

OpenSource/Linux技術文書

LifeKeeper for Linux v8.1.2  
インストール・インシュレーションガイド  
Red Hat Enterprise Linux 6.3  
+ HP StoreVirtual 4330 Storage マ  
ルチパス編（第1版）

Device Mapper Multipathによるマルチパス

日本ヒューレット・パッカード株式会社  
2013年8月9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 6.3 をインストール.....	6
2-2. StoreVirtual 4330 Storage の設定 .....	7
2-3. SPP (Service Pack for ProLiant) の適用.....	12
2-4. ノード1 で Device Mapper Multipath のインストール・設定.....	12
2-5. ノード1 で iSCSI イニシエーターのインストール・設定.....	13
2-6. ノード2 で Device Mapper Multipath のインストール・設定.....	15
2-7. ノード2 で iSCSI イニシエーターのインストール・設定.....	15
2-8. ネットワークの確立.....	16
2-9. /etc/fstab ファイルの編集.....	16
2-10. LifeKeeper ソフトウェアのインストール .....	16
2-11. License Key のインストール .....	17
2-12. LifeKeeper の起動 .....	18
2-13. LifeKeeper GUI の起動.....	18
2-14. クラスタ設定、Volume (StoreVirtual 4330 Storage) リソース設定.....	19
3. 注意事項 .....	19

## 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.....	7
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.....	8
図 4.	管理グループの作成画面.....	8
図 5.	管理者ユーザーの追加画面.....	9
図 6.	クラスターの作成画面.....	10
図 7.	仮想 IP とサブネットマスクの割り当て画面.....	10
図 8.	新規サーバー画面.....	11
図 9.	新規ボリューム画面.....	11
図 10.	サーバーの割り当てと割り当て解除画面.....	12

[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StoreVirtual 4330 Storageを使用したProLiantサーバーにRed Hat Enterprise Linux 6.3とLifeKeeper for Linux v8.1.2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 DL360p Gen8

CPU : Xeon E5-2603 1.80GHz

メモリ : 16GB

RAIDコントローラ : SmartアレイP420i/ZMコントローラ

iSCSI用ネットワークアダプタ : HP Ethernet 1Gb 4ポート 331FLRアダプタ (BCM5719)

ストレージシステム :

HP StoreVirtual 4330 450GB SAS Storage (HP LeftHand OS 10.5) × 2台

### S/W環境

O/S : Red Hat Enterprise Linux 6.3 kernel-2.6.32-279.el6.x86\_64

クラスターソフトウェア : LifeKeeper for Linux v8.1.2

iSCSIイニシエーター : iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-41.el6.x86\_64

iSCSI用ネットワークドライバ : tg3 v3.125g

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 6.3をインストール
- 2) StoreVirtual 4330 Storageの設定
- 3) SPP (Service Pack for ProLiant) の適用
- 4) ノード1でDevice Mapper Multipathのインストール・設定
- 5) ノード1でiSCSIイニシエーターのインストール・設定
- 6) ノード2でDevice Mapper Multipathのインストール・設定
- 7) ノード2でiSCSIイニシエーターのインストール・設定
- 8) ネットワークの確立
- 9) /etc/fstabファイルの編集
- 10) LifeKeeperソフトウェアのインストール
- 11) License Keyのインストール
- 12) LifeKeeperの起動
- 13) LifeKeeper GUIの起動
- 14) クラスター設定、Volume (StoreVirtual 4330 Storage) リソース設定

