

# スキルアップのための 仮想マシン活用入門 ～LinuxをインストールしてWebサーバー を動かそう～

LinuC レベル1 Version 10.0対応版

株式会社びぎねっと

宮原 徹 (@tmiyahar)



- 株式会社びぎねっと 代表取締役社長兼CEO
  - 日本仮想化技術株式会社 代表取締役社長兼CEOでもある
- Linux・オープンソースに関するIT技術者教育を中心にビジネスを展開
- 現在は仮想化技術や自動化、DevOpsに関するソリューション提案を行っている
- LPI-Japan発行 メールマガジン 執筆者



## 1. LinuCの概要

## 2. ポイント解説

- Linux学習の進め方
- Linux学習環境構築方法
- Linuxインストールと基本設定 ~Ubuntuを使って
- Webサーバーを動かしてみよう

LinuCの概要を理解し、Linuxの学習を  
スタートするためのポイントを掴む

# LinuCの概要



## 1. 開発理念

- 市場ニーズに基づいた高品質で信頼性の高い技術者認定を通し、技術者の育成と活躍の場を広げ、社会の発展に寄与する認定試験を目指します。

## 2. 理念に基づくLinuCの方向性

- 高品質で信頼性の高い認定を提供。(Phase 1)
- 日本の市場ニーズに合った認定の提供。(Phase 2)
- 将来的にはアジア地域を中心に、其々の国のニーズに沿った認定試験配信を目指していく。



## ■ LPIC と同じ試験体系、試験範囲を採用。

Standard

Specialist

※)どの試験から受験しても良い。

※)下位レベルの認定を取得していないと上位レベルの認定は取得できない。

いずれか1試験合格で認定取得

304試験 (仮想化&高可用性)

303試験 (セキュリティ)

300試験 (混在環境)

2試験合格で認定取得

202試験

201試験

2試験合格で認定取得

102試験

101試験

LinuC レベル1 認定 (LinuC-1)

物理/仮想環境の  
Linuxサーバーの構築・運用

LinuC レベル2 認定 (LinuC-2)

仮想マシン・コンテナを含む  
Linuxシステム、ネットワークの設計・構築

LinuC レベル3 認定 (LinuC-3)

各分野の最高技術レベルの専門家

304 Virtualization & High Availability  
303 Security  
300 Mixed Environment



## 1. 現場で求められている技術要素に対応

- クラウドを支える**仮想化技術**領域に拡大
- オープンソースの文化への理解を追加
- システムアーキテクチャの要素を導入

## 2. 全面的に見直した出題範囲

新しい技術要素の追加はもちろん、古い技術の削除や入れ替え、出題構成の見直し、出題範囲の記述の詳細化と平易な説明文への変更と併せて、**学びやすさ** **教えやすさ**を実現

## 3. Linuxにとどまらない認定領域

Linuxシステムの構築・運用に関わるLinux技術者にとどまらず、**クラウドシステム**や各種**アプリケーション開発**に携わるIT技術者にとっても有効な技術認定へ発展



- 出題範囲をしっかりと把握
  - 関連キーワードはすべて調べる
- 基礎的なLinuxの操作方法を学習
  - インストールからコマンド操作、Linuxシステム管理基礎レベル(ユーザ管理等)
  - カバーされない範囲については、別途周辺情報で知識を補う(PC自作なども効果的)
- Linuxを使う目的を明確にした学習目標
  - 例) Webサーバーを動かす



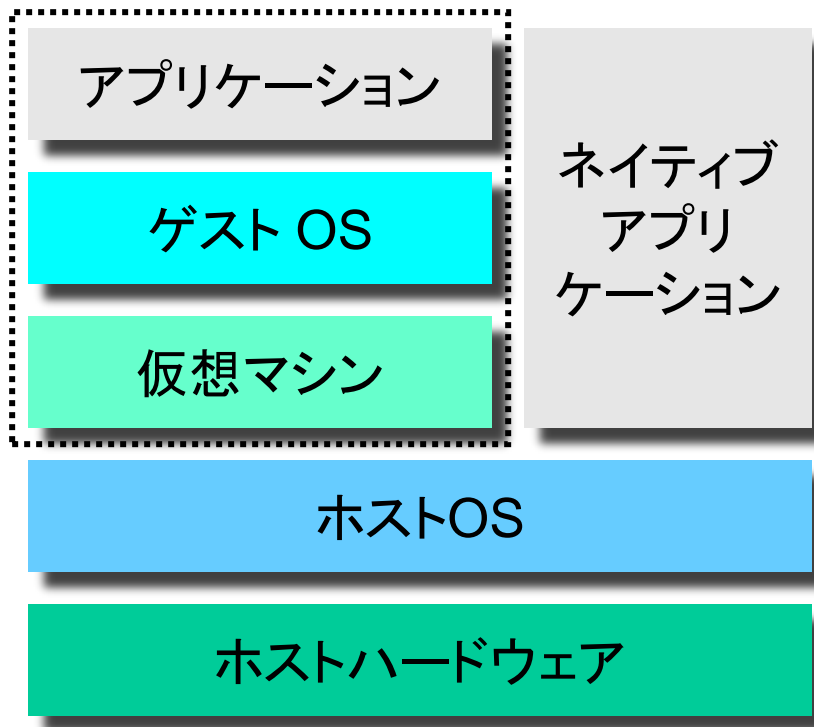
# Linux学習環境構築方法



- 学習環境構築は主に以下の出題範囲と密接に関係しています
  - 1.01.2 仮想マシン・コンテナの概念と利用
  - 1.05.1 ハードウェアの基礎知識と設定
  - 1.07.2 基本的なネットワーク構成
- スムーズにLinuxの学習を進めるためにも、使いやすい学習環境を構築するのがスキルアップの近道です



# 仮想マシンとは



- ソフトウェアでもう1台のPCを再現する技術
- ホストOSにはLinuxやWindows、macOSを使用
- 仮想マシン内で別のゲストOSを実行可能
- HDDやメモリの許す限り、複数の仮想マシンを実行可能



- GPLで公開されているホストOS型  
仮想マシンソフトウェア
  - ホストOSはWindows, Linux, macOS, Solarisをサポート
- 現在、バージョン6系が開発されている
  - バージョンアップサイクルがとても早い
- <http://www.virtualbox.org> からダウンロード



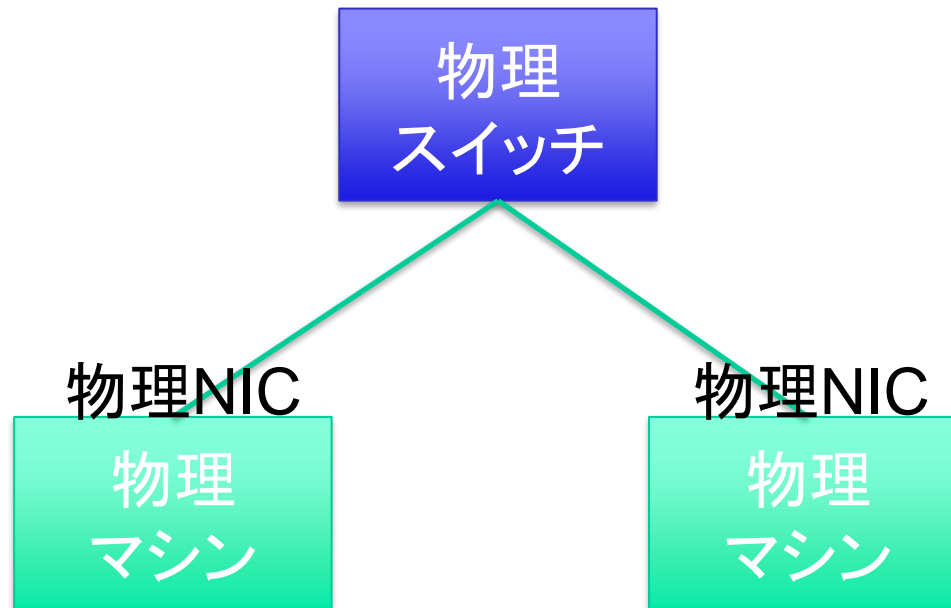
- 仮想マシンは何度も作り直し可能
  - 何回もOSインストールを試してみる
  - スナップショット機能で途中経過を保存、復元可能
- 各種OSをインストール
  - LinuxディストリビューションをISOイメージで
  - Windowsも動くので試用版で検証可能
- ネットワークの勉強にもなる
  - 仮想マシンをサーバー、ホストOSをクライアントにしてクライアント／サーバー型接続を試す
  - Webサーバー構築やSSHログインなど

