



ETロボコン2010 東京地区独自取り組み 寺子屋

2010年6月2日(水)、6月5日(土)

ETロボコン東京地区実行委員会

寺子屋の概要

- 概要

- 寺子屋形式(少人数、軽量、相互性)にて、グループ内で切磋琢磨しながら技術教育1のモデリング技術を習得していきます。
- 技術教育で解決できなかった疑問や質問を対話形式で解決したり、例題に基づいて実際にモデリングすることで、モデリングの基礎力作りにつながればと考えています。

- 目的

- 参加チームのモデリング技術を底上げすべく、モデルベース開発における思考のコツをつかむ。

- 進め方

- 少人数で講師を中心にお題を出し合い、一緒に解答を導き出していきます。
- 技術教育1のアンケート結果を加味し、臨機応変にテーマを決めます。

- 寺子屋のテーマネタ

- 例えば・・・
- 要求の仕様化
- 構造モデリング

開催

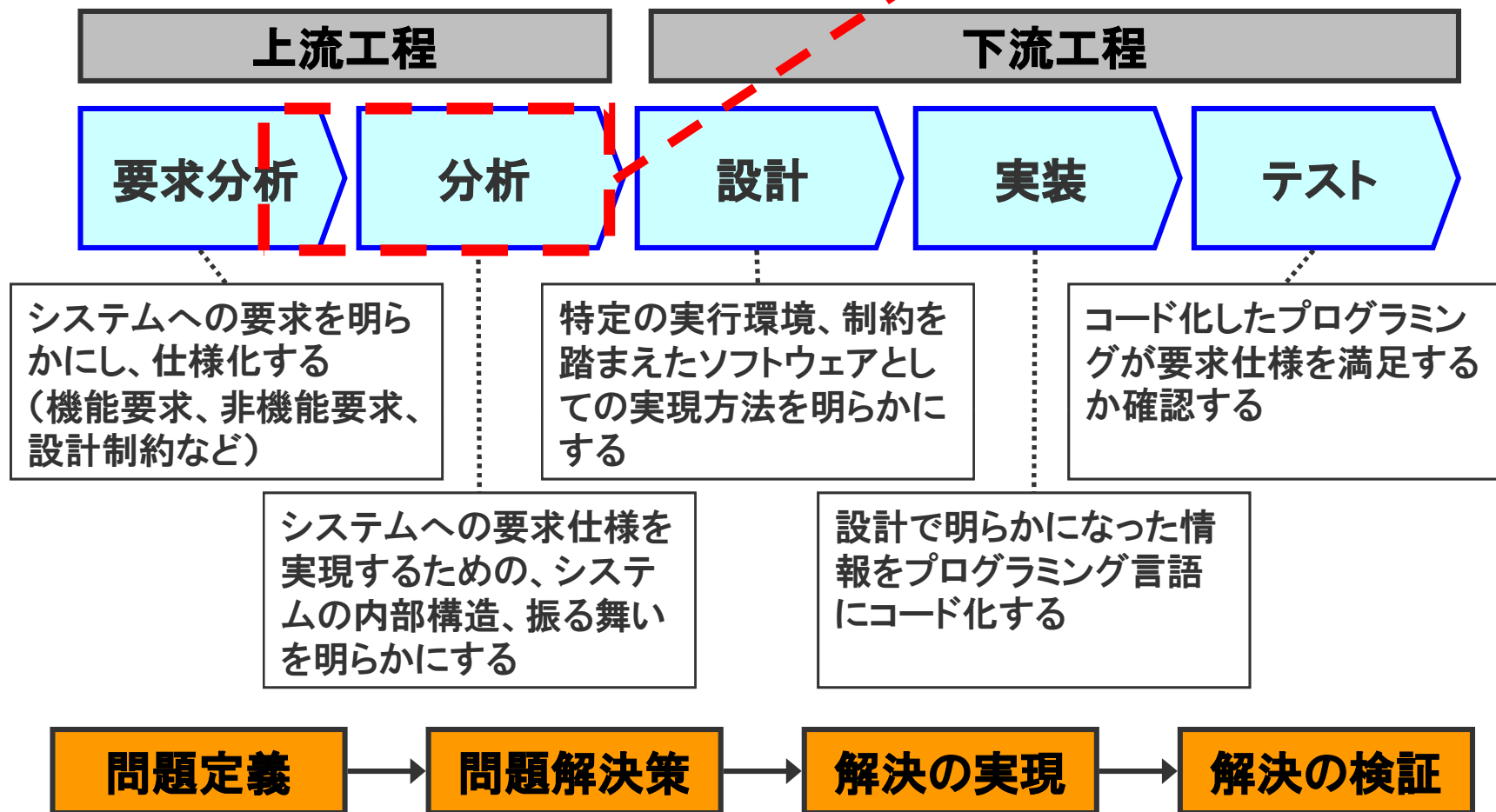
- ・ 日程
 - 今回は、5月の技術教育1と6月の技術教育2の間の日程に2回開催します。
 - 6月2日(水) 18:00～20:00
 - 6月5日(土) 15:00～17:00
- ・ 場所
 - 株式会社オージス総研 田町オフィス9Fトレーニングルーム920
 - <http://www.ogis-ri.co.jp/map/map02.html>
- ・ 募集人数
 - 各回20名
 - 人数に限りがあるので、1チームから1名限定とします。
- ・ 申し込み方法
 - 希望されるチームは、技術教育1の参加登録時に参加希望日を登録して下さい。
 - 技術教育1の際に、参加チームの確定をします。

本日の進め方

- ・ 技術教育1モデリングのおさらい
 - わからなかったことは？
- ・ UMLについてのおさらい
 - 難易度が高かった構造モデリングを演習します。
- ・ その後は・・・
 - 関心の高いテーマごとにグループに別れ、質疑応答やモデリングをします。

