



SIOS Protection Suite for Linux

Postfix Recovery Kit

v8.3.1

管理ガイド

2014年9月

SteelEye and LifeKeeper are registered trademarks.

Adaptec is a trademark of Adaptec, Inc. Adobe Acrobat is a registered trademark of Adobe Systems Incorporation. Altix is a registered trademark of Silicon Graphics, Inc. Apache is a trademark of The Apache Software Foundation. Asianux is a registered trademark which is jointly owned by Miracle Linux and Red Flag. Caldera is a registered trademark of Caldera, Inc. Dell is a trademark of Dell Inc. EMC and PowerPath are registered trademarks of EMC Corporation. Emulex is a registered trademark of Emulex Corporation. Hitachi is a registered trademark of Hitachi, Ltd. HP and Compaq are registered trademarks of Hewlett-Packard Company. IBM, POWER, System i, iSeries, DB2, Informix, Serve-RAID, Rational and ClearCase are registered trademarks or trademarks of International Business Machines Corporation. Intel, Itanium, Pentium and Xeon are registered trademarks of Intel Corporation. Java is a registered trademark of Sun Microsystems, Inc. Linux is a registered trademark of Linus Tor-valds. MicroNet is a trademark of MicroNet Technology. Microsoft Internet Explorer and Windows are registered trademarks of Microsoft Corporation. Miracle Linux is a registered trademark of Miracle Linux Corporation. Mozilla is a trademark of The Mozilla Corporation. MTI is a trademark of MTI Technology Corporation. MySQL and MaxDB are registered trademarks or trademarks of MySQL AB. Netscape and Netscape Navigator are registered trademarks of Netscape Communications Corporation. NFS is a registered trademark of Sun Microsystems, Inc. Opteron is a trademark of Advanced Micro Devices, Inc. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. PostgreSQL is a trademark of PostgreSQL Global Development Group. QLogic is a registered trademark of QLogic Corporation. Red Flag is a registered trademark of Red Flag Software Co.,Ltd. Red Hat is a registered trademark of Red Hat Software, Inc. SAP is a registered trademark of SAP AG. Sendmail is a registered trademark of Sendmail, Inc. Sun and Solaris are registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. SUSE is a registered trademark of SUSE LINUX AG, a Novell business. Sybase is a registered trademark of Sybase, Inc. Turbolinux is a registered trademark of Turbolinux, Inc. VMware is a registered trademark of VMware, Inc. Winchester Systems is a registered trademark of Winchester Systems, Inc. Postfix is copyright © 1999 International Business Machines Corporation and others and it was created by Wietse Venema <wietse@porcupine.org>. Other brand and product names used herein are for identification purposes only and may be trademarks of their respective companies.

It is the policy of SIOS Technology Corp. (previously known as SteelEye Technology, Inc.) to improve products as new technology, components, software, and firm-ware become available. SIOS Technology Corp., therefore, reserves the right to change specifications without prior notice.

To maintain the quality of our publications, we need your comments on the accuracy, clarity, organization, and value of this book.

Address correspondence to:

ip@us.sios.com

Copyright © 2014

By SIOS Technology Corp.

San Mateo, CA U.S.A.

All Rights Reserved

目次

はじめに.....	5
本書の内容	5
LifeKeeperのドキュメント	6
Postfixの参考ドキュメント	6
要件.....	7
ハードウェア要件	7
ソフトウェア要件	7
Recovery Kit のインストール	7
LifeKeeper でのPostfix の設定.....	8
保護対象	8
設定要件	8
ポート定義とPostfix Recovery Kit	9
DNS、Postfix とLifeKeeper	9
Postfix 構成例	10
Postfix の構成確認.....	14
Postfix の構成確認手順	14
LifeKeeper の設定作業	17
リソース階層の作成	17
リソース階層の拡張	19
リソース階層の拡張解除	21
リソース階層の削除	22
スプール(メールボックス) の依存関係作成	23
リソース階層のテスト	23
GUIによる手作業の切り替えの実行	23
コマンドラインインターフェースによる手作業の切り替えの実行	23
リカバリ動作.....	23
トラブルシューティング	24
リソース階層作成時のエラーメッセージ	24
Postfix リソース階層拡張時のエラーメッセージ	25
サービスを起動、停止、回復時に出力されるエラーメッセージ.....	25

Postfix Recovery Kit 管理ガイド

はじめに

Postfix はさまざまな役割を演じます。そのすべてが、電子メールの適切な流れには不可欠なものです。Postfix はメールの着信がないかネットワークをリスニングし、メールを別のサーバに送信し、ローカルメールをローカルプログラムに配信します。

LifeKeeper for Linux Postfix Recovery Kit は、LifeKeeper 環境で障害の発生したプライマリサーバからバックアップサーバに Postfix を回復する仕組みを提供します。LifeKeeper も Postfix も、大幅な時間の損失や人手の介入なしにフェイルオーバー処理を通じてデータの整合性を保証します。

