

Office for the Next Generation



次世代育成オフィス活動報告書 2019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で、
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



次世代育成オフィス
OFFICE FOR THE NEXT GENERATION



産学連携による 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。

東京メトロ × 東京大学生産技術研究所

鉄道ワークショップ2019

～電車モーターのしくみから学ぶ地下鉄とエコ～

実施日 | 2019年8月2日(金)
 主催 | 東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、次世代育成オフィス(ONG)
 教材提供 | 株式会社関水金属(KATO)
 参加者 | 中学生25名、高校生24名
 講師 | 中野 公彦 教授・川越 至桜 准教授



中野車両基地で車両を間近に観察



車両模型実験観察台を用いた解説



東京メトロの方より説明を聞く中学生



電車模型を前に実験する高校生

平成25年度より東京地下鉄株式会社(東京メトロ)と連携、共同研究のもと、中学生・高校生を対象とした「鉄道ワークショップ」を開催しています。

7回目となる今回は、「電車モーター」をテーマとして「電車モーターのしくみから学ぶ地下鉄とエコ」を開催しました。

今回は初めて中学生・高校生クラスの同日開催となりました。中学生は、午前に東京メトロの中野車両基地においてグループワークと地下鉄車両の整備・点検作業の見学、午後は本所に場所を移して、電車モーターのしくみについて模型を用いた実験、講義を行うとともに、地下鉄の環境対策についての講義を受講しました。

中学生、高校生の参加者とも鉄道に関する知識が大変豊富で、また鉄道への関心が非常に高く、積極的に参加している様子が印象的でした。ワークショップ終了後の交流会では、参加者同士が情報交換を行うなど、大変に盛り上がりました。

ONGと当社が連携した次世代育成の取組み(鉄道ワークショップ)は7年目になりました。本取組みは、鉄道の先端技術を学ぶ上で、実物の車両を用いつつ、働く社員とのコミュニケーションを織り交ぜたプログラムになっており、参加する生徒たちに「リアルなSTEAM教育」そして「将来を考えるきっかけ」を提供できるものと考えています。今後もこの取組みは継続していきたいです。

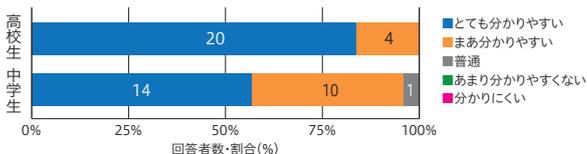


東京地下鉄株式会社
広報部
サステナビリティ推進室
森 久人 氏

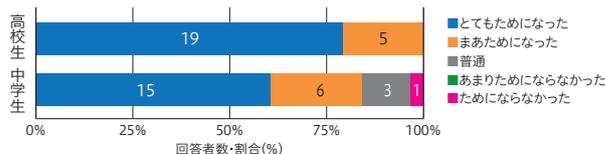
ワークショップアンケート結果

鉄道ワークショップアンケート結果

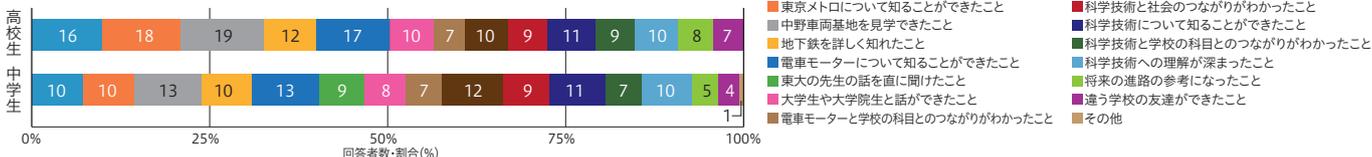
Q.車両基地見学の解説は分かりやすかったか



Q.実験はためになったか



Q.参加して良かった点(複数回答可)



参加者感想

中学生	<ul style="list-style-type: none"> 模型を使った実験が分かりやすかった。 実験が楽しかった。鉄道のモーターとエコについていい勉強になった。 	高校生	<ul style="list-style-type: none"> 車輪が削られすぎってしまったモデルの展示などを実際に見られて良かった。 講義がとても聞きやすく、すんなりと頭に入ってきました。 環境問題のことについても詳しく学べたのが良かった。
-----	--	-----	---

