

日本HP OpenSource/Linux技術文書

LifeKeeper for Linux v8.0  
インストールガイド  
Red Hat Enterprise Linux 6.2  
+ HP P4300 G2マルチパス編 (第1版)

日本ヒューレット・パカード株式会社  
2012年9月28日

## 目次

[本ドキュメントについて].....	4
1. 環境 .....	5
2. 設定手順 .....	5
2-1. ノード1 とノード2 に Red Hat Enterprise Linux 6.2 をインストール.....	6
2-2. P4300 G2 ストレージ設定 .....	6
2-3. PSP (ProLiant Support Pack) の適用.....	10
2-4. マルチパス (bonding) の設定.....	10
2-5. iSCSI イニシエーターのインストール・設定 .....	11
2-6. ネットワークの確立.....	12
2-7. /etc/fstab ファイルの編集 .....	12
2-8. LifeKeeper ソフトウェアのインストール .....	12
2-9. License Key のインストール .....	13
2-10. LifeKeeper の起動 .....	14
2-11. LifeKeeper GUI の起動.....	14
2-12. クラスタ設定、ファイルシステム (P4300 G2) リソースの設定.....	15
3. 注意事項 .....	15

## 図表目次

図 1.	ネットワーク上のストレージシステムの検出画面.....	6
図 2.	ローンチパッドの起動画面.....	7
図 3.	管理グループの選択画面.....	7
図 4.	管理者ユーザーの追加画面.....	8
図 5.	クラスターの作成画面.....	8
図 6.	仮想 IP とサブネットマスクの割り当て画面.....	9
図 7.	新規サーバー画面.....	9
図 8.	ボリュームの割り当て画面.....	10

[本ドキュメントについて]

- 本ドキュメントの内容については充分チェックをしておりますが、その正確性を保証するものではありません。また、将来、予告なしに変更することがあります。
- 本ドキュメントの使用で生じるいかなる結果も利用者の責任となります。日本ヒューレット・パカード株式会社は、本ドキュメントの内容に一切の責任を負いません。
- 本ドキュメントの技術情報は、ハードウェア構成、OS、アプリケーションなど使用環境により大幅に数値が変化する場合がありますので、十分なテストを個別に実施されることを強くお勧め致します。
- 本ドキュメント内で表示・記載されている会社名・サービス名・商品名等は各社の商標又は登録商標です。
- 本ドキュメントで提供する資料は、日本の著作権法、条約及び他国の著作権法にいう著作権により保護されています。

本ドキュメントは、共有iSCSIストレージにマルチパス構成のP4300 G2を使用したProLiantサーバーにRed Hat Enterprise Linux 6.2とLifeKeeper for Linux v8.0をインストールするためのガイドです。

注) 当資料が対象とするバージョン以外のOS、iscsi-initiator-utils、LifeKeeper等をご使用の場合は、インストールや設定の手順が異なる場合があります。その場合は、ご使用のバージョンのマニュアルやRelease Notes等に記載された手順に従ってください。

## 1.環境

実際に使用した環境は、以下になります。

### H/W環境

サーバー : HP ProLiant DL360 G7

CPU : Xeon L5630 2.13GHz × 2

メモリ : 24GB

RAIDコントローラ : SmartアレイP410iコントローラ

iSCSI用ネットワークアダプタ : Broadcom製コントローラ搭載 Gigabit NIC × 2ポート

ストレージシステム : HP P4300 G2 (SAN/iQ 9.5.00.1215.0) × 3台

### S/W環境

O/S : Red Hat Enterprise Linux 6.2 kernel-2.6.32-220.el6.x86\_64

クラスターソフトウェア : LifeKeeper for Linux v8.0

iSCSIイニシエーター : iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-34.el6.x86\_64

iSCSI用ネットワークドライバ : bnx2 v2.1.12c

なお、今回は2台のサーバーでクラスターを構成しましたが、各ノードとも、環境は同一です。以下、2台のノードをノード1、ノード2とします。

## 2.設定手順

実際の手順の流れは以下になります。

- 1) ノード1とノード2にRed Hat Enterprise Linux 6.2をインストール
- 2) P4300 G2ストレージ設定
- 3) PSP (ProLiant Support Pack) の適用
- 4) マルチパス (bonding) の設定
- 5) iSCSIイニシエーターのインストール・設定
- 6) ネットワークの確立
- 7) /etc/fstabファイルの編集
- 8) LifeKeeperソフトウェアのインストール
- 9) License Keyのインストール
- 10) LifeKeeperの起動
- 11) LifeKeeper GUIの起動
- 12) クラスター設定、ファイルシステム (P4300 G2) リソースの設定