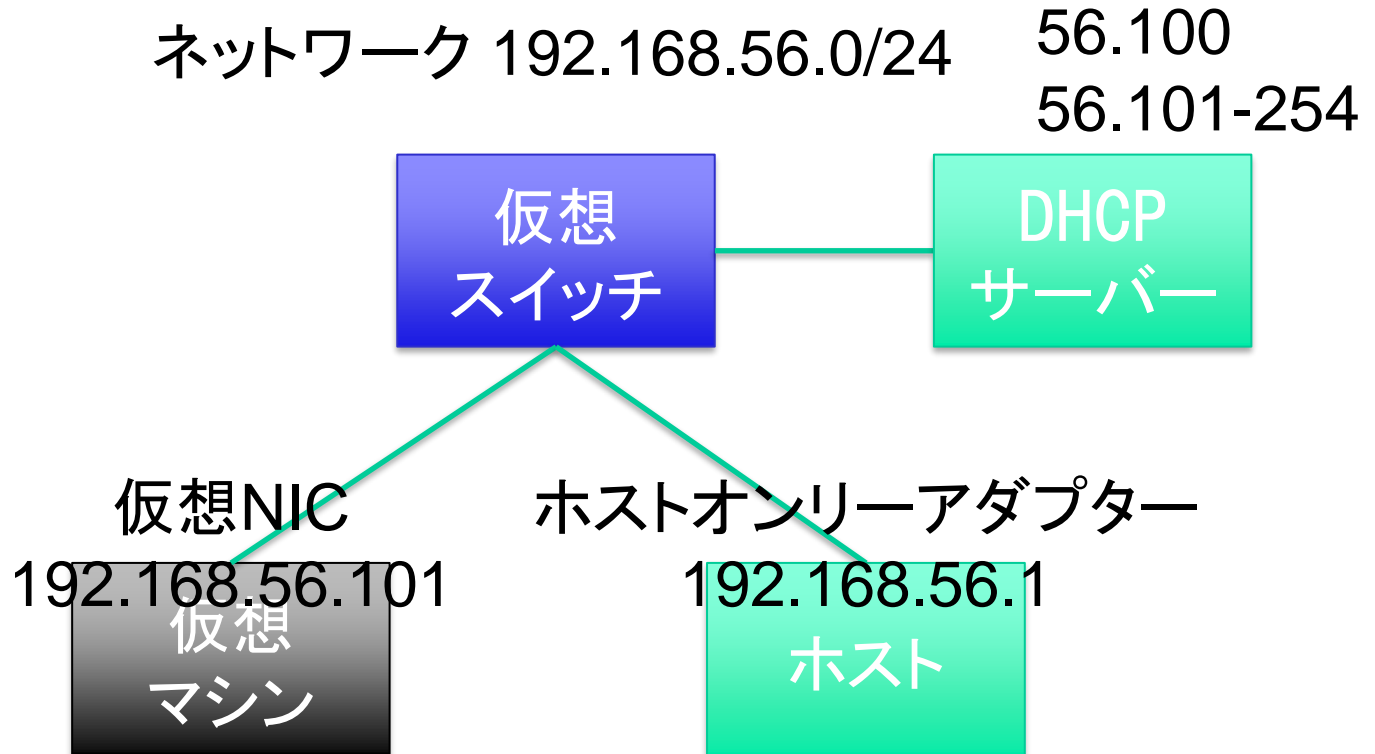


- 接続したいネットワーク形態によって変更
- 仮想ネットワークアダプタ毎に設定可能

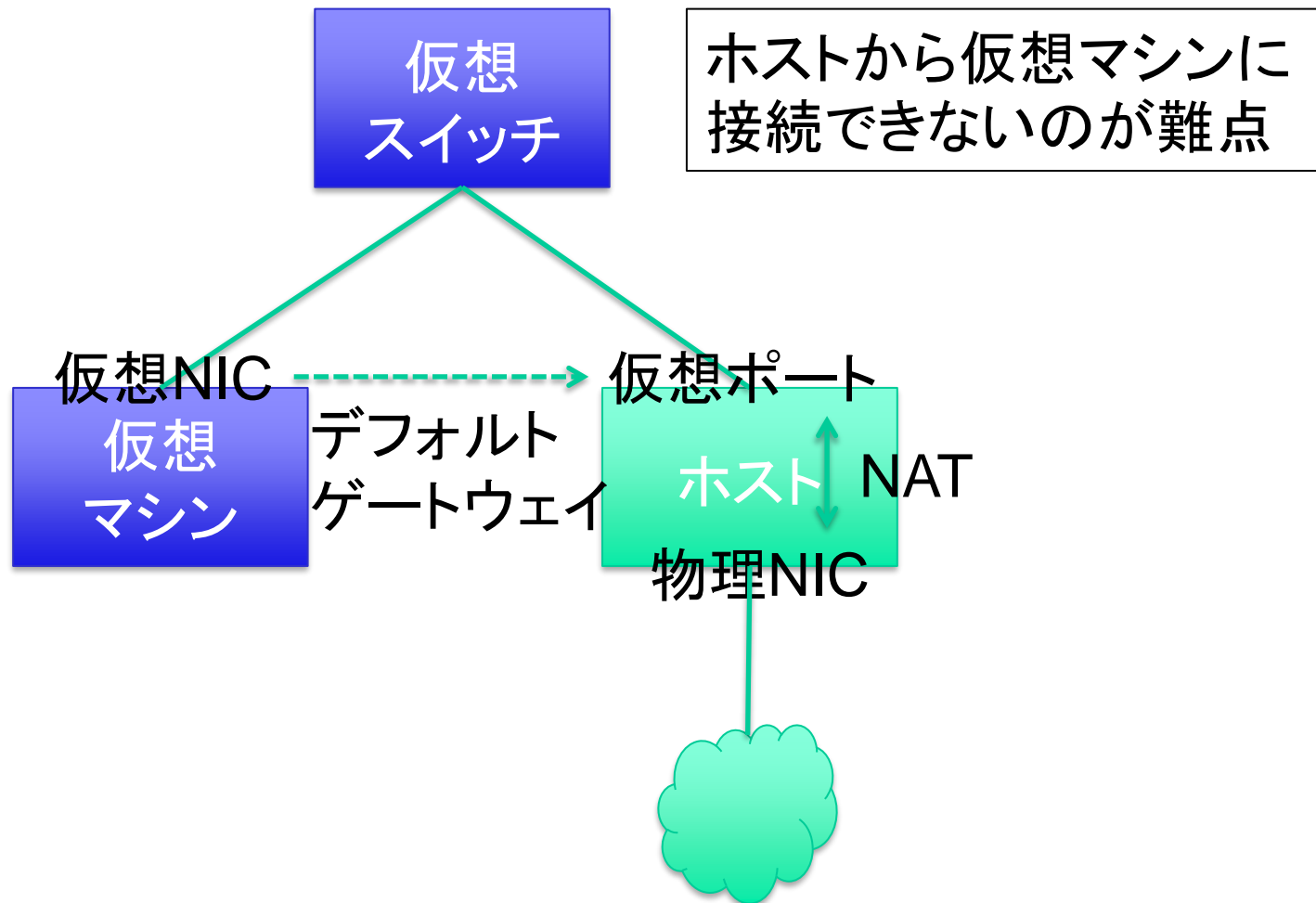
	仮想ネットワーク種別	接続方法
外部と接続	NAT	物理ネットワークとNAT
	NATネットワーク	物理ネットワークとNAT
	ブリッジ	物理ネットワークに直結
内部だけで接続	内部ネットワーク	仮想マシンのみ
	ホストオンリーアダプタ	ホスト+仮想マシンのみ

- 外部との接続は、どのように接続させたいかによって「NAT」か「ブリッジ」を選択
- 「NATネットワーク」は仮想マシン間で接続可能
- 内部だけでの接続は、内部ネットワークは使いにくいので「ホストオンリーアダプタ」を選択











## ホストオンリーネットワークの設定

1. ホストネットワークマネージャーを呼び出します
  - 呼び出し方は複数あります
2. 「vboxnet0」を選択
  - 存在しない場合は新規作成
3. アダプターのIPアドレスを確認・設定
  - このIPアドレスがホスト側の仮想NICに割り当て
4. 「DHCPサーバー」タブを選択し、設定を入力
  - DHCPを使わない設定でも問題なし



# ホストオンリーアダプターの設定

Oracle VM VirtualBox マネージャー

ツール

作成(C) 除去(R) プロパティ(P)

名前	IPv4 アドレス/マスク	IPv6 アドレス/マスク	DHCP サーバー
vboxnet0	192.168.56.1/24		<input checked="" type="checkbox"/> 有効

DHCP サーバー

アダプターを自動で設定

アダプターを手動で設定

IPv4 アドレス: 192.168.56.1

IPv4 ネットマスク: 255.255.255.0

IPv6 アドレス:

IPv6 ネットマスク長: 0

リセット 適用



Oracle VM VirtualBox マネージャー

ツール

作成(C) 除去(R) プロパティ(P)

名前	IPv4 アドレス/マスク	IPv6 アドレス/マスク	DHCP サーバー
vboxnet0	192.168.56.1/24		<input checked="" type="checkbox"/> 有効

