

Debian の世界にようこそ！

情報実験第 7 回(2024/06/21)



北海道大学 大学院理学院 宇宙理学専攻
修士課程 1年 吉川 颯真

本日の情報実習 その1

- 本日は実習でOS のインストールを行います
 - 前半の講義では、インストール作業で必要となる
 - OS「Debian GNU/Linux」 について
 - インストールの仕組みを理解するための基本知識について
 - パーティション, ファイルシステム
- 等の学習を行います

目次

- OS「Debian GNU/Linux」について
- OS 起動, インストールの仕組みを理解するための基本知識
 - パーティション, ファイルシステム

目次

- OS「Debian GNU/Linux」について
- OS 起動, インストールの仕組みを理解するための基本知識
 - パーティション, ファイルシステム

Debian GNU/Linux とは？



- Debian Project がGNU ソフトウェアとLinux カーネルを組み合わせて作った OS
 - GNU/Linux = GNU ソフトウェア + Linux カーネル
- Linux ディストリビューションの一つ
 - ディストリビューション：Linux カーネルとその上で動作するソフトウェアのパッケージを束ねたもの
 - 例)
 - Debian 系
 - Debian GNU/Linux
 - Ubuntu
 - Red Hat 系
 - Fedora
 - Arch Linux



右上: <https://www.debian.org/Pics/debian-logo-1024x576.png>

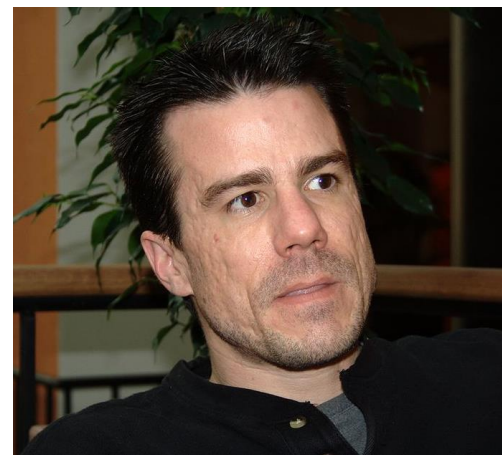
右下: https://engentrance.com/linux_beginner_distribution



Debian とは？



- Debian ProjectがGNUソフトウェアとLinuxカーネルを組み合わせて作ったOS
- Debian Project
 - フリーなOS を作成しようとする有志によるプロジェクト
 - **Debian パッケージ**を提供
 - 1993 年Ian Murdockにより創設
 - Debian = Debra (Ian の妻) + Ian
 - 日本ではDebian JP Project がDebian Project の活動を代行
 - (<http://www.debian.or.jp/>)
 - 日本語環境への対応等

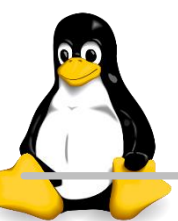


<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A4%E3%82%A2%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%83%BC%E3%83%89%E3%83%83%E3%82%AF#/media/File:IanMurdock.jpg>

Debian パッケージ



- Debian Projectが配布するソフトウェアのバイナリを束ねたもの
 - バイナリのソースコードは必ず公開
 - Debian の本家またはアーカイブミラーからダウンロード可能
- パッケージ管理のためのコマンド: **apt**
- パッケージ管理の特徴
 - インストール, 設定, 更新, 削除の簡単化
 - パッケージ間の依存関係も自動的にチェック



GNU/Linux とは？



•Linux

- Linus Torvalds 氏が大学在学時に開発 (1991)
 - パソコンで動作する Unix-like な OS が欲しかったため
 - フリーソフトウェア (オープンソース) として公開



•GNU

- Unix系OSのソフトウェア環境を全てフリーソフトで実装することを目標とする団体、およびそのソフトウェア
- Richard Stallman氏により設立
- ソフトウェアの例：Bash (第3回)



