

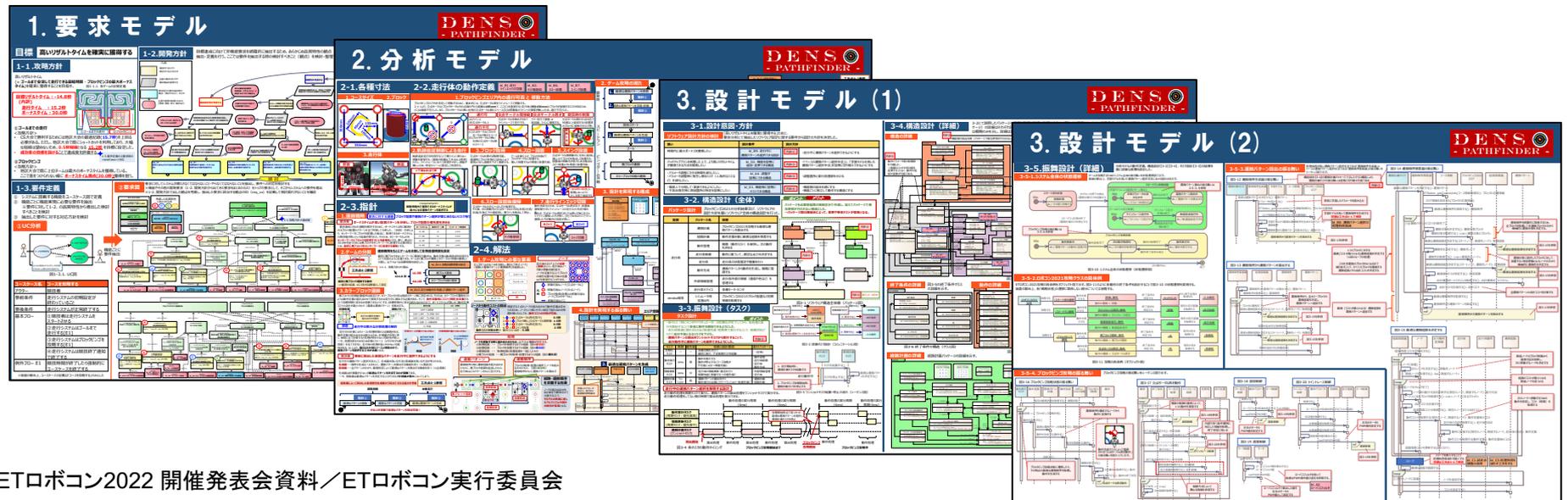


ETロボコン2022 モデル審査

ETロボコン実行委員会

モデル審査

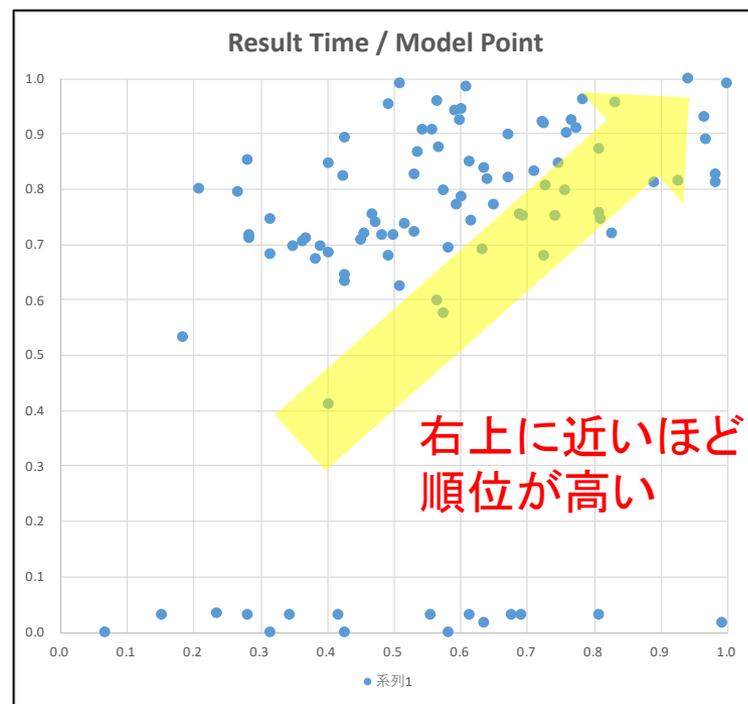
- **モデル審査はETロボコンの最大の特徴**
- 参加チームは大会の前に自分たちのソフトウェアをどう設計したかを示す設計資料（モデル）を提出
- モデルにはUMLなどの記法を活用する
- 実行委員が審査員としてモデルを評価する
- この評価が総合成績に大きく影響する



