



SIOS Protection Suite for Linux v9.0.1  
Chef Support Document

2015年12月

---

本書およびその内容は SIOS Technology Corp. (旧称 SteelEye® Technology, Inc.) の所有物であり、許可なき使用および複製は禁止されています。SIOS Technology Corp. は本書の内容に関していかなる保証も行いません。また、事前の通知なく本書を改訂し、本書に記載された製品に変更を加える権利を保有しています。SIOS Technology Corp. は、新しい技術、コンポーネント、およびソフトウェアが利用可能になるのに合わせて製品を改善することを方針としています。そのため、SIOS Technology Corp. は事前の通知なく仕様を変更する権利を保有します。LifeKeeper、SteelEye、および SteelEye DataKeeper は SIOS Technology Corp. の登録商標です。

本書で使用されるその他のブランド名および製品名は、識別のみを目的として使用されており、各社の商標が含まれています。

出版物の品質を維持するために、弊社は本書の正確性、明瞭性、構成、および価値に関するお客様のご意見を歓迎いたします。

以下の宛先に電子メールを送信してください。

[ip@us.sios.com](mailto:ip@us.sios.com)

Copyright © 2015

By SIOS Technology Corp.

San Mateo, CA U.S.A.

All rights reserved

---

## 目次

1	はじめに.....	4
2	概要 .....	5
2.1	Chef とは.....	5
2.2	Chef をサポートすることで得られるメリット .....	6
2.3	サポート構成 .....	7
2.4	2-4 利用の流れ .....	8
3	Chef サポートの利用手順.....	10
3.1	環境の準備 .....	10
3.2	既存クラスタ情報の抽出 .....	11
3.3	既存クラスタ情報の Chef ファイルへの変換 .....	13
3.4	新規クラスタ生成の準備 .....	16
3.5	attribute ファイルの編集 .....	20
3.6	新規クラスタの生成.....	24

---

## 1 はじめに

LifeKeeper v9.0.0 より、Chef がサポートされるようになりました。

これにより、LifeKeeper for Linux(以下 LifeKeeper)の検証環境に構築したリソース階層を本番環境へ容易に移行できるようになります。

本資料は、Chef で LifeKeeper の既存リソース再構築をするための要件や基本操作を解説するものです。

なお、本資料は LifeKeeper、Chef に関して知識を有している方を対象とし、LifeKeeper や Chef の基本的な設定や操作、技術的な詳細情報を解説するものではありません。

本構成の前提となる LifeKeeper や Chef に関する用語、操作、技術情報等につきましては、関連のマニュアル等をご確認ください。

---

## 2 概要

### 2.1 Chef とは

従来、手順書を使い手動で行っていたサーバなどの管理を、Ruby コードで記述し、そのコードを元に自動実行する手段の一つです。

<https://www.chef.io/chef/>

従来インフラを構築する際には手順書、チェックリストを用意し、それに従い、1ステップ毎に手入力で作業していくことが一般的でした。しかし、このやり方には次のデメリットがあります。

- サーバが多くなると構築作業に時間と手間がかかる
- 人手を介在するためミスが発生しやすくなる
- 異なる環境毎に手順書を作成しなければならず、手順書の管理が複雑になる

これらのデメリットを低減一つの方法として、手順をコードで管理するという考え方があります。これによって、次のようなメリットを得ることができます。

- コードを適用するだけで構築できるので手間と時間が大幅に短縮できる
- 人手を介さないため、人為的ミスが発生しない
- コードを流用することで異なる環境でも、少ない手間でインフラ構築ができる
- 冪等性（べきとうせい：何度実行しても結果は同じになること）を確保できる

このような考えは Infrastructure as Code と呼ばれ、「Chef」はそのうちの1つです。その他、Ansible、CFEngine、Puppet などの製品があります。

