



# **PowerVM Lx86 for x86 Linux アプリケーション 管理者ガイド**





# **PowerVM Lx86 for x86 Linux アプリケーション 管理者ガイド**

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、111 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM PowerVM Lx86 for x86 Linux アプリケーションのバージョン 1.2.0.0 および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

Copyright (c) International Business Machines Corporation, 2007, 2008. All rights reserved.

Portions of this document are based on information supplied under license by Transitive Limited, which is copyright (c) Transitive Limited, 2003-2008.

IBM PowerVM Lx86 applications uses, under license from Transitive Limited, one or more patents cited at <http://www.transitive.com/patents>

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原 典： SA38-0650-01  
PowerVM Lx86 for x86 Linux Applications Administration Guide

発 行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

---

## 目次

本書について . . . . .	v
ご意見の送付方法 . . . . .	v

書体の規則 . . . . .	vii
-----------------	-----

---

### 第 1 部 PowerVM Lx86 の概要 . . . . 1

#### 第 1 章 PowerVM Lx86 の概要 . . . . . 3

#### 第 2 章 PowerVM Lx86 の概念 . . . . . 5

PowerVM Lx86 用の VxE . . . . .	5
-------------------------------	---

PowerVM Lx86 用の x86World . . . . .	6
------------------------------------	---

PowerVM Lx86 のための jailing とエスケープ . . . . .	7
--	---

---

### 第 2 部 PowerVM Lx86 のインストール . . . . . 11

#### 第 3 章 PowerVM Lx86 のシステム要件 とインストール要件 . . . . . 13

#### 第 4 章 PowerVM Lx86 用の ISO のダ ウンロード . . . . . 17

PowerVM Lx86 ISO イメージをダウンロードするた めの Red Hat の手順 . . . . .	17
---	----

PowerVM Lx86 ISO イメージをダウンロードするた めの SUSE の手順 . . . . .	19
--	----

#### 第 5 章 PowerVM Lx86 インストール・ スクリプトの実行 . . . . . 21

PowerVM Lx86 および x86World のインストール . . . . .	21
---	----

PowerVM Lx86 構成設定 . . . . .	26
-----------------------------	----

PowerVM Lx86 用の x86World ユーザー構成 . . . . .	30
---	----

PowerVM Lx86 デーモンおよび x86 デーモンの開始 . . . . .	31
--	----

PowerVM Lx86 のアンインストール . . . . .	31
----------------------------------	----

PowerVM Lx86 のアップグレード . . . . .	34
---------------------------------	----

旧バージョンの PowerVM Lx86 のアップグレー ド . . . . .	34
---	----

旧バージョンの PowerVM Lx86 のアンインスト ール . . . . .	34
--	----

PowerVM Lx86 インストールの解説 . . . . .	35
----------------------------------	----

#### 第 6 章 PowerVM Lx86 システムへの x86 アプリケーションのインストールと マイグレーション . . . . . 39

x86 システム構成のマイグレーション . . . . .	39
-------------------------------	----

x86 アプリケーションのインストール . . . . .	40
-------------------------------	----

x86 アプリケーションの実行 . . . . .	43
---------------------------	----

x86 アプリケーション実行の解説 . . . . .	45
-----------------------------	----

x86 World でのパッケージのインストールと更新 . . . . .	46
---------------------------------------	----

PowerVM Lx86 ログ・ファイル . . . . .	53
--------------------------------	----

x86 /etc/init.d サポート・スクリプト . . . . .	53
--------------------------------------	----

x86 アプリケーションのモニター . . . . .	54
-----------------------------	----

x86 アプリケーションの保守 . . . . .	55
---------------------------	----

---

### 第 3 部 PowerVM Lx86 を使用した ユーザー、グループ、およびパスワー ドの管理 . . . . . 57

#### 第 7 章 ソリューション: 統一ビュー . . . 59

#### 第 8 章 x86 World の定期的チェック . . . 61

#### 第 9 章 統一ビュー・アプローチに関する 既知の問題 . . . . . 63

#### 第 10 章 WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC オプション . . . . . 65

#### 第 11 章 PowerVM Lx86 の変換プロセ ス . . . . . 67

#### 第 12 章 x86 World のデフォルトの PowerVM Lx86 エスケープおよび仮想フ ァイル . . . . . 69

仮想ファイルおよびディレクトリー . . . . .	69
----------------------------	----

デフォルトのエスケープ・ディレクトリー、ファイ ル、およびソケット . . . . .	72
--	----

Syslog サポート . . . . .	73
-----------------------	----

---

### 第 4 部 PowerVM Lx86 エラー・メ ッセージと解決 . . . . . 75

#### 第 13 章 PowerVM Lx86 を使用してユ ーザー、グループ、およびパスワードを管 理する場合のアラートおよびエラー . . . . 77

#### 第 14 章 x86 /etc/init.d サポート・スク リプトからのエラー . . . . . 81

#### 第 15 章 linkx86 スクリプトからのエラ ー . . . . . 85

#### 第 16 章 execve ルーターからのエラー . . 87

#### 第 17 章 Syslog メッセージ . . . . . 89

第 18 章 PowerVM Lx86 (p-ave) エラ ー . . . . .	91
第 19 章 PowerVM Lx86 ログ・ファイ ル・エラー . . . . .	95
第 20 章 PowerVM Lx86 デーモン (p-ave-daemon) エラー . . . . .	97
第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、 グループ、およびパスワードを管理する ための E メール・メッセージ . . . . .	101

第 5 部 用語集 . . . . .	105
第 6 部 付録 . . . . .	107
付録. アクセシビリティ機能 . . . . .	109
特記事項 . . . . .	111
商標 . . . . .	113
ご使用条件 . . . . .	114

---

## 本書について

本書は、IBM PowerVM Lx86 の使用に関する情報を提供します。

本製品のアクセシビリティ機能については、109 ページの『アクセシビリティ機能』を参照してください。

---

## ご意見の送付方法

お客様のフィードバックは、情報の正確性や品質向上に大変役立ちます。本書に関するご意見は、Resource Link™ (<http://www.ibm.com/servers/resourcelink>) を使用してお送りください。ナビゲーション・ペイン上で **Feedback** をクリックします。資料名、資料番号、およびご意見を述べる本文の特定の箇所（例えば、ページ番号または表番号）も記載してください。





---

## 書体の規則

本書では、次の書体の強調表示を使用します。

フォント	使用法
<b>Bold (太字)</b>	コマンドおよびグラフィカル・オブジェクト (ユーザーが選択するボタン、ラベル、およびアイコンなど) を示します。
<i>Italics (イタリック)</i>	ユーザーが実際の名前や値を指定するパラメーターを示します。
Monospace (モノスペース)	画面に表示されるものと類似したテキストの例、入力するものと類似したプログラム・コードの例、システムからのメッセージ、または示されたとおりに入力する必要がある情報を示します。



---

## 第 1 部 PowerVM Lx86 の概要

本書では、Linux® on POWER™ システム用に Linux アプリケーション (Lx86) 製品をインストールし、構成する方法について説明します。

本書には次の部で構成されています。

- PowerVM Lx86 の概要と概念では、PowerVM Lx86 に固有の用語と概念の説明を含めて、システムの概要を記載します。
- PowerVM Lx86 のインストールおよびワークロード・マイグレーションでは、PowerVM Lx86 のインストール方法を説明します。概説と例では、PowerVM Lx86 を使用して Linux on POWER で Linux on x86 アプリケーションを実行する方法を示します。
- 『PowerVM Lx86 を使用したユーザー、グループ、およびパスワードの管理』では、システム上のユーザー、グループ、およびパスワードの 2 つの定義をシステムがどのように処理するかについて説明しています。x86 World と POWER システムは両方とも、パスワード、グループ、およびシャドー・ファイルの固有のセットがロケーション /etc/passwd、/etc/group、および /etc/shadow に入っているためです。
- エラー・メッセージおよび解決は、PowerVM Lx86 のコンポーネントによって端末で報告可能なエラーと、各問題の解決方法の詳細を示しています。

本書の終わりには、付録と用語集もあります。本書は、「PowerVM Lx86 リリース情報」と一緒にご使用ください。「リリース情報」には、特定リリースに固有の追加情報が記載されています。Linux on x86 ツールの既知の制限、および追加のインストールの説明が含まれます。



## 第 1 章 PowerVM Lx86 の概要

PowerVM Lx86 は、POWER マシンがネイティブ Linux on POWER アプリケーションと一緒に、Linux x86 アプリケーションを実行できるようにします。

Linux x86 アプリケーションは、SUSE または Red Hat Linux x86 ディストリビューション上で Virtual x86 Environment (VxE) 内で実行されます。x86 Linux アプリケーションの修正も再コンパイルも必要ありません。必要なのは、PowerVM Lx86 がインストールされている Linux on POWER マシンに、x86 オペレーティング・システムとアプリケーションをインストールするか、コピーすることだけです。

POWER システムに PowerVM Lx86 をインストールすると、そのシステムには x86 アプリケーションとの互換性が生じます。これにより、Linux on POWER に対するアプリケーション・サポートが拡張され、x86 では使用可能であっても、POWER では使用可能でないアプリケーションをシステムで実行できるようになります。

### 機能

PowerVM Lx86 は、x86 アプリケーションが実行可能な VxE を作成します。VxE はユーザー・スペース内のみに作成されるので、POWER カーネルの修正は必要ありません。PowerVM Lx86 は、POWER マシン上で x86 カーネルを実行しません。その代わりに、VxE 内からのすべての要求を動的に変換し、基礎の Linux オペレーティング・システムおよび POWER プロセッサにマップします。VxE は仮想マシンではありません。それどころか、x86 アプリケーションはカプセル化されるので、基礎のシステムが Linux on POWER であっても、稼働環境は Linux on x86 のように見えます。

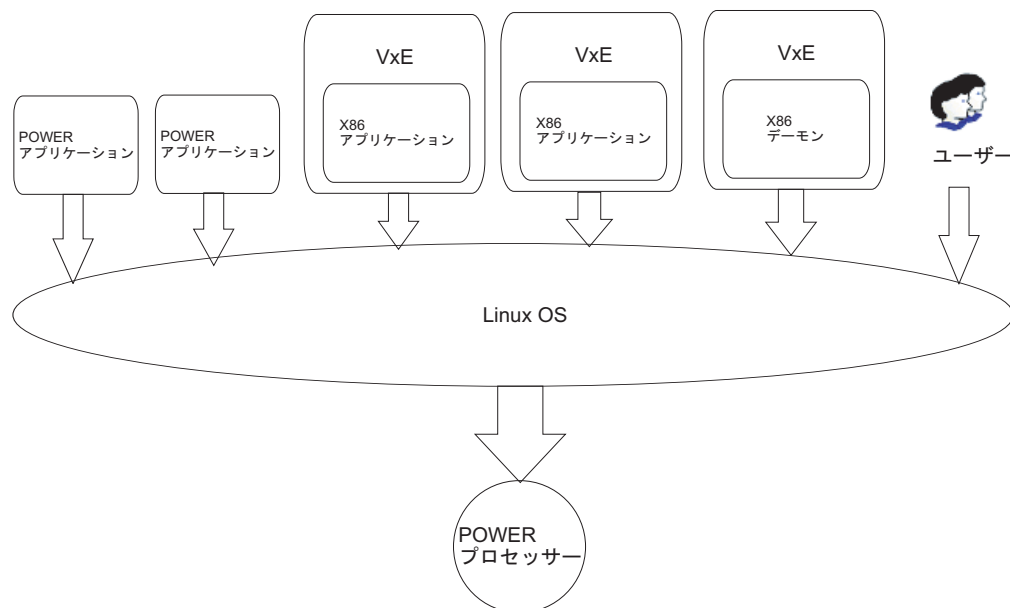


図 1. 機能

VxE 内からの要求が動的に変換され、基礎の Linux オペレーティング・システムおよび POWER プロセッサにマップされる方法について詳しくは、本書の 67 ページの『第 11 章 PowerVM Lx86 の変換プロセス』を参照してください。

### **PowerVM Lx86 は Linux on POWER アプリケーションに影響を与えない**

VxE 内で実行される x86 アプリケーションは、まったく別のユーザー・スペース POWER プロセスのように見えます。ホスト・システム上でネイティブに実行される POWER アプリケーションには直接の影響はありません。

### **エンド・ユーザーの操作**

x86 アプリケーションを実行する場合は、POWER システムにログオンし、PowerVM Lx86 を使用して VxE 内で x86 アプリケーションを実行することができます。本書の 43 ページの『x86 アプリケーションの実行』セクションを参照してください。

### **PowerVM Lx86 インストール**

IBM® では、半自動のインストール・スクリプトと RPM パッケージを提供しています。詳しいインストール方法については、本書の 11 ページの『第 2 部 PowerVM Lx86 のインストール』を参照してください。

### **x86 アプリケーションのインストール**

x86 アプリケーションは、VxE 内からオリジナルのインストール・スクリプトを使用してインストールできます。または、x86 アプリケーションを POWER マシンにコピーすることもできます。詳しくは、本書の 40 ページの『x86 アプリケーションのインストール』のセクションを参照してください。

---

## 第 2 章 PowerVM Lx86 の概念

PowerVM Lx86 の概念には、VxE、x86 World、および jailing とエスケープがあります。

---

### PowerVM Lx86 用の VxE

PowerVM Lx86 は、x86 アプリケーションが実行可能な VxE を作成します。

PowerVM Lx86 ソフトウェアは、以下のものを使用して VxE を作成します。

- POWER システム上のディレクトリー (x86World という名前) にインストールされる、一連の x86 Linux ライブラリー、コマンド、アプリケーション、およびその他のシステム・ファイル。
- VxE から基礎の POWER システムへの命令と要求のマッピングを処理するプログラム (変換プログラムと呼ばれます)。
- VxE と POWER 環境間の選択的な統合。例えば、Linux on POWER ファイル・システムの一部は、VxE 内のアプリケーションから可視です。

x86 バイナリーを実行するには、**runx86** コマンドを使用します。例えば、VxE 内で x86 バイナリー `myx86Binary` を実行するには、ホスト・システム上でネイティブ POWER シェルから次のコマンドを入力します。

```
runx86 ./myx86Binary
```

この例では、`myx86Binary` が実行を終了したら、**runx86** コマンドも終了し、VxE は存在しなくなります。

引数を指定せずに **runx86** コマンドを入力する場合、**runx86** は、新しい VxE 内で x86 Bash シェルを開始します。その後、x86 マシンを使用している場合と同じように、x86 シェルと対話します。x86 シェルから入力されるコマンドはすべて、自動的に VxE 内で実行されます。

**runx86** コマンドの使用例は、次のとおりです。

```
% uname -srmpi
Linux 2.6.9 ppc64 ppc64 ppc64
% runx86
$ uname -srmpi
Linux 2.6.9 i686 i686 i386
$ exit
%
```

x86 シェルの処理を終了した後、x86 マシン上でネイティブ x86 シェルを使用している場合と同じように、**exit** コマンドを使用します。終了した後、x86 シェルを実行した VxE は存在しなくなり、POWER シェルに戻ります。

注:

- ネイティブ POWER シェルから直接、x86 バイナリーを実行することはできません。x86 バイナリーが VxE 内で実行されることを確実にするには、常に、x86

バイナリーを引数として指定するか、引数なしに **runx86** コマンドを使用して、x86 シェルを開始する必要があります。その後、シェルから x86 バイナリーを直接実行することができます。

- すべてのコマンドが VxE で実行できるわけではありません。例えば、システム管理作業は、ネイティブ POWER シェルから実行する必要があります。ただし、ソフトウェアの管理は VxE で実行する必要があります。

runx86 の詳細については、43 ページの『x86 アプリケーションの実行』を参照してください。

---

## PowerVM Lx86 用の x86World

x86World ディレクトリーには、x86 バイナリー、共通 x86 ライブラリー、およびインフラストラクチャー・ファイルが入っています。x86 アプリケーションも、このディレクトリーにインストールする必要があります。このディレクトリーは構成可能であり、インストール・プロセス時に指定されます。x86World のデフォルト・ロケーションは `/i386` ディレクトリーです。本書では、x86 ファイルがインストールされるディレクトリーを表すために、`X86WORLD_ROOT` を使用します。

x86World は、x86 用の既存の Linux ディストリビューションから取得される x86 ライブラリーとバイナリーを使用して作成できます。

前述のように、x86 バイナリーは、**runx86** コマンドを使用して VxE 内で実行します。VxE 内で実行される x86 アプリケーションまたはシェルの場合、ファイル・システムのアクセス可能な部分が x86World に制限されます。これは、下記の例に示されています。破線で囲まれた領域が x86World です。



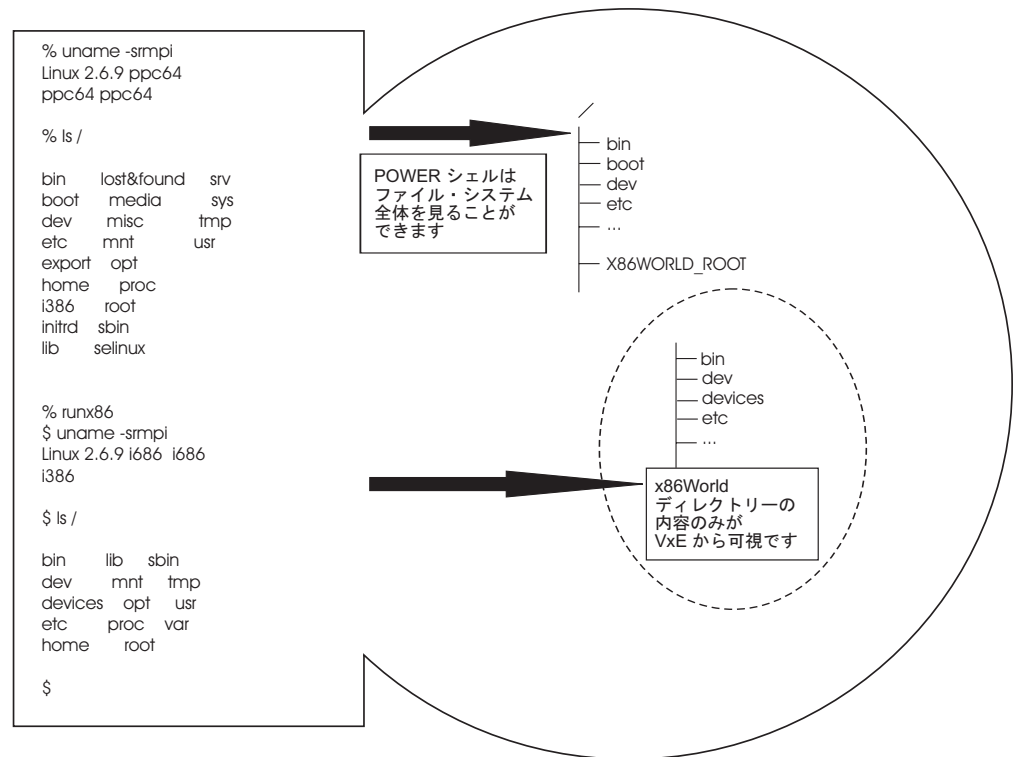


図 2. x86World

この例では、x86 シェル内から `ls` コマンドが発行されると、x86 `/bin/ls` バイナリーが VxE 内で実行され、x86World ファイル・システムのルートの内容を表示します。それはデフォルトで `/i386` です。

Linux ファイル・システムのビューに関するこの制限は、*jailing* と呼ばれ、UNIX® *chroot* と概念がほぼ同じです。

## PowerVM Lx86 のための *jailing* とエスケープ

アプリケーションを *jailing* すると、そのアプリケーションが x86 マシンでネイティブに実行されているかのように、x86 ライブラリーとインフラストラクチャー・ファイルにアクセスすることが保証されます。

VxE 内で実行されるすべてのアプリケーションは、`X86WORLD_ROOT` の下のディレクトリー構造をそのルート・ファイル・システムと見なします。VxE は、ファイル・パスの先頭にある `/` の参照を `X86WORLD_ROOT` で置き換えます。

*jail* の例は次のとおりです。

x86 アプリケーションが `/lib/libc.so.6` ライブラリーをオープンしようとしていると想定します。

このパスが変更されないまま、POWER カーネルに渡される場合、アプリケーションは、x86 と互換性のない POWER バージョンの C ランタイム・ライブラリーを誤って開きます。

したがって、このパスは jail され、jail されたパスが POWER カーネルに `X86WORLD_ROOT/lib/libc.so.6` として渡されます。

これにより、x86 C ランタイム・ライブラリーがオープンし、その後、ロードされるので、x86 アプリケーションの実行が可能になります。

## エスケープ (x86World の外部のファイルへのアクセス)

場合によっては、x86 アプリケーションが、x86World の外部にあるファイルにアクセスすることが必要です。例えば、アプリケーションが、リモート共有ファイル・システムに保管されているデータにアクセスする必要がある、ローカル側に保管されていても、x86World 内にはないデータにアクセスする必要がある場合があります。x86World の外部でローカル側に保管されているファイルへのアクセスを可能にするには、エスケープ と呼ばれるメカニズムが使用されます。

エスケープは、x86World 内部のパスを x86World 外部のパスにリンクします。エスケープを作成するには、PowerVM Lx86 に付属の **linkx86** コマンドを使用します。**linkx86** コマンドにより、PowerVM Lx86 はエスケープを認識できるようになります。そうすると、エスケープは、VxE 内で実行される x86 アプリケーションの関与を必要としません。これは、Linux にマウントされているファイルやディレクトリーが、Linux アプリケーションの関与を必要としないのに似ています。エスケープは、ホスト POWER システムのリブート後も存続し、すべての x86 アプリケーションから可視です。

**注:** VxE からのアクセスが正しく機能することを保証するために、エスケープは、特定の命名規則に従うシンボリック・リンクとして実装されます。**ln** コマンドを直接使用してエスケープを作成する方法はお勧めしません。これを行うと、VxE 内で実行される x86 アプリケーションが障害を起こす可能性があります。そのインプリメンテーションの性質により、非変換 (POWER) シェル上でリンクを削除することにより、エスケープをシステムから安全に削除できます。

## エスケープの例

x86 アプリケーションは /var/accounts 内のファイルにアクセスする必要があります

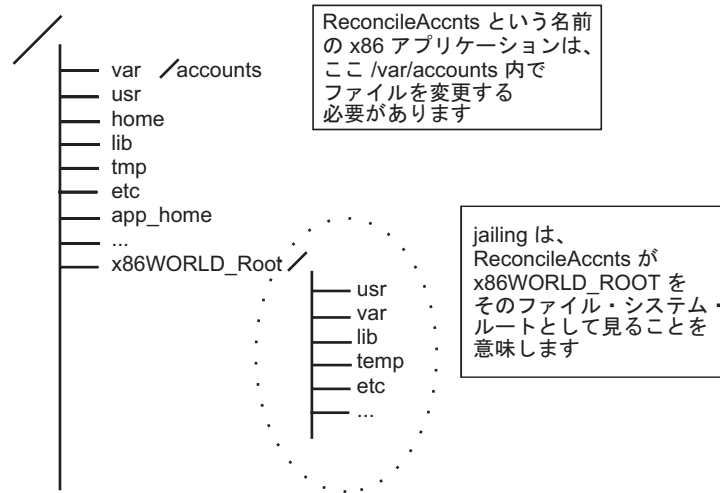


図 3. エスケープの例

以下の例に示されているとおり、POWER シェルから始めて、linkx86 コマンドを使用して、/var/accounts ディレクトリーへのエスケープを作成できます。

```
% runx86
$ ls var
cache lib log
$ exit

% linkx86 /var/accounts
% runx86

$ ls /var
accounts cache lib log
$
```

これで、x86 アプリケーションから /var/accounts ディレクトリーが見えるようになりました。

```
/
var/accounts
usr
x86WORLD_Root
home
lib
tmp
etc
apphome
...
```

これは、VxE から見たファイル・システムです。

VxE 内からリモート・ファイル・システムへのアクセスが必要な場合は、そのリモート・ファイル・システムを、x86World ルートの下のマウント・ポイントにマウントしたり、あるいは x86World から作成されたエスケープを使ってネイティブ POWER シェルにマウントすることができます。mount コマンドと linkx86 コマン

