



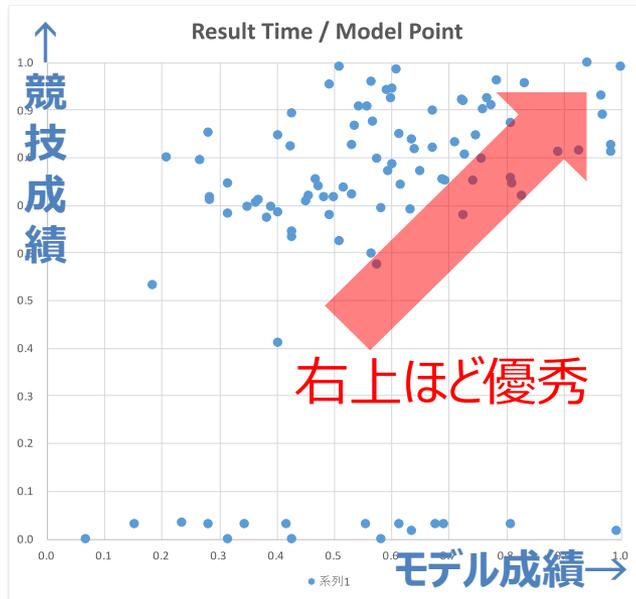
# ETロボコン2024 モデル審査

ETロボコン実行委員会

# モデル審査の位置づけ



## 総合成績例



競技だけが良くても  
総合成績は上がらない



モデルを用いた設計技術を  
学ぶ動機付け

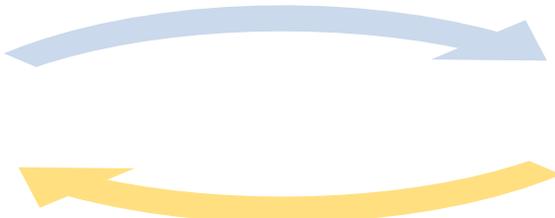
# モデル審査を通じたスキルアップ



- どう設計したかを示す設計資料（モデル）を提出
- UMLやSysMLといったモデリング言語を活用



参加チーム



実行委員



- 実行委員がモデルを審査しスコア化
- 審査コメントやワークショップ、モデル相談所を通じてフィードバック



審査コメント



ワークショップ



モデル相談所

モデリングスキルの定着・向上の機会を提供

# モデリングとは？

- モデリングとは・・・  
対象を、ある視点から、抽象化すること



<対象例>

北陸新幹線 金沢～敦賀間 開業



**視点**  
開業駅の位置関係  
抽象化



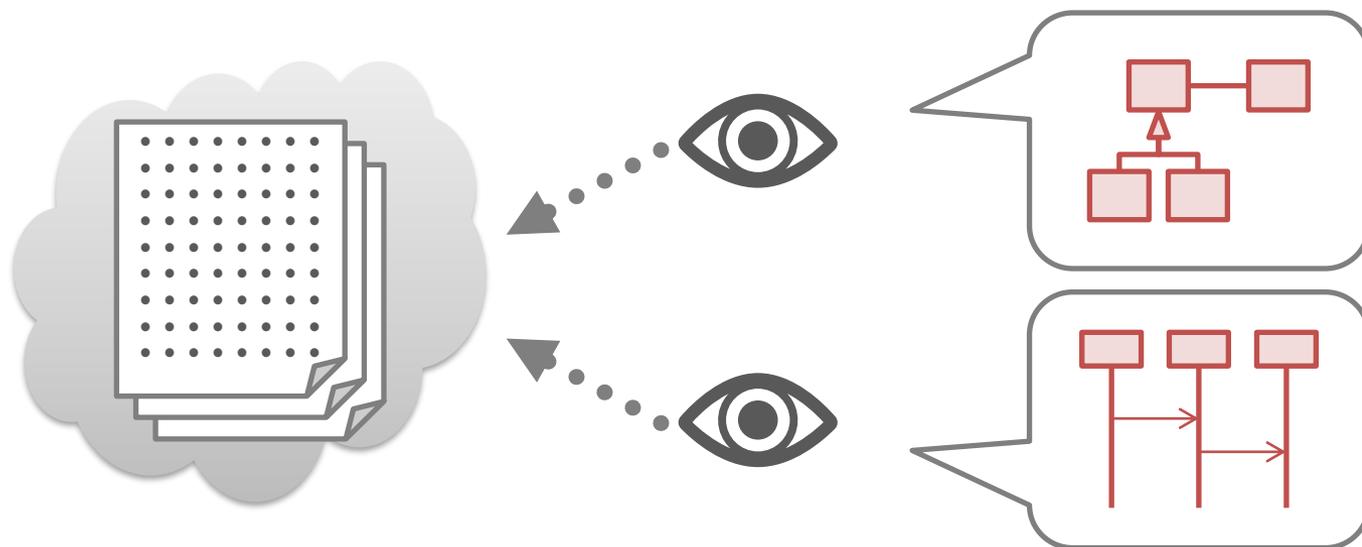
**視点**  
列車種別と停車駅  
抽象化

| 列車名  | 本数<br>(往復) | 敦賀 | 越前たけふ | 福井 | 芦原温泉 | 加賀温泉 | 小松 | 金沢 | ... |
