



### 航空用超小型ガスタービンのための高負荷液体燃焼技術の研究

#### 【キーワード】

超小型ガスタービン

アニュラ型燃焼器

可視化実験

数値解析

産官学連携

#### ■ 概要

新潟大学は、新潟地元企業、新潟市との共同によって、次世代マルチコプターのための超小型ガスタービンエンジン（図1）の開発を行なっている。

新潟大学・熱工学研究室では、これまで液体燃料の高負荷燃焼技術の研究によってエンジン開発に貢献してきた。

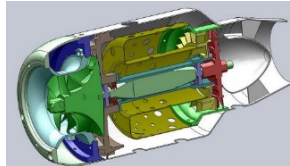


図1 超小型ガスタービンエンジン(NSP5 ジェットエンジン)

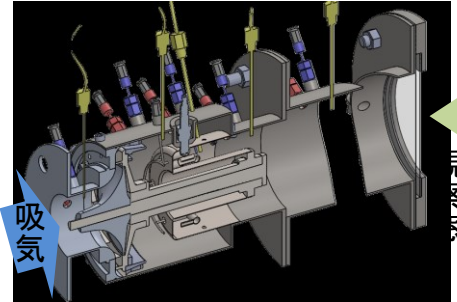


図2 アニュラ型燃焼器可視化実験装置

#### ■ 詳細

【燃焼器概要】 大型ガスタービンの燃焼負荷率が2~5kW/(m<sup>3</sup> atm<sup>1.8</sup>)であるのに対して、超小型ガスタービンでは5kW/(m<sup>3</sup> atm<sup>1.8</sup>)以上の燃焼負荷率での運転が必要である。新型のU字型蒸発管付き燃焼器（図2, 3）によってこのような高燃焼負荷率での安定燃焼を達成した。

【可視化実験】 窓付き燃焼実験装置（図2）によって燃焼状態の可視化実験を行った。空燃比40の場合は火炎の不均一性が見られたが、空燃比80の場合は均一な燃焼を達成した（図4）。

【CFD解析】 流体解析（CFD）によって、燃焼器内部の現象をシミュレートした。解析においても、空燃比40の場合に燃焼状態が不均一になる現象が確認できた。重力の影響によって蒸発管の性能に不均一性が出るのが明らかになった。さらに新型燃焼器の開発や蒸発管の改良のためCFDを応用して研究を進めている。

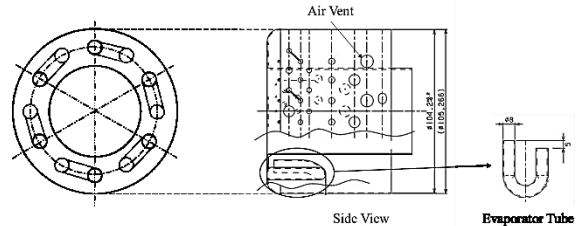
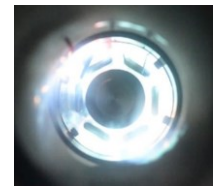


図3 新型蒸発管付きアニュラ型燃焼器

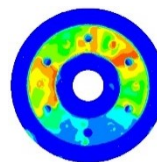


空燃比=40

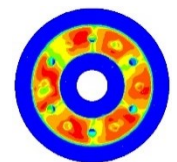


空燃比=80

図4 燃焼状態の可視化(燃料:2.33[g/s])



空燃比=40



空燃比=80

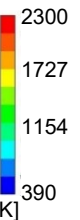


図5 CFDによる温度分布(燃料:2.33[g/s])

#### ■ 連携先（産業界・自治体・大学等）

新潟大学 松原幸治 TEL: 025-262-7260 E-mail: matsu@eng.niigata-u.ac.jp

本技術の問い合わせ先 新潟大学 地域創生推進機構

TEL : 025-262-7554 E-mail : onestop@adm.niigata-u.ac.jp