



GG-ATRエンジン用超音速インテークの基礎研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター 公開日: 2016-04-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 湊, 亮二郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008836

GG-ATRエンジン用超音速インテークの基礎研究

著者	湊 亮二郎
雑誌名	室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター年次報告書
巻	2013
ページ	56-57
発行年	2014-08
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008836

GG-ATR エンジン用超音速インテークの基礎研究

○湊 亮二郎 (もの創造系領域 助教)

1. はじめに

室蘭工業大学・航空宇宙機システム研究センターでは大気中を高速度で飛行するための革新的基盤技術に関する研究開発を推進しており、その基盤技術を実際の高速飛行環境で飛行実証するための実験機（フライング・テストベッド FTB）オオワシ 2 号機の研究開発を進めている。同実験機の推進エンジンはガスジェネレータサイクル・エアターボラムジェットエンジン (Gas Generator Cycle Air Turbo Ramjet Engine) を採用しているが、同エンジンに取り付けられたインテークで、効率良く空気を取り込めるかが、この実験機の超音速飛行の成否の鍵を握っている。

そこで本研究では、超音速飛行を想定してオオワシ 2 号機搭載用インテーク・ダクトの形状設計とその解析を行った。また超音速風洞でのインテーク・ダクト性能試験を行うことを想定し、その予備的風洞試験も実施したので、それを報告する。

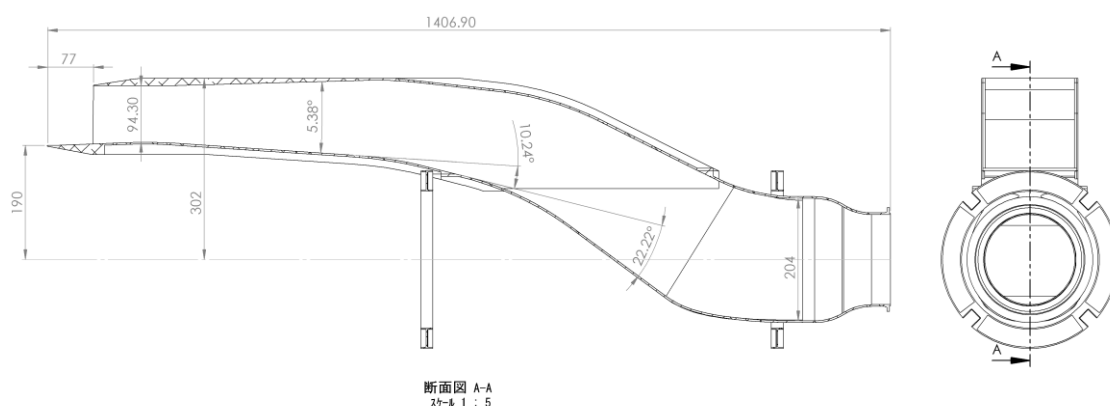


図 1 オオワシ 2 号機用インテークの概念設計案

2. オオワシ 2 号機搭載用インテークの設計

オオワシ 2 号機搭載用の超音速インテーク・ダクトの設計と解析を行った。図 1 に現在、検討中の超音速インテーク・ダクトの形状を示す。このインテークの設計点マッハ数は 1.3 である。図 2 にはこのインテーク・ダクトモデルの CFD 解析結果を示した。CFD 結果では、ダクト内の圧力回復係数が 95%以上を達成できた。今後は機体構造との兼ね合いから、更にインテーク・ダクト形状の改善を図り、超音速風洞試験によりインテーク・ダクトの形状を決定させる。

3. インテーク側壁に関する超音速風洞空力試験

前節で設計したインテーク・ダクトモデルは超音速風洞試験にて、空力性能を評価することになる。その風洞試験の前段階として、インテーク側壁形状の違いによる空力性能評価を本学中型超音速風洞で実施した。この風洞試験の目的は、超音速インテークの側壁が図 3 に示されているように、Classical タイプと Inverted タイプについて、性能にどのような違いが現れるか、風洞試験で評価するものである。風洞試験の結果は、オオワシ 2 号機搭載用インテークに反映させる予定である。

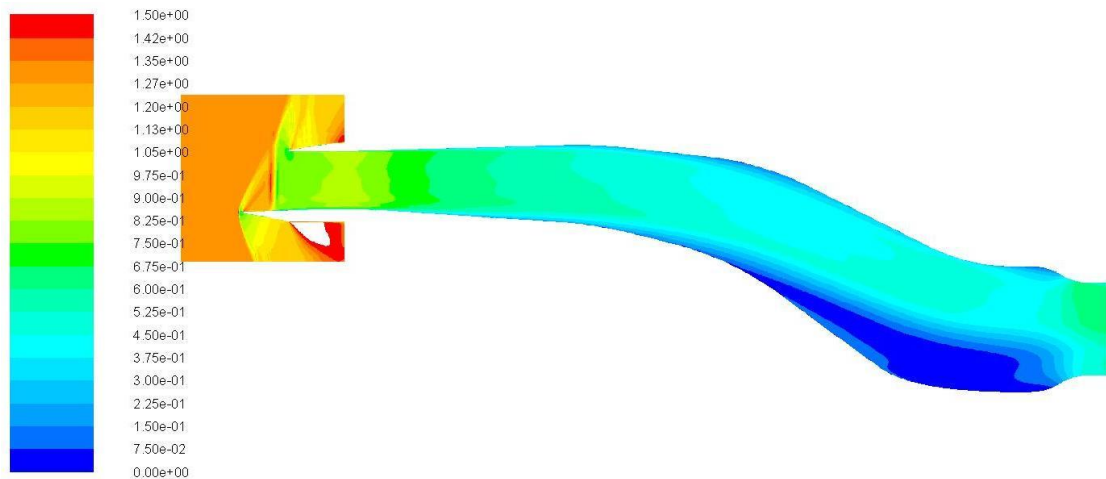


図 2 オオワシ 2 号機用インテークの CFD 解析（マッハ数分布）

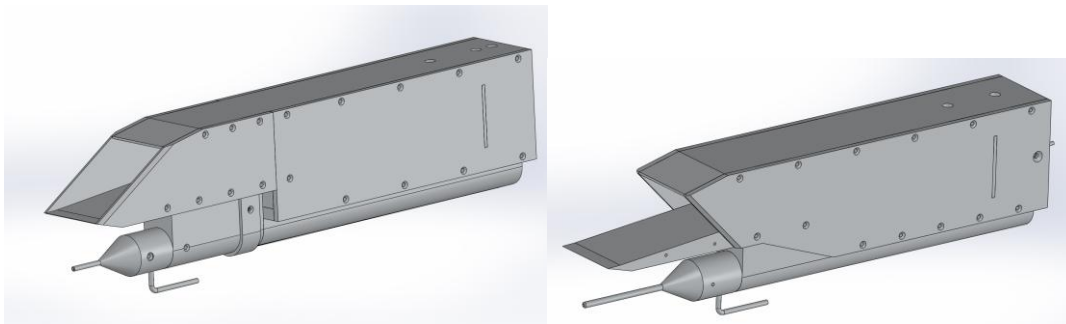


図 3 Classical タイプ（左）と Inverted タイプ（右）の側壁形状を持つ超音速インテーク

4. まとめ

小型無人超音速機用 GG-ATR エンジンの超音速インテークダクトの設計と、その CFD 解析及び風洞試験を行った。現時点では、インテーク・ダクトの空力性能は $M=1.3$ 条件で圧力回復率 95%以上を達成できた。今後も CFD 解析と風洞試験の両面から、空力性能を評価して行き、オオワシ 2 号機搭載用インテークの形状を決定する予定である。