

Debian の世界によろこそ！

情報実験第 7 回(2018/06/15)



北海道大学 大学院理学院 宇宙理学専攻
博士課程 1年 吉田 辰哉

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
 - 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

- 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

- 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
 - CentOS

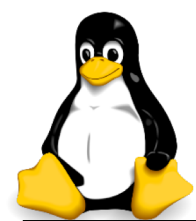


なぜ Debian GNU/Linux か？

- 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、ユーザ間で対応
 - 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
- 地球惑星科分野におけるサーバにも利用されている
 - 堅牢なパッケージ管理システム
 - 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



https://eng-entrance.com/linux_beginner_distribution



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)
- 当時GNU では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

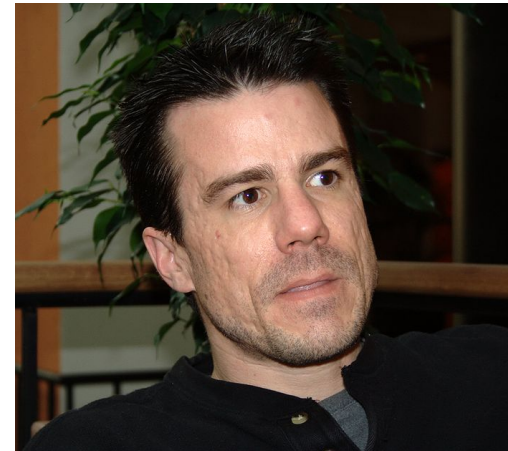
中左: https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman#/media/File:Richard_Stallman_-_F%C3%AAte_de_l'%27Humanit%C3%A9_2014_-_010.jpg

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

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
- パッケージ管理のためのコマンド
 - apt-get

Debian アーカイブミラー



- Debian パッケージを配布しているサイト
 - 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イトを使うのがよい
- 日本のアーカイブミラーの代表例
 - ftp.jp.debian.org
 - ftp.riken.jp
 - dennou-h.gfd-dennou.org ← 隣の部屋にあります！
 - dennou-q.gfd-dennou.org
 - dennou-k.gfd-dennou.org