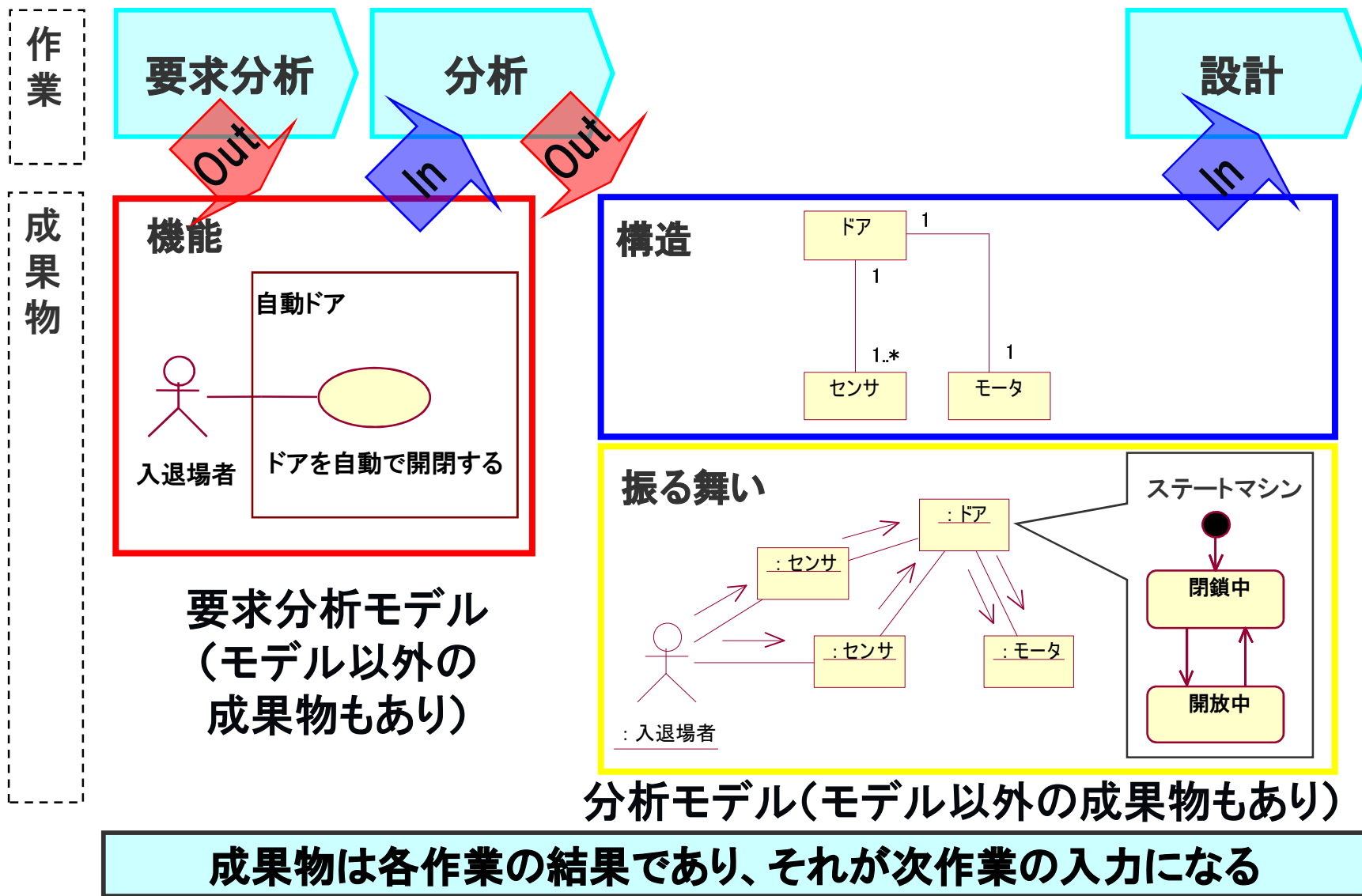
今回の寺子屋の守備範囲

技術教育1の対象範囲
(要求分析は機能側面のみ)

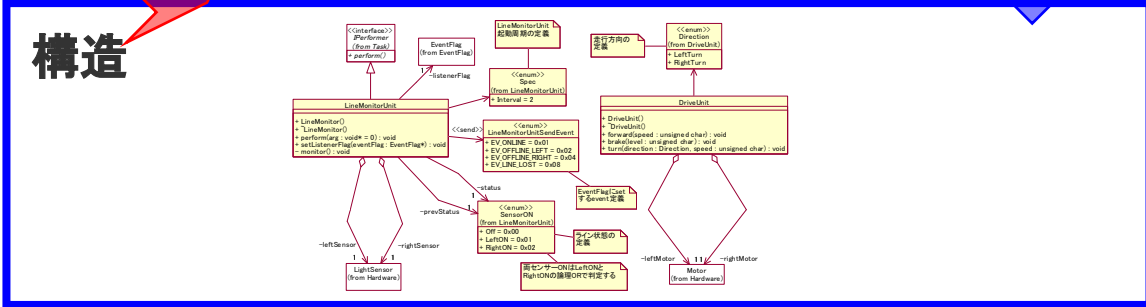
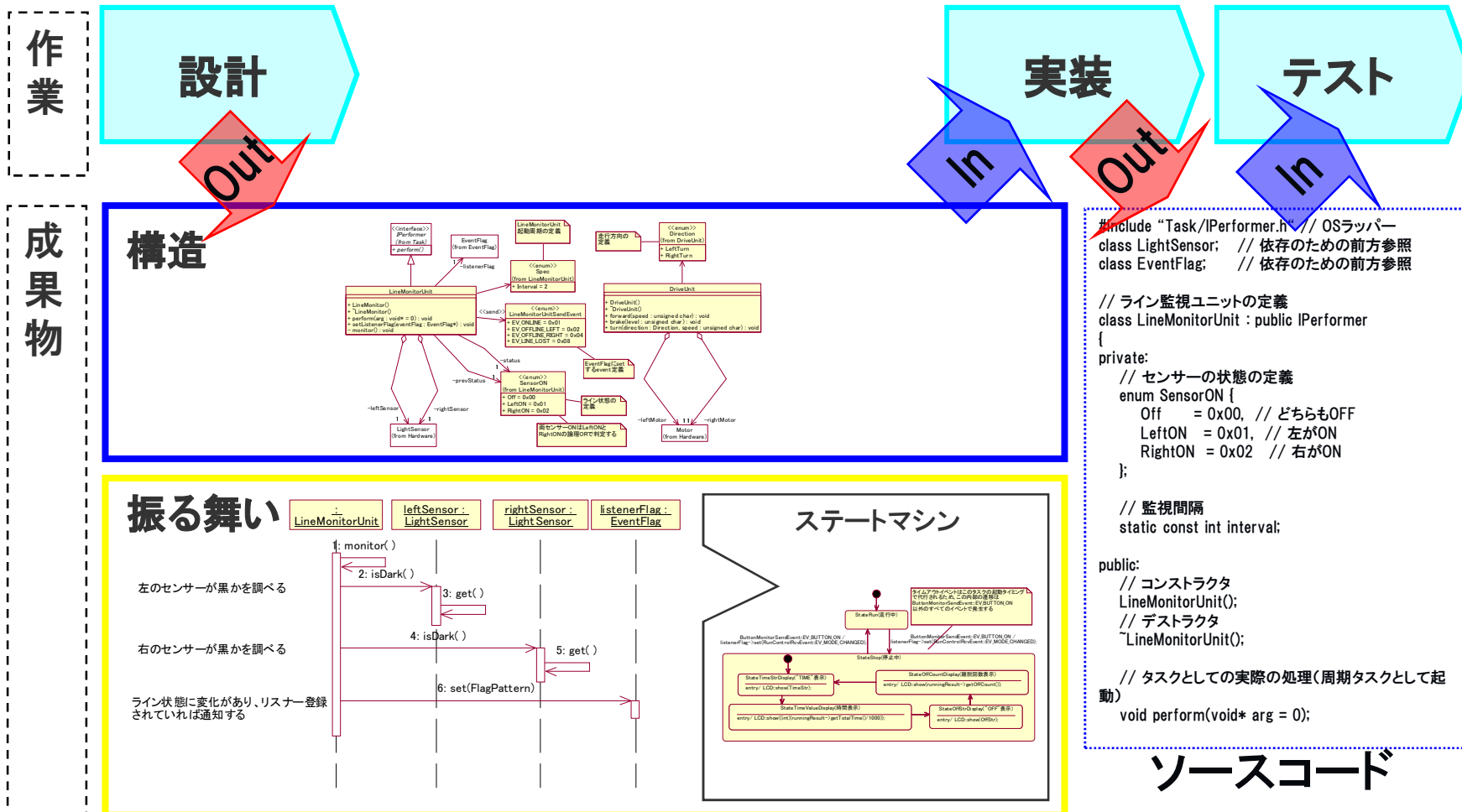


