

# LifeKeeper for Linux v8.0 スタートアップガイド

第2版



サイオステクノロジー株式会社

## 目次

1. LifeKeeper for Linux 概要 .....	3
1.1. LifeKeeper for Linux 概要 .....	3
1.2. 本マニュアルについて .....	4
1.3. 対象読者について .....	4
1.4. サイオステクノロジーについて .....	4
1.5. サイオステクノロジーへのお問い合わせ .....	4
1.6. サポートへのお問い合わせ .....	5
1.7. 製品に関する情報 .....	5
2. インストール前の要件 .....	5
2.1. リリースノートの確認 .....	5
2.2. TCP/IP 接続と名前解決の確認 .....	5
2.3. Firewall の確認 .....	5
2.4. SELinux の確認 .....	6
2.5. LifeKeeper for Linux v8.0 の動作に必要なパッケージの確認 .....	6
2.6. 既知の問題の確認 .....	7
3. LifeKeeper for Linux v 8.0 のインストール .....	8
3.1. インストール手順の概要 .....	8
3.2. setup スクリプトの実行 .....	8
3.2.1. pdksh のインストール .....	8
3.3. LifeKeeper の基本パッケージのインストール .....	9
3.3.1. Java パッケージのインストール .....	9
3.3.2. DataKeeper 用途のカーネルモジュールのインストール .....	10
3.3.3. NFS ユーティリティパッケージのインストール .....	10
3.3.4. 必須パッケージのインストール .....	11
3.3.5. ライセンスパッケージのインストール .....	12
3.3.6. SPS core パッケージのインストール .....	13
3.4. Quorum/Witness Server Support パッケージについて .....	15
3.5. オプションの Recovery Kit パッケージのインストール .....	16
3.6. 残りのノードへの LifeKeeper のインストール .....	16
4. LifeKeeper の起動と停止 .....	17
4.1. LifeKeeper の起動 .....	17
4.2. LifeKeeper の停止 .....	18
4.3. LifeKeeper の GUI サーバについて .....	18
4.3.1. GUI サーバの起動 .....	18
4.3.2. GUI サーバの停止 .....	18
5. クラスタシステムの作成 .....	19
5.1. コミュニケーションパスの作成 .....	21
5.2. リソースの作成 .....	22
5.3. ファイルシステムリソースの作成 .....	22

5.3.1.	ファイルシステムのマウント .....	23
5.3.2.	ファイルシステムリソースの作成 .....	23
6.	その他.....	32
6.1.	GUI クライアントの文字化けについて .....	32
6.2.	製品サポートにお問い合わせする前に取得いただきたいログ等の情報について	33
6.3.	主に使用するコマンドについて .....	33
6.4.	CUI によるリソースの起動、停止およびスイッチオーバー.....	34
6.5.	GUI クライアントのステータス情報 .....	34
6.5.1.	サーバ状態の情報 .....	34
6.5.2.	リソース状態の情報 .....	35
7.	LifeKeeper のアンインストール .....	35
7.1.	LifeKeeper のアンインストール.....	35
8.	免責事項.....	36
8.1.	著作権 .....	36

## 1. LifeKeeper for Linux 概要

### 1.1. LifeKeeper for Linux 概要

LifeKeeper はシステムの可用性を高めることを目的とした HA クラスタソフトウェアです。

#### ■ HA クラスタとは

あるサーバで障害を検知した場合に、他のサーバへ自動的にサービスを切り替えることにより、障害からの復旧速度を向上させます。その結果として、年間のダウンタイムを短縮させ、システムの可用性の向上を目指します。

#### ■ Availability(稼働率・可用性)のレベル

想定されるシステムの年間ダウンタイムの長さによって、可用性レベルが分類できます。LifeKeeper はフォルトレジリエントレベルの可用性を持つシステムを構築できるよう設計されています。

**図 1 Availability(稼働率・可用性)のレベル**

Availability クラス	Availability レベル	年間のダウンタイム
連続処理(Continuous Processing)	100%	0 分
フォルトトレラント(Fault Tolerant)	99.999%	5 分
フォルトレジリエント (Fault Resilient)	99.99%	53 分
一般の商用 Availability	99 - 99.5%	44-87 時間

#### ■ 主な特徴

- ソフトウェアでのフォルトレジリエントソリューションを提供します。
- 統一インターフェースによる HA システム構築を可能とします。
- GUI による簡単で直感的な HA クラスタ管理を提供します。
- ハートビート通信によるノードの死活監視と、リソース単位での監視を行い、障害と判定した場合にサービスを自動的にスタンバイノードへ引き継ぎます。

#### ■ ノードの死活監視

LifeKeeper はコミュニケーションパスを通じたハートビートの応答確認によってサーバの死活監視を行っています。デフォルトでは、5 秒に一度のハートビートが 3 回連続して失敗するとハートビート断と判定します。ハートビート断が全てのコミュニケーションパスで発生するとフェイルオーバを行いません。コミュニケーションパスは以下の用途に使用します。

- コミュニケーションパス
  - ✓ サーバの死活監視を行うためのハートビートの通信経路
  - ✓ LifeKeeper のノード間の情報のやり取りに使用

## ■ リソース単位での監視

LifeKeeper は監視対象となるアプリケーション、ファイルシステム等のサービスをリソースと呼びます。デフォルトでは 120 秒に 1 回の頻度でリソースの状態を監視しています。リソース障害を検知すると、リソース監視が動作しているノード上でリソースの回復処理を行ないます。回復に失敗するとフェイルオーバを行ないます。

### ➤ リソースの種類

大きく分類して以下の種類のリソースがあります。LifeKeeper は個々のリソースに対して監視を行ないます。

- ✓ アプリケーションリソース
- ✓ IP リソース(仮想 IP アドレス)
- ✓ ファイルシステムリソース

## 1.2. 本マニュアルについて

本マニュアルでは、LifeKeeper for Linux v8.0 のインストールに関する詳細を説明します。LifeKeeper の使い方や、運用方法に関する情報を提供するものではありません。LifeKeeper の使い方に関する詳しい情報は、ユーザーサイトや SIOS Technology Corp. の Web サイト内のドキュメントを参照してください。

## 1.3. 対象読者について

本マニュアルは、Linux オペレーティングシステムについて基本的な知識を持っている技術者を対象としています。

## 1.4. サイオステクノロジーについて

サイオステクノロジーは、1997 年の創業以来、オープンソースソフトウェアを軸に、Web アプリケーションや OS、IT、システムの開発/基盤構築/運用サポート等の事業を展開し、現在はこれらにクラウド技術を加え、新たな価値創造とそこをご提供に取り組んでおります。サイオステクノロジーに関する詳細については、<http://www.sios.com> をご参照ください。

## 1.5. サイオステクノロジーへのお問い合わせ

住所:サイオステクノロジー株式会社

〒106-0047 東京都港区南麻布2丁目12-3 サイオスビル

電話番号:03-6401-5161

FAX:03-6401-5162

日本国内および海外の事業所の情報に関しては、弊社の Web サイトをご参照ください。

#### 1.6. サポートへのお問い合わせ

お問い合わせの一次窓口が弊社ではない場合があります。お問い合わせの際はサポート証書よりサポート窓口をご確認ください。サポート窓口が弊社になっている場合は、下記の Web サイトよりお問い合わせください。

<http://www.sios.com/products/bcp/lkdk/contact/>

#### 1.7. 製品に関する情報

製品ドキュメントに関する情報は、下記のリンクよりご参照ください。製品のリリースノートや Recovery Kit の管理ガイドがあります。Japanese Documentation のリンクより日本語マニュアルをご確認いただけます。

<http://docs.us.sios.com/>

Recovery Kit の動作概要、製品の Errata 情報、ライセンスの取得方法などに関する情報は、ユーザーサイトでご確認いただけます。

<http://lk.sios.com/>

## 2. インストール前の要件

LifeKeeper のインストールを開始する前に、以下の事項を確認します。

### 2.1. リリースノートの確認

インストールを開始する前にリリースノートをよく読みます。リリースノートには重要な情報が含まれています。リリースノートを参照して、サポートされているプラットフォーム、オペレーティングシステム、アプリケーション、ストレージを確認します。リリースノートは SIOS Technology Corp. の以下の Web サイトから参照できます。

<http://docs.us.sios.com/>

### 2.2. TCP/IP 接続と名前解決の確認

GUI の機能を使用するためにクラスタノードの双方で名前解決ができる必要があります。名前解決には、DNS サービスもしくは/etc/hosts を使用します。

### 2.3. Firewall の確認

以下のポートを使用しています。

- コミュニケーションパス(TCP)の通信用:7365/tcp
- GUI サーバの通信用:81/tcp、82/tcp
- GUI サーバ、クライアント間の RMI 通信用: 1024/tcp 以降の全てのポート
- DataKeeper の同期用 (DataKeeper 使用時):"10001+<mirror number>+<256 \* i>"

---

**補足**

- GUI サーバ、クライアントの通信に使用するポートは LifeKeeper がインストールされるクラスタノードと、GUI クライアントを動作させる全てのシステムでポートが開放されている必要があります。
  - DataKeeper で使用するポートは上記の計算式で割り出すことができます。i の値は 0 から開始し、使用されていないポートを見つけるとそのポートを使用します。例えば mirror number が 0 の DataKeeper リソースが存在している環境で、10001 番ポートが別のアプリケーションによって使用されていた場合は、10257 番ポートが使用されます。
  - GUI サーバ、クライアント間の通信では Java の RMI(Remote Method Invocation) にて 1024 番以降のポートをランダムに使用します。クラスタシステムにアクセス制御などを適用する場合は、これらのポートを考慮し、パケットフィルタリングを行う必要があります。セキュリティ対策の観点で本仕様が問題となる場合は、ssh の X フォワーディングを使用して対応することもできます。設定方法等はテクニカルドキュメンテーションをご参照ください。
- 

**2.4. SELinux の確認**

SELinux の設定を disabled にしてください。SELinux の permissive と enforcing のモードはサポートしておりません。

**2.5. LifeKeeper for Linux v8.0 の動作に必要なパッケージの確認**

下記のパッケージがインストールされていることを確認してください。

- ✓ compat-libstdc++
- ✓ bzip2 or libbz2 or bzip2-lib
- ✓ glibc
- ✓ iptables
- ✓ iputils
- ✓ libstdc++ or libstdc++43
- ✓ mktemp
- ✓ nfs-utils or nfs-kernel-server (NFS Recovery Kit を使用する場合)
- ✓ pam
- ✓ zlib
- ✓ sg3\_utils(マルチパス用の Recovery Kit を使用する場合)

