

## チーム紹介、目標、意気込み

KatLabは、ソフトウェア工学の研究室に所属する学生のチームです。ETロボコンには毎年、研究室の有志メンバーで参加しています。今年は学部生4人、修士課程の学生6人で参加しています。主にモデル作成を行う設計チーム、実装や要素技術の検証を行う実装チーム、開発の効率化を目的とした生産性向上チームの3チームで開発を行っています。

今年の目標は、**CS大会の総合で3位以内に入賞**することです。KatLabは、2018年から6年連続CS大会に出場しており、年々成績は良くなっているものの目標とする総合入賞を果たせたことはありません。今年こそは、競技とモデルの両方で良い結果を出し、総合での入賞を目指します！！

## モデルの概要

※主にロボコンスナップについて記載

### 信頼性と保守性を重視したシステム

- ・ 攻略システムとカメラシステムの2つのシステムを実装し、計算コストの高い処理はカメラシステムで実現することで、**走行体の動作に与える悪影響を抑制できる**ようになった。
- ・ 走行体の競技動作を実現するためにCommandパターンを採用することで、**システムの拡張性が上がり、効率的な開発ができる**ようになった。
- ・ 今年の競技固有の機能と、汎用的な機能を別のパッケージに分離し、レイヤー構造を採用することで、**来年以降も再利用しやすい**構造にした。
- ・ ロボコンスナップ攻略ではベストショットを達成するために、**機械学習を用いて、ベストショットに最適な画像を選択**した。
- ・ 制御パラメータの調整を支援するGUIツールを開発することで、**動作確認にかかる時間を約72%削減**した。

## モデルの構成

※主にロボコンスナップについて記載

### 1. 要求分析

目標リザルトポイント**106pt**を達成するために、主に以下の要求を導出した。

- ・ 14秒でLAPゲートを通過し、ボーナスポイントは90pt獲得する。
- ・ 走行体の計算コストを減らしたい。
- ・ 来年以降も再利用しやすい構造にしたい。

### 2. 分析モデル

- ・ 走行に関する処理を主に行う攻略システムと、画像処理に関する処理を主に行うカメラシステムで、システムの範囲を定義する。
- ・ ロボコンスナップでは、ミニフィグAは最大4か所から撮影を行い、ミニフィグBは事前準備時に指定した1か所から撮影を行う。

### 3. 設計モデル

- ・ 攻略システムの走行体とカメラシステムの無線通信デバイスで処理を分担し、計算コストの高いミニフィグ画像に対する処理は、無線通信デバイスで行う。
- ・ 今年の競技固有の機能と、汎用的な機能を別のパッケージに分離し、複雑なパッケージでは、Facadeパターンを採用することによって来年以降も再利用しやすい構造にする。
- ・ Commandパターンを採用し、拡張しやすい構造にする。

### 4. 制御モデル

以下の事項を実現するために、制御戦略を立てた。

- ・ ベストショット条件を満たしている画像を選択する。
- ・ 走行体における動作調整の効率化を図る。

