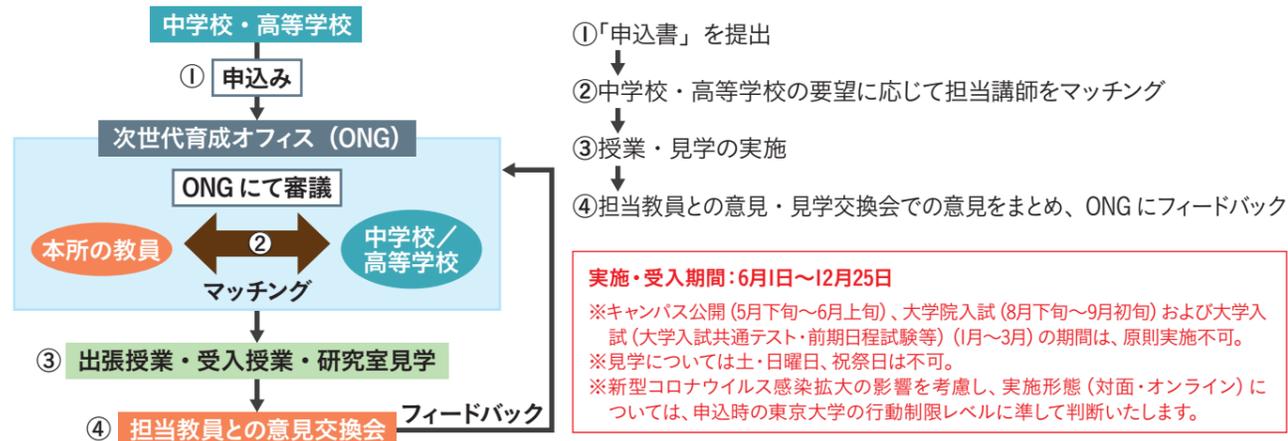


## 》出張授業・受入授業・研究室見学の申込方法

次世代育成オフィス(ONG)ホームページ内「お問合せ」より「申込書」をダウンロードして頂き、必要事項を記入のうえ、原則、実施希望日の2ヶ月前までに、電子メールでお申込みください。

### 授業・見学実施までの流れ



## 》その他連携活動と情報発信

### 2021年度年間スケジュール

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
出張・受入授業、研究室見学(6月～12月)											
映像教材 通年(4月～3月)											
貸出教材 通年(4月～3月)											
ONG STEAM STREAM 通年(4月～3月)											
グローバルサイエンスキャンパス(GSC) 第1段階											
第2段階											
6月11日、12日 キャンパス公開											
10月9日 女子中高生のみなさん 最先端の工学研究に触れてみよう!											
サイエンスレクチャー @能代 2月5日 飛行機ワークショップ 2月11日 中学生 2月23日 高校生											
12月11日 第2回次世代育成教育フォーラム											
12月25日、26日 第7回PDA高校生即興型 英語ディベート全国大会への協力											
1月20日 Women in Tech : GooglexUTokyo											
2月12日 APEVワークショップ第3回											

新しい科学技術教育を試みたい教育関係者、科学技術教育を通してCSRに取り組みたいとお考えの企業の方々は、次世代育成オフィス(ONG)にご相談ください。また、時代を切り拓くSTEAM創造性教育基金へのご賛同も宜しくお願いします。

Member (2022年3月31日現在)

室長 教授 大島 まり  
 次長 教授 北澤 大輔  
 室員 准教授 ヘイチクバヴェル  
 准教授 川越 至桜  
 准教授 杉浦 慎也  
 准教授 酒井 雄也  
 講師 徳本 有紀

学術専門職員 中井 紗織  
 学術専門職員 上田 史恵  
 学術専門職員 志水 正敏  
 特任専門職員 今本 貴子  
 事務補佐員 岩月 知香  
 事務補佐員 中崎 裕子  
 派遣職員 新井 有貴子



次世代育成オフィス(ONG)ホームページ(PC・携帯端末対応)  
<http://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/>

# Office for the Next Generation



## 次世代育成オフィス活動報告書

2021年度

### 》次世代の理工系人材育成に貢献

企業の技術を次世代に伝えることで、科学技術分野の人材育成になります。

### 》青少年期に科学技術への興味関心を喚起

社会と科学技術の結びつきを知ることで、理工系分野への興味関心を喚起します。

### 》新たなCSR活動

大学と連携して学校教育に貢献する新たなCSR活動が展開できます。

### 》企業や大学を知る機会の提供

企業や大学が何をしているのかを理解することができます。

### 》参加社員の意識向上

自社の技術を通じて次世代と触れ合うことで、改めて仕事の意義・価値を捉えなおす機会になります。

### 》社会に根付いた知の習得

実際に使われている技術を知るとともに、関連する教材に触れることで、実践的な知を習得することができます。

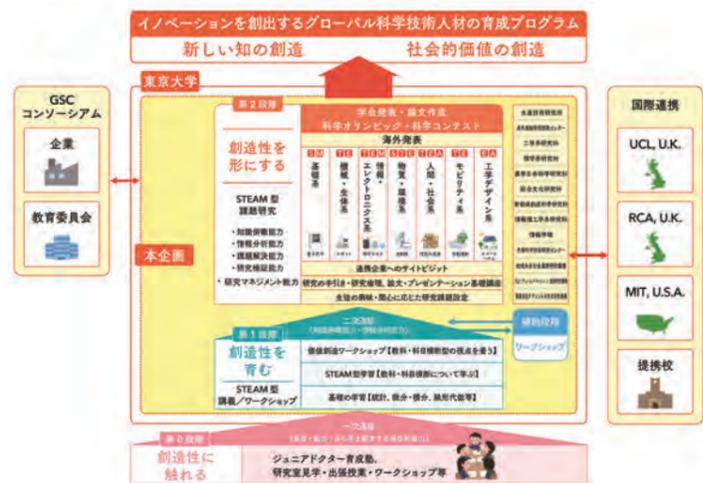
# 産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art[s](芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)のそれぞれの頭文字をとったもので、理数教育に創造性教育を加えた教育手法。文系・理系の枠組みを超え、学校での学習を実社会における問題発見や問題解決に活かしていく能力を育むための新しい教育。

