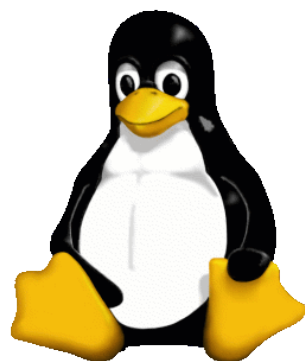


Debian の世界へようこそ！

情報実験第 7 回 (2026/06/12)



北海道大学 大学院理学院 宇宙理学専攻
修士課程 1 年 小野寺 玲旺

本日のレクチャー 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」
 - インストールの仕組みを理解するための基礎知識の学習を行います

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礎知識
 - パーティション, ファイルシステム

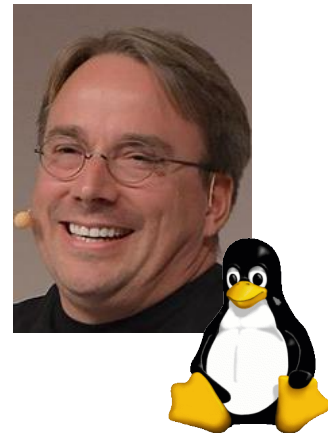
目次

- 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礎知識
 - パーティション, ファイルシステム

GNU/Linux とは？

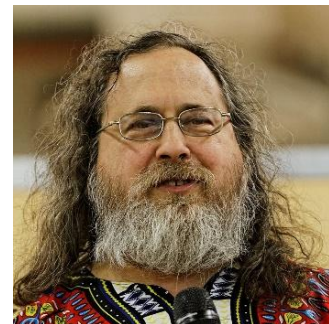
- **Linux**

- パソコンで動作する UNIX-like なカーネル
- フリーソフトウェアとしてカーネルが公開
- Linus Torvalds 氏がカーネルを開発 (1991)



- **GNU**

- GNU's Not Unix
- 完全にフリーな UNIX-like な OS を作るプロジェクト
- Richard Stallman 氏により開始 (1983)
- GNU が提供するソフトウェア (例：Bash) も GNU と呼ばれる



- **GNU/Linux**

- Linux は数多くの GNU ソフトウェアとセット
- GNU は Linux を「GNU/Linux」と呼ぶように推奨

フリーソフトウェア とは？

- ・ **フリーソフトウェア (Free Software)**

- “the users have the freedom to run, copy, distribute, study, change and improve the software”

- (FSF, Free Software Foundation)*

- 4 つの欠かせない自由

- freedom 0. プログラムを実行する自由

- freedom 1. プログラムを学び, 改変する自由

- freedom 2. コピーを再配布する自由

- freedom 3. 改変したコピーを配布する自由

- オープンソースという似た言葉もある

- オープンソースは開発形態を指すことが多い

Debian GNU/Linux とは？ ①

- **Debian GNU/Linux**

- Debian Project が開発した Linux ディストリビューションの一つ
- 以後 Debian と略します



『Debian Open Use Logo』 <https://www.debian.org/logos/>

- **Linux ディストリビューション (ディストロ)**

- Linux カーネルとその上で動作するソフトウェア (パッケージ) を束ねたもの
- 様々なディストリビューションが開発・公開 (一部販売)
 - Debian 系 (Debian, Ubuntu, Linux Mint etc.)
 - Red Hat 系 (Fedora, CentOS (開発終了) etc.)
 - Arch 系 (Arch Linux etc.)
 - その他 (Android etc.)