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 6.3 をインストール  
ノード1とノード2にRed Hat Enterprise Linux 6.3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-0.4.9-56.el6.x86_64.rpm  
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-56.el6.x86_64.rpm  
iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-41.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-4.4.6-4.el6.i686.rpm  
nss-softokn-freebl-3.12.9-11.el6.i686.rpm  
glibc-2.12-1.80.el6.i686.rpm  
bzip2-libs-1.0.5-7.el6_0.i686.rpm  
iptables-1.4.7-5.1.el6_2.i686.rpm  
libstdc++-4.4.6-4.el6.i686.rpm  
pam-1.1.1-10.el6_2.1.i686.rpm  
zlib-1.2.3-27.el6.i686.rpm  
sg3_utils-1.28-4.el6.x86_64.rpm  
sysfsutils-2.1.0-6.1.el6.x86_64.rpm
```

## 2-2.StoreVirtual 4330 Storage の設定

Central Management Console (CMC) を使って、StoreVirtual 4330 Storageの設定を行います。詳細については、「HP StoreVirtual Storage User Guide」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。

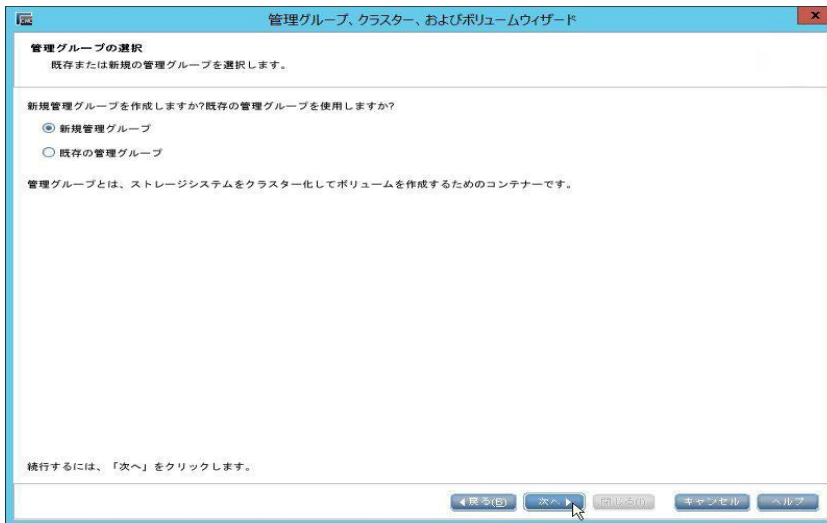


図 3. 管理グループの選択画面



図 4. 管理グループの作成画面



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 Volumes Wizard). The current step 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 form contains the following fields:

- ユーザー名:** Input field containing "admin". Below it, the instruction reads: "3~30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 to 30 characters. The first character must be an alphabet letter).
- 説明:** Input field. Below it, the instruction reads: "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 masked characters ".....". Below it, the instruction reads: "5~40文字、「!」、「@」、「#」は使用できません。" (5 to 40 characters. '!', '@', and '#' are not allowed).
