

RITSUMEIKAN UNIVERSITY COLLEGE OF SCIENCE AND ENGINEERING

立命館大学 理工学部

数理科学科

物理科学科

電気電子工学科

電子情報工学科

機械工学科

ロボティクス学科

環境都市工学科

建築都市デザイン学科

社会のあらゆるモノづくり 未来づくり につながる 理工学の学び

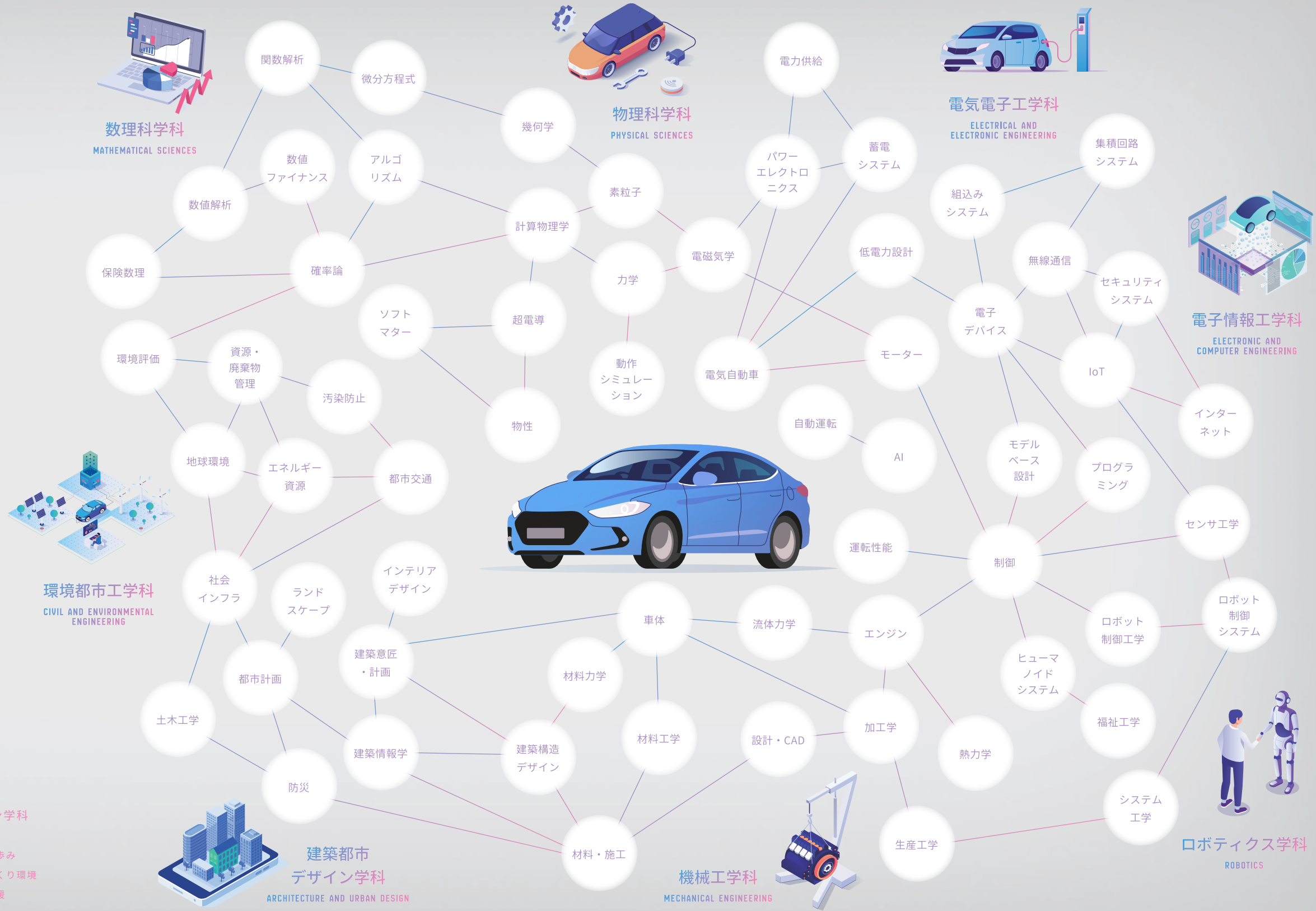
例えば、いまや社会に欠かせないクルマには、機械はもちろん、電子・電気、ロボティクス、それらを制御するコンピュータ、IoTなど数学や物理の研究に基づく、あらゆるテクノロジーが詰まっています。

またクルマを活用するにはそれに応じて都市や建物、環境も考えなくてはなりません。それらの基盤となるのが理工学の知識と技術です。

理工学部が、クルマだけでなく社会のあらゆるモノづくり、そして未来の創出につながっていきます。

CONTENTS

- | | |
|---------------|--------------------|
| 03 数理科学科 | 09 環境都市工学科 |
| 04 物理科学科 | 10 建築都市デザイン学科 |
| 05 電気電子工学科 | 11 専門性を育む成長の歩み |
| 06 電子情報工学科 | 13 学びを伸ばすものづくり環境 |
| 07 機械工学科 | 14 学びを支える学習支援 |
| 08 ロボティクス学科 | |



