

SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY



広報 芝浦

Summer

2019.8



特集

学内グローバル化への展開

学部のグローバル化
インターナショナルハイスクールインターナショナル
職員のグローバル化

Study



Global Programs





index

表紙の写真
メキシコモンテレー工科大学より
サマープログラムに来日参加した学生

- 06 学長メッセージ ケニー副校長との対談
大学内のグローバル化と
附属中学高等学校との連携

- 10 特集 1
学内グローバル化への展開
学部のグローバル化
インターナショナルハイスクールインターンシップ
職員のグローバル化

- 16 SIT Academic Column
宇宙で地に足をつける。

- 20 特集 2
**「SITポートフォリオ」で、
学修成果を可視化する**

- 24 SITニュース



「学長メッセージ」—— ケニー副校長との対談

大学内の グローバル化と 附属中学高等学校 との連携



2019年5月1日より芝浦工業大学国際部顧問ダラス・ケニー（Dallas Kenny）氏が、芝浦工業大学附属中学高等学校の副校長に就任しました。同校としては初の外国人副校長となります。芝浦工業大学では、学内のグローバル化や附属校との連携に積極的に取り組んでいます。そこで今回は、村上雅人学長とケニー副校長に「大学内のグローバル化と附属中学高等学校との連携」というテーマで対談いただきました。

「相互に影響し合う」環境づくりが
グローバル化には重要

ケニー…学生は今後、グローバルな環境で生き残れる、さまざまな状況を乗り越えていける人材になっていく必要があります。そのため、本学の学生が日常的にグローバルな経験を得られるように、多くの留学生にこのキャンパスへ来てもらうことに注力してきました。

特にグローバルPBL（Project Based Learning）は、海外の大学生と本学の学生が教員から与えられた共通課題の解決に向けてコミュニケーションをとる短期集中型のプログラムで、とても実践的な相互刺激の場となっています。

プログラム自体が英語で実施されるため、日本人の学生にとってはとても挑戦的な内容で、自然と異文化交流をとることも可能となっています。

村上…この大学をキャンパス内においても、本当にグローバルな大学にしたいと思っています。そのためには、1つの研究室にせめて2人の留学生在が常にいるという環境であるべきだと私は考えています。研究室では学部生も大学院生も朝から晩まで過ごしているので、そこで留学生在と一緒に活動すれば、それこそ本当にグローバルな環境と言えるのではないのでしょうか。これ



グローバルPBLでのイントロダクションの様子

がなぜ2人であるべきかという点、1人では留学生が孤立し、彼らにとって居心地の良い環境とは言えないからです。お互いに気分よく「相互に影響し合う」環境がグローバル化にとって重要だと考えています。

大学内で留学生から得られる 良い影響とは

ケニー…留学生は本学の学生に学術的な知識だけでなく、「人生の違った見方」や「異文化理解の経験」を与えてくれると思います。学内で行われているプログラムに参加する学生もプログラムが始まる前はとても緊張していたり、時には消極的な態度の学生もいますが、終わった後にはもつと何か生き方を変えていきたいとよく語っていますね。

村上…私の研究室では、現在6人の留学生が配属されていますが、日本人学生にとって外国人の学生とコミュニケーションをとることは日常になっていると感じます。また、彼らの会話は英語で行われていますが、英語も地域によって違いますよね。アメリカ英語、イギリス英語があれ



ば、もちろんインド英語もある。人種や肌の色なども違う。そうした違いがあることを彼らが日常の会話の中で理解していくということも留学生から得られる貴重な経験ですね。

グローバルな実体験

村上…私が初めて地域によって英語が大きく違うと感じたのは、学生時代に参加した国際会議です。そのとき、中国人は中国英語をといった具合に、それぞれ違った英語の話し方にとっても驚きました。当時の私はアメリカ英語に慣らされていたのです。22歳のときに経験できたこの気づきは、とても重要でした。グローバルな市場やグローバルなコミュニティにおいては、話し方の違いはささいなことではないと理解できたからです。

ケニー…私も実際、学生の頃にエジプトやドバイに留学をして、村上学長と似たような経験をしました。私の育ったアメリカの小さな町では、ダイバーシティを感じることはありません。ですので、留学を通じて、自分一人だけ白人であるという経験や世界の大きさを知りました。アメリカが世界を中心ではなく、数多くある国の一つであるという感覚は人生に対してより健全で前向きな考え方をもたらしてくれました。新し

い言語や文化を学ぶという経験が初めてではないということが、新しい環境に適応する自信にもつながっていると感じます。

村上…もちろんその頃にインターネットはありませんよね。

ケニー…そうですね。あの当時は、本当に情報をとることが難しかった。留学先にとどりつくだけで2週間かかりましたから。文章を書くときもすべて手書きでしたし、キャンパス内で異文化交流できる今の学生とは環境が大きく違いますね。



留学生と互いに刺激し合う

スーパードグローバル大学として 理想的なキャンパスの環境は

ケニー…留学生を増やすために、彼らと呼び込める環境をつくるということはとても大切な要素だと感じています。また、現在THE (Times Higher Education) 大学ランキングを上げようと努力していること

大学内のグローバル化と 附属中学高等学校との連携

は、留学生を獲得する点において効果的だ
と思います。多くの留学生が T H E 大学
ランキングをもとに留学先を探しているこ
とも事実だからです。

村上…ケニー副校長がおっしゃる通り、
留学生の数を増やすことが重要です。その
ためには、2020年から開設が決まっ
た英語で卒業できる学部課程「先進国際課
程」がとても効果的だと考えています。ケ
ニー副校長にはぜひ首都圏のインターナ
ショナルハイスクールを訪問して、学生募
集に協力してもらいたいです。海外の高校
生を直接勧誘するよりうまく行くのではな
いかと思います。日本へ留学することの大
きな懸念の一つは、滞在費でしょう。そう
なると、既に首都圏に住んでいるインター
ナショナルハイスクールの生徒であれば入
学しやすいのではないかと考えます。7
年前からインターナショナルハイスクール
の生徒を招き、研究室に配属する2週間の
サマーインターンシップを実施し、盛況と
なっています。この関係をきっかけに学生
募集につながればよいと考えていま
す。