ETロボコンにおける総合成績

- ETロボコンの総合評価は競技成績とモデル評価から決定される
- つまり、競技だけを一生懸命やっても総合成績は上がらず上位に行くにはモデルをしっかり作る必要がある
 - ⇒ **設計技術を学ぶ**
モチベーションとなる
- 設計技術として、ETロボコンではモデリングを重視

競技成績



モデルの評価

モデリングとは？

- モデリングとはそのままでは取り扱いが複雑な対象から不必要な情報を排除し（抽象化）、目的に合ったシンプルな形にすること



写真には多くの情報が入っているが
そのために分かりづらいことも多い

画像 ©2018 Google、地図データ
©2018 Google、ZENRIN



徒歩で目的地に行くには地図が見やすい

<https://www.fujifilm.com/fb/company/profile/location/map002.html>

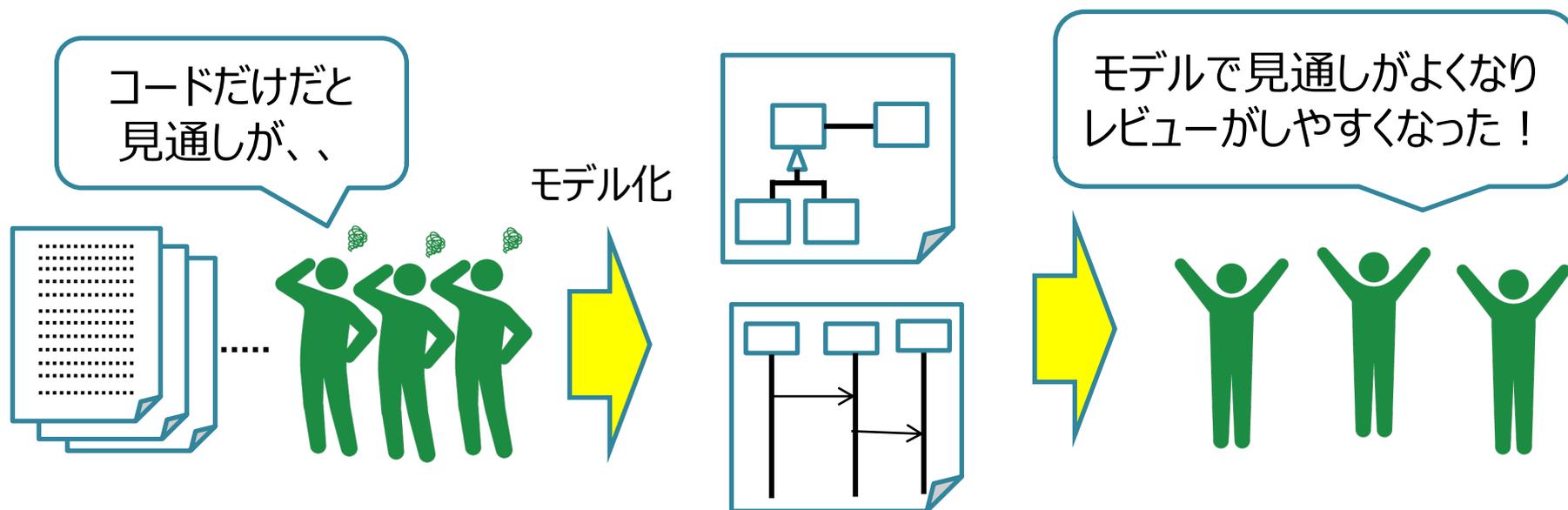


電車で行くには路線図が分かりやすい

<http://www.m-kana.com/yokohama.html>

ソフトウェアにおけるモデリングとは？

- 近年のソフトウェアは大規模化・複雑化している
- コードだけを見ていては全体像をつかみきれない
- モデリングを活用することで全体を掴みやすくし関係者の理解やコミュニケーションを促す



よく使うモデルの観点

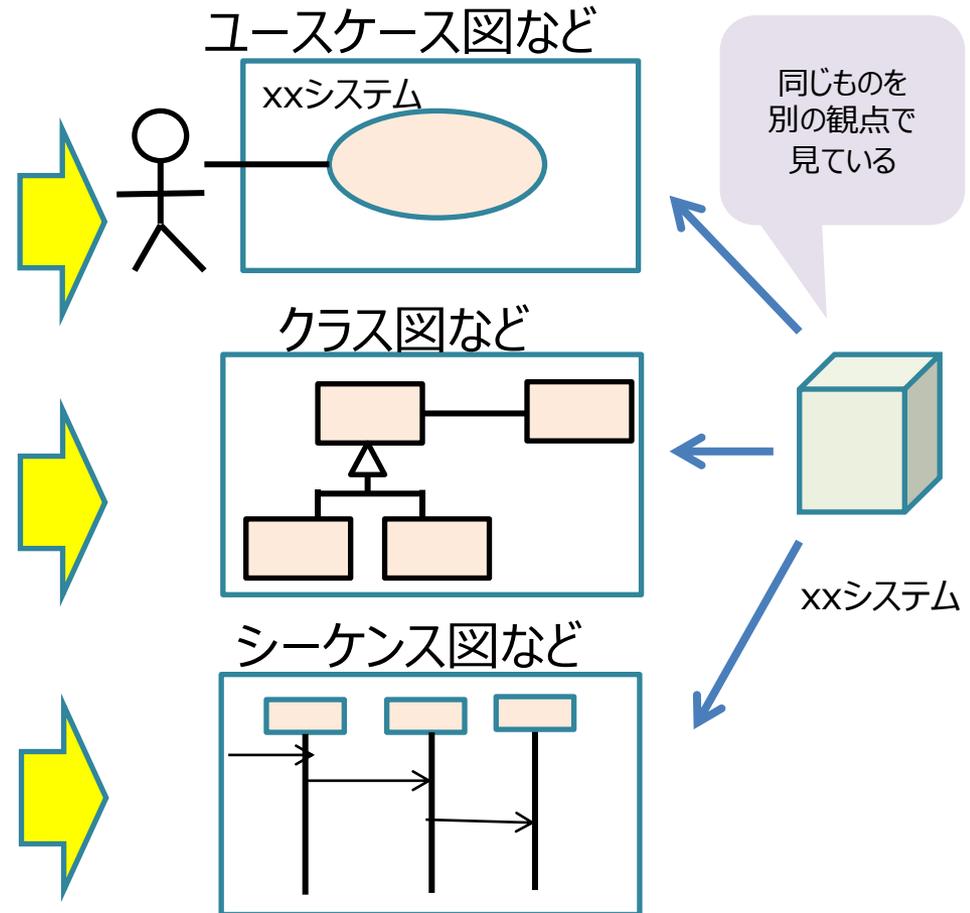
- ソフトウェアのモデリングで一般的に使われる3つの観点
「機能」「構造」「振る舞い」

