

Install-Linux

概要

本稿では、仮想環境上に、Linuxの一種である、CentOS 7を導入する。

Linuxのインストール方法を習得する。

なお、このインストール手法は一例であるため、パーティションなど自らのこだわりがある場合は、自由に変更してよい。

目次

1. Virtualization Technology(VT-X)の有効化
2. CentOS 7のダウンロード
3. VirtualBoxのインストール
4. CentOS 7をインストールする環境を設定
5. CentOS 7をVirtualBoxにインストール

Virtualization Technology(VT-X)の有効化

以下を参考にすること。

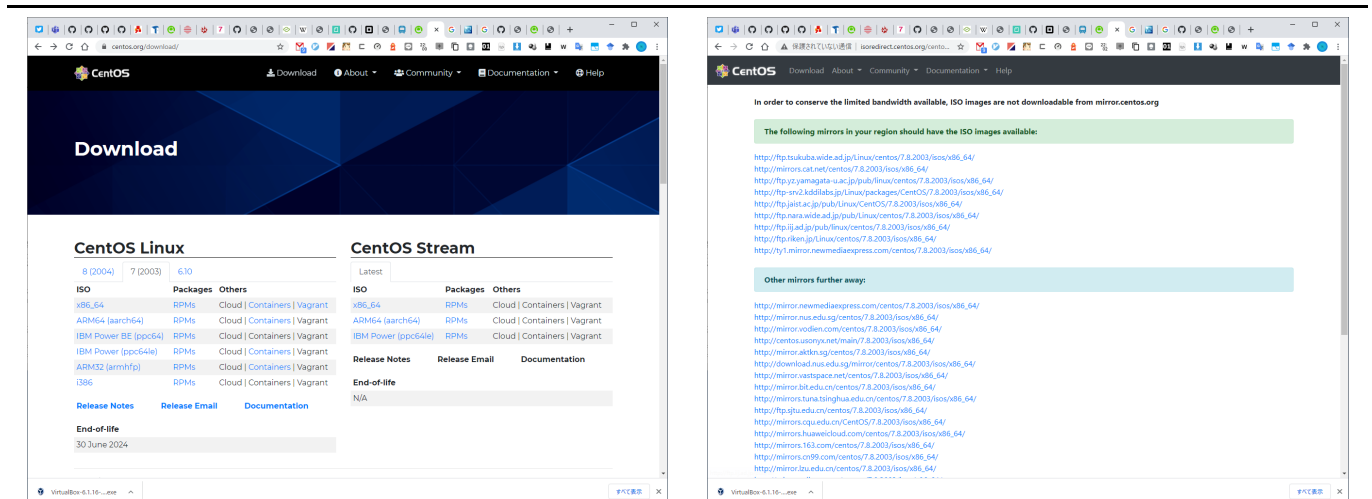
Virtualization Technology (VT-X)を有効にするには - Lenovo Support IT

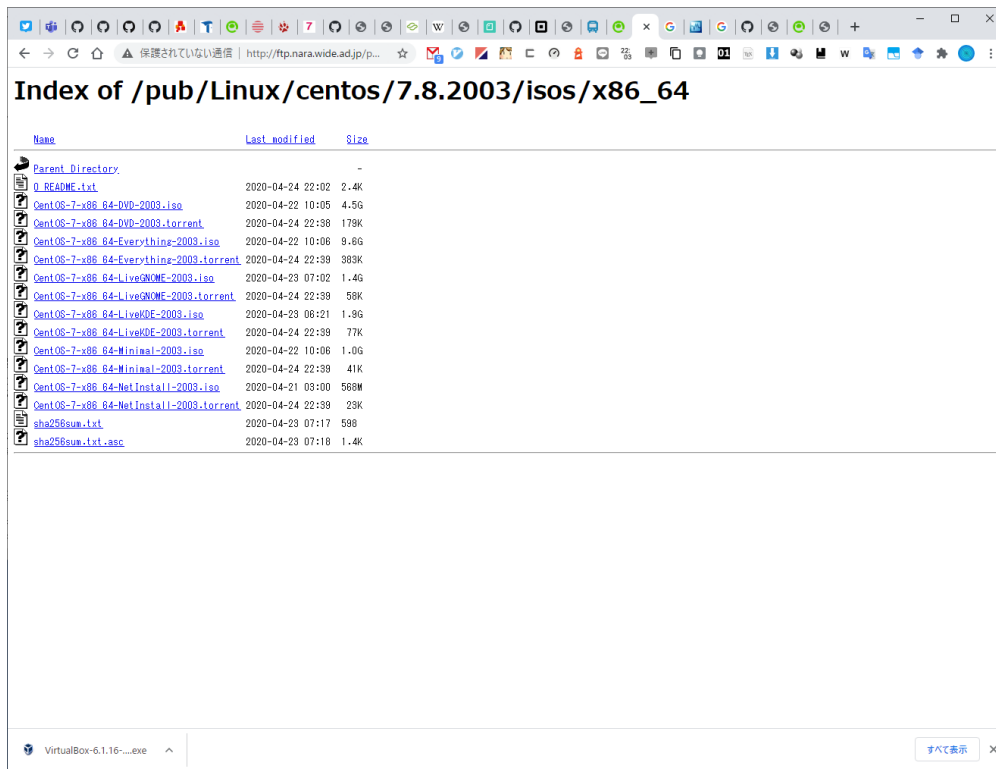
<https://support.lenovo.com/it/ja/solutions/ht500006>

CentOS 7のダウンロード

<https://www.centos.org/download/>へアクセスし、CentOS 7の x86_64をクリックする。

好きなミラーサーバを選び、CentOS-7-x86_64-Minimal-2003.iso をダウンロードする。





Linuxとは

狭義には、Operating Systemの一部であるカーネルを指し(Linuxカーネル)、他のアプリケーションと組み合わせさせてOSとして動作する。

一般的な文脈ではOSの一種として、触れることが多い。

1970年前後、ベル研究所でUNIXというOSが開発された。

当初は、UNIXのソースコードは公開されており、自由にUNIXベースのOSを開発することができた。

しかし、有名になるにつれて、UNIXはライセンスが変化し、UNIXのソースコードはを使うことが不可能になった。

そこで、**Linus B.Torvalds**氏により、UNIXのソースコード用いずに、UNIXと同じように動作するOS、Linux OSが開発された。

Linux OSはインターネット上にソースが公開されており、自由に機能を追加したり、バグフィックスを行える。

そのような成果を、改めて公開できる(オープンソース)。

Linux OSはIEEEの提唱するPOSIXに準拠することで、UNIXの標準規格をカバーすることで、多くのLinux OSがUNIX互換OSと同様に動作する。

Linuxカーネルとアプリケーションを組み合わせ、各々の工夫し、独自に作成した1つのOSをディストリビューションと呼び、大きく分けて3つの系統がある。

- Slackware: 最古参のディストリビューションであり、シンプルな作りをコンセプトにしている。
- Debian: 登場当時からの一貫したルールで開発されている。Ubuntuのベースである。
- Fedora: Red Hat Linuxのベースである。その派生としてCentOSがある。

CentOSとは

商用ディストリビューションである、Red Hat Linuxをベースとして開発されている。

互換性を維持しながら、Red Hat.incのライセンスに関する部分を除去し、独自のディストリビューション

を構成している。

ベースであるRed Hat Linuxは安定性に定評があり、CentOSも非常に高い安定性を誇る。安定性維持のために、十分に実績のあるアプリケーションパッケージを採用するが故に、パッケージのバージョンはやや古いものになる事が多いが、実用性にも問題ない。

更に、長いリリース期間とサポート期間を誇り、上記と相まってサーバ用途に非常に適している。

VirtualBoxのインストール

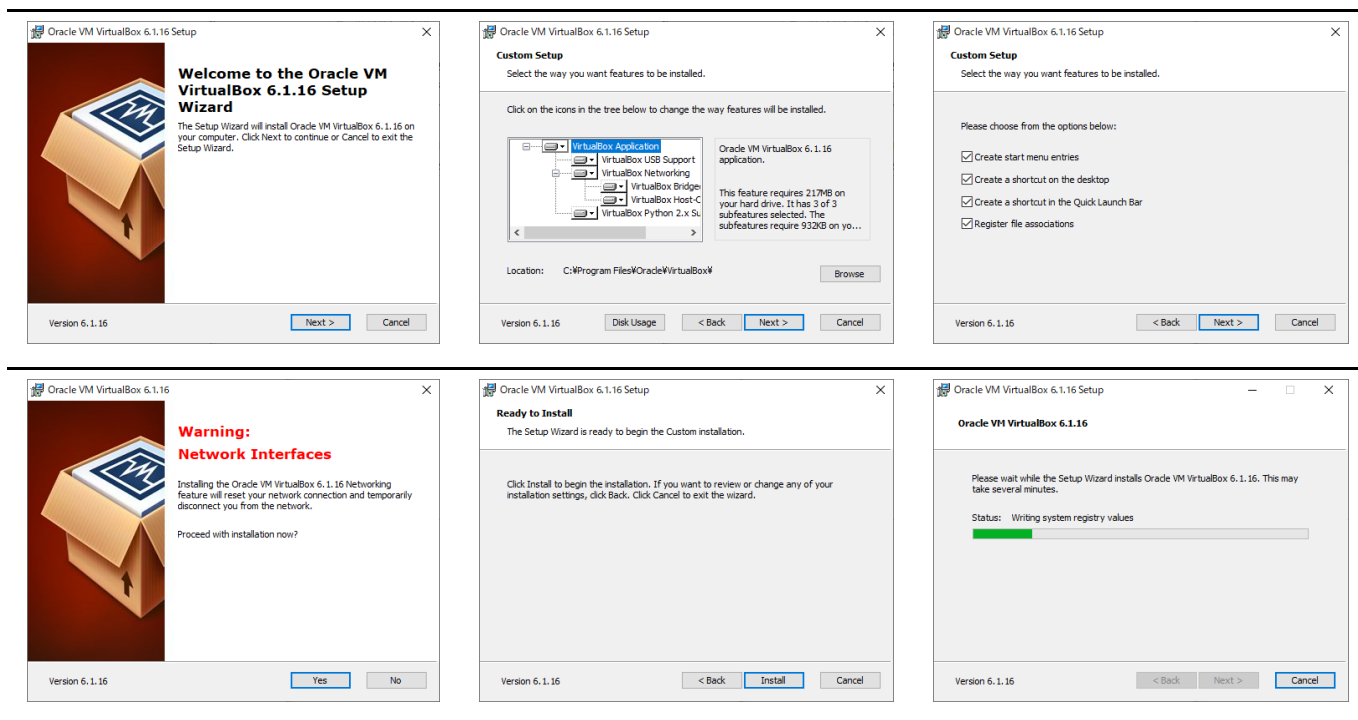
<https://www.virtualbox.org/>へアクセスし、**Download VirtualBox6.1**をクリックする。

