

コンピュータ基礎(7)

5章 オペレーティングシステム(pp. 242-307)

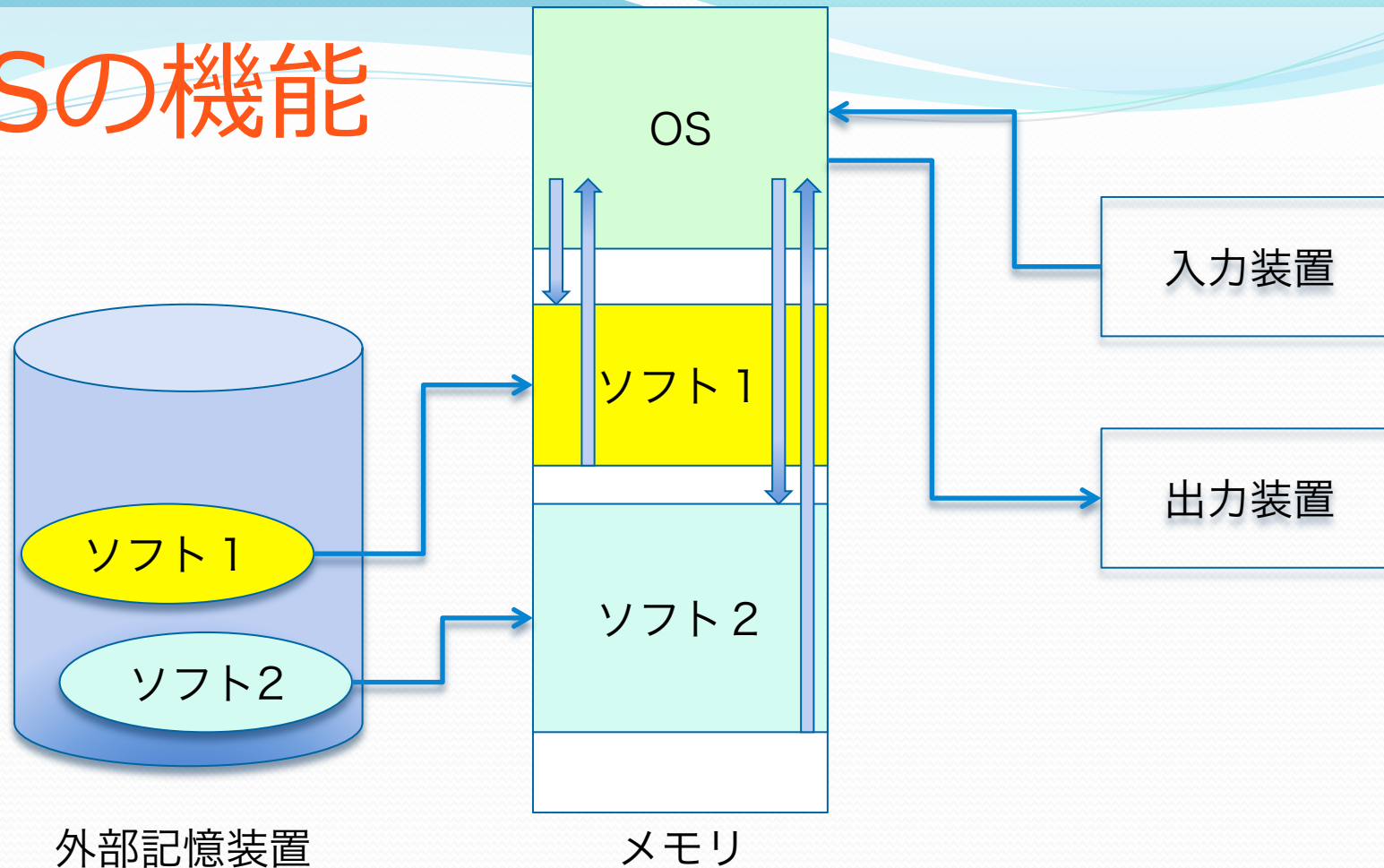
この章で学習すること

- 5.1 オペレーティングシステムの歴史と目的
 - OSの歴史, 変遷 OSの目的
- 5.2 オペレーティングシステムの基礎
 - OSのソフトウェア構成
 - パソコン用OSの歴史と種類, 機能の違いについて
- 5.3 マルチプログラミングと割り込み
 - 複数のプログラムを同時に実行する仕組みについて
 - 割り込み (内部割り込み, 外部割り込み)
- 5.4 OSの機能
 - ジョブとタスク, スレッド
 - タスクの状態遷移と割り込みの関係
- 5.5 記憶管理 (省略)
- 5.6 言語プロセッサ
 - コンパイルとリンク, ロードモジュール

