



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

工学部物理工学科

材料科学コース

Materials Science and Engineering

本日本話したいこと

※ ただし、本年度は物理工学総論Bの後期の最後が材料科学コースの担当なので簡潔に……

- * 材料科学とは
- * 材料科学コースの魅力
- * 学生生活と進路

本日本話したいこと

※ ただし、本年度は物理工学総論Bの後期の最後が材料科学コースの担当なので簡潔に……

* 材料科学とは

* 材料科学コースの魅力

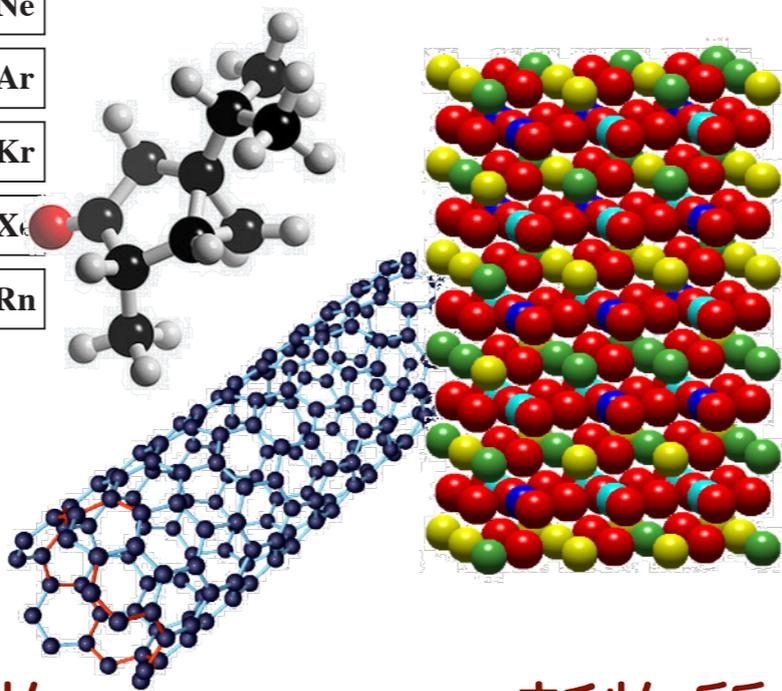
* 学生生活と進路

材料科学とは

- * 自然界にありふれた「資源」をもとに
- * 新しい「物質」を創造し、それに機能をもたせて
- * 人類および地球の未来に役立つ「材料」に変換する学問

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A VIIA	VIII			IB	IIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	0
											He
						B	C	N	O	F	Ne
						Al	Si	P	S	Cl	Ar
Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	Nb	Lr