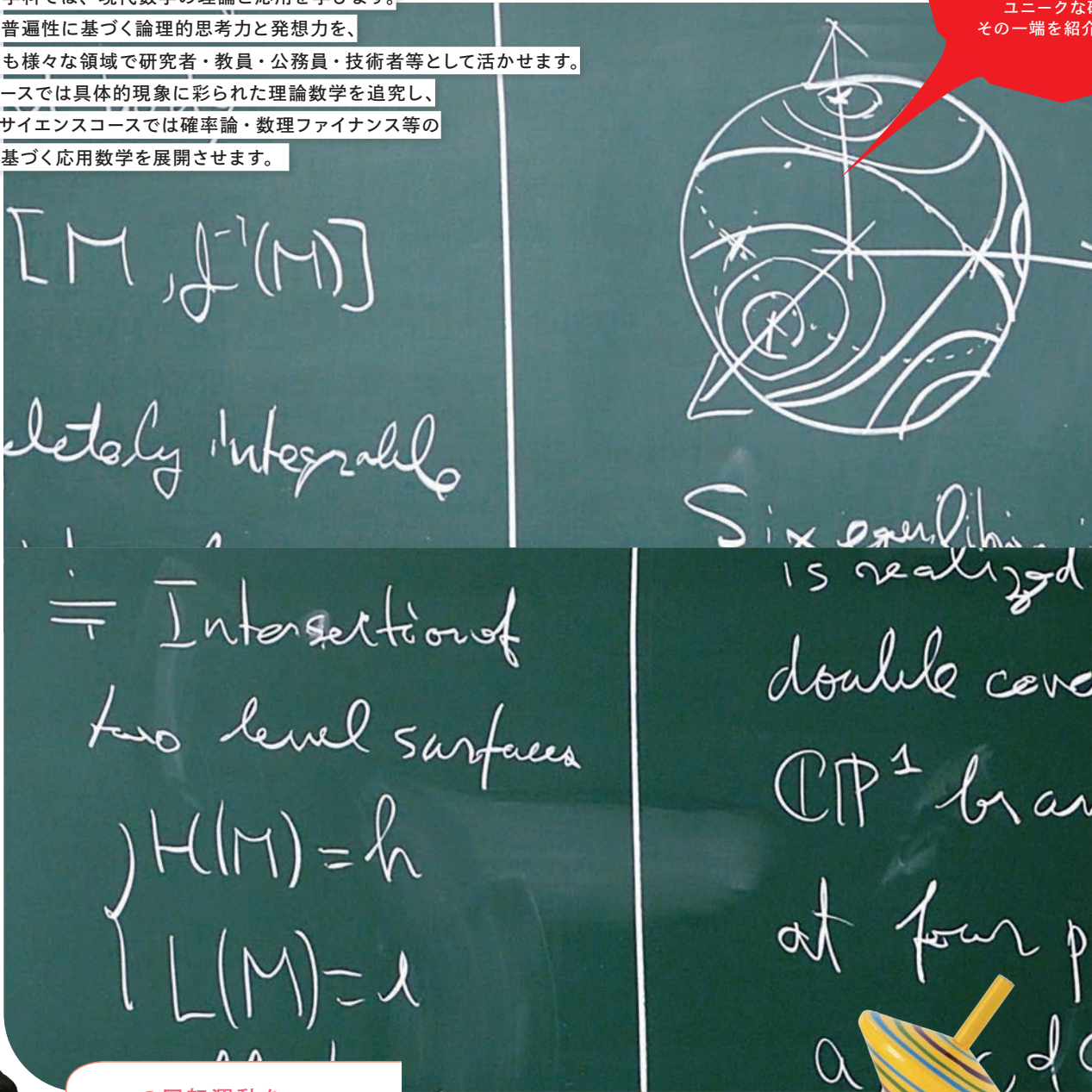
数理科学科

MATHEMATICAL SCIENCES

数理科学科では、現代数学の理論と応用を学びます。
数学の普遍性に基づく論理的思考力と発想力を、
卒業後も様々な領域で研究者・教員・公務員・技術者等として活かします。
数学コースでは具体的現象に彩られた理論数学を追究し、
データサイエンスコースでは確率論・数理ファイナンス等の
理論に基づく応用数学を展開させます。

8 by 8

各学科で繰り広げられている
ユニークな研究
その一端を紹介します



コマの回転運動を
幾何学を使って分析する

コマの回転は、軸によって安定したり不安定になったりします。多羅間 大輔准教授は、こうしたコマの回転運動などの力学系に現れる幾何構造に着目し、微分幾何学、トポロジーや代数幾何学などの幾何学の理論を使って力学系のふるまいのしくみを深く解析しようとしています。数学を使い現実の物理現象を解き明かすことで、さらに深く、豊かな世界を描き出すことが可能になります。

