



帝京大学

TEIKYO

宇都宮キャンパス

- 〈経済学部〉 地域経済学科
- 〈理工学部〉 機械・精密システム工学科
航空宇宙工学科
ヒューマン情報システム学科
バイオサイエンス学科
情報科学科通信教育課程
- 〈医療技術学部〉 柔道整復学科
- 〈大学院〉 理工学研究科総合理工学専攻(修士・博士)
理工学研究科(通信教育課程)情報科学専攻修士課程
医療技術学研究科柔道整復学専攻修士課程

【宇都宮キャンパス案内図】



【交通案内】

- JR東北新幹線、宇都宮線「宇都宮駅」下車 関東バス5番のりば：豊郷台・帝京大学行、ニュー富士見行、宇都宮美術館行20分、「帝京大学」下車
- 東武宇都宮線「東武宇都宮駅」下車、関東バス/JR宇都宮駅乗り換え25分、「帝京大学」下車
- 東北自動車道「宇都宮I.C.」より車で10分

【連絡先】

帝京大学宇都宮キャンパス学生サポートチーム

〒320-8551 栃木県宇都宮市豊郷台1-1 TEL.028-627-7123 FAX.028-627-7219 E-mail gakusei@riko.teikyo-u.ac.jp

空への夢を



帝京大学

TEIKYO

理工学部

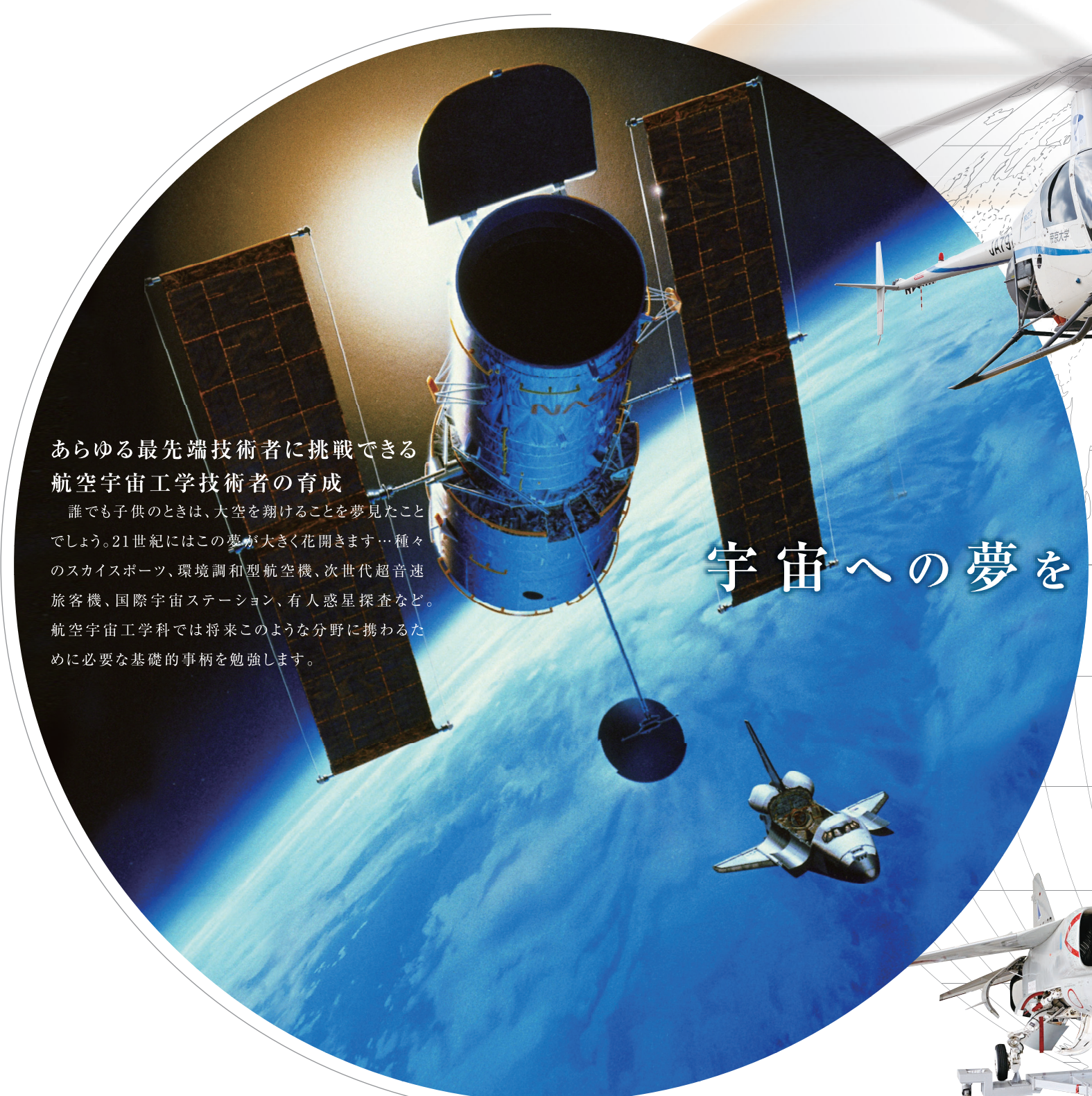
航空宇宙工学科

<http://www.mse.teikyo-u.ac.jp/>

あらゆる最先端技術者に挑戦できる
航空宇宙工学技術者の育成

誰でも子供のときは、大空を翔けることを夢見たこと
でしょう。21世紀にはこの夢が大きく花開きます…種々
のスカイスポーツ、環境調和型航空機、次世代超音速
旅客機、国際宇宙ステーション、有人惑星探査など。
航空宇宙工学科では将来このような分野に携わるた
めに必要な基礎的事柄を勉強します。

宇宙への夢を 実現するために!





4年制大学では国内初。
ヘリコプターパイロットコースが、
