

認知症評価、研究のための電子的臨床検査情報収集の一般的利用に向けた
調査・研究に関する成果公開資料

令和 3～5 年 AMED 認知症研究開発事業

疾患修飾薬の実用化を見据えた認知症性疾患の標準的診断方法の標準化と普及を目指す研究

研究代表者：岩田 淳

2024 年 9 月作成

作成者 大柳 一

本書の内容

本書は令和3～5年に実施されたAMED認知症研究開発事業・疾患修飾薬の実用化を見据えた認知症性疾患の標準的診断方法の標準化と普及を目指す研究（研究代表者：岩田 淳）における「5）認知症評価、研究のための電子的臨床検査情報収集の一般的利用に向けた調査研究」の成果公開資料である。具体的には、アカデミアで標準となりつつある、米国Vanderbilt大学により開発・保守がおこなわれているEDC（電子的臨床検査情報収集）システム「REDCap（レッドキャップ）」を、新規にインストール・導入するための操作手順書である。一般的なUNIX/Linux操作に習熟した作業者であれば再現可能なレベルの記述をおこない、電子的臨床検査情報収集の一般的利用に向けた一助としたい。

REDCap 構築手順書

2024年9月

注意：以下は root 権限で実行すること。グレー文字の箇所は任意に設定すること
wget コマンドで取得するサイトは、変更になる場合があるので都度確認すること

CentOS インストール中にスクリーンショットをとっておきたい場合はとりたい時に「Shift+PrintScreen」を押下すると、画像は png 形式で、「/anaconda-screenshots/」の下に配置される。

・OS インストール前 (ハード構成により異なる。fujitsu PRIMERGY RX1330M1 の場合)

RAID1 設定

CTL+M で RAID 構成ユーティリティ起動

BIOS utility → configure → new configuration → 0,1 をオンライン → 0 を選択 → SPAN-1 (F10) ACCEPT → Virtual-0 initialize → 保存

・OS インストール

CentOS のインストール (CD から)

1. 「ソフトウェアの選択」からインストールタイプ GUI サーバを選択
他、識別管理サーバ、infiniband サポート、PostgreSQL、プリントサーバ、esilientStorage、仮想化クライアント、仮想化ハイパー、仮想化ツール、スマート
トート **以外を** すべて選択する。
2. パーティションの割当 (512GB (mirror) の場合)
-(マイナス)で一度削除して、自動でパーティション再作成した後、容量を設定。

Boot	500MB	3%
Home	60GB	12%
SWAP	16GB	5%
/	400GB	80%

3. ホスト名の設定、NW の設定 (IP、GW、DNS 等)

4. Root パスワード設定、ユーザ登録

上記 3, 4 については後でも設定可能

ホスト名の設定 (コマンド) (下記 TUI 画面でも可能)

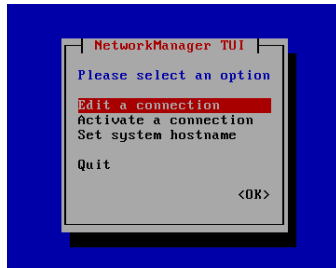
```
$ hostnamectl set-hostname redcap2.jcrac
```

```
$ hostname (確認)
```