アダプター

サーバーを有効化

サーバー アドレス: 192.168.56.100

サーバー マスク: 255.255.255.0

アドレス下限: 192.168.56.101

アドレス上限: 192.168.56.254

リセット 適用

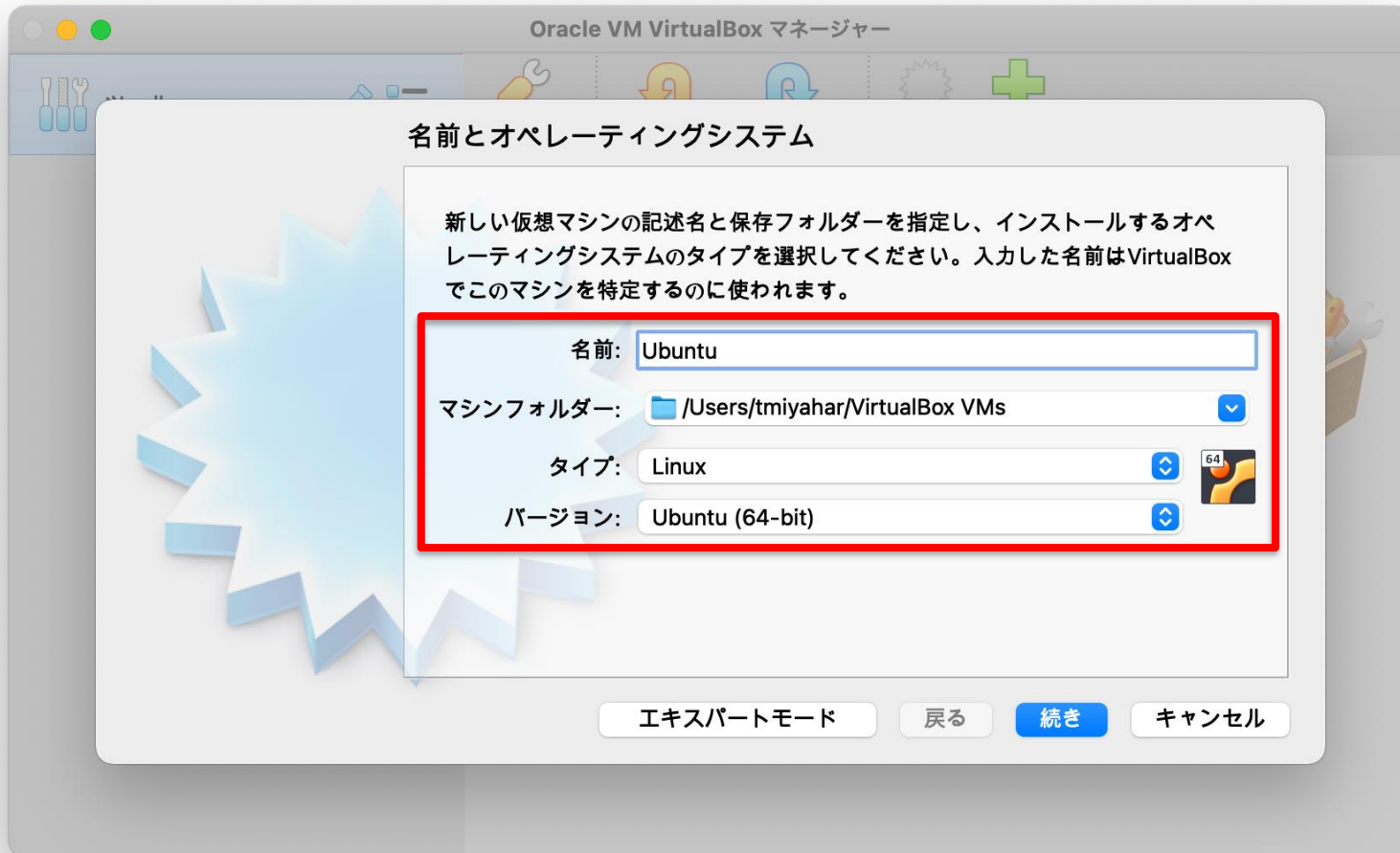


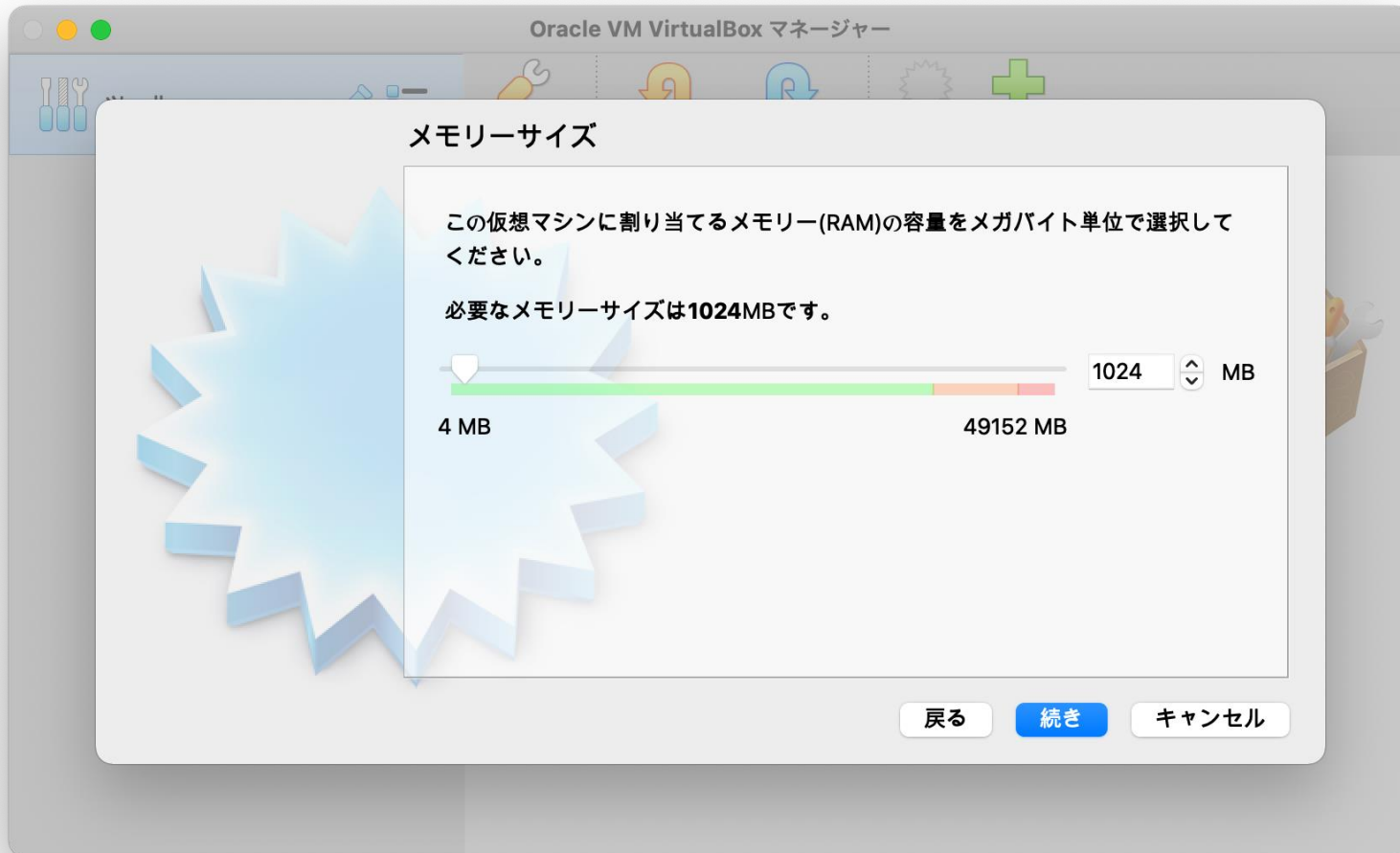
1. 名前を入れる (識別可能なように命名)
2. タイプ: Linuxを選ぶ
3. バージョン: Ubuntu (64bit)を選ぶ
  - インストールISOは64ビット版を使用する前提
4. メモリは1024MB～ぐらいで
5. 仮想ハードディスクファイルを作成する
  - 別ツールで作成する
  - 設定は基本デフォルトで、**容量**だけ必要な容量を設定する
6. ストレージの設定でISOイメージを選ぶ
  - 仮想DVDドライブはIDEに接続されています
7. ネットワークを適宜変更
  - アダプター1のNAT接続 (デフォルト)を確認
  - **アダプター2**を有効にして**ホストオンリーアダプター**接続に設定



