

LPICレベル1技術解説無料セミナー

2014/7/5

名古屋Linuxスクール
(有)ヤングライフプロポーサル
酒井太一



会社 & スクール紹介



■ 有限会社ヤングライフプロポーサル(略称:YLP)(2004年～)

<http://www.ylproposal.com/>

【事業内容】 情報ネットワークコンサルティング、教育事業

■ 名古屋Linuxスクール

<http://www.ylproposal.com/linux-school/>



名古屋Linuxスクール

「LPI-Japanアカデミック認定校」として、
個人・法人を問わず、ネットワークエンジニア育成に向けたコースを開講
実際の業務で要求されるスキルを踏まえて、現役エンジニアが
実機環境を利用した、演習を中心とした実践的な講義を展開

講座一覧(2014年6月現在)

「Linux体験コース (1日間コース)」

「Linux標準コース1,2(各 1日間コース)」

「Linuxサーバ構築コース(1日間コース)」

iPhoneアプリ

「LPIC模擬試験(Level1-101)」 ¥250-

「LPIC模擬試験(Level1-102)」(近日リリース)



本日のアウトライン



- Linux技術者認定試験「LPIC」の概要
- LPICレベル1 試験概要
- 学習方法と学習環境
- 例題によるワンポイント技術解説
 - 主題104（ファイルシステム）
 - 主題103（アーカイブ）



Linux技術者認定試験「LPIC」の概要





LPICとは



LPIC(エルピック)

⇒ Linux Professional Institute Certification
Linux技術者認定試験



- ・世界最大規模（世界150カ国以上で実施）
- ・全世界共通
- ・ベンダーニュートラル（技術力を中立公正に判定）

「ITエンジニア@IT自分戦略研究所」の調査において
『最もキャリアアップにつながった資格』
『最も実務で生かした資格』
『取得したい資格』
の三冠を達成した注目の資格です。

<http://www.lpi.or.jp/top1/index.shtml>



LPICのレベル



LPICは3段階のレベルを設けて、順次ステップアップ

レベル1・・・「Linuxのシステム構築、運用」

101試験: LPI Level1 Exam (101)

102試験: LPI Level1 Exam (102)

レベル2・・・「Linuxの応用的なシステム構築、ネットワーク構築」

201試験: LPI Level2 Exam (201)

202試験: LPI Level2 Exam (202)

レベル3・・・「エンタープライズシステム構築レベル」

300試験: LPI 300 Mixed Environment Exam

303試験: LPI 303 Security Exam

304試験: LPI 304 Virtualization & High Availability Exam



LPICのレベル(イメージ)

LPICレベル1 LPIC-1

サーバの
構築、運用・保守

実務に必要なLinuxの基本操作とシステム管理が行える
エンジニアであることを証明できます。

LPICレベル2 LPIC-2

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

Linuxのシステムデザイン、ネットワーク構築において、企
画、導入、維持、トラブルシューティング、キャパシティプ
ランニングができるエンジニアであることを証明できます。

LPICレベル3 LPIC-3

各分野の最高レベルの技術力を持つ
専門家レベル

LPIC-3 Specialty Mixed Environment (300試験):

Linux、Windows、Unixが混在するシステムの設計、構
築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであるこ
とを証明できます。

LPIC-3 Specialty Security (303試験):

セキュリティレベルの高いコンピュータシステムの設計、
構築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアである
ことを証明できます。

LPIC-3 Specialty Virtualization & High Availability (304試験):

クラウドコンピューティングシステム(クラウド)の設計、構
築、運用・保守ができるエキスパートエンジニアであるこ
とを証明できます。

該当試験

101試験

102試験

※) LPIC-1に認定されるためには101試験と102試験の両方
に合格する必要があります。

201試験

202試験

※) LPIC-2に認定されるためには201試験と202試験の両方
に合格する必要があります。

300試験

303試験

304試験

※) 300試験、303試験、304試験のいずれか一つの試験に
合格すればLPIC-3に認定されます。
※) 300試験は2014年1月1日にリリースです。
※) 301試験と302試験は2014年3月31日に終了です。

難易度と取得までの勉強期間目安 (※初めの方の場合)

他業種で初心者から
始めた取得者も多数！
勉強期間目安
1か月～3か月程度

仕事をしながら、土日学習で
取得される方がほとんど！
勉強期間目安
3か月～半年程度

一人での学習が不安でも、大丈夫！
自習会や認定校など学べる環境も
充実しています！
勉強期間目安
半年～1年程度



LPIC 認定証・認定カード・認定ロゴ





LPIC受験者数の推移

エルピック
230,000人 = LPIC 国内累計受験者数 (2014年5月現在)

