

電波を用いた土壌水分量センサの基礎的開発

情報科学研究科 情報工学専攻
モニタリングネットワーク研究グループ

教授 西 正博 NISHI Masahiro
准教授 小林 真 KOBAYASHI Makoto
助教 山口 隼平 YAMAGUCHI Shunpei

教員情報



キーワード

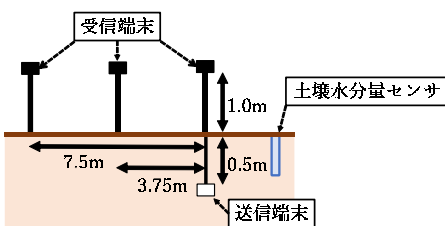
土壌水分量, 土砂災害センシング, 長期屋外測定システム

研究シーズの概要

電波が水によって減衰する特性を利用して, 地中に含まれている水分量を電波の受信電力の変化から推定するシステムの構築を目指しています. 基礎的な検討段階として 920MHz 帯電波の受信電力の変化と地中の土壌水分量の変化の関係を数ヶ月単位の測定から明らかにしています.

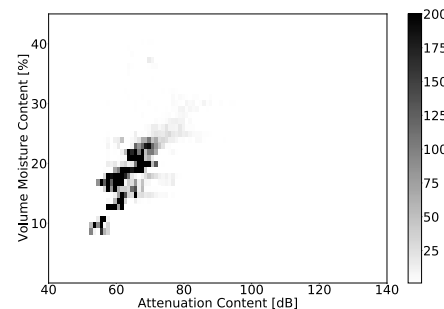
研究シーズの詳細

◆長期間の受信電力の変化と土壌水分量の測定



- ・学内のグラウンドにおいて, 地中に設置した送信端末から空中の受信端末まで 920MHz 帯電波を送信した際の減衰量(受信電力)の変化を測定しました.
- ・設置場所に応じて太陽光パネル・PoE 等を用いて長期間安定的に動作する計測システムを構築しています.

◆結果◆



- ・測定の結果から, 土壌水分量が増加すると減衰量が大きくなることを確認しました[1]
 - ・地中の土壌水分量の不均一さに起因する減衰量の変化も確認しています. 現在, 不均一さに対応できるように改良中です.
- [1] 小林 真, 岡本 真美, 向保 一輝, 新 浩一, 西 正博. 920MHz 帯電波による土砂災害センシングを目指した土壌水分量にともなう電波減衰特性に関する検討. 電子情報通信学会論文誌 C, Vol. J106-C, No. 11, Nov. 2023.

応用例・セールスポイント

本研究の応用例は以下のとおりです.

- ◆ **土砂災害危険地域**における土壌水分量センサの省コスト化・大量設置
- ◆ **田畑**における簡易で安価な土壌水分量センシングの実現
- ◆ センサ端末の通信の「**ついで**」に土壌水分量を測定するシステムの実現

既存の土壌水分量センサよりも低コストで大量設置が可能になるシステムの実現を目指しています. 現時点では, 大学構内のグラウンドでの限定的な結果ですが, 受信電力の変化から土壌水分量を推定できる可能性を示しています. 山間地域・田畑での測定を進めて, 様々な環境で利用できるシステムの実現を目指しています.

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)
TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp