バージョン 1.0.1 2014 年 4 月 4 日



SRA OSS, Inc. 日本支社

バージョン	変更日	変更内容
1.0.1	2014 年 4 月 4 日	<ul> <li>実行例のファイル名に含まれるバージョンを LifeKeeper for Linux v8.2.1、PowerGres Plus (Linux版) V9.1 Update 1 に合わせて更新</li> <li>「 6.1. データベースクラスタの作成」にパラメータの設 定を変更する手順と、1c_messages パラメータは C 以 外に設定してはいけないという記述を追加</li> <li>「 9. リソース依存関係の作成」でデータレプリケーショ ンリソースの子として IP リソースの依存関係を作成す るように手順を変更</li> </ul>
1.0	2014年3月6日	• 新規作成

## 改訂履歴

#### 著作権

本書の著作権は SRA OSS, Inc. 日本支社に帰属します。本書の一部または全部を SRA OSS, Inc. 日本支 社の許諾なしに複製、転載および改変などを行うことは禁止されています。

Copyright © 2014 SRA OSS, Inc. Japan All rights reserved.

#### 免責事項

本書の内容は予告なしに変更されることがあります。SRA OSS, Inc. 日本支社は、本書の内容について万全 を期していますが、その内容の正確性を保証するものではありません。SRA OSS, Inc. 日本支社は本書を利 用することで発生したいかなる損害について一切の責任を負いません。

#### 商標

PowerGres は株式会社 SRA の登録商標です。

SteelEye Technology、LifeKeeper および DataKeeper は SIOS Technology Corp.の登録商標です。 SteelEye は SIOS Technology Corp.の商標です。

Linux は Linux Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

PostgreSQL は PostgreSQL Global Development Group の米国およびその他の国における登録商標また は商標です。

その他、本書に記載の社名および商品名などはそれぞれの所有者に所有権が帰属する商標または登録商標が含まれています。

## 目次

<u>_1.はじめに1</u>
_ <u>1.1.目的</u> 1
_ <u>1.2.対象読書1</u>
_ <u>1.3.関連文書</u> 1
<u>2.システム構成2</u>
<u>3.インストール</u>
<u>3.1.LifeKeeperのインストール</u> 4
<u>3.2.PowerGres Plus のインストール5</u>
<u>3.3.PowerGres Recovery Kitのインストール</u>
<u>4.コミュニケーションパスの作成8</u>
<u>5.データレプリケーションリソース階層の作成18</u>
<u>6.PowerGres Plus の設定</u>
<u>_6.1.データベースクラスタの作成36</u>
<u>_6.2.パスワードファイルの作成40</u>
<u>_6.3.クライアント認証の設定40</u>
<u>_6.4.オンラインバックアップの設定43</u>
_ <u>6.5.データ暗号化の設定50</u>
<u>7.PowerGresリソース階層の作成</u> 65
<u>8.IPリソース階層の作成</u>
<u>9.リソース依存関係の作成</u>

### 1. はじめに

PowerGres Plus は、オープンソースデータベースの PostgreSQL をベースに、トランザクションログの二重化 やデータ暗号化など、独自に機能を拡張したデータベース製品です。HA(High Availability;高可用性)クラスタ ソフトウェアの LifeKeeper によって HA クラスタ構成を構築することにより、シングルサーバでは実現できない 高可用性を実現できます。

#### 1.1. 目的

本書では LifeKeeper によって PowerGres Plus の HA クラスタ構成を導入する手順について説明します。また、 PowerGres Plus 独自の機能を HA クラスタ構成で使用するのに必要な手順についても説明します。

#### 1.2. 対象読書

本書は PowerGres Plus の LifeKeeper による HA クラスタ構成を設計、導入するエンジニアを対象にしています。なお、HA クラスタ構成の概念、Linux (Unix 系 OS)の基本的な操作について理解していることが前提になります。

#### 1.3. 関連文書

PowerGres Plus および LifeKeeper の詳細については以下の文書を参照してください。

- <u>PowerGres Plus(Linux版)マニュアル</u>
- <u>PowerGres Plus Manager マニュアル</u>
- <u>SteelEye Protection Suite for Linux インストレーションガイド</u>
- <u>SteelEye Protection Suite for Linux テクニカルドキュメンテーション</u>

#### 2. システム構成

本書では以下のようなアクティブ・スタンバイ型の HA クラスタ構成を対象にしています。



稼働系サーバ

待機系サーバ

HA クラスタ構成では通常は稼働系サーバで PowerGres Plus のサービスが起動しています。クライアントは 仮想 IP アドレスを通してデータベースに接続します。データ領域とバックアップ領域のデータは DataKeeper に よって待機系サーバにレプリケーションされます。

PowerGres Plus、データ領域とバックアップ領域の配置されたディスク、仮想 IP アドレスの状態は LifeKeeper によって監視されます。また、サーバの状態はコミュニケーションパスを通して相互に監視されます。稼働系 サーバで障害が検知されると、ローカルサーバでサービスの復旧が開始されます。ローカルサーバでサービス を復旧できない場合には待機系サーバへの切り替え (フェイルオーバ)が開始されます。



待機系サーバへのサービスの切り替えが完了すると、待機系サーバで PowerGres Plus のサービスが起動されます。データ領域とバックアップ領域の配置されたディスクと仮想 IP アドレスも待機系サーバに切り替わります。データベースへの接続は仮想 IP アドレスを通して行うため、クライアントは待機系サーバにサービスが切り 替わったことを意識する必要がありません。

## 3. インストール

以下のソフトウェアをすべてのサーバにインストールします。

- LifeKeeper for Linux v8
- PowerGres Plus(Linux 版) V9.1
- PowerGres Recovery Kit V9.1

#### 3.1. LifeKeeper のインストール

LifeKeeperをすべてのサーバにインストールします。詳細については「<u>SteelEye Protection Suite for Linux イ</u> <u>ンストレーションガイド</u>」を参照してください。

インストールは以下の手順に従って root ユーザで行います。

1. LifeKeeper のメディアを CD ドライブにセットします。

自動マウントの設定が有効な場合には自動的にマウントされます。マウント先のディレクトリはデフォルトでは/media/LKL\_V821\_031414になります。ディレクトリ名はバージョンによって異なる場合があります。

自動的にマウントされない場合には手動でマウントします。

# mkdir /mnt/cdrom
# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom

CDドライブのデバイスは環境によって異なる場合があります。マウント先のディレクトリはあらかじめ 作成しておく必要があります。

2. メディアがマウントされたディレクトリに移動します。

# cd /media/LKL\_V821\_031414

3. セットアップイメージをマウントします。

```
# mkdir /mnt/sps
# mount -o loop sps_821.img /mnt/sps
```

セットアップイメージのファイル名はバージョンによって異なる場合があります。マウント先のディレクトリ はあらかじめ作成しておく必要があります。

4. セットアップイメージをマウントしたディレクトリに移動します。

# cd /mnt/sps

5. セットアップスクリプトを実行します。

# ./setup

セットアップスクリプトでは表示される指示に従って対話的に操作していきます。基本的に Enter キーを押してデフォルトの設定のままで問題ありません。

6. セットアップスクリプト内でライセンスキーをインストールしていない場合にはインストールします。

\$ sudo /opt/LifeKeeper/bin/lkkeyins

Please enter the complete pathname of the file containing your license key: (ライセンスキーファイルの絶対パスを入力)

LifeKeeper license key installation was successful!

7. セットアップスクリプト内で DataKeeper をインストールしていない場合にはインストールします。

DataKeeper は LifeKeeper と組み合わせてデータをレプリケーションするためのソフトウェアです。

DataKeeper を含むオプションの Recovery Kit のパッケージは kits ディレクトリ内に格納されていま す。DataKeeper のパッケージ名は steeleye-1kDR になります。パッケージのファイル名はバージョ ンによって異なる場合があります。

8. コマンドとオンラインマニュアルのパスの設定を行います。

root ユーザのログインシェルが bash の場合には初期化ファイル~/.bash\_profile の最後に以下の内容を追加します。

# for LifeKeeper

PATH=\$PATH:/opt/LifeKeeper/bin MANPATH=\$MANPATH:/opt/LifeKeeper/man

export PATH MANPATH

初期化ファイルはログイン時に読み込まれます。ただちに設定を反映するには以下のコマンドを実行します。

# . ~/.bash\_profile

9. セットアップイメージ、メディアをアンマウントします。

# cd
# umount /mnt/sps
# rmdir /mnt/sps
# umount /media/LKL V821 031414

#### 3.2. PowerGres Plus のインストール

PowerGres Plus をすべてのサーバにインストールします。詳細については「<u>PowerGres Plus(Linux 版)マ</u> ニュアル」の「インストールとアンインストール」を参照してください。

```
インストールは以下の手順に従って root ユーザで行います。
```

1. PowerGres Plus のメディアを CD ドライブにセットします。

自動マウントの設定が有効な場合には自動的にマウントされます。マウント先のディレクトリはデフォルトでは/media/POWERGRESPLUS91になります。

自動的にマウントされない場合には手動でマウントします。

```
# mkdir /mnt/cdrom
# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

CDドライブのデバイスは環境によって異なる場合があります。マウント先のディレクトリはあらかじめ 作成しておく必要があります。

2. メディアがマウントされたディレクトリに移動します。

# cd /media/POWERGRESPLUS91

3. インストールスクリプトを実行します。

```
# ./install.sh
```

インストールスクリプトでは表示される指示に従って対話的に操作していきます。基本的に Enter キー を押してデフォルトの設定のままで問題ありません。

インストールスクリプトの途中でライセンスキーの入力が求められます。PowerGres Plus の使用許諾 契約書に記載のライセンスキーを入力します。

4. PowerGres Plus のスーパーユーザ postgres の設定を行います。

インストールスクリプトの実行時に postgres ユーザが存在しない場合には自動的に作成されます。

1) postgres ユーザが存在することを確認します。

```
# id postgres
uid=26(postgres) gid=26(postgres) 所属グループ=26(postgres)
```

postgres ユーザが存在しない場合には手動で作成します。

```
# groupadd -g 26 -o -r postgres
# useradd -M -n -g postgres -o -r -d /var/lib/pgsql -s /bin/bash -c "Post
greSQL Server" -u 26 postgres
```

UIDとGIDが26でない場合には削除して作成しなおします。

2) パスワードの設定を行います。

```
# passwd postgres
ユーザー postgres のパスワードを変更。
新しいパスワード:(パスワードを入力)
新しいパスワードを再入力してください:(パスワードを入力)
passwd:全ての認証トークンが正しく更新できました。
```

3) ライブラリ、コマンドおよびオンラインマニュアルのパスの設定を行います。

postgres ユーザの bash の初期化ファイル~postgres/.bash\_profile の最後に以下の内容 を追加します。インストールスクリプト内で postgres ユーザが作成された場合にはすでに設定が 行われています。

```
# for PowerGres Plus V9.1
```

```
LD_LIBRARY_PATH=/opt/powergresplus91/lib:$LD_LIBRARY_PATH
PATH=/opt/powergresplus91/bin:$PATH
MANPATH=/opt/powergresplus91/share/man:$MANPATH
```

export LD\_LIBRARY\_PATH PATH MANPATH

5. メディアをアンマウントします。

```
# cd
```

# umount /media/POWERGRESPLUS91

#### 3.3. PowerGres Recovery Kit のインストール

PowerGres Recovery Kitをすべてのサーバにインストールします。

PowerGres Recovery Kit は PowerGres on Linux および PowerGres Plus のサービスを LifeKeeper の保護 対象として管理するためのソフトウェアです。

インストールは以下の手順に従って root ユーザで行います。

1. PowerGres Recovery Kit のメディアを CD ドライブにセットします。

自動マウントの設定が有効な場合には自動的にマウントされます。マウント先のディレクトリはデフォルトでは/media/POWERGRES91になります。

自動的にマウントされない場合には手動でマウントします。

