

雪下ろしロボットの開発

電子技術課 上野 実 機械システム課 ※清水孝晃 富山県工業技術センター 谷野克巳
 NPO法人子どもモノづくり教育支援事業団 福井幸博
 田中精密工業(株) 河本通郎
 大阪大学 産業科学研究所 新産業創造物質基盤技術研究センター 齋藤 敬

1. 緒言

「平成 18 年度豪雪」で問題となったように、山間地や過疎地域のみならず平野部においても、雪下ろしは人手の確保が困難であり、機械化が望まれている。しかし、屋根の形状は多様であり、狭い傾斜したスペースで活動できる駆動機構が必要となる。このため、従来の駆動機構では駆動困難な雪上において全方向に駆動可能な駆動機構の開発を行った。

2. 設計・試作

平成 17 年度において、図 1 に示すように反転したアルキメデススクリューを対とした 4 軸のローラ配置し、個々のローラの回転方向・回転数を制御することにより、ステアリング機構等を付与することなく、真横移動を含む全方向移動可能な駆動機構を開発した。これに基づきに示す雪下ろしロボット(図 2)を試作したが、駆動力を確保するため接地圧を高くしたため、雪に埋

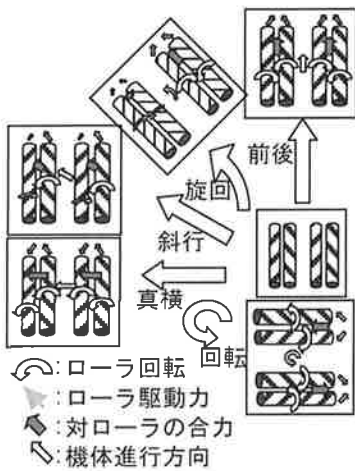


図 1 駆動方法(俯瞰図)

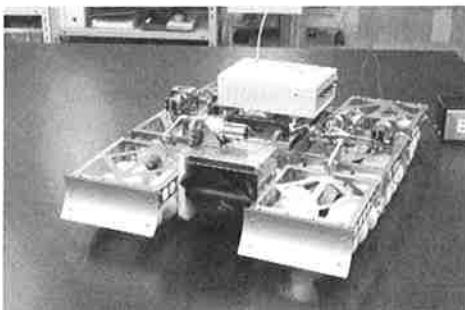


図 2 H17 年度試作機(参考)

機構や除雪機構を省き、新たにサスペンション機構を付与することにより雪上での機動性を重視した軽量型駆動機構の設計をおこない(図 3)これに基づき、図 4 に示すロボットを作成した。

3. 操縦性

操縦には市販のラジコン用プロポを用い、左右 2 本のスティック上下左右操作により、バッテリー駆動により切り替え操作なしに全方向に遠隔操作可能となっている。実際にスキー場の斜面において走行試験を行ったところ、ほぼ設計どおりの駆動が可能であった。しかし斜行については、人工芝上では問題なく可能であったが、雪面や芝生などグリップ力の得にくい路面においては困難な場面があった。

4. まとめ

開発ロボットは、昨年度の課題であった機動性・駆動時の安定性についてクリアし、斜面や凹凸のある雪面においても十分な駆動力を得ることが出来た。本駆動機構は舗装路など通常の路面では走行不可能であるが、雪面やぬかるみなど滑りやすく通常の駆動方式では困難な路面で駆動可能な方式であることから、今後応用を検討してゆく。

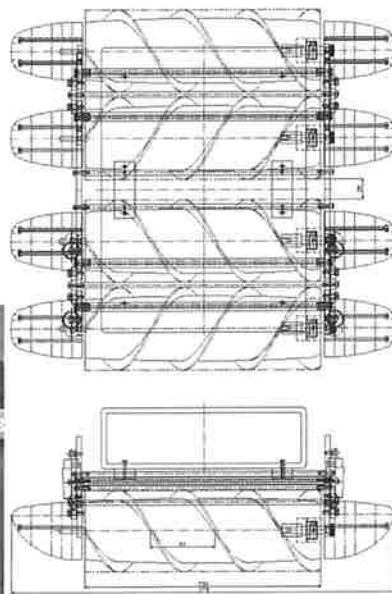


図 4 設計図

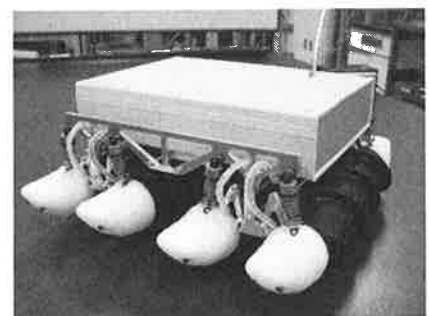


図 3 開発ロボット