- パスワードの確認:** Input field with masked characters ".....".
- 管理グループ:** A dropdown menu showing "full\_administrator".

At the bottom of the window, there are navigation buttons: "戻る(B)" (Back), "次へ" (Next), "閉じる(C)" (Close), "キャンセル" (Cancel), and "ヘルプ" (Help). A mouse cursor is pointing at the "次へ" button.

図 5. 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 the same wizard window, but the current step 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 form contains the following elements:

- クラスタータイプを選択してください。** (Select a cluster type.)
- Two radio button options:
  - 標準クラスター (Standard Cluster)
  - Multi-Siteクラスター (Multi-Site Cluster)
- A link: [Multi-Siteクラスターでは何が違うのですか?](#) (What's the difference with Multi-Site clusters?)

At the bottom of the window, there is a note: "続行するには、「次へ」をクリックします。" (Click "Next" to continue). The navigation buttons at the bottom are the same as in the previous screenshot, with the mouse cursor pointing at the "次へ" button.



図 6. 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 7. 仮想 IP とサブネットマスクの割り当て画面

- H) StoreVirtual 4330 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。

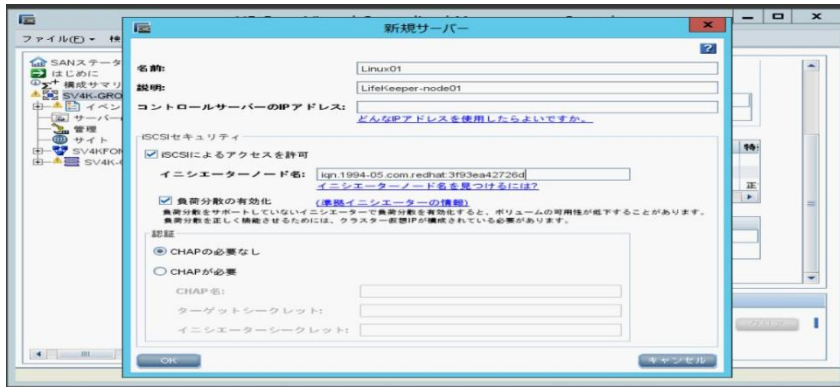


図 8. 新規サーバー画面

- 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。

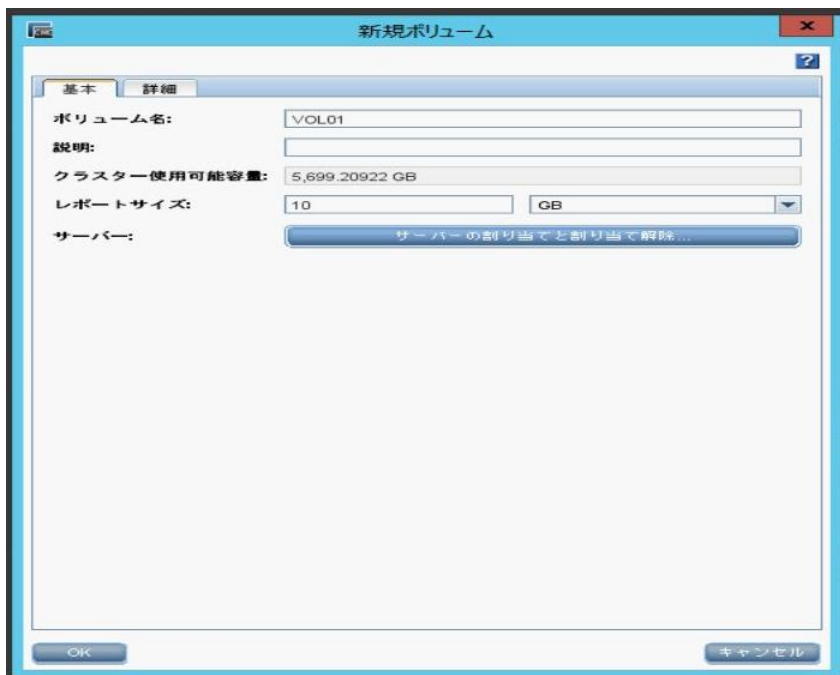


図 9. 新規ボリューム画面

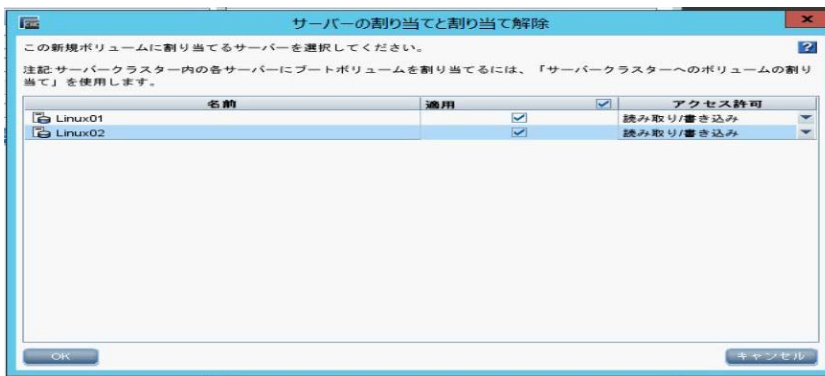


図 10. サーバーの割り当てと割り当て解除画面

### 2-3.SPP（Service Pack for ProLiant）の適用

以下のサイトを参考にして、各ノードにSPPを適用してください。SPP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。

<https://www.hpe.com/jp/ja/servers/linux/technical.html#spp>

SPP適用後、O/Sをrebootします。