Debian GNU/Linux とは？ ②

- **Debian Project**

- フリーソフトウェアだけからなる OS ディストリビューションを作るために努力する, 世界規模の ボランティアグループ
- 誰でも参加可能 ➡ ユーザ側と開発側の垣根が低い
- 1993 年 Ian Murdock 氏により創設
- 非英語圏でも Debian を普及させるためのプロジェクトも存在 (例 : Debian JP Project)



Debian のパッケージ管理とバージョン

- 便利なパッケージ管理システム

- [apt](#) コマンドによる簡単なパッケージ管理が可能

- 3 つのバージョンがある

- 安定版 (stable) … 安定性を厳密に検証
 - 現在の安定版 : Trixie (Debian 13)
- テスト版 (testing) … 次の安定版候補
 - 現在のテスト版 : Forky (Debian 14)
- 不安定版 (unstable) … 最新パッケージの実験場
 - 現在の不安定版 : Sid (不変)
- 3 つのバージョンを用いた多段階検証による堅牢性の確保
- 用途 (本番サーバか開発環境か) によって使い分け可能

- コードネームの由来

- 映画『トイ・ストーリー』のキャラクターより



なぜ本実習で Debian を使うのか？①

- 教育的意義が高い

- フリーソフトウェアであり，ソースコードが公開されている
 - 卒業後も使用可能
 - 自由な大学の精神と親和性が高い
 - 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，ユーザ間で対応
 - 相互扶助の精神
- ウェブ上のフリーのマニュアルも充実
 - 自力更生の精神

なぜ本実習で Debian を使うのか？ ②

- 地球惑星科学分野におけるサーバでも利用されている
 - 何にも縛られない「完全にフリーな OS」である
 - ライセンス費用が不要
 - 導入することの敷居が低い
 - 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 の入手方法

- Debian アーカイブミラーを使う

- Debian パッケージを配布するサーバ
 - 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
- 日本国内の代表例
 - ftp.jp.debian.org (Debian JP Project)
 - ftp.riken.jp (理研)
 - dennou-q.gfd-dennou.org (九州大学電脳サーバ)
 - dennou-k.gfd-dennou.org (京都大学電脳サーバ)

まとめ : Debian GNU/Linux

- **Debian GNU/Linux について**

- Debian Project によって GNU ソフトウェアと Linux カーネルを組み合わせて作られたディストリビューション
- フリーソフトウェア
 - ソースコードが公開されていて, だれでも自由に使うことができる