•Debian Projectでは

- 黎明期においては, GNUでカーネルの開発を行っていなかったため, Linuxに注目した

右上 : https://en.wikipedia.org/wiki/Linus_Torvalds

中右 : https://en.wikipedia.org/wiki/GNU_Manifesto#/media/File:Heckert_GNU_white.svg

中左 : https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman#/media/File:Richard_Stallman__F%C3%A4te_de_l'%27Humanit%C3%A9_2014_-_010.jpg

左上 : <http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Tux.svg>



なぜ Debian GNU/Linux か？



• 教育的意義が高い / 卒業後も利用できる

- フリーソフトウェア (自由) + 無料
- ソースコードが公開されている
 - システムを自分好みにカスタマイズ可能
 - 様々なハードウェア上で実装可能
- ソフトウェアの脆弱性には, ユーザ間に対応
 - 企業ではなく有志が開発
- ウェブ上のフリーのマニュアルも充実



なぜ Debian GNU/Linux か？



•地球惑星科学分野におけるサーバにも利用されている



- 便利なパッケージ導入システム
 - apt コマンド
- 堅牢なパッケージ管理
 - 多段階審査 (stable, testing, unstable) を最初に導入
- サーバの構築・管理に便利
 - 必要最小限のシステム構成にすることが比較的容易
= セキュリティを高める上で重要

Debian アーカイブミラー



- Debian パッケージを配布しているサーバ
 - 本家のサーバの負荷を減らすため世界各地に設置
 - ネットワーク的に近いサーバを使うのがよい
- 日本のアーカイブミラーの代表例
 - <ftp.jp.debian.org>
 - <ftp.riken.jp>
 - <dennou-q.gfd-dennou.org>
 - <dennou-k.gfd-dennou.org>

まとめ: Debian GNU/Linux

- **Debian GNU/Linux** について

- Debian Project がGNU ソフトウェアとLinux カーネルを組み合わせ作ったOS
- フリーソフトウェア (自由) + 無料
 - ソースコードが公開されている



- なぜ Debian GNU/Linux を使うのか？

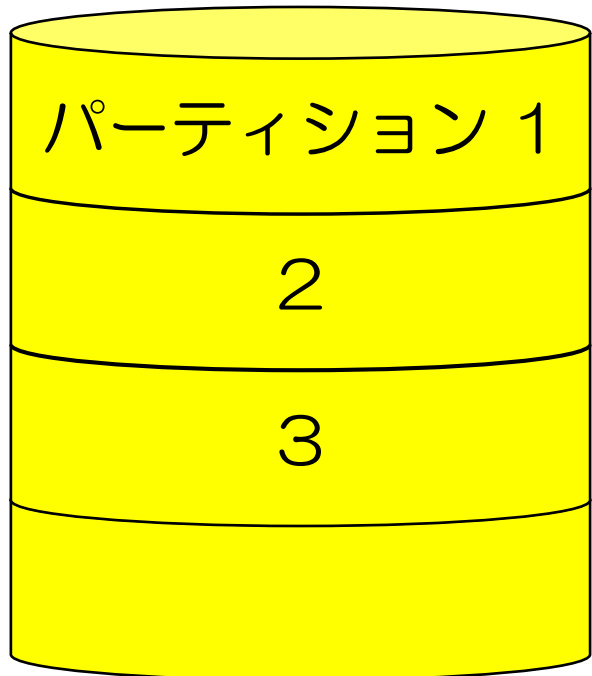
- 教育的意義が高い / 卒業後も利用できる
- 地球惑星科学分野におけるサーバにも利用されている