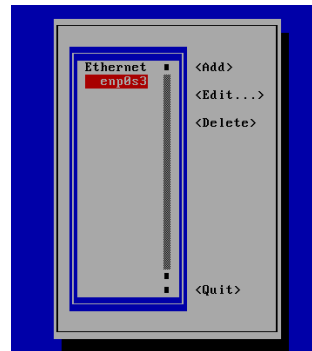
IP アドレス、GW、DNS の設定

```
$ nmtui
```

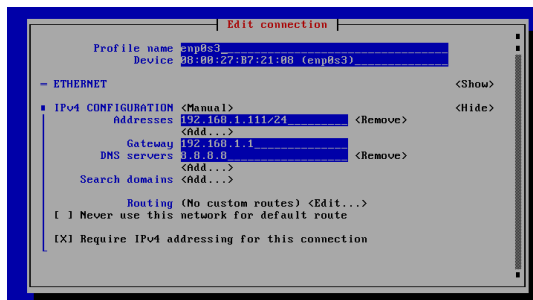
① TUI 起動



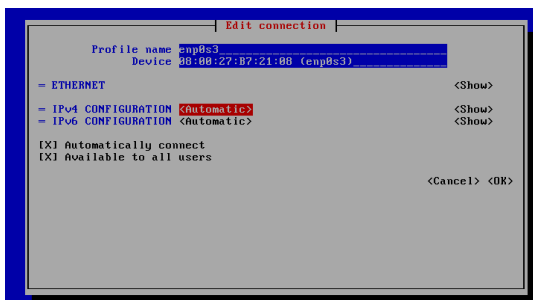
② 「Edit a connection」を選択



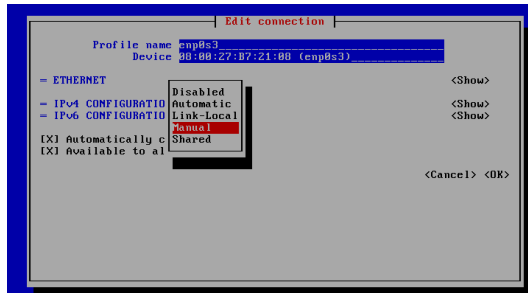
③ 編集する Device を選択



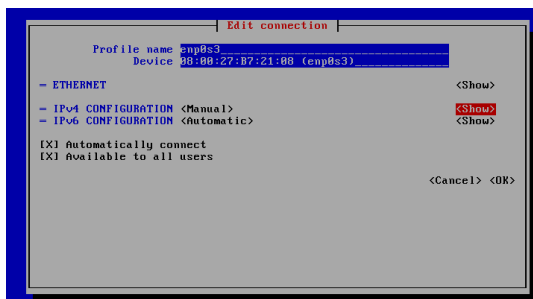
④ IPv4 CONFIGURATION で「Automatic」を選択し Enter



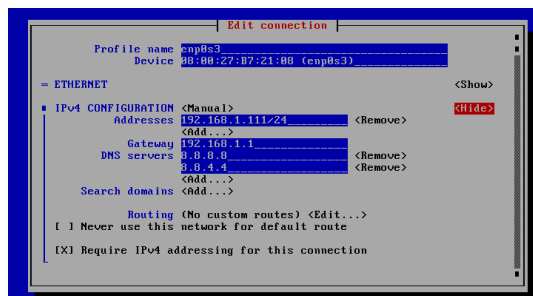
⑤ Manual を選択し Enter



⑥ 「Show」 を Enter (詳細情報表示)



⑦ 情報を変更



編集を終えたら「OK」を選択し、Enter

「Quit」を選択し、Enter

\$ systemctl restart networkmanager (再起動)

確認コマンド

\$ nmcli device

\$ nmcli device show eno1

• ホスト名 (TCP/IP 用ファイルの設定)

```
$ vi /etc/sysconfig/network
HOSTNAME=redcap2.jcrac
```

→ CentOS7 からは不要
(任意の名前に変更)

```
$ vi /etc/hosts
127.0.0.1 localhost redcap2.jcrac
```

(ホスト名を指定)

• マウントサイズの変更例 (OS install 時にパーティション割当しなかった場合)

```
$ df -Th
```

(マウントの確認)

```
$ umount /home
```

(アンマウント) busy → fuser /home でPIDを検索し、kill xxxx

```
$ fsck.ext4 -f /dev/mapper/vg_redcap2-lv_home
```

(ファイルシステムチェック)

```
$ resize2fs /dev/mapper/vg_redcap2-lv_home 30G
```

(30G に縮小)

```
$ lvreduce -L 30G /dev/mapper/vg_redcap2-lv_home
```

(論理ボリュームの縮小、途中[y]を入力)

```
$ mount -t ext4 /dev/mapper/vg_redcap-lv_home /home
```

(/home のマウント)

```
$ lvextend -L 422G /dev/mapper/vg_redcap2-lv_root
```

(論理ボリューム拡張)

```
$ resize2fs /dev/mapper/vg_redcap2-lv_root
```

(ファイルサイズ拡張)

```
$ df -Th
```

(確認)

