

The Championship of Robotics Engineers

ナレッジシェア賞 応募シート

チーム名：TKG (Tou-Kai-Group)

本文書では、チームが持つ知識やノウハウなどを積極的に外部へ公開する取り組みを説明する。
なお、対象者を赤字の下線部、目的を青字の下線部、やりたいことは緑字の下線部で示す。

1. 概要

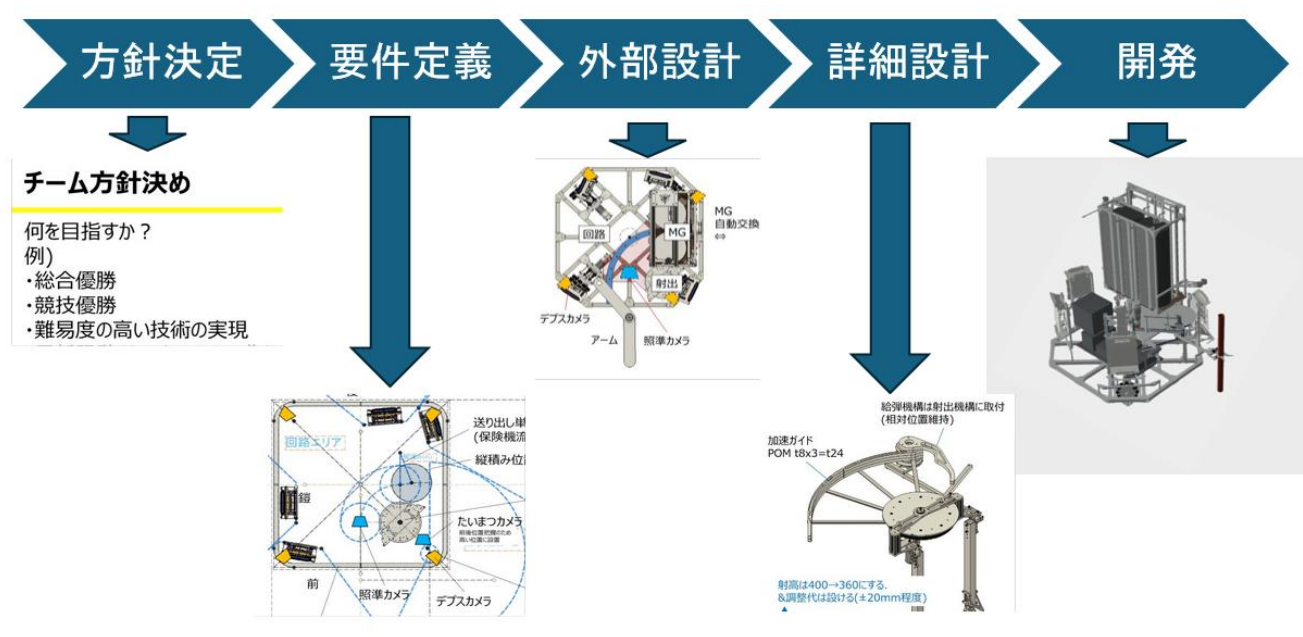
弊チームは 2023 年のプレ大会から継続して参加してきた中で得られた知識やノウハウを主に GitHub を通して外部に公開し続けている。本文書では、大会参加当初より継続して運用している TKG Wiki をはじめとした具体的な 3 つの取り組みについて説明する。

2. TKG Wiki

(https://github.com/TKG-Tou-Kai-Group/TKG_Wiki)

CoRE のアタッカーを自作するには機械・電気設計の様々なノウハウが求められる。また、社会人が個人や会社研修での参加を考える場合、予算とスケジュールが課題となる。アタッカーを開発しているチームに弊チームの検討資料、設計データを開示することで他のチームの活動を活発にするために、プレ大会参加当初から Wiki を運営し続けている。

