

プログラム設計

<http://bit.ly/design4d>

UMLの概要とクラス図

後期 第1週

2019/9/30

UMLとは

UML (Unified Modeling Language) は、OMG という団体により標準化された、**ソフトウェアの仕様や設計を図として表現するために使用する言語**です。

「クラス」の概念を用いたオブジェクト指向開発技法で利用されます。

現在はUML 2が利用されています。

ダイアグラムの種類

UML 2では、**13種類**の図（**ダイアグラム**）が定められています。

本講義では、その中でも**使用頻度の高い**ダイアグラムを数種類を扱います。

参考文献

- ▶ 竹政照利 「はじめて学ぶUML」 (ナツメ社)
- ▶ マーチン・ファウラー 「UMLモデリングのエッセンス」 (翔泳社)
- ▶ 河村一樹 「ソフトウェア工学入門」 (近代科学社)
- ▶ 高橋 麻奈 「やさしいJava オブジェクト指向編」 (SBクリエイティブ)

まずは・・・

一番利用頻度の高い**クラス図**から学びます

クラス図とは、**クラスの構造**（フィールド, メソッドなど）と**クラス間の関係**（集約, 継承など）を表すためのダイアグラムです。

今回 → クラスの構造

次回 → クラスの間の関係

クラスの表記

クラスは、以下の3つのエリアに分けて描きます。

クラス名
属性 属性 ...
操作 操作 ...

クラス名を記述するエリア

属性（フィールド）を
記述するエリア

操作（メソッド）を
記述するエリア

属性の表記

属性はクラスが持つデータを表現します。必須なのは「名前」のみで、その他は省略可能です。

【書式】

可視性 属性名: 型 = 初期値

- ▶ **可視性**: 他のクラスから参照可能かを表す
「+」 (public), 「-」 (private), 「#」 (protected), 「~」 (package)
- ▶ **属性名**: 属性を表す名前
- ▶ **型**: 属性の型
- ▶ **初期値**: 属性が最初に持つ値

操作の表記

操作はクラスが持つ振る舞いを表現します。必須なのは「名前」のみで、その他は省略可能です。

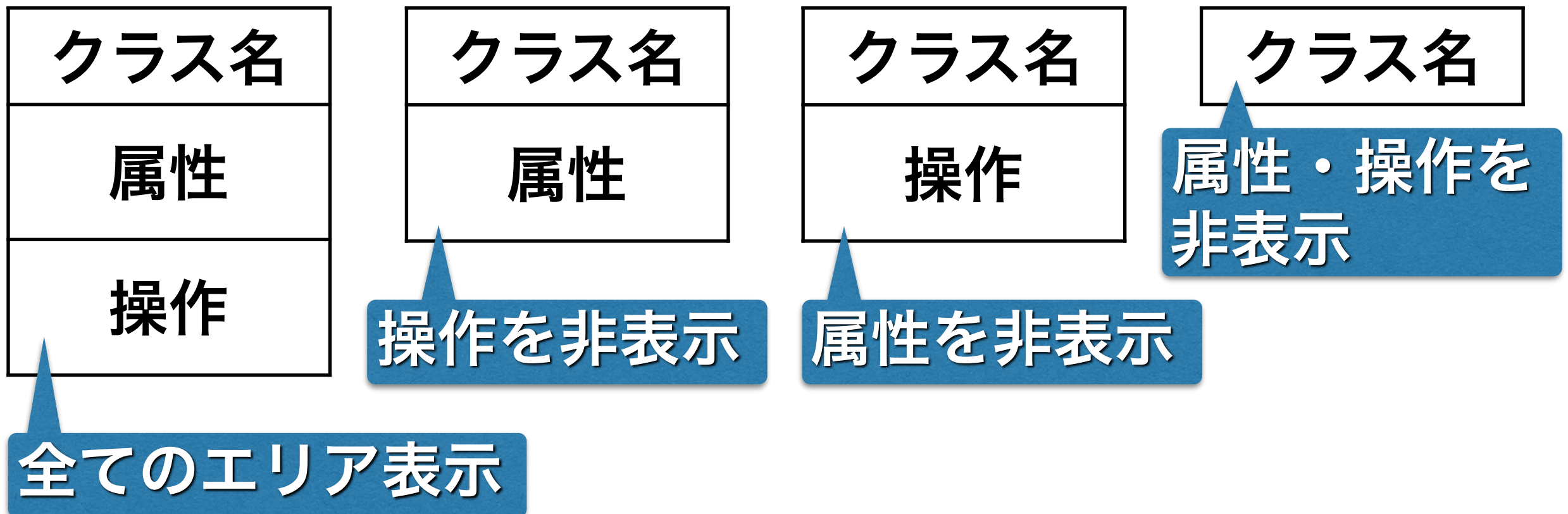
【書式】

可視性 操作名(引数名: 引数の型, ...) : 戻り値の型

- ▶ **可視性**: 他のクラスから参照可能かを表す
「+」 (public), 「-」 (private), 「#」 (protected), 「~」 (package)
- ▶ **操作名**: 操作を表す名前
- ▶ **引数名**: 引数を表す名前
- ▶ **型**: 引数と戻り値の型

クラス表記のバリエーション

クラスは属性および操作の表示領域のどちらか、または両方を**非表示**にすることができます。（つまり、非表示になっていても、属性・操作が定義されている場合があるので注意して下さい。）



astahの参考サイト

- ▶ UML初学者向けチュートリアル

<http://astah.change-vision.com/ja/tutorial/tutorial-community.html>

- ▶ 基本操作ガイド

http://astah.change-vision.com/ja/files/astah_Basic_Operation_Guide.pdf

【練習1-1】

astahを使って、次のJavaプログラムのクラス定義から、UMLクラス図を作成しましょう。

```
class MyClass {  
    private int num1;  
    private int num2;  
    public void setNum1(int n) {} // num1の値を設定する  
    public void setNum2(int n) {} // num2の値を設定する  
    public int sum() {}           // num1+num2を返す  
}
```

MyClass
- num1 : int - num2 : int
+ setNum1 (n : int) : void + setNum1 (n : int) : void + sum () : int

完成したら、属性名と操作名のみ表示に変更してみましょう。



MyClass
num1 num2
setNum1 () setNum1 () sum ()

【練習1-2】

練習1-1で作成したクラスMyClassに対して、先に示したようなクラス表記のバリエーションの表示に切り替えてみましょう。

【課題1-1】

別紙に示すプログラム中のクラス定義から、クラス
Date, Time, Schedule, ScheduleMainを、UML
のクラス図として作成してください。