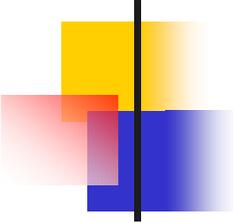


プログラミング第4 2004
Programming IV 2004

東京工業大学情報理工学研究科
佐伯元司



講義の内容

- ソフトウェアの開発手順とは？
- ソフトウェアの設計とは？設計法とは？
- オブジェクト指向分析・設計法
- デザインパターン(設計の型)
- オブジェクト指向法を効率的に使用するには:ユースケース法やCRC法
- コンピュータを用いた設計(Computer-Aided Software Engineering : CASE)

講義について

■ 実習主体

■ Javaや描画ツールの使用知識必須

■ ホームページ：連絡用 & 講義情報

■ <http://www.se.cs.titech.ac.jp/lecture/prog4/e/>

■ 講義ノート

■ スケジュール(休講など)

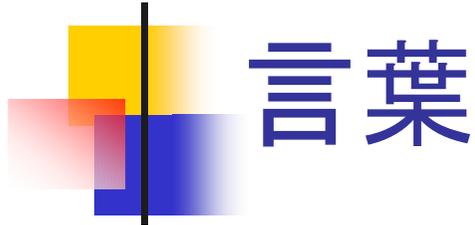
■ レポート問題, 締め切り

■ その他の情報

■ 小テストと実習レポートでの成績評価

■ 掃除

■ 課題で作成したソースコードなどは電子的に、講義中にも使用できるようにしておくこと！

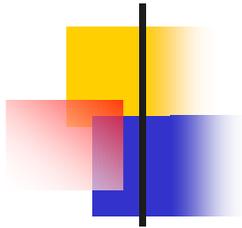


言葉

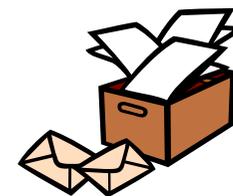
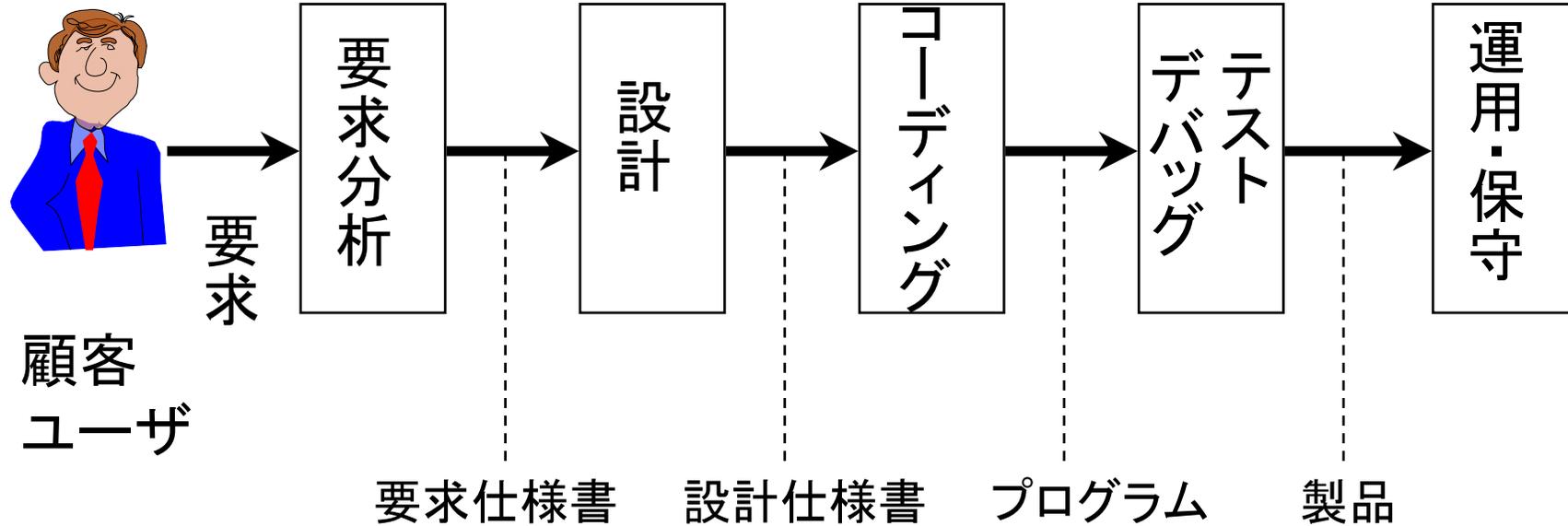
- オブジェクト指向, Java
- 2000年問題
- UML (Unified Modeling Language)
- パターン(デザインパターン), フレームワーク
- コンポーネントウェア
- XP (eXtreme Programming)

