

徹底攻略

1週間で

LPIC^{第2版}

の基礎が学べる本

中島能和 著

株式会社ソキウス・ジャパン 編



LPIC合格への

はじめのい〜っぽ。

まずはリナックスの
基礎を身に付けよう！

CentOSの仮想環境
ダウンロードできます

インプレスジャパン

本書は、LPI認定試験 (LPIC) レベル1の受験対策用の教材です。著者、株式会社インプレスジャパンは、本書の使用によるLPI認定試験 (LPIC) レベル1への合格を一切保証しません。

本書の内容については正確な記述につとめました。著者、株式会社インプレスジャパンは本書の内容に基づくいかなる結果にも一切責任を負いません。

Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
X Window Systemは、X Consortium Inc.の登録商標です。
UNIXは、The Open Groupの登録商標です。
なお、本文中にはTMおよび®は明記していません。

インプレスジャパンの書籍ホームページ

書籍の新刊や正誤表など最新情報を随時更新しております。

<http://www.impressjapan.jp/>

Copyright © 2014 Socius Japan, Inc. All rights reserved.

本書の内容はすべて、著作権法によって保護されています。著者および発行者の許可を得ず、転載、複写、複製等の利用はできません。

はじめに

かつては先進的なエンジニアが活用するOSであったLinuxも、今ではごく一般的なソフトウェアとして広く利用されるようになってきました。それにつれて、Linuxの標準的な資格試験であるLPIC認定 (LPIC) の重要性も高まってきました。転職や就職に際し、LPICの取得が求められることも珍しくありません。しかし、初心者にとっては、LPIC取得はそれほど簡単なものとは言えません。いきなりLPICレベル1の対策をスタートしても、とりわけ独学ではいくつもの壁に突き当たってしまいがちです。

本書は、Linuxをこれから始めようという初学者が、実際にLinuxを操作しながら学ぶことができるよう配慮した構成になっています。本書に沿ってLinuxを操作することで、Linuxの習得をより容易に進めることができるでしょう。同時に、LPICレベル1の対策学習ができる基礎力を身につけられるようになっています。本書を十分に活用し、一人でも多くの方がLinuxの操作に慣れ親しみ、LPICを取得されることを願っております。改訂にあたっては、Red Hat Enterprise Linuxの互換ディストリビューションであるCentOS 6に対応させるとともに、Windows PCのみならずMac上でも学習ができるようにしました。

最後になりましたが、本書の執筆にあたり、株式会社ソキウス・ジャパンの坂田弘美様をはじめ、関係者の方々には大変お世話になりました。ここに感謝いたします。

2013年12月

中島能和

本書の特徴

LPIC取得を目指す人のためのLinux入門書

本書は、LPICの受験対策書籍を読む前の下準備として、Linuxの基礎を学習するための書籍です。受験対策書籍は、試験の出題範囲に沿って解説されているため、まだ基礎を習得していない人にとっては理解することが困難です。

本書は、LPICの取得を目標としたうえで、必要な基礎知識を効率的に学習できるように構成されています。1週間でLinuxの基礎を学び、次のステップとなる受験対策にスムーズにシフトできるように、基礎を丁寧に解説しています。



1週間で学習できる

本文は、「1日目」「2日目」のように1日ずつ学習を進め、1週間で1冊を終えられる構成になっています。1日ごとの学習量も無理のない範囲に抑えられています。計画的に学習を進められるので、受験対策までの計画も立てやすくなります。

LPICについて

LPICとは？

Linux技術者認定試験です。日本国内では、NPOのLPI-Japanによって運営されています。

LPICは150カ国以上で実施されている世界的な認定制度で、2013年10月には日本国内の累計受験者が21万7,000人を突破しました。Linuxの資格ではもっとも受験者数が多く認知度も高いため、就職や転職時のアピールポイントとして大変効果の高い資格です。

また公正なLinuxのスキルの判断基準として国際的に認められており、特定のベンダーやディストリビューションに依存しない公正中立な認定資格としても評価されています。

LPICには、スキルに応じて「LPICレベル1 (LPIC-1)」「LPICレベル2 (LPIC-2)」「LPICレベル3 (LPIC-3)※1」の3つのレベルがあります。

LPICの取得が有利な職種

LPICレベル1を取得することで、Linuxの基本的な操作とシステム管理を行うことができるエンジニアとして活躍できます。またLPICレベル1は、職種のキャリアアップにも役立ちます。

- ・ Linuxサーバ環境の構築・運用・保守
- ・ ネットワークエンジニア
- ・ データセンター構築
- ・ Linuxや組み込み系のソフトウェア開発業務
- ・ SE営業職
- ・ インフラエンジニア
- ・ セキュリティエンジニア
- ・ IT研修インストラクター

※1 2014年1月1日以降、LPICレベル3の資格体系が変更されます。詳しくは、LPI-JapanのWebサイト (<http://www.lpi.or.jp/ver4>) を参照してください。

