

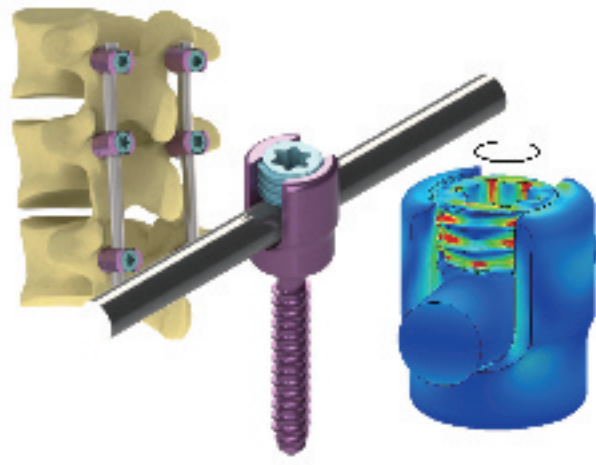
「自分次第で未来は無数に広がっていくと思う」

CREATE THE FUTURE

学生たちの活躍

医工連携で 未来の医療を支える

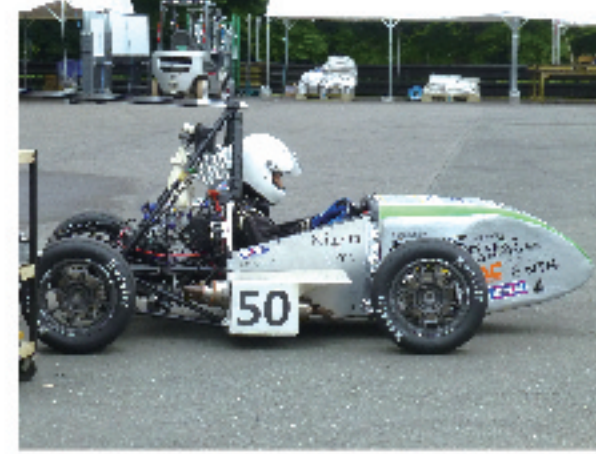
日本人の体形に合わせた形や大きさや機能を持つ医療用デバイスを開発するため、医療従事者と連携して研究を行う「生体材料・医用デバイス研究開発センター」があります。本センターでは、機械システム工学プログラムの学生も多く活躍しています。



