

平成15年度 政策評価書（事後の事業評価）

担当部局：管理局開発計画課

実施時期：15年10月～16年3月

事業名： 高バイパス比エンジン技術の研究

政策分野： 防衛装備の適切な維持・管理（研究開発）

事業内容： 航空機用ターボファンエンジン（注1）のファン等の構成要素の研究と、その成果を反映した高バイパス比（注2）ファンエンジン（地上据置型）の研究を実施した。エンジンの構造で中核となるコア部（圧縮機、燃焼器、高圧タービン）を、既存の研究用エンジン（低バイパス比の研究用エンジン）とほぼ共通とすることで、研究期間の短縮等を図った。

なお、航空機用エンジンの研究開発は、我が国の防衛技術基盤の充実強化の観点から、戦略的取組が必要な分野である（「研究開発の実施に関わるガイドライン」（注3））。

（注1）ターボファンエンジンは燃焼ガスを推進力とするほか、燃焼によって生じるエネルギーを利用してエンジンの前部に置いたファンを回転させ、燃焼させずに後方へ空気を噴射しその推進力も利用するエンジン。（別紙1参照）

（注2）エンジン内部に入って燃焼に使われ、排出される空気(b)と、燃焼に使われずに噴出される空気(a)の重量の比(a/b)をバイパス比といい、バイパス比が高いほど一般的に燃料消費率がよいとされる。

（注3）別紙4参照

所要経費： 約45億円

評価の内容

1. 事業の目的

燃料消費率に優れ、中～大型亜音速機用エンジンとして適した高バイパス比のファンエンジンに関する技術資料を得ることを目的とした。

2. 達成状況

(1) 達成効果

研究の経緯と得ようとした効果

平成10～13年度に航空機用ターボファンエンジンの構成要素の研究を実施し、ファン等のデータを取得した。この要素研究の成果を、既存の研究用エンジン(平成7年度からの実証エンジンの研究で試作された低バイパス比のエンジン)のコア部(圧縮機、燃焼器、高圧タービン)と組み合わせ、燃料消費率の優れた高バイパス比ファンエンジンを試作することとした。(別紙1、2、3参照)

達成された効果

新たに研究試作した高バイパス比ファン等と、既存の研究用エンジンのコア部と組み合わせたことにより、目標性能(推力、燃料消費率、バイパス比)を達成することができた。

(2) 達成時期

平成10年度に航空機用ターボファンエンジン用のファン等の構成要素の研究試作から研究を開始し、平成12年度に地上据置型エンジンの研究試作に着手、平成13年度末から3回の地上運転試験を実施し、ファンの翼の取付角度の調整などを行って段階的に性能改善を図り、平成14年度の地上運転試験で目標性能(推力、燃料消費率、バイパス比)を達成した。

(3) 教訓等事項

本研究において試作したエンジンは、エンジン全体として、これまでの研究成果を組み合わせた効果を確認するための地上据置型エンジン(飛行のための軽量化を行っていない地上試験段階のエンジン)であり、設計に当たっては、将来の実用化を十分考慮して、既存の研究用エンジンよりも燃焼温度を下げることで高温部品の製造コスト削減や寿命の延伸を図ることができた。

また、既存の研究用エンジンとほぼ共通のコア部を用いることにより、ファン等の構成要素の研究試作から地上据置型エンジンの試作、地上運転試験、目標性能達成までを5年間という短期間で実施することができた。

今後の対応

本地上据置型エンジンをベースに、軽量化と、耐久性・信頼性の向上を図った飛行型エンジンの研究に、成果を反映する。

その他の参考情報

高バイパス比エンジン技術の研究に関する外部評価委員会(15.6.16)

委員：梶昭次郎（帝京大、東大（名））、鶴野省三（防大）、二村尚夫（航技研）、本阿弥眞治（東京理科大）

「短期間で良い性能を出し、設計ポテンシャルが向上した。飛行型エンジンを作る場合は、安全性等さらに入念な検討が望ましい。」

別紙 1 : ターボファンエンジンの概要

別紙 2 : 本研究の流れ

別紙 3 : 高バイパス比ファンエンジンの概要

別紙 4 : 「研究開発の実施に関わるガイドライン」抄