---

#### 注意

- ご利用のディストリビューションから提供されている適切なパッケージをインストールしてください。
  - ご利用の環境に合わせて 32bit 版もしくは 64bit 版のパッケージをインストールしてください。
  - sg3\_utils パッケージは DMMP Recovery Kit 、 PowerPath Recovery Kit 等のマルチパス用のリカバリキットを使用する環境に必要です。マルチパス用のリカバリキットを使用しない環境には必要ありません。
- 

#### 2.6. 既知の問題の確認

既知の問題は、リリースノート内の Troubleshooting セクションの [Known Issues and Restrictions](#) に記載しています。ご利用の環境に該当する既知の問題がないか確認します。



### 3. LifeKeeper for Linux v 8.0 のインストール

#### 3.1. インストール手順の概要

LifeKeeper のインストールは、setup スクリプトによる基本パッケージのインストールとオプションの Recovery Kit のインストールに分類されます。

#### 3.2. setup スクリプトの実行

製品の CD-ROM を任意のディレクトリにマウントします。続いて sps.img を任意のディレクトリにマウントし、setup を実行します。

```
# mount /dev/cdrom /media/cdrom
# cd /media/cdrom
# mount sps.img -t iso9660 -o loop /mnt
# cd /mnt/
# ./setup
```

LifeKeeper をインストールを開始する場合は、Enter キーを押してください。

```
Welcome to the SteelEye Protection Suite for Linux v8.0.0-5104 Setup

A log of this setup will be written to: /var/log/LK_install.log

This script will set up and install SPS for Linux on your system.
Do you wish to continue (answering "no" will abort setup) (y/n) [y] ? █
```

#### 3.2.1. pdksh のインストール

pdksh パッケージをインストールします。インストールに成功したら、Enter キーを押してください。

```
Installing pdksh...
The following packages will be installed:
pdksh-5.2.14-30.3.x86_64.rpm
準備中... #####
pdksh #####
Installation was successful.
Press ENTER to continue... █
```

### 3.3. LifeKeeper の基本パッケージのインストール

ディストリビューションに対応した LifeKeeper のパッケージのインストールが開始されます。Enter キーを押してください。

```
Your system appears to be running Red Hat Enterprise Linux 6 Server

The SPS for Linux Distribution Enabling Package for Red Hat Enterprise Linux
will now be installed. This package is needed in order for SPS for Linux
to run properly.

The following packages will be installed or upgraded:

steeleye-lkRHAS-8.0.0-5104.noarch.rpm

Do you wish to continue (answering "no" will abort setup) (y/n) [y] ? █
```

#### 注意

サポートされていないディストリビューション、カーネルで動作している場合は、インストールを継続できません。インストールが継続できない場合は、リリースノートにご利用のディストリビューション、カーネルが記載されているかご確認ください。

#### 3.3.1. Java パッケージのインストール

LifeKeeper の GUI クライアントで使用する Java パッケージをインストールします。Enter キーを押してください。

```
Java 1.6 does not appear to be installed on this system.

Do you wish to install the Java Runtime Environment v1.6.0_18
on your system (y/n) [y] ? █
```

#### 補足

LifeKeeper で使用している Java は LifeKeeper の設定ファイル (/etc/default/LifeKeeper)を参照しています。OS の環境変数は使用していないため、複数のバージョンの Java を混在させることができます。製品同梱の Java パッケージと他の Java パッケージが混在しても、LifeKeeper の動作に影響はありません。

### 3.3.2. DataKeeper 用途のカーネルモジュールのインストール

DataKeeper for Linux を使用する場合は、DataKeeper 用のカーネルモジュールをインストールする必要があります。DataKeeper を使用する場合は、Enter キーを押してください。

DataKeeper を使用しない場合は n を入力し、Enter キーを押してください。

```
High Availability Data Replication
-----
In order to use DataKeeper for Linux, it is necessary to
install high availability data replication kernel modules.
The high availability nbd and raid1 modules will be installed
in the following locations:
```

```
    /lib/modules/2.6.32-220.el6.x86_64
```

```
Note: No kernel-specific binary rpms available. Installing generic version.
```

```
If you do not install the kernel modules,
you will not be able to use DataKeeper for Linux.
```

```
It is recommended that you choose to install the
patched high availability kernel modules.
```

```
Do you wish to install the modules (y/n) [y] ? █
```

### 3.3.3. NFS ユーティリティパッケージのインストール

LifeKeeper で NFS サービスのエクスポート領域を保護する場合は、nfs-utils パッケージをインストールする必要があります。インストールする場合は Enter キーを押してください。インストールしない場合は、n を入力し、Enter キーを押してください。

```
Setting up nbd kernel module...
```

```
High Availability NFS
-----
```

```
In order to use SPS for Linux with NFS, it is necessary to
enable the high availability features of the nfs-utils package.
If you do not wish to use SPS for Linux with NFS, you should not
enable the high availability features of the nfs-utils package.
```

```
Do you wish to enable the high availability features of nfs-utils (y/n) [y] ? █
```

Enter キーを押し、パッケージの呼び出しを有効にしてください。

```
Enabling HA callouts in statd...
```

```
Press ENTER to continue... █
```

NFS デーモンを有効にするため、NFS サービスの再起動を促されます。デフォルトでは、NFS デーモンの再起動を実行します。NFS サービスの再起動を実行させたくない場合は、nを入力し、Enter キーを押してください。

```
The NFS daemons and kernel modules must be restarted in order
to enable the high availability features required for SPS for Linux.
Would you like setup to perform this restart now (y/n) [y] ? █
```

NFS サービスの再起動を行った後は、Enter キーを押し、次のステップに進んでください。

```
RPC idmapd appears to be running. Attempting to stop RPC idmapd...
```

```
/etc/init.d/rpcidmapd stop
RPC idmapd を停止中: [ OK ]
```

```
NFS does not appear to be running.
```

```
Attempting to start RPC idmapd...
```

```
/etc/init.d/rpcidmapd start
RPC idmapd を起動中: [ OK ]
```

```
Press ENTER to continue... █
```

#### 3.3.4. 必須パッケージのインストール

LifeKeeper の動作に必要なパッケージをインストールします。Enter キーを押し、全てのパッケージをインストールしてください。

```
You have successfully completed this portion of the
SPS for Linux setup. You will now need to install
any of the optional SPS for Linux Application
Recovery Kits needed for your environment.
```

```
Setup has completed successfully.
```

```
Press ENTER to exit █
```

```
Installing SPS for Linux prerequisite packages required for all
installations ...
```

```
The following packages will be installed or upgraded:
```

```
steeleye-curl-7.21.7-3.i386.rpm
steeleye-gnutls-2.8.6-3.i386.rpm
steeleye-gnutls-utils-2.8.6-3.i386.rpm
steeleye-libcurl-7.21.7-3.i386.rpm
steeleye-libgcrypt-1.5.0-2.i386.rpm
steeleye-libgpg-error-1.10-2.i386.rpm
steeleye-libxml2-2.7.8-7.i386.rpm
steeleye-libxml2-static-2.7.8-7.i386.rpm
steeleye-lighttpd-1.4.26-2.8.i386.rpm
steeleye-lighttpd-fastcgi-1.4.26-2.8.i386.rpm
steeleye-lkapi-8.0.0-5104.i386.rpm
steeleye-lkapi-client-8.0.0-5104.i386.rpm
steeleye-openssl-0.9.7a-43.3.i386.rpm
steeleye-openssl-perl-0.9.7a-43.3.i386.rpm
steeleye-pcre-4.5-2.i386.rpm
steeleye-perl-addons-5.8.8-18.i386.rpm
steeleye-perl32-5.8.8-7.i386.rpm
steeleye-readline-4.3-14.i386.rpm
steeleye-runit-2.0.0-4.4.i386.rpm
```

```
Do you wish to continue (answering "no" will abort setup) (y/n) [y] ? █
```

---

## 注意

LifeKeeper の動作に必要なパッケージが不足している場合は、RPM パッケージのインストール時に依存関係のエラーが発生します。リリースノートを参照のうえ、必要なパッケージをインストールしてください。

---

### 3.3.5. ライセンスパッケージのインストール

ライセンスパッケージをインストールします。Enter キーを押し、インストールを実行してください。

```
The SPS for Linux Licensing Utilities Package will now be installed.
```

```
The following packages will be installed:
```

```
steeleye-lkLIC-8.0.0-5104.i386.rpm
```

```
準備中...
```

```
steeleye-lkLIC
```

```
#####
#####
```

```
Installation was successful.
```

```
Press ENTER to continue... █
```

以下のステップで y を入力すると、ライセンスキーを入力する画面に移ります。

「\*\*\*\*\*」の箇所が各ノードに固有の hostID です。hostID はライセンスの取得の際に必要な情報ですので、hostID を控えておいてください。

```
The unique host ID for this system is listed below.
```

```
*****
```

```
This ID will be required in order to obtain a software license key for this product. If you need to obtain your host ID again at a later time, you may do so using the /opt/LifeKeeper/bin/lmhostid command.
```

```
To obtain your license key, please go to
```

```
http://us.sios.com/support/
```

```
Your license key can be installed now, or you can install it at a later time using the /opt/LifeKeeper/bin/lkkeyins command. SPS for Linux will not start successfully until a valid license key is installed.
```

```
Would you like to install a license key now? (y/n) [n] ? █
```

## 補足

/etc/rc[0-6].d/以下に lifekeeper\_stop と lifekeeper のシンボリックリンクが配置されます。これらのファイルはシステム起動時やランレベルの変更時に自動で実行されるものであるため、手動で実行することはサポートしていません。LifeKeeper の起動や停止を行う場合は lkstart、lkstop コマンドを使用してください。

ライセンス取得方法とライセンスのインストールの詳細な手順は「ライセンス取得方法解説ページ」[http://lk.sios.com/?page\\_id=22](http://lk.sios.com/?page_id=22)をご参照ください。