本書の内容

このガイドでは次の事項について説明します。

- [はじめに](#) このセクションは LifeKeeper およびその他のリファレンスドキュメンテーションの一覧を含んでいます。
- [LifeKeeper ドキュメント](#) LifeKeeper for Linux のマニュアルと所在の一覧です。
- [要件](#) リカバリソフトウェアをインストールおよびセットアップするには、サーバが一定のハードウェアおよびソフトウェア要件を満たしている必要があります。LifeKeeper Postfix Recovery Kit のインストール／アンインストール手順の詳細については、『LifeKeeper for Linux プランニングおよびインストールの手引き』を参照してください。
- [LifeKeeper での Postfix の設定](#) LifeKeeper に影響を及ぼす Postfix 構成の重要な部分を記述します。このセクションには典型的 Postfix 構成の例が含まれます。
- [Postfix の構成確認](#) Postfix のリソース階層を構成する前に、Postfix の構成確認方法を記述します。
- [LifeKeeper の設定作業](#) LifeKeeper GUI を使用し、Postfix リソース階層を構築、管理するための作業を記述します。
- [スプール\(メールボックス\)の依存関係作成](#) Postfix リソースと Mailbox Spool ファイル・システムリソースの間で手動で依存関係をつくる方法を記述します。
- [リソース階層のテスト](#) LifeKeeper GUI とコマンドラインインターフェースを使用して、Postfix リソース階層をテストするためのステップを記述します。
- [トラブルシューティング](#) このセクションは、情報メッセージとエラーメッセージのリスト、および推奨される対処方法を提供します。

LifeKeeper のドキュメント

以下は、SIOS Technology Corp が発行しているLifeKeeper 関連ドキュメントの一覧です。

- 『LifeKeeper for Linux リリースノート』
- 『LifeKeeper for Linux Online Product Manual』
- 『LifeKeeper for Linux プランニングおよびインストールの手引き』

このドキュメントは、他のLifeKeeper Recovery Kitに関連するドキュメントと共に、次のサイトからオンラインで入手できます。

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

Postfix の参考ドキュメント

以下は、Postfix アプリケーションおよびLifeKeeper Postfix Recovery Kitに関連する参考資料の一覧です。

- *Postfix* マニュアルページ
- *Red Hat Postfix* リファレンスマニュアル

要件

LifeKeeper for Linux Postfix Recovery Kit をインストールする前に、LifeKeeper 環境が次の要件を満たしている必要があります。LifeKeeper のハードウェアとソフトウェアの設定に関する具体的な手順については、『LifeKeeper for Linux プランニングおよびインストールの手引き』を参照してください。

ハードウェア要件

- **サーバ:** サーバは、『LifeKeeper for Linux プランニングおよびインストールの手引き』および『LifeKeeper for Linux リリースノート』に記載されている要件に従って設定する必要があります。
- **データストレージ:** Postfix Recovery Kit は共有ストレージ、LifeKeeper DataReplication が提供するデータレプリケーションストレージのどちらもデータストレージとして使用する事ができます。

ソフトウェア要件

- **LifeKeeper ソフトウェア:** クラスタの各サーバにインストールするLifeKeeper ソフトウェアのバージョン、および、適用する LifeKeeper ソフトウェアパッチのバージョンが同一であることが絶対条件です。
- **LifeKeeper IP Recovery Kit:** 同じバージョンのRecovery Kit を各サーバにインストールする必要があります。
- **IP ネットワークインタフェース:** 各サーバには、イーサネットTCP/IP をサポートするネットワークインタフェースが1つ以上必要です。IP切り替えが正しく機能するためには、ローカルネットワークに接続したユーザシステムが標準TCP/IP 仕様に準拠している必要があります。注：各サーバに必要なネットワークインタフェースが1つだけであっても、異種メディア要件、スループット要件、シングルポイントオブフェイラの排除、ネットワークのセグメンテーションといった多くの理由で、複数のインタフェースを使用すべきです。
- **TCP/IP ソフトウェア:** 各サーバにはTCP/IP ソフトウェアも必要です。
- **Postfix ソフトウェア:** 各サーバには、LifeKeeper とPostfix Recovery Kit を設定する前に、Postfix ソフトウェアのLinuxディストリビューション版をインストールして設定しておく必要があります。各サーバには同じバージョンをインストールする必要があります。最新リリースの互換性および発注情報については、『LifeKeeper リリースノート』を参照するか販売代理店にお問い合わせください。

Recovery Kit のインストール

LifeKeeper の Recovery Kit を含むインストール、アンインストール方法の詳細については『LifeKeeper for Linux プランニングおよびインストールの手引き』を参照してください。

LifeKeeper での Postfix の設定

このセクションでは、Postfix Mail Server の設定を開始する前に検討すべき情報について説明し、典型的な LifeKeeper Postfix Mail Server 設定の定義と例を示します。LifeKeeper コアのリソース階層を設定する手順については、『LifeKeeper Online Product Manual』を参照してください。

保護対象

Postfix Recovery Kit では以下のオブジェクトを保護対象とします。

- o Postfix サービスデーモン
- o Postfix のネットワークソケット
仮想 IP アドレスを一つまたは複数作成し Postfix の設定ファイルで指定します。all を指定した場合はローカルループバックアドレスを死活監視に使用します。また、Postfix の smtpd プロセスが使用する SMTP および SMTPS ポートは 25(465) をサポートします。
- o Postfix が利用するキュー領域
スプール(メールボックス)領域がキュー領域と別のファイルシステム上であり、こちらも合わせて保護する場合は別途ファイル・システムリソースを作成し、Postfix Recovery Kit で作成したリソース階層との依存関係を作成する必要があります。こちらは、[スプール\(メールボックス\)の依存関係作成](#)を参照してください。

設定要件

- SMTP サービスが使用する IP アドレスを指定している場合、その IP アドレスは LifeKeeper で保護している仮想 IP アドレスである必要があります。
- main.cf

以下の項目は Postfix Recovery Kit から参照されるため指定する必要があります。

- mail_owner
- setgid_group
- daemon_directory
- command_directory
- process_id_directory
- inet_interfaces
all または仮想 IP アドレスを指定します。仮想 IP アドレスは複数指定可能です。
- queue_directory
- mail_spool_directory