```
# shutdown -r now
```

### 2-4.ノード 1 で Device Mapper Multipath のインストール・設定

ノード1で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、入っていないければインストールしてください。

確認:

```
# rpm -qa | grep multipath
device-mapper-multipath-0.4.9-56.el6.x86_64
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-56.el6.x86_64
```

インストール:

```
# rpm -ivh device-mapper-multipath-0.4.9-56.el6.x86_64.rpm
# rpm -ivh device-mapper-multipath-libs-0.4.9-56.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、StoreVirtual用に編集します。今回は、以下のように編集していますが、実際の環境に合わせて編集してください。

```
defaults {
    user_friendly_names    yes
    udev_dir                /dev
    polling_interval       5
    path_selector          "round-robin 0"
    path_grouping_policy   failover
    getuid_callout         "/lib/udev/scsi_id --whitelisted --device=/dev/%n"
    prio                   hp_sw
    path_checker           readsector0
    rr_min_io_rq           100
    max_fds                8192
    rr_weight              priorities
    failback               immediate
    no_path_retry          fail
}

blacklist {
    devnode "^((ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*)"
    devnode "^hd[a-z]"
}

blacklist_exceptions {
    device {
        vendor "LEFTHAND"
        product "iSCSIDisk"
    }
}
```

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

## 2-5. ノード1でiSCSI イニシエーターのインストール・設定

ノード1で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) 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-6.2.0.872-41.el6.x86_64
```

インストール:

```
# rpm -ivh iscsi-initiator-utils-6.2.0.872-41.el6.x86_64.rpm
```

- B) 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
```

- C) /etc/sysctl.confファイルのnet.ipv4.conf.default.rp\_filterパラメータの値を1から0に変更します。

- D) iSCSI用に2つのNICを設定します。
- ```
# iscsiadm -m iface -I iface0 --op=new
# iscsiadm -m iface -I iface1 --op=new
# iscsiadm -m iface
# iscsiadm -m iface -o update -I iface0 -n iface.hwaddress -v NIC1のMACアドレス
# iscsiadm -m iface -o update -I iface1 -n iface.hwaddress -v NIC2のMACアドレス
```
- E) iSCSIターゲット (StoreVirtual 4330 Storage) を認識させます。
- ```
# iscsiadm -m discovery -t st -p iSCSIターゲットのIPアドレス -I iface0 -I iface1 -P 1
```
- F) iSCSIターゲットにログインします。
- ```
# iscsiadm -m node -L all
```
- G) StoreVirtual 4330 Storage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。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/
total 0
crw-rw---- 1 root root 10, 58 Jun 25 14:25 control
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:25 mpathb -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:25 vg_lknode01-lv_home -> ../dm-2
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:25 vg_lknode01-lv_root -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:25 vg_lknode01-lv_swap -> ../dm-1
```
- H) multipath device (/dev/mapper/mpathb等) 毎に、2本のpath、即ち2個のblock device  
(/dev/sdb等) が構成されている事を確認します。
- ```
# multipath -ll
mpathb (36000eb30ae3acf9f00000000000008a1) dm-3 LEFTHAND, iSCSIDisk
size=10G features='0' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=4 status=active
| `- 3:0:0:0 sdc 8:32 active ready running
`+- policy='round-robin 0' prio=4 status=enabled
  `- 4:0:0:0 sdb 8:16 active ready running
```
- I) multipath deviceを構成しているblock deviceの1つとmultipath deviceに対してパーテ  
ィションを作成します。
- ```
# fdisk -c -u /dev/sdc
# kpartx -a -p p /dev/mapper/mpathb
```
- J) 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/ | grep mpathb
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:25 mpathb -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root    7 Jun 25 14:34 mpathbp1 -> ../dm-4
```
- K) 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
```
- L) マウントポイントを作成します。
- ```
# mkdir /mnt1
```
- M) 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
```
- N) 正常にファイルを作成できる事を確認します。
- O) 動作確認終了後はアンマウントしておきます。
- ```
# umount /mnt1
```

## 2-6. ノード2でDevice Mapper Multipathのインストール・設定

ノード2で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2にrootでログイン
- 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-0.4.9-56.el6.x86_64
device-mapper-multipath-libs-0.4.9-56.el6.x86_64
```

インストール:

```
# rpm -ivh device-mapper-multipath-0.4.9-56.el6.x86_64.rpm
# rpm -ivh device-mapper-multipath-libs-0.4.9-56.el6.x86_64.rpm
```

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

## 2-7. ノード2でiSCSI イニシエーターのインストール・設定

ノード2で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) 2-5. ノード1でiSCSIイニシエーターのインストール・設定の手順A)～F)と同様の作業をノード2で行ってください
- B) 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/
total 0
crw-rw---- 1 root root 10, 58 Jun 25 14:52 control
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 25 15:00 mpathb -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 25 15:00 mpathbp1 -> ../dm-4
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 25 14:52 vg_lknode02-lv_home -> ../dm-2
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 25 14:52 vg_lknode02-lv_root -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 25 14:52 vg_lknode02-lv_swap -> ../dm-1
```