```
# mkdir /mnt/cdrom
# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

CDドライブのデバイスは環境によって異なる場合があります。マウント先のディレクトリはあらかじめ 作成しておく必要があります。

2. メディアがマウントされたディレクトリに移動します。

# cd /media/POWERGRES91

3. PowerGres Recovery Kit をインストールします。

PowerGres Recovery Kit のパッケージは LKRK ディレクトリ内に格納されています。パッケージ名は powergres-LKRK になります。パッケージのファイル名はバージョンによって異なる場合があります。

4. メディアをアンマウントします。

```
# cd
# umount /media/POWERGRES91
```

## 4. コミュニケーションパスの作成

コミュニケーションパスを作成します。詳細については「<u>SteelEye Protection Suite for Linux</u>テクニカルドキュ メンテーション」の「コミュニケーションパスの作成」を参照してください。

コミュニケーションパスはサーバの状態を監視するのに使用する通信経路です。すべてのコミュニケーションパ スが切断されると、サーバの状態を相互に監視できなくなります。そうなると、両方のサーバでサービスが起動 され、サービスを正常に提供できない状態になる場合があります。そのため、コミュニケーションパスは2本以 上作成することを推奨します。

ここではコミュニケーションパスを3本作成します。コミュニケーションパスの設定は以下のとおりです。背景色が青灰色()の部分はデフォルトの設定のままであることを表します。

	1本目	2本目	3本目	
Local Server	alice	alice	alice	
Remote Server(s)	bob	bob	bob	
Device Type	ТСР	ТСР	ТСР	
<b>Device Type</b> が TCP の場	高合			
Local IP Address(es)	192.168.137.2	192.168.1.2	192.168.2.2	
Remote IP Address	192.168.137.3	192.168.1.3	192.168.2.3	
Priority	1	2	3	
<b>Device Type</b> が TTY の堵	Device Type が TTY の場合			
Local TTY Device	-	-	-	
Remote TTY Device	-	-	-	
Baud Rate	-	-	-	

コミュニケーションパスの作成は以下の手順に従って稼働系サーバにおいて root ユーザで行います。

#### 1. LifeKeeper GUI を起動します。

# lkGUIapp

2. LifeKeeper GUI に接続します。

<u></u>	LifeKeeper GUI _ 🗆 X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u>	elp
•	
	🛃 Cluster Connect 🗙
	Server Name: alice
	Login: root
	Password:
	OK Cancel Help

Server Namer に接続先のサーバ名、Login にユーザ名として root、Password に root ユーザの パスワードを入力し、OK ボタンを押します。

<b>\$</b>	LifeKeeper GUI _ 🗆 >	¢
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u> elp		
<b>.</b>		
•		
Hierarchies		and a second second
None Defined	alice	and the second
		ann an a'
		and the second
		and the second
		and and
		and the second sec
		a. Arr
< alice: Adding app/re	es: gen filesys	

3. Edit メニューの Server → Create Comm Path...を選択します。

-	LifeKeeper GUI	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	<u>H</u> elp	
Server <u> R</u> esource	<u>D</u> isconnect <u>R</u> efresh	
I	<u>V</u> iew Logs	
Hierarchies	<u>C</u> reate Resource Hierarchy	
None Defined	<u>C</u> reate Comm Path	alice
	Delete Comm Path	
	<u>P</u> roperties	
alice: Adding	app/res: gen filesys	

4. Local Server から稼働系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

🛓 Create Communication Path	×
Local Server alice	•
<back next=""> Accept Defaults Cancel Help</back>	,

5. Remote Server(s)から待機系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

<u>چ</u>	eate Communication Path	×
Remote Server(s)	bob	
Add		
<back next=""> Accep</back>	t Defaults Cancel Help	

Remote Server(s)に待機系サーバが表示されていない場合には、Add ボタンの右に待機系サーバのホスト名を入力し、Add ボタンを押します。そうすると、Remote Server(s)に待機系サーバが追加されます。

🖆 Create Communication Pat	h X
Remote Server(s)	
dob	
<back next=""> Accept Defaults Cancel</back>	Help

6. **Device Type** からコミュニケーションパスの通信方式として TCP または TTY を選択し、**Next>**ボタンを 押します。

S Create Communication Path	×
<back next=""> Accept Defaults Cancel</back>	Help

TCP は TCP/IP 通信、TTY はシリアル通信を表します。シリアル通信によるコミュニケーションパスは サーバ間に1本のみ作成できます。

- 7. Device Type が TCP の場合
  - 1) Local IP Address(es)から稼働系サーバの IP アドレスを選択します。

	Create Communication Path	×
	Local IP Address(es)	
<back next=""></back>	Accept Defaults Cancel	Help

これ以降の設定を確認せずにデフォルトの設定のままで問題ない場合には Accept Defaults ボ タンを押します。そうでない場合には Next>ボタンを押します。ここでは Next>ボタンを押した場合 について説明します。

2) Remote IP Address から待機系サーバの IP アドレスを選択し、Next>ボタンを押します。

<u>\$</u>	Create Communication Path	×
Local Server: alice Local IP: 192.168.137.2 Remote Server: bob		
	Remote IP Address 192.168.137.3	-
<back next=""></back>	Accept Defaults Cancel H	lelp

3) **Priority** に TCP/IP 通信によるコミュニケーションパスの優先順位を入力し、**Create** ボタンを押し ます。

Sector Create Communication Path	×
Local Server: alice Local IP: 192.168.137.2 Remote Server: bob	
Priority 1	<b>•</b>
<back accept="" cancel<="" create="" defaults="" td=""><td>Help</td></back>	Help

- 8. Device Type が TTY の場合
  - 1) Local TTY Device から稼働系サーバの TTY デバイスを選択し、Next>ボタンを押します。

🛎 Create Comm	unication Path X
Local Server: alice Remote Server: bob	
Local TTY Device	/dev/tty50
<back next=""> Accept Defaults</back>	Cancel Help

2) Remote TTY Device から待機系サーバの TTY デバイスを選択し、Next>ボタンを押します。

<u></u>	Create Communication Path	×
Local Server: alice Remote Server: bob		
	Remote TTY Device //dev/ttyS0	
<back next=""></back>	Accept Defaults Cancel	Help

3) Baud Rate からシリアル通信のボーレート(変調速度)を選択し、Create ボタンを押します。

<u>*</u>	Create Communication Path	×
Local Server: alice		
Remote Server: bob		
	Baud Rate 9600	•
<back create<="" td=""><td>Accept Defaults Cancel</td><td>Help</td></back>	Accept Defaults Cancel	Help

9. コミュニケーションパスが作成されます。

Sector Create Communication Path
Local Server: alice
Local IP: 192.168.137.2
Remote Server: bob
Creating TCP Communication Path between alice (192.168.137.2) and bob (192.168.137.3)
Creating Communication Path from alice to bob
Successfully created network connection
to machine "bob" (192.168.137.3)
of type "TCP"
from alice (192.168.137.2).
Creating Communication Path from bob to alice
Successfully created network connection
to machine "alice" (192.168.137.2)
of type "TCP"
from bob (192.168.137.3).
<back next=""> Accept Defaults Cancel Help</back>

コミュニケーションパスの作成が完了したら、Next>ボタンを押します。

10. **Done** ボタンを押します。

Screate Communication Path	×
It may take a few seconds while a communication path is initializing before the s communication path shows that it is ALIVE and functioning normally.	ate of the
<back accept="" cancel<="" defaults="" done="" td=""><td>Help</td></back>	Help

11. コミュニケーションパスを1本のみ作成すると、サーバの状態が警告()になります。

<u>\$</u>	LifeKeeper GUI	_ = ×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>I</u>	Help	
۵ 🕵 🛃		) <b>.</b>
•		
Hierarchies		
None Defined	alice	bob
<		

1本目と同じように2本目以降のコミュニケーションパスを作成します。コミュニケーションを2本以上 作成すると、サーバの状態が正常(<br />
)になります。



12. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。

### 5. データレプリケーションリソース階層の作成

データレプリケーションリソース階層を作成します。詳細については「<u>SteelEye Protection Suite for Linux テク</u> ニカルドキュメンテーション」の「<u>DataKeeper リソース階層の作成</u>」を参照してください。

データレプリケーションリソース階層は DataKeeper によってサーバ間でデータをレプリケーションするためのリ ソース階層です。

レプリケーションは PowerGres Plus のデータ領域とバックアップ領域に対して行います。データ領域にはデー タベースクラスタ、バックアップ領域には二重化されたトランザクションログ、オンラインバックアップの設定が有 効な場合にはベースバックアップとアーカイブログが格納されます。

片方のディスクに障害が発生してもデータを復旧できるように、データ領域とバックアップ領域は異なるディスク 上に配置し、それぞれに対してデータレプリケーションリソース階層を作成することを推奨します。

ここではデータ領域用とバックアップ領域用のデータレプリケーションリソース階層を作成します。データレプリ ケーションリソース階層の設定は以下のとおりです。背景色が青灰色(■)の部分はデフォルトの設定のままで あることを表します。

	データ領域用	バックアップ領域用	
Please Select Recovery Kit	Data Replication	Data Replication	
Switchback Type	intelligent	intelligent	
Server	alice	alice	
Hierarchy Type	Replicate New Filesystem	Replicate New Filesystem	
Source Disk	/dev/sdb1	/dev/sdb2	
New Mount Point	/mnt/disk1	/mnt/disk2	
New Filesystem Type	ext3	ext3	
Data Replication Resource Tag	datarep-disk1	datarep-disk2	
File System Resource Tag	/mnt/disk1	/mnt/disk2	
Bitmap File	/opt/LifeKeeper/bitmapm nt_disk1	/opt/LifeKeeper/bitmapm nt_disk2	
Enable Asynchronous Replication?	no	no	
リソース階層の拡張	·		
Target Server	bob	bob	
Switchback Type	intelligent	intelligent	
Template Priority	1	1	
Target Priority	10	10	
Target Disk	/dev/sdb1	/dev/sdb2	
Data Replication Resource Tag	datarep-disk1	datarep-disk2	
Bitmap File	/opt/LifeKeeper/bitmapm	/opt/LifeKeeper/bitmapm	

	データ領域用	バックアップ領域用
	nt_disk1	nt_disk2
Replication Path	192.168.1.2/192.168.1.3	192.168.2.2/192.168.2.3
Mount Point	/mnt/disk1	/mnt/disk2
Root Tag	/mnt/disk1	/mnt/disk2

データレプリケーションリソース階層の作成は以下の手順に従って稼働系サーバにおいて root ユーザで行います。

1. LifeKeeper GUI を起動し、接続します。

# lkGUIapp

2. Edit メニューの Server → Create Resource Hierarchy...を選択します。



3. Please Select Recovery Kit から Recovery Kit として Data Replication を選択し、Next>ボタン を押します。

S Create Resource Wizard	×
Die Charles Mit Data Basiliantian	
Please Select Recovery Kit Data Replication	•
Cancel	Help

4. Switchback Type からスイッチバックの動作として intelligent または automatic を選択し、 Next>ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Switchback Type intelligent	<b>•</b>
<back next=""> Cancel</back>	Help

スイッチオーバはフェイルオーバで切り替わったリソースのサービスをもとのサーバに切り戻すことを 表します。スイッチバックを手動で行う場合には intelligent、自動的に行う場合には automatic を 選択します。一般的にサーバが復旧しても障害の原因が解決するまでリソースのサービスを切り戻す べきではありません。そのため、intelligentを選択することを推奨します。

5. Server からリソース階層の作成先のサーバとして稼働系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Server alice	•
<back next=""> Cancel</back>	Help