ソフトウェア開発とは？

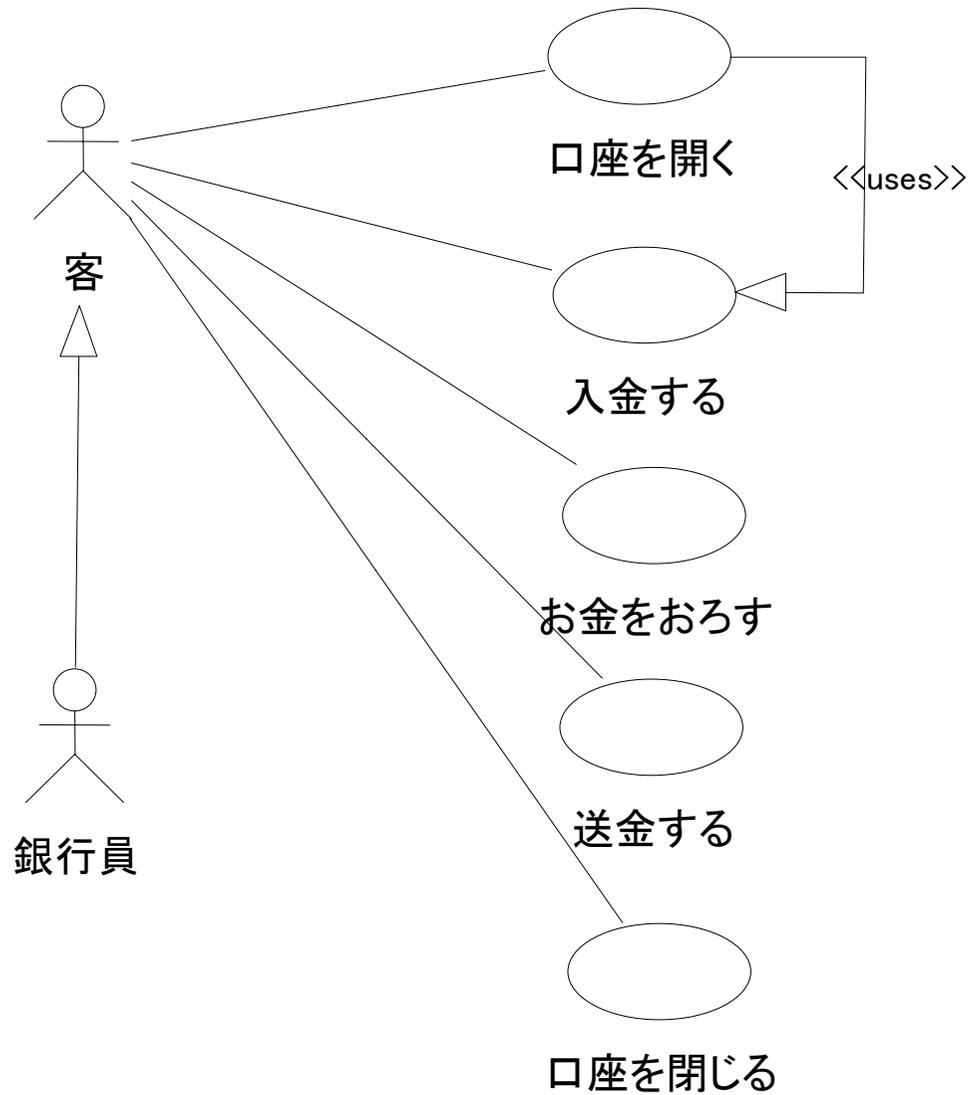




ソフトウェア開発とは？



ユースケース図(要求分析)