### 3.3.6. SPS core パッケージのインストール

Enter キーを押し、インストールを実行してください。

```
Installing SPS for Linux core packages ...
```

```
The following packages will be installed or upgraded:
```

```
steeleye-lk-8.0.0-5104.i386.rpm  
steeleye-lkCCISS-8.0.0-5104.i386.rpm  
steeleye-lkDR-8.0.0-5104.noarch.rpm  
steeleye-lkGUI-8.0.0-5104.i386.rpm  
steeleye-lkIP-8.0.0-5104.noarch.rpm  
steeleye-lkMAN-8.0.0-5104.noarch.rpm  
steeleye-lkRAW-8.0.0-5104.noarch.rpm
```

```
Do you wish to continue (answering "no" will abort setup) (y/n) [y] ?
```

```
準備中... #####
steeleye-lk #####
Reloading system logger...[ OK ]
steeleye-lkCCISS #####
steeleye-lkDR #####
steeleye-lkGUI #####

The LifeKeeper GUI icon has been added to the System menu
of the KDE desktop(s).

LifeKeeper GUI Server Setup Starting
LifeKeeper GUI Server Enabled
LifeKeeper GUI Server Setup Completed
Currently LifeKeeper is not running. The GUI server will start when LifeKeeper is started.
steeleye-lkIP #####
steeleye-lkMAN #####
To access the LifeKeeper man pages, add the following to your .profile
or .bash_profile.

MANPATH=/opt/LifeKeeper/man:$MANPATH;export MANPATH
steeleye-lkRAW #####

Install / Upgrade was successful.

Press ENTER to continue...|
```

---

## 補足

デフォルトで下記のパッケージがインストールされますが、ご利用でない場合はアンインストールすることもできます。アンインストールする場合は、rpm コマンドの「-e」オプションを使用してください。

### *steeleye-lkDR*

DataKeeper 用のパッケージです。オプションの Recovery Kit であるため、DataKeeper 用のライセンスキーをインストールしていない環境では使用できません。ライセンスキーが適用されていない場合は、リソース作成時のメニューに Data Replication が表示されますが、エラーが表示されリソースを作成することはできません。

### *steeleye-lkCCISS*

HP 社の SmartArray コントローラなど、同社提供の cciss ドライバを使用する MSA500、MSA500G2 などのストレージを LifeKeeper で保護する場合に必要なパッケージです。ローカルディスクでもデータレプリケーション領域で cciss ドライバを使用している場合も必要です。

---

パッケージのインストールが成功すると以下のメッセージが表示されますので、Enter を入力し、setup スクリプトを終了してください。

LifeKeeper for Linux v8.0 は下記のパッケージがデフォルトでインストールされます。

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

#### 3.4. Quorum/Witness Server Support パッケージについて

デフォルトでは SCSI リザーベーション方式を使用していますが、steeleye-lkQWK パッケージをインストールすると、Quorum/Witness Server 方式を使用できます。Quorum/Witness Server 方式の設定方法、動作シナリオの詳細については、LifeKeeper テクニカルドキュメンテーションの「[Quorum/Witness Server Support Package for LifeKeeper](#)」をご参照ください。

---

#### 注意

リリースノートにてサポートを表明しているストレージを共有ディスクとして使用する場  
合、特別な記述がない限りは本パッケージをインストールする必要はありません。後から  
追加インストールすることもできます。追加インストールする際には、クラスタシステム  
の停止は伴いません。

---



### 3.5. オプションの Recovery Kit パッケージのインストール

構築するクラスタシステムに合わせてオプションの Recovery Kit をインストールします。以下は PostgreSQL Recovery Kit をインストールする例です。他の Recovery Kit も同様の手順です。

```
# cd /media/cdrom/RecoveryKits/  
# rpm -ivh steeleye-lkPGSQL-7.4.0-2.noarch.rpm
```

### 3.6. 残りのノードへの LifeKeeper のインストール

LifeKeeper をインストールする対象になっているノードも同様の手順でパッケージをインストールします。

---

#### 補足

- LifeKeeper はデフォルトで /opt/LifeKeeper 以下にインストールされます。シェルの環境変数に以下の行を追加するとパスの設定ができます。

例) /root/.bash\_profile

```
# For LifeKeeper
```

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

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

```
export PATH MANPATH
```

- LifeKeeper for Linux v8.0 をインストールした際は、下記のようにグループ、ユーザを OS に追加します。下記のグループ、ユーザは LifeKeeper に必要なグループ、ユーザです。

グループ

```
steeleye-lighttpd,lkguest,lkoper,lkadmin
```

ユーザ

```
steeleye-lighttpd
```

---

## 4. LifeKeeper の起動と停止

### 4.1. LifeKeeper の起動

LifeKeeper を起動するには、lkstart コマンドを実行します。

```
# lkstart

steeleye-lk
8.0.0
Copyright (C) 2012 SIOS Technology Corp.
(redhat 6Server-6.2.0.3.el6)

LIFEKEEPER STARTING TO INITIALIZE
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lcm: (pid 19069) 0s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/ttymonlcm: (pid 19076) 1s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lcd: (pid 19079) 0s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkcheck: (pid 19146) 0s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkscsid: (pid 19150) 1s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkvmhad: (pid 19168) 0s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/steeleye-lighttpd: (pid 19173) 1s, normally down
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkguiserver: (pid 19216) 0s, normally down
LIFEKEEPER NOW RUNNING
```

LifeKeeper の起動確認は、lktest コマンドを実行します。lktest コマンドは、LifeKeeper の主要プロセスの状態をチェックし、ps -cwf コマンドから得られた結果を表示します。稼動しているプロセスによっては複数出力されます。プロセスが正常に起動していることが確認できた場合は、戻り値に 0 が返ります。

```
# lktest
F  S UID      PID  PPID  C  CLS PRI  NI  SZ   STIME   TIME  CMD
4  S root    15973 13874 0   TS   39 -20 1444 00:59 00:00:00 lcm
4  S root    15980 13872 0   TS   39 -20 2421 00:59 00:00:00 ttymonlcm
4  S root    15983 13868 0   TS   29 -10 4101 00:59 00:00:00 lcd
```

### 注意

/etc/rc[0-6].d/以下に lifekeeper\_stop と lifekeeper のシンボリックリンクが配置されます。これらのファイルはシステム起動時やランレベルの変更時に自動で実行されるものであるため、手動で実行することはサポートしていません。LifeKeeper の起動や停止を行う場合は lkstart、lkstop コマンドを使用してください。

#### 4.2. LifeKeeper の停止

LifeKeeper を停止するには、lkstop コマンドを実行します。

```
# lkstop
STOPPING LIFEKEEPER
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkguiserver: 0s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/steeleye-lighttpd: 0s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkvmhad: 0s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkscsid: 1s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkcheck: 0s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lcd: 0s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/ttymonlcm: 1s
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lcm: 0s
LIFEKEEPER NOW STOPPED
```

#### 4.3. LifeKeeper の GUI サーバについて

LifeKeeper のクラスタ環境のセットアップは、GUI 操作で行います。LifeKeeper の GUI はクライアント・サーバ方式になっています。GUI クライアントで操作するためには、LifeKeeper が動作するサーバ上で予め GUI サーバが起動していなければなりません。GUI サーバは lkstart、lkstop コマンドと連動して起動、停止を行ないます。GUI サーバプロセスが停止していたとしても、障害検知やフェイルオーバー動作を担うクラスタの機能は影響しません。クラスタ環境をセットアップ後、GUI 環境が必要でなければ、平時は GUI サーバを停止しておき、必要な時だけ GUI サーバを起動するといった運用もできます。

##### 4.3.1. GUI サーバの起動

GUI サーバを起動する場合は、lkGUIserver start コマンドを実行します。

```
# lkGUIserver start
LifeKeeper GUI Server Setup Starting
LifeKeeper GUI Server Enabled
ok: run: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkguiserver: (pid 16971) 1s, normally down
LifeKeeper GUI Server Setup Completed
```

##### 4.3.2. GUI サーバの停止

GUI サーバを停止する場合は、lkGUIserver stop コマンドを実行します。

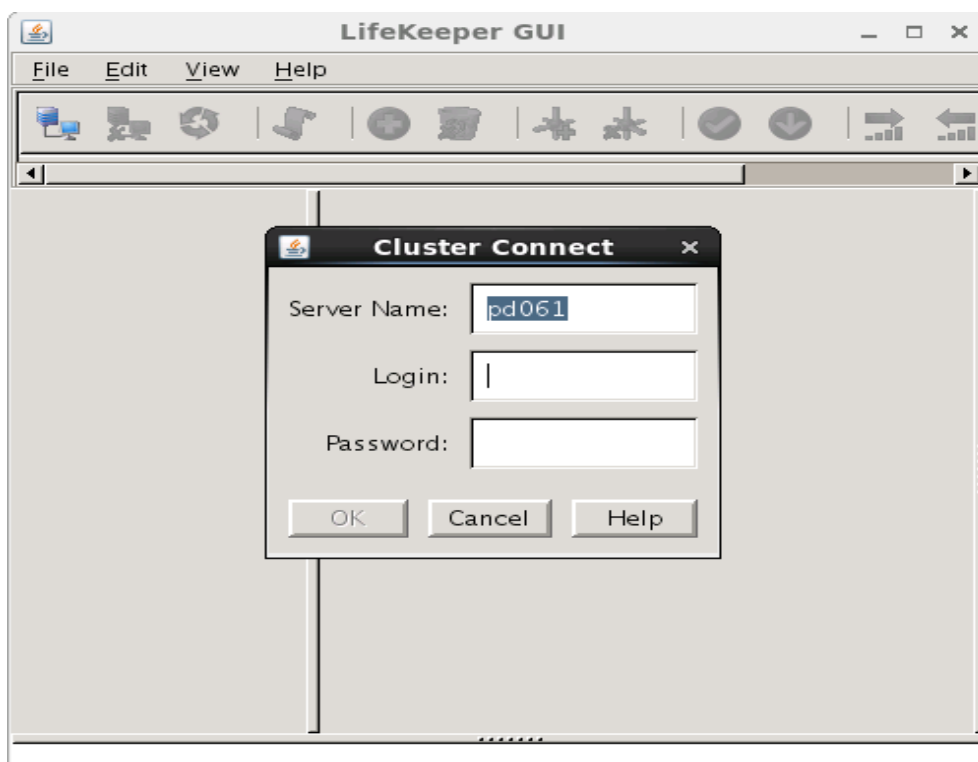
```
# lkGUIserver stop
LifeKeeper GUI Server Setup Starting
LifeKeeper GUI Server Disabled
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkguiserver: 1s
LifeKeeper GUI Server Setup Completed
```

