

情報実験・第3回 (2026/05/01)

最低限 Unix (Linux) II

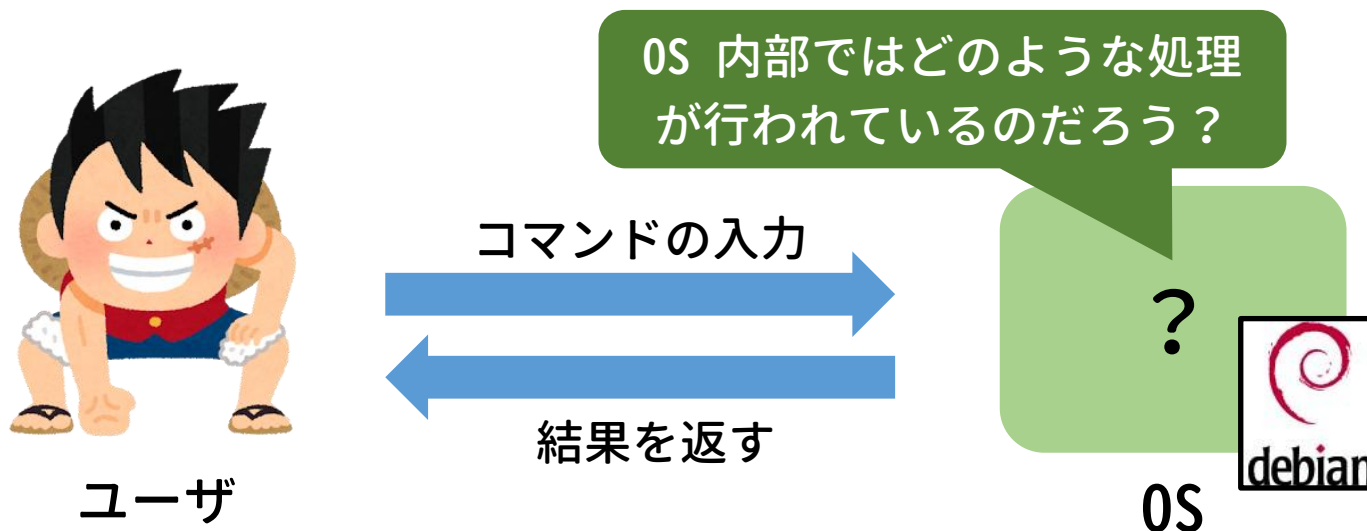
～シェル・テキストエディタ～

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 / Onodera Reo



本日の内容

- コマンドが実行される仕組みについて



- テキストエディタについて
 - テキストエディタとは？
 - vim の使い方

目次

1. OS とカーネルとシェル

2. シェルスクリプト

3. テキストエディタ

1. OS とカーネルとシェル

復習：OS (Operating System)

OS とは？

- 計算機を管理，操作するための基本ソフトウェア
- アプリケーションソフトウェアとハードウェアの仲介役



OS の大まかな概念図

OS は主に

カーネル (kernel:核) と **シェル** (shell:殻)
の 2 段階構造で構成されている。



カーネルとシェル

カーネル (kernel, 核)

- ハードウェアを直接制御する OS の中心部
 - プロセス管理 (CPU のスケジューリングなど)
 - メモリ管理 (主記憶メモリの配分など)
 - ディレクトリ構造の管理
 - プロセス間通信 (リダイレクト, パイプなど)
 - デバイス制御 (デバイスの入出力の管理など)

シェル (shell, 殻)

- 入力文字列をコマンドとして解釈する窓口
 - コマンドインタプリタの一つ

OS の大まかな構造

各種アプリケーション（コマンド群など）

ウィンドウシステム
(第1回講義)

シェル

カーネル

(デバイスドライバ)