|------|------------|----|-------|----|------|------|----|----|-----|
| かがやき | 5          | ●  | ●     | ●  | ●    | ●    | ●  | ●  | ●   |
| はくたか | 2          | ●  | ●     | ●  | ●    | ●    | ●  | ●  | ●   |
| はくたか | 2          | ●  | ●     | ●  | ●    | ●    | ●  | ●  | ●   |
| はくたか | 5          | ●  | ●     | ●  | ●    | ●    | ●  | ●  | ●   |

対象を捉える**視点**と**抽象化**がカギ

# ソフトウェア開発におけるモデリングの役割

- 大規模化・複雑化の止まらないソフトウェア開発
  - ソースコード中心の開発では、全体を掴むことが困難
- ⇒ モデリングにより全体像を掴みやすくし、  
関係者間のコミュニケーションの促進、理解度向上を図る



大規模化する  
ソフトウェアを対象に

ある視点で  
抽象化し

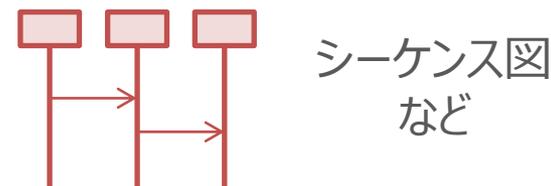
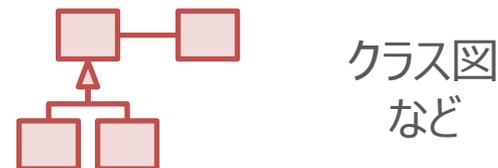
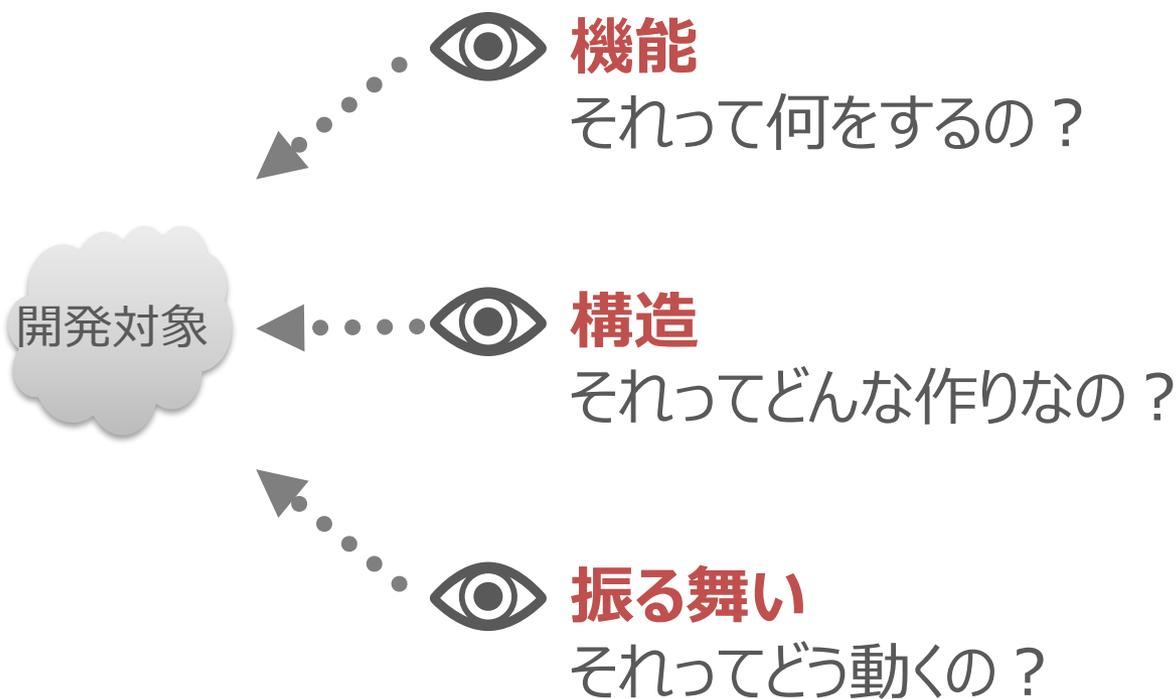
モデルとして  
表現