## 5. クラスタシステムの作成

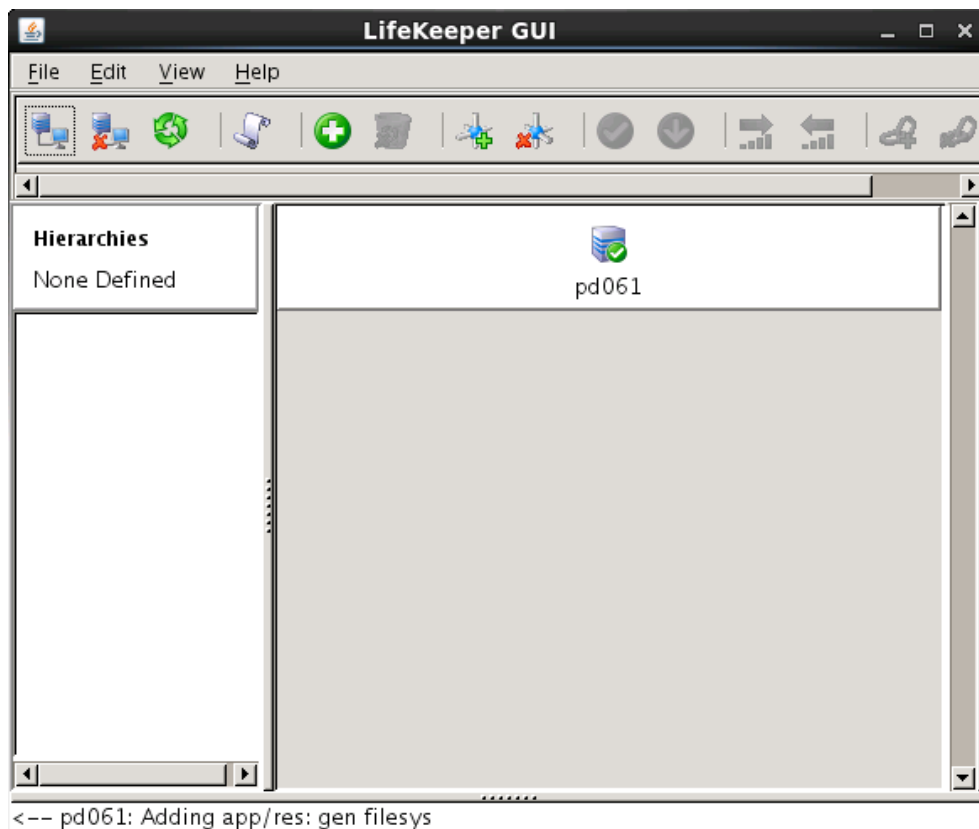
クラスタシステムを作成するには、ノード間にコミュニケーションパスを作成する必要があります。コミュニケーションパスは GUI クライアントで行ないます。GUI クライアントは lkGUIapp コマンドで起動します。

```
# lkGUIapp
java version "1.6.0_18"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_18-b07)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 16.0-b13, mixed mode, sharing)
Setting up secure random number generator
Random number setup completed
```

コマンドを実行後、GUI クライアントが起動し、ログイン画面が立ち上がります。Server Name には実行したサーバ名が入ります。ログインユーザ名とパスワードは LifeKeeper の管理ユーザの情報をを入力します。管理ユーザの情報はデフォルトで OS のスーパーユーザ(root)とそのパスワードが引き継がれます。管理ユーザの情報は OS ユーザ情報と異なり、LifeKeeper 上でのみ管理されます。ユーザ名やパスワードを変更する場合は LifeKeeper が用意している lkpasswd コマンドを使用します。



ログイン後は以下のような画面が表示されます。



#### 補足

Web ブラウザ経由でリモートホストから GUI 操作を行うこともできます。Web ブラウザを使用する場合は、アクセスするリモートホストとクラスタサーバ間で相互に名前解決できる必要があります。Web ブラウザの場合は 81 番ポートを使用します。<http://ホスト名:81> もしくは <http://IP アドレス:81> のように入力しリモートホストからアクセスします。

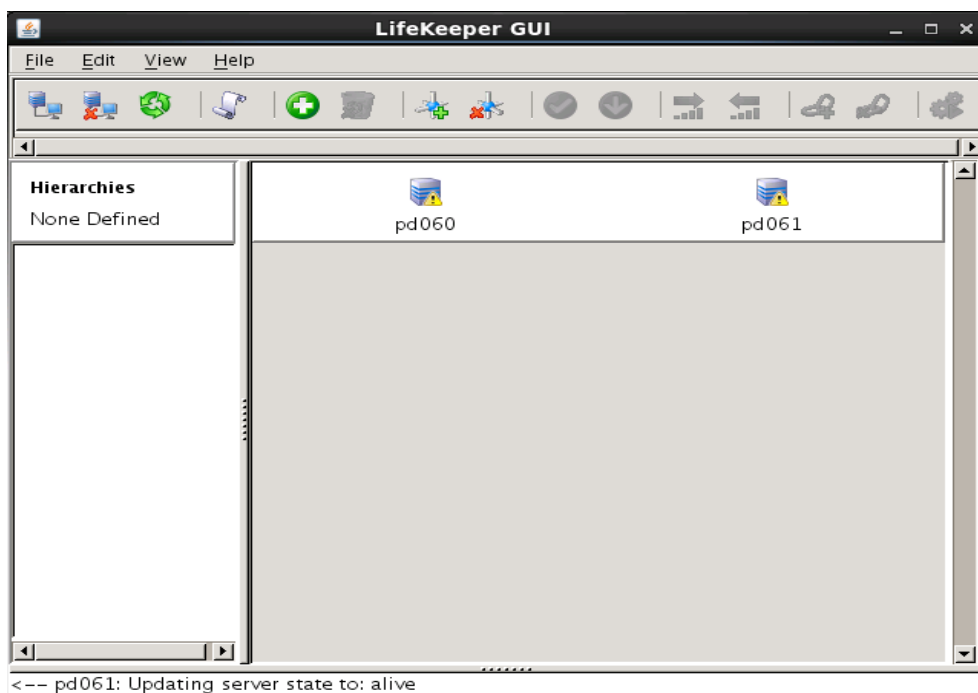
### 5.1. コミュニケーションパスの作成

GUI クライアントでコミュニケーションパスを作成するためのウィザードを起動し、コミュニケーションパスを作成します。GUI クライアントのツールバーの[Edit]を選択し、[Server]、[Create Comm Path...]を実行します。設定は下記の順序で行ないます。最後に[Create]を選択するとコミュニケーションパスの作成が開始されます。

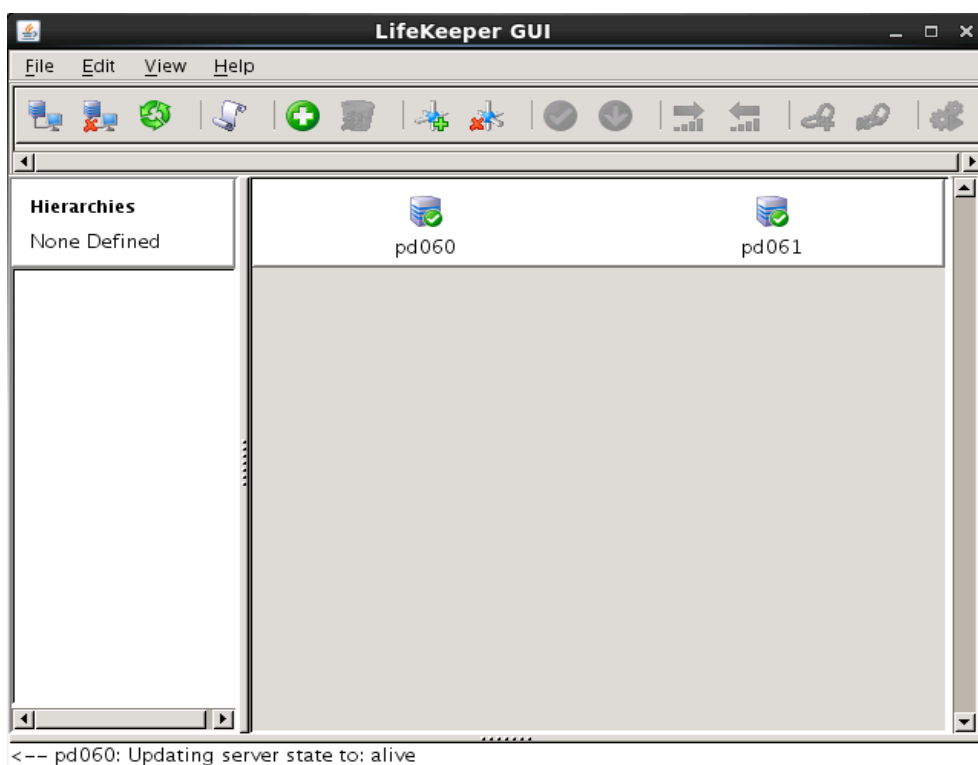
図 2 コミュニケーションパスの設定値

番号	項目	入力もしくは選択する値
1	Local Server	プライマリサーバを選択
2	Remote Server	バックアップサーバ名を入力もしくは選択
3	Device Type	TCP もしくは TTY を選択
4	Local IP Address	IP アドレスを選択
5	Remote IP Address	IP アドレスを選択
6	Priority	優先順位を設定

コミュニケーションパスを 1 つだけ作成した場合は、GUI クライアントのサーバアイコンが警告で表示されます。



1つ目のコミュニケーションパスの作成と同様の操作で予備のコミュニケーションパスを作成してください。コミュニケーションパスを2つ以上作成すると下記のようにサーバアイコンが緑色で表示されます。



## 5.2. リソースの作成

保護するサービスやアプリケーションに対応するリソースを作成します。本ドキュメントでは、ファイルシステムリソースの作成手順を例示します。

### 注意

各 Recovery Kit のリソースの作成手順は、テクニカルドキュメンテーションより参照することができます。Recovery Kit 毎にセットアップ時の要件や注意点がありますので、ご利用になる Recovery Kit 用のマニュアルを参照のうえ、リソースの作成を行なってください。

## 5.3. ファイルシステムリソースの作成

ファイルシステムリソースは共有ストレージ上のファイルシステムをクラスタノード間で切り替えることを可能する機能を提供します。ファイルシステムリソースを作成するには、以下の条件を満たしている必要があります。

