



LPIC Level2技術解説無料セミナー

～LPIC Level2試験に向けての準備とポイント解説～

株式会社エイチアイ
末永貴一

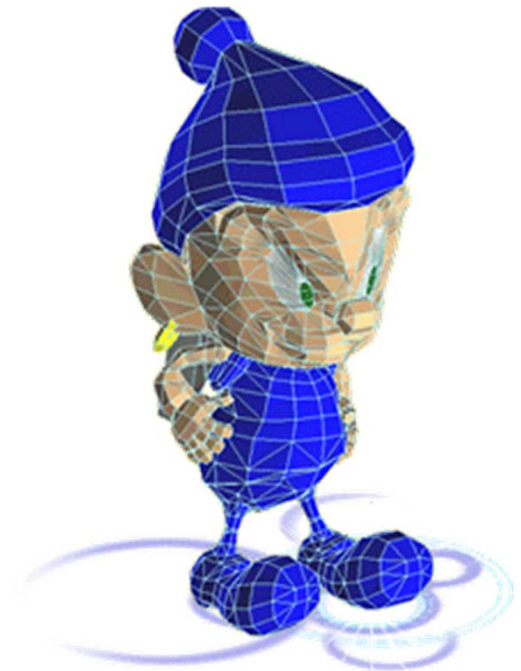


自己紹介

株式会社エイチアイ I/F技術部門 ActiveUI開発部 部長
– 組込み機器向けソフトウェアの研究開発
<http://www.hicorp.co.jp>

Linux関連文章の執筆

- LPIC Level1、Level2認定テキスト
- LPI試験 レベル1標準教科書（オーム社）
- LPI試験 レベル2標準教科書（オーム社）
- LPI-Japan コラム【Linux道場 入門編】
- @IT 「Linuxをいまから学ぶコツ教えます」
- @IT 「Linuxに触れよう」
など





1. LPIC Level2試験とは
 - 試験概要と特徴
 - 主な試験範囲等
2. 201試験範囲とポイント
 - 各主題の確認とポイント解説
3. 202試験範囲とポイント
 - 各主題の確認とポイント解説

※間に10分間の休憩を挟みます。



LPIC Level2試験とは…

アドバンストレベルLinux専門家を認定する試験

- Level1 – ファーストレベルLinux専門家
- **Level2 – アドバンストレベルLinux専門家**
- Level3 – 市場価値の高いLinuxプロフェッショナル