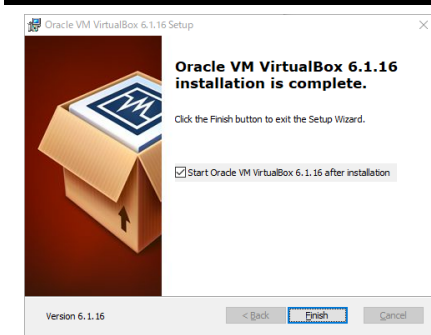


VirtualBox 6.1.xx より、**Windows hosts** をクリックし、ダウンロードする。

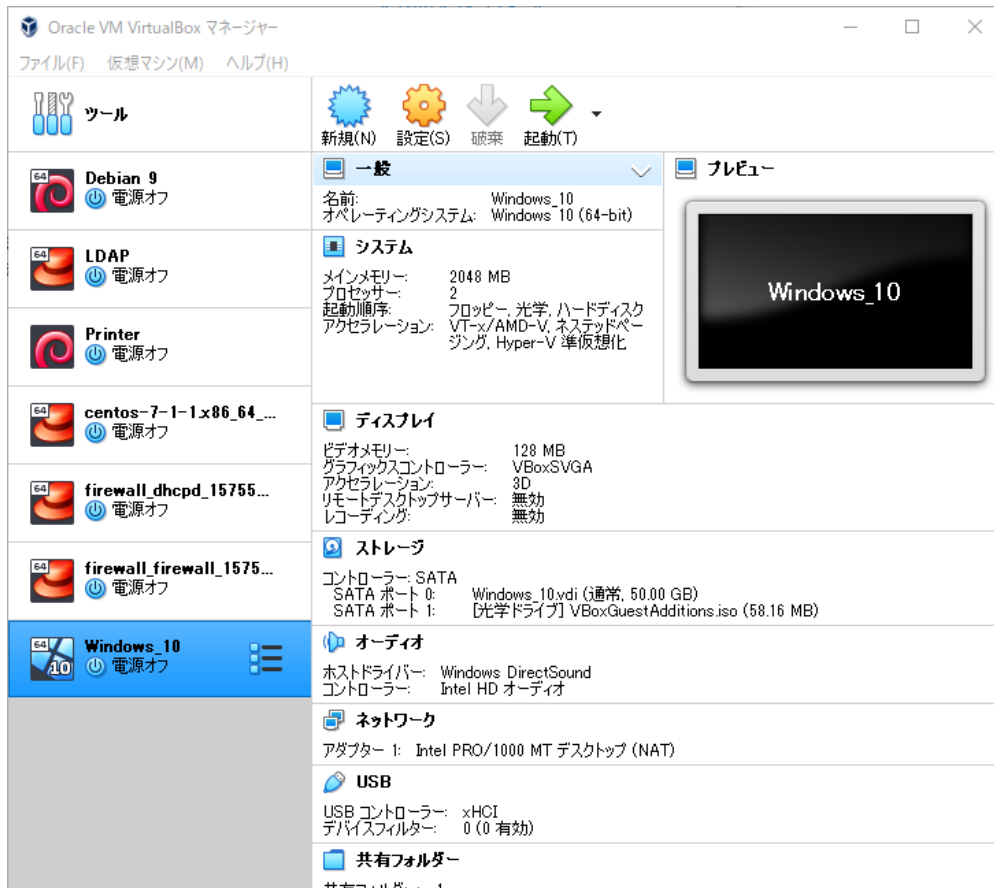
VirtualBox-6.1.xx-yyyyyy-Win.exe を管理者権限で実行する。

ウィザードに従い、インストールを行い、VirtualBoxを起動する。





以下の状態を、VirtualBoxのトップ画面と呼称する。



(既にいくつかの仮想マシンをインストールしている状態である)

VirtualBoxとは

VirtualBoxは、強力なx86とAMD64/Intelを仮想化する製品であり、企業と同様に家庭でも使える。

(Oracle VM VirtualBox <https://www.virtualbox.org/> , 2020/11/07)

要するに、「Intel系のCPUで仮想化する」というものである。では、仮想化とはなんだろうか。最近では、IT(Information Technology)系に関連するあちこちで取り上げられているキーワードでもある。一般的に、「Virtualization」を訳したものである。

昨今、「Virtual Reality」(VR, 仮想現実)という言葉や関連機器が流行している。

これは、「現実の世界と等価な事象を、コンピュータの世界で表現しよう」というものである。

VRの究極の形は、映画「Matrix」で描かれていたような、仮想世界の中の人が「現実」と「仮想」の区別がつかないような状態とも言える。

さて、ITの世界の仮想化について考える(最も、VRも十分ITではあるが)。ITの仮想化では、物理ハードウェアのリソースを抽象化することを指す。即ち、メモリやストレージ、CPUプロセッサ、NIC(Network Interface Card)である。

例えば、「仮想メモリ」(Swap)について考えてみよう。

仮想メモリは、メモリが足りないときに、ストレージ(HDDやSSD)を、仮想的にメモリとして取り扱うことで、メモリ不足を補う技術である。

また、仮想ネットワークは、NICを仮想化することで、あたかも複数のNICがあるかのように取り扱う。このように、「仮想化」は、コンピュータリソース全体に適用できる技術である。

VirtualBoxを始めとした仮想化プロダクト(製品)は、CPUやメモリのハードウェアを仮想化することで、コンピュータを丸ごと仮想化し、OSを起動する取り組みである。

また、VirtualBoxは所謂 **アプリケーション型** という種別で仮想化する。

仕組みとしては、ホストOS(本演習では、Windows 10を想定)で、VirtualBoxというアプリケーションを動作させる。

アプリケーションの1つとして、VirtualBoxは、OSの動作を実現する。

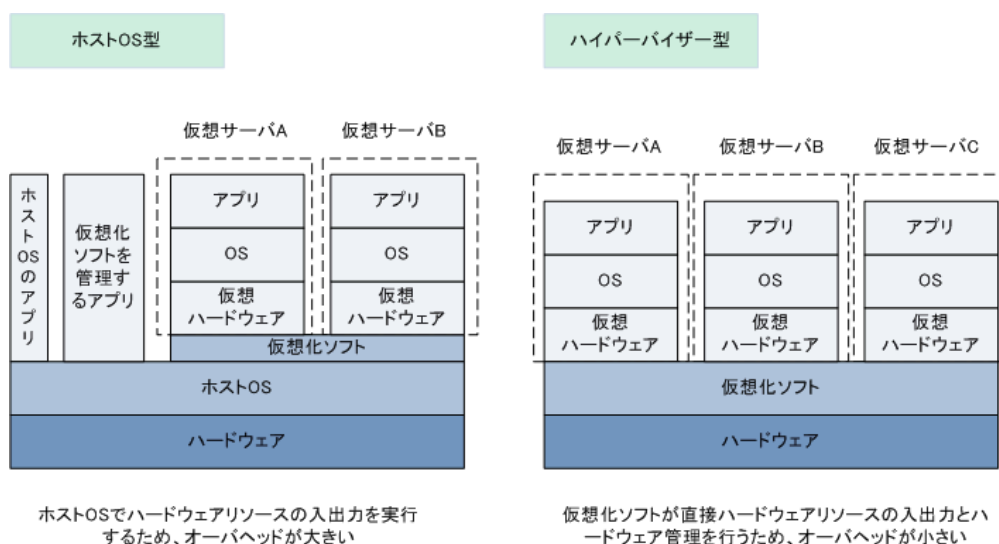
ホストOSのアプリケーションの1つとして、仮想化しているため、動作が重くセキュリティがホストOSに左右される。

そのため、開発や趣味などによく使われる。

余談であるが、TA竹原の自宅PCは、ホストOSがLinuxで、VirtualBoxによる仮想マシンとしてWindows 8.1を用いている。

本演習で導入する事例とは逆である。

本格的なサーバ運用では **ハイパーバイザ型** である、KVMやHyper-Vを用いるが、ここでは説明を省略する。

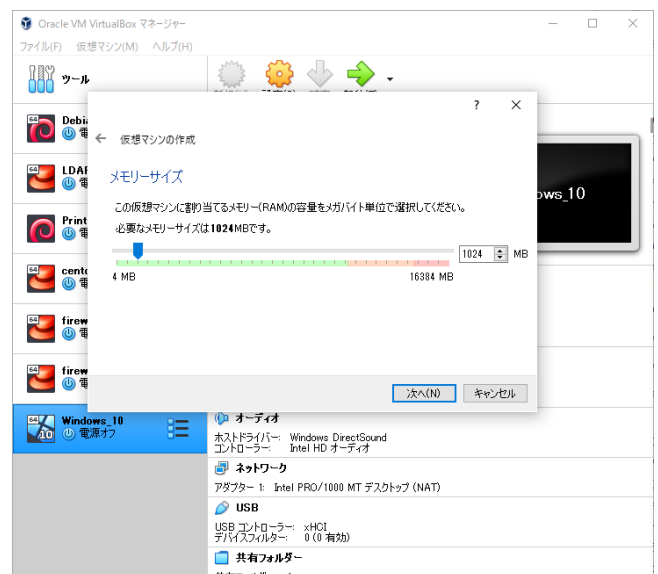
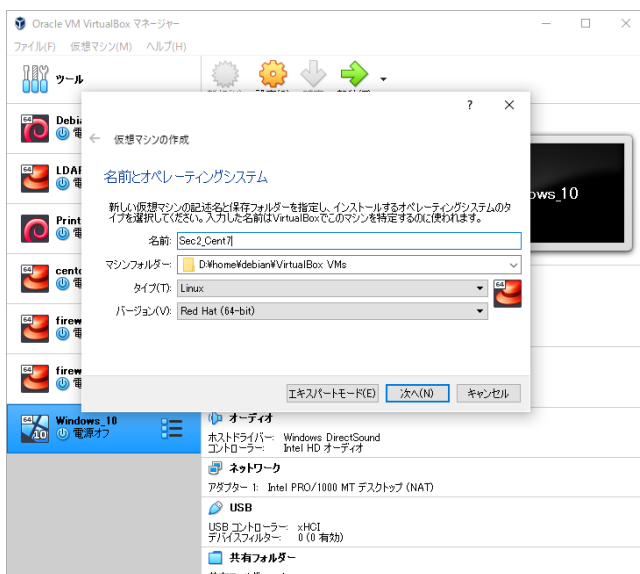
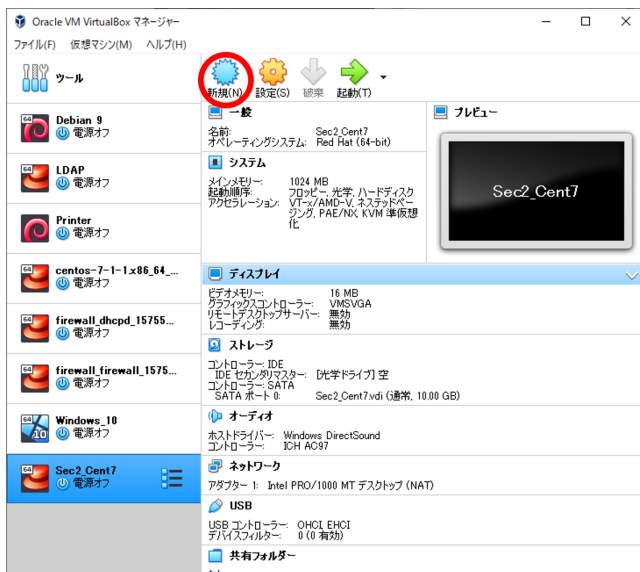


(サーバ仮想化 - 仮想化とは <https://www.infraexpert.com/study/virtual.html> , 2020/11/07)