次世代育成オフィス(ONG)では、中学生・高校生を対象に、産業界と連携することで、工学・最先端技術の魅力および社会と科学技術の結びつきを伝えることができるワークショップを開催しています。

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 2019 ～飛行機の“健康診断”をしてみよう～

実施日 | 中学生クラス: 2019年10月19日(土)、20日(日)
高校生クラス: 2019年11月9日(土)、10日(日)
主催 | 日本航空株式会社 (JAL)、次世代育成オフィス (ONG)
参加者 | 中学生29名、高校生35名
講師 | 岡部 洋二 准教授



JAL整備士より翼の説明を受ける中学生



岡部教授より複合材料の説明を受ける中学生



超音波探傷器を用いて測定を行う高校生



実際の機体に触って感触を確認する高校生

2016年度より日本航空株式会社(JAL)と連携し、共同研究のもと、中学生・高校生に航空分野の研究や技術に関心を持ってもらうため、中学生・高校生を対象とした「飛行機ワークショップ」を開催しています。4回目となる今回は「飛行機ワークショップ2019～飛行機の“健康診断”をしてみよう～」を開催しました。

1日目は、JALメンテナンスセンターにおいて、講義、グループワークと機体整備・点検作業の見学を行いました。2日目は、本所において、飛行機に使用している複合材料の内部の損傷についての講義と、複合材料の内部に人工的に発生させた損傷に対する超音波探傷実験を行いました。その後、8つの異なるアルファベット文字の損傷をグループで1つ選択、その損傷を正確かつ迅速に発見するコンペを行いました。

参加した中学生・高校生は、熱心に測定し、大変白熱したコンペとなりました。最も正確、迅速に測定したグループには、イベントに参加されたJALのパイロット、キャビンアテンダント、整備士より表彰が行われました。

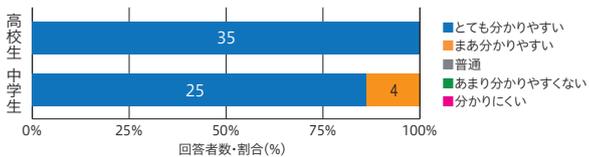
飛行機は私たちが日常接している「機械」の中でも最も科学技術の粋を尽くしているといっても過言ではないでしょう。飛行機ワークショップでは、飛行機に直に触れることで、日ごろの勉強がいかに将来の世の中のためになるのか直に感じてもらうことを目指しました。日ごろ皆さんの目に触れないところで「安全」についても感じていただけたのではないのでしょうか。



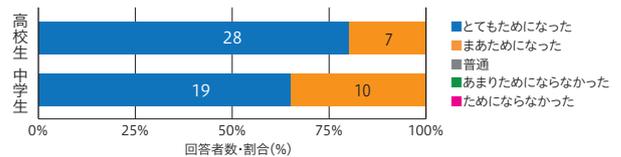
日本航空株式会社
広報部(安全担当)
落合 秀紀 氏

飛行機ワークショップアンケート結果

Q.機体整備工場見学の解説は分かりやすかったか



Q.実験はためになったか



Q.参加して良かった点(複数回答可)



参加者感想

中学生	<ul style="list-style-type: none"> ・たくさんの時間で格納庫見学ができて、すばらしい機会となった。 ・つばさに触るなど、普段できない体験ができて良かったです。 ・普段使うことのない機械を使用して実験を行った。貴重な経験できた。 	高校生	<ul style="list-style-type: none"> ・器具を実際に使えて面白かった。理系の知識があまりない私でも楽しめる内容だった。 ・飛行機を間近でみるのができて、普段見られないものが見られて良かった。 ・分かりやすい講義の後、自分でその仕組みが理解できる実験ができて良かったです。
-----	---	-----	--



産学連携による 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。



東京大学駒場リサーチキャンパス公開 2019

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 | 2019年5月31日(金)、6月1日(土)