元素、原子、化合物
天然資源、リサイクル資源



新物質
機能、物性



新材料
デバイス、製品

材料科学とは

- * 金属、合金
- * 半導体
- * セラミックス
- * 高分子、ポリマー
- * 生体物質

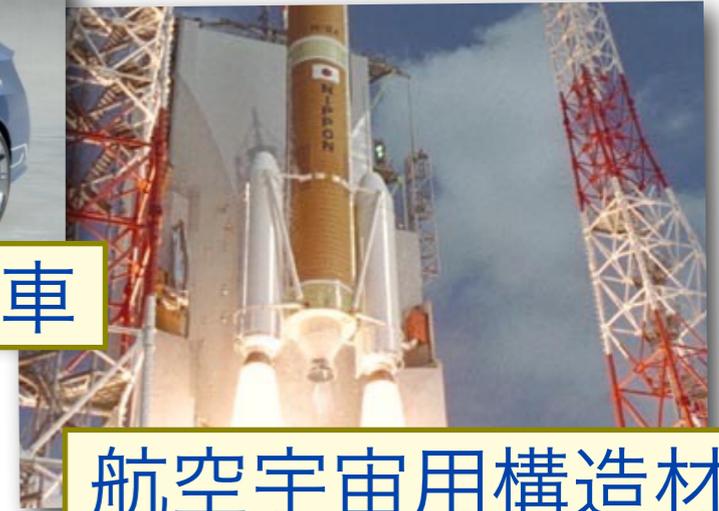
の新材料を科学し、

- * 技術革新
- * 環境問題
(グリーンイノベーション)
- * 資源・エネルギー問題

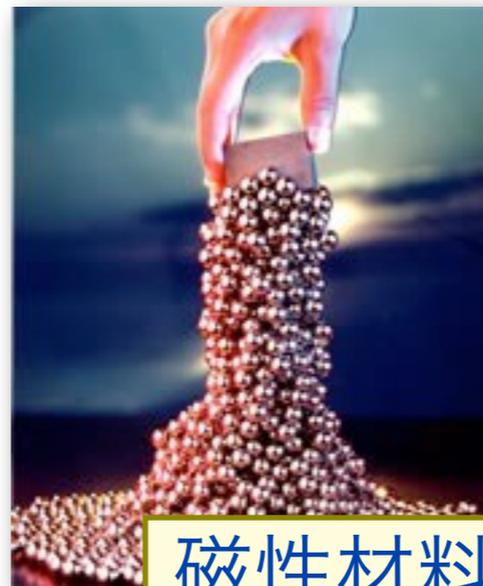
に貢献する学問



燃料電池車



航空宇宙用構造材



磁性材料



超伝導材料

液晶材料

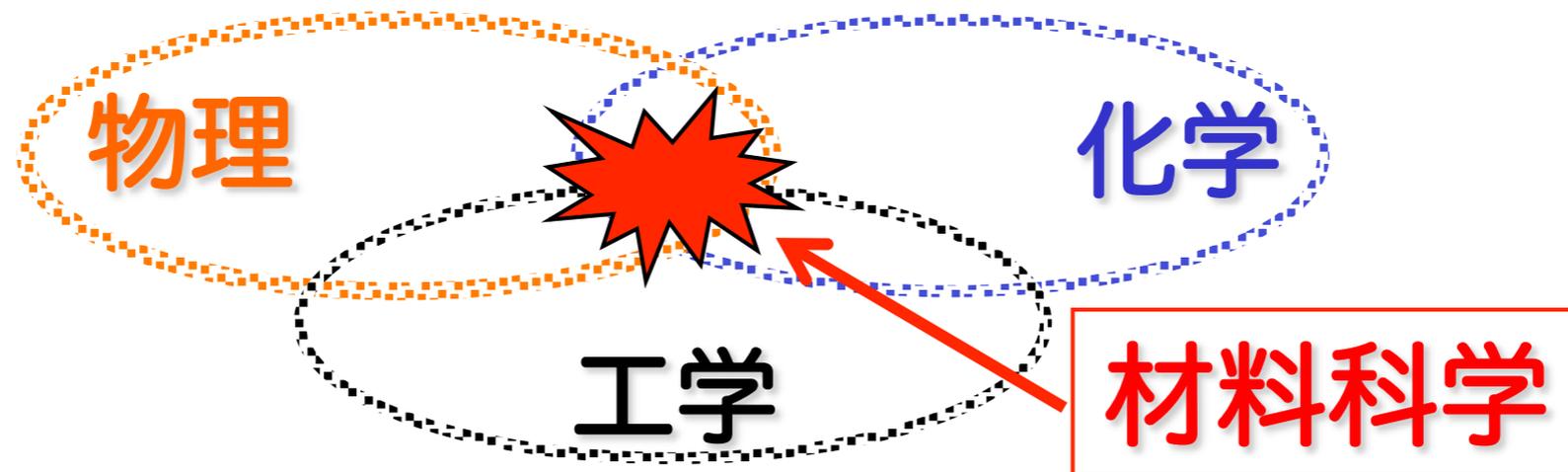


リチウム電池



太陽電池

「材料科学」は融合分野



材料科学は、物理・化学・工学の融合領域に位置し、
材料の物性（性質）を計測・評価し、
さまざまな機能が現れる原理を理解し、
新しい材料を創り出す方法を研究するために必要な
学問領域を包括する深い知識を提供します