- 共有ストレージが物理的に接続され、各サーバから同じ状態で接続できること
- fdisk などのユーティリティを使い、共有ディスクのパーティションが切られていること
- mkfs などのユーティリティを使い、ファイルシステムが作成されていること
- 各サーバでファイルシステムをマウント、アンマウントができること

ファイルシステムリソースの作成条件を満たしていることが確認できたら次の手順に移ります。

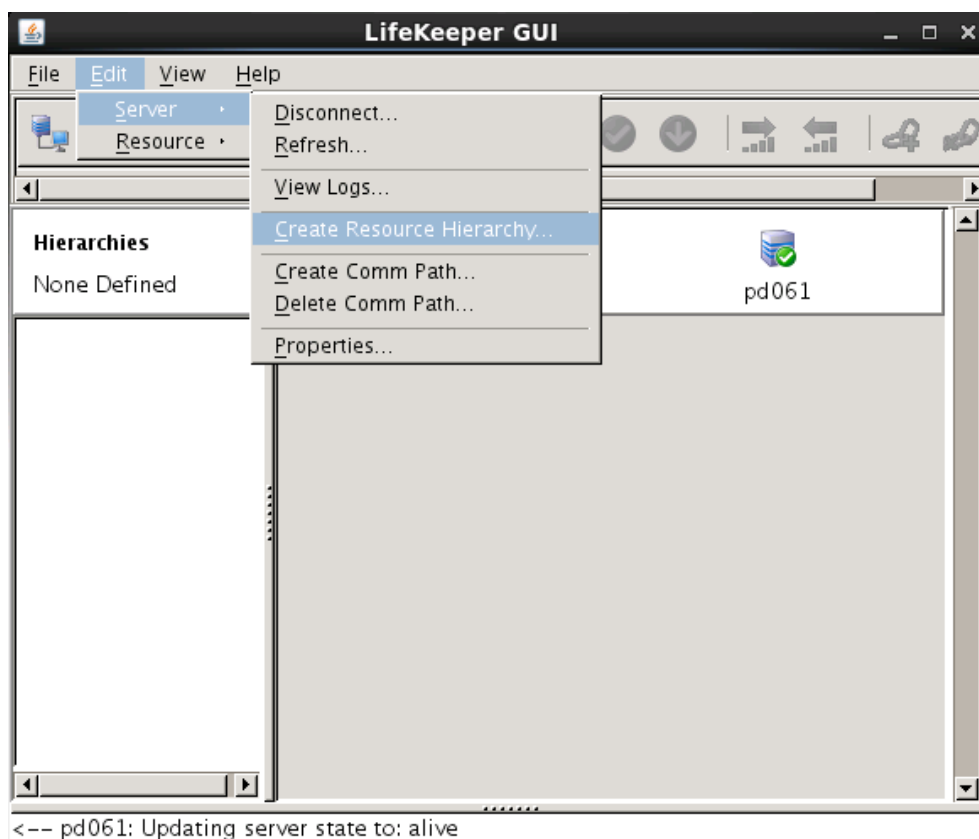
### 5.3.1. ファイルシステムのマウント

ファイルシステムリソース作成対象のファイルシステムを任意のディレクトリにマウントします。例では/dev/sdb1 を/mnt/fs にマウントしています。

```
# df
Filesystem          1K-ブロック   使用   使用可  使用%  マウント位置
/dev/mapper/vg_pd061-lv_root
                    10909616    5310916    5044512    52% /
tmpfs                1027496      260     1027236     1% /dev/shm
/dev/sda1            495844      32892     437352     7% /boot
/dev/sr0              3505504    3505504      0    100% /media/RHEL_6.2_x86_64_Disc_1
/dev/sdb1            10317828    154100     9639612     2% /mnt/fs
```

### 5.3.2. ファイルシステムリソースの作成

GUI クライアントでファイルシステムリソースを作成するためのウィザードを起動し、ファイルシステムリソースを作成します。GUI クライアントのツールバーの[Edit]を選択し、[Server]、[Create Resource Hierarchy]を実行します。





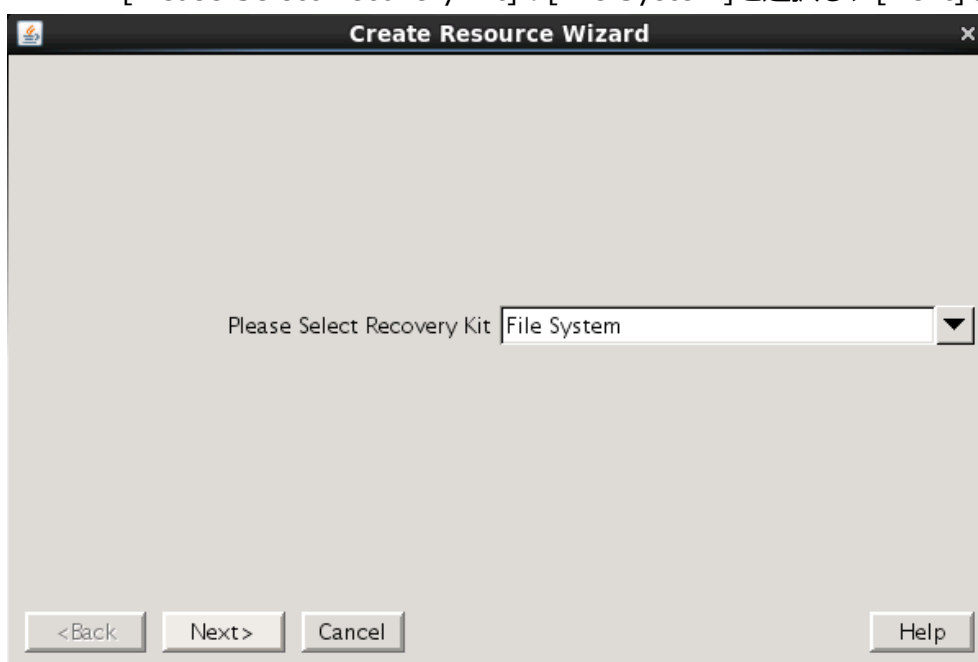
ファイルシステムリソースの作成は下記の順序で行ないます。

**図 3 ファイルシステムリソースの設定値**

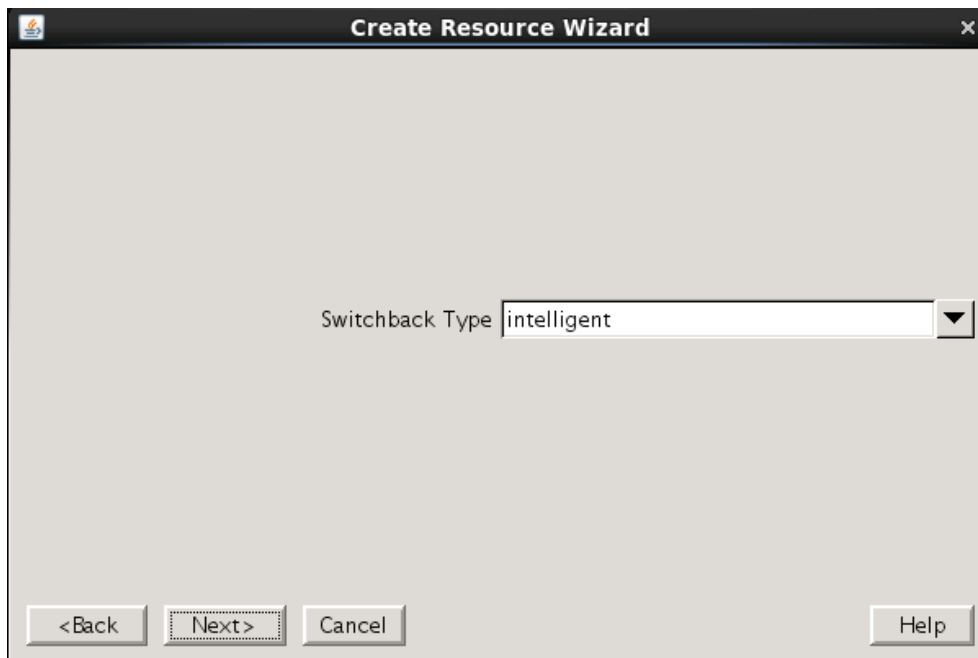
番号	項目	入力もしくは選択する値
1	Please Select Recovey Kit	File System を選択
2	Switchback Type(プライマリサーバ)	intelligent もしくは automatic を選択
3	Server	プライマリサーバ名を選択
4	Mount Point(プライマリサーバ)	マウントポイントを選択
5	Root Tag(プライマリサーバ)	タグ名を選択もしくは入力
6	Target Server	バックアップサーバ名を選択
7	Switchback Type(バックアップサーバ)	intelligent もしくは automatic を選択
8	Template Priority(プライマリサーバ)	デフォルト値を選択
9	Target Priority(バックアップサーバ)	デフォルト値を選択
10	Mount Point(バックアップサーバ)	デフォルト値を選択
11	Root Tag(バックアップサーバ)	デフォルト値を選択

リソースを作成するためのウィザードを起動した後は、以下の順序で進めます。

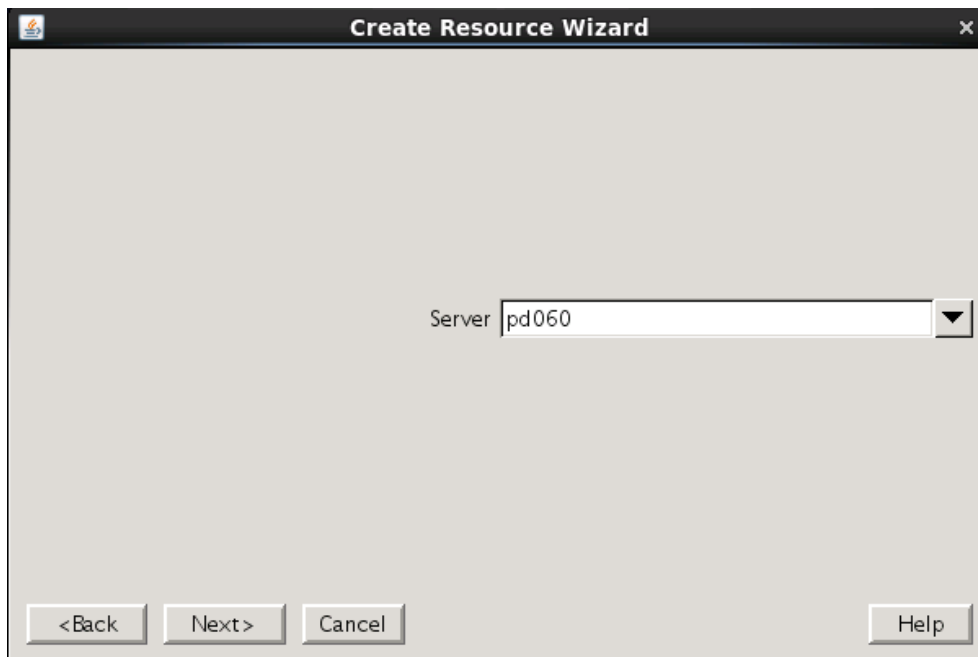
1. [Please Select Recovery Kit]の[File System]を選択し、[Next]をクリック

