

LinuC レベル2

技術解説無料セミナー

～LinuC レベル2 受験に向けての準備とポイント解説～

2018年7月28日



LPI-Japanアカデミック認定校
スキルブレイン株式会社
インストラクター 三浦 一志

LPI-JAPAN



- Linuxによるシステム構築、ネットワーク構築を行ったりLinuxの応用的なシステム管理やサーバー構築ができるために**必要な知識を幅広く問う**
- 小規模から中規模までのサイトを管理する。
- 次のような小規模の混在 (MS、Linux) ネットワークの計画、実装、保守、一貫性の維持、セキュリティ設定、トラブルシューティングを行う
 - LANサーバー (Samba)
 - インターネットゲートウェイ (ファイアウォール、プロキシ、メール、ニュース)
 - インターネットサーバー (Webサーバー、FTPサーバー)
- アシスタントを監督する
- システム導入、案件の発注内容、予算等について管理職に助言やサポートをする



■ レベル1の試験範囲もかなり出題される

- レベル1の復習が必要

- SysV init
- systemd
- ファイルシステム
- ssh

- レベル1より深い内容が問われる

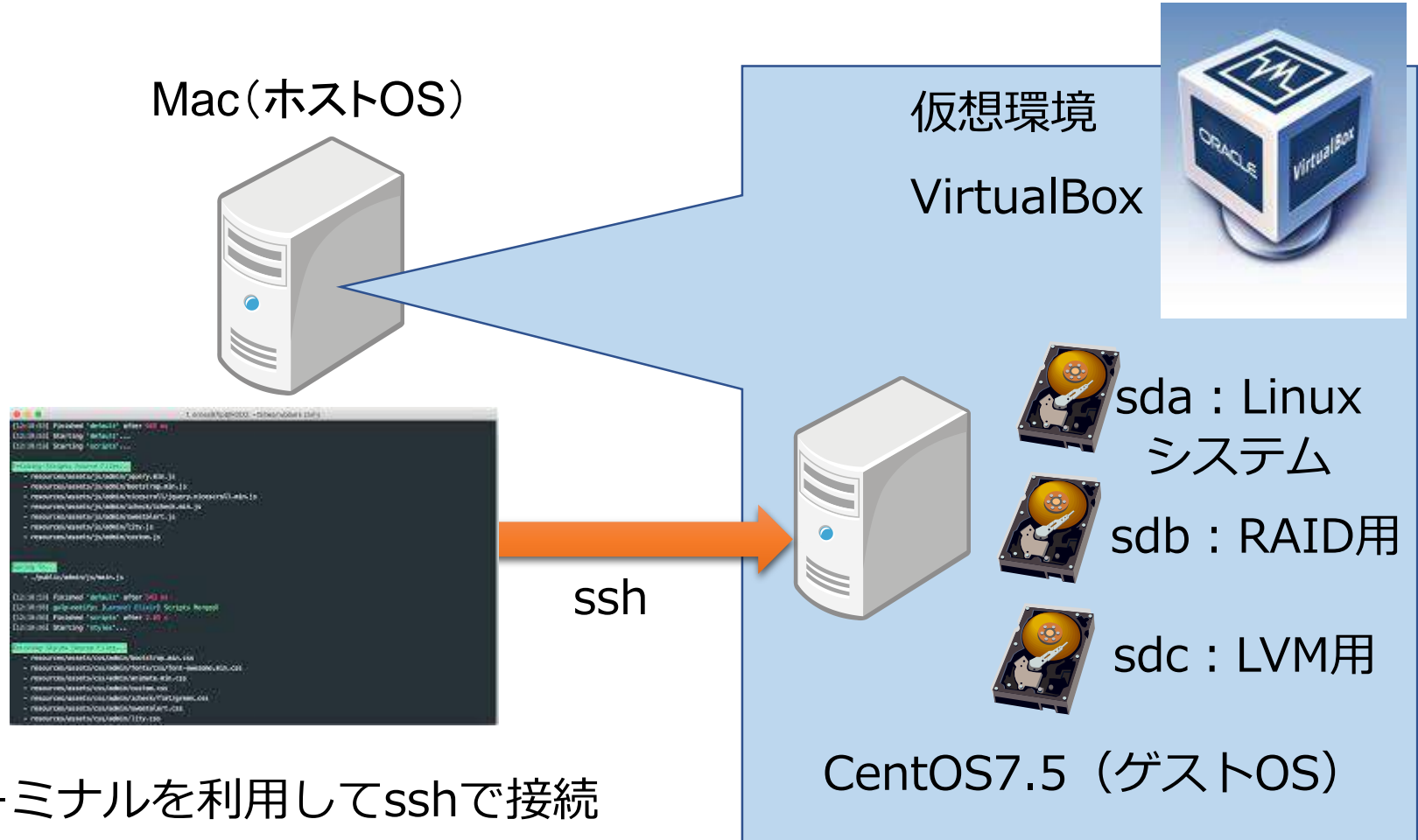
- コマンドやオプションについて正確に覚える

■ 勉強期間目安

- 3か月～半年程度
- 実機で確認
- 問題集などを繰り返し行う
- 201と202は別々に受験する方がよい



- 各主題のポイントとなる部分を紹介
- 仮想環境を利用し、デモで確認を行う



ターミナルを利用してsshで接続



- 200.1 リソースの使用率の測定とトラブルシューティング 6
- 200.2 将来のリソース需要を予測する 2



```
[root@centos ~]# vmstat 1 5
procs -----memory----- --swap-- -----io----- --system-- -----cpu-----
 r  b   swpd   free   buff  cache   si   so   bi   bo   in   cs  us  sy  id  wa  st
 0  0     0 236968 20304 205432    0    0   71   14 1019   31  0  0  99  0  0
 0  0     0 236968 20304 205436    0    0    0    0 1003   20  0  0 100  0  0
 0  0     0 236968 20304 205436    0    0    0    0 1013   32  0  0 100  0  0
