

# MATERIALS



工学部

マテリアル工学科

## 2025年度 進学選択ガイダンス

### ようこそ マテリアル工学科へ

マテリアル工学科では、独自のコース制により、  
さまざまな分野で活躍する人材を育成してきました。  
未来につながるあらゆる可能性が、みなさんを待っています。

# 本日の内容



## マテリアル工学科の概要

学科長 内田 建 教授

## マテリアル工学研究の魅力

増田 紘士 講師

## 先輩からのメッセージ

学部4年 中島 章雅 さん

修士1年 折橋 旺 さん

博士1年 石橋 幸音 さん

# MATERIALS

東京大学 工学部 マテリアル工学科  
DEPARTMENT OF MATERIALS ENGINEERING, THE UNIVERSITY OF TOKYO

## 2025年度 進学選択ガイダンス

### ようこそ マテリアル工学科へ

マテリアル工学科では、独自のコース制により、さまざまな分野で活躍する人材を育成してきました。未来につながるあらゆる可能性が、みなさんを待っています。



マテリアル工学科・学科長  
内田 建 教授

# マテリアル工学とは？

物質に“**機能**”を与えて“**材料**”にする



# マテリアル工学科のミッション



従来、金属、半導体、セラミックス、高分子・生体材料などに細分化されていた材料の科学と工学を統合した新しい“マテリアル・サイエンス”の時代を築く

独自のカリキュラムの下、広く多様な視座で未来社会の発展に貢献できる次世代を担う骨太の人材を育成

多岐に亘るマテリアル工学において、学生の志望分野とカリキュラムの関係を明確にし、将来像を捉えやすくするためにコース制を導入