LPICは2014年1月には、
全世界で40万人以上が受験し、
14万人以上の認定者が生まれています。
これはLinux技術者認定試験では世界最大です。

また日本国内でも、2014年5月に
累計受験者数が23万人を突破しました。
日本国内の累計認定者数としては、
Level1認定者が56,000人以上、
Level2では17,000人以上、
Level3では8,800人を上回り、
合計で8万2千人以上となっています。
日本でもLinux/OSSビジネスの活性化に伴い
受験者が急増しています。



(出典: LPI-Japan)



LPICレベル1 試験概要





LPICレベル1 試験概要



認定名 LPICレベル1

試験名称 101試験: LPI Level1 Exam 101
102試験: LPI Level1 Exam 102
※2科目の合格でレベル1認定

試験時間 90分

出題数 60(～75)問

合格基準 65%程度の正解率

問題形式 択一問題／複数選択問題／入力式問題

出題範囲詳細

101 <http://www.lpi.or.jp/lpic1/range/ver3.5/range101.shtml>

102 <http://www.lpi.or.jp/lpic1/range/ver3.5/range102.shtml>



出題範囲詳細のサンプル(公式サイト)



主題101 システムアーキテクチャ

101.1 ハードウェア設定の決定と構成

重要度	2
説明	基本的なシステムハードウェアを決定および構成する。
主要な知識範囲	• 組み込まれている周辺機器の有効/無効を切り替える • キーボードなどの外部周辺機器を使用する、あるいは使用しないシステムを構成する • さまざまな大容量記憶装置の相違点 • さまざまなデバイス向けに、正しいハードウェアIDを設定する(特にブートデバイス) • コールドプラグデバイスとホットプラグデバイスの違いを知っている • デバイスに対するハードウェアリソースを決定する • さまざまなハードウェア情報をリストするツールおよびユーティリティ(<code>lsusb</code>、<code>lspci</code>など) • USBデバイスを操作するツールおよびユーティリティ • <code>sysfs</code>、<code>udev</code>、<code>hald</code>、<code>dbus</code>についての概念的に理解する
重要なファイル、用語、ユーティリティ	• <code>/sys</code> • <code>/proc</code> • <code>/dev</code> • <code>modprobe</code> • <code>lsmod</code> • <code>lspci</code> • <code>lsusb</code>

101.2 システムのブート

重要度	3
説明	システムのブート手順を説明する。
主要な知識範囲	• ブートローダに一般的なコマンドを与え、ブート時にカーネルにオプションを指定する • BIOSからブート完了までのブート手順について理解していることを示す • ログファイルからブート時のイベントを確認する
重要なファイル、用語、ユーティリティ	• <code>/var/log/messages</code> • <code>dmcc</code>

出題範囲詳細(101) <http://www.lpi.or.jp/lpic1/range/range101.shtml>



101試験 出題範囲



主題		重要度	比率
主題101: システムアーキテクチャ			13.3%
	101.1 ハードウェア設定の決定と構成	2	(8)
	101.2 システムのブート	3	
	101.3 ランレベルの変更とシステムのシャットダウンまたはリブート	3	
主題102: Linuxのインストールとパッケージ管理			18.3%
	102.1 ハードディスクのレイアウト設計	2	(11)
	102.2 ブートマネージャのインストール	2	
	102.3 共有ライブラリを管理する	1	
	102.4 Debianパッケージ管理を使用する	3	
	102.5 RPMおよびYUMパッケージ管理を使用する	3	
主題103: GNUとUnixのコマンド			43.3%
	103.1 コマンドラインで操作する	4	(26)
	103.2 フィルタを使ってテキストストリームを処理する	3	
	103.3 基本的なファイル管理を行う	4	
	103.4 ストリーム、パイプ、リダイレクトを使う	4	
	103.5 プロセスを生成、監視、終了する	4	
	103.6 プロセスの実行優先度を変更する	2	
	103.7 正規表現を使用してテキストファイルを検索する	2	
	103.8 viを使って基本的なファイル編集を行う	3	
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			25.0%
	104.1 パーティションとファイルシステムの作成	2	(15)
	104.2 ファイルシステムの整合性を保持する	2	
	104.3 ファイルシステムのマウントとアンマウントをコントロールする	3	
	104.4 ディスククォータを管理する	1	
	104.5 ファイルのパーミッションと所有者を管理する	3	
	104.6 ハードリンクとシンボリックリンクを作成・変更する	2	
	104.7 システムファイルを見つける、適切な位置にファイルを配置する	2	



