

2019015

プロジェクト名 極限環境探索ロボットシステムの開発・社会実装プロジェクト

プロジェクトの概要

これまでの授業や実習でロボット開発について学んできているが、実際の現場で活用できるロボットの開発の経験がない状況である。そこで、SDGsの目標である「住み続けられるまちづくり」と「陸の豊かさを守ろう」に貢献するために、上下水道や送電線などの都市インフラシステムの構造機能劣化探査や軟弱地盤の劣化モニタリング等に活用できるシステムを設計製作し、ロボットテストフィールドでの実証を通じて現場で活用できるシステムの開発を行った。

プロジェクトの結果・成果

高所閉所など危険が伴う場所や長大な構造物の点検調査を目的としたケーブル昇降システムの開発と、災害現場での探索救助活動を目的としたロボットシステムの開発を行った。先行して開発を行っているケーブル昇降システムについては、既存モデルの搬送力向上を狙い、構造の適正化を図った。ジェネレーティブデザインと呼ばれる設計支援アプリケーションを活用することで、ロボットシステムの軽量化をしつつ安全性の向上を達成した。この功績が認められ、ジェネレーティブデザインを提供する Autodesk 株式会社の CEO から感謝状を頂いた。

9月には福島県南相馬市のロボットテストフィールドにて開催された SPEC×ROC に参加し、改良モデルのケーブル昇降試験を行った。ここでは、ロボットシステム軽量化の効果が如実に現れ、垂直上昇速度 136km/h を記録している。10月以降は更なる搬送力向上を狙い、新たなケーブル昇降システムの開発に取り組んでいる。これは、2020年9月に開催される欧州宇宙エレベータ競技会の参加を見据えたものであり、高効率な輸送システムの実現を目指す。

災害現場での活用を目指すロボットシステムは、今年新たに開発を始めたものである。瓦礫等の障害物が散乱した現場でスムーズな移動を実現するため、操作信号・映像伝送を無線通信化した。現在普及している災害対応ロボットは、足回りにクローラを採用したものが多く、移動速度が比較的低速である。そこで、今回開発したロボットには車輪を選択した。選んだメカナムホイールという車輪はロボットの全方向移動を可能とし、高い機動性も備えている。オペレータはロボットに搭載されたカメラの映像を見ながら、操作を行うことが可能であり、災害現場の状況をいち早く把握するために活用可能なロボットシステムが完成した。

活動写真

