

日本HP OpenSource/Linux技術文書

LifeKeeper for Linux v7.5
インストール・インシュレーションガイド
Red Hat Enterprise Linux 6.1
+ HP P10000 3PAR V400マルチパス編
(第1版)

日本ヒューレット・パッカー株式会社
2012年5月22日

目次

[本ドキュメントについて].....	3
1. 環境	4
2. 設定手順	4
2-1. ノード1 とノード2 に Red Hat Enterprise Linux 6.1 をインストール.....	5
2-2. P10000 3PAR V400 ストレージ設定	5
2-3. PSP (ProLiant Support Pack) の適用.....	6
2-4. Device Mapper Multipath のインストール・設定	7
2-5. ネットワークの確立.....	10
2-6. /etc/fstab ファイルの編集.....	10
2-7. LifeKeeper Installation Support CD を使った設定	11
2-8. License Key のインストール	11
2-9. LifeKeeper for Linux v7.5 のインストール	11
2-10. LifeKeeper の起動	12
2-11. LifeKeeper GUI の起動.....	13
2-12. クラスター設定、Volume (P10000 3PAR V400) リソースの設定.....	14
3. 注意事項	14

[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FCストレージにマルチパス構成のP10000 3PAR V400を使用したProLiantサーバーにRed Hat Enterprise Linux 6.1とLifeKeeper for Linux v7.5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、Device Mapper Multipath、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

ファイバチャネルアダプタ : HP 82E PCIe FC HBA Dual Port (AJ763A)

ストレージシステム : HP P10000 3PAR V400 InForm OS 3.1.1

ファイバチャネル集線装置 : HP SAN スイッチ 8/24 Base

S/W環境

O/S : Red Hat Enterprise Linux 6.1 kernel-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64

クラスターソフトウェア : LifeKeeper for Linux v7.5

FCデバイスドライバ : Emulex LightPulse Fibre Channel SCSI driver 8.3.5.30.1p

トポロジー : Fabric接続

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 6.1をインストール
- 2) P10000 3PAR V400ストレージ設定
- 3) PSP (ProLiant Support Pack) の適用
- 4) Device Mapper Multipathのインストール・設定
- 5) ネットワークの確立
- 6) /etc/fstabファイルの編集
- 7) LifeKeeper Installation Support CDを使った設定
- 8) License Keyのインストール
- 9) LifeKeeper for Linux v7.5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、Volume (P10000 3PAR V400) 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 6.1 をインストール
ノード1とノード2にRed Hat Enterprise Linux 6.1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。

```
device-mapper-multipath-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm  
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm  
compat-libstdc++-296-2.96-144.el6.i686.rpm  
compat-libstdc++-33-3.2.3-69.el6.i686.rpm  
nss-softokn-freebl-3.12.9-3.el6.i686.rpm  
libgcc-4.4.5-6.el6.i686.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  
sg3_utils-1.28-3.el6.x86_64.rpm  
udev-147-2.35.el6.x86_64.rpm  
sysfsutils-2.1.0-6.1.el6.x86_64.rpm  
bzip2-libs-1.0.5-7.el6_0.i686.rpm  
pam-1.1.1-8.el6.i686.rpm
```

2-2. P10000 3PAR V400 ストレージ設定

3PAR InForm OS コマンドラインインターフェイス (CLI) を使って、P10000 3PAR V400 ストレージ設定を行います。詳細については、「HP 3PAR InForm OS CLI 管理者ガイド」を参照して下さい。

A) ホストの作成とWWNの追加を行います。

構文:

ホストの作成

```
createhost -persona <persona_number> <host_name> <WWN>
```

WWN の追加

```
createhost -add <host_name> <WWN>
```

例:

```
cli% createhost -persona 1 dl360_3parlk-1 5001438009AF80B8
```

```
cli% createhost -add dl360_3parlk-1 5001438009AF7F0C
```

```
cli% createhost -persona 1 dl360_3parlk-2 5001438009AF8048
```

```
cli% createhost -add dl360_3parlk-2 5001438009AF805C
```

B) ホストセットの作成とホストセットへのホストの追加を行います。

構文:

ホストセットの作成

```
createhostset <set_name> <host_names>
```

ホストセットへのホストの追加

```
createhostset -add <set_name> <host_names>
```

例:

```
cli% createhostset linux dl360_3parlk-1
```

```
cli% createhostset -add linux dl360_3parlk-2
```

- C) 共通プロビジョニンググループ (CPG) を作成します。

構文:

```
createcpg -aw <percent> -sdgs <size> -sdgl <size> -sdgw <size> -t <RAID_type> <CPG_name>
```

例:

```
cli% createcpg z_lifekeeper_data_cpg
```

```
cli% createcpg z_lifekeeper_snap_cpg
```

