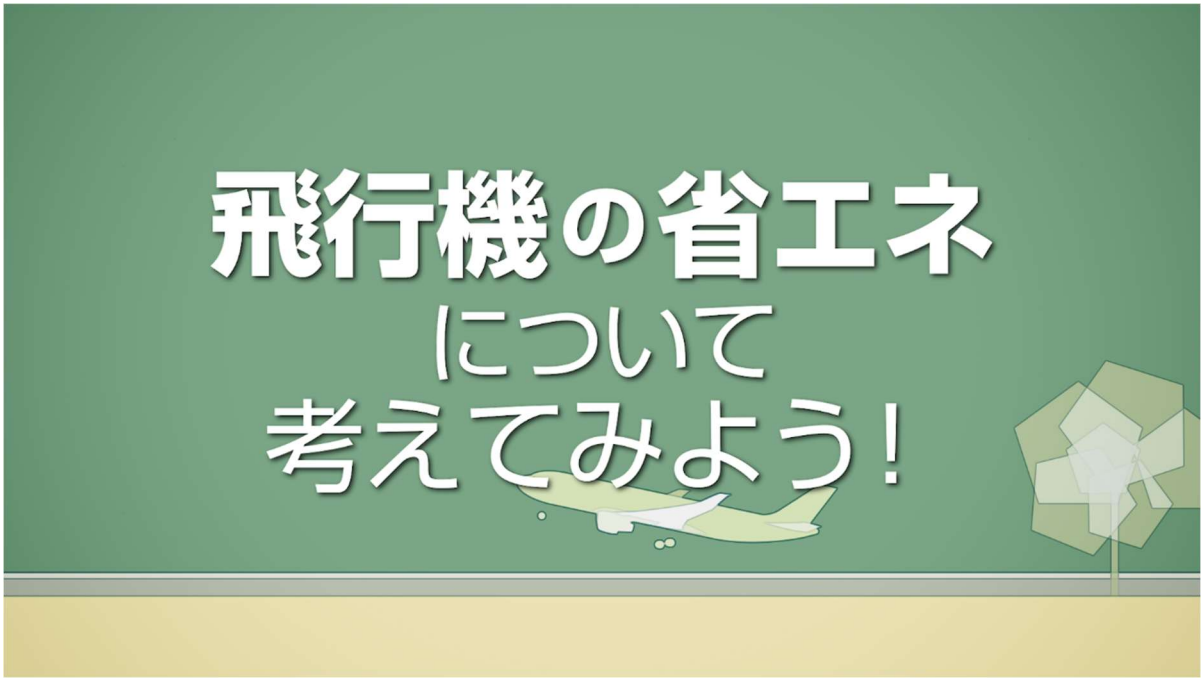
次世代育成オフィス
OFFICE FOR THE NEXT GENERATION

デジタル教材

内容・対応単元一覧



飛行機整備現場の見学、専門家による講義、そして新しい“空の未来やサステナビリティ”を考えるグループワークまで、学びのプロセスを収録しています。飛行機を支える科学の世界をわかりやすく解説しながら、参加した中高生がどのように発想し、未来の航空を考えていったのかを追体験できます。技術、環境、食、素材、産業――多様なテーマが「空のサステナビリティ」でつながるこのワークショップ。学びが社会にどうつながるのか、そして私たち一人ひとりが未来の空にどんな貢献ができるのかを、一緒に考えてみましょう。

東京大学　生産技術研究所
次世代育成オフィス（ONG）

2026 年 4 月 1 日現在

この映像教材について

東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス（ONG）では、産業界・教育界と共同して、イノベーションを創出できる次世代の人材を育成する教育活動や創造性教育・STEAM 教育*の新しいモデルを作り出すことを目的として、さまざまな活動を行っています。

この教材は、次世代育成オフィス（ONG）と日本航空株式会社（JAL）が連携し、航空分野の研究や技術に興味をもってもらい、科学技術と社会とのつながりを実感してもらうため、中・高校生を対象として開催された飛行機ワークショップをもとに製作されたものです。

今回のワークショップでは、羽田にある JAL メインテナンスセンターにおいて、飛行機の整備の現場と格納庫の見学を行ったり、「飛行機の省エネについて考えてみよう」をテーマに、本所の鹿園 直毅教授による講義が行われました。また、映像特典として、グループワークで行われた、「空のサステナビリティを実現するための新しい提案をしよう！」をテーマに、必要な性能や技術についてのアイデアを自由に出し合い、発表を行っている様子なども納めています。

このデジタル教材を通して、航空業界の現場と最先端の研究に触れながら、学校での学びが社会の技術・課題解決にどのように繋がるのかを考え、一緒に学んでいきましょう。

＊ STEAM 教育: Science, Technology, Engineering, Art(s), and Mathematics 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。

講　　師　鹿園 直毅 教授
東京大学 生産技術研究所

落合 秀紀
日本航空株式会社
ESG 推進部 専任部長

対　　象　中学生・高校生

制　　作　東京大学生産技術研究所次世代育成オフィス（ONG）

東京大学生産技術研究所
次世代育成オフィス（ONG）
ONG STEAM STREAM
http://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/ong-steam-stream/