 0  0     0 236968 20304 205436    0    0    0    0 1004   19  0  0 100  0  0
 0  0     0 236968 20304 205436    0    0    0    0 1011   24  0  0 100  0  0
```

vmstat 表示間隔(秒) 回数

r	実行待ちプロセス数	bo	送られたブロック
b	割り込み不可能なプロセス数	in	1秒当たりの割り込み
swpd	スワップサイズ	cs	1秒当たりのコンテキストスイッチ
free	空きメモリ	us	ユーザ時間
buff	バッファメモリ	sy	システム時間
cache	キャッシュメモリ	id	アイドル時間
si	スワップイン	wa	入出力待ち時間
so	スワップアウト	st	ゲストOSがCPUを割り当ててもらえなかった時間
bi	受け取ったブロック		



■top

- システムリソースの使用状況やプロセスの実行状態

■iostat

- CPUの利用状況とディスクの入出力

■sar

- ディスク関連、ネットワーク関連、メモリとスワップ関連の情報
- sysstatパッケージに含まれている

■free

- メモリの使用率



- 201.1 カーネルの構成要素 2
- 201.2 Linuxカーネルのコンパイル 3
- 201.3 カーネル実行時における管理とトラブルシューティング
4



Prepatch	メインラインカーネルプレリリース版。
Mainline	メインラインツリー。すべての新機能が導入される。
Stable	メインラインカーネルが解放された後、それを「安定」とする。
Longterm	「長期保守」のカーネルリリース。重要なバグが修正される。

■カーネルの情報およびソースダウンロード先

- <http://www.kernel.org>

■カーネルのバージョン



1. 必要なパッケージをインストール

```
#yum install gcc kernel-devel kernel-headers ncurses-devel
```

2. カーネルソースを入手

```
# cd /usr/src
```

```
# wget ftp://ftp.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.9.40.tar.xz
```

```
# tar xvJf linux-4.9.40.tar.xz
```

3. カーネルのカスタマイズ

```
# cp /boot/config-2.6.18-308.el5 ./config
```

```
# make oldconfig
```

```
# make menuconfig
```

