



ROS対応オリジナルロボットによるPBL教育

大阪工業大学ではロボカップジャパンオープンにおいて@ホームリーグという競技に2011年から参加し、PBLのテーマとして活用している。

PBLにおいては小型の車輪移動ロボットと大型の競技用ロボットを使い分け、効率的に学習を進められるように配慮している。

小型車輪移動ロボットの概要

基本的な素材としてMDFボード（中密度繊維板）を利用し、レーザ加工によって部品を製作している。

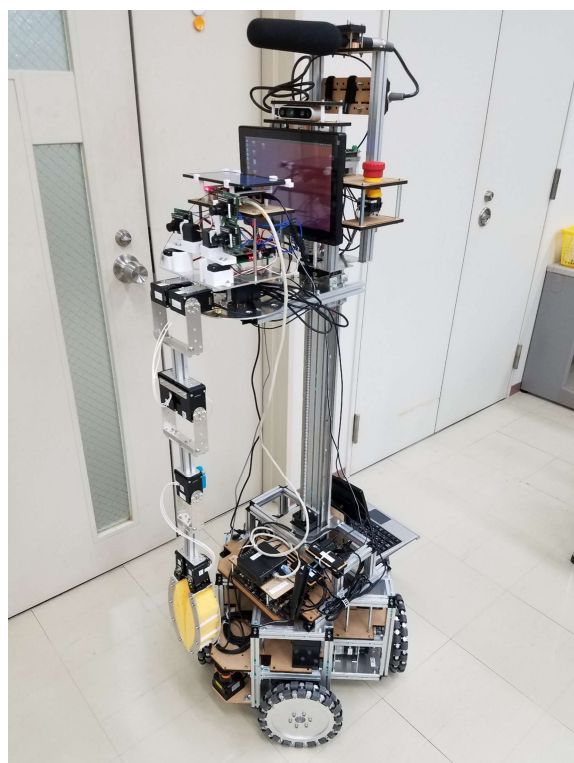
CPU・カメラ・レーザ距離センサが組み込まれており、ROS（Robot Operating System）のナビゲーション（自律移動）に関する演習がすぐに行えるようになっている。

- CPU : Jetson NANO
- 車体部分
 - ギアモータ : 100:1 Micro Metal Gear motor HPCB 12V with Extended Motor Shaft
 - エンコーダ : Magnetic Encoder Pair Kit for Micro Metal Gear motors; 12 CPR; 2.7-18V (HPCB compatible)
 - モータコントローラ : RoboClaw 2x7A Motor Controller (V5C)
- センサ
 - レーザ距離センサ : EAI-YDLIDAR-X4
 - ラズベリーパイカメラモジュールV2
 - 必要に応じて、Intel RealSenseを追加可能。



競技用ロボットの概要

基本的な素材としてアルミフレームを利用している。小型ロボットで学んだナビゲーションに関する知識はほぼそのまま活用することができる。



競技用ロボットには全方向移動台車に加えてにアーム（MoveIt対応）が装着されており、自律移動からマニピュレーションを含めたより高度なロボットプログラミングの学習が可能である。

- CPU : Jetson TX2
- 車体部分
 - ギアモータ : KS5N-IG36P-027EN
 - モータコントローラ : RoboClaw 2x30A Motor Controller
- アーム
 - Robotis Dynamixel サーボモータ
- センサ
 - レーザ距離センサ : 北陽UTM30-LX
 - 深度センサ : Intel Real Sense
 - マイク : CS-3eショットガンマイク
 - その他FPGAを利用した独自の視覚センサを搭載。