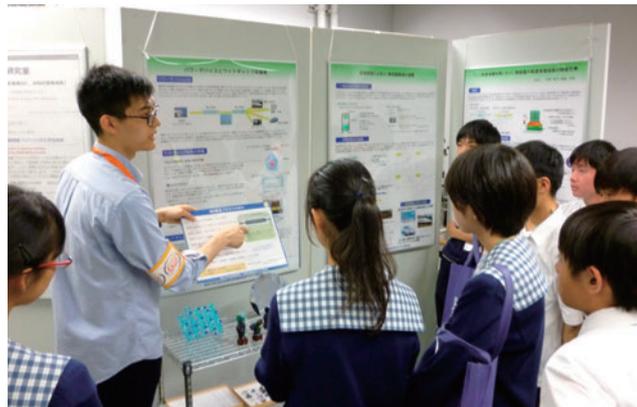
協力 | JX金属株式会社、東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、日本精工株式会社(NSK)、日本航空株式会社(JAL)

所内ボランティアグループであるSNG(Scientists for the Next Generation!)と協力し、中学生・高校生のためのプログラム「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2019」、連携企業による体験型ブースの出版(中学生・高校生向け特別イベント)を行いました。また、これらに加えて、小学生・中学生向けの「理科教室」として、連携企業との共催により2つの教室を開講しました。「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」には、事前に申込みのあった28校より、1,100名近くの参加がありました。事前申込みによる中学生・高校生対象の団体コース見学を設置し、大学院生等の引率員の先導により、研究室見学を実施しました。

地下アトリウムでの「中学生・高校生向け特別イベント」では、JX金属株式会社(JX金属)、東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、

日本精工株式会社(NSK)、日本航空株式会社(JAL)の連携企業4社の協力を得て、企業展示を行いました。企業の方から直接説明を聞き、デモを体験することができることもあり、2日間で非常に多くの方が参加されました。

また、連携企業であるJX金属、JALより協力を得て、同社との共催により「理科教室」を開講しました。「JX金属理科教室」では、銅の湿式製錬の流れを模擬的に体験してもらい、電気・電子製品に欠かせない金属「銅」の特徴や化学反応への理解を深めてもらいました。「JAL理科教室」は、「翼をつくろう」をテーマに、同社が開発した教材を用いて飛行機を組み立て、その後、アプリを使い、組み立てた飛行機がどのような飛行をするか体験してもらいました。



研究者からの説明に聞き入る生徒たち



実際に体験しながら説明を受ける生徒たち

理科教室

駒場リサーチキャンパス公開では、小学生、中学生を対象とした事前申込による体験型イベントとして、毎年、2日目に「理科教室」を開講している。今年度は、4教室を開講し、このうち2教室をONGとJX金属・JALとの共催で開催した。



JAL理科教室



JX金属理科教室



JX金属株式会社 技術開発センター 総括グループ 主任技師 大畑 温子 氏

当社の理科教室では、商業生産で採用されている銅の湿式製錬を机上で体感できる実験を行いました。鉱石から銅の成分だけを取り出す過程を体験していただき、製錬の仕組みや面白さを実感いただくことができました。

中学生・高校生に最先端の科学技術研究の現場に触れてもらうために、駒場リサーチキャンパス公開に合わせて、「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」を開催しています。



JX金属
(企業出展ブースの様子)



東京メトロ
(企業出展ブースの様子)



**JX金属株式会社 総務CSR部
主席参事 泉 博文氏**

「銅」は人類が初めて使用したとされる金属で、現代もその優れた導電性や熱伝導性などから、電子機器、家電製品、自動車などに使用され、社会にとって必要不可欠な素材です。当社ブースでは、来場者の方々に銅の熱伝導性を体感する実験や銅にまつわるクイズにチャレンジしていただくことで、身の回りで活躍している銅の魅力や社会貢献性をお伝えしました。



**東京地下鉄株式会社 鉄道本部
車両部 設計課 大西 壮馬氏**

東大駒場リサーチキャンパス公開を通して、次世代の育成に係ることができ、嬉しく思います。小中学生たちが試行錯誤し、協力しながら課題に取り組む姿を見て、「考えること」「実践すること」の大切さを実感するとともに、普段何気なく利用する鉄道の奥深い技術により興味を持っていただける取組みを継続したいと感じました。



