

# 第3回 プログラミング入門

# 目次

- イン트로ダクション
  - 今回のトピック
  - 本日の目標
- ソフトウェアとは
  - ソフトウェアの構成要素
  - ソフトウェアの分類
- プログラミング言語と実行方式
  - プログラミング言語とは
  - プログラミングパラダイム
  - プログラムの実行方式

# イントロダクション

## 今回のトピック

- ソフトウェアとは
  - ソフトウェアの構成要素
  - ソフトウェアの分類
- プログラミング言語と実行方式
  - プログラミング言語とは
  - プログラミングパラダイム
  - プログラムの実行方式

## 本日の目標

- ソフトウェアについての理解を深める。
  - ソフトウェアとは
    - ソフトウェアの構成要素にはなにがあるか
    - ソフトウェアの分類はどのようなものか
  - プログラミング言語と実行方式
    - なぜプログラミング言語を使うのか
    - プログラムの実行方式にはどのようなものがあるか

# ソフトウェアとは

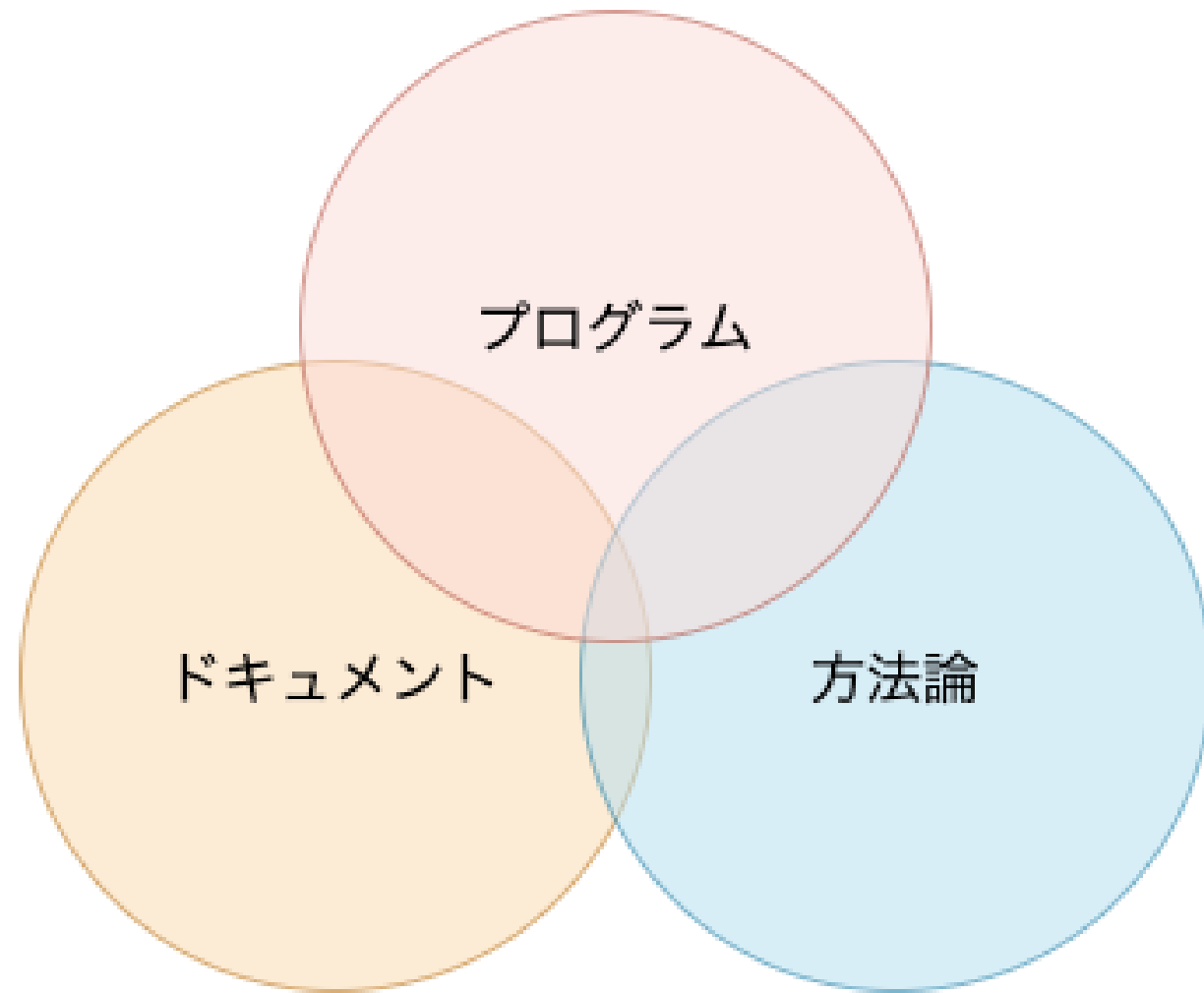
## ソフトウェアとは

- ハードウェアに対比される用語
- ハードウェアとソフトウェアの特性の対比

ハードウェア	ソフトウェア
固いモノ	柔らかいモノ
金物	利用技術
物質的	抽象的
有形	無形
定量的	定性的

## ソフトウェアの構成要素（１）

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_





## ソフトウェアの構成要素（2）

- 狭義のソフトウェア
  - ハードウェア上で処理を実行するための\_\_\_\_\_を記述したもの。
- 実行環境とプログラム
  - 単体で実行可能なプログラム
  - スクリプト（ソースコード）など単体では動かないプログラムを動かすための環境
  - プログラムを実行するために必要なライブラリ・パッケージ

## ソフトウェアの構成要素（3）

- ソフトウェアの\_\_\_\_\_に必要とされる価値のある文書
  - 要件定義書
  - 各種仕様書
  - 運用マニュアル
  - 保守手順書

## ソフトウェアの構成要素（４）

- ソフトウェアを開発するために必要とされる\_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_などの設計手法
  - \_\_\_\_\_などのプロジェクトマネジメント
- ソフトウェア開発における工学的なアプローチを **ソフトウェア工学** と呼びます。
  - 他の工学分野と性質が大きく異なり、\_\_\_\_\_なアプローチ
