

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：日新技研株式会社

研究リーダー所属機関名：大阪府立大学

課題名：シミュレーション手法を用いた3次元翼車を有するターボファン・ブロウ開発

1. 顕在化ステージの目的

研究リーダーが保有する要素技術をターボファン・ブロウの設計分野に適用できるように高度化する。

本研究で開発する基礎技術を基盤とし、設計部門におけるプロジェクトの発足・設計者の技術力向上によって、近い将来には、以下の目標を実現できるものにする。

(1) 実験モデルを用いた性能評価過程の試作工程の半減化。

試作工程の半数以上をシミュレーションで行い、実際の実験検証過程を半数以下に減少させる。

(2) 製品の小動力化。

従来製品より20%規模の動力減少を達成させ、本手法が有効であることを実証する。

(3) 製品の小型化。

従来製品より30%容積の小型化を達成する。

2. 成果の概要

大学の研究成果

本研究で開発したシミュレーション援用設計法の信頼性を更に向上できる目処がついたと考える。現時点においても、従来は勘と経験に依存していた設計情報を、より科学的な方法で蓄積できる可能性が示された。本研究の所期の目的、すなわちシミュレーション手法を用いた3次元翼車を有するターボファン・ブロウ開発の基礎を構築するという目的は、ほぼ十分に達成できたと考えている。今後、検証データの拡充を含めた手法のヴァリデーション、そしてシミュレーションに基づく最適設計の事例を増加させて行く事により、本研究で開発した手法による最適設計手法が、当該製品の国際的商品価値を高めるために必要な要素技術として確立できると考えている。

企業の研究成果

本研究で開発したシミュレーション援用設計法の信頼性を確認する為に考案された、3孔式ピトー管を使用した圧力分布測定法を確立したことにより、シミュレーション手法を用いた3次元翼車を有するターボファン・ブロウ開発の基礎を構築できる目処が立った。今回の研究期間が一ヵ年と限定的であったため、上記の将来的定量目標を実証する直前の段階であるが、今後更なるデータの検証・拡充を含め、シミュレーションに基づく最適設計の事例を増加させて行く事により、本研究で開発した手法による最適設計手法の確立化を推進し、当該製品の国際的商品価値を高める確たる要素技術としての樹立を目指す。

本研究に供した試験機のブレード形状から得られた圧力分布を参考に、有効と推定される形状を製作し、効果の実証を進める。

3. 総合所見

所要動力、容積に関する当初の数値目標との対比が定量的、具体的な形で明示されておらず、当初設定された定量的目標を達成たとは言いがたい。目標達成のための手法としては、ほぼできあがっているので、今後、具体的な成果が明確な形で見えるようにすることが必要。