帝京大学に誕生。

ヘリパイロット
コース
定員20名

現代に要求されるパイロットは優れた操縦技術はもちろんのこと、優れた社会人となるために必要な素養である、コミュニケーション能力、問題解決能力、幅広い教養と知識、それらを支える向上心を兼ね備えた者でなくてはならないと考えています。現在、ドクターヘリを含め、さまざまな分野で活躍するヘリコプターパイロットが不足しています。本コースはヘリコプターの操縦ができる航空宇宙工学のエンジニアとして、社会貢献ができるのが特色です。

■ 操縦実習は1年次後期からプロのヘリパイロットをめざした充実のカリキュラム



1年次
航空特殊無線技士

2年次
自家用操縦士
技能証明へ向けての
操縦実習
実地試験に必要な飛行時間
67.5時間

2年次終了までにヘリコプターを操縦
できる最低限のライセンスを取得する。

将来プロのパイロットをめざすには

■ ロビンソンR22ヘリコプターを使用してマンツーマン指導

操縦実習は宇都宮キャンパスから南南東に位置する茨城県下妻市のアルファアビエーション下妻操縦訓練所で、連続週2日間の訓練を行います。コックピットにはベテラン操縦教官が搭乗してマンツーマン指導のもとで実習が行われます。



3年次後期までに事業用操縦士技能証明の取得に向けて90時間の操縦実習を行う。自家用と合わせて157.5時間!

3年次
事業用操縦士
技能証明へ向けての
操縦実習
実地試験に必要な飛行時間
90時間

4年次
航空無線通信士
4年次にはドクターヘリを目指す学生に医学部の教員が救急医療現場の実情や基礎知識などを講義する演習が受講できる。

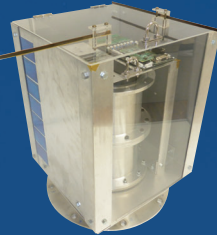


卒業後の進路予測
ヘリパイロットコースの卒業生の就職先として朝日航洋(株)、新日本ヘリコプター(株)等約40社の民間の運航会社、各都道府県の警察、消防、防災の部署が考えられています。