• apache 設定 (デフォルトは install されていない : \$ yum -y install httpd)

```
$ cp /etc/httpd/conf/httpd.conf /etc/httpd/conf/httpd.conf_rog
```

(退避)

```
$ vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

で下記修正

```
Timeout 60
```

(Group apache の下に追加)

```
KeepAlive On
```

(Group apache の下に追加)

```
MaxKeepAliveRequests 100
```

(Group apache の下に追加)

```
#ServerName www.example.com:80 → ServerName redcap2.jcrac:80
```

(#とる)

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

(追加)

```
DirectoryIndex index.html → DirectoryIndex index.html index.php
```

• SSL 用 証明書鍵生成

```
$ cd /etc/pki/tls/certs
$ make redcap2.key (パスフレーズの入力 2 回 : 123456)
$ openssl rsa -in redcap2.key -out redcap2.key (パスフレーズの入力 : 123456)

$ make redcap2.csr
  問合せあり(国名、施設、メール等必要に応じて入力する。ENTER でスキップでも OK。
  Challenge パスワードは無し)
$ openssl x509 -in redcap2.csr -out redcap2.csr -req -signkey redcap2.key -days 3650
(有効期限 10 年とする)

$ chmod 400 redcap2.* (Read 権限付与)

$ mv redcap2.key /etc/pki/tls/private
```

(証明書の設定)

```
$ yum -y install mod_ssl ← (ssl.conf が install されていない場合に実行)
$ cd /etc/httpd/conf.d
$ cp ssl.conf ssl.conf_org
$ vi ssl.conf
  DocumentRoot "/var/www/html" (コメントを外す)
  Servername redcap2.jcrac:443 (コメントを外す)
  SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/redcap2.csr (変更)
  SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/private/redcap2.key (変更)
:wq (保存終了)
```

• 80 番ポート (http) の停止

```
$ cd /etc/httpd/conf
$ vi httpd.conf
  #Listen 80 (コメントにする)
  Servername redcap2.jcrac:443 (80 から 443 にする)

$ systemctl enable httpd (有効化)
```

• **不足モジュールのインストール (php, pear)**

```
$ yum install php
$ yum install php-mbstring
$ yum install php-mysql
$ yum install php-pear
$ pear install DB                . . . . ERR になる場合は無視
$ pear install Auth             . . . . ERR になる場合は無視
$ yum install php-gd            (GD2)
$ pear list                      (確認)
```

• **MariaDB の設定** (install されていない場合 : \$ yum install mariadb mariadb-server)

(MariaDB を OS と一緒に install した場合 server.cnf は作成されるはず↓)

```
$ cp /etc/my.cnf.d/server.cnf /etc/my.cnf    (設定ファイルのコピー)
$ vi /etc/my.cnf                             (以下を追加)
```

```
[mysqld]
datadir=/var/lib/mysql
socket=/var/lib/mysql/mysql.sock

# Disabling symbolic-links is recommended to prevent assorted security risks
symbolic-links=0

# Settings user and group are ignored when systemd is used.
# If you need to run mysqld under a different user or group,
# customize your systemd unit file for mariadb according to the
# instructions in http://fedoraproject.org/wiki/Systemd

character-set-server=utf8
```

ここだけ追加

```
$ systemctl enable mariadb.service    (有効化)
$ systemctl start mariadb.service     (起動)
```

\$ mysql_secure_installation (MariaDB の初期設定)

順に問合せあり

※ (DB パスワードの個所のみ設定を行う。他は空白で OK) PSW : 123456

```
# mysql_secure_installation
```

```
/usr/bin/mysql_secure_installation: 行 379: find_mysql_client: コマンドが見つかりません
```

```
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!
```

```
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current  
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and  
you haven't set the root password yet, the password will be blank,  
so you should just press enter here.
```

```
Enter current password for root (enter for none): [空白 enter]
```

```
OK, successfully used password, moving on...
```

```
Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB  
root user without the proper authorisation.
```