目次

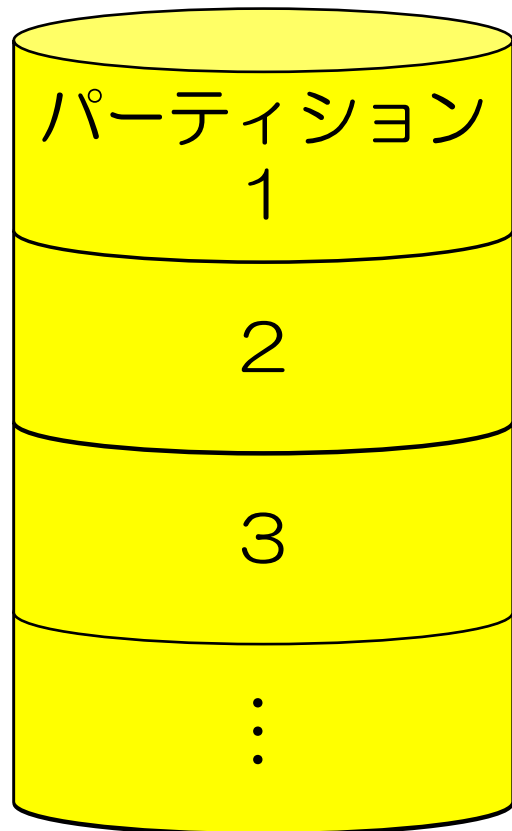
- Debian GNU/Linux について
- OS 起動, インストールの仕組みを理解するための基本知識
 - パーティション, ファイルシステム