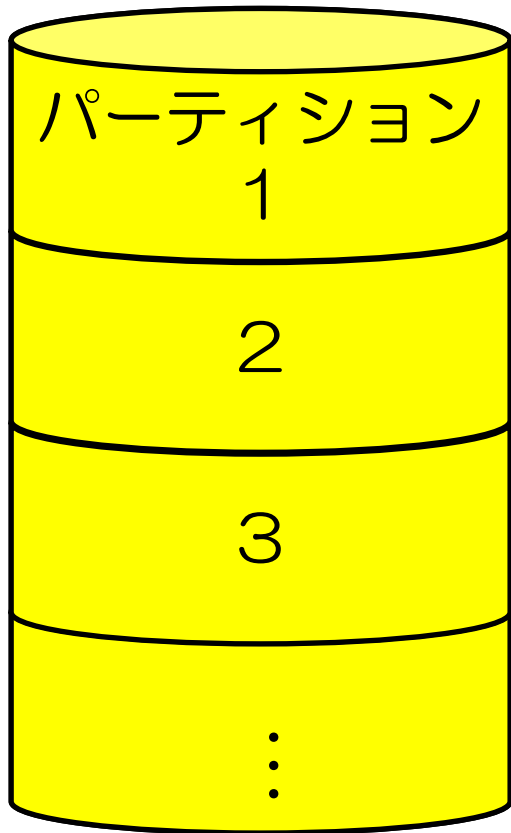
目次

- 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

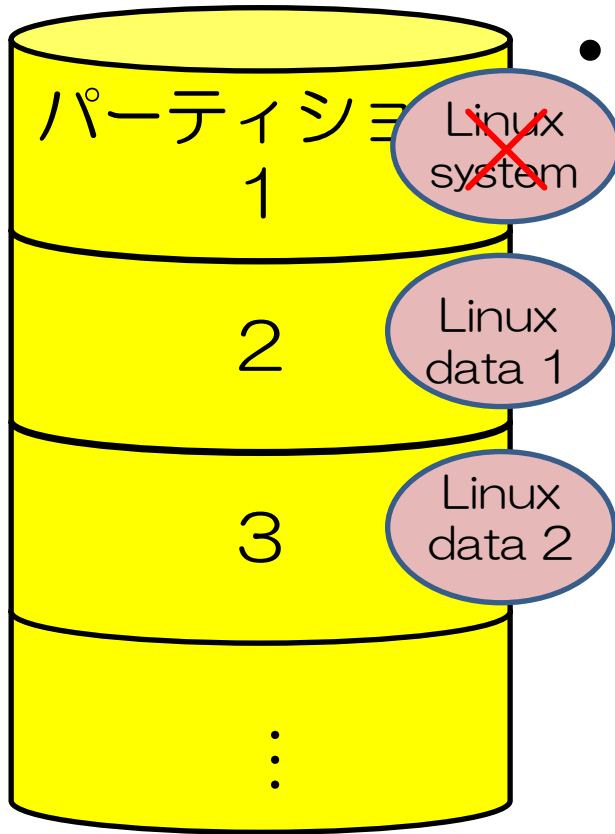


記憶装置

- 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

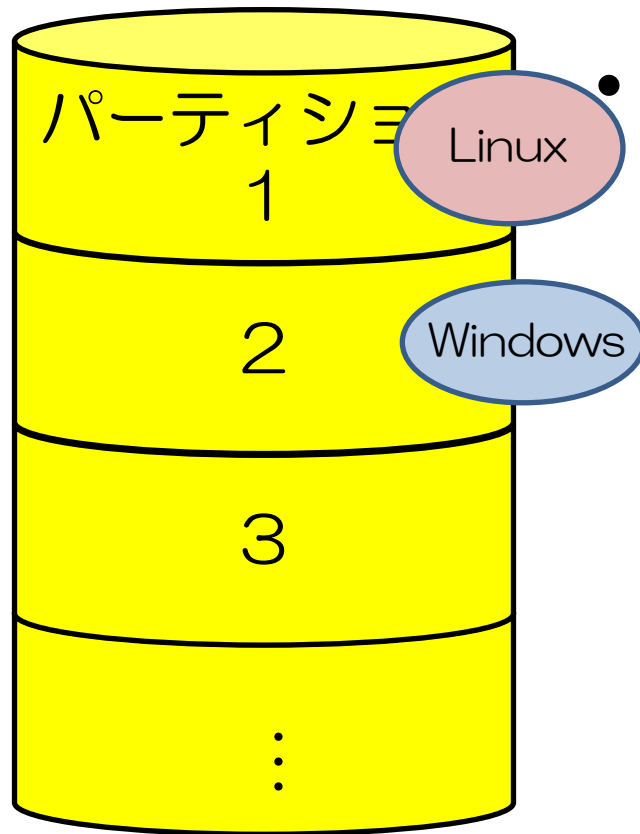
- 障害をパーティション単位に留め, パーティション毎に復旧できる

– 障害の例

- システムがウイルスに感染 など

複数のパーティションの使用例

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

- Windows : FAT32, NTFS
- mac os : HFS, HFS+
- Linux : ext3, ext4
- USB メモリ : FAT32, exFAT