LifeKeeper v9.0.0 では、このうち数多くの実績があり、コードを Ruby で記述できる Chef をサポートすることになりました。

---

## 2.2 Chef をサポートすることで得られるメリット

Chef をサポートすることによる、お客様の得られるメリットは、以下の様になります。

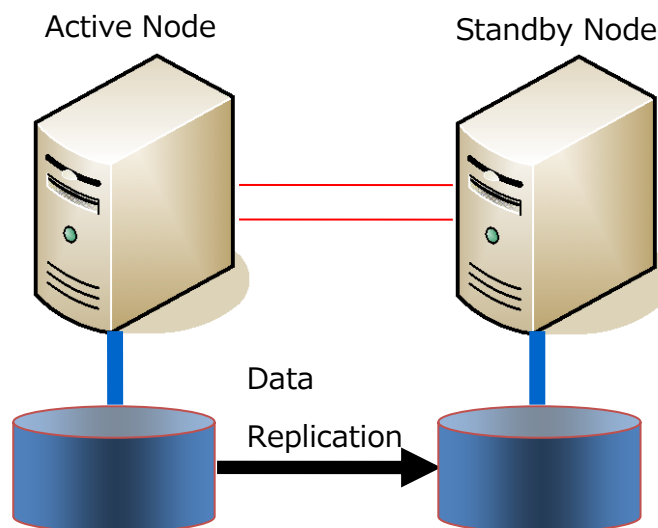
- 既存クラスタから Chef attribute を抽出することが可能になり、クラスタの複製が容易になる
- 手作業で行っていた、サーバ構築やリソース作成が自動でできるため、エンジニアの負担を軽減可能
- 人手を介することで発生する人為的ミスを軽減することができる
- ハードウェア入れ替えなどによるリソース再構築をコード実行だけで簡単に実行できる
- 検証環境から本番環境への移行が容易にできる

---

## 2.3 サポート構成

LifeKeeperのChefサポートの対象となるLifeKeeperの構成は、以下のとおりです。

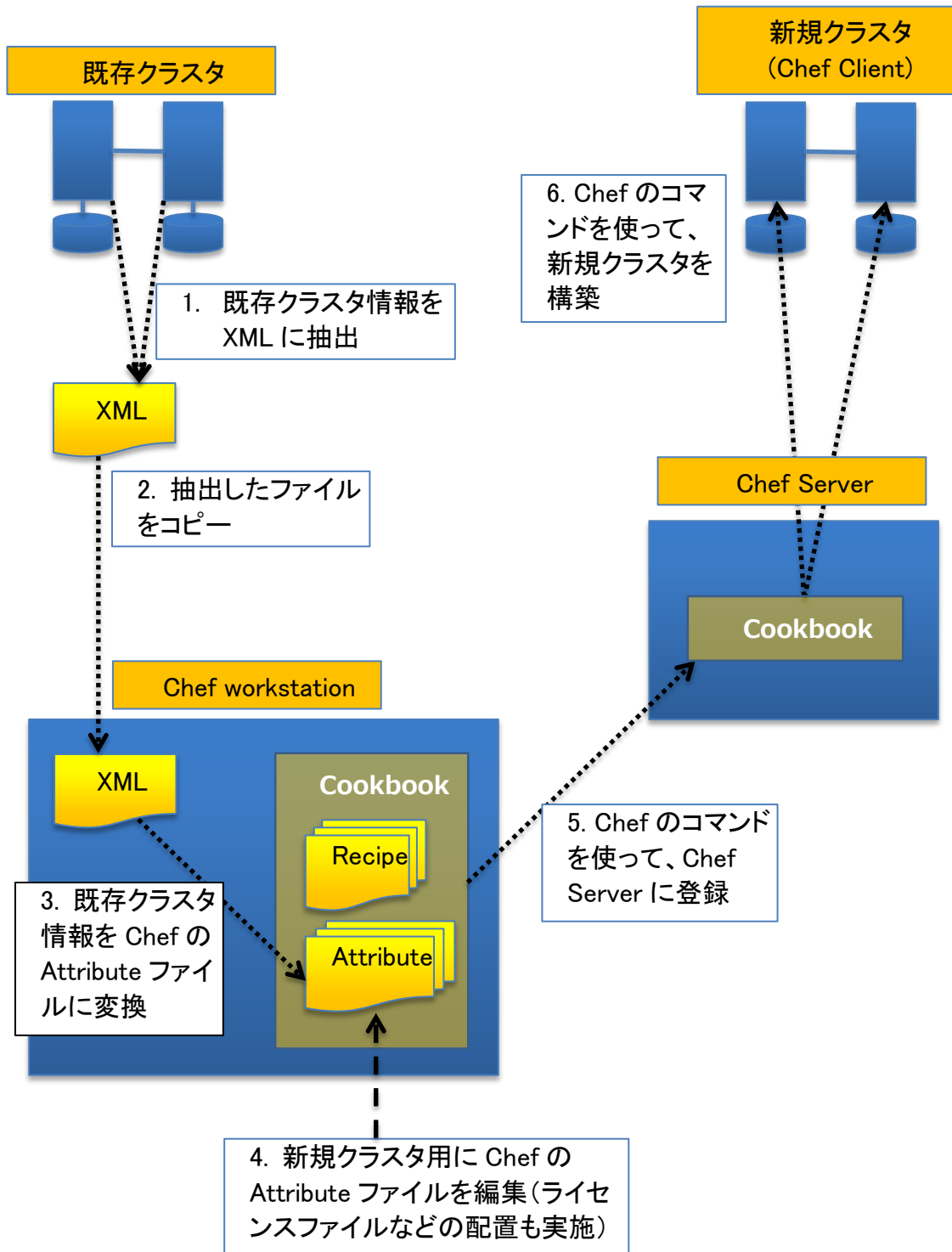
- OS :
  - Red Hat Enterprise Linux version 5, 6, 7
  - Community ENTerprise Operating System (CentOS) version 5, 6, 7
  - Oracle Linux version 5, 6, 7※出力元となるクラスターノードと Chef のクライアントで利用できる OS となります。
- 構成
  - 2 ノードの Data Replication 構成
  - 対象 ARK: IP, File System, Apache, MySQL, PostgreSQL