# 本日の内容



## マテリアル工学科の概要

学科長 内田 建 教授

## マテリアル工学研究の魅力

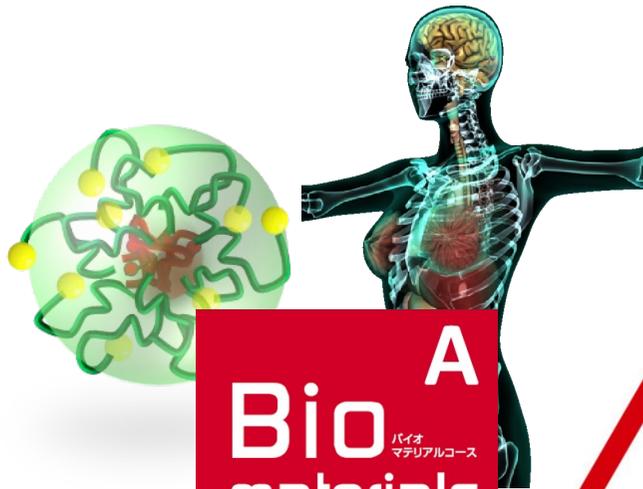
増田 紘士 講師

## 先輩からのメッセージ

学部4年 中島 章雅 さん

修士1年 折橋 旺 さん

博士1年 石橋 幸音 さん



**A**  
**Bio** バイオ  
material materials  
マテリアルコース

DESIGN  
**OF**  
**FOR**  
**WITH**  
MATERIALS



**C**  
**Nano** ナノ・機能マテリアルコース  
material materials



**B**  
**Eco** 環境・基盤  
material materials  