# 仮想マシンの新規作成

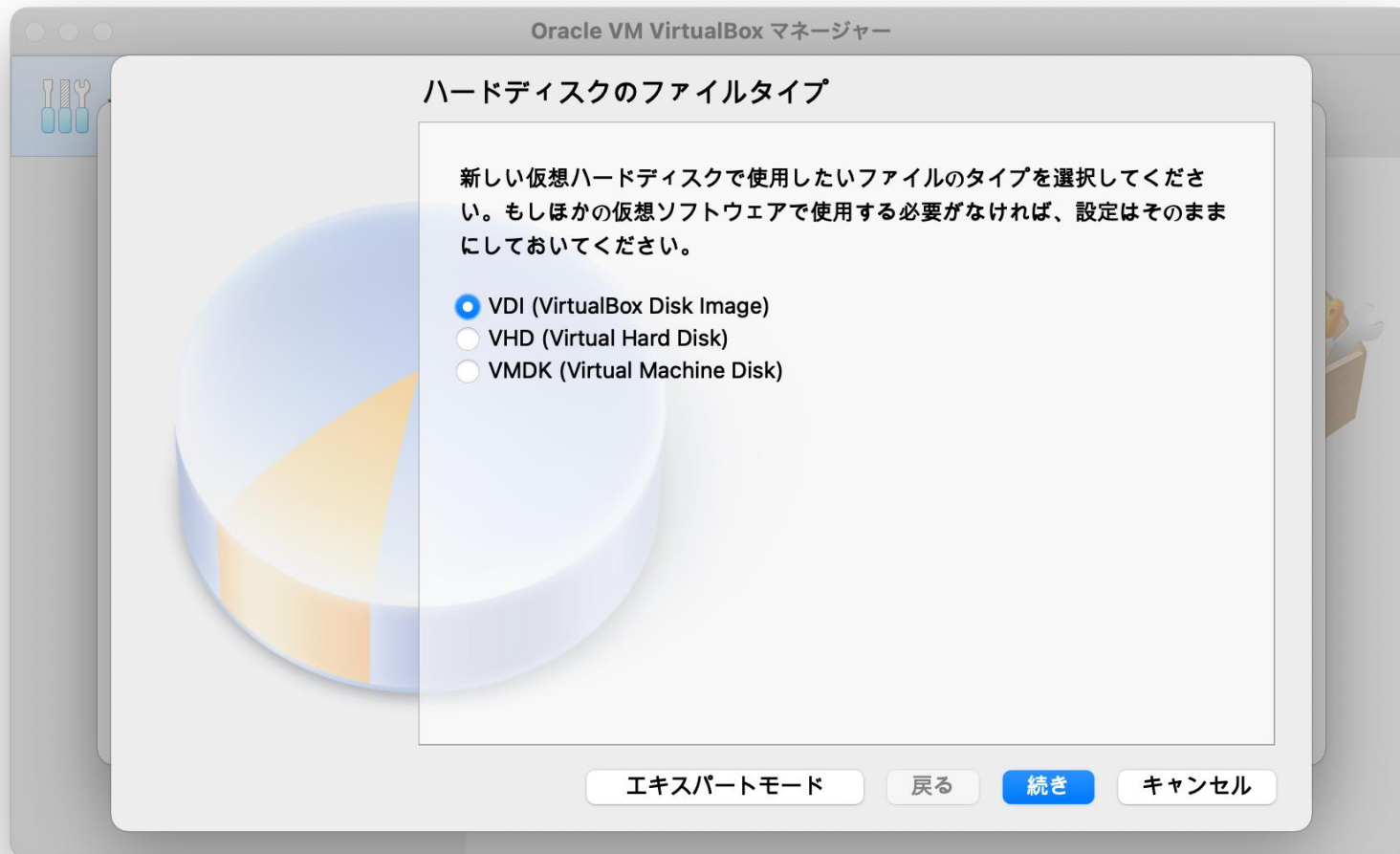


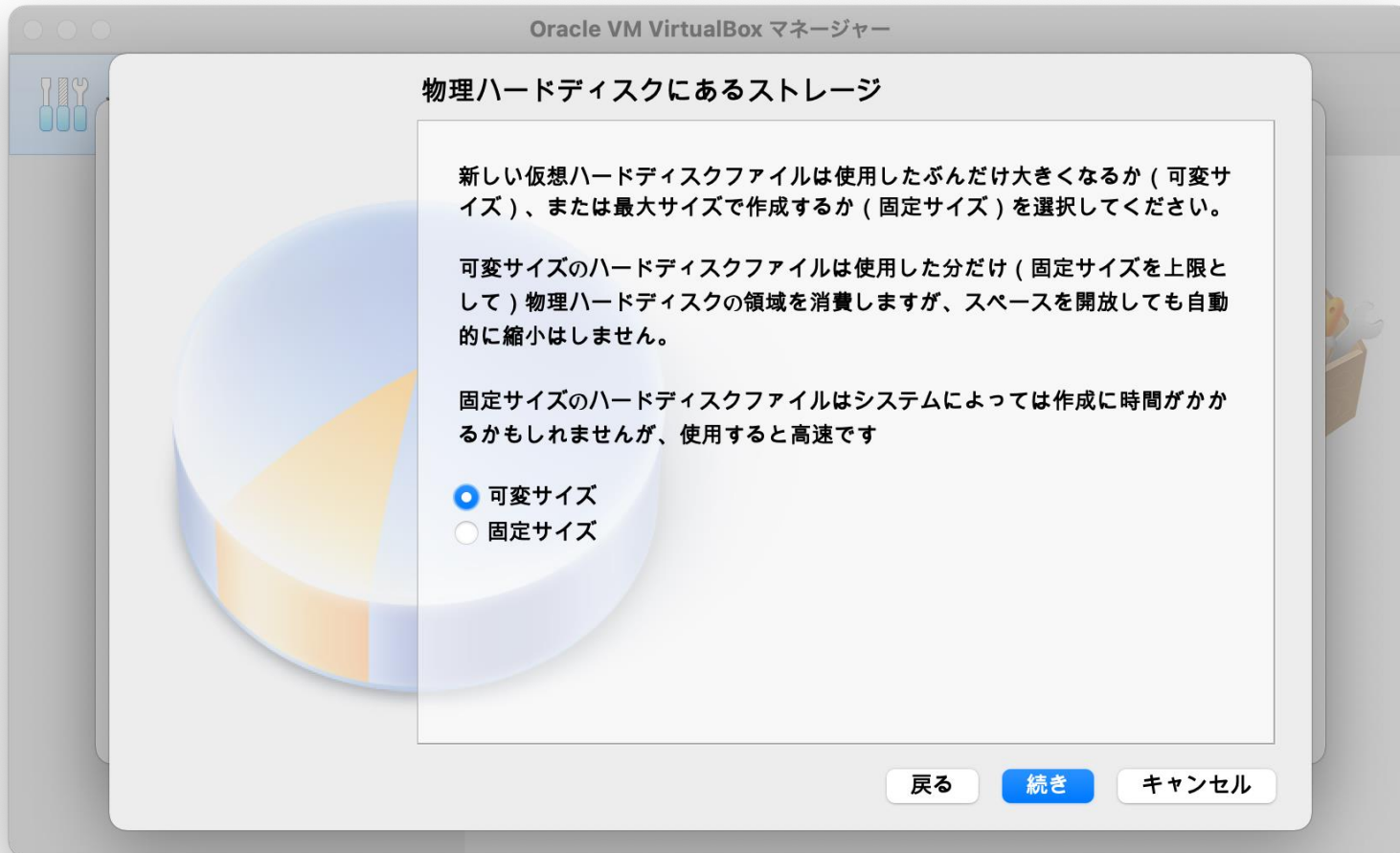


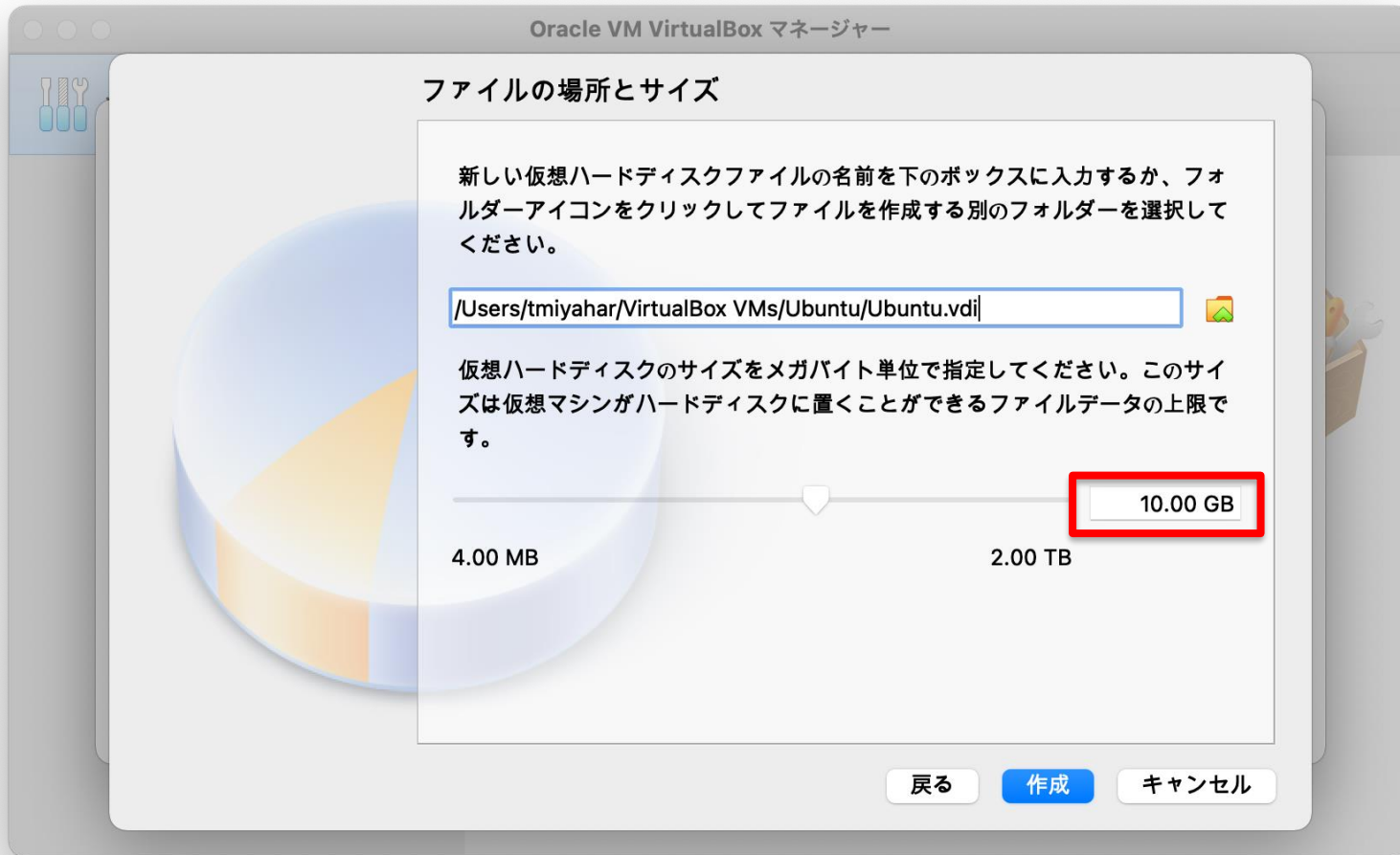












必要に応じてサイズを拡張



# 新しく作成された仮想マシン

Oracle VM VirtualBox マネージャー

ツール

新規(N) 設定(S) 破棄 起動(T)

64 Ubuntu 電源オフ

一般

名前: Ubuntu  
オペレーティングシステム: Ubuntu (64-bit)

システム

メインメモリー: 1024 MB  
起動順序: フロッピー, 光学, ハードディスク  
アクセラレーション: VT-x/AMD-V, ネステッドページング, KVM 準仮想化

ディスプレイ

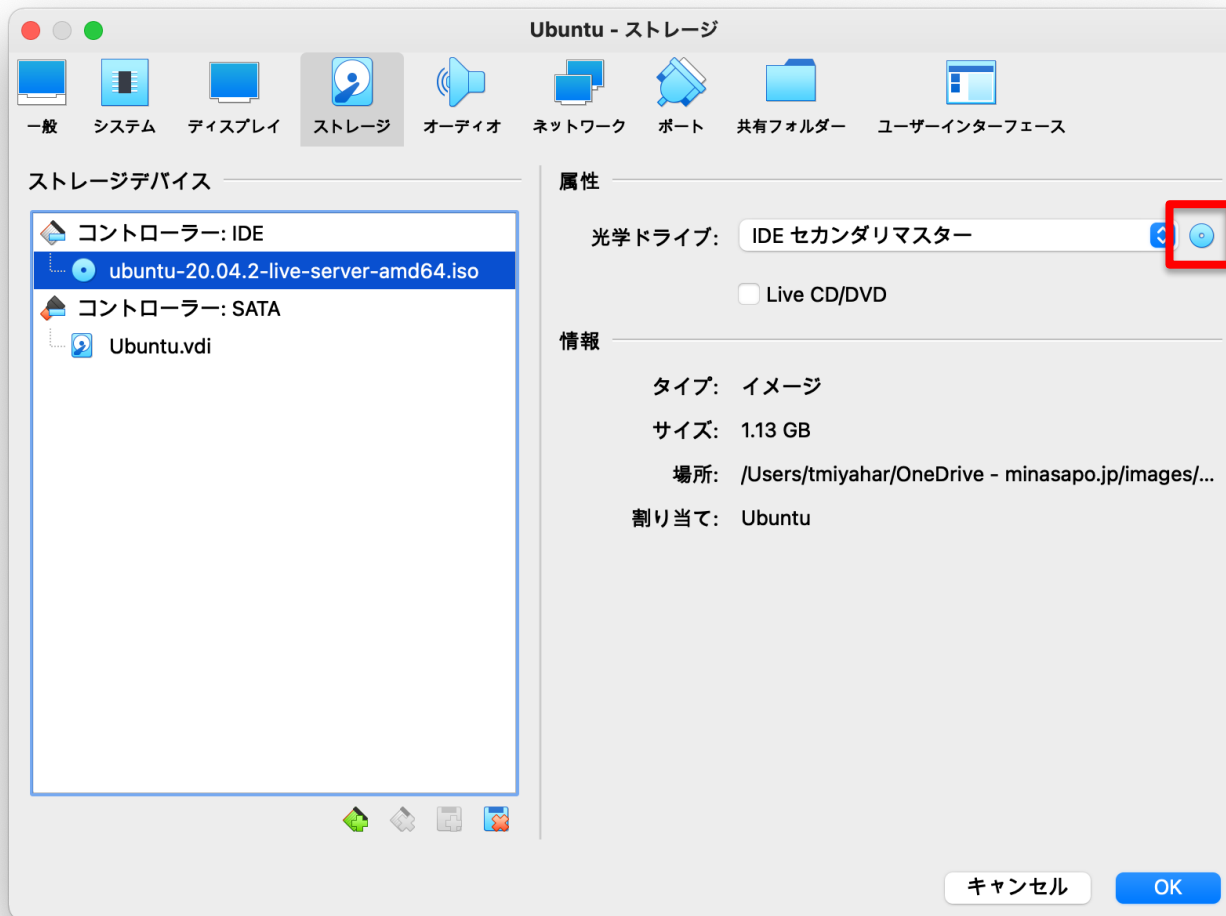
ビデオメモリー: 16 MB  
グラフィックスコントローラー: VMSVGA  
リモートデスクトップサーバー: 無効  
レコーディング: 無効

