



SIOS Protection Suite for Linux

v9.1.1

インストールガイド

2017年1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、許可なく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留します。

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

Copyright © 2017

By SIOS Technology Corp.

San Mateo, CA U.S.A.

All rights reserved

目次

Chapter 1: SPS のインストール案内	1
システム要件	1
テクニカルノート	1
SIOS Protection Suite ソフトウェアのパッケージ	1
SPS for Linux のインストールイメージファイル	1
SPS Core パッケージクラスタ	2
オプションのリカバリソフトウェア	2
Chapter 2: SPS 環境のプランニング	3
サーバ構成のマッピング	3
LifeKeeper ペアに対する構成 マップの例	4
ストレージとアダプタの要件	4
ストレージとアダプタのオプション	5
Chapter 3: SPS 環境のセットアップ	6
Linux OS および関連する通信パッケージのインストール	6
Linux の依存関係	6
一般的なパッケージの依存関係	7
syslogデーモンとの依存関係	7
オプションのリカバリキットパッケージの依存関係	8
yum/Zypper パッケージリスト	9
サーバと共有ストレージの接続	9
共有ストレージの設定	9
ネットワーク設定の確認	10
VLAN インターフェースサポートマトリックス	11
切り替え可能な IP アドレスの作成	11
データベースアプリケーションのインストールとセットアップ	11

GUI ユーザの設定	12
PAM による GUI の認証	12
Chapter 4: SIOS Protection Suite ソフトウェアのインストール	14
SPS ソフトウェアのインストール	15
Chapter 5: ライセンスの取得とインストール	17
インターネットホスト ID の取得	18
SPS LifeKeeper インストールの確認	20
SPS のアップグレード	21
OS をアップグレードする際の注意点	23

Chapter 1: SPS のインストール案内

「SIOS Protection Suite (SPS) インストールガイド」には、SPS 環境をプランニングおよびインストールする方法が記載されています。サーバ、ストレージデバイス、ネットワークコンポーネントをセットアップするために必要な手順の他、LifeKeeper のグラフィカルユーザインターフェース (GUI) の詳しい設定についても示されます。

このガイドの手順をすべて終われば、LifeKeeper および DataKeeper リソースを設定できる状態になります。SPS を設定するために必要な情報は、SPS for Linux テクニカルドキュメンテーションで提供されています。

システム要件

ハードウェアおよびソフトウェアの要件およびバージョンに関する総合的なリストについては、SPS for Linux リリースノートを参照してください。

また、SPS をインストールする前に、本書に記載されているプランニング作業およびハードウェア構成作業を完了していることを確認してください。

テクニカルノート

本ソフトウェアに関する問題のトラブルシューティングや制限事項などの詳細については、SPS for Linux テクニカルドキュメンテーションのテクニカルノートおよびトラブルシューティングセクションを参照してください。

SIOS Protection Suite ソフトウェアのパッケージ

SIOS Protection Suite (SPS) for Linux ソフトウェア (を含む) は、単一のイメージファイル (sps.img) に格納されています。

SPS for Linux のインストールイメージファイル

SPS for Linux のイメージファイル (sps.img) は、SPS をシステムにインストールするときに必要なユーザインタラクティブなシステムセットアップ作業を実行するよう設計されたインストールスクリプト一式を提供します。インストールイメージファイルは、実行中の Linux ディストリビューションを特定し、一連の質問へのユーザの回答に基づいて、サーバ間の通信に使用される LifeKeeper API (steeleye-lkapi) を含む、SPS を正常にインストールするために必要なさまざまなパッケージをインストールします。**重要: 現在、この API は内部使用のみとして予約されていますが、将来のリリースではお客様とサードパーティが使用できるように公開される可能性があります。**

ユーザに対する質問のタイプと順序は、使用している Linux のディストリビューションによって異なります。それぞれの質問をよく読んで、正しく回答してください。通常の場合では、インストールイメージファイルに必要な各手順を完了するために、それぞれの質問に **[Yes]** で回答してください。

SPS for Linux のイメージファイルには、次のソフトウェアパッケージを含む Core パッケージクラスタが格納されています。

SPS Core パッケージクラスタ

- LifeKeeper (**steeleye-ik**)。LifeKeeper Core パッケージには、メモリ、CPU、OS、SCSI ディスクサブシステム、ファイルシステムなどの中核システムコンポーネント用のリカバリソフトウェアがあります。
- LifeKeeper GUI (**steeleye-ikGUI**)。LifeKeeper GUI パッケージは、LifeKeeper の管理および監視用のグラフィカルユーザインターフェースです。
- DataKeeper (**steeleye-ikDR**)。DataKeeper パッケージは、インテントログ記録を使用するデータ複製 (同期ミラーまたは非同期ミラー) を実行します。
- IP Recovery Kit (**steeleye-ikIP**)。LifeKeeper IP Recovery Kit は、IP アドレスの自動リカバリ用のスイッチオーバーソフトウェアです。
- Raw I/O Recovery Kit (**steeleye-ikRAW**)。LifeKeeper Raw I/O Recovery Kit は、ロー I/O を使用してカーネルのバッファリングを迂回するアプリケーションをサポートします。
- マニュアルページ (**steeleye-ikMAN**)。LifeKeeper マニュアルページパッケージは、LifeKeeper 製品のリファレンスマニュアルです。

オプションのリカバリソフトウェア

また、Recovery Kit は、SPS Core ソフトウェアとともにリリースされています。インストール中、提供されている最新のリカバリキットを選択可能な全リストが表示されます。リカバリキットの詳細については、SPS テクニカルドキュメンテーションのセクションを参照してください。

Chapter 2: SPS 環境のプランニング

次のトピックは、SPS for Linux のクラスタ環境の定義に役立ちます。

サーバ構成のマッピング

以下のガイドラインを使用して、サーバ構成を文書化してください。

1. 使用する構成に対して、サーバ名、プロセッサの種類、メモリ、およびその他の I/O デバイスを決定してください。バックアップサーバを指定した場合には、プライマリサーバに障害が発生したときに、選択したサーバに処理を実行する能力があることを確認する必要があります。
2. 通信接続要件を決定してください。

