

## 映像教材



### 内容・対応単元一覧

持続可能な社会を目指す上での鉄鋼の製造プロセスとリサイクルについてや、革新的材料プロセスの例として太陽電池用シリコンの生成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。

今回は、日本鉄鋼協会の協賛、日本鉄鋼連盟とJFE21世紀財団の協力のもと、生産技術研究所の森田一樹教授が、埼玉県立浦和第一女子高等学校で「持続可能社会とものづくり」という出張授業をおこなった様子を紹介するとともに、持続可能な社会を目指す上での材料分野の役割や、現代の基盤材料の一つである鉄鋼の製造プロセスとリサイクルについて、さらに、持続可能社会を目指す革新的材料プロセスの例として、太陽電池用シリコンの生成について学んでいきます。

\* 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。

**講 師** 森田 一樹  
東京大学 生産技術研究所 教授  
サステイナブル材料国際研究センター

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

伊藤 晋司  
埼玉県立浦和第一女子高等学校 教諭

菅野 彰  
埼玉県立浦和第一女子高等学校 教諭

**協 賛** 日本鉄鋼協会

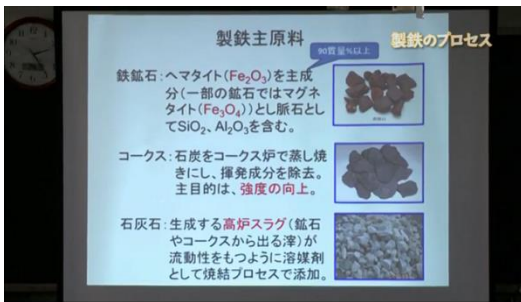
**協 力** 日本鉄鋼連盟  
JFE21世紀財団  
次世代育成オフィス（ONG）

**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）

コンテンツ	内容・対応単元
<p><b>1. 生産技術研究所及び ONG の紹介</b></p>  <p>再生時間：（1分37秒）</p>	<p><b>内容とポイント</b> 東京大学生産技術研究所および ONG の紹介</p>
<p><b>2. はじめに</b></p>  <p>再生時間：（3分13秒）</p>	<p><b>内容とポイント</b> 講師紹介と講義の目標</p>
<p><b>3. 鉄について</b></p>  <p>再生時間：（1分54秒）</p>	<p><b>内容とポイント</b> 身の周りに豊富にある「鉄」の性質や、材料としての「鉄」について、より深く学ぶことができます。 鉄に関係する化学について深く学べる、化学の発展学習に最適です。 <a href="#">関連教材：金属材料をしらべてみよう</a></p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 高校化学（物質の構成粒子、生活と物質）</li> </ul>
<p><b>4. 人と鉄との出会い</b></p>  <p>再生時間：（5分08秒）</p>	<p><b>内容とポイント</b> 人が鉄を使うようになったきっかけや鉄器時代、について、たたら製鉄といった製鉄技術などについて知ることができます。</p> <p><b>対応単元例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 中学化学（化学変化）</li> <li>➤ 高校化学（化学反応）</li> <li>➤ 高校歴史（鉄器時代、たたら場の遺跡、近代製鉄）</li> <li>➤ 高校地学（地球内部の層構造、隕鉄）</li> </ul>

### 5. 製鉄のプロセス



再生時間：(4分47秒)

### 内容とポイント

鉄を通して歴史も学べる総合学習に最適です。酸化鉄の種類や酸化鉄の還元反応、製鉄プロセスについて紹介しています。

還元反応を通して、実際に社会で用いられている製鉄技術についても学べる、化学の発展学習に最適です。

[関連教材：金属材料をしらべてみよう](#)

### 対応単元例

- 中学化学(化学変化)
- 高校化学(物質と化学結合、化学反応)
- 高校政治・経済(地球環境問題、資源・エネルギー)

### 6. 電子レンジで鉄を作ってみよう



再生時間：(5分22秒)

### 内容とポイント

電子レンジを使った製鉄実験を通して、還元反応の実例を見ることができます。また、電子レンジのしくみを通して、電磁波と材料の性質についても知ることができます。

化学と物理の両方を学べる総合学習に最適です。

### 対応単元例

- 中学化学(酸化と還元)
- 高校化学(酸化と還元、化学反応)
- 高校物理(波の性質)

### 7. 持続可能社会における製鉄



再生時間：(4分28秒)

### 内容とポイント

現在の製鉄プロセスの問題点・課題や持続可能社会へ向けた取り組みについて紹介しています。

鉄を通して、循環型社会について学べる総合学習に最適です。

### 対応単元例

- 中学化学(酸化と還元、化学変化)
- 高校化学(酸化と還元、化学反応)
- 高校政治・経済(循環型社会)
- 高校現代社会(公害の防止と環境保全、環境問題)

### 8. シリコンについて



再生時間：(4分33秒)

### 内容とポイント

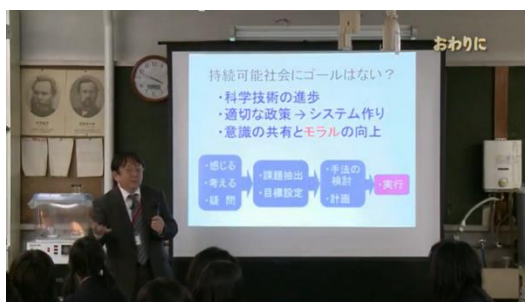
現代文明の維持に必要不可欠であり、太陽電池生産に欠かせないシリコンについてと、その生成技術や現代の環境問題について紹介しています。

シリコンを通して、現代の社会が抱える問題点や環境問題について学べる総合学習に最適です。

### 対応単元例

- 中学化学(状態変化)
- 高校化学(熱運動と物質の三態)
- 高校政治・経済(循環型社会)
- 高校現代社会(公害の防止と環境保全、環境問題)

## 9. おわりに



再生時間: (3分54秒)

## 内容とポイント

講義のまとめ