各項目の具体的な作業内容を以降に記述します。

2-1. ノード 1 と ノード 2 に Red Hat Enterprise Linux 6.2 をインストール  
 ノード1とノード2にRed Hat Enterprise Linux 6.2をインストールしてください。この時、以下のパッケージをインストールしてください。

```
iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-34.el6.x86_64.rpm
libXau-1.0.5-1.el6.i686.rpm
libxcb-1.5-1.el6.i686.rpm
libX11-1.3-2.el6.i686.rpm
libXext-1.1-3.el6.i686.rpm
libXi-1.3-3.el6.i686.rpm
libXtst-1.0.99.2-3.el6.i686.rpm
compat-libstdc++-33-3.2.3-69.el6.i686.rpm
compat-libstdc++-296-2.96-144.el6.i686.rpm
libgcc-4.4.6-3.el6.i686.rpm
nss-softokn-freebl-3.12.9-11.el6.i686.rpm
glibc-2.12-1.47.el6.i686.rpm
bzip2-libs-1.0.5-7.el6_0.i686.rpm
iptables-1.4.7-4.el6.i686.rpm
libstdc++-4.4.6-3.el6.i686.rpm
pam-1.1.1-10.el6.i686.rpm
zlib-1.2.3-27.el6.i686.rpm
```

## 2-2.P4300 G2 ストレージ設定

Central Management Console (CMC) を使って、P4300 G2ストレージ設定を行います。詳細については、「HP P4000 SAN ソリューション ユーザーガイド」を参照して下さい。

- A) CMCを起動します。
- B) ネットワーク上のストレージシステムの検出を行います。



図 1. ネットワーク上のストレージシステムの検出画面

- C) [ローンチパッドの起動]に用意されている[管理グループ、クラスター、およびボリューム]ウィザードを使用してストレージ構成をセットアップします。



図 2. ローンチパッドの起動画面

- D) 管理グループを作成します。

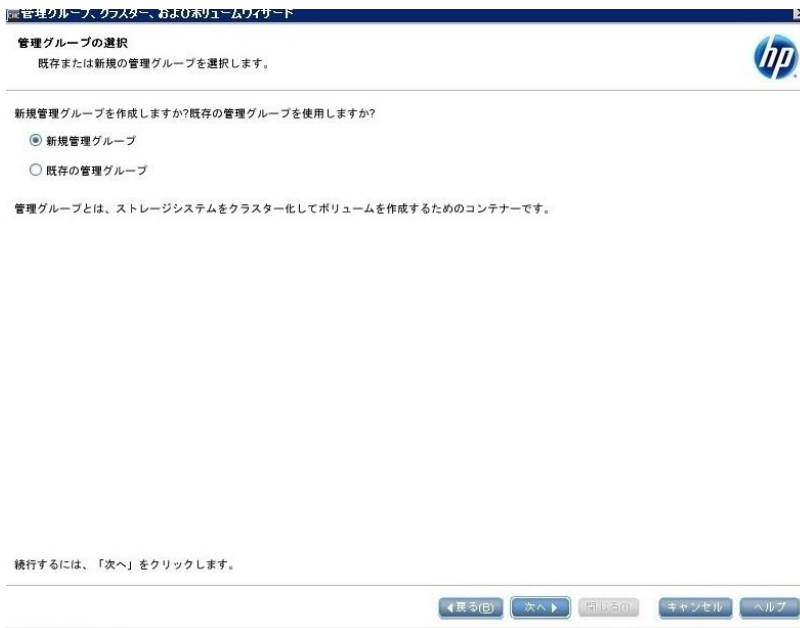


図 3. 管理グループの選択画面

E) 管理者ユーザーを追加します。

The screenshot shows a window titled "管理グループ、クラスター、およびボリュームウィザード" (Management Groups, Clusters, and Volume Wizard). The main heading is "管理者ユーザーの追加" (Add Administrator User) with the instruction "新規ユーザー情報を追加します。" (Add new user information). The HP logo is in the top right corner. The form contains the following fields and instructions:

- ユーザー名:** Input field with "sios" entered. Instruction: "3~40文字で入力してください。最初の文字は必ずアルファベットにします。" (Enter 3-40 characters. The first character must be an alphabet letter.)
- 説明:** Input field with "sios" entered. Instruction: "最初の文字にスペースは使用できません。" (No spaces are allowed for the first character.)
- パスワード:** Input field with "....." entered. Instruction: "5~40文字。「j」、「l」、「I」は使用できません。" (5-40 characters. 'j', 'l', and 'I' are not allowed.)
- パスワードの確認:** Input field with "....." entered.