ドはどちらも、x86 シェルからではなく、ネイティブ POWER シェルから発行する必要があります。

---

## 第 2 部 PowerVM Lx86 のインストール

PowerVM Lx86 インストール・パッケージは、RPM パッケージとスクリプトで構成されています。

スクリプトは、PowerVM Lx86 のインストールとアンインストール用であり、オプションとして x86World をインストールまたはアンインストールすることができます。installer.pl スクリプトは、必要な PowerVM Lx86 RPM パッケージをインストールします。installer.pl スクリプトでは、CD または ISO イメージから x86 ディストリビューションを使用して x86World をインストールできます。PowerVM Lx86 変換プログラム RPM パッケージおよびバイナリーの名前は p-ave です。

### リリースの内容

PowerVM Lx86 のリリースは、CD で提供されるか、IBM の Web サイトからダウンロードできます。標準的なリリースには、次のファイルが入っています。

- installer.pl: 半自動スクリプト。PowerVM Lx86 をインストールし、PowerVM Lx86 が使用できるように x86World のインストールとセットアップを行います。
- PowerVM Lx86 for x86 Linux アプリケーション 管理者ガイド (*powervm-lx86-admin-guide-1.2.pdf*): 本書 (PDF 形式)
- PowerVM Lx86: RPM および内部インストール・スクリプト (*powervm-lx86-installer-1.2.0.0.-1*)
- PowerVM Lx86 リリース情報 (*powervm-lx86-release-notes-1.2.txt* および *powervm-lx86-release-notes-1.2.pdf*): インストール方法の改訂、およびリリース・バージョンに固有のその他の情報。(release は、リリースおよびファイル・バージョンのバージョン番号を表します。PowerVM Lx86 リリース情報は、リリースの正確なバージョン番号を指定します。)



---

## 第 3 章 PowerVM Lx86 のシステム要件とインストール要件

要件には、インストールのために必要なアクセス・レベル、およびハードウェア要件とソフトウェア要件が含まれます。

### 前提条件

PowerVM Lx86 RPM パッケージと x86World をインストールする際のルート・アクセス権限が必要です。

### サポートされている POWER オペレーティング・システム

- Novell SUSE Linux Enterprise Server 10 (SLES 10)
- Novell SUSE Linux Enterprise Server 10 (SLES 10) Service Pack 1
- Novell SUSE Linux Enterprise Server 9 (SLES 9) Service Pack 3
- Novell SUSE Linux Enterprise Server (SLES 9) Service Pack 4
- Red Hat 4 AS (RHEL 4 AS) Linux Update 4
- Red Hat 4 AS (RHEL 4 AS) Linux Update 5
- Red Hat 4 AS (RHEL 4 AS) Linux Update 6

### 最小ハードウェア要件

PowerVM Lx86 は、以下のハードウェア・プラットフォームで実行します。

- POWER5™、POWER6™、または Power PC 互換プロセッサ搭載の System p™ サーバー (例えば、OpenPower™、JS20、JS21、JS22、p505、p510、p520、p550、または p570)

注: サポートされるのは System p サーバーのみです。System i™ サーバーはサポートされていません。

### SLES9 Service Pack 3 用のディスク・スペース

- 3 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合のソフトウェア用)、または 600 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合のソフトウェア用)
- 1 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合の /tmp ディレクトリー用)、または 300 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合の /tmp ディレクトリー用)

### SLES9 Service Pack 4 用のディスク・スペース

- 3 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合のソフトウェア用)、または 600 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合のソフトウェア用)
- 1 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合の /tmp ディレクトリー用)、または 150 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合の /tmp ディレクトリー用)

## SLES10 および SLES 10.1 用のディスク・スペース

- 3.2 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合のソフトウェア用)、または 900 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合のソフトウェア用)
- 1 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合の /tmp ディレクトリー用)、または 300 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合の /tmp ディレクトリー用)

## RHEL 4.4、4.5 および 4.6 用のディスク・スペース

- 10 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合のソフトウェア用)、または 1.2 GB のディスク・スペース (最小インストールの場合のソフトウェア用)
- 2.4 GB のディスク・スペース (フルインストールの場合の /tmp ディレクトリー用)、または 400 MB のディスク・スペース (最小インストールの場合の /tmp ディレクトリー用)

## 必要なその他の POWER ソフトウェア

PowerVM Lx86 では、次のソフトウェア・コンポーネントがインストールされている必要があります。インストール・スクリプトは、これらのコンポーネントがあるかどうかを検査し、コンポーネントが存在しない場合は通知します。

- PowerVM Lx86 インストーラーが機能するには、Perl 5.8 が POWER システムにインストールされている必要があります。Perl バージョンを確認するには、**perl --version** コマンドを使用します。特定ディストリビューションのフルインストールを実行すると、ライブラリーがデフォルトでインストールされます。Perl がシステムにインストールされていない場合、ディストリビューションに付属しているバージョンの Perl をインストールしてください。

表 1. PowerVM Lx86 インストーラーでの Perl の要件

Power OS	必要な Perl バージョン
SLES 10.1	perl-5.8.8-14.2
SLES 10	perl-5.8.8-14.2
SLES 9 SP4	perl-5.8.3-32.12
SLES 9 SP3	perl-5.8.3-32.4
RHEL 4.6	perl-5.8.5-36.RHEL4
RHEL 4.5	perl-5.8.5-36.RHEL4
RHEL 4.4	perl-5.8.5-36.RHEL4

- PowerVM Lx86 が機能するには、64 ビット版の libstdc++.so.6 が POWER システムにインストールされている必要があります。サポートされている各ディストリビューションには、独自バージョンのライブラリーがあり、このライブラリーがインストールされなければなりません。/usr/lib64/libstdc++.so.6 の存在を検査することで、このライブラリーがシステムにインストールされているか確認できます。

表 2. PowerVM Lx86 に必要な libstdc++.so.6 バージョン

Power OS libstdc	必要なパッケージ
SLES 10.1	libstdc++-64bit



表 2. PowerVM Lx86 に必要な libstdc++.so.6 バージョン (続き)

Power OS libstdc	必要なパッケージ
SLES 10	libstdc++-64bit
SLES 9 SP4	compat-libstdc++-lsb-64bit
SLES 9 SP3	compat-libstdc++-lsb-64bit
RHEL 4.6	libstdc++-3.4.6-9
RHEL 4.5	libstdc++-3.4.6-8
RHEL 4.4	libstdc++-3.4.6-3

以下のコマンドを使用すると、インストールされている libstdc++.so.6 パッケージの RPM バージョンを確認できます。

```
rpm -qa | grep libstdc
```

## インストール・メディア要件

- SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP3 の場合、インストールには次の CD または ISO イメージが必要です。
  - SUSE SLES Version 9 CD (Base CD1)。例えば、SLES-9-i386-RC5-CD1.iso
  - SUSE CORE Version 9 CD 1 から 4。例えば、SLES-9-i386-RC5-CD{2-5}.iso
  - SUSE SLES 9 Service-Pack Version 3 CD 1 から 3。例えば、SLES-9-SP-3-i386-GM-CD{1-3}.iso
- SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP4 の場合、インストールには次の CD または ISO イメージが必要です。
  - SLES Version 9 for x86 CD 1 から 4。例えば、SLES-9-i386-RC5-CD{1-4}.iso

### および

- SLES Version 9 SP4 for x86 CD 1 から 2。例えば、SLES-9-SP4-CD-i386-GM-CD{1-2}.iso
- SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 SP1 の場合、インストールには次の CD、DVD、または ISO イメージが必要です。
  - SLES Version 10 SP1 for x86 CD 1 から 4。例えば、SLES-10-SP1-i386-CD{1-4}.iso
- または
  - SLES Version 10 SP1 for x86 DVD 1。SLES-10-SP1-DVD-i386-DVD1.iso
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.4 AS の場合、インストールには次の CD または ISO イメージが必要です。
  - RHEL 4.4 AS CD 1 から4。例えば、RHEL4-U4-i386-AS-disc{1-4}.iso
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.5 AS の場合、インストールには次の CD または ISO イメージが必要です。
  - RHEL 4.5 AS CD 1 から4。例えば、RHEL4-U5-i386-AS-disc{1-4}.iso
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4.6 の場合、インストールには次の DVD または ISO イメージが必要です。

- RHEL Version 4.6 for x86 CD 1 から 5。例えば、RHEL4.6-i386-AS-disc{1-5}.iso

または

- RHEL Version 4.6 for x86 DVD。例えば、RHEL4.6-i386-AS-DVD.iso

---

## 第 4 章 PowerVM Lx86 用の ISO のダウンロード

インストールを続行する前に、ご使用の PowerVM Lx86 で必要な x86 CD または ISO イメージが、インストーラー・スクリプトに対して使用可能であることを確認する必要があります。

Virtual x86 Environment では、1 組の x86 ライブラリー、コマンド、アプリケーション、およびその他のシステム・ファイルを使用します。必要な特定の CD または ISO については、13 ページの『第 3 章 PowerVM Lx86 のシステム要件とインストール要件』を参照してください。必要な CD または ISO がまだない場合は、Red Hat または Novell Web サイトから ISO イメージをダウンロードできます。

最良のインストール方法は、すべての ISO を 1 つのディレクトリーにダウンロードし、そのディレクトリーの名前をインストーラーに提供することです。

---

### PowerVM Lx86 ISO イメージをダウンロードするための Red Hat の手順

Red Hat Network (RHN) Web サイトから ISO イメージをダウンロードするための要件と手順を見つけてください。これらの手順は検証済みですが、本書の作成時以降にわずかな変更が加えられた可能性があることに注意してください。

#### 前提条件

RHN Web サイトから ISO イメージをダウンロードするには、以下の項目が必要です。既に ISO がある場合は、この手順をスキップできます。

- RHN Web サイトの有効なログイン・アカウント。RHN アカウントがない場合は、<https://www.redhat.com/rhn> Web サイトで作成できます。
- ご使用のログイン・アカウントで登録されているシステム。システムを登録する必要がある場合は、次のステップを実行してください。
  1. システムにルートとしてログインし、コマンド・プロンプトで `up2date --register` と入力します。ウィンドウが開き、登録プロセスが案内されます。
  2. Red Hat プライバシー・ステートメントを読み、RHN ログイン ID とパスワードを入力します。RHN ID がない場合は、このウィンドウを使用して作成できます。
  3. 求められたら、システム・プロファイルでアクセス可能にしたい情報を提供します。

上記の手順が完了後、選択したシステム・プロファイル情報が RHN に送信されます。ご使用のアカウントで RHN Web サイト上にこの情報を表示することができます。

- 適切な Red Hat ライセンスが割り当てられているシステム。

ライセンスがない場合、最初の登録システムに対する最初のライセンスは無料です。

それ以降は、追加システムに使用する追加ライセンスを購入する必要があります。

アーキテクチャーが異なる別々のシステムに同じライセンスを使用することができます。ただし、そのライセンスに割り当てられているシステムが常に 1 つのみである場合です。

- 適切な Red Hat サブスクリプションが割り当てられているシステム。

特定システムの ISO を取得するには、そのシステムのサブスクリプションを購入する必要があります。Red Hat では、30 日間の無料試用期間を利用できます。この期間中に ISO イメージをダウンロードできます。この期間の終了後も、引き続き ISO イメージにアクセスできますが、更新のダウンロードやサポートの利用ができなくなります。

ソフトウェア・サブスクリプションはシステム固有およびアーキテクチャー固有のものです。通常のお客様は、x86 アーキテクチャー用の ISO イメージを対象とする 1 つのサブスクリプション、および POWER アーキテクチャー用の ISO イメージを対象とする 2 番目のサブスクリプションを購入する必要があります。ただし、PowerVM Lx86 で 2 つのサブスクリプションの支払いを求められることはありません。PowerVM Lx86 のインストールでは、Red Hat が Linux on x86 のライセンスも組み込むように Linux POWER ライセンスをアップグレードするのに必要なデータが収集されます。この追加 x86 ライセンスは、POWER システムのみで使用できます。

## Red Hat Network からの ISO イメージのダウンロード

RHEL ISO イメージを RHEL 以外のシステムにダウンロードするよりも、RHEL システムにダウンロードする方が簡単です。何らかの理由で RHEL 以外のシステムにダウンロードする必要がある場合は、その手順を下記に記しています。

RHN から RHEL 4 システムに ISO イメージをダウンロードするには、次のステップを実行してください。

1. Red Hat Network サイトにログインします。前述のように、ログインがない場合は、<https://www.redhat.com/rhn> で作成できます。
2. 上部のメニューから「**ダウンロード (Downloads)**」をクリックします。
3. Red Hat Enterprise Linux セクションで、「**ここでソフトウェアをダウンロードする (Download your software here)**」をクリックします。
4. ISO をダウンロードする対象のシステムを選択します。ウィンドウが開き、各種 ISO インストールおよびソース・ディスク・イメージが、その対応する MD5 チェックサム値と一緒に表示されます。

RHN から Red Hat 以外のシステムに ISO イメージをダウンロードするには、次のステップを実行してください。

1. Red Hat Network サイトにログインします。前述のように、ログインがない場合は、<https://www.redhat.com/rhn> で作成できます。
2. 右上隅にある「**システム (Systems)**」をクリックします。
3. ISO をダウンロードする対象のシステムを選択します。

4. 上部でシステム名の下にある「ソフトウェア (Software)」タブをクリックします。
5. 「ソフトウェア・チャネル (Software Channels)」タブをクリックします。システムがサブスクライブしている基本チャネルが表示され、その下にその他の追加チャネルが表示されます。
6. 必要な ISO イメージのチャネル・サブスクリプションをクリックします。次のウィンドウが開き、そのサブスクリプションの詳細情報を表示します。
7. 「ダウンロード (Downloads)」タブをクリックします。ウィンドウが開き、各種 ISO インストールおよびソース・ディスク・イメージが、その対応する MD5 チェックサム値と一緒に表示されます。

---

## PowerVM Lx86 ISO イメージをダウンロードするための SUSE の手順

Novell Customer Center Account Web サイトから SUSE ISO イメージをダウンロードするための要件と手順を見つけてください。これらの手順は検証済みですが、本書の作成時以降にわずかな変更が加えられた可能性があることに注意してください。

### 前提条件

Novell Web サイトからイメージをダウンロードするには、以下の項目が必要です。

- Novell Customer Center Account Web サイトの有効なログイン・アカウント。

既存の Novell Customer Center アカウントがない場合は、<http://www.novell.com> で作成できます。「Support」の下で「Customer Center」をクリックします。

- ダウンロードしたい SLES ディストリビューション・バージョンの適切なサブスクリプション。ディストリビューション・バージョン ISO をダウンロードするには、その特定バージョンのサブスクリプションを購入している必要があります。また、評価版を取得することもできます。SLES 9 ディストリビューションでは 30 日の無料試用期間、および SLES 10 ディストリビューションでは 60 日の無料試用期間に、ディストリビューション ISO イメージにアクセスできます。さまざまなシステム・アーキテクチャーで 1 つのサブスクリプションを使用できるので、x86 システムと POWER システムの両方に同じサブスクリプションを使用できます。

サブスクリプションを取得するには、次の手順を実行してください。

1. <http://www.novell.com/products/server/> にアクセスします。
2. 「Download Eval」をクリックします。
3. ご使用のプラットフォームに該当するダウンロードをクリックします。ISO をダウンロードするためのアクティベーション・コードおよびリンクが表示されます。

### Novell Customer Center からの ISO イメージのダウンロード

Novell Customer Center から ISO イメージをダウンロードするには、次のステップを実行してください。

1. Novell Customer Center Web サイト (<http://www.novell.com>) でご使用のアカウントにログインします。

2. 「**Support**」の下で「**Customer Center**」をクリックします。
3. 左側のパネルの「**Products and Subscriptions**」の下で「**List of Products and Subscriptions**」をクリックします。現在所有しているソフトウェア・サブスクリプションの表を表示するウィンドウが開きます。
4. 左側のパネルの「**Products and Subscriptions**」の下で「**Activate Product/Subscription**」をクリックします。
5. アクティベーション・コードを入力します。このコードは、サブスクリプションの購入時に受け取る登録カードに記載されています。また、評価コピーを要求する場合にもアクティベーション・コードを受け取ります。
6. ダウンロードしたいディストリビューション・バージョンをダブルクリックします。
7. 「**Overview**」で、「**Downloads**」セクションまでスクロールダウンし、「**Media**」をクリックします。選択されたディストリビューション・バージョンに使用可能な ISO イメージのリストがあります。
8. 右上隅にある「**proceed to download**」をクリックします。
9. ページが開き、ダウンロード可能なディストリビューション・イメージが表示されます。

---

## 第 5 章 PowerVM Lx86 インストール・スクリプトの実行

PowerVM Lx86 インストール・スクリプトは、標準構成でソフトウェアをインストールします。

---

### PowerVM Lx86 および x86World のインストール

以下の手順を使用して PowerVM Lx86 および x86World をインストールします。

以下の手順では、初めてシステムにインストールするか、PowerVM Lx86 の以前のインストールがアンインストール済みであることを前提としています。デフォルトのロケーションがそのまま使用される場合、PowerVM Lx86 変換ソフトウェアは /opt/p-ave ディレクトリーにインストールされます。必要に応じて別のロケーションにインストールできます。

x86World ライブラリーおよびバイナリーのデフォルト・ロケーションは /i386 ディレクトリーです。本書では、多くの場合このディレクトリーを `X86WORLD_ROOT` と呼びます。

また、この手順では例として RHEL を使用することに注意してください。ただし、SLES のインストールも非常によく似ています。

1. POWER システムでルートになります。
2. tar ファイルをダウンロードし、展開します。
3. PowerVM Lx86 インストール・スクリプトを、以下のようにして実行します。

```
./installer.pl
```

インストールを続行する前に、ご使用条件を読んで同意するように求められます。次のプロンプトが表示されます。

ホスト OS が Red Hat Enterprise Linux リリース 4、Update 4 として検出されました

PowerVM Lx86 (System p AVE) インストーラーによるこそ

Linux/x86 アプリケーションを実行するには、インストール済み環境に Linux/x86 アプリケーション・バイナリー、ライブラリー、およびインフラストラクチャー・ファイルと共に、PowerVM Lx86 (System p AVE) ソフトウェアが必要です。

詳しいインストール要件については、「PowerVM Lx86 (System p AVE) 管理者ガイド」および「リリース情報」を参照してください。  
System p AVE をインストールするには以下のライセンスに同意する必要があります。  
ライセンス条項に同意しない場合、インストールは打ち切られます。

SPACE キーを使用してライセンスのページ送りをします。

Enter キーを押してライセンスを表示してください。

4. Enter キーを押してライセンスを表示し、もう一度 Enter キーを押して次のページにスクロールします。次のプロンプトが表示されます。

ライセンス条項に同意しますか? [y/N]



5. y と入力して条件に同意し、インストールを続行します。ライセンス・テキストがディスクに保管されます。記録のためにこのファイルを印刷できます。製品を活動化するために、情報を E メールで送信するように求められます。次のプロンプトが表示されます。

IBM への登録

インストール・プロセスを開始する前に、IBM に情報を提供する必要があります。

この Activation 情報は E メールとして IBM に送信されます。

注：インストールを続行するには、会社名を提供する必要があります。

その他の詳細情報はすべて任意です。

Activation E メールには、このシステムに関する詳細も含まれます。

この情報を入力した後、確認のために表示されます。

この情報を E メールで IBM に送信するか、

インストールを打ち切るかを選択できます。

会社の名前を入力してください。

6. 会社名を入力する必要があります。また、氏名、住所、電話番号、および E メール・アドレスの入力も求められます (これらのフィールドの入力は任意です)。

7. 要求された情報を入力します。または、質問をスキップするには、プロンプトで Enter キーを押します。システムの型式番号、シリアル番号、および現在時刻と日付の情報は、自動的にシステムから収集されます。収集された情報はすべて、画面に表示されます。以下の内容とほぼ同じです。

以下の情報を IBM に送信しようとしています。

日付: Wed Mar 28 15:03:33 GMT 2007

システム: IBM,nnnn-nnn

シリアル: IBM,nnnnnnnnnn

会社名: Your Company

氏名: Your name

住所: Your address

電話番号: 555-5555

E メール: yourname@example.com

上記の情報は正しいですか? [y/N]

8. この情報が正しい場合は、y と入力します。次のプロンプトが表示されます。

上記の情報を IBM (pave@us.ibm.com) に送信しますか?

(ここで「No」と応答すると、インストールが打ち切られます。)[Y/n]

9. IBM への情報の送信に同意する場合は、Enter キーを押します。次の出力が表示されます。

E メールが正常に送信されました。

10. (RHEL 4 のみ) 以下のプロンプトが表示されます。

Red Hat Inc. への登録

登録しますか? [y/N]

Red Hat に登録して、Linux on x86 と Linux on POWER の両方をサポートするようにシステムをアップグレードする場合は、y と入力して、次のステップに進みます。今登録したくない場合は、インストール後に登録できます。

11. (RHEL 4 のみ) 以下のプロンプトが表示されます。

x86 World の Linux/x86 バイナリーとライブラリーは、Red Hat Network を使用して最新の状態に保つことができます。このサポートを受けるには、現行の Red Hat サブスクリプションをアップグレードして、Linux/x86 と Linux/POWER の両方をサポートする必要があります。このアップグレードは追加料金無料です。

このシステムのサブスクリプションをアップグレードするには、

Red Hat Inc. に E メール送信される情報を提供する必要があります。

この情報が送信された後、次の約 24 時間 (1 営業日) 以内に、



Red Hat から肯定応答の E メールを受け取ります。その後、次の約 48 時間 (2 営業日) 以内にサブスクリプションがアップグレードされたことを確認する別の E メールを受け取ります。会社の名前を入力してください [Your Company]:

アップグレードされた Red Hat Network Subscription を受け取るには、氏名、会社名、および E メール・アドレスを提供する必要があります。また、オプションとして Red Hat ログイン名と Red Hat アカウント番号も提供します。氏名、会社名、および E メール・アドレスは、上記の IBM 登録プロセスからデフォルトとして提供されます。

12. (RHEL 4 のみ) デフォルトを受け入れる場合は、プロンプトごとに Enter キーを押します。その後、オプションとしてログインとアカウント番号のプロンプトに応答します。最後の 2 つの質問をスキップするには、プロンプトで Enter キーを押します。システムの型式番号、シリアル番号、および現在時刻と日付の情報は、自動的にシステムから収集されます。収集された情報はすべて、画面に表示されます。次のプロンプトが表示されます。

日付: Wed Feb 28 15:03:33 GMT 2007  
会社名: Your Company  
RHN ログイン:  
アカウント番号:  
氏名: Your name  
E メール: yourname@example.com

上記の情報は正しいですか? [y/N]

13. (RHEL 4 のみ) 情報が正しい場合は、y と入力します。次のプロンプトが表示されます。

上記の情報を Red Hat Inc. (pave@redhat.com) に送信しますか?  
(ここで「No」と応答すると、インストールが打ち切られます。)[Y/n]

Red Hat に情報を送信してサブスクリプションをアップグレードするのに同意する場合は、Enter キーを押します。次の出力が表示されます。

E メールが正常に送信されました。

14. 次のメニューが表示されます。

1. ソフトウェアをインストールします。
2. ソフトウェアをアップグレードします。
3. ソフトウェアをアンインストールします。
4. インストール済み製品を表示します。
5. ソフトウェアを構成します。
6. 終了します。

実行したい操作のタイプを選択してください:

15. 1 を入力してインストールを開始します。次のメニューが表示されます。

1. p-ave + x86 World をインストールします。
2. p-ave をインストールします。
3. x86 World をインストールします。
4. メインメニューに戻ります。
5. 終了します。

実行したい操作のタイプを選択してください:

16. 1 を入力して、PowerVM Lx86 パッケージおよび x86 World のインストールを開始します。次のプロンプトが表示されます。

p-ave のインストール先: [/opt/p-ave]

17. Enter キーを押してデフォルトのインストール・ロケーションを受け入れるか、別のロケーションを入力します。次のプロンプトが表示されます。

p-ave によって作成されるログ・ファイルの保管先: [/var/opt/p-ave/log]

18. Enter キーを押してデフォルトのログ・ファイル・ロケーションを受け入れるか、別のロケーションを入力します。次のプロンプトが表示されます。  
x86 World のインストール先: [/i386]
19. Enter キーを押してデフォルトの推奨ロケーションに x86World をインストールするか、別のロケーションを入力します。次のプロンプトが表示されます。  
1. p-ave-<version>-<OS>  
2. メインメニューに戻ります。  
インストールしたい p-ave のバージョンを選択してください:
20. 1 を入力して、インストールする PowerVM Lx86 のバージョンを選択します。次のプロンプトが表示されます。  
x86 World 用にどのディストリビューションをインストールしますか?  
1. Red Hat Enterprise Linux AS リリース 4、Update 4 (full)  
2. Red Hat Enterprise Linux AS リリース 4、Update 4 (minimal)  
3. Red Hat...  
上記のリストからディストリビューションを選択してください:
21. 該当するディストリビューションの番号を入力します。次のプロンプトが表示されます。  
このシステムのホーム・ディレクトリーはどこにありますか? (x86 World とホーム・ディレクトリーを共用したくない場合は、「skip」と入力してください) [/home]
22. このステップは、x86World ホーム・ディレクトリーをエスケープします。Enter キーを押してデフォルトのホーム・ディレクトリー・ロケーションを受け入れるか、別のロケーションを入力します。ホーム・ディレクトリーをエスケープしたくない場合は、skip と入力します。ご使用の環境でホーム・ディレクトリーに複数のロケーションを使用する場合 (/home1 ディレクトリーと /home2 ディレクトリーなど)、インストール・スクリプトが終了した後、linkx86 スクリプトを使用して追加のエスケープを構成する必要があります。次のプロンプトが表示されます。  
  
x86 World を作成するには、p-ave インストーラーに適切な x86 RPM セットが必要です。この RPM セットは、Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 4 FULL (<install type>) x86 インストール・メディア (ISO または CD/DVD-ROM) から生成されます。  
  
Red Hat Enterprise Linux AS release 4, Update 5 (<install type=">")  
を含むディレクトリーまたはファイルを入力してください。  
- ISO9660 イメージが受け入れられます (末尾に .iso が付いている場合)  
- RPM ファイルが受け入れられます (末尾に .rpm が付いている場合)  
- CD/DVD-ROM がある場合は、それをマウントし、マウント・パスを入力してください  
  
各ファイルまたはマウント・パスを個々に入力したり、または、複数のファイルを一度に選択するパターン、例えば /files/rhel/RHEL4-U5-i386-AS-disc\*.iso を提供することができます。欠落している RPM ファイルのリストを表示するには、「list」と入力します  
メインメニューに戻るには、「skip」と入力します  
  
ディレクトリーまたはファイルを入力します。
23. 未処理の RPM のリストを表示するには、list と入力します。RPM は、CD、DVD、ISO イメージ、または RPM のディレクトリーから入手できます。これらの入手源を個別に追加することができます。必要な RPM がメディアからコピーされます。CD および DVD インストールの場合、ディスクを個別にマウントできます。
24. (CD または DVD をマウントする場合) 最初のディスクをマウントした後、マウント・ロケーションを入力します。そのディスクから RPM がコピーされた

後、ディスクをアンマウントし、次のディスクをマウントします。新しいマウント・ロケーションを入力し、すべての RPM がコピーされるまで処理を続行します。

ISO イメージからインストールする場合、ISO に類似した名前があれば、パターン・マッチを使用できます。例えば、パターン RHEL4-U4-i386-AS-disc\*.iso を入力すると、RHEL4-U4-i386-AS-disc1.iso と RHEL4-U4-i386-AS-disc2.iso を追加できます。

25. (CD または DVD をマウントする場合) メディアのロケーションを入力します。メディアごとに、インストーラーは次のメッセージを出力します。

nnn 個の必要な RPM が検出されました。コピー中です...

