

# 情報環境実験 I (最所分)

## 最所圭三

- ・ メールアドレス [sai@eng.kagawa-u.ac.jp](mailto:sai@eng.kagawa-u.ac.jp)
- ・ 資料ページ <http://stwww.eng.kagawa-u.ac.jp/~sai/>
- ・ レポート提出, 出席確認ページへのリンク (学内のみ)  
<http://synapse.eng.kagawa-u.ac.jp/>

# 実験内容

- 第1回
  - Linux 環境の起動・停止の方法, コマンドの使用方法
- 第2回
  - パイプおよびリダイレクトの使用方法,  
エディタ (emacs, vi) の使用方法
- 第3回
  - ファイルの検索方法, スクリプトの使用方法
- 第4回
  - C言語のマクロの使用方法, gcc によるコンパイル方法,  
Makefileの使用方法
- 第5回
  - プログラムの実行時間の測定方法, デバッガ (gdb) の操作方法
- 第6回
  - システムコールの使用方法

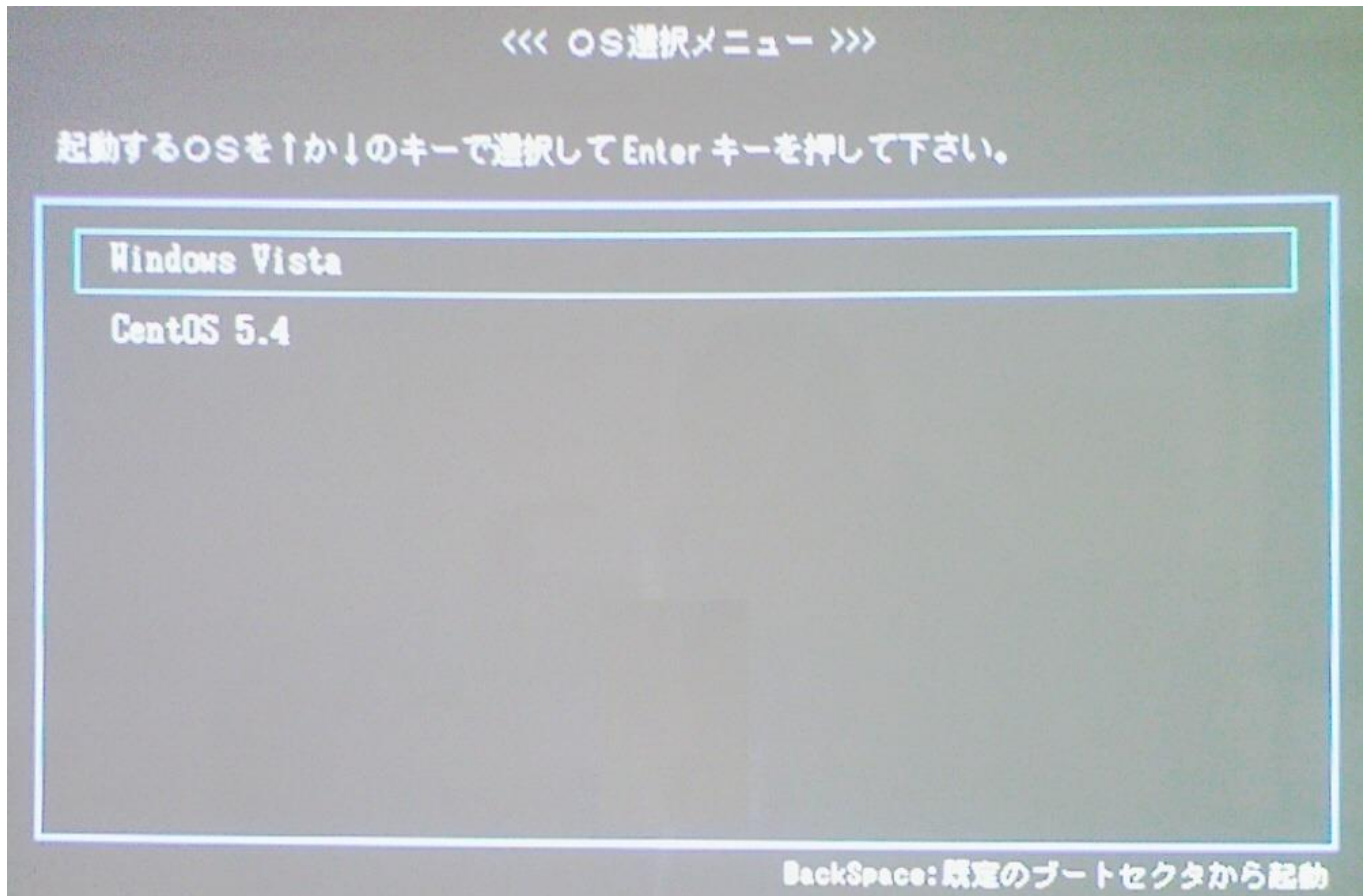
# ACECのPCにおける Linux環境の 起動および停止方法 (マルチブート環境での使用方法)

# Linux環境の起動手順

1. PCの電源を入れる.
2. OSの選択画面で CentOS を選ぶ.
3. ログイン画面が出てくるのでユーザIDとパスワードを入力する.
4. 必要であれば X-window を起動する.  
(ログイン状態で **startx** と入力する)

# CentOSの選択

- ・ 電源を入れてから35秒位で下記の画面がでてくる.
- ・ カーソル移動キーで CentOS を選択し, Enterキーを押す.
  - 10秒間操作しないとWindowsが立ち上がるの注意をそらさないこと.