6. **Hierarchy Type** からリソース階層の作成方法として Replicate New Filesystem、Replicate Existing Filesystemまたは Data Replication Resource を選択し、**Next**>ボタンを押します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy X		
Hierarchy Type	Replicate New Filesystem 💌	
Choose the type of data replication hierarchy you wish to create:		
Replicate New Filesystem creates a new replicated filesystem and makes it accessible on a given mount point.		
Replicate Existing Filesystem converts an already mounted filesystem into a replicated filesystem.		
<b>Data Replication Resource</b> creates just a data replication device, with no associated filesystem. The filesystem (or raw disk access) must be configured manually.		
<pre><back next=""> Cancel</back></pre>	Help	

レプリケーション用のファイルシステムを新規に作成する場合には Replicate New Filesystem、マウント済みのファイルシステムをレプリケーション用に変換する場合には Replicate Existing Filesystemを選択します。

ファイルシステムを作成せずにレプリケーション用のデバイスのみを作成する場合には Data Replication Resourceを選択します。

- 7. Hierarchy Type が Replicate New Filesystem の場合
  - 1) Source Disk からレプリケーション元のディスクを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy X
Source Disk //dev/sdb1 (1.5 GB)
Select a disk or partition to replicate. The disk or partition must not already be mounted or in use.
<back next=""> Cancel Help</back>

マウント済みのディスクは Source Disk に表示されません。選択したディスク上のデータはすべて 削除されます。

2) レプリケーション元のディスクが共有ディスクでない場合には、共有ディスク用にリソース階層を拡張できないという注意が表示されます。マルチサイトクラスタでない場合には無視して問題ありません。Continueを押します。

Create Data Replication Resource Hierarchy	×
ATTENTION!	
/dev/sdb1 is not shareable with any other server.	
Using this choice will result in a data replication hierarchy that cannot be extended to other servers to form a shared-storage configuration.	
To confirm the selection of this entry press Continue.	
Press <b>Back</b> to select a different entry from the list.	
<back cancel<="" continue="" td=""><td></td></back>	

3) New Mount Point にマウント先のディレクトリのパスを入力し、Next>ボタンを押します。

🗳 Create Data Replicatio	n Resource Hierarchy X	
New Mount Point	/mnt/disk1	
Enter the mount point at which the replicated filesystem will be mounted. The mount point must not already be mounted.		
<back next=""> Cancel</back>	Help	

4) New Filesystem Type からファイルシステムタイプを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate Data Replication	on Resource Hierarchy X	
New Filesystem Type	ext3	
	[]	
Select the type of the new filesystem. Note that you may only choose from LifeKeeper supported		
inesystem types. The kernel must support the set	ected mesystem type.	
<back next=""> Cancel</back>	Help	

- 8. Hierarchy Type が Replicate Existing Filesystem の場合
  - 1) Existing Mount Point からレプリケーション用に変換するファイルシステムのマウントされたディ レクトリを選択します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy	×
Existing Mount Point /mnt/disk1	•
Select the desired mount point to be replicated. The mount point must already be mounted.	
-Back Next> Cancel He	lp

2) レプリケーション用に変換するファイルシステムの作成されたディスクが共有ディスクでない場合には、共有ディスク用にリソース階層を拡張できないという注意が表示されます。マルチサイトクラスタでない場合には無視して問題ありません。Continueボタンを押します。

Create Data Replication Resource Hierarchy	×
ATTENTION!	
/mnt/disk1 is not shareable with any other server.	
Using this choice will result in a data replication hierarchy that cannot be extended to oth servers to form a shared-storage configuration.	er
To confirm the selection of this entry press <b>Continue</b> .	
Press <b>Back</b> to select a different entry from the list.	
<back cancel<="" continue="" td=""><td>Help</td></back>	Help

9. Data Replication Resource Tag にデータレプリケーションリソースのタグ名を入力し、Next>ボタン を押します。

Create Data Replication Resource Hierarchy	×
Data Replication Resource Tag datarep-disk1	
Enter or select a unique tag name for the data replication resource instance.	
<back next=""> Cancel Help</back>	

10. File System Resource Tag にファイルシステムリソースのタグ名を入力し、Next>ボタンを押します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy	×
File System Resource Tag /mnt/disk1	<b>•</b>
······································	
Enter or select a unique tag name for the filesystem resource instance.	
<back next=""> Cancel</back>	Help

11. Bitmap File にビットマップファイルのパスを入力し、Next>ボタンを押します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy X
Bitmap File /opt/LifeKeeper/bitmapmnt_disk1
The bitmap file keeps a log of all changed sectors on the disk that have not yet been committed to the target(s). It is useful in the event of a network outage or system downtime because only the changed sectors need to be sent. By default, the bitmap file will contain one bit per 64KB of data on the disk (this can be changed with the LKDR_CHUNK_SIZE variable).
Without a bitmap file, any interruption of the replication process will require a full resynchronization of all mirror targets.
<back next=""> Cancel Help</back>

ビットマップファイルはサーバ間で同期されていないデータブロックを記録するファイルです。

12. Enable Asynchronous Replication?から非同期レプリケーションを有効にするかの質問に対して no または yes を選択し、Next>ボタンを押します。

Sector Create Data Replication Resource Hierarchy		
Enable Asynchronous Replication ? no		
Select whether you want to enable asynchronous replication for this mirror. This is a global option for the entire mirror. Individual targets may be either synchronous or asynchronous.		
You must select <b>yes</b> if you plan to have <i>any</i> asynchronous targets in this mirror. You should select <b>no</b> if you plan to have <i>only</i> synchronous targets.		
Asynchronous means that writes are signalled as committed when they are safely on the source, but may still be in flight to one or more targets. Asynchronous replication requires a bitmap file. Asynchronous replication is mainly employed in WAN environments.		
Synchronous means that writes are only signalled as committed when they are safely on the source and all targets. With a synchronous mirror, committed transactions will not be lost even in the event of a server failure. Synchronous mirrors are mainly employed in LAN environments, where the network is fast enough to keep up with the normal write load on the protected filesystem.		
<back next=""> Cancel Help</back>		

非同期レプリケーションはレプリケーション先のディスクへの書き込みが完了するまで待機しないことを 表します。非同期レプリケーションを有効にすると、性能が向上する代わりに信頼性が低下します。そ のため、noを選択することを推奨します。

13. **Hierarchy Type** が Replicate New Filesystem の場合には、選択したディスク上のデータがすべて削除されるという警告が表示されます。問題ない場合には **Create** ボタンを押します。

Screate Data Replication Resource Hierarchy	×
WARNING: You are about to create a new filesystem with the following attributes.	
Disk Partition: /dev/sdb1 Mount Point: /mnt/disk1 Filesystem Type: ext3	
Creating a new filesystem requires formatting /dev/sdb1.	
ALL DATA ON /dev/sdb1 WILL BE LOST.	
Do you wish to continue?	
<back cancel<="" create="" td=""><td>Help</td></back>	Help

14. リソース階層が作成されます。

Screate Data Replication Resource Hierarchy	×
Creating Data Replication Resource BEGIN create of "datarep-disk1" /dev/sdb1 is configured to be mirrored using /dev/md0 END successful create of "datarep-disk1" Making the "ext3" filesystem on "/dev/md0" (/dev/sdb1) This will erase all data on the partition mke2fs -j /dev/md0 mount -t ext3 -o barrier=0 /dev/md0 /mnt/disk1 devicehier: Using /opt/LifeKeeper/Ikadm/subsys/scsi/netraid/bin/devicehier to construct the hierarchy	n
<back next=""> Cancel Help</back>	

リソース階層の作成が完了したら、Next>ボタンを押します。

15. Target Server からリソース階層の拡張先のサーバとして待機系サーバを選択します。

🖆 Pre-Exter	nd Wizard	×
Target Server	bob 🗸	
You have successfully created the resource hierard to which the hierarchy will be extended.	chy datarep-disk on alice. Select a target server	
If you cancel before extending datarep-disk to at protection for the applications in the hierarchy.	least one other server, LifeKeeper will provide no	
Accept Defaults	Cancel Help	

これ以降の設定を確認せずにデフォルトの設定のままで問題ない場合には Accept Defaults ボタンを押します。そうでない場合には Next>ボタンを押します。ここでは Next>ボタンを押した場合について 説明します。

16. **Switchback Type** からスイッチバックの動作として intelligent または automatic を選択し、 **Next>**ボタンを押します。

<u>ن</u>	Pre-Extend Wizard	×
	Switchback Type intelligent	×
<back< td=""><td>Next&gt; Accept Defaults Cancel</td><td>Help</td></back<>	Next> Accept Defaults Cancel	Help

17. Template Priorityに拡張元のリソース階層の優先順位を入力し、Next>ボタンを押します。

Pre-Extend Wizard	×
Template Priority 1	-
<back next=""> Accept Defaults Cancel</back>	Help

18. Target Priorityに拡張先のリソース階層の優先順位を入力し、Next>ボタンを押します。

🖉 Pre-Extend Wizard	×
Target Priority 10	-
	lelp

19. 拡張元のリソース階層が検査されます。

🛎 Pre-Extend Wizard	×
Executing the pre-extend script Building independent resource list Checking existence of extend and canextend scripts Checking extendability for datarep-disk1 Checking extendability for /mnt/disk1 Pre Extend checks were successful	
<back next=""> Accept Defaults Cancel</back>	Help

拡張元のリソース階層の検査が完了したら、Next>ボタンを押します。

20. Target Disk からレプリケーション先のディスクを選択し、Next>ボタンを押します。

🗟 Extend Data Replication Resource X
Template Server: alice Tag to Extend: datarep-disk1 Target Server: bob
Target Disk ∕dev/sdb1 (1.5 GB) ▼
Select a disk on <b>bob</b> . The selection must not be mounted and must be at least as large as the source disk on <b>alice</b> .
<back next=""> Accept Defaults Cancel Help</back>

マウント済みのディスクは Target Disk に表示されません。ディスクのサイズはレプリケーション元の ディスク以上の必要があります。選択したディスク上のデータはすべて削除されます。

21. Data Replication Resource Tag にデータレプリケーションリソースのタグ名を入力し、Next>ボタン を押します。

لا المحمد الم	×
Template Server: alice Tag to Extend: datarep-disk1 Target Server: bob	
Data Replication Resource Tag datarep-disk1	
Enter or select a unique tag name for the data replication resource instance.	
<back next=""> Accept Defaults Cancel Help</back>	)

22. Bitmap File にビットマップファイルのパスを入力し、Next>ボタンを押します

🛎 Extend Data Rep	ication Resource X
Template Server: alice Tag to Extend: datarep-disk1 Target Server: bob	
Bitmap File	/opt/LifeKeeper/bitmapmnt_disk1
The bitmap file keeps a log of all changed sectors the target(s). It is useful in the event of a network of changed sectors need to be sent. By default, the b the disk (this can be changed with the LKDR_CHUN	on the disk that have not yet been committed to utage or system downtime because only the itmap file will contain one bit per 64KB of data on IK_SIZE variable).
On the target, the bitmap file is necessary when re failover). Without a bitmap file, it is impossible to s transmitting all the data from the target.	plication changes roles (i.e., on switchover or witch back again to the source without
-Pack Next> Accept Defaults	

23. Replication Path からレプリケーションパスを選択し、Next>ボタンを押します。

<u></u>	xtend Data Repl	ication Resource	×
Template Server: alice Tag to Extend: datarep-disk1 Target Server: bob			
	Replication Path	192.168.1.2/192.168.1.3	•
Select the network end points to	be used for replic	ation between systems <b>alice</b> and <b>bob</b> .	
<back next=""> A</back>	Accept Defaults	Cancel	Help

レプリケーションパスはデータのレプリケーションに使用する通信経路です。コミュニケーションパスの 中から選択します。専用のコミュニケーションパスを選択することを推奨します。