実際には工程が直接つながっているのではなく、
成果物を介して工程がつけられている

作業(工程)と成果物のつながり: 上流



作業(工程)と成果物のつながり: 下流



```

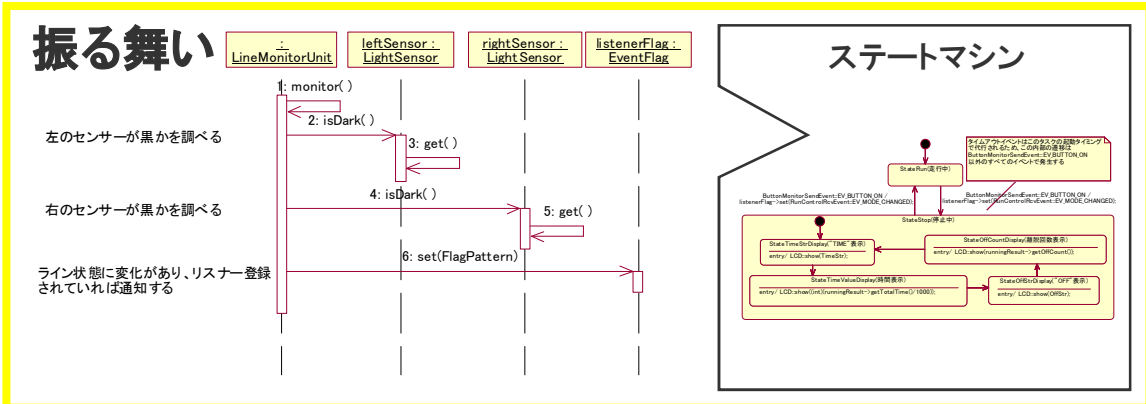
#include "Task/IPerformer.h" // OSラッパー
class LightSensor; // 依存のための前方参照
class EventFlag; // 依存のための前方参照

// ライン監視ユニットの定義
class LineMonitorUnit : public IPerformer
{
private:
    // センサーの状態の定義
    enum SensorON {
        Off = 0x00, // どちらもOFF
        LeftON = 0x01, // 左がON
        RightON = 0x02 // 右がON
    };

    // 監視間隔
    static const int interval;

public:
    // コンストラクタ
    LineMonitorUnit();
    // デストラクタ
    ~LineMonitorUnit();

    // タスクとしての実際の処理(周期タスクとして起動)
    void perform(void* arg = 0);
};
    
```



