

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。

The flowchart illustrates the program's process, starting with '中学校・高等学校' (Junior/Senior High Schools) at the top. Step ① '申込み' (Application) leads to '次世代育成オフィス (ONG)' (Next Generation Growth Office (ONG)). Inside this ONG box, 'ONGにて審議' (Discussion within ONG) is shown, with a double-headed arrow labeled '② マッチング' (Matching) connecting '本所の教員' (In-house Teachers) and '中学校／高等学校' (Junior/Senior High Schools). Step ③ '出張授業・受入授業・研究室見学' (Itinerant Lectures, In-house Lectures, Research Lab Visits) follows. Step ④ '担当教員との意見・見学交流会での意見をまとめ、ONGにフィードバック' (Summarizing opinions from the assigned teacher and the exchange meeting, and providing feedback to the ONG) leads to a red-bordered box containing implementation details.

中学校・高等学校

① 申込み

次世代育成オフィス (ONG)

ONGにて審議

本所の教員 ↔ ② マッチング ↔ 中学校／高等学校

③ 出張授業・受入授業・研究室見学

④ 担当教員との意見・見学交流会での意見をまとめ、ONGにフィードバック

実施・受入期間：6月1日～12月25日

※キャンパス公開 (5月下旬～6月上旬)、大学院入試 (8月下旬～9月初旬) および大学入試 (大学入試共通テスト・前期日程試験等) (1月～3月) の期間は、原則実施不可。

※見学については土・日曜日、祝祭日は不可。

※新型コロナウイルス感染拡大の影響を考慮し、実施形態 (対面・オンライン) については、申込時の東京大学の行動制限レベルに準じて判断いたします。



```
graph TD; A[①「申込書」を提出] --> B[②中学校・高等学校の要望に応じて担当講師をマッチング]; B --> C[③授業・見学の実施]; C --> D[④担当教員との意見・見学交換会での意見をまとめ、ONGにフィードバック];
```

①「申込書」を提出

↓

②中学校・高等学校の要望に応じて担当講師をマッチング

↓

③授業・見学の実施

↓

④担当教員との意見・見学交換会での意見をまとめ、ONGにフィードバック

実施・受入期間：6月1日～12月25日

※キャンパス公開（5月下旬～6月上旬）、大学院入試（8月下旬～9月初旬）および大学入試（大学入試共通テスト・前期日程試験等）（1月～3月）の期間は、原則実施不可。

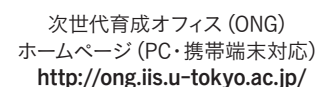
※見学については土・日曜日、祭日は不可。

※新型コロナウイルス感染拡大の影響を考慮し、実施形態（対面・オンライン）については、申込時の東京大学の行動制限レベルに準じて判断いたします。

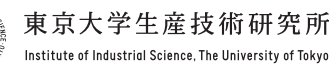
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
出張・受入授業、研究室見学 (6月～12月)											
映像教材 通年 (4月～3月)											
ONG STEAM STREAM 通年 (4月～3月)											
グローバルサイエンスキャンパス (GSC) 第1段階									第2段階		
6月5日、6日 キャンパス公開2020年 ※中止 8月18日～20日 ※一年延期 サマーサイエンスキャンプ @能代市 8月22日、23日 EV×未来社会創造ワークショップ第2回 バリアフリーと移動を考える (オンライン) 10月3日 女子中高生のみなさん 最先端の工学研究に触れてみよう! (オンライン) 10月18日 ONGフォーラム 「未来の教室」キャラバン2020 #7 (オンライン) 12月15日 Women in tech google×Utokyo (オンライン) 3月14日 中学生 3月21日 高校生 飛行機ワークショップ (オンライン) 鉄道ワークショップ ※中止											

Member (2021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	八木 俊介
	准教授	川越 至桜
	准教授	ヘイチク パヴェル
	准教授	杉浦 慎哉
	准教授	酒井 雄也
	特定研究員	沈 晨晨
	学術支援専門職員	中井 紗織



