

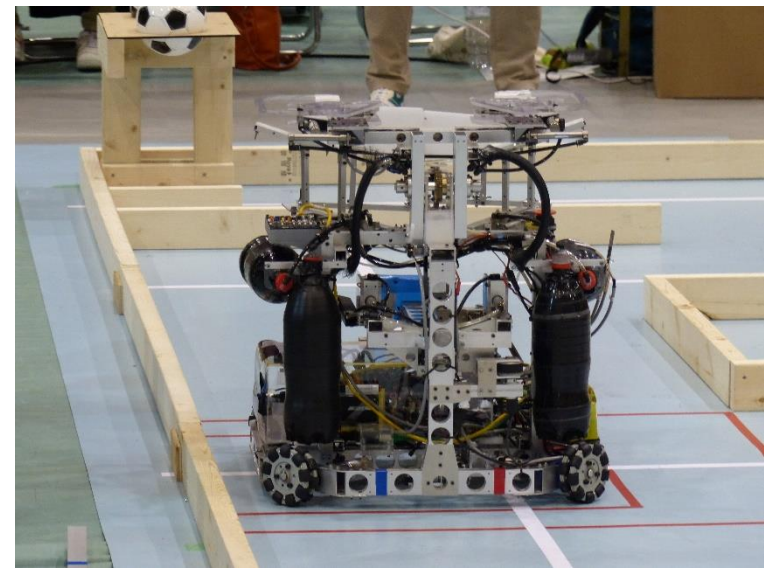
ロボット競技を体験しようA/C

□ ロボット競技

- 決められたルールに従ってオリジナルのロボットを製作して競わせる
- ルールの分析、討論→最適戦略、最適マシン仕様
- 機械工学、電子工学、情報工学、人工知能
- プレゼン資料、組織運営、危機管理などの文系的能力

□ 専門的な知識は前提としない

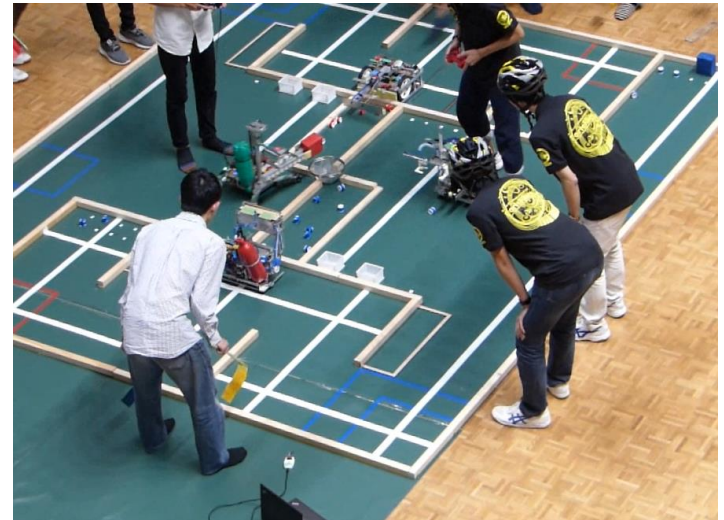
- 文理を問わない
- ロボット工学の基礎の体験
- 集中講義形式の各種講習会
 - 回路実習、機械加工実習



ロボット競技を体験しようA/C

□ ゼミの流れ

- ロボコンに関わる技術の体験
- 過去のロボコンの振り返り
- F3RCというロボコンの
新人大会に向けた話し合い



□ 「NHK学生(ABU)ロボコン」に参加する「東京大学 RoboTech」の活動と連携

- 後ろのスライド参照

ロボット競技を体験しようA/C

- 2020年度はオンラインでの実施を予定
 - 詳細はシラバス(随時更新)を参照
 - 情報は直前まで変更がありうるので、確認願います
 - 履修希望者は事前に履修登録またはお気に入り登録するとITC-LMSから連絡を受け取れる
- 例年実施している安全講習会、回路実習、機械加工実習については当面状況観察して決定
- 期末レポート課題あり
- 連絡先
 - 知能機械情報学専攻 國吉・新山研究室 助教 西川鋭
 - robosemi2020@isi.imi.i.u-tokyo.ac.jp
 - nisikawa@isi.imi.i.u-tokyo.ac.jp(上記アドレスに届かない場合)