ケニー…私は以前、工学で名高いアメリカ
パデュー大学で国際部の仕事をしていた
ました。新しい協定校を探す際には、良い工
学教育を英語で行っていること、カリキュ
ラムの内容がうまく合致し、単位互換がで



きることなどが重要でした。もちろん、大
学規模や大学ランキングなどさまざまな要
素が絡んでいます。語学講座で英語教育
を行うだけでなく、工学の専門授業も英語
で実施している環境というのは留学生や協
定校にとって魅力的であることは間違いな
いですね。

村上学長がケニー副校長に 期待することは

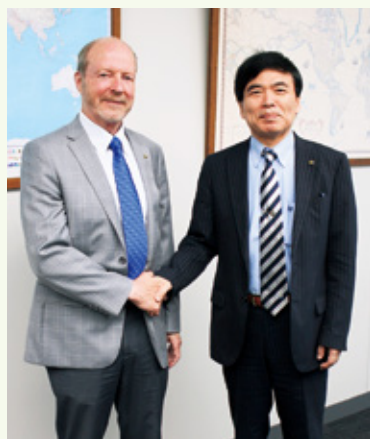
村上…芝浦工業大学は附属高校から多く
の生徒を受け入れています。彼らに期待す
ることは、大学に入る前にグローバルな感
覚を備えていることです。そのためには、
大学で実施するグローバル P B L に中学
高校の生徒が混じり参加するという方法も
とれるのではないかと考えています。

ケニー…特に附属中学高等学校は新豊洲
に移転したことで、豊洲キャンパスと近く

なり、費用面でも移動時間の面でもグロ
ーバル P B L に参加しやすい。とても良い
相乗効果となりそうです。

村上…「鉄は熱いうちに打て」という諺
の通り、研究の面白さやグローバルな感覚
は中学高校生のうちから鍛えてしまえばい
いのです。ケニー副校長にはぜひこうした、
グローバルな中学高校大学のつながりに尽
力していただきたいです。

ケニー…附属中学高等学校ではスーパー
英語クラスというレベルの高い英語教育を
受けている生徒たちがいます。海外経験も
し、実際英語でプレゼンテーションを行っ
ている姿を見て驚きました。こうした教育
を行っている中で、提案いただいたグロ
ーバル P B L への参加もしていけるのでは
と考えています。大学と中学高校の教育計
画がうまく総合的に進めていけるように尽
力していきたいと思えます。



学内グローバル化への展開

芝浦工業大学のグローバル化は、学生を海外に送り出し、留学生を受け入れることだけにとどまりません。

この特集では大学内のグローバル化について、先進的なカリキュラムによる「学部」、高校と大学の教育を一体的にとらえた「高大接続」、そして相互派遣プログラムによる学生・教員だけでない「職員」、それぞれに焦点を当ててご紹介します。



特集① | 学部のグローバル化

2020年10月 「先進国際課程」スタート

学部教育をすべて英語で提供
1年生から研究室で最先端研究に従事

芝 浦工業大学は2020年10月、学部教育をすべて英語で提供する「先進国際課程」を工学部に開設します。先進国際課程では世界の技術革新の進展や国際化の速さ、複数の理工学分野が融合した先端分野の形成など時代の変化に対応できる人材育成を目指して、これまで卒業研究でのみ実施されてきた、「研究プロジェクトを通じた能動的学習（Research Based Learning）」を初年次から4年間を通して行います。入学時から指導教員（Supervisor）、異なる専門分野からなる複数のアドバイザー教員（Adviser）の指導のもと、さまざまな研究室で最先端の研究に取り組みます。

12カ国の教員が研究指導

多国籍の教員が指導にあたる多様な教育・研究環境が、イノベーションを担う人材を育てます

国際会議発表者100%

国際会議において、本人の研究成果を在学中に1回以上は発表することを目指します

名称	工学部 先進国際課程 (Innovative Global Program)
授与する学位	学士(工学)(Bachelor of Engineering)
入学定員	9名
教育目標	「国際化が進む社会においてリーダーシップを発揮し、複雑化する理工学の問題を解決できる人材」の育成
育成する能力	
俯瞰的視野	理工学の分野において幅広い知識と俯瞰的視野をもって判断できる能力
ダイバーシティ	国際社会における多様性を理解、尊重し、受容して、協調・協力できる能力
倫理観	社会に貢献する技術者としての倫理観に基づき判断・実践できる能力
リーダーシップ	問題解決のためにリーダーとしてチームを率いることのできる能力
社会貢献	持続型社会の実現のために世界の諸問題を解決できる能力

(ディプロマポリシーより)

<https://igp.shibaura-it.ac.jp>



特色① 先進的なカリキュラム、全ての授業を英語で

これまでの科目を英語化しただけではなく先進的なカリキュラムで、新しい理工学教育モデルとなることを目指します。

1年	2年	3年	4年
先端工学研究科目（必修64単位）			
工学研究入門 与えられた課題に対し、課題解決のための具体的方法を学び、実施する。	先端研究入門 複数の研究分野について、課題解決のための多様な方法を学び、実施する。	卒業研究入門 理工学の研究課題を自ら設定し、解決のための計画を立案し、実施する。	卒業研究 チームを形成し、研究目的を完遂するとともに、成果を社会に発信する。
先端工学概論科目 (6単位以上)		専門科目 (6単位以上)	
教理基礎・情報科目 (6単位以上)		大学院科目	
教養科目 (6単位以上) (言語・人文社会・体育健康)			

カリキュラムマップ

先端工学概論科目

低学年から幅広い工学分野の先端研究を学び、工学への興味を早い時期に喚起、俯瞰的視野を育成

専門科目

研究を行いながら必要な科目を学修

教理基礎・情報科目

研究に必要な数学・物理学・化学的思考能力や情報スキルを身につけます

教養科目

(言語/人文社会/体育健康)

技術者としての倫理観や多様な文化、研究成果を社会に発信するスキルなどを学びます

村上雅人学長のコメント

2020年10月から始まる先進国際課程は、学部において英語のみで学位のとれるコースですが、実はその教育課程も大変ユニークです。入学者は世界各国から迎えますが、学生は1年生から研究室に所属し、教員の指導のもと大学院生や4年生と一緒に、最先端の研究に取り組むのです。