－ 機能
それって何をするの？

－ 構造
それってどんな作りなの？

－ 振る舞い
それってどう動くの？

モデルの具体例(UML)



よく使うモデルの観点

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

モデルの具体例(UML)

ユースケース図など

xxシステム

同じものを別の観点で見ている

ー 機能

それは何をやるの？

ETロボコンではこの3つの観点を
ベースに、実際の開発に使える
技術を学べます

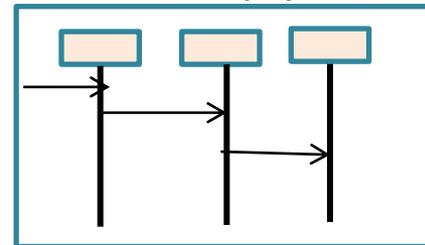
それってどんな作りなの？

シーケンス図など

xxシステム

ー 振る舞い

それってどう動くの？



スキルに応じた 3 クラス

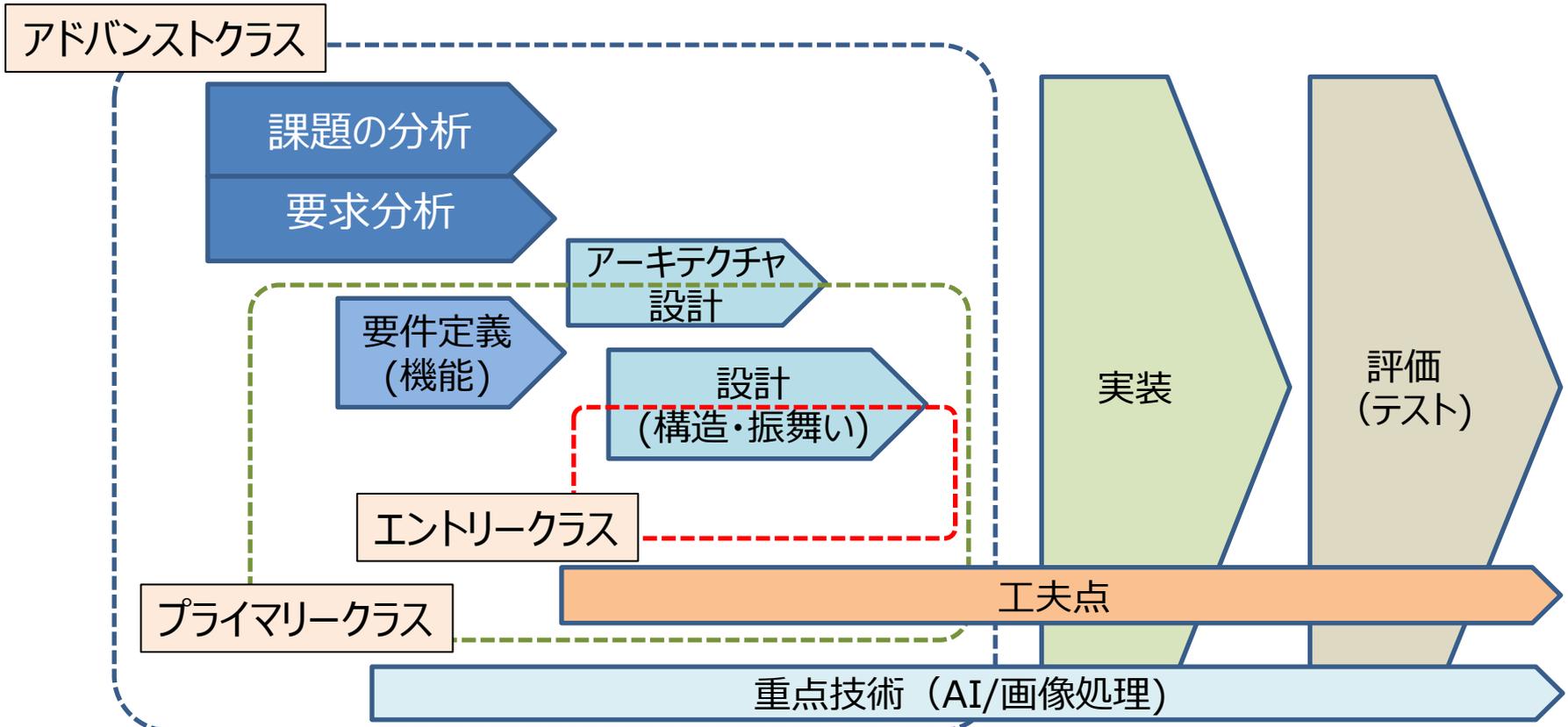
- 獲得したいスキルに応じた 3 つのクラスを提供しています
- 連続して参加することでさらなるスキルアップが図れます
- 上位のクラスに参加することで、より深く広いスキルを学べます

