



防衛装備庁

短波帯表面波レーダーのフォローアップの成果について



経緯・現状

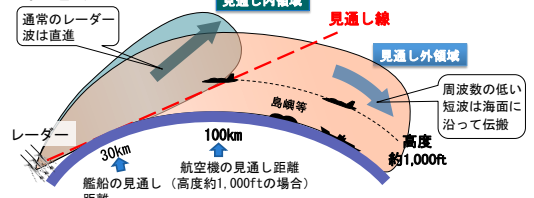
常時継続的な警戒監視に資する見通し外領域からより早期に目標を探知する「短波帯表面波レーダー技術」を確立（H26～R1）。

警戒監視運用に必要な信号処理の改善・改修のため、フォローアップを実施（R2～R6）。



レーダーの特徴

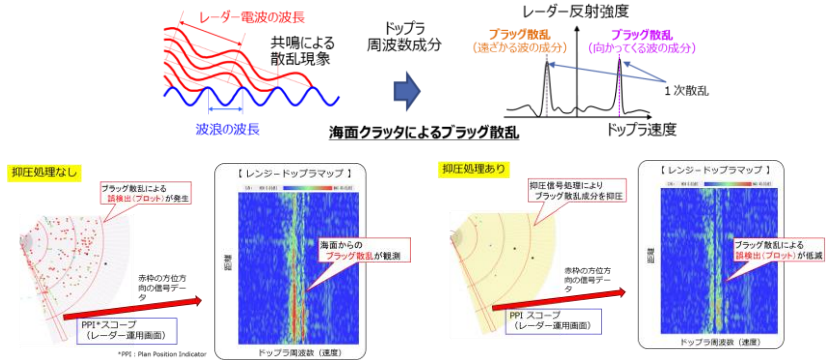
海面上を伝搬する短波を使うことで見通し外領域の目標を観測



レーダー種類	長所	短所
短波帯表面波レーダー (波長：10～100m)	・見通し外観測が可能	・低分解能 ・装置規模が大
マイクロ波レーダー (波長：3～30cm)	・高分解能	・見通し内のみ観測

クラッタと適用した信号処理の例

不要成分の種類	不要成分の特徴	抑圧方法
海面クラッタ	送信された電波が表面波として海面上を伝搬すると、波浪との位相が揃うことにより発生するブラッグ散乱(共鳴)散乱がレーダー側で強い反射波として受信	ドップラ周波数軸上に急峻な抑圧フィルタを形成
電離層クラッタ	送信された電波がレーダー直上付近の電離層で反射され、レーダー側に不要波として受信	補助空中線を用いて空間に方向性を有する信号を抑圧
干渉波	人工的に生成される放送波や妨害波等の干渉波が特定方位からレーダー側に受信	空間方向にヌルを形成

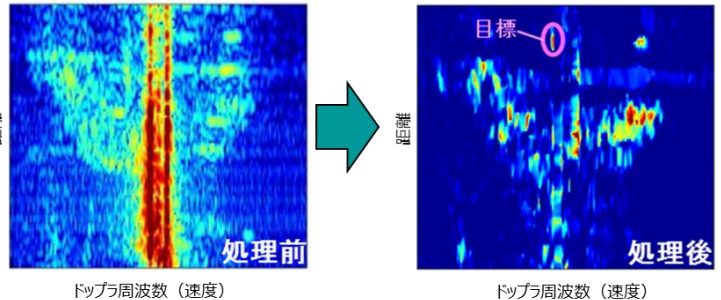
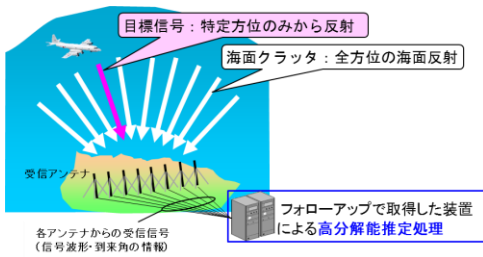


フォローアップにおける信号処理の能力向上

実用化に向けてより安定した目標を探知するには、短波帯特有の雑音（海面クラッタや電離層クラッタ等）に対する新たな信号処理が必要

①海面クラッタの抑圧

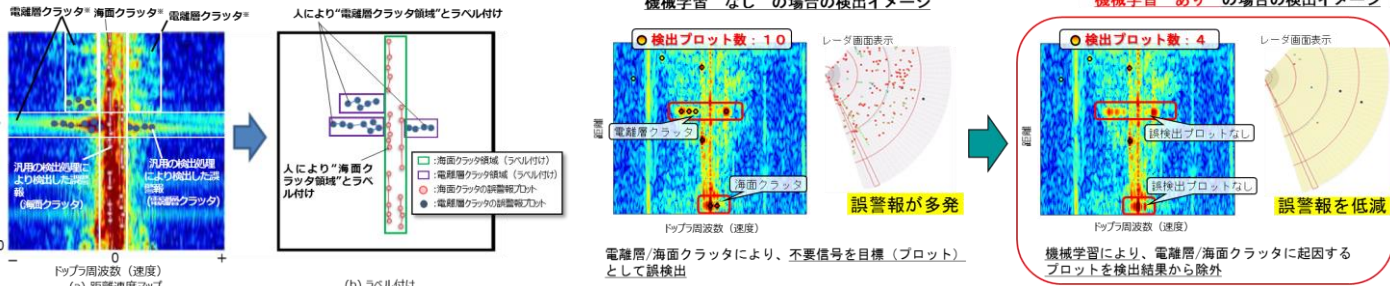
ブラッグ散乱の方向依存性に着目して海面クラッタ信号と目標信号を分離



②誤警報の低減

AIを導入し目標信号とクラッタ信号を分離抽出・識別

※：電離層及び海面クラッタの高成分を含む部分もあるため支助的な方を記載。



機械学習のラベル付けの概要と期待される目標の検出イメージ

成果概要等

- ・ 実環境下で、海面クラッタの抑圧や短波帯特有のクラッタに起因する誤警報のAIによる低減などの成果を得られつつある。
- ・ 来年度まで本事業を行い、成果を踏まえて実用化に向けた新規事業の着手を行う予定。