ストレージ

コントローラー: IDE  
IDE セカンダリマスター: [光学ドライブ] 空  
コントローラー: SATA  
SATA ポート 0: Ubuntu.vdi (通常, 10.00 GB)

プレビュー





円盤ボタンをクリックしてISOイメージファイル選択

※ISOイメージが無い人は次のステップで入手



ネットワーク設定でアダプター2を有効化し、  
ホストオンリーアダプターを選択する





# 設定が完了した仮想マシン

Oracle VM VirtualBox マネージャー

ツール

新規(N) 設定(S) 破棄 起動(T)

64 Ubuntu 電源オフ

ストレージ

コントローラー: IDE  
IDE セカンダリマスター: [光学ドライブ] ubuntu-20.04.2-live-server-amd64.iso (1.13 GB)

コントローラー: SATA  
SATA ポート 0: Ubuntu.vdi (通常, 10.00 GB)

オーディオ

ホストドライバー: CoreAudio  
コントローラー: ICH AC97

ネットワーク

アダプター 1: Intel PRO/1000 MT デスクトップ (NAT)  
アダプター 2: Intel PRO/1000 MT デスクトップ (ホストオンリーアダプター, 'vboxnet0')

USB

USB コントローラー: OHCI  
デバイスフィルター: 0 (0 有効)

共有フォルダー

なし

説明



# Linuxインストールと 基本設定



- Linuxインストールと基本設定は主に以下の出題範囲と密接に関係しています
- 1.01.1 Linuxのインストール、起動、接続、切断と停止
- 1.04:リポジトリとパッケージ管理
- 1.05.2 ハードディスクのレイアウトとパーティション
- 1.07:ネットワークの基礎
  
- インストール作業で実際にどのようなことが行われるかを理解し、目的に合わせたシステム環境を構築できる基礎をしっかりと身につけましょう



- 基本的には最小インストールから必要なパッケージを追加インストールしていく
  - クラウドで用意されるイメージはこのパターンが多い
- 必要に応じてGUIや開発ツールをインストール
  - 各種ビルド作業やモジュールのインストールなどに関係ツールが必要
  - Ubuntu Desktopをインストールしても良い
- インストール後、ネットワーク周りの設定を確認
  - 初学者のトラブルは大体がネットワーク関係が原因



- UbuntuのWebサイトからダウンロード可能
- 1. <https://jp.ubuntu.com/download> にアクセス
- 2. Ubuntu ServerのLTS版で「ダウンロード」をクリック
- 3. ISOイメージをダウンロード、保存



# Ubuntuのダウンロードページ

Ubuntuを入手する

Ubuntuはダウンロードから、使用、共有まで、すべて無料でご利用いただけます。

### Ubuntu Desktop

現在お使いのオペレーティングシステムがWindowsやMac OSの場合でも、Ubuntuデスクトップ版をダウンロードして置き換え、または共存が可能です。

[Ubuntu Desktopの詳細](#)

アップグレードの場合は、[シンプルガイドをご覧ください](#)

**推奨システム：**

- 2 GHzデュアルコアプロセッサ以上
- 4 GBシステムメモリ
- 25 GBのハードドライブ空き容量
- DVDドライブまたはUSBポート（インストールメディアとして使用）
- インターネットアクセス（推奨）

#### Ubuntu Desktop 20.04.2.0 LTS

デスクトップPCおよびノートPC向けUbuntu LTS版の最新バージョンをダウンロードいただけます。LTSはlong-term support（長期サポート）の略称です。April 2025年4月までの5年間、無料のセキュリティアップデートおよびメンテナンスアップデートが保証されています。

[ダウンロード](#)

[Ubuntu 20.04 LTS release notes](#)

#### Ubuntu Desktop 21.04

デスクトップPCおよびノートPC向けのUbuntuオペレーティングシステムの最新バージョンです。Ubuntu 21.04では、January 2022年7月までの9か月間、セキュリティアップデートおよびメンテナンスアップデートが提供されます。

[ダウンロード](#)

[Ubuntu 21.04 release notes](#)

### Ubuntu Server

シンプルなファイルサーバーの構成から5万ノードのクラウド構築までどのようなケースでも、5年間の無料アップグレードが保証されたUbuntu Serverをご利用いただけます。

[Ubuntu Serverの詳細](#)

**その他のアーキテクチャ**

- [Ubuntu Server for ARM](#)
- [Ubuntu for POWER](#)
- [Ubuntu for IBM Z](#)

#### Ubuntu Server 20.04.2 LTS

Ubuntu ServerのLTS版には、OpenStackのUssuriリリースが含まれ、April 2025年4月までのサポートが保証されています。64ビット版のみ提供です。

[ダウンロード](#)

[Ubuntu 20.04 LTS release notes](#)

#### Ubuntu Server 21.04

Ubuntu Serverの最新バージョンです。2020年7月までの9か月のセキュリティアップデートとメンテナンスアップデートが含まれます。

[ダウンロード](#)

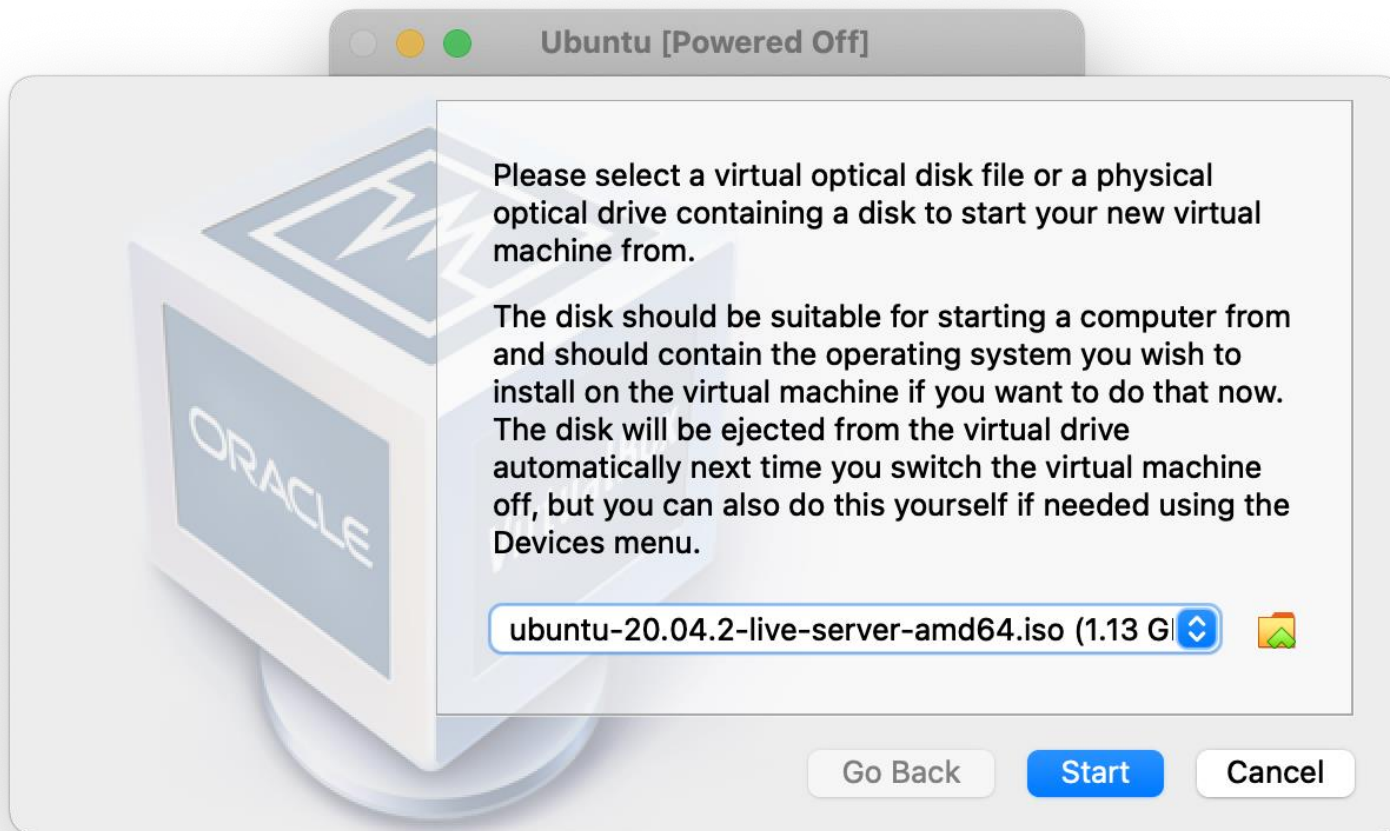
[Ubuntu 21.04 release notes](#)

- 上がUbuntu Desk、下がUbuntu Server
- 左の「ダウンロード」をクリックするとLTS版がダウンロードできる
- LTS(Long Term Support)はいわゆる安定版
- 最新版を使いたい時は右側をダウンロード

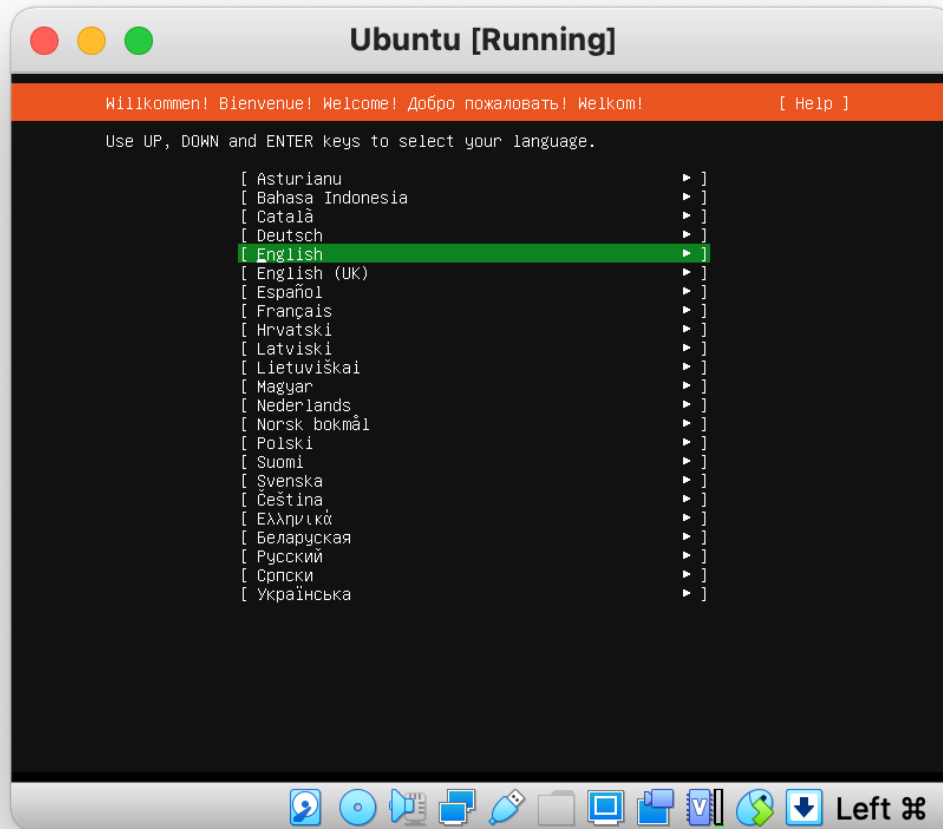


VirtualBox 6.1とUbuntu Serverを想定しています

- 仮想マシンを起動すると再度ブートイメージの選択が要求されます
- インストーラー画面はテキストベースです
  - TABキーで選択しているフォーカスを移動
  - ドロップダウンリストはEnterキーでリストが開く
    - キーボードの種類選択など
  - スペースキーで選択のON/OFF
  - Enterキーで選択 (GUIでいうクリック)
- 以下の手順で設定が不要な箇所はコメント無し



