2022年7月16日(土) 10:00～15:00
2022年度高大連携講座

ロボットプログラミング体験

神奈川工科大学　ブランディング事業推進本部
人間機械共生研究室





進行予定

- 10:00～10:45【第1部・講義】
  - ヘルスケアロボットの講義
  - E3号館102室

- 11:00～14:00【第2部・実験】
  - ロボットプログラミングの体験
  - E3号館102室／D2号館
    （途中，昼食休憩）

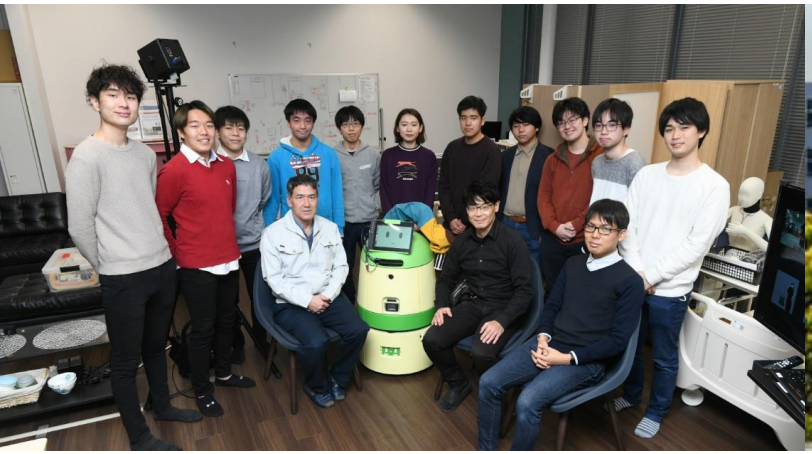
- 14:00～14:45【第3部・討議】
  - 体験報告会・ディスカッション
  - E3号館102室



1 [A1号館] KAITアリーナ(体育館)
2 [A2号館] 第一体育館
3 [A3・A4号館] クラブハウス
4 [A5号館] 幾徳会館
5 [A6号館] KAIT HALL
6 [B5号館] 講義棟
7 [C1号館] 附属図書館
8 [C2号館] 機械・電気電子研究棟
9 [C5号館] 自動車システム開発研究棟
10 [C6号館] 応用バイオ科学研究棟
11 [C7号館] HEMS認証支援センター
12 [D1号館] KAIT工房
13 [D2号館] 先進技術研究所
14 [D3号館] 工学教育研究棟
15 [E1号館] ロボット・メカトロニクス研究棟
16 [E2号館] 応用化学研究棟
17 [E3号館] ロボット・プロジェクト棟
18 [E4号館] 電気・化学実験棟
19 [E6号館] 自動車工学棟
20 [K1号館] 情報学部棟
21 [K2号館] 学生サービス棟
22 [K3号館] 講義棟
23 [K4号館] 看護医療棟
24 中央緑地公園
25 全天候型テニスコート
26 KAITスタジアム
27 サッカー、ラグビー場、全天候型トラック
28 学生専用駐車場
29 自転車専用駐輪場
30 オートバイ専用駐輪場
31 KAIT ERIM
32 KAIT広場
33 守衛所
34 バス停(神奈川中央交通)

概要

- 本講座では、歩行・会話・食事を支援するロボット・ＡＩ・ヒューマンインタフェースの原理を学び、実機を用いたプログラミングを体験します。講義では介護・看護・福祉分野における支援技術の事例を学び、実験では本学内の介護医療モデルルームで試作機を用いたプログラミング作業を行います。実験後は、高齢者や障害者が自助的に健康寿命を延ばすための方策について、まとめを行います.