## UTokyo GSC イノベーションを創出するグローバル科学技術人材育成プログラム

東京大学グローバルサイエンスキャンパス (UTokyoGSC) は、グローバルな視点に立って、未来社会をデザインできる革新的な科学技術人材を育成する2段階のプログラムです。第一段階ではSTEAM型ワークショップ等を通して研究計画を練り、第二段階では東京大学の研究室にて自ら研究活動を行います。本所が主体となり、次世代育成オフィス (ONG) を中心に本事業を運営しています。

2019年度にJST次世代育成事業「グローバルサイエンスキャンパス」に採択され、3年目の実施が終了しました。



UTokyoGSCプログラムの全体像

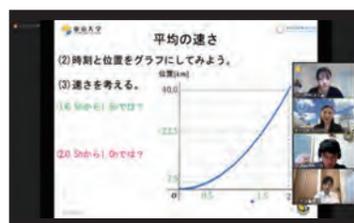


UTokyoGSC2022年度募集パンフレット

## 第一段階での活動

三期目となる2021年度は、全国各地からの応募者219名より一次選抜が行われ、77名が第一段階に参加しました。

コロナ禍により今年度は残念ながらすべてオンラインでの実施となりました。基礎の学習に始まり、STEAM型学習そして中間選考を経て、40名がそれらをつなぐ価値創造ワークショップに参加し、第一段階の集大成として成果発表会を行いました。その後、受講生は研究提案書をまとめ、二次選抜を経て、22名が第二段階に参加する予定です。



基礎の学習「科学技術と微積分」



STEAM型学習 講師による講義

## 第二段階での活動

第二段階は研究室での研究活動を中心としたプログラムとなっており、2021年4月より二期生20名が本格的に研究活動を開始しました。各研究室への配属が決まったものの、コロナ禍により思うように研究活動を進められない状況の中でも、様々な工夫により自宅や学校での実験や、感染防止対策を行って研究室への来訪やフィールドワークを実施し、研究が進められました。

<p>オンラインで打ち合わせしながら、可能な範囲で定期的に研究室にて実験等を実施</p> <p>「磁気分離を用いた紙とインクの色分けについて」</p> <p>物性研究所 松田康弘研究室</p>	<p>オンラインで打ち合わせしながら、集中的に研究室にて実験等を実施</p> <p>「白色腐朽菌による生分解性プラスチック製品の分解」</p> <p>農学生命科学研究科 森林化学研究室</p>
<p>オンラインで打ち合わせしながら、研究に必要な備品を本学から自宅へ郵送し、自宅で研究を実施</p> <p>「外出自粛時における装着型ウェアラブルデバイスを使った会話量測定」</p> <p>生産技術研究所 瀬崎研究室</p>	<p>オンラインで打ち合わせしながら、学校の実験設備を使用し、学校で研究を実施</p> <p>「ミツバチの記憶・学習能力の発達に関わるコミュニケーションの探索測定」</p> <p>理学系研究科 細胞生理学研究室</p>

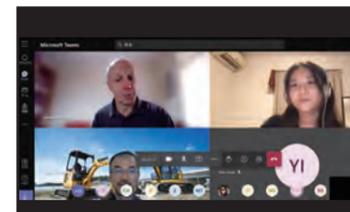
研究活動の様子

外部資金を活用し、教育委員会や企業と連携した人材育成プログラムを実施しています。

## サイトビジットの実施

第二段階ではUTokyoGSCコンソーシアムに参画しているキャタピラー・ジャパン合同会社のご協力を得て、オンラインにてサイトビジットを行いました。まず、オンラインの利点を生かして、建機を製造するイギリス工場を現地の社員の方からご紹介いただきました。紹介はすべて英語で行われ、受講生も流ちょうな英語で質問をしていました。その後、日本法人の社員の方々とサステナビリティについてのディスカッションを行いました。

科学技術と社会のつながりを認識し、研究開発の成果が社会課題の解決にどのように活かされているのか考える機会となりました。



イギリス工場の社員の方々と英語で質問する受講生



ディスカッションの様子

## 二期生第二段階における研究テーマ一覧

部局	研究室	研究テーマ
工学系研究科	都市衛生工学研究室	F特異大腸菌ファージGIIIの可能性 ~糞便汚染を測る新たな指標になりうるのか?~
	松尾豊研究室	Dynamic Questioning: 強化学習を用いた生徒の学習意欲維持と学習の効率化を両立する出題アルゴリズム
理学系研究科	峯松信明研究室	個人特有の体内音への新たなアプローチ
	細胞生理化学研究室	ミツバチの記憶学習能力の発達に関わるコミュニケーションの探索
農学生命科学研究科	放射線動物科学研究室	新規EPA代謝産物が肥満細胞の脱顆粒に与える影響
	水産化学研究室	プラナリアの再生におけるがん抑制メカニズムの解析
	森林化学研究室	白色腐朽菌による生分解性プラスチック製品の分解
	生物制御化学研究室	キャベツのモンシロチョウに対する抵抗性と摂食者がキャベツに与える影響についての考察
	環境保全工学研究室	チャイロコメノゴミムシダマシのプラスチック分解能力に関する考察
総合文化研究科	晝間敬研究室	窒素固定生物を利用したパイオ窒素ペースト肥料の作成
情報理工学系研究科	数理情報第2研究室 (定兼・平井研究室)	データ圧縮の可能性
	坂井・入江研究室	デジタルメディアが文章の空間認識に与える影響
生産技術研究所	菅野裕介研究室	視線変更モデルの個人適用のための目領域画像合成手法
物性研究所	松田康弘研究室	外出自粛時における装着型ウェアラブルデバイスを使った会話量測定
先端科学技術研究センター	中邑・近藤研究室	磁気分離を用いた 紙とインクの色分けについて
	中村尚研究室	計算能力と視覚認知の関連性及び学習指導への応用
		関東地方と周辺における豪雨時の風向の地域性・地形性の解析