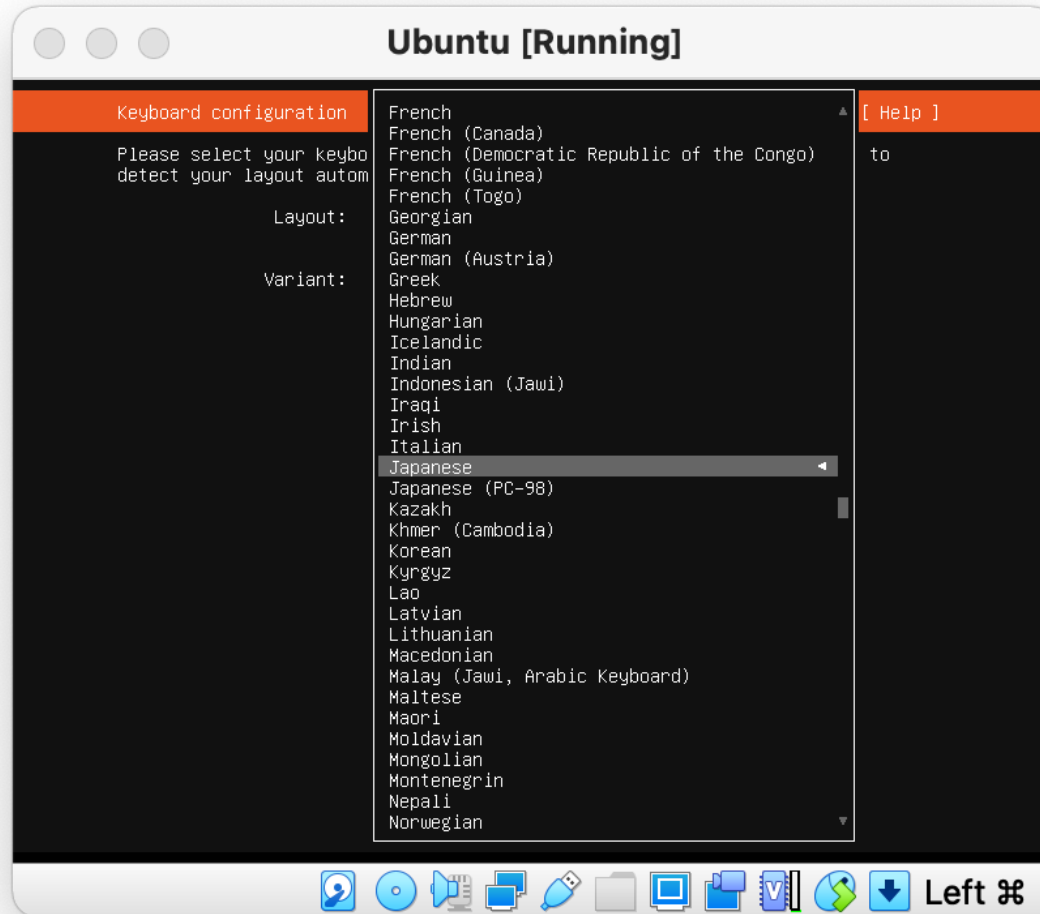
初回起動時だけ起動ディスクを確認してくる

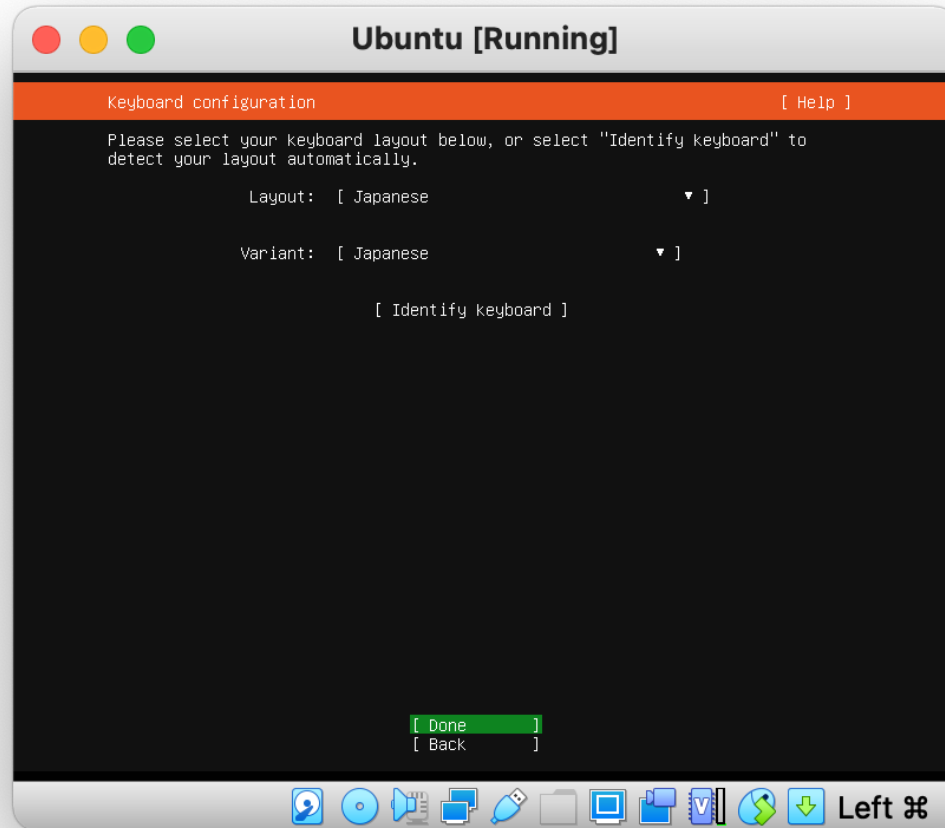






# キーボードレイアウトを選択







DHCPでIPアドレスが設定されています

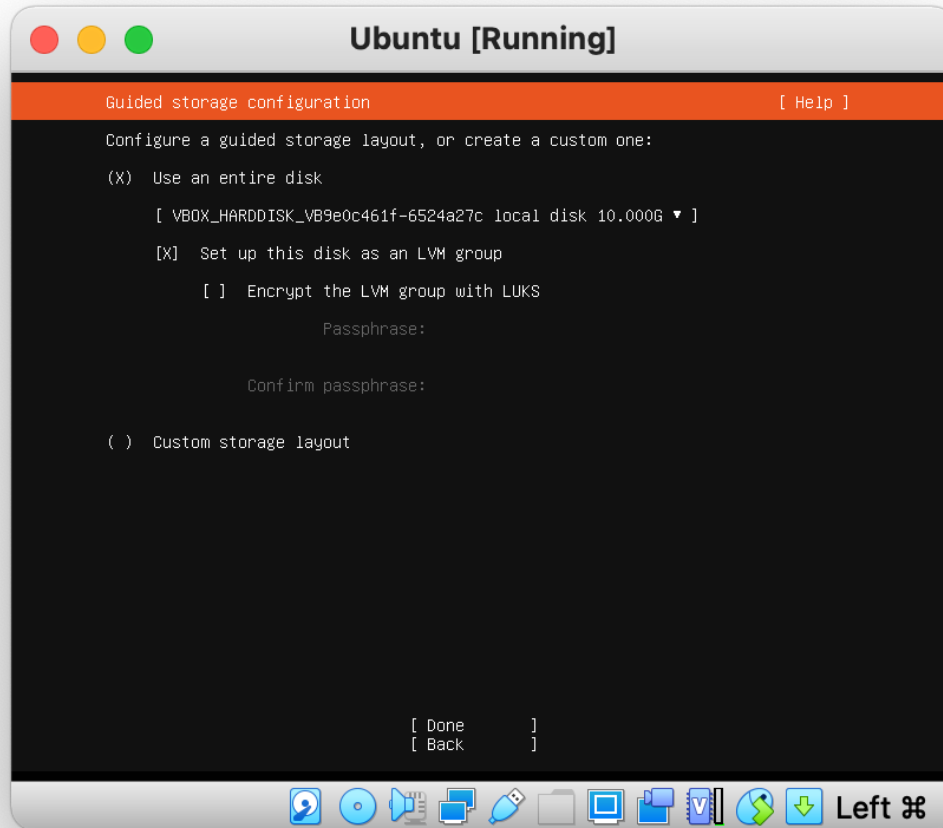


必要に応じて設定してください



# アーカイブミラーの確認







```
Ubuntu [Running]
Storage configuration [ Help ]

FILE SYSTEM SUMMARY

MOUNT POINT      SIZE  TYPE  DEVICE TYPE
[ /               8.996G new ext4 new LVM logical volume ▶ ]
[ /boot          1.000G new ext4 new partition of local disk ▶ ]

AVAILABLE DEVICES

No available devices

[ Create software RAID (md) ▶ ]
[ Create volume group (LVM) ▶ ]

USED DEVICES

DEVICE                                TYPE                                SIZE
[ ubuntu-vg (new)                      LVM volume group                   8.996G ▶ ]
ubuntu-lv    new, to be formatted as ext4, mounted at / 8.996G ▶ ]

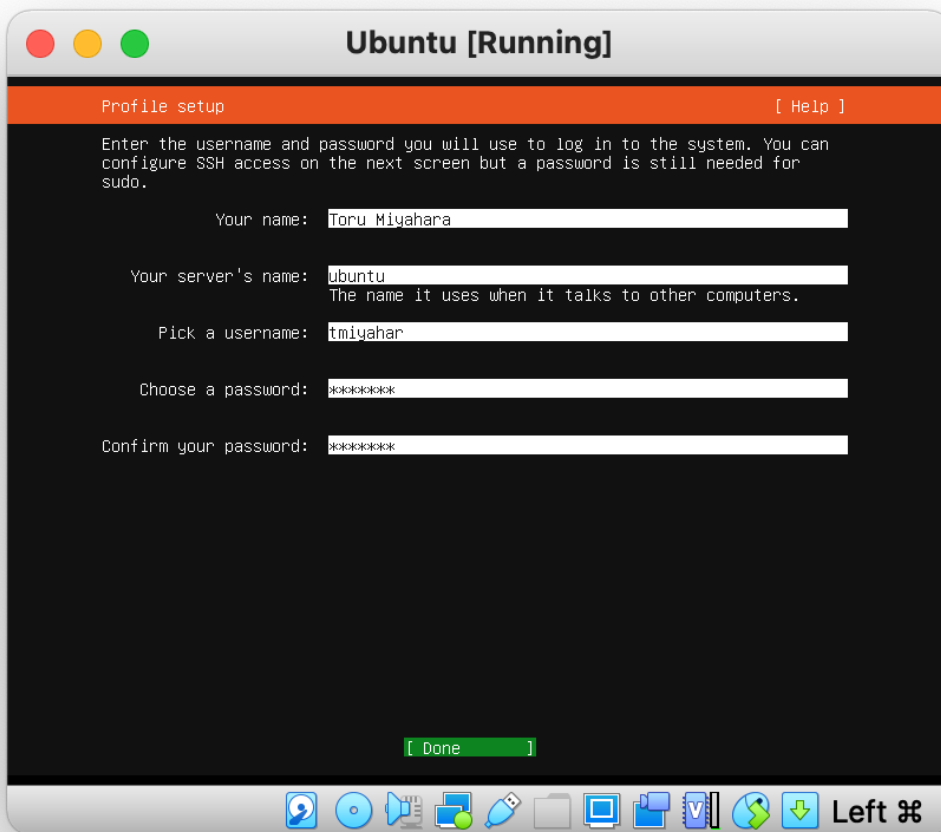
[ VBox_HARDDISK_VB9e0c461f-6524a27c    local disk                          10.000G ▶ ]
partition 1  new, bios_grub                    1.000M ▶ ▶
partition 2  new, to be formatted as ext4, mounted at /boot 1.000G ▶
partition 3  new, PV of LVM volume group ubuntu-vg 8.997G ▶

[ Done ]
[ Reset ]
[ Back ]
```



ディスクが初期化されるので問題ないことを確認





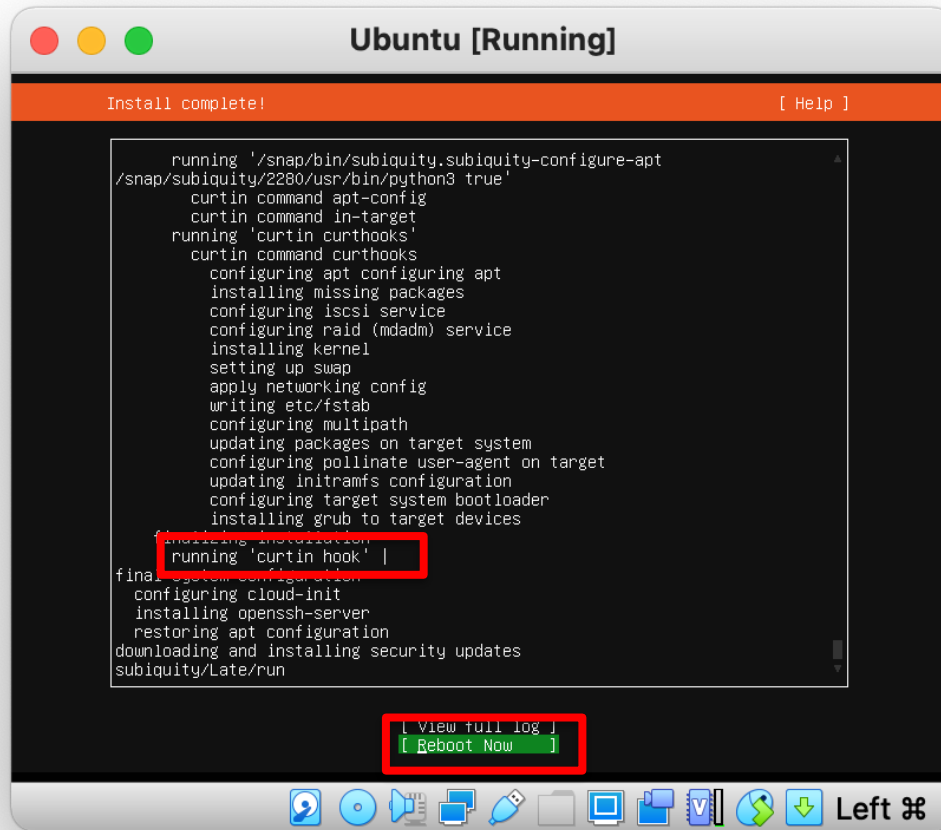
初期ユーザーのユーザー名とパスワードを入力



リモート接続するならあらかじめインストール

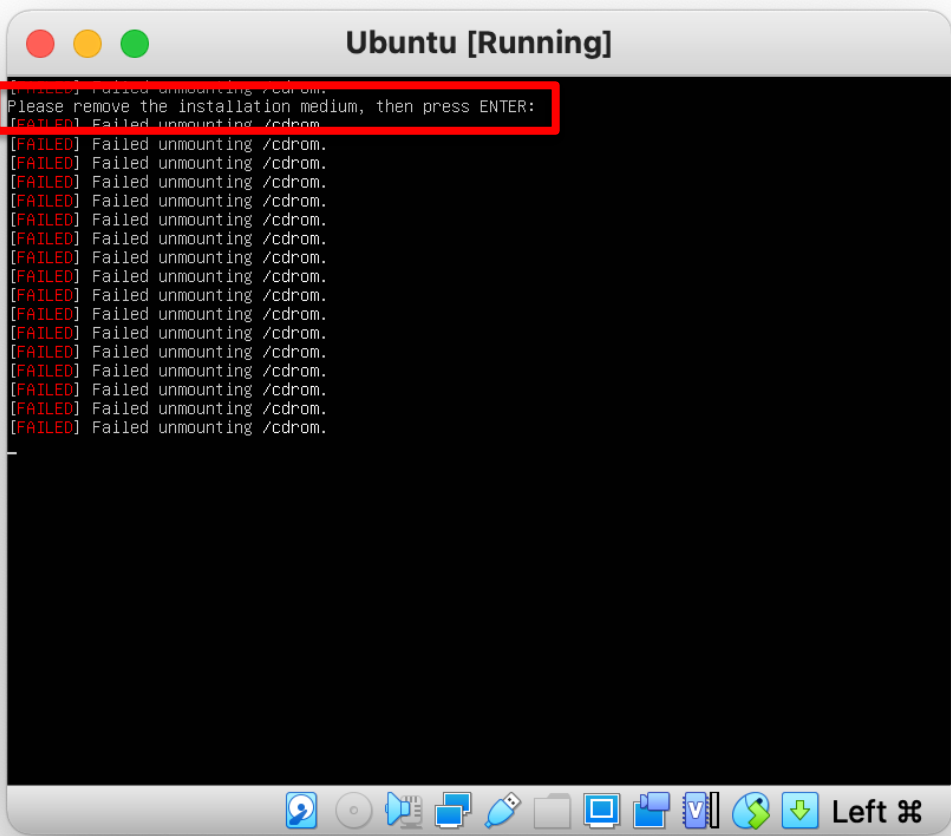


特に必要無ければ選択しないでOK



## Reboot Nowで再起動

※curtin hookが回り続けるバグがあります



Failed表示は無視して  
Enterキーを押して再起動



```

Ubuntu [Running]
ubuntu login: [ 17.415563] cloud-init[1388]: Generating locales (this might take a while)...
[ 18.857242] cloud-init[1388]: en_US.UTF-8... done
[ 18.857341] cloud-init[1388]: Generation complete.
[ 19.105090] cloud-init[1388]: Cloud-init v. 20.4.1-0ubuntu1~20.04.1 running 'modules:config' at Tue, 27 Apr 2021 01:34:17 +0000. Up 17.32 seconds.
ci-info: no authorized SSH keys fingerprints found for user tmiyagar.
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: #####
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: -----BEGIN SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: 1024 SHA256:ISUHx6iKj17e7u4nKGWci65NnL6uJAXQKE41cX0c0Qk root@ubuntu (DSA)