<p>▶ コースの入学定員 航空宇宙工学科65名の内、ヘリパイロットコース20名</p>	<p>▶ 取得可能資格 ●自家用操縦士技能証明(回転翼航空機) ●航空無線通信士 ●事業用操縦士技能証明(回転翼航空機) ●航空特殊無線技士</p>	<p>▶ 学費 ヘリパイロットコースの学費は、航空宇宙工学科の授業料等と、このコース所定の実験実習費から構成されます。また、技能証明受験費用等の諸経費が別途必要になります。</p>
<p>▶ コース独特の教育課程</p> <ol style="list-style-type: none"> 卒業要件は、航空宇宙工学コースと同様に単位数は124単位です。総合基礎科目、専門基礎科目、専門科目はほとんど航空宇宙工学コースと同様です。 国家資格の自家用操縦士免許の資格(回転翼航空機)は、ヘリパイロットコースを選択した全員が「原則」取得出来るように、自家用操縦実習1、2、3と飛行に必須の基礎知識を学習するための座学、操縦学総合演習1、2、3をセットにして必須科目としています。実地試験に必要な飛行時間は67.5時間を確保します。 自家用操縦士免許の資格に加えて、事業用操縦士免許の取得をめざす学生には、3年次通年の操縦実習に加えて、夏期(8月)集中実習と3年次末の春期(2・3月)に集中実習を行い、実地試験合格をめざします(すべて選択科目)。事業用免許取得のための実地試験に必要な飛行時間は90時間となり、自家用と合わせて157.5時間を確保します。 		<p>▶ 実習先 (株)アルファアビエーション 下妻操縦訓練所 (国土交通省航空機使用事業免許 東空域第302号) 〒304-0031 茨城県下妻市高道祖5413-1 下妻ヘリポート内 実習先では操縦実習と操縦実習に直結した座学である操縦学総合演習を学びます。実習は週2日(予定:1年次 水木、2年次 金・土、3年次 月・火)をあてています(集中実習は別途:3年次 夏期(8月)および春期(2・3月)に実施)</p>

■小型人工衛星に関する研究

TeikyoSat プロジェクト



2008年度からスタートした研究
「TeikyoSat」プロジェクト

学生自身が設計・製作した人工衛星を宇宙空間に打ち上げ、独自のミッションを運用して、ものづくりとシステム工学を学びます。
「H-IIAロケットの相乗り小型衛星として、2014年1月 TeikyoSat-3 “打ち上げ予定!”

■人工衛星交信システム

人工衛星を運用するには地上との交信が必要です。TeikyoSat-3 “打ち上げ後の交信のために、航空宇宙工学科棟の屋上にアンテナ建て、運用室(3F308号室)を設置しました。
左はアンテナ、右は運用室の写真です。交信ではアマチュア無線帯域を使用するため、アマチュア無線の免許を持っている方であればどなたでも衛星の生の声を聞くことができます。

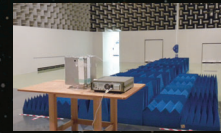


▲運用室
▼アンテナ

現在、着実にプロジェクト進行中です!!

■ First Stage (ファーストステージ) 2011年12月~2012年12月

STM (Structural and Thermal Model) ... 熱構造モデル



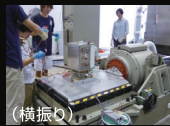
STM電波暗室試験

STMは、熱環境・機械環境を模擬し、熱的・機械的に重要な各部の温度・剛性・周波数特性を計測するためのモデルです。

■ Second Stage (セカンドステージ) 2013年1月~2013年7月

EM (Engineering Model) ... エンジニアリングモデル

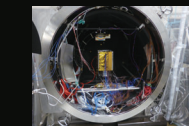
STMで得られた熱的・機械的特性をもとに衛星主構造の設計の見直しを図り、電子機器や電源等の電氣的な要素も含んだ状態で衛星の特性を確認するためのモデルです。各環境試験では、実際のフライト条件よりも厳しい条件で試験を行います。



(横振り) EM振動試験



(縦振り)