OS 起動の仕組みを理解するための基本知識

- パーティション
 - 補助記憶装置上のOS インストール場所の作成
- ファイルシステム
 - パーティション上のデータ保存形式の設定



パーティション

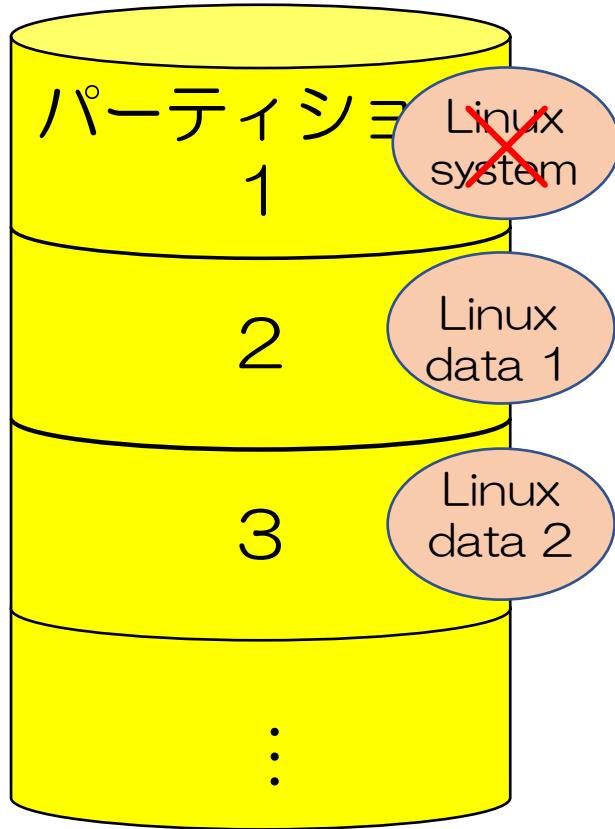


記憶装置

- 記憶装置内に作成できるデータの区画
 - 区画の数・サイズは自由に設定できる
 - ただし数には上限がある

OS をインストールする場合にはOS を格納するパーティションを作成する必要がある

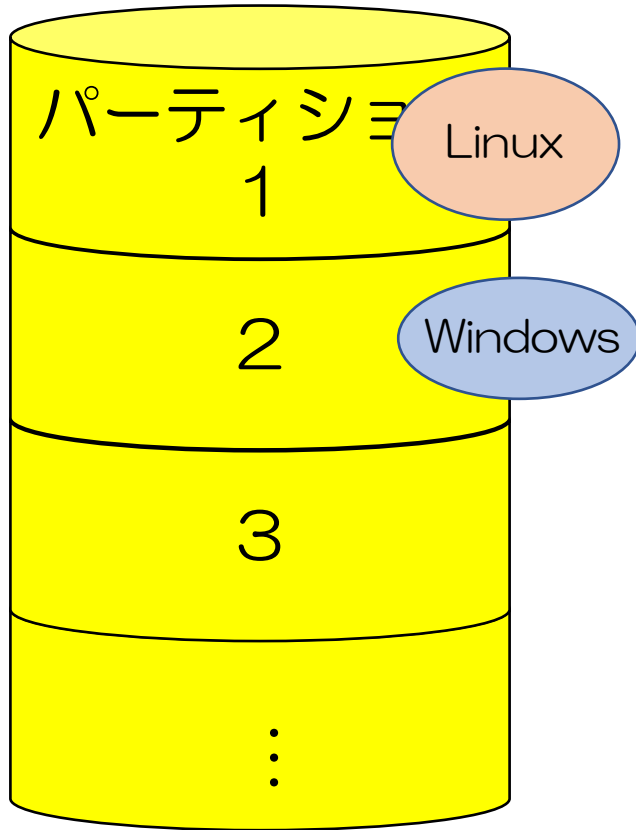
パーティションの利点



記憶装置

- 障害をパーティション単位に留め、パーティション毎に復旧できる
- システム領域に障害が発生した場合などでもデータ領域は保全される

複数のパーティションの使用 -OSのマルチブート-



記憶装置

- 1 つの記憶装置に異なる複数のOS をインストールし, 起動できる
 - マルチブート

OS 起動の仕組みを理解するための基本知識

- パーティション

- 補助記憶装置上のOS インストール場所の作成

- ファイルシステム

- パーティション上のデータ保存形式の設定

ファイルシステム

- パーティション上におけるデータの記録・管理形式
 - OS, 記憶装置によって扱えるファイルシステムの種類は異なる
 - **フォーマット** : パーティション毎に, OS や記憶装置に合わせたファイルシステムを設定すること

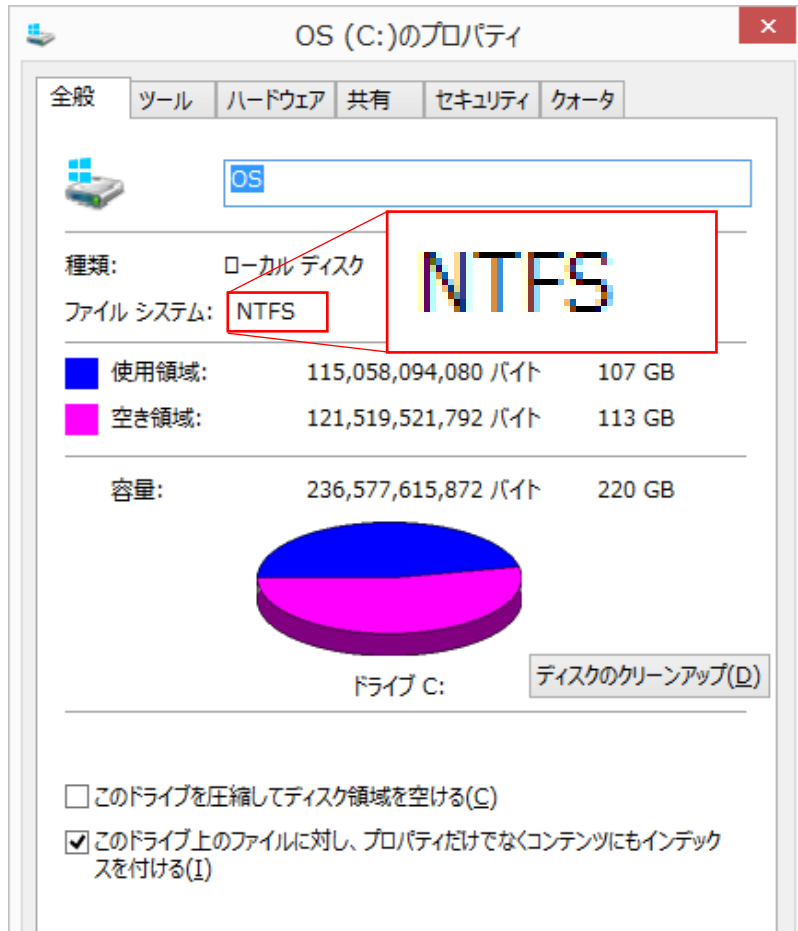
OS をインストールする際には, パーティションをOS に合わせてフォーマットする必要がある.