マテリアルコース

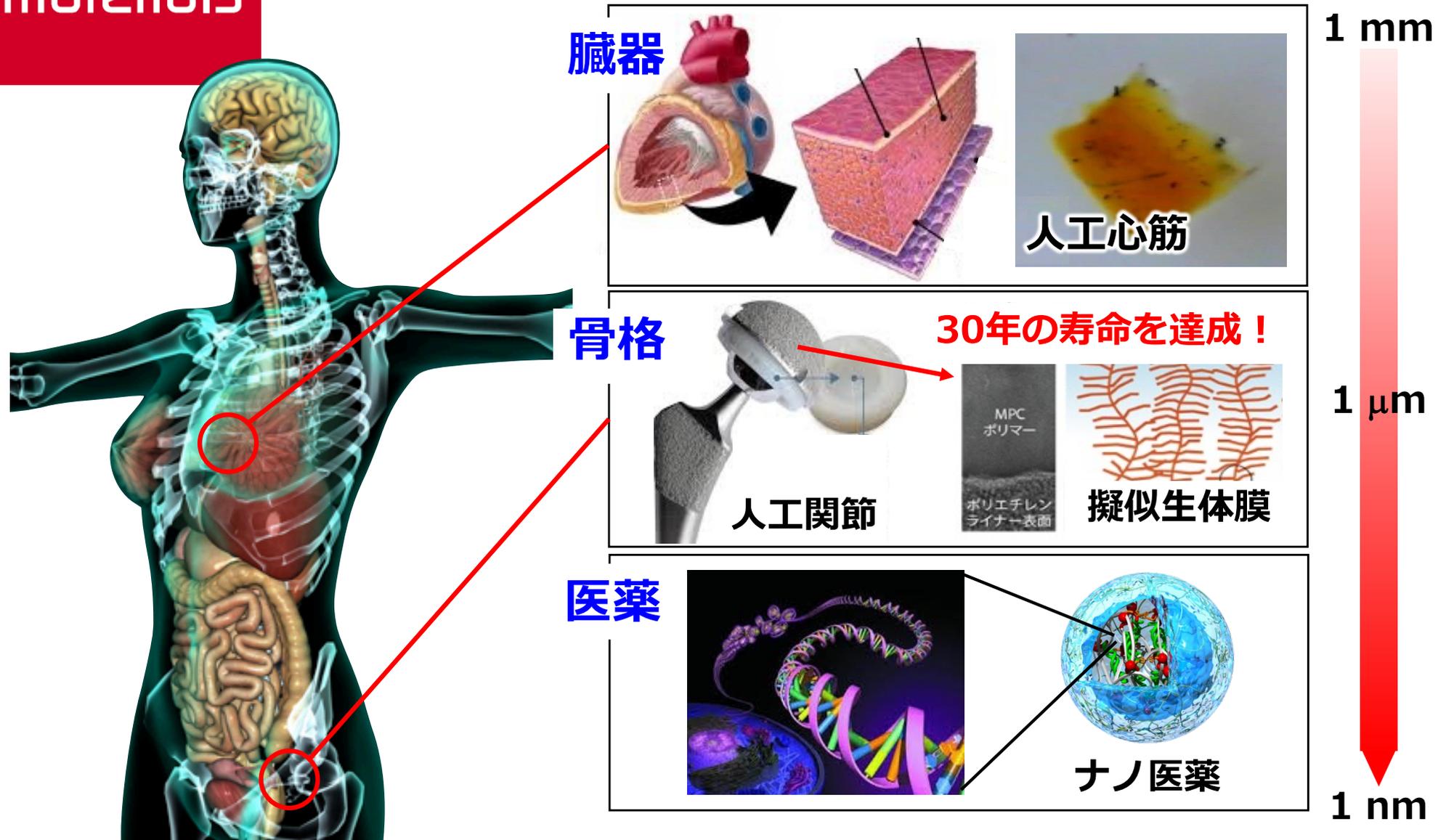


# マテリアル工学研究の魅力



講師 増田 紘士

# A : バイオマテリアル コース

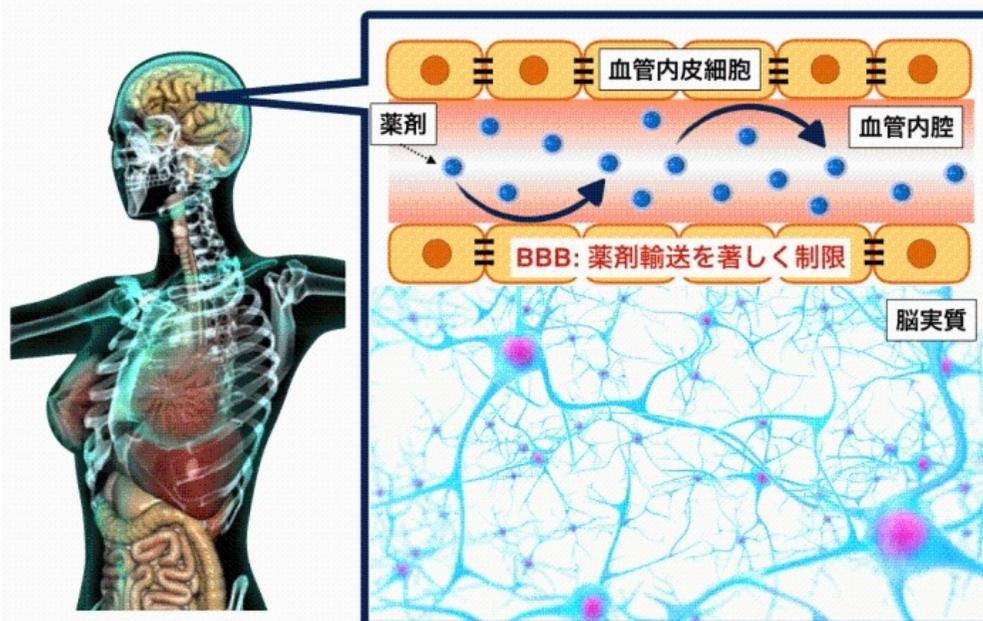


医療用マテリアルの性能向上を通じ、人々の健康に貢献

# ドラッグデリバリー システム (DDS)

## 血液脳関門 (Blood-brain barrier: BBB)

循環血液と脳神経系の薬剤輸送を著しく制限するバリア



01

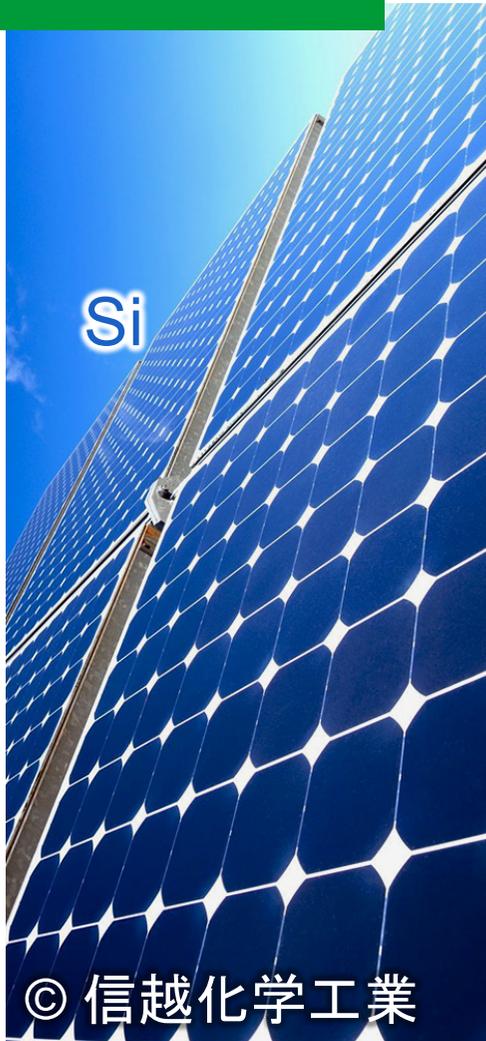
100  $\mu$ m



宮田 完二郎 教授

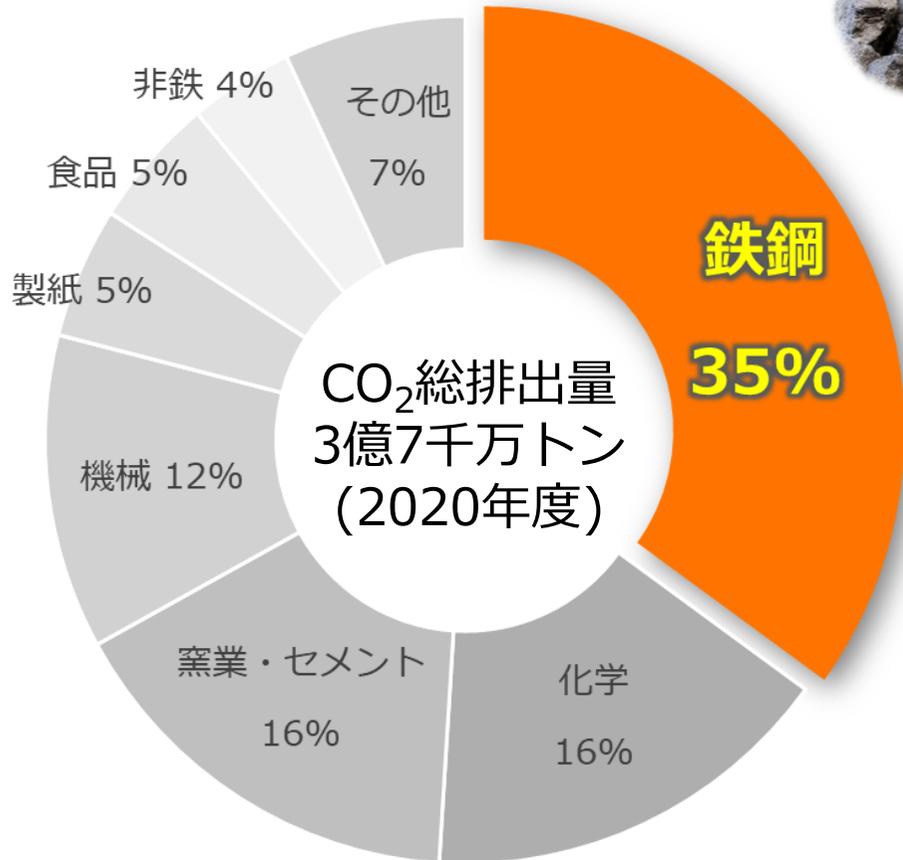