資格取得のメリット

資格を取ることで客観的な判断基準でスキルを証明することができます。これにより、就職や転職の際に有利になったり、ビジネスにおける信頼性が高くなったりするというメリットがあります。企業によっては資格取得時に一時金が支給されるケースもあります。また、現在の強みや今後身につけるべき分野が明確になり、スキルアップやキャリアアップの計画を立てやすくなります。もちろん、資格を取るまでの体系的な学習をすることでスキルが向上することはいうまでもありません。

まずは「LPICレベル1」を目指そう

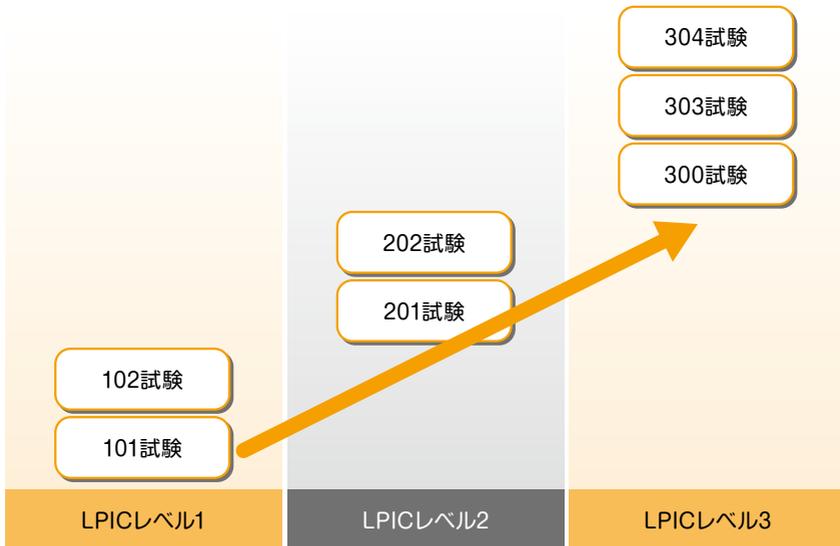
LPICには、レベル1からレベル3までの資格があります。Linuxの初心者がまず目指す資格はLPICレベル1です。レベル1取得後は、レベル2、レベル3とスキルアップに応じて資格取得を目指すすとよいでしょう。

【LPICの資格体系】

認定名	試験科目	レベル
LPICレベル1	101試験：LPI Level1 Exam 101	サーバの構築、運用・保守
	102試験：LPI Level1 Exam 102	
LPICレベル2 ^{※2}	201試験：LPI Level2 Exam 201	ネットワークを含む、コンピュータシステムの構築、運用・保守
	202試験：LPI Level2 Exam 202	
LPICレベル3 「Specialty」 ^{※3}	300試験：LPI 300 Mixed Environment Exam	各分野の最高レベルの技術力を持つ専門家レベル
	303試験：LPI 303 Security Exam	
	304試験：LPI 304 Virtualization & High Availability Exam	

※2 LPICレベル2は、2014年1月1日(予定)から出題範囲が改訂され、Ver4.0になります。

※3 2014年1月1日以降の資格体系を表記しています。



LPICレベル1試験の概要

LPICレベル1の試験要項は以下のとおりです。LPICレベル1として認定されるためには、101試験と102試験の2科目に合格する必要があります。受験する順番はどちらからでもかまいませんが、1科目に合格してから5年以内に残りの科目に合格する必要があります。

【101試験、102試験の試験要項】

問題数	約60問
試験時間	90分(1試験あたり)
受験料	15,750円(1試験あたり)
試験の形式	コンピュータのマウスやキーボードを使って回答するCBT形式。出題は選択式および記述式
受験の前提条件	なし
受験日・場所	希望の日時、場所を指定可能。ピアソンVUEのテストセンターに申し込む

【出題範囲】

●101試験

主題101: システムアーキテクチャ

主題102: Linuxのインストールとパッケージ管理

主題103: GNUとUnixのコマンド

主題104: デバイス、Linuxファイルシステム、ファイルシステム階層標準

詳細な内容は、<http://www.lpi.or.jp/lpic1/range/ver3.5/range101.shtml>に掲載されています。

●102試験

主題105: シェル、スクリプト、およびデータ管理

主題106: ユーザーインターフェイスとデスクトップ

主題107: 管理業務

主題108: 重要なシステムサービス

主題109: ネットワークの基礎

主題110: セキュリティ

詳細な内容は、<http://www.lpi.or.jp/lpic1/range/ver3.5/range102.shtml>に掲載されています。



本書を使った効果的な学習方法



Linuxに触れて覚える

LPICの試験では、選択式または記述式の問題が出題されます。記述式の問題では、正しいコマンドやオプションを入力するよう求められます。したがって、普段の学習からLinuxマシンを使ってコマンドを入力するとよいでしょう。実機を使いながら学習を進めることで、Linuxの操作やコマンドを早く覚えられます。

本書では、仮想化環境としてポピュラーな「Oracle VM VirtualBox」上で動作する仮想マシンを使いながら実際にLinuxを操作して学習していきます。

■ コマンドやオプションは確実に覚える

前述のとおり、LPICレベル1試験ではコマンドやオプションを入力する問題が出題されますので、試験に合格するためにはこれらを確実に覚える必要があります。本書では、試験に必要な基本的なコマンドについて解説しています。