NSK
(企業出展ブースの様子)



JAL
(企業出展ブースの様子)



**日本精工株式会社 技術開発本部
技術企画室 藤田 安伸氏**

ベアリングは、私たちの身近なところで、たくさん使われています。例えば、自動車、鉄道や洗濯機、エアコン、果ては遠い宇宙の人工衛星にまで。機械の中にあるので、普段は目にする機会はありませんが、イベントでは、ベアリングの組み立て体験や転がり/すべり体験を通じて、多くの方の身近な存在になっていたかと思えます。



**日本航空株式会社 ブランドエンゲージメント推進部
佐藤 朱里氏**

「誰でもどこでも体験できる」をコンセプトに、飛行機と翼の仕組みをSTEAMの視点から学習することを目的としています。タブレットで完結せず、実際に手を動かして飛行機パーツを組み合わせることができ、その飛行シミュレーションは160通り以上。お子さまから大人の方まで多くの方に体験をいただきました。

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いただ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いただきました。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。

2019年度 団体見学利用学校(28校)

八戸工業大学第二高等学校附属中学校(青森県)、福島県立郡山高等学校、福島県立白河高等学校、明和県央高等学校(群馬県)、常総学院高等学校(茨城県)、学校法人清真学園清真学園高等学校・中学校(茨城県)、浦和明の星女子中学・高等学校(埼玉県)、埼玉県教育局市町村支援部義務教育指導課、城北埼玉中学・高等学校、昭和学院秀英高等学校(千葉県)、聖徳大学附属女子中学校・高等学校(千葉県)、八千代松陰高等学校(千葉県)、東京国際フランス学園(LFIT・東京都)、下北沢成徳高等学校、東京都立戸山高等学校、広尾学園中学校高等学校(東京都)、鷗友学園女子中学高等学校(東京都)、目黒日本大学中学校(東京都)、松蔭高等学校(東京都)、東京都立国分寺高等学校、東京都立富士高等学校、東京都立三鷹中等教育学校、品川女子学院(東京都)、鶴沼高等学校(神奈川県)、静岡県立磐田南高等学校、静岡県立掛川西高等学校、滝学園(滝中学校・滝高等学校)(愛知県)、就実中学校(岡山県)、(エリア順)



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。

東京大学生産技術研究所 × 和歌山市

サマーサイエンスキャンプ in 和歌山・加太

～カダデカガクスル夏 2019～

実施日 | 2019年8月4日(日)～6日(火)
 会場 | 和歌山市立青少年国際交流センター ほか
 主催 | 東京大学生産技術研究所、和歌山市
 共催 | 加太地域活性化協議会
 協力 | 和歌山大学
 後援 | 和歌山県教育委員会、科学自然都市協創連合



加太の町の魅力を考えるワークの様子

本所70周年記念事業の一つとして、次世代育成オフィス(ONG)が主体となり、和歌山・加太を舞台に2泊3日のサイエンスキャンプを実施しました。和歌山市内の中高生及び科学自然都市協創連合*1参加6自治体の中高生を対象に公募し、計32名が参加しました。

1日目は川添 善行 准教授による建築関係のワークショップとして、実際に加太の町を歩き、町について考えるグループワークを行いました。夜には、ONG川越 至桜 准教授による天体に関する講義の後、天体望遠鏡を用いた天体観測を行いました。

2日目午前は、友ヶ島で島内の散策と砲台跡等見学後に港での無線水中ロボット見学、ONG北澤 大輔 教授による「船の科学」をテーマとした講義がありました。午後には、和歌山大学の足立 基浩 副学長・教授と加太観光協会の稲野 雅則 会長による町づくりや地域活性化に関する講演、和歌山大学の秋山 演亮 教授による「加太で進める人材育成と新しい宇宙利用」というテーマで講演をいただきました。

3日目は、ONG南 豪 講師らによる「町の魅力で大漁旗を作ろう!」をテーマとして、グループごとに加太の町の魅力を盛り込んだ大漁旗作成に取り組みました。参加者は3日間の取組みを通じて、学年や地域を超えた参加者同士のつながりができ、科学技術や地域の魅力と課題について多様な視点に気づく機会となりました。

