

航空システム工学科

未来の航空機を実現する先端技術の世界

大空を自在に飛翔し、人や物を運ぶ航空機は、最先端テクノロジーの集合体です。空を飛ぶための技術と知見は実にさまざま。時代の変化に伴い課題が尽きることなく生まれる一方で、その解決による技術の進化も歩みを止めることがありません。金沢工業大学航空システム工学科では、現代および次代の航空機に必要とされる新技術の研究開発に取り組んでいます。

▼ 航空機を思いのままに操る

▼ かたちがいのち

▼ 軽量化のかなめ

▼ 航空機・ロケットの推進パワー

航空機を思いのままに操る

＜飛行制御システム研究＞

空気の力を御すことで航空機を思いのままに操ることができるようになりました。さらにはコンピュータを含む飛行制御技術の進歩で、異形の航空機、あるいは不思議な運動が可能な航空機を造り出しました。

また、さらなる技術革新によって、パイロットの操縦を介さない自律型の小型・軽量な航空機が新たに誕生しています。ドローンと呼ばれる無人航空機は物資輸送などに活用されはじめました。

これらは回転翼の技術が発展したものです。また、回転翼の代表格であるヘリコプタも進化を続けています。今までロータだけで飛行していたヘリコプタは、高速飛行に備えて主翼を持つようとしています。これもまた、従来のロータと主翼の両方を制御するために飛行制御技術が必要となります。

自律型航空機が現実となった今も、多数の乗客を乗せた旅客機は、やはりパイロットが操るもの。パイロットが航空機を操るのには、良好な人間―機械系のインタフェースを持つ必要があります。現在、シミュレーション技術の発達によりシミュレータを用いて事前にチューニングすることができるようになり、飛行試験は確認のみ、という風に技術が進歩しています。金沢工業大学では、これらを体験できるように、本格的なシミュレータを所有しています。



物資輸送用ドローン実験機



コンパウンドヘリコプタ実験機

学部・大学院トップ

工学部

機械工学科

航空システム工学科

未来の航空機を実現する
先端技術の世界

学びの特徴

就職・進路・資格

学科ニュース

ロボティクス学科

電気電子工学科

情報工学科

環境土木工学科

情報フロンティア学部

建築学部

バイオ・化学部

学部4年間の学び

大学院

3つのポリシー

アセスメントポリシー

学部資料請求

受験生なんでも質問
BOX在学生がキャンパスラ
イフの疑問に答えま
す！



大型民間機のシミュレータ

飛行制御システムの研究室

 **橋本研究室**


フライ・バイ・ワイヤ／フライトシミュレータ

社会貢献

飛行安全

飛行制御システム

シミュレータ

 **赤坂研究室**

ドローン/回転翼航空機

小型無人航空機（ドローン）

コンパウンドヘリコプタ（高速ヘリコプタ）

空飛ぶクルマ（eVTOL）

パラシュート

高空風力発電

軽量化のかなめ

＜複合材構造研究＞

木と布と少しの金属で空を飛ぶ機械を造り出した人間は、さらに軽くて丈夫な金属を造り出すことで、より丈夫で軽い航空機を手に入れることができました。あの有名なゼロ戦は、日本人が造り出した超々ジュラルミンを採用することで名声を得ることができたといっても過言ではありません。

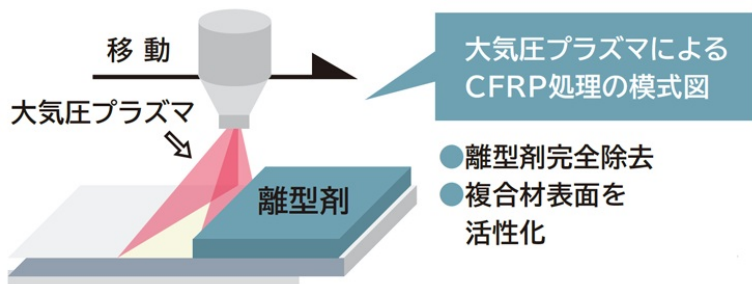
CFRPが切り開く可能性

金属材料よりも優れた性能を有する夢の素材「CFRP（炭素繊維複合材）」も最新航空機に採用されつつあります。CFRPを用いた次世代航空機構造部材として金沢工業大学では発泡コアサンドイッチパネルに注目して研究を進めています。これは発泡プラスチックをCFRPの薄いシートではさんだ構造部材であり、これを用いることで構造の一体化がより拡大できるため、重量や部品数の大幅な削減やコスト低減につながることが期待されています。もちろん、サンドイッチパネル特有の弱点もあり、その弱点を克服して、軽くて強い性質を最大限に引き出すため、サンドイッチパネルが「どのように壊れるのか？」を詳しく調べ、壊れるのを防ぐ研究を行っています。