## 研究発表会や学会での成果

JST主催の発表会や学会において、UTokyoGSCから6名の方が受賞されました。

### グローバルサイエンスキャンパス 令和3年度全国受講生研究発表会

【優秀賞】

- 小松 勇輝 さん (立命館慶祥高等学校2年)
- 奥村 万美 さん (渋谷教育学園渋谷高等学校2年)
- 増田 映旗 さん (城北高等学校2年)

### 第19回高校生・高専生科学技術チャレンジ (JSEC2021)

【ソニー賞・優秀賞】

- 武重 翔竜 さん (千代田区立九段中等教育学校6年)

### The 18th IEEE TOWERS

【Outstanding Poster Presentation Award】

- 野村 真菜 さん (市川学園市川高等学校3年)

【Undergraduate Student Award】

- 塚本 想也 さん (横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校2年)

(2021年度論文発表4件、学会発表10件(2022年3月現在))



二期生集合写真

# 産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art[s](芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)のそれぞれの頭文字をとったもので、理数教育に創造性教育を加えた教育手法。文系・理系の枠組みを超え、学校での学習を実社会における問題発見や問題解決に活かしていく能力を育むための新しい教育。

## 東京大学駒場リサーチキャンパス公開2021

駒場で出会う、未来のはじまり



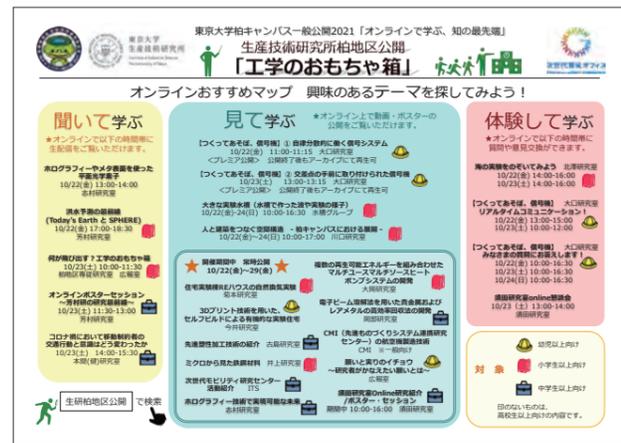
### 未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開

実施日 | 2021年6月11日(金) 12日(土)  
形式 | オンライン (Zoom)

例年は、中高生向け見学ツアーや連携企業によるハンズオンブースなどを実施していましたが、今年はオンラインということで、中高生にオンライン公開を楽しんでいただくため、興味・関心のあるテーマ探しの助けになるような「中高生おすすめマップ」を作成しました。また、次世代育成オフィス(ONG)で実施している、産学官民連携によるSTEAM教育として様々な活動について紹介しました。



駒場リサーチキャンパス公開の見学おすすめマップ



柏キャンパス一般公開の見学おすすめマップ

### 東京大学基金

## 時代を切り拓くSTEAM創造性教育基金の設立

今年度、東大発の新しいSTEAM教育を推進するために、「時代を切り拓くSTEAM創造性教育基金」を設置しました。未来社会をデザインできるイノベーション人材の育成に向け、創造性を有する子どもたちが夢を持って時代を切り拓いていくことができるよう、新しいSTEAM教育を社会に発信し、浸透させる目的で設立いたしました。皆様の温かいご支援を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

#### 基金ページ

<https://utf.u-tokyo.ac.jp/project/pjt140>



#### ご寄附の主な使途

- 1 ワークショップ・出張授業
- 2 ICTを活用した映像教材や貸出教材
- 3 STEAM型の探究活動への支援
- 4 女子生徒・女子学生向けのSTEAM教育



時代を切り拓くSTEAM創造性教育基金  
～インクルーシブ社会に向け創造性を持った人材を育成する～  
基金ページ<https://utf.u-tokyo.ac.jp/project/pjt140>

キャンパス公開や女子中学生・高校生を対象とした理工系進路を支援するイベント、女子学生や大学院生を対象とした情報科学分野のキャリアを支援するワークショップを開催しています。

## 女子中高生向け理工系進路選択支援イベント

女子中高生のみなさん

### 最先端の工学研究に触れてみよう! 2021

実施日 | 2021年10月9日(土) 15:00-17:00

講師 | 杉原 加織 講師(生産技術研究所物質・環境系部門 講師)、菊池 玲菜 氏(元・目黒研究室、大手グローバルコンサルティングファーム コンサルタント)  
中野 静香 さん(松永行子研究室 博士後期課程1年)

参加者 | 女子中高生と保護者 57組

形式 | オンライン (Zoom)

