

LifeKeeper for Linux

サイボウズ ガルーン 冗長化構成ガイド

[単体構成 / サーバ分離構成 / 単体+全文検索サーバ構成]



第4版

改訂履歴

日付	バージョン	変更情報
2014/12/27	初版	初版 新規作成
2015/03/11	第 2 版	<ul style="list-style-type: none">Generic ARK 用スクリプトを配置する例のディレクトリ名を変更しました。
2015/12/2	第 3 版	<ul style="list-style-type: none">P8,P23 LifeKeeper ソフトウェアに、“Generic ARK for Cybozu Garoon”を追加しました。
2019/07/25	第 4 版	<ul style="list-style-type: none">記載されている Garoon のバージョン情報を変更しました。

目次

1	本書について	4
2	サイボウズ ガルーンの冗長化	5
2.1	単体構成での冗長化	5
2.2	サーバ分離構成での冗長化	6
2.3	単体構成 + 全文検索サーバでの冗長化	7
3	単体構成における構築手順	8
3.1	単体構成の冗長化における構成要素と構成図	8
3.2	構築手順の前提	12
3.3	構築手順	12
4	サーバ分離構成における構築手順	23
4.1	サーバ分離構成の冗長化における構成要素と構成図	23
4.2	構築手順の前提	25
4.3	構築手順	25
5	単体構成 + 全文検索サーバの冗長化	34
5.1	単体構成 + 全文検索サーバの冗長化における構成要素と構成図	34
5.2	構築手順の前提	36
5.3	構築手順	37
6	DB サーバのバックアップ	40
6.1	コールドバックアップ	40
6.2	ホットバックアップ	41
7	ガルーンのバージョンアップ	42
7.1	単体構成でガルーンをバージョンアップする手順	42
7.2	データベースのみを冗長化対象にしている場合のバージョンアップ	44
8	注意事項	47
8.1	cyde_5_0 の起動時間について	47
8.2	Generic ARK 用スクリプトの shebang の Path 変更について	47
9	参考資料	48
9.1	LifeKeeper for Linux 関連資料 URL	48
9.2	サイボウズ ガルーン関連資料 URL	48
10	免責事項	49

1 本書について

本ドキュメントは、グループウェア サイボウズ ガルーン バージョン 4 Linux 版の冗長化を、サイオステクノロジー株式会社の HA クラスタソフトウェア LifeKeeper for Linux を使用して行うためのガイドです。

本ドキュメントにおける構築手順では、ガルーンシステムを含んだ冗長化構成を新規に構築するケースを対象としております。そのため、既存のガルーンシステムの冗長化に関しましては本ドキュメントに記載されておられません。既存のガルーンシステムの冗長化に関しては、サイボウズ パートナーテクニカルセンターまでお問い合わせ下さい。

また、本ドキュメントの内容上、ガルーンシステムのセットアップ手順が簡易に示されますが、詳細なガルーンシステムのセットアップ手順や構成手順に関しましては、サイボウズ ガルーンのマニュアルをご参照ください。

本書では、次の名称を使用しています。

略称	製品名
ガルーン	サイボウズ ガルーン バージョン 4
全文検索サーバ	サイボウズ 全文検索サーバ バージョン 2
LifeKeeper	LifeKeeper for Linux (HA クラスタソフトウェア)
ARK	Application Recovery Kit (LifeKeeper オプション製品)

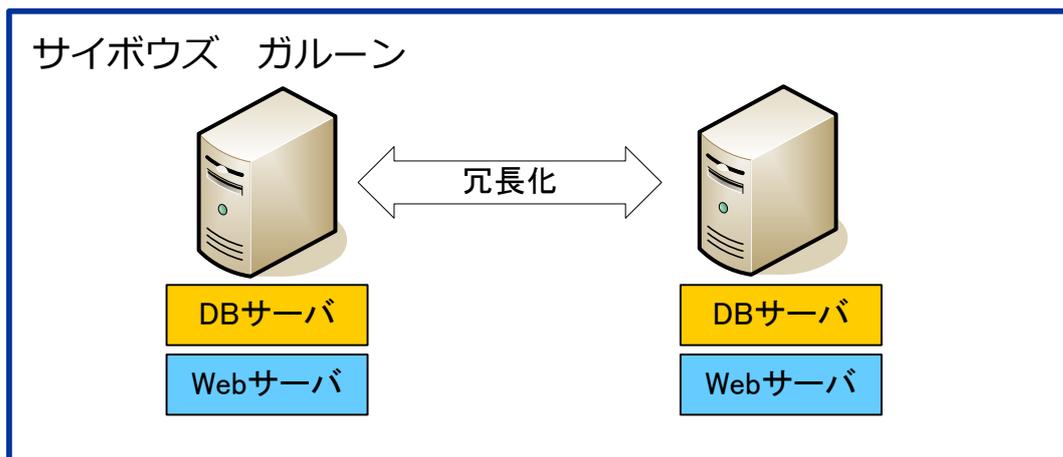
2 サイボウズ ガルーンの冗長化

サイボウズ ガルーンは、Web サーバと DB サーバで構成されます。スケーラビリティの向上のために、これらの機能を別々のサーバに分離させたり、多重化させたりすることが可能です。そのような構成に加え、LifeKeeper for Linux を使用することによってシステムの冗長性を担保することが可能です。

本ドキュメントでは、サイボウズ ガルーンの単体構成、サーバ分離構成、単体構成+全文検索サーバの3つの冗長化構成について説明いたします。

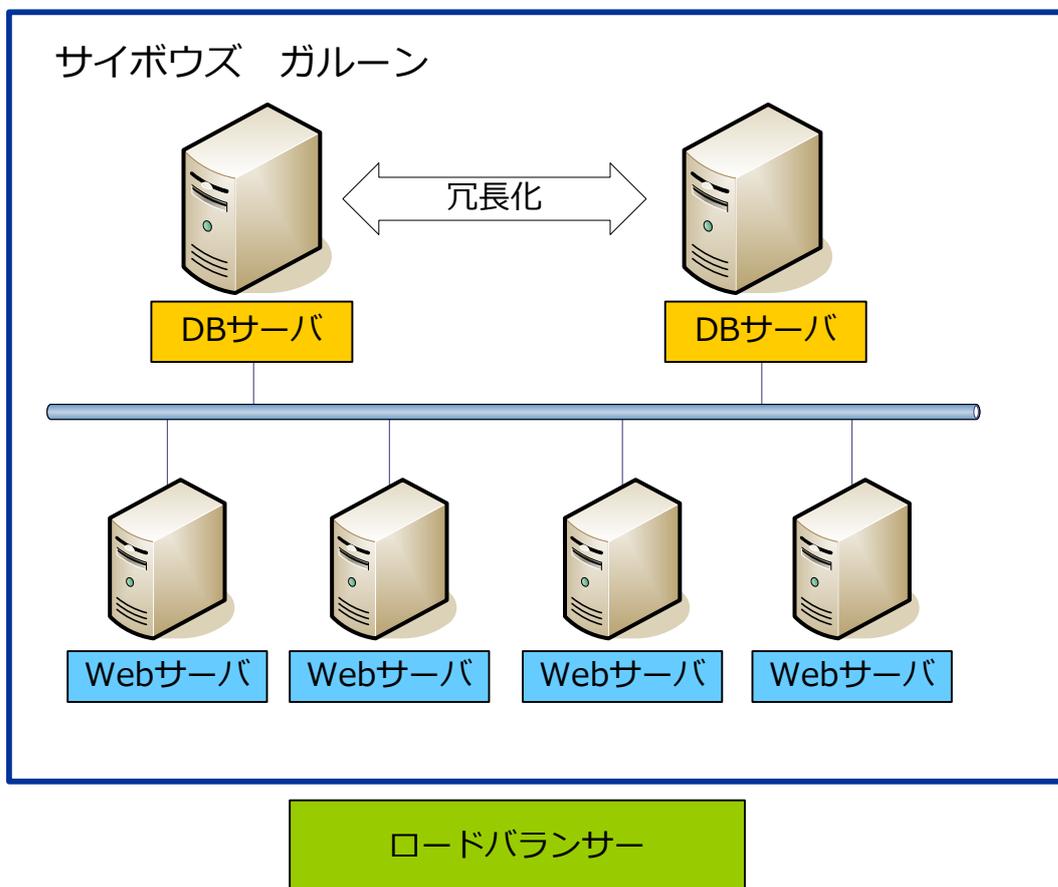
2.1 単体構成での冗長化

ガルーンシステムはWebサーバとDBサーバの冗長化がなされた、計2台で構成されます。



2.2 サーバ分離構成での冗長化

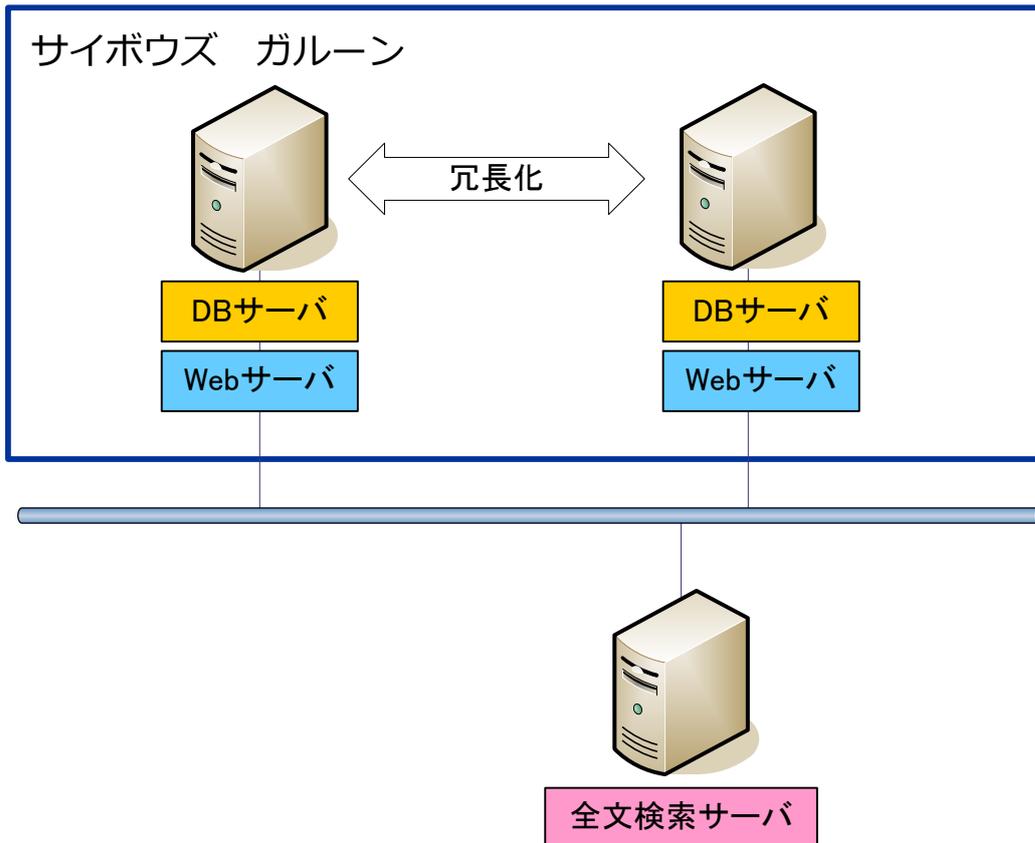
ガルーンシステムは複数台のWebサーバと冗長化された2台のDBサーバで構成されます。