東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス (ONG)
TEL : 03-5452-6894 FAX:03-5452-6895 E-mail:ong@ijs.u-tokyo.ac.jp



Office for the Next Generation



次世代育成オフィス活動報告書

2020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。

》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。

》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。

》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、理工系分野への興味関心を喚起します。

》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。

》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。

東京大学生産技術研究所



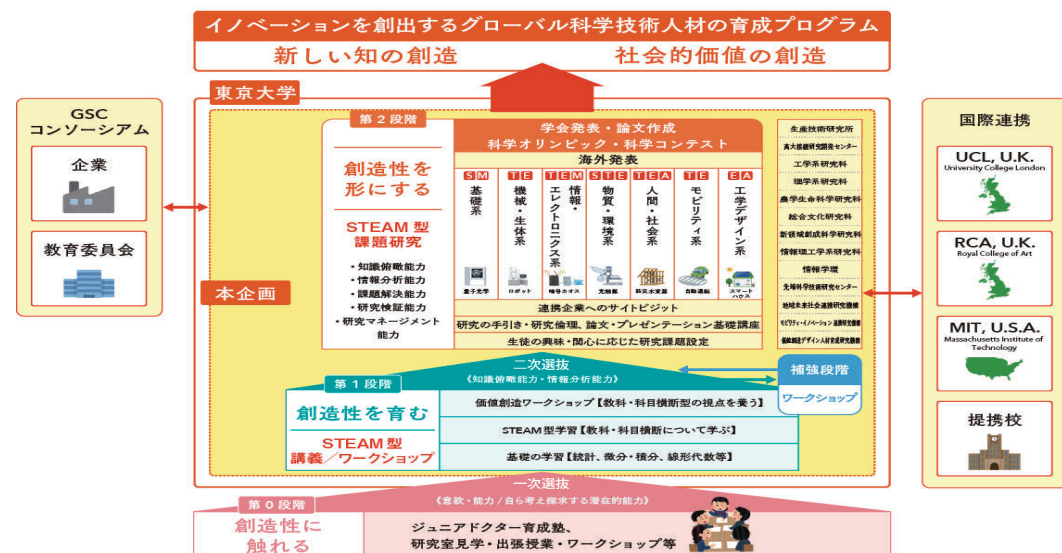
産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Arts(芸術)、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のこと。

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

本プログラムは、卓越した意欲・能力有する高校生が、大学で最先端の研究に触れ、大学の研究室で研究活動を行うことで将来新しい価値を創造し、グローバルに活躍しうる人材を育成するというプログラムです。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JST次世代育成事業あるグローバルサイエンスキャンパス(GSC)事業の採択機関として、2年目の実施が終了しました。



第一段階での活動

UTokyo GSCは二段階の講座になっており、2期目は全国各地からの応募者122名から一次選抜が行われ、63名を第一段階として受講決定となりました。

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抜を経て41名がそれらをつなぐ価値創造ワークショップに参加し、それら第一段階の集大成として、成果発表会を行いました。受講者は研究提案書という形でまとめ、その後、二次選抜を経て第二段階の受講生17名を決定しました。

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になっており、2020年4月より第1期生15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、色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。



第2期生(2020年度)第1段階オンラインでのガイダンス

STEAM型学習 講師による講義

オンラインで打ち合わせしながら、夏以降は研究室にて実験等を実施

「間葉系幹細胞が血管新生に与える影響とそのメカニズム」

生産技術研究所 松永子研究室

オンラインで打ち合わせしながら、自宅で解析

「新型コロナウイルス創薬標的候補スクリーニングの電子状態」

生産技術研究所 佐藤文俊研究室

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

「家でできる細胞ファイバー」

生産技術研究所 竹内昌治研究室

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

「鉄酸化細菌の研究」

農学生命科学研究科 応用生命工学専攻 応用微生物学研究室

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の取組みも行っています。

》 サイトビジットの実施

第二段階ではJX金属株式会社様のご協力を得て、サイトビジットを行いました。JX金属株式会社の本社を見学し、金属素材の研究・開発・生産の流れをご紹介頂きました。新しく設置されたSQUARE LAB(ショールーム)の見学や、JX金属の社員を交えたディスカッションを通して、金属素材の研究開発がどのように未来の社会の形作りに密に関連しているかについて活発な議論を行いました。

