

海洋レーダーを用いた津波早期検知に関する研究

津波監視技術適用性検証のための観測開始

Research on Early Detection of a Tsunami by Marine Radar

Start of Observations to Verify the Applicability of Tsunami Monitoring Technology

(原子力安全技術研究所 地震・津波・防災G)

(Earthquake and Flood Disaster Prevention Group, Nuclear Safety Research and development Center)

海洋レーダーとは、電波を使って海域の表層流動を計測するリモートセンシング技術である。この技術を津波監視技術として適用性を検証すべく、御前崎沖を対象として一般財団法人電力中央研究所の協力により、VHF帯の海洋レーダーを設置して試験観測を開始した。以下にその概要を紹介する。

Marine radar remote sensing technology uses radio waves to measure the flow of the surface layer in an area of sea. To verify its applicability as a tsunami monitoring technology, we installed a VHF band marine radar unit and started test observations off the coast of Omaezaki in cooperation with the Central Research Institute of the Electric Power Industry. The following describes the summary.

1 研究の背景と目的

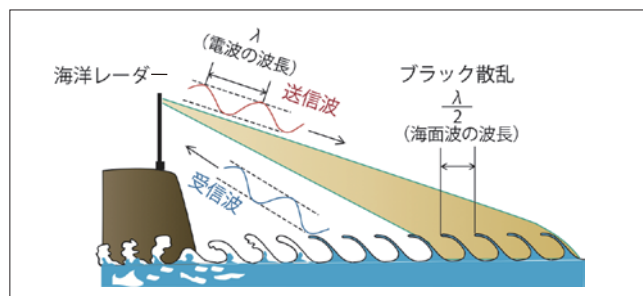
東北地方太平洋沖地震で発生した津波により、発電施設は大きな被害を受けた。これを踏まえ、津波をできるだけ早期に検知して襲来する津波への初動対応を的確に行い、被害を最小限にとどめる必要がある。

そこで近年、海域における流動観測を効率的に測定できる手段として実用化されつつある海洋レーダーを用いた津波検知技術の確立を目指し、実海域における試験観測を通じ、その適用性について検証することとした。

ング技術を用いるため、遠隔からの長期連続観測が可能である。また、広範囲の流れの向きや速さの分布を短時間間隔で連続的に測定することで、複雑な流れの時間的、空間的変化を詳細に把握することが可能となる。

2 海洋レーダーの観測原理

海洋レーダーは、陸上から海に向かって電波を発信し、海面の波によって反射される電波(ブラック散乱波)を解析することによって、海面の流れの向きや速さを計測する装置である(第1図)。海の流れによるドップラー効果により、反射される電波の周波数が変化するため、受信波の周波数変化を調べることで、海面の流れを求めることができる。



第1図 海洋レーダーの観測原理

3 VHF帯の海洋レーダーの特徴

VHF帯の海洋レーダーは、観測シェルタ1台、送信アンテナ1本、および受信アンテナ8本から構成される可搬式の陸上装置である(写真1)。電波によるリモートセンシ

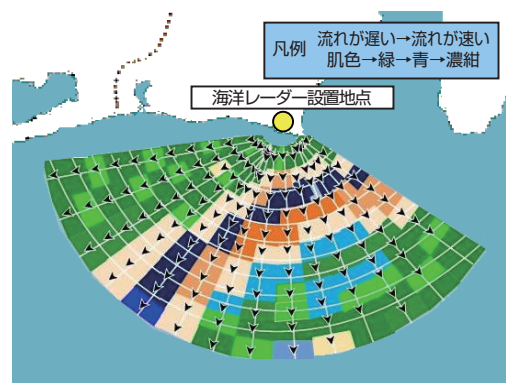


写真1 VHF帯のレーダーの外観

4 今後の展開

発電所前面海域における海表面の流速を数年間にわたり連続観測し、観測データ取得率および観測時間間隔と測定精度の関係を検証し、確度の高い津波監視技術の開発を目指していく計画である。

加えて、より広域の津波監視が可能と考えられるHF帯電波を用いた海洋レーダー技術についての検討も進め、津波襲来の早期警報等をモニター画面でリアルタイム表示できるシステム(第2図)の構築を目指す。



第2図 津波観測結果の表示(イメージ)



執筆者 / 奥田康三