ユースケース名： 口座を開く

アクター： 口座を開設しようとする人

目的： 口座を開設し，入金処理を行う

事前条件： アクターは実在する人でなければならない

基本系列：

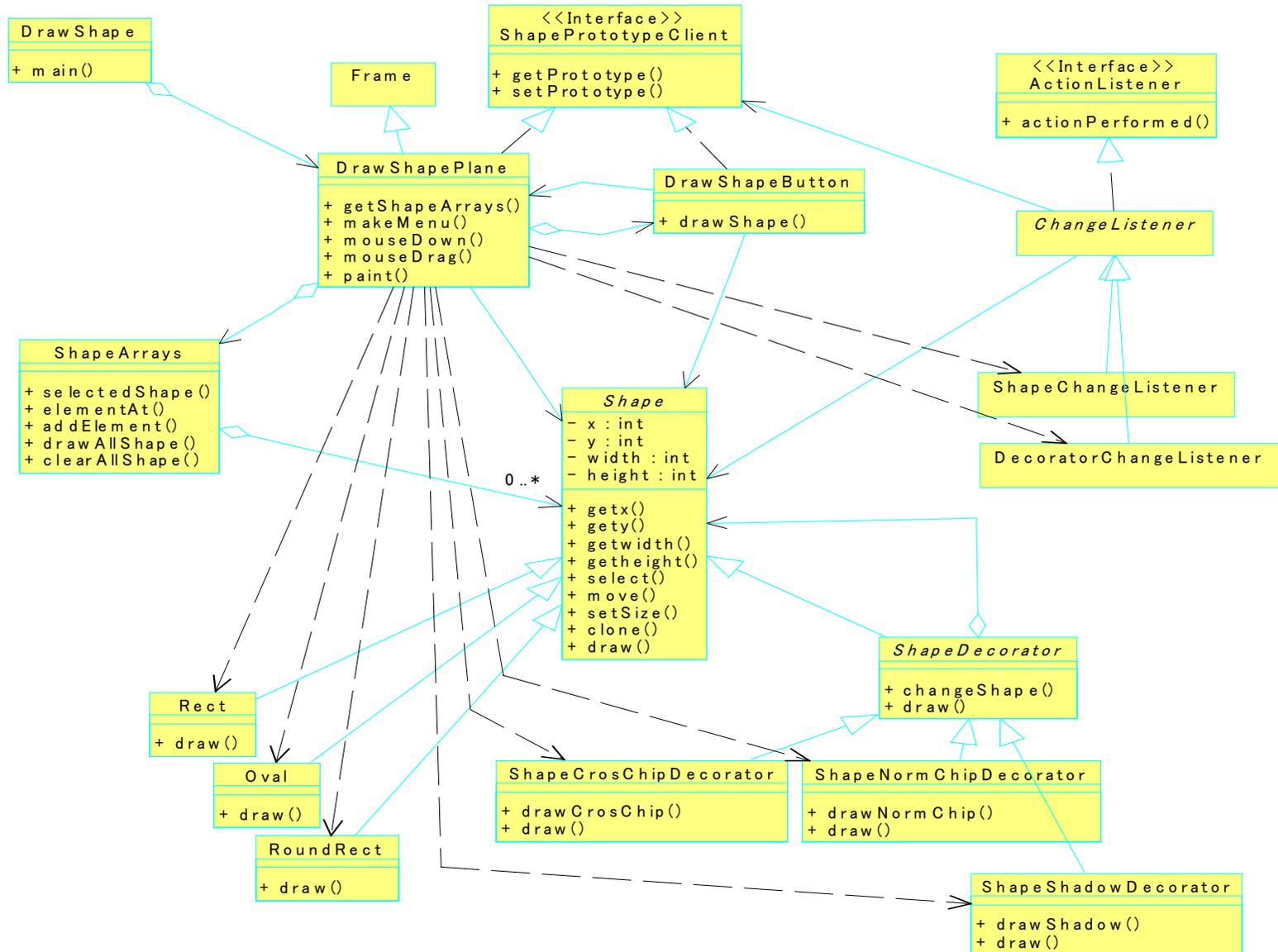
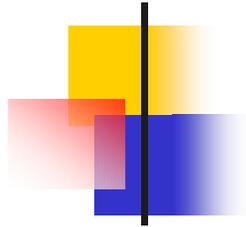
1. アクターは申込書を書き，印鑑を添えて提出する
2. システムは本人であるかどうかを確認する
3. システムは通帳を作成する
4. アクターは入金を行う
5. システムは印鑑，通帳をアクターへ返却する