EM熱平衡試験

■ Third Stage (サードステージ) 2013年8月~2015年1月

FM (Flight Model) ... フライトモデル

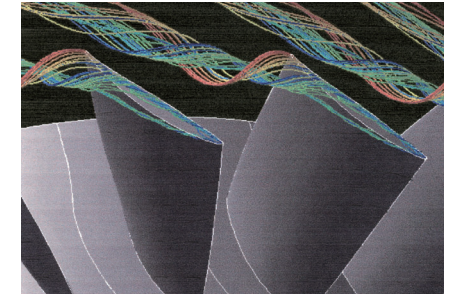
最終的にロケットによって打ち上げられるモデルです。実際のフライト環境に合わせた振動試験、分離衝撃試験、熱試験をパスする事が出来れば、晴れて宇宙へ飛び立って、任務を行います。

■ 流体解析ソフトによる流れの解析

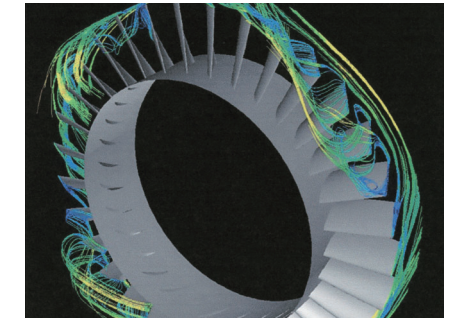
本物の超音速機に
乗れちゃう



超音速高等練習機 T-2 (最高速度マッハ1.6)



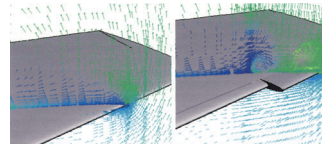
軸流圧縮機の旋回失速に関する翼端隙間の影響に関する研究



軸流圧縮機の旋回失速に関する研究

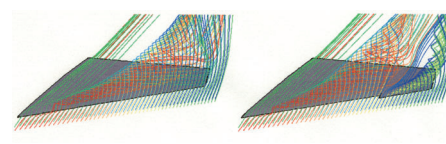
超音速機主翼におけるドッグツースの効果に関する研究

図4.29 X2.25 速度ベクトル図比較



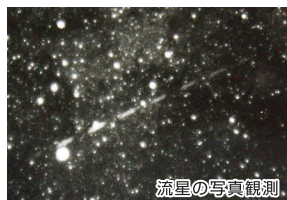
① ND X2.25 速度ベクトル図 ② Dog X2.25 速度ベクトル図

図4.21 10deg 流跡線比較

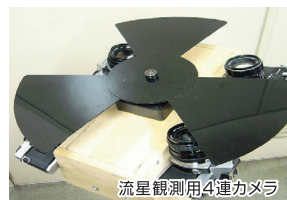


① ND 10deg path line ② Dog 10deg path line

■ 流星の写真観測



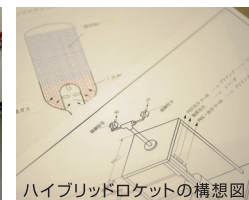
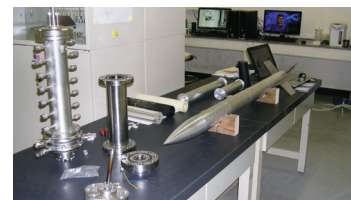
流星の写真観測



流星観測用4連カメラ

毎年、8月に出現するペルセウス座流星群をターゲットにして、流星の写真観測をおこなっています。写真観測は回転シャッターを取り付けた4連カメラを赤道儀に設置し、流星の位置と発光時間を記録に残します。はくちょう座の一等星デネブ近くを流れた明るい流星をとらえた写真です。2地点同時観測もおこない、流星の軌道を計算しました。

■ ハイブリッドロケットの研究



ハイブリッドロケットの構想図

現在、代表的なロケットエンジンは、液体燃料ロケットと固体燃料ロケットがあります。液体燃料ロケットは高い性能がありますが、コストが非常に高く、固体燃料ロケットは低コストで大きな推力を得られますが、再着火が不可等の短所があります。そこで固体燃料ロケットと液体燃料ロケットの長所をとり入れたハイブリッドロケットを製作し、キャンパス内で燃料試験を行っています。