- D) シンプロビジョニングされた仮想ボリューム (TPVV) を作成します。

構文:

```
createvv -tpvv -snp_cpg <CPG_name> -usr_aw <percent> -usr_al <percent> <user_CPG> <VV_name>  
<VV_size g|G|t|T>
```

例:

```
cli% createvv -tpvv -cnt 3 -snp_cpg z_lifekeeper_snap_cpg z_lifekeeper_data_cpg lfkp_tpvv 10g
```

- E) 仮想ボリュームセットの作成を行います。

構文:

```
createvvset <set_name> <VV_names>
```

例:

```
cli% createvvset -cnt 3 lfkp_vv lfkp_tpvv.0
```

- F) 仮想ボリュームのエクスポートを行います。

構文:

```
createvlun <VV_name>|set:<set_name> <LUN> <host>|set:<host_set>
```

例:

```
cli% createvlun set:lfkp_vv 100 set:linux
```

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。この時、hp-fc-enablement キットをインストールしてください。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
```

O/Sが起動されたら、hp-fc-enablementキットを使って、lpfcドライバのパラメータを変更します。

以下を実行します。

- A) ドライバのパラメータ変更

```
# /opt/hp/hp-fc-enablement/set_parm -m
```

- B) Initial RAM Diskの更新

```
# /opt/hp/hp-fc-enablement/make_initrd
```

- C) O/Sのreboot

```
# shutdown -r now
```

2-4.Device Mapper Multipath のインストール・設定

Device Mapper Multipath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) device-mapper-multipathとdevice-mapper-multipath-libsの2つ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 multipath
device-mapper-multipath-0.4.9-41.el6.x86_64
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-41.el6.x86_64
```

インストール:

```
# rpm -ivh device-mapper-multipath-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm
# rpm -ivh device-mapper-multipath-libs-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm
```

- C) mpathconfユーティリティを使って、マルチパスを設定します。
mpathconf --enable
- D) /etc/multipath.confファイルが作成されるので、そのファイルの「devices」セクション内に、以下の様に3PAR用設定を追加します。「HP 3PAR RedHat Implementation Guide」に掲載されている設定に従ってください。

```
defaults {
    user_friendly_names    yes
    polling_interval       5
    max_fds                 8192
}

devices {
    device {
        vendor              "3PARdata"
        product             "VV"
        no_path_retry       12
        features            "0"
        hardware_handler    "0"
        path_grouping_policy multibus
        path_selector       "round-robin 0"
        rr_weight           uniform
        rr_min_io           100
        path_checker        tur
        failback            immediate
    }
}
```

- E) multipathdデーモンを起動します
service multipathd start

F) P10000 3PAR V400に作成したLUN (volume) に対応したmultipath deviceが、/dev/mapper 下に生成されている事を確認します。下記はLUNを3個作成した場合の例です。今回の環境では、multipath device名に、システム定義によるuser_friendly_name (mpatha、mpathb、mpathc・・・mpath + アルファベットの形式) を使用しています。

```
# ll /dev/mapper/
合計 0
crw-rw---- 1 root root 10, 58  3月  6 16:07 2012 control
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 mpathb -> ../dm-2      ← LUN #1
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 mpathc -> ../dm-3      ← LUN #2
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 mpathd -> ../dm-4      ← LUN #3
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_home -> ../dm-5
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_root -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_swap -> ../dm-1
```

G) 各multipath device (/dev/mapper/mpathb等) 毎に、4本のpath、即ち4個のblock device (/dev/sdb等) が構成されている事を確認します。なお、ゾーニング構成によって、1つのmultipath deviceを構成するpathの数は変わります。

```
# multipath -ll
mpathd (350002ac0005f1a71) dm-4 3PARdata, VV      ← LUN #3
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
   |-- 3:0:0:2 sdd 8:48  active ready running      ← path
   |-- 3:0:1:2 sdg 8:96  active ready running      ← path
   |-- 4:0:0:2 sdj 8:144 active ready running      ← path
   `-- 4:0:1:2 sdm 8:192 active ready running      ← path
mpathc (350002ac0005e1a71) dm-3 3PARdata, VV      ← LUN #2
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
   |-- 3:0:0:1 sdc 8:32  active ready running
   |-- 3:0:1:1 sdf 8:80  active ready running
   |-- 4:0:0:1 sdi 8:128 active ready running
   `-- 4:0:1:1 sdl 8:176 active ready running
mpathb (350002ac0005d1a71) dm-2 3PARdata, VV      ← LUN #1
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active
   |-- 3:0:0:0 sdb 8:16  active ready running
   |-- 3:0:1:0 sde 8:64  active ready running
   |-- 4:0:0:0 sdh 8:112 active ready running
   `-- 4:0:1:0 sdk 8:160 active ready running
```