24. Mount Point にマウント先のディレクトリのパスを入力し、Next>ボタンを押します。

E	xtend gen/filesys Resource Hierarchy	×
Template Server: alice Tag to Extend: /mnt/disk1 Target Server: bob		
	Mount Point /mnt/disk1	
Enter the name of the mount target server.	point for the filesystem that the application will depend upon	on the
Note: The mount point must unmounted directory.	be an absolute path that specifies a non-existent or empty,	
<back next=""></back>	Accept Defaults Cancel	Help

25. Root Tag にファイルシステムリソースのタグ名を入力し、Next>ボタンを押します。
| Extend gen/filesys Resource Hierarchy  | x |
|--|---|
| Template Server: alice<br>Tag to Extend: /mnt/disk1<br>Target Server: bob  |   |
|  |   |
| Root Tag //mnt/disk1   |   |
|  |   |
| 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 next=""> Accept Defaults Cancel Help</back>  |   |

26. リソース階層が拡張されます。

🕌 Extend Wizard	×
Extending resource hierarchy /mnt/disk1 to server bob	
Extending resource instances for dataren-disk1	
extend datarep-disk1/alice $\rightarrow$ datarep-disk1/bob	
Skipping initial full resync	
Extending resource instances for /mnt/disk1	
Creating dependencies	
Setting switchback type for hierarchy	
Creating equivalencies	
LifeKeeper Admin Lock (/mnt/disk1) Released	
Hierarchy successfully extended	
Accept Defaults Finish	Help

リソース階層の拡張が完了したら、Finish ボタンを押します。

27. Done ボタンを押します。

🕌 Hierarchy Integrity Verification	×
Verifying Integrity of Extended Hierarchy	
Examining hierarchy on bob	
Hierarchy Verification Finished	
<back accept="" cancel<="" defaults="" done="" td=""><td>Help</td></back>	Help

28. リソース階層ツリーにデータレプリケーションリソース階層が追加されます。



データレプリケーションリソース階層の状態は稼働系サーバがサービス起動中(♂Active)、待機系 サーバがサービス停止中(♂StandBy)になります。また、データレプリケーションリソースの状態は稼 働系サーバがレプリケーション元(『Source》、待機系サーバがレプリケーション先(√Target)になり ます。

データ領域用と同じようにバックアップ領域用のデータレプリケーションリソース階層を作成します。



29. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。

# 6. PowerGres Plus の設定

PowerGres Plus の設定では、データベースクラスタの作成、パスワードファイルの作成、クライアント認証の設定、オンラインバックアップの設定、データ暗号化の設定を行います。

## 6.1. データベースクラスタの作成

データベースクラスタを作成します。詳細については「<u>PowerGres Plus Manager マニュアル</u>」の「<u>データベース</u> <u>クラスタの新規作成</u>」を参照してください。

データベースクラスタは PowerGres Plus のデータを格納する領域です。データベースクラスタはデータベース ディレクトリに作成します。また、データベースクラスタの作成時にバックアップディレクトリの設定を行います。 バックアップディレクトリは PowerGres Plus のバックアップの格納先のディレクトリです。データベースディレク トリとバックアップディレクトリはデータレプリケーションリソース階層でレプリケーションされたディスク上に作成 します。

ここでは、データ領域用のディスク上にデータベースディレクトリ、バックアップ領域用のディスク上にバックアッ プディレクトリを配置し、データベースクラスタを作成します。データベースクラスタの設定は以下のとおりです。 背景色が青灰色()の部分はデフォルトの設定のままであることを表します。

ラベル	powergresplus			
ポート	5432			
サーバの所在	ローカルのサーバを管理			
データベースディレクトリ	/mnt/disk1/data			
バックアップディレクトリ	/mnt/disk2/backups			
サーバの種類	新規データベースクラスタを作成			
文字エンコーディング	UTF8			
スーパーユーザ名	postgres			
パスワード	password			
パラメータチューニングも実施する	(選択しない)			

データベースクラスタの作成は以下の手順に従って稼働系サーバで行います。

1. root ユーザでデータベースディレクトリとバックアップディレクトリを作成し、postgres ユーザのみが アクセスできるようにアクセス権と所有者の設定を行います。

# mkdir /mnt/disk1/data
# chmod 0700 /mnt/disk1/data
# chown postgres:postgres /mnt/disk1/data
# mkdir /mnt/disk2/backups
# chmod 0700 /mnt/disk2/backups
# chown postgres:postgres /mnt/disk2/backups

2. postgres ユーザで PowerGres Plus Manager を起動します。

\$ powergres-mgr

3. サーバメニューのサーバを登録…を選択します。

Р	owerGres Plus Manager .	>	< )
サーバ( <u>S)</u> ヘルプ( <u>H</u> )			
サーバを登録( <u>A</u> )			
サーバを削除( <u>R</u> )			
ホットスタンバイを構築( <u>H</u> )			
終了( <u>X</u> )			
PowerGres	閉じ	'ର( <u>C</u> )	]

4. **ラベル**にラベル名、ポートにデータベースサーバのポート番号を入力し、ローカルのサーバを管理を選択し、進むボタンを押します。

● サーバを登録	×
新規サーバ登録	
PowerGres Plus Manager で新規に管理するサーバのラベルを入力します。	
ラベル: powergresplus	
サーバの情報を入力します。	
サーパ: localhost ポート: 5432	
サーバの所在を選択します。	
◉ ローカルのサーバを管理 ○ リモートのサーバを管理	
戻る( <u>B</u> ) 進む( <u>F</u> ) キャンセル( <u>c</u> )	2)

5. **データベースディレクトリ**にデータベースディレクトリのパス、**バックアップディレクトリ**にバックアップディ レクトリのパスを入力し、**新規データベースクラスタを作成**を選択し、**進む**ボタンを押します。

■ サーバを登録	x
新規サーバ登録	
データベースディレクトリ:	
/mnt/disk1/data 選択	
パックアップディレクトリ:	
/mnt/disk2/backups 選択	
サーバの種類を選択します。	
◎ 新規データベースクラスタを作成	
○ 既存のデータベースクラスタを使用	
戻る( <u>B</u> ) 進む( <u>F</u> ) キャンセル(	<u>c</u> )

6. **文字エンコーディング**にデフォルトの文字エンコーディング、**スーパーユーザ名**に PowerGres Plus の スーパーユーザ名、**パスワード**にスーパーユーザのパスワードを入力し、**進む**ボタンを押します。

■ サーバを登録	×
新規サーバ登録	
新規に作成するデータベースクラスタの情報を入力します。	
文字エンコーディング: UTF8	
スーパーユーザ名: postgres	
パスワード: ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
□ パラメータチューニングも実施する	
(チューニング	
合計メモリ容量(MB) 988 最大接続数: 100	
データベースの用途: ④ Web 🔿 OLTP 🔿 データウェアハウス	
戻る( <u>B</u> ) 進む( <u>F</u> ) キャンセル( <u>C</u>	2)

7. OK ボタンを押すと、データベースクラスタが作成されます。

サーバを登録	×
新規サーバ登録	
OKボタンを押して登録を完了します。	
展る( <u>B</u> ) OK( <u>O</u> ) キャンセル	<u>(C)</u>

8. ツリーメニューにサーバが追加されます。



パラメータの設定を変更する場合にはツリーメニューの設定 > 基本(postgresql.conf)を選択しま す。詳細については「PowerGres Plus Managerマニュアル」の「基本(postgresql.conf)」を参照し てください。なお、ログファイルに出力されるメッセージのロケールを指定する lc\_messages パラメータ は C 以外に設定しないでください。

- 9. サーバメニューの終了を選択し、PowerGres Plus Managerを終了します。
- 10. フェイルオーバ後に待機系サーバでも PowerGres Plus Manager を起動できるように、PowerGres Plus Manager の設定ファイルを待機系サーバにコピーします。

```
$ rsync -av ~/.powergresplus91 bob:~
postgres@bob's password: (パスワードを入力)
sending incremental file list
.powergresplus91/
.powergresplus91/cron.txt
.powergresplus91/powergres-mgr91.ini
.powergresplus91/powergres-mgr91.log
sent 1778 bytes received 92 bytes 534.29 bytes/sec
total size is 1452 speedup is 0.78
```

### 6.2. パスワードファイルの作成

パスワードファイルを作成します。詳細については「PostgreSQL文書」の「<u>31.14. パスワードファイル</u>」を参照 してください。

PowerGres Recovery Kit では、データベースサーバが正常に起動していることを監視するため、ローカルホストから template1 データベースへの接続を試みます。クライアント認証の設定でデータベースサーバへの接続時にパスワードの入力が求められると監視に失敗してしまいます。そのため、パスワードを入力せずにデータベースサーバに接続できるようにパスワードファイルを作成します。

パスワードファイルの作成は以下の手順に従って postgres ユーザで行います。

1. 稼働系サーバでパスワードファイル~/.pgpassを作成し、所有者のみが読み取れるようにアクセス権の設定を行います。

\$ touch ~/.pgpass
\$ chmod 0600 ~/.pgpass

2. パスワードファイルに以下の内容を記述します。

# hostname:port:database:username:password localhost:5432:template1:postgres:password

パスワードファイルはホスト名、ポート番号、データベース名、ユーザ名、パスワードを:で区切って記述します。データベースサーバへの接続時に一致するエントリが存在すると指定したパスワードで認証されます。ポート番号、ユーザ名およびパスワードはデータベースクラスタの作成時に指定したものを記述します。

3. フェイルオーバ後に待機系サーバでもパスワードを入力せずにデータベースサーバに接続できるよう に、パスワードファイルを待機系サーバにコピーします。

<pre>\$ scp ~/.pgpass bob:~</pre>				
postgres@bob's password:				
.pgpass	100%	86	0.1KB/s	00:00

#### 6.3. クライアント認証の設定

クライアント認証の設定を行います。詳細については「<u>PowerGres Plus Manager マニュアル</u>」の「<u>接続認証</u> (<u>pg\_hba.conf</u>)」を参照してください。

クライアント認証はクライアントからデータベースサーバへの接続を認証する機能です。デフォルトではローカ ルホストからの接続を MD5 暗号化パスワードで認証するように設定されています。リモートホストからの接続 を許可するにはクライアント認証の設定にエントリを追加します。

ここではネットワークアドレス 192.168.137.0/24 からの接続を MD5 暗号化パスワードで認証するように設定を行います。クライアント認証の設定は以下のとおりです。

接続タイプ	host
データベース名	all
ユーザ名	all
アドレス	192.168.137.0/24
認証方法	md5

オプション
(入力しない)

クライアント認証の設定は以下の手順に従って postgres ユーザで行います。

1. 稼働系サーバで PowerGres Plus Manager を起動します。

\$ powergres-mgr

2. ツリーメニューの設定 > 接続認証(pg\_hba.conf)を選択し、追加ボタンを押します。

	PowerGres Plus Manager .	- <b>-</b> ×		
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )				
▼ ● powergresplus (localhost:5432) ▼ 設定 基本 (postgresql.conf)	ネットワーク接続認証を設定します。 ('pg_hba.conf' 設定ファイルを編集します) 上の行から順番に評価され、最初に一致したレコードの認証方法が使用されます。			
接続認証 (pg_hba.conf)	タイプ データベース ユーザ アドレス 認証方法 オプション			
チューニング	local all md5			
サービス	host all all 127.0.0.1/32 md5	СФ		
▶ オブジェクト	host all all ::1/128 md5			
バックアップ/リストア				
オンラインバックアップ				
レプリケーション				
▶ 監視ツール				
SQL実行履歴				
データ暗号化				
2019-10				
	(再読み込み) 追加 編集 削除 遅	I用( <u>A</u> )		
PowerGres #-/? powergresplus	(localhost:5432) は稼働していません。 閉じ	ক( <u>C</u> )		

 接続タイプから接続タイプとして local または host、hostssl、hostnosslを選択します。次にデー タベース名にデータベース名、ユーザ名にユーザ名を入力します。接続タイプが local でない場合に はアドレスに接続元の IP アドレスの範囲を入力します。認証方法から認証方法を選択します。最後に OK ボタンを押します。