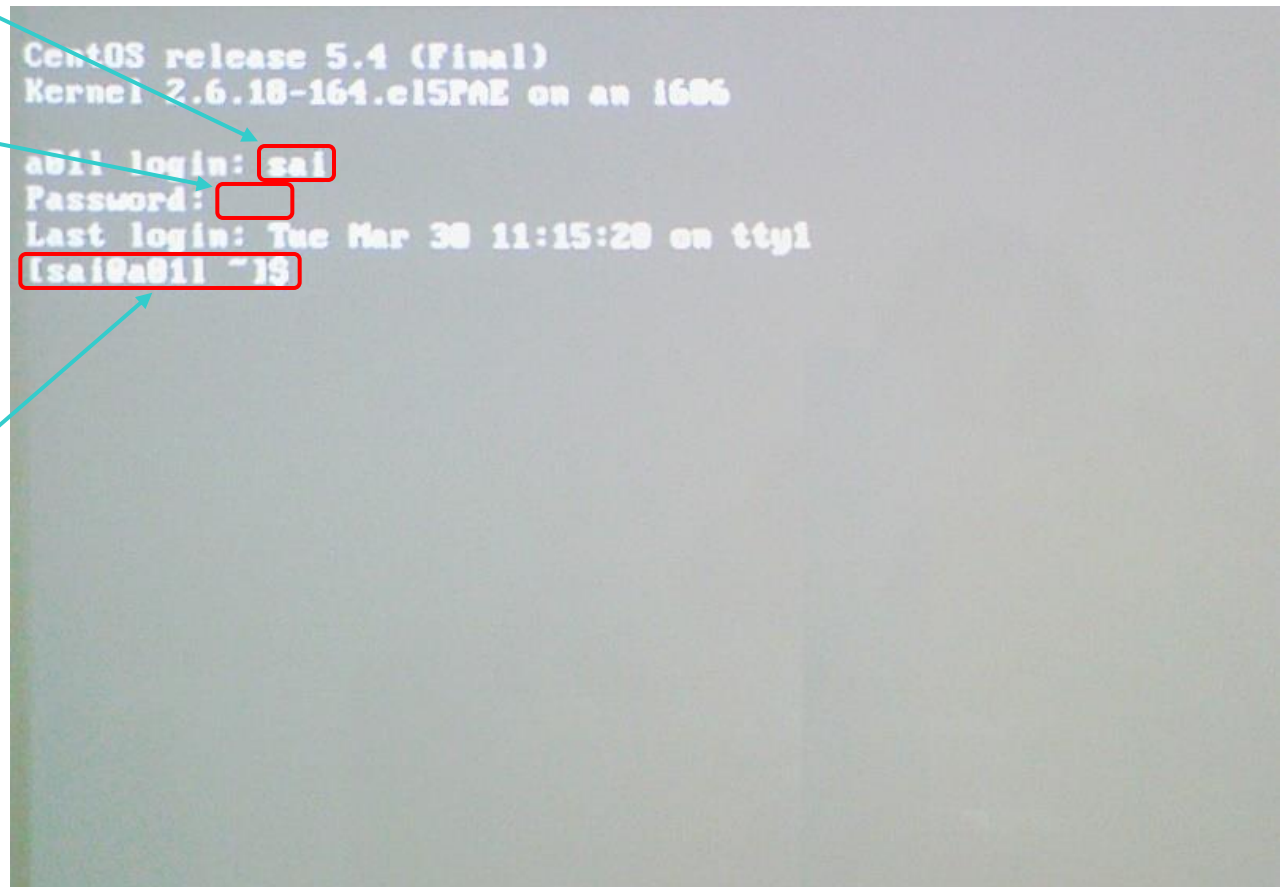
# ログインの方法

- ・ しばらくするとログイン待ち状態になるので、工学部での**ユーザ名**と**パスワード**を入力する。

– 自分のユーザ名を入力

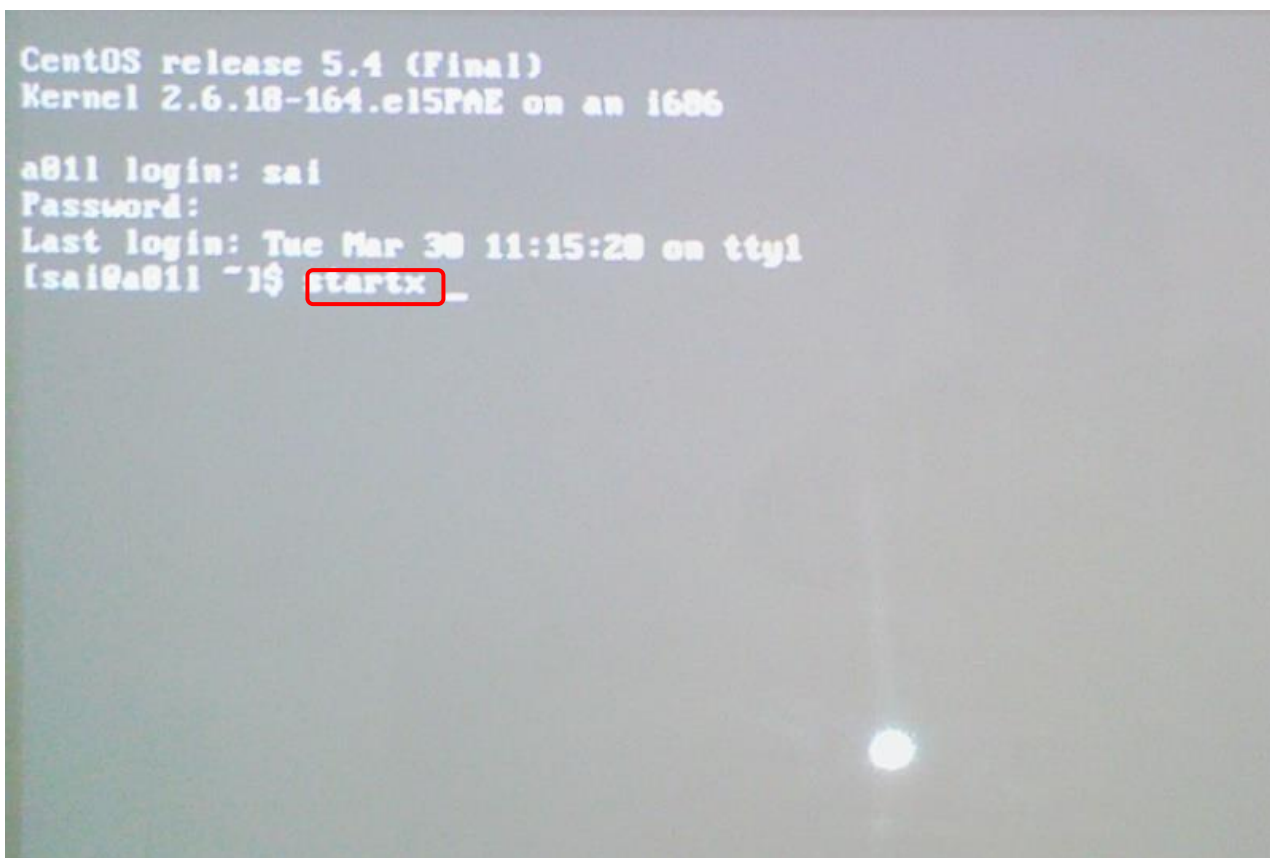
– パスワードを入力しても何も**表示されないが、ちゃんと入力されている**ので最後まで入力して Enter キーを押す