4. コンパイル

```
# make
```

5. カーネルモジュールのインストール

```
# make modules_install
```

6. カーネルのインストール

```
# make install
```

現在のカーネルソース

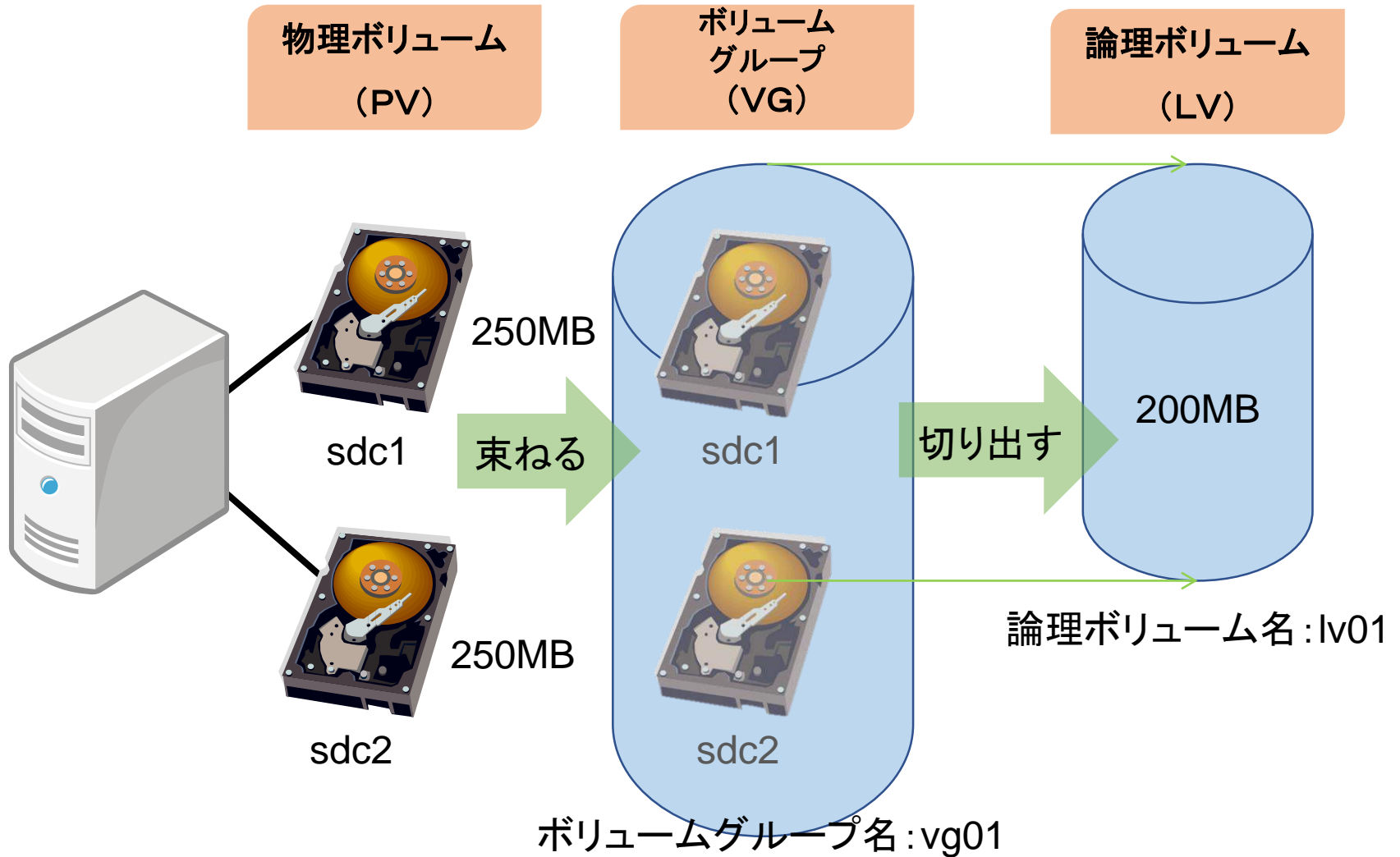
menuconfigを起動するため必要

以前のカーネルの設定を引き継ぐ

新しい設定を組み込む



- 204.1 RAIDを構成する 3
- 204.2 記憶装置へのアクセス方法を調整する 2
- 204.3 論理ボリュームマネージャ 3





```
# pvcreate /dev/sdc1 /dev/sdc2
```