# クライアント認証の設定の最後にエントリが追加されます。

	PowerGre	s Plus Ma	anager				_
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )							
▼ ● powergresplus (localhost:5432) マ 設定 基本 (postgresql.conf)	ネットワーク接続認証 ('pg_hba.conf' 設定 上の行から順番に評価	Eを設定しま ファイルを 西され、最初	ます。 編集します) のに一致したレコードの	の認証方法に	が使用されます	°	
接続認証 (pg_hba.conf)	タイプ データベーン	スコーザ	アドレス	認証方法	オプション		
チューニング サービス ▶ オブジェクト バックアップ/リストア オンラインバックアップ レプリケーション ▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール	local all host all host all	all all all	127.0.0.1/32 ::1/128 192.168.137.0/24	md5 md5 md5 md5			
< الله کې	(localhost:5432) は稼	家働していま	きせん。	再読み込	込み〕追加	編集)削除(	適用( <u>A</u> ) Iじる( <u>C</u> )

4. 適用ボタンを押します。

			PowerGres I	Plus Ma	anager		_ 0 X
サーバ( <u>S</u> )	) ヘルプ( <u>H</u> )						
▼ ● po ▼	wergresplus (localhost:5432) 設定 基本 (postgresql.conf)	ネットワ ('pg_hbi 上の行か	ーク接続認証を a.conf' 設定フ ら順番に評価さ	設定しま ァイルを れ、最初	きす。 編集します) 7に一致したレコードの	の認証方法が使用されます。	
	接続認証 (pg_hba.conf)	タイプ	データベース	ユーザ	アドレス	認証方法 オプション	
	チューニング	local	all	all		md5	
	サービス	host	all	all	127.0.0.1/32	md5	¥
⊳	オプジェクト	host	all	all	::1/128	md5	
	バックアップ/リストア	host	all	all	192.168.137.0/24	md5	
	オンラインバックアップ						
	レプリケーション						
	監視ツール						
	SQL美行履歴						
	テージョウル						
	2018 2 10						
						再読み込み 追加 編集	削除 適用( <u>A</u> )
Powe	PowerGres サーバ powergresplus (localhost:5432) は稼働していません。 閉じる( <u>C</u> )						

クライアント認証の設定をファイルに保存するかを確認するダイアログが表示されます。OK ボタンを押します。

×	
保存	
pg_hba.conf への変更を保存しますか? (変更は設定の再読み込み後に反映されます)	
キャンセル( <u>C</u> ) OK( <u>O</u> )	

5. サーバメニューの終了を選択し、PowerGres Plus Managerを終了します。

# 6.4. オンラインバックアップの設定

オンラインバックアップの設定を行います。詳細については「<u>PowerGres Plus Manager マニュアル</u>」の「<u>オンラ</u> <u>インバックアップ</u>」を参照してください。

オンラインバックアップは、データベースクラスタのスナップショットをベースバックアップとして保存し、データの 変更で発生するトランザクションログをアーカイブログとして保存していくバックアップ方式です。データの変更 が随時バックアップされるため、障害が発生しても直前の状態までデータを復旧できます。

PowerGres Plus ではオンラインバックアップの設定が有効になっています。そのため、定期的にベースバック

アップを作成して不要なアーカイブログを削除する必要があります。

オンラインバックアップの機能を使用しない場合にはアーカイブモードを無効にします。アーカイブモードを無効 にするには、PowerGres Plus Manager を起動し、ツリーメニューのオンラインバックアップを選択し、全般タブ を開きます。次にアーカイブモードを有効にするのチェックを外し、適用ボタンを押します。最後にサービスが起 動している場合にはサービスを再起動します。オンラインバックアップの機能を使用する場合にはベースバック アップの自動作成の設定を行うことを推奨します。

ここでは毎日 0:00 に自動的にベースバックアップを作成するように設定を行います。ベースバックアップの自動作成の設定は以下のとおりです。

バックアップ設定ファイル	/var/lib/pgsql/basebackup.sh
バックアップ頻度	毎日
時刻	0:00

ベースバックアップの自動作成の設定は以下の手順に従って postgres ユーザで行います。

1. 稼働系サーバで PowerGres Plus Manager を起動します。

2. ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを開始ボタンを押します。



3. ツリーメニューのオンラインバックアップを選択し、ベースバックアップタブを開き、ベースバックアップ設

**定を保存ボタン**を押します。

		PowerGres Plus Manager _ 🗆 X			
サーバ	ヽ( <u>S)</u> ヘルプ( <u>H</u> )				
~	● powergresplus (localhost:5432) ▶ 設定	全般 ベースバックアップ リカバリ			
	サービス	作成済みペースバックアップ			
1	> オブジェクト				
	バックアップ/リストア				
	オンラインバックアップ				
	レプリケーション				
1	▶ 監視ツール				
	SQL実行履歴				
	データ暗号化				
	その他ツール				
		合計サイズ: 0 KB			
		トランザクションログを強制的にアーカイブ化			
		ベースパックアップを作成 表示を更新(U)			
		ヘースハックアップ設定を保存			
<b>YOWEIGIES</b> サーバ powergresplus (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )					

4. バックアップ設定ファイルの保存先のフォルダを選択し、**名前**にファイル名を入力し、保存ボタンを押します。

	ペースパックアップ設定を保	存するファイルを指定	×
名前( <u>N</u> ):	basebackup.sh		
フォルダの中に保存( <u>F</u> ):	a pgsql		\$
▽ 他のフォルダ( <u>B</u> )			
< 🗟 pgsql			<ul><li>フォルダの作成(<u>L</u>)</li></ul>
場所(P)	名前	~	サイズ 最終変更日
🚱 最近開いた…	ackups		2013年04月16日
🗟 pgsql	ata data		2013年04月16日
□ ファイル・シ・・・ 追加(A) 削除(R)			=
		r#	・ンセル( <u>C</u> ) 保存( <u>S</u> )

ファイルに保存したというダイアログが表示されます。OKボタンを押します。



バックアップ設定ファイルの内容は以下のようになります。

```
#!/bin/sh
export PATH=/opt/powergresplus91/bin:$PATH
export PGHOME=/opt/powergresplus91
"/opt/powergresplus91/bin/"powergres-mgr --basebackup "service=powergresplus
password=password user=postgres"
```

上記のバックアップ設定ファイルでもベースバックアップは作成できますが、ベースバックアップの作成 に成功した場合にもログメッセージが出力され、サービスが起動していない場合にはベースバックアッ プの作成に失敗してしまいます。

サービスが起動している場合のみベースバックアップを作成し、ベースバックアップの作成に失敗した 場合のみエラーメッセージが出力されるようにするには、バックアップ設定ファイルを以下のように修正 します。

```
#!/bin/sh
export PATH=/opt/powergresplus91/bin:$PATH
export PGHOME=/opt/powergresplus91
export PGDATA=/mnt/disk1/data
if [ ! -f $PGDATA/postmaster.pid ]; then
        exit 0
fi
```

```
output=`"/opt/powergresplus91/bin/"powergres-mgr --basebackup "service=power
gresplus password=password user=postgres" 2>&1`
exit_status=$?
if [ $exit_status -ne 0 ]; then
    echo -e "$output"
    exit $exit_status
fi
exit $exit_status
```

5. ツリーメニューのバックアップリストアを選択し、スケジュールタブを開き、追加ボタンを押します。

<b>—</b>	PowerGres Plus Manager _	o x
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )		
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オブジェクト</li> </ul>	パックアップ リストア スケジュール パックアップのスケジュールを追加します	
パックアップ/リストア	タスク名 日 時刻 実行するファイル	
オンラインバックアップ レプリケーション ▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール		
	設定     所ックアップ頻度:     時刻(0:00 - 23:59);       ● 毎日     □ ↓ : □ ↓       ○ 曜日指定     バックアップ設定ファイル:       □ 月 □ 火 □ 水 □ 木     選択       □ 金 □ ± □ 日     内容を表示       適用(A)	
PowerGres #-/? powergresplu	s (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる(	<u>C</u> )

6. 設定のバックアップ頻度ではバックアップを毎日実行する場合には毎日を選択し、特定の曜日に実行する場合には曜日指定を選択して月~日の曜日をチェックします。次に時刻にバックアップを実行する時刻を入力し、バックアップ設定ファイルの選択ボタンを押してバックアップ設定ファイルを選択します。 最後に適用ボタンを押します。

<ul> <li>サーバ(S) ヘルブ(H)</li> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オブジェクト</li> <li>バックアッブ/リストア</li> <li>オンラインバックアップ レプリケーション</li> <li>▶ 監視ツール SOL実行履歴 データ暗号化 その他ツール</li> </ul>
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス サービス</li> <li>▶ オブジェクト</li> <li>パックアップリストア</li> <li>オンラインパックアップ レブリケーション</li> <li>▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール</li> </ul>
パックアップ/リストア     タスク名     日     時刻     実行するファイル       オンラインパックアップ レブリケーション           SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール
追加     削除     表示を更新(U)       設定     バックアップ頻度:     時刻(0:00 - 23:59):       ④ 毎日     0     :       〇     :     0       〇     :     0       〇     :     0       〇     :     0
□ 月 □ 火 □ 水 □ 木 /var/lib/pgsql/basebackup.) 選択 □ 金 □ ± □ 日 内容を表示 適用(A)

スケジュールを追加したというダイアログが表示されます。OK ボタンを押します。



7. スケジュールの一覧にバックアップのスケジュールが追加されます。

	PowerGres Plus Manager _ 🗆 🗙
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )	
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オゴジェクト</li> </ul>	パックアップ     リストア     スケジュール       パックアップのスケジュールを追加します
/ オブジェジト パックアップ/リストア	タスク名 日 時刻 実行するファイル
オンラインバックアップ レプリケーション ▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール	20131225040426 daily 00:00 /var/lib/pgsql/basebackup.sh
	追加 削除 表示を更新( <u>U</u> )
	バックアップ頻度:       時刻(0:00 - 23:59):         ● 毎日       0 ① : 0 ① :         ○ 曜日指定       バックアップ設定ファイル:         □ 月 □ 火 □ 水 □ 木       //var/lib/pgsql/basebackup.:         ③ 金 □ ± □ 日       内容を表示         適用(A)
PowerGres #-/1 powergresplus	(localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )

- 8. サーバメニューの終了を選択し、PowerGres Plus Managerを終了します。
- 9. フェイルオーバ後に待機系サーバでも自動的にベースバックアップを作成できるように、バックアップ設 定ファイルを待機系サーバにコピーします。

<pre>\$ scp ~/basebackup.sh bob:~</pre>				
postgres@bob's password:				
basebackup.sh	100%	198	0.2KB/s	00:00

稼働系サーバと同じように待機系サーバでもベースバックアップの自動作成の設定を行います。

待機系サーバで PowerGres Plus Manager を起動すると、設定ファイル postgresql.conf を読み 込めないというエラーのダイアログが表示されます。データベースクラスタの存在するディスクがマウン トされていないためです。ベースバックアップの自動作成の設定には影響ないため、無視して問題あり ません。**OK**を押します。



### 6.5. データ暗号化の設定

データ暗号化の機能を使用する場合にはデータ暗号化の設定を行います。詳細については「<u>PowerGres</u> <u>Plus(Linux版)マニュアル</u>」の「透過的データ暗号化」、「<u>PowerGres Plus Manager</u>マニュアル」の「データ暗 <u>号化」</u>を参照してください。

データ暗号化は暗号化テーブルスペース内に作成されたテーブルおよびインデックスを暗号化する機能です。 暗号化テーブルスペースの格納先のディレクトリはデータレプリケーションリソース階層でレプリケーションされ たディスク上に作成します。