■ 小型無人VTOL (垂直離着陸) 機の研究



4ローターVTOL機



VTOL機浮上

観測や探査に適用可能な無人VTOL機の飛行制御技術を研究しています。マイクロコンピュータと各種センサーを搭載し、機体姿勢を自動制御するとともに、地上コンピュータからの指令により方位・高度・位置の制御を行ないます。

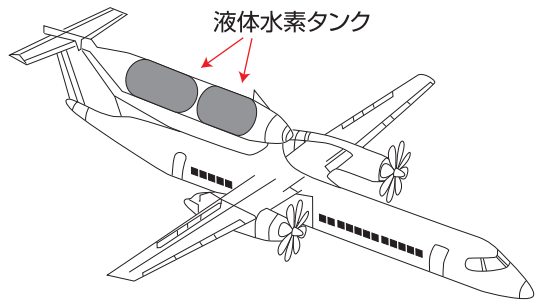
■ ヘリシミュレータ



ヘリコプターの飛行特性と操縦制御側をシミュレートしたフライトモデルを活用して、ヘリコプターの飛行原理の研究を行います。また、運航時の不安定現象の解明にも取り組み、運航における安全性向上にも役立つことを目的のひとつとします。

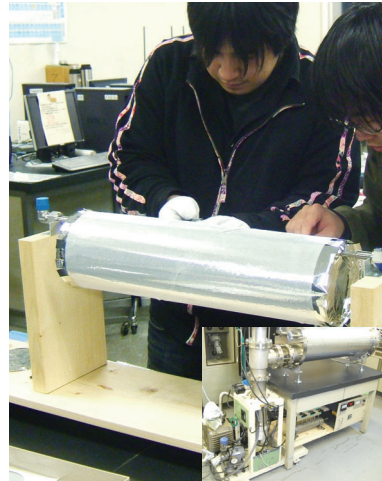


■横型極低温装置(クライオスタット)による液体水素の貯蔵と断熱の研究



クライオブレン

地球温暖化のもととなる二酸化炭素を航空機から排出させないために、石油燃料に代わって水素を使用する航空機が研究されています。しかし密度の低い水素は液体水素にして航空機に搭載するため、液体水素の断熱貯蔵タンクを研究しています。



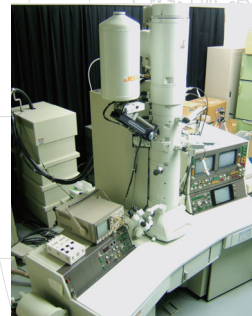
■高強度鋼の疲労き裂進展挙動に関する研究

航空機の足回りや軸受けに多用されている高硬度・高強度鋼の各種強度特性発現機構をSEM、EDS等の観察結果から解明する研究をしています。

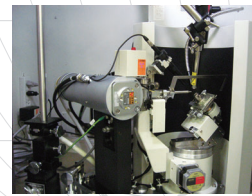


■繊維強化複合材料の強度特性評価の研究

航空機や自動車に先進材料であるFRP材が多用される時代が到来しています。地元企業の協力を得て実際にCFRP&GFRPの板状試験材を卒研生が作製し、各種強度を評価しています。



透過型電子顕微鏡(TEM)



湾曲イメージングプレート X線回折装置(IPXRD)

豊富な実機が揃った格納庫

T2&T3練習機の実機や、グライダー、人工衛星の模型等が、格納庫に展示されていて、授業ではそれらを実際に使い、学ぶことができます。



帝京大学格納庫



実物に触れて学ぶから
理解しやすい

カリキュラムは航空宇宙工学の基礎となる、製図、基礎工学実験、航空宇宙工学演習1、2および航空宇宙工学実験1、2を必修科目とし、基礎科目とともに実験・実習を重視しています。とくに、航空宇宙工学実験は全ての学生が写真にある実験設備を体験し、航空宇宙工学を学びます。また、格納庫に実物展示しているT-2とT-3を参考にして、グループで力を合わせて飛行機の模型を製作する特別プロジェクトを実施しています。