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: 256 SHA256:++gfdT11xL3LdIREIz95yk4PMcho7HcSKS+EnndFs4o root@ubuntu (ECDSA)
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: 256 SHA256:4Ex5JLb2fHhWbn7fu2jZ3hu0xbckJCMo08bidwUIg root@ubuntu (ED25519)
)
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: 3072 SHA256:pmeMVK1GadyESM2MgYNScs5EtFHW20b9+ickPYuf93ZE root@ubuntu (RSA)
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: -----END SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----
<14>Apr 27 01:34:19 ec2: #####
-----BEGIN SSH HOST KEY KEYS-----
ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBbNat1NJIiN9V6Qbpr7FMMz7Gh7Z2
lYykGGitnEWH10cH/W1AkJaguMYDXchh8eodPGSTkMOK jny0HeIYgQ6esMU= root@ubuntu
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDII1NTE5AAAAIBs0mniOg53PLWYDFweSPf8yusE/XY5bg36g4nHT97/ root@ubuntu
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDGv1eR5x2prB1C52n9hmQxTTPuBF2nB4bvmbc4bJYa/G6eUJe1XE7UKXedZgGR
Z/+3Xk jwIPSVI+0ZuSN3Se32bJuJV8raBke/w21Jqu7fQVw72L1VC6o4ay1zdH83A3bPhEu1gLCR9bND+2kT+BC3B2+AOp1rM6iu
EyEn+genVulHvEkeCVV9kRxe3cjtPhdBCvzLe9o3fWUR4X9u0d5B2mWl1rtyP.i6h17k6tu8QR8kKZ1JzEXhaoL.TmQzJJb/mNCZ
k.j261c2fuvsPZtDNXRdkFIh0Vou+gkpD/yFMKXwc2BdYs8BQhRrY2wTrC7mHWS/pf8f2ykJ1hFD0UEfUKQx0J4Vb8Mr4jGhVtth
6ZD1PuBt j0TraJIHSh50Er4XkaV1SulwcnfW5NWL39aqDe9w/gkAk8GaymPfgq2KkVeOmp1fduAzbyDev2FcsCv4U3hIz3uNN.T6I
gmLjy15VuS6S5oPqp+Hkk1Qh8R+MkaH7sQfW30e2KUnkrrngeQU= root@ubuntu
-----END SSH HOST KEY KEYS-----
[ 19.481187] cloud-init[1430]: Cloud-init v. 20.4.1-0ubuntu1~20.04.1 running 'modules:final' at Tue,
27 Apr 2021 01:34:19 +0000. Up 19.38 seconds.
[ 19.481273] cloud-init[1430]: ci-info: no authorized SSH keys fingerprints found for user tmiyaha
r.
[ 19.481327] cloud-init[1430]: Cloud-init v. 20.4.1-0ubuntu1~20.04.1 finished at Tue, 27 Apr 2021
01:34:19 +0000. DataSource DataSourceNone. Up 19.47 seconds
[ 19.481391] cloud-init[1430]: 2021-04-27 01:34:19,386 - cc_final_message.py[WARNING]: Used fallback
ck datasource
ubuntu login:

```

表示が崩れていますがEnterキーを押せば  
ログインプロンプトが表示されます



```
Ubuntu [Running]
[ 19.481327] cloud-init[1430]: Cloud-init v. 20.4.1-0ubuntu1~20.04.1 finished at Tue, 27 Apr 2021
01:34:19 +0000. Datasource DataSourceNone. Up 19.47 seconds
[ 19.481391] cloud-init[1430]: 2021-04-27 01:34:19,386 - cc_final_message.py[WARNING]: Used fallback
ck datasource
ubuntu login: tmiyahar
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (GNU/Linux 5.4.0-72-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue 27 Apr 2021 01:45:25 AM UTC

System load: 0.0          Processes:              93
Usage of /:   43.2% of 8.79GB  Users logged in:      0
Memory usage: 19%          IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:  0%            IPv4 address for enp0s8: 192.168.56.119

49 updates can be installed immediately.
0 of these updates are security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

tmiyahar@ubuntu:~$ _
```

初期ユーザーのユーザー名とパスワードでログイン



## ■ IPアドレスの確認

- # ip addr show (# ip a も可)

## ■ 外部通信の確認

- # ping *IPアドレス*

## ■ 名前解決の確認

- # dig *ホスト名*

## ■ GUI設定ツールの使い方を確認

- IPアドレス等の設定変更



# Webサーバーを動かしてみよう



- Webサーバーは主に以下の出題範囲と密接に関係しています
  - 1.01.3 ブートプロセスとsystem
  - 1.04:リポジトリとパッケージ管理
  - 1.01.4 プロセスの生成、監視、終了
  - 1.07.1 インターネットプロトコルの基礎
- 
- Webサーバーの動作までできれば基本的なサーバー構築の一連の流れが把握できます



- Webサーバーのインストール
  - インターネットへの接続が行えることが前提
  - aptコマンドの実行
- サービスの起動と停止
  - systemdの理解



## ■ パッケージリストの更新

- `$ sudo apt update`

## ■ パッケージの更新(バージョンアップ)

- `$ sudo apt upgrade`

## ■ パッケージのインストール

- `$ sudo apt install パッケージ名`

## ■ 参考: デスクトップ環境のインストール

- `$ sudo apt install ubuntu-desktop`



```
Ubuntu [Running]
tmiyahan@ubuntu:~$ sudo apt update
Hit:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:3 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [101 kB]
Get:4 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [109 kB]
Fetched 324 kB in 0s (731 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
57 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
tmiyahan@ubuntu:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
  alsa-ucm-conf apt apt-utils bind9-dnswtills bind9-host bind9-libs cloud-init dirmngr
  friendly-recovery gnupg gnupg-110n gnupg-utils gpg gpg-agent gpg-wks-client gpg-wks-server
  gpgconf gpgsm gpgv initramfs-tools initramfs-tools-bin initramfs-tools-core isc-dhcp-client
  isc-dhcp-common landscape-common libapt-pkg6.0 libc-bin libc6 libldap-2.4-2 libldap-common
  libnss-systemd libpam-systemd libpci3 libprocps8 libseccomp2 libsystemd0 libudev1 locales
  open-vm-tools pciutils pollinate procps python3-distupgrade python3-software-properties
  python3-twisted python3-twisted-bin python3-update-manager software-properties-common sosreport
  systemd systemd-sysv systemd-timesyncd ubuntu-keyring ubuntu-release-upgrader-core udev
  update-manager-core update-notifier-common
57 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 23.9 MB of archives.
After this operation, 508 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] _
```

アップデートの数やダウンロード量を見て実行を判断



1. Webサーバーのインストール
  - `$ sudo apt install apache2`
2. Webサーバーの起動を確認(デフォルトで自動起動)
  - `$ sudo systemctl status apache2`
  - 表示を終了するには「q」を入力
3. Webサーバーへのアクセス
  - `$ curl localhost`
  - HTMLが表示されたらOK
4. Webサーバーの停止
  - `$ sudo systemctl stop apache2`
  - curlコマンドを再度実行してどうなるかを確認
5. Webサーバーの起動
  - `$ sudo systemctl start apache2`
6. ホストOSのWebブラウザからも接続
  - ホストオンリーアダプター経由での接続
  - 調べたゲストOSのIPアドレス(192.168..56.x)にアクセスしてみる



```
Ubuntu [Running]
tmiyahar@ubuntu:~$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2021-05-24 05:33:26 UTC; 12s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 23843 (apache2)
     Tasks: 55 (limit: 1073)
    Memory: 5.3M
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─23843 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─23845 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─23846 /usr/sbin/apache2 -k start

May 24 05:33:26 ubuntu systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
May 24 05:33:26 ubuntu apachectl[23832]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's
May 24 05:33:26 ubuntu systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-15/15 (END)
```

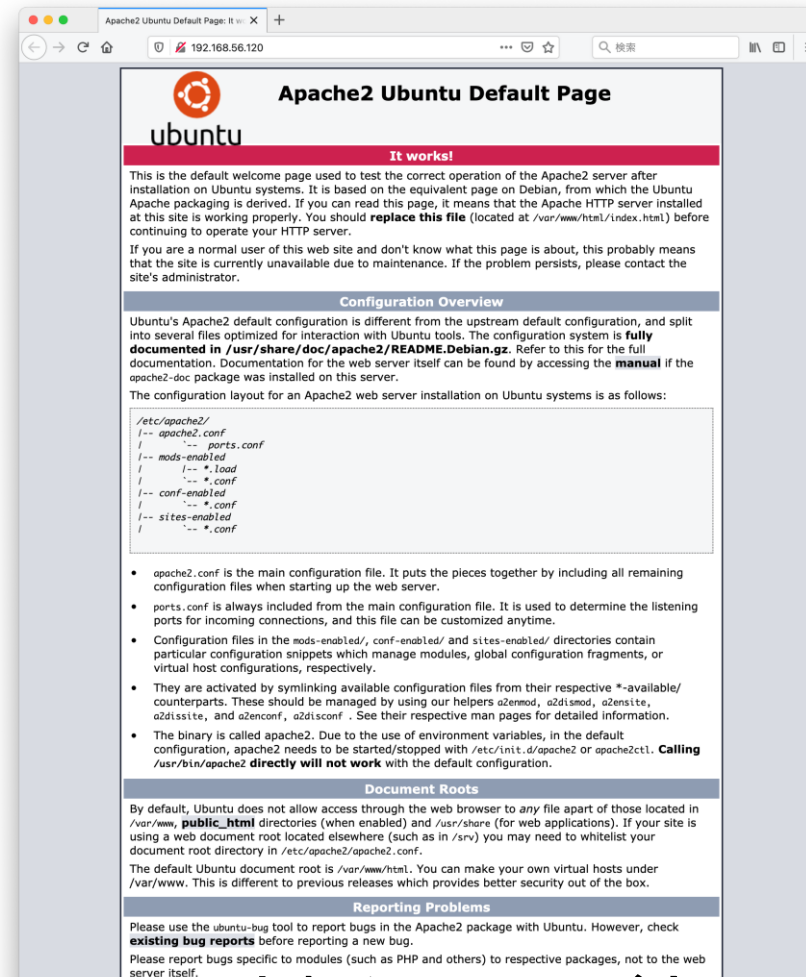
Webサーバー稼働中



```
Ubuntu [Running]
document root directory in <tt>/etc/apache2/apache2.conf</tt>.
</p>
<p>
The default Ubuntu document root is <tt>/var/www/html</tt>. You
can make your own virtual hosts under /var/www. This is different
to previous releases which provides better security out of the box.
</p>
</div>
<div class="section_header">
<div id="bugs"></div>
Reporting Problems
</div>
<div class="content_section_text">
<p>
Please use the <tt>ubuntu-bug</tt> tool to report bugs in the
Apache2 package with Ubuntu. However, check <a
href="https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/apache2"
rel="nofollow">existing bug reports</a> before reporting a new bug.
</p>
<p>
Please report bugs specific to modules (such as PHP and others)
to respective packages, not to the web server itself.
</p>
</div>
</div>
</div>
<div class="validator">
</div>
</body>
</html>
tmiyahan@ubuntu:~$ _
```

Webサーバーから返されたHTMLがそのまま表示される





Webサーバーから返されたHTMLがきちんと表示される



## ■ 学習の目標を定めよう

- 例) Linuxを使ったWebサーバー構築

## ■ できるだけ沢山Linuxに触る

- コマンドライン中心に、苦勞なく触れる程度に
- 色々なディストリビューションを試してみる

## ■ 自分なりに説明できること

- 教えることが最高の学習



## ■ 『LinuC通信』

- Linuxオープンソース関連ニュース
- Linuxの利用に役立つTipsやテクニク
- LinuC合格者の声

## ■ 『LinuC Level2・Level3を受けてみよう！』

- Level2・Level3の例題解説
- Level2・Level3を取得するメリット、活用の事例など
- Level1をお持ちでない方にも役立ちます

<http://www.lpi.or.jp/mail/>