表面処理による機能向上

金属材料そのものの改良が限界に達している現在、表面処理による機能向上が航空機の性能や信頼性の向上に必須の技術になっています。各種材料の表面を改質すれば、航空機アルミ部品の耐食性は100倍に、疲労寿命は10倍に、窓の電磁波シールド性は1000倍に、CFRP（炭素繊維強化複合材料）に代表される複合材料の接着性は10倍に向上します。金沢工業大学の研究室ではさまざまな手法を駆使し、様々な材料の大幅な特性向上に取り組んでいます。



複合材構造の研究室

☞ 廣瀬研究室

革新複合材構造

炭素繊維強化プラスチック 複合材料 革新的構造の追究 環境に優しい航空機
層間き裂進展抑制

☞ 吉田研究室

炭素繊維強化プラスチック（CFRP）

航空宇宙構造力学 数値シミュレーション 炭素繊維強化プラスチック 展開宇宙構造

☞ 小栗研究室

革新機能材料表面処理

航空材料 機能向上（機会的・科学的・電氣的） 表面処理

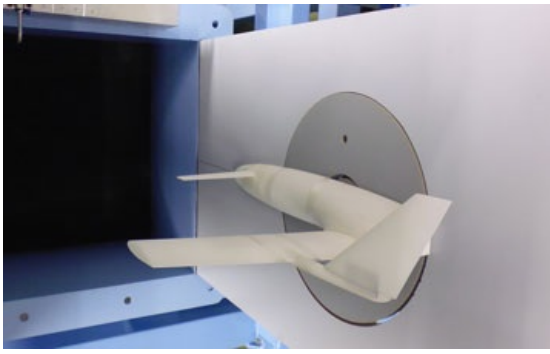
かたちがいのち

<空気力学研究>

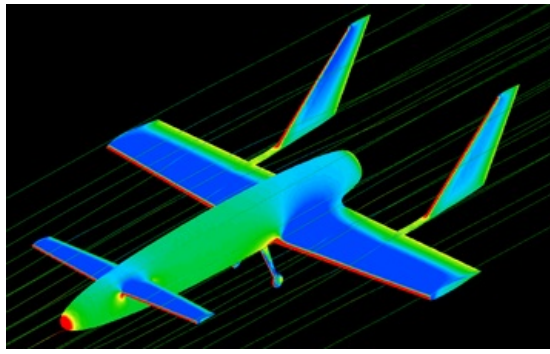
空気の力を味方につけることで、人間は空を飛ぶ機械を造り出すことができました。航空機は空気の力によって空に浮かび上がります。その力は数百トンもあるような航空機を持ち上げることも可能です。

空気の流れを操って効率良く飛行するためには、どんな航空機の形状が最適でしょうか？ このような、航空機の形と空気の流れの関係を解き明かすのが空気力学の研究です。人工的な風の中で模型周りの流れの観察や力の計測を行う「風洞試験」や、コンピュータ上で空気の流れを再現する「CFD(数値流体力学)解析」、さらには実際に飛行させてデータを取得する「飛行試験」などを駆使して研究を進めます。

また、航空機は地球のみならず、火星などの大気を有する惑星でも飛行できます。本学では、空気力学の技術を最新の惑星探査に活かす研究も行っています。



風洞試験



CFD



飛行試験機

惑星探査航空機の研究室

🔗 藤田研究室

惑星探査航空機

惑星探査航空機

昆虫や鳥やコウモリの流れ場

新型人工筋肉

飛行試験

風洞試験

🔗 森吉研究室

柔軟構造による大気圏突入/惑星飛行探査

火星探査

パラグライダー

柔軟構造

空気力学

航空機力学

航空機・ロケットの推進パワー

<エンジン研究>

鳥や昆虫たちは、羽ばたくことで推進力を得て空を舞います。これに対して、人間は羽ばたきの代わりに、苦心して「エンジン」という推進パワーの源を手に入れました。そして、このエンジンは、わずか数十年の間にとてつもないパワーを生み出せるようになり、鳥や昆虫たちが何億年もの進化でも得られなかった圧倒的な速さを人間にもたらすことで、地球上の距離を一気に縮めました。

宇宙の話

さらに人間は、空気のない宇宙空間をも手に届くものに変えようと考えました。地球を離れ宇宙の遥か遠くまで移動する、そのために必要な莫大なパワーが得られるエンジンを手に入れることで、人類の到達・生存圏を拡大する宇宙大航海時代を迎えようとしています。このためには、空気がうすい大気中での極超音速移動を可能とするスクラムジェットエンジン、地球引力圏からの脱出を可能とするロケットエンジン、宇宙空間で効率良く推進力を発生するプラズマエンジンといった宇宙用エンジンの性能を極限まで追求する必要があります。このため、流体現象を主とした可視化・現象メカニズム解明により、最高性能の手がかりを得ることを目的とした研究に取り組んでいます。