医療器具メーカーと連携して開発した小型の脊椎インプラント

自分たちの手で 機械を作る

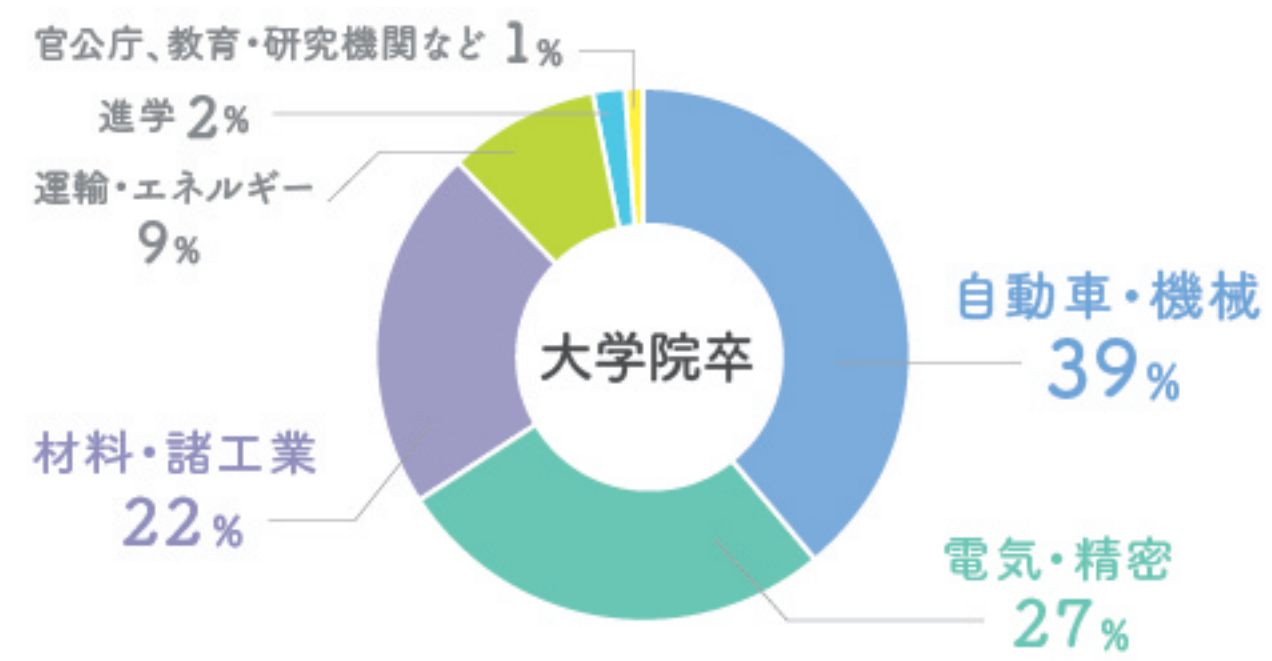
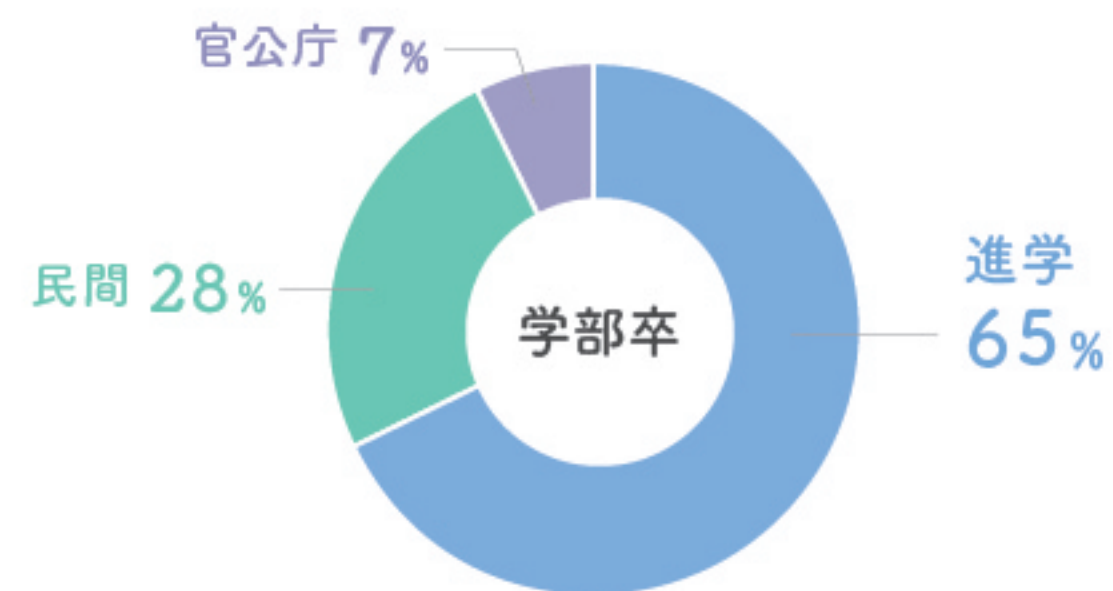
機械システム工学プログラムの学生が中心となって、学生フォーミュラの活動を行っています。学生フォーミュラでは、学生が自分たちの能力や知識を生かし、自動車の設計・製作・組み立ての全てを行います。



