

令和2年度 政策評価書（事前の事業評価）

担当部局等名：防衛装備庁技術戦略部技術計画官
評価実施時期：令和2年9月

1 事業名

エレメントレベルDBFに関する研究

2 政策体系上の位置付け

(1) 施策名：宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化
技術基盤の強化

(2) 関係する計画等

名称（年月日）	記載内容（抜粋）
平成31年度以降に係る防衛計画の大綱（平成30年12月18日国家安全保障会議及び閣議決定）	<p>IV 防衛力強化に当たっての優先事項</p> <p>2 領域横断作戦に必要な能力の強化における優先事項</p> <p>(1) 宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化</p> <p>ウ 電磁波領域における能力</p> <p>（略）このため、情報通信能力の強化、電磁波に関する情報収集・分析能力の強化及び情報共有態勢の構築を推進するとともに、相手からの電磁波領域における妨害等に際して、その効果を局限する能力等を向上させる。また、我が国に対する侵攻を企図する相手方のレーダーや通信等を無力化するための能力を強化する。こうした各種活動を円滑に行うため、電磁波の利用を適切に管理・調整する機能を強化する。</p> <p>3 防衛力の中心的な構成要素の強化における優先事項</p> <p>(3) 技術基盤の強化</p> <p>軍事技術の進展を背景に戦闘様相が大きく変化する中、我が国の優れた科学技術を活かし、政府全体として、防衛装備につながる技術基盤を強化することがこれまで以上に重要となっている。</p> <p>このため、新たな領域に関する技術や、人工知能等のゲーム・チェンジャーとなり得る最先端技術を始めとする重要技術に対して選択と集中による重点的な投資を行うとともに、研究開発のプロセスの合理化等により研究開発期間の大幅な短縮を図る。</p> <p>（略）</p> <p>さらに、国内外の関係機関との技術交流や関係府省との連携の強化、安全保障技術研究推進制度の活用等を通じ、防衛にも応用可能な先進的な民生技術の積極的な活用に努める。（略）</p>

<p>中期防衛力整備計画（平成31年度～平成35年度） （平成30年12月18日 国家安全保障会議及び閣議 決定）</p>	<p>Ⅲ 自衛隊の能力等に関する主要事業</p> <p>1 領域横断作戦に必要な能力の強化における優先事項</p> <p>(1) 宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化</p> <p>(ウ) 電磁波領域における能力</p> <p>(略) 我が国に対する侵攻を企図する相手方のレーダーや通信等を無力化し得るよう、戦闘機（F-35A）及びネットワーク電子戦装置の整備並びに戦闘機（F-15）及び多用機（EP-3及びUP-3D）の能力向上を進めるとともに、スタンド・オフ電子戦機、高出力の電子戦装備、高出力マイクロウェーブ装置、電磁パルス（EMP）弾等の導入に向けた調査や研究開発を迅速に進める。</p> <p>2 防衛力の中心的な構成要素の強化における優先事項</p> <p>(3) 技術基盤の強化</p> <p>新たな領域に関する技術や、人工知能等のゲーム・チェンジャーとなり得る最先端技術を始めとする重要技術に対して重点的な投資を行うことで、戦略的に重要な装備・技術分野において技術的優越を確保し得るよう、中長期技術見直しを見直すとともに、将来の統合運用にとって重要となり得る技術等について、戦略的な視点から中長期的な研究開発の方向性を示す研究開発ビジョンを新たに策定する。（略）</p>
---	---

3 事業の概要等

(1) 事業の概要

将来の航空機の電波センサ能力向上のため、広覆域・広帯域の電波の常時警戒及び瞬時探知を実現するために必要な航空機搭載用エレメントレベルDBF^{※1}空中線技術を確立するものである。

※1 素子アンテナレベルで受信信号をデジタル化しマルチビームを形成すること

(2) 総事業費（予定）

約41億円（研究試作総経費）

(3) 実施期間

令和3年度から令和7年度まで研究試作を実施する。また、本事業成果と合わせて、令和7年度から令和8年度まで所内試験を実施し、その成果を検証する。（所内試験のための試験研究費は別途計上する。）

