

外部評価報告書

「アクティブ電波画像技術の研究」

1 外部評価委員会の概要

(1)日時・場所:平成27年5月29日 14:00~16:00

防衛省 技術研究本部

(2)評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順(委員長以外))

(委員長) 山本 憲夫 (国立研究開発法人 電子航法研究所 理事長)

桐本 哲郎 (電気通信大学大学院 情報理工学研究科
知能機械工学専攻 教授)

笹瀬 巖 (慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授)

高瀬 浩史 (日本工業大学 工学部 情報工学科 准教授)

(3)説明者:技術研究本部 航空装備研究所 誘導武器技術研究部

光電波誘導研究室長 山口 裕之

2 評価対象項目

将来ミサイルシステムの研究(3)アクティブ電波画像誘導方式に関する研究
[事後評価(所内試験終了時点)]

計画担当:技術研究本部 航空装備研究所 誘導武器技術研究部 光電波誘導研究室

3 評価対象事項

電波画像関連技術

4 事業の概要

(1)研究の目的

背景雑音(クラッタ)に比べて反射信号が小さく、かつ、移動速度が遅いためドップラ周波数が低い目標の検知は、従来の電波シーカ技術では極めて困難である。本研究では、このような環境下においても、目標の搜索・検知・追尾を可能とするアクティブ電波画像誘導方式に関する研究試作を行い技術資料を得る。

(2)研究開発線表

年度	21	22	23	24	25	26	27
全体計画		← 研究試作(その1) →					
			← 研究試作(その2) →				
				← 研究試作(その3) →			
				← 所内試験 →			

(3)研究の概要

別紙第1参照

(4) 試作品の概要及び試験実施状況
別紙第2参照

(5) 試験結果の一例
別紙第3参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

1. 最適なスクイント角^{※1}について
2. 目標の揺動等に起因したドップラによる虚像の発生について
3. RCS^{※2}の角度依存性や海面クラッタを考慮した検知方法について

(2) 頂いたコメント、提言等

1. スクイント角を大きくすると角度分解能は向上させられるが、飛しょう時間が延び被発見性が高くなるため、運用を考慮した最適なスクイント角を引き続き検討されたい。
2. 現状では、目標の動きを考慮した補正処理は組み込まれていないが、目標の動きを考慮したアクティブ電波画像生成については、引き続き検討されたい。
3. RCS のゆらぎや誤警報が発生する状況を考慮した検知方法について、引き続き検討されたい。
4. DBS^{※3}処理等による角度及び距離分解能向上、電波画像補正アルゴリズム及びスクイント角を確保した航法技術という複数の新技術を有機的に統合し、一つのシステムとして組み上げたことは大きな成果と評価できる。

(3) 要処置・検討事項
特になし

(4) まとめ

従来の電波シーカでは対処が困難な目標(背景雑音(クラッタ)に比べて反射信号が小さく、かつ、移動速度が遅くドップラ周波数が低い)の搜索・検知・追尾を可能とするアクティブ電波画像誘導方式を実現するために必要な技術的課題(アクティブ電波画像生成技術、アクティブ電波画像補正技術及びアクティブ電波画像誘導技術)を解明したことは高く評価できる。