事後条件：アクターのもとには印鑑と，入金が記載された通帳があり，入金された口座がある。

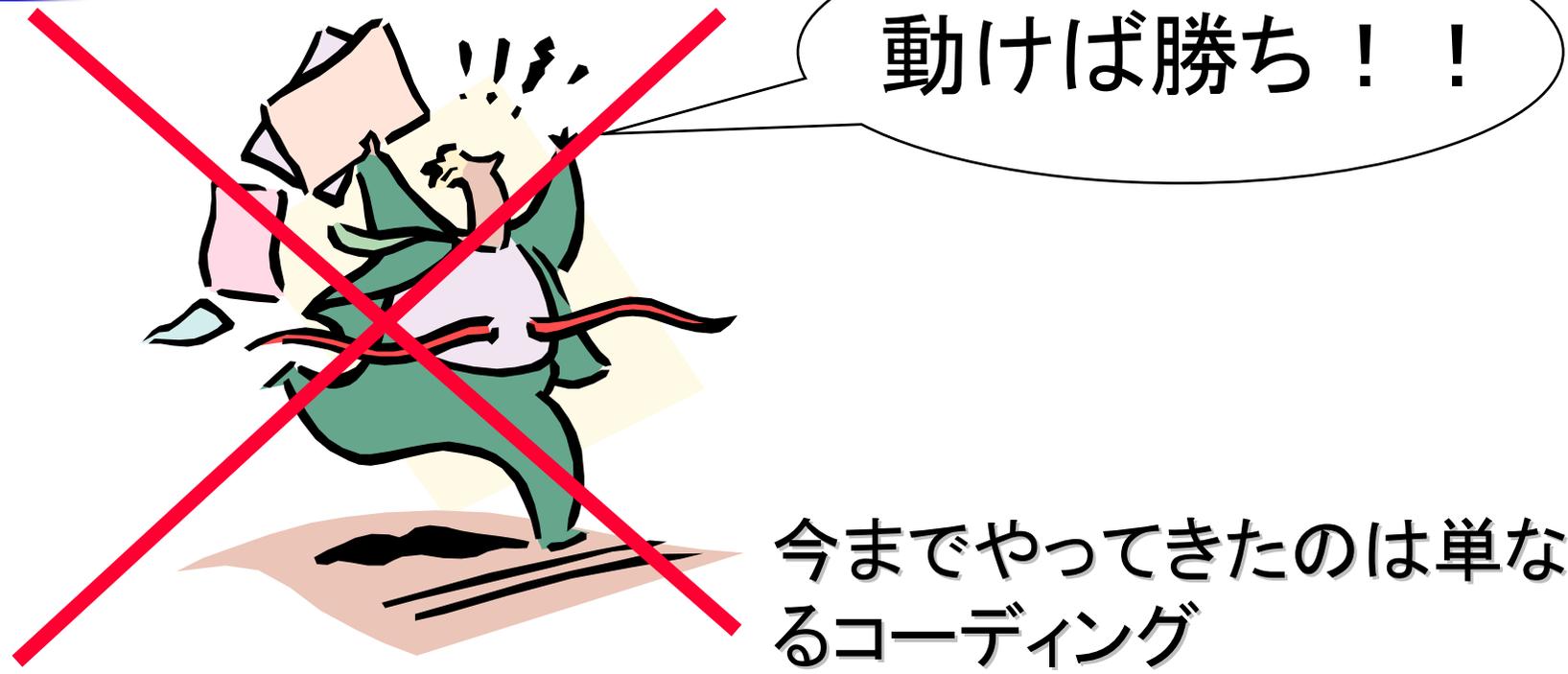
代替系列：

1. 基本系列2において本人であることが確認できない場合は，アクターに口座を開設できない旨を伝えて終了する

クラス図(設計)