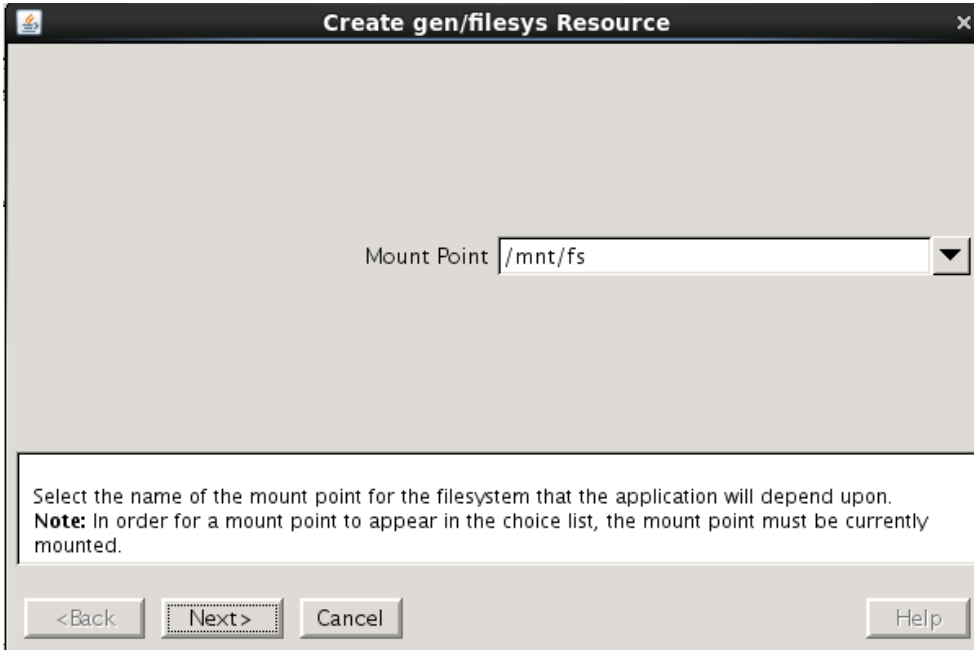


2. [Switchback Type]の[intelligent]もしくは[automatic]を選択し、[Next]をクリック



3. [Server]からプライマリーサーバ名を選択し、[Next]をクリック



**4.** [Mount Point]を選択し、[Next]をクリック

Mount Point

Select the name of the mount point for the filesystem that the application will depend upon.  
**Note:** In order for a mount point to appear in the choice list, the mount point must be currently mounted.

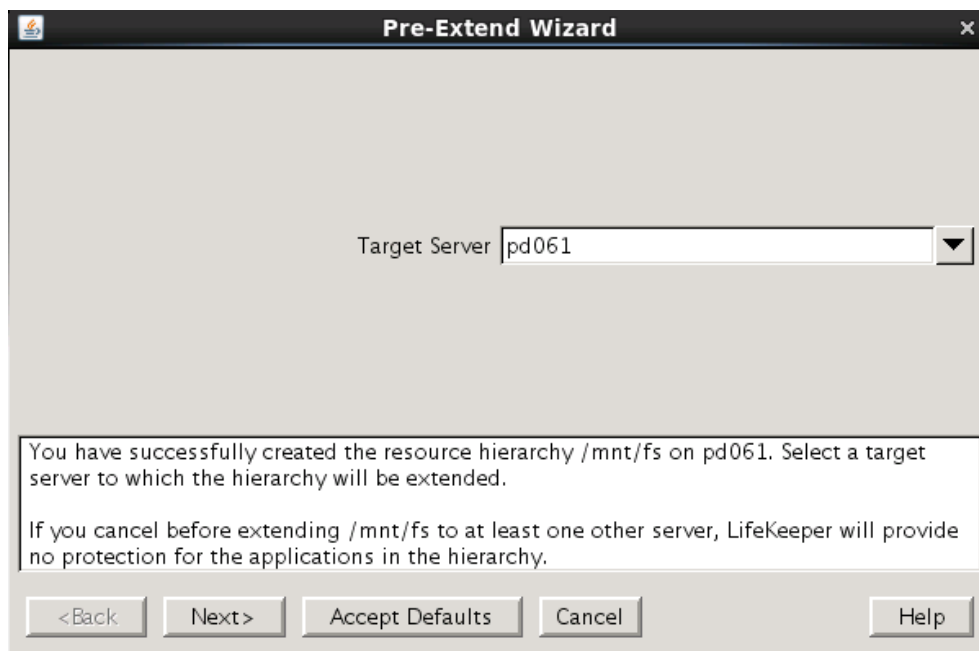
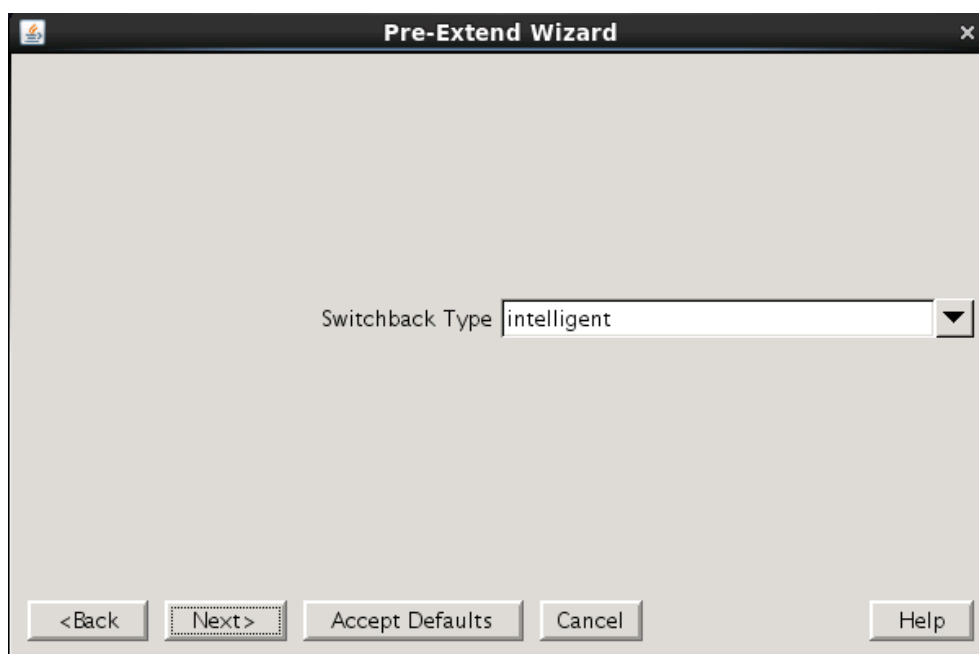
<Back   Next>   Cancel   Help

**5.** [Root Tag]のタグ名を選択もしくは入力し、[Create Instance]をクリック

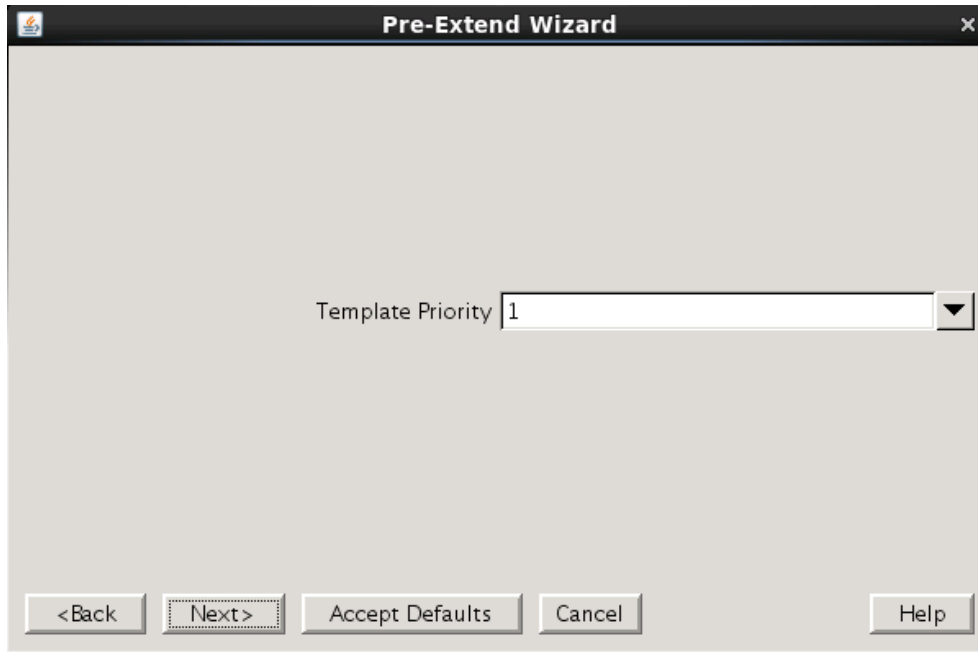
Root Tag

Enter a unique name for the resource instance on the target server.  
The valid characters allowed for the tag are letters, digits, and the following special characters:  
- \_ . /