- **なぜ本実習で Debian を使うのか？**

- 教育的意義が高い
- 地球惑星科学分野におけるサーバにも利用されている

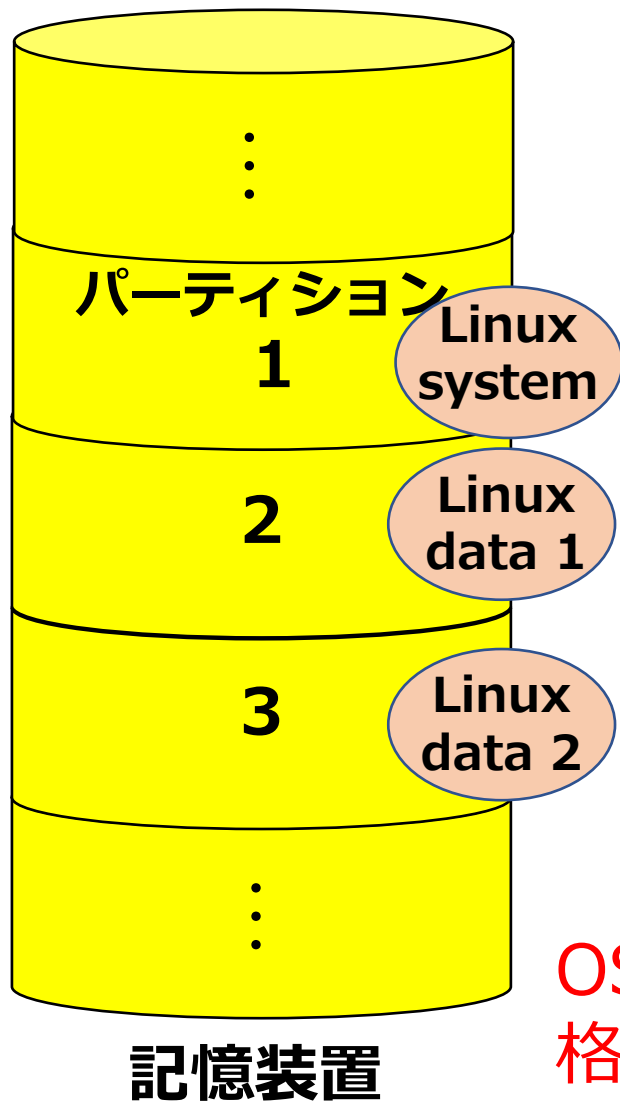
目次

- 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礎知識
 - パーティション, ファイルシステム

記憶装置，パーティション，OS

- ここからは OS インストール作業の際に必要な知識について学ぶ
- OS は HDD や SSD に格納される
 - メインメモリは OS を格納できない
揮発性メモリのため
- そのため，OS が補助記憶装置にどのように格納されているかの知識が必要

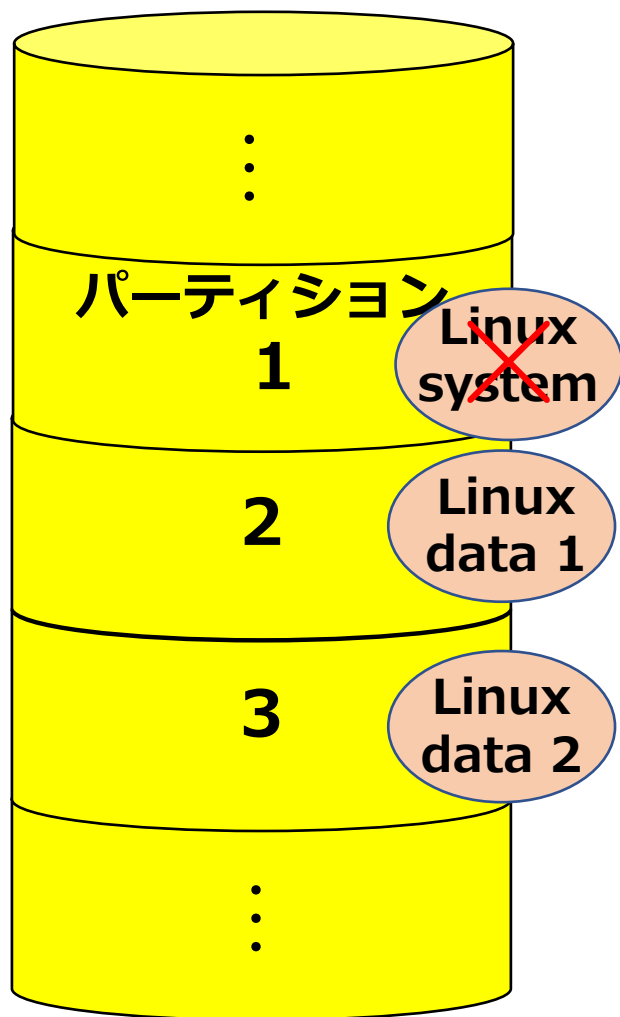
パーティション



- ・ 記憶装置を論理的に分割したもの
- ・ 異なるパーティションは別々の用途に使える
- ・ パーティション形式は二種類
 - MBR (Master Boot Record)
 - BIOS をサポート
 - GPT (GUID Partition Table)
 - UEFI をサポート

