

航空装備研究所における最近の試験について

○金子 昂弘^{*1}、菊本 浩介^{*2}、永井 正夫^{*1}、宇田川 直彦^{*2}

1. 背景

航空装備研究所では、平成22年に策定された将来戦闘機に関する研究開発ビジョンに基づき、統合火器管制技術、ステルス技術、アビオニクス技術、エンジン技術などの戦闘機に関わる先進技術の研究を実施しているところである。

2. 研究紹介

それらの中でも特に研究が進んでいる、ウェポン内装化空力技術の研究と次世代エンジン主要構成要素の研究について紹介する。

(1) ウェポン内装化空力技術の研究

将来戦闘機ではステルス性向上のために武器を機体内部に搭載することが想定される。これを従来にない高速で安全に分離させるためには、このような場の空力現象を把握する必要がある。

そのためには、空力現象を精度良く評価できるツールを整備することが必要不可欠である。本研究では、そのツールとなる CTS 装置を試作し、超音速域までの風洞試験を実施するとともに CFD 解析との比較検討により、複雑な空力現象の把握を目指している。

ここでは風洞試験及び CFD 解析の一例を紹介する

(2) 次世代エンジン主要構成要素の研究

将来戦闘機に搭載されるエンジンとして構想されているのが、小型かつ大推力を兼ね備えた次世代ハイパワー・スリムエンジンである。その実現のためにエンジンを構成する各要素に対して空力、燃焼、冷却、材料技術の各観点から試験を実施しているところである。

エンジン性能の向上にはいくつかの手段が考えられるが、その中でも特に重要なのが、材料の耐熱温度向上による、エンジンの燃焼ガス温度の高温化への対応である。

本研究では、エンジンで最も高温にさらされる高圧タービンについて新材料の適用を試みた。これまでの先進欧米諸国で開発された材料に替わり、近年国内で開発された高温強度に優れる耐熱合金や複合材料により、高圧タービンの重要な構成部品である動・静翼、シュラウド、ディスクを試

作した。

いずれの新材料も材料設計の段階では優れた性能を有しているが、実際の製造工程を経て高圧タービン部品となっても、その性能を発揮するかを確認する必要がある。そのために試作品から切り出した試験片に対する材料試験や、実条件を模擬した損傷を与える試験などの多岐にわたる試験を実施し、良好な結果を得つつある。ここでは、これらの試験の内容及び成果の一端を紹介する。

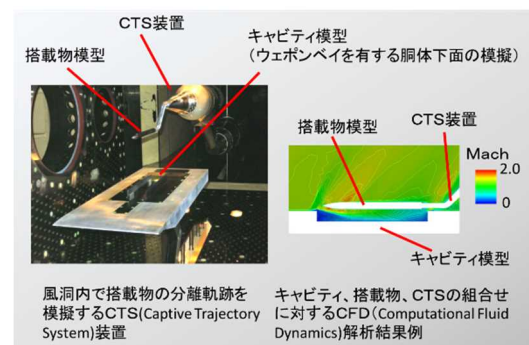


図1 ウェポン内装化空力技術の試験状況

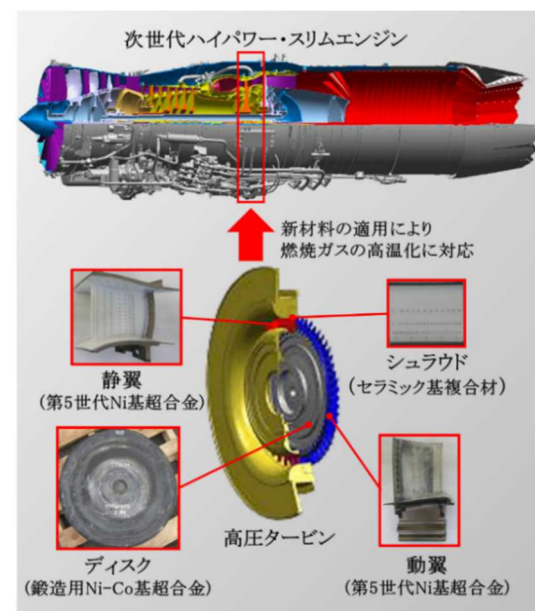


図2 次世代エンジン主要構成要素の研究における高圧タービンの新材料適用箇所

^{*1}航空装備研究所航空機技術研究部エンジン熱空力・構造研究室

^{*2}航空装備研究所航空機技術研究部航空機空力・制御研究室

