



人とともに 地域とともに

国立大学法人

島根大学

令和3年 12 月 10 日

報道機関 各位

**島根大学 次世代たたら協創センター
「高校生のための金属工学実験 2021」開催**

◆本件のポイント！

- ・人材育成プログラムの一環として、高校生を対象とした金属工学の実験学習を実施
- ・松江市内の 3 校(松江北・南・東)の高校生が参加

◆概要内容

島根大学次世代たたら協創センターでは、先端金属材料の研究を進めるとともに、ものづくりの分野で活躍する人材を育成するために、さまざまな取り組みを実施しています。

この度、その一環として、「高校生のための金属工学実験 2021」を開催します。松江北高・松江南高・松江東高の 1・2 年生を対象として、金属工学の実験学習を行います。

【日時】令和3年12月13日(月)～17日(金) 各日17:00～18:30

【スケジュール】

12/13(月)	12/14(火)	12/15(水)	12/16(木)	12/17(金)
全体講義 実験準備	実験	実験	ポスター発表準備	ポスター発表会 講評など

【場所】島根大学松江キャンパス 次世代たたら協創センター(NEXTA)

【内容】受講生は 4 つのグループに分かれて、次のテーマで実習をします。

最終日にはポスターセッション形式で発表を行います。

- ・金属の強さ(森戸茂一教授)
- ・銅-亜鉛合金の作製とその評価(北川裕之准教授)
- ・ジェットエンジンの作動と材料を知ろう(新城淳史教授)
- ・磁石を作ろう(三好清貴教授)

◆本件の連絡先

島根大学 企画部 地域連携課 NEXTA プロジェクト推進室

(〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060)

TEL:0852-32-6275 FAX:0852-32-9749

mail:tatara[at]office.shimane-u.ac.jp ※[at]は@に置き換えて下さい

URL:https://tatara.shimane-u.ac.jp/

【添付資料: ☒あり(2 枚) ☐なし】

金属材料って面白い！
あなたも体験してみませんか？

「金属」と聞くと高校生の皆さんはどんな印象をもつでしょうか？
なんとなく古臭い？ そんなことはありません。
金属は世界を変えるようなすごい可能性を秘めた材料です。例えば、
現在開発されつつある先端金属材料が航空機ジェットエンジンや電
気自動車用モーターに革新をもたらす可能性もあるのです。本実験
では、金属材料の面白さの一端を体験することができます。



島根大学 次世代たたら協創センター 高校生のための 金属工学実験 2021

日時
集合場所

2021
12.13 MON 5日間 12.17 FRI

17:00-18:30 島根大学松江キャンパス
次世代たたら協創センター（NEXTA棟）1Fロビー

対 象

松江北高、松江南高、松江東高の1・2年生
(文系・理系を問わず、大歓迎です。)

人 数

3校合わせて15－20名程度 ※受講料無料

申込方法

所属校の先生を通してお申し込みください。

申込締切

2021年11月1日（金）

受講生は4つのグループに分かれ、次のテーマで実習を行います。（詳細は裏面をご覧ください）

グループ1

【金属の強さ】

講師：島根大学次世代たたら協創センター教授
森戸 茂一

グループ2

【銅-亜鉛合金の作製とその評価】

講師：島根大学総合理工学部准教授
北川 裕之

グループ3

【ジェットエンジンの作動と材料を知ろう】

講師：島根大学次世代たたら協創センター教授
新城 淳史

グループ4

【磁石を作ろう】

講師：島根大学総合理工学部教授
三好 清貴



次世代たたら協創センター
NEXTA Next Generation Tataru Co-Creation Centre

島根大学は2018年度に「次世代たたら協創センター」（所長：オックスフォード大学の
ロジャー・リード教授）を設置し、先端金属材料の研究を進めるとともに、ものづくりの分
野で活躍する人材を育成するために多彩な取組を始めました。「高校生のための金属工
学実験」もその一つです。