必要なすべての RPM がローカル・システムにコピーされた後、RPM は x86World にインストールされ、次の出力が表示されます。

すべての RPM が正常に検出されました。

以下の処理を続行しようとしています。

- p-ave を /opt/p-ave にインストールします
- ログ・ファイルが /var/opt/p-ave/log に保管されます
- x86 World を /i386 にインストールします
  - 選択されたディストリビューションは Red Hat Enterprise Linux AS release 4, Update 5 (最小) です
- ホーム・ディレクトリーは /home にあります

1. 先に進みます。
2. 設定を変更します。
3. メインメニューに戻ります。

実行したい操作のタイプを選択してください:

26. 設定が正しい場合は、1 を入力して先に進みます。

p-ave が正常にインストールされました。

x86 World をインストール中...

ステップ 1/2: ベース RPM をインストール中...

```
100 [=====>]
      [ OK ]
```

ステップ 2/2: x86 World をインストール中...

```
100% [=====>]
```

27. 6 を入力してインストールを終了します。インストールが終了します。次のように、インストール・プロセスのサマリー、およびインストール・ログとアクティベーション E メール の保管場所の詳細が表示されます。

Activation E メール・データはシステムの  
/etc/opt/p-ave/activation-detail に保管されています。

このシステムが E メールを送信するようにセットアップされていない場合は、このデータ・ファイルを IBM (<pave@us.ibm.com>) に E メール送信してください。

Red Hat Subscription E メール・データはシステムの  
/etc/opt/p-ave/redhat-activation-detail に保管されています。

このシステムが E メールを送信するようにセットアップされていない場合、または次の 24 時間以内に Red Hat から肯定応答の E メールを受け取らない場合は、このデータ・ファイルを Red Hat at <pave@redhat.com> に E メール送信してください。これにより、Red Hat サブスクリプションのアップグレードが保証されます。

ライセンス・テキストは

/etc/opt/p-ave/redhat-activation-detail に保管されています。  
記録のためにこのファイルを印刷できます。

System p AVE インストーラーをご使用いただき、ありがとうございます

本日、以下のトランザクションを実行しました。

ご使用条件に同意しました  
IBM に登録しました  
Red Hat に登録しました  
System p AVE をインストールしました  
インストーラーを /opt/p-ave/installer にインストールしました  
x86 World (<OS><install type>) をインストールしました

トランザクション・ログの終わり。

変換された x86 World シェルを開始するには、/usr/local/bin/runx86 を実行します

セッションの完全なログは /tmp/p-ave\_install\_XXXXXX.log にあります

これで、PowerVM Lx86 と x86World のインストールが完了しました。インストールについて詳しくは、31 ページの『PowerVM Lx86 デーモンおよび x86 デーモンの開始』および 40 ページの『x86 アプリケーションのインストール』を参照してください。

x86 アプリケーションの実行を開始するには、43 ページの『x86 アプリケーションの実行』を参照してください。

---

## PowerVM Lx86 構成設定

PowerVM Lx86 は、各種のスイッチを使用して構成できます。構成スイッチは、変換プログラムにパラメーターを提供し、変換プログラムのランタイム動作の各局面を変更します。構成スイッチは、構成ファイルを使用するか、または環境変数を設定して設定できます。

### PowerVM Lx86 構成ファイル

構成ファイルは、POWER システム上の /etc/opt/p-ave/config にあります。構成スイッチは、構成ファイルに追加することができます。構成スイッチは、x86 シェルから新しいプロセスまたはアプリケーションが開始されるたびに検査されます。構成スイッチに対して行われた変更は、既に実行されているプロセスには影響しません。

構成スイッチは、<CONFIGURATION\_SWITCH>=<VALUE> という形式をとります。各構成スイッチを、構成ファイル内の別個の行に入れる必要があります。

特に指定のない限り、PowerVM Lx86 のインストール時に構成ファイルは存在しません。構成ファイルは、以下のインストール・オプションのいずれかに対して非デフォルト・オプションが選択された場合に PowerVM Lx86 インストール・プロセスによって作成されるだけです。

- PowerVM Lx86 ディレクトリー
- PowerVM Lx86 ログ・ファイル・ディレクトリー
- x86 World ディレクトリー

## 構成ファイルの作成

システム上に構成ファイルが存在しない場合、標準テキスト・エディターを使用して作成することができます。ファイルは、`/etc/opt/p-ave/config` として保存します。

## 構成ファイルの例

これは、非デフォルト PowerVM Lx86 ディレクトリー `/myp-ave/install-location` および非デフォルト・ログ・ファイル・ロケーション `/var/myp-ave/logs/log` を持つ PowerVM Lx86 インストール用の構成ファイルの内容の例です。

```
FU_OPT_P_AVE=/myp-ave/install-location
LOGFILE_PATH=/var/myp-ave/logs/log
LOCALISATION_FILES_DIR=/myp-ave/install-location/locale
```

注: `LOCALISATION_FILES_DIR` 構成スイッチは、非デフォルト PowerVM Lx86 ディレクトリーが選択された場合に設定されます。

## 構成ファイル・スイッチ

インストール・ディレクトリーおよびログ・ファイルに影響するスイッチは、次のものです。

構成スイッチ名	パラメーターおよび用途
FU_OPT_P_AVE	<b>タイプ</b> スtring <b>パラメーター</b> 絶対パス <b>用途</b> このスイッチは、PowerVM Lx86 インストール・ディレクトリーを指定します。この更新は、PowerVM Lx86 installer.pl スクリプトによってのみ行う必要があります。
LOGFILE_PATH	<b>タイプ</b> スtring <b>パラメーター</b> 絶対パス <b>用途</b> このスイッチは、PowerVM Lx86 ログ・ファイル・ディレクトリーを指定します。これを手動で変更する場合、正しい許可 (所有者およびグループの <code>root</code> で、 <code>01777</code> に設定されたもの) でログ・ファイル・ディレクトリーが存在しないと、PowerVM Lx86 が正しく稼働しません。構成スイッチが設定されていない場合、これは、デフォルトとして <code>/var/opt/p-ave/log</code> が使用されます。
FU_OPT_SUBJECT_WORLD_ROOT	<b>タイプ</b> スtring <b>パラメーター</b> 絶対パス <b>用途</b> このスイッチは、x86 World ディレクトリーを指定します。この更新は、PowerVM Lx86 installer.pl スクリプトによってのみ行う必要があります。構成スイッチが設定されていない場合、デフォルトとして <code>/i386</code> が使用されます。

構成スイッチ名	パラメーターおよび用途
LOCALISATION_FILES_DIR	<p><b>タイプ</b> スtring</p> <p><b>パラメーター</b> 絶対パス</p> <p><b>用途</b> このスイッチは、PowerVM Lx86 ローカライズ・ファイルのディレクトリーを指定します。この更新は、PowerVM Lx86 installer.pl スクリプトによってのみ行う必要があり、locale と呼ばれる、FU_OPT_P_AVE によって設定されるディレクトリーのサブディレクトリーになります。</p>

ネットワーキングに影響するスイッチは、次のものをサポートします。

**注:** これらのスイッチの用途については、69 ページの『第 12 章 x86 World のデフォルトの PowerVM Lx86 エスケープおよび仮想ファイル』を参照してください。

構成スイッチ名	パラメーターおよび用途
FU_HAVE_SEPARATE_RESOLV_CONF_FILES	<p><b>タイプ</b> ブール</p> <p><b>パラメーター</b> y または n</p> <p><b>用途</b> デフォルトは n です。これを y に設定すると、PowerVM Lx86 は、POWER システム・バージョンのファイルから別個に x86 World resolv.conf ファイルを管理します。これは、上級ユーザー専用のオプションです。</p>

ユーザー ID に影響するスイッチは、次のものをサポートします。

**注:** これらの構成スイッチの使用法、とりわけ WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC のパラメーターの詳細については、57 ページの『第 3 部 PowerVM Lx86 を使用したユーザー、グループ、およびパスワードの管理』を参照してください。

構成スイッチ名	パラメーターおよび用途
FU_HAVE_SEPARATE_PASSWORDS	<p><b>タイプ</b> ブール</p> <p><b>パラメーター</b> y または n</p> <p><b>用途</b> デフォルトは n です。これを y に設定すると、PowerVM Lx86 は、x86 World ファイルの項目ではなく、パスワードの POWER システム項目を優先します。</p>



構成スイッチ名	パラメーターおよび用途
FU_MERGE_PASSWD_FILES	<p><b>タイプ</b> ブール</p> <p><b>パラメーター</b> y または n</p> <p><b>用途</b> デフォルトは y です。これを n に設定すると、PowerVM Lx86 は、/etc/passwd、/etc/group、および /etc/shadow (さらに、Red Hat システムでは、/etc/gshadow もあります) ファイルを、PowerVM Lx86 およびネイティブ POWER システムによって完全に独立して管理します。この方法は、そのような設定に関与するセキュリティ・リスクがないことが明示的に分かっている場合を除き、お勧めできません。</p>
WORLD_CHECK_OR_SYNC	<p><b>タイプ</b> スtring</p> <p><b>パラメーター</b> sync_all、check_all、check_passwd、check_group、force_sync_mtab、および none</p> <p><b>用途</b> デフォルトは check_all です。このスイッチは、ユーザー ID クーロン・ジョブがシステム上で実行するかどうかを定義します。このジョブは、x86 World および POWER システム内のユーザー・ファイル間の差違をチェックします。これを none に設定すると、クーロン・ジョブは使用不可になり、各環境内のユーザー・ファイル間に矛盾があってもシステム管理者に通知されません。</p>

## 環境変数スイッチ

構成ファイル内の構成スイッチを設定するほか、環境変数を使用して構成スイッチを設定することもできます。POWER シェルで構成スイッチを設定しておかないと、runx86 コマンドで PowerVM Lx86 を呼び出すことはできません。構成スイッチを設定するには、構成スイッチが環境で設定されていることを確実に PowerVM Lx86 が検知するように、スイッチの名前の先頭に P\_AVE\_CFG\_ を付ける必要があります。POWER シェルの環境で構成スイッチを設定し、POWER シェルで以下のコマンドを使って runx86 を呼び出してください。

```
% export P_AVE_CFG_<CONFIGURATION_SWITCH>=VALUE
% runx86
```

このシェルから実行されるどのアプリケーションでも、この構成スイッチが設定されます。

スイッチをデフォルト値にリセットするためには、実行中のアプリケーションを閉じ、環境変数が最初に設定された POWER シェルに戻って値を設定解除してから、POWER シェル内で以下のコマンドを使用して runx86 を再度呼び出します。

```
% unset P_AVE_CFG_<CONFIGURATION_SWITCH>
% runx86
```

新しい POWER シェルを開始して、runx86 コマンドを使用して PowerVM Lx86 の新しいインスタンスを呼び出すこともできます。

異なる x86 アプリケーションを異なる構成スイッチが設定された状態で同時に実行できます。アプリケーションは、環境変数を適切な値に設定して、異なる POWER シェルから呼び出します。一部の構成スイッチは PowerVM Lx86 の全体的な特性に影響するため、環境変数を使用してシェルごとに設定することはできません。環境変数を使用して設定できる構成スイッチは、各リリースのリリース情報に記載されます。

---

## PowerVM Lx86 用の x86World ユーザー構成

インストーラーには、x86World 内のユーザーを管理し、構成するためのメニュー・オプションが用意されています。

インストール・スクリプトは、x86World 内のユーザーを管理し、構成するためのメニュー・オプションを提供します。NIS 名前空間レジストリーを構成するためにサポートが提供されます。このリリースでサポートされるのは、ローカル・ファイル(デフォルト)と NIS 名前空間レジストリーのみです。LDAP を含め、その他はいずれもサポートされません。

1. インストール・プロセスを開始する前に、POWER システムで root になります。
2. POWER シェルで以下のコマンドを使用して、PowerVM Lx86 インストール・スクリプトを実行します。

```
./installer.pl
```

次のプロンプトが表示されます。

1. ソフトウェアをインストールします。
2. ソフトウェアをアップグレードします。
3. ソフトウェアをアンインストールします。
4. インストール済み製品を表示します。
5. ソフトウェアを構成します。
6. 終了します。

実行したい操作のタイプを選択してください:

3. 5 と入力します。次のプロンプトが表示されます。

```
=====
実行したい操作のタイプを選択してください: 5
```

1. x86 World 用に NIS をバインドします。
2. メインメニューに戻ります。

実行したい操作のタイプを選択してください:

```
=====
```

4. 1 と入力します。次のプロンプトが表示されます。

```
x86 World 用に NIS をバインドしますか? [y/N]
```

5. NIS ユーザー・サポートを設定するには、y を入力します。これにより、x86World 内で NIS サポートが構成されます。次の出力が表示された後、メイン・インストール・メニューが再び表示されます。

```
NIS をバインド中...
```

```
終了しました。
```

1. ソフトウェアをインストールします。
2. ソフトウェアをアップグレードします。



3. ソフトウェアをアンインストールします。
  4. インストール済み製品を表示します。
  5. ソフトウェアを構成します。
  6. 終了します。
- 実行したい操作のタイプを選択してください:

これで、NIS が構成されました。

6. 6 を入力して、インストーラーを終了します。

---

## PowerVM Lx86 デーモンおよび x86 デーモンの開始

VxE で x86 デーモンを実行できます。

POWER マシンで x86 アプリケーションを実行するには、PowerVM Lx86 変換デーモンが稼働している必要があります。

インストールが完了した後、PowerVM Lx86 インストーラーは、システムで PowerVM Lx86 デーモンを開始します。PowerVM Lx86 は、PowerVM Lx86 デーモンと任意の x86 デーモンを開始するために /etc/init.d/p-ave スクリプトをインストールします。

このスクリプトは、POWER システムがブートするか、実行レベルが 2、3、または 5 に変わるたびに実行されます。スクリプトは、x86 ディストリビューションの rc スクリプトを起動し (rc は実行レベル変更に対するサービスの開始および停止の役割を担っています)、POWER ディストリビューションの現行の実行レベルに応じて適切な x86 サービスを開始します。例えば、POWER ディストリビューションの現行の実行レベルが 3 の場合、x86 は、実行レベル 3 用に構成された x86 サービスを開始します。

PowerVM Lx86 デーモンを手動で開始するためには、/etc/init.d/p-ave スクリプトを root として実行します。出力は次のとおりです。

```
% /etc/init.d/p-ave start
p-ave-daemon を開始中...ok
p-ave-daemon を開始しました [ OK ]
```

これで、**runx86** コマンドを使用して単純な x86 バイナリーを開始できます。例えば、**ls / x86** コマンドは、次の例のような出力を表示します。このコマンドは、POWER シェルで実行します。

```
% runx86 /bin/ls /
bin dev home lib mnt proc sbin srv tmp var
boot etc initrd media opt root selinux sys usr
```

---

## PowerVM Lx86 のアンインストール

PowerVM Lx86 と x86World をシステムからアンインストールするには、半自動の installer.pl スクリプトを使用します。

このスクリプトは次のものを除去できます。

- PowerVM Lx86 ソフトウェアと構成 (オプション)
- x86World ソフトウェアと構成 (オプション)

- オリジナルのインストール後に変更または追加された、x86World 内のファイル (オプション)

x86World に影響を与えずに PowerVM Lx86 ソフトウェアと構成のみを除去することを選択できます。または、x86World 内にインストールされたアプリケーションを除去することもできます。これは、PowerVM Lx86 変換ソフトウェアを新規バージョンに置き換える場合に便利です。

注:

- **rpm -e** コマンドでは PowerVM Lx86 を除去できません。RPM は、x86World 内にインストールされたアプリケーションを含めて、インストール・ディレクトリーに追加されたファイルを除去できません。installer.pl スクリプトでは、必要に応じて、インストール・ディレクトリーと内容を完全に除去することができます。
- installer.pl スクリプトは、x86 シェルではなく、POWER シェルから実行する必要があります。これは、installer.pl スクリプトが POWER RPM システムを使用するからです。

PowerVM Lx86 をアンインストールするには、次の手順を実行してください。

1. 次のコマンドを使用して PowerVM Lx86 アンインストール・スクリプトを実行します。

```
# ./installer.pl
```

このスクリプトは、次のようなメッセージを表示します。

PowerVM Lx86 (System p AVE) インストーラーによるこそ

Linux/x86 アプリケーションを実行するには、インストール済み環境に Linux/x86 アプリケーション・バイナリー、ライブラリー、およびインフラストラクチャー・ファイルと共に、PowerVM Lx86 (System p AVE) ソフトウェアが必要です。

詳しいインストール要件については、「PowerVM Lx86 (System p AVE) 管理者ガイド」および「リリース情報」を参照してください。

ライセンス・ファイルが検出されました

IBM への登録

IBM への既存の登録が  
/etc/opt/p-ave/activation-detail で検出されました。  
再登録しますか? [y/N]

2. 再登録したい場合は、y を入力します。再登録したくない場合は、n を入力するか、Enter キーを押してデフォルトの n を受け入れます。再登録のスキップを選択する場合、システムから次のインストール・メニューが表示されます。

Red Hat Inc. への登録  
登録しますか? [y/N]

3. Red Hat に再登録したい場合は、y を入力します。再登録したくない場合は、n を入力するか、Enter キーを押してデフォルトの n を受け入れます。Red Hat に再登録のスキップを選択する場合、システムから次のインストール・メニューが表示されます。

1. ソフトウェアをインストールします。
2. ソフトウェアをアップグレードします。
3. ソフトウェアをアンインストールします。
4. インストール済み製品を表示します。

5. ソフトウェアを構成します。
6. 終了します。

実行したい操作のタイプを選択してください:

4. メニューからオプション「**3. ソフトウェアのアンインストール (3. Uninstall Software)**」を選択します。

次のメニューが表示されます。

1. p-ave + x86 World をアンインストールします。
2. p-ave をアンインストールします。
3. x86 World をアンインストールします。
4. メインメニューに戻ります。
5. 終了します。

実行したい操作のタイプを選択してください。

5. メニューからオプション「**1. p-ave + x86 World のアンインストール (1. Uninstall p-ave + x86 World)**」を選択します。

システムから次のメッセージが出ます。

p-ave をアンインストールしますか? [Y/n]

6. Enter キーを押してデフォルトの yes を受け入れるか、y を入力します。

ログ・ファイル・ディレクトリを除去するようにシステムから次のプロンプトがでます。

ログ・ファイル・ディレクトリ (/var/opt/p-ave/log) を除去しますか? [y/N]

7. y を入力して Enter キーを押します。ディレクトリ内のログ・ファイルは将来の参照用として、すべて保管されるので、ログ・ファイル・ディレクトリはデフォルトでは削除されないことに注意してください。

x86 World を削除するようにシステムから次のプロンプトがでます。

ファイル・システムから (/i386 にインストールされている) x86 World を削除しますか?

