

工業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2報）

研究期間：令和3～5年度

担当者：電子・機械技術部 電子・情報科 石澤 満、三瓶 史花、柿崎 正貴、鈴木 健司、
吉田 英一、浜尾 和秀
機械・加工科 菅野 雄大
ロボット・制御科 近野 裕太、清野 若菜

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

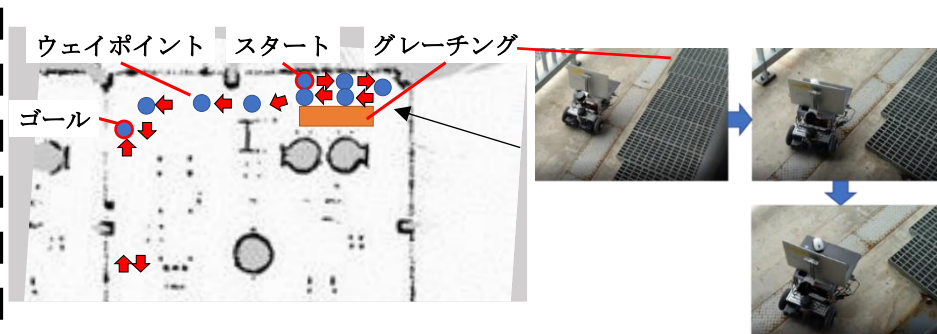


図1 環境地図上の指定箇所を走行

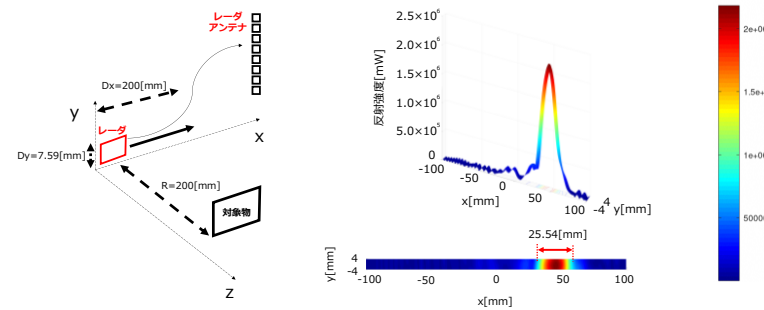


図2 一次元イメージング（SAR）

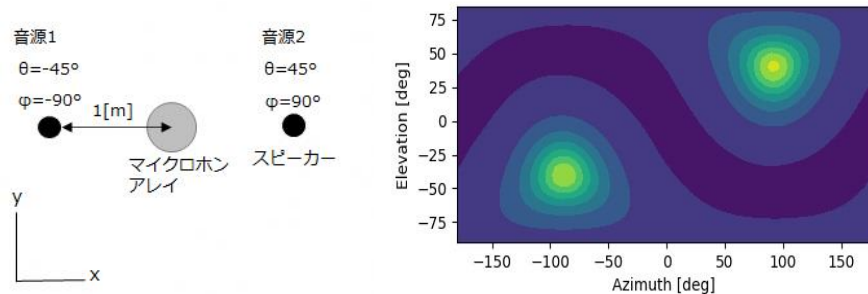


図3-1 音源位置と音源方向推定結果

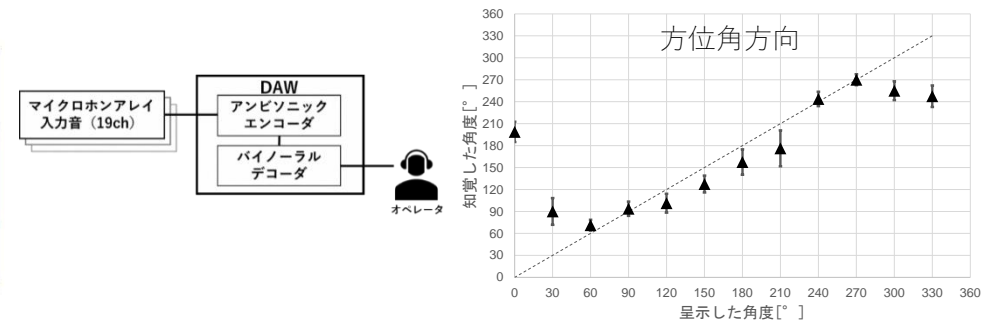


図3-2 音源方向呈示の聞き取り評価

解決すべき課題

工業プラントの点検では、巡回ロボットの自動走行により、画像、音、振動等の点検データを自動で取得し、異常有無診断が行えることが期待されています。

研究内容

(1)屋外環境下でロボットの自律走行、
(2)レーダの一次元イメージングによる対象物幅計測、
(3)異常音検知及び検査者への音源方向提示に取り組みました。

結果・まとめ

(1)屋外対応の LiDAR を使用した自己位

置推定技術により、屋外環境下でロボットが自律走行できることを確認しました。また、地図上に経由地点を設定することで、床面障害物を避けた走行ができました。

(2)ミリ波レーダを図2のように移動させて、対象物幅の計測を行った結果、対象物反射強度の SN 比の低下から実寸法との誤差が生じました。(3) 図3-1のように複数の音源が配置されている際に、2つの音源方向の推定と、その結果を用いた音源毎の異常音検知ができることを計算機シミュレーションで確認しました。また図3-2のヘッドホンを用いた立体音響再生システムを構築しました。現状はまだ、方位角方向の前後の誤り率が高い状態です。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテクプラザ 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2報）」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)