

# Operating Systems



第1回 オペレーティングシステム概論  
塩澤 秀和

# 授業の進め方

---

- OSの仕組みについて**講義**形式で説明する
- その基本部分をプログラミング**実習**で確認する
- 表面的な知識だけでなく、技術面での理解が目標
- **小テスト** (知識)と**レポート** (技術)によって評価する
- コンピュータアーキテクチャと**C言語**の知識が必要

# (準備) Visual Studioの入手

---

- Windowsにおける標準開発環境
  - C/C++, C#, Visual Basic, JavaScript等に対応
  - この授業では, C言語 (Visual C++) のみを利用
  
- まだ持っていない人は…
  - マイクロソフトのサイトでダウンロード (Visual Studio 2019)
  - <https://www.visualstudio.com/ja/>
  - Community版なら無料 (機能はProfessionalと同等)
  - ワークロードの選択で「C++によるデスクトップ開発」が必要 (7GB)
  - 他の機能も選択するとダウンロード量が20GBになるので注意
  
- うまく動かない場合は、相談してください

# オペレーティングシステム

---

- OSと聞いて思い浮かべるものは?
  - Microsoft Windows
  - Apple macOS
  - UNIX / Linux
  
- 目立たないOS (組み込みOS)
  - スマホ, 携帯端末 (Apple iOS, Google Android)
  - 情報家電 (音楽プレイヤー, ビデオカメラ, 多機能テレビ)
  - ネットワーク機器 (ルーター), 電話交換機
  - 自動車, 飛行機, ロボット
  - 現代では, コンピュータの入っているものなら何でも…

# 「OS」とは？

---

## □ Operating System

- コンピュータの一部ともいえる最も重要なソフトウェア
- 日本語では「基本ソフトウェア」と呼ばれたりする
- ×「オペレーシヨン・システム」 ○「オペレーティング・システム」

## □ どんな役割をしているか？

- コンピュータシステムを管理する(内部の“交通整理”をする)
- アプリケーションプログラム(“アプリ”)を起動したり終了させたりする
- 各プログラムがうまくハードウェアの機能を使えるように調整する

## □ OSについて知らないと…

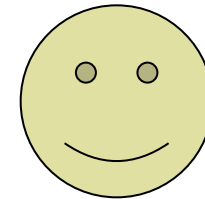
- 対応するOSが違うソフトウェアを買っても動いてくれない
- 「コンピュータも,OSがなければただの箱」

# 役割によるソフトウェアの分類

## □ システムソフトウェア

- コンピュータを動かしていくためのソフトウェア
- カーネル(狭義のOS)
- 基本ライブラリ
- シェル
- コンパイラ
- などなど...

} OS



ユーザ

## □ アプリケーションソフトウェア

- 人間の作業のためのソフトウェア
- ワードプロ, 表計算, ゲーム
- Webブラウザ, 電子メール
- などなど...



# OSの役割

## □ 資源の効率的管理

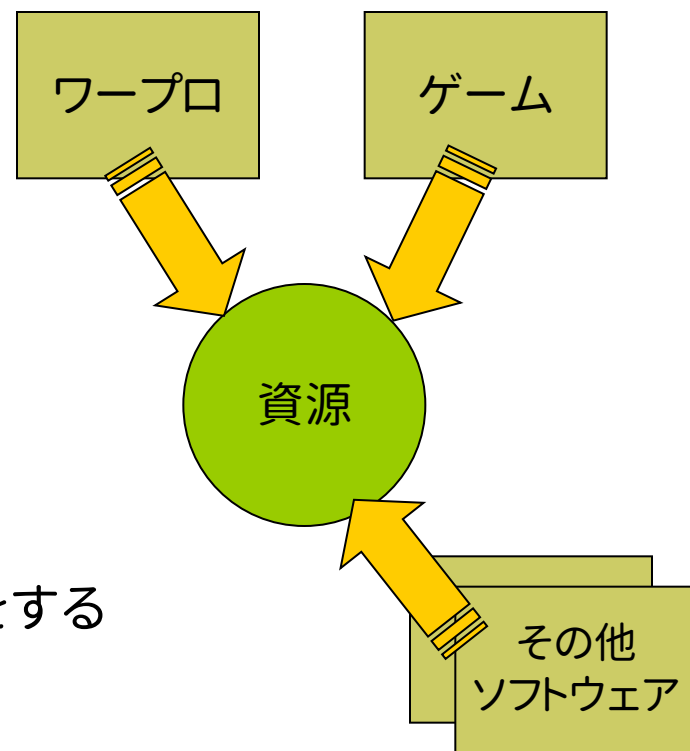
- コンピュータの資源=リソース
  - CPU,メモリ,ストレージ,画面,etc...
- コンピュータ資源の効率的利用を図る