また、付録の「Linuxコマンドリファレンス」は、すぐに目的のコマンドを探したいときに活用することができます。

■ 試験のポイントを確認しておく

解説には、試験に役立つ情報も記載されています。のアイコンがついた説明では、試験でどのような内容が問われるのかなどについて記載していますので、確認しながら読み進めると効率的に学習できます。

■ 試験問題を体験してみる

試験にトライ! は、実際の試験で問われるような内容を想定した問題です。この問題を解くことによって、試験問題の傾向や問われるポイントなどをつかむことができます。

■ おさらい問題でその日に学習した内容を復習する

1日の最後には、おさらい問題で学習の締めくくりをします。おさらい問題を解き、解説されている内容をきちんと理解できているかどうかを確認しましょう。各問題の解答には該当する解説のページが記載されているので、理解が不十分だと感じたらもう一度解説を読み直します。しっかりと理解できていることが確認できたら、次の学習日に進みましょう。

本書での学習を終えたら…

本書を使った1週間の学習を終えた頃にはLinuxの基礎的なスキルが身についているはずです。知らない用語やコマンドなどに戸惑うことなく、次のステップとなる受験対策へと移ることができます。



学習の方法

LPICレベル1の受験対策に必要な学習期間は1カ月～3カ月程度です。受験対策にはいろいろな方法がありますが、仕事や学業のかたわらで学習時間を作らなければならない人がほとんどでしょう。業務命令で決められた期日までに資格を取得しなければならないケースもあるかもしれません。また、受験対策のために費やせる予算が決まっている場合もあります。自分の状況に合った学習方法を選び、学習計画を立てましょう。

学習の方法としては以下のような手段があります。

● 研修の受講

試験対策の研修を行っているスクールなどに通って学習する方法です。LPI-Japanが独自に定めた基準を満たすスクール、専門学校、教育機関が、アカデミック認定校として研修サービスを提供しています。

資格取得まで比較的短期間であること、講師に質問をして疑問点を解消できることなどが長所ですが、費用が高くなるのが短所です。なお、LPI-JapanではLPICの各レベルに沿った技術解説セミナーを開催しています（無料のセミナーもあります）。

● 書籍で独学

試験対策の書籍で学習する方法です。費用が安いのが魅力です。試験対策向けの教科書や問題集は一般のLinux技術解説書よりも出題範囲に沿った内容なので、効率的に学習を進めることができます。自分のPCを使って実際に操作しながら学習するとより効果的です。

独学で勉強すると挫折しそうで不安だという人は、受験を目指している仲間を募って勉強会を開くといった工夫をすると継続できます。

● インターネットで情報収集

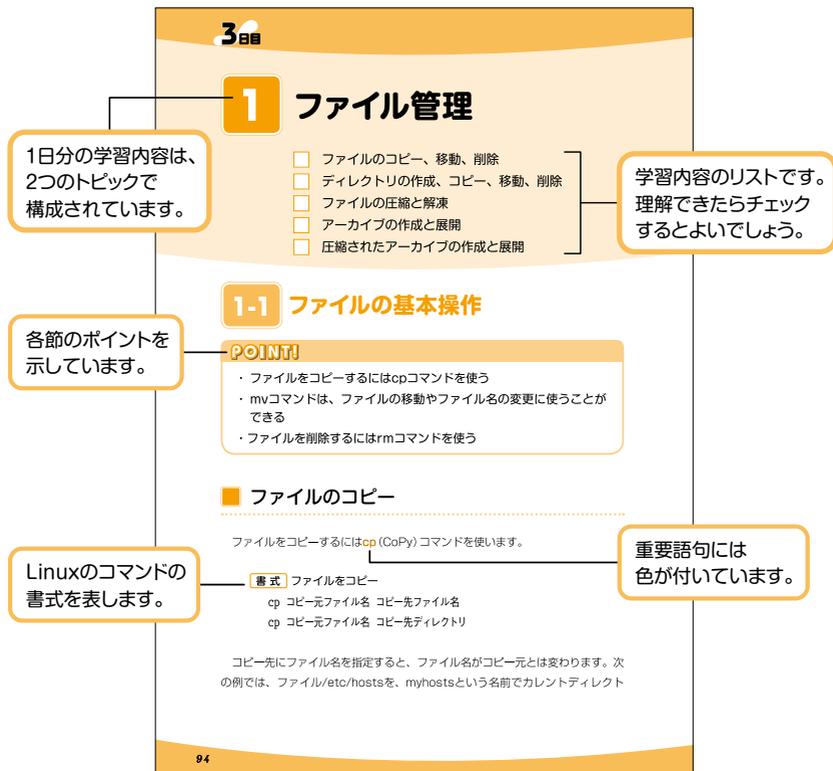
インターネット上のさまざまな情報源を活用した学習方法です。LPIC対策と銘打ったWebサイトには出題傾向や受験対策に役立つさまざまな情報が掲載されています。また、ソーシャルネットワークサービス（SNS）でも情報交換が行われています。この方法も費用が安いのが魅力ですが、書籍や研修のような体系的な学習がしにくいのが難点です。

