

# LPICレベル1技術解説セミナー

2014/6/13

株式会社ジェイ・ジェイ・エス  
研修教育事業部  
伊与 英樹



## ➤ 会社概要

株式会社ジェイ・ジェイ・エス(<http://www.jjs.co.jp/>)

## ➤ 講師紹介

研修教育事業部所属 伊与 英樹

LinuxやWindowsおよび仮想化、ネットワーク、セキュリティ系をメインに、ベンダー系資格対策研修など、様々な技術研修を担当



## ➤ LPICレベル1 受験の心構え

LPI認定資格とは  
試験の範囲  
学習環境の構築  
受験のポイント

## ➤ 技術的な詳細解説

LPIC101試験範囲より学習ポイントを解説

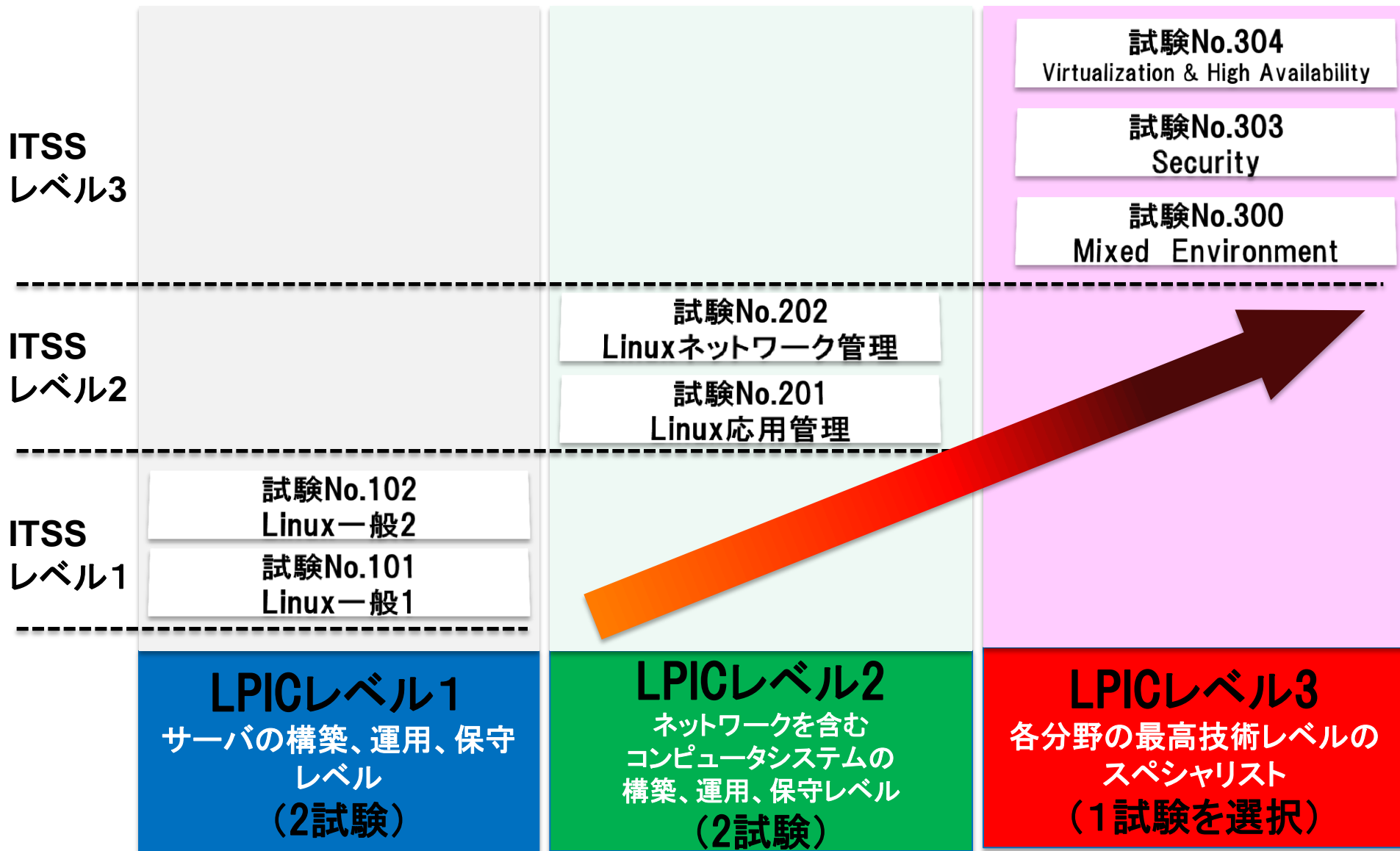
LPIC102試験範囲より学習ポイントを解説



- ベンダーニュートラルなグローバル認定資格  
NPOであるLinux Professional Instituteが実施
  - Linux技術者のスキルを計る一つの目安  
他にRHCE, Turbo-CE, CompTIA(Linux+)などの資格がある
  - レベル1からレベル3までの3段階に分れる  
レベル1認定 - LPI Level1 Exam101,102に合格  
レベル2認定 - レベル1認定に加え、LPI Level2 Exam201,202に合格  
レベル3Core認定 - レベル2認定に加え、LPI 301 Core Examに合格
- ※その他、LPIC302, 303, 304の各Speciality認定があります



# LPIC試験の構成と概要





➤ 出題数: 約60~75問

➤ 制限時間: 90分

➤ 合格ライン: 65%程度

➤ 試験範囲

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(FHS)



- 出題数: 約60~75問
- 制限時間: 90分
- 合格ライン: 65%程度

## ➤ 試験範囲

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ースとデスクトップ

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



## ➤ 学習教材

定番の市販テキスト、問題集、インターネット上の資料などをそろえる。