共通基礎科目や専門基礎科目を学ばなければ研究はできないという考えもありますが、むしろ、学生は先端研究に取り組む過程で学ぶ意味を体得し、自ら必要な学問を率先して学ぶようになります。

ただし、学生は4年間一貫してひとつの研究室に所属するのではなく、研究室ローテーションなどを通していろいろな先端研究分野に触れる機会も与えられます。また研究指導は、先進国際課程に所属する多彩かつ多国籍の教員が、適宜研究発表会などを通して助言を与えるとともに、課程に所属する先輩や同僚との技術討論の機会を設けることで、複眼的かつ俯瞰的視野を育成できるプログラムとしています。

日本初の試みですが、これこそが新しい理工学教育モデルと期待しています。

特色② “Lab rotation” で、最先端の研究

1年次 指導教員の研究室で、教員や大学院生の指導を受けながら最先端研究に従事

2年次 異なる分野の研究室で2ヶ月程度ずつ研究を行うLab rotation形式で、幅広い知識と俯瞰的な視野を身につけます

3年次 卒業研究を行う研究室で、大学院生と主導的に研究を進めます

4年次 大学院生や同級生との論文執筆、国際会議での発表を目指します

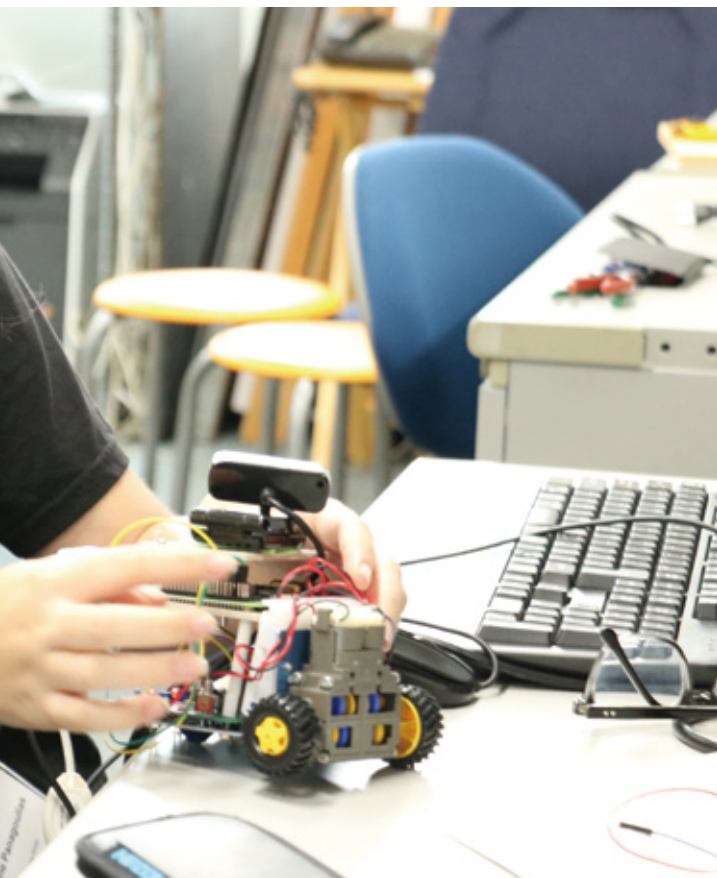
また、4年次後半から大学院での海外留学に向けて準備し、大学院教育（理工学研究科 国際理工学専攻）とシームレスに接続します。

さらに豊洲キャンパスにはさまざまな研究・分析装置を備えた共通機器センター「テクノプラザ」があり、最先端の機器を活用した研究活動が可能です。



さまざまな最新鋭の機器が使える「テクノプラザ」

インターナショナルスクール 高校生を受け入れ2週間の研究体験



2 019年7月1日から2週間、日本をはじめ世界9カ国のインターナショナルハイスクール25校(一般校舎)生徒61人が芝浦工業大学に來校し、研究活動を体験するインターンシップを実施しました。それぞれの興味にあわせて1~4人の生徒が各研究室に配属され、学生の指導スタッフと共に実験・調査を行い、最終プレゼンテーションで成果報告をしました。

プログラムの目的は、理工学分野に興味を持つ高校生が研究活動を体験し、興味を深めてもらうことと、本学の学生にグローバルな経験をさせることです。また、今年7年目を迎えるこのプログラムをひとつの実績として、学部教育をすべて英語で提供する「先進国際課程」を2020年秋から開設予定です。

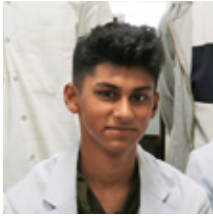
研究内容は、金属混合溶液から金属を抽出し、レアメタル回収の基礎を学ぶ研究室や、床に書かれた線に沿って動くライトレースロボットを組み立てて、機能拡張として線の色によってスピードを変化させる実験を行う研究室など、学科や研究室によって専門分野に特化した内容となりました。

参加者たちは、大学の高度な研究活動を体験したことで理工学分野に興味を持ったことはもちろんのこと、日本での生活や学校外の友人ができたことに喜びの笑顔を見せてプログラムを締めくくりました。本学の学生にとっても英語で研究指導を行いながら共に学びあう、貴重な機会となりました。

参加高校

	日本	9校
	アメリカ	9校
	カザフスタン	1校
	カナダ	1校
	韓国	1校
	バングラデシュ	1校
	フィリピン	1校
	パキスタン	1校
	南アフリカ	1校

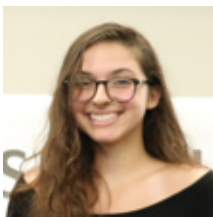
参加者の声



Sidaarth Kumarevel さん
K-International School, Japan

このインターンシップでは、普段関わることのない多くの人に出会うことができ、大学生活を垣間見ることができました。いま注目されているこの理工学分野で行うプログラムは、他のどこでも体験できるものではないと思います。人生においてとても価値のある体験でした。

参加者の声

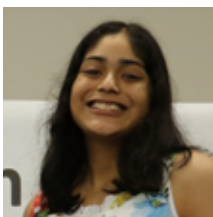


Katherine Panagoulis さん
Oxbridge Academy, USA

授業を受けるという考えのプログラムではなく、実践的でありながら、同時に新しい友人を作ることができ、楽しく参加できました。このプログラムは、実際に手を動かして学びたい人にも文化体験がしたい人にも多くの人に薦められるプログラムだと思います。