## □ システムの制御

- メモリやディスクをコントロールする
- 資源へのアクセス制御を行う
- コンピュータシステム内部の交通整理をする

## □ “仮想計算機”の提供

- ソフトウェアから扱いやすいハードウェアモデルを提供する
- ハードウェアや周辺機器の違い(変化)を吸収する



# OSの代表的機能

---

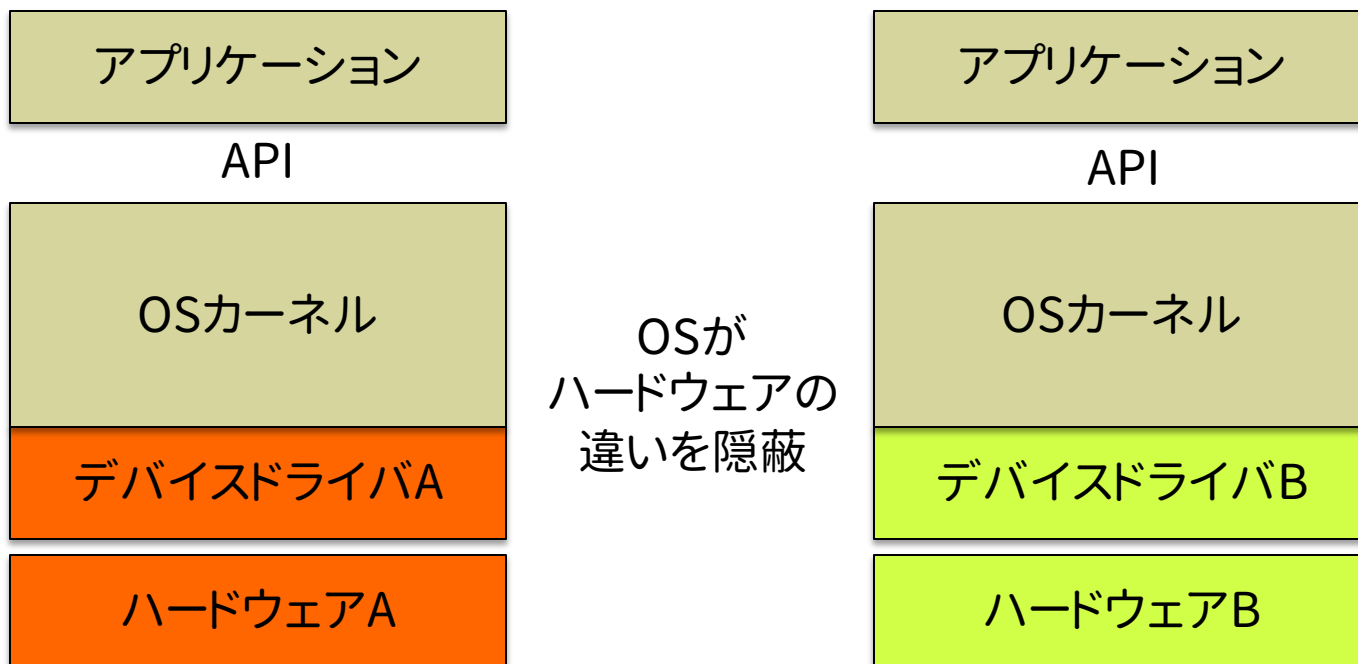
- プロセス管理
  - 実行中のプログラムの管理
  - コンピュータの実行状態の制御
  