2.3 単体構成+全文検索サーバでの冗長化

2.1 の単体構成のガルーンに加え、ガルーンとは異なるサーバ、または同一のサーバに全文検索サーバが構築された構成です。冗長化対象はガルーンがインストールされるサーバのみです。全文検索サーバ自体の冗長化は行われません。(下図は別サーバに全文検索サーバを構成した場合の図となります。)

なお、全文検索サーバ バージョン 2 が対応しているのは、ガルーン 4 以降となります。



3 単体構成における構築手順

この章ではガルーンを2台のサーバで冗長化する構築手順を解説します。

3.1 単体構成の冗長化における構成要素と構成図

単体構成でガルーンを冗長化する際の構成要素と構成図は次の通りです。

- Web サーバ
ガルーンでサポートされる Web サーバは Apache です。本構成においても Apache を使用します。

- DB サーバ
ガルーンのデータベースエンジンは、実行ファイルとデータ保存領域を分離することができないため、LifeKeeper で冗長化する際は、それらを共に共有データ領域に格納します。

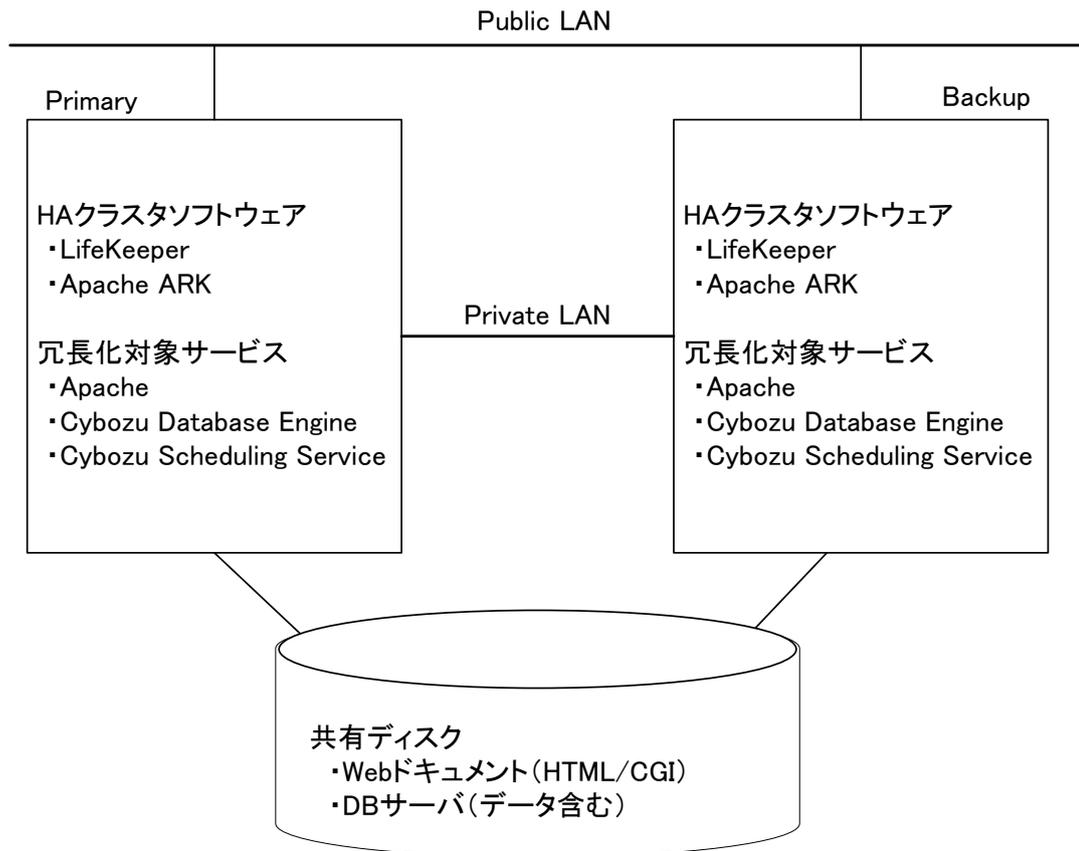
- LifeKeeper ソフトウェア
単体構成での冗長化で使用する LifeKeeper ソフトウェアは以下となります。これらはあらかじめ購入し、ライセンスを取得する必要があります。
 - LifeKeeper for Linux
 - Generic ARK for Cybozu Garoon (LifeKeeper Core ライセンスで使用可能です)
 - LifeKeeper Apache Web Server Recovery Kit
 - DataKeeper for Linux (データレプリケーション構成の場合のみ)

- HA クラスタ構成図

次の「共有ディスク構成」と「データレプリケーション構成」の2種類の方式でガルーンの冗長構成を行うことができます。

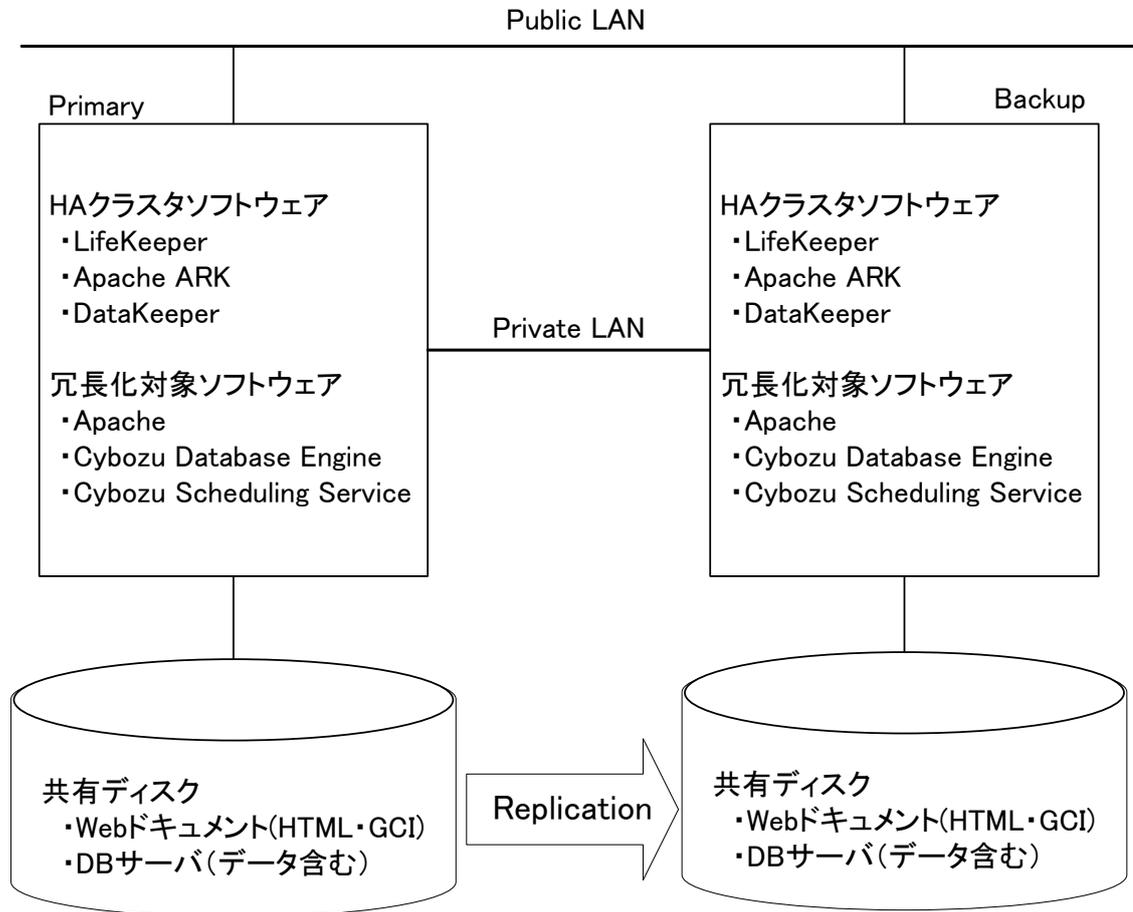
- 共有ディスク構成

共有ストレージを使用する構成です。本手順で設定する構成です。



- データレプリケーション構成

DataKeeper for Linux を使用してローカルディスクのデータをレプリケーションしたものを共有ディスクの代替として使用する構成です。



【データレプリケーション構成利用時の注意】

データレプリケーション構成は、ガルーンへのパフォーマンスに影響があることが判明しています。このため、同じ構成のサーバ環境の場合、ガルーンを利用可能なユーザ数は、本構成でない場合(共有ディスク型の場合)と比較して 1 割減となります。ユーザ数に関してはサイボウズ株式会社までお問い合わせ下さい。

例)

Linux 単体構成(メール・ワークフロー無し)で以下のスペックの場合、想定される利用ユーザ数は 1000 名までとなります。

CPU : QuadCore Xeon 5550 2.66GHz ×2

MEM : 8GB 以上

本構成を利用し冗長化を実施する場合は 0.9 をかけるため、以下の計算で利用ユーザ数の目安を求めます。

$$1000 * 0.9 = 900$$

つまり 900 名程度が利用ユーザ数の目安となります。

3.2 構築手順の前提

本構築手順の前提は次の通りです。

- 全て root で作業を行います。
- LifeKeeper の基本的な使用方法 (コミュニケーションパス作成、リソース作成、依存関係の作成)を理解しています。LifeKeeper の詳細な利用方法については製品マニュアルをご参照ください。
- インストール手順の詳細や利用方法については、製品マニュアルをご参照ください。
- Apache と LifeKeeper および関連 ARK がすでにインストールされています。
- 手順の例として、Primary サーバ (優先的にサービスを提供するサーバ) のホスト名を“vm1”Backup サーバ (障害発生時の切り替わり先となるサーバ) のホスト名を“vm2”します。
- 共有データ領域のマウントポイントを“/mnt/DIR1”します。
- ガルーンのインストール識別子をデフォルトの“cbgrn”とします。

3.3 構築手順

新規に冗長化ガルーンシステムを構築する手順は次の通りです。

1. **Primary サーバで共有データ領域“/mnt/DIR1”をマウントし、以下のディレクトリを作成します。**

- /mnt/DIR1/www/html
- /mnt/DIR1/www/cgi-bin

※ 次のディレクトリが無い場合 Primary サーバ及び、Backup サーバで次のディレクトリを作成する必要があります。

- /usr/local/cybozu

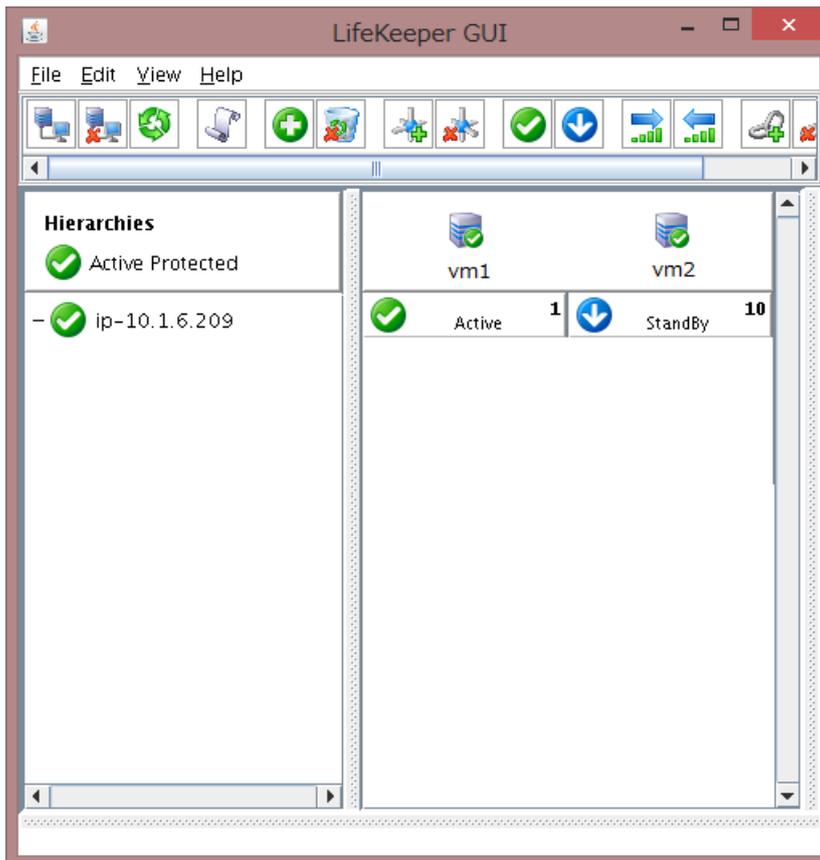
※ データレプリケーション構成の場合は共有データ領域(ストレージ)ではなく、ローカルハードディスク上に Primary、Backup とともに同一の容量を持つ領域を作成します。本例の場合は /mnt/DIR1 をマウントポイントとするデータレプリケーションリソース