*1「科学自然都市協創連合～宇宙開発発祥の地から繋ぐコンソーシアム～」は、東京大学生産技術研究所設立70周年記念事業の一環として、日本のロケット開発黎明期におけるロケット開発を中心となって進めた糸川 英夫 博士が所属していた東京大学 生産技術研究所とその開発にゆかりのある6自治体(千葉県 千葉市、東京都 杉並区、東京都 国分寺市、秋田県 由利本荘市、秋田県 能代市、鹿児島県 肝属郡 肝付町)の連携から始まった、新しい組織。



町の魅力について発表・質疑応答の様子



作成した大漁旗



参加者全員での集合写真

地域との連携による合宿形式のプログラムや、外部資金を活用した人材育成プログラムの取組みも行っています。

東京大学 グローバルサイエンスキャンパス UTokyoGSC

》イノベーションを創出する グローバル科学技術人材の 育成プログラム



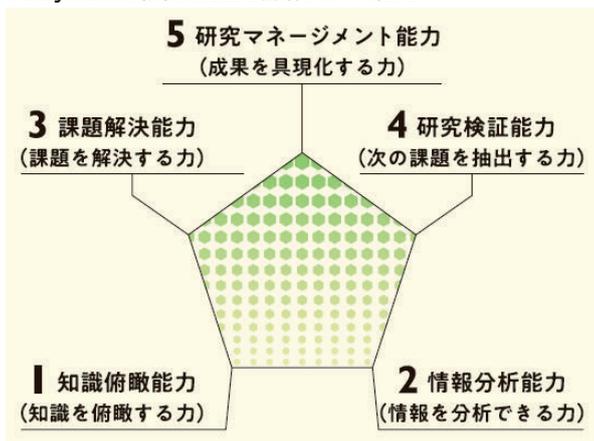
2019年度JST次世代育成事業であるグローバルサイエンスキャンパス(GSC)事業の新規採択機関として、本学が採択されました。本事業は、卓越した意欲・能力を有する高校生が、大学で最先端の研究に触れ、大学の研究室で研究活動を行うことで、将来新しい価値を創造し、グローバルに活躍する人材を育成するというプログラムです。本所が主体となり、次世代育成オフィス(ONG)を中心に本事業を運営しています。

UTokyoGSCは2段階の講座となっています。全国各地の応募者から一次選抜された40名の高校生は、第一段階として2019年9月28日(土)の基礎の学習に始まり、10月26日(土)及び11月2日(土)にはSTEAM*2(教科・科目横断)型学習、11月23日(土)にはそれらをつなぐ価値創造ワークショップに参加しました。そして、第一段階の集大成として、12月7日(土)の第一段階成果発表会において発表を行い、修了式では本所 岸 所長より修了証が手渡されました。約2ヶ月半の第一段階を通じて、受講生は一人ひとり大きく成長し、成果発表会においてはレベルの高い発表が行われました。また、修了式後の交流会では、至る所で受講生同士がお互いの研究計画について熱く語り合う姿が見られました。発表会后、受講生は自身の研究計画について研究提案書という形でまとめました。

その後、二次選抜を経て第二段階に進む15名を決定しました。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、2020年4月より研究活動を本格的に開始する予定です。

*2 STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics

UTokyoGSCが修得と向上を目指す5つの能力



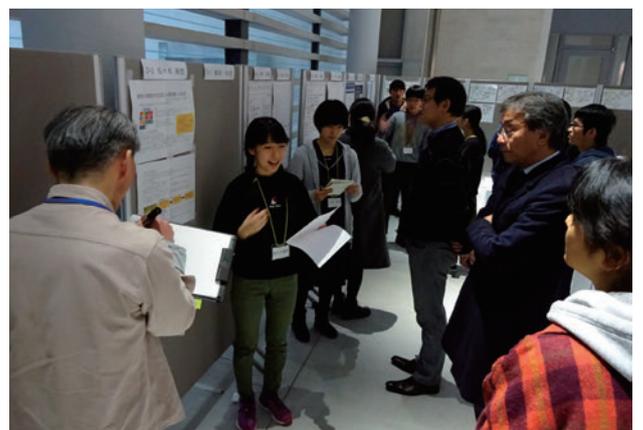
第一段階: 創造性を育む
第二段階: 創造性を形にする



毛細血管の観察をする受講者
(10月26日(土)実施 STEAM型学習)



