



プログラミング第4 2017

Programming IV 2017

東京工業大学
情報理工学院情報工学系
佐伯元司



[http://www.se.cs.titech.ac.jp/
lecture/prog4/](http://www.se.cs.titech.ac.jp/lecture/prog4/)

を開く



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とプログラミング
テストの初歩(単体テスト)も含む
Eclipse : 指示があるまで使わぬこと

講義について

- 実習主体, Javaによるプログラム設計とプログラミング
- Javaでプログラミングできることが前提
- ホームページ: 連絡用 & 講義情報
 - <http://www.se.cs.titech.ac.jp/lecture/prog4/>
 - 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
- レポートでの成績評価
- 本日の小課題(当日提出) + 宿題(出題より1, 2週間後提出) + 中間課題 + 期末課題: 中間課題と期末課題は必須、各々に最低点有



注意事項

- 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！
- メールは大学のものを使用すること
- 遅刻厳禁:減点対象, loginすること
- 計算機室の規則厳守
 - 不正使用は絶対しない
 - アカウントの即時停止
- 講義中のプリント出力はしない



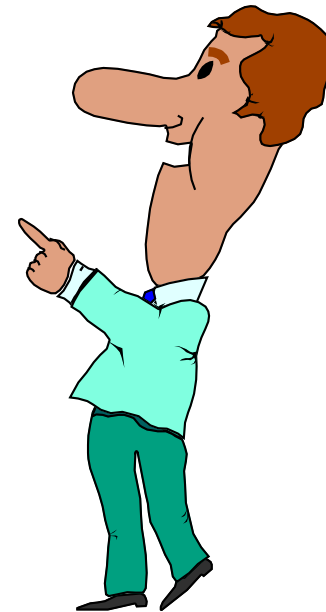
本日のお題

- ソフトウェア開発とは
- 重要なこと: 信頼性の高い, 変更しやすいソフトウェアを作ること
- Javaの復習



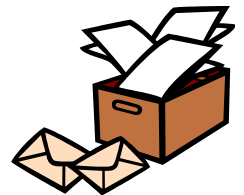
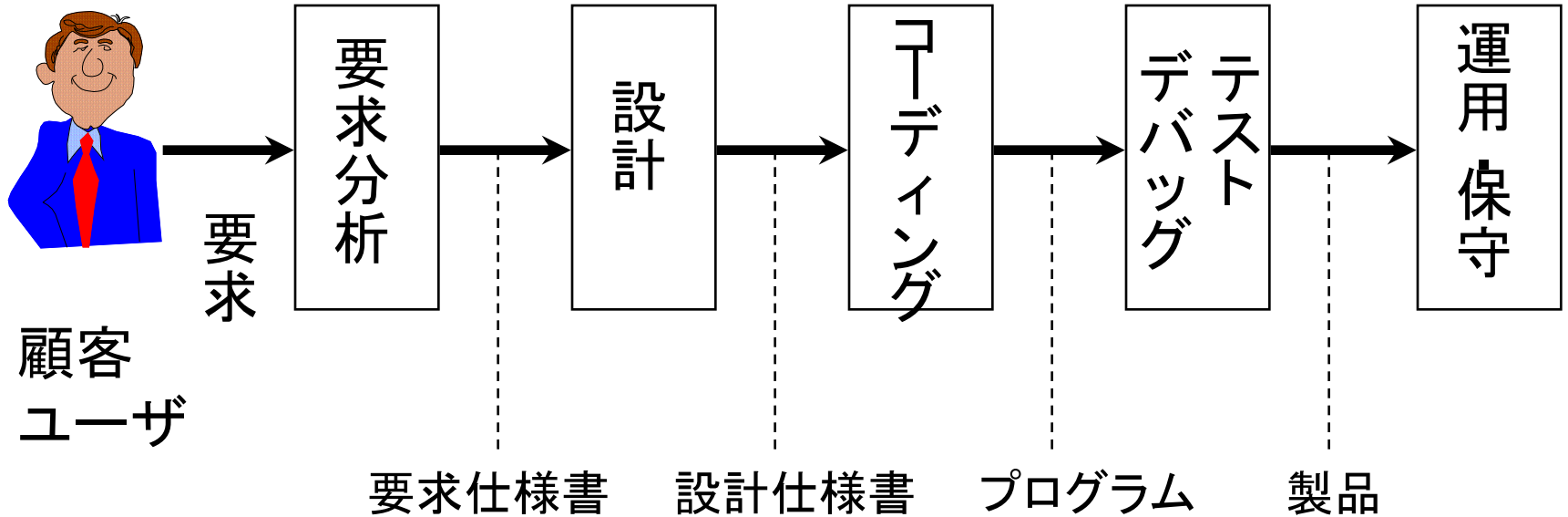
ソフトウェアの難しさ