スを作成します。

2. HA クラスターを構成するノードに LifeKeeper をインストールし、コミュニケーションパスの接続を行ってください。

3. 仮想 IP 用の IP リソースを作成します。

IP リソースを作成すると以下のようになります。



この仮想 IP アドレスは、ユーザがガルーンへ接続する際に使用する IP アドレスとなります。

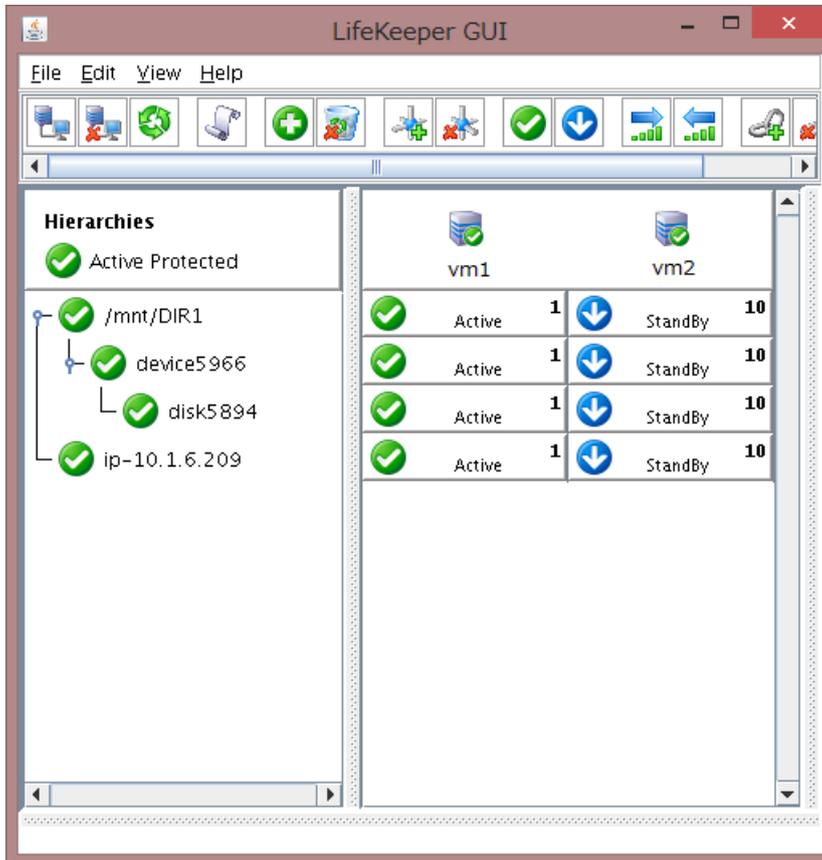
4. 両サーバの Apache の設定を以下のようにします。

- Document Root: /mnt/DIR1/www/html
- CGI ディレクトリ : /mnt/DIR1/www/cgi-bin
- Listen/BindAddress : ③で設定した仮想 IP アドレス

5. 共有ディスクのリソース（ファイルシステムリソース）を作成します。

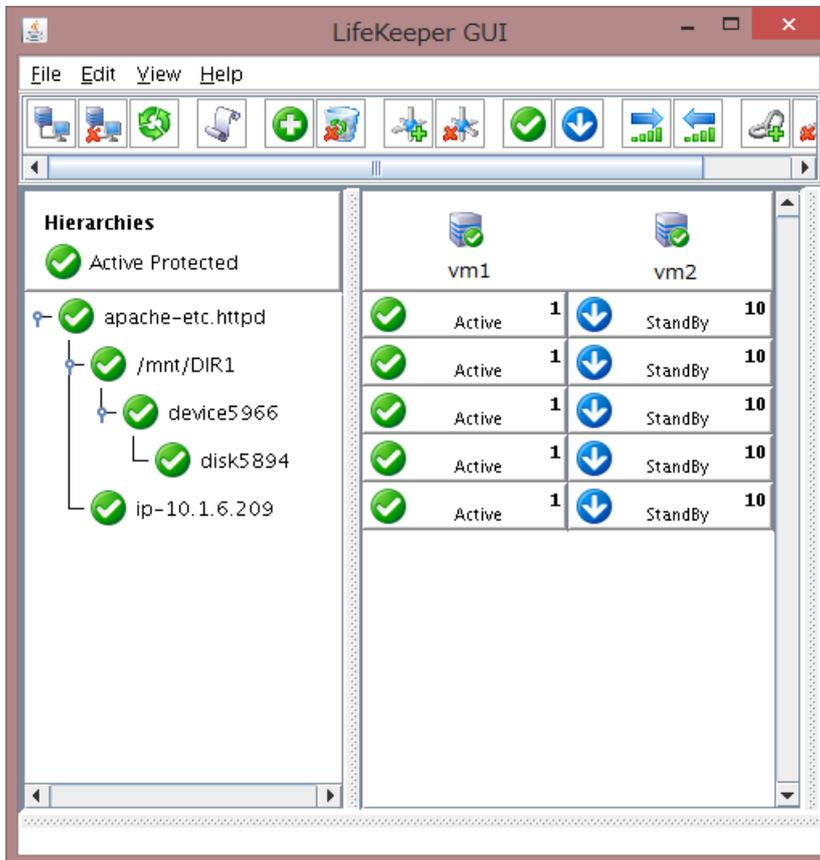
※データレプリケーション構成の場合には、Data Replication リソースを作成します。

ファイルシステムリソースを作成すると以下のような状態になります。



6. Apache リソースを作成します。

ここまでの段階で、LifeKeeper のリソース階層や各リソースのステータスは次の図のようになっていることを確認してください。



7. Primary サーバにガルーンをインストールします。

インストール方法につきましては、ガルーン製品マニュアルをご参照ください。インストールを実施する際、必ず、LifeKeeper で保護された共有ファイルシステム上のパスにインストールするようにしてください。構成例では、以下のパスとなります。

- 常駐プログラムとデータのディレクトリ : /mnt/DIR1/cybozu
- CGI プログラムのディレクトリ : /mnt/DIR1/www/cgi-bin
- ドキュメントルート : /mnt/DIR1/www/html

インストール後、ガルーンの初期化を行います。初期化の手順につきましても、ガルーンの製品マニュアルをご参照ください。

8. ガルーン 初期化後、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」を手動で停止し、OS 起動時の自動起動も停止してください。

停止の順番は「Cybozu Scheduling Service」 → 「Cybozu Database Engine」となります。

実行例)

```
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

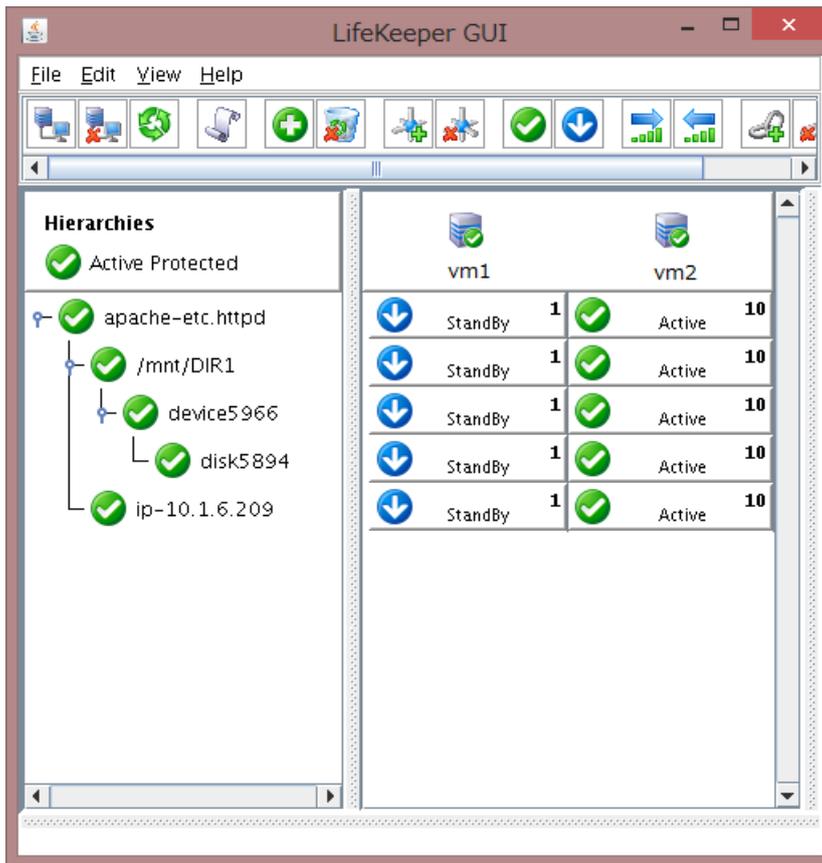
OS 起動時に、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」が自動起動しないよう chkconfig などを使用して設定してください。

実行例)

```
# chkconfig cyde_5_0 off
# chkconfig cyss_cbgrn off
```

9. Apache リソースを指定して切り替え操作を実施し、全てのリソースを Backup サーバに切り替えます。

切り替え後の LifeKeeper GUI の表示は以下のようになります。バックアップノード側のリソースステータスが全て Active であることを確認してください。



10. **Backup サーバにもガルーンをインストールするため、共有データ領域を初期化します。**

```
# rm -fr /mnt/DIR1/cybozu /mnt/DIR1/www
# mkdir -p /mnt/DIR1/www/html /mnt/DIR1/www/cgi-bin
```

11. **Primary サーバと同様に、Backup サーバにガルーンをインストールします。**

インストール手順につきましては、ガルーンの製品マニュアルを参照してください。
インストールする際には、以下の点に留意してください。

- インストール識別子 : Primary サーバと同一の識別子
- 常駐プログラムとデータのディレクトリ : /mnt/DIR1/cybozu
- CGI プログラムのディレクトリ : /mnt/DIR1/www/cgi-bin
- ドキュメントルート : /mnt/DIR1/www/html

必ず Primary ノードと同じ設定を使用します。異なる識別子やディレクトリは指定できません。

インストールが完了したら、ガルーン の初期化を行います。初期化の手順につきましてもガルーンの製品マニュアルをご確認ください。

12. ガルーン 初期化後、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」を手動で停止し、OS 起動時の自動起動も停止してください。

停止の順番は「Cybozu Scheduling Service」 → 「Cybozu Database Engine」となります。

実行例)