材料科学とは (小括)

- 物理工学科だが化学に近い側面もある
- 金属やセラミックスなど、主として固体材料の基礎教育と先端研究を行っている
- 社会基盤として必要な数多くの材料に関連している
建造物、輸送機器（自動車、鉄道、航空機、宇宙ロケット）、
電子デバイス、エネルギー変換（太陽電池）
エネルギー貯蔵（燃料電池、水素）、磁性材料、.....
- エネルギー問題、環境問題の解決にも貢献している

統合イノベーション戦略 2021（内閣府）

統合イノベーション戦略 2021

令和 3 年 6 月 18 日
閣 議 決 定

戦略的に取り組むべき基盤技術

- (1) AI 技術
- (2) バイオテクノロジー
- (3) 量子技術
- (4) マテリアル ← 材料

環境・エネルギー問題

資源循環

カーボンニュートラル

.....

→ 材料の革新が鍵の一つ

本日本話したいこと

※ ただし、本年度は物理工学総論Bの後期の最後が材料科学コースの担当なので簡潔に……

* 材料科学とは

* 材料科学コースの魅力

* 学生生活と進路

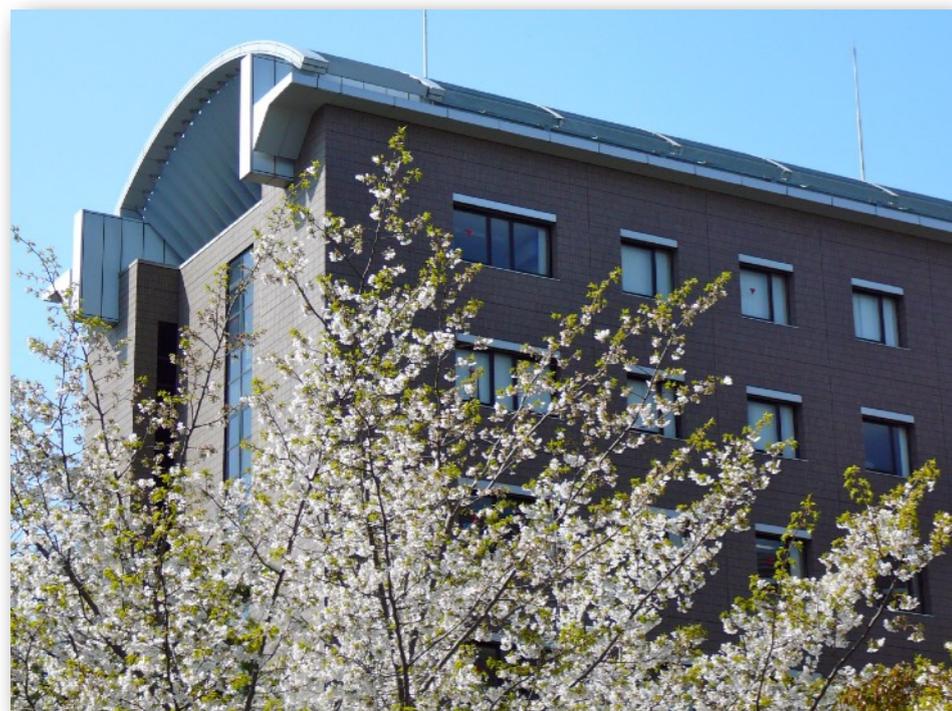
コースの歴史

125年の伝統



旧 採鉱冶金学教室

明治30年(1897年)	採鉱冶金学科設立（京都帝国大学の創立と同時に設立）
昭和17年(1942年)	採鉱冶金学科が冶金学科と鉱山学科の2学科となる （鉱山学科は後に資源工学科となる）
昭和36年(1961年)	冶金学科が金属加工学科を新設する
平成6年(1994年)	冶金学科と金属加工学科は改組により、材料工学専攻とエネルギー応用工学専攻になる。材料工学専攻が現在の物理工学科の材料科学コースを兼担する
平成20年(2008年)	国際融合創造センター（旧 メゾ材料研究センター）の2講座が材料工学専攻に加わり、全12研究室に