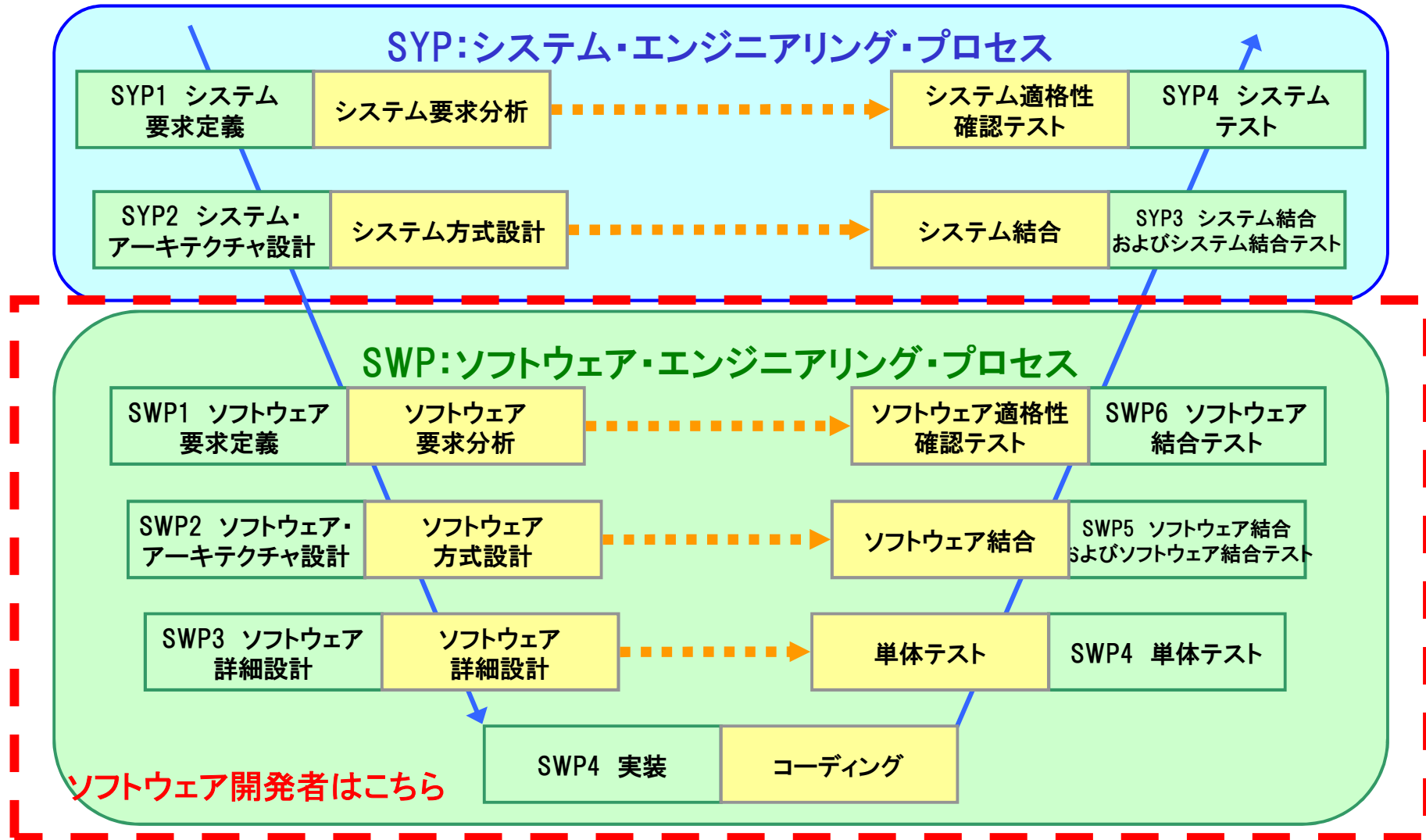
設計モデル(モデル以外の成果物もあり)
成果物の根拠は、前作業の成果物にある(トレーサビリティ)

ソフトウェア開発未経験の方へ

- ・ そもそも、ETロボコンの目的は？
 - 若年層および初級エンジニアへの分析・設計モデリングの教育機会を提供すること。
- ・ そのため、教育はモデリング技術主体になっており、ソフトウェア開発そのものの教育は実施していません。
- ・ そこで、並行して開発全体像の把握をお勧めします。
 - 国の機関であるIPA(独立行政法人 情報処理推進機構)は、ソフトウェア開発の基礎固めとなる資料を多く公開、セミナーも主催しています。うまく活用して、積極的に技術獲得していきましょう。
 - <http://www.ipa.go.jp/>

【参考】V字モデル

V字モデルはエンジニアリングの進め方の標準です。業界人のほとんどが知っています。開発の全体像をつかむ一つの良い材料です。



出典: IPA Software Engineering Center

構造モデリング演習に入る前に



演習に入る前に

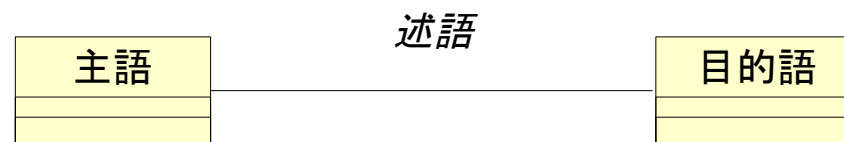
- ---

 - ・ ソフトウェア開発者は、対象の構造をとらえることが苦手傾向にある（動くものを作っているためか？）
 - ・ そこで、演習に入る前に、UMLのクラス図作成について補足する
 - クラス図作成の際に悩むこと・・・
 - ・ 何をクラスにする？
 - ・ 何をクラスの属性にする？
 - ・ クラスとクラス間の関連をどう導き出す？
 - ・ モデリングビギナーのために、自然言語をクラス図で表現する方法を解説し、クラス図作成の敷居を低くする

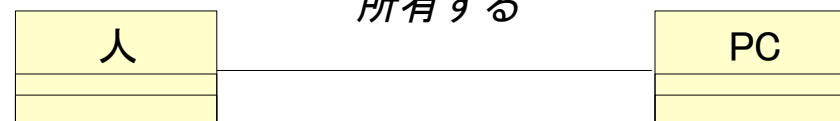
自然言語をクラス図で表現：SVO文型

- まずは、開発対象の特徴を日本語で書いてみる
 - 日本語レベルで文章を洗練することで、これがモデリング材料になる
- SVO(主語＋述語＋目的語)
 - 主語と目的語はクラス候補
 - 述語は関連候補

SVO: 主語＋述語＋目的語



- 例：私はPCを所有する。



自然言語をクラス図で表現：SVC文型及び形容詞

- SVC(主語＋述語＋補語)
 - 補語は主語の特徴を表す
 - 補語は主語の属性候補
- 形容詞も属性候補

SVC: 主語＋述語＋補語
及び形容詞

主語
– 補語
– 形容詞

- 例：そのノート型のPCは1GHzです。

PC
– ノート型: タイプ
– 1GHz: CPU速度

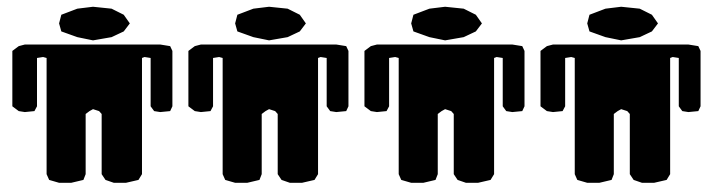
演習問題(構造モデリング)

: 待ち合わせ



待ち合わせ

- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。
- 待ち合わせの構造をモデリングし、UMLのクラス図にせよ。