ハードウェア

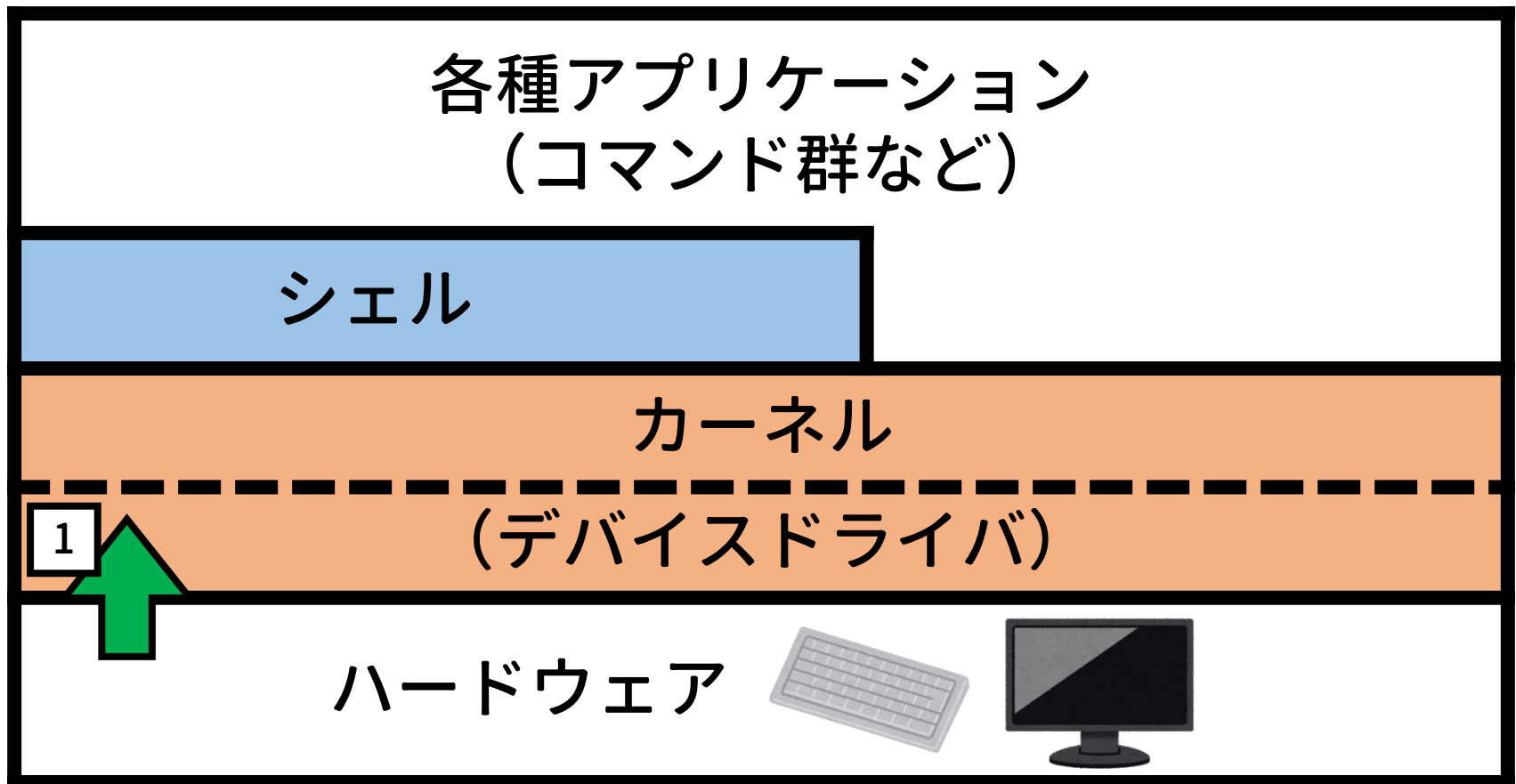


図は新 The UNIX Super
Text 上に基づく

OS のお仕事 - コマンド入力がされた場合 -

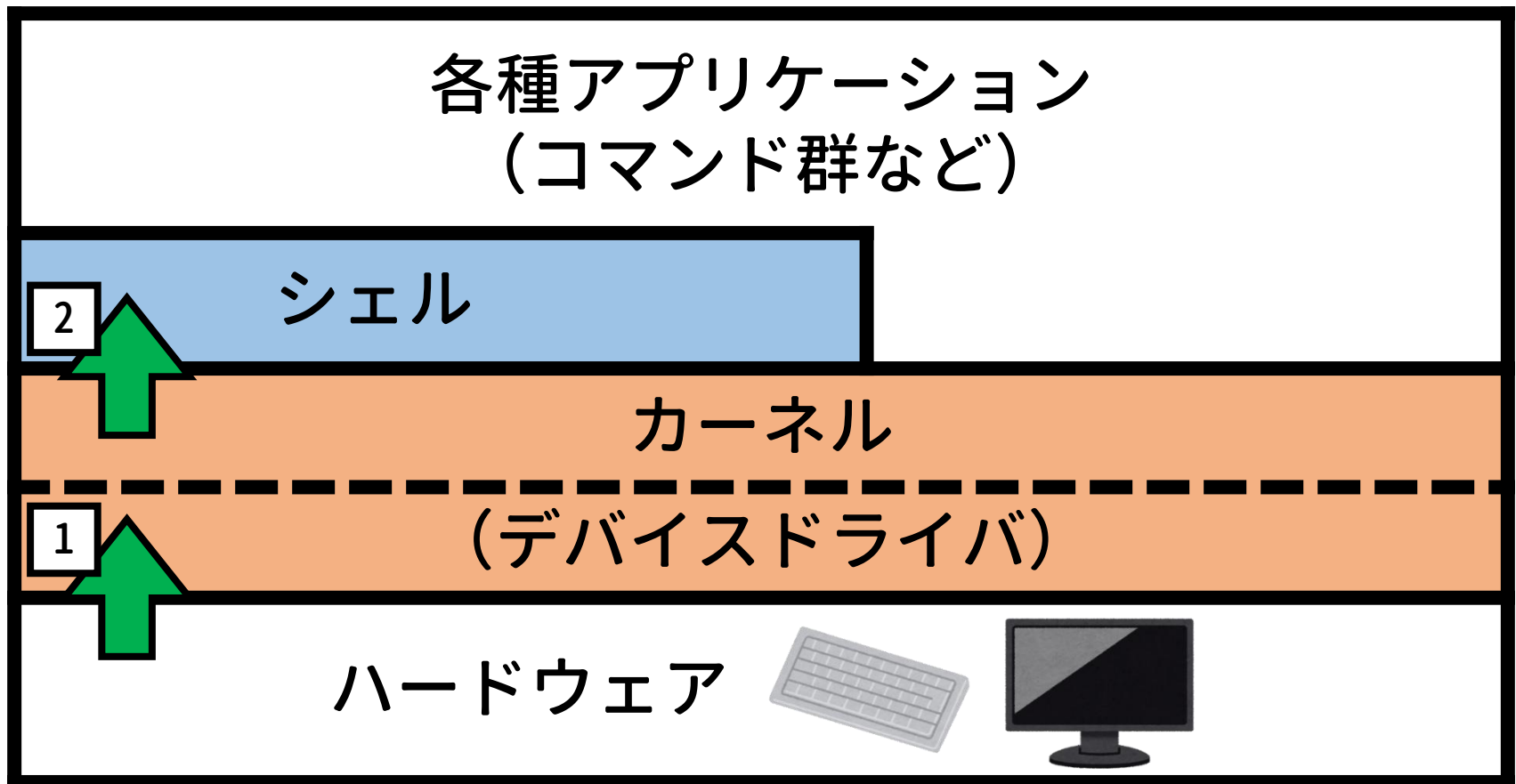
1. キーボード入力をカーネルが受け取る

例) `$ cat secret.txt`



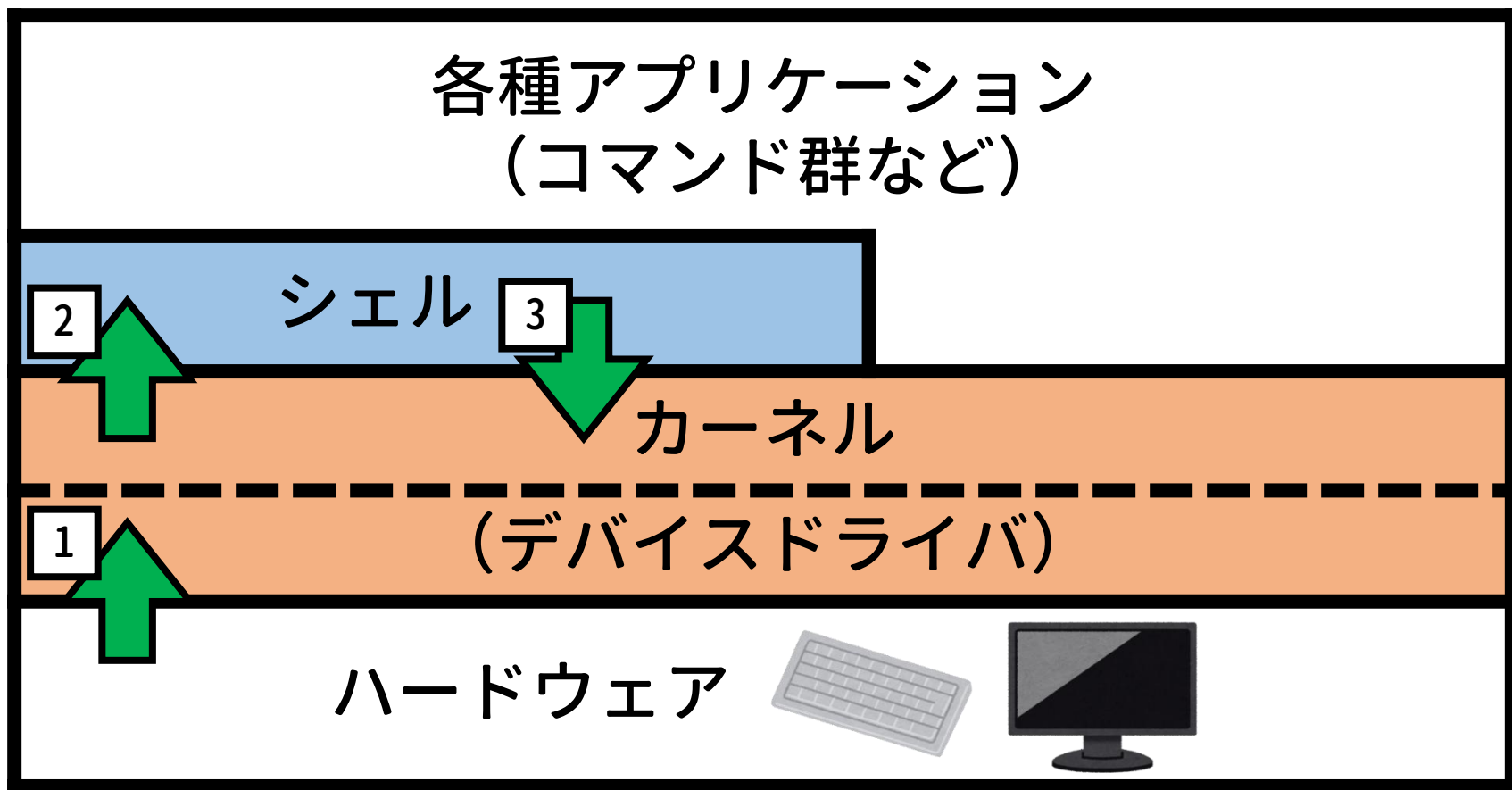
OS のお仕事 -コマンド入力がされた場合-

2. カーネルがシェルへ入力を送る



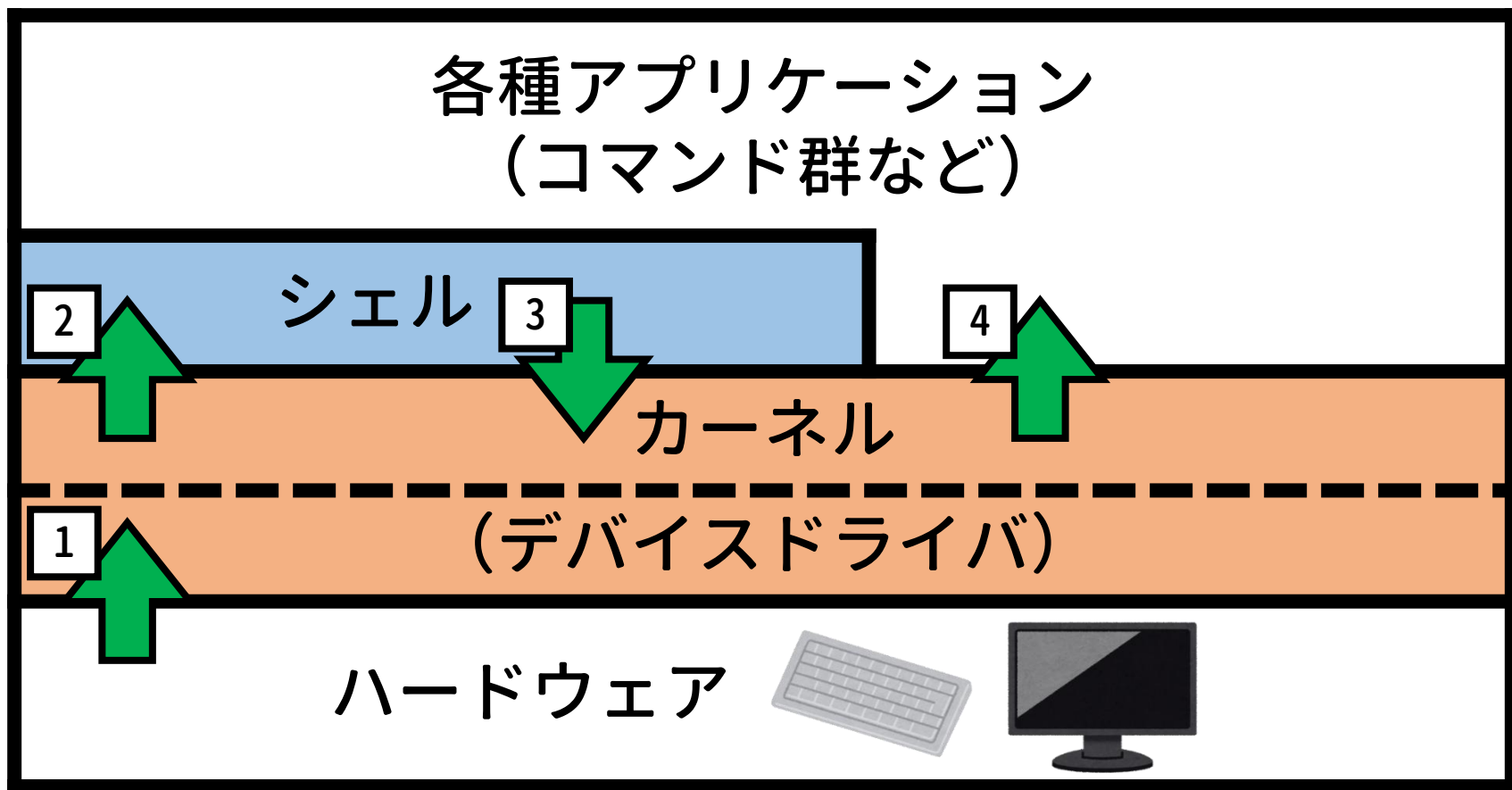
OS のお仕事 -コマンド入力がされた場合-

3. シェルが入力をコマンドとして解釈し，起動指示をする
例) コマンド: cat, 引数: secret.txt



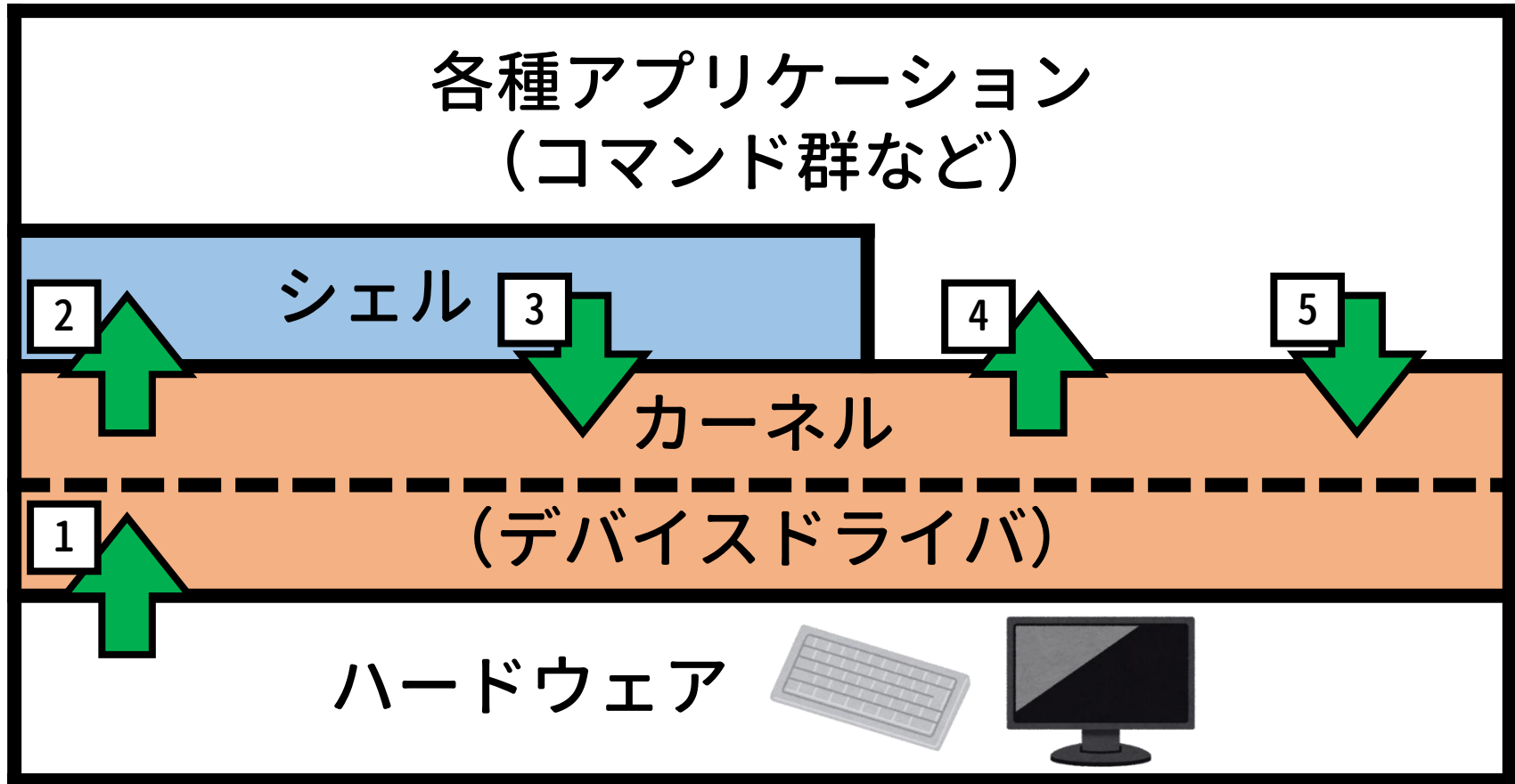
OS のお仕事 - コマンド入力がされた場合 -

4. カーネルがアプリケーションにコマンドの実行要求をする
例) 引数を使って `cat` コマンドを実行して



OS のお仕事 -コマンド入力がされた場合-

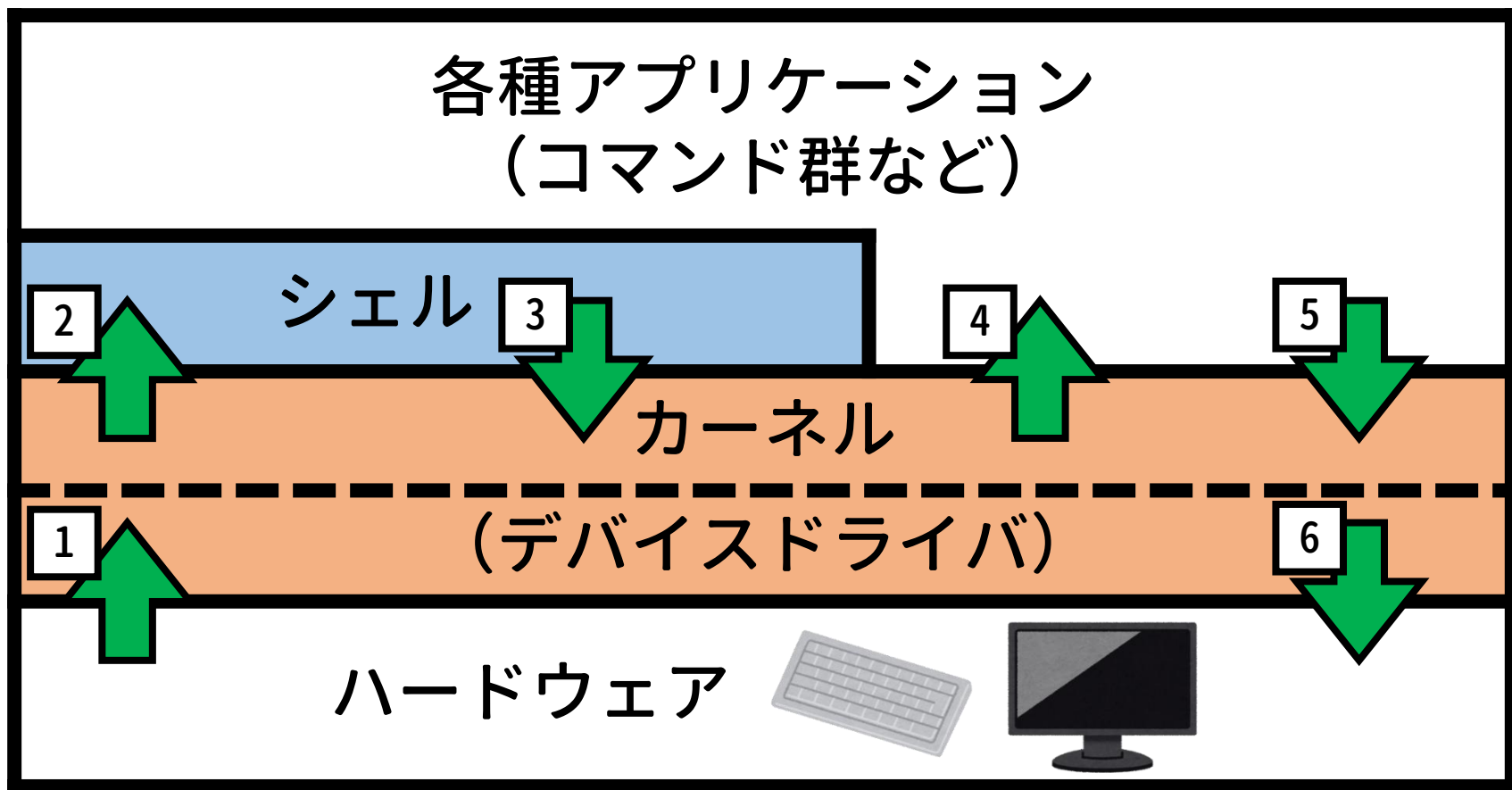
5. アプリケーションが実行結果を返す



OS のお仕事 - コマンド入力がされた場合 -

6. カーネルがディスプレイに結果を表示する

例) secret.txt の中身が表示される



シェルの特徴

1. **CLI** であることが多い