**ナノ材料の研究・開発によって  
医療技術の発展に貢献！**

# B : 環境・基盤マテリアル

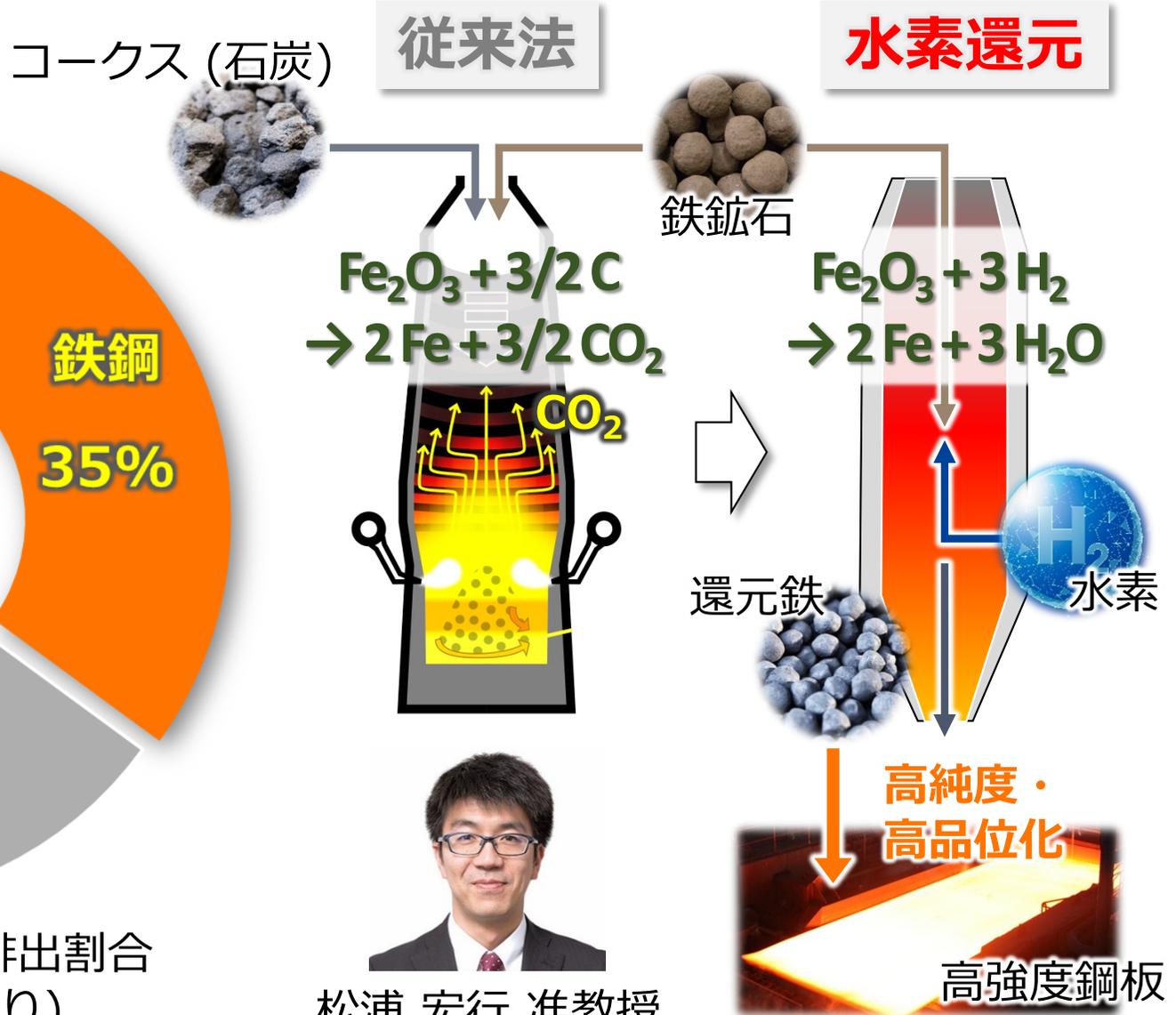


**強靱な社会インフラを、環境調和した材料技術で実現**

# サステナブル製鉄への挑戦



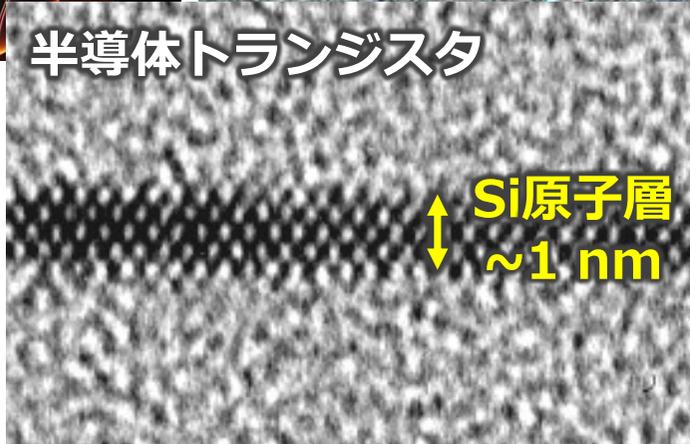
国内の製造業種別CO<sub>2</sub>排出割合  
(経済産業省資料より)



松浦 宏行 准教授

**鉄鋼の脱炭素化は、ポテンシャルの塊！**

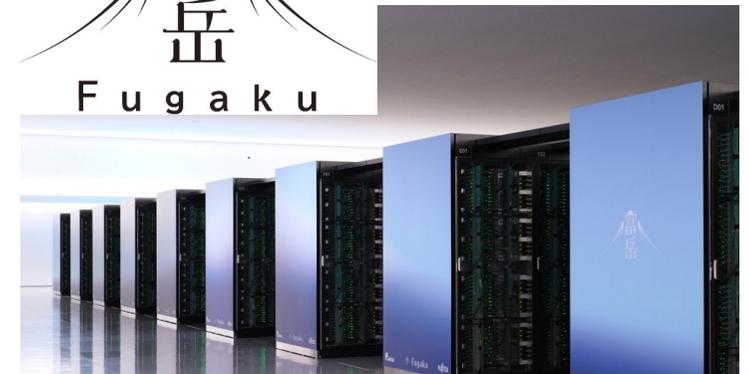
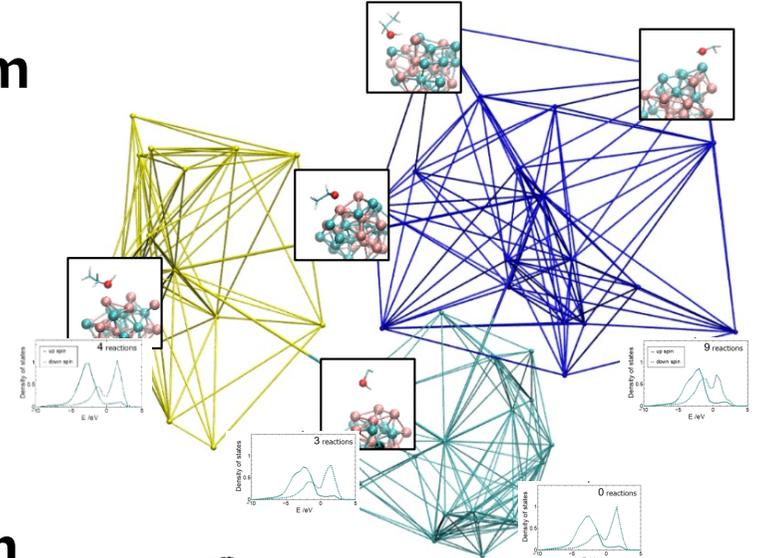
# C:ナノ・機能マテリアルコース