すべてのカスタム構成とインストール済みアプリケーションが失われます。[y/N]

8. y を入力して、x86 World を除去します。X86WORLD\_ROOT に保存されているすべてのファイルが削除されます。このステップを実行する前に、重要なデータをバックアップしてください。

PowerVM Lx86 の構成ファイルを除去するようにシステムから次のプロンプトがでます。

インストール構成ディレクトリ (/etc/opt/p-ave) を除去しますか? [y/N]

9. y を入力して、構成ディレクトリとその内容を除去してください。

システムから次のように表示されます。

p-ave をアンインストールします。しばらくお待ちください。  
p-ave インストール・ディレクトリ (/opt/p-ave) が削除されました。  
ログ・ファイル・ディレクトリ (/var/opt/p-ave/log) が削除されました。  
x86 World をアンインストールします。しばらくお待ちください。  
構成ディレクトリ (/etc/opt/p-ave) が削除されました。

PowerVM Lx86 (System p AVE) インストーラーをご使用いただき、  
ありがとうございます

本日、以下のトランザクションを実行しました。  
p-ave のアンインストール

x86 World のアンインストール

トランザクション・ログの終わり。

セッションの完全なログは /tmp/p-ave\_install\_XXXXXX.log にあります

PowerVM Lx86 および x86 World のアンインストールは、これで完了です。

---

## PowerVM Lx86 のアップグレード

旧バージョンの PowerVM Lx86 をアップグレードすることができます。

### 旧バージョンの PowerVM Lx86 のアップグレード

システムに旧バージョンの PowerVM Lx86 がインストールされている場合、新バージョンの PowerVM Lx86 にアップグレードするか、PowerVM Lx86 および x86 World をアンインストールして、新しいバージョンのソフトウェアをインストールします。

ご使用のバージョンの PowerVM Lx86 に対してアップグレードまたは再インストールが推奨されているかどうかを、「PowerVM Lx86 リリース情報」で確認してください。

PowerVM Lx86 を新バージョンにアップグレードするには、以下の手順を実行します。

1. installer.pl スクリプトを、以下のようにして実行します。
2. メニューからオプション「**2. ソフトウェアのアップグレード (2. Upgrade Software)**」を選択します。
3. オプション「**1. p-ave のアップグレード・インストール (1. Upgrade a p-ave installation)**」を選択します。
4. オプション「**1. version name**」を選択して、現行バージョンのソフトウェアからのアップグレードを行います。
5. メニューからオプション「**6. 終了 (6. Quit)**」を選択します。

### 旧バージョンの PowerVM Lx86 のアンインストール

PowerVM Lx86 リリース 1.2.0.0 をインストールする前に、旧バージョンの PowerVM Lx86 および x86 World をアンインストールするには、PowerVM Lx86 リリース 1.2.0.0 に付属のインストールか、または旧リリースに付属のインストーラーを使用します。

x86 World をアンインストールすると、x86 World 内のファイルはすべて削除されます。/home ディレクトリのようなリンク・ファイルは削除されません。アンインストールを実行する前に重要なファイルをすべてバックアップしておく必要があります。前回のインストールで使用したさまざまなディレクトリを除去するようにプロンプトが出た場合は、「はい (yes)」で応答してください。

旧バージョンをアンインストールするには、以下の手順を実行します。

1. 実行中の x86 プロセスがすべて終了していることを確認し、installer.pl スクリプトを実行します。

2. x86 World および PowerVM Lx86 をアンインストールするには、オプション「1. ソフトウェアのアンインストール (1. Uninstall Software)」を選択し、次にオプション「1. p-ave + x86 World のアンインストール (1. Uninstall p-ave + x86 World)」を選択します。
3. 「y」で応答して p-ave をアンインストールします。

以下のメッセージが表示されます。

```
p-ave をアンインストールします。しばらくお待ちください。
/dev/pts/0(/dev/console) でブート・ロギング開始 Thu Feb 28 10:06:05
2008
マスター・リソース・コントロール: 前回の runlevel: 5、runlevel : 0 への切り替え
CRON デーモンをシャットダウンします
終了
syslog サービスをシャットダウンします
終了
マスター・リソース・コントロール: runlevel 0 に
到達しました
p-ave インストール・ディレクトリー (/opt/p-ave) が削除されました。
ログ・ファイル・ディレクトリー (/var/opt/p-ave/log) が削除されました。
```

4. 「y」で応答してログ・ファイル・ディレクトリーを除去します。これはオプションです。ディレクトリー内の PowerVM Lx86 ログ・ファイルをいずれも必要としていない場合、単にディレクトリーを除去してください。
5. 「y」で応答して x86 World を削除します。
6. 「y」で応答してインストール構成ディレクトリーを除去します。

インストーラー・スクリプトは、実行中の x86 プロセスがまったくないかを確認し、PowerVM Lx86 デーモン (p-ave-daemon) をシャットダウンした後でソフトウェアをアンインストールします。

この後で、PowerVM Lx86 リリース 1.2.0.0 に付属のインストール・スクリプトを使用し、installer.pl スクリプトを実行して、PowerVM Lx86 リリース 1.2.0.0 および x86 World をインストールします。『PowerVM Lx86 および x86World のインストール』を参照してください。

---

## PowerVM Lx86 インストールの解説

PowerVM Lx86 インストールの詳細には、PowerVM Lx86 ディレクトリーおよびデフォルト構成が含まれます。

### PowerVM Lx86 ディレクトリー構造

RPM ファイルは、この章に示されているとおり、事前設定されたディレクトリー構造を作成し、その構造にソフトウェアをインストールします。

ディレクトリー	ファイルまたはサブディレクトリー	説明
/opt/p-ave/bin/	p-ave p-ave-daemon i386-router runx86 p-ave-world-sync	コア変換プログラム PowerVM Lx86 変換プログラム・デーモン x86 アプリケーションを立ち上げるためのルーター PowerVM Lx86 を起動するためのスクリプト ローカル・ユーザー・ファイルを管理するためのスクリプト
/opt/p-ave/installer	installer.pl Maiken.pm Maiken/ resources/	PowerVM Lx86 インストーラーのローカル・コピー インストーラーの補助スクリプト 補助インストーラー・グローバル化・テキストおよびファイル インストーラー RPM およびライセンス・ファイル
/opt/p-ave/lib/perl5	pAVEscripts	PowerVM Lx86 グローバリゼーション・サポート・ファイル
/opt/p-ave/locale	<locale_directories>	PowerVM Lx86 グローバリゼーション・ファイル
/etc/init.d	p-ave p-ave-rc2 p-ave-rc3 p-ave-rc5 p-ave-rccommon	PowerVM Lx86 デーモンを開始するための始動スクリプト x86 init.d 実行レベル・スクリプト x86 init.d 実行レベル・スクリプト x86 init.d 実行レベル・スクリプト x86 init.d 実行レベル・スクリプト
/etc/opt/p-ave	config	構成ファイル。PowerVM Lx86 または x86 World がデフォルト以外のロケーションにインストールされる場合に作成されます。

ディレクトリー	ファイルまたはサブディレクトリー	説明
/etc/opt/p-ave	activation-detail	インストール中に作成される IBM 活動化 E メールの内容
/etc/opt/p-ave/license	license	インストール中に使用許可を受けたライセンスのコピー
/var/opt/p-ave	log/	PowerVM Lx86 デバッグ・ログ・ファイルが含まれます。
/var/opt/p-ave/daemon	p-ave-daemon.log	PowerVM Lx86 デーモンのイベント・ログが含まれます。
/var/opt/p-ave/daemon	p-ave-daemon.lock	ロック・ファイルは、デーモンの実行中に存在します。
/var/opt/p-ave/daemon	cache	PowerVM Lx86 デーモン・キャッシュ
/i386	<x86World files>	x86World ファイルのデフォルト・ディレクトリー。x86 アプリケーションが実行される場合、このディレクトリーをルートと見なします。
/usr/bin	linkx86 runx86	x86World からのエスケープを作成するためのスクリプト  PowerVM Lx86 を起動するためのスクリプト
PowerVM Lx86 install location/installer	installer.pl  lib/  resources/	PowerVM Lx86 インストーラーのローカル・コピー  補助インストーラー・ファイルおよびインストーラー・グローバル化・テキスト  インストーラー RPM、ライセンス・ファイル、およびドキュメンテーション
PowerVM Lx86 install location/doc	リリース情報  管理者ガイド	リリース情報および PowerVM へのシンボリック・リンク  Lx86 管理者ガイド (全ロケール)

## デフォルトの PowerVM Lx86 リンクおよびエスケープ

x86World からの以下のエスケープとリンクは、PowerVM Lx86 のインストール時に作成されます。これらは、PowerVM Lx86 が機能するのに必要です。

86World バス	エスケープ先
/dev	/dev

86World バス	エスケープ先
/home	/home (/home へのエスケープは、ホーム・ディレクトリーが x86 アプリケーションと POWER アプリケーションによって共有されることを意味します。)
/media	/media
/mnt	/mnt
/selinux	/selinux
/sys	/sys
/etc/group	/etc/group
/etc/hosts	/etc/hosts
/etc/resolv.conf	/etc/resolv.conf
/tmp	/tmp
/var/yp/binding	/var/yp/binding



---

## 第 6 章 PowerVM Lx86 システムへの x86 アプリケーションのインストールとマイグレーション

ここでは、x86 アプリケーションを POWER プラットフォームにインストールする方法、および x86 プラットフォームから POWER プラットフォームに既存のアプリケーションをマイグレーションする方法を説明します。

一般的なマイグレーション方法は、x86 アプリケーションとデータを POWER マシンからアクセス可能にすることです。これは、通常、アプリケーションのインストール、およびアプリケーション・ファイルのコピーまたはマウントを意味します。アプリケーション・バイナリーの変更は不要であり、データの変換も不要です。

アプリケーションとそのアプリケーションが必要とするデータとの組み合わせは、ここではワークロード として定義されます。

マイグレーションには次の 2 つの部分があります。

1. x86 システム構成のマイグレーション
2. x86 アプリケーションのインストール

---

### x86 システム構成のマイグレーション

ユーザー認証、リモート・ファイル・システム、x86 構成とデーモン、および環境変数が、x86 システムのうち、マイグレーションが必要になる可能性がある部分です。

インストール・スクリプトは、x86 ライブラリー、コマンド、ユーティリティー、およびインフラストラクチャー・ファイルを x86World にインストールします。詳しくは、21 ページの『第 5 章 PowerVM Lx86 インストール・スクリプトの実行』を参照してください。後で x86World に追加パッケージを追加することができます (45 ページの『x86 アプリケーション実行の解説』で『x86World 内のパッケージとファイルの更新』を参照)。ここでは、マイグレーションが必要になる可能性がある、x86 システムの以下の領域についてまとめています。

- ユーザー認証
- リモート・ファイル・システム
- x86 構成とデーモン
- 環境変数

#### ユーザー認証

x86World 内のユーザーは、POWER システム上のユーザーとは別個のものです。

x86World のルート・パスワードは、POWER システムのルート・パスワードと同じにすることができますが、x86World のルート・パスワードは x86World 内のパスワード・ファイルに保管され、維持されます。

インストール時に x86World に NIS サポートを追加することを選択する場合、x86World および POWER システムですべての NIS ユーザー・アカウントが表示されます。

(例えば、インストール時に) x86 アプリケーションが新規ユーザーを作成する場合、このユーザーは x86World で作成され、POWER システムでは使用不可です。

デフォルトで、POWER システムのホーム・ディレクトリーは、インストール・プロセス時に x86World からエスケープされます。すべてのユーザー・ホーム・ディレクトリーは、x86 アプリケーションと POWER アプリケーションの両方から可視です。オプションとして、必要に応じてホーム・ディレクトリーをエスケープしないように設定することができます。

## リモート・ファイル・システム

ローカル側にないファイル・システムを VxE からアクセス可能にすることができます。これを行うには、そのファイル・システムを POWER 側にマウントします。次に、そのリモート・ファイル・システムを x86World 内のマウント・ポイントに直接マウントするか、x86World の外部にあるマウント・ポイントにマウントします。その後、POWER 側から **linkx86** コマンドを使用して、マウント・ポイントへのエスケープを作成します。**linkx86** コマンドを使用できるのは、x86 側ではなく、POWER 側でエスケープを作成する場合のみであることに注意してください。

## x86 構成とデーモン

x86 デーモンを POWER システムにマイグレーションすることが必要な場合があります。`X86WORLD_ROOT/etc/init.d` ディレクトリーに適切なスクリプトを挿入し、それへのシンボリック・リンクを `X86WORLD_ROOT/etc/rc[2-5].d` でセットアップすると、ホスト・システム上の VxE で自動的に開始できます。この構成は、サポートされるディストリビューションによって提供されるツールを使用して実行できます (`chkconfig` または `YAST`)。PowerVM Lx86 始動スクリプトは、POWER ディストリビューションの現行の実行レベルに応じてシステムがブートすると、このディレクトリーでスクリプトを実行します。例えば、POWER ディストリビューションの現行の実行レベルが 3 の場合、x86 は、実行レベル 3 用に構成された x86 サービスを開始します。特に指定のない限り、実行レベル 2、3、4、および 5 では、標準インストールは `syslogd` のみを開始します。PowerVM Lx86 始動スクリプトについて詳しくは、21 ページの『第 5 章 PowerVM Lx86 インストール・スクリプトの実行』を参照してください。

## 環境変数

x86 シェル内から設定された環境変数は、そのシェルのみに適用されます。複数の x86 シェルがシステムでオープンしている場合、環境変数は互いに完全に独立しています。

---

## x86 アプリケーションのインストール

この手順では、x86 アプリケーションを POWER システムにインストールする方法を説明します。

PowerVM Lx86 をインストールし、システムを構成した後の次のステップでは、x86 アプリケーションを POWER システムにインストールします。x86 アプリケーションのインストールは、次のタスクで構成されています。

- x86 アプリケーション・バイナリーのインストール、コピー、またはアクセス設定
- データの転送、またはアプリケーション・データへのアクセス設定
- 必要なデバイス (リモート・ファイル・システムなど) へのアクセスの作成

## **x86 アプリケーション・バイナリーのインストール、コピー、またはアクセス設定**

x86 アプリケーション・バイナリーは、x86World にインストールするか、x86World からアクセス可能にする必要があります。

x86World へバイナリーをインストールするには、x86World に (または、エスケープまたはマウント・ポイントを使用して x86World からアクセス可能なロケーションに) 直接コピーすることができます。x86 アプリケーションのインストール・スクリプトまたはパッケージが存在する場合、それらを x86World またはアクセス可能なロケーションにコピーし、**runx86** コマンドを使用して VxE 内で実行することができます。

ネットワーク内の x86 マシンに既にインストールされているアプリケーション・バイナリーを、x86World からアクセス可能にすることができます。これには、x86World からエスケープを作成するか、x86World 内のマウント・ポイントにリモート・ファイル・システムをマウントします。

Java™ インストール・スクリプトでは、最初に Java ランタイム・ライブラリーがインストールされる必要があります (本書の『Java アプリケーションのインストール』を参照)。ただし、多くの ISV アプリケーションは、インストールの一環として Java ランタイム・ライブラリーを提供します。

### **データの転送、またはアプリケーション・データへのアクセス設定**

x86 アプリケーションに特定データへのアクセスが必要な場合、そのデータを使用可能にする必要があります。これを行うには、そのデータを x86World 内のロケーションにコピーするか、マウントまたはエスケープを使用して使用可能にします。

ディスク上のファイルに保管されているデータは、変換の必要なしに、x86 マシンと POWER マシンとの間で転送できます。必要なマウントまたはエスケープが作成されれば、VxE 内で実行される x86 アプリケーションは、x86 と POWER の両方のファイル・システムに置かれているファイルに保管されているデータにアクセスできます。

### **必要なデバイスへのアクセスの作成**

一部のアプリケーションには、特定のデバイス (テープ・ドライブなど) へのアクセスが必要な場合があります。これらのデバイスへのアクセスは、Linux on POWER オペレーティング・システムで設定することをお勧めします。

大部分のアプリケーションでは、特定デバイスへのアクセスを構成する必要はありません。多くの共通デバイス（ファイル・ストレージやネットワーク・インターフェースなど）は、アプリケーションには VxE ファイル・システム内のファイルやディレクトリのように見えます。

デフォルトでアクセス可能でない標準デバイス（CD デバイスなど）は、POWER システムから直接、x86World 内のマウント・ポイントにマウントする必要があります。または、x86World 外部のマウント・ポイントにマウントしてから、**linkx86** コマンドを使用してそのマウント・ポイントへのエスケープを作成することもできます。VxE でデバイスをマウントすることは可能ですが、最良の方法ではありません。

必要なデバイスへのアクセスを作成する例は次のとおりです。

### 例: CD ドライブへのアクセスの作成

Linux で、CD ドライブは /dev ディレクトリ内のデバイスとして表示されます（例: /dev/cdrom ドライブ）。CD ドライブは、ファイル・システム内のディレクトリにマウントすることによってネイティブにアクセスされます。CD ドライブを VxE からアクセス可能にするには、POWER **mount** コマンドを使用するか、VxE 内から **x86 mount** コマンドを使用して、x86World からアクセス可能なマウント・ポイントにマウントすることができます。

### POWER シェル内からのマウント:

以下に、POWERシェルから x86World 用のディレクトリをマウントし、変換 x86 シェル内のマウントされたディレクトリをリストする例を示します。

```
% mkdir X86WORLDROOT/cdrom
% mount /dev/cdrom X86WORLDROOT/cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
% runx86
$ ls /cdrom
Copyright README installer ...
```

### x86 シェル内からのマウント:

以下に、POWER シェルから x86 シェルを開始し、変換 x86 シェル内にディレクトリをマウントする例を示します。

```
% runx86
$ mkdir /cdrom
$ mount /dev/cdrom /cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
$ ls /cdrom
Copyright README installer ...
```

### x86World での Java アプリケーションのインストール

PowerVM Lx86 は、POWER システムで Java アプリケーションを実行できます。Java アプリケーションは、VxE で実行される x86 Java 仮想マシン (JVM) を使用して実行されます。

注: Java アプリケーションを実行する前に、適切な x86 Java ランタイム環境 (JRE) が x86World にインストールされていなければなりません。

PowerVM Lx86 を実行しているホスト・システムに、まったく異なる POWER JRE をインストールすることが可能です。これらのライブラリーは、x86 Java アプリケーションには影響を与えません。

## サポートされる Java バージョン

PowerVM Lx86 は、Sun および IBM 製の x86 バージョンの Java 2 Platform Standard Edition (J2SE) バージョン 1.4 以上をサポートします。

Java アプリケーションを実行するには、J2SE Runtime Environment (JRE) 1.4 以上または J2SE Development Kit (JDK) 1.4 以上のどちらかのライブラリーをインストールする必要があります。

## Java 用の x86World 構成

必要な構成は、ネイティブ x86 マシンとまったく同じように、x86World に JRE をインストールすることだけです。つまり、通常、`X86WORLD_ROOT/usr/bin/` ディレクトリーにインストールされます。x86 シェルから Java をインストールしなければならないことに注意してください。

### 例: IBM の J2SE 1.4 ランタイム・バイナリーのインストール:

1. IBMJava2-142-ia32-JRE-1.4.2-8.0.i386.rpm ファイルを <http://www.ibm.com/developerworks/java/jdk/linux/download.html> から `X86WORLDROOT` にダウンロードします。
2. POWER シェルに以下のコマンドを入力して、x86 シェルを開始します。  
`runx86`
3. 変換 x86 シェルで以下のコマンドを実行して、RPM をインストールします。  
`rpm -ivh IBMJava2-142-ia32-JRE-1.4.2-8.0.i386.rpm`
4. インストール・プロンプトに従います。x86 シェルが jail されているので、`X86WORLDROOT/usr/bin/` ディレクトリーは `/usr/bin/` として表示されることに注意してください。

## Java アプリケーションの実行

Java アプリケーションの実行には、他の x86 アプリケーションと同じように、`runx86` コマンドを使用します。特別なスイッチやシステム・デーモンは必要ありません。

---

## x86 アプリケーションの実行

`runx86` コマンドはネイティブ POWER シェルから使用できます。

すべての x86 アプリケーションは VxE 内で実行する必要があります。アプリケーション、コマンド、またはユーティリティーが VxE 内で実行されることを確実にするには、`runx86` コマンドを常に使用する必要があります。アプリケーションは、次のどちらかの方法で VxE で実行できます。

- **runx86** コマンドを使用して x86 シェルを開始します。 x86 シェル内から、x86 システムで通常行うように x86 アプリケーションを実行します。
- x86 アプリケーションをコマンドの引数として指定する **runx86** コマンドを使用して、ネイティブ POWER シェルから x86 アプリケーションを実行します。

注:

- x86 アプリケーションを呼び出す場合、現行作業ディレクトリーが x86World からアクセス可能でなければなりません。アプリケーションは x86World 内にインストールされるか、x86World から可視でなければなりません。これを行うには、アプリケーションを x86World 内のマウント・ポイントに直接マウントするか、x86World 外部のマウント・ポイントにマウントします。次に、**linkx86** コマンドを使用して、そのマウント・ポイントへのエスケープを作成します。
- **runx86** コマンドは、自動的に x86 システム・デーモンを開始することはありません。 POWER ホスト・システムでまだ使用可能でなく、実行されていない特定デーモンがアプリケーションに必要な場合、そのアプリケーションを実行する前に、x86 デーモンのインストールと実行が必要な場合があります。可能な場合は、POWER バージョンのデーモンを実行することをお勧めします。 Linux の始動時に x86 デーモンが開始するようにシステムを構成することが可能です。

## x86 シェルからの x86 アプリケーションの実行

x86 シェルを使用することが、x86 アプリケーションを最も柔軟に実行する方法です。ただし、開始プロセスが手動であり、コマンド行インターフェースを使用するという欠点があります。このため、x86 シェルからアプリケーションを実行するのは、一般に、経験のあるユーザーまたはシステム管理者によって実行されるアプリケーションのみに適しています。この例は、アプリケーション・サーバーで実行されるミドルウェア・アプリケーションです。

### 例: x86 シェルからのアプリケーションの実行

この例では、TradeOffice という名前のアプリケーションの実行方法を示しています。通常、ネットワーク上の Linux on x86 マシンで実行されます。 TradeOffice は、指定されたりモート・ファイル・システムをモニターし、そのファイル・システムからのファイルを処理し、別のリモート・ファイル・システムにファイルを送信します。

POWER シェルでは、次のコマンドを入力します。

```
runx86
```

runx86 コマンドは、VxE を作成し、ネイティブ・シェルから x86 シェルを開始します。

変換 x86 シェルでは、次のコマンドを入力します。

```
TradeOffice
```

これは、TradeOffice アプリケーションを x86 シェルから開始します。

「オンデマンド」で実行する必要があるアプリケーションでは、ネイティブ POWER シェルから x86 アプリケーションを実行するのが最良の方法です。



## ネイティブ POWER シェルからの x86 アプリケーションの実行

アプリケーションをネイティブ POWER シェルから直接開始するには、アプリケーションをパラメーターとして **runx86** コマンドに渡します。実行可能ファイルへのパスは、x86World ルートを基準にしたサブパス (例: /bin/ls) にすることができます。引数は x86 アプリケーションに直接渡されるので、引数として渡されるパスはすべて、x86World ルートの下サブパスでなければなりません (例えば、**X86WORLD\_ROOT/tmp** ではなく、**/tmp**)。

この方法には、エンド・ユーザーが実行するスクリプトとしてセットアップできるという利点があります。エンド・ユーザーは、POWER マシン上の VxE でアプリケーションを実行していることを認識する必要がありません。

## ネイティブ POWER シェルから直接のアプリケーションの実行

この例では、x86World /bin/ls バイナリーを変換し、ディレクトリーの内容をリストします。

x86World から可視のディレクトリーから、コマンドを入力する必要があります。x86World から自動的に可視になるディレクトリーのリストについては、本書の 35 ページの『PowerVM Lx86 インストールの解説』を参照してください。例えば、POWER シェルから次のコマンドを実行できます。

```
runx86 /bin/ls /tmp
```

このコマンドは、VxE を作成し、**ls** コマンドを変換し、**ls** コマンドの結果を表示した後、VxE をクローズします。

注: x86 アプリケーションを POWER シェルから直接実行するには、必ず **runx86** コマンドを呼び出す必要があります。

---

## x86 アプリケーション実行の解説

x86 アプリケーション実行の解説では、VxE 内で x86 アプリケーションを稼働させるのに必要なコマンドについて説明します。

ここでは、次の 2 つの項目について説明します。

- PowerVM Lx86 デーモンを開始した後、VxE 内で実行する任意のオプション x86 デーモンを開始する、PowerVM Lx86 始動スクリプト。
- VxE 内で実行する x86 アプリケーションを開始する **runx86** コマンド。

### PowerVM Lx86 始動スクリプト

PowerVM Lx86 インストール・パッケージは、**/etc/init.d/p-ave** という名前の PowerVM Lx86 用の始動スクリプトをインストールします。この始動スクリプトは、Linux がブートすると自動的に実行されますが、手動で実行することもできます (このセクションで後述する例を参照)。

PowerVM Lx86 始動スクリプトにより PowerVM Lx86 デーモンが開始されます。PowerVM Lx86 が x86 アプリケーションを実行するには、PowerVM Lx86 デーモンがアクティブでなければなりません。このデーモンは、VxE 内で実行される x86 プロセスが相互に通信できるようにします。

PowerVM Lx86 デーモンが開始すると、`/var/opt/p-ave` ディレクトリーを作成します。PowerVM Lx86 が機能するには、このディレクトリーが存在する必要があるため、すべてのユーザーに完全な読み取りおよび書き込み許可が必要です。

## PowerVM Lx86 始動スクリプトのパラメーター

PowerVM Lx86 スクリプトは、次の引数を取ります。

- **start**。PowerVM Lx86 が既に開始しているかどうかを確認し、開始していない場合、デーモンを開始します。
- **stop**。PowerVM Lx86 デーモンを停止します。
- **restart**。PowerVM Lx86 デーモンを停止してから、再度 PowerVM Lx86 デーモンを開始します。
- **status**。PowerVM Lx86 デーモンの最新状況を報告します。

## PowerVM Lx86 始動スクリプトの使用例

PowerVM Lx86 デーモンを停止するために、POWER シェルで以下のコマンドを実行します。

```
/etc/init.d/p-ave stop
```

PowerVM Lx86 デーモンを再開するために、POWER シェルで以下のコマンドを実行します。

```
/etc/init.d/p-ave restart
```