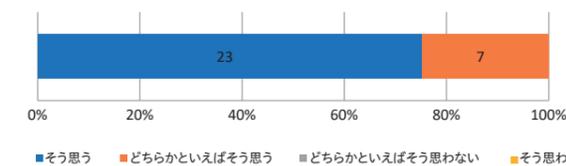


本イベントは、女子中高生の皆さんに理工系分野に興味を持ってもらい、理工系進路選択を支援するというもので、東大本部人事企画課(男女共同参画室)との連携により、生研では平成22年度(2010年度)より継続して実施しています(2016年度よりJohnson & Johnson(株)からの寄付金により開催)。

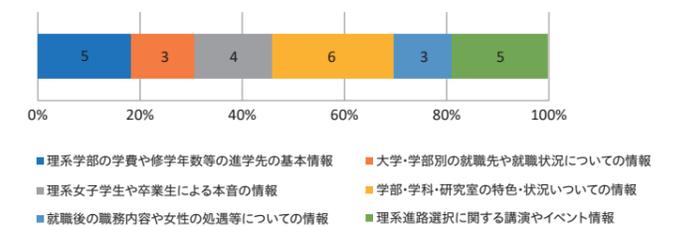
今年度は、生産技術研究所物質・環境系部門講師の杉原加織先生、大手グローバルコンサルティングファーム・コンサルタントの菊池玲菜さん、松永行子研究室博士後期課程1年の中野静香さんの3名より、ご自身が行っている最先端の工学研究、理系進路の先にある可能性、大学院生の日常や理系を選んだきっかけについて三者三様の切り口でご講演いただきました。

### 女子中高生のみなさん、最先端の工学研究に触れてみよう! アンケート集計結果

Q. 今回の企画は、進路選択の参考になりましたか? 回答者数(人)



Q. 保護者の方へ、女子中高生の理系への進路選択を支援する上で、充実が望まれるとお考えの情報などがあればお教えください。(複数選択可)



## 女子大学生向け情報科学分野キャリア支援イベント

### Women in Tech: Google & UTokyo

実施日 | 2022年1月20日(木) 19:00-21:30

形式 | オンライン (Google Meet)

参加者 | 約42名

対象 | 東京大学の主に学部1~3年生の女子学生

協力 | 東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス(ONG)

「The University of Tokyo & Google Joint Collaboration Plan」(東大-Google 共同コラボレーション企画)の一環として開催された「Women in Tech: Google x UTokyo」にONGが協力しました。本ワークショップでは、本学の女子学生・大学院生の情報科学のキャリア構築をサポートすることを目的としています。

#### 当日のプログラム

- Googleと東京大学のパートナーシップおよびGoogleの紹介
- バーチャルオフィスツアー
- Googleのケータリングチーム主催の美味しいスイーツショー
- プログラミングの模擬授業
- STEPプログラムやインターンの紹介
- 交流セッション



# 産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art(s)(芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)のそれぞれの頭文字をとったもので、理数教育に創造性教育を加えた教育手法。文系・理系の枠組みを超え、学校での学習を実社会における問題発見や問題解決に活かしていく能力を育むための新しい教育。

日本航空 (JAL) × 東京大学生産技術研究所

## 飛行機ワークショップ2021

～未来の地球を飛行機で繋いでみよう～

実施日 | 2022年2月11日(金・祝) 中学生クラス  
2022年2月23日(水・祝) 高校生クラス  
形式 | オンライン (Zoom)  
主催 | 日本航空株式会社 (JAL)  
東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス (ONG)  
講師 | 本間 裕大 准教授  
参加者 | 中学生クラス 72名  
高校生クラス 84名



日本航空株式会社 (JAL) と次世代育成オフィス (ONG) が連携し、共同研究の一環として、航空分野の研究や技術に興味を持ってもらい、科学技術と社会とのつながりを本物体験を通して実感してもらうため、中学生・高校生を対象として「飛行機ワークショップ2021～未来の地球を飛行機で繋いでみよう～」を開催しました。本ワークショップは今年で6回目となりますが、昨年度に引き続き、オンラインでの開催となりました。

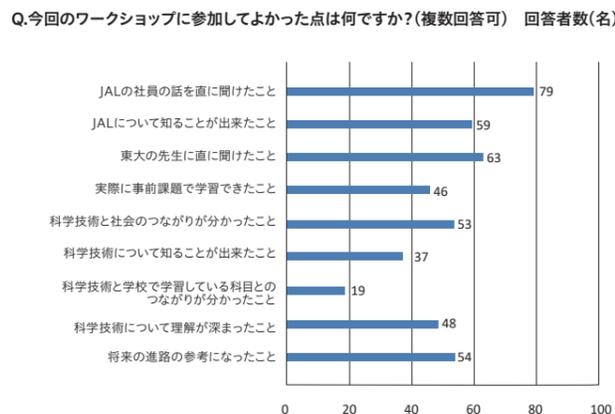
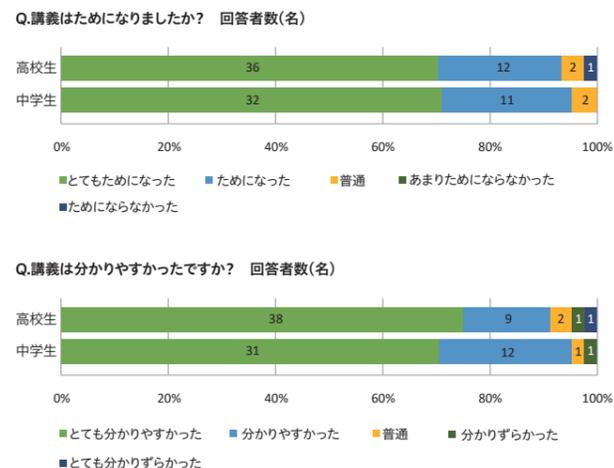
ワークショップでは、東京大学生産技術研究所の本間裕大准教授とともに、5つの条件の下、ヨーロッパやアメリカをつなぐ航路を専用の教材で作成し、シミュレーションを通して最適な航路について考えてもらいました。その後、日本航空のディスプレイャーやパイロットと交流しながら、最適で安全な航路を考えました。臨場感ある環境でのワークショップとなり、質疑応答では多くの質問が寄せられました。最後に、安全を最優先に日々最適な航路を検討し運航されていること、社会における正解は一つではないことが伝えられました。