問われる知識

Linuxのシステムデザインやネットワーク構築を行う知識

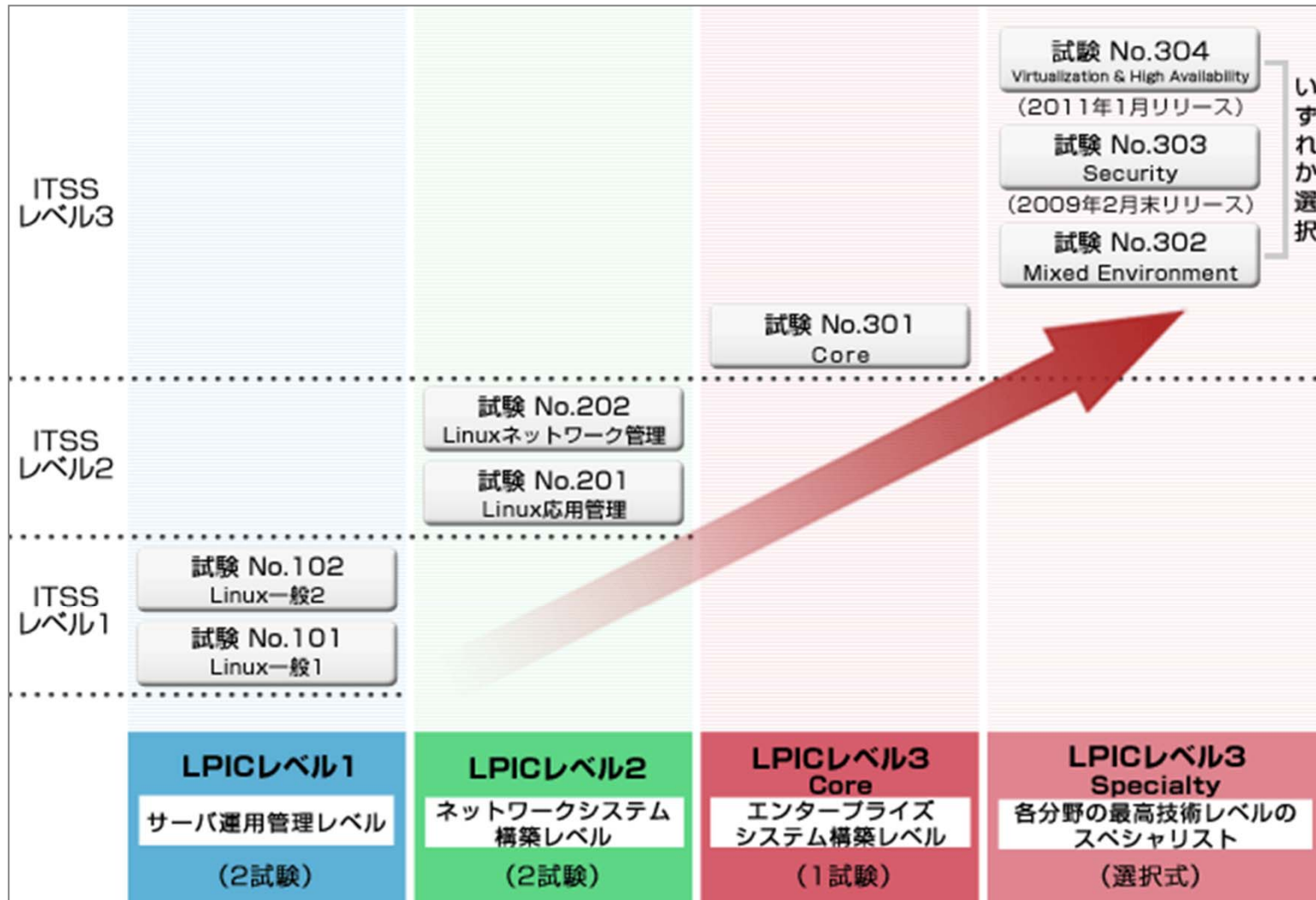
Linuxの応用的なシステム管理やサーバ構築を行う知識



LPIC Level2試験とは



Level2認定を取得するためには、201試験と202試験両方に合格が条件





LPIC Level2 Release2の主題目

201試験

- 主題201 : Linuxカーネル
- 主題202 : システム起動
- 主題203 : ファイルシステムとデバイス
- 主題204 : 高度なストレージ管理
- 主題205 : ネットワーク構成
- 主題206 : システム保守
- 主題207 : ドメインネームサーバ

202試験

- 主題208 : Webサービス
- 主題209 : ファイル共有
- 主題210 : ネットワーククライアントの管理
- 主題211 : 電子メールサービス
- 主題212 : システムセキュリティ
- 主題213 : トラブルシューティング

主にシステム管理、サーバ系に関する内容が中心



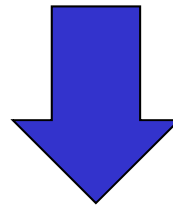
- LPIC1の知識は無論、前提知識となる。
- LPIC2ではシステム管理・運用、ネットワークサーバに関する知識範囲が広く問われる。
- Linux自体に関する知識以外にも、サーバ系の知識（主にプロトコル、サーバアプリケーション）が重要
- トラブルシューティングに関する問題はLinuxに関する網羅的な知識が問われる内容になっている。

LPIC1以上に広範囲な知識が必要



本セミナーの解説趣旨

- ・ LPIC2の主題の概要とポイントを解説
- ・ 各主題のポイントをピックアップ



試験範囲を網羅的に確認し、
ポイントの一部を解説する



LPIC Level2 201試験のポイント解説



201試験



含まれる試験範囲

- 201.1 カーネルの構成要素
- 201.2 カーネルのコンパイル
- 201.3 カーネルへのパッチ適用
- 201.4 カスタムカーネルおよびカーネルモジュールのカスタマイズ、構築、インストール
- 201.5 実行時におけるカーネルおよびカーネルモジュールの管理/照会

この主題のポイント

Linuxカーネルの再構築やカーネルモジュール構築についての知識全般。makeやpatch等の知識やモジュール操作系コマンドが中心で、カーネル2.4系、2.6系の知識が必要となる。

また/procやsysctlを利用したパラメータ設定の知識も含まれ、パラメータの参照、設定も知っておく必要がある。



ピックアップ解説

- **カーネル再構築の手順**

2.4系 : make mrproper→ make menuconfig→ make dep→ make clean
→ make bzImage→ make modules→ make modules_install

2.6系 : make menuconfig→ make→ make modules_install
→ make install

- **makeターゲットの種類**

config,xconfig,menuconfig,oldconfig,cloneconfig,prepare-all,mrproper,
zImage,bzImage,modules,modules_install

- **カーネルモジュールの操作**

modutils系のmodprobeはオプションによる挙動が異なる

-a : 全てのモジュールをロードする

-l : ロード可能なモジュールファイルの一覧表示

-c : モジュールの構成表示

-r : モジュールの削除

-t : 指定したディレクトリ内のモジュールを複数ロード



含まれる試験範囲

- 202.1 システムの起動とブートプロセスのカスタマイズ
- 202.2 システムを回復する

この主題のポイント

Linuxの起動シーケンス、initプロセスの仕組み等に関する知識。ランレベルやブートローダの知識や操作なども含まれる。起動に関するトラブルシューティングの知識も必要。

特にinit関連ではinitパラメータやinittabファイルの知識が重要になる。



ピックアップ解説

- ・ランレベル

ランレベルの定義が複数ある場合があり、注意が必要。

ランレベル	動作内容
ランレベル0	システムの停止
ランレベル1、s、S	シングルユーザモード
ランレベル2	NFSファイル共有のないマルチユーザモード Debian : 完全マルチユーザモード (GUIベース)
ランレベル3	完全マルチユーザモード (テキストベース)
ランレベル4	通常、未使用 Debian : 完全マルチユーザモード (GUIベース)
ランレベル5	完全マルチユーザモード (GUIベース)
ランレベル6	システムの再起動