ここでは暗号化テーブルスペース encrypted を作成します。データ暗号化の設定は以下のとおりです。

キーストア格納ディレクトリ	/var/lib/pgsql/keystore
パスフレーズ	passphrase
テーブルスペース名	encrypted
テーブルスペースの場所	/mnt/disk1/encrypted_tblspc
テーブルスペースの所有者	postgres
データ暗号化アルゴリズム	AES256

データ暗号化の設定は以下の手順に従って行います。

 稼働系サーバにおいて root ユーザでテーブルスペースの場所に暗号化テーブルスペースの格納先 のディレクトリを作成し、PowerGres Plus のスーパーユーザのみがアクセスできるようにアクセス権と 所有者の設定を行います。

# mkdir /mnt/disk1/encrypted tblspc

# chmod 0700 /mnt/disk1/encrypted\_tblspc

- # chown postgres:postgres /mnt/disk1/encrypted\_tblspc
- 2. 稼働系サーバにおいて postgres ユーザで PowerGres Plus Manager を起動します。

\$ powergres-mgr

3. サービスが起動していない場合には、ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを開始ボタンを押します。



4. ツリーメニューのデータ暗号化を選択し、設定のキーストア格納ディレクトリにキーストア格納ディレクト リのパスを入力し、適用ボタンを押します。

サーバ(5) ヘルブ(1)         ・ 脳定 サービス ・ ボックアップリンストア オンラインバックアップ レブリケーション       デー9箇号化の設定あよび管理を行います。 一般に キーストア格納ディレクトリ: /var/lb/pgsql/keystore 運肥…         ・ オブジェクト パックアップリンストア オンラインバックアップ レブリケーション       ア ・ フィックの写見で         ・ アの信約       ・ イレクトリ: /var/lb/pgsql/keystore         ・ アの寄り化       ・ イレクトリ: /var/lb/pgsql/keystore         ・ アクララリン       ・ イン・アクボーン         ・ アスクー写写し       ・ イン・アクボーン         ・ イン・アクボーン       ・ イン・アクロシーム         ・ イン・アクロシール       ・ イーストアの自動オープンを無効にする…         ・ イン・アクロシーム       ・ イーストアの自動オープンを無効にする…         ・ イーストアの自動オープンを無効にする…       ・ イーストアの自動オープンを無効にする…		PowerGres Plus Manager _ 🗆 🗙
<ul> <li>▼ powergresplus (localhost:5432)</li> <li></li></ul>	サーバ( <u>S)</u> ヘルプ( <u>H</u> )	
<ul> <li>         ・</li></ul>	<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オブジェクト</li> </ul>	データ暗号化の設定および管理を行います。 設定 キーストア格納ディレクトリ: //var/lib/pgsgl/keystore
<ul> <li>▶ 監視ツール</li> <li>▶ 監視ツール</li> <li>▶ ごの他ツール</li> <li>■ エーストアのパスフレーズを変更</li> <li>キーストアの引動オープンを無効にする</li> </ul>	パックアップ/リストア オンラインバックアップ	再読み込み( <u>R</u> ) 適用( <u>A</u> )
C W PowerGrees サーバ powergresplus (localhost:5432) は務例中です。  周にあ(C)	レプリケーション ▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール	<ul> <li>管理</li> <li>マスター暗号化キーを作成</li> <li>キーストアのパスフレーズを変更</li> <li>キーストアをオーブン</li> <li>キーストアの自動オーブンを無効にする</li> </ul>
	PowerGres #-/î powergresplus	s (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )

キーストア格納ディレクトリにはレプリケーションされたディスクではなく通常のディスク上のパスを指定します。キーストアは暗号化されたマスター暗号化キーが格納されるファイルです。

設定を反映するにはサービスの再起動が必要であるというダイアログが表示されます。OK ボタンを押します。



5. ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを再起動ボタンを押します。



6. ツリーメニューのデータ暗号化を選択し、管理のマスター暗号化キーを作成...ボタンを押します。

	PowerGres Plus Manager _ 🗆 🗙
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )	
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オブジェクト</li> <li>パックアップ(Uストア)</li> </ul>	データ暗号化の設定および管理を行います。 設定 キーストア格納ディレクトリ: /var/lib/pgsql/keystore 選択
オンラインバックアップ レプリケーション ▶ 監視ツール	
データ暗号化 ぞの他ツール	キーストアのパスフレーズを変更 キーストアをオープン キーストアの自動オープンを有効にする
PowerGres #-/î powergresplu	s (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )

7. パスフレーズを入力するダイアログが表示されます。パスフレーズを入力し、OK ボタンを押します。



ランダムなビット列からなるマスター暗号化キーが作成されます。マスター暗号化キーは、指定したパ スフレーズで暗号化され、キーストアに格納されます。マスター暗号化キーはデータの暗号化および復 号に使用されます。

データの暗号化および復号にはキーストアをオープンする必要があります。サービスの起動時に自動的にキーストアをオープンするにはキーストアの自動オープンを有効にします。

8. ツリーメニューのデータ暗号化を選択し、管理のキーストアの自動オープンを有効にする...ボタンを押します。

	PowerGres Plus Manager _ 🗆 🗙
サーバ( <u>S</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )	
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オブジェクト パックアップ/リストア</li> </ul>	データ暗号化の設定および管理を行います。 設定 キーストア格納ディレクトリ: /var/lib/pgsql/keystore 再読み込み( <u>R</u> ) 適用( <u>A</u> )
オンラインバックアップ レプリケーション ▶ 監視ツール SQL実行履歴 データ暗号化 その他ツール	管理 マスター暗号化主一を作成 キーストアのパスフレーズを変更 キーストアをオープン キーストアの自動オープンを有効にする
< ··· >	
PowerGres #-/i powergresplus	s (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )

9. パスフレーズを入力するダイアログが表示されます。マスター暗号化キーの作成時に指定したパスフレーズを入力し、OK ボタンを押します。

■ キーストア自動オープンを有効 2	×
パスフレーズ:	]
(≠ャンセル( <u>C</u> ) OK( <u>O</u> )	

キーストアの自動オープンが有効になったというダイアログが表示されます。OK ボタンを押します。

	×
$\bigcirc$	キーストア自動オープンの有効化
Y	キーストアの自動オープンが有効になりました
	OK( <u>O</u> )

10. ツリーメニューのオブジェクト > テーブルスペースを選択し、テーブルスペースを作成…ボタンを押します。

17/0	7)	PowerGre	s Plus Manager		_ 0
-//(5	<u>5)</u> ヘルプ( <u>H</u> )				
` 😑 р Ь	owergresplus (localhost:5432) 設定	テーブルスペースを編	集します		
V	サービス	テーブルスペースによ	り、データベース管理者はデ	ータベースオブジェクトを	
$\bigtriangledown$	オプジェクト	表すファイルを格納で	きるファイルシステム上の場	所を定義することができます。	
	データベース	名前 ディレ	クトリ 所有者 アクセス権	オプションデータ暗号化	
	ロール	pg default	postares	none	
	スキーマ	pg global	postgres	none	
	テーブルスペース				
	ディスク使用量				
	バックアップ/リストア				
	オンラインバックアップ				
	レプリケーション				
⊳	監視ツール				
	SQL実行履歴				
	データ暗号化				
	その他ツール				
		テーブルスペースを	作成 テーブルスペースを#	幕集 テーブルスペースを削除	表示を更新( <u>U</u>
	arCros U-1 powergresplu	s (localhost:5432) (は利	働中です。		閉じる(C

11. テーブルスペース名にテーブルスペース名、テーブルスペースの場所に暗号化テーブルスペースの格納先のディレクトリのパスを入力します。次にテーブルスペースの所有者からテーブルスペースの所有者、データ暗号化アルゴリズムからデータ暗号化アルゴリズムとして AES128 または AES256 を選択します。最後に OK ボタンを押します。

■ テープルスペース作成 ×
テーブルスペース名 encrypted
テーブルスペースの場所 //mnt/disk1/encrypted_tblsr 選択
テーブルスペースの所有者 postgres 💙
データ暗号化アルゴリズム AES256 🛛 💙
キャンセル( <u>C</u> ) OK( <u>O</u> )

12. テーブルスペースの一覧に暗号化テーブルスペースが追加されます。

		Pow	erGres Plus Manager				_ 0
ナーバ( <u>s</u>	) ヘルプ( <u>H</u> )						
▼ ● p ♪	owergresplus (localhost:5432) 設定 サービス オブジェクト	テーブルスペ テーブルスペ 表すファイル	ースを編集します ースにより、データベース管理者 を格納できるファイルシステム上・	はデータベ- の場所を定調	- スオブジェ 奥することが	クトを できます。	0
•	データベース	名前	ディレクトリ	所有者	アクセス権	オプション	データ暗号化
	□- <i>ル</i>	pg default		postgres		1	none
	スキーマ	pg_global		postgres			none
	テーブルスペース	encrypted	/mnt/disk1/encrypted tblspc	postgres			AES256
	ディスク使用量		_				
	バックアップ/リストア						
	オンラインバックアップ						
	レプリケーション						
⊳	監視ツール						
	SQL実行履歴						
	データ暗号化						
	その他ツール						
		テーブルス	ペースを作成	スを編集	テーブルス	ペースを削除	表示を更新( <u>U</u> )
o Dumo		(localhost:54	32) は稼働中です。				閉じる(C)

暗号化テーブルスペースは**データ暗号化**列にデータ暗号化アルゴリズムとして AES128 または AES256 と表示されます。

- 13. ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを停止ボタンを押します。
- 14. サーバメニューの終了を選択し、PowerGres Plus Managerを終了します。
- 15. フェイルオーバ後に待機系サーバでもキーストアをオープンできるように、キーストア格納ディレクトリを 待機系サーバにコピーします。

```
$ rsync -av ~/keystore bob:~
postgres@bob's password: (パスワードを入力)
sending incremental file list
keystore/
keystore/keystore.aks
keystore/keystore.ks
sent 2044 bytes received 54 bytes 599.43 bytes/sec
total size is 1856 speedup is 0.88
```

稼働系サーバと同じように待機系サーバでもキーストアの自動オープンの設定を行います。

キーストアの自動オープンの設定を行うにはデータベースクラスタの存在するディスクがマウントされている必要があります。そのため、データレプリケーションリソース階層のサービスを待機系サーバに切

り替えます。

16. 待機系サーバにおいて root ユーザで LifeKeeper GUI を起動し、接続します。

# lkGUIapp

17. Edit メニューの Resource > In Service...を選択します。



18. Server から待機系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

<u>\$</u>	In Service	×
	Server bob	-
<back next=""> Cancel</back>		lelp

19. Resource(s)から待機系サーバでサービスを起動するリソースを選択し、Next>ボタンを押します。

4	In Se	ervice	×
	Resource(s)	/mnt/disk1 /mnt/disk2	
-	<back next=""> Cancel</back>	Help	

20. In Service ボタンを押します。

Confirm in service action for Server: bob Resource: /mnt/disk1	×
Server: bob Resource: /mnt/disk1	7
Resource: /mnt/disk1	
	i.
<back cancel="" help<="" in="" service="" td=""><td></td></back>	

21. 待機系サーバでリソースのサービスが起動されます。



- リソースのサービスが起動したら、Doneボタンを押します。
- 22. データレプリケーションリソース階層のサービスが待機系サーバに切り替わります。



データレプリケーションリソース階層の状態は稼働系サーバがサービス停止中(◆StandBy)、待機系 サーバがサービス起動中(◆Active)になります。また、データレプリケーションリソースの状態は稼働 系サーバがレプリケーション先(◆Target)、待機系サーバがレプリケーション元(●Source)になりま す。