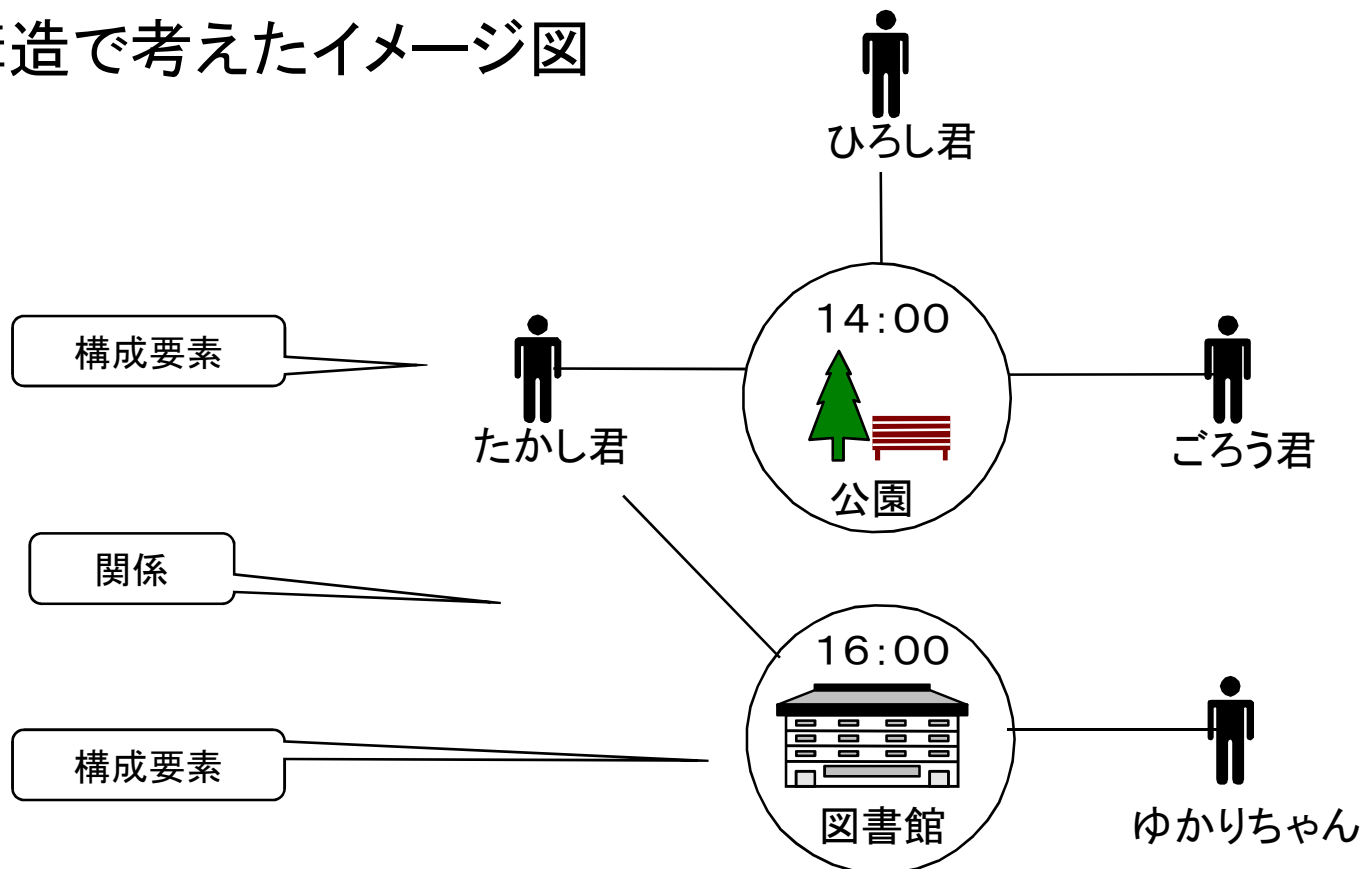
いきなりクラス図は難しいので、まずは、
オブジェクト図を書いてください。

オブジェクト図が難しければ、イメージ図を
書いてみましょう。

「待ち合わせ」構造モデリングの進め方 ①

- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。

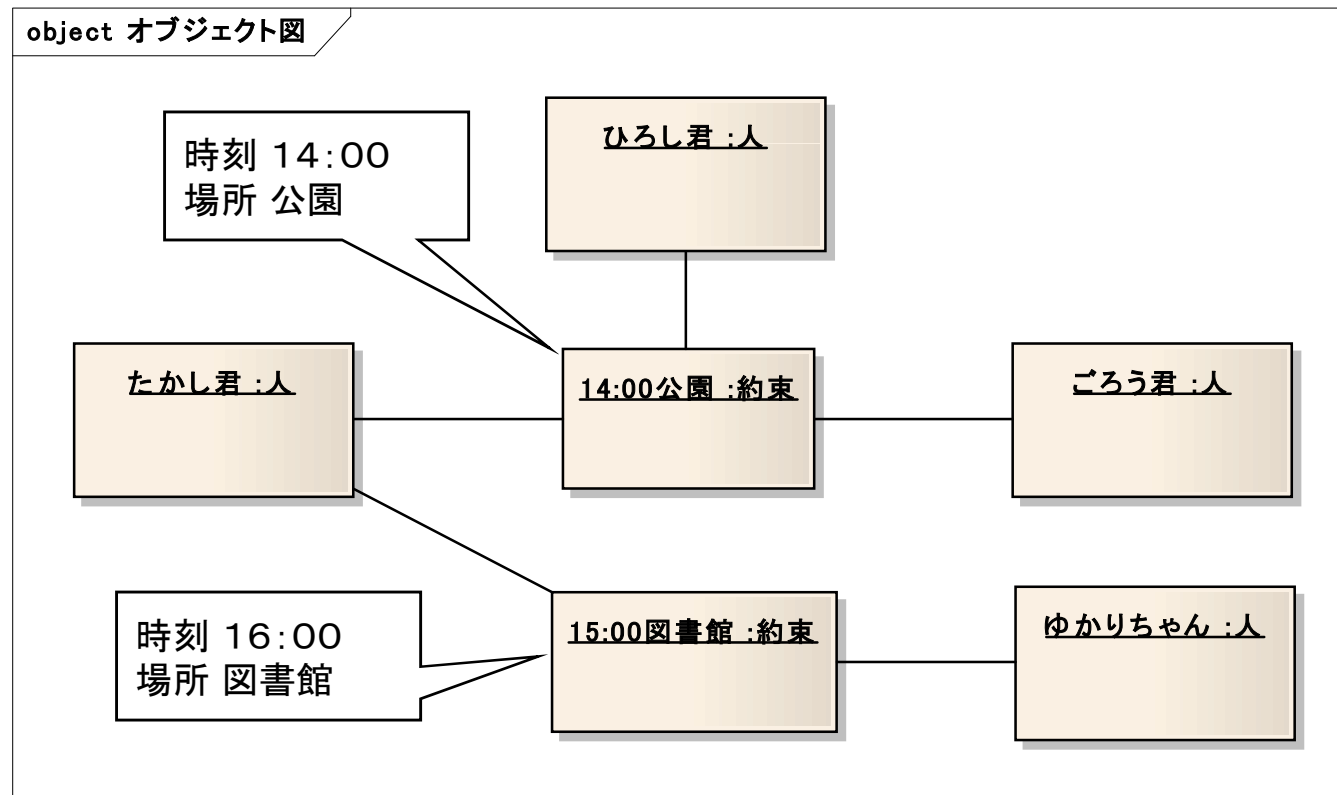