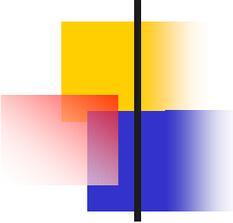
よいプログラムとは？



動けば勝ち！！

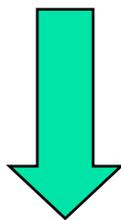
今までやってきたのは単なるコーディング

プログラミングでもソフトウェア開発でもない



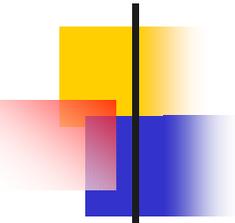
よいプログラムとは？

- 信頼性・安定性の高いもの：バグやエラー処理の充実
- 変更・拡張しやすい



設計・テストの重要性





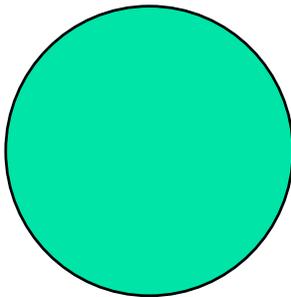
例題

2次元上に置かれた図形の処理

図形生成

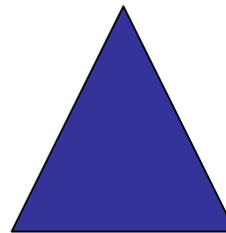
図形の移動, 拡大, 縮小

面積計算



Circle

中心のx, y座標
半径

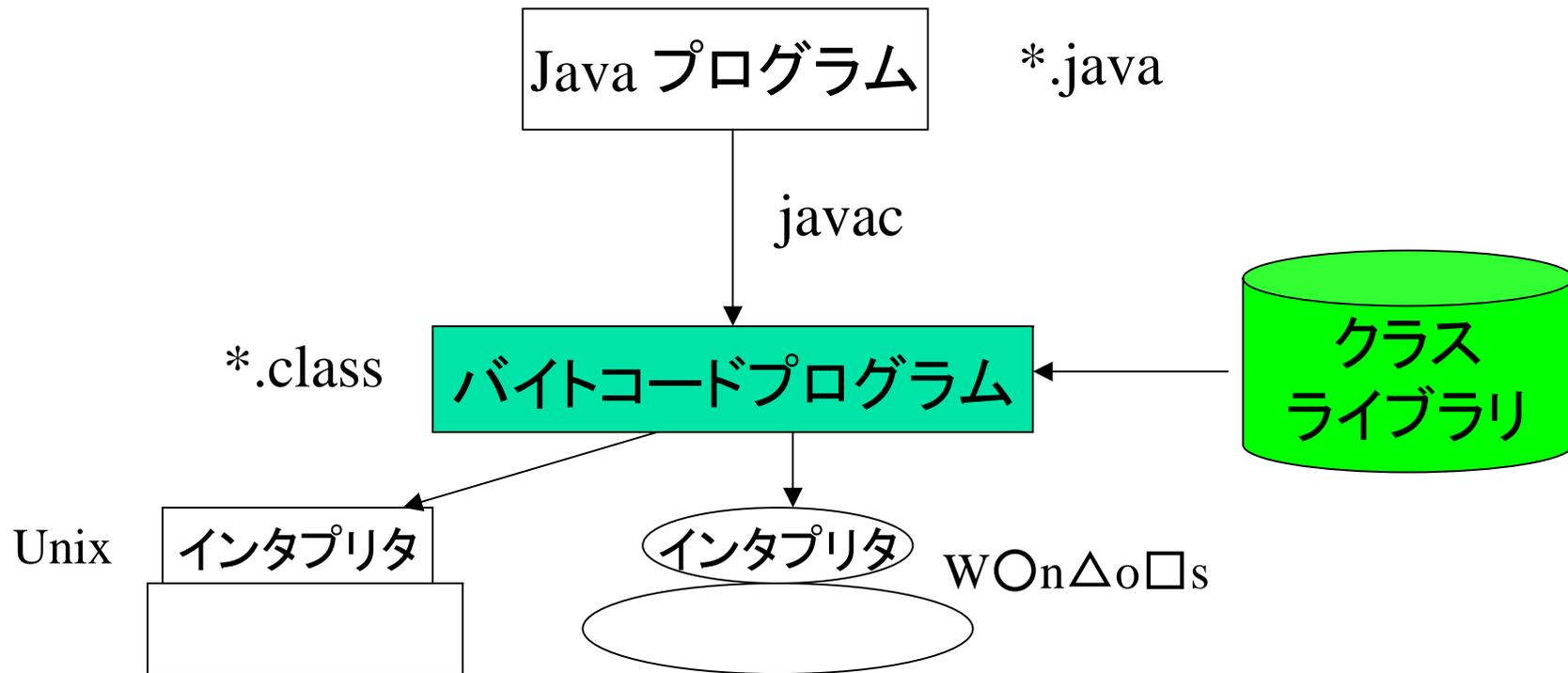


Triangle

?

Java (1)

1. オブジェクト指向
2. インタプリタでの実行: バイトコード方式



Java (2)



Javaを動かすときの手順

最初の設定： ホームページ参照

1. `javac file.java`

コンパイラを動かし, classファイル(バイトコード)
を作成

2. `java file`

インタプリタを動かし, 実行

JDK (Java Developers Kit) : `javac`, `java`, クラスライブラリなど
JDK 1.4.*を使用する

Java (3)

プログラムの構造

```
import ... ;
```

```
public class Circle {
```

```
    ... x, y, r ;