```
Set root password? [Y/n] [空白 enter]
```

```
New password: [DB パスワード入力]
```

```
Re-enter new password: [上記パスワード再入力]
```

```
Password updated successfully!
```

```
Reloading privilege tables..
```

```
... Success!
```

```
By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone  
to log into MariaDB without having to have a user account created for  
them. This is intended only for testing, and to make the installation  
go a bit smoother. You should remove them before moving into a  
production environment.
```

```
Remove anonymous users? [Y/n] [空白 enter]
```

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] **[空白 enter]**

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] **[空白 enter]**

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] **[空白 enter]**

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

```
$ mysql -u root -p (psw:123456) (MariaDBに接続し、REDCapのDB作成)
• CREATE DATABASE redcap;
• GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO redcap@localhost IDENTIFIED BY '123456'
  WITH GRANT OPTION;
• FLUSH PRIVILEGES;
• exit;
```

• **firewall** の設定

GUI 画面のバー上部→アプリケーション→諸ツール→ファイアウォール

設定：永続

Public → https のみチェック

```
systemctl restart firewalld          (firewall 再起動)
```

(※Centos7 から firewalld がデフォルトで、iptables はインストールされていない)

• **RPM forge** のリポジトリ追加 (サイトのファイルは更新されるので都度確認すること)

```
$ wget http://repository.it4i.cz/mirrors/repoforge/redhat/el7/en/x86_64/rpmforge/
```

```
RPMS/rpmforge-release-0.5.3-1.el7.rf.x86_64.rpm
```

```
$ rpm -ivh rpmforge-release-0.5.3-1.el7.rf.x86_64.rpm
```

• **php.ini** の設定

```
$ vi /etc/php.ini
```

```
upload_max_filesize = 2M → upload_max_filesize = 32M
```

```
post_max_size = 8M → post_max_size = 32M
```

```
mbstring.language = Japanese (コメントを外す)
```

```
mbstring.http_input = auto (コメントを外す)
```

```
max_input_vars = 1000 → max_input_vars = 10000 (コメント外し、変更)
```

```
memory_limit = 128 → memory_limit = -1 (上限なし)
```

```
date.timezone='Asia/Tokyo' (変更)
```

```
$ systemctl restart httpd.service (apache 再起動)
```

```
$ systemctl restart mariadb.service (MariaDB 再起動)
```

• **php mcrypt** ダウンロード (root 権限で実行)

```
$ wget http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/7/x86_64/e/epel-release-7-9.noarch.rpm
```

```
$ rpm -ivh epel-release-7-9.noarch.rpm
```

```
$ wget http://mirror.centos.org/centos/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

```
$ rpm --import RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

```
$ yum install php-mcrypt
```

```
$ systemctl restart httpd.service          (apache 再起動)
```

• postfix 設定 (メール送信機能)

(ファイルがない場合はシステムツール→ソフトウェアからダウンロード)

```
$ vi /etc/postfix/main.cf
myhostname = redcap2.jcrac          (変更)
mydomain = jcrac                   (変更)
myorigin = $mydomain              (コメント外す)
mynetworks_style = host           (コメント外す)
mynetworks = 127.0.0/8            (変更)
$ systemctl restart postfix        (postfix 再起動)
```

【 メールのリレー (必要な場合のみ設定) サンプル 】

```
$ vi main.cf
relayhost=[www2353.sakura.ne.jp]:587
(main.cf 最後に追加)
#Authinfo Configuration
smtp_sasl_auth_enable = yes
smtp_sasl_password_maps = hash:/etc/postfix/authinfo
smtp_sasl_security_options = noanonymous
smtp_sasl_mechanism_filter = login, plain

$ vi /etc/postfix/authinfo
[www2353.sakura.ne.jp]:587redcap-hiro-gate@stats-ho.sakura.ne.jp:redcap_2012

$ chmod 640 /etc/postfix/authinfo
$ postmap /etc/postfix/authinfo
$ /etc/rc.d/init.d/postfix reload
```

selinux の無効化 (無効にしないとメールが送られない)

```
$ vi /etc/sysconfig/selinux
SELINUX=enforcing → SELINUX=disabled
```

※DB レプリケーションを行っている場合は、REDCap からのメールは重複するので