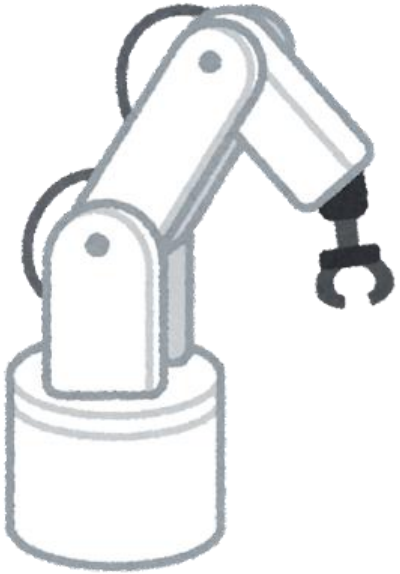


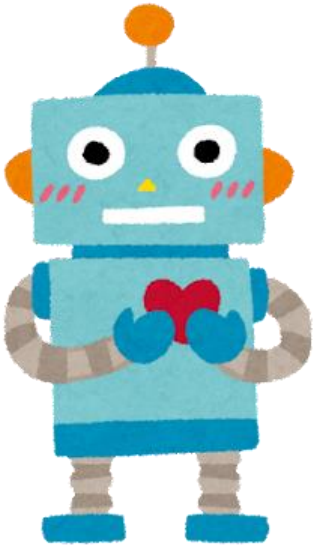


高大連携講座『ロボットプログラミング体験』
第１班：画像認識を使ったプログラミング講座

ねらい

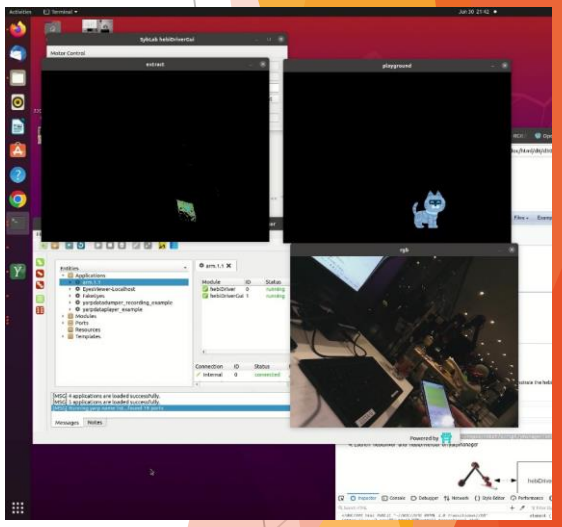
- ヘルスケアロボットによる介助支援では，ロボットの人・物体認識が大切である． １班は画像認識についてプログラミングすることで、ロボットの認識を学ぶ.





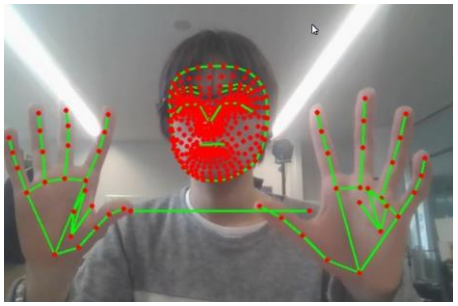
画像認識によるアーム操作

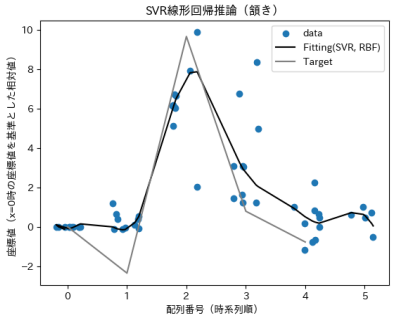
- 概要
  - 画像処理結果からアームに命令を送り、操作する
- 体験方法
  - カメラからの画像を色で抽出し、重心座標を算出
  - 重心座標からイラストを動かす
  - イラストサイズを変更する（アフィン変換）
  - 作ったプログラムをロボットアームに接続し、アームを操作する
- まとめ方
  - 画像処理からアームを動かす様子をカメラで撮る



動作認識

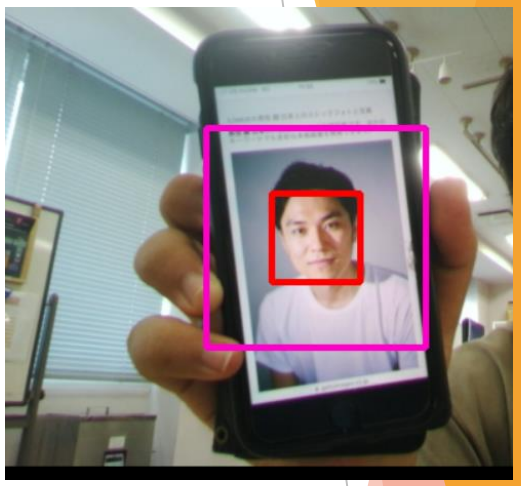
- 概要
  - 動作認識を線で見てみる
- 体験方法
  - 受講者がカメラに対し何か動作
  - 座標情報をサンプリング
- まとめ方
  - 動作をグラフ化（線形回帰）