RoboTech 活動報告



RoboTech

RoboTechが出場するロボコン

- **NHK学生ロボコン(5月)**
 - 国内から約50チームが応募, 24チームが大会に出場
 - 優勝すると日本代表として世界大会へ出場
- **ABU・アジア太平洋学生ロボットコンテスト(8月)**
 - 17の国と地域が参加





大会の特徴

- アジア・太平洋地域の学生が競い合う
- 毎年ルールが変わる
- 自動制御が当たり前
- 大規模チームの運営
 - チームマネジメントや予算獲得など

2019年大会の動画



RoboTech

- <https://www.youtube.com/watch?v=QIZ0DSdGTXg>

馬ロボット

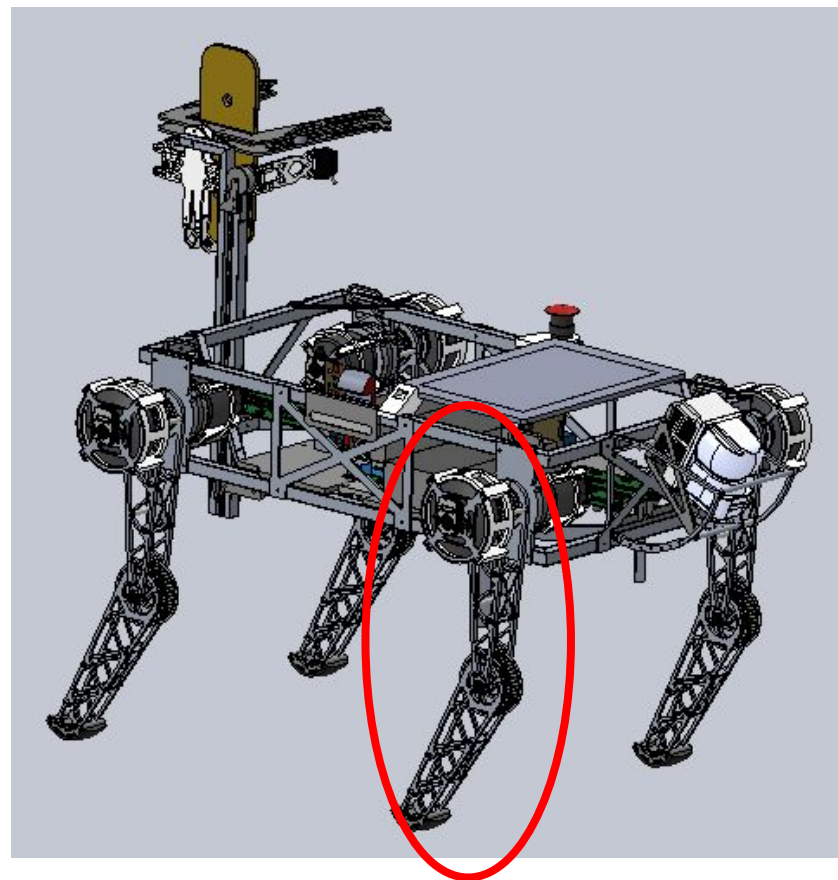


RoboTech

1号機



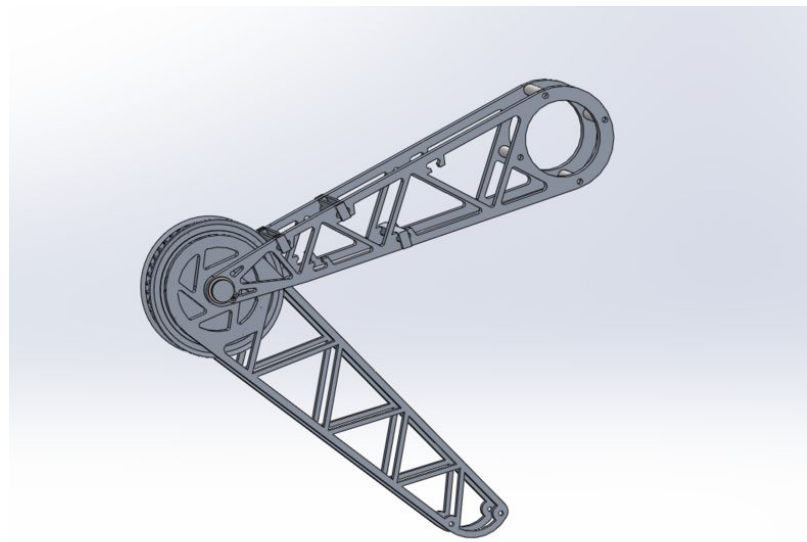
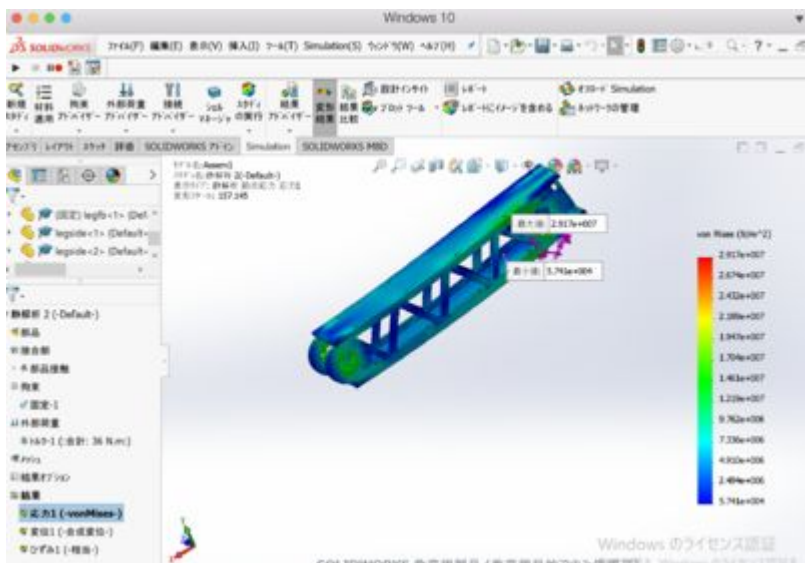
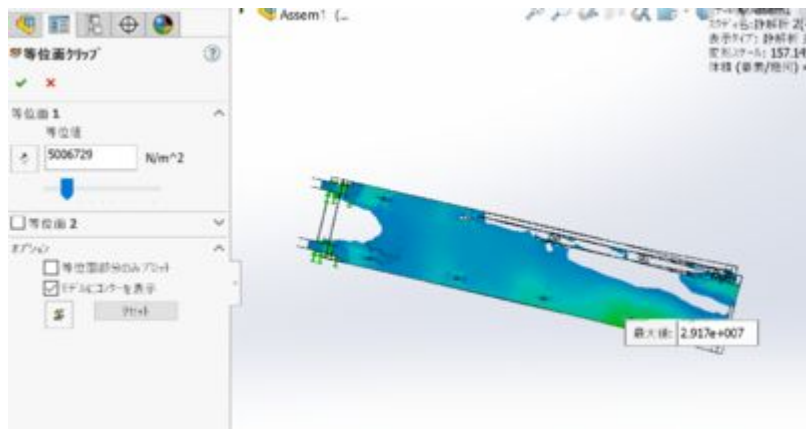
2号機