LifeKeeperがChefサポートとしてご提供する cookbook は、LifeKeeper インストール、コミュニケーションパス登録、リソース作成の3種類になります。保護対象のアプリケーションや環境に応じた設定等々については、別途 cookbook をご用意いただくなどの方法をとる必要があります。

## 2.4 2-4 利用の流れ

LifeKeeper の Chef サポートを使用する際の、関連するシステムと利用の流れは次の図の通りです。



- 
1. 元になる既存クラスタから xml 形式でリソース構成を抽出します。
  2. 抽出した XML ファイルを Chef workstation にコピーします。
  3. 抽出した XML ファイルを専用スクリプトで Chef 用のパラメータファイル「attribute」に変換します。attribute はコミュニケーションパス用とリソース用に 2 つ生成されます。
  4. 変換した 2 種類の attribute ファイルはそれぞれ、Chef workstation の cookbook 配下のコミュニケーションパス、及びリソース用の attribute フォルダにコピーします。コピーした attribute ファイルについて、アトリビュートに埋め込まれたホスト名や IP アドレスなどのパラメータを各環境に合わせて修正します。また、インストールで使用する rpm ファイル、LifeKeeper のライセンスファイルも同様に cookbook 配下にコピーします。
  5. Chef workstation で Knife コマンドにより cookbook 配下のファイルを Chef Server に登録します。
  6. 新規クラスタの各ノードで chef-client を実行することで、リソースを再構築することが出来ます。

---

## 3 Chef サポートの利用手順

### 3.1 環境の準備

(1) 元となる LifeKeeper HA クラスターの構成

Chef を使用して展開したい構成の HA クラスターを設定し、切り替えやフェイルオーバー等の基本的な動作確認を行ってください。なお、利用できる LifeKeeper のバージョンは LifeKeeper v9.0.0 以降となります。

(2) Chef Server、Chef WorkStation 等の Chef の利用必要な環境を準備してください。

Chef Server、Chef WorkStation の設定方法につきましては Chef の公式情報などをご確認ください。

(3) Chef Workstation に LifeKeeper の Chef サポート用ファイル (recipe ファイル)

を配置してください。

LifeKeeper インストールイメージファイルを Chef workstation でマウントし、attribute 変換スクリプトをコピーします。詳細な手順は次の通りです。