参加者の声



Leah Anna Marie Rasquino さん
K-International School, Japan

今回のインターンシップは科学的分野への一歩を踏むチャンスとなりました。超伝導を研究する研究室で電子顕微鏡を利用したマイクロ構造の解析を行いました。大学における研究機材の利用や先端科学の知識を得て、将来、科学者やエンジニアになるべく刺激を受けました。





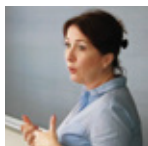
ポーランド ヤン・コハノフスキ大学と 職員の相互交換プログラムを実施

人数	期間	派遣内容
教員 2	7日間	8時限以上の授業を実施
職員 1	7日間	特定の部署で研修実施
学生 2	1セメスター (約半年)	単位取得目的の授業受講 研究室配属含む

2019年5月27日から7日間、ポーランドのヤン・コハノフスキ大学（Jan Kochanowski University）から教職員交流プログラム実施のため、エラスムス・プラス（EU教育助成プログラム）を利用して教職員3人が芝浦工業大学に来校しました。その後、6月3日から同じ日数で、本学教職員がヤン・コハノフスキ大学へ行き、交流しました。



ヤン・コハノフスキ大学
教育支援部
ユスティナ・パラッチ
(Justyna Palacz) さん



芝 浦工業大学では、研修を通して、3キャンパスをめぐりながら多くの部署の職員と仕事内容や目的について意見交換をしました。そこで、キャリアサポートについて共通点を見つけました。卒業前に就職先を決めることや、面接練習を行うなど多くの点で似通っているのです。相違点としては、職員としてジョブローテーションがある点や職業観に対する習慣です。ポーランドでは、職種採用をするため強い希望がない限り、違う職種への異動はありません。専門性が高まり高度な支援ができる一方で、仕事に対する飽きや他部署の仕事への理解という面で課題があることも確かです。お互いの働き方の良い点を学びあっていけるといいですね。

また芝浦工業大学の学生へ向けて、ヤン・コハノフスキ大学への留学説明会を実施し、大学の魅力やエラスムス・プラスについて発信しました。



ヤン・コハノフスキ大学職員インタビュー
<https://www.youtube.be/ekrgXm6x9EU>





エラスムス・プラス (Erasmus +) とは、欧州連合 (EU) が 2014 ~ 20 年の 7 年間で総額約 150 億ユーロの予算をつけ、のべ 200 万人以上の学生への奨学金付与やプロジェクトに参画する大学への財政支援を行い、国際交流の推進をはかる教育助成プログラム。日本の学生・教職員も欧州の提携大学が申請することで、本プログラムによる資金補助を受けることができ、提携大学への留学・インターンにかかる大部分の旅費・滞在費が補助されるため、研究や学習に専念することが可能となる。2021 年以降は、規模を拡大して後継プログラムが計画されている。



人数	期間	派遣内容
教員 2	7 日間	8 時限以上の授業を実施
職員 1	7 日間	特定の部署で研修実施
学生 2	1 セメスター (約半年)	単位取得目的の授業受講 研究室配属を含む

ヤン・コハノフスキ大学とは 2018 年から学生・教員・職員の相互派遣を実施し、国際交流の推進、大学間の連携を進展させています。



芝浦工業大学
国際部
国際プログラム推進課
堀口結さん



ヤン・コハノフスキ大学はポーランド中央部の都市キエルツェにあり、7 学部、約 13,000 人の学生を擁する総合大学です。今の時期は夜 9 時頃まで明るく、緑に囲まれた広いキャンパスには留学生も多くおり、自由闊達な雰囲気がありました。教職員の勤務時間は、一年中 7:30 ~ 15:30 とされており、夕方の時間を家族や友人と長く過ごしていることが印象的でした。

研修では、留学生支援を行う部署を中心に交流してきました。現地では、少ない事務職員の中でうまく役割分担をしながら留学生に対する手厚い対応を行っていました。特に大学近郊の名所にでかけるイベントやポーランドの伝統的な行事 (クリスマスやイースターなど) は学生スタッフと事務職員が一体となって計画しており、職員も楽しんで参加している様子が印象的でした。本学の留学生支援の中でも、日本文化を今より上手くアピールできればと思います。



SIT Academic Column

宇宙で地に 足をつける。

「月・惑星探査」——人類が宇宙へと活動領域を広げる、その活動に不可欠な探査ロボット。レゴリスと呼ばれる微細な堆積物で覆われた月や惑星表面の走破には、車輪の沈下など地盤が軟弱ゆえのハードルが多い。こうした不整地・軟弱地盤移動システムの開発を月・惑星探査のみならず、我々の足下——被災地でのレスキュー活動や雪上移動、農業への応用へ展開する研究者が、芝浦工業大学には居る。

ロボットが挑戦する 月・惑星走破の「ハードル」

アポロ11号のニール・アームストロング船長が月面をその足で踏みしめて50年。以来、現在では多くのロボットが人類の宇宙探査においてその任に当たっている。一般に宇宙ロボットといえば、天体の軌道を周回する軌道上ロボットや、月や惑星の探査を行う探査ロボットに大別される。そしてローバとも呼ばれる探査ロボットは、着陸した天体上を探査のために自律的に走破することが求められる。システム理工学部機械制御システム学科の飯塚浩二郎教授は、

こうしたローバをはじめとした未開拓・不整地地盤を走破する移動ロボットシステムの構築に取り組んでいる。

月や惑星の表面には粒子の非常に細かい堆積層（レゴリス）があり、通常のタイヤや車輪では徐々に沈下しながら走行悪化を招き、最後にはその場から前進も後進もできずにスタックに陥る問題があった。そこで地面との接地圧を小さくするために、車輪数を増やす、車輪のサイズを大きくする、あるいは（一般的にはキャタピラやクローラと呼ばれる）履帯を採用するなど、ローバの走行機能は常にレゴリスでのスタックの対処を念頭に置いた開発が行われてき

た。一方で、これらの手法では質量が増加するなどの問題がローバの小型軽量化を阻む。こうした月・惑星面を走破する上での「ハードル」を前に、飯塚教授が考案し研究を続ける2つの機構がある。

