

静岡大学ロボットファクトリー

【平成 30 年度の活動内容と実績】

● 出場大会と各大会の 30 年度の取り組みについて

1. レスキューロボットコンテスト

『主催：レスキューロボットコンテスト実行委員会，神戸市』

レスキューロボットコンテストは阪神・淡路大震災を機に始まった大会で，災害現場におけるロボットの救助活動を題材としています。コンテストでは機体のプレゼンテーションと救助活動の両方を行います。プレゼンテーションではどのようなコンセプトの機体を考えそのコンセプトを踏まえたうえでの各機体の特徴の説明を審査員に発表します。救助活動では災害現場を再現したフィールドで被災者の代わりに配置されている人形(ダミヤン)を制作した機体でいかに安全にかつ迅速に救助できるかを競います。災害現場を想定しているので，他のロボコンと違い被災者にどれだけ配慮のある救助をできるのかが加点対象になるのも本大会の特徴です。

公式 web サイト：<http://history.rescue-robot-contest.org/index.html>

【30 年度の取り組みと結果】

今回の大会には，「対応能力の高い救助」を目指して，「汎用性の高さ」，「現場に即した機能」，「人との協調動作」という点を基に取り組みました。「汎用性の高さ」については，5 関節のアームを 2 本取り付けたロボットによって，様々な状況での瓦礫除去を可能にしました。さらに，床にいる人形と家瓦礫にいる人形の両方を救出できるロボットを製作したことで，どのようなフィールドでも救助ができるようにしました。「現場に即した機能」は，人形を搬送する際，ロボットの揺れを抑え人形の負担を軽減するよう人形を担架のようなベッドに乗せられるようにしました。「人との協調動作」は，人がロボットの動きすべてを操作することが難しいと感じたことから，ロボット側から人の操作に合わせて補正を行いながら動作するようにしました。また，コントローラーでは操縦が難しい部分をマスタースレイブシステムにし，直感的な操作を可能にしました。

7 月に行われた予選では，ロボットの不具合が起きたものの 2 体の人形の救助することができ，全国 24 チームの 1 位で予選通過することができました。本選のファーストミッションでは 2 位で上位 8 チームの中に入ることができ，ファイナルミッションに進出できました。そのファイナルミッションでは，大会側に通信障害が起きるようロボットを動かさせませんでした。ファイナルミッションや書類，レスキュー活動のプレゼンテーションが評価され，レスキュー工学大賞をいただきました。また，ファイナルミッションでの通信障害でもあきらめずチームで状況を知らせあっていたことでベストチームワーク賞をいただきました。第 19 回大会ではルールの変更があり，瓦礫の追加や操縦人数の制限がありました。新しい瓦礫にどの機体でも対応できるようにすることで，「対応能力の高い救助」を次回も実現させます。操縦人数の制限は，足での操縦も取り入れて 2 人で行っていた機体の操縦を 1 人でできるようにして対応します。2019 年 2 月に書類審査を通過し，同年 8 月の東京予選大会に向けてロボットの製作も始まっています。



図 1 出場機体による救助活動の様子

2. 大道芸ロボットコンテスト

『主催：(社) 日本機械学会』

ロボットグランプリ大道芸競技はコンピュータ制御でロボットにパフォーマンスをさせ，技の面白さ，獨創性，技術力などを競います。競技の審査の一部を来場した五歳から十歳程度の子どもにやってもらうことでロボットを身近に感じてもらい，物づくりの良さを知ってもらうことができます。私たちのサークルではこの大会には一年生が中心となって設計，作成をします。ロボット制作を初めて行うメンバーも多く，この大会を通して仲間と協力

して一つのロボットを作ることで大学の講義だけでは学習できない知識や技術をつけることができます。

公式 web サイト: <https://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/20th/index.html>

【30 年度の取り組みと結果】

今回の大会には、「プレゼントランチャー」を制作して出場しました 2 つのタイヤを高速で回し、プレゼントの箱を少し離れた場所にある袋にめがけて射出します。袋にプレゼントが入ると袋が縮まり、プレゼントを届けることができます。射出速度や角度、射出部と袋の間隔などを何度も調整し、きれいに射出できるようにしています。袋にプレゼントが入るとお客さんから大歓声が上がりました。好評でしたが、惜しくも賞を受賞することができませんでした。しかし、1 年生にとってロボット製作における技術を学び得ることができ、大きな収穫となりました。