① LifeKeeper インストールイメージファイル sps.img を Linux 環境の/mnt などにマウントする。

例

```
# mount sps.img -t iso9660 -o loop /mnt
```

② Chef サポートファイルを確認する。

例

```
$ ls /mnt/Chef/  
TRANS.TBL exp2chef.pl nodes/ recipe/
```

③ 変換スクリプトを適当なディレクトリにコピーする。

例 ~/ 配下に Chef ディレクトリを作成してコピーする。

```
$ mkdir ~/Chef  
$ cp /mnt/Chef/exp2chef.pl ~/Chef
```

---

#### (4) exp2chef.pl 実行環境のセットアップ

exp2chef.pl を実行するために Chef workstation に Perl5 及び, XML::Simple モジュールが必要です。ディストリビューションで配布されているものか、CPAN から入手してインストールしてください。

CentOS 6 の場合の例 :

```
# yum install perl-XML-Simple
```

### 3.2 既存クラスタ情報の抽出

既存クラスタ上で下記コマンドを実行することでクラスタのリソース情報が出力されますのでコピーペーストやリダイレクションを使用してファイルに保存します。この時、すべてのリソースをサービス中にしてください。停止しているリソースは復元時にエラーになります。

```
# /opt/LifeKeeper/lkadm/bin/lkexportxml
```

サポート外のリソースがある場合はエラーになりますのでご注意ください。

使用例 :

ここでは、出力ファイルを resource.xml とします。ディレクトリは root 配下とします。

```
# /opt/LifeKeeper/lkadm/bin/lkexportxml>/root/resource.xml
```

---

## 出力結果例

```
<?xml version='1.0'?>
<lifekeeper>
  <node name="node1">
    <commpath remote="node2">
      <baudrate>0</baudrate>
      <device>192.168.100.1/192.168.100.2</device>
      <ipaddress>192.168.100.1</ipaddress>
      <priority>1</priority>
      <remoteaddress>192.168.100.2</remoteaddress>
      <type>TCP</type>
    </commpath>
      :
      <中略>
      :
    <instance order="3" tag="/DATA2">
      <ID>/DATA2</ID>
      <app>gen</app>
      <info>
        <altblock>0</altblock>
        <perm>rw,barrier=0</perm>
        <type>ext4</type>
      </info>
      <init>SEC_ISP</init>
      <state>OSU</state>
      <switchback>INTELLIGENT</switchback>
      <typ>filesys</typ>
    </instance>
  </node>
</lifekeeper>
```

ここで作成したファイルは Chef workstation (attribute 変換スクリプト exp2chef.pl をコピーした Linux 環境) にコピーしておきます。

---

### 3.3 既存クラスタ情報の Chef ファイルへの変換

Chef workstation の exp2chef.pl をコピーした Linux 環境にログインします。  
引数としてクラスタ構成 XML ファイルを指定し、スクリプトを実行します。

```
~/Chef/exp2chef.pl <クラスタ情報 XML ファイル>
```

例 クラスタ情報 XML ファイルは~/Chef/resource.xml とした場合

```
$ ~/Chef/exp2chef.pl ~/Chef/resource.xml
```

スクリプトを実行すると入力の XML ファイルと同じディレクトリにコミュニケーションパス、リソース用の 2 種類の attribute ファイルが生成されます。

ファイル名はクラスタ情報 XML ファイルにそれぞれ comm、res のサフィックス+拡張子.rb が付加された形式で生成されます。

例

クラスタ情報 XML ファイル	…	resource.xml
コミュニケーションパス用 attribute ファイル	…	resource.comm.rb
リソース用 attribute ファイル	…	resource.res.rb