主題202 システムの起動



・ inittabファイル

id:runlevel:action:process

id (識別子)、runlevel (ランレベル)、action (動作定義)、
process (実行コマンド)

action	動作
boot	runlevelを無視して、全てのrunlevelでシステムブート中に実行する
bootwait	bootと同様だが、initはprocessフィールドの処理が終了するまで次の処理を開始しない
sysinit	boot、bootwaitと同様だが、boot、bootwaitより先に実行する
initdefault	デフォルトのランレベルの設定
wait	指定されたrunレベルになると一度だけ実行され、initはprocessフィールドの処理が終了するまで次の処理を開始しない
respawn	processフィールドの処理が終了したら再起動する
powerfail	UPSなどのバッテリー容量が少なくなったことを検出した場合、processフィールドの処理を実行する
powerokwait	powerfailと同様だが、initはこの行のprocessフィールドの処理が終了するまで次の処理を開始しない
ctrlaltdel	Ctrl-Alt-Deleteの同時押しを定義



含まれる試験範囲

- 203.1 Linuxファイルシステムを操作する
- 203.2 Linuxファイルシステムの保守
- 203.3 ファイルシステムを作成してオプションを構成する
- 203.4 udevでのデバイス管理

この主題のポイント

Linuxのファイルシステムの基本的な知識を含むファイルシステムを利用するための設定の知識が問われる。マウント等の共通知識からext2,3等の各種ファイルシステムフォーマットの構築、設定等の操作系の知識も含まれる。またautomountやudevの動作についての知識も若干含まれる。



ピックアップ解説

- ・ mountコマンドの-oフラグ以降のオプション

オプション名	機能
atime	アクセス毎にi-nodeのアクセス時間を更新する
auto	-aが指定されたときにマウントされる
noatime	ファイルシステムのi-nodeのアクセス時間を更新しない。 ディスクアクセスの高速化につながる
noauto	-aが指定されたときにマウントしない
nosuid	SUID,SGIDを無効にする
nouser	一般ユーザのマウントを禁止する
remount	すでにマウントされているファイルシステムを再マウント
ro	ファイルシステムをRead Onlyでマウントする
rw	ファイルシステムをWrite Readでマウントする
defaults	rw,suid,dev,exec,auto,nouser,asyncの同時指定

fstabのオプションとしても利用される



含まれる試験範囲

- 204.1 RAIDを構成する
- 204.2 記憶装置へのアクセス方法を調整する
- 204.3 論理ボリュームマネージャ

この主題のポイント

RAID、HDDの設定、LVMをテーマにLinux上でファイルシステムをより使いこなすための知識が中心となる。

RAID、LVMは基本的な概要レベルの知識が前提となるため、それぞれの用語は前提の上で操作の知識等が問われる。



ピックアップ解説

・各RAID Levelの機能

RAID-0 : ストライピング。読み書きの高速化

RAID-1 : ミラーリング。書込みの二重化

RAID-4 : 専用パリティドライブ付ストライピング。専用パリティドライブを持つストライピング。

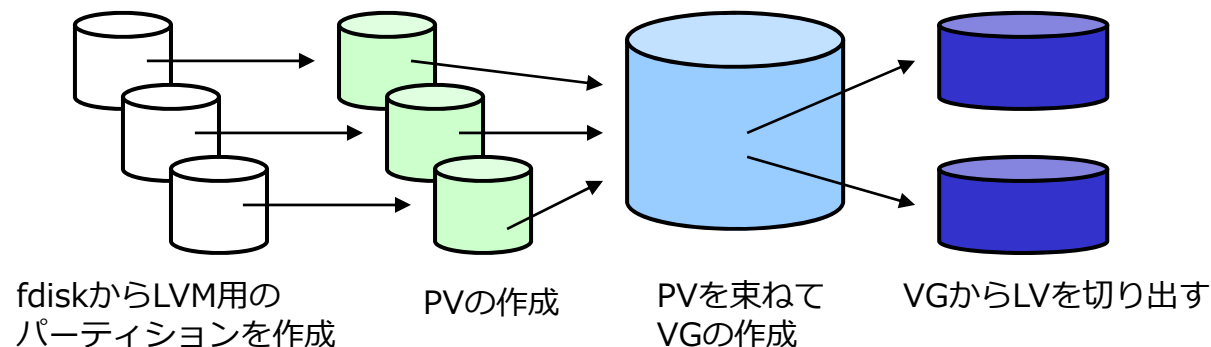
RAID-5 : パリティ分散記録付ストライピング。専用パリティドライブを持たないため、信頼性とパフォーマンス向上が図れる。

・LVMの構成要素

PV(Physical Volume) : LVM用に構成された、物理的なボリューム

VG(Volume Group) : 1つ以上のPVを束ねて構成される、論理的なボリューム

LV(Logical Volume) : VGから実際に利用する領域を切り出した論理的ボリューム





含まれる試験範囲

- 205.1 基本的なネットワーク構成
- 205.2 高度なネットワーク構成とトラブルシューティング
- 205.3 ネットワークの問題を解決する
- 205.4 システム関連の問題をユーザに通知する

この主題のポイント

主にクライアント、サーバを問わないシステムローカルのネットワークに関する知識が中心となる。このため設定、トラブルシューティングに関する知識もシステムローカルに関する知識となる。ディストリビューション非依存性が考えられているため、コマンドベースの設定や確認が重要になる。