馬口ボット 設計



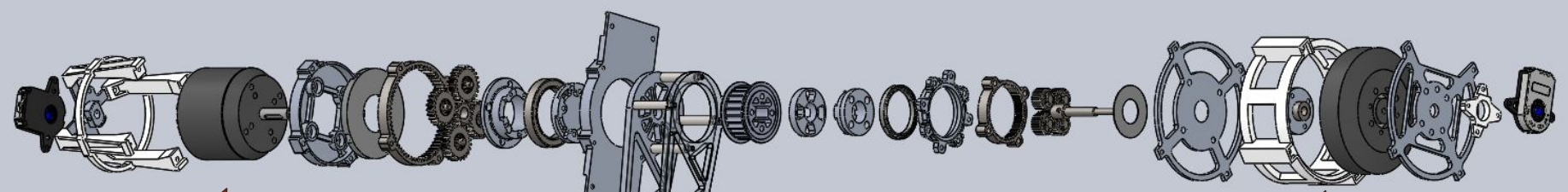
RoboTech





RoboTech

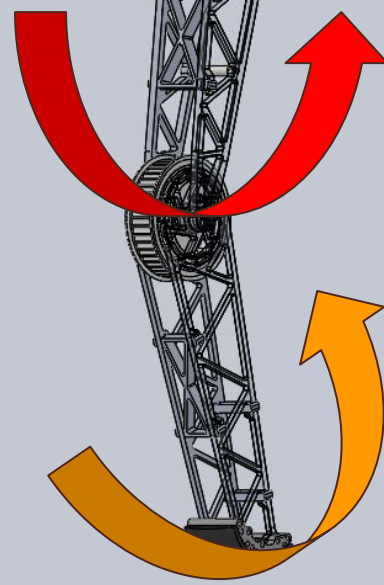
馬口ロボット 足回り



肩用モーター

膝用モーター

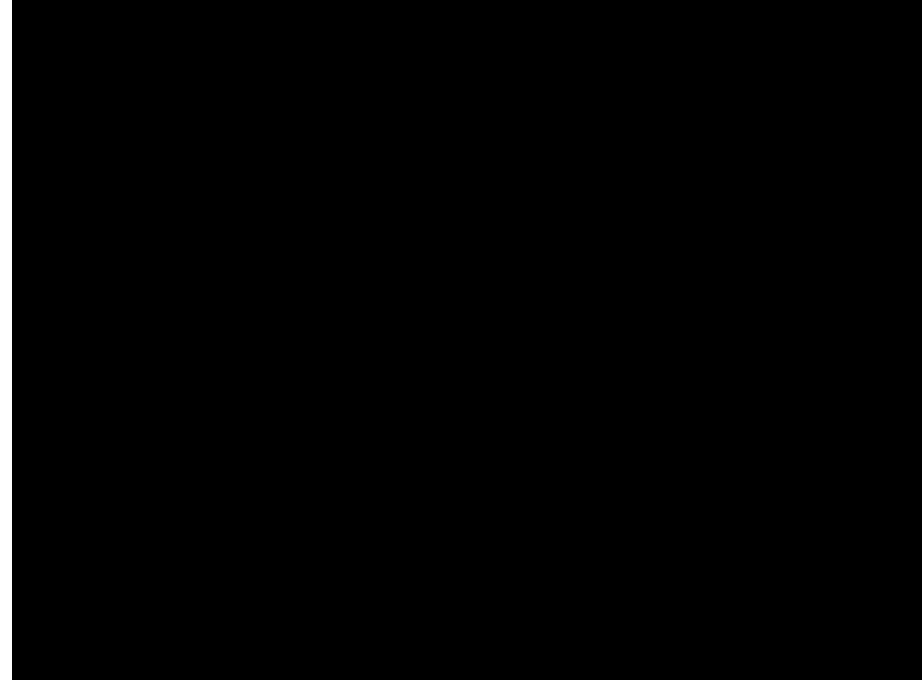
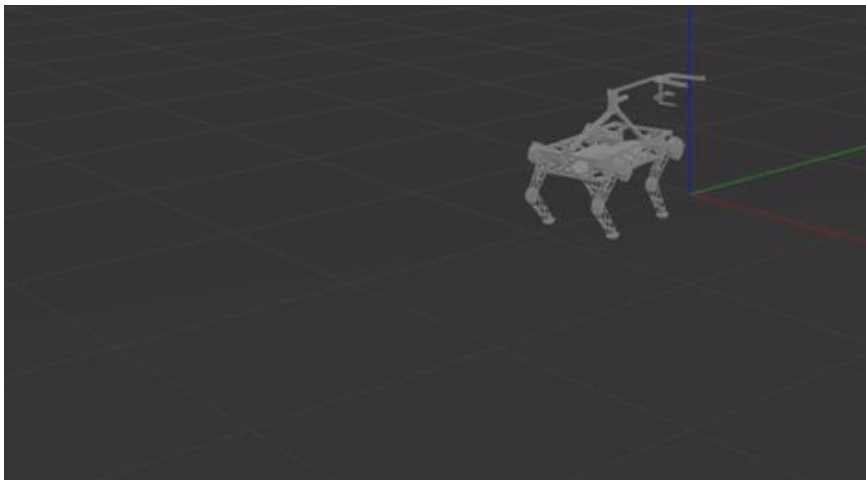
胴体