102試験 出題範囲



主題		重要度	比率
主題105:シェル、スクリプト、およびデータ管理			16.7%
	105.1 シェル環境のカスタマイズと使用	4	(10)
	105.2 簡単なスクリプトをカスタマイズまたは作成する	4	
	105.3 SQLデータ管理	2	
主題106: ユーザインターフェイスとデスクトップ			8.3%
	106.1 X11のインストールと設定	2	(5)
	106.2 ディスプレイマネージャの設定	2	
	106.3 アクセシビリティ	1	
主題107: 管理業務			20.0%
	107.1 ユーザアカウント、グループアカウント、および関連するシステムファイルを管理する	5	(12)
	107.2 ジョブスケジューリングによるシステム管理業務の自動化	4	
	107.3 ローカライゼーションと国際化	3	
主題108: 重要なシステムサービス			16.7%
	108.1 システム時刻を維持する	3	(10)
	108.2 システムのログ	2	
	108.3 メール転送エージェント(MTA)の基本	3	
	108.4 プリンターと印刷を管理する	2	
主題109: ネットワークの基礎			23.3%
	109.1 インターネットプロトコルの基礎	4	(14)
	109.2 基本的なネットワーク構成	4	
	109.3 基本的なネットワークの問題解決	4	
	109.4 クライアント側のDNS設定	2	
主題110: セキュリティ			15.0%
	110.1 セキュリティ管理業務を実施する	3	(9)
	110.2 ホストのセキュリティ設定	3	
	110.3 暗号化によるデータの保護	3	



基本は自信を持って解答できるのが一番ですが・・・
試験においては解答テクニックの活用も重要です

- 問題は前にさかのぼることができる
- 「消去法」を活用する





学習方法と学習環境





- 出題範囲は広範囲
 - 出題範囲の詳細をしっかりと確認する
 - 主な知識範囲、重要なファイル、用語、ユーティリティなど、記載されているファイルやコマンドはしっかりと調べておく

- オプションやその意味をしっかりと覚える
 - 入力式問題で問われることもある
 - 特にパッケージ管理コマンドなどは種類が多い

- 「man」コマンドでオプションや使い方を調べる癖を付ける
 - 実務でLinuxを扱っている方でも、普段は使わないコマンドが出題される事がある



学習時の重要コマンド「man」

```
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
CP (1)
名前
cp - ファイルやディレクトリをコピーする
書式
cp [options] file path
cp [options] file... directory
POSIX オプション: [-fipRr]
GNU オプション (簡略形式): [-abdfilprsvxHLPR] [-S SUFFIX] [-V {numbered,existing,simple}] [--remove-destination] [--sparse=WHEN]
[--strip-trailing-slashes] [--target-directory=DIR] [--help] [--version] [--]
説明
cp はファイル (あるいはそのように指定すればディレクトリ) をコピーする。1 つのファイルを指定先にコピーしたり、複数のファイルを指定ディレクトリにコピーしたりできる。

最後の引き数が既に存在するディレクトリを指している場合、cp はコピー元の file をそれぞれ (同じ名前のまま) そのディレクトリにコピーする。2 つのファイルだけが指定された場合、1 つ目のファイルを 2 つ目のファイルにコピーする。最後の引き数がディレクトリでなく、2 つ以上のオプションでない引き数が与えられた場合はエラーになる。

(したがって 'cp -r /a /b' とすると、/b が存在する場合は /a を /b/a に、/a/x を /b/a/x にコピーする。しかしコピー前に /b がいない場合は /a を /b に、/a/x を /b/x にコピーする。)

作られたファイルとディレクトリのモードは、まずオリジナルファイルのモードと同じものにされ、0777 との AND をとられ、ユーザーの umask のビットが引かれる (-p オプションが指定された場合を除く)。(しかし再帰コピーの最中には、新しく作られたディレクトリの最終モードに、一時的に S_IRWXU (0700) が OR される。これはプロセスがこれらの新しく作られたディレクトリの読み出し・書き込み・検索のプロセスを可能にするためである。)



ファイルをそれ自身にコピーしようとした場合、(エラーメッセージを出す以外は) 何もしない。既存のファイルにコピーする場合、コピー先のファイルは 'open(path, O_WRONLY | O_TRUNC)' で開かれる。新規ファイルにコピーする場合、新規ファイルは 'open(path, O_WRONLY | O_CREAT, mode)' で作成される。コピー先のファイルが存在し、かつ -f オプションが与えられている場合にこの形式でのファイルのオープンに失敗すると、cp は既存のファイルの削除 (もしくはアンリンク) を試みる。そして、削除に成功した場合は新規ファイルへのコピーとして命令を続行する。



再帰的にコピーする場合、デフォルトでは cp はシンボリックリンクを辿るだけである (-dL オプションを参照)。



POSIX オプション  
POSIX では、以下のオプションを認識する。



- f 必要であれば、既存のコピー先のファイルを削除する (上記参照)。
- H コマンドラインで指定された全てのシンボリックリンクを辿る。
- i コピー先に既に存在するファイルを上書きするかを問い合わせてくる。(問い合わせは標準エラーに書かれ、返答は標準入力から読まれる。上書きを肯定する返答があった場合のみコピーされる。)
- L シンボリックリンクを辿り、それが指しているファイルをコピーまたは上書きする。
- p オリジナルファイルの所有者・グループ・アクセス権・アクセス時刻を保存する (以下の --preserve を参照)。
- R ディレクトリを再帰的にコピーし、一般のファイルでもなくディレクトリでもないものに対してはそれに相応したコピーをする。(たとえば FIFO とスペシャルファイルのコピーは、それぞれ FIFO とスペシャルファイルにされる。)
- r ディレクトリを再帰的にコピーするが、一般のファイルでもなくディレクトリでもないものに対してどうするかは規定されていない。(し た