設定ファイル名、コマンド名、コマンドオプション、コマンドの実行結果については、実機でも確認する。

## ➤ 実機環境

**CentOS**, **Feroda**, **Debian**, **Ubuntu**などのディストリビューションがおすすめ

メモリに余裕のあるマシン上に、**VM Player**, **Virtual Box**, **Virtual PC**などの無償の仮想化ツールを導入する。

仮想化ツールを利用して、同時に複数台のLinuxを稼働させることで、ネットワークコマンドやSSHの動作検証ができる。





## ➤ 試験形式

CBT形式で、択一問題、複数選択問題、入力問題の3パターンがある

入力形式の問題は十数問出題される ← **合否のポイント**

## ➤ 試験テクニック

出題文および選択肢の意図を慎重に読み取る

できる問題を確実に、わからない問題は**マーク**して後回しにする

入力形式の問題は**スペルミス**に気をつける

選択肢で迷った場合は、**消去法**を使う

最後に、すべての解答を見直す



➤ LPICレベル1試験のポイントとなる部分について重点的に解説します

試験で過去に出題されたコマンド、設定ファイルなど

覚えておくべき必須の知識項目

勉強する際に、混乱しやすい技術的な事柄

試験には直接出題されないが、Linux技術者として押さえておきたいテクニック



## ➤ Linuxのディレクトリ構造

- / .. ルートディレクトリ。ディレクトリ階層のトップ(ルート)を示す。
- /bin .. 一般ユーザが実行可能なシステムコマンドを格納。
- /sbin .. rootユーザのみ実行可能なシステムコマンドを格納。
- /etc** .. アプリケーションの設定ファイルを格納。
- /dev .. デバイスファイルを格納。
- /lib** .. 共有ライブラリを格納。
- /proc** .. メモリ上のカーネル情報を格納。
- /home** .. ホームディレクトリ。一般ユーザの使用するファイルを格納。
- /root .. rootユーザのホームディレクトリ。
- /var** .. ログ、メールやプリンタスプールなど更新頻度の高いファイルを格納。
- /usr .. ユーザーアプリケーション、ライブラリ、ドキュメントなどを格納。
- /boot .. Linuxの起動に必要なファイルを格納。
- /tmp** .. 一時的に利用されるファイルを格納。