工学部物理系校舎
（吉田地区）

研究室

現在：12研究室、教員32名（うち2名は女性）

講座	分野	教授	准教授・講師	助教
先端材料機能学	先端材料機能学	安田秀幸		鳴海大翔 勝部涼司
材料プロセス工学	表面処理工学	宇田哲也	豊浦和明	畑田直行 岸本章宏
	物質情報工学	岸田恭輔	弓削是貴	(募集中)
	ナノ構造学		野瀬嘉太郎	
先端材料物性学	先端材料物性学		黒川 修	
材料物性学	量子材料学	田中 功	世古敦人	林 博之
	結晶物性工学	乾 晴行		陳 正昊
	構造物性学	辻 伸泰	高 斯	朴 明駿 吉田周平
材料設計工学	材料設計工学	奥田浩司		平山恭介
	先端材料設計・教育		川口利奈	
材料機能学	磁性物理学	中村裕之	田畑吉計	和氣 剛
	材質制御学	邑瀬邦明	深見一弘	西岡季穂
	機能構築学	杉村博之	一井 崇	宇都宮 徹

プロセス系

物性系

機能系

どの研究室も材料科学・物質科学を研究し、

高いアクティビティーで優れた教育・研究環境を提供している

自由でリベラルな雰囲気、多様性を尊重



整った研究環境

多様性を尊重（国際性・ダイバーシティ）



自由でリベラルな雰囲気

材料科学コースの魅力（小括）

- 高いアクティビティの研究室、整った研究環境
- 自由・リベラルな雰囲気
- 多様性を尊重（国際性、ダイバーシティ）
- 産業界・学界で活躍する多数の先輩
- 吉田キャンパスに位置する



京都大学材料工学教室



本日本話したいこと

※ ただし、本年度は物理工学総論Bの後期の最後が材料科学コースの担当なので簡潔に……

* 材料科学とは

* 材料科学コースの魅力

* 学生生活と進路

学生生活とその後

学 年	内 容
1 回生	教養科目とコース配属
2 回生	専門科目（材料科学の基礎）
3 回生	
4 回生	研究室配属、卒業論文のテーマ決定 大学院の入試（8月） 卒業研究、中間発表会、卒業論文提出
修士課程（M）	修士のテーマ決定、修士の研究 中間発表会、修士論文提出、最終発表会
博士後期課程（D） ※ 学費は基本無償	さらに研究を深め、材料科学・材料工学の専門家に 博士学位のための研究、博士学位論文の執筆 公聴会、博士学位の取得

