

インフラ、プラントの半自動点検に向けた自律走行外観検査ロボットの研究開発(第1報)

研究期間：令和3～5年度

担当者：技術開発部 生産・加工科 鈴木 健司、近野 裕太、石澤 満、柿崎 正貴、菅野 雄大
吉田 英一、浜尾 和秀

南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科 三浦 勝吏、塚本 遊、太田 悟

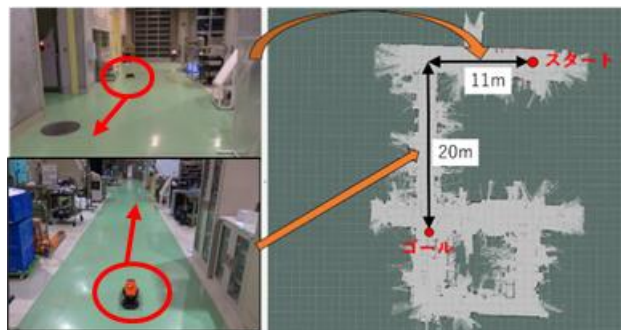


図1 環境地図による自律走行実験

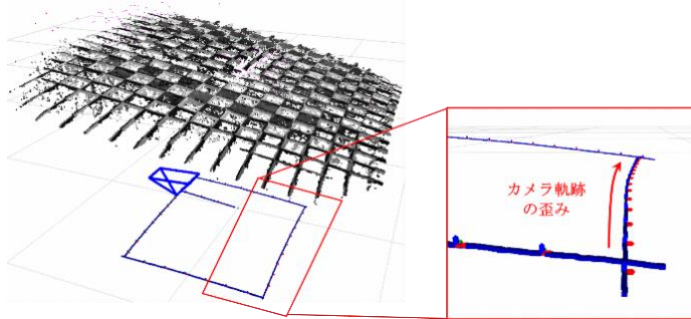


図3 平面形状復元時の奥行き方向の距離測定

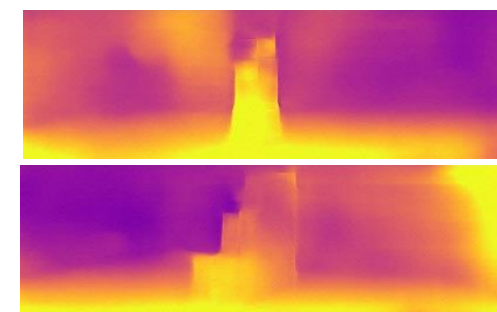


図4 AIによる奥行き推定

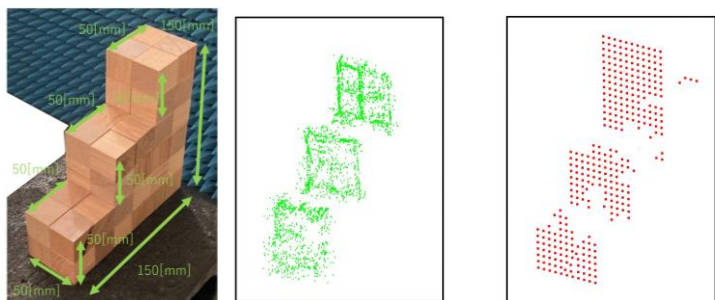


図2 対象物(左)・カメラ点群(中)・レーダ点群(右)

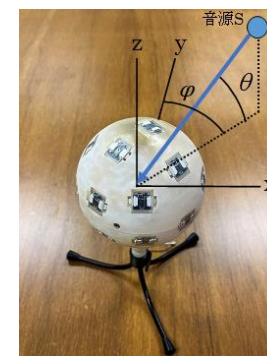


図5 製作したマイクロフォンアレイ

解決すべき課題

インフラの老朽化、プラントの高経年化が進み、点検及び保全が重要になってきています。熟練労働力の不足に直面している現状で、自律的なロボットによる点検が大きく期待されています。

研究内容

(1) ロボットの自律走行、(2)外観検査のためのロボットビジョン（単眼カメラ及びミリ波レーダによる構造物の点群復元、単眼カメラを用いた AI による構造物復元）、(3) 検査者への装置音の方向提示に取り組みました。

結果・まとめ

(1) 位置推定手法の一つ（図 1）の利用を確認しました。(2)カメラ点群及びレーダ点群に ICP マッチングを適用し(図 2)概ね一致しました。カメラ姿勢推定で奥行き方向に歪の発生(図 3)を確認しました。事前データ学習の不要な AI 奥行き推定手法の一つを用い対象物段差の奥行き方向の違い(図 4)が出せることを確認しました。(3) 球面マイクロフォンアレイを製作し音の方向(図 5)を示すことができました。

自律走行による外観検査ロボットに必要な機能実現に向け、研究開発を進めていきます。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテックプラザ 試験研究報告書

検索

・「自律走行外観検査ロボットの研究開発（第 1 報）」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741（代表：産学連携科）