- 構造で考えたイメージ図



「待ち合わせ」構造モデリングの進め方 ②

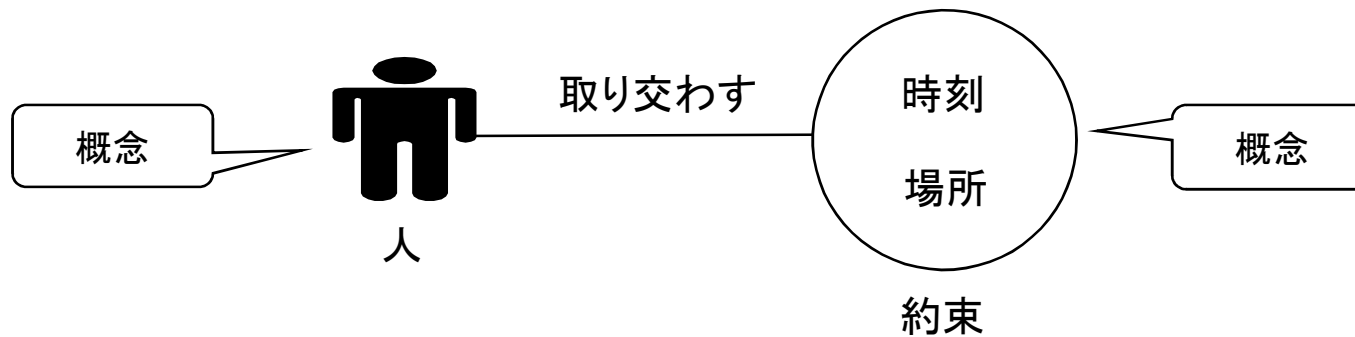
- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。

- オブジェクト図



「待ち合わせ」構造モデリングの進め方 ③

- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。
- 概念化すると...