試験走行に向かうフォーミュラカー

卒業生の進路

過去2年間の進路状況



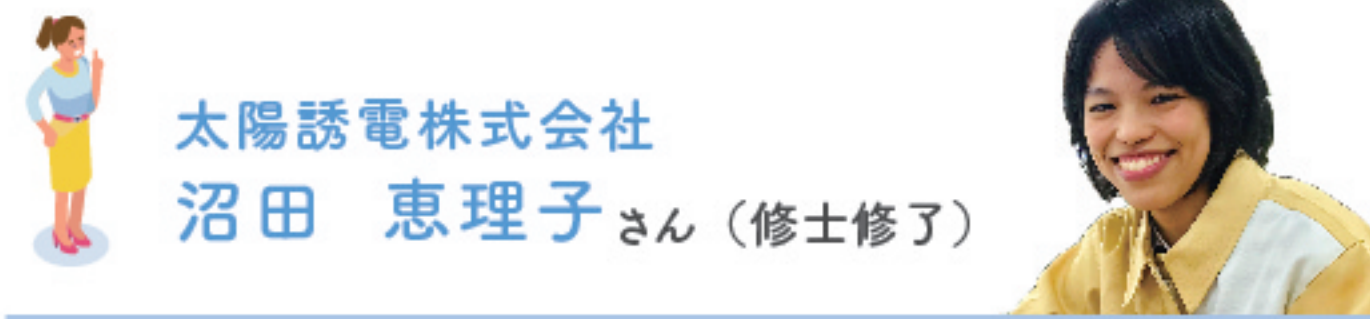
就職に強い機械系

機械システム工学プログラムの就職希望の学生数に対して、企業からの求人数はその4倍以上です。機械工学を学んだ学生はその専門性を生かして様々な業種で活躍しています。

最近の主な就職先

JR 各社、SUBARU、TDK、YKK、川崎重工、キャノン、クボタ、クラレ、コロナ、信越化学工業、住友重機械工業、セイコーエプソン、東北電力、トヨタ自動車、日産自動車、日本製紙、日立製作所、ブリヂストン、北越工業、本田技研工業、ヤマハ

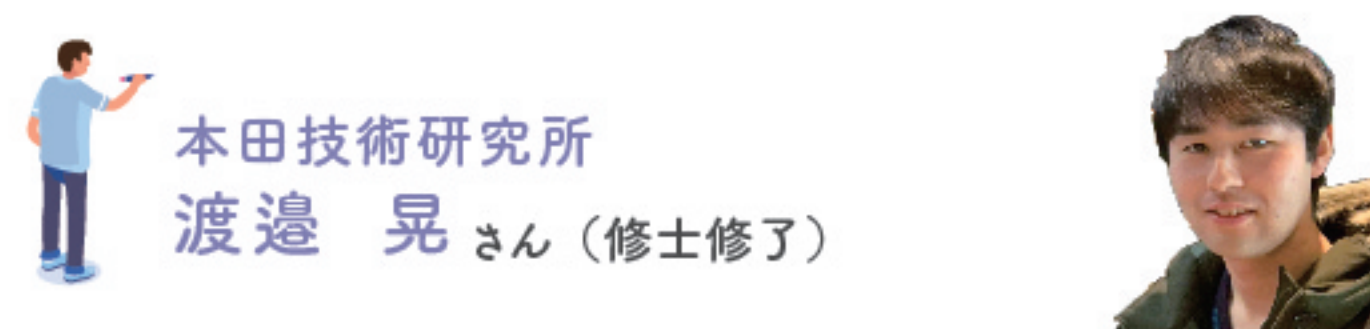
社会で活躍する先輩たち



太陽誘電株式会社
沼田 恵理子さん（修士修了）

1つのことだけでなく、様々なことにチャレンジして欲しい！

大学院では、流体工学研究室で高分子の付着のメカニズムに関する研究をしていました。現在は電子部品会社で、積層セラミックコンデンサの内部電極の印刷工程に携わっています。電子部品と流体工学という一見異なる分野でも、講義や研究で学んだ知識が役立っていると実感できます。また、研究で培った、「得られた結果を踏まえた上で次はどう動かか考える力」は、職場でも必要とされる場面がとても多いです。大学では基礎・専門知識の習得に加え、幅広い分野に接することができるので、みなさんも一つのことにと固執しすぎずに、様々なことに興味を持ってチャレンジしてみてください。



本田技術研究所
渡邊 晃さん（修士修了）

新しいことへの挑戦が、未来を創る！

大学院在籍時は熱工学研究室に所属し、液体噴霧の微粒化技術やジェットエンジンの燃焼について学びました。現在は本田技術研究所に所属し、ディスプレイオーディオのプラットフォーム開発に携わっています。困難なことも多々ありますが、大学で習得した知識や短期留学の経験、そして、学生時代に様々な新しいことに挑戦してきたことが今の私を支えています。皆さんも是非有意義な学生生活を送ってください。