グループ発表の様子
(11月23日(土)実施 価値創造ワークショップ)



ポスター発表を行う受講者
(12月7日(土)実施 第一段階成果発表会)



第一段階修了式での集合写真

教材開発

産学連携の出張授業、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。

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DVDを制作・配布しています。(2011年～11種類制作)

映像教材「飛行機の“健康診断”をしてみよう」の構成

コンテンツ	キーワード/内容とポイント	対応科目・単元例
1. 生産技術研究所およびONGの紹介 再生時間:3分16秒	東京大学 生産技術研究所およびONGについて紹介します。また、この映像教材と講師についても紹介します。	—
2. 飛行機に使われている最新材料 再生時間:5分50秒	飛行機の機体に使われている材料を通して、金属材料や複合材料について学んでいきます。化学の基礎学習に最適です。	中学・理科1分野(物質のすがた) 中学・理科1分野(力の働き) 高校・化学(化学と物質)
3. CFRP積層板ができるまで 再生時間:2分27秒	最新の機体にも使われている炭素繊維強化プラスチック(CFRP)という複合材料を通して、物質の性質について学んでいきます。化学の発展学習に最適です。	中学・理科1分野(状態変化) 中学・理科1分野(力の働き) 高校・化学(化学と物質)
4. CFRPの実用例 再生時間:1分59秒	私たちの身の回りでのCFRPの実用例を通して、CFRPの特徴やエネルギーについても学んでいきます。物理、化学の応用学習に最適です。	中学・理科1分野(エネルギーと物質) 高校・物理(エネルギーとその利用) 高校・現代社会(エネルギーを持続的に利用するには)
5. CFRPの損傷 再生時間:4分49秒	CFRPの内部に発生する損傷を通して、力が物質に与える影響について学んでいきます。物理の応用学習に最適です。	中学・理科1分野(力の働き) 中学・理科1分野(力の合成・分解) 高校・物理(様々な力とその働き)
6. 飛行機の検査方法I: 目視検査と打音検査 再生時間:4分23秒	機体の検査方法を通して、物質と音について学んでいきます。物理の発展学習に最適です。	中学・理科1分野(音の性質) 中学・技術(部品の検査) 高校・物理(音と振動)
7. 飛行機の検査方法II: 超音波探傷検査 再生時間:5分35秒	超音波を使った検査方法を通して、音や波について学んでいきます。物理の基礎学習から発展学習に最適です。	中学・理科1分野(音の性質) 中学・理科2分野(動物の体のつくりと働き) 中学・技術(部品の検査) 高校・物理(音と振動) 高校・生物(生物の特徴)
8. 超音波探傷の原理 再生時間:2分27秒	超音波を使った検査方法の原理を通して、音の伝わり方やその技術について学んでいきます。物理の応用学習に最適です。	中学・理科1分野(音の性質、電流) 中学・技術(部品の検査) 高校・物理(音と振動)
9. 損傷部の修理 再生時間:1分53秒	飛行機の機体に発生する損傷とその修理方法を通して、乗り物の安全について考えていきます。	中学・理科1分野(物質のすがた) 中学・技術(部品の検査) 高校・現代社会(環境保全と循環型社会) 高校・政治経済(持続可能な社会)
10. 超音波探傷にチャレンジ 再生時間:7分15秒	超音波を使った探傷実験を通して、乗り物の安全のために使われている科学技術についてまとめます。	中学・理科1分野(音の性質) 中学・技術(部品の検査) 高校・物理(音と振動)
特典 超音波の速度と波長を調べてみよう 1. 再生時間:4分02秒	探傷検査に使われている超音波の速度や波長を計算し、波の性質について学んでいきます。物理の応用学習に最適です。	中学・理科1分野(音の性質) 中学・数学1年(乗法と除法) 高校・物理(音と振動)
特典 航空整備士インタビュー 2. 再生時間:4分02秒	航空整備の現場で働いている整備士にお話を伺いました。	—