またネットワーク設定に関しては無線ネットワークを含んでいる。



ピックアップ解説

- ・ ネットワーク設定の基本コマンド

ifconfig、route、ping、arp、netstat等の基本的なネットワーク系のコマンドを把握しておく必要がある。

例えば・・・

```
# ifconfig NIC名 IPアドレス パラメータ
```

```
# iwconfig NIC名 essid ESS-ID
```

```
# route add -net IPアドレス gw GWアドレス netmask マスク NIC名
```

- ・ ディストリビューション依存のネットワーク設定ファイル

Redhat系 : /etc/sysconfig/*

Debian系 : /etc/network/*

/etc直下のファイル群は共通項



含まれる試験範囲

- 206.1 ソースからプログラムをmakeしてインストールする
- 206.2 バックアップ操作

この主題のポイント

保守の中でもアプリケーションをソースからインストールする知識と基本的なバックアップ方法に関する知識が中心となる。

インストールはmakeの基本的な操作が問われる。バックアップについてはddやrsync等での単純なバックアップ作業が中心。



ピックアップ解説

・バックアップ

LPIC2中で前提とされる基本用語

バックアップ形態	意味
完全バックアップ	システム上の全てのデータを保存する
差分バックアップ	最新の完全バックアップ以後に変更、作成されたファイルだけを保存する
増分バックアップ	最新の増分バックアップを含むバックアップ以後に作成されたファイルだけを保存する

Amanda、Bacula、BackupPC等のバックアップ専用ソフトウェアのWebは簡単でいいので、チェック。



含まれる試験範囲

- 207.1 DNSサーバの基本的な設定
- 207.2 DNSゾーンの作成と保守
- 207.3 DNSサーバを保護する

この主題のポイント

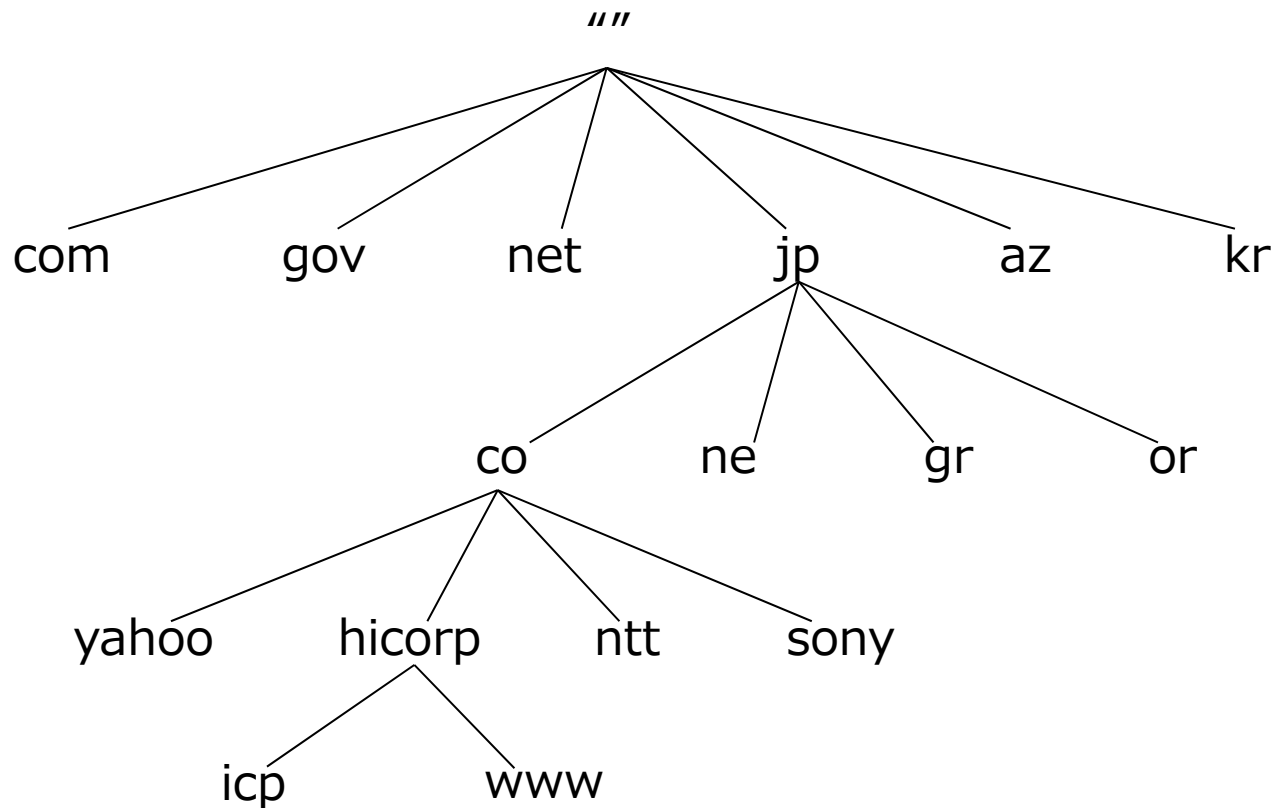
DNSサーバの構築、設定の知識が中心となる。DNSサーバアプリケーションはBIND（主にBIND 9系）を対象としている。キャッシュサーバの設定からゾーンファイルの記述、問い合わせ等の知識が問われる。またchroot jail環境でのDNSサーバセキュリティについても含まれる。