```



理想的なLinux学習環境は「専用PCを準備」ですが、
専用のPCを準備できない場合は

「USBメモリやCD/DVDから起動できるLinuxを利用」

- HDDにインストール済みのOSを壊さずにすむ
- △ 動作が比較的緩慢
- × 設定の保存ができない

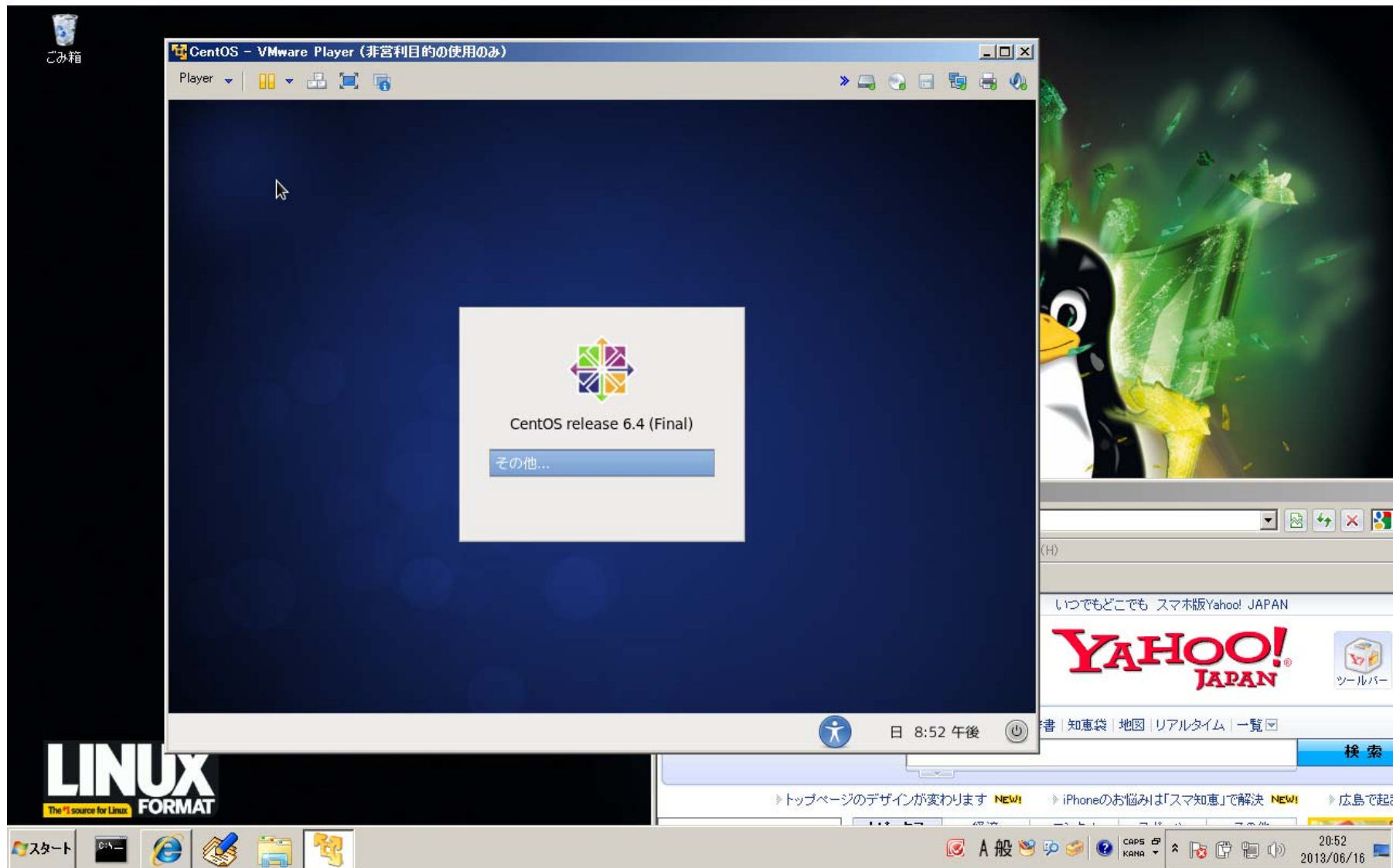
「仮想PC作成/実行ソフトを利用し、ゲストOSとして導入」

- 専用PCとほぼ同じように扱える
- 設定の保存ができる
- × PCにある程度のスペックを要求
→現在のPCはメモリが確保できれば問題なし

結論:「仮想環境を活用しない手はない！！」



仮想マシンのイメージ





仮想環境を使った学習環境構築の流れ



- ①必要なソフトウェア等やゲストOS用のISOイメージを準備
仮想PC作成/実行ソフトをダウンロードする
CentOSやDebianなどのISOイメージをダウンロードする
- ②仮想PC作成/実行ソフトをホストOSにインストール
再起動が必要な場合がある
- ③仮想マシン(VM)を作成
メニューにしたがって簡単に作成できる
- ④仮想マシンにLinuxなどのOS(ゲストOS)をインストール
通常の物理PCを用いたOSインストールとほぼ同じ



参考：ソフトウェアのダウンロード

The screenshot shows the CentOS website. The top navigation bar includes links for Home, Donate, Information, Support, Wiki, Downloads, Contact Us, Search, Register, and Login. The 'Downloads' menu is open, showing options for Mirrors and Where to Buy CDs or DVDs. The main content area features a 'CentOS Overview' section and a 'CentOS 6 Releases' section dated July 10th 2011. The release announcement states that CentOS-6.0 is based on the upstream release EL 6.0 and includes packages from all variants. It also mentions that there are no CD images being released with CentOS-6, but LiveCDs and LiveDVDs for i386 and x86_64 will be released in the next few days.

CentOS

<http://www.centos.org/>

VMware Player

The screenshot shows the VMware Player download page. The page is in Japanese and features a search bar at the top right. Below the search bar, there are navigation links for Cloud Computing, Virtualization, Solutions, Products, Services, Support and Downloads, Partners, and Company Information. The main heading is 'ダウンロード VMware Player'. Below this, there are dropdown menus for Major Version (5.0) and Minor Version (5.0.2). The page lists four download options: VMware Player for Linux 32-bit (bundle | 210M), VMware Player for Linux 64-bit (bundle | 177M), VMware Player for Windows 32-bit and 64-bit (exe | 76M), and VMware VIX API for 32-bit Linux. Each option has a 'ダウンロード' (Download) button and a '詳細の表示' (Show details) link. On the right side, there is a '製品の説明' (Product description) section for VMware Player 5.0.2.

https://my.vmware.com/jp/web/vmware/free#desktop_end_user_computing/vmware_player/5_0