---

attribute 変換出力ファイルの例を図示します

コミュニケーションパス用 attribute ファイル

```
default['LKROOT']=" /opt/LifeKeeper"

    default['node1']['commpath']['0'] = {
      "priority" => "1",
      "baudrate" => "0",
      "remoteaddress" => "192.168.100.2",
      "device" =>
"192.168.100.1/192.168.100.2",
      "remote" => "node2",
      "type" => "TCP",
      "ipaddress" => "192.168.100.1",
    }

    default['node1']['commpath']['1'] = {
      "priority" => "2",
      "baudrate" => "0",
      "remoteaddress" => "192.168.0.2",
      "device" => "192.168.0.1/192.168.0.2",
      "remote" => "node2",
      "type" => "TCP",
      "ipaddress" => "192.168.0.1",
    }

    default['node2']['commpath']['0'] = {
      .....<中略>.....

    default['node2']['commpath']['1'] = {
      "priority" => "2",
      "baudrate" => "0",
      "remoteaddress" => "192.168.0.1",
      "device" => "192.168.0.2/192.168.0.1",
      "remote" => "node1",
      "type" => "TCP",
      "ipaddress" => "192.168.0.2",
    }
```

---

## リソース用 attribute ファイル

```
default['LKROOT']=" /opt/LifeKeeper"

default['node1']['dependency']['0'] = {
  "parent" => "/DATA1",
  "child" => "datarep-DATA1",
}

default['node1']['dependency']['1'] = {
  "parent" => "/DATA2",
  "child" => "datarep-DATA2",
}

default['node1']['equivalency']['datarep-
DATA1'] = {
  "priority" => "1",
  "rtag" => "datarep-DATA1",
  "tag" => "datarep-DATA1",
  "type" => "SHARED",
  "remote" => "node2",
  "rpriority" => "10",
}

default['node1']['equivalency']['/DATA1']
= {
  "priority" => "1",
  ..... <中略> .....
  "perm" => "rw,barrier=0",
  "app" => "gen",
  "init" => "SEC_ISP",
  "state" => "OSU",
  "order" => "3",
  "tag" => "/DATA2",
  "typ" => "filesys",
  "switchback" => "INTELLIGENT",
}
```

---

### 3.4 新規クラスタ生成の準備

Chef Workstation に下記の cookbook を用意します。

- LifeKeeper インストール用 (Cookbook 名 : lkinstall,)
- コミュニケーションパス登録用 (Cookbook 名 : commpath,)
- リソース作成用 (Cookbook 名 : resources,)

cookbook 名はそれぞれ、lkinstall,commpath,resources としてください。

cookbook の作成は knife コマンドを使います。 knife コマンドの利用方法については Chef のドキュメントを参照してください。

knife コマンドによって作成された cookbook に LifeKeeper パッケージ,ライセンスキーファイル、Chef recipe/attribute ファイルなど必要ファイルをコピーします。コピーが必要なファイル一覧を次ページにリストアップします。全てのファイルを指定されたディレクトリにコピーして下さい。

➤ Cookbook にコピーする必要があるファイルとコピー先

■ LifeKeeper インストール関連 rpm ファイルと LifeKeeper のライセンスキー

コピー先 : <cookbook path>/lkinstall/files/default

※これらのファイルは LifeKeeper のインストール CD イメージに含まれます。以下の対象ファイルのパスは/mnt にマウントした例になっています。

対象ファイル	備考
共通	
/mnt/common/steeleye-perl-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-openssl-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-openssl-perl-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-libgpg-error-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-libgcrypt-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-libcurl-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-curl-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-readline-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-gnutls-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-gnutls-utils-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-libxml2-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-libxml2-static-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-pcre-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-perl-addons-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-lighttpd-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-lighttpd-fastcgi-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-lkapi-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-lkapi-client-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-pdksh-*.rpm	
/mnt/common/steeleye-runit-*.rpm	
/mnt/core/steeleye-lk*.rpm	
/mnt/java/jre-*-linux-x64.rpm	
LifeKeeper ライセンスキーファイル	製品には含まれていません。別途取得してください。