現状ipv6や日本語ドメインに関する問題はないので、一般的な設定が中心。



ピックアップ解説

- ・ DNSはinternet上で名前解決を行うための分散型DB





主題207 ドメインネームサーバ



- DNS関連の設定ファイル群

ローカル名前解決	
/etc/resolv.conf	クライアントの問い合わせ先設定
BIND設定ファイル	
/etc/named.conf	BINDの設定ファイル
BIND dbファイル (named.conf中に記載)	
/var/named/named.ca	ルートネームサーバアドレス
/var/named/named.local	localhostの正引きファイル
/var/named/named.local.rev	localhostの逆引きファイル
/var/named/named.hosts	ゾーンホストの正引きファイル
/var/named/named.hosts.rev	ゾーンホストの逆引きファイル

dbファイルについては基本的にファイル名は任意



主題207 ドメインネームサーバ



・ 正引きファイルの例

```
@           IN          SOA      lpic.jp.  root.lpic.jp. (  
           2010103001 ; serial  
           3600      ; refresh(1H)  
           900       ; retry(15M)  
           604800    ; expire(1W)  
           86400     ; minimum(24H)  
           )  
ns          IN          NS       ns.lpic.jp.  
lpic.jp.    IN          A         192.168.0.1  
www         IN          CNAME   ns
```

SOA : 定義するドメインに関する情報

NS : そのドメインのネームサーバの指定

A : ホストのIPアドレスの指定

PTR : IPアドレスに対するホスト名

CNAME : ホスト名のエイリアス (別名)

MX *priority* : メールサーバの指定



202試験



含まれる試験範囲

- 208.1 Webサービスの実装
- 208.2 Webサービスの保守
- 208.3 プロキシサーバの実装

この主題のポイント

Webサーバの構築、設定の知識が中心となる。WebサーバアプリケーションはApache（主にApache 2系）を対象としている。スクリプト言語、クライアント認証（BASIC認証、ダイジェスト認証）、仮想ホスト、SSL設定等のhttpd.confの知識が必要。

またプロキシサーバについては基本的なsquidの設定知識が必要。ただしsquid.confのアクセスリストが理解できればよい。



ピックアップ解説

・ httpd.confの構造

httpd.confは大きく3つセクションに区分けされる

- Global Environment : Apacheの動作環境の設定を行うセクション
- 'Main' server configuration : Apacheの動作を設定するセクション
- Virtual Hosts : 1つのマシンで1つ以上のサーバを構築

・ 設定の基本フォーマット

ディレクティブ パラメータ

<ディレクティブ>

ディレクティブ パラメータ

ディレクティブ パラメータ

</ディレクティブ>

代表的なディレクティブ

ServerRoot : Apacheの配置ディレクトリPortApacheの動作ポート

DocumentRoot : ドキュメント配置するルートディレクトリ

DirectoryIndex : URLディレクトリパスでデフォルト表示されるファイル

AccessFileName : アクセスコントロールファイル指定



主題208 Webサービス



- **認証設定 (BASIC認証、Digest認証)**

.htaccess等の設定ファイルに記述

```
AuthType Basic (or AuthType Digest)
```

```
AuthUserFile /etc/httpd/.htpasswd
```

```
AuthName "User Check"
```

```
<Limit GET>
```

```
    require valid-user
```

```
</Limit>
```

パスワード生成のコマンドでIDと認証パスワードを設定する。

BASIC認証の場合はhtpasswdコマンド、Digest認証はhtdigestコマンド

- **基本的なチューニング設定**

MaxClients : リクエストを処理するために生成される子プロセスの最大数を設定

MaxSpareServers : 空きプロセスの最大数

MinSpareServers : 空きプロセスの最小数

MaxKeepAliveRequests : KeepAlive中にリクエスト受付の回数を設定



含まれる試験範囲

209.1 Sambaサーバの設定

209.2 NFSサーバの設定

この主題のポイント

Samba、NFSを利用したファイルサーバに関する構築、設定が中心となる。両システム共にLinuxクライアントからの利用も知識範囲に含まれる。その他、SambaではWindowsネットワークを想定したワークグループの設定やNFSではprotmapperやアクセスTCPwrapper（後述）での制御が含まれる。

仕組みや設定ファイル、コマンド利用の知識が幅広く求められる。



ピックアップ解説

- smb.confの構造
 - [global]セクションと[共有]セクションからなる。
 - パラメータ = 設定

workgroup	Sambaサーバが所属するワークグループの指定
os level	ブラウザ選定に利用される優先度
domain master	ドメイン・マスタ・ブラウザの設定

設定はtestparamコマンドで文法チェックを行う

- sambaクライアント
 - smbclient : コマンドベースのクライアント
 - smbmount : smbファイルシステムをマウント可能
mount -t smbfsと同じ振る舞い



主題209 ファイル共有



- NFSサーバの設定
/etc/exportsで共有設定
[共有したいディレクトリ] [公開する相手]([オプション]) ...
ex. /mnt/cdrom 192.168.0.0/255.255.255.0(ro)

ro	読み込みのみ許可
rw	読み込み、書き込みともに許可
root_squash	クライアントのroot権限を無効化する(デフォルト)
no_root_squash	クライアントのroot権限を無効化しない
all_squash	クライアントのユーザ権限を無効化する
noaccess	一切のアクセスを許可しない