T-3 初等練習機

T-34の老朽化に対応し、その後継機として開発された自衛隊最後のレシプロエンジン機、T-3初等練習機を、航空自衛隊のご厚意により、格納庫に展示しています。



グライダーB4T

日本飛行機(株)より教育用に寄贈されたグライダーB4T(同社がライセンス生産したピラタス社の曲技グライダーB4の試作派生機、複座)です。



H-IIロケット初号機 フェアリング

2009年9月11日に打ち上げられたH-II初号機のフェアリングの実物(一部、W2500×L3000×T40mm)で、120kmの宇宙から太平洋に落下し、回収されたものです。教育展示用にJAXAより譲渡されました。ハニカム構造体を学ぶ絶好の教材です。
(※フェアリングはロケットの先端に装着し、打ち上げる衛星を空気抵抗や空気加熱などから保護するカバー。)



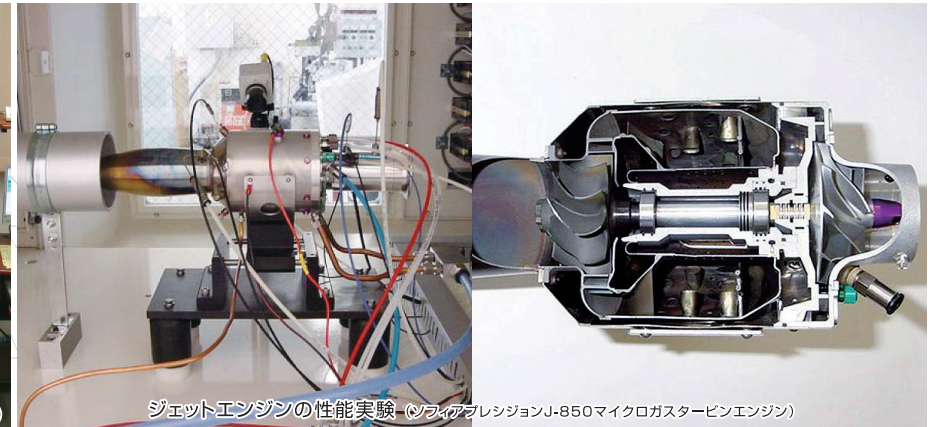
無人ヘリコプター

富士重工業(株)より寄贈された無人ヘリコプターRPH2は、主に農薬散布等に使用されていました。小さいながらも有人機と同じ機構を持っており、ヘリコプター工学の良い教材です。

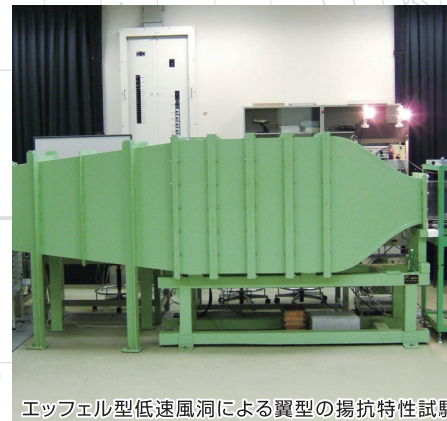


日本電子製 JSM-6510LVで、金属試料、バイオ(生体)試料の形態が低倍から数万倍の倍率で観察できる。ステレオ観察、マッチング観察も容易に行える。

SEM(電子顕微鏡)



ジェットエンジンの性能実験 (ソフィアプロレシジョンJ-850マイクロガスタービンエンジン)



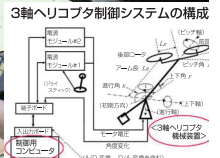
エッフェル型低速風洞による翼型の揚抗特性試験



NACA0012 翼型まわりの流れ(スモークワイヤ法)