– 設定によって異なるが、ユーザ名などが表示される

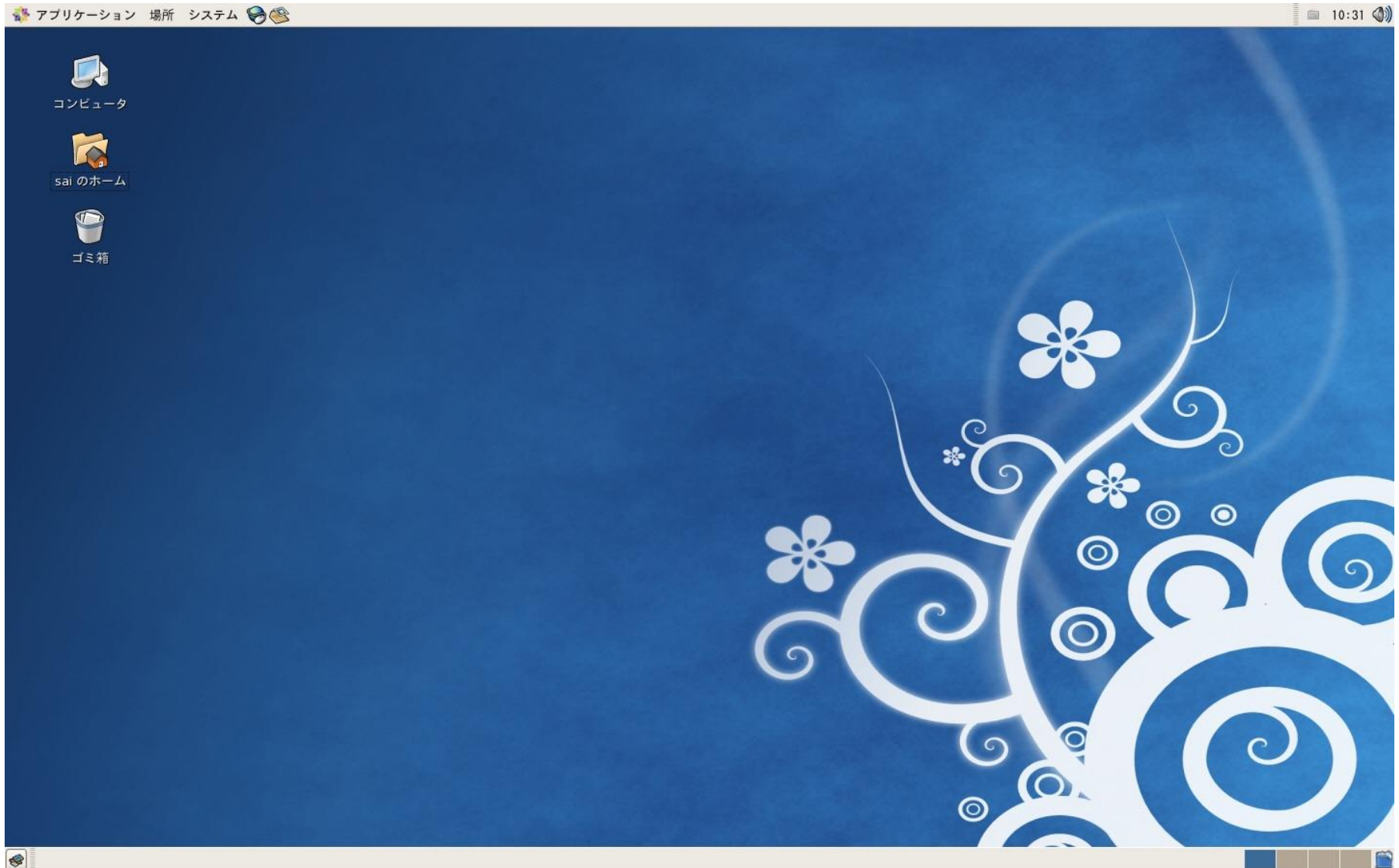


# X-window の起動

- ・ ログイン状態で **startx** と入力し Enter キーを押すと次のページの画面になる.