- NFSクライアント
mount -t nfs NFSサーバアドレス:公開ディレクトリ マウントポイント

showmount、nfsstat等の確認コマンドも



含まれる試験範囲

210.1 DHCPの設定

210.2 PAM認証

210.3 LDAPクライアントの利用方法

この主題のポイント

LAN内のネットワーククライアントの管理に関して、DHCPによるアドレス管理、PAMによる認証管理、LDAPによるユーザ管理が知識の中心となる。DHCPに関しては具体的な設定、保守まで含まれるがLDAPに関しては基礎的な知識が中心。PAM認証はシステムローカルでの設定が問われる。



ピックアップ解説

- ・ **dhcpcd.confの基本構文**

設定で何が割り当て可能なのかを理解しておく。

パラメータ;

オプション;

```
トポロジ {
    パラメータ;
    オプション;
}
```

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 {
    option routers          192.168.0.1;
    option subnet-mask      255.255.255.0;
    option domain-name      "lpic.jp";
    option domain-name-servers 192.168.0.1;
    range 192.168.0.10 192.168.0.30;
    default-lease-time 21600;
    max-lease-time 43200;
}
```



・ PAM認証

設定ファイルは/etc/pam.d以下

- ・ ファイルの基本フォーマット

```
<type> <control> <module-path> <module-arguments>
```

ポイント

type : **auth**、**account**、**session**

control : **requisite**、**required**、**sufficient**

auth : 認証

account : 期限や有効性の確認

password : パスワード変更など

session : ログイン、ログアウト時の挙動

requisite : 認証などに失敗したら以降の処理を行わずに失敗。

required : 認証などに失敗しても、以降の処理を続行。

sufficient : 認証などに成功したら、以降の処理を行わず成功と判断。

optional : 成否に関係なく処理を行う



主題210 ネットワーククライアントの管理



例えば・・・

```
auth sufficient pam_unix.so      ※1
auth required pam_deny.so        ※2
account required pam_unix.so     ※3
session required pam_unix.so     ※4
```

※1 : pam_unixはパスワードによるユーザ認証。成功すればsufficientで以降のチェックを行わずにauthが成功。

※2 : pam_denyは無条件に失敗を返す。※1で失敗ならauthは必ず失敗。

※3 : パスワードの有効期限などを確認。requiredなので成功しないと、accountは失敗。

※4 : セッション内（ログイン、ログアウト）でログ管理開始。

type、controlのそれぞれの意味と組合せを理解する。各項目の意味が理解できていれば、基本はOK。

現在のPAM認証設定はさらに項目が増えているが、上記オプションといくつかのmoduleを抑えていれば試験範囲としてはクリア。



含まれる試験範囲

- 211.1 電子メールサーバの使用
- 211.2 ローカルの電子メール配信を管理する
- 211.3 リモートの電子メール配信を管理する

この主題のポイント

電子メールサービス全般に関する知識が求められる。SMTPの知識を前提にMTAはPostfixやsendmail、MDAはprocmailの知識が求められる。サーバ設定ではPostfixが中心となるが、alias、mailコマンド等のsendmailで利用していた知識も含まれ、これはPostfixのsendmail互換機能によってカバーされている。

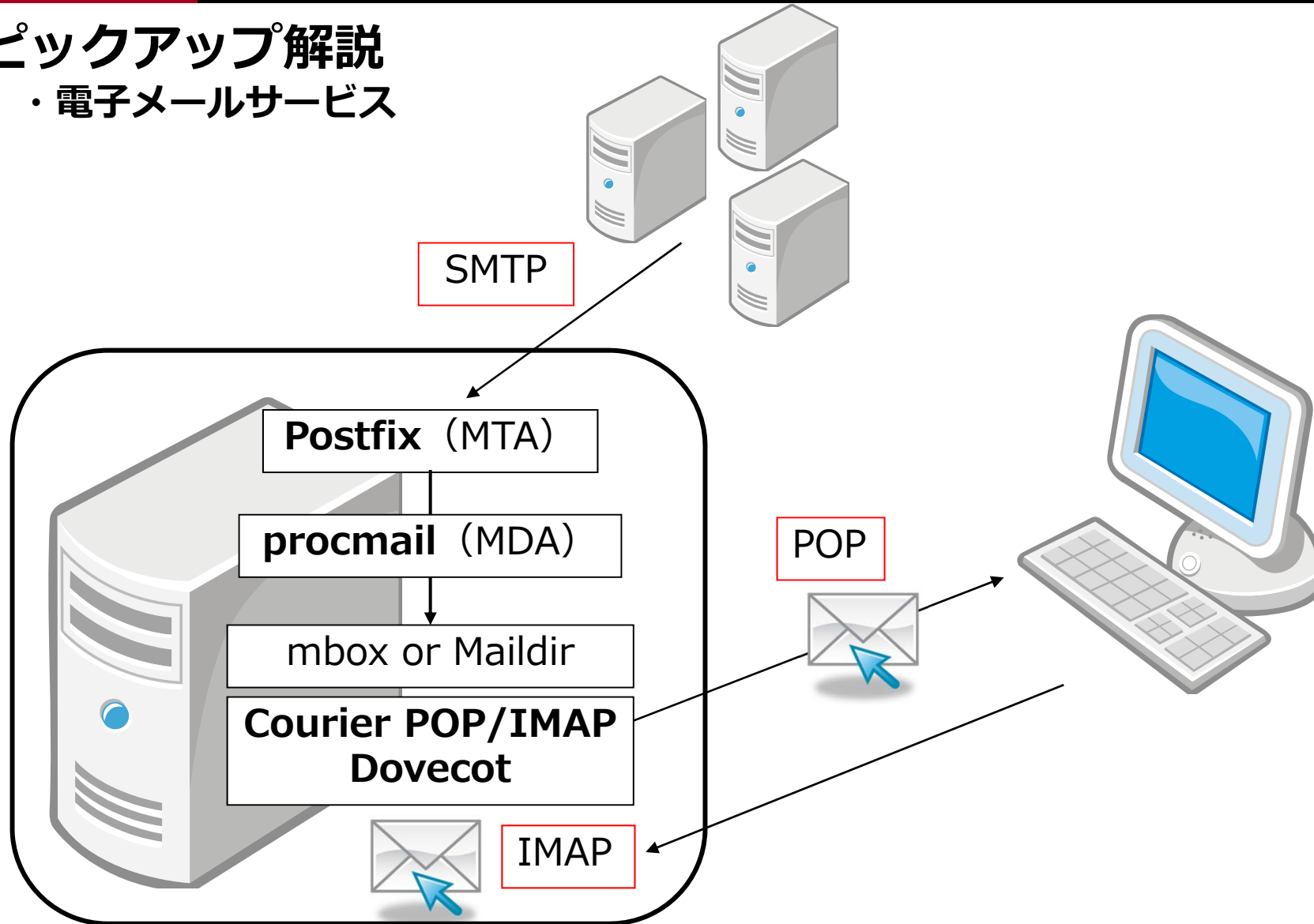
またメールクライアント側の知識も含まれ、POP3に加えてIMAP4も知識範囲となっている。サーバソフトウェアはCourierIMAP/POP、Dovecotが（IMAP/POPサーバ）対象。



主題211 電子メールサービス



ピックアップ解説 ・電子メールサービス





主題211 電子メールサービス



- **Postfixの設定**

main.cfが主な設定ファイルとなる。特別な転送設定等を行う場合にはmaster.cfを変更することになるが、基本的には変更しなくて問題ない。

- main.cfの文法

「パラメータ = 値」で各設定を行う。

