

# 外部評価報告書

## 「スマートRFセンサの研究」

### 1 外部評価委員会の概要

- (1) 日程・場所: 平成23年6月17日  
防衛省技術研究本部 電子装備研究所 第1会議室
- (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) 関根 松夫 (東京理科大学 非常勤講師)  
羽石 操 (埼玉大学名誉教授)  
林 尚吾 (東京海洋大学 海洋工学部 教授)  
平沢 一紘 (筑波大学名誉教授)
- (3) 説明者: 技術研究本部  
電子装備研究所 センサ技術研究部 レーダ研究室長 佐藤 玲司

### 2 評価対象項目

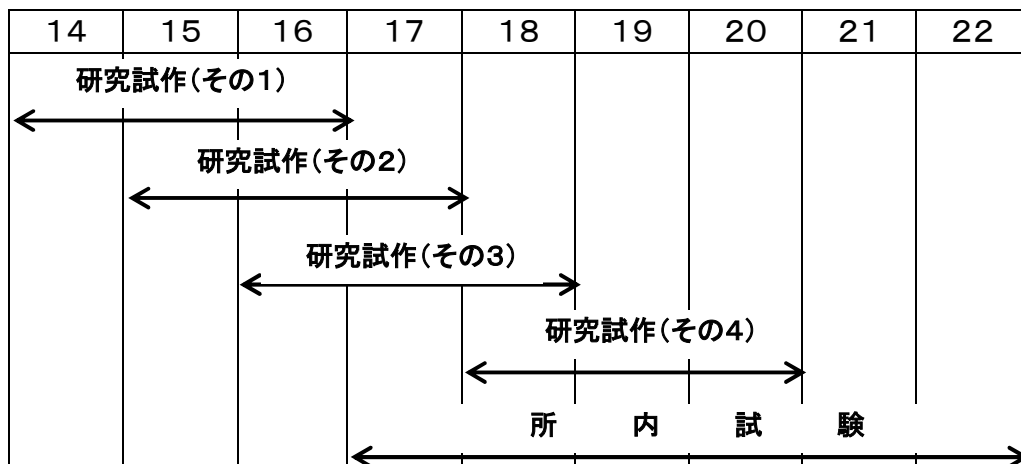
スマートRFセンサの研究  
(所内試験終了時点)  
(計画担当: 技術研究本部 電子装備研究所 センサ技術研究部 レーダ研究室)

### 3 評価対象事項

多機能RFセンサ関連技術

### 4 事業の概要

- (1) 研究の目的  
航空機、艦船等への適用が可能で、レーダ、ESM、ECM、通信の複数機能を1つのアンテナで実現できる多機能RFセンサシステムに関する技術資料を得る。
- (2) 研究開発線表



- (3) 運用構想  
別紙1参照

(4) 多機能RFセンサシステムの外観  
別紙2参照

(5) 試験結果  
別紙3参照

## 5 評価の概要

### (1) 議論・質疑が集まったところ

- ・ 相手の戦闘機が複数機の場合の対応について。
- ・ 共用開口の信頼性について。
- ・ 電子機器の小型化について。
- ・ 今後の成果の適用先について。
- ・ アンテナ数とステルス化の関係について。
- ・ 多機能化とマンマシンインターフェースについて。
- ・ 更なる探知距離延伸の可能性について。
- ・ 電波暗室において実環境を模擬する手法について。

### (2) 頂いたコメント、提言等

- ・ 今後の事業への適用にあたっては、フィールド実験をより実環境に近い状況(クラッタ、マルチパス等)で評価することを検討してほしい。
- ・ 諸外国の類似品と比べ、広帯域である点が優れている。
- ・ アンテナシステムにDBF機能を付加した本方式は、諸外国の類似技術に比較して技術的優位性を保持している。
- ・ 開発状況の現時点における最新技術を反映し、諸外国に対する優位性を確保すべく、この技術を維持してゆくことが望まれる。
- ・ 野外試験及び電波暗室内試験において得られた本研究開発に関する貴重なデータの、より一層の活用が望まれる。
- ・ マンマシンインターフェースに関しても、総合的な検討が望まれる。