- 複雑さ
- 原理，法則性がない
- 変更が日常茶飯事
- 見えない

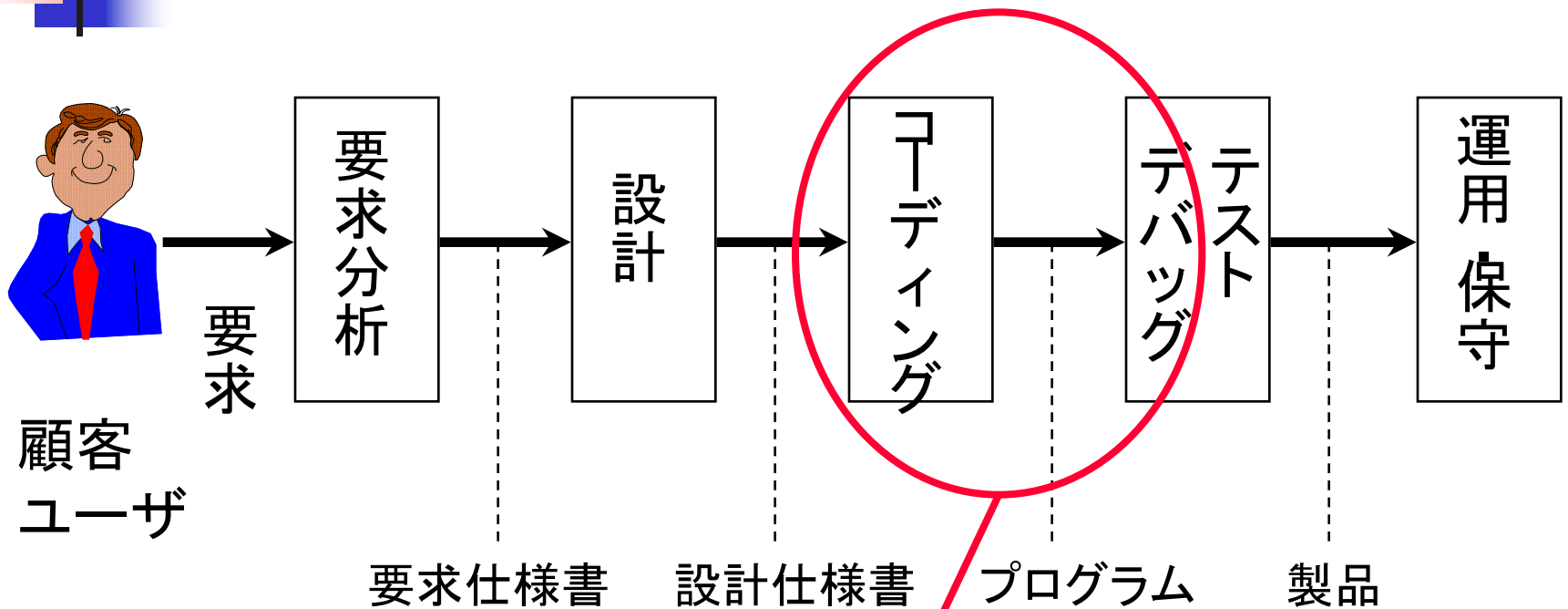




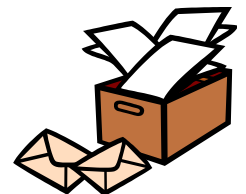
ソフトウェア開発とは？



ソフトウェア開発とは？



今までやってきたのはここ



よいソフトウェアとは？



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

ソフトウェアの障害例

- 2016年2, 3月 ANAの予約, 販売, 搭乗システム
146便欠航, 7万人以上
- 2013年4月, 5月 KDDIのLTE通信障害
基地局制御装置ソフトのバグ 84万人
- 2011年3月 みずほ銀行のシステム障害
東日本大震災義援金口座の大量のバッチ処理
- 2008年12月 JR東の新幹線運行システム
東北, 上越, 長野, 山形, 秋田新幹線 6万5400人以上
- 2008年5月 三菱東京UFJ銀行とセブン銀行
- . . .
- 2005年12月 みずほ証券, 東証の株の誤発注
1株61万円を61万株1円で売り注文