**注:** PowerVM Lx86 インストール・スクリプトを実行するには、ルート・アクセス権が必要です。

x86 アプリケーションの実行中に PowerVM Lx86 デーモンを停止すると、それらのアプリケーションはシャットダウンします。

## x86 World でのパッケージのインストールと更新

x86 World 内でのソフトウェア・パッケージの管理方法について説明します。通常の場合と同様、x86 World でのソフトウェアの追加およびアップグレードの前に、助言とベスト・プラクティスについてご使用のシステム管理者に問い合わせてください。

POWER システム上で PowerVM Lx86 を使用する x86 World は、独立した x86 システムである場合と同様に管理する必要があります。x86 World には、ネイティブ Linux on x86 ファイル・システムと同様に、一連の x86 ライブラリー、コマンド行ツール、アプリケーション、およびその他のシステム・ファイルが含まれています。RPM などの標準 x86 パッケージ管理ツールを使用して、新しいパッケージをインストールし、既存のパッケージを更新することができます。さらに高度なパッケージ管理ツール (system-config-packages (RHEL)、up2date (RHEL)、YaST2 (SLES) など) がサポートされています。

**注:** x86 World でパッケージを更新する場合は、基礎の POWER システムよりも新しいバージョンの Linux ディストリビューションに更新しないようにしてください。例えば、POWER システム上で Red Hat Enterprise Linux 4.4 を実行している場合は、必ず、POWER システムを Red Hat 4.5 にアップグレードしてから、x86



World をそのバージョンにアップグレードしてください。搭載されている各 POWER オペレーティング・システム・バージョンと PowerVM Lx86 に応じてサポートされる x86 World Linux ディストリビューション・バージョンの詳細については、13 ページの『第 3 章 PowerVM Lx86 のシステム要件とインストール要件』を参照してください。

## x86 World での Red Hat (RHEL 4) 用パッケージのインストールと更新

Red Hat の場合、パッケージの管理には up2date ツールをお勧めします。up2date を使用すると、Red Hat Network を介してインターネットから新しいパッケージをインストールしたり、更新をダウンロードすることができます。

up2date のほか、ツール rpm および system-config-packages を使用して、x86 World にパッケージを追加することもできます。ツール system-config-packages は、特に指定のない限り、最小 x86 World インストールにはインストールされません。

### 初めての up2date の構成

1. 例えば、POWER シェルに以下のコマンドを入力して、*X86WORLDROOT* と入力します。

```
cd /i386
```

2. POWER シェルに以下のコマンドを入力して、PowerVM Lx86 を実行します。

```
runx86
```

3. 次のコマンドを使って、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

4. 次のコマンドを使って、変換 x86 シェルで up2date ツールを実行します。

```
up2date --config
```

プロキシからインターネットにアクセスしなければならない場合は、httpProxy (オプション 11) 直下に入ってから、プロキシを有効にします (オプション 3)。Enter キーを押して設定を保存してください。

5. GPG キーをインストールするようプロンプトが出されたら、変換 x86 シェルに以下のコマンドを入力してインストールします。

```
rpm --import /usr/share/rhn/RPN-GPG-KEY
```

### Red Hat Network (RHN) へのシステムの登録

このプロセスは、PowerVM Lx86 のインストールごとに一度だけ行う必要があります。

1. 次のように入力して、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

2. 次のように入力して、変換 x86 シェルで up2date ツールを実行します。

```
up2date
```

画面のプロンプトに従います。Red Hat Network 登録の詳細を入力してください。これが完了すると、次のようなメッセージが表示されます。「You have successfully registered this System Profile on Red Hat Network.」

## x86 World へのパッケージの追加

up2date ツールは、パッケージとそれぞれの従属関係を x86 World に追加するのに使用します。

1. 次のように入力して、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

2. パッケージをインストールするには、up2date に対する -i コマンド行オプションを使用します。例えば、gcc (およびその従属関係) をインストールする場合は、以下のコマンドを変換 x86 シェルに入力します。

```
up2date -i gcc
```

## x86 World でのパッケージの更新

up2date ツールは、x86 World でパッケージを更新することもできます。

1. 次のように入力して、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

2. 以下のコマンドを変換 x86 シェルに入力して、x86 World のオンライン更新を実行します。

```
up2date --update
```

## x86 World での Novell SLES 10 用のパッケージのインストールと更新

Novell SLES 10 の場合、パッケージの管理 (追加および更新) 方法として、YaST ツールのご使用をお勧めします。

YaST が x86 World でパッケージを管理できるように、メディア・ソースをセットアップする必要があります。メディア・ソースには、YaST がすべての x86 パッケージにアクセスできる SLES 10 Linux ディストリビューション ISO イメージが含まれています。メディア・ソースはローカル・ファイル・システム上または共用サーバー上になければなりません。

### SLES 10 メディア・ソースへのアクセス

この手順では、メディア・ソースが、さらなるパッケージのインストールを必要とする各システムがアクセスできる共用サーバー (ファイル・サーバー) 上に作成されているものと想定しています。

SLES 10 Linux ディストリビューション ISO イメージを共用サーバー上の適切なディレクトリーにコピーします。この手順では、ISO が /fileserver/isos/sles10x86 にあるものと想定しています。

共用サーバーは、既に POWER システム上で /fileserver ディレクトリーにマウントされているものと想定されています。

最初に、/fileserver ディレクトリーが x86 World 内からアクセス可能であることを確認してください。

1. 次のように入力して、POWER シェルで root になります。

```
su
```

2. POWER シェルで次のように linkx86 コマンドを実行して、/filesrvr へのエスケープを作成します。

```
/usr/local/bin/linkx86 /filesrvr
```

次に、共用サーバーが x86 World 内からアクセス可能であるか調べてください。

1. POWER シェルに以下のコマンドを入力して、X86WORLDROOT に入ります。

```
cd /i386
```

2. POWER シェルに以下のコマンドを入力して、PowerVM Lx86 を実行します。

```
runx86
```

3. 以下のコマンドを変換 x86 シェルに入力して、メディア・ソースの内容をリストします。

```
ls /filesrvr/isos/sles10x86
```

このコマンドからの出力により、共用サーバー上の ISO イメージがリストされるはずです。リストされない場合は、共用サーバーが POWER シェルからアクセス可能であるか調べ、上記手順を確認してください。

## メディア・ソースにアクセスするための YaST の構成

x86 World でメディア・ソースにアクセスしたら、次に、YaST が x86 パッケージを検出できるようにメディア・ソースにアクセスするよう構成します。

1. 次のように入力して、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

2. POWER シェルに以下のコマンドを入力して、YaST を実行します。

```
yast
```

YaST Control Centre が開始し、グラフィカル・テキスト画面が表示されます。

3. 左にあるメインメニューから「ソフトウェア」を選択し、Enter キーを押して確認します。
4. 右にあるソフトウェア・リストから「インストールのソースの変更」を選択し、Enter キーを押して確認します。
5. タブ・キーを押して「追加」メニューを選択し、Enter キーを押して確認します。
6. タブ・キーを押して「ローカル・ディレクトリー」を選択し、Enter キーを押して確認します。
7. タブ・キーを押して「ISO イメージ」を選択し、Enter キーを押して確認します。
8. タブ・キーを押して「参照」を選択し、Enter キーを押して確認します。
9. タブ・キーと矢印キーを使って参照リストから SUSE SLES10 ISO イメージ (/filesrvr/isos/sles10x86) にナビゲートし、Enter キーを押して選択を強調表示します。
10. タブ・キーを押して「OK」を選択し、Enter キーを押して確認します。
11. タブ・キーを押して「次へ」を選択し、Enter キーを押して確認します。
12. ご使用条件が表示されます。使用条件に同意する場合はタブ・キーを押して「Yes」を選択し、Enter キーを押して確認します。

13. タブ・キーを押して「次へ」を選択し、Enter キーを押して確認します。
14. 必要な場合は、ステップ 5 から 13 を繰り返して、その他のメディア・ソースを追加するか、またはタブ・キーを押して「終了」を選択し、Enter キーを押して確認します。

## パッケージの管理

YaST はメディア・ソースを認識できたため、x86 World でのパッケージの追加または更新が可能です。

1. 「YaST ソフトウェア」メニューから、「ソフトウェア管理」を選択し、Enter キーを押して確認します。
2. タブ・キーを押して「フィルター」を選択し、次に「検索」を選択します。
3. 「検索句」フィールドに、インストールしたいパッケージの名前、例えば gcc と入力します。
4. 使用可能なパッケージのリストで、矢印キーを使用してナビゲートし、Enter キーを使用して、インストールしたいパッケージを選択します。パッケージの従属関係は、自動的に解決されます。
5. インストールしたいすべてのパッケージについて、前の 2 つのステップを繰り返します。
6. インストールしたいすべてのパッケージを選択したら、タブ・キーを使用して「承認」ボタンを選択し、Enter キーを押して確認します。解決済みの従属関係を表示するようプロンプトが出される場合があります。Enter キーを押して確認します。これで、YaST は、選択されたパッケージをインストールします。
7. 「パッケージをさらにインストールまたは削除してください」というプロンプトが出されたら、タブ・キーを押して「No」を選択し、Enter キーを押して確認します。
8. インストールが完了後、タブ・キーを使用して「終了」を選択し、Enter キーを押して確認すると、YaST を終了できます。

## x86 World での Novell SLES 9 用のパッケージのインストールと更新

Novell SLES 9 の場合、パッケージの管理 (追加および更新) 方法として、YaST ツールのご使用をお勧めします。

YaST が x86 World でパッケージを管理できるように、メディア・ソースをセットアップする必要があります。YaST を実行する前に、ディストリビューションの ISO イメージをマウントし、特定の構造内でセットアップする必要があります。

YaST を使用した SLES 9 のパッケージ管理には、以下のメディアが必要です。

- 「SUSE SLES Version 9」 CD (Base CD1)  
例: SLES-9-i386-RC5-CD1.iso
- 「SUSE CORE Version 9」 CD1 - 4  
例: SLES-9-i386-RC5-CD{2-5}.iso
- 「SUSE SLES 9 Service-Pack Version 3」 CD1 - 3  
例: SLES-9-SP-3-i386-RC4-CD{1-3}.iso

## メディア・ソースの作成

PowerVM Lx86 によってアクセス可能な 1 つのロケーションにすべての ISO イメージをマウントしてからでないと、YaST でのパッケージ管理を進められません。これを行うために、各 ISO イメージは、POWER システム上で x86 World から見えるディレクトリーにマウントされます。

1. 上記の各 ISO イメージについて、この例に示されているとおりに /mnt にディレクトリーを作成し、POWER マシンから ISO イメージをマウントします。POWER シェルに以下のコマンドを入力します。

```
cd /mnt
mkdir SLES-9-i386-RC5-CD1
mount -t iso9660 SLES-9-i386-RC5-CD1.iso SLES-9-i386-RC5-CD1 -o loop
```

2. ISO イメージを別個のディレクトリーにマウントして入れた後で、コア・ディスク 2 から 5 に存在する SUSE CORE ファイルの内容を保管するためにもう 1 つ別のディレクトリーを作成し、この例に示されているとおりに、マウントされている ISO からコピーする必要があります。POWER シェルに以下のコマンドを入力します。

```
mkdir /mnt/SUSE-CORE
```

3. 以下の例にあるとおり、各 SUSE CORE ISO イメージからファイルをこのディレクトリーにコピーします。POWER シェルに以下のコマンドを入力します。

```
cp -r /mnt/SLES-9-i386-RC5-CD2/* /mnt/SUSE-CORE
```

SUSE CORE ISO イメージ CD2、CD3、および CD4 (ISO イメージ番号 2 から 5) のそれぞれについてこのステップを実行します。

## メディア・ソースにアクセスするための YaST の構成

x86 World でメディア・ソースにアクセスしたら、次に、YaST が x86 パッケージを検出できるようにメディア・ソースにアクセスするよう構成します。

1. 次のように入力して、変換 x86 シェルで root になります。

```
su
```

2. 変換 x86 シェルに以下のコマンドを入力して、YaST を実行します。

```
yast
```

YaST Control Center が開始し、グラフィカル・テキスト画面が表示されます。

3. 左にあるメインメニューで「ソフトウェア」を選択し、Enter キーを押して確認します。
4. 画面の右側にあるソフトウェア・リストから「インストールのソースの変更」を選択し、Enter キーを押して確認します。
5. タブ・キーを押して「追加」メニューを選択し、Enter キーを押して確認します。
6. 矢印キーを使用してリストから「ローカル・ディレクトリー...」を選択し、Enter キーを押して確認します。
7. タブ・キーを押して「参照」を選択し、Enter キーを押して確認します。
8. タブ・キーと矢印キーを押して参照リストから SUSE SLES 9 Service-Pack Version 3 ディレクトリー (例えば /mnt/SLES-9-SP-3-i386-RC4-CD1) を見つけ、Enter キーを押して選択を強調表示します。

9. タブ・キーを押して「**OK**」を選択して選択を確認し、Enter キーを押して確認します。次に、タブ・キーを押して「**OK**」を選択してディレクトリーを確認し、Enter キーを押して確認します。
10. 以下の行が YaST 要約画面に表示されます。  
SUSE SLES 9 Service-Pack Version 3
11. 「**追加**」メニューを選択し、Enter キーを押して確認します。
12. リストから「**ローカル・ディレクトリー**」を選択し、Enter キーを押して確認します。
13. リストから SUSE SLES Version 9 ディレクトリー (例えば /mnt/SLES-9-i386-RC5-CD1) を選択し、Enter キーを押して確認します。画面に、以下のメッセージが表示されます。  
SUSE SLES Version 9
14. タブ・キーを押して「**追加**」メニューを選択し、Enter キーを押して確認します。
15. 矢印キーを使用してリストから「**ローカル・ディレクトリー...**」を選択し、Enter キーを押して確認します。
16. タブ・キーを押して「**参照**」を選択し、Enter キーを押して確認します。
17. タブ・キーと矢印キーを使用して、インストール・プロセスで以前に作成された SUSE CORE ディレクトリー (例えば /mnt/SUSE-CORE) を参照リストから選択し、Enter キーを押して選択を強調表示します。
18. タブ・キーを押して「**OK**」を選択して選択を確認し、Enter キーを押して確認します。
19. 次のメッセージが表示されます。  
SUSE CORE Version 9
20. タブ・キーを押して「**終了**」を選択し、Enter キーを押して確認します。「終了」ボタンは、YaST がメディア・ソースを処理している間、明滅します。次に、メニューが YaST Control Center に戻ります。

## パッケージの管理

x86 World でメディア・ソースにアクセスしたら、次に、YaST が x86 パッケージを検出できるようにメディア・ソースにアクセスするよう構成します。

1. YaST メインメニューから、「**ソフトウェアのインストールと削除**」を選択し、Enter キーを押して確認します。
2. タブ・キーを押して「**フィルター**」を選択し、次に「**検索**」を選択します。
3. 「**検索句**」フィールドに、インストールしたいパッケージの名前、例えば gcc と入力します。
4. 使用可能なパッケージのリストで、矢印キーを使用してナビゲートし、Enter キーを押して、インストールしたいパッケージを選択します。パッケージの従属関係は、自動的に解決されます。
5. インストールしたいすべてのパッケージを選択したら、タブ・キーを使用して「**承認**」ボタンに移動し、Enter キーを押して確認します。解決済みの従属関係を表示するようプロンプトが出される場合があります。Enter キーを使用して確認します。これで、YaST は、選択されたパッケージをインストールします。



6. インストールが完了後、タブ・キーを押して「終了」を選択し、Enter キーを押して確認すると、YaST を終了できます。

## PowerVM Lx86 ログ・ファイル

PowerVM Lx86 は、PowerVM Lx86 デーモン用およびエラーのある任意の x86 プロセス用のログ・ファイルを作成します。これらのログ・ファイルは、自動的に削除されることはありません。したがって定期的な削除が必要な場合があります。

PowerVM Lx86 デーモンのログ・ファイルは、`/var/opt/p-ave/daemon` ディレクトリに作成され、常に `p-ave-daemon.log` という名前が付けられます。PowerVM Lx86 デーモンが開始するたびに、そのデーモン用に新しいログ・ファイルが開始されます。`p-ave-daemon.log` ファイルは、変換 x86 アプリケーションと PowerVM Lx86 デーモン間の通信障害、および内部エラー（メモリー不足など）をリストします。

x86 プロセスのログ・ファイルは、x86 プロセスでエラー・メッセージ、警告メッセージが作成されるか、VxE 内で実行時に障害が起きる場合に作成されます。ログ・ファイルは、`/var/opt/p-ave/log` ディレクトリ内に作成されます。ファイル名の形式は `p-ave.log.<process_name>.<process_id>.<unique_id>` です。

---

## x86 /etc/init.d サポート・スクリプト

Linuxシステムで、`/etc/init.d` ディレクトリには、サブシステムまたはスタート・ストップ・サービスをセットアップするための初期化および終了スクリプトが含まれています。

### 概要

各カーネルの実行レベルには、`/etc/rc{0-6}.d` 内に対応ディレクトリ（例えば、`rc0.d`、`rc1.d` など）があり、ここで、`/etc/init.d/` 下に置かれるスクリプトに対してシンボリック・リンクが作成されます。システムがブートまたはリブートするとき、あるいはその他の実行レベルの変更があるときは、サービスを開始および停止するのに、シンボリック・リンクが呼び出されます。

スクリプトは、優先順位番号とスクリプト名に応じて、`rc` スクリプトによって呼び出されます。PowerVM Lx86 がインストールされているシステムでは、`init.d` スクリプトが 2 セットあります。一方のセットはホスト POWER システムに対応し、もう一方のセットは x86 World に対応します。

PowerVM Lx86 には、ホスト・システム上で実行レベルの変更があるたびに x86 World で `init.d` スクリプトを実行できるようにするユーティリティが多数組み込まれています。このインフラストラクチャーにより、PowerVM Lx86 は、`init.d` スクリプトがシステム管理者に意識させない方法で元の x86 プラットフォーム上で実行しているのと同様に `init.d` スクリプトを使用して x86 サービスを開始することができます。

新たにインストールされた x86 アプリケーションにより x86 World `init.d` スクリプトに項目が追加される場合、そのアプリケーションは正しく処理され、システムのブートまたはリブート時、あるいは実行レベルの変更時に新しいサービスが開始または停止されます。

## インプリメンテーション

PowerVM Lx86 と対応 x86 World を新たにインストールしても、限られた数のサービスしか有効になりません。有効になるのは、dbus と syslog だけです。x86 World のインストール中に、すべての x86 RPM がインストールされると、インストーラーは /etc/rc{0-6}.d ディレクトリーをクリアし、PowerVM Lx86 の初期操作に必要なサービスのみを残します。

インストール後、管理者は、ディストリビューションに備わっている通常のユーティリティを使用して、インストールされたサービスを開始する機会が得られます。このユーティリティには、通常、chkconfig のほか、SUSE の YaST2 など、その他のディストリビューション固有ツールが含まれます。通常の操作では、POWER システムがブートまたはリブートする、あるいは実行レベルを変更するたびに、PowerVM Lx86 スクリプトが実行され、x86 World 内の対応 init.d スクリプトの実行がトリガーされます。この PowerVM Lx86 スクリプトは、x86 World 内の rc スクリプト用のラッパーとして機能します。この PowerVM Lx86 スクリプトは、p-ave-rc{2-5} という名前で、ホスト・システム内の /etc/init.d ディレクトリーにインストールされます。

通常、x86 環境に対して実行されるサービスのなかには、PowerVM Lx86 x86 World では不要なものがあります。このインプリメンテーションでは、それらの不要なサービス、つまり、既に実行中の POWER サービスと対立するサービスが使用不可になっていることを確認します。さらに、SUSE では、スクリプト間で従属関係を定義することができます。したがって、インストール・プロセスの一部として、また、後に、メンテナンス・タスクの一部として、従属関係検査プログラムが実行され、init.d スクリプトの編集や、既知の不要な従属関係（例えば、boot.\*、acpid、haldemon など）の削除を行えます。

init.d スクリプトを編集する Perl スクリプトは dependency\_checker.pl という名前を持っており、インストーラーは、インストール・プロセスで、また、x86 World /etc/init.d ディレクトリーでの変更が検出された場合は通常の操作中に、最後のステップとしてそれを呼び出します。x86 World /etc/init.d ディレクトリーでの変更の通知は、rc\_monitor と呼ばれるディレクトリー・モニターに送られます。このプログラムは、新しいファイルが追加された場合や、既存のファイルに対する許可が変更された場合にイベントを受信します。これらのイベントは、dependency\_checker.pl スクリプトの実行をトリガーします。

ディレクトリー・モニター rc\_monitor は、/etc/init.d/p-ave-rcmonitor にインストールされます。これは /etc/init.d/p-ave スクリプト (p-ave-daemon も呼び出します) によって自動的に呼び出されますが、

/etc/init.d/p-ave-rcmonitor を手動で実行することによって、rc\_monitor を /etc/init.d/p-ave スクリプトと無関係に制御することができます。

p-ave-rcmonitor には、次の使用オプションがあります。/etc/init.d/p-ave-rcmonitor [start|stop|force-reload|restart|status]

---

## x86 アプリケーションのモニター

x86 コマンドを使用して x86 アプリケーションをモニターすることができます。



x86 コマンドは、VxE または x86 シェルから実行する必要があります。これらの x86 コマンドは、x86 シェルまたは VxE で実行されるプロセスに関する情報を表示します。POWER プロセスは表示されません。

VxE または x86 シェル内で実行されるプロセスは、**ps** コマンドや **top** コマンドなどのコマンドを使用して、POWER ホストから表示することもできます。この出力の方が詳細であり、x86 アプリケーションを実行する変換プログラムのプロセスを表示します。どの x86 プロセスが実行中かを確認するだけの場合は、これらの詳細な内容が必要ない場合があります。しかし、ネイティブに稼働する POWER ツールを使用したり、不要な詳細情報をフィルターに掛けて除去するスクリプトを使用することができます。

x86 アプリケーションをモニターするコマンドの使用法を示す例は、次のとおりです。（このシステムでは、実行中の x86 プロセスは **bash** と **ps** のみです。）

変換 x86 シェルから、次のように入力します。

```
ps -A
```

出力は以下のようになります。

PID	TTY	TIME	CMD
16180	pts/13	00:00:00	bash
16176	pts/11	00:00:00	ps

POWER シェルでは、次のように入力します。

```
ps w w ax
```

出力は以下のようになります。

16097	pts/13	Ss	0:00	-bash
16179	pts/13	S	0:00	/bin/bash /usr/bin/runx86
16180	pts/13	S1	0:01	/opt/p-ave/bin/p-ave /i386/bin/bash
16230	pts/13	S1+	0:00	/opt/p-ave/bin/p-ave -f3ff -argv0 top /i386/usr/bin/top
16252	pts/11	R+	0:00	ps w w ax

---

## x86 アプリケーションの保守

x86 アプリケーションの保守には、デバッグと x86 コア・ダンプ・ファイルが含まれます。

### デバッグ

社内の x86 アプリケーションを POWER にマイグレーションする場合、開発者がそのアプリケーションを POWER システムで作成またはサポートする必要がある可能性があります。アプリケーションが VxE で実行中、開発者はネイティブ Linux on POWER デバッグ・ツールを使用できません。これは、変換プログラム自体の結果がデバッグされるからです。その代わりに、開発者は、POWER マシン上の VxE 内で実行される x86 デバッグ・ツールを使用する必要があります。

x86 コマンド行デバッグ・ツール **strace** および **ltrace** は、VxE 内でサポートされています。

注: **gdb** などのデバッガーを使用して x86 アプリケーションをデバッグすることは、このバージョンの PowerVM Lx86 ではサポートされています。

## **x86 コア・ダンプ・ファイル**

コア・ダンプ・ファイルは、VxE で実行される x86 プロセスに対してサポートされています。VxE 内で実行中に x86 プロセスが突然に異常終了した場合は、コア・ダンプ・ファイルを作成できます。この異常終了の原因が変換プログラムの問題であった場合、エラー・ログも生成されます。変換プログラムはコア・ダンプも作成できます。

---

## 第 3 部 PowerVM Lx86 を使用したユーザー、グループ、およびパスワードの管理

x86 World の作成により、システム上のユーザー、グループ、およびパスワードの定義が 2 つになりました。

### ユーザー、グループ、およびパスワードの定義の対立

PowerVM Lx86 でインストールされた x86 World では、通常、ネイティブ POWER システム上でロケーション `/etc/passwd`、`/etc/group`、および `/etc/shadow` にそれぞれパスワード、グループ、およびシャドー・ファイルの固有のセットが入っています。したがって、x86 World の導入により、システム上のユーザー、グループ、およびパスワードの定義が 2 つになりました。