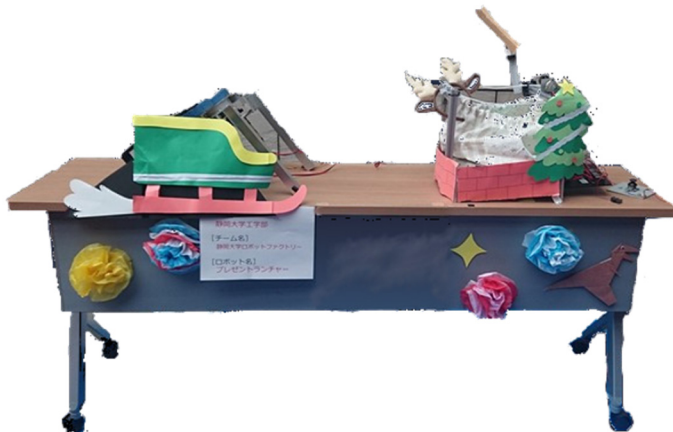


図 2 製作した「プレゼントランチャー」

3. ロボットコンテストランサー競技

『主催：(社) 日本機械学会』

ロボットコンテストランサー競技とはエネルギー源とコンピュータを搭載した自立型の槍を装備した槍騎兵(ランサー)型のロボットによる競技です。白線で示されたコースラインの左右に設置した複数の標的をどれだけ正確にそして数多くつくことを競います。また、球を発射しステージの端にある標的に当てることで得点を得ることができます。この大会にはレスキューロボットコンテストで培った経験を生かす場として参加しました。

公式 web サイト: <https://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/20th/index.html>

【30 年度の取り組みと結果】

今回の大会には、正確な移動を可能とするオムニホイールを使用した機体を製作しました。加えて、標的を画像認識で把握することで正確な射撃を実現しました。競技では、すべての標的から確実に得点を得ることができました。記録は 8 位でしたが、機体の構成を評価され、技術賞を受賞しました。

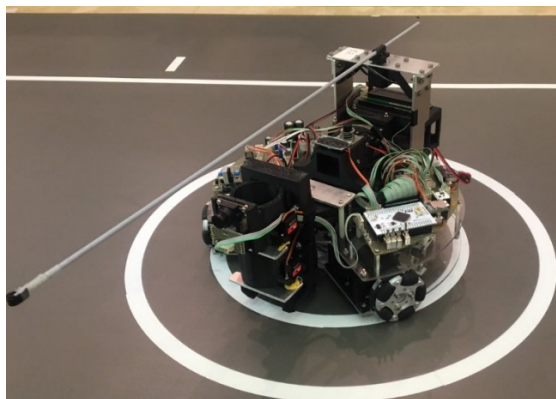


図 3 ランサー競技に出場した機体

4. 「テクノフェスタ」への出展

テクノフェスタでは、レスキューロボットコンテストに出場した機体の展示と戦車ロボットの無線操縦の体験型の展示を行いました。会場では、小さい子供から大人まで、様々な人達にロボットの操縦の体験をしてもらい、ロボットの展示などを通して私達の活動を知ってもらえました。

- 今後の活動について

来年度は、今年度のレスキューロボットコンテストの反省を生かし、操縦練習の時間を長くとります。そのため、ロボットの製作を早めています。また、ロボットグランプリで新入生がロボット製作を進められるように、工作機械の扱い方、CAD、プログラミング講習を上級生が行います。そして、バイクのふるさとへの参加を予定しています。バイクのふるさとでは、レスキューロボットコンテストで行っているロボットの遠隔操作を来場者に体験してもらい、1、2年生は情報共有や製作の計画方法を学ぶことで技術力の発展を目指していく活動を行おうと考えています。

【平成30年度の部員構成】

1年：12人（機械：11人，数理システム：1人）

2年：11人（機械：5人，電気電子：1人，電子物質：3人，化学バイオ：1人，数理システム：1人）

3年：11人（機械：8人，電気電子：1人，化学バイオ：1人，情報社会：1人）

4年：5人（機械：5人）