



小山工業高等専門学校 ロボット名: Wall Shaver VII(ウォールシェイバーセブン)

原子炉建屋内における高所壁面除染作業用ロボット

ロボットの概要

廃炉創造ロボコン2021において、原子炉建屋内の高所壁面の除染作業を行うロボットを開発した。ロボットは除染対象となる壁面の前で停止し、次に垂直アームを用いて除染部の先端(ペン先)を垂直方向に1.4～3m、水平アームを用いて水平方向に最大幅90cmの範囲で移動させ、壁面の除染作業を行う。

Outline of the Robot

A robot was developed for decontamination of high walls in a nuclear reactor building at the Creative Robot Contest for Decommissioning 2021. The robot stops in front of the wall to be decontaminated. The vertical arm is used to move the decontamination area vertically by 1.4 to 3 m. The horizontal arm is used to move the robot horizontally in a range of up to 90 cm in width to decontaminate the wall surface.

技術の詳細

・ロボットサイズ

全幅:840 mm 全長:680mm
全高:3100mm 重さ:30.8 kg

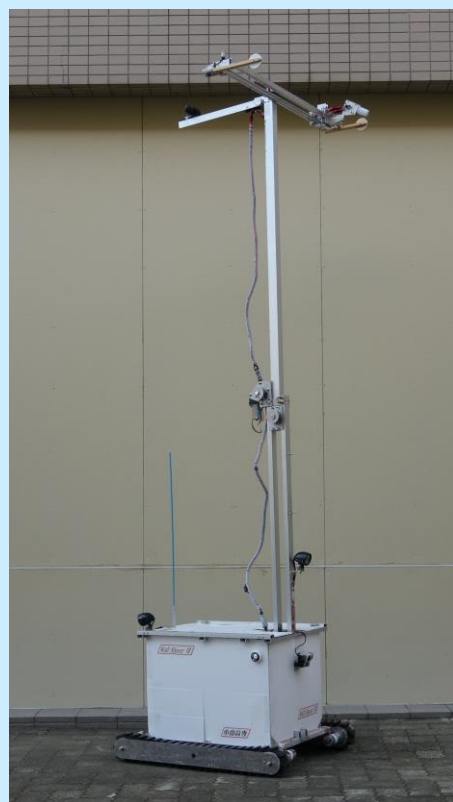
・気密性

ロボット本体は粉塵の侵入や放射線の影響を軽減するため、全体をカバーで覆っている。

・移動機構

クローラ方式

・建屋外からロボットを遠隔操作可能、映像の表示が可能である。



(株)アトックスとの共同研究「情報収集小型ロボット開発」

Joint Research with ATOX Corporation

Development of a small robot to collect information

福島工業高等専門学校 第5回廃ロボ最優秀賞チーム

高線量下の原子炉建屋内の調査を目的としたロボットの開発
Development of a robot for surveying the inside of nuclear reactor buildings under high radiation dose

ロボットの概要と特長

【ロボットの小型化】

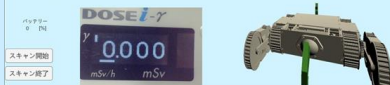
狭い場所でも走行できる様、搭載部品は極力小さいものを選定。

【走破性の確保】

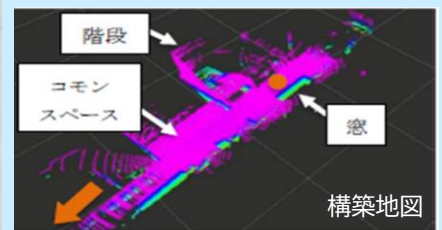
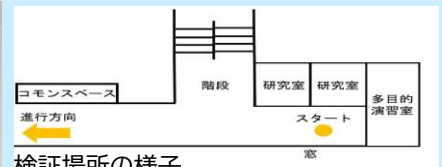
クローラベルトは、踏破性の向上や不整地での走行を考慮して、タイミングベルトに天然ゴム部品の履帯を接着し、ねじで固定することで製作。



制作したメイン制御基板



ロボットに搭載のカメラ映像



【映像伝送時間の短縮化】

遠隔操作アプリを作成。画素を必要最低限まで落とすことで伝送時間を短縮。

【自己位置推定と環境地図作成】

GPSが届かない原子炉建屋でロボットの位置情報を認識するため3D-LiDARを搭載。同時に環境地図を作成することで周辺の全体像を把握することが可能に。

【ロボットの仕様】

- ・情報収集・機能: 3D LiDAR, 線量計を搭載
前面・左右側面にカメラ合計3台搭載
- ・段差乗り越え : 高さ100mm
- ・スロープ昇降 : 最大斜度30度
- ・動力源 : バッテリー(2時間の連続運転)
- ・制御方法 : 無線2.4GHz(2時間作動可能)
中継器3台(メッシュ通信誤動作防止)
- ・外形寸法 : 幅300mm 長さ475mm 高さ150mm
- ・本体質量 : 約7kg



連絡先: 福島高専 鈴木 茂和 ssuzuki@fukushima-nct.ac.jp