※学習ポイント: Linuxのディレクトリ構造は基礎知識として押えておく。



## ➤ Linuxシステムの起動順序

1. BIOS
2. ブートローダ
3. カーネル
4. **init**プロセス → **/etc/inittab**を参照

カーネルとは？ プロセス制御、メモリ管理、各デバイス(周辺機器)の制御など、OSの最も基本的な機能を実現するコアプログラム。

※学習ポイント: BIOS、ブートローダ、カーネルなどの基本用語をマスターする。



## ➤ ランレベルの種類

Redhat系Linuxでは、下記のランレベル(OSの動作モード)が定義されている。

0. 停止

1. シングユーザモード(メンテナンスモード)

3. マルチユーザモード(テキストログイン)

5. マルチユーザモード(グラフィカルログイン)

6. 再起動

## ➤ ランレベルに関するコマンドおよび設定ファイル

**runlevel** .. 現在および一つ前のランレベルを表示

**init, telinit** .. ランレベルの変更

**/etc/inittab** .. デフォルトのランレベルを設定

※学習ポイント:各ランレベルの特徴を確認する。



## ➤ 共有ライブラリの探索順序

1. `/lib, /usr/lib`ディレクトリ
2. `/etc/ld.so.cache`ファイル ※`/etc/ld.so.conf`から`ldconfig`コマンドにより生成
3. `LD_LIBRARY_PATH`環境変数

ライブラリとは？ アプリケーションからよく利用される機能を実装したプログラムの部品のこと。とくに、複数アプリケーション間で共有されるものを”共有ライブラリ”と呼ぶ。

※学習ポイント: 記述問題で出題されることが多いので、正確なスペルを覚える。



## ➤ パッケージ管理

プログラム、設定ファイル、マニュアルなどを1つにまとめたものを”パッケージ”と呼ぶ。Linuxでは、パッケージの追加、更新、削除、検索を1コマンドで簡単に行うしくみがある。

## ➤ パッケージ管理コマンド(Debian系)

`dpkg -i ..` インストール, `dpkg -r, -P ..` 削除, `dpkg -l, -L ..` 検索  
`apt-get` → [/etc/apt/sources.list](#)からリポジトリ情報を参照

## ➤ パッケージ管理コマンド(Redhat系)

`rpm -i ..` インストール, `rpm -U, -F ..` 更新, `rpm -e ..` 削除, `rpm -q ..` 検索  
`yum` → [/etc/yum.repos.d/](#)以下のファイルからリポジトリ情報を参照