科学技術と社会と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生かされているのか考える機会となりました。



SQUARE LABショールーム見学の様子



社員の皆さんとのディスカッション

》 第1期生第二段階における研究テーマ一覧

	研究室	研究テーマ	研究活動の形式
生産技術研究所	中野研究室	乗り物酔いを抑制するインターフェースの開発	オンラインで打ち合わせしながら、夏以降は研究室にて実験等を実施
	吉江研究室	Nacre-mimetic compositesとその生分解性について	
	大島研究室	Oculus riftを用いた脳の血流のVirtual realityの開発	
	松永研究室	間葉系幹細胞が血管新生に与える影響とそのメカニズム	
	金(秀)研究室	血中循環がん細胞の高純度分離のためのフィルタ開発	オンラインで打ち合わせしながら、フィールドワークなど一部対面でも実施
	桑野研究室	地盤の極端挙動：火山性土に見られる長距離流動のメカニズムの解明	
	関本研究室	人流データの分析と可視化	
	本間研究室	数学的手法による生け花の美しさの分析	オンラインで打ち合わせしながら、自宅で解析
	芳村研究室	全世界の発電量を水力発電で補うことは可能か	
	佐藤(文)研究室	新型コロナウイルス創薬標的候補スクリーニングの電子状態	オンラインで打ち合わせしながら、自宅からリモートで研究室のスーパーコンピュータを操作し、実験データを解析
農学生命科学研究科	竹内研究室	家でできる細胞ファイバー	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
	川添研究室	光における定量化と感性の一致とずれに関する考察	
	獣医学専攻 実験動物学研究室	ハリナシバチ由来プロボリスは有望な新規素材となるか	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
	森林科学専攻 森林生命環境科学講座	マツタケと土壌微生物の関係性の研究	
	応用生命工学専攻 応用微生物学研究室	鉄酸化細菌の研究	

》 JST主催全国受講生研究発表会における受賞

2020年11月14～15日(土・日)にオンライン開催された全国受講生研究発表会において、UTokyo GSCから2名の受講生が受賞しました。

UtokyoGSC

Effects and Mechanisms of Mesenchymal Stem Cells on Endothelial Cells.

Koharu Alicia Senda (Hirooakuen high school, 3rd grade)
Supervisor : Yukihiro Matsunaga (Institute of Industrial Science, The University of Tokyo)

一期生(第二段階) 口頭発表
千田 小春 アリシア さん

「間葉系幹細胞が血管新生に与える影響とそのメカニズム」

グローバルサイエンスキャンパス(GSC) 令和2年度全国受講生研究発表会 審査委員長特別賞 受賞

The University of Tokyo

Interaction between *Tricholoma matsutake* and *Mycorrhizobacteria*

Ryoya Kuge, Saitama Prefectural Matsuyama High School 3rd grade

一期生(第二段階) 口頭発表
久家 諒也 さん

「マツタケとマツタケ菌根圏細菌との相互作用の解明」

グローバルサイエンスキャンパス(GSC) 令和2年度全国受講生研究発表会 受講生投票賞 受賞



2020年度募集パンフレット

産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)・Technology(技術)・Engineering(工学)・Arts(芸術)・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のこと。