OSの歴史と発展

- コンピュータの性能向上とともに機能を拡充
 - 同時に複数のプログラムを実行できる
 - マウスで簡単に操作が出来る(GUI)
 - ハードウェアが違っていても, 同じソフトを動かすことが出来る
 - セキュリティが確保されている
- 昔のOS では, 上のどれもが実現されていなかった
 - ソフトは, 一度に1つだけしか走らなかった
 - コマンド入力でファイル操作などをしていた
 - メーカーごとに使えるソフトが違った
 - 他人のデータを見えなくする機能などがなかった

OSの機能



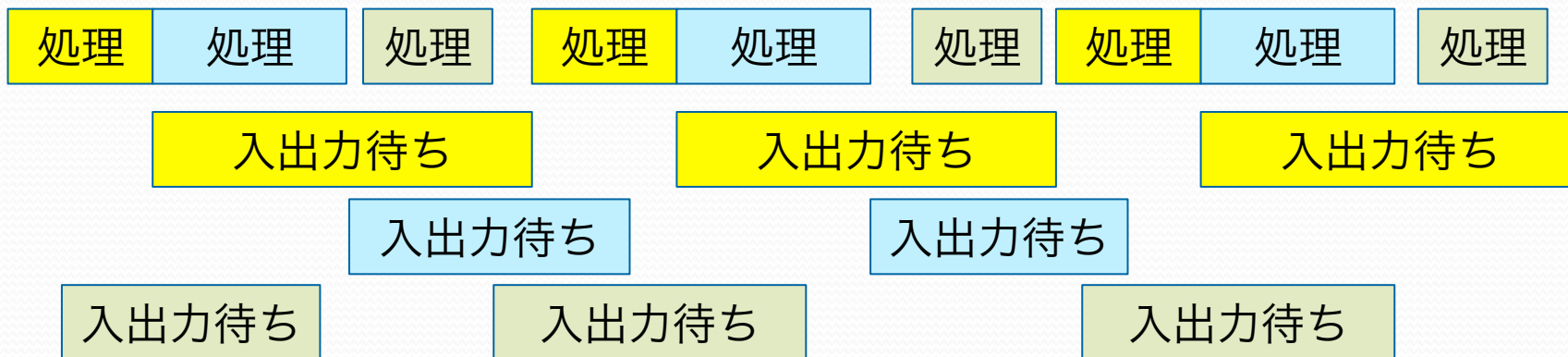
- ソフトウェアを外部記憶装置から読み込む
- 複数のソフトウェアをメモリ上に配置して実行する
- 入出力装置への仲介を行う

OSの構成

- 制御プログラム
 - コンピュータ上のソフトウェアの動作を管理・調整するプログラム。
 - タスク管理
 - 入出力装置へのアクセスの仲介（抽象化）
- 言語プロセッサ
 - 高級言語（C言語など）のコンパイルを行う。
- サービスプログラム
 - OSに付属するソフトウェア。
 - ユーティリティともいう。
 - ファイルのコピー、閲覧などユーザの計算機利用を便利にするプログラム。