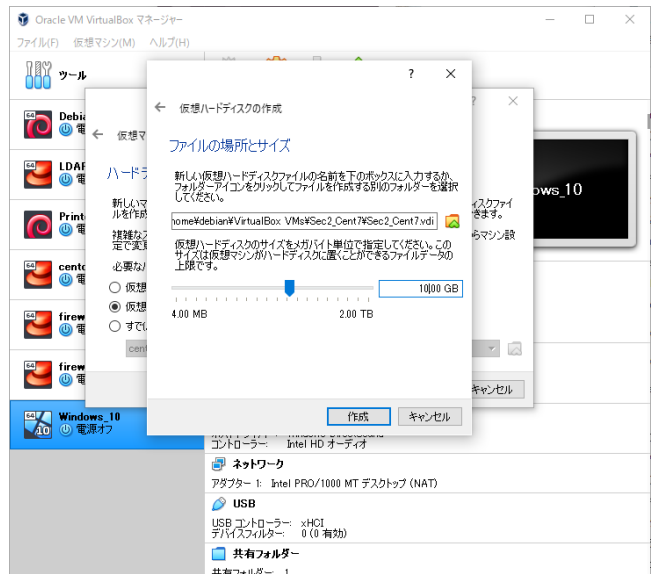
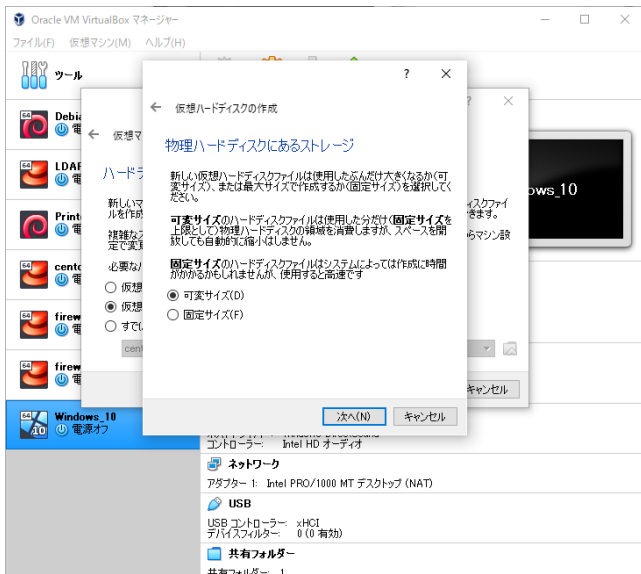
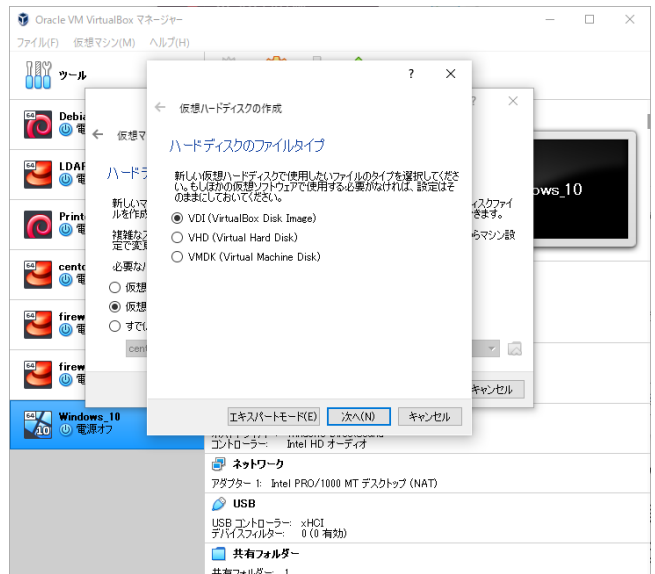
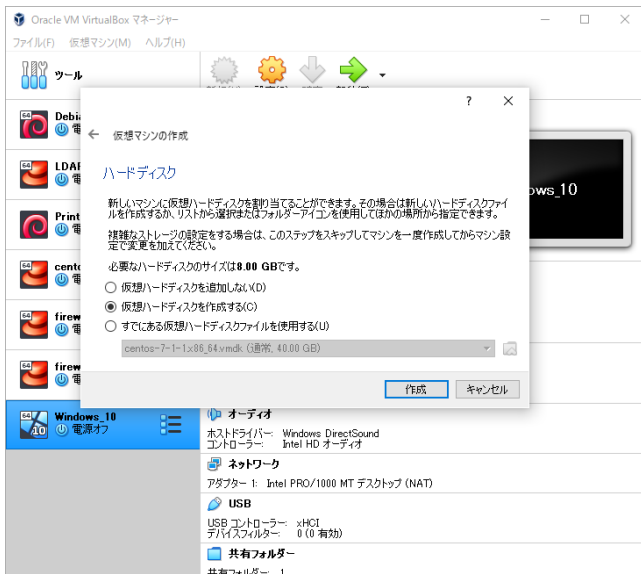
CentOS 7をインストールする環境を設定

スペックの設定

仮想マシン, つまり仮想的なコンピュータのスペックを設定する。
 VirtualBoxの **新規** をクリックし, 名前を入力する。
 タイプは **Linux**, バージョンは **Red Hat(64bit)** にする。
 メモリは1024MBを割り当てる。



仮想ハードディスクを作成する。ファイルタイプは **VDI (VirtualBox Disk Image)** を用いる。
 可変サイズとする。容量は10GBとする。



新しい仮想マシンが増えている。



システムの設定

システムや、ストレージを設定する。スペックの設定時に失敗した場合、ここでやり直せるものもある。

設定 をクリックし、**システム** をクリックする。

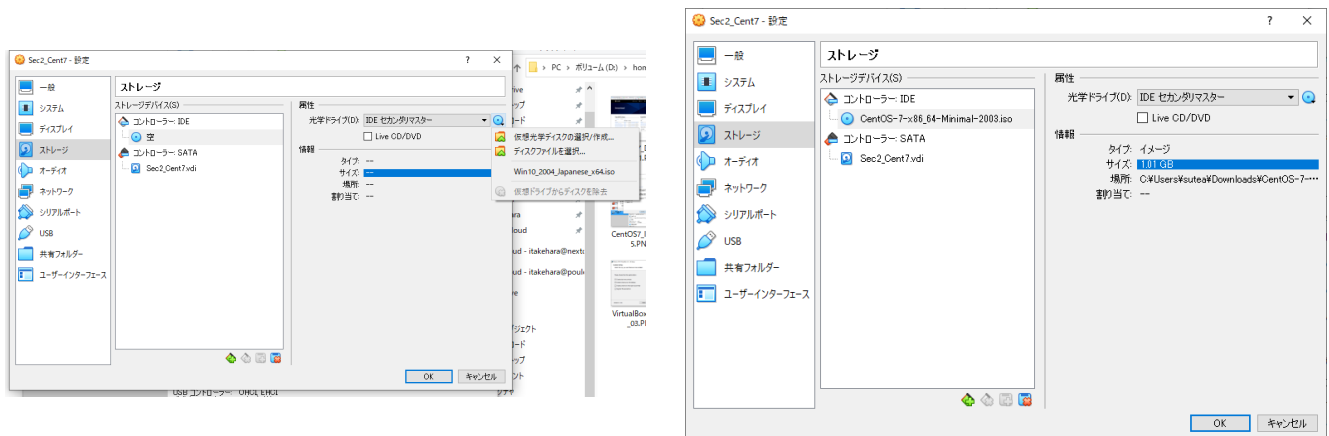
プロセッサタブより、プロセッサ数を、緑の範囲内で上限値にする。これは、ホストマシンのCPUのプロセッサ数によって変動する。



ストレージを開く。

ストレージデバイスのCDのマークの **空** の部分を選択し、**属性** より、**ディスクファイル**を選択を選ぶ。

先程ダウンロードした、CentOS-7-x86_64-Minimal-2003.iso を選ぶ。



OK をクリックして、VirtualBoxのトップ画面に戻る。

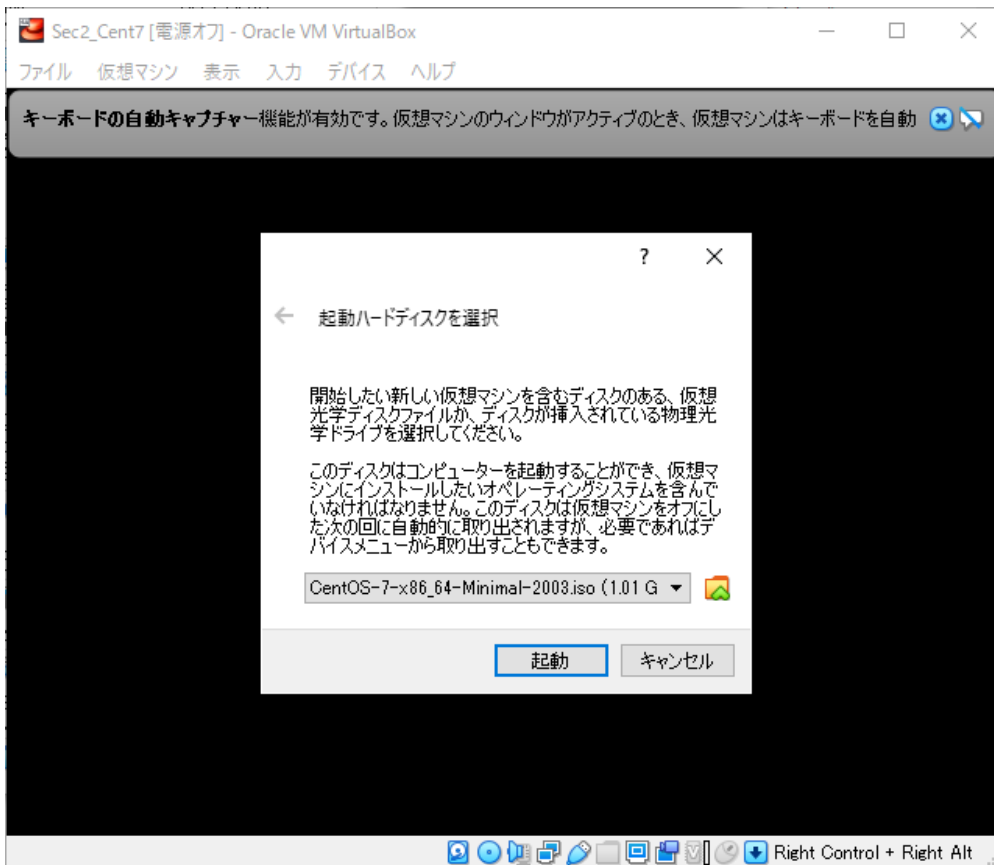


CentOS 7をVirtualBoxにインストール

CentOSの起動

起動 をクリックして、仮想マシンを起動する。

起動ハードディスクを選択 が表示された場合、CentOS-7-x86_64-Minimal-2003.iso を選ぶ。

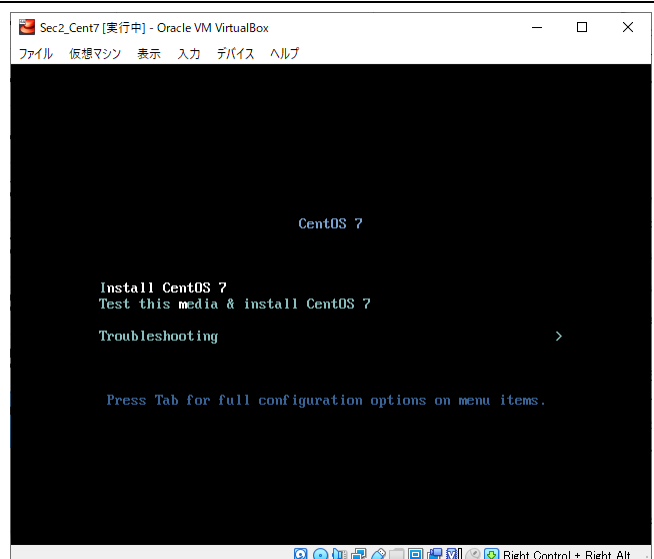
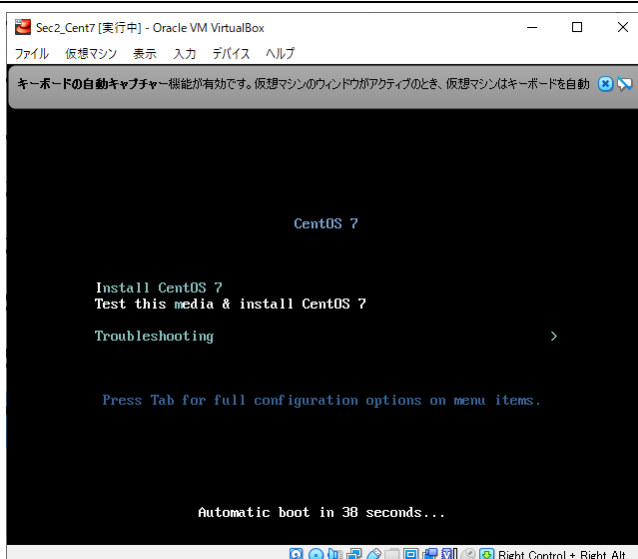


