

崇城大学工学部宇宙航空システム工学科
宇宙航空システム専攻

こばやし けんじ
小林 健児 教授



専門分野 熱力学、流体力学、推進装置
最終学歴 九州大学大学院工学研究科応用力学専攻
修士課程修了(昭和59年3月)
学位 博士(工学)(九州大学)
職歴 株式会社 IHI

小林研究室では、宇宙航空機の推進装置として空気吸込式のジェットエンジンやラムロケットエンジンに関する研究を行っています。特にラムロケットエンジンの研究により、ロケット燃料の大部分を占める液体酸素の代わりに、周辺の「空気」を活用することで大幅な燃料削減が可能となり、誰でも気軽に使える「格安ロケット旅行」への夢が実現するかも知れません。

ラムロケットエンジンに関する研究

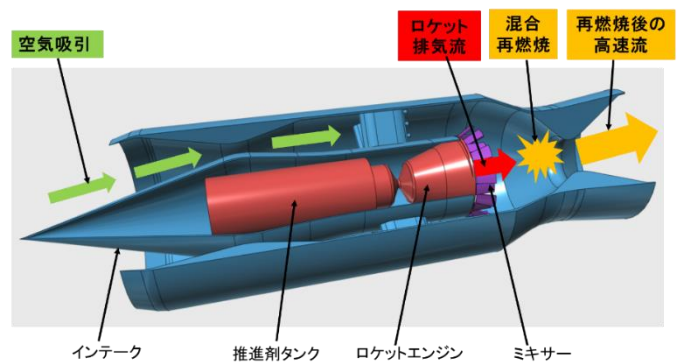
・ラムロケットエンジンでは、ロケットエンジン排気流の勢いを利用して多量の空気を吸込み、再燃焼させるという仕組みです。

・旅客機の10倍ほどの速度で飛行させるため、強い衝撃波を発生させずに効率良く空気を吸込めるインテーク部分の超高速流れに関するシミュレーション計算を行っています。

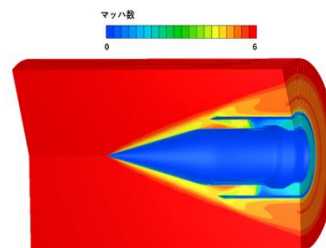
・インテーク部分で吸込んだ空気とロケットエンジン排気流を高効率で混合・燃焼させるミキサー部分の燃焼流れに関するシミュレーション計算も行っています。

関連ビデオはこちら

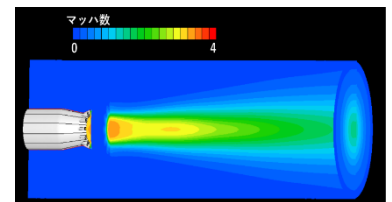
<https://www.youtube.com/watch?v=bISDGk6KQr0>



ラムロケットエンジンの仕組み



インテークの流れ計算



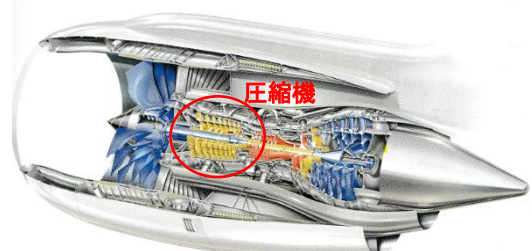
ミキサーの燃焼流れ計算

ジェットエンジンに関する研究

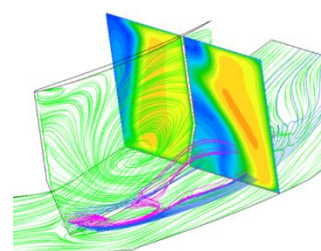
・旅客機用ジェットエンジンでは、吸込んだ空気を圧縮機で高圧にして燃焼させることにより推進力が得られます。

・空気を圧送する圧縮機はジェットエンジンの心臓部であり、圧縮機羽根まわりで剥離流れを発生させずに高圧空気を如何に送り出させるかが重要になります。

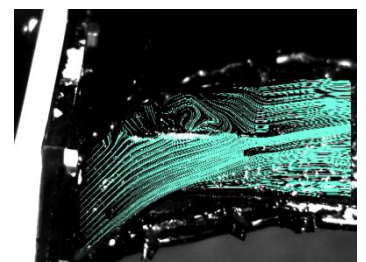
・圧縮機羽根周りの剥離流れをコンピュータでシミュレーション計算するとともに粒子追跡実験法で可視化して、剥離流れを発生させない羽根形状の研究を行っています。



旅客機用ジェットエンジンの内部



圧縮機羽根周りの流れ計算



剥離流れの可視化実験