飛行機は私たちが日常接している「機械」の中でも最も科学技術の粋を尽くしているといっても過言ではないでしょう。飛行機ワークショップでは、飛行機に直に触れることで、日ごろの勉強がいかにか将来の世の中のためになるのか直に感じてもらうことを目指しました。日ごろ皆さんの目に触れないところで「製造」されている「安全」についても感じていただけたのではないのでしょうか。



### 飛行機ワークショップアンケート結果



産学連携でのワークショップを実施するとともに、産学官民連携による様々な教育活動を広く発信する取り組みも行っています。

## 第2回次世代育成教育フォーラム

実施日 | 2021年12月11日(土) 14:00-16:30  
形式 | オンライン (Zoomウェビナー)  
生産技術研究所コンベンションホールよりライブ配信  
申込者 | 250名  
主催 | 東京大学社会連携本部  
東京大学生産技術研究所  
生産技術研究所次世代育成オフィス  
共催 | 生産技術研究奨励会 次世代育成のための教育・アウトリーチ活動特別研究会 (RC-83)

講演者 | 川越 至桜 (東京大学生産技術研究所・准教授)  
後藤 康之 (大学院農学生命科学研究科・准教授)  
山中学 (キャタピラー・ジャパン合同会社・執行役員)  
パネルディスカッション  
話題提供 | 菅崎 俊幸 (埼玉県教育委員会 高校教育指導課 主幹兼主任指導主事)  
モデレーター | 大島 まり (東京大学生産技術研究所・教授/ONG室長)

12月11日(土) オンラインイベント「第2回 次世代育成教育フォーラム」を開催しました。学内構成員、全国の教育関係者等を対象として、昨年に続き、第2回となる今回は、『探究活動の支援』をテーマに、Zoomウェビナーにて開催され、約250名の参加登録を頂きました。大学、企業、教育現場とそれぞれの立場での探究活動の支援における現状や課題、今後の展開について活発な意見交換が行われました。今後も関係部局が連携・協力し、高大接続・次世代育成事業が有機的に点から線へ、線から面へ広がることの一助となることを目指してまいります。



登壇者の集合写真

**Program**

(総合司会) 高野 謙也 (生産技術研究所・准教授)

14:00-14:05 開会挨拶  
高野 謙也 (執行役員・副学長/社会連携部長)

14:05-14:10 趣旨説明  
岡部 徹 (生産技術研究所 所長)

14:10-15:20 取組紹介講演

- 「UTokyoGSCにおける探究活動を通じたSTEAM教育」  
川越 至桜 (生産技術研究所・准教授)
- 「Amgen Biotech Experience - 高校生への生命科学体験学習機会への提供」  
後藤 康之 (大学院農学生命科学研究科・准教授)
- 「高校生を対象にしたサイトビジットの取組紹介」  
山中学 (キャタピラー・ジャパン合同会社・執行役員)

15:30-16:25 パネルディスカッション  
モデレーター: 大島 まり (生産技術研究所・教授)  
パネリスト: 川越 至桜 後藤 康之 山中学 菅崎 俊幸 (埼玉県教育委員会 高校教育指導課 主幹兼主任指導主事)

16:25-16:30 閉会挨拶  
高野 謙也 (大学院農学生命科学研究科 学校教育高度化専攻・教授)

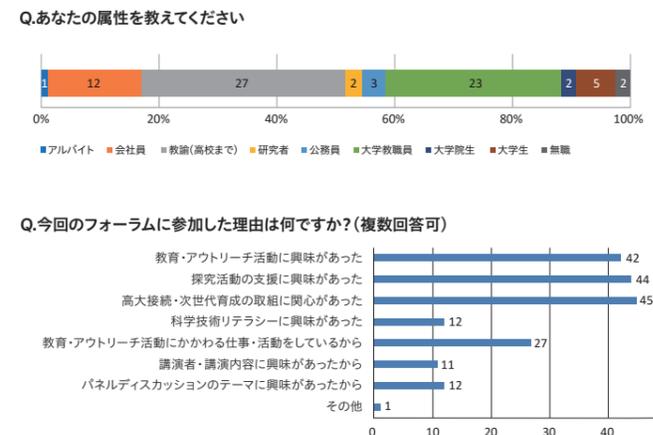
主催: 東京大学社会連携本部  
東京大学生産技術研究所  
生産技術研究所次世代育成オフィス  
共催: 生産技術研究奨励会 次世代育成のための教育・アウトリーチ活動特別研究会 RC-83

申込方法 下記よりウェビナー登録をお願いします。  
登録URL: <https://bit.ly/31Ec3MY>  
登録締切 12月5日(日)  
参加費 無料

問合せ先 東京大学 生産技術研究所 次世代育成オフィス 事務局  
電話: 03-5452-6894 メール: [ong@its.u-tokyo.ac.jp](mailto:ong@its.u-tokyo.ac.jp)