2. 多様なシェルが存在
 - sh, **bash**, csh, dash, tcsh, zsh …

INEX では **bash** を使う

色々便利な機能を持った標準的なシェル

ヒストリ機能, 補完機能,
リダイレクション…

復習： ユーザインタフェース (UI) ³¹

- ユーザとコンピュータの間で情報をやりとりするソフトウェア・ハードウェア
 - 例：音声入力，タッチパネル，画面のデザインなど
- 計算機に対する UI は主に 2 種類存在
 - GUI: Graphical User Interface
 - ウィンドウやボタンなどをマウス操作
 - CLI: Command-Line Interface
 - キーボードで文字列を入力して操作
 - CUI (Character User Interface) という言葉もある

ユーザインタフェースの例

GUI

カーネル

カーネル (Kernel, 核)

- OSの中核をなすソフトウェア。
- ソフトウェアの要求に対して、デバイスドライバを制御する。

(第五回参照 e.g. CPUに計算)

ユーザはカーネルを直接操作できない。
→ ユーザとカーネルを分離するソフトウェア

シエ

スライド 6/67 日本語

CLI

Debian GNU/Linux 13 tty1

joho24 login: onodera
Password:

onodera@joho24: ~\$ pwd
/home/onodera

onodera@joho24: ~\$ rm -rf /

GUI と CLI の特徴

GUI の特徴