クラス名	狙い	想定対象者	モデリングに要する期間 (参考)※
エントリー	<ul style="list-style-type: none">• モデルを読んで理解し、改良することでモデルの使い方を体験する• プログラムを作り動かす体験をする• 設計と実装の繋がりを把握する	モデリング未経験者 ソフトウェア開発初心者	1～4週間
プライマリー	<ul style="list-style-type: none">• 競技課題に合わせてモデルを構築する事で、モデリングの基礎を身につける• 品質向上に向けた取り組み	モデリング初級者	4週間～
アドバンスト	<ul style="list-style-type: none">• モデルを使って課題解決ができる• 要求に基づき設計方針を立て、それに基づいた設計を実践• 制御技術の向上• 画像処理・AIなど重点技術への取り組み	モデリング中級者	6 週間～

※エントリーはA評価、プライマリー/アドバンストはB+評価以上を取ったチームのアンケートから算出しています
現状のスキル・利用できる時間・環境・過去参加状況などによって増減します

各クラスのモデル審査対象範囲

- クラスによってモデル審査対象は異なり、アドバンストクラスが最も範囲が広がります
- モデル審査では実装は審査対象外ですが、技術教育ではモデルと実装のつながりを教育します



2021作成モデル例 (設計：構造)

設計のクラス図作成を通じて、全体を俯瞰しながらアーキテクチャ・詳細設計を行うスキルを身につける

エントリークラス

ライントレーサー and ブロックキャリアへ変更

ライントレーサーへ変更

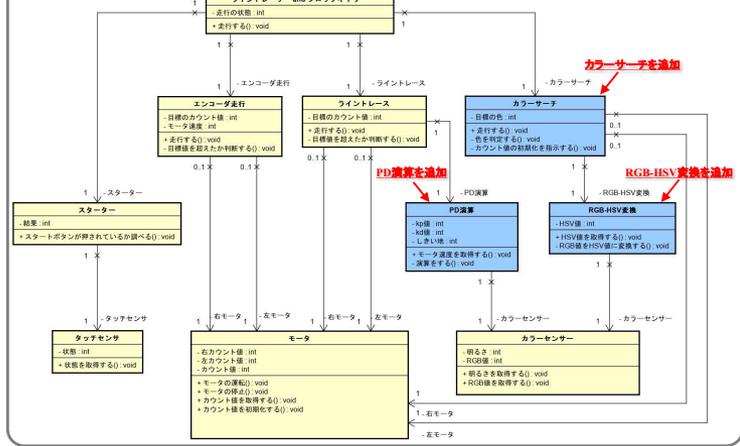
エンコーダ実行へ変更

シンブルタイマーライブラリ関数を削除

変更

変更後のモデル

※追加したクラスは青色で示す



プライマリークラス

4.に示す。

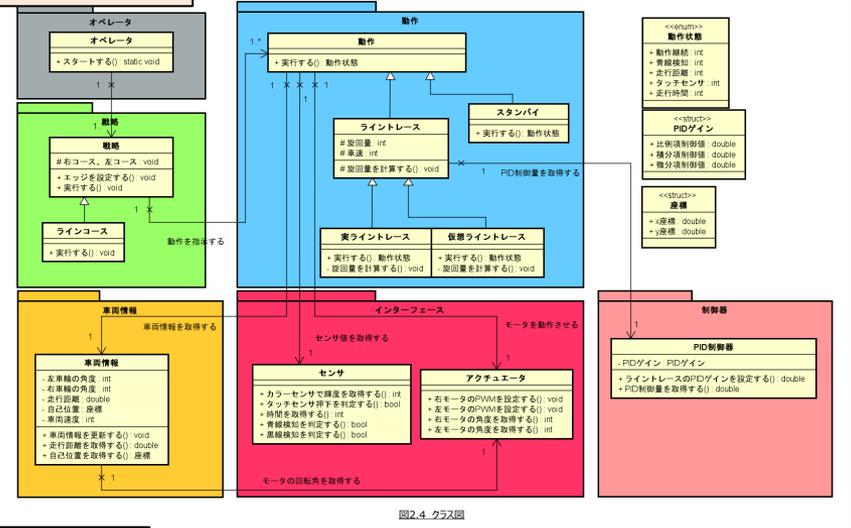


図2.4 クラス図

アドバンストクラス

3-4 構造設計 (詳細)

構造の詳細

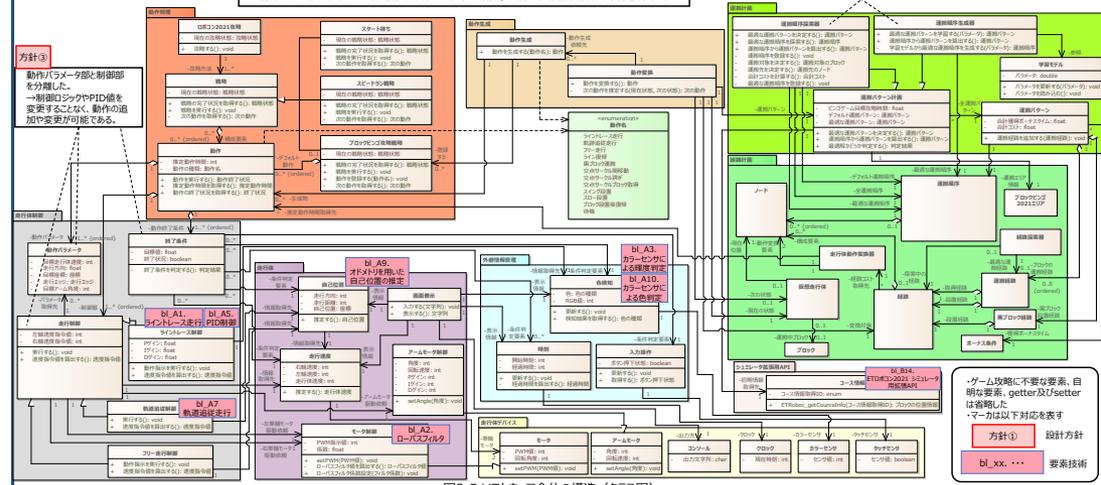


図3-5 ソフトウェア全体の構造 (クラス図)

ゲームエンジンに不要な要素、白
明な要素、getter及setter
は省略した
-マークは以下対応を表す

方針① 設計方針
方針② 要素技術

2021作成モデル例 (要求・分析モデル)