私たちが 未来を つくる



ロボット技術が未来を変える

「ロボット大国日本を支えるエンジニアを育てよう！」



現在、急速な進歩を遂げている人工知能との融合によりロボットが活躍する場がますます広がっています。機械システム工学プログラムでは、着想した未来のロボットや機械のアイデアを実現するための教育研究を行っています。これから日本の未来を創り上げるのは、「若きエンジニア」のみなさんなのです。

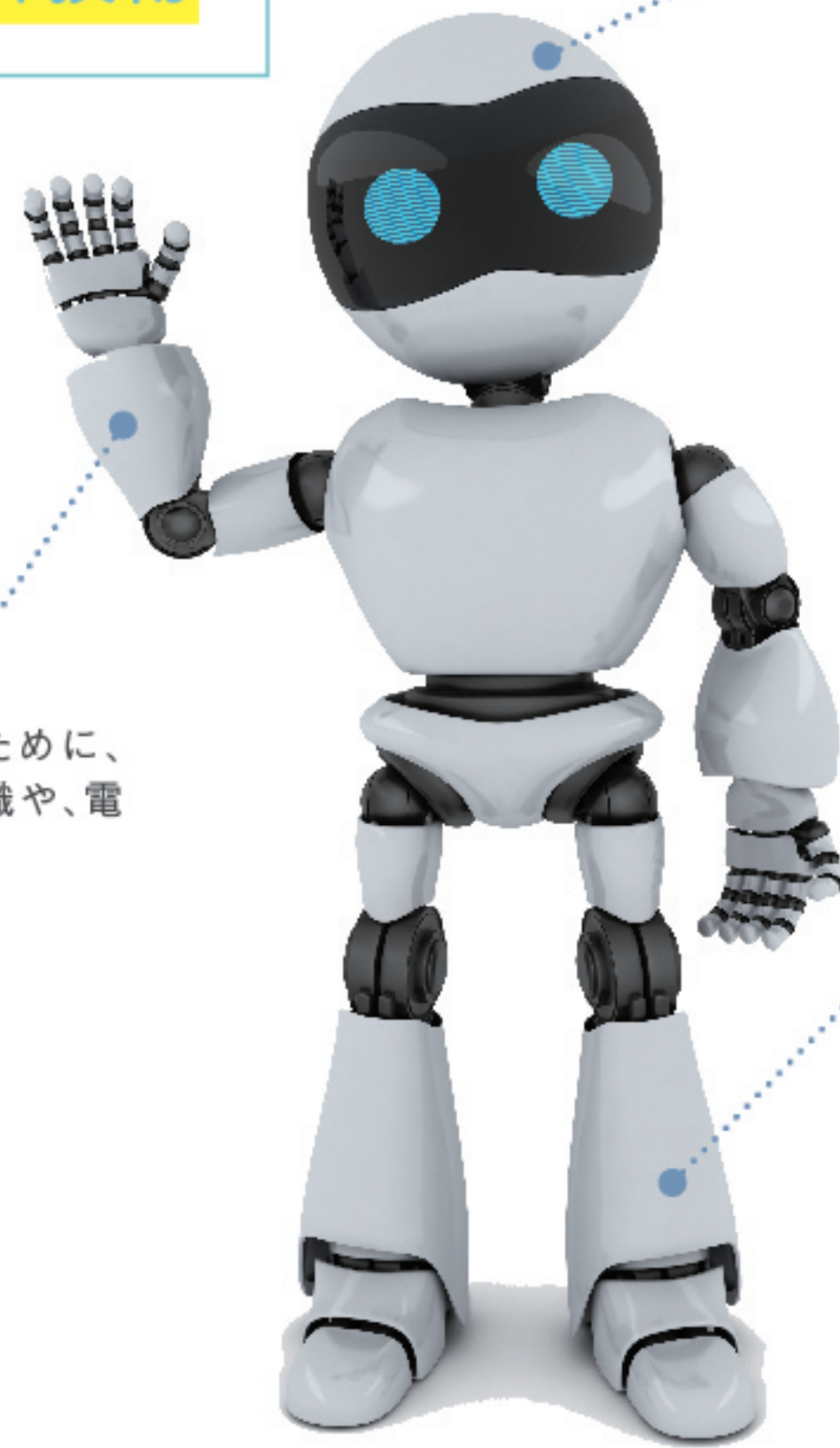


ロボット開発に必要な技術と授業

授業で学ぶことは、どんなところに使われているの？



機械システムの設計技術
ボディ・部品を作る加工技術
金属・複合材などの材料技術



人工知能

センサから得られる大量のデータを効率よく処理するために、微分積分や線形代数などの数学、機械学習のアルゴリズム、プログラミング技術を学びます。



カセンサ、姿勢センサ