要チェックの情報源 [LPI-Japan]

<http://www.lpi.or.jp/>

日本国内でLPICを運営するLPI-Japanの公式Webサイト。LPICに関する情報収集はまずここにアクセス。受験対策書籍やスクールの紹介、サンプル問題など情報満載。

本書の使い方



●本書で使われているマーク

マーク	説明	マーク	説明
	Linuxを理解するうえで必ず理解しておきたい事項		勉強法や攻略ポイントなど、資格取得のために役立つ情報
	操作のために必要な準備や注意事項		押さえておくべき重要な用語とその定義
	知っていると知識が広がる情報		実際の試験を想定した模擬問題

Contents

はじめに	3
本書の特徴	4
LPICについて	5
本書を使った効果的な学習方法	8
本書での学習を終えたら	10
本書の使い方	12

1日目

1 Linuxとオープンソース	
1-1 OSって何だろう?	16
1-2 Linuxについて知ろう	18
1-3 オープンソースとは?	25
2 学習の準備	
2-1 学習環境の構築	30
1日目のおさらい	36

2日目

1 Linuxの基本操作	
1-1 Linuxのユーザーインターフェース	40
1-2 ログインとログアウト	45
1-3 コマンドによる操作	49
1-4 マニュアルを使ってみよう	53
1-5 システムの終了と再起動	60
2 ファイルとディレクトリ	
2-1 ファイル	62
2-2 ディレクトリ	68
2-3 ファイルの表示とディレクトリ移動	75
2-4 ハードリンクとシンボリックリンク	81
2日目のおさらい	89

3日目

1 ファイル管理	
1-1 ファイルの基本操作	94
1-2 ディレクトリの基本操作	99
1-3 ファイルとディレクトリの圧縮と展開	103
2 ユーザーとグループ	
2-1 ユーザーとは?	110
2-2 グループとは?	116
2-3 ユーザーとグループの管理	118
3日目のおさらい	126

4日目

1	パーミッション	
1-1	所有者と所有グループ	132
1-2	パーミッションの設定	136
2	テキストファイルの編集	
2-1	viエディタの基本	145
2-2	ファイルの保存と終了	151
2-3	基本的な編集操作	153
2-4	viエディタの便利な機能	157
	4日目のおさらい	161

5日目

1	シェル	
1-1	シェルの役割と基本を知ろう	166
1-2	シェルの便利な機能	175
1-3	シェル変数と環境変数	181
2	ファイルの操作	
2-1	ファイルの検索	191
2-2	テキストファイルの内容検索	197
2-3	テキストファイルを扱う便利なコマンド	201
	5日目のおさらい	207

6日目

1	ソフトウェアとパッケージ	
1-1	パッケージとは	214
1-2	パッケージの管理 (CentOS)	219
2	ファイルシステム	
2-1	ファイルシステムとは?	229
2-2	マウントとアンマウント	236
2-3	ディレクトリの配置と役割	241
	6日目のおさらい	243

7日目

1	プロセスとジョブ	
1-1	プロセスの管理	248
1-2	ジョブの管理	257
2	ネットワークの利用	
2-1	ネットワークの基礎を理解しよう	261
2-2	基本のネットワーク設定	270
2-3	ネットワークを利用するコマンド	275
	7日目のおさらい	280

付録	Linuxコマンドリファレンス	285
索引		292

1日目

1日目に学習すること

1 Linuxとオープンソース

LinuxとはどんなOSか、またオープンソースソフトウェアとはなにかを学びましょう。

2 学習の準備

これから学習を進めるための環境を構築します。

1 Linuxとオープンソース

- OSの役割と種類
- ディストリビューション
- Linuxの特徴
- Linuxの用途
- オープンソースの世界

1-1 OSって何だろう？

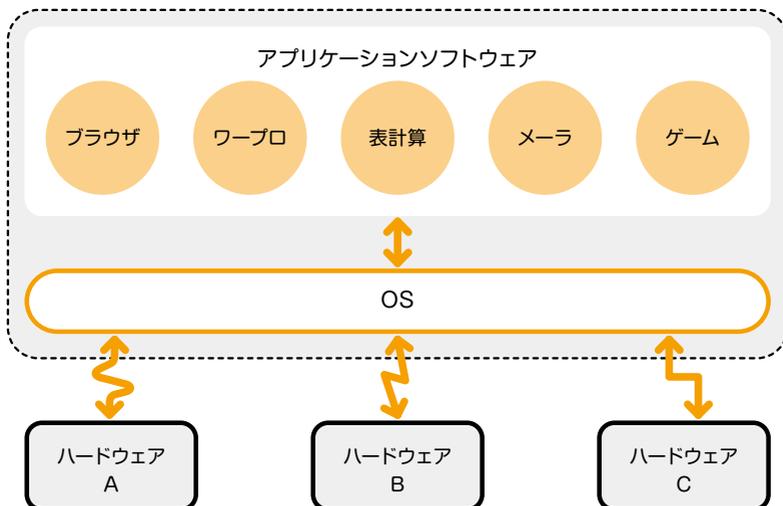
POINT!