砂地を脱するシャクトリムシと レスキュー車両

2017年11月、飯塚教授が開発し発表したのは、前後の車輪間隔（ホイールベース）が伸縮する車輪機構だ。車輪がどのように沈下していくか実験を重ねてそこにかかる力を解析。砂に埋まった前輪が固定される力を利用して後輪を密着させ、その後



前輪を後輪から離すようにホイールベースを縮めたり伸ばしたりすることで、軟弱な地盤でも前進し続けることを発見した。その姿はまるでシャクトリムシだ。沈下させたい車輪の方へ重りを動かす機構を追加することで、さらにスムーズな動作を実現した。この機構は車輪間にモーターを追加するだけの低コストで実現でき、発表当時は複数の新聞メディアにも取り上げられた。

そして2019年6月、新たに考案・発表したが、振動によって周囲の地盤を固めることで脚が滑ることなく走行できる機構だ。振動によって地盤の粒子が移動し、



3D プリンタで試作した車輪モデル。学生たちの創意工夫が表れている

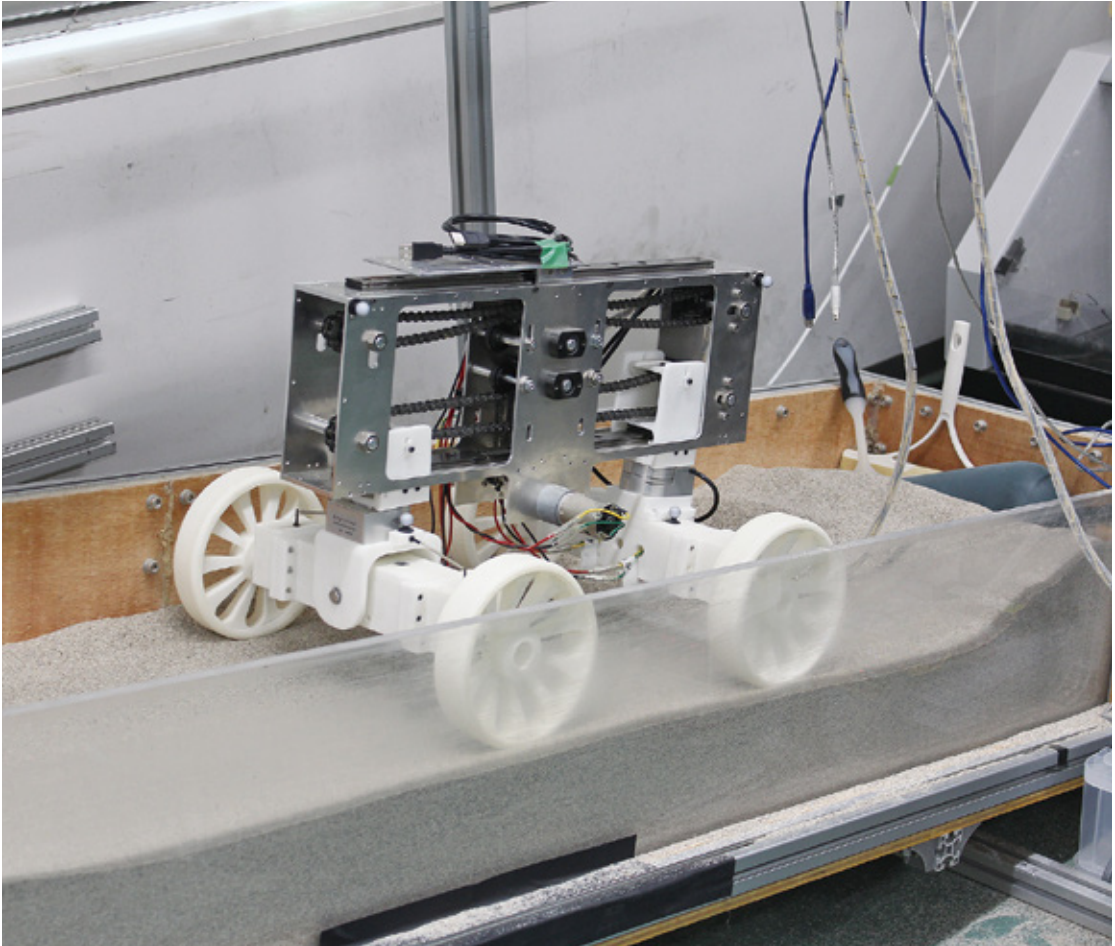
密度が上がることで滑りを防ぐ仕組みだ。

こうした月面探査ローバの車輪機構の研究と並行して取り組んでいるのが、タイヤの剛性が変化する空気レスタイヤの開発。レスキュー車両への応用のためだ。災害レスキュー車両は、被災地に駆けつける際は高速道路などアスファルトで整備された路盤だけでなく、被災地では散乱する瓦礫によるパンクのリスク、あるいは大雨や氾濫した川水などでぬかるんだ軟弱地盤の走行というそれぞれ様相のまったく異なる地盤を走破する必要がある。それに対応するだけの交換用タイヤを積載しようとすれば必要な物資や運搬物を積載するスペースを圧迫し、タイヤを交換しようにも被災地から遠く離れた場所で行う必要があつてレスキュー隊員の大きな負担になるなど、被災地の中心近くで活躍するには課題が多くあつた。そこでパンクや破損が無く、剛性を変化させて接地状態を調整できる災害地域走行用の空気レスタイヤの開発に取り組んでいる。ほかにも水田のあぜの急斜面を滑り落ちることなく走行できる、キャンパー角（正面から見た車体に対する車輪の傾き）が可変する草刈りロボットの開発も進めている。

学生の発想を生み出す アクティブ・ラーニング

レスキュー活動、農作業、雪上移動……。地盤が軟弱ゆえにその上での作業が困難であつても活躍できる、これらの機構を搭載した移動システム・ロボットの応用範囲は月・惑星面にとどまらず幅広い。そしてその幅広さを支えるのが、研究室に所属する多くの学生たちのアイデアだ。事実、飯塚教授に研究の応用・展開について話を聞く時、「これは学生のアイデアで……」と切り出す枕詞がよく耳を打つ。答えを与えず学生に自ら考察するよう促し褒めることに徹する姿勢は、アクティブ・ラーニングを実践する教師に求められるファシリテーションスキルそのものだ。こうした学生の考えを重視する研究室運営が、新しい発想を次々に生み出し、その技術の応用範囲の幅を広げている。飯塚研究室には学部4年生、修士・博士課程の学生から研究員まで33人が所属し、その規模は芝浦工業大学でも屈指だ。