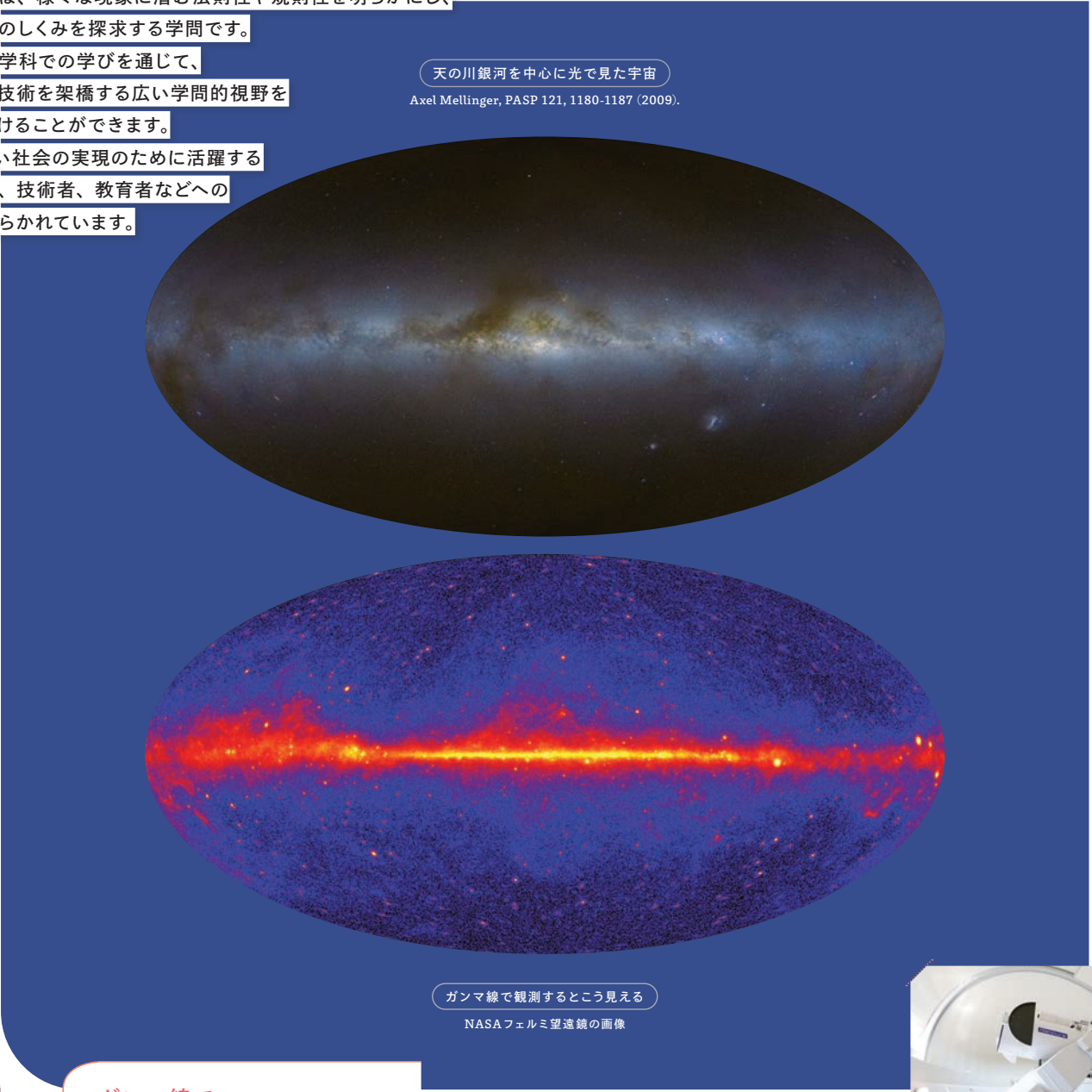
研究の詳しい
内容は Web で



物理科学科

PHYSICAL SCIENCES

物理学は、様々な現象に潜む法則性や規則性を明らかにし、
自然界のしくみを探求する学問です。
物理科学科での学びを通じて、
科学と技術を架橋する広い学問的視野を
身につけることができます。
より良い社会の実現のために活躍する
研究者、技術者、教育者などへの
道がひらかれています。



ガンマ線で
高エネルギー宇宙線の謎に迫る

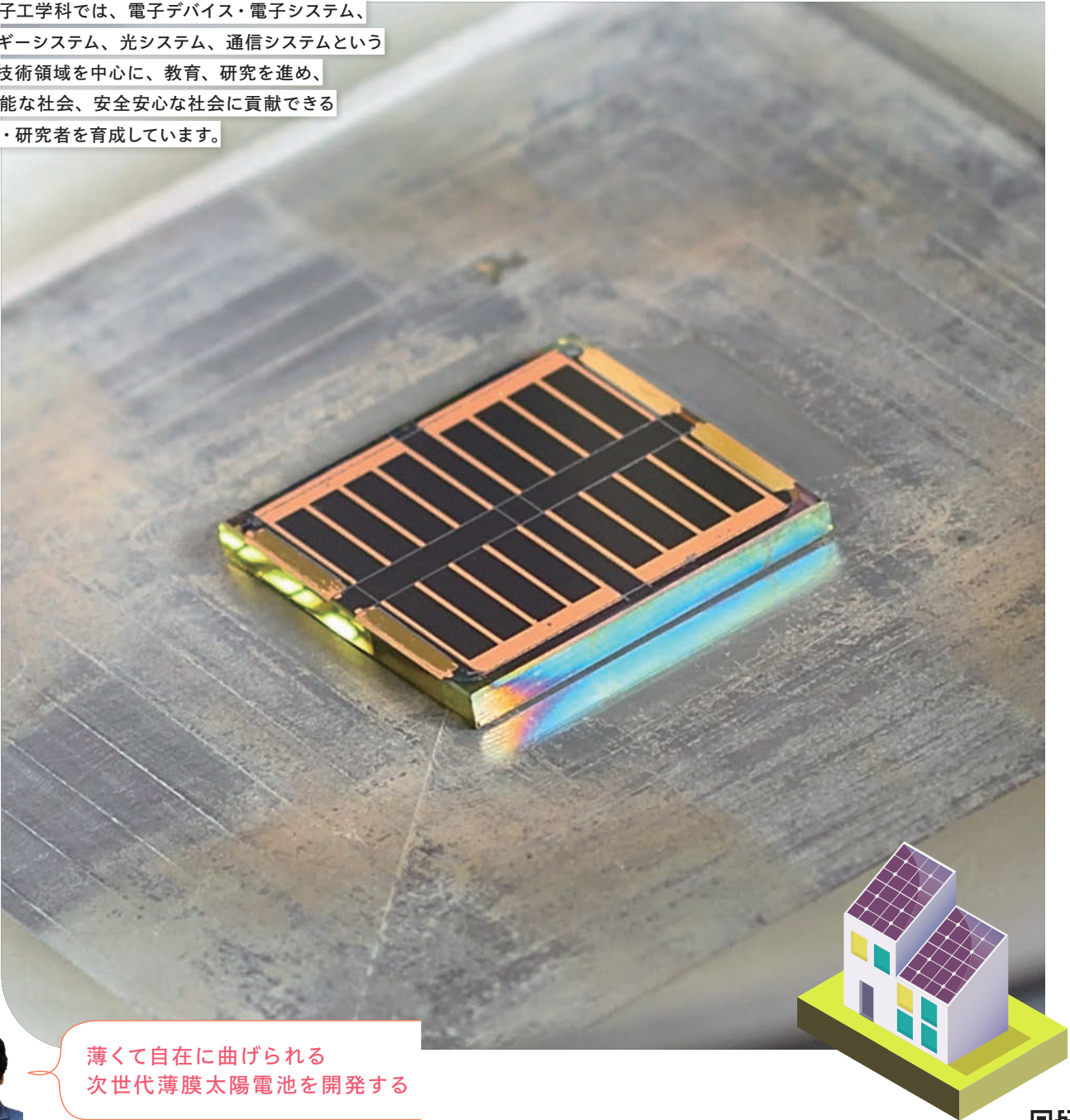
2015年8月、国際宇宙ステーションに設置された宇宙線観測装置「CALET」が稼働を開始しました。ガンマ線を使った高エネルギー天体物理学研究のトップの一人である森正樹教授は、研究室の学生たちと共に、国際共同プロジェクト「CALET プロジェクト」に参画、高エネルギー宇宙線の発生源を突き止めるとともに、宇宙線の加速や伝播のメカニズム、さらには暗黒物質の正体を解き明かすことを目指しています。