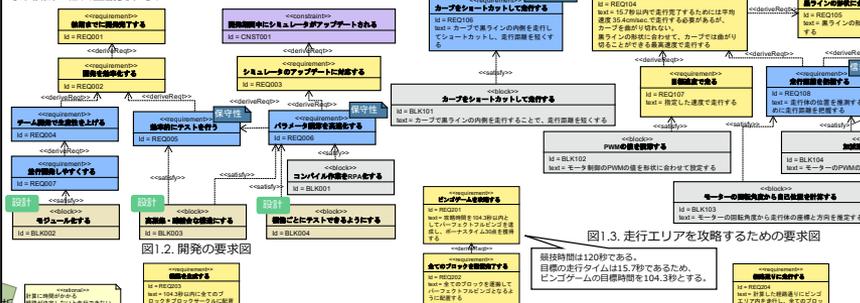
- アドバンストクラスでは要求モデル・分析モデルを評価します
- 実際の業務でも重要となる分析について学ぶことができます

要求モデル

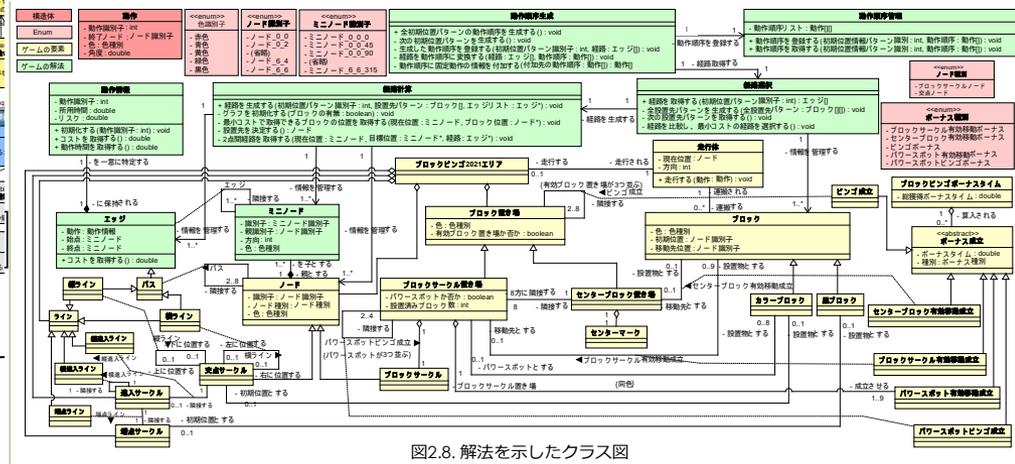
1-2 要求分析

チーム目標を達成するための開発とエリアごとの要求図を図1.2,図1.3,図1.4.に示す。これらはゲームの分析の結果を踏まえている。図1.2の「納期までに開発完了する」はチームの開発目標であり、図1.3と図1.4.の最上位の要求は図1.5.のユースケースに対応している。

品質特性についてISO/IEC 25010に照らし合わせ、要求に抜けがないことを点検した。品質特性をもとに導出した要求にはラベルを付けている。検討の結果、互換性、使用性、セキュリティ、移植性の品質特性の要求は本大会は挙げないこととする。Blockについてはアイコンが指す別ページで詳細を説明する。ただし自明なものについては紙面の都合上割愛する。



分析モデル



要求図や表などを用いて、達成したい目標をシステムへの要求・設計へと繋がります

課題のモデリングを通じて、対象を正しく理解しシンプルで品質の高いアーキテクチャ・設計に繋がります

技術教育

技術教育

2022年度の技術教育は全てリモートで行います（動画配信またはZoomを使った講義）

①全国共通(動画配信)

- a. 走行体の基本制御とモデルによる可視化
- b. モデル作成とそれをコードに変換する基礎演習

全国共通教育は動画配信で行います

内容は2020年作成したものがベースとなりますが、2022年も追加コンテンツを提供予定です

②地区独自(Zoomを利用)