- ・ OS (基本ソフトウェア) はハードウェアとアプリケーションを仲介するソフトウェアである
- ・ 代表的なOSには、Windows、Mac OS、UNIXがある

コンピュータのソフトウェアは、大きく分けて**OS** (オペレーティング・システム、基本ソフトウェア) と、**アプリケーション** (応用ソフトウェア) とに分類できます。Linux (リナックス) はOSの一種です。

私たちが普段利用しているWebブラウザ、メールソフト (メーラ)、ワープロ、表計算ソフト、ゲームソフト、音楽プレーヤ、動画編集ソフトなどは、いずれもアプリケーションです。一方、OSは、コンピュータのハードウェアとアプリケーションの間で、ハードウェアをコントロールしたり、アプリケーションが動作する環境を提供したりする役割を持っています。アプリケーションを開発する側から見れば、OSがハードウェアの違いを吸収してくれるので、ハードウェアを意識することなく、楽にアプリケーションを開発することができるのです。

●ハードウェアとソフトウェア



OSとしてもっとも有名なものはWindowsでしょう。Windowsは、マイクロソフトが開発しているOSで、パソコン、サーバからスマートフォンに至るまで、さまざまなハードウェア上で幅広く使われています。また、アップルが開発しているMac OS (OS X) もよく知られています。

WindowsやMac OSよりも歴史が古く、今なお現役で活躍しているOSとしてUNIX (ユニックス) があります。UNIXはAT&Tが開発されましたが、その後いくつもの種類に枝分かれしていきました。そのため、現在では「UNIX」という単一のOSはありません。主なUNIXには、IBMのAIX、オラクルのSolaris、ヒューレット・パッカートのHP-UX、オープンソースとして開発されているFreeBSD、OpenBSD、NetBSDなどがあります。

1-2 Linuxについて知ろう

POINT!

- ・ Linuxはカーネル部分の名称である
- ・ LinuxをOSとして使えるようにした配布形態がディストリビューションである
- ・ ディストリビューションには、Red Hat系やDebian系がある

■ カーネルとディストリビューション

今ではメジャーなOSとして知られているLinuxが誕生したのは1991年。その頃までには数々のOSが生み出されていましたが、OSは大学の研究室やIT企業によって開発されるのが当時では当然のことでした。ところが、Linuxを開発したのは、当時フィンランドのヘルシンキ大学にいた一人の学生、リーナス・トーバルズ(Linus Torvalds)でした。彼の名にちなんでLinux (LinusのUNIX) という名称が付けられています。リーナスはLinuxのプロトタイプをインターネットで公開し、興味を持った開発者が共に開発に参加していきました。企業が主導するのではなく、技術者の自由な参加によってLinuxはみるみるうちに発展を遂げました。

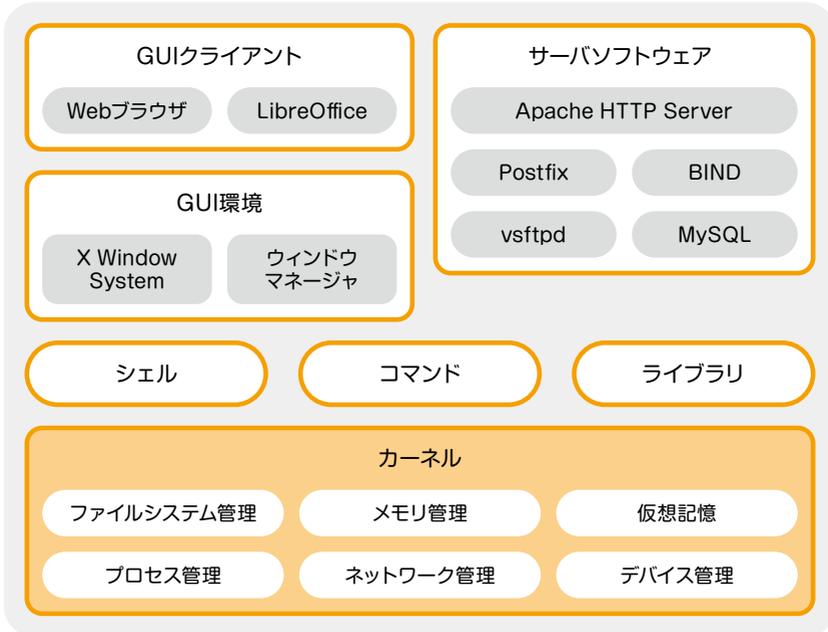
ところでLinuxは、厳密にはWindowsやMac OSに相当するようなOSの名称ではありません。OSの中核部分であるプログラムを**カーネル**(kernel)といいます。Linuxはカーネルに付けられた名前です。しかし、最近ではLinuxをOSの意味で用いることが多いので、カーネル部分を指すときには「Linuxカーネル」と呼び、OSの意味で使っているときには「Linux OS」と表現することもあります。

カーネルは、プログラムのプロセス管理、メモリ管理、ファイルシステム管理、ネットワーク管理、デバイス管理などを担当するプログラムです。カーネルは自動車におけるエンジンのようなものですが、自動車がエンジンだけでは使い物にならないのと同様に、OSもカーネルだけではソフトウェア製品として利用することができません。OSとしての機能を実現するには、カーネルだけではなく、アプリケーショ