1 mm

1  $\mu$ m

1 nm



**原子レベルから設計することでデバイスを高機能化！**

# 原子分解能を超えた 電子顕微鏡技術

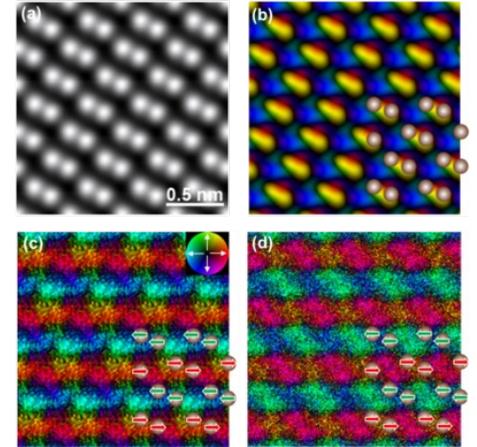
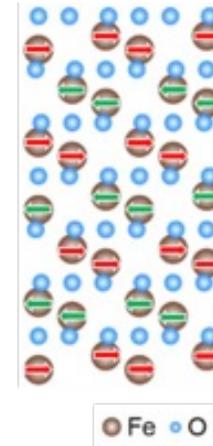
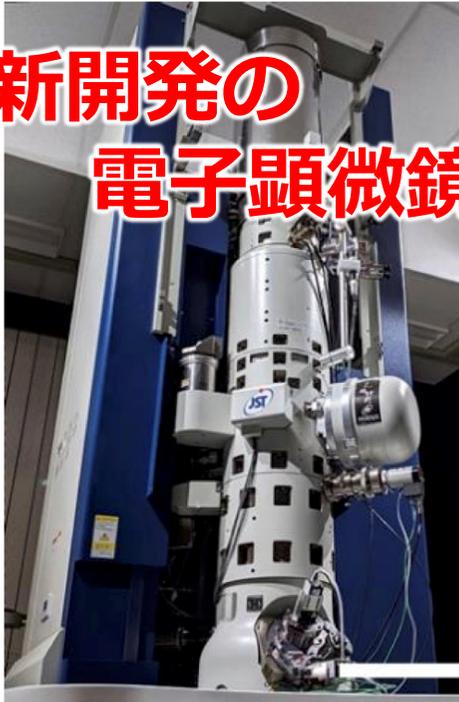


日本テレビ「世界一受けたい授業」より

# 原子分解能を超えた 電子顕微鏡技術



新開発の  
電子顕微鏡



新たな電子顕微鏡技術の開発に次々と成功。  
ヘマタイト ( $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) 結晶内部・原子内部の  
磁気モーメントを可視化（世界初！）