- X Window System など (第 1 回)
- マウス・タッチパネル等を使って直感的に作業できる
- 計算機への負荷が大きい (CLI よりも計算機の動作が複雑)

CLI の特徴

- ほとんどのシェルは CLI
- コマンドを覚えればキーボードだけで何でもできる
- 計算機への負荷が小さい
 - サーバ業務, トラブル対処に強い
- 単純な繰り返し作業に向く (レクチャー後半にも関連)

シェル (Bash) の環境設定

環境

- 言語やパスなど設定情報
- 各アプリケーションソフトウェアは、呼び出されたシェルの環境下で動く

環境変数

- 設定内容を格納する変数の一種
変数 `LC_ALL` に代入されている値の例：`ja_JP.UTF-8`
- 設定ファイルで設定される (`~/.bashrc` など)
- 手動で書き換えることもできる
例) `export LC_ALL=en_US.UTF-8` (bash の場合)

環境設定

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL 変数 LC_ALL に代入されている値の確認  
en_US.UTF-8 言語は英語, 国・地域はアメリカ, 文字コードは UTF-8  
onodera@joho24:~$
```

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL
```

```
en_US.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date
```

```
Fri May 1 12:44:46 JST 2026
```

現在の時間が英語で表示される

```
onodera@joho24:~$
```

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL  
en_US.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date  
Fri May 1 12:44:46 JST 2026
```

```
onodera@joho24:~$ export LC_ALL=ja_JP.UTF-8 変数の値を変更  
onodera@joho24:~$
```

環境設定

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL
```

```
en_US.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date
```

```
Fri May 1 12:44:46 JST 2026
```

```
onodera@joho24:~$ export LC_ALL=ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL 変数 LC_ALL に代入されている値の確認
```

```
ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$
```

環境設定

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL  
en_US.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date  
Fri May 1 12:44:46 JST 2026
```

```
onodera@joho24:~$ export LC_ALL=ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL  
ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date
```

```
2026年 5月 1日 金曜日 12:45:22 JST 現在の日時が日本語で表示される
```

```
onodera@joho24:~$
```

環境設定

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL  
en_US.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date  
Fri May 1 12:44:46 JST 2026
```

```
onodera@joho24:~$ export LC_ALL=ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ echo $LC_ALL  
ja_JP.UTF-8
```

```
onodera@joho24:~$ date  
2026年 5月 1日 金曜日 12:45:22 JST
```

```
onodera@joho24:~$
```