わかり  
やすい!

# よく使うモデリングの視点

- ソフトウェアのモデリングで一般的に使われる3つの視点  
「機能」「構造」「振る舞い」

<モデルの具体例：UML>



3つの視点をベースに、実際の開発に使える技術を学ぶ

# 各クラスの狙いと効果

※過去参加チームのアンケートから算出。保有スキル、利用できる時間・環境、過去参加状況などによって増減

クラス

狙い：**効果**

課題設定

モデリング  
想定期間※

エントリー

モデルを使った開発体験：  
**設計と実装の繋がりを知る**

既存モデルの改良

- ・モデルを読んで理解
- ・改良して実装

1～4週間

プライマリー

モデリングリテラシーの習得：  
**モデルで正しく表現できる**

単一システムのモデリング

- ・機能、構造、振る舞い
- ・品質向上への取り組み

4週間～

アドバンスト

モデリング実践力の強化：  
**システム全体を可視化できる**

複数システムのモデリング

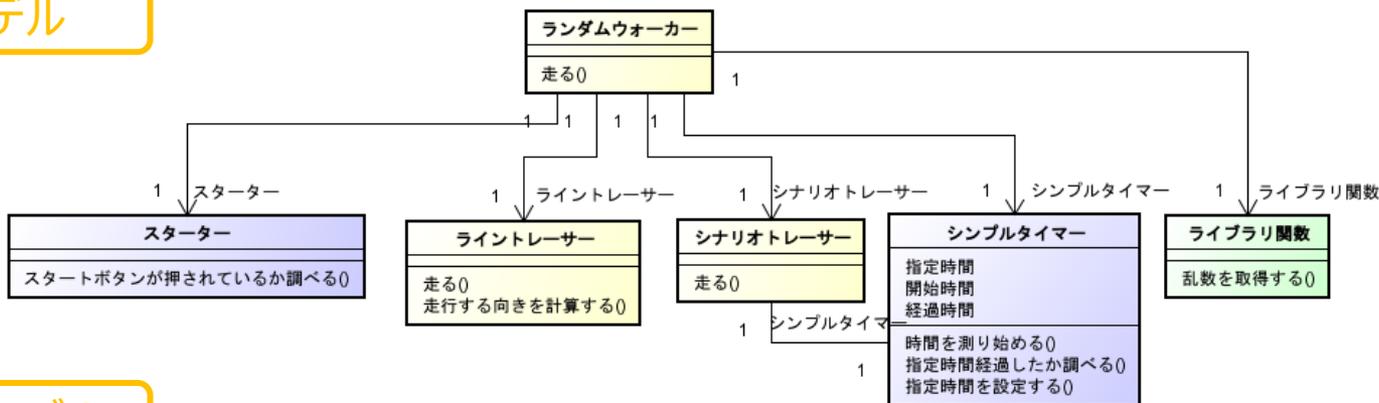
- ・画像処理、AI、ネットワークを活用
- ・要求分析やシステム分析、制御技術向上もカバー