このことは、システム管理者にとっても、エンド・ユーザーにとっても紛らわしいことであり、セキュリティ・リスクの可能性もあります。x86 World がロケーション `/i386` にインストールされる場合、次の 2 つのシナリオが考えられます。

シナリオ 1: fred および bob という 2 人のユーザーがおり、2 人とも同じユーザー ID を共有しているとします。ユーザー fred はネイティブ POWER `/etc/passwd` ファイルにあり、ユーザー bob は x86 World `/i386/etc/passwd` ファイルにあります。ネイティブ POWER シェルのユーザー fred に変更してから、PowerVM Lx86 を実行するとします。x86 World ではユーザー bob です。fred と bob は同じユーザー ID を共有しているからです。このことは紛らわしい (`id` コマンドを実行してみると、ご自分のユーザー名が fred から bob に変更されて表示されます) だけでなく、セキュリティ問題を引き起こす可能性があります。ユーザー fred と bob が、異なる 1 次グループを持っている場合があるためです。

シナリオ 2: fred という名前のユーザーが `/etc/passwd` と `/i386/etc/passwd` の両方に存在するが、異なるユーザー ID を持っているとします。ネイティブ POWER シェルで、ユーザー fred としてログインし、fred だけが読み取れるファイルを `/home/fred` に作成します。PowerVM Lx86 を通常ユーザーとして実行してから、そのファイルの読み取りを試みるとします。異なるユーザー ID を持っているため、そのファイルを読み取ることはできません。

これら 2 つのシナリオは、同様にグループにもあてはまります。デフォルトのインストールでは、PowerVM Lx86 は、整合性のある 1 システム、つまり統一されたユーザーおよびグループのビューをユーザーに提示することにより、ユーザーが意識しない方法でこれらの問題を管理しようと試みます。



---

## 第 7 章 ソリューション: 統一ビュー

PowerVM Lx86 は、ネイティブ POWER システムと x86 World の両方から情報を収集し、ファイル `/etc/passwd`、`/etc/group`、および `/etc/shadow` (さらに、Red Hat では `/etc/gshadow` も含む) を組み合わせたビューを作成することによって、ユーザー、グループ、およびパスワードの定義の統一を試みます。

また、x86 World が `/i386` ディレクトリーにインストールされていると見なした場合、`/etc/passwd` のソリューションは次のようになります。

- 変換 x86 プログラムが `/i386/etc/passwd` (x86 World のパスワード・ファイル) のオープンを試みるときはいつでも、PowerVM Lx86 は、代わりに、ネイティブ POWER ファイル `/etc/passwd` と x86 World ファイル `/i386/etc/passwd` の両方を同時にオープンし、すべての項目をまとめてマージして、すべての競合および不整合が解決できるような方法で単一のビューを提供しようと試みます。

例えば、ユーザー bob が `/i386/etc/passwd` ファイルと `/etc/passwd` ファイルの両方に存在することを PowerVM Lx86 が検出した場合、PowerVM Lx86 は `/i386/etc/passwd` 内の bob 項目を使用し、`/etc/passwd` 内の bob 項目は無視します。これにより、上記のシナリオ 2 に記載されている問題が解決されます。

- あるいは、PowerVM Lx86 が同じユーザー ID を共用する `/i386/etc/passwd` と `/etc/passwd` の両方にユーザーを検出した場合、PowerVM Lx86 は、必ず、ネイティブ POWER 項目を使用し、x86 バージョンは無視します。これにより、上記のシナリオ 1 に記載されている問題が解決されます。

`/i386/etc/group` に対する活動は、前述の 2 つの問題を解決した方法と類似の方法で処理されます。ただし、ネイティブ POWER システムと x86 World の両方にあるシャドー・ファイル内で競合するユーザーが検出されると、特に指定のない限り、PowerVM Lx86 は x86 World 項目を使用します。これは、root ユーザーが両方のシステムで異なるパスワードを必要とするのは極めて当然であるためです。標準 PowerVM Lx86 構成ファイルに `FU_HAVE_SEPARATE_PASSWORDS=y` 構成変数を設定すると、必ず POWER シャドー項目を使用するように PowerVM Lx86 を構成することができます。

特に指定のない限り、PowerVM Lx86 は、この 1 システム・モードで作動しますが、標準 PowerVM Lx86 構成ファイルに `FU_MERGE_PASSWD_FILES=n` 構成変数を設定すると、PowerVM Lx86 を 2 システム・モードに戻すことができます。つまり、ファイル `/etc/passwd`、`/etc/group`、および `/etc/shadow` (さらに、Red Hat システムでは、`/etc/gshadow` もあります) は、PowerVM Lx86 およびネイティブ POWER システムによって完全に別々に処理されます。この方法は、そのような設定に関与するセキュリティー・リスクがないことが明示的に分かっている場合を除き、お勧めできません。



---

## 第 8 章 x86 World の定期的チェック

PowerVM Lx86 インストールの一部として、クローン・ジョブが `/etc/cron.d/p-ave` にインストールされます。このジョブにより、`p-ave-world-sync` スクリプト (特に指定のない限り、`/usr/sbin` にあります) が起動されます。これは、x86 World を定期的にチェックして、パスワード、グループ、またはシャドー・ファイルが不整合になっている (すなわち、対応 x86 World とネイティブ POWER ファイルとの間に差違がある) かどうかを確認します。

セキュリティの観点から、PowerVM Lx86 は、別名ユーザー ID (同じユーザー ID を持つ、異なるユーザー名) と、x86 World には入っているがネイティブ POWER システムには入っていない新規ユーザーの有無を確認します。クローン・ジョブの周期性とタイミングを調整するのはシステム管理者の役割です。

特に指定のない限り、クローン・ジョブがインストールされ、20 分ごとに環境をチェックします。問題が検出された場合、メッセージが `/var/log/messages` に記録され、root ユーザーに E メールが送られます。この E メールには、ネイティブ POWER システムで使用可能な標準の Linux ユーティリティを使用して、不整合を解決する最適な方法に関する明確な説明が含まれています。

特定のユーザーまたはグループが x86 World に入っているが、ネイティブ POWER システムには入っていないことをシステム管理者が気に掛けていない場合、そのようなユーザーまたはグループに関して報告しないクローン・ジョブを構成することができます。これは、ユーザーおよびグループの *white list* を `/etc/opt/p-ave/user_ignore` ファイルと `/etc/opt/p-ave/group_ignore` ファイルにそれぞれ作成することによって行います。例えば、システム管理者がユーザー fred、jane、および bob について認識しているが、それらのユーザーに関して警告を受けたくない場合、管理者は以下の内容で `/etc/opt/p-ave/user_ignore` ファイルを生成できます。

```
fred
bob
jane
```

ユーザーごとに改行する必要があります。同じことが、グループにもあてはまります。

PowerVM Lx86 構成ファイルを編集して `WORLD_CHECK_OR_SYNC=none` 変数を設定することにより、このクローン・ジョブを使用不可にすることができます。ただし、こうすると、問題が発生したときにシステム管理者が問題を認識できなくなります。WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC 構成スイッチのオプションの詳細については、65 ページの『第 10 章 WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC オプション』を参照してください。

クローン・ジョブはネイティブ POWER または x86 World パスワード、グループ、またはシャドー・ファイルを一切変更しませんが、PowerVM Lx86 がディスク上の実際の x86 World ファイルを更新する場合があります。このような状況では、

x86 World ファイルは、PowerVM Lx86 によってディスク上で同等のマージ・ビューと物理的に同期されます。これが発生する場合として、次の 3 とおりが考えられます。

- ユーザーがユーザーまたはグループを手動で追加、削除、または変更した場合。
- ユーザーがユーザー・パスワードまたはグループ・パスワードを手動で変更した場合。
- ユーザーまたはグループが、WebSphere® または DB2® などのアプリケーション・インストールの一部として自動的に追加された場合。

この仮想ファイルがいつもディスク上で物理的に同期されていない場合でも、PowerVM Lx86 は、必ず、パスワード、シャドー、またはグループ・ファイルの一貫性のあるマージ・ビューを提示します。物理ファイルに対して更新があると、マージ・ビューに反映されます。そのような場合はいつでも、クーロン・ジョブが新規ユーザーまたはグループの存在を検知し、システム管理者に適宜警告します。



---

## 第 9 章 統一ビュー・アプローチに関する既知の問題

システム管理者が理解している必要がある、この統一ビュー・アプローチに関する既知の問題を確認してください。

- NIS を x86 World について使用可能に設定することができます。NIS が x86 World で使用可能になっていると、PowerVM Lx86 の実行中に NIS ユーザーが見えます。NIS サポートが x86 World で使用可能になっていない場合、PowerVM Lx86 はネイティブ POWER システムからの NIS 項目を無視します。
- PowerVM Lx86 は、必ず、ネイティブ・パスワード項目を使用します。ユーザー ID 干渉の場合は、ユーザーのホーム・ディレクトリーが x86 World 内では見えなくなる危険性があります。すなわち、項目 `/etc/passwd: 'fred:x:30003:12113:./fred:/bin/bash' /i386/etc/passwd: 'bob:x:30003:12113:./bob:/bin/bash'` を考慮してください。PowerVM Lx86 はネイティブ POWER システムからのユーザー fred を使用するため、`/i386/fred` ディレクトリーが実際には x86 World 内に存在しない可能性があります。ただし、クーロン・ジョブがそのような問題を検知し、システム管理者にそれらを解決する手段を提供するはずです。
- 変換 x86 シェルで項目が表示されたり、表示されなかったりする可能性があります。例えば、以下の一連のイベントについて考慮してください。
  1. システム管理者が、x86 World にユーザー fred を追加し、さらにユーザー fred としてログインします。この管理者は、次に、id ユーティリティーを実行します。これにより、`'uid=30001(fred) gid=500(some company) groups=17(audio),500(some company)'` のような出力が示されます。
  2. 管理者は、次に、ネイティブ POWER シェルにユーザー bob を追加します。このユーザーに、たまたま、同じユーザー ID (30001) が割り当てられます。システム管理者は、今度は、変換 x86 シェルを実行して、再度 id ユーティリティーを実行すると、今度は、`'uid=30001(bob) gid=500(some company) groups=18(uucp),500(some company)'` という出力が得られます。
  3. システム管理者は、ネイティブ POWER シェルに戻り、ユーザー bob を削除してから、変換 x86 シェルで「id」ユーティリティーを再度実行します。すると、以前と同様の出力 `'uid=30001(fred) gid=500(some company) groups=17(audio),500(some company)'` が得られます。上記のとおり、クーロン・ジョブはそのような不整合がないか x86 World を定期的に検査して、システム管理者に警告します。



## 第 10 章 WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC オプション

WORLD\_CHECK\_OR\_SYNC 構成スイッチには複数のオプションがあり、これらは、PowerVM Lx86 がどのシステム・ファイルを検査するかに影響します。

そのオプションを以下の図表に示します。

構成スイッチ値	影響
check_all	デフォルト値。クーロンは、問題の有無について、passwd ファイルおよび group ファイルを検査します。
check_passwd	クーロンは、問題の有無について、passwd ファイルのみを検査します。group ファイルは、グループ ID に関する問題について検査されません。
check_group	クーロンは、問題の有無について、group ファイルのみを検査します。passwd ファイルは、ユーザー ID に関する問題について検査されません。
none	これは、cron ファイルを削除せずにクーロン・ジョブを使用不可にします。passwd ファイルまたは group ファイルの検査が行われないか、あるいは /etc/mtab ファイルへの更新が行われません。
sync_all	check_all オプションと同じ検査を実行しますが、さらに、クーロンは、x86 World 内の /etc/mtab ファイルを、実行のたびに POWER /proc/mounts で検出される項目と最新の状態に保ちます。
force_sync_mtab	クーロンは、x86 World 内の /etc/mtab ファイルを、実行のたびに POWER /proc/mounts で検出される項目と最新の状態に保つだけです。passwd ファイルまたは group ファイルの検査は行われません。

force\_sync\_mtab オプションを使って p-ave-world-sync スクリプトを直接呼び出すことができます。これにより、x86 World mtab は、強制的にファイルの POWER バージョンと同期して更新されます。これを使用するのが期待されるのは、x86 World mtab ファイルが破損するか、または古くなった場合のみです。

次のコマンドを使って、スクリプトを root として呼び出します。

```
/usr/sbin/p-ave-world-sync force_sync_mtab
```

注: この操作が成功するためには、PowerVM Lx86 デーモンが実行している必要があります。



## 第 11 章 PowerVM Lx86 の変換プロセス

PowerVM Lx86 変換プロセスは段階的で反復型のプロセスです。

x86 アプリケーションはメモリーにロードされた後、連続した変換と最適化の処理を受けます。これが次の図に示されています。

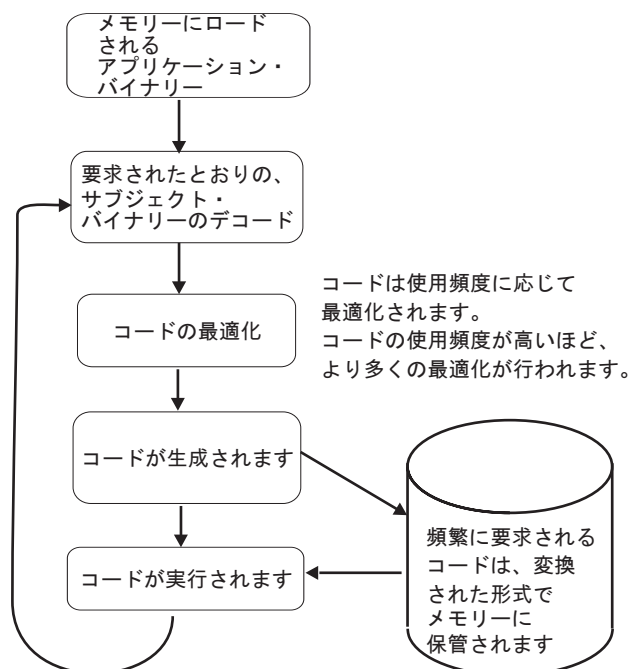


図 4. PowerVM Lx86 の変換プロセス

x86 アプリケーションが実行されると、PowerVM Lx86 は x86 コードを POWER コードに動的に変換します。この変換は、次の 3 段階から成るプロセスです。

1. 対象バイナリのデコード: アプリケーションが要求すると、x86 バイナリ命令がデコードされます。
2. 最適化: 最適化は反復して行われるので、頻繁に使用されるコードでは、より多くの最適化が実行されます。
3. POWER コードの生成: 頻繁に使用されるコードはメモリーに保管されるので、次回の実行時に再変換が必要ありません。

### Linux on x86 システム・コール

x86 アプリケーションは、システム・コール命令を使用して、x86 カーネルにサービスを要求します。

変換プログラムは、x86 システム・コール命令を、POWER で同等なものにマップします。

## システム・リソース、バイナリー、およびファイル

x86 アプリケーションはシステム・リソースへのアクセスが必要であり、x86 システムに置かれている場合と同じようにそれ自身のデータとファイルをアドレス指定できなければなりません。また、Linux on POWER システム内のファイルにもアクセスできなければなりません。

x86 アプリケーションなどのシステム・リソースは、実行されるときに変換されます。つまり、x86 アプリケーションは、ネイティブ POWER アプリケーションであるかのように POWER システム・リソースと対話することができます。システム・リソースには、グラフィックス、ディスク・アクセス、ユーザー、およびネットワーク・デバイスが含まれます。

x86 バイナリーとライブラリーはすべて、変換プログラムと同じマシン上の 1 つのロケーションにインストールされます。変換プログラムは、x86 アプリケーションが必要なバイナリーとライブラリーにアクセスできるようにします。 x86 World、jailing、およびエスケープについて詳しくは、本書の 5 ページの『第 2 章 PowerVM Lx86 の概念』を参照してください。

x86 アプリケーションは Linux on POWER ファイルおよびリソースにアクセスできます。これには、何らかの構成が必要な場合があります。

---

## 第 12 章 x86 World のデフォルトの PowerVM Lx86 エスケープおよび仮想ファイル

ここでは、仮想ファイルの処理方法と、PowerVM Lx86 がインストールされているシステムを管理するシステム管理者に仮想ファイルがどのように役立つかについて説明します。さらに、PowerVM Lx86 インストーラーは、特に指定のない限り、POWER システム上で特定のディレクトリー、ファイル、およびソケットへ PowerVM Lx86 がアクセスできるようにするいくつかのエスケープをセットアップします。

---

### 仮想ファイルおよびディレクトリー

PowerVM Lx86 は、いくつかのシステム・ファイルを仮想ファイルとして扱います。

#### passwd、group、および shadow ファイル

PowerVM Lx86 が x86 World 内のユーザー管理ファイルを管理する方法については、57 ページの『第 3 部 PowerVM Lx86 を使用したユーザー、グループ、およびパスワードの管理』を参照してください。PowerVM Lx86 は、下表に示すファイルを管理します。

名前	仮想ファイルのタイプ	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/etc/passwd	マージ	F
/etc/group (インストール時のオプション)	マージ	F
/etc/gshadow (RHEL のみ)	マージ	F
/etc/shadow	マージ	F

これらのファイルは仮想ファイルであり、内容は PowerVM Lx86 によって管理されます。さらに、これらについては、物理ファイルが x86 World に存在します。仮想ファイルはマージ・ファイルです。つまり、その内容は、ファイルの x86 World 物理ファイルと POWER システム・バージョンの内容をマージすることによって生成されます。

ファイルが変換 x86 アプリケーションまたはシェルによって作成される場合、x86 World 内の基礎の物理ファイルは更新されます。この変更は、PowerVM Lx86 によって生成される結合仮想ビューで表示されます。また、このファイルでの変更はすべて、ユーザー ID クーロン・ジョブによって検知されるため、x86 World ファイルと POWER システム・ファイルとの不整合についてシステム管理者に通知されることがあります。詳しくは、57 ページの『第 3 部 PowerVM Lx86 を使用したユーザー、グループ、およびパスワードの管理』を参照してください。

## utmp および wtmp

名前	仮想ファイルのタイプ	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/var/run/utmp	POWER システムとしての内容	F
/var/log/wtmp	POWER システムとしての内容	F

これらのファイルはどちらも、x86 World のインストール時に作成されます。さらに、これらについては、物理ファイルが x86 World に存在します。この場合、物理ファイルは単にスタブであり、変換 x86 アプリケーションまたはシェルによって更新されることはありません。仮想ファイルの内容は、POWER システム上の同等ファイルとまったく同じです。

変換 x86 アプリケーションからのファイルに対して、または変換 x86 シェル内にある間に書き込みが行われると、POWER システム上のファイルが更新されます。システム全体でのファイルのバージョンは実質的に 1 つだけ、つまり、POWER システム上のものだけです。

ファイルの POWER システム・バージョンに対する更新は、x86 World 内からのファイルの仮想ビューで反映されます。

物理 x86 World ファイルが (例えば `vi /i386/var/run/utmp` を実行して) 非変換シェルから開かれた場合、変更は物理スタブに書き込まれますが、PowerVM Lx86 はこの変更を無視するため、変換アプリケーションからは見えません。変換アプリケーションには、仮想ファイルの内容が見えるだけです。

スタブ・ファイルを削除しないでください。utmp または wtmp x86 スタブ・ファイルを削除しても、通常、影響はありませんが、そのファイルの検索を試みたアプリケーションが失敗する可能性があります。ファイルはディレクトリー・リストに現れないためです。

### 注:

- ネイティブ POWER シェル (例えば `rm /i386/var/run/utmp`) を使用すると、スタブ・ファイルのどちらかを削除することは可能です。変換 x86 シェルからファイルを削除しようとすると、失敗します。
- x86 シェルからのスタブ・ファイルの編集は、お勧めできません。ファイルはバイナリー・ファイルであり、固有のデータ構造で構成されています。このファイルを手動で編集すると、データ構造や、基礎の POWER バージョンのファイルを破壊する可能性があります。

## /etc/resolv.conf

名前	仮想ファイルのタイプ	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/etc/resolv.conf	POWER システムとしての内容	F



このファイルは仮想ファイルであり、PowerVM Lx86 が内容を管理し、内容は、そのファイルの POWER システム・バージョンのものと同じです。さらに、x86 World に物理ファイルが存在します。物理ファイルの内容は、PowerVM Lx86 がインストールされる時点でのファイルの POWER システム・バージョンを正確にコピーしたものです。

仮想ファイルは、変換 x86 アプリケーションから、あるいは変換 x86 シェル内にあるときに読み取ることができますが、ファイルへの書き込みはできません。ファイルの内容を更新する必要がある場合は、POWER システム・バージョンのファイルを更新する必要があります。ファイルが更新されると、x86 World のアプリケーションでその変更を見ることができます。

拡張モードでは、POWER システム・バージョンとは独立して、PowerVM Lx86 が x86 World /etc/resolv.conf ファイルを管理することは可能です。この場合、物理ファイルは変換 x86 アプリケーション可視であり、変換シェルから見えます。

**FU\_HAVE\_SEPARATE\_RESOLV\_CONF\_FILES=y**

拡張モードを有効にする構成スイッチ。これにより、x86 ファイルの内容が使用されます。x86 ファイルに対して行われた変更はいずれも、変換 x86 アプリケーションでは認識できます。このモードでは、POWER ファイルを変更しても、変換アプリケーションでは認識できません。

**FU\_HAVE\_SEPARATE\_RESOLV\_CONF\_FILES=n**

拡張モードを無効にするには、スイッチをこれに設定するか、あるいは構成ファイルからこの行を削除します。POWERファイルの内容は、変換 x86 アプリケーション可視になります。x86 ファイルは影響を受けません。

/etc/resolv.conf ファイルを x86 シェルから削除しようとすると、エラーになります。x86 バージョンのファイルは、開けられるように存在している必要がありますが、その内容は仮想であり、POWER ファイルと同じに見えます。 x86 バージョンのファイルは、POWERシェル (例えば rm /i386/etc/resolv.conf) から削除できます。ファイルは、削除されると、x86 アプリケーションに対して可視ではなくなります。x86 ファイルを削除後、ユーザーは POWER シェルからそのファイルを再作成することができます。 x86 ファイルの内容は無視され、常に、POWER ファイルの内容を持ちます。

**/proc**

名前	仮想ファイルのタイプ	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/proc	完全に仮想	D

/proc ディレクトリーは PowerVM Lx86 インストーラーによって作成されます。/proc ディレクトリー内に物理ファイルはありません。非変換シェルから検査した場合、このディレクトリーは空のように見えます (例えば, ls /i386/proc)。/proc ディレクトリーの内容全体は、仮想であり、PowerVM Lx86 によって管理されて、x86 プラットフォームの詳細なプロセッサおよびシステム情報を示します。/proc ツリーの固有の内容は、x86 World 用にインストールされる固有の OS ディストリビューションおよび基礎の POWER システムによって異なります。

/proc 内の一部のディレクトリーおよびファイルは、x86 ハードウェアに固有のものであり、PowerVM Lx86 ではサポートされません。これらのディレクトリーおよびファイルへのアクセスが試みられても、PowerVM Lx86 はアクセスを拒否しません。

以下の /proc ディレクトリーおよびファイルは PowerVM Lx86 ではサポートされません。

サポートされない /proc ファイル	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/proc/acpi	D
/proc/asound	D
/proc/bus	D
/proc/dri	D
/proc/driver	D
/proc/irq	D
/proc/apm	F
/proc/config.gz	F
/proc/cpufreq	F
/proc/iomem	F
/proc/ioports	F
/proc/mm	F
/proc/mtrr	F
/proc/pci	F
/proc/sysrq-trigger	F

## デフォルトのエスケープ・ディレクトリー、ファイル、およびソケット

PowerVM Lx86 がインストールされている場合、ディレクトリーとファイルはエスケープとして作成されます。これらは、PowerVM Lx86 が機能するのに必要です。

x86 World パスまたはファイル名	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/dev	D
/home (インストール時のオプション)	D
/media	D
/mnt	D
/selinux (RHEL のみ)	D

例えば、x86 World の /home (ディレクトリー自身は POWER シェルから /i386/home として可視) は POWER システム上の /home へエスケープされます。つまり、x86 アプリケーションと POWER アプリケーションは、システム上のホーム・ディレクトリーを共有します。詳しくは、7 ページの『PowerVM Lx86 のための jailing とエスケープ』を参照してください。