```
$ systemctl disable postfix で無効化しておく。
```

メールの送信テスト（下記コマンドで送信）

```
$ mail y.hanapin@gmail.com      ( ← )
Subject: test                    ( ← )
Test (本文を適当に入力)        ( ← )
. (ピリオド)                    ( ← )
EOT (と表示されれば送信完了)

$ tail /var/log/maillog          (送信ログ確認)
$ cat maillog | grep "from=<y.hanapin@gmail.com>"
```

・ログインユーザの追加

```
$ useradd backup
$ passwd backup
2回パスワードの入力 (psw:123456)
```

補足

```
ユーザを削除する場合      : $ userdel -r backup
Root ユーザの PSW 変更    : $passwd root
```

・システム再起動

REDCap のインストール前に一度サーバの再起動を実施する。

・phpinfo 確認

```
$ vi /var/www/html/phpinfo.php
<?php
phpinfo();
?>
```

ブラウザより、<https://localhost/phpinfo.php> で確認する。 (php 画面の表示確認)

• **REDCap の新規インストール** (/root 実行)

- URL : www.project-redcap.org に接続し、consortiumWiki にログイン
(必要なバージョンの zip ファイルを任意のフォルダ/場所にダウンロード)
例 : tmp/new_redcap フォルダを作成しておき、zip ファイルを置く

```
$ unzip redcap7.0.11.zip      (解凍)      ←インストールする Ver のファイルを使用
$ cp -r /tmp/new_redcap/redcap /var/www/html/    ←回答されたフォルダ
      ※var/www/html/redcap でないとダメ
$ cp -r /tmp/new_redcap/redcap7.0.11 /var/www/html/redcap
```

- ブラウザよりインストール実行 <https://localhost/redcap/install.php>

- database.php の設定

```
$ vi /var/www/html/redcap/database.php
#hostname='localhost'      (実サーバー名で無い方が良い)
#db='redcap'
#username='redcap'
#password='123456'
#salt='123456'             (下の方にある)
```

- ブラウザ更新 (save change ボタン押下)

- データベースの設定、画面からコピー
画面内の create 文を全コピー

```
$ vi redcap.sql
  すべて貼り付けて保存
$ mysql -u root -p redcap < redcap.sql
```

- ブラウザ更新

- Configuration Check の警告、エラーを解除 (以下はエラーによって異なる)

Cron Job のエラー

```
$ crontab -e          (画面の表示文を全コピーし、張付けて保存)
$ systemctl enable crond  (有効化)
```

innodb_buffer_pool_size のエラー

```
$ vi /etc/my.cnf
[mysqld]
max_allowed_packet=20M
innodb_buffer_pool_size=2G          (追加)
innodb_log_file_size=512M          (追加)

$ mysql -u root -p          (MariaDB 接続)
  • set global innodb_fast_shutdown=0;

$ systemctl stop mariadb      (MariaDB 停止)

ib_logfile の削除
$ cd /var/lib/mysql
$ rm ib_logfile0          (削除)
$ rm ib_logfile1          (削除)

$ systemctl start mariadb      (MariaDB 開始)
  • show variables like "innodb_%_size";  (サイズ確認)
```

- temp フォルダのパーミッション

```
$ cd /var/www/html/redcap
$ chmod a+w temp
```

- /var/www/html/redcap/edocs の変更 (apache でアクセスできない場所にする)