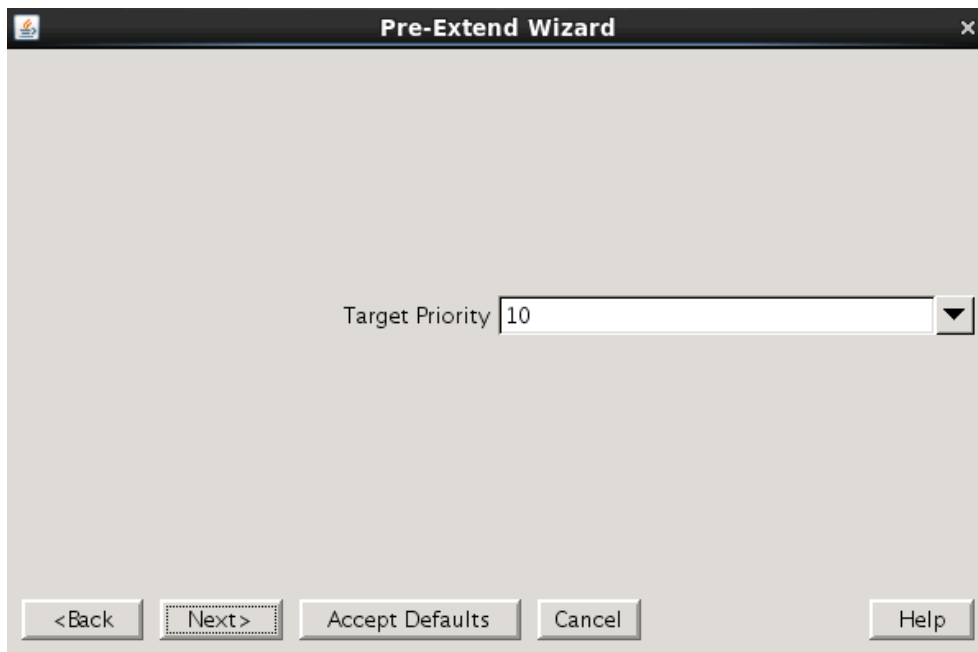
<Back   Create Instance   Cancel   Help

**6. [Target Server]からバックアップサーバを選択し、[Next]をクリック****7. [Switchback Type]の[intelligent]もしくは[automatic]を選択し、[Next]をクリック**

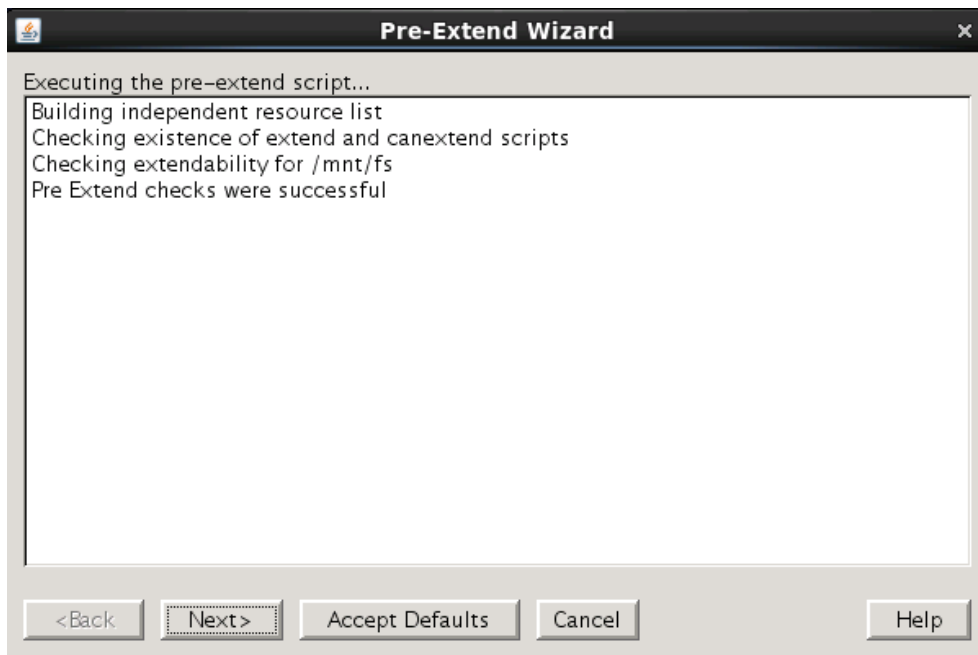
8. [Template Priority]の[1]を選択し、[Next]をクリック



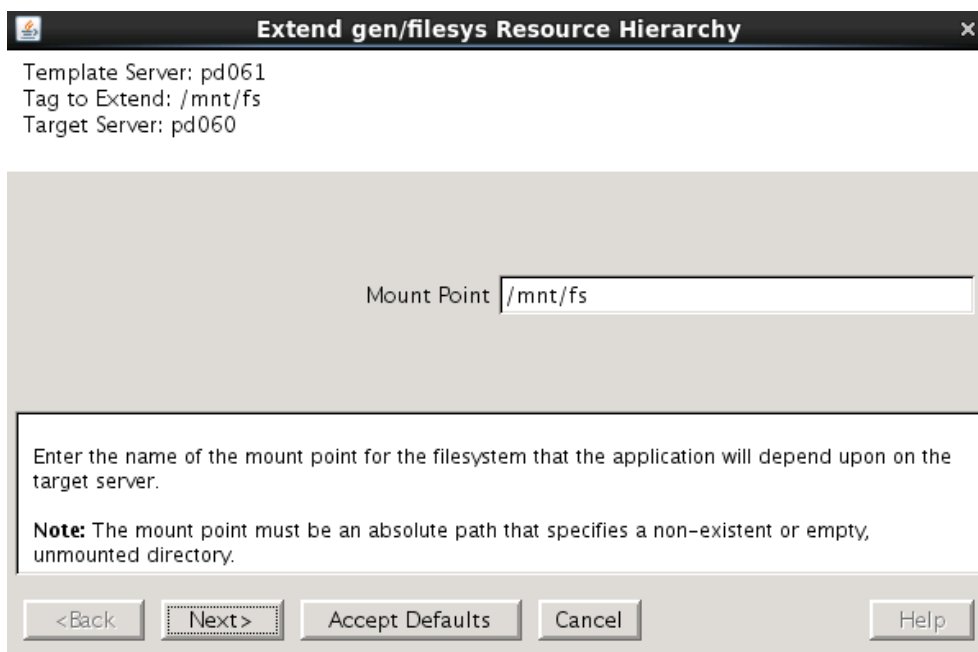
9. [Target Priority]の[10]を選択し、[Next]をクリック