## Syslog サポート

システム・メッセージの記録のサポートは、x86 World および POWER システム内のシステム・メッセージが別個に保持されるように、PowerVM Lx86 用の特別な方法で処理されます。

カーネル・メッセージは、POWER システムによってのみ記録され、特に指定のない限り、`/var/log/messages` に入れられます。特に指定のない限り、POWER アプリケーションによって生成されたシステム・メッセージもそこに記録されます。変換 x86 アプリケーションによって生成されたシステム・メッセージは、x86 World の `/var/log/messages` (例えば、POWERシェルの `/i386/var/log/messages`) に記録されます。

### システム・ログのバックグラウンド

x86 World 内でシステム・ログ・デーモンを実行することは可能ですが、それらが使用するソケットおよびファイルは、PowerVM Lx86 によって特別に処理されます。`/etc/init.d/syslog` スクリプトは 2 つのデーモン、`klogd` と `syslogd` を開始します。`klogd` デーモンは、カーネルから直接送られたメッセージを収集する役割を担っています。この収集のためには、`/proc/kmsg` を読み取る (デフォルト) か、または `syslog` システム・コールを行います。`/proc/kmsg` `klogd` ブロックに読み取るデータがない場合は、データが現れるのを待ちます。`klogd` は、カーネルからメッセージを入手すると、`/dev/log` ソケットを介して `syslogd` デーモンへ引き渡します。`syslogd` デーモンは、`klogd` から、あるいは `initlog` または `logger` などのユーザー・プログラムから直接来るデータを `/dev/log` ソケットで待機します。メッセージは `/var/log/messages` ファイルに書き込まれます。

### PowerVM Lx86 を使用したシステム・ログ

x86 World では、`syslog` システム・コール、`/proc/kmsg` ファイル、および `/dev/log` ファイルは特別な方法で処理されます。変換 x86 `klogd` プロセスが `/proc/kmsg` からデータを読み取ろうとした場合、PowerVM Lx86 は `/proc/kmsg` を読み取りませんが、データを一切返さずに、プロセスをブロックします。したがって、カーネル・メッセージは x86 World `/var/log/messages` ファイルに記録されません。

カーネル・メッセージは、POWER システムによってのみ記録され、特に指定のない限り、`/var/log/messages` に入れられます。

`/dev/log` ソケットに対して活動を実行する、`syslogd` などの変換 x86 プロセスは、通常どおり機能しますが、PowerVM Lx86 は `/dev/log` をオープンせず、代わりにファイル `/var/opt/p-ave/devLog` をオープンします。`/dev/log` に対するすべての活動は、ソケット・ファイル `/var/opt/p-ave/devLog` に直接マップされます。x86 プロセスが `/dev/log` を削除しようとした場合、それは、実際には `/var/opt/p-ave/devLog` の削除に相当します。システム・ログは、x86 World の `/var/log/messages` (例えば、POWERシェルの `/i386/var/log/messages`) に書き込まれます。変換 x86 アプリケーションからのメッセージのみが、x86 World の `/var/log/messages` ファイルに記録されます。その他のメッセージはすべて、POWER システム上の `/var/log/messages` に記録されます。これにより、変換 x86 プロセスは、カーネルまたはその他の POWER プロセスからメッセージを収集できなくなります。

注: /dev ディレクトリーは、x86 World で特に指定のない限り、POWER システム上の /dev ディレクトリーにエスケープされます。 /dev/log ファイルは特別な事例であるため、エスケープされません。

x86 World ログ・ソケット	マップ先	ディレクトリー (D)、ファイル (F)、またはソケット (S)
/dev/log	/var/opt/p-ave/devLog	S

---

## 第 4 部 PowerVM Lx86 エラー・メッセージと解決

PowerVM Lx86 のコンポーネントによって端末で報告可能なエラー・メッセージおよび各問題の解決方法の詳細を参照してください。

各エラーの「解決」セクションでは問題を解決できない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージを生成できる PowerVM Lx86 のコンポーネントは、次のようにいくつかあります。

- 変換プログラム自身 (p-ave)
- 変換プログラム・デーモン (p-ave-daemon)
- x86 /etc/init.d スクリプト
- ユーザー ID サポート (p-ave-world-sync)
- PowerVM Lx86 インストーラー

### エラー・メッセージ・テンプレート

PowerVM Lx86 エラー・メッセージは、テンプレート [Module][エラー: xxxx]<エラー・テキスト> を使用します。

ここで、[Module] が p-ave、p-ave-daemon などの場合、[エラー: xxxx] の xxxx は、0001 から始まる、そのモジュールの固有エラー番号であり、<エラー・テキスト> は、そのエラーおよびその可能な解決を説明するプレーン・テキストです。



## 第 13 章 PowerVM Lx86 を使用してユーザー、グループ、およびパスワードを管理する場合のアラートおよびエラー

ここでは、アラートとエラー・メッセージ、およびその原因と解決方法について説明します。

### E メール・アラート

以下のアラートは、p-ave-world-sync スクリプトによって E メールを介して root に送信され、PowerVM Lx86 のユーザー、グループ、およびパスワードと、基礎の POWER システムで矛盾が見つかった時点で、POWER システム上の /var/log/messages のログに記録されます。

アラート・メッセージ	新規ユーザー・アカウント (<useraccount>) が <file> で検出されました
原因	新規ユーザー・アカウントが、x86 World のファイル (例えば、/etc/passwd) に追加されました。
解決	root ユーザーに、このイベントでの問題の解決方法に関する固有の詳細が E メールで知らされます。101 ページの『第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、グループ、およびパスワードを管理するための E メール・メッセージ』を参照してください。

アラート・メッセージ	別名ユーザー ID (<userid>) が <file> で検出されました
原因	ファイル (例えば /etc/passwd) で、そのファイルの POWER バージョンのエントリーと同じユーザー ID を持つユーザー名が検出されました。
解決	root ユーザーに、このイベントでの問題の解決方法に関する固有の詳細が E メールで知らされます。101 ページの『第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、グループ、およびパスワードを管理するための E メール・メッセージ』を参照してください。

アラート・メッセージ	新規グループ (<group>) が <file> で検出されました
原因	新規グループが、x86 World のファイル (例えば、/etc/group) に追加されました。
解決	root ユーザーに、このイベントでの問題の解決方法に関する固有の詳細が E メールで知らされます。101 ページの『第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、グループ、およびパスワードを管理するための E メール・メッセージ』を参照してください。

アラート・メッセージ	別名グループ ID (<groupid>) が <file> で検出されました
原因	ファイル (例えば /etc/group) で、そのファイルの POWER バージョンのエントリーと同じグループ ID を持つグループ名が検出されました。
解決	root ユーザーに、このイベントでの問題の解決方法に関する固有の詳細が E メールで知らされます。101 ページの『第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、グループ、およびパスワードを管理するための E メール・メッセージ』を参照してください。

## p-ave-world-sync スクリプトからのエラー

エラー・メッセージ	[p-ave-world-sync][エラー: 0001] このスクリプトを実行するには、root でなければなりません
原因	p-ave-world-sync スクリプトが非 root ユーザーによって呼び出されました。
解決	クローン・ジョブ /etc/cron.d/p-ave は、root として p-ave-world-sync を呼び出します。このエラー・メッセージが表示された場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave-world-sync][エラー: 0002] 現行セットのマウント項目を取得できませんでした
原因	p-ave-world-sync スクリプトは、sync_all 引数で呼び出されましたが、POWER システム /proc/mounts ファイルにアクセスできませんでした。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave-world-sync][エラー: 0003] <filename> を開けません。<errorcode>
原因	p-ave-world-sync スクリプトは、ユーザー管理ファイル (例えば、/etc/passwd) を開けませんでした。
解決	目的のファイルが x86 World に存在することを確認し、そのファイルが root、つまりグループ root によって所有されており、許可が 644 (RW 所有者、R グループ、および R その他) に設定されていることを確認します。

エラー・メッセージ	[p-ave-world-sync][エラー: 0004] p-ave-daemon が実行されていません。p-ave-daemon を開始してください。
原因	p-ave-daemon は実行されていませんが、PowerVM Lx86 のユーザー、グループ、およびパスワードの管理に必要です。
解決	PowerVM Lx86 デーモンを root として呼び出します。最初に root になってから、コマンド /etc/init.d/p-ave start を使用してデーモンを呼び出します。



エラー・メッセージ	[p-ave-world-sync][エラー: 0005] 認識されていないオプション 'WORLD_CHECK_OR_SYNC=<option>'
原因	WORLD_CHECK_OR_SYNC 構成ファイル・オプションが認識されていない値に設定されています。
解決	有効なオプションは、sync_all、check_all、check_passwd、check_group、force_sync_mtab、および none です。check_all がデフォルトです。構成ファイルから WORLD_CHECK_OR_SYNC 行を削除すると、WORLD_CHECK_OR_SYNC をデフォルトの check_all で使用可能にすることもできます。



## 第 14 章 x86 /etc/init.d サポート・スクリプトからのエラー

ここでは、x86 /etc/init.d サポート・スクリプトからのエラー・メッセージとその原因および解決方法について説明します。

### /etc/init.d/p-ave スクリプトからのエラー

エラー・メッセージ	[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0001] このスクリプトを実行するには、root でなければなりません。
原因	p-ave スクリプトが非 root ユーザーによって起動されました。
解決	p-ave スクリプトは root が実行する必要があります。root として実行していることを確認して、スクリプトを再度試行してください。

エラー・メッセージ	[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0002] /etc/opt/p-ave/config は root が所有する必要があります。
原因	非 root ユーザーが改ざんできないようにするために、p-ave スクリプトは root が所有する必要があります。構成ファイルは、現在、root が所有していません。
解決	構成ファイルを root が所有しているか確認してください。さらに問題がある場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0003] /etc/opt/p-ave/config は root によってのみ書き込み可能でなければなりません。
原因	非 root ユーザーが改ざんできないようにするために、p-ave スクリプトは root によってのみ書き込み可能でなければなりません。構成ファイルは、現在、非 root ユーザーによって書き込み可能です。
解決	構成ファイルが root によってのみ書き込み可能であるか確認してください。さらに問題がある場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0004] カーネルに binfmt_misc が含まれておらず、モジュールとしてロードできませんでした。カーネル構成を調べて、binfmt_misc が使用可能であることを確認してください。
原因	p-ave スクリプトでは、binfmt_misc カーネル・フィーチャーが POWER システムで使用可能になっている必要があります。
解決	今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0005] /proc/sys/fs/binfmt_misc を (binfmt_misc から) マウントできませんでした</code>
原因	p-ave スクリプトでは、binfmt_misc カーネル・フィーチャーが POWER システムで使用可能になっている必要があります。スクリプトは、/proc に binfmt_misc ファイルをマウントできませんでした。
解決	今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0006] i386 ハンドラーを binfmt_misc に登録できませんでした。</code>
原因	p-ave スクリプトは i386 ハンドラーを POWER システム上の binfmt_misc に登録できませんでした。
解決	今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0007] i386so ハンドラーを binfmt_misc に登録できませんでした。</code>
原因	p-ave スクリプトは i386so ハンドラーを POWER システム上の binfmt_misc に登録できませんでした。
解決	今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave][エラー: 0008] init-script 関数を入手できませんでした。</code>
原因	p-ave スクリプトは起動できませんでした。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

## p-ave-rc 実行レベル・スクリプトからのエラー

p-ave-rc 実行レベル・スクリプト (`/etc/init.d/p-ave-rc2`、`/etc/init.d/p-ave-rc3`、および `/etc/init.d/p-ave-rc5`) は、システムの実行レベルが変更されると呼び出されます。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave-rc&lt;number&gt;][エラー: 0001] このスクリプトを実行するには、root でなければなりません。</code>
原因	p-ave-rc スクリプトが非 root ユーザーによって起動されました。
解決	p-ave-rc スクリプトは root が実行しなければなりません。スクリプトは、手動での実行を予想されていません。IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave-rc&lt;number&gt;][エラー: 0002]</code> x86 実行レベルの変更でエラーが発生しました
原因	p-ave-rc スクリプトは x86 実行レベルを変更できませんでした。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave-rc&lt;number&gt;][エラー: 0003]</code> <code>init-script</code> 関数入手できませんでした。
原因	p-ave-rc スクリプトは、呼び出された時点で起動できませんでした。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

## `/etc/init.d/p-ave-rcmonitor` スクリプトからのエラー

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave-rcmonitor][エラー: 0001]</code> このスクリプトを実行するには、 <code>root</code> でなければなりません。
原因	p-ave-rcmonitor スクリプトが非 <code>root</code> ユーザーによって起動されました。
解決	p-ave-rcmonitor スクリプトは <code>root</code> が実行する必要があります。 <code>root</code> として実行していることを確認して、スクリプトを再度試行してください。

エラー・メッセージ	<code>[/etc/init.d/p-ave-rcmonitor][エラー: 0002]</code> <code>init-script</code> 関数入手できませんでした。
原因	p-ave-rcmonitor スクリプトは起動できませんでした。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

## `dependency_checker.pl` スクリプトからのエラー

エラー・メッセージ	<code>[dependency_checker.pl][エラー: 0001]</code> このスクリプトを実行するには、 <code>root</code> でなければなりません。
原因	dependency_checker.pl スクリプトが非 <code>root</code> ユーザーによって呼び出されました。
解決	このスクリプトは、通常、p-ave-rcmonitor スクリプトが呼び出します。スクリプトは、通常、手動で呼び出しません。今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	<code>[dependency_checker.pl][エラー: 0002]</code> ディレクトリー <code>&lt;directoryName&gt;</code> は存在しません。
原因	dependency_checker.pl スクリプトは、メインの <code>init.d</code> ディレクトリーを見つけられませんでした。
解決	目的のディレクトリーが存在しているかどうかを確認してください。今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[dependency_checker.pl][エラー: 0003] <file> を開いて読み取ることができません: <errornumber>。
原因	dependency_checker.pl スクリプトは、メインの init.d ディレクトリーでファイルを開けませんでした。
解決	ファイルが存在すること、およびファイルの許可を確認してください。今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[dependency_checker.pl][エラー: 0004] <file> を開いて読み取ることができません: <errornumber>。
原因	dependency_checker.pl スクリプトは、メインの init.d ディレクトリーでファイルを開けませんでした。
解決	ファイルが存在すること、およびファイルの許可を確認してください。今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

## 第 15 章 linkx86 スクリプトからのエラー

x86 World から POWER システム上のディレクトリーへのエスケープを作成するのに使用された場合、linkx86 スクリプトでエラーが発生する可能性があります。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0001] linkx86 は変換中に実行してはなりません。
原因	linkx86 スクリプトが、変換 x86 シェルと考えられる x86 環境内から、呼び出されました。
解決	linkx86 を起動できるのは、POWER シェルからだけです。POWERシェルを使用していることを確認して、再度 linkx86 スクリプトを呼び出してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0002] このスクリプトにはスーパーユーザー特権が必要です
原因	linkx86 スクリプトが非 root ユーザーによって呼び出されました。
解決	ご自分が root であることを確認して、再度試行してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0003] パスは絶対パスでなければなりません。
原因	linkx86 に対して引数として提供されたパスは絶対パスではありません。引数として相対パスを提供した可能性があります。
解決	絶対パスを引数として使用して linkx86 を起動してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0004] パスはルート '/' ディレクトリーであってはなりません。
原因	linkx86 に対して引数として提供されたパスは、ルート ('/') ディレクトリーでした。
解決	ルート ('/') ディレクトリーでない絶対パスを引数として使用して linkx86 を起動してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0005] <path> は存在しません。
原因	エスケープ・ディレクトリーを作成しようとしているパスは、POWER システム上に存在しません。
解決	パスが POWER システム上に存在することを確認してください。存在しない場合は、POWER システム上にそのディレクトリーを作成します。パスの名前を正しく入力してあることを確認して、再度 linkx86 を起動してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0006] <path/filename> は、既に存在しているために、作成することができません。
原因	エスケープ・リンクは、その名前を持つものが x86 World に既に存在しているため、作成できません。
解決	作成しようとしているリンクが存在していないことを確認してください。リンクの名前を正しく入力してあることを確認して、再度 linkx86 を起動してください。

エラー・メッセージ	[linkx86][エラー: 0007] <path/filename> を作成できません。必要な許可があるかどうかを確認してください。
原因	正しい許可を持っていないため、エスケープ・リンクを作成できません。
解決	ファイルが作成されるディレクトリーの許可を確認し、ユーザーが書き込み許可を持つようにしてください。



## 第 16 章 execve ルーターからのエラー

execve ルーターは、PowerVM Lx86 の特定のプロセスについて責任があります。PowerVM Lx86 の起動に失敗するとは考えられない環境では、以下のエラーの 1 つが示される可能性があります。

エラー・メッセージ	[p-ave exec router][エラー 0001] p-ave exec ルーターは p-ave を起動できませんでした (エラー <errornumber>)
原因	p-ave-world-sync スクリプトが PowerVM Lx86 バイナリー (p-ave) を呼び出せませんでした。p-ave バイナリーが存在しないか、または構成ファイル (存在する場合) で FU_OPT_P_AVE が正しくないロケーションに設定されている可能性があります。
解決	p-ave バイナリーがデフォルトのインストール・ロケーションか、あるいはインストール先がデフォルト以外の場合は、バイナリーのインストール先として選択したところに存在することを確認してください。デフォルト以外のロケーションにインストールされている場合は、/etc/opt/p-ave/config 内の FU_OPT_P_AVE 構成スイッチが p-ave binary を正しく示していることを確認してください。問題を解決できない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave exec router][エラー 0002] p-ave バイナリーへのパスが長すぎます (<number>)
原因	p-ave バイナリーへのパス (例えば /opt/<many_character_directory_name>/p-ave) が長すぎます。
解決	PowerVM Lx86 バイナリーが、適度な長さのディレクトリー・パスでディレクトリーにインストールされていることを確認してください。



---

## 第 17 章 Syslog メッセージ

システム・メッセージの記録のサポートは、x86 World および POWER システム内のシステム・メッセージが別個に保持されるように、PowerVM Lx86 用の特別な方法で処理されます。

PowerVM Lx86 によるシステム・ログおよびエラー・メッセージの処理方法について詳しくは、69 ページの『第 12 章 x86 World のデフォルトの PowerVM Lx86 エスケープおよび仮想ファイル』を参照してください。



## 第 18 章 PowerVM Lx86 (p-ave) エラー

ここでは、PowerVM Lx86 (p-ave) のエラー・メッセージ、およびその原因と解決方法を記載します。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0001] プロセスで信号 <signalname> (<signalnumber>) を受信しました。
原因	実行中の x86 アプリケーションの 1 つが突然、信号を受信しました。
解決	通常、この問題が発生した時点で x86 アプリケーションがエラー、レポート、またはログ・ファイルを生成します。今後の支援については、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0002] x86 バイナリー 'binaryname' のアクセスが拒否されました。ファイルの許可を確認してください。
原因	バイナリー・ファイルにアクセスする許可がありません。
解決	実行を試みたバイナリーに対する許可を確認してから、再試行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0003] ファイル '<filename>' は有効な x86 バイナリーではありません。このファイルは POWER バイナリーである可能性があります。ファイルのタイプを確認してください。
原因	バイナリーは有効な x86 バイナリーでない可能性があります。
解決	例えば、コマンド行ツール 'file' を使用して、バイナリーが有効な x86 バイナリーであることを確認してください。 PowerVM Lx86 が実行できるのは、Linux/x86 elf バイナリー・ファイルだけです。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0004] x86 バイナリー '<filename>' を読み取ることができません。ファイルの許可を確認してください。
原因	バイナリー・ファイルを読み取る許可がありません。この事例は、変換 x86 シェル内で実行中は正しく扱う必要があります。
解決	変換 x86 シェル内で実行していることを確認し、バイナリーの実行を再度試みてください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0005] x86 World ルートから現行作業ディレクトリーが見えません。"cd "<path>" を実行してから再度試行してください。
原因	<p>現行作業ディレクトリーは次のいずれかでなければなりません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;X86WORLD_ROOT&gt; ディレクトリーまたはそのサブディレクトリーのいずれか。例えば、/i386 または /i386/etc。</li> <li>• エスケープ・ディレクトリーまたはそのサブディレクトリーのいずれか。例えば、/home/mike または /home/mike/myDirectory。</li> </ul>
解決	<p>現行作業ディレクトリーが、上記の「原因」セクションの基準を満たすことを確認して、Linux/x86 環境から可視であることを確認してください。</p> <p>runx86 スクリプトを正しく呼び出していることを確認し、x86 World のエスケープのデフォルト・リストおよびインストール後に x86 World に追加したエスケープがあることを確認してください。</p>

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0006] x86 バイナリー '<binaryname>' は有効なバイナリーではありません。データ・ファイルである可能性があります。ファイルが実行可能なバイナリーであることを確認してください。
原因	バイナリーは有効な Linux/x86 バイナリーでない可能性があります。
解決	例えば、コマンド行ツール 'file' を使用して、バイナリーが有効な Linux/x86 elf バイナリーであることを確認してください。PowerVM Lx86 が実行できるのは、有効な Linux/x86 elf バイナリー・ファイルだけです。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0007] x86 バイナリー '<binaryname>' は有効なファイルではありません。ディレクトリーである可能性があります。ファイルが実行可能なバイナリーであることを確認してください。
原因	ディレクトリー内のバイナリー・ファイルではなく、ディレクトリーを実行しようとした可能性があります (例えば、/home/user/myDirectory/myBinary ではなく、/home/user など)。
解決	実行したいバイナリー・ファイルの名前を正しく入力したことを確認してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0008] x86 バイナリー 'binaryname' にアクセスできません。ファイルが存在し、ファイルへのパスが有効であること、およびパスの許可が正しいことを確認してください。
原因	バイナリー・ファイルにアクセスする許可がないか、またはファイルが存在しない、あるいはファイルへのパスが有効でない可能性があります。
解決	ファイルが存在すること、ファイルへのパスが有効であること、さらにそのパスに対する許可が正しいことを確認して、再試行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0009] x86 バイナリー '<binarynames>' について検出されたシンボリック・リンク・ループが多すぎます。バイナリーへのパス内のすべてのシンボリック・リンクでループを確認して、再試行してください。
原因	ファイルへのパスを解決しようとしたときに、過剰なシンボリック・リンク (21 個以上) が検出されました。この原因はシンボリック・リンク・ループである可能性があります。例えば、シンボリック・リンクがそれ自身を指している場合です。
解決	アクセスしようとしているファイルについて、シンボリック・リンク・ループが作成されていないことを確認してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0010] ファイル '<filename>' に不明な問題があります。ログ・ファイル '<logfile>' を保存し、IBM サポートにお問い合わせください。
原因	不明。
解決	IBM サポートに連絡して、エラーが発生した状況を詳しく知らせ、生成されたログ・ファイルを送信してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0011] p-ave-daemon と交信できませんでした (エラー ('<errorname>', '<errornumber>'))。p-ave-daemon が実行されていることを確認して、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 は PowerVM Lx86 デーモン (p-ave-daemon) に接続できませんでした。
解決	コマンド /etc/init.d/p-ave status を使用して、p-ave-daemon が実行されていることを確認します。p-ave-daemon が実行されていない場合は、コマンド /etc/init.d/p-ave start を使用して p-ave-daemon を開始します。p-ave-daemon が実行されている場合は、再度 x86 アプリケーションの起動を試みてください。それでも PowerVM Lx86 が p-ave-daemon と接続できない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0012] p-ave は、指定されたログ・ファイル ' <code>&lt;logfile&gt;</code> ' に書き込むことができません (エラー ( <code>&lt;errorname&gt;</code> , <code>&lt;errornumber&gt;</code> ))。
原因	エラーが発生し、PowerVM Lx86 がログ・ファイルに書き込もうとしましたが、失敗しました。
解決	<ul style="list-style-type: none"> <li>ログ・ファイルが書き込まれるディレクトリーが存在することを確認してください。存在しない場合は、その名前でディレクトリーを作成して、再試行します。</li> <li>ディレクトリーへのアクセス許可が付与されているかどうかを確認してください。</li> </ul>