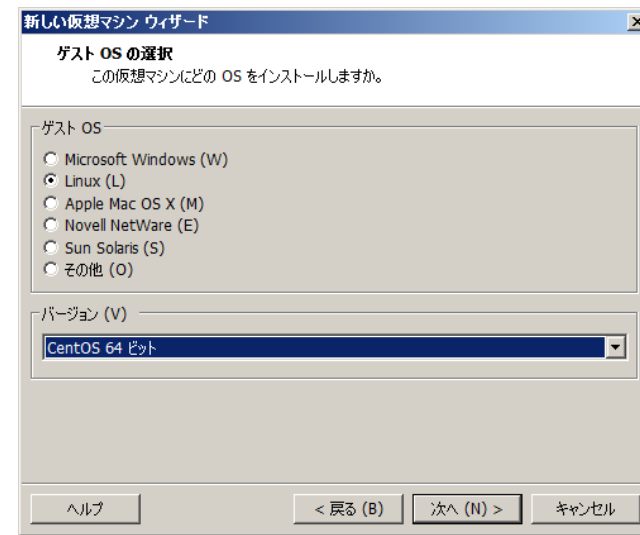


参考: VMware Playerによる仮想マシンの作成

①



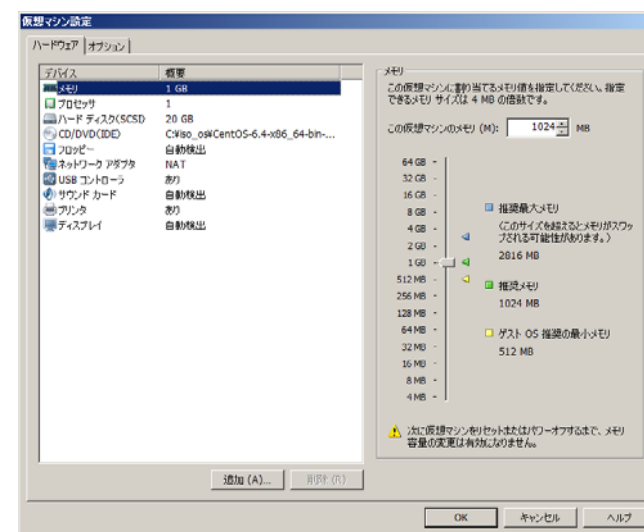
②



③



④



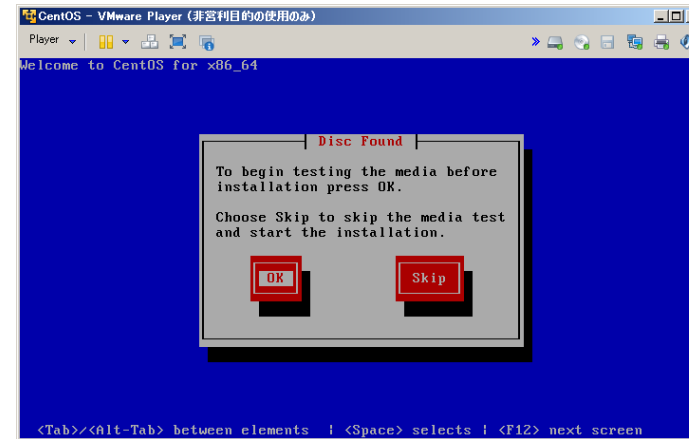


参考: 仮想マシンへのOSインストール

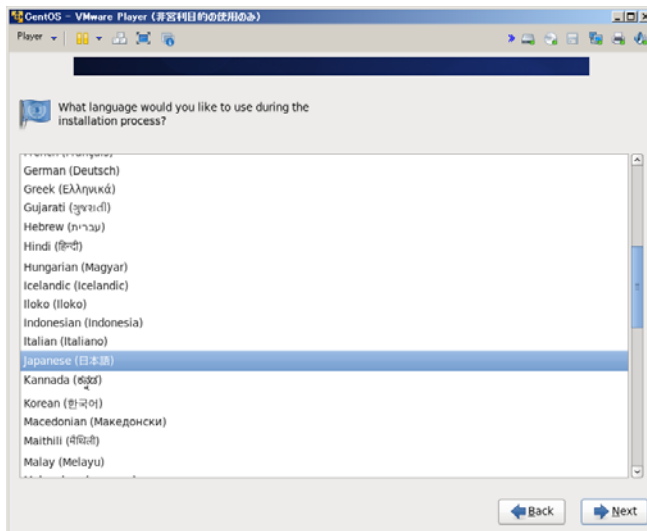
①



②



③



④





各種ソフトウェア入手先



Linuxディストリビューション

RedHat系

Red Hat Enterprise Linux (RHEL)・・・有償

<http://www.jp.redhat.com/> （最新版 7.0）

CentOS

<http://www.centos.org/> （最新版 6.5）

Debian系

Debian GNU/Linux

<http://www.debian.or.jp/> （最新版 7.5）

Ubuntu

<http://www.ubuntulinux.jp/> （最新版 14.04）

仮想PC作成・実行ソフト

VMware Player （最新版 6.0.2）

<http://www.vmware.com/jp/products/player/>

VirtualBox （最新版 4.2.13）

<http://www.virtualbox.org/>



例題によるワンポイント技術解説





次の例題を解いてみてください

問題

「ext2」ファイルシステムをアップグレードする場合、
「再フォーマットが必要」などの影響が最も少ないファイルシステムはどれですか。

- A. ext3
- B. ReiserFS
- C. JFS
- D. XFS
- E. VFS



Linuxのファイル管理・・・用語



パーティション

ハードディスクを区切った単位

ファイルシステム

ファイル名や保存した日付などのファイルの属性データと
ファイルデータを、効率よく管理するための仕組み
いくつかの方式が存在する

ディレクトリ

複数のファイルやディレクトリをまとめて管理できる入れ物
Unix系OSでは「/」を最上位とするツリー状
