

自動運転技術の未来

1 要旨

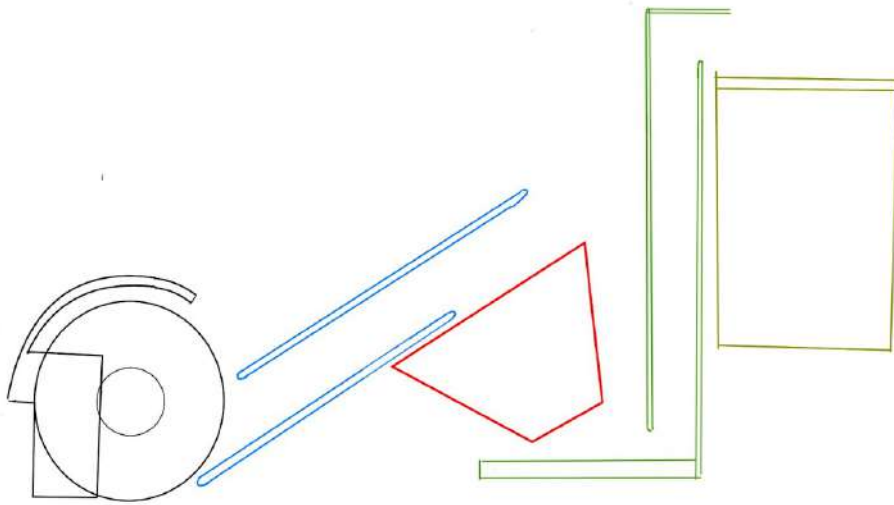
私達の研究で、1つの成果が得られた。それは自動運転技術の発展が著しいということだ。世界中の車やドローンをはじめとする様々な自動運転技術を用いた試みを調べると、すでに自動化されている機能は多くあり、完全な自動運転の実現も近いのではないかと感じた。そこから私達は自動運転技術がもたらすこれからの社会の未来予想について探究した。

1 はじめに

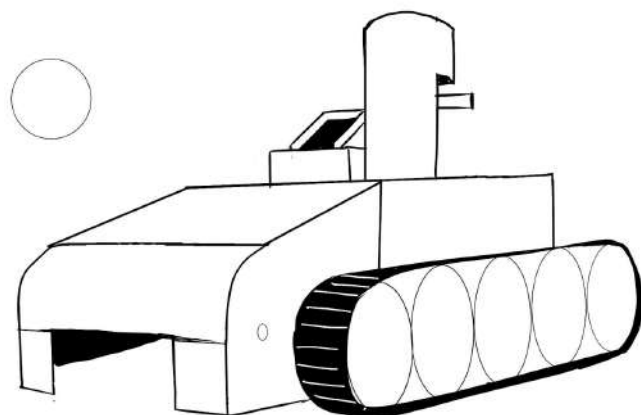
アイシンさんと連携して探究活動をしていく上で自動運転に関するニュースを見たことで、現在の技術の一步先を征く将来を考察しその問題点などをまとめようと思った。

2 研究方法 研究成果

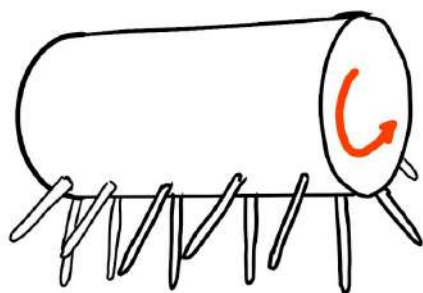
〈1〉まず自動ゴミ回収機の諸々の機構について考えた。実際に実験したかったが、コストがかかりすぎるので、世の中に実際にある機械や機構を 参考にし思考実験で結論を出した。



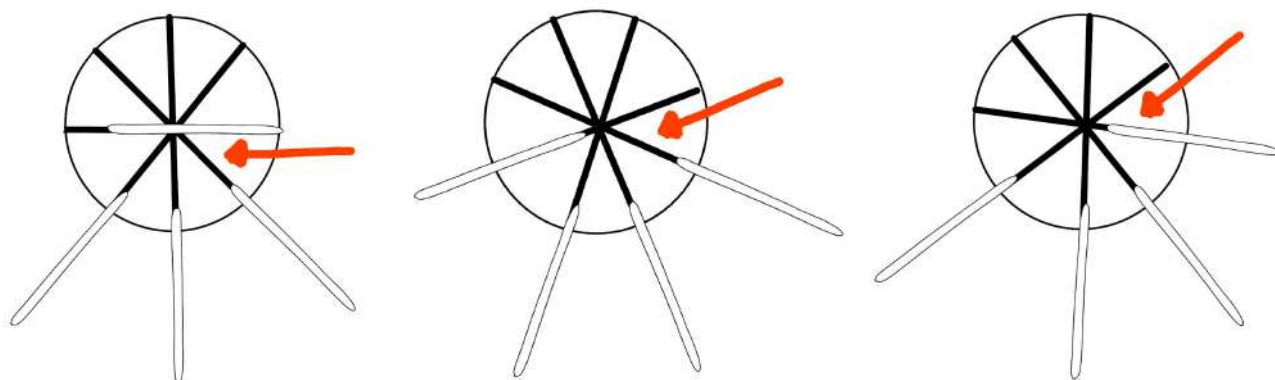
ゴミ回収機の中の機構の大まかな配置と形だ。まず黒い円はゴミを回収するためのブラシである。このブラシで回収したゴミをベルトコンベアで移動させ、それを二軸式破砕機というゴミを小さく分解する機構に運び、そうして小さくなったゴミをゴミ箱に運ぶ。