- C) 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
- D) 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
- E) 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。
- F) 動作確認終了後はアンマウントします。  
# umount /mnt1
- G) 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
- H) 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。

## 2-8.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。

## 2-9./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。

## 2-10.LifeKeeper ソフトウェアのインストール

LifeKeeper for Linux v8.1.2 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) Select optional kits for SPS for Linux 画面が表示されるので、「lkdMMP LifeKeeper Device Mapper (DM) multipath Recovery Kit」を選択して、インストールしてください。また、他に必要なオプションの Recovery Kit があれば、選択して、インストールしてください。
- H) 「Setup has completed successfully.」と表示されます。



- I) LifeKeeper for Linux v8.1.2 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 steel | sort
steeleye-curl-7.21.7-3.i386
steeleye-gnutls-2.8.6-3.i386
steeleye-gnutls-utils-2.8.6-3.i386
steeleye-libcurl-7.21.7-3.i386
steeleye-libgcrypt-1.5.0-2.i386
steeleye-libgpg-error-1.10-2.i386
steeleye-libxml2-2.7.8-7.i386
steeleye-libxml2-static-2.7.8-7.i386
steeleye-lighttpd-1.4.26-2.8.i386
steeleye-lighttpd-fastcgi-1.4.26-2.8.i386
steeleye-lk-8.1.2-5795.i386
steeleye-lkCCISS-8.1.2-5795.i386
steeleye-lkGUI-8.1.2-5795.i386
steeleye-lkIP-8.1.2-5795.noarch
steeleye-lkLIC-8.1.2-5795.i386
steeleye-lkMAN-8.1.2-5795.noarch
steeleye-lkRAW-8.1.2-5795.noarch
steeleye-lkRHAS-8.1.2-5795.noarch
steeleye-lkapi-8.1.2-5795.i386
steeleye-lkapi-client-8.1.2-5795.i386
steeleye-openssl-0.9.7a-43.3.i386
steeleye-openssl-perl-0.9.7a-43.3.i386
steeleye-pcre-4.5-2.i386
steeleye-pdksh-5.2.14-780.7.i386
steeleye-perl-addons-5.8.8-18.i386
steeleye-perl32-5.8.8-7.i386
steeleye-readline-4.3-14.i386
steeleye-runit-2.0.0-4.4.i386
```

- J) 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
```

- K) /var/log/LK\_install.log ファイルにログが書かれます。

## 2-11. License Key のインストール

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

- A) 2-10. 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。

## 2-12.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
  - 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 | 3601 | 2692 | 0 | TS  | 39  | -20 | 1460 | 15:19 | 00:00:00 | lcm           |
| 4 | S | root | 3605 | 1    | 0 | TS  | 39  | -20 | 1444 | 15:19 | 00:00:00 | events/lcm -l |
| 4 | S | root | 3608 | 2687 | 0 | TS  | 39  | -20 | 1447 | 15:19 | 00:00:00 | ttymon/lcm    |
| 4 | S | root | 3611 | 2689 | 0 | TS  | 29  | -10 | 1733 | 15:19 | 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

## 2-13.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-8.1.2-5795.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 4656 2693 0 15:19 ? 00:00:00 /bin/sh /opt/LifeKeeper/bin/runGuiServer  
root 4661 4656 0 15:19 ? 00:00:00 /opt/LifeKeeper/bin/lklogmsg -p java -l LK\_INFO -s GUI\_Server -t -a -i 999 -c /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 クライアントを起動します。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) の通信用
- 81 (TCP) : GUI サーバーの通信用
- 82 (TCP) : GUI サーバーの通信用
- 1024 (TCP) ~ : GUI サーバー、クライアント間の RMI 通信用

## 2-14. クラスター設定、Volume (StoreVirtual 4330 Storage) リソース設定

LifeKeeper GUI クライアント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) 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 File System 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。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 GUI が使用するポート

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) の通信用
- 81 (TCP) : GUI サーバーの通信用
- 82 (TCP) : GUI サーバーの通信用
- 1024 (TCP) ~ : GUI サーバー、クライアント間の RMI 通信用

以上