最後にできるグラフ

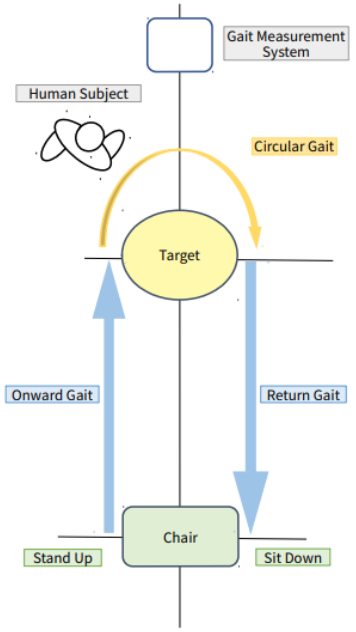
顔検出



- 概要
  - 顔検知範囲を指定して顔検出を行う
- 体験方法
  - 顔検出を行う
  - 1フレーム前の情報をもとに顔検出を行う
- まとめ
  - 顔検出によって取得された座標をもとにアームを動かす

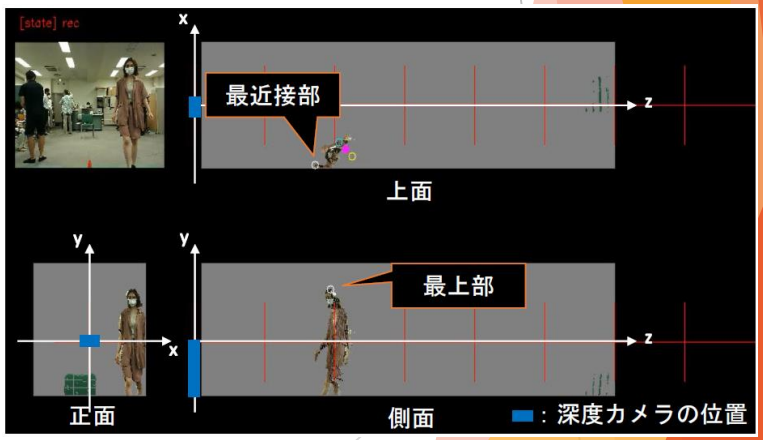
歩行計測

- 概要
  - 歩行テストで歩行を評価する
- 体験方法
  - 歩行テスト（TUGテスト）を行う.
  - 歩行の軌跡や体勢を検出する.
- まとめ
  - 軌跡や体勢を動画として記録する.