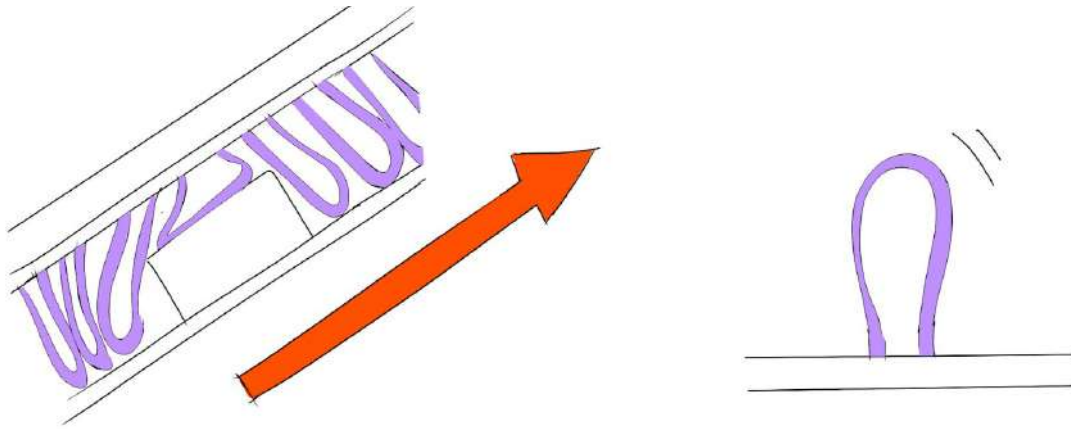
ゴミ回収機の外観。大きすぎるゴミを巻き込まないように、ゴミを取り込む部分にフレームを付け、入れるゴミの大きさを制限する。一定の力が加わるとそれを感知して補移行を転換します。ルンバをイメージしていただきたい。



ゴミを回収するためのブラシ部分。ブラシと言っても鉄でできている。これが回転してゴミを巻き込む。



ブラシの鉄の棒の部分は回転した後、中央部分に引っ込んで、その後その向こう側の穴から出る。こうすることでゴミが引っかかり、壊れたりすることを防ぐ。



ブラシで回転したゴミはアーチベルトで破碎機に運ぶ。アーチベルトはゴム製のヒダつけたベルトコンベアでこれによってどんなゴミも運ぶことができる。



アーチベルトで運んでゴミは二軸式破碎機でバラバラにする。バラバラにしたゴミはゴミ箱へアーチベルトで運ぶ。これによりゴミを簡単に回収することができる。網も鉄もきれいに分解することができるので、ゴミが絡まったりすることもないため、メンテナンスはあまり必要ない。

〈2〉マイクロプラスチックの回収について

上記のような方法では、マイクロプラスチックのような細かいゴミは回収できない。そこで、日常から参考にできることはないかと考えた結果、ポップコーンの原理を思いついた。ポップコーンを振ることによって、最初下に埋まっていたポップコーンが上に上がってくる。これはポップコーンの種の密度がポップコーンの密度より大きいため、下に沈んでいくことによって起こる現象である。私達はこれを砂に埋まったマイクロプラスチックを分別し回収することに利用できるのではないかと考えた。回収した砂を振動させ砂より密度が小さいプラスチックが砂の上に浮いてくるので、回収ができる。欠点としては砂より密度の小さい、例えばプラスチックや発泡スチロールなどの物質しか浮き上がってこず、回収できる物質に限られることだ。しかし深刻化するマイクロプラスチック問題の対策として有効なのではないかと思われる。

4 考察

現在世界中で研究開発されている自動運転技術を軸として私達なりに考えた結果、主に地球環境や日本の社会問題を解決するための実用的な機械が必要であると感じ、それらをスライドにまとめた。砂浜清掃機はマイクロプラスチックを始めとする海洋汚染問題、自動運転トラック&タクシーは少子高齢化、過疎化への対策である。自動運転技術は予想困難だが環境問題や社会問題が生む結果は予想しやすく、私達のスライドにおいて重要なテーマとなった。これからの日本社会において自動運転などの機械技術は人々をサポートするために用いられ、その安全性や責任の所在、運用費用などが問われるだろうと考察した。

5 今後の課題

<自動運転>

法的に責任者が誰か不明瞭で、導入が難しい。

技術的な制限がある。

<ゴミ回収機の課題>

ゴミが絡まってしまうという問題に対して、まだ弱い。

実際にどれだけのゴミが回収できるかわからない。

ゴミが絡まらないようにすると細かいゴミを回収する能力が低くなる。