- メモリ管理
  - 主記憶(メインメモリ)の管理
  - プログラム実行のためのメモリの管理
  
- ファイル管理
  - 補助記憶(ストレージ)の管理
  - HDDやSSDに保存されたデータの管理
  
- その他
  - 通信・ネットワーク, セキュリティ, ユーザ・課金管理など…



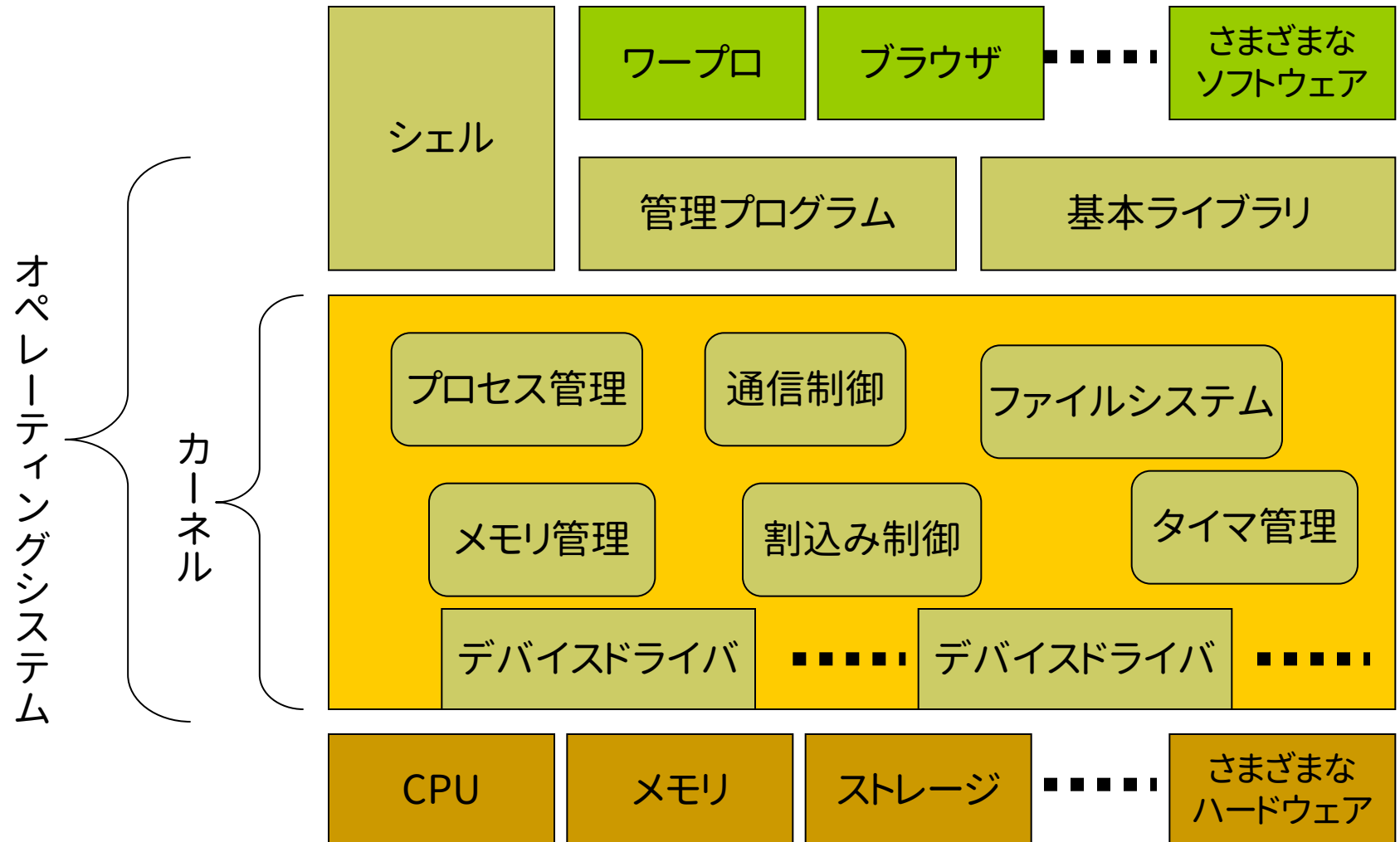
# OSによるハードウェアの抽象化

## □ “仮想計算機”の提供

- OS(特にデバイスドライバ)は,ハードウェアの機種等の違いによるアクセス手順の違いを吸収し,統一したAPIを提供する



# OSの構成要素



# 実習用OSの動作確認

---

## □ Hyper Operating System

- ITRON準拠のリアルタイムOSカーネル(教育・自作用)
- 組み込み用なので,シェル(ユーザインタフェース)は付属しない

## □ インストール

- 講義資料のページ <http://vilab.org/os2021/>
- hos-v4-vs2019.zip をダウンロードし,すべて展開する

## □ サンプルの実行

- sample¥win¥sample.sln をVisual Studioで開く
- **ビルド**→実行すると,コンソール画面が開き,何か表示されるはず
- [ソリューション エクスプローラー]で[sample]が太字でない場合は,右クリックして「スタートアッププロジェクトに設定」する必要がある

# 演習課題

---

- 課題 1a HOSの動作確認
  - この課題の狙いは, Visual StudioとHOSの動作確認である。
  
- 手順
  - Visual StudioとHOSをダウンロードしてインストールする。
  - `hos-v4¥sample¥win¥sample.sln` を開いて実行してみる。
  - このプログラムは永久に動き続けるので, 適当なところで終了する。
  
- 提出
  - 提出用のWord文書に氏名等を記入し, 出力結果(スクリーンショットまたはテキストコピー)を貼り付ける。今回は適当な長さでよい。
  - WordからPDF形式でエクスポートする。
  - できたPDFをオンラインで提出する(提出ページはBBに掲示)。

# スクリーンショットの撮り方

---

## □ 方法1

- 田メニュー→[Windows アクセサリ]→[Snipping Tool]を起動し、[モード]を[ウィンドウ領域の切り取り]にしてから[新規作成]を選択し、ウィンドウをクリックし、[ファイル]→[名前を付けて保存]で保存する。

## □ 方法2

- [Alt]キーと同時に [PrtSc](PrintScreen)キー(+[Fn]キー)を押すと、アクティブウィンドウの画像がクリップボードに入るので、ペイントなどの画像編集ソフトに「貼り付け」して保存する。

## □ 方法3

- [田]キーと同時に[PrtSc] キーを押すと、全画面スクリーンショットが[ドキュメント]→[ピクチャ]→[スクリーンショット]の中に入るので、ペイントなどの画像編集ソフトで開き、無駄な部分を削除して保存する。