

災害派遣用ロボットの研究

青江 咲良

1. 研究概要

実際に被災地に派遣されているロボットに近いものを再現し、派遣地でどのような動きをしているのかを知る。

2. 研究の具体的内容

(1) 動機

災害が起きた場合、人命救助のためにレスキュー隊が出動するが、人が入っていくことのできない瓦礫の中は機械の力を頼らなければならない。しかし、私は人命救助に一役買っている機械たちが実際にはどのような働きをしているのかを詳しく知らなかったので、研究を通して知ろうと思った。

(2) 災害派遣用ロボットについて

災害派遣用ロボットの主な仕事内容は人が入っていけないような瓦礫の中で要救助者を見つけ出すことである。

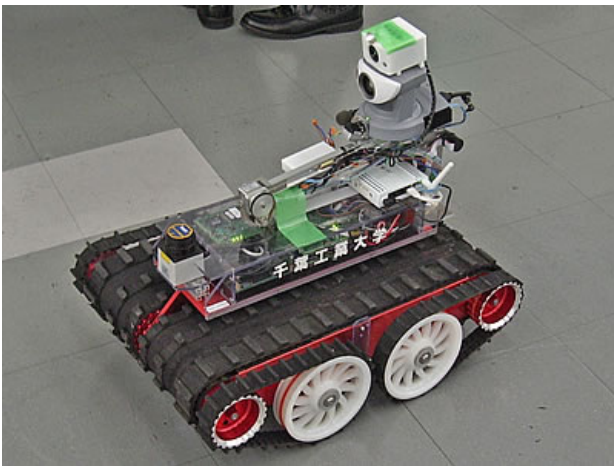


図 1

上に示す図 1 は千葉工業大学が作成し、実際に被災地に派遣されているものである。災害派遣用ロボットは乗用車のようなタイヤではなく、戦車のようなキャタピラを使用したものが多い。キャタピラは、普通のタイヤに比べて悪路であっても転倒の可能性が低く、

安定した走行を実現することができる。また、災害派遣用ロボットは要救助者を発見するためにカメラを搭載している。カメラは、救助隊員の元まで無線で映像を送り、救助隊員はその映像を見て、いち早く救助することに努める。

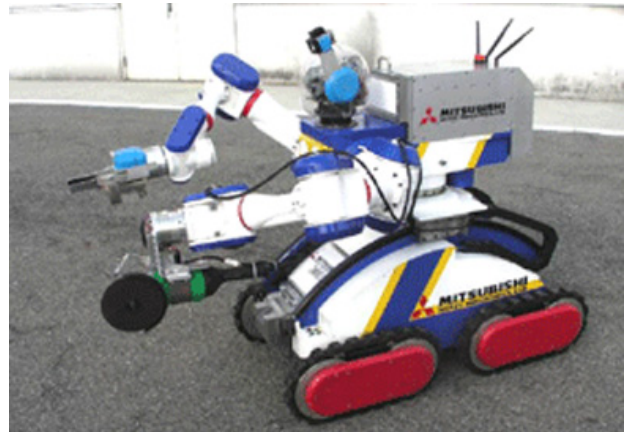


図 2

図 2 は三菱重工が制作したものである。これには 2 本のアームが付いており、アームの先に様々なツールを付けることで、片方で対象物を把持しながらもう片方でそれを切断するといった作業や、左右それぞれに異なるツールを装着して 1 台のロボットで 2 種類の作業を同時に行わせるといったことも可能となる。このように、ロボットと人が協力することで多くの命が救えるのである。