今後は、研究成果の実用化に向けて開発等を進めることを期待する。

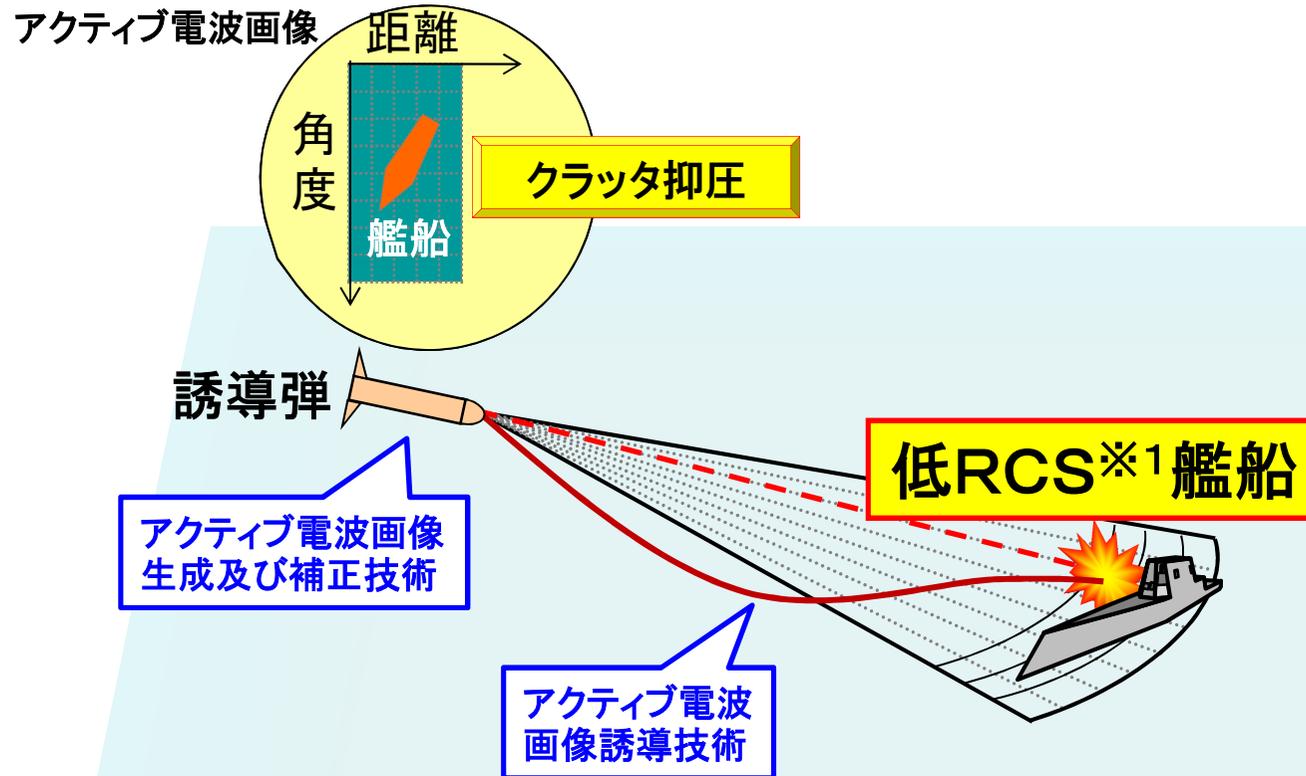
※1 スクイント角: 目視線と速度のなす角

※2 Radar Cross Section: レーダ反射断面積

※3 Doppler Beam Sharpening: ドップラ周波数を利用して、ビーム幅より狭い分解能を得る信号処理

研究の概要

別紙第1



海面クラッタ※2抑圧のために角度・距離の高分解能化を図った電波シーカで取得したアクティブ電波画像により、低RCS艦船に対処

※1 Rader Cross Section (レーダ反射断面積)

※2 シーカから送信した電波が海面から反射し、受信信号となってしまう反射電波のこと。低RCS艦船発見(捕捉)の障害となる。

試験実施状況

別紙第2

試験目的

誘導装置2型(試作品)及び試験計測用航空機を使用した模擬飛しょう環境、誘導弾(試作品)を使用した飛しょう環境において、アクティブ電波画像による誘導が可能であることを確認する。