At the bottom, the "管理グループ" (Management Group) is set to "full\_administrator". Navigation buttons at the bottom are: "戻る(B)" (Back), "次へ" (Next), "閉じる(C)" (Close), "キャンセル" (Cancel), and "ヘルプ" (Help).

図 4. 管理者ユーザーの追加画面

F) クラスターを作成します。

The screenshot shows a window titled "管理グループ、クラスター、およびボリュームウィザード" (Management Groups, Clusters, and Volume Wizard). The main heading is "クラスターの作成" (Create Cluster) with the instruction "作成するクラスターのタイプを選択します。" (Select the type of cluster to create). The HP logo is in the top right corner. The form contains the following elements:

- Instruction: "クラスタータイプを選択してください。" (Select a cluster type.)
- Radio buttons for cluster types:
  - 標準クラスター (Standard Cluster)
  - マルチサイトクラスター (Multi-site Cluster)
- Text: "マルチサイトクラスターでは何が違うのですか?" (What is the difference for multi-site clusters?)
- Instruction: "続行するには、「次へ」をクリックします。" (Click "Next" to continue.)

Navigation buttons at the bottom are: "戻る(B)" (Back), "次へ" (Next), "閉じる(C)" (Close), "キャンセル" (Cancel), and "ヘルプ" (Help).

図 5. クラスターの作成画面



G) 仮想IPとサブネットマスクを割り当てます。



図 6. 仮想IPとサブネットマスクの割り当て画面

H) P4300 G2ストレージボリュームにアクセスするサーバー (LifeKeeperクラスターサーバーのノード1とノード2) を登録します。

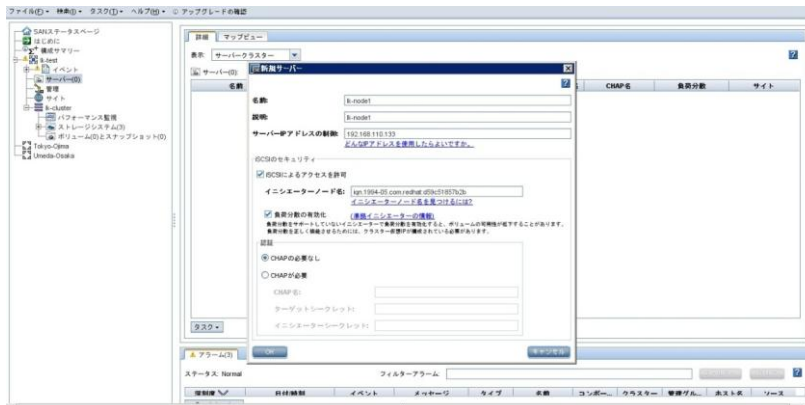


図 7. 新規サーバー画面

- I) LifeKeeperクラスターサーバーのノード1とノード2にボリュームを割り当てます。

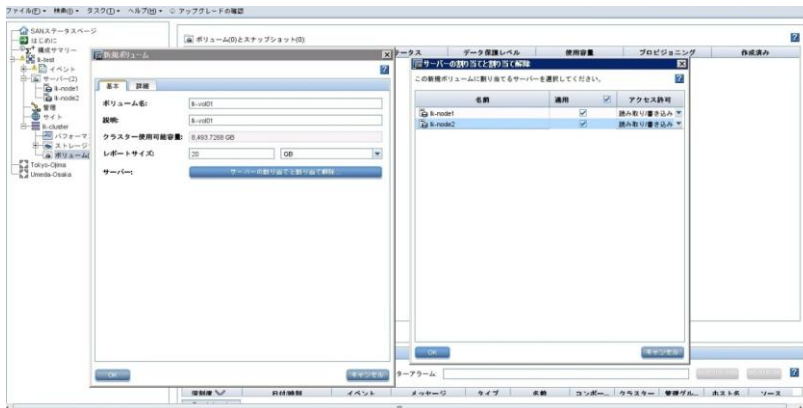


図 8. ボリュームの割り当て画面

### 2-3.PSP（ProLiant Support Pack）の適用

以下のサイトを参考にして、各ノードにPSPを適用してください。なお、PSPに含まれているドライバよりも新しいバージョンのドライバが個別に提供されている場合は、新しいバージョンのドライバを適用することを推奨します。