Web教材

制作した映像教材をより多くの方にご覧いただくため、次世代育成オフィスのWebサイトでも公開。
どなたでもいつでも最先端技術の魅力を伝える授業がご覧いただけます。



2019年度版

『飛行機の“健康診断”をしてみよう』
協力:日本航空(株)(JAL)



ONGが制作した映像教材のDVDとパッケージ

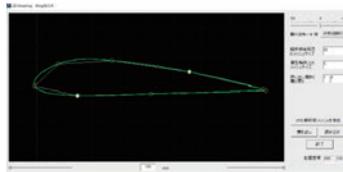
貸出教材

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。



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いただき、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。

使用校	常総学院高等学校 (茨城県)
教材	<ul style="list-style-type: none"> ・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)

車輪のしくみを調べてみよう

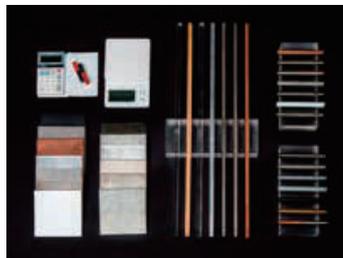
鉄道車輪がどのようにカーブを曲がるのか、実験を通して「慣性」や「力」といった物理について学べるとともに、科学技術と社会とのつながりを学習できる教材です。



使用校	多摩大学目黒中学校 (東京都) 常総学院高等学校 (茨城県)
教材	<ul style="list-style-type: none"> ・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)

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。



使用校	常総学院高等学校 (茨城県) 大分県立由布高等学校
教材	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

『本物を知る・実物に触れる』ことは、生徒達にとってとても貴重な体験です。様々な金属材料に触れ、ベアリング・車輪の模型を手にとって動かしながら議論した時間は、生徒達の探究心を大いに刺激してくれました。授業で学習した理科の法則が『実社会の中でどのように生かされているか』を伝える上でも、非常に役立ちました。



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。

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 | 2019年6月17日(月)
講師 | 川越 至桜 准教授

群馬県立前橋高等学校



半導体の結晶をつくる

実施日 | 2019年9月28日(土)
講師 | 小林 篤 特任准教授

星美学園高等学校



生活を支える蓄電池の科学

実施日 | 2019年7月17日(水)
講師 | 八木 俊介 准教授

田園調布学園中等部・高等部



量子力学の心

実施日 | 2019年10月16日(水)
講師 | 志村 努 教授

鳥取県立鳥取東高等学校



複合原子層：
切る・はる・ひねるで
拓く物性科学

実施日 | 2019年7月22日(月)
講師 | 町田 友樹 教授

鎌倉女学院高等学校



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 | 2019年10月24日(木)
講師 | 川越 至桜 准教授

千葉市立稲毛高等学校附属中学校



血流の流れを調べよう

実施日 | 2019年7月22日(月)
講師 | 大島 まり 教授

静岡市立高等学校



神経と脳を作って理解する

実施日 | 2019年10月24日(木)
講師 | 池内 与志穂 准教授

石川県立金沢泉丘高等学校



原子レベルシミュレーション
で見る材料の変形と
破壊のメカニズム

実施日 | 2019年9月13日(金)
講師 | 梅野 宜崇 准教授

埼玉県立浦和第一女子高等学校



生活を支える蓄電池の科学

実施日 | 2019年11月2日(土)
講師 | 八木 俊介 准教授

教員の声



鳥取県立鳥取東高等学校 教諭
佐々木 努 氏

複合原子層の応用研究についてプレゼンしていただきました。最先端の研究内容の難しさに戸惑う部分も多かったですが、授業中にグラフェンを実際に作成し、顕微鏡で観察する実習も含まれており、体験的な内容に生徒の好奇心も刺激されたようです。また、講師の先生とTAの方から高校時代をどのように過ごすべきか等のアドバイスをいただき、今後の参考になりました。