起動時は、**Test this media**~ が選択されている(白い部分)。

これは、CentOSのMedia(ここでは、isoファイル)が正常な状態か検証してからインストールするモードである。

しかし、非常に時間がかかるため、今回は検証せずに直ぐにインストールする。

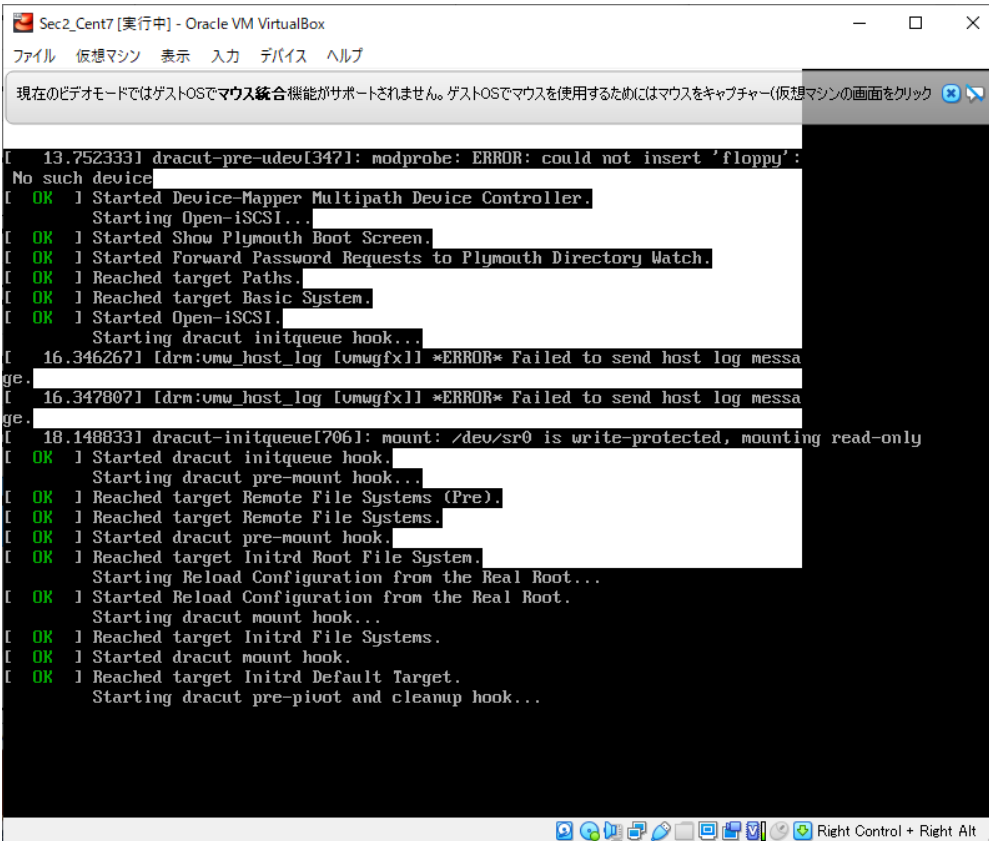
Install CentOS 7 をカーソルキー(矢印キー)で選ぶ。



CentOSが起動する。

起動中の画面では、動作に必要なバックグラウンドで動作するプロセスが起動していることを示している。

トラブルが発生した場合、起動時にこの画面を注視することもある。



```
Sec2_Cent7 [実行中] - Oracle VM VirtualBox
ファイル 仮想マシン 表示 入力 デバイス ヘルプ
現在のビデオモードではゲストOSでマウス統合機能がサポートされません。ゲストOSでマウスを使用するためにはマウスをキャプチャー(仮想マシンの画面をクリック)
[ 13.752333] dracut-pre-udev[347]: modprobe: ERROR: could not insert 'floppy':
No such device
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
Starting Open-iSCSI...
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Started Forward Password Requests to Plymouth Directory Watch.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ OK ] Started Open-iSCSI.
Starting dracut initqueue hook...
[ 16.346267] [drm:umw_host_log [umwgfx]] *ERROR* Failed to send host log messa
ge.
[ 16.347807] [drm:umw_host_log [umwgfx]] *ERROR* Failed to send host log messa
ge.
[ 18.148833] dracut-initqueue[706]: mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
[ OK ] Started dracut initqueue hook.
Starting dracut pre-mount hook...
[ OK ] Reached target Remote File Systems (Pre).
[ OK ] Reached target Remote File Systems.
[ OK ] Started dracut pre-mount hook.
[ OK ] Reached target Initrd Root File System.
Starting Reload Configuration from the Real Root...
[ OK ] Started Reload Configuration from the Real Root.
Starting dracut mount hook...
[ OK ] Reached target Initrd File Systems.
[ OK ] Started dracut mount hook.
[ OK ] Reached target Initrd Default Target.
Starting dracut pre-pivot and cleanup hook...
```