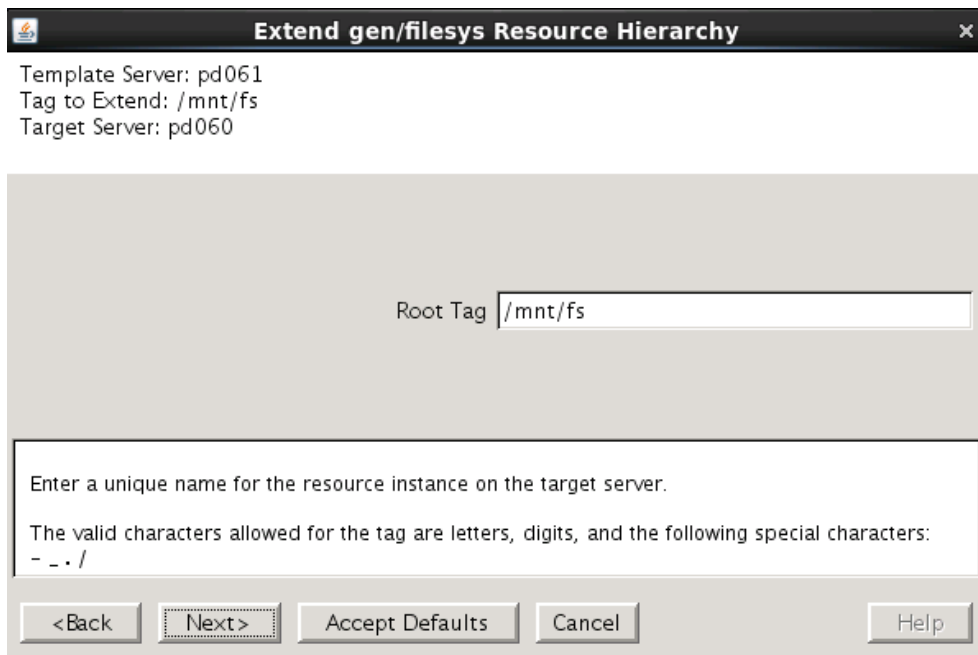


[Next] を選択

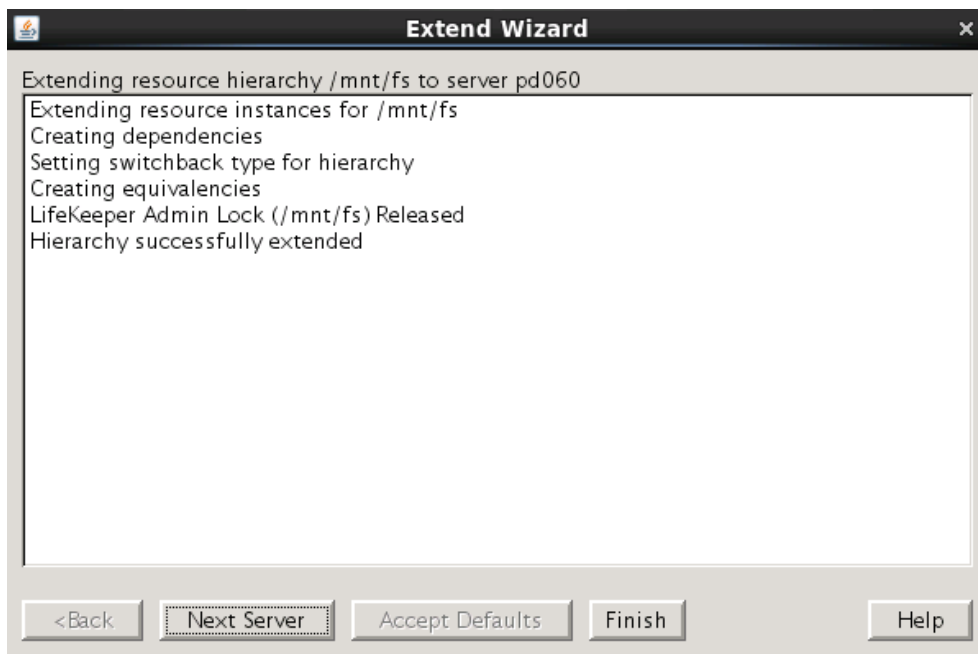


**10.** [Mount Point] を確認し、[Next]をクリック

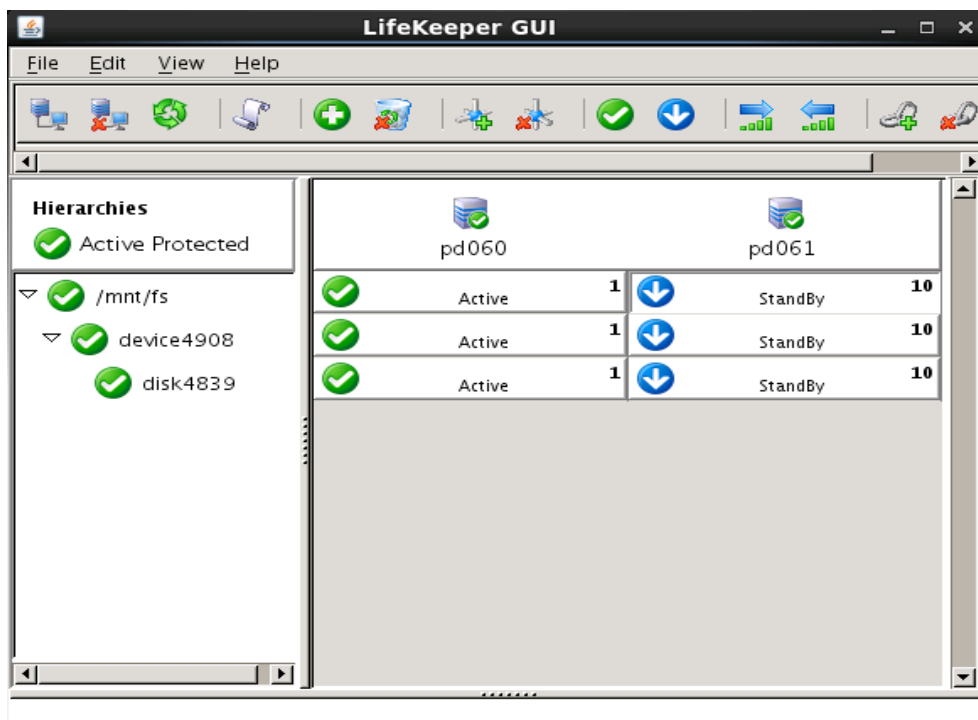


**11.** [Root Tag] のルートタグ名を選択もしくはは入力し、[Next]をクリック

## [Finish] をクリック



ファイルシステムリソースの作成が完了すると、以下のようにリソースが表示されます。



#### 注意

共有ストレージの構成では複数サーバからの同時アクセスを防ぐために SCSI コマンドを使用して LU 単位の排他制御を行いません。ファイルシステムリソースを作成すると、プライマリサーバで共有ディスクの排他制御が行われます。バックアップサーバから共有ディスクへアクセスを試みると、reservation conflict が /var/log/messages に出力されます。NAS ストレージ構成や DataKeeper によるレプリケーション構成は SCSI コマンドによる排他制御は行わないため reservation conflict は出力されません。



## 6. その他

### 6.1. GUI クライアントの文字化けについて

GUI クライアントを使用してログやメニューを表示すると一部の文字が"□"で表示されま  
す。

#### ■ 原因

LifeKeeper のインストール時に追加される JRE パッケージは、Red Hat Enterprise Linux  
v6.x におけるフォントの格納場所に対応していないため、日本語フォントを表示するこ  
とができません。そのため、同梱の JRE は Red Hat Enterprise Linux v6.x の環境では正し  
く動作せず、結果的に GUI 上のマルチバイト文字出力やメニュー "□" で表示されま  
す。この問題の影響範囲は、ログとメニューのマルチバイト表示のみです。本事象はクラ  
スタ構成や製品の動作に対する影響はありません。

#### ■ 回避策

回避策は jre パッケージを jre1.6.0\_18 から jre1.6.0\_31 にアップデートすることです。

#### ■ 手順

1. LifeKeeper を停止します。  
#/opt/LifeKeeper/bin/lkstop (もしくは lkstop -f)
2. jre1.6.0\_31 をインストールします。  
以下の URL から、jre パッケージをダウンロードし、クラスタノードにイン  
ストールします。  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jre-6u31-download-1501637.html>
3. アップデートした jre パッケージを LifeKeeper で使用できるように  
/etc/default/LifeKeeper の設定ファイルを変更します。

#### 変更前

```
PATH=/opt/LifeKeeper/bin:/usr/java/jre1.6.0_18/bin:/usr/java/bin:/usr  
/java/jdk1.6.0_18/bin:/bin:/usr/bin:/usr/sbin:/sbin
```

#### 変更後

```
PATH=/opt/LifeKeeper/bin:/usr/java/jre1.6.0_31/bin:/usr/java/bin:/usr  
/java/jdk1.6.0_18/bin:/bin:/usr/bin:/usr/sbin:/sbin
```

4. LifeKeeper を起動します。  
#/opt/LifeKeeper/bin/lkstart
5. 残りのクラスタノードで同様の手順を実施します。

6.2. 製品サポートにお問い合わせする前に取得いただきたいログ等の情報について LifeKeeperには構成情報やログを一括取得する lksupport というツールが用意されています。障害解析やインストレーションに関する調査では、ログや構成情報の確認が大半のケースで伴います。製品サポートにお問い合わせをいただく際は lksupport によるログを可能な限りご提供くださいますようお願い致します。障害解析やインストレーションに関する調査をご希望の際は、以下の情報をご提供ください。

- 事象発生時刻
- 全クラスタノードの/var/log/messages
- 全クラスタノードの lksupport
- その他、お気づきの点

---

#### 補足

lksupport でアーカイブファイルを生成するために以下のコマンドを実行します。

```
#/opt/LifeKeeper/bin/lksupport
```

lksupport の実行に成功すると/tmp 以下に次の命名規則のファイルが生成されます。

```
#/tmp/lksupport/<ホスト名>.lksupport.<タイムスタンプ>.tar.gz
```

---

6.3. 主に使用するコマンドについて

■ LifeKeeper GUI クライアントの起動

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

■ LifeKeeper の起動

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstart
```

■ LifeKeeper の停止

リソースを停止させずに LifeKeeper のみを停止する場合は「-f」オプションを付与します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstop(もしくは lkstop -f)
```

■ LifeKeeper のステータス確認

ステータスを簡易表示するには「-e」オプションを付与します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lcdstatus(もしくは lcdstatus -e)
```

■ LifeKeeper のログの確認

tail コマンドの様にリアルタイムにログを出力するには「-f」オプションを付与します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lk_log log(もしくは lk_log -f log)
```

■ LifeKeeper の構成情報やログの一括取得

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lksupport
```

---

---

## ■ LifeKeeper の構成情報のバックアップ・リストア

LifeKeeper の構成情報のバックアップ

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkbackup -c
```

LifeKeeper の構成情報のリストア

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkbackup -x -f archive.<タイムスタンプ>.tar.gz
```

### 6.4. CUI によるリソースの起動、停止およびスイッチオーバ

CUI によるリソースの起動とスイッチオーバは `perform_action` コマンドの `[-a]` オプションを付与し引数に `restore` を与えます。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/perform_action [-b] -t <タグ名> -a restore
```

---

#### 補足

`[-b]` オプションを付与した場合は、下位のリソースから指定したリソースまで起動します。  
`[-b]` オプションを付与しない場合、指定したリソースと依存関係がある全てのリソースが起動します。

---

CUI からリソースの停止には、`perform_action` コマンドの `[-a]` オプションで引数に `remove` を与えます。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/perform_action -t <タグ名> -a remove
```

---

#### 補足

リソースの停止を実行した場合、指定したリソースとそのリソースの上位の存在するリソースも停止します。

---

### 6.5. GUI クライアントのステータス情報

#### 6.5.1. サーバ状態の情報



全てのコミュニケーションパスのステータスが **ALIVE** となっている。



一部のコミュニケーションパスのステータスが **DEAD** となっている。



全てのコミュニケーションパスのステータスが **DEAD** となっている。



サーバのステータスが不明である。

### 6.5.2. リソース状態の情報



ISP - リソースの稼働状態



OSU - リソースの停止状態



OSF - リソースの障害状態



UNKNOWN - リソースの状態が確認できない状態

## 7. LifeKeeper のアンインストール

### 7.1. LifeKeeper のアンインストール

LifeKeeper をアンインストールする場合は、`rmlk` コマンドを実行してください。

```
# rmlk
```

```
This script will uninstall LifeKeeper on your system.  
All in service resources will be taken out of service.  
This will stop any applications protected by LifeKeeper.
```

```
Do you wish to continue (answering "no" will abort the removal) (y/n) [n] ?
```

y を入力するとアンインストールが開始されます。

```
Do you wish to continue (answering "no" will abort the removal) (y/n) [n] ? y  
Removing pd061 from the cluster  
LifeKeeper GUI Server Setup Starting  
LifeKeeper GUI Server Disabled  
ok: down: /opt/LifeKeeper/etc/service/lkguiserver: 0s  
LifeKeeper GUI Server Setup Completed  
Removing kit packages  
Removing core packages  
Removing supporting packages  
Removing any remaining LifeKeeper files in /etc/default
```

## 8. 免責事項

- 本書に記載された情報は予告なしに変更、削除される場合があります。最新のものをご確認ください。
- 本書に記載された情報は、全て慎重に作成され、記載されていますが、本書をもって、その妥当性や正確性についていかなる種類の保証もするものではありません。
- 本書に含まれた誤りに起因して、本書の利用者に生じた損害については、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。
- 第三者による本書の記載事項の変更、削除、ホームページ及び本書等に対する不正なアクセス、その他第三者の行為により本書の利用者に応じた一切の損害について、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。
- システム障害などの原因によりメールフォームからのお問い合わせが届かず、または延着する場合がありますので、あらかじめご了承ください。お問い合わせの不着及び延着に関し、サイオステクノロジー株式会社は一切の責任を負うものではありません。

### 8.1. 著作権

本書に記載されているコンテンツ(情報・資料・画像等種類を問わず)に関する知的財産権は、サイオステクノロジー株式会社に帰属します。その全部、一部を問わず、サイオステクノロジー株式会社の許可なく本書を複製、転用、引用、公衆への送信、販売、翻案その他の二次利用をすることはいずれも禁止されます。またコンテンツの改変、削除についても一切認められません。本書では、製品名、ロゴなど、他社が保有する商標もしくは登録商標を使用しています。