

未来材料 チタン・レアメタル

チタンはレアメタル？

映像教材内容一覧

2019 年 1 月 4 日現在

東京大学生産技術研究所
次世代育成オフィス(ONG)

次世代育成オフィス



Office for the Next Generation

はじめに

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、創造性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は、JX金属株式会社の協賛により、東京大学生産技術研究所の岡部徹教授が、埼玉県立浦和第一女子高等学校で行った「未来材料：チタン・レアメタル」という出張授業の内容を基に、東京大学の大学院生との対話形式で授業の内容を再構築しています。金属や元素の基本的な知識から、チタンなどの金属材料やマテリアル工学について、さらには世界の経済や環境問題などを学びながら、未来材料の世界を紐解いていきます。

講 師 岡部 徹

東京大学生産技術研究所

物質・環境系部門

持続型エネルギー・材料統合研究センター

先進ものづくりシステム連携研究センター

価値創造デザイン推進基盤

教授

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX 金属寄付ユニット）

特任教授（兼務）

聞き手 五十嵐 美樹

東京大学大学院学際情報学府文化・人間情報学コース 修士課程

協 賛 JX 金属株式会社

協 力 埼玉県立浦和第一女子高等学校

対 象 中学生・高校生

コンテンツ	概要
1. はじめに  再生時間 : 5 分 49 秒	内容とポイント 私たちの身のまわりにある元素や金属の性質について学びます。化学の基礎学習に最適です。 対応単元例 中学校理科 1 分野（物質の成り立ち） 高校化学（物質の構成粒子） 高校地学（宇宙の構成、地球）
2. レアメタルってなんだろう  再生時間 : 7 分 02 秒	内容とポイント レアメタルやレアアースについて、私たちの身のまわりの活用例を見ながら、周期表を通して学びます。化学の基礎学習から発展学習に最適です。 対応単元例 中学校理科 1 分野（物質の成り立ち、周期表） 高校化学（物質の構成粒子） 高校技術（材料と加工の技術）
3. 走るレアメタル、空飛ぶレアメタル  再生時間 : 6 分 49 秒	内容とポイント 自動車や飛行機を通して、レアメタルの性質について学びます。また、社会におけるものの価値や廃棄物などについても考えていきます。化学の発展学習に最適です。 対応単元例 中学校理科 1 分野（物質の成り立ち） 中学校社会（持続可能な社会） 高校化学（物質の構成粒子） 高校現代社会（環境保全と循環型社会） 高校政治経済（国際環境と資源問題） 高校技術（材料と加工の技術）
4. 夢の材料チタン  再生時間 : 3 分 53 秒	内容とポイント レアメタルであるチタンの活用例を通して、チタンの性質について学びます。化学の基礎学習から発展学習に最適です。 対応単元例 中学校理科 1 分野（物質の成り立ち、酸化） 高校化学（物質の構成粒子、酸化） 高校技術（材料と加工の技術）

5. 金属ができるまで



再生時間：5分19秒

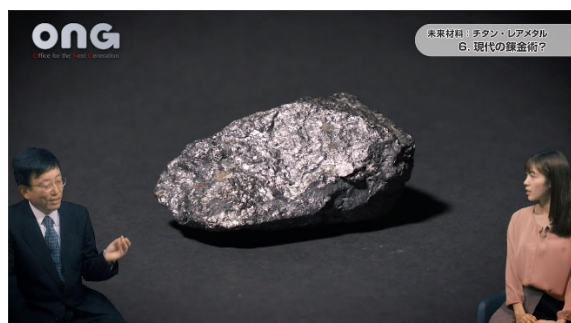
内容とポイント

ベースメタル、コモンメタルの代表格である銅を例として、鉱石から金属を作る製錬について学びます。化学や地理の発展学習に最適です。

対応単元例

中学校理科 1 分野（濃度、酸化と還元、化学変化、電気分解）
中学校社会（世界の諸地域）
高校化学（物化学反応、酸化と還元）
高校地理（世界の自然環境、資源・産業）

6. 現代の錬金術？



再生時間：6分12秒

内容とポイント

チタンの採鉱の現場や、化学反応を用いたチタンの製錬について学びます。化学の基礎学習や地理の発展学習に最適です。

対応単元例

中学校理科 1 分野（酸化と還元、化学変化）
中学校社会（資源・エネルギーと産業）
高校化学（化学反応、酸化と還元）
高校現代社会（環境保全と循環型社会）
高校政治経済（国際環境と資源・エネルギー問題）
高校地理（資源・産業）

7. レアメタルを巡るさまざまな問題



再生時間：5分12秒

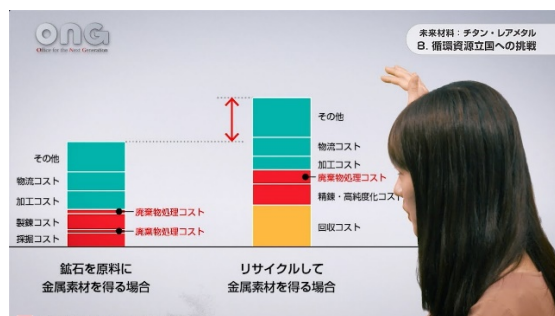
内容とポイント

レアアースの採掘、製錬を通して、レアメタルにまつわる環境問題、資源問題について学びます。現代社会や地理の発展学習に最適です。

対応単元例

中学校理科 1,2 分野共通（自然環境の保全と科学技術の利用）
中学校社会（自然環境、持続可能な社会）
高校現代社会（環境保全と循環型社会）
高校 政治経済（国際環境と資源・エネルギー問題）
高校地理（世界の自然環境、資源・産業）

8. 循環資源立国への挑戦



内容とポイント

レアメタルを通して、金属資源の持っている価値や経済、自然環境を配慮した持続可能な社会について考えます。経済や現代社会の発展学習に最適です。

対応単元例

中学校理科 1 分野（濃度）
中学校理科 1,2 分野共通（自然環境の保全と科学技術の利用）

再生時間：5 分 25 秒	中学校社会（資源・エネルギーと産業、持続可能な社会） 高校現代社会（環境保全と循環型社会、国際社会と人類の課題） 高校政治経済（国際経済、国際環境と資源・エネルギー問題） 高校地理（世界の自然環境、資源・産業）
9. おわりに  再生時間：2 分 44 秒	<u>内容とポイント</u> 身のまわりにあるレアメタルの活用例から、資源としてのレアメタルの価値や環境問題などについてまとめます。 <u>対応単元例</u> 中学校理科 1,2 分野共通（自然環境の保全と科学技術の利用） 中学校社会（資源・エネルギーと産業、持続可能な社会） 高校現代社会（環境保全と循環型社会、国際社会と人類の課題） 高校政治経済（国際経済、国際環境と資源・エネルギー問題） 高校地理（世界の自然環境、資源・産業）
特典映像 1. 生産技術研究所及び ONG の紹介  再生時間：2 分 18 秒	<u>内容とポイント</u> 東京大学生産技術研究所および ONG について紹介します。
特典映像 2. レアメタルの鉱山  再生時間：3 分 43 秒	<u>内容とポイント</u> 本編に収録できなかった他のいくつかの鉱山について紹介します。

特典映像 3. 撮影を終えて



再生時間：6 分 08 秒

内容とポイント

収録後の岡部先生と五十嵐さんの様子を紹介します。