6週間～

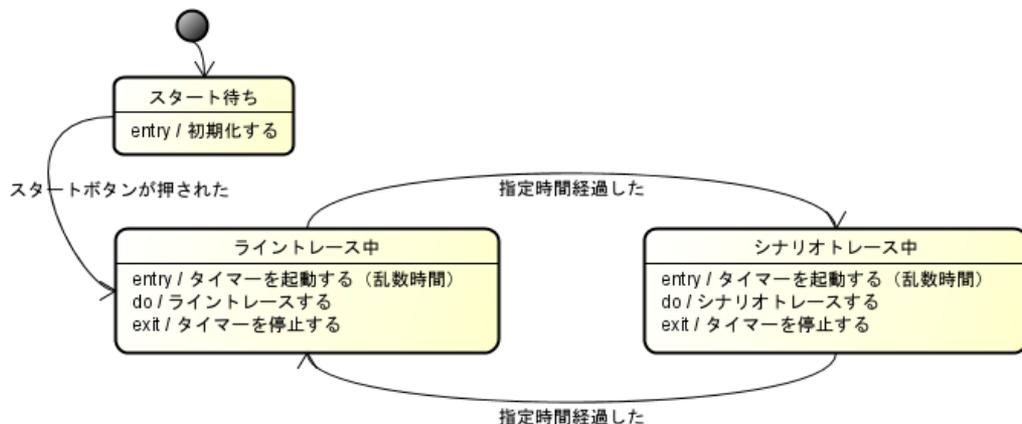
学びたいスキルに応じた3つのクラスを提供

- 教育資料で提供されるモデルをベースとし、課題に合わせて改良する

## 構造モデル



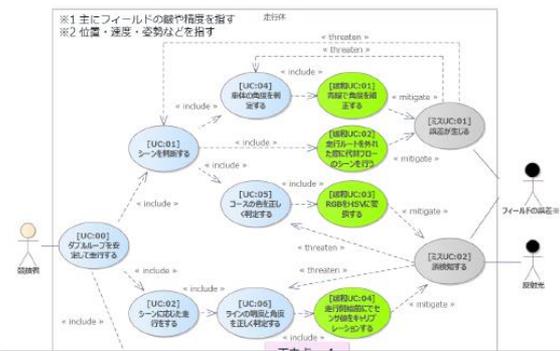
## 振る舞いモデル



教育資料では本モデルに対応する  
実装モデルおよびソースコードが提供  
されます  
⇒設計と実装の繋がりを理解する  
ことができます

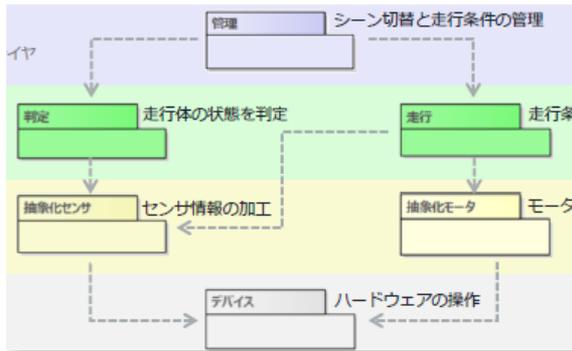
### 2023年度見るべきモデル大賞 湘南MilkyWay (南関東地区)

#### 機能



機能の抽出 (ユースケース図)

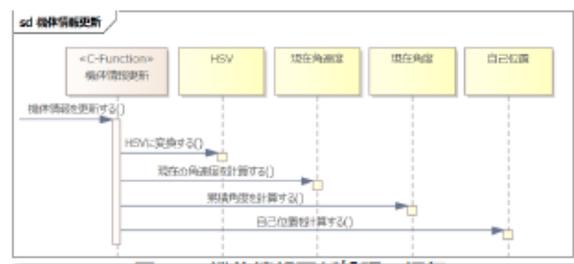
#### 構造



全体構造 (パッケージ図)

