

車椅子車輪自動清掃機の開発プロジェクト

MMM(トリプルエム)(2016年度メンバー)

機械システム工学科:田島 智広, 平石 浄信, 坪原 建人
 看護学科:林 裕美子, 笹木 綾, 寺西 亜貴子
 機械工学科:植竹 亮太, 大津 英晃

はじめに

本学近郊の医療施設において車椅子の屋外から屋内への移動の際の車椅子車輪清掃作業に関する労働軽減解決策の提案要望があり、その解決プロジェクトとして始動した。

車椅子介助方法も含め車椅子に関して知見のある看護学科学生と機器設計製作を担える機械工学学生が協働するプロジェクトである。MMMとは医療用機械製作プロジェクト(Mechanical Manufactures project for Medical)から

医療施設からの要望と設計

2014年6月に医療施設の訪問から活動が開始された。両学科の学生が施設へ赴き、機械学生が車椅子の実物の採寸、看護学生が介助者の要望調査を実施した(図1は現在の清掃風景)。



図1 清掃作業風景

両学生が集いミーティングを行い以下のような要望、意見から装置の目標機能を「コンパクトな設置型、タイヤ溝を自動的に清掃できる装置」と決定した。

- 風除室に清掃機を置きタイヤの汚れを取れる機器
- タイヤのリム部分も汚れる
- タイヤの大きさは多彩である
- タイヤ溝の中の清掃が大事

昨年度の活動

2015年度、試作機を医療施設で使用して出た問題点を考慮し2号機を制作(図2は2号機の機構図、図3は制作した2号機のアイソメ図)。

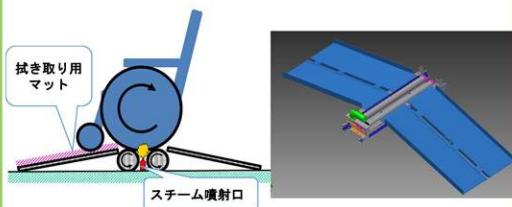


図2 2号機 機構図

図3 2号機 アイソメ図

2号機の問題点

昨年度制作した2号機を試運転した際に新たな問題が見つかった。

- 拭き取り用マットではタイヤ側面の水分を拭き取れない
- スイッチの配置により操作する人数が多くなってしまう
- スチーム噴射口の位置をそれぞれのタイヤに合わせて移動させなければ、車椅子に清掃のムラができる



図4 2号機

改良案と製作(本年度実施)

上記の問題を解決するため以下の点を改善。

- 拭き取りマットの下に衝撃吸収マットを追加することで側面までふき取り可能に
- 各スイッチを足元にまとめて配置し、緊急停止スイッチも設置することで1人でも操作可能に
- スチーム噴射口を位置センサ、ステッピングモータ、Arduinoを用いて制御することを考案(図6は実際に制作したスチーム噴射装置)



図5 タイヤの設置面



図5 スチーム噴射装置