    - ソフトウェアの定量化が難しいため
  - もちろん定量的なアプローチもある

## ソフトウェアの分類

- オペレーティングシステム
- ミドルウェア
- アプリケーションソフト

アプリケーションソフト

ミドルウェア

OS

HW

## ソフトウェアの分類 - オペレーティングシステム

- \_\_\_\_\_をするためのソフトウェア
  - \_\_\_\_\_とも呼ばれる
  - \_\_\_\_\_やmacOS、Linuxなど
- ハードウェアを \_\_\_\_\_してユーザが扱いやすいように提供する
  - \_\_\_\_\_こと
- OSの主な役割
  - \_\_\_\_\_の管理
  - \_\_\_\_\_の管理
  - \_\_\_\_\_の管理

## ソフトウェアの分類 - ミドルウェア

- アプリケーションソフトとOSの\_\_\_\_\_に位置するソフトウェア
  - アプリケーションに \_\_\_\_\_ ようにしたもの
- ミドルウェアの例
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

## ソフトウェアの分類 - アプリケーションソフト

- 我々が普段一般的に使うソフトウェア
- アナログでの作業をコンピュータ上に再現したソフトが多い
  - 計算・グラフ・チャート作成 → 表計算ソフト (Excel・Numbers)
  - 執筆 → 文書ソフト (Word・Pages)
  - OHP → プレゼンテーションソフト (PowerPoint・Keynote)
  - 郵便 → メール (Outlook)

## まとめ（１）

- ソフトウェアは、 \_\_\_\_\_ から構成されている。
- ソフトウェアには、 \_\_\_\_\_ がある。



# プログラミング言語と実行方式

## プログラミング言語とは（１）

- プログラミングとは、 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_のことを  
指します。
  - プログラムとは、 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_を記  
述したもの。
- コンピュータに処理をさせるには、CPUが理解できる形式（機械語）である必要があります。

## プログラミング言語とは（２）

- プログラミングとは、**プログラムを作成する作業**のことを指します。
  - プログラムとは、コンピュータで処理をするための命令を記述したもの。
- コンピュータに処理をさせるには、CPUが理解できる形式（機械語）である必要があります。