```
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

OS 起動時に、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」が自動起動しないよう chkconfig などを使用して設定してください。

実行例)

```
# chkconfig cyde_5_0 off
# chkconfig cyss_cbgrn off
```

13. LifeKeeper で設定した全てのリソース階層を Primary ノードへ切り替えます。

14. ガルーン用 Generic ARK スクリプトを準備します。

入手したガルーン用 Generic ARK を展開すると、以下のファイルやディレクトリが確認できます。

Readme.txt	:スクリプトの使用方法が書かれています。
doc	:構築手順書が書かれた PDF が入っています。
mk_scripts.sh	:Generic ARK 用スクリプトを生成するスクリプトです。
templates	: Generic ARK 用スクリプトのテンプレートです。

ガルーン用 Generic ARK スクリプトは、あらかじめ入手したガルーン用 Generic ARK スクリプトに含まれる、「mk_scripts.sh」スクリプトを実行することによって生成します。

※LifeKeeper のバージョンが 8.1.1 以前の環境をご利用の場合には、mk_scripts.sh を実行する前に本ドキュメント「8.2 Generic ARK 用スクリプトの shebang の Path 変更について」の内容をご確認ください。

実行例は次の通りです。例では mk_scripts.sh は /root/Garoon_single に置かれているものとします。

```
# cd /root/Garoon_single
# ./mk_scripts.sh
```

mk_scripts.sh の実行が成功すると、「Please use the scripts under 'scripts' directory.」と出力されます。mk_scripts.sh と同じ階層に「scripts」ディレクトリが生成され、その中にガルーン用 Generic ARK リソース作成に使用するスクリプトが生成されます。以下は生成されたディレクトリとスクリプトです。

```
# ls -1d scripts/*/ *
[データベースエンジン用]
scripts/cyde_5_0/quickCheck : 監視用スクリプト
scripts/cyde_5_0/recover   : ローカルリカバリ用スクリプト
scripts/cyde_5_0/remove   : 停止用スクリプト
scripts/cyde_5_0/restore  : 起動用スクリプト
[スケジューリングサービス用]
scripts/cyss_cbgrn/quickCheck : 監視用スクリプト
scripts/cyss_cbgrn/recover   : ローカルリカバリ用スクリプト
scripts/cyss_cbgrn/remove   : 停止用スクリプト
scripts/cyss_cbgrn/restore  : 起動用スクリプト
```

15. 「Cybozu Database Engine」サービスのリソースを作成します。

LifeKeeper GUI のリソース作成ウィザードの「Generic Application」を選択し、Generic ARK リソースを作成します。ウィザードでは、リソースが使用するスクリプトを指定します。ここで指定するスクリプトは手順⑭で生成した以下のスクリプトです。

- Restore スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/restore
- Remove スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/remove
- QuickCheck スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/quickCheck
- Recover スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/recover

※リソース作成ウィザードの「Bring Resource In Service」設定画面では、拡張可能とするために「YES」として進めてください。

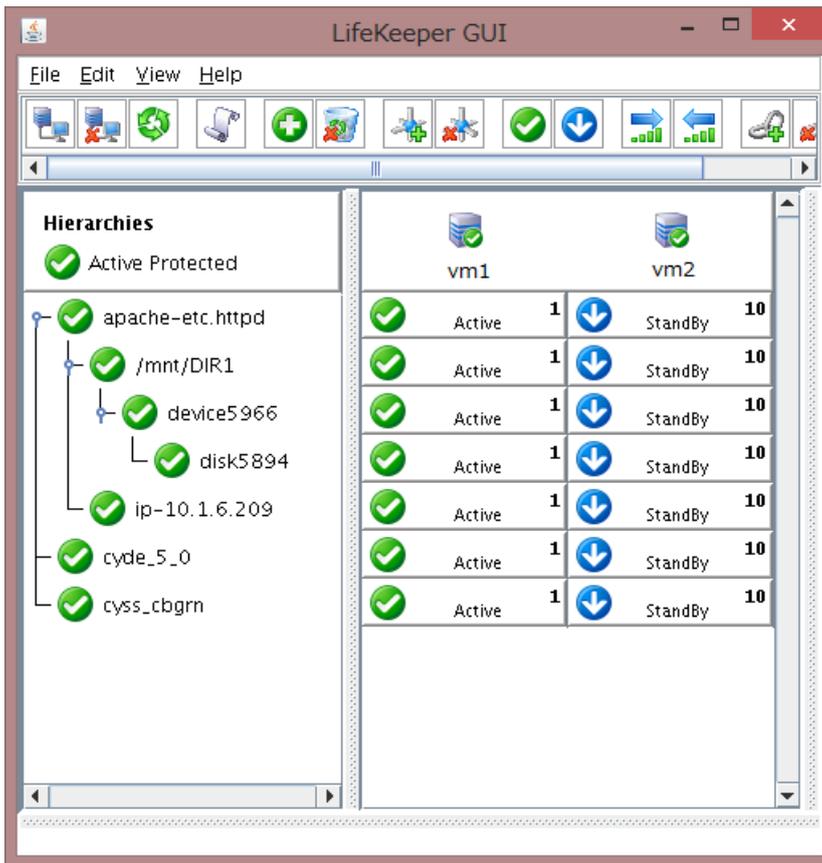
16. 「Cybozu Scheduling Service」サービスのリソースを作成します。

手順⑮と同様に LifeKeeper GUI を使用して Generic ARK リソースを作成してください。その際に使用するスクリプトは以下の通りです。

- Restore スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/restore
- Remove スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/remove
- QuickCheck スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/quickCheck
- Recover スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/recover

※リソース作成ウィザードの「Bring Resource In Service」設定画面では、拡張可能とするために「YES」として進めてください。

ここまでの手順で、必要なリソースは全て完成します。この時点での LifeKeeper GUI は次のような表示となります。

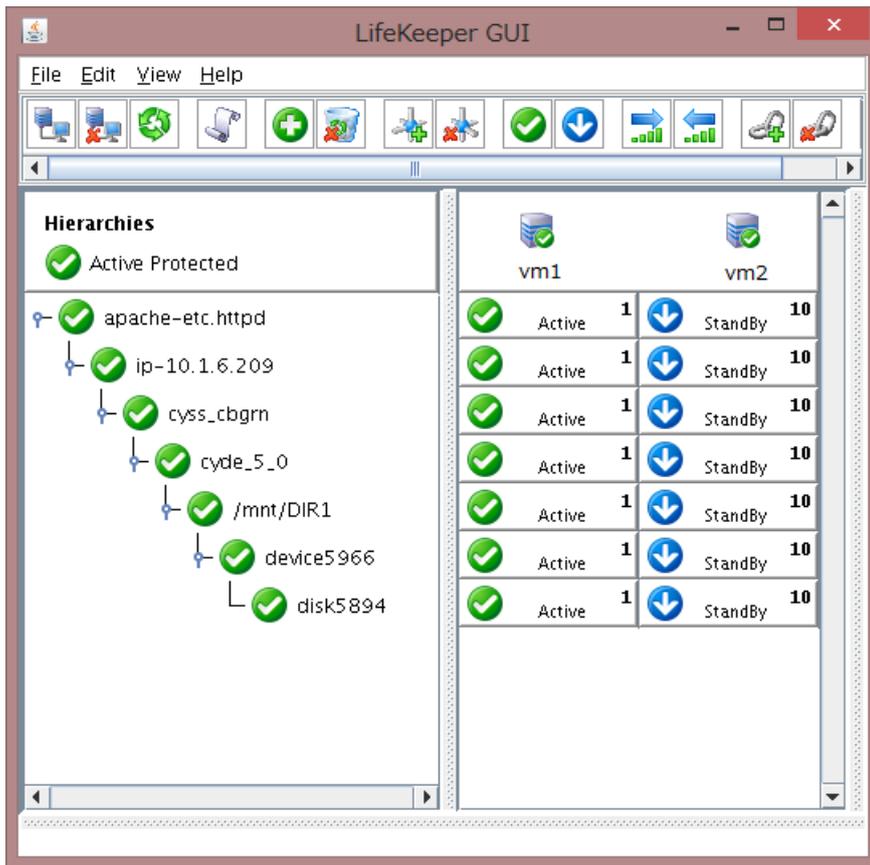


17. リソース階層を GUI の表示上以下のような起動順序となるように階層を再作成してください。

- (1) ファイルシステムリソース(※)
- (2) データベースエンジン用 Generic ARK リソース
- (3) スケジューリングサービス用 Generic ARK リソース
- (4) IP リソース
- (5) Apache リソース

(※)ファイルシステムリソースは、それ以下のデバイスリソース、ディスクリソースの3つを1つと考えます。それぞれの階層を分離させることはしないでください。

リソース階層の再作成には、LifeKeeper GUI の「Delete Dependency」と「Create Dependency」を使用します。作業が完了すると以下のような順序の階層となります。



LifeKeeper はこのリソース階層によって起動順を制御することができます。対向ノードへの切り替えが行われる際には、より下位にあるリソースから上位のリソースに向かって起動処理が行われます。この点を意識してリソース階層を考えるようにしてください。

以上で単体構成における冗長化構成の手順は完了です。必要なリソース設定が完了したら、切り替え操作や障害検知のテストなどを実施してください。

4 サーバ分離構成における構築手順

この章ではサーバ分離構成での冗長化を行う手順を解説します

4.1 サーバ分離構成の冗長化における構成要素と構成図

- 冗長対象について

サーバ分離構成での冗長対象はバックエンドのデータベースエンジンのみとなります。Web サーバについては冗長化対象ではありません。フロントの Web サーバに関しては、ロードバランサなどを介した多重構成とすることで、スケーラビリティと冗長性を高めることが可能です。

また、Web サーバ多重構成では、各 Web サーバから同一のものとして参照されなければならない添付ファイル保存領域を設定する必要があります。本構築手順では、この添付ファイル保存領域も、NFS サーバのエクスポート領域とすることで LifeKeeper により冗長化します。

- DB サーバ

ガルーンの DB サーバは、実行ファイルとデータ保存領域を分離することができないため、LifeKeeper で冗長化する際は、それらを共に共有データ領域に格納します。