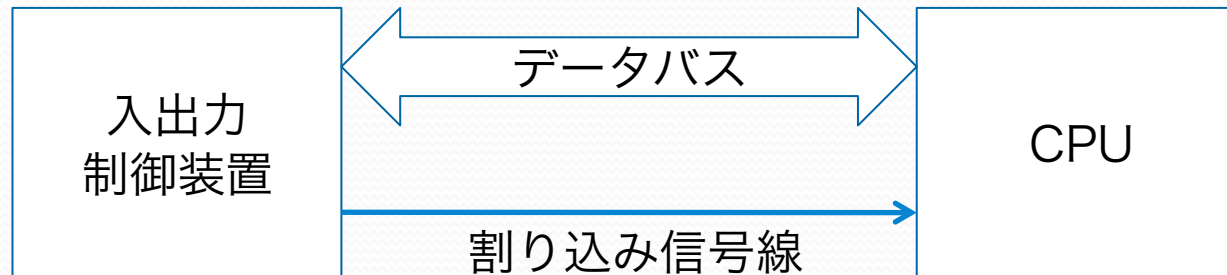
マルチプログラミング

- 1台の計算機で、見かけ上、複数のプログラムを同時に実行すること。
 - CPUは1個しかないと、実際には、ある瞬間にはどれか1つのプログラムしか動いていない。
 - しかし、プログラムの実行を高速に切り替えれば、ユーザには同時に実行されているように見える。
 - 入出力待ちの間に他の処理をすることができる。



割り込み（外部割り込み）

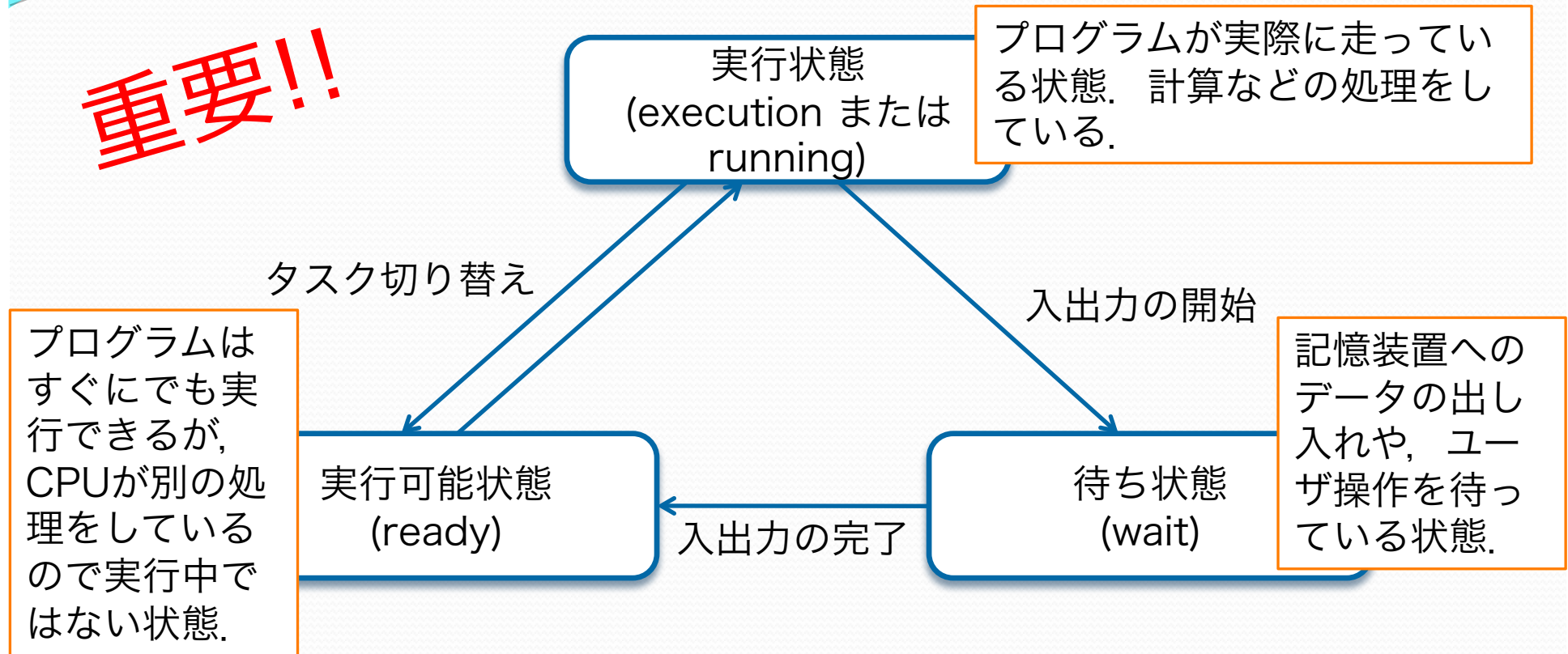
- 計算機が処理中に、緊急の処理を行う仕組み



- 入出力制御装置からCPUへ、事態の発生を知らせる
 - 入出力処理の完了, ユーザの操作
 - 時間の経過 (タイマ)
 - 故障, 不具合などの発生
- 通常, 割り込みが発生すると, 動作中のプログラムは即座にOSに戻される
 - OSは割り込みの種類を判定し, それに対処する

