

外部評価報告書

「RCS計測評価技術の研究」

1 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所: 令和2年12月1日～令和2年12月21日
書面審査にて実施

(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) 桐本 哲郎 (電気通信大学 産学官連携センター 特任教授)

小林 弘一 (大阪工業大学 工学部 電子情報システム工学科 教授)

森下 久 (防衛大学校 電気情報学群 電気電子工学科 教授)

(3) 資料作成者: 防衛装備庁 電子装備研究所 飯岡支所
電磁特性研究室 室長

2 評価対象項目

RCS評価方式の研究(1)屋外計測評価技術の研究

[所内試験終了時点]

計画担当: 防衛装備庁 電子装備研究所 飯岡支所 電磁特性研究室

3 評価対象事項

RCS計測・解析関連技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

小型航空機、艦艇、車両等の残存性向上に資することをねらいとし、小型航空機等のレーダ反射断面積(RCS)の屋外計測・評価手法に関する技術を確立する。

※RCS: Radar Cross Section

(2) 研究開発線表

平成								令和
23	24	25	26	27	28	29	30	元
研究試作								
←			→					
				所内試験				
			←					→

(3) 運用構想等

別紙第1参照

(4) 研究試作の概要

別紙第2参照

(5) 研究試作の成果の一例

別紙第3、第4参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

1. 技術的課題の解明手順と今後の成果反映について
2. 類似技術の動向調査について
3. 海外との技術交流について

(2) 頂いたコメント、提言等

1. 目標を達成していると思われ、十分な成果が得られたと評価する。様々な技術的な制約条件の中、課題をよく整理・達成し、資料についても良く整理されている。電気長の大きな物体に対し、電磁界解析、静的RCS計測、動的RCS計測という漏れの無い手順で研究を推進している。今後、我が国で必要とする低RCS化装置開発や計測の際には、今回の研究で得られた計測結果、計測ノウハウが大いに反映されるべきと考える。
2. この種の技術については、その性格上公表されることは少なく詳細な動向、技術レベルの把握は難しいと思われるが、一般的に米国が先行しており、今後ともウオッチが必要である。
公開されていない当該計測技術があるという前提で、特に第3国に対して、今後も調査を継続されたい。
3. 国際学会等で専門業者がブースを出していることも多いので、更なる情報収集を積極的に実施されたい。今後、新型コロナが落ち着いた場合には、国際学会や見本市等に担当者レベルの職員が参加することで直接情報を仕入れる努力をするべきである。
今回のような成果を積極的に学会発表し、現地技術者との交流を通じて最新の技術情報に触れる機会を確保されることを期待する。