- `master.cf`
以下の項目は必須で指定する必要があります。
 - `smtpd` を起動するための、`smtp(s)` サービスエントリ
- `queue_directory` 値のディレクトリは共有ストレージ上にある必要があります。そのディレクトリのファイルシステムは `LifeKeeper` により保護(ファイルシステムリソース)されている必要があります。
- メールボックスに共有されるデータが格納される場合、`mail_spool_directory` 値のディレクトリも共有ストレージ上にある必要があります。
- `postfix` オーナーID は全てのクラスタサーバ上で一致している必要があります。
- `postdrop(setgid group)` のグループID は全てのクラスタサーバ上で一致している必要があります。

ポート定義と Postfix Recovery Kit

Postfix Recovery Kit は Postfix 設定ファイルの `master.cf` 内のエントリで SMTP サービス プロセスで指定されたポートをリスニングします。ポートがサービス名(たとえば `smtp`) として指定されている場合は、`/etc/services` ファイルのポート番号が調べられます。`smtp` であれば25番ポート、`smtps` であれば465番ポートが使用されます。

<code>smtp</code>	<code>inet</code>	<code>n</code>	<code>-</code>	<code>n</code>	<code>-</code>	<code>-</code>	<code>smtpd</code>
-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------------

DNS、Postfix と LifeKeeper

DNS は、メール配信用のバックアップ(代替)ホストを指定する仕組み(MX レコード)を備えています。この仕組みによって、ホストは、`null` クライアントのように、メールを受信するように設定されていない別のホストのメール処理を代行することもできます。MX レコードは、すべてのメールをハブマシンまたはメールサーバに強制的に送信する仕組みも可能にします。MX レコードでは、あるドメイン名のメール交換者(つまり、指定されたホスト名のメールを処理、または転送するホスト)が指定されます。これは、たとえばDNSサーバに次のような項目を追加することによって行います。

<code>himalaya.sc.steeleye.com</code>	<code>IN</code>	<code>MX</code>	<code>10</code>	<code>relay.steeleye.com.</code>
---------------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------------------------

この例では、サーバ、`himalaya.sc.steeleye.com` は、このサーバのメールを `relay.steeleye.com` に配信することを指定したMXレコードを持っています。LifeKeeperで保護するサーバはMXレコードを持ってはいけません。代わりに、Postfix リソース階層作成時に使用されるLifeKeeperが保護する仮想IPアドレスをMXレコード用として使用する必要があります。

Postfix 構成例

アクティブ/スタンバイ

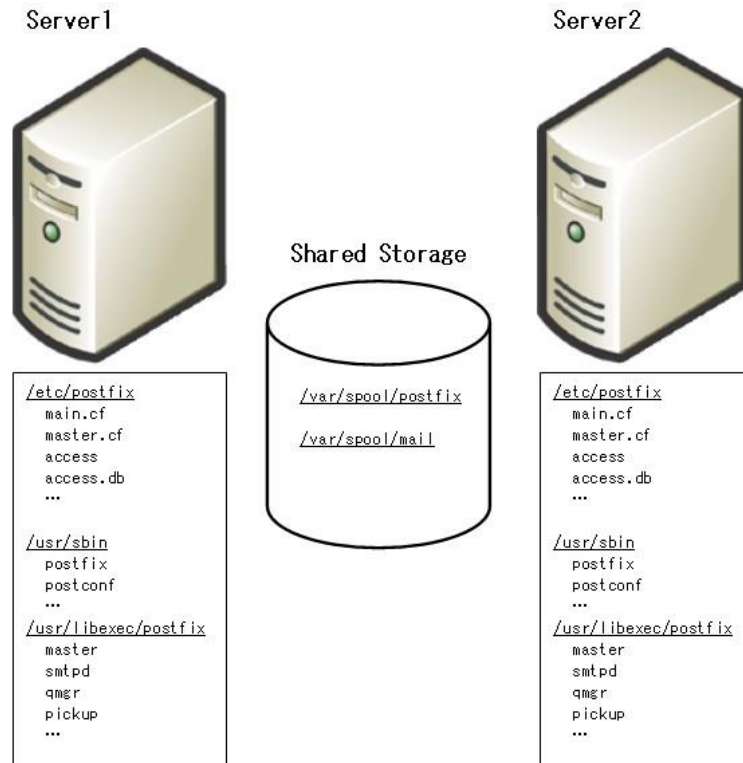


図1: 典型的なLifeKeeper アクティブ/スタンバイPostfix 環境1

- Postfix の設定ファイルは個々のサーバ内に設定
- Postfix の実行ファイルおよび、デーモンプログラムは個々のサーバ内に設定
- キュー領域/var/spool/postfix は共有ストレージ上に設定
- スプール(メールボックス)領域/var/spool/mailは共有ストレージ上に設定