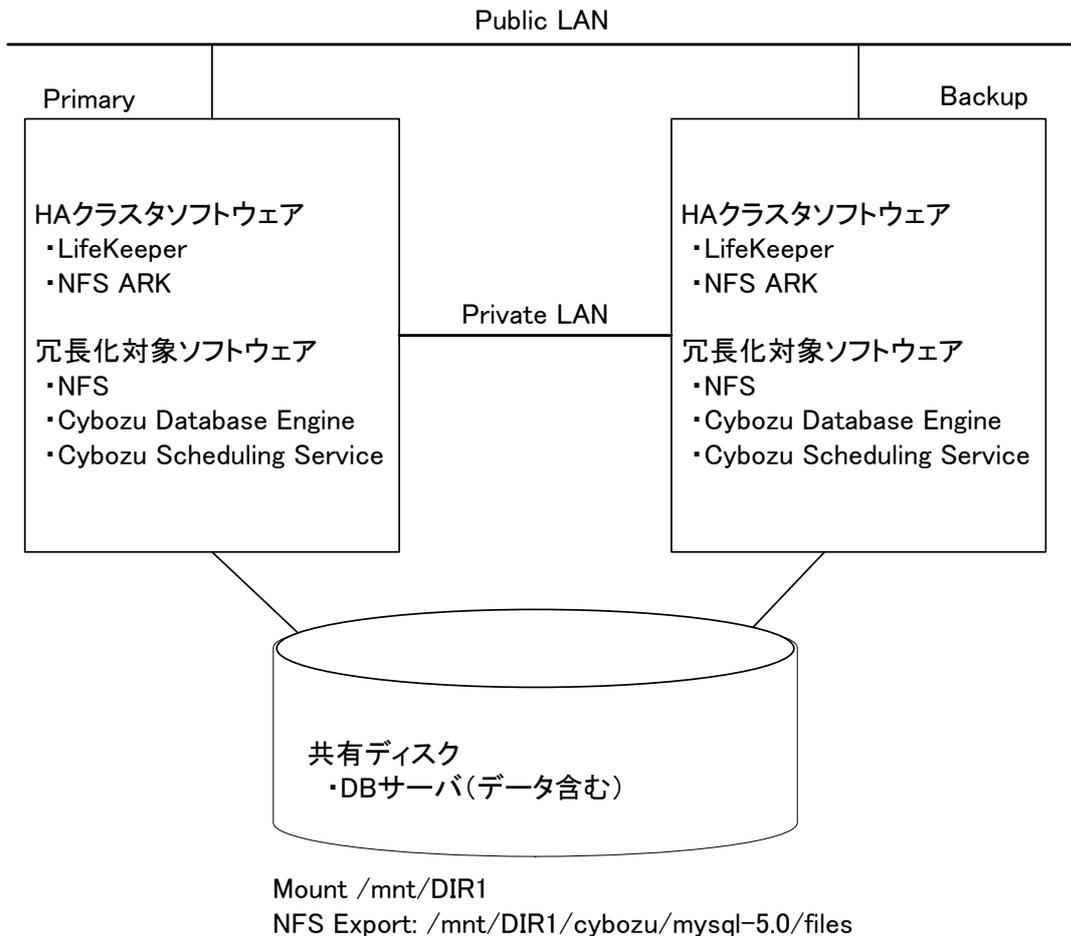
- LifeKeeper ソフトウェア

サーバ分離構成での冗長化で使用する LifeKeeper ソフトウェアは以下となります。これらはあらかじめ購入し、ライセンスを取得する必要があります。

- LifeKeeper for Linux
 - Generic ARK for Cybozu Garoon (LifeKeeper Core ライセンスで使用可能です)
 - LifeKeeper NFS Server Recovery Kit
- (*) LifeKeeper Apache Web Server Recovery Kit は不要です。

- 構成図

本手順で構成するクラスター構成図は以下の通りです。冗長化対象のサービスはデータベースサーバのみですので、以下の図はデータベースサーバの構成となります。Webサーバは含まれません。



4.2 構築手順の前提

本構築手順の前提は次の通りです。

- 全て root で作業を行います。
- LifeKeeper の基本的な使用方法 (コミュニケーションパス作成、リソース作成、依存関係の作成)を理解しています。LifeKeeper の詳細な利用方法については製品マニュアルをご参照ください。
- インストール手順の詳細や利用方法、製品マニュアルをご参照ください。
- Apache と LifeKeeper および関連 ARK がすでにインストールされています。
- 手順の例として、Primary サーバ (優先的にサービスを提供するサーバ) のホスト名を"vm1"Backup サーバ (障害発生時の切り替わり先となるサーバ) のホスト名を"vm2"とします。
- 共有データ領域のマウントポイントを"/mnt/DIR1"します。
- ガルーンのインストール識別子をデフォルトの"cbgrn"します。

4.3 構築手順

新規に冗長化ガルーンシステムを構築する手順を、以下に示します。

[Web サーバ]

1. 全 Web サーバにガルーンをインストールし、初期化を行います。
2. Web サーバで以下のサービスを停止し、OS 起動時の自動起動を無効にします。
 - Web サービス (Apache)
 - Cybozu Database Engine
 - Cybozu Scheduling Service

「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」の停止の順番は「Cybozu Scheduling Service」→「Cybozu Database Engine」となります。

実行例)

```
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

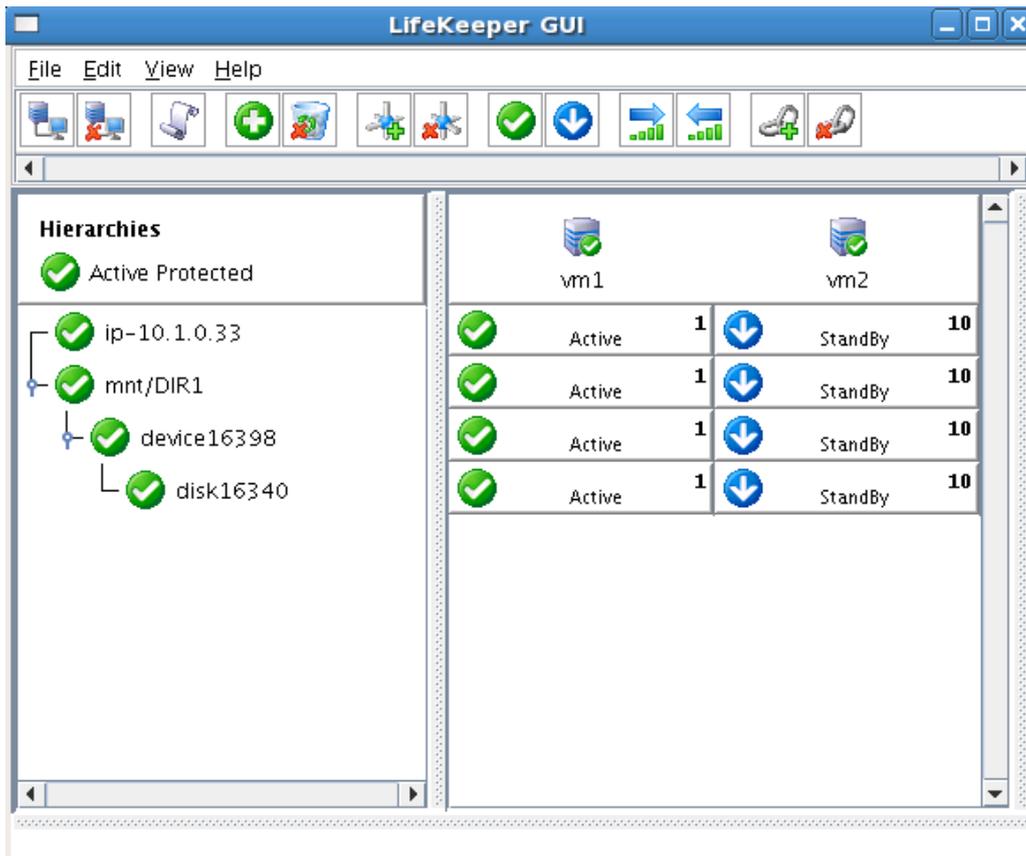
OS 起動時に、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」が自動起動しないよう chkconfig などを使用して設定してください。

実行例)

```
# chkconfig cyde_5_0 off
# chkconfig cyss_cbgrn off
```

[DB サーバ]

3. Primary サーバで共有データ領域"/mnt/DIR1"をマウントます。
4. 仮想IP用のIPリソースと共有データ領域のファイルシステムリソースを作成します。
作成後以下のような表示となります。



5. Primary サーバにガルーンをインストールします。

- インストール識別子 : Web サーバと同一の識別子
- 常駐プログラムとデータのディレクトリ : /mnt/DIR1/cybozu

6. ガルーンの初期化を行い、Web サービス (Apache) を停止し、OS によるサービスの自動起動を無効化します。

ガルーン初期化後、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」を手動で停止してください。停止の順番は「Cybozu Scheduling Service」→「Cybozu Database Engine」となります。

実行例)

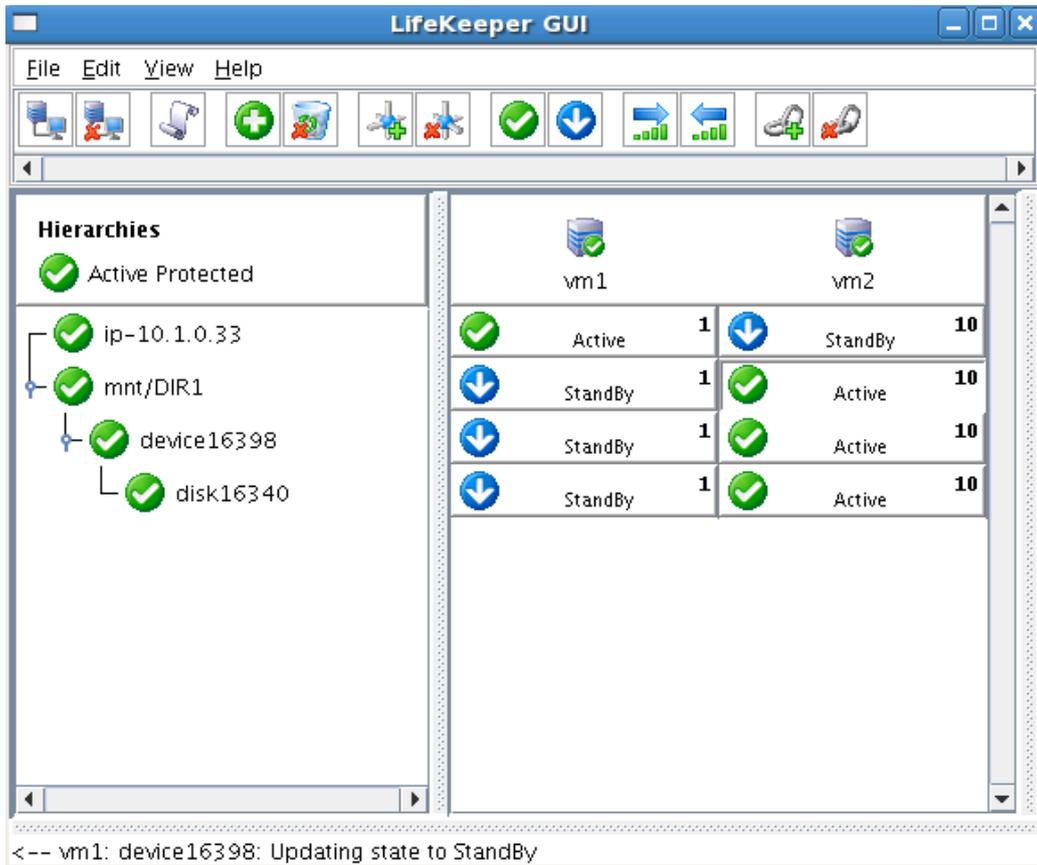
```
# /etc/init.d/httpd stop
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

OS 起動時に、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」が自動起動しないよう chkconfig などを使用して設定してください。

実行例)

```
# chkconfig cyde_5_0 off
# chkconfig cyss_cbgrn off
# chkconfig httpd off
```

7. ファイルシステムリソースを Backup サーバに切り替えます。



8. Backup サーバにもガルーンをインストールするため、共有データ領域を初期化します。

```
# rm -fr /mnt/DIR1/cybozu
```

9. Primary サーバと同様に、Backup サーバにガルーンをインストールします。

- インストール識別子 : Web サーバと同一の識別子
- 常駐プログラムとデータのディレクトリ : /mnt/DIR1/cybozu

その後、ガルーンの初期化を行い、Web サービス (Apache) を停止します。

ガルーン初期化後、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」を手動で停止してください。停止の順番は「Cybozu Scheduling Service」→「Cybozu Database Engine」となります。