各種センサから正しい情報を得るために、熱・流体・材料に関する基礎的な知識や、電子回路などの技術を学びます。



自律ロボット

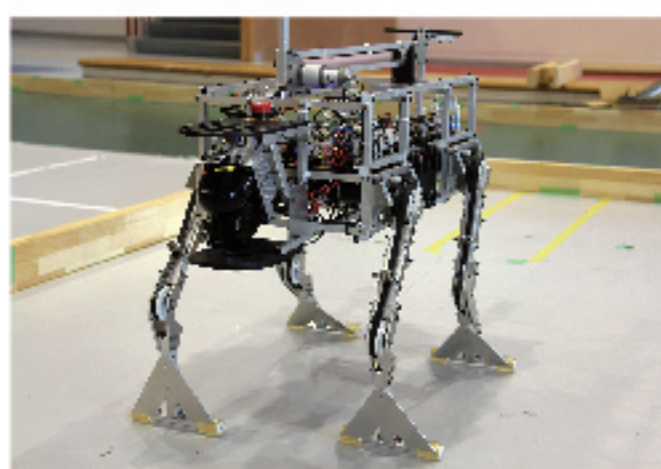
動きのメカニズムと制御

機械を思った通りに動かすために、機構や機械の動的特性に関する知識や、それらを制御する技術を学びます。



ロボカー

学生(科学技術研究部)が作ったロボコン用4足歩行ロボット



4足歩行で障害物や坂道を難なく乗り越えます。



機械システムの学生は、主にロボットが動くためのメカニズムや壊れないための強度設計を行います。

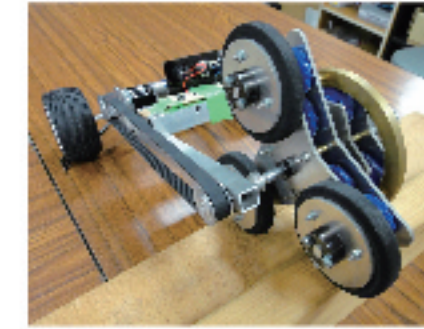
「研究は面白い。この手で未来を創る感覚があるから。」

研究分野のご紹介

本プログラムの各研究室では、実際の社会問題を課題にしたり、最新鋭の技術を追及したりと、学生自らが主体となり様々なテーマの研究が行われています。学部4年生の卒業研究、または大学院でこうした研究に取り組むことができます。