ヘリコプターの計測・飛行制御実験



宇宙のゴミ(スペースデブリ)の分布
Computer Simulation
ロシアの軍事衛星と衝突した
通信衛星イリジウム



火星探査機用パラシュートの設計製作



JAXAから譲り受けたロケットと衛星のモデル



学外見学と研修

本物を見てそのすごさを実感することは、学生にとって生涯忘れることのできない体験となるでしょう。航空宇宙工学科では、毎年、航空機整備工場、地元企業、JAXA筑波宇宙センター等への見学ツアーを行い、空への憧れを確かなものにしていきます。さらに、アメリカ航空宇宙体験ツアーに参加し、航空宇宙工学の本場アメリカの迫力ある展示とその輝かしい歴史に触れ、志を新たにします。



■ツインリンクもてぎ見学



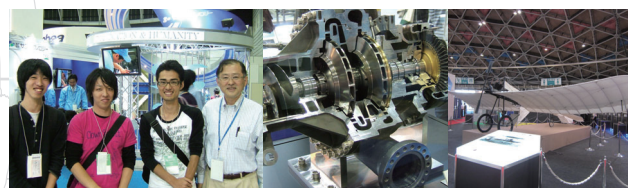
■富士重工業(株)見学



■JAL 羽田整備工場見学



■JAXA 筑波宇宙センター見学



■国際航空宇宙展

Visit and Training

アメリカ航空宇宙体験ツアー

航空宇宙分野でのアメリカの先進性と実績は抜群のものがあります。宇宙開発におけるNASAの足跡、世界をリードした各国の代表的航空機の数々に触れることで、航空宇宙の技術の最先端を体感できます。



■ケネディ・スペース・センター



■ジョンソン・スペース・センター



■スミソニアン航空宇宙博物館(本館、新館)



クラブ活動

大学生活では、クラブ活動は大切な友達をつくる出会いの場です。同じ目的をもって皆で助け合い、励まし合った思い出は、大学を卒業してからも心の宝物となるでしょう。さまざまな運動クラブのほか、航空宇宙に関連したクラブ活動を積極的に行っています。

Air Ship Club

飛行船を手作りで製作し、飛行させ、飛行船の可能性を追求しています。



13m級の流線形、両舷の主推進機を動かして前進し、船尾の方位制御推進機で、船首を上下左右に振って操縦する。

航空部

ラジコン飛行機を製作・飛行。全日本学生室内飛行ロボットコンテストに出場。

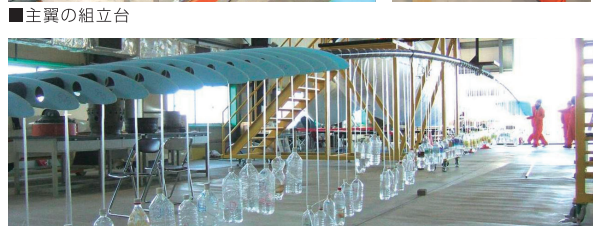
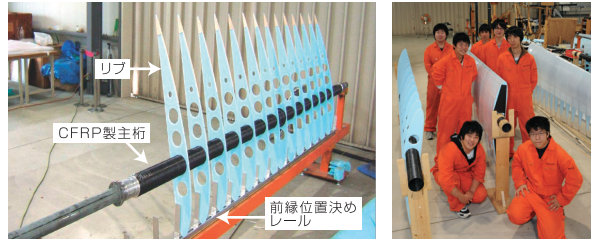


年1回のコンテストに独自の機体を設計・製作して出場し、これまで、「ベストパイロット賞」(オートジャイロ)、「ユニークデザイン賞」(結合翼機)などを受賞。

人力飛行機クラブ Sky-Project

人力飛行機を製作し、夏に行われる鳥人間コンテスト出場を目標に活動しているサークルです。

2013年の鳥人間コンテストに出場しました



卒業生の進路と取得できる資格

すでに、400名近くの学生が航空宇宙工学科を卒業し、社会のさまざまな分野で活躍しています。航空宇宙産業は最先端の科学技術を担い、これからますます発展が期待されている分野です。

取得できる資格

- 高等学校教諭1種(工業)
- 高等学校教諭1種(数学)
- 中学校教諭1種(数学)
- 博物館学芸員
- その他技能資格

先輩達に続け!!

航空宇宙工学科過去5年間卒業生進路



夢に向かって羽ばたく技術力を掴もう