電気電子工学科

ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

電気電子工学科では、電子デバイス・電子システム、エネルギーシステム、光システム、通信システムという4つの技術領域を中心に、教育、研究を進め、持続可能な社会、安全安心な社会に貢献できる技術者・研究者を育成しています。



薄くて自在に曲げられる
次世代薄膜太陽電池を開発する

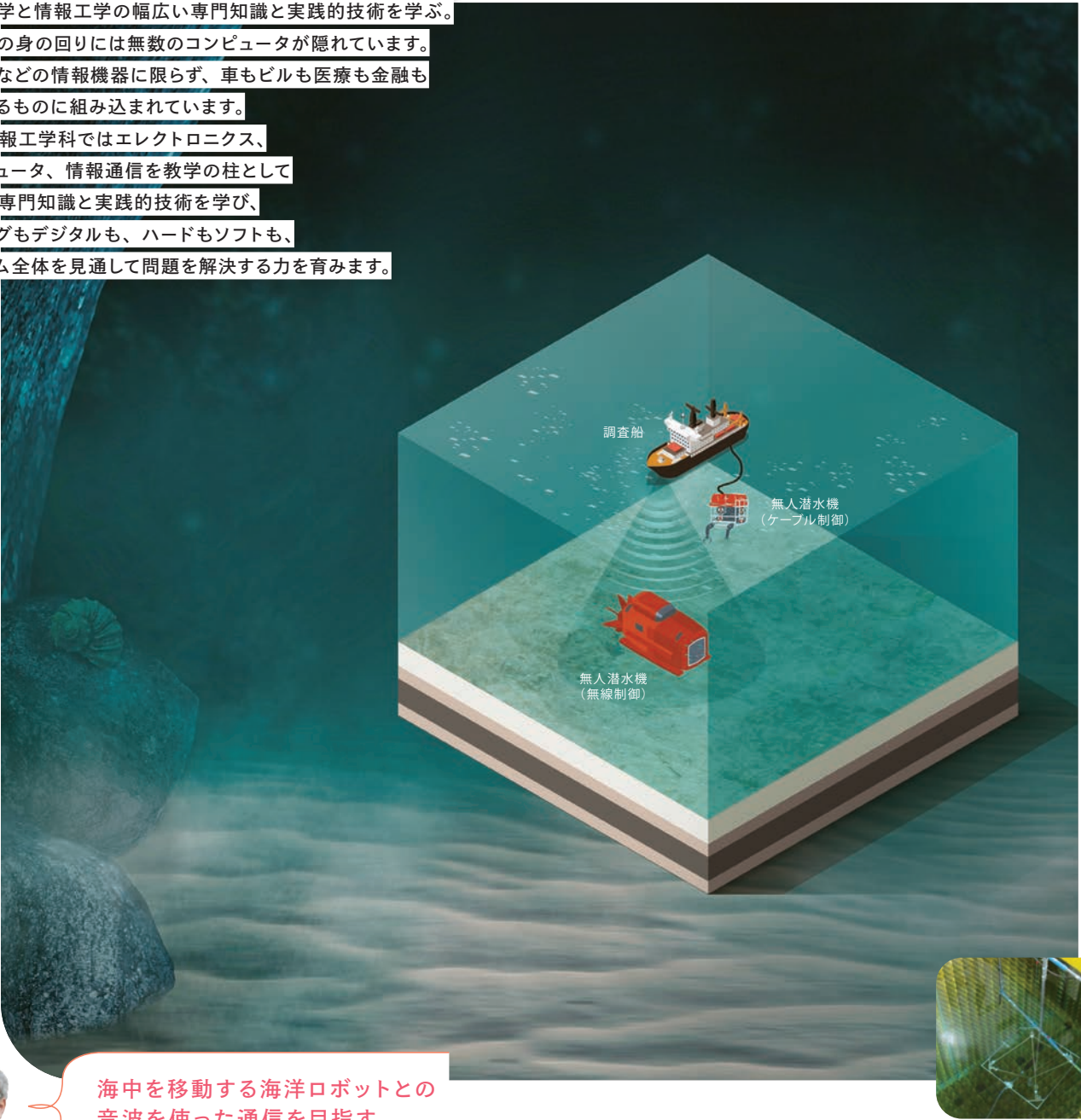
現在主流の結晶シリコンを使った太陽電池に代わり、銅やインジウム、セレンを主な材料とするCIS系薄膜太陽電池が期待を集めています。厚さは2～3μmとシリコン系太陽電池の約100分の1と非常に軽く、自在に曲げられるため、多様な形状に取り付けられるのが特長。研究開発の先頭を走る峯元高志教授は最近、新しい作製法で世界最高に迫る22%の光電変換効率を企業と共同で達成しました。



電子情報工学科

ELECTRONIC AND COMPUTER ENGINEERING

電子工学と情報工学の幅広い専門知識と実践的技術を学ぶ。
私たちの身の回りには無数のコンピュータが隠れています。
スマホなどの情報機器に限らず、車もビルも医療も金融もあらゆるものに組み込まれています。
電子情報工学科ではエレクトロニクス、コンピュータ、情報通信を教学の柱として幅広い専門知識と実践的技術を学び、アナログもデジタルも、ハードもソフトも、システム全体を見通して問題を解決する力を育みます。