重要: クラスタ化された構成には、可能性として、2種類の通信要件 (クラスタ要件とユーザ要件) があります。

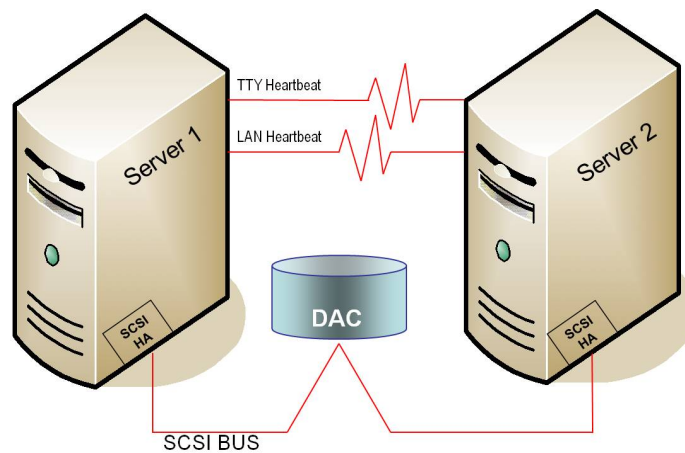
- **クラスタ** - LifeKeeper クラスタでは、サーバ間に少なくとも2つのコミュニケーションパス (「ハートビート」とも呼ばれます) が必要になります。この冗長性により、通信障害が原因で発生する「スプリットブレイン」シナリオを回避することができます。独立した2つのサブネットを使用する2つの分離した LAN ベースの (TCP) コミュニケーションパスが推奨され、これらの1つ以上をプライベートネットワークとして構成する必要があります。TCP と TTY のの組み合わせもサポートされています。TTY コミュニケーションパスは、サーバのシリアルポート間で RS-232 マルモデム通信を使用します。

コミュニケーションパスを1つしか使用しない場合、互いに通信する LifeKeeper クラスタ内のシステムの機能に支障をきたす可能性があります。単一のコミュニケーションパスを使用しているときに、そのコミュニケーションパスで障害が発生した場合、複数のシステム上で同時に LifeKeeper の階層が使用可能になることがあります。これは、偽のフェイルオーバーまたは「スプリットブレイン」シナリオと呼ばれます。「スプリットブレイン」シナリオでは、各サーバが、アプリケーションを制御できると認識しているため、データにアクセスしようとして共有ストレージデバイスにデータを書き込もうとする場合があります。スプリットブレインシナリオを解決するために、LifeKeeper では、サーバの電源をオフにしたり、再起動したり、階層を使用できなくすることで、すべての共有データに対するデータの整合性を保証することができます。また、TCP コミュニケーションパス上のネットワークトラフィックが大きくなると、偽のフェイルオーバーや LifeKeeper が適切に初期化できなくなるなど、予期せぬ動作が生じる可能性があります。

- **ユーザ** - ユーザトラフィックに対する代替の LAN 接続、つまり、クラスタハートビートに使用するものとは別の LAN 接続を用意することをお勧めします。ただし、(推奨通りに) 2つの TCP コミュニケーションパスを構成した場合、これらのコミュニケーションパスのいずれかが、サーバに出入りするその他のトラフィックとネットワークアドレスを共有することができます。
- **注記:** リソースが必要なときのみ in service になるようにするには、Quorum/Witness Server Support Package for LifeKeeper を使用することができます。

- 共有リソースアクセス要件を確認して理解してください。共有ストレージを使用するクラスタは、共有 SCSI バスまたはファイバチャネルループを利用できます。LifeKeeper ではリソースが1つのサーバにロックされるため、ロックされたすべてのリソースへのアクセスが必要になるサーバは常時1つだけであることを確認する必要があります。LifeKeeper デバイスのロックは、論理ユニット (LUN) レベルで行われます。アクティブ/アクティブ構成では、各階層が独自の一意の LUN にアクセスする必要があります。共通の LUN にアクセスするすべての階層は、同じサーバ上でアクティブ (稼働中) である必要があります。
- 共有メモリ要件を決定してください。共有メモリおよびセマフォパラメータを設定する場合は、LifeKeeper だけでなくサードパーティ製アプリケーションの共有メモリ要件も考慮に入れてください。LifeKeeper の共有メモリ要件については、テクニカルノート のチューニングを参照してください。

LifeKeeper ペアに対する構成マップの例



この構成マップの例は、ディスクアレイサブシステムを共有する LifeKeeper サーバのペアを図示しています。通常は、Server 1 がアプリケーションを実行し、Server 2 がバックアップサーバまたはセカンダリサーバになります。このケースでは、同時に1つのサーバがディスクアレイのディスクストレージスペース全体を保有しているため、ディスクリソースの競合はありません。ディスクアレイコントローラは「DAC」、SCSI ホストアダプタ (パラレル SCSI、ファイバチャネルなど) は「SCSI HA」と表記されています。

サーバのペアが、最も単純な LifeKeeper 構成となります。3つ以上のサーバで構成されるクラスタを計画する場合、複数のサーバ間が適切に接続されるようにマッピングすることが非常に重要になります。たとえば、多方向フェイルオーバー構成では、物理的な接続が存在しない場合でも LifeKeeper 内のコミュニケーションパスを定義することが可能です。カスケーディングフェイルオーバー機能を実現するために、各サーバがクラスタ内の他のすべてのサーバへの物理的な接続パスを持つ必要があります。

ストレージとアダプタの要件

以下のガイドラインを使用して、ストレージとホストアダプタの要件を決定してください。

ストレージデバイス - アプリケーションのデータストレージ要件に基づいて、構成に必要なデータストレージデバイスの種類と数を決定する必要があります。共有ファイルは、ディスクアレイサブシステム (RAID : Redundant Array

of Inexpensive Disks) 上に置く必要があります。LifeKeeper は、構成に使用できるハードウェア RAID 周辺装置を多数サポートしています。サポートされている周辺装置のリストについては、[ストレージとアダプタのオプション](#)を参照してください。