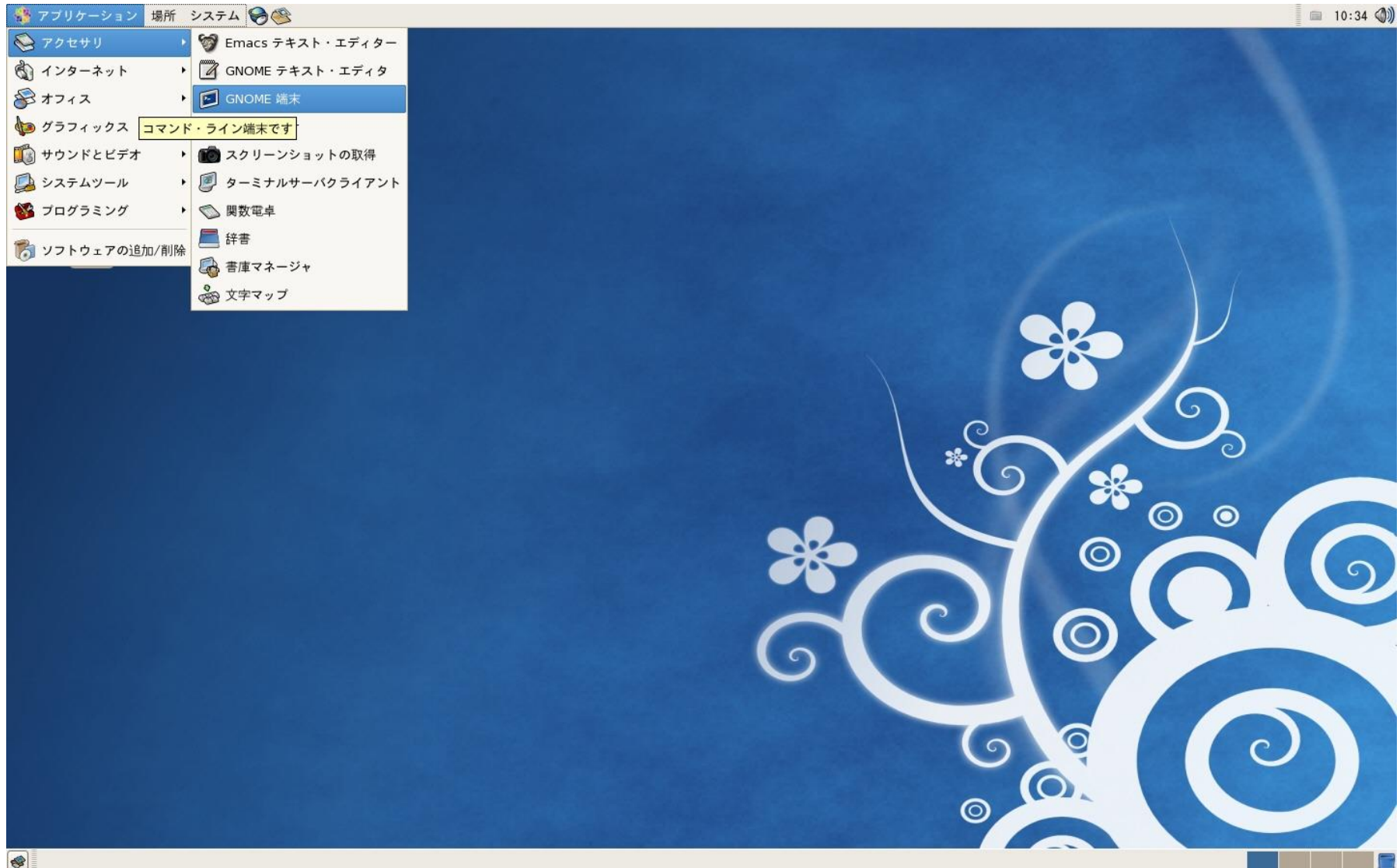
# X-window起動時の画面





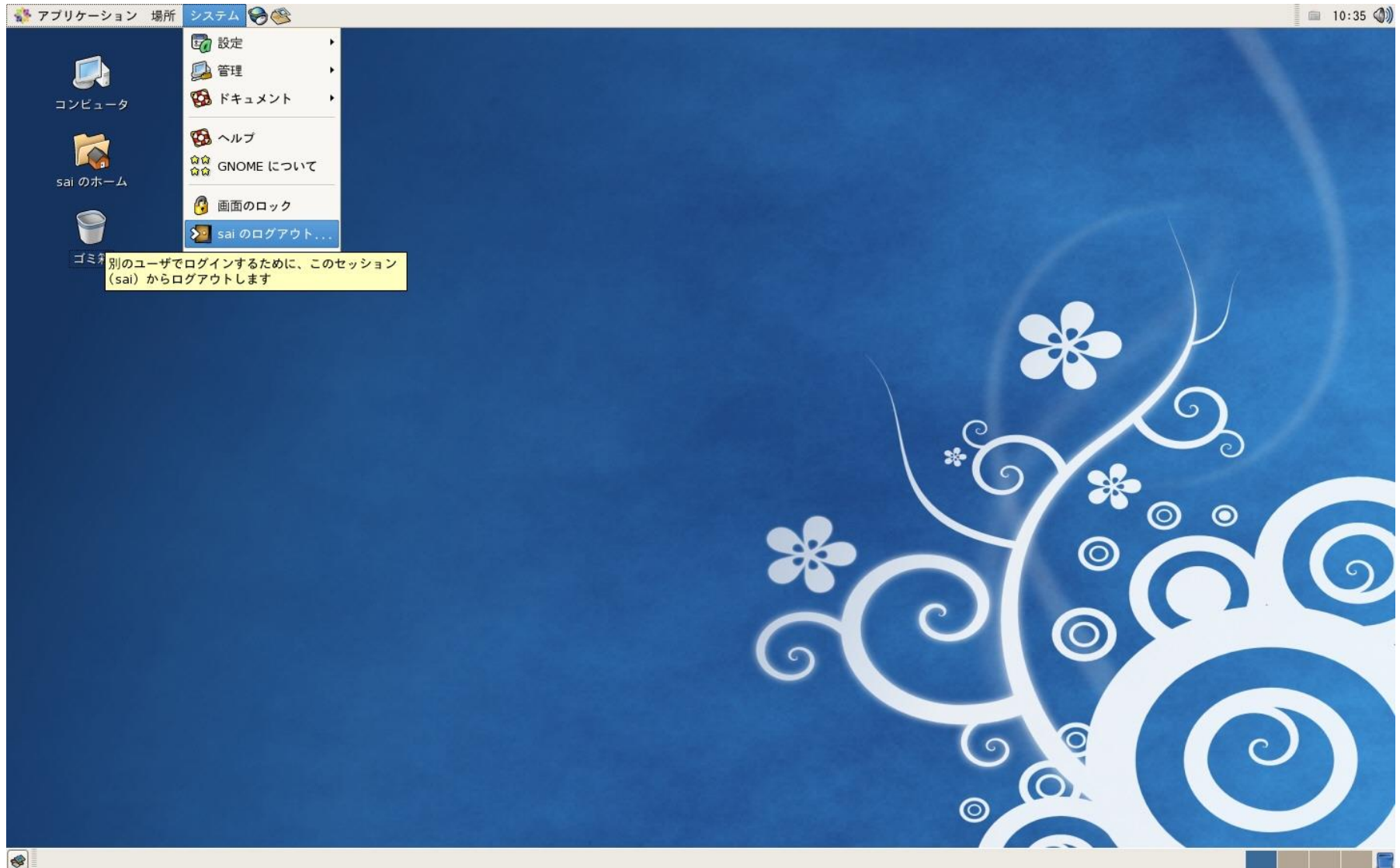
# コマンド入力画面の起動

メニューバーの アプリケーション → アクセサリ → GNOME端末 の順に選択



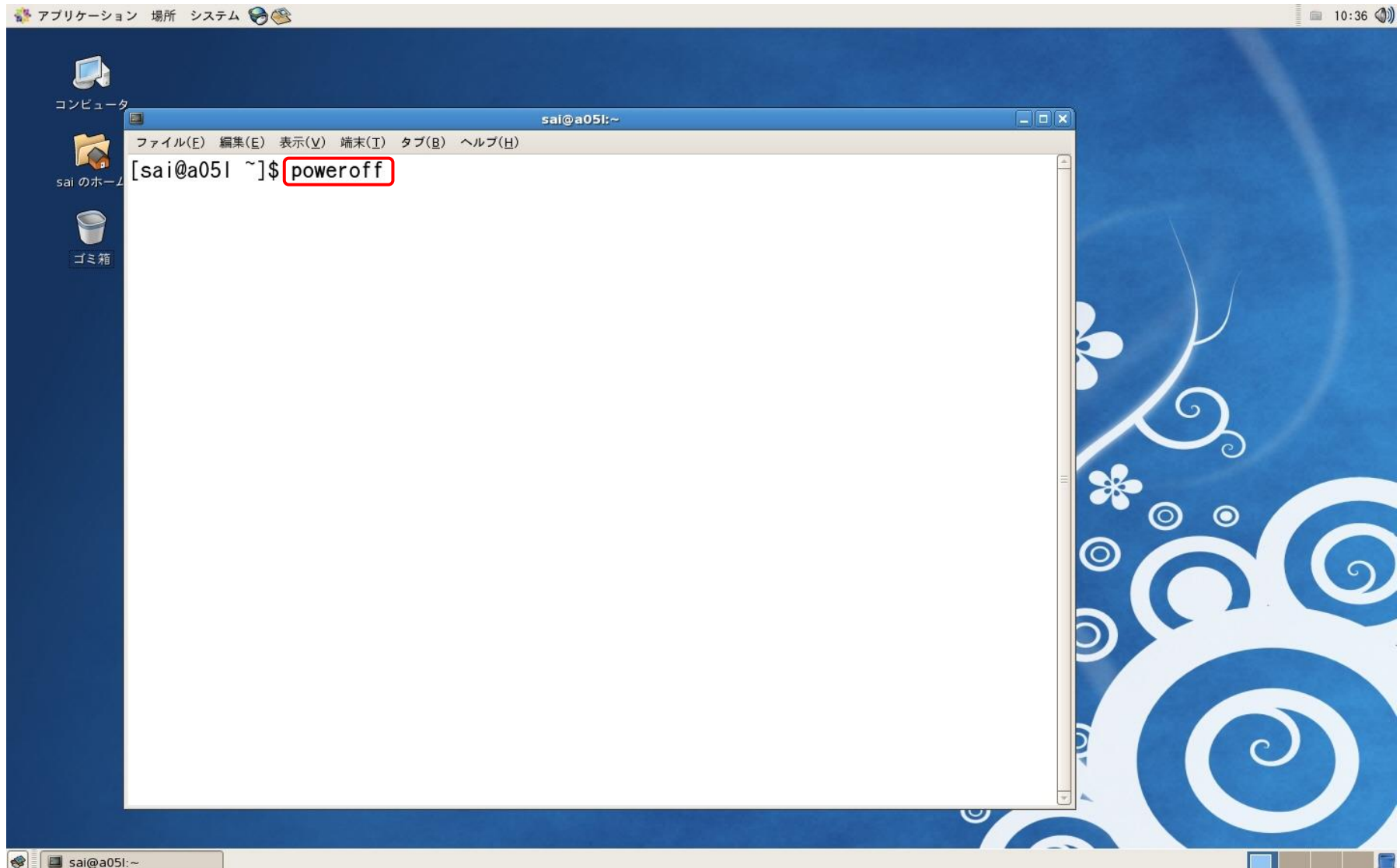
# X-window の終了

メニューバー上のシステム → ログアウト の順に選択



# 電源オフの方法

コマンドを入力できる状態で **poweroff** と入力し, Enter キーを押す.



# コマンド, ファイルシステムについて

- ・ コマンドの概要
- ・ 木構造ファイルシステムとワイルドカード
- ・ 代表的なコマンド
- ・ オンラインマニュアル

# コマンドによるコンピュータの操作に慣れよう

- ・ Linux 環境でのコマンド操作を体験する.
  - 基本的にはキーボードから1行ずつ入力して操作する.
    - ・ 入力するコマンドの行をコマンドラインと呼ぶ.
  - コマンド列を記述したスクリプトを用いて複数の定型の処理を一気に実行できる.
    - ・ 例えば, 単純にコマンドを順に実行する.  
実行するコマンドラインを列挙したファイル (ファイル名が `cmds` ならば) を作成し,  
`sh cmds`  
と入力する (`cmds` と入力する方法もある).
    - ・ 繰り返しや条件を付けて処理することもできる.

