



林研究室

[マイクロ波パルスドップラーレーダによる海面観測]

生産技術研究所 海中工学国際研究センター
Underwater Technology Research Center

<http://seasat.iis.u-tokyo.ac.jp/rheem/>

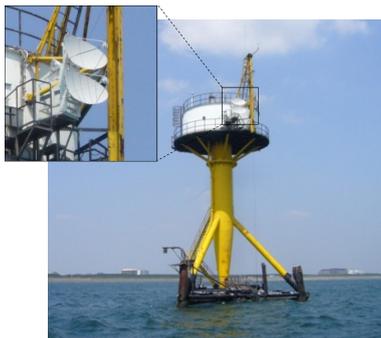
専門分野 海洋環境工学

新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻

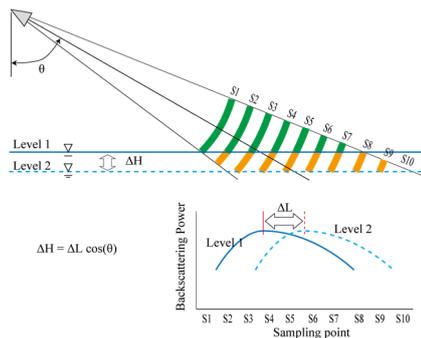
リモートセンシングによる海面観測

Remote Sensing of Sea Surface by Microwave Pulse Doppler Radar

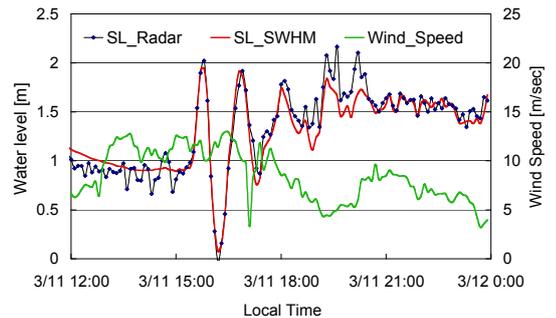
マイクロ波パルスドップラーレーダを沿岸及び固定式海洋構造物など固定されたプラットフォームに設置して、リモートセンシングにより、海面観測(津波、潮位、波浪、流れ)を行うモニタリングシステムを開発しています。設置、維持・管理が容易で、リアルタイムで情報収集が行われるため、水災害時の迅速な情報収集手段として注目されています。レーダ照射方向の複数観測点から後方散乱するマイクロ波を計測して、後方散乱波の散乱強度及びドップラー速度から、潮位(水位)変動、表面流れ、波浪スペクトルを求めます。



平塚沖総合実験タワーとパルスドップラーレーダ



潮位計測の原理



2011年3月11日相模湾で計測した津波

氷海域の資源開発においては、海水の状況が作業に影響するため、海水の動きをモニタリングすることが重要になります。海水と海面ではマイクロ波の散乱特性が異なるため、マイクロ波レーダの受信信号を解析することにより海水を識別することが出来ます。回転式アンテナにより流氷の位置と速度を高解像度で感知できる流氷観測レーダを開発しています。

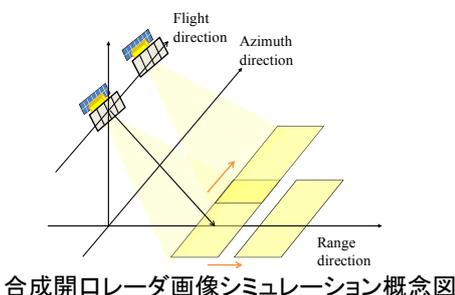


2012年3月2日紋別港で観測した流氷

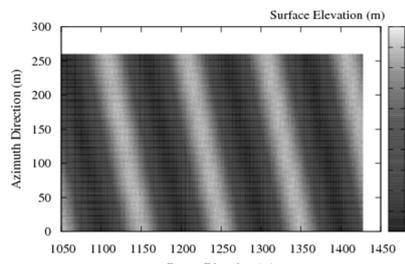
海面からのマイクロ波後方散乱シミュレーション

Time Domain Numerical Simulation of Microwave Backscattering from Sea Surface

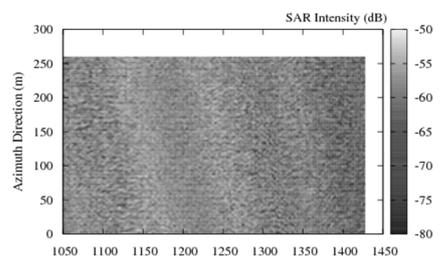
海面からのマイクロ波後方散乱を数値的に求めるシミュレーションツールの開発にも取り組んでいます。水槽実験の代替として、海面観測アルゴリズムの評価に活用しています。また、人工衛星から時間変動する海面を観測するために、時間領域における合成開口レーダ画像シミュレーションも行っています。



合成開口レーダ画像シミュレーション概念図



数値海面(規則波)



合成開口レーダ画像シミュレーション結果