

シミュレーション×AI全自動地中レーダロボット

Fully Automatic Ground Penetrating Radar Robots with Simulation x AI

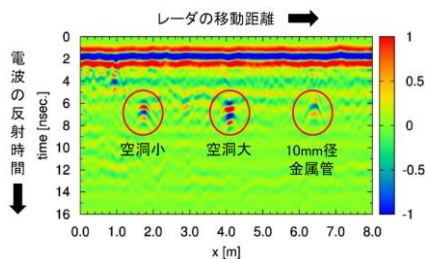
仙台高専

総合工学科 園田 潤

人手を介さずに全自動で地中レーダ探査を行うロボットを、①シミュレーションで大量の学習レーダ画像を高速生成する技術、②レーダ画像から内部の物体の材質や大きさを自動判別する人工知能AI、③レーダを自動走行させる技術をベースに開発している。現在は、地域問題解決に向けた社会実施に取り組んでいる。

We are developing a robot that can automatically ground penetrating radar (GPR) survey without human intervention based on 1. high-speed simulation technology for generating many training radar images, 2. AI technology for automatically identifying the material and size of objects inside from radar images, and 3. automatic driving technology with GNSS/LiDAR. Currently, we are working on social implementations to solve local problems.

【地中レーダの特徴】
①数cm～20 m程度の深さまでの非破壊調査可能
②レーダ画像の判読が必要, 人が牽引(道路は車載型あり)

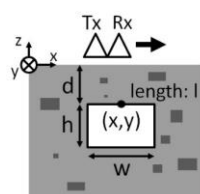


地中レーダ画像の例

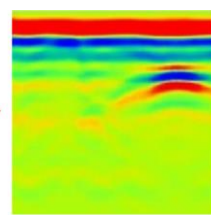
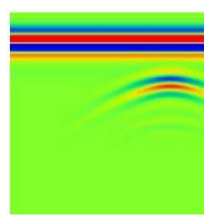
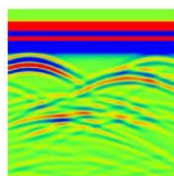


地中レーダの使用例(左:東日本震災不明者搜索, 右:堤防点検)

【問題解決の方法】画像判読→人工知能AI, 人が牽引→衛星測位GNSS自動走行
AI学習用レーダ画像生成: 高速シミュレーションと生成AIの適用(特許6737502)



高速数値シミュレーションで学習用レーダ画像生成



生成AIでシミュレーション→実験画像に変換して高精度化

【応用範囲】地中やコンクリートなど内部の非破壊調査の問題に広く応用可能
例: 道路トンネル等インフラ点検, 水道ガス埋設管検出, 災害搜索, 遺跡調査など



東日本大震災の行方不明者搜索や堤防法面・橋梁床版での実証実験



動画

連絡先: 仙台高等専門学校 企画室 連携・国際交流係

E-mail: renkei@sendai-nct.ac.jp, TEL: 022-381-0257