ONGフォーラム

「CONNECTED—つながる」～STEAMでつながる 点から線へそして面へ～

経済産業省「未来の教室 ～ learning innovation～」
https://www.learning-innovation.go.jp

実施日 | 2020年10月18日(日)
場所 | WebexEventsによるオンラインセッション (YouTube Live配信)
申込者 | 512名
主催 | 東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス (ONG)
共催 | 経済産業省、ボストンコンサルティンググループ、一般社団法人教育イノベーション協議会、一般財団法人生産技術研究奨励会
登壇者 | 熊坂 克 (山形県教育センター・指導主事)、早野 仁朗 (熊本県立熊本高等学校・教諭)、前田 里美 (株式会社リバネス 教育総合研究センター センター長)、山瑞 進一 (株式会社関水金属 取締役 開発部長)、野田 麻由 (JX金属株式会社 ESG推進部 ESG推進担当課長)、大島 まり (東京大学大学院情報学環/生産技術研究所・教授)、浅野 大介 (経済産業省 サービス政策課長 (兼) 教育産業室長)、板倉 寛 (文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 教育課程企画室長)、川越 至桜 [モデレーター] (東京大学生産技術研究所・准教授)

例年、年2回開催している特別研究会を経済産業省教育産業室が進める「未来の教室」オンラインキャラバンと連携して、ONGフォーラムを実施しました。

新学習指導要領も意識した教科横断的な学びを、ICTも活用しながらどのようにして実践していくのか。教員間の連携のみならず、教育センターや民間教育産業、更には産業界・学術界との連携も含めた事例のご紹介やディスカッションを行いました。



Pietix掲載広報ページ



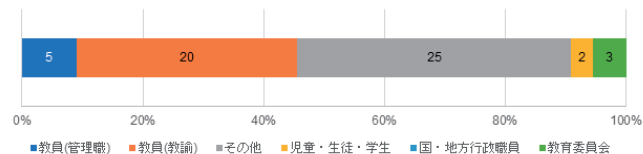
セッション②の様子

セッション内容

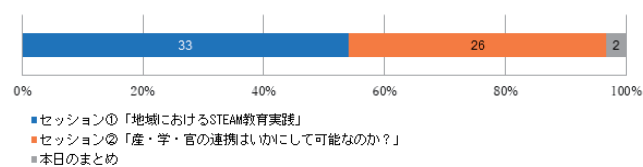
- 冒頭あいさつ**
岸 利治(東京大学生産技術研究所・所長)
- セッション①「地域におけるSTEAM教育実践」**
山形県における、ICTも活用した教科横断の学びの実践例を切り口に、高校でのSTEAM教育の取り組み、新学習指導要領との関係性や教員の学びの場の創出について紹介・ディスカッションを行いました。
- セッション②「産・官・学の連携はいかにして可能なのか？」**
熊本県立熊本高等学校と株式会社リバネスとの連携によるSTEAM教育を切り口に、公教育と産業界との連携、また「産・官・学」連携の実現に向けた効果的な取り組みについて紹介・ディスカッションを行いました。
- 本日のまとめ**

アンケート集計結果

Q. あなたの属性を教えてください。



Q. タイムテーブルで、最も印象に残ったのはどれですか？



Q. 特に印象に残った内容について具体的に教えてください。(自由記述)

- 山形県の事例は非常に興味深く、地方というデメリットを全く感じさせない素晴らしい取り組みに感銘を受けました。また、熊本高校の事例では、受験—STEAM—探究という利害相反するような話でも、学校内部の改革や分業で試行錯誤されている点は、今後の日本の教育システムの新たな試みとして期待しています。
- もやもやを言語化、解決してワクワクへつなげることは教育だけでなく仕事、生活すべてに共通することだと思いました。また、もやもやな感情は「悪」ではないことを知りました。
- 多様な学びのあり方、アフターコロナの未来の教育を考え、繋げるためにも、国内外の事例紹介から、私たちができることを具体的に考えたいと感じました。また、結果がすぐに出ない(自分の頭で考え抜く)大事な学び=プロセスを通して、その「人がどう変わってきたか=変化」も、大切にしたいなと個人的には感じています。

次世代育成オフィス(ONG)では、女子中学生や高校生を対象とした理工系進路を支援するイベントや、女子大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。