ンが利用するソフトウェアライブラリ、ユーザーに使い勝手を提供するユーザーインターフェース、ユーザーが利用するツール、OSをコンピュータにインストールするためのインストーラなどが必要となります。それらを一つ一つ組み込んでいくには、専門的なスキルと大変な労力が必要です。

そこで、Linuxカーネルに、ライブラリやツール、インストーラが組み込まれて1つの製品として提供されています。これを**ディストリビューション**といいます。私たちが「Linux OS」として利用するのは、1つのOS製品として完成された「Linuxディストリビューション」です。

●ディストリビューションの構成例



ディストリビューションを構成するソフトウェアは、ほとんどがオープンソースソフトウェアです。そのため、個人でも企業でも、Linuxカーネルとオープンソースソフトウェアを組み合わせることでディストリビューションを作成することができます。ディストリビューションには、企業が開発し有償で販売されているもの、コミュ

ニティが開発し無償で提供されているもの、個人によって開発されているものなどがあります。開発しているコミュニティには、企業がスポンサーとして付いていることもあります。



DistroWatch (<http://distrowatch.com/>)を見ると、最近リリースされたディストリビューションや人気のあるディストリビューションがわかります。

ディストリビューションの種類は数え切れないほどありますが、大きく分けると以下の3つに分類できます。

- ・ Red Hat系ディストリビューション
- ・ Debian系ディストリビューション
- ・ その他のディストリビューション



LPICはディストリビューションに対して中立的な資格制度ですが、実際の試験ではRed Hat系ディストリビューションとDebian系ディストリビューションの知識が必要とされます。

■ Red Hat系ディストリビューション

Red Hat系ディストリビューションとは、レッドハット社^{*1}によって開発されていた**Red Hat Linux**（現在はRed Hat Enterprise Linux）をベースに開発されたものです。最初はRed Hat Linuxをカスタマイズした程度のものでしたが、現在では独自の進化を遂げているものがあります。

● Fedora

Linuxでもっとも成功した企業の1つがレッドハット社です。レッドハット社はかつてRed Hat Linuxという無償のディストリビューションを公開

※1 <http://www.redhat.com/>

していましたが、その後継となる無償のディストリビューションがFedora (フェドラー) です。レッドハット社の支援を受けたFedora Projectによって開発され、半年に一度の新版リリースという速いペースで現在も開発が続けられています。

● Red Hat Enterprise Linux

Fedoraの成果を取り入れ、企業システムとしても使えるよう安定性を追求したものがRed Hat Enterprise Linux (RHEL) です。北米や日本で高いシェアを占めています。有償であり、決して安価ではありませんが、レッドハット社のサポートを受けることができるため、さまざまな企業が導入しています。

● CentOS

Red Hat Enterprise Linuxのほとんどはオープンソースソフトウェアで作られているので、ライセンスに従ってソースコードを公開しなければなりません。そのソースコードを元に作られた無償ディストリビューションを**RHELクローンOS**といいます。その中でもっとも知られているのがCentOS (セントオーエス) です。RHELとはほぼ100%の互換性を持ち、わずかな遅れでRHELのセキュリティアップデートにも追従しているため、レッドハット社のサポートを不要とする企業や個人の間で人気があります。

■ Debian系ディストリビューション

フリーソフトウェアだけを採用する無償ディストリビューションとして、Debian Projectというコミュニティが開発しているのが**Debian GNU/Linux** (デビアン・グヌー・リナックス) です。Debian GNU/Linuxをベースとして、さまざまなディストリビューションが作られています。

● Ubuntu

Ubuntu (ウブントゥ) は、ここ数年間トップレベルの人気を誇る無償ディス

トリビューションです。Ubuntu Foundationというコミュニティを中心に開発されていますが、Canonical社が支援しています。それまでないがしろにされがちだった初心者に配慮し、使いやすさを重視しているため、とりわけデスクトップ用途で高い人気があります。最近ではパソコンに搭載して販売されることも多く、Windowsに取って代わるOSとしても注目されています。4月と10月の年2回、最新版がリリースされます。

■ その他のディストリビューション

Red Hat系にもDebian系にも属さないディストリビューションもあります。その筆頭格はSlackwareです。

● Slackware (スラックウェア)

もっとも古くからあるディストリビューションの1つで、1993年に開発が始まりました。日本ではあまり使われていませんが、8cm CDに収まるようコンパクトにしたSLAXなど、いくつかの派生ディストリビューションが生み出されています。

● openSUSE (オープンスーゼ)

Slackwareから派生した無償のディストリビューションで、現在はノベル社などが支援するコミュニティ、openSUSE Projectによって開発されています。デスクトップからサーバ用途まで幅広く使うことができ、独自のシステム管理ツールも充実しています。企業向けにはSUSE Linux Enterprise Serverが販売されています。



Linuxは、日本では「リナックス」という呼び方が一般的ですが、「リヌクス」「リヌックス」「ライナックス」と読む人もいます。どれが正しい、どれが間違っている、というようなことはありません。

