

平成27年度 政策評価書（事前の事業評価）

担当部局等名：経理装備局技術計画官

評価実施時期：平成27年7月～平成27年8月

1 事業名
推力偏向ノズルに関する研究

2 政策体系上の位置付け
研究開発の推進

3 事業の概要等

(1) 事業の概要

本事業は、高運動性が求められ、かつステルス性確保のために操舵面積の縮小等が予測される今後の戦闘機のエンジンに必須である推力偏向ノズルに関する研究を行うものである。

推力偏向ノズル： エンジン排気ノズルから噴出する排気ジェットをノズルにより偏向することで、エンジン推力を偏向することができるノズルのこと。

(2) 所要経費

約23億円（平成28年度概算要求額。後年度負担額を含む。研究試作総経費約23億円）

(3) 事業実施の時期

平成28年度から平成31年度まで研究試作を実施し、平成29年度から平成32年度まで試験を実施する予定である。

年度	28	29	30	31	32	33
実施内容		研究試作				
					試験	

研究実施線表

4 評価のねらい

研究開発事業のうち、平成28年度から新規に実施する研究について事前評価を実施したもの。本研究の必要性、効率性及び有効性の観点から評価を行った。

5 政策評価の結果

(1) 必要性

ア 防衛省が当該事業を実施する理由

高運動性を確保するためには、エンジンの推力偏向機能が必須である。また、今後の戦闘機では、機体の姿勢制御機能の一部を推力偏向で代替することにより尾翼等の操舵面を削減・縮小させてステルス性を高めるものと予測される。したがって、従来の排気ノズルに代わる推力偏向ノズルが必要である。

推力偏向ノズルについては、諸外国において研究がなされているが、戦闘機用エンジンへの搭載に限られた技術であり、関連情報は非開示であるため、我が国独自の取組により当該技術を獲得する必要がある。また、戦闘機用エンジン特有の技術であるため防衛省において技術研究を行うことが必要である。

イ 当該年度から実施する必要性

中期防衛力整備計画（平成26年度～平成30年度）（25.12.17閣議決定）において、将来戦闘機に関し、国際共同開発の可能性も含め、戦闘機（F-2）の退役時期までに開発を選択肢として考慮できるよう、国内において戦闘機関連技術の蓄積・

高度化を図るため、実証研究を含む戦略的な検討を推進することとされている。

我が国においてはこれまでに、地上据置型ではあるものの2次元推力偏向ノズルの研究が行われており、推力偏向ノズルに関する基本的な知見を蓄積してきており、また、戦闘機用エンジン要素及び戦闘機用エンジンシステムの研究試作において、推力偏向ノズルの搭載を見据えた将来戦闘機用エンジンの研究に取り組んでいるところである。これらの成果を受けて、推力偏向ノズルの試作・実証を行うことが、エンジン関連技術の効率的な蓄積・高度化につながり、推力偏向ノズルを含めた将来戦闘機の搭載用エンジンの選択肢の確保に資することから、当該年度から研究に着手する必要がある。

ウ 既存の装備品等によらない理由

現有装備品において、推力偏向ノズルを装着した戦闘機を保有していない。推力偏向ノズルを搭載することで、戦闘機の高運動性やステルス性向上に寄与することができる。

エ 代替手段との比較検討状況

推力偏向ノズルに関する研究開発は長年に渡って各国で実施されており、米国ではHARV及びX-31プロジェクト（1980年代後半～1990年代）、MATV及びACTIVEプログラム（1990年代）での飛行試験を経てF-22に搭載されている。また、露国においてもSu30MKI及びSu-35において推力偏向ノズルを装着した戦闘機が運用されている。

※1 HARV : High Alpha Research Vehicle

※2 MATV : Multi Axis Thrust Vectoring

※3 ACTIVE : Advanced Control Technology for Integrated Vehicles

(2) 効率性

今年度より着手する戦闘機用エンジンシステムに関する研究において試作するプロトタイプエンジンの排気ノズルに関する基本的な構造、材料、制御等に関する設計成果を活用することで、推力偏向ノズルの設計に係る研究期間の短縮を図る。また、プロトタイプエンジンの排気ノズルの成果をそのまま流用可能であると想定されるアクチュエータやノズルフラップ等の設計に係る経費の縮減を図る。

(3) 有効性

ア 得ようとする効果

以下の技術課題に関し、技術的知見を得る。

(ア) ノズル偏向技術

最大推力（海面上静止標準状態）約15トン、燃焼器平均出口温度が約1800℃クラスの将来戦闘機用エンジンの排気ジェットを全周20度偏向させるために必要な三次元可変機構技術を確立する。

(イ) 故障対応技術

推力偏向ノズル故障時においても、排気ノズル面積が急減することによってエンジンが不安定作動となることを防ぐとともに、推力偏向時におけるアクチュエータ固着などの故障によって発生する非対称推力を極力打ち消すためのノズル制御技術を確立する。

本事業を実施することより、高運動性が求められ、かつステルス性確保のために操舵面積の縮小等が予測される今後の戦闘機のエンジンに必須である推力偏向ノズルを実現できる。

イ 効果の把握の仕方

試作品の設計製造及び試験を実施し、具体的な機能・性能の確認及び技術の検証を行う。なお、試作品の設計製造においては、契約相手方に対し、適宜、技術審査を実施して、設計の技術的妥当性について確認を行いながら事業を行う。

また、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成24年内閣総理大臣決定）に則り、事業の事前及び中間時点等に複数回の研究開発評価を実施して、適切な事業実施に努める計画である。

6 事後検証を行う時期

昨年度より防衛省において取り組んでいる目標管理型政策評価において、施策レベルの政策評価で検証する予定である。

7 総合的評価

研究開発事業のうち、平成28年度から新規に実施する事業である「推力偏向ノズルに関する研究」について、本研究の必要性、効率性及び有効性の観点から事前評価を行った。

推力偏向ノズルは、将来戦闘機の高運動性向上に寄与する技術であり、現在取り組んでいるプロトタイプエンジンに適用することで我が国における戦闘機用エンジン関連技術の効率的な蓄積・高度化につながり、将来戦闘機の搭載用エンジンの選択肢の確保に資することは理解できる。また、プロトタイプエンジンの成果等の活用による経費抑制等を図る計画としていることは評価できる。

以上のことから、本事業に着手することは妥当であると判断する。

8 有識者意見

- ・ 単に技術的な必要性だけでなく、運用する場面を念頭においた政策的必要性についても、もう少し付加的な説明が必要。
- ・ P D C Aサイクルを考慮した場合、事前評価はプランニング段階であるため、研究開発が終了した後の事後評価や途中経過の把握についてどのように実施するかを検討すべき。

9 政策等への反映の方向性

総合的評価を踏まえ、平成28年度概算要求を実施する。

10 その他の参考情報

研究概要（別紙）