```
myhostname = my.lpic.jp
```

```
mydomain = lpic.jp
```

```
myorigin = $mydomain
```

```
mynetwork = 192.168.1.0/24, 127.0.0.0/8
```

```
home_mailbox = Maildir/
```

- sendmail由来の転送設定

/etc/aliases、.forward等も利用可能



主題211 電子メールサービス



・ procmailの設定

.procmailrcに記述。レシピは「:0」から始まり、次の「:0」またはEOFまでが1つのレシピとみなされる。

```
:0 [フラグ][:lockfile_name]
* 条件文
アクション
```

レシピ構成要素	役割
フラグ	procmailへのメッセージの渡し方（省略可）
ロックファイル	メール処理中のロックファイル（省略可）
条件文	*で始まり、対象とするメールの条件を正規表現で記述
アクション	条件を満たした場合に実行される内容

lpic@hicorp.co.jp宛のメールを\$MAIL/lpicに配信

```
:0
^From:.*lpic@hicorp¥.co¥.jp
$MAIL/lpic/.
```



含まれる試験範囲

- 212.1 ルータを構成する
- 212.2 FTPサーバの保護
- 212.3 セキュアシェル (SSH)
- 212.4 TCPラッパー
- 212.5 セキュリティ業務

この主題のポイント

主にネットワークアクセスのセキュリティに関する知識が中心となる。中心となるテーマはiptables、FTPサーバ (vsftpd、Pure-FTPd等) のAnonymous設定、OpenSSH、TCPwrapper、侵入検知 (snort) 。

範囲は広いが、ポイントはルーター設定とSSH。その他の項目については概要的な知識が多い。



ピックアップ解説

- ・ **ルーターの設定 (iptables)**

パケットフィルタに関してはiptablesコマンドを利用する。
テーブル、チェーン、ターゲット、オプションの各項目と組合せを
理解し、どのような結果になるかを考える。

ex. 送信元アドレスが192.168.1.0/24のパケットをDROPするルールを
filterテーブルのINPUTチェーンに追加