柴田 直哉 教授

**nature**  
International journal of science

Article

**Real-space visualization of intrinsic  
magnetic fields of an antiferromagnet**

**ERATO**  
戦略的創造研究推進事業  
Core Research for Evolutionary Science and Technology

**Nature誌に掲載！**

# コース間の垣根のない 融合研究



ホヤ



江島 広貴 教授

**バイオミメティック材料**

## 材料開発



澁田 靖 教授

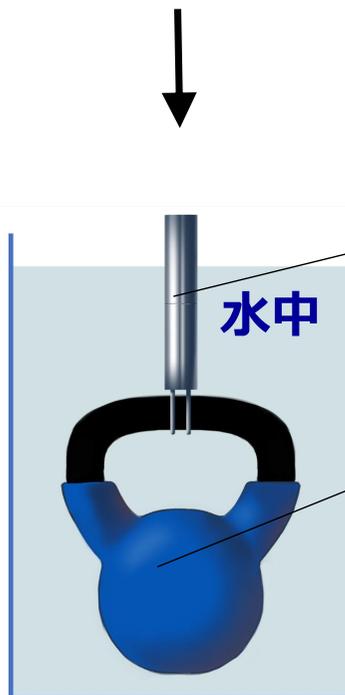


**機械学習・AI**



**水中接着剤**

日テレでも紹介されました！  
「博士は今日も嫉妬する」  
2024年2月4日放送



1円玉サイズの  
接着面積で、

300kgが  
持ち上がる！  
超強力な水中接着剤

*Nature Commun.* 2022

Nano  
materials

ナノマテリアルコース

Bio  
materials

バイオ  
マテリアルコース

Eco  
materials

環境・エネルギー  
マテリアルコース

# マテリアル工学の魅力

DESIGN  
OF  
FOR  
WITH  
MATERIALS

マテリアル工学は**統合の学問**



**医療・宇宙・半導体など  
あらゆる科学技術分野に貢献！**

# 幅広いマテリアル分野の 基礎を身につけるカリキュラム



2年 A1A2

導入・基礎

3年 s1s2

マテリアルの基礎

3年 A1A2

応用 マテリアル各論・プロセス

3年 インテンシヴ

各コース総合

4年

総括

基礎科目	熱力学・速度論	基礎熱力学 材料速度論 材料相平衡論	応用熱力学 材料反応工学			
	化学・構造	有機材料化学 無機材料化学 材料結晶学	組織形成論 材料電気化学 表面・界面化学			
	物理・物性	材料量子力学 材料統計力学	固体物性学 半導体物性学			
	力学	材料力学I	材料強度学 材料力学II	材料信頼性学		
	数学	数学1A*	数学2F*	数学及び演習		
	英語		Workshop towards communicating engineers			アカデミックライティング/ プレゼンテーション
マテリアル共通科目	講義	マテリアル工学概論 生命科学概論* 計測通論A*	マテリアル工学倫理 マテリアル環境工学概論	マテリアル環境学 ☆応用マテリアル工学		材料イノベーション概論(S1)
	演習等	マテリアル工学自由研究 UT-MIT International Lecture (2年インテンシヴ)	☆マテリアルズインフォマティクス ☆マテリアル工学実験I マテリアル工学実地演習第一 マテリアル工学輪講	☆マテリアルシミュレーション ☆マテリアル工学実験II マテリアル工学実地演習第二		マテリアル工学基礎及び演習 I(S1) II (S2) 卒業論文 卒業論文輪講 マテリアル工学演習
応用科目	<p>各自選択コースの科目を履修したうえで、他のコース科目についても、自分の研究や興味に応じて自由に組み合わせることで履修することができます。</p>	<p>バイオマテリアルコース</p>	<p>高分子科学I</p>	<p>高分子科学II</p> <p>分子細胞生物学</p>	<p>Introduction to Nano-Biomaterials</p>	<p>応用医療材料学</p> <p>応用バイオデバイス材料学</p>
		<p>環境・基盤マテリアルコース</p>	<p>金属材料学</p>	<p>セラミック材料学</p> <p>生産プロセス工学</p>	<p>Introduction to Structural Materials</p>	<p>応用鉄鋼材料学</p> <p>応用複合材料学</p>
		<p>ナノ・機能マテリアルコース</p>		<p>デバイス材料工学</p> <p>薄膜プロセス工学</p>	<p>Introduction to Semiconductor Materials</p>	<p>応用半導体プロセス工学</p> <p>応用ナノデバイス材料学</p>

例えば、

## 物理系

- ・基礎熱力学
- ・材料量子力学
- ・材料力学

## 化学系

- ・有機材料化学
- ・無機材料化学
- ・材料電気化学

## 生物系

- ・分子細胞生物学
- ・応用医療材料学

など

基礎を身につけたうえで、各マテリアル領域を深く学ぶ

# マテリアルは就職に強い！



✔️ 社会と直結    ✔️ 広い専門領域

## その他

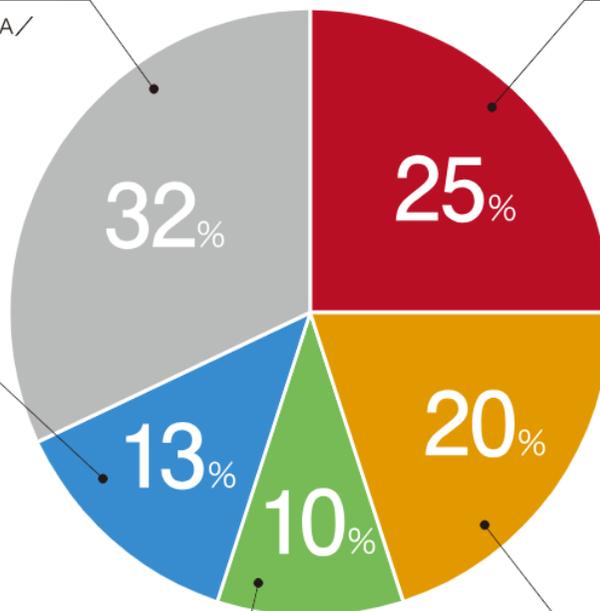
NTTデータ/ソフトバンク/日本ユニシス/ANA/  
JR東海/三菱UFJ 銀行/三井住友銀行/  
三菱商事/住友商事/伊藤忠商事/JAL/  
三菱総研/野村総研/大和総研/TBS/  
サイバーエージェント/Google/  
アクセンチュア etc.

## 大学・官庁・研究所関連

東京大学/東北大学/東京理科大学/  
物質・材料研究機構/JAXA/経済産業省/  
総務省/国土交通省/特許庁/  
鉄道総合技術研究所/電力中央研究所/  
ファインセラミックスセンター etc.

## エネルギー・機械・重工関連

トヨタ自動車/日産自動車/  
本田技研工業/スズキ/三菱自動車/  
SUBARU/三菱重工/川崎重工/IHI/  
コマツ/豊田自動織機/関西電力/  
北陸電力/東京ガス/ファナック etc.



## マテリアル・化学関連

日本製鉄/JFEスチール/  
神戸製鋼所/UACJ/住友金属鉱山/  
旭化成/AGC/東レ/京セラ/JX金属/  
三菱ケミカル/住友化学/住友電気工業/  
フジクラ/三菱マテリアル/JSR/  
ブリヂストン/信越化学工業/  
富士フイルム/花王/アステラス製薬/  
武田薬品工業/中外製薬/ファイザー etc.

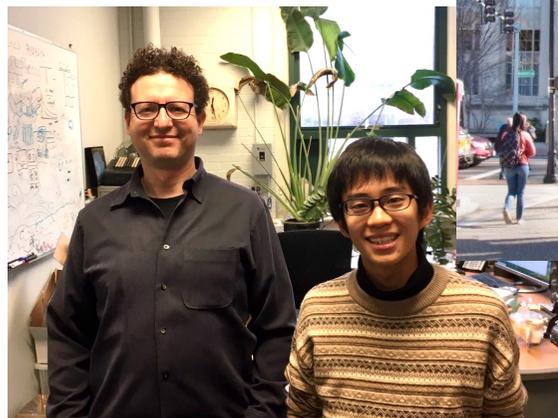
## 電気・電子関連

日立製作所/富士通/日本電気/  
東芝/ソニー/三菱電機/  
パナソニック/シャープ/キヤノン/  
ニコン/古河電工/村田製作所/キーエンス/  
デンソー/NTT/東京エレクトロン/日本IBM/  
キオクシア/ルネサスエレクトロニクス etc.

求人：172社（うち**学校推薦140社**）  
有効求人倍率：約**4.8倍**！

注：2020～2024年度実績

# 豊富な留学のチャンス！



# 本日の内容



## マテリアル工学科の概要

学科長 内田 建 教授

## マテリアル工学研究の魅力

増田 紘士 講師

## 先輩からのメッセージ

学部4年 中島 章雅 さん

修士1年 折橋 旺 さん

博士1年 石橋 幸音 さん





東京大学工学部・大学院工学系研究科  
マテリアル工学科・専攻  
Department of Materials Engineering,  
The University of Tokyo

→ Q&A → お問い合わせ・アクセス → サイトマップ → ENGLISH

学科・専攻紹介

教員紹介

カリキュラム・時間割

卒業後のキャリア

大学院入試情報

卒業生の方へ

駒場生への  
進学情報 →



未来は、マテリアルが拓く。

マテ工

🔍 検索



ホームページを一度見に来てください！



東京大学  
工学部

# マテリアル工学科 学科公開

五月祭

5/24(土)

5/25(日)

工4号館

研究室見学ツアー  
申込フォーム



当日参加も可能です

研究概要のポスター展示 工学部4号館

5月24日(土)・25日(日) 10:00~17:00

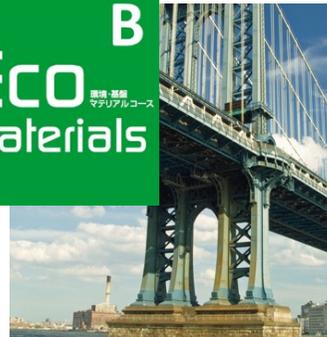
魅力ある最先端の研究を詳しく紹介

研究室見学ツアー 工学部4号館

5月24日(土) 15:00~16:00

各コースの実際の研究室内を見学

▶ 5/24(土) 14:50に建物正面玄関に集合



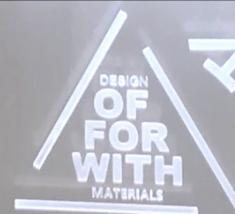
- ▶ 次世代の高度で豊かな医療環境社会の実現
- ▶ 「環境の世紀」を拓く新しいマテリアルプロセスの創出
- ▶ 原子・分子スケールの世界から新時代を拓くイノベーション

# この後、展示・相談会を実施しています！

フラッシュ焼結、グラフェン、ニッケル基超合金、温度応答性高分子などを展示しています。帰る前に寄ってね！



展示・相談会



マテリアル工学  
展示室