「チャンスがあれば宇宙を目指したい」と研究テーマについて語る飯塚教授が、次に狙うのは月・惑星の「地中」だ。ドロー



砂地の坂を上る「シャクトリムシ」



profile

飯塚浩二郎 教授

システム理工学部
機械制御システム学科

専門は宇宙ロボティクス、スポーツ工学、農業工学。総合研究大学院大学物理科学研究科宇宙科学専攻博士後期課程修了。2006年、博士(工学)。中央大学助教、信州大学助教、同准教授を経て、2016年芝浦工業大学システム理工学部機械制御システム学科准教授に就任。2018年、教授。JAXAの宇宙工学委員や、農業・食品産業技術総合研究機構の委員としても活躍。

んで空を、ローバで地面を支配した人類は、地中にはまだ到達していない。月・惑星面掘削ロボットの研究には各機関が取り組んでいるが、地球上でも大がかりな機器を要する掘削作業の宇宙空間における困難さは想像に難くない。だがレゴリスや地層の堆積の厚みは、すなわちその場の時の積み重ねであり、隕石の衝突や水の痕跡など、得られるであろう情報は無数に想像できる。こうした魅惑の未踏の地を掘り進められたその先に、人類の宇宙開発の新たな一歩が刻まれるだろう。



特集 ②

教育イノベーション

「SITポートフォリオ」で、 学修成果を可視化する

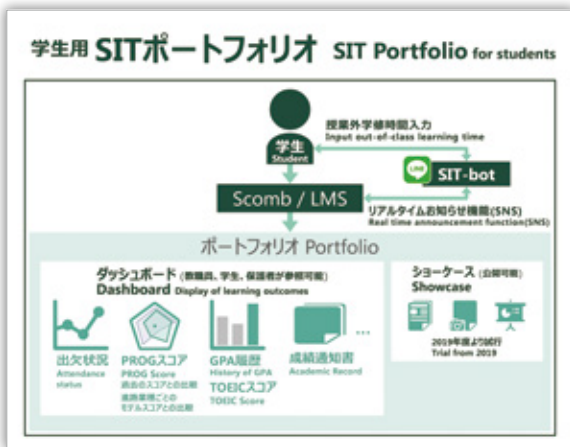
学生が大学の4年間で身につける能力。「学生に何を教えたか」ではなく「学生が何を学んだか」を可視化しその教育の質を保証することは、社会に対する大学の責任とも言われます。

芝浦工業大学は、これまで先行して開発していた複数のeポートフォリオをワンストップにした「SITポートフォリオ」を開発。さまざまな学修履歴を表示するダッシュボードを導入し、2019年度から本格運用を開始しています。さまざまな取り組みを複合的に絡めながら学修成果の可視化に取り組んでいますが、今回はSITポートフォリオに焦点を当てて、その取り組みを紹介します。

導入の背景
「学生が何を学んだか」を重視する
パラダイムシフト

芝浦工業大学は2027年創立100周年に向けた大学改革のためのアクションプラン「Centennial SIT Action」の目標の一つに「理工学教育日本一」を掲げ、グローバル水準の教育の質保証に取り組んでいます。

「世界に学び、世界に貢献する理工学人材」の育成、そしてディプロマポリシー（学位授与方針）に示した学修・教育目標の達成——言い換えれば、学生が卒業後に社会で活躍できる能力を身につけるには、その教育の質が保証されていなければなりません。学生を社会に送り出す大学の責任でもあります。そのため現在では、世界中の大学が「学生に何を教えたか」ではなく「学生が何を学んだか」、つまり学修成果



(Learning outcomes) を重視しています。

さらに国内に目を向ければ、高等教育の無償化政策による大学への新たな公費投入に対して国民から厳しい目が向けられることは不可避免であり、各大学が学修成果を可

視化して公表する、またそれを評価し、教育プログラムへフィードバックすることを通して不断の改革に取り組むことが待ったなしの状態にあります。芝浦工業大学も2014年度の文部科学省「大学教育再生加速プログラム（AP）」採択を受け、アクティブ・ラーニングの拡充と併せて、学修成果の可視化に取り組んできました。

ポートフォリオで振り返る
自らの学びの成果

そのような背景のもと、2018年度から新たに導入したのが「SITポートフォリオ」です。一般にeポートフォリオとは学生の学修行動や課外活動、キャリア開発の履歴・成果を電子的に蓄積し、学生がそれを振り返ることで主体的な学生生活を促すものをいいます。一方でポートフォリオへの記入が学生の過度の負担にならないよ



POINT

ダッシュボードで、一目瞭然

う、このシステムではすでに大学にある学生のデータを集約して、ダッシュボードとして表示しました。基礎や専門学力だけでなく課題に対する能力や対人能力といったジェネリックスキルについても、PROGという測定手法のスコアを用いてその成果を示しています。

今後はこのダッシュボードを学生の保護者も閲覧して情報共有できるようにするほか、毎年実施している学生調査と比較して効果を確認します。



が共有でき、学生指導が適切かつ具体的に
行えるようになります。

**これまでを振り返り
これからの学びに活かす**

ポータルサイトの SoMD (スコーム) にログインしてポートフォリオにアクセスすると、これまでの学修履歴がグラフなどで視覚化して表示されています。単位の取得状況から GPA (Grade Point Average)、出欠席の状況まで一目で把握できるようにしています。学生が自らの学びを理解するだけでなく教職員とも情報

ジェネリックスキルを測定する PROG のスコアは、卒業生の進路業種ごとのモデルスコアと重ねて比較ができます。「大学院進学者と比べてあの力が足りない」、「あの業種を目指すにはもっとこの力を伸ばさう」というように、希望の進路へ進むため

SITポートフォリオ

表示項目

- 今期の学修目標
- 授業外学修時間
- 単位取得状況
- GPA (Grade Point Average)
- 学科順位
- CEFR (ヨーロッパ言語共通参照枠) レベル
- TOEIC、PROG (汎用力測定テスト) スコア
- 出欠席状況