Windows系OSではパーティション(ドライブ)ごとに
最上位「¥」が存在

マウント

ディスクを利用するためにディレクトリに割り当てること
マウントするまで、ディスクは使用できない



主なファイルシステム

Linux

種類	ジャーナリング	最大サイズ	最大ファイルサイズ
ext2	×	16T	2T
ext3	○	2T～32T	16G～2T
ext4	○	1E	16T
ReiserFS	○	16T	8T
XFS	○	18E	9E
JFS	○	512T～4P	4P～32P

参考: Windows

種類	ジャーナリング	最大サイズ	最大ファイルサイズ
FAT	×	32M/2G/8T	32M/2G/4G
NTFS	○	256T/16E	16T/16E



ファイルシステムの作成

「mkfs」はフロントエンド
「-t」で指定されたファイルシステムに対応したプログラムを
呼び出す。

例1 「ext3ファイルシステムの作成」

```
# mkfs -t ext3 /dev/sda1
```

```
# mkfs.ext3 /dev/sda1
```

```
# mke2fs -j /dev/sda1
```

→「mkfs -t ext3」は「mkfs.ext3」を呼び出す

→mkfs.ext3はmke2fsに-jオプションを付けて
実行していることに等しい(=同一プログラム)

例2 「xfsファイルシステムの作成」

```
# mkfs -t xfs /dev/sda1
```

```
# mkfs.xfs /dev/sda1
```



次の例題を解いてみてください

問題

gzipを使った圧縮をサポートして、ディレクトリ「/home/lpic」のアーカイブ「lpic.tar.gz」を作成するコマンドとして、最も適切なものを選択してください。

- A. `gzip - /home/lpic | tar tvf lpic.tar.gz -`
- B. `tar xvzf lpic.tar.gz /home/lpic`
- C. `tar cvzf lpic.tar.gz /home/lpic`
- D. `tar --create --file lpic.tar.gz /home/lpic`
- E. `tar czvf /home/lpic lpic.tar.gz`