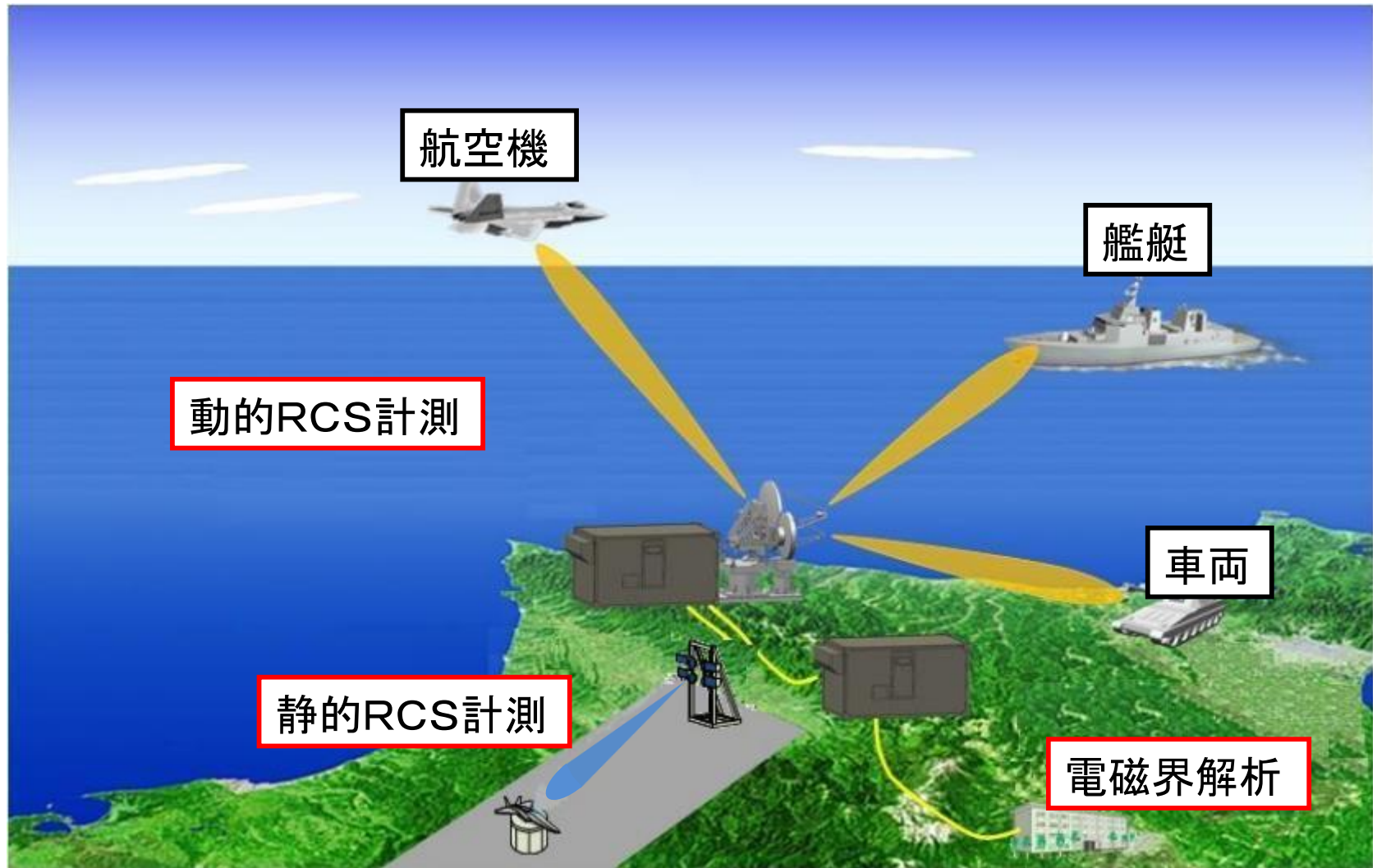
(3) 要処置・検討事項

特になし

(4) まとめ

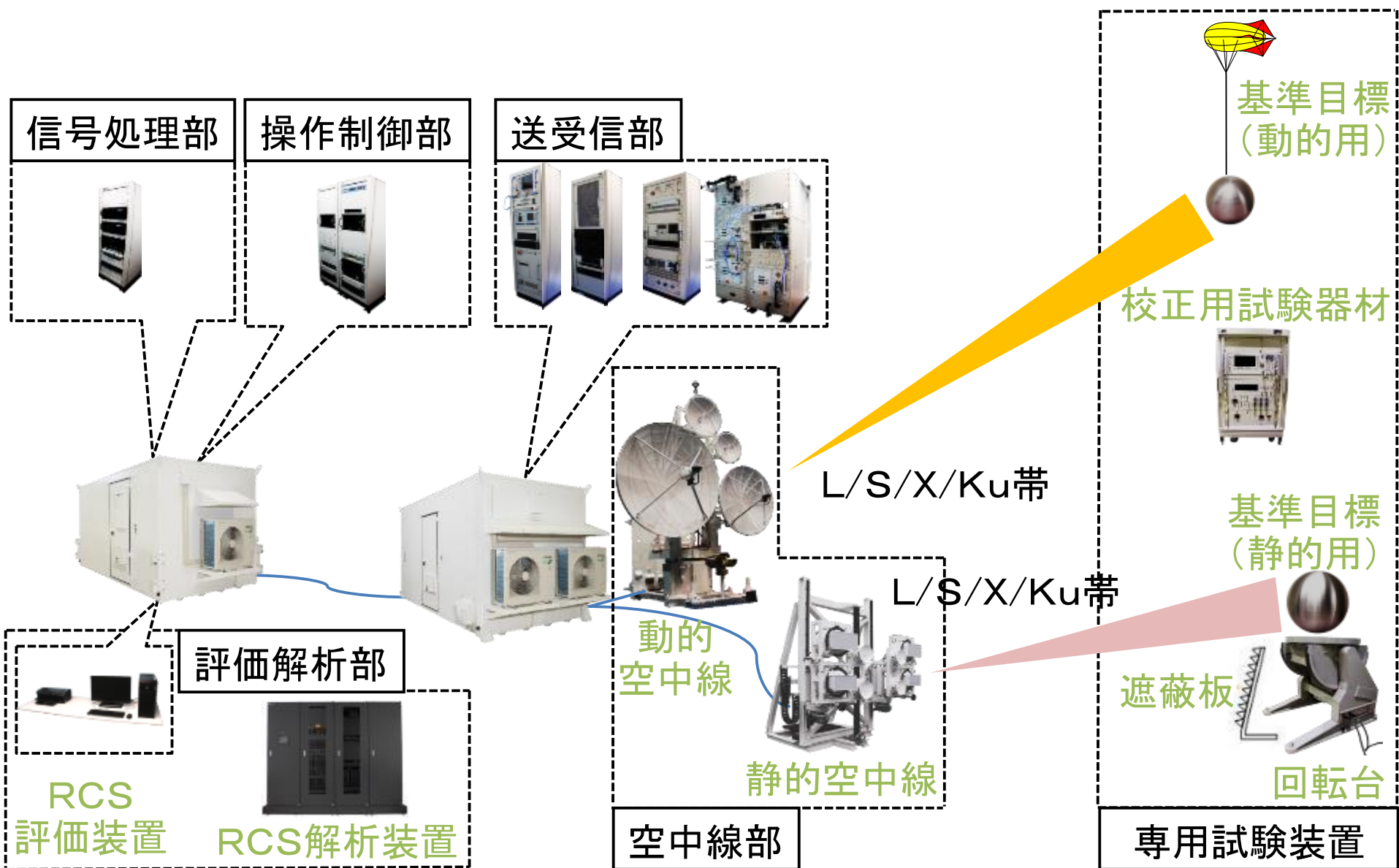
研究は順調に進捗し、十分な成果が得られた。電気長の大きな物体のRCS計測は各国が開発に専念しており、必要不可欠な計測技術である。今後、さらに充実させていく必要があり、我が国、特に防衛省として継続した研究開発が望まれる。