```
$ cd /home
$ mkdir /home/redcap_edoc
$ chmod a+w redcap_edoc
```

redcap のコントロールセンター → ファイルアップロード設定の画面起動

SET LOCAL FILE STORAGE LOCATION:→/home/redcap_edoc を設定

• REDcap の日本語化

`$ cp /tmp/japanese.ini /var/www/html/redcap/languages` (japanese.ini をコピー)

- redcap の画面で、コントロールセンター → 一般的な環境設定
全体のページへの表示言語
- 初期プロジェクト設定 テキスト表示言語

上記 2 か所を **English** → **Japanese** に設定

• REDcap ユーザ作成 (スーパーユーザを 1 件は作成すること)

REDCap の User Management 画面でユーザ作成 (ex.k.kitajima)

スーパーユーザ変更画面で、スーパーユーザへ変更

ユーザの確認画面から確認し、パスワードのリセットを実施

(ユーザ作成時設定したアカウントにメールが配信される)

セキュリティと認証画面のログイン設定を認証無し (一般公開) → Table-based

Point : この設定変更をすると、以降ログイン画面が必須となり、スーパーユーザがアクティブになってないと REDCap が二度と使えなくなるので注意

作成したスーパーユーザ宛にメールが届いているので、リンクからログインして PSW 登録を行う。

(※Table-based になっていないとログイン画面は表示されない)

- REDcap コントロールセンターの設定（必要に応じて初期設定の見直し）

一般的な環境設定

REDCap base URL	例：https://www.jcrac.info/redcap/
REDCap 管理者の名称	Admin
REDCap 管理者のメールアドレス	例：redcap-admin@jcrac.ac
機関名称	National Center for Global Health and Medicine
機関の組織名称（該当があれば）	JCRAC Data Center
プロジェクトの新規作成やプロジェクトをコピーした時に表示するカスタムメッセージ	新しい REDCap のプロジェクトが作成（ or コピー）されます。

セキュリティと認証

ログインロゴ	例：https://www.jcrac.info/redcap/jcrac1.JPG
ログイン画面のテキスト	毎月第3月曜日は、定期メンテナンスのため終日サービスを停止させていただきます。（祝日の場合は翌日になります） また、該当日以外にもメンテナンスを行う場合がございます。その際はこちらにてお知らせいたしますので、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

システムへの一般ユーザ設定

一般ユーザが新規プロジェクトを作成可能にしますか？	いいえ、管理者のみが作成可能
ユーザアクセスダッシュボード (UAD)	無効 カスタムテキスト↓ です。ユーザアカウントがプロジェクトへのアクセス権を持っているか確認するには、少なくとも月に一度ユーザアクセスダッシュボードにアクセスすることをお勧めします。
ドラフト（下書き）モードの変更は、自動的に一定の条件下で承認を許可しますか？	いいえ（常に管理者が変更を承認する）
一般ユーザに実稼働状態でイベント定義の追加／変更を許可しますか？	いいえ、管理者のみ追加／編集が可能

この画面設定後も、一般ユーザーが自分のプロフィール画面で姓／名を編集することを許可しますか？	許可しない
デフォルトで、新規ユーザ作成時に「プロジェクト作成のリクエスト要求」をチェックしますか？（すべての認証方式に適用されます）	いいえ
日付と時刻の形式	YYYY-MM-DD and 24-hour time
数値形式 - 小数点文字	. (period / full stop)
数値形式 - 千単位の区切り	, (comma)

フィールドのロジカルチェック

Number (1 decimal place)	有効にする
Phone(North America)	無効にする
Time(MM:SS)	有効にする
Zipcode(U.S.)	無効にする

ホームページの設定

ホームページ上で表示する連絡先	REDCap 管理者
連絡先のメールアドレス	例：redcap-admin@jcrac.ac
アナウンステキスト	【2017/03/21 ver7.0.7(LTS)から ver7.0.11(LTS)に更新しました。】
情報テキスト	<u>JCRAC REDCap システムのサポートについて</u> 本システムへのご質問は redcap-admin@jcrac.ac までお問い合わせください JCRAC ホームページはこちら
一般公開のプロジェクトをホームペ	いいえ、一般公開プロジェクトを表示しない

ページ上に表示	
---------	--

初期プロジェクト設定

プロジェクトのテキスト表示言語	Japanese
エクスポート／インポートファイルの文字エンコーディング	Japanese(Shift Jis)

フッターの設定 (PJ 共通)

フッターのリンク	http://ccs.ncgm.go.jp/jcrac/index.html , JCRAC データセンター
フッターテキスト	本システムへのご質問は redcap-admin@jcrac.ac までお問い合わせください。 JCRAC Data Center, NCGM

• **Clam AntiVirus (ウイルスソフト) インストール** (/root 実行)

```
$ yum install clamd
$ vi /etc/clamd.conf
  #User clamav                (コメントアウトする)

$ service clamd start        (Antivirus 起動)
$ systemctl enable clamd
$ sed -i 's/^Example/#Example/g' /etc/freshclam.conf
$ freshclam                  (定義ファイルの最新化)
$ clamscan --infected --remove --recursive    (ウイルススキャン)