アーカイブの作成、展開コマンド「tar」

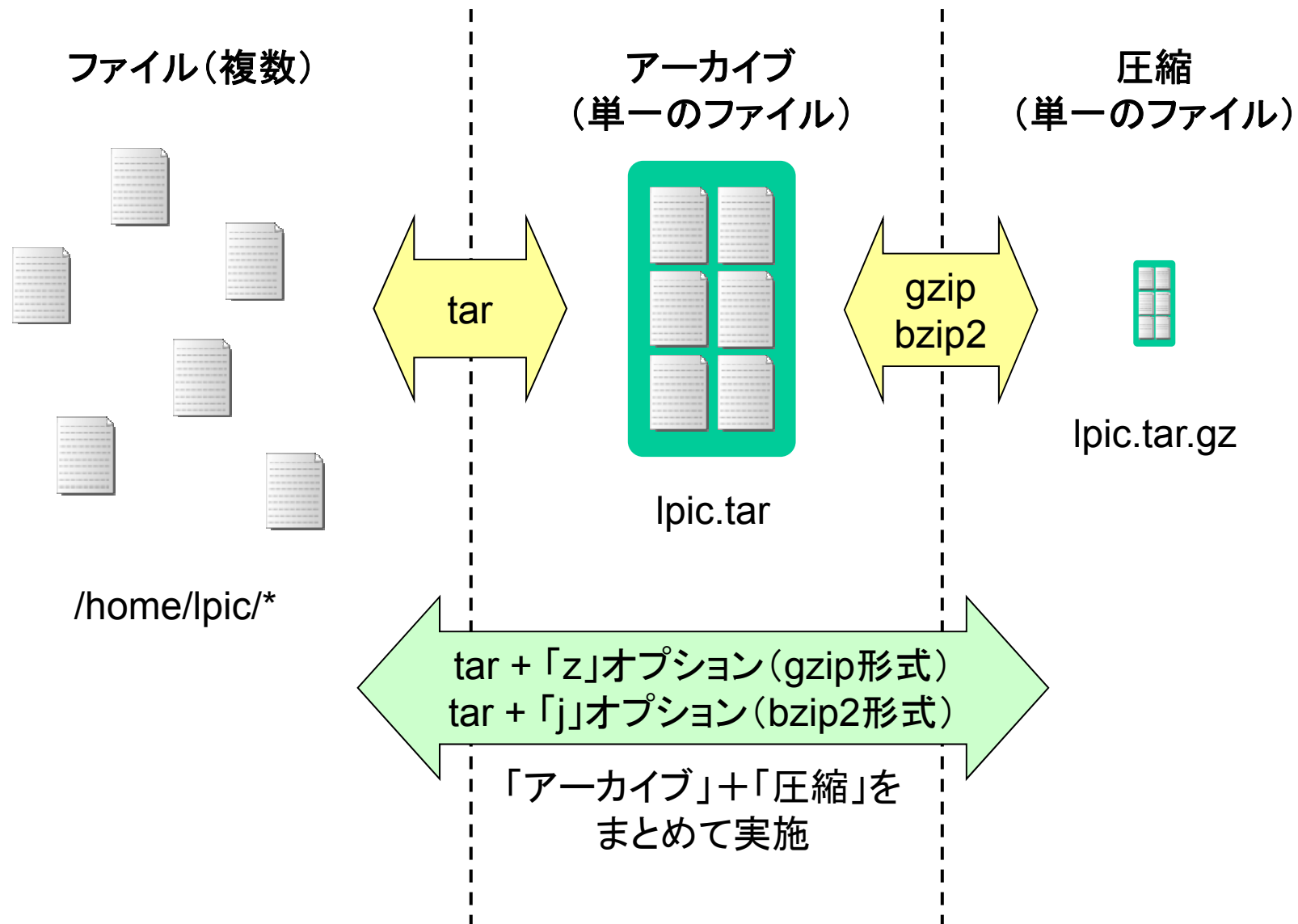
用途： アーカイブ(書庫)の作成／展開

書式： tar [オプション] ファイル名

オプション	説明
-c	アーカイブの作成
-x	アーカイブからファイルを取り出す
-t	アーカイブの内容を確認する
-f	ファイル名を指定する
-z	gzip形式の圧縮をサポートする
-j	bzip2形式の圧縮をサポートする
-v	詳細な情報を表示する
-u	アーカイブ内にある同名のファイルより新しいものだけを追加する
-r	アーカイブにファイルを追加する
-N	指定した日付より新しいデータのみを対象とする
-M	複数デバイスへの分割を行う



アーカイブ／圧縮のイメージ





次の例題を解いてみてください

問題

gzipを使った圧縮をサポートして、ディレクトリ「/home/lpic」のアーカイブ「lpic.tar.gz」を作成するコマンドとして、最も適切なものを選択してください。

- A. `gzip - /home/lpic | tar tvf lpic.tar.gz -`
- B. `tar xvzf lpic.tar.gz /home/lpic`
- C. `tar cvzf lpic.tar.gz /home/lpic`
- D. `tar --create --file lpic.tar.gz /home/lpic`
- E. `tar czvf /home/lpic lpic.tar.gz`



学習に有効活用できる無償教材



「LPI-Japan公開 標準教科書シリーズ」

- ・PDFファイル ←①②③
- ・iPadアプリ版 ←①②③
- ・Androidアプリ版 ←①

①Linux標準教科書 (Ver2.0.0)

<http://www.lpi.or.jp/linuxtext/text.shtml>

②Linuxサーバー構築標準教科書 (Ver2.0.1)

<http://www.lpi.or.jp/linuxtext/server.shtml>

③高信頼システム構築標準教科書 (Ver1.0.1)

<http://www.lpi.or.jp/linuxtext/system.shtml>

LPI-Japan公式サイトより、**すべて無料**でダウンロードできます
また、製本版(冊子)も販売されています



ご清聴ありがとうございました

名古屋Linuxスクール

<http://www.ylproposal.com/linux-school/>
linux-school@ylproposal.com

有限会社ヤングライフプロポーサル

<http://www.ylproposal.com/>