コンテンツ	内容・対応単元
1. はじめに・空のサスティナビリティを考えよう  再生時間：5’42”	内容とポイント 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、日本航空とのコラボレーションによる「飛行機ワークショップ」の概要、およびこの映像教材の内容についても紹介します。
2. 工学的視点で考える飛行機の省エネ   再生時間：4’55”	内容とポイント 抵抗を減らすことと推進の効率を上げることが飛行にどう影響するのかを考えます。物理や技術の応用学習に最適です。 対応単元例 ➢ 中学・理科（力による現象、力の合成と分解、物体の運動、仕事とエネルギー、多様なエネルギーとその移り変わり、エネルギー資源とその利用） ➢ 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用） ➢ 高校・物理（平面内の運動） ➢ 高校・科学と人間生活（材料とその再利用） ➢ 高校・数学 C（平面上のベクトル、空間のベクトル） ➢ 高校・家庭総合（持続可能な社会を営む）
3. 抵抗を減らして省エネ①   再生時間：4’56”	内容とポイント 抵抗を減らすために飛行機で行われている工夫について、表面材料や翼の構造に着目して学びます。物理や数学が工業製品にどう応用されているのかを学ぶのに最適です。 対応単元例 ➢ 中学・数学（比例、図形と相似） ➢ 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用） ➢ 高校・物理（平面内の運動） ➢ 高校・科学と人間生活（材料とその再利用） ➢ 高校・数学 A（図形の性質）

4. 抵抗を減らして省エネ②





再生時間 ：3’36”

内容とポイント

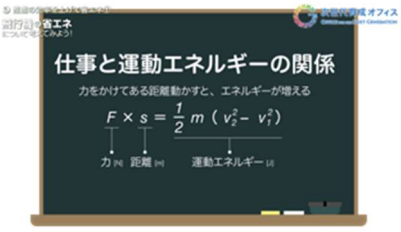
抵抗を減らすために飛行機で行われている工夫について、翼に付ける構造や機能に着目して学びます。物理や数学が工業製品にどう応用されているのかを学ぶのに最適です。

対応単元例

- 中学・理科（力による現象、物体の運動）
- 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用）
- 高校・物理（平面内の運動）

5. 推進の効率を上げて省エネ①





再生時間 ：4’13”

内容とポイント

飛行機の推進の効率を上げる取り組みについて、運動量・力積・運動エネルギーの観点から学びます。高校物理における運動量の単元と工業製品のかかわりについて学ぶのに最適です。

対応単元例

- 中学・理科（力による現象、物体の運動）
- 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用）
- 高校・物理（運動量）

6. 推進の効率を上げて省エネ②





再生時間 ：2’59”

内容とポイント

飛行機の推進の効率を上げる取り組みについて、具体的な事例から学びます。

対応単元例

- 中学・理科（力による現象、物体の運動）
- 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用）
- 高校・物理（運動量）

7. 推進の効率を上げて省エネ③   再生時間：4’31”	**内容とポイント** 飛行機の推進の効率を上げる取り組みについて、運動エネルギーと熱力学の観点から学びます。物理の応用学習に最適です。 **対応単元例** ➢ 中学・理科（力による現象） ➢ 高校・物理基礎（運動の表し方、運動の法則、仕事と力学的エネルギー、熱とエネルギー、エネルギーの利用） ➢ 高校・物理（平面内の運動、運動量、気体分子の運動） ➢ 高校・家庭総合（持続可能な社会を営む）
8. 未来に向けて   再生時間：5’46”	**内容とポイント** 電動化を含めた飛行機の将来について学びます。科学と人間生活のつながりについて学ぶのに最適です。 **対応単元例** ➢ 中学・理科（エネルギー資源とその利用、科学技術の発展、持続可能な社会を目指して） ➢ 高校・科学と人間生活（材料とその再利用、熱の性質とその利用） ➢ 高校・物理基礎（熱とエネルギー、エネルギーの利用）
9. 特典映像 I：グループワーク 中学生の発表  再生時間：3’58”	**内容とポイント** 本ワークショップに参加した学生たちのアイデアの一部を紹介します。中学生クラスのグループの発表となっております。 **対応単元例** ➢ 中学・理科（電流の性質、さまざまな物質の利用と人間） ➢ 高校・家庭総合（持続可能な社会を営む）

10. 特典映像 II：グループワーク 高校生の発表 再生時間 ：4’07”	内容とポイント 本ワークショップに参加した学生たちのアイデアの一部を紹介します。高校生クラスのグループの発表となっております。 対応単元例 ➢ 中学・理科（さまざまな物質の利用と人間） ➢ 高校・家庭総合（持続可能な社会を営む） ➢ 高校・地理探求（交通・通信と観光・貿易）
11. 特典映像 III：ワークショップ 参加者の声 再生時間 ：5’06”	内容とポイント 本ワークショップに参加した学生たちの感想の一部を紹介します。