4足歩行制御

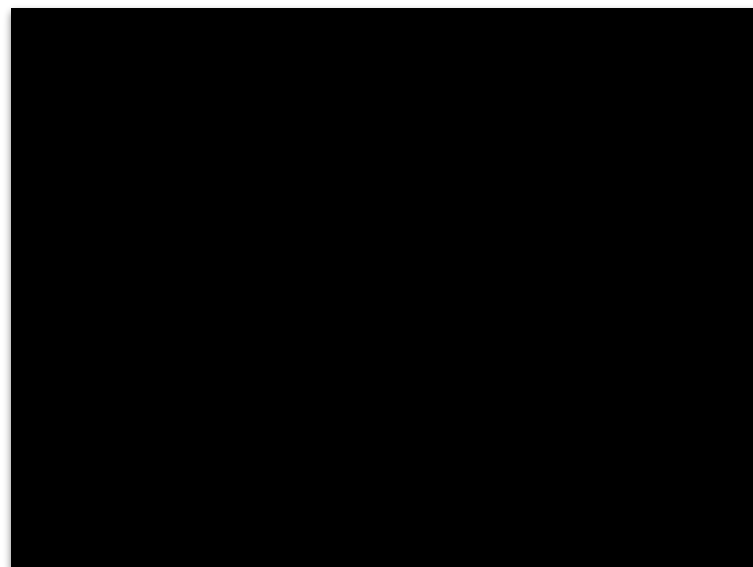
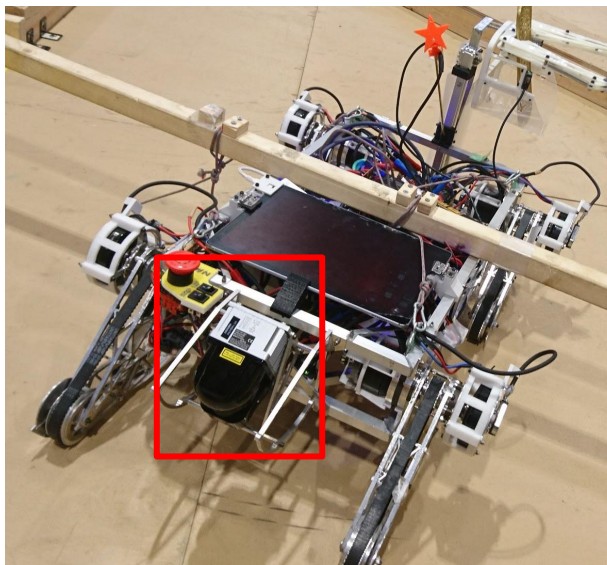
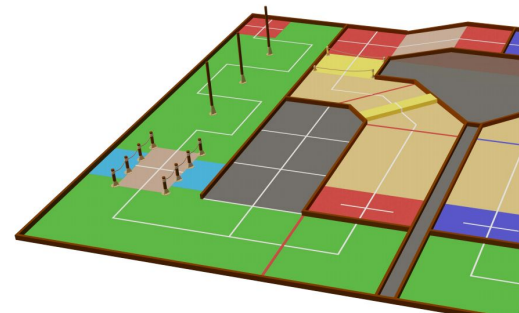
- 合計8自由度の足を制御
- 動歩行で高い(加)速度を実現
- 正確な自己位置を用いて経路から外れないようにフィードバック
- 歩幅を調整して障害物をスムーズに越える
- 全速力で坂を上る





自己位置推定

- MR1(車ロボット)
 - ロータリーエンコーダ x2 + ジャイロセンサ + 2D Lidar
 - Square Root Unscented Kalman Filterを実装
- MR2(馬ロボット):
 - 3D Lidar + IMU
 - Extended Information Filterを実装
- 精度~10mm程度





大会結果

- 車輪型ロボットのセンサのバグにより国内大会の準決勝で敗退
 - 大会3日前に施した変更がバグの原因となった
 - 四足歩行ロボットの完成度の高さを評価され、技術賞を受賞

- 2020年8月にフィジー大会開催
 - 世界大会の優勝を目指し、マシン製作開始