Five elemental motions

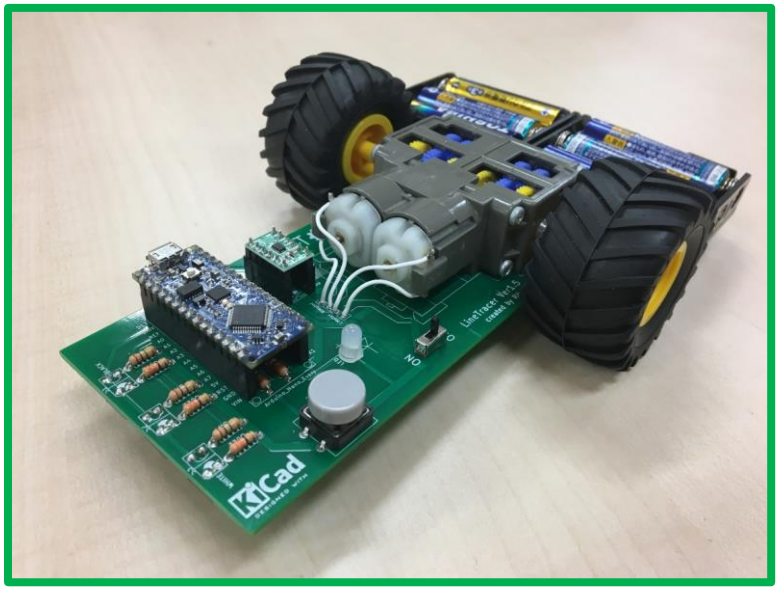
The course of the TUG test



高大連携講座『ロボットプログラミング体験』
第２班：ライントレースロボットを作ろう！

ねらい

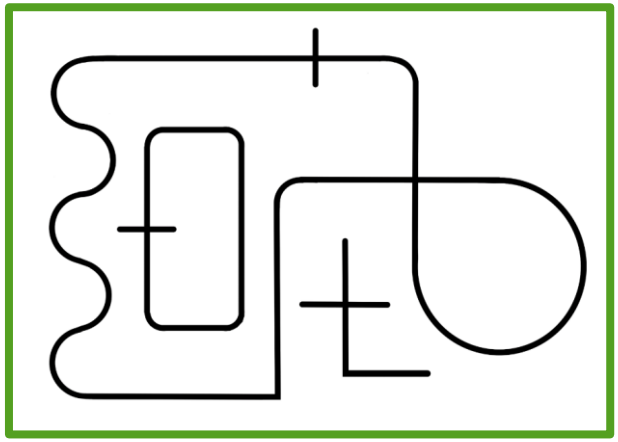
- マイコンを使ったロボットの製作を通して、物を作る楽しさ、作ったものを動かす楽しさを体験してもらう。



製作するロボット

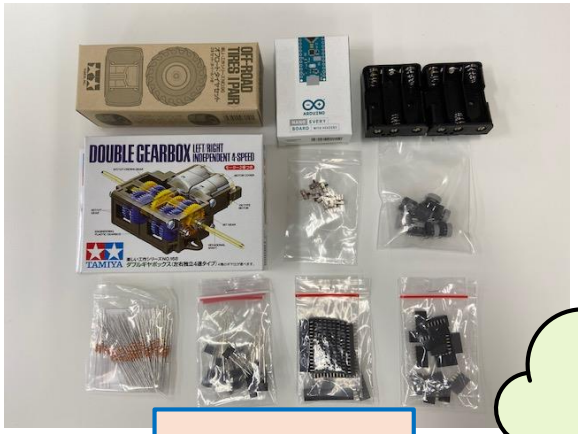
ライントレースロボットの製作

- 概要：
  - 2人一組でロボットの機体とプログラムを分担して製作し、1台のロボットを作り上げる。
  - 作ったロボットをコースで走らせて正常に動作するかを確認し、タイムを計測する。



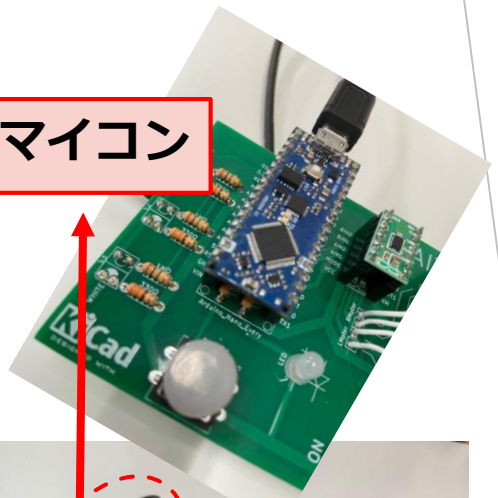
使用するコース

ライントレースロボット 製作体験

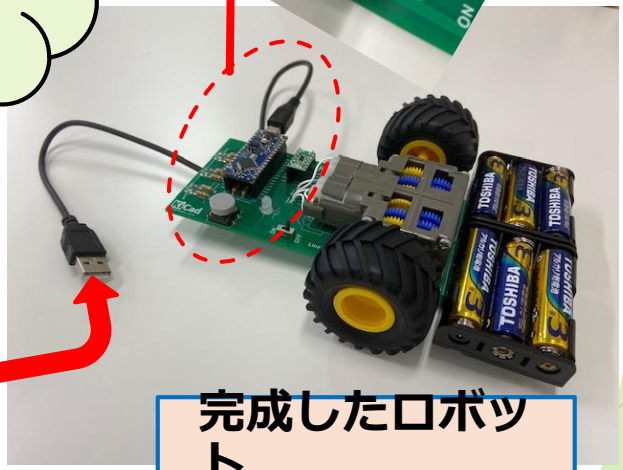


▶ 購入部品

作ってみよう！



マイコン



完成したロボット



走行制御プログラムの作成、マイコン へ転送