### (3) 外部評価委員会のまとめ

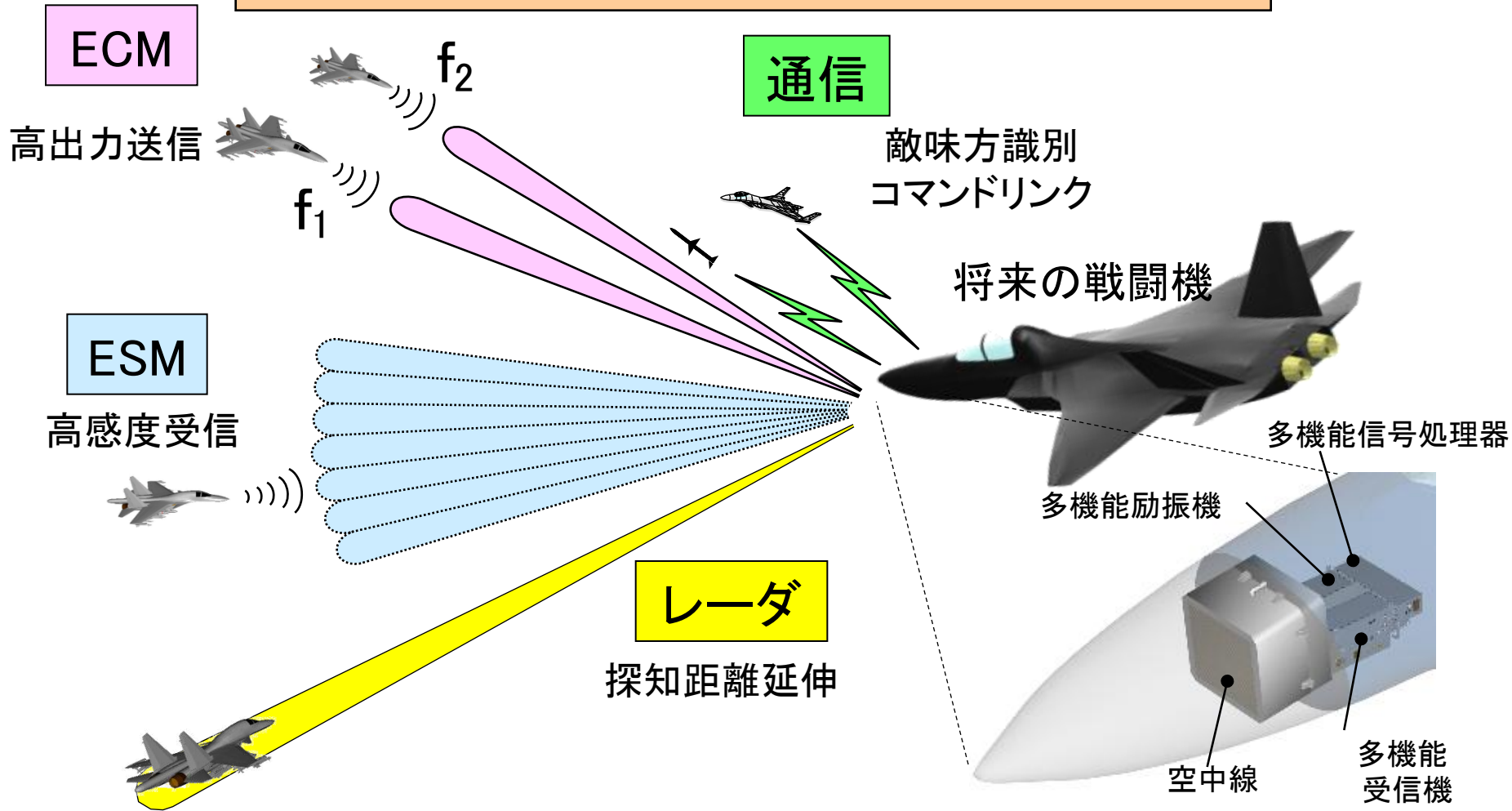
電波暗室内での実験に加え、マルチパス等の発生する環境での野外試験を実施したことで、技術の信頼性をより向上させたことを高く評価する。