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0013] p-ave が予期せず終了しました。ログ・ファイル ' <code>&lt;filename&gt;</code> ' を保存し、IBM サポートにお問い合わせください。
原因	PowerVM Lx86 または x86 アプリケーションでエラーが発生し、変換プロセスが終了しました。
解決	ログ・ファイルを保存し、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0014] runx86 スクリプトを使用して PowerVM Lx86 を起動してください。
原因	p-ave バイナリーが直接呼び出されました (例えば <code>/opt/p-ave/bin/p-ave</code> )。
解決	PowerVM Lx86 を起動するためには、例えば <code>/usr/local/bin/runx86</code> など、runx86 スクリプトを使用してください。



## 第 19 章 PowerVM Lx86 ログ・ファイル・エラー

ここでは、ログ・ファイル・エラー・メッセージ、およびその原因と解決方法を記載します。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0015] 指定されたログ・ディレクトリー ' <code>&lt;logdirectory&gt;</code> ' に書き込むことができません。ディレクトリーの許可を確認してください。
原因	PowerVM Lx86 がログ・ファイル・ディレクトリーに書き込もうとしましたが、失敗しました。
解決	ディレクトリーに書き込み許可があるか確認してください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0016] ログ・ファイルを開くことができません。' <code>&lt;logfile&gt;</code> ' の初期化中に予期しないエラーが発生しました。IBM サポートにお問い合わせください。
原因	不明。
解決	IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0017] 固有のログ・ファイル名を作成できませんでした。
原因	PowerVM Lx86 は、新しいログ・ファイルを生成するたびに、固有番号付きのログ・ファイル名 <code>p-ave.log.&lt;binaryname&gt;.&lt;processID&gt;.&lt;uniquenumber&gt;</code> (例えば、 <code>p-ave.log.perl.23724.4</code> ) を作成しようとします。  PowerVM Lx86 は、新しい固有番号でファイルを作成できませんでした。
解決	ログ・ディレクトリーを調べて、特定のプロセスが予期外の数のログ・ファイルを生成していないか確認してください。問題をさらに解決する上で生成されたログ・ファイルが必要でないことを確信できる場合を除き、それらのログ・ファイルを削除しないでください。それでも問題が解決しない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0018] ログ・ファイルを開くことができません。ファイル・システムがフルです。
原因	PowerVM Lx86 がログ・ファイルを保管するファイル・システムがフルであるように思われます。
解決	ファイル・システム上にフリー・スペースがないか調べ、ない場合は、さらにスペースを使用可能にしてください。

エラー・メッセージ	[p-ave][エラー: 0019] ログ・ファイルを開くことができません。ファイル・システムは書き込み不能です。ファイルの許可を確認してください。
原因	ファイル・システム全体が読み取り専用であるため、ログ・ファイルは書き込み不能です。
解決	構成ファイルのログ・ファイル・ディレクトリー・ロケーションを変更するか、または読み取り/書き込み許可を使って、ログ・ファイルが置かれるファイル・システムを再マウントしてください。

## 第 20 章 PowerVM Lx86 デーモン (p-ave-daemon) エラー

ここでは、PowerVM Lx86 daemon (p-ave-daemon) のエラー・メッセージ、およびその原因と解決方法について説明します。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon] エラーのため、p-ave-daemon が開始しません。問題を解決して、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモンの呼び出し中にエラーが発生しました。
解決	このメッセージと一緒に、さらに詳細なエラー・メッセージが出力されます。そのメッセージに示される指示に従ってください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0001] 使用法: /etc/init.d/p-ave [start stop force-reload restart status]
原因	<ul style="list-style-type: none"><li>上記に示されていない無効な引数で /etc/init.d/p-ave スクリプトが呼び出されました。</li><li>p-ave-daemon バイナリーが、引数を持つコマンド行で直接呼び出されました (このバイナリーは、引数が指定されていない場合にのみ直接呼び出すことが可能であり、これが開始オプションを使ってデーモンを呼び出します)</li></ul>
解決	上記に示されている引数の 1 つを持つ /etc/init.d/p-ave スクリプトを使用して p-ave-daemon を呼び出します。p-ave-daemon を直接呼び出したい場合は、コマンド行のバイナリーに引数を指定しないでください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0002] このマシン・モデルはサポートされていません。「PowerVM Lx86 管理者ガイド」でシステム要件を確認してください。
原因	システムが IBM System p サーバーでないように思われたため、PowerVM Lx86 デーモンは開始できませんでした。
解決	「PowerVM Lx86 管理者ガイド」に記載されているシステム要件を確認して、必ず、サポートされているプラットフォーム上で PowerVM Lx86 を実行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0003] ロック・ファイル '<lockfile>' を開くことができませんでした (エラー ('<errorname>', <errornumber>))。ディレクトリーおよびロック・ファイルの許可を確認してから、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモンは、ロック・ファイルを開くことができないため、開始できません。
解決	ディレクトリーおよびロック・ファイルに対する許可を確認します。ロック・ファイルは /var/opt/p-ave/daemon/p-ave-daemon.lock にあります。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0004] p-ave-daemon は既に稼働しています (ロック・ファイルが検出されました)。もう一度 p-ave-daemon を起動する必要はありません。
原因	PowerVM Lx86 デーモンは既に稼働しており、別のインスタンスを開始しようとしてしました。
解決	コマンド <code>/etc/init.d/p-ave status</code> を使用して、p-ave-daemon が稼働中であることを確認します。p-ave-daemon が稼働している場合は、引き続き、通常どおり、x86 アプリケーションを起動してください。稼働していない場合は、コマンド <code>/etc/init.d/p-ave start</code> を使用して p-ave-daemon を開始します。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0005] ログ・ファイル ' <code>&lt;logfile&gt;</code> ' を開くことができませんでした (エラー ' <code>&lt;errorname&gt;</code> ', <code>&lt;errornumber&gt;</code> )。ディレクトリーおよびログ・ファイルの許可を確認してから、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモンはログ・ファイルを開けませんでした。
解決	ログ・ファイルが書き込まれるディレクトリーが存在することを確認してください。存在しない場合は、その名前でディレクトリーを作成して、再試行します。ディレクトリー (デーモンによって書き込み可能でなければなりません) およびログ・ファイル (デーモンが所有しており、デーモンによって読み取りおよび書き込みが可能なものでなければなりません) に対する許可を確認して、再試行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0006] ディレクトリー ' <code>&lt;directoryname&gt;</code> ' を作成できませんでした (エラー ' <code>&lt;errorname&gt;</code> ', <code>&lt;errornumber&gt;</code> )。([p-ave-daemon][Error: 0006] Failed to make directory ' <code>&lt;directoryname&gt;</code> ' (error ' <code>&lt;errorname&gt;</code> ', <code>&lt;errornumber&gt;</code> )).)ディレクトリーに対する許可を確認してから、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモンはシステム上にディレクトリーを作成できませんでした。
解決	ディレクトリーが作成されている親ディレクトリー (書き込み可能デーモンでなければなりません) に対する許可を確認して、再試行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0007] ソケット・ディレクトリー ' <code>&lt;socketdirectory&gt;</code> ' はユーザー ' <code>&lt;user1&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid1&gt;</code> ) が所有するものでなければなりません、ユーザー ' <code>&lt;user2&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid2&gt;</code> ) が所有しています。([p-ave-daemon][Error: 0007] Socket directory ' <code>&lt;socketdirectory&gt;</code> ' must be owned by user ' <code>&lt;user1&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid1&gt;</code> ) but is owned by user ' <code>&lt;user2&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid2&gt;</code> )).) ディレクトリーに対する所有権を訂正してから、再試行してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモン・ソケットの所有権が正しくありません。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0007] ソケット・ディレクトリー ' <code>&lt;socketdirectory&gt;</code> ' はユーザー ' <code>&lt;user1&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid1&gt;</code> ) が所有するものでなければなりません、ユーザー ' <code>&lt;user2&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid2&gt;</code> ) が所有しています。([p-ave-daemon][Error: 0007] Socket directory ' <code>&lt;socketdirectory&gt;</code> ' must be owned by user ' <code>&lt;user1&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid1&gt;</code> ) but is owned by user ' <code>&lt;user2&gt;</code> ' (id <code>&lt;userid2&gt;</code> )).) ディレクトリーに対する所有権を訂正してから、再試行してください。
解決	ソケット・ディレクトリーの所有権を <code>&lt;user2&gt;</code> から <code>&lt;user1&gt;</code> に変更して、再試行してください。

エラー・メッセージ	[p-ave-daemon][エラー: 0008] p-ave-daemon はユーザーまたはグループを変更できません。([p-ave-daemon][Error: 0008] p-ave-daemon cannot change user or group.) p-ave-daemon を root として呼び出してください。
原因	PowerVM Lx86 デーモンは root によって呼び出されませんでした。
解決	PowerVM Lx86 デーモンを root として呼び出します。最初に root になってから、コマンド <code>/etc/init.d/p-ave start</code> を使用してデーモンを呼び出します。



## 第 21 章 PowerVM Lx86 でユーザー、グループ、およびパスワードを管理するための E メール・メッセージ

以下の表は、ユーザー ID アラートが発生した場合に root ユーザーに送信される E メール用のテンプレートを示しています。大括弧で囲まれたテキスト ([\_number]) は、特定のファイルおよび詳細をアラートに対して示します。

アラート・メッセージ	新規ユーザー・アカウント ('<useraccount>') が <file> で検出されました。
E メールの例	<p>POWER パスワード・ファイルに入っていない新しいユーザー・アカウントが x86 World パスワード・ファイル ([_1]) で検出されました。[_2] で検出された関連パスワード項目は、以下のものです。</p> <p>[_3]</p> <p>ここで、各フィールドは、ユーザー・アカウント、パスワード、ユーザー ID、1 次グループ ID、コメント、ホーム・ディレクトリー、およびデフォルトのシェルをそれぞれ表します。また、変換されたコマンド '/usr/bin/id [_4]' の出力も、以下に示します。</p> <p>[_5]</p> <p>ここで、2 番目のフィールドは 1 次グループを示し、3 番目のフィールドは、基本グループおよび補足グループを含め、ユーザー [_6] が属しているグループの完全リストを示します。</p> <p>この Eメールの受信を今後停止するためには、2 つのオプションがあります。1 つ目のオプションは、ユーザー [_7] を、/etc/opt/p-ave/user_ignore で検出されたユーザー・ホワイトリスト・ファイルに追加します。この場合、ユーザーを POWER 側に追加する必要はなく、このユーザーは、今後は無視されます。2 つ目のオプションは、ユーザーをご自分で POWER 側に追加します。この方法の 1 つ (ただし、必ずしも完ぺきな方法ではありません) は、ネイティブ POWER シェルで以下のコマンドを実行することです。</p> <p>/usr/sbin/useradd -m -d &lt;home directory&gt; [_8]</p> <p>x86 World セットアップを完全に複製するためには、ユーザー [_9] がメンバーになっているすべてのグループが POWER 側に存在していることを確認してから、ユーザー [_10] の基本グループおよび補足グループの両方を適宜設定する必要があります。</p> <p>(このメールは、クーロン・スクリプト [_1] によって生成されているため、/etc/opt/p-ave/config で、構成変数 WORLD_CHECK_OR_SYNC=none を設定することによって使用不可にできます)</p>

アラート・メッセージ	別名ユーザー ID ('<userid>') が <file> で検出されました。
E メール例	<p>POWER パスワード・ファイル (/etc/passwd) で検出されたアカウントと同じユーザー ID ([_2]) を共用するユーザー・アカウントが x86 World パスワード・ファイル ([_1]) で検出されました。x86 World ファイル [_3] で検出された関連パスワード項目がここに示されます。</p> <p>[_4] と、POWER ファイル (/etc/passwd) で検出された関連パスワード項目がここに示されます。</p> <p>[_5]</p> <p>ここで、各フィールドは、ユーザー・アカウント、パスワード、ユーザー ID、1 次グループ ID、コメント、ホーム・ディレクトリー、およびデフォルトのシェルをそれぞれ表します。</p> <p>可能性はかなり低いことながら、これが重大なセキュリティ・リスクを表す可能性はあります。ユーザー ID [_6] に相当する ID は未確定であるためです。</p> <p>この E メールの受信を今後停止するためには、2 つのオプションがあります。セキュリティ・リスクが関与しないと考えられる場合は、ユーザー ID [_7] を、 /etc/opt/p-ave/uid_ignore 内にあるホワイトリスト・ファイルに追加できます。そうでない場合は、x86 World 内の [_8] というユーザー ID を変更して、問題を修正することをお勧めします。ただし、この変更を行う前に、まず、次のコマンドを実行して、PowerVM Lx86 をシャットダウンする必要があります。</p> <pre>/etc/init.d/p-ave stop</pre> <p>現在、Lx86 プロセスがユーザー [_9] として実行されている場合があるため、このシャットダウンを行う必要があります。次に、新しい固有のユーザー ID をユーザー [_10] 用に選択し、このユーザー ID が x86 World または POWER パスワード・ファイルのどちらかにまだ存在していないことを確認する必要があります。ユーザー [_11] のユーザー ID を変更する、最も簡単な方法は、x86 World パスワード・ファイルを手動で編集して、ユーザー ID を適宜更新することです。最後に、ユーザー ID [_12] が所有する、x86 World 内のすべてのファイルの所有権を更新する必要があります。x86 World 内のファイルの所有権を更新する方法は複数ありますが、実行可能な 1 つの単純なコマンドは、次のものです。</p> <pre>/bin/chown --from=[_13] -R &lt;new user&gt; [_14]</pre> <p><b>注意:</b> この段階で間違いがあると、ご使用の x86 World と POWER システムの両方を損傷する可能性があります。その場合、以下のコマンドで <b>PowerVM Lx86</b> を再始動できます。</p> <pre>/etc/init.d/p-ave start</pre> <p>(このメールは、クローン・スクリプト [_1] によって生成されているため、 /etc/opt/p-ave/config で、構成変数 <b>WORLD_CHECK_OR_SYNC=none</b> を設定することによって使用不可にできます)</p>



アラート・メッセージ	新規グループ ('<group>') が <file> で検出されました。
E メールの例	<p>POWER グループ・ファイルに入っていない新しいグループ・アカウントが x86 World グループ・ファイル ([_1]) で検出されました。[_2] で検出された関連グループ項目は、以下のものです。</p> <p>[_3]</p> <p>ここで、各フィールドは、グループ・アカウント、パスワード、グループ ID、およびこのグループのメンバーであるユーザーをそれぞれ表します。この E メール受信を今後停止するためには、2 つのオプションがあります。1 つ目のオプションは、グループ [_4] を、/etc/opt/p-ave/group_ignore に検出されたグループ・ホワイトリスト・ファイルに追加します。この場合、グループを POWER 側に追加する必要はなく、このグループは、今後は無視されます。2 つ目のオプションは、グループをご自分で POWER 側に追加します。この方法の 1 つ (ただし、必ずしも完ぺきな方法ではありません) は、ネイティブ POWER シェルで以下のコマンドを実行することです。</p> <pre>/usr/sbin/groupadd [_5]</pre> <p>(このメールは、クーロン・スクリプト [_1] によって生成されているため、/etc/opt/p-ave/config で、構成変数 WORLD_CHECK_OR_SYNC=none を設定することによって使用不可にできます)</p>

アラート・メッセージ	別名グループ ID ('<groupid>') が <file> で検出されました。
E メールの例	<p>POWER グループ・ファイル (/etc/group) で検出されたアカウントと同じグループ ID ([_2]) を共用するグループ・アカウントが x86 World グループ・ファイル ([_1]) で検出されました。x86 World ファイル [_3] で検出された関連グループ項目がここに示されます。</p> <p>[_4] と、POWER ファイル (/etc/group) で検出された関連グループ項目がここに示されます。</p> <p>[_5] で、各フィールドは、グループ・アカウント、パスワード、グループ ID、およびこのグループのメンバーであるユーザーをそれぞれ表します。</p> <p>可能性はかなり低いことながら、これが重大なセキュリティ・リスクを表す可能性はあります。グループ ID [_6] に相当する ID は未確定であるためです。</p> <p>この E メールを受信を今後停止するためには、2 つのオプションがあります。セキュリティ・リスクが関与しないと考えられる場合は、グループ ID [_7] を、 /etc/opt/p-ave/gid_ignore 内にあるホワイトリスト・ファイルに追加できます。そうでない場合は、x86 World 内の [_8] というグループ ID を変更して、問題を修正することをお勧めします。ただし、この変更を行う前に、まず、次のコマンドを実行して、PowerVM Lx86 をシャットダウンする必要があります。</p> <pre>/etc/init.d/p-ave stop</pre> <p>現在、PowerVM Lx86 プロセスがグループ [_9] として実行されている場合があります。次に、新しい固有のグループ ID をグループ [_10] 用に選択し、このグループ ID が x86 World または POWER グループ・ファイルのどちらかにまだ存在していないことを確認する必要があります。グループ [_11] のグループ ID を変更する、最も簡単な方法は、x86 World グループ・ファイルを手動で編集して、グループ ID を適宜更新することです。最後に、グループ ID [_12] が所有する、x86 World 内のすべてのファイルの所有権を更新する必要があります。x86 World 内のファイルの所有権を更新する方法は複数ありますが、実行可能な 1 つの単純なコマンドは、次のものです。</p> <pre>/bin/chown --from=[_13] -R :&lt;new group id&gt; [_14]</pre> <p>注意: この段階で間違いがあると、ご使用の x86 World と POWER システムの両方を損傷する可能性があります。</p> <p>その場合、以下のコマンドで PowerVM Lx86 を再始動できます。</p> <pre>/etc/init.d/p-ave start</pre> <p>(このメールは、クーロン・スクリプト [_1] によって生成されているため、/etc/opt/p-ave/config で、構成変数 WORLD_CHECK_OR_SYNC=none を設定することによって使用不可にできます)</p>

---

## 第 5 部 用語集

これは、「PowerVM Lx86 for x86 Linux アプリケーション 管理者ガイド」の用語集です。

**エスケープ (escape)** VxE から x86World の外部にある、ローカル Linux on POWER ファイル・システム上のファイルへのアクセスを可能にするメカニズム。

**ネイティブ POWER アプリケーション (native POWER application)** Linux on POWER システム上でネイティブに実行される Linux on POWER アプリケーション。

**ネイティブ POWER シェル (native POWER shell)** Linux on POWER ホスト・システム上でネイティブに実行される Linux シェル。

**ネイティブ x86 アプリケーション (native x86 application)** Linux on x86 システム上でネイティブに実行される Linux on x86 アプリケーション。

**ネイティブ x86 シェル (native x86 shell)** Linux on x86 システム上でネイティブに実行される Linux シェル。

**変換プログラム (translator)** VxE から基礎の Linux on POWER システムへの命令と要求のマッピングを処理する p-ave プログラム。

**ホスト・システム (host system)** PowerVM Lx86 がインストールされている POWER システム。VxE 内で x86 アプリケーションを実行することができる。

**jailing** VxE からの Linux ファイル・システムのビューの制限。UNIX chroot と概念がほぼ同じ。

**Linux on POWER アプリケーション (Linux on POWER application)** Linux on POWER システム用にコンパイルされた Linux アプリケーション。

**Linux on POWER システム (Linux on POWER system)** Linux オペレーティング・システムを実行する POWER CPU 搭載システム。

**Linux on x86 アプリケーション (Linux on x86 application)** Linux on x86 システム用にコンパイルされた Linux アプリケーション。

**Linux on x86 システム (Linux on x86 system)** Linux オペレーティング・システムを実行する x86 CPU 搭載システム。

**p-ave** POWER システムで実行できるように x86 アプリケーションを変換するプログラム。

**p-ave-daemon** p-ave が POWER システムの変換 x86 プロセス間で通信するのに使用するデーモン・プログラム。

**PowerVM Lx86** POWER システムが、ネイティブ POWER アプリケーションと一緒に x86 アプリケーションを実行できるようにする製品。x86 アプリケーションに修正、再コンパイル、または変更を加える必要がない。

**runx86** Virtual x86 Environment 内で x86 バイナリーを実行するコマンド。

**Virtual x86 Environment (VxE)** PowerVM Lx86 が Linux on x86 の互換性を Linux on POWER システムに追加するのに使用する方式。Linux on x86 アプリケーションはカプセル化されるので、基礎のシステムが POWER であっても、稼働環境は x86 のように見える。これを実現するには、x86World 内のファイルとライブラリー、変換プログラム、および VxE と POWER ホスト・システム間の選択的な統合を使用する。

**x86 アプリケーション (x86 application)** Linux on POWER ホスト・システム上の VxE 内で実行される Linux on x86 アプリケーション。

**x86 シェル (x86 shell)** Linux on POWER ホスト・システム上の VxE 内で実行される Linux シェル。x86 シェル・プロンプトから入力される Linux on x86 コマンドも、VxE 内で実行される。

**x86World** POWER システム上のディレクトリーにインストールされる、一連の Linux on x86 ライブラリー、コマンド、アプリケーション、およびその他のシステム・ファイル。

---

## 第 6 部 付録



---

## 付録. アクセシビリティ機能

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーが情報技術 (IT) 製品を快適に使用できるようにサポートします。

以下のリストは、主なアクセシビリティ機能を示しています。

- キーボードのみの操作
- 画面読み上げ機能によって通常使用されるインターフェース
- 触れるだけでは作用せず、押したときに手応えで入力確認できるキー
- ポートおよびコネクタ用の業界標準デバイス
- 代替の入出力デバイスの接続機構

### IBM におけるアクセシビリティ

IBM のアクセシビリティに対する取り組みについて詳しくは、  
<http://www.ibm.com/able/> の IBM アクセシビリティ・センターにアクセスしてください。





---

## 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、製造元の担当者にお尋ねください。本書で、製造元の製品、プログラム、またはサービスに言及している部分があっても、このことは当核製品、プログラム、またはサービスだけが使用可能であることを意味するものではありません。これらの製品、プログラム、またはサービスに代えて、製造元の有効な知的所有権またはその他の法的に保護された権利を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、製造元によって明示的に指定されたものを除き、他社の製品、プログラムまたはサービスを使用した場合の評価と検証はお客様の責任で行っていただきます。

製造元は、本書で解説されている主題について特許権（特許出願を含む）を所有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権、使用権等の許諾については、製造元に書面にてご照会ください。

**以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。** 本書は特定物として「現存するまま」の状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。製造元は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において製造元所有以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様自身の責任でご使用ください。

製造元は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様になんら義務も負わせない適切な方法で、使用もしくは配布することがあります。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム（本プログラムを含む）との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、製造元に連絡してください。

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、IBM 機械コードのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのもと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

製造元以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。製造元は、それらの製品のテストを行っておりません。したがって、製造元以外の他社の製品に関する実行性、互換性、またはその他の損害賠償請求については確証できません。製造元以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

製造元の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている製造元の価格は製造元が小売価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、製造元に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って製造元は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることを暗示したり、保証することはできません。

#### コードに関するライセンス情報および特記事項

製造元は、お客様に、すべてのプログラム・コードのサンプルを使用することができる非独占的な著作権ライセンスを許諾します。お客様は、このサンプル・コードから、お客様独自の特別のニーズに合わせた類似のプログラムを作成することができます。

強行法規で除外を禁止されている場合を除き、製造元、そのプログラム開発者、および供給者は、「プログラム」および「プログラム」に対する技術的サポートがある場合にはその技術的サポートについて、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとしします。

製造元、そのプログラム開発者、または供給者は、いかなる場合においてもその予見の有無を問わず、以下に対する責任を負いません。

1. データの喪失、または損傷。
2. 特別損害、付随的損害、間接損害、または経済上の結果的損害
3. 逸失した利益、ビジネス上の収益、あるいは節約すべきし費用

国または地域によっては、法律の強行規定により、上記の責任の制限が適用されない場合があります。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 © Copyright IBM Corp. \_年を入れる\_. All rights reserved.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

---

## 商標

以下は、International Business Machines Corporation の米国およびその他の国における商標です。

DB2  
IBM  
OpenPower  
POWER  
POWER5  
POWER6  
Resource Link  
System i  
System p  
WebSphere

Adobe®、Acrobat®、Portable Document Format (PDF)、および PostScript® は、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Red Hat、Red Hat の「Shadow Man」ロゴ、およびすべての Red Hat 関連の商標およびロゴは、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

---

## ご使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

**個人使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、製造元の明示的な承諾を得ずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布（頒布、送信を含む）または表示（上映を含む）することはできません。

**商業的使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、製造元の明示的な承諾を得ずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示したりすることはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が製造元の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、製造元はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

製造元は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態提供され、商品性の保証、第三者の権利の不侵害の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。





Printed in Japan

SA88-4085-01



日本アイ・ビー・エム株式会社  
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12