フライヤー

### アンケート集計結果



Q. 今回の次世代育成教育フォーラムで印象に残った点や意見、ご感想などありましたらご記入ください

- ・探究学習やアクティブラーニングを通しての人材育成は今後ますます重要になっていくと思う。高校や大学単位で始まっているこうした活動を、点ではなく線・面にしていくことが今後の鍵と感じた。私はそうしたコーディネートの方法を模索し事業化したいと思っていたところなので、タイムリーなフォーラムだった。
- ・探究活動に必要な要素として、「最先端の研究との繋がり」「普段の授業科目との繋がり」「発表への適切な評価(選抜)」があると改めて認識できた。
- ・STEAM教育を含めた教科等横断的な総合型学習に対する認識が、かなり広まってきたように感じました。これからますます、初等中等教育はそうしたかたちに変化していくのだろうという実感がわきました。
- ・大学や企業関係者のみならず、教育委員会の方も登壇されていて、学者や実業家が理想論を展開するだけのパネルディスカッションではなかったのが、興味深かった。

# 産学官民連携による STEAM教育教材の開発

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art[s](芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)のそれぞれの頭文字をとったもので、理数教育に創造性教育を加えた教育手法。文系・理系の枠組みを超え、学校での学習を実社会における問題発見や問題解決に活かしていく能力を育むための新しい教育。

## 映像教材

企業との連携によるワークショップや産学連携での出張授業をもとに、各コンテンツ5分程度で授業の内容が理解できる映像教材を制作し、DVDを配布しています。

## Web教材

より多くの方にご覧いただくために、映像教材をWebからも閲覧できるようにしています。Webページには各コンテンツの「内容とポイント」「対応単元例」を掲載しています。

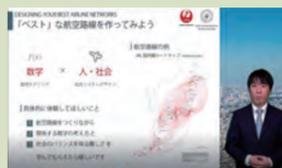
コンテンツ ※すべてWebからも閲覧可能	
ベストな航空路線をつくってみよう	2021年3月下旬に飛行機ワークショップをオンラインにて実施
海から考える持続可能な社会	2020年生研コロナ対応特別ファンドの支援を受けて制作
飛行機の「健康診断」してみよう	2019年10月・11月下旬に飛行機ワークショップをJAL施設と本所にて実施
未来材料:チタン・レアメタル	2018年9月22日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施した授業を再構築
災害時に「自分の頭で考える力」を身につけよう	2017年7月下旬に鉄道ワークショップ2017を東京メトロ施設と本所にて実施
飛行機の飛ぶしくみを学ぼう	2016年9月・10月下旬に飛行機ワークショップをJAL施設と本所にて実施
最先端光学機器のしくみと、それを支える物理と数学	2015年11月7日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施
電車モーターのしくみを学ぼう	2015年7月下旬に鉄道ワークショップ2015を東京メトロ施設と本所にて実施
水と緑と持続可能な社会の構築	2014年12月13日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施
鉄道電気のしくみを学ぼう	2014年7月31日に鉄道ワークショップ2014を本所にて実施
光を操るマイクロマシン	2013年12月25日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施
持続可能な社会とものづくり	2012年11月24日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施
車両の走行メカニズム	2011年12月17日に埼玉県立浦和第一女子高等学校にて実施



ONGが作成した映像教材のDVDとパッケージ

### 》ベストな航空路線をつくってみよう

2021年3月に開催されたJAL×東大生研「飛行機ワークショップ2020」の学習内容をもとに映像教材を作成しました。本間裕大准教授による数理モデルを活用した路線シミュレータの講義や、シミュレーションソフトを使用した学習方法を収録。国内空港へどのように飛行機を飛ばせば、環境に配慮できるかなど、様々な観点から「ベストな航路」を考える内容となっています。



## ONG STEAM STREAM

2020年4月に「最先端の科学技術」をテーマにした素敵な動画や学習コンテンツを集めたONG STEAM STREAMのWebサイトを立ち上げました。

学校で習っている理科や数学、社会といった「教科・科目」と、科学技術の社会での意義や役割といった「科学技術と社会」のつながりを実感できるものを中心に、ONGの映像教材やグローバルサイエンスキャンパスの教材、生産技術研究所の研究室が作成する動画、連携企業による動画や学習コンテンツの21コンテンツが公開中です。2021年4月にサイトをリニューアルしました。

URL  
<http://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/ong-steam-stream/>



WebサイトのTop画面



東京大学生産技術研究所の動画: 2コンテンツ



ONGのこれまでの映像教材: 12コンテンツ



UTokyoGSCの教材: 3コンテンツ



連携企業による動画・学習コンテンツ: 4コンテンツ

産学連携での出張授業やワークショップ等の教育活動と連動した映像教材や、産学官民連携によるSTEAM教育教材を開発しています。

## 「未来の教室」STEAMライブラリー

経済産業省「未来の教室」の「STEAMライブラリー」は、「知る」と「創る」の循環的な学びを実現するための教材コンテンツや指導案などが集約されたプラットフォームです。東大生研では、次世代育成オフィス(ONG)がとりまとめ、「最先端研究を通じたSTEAM探究」をテーマに、情報・生物・数学・美術・社会を中心とした分野を横断しながら、最先端研究に触れ、探究学習、プロジェクト型学習に取り組むためのSTEAMライブラリーのコンテンツ作成に、ブリタニカ・ジャパン株式会社と連携して参画しました。2021年度は新たに、「量子力学」、「マイクロプラスチック」の2つのテーマ、11コンテンツを作成しました。

STEAMライブラリーは、文部科学省の学習指導要領の改定により、高等学校における2022年度からの「総合探究」「理数探究」「公共」などの教科の開始に合わせ、授業にも個人探究にも使えるデジタル教材集として、国内外の教育産業と学校・研究機関・産業界との協力によって開発されました。