※学習ポイント:リポジトリ情報(パッケージを保持するサイトのURL一覧)の設定ファイル名は頻出。



## ➤ パッケージ管理コマンド(Debian系)

**dpkg -r(--remove)** .. 設定ファイルを残して、パッケージを削除

**dpkg -P(--purge)** .. 設定ファイルも含め、完全にパッケージを削除

## ➤ パッケージ管理コマンド(Redhat系)

**rpm -U(--upgrade)** .. パッケージを更新する。旧バージョンが存在しない場合は、インストールする(rpm -iと同じ動作)

**rpm -F(--freshen)** .. パッケージを更新する。旧バージョンが存在しない場合は、インストールしない

※学習ポイント: dpkgコマンドの-l, -Lの違い、rpmコマンドの-ql, -qlの違いも要注意。





## ➤ 標準入出力

Linuxでは、3つの標準ストリーム(データの流れ)を扱うインタフェースがある。

### デフォルト装置

標準入力(0)	キーボード
標準出力(1)	コンソール画面
標準エラー出力(2)	コンソール画面

## ➤ パイプ

前のコマンドの標準出力を次のコマンドの標準入力として渡すこと

(例) `ls -l | tee ls_log | wc -l`

## ➤ リダイレクト

入力元や出力先をデフォルト装置から変更すること

(例) `grep "lpic" < sample.txt > result.txt`

※学習ポイント: "1>&2"や"2>&1"などの特殊なリダイレクトも押えておく。



## ➤ テキスト処理フィルタ

Linuxでは、テキスト処理を処理するためのコマンドが豊富に用意されている。

**nl** .. テキストファイルの内容を行番号をつけて表示

**od** .. バイナリファイルの内容を8進数形式で表示

**cut** .. テキストファイルから指定されたフィールドを抽出して表示

**tr** .. 標準入力から読み込まれた文字列を1文字単位で変換

**grep** .. テキストファイルや標準入力から指定された文字列パターンを検索

**sed** .. テキストファイルの中から特定のパターンにマッチする文字列を置換

## ➤ viエディタ

Unix/Linux系OSに標準で付属しているテキストエディタ

viの終了、保存コマンド .. **:q!**(強制終了), **:wq**(保存終了), **ZZ**(保存終了)

viの編集コマンド .. **dd**(行削除), **yy**(行コピー), **p**(ペースト)

※学習ポイント: 各コマンドの利用法について実機で確認する。



## ➤ パーティション管理コマンド

**fdisk** .. パーティションの作成

**mke2fs** .. ファイルシステムの作成(フォーマット)

**mount** .. ファイルシステムをディレクトリに割り当てる(マウント)

**df** .. ファイルシステムの使用状況の確認

**fsck** .. ファイルシステムのチェック

**tune2fs** .. ファイルシステムの設定変更(チューニング)

※学習ポイント: 各コマンドの利用法、オプションについても確認しておく。



## ➤ 環境変数とシェル変数

シェル変数 .. 1つのシェル内でのみ有効な変数

環境変数 .. シェルから起動されたすべてのプロセスおよびシェル内で有効な変数。シェル変数を環境変数に変更するには、**export**コマンドを使う。

シェルとは？ ユーザのコマンド入力情報をカーネルに伝え、またコマンドの実行結果をユーザに伝えるといった、ユーザインタフェースを提供するプログラム

## ➤ bash(Linuxのデフォルトシェル)の設定ファイル

**/etc/profile** .. 全ユーザに対して、ログイン時に適用

**~/.bash\_profile** .. 各ユーザ毎にログイン時に適用

**/etc/bashrc** .. 全ユーザに対して、シェル起動時に適用

**~/.bashrc** .. 各ユーザ毎にシェル起動時に適用

※学習のポイント: bashの設定ファイルの種類についてまとめておく。



## ➤ シェルスクリプト

一連のコマンド処理をファイルにまとめて連続実行できるようにしたプログラム

・条件分岐

```
if [ -f sample.sh ] ; then
    ./sample.sh
else
    echo "sample.sh is not found"
fi
```

・繰り返し

```
echo "1 2 3" | while read a b c;
do
    echo $c $b $a
done
```

※学習のポイント: 制御構文の基本文法をおさえておく。



## ➤ ネットワーク経由でのX Window Systemの利用

Linuxにおいて、Windowsと同様なGUI環境を実現するためのソフトウェア。クライアント-サーバ方式を採用していることが、“X Window System”の特徴。