Linuxの特徴

OSとしてのLinuxの特徴は以下のとおりです。

● UNIXライクなOS

LinuxはUNIXとよく似ていますが、UNIXを源流として発展してきたOSではなく、UNIXと同等の動作をするようにゼロから作り上げられた独自のOSです。そのため、「UNIXライク (like) なOS」と呼ばれます。ただ、UNIXで動作するソフトウェアの多くはLinuxでも動作しますし、UNIXの知識をLinuxで活用することもできます。

● 多彩なディストリビューション

数多くのディストリビューションがあるので、目的によって最適なものが選べる反面、どれを選択すればよいかわからないというデメリットもあります。ディストリビューションごとの違いは、初心者のみならず混乱を招く場合もあります。

● 多彩なプラットフォーム

OSが動作するハードウェアを**プラットフォーム**といいます。Linuxは、パソコンやサーバはもちろん、小は携帯電話から大はスーパーコンピュータまで、とても幅広いハードウェア上で動作します。また、一般的なx86、x86-64、IA64、PowerPCなどはもちろん、SPARC、PA-RISC、Alpha、MIPS、S/390、ARM、SuperHなど、多くのCPUアーキテクチャに対応しています。

● 無償で利用可能

無償で利用できるOSはLinuxに限りませんが、その中でもっとも人気があり、サポート体制も充実しています。

● 最適なシステム構成が可能

Linuxは、システムに合わせて機能を細かく調整できます。貧弱なハードウェア向けに機能をそぎ落として軽量化したり、組み込み機器向けに最適化

したりと、自由度の高いカスタマイズができます。

Linuxを利用できる領域

Linuxというと「サーバ」と考えられがちですが、Linuxを利用できる領域はたくさんあります。

● ネットワークサーバ

Webサーバやメールサーバなど、Linuxはその黎明期からネットワークサーバとして利用されてきました。最近では、Webアプリケーションを動かすためのプラットフォームとして、Linux、WebサーバのApache、データベースサーバのMySQL、プログラミング言語のPHP/Perl/Pythonを組み合わせたLAMP(ランパ)が注目されています。

● 組み込み機器

携帯電話や家電製品などを制御するため、それらに組み込んで使われます。携帯電話のOSとしてはLinuxが多数派になっていますし、液晶テレビのように100%近いシェアを持っているものもあります。Google^{※2}の携帯電話向けソフトウェアプラットフォームであるAndroidも、カーネルはLinuxを採用しています。

● パソコン

パソコンのOSとしてもLinuxは広く使われるようになってきています。海外では、低価格PCの多くはLinuxがインストールされています。

● 大規模システム

企業の基幹系で使われるメインフレームや、大規模な科学技術計算を行うスーパーコンピュータでも、Linuxは使われています。スーパーコンピュータの世界では、Top500^{※3}に掲載されているシステムの8割近くはLinuxと なっています。

※2 検索サイトのGoogleも、Google社がカスタマイズしたLinuxで動作しています。

※3 スーパーコンピュータの性能ランキングを公表しているWebサイトです。<http://www.top500.org/>

1-3 オープンソースとは？

1
目

Linuxとオープンソース

POINT!

- ・ オープンソースではソースコードを自由に利用できる
- ・ オープンソースのライセンスとしてGNU GPLなどがある
- ・ オープンソースを支えるコミュニティがある

WindowsやMac OSとLinuxとの大きな違いの1つは、Linuxがオープンソースで開発されている、ということです。企業が開発しているソフトウェアの多くは、内部のプログラム（ソースコード）が公開されていません。なぜなら、ソースコードがあれば、コピー製品を簡単に作ることができてしまうからです。ところがLinuxは、ソースコードが完全に公開されていて、誰でも（C言語などのプログラムが理解できれば）読むことができます。読むだけでなく、ソースコードを修正したり機能を追加したり、あるいは開発に参加することもできます。このように、ソースコードを公開して自由に開発を進めていくスタイルを**オープンソース**と呼んでいます。

■ フリーソフトウェアとオープンソース

オープンソースソフトウェアのほとんどは無償で利用することができますが、それはいわゆるフリーソフトウェアとどう違うのでしょうか？ 英語のfreeという単語には、①自由、②無料、という2つの意味があります。もともと「フリーソフトウェア」という場合のフリーは「自由」という意味で使われていました。自由に利用でき、自由に改変し、自由に公開できる、ということです。しかし、「無料」の側面ばかりが着目されるようになってしまったため、1998年にオープンソースという言葉が生まれました。オープンソースを推進しているOSI (Open Source Initiative) では、オープンソースの定義として次の10項目を定めています。

- ① ソフトウェアを自由に販売したり無料で配布したりできること
- ② ソースコードを入手できること
- ③ ソフトウェアを改良したり派生ソフトウェアを作成したりできること
- ④ 作者のソースコードの完全性を維持すること
- ⑤ 個人やグループを差別しないこと
- ⑥ 利用分野に対して差別しないこと
- ⑦ 再配布するときに追加ライセンスを必要としないこと
- ⑧ ライセンスは特定の製品に依存しないこと
- ⑨ 一緒に配布される他のソフトウェアを制限しないこと
- ⑩ 技術的に中立であること