物理ボリューム作成

```
# vgcreate vg01 /dev/sdc1 /dev/sdc2
```

ボリュームグループ作成

```
# lvcreate -L 200M -n lv01 vg01
```

論理ボリューム作成

```
# mkfs -t ext4 /dev/vg01/lv01
```

ファイルシステム作成

```
# mount -t ext4 /dev/vg01/lv01 /mnt
```

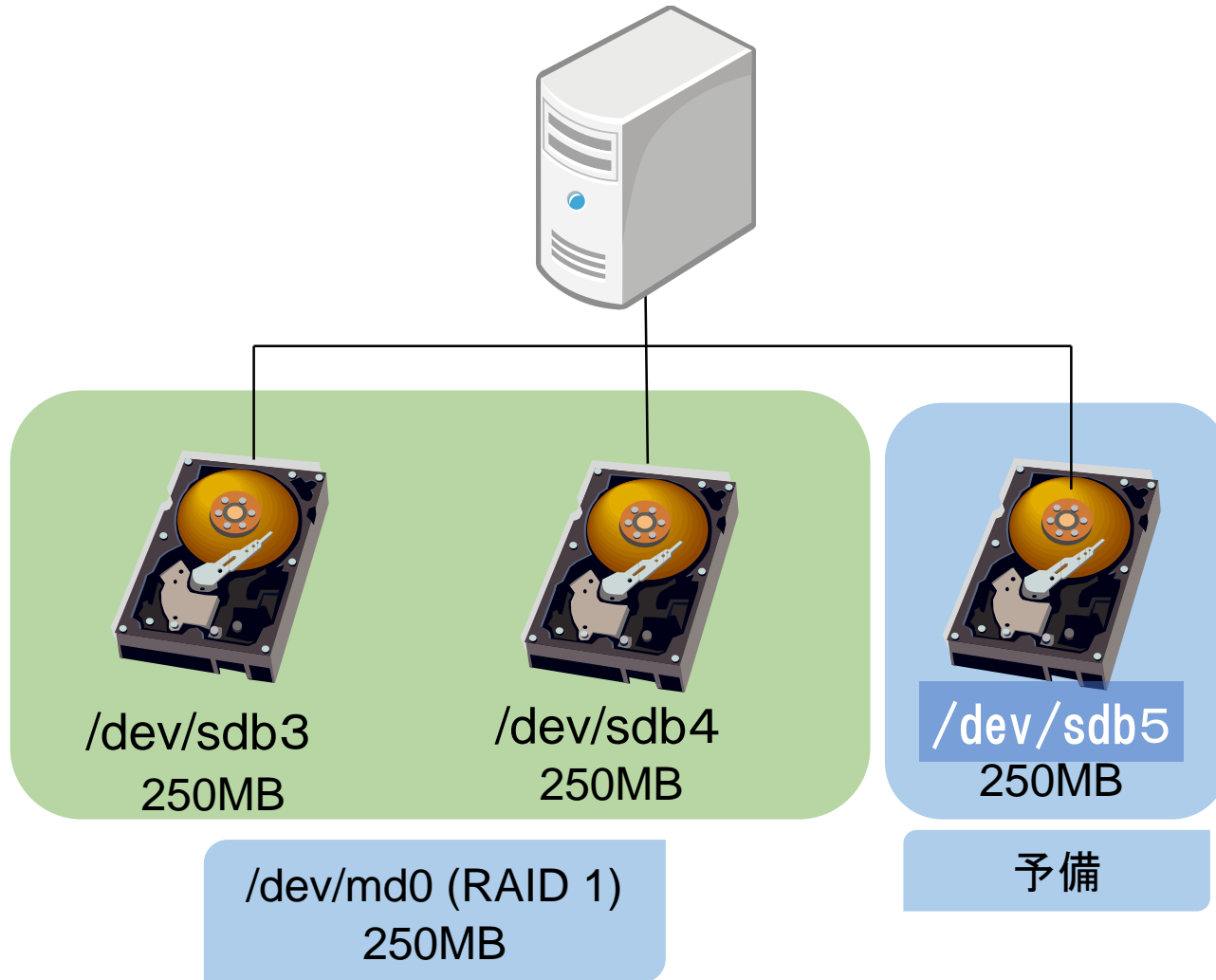
マウント

■ 論理ボリュームの確認

```
# lvdisplay /dev/vg01/lv01
```



■ソフトウェアRAID（LinuxがRAIDを管理）





```
# mdadm -C /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 --  
spare-devices=1
```

```
/dev/sdb3 /dev/sdb4 /dev/sdb5
```

RAID1を作成
RAIDアレイmd0

```
mdadm: Note: this array has metadata at the start and  
may not be suitable as a boot device. If you plan to  
store '/boot' on this device please ensure that  
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use  
--metadata=0.90
```

```
mdadm: largest drive (/dev/sdb3) exceeds size (47104K) by  
more than 1%
```

```
Continue creating array? y
```

```
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
```

```
mdadm: array /dev/md0 started.
```



```
# cat /proc/mdstat
```

```
Personalities : [raid1]
```

```
md0 : active raid1 sdb5[2](S) sdb4[1] sdb3[0]
```

```
248896 blocks [2/2] [UU]
```

```
unused devices: <none>
```

RAIDアレイを
確認

```
# mdadm --query /dev/md0
```

```
/dev/md0: 243.06MiB raid1 2 devices, 1 spare. Use  
mdadm --detail for more detail.
```

```
/dev/md0: No md super block found, not an md  
component.
```