香川県立観音寺第一高等学校 教諭
床田 太郎 氏

超新星爆発とニュートリノ、様々なことに興味を持つことや今の勉強が重要であること、好きなことを見つけること、一見関係ないことが複雑に関係合っていること、これから必要となる資質・能力、そしてそれを育成するための課題研究の有用性など…。学び多き講義でございました。生徒に、科学や研究、学問についての興味や関心を喚起することができたと確信しております。



受入授業 講義および研究室見学

本所の教員が東京大学生産技術研究所で最先端の研究について講義します。

静岡市立高等学校



星の終わりを
ソウゾウしてみよう
～文系×理系×○○～

実施日 | 2019年4月26日(金)
講師 | 川越 至桜 准教授

香川県立観音寺第一高等学校



星の終わりを
小さな“目”で見てみよう
～文系×理系×○○～

実施日 | 2019年12月12日(木)
講師 | 川越 至桜 准教授

静岡県立三島北高等学校



夢を紡ぎ
未来を織りなす
科学技術

実施日 | 2019年8月8日(木)
講師 | 大島 まり 教授

福岡県立筑紫丘高等学校



未来を描くということ

実施日 | 2019年12月18日(水)
講師 | 山中 俊治 教授

群馬県立前橋女子高等学校



自動運転が変える
モビリティ社会

実施日 | 2019年11月15日(金)
講師 | 須田 義大 教授

江戸川女子中学校・高等学校



社会基盤を支える
コンクリート

実施日 | 2019年12月23日(月)
講師 | 酒井 雄也 講師

参加者感想

- ・最先端で活躍されている者の方のお話を聞くことで、現在の科学技術を知るとともに将来の選択に関する理解を深めた。(高校男子)
- ・文系には科学は関係ないと思っていたが社会で生きていく一員として必要なことを知れて良かった。(高校女子)
- ・今まで最先端の研究のイメージが分からなかったが今日の授業を通して意外に自分に関係があったり、その基礎部分は今の授業だということがわかった。(中学男子)
- ・様々な分野の研究者が壁をつくらずに協力し合っていることで人の役に立つものが生まれると思った。(中学女子)



研究室見学

本所では、工学や最先端の科学技術に触れることで、中学生・高校生の興味・関心を高めることを目的に、次世代育成オフィスを窓口として実施しております。

受入学校一覧 (2019年)

日時	受入学校名	見学研究室
5月11日(土)	岡山大安寺中等教育学校	枝川 圭一 研究室
7月31日(水)	ラ・サール学園高等学校	田中 肇 研究室/合原 一幸 研究室/関本 義秀 研究室
8月 6日(火)	茨城県立土浦第一高等学校	坂本 慎一 研究室
8月 7日(水)	福岡県立鞍手高等学校	合原 一幸 研究室/佐藤 洋一 研究室
8月22日(木)	群馬県立高崎高等学校	小林 正治 研究室/沼田 宗純 研究室
8月26日(月)	奈良学園中学校	工藤 一秋 研究室
9月27日(金)	札幌第一高等学校	小倉 賢 研究室/坂本 慎一 研究室
10月 2日(水)	兵庫県立姫路東高等学校	枝川 圭一 研究室/池内 与志穂 研究室
10月 4日(金)	島根県立松江南高等学校	小野 晋太郎 研究室/ITS センター
10月11日(金)	石川県立七尾高等学校	竹内 渉 研究室/工藤 一秋 研究室/石井 和之 研究室
10月28日(月)	山梨県立甲府南高等学校	松永 行子 研究室/腰原 幹雄 研究室/沖 大幹 研究室
11月 1日(金)	岡山県立岡山操山中学校	岡部 徹 研究室/菊本 英紀 研究室
11月18日(月)	西大和学園中学校	鹿園 直毅 研究室/立間 徹 研究室
11月25日(月)	東京都市大学付属高等学校	新野 俊樹 研究室/瀬崎 薫 研究室/川口 健一 研究室
12月 4日(水)	長崎県立長崎北陽台高等学校	桑野 玲子 研究室/竹内 渉 研究室