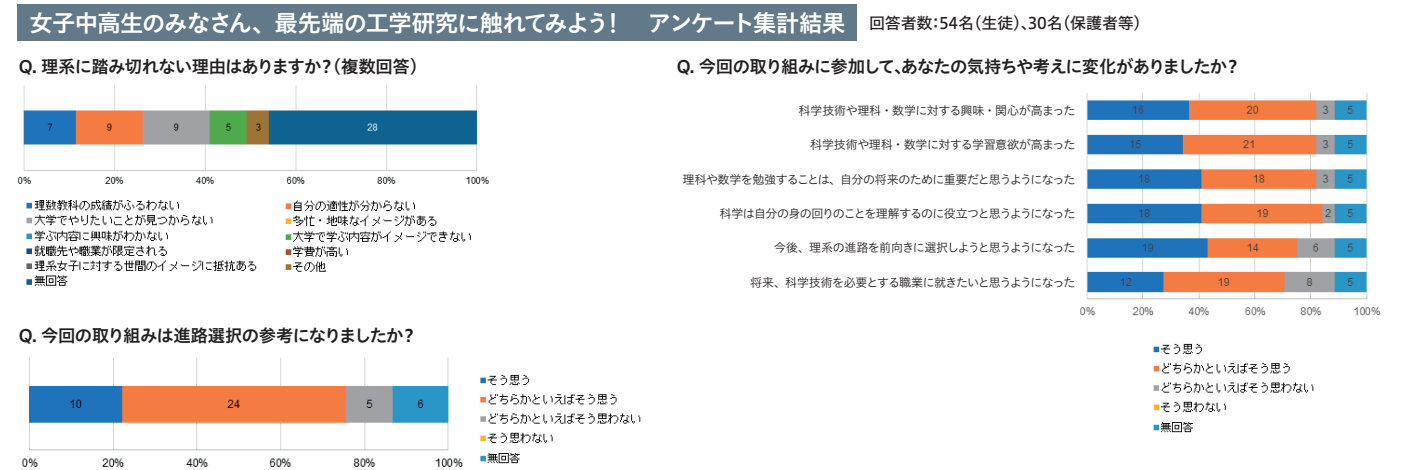
女子中高生向け理工系進路選択支援イベント

女子中高生のみならず 最先端の工学研究に触れてみよう! 2020

実施日 | 2020年10月3日(土)
講師 | 青木 佳子助教 (川添善行研究室)、小田 尋美氏 (アクセント株式会社職勤務)、佐久間 涼子氏 (梶原優介研究室 博士後期課程1年)
参加者 | 女子中高生と保護者 77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)。

今年度はオンライン形式により、青木さんは和歌山県加太にある川添研究室の分室から、小田さん、佐久間さんはそれぞれご自宅からご登壇を頂き、実施しました。



女子大学生向け情報科学分野キャリア支援イベント

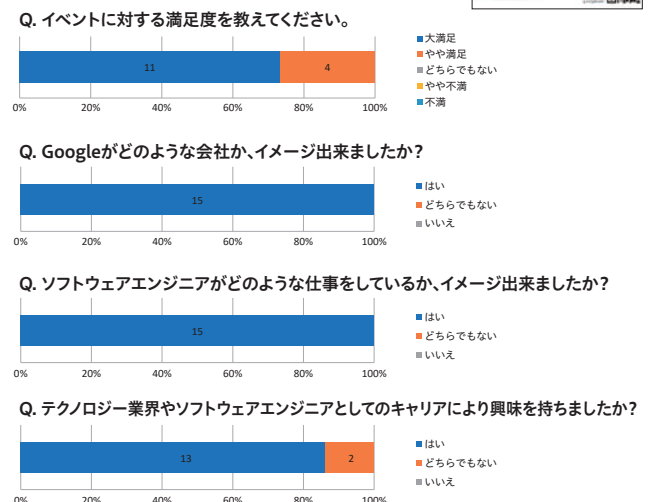
Women in Tech Google & Utokyo (東大 -Google 共同コラボレーション企画)