ストレージデバイスの構成を計画する際には、以下の点を考慮してください。

- LifeKeeper では物理ディスクまたは論理ユニット (LUN) レベルでリソースを管理し、その構成内では同時に 1 つのサーバのみが各物理ディスクまたは LUN 上のリソースを利用できます。そのため、LifeKeeper の構成を始める前に、ディスク割り当ての計画を立てることをお勧めします。たとえば、アクティブ/アクティブ構成の各階層は、独自の一意の LUN にアクセスする必要があるため、2 ノードアクティブ/アクティブ構成の場合は最低 2 つの LUN が必要になります。
- 一部のモデル固有の問題およびハードウェア設定の詳細は、[サポートストレージ一覧](#)で管理されていません。

アダプタ - 構成の種類および周辺装置の数に基づいて、必要な SCSI またはファイバチャネルホストアダプタの種類と数を決定してください。選択するアダプタは、ドライバが使用できるように、LifeKeeper だけでなく使用している Linux ディストリビューションでもサポートされていることが重要です。サポートされているホストアダプタのリストについては、サポートされているアダプタモデルを参照してください。参照用に、構成マップにホストアダプタを追加する必要があります。

ストレージとアダプタのオプション

共有ストレージ構成で LifeKeeper が現在サポートしているディスクアレイのストレージモデルの一覧については、[サポートストレージ一覧](#)を参照してください。ドライバのバージョンと、これらのアレイとアダプタに関するその他の設定要件については、[ストレージとアダプタの設定](#)を参照してください。

IP フェイルオーバーのみを使用する非共有ストレージを含む LifeKeeper 構成あるいは SIOS Data Replication または Network Attached Storage の使用時には、サポートされているディスクアレイおよびアダプタは必要ありません。

SIOS Technology Corp. では、ファイバチャネルのハブとスイッチを特に認定していません。これは、これらのデバイスに対する LifeKeeper 固有の既知の制限事項や要件がないためです。ストレージとアダプタの設定の指定されたアレイで特に記載のない限り、LifeKeeper は、ディスクアレイベンダがサポートするハブとスイッチを推奨します。

Chapter 3: SPS 環境のセットアップ

これまでのセクションでは、要件を決定し、LifeKeeper 設定をマッピングしました。これで、SPS 環境のコンポーネントをセットアップできるようになりました。

注記: 一部のセットアップ作業は異なる順序で実行することが可能ですが、このリストは推奨された順序で示されています。

Linux OS および関連する通信パッケージのインストール

SPS for Linux ソフトウェアをインストールする前に Linux オペレーティングシステムが正常にインストールされ動作可能であることを確認する必要があります。完全なインストールの詳細については、Linux のディストリビューションに付属の Linux インストール手順書を参照してください。

注記:

- 必須パッケージに必要となる場合がある依存関係については、[Linux の依存関係](#)トピックを参照してください。
- 共有ストレージを接続して設定した後に Linux をインストールすることも可能ですが、新しい周辺装置を導入する前に、Linux をインストールして実行する方が簡単な場合があります。
- SPS for Linux のインストールイメージファイルは、SPS をシステムにインストールするときに必要なユーザーインタラクティブなシステムセットアップ作業とインストール作業を実行するよう設計されたインストールスクリプト一式を提供します。

Linux の依存関係

SPS for Linux を正常にインストールするには、いくつかの前提条件パッケージをインストールする必要があります。スクリプトが失敗しないように、これらのパッケージはインストールセットアップスクリプトを実行する前にインストールしてください。

前提条件パッケージは以下の3つのグループに分類されます。

- [一般的なパッケージの依存関係](#)
- [オプションのリカバリキットパッケージの依存関係](#)

オペレーティングシステムのバージョンと、選択したオペレーティングシステムの種類 (最小、デフォルトなど) に基づいてインストールされるパッケージによっては、追加の従属パッケージが必要な場合があります。

注記: yum や zypper など、リポジトリベースのパッケージマネージャの使用を検討することを推奨します。これらのパッケージマネージャは、定義済みのソフトウェアリポジトリを検索して依存関係を自動的に解決するように設計されているので、これらの必須パッケージのインストールが容易になります。

rpm のインストール例

```
rpm -ivh <package(s)>
```

yum のインストール例

```
yum install <package(s)>
```

Zypper のインストール例

```
zypper install <package(s)>
```

一般的なパッケージの依存関係

SPS for Linux を正常にインストールするには、以下のパッケージが必要です。インストールするパッケージのアーキテクチャバージョンは、必ずオペレーティングシステムのアーキテクチャと一致させてください (x86 または x86_64)。

Red Hat、CentOS、OEL (5.x 、 6.x および 7.x)

- bzip2
- iproute
- iptutils
- mktemp (5.x のみ)
- patch (バージョン 2.5 以降)
- redhat-lsb

注記: オペレーティングシステムのインストール時の選択によっては、これらのパッケージの一部またはすべてが既にインストールされている場合があります。

SLES 11 (SPx)、SLES 12 (SP1以降)

- bzip2
- iproute2
- iptables
- iptutils
- insserv
- patch (バージョン 2.5 以降)
- lsb(SLES11系のみ)

注記: オペレーティングシステムのインストール時の選択によっては、これらのパッケージの一部またはすべてが既にインストールされている場合があります。

syslogデーモンとの依存関係

LifeKeeper のログは syslog デーモンを利用して記録されます。LifeKeeper では、3つの実装 (標準の syslog、rsyslog、および syslog-ng) をサポートしています。LifeKeeper をインストールする前に、いずれかの syslog デーモンをインストールして動作させておく必要があります。

注記: RHEL7 や SLES12 など systemd を採用しているディストリビューションでは、journald がログを一括して管理しています。LifeKeeper は syslog デーモンを利用してログ出力を行っていますので、syslog デーモンも動作させる必要があります。したがって、LifeKeeper を使用する場合は syslog デーモンを動作させるように設定してください。

注記: journald はデフォルトで /run/log/journal の tmpfs にログを記録します。したがって、OS シャットダウン時のシステムログなどが記録されません。journald のログが永続化する様に設定を変更してください。journald のログを永続化するためには、/etc/systemd/journald.conf で「Storage=persistent」と設定するか、「Storage=auto」(デフォルト)の設定で /var/log/journal ディレクトリを作成してください。設定変更後、systemd-journald.service を再起動してください。