ホームページ▶



ツイッター▶



LINE▶



グループ1 【金属の強さ】（森戸茂一）

1. 目的

金属材料は身の回りのいろいろな物に使われています。なぜ金属が使われるのか？これは金属材料特有の「変形」のしかたに秘密があります。この実験では金属材料の強さや変形について理解することを目的としています。

2. 内容

- ・講義：金属材料の強さと変形について学びます。
- ・実験：金属材料に力をかけて引っ張る装置があります。この装置を使うと金属材料がどれくらいの力にまで耐え、壊れるまでどれくらい伸びるかが分かります。この装置を使った実験で金属材料の強さや伸びについて確かめていただきます。また、材料が変わると強さや伸びがどの様になるかについても確かめてください。



引張試験機

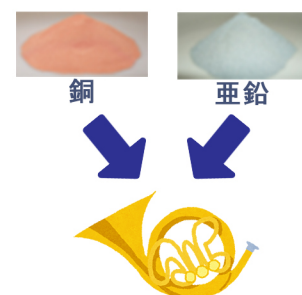
グループ2 【合金を作ってみよう】（北川裕之）

1. 目的

合金とは純金属に1種類以上の他元素を混ぜた金属材料のことです。実用金属材料は金属元素単体で使用する事は少なく、元素を組み合わせた合金でできています。合金化された金属は単体金属とは異なる性質を持つ金属に生まれ変わります。この実験では銅と亜鉛の粉末から、金色に光る真鍮をつくります。

2. 内容

- ・講義：多様な金属材料を実物をお見せしながら紹介します。
- ・実験：銅-亜鉛合金を粉末冶金（ふんまつやきん）と呼ばれる手法を用いて作製します。粉末冶金とは、粉末を出発材料とする金属の作製手法です。銅に対する亜鉛の混合比率など、皆さんと議論しながら進めます。



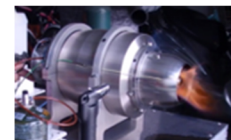
グループ3 【ジェットエンジンの作動と材料を知ろう】（新城淳史）

1. 目的

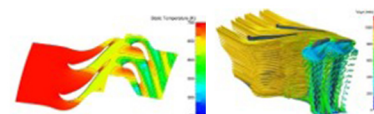
航空ジェットエンジンや発電所に使われるガスタービンは高温のガスで羽根を回すことでその機能を発揮します。本講座では高温や高回転に耐えるためにはどのような金属材料を使えばいいのを知り、機械の設計について関心を持ってもらうことを目的とします。

2. 内容

- ・講義：ジェットエンジンの作動原理を学んだ上で、各部に使われる金属材料について知ります。
- ・実験：島大で設計した小型エンジンに実際に火をつけて動かしてみます（実施は天候の影響あり）。また、エンジンの中は実際には見る事ができないので、コンピュータシミュレーションで中の様子（熱や流れ）を探ってみましょう。



島大/SUSANO0エンジンの燃焼試験



タービンのシミュレーション

グループ4 【磁石を作ろう】（三好清貴）

1. 目的

磁性材料は、永久磁石、モーターコア、高周波コイル、トランス鉄心、磁気記録などで使用され、現代の科学技術を支えています。この実験では、永久磁石の一般的な作り方や仕組みを学ぶために共沈法によるバリウムフェライト磁石の作製を行います。

2. 内容

- ・講義：磁性材料では常磁性や強磁性などの状態に加えて、磁区形成が起こり、磁区を制御することにより永久磁石を作ることができます。
- ・実験：化学反応によりできた沈殿物をよく洗浄したうえで乾燥させ、高温で焼成した後、ペレット状に成型し高温で焼結します。その後電磁石を用いて強力な磁場（1テスラ=1万ガウス）を印加し、物質を安定に磁気を帯びた状態にできれば永久磁石となります。

1テスラ電磁石で
着磁している様子
→



←
化学反応で得られる
沈殿物が磁石材料
となる