実施日 | 2020年12月15日(火)
場所 | Google Meet (オンライン)
参加者 | 約60名
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 & 東京大学」に協力しました。本ワークショップでは、本学的女子学生・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。

Start time	Duration (Min)	Content
18:45～18:55	Google Japan の紹介 & Virtual オフィスツアー	
18:55～19:20	デットワーク	
19:20～19:50	パネルトーク-G	
19:50～20:10	Q&A	
20:10～20:20	Google STEP プログラムと模擬オンラインチャレンジのご紹介	
20:20～20:30	Wrap Up	
20:30～21:00	交流セッション	

アンケート集計結果



産学官民連携による STEAM教育

※Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Arts(芸術)、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のこと。

EV×未来社会創造ワークショップ第2回 「バリアフリーと移動を考える～パラリンピックをきっかけに～」

実施日 | 2020年8月22日(土)・23日(日)
会場 | Zoom 東京大学 大学院情報学環・福武ホール(メイン会場)
広尾学園高等学校、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校(サテライト会場)
主催 | 一般社団法人 電気自動車普及協会(APEV)
共催 | 東京大学 大学院情報学環・福武ホール、東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス(ONG)
協力 | 株式会社ベネッセホールディングス、株式会社ベネッセコーポレーション、株式会社JTBコミュニケーションデザイン、トヨタ自動車株式会社、一般社団法人日本パラ陸上競技連盟
参加者 | 高校1年生・2年生
品川女子学院高等部2名、東京都立日比谷高等学校13名、広尾学園高等学校6名、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校5名



参加者とTA、講師、スタッフの集合写真

Zoomを利用して、本会場とサテライト会場である広尾学園高等学校、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校、豊田自動車様の実機中継と4か所を結んで開催されました。昨年度は対面型のワークショップとして実施されていたものを、今年度は感染症防止対策を各所で行いながら、withコロナにおけるハイブリッド型のワークショップ開催を次世代育成オフィス(ONG)として関わらせて頂きました。

内容としては、『車いすの友人に周辺の見どころを案内する』という設定で、日本パラリンピック陸上競技連盟 花岡副理事長からのご自身の体験談も含めたお話や、参加者の高校生が車いすに乗って操作する、または車いすの介助をする等のフィールドワークを通じて、そのためにどのようなことに気を付ける必要があるのか、身近な環境にどんなバリアがあるのか等、各グループでインクルーシブミニツアーの検討をするというものでした。フィールドワークでの車いすによる身近なバリア体験やト

ヨタ自動車様による研究開発・実証現場から最先端のパーソナルモビリティによる実演でも中継があり、活発な質疑応答で大変盛り上がりました。色々なお話や体験を踏まえ、ツアーの企画では、学校周辺や東大や校内の名所を紹介するツアー発表が行われ、各グループがそれぞれ「こんな設定の友人に向けて」と工夫を凝らした発表が行われました。

ONGとしては、参加学校との調整(高校生・教員の方への周知・依頼等の各学校への調整)、当日のサテライト会場でのワークショップ運営、本会場での運営等をサポートさせて頂きました。学校によって、通信環境や端末の種類、使用環境等も異なるため、それぞれの環境の事前確認を進めながらの調整が、オンラインやハイブリッド型におけるワークショップの開催に必須であることを実感するとともに、完全オンラインの実施にはない、ハイブリッド型ならではの臨場感や一体感等、ハイブリッド型ワークショップの可能性や意義を感じる機会となりました。