オプションのリカバリキット パッケージの依存関係

さらに、SIOS Protection Suite for Linux のオプションの Application Recovery Kit (ARK) の一部はサポートパッケージをインストールする必要があります。

SIOS Protection Suite for Linux NFS Application Recovery Kit を用いて NFS エクスポートを保護する場合は、以下の従属パッケージが必要です。

- nfs-utils (Red Hat、CentOS、Oracle 5.x、6.x および 7.x)
- nfs-client (SLES 11)
- nfs-kernel-server (SLES 11)

Device Mapper Multipath (DMMP)、Hitachi Dynamic Link Manager Software (HDLM)、Power Path、または NEC iStorage StoragePathSavior (NECSPS) を用いてマルチパスデバイスを保護する場合は、以下の従属パッケージが必要です。

- sg3_utils (すべてのマルチパスキット)
- sg3_utils-libs (すべてのマルチパスキット)
- HDLM (Hitachi Dynamic Link Manager Software Kit)
- EMCpower.LINUX (Power Path Kit)
- sps (NEC iStorage StoragePathSavior Kit **4.2.0 以前**)
- sps-utils および sps-driver (NEC iStorage StoragePathSavior Kit **4.2.1 以降**)

SIOS Protection Suite for Linux Websphere MQ/MQSeries Application Recovery Kit を用いて Websphere MQSeries キューマネージャを保護する場合は、以下の従属 Websphere MQ パッケージが必要です。

- MQSeriesServer
- MQSeriesSamples
- MQSeriesClient
- MQSeriesRuntime
- MQSeriesSDK

SIOS Protection Suite for Linux Software RAID (md) Recovery Kit を用いて Software RAID デバイスを保護する場合は、以下の従属パッケージが必要です。

- mdadm

yum/Zypper パッケージリスト

列挙されたディストリビューションごとに、以下のリストの rpm パッケージが対応するパッケージインストーラによってインストールされます。これらは、SIOS Protection Suite for Linux に必要なすべての依存関係を解決するパッケージの最小リストです。

Red Hat, CentOS, OEL (5.x , 6.x および 7.x)

```
yum install libXtst libstdc++ bzip2-libs pam zlib patch
redhat-lsb
```

SLES11, SLES12

```
zypper install libstdc++ bzip2 pam pam-modules zlib lsb
```

サーバと共有ストレージの接続

非共有ストレージ環境で LifeKeeper を使用することを計画している場合は、この情報をスキップできます。データレプリケーション (ミラーリング) 環境で LifeKeeper を使用している場合は、この文書の DataKeeper セクションを参照してください。ネットワーク接続ストレージ環境で LifeKeeper を使用している場合は、LifeKeeper Network Attached Storage Recovery Kit 管理ガイドを参照してください。

Linux がインストールされたら、ホストアダプタおよび共有周辺装置のアドレスを設定する必要があります。具体的な詳細については、アダプタおよびストレージデバイスに付属のドキュメンテーションを参照してください。

共有ストレージの設定

LifeKeeper では、共有 SCSI (Small Computer System Interface) ホストアダプタおよび共有ディスクハードウェアの機能を使用して、障害が発生したサーバから指定のバックアップサーバにリソースを切り替えるように設定できます。ファイバチャネルのストレージエリアネットワーク (SAN) も、障害の発生したサーバから指定のバックアップサーバにリソースを切り替えるのに使用できます。

以下の作業を実行して、ディスクベースのアプリケーションリソース階層を作成し、LifeKeeper でフェイルオーバー保護を提供できるようにしてください。

1. ディスクおよび LUN のパーティションを分割してください。LifeKeeper の保護下にあるすべてのディスクのパーティションを分割する必要があるため、共有ディスクアレイは論理ユニット (LUN) に設定する必要があります。ディスクアレイ管理ソフトウェアを使用して、この設定を実行してください。詳細な手順については、ディスクアレイソフトウェアのマニュアルを参照してください。

注記: LifeKeeper では LUN レベルでディスクをロックすることに注意してください。したがって、アクティブ/スタンバイ設定では 1 つの LUN が適切と考えられます。ただし、アクティブ/アクティブ設定を使用する場合は、少なくとも 2 つの別個の LUN を設定して、各階層が**独自の一意の**LUN にアクセスできるようにする必要があります。

2. 両方のサーバが共有ディスクを認識することを確認してください (**fdisk** コマンドなどを使用)。作成した LUN を Linux が認識しない場合は、LifeKeeper も認識しません。

- LifeKeeper 階層でプライマリサーバとして使用するシステムから共有ディスク上のファイルシステムを作成してください。ファイルシステムの管理に関する完全な手順については、Linux のマニュアルを参照してください。

ネットワーク設定の確認

LifeKeeper をインストールする前に、ネットワークが適切に設定され動作することを確認することが重要です。ネットワークの動作を確認するために、この時点で実行する必要がある作業を以下に示します。

- サーバインストールでファイアウォールが有効の場合、LifeKeeper のポートを調整するか、ファイアウォールを無効にする必要があります。ファイアウォール下で LifeKeeper を実行する。
- 各サーバから、ローカルサーバを ping し、クラスタ内の他のサーバを ping してください。ping が失敗した場合には、必要なトラブルシューティングを行い、修正処置を実行してください。
- サーバに複数のネットワークアダプタがある場合は、アダプタが異なるサブネット上にあるように設定する必要があります。アダプタが同じサブネット上にある場合、TCP/IP は 2 つ目のアダプタを有効に利用できません。
- `localhost` がクラスタ内の各サーバで解決可能であることを確認してください。DNS が実装されていない場合は、`/etc/hosts` ファイルを編集して、`localhost` 名のエントリを追加してください。このエントリは、ローカルサーバの IP アドレスをリストしたり、デフォルトのエントリ (127.0.0.1) をリストすることができます。`localhost` が解決できない場合、LifeKeeper GUI が正常に機能しない可能性があります。
- DNS が実装されている場合は、LifeKeeper クラスタ内のサーバが DNS を使用して解決できるように設定されていることを確認してください。
- 各サーバのホスト名が正しく、LifeKeeper をインストールした後に変更されないことを確認してください。後で LifeKeeper システムのホスト名を変更するように決定した場合は、クラスタ内のすべてのサーバについて以下の手順に従う必要があります。