年度	令和3年	4	5	6	7	8
実施内容		本事業	(研究試作)			所内試験

研究実施線表

(4) 達成すべき目標

- 航空機搭載用エレメントレベルDBF空中線技術
アレイアンテナを構成する素子アンテナレベルで受信信号をデジタル化し、任意のマルチビーム形成を行う技術を確立する。

4 政策効果の把握の手法

(1) 事前事業評価時における把握手法

本事業に当たっては、装備取得委員会に関する訓令（平成27年防衛省訓令第38号）第7条の規定により置かれた技術評価部会（以下「技術評価部会」という。）において、必要性、効率性、有効性等について評価を行い、政策効果の把握を実施した。

(2) 事後事業評価時における把握手法

技術的な検証については、技術評価部会において、基本設計終了時点、試作終了時点等において中間段階の技術検証を実施するとともに、試験終了時点において事後の検証を実施する。

また、行政事業レビューとも連携しつつ、本事業の進捗状況を検証した上で、目標管理型政策評価（モニタリング含む。）を実施する。

5 政策評価の観点及び分析

観 点	分 析
必要性	<p>◆当該事業を行う必要性</p> <p>ステルス航空機等の脅威が増大する中、将来の航空機の電波センサにはこれまで以上に高い状況把握能力の確保が求められる。</p> <p>エレメントレベルDBFは、レーダ覆域全体に常時ビームを形成する技術であり、既存レーダでは不可能であった覆域全体における電波の常時警戒及び瞬時探知が実現できる。これにより我々の搜索能力を大幅に向上させることができることから、将来の航空機に求められる電波センサ能力の飛躍的な向上のために本技術を確立する必要がある。</p>
	<p>◆当該年度から実施する必要性</p> <p>近年、諸外国におけるステルス航空機や無人航空機の開発・配備の進展に伴い、低被探知の脅威が増大している。こうした将来の戦闘様相においては、広覆域・広帯域の電波の常時警戒及び瞬時探知を実現可能な航空機搭載用エレメントレベルDBF空中線が必須の技術であり、我が国においては次期戦闘機等の航空機の能力向上への活用も見据え、令和3年度に研究試作に着手しなければならない。</p>
	<p>◆代替手段との比較検討状況</p> <p>国内外において、航空機搭載用レーダにエレメントレベルDBF空中線を適用した例はなく、本事業により空中線を試作し技術実証する必要がある。</p>
効率性	<p>○研究／開発経費抑制の方策</p> <p>次世代電波センサシステムの実現可能性に係る日英共同研究の成果を活用することで、設計期間の短縮及び設計に係る経費の抑制を図る。</p> <p>○国内外との技術交流の可能性</p> <p>日英共同研究として両国が有する技術を相互に活用することで、リスクを低減しかつ研究経費削減及び研究期間短縮を図る。</p>
有効性	<p>本事業の成果により、広覆域・広帯域の電波の常時警戒及び瞬時探知を実現するために必要な航空機搭載用エレメントレベルDBF空中線技術を確立することが可能となり、次期戦闘機をはじめとする将来の航空機に搭載する電波センサの能力向上が期待できる。</p> <p>また、日英共同研究として実施することで単独での実施に比べ期間及びコストを低減しつつ効率的に技術的優越の達成が見込まれる。</p>

費用 及び 効果	<p>本事業の実施にあたっては、既存の研究成果の活用等を図るとともに、英国との技術交流を進め、技術リスク及びコストの抑制に努める。</p> <p>また、本事業を実施し、航空機搭載用エレメントレベルDBF空中線技術を確立することで、技術的優位性・バーゲニングパワーの確保についても期待できる。</p>
----------------	---

6 総合的評価

ステルス航空機等の脅威が増大し、航空機搭載用電波センサにこれまで以上に高い状況把握能力の確保が求められている中、他国での適用例のない航空機搭載用のエレメントレベルでのDBF空中線を実現し、瞬時広覆域搜索する技術を確立することが必要である。また、これまで英国と行ってきた先行研究の成果を活用するとともに、引き続き日英共同研究として両国が有する技術を相互に活用することで、技術的リスク、研究期間及びコストの低減が期待されることから、本事業に着手することは妥当であると判断する。

