

平成19年度 政策評価書（事前の事業評価）

担当部局：経理装備局技術計画官
実施時期：平成19年6月～8月

事業名： 3次元高精度方探システムの研究

政策体系： I-4-(2)-① 研究

事業内容： 戦闘機等の航空機に搭載し、敵に気づかれることなく敵が発する電波を受信し、敵が存在する方向を高い精度で検知することが可能なシステムとして、既存のE S M^(注1)に時間差方探方式^(注2)を採用した方探受信機等を組み込んだ3次元高精度方探システムを試作し、実飛行環境下で実証を行う。

(注1) E S M : Electronic Support Measure。電子支援機能。敵が出す各種電波を受信・分析し、方位・距離・位置・機種等を推定する手段・装置。

(注2) 時間差方探方式：複数の離れた位置にあるアンテナで受信した電波の相互の到来時間差により、目標の方向を求める方式。方探精度が高い。

所要経費： 約15億円（平成20年度概算要求額。後年度負担額を含む。）

○評価の内容

1 事業の目的

将来の戦闘機に適用が期待される構成要素技術のうち、アジマス^(注3)及びエレベーション^(注4)の両方向について敵が存在する方向を検知することが可能な3次元高精度方探システムの実現可能性に関する技術資料を得る。

(注3) アジマス：水平面の方向。

(注4) エレベーション：垂直面の方向。

2 事業の必要性・適正性

(1) 当該事業の位置付け

① 防衛省の政策分野及び上位の事業体系における当該事業の役割

本事業は、我が国の防衛技術基盤を強化し、もって防衛力の質的水準の向上に資するものと位置づけられる。

② 防衛省が当該事業を実施する理由

民間においては、航空機に搭載し、自ら電波を発することなく、目標の方向を高精度で検知するシステムのニーズが存在しないことから、防衛省以外の研究成果に期待することは困難である。本事業において試作する戦闘機搭載用の3次元高精度方探システムは、高速、高機動、機体振動等の戦闘機固有の搭載環境に適したシステムにすることが求められる。そのためには防衛省独自で研究を実施する必要がある。

③ 当該年度に実施する必要性

周辺国においては、既にレーダーに映りにくいステルス戦闘機の研究開発が進められている。このようなステルス戦闘機に対処する場合、自機のレーダーによる検索では探知距離が短くなり、不利な情勢に追い込まれることとなる。これらを克服するためには、自機のレーダーを用いることなく、遠距離で敵の方向を検知し、有利な情勢をもたらすことを可能とする3次元高精度方探システムが不可欠であり、速やかにそれらシステムの実現可能性についての見通しを得る必要があるため、平成20年度から本事業を実施する必要がある。

(2) 当該事業の必要性

① 既存の装備等によらない理由

類似の時間差方探方式を用いた方探システムは諸外国でも研究されている模様であるが、アジマス及びエレベーションの2方向について、同時に高精度で検知可能なシステムは実用化されていない。また、F-2等には振幅比較方探方式^(注5)のESMが搭載されているが、敵から電波の照射を受けていることをパイロットに警告することを主たる機能としており、エレベーションの検知が出来ず、アジマス方向の精度にも限界がある。自ら電波を発することなく敵を探知し、敵が存在する方向を高い精度で検知するためには、本研究により、将来の戦闘機用の3次元高精度方探システムに関する技術を確立することが必要である。

(注5) 振幅比較方探方式：複数の離れた位置にあるアンテナで受信した電波の振幅を比較して目標の方位を求める方式。方探精度が低い。

② 代替手段との比較検討状況

ステルス戦闘機等のレーダーに映りにくい目標を探知する手段としては、レーダーの送信出力増大等による探知距離の延伸、レーダーが使用する電波の低周波化、赤外線センサによる探知などが考えられる。探知距離の延伸や電波の低周波化はレーダー

や電源の大型化につながるため、既存の戦闘機の活用に限界をきたすことや将来の航空機の大型化につながり有益ではない。一方、赤外線センサは天候に左右されやすく、遠距離での高精度な探知にも不向きである。

- (3) 当該事業における装備品等の数量等の事業内容の必要性・妥当性
本事業において試作する3次元高精度方探システムは、既存の戦闘機のE S M装置に組み込むことで必要最小限のシステム構成とし、数量については、試験評価を行う上で必要最低限の数量の一式としており、妥当な内容である。

3 事業実施の効果・時期

(1) 実施効果

① 得ようとする効果

3次元高精度方探システムを航空機に搭載することで、自ら電波を発することなく、敵が自機を探知する前に敵を探知し、敵の方向を検知することが可能となるため、優位性を確保して敵に対処するとともに自機の生存性を向上させることができる。

さらに、同じ機能を持つ僚機とデータリンクを組むことにより、敵の方向のみならず距離を測定できることになるため、敵が射程内に入ればミサイルによる攻撃も可能となる。

② 効果の把握の仕方

既存の航空機のE S M装置に時間差方探方式を採用した方探受信機等を組み込み、3次元高精度方探システムを試作し、実際に目標の航空機を探知し、その方向を検知することで、実環境下での実現可能性について検証する。

③ 得ようとする効果の達成見込みの根拠

方探システムについては、これまで装置規模が大きい大型航空機用のものとして、訓練用E C M^(注6)装置J / A L Q - 5の能力向上や次期機上電波測定装置等の事業の中で研究開発を行っている。また、戦闘機の搭載電子機器については、これまでも既存の戦闘機に搭載して実環境下での試験を実施した実績がある。これらのことから、研究の手法及び基礎データの蓄積があり、達成可能であると考ええる。

(注6) E C M : Electronic Counter Measures。敵の電子機器の効力を低下もしくは無効にするための電子的な妨害、欺まん等。

(2) 実施時期

平成20年度から平成23年度にかけて試作を実施し、平成22年度から平成24年度に試験を実施する予定である。

○今後の対応

諸外国の動向から、ステルス戦闘機の研究開発や導入が図られていく中、これらに対処する手段を早急に検討する必要がある。本事業により達成される目標の探知能力は、ステルス戦闘機に対処する上で非常に有望な手段であると認められることから、平成20年度概算要求を実施する。

○その他の参考情報

運用構想例・・別紙1
レーダーによる搜索と3次元高精度方探との比較・・別紙2