CentOSのインストール

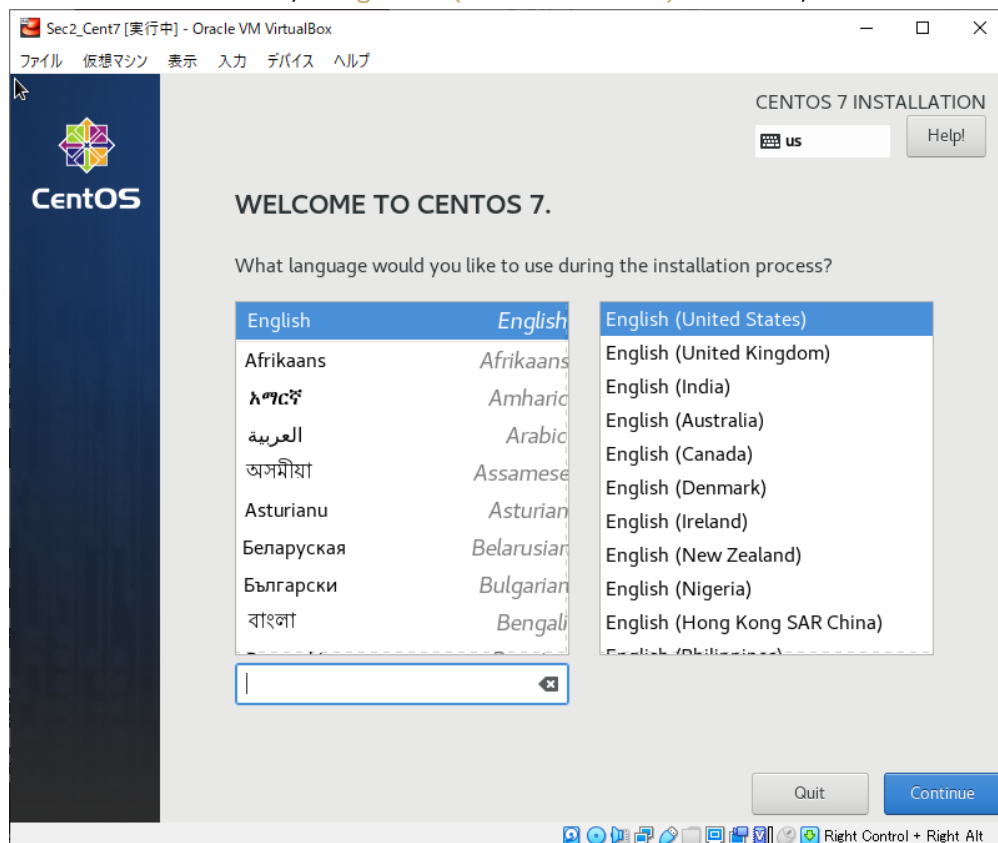
起動直後の画面である。

日本語などのマルチバイトは、トラブルの温床になることが多い。

そのため、一般的に、英語版をインストールする。

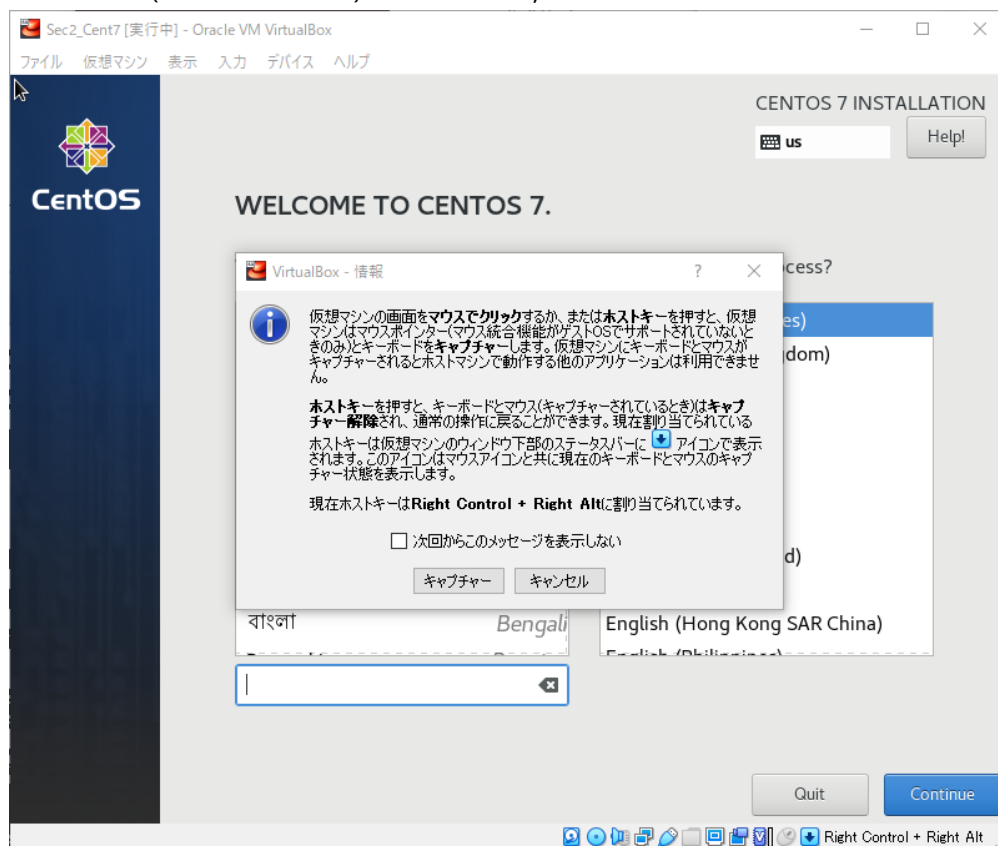
基本的に、簡単な英語で記されていることが多く、単語さえ拾えればどうにかなる。

本演習でもそれに習い、 **English (United States)** を選択し、 **continue** をクリックする。

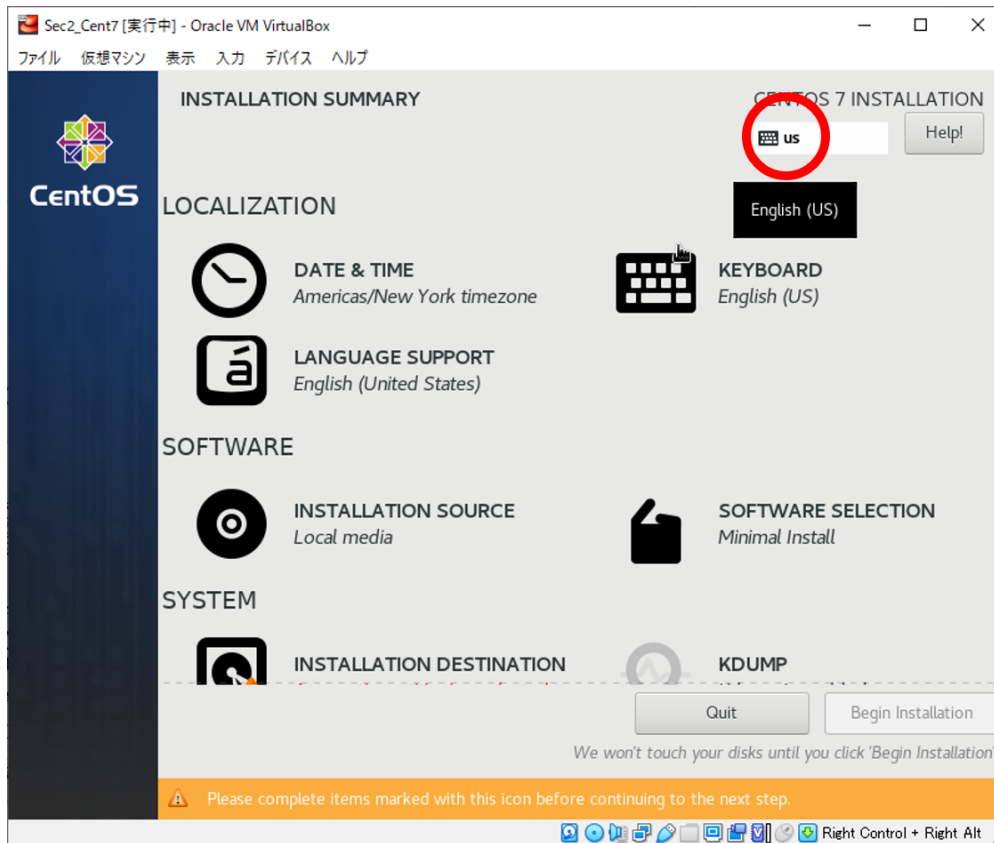


VirtualBoxから、このようなメッセージがでることがある。

これは、ホストマシンから仮想マシンにマウスの制御を移す、という意味である。ホストキー(右下に常時表記)を押すことで、ホストマシンに制御を戻せる。



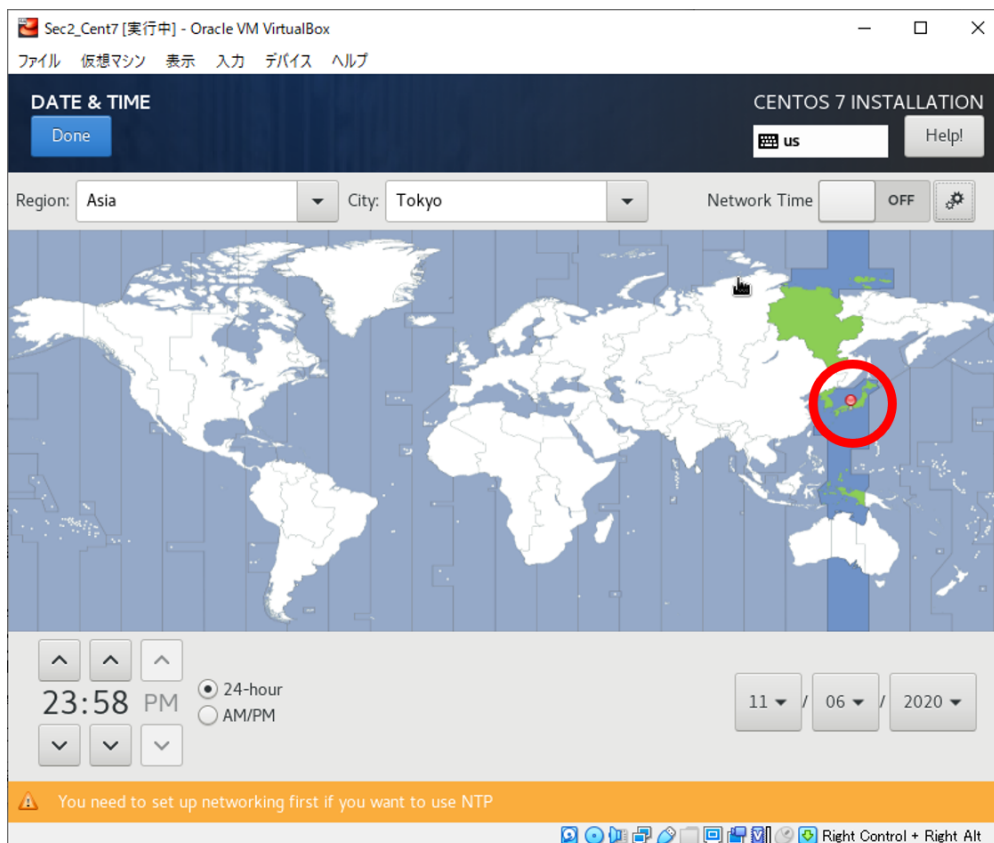