#### 振る舞い

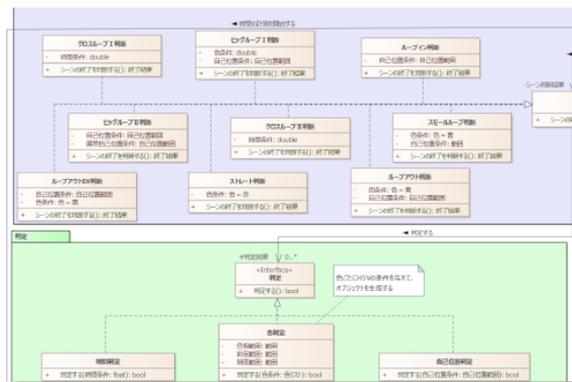
1) 優先順を意識し9ることなく実装9ることか可能になつ  
-2) とシーン毎に異なる“シーン管理”を順番に実行する。



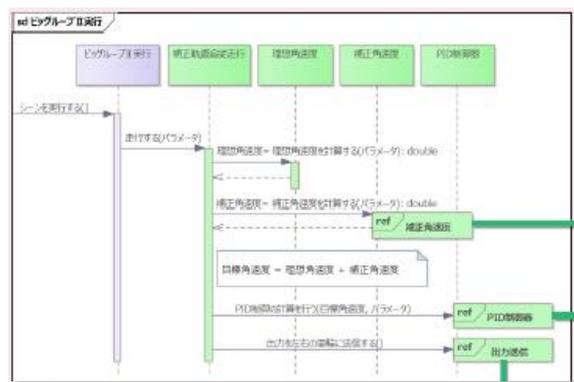
全体の動作 (シーケンス図)



仕様の検討 (アクティビティ図)



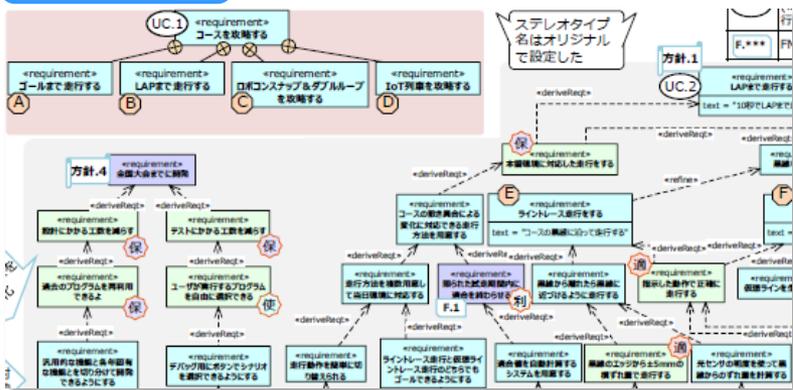
内部構造 (クラス図)



シーン別動作 (シーケンス図)

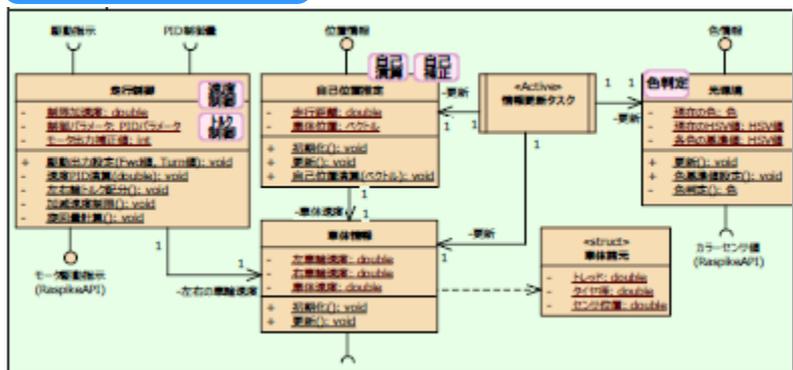
### 2023年度エクセレントモデル HELIOS (東海地区)