半角スペースを入れない！

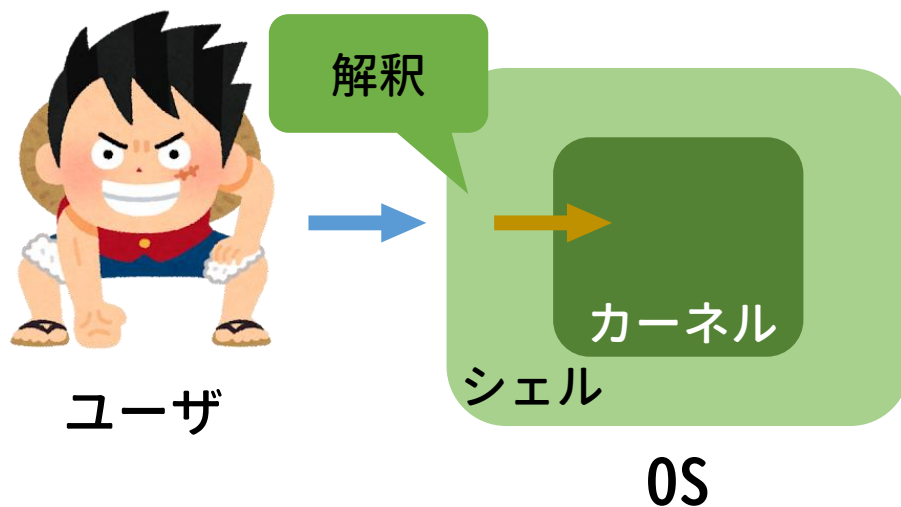
前半のまとめ

カーネル

- OS の中核のソフトウェア
- ソフトウェアの要求に対して必要なハードウェアを制御

シェル

- 入力からコマンドを解釈するソフトウェア
- ユーザインタフェースとして CLI を提供
- ユーザはシェルを通して計算機に作業を要求



前半のまとめ

シェルの基本的機能

- コマンドインタプリタの提供
- 環境の設定
 - アプリケーションソフトウェア間で共用される情報を設定できる

前半の実習では…

シェルに慣れる

- シェル (bash) の各種機能を試してみよう！

2. シェルスクリプト

シェルスクリプト

コマンドを実行順に並べて記述したファイル
(script = 台本)

台本のように元々決められた
コマンドを逐次実行する

スクリプトを書くメリット

- 繰り返し作業の手間を省ける
 - 制御構造を利用したプログラミングが可能
- 人為的ミスを防げる
- 似たような作業をするときに再利用ができる
 - スクリプトファイルの資源化が可能

なぜシェルスクリプトか？

他言語と比較したメリット

- 高水準の処理対象を簡単に扱える
 - ファイルやディレクトリの操作に強い
- 移植性が高い
 - POSIX に準拠すれば多くの Linux で動く

POSIX :

IEEE が中心となって定めた規格。ライブラリからシェル、コマンド、同期通信、セキュリティ、言語関係 (C, Fortran, Ada) までさまざまな分野で標準化を行っている。

(新 The UNIX Super Text 上に基づく)

制御構造 ～アルゴリズムの基本～

順次構造

一方向に順序立てて処理を行う構造



選択構造

条件に応じて処理を分岐する構造



反復構造

同じ処理を反復する構造



これらの組み合わせで
色々な作業が可能となる！

シェルスクリプトの具体例

要求

- 通し番号が付くファイルの作成
- 1-50, 51-100 で名前の付け方を変える

手法

- 通し番号の変数を利用する
- 選択構造 (if) と反復構造 (while) を組み合わせる

```
1  #!/bin/bash
2
3  num=1
4
5  while [ $num -le 100 ]
6  do
7      if [ $num -le 50 ]; then
8          echo "${num}!!!" > small_${num}.txt
9      elif [ $num -ge 51 ]; then
10         echo "${num}!!!" > large_${num}.txt
11     fi
12     num=$((num + 1))
13 done
```

3. テキストエディタ

テキストエディタとは？

- テキストファイル（テキストデータのみからなるファイル）の編集を目的とするアプリケーションソフトウェア
 - プログラム編集用のソフトウェアが起源
- 通常の記事からプログラム、各種設定ファイルの作成・編集まで幅広く使える
- 種類が豊富にある
 - 例) vi, vim, emacs, nano, メモ帳, Terapad, 秀丸エディタ, VS Code, NeoVim など…

本日の実習では **vim** を用いる

vi と vim

• vi

Unix 黎明期から使われている由緒正しいテキストエディタ

特徴

- 動作が軽快
- どの Linux でもほぼ確実にインストールされている
 - トラブル時に役立つため、管理者にとって必修のエディタ
- 操作方法が**かなり独特**で、慣れが必要