各種設定である。1つずつ設定していく。



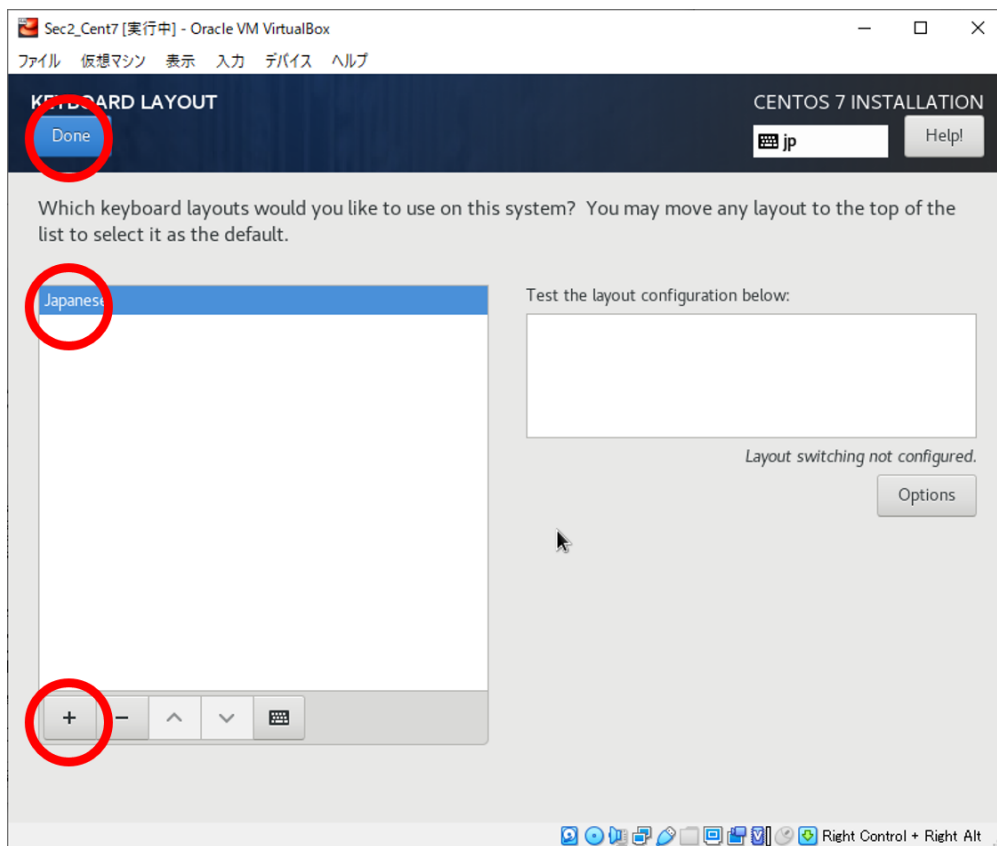
ここで、設定が完了している状態の画面を示す。

各自、自らの環境と照らし合わせ、必要な部分のみを設定すること。

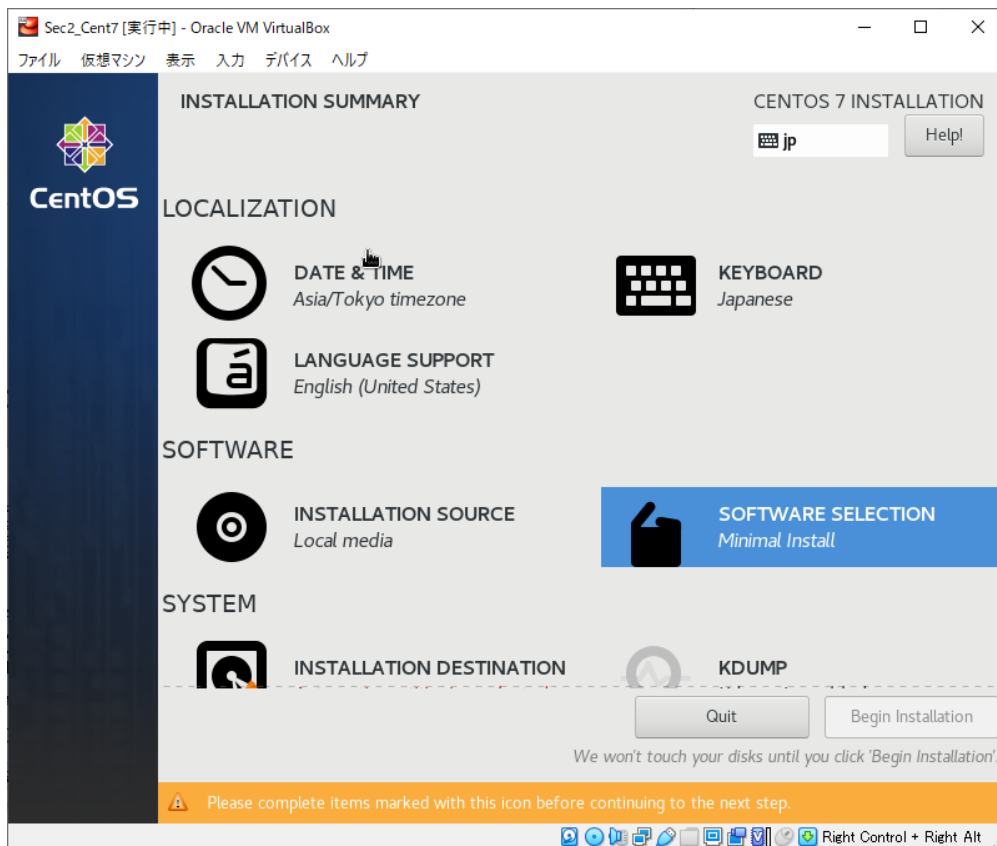
DATE & TIME



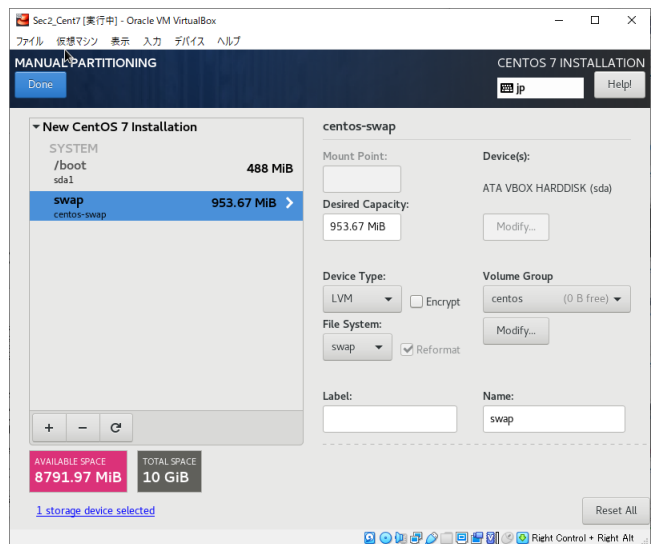
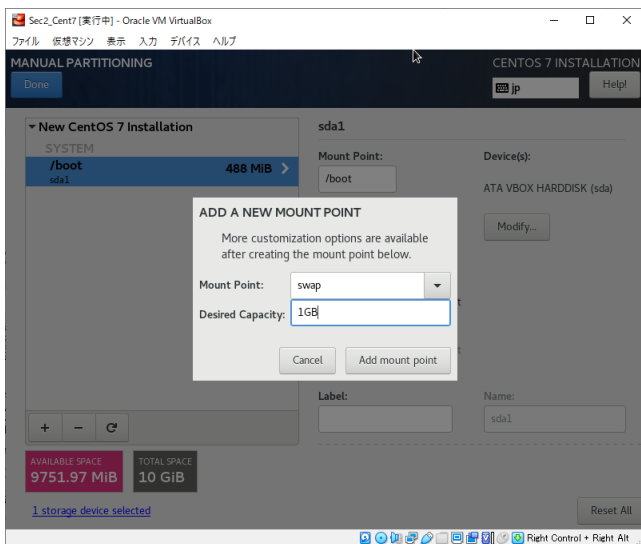
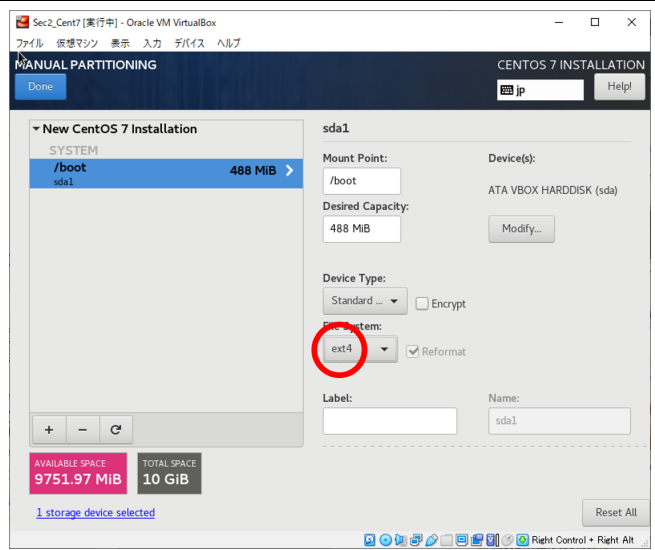
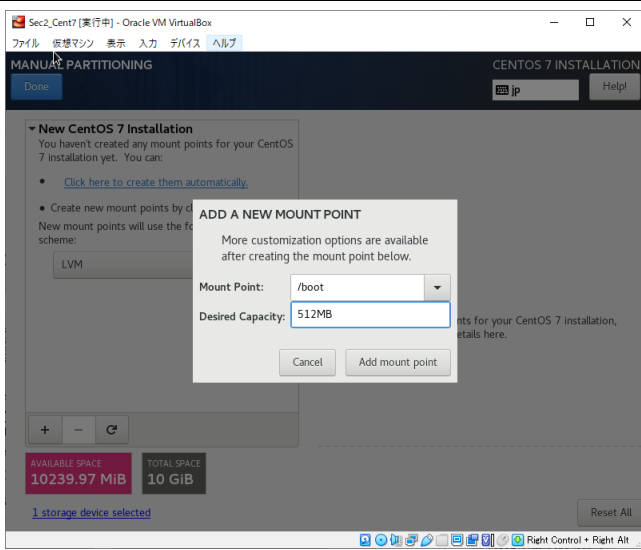
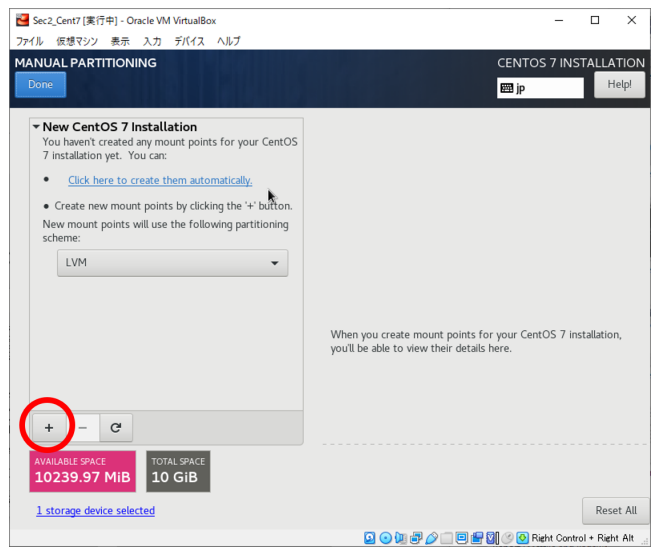
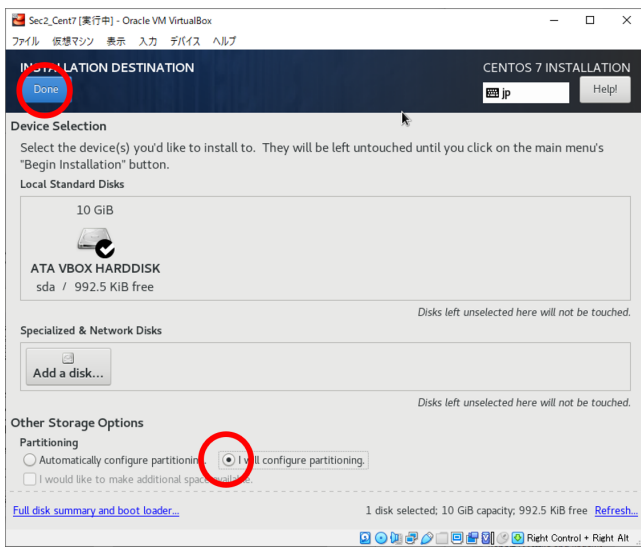
KEYBOARD LAYOUT