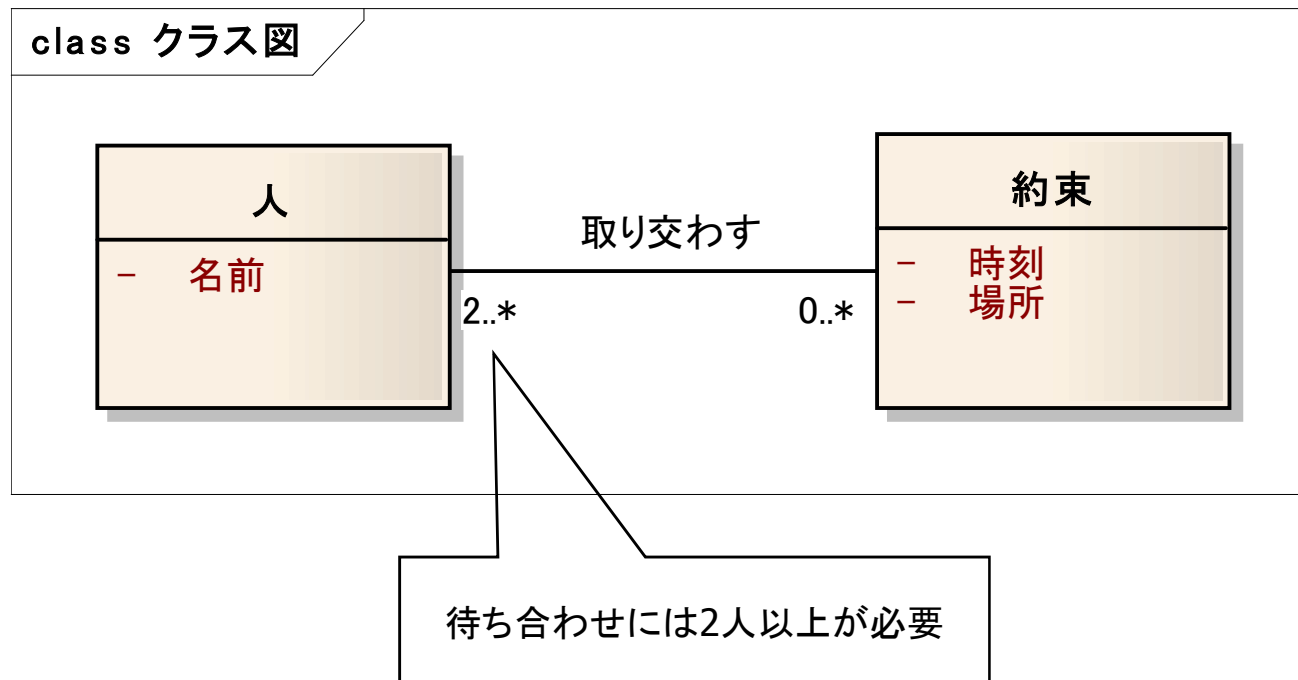
待ち合わせを人の間に取り交わされる約束と考える。

- その約束には時刻と場所が伴う
- 人の間で交わされるので、2人以上の人が必要

「待ち合わせ」構造モデリングの進め方 ④

- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。

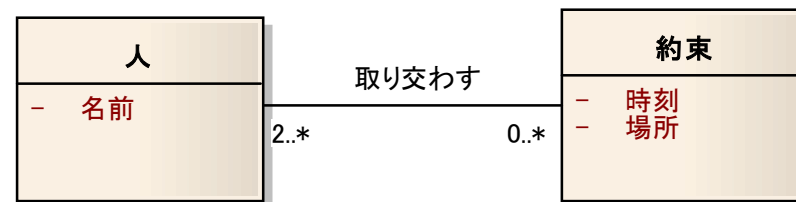
- クラス図



「待ち合わせ」まとめ

- 待ち合わせは、人の間に取り交わされる時刻と場所を伴った約束である。

class クラス図



つまり

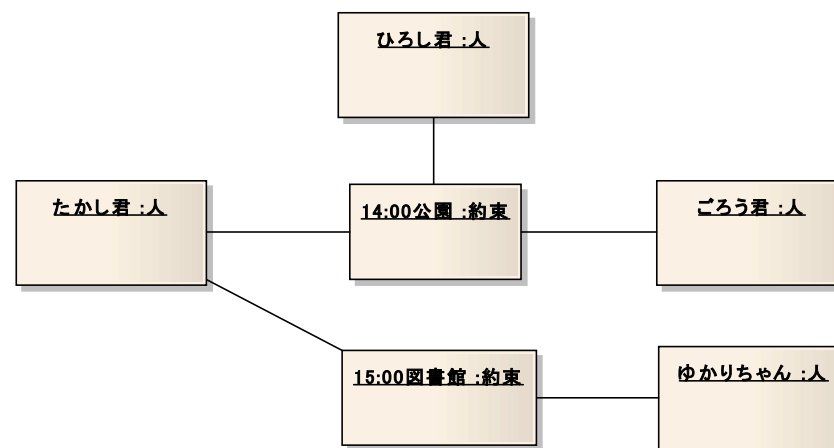
たとえば

抽象化

具体化

- たかし君は14:00にひろし君、ごろう君と公園で、16:00にはゆかりちゃんと図書館で待ち合わせをしています。
- (待ち合わせとは?)

object オブジェクト図



演習問題(構造モデリング) :スコア計算プログラム



スコアー計算プログラム 仕様

- ・ ボーリングスコアー計算プログラム

- ルール

- ・ フレームにおいてスペア・ストライクがない場合(オープンフレームと呼ぶ)、2回の投球で倒したピンの本数とそのフレームの得点となる。
 - ・ スペアを出した場合、倒した本数である10点に加え、次の投球で倒したピンの本数がこのフレームの得点に加算される。
 - ・ ストライクを出した場合、倒した本数である10点に加え、続く2投で倒したピンの本数が加算される。つまり次の投球もストライクだった場合は、更にその次の投球で倒したピンの本数まで加算される。
 - ・ 第10フレームのみ、スペア・ストライクを出した場合、3投して倒したピンの総数を第10フレームの得点として計算する。
 - ・ 各フレームの得点の合計が1ゲームの得点となる。最高得点は300点となる。

スコアー計算プログラム 前提条件

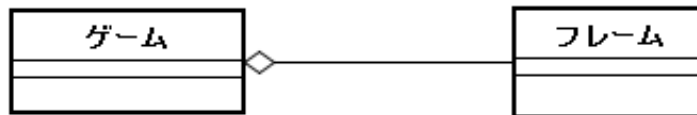
- ・ ボーリングスコアー計算プログラム
 - 前提条件
 - ・ 1ゲームごとに計算処理を行うオブジェクトを生成する。
 - ・ そのオブジェクトに与える情報は、「倒れたピンの数」だけとする。
 - ・ オブジェクトからは、「現在までに確定しているスコア」と「あるフレームのスコア」を取得できることとする。

※オープンプレーム以外を考慮すること。

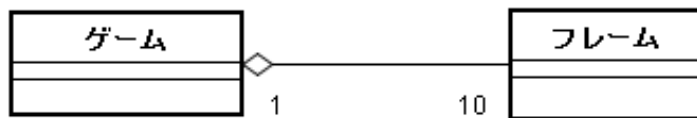
スコアー計算プログラム 進め方①

- ・ まずは素直に考えて設計(拡張性や柔軟性は後で)