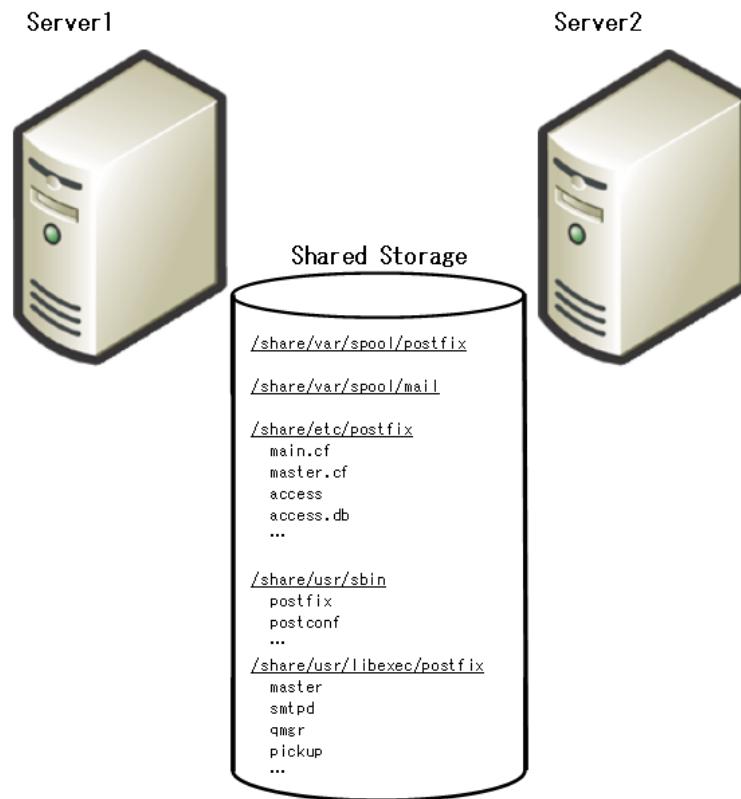


図2: 典型的なLifeKeeper アクティブ/スタンバイPostfix 環境2

- Postfix の設定ファイルは共有ストレージ上に設定
- Postfix の実行ファイルおよび、デーモンプログラムは共有ストレージ上に設定
- キュー領域/var/spool/postfix は共有ストレージ上に設定
- スプール(メールボックス)領域/var/spool/mailは共有ストレージ上に設定

アクティブ/アクティブ

Postfix Mail Server は、同時に走っている複数の master デーモンをサポートします。

下記の Active/Active 構成で、Server1 と Server2 は、Postfix リソースのためにプライマリ・サーバです。各々のサーバは、互いにバックアップサーバでもあります。

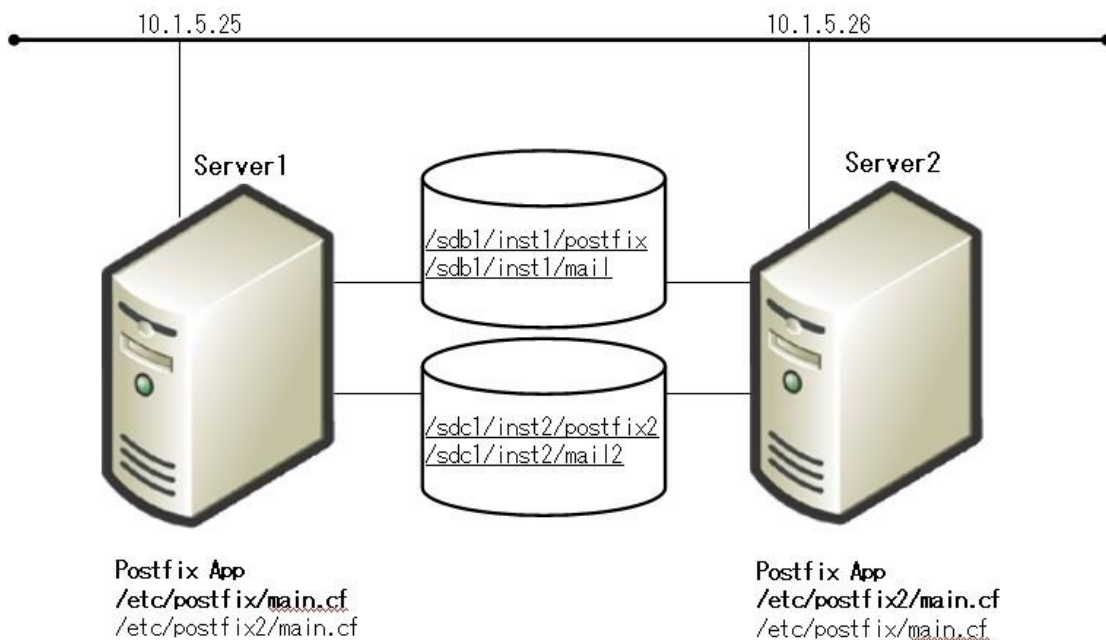


図3: 典型的なLifeKeeper アクティブ/アクティブPostfix 環境3

[インスタンス1はServer1 上でアクティブ]

Postfix の設定ファイルパス : /etc/postfix Postfix

の実行ファイルパス : /usr/sbin

キュー領域 : /sdb1/inst1/postfix

メールプール領域 : /sdb1/inst1/mail

<main.cf>

inet_interfaces = 10.1.5.25, localhost

[インスタンス2はServer2 上でアクティブ] Postfix

の設定ファイルパス : /etc/postfix2 Postfix

の実行ファイルパス : /usr/sbin

キュー領域 : /sdc1/inst2/postfix2

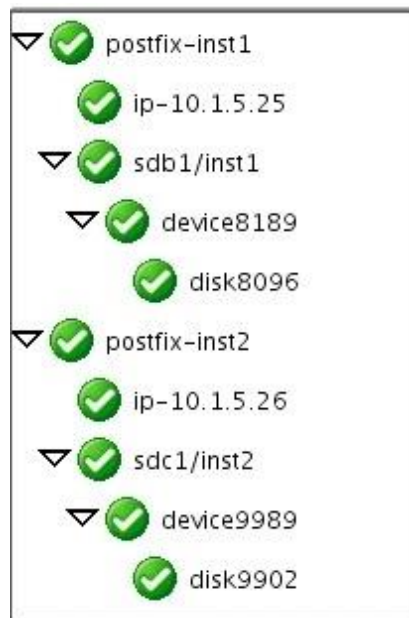
メールプール領域 : /sdc1/inst2/mail2

<main.cf>

inet_interfaces = 10.1.5.26

```
alternate_config_directories = /etc/postfix2
```

