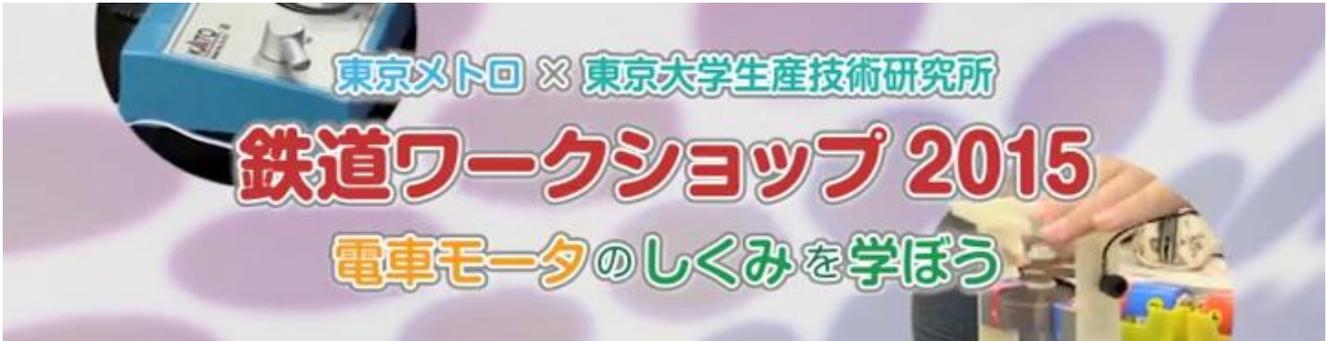


## 映像教材



## 内容・対応単元一覧

電車のモータに着目し、モータの進化を通して、日本の鉄道会社の省エネルギーへの取り組みや社会全体で消費されている電力などについて学びます。

東京大学 生産技術研究所  
次世代育成オフィス (ONG)

2023年3月31日現在

## この映像教材について

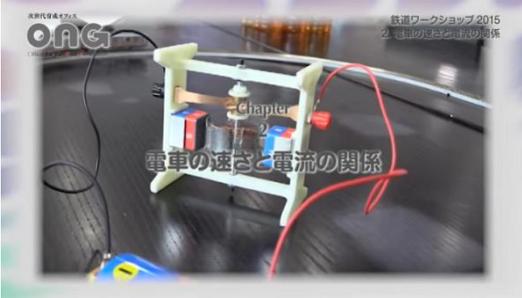
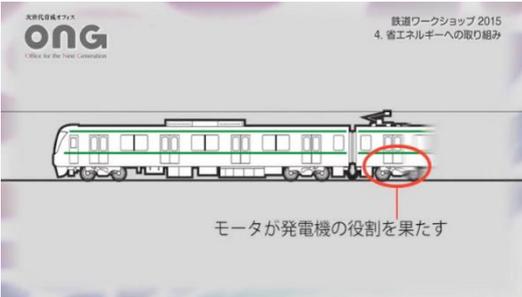
東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス（ONG）では、産業界・教育界と共同して、イノベーションを創出できる次世代の人材を育成する教育活動や創造性教育・STEAM教育\*の新しいモデルを作り出すことを目的として、さまざまな活動を行っています。

このDVDには、東京地下鉄株式会社（東京メトロ）と東京大学生産技術研究所が、2015年の夏に、2日間にわたって開催した鉄道ワークショップ2015「電車モータの仕組みを学ぼう」の中から、主に2日目の実験と講義の内容を抜粋して収録しています。

\* STEAM教育: Science, Technology, Engineering, Arts, 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。

<b>講 師</b>	中野 公彦
	東京大学 生産技術研究所 准教授 次世代モビリティ研究センター
	大島 まり
	東京大学 生産技術研究所 教授 次世代育成オフィス 室長
	石井 和之
	東京大学 生産技術研究所 教授 次世代育成オフィス 次長
	川越 至桜
	東京大学 生産技術研究所 講師 次世代育成オフィス 室員

<b>協 催</b>	東京地下鉄株式会社（東京メトロ）
<b>協 力</b>	株式会社カトー、株式会社アーテック
<b>対 象</b>	中学生・高校生
<b>制 作</b>	東京大学生産技術研究所次世代育成オフィス（ONG）

コンテンツ	内容・対応単元
<p><b>1. 電車モータの仕組み</b></p>  <p>再生時間：1分37秒</p>	<p><b>内容とポイント</b>                      電車模型にも使われている直流モーターのしくみについて学びます。物理の基礎学習に最適です。</p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 中学校理科 2年（電流と磁界、電磁誘導）</li> <li>➤ 中学校理科 3年（いろいろなエネルギー）</li> <li>➤ 中学校技術（エネルギー変換と利用）</li> <li>➤ 高校物理（磁界と電流、電磁誘導）</li> </ul>
<p><b>2. 電車の速さと電流の関係</b></p>  <p>再生時間：2分36秒</p>	<p><b>内容とポイント</b>                      鉄道模型を走らせ、模型の電流と速さを測定し、その関係をグラフにしていきます。また、実際の鉄道が、どのように電気を使って走っているのか、鉄道模型と比較しながら学びます。理科実験や物理の発展学習に最適です。</p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 中学校理科 2年（電流）</li> <li>➤ 中学校数学 1年（表、グラフ）</li> <li>➤ 高校物理（電流）</li> </ul>
<p><b>3. 電車モータの進化</b></p>  <p>再生時間：7分01秒</p>	<p><b>内容とポイント</b>                      直流モータから交流モータ、永久磁石を用いたモータなど、電車に使われているモータの進化について学びます。物理の発展学習に最適です。</p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 中学校理科 2年（電流と磁界、電磁誘導、直流と交流）</li> <li>➤ 中学校理科 3年（いろいろなエネルギー）</li> <li>➤ 中学校技術（エネルギー変換と利用）</li> <li>➤ 高校物理（磁界と電流、電磁誘導、エネルギーとその利用）</li> </ul>
<p><b>4. 省エネルギーへの取り組み</b></p>  <p>再生時間：4分30秒</p>	<p><b>内容とポイント</b>                      日本の鉄道会社の省エネルギーへの取り組みについて学びます。現代社会や物理の発展学習に最適です。</p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 中学校理科 3年（エネルギー）</li> <li>➤ 中学校社会（持続可能な未来）</li> <li>➤ 中学校技術（エネルギー変換と利用）</li> <li>➤ 高校物理（電気）</li> <li>➤ 高校政治・経済（資源・エネルギー問題）</li> <li>➤ 高校現代社会（地球環境と資源・エネルギー）</li> </ul>

**5. 鉄道を支える学術分野と  
 社会のつながり**



再生時間 : 4 分 33 秒

**内容とポイント**

社会全体で消費されている電力と、鉄道で消費する電力との関係について学ぶとともに、鉄道を支えている工学分野について学びます。現代社会や政治・経済の学習に最適です。

**対応単元例**

- 中学校理科 3 年 (エネルギー)
- 中学校社会 (持続可能な未来)
- 高校物理 (電気、エネルギーとその利用)
- 高校政治・経済 (資源・エネルギー問題)
- 高校現代社会 (地球環境と資源・エネルギー)

**6. 生産技術研究所及び ONG の紹介**



再生時間 : 3 分 57 秒

**内容とポイント**

東京大学生産技術研究所および ONG についてご紹介します。

**7. 東京メトロにて**



再生時間: 3 分 02 秒

**内容とポイント**

鉄道ワークショップ 1 日目の様子をご紹介します。