<http://h50146.www5.hp.com/products/software/oe/linux/mainstream/support/doc/general/mgmt/index.html#psp>

PSP適用後、O/Sをrebootします。

```
# shutdown -r now
```

### 2-4. マルチパス（bonding）の設定

P4300 G2とのマルチパス接続にはbondingを使用します。以下はeth2とeth3をactive-backupモードでbondingする設定例です。IPアドレスなどの設定は、実際の環境に合わせて変更してください。両ノードで実行します。

A) rootでlogin

B) /etc/modprobe.d/bonding.confファイルを作成し、編集します。

```
# vi /etc/modprobe.d/bonding.conf
alias eth2 bnx2
alias eth3 bnx2
alias bond0 bonding
```

C) /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0ファイルを作成し、編集します。

```
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0
DEVICE=bond0
IPADDR=192.168.110.133
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.110.0
BROADCAST=192.168.110.255
GATEWAY=192.168.110.1
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
BONDING_OPTS="mode=1 primary=eth2 miimon=100"
```

D) /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2ファイルを編集します。

```
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
DEVICE="eth2"
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
HWADDR="00:1B:78:92:02:46"
```

E) /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth3ファイルを編集します。

```
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth3
DEVICE="eth3"
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
HWADDR="00:1B:78:92:02:44"
```

F) O/Sをrebootします。

```
# shutdown -r now
```

## 2-5.iSCSI イニシエーターのインストール・設定

iSCSIイニシエーターのインストール・設定を行います。以下を実行してください。

A) ノード1にrootでlogin

B) iscsi-initiator-utilsがインストールされているか確認して、入っていない場合はインストールしてください。

確認:

```
# rpm -qa | grep iscsi-initiator
iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-34.el6.x86_64
```

インストール:

```
# rpm -ivh iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-34.el6.x86_64.rpm
```

C) システム起動時、iscsiとiscsidデーモンが自動起動されるように設定します。

```
# chkconfig iscsi on
# chkconfig iscsid on
```

D) iSCSIターゲット (P4300 G2) を認識させます。

```
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iSCSIターゲットのIPアドレス
```

E) iSCSIターゲットにログインします。

```
# iscsiadm -m node --login
```

F) P4300 G2に作成したLUN (volume) が、/dev/sda、/dev/sdb、/dev/sdc・・・と認識されるので、fdiskを実行します。

```
# fdisk /dev/sda
```

I) 該当デバイスに対してファイルシステムを作成します。下記はext4ファイルシステムを作成する例です。

```
# mkfs.ext4 /dev/sda1
```

J) マウントポイントを作成します。

```
# mkdir /mnt1
```

K) ファイルシステムをmountし、正常にマウント出来る事を確認します。

```
# mount /dev/sda1 /mnt1
```

L) 正常にファイルを作成できることを確認します。

M) 動作確認終了後はアンマウントしておきます。

```
# umount /mnt1
```

- N) ノード2にrootでログイン
- O) B)～E)を実行します。
- P) マウントポイントを作成します。マウントポイント名は、必ずノード1と同一にしてください。  
# mkdir /mnt1
- Q) ファイルシステムをmountし、正常にマウント出来る事を確認します。  
# mount /dev/sda1 /mnt1
- R) 先ほど、ノード1で作成したファイルが正常に見える事を確認します。
- S) 動作確認終了後はアンマウントします。  
# umount /mnt1
- T) 再度、ノード1（プライマリサーバー）からファイルシステムをmountします。  
# mount /dev/sda1 /mnt1
- U) 両ノードから、ファイルシステムがマウント可能で、アクセス可能である事が確認できたならば、ファイルシステムをマウントするのは、ノード1（プライマリサーバー）だけにしてください。

## 2-6.ネットワークの確立

両ノードのセットアップが完了したら、それぞれのノードに対して、pingが可能か確認してください。また、それぞれのノードで、DNSサービスもしくは/etc/hostsを使用して名前解決できるようにしてください。