H) 各multipath deviceに対してパーティションを作成します。

```
# fdisk /dev/mapper/mpathb
# fdisk /dev/mapper/mpathc
# fdisk /dev/mapper/mpathd
```


- I) パーティションが正常に作成されているか確認します。
- ```
ll /dev/mapper/
合計 0
crw-rw---- 1 root root 10, 58 3月 6 16:07 2012 control
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:20 2012 mpathb -> ../dm-2
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:20 2012 mpathbp1 -> ../dm-6
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:21 2012 mpathc -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:21 2012 mpathcp1 -> ../dm-7
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:21 2012 mpathd -> ../dm-4
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:21 2012 mpathdp1 -> ../dm-8
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_home -> ../dm-5
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_root -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root 7 3月 6 16:07 2012 vg_3par1k1-lv_swap -> ../dm-1
```
- J) 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/mapper/mpathbp1
# mkfs.ext4 /dev/mapper/mpathcp1
# mkfs.ext4 /dev/mapper/mpathdp1
```
- K) マウントポイントを作成します。
- ```
mkdir /mnt1 /mnt2 /mnt3
```
- L) 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/mapper/mpathbp1 /mnt1
# mount /dev/mapper/mpathcp1 /mnt2
# mount /dev/mapper/mpathdp1 /mnt3
```
- M) 正常にファイルを作成できる事を確認します。
- N) 動作確認終了後はアンマウントしておきます。
- ```
umount /mnt1
umount /mnt2
umount /mnt3
```
- O) ノード2にrootでログイン
- P) device-mapper-multipathとdevice-mapper-multipath-libsの2つ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 multipath
device-mapper-multipath-0.4.9-41.el6.x86_64
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-41.el6.x86_64
```
- インストール:
- ```
rpm -ivh device-mapper-multipath-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm
rpm -ivh device-mapper-multipath-libs-0.4.9-41.el6.x86_64.rpm
```
- Q) ノード1の/etc/multipath.confファイルをノード2にコピーします。以下はscpコマンドでコピーする例です。
- ```
# scp ノード1のホスト名:/etc/multipath.conf /etc
```
- R) multipathdデーモンを起動します
- ```
service multipathd start
```
- S) システム起動時、multipathdデーモンが自動起動されるように設定します。
- ```
# chkconfig multipathd on
```

T) multipath deviceとパーティションが正しく認識されているか確認します。

```
# ll /dev/mapper/  
合計 0  
crw-rw---- 1 root root 10, 58  3月  6 16:09 2012 control  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathb -> ../dm-2  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathbp1 -> ../dm-7  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathc -> ../dm-3  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathcp1 -> ../dm-6  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathd -> ../dm-4  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:37 2012 mpathdp1 -> ../dm-8  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:09 2012 vg_3par1k2-lv_home -> ../dm-5  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:09 2012 vg_3par1k2-lv_root -> ../dm-0  
lrwxrwxrwx 1 root root    7  3月  6 16:09 2012 vg_3par1k2-lv_swap -> ../dm-1
```

U) 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 /mnt2 /mnt3
```

V) 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/mapper/mpathbp1 /mnt1
```

```
# mount /dev/mapper/mpathcp1 /mnt2
```

```
# mount /dev/mapper/mpathdp1 /mnt3
```

W) 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。

X) 動作確認終了後はアンマウントします。

```
# umount /mnt1
```

```
# umount /mnt2
```

```
# umount /mnt3
```

Y) 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/mapper/mpathbp1 /mnt1
```

```
# mount /dev/mapper/mpathcp1 /mnt2
```

```
# mount /dev/mapper/mpathdp1 /mnt3
```

Z) 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。

2-5.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、それぞれのノードの/etc/hostsファイルに、localhost名のエン트리、切り替え可能なIP アドレス（仮想IPアドレス）とそれぞれのノードのIPアドレスと対応するホスト名（エイリアス）を正しく登録してください。

2-6./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。

2-7.LifeKeeper Installation Support CD を使った設定

LifeKeeper をインストールするために必要な前作業をLifeKeeper Installation Support CD を使って行います。以下の作業を両方のノード上で実行してください。

- A) CDRROM ドライブにLifeKeeper Installation Support CD を挿入します。
- B) `mount /media/CDROM` の実行 (必要ならば)
- C) `cd /media/CDROM/Install` の実行
- D) `sh setup` の実行
- E) 画面に表示される質問に、応答してください。
- F) 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

- G) 「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)。
- H) 「Setup has completed successfully.」と表示されます。
- I) `/var/log/LK_install.log` ファイルにログが書かれます。

2-8.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) 2-7.LifeKeeper Installation Support CD を使った設定の手順 F) 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。