主なファイルシステムの種類

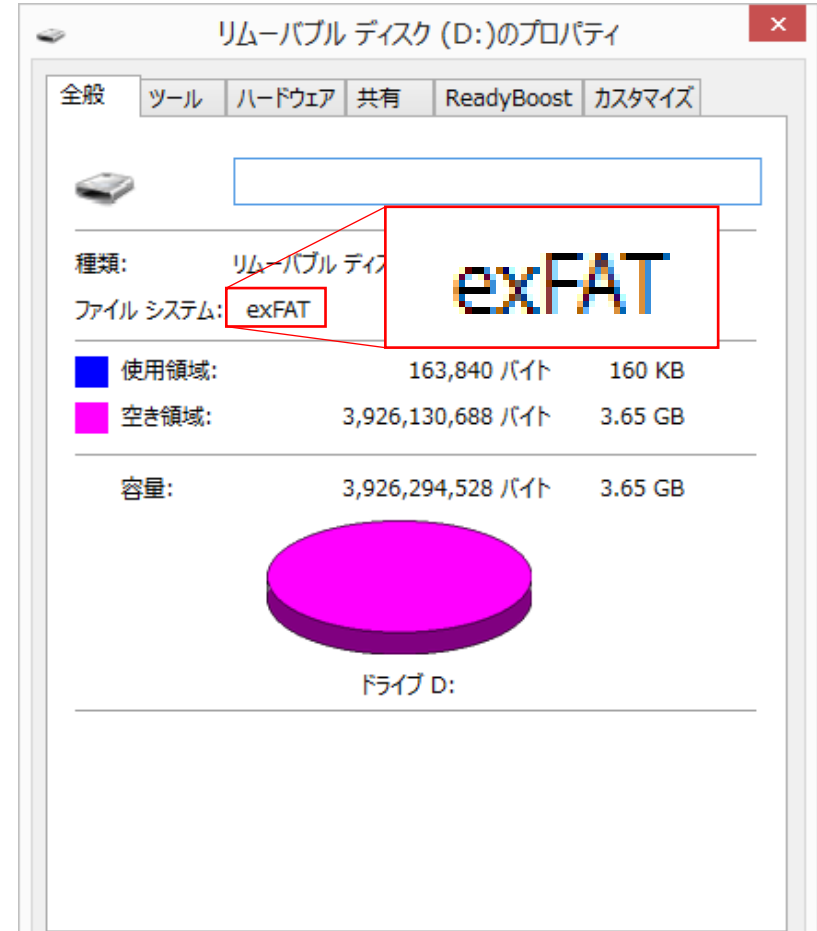
- OSが対応しているファイルシステム
 - Windows : FAT32, **NTFS**
 - mac os : HFS, **HFS+, APFS**
 - Linux : ext3, **ext4**
- 記憶装置ごとにもファイルシステムは異なる
 - USB メモリ : FAT32, **exFAT**
- パーティション・ファイルの最大サイズ, ファイル名の最大文字数などが異なる
 - ファイルの最大サイズの例
 - FAT32: 4 GiB, NTFS: 2 TiB, ext4: 16 TiB