- 次のコマンドを使用して、クラスタ内のすべてのサーバ上の LifeKeeper を停止してください。

```
/etc/init.d/lifekeeper stop-nofailover
```

- Linux `hostname` コマンドを使用して、サーバのホスト名を変更してください。
- 続行する前に、新しいホスト名がクラスタ内の各サーバで解決可能であることを確認する必要があります (前の項目を参照)。
- クラスタ内の各サーバで次のコマンドを実行して、LifeKeeper のホスト名を更新してください。(詳細については、`lk_chg_value (1M)` を参照してください。)

```
/opt/LifeKeeper/bin/lk_chg_value -o oldhostname -n newhostname
```

- 次のコマンドを使用して LifeKeeper を起動してください。

```
/etc/init.d/lifekeeper start
```

LifeKeeper for Linux v7.x では、コミュニケーションパスおよび IP リソース用の VLAN インターフェースがサポートされています。VLAN インターフェースの種類は、以下に示すように選択することができます。

VLAN インターフェースサポートマトリックス

- サポートなし \ x サポートあり

LK Linux v7.1 以前のバージョン

VLAN_NAME_TYPE	コミュニケーションパス	IP リソース
DEV_PLUS_VID (eth0.0100)	-	x
DEV_PLUS_VID_NO_PAD (eth0.100)	-	x
VLAN_PLUS_VID (vlan0100)	x	x
VLAN_PLUS_VID_NO_PAD (vlan100)	x	x

LK Linux v7.2 以降のバージョン

VLAN_NAME_TYPE	コミュニケーションパス	IP リソース
DEV_PLUS_VID (eth0.0100)	x	x
DEV_PLUS_VID_NO_PAD (eth0.100)	x	x
VLAN_PLUS_VID (vlan0100)	x	x
VLAN_PLUS_VID_NO_PAD (vlan100)	x	x

切り替え可能な IP アドレスの作成

切り替え可能な IP アドレスとは、サーバ間で切り替えることができる「仮想的な」IP アドレスです。各サーバのネットワークインターフェースカードに関連付けられた IP アドレスとは別個のもので、LifeKeeper の保護下にあるアプリケーションは、切り替え可能な IP アドレスに関連付けられています。これにより、プライマリサーバで障害が発生した場合、その IP アドレスがバックアップサーバに「切り替わり」ます。

切り替え可能な IP アドレスに対してリソース階層を設定することを計画している場合は、クラスタの各サーバで以下の作業を実行する必要があります。

- コンピュータ名が正しく、変更されないことを確認する。
- ping コマンドを使用して切り替え可能な IP アドレスが一意であることを確認する。
- `/etc/hosts` ファイルを編集して、切り替え可能な IP アドレスごとにエントリを追加する。

詳細については、LifeKeeper for Linux IP Recovery Kit テクニカルドキュメンテーションを参照してください。

データベースアプリケーションのインストールとセットアップ

お使いの環境に Oracle、MySQL などの保護されたデータベースアプリケーションが含まれている場合は、データ

ベースに付属のドキュメンテーションを使用してアプリケーションをインストールする必要があります。データベースが共有ファイルシステム上にあり、設定ファイルが共有ファイルシステム上にあることを確認してください。実行可能ファイルは、ローカルまたは共有のファイルシステム上に置くことができます。

LifeKeeper をインストールした後にアプリケーションをインストールすることも可能ですが、LifeKeeper の保護下に置く前に、適切に設定され稼動することを確認するためにアプリケーションをテストする必要があります。その他のインストールおよびセットアップの特定の考慮事項については、[LifeKeeper データベースリカバリキットドキュメンテーション](#)を参照してください。

GUI ユーザの設定

PAM による GUI の認証

SPS for Linux は、Linux Standard Base (LSB) で提供されている Pluggable Authentication Module (PAM) を利用するようになりました。SPS では、以前 `/opt/LifeKeeper/website/passwd` に置かれていた個別のパスワードファイルを現在は使用していません。それに代わり、ユーザは、システムの PAM 設定に対して識別および認証されます。権限のレベルは、PAM が提供するグループメンバシップから決定されます。

GUI にアクセスするには、ユーザは LifeKeeper の次の 3 つのグループのいずれかのメンバーである必要があります: `lkadmin`、`lkoper` または `lkguest`。これらのグループのメンバシップは、クラスタ全体で使用されているユーザアカウントデータベースのタイプに応じた適切な方法により、システム管理者が設定してください。

LifeKeeper のこれら 3 つのグループには、それぞれの権限セットが用意されています ([権限テーブル](#)を参照)。

1. クラスタ全体にわたって **Administrator (管理者)** の権限を持つユーザ (`lkadmin`) は、GUI から可能な動作のすべてを実行できます。
2. 1 台のサーバ上で **Operator (オペレータ)** の権限を持つユーザ (`lkoper`) は、LifeKeeper の設定やステータスの情報を表示でき、そのサーバ上のリソースを `in service` や `out of service` にできます。
3. 1 台のサーバ上で **Guest (ゲスト)** の権限を持つユーザ (`lkguest`) は、そのサーバの LifeKeeper の設定やステータスの情報を表示できます。

GUI パッケージのインストール時に、そのシステムの `root` ユーザはシステムのローカルグループデータベースの `lkadmin` グループに自動的に追加されるので、`root` は、そのサーバから GUI アプリケーションまたは Web クライアント経由で LifeKeeper のすべての作業を実行できます。`root` 以外のユーザに LifeKeeper GUI クライアントの使用を許可するように計画している場合は、ユーザを適切なグループに追加することにより LifeKeeper GUI のユーザを設定する必要があります。

NIS、LDAP、AD などの非ローカルデータベースを使用するように PAM を設定している場合は、それらのデータベースでアカウントが正しく設定されていることをシステム管理者は確認する必要があります。上記のグループが存在していなければなりません。また、LifeKeeper GUI へのログインが許可されているユーザがそれらのグループの 1 つに属するメンバでなければなりません。これらのグループは、リモートデータベース内のみに作成する必要があり、ローカルの `/etc/group` ファイルからは削除する必要があります。