2-9.LifeKeeper for Linux v7.5 のインストール

LifeKeeper for Linux v7.5 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) root で login
- B) CDRROM ドライブにLifeKeeper Core CD を挿入します。
- C) `mount /media/CDROM` の実行 (必要ならば)
- D) `cd /media/CDROM/Core` の実行
- E) パッケージをインストールします。Core パッケージである `steeleye-lk-7.5.0-3640.i386.rpm` をかならず最初にインストールしてください。
`rpm -ivh steeleye-lk*.rpm`
- F) インストール中、いくつかメッセージが表示されますが、エラーメッセージが表示されなければ、インストールは成功です。

- G) オプションの DMMP ARK を LifeKeeper Recovery Kits のメディアからインストールしてください。

```
# rpm -ivh steeleye-lkDMMP-7.3.0-2.noarch.rpm
```

- H) 以下のコマンドを実行して、パッケージがインストールされたか確認します。

```
# rpm -qa | grep steeleye
steeleye-libcrypt-1.5.0-2.i386
steeleye-lk-7.5.0-3640.i386
steeleye-perl-addons-5.8.8-18.i386
steeleye-lkMAN-7.5.0-3640.noarch
steeleye-lkRHAS-7.5.0-3643.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-lkRAW-7.5.0-3640.noarch
steeleye-libgpg-error-1.10-2.i386
steeleye-libxml2-static-2.7.8-7.i386
steeleye-lkLIC-7.5.0-3643.i386
steeleye-perl32-5.8.8-7.i386
steeleye-lkapi-client-7.5.0-3643.i386
steeleye-readline-4.3-14.i386
steeleye-libcurl-7.21.7-3.i386
steeleye-lighttpd-1.4.26-2.8.i386
steeleye-lkGUI-7.5.0-3640.i386
steeleye-openssl-perl-0.9.7a-43.3.i386
steeleye-lkapi-7.5.0-3643.i386
steeleye-libxml2-2.7.8-7.i386
steeleye-lkIP-7.5.0-3640.noarch
steeleye-pcre-4.5-2.i386
steeleye-lkDMMP-7.3.0-2.noarch
```

- I) 環境変数 PATH および MANPATH を以下のように設定しておく便利です。

```
PATH=$PATH:/opt/LifeKeeper/bin
```

```
MANPATH=$MANPATH:/opt/LifeKeeper/man
```

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) LifeKeeper デーモンが起動されたか ps コマンドで確認します。

```
# ps -ef | grep LifeKeeper
```

C) 以下のように表示されれば OK。

```
rpcuser 2818 1 0 16:07 ? 00:00:00 rpc.statd -H /etc/default/LifeKeeper-hanfs-callout
root 5951 1 0 16:08 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lk_logmgr -l/opt/LifeKeeper/out
-d/etc/default/LifeKeeper
root 16909 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/sbin/steeleye-lighttpd -D -f /opt
/LifeKeeper/etc/lighttpd/lighttpd.conf
root 16940 16909 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/perl /opt
/LifeKeeper/htdocs/cgi-bin/DoRequest.fcgi
root 16942 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lcm
root 16944 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lcd
root 16946 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lkcheck
root 16948 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lkscsid
root 16951 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lkvmhad
root 16953 1 0 16:50 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/ttymonlcm
root 16955 1 0 16:50 ? 00:00:00 /bin/sh /opt/LifeKeeper/bin/runGuiServer
root 17038 16955 1 16:50 ? 00:00:01 java -Xint -Xss3M -DS_LK=true -Djava.rmi.server
.hostname=3parlk1 -Dcom.steeleye.LifeKeeper.rmiPort=82 -Dcom.steeleye.LifeKeeper.LKROOT
=/opt/LifeKeeper -Dcom.steeleye.LifeKeeper.singlenode= -DGUI_RMI_REGISTRY=internal
-DGUI_WEB_PORT=81 com.steeleye.LifeKeeper.beans.S_LK
```

D) 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-7.5.0-3640.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 runG
```

D) 以下のように表示されれば OK。

```
root 16955 1 0 16:50 ? 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) 自ノードではない他のマシンから GUI クライアントを使用して LifeKeeper GUI サーバーへ接続し、通信を行う時、以下のポート番号が使用されるので、この点を考慮して、パケットフィルタリングして下さい。

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. クラスタ設定、Volume (P10000 3PAR V400) リソースの設定

LifeKeeper GUI からクラスタの設定を行います。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、クラスタを構築します。

B) Volume リソースの作成

DMMP 環境でも、DMMP ARK インストール後は、通常の FileSystem リソース作成と同手順で、DMMP の共有ディスクリソースが作成可能です。

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

Select Recovery Kit で File System を選びます。正常にインストール及び、マウントされている場合は、Mount Point 項目で、マルチパスデバイスが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 GUI が使用するポート

自ノードではない他のマシンから GUI クライアントを使用して LifeKeeper GUI サーバーへ接続し、通信を行う時、以下のポート番号が使用されるので、この点を考慮して、パケットフィルタリングして下さい。

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