LifeKeeperGUIでPostfixリソースの階層構造は下記ようになります。



Postfix の構成確認

このセクションでは、Postfix Recovery Kit でのリソース作成前、つまりクラスタシステムを構築する前に、単体システムにおける確認作業の実施方法を構成例 1 を例に示します。

Postfix の構成確認手順

1. Postfix の設定

Postfix の設定ファイルは各サーバにあります。

```
main.cf (extract)

daemon_directory = /usr/libexec/postfix
command_directory = /usr/sbin
process_id_directory = pid
inet_interfaces = localhost, 192.168.0.10
mail_spool_directory = /var/spool/mail
queue_directory = /var/spool/postfix
```

```
master.cf (extract)

smtp      inet  n       -       n       -       -       smtpd
```

2. SMTP サービスが待ち受ける仮想IPアドレスを起動

Postfix のSMTP サービスが待ち受ける仮想IPアドレスを起動します。
LifeKeeperによりIPリソースを作成するか、以下のように”ifconfig”コマンドにより手動で起動します。

```
# ifconfig eth0:1 192.168.0.10 netmask 255.255.255.0 up
```

3. キュー領域のための共有ファイルシステムをマウント

```
# mkfs.ext3 /dev/sda1
# mount -t ext3 /dev/sda1 /mnt/queue
# mkdir -p /mnt/queue/postfix
```

```
# cp -rp /var/spool/postfix/* /mnt/queue/postfix/  
# mv /var/spool/postfix /var/spool/postfix.org  
# ln -s /mnt/queue/postfix /var/spool/postfix  
# postfix check
```

4. メールスプール領域のための共有ファイルシステムをマウント

```
# mkfs.ext3 /dev/sdb1  
# mv /var/spool/mail /var/spool/mail.org  
# mkdir -p /var/spool/mail  
# mount -t ext3 /dev/sdb1 /var/spool/mail
```

5. Postfix の起動

```
# postfix -c /etc/postfix start  
postfix/postfix-script: starting the Postfix mail system
```

6. プロセスとソケットの確認

```
# netstat -pltun | grep master  
tcp    0  0  127.0.0.1:25      0.0.0.0:*        LISTEN   15931/master  
tcp    0  0  192.168.0.10:25  0.0.0.0:*        LISTEN   15931/master  
  
# ps -ef | grep -v grep | grep postfix  
root    15931      1  0  16:11 ?  00:00:00 /usr/libexec/postfix/master  
postfix 15932    15931  0  16:11 ?  00:00:00 pickup -l -t fifo -u  
postfix 15933    15931  0  16:11 ?  00:00:00 qmgr -l -t fifo -u
```

7. Postfix の停止

```
# postfix -c /etc/postfix stop  
postfix/postfix-script: stopping the Postfix mail system
```

5～7の操作により、正しく起動ができなかった場合はPostfixのエラーメッセージ等を参照し、問題を解決してから再度同じ作業を実施して問題がなくなるまで確認します。また、この操作を全てのクラスタシステムのサーバ上で実施し、確認をします。

LifeKeeper の設定作業

設定作業はLifeKeeper GUIを使用して実行できます。次の4つの作業は、Postfix リソースインスタンスに特有で、Recovery Kit ごとに異なるため、このマニュアルで説明しています。

- [リソース階層の作成](#) LifeKeeper クラスタにアプリケーションリソース階層を作成します。
- [リソース階層の拡張](#) プライマリ・サーバからバックアップサーバにリソース階層を拡張します。
- [リソース階層の拡張解除](#) LifeKeeper クラスタの1つのサーバのリソース階層の拡張を解除します。
- [リソース階層の削除](#) LifeKeeper クラスタの1つのサーバのリソース階層を削除します。

以下の作業は、すべてのRecovery Kit で同じ手順を実行する共通の作業であるため、『LifeKeeper Online Product Manual』の「GUI Administration」の項で説明されています。

- [リソース従属関係の作成](#) 既存のリソース階層と別のリソース・インスタンスとの間に親子の従属関係を作成し、クラスタ内のすべての対象サーバに従属関係の変化を通知します。
- [リソース従属関係の削除](#) リソースの従属関係を削除して、クラスタ内のすべての対象サーバに従属関係の変化を通知します。
- [サービスの提供](#) 特定のサーバのリソース階層をサービス中にします。
- [サービスの停止](#) 特定のサーバのリソース階層をサービス休止にします。
- [プロパティの表示/編集](#) 特定のサーバのリソース階層のプロパティを表示または編集します。

注：以下、この項全体にわたって、LifeKeeper GUIの[編集]メニューから特定の作業を選択してRecovery Kitを設定する方法について説明します。設定作業はツールバーから選択することもできます。また、ステータス表示ウィンドウのリソース階層ツリー(左 ペイン) のグローバルリソースを右クリックして、[編集]メニューと同様のドロップダウンメニューを表示することもできます。言うまでもなく、これは階層がすでに存在している場合にだけ可能な方法です。また、ステータス表示ウィンドウのリソース階層テーブル(右ペイン)のリソース・インスタンスを右クリックして、サーバと特定のリソースの状態に応じて、リソース階層の作成を除くすべての設定作業を実行することもできます。