## プログラミング言語とは（3）

- コンピュータに処理をさせるには、CPUが理解する必要があります。
  - しかし、人間がコンピュータに理解できる形で書き下すのは、至難の業。
- そこで、\_\_\_\_\_と呼ばれる言語を使います。
  - コンピュータに命令をするための人工言語です。
  - 英語の文法に近い形で記述できるようになります。
- プログラミング言語で書かれたプログラムの原型を \_\_\_\_\_ と呼びます。

## プログラミングパラダイム

- プログラミング言語がサポートしている考え方や概念を \_\_\_\_\_ と呼びます。
- 代表的なプログラミングパラダイム
  - \_\_\_\_\_ 型
  - \_\_\_\_\_ 型
  - \_\_\_\_\_ 型
  - \_\_\_\_\_ 型
- 現在主流の言語は複数のプログラミングパラダイムをサポートしています。

## プログラムの実行方式

- プログラミング言語は人間が理解しやすい形式ではありますが、コンピュータはこのままでは理解できません。
- 実行するときに、そのまま理解させるのではなく、コンピュータが理解できる形式に変換する必要があります。

## プログラムの実行方式の種類

- 代表的なプログラムの実行方式
  - \_\_\_\_\_方式
  - \_\_\_\_\_方式
  - \_\_\_\_\_方式

## コンパイル方式

- コンパイル型言語は、プログラム全体をまとめて翻訳する（実行ファイルへ変換する）。
  - この作業を \_\_\_\_\_ と呼びます。



## コンパイル方式の特徴

- コンパイル型言語は、ソースコードをまとめて翻訳する（バイナリファイルへ変換する）。
  - 実行前に、文法エラーなどのエラー検出が可能
  - 実行するときは実行ファイルを起動するだけでよく、\_\_\_\_\_できる。
  - コンパイルが必要なため、\_\_\_\_\_
- コンパイル型言語には
  - C・C++・Rustなどがあります。

## インタプリタ方式

- インタプリタ型言語は、ソースコードを一部ずつ読み込んで\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_します。
  - コンパイル型言語で必要だった \_\_\_\_\_です。

## インタプリタ方式の特徴

- インタプリタ方式は、ソースコードを一部ずつ読み込んで逐一翻訳するため
  - \_\_\_\_\_を実行できる。
  - 逐一翻訳しているしているため、コンパイル型に比べると\_\_\_\_\_
- インタプリタ型言語には
  - Python・PHP・JavaScript・Ruby・Haskell・Schemeなどがあります。

## VM方式

- VM方式は、プログラムを実行するための仮想的な環境（仮想マシン）上で動かす方式です。
  - VM上で動作させるため、WindowsやmacOSなど\_\_\_\_\_があっても動かすことができる。
- コンパイル型と同様にコンパイルをして、\_\_\_\_\_を生成します。

## VM方式の特徴

- VM方式はコンパイル方式とインタプリタ方式をあわせたように見えますが、コンパイル方式やインタプリタ方式それぞれの利点がありません。
  - インタプリタ方式と違い、 \_\_\_\_\_
  - コンパイル方式と違い、単体では動かせないため、 \_\_\_\_\_
- それでも大きなメリットがあり、広く利用されています。
  - \_\_\_\_\_
- VM型言語には
  - C#・JAVA・Erlangなどがあります。

## プログラムを作成する

- エディタでソースコードを編集する。
  - 5回目以降で実際にコードを書いています。
- \_\_\_\_\_と呼ばれる計算手順をプログラミング言語で書く。
  - 料理で言うところの **レシピ**
  - 一般的な問題（並べ替えや検索など）たくさんのアルゴリズムが考案されている。
  - 現実には自分で考えて書くことも多い。

## まとめ（2）

- プログラミングとは、\_\_\_\_\_のこと。
  - プログラミングで使うための言語をプログラミング言語と呼ぶ。
- プログラムの実行方式には、\_\_\_\_\_と\_\_\_\_\_と\_\_\_\_\_がある
  - インタプリタ方式は、\_\_\_\_\_ながら実行する。
  - コンパイル型は、\_\_\_\_\_実行する。
  - VM方式は、ソースコードを\_\_\_\_\_に変換し、\_\_\_\_\_で実行する。

## 次回

- ネットワークの仕組みについて理解を深めます。