運用構想



装備品等に対しRCS計測と電磁界解析を行い、ステルス性の計測・評価ツールとして使用

研究試作品の概要



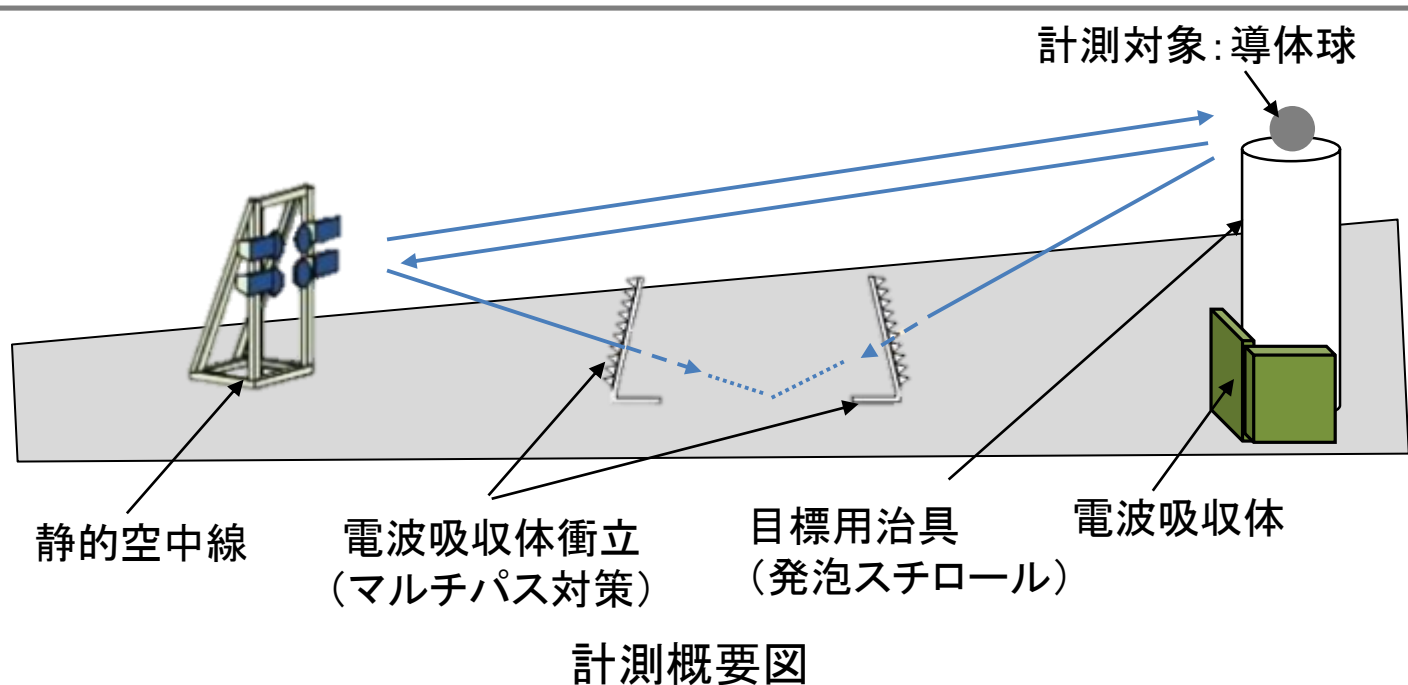
屋外での静的及び動的計測と電磁界解析を比較検証し、RCSを評価する。

研究の成果の一例

研究目標

最小計測RCS: -20 dBsm以下

RCSが -20 dBsm以下である導体球について、RCS計測・解析を行った。



導体球計測の様子

S/Nの解析結果

周波数	L帯	S帯	X帯	Ku帯
S/N [dB]	23.7	22.4	23.7	20.5

【結果】最小計測RCS: -20 dBsm以下 (-20 dBsmの目標のS/Nが 20 dB以上であること)を確認した。

研究の成果の一例

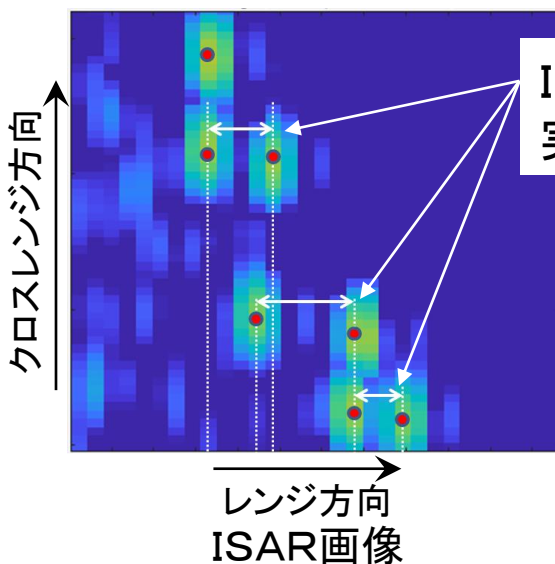
研究目標 高分解能逆合成開口レーダ(ISAR)処理による分解能: 1 m (S/X帯)

艦艇の甲板上に計測対象(コーナーリフレクタ)を設置し、計測結果に対してISAR処理を行った。ISAR画像上のコーナーリフレクタ間距離と実際に設置した距離を比較した。

ステルス評価装置

コーナーリフレクタ(複数)

艦艇



ISAR画像上のコーナーリフレクタ間距離と
実際の設置距離の誤差: 全て1m以下

【結果】高分解能逆合成開口レーダ(ISAR)処理による分解能がS/X帯で1 m以下であることを確認した。