タスクの状態遷移

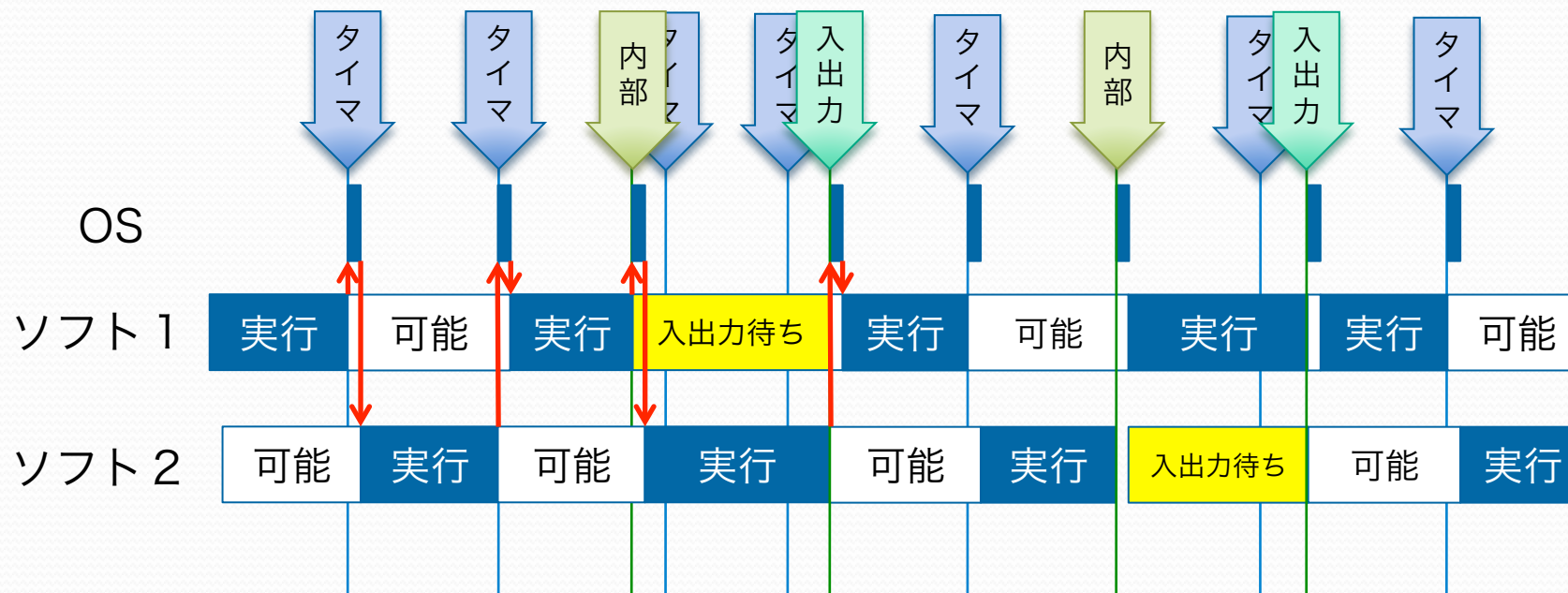
重要!!