システム・制御に関する研究

- 機械の音を防ぐ技術とスマート構造による消音技術の探求
- 階段も登れるTri-star車輪を使ったロボットの開発



機械システムの高度な制御を目指して



医工連携による生体医療工学の実践

材料・加工に関する研究

- 機械要素の高精度・高能率加工を目指して
- 機械材料の接合や表面処理による高性能化

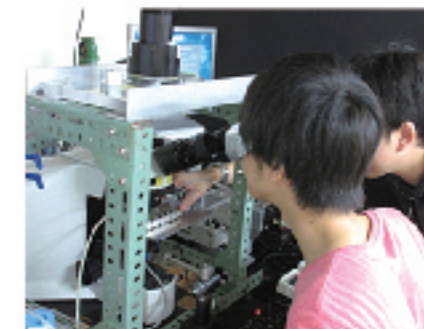


レーザーを使った3次元・広視野顕微鏡の開発

機械システム工学

流れに関する研究

- 複雑流体の流動挙動の解明



環境にやさしい発電プラントの実現と安全性の向上



マイクロマシンで高機能なセンサを実現

先端材料(カーボンファイバー、機能性ゴム材料)の摩擦現象の解明に挑む

熱・エネルギーに関する研究

- 次世代マイクロジェットエンジンの開発



マイクロバブル・ウルトラファインバブルで環境負荷を低減

光を制御する物質の創出

研究についてもっと詳しく知る



宇宙機の新たな時代へ！ 光エネルギー制御の研究



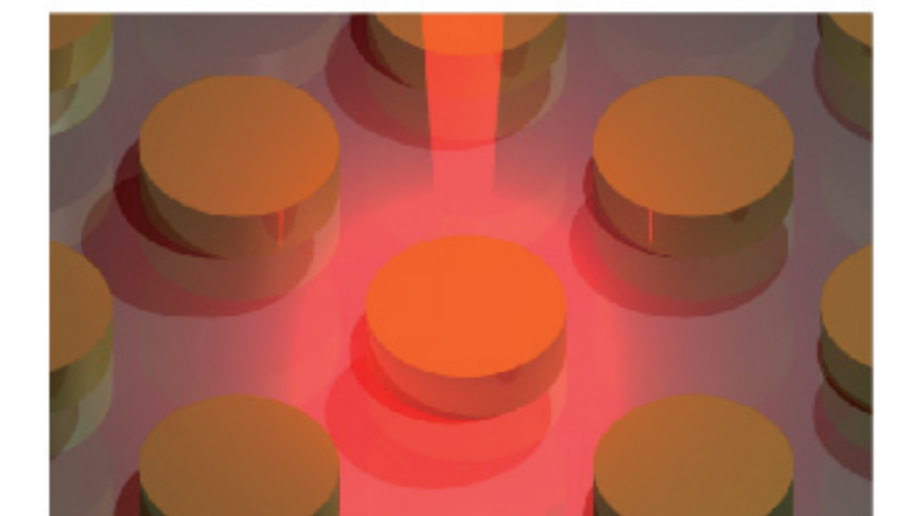
先端研究のご紹介

メタ材料が拓く未来の宇宙機熱制御

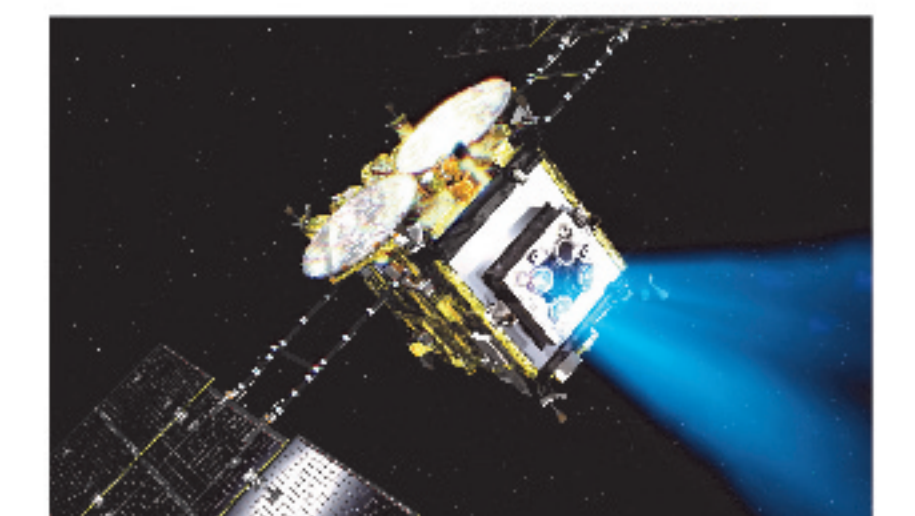
櫻井 篤 准教授



宇宙空間は過酷です。宇宙機は、太陽光エネルギーを受ける表面と影となる裏面で、とても大きな温度差がついてしまい、搭載されている光学センサー等の機器が故障してしまいます。この問題を回避するため、現代の宇宙機には必ず温度を適正に保つ熱制御デバイスが搭載されています。宇宙機の熱制御は主に、光エネルギーの反射や吸収を機能的に制御することで行いますが、その性能は現在でも十分とは言えません。そこで本研究室では、自然界には存在しない新しい人工材料であるメタ材料に着目しています。これは、ナノスケールの構造体によって光エネルギーを自由自在に操ることができる材料です。メタ材料を用いることで、従来の性能を大幅に上回る宇宙機の熱制御が可能となります。なお、本研究課題はJAXA宇宙科学研究所との共同研究によって行われています。



光エネルギーを自由自在に操るメタ材料



はやぶさ2 (JAXA提供)