

研究タイトル：災害・環境・インフラ点検分野における
シミュレーション・レーダ・AI・ロボット等の応用



氏名： 園田 潤 / SONODA Jun E-mail: sonoda@sendai-nct.ac.jp
職名： 教授 学位： 博士(学術)

所属学会・協会： IEEE, 電子情報通信学会, 人工知能学会, 日本リモートセンシング学会, 日本自然災害学会, 日本地球惑星科学連合

研究分野： 電気電子工学, 社会システム工学, 安全工学, 防災工学

キーワード： 電磁波工学, 計算電磁気学, リモートセンシング, 災害科学, 環境科学

技術相談： ・電磁波シミュレーション手法およびその高精度化・高速化・並列化, 各種問題への応用

提供可能技術： ・地中レーダを用いた地中探査, 人工衛星光学・電波・ドローンによるリモートセンシングなど

研究内容:

【技術シーズ】

構造内部を非破壊でセンシングできる電磁波レーダについて、①レーダ画像から内部物体の材質や大きさを自動識別するAI技術、②レーダを自動走行する技術、③海ごみ運搬回収などSDGsに展開した技術など地中レーダ・電波シミュレーション・AI・ロボットのシーズを有しています。

【想定する活用例や市場等】

道路や床版の異常箇所検出などのインフラ点検
水道管・ガス管検出などの建設工事分野
大規模災害時の行方不明者捜索の災害分野
海岸漂着ごみの回収などの環境分野
遺跡探査など考古学分野
農作物の生育調査などの農林水産分野



自動走行と遠隔操作による地中レーダロボットと海ごみ運搬ロボット

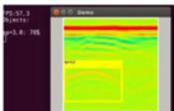
【特許出願状況】

特許 6737502 学習データ生成方法およびこれを用いた対象空間状態認識方法
特許 7218973 運行支援システム
特願 2022-47098 作業装置
特願 2021-42833 電磁波レーダ装置および電磁波レーダ装置の学習方法
特願 2016-228381 状態推定支援方法および計算機
特開 2014-215246 誘電率測定装置および誘電率測定方法

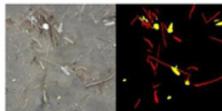
研究成果動画



【研究成果例および共同研究の紹介】



AIによる地中レーダ画像からの物体検出(材質・大きさを識別)



AIによる海ごみ自動識別例 (黄:人工物, 赤:自然物)



株式会社建設環境研究所との河川堤防変状箇所調査



株式会社ミラノ・ワンの校内埋設管実験ヤード

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

GPU ワークステーション NVIDIA DGX Station ほか 5 台	土壌水分率計 TRIME PICO 32/64, CACO-TDR-315H
地中レーダ GSSI SIR-4000 350/400/900 MHz 2 台, MALA X3M 500/800 MHz, MALA GX 80/750 MHz (以上 4 機種 7 周波数)	複素誘電率測定システム Anritsu MS46121+ KEYCOM DMP-60 POS-141D (100 MHz~10 GHz)/POS-250 (10 MHz~3 GHz)
UAV ドローン DJI Inspire2 2 台, Mavic2 Enterprise, Mavic2 2 台	高精度測位システム Spectra Precision VRS-GNSS SP-60 他 1 台
海洋物理量測定器 JFE アドバンテック CTD RINKO-Profiler	埋設管実験施設 水有無 25mm 塩ビ管・金属管@深さ 0.5~2.0 m