OS もいずれかのパーティションに格納される

パーティションの利点



記憶装置

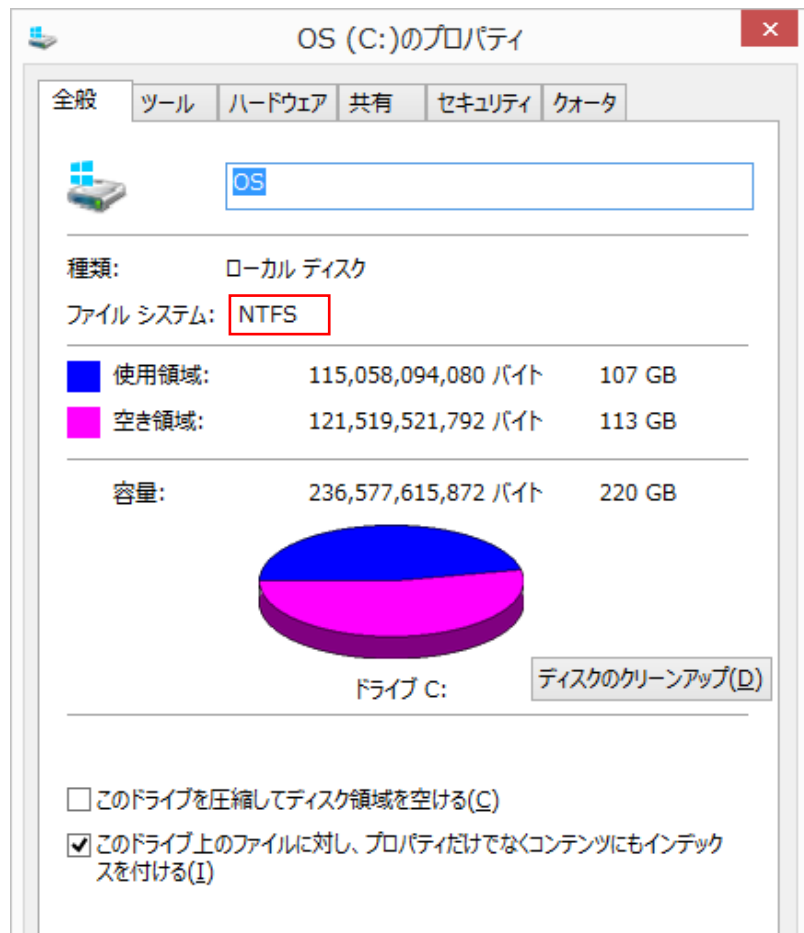
- ・ 障害をパーティション単位に留め、パーティション毎に復旧できる
 - システム領域に障害が発生した場合などでもデータ領域は保全される
- ・ 複数の OS をインストールできる (詳しくは付録で)

ファイルシステム

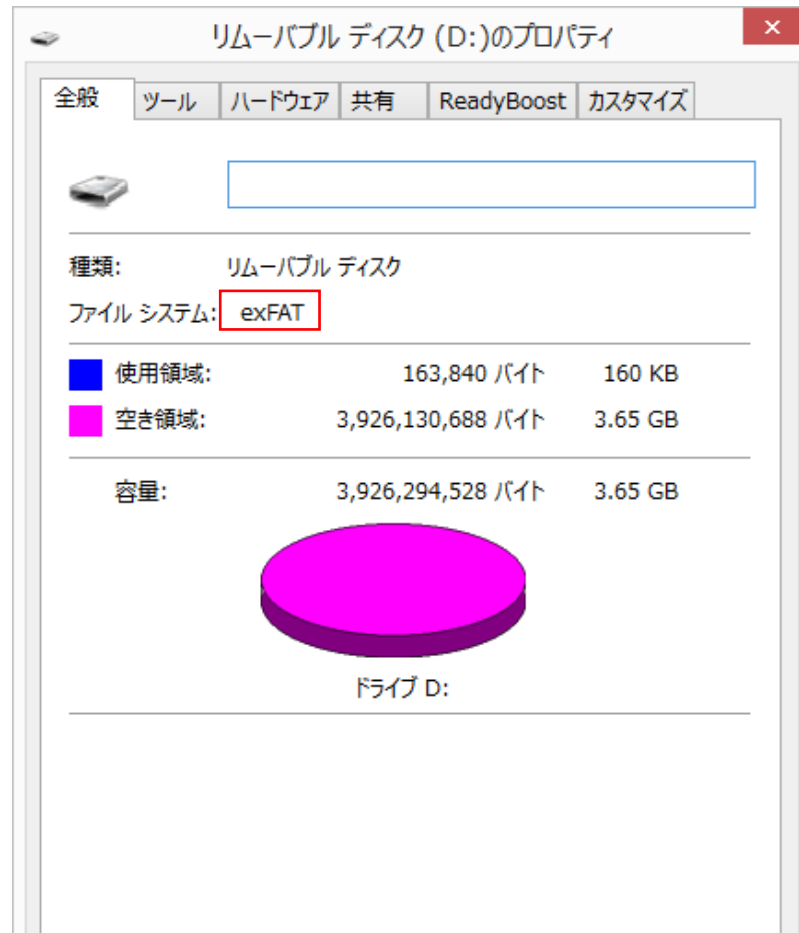
- ・ 補助記憶装置におけるデータの記録・管理形式
(ファイル名, ディレクトリ構造, etc.)
 - 記憶装置によって使えるファイルシステムは異なる
 - exFAT (USB メモリ)
 - NTFS, APFS, ext4 (HDD, SSD)
 - OS によって推奨されるファイルシステムもある
 - NTFS (Windows), APFS (macOS), ext4 (Linux)
 - それぞれボリュームサイズ (領域の大きさ) の最大値や障害耐性, 読み書き速度が変わる
 - パーティション毎に OS や記憶装置に合わせて新しく構築しなおす必要がある (フォーマット)