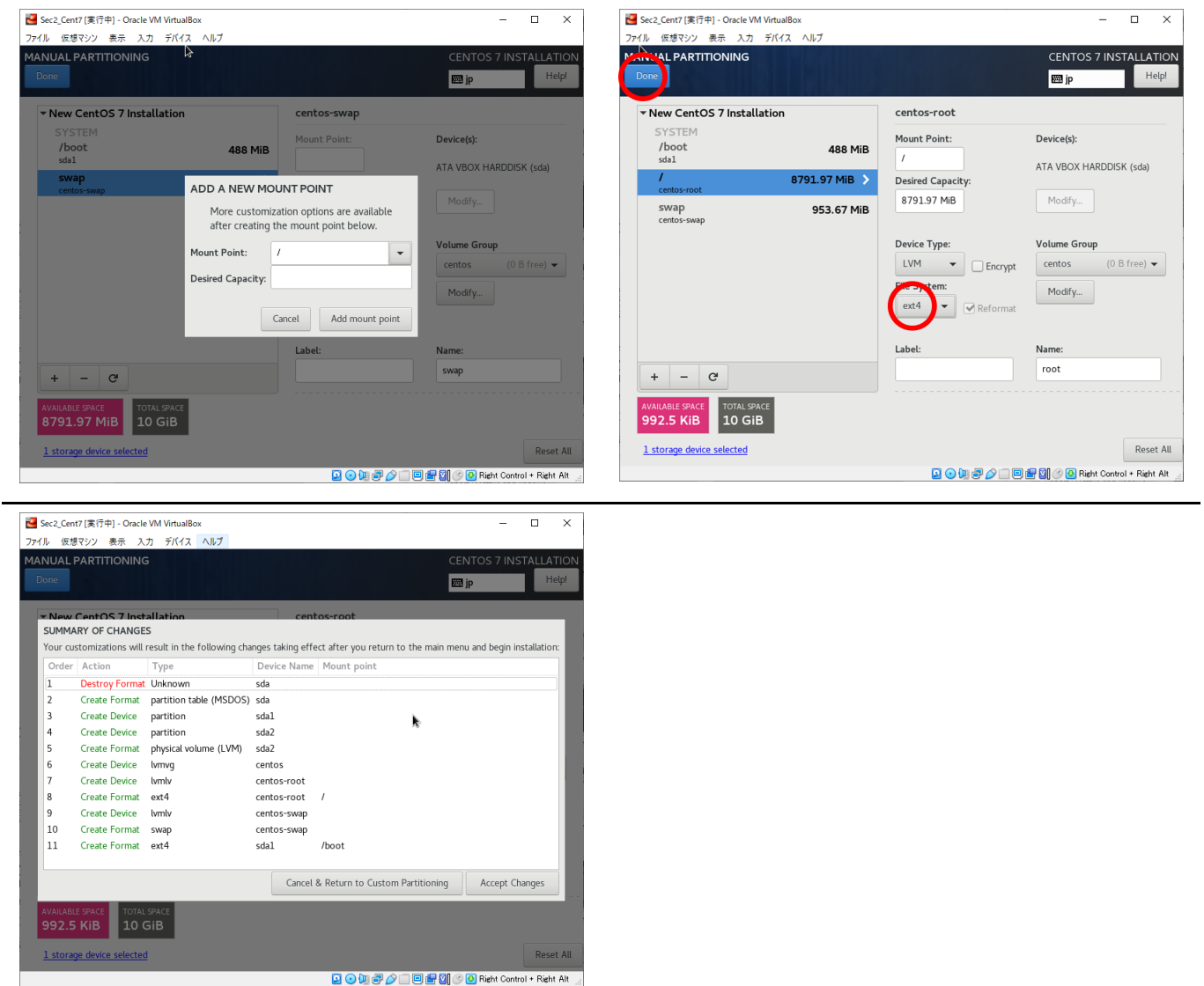


途中経過



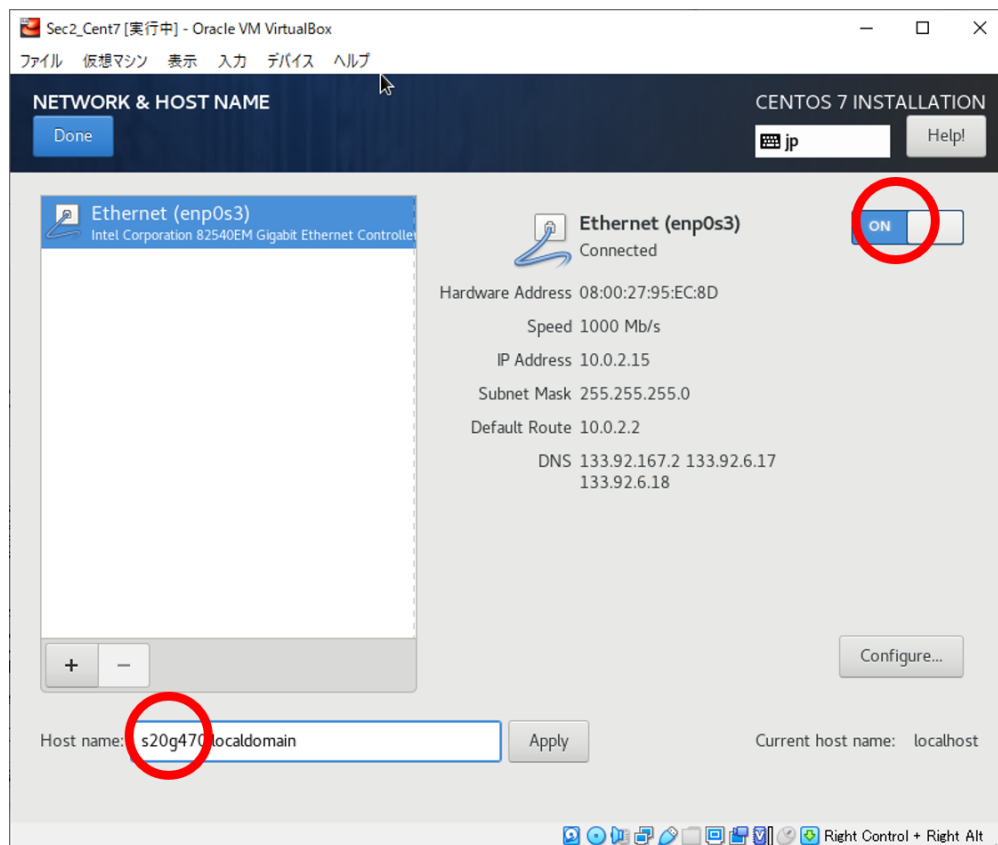
INSTALLATION DESTINATION



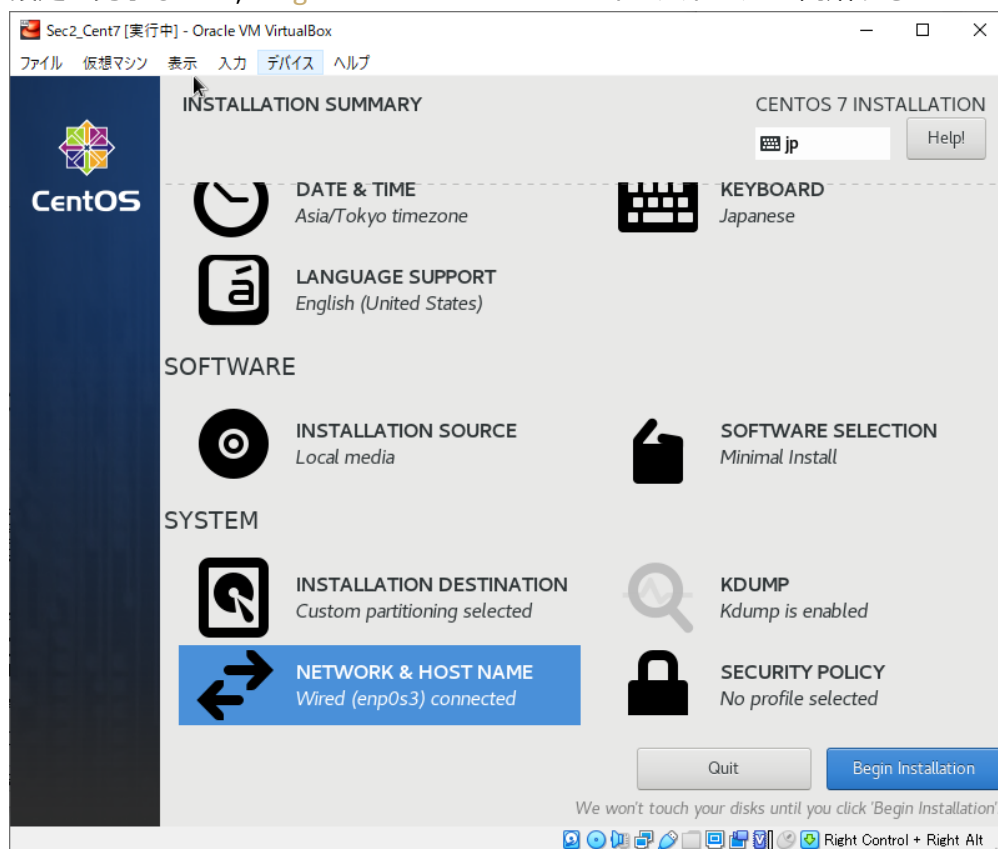


NETWORK & HOST NAME

IPアドレスはここでは設定しない。ネットワークを有効化するだけに留める。

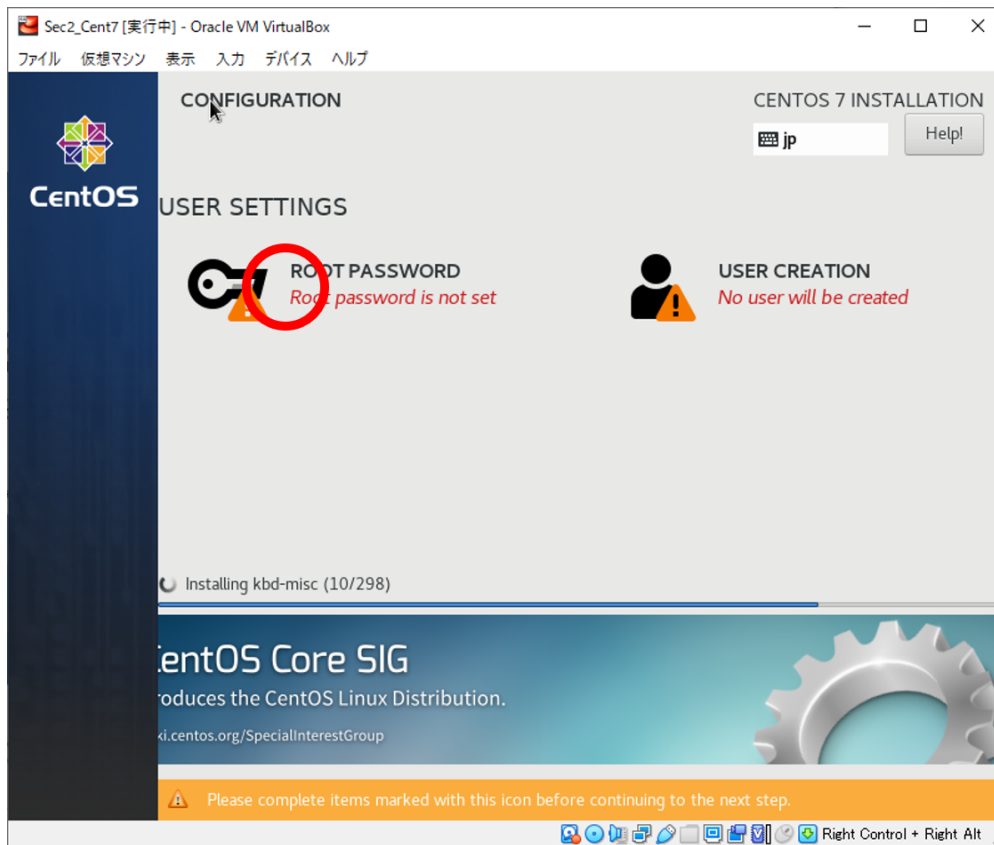


設定が完了したら、**Begin Installation** からインストールを開始する。

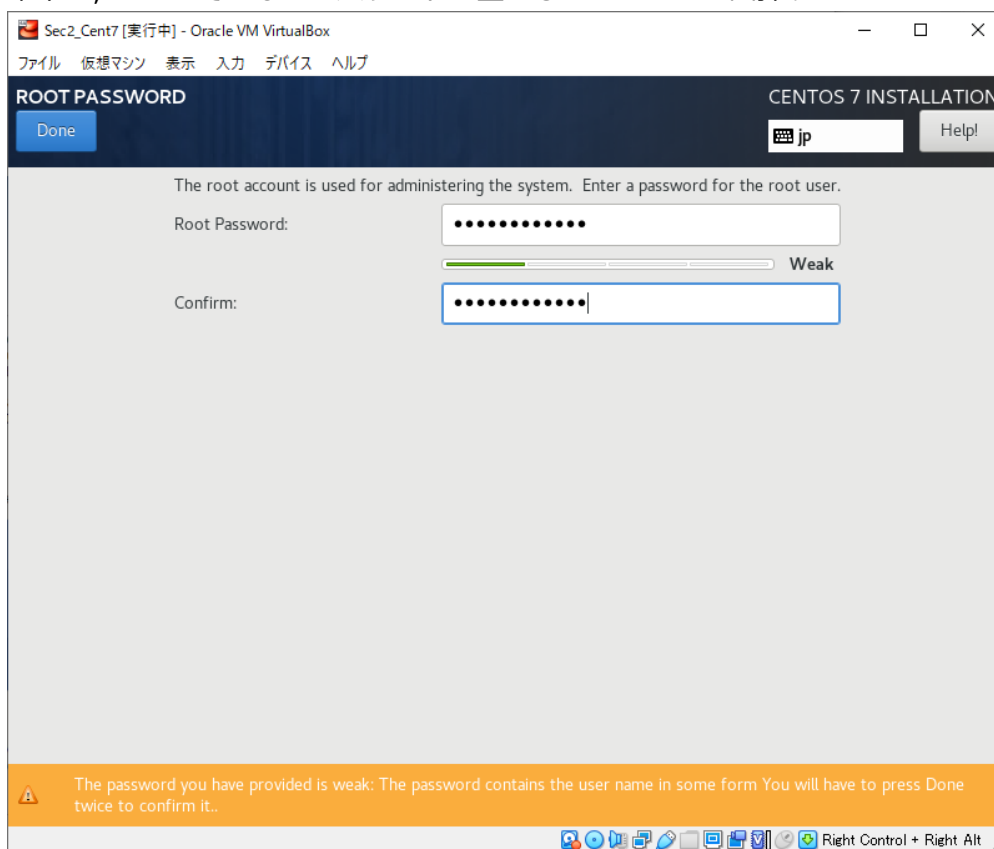


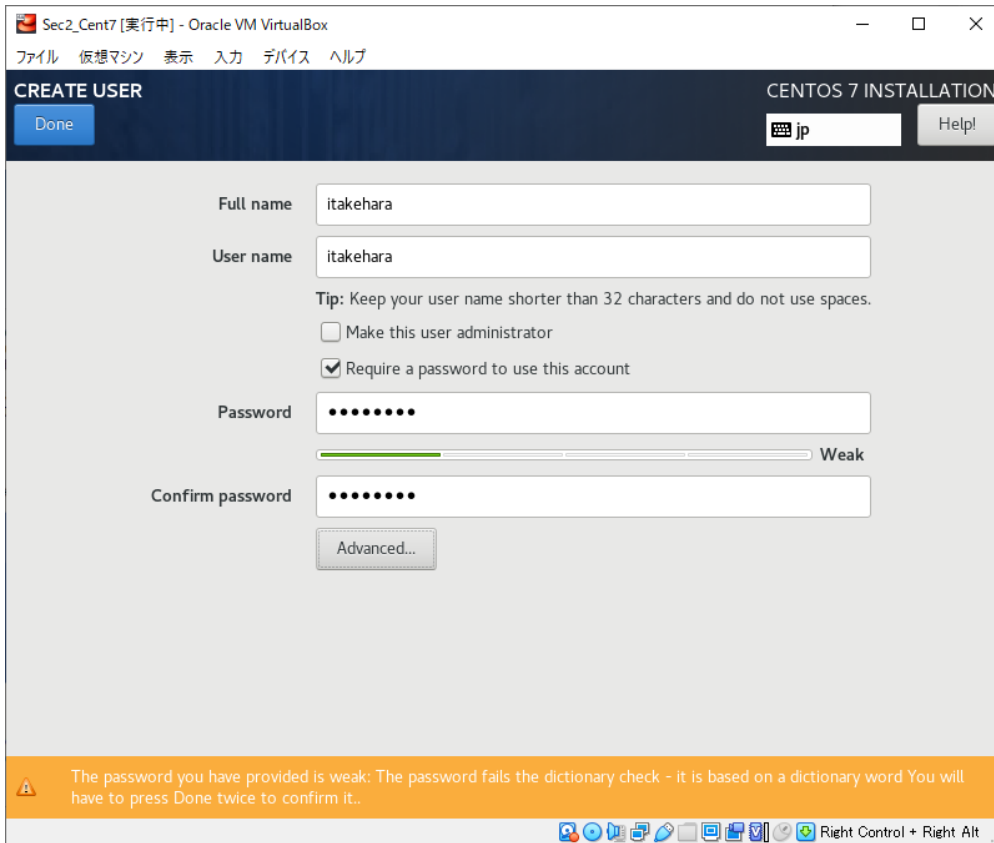
インストールをしている間に、Root Passwordと初期ユーザの作成を行う。

