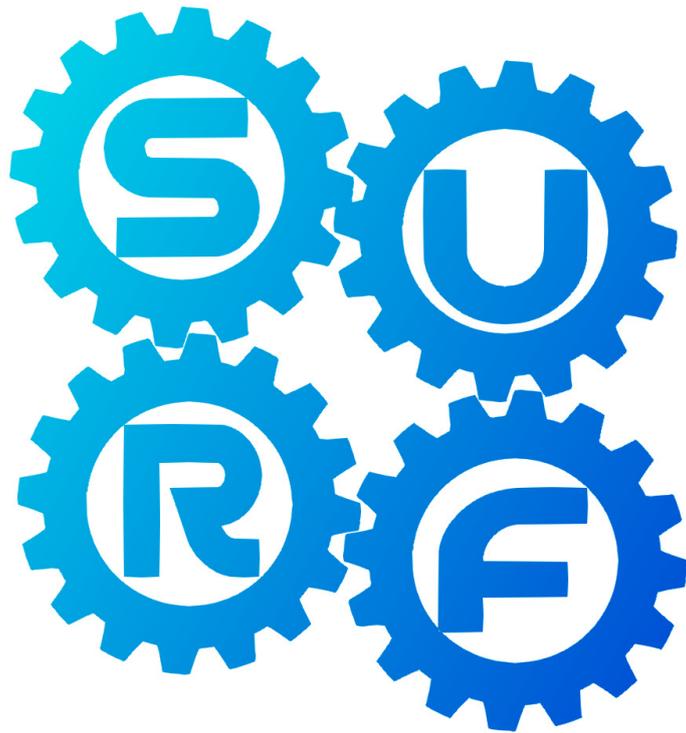


平成 28 年度



静岡大学ロボットファクトリー

## 【活動内容と実績】

### ● 出場大会と各大会の 28 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ため，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>

#### 【28 年度の取り組みと結果】

今回の大会には，「実際の災害現場を見据えた救助」というコンセプトのもと，「機体パーツのモジュール化」と「操縦者の補助」に取り組みました。「機体パーツのモジュール化」については，駆動部と機構部の担当者にそれぞれ分かれて設計を行いました。「機体パーツのモジュール化」については，駆動部と機構部で分けて設計を行い，駆動部はクローラタイプとホイールタイプの 2 種類を設計し，救助環境に合わせてこれら駆動部の換装を行える機体を製作しました。大会本番では，救助環境を考え，クローラタイプを選択するといった，モジュール化したことで獲得した救助環境適応力により，大会を有利に進められました。また，「操縦者の補助」については，機体の操縦画面上に現在のアームの駆動状態を表示しました。これにより，カメラでは捉えづらいアーム先端の動作が分かりやすくなり，ヒューマンエラーによって要救助者へ危害を加える可能性を減少させることに成功しました。

試合会場で本番前に実施されたテスト走行（制限時間を減らした試験競技）では，想定どおり対象者を救助することができましたが，大会本番ではメンバーの世代交代による未熟さが出てしまい，緊張によって各機体の連携がうまく取れずに，予選敗退という大変悔しい結果となってしまいました。

夏休み以降は，敗退の悔しさをバネにして第 17 回大会に向けたロボット機体の案出しを行いつつ，予選に出場した機体をメンバー全員で改良して技術蓄積を行いました。第 17 回大会では，他のチームが取り組んでいない「救助時の様々なリスクの解消」をテーマに機体を製作することを決定し，例年よりも早い段階から書類製作に取り掛かりました。2017 年 2 月に実施された書類審査では救助コンセプト（救助中における瓦礫の落下，家の倒壊，要救助者のけがという 3 つのリスクに対して，それぞれ，シールドによる落下物からの保護，要救助者を抱きかかえる救助，ジャッキによる家の倒壊防止によってリスクを軽減する）が高く評価され，無事第 17 回の予選大会に出場できることが決まりました。2017 年 7 月の東京予選大会に向けてロボットの製作も既に始まっています。