学生自身が外部に公開したい情報を自由に並べた「ショーケース」機能を2019年度から試行する予定です。留学プログラムに参加したレポートやプロジェクトのレポート、制作した作品や開発した機器に関する情報を公開することで、就職活動の際に自己アピールとして活用することができるようになります。

自分を売り込む「ショーケース」

に必要な能力が把握できます。そしてその能力がどの科目で身につけられるかは各科目のシラバスに表示されており、主体的に履修計画が立てられます。

SIT-bot がデビュー！

LINE を活用し、学生の利便性と学修効果を向上

芝 浦工業大学はコンサルティングファーム大手のボストンコンサルティンググループと共同し、コミュニケーションアプリLINEを通じて学生がいつでもどこでも大学の情報にアクセスできるチャットボット、「SIT-bot」を開発。2019年度より運用を開始しました。

チャットボットでの問い合わせ対応による学生の利便性向上だけでなく、学修マネジメントシステム(LMS)と連携した授業外学修時間の登録機能、SITポートフォリオのダッシュボードへのアクセス、ポータルサイトScombのお知らせと連携した通知機能など、すでに導入している教育・学修システムとの連携によって、それぞれの効果をさらに高めるねらいがあります。

また開発当初から学生がプロジェクトに参加した、本学に根付いた教職学(教員・職員・学生)協働体制によって改修、運用を進めることで、さらなる学生の主体的な学修を促します。



機能の概要

- チャットボット
- 写真のアップロード(カレンダーへ記録)
- スクールバスの時刻情報 Scomb へアクセス
- ダッシュボードへアクセス(学修時間データの確認)
- 学修時間管理システム

芝浦工業大学

2018年度 進路報告

「就職に強い」から
「仕事に強い」大学へ

キャリアサポート課では、さまざまなセミナーやガイダンスの開催をはじめ、進路相談、エントリーシートへの作成指導など一人ひとりの将来を見据えた就職支援を行っています。

また、実際に企業で活躍するOB・OGと連携し、学内企業説明会や面接対策セミナーを実施することで、就職活動に向けた実践的な対策を行っています。

2018年度の就職率(※)は97.5%と私立理工系大学でトップクラスです。また、東証一部・二部上場企業への就職率は学部卒業生で49.3%、大学院修士生で60.7%と各産業界のリーディングカンパニーに多くの卒業生を輩出しており、「仕事に強い大学」として今後も学生を送り出していきます。

2018年度進路結果

	卒業者数	大学院	大学院	就職者数	進学・就職以外		
		進学	進学率				
	合計	合計	合計	合計			
工学部	機械工学科	106	37	34.9%	66	3	
	機械機能工学科	92	28	30.4%	64	0	
	材料工学科	88	53	60.2%	35	0	
	応用化学科	95	38	40.0%	54	3	
	電気工学科	96	24	25.0%	70	2	
	通信工学科	96	20	20.8%	73	3	
	電子工学科	89	24	27.0%	64	1	
	土木工学科	92	13	14.1%	79	0	
	社会基盤コース	80	12	15.0%	68	0	
	社会システムデザインコース	12	1	8.3%	11	0	
	建築学科	106	37	34.9%	65	4	
	建築工学科	92	34	37.0%	57	1	
	情報工学科	94	22	23.4%	69	3	
	学部計	1,046	330	31.5%	696	20	
学部	電子情報システム学科	107	31	29.0%	72	4	
	機械制御システム学科	67	23	34.3%	42	2	
	環境システム学科	91	18	19.8%	70	3	
	生命科学科	114	44	38.6%	65	5	
	生命科学コース	55	20	36.4%	33	2	
	生命医工学コース	59	24	40.7%	32	3	
	数理科学科	69	12	17.4%	52	5	
	学部計	448	128	28.6%	301	19	
	デザイン工学部	建築・空間デザイン領域	40	6	15.0%	33	1
		エンジニアリングデザイン領域 (メカトロニクスシステム・組込みソフトウェア分野)	22	4	18.2%	18	0
エンジニアリングデザイン領域 (生産システムデザイン分野)		36	1	2.8%	33	2	
プロダクトデザイン領域		40	5	12.5%	31	4	
デザイン工学科		138	16	11.6%	115	7	
学部計		138	16	11.6%	115	7	
学部全体	1,632	474	29.0%	1112	46		
大学院理工学研究科	電気電子情報工学専攻	118	2	1.7%	109	7	
	材料工学専攻	43	0	0.0%	41	2	
	応用化学専攻	42	1	2.4%	40	1	
	機械工学専攻	104	2	1.9%	101	1	
	建設工学専攻	111	1	0.9%	106	4	
	システム理工学専攻	73	5	6.8%	64	4	
	国際理工学専攻	9	2	22.2%	2	5	
	大学院全体	500	13	2.6%	463	24	

就職先企業ランキング30

	社名	人数	うち 女子
1	東日本旅客鉄道(株)	29	3
2	本田技研工業(株)	26	4
3	東海旅客鉄道(株)	24	2
4	大和ハウス工業(株)	15	1
5	キヤノン(株)	10	
5	清水建設(株)	10	2
5	戸田建設(株)	10	
5	アズビル(株)	10	5
9	トヨタ自動車(株)	9	1
9	(株)竹中工務店	9	1
9	東京都特別区	9	3
12	三菱自動車工業(株)	8	
12	三菱電機(株)	8	
12	ファナック(株)	8	
12	セイコーエプソン(株)	8	
12	オリンパス(株)	8	
12	東京都	8	1
18	日本電気(株)	7	
18	横水ハウス(株)	7	4
18	(株)SUBARU	7	
18	大成建設(株)	7	2
18	凸版印刷(株)	7	1
18	日本電産(株)	7	
18	(株)長谷工コーポレーション	7	1
18	(株)LIXIL	7	3
18	ボッシュ(株)	7	
27	ダイキン工業(株)	6	1
27	ミネベアミツミ(株)	6	
27	カルソニックカンセイ(株)	6	
27	横浜市	6	2
27	スタンレー電気(株)	6	1
27	前田建設工業(株)	6	
27	西松建設(株)	6	
27	伊藤忠テクノソリューションズ(株)	6	
27	日本発条(株)	6	
27	NECソリューションイノベータ(株)	6	
27	(株)ケーヒン	6	