リソース階層の作成

必要なセットアップ作業を完了したあと、Postfix リソース階層を作成するために、以下の手順を行います。

重要: Postfix リソース・インスタンスを作成する前に、仮想IPアドレスを LifeKeeper の保護下に置く必要があります。

1. [LifeKeeper GUI]メニューから[編集]を選択し、次に[サーバ]を選択します。ドロップ ダ

ウンメニューから、[リソース階層の作成]を選択します。

[リソース作成ウィザード]ダイアログ・ボックスが現われ、クラスタにインストールされている全てのRecovery Kitがリストボックスに表示されます。

2. [Postfix Mail Server]を選択します。
3. 次の表で説明している情報を入力します。どのダイアログ・ボックスでも、[戻る] がアクティブになっているときには、直前のダイアログ・ボックスに戻ることができます。これは、エラーが発生して、前に入力した情報を修正する必要がある場合に便利な機能です。いつでも[キャンセル]をクリックして、作成処理全体を取り消すことができます。

Field	Tips
Switchback Type	[インテリジェント]または[自動]を選択します。これによって、バックアップサーバへのフェイルオーバー後、Postfix インスタンスがこのサーバでサービスに戻ったときにどのようにスイッチバックされるかが決まります。スイッチバック・タイプは、必要な場合、[リソース・プロパティ]ダイアログ・ボックスの[一般]タブで後から変更できます。 注： スイッチバックの方法は、Postfix リソースで使用するプリントサーバ、IP リソース、ファイル・システムリソースのスイッチバック方法と一致している必要があります。一致していない場合、Postfix リソース作成時に、Postfix リソースに対して選択された設定に一致するように設定がリセットされます。
Server	階層を作成するサーバを選択します。

Postfix Binary Location	Postfix デーモンが置かれてディレクトリパス名を入力してください。
Postfix server Config File Location	Postfix の設定ファイル(main.cf)が置いてあるディレクトリを入力します。

Queue Root Directory	<p>Postfix キューディレクトリのディレクトリパス名を入力してください。</p> <p>デフォルトは前のウィザードで指定した構成ファイルから決定されます。</p> <p>Postfix キューディレクトリは共有ディスクの上になければなりません。Postfix キューディレクトリがシンボリックリンクであるならば、ダイアログ・ボックスはディレクトリの最初の場所を指しているシンボリックリンクのルートディレクトリを示します。</p>
Root Tag	<p>LifeKeeper が示すデフォルト・ルート・タグを選択するか、このサーバ上のリソース・インスタンスの重複しない名前を入力します。デフォルトは postfix-on-<キューディレクトリパス>です。英字、数字、および特殊文字 (-_./) を使用できます。</p>

4. [作成]をクリックします。[リソース作成ウィザード]が表示され、Postfix リソース階層が作成されます。LifeKeeper によって入力データが検証されます。問題が検出された場合、情報ボックスにエラーメッセージが表示されます。
5. 情報ボックスが表示され、Postfix リソース階層の作成に成功したこと、フェイルオーバーによって保護するには、クラスタ内の別のサーバにリソース階層を拡張する必要があることを示すメッセージが表示されます。[次へ]をクリックします。
6. [続行]をクリックします。[事前拡張ウィザード]が起動されます。リソース階層を別のサーバに拡張する方法の詳細については、次の「Postfix リソース階層の拡張」の手順2を参照してください。

リソース階層の拡張

この操作は[編集]メニューから開始できます。また、[リソース階層の作成]の処理を完了すると自動的に開始されます。その場合は、手順2を参照してください。

1. [編集]メニューの[リソース]から[リソース階層の拡張]を選択します。[事前拡張ウィザード]が表示されます。拡張操作に慣れていない場合は、[次へ]をクリックします。

LifeKeeper の[リソース階層の拡張]作業のデフォルト値が分かっている、入力と確認を省略する場合は、[デフォルトを受け入れる]をクリックします。

2. [事前拡張ウィザード]で次の情報を入力します。

注：最初の 2 つのフィールドは、[編集]メニューの[拡張]から操作を開始した場合にだけ表示されます。

Field	Tips
Template Server	Postfix リソースが現在サービス中のサーバを入力します。
Tag to Extend	拡張するPostfix リソースを選択します。
Target Server	拡張先のサーバを入力または選択します。
Switchback Type	[インテリジェント]または[自動]を選択します。スイッチバック・タイプは、必要な場合、[リソース・プロパティ]ダイアログ・ボックスの[一般]タブで後から変更できます。 注：スイッチバック方法は、Postfix リソースが使用する従属リソースのスイッチバック方法と一致する必要があることを忘れないでください。
Template Priority	テンプレート階層の優先順位を選択または入力します。優先順位は1～999の範囲の未使用の値が有効で、数値が小さいほど優先順位は高くなります（1 は最高の優先順位を表わします）。拡張操作時には、別のシステムで既に使用中の優先順位をこの階層に対して指定することはできません。デフォルト値を推奨します。 注：これは階層を最初に拡張するときだけ表示されます。
Target Priority	ターゲット・サーバの階層の優先順位を選択、または入力します。

3. 拡張前のチェックが成功したというメッセージが表示されたら、[次へ]をクリックします。
4. LifeKeeper はPostfix リソースを拡張するための一連のダイアログ・ボックスを示します。そして、その幾つかは編集することはできません。

Field	Tips
Root Tag	ターゲット・サーバの新しいPostfix リソース・インスタンスのデフォルト・タグ名が表示されます。デフォルト・タグ名はテンプレート・サーバ上のこのリソースのタグ名と同じです。新

	しいタグ名を入力する場合は、ターゲット・サーバ上で重複しない名前にします。英字、数字、および特殊文字 (-_./) を使用できます。
Binary Directory (Information Only)	このダイアログ・ボックスは、情報の目的だけです。ボックスに現れるBinary Directory を変えることができません。
Configuration Directory (Information Only)	このダイアログ・ボックスは、情報の目的だけです。ボックスに現れるConfiguration Directory を変えることができません。