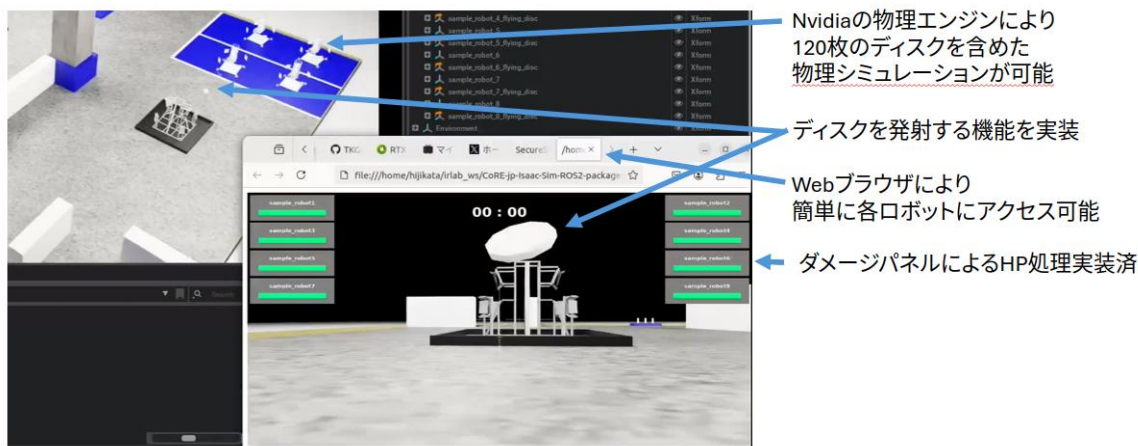
開示している資料は、弊チームが導入しているウォーターフォール型開発に基づくデザインレビュー(DR)資料が挙げられる。下図のような DR 資料を参照してもらうことで、我々がどのような観点からロボットの開発に取り組んできたかを理解してもらうことができる。機械・電気の詳細設計については、ツールに依存しない拡張子 (3DCAD であれば STEP ファイル) で機体・基板データを提供している。また、当時のスケジュール・会計に関する資料も公開することで、我々社会人が仕事に追われながらも開発できた日程感や予算感を共有している。これらの資料によって、CoRE に対する新規参入のハードルを下げるとともに、情報共有して共に技術を高め合う文化を醸成する一助となっている。



3. CoRE シミュレータ

(<https://github.com/TKG-Tou-Kai-Group/CoRE-jp-Isaac-Sim-ROS2-packages>)

ロボットを操縦してもらうには、ロボットの実機を開発するだけでなく広い空間の確保やフィールドの設営といった手間がかかる。そのため、操縦者が操縦練習をしたり操縦に興味を持っている人に体験してもらったりすることは大変である。そこで、シミュレータによる仮想環境でロボットを動作させることで、多くの人手を割かずにロボットの操作を経験できる仕組みづくりを行った。本シミュレータによって、遠近感がなく間合いがつかみにくかったり、操作の遅れによってロボットが思ったとおりに動かなかったりする遠隔操縦の難しさをより多くの人と共有することが可能となった。作成したシミュレータは今年度の弊チームの操縦者の操縦練習に活用される他、大会当日に仮想ロボットの操縦体験のデモを行う予定である。



4. オートタレットソフトウェア

(https://github.com/TKG-Tou-Kai-Group/tkg_autorobot_controller)

オートタレットには、ダメージパネルの認識や複数ロボットに対応するアルゴリズムの開発に加えて、砲塔の姿勢制御やローラの回転速度制御といったハードウェアに近い部分の設計も必要である。そのため、優れたダメージパネルの認識技術を開発しても、オートタレットの姿勢制御がうまく行かずに性能を発揮できないという場面が発生しうる。

オートタレットのソフトウェア設計者には、画像処理やアルゴリズムの知識に加えて、制御理論やハードウェアに対する理解といった幅広い知識が求められる。しかし、優れた認識技術を開発しても実戦で砲塔の姿勢制御がうまくいかずに性能を発揮できないというのは、正直面白くない。そこで、オートタレット開発の難易度を下げるために、一足早く開発したソフトウェアの一部公開に踏み切った。これによって、オートタレットソフトウェア設計者は自分のやりたい処理の実装に集中して開発を行うことができるようになる。開発したソフトウェアはモータコントローラ以外にも随時公開していく予定である。