また、研究試作、所内試験で得られた共用開口および電子機器の多機能化等に関する技術には重要な研究成果が含まれており、高く評価できる。

今後の研究開発においては、多機能化に対応したマンマシンインターフェースの構築およびより実環境に近い環境下における検証を要望する。

# 運用構想

RFセンサを統合し、共用開口で複数の機能を実現



ESM: Electronic Support Measures  
ECM: Electronic Counter Measures

相手レーダ波を受信して、周波数、パルス幅等の電波諸元を収集・分析する行為。  
ESMにより収集された電波諸元に基づき、レーダ信号を妨害するために変調等を行った信号を送信する行為。

# 多機能RFセンサシステムの外観

## 研究試作(その1) 空中線部



空中線



電源

液冷装置

## 研究試作(その2) 多機能共通ハードウェア部

### 多機能励振機



統合化励振部

妨害変調部

### 多機能受信機

### DBFP部<sup>※</sup>

Digital Beam Forming Processor



RFフロントエンド部

IF 受信部

A/D部

## 研究試作(その3) 及び(その4)



多機能信号処理器  
多機能制御ソフトウェア  
多機能信号処理部

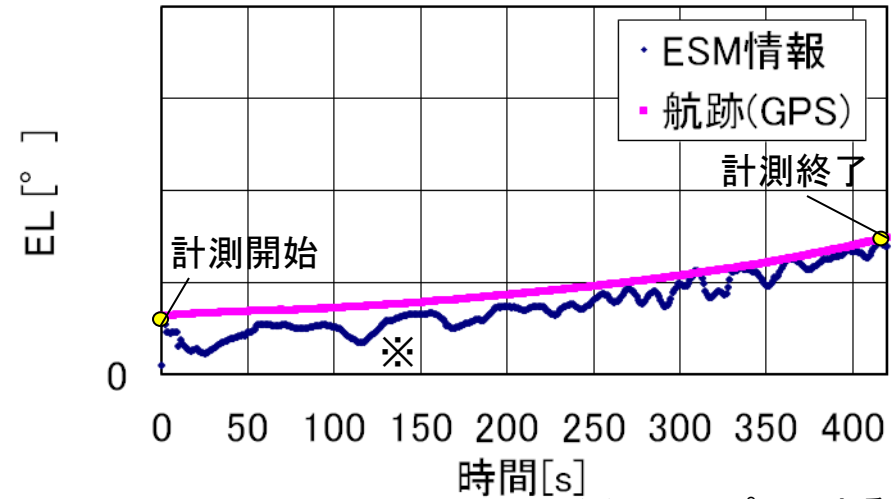
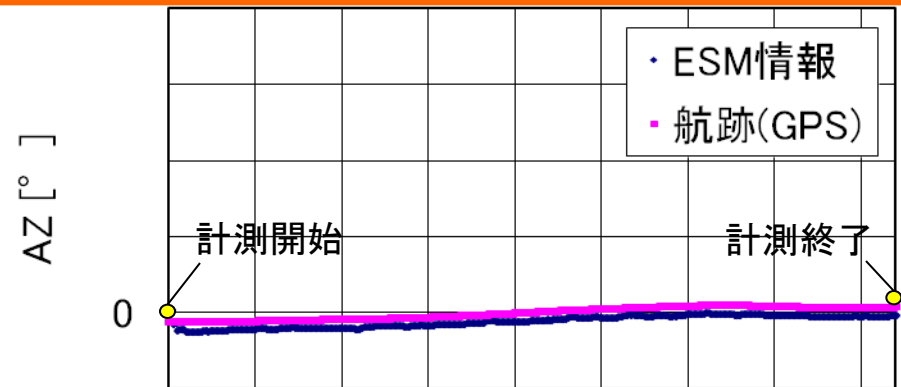


制御部

※DBF(Digital Beam Forming): アンテナ・パターンをデジタル信号処理により形成するので機械的走査を必要としない。  
そのため目標搜索時間の大幅な短縮が可能である。

# 試験結果の一例 (ESM機能・性能試験結果)

試験目標：電子装備研究所飯岡支所に設置した供試品を用いて、目標機をESMで探知・追尾できることを確認する。



※マルチパスによる影響

試験結果：ESM機能により目標機から放射される電波を受信し、目標機を探知・追尾できることを確認した。