2021年3月1日より「いつでも、だれでも、どこでも」、STEAMライブラリーにアクセスし、使用できるようになっています。

※経済産業省では、2019年6月に「未来の教室ビジョン」を取りまとめ、「学びのSTEAM化」を今後の教育改革の重要な柱の一つとして掲げました。「未来の教室」STEAMライブラリー事業はその実現のため2020年から始まった事業です。

「未来の教室」実証事業STEAMライブラリー開発に係る事業者公募への参画  
 (経済産業省:令和2年度「学びと社会の連携促進事業「未来の教室」(学びの場)創出事業」)

未来の教室 ~learning innovation~  
<https://www.learning-innovation.go.jp>

経済産業省STEAMライブラリー  
<https://www.steam-library.go.jp/>



引用:経済産業省STEAMライブラリー:トップページ

## 》生産技術研究所が参画した公開コンテンツ

### 2021年度に開発したコンテンツ

#### ■ 量子力学

- ・量子力学とは
- ・量子力学の応用分野
- ・量子ドットとは?
- ・プレゼンテーションのポイント
- ・さらなる研究のヒント
- ・[量子力学]インタビュー



#### ■ 生分解性プラスチック

- ・バイオマスプラスチックとは?
- ・生分解性プラスチックとは?
- ・様々なステークホルダーの視点
- ・効果的な科学コミュニケーションの方法とは?
- ・特別インタビュー:研究が切り拓くプラスチックの未来



### 2020年度に開発したコンテンツ

#### ■ モビリティの調和

- ・モビリティ5.0
- ・小型船の設計
- ・鉄道
- ・自動運転
- ・Future Creation



#### ■ スマートハウス

- ・よりよい生活を築く
- ・持続可能性を築く
- ・コミュニケーションを築く
- ・災害に強い構造
- ・未来を築く



#### ■ バイオハイブリッド

- ・身体と工学
- ・感覚の工学
- ・脳と工学
- ・診断の工学
- ・理解の工学



引用:経済産業省STEAMライブラリー HP

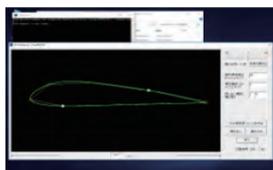
# 貸出教材

中学・高校の先生方に学校の授業でご利用いただける教材を用意し、無料で貸し出しています。

## 実験・シミュレーション貸出教材

### よく飛ぶ翼をデザインしよう

機体を持ち上げる力(揚力)や空気抵抗(抗力)が翼の形によってどのように変わるのかシミュレーションすることを通して、飛行機が飛ぶしくみや、「力のつり合い」「様々な力」といった物理について学ぶことができる教材です。



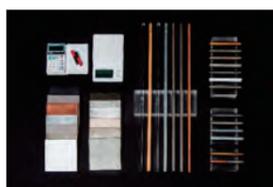
### 車輪のしくみを調べてみよう

鉄道車輪がどのようにカーブを曲がるのか、実験を通して「慣性」や「力」といった物理について学べるとともに、科学技術と社会とのつながりを学習できる教材です。



### 金属・材料を調べてみよう

生徒たちに「いろいろな金属(元素)に触れてもらうこと」「感覚と物性値の差を実感して科学的概念を意識化してもらうこと」を目指して開発した教材です。



千葉市科学館にてシミュレーション教材「よく飛ぶ翼をデザインしよう」を使用している様子

### ベアリングキットによる授業

株式会社ジェイテクトより寄贈頂いたベアリングと書籍「ベアリング 基本と仕組み」を用いて、ベアリングについての講義を行っています。また、車輪教材の貸し出しに合わせて、ベアリングの貸し出しを行い、実際にベアリングに触れたことにより、車輪のしくみに対する生徒たちの理解が深まりました。



#### 株式会社ジェイテクト 研究開発本部 武田 稔氏



子供の頃に、モノを分解したり組み立てて、どのような構造になっているか?遊びながら学ぶ機会が少なくなっています。研究会では、子供達が遊ぶ玩具(回転するコマ)を取り上げながら、転がり軸受の役割や構造について紹介をさせて頂きました。産業の米といわれる「転がり軸受」を身近に感じてもらうと有り難いです。

### 貸出教材の申込方法

次世代育成オフィス(ONG)ホームページ内「お問合せ」より「申込書」をダウンロードして頂き、必要事項を記入のうえ、原則、使用希望日の1ヶ月前までに、電子メールでお申込みください。

使用場所	千葉市科学館
教材	・シミュレーションソフトウェア ・可視化用ソフトウェア ・インストールマニュアル ・ソフトウェア使用マニュアル
参考資料	生徒用ワークシート、先生用マニュアル、授業案、映像教材DVD「飛行機の飛ぶしくみを学ぼう」
カリキュラム	1コマの授業で完結する内容
学習単元	高等学校 物理基礎 ・力のつり合い(揚力と重力、抗力と推力) ・様々な力(翼に作用する力、圧力)

使用校	常総学院高等学校(茨城県)
教材	・車輪の形:円錐(60度・45度)、円筒、半円の4種類(自由に付け替え可能) ・輪軸固定方法:マグネット ・レール:組み立て式(パーツは5つ)
参考資料	生徒用ワークシート、先生用マニュアル、授業案、映像教材DVD「車両の走行メカニズム」
カリキュラム	1コマの授業で完結する内容
学習単元	高等学校 物理基礎 ・運動の表し方(車輪の運動) ・様々な力とその動き(車両に作用する力、平行2輪車、摩擦力)