IPとFilesystemに依存するリソースも拡張する場合、LifeKeeperはそれらのリソースのために一連のダイアログ・ボックスを示します。そして、その幾つかは編集されることができません。

[拡張]をクリックします。

- 「Hierarchy extend operations completed (階層の拡張操作が完了しました)」というメッセージが表示されたら、階層を別のサーバに拡張する場合は、[次のサーバ]をクリックし、拡張作業が必要ない場合は、[完了]をクリックします。
- 「Hierarchy Verification Finished (階層の検査が完了しました)」というメッセージが表示されたら、[完了]をクリックします。

リソース階層の拡張解除

LifeKeeper クラスタの1つのサーバのリソース階層を削除するには、次の手順を実行します。

- [編集]メニューの[リソース]から[リソース階層の拡張解除]を選択します。
- Postfix リソースを拡張解除する[ターゲット・サーバ]を選択します。リソースが現在サービス中の Postfix サーバは選択できません。(このダイアログ・ボックスは、右側のペインでリソース・インスタンスを右クリックして、[拡張解除]を選択した場合には、表示されません。) [次へ]をクリックします。
- 拡張解除するPostfix 階層を選択し、[次へ]をクリックします。(このダイアログ・ボックスは、いずれかのペインでリソース・インスタンスを右クリックして、[拡張解除]を選択した場合には、表示されません。)
- 拡張解除するために選択したターゲット・サーバとPostfix リソース階層を確認する情報ボックスが表示されます。[拡張解除]をクリックします。
- Postfix リソースの拡張解除に成功したことを示す別の情報ボックスが表示されます。[完了]をクリックして、[リソース階層の拡張解除]メニューを終了します。

リソース階層の削除

Postfix 階層を削除すると、従属関係および保護されているサービスに何が起きるかを理解しておくことが重要です。

- **依存関係:** Postfix リソース階層を削除するとき、Postfix リソースだけは削除されません。従属するIPとファイルシステム資源は削除されません。
- **保護されたサービス:** Postfix リソースを削除する前に、Postfix リソースを停止するならば、リソース削除した後Postfixデーモンは停止するだろう。Postfix リソースの動作中にリソースを削除したならば、Postfix デーモンは動き続けるでしょう。リソース階層の削除をした後はLifeKeeperの保護対象となっていない。

LifeKeeper 環境内のすべてのサーバからリソース階層を削除するには、以下の手順を実行します。

1. [編集]メニューの[リソース]から[リソース階層の削除]を選択します。
2. Postfix リソース階層を削除する[ターゲット・サーバ]を選択し、[次へ]をクリックします。（このダイアログ・ボックスは、いずれかのペインでリソース・インスタンスを右クリックして、[リソースの削除]を選択した場合には、表示されません。）
3. [削除する階層]を選択します。（このダイアログ・ボックスは、左側または右側のペインでリソース・インスタンスを右クリックして、[リソースの削除]を選択した場合には、表示されません。） [次へ]をクリックします。
4. 選択したターゲット・サーバと、削除の対象として選択した階層を確認する情報ボックスが表示されます。[削除]をクリックします。
5. Postfix リソースの削除に成功したことを示す別の情報ボックスが表示されます。
6. [完了]クリックして終了します。

スプール(メールボックス) の依存関係作成

Postfix のキューディレクトリとスプール(メールボックス) ディレクトリが共有ストレージの同じファイルシステム(LUN)上である場合、Postfix リソース階層の作成、Postfix リソース階層の拡張により両ディレクトリは保護対象となります。スプール(メールボックス) ディレクトリが共有ストレージの別のファイルシステム(LUN)上である場合、スプール(メールボックス)ディレクトリ配下のファイルシステムをLifeKeeperにより保護対象とし、作成されたファイル・システムリソースと、Postfix リソース階層と依存関係を作成する必要があります。

以下のような手順で行います。

1. 対象のファイルシステムをマウントする
2. LifeKeeper GUI の[Edit] ⇒[Server] ⇒[Create Resource Hierarchy] を選択
3. [Select Recovery Kit] で[File System] を選択
4. [Switchback Type] スイッチバック・タイプを選択
5. [Server] プライマリ・サーバを選択
6. [Mount Point] マウントポイントを選択
7. [Root Tag] タグの名前を入力

これによりプライマリ・サーバでファイル・システムリソースが作成されるため、バックアップ・サーバにも拡張します。そしてこの作成されたファイル・システムリソースをPostfixのリソース階層内に依存させます。依存関係の作成は『LifeKeeper Online Product Manual』の「GUIAdministration」の項で説明されています。

リソース階層のテスト

手作業で切り替えを行って、Postfix リソース階層のテストを行うことができます。これは、リソース・インスタンスのプライマリ・サーバからバックアップサーバへのフェイルオーバーをシミュレートします。

GUIによる手作業の切り替えの実行

LifeKeeper GUI メニューで[Edit] の[Resource] から[In Service] を選択すると、手動での切り替えを開始できます。たとえば、バックアップサーバでサービス中リクエストが実行されると、アプリケーション階層がバックアップサーバ側でサービス中になり、プライマリ・サーバ側ではサービス休止になります。この時点で、元のバックアップ・サーバがプライマリ・サーバに、元のプライマリ・サーバがバックアップサーバに変わります。