RAIDアレイmd0の状態を
確認



- 207.1 DNSサーバの基本的な設定 3
- 207.2 DNSゾーンの作成と保守 3
- 207.3 DNSサーバを保護する 2



■名前解決の種類

- 正引き：ホスト名 → IPアドレス
- 逆引き：IPアドレス → ホスト名

centos.example.net → 192.168.56.128

192.168.56.128 → centos.example.net

■BIND ver9

- DNSサーバーのアプリケーション

■ゾーン

- DNSサーバーが管理する名前空間の範囲（例：example.net）

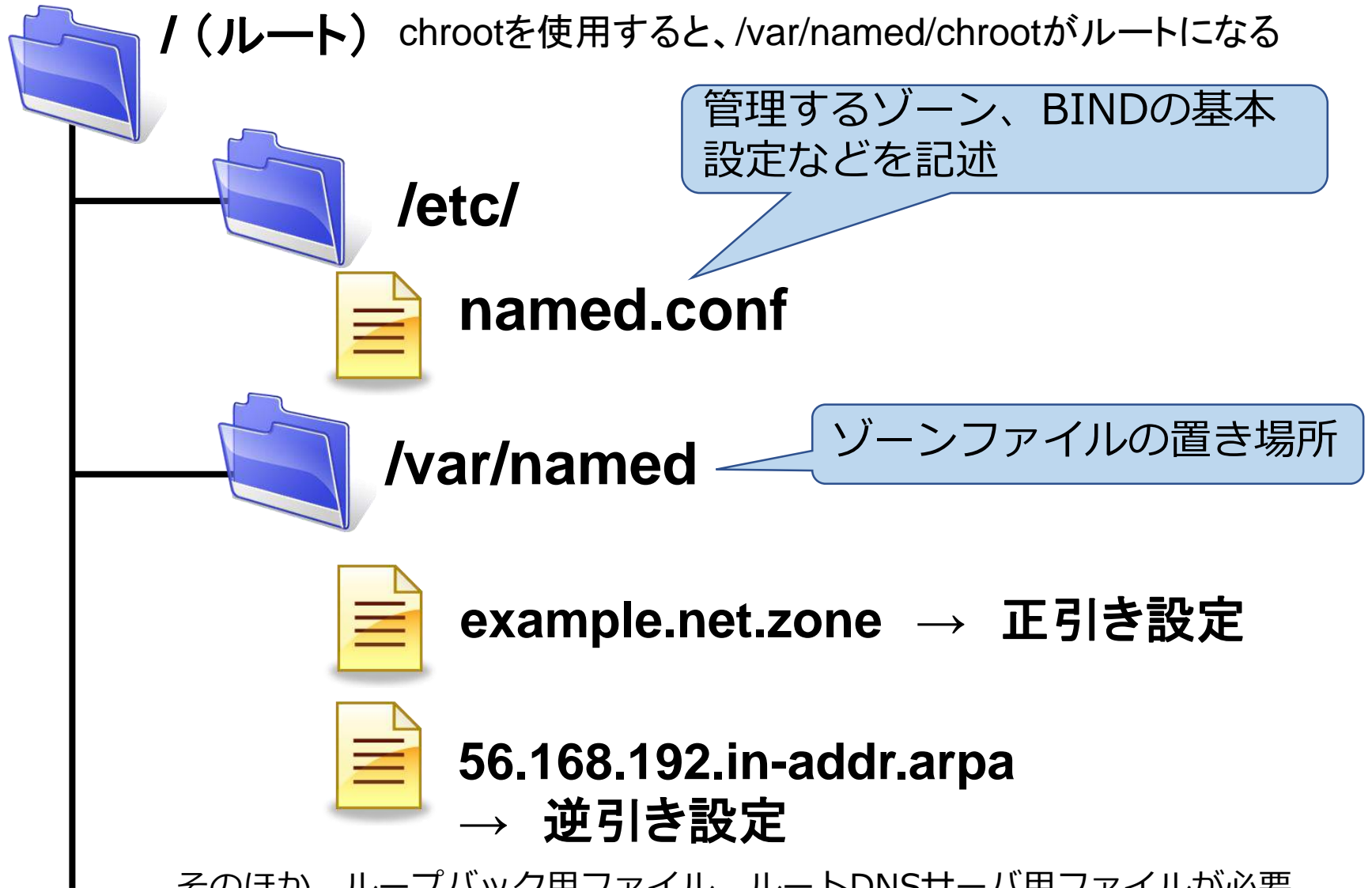
■FQDN（Fully Qualified Domain Name：完全修飾ドメイン名）

- ホスト名+ドメイン名の形式で表す

■インストール

```
#yum install bind bind-chroot
```

chrootを使用する場合



そのほか、ループバック用ファイル、ルートDNSサーバ用ファイルが必要



■ /etc/namedの基本設定と管理するゾーンを記述

■ 設定例

```
options {  
    directory "/var/named";  
};  
zone "example.net" {  
    type master;  
    file "example.net.zone";  
};  
zone "56.168.192.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "56.168.192.in-addr.arpa";  
};
```

ゾーンファイルのディレクトリ

管理するゾーン

正引きゾーンファイルの名前

逆引きゾーンファイルの名前



■設定例： /var/named/example.net.zone

```

$TTL 86400
@           IN           SOA      centos.example.net. root.example.net. (
    2018072801
    1D
    1H
    1W
    3H )
           IN           NS       centos.example.net.
           IN           MX       10  mail.example.net.
centos     IN           A         192.168.56.128
www        IN           CNAME    centos.example.net.
  
```

管理者のメールアドレス

DNSサーバのホスト

ゾーン名

シリアル値

スレーブサーバに対する設定

time-to-refresh

time-to-retry

time-to-expire

minimum-TTL

DNSサーバ

メールサーバ

プリファレンス値：優先度

ホストのIPアドレスを指定

別名



■設定例 : /var/named/56.168.192.in-addr.arpa

\$TTL 86400

```
@      IN      SOA      centos.example.net. root.example.net. (
                                2018072801
                                1D
                                1H
                                1W
                                3H )

      IN      NS      centos.example.net.
128   IN      PTR     centos.example.net.
```

逆引き設定

128.56.168.192.in-addr.arpa となる



- 208.1 Apacheの基本的な設定 4
- 208.2 HTTPS向けのApacheの設定 3
- 208.3 キャッシュプロキシとしてのSquidの実装 2
- 208.4 WebサーバおよびリバースプロキシとしてのNginxの実装 2



- Webサーバー用アプリケーション
- 設定ファイル(yumパッケージからインストールした場合)
 - /etc/httpd/conf/httpd.conf
- 「ディレクティブ名 値」という形で設定
- 設定例 : /etc/httpd/conf/httpd.conf (抜粋)

ServerRoot "/etc/httpd"