データ領域用と同じようにバックアップ領域用のデータレプリケーションリソース階層のサービスを待機 系サーバに切り替えます。

4	LifeKeeper GUI			_ □	×
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u> elp					
۹ 🕵 🛃 🛃	0 🔊 🔺 🗼		🕑 🔝 🔚	d	}
•					
Hierarchies				ľ	
Active Protected	alice		bob		
- 📀 /mnt/disk1	StandBy StandBy	1 🥑	Active	10	
L 📀 datarep-disk	J Target	1	Source	10	
- 📀 /mnt/disk2	StandBy StandBy	1 🥑	Active	10	
L 📀 datarep-disk	🗐 Target	1	Source	10	
					_

- 23. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。
- 24. 待機系サーバにおいて postgres ユーザで自動オープンキーストアを削除します。

\$ rm -f ~/keystore/keystore.aks

25. 待機系サーバにおいて postgres ユーザで PowerGres Plus Manager を起動します。

\$ powergres-mgr

26. ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを開始ボタンを押します。



27. ツリーメニューのデータ暗号化を選択し、管理のキーストアの自動オープンを有効にする...ボタンを押します。

	PowerGres Plus Manager _ 🗆 🗙
サーバ( <u>S)</u> ヘルプ( <u>H</u> )	
<ul> <li>▼ ● powergresplus (localhost:5432)</li> <li>▶ 設定 サービス</li> <li>▶ オージューロー</li> </ul>	データ暗号化の設定および管理を行います。 設定 キーフトア終始ディレクトリ: (var/lib/pgggl/keystore) 選択
▶ オフシェクト バックアップ/リストア オンラインバックアップ レプリケーション	(回)     (u)     (u)<
▶ 監視ツール SOL実行履歴 データ暗号化 その他ツール	■生 マスター暗号化キーを作成 キーストアのパスフレーズを変更 キーストアをオープン キーストアの自動オープンを有効にする
<b>YOWEIGIES</b> Univergresplus	s (localhost:5432) は稼働中です。 閉じる( <u>C</u> )

28. パスフレーズを入力するダイアログが表示されます。マスター暗号化キーの作成時に指定したパスフレーズを入力し、OK ボタンを押します。

🔲 キーストア自動オープンを有効	x
パスフレーズ:	
キャンセル( <u>C</u> ) OK( <u>O</u> )	

キーストアの自動オープンが有効になったというダイアログが表示されます。OK ボタンを押します。

	×
$\bigcirc$	キーストア自動オープンの有効化
<b>Y</b>	キーストアの自動オープンが有効になりました
	OK( <u>O</u> )

- 29. ツリーメニューのサービスを選択し、サービスを停止ボタンを押します。
- 30. サーバメニューの終了を選択し、PowerGres Plus Managerを終了します。
- 31. データレプリケーションリソース階層のサービスを待機系サーバに切り替えたときと同じようにサービス を稼働系サーバに切り戻します。



# 7. PowerGres リソース階層の作成

PowerGres リソース階層を作成します。

PowerGres リソース階層は PowerGres を LifeKeeper で保護するためのリソース階層です。

ここではデータベースディレクトリ/mnt/disk1/dataに作成したデータベースクラスタに対して PowerGres リ ソース階層を作成します。PowerGres リソース階層の設定は以下のとおりです。背景色が青灰色()の部分 はデフォルトの設定のままであることを表します。

Please Select Recovery KitPowerGres DatabaseSwitchback TypeintelligentServeralicePowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリンース階層の拡張1Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres Lata Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepotentionSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	リソース階層の作成	
Switchback TypeintelligentServeralicePowerGres data Directory(PGDATA)//mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張Target ServerSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicebobSwitchback TypeintelligentTarget Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Please Select Recovery Kit	PowerGres Database
ServeralicePowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張Target ServerSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Service5432Quick check user for PowerGres service5432Root Tagpostgresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Switchback Type	intelligent
PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張1Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres service5432Root Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Server	alice
Location of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリゾース階層の拡張intelligentTarget ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	PowerGres data Directory(PGDATA)	/mnt/disk1/data
Port number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Location of PowerGres Executables	/opt/powergresplus91/bin
Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張bobTarget ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Port number for PowerGres service	5432
Root Tagpowergres-/mnt/disk1/dataリソース階層の拡張Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Quick check user for PowerGres service	postgres
リソース階層の拡張Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Root Tag	powergres-/mnt/disk1/data
Target ServerbobSwitchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	リソース階層の拡張	
Switchback TypeintelligentTemplate Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Target Server	bob
Template Priority1Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Switchback Type	intelligent
Target Priority10PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Template Priority	1
PowerGres data Directory(PGDATA)/mnt/disk1/dataLocation of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Target Priority	10
Location of PowerGres Executables/opt/powergresplus91/binPort number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	PowerGres data Directory(PGDATA)	/mnt/disk1/data
Port number for PowerGres service5432Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Location of PowerGres Executables	/opt/powergresplus91/bin
Quick check user for PowerGres servicepostgresRoot Tagpowergres-/mnt/disk1/data	Port number for PowerGres service	5432
Root Tag powergres-/mnt/disk1/data	Quick check user for PowerGres service	postgres
	Root Tag	powergres-/mnt/disk1/data

PowerGres リソース階層の作成は以下の手順に従って稼働系サーバにおいて root ユーザで行います。

1. LifeKeeper GUI を起動し、接続します。

# lkGUIapp

2. Edit メニューの Server → Create Resource Hierarchy...を選択します。

<b>*</b>		LifeK	eeper GUI				_ □	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	<u>H</u> elp							
<u>⊊</u> erver ▶	<u>D</u> isconne	ct						Q 🔒
<u> </u>	<u>R</u> efresh							
<u> </u>	<u>V</u> iew Log	s						
Hierarchies	<u>C</u> reate R	esource l	Hierarchy			5		
🛛 🧭 Active Pro	1 <u>C</u> reate C	omm Pat	h			bob		
r- 📀 /mnt/dis	Delete Co	omm Pat	h	1	•	StandBy	10	100000
📙 L 📀 data	rep-disk	s	Source	1	<b>V</b>	Target	10	
🕂 📀 /mnt/dis	sk2	0	Active	1	<b>O</b>	StandBy	10	
L 📀 data	rep-disk		Source	1	<b>S</b>	Target	10	100000
•					-			
persona Tag / mmt disk2 Decennes ID / mmt disk2								
Resource ray= /	ning uiskz,	Resourc	e ib = /miii/u	115152				

3. **Please Select Recovery Kit** から Recovery Kit として PowerGres Database を選択し、**Next>**ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Please Select Recovery Kit PowerGres Database	<b>v</b>
<back next=""> Cancel</back>	Help

4. Switchback Type からスイッチバックの動作として intelligent または automatic を選択し、 Next>ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Switchback Type intelligent	
Switchback Type	
<back next=""> Cancel</back>	Help

5. Server からリソース階層の作成先のサーバとして稼働系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Server alice	•
	1
<pre></pre>	Help

6. **PowerGres data Directory(PGDATA)**にデータベースディレクトリ(データベースクラスタの作成先の ディレクトリ)のパスを入力し、**Next>**ボタンを押します。

Screate custom/powergres Resource	×
PowerCree data Directory (PCDATA) /mnt/disk1/data	_
rowerdies data Directory (FODALA) (mini/disk1/data	•
<back next=""> Cancel</back>	Help

7. Location of PowerGres Executables に PowerGres Plus の実行プログラムの格納先のディレクト リのパスとして/opt/powergresplus91/bin と入力し、Next>ボタンを押します。

Screate custom/powergres Resource	×
Location of PowerGres Executables /opt/powergresplus91/bin	-
<back next=""> Cancel</back>	Help

8. Port number for PowerGres service にデータベースサーバのポート番号を入力し、Next>ボタン を押します。
| Screate custom/powergres Resource      | ×    |
|--|------|
|  |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
| Port number for PowerGres service 5432 |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
|  |      |
| <back next=""> Cancel</back>           | Help |

9. Quick check user for PowerGres service にデータベースサーバの監視時に接続に使用するユー ザ名を入力し、Next>ボタンを押します。

Screate custom/powergres Resource	×
Quick check user for PowerGres service postgres	
-Back Next> Cancel He	lp

10. Root Tag に PowerGres リソースのタグ名を入力し、Create ボタンを押します。

Create custom/powergres Resource	×
Root Tag nowergres_/mpt/disk1/data	
Not rag powergres-/mit/disk1/data	
<back cancel<="" create="" td=""><td>Help</td></back>	Help

## 11. リソース階層が作成されます。



リソース階層の作成が完了したら、Next>ボタンを押します。

12. Target Server からリソース階層の拡張先のサーバとして待機系サーバを選択します。

A Pre-Exte	nd Wizard X
Target Server	bob 🗸
You have successfully created the resource hierar target server to which the hierarchy will be extend	chy powergres-/mnt/disk1/data on alice. Select a led.
If you cancel before extending powergres-/mnt/c will provide no protection for the applications in t	lisk1/data to at least one other server, LifeKeeper ne hierarchy.
<pre></pre>	Cancel Help

これ以降の設定を確認せずにデフォルトの設定のままで問題ない場合には Accept Defaults ボタンを押します。そうでない場合には Next>ボタンを押します。ここでは Accept Defaults ボタンを押した 場合について説明します。

13. リソース階層が拡張されます。

🛎 Extend Wizard	×
Extending resource hierarchy powergres-/mnt/disk1/data to server bob Extending resource instances for powergres-/mnt/disk1/data postgres_ins: Creating Resource Instance powergres-/mnt/disk1/data with id powergres-/mnt/disk1/data on system bob: postgres_ins: Resource powergres-/mnt/disk1/data Successfully Created on system bob. Creating dependencies Setting switchback type for hierarchy Creating equivalencies LifeKeeper Admin Lock (powergres-/mnt/disk1/data) Released Hierarchy successfully extended	
<back accept="" defaults="" finish<="" next="" server="" td=""><td>Help</td></back>	Help

リソース階層の拡張が完了したら、Finish ボタンを押します。

14. Done ボタンを押します。

🛎 Hierarchy Integrity Verification	×
Verifying Integrity of Extended Hierarchy	
Examining hierarchy on bob	
Hierarchy Verification Finished	
<back accept="" cancel="" defaults="" done="" hel<="" td=""><td>p</td></back>	p

15. リソース階層ツリーに PowerGres リソース階層が追加されます。また、PowerGres リソースとデータ 領域用のデータレプリケーションリソース階層のファイルシステムリソースとの依存関係が自動的に作 成されます。

<u>\$</u>	LifeKeeper GUI				_ C	ı x
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u> elp						
	0 🔊 🔺 🗼	C		3	6	Q,
•						•
Hierarchies				-		
💙 Active Protected	alice			bob		
r 📀 /mnt/disk2	Active	1	•	StandBy	10	
🗆 📀 datarep-disk	Source	1	•	Target	10	
- 📀 powergres-/mnt	Active	1 (	•	StandBy	10	
- 📀 /mnt/disk1	Active	1 (	<b>•</b>	StandBy	10	
🗆 📀 datarep-d	Source	1	•	Target	10	
						and a state of the
						and a state of the
						ana
						-
000000000000000000000000000000000000000						

PowerGresリソース階層の状態は稼働系サーバがサービス起動中(**◇Active**)、待機系サーバが サービス停止中(**◇StandBy**)になります。

16. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。

## 8. IP リソース階層の作成

IP リソース階層を作成します。詳細については「<u>IP Recovery Kit Technical Documentation</u>」の「<u>Creating an</u> <u>IP Resource Hierarchy</u>」を参照してください。

IP リソース階層は仮想 IP アドレスを LifeKeeper で保護するためのリソース階層です。 仮想 IP アドレスを通し てデータベースに接続することにより、稼働系サーバと待機系サーバのどちらで起動しているかを意識する必 要がなくなります。

ここでは仮想 IP アドレス 192.168.137.100 に対して IP リソース階層を作成します。IP リソース階層の設定は以下のとおりです。背景色が青灰色(■)の部分はデフォルトの設定のままであることを表します。