このような定義に則ったライセンスを採用しているソフトウェアがオープンソースソフトウェアであるといえます。



用語

ライセンス

コンピュータソフトウェアを利用する際に利用者が守るべき約束事をライセンス（使用許諾）といいます。ライセンスには、ソフトウェアを利用できる人数、利用できる期間、禁止行為などが記載されています。

ちなみに、OSIが認定しているオープンソースライセンスは、2013年10月現在で70以上もあります。代表的なオープンソースライセンスと、そのライセンスを採用している主なソフトウェアは次の表のとおりです。

代表的なオープンソースライセンス

ライセンス	ソフトウェア
GNU GPL (General Public License)	Linux (OS)、Samba (ファイル共有サーバ)、GCC (コンパイラ)
BSD License	OpenSSH (SSH サーバ)、FreeBSD (OS)
Artistic License	Perl (プログラミング言語)
Apache License	Apache HTTP Server (Web サーバ)

これらの中でもっともよく知られているオープンソースライセンスは**GNU GPL** (General Public License) です。LinuxもライセンスとしてGPLを採用しています。GPLの特徴の1つは**コピーレフト**という概念で、GPLが適用されたソフトウェアのソースコードを修正して再配布する場合、変更した部分のソースコードも提供しなければならない、とされています。著作権で保護されるのとは対照的です。そのため、著作権(コピーライト)にひっかけてコピーレフトというわけです。



用語

再配布

入手したソフトウェアやコンテンツなどを別の場所で配布することを再配布といいます。市販されているソフトウェアや多くのフリーソフトウェアなどを再配布することはライセンス違反になります。

■ 代表的なオープンソースソフトウェア

ここでは、代表的なオープンソースソフトウェアを紹介します。

● OS

Linux以外にもオープンソースのOSはあります。Linuxと同じくUNIX系OSであるFreeBSD、OpenBSD、NetBSDはBSD系UNIXの流れを汲むOSです。オラクルのUNIXであるSolarisにも、オープンソース版のOpenSolarisがあります。Windows互換OSではReactOSが有名です。

● サーバソフトウェア

WebサーバのApache HTTP Server、DNSサーバのBIND、メールサーバのPostfixやsendmailは、いずれも高いシェアを持っています。ファイル共有サーバのSambaを導入すると、LinuxマシンをWindowsサーバとして利用することができます。

● データベースソフトウェア

MySQL、PostgreSQL、SQLiteといったデータベースソフトウェア(RDBMS)は、特にWebアプリケーションで高い人気があります。

● デスクトップソフトウェア

WebブラウザであるFirefox、メールクライアントのThunderbird、統合オフィスソフトウェアのLibreOfficeは、Windowsでもおなじみのソフトウェアです。スケジュール管理ソフトのLightning、画像処理ソフトのGIMPも、LinuxはもちろんWindowsでも利用することができます。

● ソフトウェア開発

ソフトウェア開発関連はとても充実しています。C/C++などのコンパイラであるGCC、C言語のライブラリであるglibcは、Linuxでは欠かせません。日本で開発されたRuby、Webアプリケーションに使われるPHPやPerl、Pythonといったプログラミング言語の実行環境もオープンソースです。統合開発環境のEclipseは、開発現場で広く使われています。

■ オープンソースソフトウェアとコミュニティ

市販されているソフトウェアでは、販売元からサポートが提供されているのが一般的ですが、オープンソースソフトウェアでは提供元による直接的なサポートはありません。その代わりに、ソフトウェアの開発者や利用者たちで作られた**コミュニティ**があります。日本の代表的なコミュニティを次の表に挙げます。

代表的なコミュニティ

コミュニティ名	URL
日本 Apache ユーザー会	http://www.apache.jp/
日本 Samba ユーザー会	http://www.samba.gr.jp/
日本 PostgreSQL ユーザー会	http://www.postgresql.jp/
日本 MySQL ユーザー会	http://www.mysql.gr.jp/
OpenOffice.org 日本ユーザー会	http://oooug.jp/
日本 Ruby の会	http://github.com/ruby-no-kai/official/wiki
日本 PHP ユーザー会	http://www.php.gr.jp/
Yokohama Linux Users Group	http://www.ylug.jp/
Tokyo Linux Users Group	http://www.tlug.jp/
Linux Install Learning Osaka (LILO)	http://lilo.linux.or.jp/

コミュニティでは、メーリングリストやWebの掲示板を通じて、トラブル解決の手助けや利用法の相談などが行われています。また、地域的なユーザー会では、無料の勉強会が開催されていることもあります。コミュニティには、メーリングリストやWeb掲示板への書き込みなどによって簡単に参加することができます。オープンソースソフトウェアの開発という敷居が高いかもしれませんが、ソフトウェアを利用したり、ほかのユーザーと交流したり、勉強会に参加したり、開発者に意見をフィードバックしたりするのもコミュニティ活動の一環です。積極的にコミュニティと関わることによって、多くの情報を得たり人的な交流が広がるなど、さまざまなメリットを享受できるでしょう。