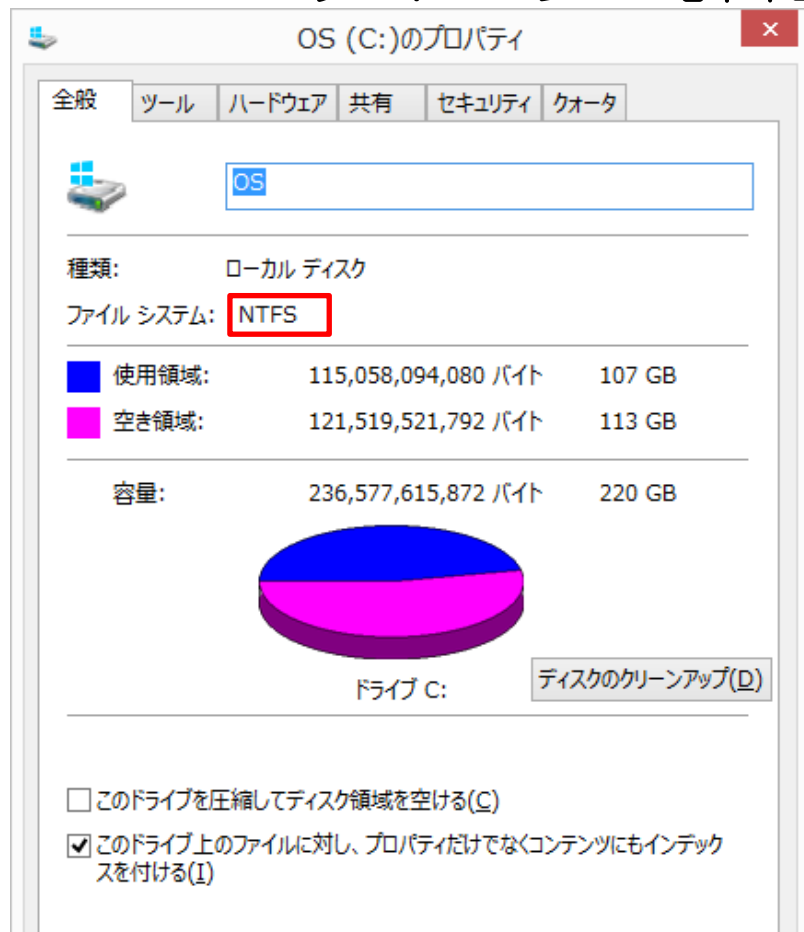
パーティション・ファイルの最大サイズ, ファイル名の最大文字数などが異なる

ファイルの最大サイズの例

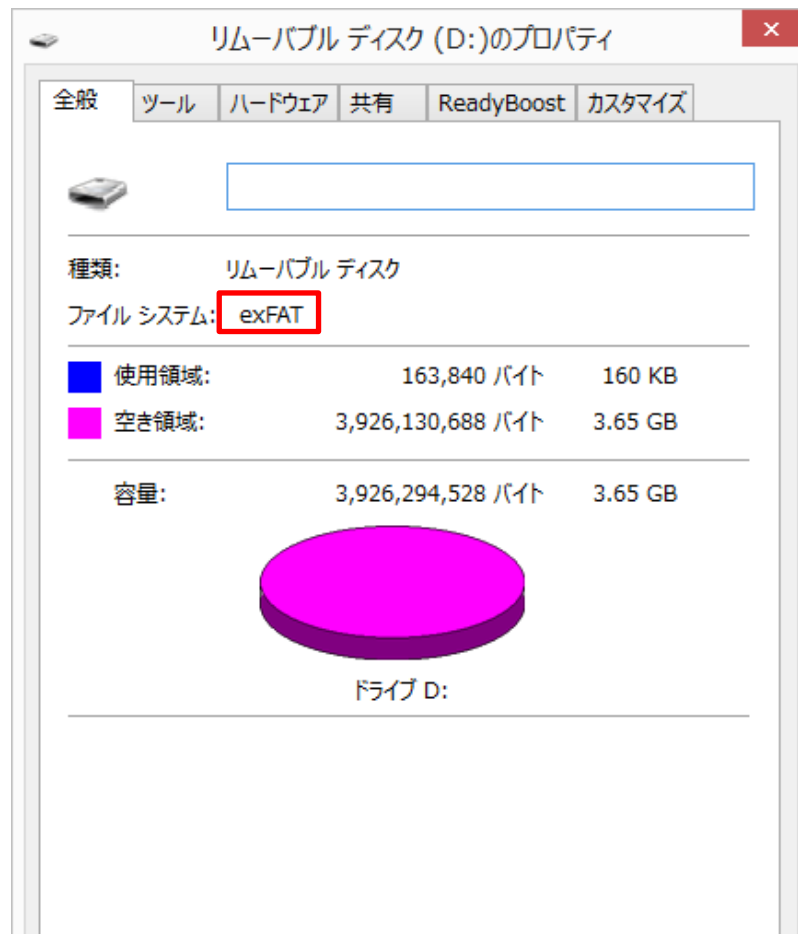
FAT32: 4 GB, NTFS: 2 TB, ext4: 16 TB

記憶装置毎に異なるファイルシステム

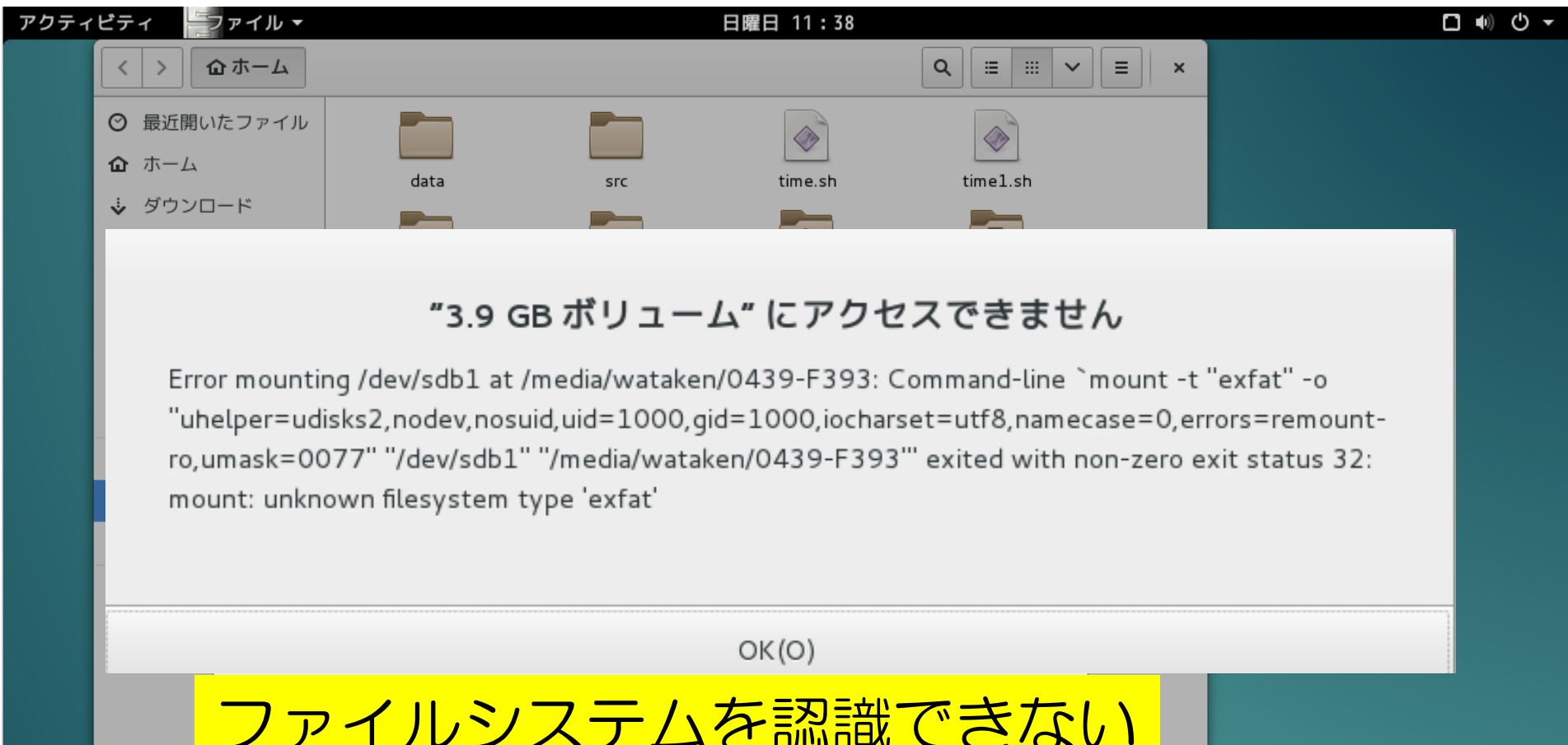