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

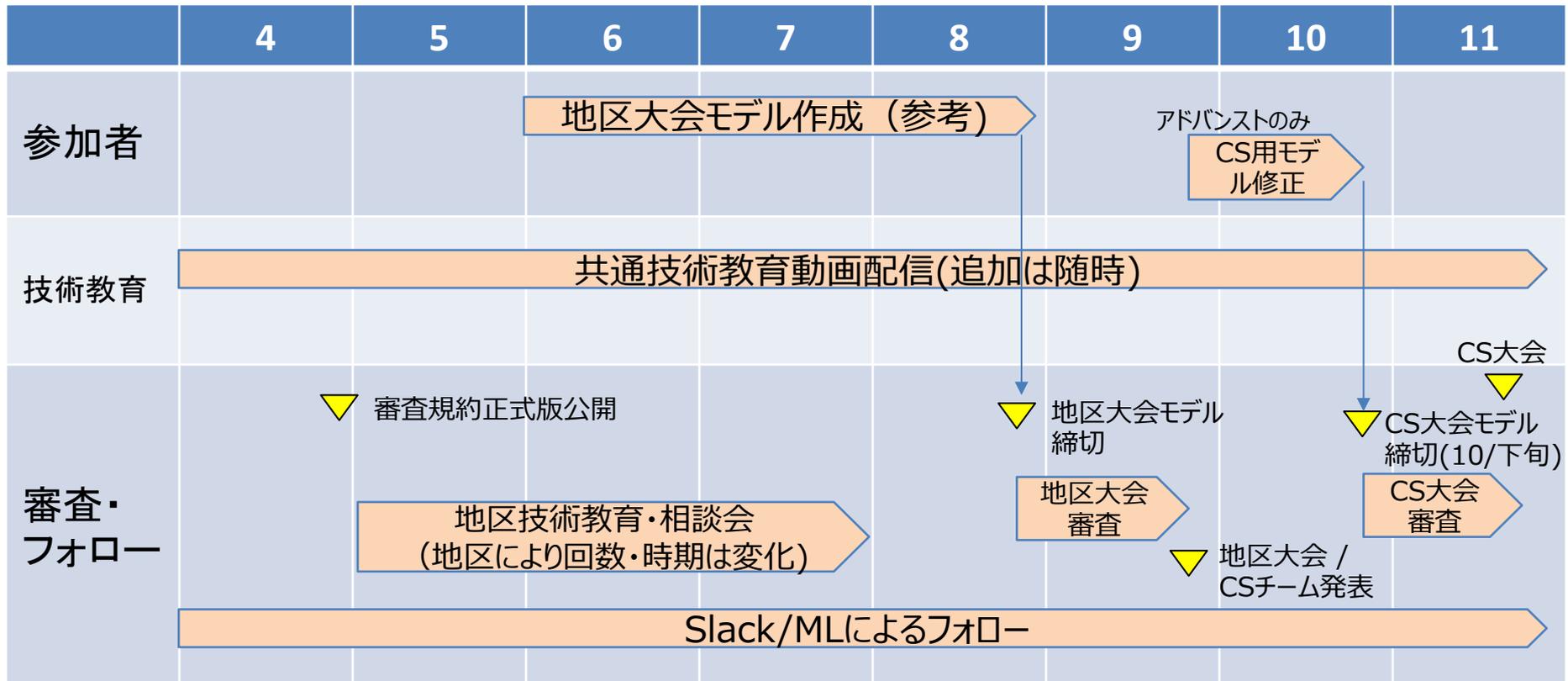
- ①環境構築ガイド・シミュレータ利用ガイド
- ②2021年度の提出モデルおよび評価付きコメント
- ③2021年CS大会ワークショップ資料
- ④走行体制御に関する参考資料

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）
- ②Slackのワークスペースによる質問応答、情報共有（全参加者が登録可能）**※登録を強く推奨**

モデル教育・審査・フォローの大まかなスケジュール

- 4月に段階で審査規約・技術教育動画を展開
- モデルの学習や作成には数ヶ月の期間が必要
効果を上げるには計画的な取り組みが必要となります





ETロボコン2022 モデル審査

ETロボコン実行委員会