### ・Xクライアント側の設定

**DISPLAY**環境変数で、画面転送先のXサーバを指定する。

### ・Xサーバ側の設定

**xhost**コマンドで、特定のXクライアントに接続許可を与える。

※学習のポイント: Xクライアント(アプリケーションの実行)とXサーバ(実行結果の表示)の役割に注目する。



## ➤ ユーザーとグループの管理(設定ファイル)

**/etc/passwd** .. ユーザアカウント情報を格納。ただし、一般ユーザも読み取り可能なため、セキュリティ上パスワード情報は保存されていない。

**/etc/shadow** .. rootのみが読み取り可能。パスワード情報が暗号化されて保存されている。

## ➤ ユーザーとグループの管理(コマンド)

**useradd** .. ユーザ情報の追加

**usermod** .. ユーザ情報の変更

**userdel** .. ユーザ情報の削除

**passwd** .. パスワードの設定/変更

**groupadd** .. グループ情報の追加

※学習のポイント: /etc/passwdと/etc/shadowのパミッションの違いを押える。



## ➤ システムクロックとハードウェアクロック

ハードウェアクロック .. コンピュータの内蔵時計が保持している時刻情報

システムクロック .. OSが保持している時刻情報

## ➤ 時刻の表示および時刻合わせに関するコマンド

**date** .. システムクロックを表示

**hwclock** .. システムクロックとハードウェアクロックを同期

**ntpdate** .. 外部のNTPサーバと時刻情報を同期

※学習のポイント: NTPサーバの設定(/etc/ntp.conf)についても確認する。





## ➤ システムログの設定

コンピュータの動作状況を記録したファイルを”ログ”と呼ぶ。Linuxでは、syslogプロセスが、**/etc/syslog.conf**を参照して、ログの記録を行う。

## ➤ ジョブスケジューリング

コマンドやシェルスクリプトの実行を自動化するしくみを”ジョブスケジューリング”と呼ぶ。Linuxでは、定期的に行うジョブは**crontab**コマンド、1回のみ実行するジョブは**at**コマンドで設定する。

・crontabコマンドのアクセス制御ファイル .. **/etc/cron.allow, /etc/cron.deny**

・atコマンドのアクセス制御ファイル .. **/etc/at.allow, /etc/at.deny**

※学習のポイント: **/etc/syslog.conf**の書式についても押えておく。



## ➤ IPアドレスとサブネットマスク

(例題) ISPから割り当てられたIPアドレスブロックが192.168.50.64/26であるとする。ネットワーク管理者が、使用可能な最初のIPアドレスをルータに使用した場合、残り使用可能なIPアドレスはいくつか？

解答: 61個

サブネットマスクとホストに割り当て可能なアドレス数は下記の通り。

/25 → 126個

/26 → 62個

/27 → 30個

/28 → 14個

/29 → 6個

/30 → 2個

学習ポイント: IPアドレッシングの計算に習熟しておく。



## ➤ ポート番号

(例題) データ転送にポート20を使用するプロトコルは何か？

解答: FTP

代表的なプロトコルとポート番号の対応

FTP → TCP20,21番

SSH → TCP22番

SMTP → TCP25番

DNS → TCP/UDP53番

HTTP → TCP80番

POP3 → TCP110番

IMAP4 → TCP143番

HTTPS → TCP443番

学習ポイント: 各プロトコルのサービス概要を調べておく。



## ➤ ネットワーク管理コマンド

**ping** .. ホスト間の疎通確認

**netstat** .. ソケット情報、ルーティングテーブル、ネットワーク統計情報の表示

**route** .. ルーティングテーブルの設定と表示

**ifconfig** .. ネットワークインタフェースの設定と確認

**ifup / ifdown** .. ネットワークインタフェースの起動(UP)と停止(DOWN)

## ➤ ネットワーク設定ファイル

**/etc/hosts** .. ホスト名とIPアドレスの対応を記述

**/etc/nsswitch.conf** .. 名前解決の問い合わせ順序を指定

**/etc/resolv.conf** .. 名前解決のための参照DNSサーバを指定

学習ポイント: ネットワーク設定ファイルの書式も押えておく。



## ➤ SSHサーバの実装

パッケージ名: OpenSSH

デーモン名: sshd

設定ファイル(SSHクライアント): **/etc/ssh/ssh\_config**

設定ファイル(SSHサーバ): **/etc/ssh/sshd\_config**

サービス概要: リモートホストの制御を行う。通信情報が暗号化されるため、セキュリティが高い。

(例題) sshにおいて公開鍵と秘密鍵のキーペアを生成するコマンドはなにか？

解答: **ssh-keygen**

※学習ポイント: LPICレベル1では、設定ファイルの詳細項目については問われない。



## ➤ LPICレベル1の受験対策

1. 最新の問題傾向を分析し、**頻出項目**に関して優先的に覚える。
2. 市販のテキストや問題集により、Linux全般に関して、**幅広く細かい知識**を身につける。
3. 実際のLinuxマシンに触れることで、コマンドやファイル操作に慣れ、**現場で使えるスキル**を身につける。

これで、本セミナーのコンテンツは終了になります。  
ご静聴ありがとうございました。