(※)就職率：就職希望者1,616人のうち、就職が決定した者1,575人の割合。

自動車部創部以来初めての快挙！ 2019年度全関東学生ジムカーナ選手権大会優勝

5月26日に開催された全関東学生ジムカーナ選手権大会において、芝浦工業大学自動車部が男子の部で団体優勝し、個人でも主将の高橋響さんが準優勝、前主将の佐藤拓実さんが6位入賞を果たしました。



ジムカーナはモータースポーツですが、一般的なサーキットなどで行う周回コースのタイムアタックとは異なり、三角コーンなどでコースが構成され、S字カーブや360度回転などが要求される複雑なコースを1人あたり2回アタックし、3人の合計タイムの速さを競う競技です。

昨年同大会で団体8位、一昨年は出場すらできない状況でしたが、そこから優勝を勝ち取りました。この優勝で、8月に実施される全日本大会への出場権を獲得しました。

主将の高橋響さん（電子工学科2年）は「まさか関東1位の部活になったなんて大会前の期待を遥かに超えて未だに信じられませぬ」と驚きの言葉と共に、全日本大会でも1位を取れるように必死に練習してきましたと気持ちを新たにしています。

千葉大学と包括的連携協定を締結



国立大学法人千葉大学と包括的連携協定を締結し、6月10日に千葉大学にて調印式を執り行いました。協定により、スーパーグローバル大学創成支援に採択されている両大学がこれまで培ってきた国際プログラムなどを共有することで、グローバル人材育成の取り組みに相乗効果が期待されます。

「働き方改革」をテーマに法人運営について事務局長が講演

野口一也事務局長が働き方改革を中心としたテーマで、6月6日一般社団法人国立大学協会の2019年度国立大学法人等担当理事連絡会議において、講演しました。



その他最新ニュース、詳細については
芝浦工業大学 Web サイトをご覧ください。

<https://www.shibaura-it.ac.jp/>

芝浦工大附属中学高等学校

工作技術研究部 Honda エコマイレッジチャレンジ 2019 完走



中学生の手で製作された競技車両

完走9校という中で、目標としていた完走を達成しました。この大会は指定のエンジンを利用するなど、全国大会開催要領に従い製作された競技車両で規定距離を走行し、余ったガソリンの量で順位を決める、速さではなくマシンの燃費性能を競うものです。

生徒たちは自ら、素材の強度と軽さのバランスを見ながら全体設計を行い、溶接作業ではマスクをしながらの作業が上手く行えず何度も練習するなど、設計から製作、試乗までものづくりのすべての工程を経験しました。「今後も人の役に立つものづくりを続けて行きたい」とプロジェクトリーダーの佐藤匠さん（中学3年生）は経験から得た手ごたえを語ってくれました。

2019年6月22日ツインリンクもてぎにて開催された、「第11回もてぎ大会 Honda エコマイレッジチャレンジ 2019」に工作技術研究部の中学生チームが初参戦しました。出場14校のうち

硬式テニス部 都大会ベスト16を記録

高校テニス部が5月に行われた2019年東京都高等学校テニス選手権大会団体の部で、参加268校のうち、創部以来最高順位だった昨年に続き2度目のベスト16入りとなりました。強豪校は6面コートを利用するなど恵まれ

た練習環境であるのに対し、週5回の放課後練習を工夫しメリハリをつけながら2面コートという限られた環境で練習してきました。練習メニューは部長を中心に生徒たちで考え、約30人が練習に励みます。「昨年、創部以来の最高成績であるベスト16入りを実現したことで、順位を上げなければというプレッシャーの中、ベストを尽くすことができたが目指していたベスト8に届かず悔しかった」と2年連続でレギュラー出場した部長の石田凜太郎さん（高校3年生）。今回出場した、1年生と2年生の2人は「今回良い経験ができた。来年はこの経験を活かしてベスト8を目指したい」と意気込みを語りました。



左から田中さん（2年）、鳥山さん（3年）、石田さん（3年）、上田さん（1年）、西山さん（3年）

芝浦工大柏中学高等学校

芝浦工業大学柏高等学校 高校2年生 オーストラリア研修旅行

高校2年生は、オーストラリアブリスベン周辺で研修を行いました。クイーンズランド大学(UQ)やモートン島では、英語で海洋生物や地質、環境の講義を受け、屋外で実際に実験して説明してもらう場面もありました。事前学習で行った英語科教員による専門用語の解説や、オーストラリア・クレストと銘打ったクイズ形式によるテストの効果もあり、多くの生徒が講義内容を聴き取れた様子でした。ブリスベンではマウントクーサ展望台、ローンパイン・コアラ・サンクチュアリ等を訪れ、モートン島では砂丘すべりやイルカの餌やりなども経験しました。

リディーマー校訪問、UQ学

生との市内散策ともに、積極的に交流した生徒ほど会話が弾み、気づきも学びも大きく、多くのものを吸収している様子でした。将来グローバルに活躍する可能性のある生徒たちにとって、他者理解などの考え方も身につけることができ、非常に有意義な研修旅行となりました。



芝浦工業大学柏中学校 中学3年生 グラム研修旅行

6月11日〜14日、及び12日〜15日、中学3年生を対象にグラム研修旅行を実施しました。例年より低い気温が続いていた日本とは対照的に、グラムではスコールが恵みの雨と思えるほど強い日差しでした。

グラム大学では、環境学や海洋生物学を聴講し、現地大学生とともに、キャンパスツアーやココナッツ体験(ココナッツの皮むき・実の取り出し・料理の試食)なども経験しました。

バレー・オブ・ザ・ラッテ・アドベンチャーパークでは、古代チャモロ人の生活を体験し、グラム平和慰霊公苑をはじめ、太平洋戦争に関わる記念館や戦跡など訪問の際は、平和について考えさせられました。事前学習として、社会の授業やワールド・デイでグラムの歴史や文化について学んだことを、実際に現地へ赴き、体験することによって、より深めるこ

とができました。

歴史的な場所の訪問や、現地の人との交流は、さまざまなことを学び、体験する貴重な時間となりました。

9月に行われる文化祭では、「国際理解」をテーマに、クラスごとにさまざまな催しを企画することから、この研修旅行で学んだ成果を発揮することが期待されます。





芝浦工業大學

SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Established 1927

Tokyo