設定ファイルの起点となる
ディレクトリ

Listen 80

待ち受けポート番号

ServerAdmin webmaster@example.net

管理者の
メールアドレス

ServerName www.example.net:80

DocumentRoot "/var/www/html"

htmlファイルを置く場所

自分自身を示すときに使うホ
スト名とポート



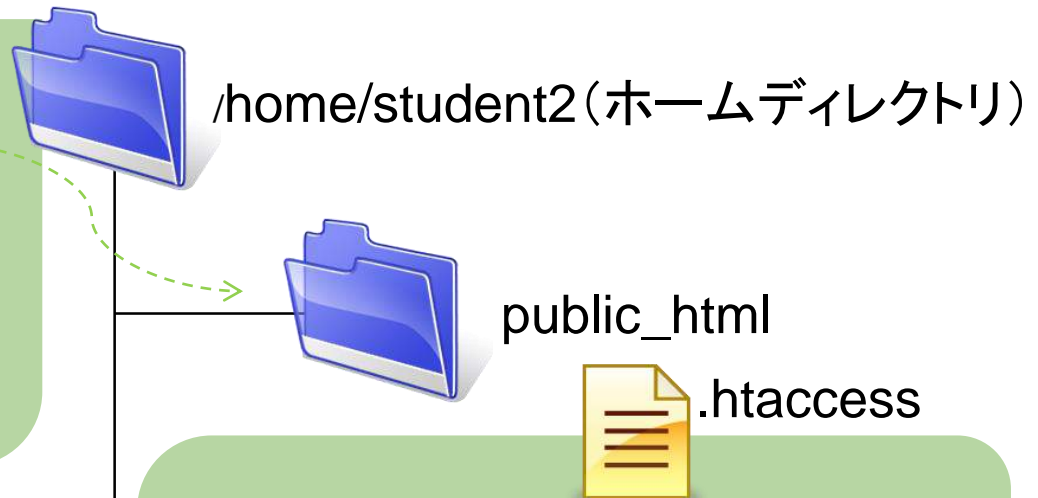
- .htaccessというファイルに設定を記述し、ディレクトリごと設定を上書きすることができる。
- 設定可能な範囲はAllowOverrideで許可されている範囲。

/etc/httpd/conf.d/userdir.conf

```
<Directory /home/*/public_html/>  
  AllowOverride AuthConfig Indexes  
</Directory>
```

AuthConfig: 認証を有効にする
Indexes: DirectoryIndexを有効

基本認証



```
DirectoryIndex index.html index.htm  
AuthType Basic  
AuthName "Enter Password"  
AuthUserFile /etc/httpd/conf/.htpasswd  
Require valid-user
```



■ opensslを利用する

■ 事前の設定

- ① 公開鍵と暗号鍵を作成
- ② 証明書発行要求書を認証局（CA）へ送る
- ③ 認証局からサーバ証明書を受け取る
- ④ サーバ証明書をWebサーバに設定する

■ SSLのモジュールをインストールしておく

```
# yum install mod_ssl
```

自分自身でCAを作成して自分自身で証明書を発行することもできる(自己署名証明書)



■ /etc/httpd/conf.d/ssl.confに設定

```
LoadModules ssl_module modules/mod_ssl.so
```

```
Listen 443
```

SSLでアクセスするときのポート番号

```
<VirtualHost _default_:443>
```

```
ErrorLog logs/ssl_error_log
```

```
TransferLog logs/ssl_access_log
```

```
LogLevel warn
```

```
SSLEngine on
```

```
SSLProtocol all -SSLv2 -SSLv3
```

```
SSLCertificateFile /etc/httpd/conf.d/server.crt
```

```
SSLCertificateKeyFile /etc/httpd/conf.d/server.key
```

サーバ証明書

```
</VirtualHost>
```

サーバ秘密鍵



- Webプロキシ・キャッシュサーバー
- 設定ファイル : /etc/squid/squid.conf
- http_accessディレクティブで許可されていないと接続できない
 - aclディレクティブで接続元アドレスなどを指定
- 設定例

```
acl mynetwork src 192.168.56.0/255.255.255.0
```