バージョン 8.1.1 より前の LifeKeeper からアップグレードする場合、古い `/opt/LifeKeeper/website/passwd` のすべてのエントリをグループメンバシップの新しいメカニズムに追加しようとします。ユーザが再作成されない場合は、対応する LifeKeeper のグループに割り当てられないため、手動で追加する必要があります。

LifeKeeper をバージョン 8.1.1 以降にアップグレードした後、デフォルトの LifeKeeper GUI のログインは「root」(システムの「root」パスワードが使用されます)となります。LifeKeeper GUI を使用するには、クラスタ内の各システムのパスワードを同一にする必要があります。

クラスタ内のシステムで異なる「root」パスワードを使用している場合、LK GUI のログインは失敗します。クラスタ内の各システムの root パスワードを同一にすれば、LK GUI に「root」でログインできます。

注記: 混乱を避け整合性を保つため、LDAP、NIS、AD などのより複雑な PAM 設定を利用する場合は、SPS のインストールまたはアップグレードを実行する前に、すべてのユーザアカウントおよび LifeKeeper グループアカウントを準備しておいてください。

最良の方法は、常にクラスタ全体を単位として許可を付与することです。サーバ単位で許可を付与することもできますが、ユーザを混乱させてしまい、管理作業が実行できなくなります。

Chapter 4: SIOS Protection Suite ソフトウェアのインストール

SPS ソフトウェアを、SPS 設定内の各サーバにインストールします。各 SPS サーバには、オプションの SPS Recovery Kit パッケージを含む、設定要件をサポートするために必要なパッケージがインストールされている必要があります。



重要: SPS for Linux をインストールする前に、[Linux の依存関係](#)トピックを参照してください。

SPS Core パッケージクラスタおよび他のオプションのリカバリキットは、SPS インストールイメージファイル (*sps.img*) を使用して、コマンドラインでインストールします。このイメージファイルは、SPS をシステムにインストールするときに必要なユーザ対話型のシステムセットアップ作業を実行するよう設計されたインストールスクリプト一式を提供します。インストールイメージファイルは、実行中の Linux ディストリビューションを特定し、一連の質問へのユーザの回答に基づいて、SPS を正常にインストールするために必要なさまざまなパッケージをインストールします。サーバの Host ID または Entitlement ID を取得および表示するユーティリティを提供するライセンスングユーティリティパッケージもインストールされます。Host ID/Entitlement ID は、SPS を実行するための有効なライセンスを取得するために使用されます。

詳細については、[こちら](#)を参照してください。

注記: これらのインストール手順は、読者がサーバにインストールされた Linux オペレーティングシステムに精通していることを前提としています。



重要:

- SPS の共有ストレージへのインストールはサポートされていません。各サーバのローカルディスクに独自のコピーをインストールする必要があります。
- すべての SPS パッケージは、`/opt/LifeKeeper` ディレクトリにインストールされます。
- LifeKeeper の既存バージョンを再インストールする場合、最初に、古い LifeKeeper パッケージを削除する必要があります。標準の LifeKeeper のインストールには、既存のリソース階層の再定義が必要になります。現在のリソース階層定義を保持するには、SPS for Linux リリースノートを参照するとともに、アップグレード手順については [SPS のアップグレード](#) を参照してください。
- SPS のインストール中に、LifeKeeper Distribution Enabling Package を参照するエラーメッセージが表示された場合、SPS インストールイメージファイル上の `setup` スクリプトを実行または再実行する必要があります。

SPS ソフトウェアのインストール

SPS は、使用している Linux ディストリビューションに関わらず、コマンドラインでインストールされます。

1. 次のコマンドを使用して、`sps.img` ファイルをマウントしてください。

```
mount <PATH/IMAGE_NAME> <MOUNT_POINT> -t iso9660 -o loop
```

ここで、PATH はイメージへのパスです
 IMAGE_NAME はイメージの名前です
 MOUNT_POINT はマウント位置へのパスです

2. `sps.img` がマウントされたディレクトリに移動して、次のコマンドを入力してください。

```
./setup
```

3. インストール手順の間に何が行われるかを説明するテキストが表示されます。ここで行われる一連の質問に対して、**Yes** の場合は「y」、**No** の場合は「n」と答えます。質問の種類と順序は、お使いの Linux ディストリビューションによって異なります。

各質問をよく読んで、適切に回答してください。SPS インストールを正常に行うために必要なすべての手順を最後まで行うには、各質問に **Yes** と答えることを推奨します。

注記: インストールイメージファイルは、共有ストレージデバイスまたはオプションの NFS Recovery Kit をサポートするために、カーネルモジュールをインストールすることがあります。

注記: SPS 8.1 以降、Red Hat Enterprise Linux システムでカーネルのアップグレードを実行する際、インストールイメージから `setup` スクリプト (`./setup`) を再実行する必要はなくなりました。カーネルが適切な Red Hat package (rpm ファイル) からインストールされている限り、モジュールはアップグレードしたカーネルで特別な操作を必要とせずに、自動的に使用可能になります。

4. 次に、SPS [Core パッケージ](#) がインストールされます。
5. ここで `setup` スクリプトが、ライセンスユーティリティのインストールを実行します。詳細については、[ライセンスの取得とインストール](#) を参照してください。
6. `setup` スクリプトが提示するすべての質問に回答した後、インストールが成功したことが通知され、インストール可能なすべての SPS Recovery Kit の一覧が表示されます。

注記: `setup` スクリプトの実行に関する追跡情報が、`/var/log/LK_install.log` に保存されます。

注記: アップグレードの際には、セットアップの実行前に LifeKeeper を停止するようにしてください。

注記: SPS for Linux バージョン 8.1 より前のバージョンでは、Core パッケージのインストールが完了した後、リカバリキットをインストールするには、個々のイメージファイルから行う必要がありました。現在では、パッケージがインストールされた後、使用可能なキットの一覧が表示され、そこから選択できます。

7. インストールするキットを反転選択し、「スペース」キーを押してください。インストール予定のキットの横に「i」のマークが付きます。**Enter** を押してください。