```

```
    public Circle(x, y, r) {...}
```

```
    public void move(dx, dy) {...}
```

```
    public void magnify(m) {...}
```

```
    public ... calc_area() {...}
```

```
}
```

クラスライブラリ
(パッケージ)の
使用

コンストラクタ

ファイル名は
Circle.java

Java (3)

プログラムの構造

```
import ... ;
```

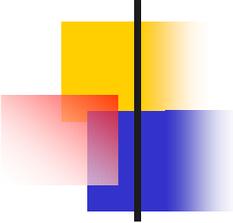
```
public class Circle {
```



```
    public static void main(String argv[]) {  
        Circle p = new Circle(5, 2, 3);  
        System.out.println("Area : " + p.calc_area());  
        ...  
        System.exit(0);  
    }  
}
```

ここから
実行開始





課題1 (本日分)

- データ型などを決め、プログラムを完全なものに仕上げ、実行せよ.
- 提出方法はE-mailで.
- `prog4e-ta@se.cs.titech.ac.jp`



課題2

(次回の講義日の正午まで)

- Triangleについて同様なプログラムを作成せよ.
- 作成したプログラムが正しく動作するのを確かめるために何を行ったかを述べよ
- ソースコードだけを提出するようなことはしない！
プログラムの説明, 実行結果, 何を行ったかを明確にすること