対象ファイル	備考
各 OS 固有	
<b>RedHat Enterprise Linux</b>	
/mnt/RHAS/HADR-RHAS-2.6.32-all.x86_64*.rpm	6.x のみ
/mnt/RHAS/HADR-RHAS-3.10.0-all.x86_64*.rpm	7.x のみ
/mnt/RHAS/steeleye-lkRHAS-*.rpm	
<b>CentOS</b>	
/mnt/CentOS/HADR-CentOS-2.6.32-all.x86_64*.rpm	6.x のみ
/mnt/CentOS/HADR-CentOS-3.10.0-all.x86_64*.rpm	7.x のみ
/mnt/CentOS/steeleye-lkCentOS-*.rpm	
<b>Oracle Linux</b>	
/mnt/OEL/HADR-OEL-2.6.32-all.x86_64*.rpm	6.x のみ(除 UEK)
/mnt/OEL/HADR-OEL-3.10.0-all.x86_64*.rpm	7.x のみ(除 UEK)
/mnt/OEL/steeleye-lkOEL-*.rpm	

- ARK

※インストールする ARK のみコピーしてください。インストールパスはここまでの LifeKeeper 本体ファイルと同じです。

対象ファイル	備考
/mnt/kits/steeleye-lkAPA-*.noarch.rpm	Apache ARK
/mnt/kits/steeleye-lkDR-*.noarch.rpm	DataKeeper
/mnt/HADR-generic-*.rpm	
/mnt/kits/steeleye-lkPGSQL-*.noarch.rpm	PostgreSQL ARK
/mnt/kits/steeleye-lkSQL-*.noarch.rpm	MySQL ARK

---

---

■ **Chef サポートファイル**

これらのファイルのコピー先はファイルごとに異なっています。以下の表を参照してコピーしてください。

対象ファイルコピー元	コピー先
/mnt/Chef/recipe/lkinstall.rb	<cookbook path>/lkinstall/recipes/default.rb
/mnt/Chef/recipe/commpath.rb	<cookbook path>/commpath/recipes/default.rb
/mnt/Chef/recipe/resources.rb	<cookbook path>/resource/recipes/default.rb
/mnt/Chef/attribute/lkinstall.rb	<cookbook path>/lkinstall/attributes/default.rb

● exp2chef.pl で生成した Chef attribute ファイル

生成したファイル	コピー先
comm path attribute	<cookbook path>/commpath/attributes/default.rb
resource attribute	<cookbook path>/resources/attributes/default.rb

---

### 3.5 attribute ファイルの編集

attribute ファイルにはクラスタ構成に依存した情報が格納されているので、環境に合わせて編集してください。Chef でクラスタを構築する際には IP アドレス、ノード名は変更される事が殆どですから、IP アドレス、ノード名周りの修正は必須となります。以下は各 attribute パラメータの説明一覧です。環境に合わせて編集が必要となる項目については「必須」記載されています。

#### ■ コミュニケーションパスの attribute

パラメータ	説明	編集
node name	default[""]で始まるカッコ内の文字列	必須
priority	優先度	
baudrate	ボーレート~TTY 接続でのみ	
remoteaddress	対向ノードの IP アドレス	必須
Device	自 IP アドレス/リモート IP アドレス	必須
Remote	対向ノード名	必須
Type	コミュニケーションパス接続形式 TTY/TCP	
IpAddress	自 IP アドレス	必須

#### ■ resource の attribute : dependency セクション

パラメータ	説明	編集
Parent	親リソース リソースタグ	
Child	子リソース リソースタグ	

※Tag 名の変更は必須ではありませんが、環境に合わせて Tag 名を変更したい場合は編集するようにしてください。

■ resource の attribute : equivalency セクション

パラメータ	説明	編集
priority	優先度	
rtag	リモートタグ	必須※
tag	自タグ	必須※
type		
remote	リモートのノード名	必須
rpriority	リモートの優先度	

※タグ名を変更しなければ不要です

■ resource の attribute : instance セクション

インスタンス部分はパラメータが多いので、各インスタンス共通部とインスタンス独自の主要パラメータを抜粋してリストアップします。

各インスタンス共通

パラメータ	説明	編集
ID	リソースの ID	
typ	リソースタイプ	
tag	リソースタグ	
switchback	スイッチバックタイプ	
state	リソースの状態	