実行例)

```
# /etc/init.d/httpd stop
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

OS 起動時に、「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」が自動起動しないよう chkconfig などを使用して設定してください。

実行例)

```
# chkconfig cyde_5_0 off
# chkconfig cyss_cbgrn off
# chkconfig httpd off
```

10. ファイルシステムリソースを Primary サーバに切り替えます。

[Web サーバ]

11. 全 Web サーバの lwc.ini の prop:_host に設定されているアドレスを localhost から手順④で作成した仮想 IP アドレスに変更します。

オリジナル

```
[dbconn]
prop:_host = val:localhost:ポート番号
```

変更後

```
[dbconn]
prop:_host = val:仮想 IP アドレス:ポート番号
```

ポート番号は DB サーバで起動しているデータベースエンジンで使用しているポート番号です。

[DB サーバ]

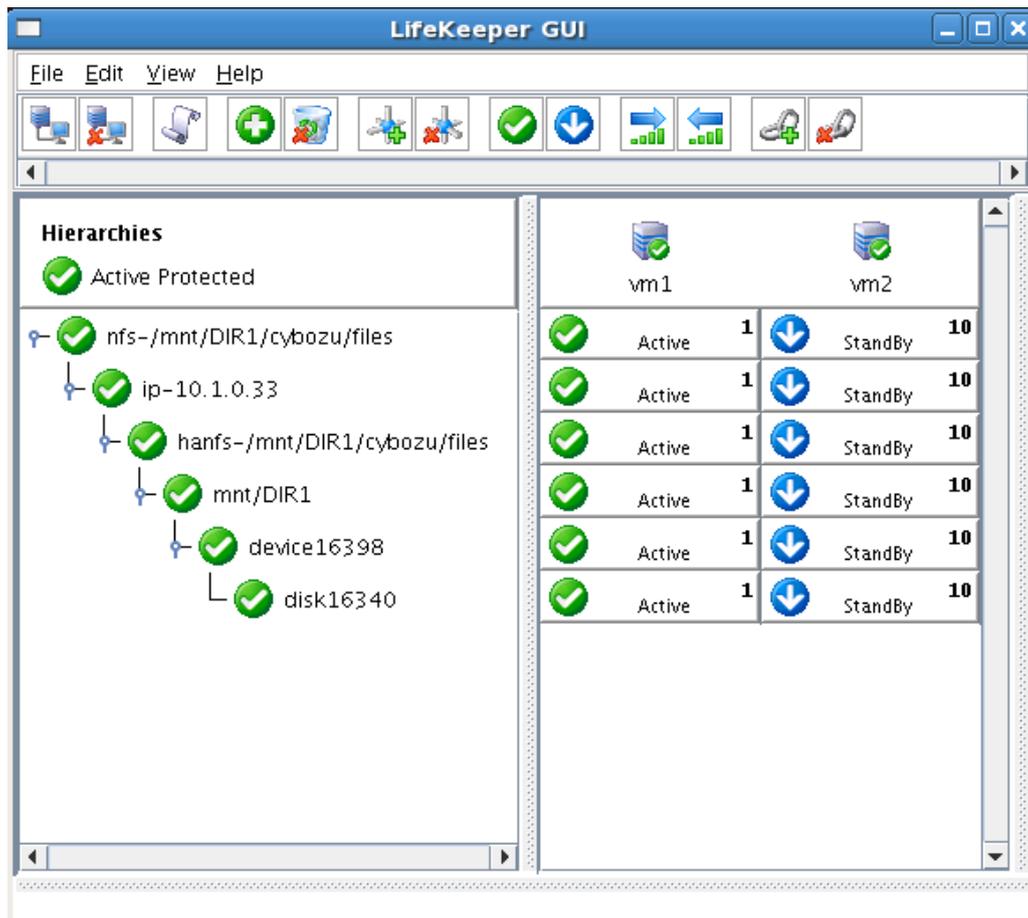
12. Primary サーバの/etc/exports に添付ファイル保存領域を追加し、NFS Server を起動します。

```
# /mnt/DIR1/Cybozu/mysql-5.0/files Web サーバの IP アドレス(rw)
```

これは、/mnt/DIR1/Cybozu/mysql-5.0/files の領域を Web サーバ側から NFS マウントできるようにし、NFSを LifeKeeperで保護するために必要となる作業になります。NFS の設定に関する詳細は、exports の man ページなどをご参照ください。

13. NFS Server リソースを作成します。

NFS リソースを作成するには、LifeKeeper GUI のリソース作成ウィザードを使用します。作成が完了すると、以下のようなリソース階層となります。



[Web サーバ]

14. 全 Web サーバの添付ファイル領域のパーミッションを「000」に変更します。

15. 全 Web サーバで DB サーバ上の添付ファイル保存領域をマウントします。

```
# mount -o intr 仮想 IP:/mnt/DIR1/cybozu/mysql-5.0/files  
/usr/local/cybozu/mysql-5.0/files
```

(*)上記は 1 行で記述します。

(*) /etc/fstab にマウント情報を登録しておく、Web サーバ起動時に自動でマウントされるようになります。必要に応じて対応してください。

全 Web サーバで Web サービス(Apache)を起動します。

[DB サーバ]

16. ガルーン用 Generic ARK スクリプトを準備します。

(/root/Garoon_single に mk_scripts.sh が置かれているものとして進めます。)

```
# cd /root/Garoon_single  
# ./mk_scripts.sh
```

mk_scripts.sh は、「templates」ディレクトリ内のスクリプトを必要とします。これらのテンプレート スクリプトが存在しない場合、mk_scripts.sh はエラーとなります。

mk_scripts.sh を実行すると、/root/Garoon_single/scripts 直下に各サービス用の Generic Application スクリプトが作成されます。

例)