海中を移動する海洋ロボットとの
音波を使った通信を目指す

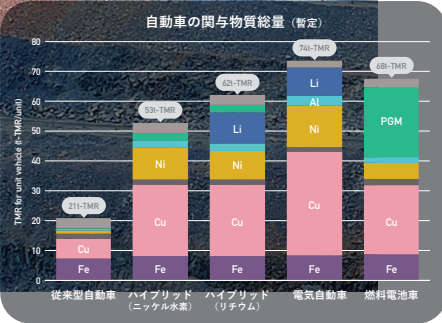
海中ロボットによる新たな海洋資源の調査に注目が集まっていますが、「音波」による海中ロボット・移動体との通信を目指すのが久保嗣教授です。音波は電波と違い、水中での減衰量が少ないため、長距離での通信に有利なのですが、伝搬速度が遅く、ドップラー効果の影響で周波数のずれが大きくなり、エラーが生じてしまいます。この弱点を克服する無線通信方式の理論を開発し、移動環境での水中音響通信の実現を目指しています。



機械工学科

MECHANICAL ENGINEERING

機械工学は物質文明を担う学問です。
物理学、化学、情報学、生命科学、数学等、
広範な学問の産業応用に関わる技術体系を提供します。
卒業生は、製造業を中心に社会の様々な分野で活躍しており、
将来は新産業の開拓にも貢献するでしょう。



あらゆる手を尽くして
資源問題の解決に挑む

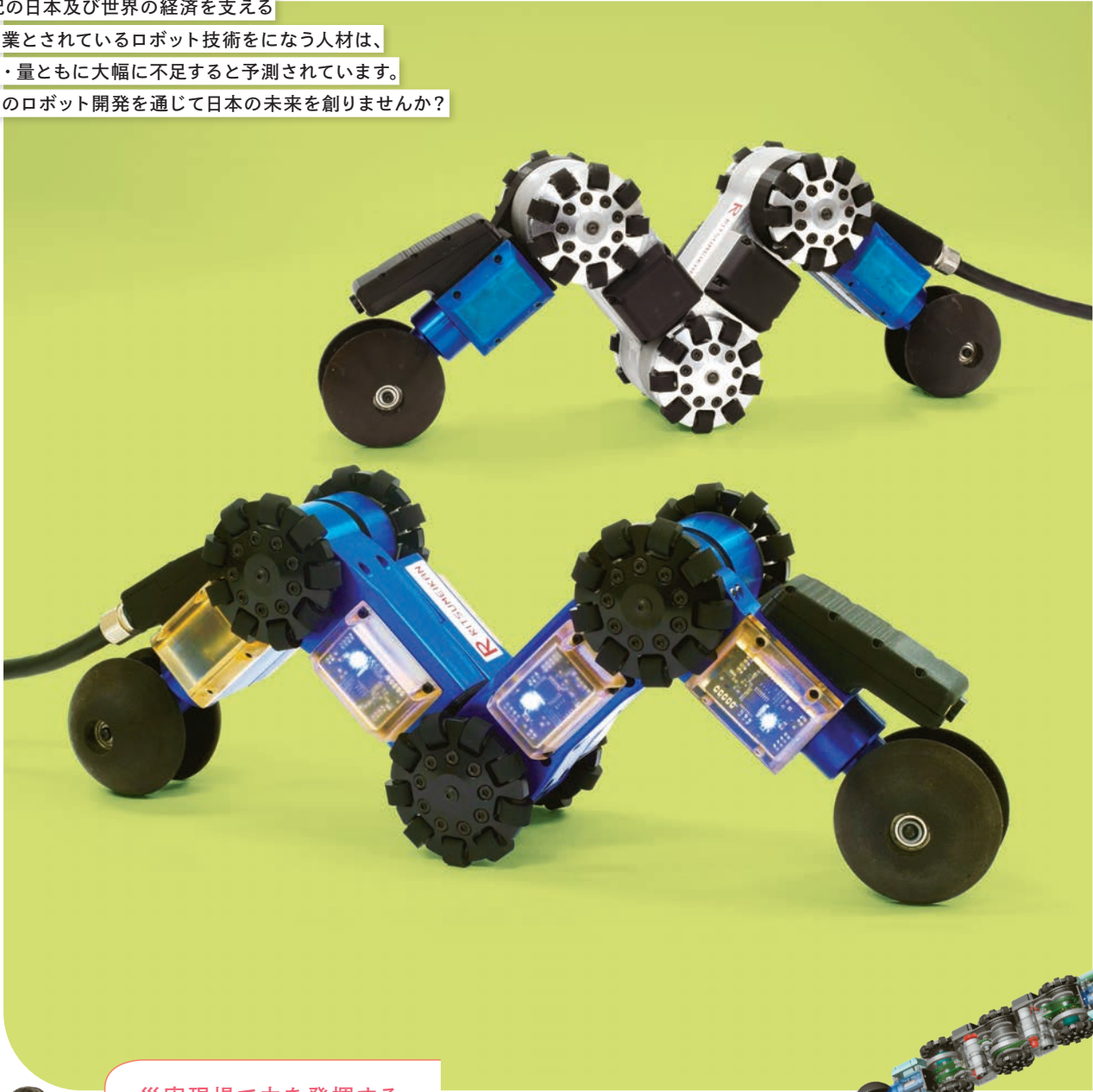
ある材料や製品を製造するために必要な資源を採掘量で換算する独創的な指標を発展させた山末英嗣教授。この指標を使って、低炭素を実現するための取り組みが、かえって資源の採掘量を増やす場合があることを指摘しました。さらにそうした「資源パラドックス問題」を解決する一手として、マイクロ波を用いて廃棄物に含まれるシリコンやコバルトを抽出する方法を研究しています。