#### 要求分析



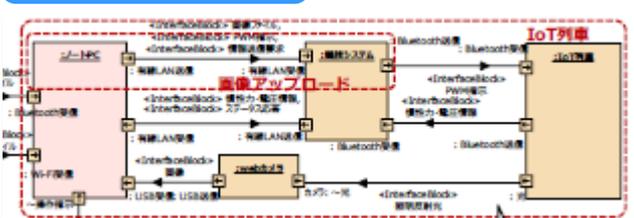
機能・非機能要求抽出 (要求図)

#### システム設計



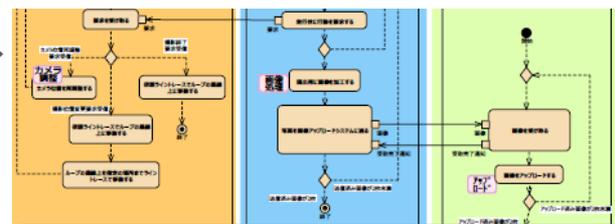
システム内部設計 (クラス図)

#### システム分析



←システム構造  
(内部ブロック図)

#### システム間振る舞い (アクティビティ図)



#### 制御技術

①台座の認識 → ②面角が適切が判定 → ③顔の向きを分類 → ④画像を抽出・加工

⑤顔の向きを分類 → ⑥画像を抽出・加工

Tab. 6.1-2 円周の移動方向と移動量の決定方法  
(前回/今回の画像向き分類結果と撮影位置変更要求の関係)

| 今回向き | 前回向き      | 実行体への要求    |
|------|-----------|------------|
| 正面   | なし/非正面/境界 | 順方向に青線まで移動 |
| 非正面  | なし/非正面    | 順方向に60°移動  |
| 境界   | なし/非正面    | 順方向に30°移動  |
| 非正面  | 境界        | 逆方向に60°移動  |
| 境界   | 境界        | リトライ位置まで移動 |

画像の撮影と認識の制御

- 今年のテーマは「未知なる未来をDXの鍵で解き放て」
  - DXには多様な意味が含まれるが、ETロボコンではIoTを使った無人化・自動化などを想定
- 課題のロボコンスナップは、「火星探査」や「農業での管理」などをデフォルメした題材
  - このようなシステムは単独で作ることができず、複数のシステムを組み合わせることにより目的が達成される



複数システムを作るためのモデリングを審査対象に設定

# 教育・サポート

## 技術教育

- ① 全国共通（動画提供）
    - ・ 走行体の基本制御とモデルによる可視化
    - ・ モデル作成とそれをコードに変換する基礎演習
  - ② 地区独自（オンラインまたは集合形式）  
地区ごとに独自の教育・フォロー会・モデル相談会を開催します  
（地区の状況によりできない場合もあります）
- 上記には、初学者のためのセットアップサポートや演習も含まれます

## 提供資料

- ① 環境構築ガイド・シミュレータ利用ガイド
- ② 2023年度の提出モデルおよび評価付きコメント
- ③ 2023年度チャンピオンシップ大会ワークショップ資料
- ④ アドバンストクラス向けモデリング参考資料

## 参加者サポート

- ① メーリングリストによる連絡事項展開・質問応答  
（チームから2名まで）
- ② コミュニケーションツールによる質問応答、情報共有  
（詳細は後日展開、全参加者が登録可能）

モデリングの基礎を学ぶための教育・サポートを提供

# UMTP認定試験割引



- UMTP様のご協力により、UMTP認定試験L1・L2の特別価格での提供を予定しています
  - 通常15,000円（税別） → **10,000円（税別）**
  - 先着100名様限定
  - 参加申し込み時に申請
- UMTP認定試験については以下をご参照ください
  - [https://umtp-japan.org/about\\_exam](https://umtp-japan.org/about_exam)



# ETロボコン2024 モデル審査

ETロボコン実行委員会