```
# ls -1d scripts/*/*  
scripts/cyde_5_0/quickCheck  
scripts/cyde_5_0/recover  
scripts/cyde_5_0/remove  
scripts/cyde_5_0/restore  
scripts/cyss_cbgrn/quickCheck  
scripts/cyss_cbgrn/recover
```

scripts/cyss_cbgrn/remove

scripts/cyss_cbgrn/restore

17. 「Cybozu Database Engine」 サービスのリソースを作成します。

- Restore スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/restore
- Remove スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/remove
- QuickCheck スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/quickCheck
- Recover スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyde_5_0/recover

(*) ウィザード時に確認される「Bring Resource In Service」は、拡張可能とするために「YES」として進めてください。

18. 「Cybozu Scheduling Service」 サービスのリソースを作成します。

- Restore スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/restore
- Remove スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/remove
- QuickCheck スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/quickCheck
- Recover スクリプト:/root/Garoon_single/scripts/cyss_cbgrn/recover

(*) ウィザード時に確認される「Bring Resource In Service」は、拡張可能とするために「YES」として進めてください。

19. あらかじめ作成していたリソース階層構造と⑰、⑱で作成した「Cybozu Database Engine」リソースと「Cybozu Scheduling Service」リソースの依存関係を適切に設定してください。

以下の順序でリソースが起動されるように構成してください。

- (1) ファイルシステムリソース(※1)
- (2) HANFS リソース
- (3) 仮想 IP リソース
- (4) NFS リソース(※2)
- (5) cyde_5_0 リソース

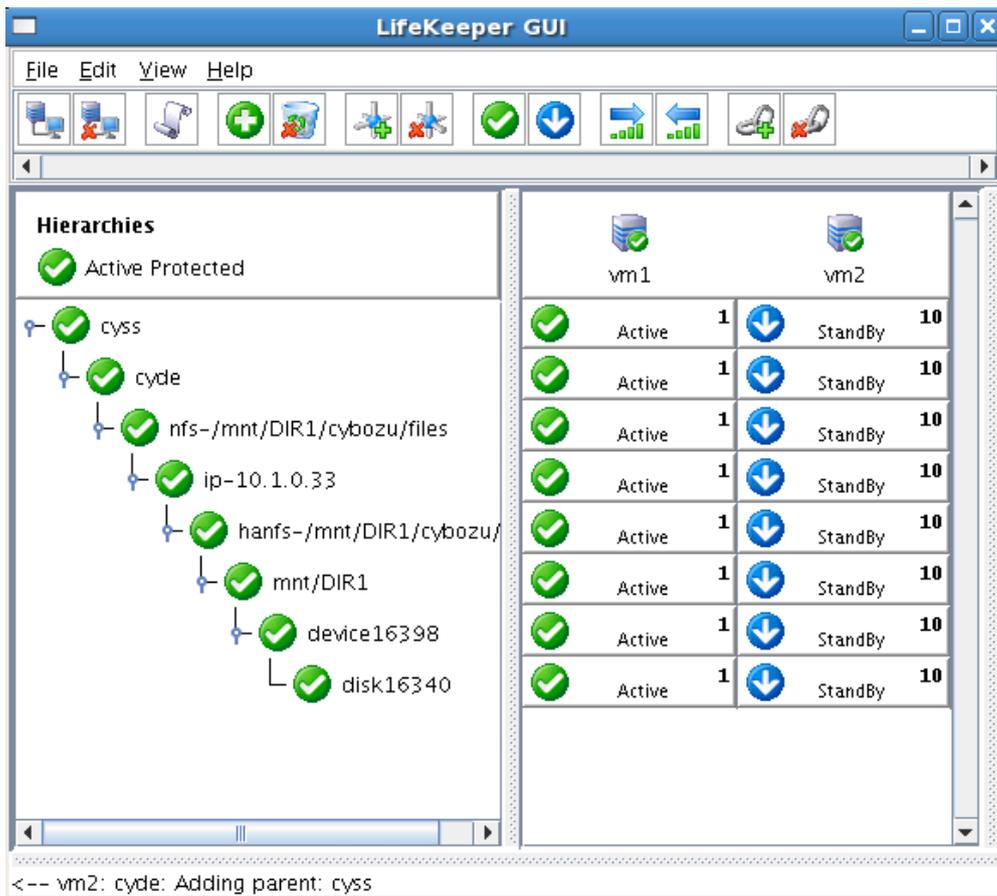
(6) cyss_cbgrn リソース

(7) Apache リソース

(※1)ファイルシステムリソースは、それ以下のデバイスリソース、ディスクリソースの3つを1つと考えます。それぞれの階層を分離させることはしないでください。

(※2):NFS リソースは、nfs リソースと hanfs リソースの2つのリソースが必要です。

上記をもとに設定したリソース階層例は次の画像となります。



以上でサーバ分離構成における冗長化の手順は完了です。必要なリソース設定が完了したら、切り替え操作や障害検知のテストなどを実施してください。

5 単体構成 + 全文検索サーバの冗長化

この章では、単体構成で冗長化されたガルーンサーバに加え、全文検索サーバを利用する際の構築手順です。

5.1 単体構成+全文検索サーバの冗長化における構成要素と構成図

単体構成+全文検索サーバのガルーンを冗長化する際の構成要素と構成図は次の通りです。

- Web サーバ
ガルーンでサポートされる Web サーバは Apache です。本構成においても Apache を使用します。
- DB サーバ
ガルーンのデータベースエンジン (MySQL) は、実行ファイルとデータ保存領域を分離することができないため、LifeKeeper で冗長化する際は、それらを共に共有データ領域に格納します。
- 全文検索サーバ(ガルーン 4 以降対応)
全文検索サーバは冗長化対象ではありません。全文検索サーバは冗長化されたガルーンサーバとは別のサーバに構成されている場合と、ガルーンサーバと同居で構成されている場合がありますが、両方の構成を利用することができます。また、サポートされる全文検索サーバのバージョンは「バージョン2」となります。

ガルーンサーバと別のサーバに構成する場合には、冗長化されたガルーンサーバで NFS エクスポートされた領域をマウントする必要があります。そのため、NFS も冗長化対象となります。

ガルーンサーバと全文検索サーバを同居させる構成を取る場合には、NFS は必要ありません。

本書の例は、全文検索サーバを別に構成した場合のみを掲載しています。

- LifeKeeper ソフトウェア

単体構成+全文検索サーバの冗長化で使用する LifeKeeper ソフトウェアは以下となります。これらはあらかじめ購入し、ライセンスを取得する必要があります。

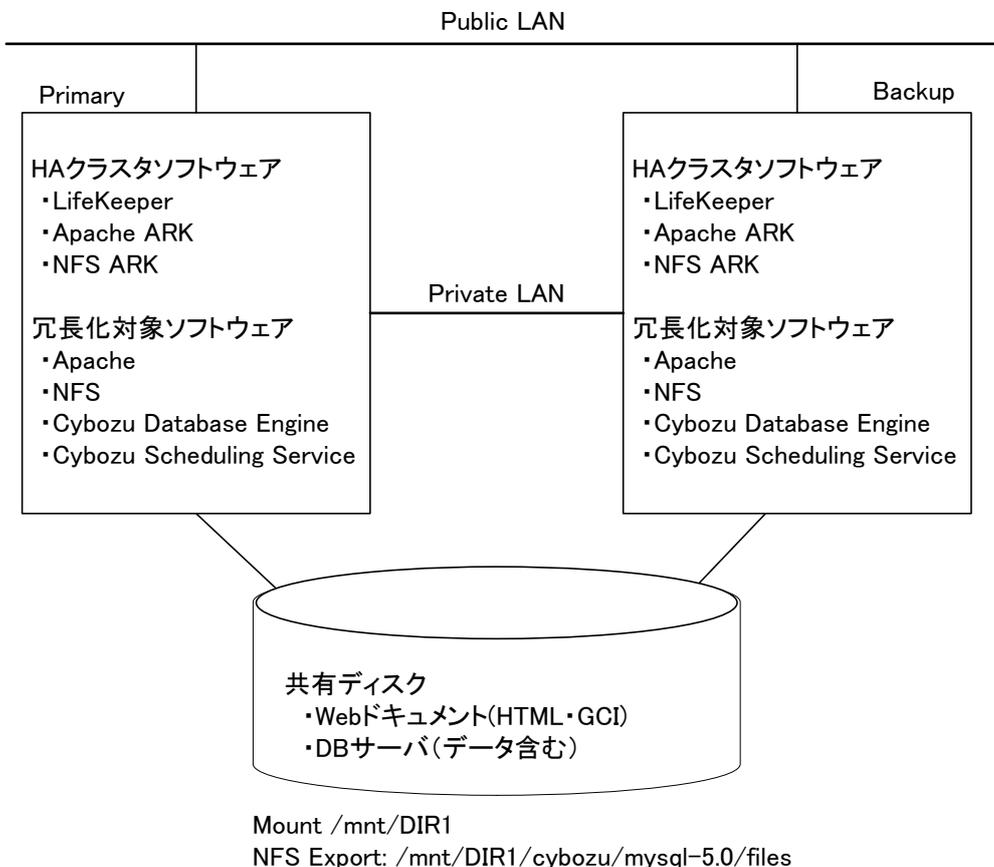
- LifeKeeper for Linux
- LifeKeeper Apache Web Server Recovery Kit
- LifeKeeper NFS Recovery Kit (全文検索サーバをガルーンと同居させる場合には必要ありません。)
- DataKeeper for Linux (データレプリケーション構成の場合のみ)

- LifeKeeper ソフトウェア

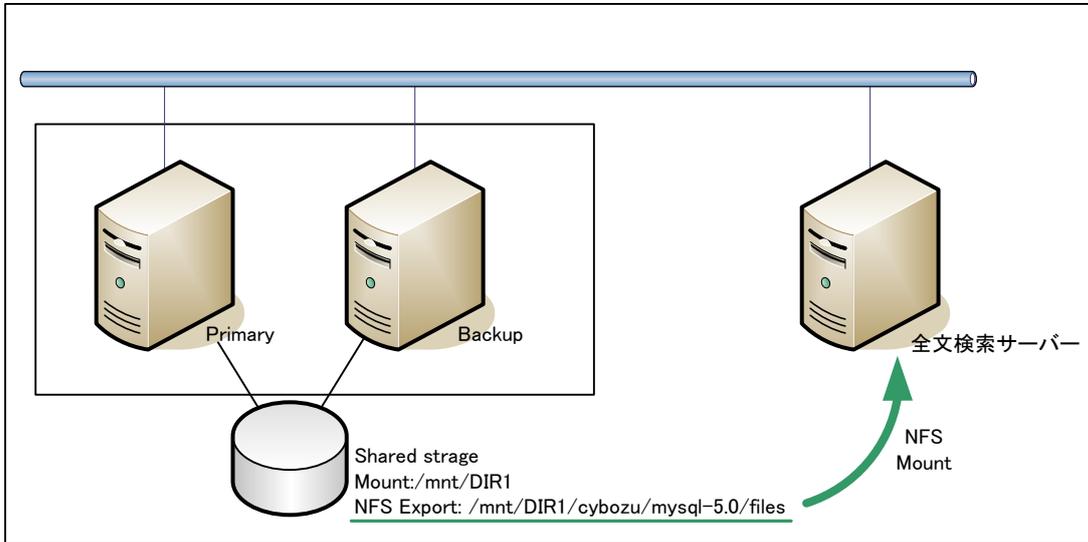
単体構成+全文検索サーバの冗長化で使用する LifeKeeper ソフトウェアは以下となります。これらはあらかじめ購入し、ライセンスを取得する必要があります。

- HA クラスタソフトウェア構成図

本手順で構成するクラスタ構成図は以下の通りです。



- 本手順における全文検索サーバとの関連性



5.2 構築手順の前提

本構築手順の前提は次の通りです。

- 全て root で作業を行います。
- LifeKeeper の基本的な使用方法 (コミュニケーションパス作成、リソース作成、依存関係の作成)を理解しています。LifeKeeper の詳細な利用方法については製品マニュアルをご参照ください。
- ガルーンおよび全文検索サーバのインストール手順の詳細や利用方法につきましては、製品マニュアルをご参照ください。
- Apache と LifeKeeper および関連 ARK がすでにインストールされています。
- 手順の例として、Primary サーバ (優先的にサービスを提供するサーバ) のホスト名を "vm1" Backup サーバ (障害発生時の切り替わり先となるサーバ) のホスト名を "vm2" します。
- 共有データ領域のマウントポイントを "/mnt/DIR1" します。
- ガルーンのインストール識別子をデフォルトの "cbgrn" します。

5.3 構築手順

新規に冗長化ガルーンシステムを構築する手順は次の通りです。

1. 単体構成のガルーンサーバの HA クラスタを通常の手順で作成します。

本ドキュメントの「3 単体構成における構築手順」を参照し、単体構成のガルーンサーバの HA クラスタを構成してください。構成後、手動でのスイッチオーバーを実施し、基本的な切り替え動作に問題がないことを確認します。

2. 全文検索サーバをマニュアルの通りにインストールします。

「サイボウズ全文検索サーバーガイド」をもとに全文検索サーバの構築を行います。インストーラを実行してインストールを行ってください。

3. 全文検索サーバの設定ファイル「cbgrn.json」と「slash.json」を編集します。

この時設定するガルーンサーバの IP アドレスは、IP リソースで保護された仮想 IP アドレスになります。

4. Primary サーバの/etc/exports に添付ファイル保存領域を追加し、NFS Server を起動します。

```
# /mnt/DIR1/Cybozu/mysql-5.0/files Web サーバの IP アドレス(rw)
```

これは、/mnt/DIR1/Cybozu/mysql-5.0/files の領域を Web サーバ側から NFS マウントできるようにし、NFS を LifeKeeper で保護するために必要となる作業になります。NFS の設定に関する詳細は、exports の man ページなどをご参照ください。

5. ガルーンサーバ側で NFS リソースを作成します。

④で設定した NFS を LifeKeeper で保護するため、NFS リソースを作成します。リソース作成は LifeKeeper GUI を使用します。

※全文検索をガルーンサーバと同居させる場合には、この手順は必要ありません。

6. あらかじめ作成していた単体構成のリソース階層構造と⑤で作成した NFS リソースの階層構造の依存関係を適切に設定してください。

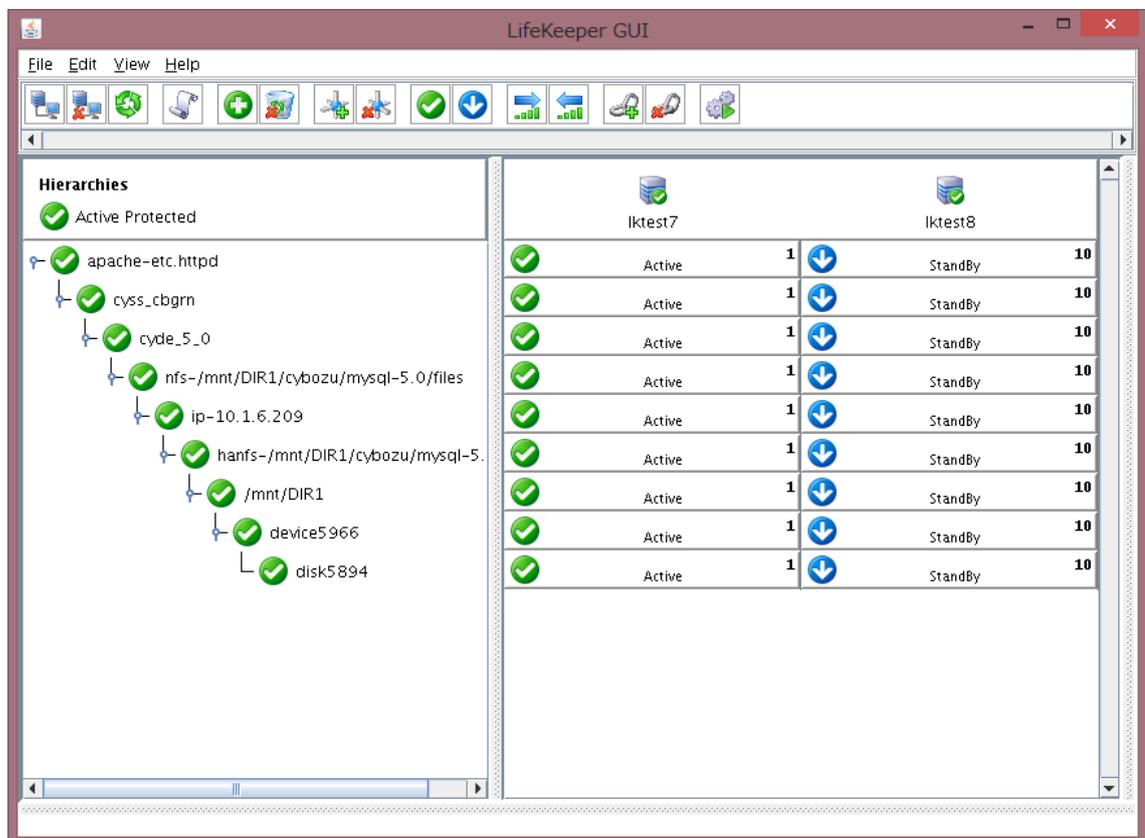
以下の順序でリソースが起動されるように構成してください。

- (1) ファイルシステムリソース(※1)
- (2) HANFS リソース
- (3) 仮想 IP リソース
- (4) NFS リソース(※2)
- (5) cyde_5_0 リソース
- (6) cyss_cbgrn リソース
- (7) Apache リソース

(※1)ファイルシステムリソースは、それ以下のデバイスリソース、ディスクリソースの3つを1つと考えます。それぞれの階層を分離させることはしないでください。

(※2) : NFS リソースは、 nfs リソースと hanfs リソースの2つのリソースが必要です

上記をもとに設定したリソース階層例は次の画像となります。



7. 全文検索サーバから、ガルーンサーバで NFS export されている「添付ファイル保存領域」をマウントします。（※全文検索をガルーンサーバと同居させる場合には、この手順は必要ありません。）

実行例)