リソース階層の作成	
Please Select Recovery Kit	IP
Switchback Type	intelligent
Server	alice
IP Resource	192.168.137.100
Netmask	255.255.255.0
Network Interface	eth0
IP Resource Tag	ip-192.168.137.100
リソース階層の拡張	
Target Server	bob
Switchback Type	intelligent
Template Priority	1
Target Priority	10
IP Resource	192.168.137.100
Netmask	255.255.255.0
Network Interface	eth0
IP Resource Tag	ip-192.168.137.100

IPリソース階層の作成は以下の手順に従って稼働系サーバにおいて root ユーザで行います。

1. LifeKeeper GUI を起動し、接続します。

# lkGUIapp

2. Edit メニューの Server → Create Resource Hierarchy...を選択します。

4		LifeKeeper GUI				_ □	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	<u>H</u> elp						
Eerver ► Resource ►	<u>D</u> isconnect Refresh			0	<b></b>	6	Q
	 View Logs						
Hierarchies	<u>C</u> reate Res	ource Hierarchy			5		
📀 Active Prot	<u>C</u> reate Con	nm Path			bob		
r- 📀 /mnt/dis	Delete Con	nm Path	1	•	StandBy	10	
L 📀 datar	ep-disk	 Source	1	<b>V</b>	Target	10	
r 📀 powergr	es-/mnt 【	Active	1	<b>O</b>	StandBy	10	
- 📀 /mnt	/disk1	Active	1	<b>v</b>	StandBy	10	100000
L 📀 d	atarep-d	ource 🛃	1	<b>V</b>	Target	10	

3. Please Select Recovery Kit から Recovery Kit として IP を選択し、Next>ボタンを押します。

🗉 Create Resource Wizard	×
Please Select Recovery Kit IP	<b>_</b>
<back next=""> Cancel</back>	Help

4. Switchback Type からスイッチバックの動作として intelligent または automatic を選択し、 Next>ボタンを押します。

Screate Resource Wizard	×
Switchback Type intelligent	•
<back next=""> Cancel</back>	Help

5. Server からリソース階層の作成先のサーバとして稼働系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

🛎 Create Reso	urce Wizard X
Server	alice 🔻
<pre></pre>	Help

6. IP Resource に仮想 IP アドレスを入力し、Next>ボタンを押します。

Sector Create comm/ip Resource	×
IP Resource 192.168.137.100	
Enter the IP address or symbolic name to be switched by LifeKeeper. This is used by client applications to login into the parent application over a specific network interface. If a symbolic name is used, it must exist in the local /etc/hosts file or be accessible via a Domain Name Server (DNS). Any valid hosts file entry, including aliases, is acceptable. If the address cannot be determined or if it is found to be already in use, it will be rejected. If a symbolic name is given, it is used for translation to an IP address and is not retained by LifeKeeper. Both IPv4 and IPv6 style addresses are supported.	
<back next=""> Cancel Help</back>	

7. Netmask から仮想 IP アドレスのネットマスクを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate comm/ip Resource	×
Netmask 255.255.0	
Enter or select a network mask for the IP resource. Any standard network mask for the class of the specified IP resource address is valid (IPv4 or IPv6 style addresses). Note: The choice of netmask, combined with the address, determines the subnet to be used by the IP resource and should be consistent with the network configuration.	
<pre></pre>	

8. Network Interface から仮想 IP アドレスのネットワークインタフェースを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate comm/ip Resource	×
Network Interface eth0	•
Enter or select the network interface that will be used for the IP resource being placed un LifeKeeper protection. The network interface must support the class of the IP address being protected (IPv4 or IPv6 style addresses). The default value is the first valid network interfa LifeKeeper finds on the target server that supports the class of the address being protect choices will depend on the existing network configuration and the values chosen for the IP resource address and netmask.	der ng ace that ed. Valid Help

9. IP Resource Tag に IP リソースのタグ名を入力し、Create ボタンを押します。

Sector Create comm/ip Resource
IP Resource Tag ip-192.168.137.100
Enter a unique name that will be used to identify this IP resource instance on <b>alice</b> . The default tag includes the protected IP address. The valid characters allowed for the tag are letters, digits, and the following special characters: / 

10. リソース階層が作成されます。

📓 Create comm/ip Resource	×
Creating comm/ip resource BEGIN create of "ip-192.168.137.100" LifeKeeper application= comm on alice. LifeKeeper communications resource type= ip on alice. Creating resource instance with id IP-192.168.137.100 on machine alice Resource successfully created on alice BEGIN restore of "ip-192.168.137.100" END successful restore of "ip-192.168.137.100" END successful create of "ip-192.168.137.100".	
<back next=""> Cancel</back>	Help

リソース階層の作成が完了したら、Next>ボタンを押します。

11. Target Server からリソース階層の拡張先のサーバとして待機系サーバを選択します。

Pre-Extend Wizard X		
Target Server bob		
You have successfully created the resource hierarchy ip-192.168.137.100 on alice. Select a target server to which the hierarchy will be extended.		
If you cancel before extending ip-192.168.137.100 to at least one other server, LifeKeeper will provide no protection for the applications in the hierarchy.		
Accept Defaults Cancel Help		

これ以降の設定を確認せずにデフォルトの設定のままで問題ない場合には Accept Defaults ボタンを押します。そうでない場合には Next>ボタンを押します。ここでは Accept Defaults ボタンを押した 場合について説明します。

12. リソース階層が拡張されます。

🛓 Extend Wizard	×
Extending resource hierarchy ip-192.168.137.100 to server bob	
Extending resource instances for ip-192.168.137.100	
Creating dependencies	
Setting switchback type for hierarchy	
Creating equivalencies	
LifeKeeper Admin Lock (ip=192.168.137.100) Released	
Hierarchy successfully extended	
<back accept="" defaults="" finish<="" next="" server="" td=""><td>Help</td></back>	Help

リソース階層の拡張が完了したら、Finish ボタンを押します。

13. **Done** ボタンを押します。

🛎 Hierarchy Integrity Verification	×
Verifying Integrity of Extended Hierarchy	
Examining hierarchy on bob	
Hierarchy Verification Finished	
<back accept="" cancel<="" defaults="" done="" td=""><td>Help</td></back>	Help

14. リソース階層ツリーに IP リソース階層が追加されます。



IPリソース階層の状態は稼働系サーバがサービス起動中(**⊘Active**)、待機系サーバがサービス停止中(**⊗StandBy**)になります。

15. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。

## 9. リソース依存関係の作成

リソース依存関係を作成します。詳細については「<u>SteelEye Protection Suite for Linux テクニカルドキュメン</u> <u>テーション」の「リソース依存関係の作成</u>」を参照してください。

リソースの依存関係はリソース間の親子関係です。リソースの起動時には親より子が先に起動され、リソースの停止時には子より親が先に停止されます。

ここでは、PowerGresリソースの子としてバックアップ領域用のファイルシステムリソース、データ領域用とバッ クアップ領域用のデータレプリケーションリソースの子として IP リソースの依存関係を作成します。これにより、 IP リソースがデータレプリケーションリソースより先に起動されるようになり、スプリットブレインの発生時に IP アドレスの衝突によって両方のサーバでデータレプリケーションリソースが同時にレプリケーション元になること を防止します。



PowerGres リソースとデータ領域用のファイルシステムリソースとの依存関係は PowerGres リソースの作成 時に自動的に作成されています。また、データ領域用とバックアップ領域用のデータレプリケーションリソースの 子としてそれぞれ IP リソースとの依存関係がありますが、1 つの子に対して複数の親をもつ依存関係を作成で きるため、データレプリケーションリソースごとに IP リソースを作成する必要はありません。

リソース依存関係の設定は以下のとおりです。

	PowerGres リソース	ファイルシス	テムリソース
		データ領域用	バックアップ領域用
Server	alice	alice	alice
Parent Resource Tag	powergres-/mnt/disk 1/data	/mnt/disk1	/mnt/disk2
Child Resource Tag	/mnt/disk2	ip-192.168.137.100	ip-192.168.137.100

リソース依存関係の作成は以下の手順に従って稼働系サーバにおいて root ユーザで行います。

1. LifeKeeper GUI を起動し、接続します。

# lkGUIapp

2. Edit メニューの Resource > Create Dependency...を選択します。

<u>*</u>	LifeKeeper GUI	_ 0 X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew		
Resource •	In Service	
Hierarchies	Extend Resource Hierarchy Unextend Resource Hierarchy bob	
r 📀 /mnt/dis	Create Dependency Delete Dependency StandBy	10
📙 🗌 📀 datar	Delete Resource Hierarchy Target	10
— 🧭 ip-192.:	Properties StandBy	10
🕂 📀 powergr	es-/mnt 🖉 Active 1 🔮 StandBy	10
🔶 🍼 /mnt,	/disk1 Active 1 📀 StandBy	10
L 📀 di	atarep-d 🛃 Source 1 🔜 Target	10

3. Server からリソースの存在するサーバとして稼働系サーバを選択し、Next>ボタンを押します。

S Create Dependency	×
Server alice	
<back next=""> Cancel</back>	Help

4. Parent Resource Tag から親のリソースを選択し、Next>ボタンを押します。

Screate Dependency	×
Parent Resource Tag powergres-/mnt/	'disk1/data
<back next=""> Cancel</back>	Help

5. Child Resource Tag から子のリソースを選択し、Next>ボタンを押します。

🐇 Create Dependency	×
Child Resource Tag /mnt/disk2	
Cancel	Help

6. Create Dependency ボタンを押します。

S Create Dependency	×
The following dependency will be created:	
Parent: powergres-/mnt/disk1/data Child: /mnt/disk2	
<back cancel<="" create="" dependency="" td=""><td>Help</td></back>	Help

7. リソースの依存関係が作成されます。

S Create Dependency	×
Create Dependency: parent powergres-/mnt/disk1/data of child /mnt/disk2	
Creating the dependency on the server alice	
Creating the dependency on the server bob	
The dependency creation was successful	
<back cancel="" done="" help<="" td=""><td>5</td></back>	5

リソースの依存関係の作成が完了したら、Done ボタンを押します。

8. PowerGres リソースとバックアップ領域用のファイルシステムリソースとの依存関係が作成されます。

<b>\$</b>	LifeKeeper GUI		-	. 🗆 X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u> elp				
	0 🔊 🔺 🗼	0	<b></b>	æ,
•				
Hierarchies				
🛛 Active Protected	alice		bob	
┌ 📀 ip-192.168.137	Active	1	StandBy	10
- 📀 powergres-/mnt	Active	1	StandBy	10
- 📀 /mnt/disk1	Active	1	StandBy	10
🗆 📀 datarep-d	Source	1	Target	10
- 🔗 /mnt/disk2	Active	1	StandBy	10
🗆 📀 datarep-d	Source	1	Target	10
				-
← ⊘ /mnt/disk2 └ ⊘ datarep-c	C Active		StandBy Target	10

PowerGres リソースと同じようにデータ領域用とバックアップ領域用のデータレプリケーションリソースとIP リソースとの依存関係を作成します。

<u>4</u>	LifeKeeper GUI		_		×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>H</u> elp					
	0 🔊 🔺 🗼			d	2
•					
Hierarchies					<b>•</b>
🛛 🐼 Active Protected	alice		bob		
မှ– 📀 powergres-/mnt	Active	1 😍	StandBy	10	
- 📀 /mnt/disk1	Active	1	StandBy	10	
🔶 🍼 datarep-d	Source	1	Target	10	
└ 🍼 ip-19;	Active	1 😍	StandBy	10	
- 📀 /mnt/disk2	Active	1 😍	StandBy	10	
🕂 📀 datarep-d	Source	1	Target	10	and a state
└ 🏈 ip-19;	Active	1	StandBy	10	
					1000
					•
000000000000000000000000000000000000000					

9. File メニューの Exit を選択し、LifeKeeper GUI を終了します。