本会場 本郷・福武ホールでの様子



フィールドワーク中の高校生たち



リテライト会場の様子



Zoomを使っでの開催

プログラム内容

8月22日(土) 1日目	
14:00	自己紹介・アイスブレイク
14:30	APEV (EVや昨年度実施報告) +課題説明
15:00	レクチャーセッション1 (バリアフリーとパラリンピックについて) 講演: 日本パラリンピック陸上競技連盟 花岡副理事長
15:40	車いす体験プログラム (フィールドワーク、身近なバリアを調査しよう)
16:40	気づいたことをグループでまとめる
17:00	1日目終了
8月23日(日) 2日目	
10:00	昨日の振り返り
10:30	レクチャーセッション (バリアフリーモビリティ、パーソナルモビリティについて)と質疑応答 講演: トヨタ自動車 豊島副本部長、杉山主幹、覚知GM、寺澤様
12:00	昼食
13:00	グループ作業
15:00	発表準備
15:30	発表 (Zoomで共有) ×8チーム
16:40	まとめ
16:55	事後アンケート記入
17:00	終了

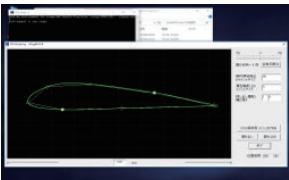
貸出教材

中学・高校の先生方に理科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。



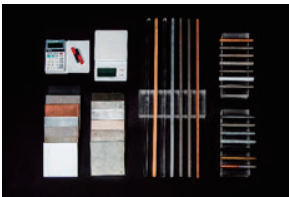
車輪のしくみを調べてみよう

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。



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ご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えると有り難いです。

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。

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) ・様々な力とその働き(車両に作用する力、平行2輪車、摩擦力)

使用校	大分県立大分南高等学校
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、タングステン、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、タングステン、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



学校の『理科』が実社会の『工学』にどう繋がるのかを示す、面白いSTEAM教材です。貴重な実験道具を実際に「見て」「触って」考えることが出来たのは、生徒達にとって素晴らしい体験でした。今まで様々なクラスで使ってみましたが、理工学系を目指す生徒は勿論、普段はあまり理科に興味を示さない生徒にもとても好評です。



教材開発

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ONG授業等をもとに、各コンテンツ5分程度で授業の内容が理解できるDVDを制作・配布しています。

コンテンツ ※すべてWebからも閲覧可能	
海から考える持続可能な社会の仕組み	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

Web教材

さらに、より多くの方にご覧頂くために、映像教材をWebからも閲覧できるようにしています。使いやすいよう、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。

次世代育成オフィス(ONG)では、産学連携ONG授業、ワークショップ等の科学技術教育活動と連動して教材開発を行い、さまざまな次世代育成に取り組んでいます。

ONG STEAM STREAM

2020年4月から「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、これまでのONGの映像教材やグローバルサイエンスキャンパスの講義教材、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



WebサイトのTop画面



連携企業による動画・学習コンテンツ:5コンテンツ



UTokyoGSCの教材:3コンテンツ



東京大学生産技術研究所の動画:2コンテンツ

》海から考える持続可能な社会の仕組み

日本は海に囲まれており、食糧や資源、エネルギー生産等、私たちの暮らしに深く関わっています。この広い海を活用した持続可能な社会の実現に向けて、世界中で様々な研究が行われています。

本映像教材では、東京大学生産技術研究所柏地区にある、波浪、流れ、風を起こすことのできる世界屈指の水槽を活用し、海洋生態系工学研究室で行われている食糧生産やクリーンなエネルギー生産に向けた研究についてご紹介します。そして、海の豊かさを守り、環境に負荷をかけない持続的な開発について考えていきましょう。

*2020年生研コロナ対応特別ファンドの支援を受けて制作



360度カメラで撮影した海洋工学水槽

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)、Arts(芸術)、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のこと。

「未来の教室」STEAMライブラリー

「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コンテンツとして、ブリタニカ・ジャパン株式会社と連携してコンテンツ作成に参画しました。東大生研では、次世代育成オフィス(ONG)がとりまとめ、モビリティ、スマートハウス、バイオハイブリッドシステムの3つのテーマから、15のコンテンツを作成しました。

文部科学省の学習指導要領の改定による高等学校の2022年度から「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使えるデジタル教材集を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たのが「STEAMライブラリー」です。