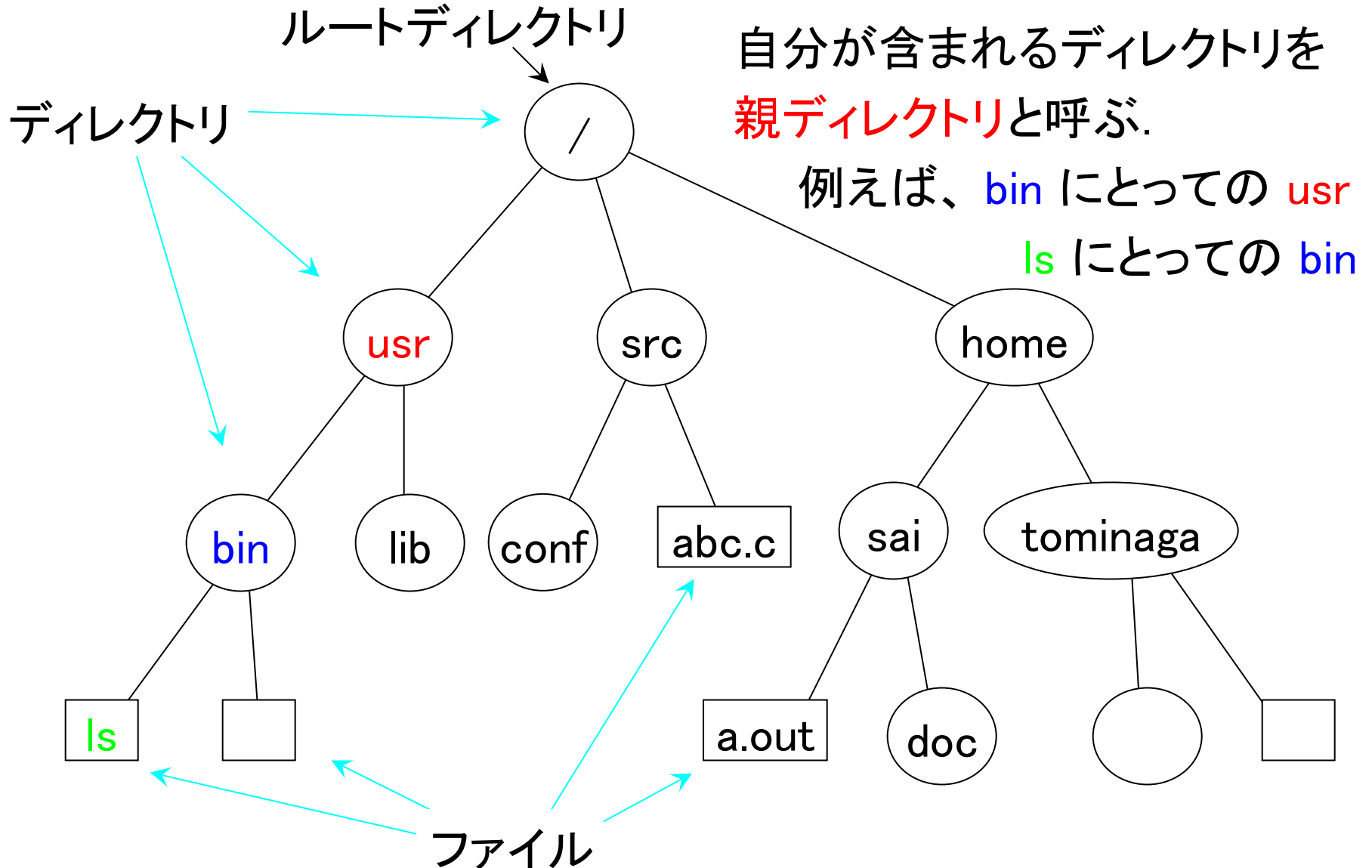
# コマンドを使う前に

- ・ 操作の対象となるファイルやディレクトリの指定方法を学ぶ.
- ・ Linuxでは**木構造ディレクトリ**を用いている.
  - 木構造ディレクトリについてはオペレーティングシステムで学ぶ.
  - Windowsも見方が異なるだけで基本は同じだが、**ドライブ毎**に木構造になっている.

# 木構造ディレクトリ

- ディレクトリ
  - ファイルの置き場所
  - Windowsのフォルダーと表現が異なるだけ
- ディレクトリを木構造に構成する
  - 異なる枝（ディレクトリ）の中には同じ名前のファイルを作成できる.
- ユーザごとに枝を持たせる（ユーザディレクトリ）.
  - ユーザごとにファイル操作ができる.
- 共通のディレクトリ（/usr など）を置く.
  - ファイルを共有できる.
  - 共通で使用するコマンドやファイルなどを置く.