7 有識者意見

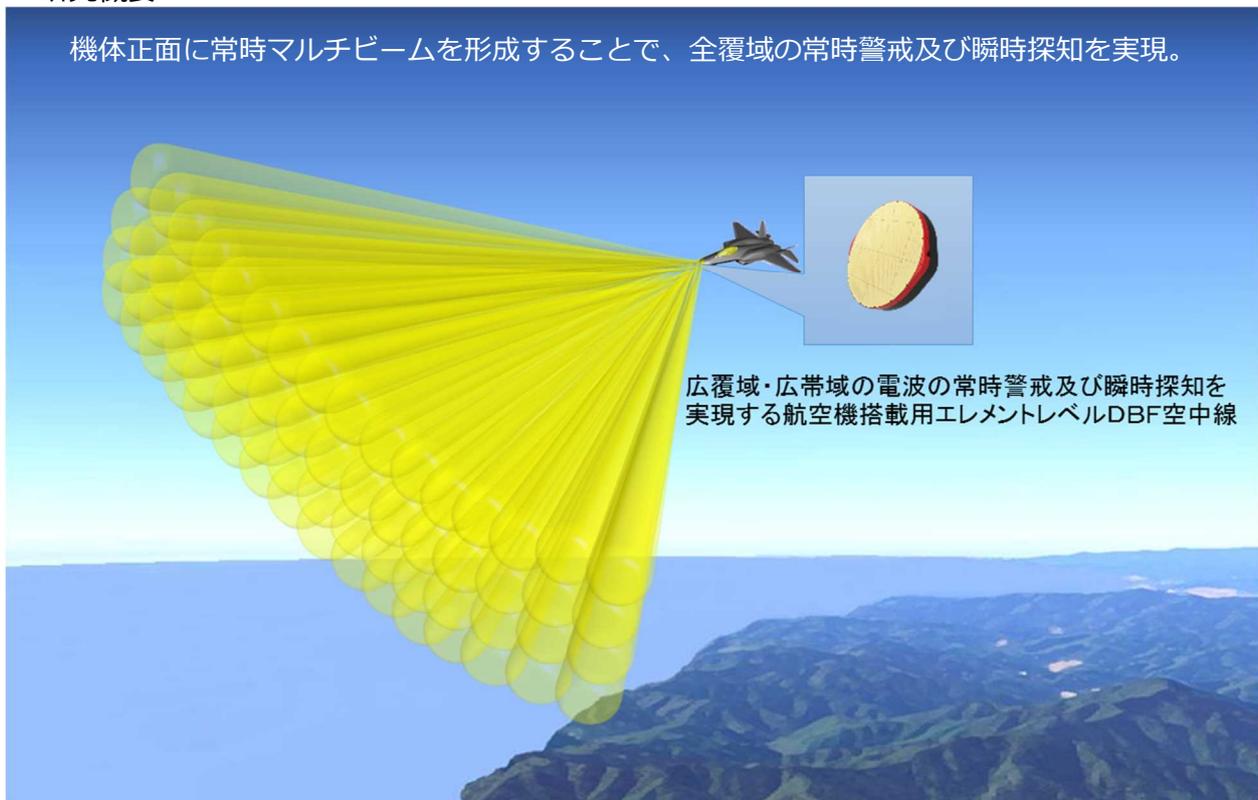
他の研究成果を共有する等効率性を追求すべきである。
民生品の活用にあたっては、コスト面だけでなく品質面の検証も行うべきである。

8 政策等への反映の方向性

総合的評価を踏まえ、令和3年度概算要求を実施する。
令和3年度概算要求額：約41億円（後年度負担額を含む。）

9 その他の参考情報

研究概要



DBF：デジタルビーム形成（Digital Beam Forming）

エレメントレベルDBF：素子アンテナレベルで受信信号をデジタル化しデジタルビーム形成する技術