Make this user administrator にチェックは入れないこと。



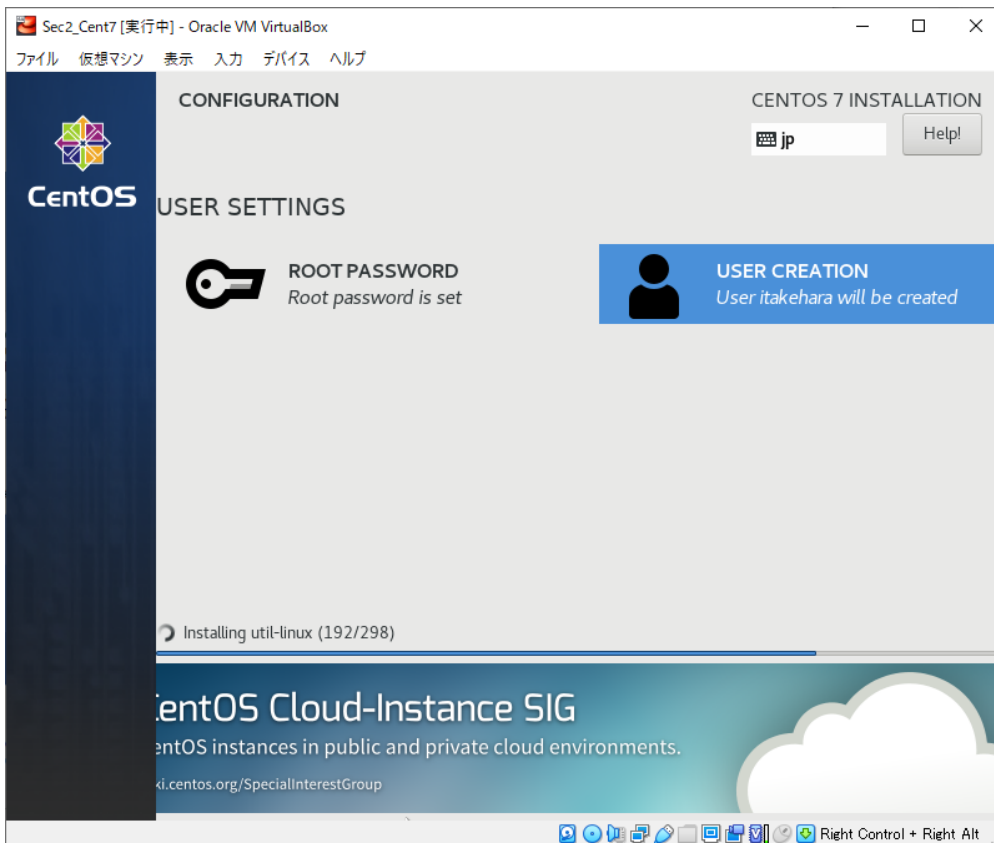
本来は、Weak ではないパスワードが望ましい。Done は2回押すこと。



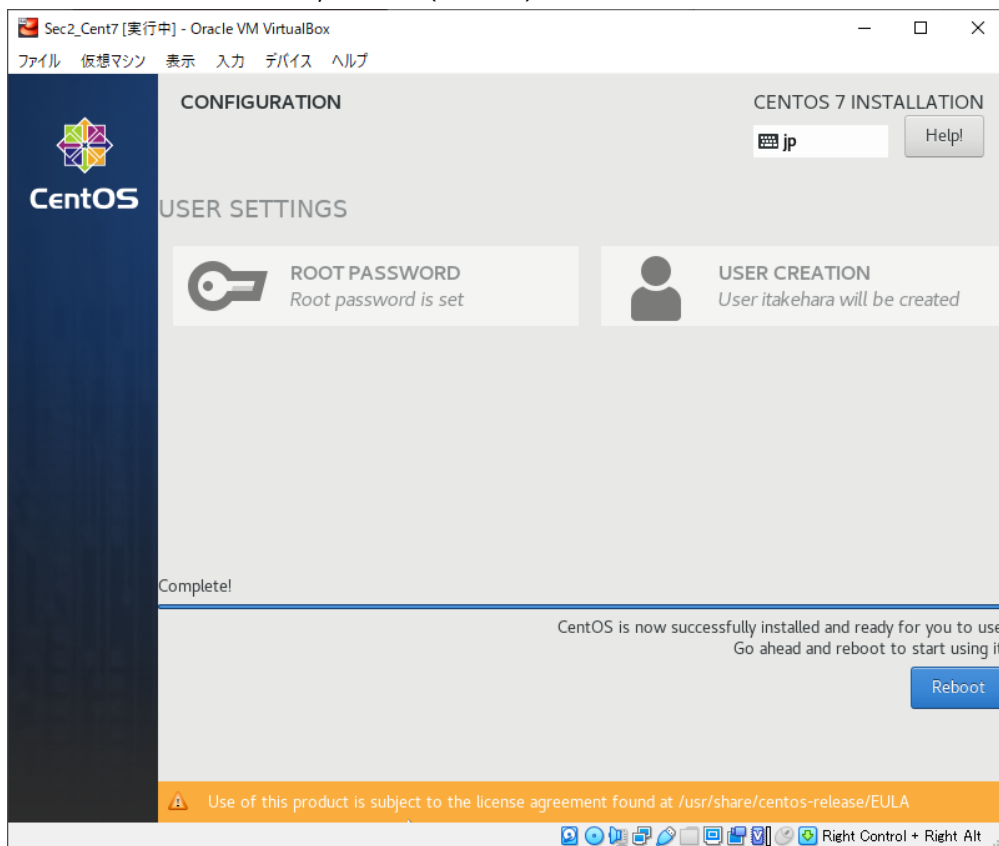


Root Passwordとは、管理者アカウントのパスワードである。
管理者に関しては、後の単元で解説する。

しばし待たれよ。

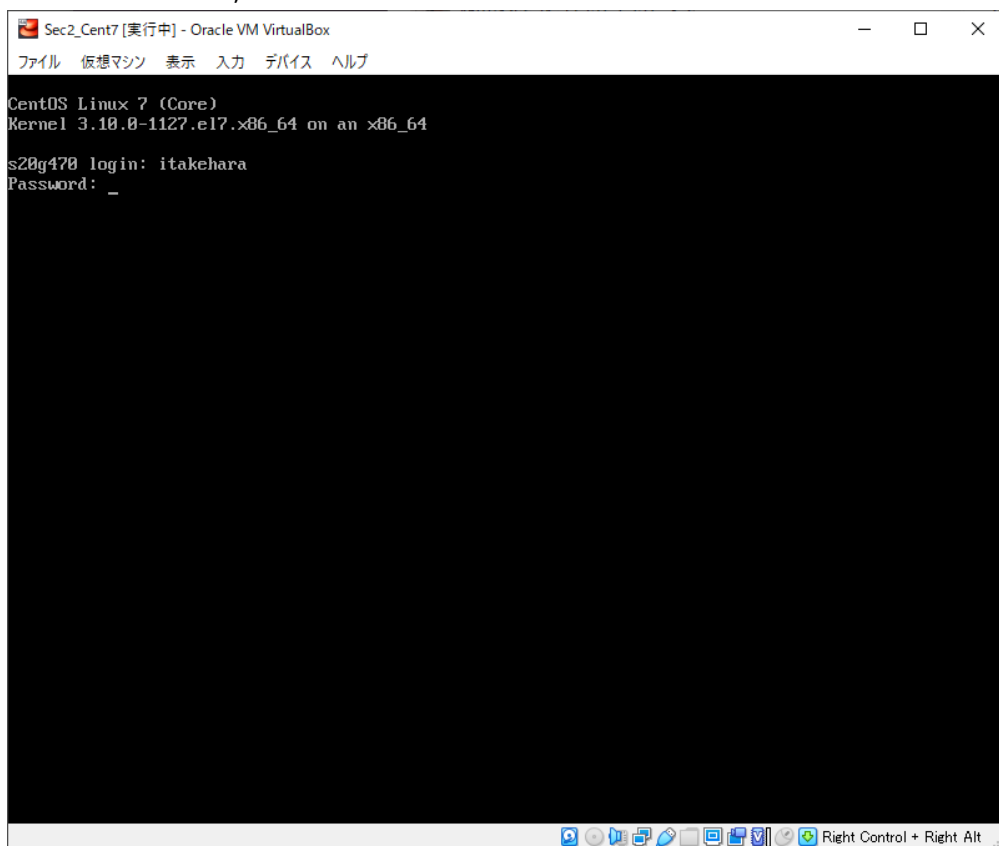


インストールが終わると、再起動(Reboot)を促される。

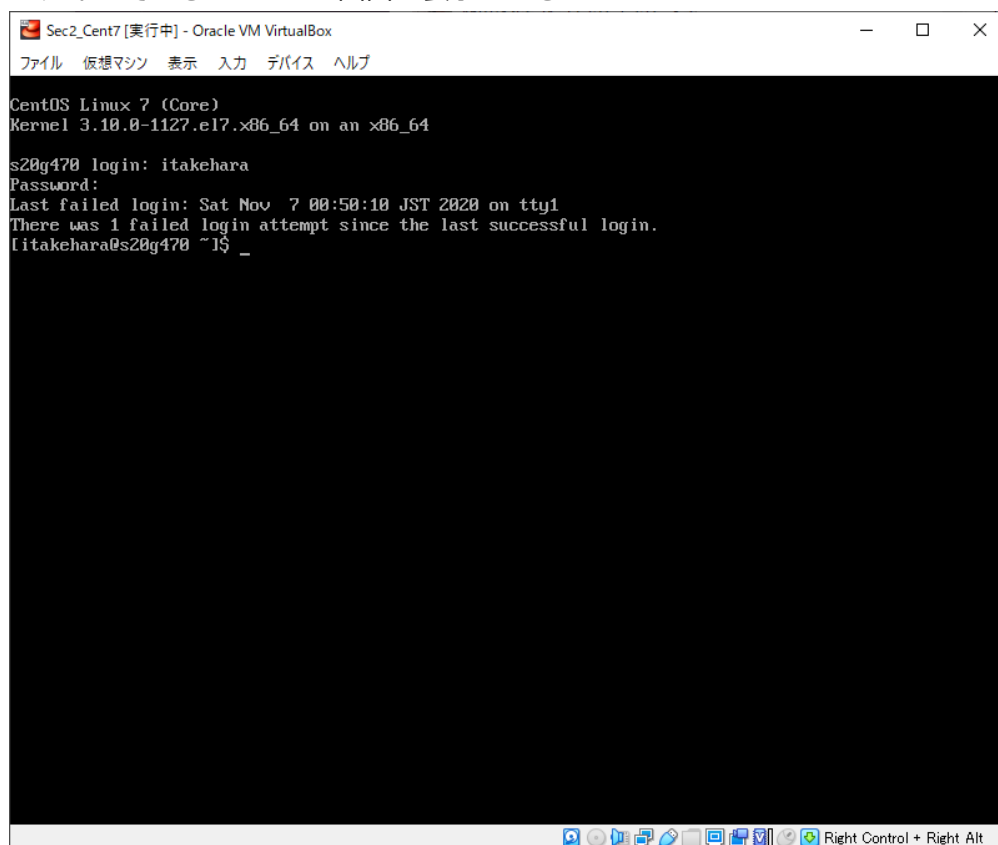


再起動すると、ログイン画面が表示される。

ユーザとパスワードを入力する。パスワードは、キーボードを入力しても、画面上はなにも変化がない。入力されているので、続けてEnterを入力する。



ログインできるとTerminal画面が表示される。



```
Sec2_Cent7 [実行中] - Oracle VM VirtualBox
ファイル 仮想マシン 表示 入力 デバイス ヘルプ

CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-1127.el7.x86_64 on an x86_64

s20g470 login: itakehara
Password:
Last failed login: Sat Nov  7 00:50:10 JST 2020 on tty1
There was 1 failed login attempt since the last successful login.
itakehara@s20g470 ~]$_
```

参考文献

- Oracle VM VirtualBox <https://www.virtualbox.org/> , 2020/11/07.
- Download <https://www.centos.org/download/> , 2020/11/07.
- 平初ほか. "KVM徹底入門 Linuxカーネル仮想化基盤構築ガイド", 翔泳社, 2010/07/07 初版.
- 斎藤. "CentOS7で作るネットワーク・サーバ構築ガイド", 株式会社秀和システム, 2015/04/01 第1版.

奥付

Name 竹原 一駿 (Ichitoshi TAKEHARA)
所属 香川大学大学院 工学研究科 信頼性情報システム工学専攻 最所研究室 M1
メールアドレス itakehara@fw.ipsj.or.jp

2020/12/03 初版

2021/05/25 2版