$ vi virusscan                ※新規作成 (以下を入力する)
  #!/bin/bash
  PATH=/usr/bin:/bin

# clamd update
yum -y update clamd > /dev/null 2>&1
# excludeopt setup
excludelist=/root/clamscan.exclude
if [ -s $excludelist ]; then
  for i in `cat $excludelist`
  do
    if [ $(echo "$i" | grep ¥/$) ]; then
      i=`echo $i | sed -e 's/^¥([^\ ]*¥)¥/$/¥1/p' -e d`
      excludeopt="$excludeopt --exclude-dir=^$i"
    else
      excludeopt="$excludeopt --exclude=^$i"
    fi
  done
fi

# virus scan
CLAMSCANTMP=`mktemp`
clamscan --recursive --remove $excludeopt / > $CLAMSCANTMP 2>&1
[ ! -z "$(grep FOUND$ CLAMSCANTMP)" ] && ¥
```

```
# report mail send
grep FOUND$ $CLAMSCANTMP | mail -s "Virus Found in `hostname`" root
rm -f $CLAMSCANTMP
-----ここまで

$ chmod a+x virusscan          (権限付与)
$ mv virusscan /etc/cron.daily/
```

・ APCUPSD インストール (監視ソフト：UPS 装置に複数台接続する場合。1 台の場合は不要)

```
$ yum install apcupsd
```

※複数台を UPS に接続する場合は優先順位をつける設定が別途必要

1 台目 (master) の/etc/apcupsd/apcupsd.conf の設定

```
UPSCABLE usb
UPSTYPE usb
DEVICE /dev/ttyS0
TIMEOUT 300
UPSCLASS sharemaster
UPSMODE share
NETACCESS true          . . . 設定の有無は Ver による
NETPORT 6666           . . . 設定の有無は Ver による
SLAVE [192.168.0.103]
SLAVE [192.168.0.105]  . . . SLAVE 設定は台数分
```

2 台目以降 (slave) の/etc/apcupsd/apcupsd.conf の設定

```
UPSCABLE ether
UPSTYPE backups
TIMEOUT 60
UPSCLASS shareslave
UPSMODE share
NETACCESS true          . . . 設定の有無は Ver による
NETPORT 6666           . . . 設定の有無は Ver による
MASTER [Master IP or HostName]
USERMAGIC slave1       . . . slave の 1 台目は 1、2 台目は 2 . . . .
```

```
$ systemctl start apcupsd          (apcupsd 開始)
```

• SSH root ログイン禁止

```
$ vi /etc/ssh/sshd_config  
PermitRootLogin no  
PermitEmptyPasswords no
```

```
$ systemctl restart sshd.service    (SSH 再起動)
```

• 補足

以下のファイルは外部から操作されないように、念の為ファイル名を変更しておくこと

```
/var/www/html/phpinfo.php  
/var/www/html/redcap/install.php
```

(例 : `$ cp /var/www/html/redcap/install.php install.php20150101`)

• Appendix (コマンド)

```
$ service --status -all          (etc/init.d/配下のサービスの稼働状況確認)  
$ systemctl status httpd        (httpd サービスの稼働状況確認)  
$ chkconfig --list              (自動起動設定の確認)   CentOS6 まで?!  
$ systemctl list-unit-files -t service  (自動起動設定の確認)  
$ ps -AUX                      (全サービスの状況確認)  
$ umtui                        (ip アドレス変更の GUI 起動コマンド)  
$ netstat -an                  (開放されているポートの確認)  
$ nmap 211.9.54.90 (IP アドレス)  (使用されているポートのスキャン)  
※yum install nmap   でインストールが必要
```

自動起動有効(無効)化

```
$ systemctl enable xxxx  (有効)      $ systemctl disable xxxx  (無効)
```

Vi モードでのコマンド

```
行番号表示(非表示) → :set number      :set nonumber
```

```
検索 → /文字列      n 次へ
```

```
コピー → yy          p 貼付け
```

デスクトップにショートカットを作成

/usr/share/applications の中から対象のアプリをコピーしてデスクトップに貼付け