プラズマエンジン



ロケットエンジン

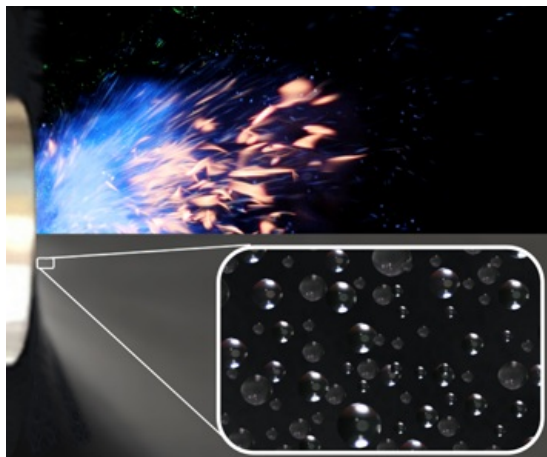


スクラムジェットエンジン（U.S. Air Force）

環境負荷低減に向けた技術の話

一方で、強大なパワーの獲得には、大量の燃料消費、大きな騒音、大量の排気ガス発生という代償を払わなければなりません。カーボンフリーを目指し、効率が良く環境負荷の低いエンジンの開発は、これからの航空機開発には欠かせないものです。その実現のために、「微粒化」を始めとするエンジンの中で生じるミクロな現象が環境や性能に与える影響やその最適化について着目し、未来につづく新しいエネルギー変換技術への足掛かりとする研究にも取り組んでいます。

どんなエンジンも燃料の一滴、プラズマの一閃から全てが始まります。「千里の路も一歩から。万里の航路（そら）も、億里の宇宙（ほし）へもこの一滴、この一閃から」。



燃料噴霧燃焼（着火後／着火前） 想像図（合成写真）

エンジンの研究室

🔗 廣光研究室

環境適応型ジェットエンジン

ジェットエンジン

微粒化・混合・燃焼

伝熱・冷却

防音・静音化

環境適合性・高出力化・高効率化

森合研究室

宇宙推進エンジン

ロケットエンジン

プラズマエンジン

ジェットエンジン

流れの可視化・現象メカニズム解明

流れの最適化・最高性能

学科紹介リーフレット

航空システム工学科を紹介するリーフレットです。

航空システム工学科リーフレット



学部・大学院

工学部

機械工学科

航空システム工学科

ロボティクス学科

電気電子工学科

情報工学科

環境土木工学科

情報フロンティア学部

メディア情報学科

経営情報学科

心理科学科

建築学部

建築学科

バイオ・化学部

応用化学科

応用バイオ学科

大学院

工学研究科

心理科学研究科

虎ノ門大学院

イノベーションマネジメント研究科

大学案内

理念

概要

沿革

学生数

アクセス

扇が丘キャンパス

やつかほりサーチキャンパス

採用情報

教育情報の公表

教育情報公表資料

教職課程に関する情報公表資料

入試案内

アドミッションポリシー

入試制度一覧

学部・学科募集人員

入学試験日程

入学試験会場一覧

出願手続(インターネット出願)

Q&A

KITの奨学金制度

大学院入試

研究

産学連携局 研究支援部

研究所の構成と概要

研究室ガイド

各研究室Webサイト

私立大学研究ブランディング事業「これからの科学技術者倫理研究」

私立大学研究ブランディング事業「ICT・IoT・AIの先端技術を活用した新たな里山都市の創生」

教員情報

教員紹介/教育・研究業績情報

施設

夢考房

Challenge Lab

ライブラリーセンター

学生ステーション

数理工教育研究センター

基礎英語教育センター

教職支援室

自己開発センター

就職・キャリア

進路開発センター

就職実績

インターンシップ

留学・国際交流

海外留学

留学生との交流

資料請求・お問い合わせ

資料請求

受験生なんでも質問BOX

在学生が疑問に答えます!

ご支援をお考えの皆様へ

寄付金募集

Special Contents

工学の曙文庫

BackUp

小泉成史のインタビュー

動画・SNS

物語の始まりへ
YouTube
X
Facebook
Instagram
LINE

教育

プロジェクトデザイン教育
CDIOの実践
数理データサイエンス教育プログラム
教育DX
KITオナーズプログラム
カリキュラムガイド
学部 学習支援計画書（シラバス）
大学院 学習支援計画書（シラバス）
リカレント教育プログラム

SDGs推進センター

キャンパス

アクセス
扇が丘キャンパス
やつかほりサーチキャンパス
キャンパスライブ映像

学生生活・課外活動

CAMPUS GUIDE
住まい
学生食堂
プロジェクト
学生スタッフ制度

原著から本質を学ぶ科学技術講座
金澤月見光路
KIT数学ナビゲーション
KIT物理ナビゲーション
KIT工学ナビゲーション
大学ポートレート
五十嵐威暢アーカイブ
世界を変えた書物展（2022年10月21日～11月5日 金沢展 開催）
世界を変えたレコード展（2017年開催）
CDIOアジア地域会議2014
The 14th International CDIO Conference
WACE IRS 2022
ロボコン世界一 ABUロボコン2013
World Solar Challenge2013への挑戦
ルネッサンスジェネレーション



サイトマップ

アクセス

プライバシー・ポリシー

お問い合わせ

国際高等専門学校

学校法人金沢工業大学

KIT（ケイアイティ）は金沢工業大学のブランドネームです。

Copyright © Kanazawa Institute of Technology. All Rights Reserved.