Windows ローカルディスクの詳細



USB メモリの詳細

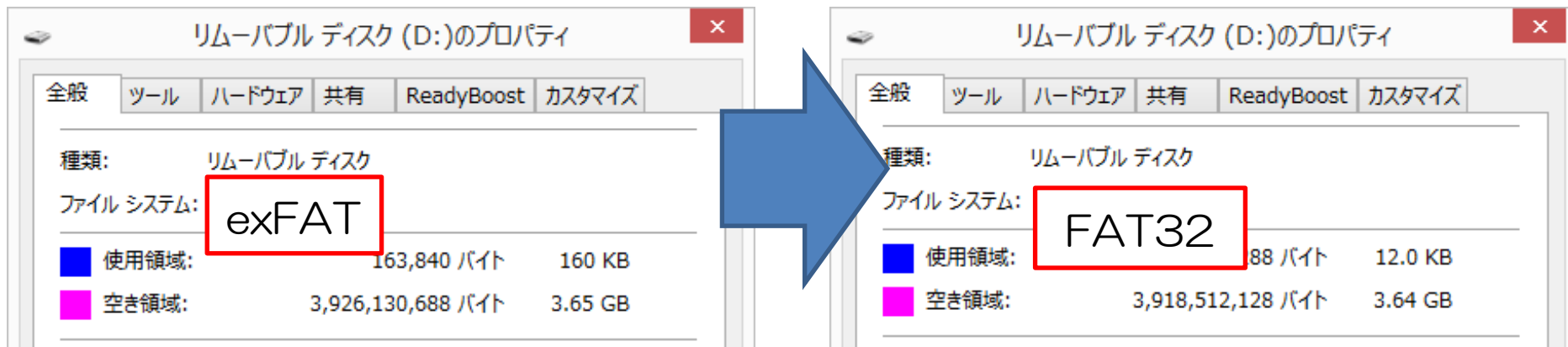


exFAT のUSB をLinux に挿すと…

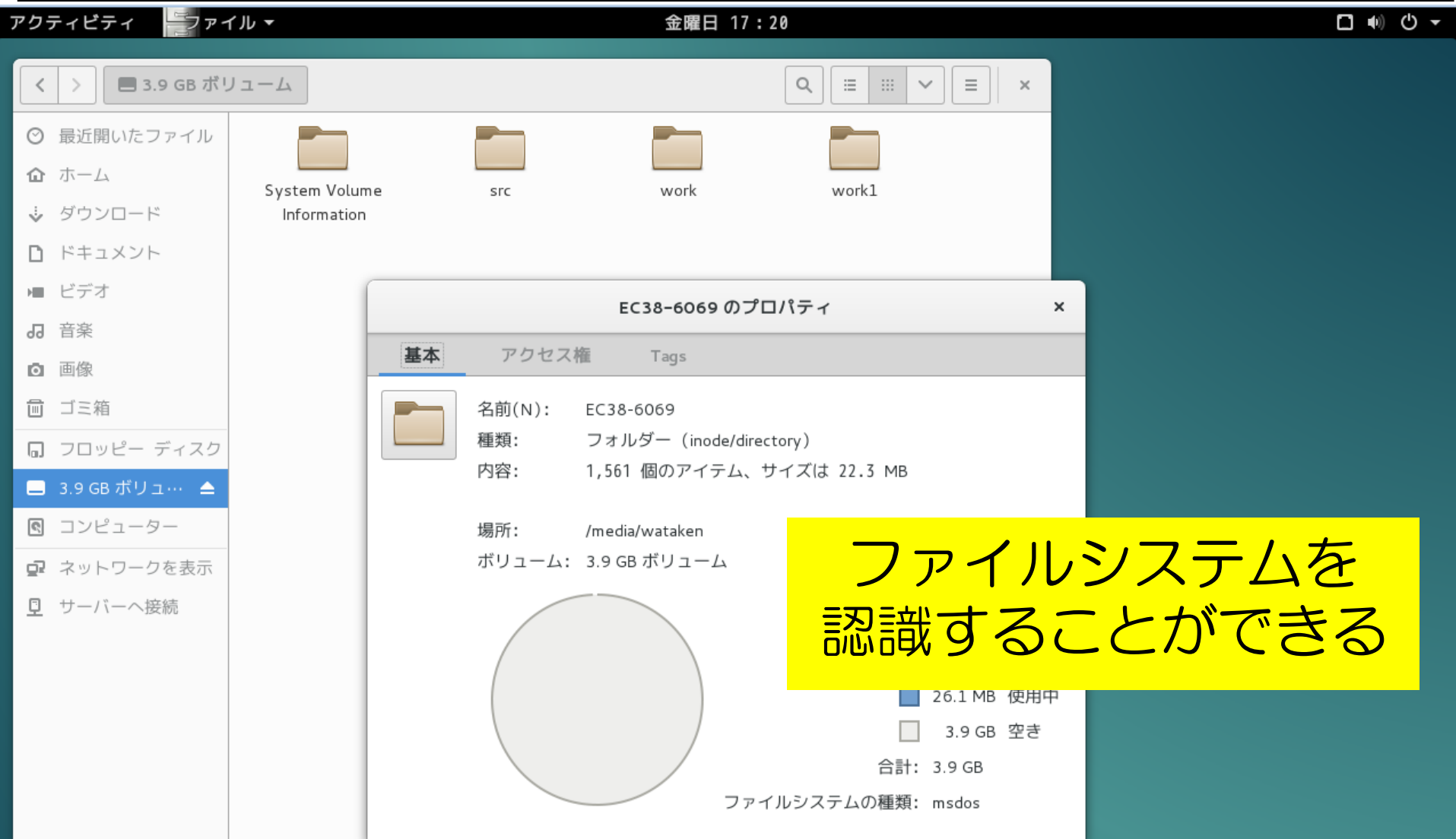


問題

- Q. 異なるOS 同士でUSB 経由でデータをやりとりするためには？
- A. USB をどちらのOS でも扱えるファイルシステムにフォーマットする
 - ただし、データは全て削除されてしまうので注意！