# ディレクトリのイメージ





# ディレクトリやファイルの指定方法

- ・ 絶対パス
  - ルートディレクトリから辿る
  - `/bin/ls`, `/usr/bin/nslookup` など
- ・ 相対パス
  - あるディレクトリを基準にし, 基準の位置からの相対位置で示す.
  - 自分自身のディレクトリをピリオド1つ (`.`), 自分自身が含まれるディレクトリ (親ディレクトリ) をピリオド2つ (`..`) で表す.
  - `../a.out`, `../src/abc.c` など
  - 基準となるディレクトリをカレント作業ディレクトリ (Current Working Directory) あるいは単に作業ディレクトリと呼び, 移動できる.

# ホームディレクトリ

- ・ ログインしたときの作業ディレクトリ
- ・ コマンドからは `~` で参照できる.
  - 他人のアカウントのホームディレクトリは,  
    `~アカウント名`  
    で参照できる.  
    `~sai`, `~s12t212` など

# ワイルドカード

- ・ ファイル名の一部の代わりに特殊な文字を用いることでそのファイルを指定する.
  - ファイル名をうろ覚えしている場合に覚えていない部分と置き換えることができる.
- ・ 注意事項
  - 設定によってはワイルドカードが使えない場合がある. 初期状態から何も操作していなければ使えるはずである.

# ワイルドカードを用いない場合

- ・ 正確なファイル名の入力及要求される.
- ・ `src.c`, `src1.c`, `src1.o`, `src2.c`,  
`src2develop.c`, ...

# ワイルドカードを用いる場合

- ・ うろ覚えの部分等特殊な文字 (“\*” と “?”) で表現する.
  - “\*” は0文字以上の文字列,
  - “?” は1文字
- ・ 前の例の `src?. ?` が表すファイルは
  - `src1.c`, `src1.o`, `src2.c` の3つ
- ・ では `src*.c` が表すファイルは?

# shell について

- ・ ユーザとのインタフェースとなるプログラムであり、コマンドを受け付け実行する.
- ・ sh の系統 (sh, bash など) と csh の系統 (csh, tcsh など) がある.
  - 単純にプログラムを実行する場合は違いはない.
  - 内部コマンドやスクリプトの文法に違いがある.
    - ・ 内部コマンド: shell 自身が直接実行するコマンド
    - ・ スクリプト: コマンド群を用いた処理手順を記述した一種のプログラムで, shell が解釈して実行するループや条件分岐などを記述できる.

# bash

- ・ 演習に使用する Linux 環境での標準 shell
- ・ sh の一種
- ・ bash 特有の機能ではないが、以下の機能も持つ。
  - － 以前に実行したコマンド行の編集機能
    - ・ カーソル移動キーの上下キーで、以前に実行したコマンド行を呼び出すことができ、カーソル移動キーや削除キーを用いて編集できる。
  - － コマンド名やコマンドの引数の補完機能
    - ・ 途中まで入力した状態で tabキーを押すと、一意に決まる部分まで、コマンド名やファイル名を表示する。
    - ・ 一意に定まらない場合は、続けて tabキーを押すと候補を表示する。

# その他（多くの shell で使用可能）

- ・ 以前に実行したコマンド行や引数を置換して実行する機能がある（以下は代表的な例である）。

“**!!**”      直前に実行したコマンド行

‘!’+以前に実行したコマンドの先頭から数文字

マッチしたコマンド行で最も間近に実行したもの

“**!\$**”      直前に実行したコマンド行の最後の引数

“**!^**”      直前に実行したコマンド行の最初の引数

“**!\***”      直前に実行したコマンド行のすべての引数

- ・ 置換文字の後に “**:p**” を続けると、置換のみ行い実行はしない。

ls **!\*:p** や **!:p** など



# コマンドを使ってみよう

- ・ 多くのコマンドがあり，本実験だけで網羅することは不可能である.
- ・ 次のスライドでコマンドの例（ごく一部）を列挙するが，使い方については，オンラインマニュアルやWebを用いて調べることができる.

# コマンド例

- ファイルおよびディレクトリ操作

ls	cat	touch	cp	mv	rm
cd	pushd	popd	mkdir	rmdir	

- アクセス保護

chmod	chown	chgrp
-------	-------	-------

- プロセス関係

ps	kill	fg	bg	nice	renice
top					

- フィルタ関係

sort	grep	more	less	tee	cut
head	tail				

- その他

basename	dirname	who	which	find
----------	---------	-----	-------	------

# オンラインマニュアルを使ってみよう

- LinuxやUNIX系のシステムでは、**コマンド**、**システムコール**、**設定ファイル**などのマニュアルを表示する“**man**”と呼ぶコマンドがある。
  - 注意: **全てのコマンドのマニュアルがあるわけではない。**
- Webで調べることも可能であるが、システム内にマニュアルを持っているので、**ネットワークに接続しなくても使用できる。**

# manの使い方

- ・ “man” の使い方をしらべるために  
“man man”  
と入力してみよう.

– 注意: Linuxは世界中で使用されており, 基本的には英語ベースである. 使用頻度の高いコマンド等は日本語に訳されているものもある.

# レポート

- ・ レポート提出，出席確認ページの情報環境実験 I (最所分)のリンクから，レポート提出ページに入ること.