[Out of Service] を実行した場合、アプリケーションはサービス休止になりますが、別のサーバでサービス中にはなりません。

コマンドラインインターフェースによる手作業の切り替えの実行

LifeKeeper CUI による切り替え操作を実施する場合は、以下のコマンドをその操作を実施したいシステム上で入力します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/perform_action -t [tag-name] -a [restore|remove]
```

- -t
起動や停止をする LifeKeeper により保護されているサービスのタグ名を指定します。タグ名はLifeKeeper GUI 画面や、lcdstatus コマンドにより確認することができます。
- -a
実行されるリソースのアクションを指定します。起動を実施する場合 restore 、停止する場合remove とします。

perform_action コマンドの詳細についてはman オンラインマニュアルをご参照ください。

リカバリ動作

LifeKeeper はサービスを提供中のシステム(プライマリ・サーバ) で以下のような障害が発生した場合、リカバリ動作を実施します。

- Postfix サービス障害(Postfix リソース)
 - IP アドレス障害(Postfix リソースに依存するIP リソース)
 - 共有ファイルシステム障害(Postfix リソースに依存するファイル・システムリソース)
 - ノード障害(サーバのハングアップや、電源断等)

プライマリ・サーバに障害が発生すると、Postfix Mail Server Recovery Kit は次の作業を実行します。

- バックアップサーバの物理ネットワークインタフェースに対し論理インタフェースをサービス中にすることによって、バックアップサーバでエイリアス IP(仮想 IP)アドレスをサービス中にします。
- バックアップサーバで共有ディスク上のファイルシステムをマウントします。
- Postfix 関連のデーモン・プロセスを開始します。

リカバリ後はセッション・コンテキストが失われるため、Postfix ユーザは最初に接続したときと正確に同じ手順を使用して再接続する必要があります。

トラブルシューティング

この項には、LifeKeeper Postfix 階層の作成、拡張、削除、復元処理時に表示される可能性のあるメッセージの一覧が記載されています。また、該当する場合には、エラーの原因とエラーの解決に必要な処置についても説明されています。他のLifeKeeper スクリプトやユーティリティがメッセージを表示することもあります。その場合は、そのスクリプトやユーティリティのマニュアルを参照してください。この項ではメッセージを次のように分類しています。

- [リソース階層作成時のエラーメッセージ](#)
- [Postfix リソース階層拡張時のエラーメッセージ](#)
- [サービスを起動、停止、回復時に出力されるエラーメッセージ](#)

リソース階層作成時のエラーメッセージ

No config path

コンフィグレーションパスが指定されていません。コンフィグレーションパスを指定してください。

main.cf not found in the configuration path

指定されたコンフィグレーションパスにはmain.cfが見つかりません。パスを見直し、正しいパスを指定してください。

master.cf not found in the configuration path

指定されたコンフィグレーションパスには master.cf が見つかりません。パスを見直し、正しいパスを指定してください。

A value of inet_interfaces must be IPv4 or “all”

main.cf 内の inet_interfaces パラメータには IPv4 アドレスまたはall を指定してください。

No execute path

実行パスが指定されていません。postfix のコマンドが置かれている実行パスを指定してください。

Postfix command invalid

指定された実行パスには postfix が見つからないか、有効ではありません。postfix のインストール状況および、コマンドについて確認し正しい実行パスを指定してください。

<queue directory> is not found. This directory must exist on a shared filesystem

指定されたキューディレクトリは共有ファイルシステム上にありません。共有ファイルシステム上にキューを保持するように設定してください。

<tag name> not in service on the server

選択されたタグ名はサーバ上でアクティブではありません。IP リソースを作成し、仮想 IP アドレスがサーバ上でアクティブとなっているかを確認してください。

Could not find IP resource for “<IP address>”.

main.cf 内の inet_interfaces パラメータに指定された IP address の IP リソースが見つかりません。IP リソースを作成してください。

Postfix リソース階層拡張時のエラーメッセージ

postfix id does not match between servers

postfix のオーナーID がクラスタサーバ間において一致していません。postfix のオーナーID が全てのサーバで一致するように設定してください。

postdrop gid does not match between servers

postdrop のグループID がクラスタサーバ間において一致していません。postdrop のグループID が全てのサーバで一致するように設定してください。

サービスを起動、停止、回復時に出力されるエラーメッセージ

Master process of postfix is not running

postfix のmaster デーモンが起動していません。maillog などから postfix の動作に異常が生じていなかったか確認してください。

Failed in a check by postfix command

postfix のcheck オプションによるエラーが発生しました。postfix の環境および、設定内容を確認してください。

Couldn't start postfix resource

postfix のサービスを起動することができませんでした。maillog などから postfix の動作に異常が生じていなかったか確認してください。

Failed in a stop process by kill command

postfix の停止時に kill コマンドによる停止を試みましたが失敗しました。maillog などから postfix の動作に異常が生じていなかったか確認してください。

PID <pid> does not exist. postfix may have already stopped

起動されているはずのpostfixのプロセスIDは存在していません。maillogやpostfixのプロセス稼動状況を確認してください。既に停止されているか、別のIDにて起動されているなどが原因として考えられます。

Check script was not able to be connected to a socket (vip:port)

サービスが待ち受けているソケットに接続することができませんでした。postfixの設定内容を確認してください。

Execute files (postfix or postconf command) is not an executable file

postfix または postconf 実行ファイルが存在しない、もしくは実行権がありません。リソース作成時に指定した実行パス内にて、これらの実行ファイルを確認してください。

Configuration files (main.cf or master.cf) does not exist

main.cf または master.cf 実行ファイルが存在しない、もしくは実行権がありません。リソース作成時に指定したコンフィグレーションパス内にて、これらのファイルを確認してください。

The postfix owner <owner name> does not exist

postfix のオーナーがサーバ上に存在していません。

The postdrop group id does not match and attribute of queue directory

postdrop のグループID がキューディレクトリ内maildropのgidと一致していません。postfix の設定内容について確認してください。