試作品

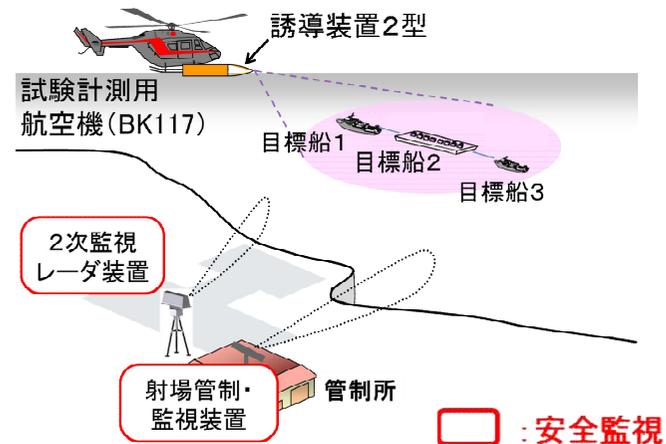
誘導装置2型



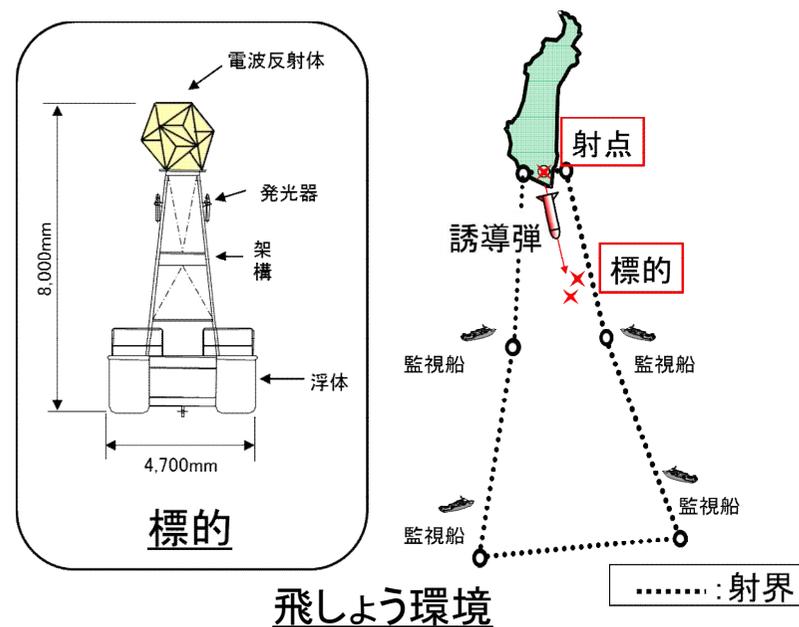
誘導弾



試験概要



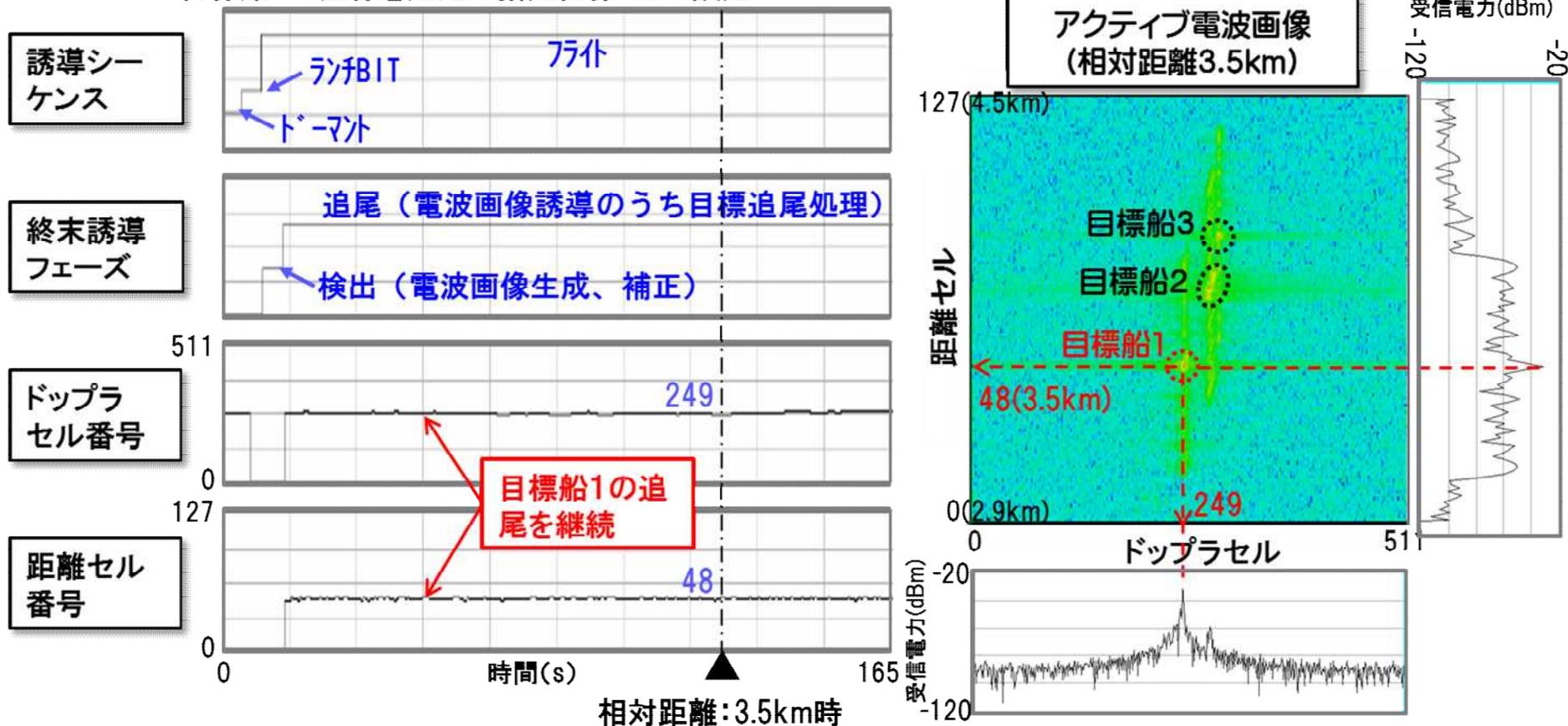
模擬飛しょう環境



試験結果の一例(模擬飛しょう環境)

別紙第3

目標船1の座標を追尾の指定目標として設定



アクティブ電波画像による誘導シーケンスのうち電波画像生成、補正及び目標追尾処理を確認した。