- 3つの状態の間を遷移する
 - OSは各タスクを細切れに切り替えながら実行する
 - 入出力待ちの間は実行ができない（待ち状態）
 - 外部割り込みによって、実行可能状態へ遷移する

タスク管理

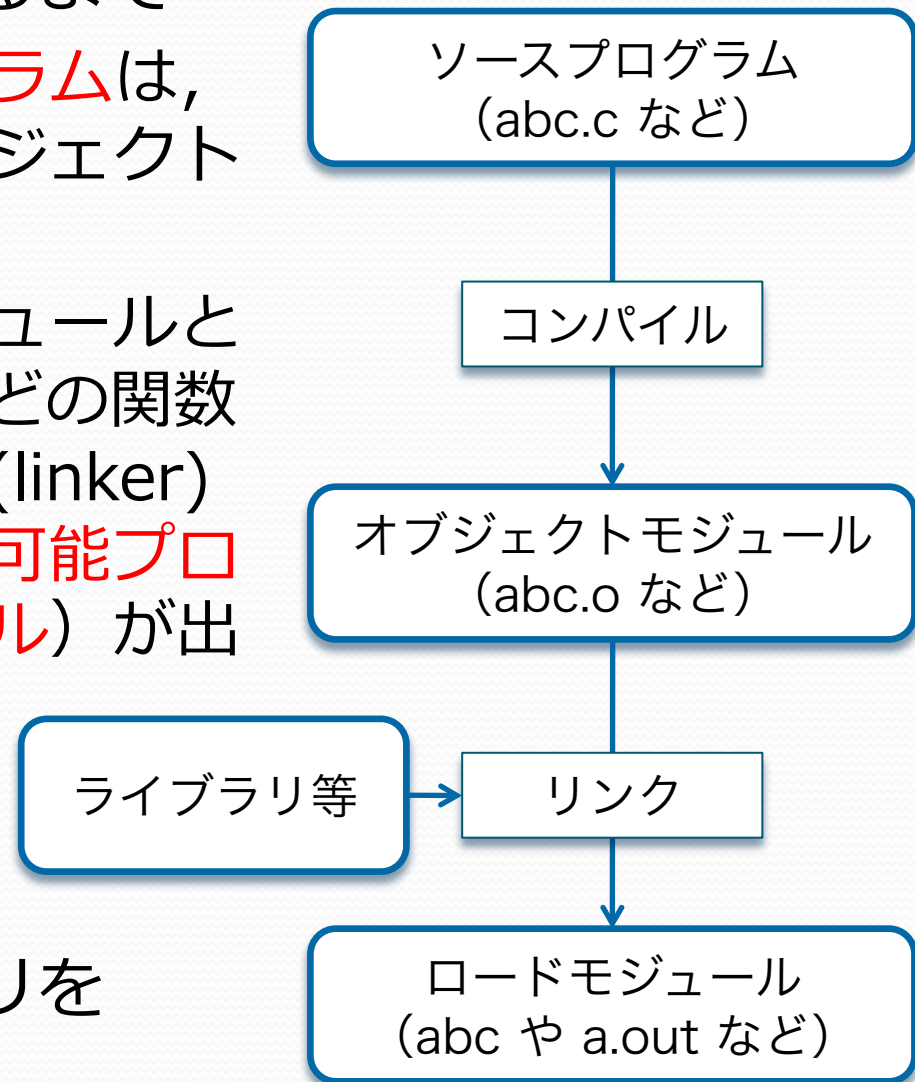
- タイマ割り込み（外部割り込み）によって定期的にOSに制御を戻す
- ソフトは入出力を内部割り込みによって行う
- 入出力が完了すると，入出力完了割り込み（外部割り込み）によって処理を切り替える



プログラムの作成手順

重要!!

- 実行可能プログラムを作るまで
 - 高級言語のソースプログラムは、コンパイラによってオブジェクトモジュールに変換される
 - 複数のオブジェクトモジュールとライブラリ等（printf などの関数が入っている）をリンカ(linker)がつなぎあわせて、実行可能プログラム（ロードモジュール）が出来る
- 複数のソースプログラムに分けて開発ができる
- 他人が作成したライブラリを利用することが出来る



インタプリタとコンパイラ

- インタプリタ(interpreter)
 - 高級言語の記述を、解釈しながら実行する
 - 事前のコンパイルが不要
 - 解釈時間が必要なため、処理が遅い
 - BASIC が代表例.
 - 近年はスクリプト言語 (Perl等) でよく使われる.
- コンパイラ(compiler)
 - 事前に、高級言語から機械語に変換する
 - 処理速度が速い.
 - 事前に文法チェックなどを行うことができる.
 - C言語など. 大規模なソフトやOSはコンパイラで作る.