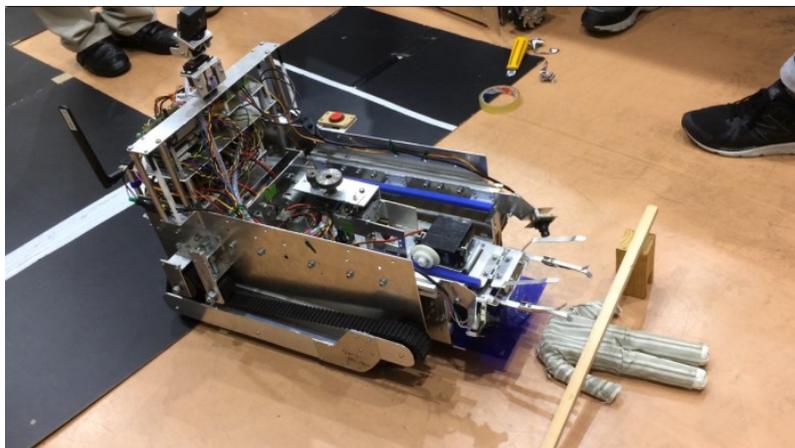


図 1 出場機体による救助活動の様子

## 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、独創性、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：[//www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/20th/index.html](http://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/20th/index.html)

### 【28 年度の取り組みと結果】

今回の大会には、「カップ麺調理器」を制作して出場しました。ロボットのアームで、ストックされたカップ麺を自動的にハンドリングし、自動で調理して提供します。カメラ画像から、画像処理によってカップ麺が置かれた方向やつまみの位置を自動認識して、ロボットがカップを掴みにいきます。そして、器用に蓋を開けてお湯を注ぎ、一旦蓋を閉めて待ってから提供してくれます。大道芸部門では、専門審査員の点数だけでなく客席の子供達の評価も加算されるため、ロボットの演技時間にいかに観客を楽しませるかも重要です。競技の制限時間が3分間だったため、当日はお湯を入れてから20秒ほどで提供するようにわざとプログラムしておき、お客さんに扮したサークルメンバーに食べてもらって、「ガリッ」「おいしい」「バリカタ」と会場の笑いを誘いました。

画像処理や機構のおもしろさ、柔軟物（蓋）のハンドリングなどの技術の高さが評価されて、大道芸ロボット競技部門の準優勝を獲得することができました。



図2 製作した「カップ麺調理器」



図3 表彰状. 研究奨励金2万円と副賞も獲得しました。

### 3. 新聞報道

2017 年の中日新聞の正月特別号において、サークルの活動と私たちが製作したレスキューロボットが紹介されました。記事内ではロボットを動かして救助をする様子や、要救助者に対しての配慮や救助活動の方法などを紹介していただいています。



図4 正月号特別号に掲載された記事

### 4. 「テクノフェスタ」および「バイクのふるさと展」への出展

テクノフェスタとバイクのふるさと展では、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レスキューロボットの操縦の体験型の展示を行いました。会場では、小さいお子さんから大人まで様々な人たちにロボットの操縦の体験してもらい、ロボットの展示やダミヤン救助のデモンストレーションをとおして私たちの活動を知ってもらえました。

#### ● 今後の活動について

レスキューロボットコンテストでは、ロボットの製作全体を見通した計画がうまくできていなかった面があり、製作期間が短くなってしまったため、サークル内での役割分担や情報共有の方法、スケジュールの立て方などの見直しを行いました。今後は、スケジュールや製作過程をきちんと管理することで作業進捗に余裕を持たせ、ロボットの製作・試験期間を十分に確保していきます。また、上級生が新入生に対して製作技術や知識、情報の管理方法をうまく伝授し、共同で作業を進めることによって、サークル全体としての技術の向上を目標とした活動を行おうと考えています。

#### 【平成 28 年度部員一覧】

- 1 年： 計 13 名 (機械:9 名, 電気電子:2 名, 化学バイオ:1 名, 情報社会:1 名)
- 2 年： 計 5 名 (機械:5 名)
- 3 年： 計 2 名 (機械:2 名, 電子物質:1 名)
- 4 年： 計 2 名 (機械:2 名)
- 院 1 年: 計 1 名 (電気電子:1 名)

合計 23 名