

電磁波を用いた凍結検知技術に関する研究

Research on a Detection Method with Microwave for Pavement Freezing

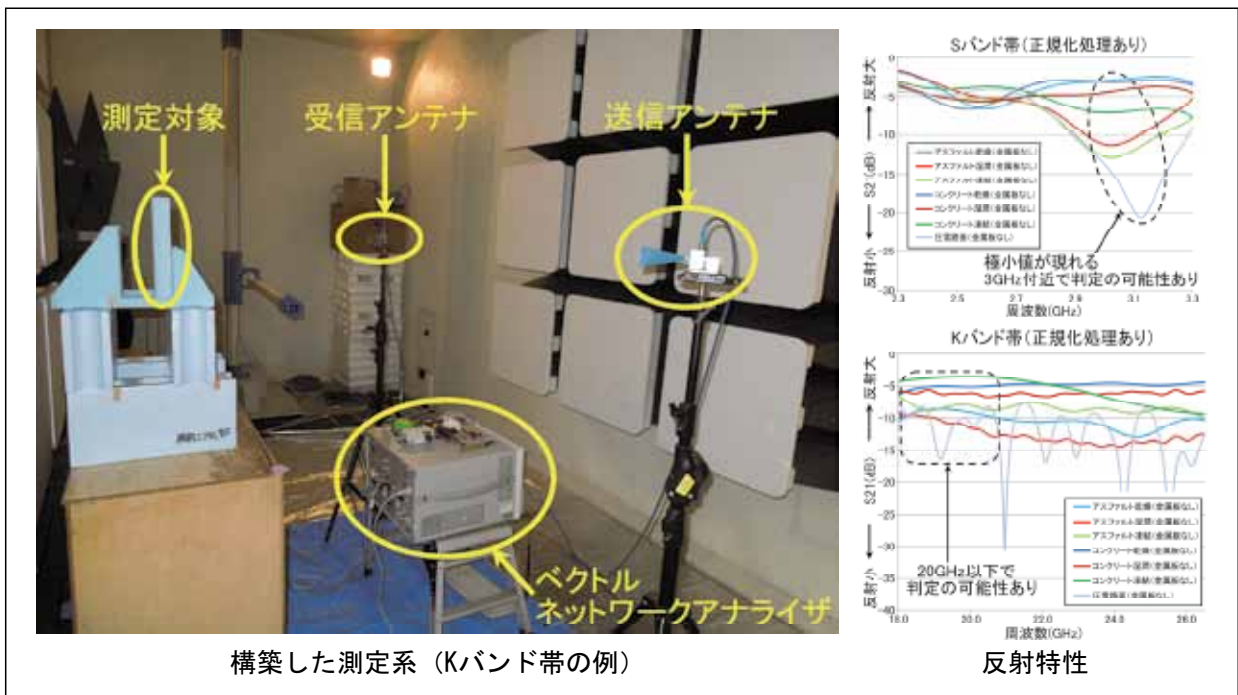
情報システム部 新井 浩成・宮崎 俊之

■研究の背景

本道は広域であり、公共交通手段の整備が行き届いていない地域も多いことから、移動や物資の運搬においては自動車輸送に大きく依存しています。また、1年の約1/3は雪に覆われる積雪寒冷地であることから住民・運転者の安全と自動車輸送を確保するため、凍結路面上での自動車スリップ事故防止が重要な課題となっています。路面の凍結状況を検知し、瞬時に運転者や道路管理者に提示することで適切な運転操作や凍結防止作業が可能となり、スリップ事故の回避に繋げることができます。そのため本研究では、電磁波を用い、非接触で実環境に適用可能な凍結検知技術の開発に取り組みました。

■研究の要点

1. 様々な測定対象に対応した計測手法の評価
2. 凍結を判定するためのデータ処理手法の検討



■研究の成果

1. Sバンド帯、Kバンド帯において送信アンテナと受信アンテナおよびベクトルネットワークアナライザを組合わせた測定系を構築しました。
2. ベクトルネットワークアナライザに搭載されているタイムゲーティング機能および基準となる金属板の反射率データを基に正規化処理を行った結果、測定対象以外からの外乱（反射）の影響を抑えることで、反射特性が明確になりました。
3. アスファルト、コンクリート、圧雪路面など各種サンプルの反射率を評価した結果、Sバンド帯の周波数3GHz付近、およびKバンド帯の周波数20GHz付近の反射率を測定することで、実環境における凍結検知の可能性が得られました。