

横浜国立大学 理工学部 機械・材料・海洋系学科

## 材料工学教育プログラム（材料工学EP）

材料工学は、物理や化学の基礎科学を応用してものづくりを達成するための工学分野です。金属、セラミックス、半導体とその周辺材料を対象に、材料についての基本的・体系的な教育を実施し、機能・構造材料の開発・設計に寄与する材料技術者や研究者を養成します。

## ■ EP紹介（要予約）

EPの特色やカリキュラム、入学者選抜方法や進路を紹介します。

|     | 実施方法  | 場所           | 時間          |
|-----|-------|--------------|-------------|
| 1回目 | リアル会場 | 理工学部講義棟A109室 | 10:00～10:40 |
| 2回目 | リアル会場 | 理工学部講義棟A109室 | 13:00～13:30 |
| 3回目 | リアル会場 | 理工学部講義棟A109室 | 15:30～16:00 |

## ■ 模擬講義（要予約）

講義名：「1000℃を超える火の中で働く材料の科学」 講師：長谷川 誠 教授

|     | 実施方法  | 場所           | 時間          |
|-----|-------|--------------|-------------|
| 1回目 | リアル会場 | 理工学部講義棟A109室 | 11:00～12:00 |
| 2回目 | リアル会場 | 理工学部講義棟A109室 | 14:00～15:00 |

模擬講義は、毎年、異なる内容で実施しています。過去の模擬講義（短縮版）は、Youtube で公開しています。

2025年

講義名：結晶学入門

—原子の並び方で物質の性質が変わります—

講 師：梅澤 修 教授



2024年

講義名：天然素材を人工的に  
つくるためには

講 師：中尾 航 教授



2023年

講義名：光を電気に、電気を光に  
変換する材料技術

講 師：向井 剛輝 教授



## ■ 個別相談（時間帯別 予約要・不要）

教員と在学生の両方に相談可。

場所：理工学部機械工学(N6-5棟)・材料棟228室 時間：13:30～16:00

①13:30～14:00, ③15:00～15:30：要予約, ②14:00～15:00, ④15:30～16:00：予約不要

## ■ 研究設備の見学（予約不要）

集合場所：機械工学・材料棟(N6-5棟) 建物入口付近（案内板をご確認ください）

時間：11:00～12:00, 13:00～16:00

見学先：

磁性・スピントロニクス材料研究室（大竹研）

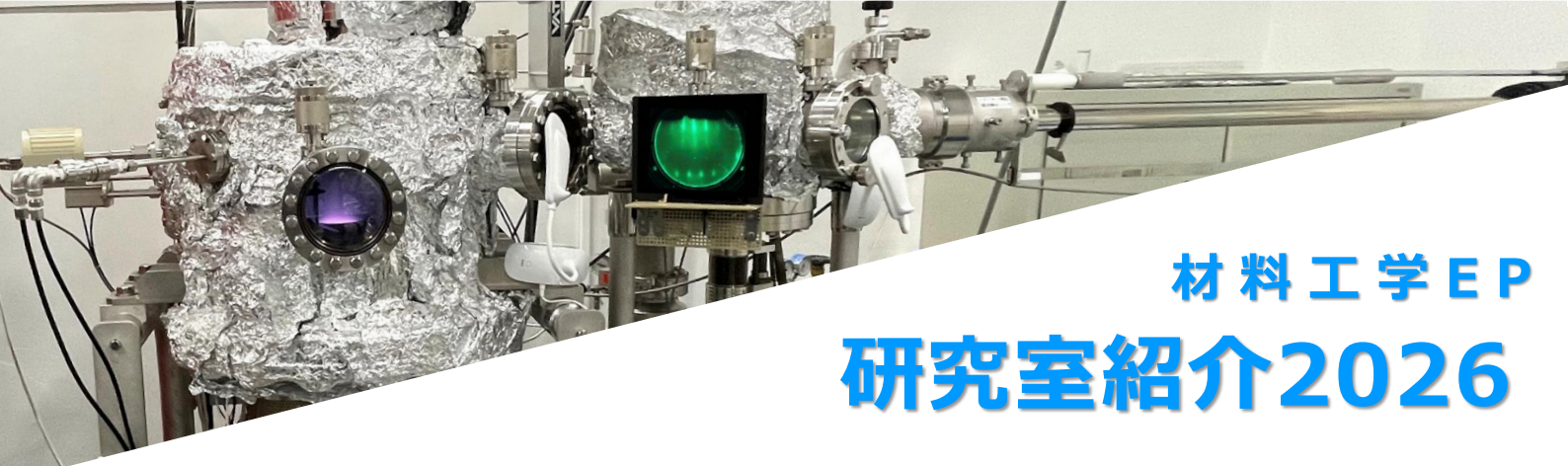
塑性加工研究室（前野研）

物性情報材料学研究室（山崎研）

## ■ 研究室紹介（予約不要）

ポスター常時展示

場所：機械工学・材料棟(N6-5棟)1階・材料棟側廊下、時間：11:00～12:00, 13:00～16:00

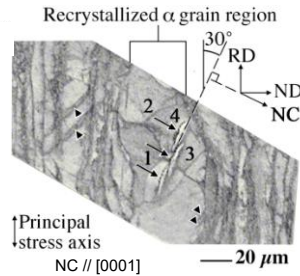


# 材料工学EP 研究室紹介2026

## 金属物理学研究室

金属材料の低温変形とき裂形成について、ナノからミリのスケールで結晶組織と対応づける実験検証とモデル化を行っています。

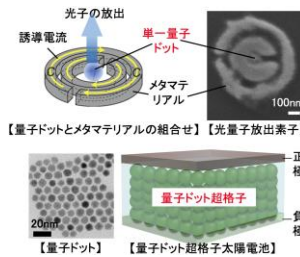
Keywords: 結晶の構造・組織, 電子顕微鏡, 歪解析, 変形・破壊モデリング



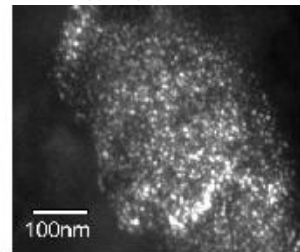
## 光・量子材料工学研究室

持続可能な未来社会の基盤である情報処理やナノテクノロジーなどの最先端技術に関わる材料の応用物理学的な研究を、半導体を中心として行っています。

Keywords: 太陽電池, 量子情報処理, ナノ材料



数100nmの超微細結晶粒内にナノスケールの析出物を高密度に分散させることで、従来強度を大きく上回るアルミニウム合金を開発



## 構造材料設計研究室

次世代の高性能・高機能かつ低環境負荷な材料の開発を目指して、日々合金設計、プロセス開発、特性評価、機構解明に励んでいます。

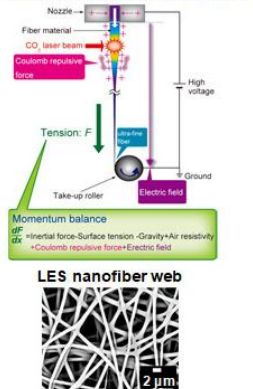
Keywords: 構造材料設計, 金属組織制御, 計算材料学

## 環境適応材料研究室

環境に低負荷なレーザー加熱エレクトロスピニング(LES)プロセスによるナノ階層構造繊維の創製、ならびに、天然資源を利活用した高機能材料の創製に関する研究に取り組んでいます。

Keywords: 有機・高分子・繊維材料, エレクトロスピニング, 天然資源

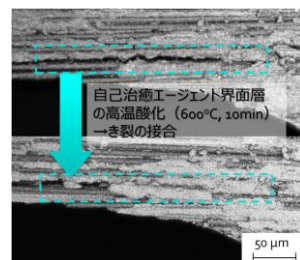
Laser-heated melt electrospinning (LES)



## 先端材料工学研究室

化学反応を一つの機能として活用する先端複合材料に関する研究を実施しています。その一例である自己治癒セラミックスは次世代航空機用材料として注目を集めています。

Keywords: 複合材料, 材料強度



## 材料強度制御研究室

金属や合金、セラミックスの組織制御や複合化により、構造材料の耐熱性、耐環境性、破壊抵抗の向上に関する研究に取り組んでいます。

Keywords: 材料強度, 材料組織制御, 結晶配向, 複合材料

## 機能材料工学研究室

合金やシリサイド、酸化物などの半導体を応用した熱電冷却・発電に必要な熱電変換素子の材料開発を中心に研究しています。

Keywords: 熱電材料, 応用物性, 固体物性, 第一原理計算

## 塑性加工研究室

軽量部品の成形を目的に、超高強度材料や軽量合金の変形加工方法を開発しています。

Keywords: 金属加工, 塑性加工, プレス成形, 鍛造加工, 管材成形

## 物性情報材料学研究室

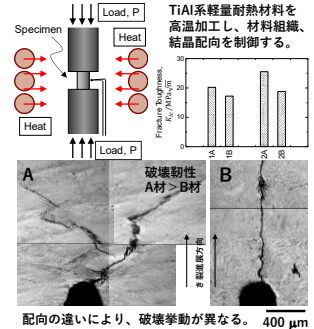
実験や計算から得られる多様なデータを解析し、電子・原子スケールの相関や物性発現機構を明らかにします。AI・機械学習を活用したデータ駆動型アプローチにより、材料設計の革新と新機能材料の創出を目指しています。

Keywords: マテリアルズ・インフォマティクス, 量子ビーム, 非晶質合金

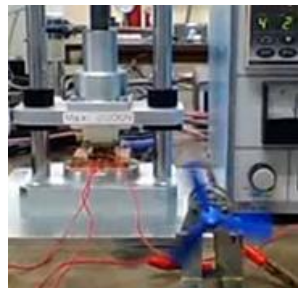
## 磁性・スピントロニクス材料研究室

磁性や電子スピンを活用したエネルギー関連機器や情報記録デバイスなどの機能向上や新規創出を目的とした材料研究を推進しています。

Keywords: 磁気工学, 電子スピニング, エネルギー変換, 情報記録, 電気工学, 機械工学, 結晶成長



配向の違いにより、破壊挙動が異なる。400 μm



航空機用アルミニウム合金の温間成形による成形性向上

空気圧によって成形された超高張力中空部材