aclで自身のネットワークを設定

```
http_access allow mynetwork
```

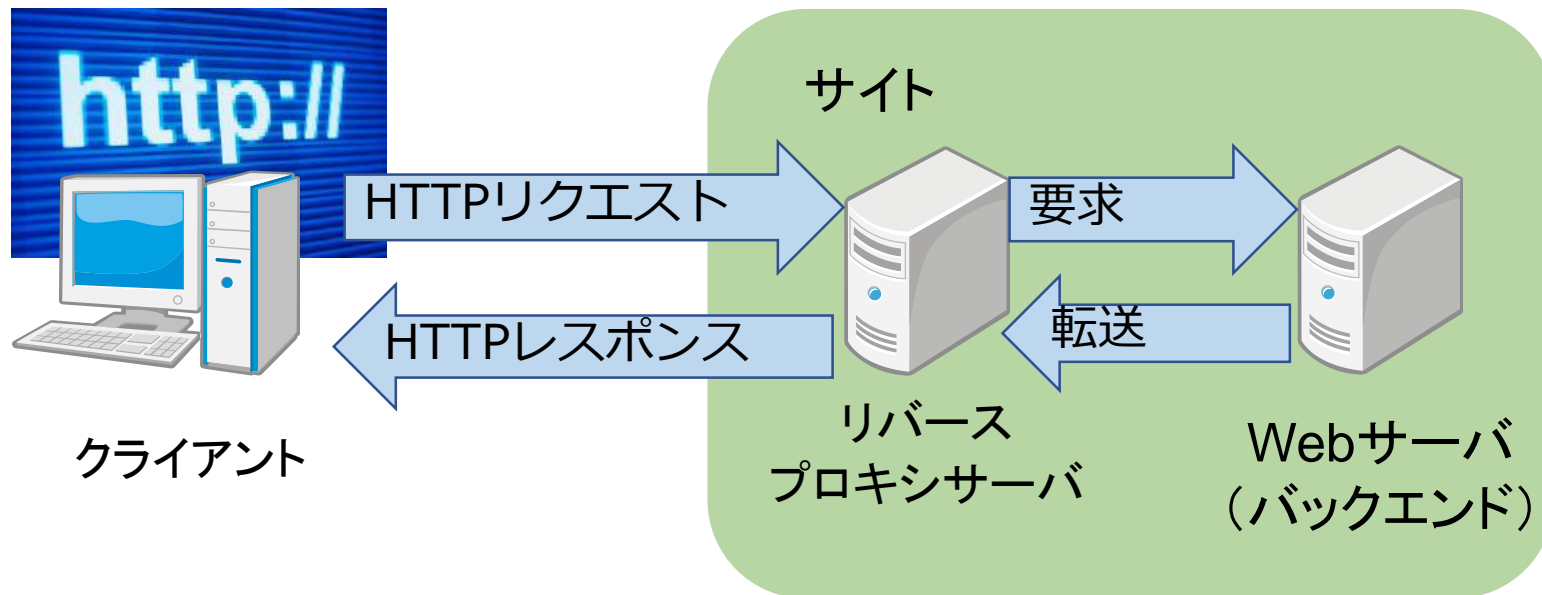
自身のネットワークから接続を許可

- squidの起動
- ```
systemctl start squid
```



- Webサーバおよびリバースプロキシサーバ等の機能がある
- Apacheよりパフォーマンスが高い（静的ページ）

## ■ リバースプロキシとは





- Webサーバとして動作させる場合
- 設定ファイル : /etc/nginx/conf.d/default.conf

## ■ 設定例

```
server {
 listen 80;
 server_name centos.example.net;

 location / {
 root /usr/share/nginx/html;
 index index.html index.htm;
 }
}
```

http://centos.example.net  
でアクセス

http://cnetos.example.net/  
に適用

DocumentRootと同じ

DirectoryIndexと同じ



- リバースプロキシとして動作させる場合
- 設定ファイル : /etc/nginx/conf.d/default.conf
- 設定例

```
server{
 server_name .example.net;
 root /home/eample.com/www;
 (省略)
 location / {
 proxy_pass http://192.168.56.129:8080;
 }
}
```

バックエンドのWebサーバ



- 209.1 Sambaサーバの設定 5
- 209.2 NFSサーバの設定 3





■ Windowsネットワークにおけるファイルサーバー機能を提供

■ サービス

```
systemctl start smb nmb
```

■ 設定ファイル

- /etc/samba/smb.conf
- smb.confの構文にミスがないか確認 → testparm

■ Sambaユーザの追加

```
pdbedit -a student2
```

■ smbclientで接続を確認する

```
smbclient -U student2 //samba01/public
```

//netbios名/公開ディレクトリ



## ■設定例 : /etc/smb.conf

**workgroup = workgroup**

ワークグループ名

**netbios name = samba01**

netbios名

**hosts allow = 127. 192.168.56. 192.168.0.**

**[public]**

**comment = Public Stuff**

**browseable = Yes**

**path = /home/samba/public**

**public = yes**

**writable = yes**

アクセス制御

共有する  
ディレクトリの設定



**Linux教科書 LPICレベル2 version4.5対応**  
 リナックスアカデミー 中島 能和 (著), 濱野 賢一郎 (監修)  
 2017/5/12発行  
 出版社:翔泳社  
 640ページ  
 定価4,320円  
 ISBN-10: 4798151254 / ISBN-13: 978-4798151250



**徹底攻略LPI 問題集Level2/Version 4.5 差分対応**  
 中島 能和 (著)  
 2017/8/1発行  
 出版社:インプレスジャパン  
 124ページ  
 定価972円  
 ISBN-10: 4295002038 / ISBN-13: 978-4295002031



**徹底攻略LPI 問題集Level2/Version 4 対応**  
 中島 能和 (著), ソキウス・ジャパン (編集)  
 2014/4/4発行  
 出版社:インプレスジャパン  
 360ページ  
 定価3,456円  
 ISBN-10: 4844335758 / ISBN-13: 978-4844335757