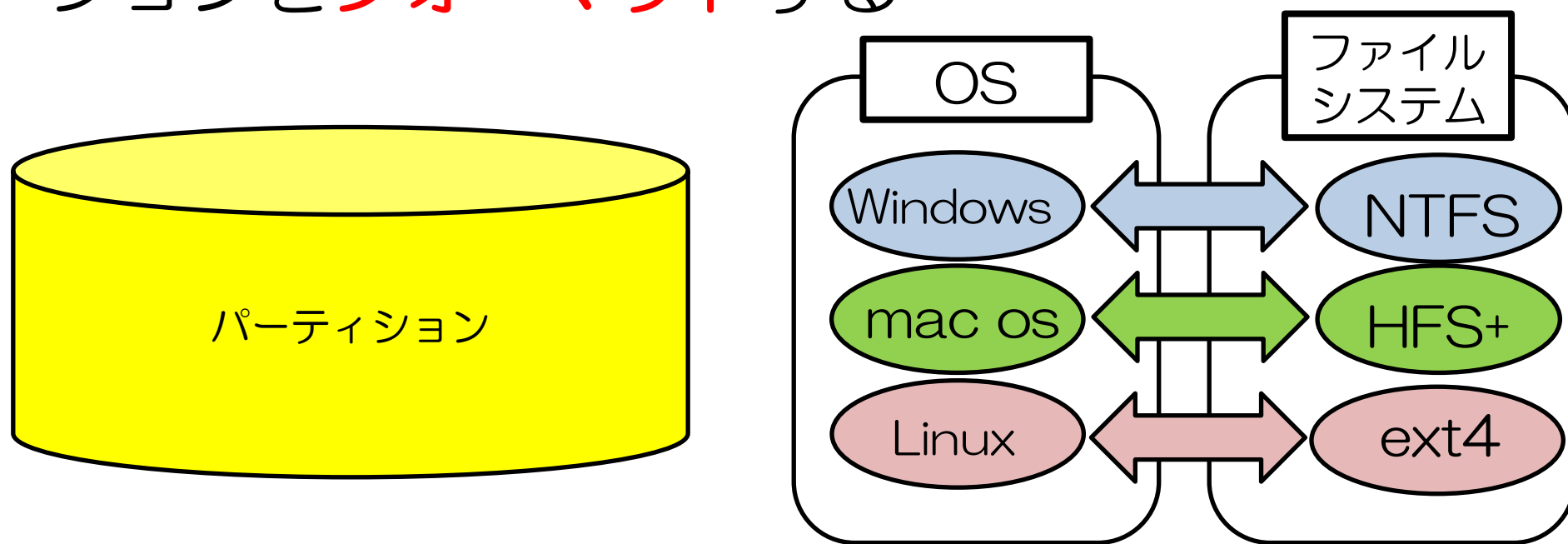


FAT32 のUSB をLinux に挿すと…



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



実技編



- OS インストール
 - Debian GNU/Linux 9 (stretch)



http://jp.wallpapersus.com/_-%E3%83%88%E3%82%A4%C2%B7%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC2%E3%82%AD%E3%83%A3%E3%83%A9%E3%82%AF%E3%82%BF%E3%83%BC/

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 2016/06/16 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/>