記憶装置毎に異なるファイルシステム

Windows ローカルディスクの詳細

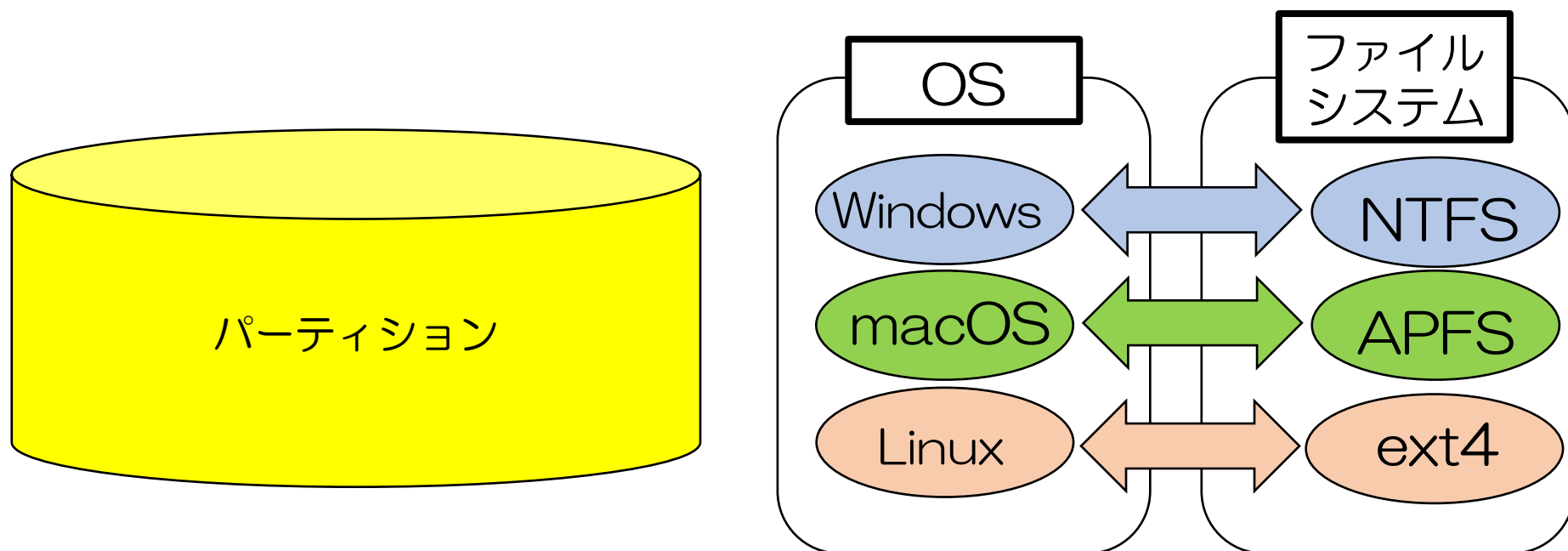


USB メモリの詳細



まとめ：OS のインストールのために

- **パーティション**を作成し，OS の置き場所を確保する
- OS が対応する**ファイルシステム**にパーティションを**フォーマット**する





- OS インストール
 - Debian GNU/Linux 12 (bookworm)



ブックワーム

参考文献

- Debian Project <http://www.debian.or.jp/>, (2017/06/14 閲覧)
- Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/>, (2017/06/14 閲覧)
- 【目的別】初心者におすすめのLinuxディストリビューション7選,
https://eng-entrance.com/linux_beginner_distribution, (2017/06/14 閲覧)
- 三上 峻, INEX 2013 2013/06/21 レクチャー資料(Debian の世界へようこそ!), <http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2013/0621/lecture/pub>
- 三上 峻, INEX 2016 2016/06/17 レクチャー資料(OS インストール・起動), <http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2016/0617/lecture/pub/>
- 渡辺 健介, INEX 2017 2017/06/16 レクチャー資料(OS インストール・起動), <http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2017/0616/lecture/pub/>
- 吉田 哲治, INEX 2019 2019/06/14 レクチャー資料(Debianの世界へようこそ!),
<http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2019/0614/lecture/pub/>