**Linuxサーバー構築標準教科書 (Ver2.0.1)**  
 詳しくは下記URLで  
<http://www.lpi.or.jp/linuxservertext/>  
 発行:エルピーアイジャパン



質疑応答についてはお気軽にお声掛けください。

ご清聴ありがとうございました。



**Skill Brain** スキルブレイン株式会社

**<http://www.skillbrain.co.jp>**

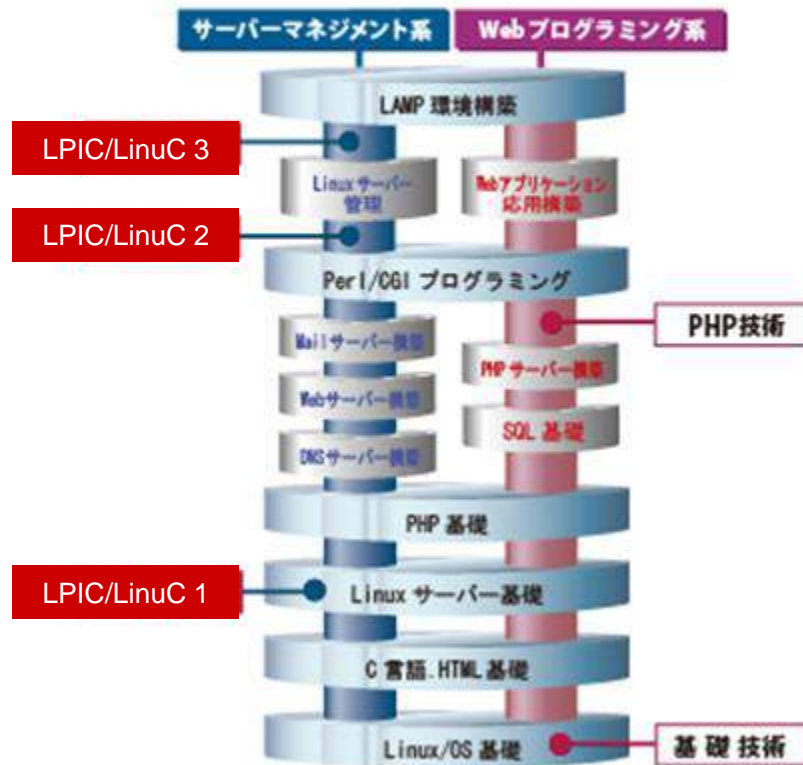


[info@skillbrain.co.jp](mailto:info@skillbrain.co.jp)



## ■OSS/Linux エンジニア研修

- Linux基礎
  - Linuxサーバー構築実践
  - Linuxサーバーセキュリティ構築実践
  - Linuxシステム運用・トラブルシューティング
  - CentOS7 アップデート
  - LPIC/LinuC (レベル1・2・3) 試験対策
  - OSS-DB試験対策
  - HTML5試験対策
  
  - ITIL®ファウンデーション試験対策
  - ITIL®運用/管理
  - ITIL®エキスパート/インターミディエイト
  - PRINCE2®
  - PMP® PMBOK®
  - セキュリティ研修
- その他企業様ごとにセミオーダー研修を承ります。





### 三浦 一志

サーバ管理者として8年以上の実務経験を積み、講師としても15年以上のキャリアを持つ。法人向けにLPIC研修・Linuxサーバ構築・セキュリティ研修やITIL研修を主として担当。ITIL認定講師 情報セキュリティスペシャリスト

#### 【担当講習】

・Linux/UNIX ・LPIC試験対策 ・セキュリティ ・Java ・PHP ・OSS-DB ・HTML5



### 河原木 忠司

Linux、Windowsを使ったインフラ環境の構築・運用、セキュアなインターネットサーバーの構築など、企業・官公庁向けの技術研修を担当。

#### 【担当講習】

・Linux ・Windows ・LPIC試験対策 ・セキュリティ ・仮想化



### 木村 祐

大手メーカーにて生産管理、ベンチャー支援企業にてビル型ISP事業、ベンチャー系システムマネジメント企業にてシステム監視、運用事業に従事、その後大手電機メーカー情報会社にてデータセンターマネージャ ITIL推進プロジェクトを推進。年間30講座以上を担当し300名以上の合格者を輩出。

#### 【担当講習】

・ITIL®ファウンデーション ・ITIL®エキスパート ・ITIL®Lプラクティショナー ・ITIL運用/管理



### 谷戸 信幸

大手航空会社のIT部門にて、オンラインリアルタイムで運用される旅客予約システムのシステム基盤のSEとしてシステム維持管理、可用性、キャパシティ管理などを担当。その後データ通信ネットワークの開発、展開、維持管理に従事。IT系子会社を経て現職。

#### 【担当講習】

・PMP® ・PMBOK® ・PRINCE2® ・ITIL®エキスパート