ロボティクス学科

ROBOTICS

21世紀の日本及び世界の経済を支える
基幹産業とされているロボット技術をにう人材は、
今後質・量ともに大幅に不足すると予測されています。
最先端のロボット開発を通じて日本の未来を創りませんか？



災害現場で力を発揮する
無骨で強靱な機械ロボット

内径100mm以下の細長いパイプの中をジグザグ型のカメラ付きロボットが進んでいく。関節で複数のボディをつなぎ合わせた構造になっており、先頭と最後尾、そして各関節部分に車輪が付けられている。驚いたことに途中パイプが上下左右に折れ曲がっていても、詰まることなく曲がり、垂直方向にも這い上がっていきます。馬書根教授と加古川篤講師は、災害現場など人間が足を踏み入れにくい場所でも活躍するロボットの開発に取り組んでいます。



環境都市工学科

CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

環境都市工学科は、人々の生活を支える社会基盤の整備・保全、環境問題、自然災害問題など、都市の抱える諸問題を工学的に探究し、安全・快適なまちづくり、国づくりに関わる技術者・専門家の育成を目指します。



築き上げてきた生活や文化と共に
歴史都市を災害から守る

大窪健之教授は、2008年からネパールで歴史的建造物の解析や地域コミュニティの社会調査を実施。地震リスク評価を行うとともに、住民とワークショップを開催して「住民にできる」防災対策を考えてきました。人類が築いてきた文化財としての建物や街並みをそこに根づく生活や文化も含めて守る。その信念に基づく教授の研究は、現実には地震が起きた際にも役立っています。



建築都市デザイン学科

ARCHITECTURE AND URBAN DESIGN

本学科では建築を設計するための専門知識と技能が学べます。単に建物を魅力的に設計するだけでなく、社会資本として残るにふさわしい建築・都市を創るために、建築と都市、ランドスケープといった分野を学ぶのが特色です。



人の「行動をつくる」建築を
学生とともに設計する

立命館大学の研究活動報「RADIANT」がピクセルと化し、コンテンツが実体として現れたような空間で、人が研究と出会い、体験する。そんな展示ブースを設計したのが、宗本晋作教授と学生たちです。このブースは東京ビッグサイトで開催された環境の総合展示会のために作られました。教授は他にも研究・教育の一環として学生と一緒に国内外のさまざまな建築の設計を手がけています。



専門性を育む
成長の歩み

幅広い分野の基礎を学ぶ中で自らの関心を見つけ、研究を深めていく。
正課・課外の多様な学びが希望の進路へとつながっていきます。

各学科の特色や
カリキュラムについて
くわしくはこちら



金谷 麻由佳さん

理工学研究科
機械システム専攻
リズム工学研究室
(理工学部 機械工学科卒業)

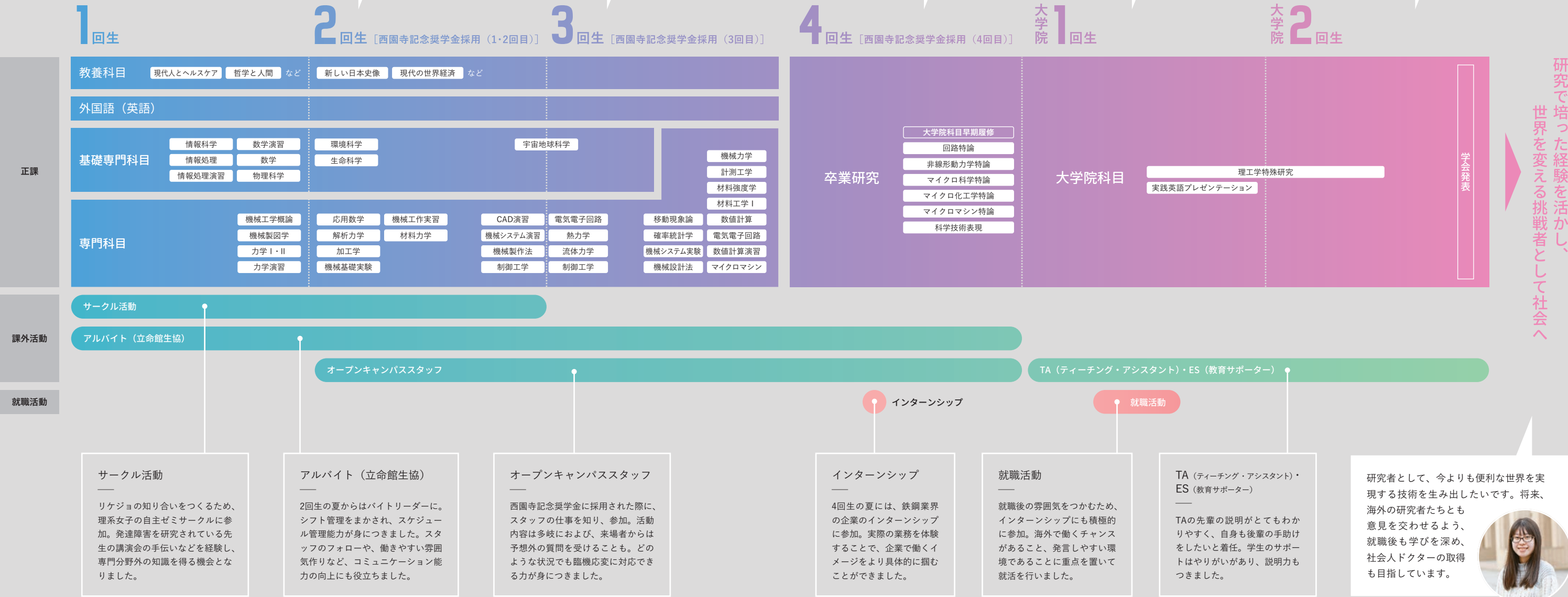
各分野の研究者である先生方の授業は興味深く、関心の幅が広がりました。基礎専門科目では高校の教科書を見直すことも多く、高校時代の学びの大切さを痛感。また、2年生時の語学留学で異文化に触れ、海外での就業・研究にも興味を持つように。