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

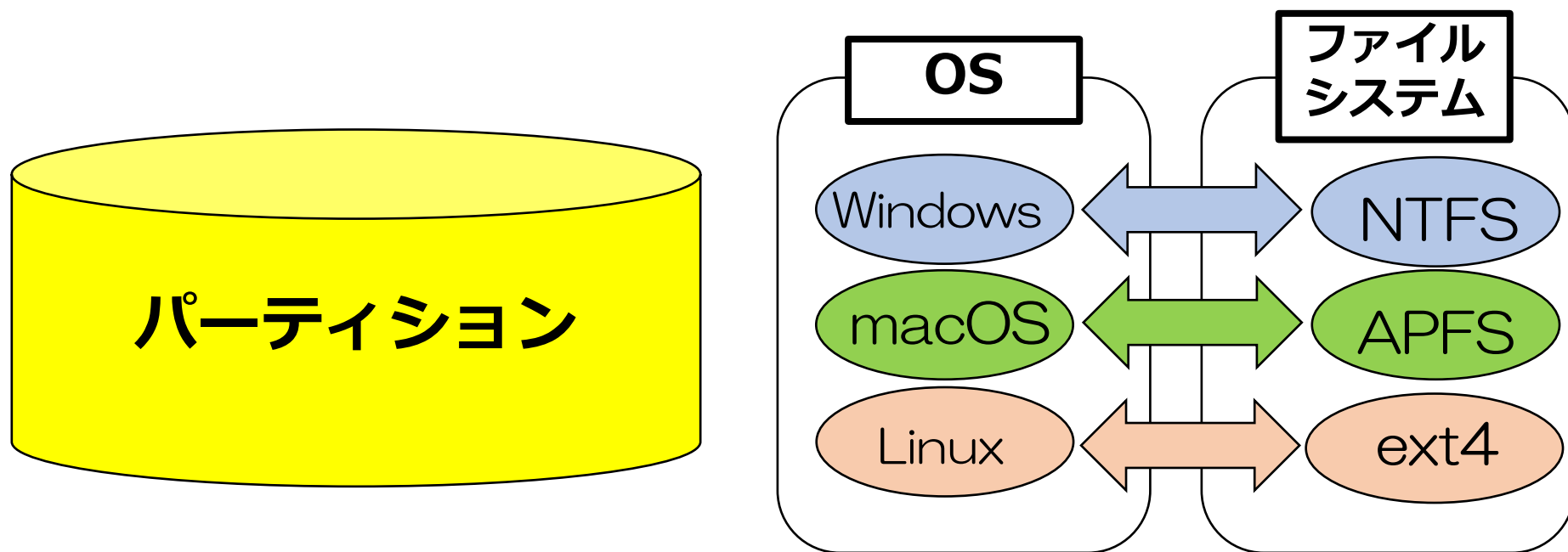


USB メモリの詳細



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



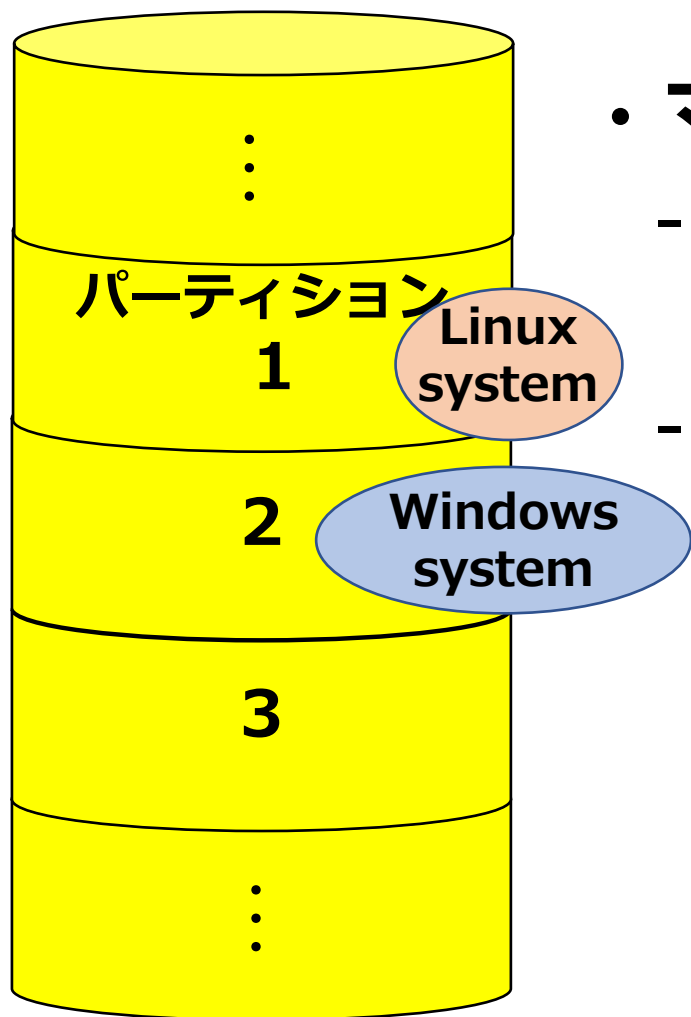
参考文献

- Larry Ewing, Linux 2.0 Penguins, <https://isc.tamu.edu/~lewing/linux/>
- Debian Project, Debian Logos, <https://www.debian.org/logos/>
- Free Software Foundation, A Bold GNU Head, https://www.gnu.org/graphics/heckert_gnu.html
- Free Software Foundation, What is Free Software?, <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html>
- Debian Project, 第一章序文 – Debian プロジェクトとは何か?, <https://www.debian.org/doc/manuals/project-history/intro.ja.html>
- Open Source Initiative, The Open Source Definition, <https://opensource.org/osd>
- Debian JP Project, バグ報告, <https://www.debian.or.jp/community/bugreport.html>
- 武藤健志, 第3版 Debian GNU/Linux 徹底入門, 翔泳社, 2005年8月3日
- 山本峻大, INEX 2025 第7回レクチャー資料, https://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2025/0613/lecture/lec_1/pub/0613_1.pdf
- UEFI Forum, Inc., 5. GUID Partition Table (GPT) Disk Layout, https://uefi.org/specs/UEFI/2.10/05_GUID_Partition_Table_Format.html

それぞれ最終閲覧日は 2026/06/04



付録：複数パーティションの使用 -OS のマルチブート-



記憶装置

・マルチブート

- 1 台の PC に異なる複数の OS をインストールし, 起動時に選択
- 二つの OS ならデュアルブート