(外国の例) 死者有 1995: アメリカン航空機の山への激突 159人
1997: 大韓航空機のグアムでの墜落 225人 など



よいソフトウェアとは？

- 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



要求分析・設計・テスト
の重要性

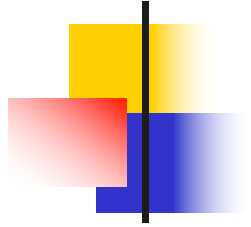




この講義の目的

- 要求分析
- 設計
- テスト





Javaプログラミングの練習



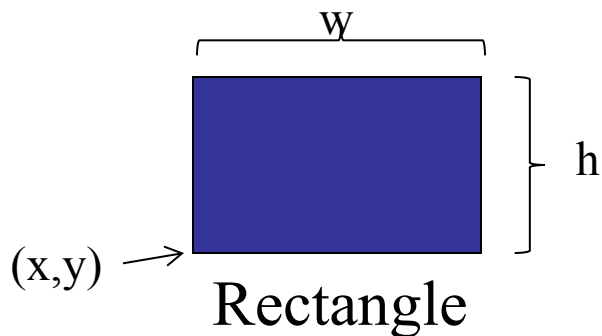
例題

2次元上に置かれた図形の処理

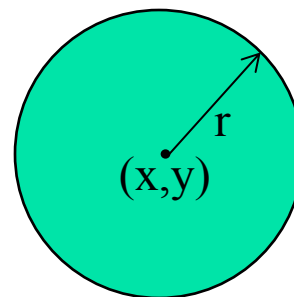
図形生成

図形の移動, 拡大, 縮小

面積計算



左下の頂点の x,y 座標
縦 h , 横 w

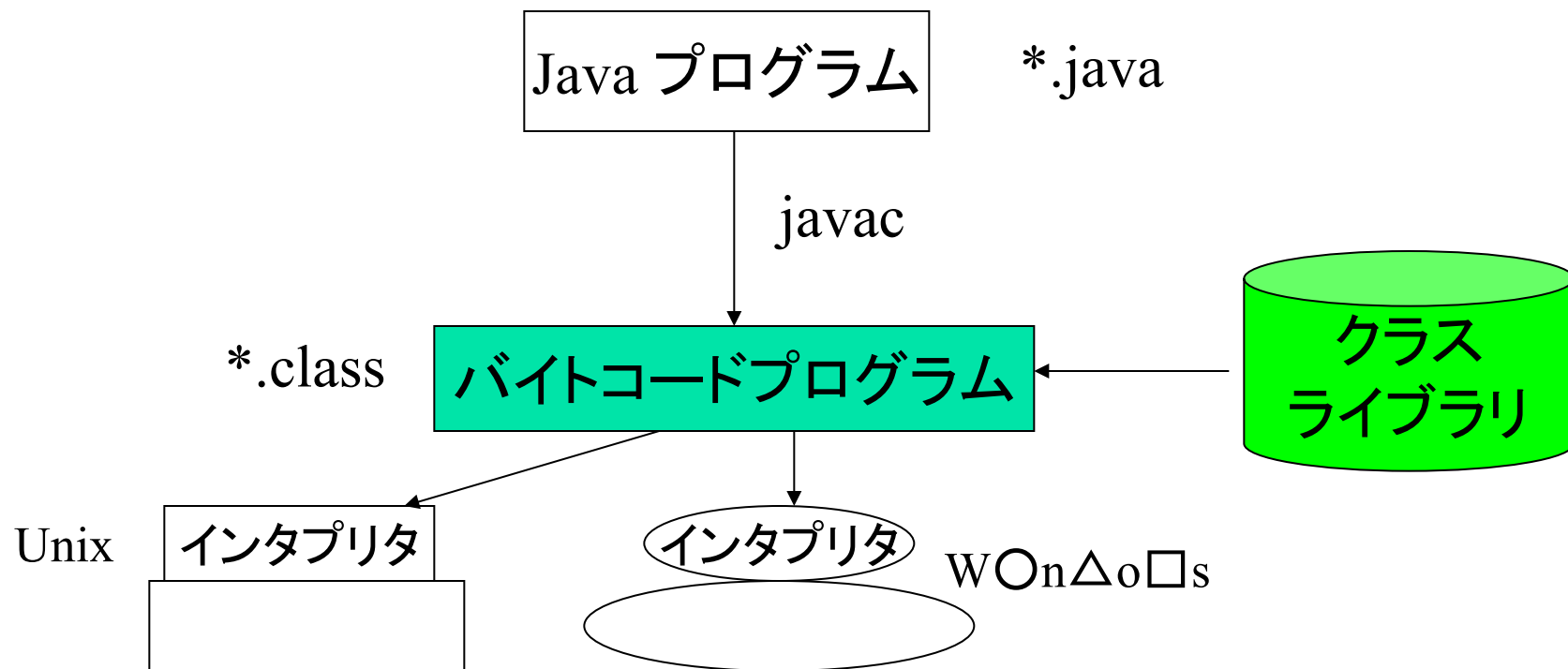


Circle

中心の x, y 座標
半径 r

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：最初はコマンドラインで

1. Terminal Windowを開く
2. `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
3. `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 1.8.*を使用する(随時バージョンアップ有)



Java (3)

プログラムの構造

```
import ... ;
```

クラスライブラリ
(パッケージ)の
使用

```
public class Rectangle {
```

```
    ... x, y, h, w ;
```

```
    public Rectangle(x, y, h, w) {...}
```

コンストラクタ

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

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

```
    public ... calcArea() {...}
```

ファイル名は
Rectangle.java

```
}
```

Java (4)

プログラムの構造

```
import ... ;
```

```
public class Rectangle {
```



```
    public static void main(String[] argv) {  
        Rectangle p = new Rectangle(5, 2, 3, 4) ;  
        System.out.println("Area : " + p.calcArea()) ;  
        ...  
        System.exit(0) ;  
    }  
}
```

ここから
実行開始