専門科目は、低回生の学びを発展させたより実践的な内容となり、達成感を感じられるように。英語科目ではプレゼンテーションや小論文作成、文献調査など、研究者として海外で働くために必要な力が身につきました。

自ら解決方法を模索する卒業研究を通じ、研究活動の面白さに目覚めました。また、希望する研究・開発職への就職にも有利になると考え、大学院進学を選択。大学院での研究活動を充実させるため、早期履修制度も活用しました。

大学院1年生では、予定していた研究留学が新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止に。挫折感を味わいましたが、オンラインで行った海外の大学との共同研究では成果を上げることができ、さらに学びを深めるモチベーションに。

大学院での学びは非常にレベルが高く、学会参加時に権威ある先生から意見を伺ったり、国際学術雑誌への投稿論文作成に参加するなど、貴重な機会を得ました。自身の研究では、先行研究が少ないため他大学の研究者とも連携しながら実験を進め、学会発表時には学生優秀発表賞を受賞することができました。



研究で培った経験を活かし、
世界を変える挑戦者として社会へ



学びを伸ばす ものづくり環境

ひとりでも、みんなとでも、
趣味のものから、授業・研究まで、
はじめてから、実践まで、
「ものづくり」への情熱に応える環境があります。

- 1.2. 「ものづくり支援施設 AIOL」／理工学部が運営する「ものづくり支援施設 AIOL」には、機械工作や電子工作、IoT・AI・シミュレーション用ソフトウェアが整備され、学生は基本無償で利用できます。AIOLのスタッフに相談すれば、設計加工までサポートします。
- 3. 二足歩行ロボット（学生の個人製作）／競技大会向け二足歩行ロボット。器用さを競うブロックの積み上げからロボット同士がぶつかり合う格闘競技まで、幅広くこなします。
- 4. ツリーハウス／建築系サークル clown が製作した、子供の頃に夢見た秘密基地のようなツリーハウス。学生自身がノコギリを使い、部材の切り出しから組み合わせを行いました。
- 5. 矢の射出ロボット／理工学部プロジェクト団体・ロボット技術研究会（RRST）がNHK学生ロボコンに向けて製作した機体。定荷重バネを用いた射出機構とレーザーセンサーの組み合わせによって、矢を遠距離の目標ポットに入れることが可能です。
- 6. スピーカーアンプ／ものづくりサークル 音響工学研究会が設計・開発したオリジナルスピーカーアンプ。片手に収まる小ささでも、乾電池のみでしっかり音を鳴らすことができます。
- 7. 手作りアクセサリ（学生の個人製作）／レーザー加工機やNCを使用して、木、金属、プラスチック製の世界に一つだけのオリジナルアクセサリやフィギュアなども作れます。

- 8. ドローン／学生がチームを組み正課授業で作製した自作ドローン。手動操作以外にも衝突回避や対象の追尾を行う自動制御が組まれています。
- 9. 四足ロボット（学生の個人製作）／3Dプリンターでベアリングと歯車を一体で製作することにより最小数のサーボモーターで足の駆動を行うことができます。
- 10. 11. 工作センター／工作センターはより専門性の高い高精度な機械加工の「ものづくり」スペースで、旋盤・フライス盤・ボール盤・マシニングセンタなど様々な工作機が整備されています。
- 12. フォーミュラカー／理工学部プロジェクト団体 内燃機関研究会（RR）が学生フォーミュラ日本大会に向けて製作した車両。エンジンを除くほとんどの車体部品を学生だけで設計、製作しています。大会では車体のデザイン、コスト、プレゼンなどの資料と加速、コーナリング、耐久性などの性能によって競い合います。
- 13. 人力飛行機／理工学部プロジェクト団体・飛行機研究会（RAPT）が毎年琵琶湖で開催されている鳥人間コンテストに向けて製作した人力飛行機。より速くに飛ばすために軽量化・駆動効率化に特化した設計を行い、翼の長さが32mある機体のほぼ全てを自作しています。



学びを支える 学習支援

理工学部の学びのベースとなる
基礎学力の定着や苦手克服を
手厚くサポートする仕組みがあります。



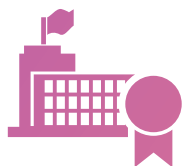
数学学修相談会
科学や技術を理解し発展させるためには数学の力が必要です。講義で分からなかったこと、課題への取り組みに関するアドバイス、勉強の仕方など、数学に関する質問や相談に、講義を担当する教員と数理科学を専攻する大学院生が対応しています。

物理駆け込み寺
物理駆け込み寺は、皆さんの物理にまつわる質問相談にのっています。物理の基礎科目から理工系のあらゆる専門科目まで、幅広い質問にお答えします。どんな 素朴なことがらでも教員と先輩が丁寧に対応しています。

数字で見る立命館大学理工学部

[すべて2020年度の実績]

立命館大学の
科研費※1



配分額
私立大学

3位
13億4,200万円
(全国23位)

採択数
私立大学

3位
690件
(全国21位)