注記: 後でキットを追加するには、`-k` を付けて `setup` スクリプトを実行します。

```
./setup -k
```

8. RHEL7 や CentOS7、OEL7 および SLES12 などの systemd 環境で NFS リカバリキットを使用する場合は、root 権限で以下のコマンドを実行してください。

```
systemctl stop var-lib-nfs-rpc_pipefs.mount
```

```
systemctl disable var-lib-nfs-rpc_pipefs.mount
```

9. 必要に応じて、クラスタ内の他のサーバ上に同じ手順で SPS ソフトウェアをインストールします。

アップグレード方法については、[SPS のアップグレード](#)を参照してください。

Chapter 5: ライセンスの取得とインストール

SPS for Linux では、サーバごとに別々のライセンスが必要です。ライセンスは、ランタイムライセンスです。つまり、SPS のインストールはライセンスなしでも可能ですが、正常に製品を起動して実行するためには、事前にライセンスをインストールする必要があります。

注記: RHEL 6.1 で新しいハードウェアを使用している場合、SPS for Linux のトラブルシューティングセクションの IP ライセンシングの既知の問題を参照してください。

インストールスクリプトによってインストールされるライセンスユーティリティパッケージは、SIOS Protection Suite ソフトウェアの初期インストール時にサーバの使用可能なすべての Host ID を取得して表示します。ライセンスがインストールされると、このユーティリティは Entitlement ID (使用可能な場合) または Host ID (使用できない場合) を返します。

注記: Host ID が表示される場合は常に NIC の MAC アドレスに基づいています。

リリース 8.2.0 以降に [SIOS Technology Corp. ライセンス管理ポータル](#) から取得した新しいライセンスには Entitlement ID が含まれ、クラスタ内の特定のノードにロックされることはありません。8.2.0 より前にライセンスを取得した既存ユーザは、以下の既存ユーザ向けのライセンスリホストセクションを参照してください。SIOS Protection Suite ソフトウェアと一緒に提供された Entitlement ID (認証コード) は、SIOS Protection Suite ソフトウェアを実行するために必要なパーマネントライセンスを取得するために使用されます。このプロセスを以下の図に示します。



注記: ソフトウェアパッケージごとに、サーバごとのライセンスが必要になります。

SPS クラスタ内の各サーバについてライセンスを取得してインストールするには、次の手順を行います。

インターネットホスト ID の取得

1. **LifeKeeper Entitlement ID (認証コード) があることを確認してください。** ライセンスの取得に必要な Entitlement ID を含むソフトウェアをメールで受け取っているはずですが。
2. **SIOS Technology Corp. ライセンス管理ポータルでライセンスを取得してください。**
 - a. インターネットアクセスが可能なシステムを使用して、[SIOS Technology Corp. ライセンス管理ポータル](#)にログインしてください。
 - b. **[Manage Entitlements]** を選択してください。

注記: パスワードを変更する場合は、画面の右上隅にある **[Profile]** ボタンを使用してください。
 - c. **[Entitlement ID]** を探して、行項目の左にあるボックスをオンにすることで、その Entitlement ID に関連付けられた各 **[Activation ID]** を選択してください。
 - d. **[Activate]** タブを選択してください。
 - e. 必要なフィールドを定義して、**[Next]** を選択してください。
 - f. **[Add New Host]** をクリックして、新しいホストを作成してください。
 - g. [Node Locked Host] リストから **[Any]** を選択して、**[Okay]** をクリックしてください。
 - h. **[Host ID]** の左にあるボックスをオンにして、**[Generate]** を選択してください。 **[Fulfillment ID]** が **[License Summary]** 画面に表示されます。
 - i. **[Fulfillment ID]** の左にあるボックスをオンにして、**[Email License]** タブを選択してください。
 - j. ライセンスの送信先となる有効なメールアドレスを入力して、**[Send]** を選択してください。
 - k. **[Complete]** を選択してください。
 - l. メールを取得してください。
 - m. ファイルを適切なシステムにコピーにしてください。
3. ライセンスをインストールしてください。各システムで、ライセンスファイルを `/var/LifeKeeper/license` にコピーするか、または各システムで、`/opt/LifeKeeper/bin/lkkeyins` を実行してファイルに対するファイル名 (フルパスを含む) を指定してください。

インターネットホスト ID の取得

マシンのインターネットホスト ID を取得するには、`lmutil` を使用します。インターネットホスト ID は、通常、システムのプライマリネットワークインターフェースのプライマリ IP アドレスです。インターネットホスト ID は、Ethernet (または MAC) ホスト ID の代替として使用することができ、VM クローンのために MAC アドレスが変更される可能性がある仮想環境において望ましいと考えられます。

1. 次のコマンドを実行します。

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lmutil lmhostid -internet -n
```

2. プログラムから返される ID を記録してください。

インターネットホスト ID の取得

例:

```
# /opt/LifeKeeper/bin/lmutil lmhostid -internet -n
```

```
"INTERNET=172.17.100.161"
```

注記: この情報は、SIOS Technology Corp. から取得したパーマメントライセンスキーに記載されている情報と一致する必要があります。

SPS LifeKeeper インストールの確認

SPS LifeKeeper パッケージが正しくインストールされていることを確認するには、コマンドラインで次のコマンドを入力してください。

```
rpm -V <package name>
```

注記: パッケージが正しくインストールされている場合、このコマンドは何も出力しません。

コマンドラインからクエリを実行するには、次のコマンドを入力してください。