```
# mount -o intr 仮想 IP:/mnt/DIR1/cybozu/mysql-5.0/files  
/usr/local/cybozu/mysql-5.0/files
```

※コマンドは1行で実行します。

構築が完了したら、LifeKeeper と全文検索サーバの基本動作を確認します。

6 DB サーバのバックアップ

ガルーンでは以下のバックアップ方法が提供されています。

- ・ コールドバックアップ
- ・ ホットバックアップ

LifeKeeper で冗長構成を取っているシステムにおいて、DB サーバのバックアップを取る際に注意すべき点を説明いたします。

6.1 コールドバックアップ

コールドバックアップを行うには、DB サーバを停止する必要があります。しかし、DB サーバのプロセスは LifeKeeper で常時監視されているため、DB サーバを停止させてしまうとローカルリカバリやフェイルオーバーが発生してしまうことになります。そのため、DB サーバの停止処理の前に LifeKeeper を停止する必要があります。コールドバックアップを行う際は、以下の手順で行ってください。

(*）以下の手順はコールドバックアップを行うサーバに対してのみ行います。

1. LifeKeeper を停止します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstop -f
```

コールドバックアップを行うサーバの LifeKeeper のみ停止します。Backup サーバの LifeKeeper は停止する必要はありません。

2. 「Cybozu Scheduling Service」サービスを停止します。

```
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
```

3. 「Cybozu Database Engine」サービスを停止します。

```
# /etc/init.d/cyde_5_0 stop
```

4. バックアップを行います。

5. LifeKeeper を起動します。

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

「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」はLifeKeeper の起動と共に自動で起動されます。

6.2 ホットバックアップ

ホットバックアップはDB サーバの停止を伴いませんので、特に LifeKeeper に関連する操作は必要ありません。サイボウズ ガルーンのマニュアルにありますバックアップ手順をそのままご利用ください。

7 ガルーンのバージョンアップ

この章では本ドキュメントの手順により冗長化されたガルーンのアップグレードを行う際の手順を紹介します。

7.1 単体構成でガルーンをバージョンアップする手順

バージョンアップ(単体構成)する手順を、以下に示します。

※ バージョンアップを行う前に、必ずバックアップを行ってください。

1. **LifeKeeper の監視を停止するため、Primary ノードの LifeKeeper を以下のコマンドで停止します。**

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstop -f
```

lkstop -f オプションで LifeKeeper を停止することによって、LifeKeeper のみを停止し、保護対象サービスは起動したままにすることができます。

2. **LifeKeeper の保護対象となっている Web サービス (Apache) を OS の操作で停止してください。停止操作の例は以下の通りです。**

```
# /etc/init.d/httpd stop
```

3. **「Cybozu Scheduling Service」を停止します。**

```
# /etc/init.d/cyss_cbgrn stop
```

4. **Primary サーバのガルーンのバージョンアップを行います。**

バージョンアップ手順につきましては、ガルーンの製品マニュアル等に従って実施してください。

5. Primary サーバで、Web サービス、「Cybozu Scheduling Service」、「Cybozu Database Engine」を停止します。

バージョンアップの手順を実行することによって、Web サービス、「Cybozu Scheduling Service」、「Cybozu Database Engine」が起動した状態となります。後ほど LifeKeeper の起動によって起動を行うため、ここでは停止をしておきます。

6. Primary サーバから、Backup サーバに対象のファイル、フォルダをコピーします。

<対象ファイル、フォルダ>

- 起動スクリプト
- icu、openldap、openssl フォルダとファイル

例)

- 起動スクリプト

/etc/init.d/cyde_5_0

/etc/init.d/cyss_cbgrn

※ cbgrn の部分は、インストール識別子となります。インストール識別子を変更している場合は、変更した文字列に読み替えてください。

- icu、openldap、openssl フォルダとファイル

/usr/local/cybozu/icu

/usr/local/cybozu/openldap

/usr/local/cybozu/openssl

※ 次のディレクトリが無い場合 Backup サーバで次のディレクトリを作成する必要があります。

/usr/local/cybozu

この⑥の操作は以下の手順で実行してください。

1:Backup サーバ上にある対象ファイル、フォルダを削除します。

2:対象ファイル、フォルダを Primary サーバから Backup サーバにコピーします。

※ 対象フォルダのフォルダ、ファイル全てをコピーする必要があります。

7. コピーしたファイル、フォルダに対してアクセス権を設定します。

設定するアクセス権は次の通りです

所有者 : root

グループ : root

8. スタティックコンテンツと、Grプログラムファイルに、Webサーバ実行ユーザのユーザ権限を追加します。

9. LifeKeeper を起動し監視を再開します。

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

「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」はLifeKeeperの起動と共に自動で起動されます。

7.2 データベースのみを冗長化対象にしている場合のバージョンアップ

MySQLだけを冗長化している環境のバージョンアップ手順(サーバー分離構成)を、以下に示します。

※ バージョンアップを行う前に、必ずバックアップを行ってください。

1. LifeKeeperの監視を停止します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lkstop -f
```

2. LifeKeeperの保護対象となっているWebサービス(Apache)をOSの操作で停止してください。停止操作の例は以下の通りです。

```
# /etc/init.d/httpd stop
```

3. 「Cybozu Scheduling Service」を停止します。

※ 次のディレクトリが無い場合 Primary サーバ及び、Backup サーバで次のディレクトリを作成する必要があります。

`-/usr/local/cybozu`

4. Primary サーバのバージョンアップを行います。

5. Primary サーバで、Web サービス、「Cybozu Scheduling Service」「Cybozu Database Engine」を停止します。

6. Primary サーバから、Backup サーバに対象ファイル、フォルダをコピーします。

<対象ファイル、フォルダ>

- アプリケーションコード
- 静的リソースファイル
- 起動スクリプト、
- icu、openldap、openssl フォルダとファイル

例)

- アプリケーションコード

`/var/www/cgi-bin/cbgrn/`

([インストールディレクトリ]/[インストール識別子])

- 静的リソースファイル

`/var/www/html/cbgrn/`

([インストールディレクトリ]/[インストール識別子])

- 起動スクリプト

`/etc/init.d/cyde_5_0`

`/etc/init.d/cyss_cbgrn`

※ cbgrn の部分は、インストール識別子となります。インストール識別子を変更している場合は、変更した文字列に読み替えてください。

- icu、openldap、openssl フォルダとファイル

/usr/local/cybozu/icu

/usr/local/cybozu/openldap

/usr/local/cybozu/openssl

※ 次のディレクトリが無い場合 Backup サーバで次のディレクトリを作成する必要があります。

/usr/local/cybozu

7. Backup サーバ上にある対象ファイル、フォルダを削除します。
8. 対象ファイル、フォルダを Primary サーバから Backup サーバにコピーします。
対象フォルダのフォルダ、ファイル全てをコピーする必要があります。
9. コピーしたファイル、フォルダに対してアクセス権を設定します。設定するアクセス権は次の通りです。

所有者 : root

グループ : root

10. スタティックコンテンツと、Gr プログラムファイルに、Web サーバ実行ユーザのユーザ権限を追加します。
11. Primary サーバで、Web サービス、「Cybozu Scheduling Service」「Cybozu Database Engine」を開始します。
12. LifeKeeper の監視を再開します。

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

「Cybozu Database Engine」と「Cybozu Scheduling Service」は LifeKeeper の起動と共に自動で起動されます。

8 注意事項

ここでは利用にあたっての留意点、注意事項などを記載します。

8.1 cyde_5_0 の起動時間について

フェイルオーバーの時など、ガルーンのデータベースエンジン用リソース（例では cyde_5_0 リソース）の起動に失敗する場合があります。これは、データベースエンジン起動が完全に終了する前に起動確認が行われ、LifeKeeper は起動していないと判断するためです。しかし実際にはその後起動が終了するため、DB 自体は正常に起動した状態となります。そのため、必要に応じて LifeKeeper の設定ファイル(/etc/default/LifeKeeper ファイル)に CYBOZUWAIT=秒数の設定値を追記し、手動での切り替えやフェイルオーバーが正常に行われるか確認してください。

例)restore スクリプト内の MySQL の起動完了確認待ち時間を 30 秒に設定する。

```
CYBOZUWAIT=30
```

実際に設定する際にはお客様の環境に応じた値を入力してください。なお、cyde_5_0 が起動するまでの秒数は、innodb_buffer_pool_size のサイズに依存して変化します。

8.2 Generic ARK 用スクリプトの shebang の Path 変更について

ガルーン用スクリプトの 1 行目に書かれているシェルのパス (shebang)、現行リリースの LifeKeeper に合わせて以下のように変更いたしました。

```
変更前 : #!/usr/bin/ksh -p
変更後 : #!/opt/LifeKeeper/bin/ksh -p
```

この変更は、LifeKeeper が使用するシェルのパスが LifeKeeper 8.1.1 以降に「/opt/LifeKeeper/bin/」以下に変更されたことに伴うものです。LifeKeeper 8.1.1 以前の LifeKeeper をご利用のお客さまで、本バージョンのガルーン用 Generic ARK 用スクリプトをご利用の場合には、template 以下のディレクトリにある全スクリプトの 1 行目を変更前の「#!/usr/bin/ksh -p」に修正してからスクリプトの生成を実行してください。

9 参考資料

9.1 LifeKeeper for Linux 関連資料 URL

- LifeKeeper オンラインマニュアル
<http://jpdocs.us.sios.com/>
インストールからリソースの設定方法など製品に関するドキュメントはここから確認することができます。
- LifeKeeper ユーザーサイト
<http://lk.sios.com/>
製品に関する FAQ や Errata/制限事項などを確認することができます。
- サイオステクノロジー製品紹介ページ
<http://www.sios.com/products/bcp/lkdk/product/lifekeeper.html>
製品の概要、ホワイトペーパー、ライフサイクル等についての情報を確認することができます。

9.2 サイボウズ ガルーン関連資料 URL

- ガルーン 4 マニュアル一覧
<https://help.cybozu.com/ja/g40/guide/index.html>
ガルーンのインストール方法やバックアップ、ユーザーマニュアル等のドキュメントはここから閲覧およびダウンロードすることができます。

10 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。

【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、公衆送信、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。

サイオステクノロジー株式会社

〒106-0047 東京都港区南麻布二丁目 12 番 3 号 サイオスビル

電話: 03-6401-5111

FAX: 03-6401-5112

<http://www.sios.com>