理工学部生に
支給されている
奨学金

4,335万円



進路
決定率

94.3% / 理工学研究科 95.7%



理工学部の校友数

6.7万人 / 理工学研究科含む 8.0万人



立命館大学の校友数

38.5万人



大学院進学率



巨大企業※2への決定率※3

52% / 理工学研究科 77%

49.8%

アクセンチュア(株)／(株)アイシン／アルプスアルパイン(株)／旭化成(株)／(株)イトーキ／(株)インテック／(株)一条工務店／(株)イシダ／(株)伊予銀行／(株)内田洋行／NTN(株)／(株)在原製作所／(株)オービック／大阪瓦斯(株)／(株)アルトナー／(株)大林組／(株)大島造船所／オークマ(株)／応用地質(株)／岡三証券(株)／(株)オカムラ／(株)奥村組／川崎重工業(株)／(株)金沢村田製作所／鹿島建設(株)／関西電力(株)／キヤノン(株)／(株)九電工／(株)キッツ／近鉄ビルサービス(株)／(株)きんでん／京セラ(株)／(株)クボタ／栗田工業(株)／(株)熊谷組／(株)建設技術研究所／(株)小松製作所／小島プレス工業(株)／五洋建設(株)／(株)日立国際電気／(株)神戸製鋼所／(株)鴻池組／山九(株)／(株)シーシーシー／シャープ(株)／(株)七七七銀行／(株)十六銀行／信越化学工業(株)／清水建設(株)／SMC(株)／みずほ証券(株)／新明和工業(株)／住友林業(株)／三井住友建設(株)／住友重機械工業(株)／スズキ(株)／積水化学工業(株)／ソニー(株)／タカラスタンダード(株)／ダイハツ工業(株)／(株)デザインアーク／大日本印刷(株)／大成建設(株)／大和ハウス工業(株)／大和リース(株)／大和証券(株)／(株)エクセディ／(株)オリエンタルコンサルタンツ／(株)大気社／(株)ダイフク／オムロンフィールドエンジニアリング(株)／(株)竹中工務店／第一生命保険(株)／千代田化工建設(株)／中部電力(株)／テルモ(株)／(株)テレビ朝日／(株)DTS／(株)LIXIL／トヨタ自動車(株)／トヨタ車体(株)／戸田建設(株)／凸版印刷(株)／東レ(株)／東京電力ホールディングス(株)／TDK(株)／住友電装(株)／マツダ(株)／TIS(株)／(株)豊田自動織機／トヨタ紡織(株)／豊田通商(株)／(株)メイテック／ニプロ(株)／(株)フィリップス・ジャパン／日本工営(株)／日本生命保険(株)／ENEOS(株)／(株)JTB／(株)ニコン／日本車輦製造(株)／(株)日本総合研究所／日本情報産業(株)／日本碍子(株)／NECソリューションイノベータ(株)／日本電気(株)／日本電気硝子(株)／日本電産(株)／(株)デンソー／日本精工(株)／(株)NIPPO／JFEエンジニアリング(株)／日産自動車(株)／日鉄物産(株)／西松建設(株)／日本ユニシス(株)／パシフィックコンサルタンツ(株)／(株)PFU／(株)長谷工コーポレーション／浜松トニクス(株)／(株)安藤・間／(株)日立ビルシステム／日立造船(株)／(株)日立システムズ／(株)日立製作所／(株)肥後銀行／(株)不二越／古河電気工業(株)／富士フイルムビジネスソリューション(株)／(株)SUBARU／(株)デンソーテン／富士通(株)／富士電機(株)／北海道電力(株)／本田技研工業(株)／(株)マキタ／パナソニック(株)／前田建設工業(株)／三浦工業(株)／三菱ケミカル(株)／三菱重工業(株)／三菱電機(株)／(株)村田製作所／DMG森精機(株)／ヤマハ発動機(株)／八千代エンジニアリング(株)／ヤマザキマザック(株)／(株)安川電機／ユニチカ(株)／(株)GSユアサ／YKK(株)／(株)読売新聞東京本社／(株)キーエンス／リンナイ(株)／(株)立命館／菱電商事(株)／ローム(株)／(株)ロッテ／日本アイ・ピー・エム(株)／メットライフ生命保険(株)／大鉄工業(株)／電源開発(株)／関電ファシリティーズ(株)／双葉電子工業(株)／三菱重工業機械システム(株)／(株)日立社会情報サービス／パナソニックシステムソリューションズジャパン(株)／東海旅客鉄道(株)／西日本旅客鉄道(株)／九州旅客鉄道(株)／アイリスオーヤマ(株)／ヒューマンリソシア(株)／バーソルR&D(株)／日鉄ソリューションズ(株)／ネットワンシステムズ(株)／(株)エヌ・ティ・ティ・データ／Sky(株)／ダイワボウ情報システム(株)／サミー(株)／西日本電気システム(株)／(株)NTTファシリティーズ／(株)NTTドコモ／(株)アルプス技研／(株)ティーネットジャパン／(株)オプテージ／(株)中電シーティーアイ／クボタ環境サービス(株)／京セラコミュニケーションシステム(株)／(株)ディスコ／(株)エイブル／エヌ・ティ・ティ・コムウェア(株)／(株)テクノプロ／ホーユー(株)／ナビオコンピュータ(株)／東日本電信電話(株)／西日本電信電話(株)／エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ(株)／(株)みずほフィナンシャルグループ／ソフトバンク(株)／(株)日立ハイテク／ケイミュー(株)／(株)ソフトウェア・サービス／(株)デンソーウェーブ／ヤフー(株)／タマホーム(株)／日本タタ・コンサルタンシー・サービス(株)／朝日航洋(株)／西日本高速道路(株)／SOLIZE Engineering(株)／東芝三菱電機産業システム(株)／ブライザ(株)／三井不動産レジデンシャル(株)／(株)かんぽ生命保険／(株)アウトソーシングテクノロジー／メタウォーター(株)／(株)エネゲート／(株)アスパーク／日立Astemo(株)／(株)ドコモCS／アマゾンジャパン合同会社／三菱パワー(株)／富士フイルムビジネスイノベーションジャパン(株)／キオクシア(株)／東芝インフラシステムズ(株)／(株)ビーネックステクノロジーズ／(株)交通構造エンジニアリング／三菱重工冷熱(株)

(順不同)

※1 科学研究費助成事業(科研費)は、人文学、社会科学から自然科学まですべての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」(研究者の自由な発想に基づく研究)を格段に発展させることを目的とする「競争的資金」であり、ピアレビューにより、豊かな社会発展の基盤となる独創的・先駆的な研究に対する助成を行うものです。(文部科学省研究振興局「科研費ハンドブック(研究者用)」より)

※2 従業員1,000名以上の企業

※3 巨大企業決定率は、巨大企業決定者/民間就職決定者の割合。(母数に公務員・教員決定者は含まれない)