パラメータ typ=ip

パラメータ	説明	編集
primach	ノード名	必須
priif	NIC	
mask	net mask	
ipaddr	IP リソースの IP アドレス	必須

---

パラメータ typ=netraid

パラメータ	説明	編集
ID	デバイス ID (/dev/sdb1 など)	
num	md の番号	
async	同期モード	
mountpoint	マウントポイント	
bitmap	bitmap ファイル場所	
ipaddr	自ノードとリモートの IP アドレス	必須※

※設定するコミュニケーションパスの IP アドレスと一致させること

パラメータ typ=apache

パラメータ	説明	編集
root	httpd.conf のあるディレクトリ	
path	httpd デーモンプログラムの場所	

パラメータ typ=pgsql

パラメータ	説明	編集
osexex	Postgres 実行ファイルのパス	
datadir	保護対象の Postgres データディレクトリ	
port	クライアントからの通信用 Port	
socket	クライアントからの通信用 Socket へのフルパス	
clientexe	Postgres 実行ファイル pg_ctl のパス	
dbuser	Postgres データ管理者ユーザー名	
exepath	Postgres 実行ファイル psql のパス	
logfile	Postgres ログファイル用のパス	
osuser	os user id	

---

パラメータ typ=mysql

パラメータ	説明	編集
insno	Protection Instance Number	
bindir	MySQL バイナリの場所	
confdir	MySQL 設定ファイル (my.cnf) の場所のフルパス名 (ファイル名は除く)	
datadir	データベースのデータディレクトリ	

### ■ lkininstall の attribute ファイル

ここでは最初に準備で作成した LifeKeeper インストール用 cookbook 以下の attribute ファイルの各ノードにインストールするライセンスファイルを記述します

例

```
default[node]['license'] = ['example1.lic','example2.lic']
```

- node ライセンスをインストールするノード名を指定します
- license ライセンスファイルの指定
- exsample1.lic, example2... ライセンスファイルをコンマ区切りで列挙します

LifeKeeper のリソース構成に関連して、編集すべき attribute ファイルの内容は以上です。

---

## 3.6 新規クラスタの生成

以下は一般的な手順です。knife コマンドや Chef-client コマンド等の Chef のコマンド等の利用方法については Chef のドキュメントを参照してください。

### ①server へ cookbook をアップロード

knife cookbook upload で Chef Workstation から Chef Server へ cookbook をサーバにアップロードします。

### ②run list の登録

knife node run\_list add で run list へ recipe を登録します。

### ③chef-client のインストール

Chef クライアントを、Chef を使用して新規に HA クラスタを設定するノードにインストールしてください。インストールは Chef WorkStation 上で「knife bootstrap ノード名」コマンドを実行します。

### ④recipe の実行

chef-client コマンドを実行します。②で登録した runlist の recipe が実行されます。この時、プライマリノードとして利用するノードから recipe を実行し、そのあとバックアップノードで recipe を実行してください。（逆に実行した場合）

---

#### ※ご注意

##### ● vSphere など特定環境について

特定の環境 (vSphere 等、IDE ディスクエミュレーションを使用する仮想環境など)では LifeKeeper インストール後に device\_pattern ファイルに /dev/sdx\*(sdx は保護対象となる device 名です。お客様の環境によって異なります)を追加する必要があります。詳しくは[テクニカルドキュメンテーション](#)の [LifeKeeper > トラブルシューティング > 既知の問題と制限](#) 及び [DataKeeper > トラブルシューティング](#)をご確認ください。

---

---

- **ブロードキャスト ping 回答可能システムが存在しない場合**

また、ネットワーク上にブロードキャスト ping に対して回答可能なシステムが存在しない環境の場合、/etc/default/LifeKeeper ファイルの NOBACASTPING の値を 0 から 1 に変更する必要があります。詳しくは [IP Recovery Kit 管理ガイド](#)の「[IP 構成の確認および編集](#)」をご確認ください。

---

---

⑤LifeKeeper の GUI を起動し、各リソースが意図した通り出来ているかを確認します。この時リソース階層は DataKeeper リソースを除いて OSU となっています。

⑥リソース作成後は DataKeeper リソースを除いて、全て OSU になっています。ソースノードで in service を実行し、サービスを開始します。