## 2-7./etc/fstab ファイルの編集

/etc/fstabファイルにラベル名を使用している場合は、ブロックデバイス名に変更します。LifeKeeperでは/etc/fstab内では、ラベル名ではなく、ブロックデバイス名を使用することが推奨されています。

## 2-8.LifeKeeper ソフトウェアのインストール

LifeKeeper for Linux v8.0 をインストールするために、両ノード上で、以下のことを実行してください。

- A) 製品の配布メディアを任意のディレクトリにmountし、続いてsps.imgファイルを任意のディレクトリにmountします。  
# mount /dev/cdrom /media/cdrom  
# mount /media/cdrom/sps.img /work -t iso9660 -o loop
- B) sps.imgをmountしたディレクトリに移動します。  
# cd /work
- C) ./setupの実行
- D) 画面に表示される質問に、応答してください。
- E) 途中、以下のようにunique host IDが表示されます。このIDは、後でLicense Keyを取得する時に必要になるので、正確に記録しておいてください。

The unique host ID for this system is listed below.

00XX7856XXX0

- F) 「Would you like to install a license key now? (y/n) [n] ?」と質問されます。License Keyは後でインストールするので、ここではリターン（もしくはnで応答）。

- G) 「Setup has completed successfully.」と表示されます。
- H) 必要に応じて、オプションの Recovery Kit パッケージをインストールしてください。
- I) LifeKeeper for Linux v8.0 では、デフォルトで以下のパッケージがインストールされます。

```
# rpm -qa | grep steeleye
steeleye-libcrypt-1.5.0-2.i386
steeleye-lkLIC-8.0.0-5104.i386
steeleye-perl-addons-5.8.8-18.i386
steeleye-lkDR-8.0.0-5104.noarch
steeleye-lighttpd-fastcgi-1.4.26-2.8.i386
steeleye-openssl-0.9.7a-43.3.i386
steeleye-curl-7.21.7-3.i386
steeleye-gnutls-2.8.6-3.i386
steeleye-gnutls-utils-2.8.6-3.i386
steeleye-lkGUI-8.0.0-5104.i386
steeleye-libpgp-error-1.10-2.i386
steeleye-libxml2-static-2.7.8-7.i386
steeleye-readline-4.3-14.i386
steeleye-lkRAW-8.0.0-5104.noarch
steeleye-perl32-5.8.8-7.i386
steeleye-lkapi-client-8.0.0-5104.i386
steeleye-runit-2.0.0-4.4.i386
steeleye-lkMAN-8.0.0-5104.noarch
steeleye-lkRHAS-8.0.0-5104.noarch
steeleye-libcurl-7.21.7-3.i386
steeleye-lighttpd-1.4.26-2.8.i386
steeleye-lk-8.0.0-5104.i386
steeleye-openssl-perl-0.9.7a-43.3.i386
steeleye-lkapi-8.0.0-5104.i386
steeleye-libxml2-2.7.8-7.i386
steeleye-lkCCISS-8.0.0-5104.i386
steeleye-pcre-4.5-2.i386
steeleye-lkIP-8.0.0-5104.noarch
```

- I) 環境変数 PATH および MANPATH を以下のように設定しておくとう便利です。  
 PATH=\$PATH:/opt/LifeKeeper/bin  
 MANPATH=\$MANPATH:/opt/LifeKeeper/man
- J) /var/log/LK\_install.log ファイルにログが書かれます。

## 2-9. License Key のインストール

以下の手順で、各ノードごとに License Key をインストールしてください。

- A) 2-8. LifeKeeper ソフトウェアのインストールの手順 E) で表示された unique host ID と LifeKeeper ソフトウェアに同梱されている Entitlement ID (Authorization Code) で、米国サイオステクノロジー社 (<http://us.sios.com> の LICENSE KEY リンク) から各ノードの License Key を入手してください。
- B) 各ノードに root で login
- C) 以下のコマンドを実行  
 # /opt/LifeKeeper/bin/lkkeyins

- D) 画面に表示される質問に、適切に応答してください。
- E) 「LifeKeeper license key installation was successful!」と表示されれば、License Key のインストールは成功です。

## 2-10.LifeKeeper の起動

LifeKeeper を起動するために、両ノードで以下のことを実行してください。

- A) LifeKeeper を起動します。  
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstart

なお、LifeKeeper 起動時、次のメッセージが表示される場合がありますが、無視してください。

```
WARNING: All config files need .conf: /etc/modprobe.d/fc-hba.conf.old, it will be
ignored in a future release.
```

- B) lktest コマンドを実行して、LifeKeeper の起動を確認します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lktest
F  S UID      PID  PPID  C  CLS PRI  NI  SZ    STIME  TIME  CMD
  4 S root    2736 2432  0  TS  39 -20 1458 00:59 00:00:00 lcm
  4 S root    2743 2434  0  TS  39 -20 2422 00:59 00:00:00 ttymonlcm
  4 S root    2746 2430  0  TS  29 -10 4182 00:59 00:00:00 lcd
```

- C) LifeKeeper を停止する場合は、以下のコマンドを実行してください。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstop
```

## 2-11.LifeKeeper GUI の起動

LifeKeeper GUI を起動するために、両ノードで、以下のことを実行してください。なお、今回の構成では、LifeKeeper GUI のクライアント/サーバーは同一マシンです。

- A) LifeKeeper GUI パッケージがインストールされているか rpm コマンドで確認します。

```
# rpm -qa |grep steeleye-lkGUI
```

- B) 以下のように表示されれば OK。

```
steeleye-lkGUI-8.0.0-5104.i386
```

- C) LifeKeeper GUI サーバーが起動されているか ps コマンドで確認します。

```
# ps -ef |grep runGuiSer
```

- D) 以下のように表示されれば OK。

```
root 12722 23174 0 17:55 ? 00:00:00 /bin/sh /opt/LifeKeeper/bin/runGuiServer
```

- E) もし、LifeKeeper GUI サーバーが起動されていなければ、以下のコマンドを実行して起動します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkGUIserver start
```

- F) LifeKeeper GUI を起動します。X Window 上から以下のコマンドを実行。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkGUIapp
```

- G) Cluster Connect Dialog が表示されます。

- H) LifeKeeper GUI サーバーを停止する場合は、以下のコマンドを実行してください。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkGUIserver stop
```

- I) 初期インストール後、一度、LifeKeeper GUI サーバーを起動すれば、LifeKeeper の起動/停止に伴い、LifeKeeper GUI サーバーも起動/停止されます。

J) LifeKeeper は、以下のポート番号を使用しているため、この点を考慮して、パケットフィルタリングして下さい。

- 7365(TCP) : コミュニケーションパス(TCP)の通信で使用
- 81(TCP) : GUI サーバープロセスで使用
- 82(TCP) : GUI サーバープロセスで使用
- 1024(TCP) ~ : GUI のための RMI 通信で使用

## 2-12. クラスター設定、ファイルシステム (P4300 G2) リソースの設定

LifeKeeper GUI からクラスターの設定を行います。以下の作業は、ノード1でのみ行います。

### A) クラスターの構成

ノード2とコミュニケーションパスをはり、クラスターを構築します。

Edit > Server > Create Comm Path から2本のコミュニケーションパスをノード2とはり、クラスターを構築します。

### B) FileSystem リソースの作成

Edit > Server > Create Resource Hierarchy を選びます。

Select Recovery Kit で File System を選びます。Mount Point 項目で、マウントされているディレクトリが表示され、Wizard を進んでいくと、リソースが作成されます。

## 3. 注意事項

### A) /etc/fstab ファイルの編集

/etc/fstab ファイルにラベル名を使用している場合は、ブロックデバイス名に変更してください。LifeKeeper では/etc/fstab 内では、ラベル名ではなく、ブロックデバイス名を使用することが推奨されています。

### B) LifeKeeper 起動時、表示されるメッセージ

LifeKeeper 起動時、次のメッセージが表示される場合がありますが、無視してください。

WARNING: All config files need .conf: /etc/modprobe.d/fc-hba.conf.old, it will be ignored in a future release.

### C) LifeKeeper が使用するポート番号

LifeKeeper は、以下のポート番号を使用しているため、この点を考慮して、パケットフィルタリングして下さい。

- 7365(TCP) : コミュニケーションパス(TCP)の通信で使用
- 81(TCP) : GUI サーバープロセスで使用
- 82(TCP) : GUI サーバープロセスで使用
- 1024(TCP) ~ : GUI のための RMI 通信で使用

以上