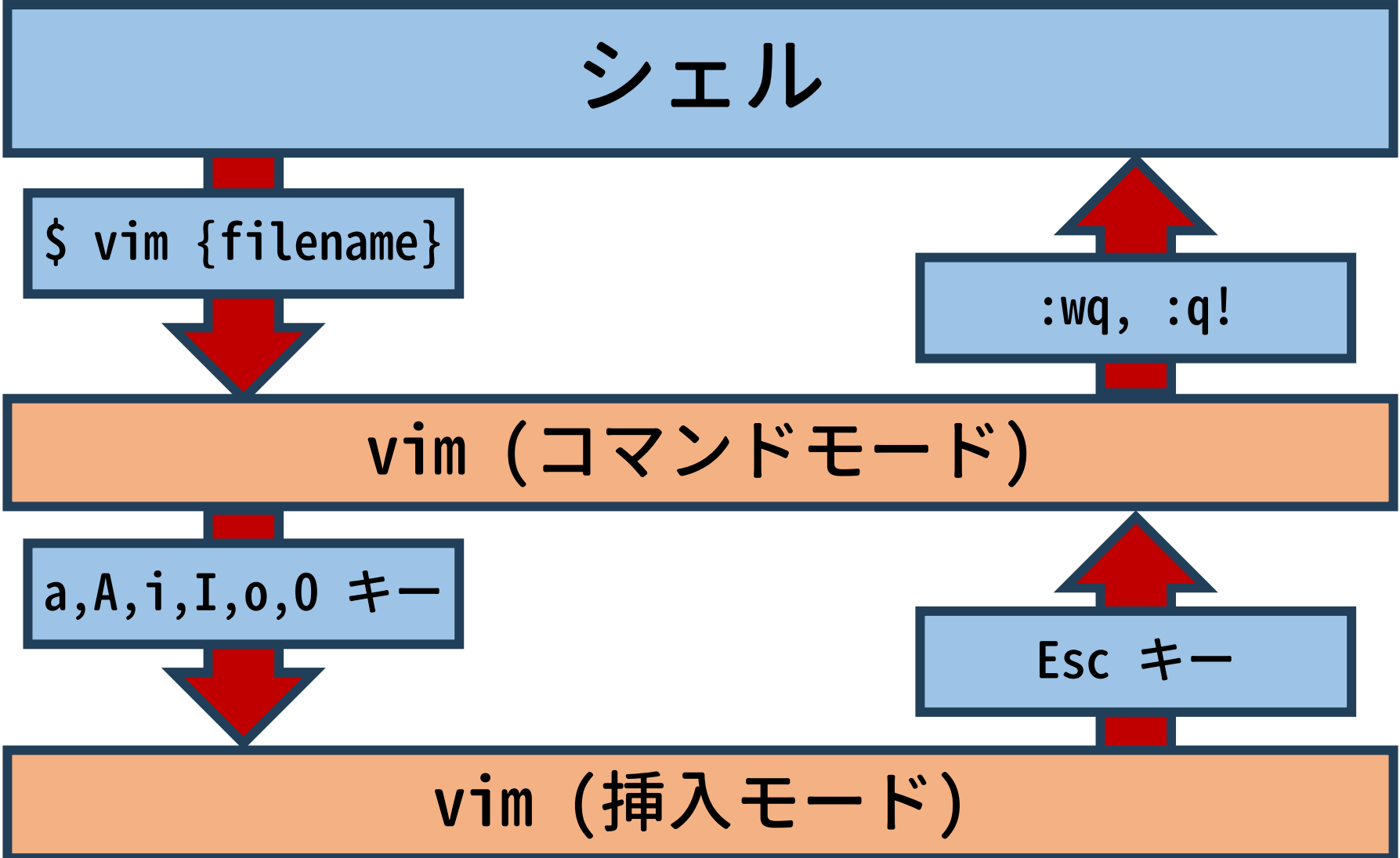
• vim

vi を拡張して使いやすくしたテキストエディタ

特徴

- 基本は vi と同じだが、少し使いやすくなった
例) バックスペースと方向キーが使える

vim (vi) の操作概略



vim (vi) の操作概略

シェル

困ったら Esc キーで
コマンドモードへ!!!

a,A,i,I,o,O キー

Esc キー

vim (挿入モード)

後半のまとめ

シェルスクリプト

- コマンドを実行順に並べて記述したファイル
- 制御構造を利用したプログラミングが可能

テキストエディタ

- テキストファイルを編集するためのソフトウェア
- 通常の文書，プログラム，設定ファイルの作成/編集が可能

vi

- Linux に標準的にインストールされているテキストエディタ
- 動作が軽快で，いざという時に必須となるツール
- コマンドモードと挿入モードがある
- より扱いやすい vim というエディタもある

後半の実習では…

vim を使えるようにする

- 最低限のテキスト編集技術を身につけよう！

シェルスクリプトを書いてみる

- 煩雑な作業をスクリプトを書くことで効率化しよう！

参考文献

- INEX2025 最低限 UNIX (Linux) [II]
<http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~inex/y2025/0502/>
- 魚田勝臣 著，共立出版，コンピュータ概論 第7版，2017年
- 三宅英明・大角祐介，新しい Linux の教科書，SB Creative，2015年
- Arnold Robbins & Nelson H.F. Beebe 著，日向 あおい 訳，詳解シェルスクリプト，オライリー・ジャパン，2019年
- 山口和紀・古瀬一隆 監修，新 The UNIX Super Text 上 改訂増補版，技術評論社，2003年
- 山口和紀・古瀬一隆 監修，新 The UNIX Super Text 下 改訂増補版，技術評論社，2003年
- Cameron Newham & Bill Rosenblatt 著，株式会社クイープ 訳，入門 Bash 第3版，オライリー・ジャパン，2022年
- Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne 著，土居 範久 監訳，オペレーティングシステムの概念，共立出版，2010年