2021年3月から、高校生も中学生も小学生も教師も保護者も(いつでも、だれでも、どこでも)、このデジタル・ライブラリーにアクセスし、授業や家庭学習場面で使用できるようになる予定です。

※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

モビリティの調和

- ・モビリティ5.0
- ・ポートの設計
- ・鉄道
- ・自動運転
- ・Future Creation



中学 高校

モビリティの調和

ブリタニカ・ジャパン株式会社



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



中学 高校

スマートハウス

ブリタニカ・ジャパン株式会社



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



中学 高校

バイオハイブリッド

ブリタニカ・ジャパン株式会社



引用:経済産業省STEAMライブラリー HP

出張授業

本所の教員が中学校・高校へ訪問して最先端の研究について講義します。

※2020年度はオンラインでの講義も含む

神奈川県立柏陽高等学校

科学技術分野がデザインする未来 ～文系×理系×〇〇だからできること～

実施日 | 2020年7月13日(月)

講師 | 川越 至桜 准教授(オンライン)



星が最後に起こす大爆発「超新星爆発」の研究を例に、高校で教科として学んでいることが、私たちや社会とどのようにつながっているのか、キャリアパスと合わせて紹介がありました。星の研究を進められる中で、理科系以外の学問に関わっていることを聞き、幅広い分野を学ぶことの大切さを実感しました。

さいたま市教育委員会

夢を紡ぎ 未来を織りなす 科学技術

実施日 | 2020年9月19日(土)

講師 | 大島 まり 教授



「難関大チャレンジセミナー」の中で、先生自身の高校・大学での経験や受験生時代の話、現在研究されている内容や、予測が難しい未来に向けて今、高校生につけてほしい力について講演されました。研究分野であるバイオ・マクロ流体工学についての解説や文理融合の科学技術分野の紹介もされ、進路について考え、意識を高める機会となりました。

石川県立金沢泉丘高等学校

金属元素の機能を極限まで引き出す化学

実施日 | 2020年10月23日(金)

講師 | 砂田 祐輔 准教授(オンライン)



オンラインの演示実験では手元の状況を分かりやすく画面に映し、離れた場所でも実験の様子を詳細に示して生徒の興味を引付けていました。有機化学のお話や科学技術の開発は長期的な展望が必要なこと、常に環境への負荷に配慮しなければならないこと、また研究者になるための進路選択のお話など、生徒たちには良い刺激となりました。

参加者感想

- ・大学での研究を知る機会がこれまでの人生の中でなかったので、とても貴重なお話でしたし楽しかったです。
- ・化合物の構造を簡単にいじることができるのがすごいと思った。
- ・科学技術の発展によって私たちのくらしは支えられていることを実感しました。
- ・自分も研究で世の中の役に立ちたいという思いが強まった。

教員の声

神奈川県立柏陽高等学校 進路指導グループ 教諭 田中 るか氏



当初は対面形式の出張授業の予定でしたが、急遽オンライン形式に変更し実施していただきました。川越先生には、大学・キャリア・宇宙について多岐にわたりお話しいただきました。生徒たちの感想を見ると、進路選択、文理を超えた高校での学びの価値、学問研究の面白さに触れる貴重な機会となったようです。ありがとうございました。

教員の声

石川県立金沢泉丘高等学校 教諭 西岡 登氏



光学異性のお話、鋳型合成法により貴金属の消費量を減らす触媒づくりのお話等、1年理数科には未習の部分でしたが、大変わかりやすく説明をして頂きました。科学技術の開発は長期的な展望が必要なこと、常に環境への負荷に配慮しなければならないこと、さらには研究者になるための進路選択のお話等、研究者を目指す気持ちの高い生徒たちには良い刺激となりました。

受入授業 研究室見学および講義

本所の教員が所内で最先端の研究について講義します。

※2020年度は新型コロナウイルス感染症の流行の事態を鑑み、受け入れ中止としました。