使用校	常総学院高等学校(茨城県)
材料	演 示 用:10cm棒 17種 (銀、アルミニウム、カーボン、銅、鉄、マグネシウム、モリブデン、ニッケル、スズ、ステンレス2種、チタン、タンガステン、亜鉛、ジュラルミン、真鍮、テフロン) 10cm板 13種 (銀、アルミニウム、カーボン、銅、鉄、モリブデン、ニッケル、スズ、ステンレス、チタン、タンガステン、亜鉛、テフロン) 生徒実習用:5cm、10cm、20cm棒 各4種 (アルミニウム、銅、鉄、チタン) 50cm棒 7種 (アルミニウム、銅、鉄、チタン、ガラス、アクリル、木)
実験道具	デジタルスケール、磁石、電卓
参考資料	生徒用ワークシート、先生用マニュアル、資料冊子、授業案映像教材「未来材料:チタン・レアメタル」
カリキュラム	1コマの授業で完結する内容
学習単元	中学校 理科1学年・2学年 ・身の回りの物質とその性質(密度) ・原子・分子(元素記号) ・電気とそのエネルギー(電流による発熱量) 小学校 理科 ・磁石にひきつけられる物 ・温まり方の違い

#### 使用者の声 常総学院高等学校 教諭 松島 毅氏



物理基礎で学習する「摩擦力」や「比熱」「密度」と関連させて、授業の中で活用させて頂きました。学校で学ぶ「理科」が実社会の「工学」へと繋がっていることを生徒達が実感できる、面白いSTEAM教材です。貴重な材料や実験道具を実際に見て触って体感できたことは、生徒達にとって素晴らしい経験になりました。

# 出張授業

中学・高校からの依頼を受け、本所の教員が最先端の研究について講義します。

※2021年度はオンラインと対面授業での講義

## 東京都立国分寺高等学校



### 新しい木造建築とは?

実施日 | 2021年6月23日(水)  
講師 | 腰原 幹雄 准教授  
形式 | オンライン

## 和歌山県立田辺高等学校



### 科学技術分野がデザインする未来

文系×理系×OOだからできること  
実施日 | 2021年10月15日(金)  
講師 | 川越 至桜 准教授  
形式 | オンライン

## 山梨県立甲府南高等学校



### 金属元素の機能を極限まで引き出す化学

実施日 | 2021年10月25日(月)  
講師 | 竹内 昌治 教授  
形式 | オンライン

## 埼玉県立浦和第一女子高等学校



### 分子・イオンの見分け方

実施日 | 2021年10月30日(土)  
講師 | 南 豪 准教授  
形式 | 対面

## 静岡県立掛川西高等学校



### 高校生のためのプロダクトデザイン

未来を見つめるデザイナーの目  
実施日 | 2021年12月10日(金)  
講師 | 山中 俊治 教授  
形式 | オンライン

### 参加者感想

Q. 今回の出張授業を受けてみて、あなたが感じた感想・要望をご自由にお書きください。

- ・大学教授の貴重な話を聞くことができ、色々な分野への興味が湧いた
- ・これから新しい電池が開発されていって産業や社会がどう変化するかにとっても興味を持った
- ・とてもためになったと思います。

# 受入授業・研究室見学

中学・高校からの依頼を受け、本所の教員が所内で最先端の研究について講義します。

※2021年度は新型コロナウイルス感染症の影響のため、受入授業は中止となりました。

### オンライン研究室見学

## 常総学院中学校×NTTドコモ

実施日 | 2021年12月6日(月)  
講師 | 北澤 大輔 教授 川越 至桜 准教授  
形式 | オンライン (GoogleMeet)

## 東京都立立川国際中等教育学校



### 探究活動の進め方・まとめ方

実施日 | 2021年9月22日(月)  
講師 | 川越 至桜 准教授  
形式 | オンライン

## 田園調布学園中等部・高等部



### ホログラフィー

3次元画像の不思議と光の回折  
実施日 | 2021年10月20日(水)  
講師 | 菊本 英紀 准教授  
形式 | オンライン

## 東京都立南多摩中等教育学校



### ヒトiPS細胞から神経組織をつくって脳を理解する

実施日 | 2021年10月27日(水)  
講師 | 池内 与志穂 准教授  
形式 | オンライン

## 静岡県立掛川西高等学校



### 生活を支える蓄電池の科学とその未来~ものづくりの視点から~

実施日 | 2021年12月10日(金)  
講師 | 八木 俊介 准教授  
形式 | 対面

## 鳥取県立鳥取東高等学校



### ハイレベルセミナー 人間をはるかに超えるロボット

実施日 | 2021年12月22日(水)  
講師 | 山川 雄司 准教授  
形式 | オンライン

### 教員の声

埼玉県立浦和第一女子高等学校 教諭 河端 康広氏

超分子材料を利用した化学センサについて、その原理から社会への応用まで、実習を交えてお話しいただきました。センサに標的種の水溶液を吹きかけただけで色が変わり、化学を学び始めて半年の1年生にも同定ができました。南先生には専門的な内容のみならず、研究者への進路選択、さらに英語の重要性まで分かりやすくお話しいただきました。生徒は研究の面白さに触れ、また先生やTAの方々と英語でのやり取りも行い、大いに刺激を受けたようでした。このような貴重な機会を設けていただき、ありがとうございました。

### 教員の声

静岡県立掛川西高等学校 理科部長 教諭 太田 伝貴氏



プロダクトデザイン 山中教授の講義について物の動きや機能を考えてデザイン画を描くことによって、生徒たちは自らが創りたい未来やその次のことにまで考えが及ぶようになりました。また、『デザインはコミュニケーションツールである』という発想が新鮮で、実習の過程で技能だけでなく思考力、創造力、コミュニケーション力等の生徒の変容がよく分かる授業でした。研究の一端を実感し、高校から大学、その先の学びにつながる創造性、協働性を体感できたことで、近い未来に創造主となるべく生徒自身が大きな自己有用感を感じることができました。