```
rpm -qi <package name>
```

注記: このコマンドの予想される出力は、パッケージ情報です。

SPS のアップグレード

SPS for Linux は、既存の階層を保ちながら将来のリリースにアップグレードすることができます。この情報をよく検討して、アプリケーションのダウンタイムを最小限に抑えるようにしてください。

注記: 最新バージョンの LifeKeeper にアップグレードできるのは、2 世代前までのバージョンです。それより前のバージョンからアップグレードする場合、古いバージョンをアンインストールし、SIOS Protection Suite for Linux を再インストールする必要があります。旧バージョンをアンインストールする代わりに、旧バージョンを 1 世代前もしくは 2 世代前のバージョンにアップグレードした上で、最新バージョンにアップグレードする方法もあります。

注記: アップグレード中に lkbbackup を使用する場合の詳細については、lkbbackup の既知の問題を参照してください。

注記: バージョン 8.1.1 以降、SPS では、GUI によるユーザ認証に PAM を使用するようになりました。この変更により、旧 `/opt/LifeKeeper/website/passwd` に含まれるエントリを新しいグループメンバシップメカニズムに追加する処理が実行されます。ユーザが再作成されない場合、対応する LifeKeeper グループにユーザが割り当てられないため、手作業で追加する必要があります。混乱を防ぎ、LDAP、NIS、AD などのより複雑な PAM 設定を活用する際の一貫性を保つため、SPS をアップグレードする前に、すべてのユーザと LifeKeeper グループアカウントが存在することが推奨されます。

1. クラスタをアップグレードする場合、そのアップグレードされるサーバからすべてのアプリケーションを切り替えてください。この操作を実行するには、手動で行うか、または LifeKeeper のシャットダウンストラテジーを「**Switchover**」に設定します。これにより、LifeKeeper が停止したり、サーバがシャットダウンしたときにアプリケーションが切り替えられます。
2. 必要な場合、SPS をアップグレードする前に、Linux オペレーティングシステムをアップグレードしてください。オペレーティングシステムのアップグレードを実行する前に、アップグレードするサーバのすべてのリソースを拡張解除することをお勧めします。
3. SPS インストールイメージファイルを使用して、SPS をアップグレードします。次のコマンドを使用して、SPS インストールイメージファイルをマウントしてください。

```
mount PATH/IMAGE_NAME MOUNT_POINT -t iso9660 -o loop
```

ここで、PATH はイメージへのパスです
IMAGE_NAME はイメージの名前です
MOUNT_POINT はマウント位置へのパスです

4. `sps.img` がマウントされたディレクトリに移動して、次のコマンドを入力してください。

```
./setup
```

パッケージがアップグレードされていることを確認する情報メッセージが表示されます。

5. 使用可能な SPS Recovery Kit の一覧が表示されます。既にインストールされている各リカバリキットの横に「u」のマークが表示され、そのキットがアップグレードされることを示します。その他のキットをインストールする場合、そのキットを反転選択し、「スペース」キーを押します。インストール予定のキットの横に「i」のマークが付きます。

注記: SPS for Linux バージョン 8.1 より前のバージョンでは、Core パッケージのアップグレードが完了した後、リカバリキットをアップグレードするには、個々のイメージファイルから行う必要がありました。現在で

は、パッケージがアップグレードされた後、現在インストールされており自動アップグレードされるキットの一覧が表示されるとともに、その他のキットを選択してインストールすることも可能です。

注記: 後でキットを追加するには、`-k` を付けて `setup` スクリプトを実行します。

```
./setup -k
```

注記: 以下のパッケージは `setup` スクリプトでのアップグレードが行われません。個別に "`rpm -U`" コマンドでアップグレードを行ってください。

- steeleye-lkQWK
 - steeleye-lkECC
 - steeleye-lkROUTE53
 - steeleye-lkOPENSWAN
6. RHEL7 や CentOS7、OEL7 および SLES12 などの `systemd` 環境で NFS リカバリキットを使用する場合は、`root` 権限で以下のコマンドを実行してください。

```
systemctl stop var-lib-nfs-rpc_pipefs.mount  
systemctl disable var-lib-nfs-rpc_pipefs.mount
```

7. アップグレードされたサーバにすべてのアプリケーションを切り替えてください。
8. この手順を SPS クラスタ内のアップグレード対象の各サーバに対して実行します。



注意: 同じクラスタ内のすべてのシステム上に、同じバージョンおよびリリースの SPS をインストールする必要があります。通常、バージョンまたはリリースの異なる SPS には互換性がありません。ローリングアップグレード以外の状況で、異なるバージョンまたはリリースが存在し、クラスタ内の別のシステムで実行されている場合には、LifeKeeper を起動しないでください。

OS をアップグレードする際の注意点

OS をアップグレードするには、現在インストールされている LifeKeeper がアップグレード後の OS をサポートしているかを確認する必要があります。サポートしていない場合は、LifeKeeper のアップグレードも必要になります。サポート対象のオペレーティングシステムを参照して確認してください。

OS をアップグレードする前に、lkbackup コマンドにて LifeKeeper 設定のバックアップを実施することを推奨します。

注記: lkbackup を使用する場合、lkbackup の既知の問題を参照してください。

1. クラスタをアップグレードする場合、そのアップグレードされるサーバからすべてのアプリケーションを切り替えてください。この操作を実行するには、手動で行うか、または LifeKeeper のシャットダウンストラテジーを「Switchover」に設定します。これにより、LifeKeeper が停止したり、サーバがシャットダウンしたときにアプリケーションが切り替えられます
2. LifeKeeper を停止させてください
3. 以下のケースに該当する場合は、手順に従ってコマンドを実行してください
 1. RHEL 6.0 から 6.1 以降に OS をアップグレードする場合、次のコマンドを実行して HADR パッケージを削除してください

```
# rpm -e HADR-RHAS
```

2. RHEL 7.0～7.2 から 7.3 以降に OS をアップグレードする場合、次のコマンドを実行して HADR パッケージを削除してください

```
# rpm -e HADR-RHAS
```

3. Oracle Linux 7.0～7.2 から 7.3 以降に OS をアップグレードする場合、次のコマンドを実行して HADR パッケージを削除してください

```
# rpm -e HADR-OEL
```

4. OS アップグレードを実施して、OS を再起動してください
5. LifeKeeper のアップグレードが必要な場合は、LifeKeeper のアップグレードを実施してください。LifeKeeper のアップグレード手順については、[SPS のアップグレード](#)を参照してください。
6. LifeKeeper を起動してください
7. アップグレードされたサーバにすべてのアプリケーションを切り替えてください
8. この手順を SPS クラスタ内の全てのサーバに対して実行します



注意: 同じクラスタ内のすべてのシステム上に、同じバージョンの OS および同じバージョンの LifeKeeper をインストールする必要がありますが、アップデート作業中に発生する一時的なバージョン差に関してはサポート対象です。