```
# iptables -t filter -A INPUT -s 192.168.1.0/24 -j DROP
```

- ・ **SSH**

クライアント利用では公開鍵認証、トンネリングがポイント。
サーバ設定ではPermitRootLogin、PasswordAuthentication、
PubKeyAuthentication等の設定がポイントになる。



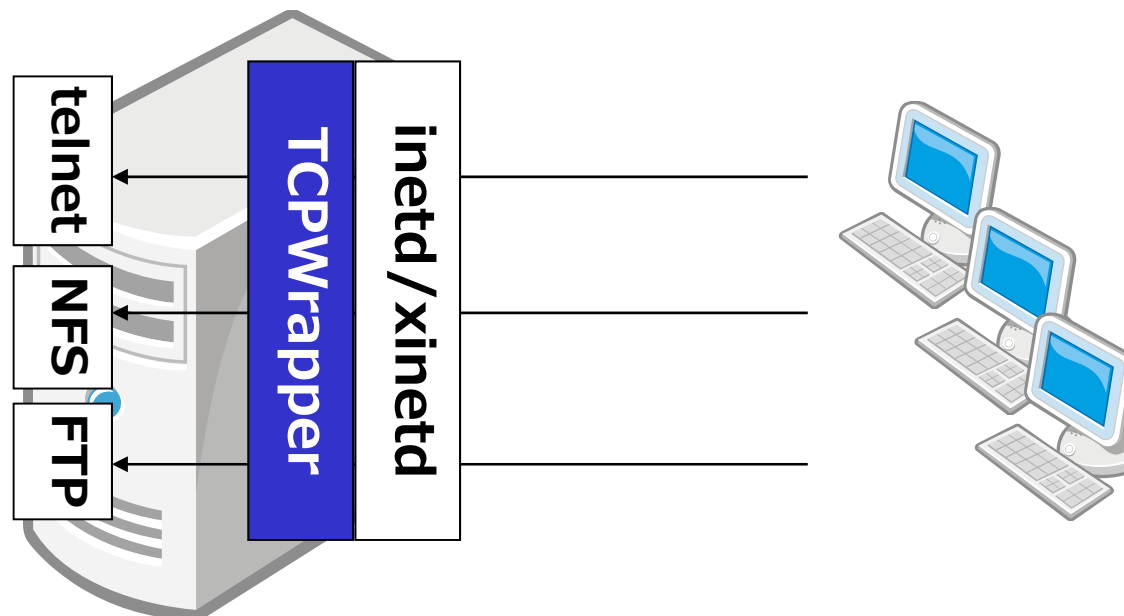
主題212 システムのセキュリティ



- **TCPWrapper**

NFSや様々なサービスから利用可能なアクセス制御機能。
inetd、xinetdとの組合せにより、複数のサーバを一元的に制御する。

設定はhosts.allow（許可）、hosts.deny（拒否）によって行う。
サービス名：外部ホストリスト：Shell command
ex. ALL:ALL（hosts.deny）、portmap:LOCAL（hosts.allow）





含まれる試験範囲

- 213.1 ブート段階の識別とブートルoaderのトラブルシューティング
- 213.2 一般的な問題を解決する
- 213.3 システムリソースの問題を解決する
- 213.4 環境設定の問題を解決する

この主題のポイント

トラブルシューティング全般に関する知識。範囲は広いが中心となるテーマはブート関連問題（ブートルoader）、ランタイムエラーの問題（ライブラリ管理）、ログ管理（syslog）。

その他の問題については基本的にはLevel1、2の知識全般を知っていることにより解決可能なものが多い。知識範囲はシステム管理の集大成的。



ピックアップ解説

・問題解決に役立つ参照形のコマンド

rdev : 現在のルートデバイスを表示する
ldd : プログラムが必要とする共有ライブラリの表示
dmesg : カーネルのリングバッファの参照
lsdev : 認識デバイスの表示
lsusb : 認識USBデバイスの表示
lspci : 認識PCIデバイスの表示
meminfo : ハードウェアやシステムリソースの表示
setserial : シリアルデバイスの表示
strace : システムコール、シグナルをトレースする
ltrace : ライブラリコールをトレースする
strings : ファイル中の表示可能な文字列を表示
lsuf : 指定したプロセスが開いているファイルを表示

状況に応じてこれらのツールを利用し、問題の原因究明や分析を行う



勉強方法のTips

- 試験範囲をよく確認する
知識範囲、キーワード、重要度をチェック
重要度の高いテーマは掘り下げられる傾向がある
- 問題集は有効活用する
問題数が多いテーマは出題傾向が高い
解説をキーに各テーマを掘り下げる
- 詳細な情報は専門書やWebで調べる
各テーマの専門書は活用する
Webはアプリケーションの配布元
- 問題は更新されるため、問題集に頼り過ぎない



試験対策 参考文献



Linuxサーバー構築標準教科書
<http://www.lpi.or.jp/linuxtext/server.shtml>



徹底攻略LPI 問題集Level2/Release2 対応
中島 能和 (著),ソキウス・ジャパン (編集)
出版社: インプレスジャパン (2009/7/24)
ISBN-10: 4844327321
ISBN-13: 978-4844327325



Linux教科書 LPICレベル2 第3版
中島 能和 (著), 濱野 賢一郎 (監修)
出版社: 翔泳社; 第3版版 (2009/5/19)
ISBN-10: 479811930X
ISBN-13: 978-4798119304



その他 参考文献



Linuxシステム管理
ISBN978-4-87311-346-3



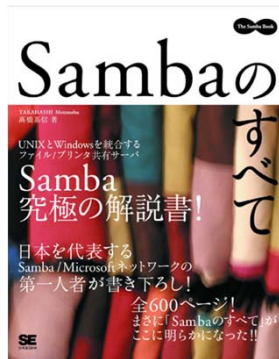
Linuxネットワーク管理 第3版
ISBN4-87311-247-8



Linuxサーバセキュリティ
ISBN4-87311-149-8

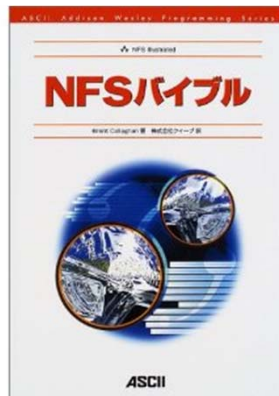


その他 参考文献



Sambaのすべて
高橋 基信 (著)
出版社: 翔泳社 (2005/6/30)
ISBN-10: 4798108545
ISBN-13: 978-4798108544

その他





ありがとうございました。

株式会社エイチアイ

<http://www.hicorp.co.jp>