- 「1ゲームは10フレーム」



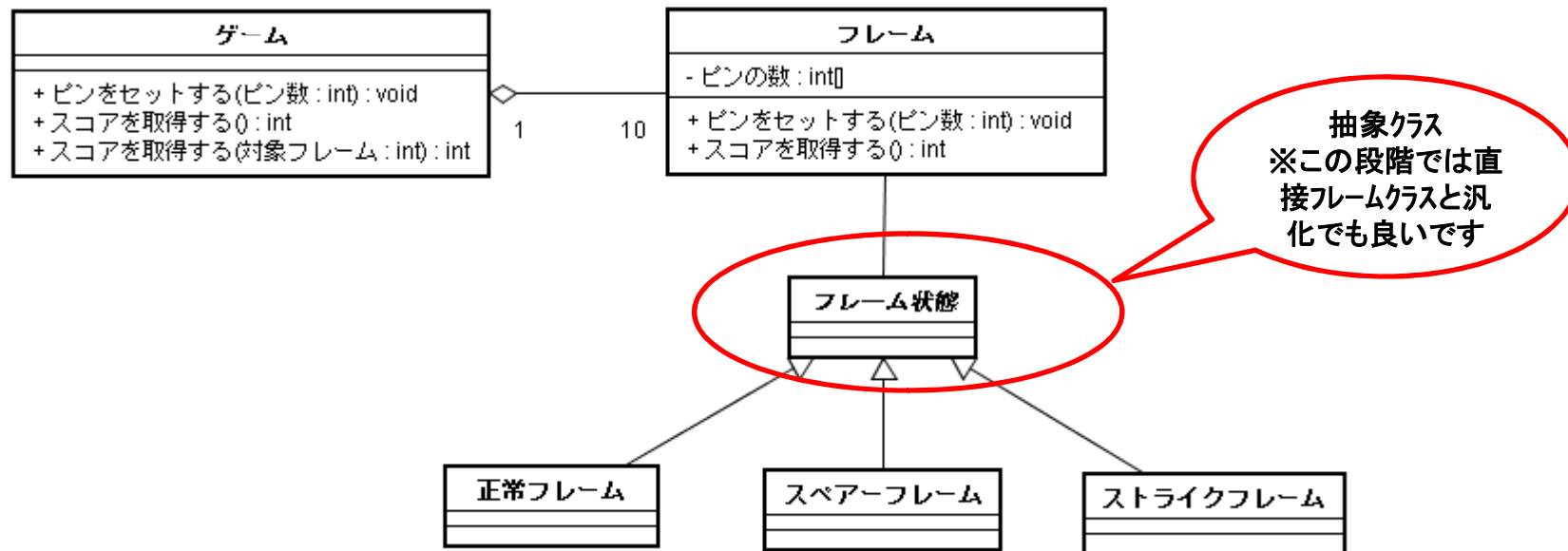
- 「1ゲームは10フレーム」



- 前提条件からゲームクラスの操作も考えてみましょう。

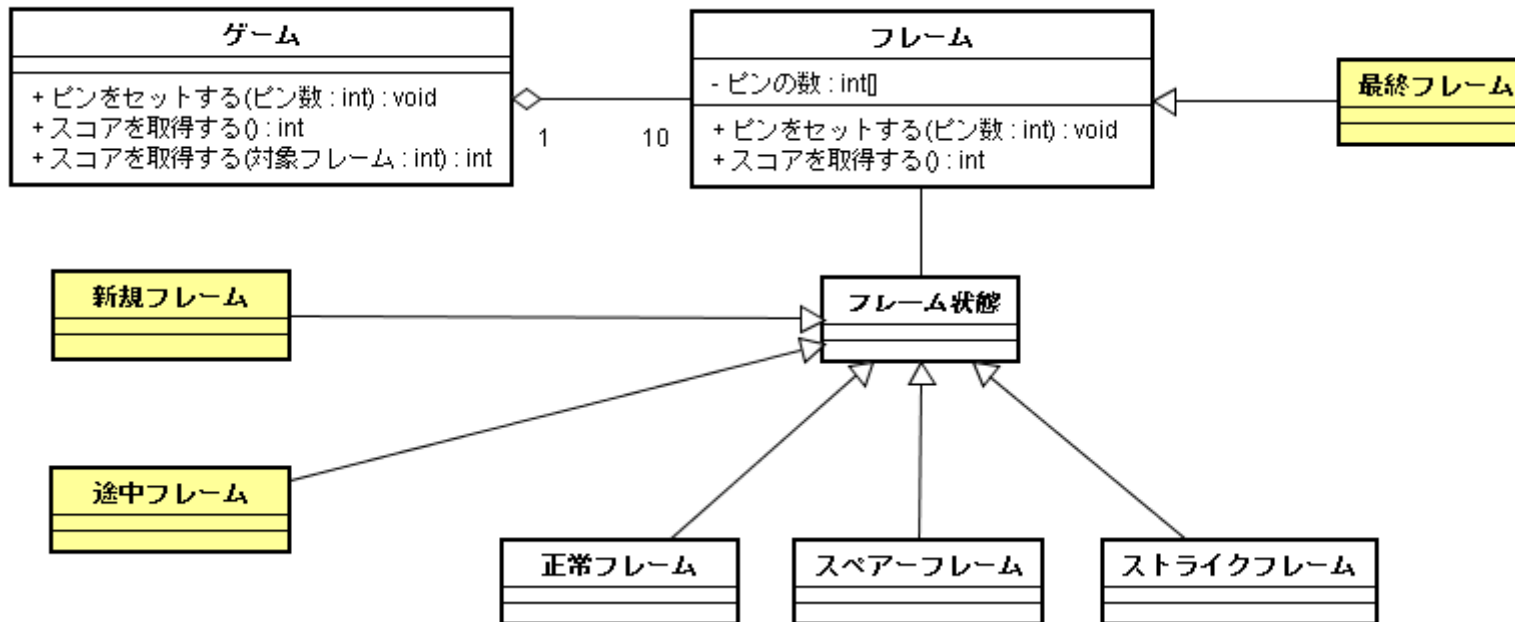
スコア計算プログラム 進め方②

- ・ ルールからフレームの特性を考えて。
フレームクラスだけでも何とかかなりそう。(責務を分散したい)
 - 「通常」、「スペア」、「ストライク」で計算方法が違う。
→ 状態を表すクラスを考え具体的な状態を表すクラスを考えて見て下さい。



スコアー計算プログラム 進め方③

- もう少しフレームの種類がありそう？
 - 「10フレーム」、「フレーム状態が途中な場合は」
→ もう少しフレーム種類がありそうですね。



スコアー計算プログラム 進め方④

- ・ 何時までも検討しいても・・・、限度がありますので。
各フレームの責務を検討、振る舞いモデルを使用し構造を精査してみてください。

※ちなみに、「通常フレーム」、「スペアーフレーム」、
「ストライクフレーム」はもう少し精査できるかも。

スコアー計算プログラム まとめ

- オブジェクト指向設計では、「モノ」をクラスとして表現することが多いと思いますが、「状態」をクラスとして表現することはありません。
- フレームに状態を管理する属性を持ち、「倒したピン」や「フレームの合計数」、「現在のフレーム状態」などから判断し、フレーム状態を管理する必要があります。
「手続き的」なif/elseにて実装することになります。
※可読性や、保守性(仕様変更時)を考えると。
- 状態でクラスを管理することで、状態に合わせた計算式が非常にシンプルになるはずです。

演習問題(機能モデリング)

: CDショッピングサイト



CDショッピングサイト 要求定義

- ・ 要求定義
 - タツヤ レコード店では、CDの店頭販売に加えて、ネットショッピングサイトを構築し、新規顧客の開拓を行っての販売促進を考えている。
 - 現在、店舗で販売しているCD情報を顧客に検索してもらい、購入商品を注文してもらうWebシステムを構築する。

CDショッピングサイト システム化要求

- ・ システム化要求
 - ネットショッピング会員の登録
 - ・ ネットショッピングでの購入は、購入者にタツヤレコード店でのネット会員に登録して管理したい。
 - CD検索
 - ・ 購入対象のCDを購入者に検索して購入品を選べるようにしたい。
※会員以外の利用顧客でも閲覧は可能。
 - 商品購入
 - ・ 購入者に購入CDを選択して購入してもらう。
期間限定特価なども考慮出来るようにしたい。
※支払い方法は代引きのみとするが、フェーズ2で「クレジット決済代行システム」と連携し、クレジットカード払いも可能としたい。
 - 商品購入受付完了
 - ・ 会員に対して商品購入の問い合わせに対して、履歴管理を提供したい。
※フェーズ2では「物流システム」と連携し、発送状態などを提供出来るようにしたい。

CDショッピングサイト システム化要求

- ・ システム化要求
 - ネットショッピングサイト管理
 - ・ ネットショッピングを運営するに当たって管理者は以下の作業を行いたい。
 - CD在庫の追加または、新しいCD情報の追加。

CDショッピングサイト 回答例