(3) 製作計画

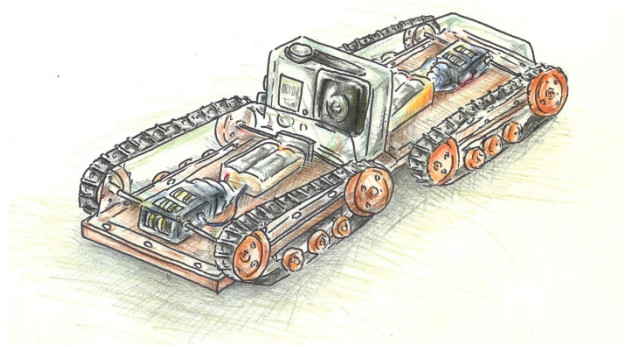


図 3

図3は製作開始前に描いた完成予想図である。実際に派遣されているロボットのようにキャタピラ式を採用した。また、Wi-Fiを使用することにより、スマートフォン・タブレットと接続することができるカメラを搭載することで、調査地の映像を操作位置から確認できるよう設計した。防水・防塵のためにプラボードでモータやバッテリー等の設置場所全体にカバーを設置しようと考えた。

(4) 使用部品

車体…2mm厚プラボード(タミヤ) / ユニバーサルボード(タミヤ) / アルミ材

キャタピラ…タンク工作基本セット(タミヤ)

カメラ…ウェアラブルカメラ hero 3 (go pro)

動作用部品…7.2V バッテリー(ヨコモ) / 受信機(Futaba) / モータコントローラ(タミヤ) / モータ / スイッチ

コントローラ…ATTACK-4 (Futaba)

(5) 製作



図4

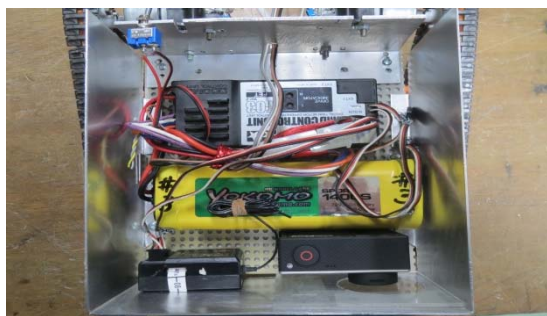


図5

図4と図5は完成品の写真である。図3の製作前の完成予想図と比べて大きく形が異なるものとなったが、基本的な動作内容は予定通りに仕上げることができた。

本体にはユニバーサルプレートとプラボード

を使用している。ユニバーサルプレートだけだと穴から砂などが入り込み、部品の故障にも繋がるため、プラボードと重ねることでそれを阻止した。モータやキャタピラを固定しているパーツはいくつかのアルミ材を組み合わせ、ビスで固定した。搭載しているカメラは、スマートフォンやタブレットで専用アプリをインストールすることで遠隔操作が可能となるものを使用している。電源のON/OFFから録画の開始・終了まですべて遠隔操作が可能である。下の図5は実際に撮影した映像の一部である。

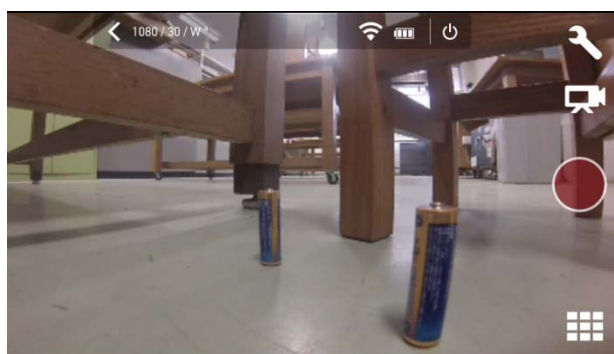


図6

3. 研究のまとめ

この研究を通して、災害派遣用ロボットへの理解を深めることが出来た。このようなロボットの研究をより深く進めることで、今以上に災害時の人命救助率が上がると思われる。私が行った研究では本当に単純なものしか完成させることはできなかったが、アームが付いたものや、もう少し大型のものも作ってみたい。また、こういった災害派遣用ロボットには図1や図2に挙げた例の他にも多くの可能性がまだ残されていると思う。そのような可能性を見つけられるように今後も研究を深めていきたい。

写真引用元

<http://kobeevent.blog100.fc2.com/blog-entry-111.html>

<http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1212/06/news069.html>