学会発表

国際会議発表

学術雑誌へ
論文執筆

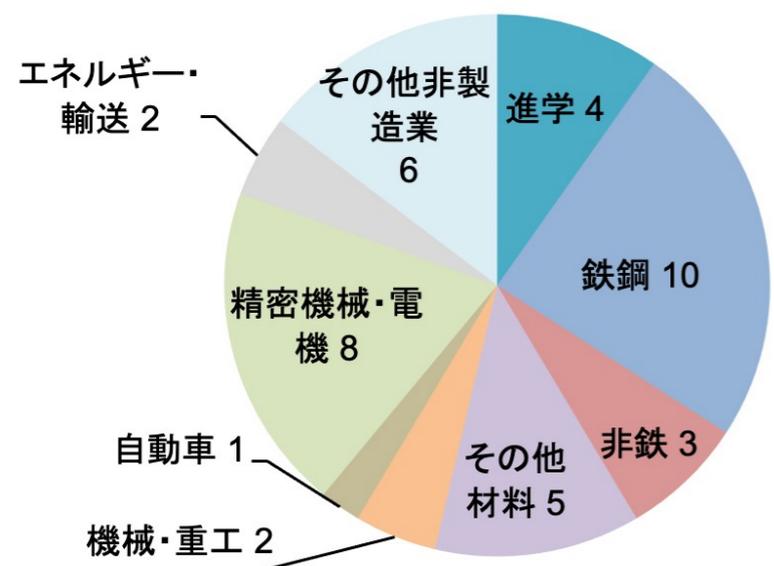
短期留学

Academia
大学・国立研究所

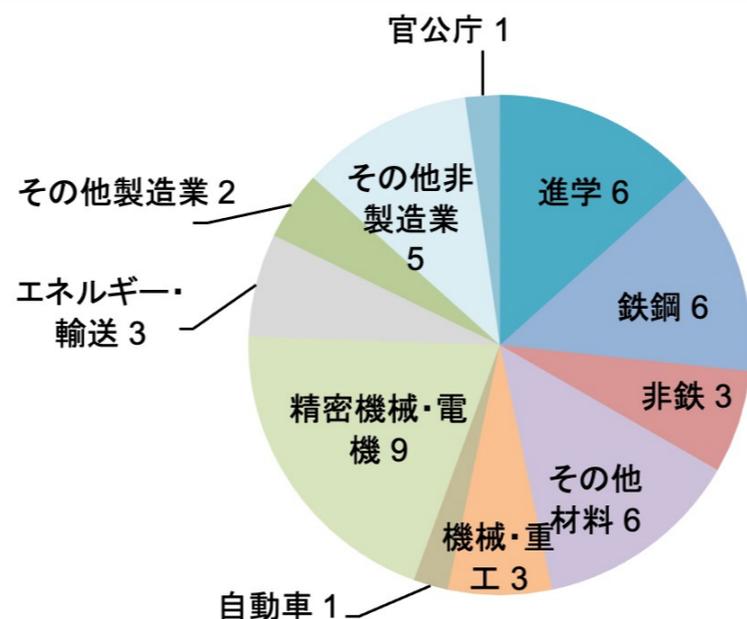
Industry
材料・機械・電気メーカー

Business
その他産業界

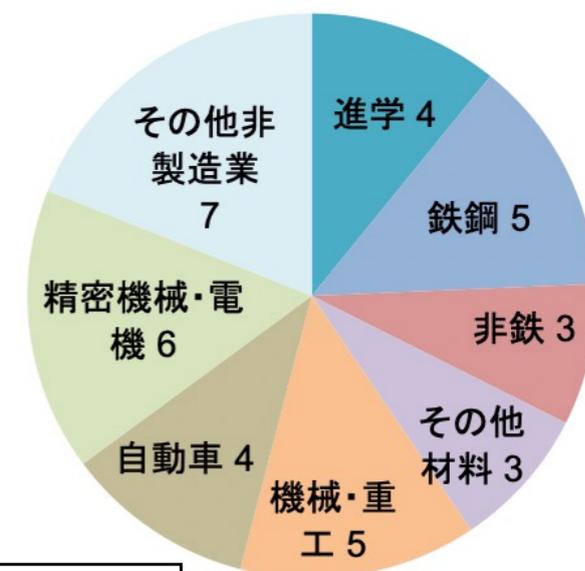
卒業生の進路（主に修士修了者）



2018年度



2019年度



2020年度

【進学】 京都大学、東京大学、東北大学、大阪大学、ハーバード大、南カリフォルニア大、

【鉄鋼】 日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼所、日新製鋼、大同特殊鋼、山陽特殊鋼、JFE条鋼、日鉄ステンレス

【非鉄】 日鉱金属、住友金属鉱山、DOWA、大阪チタニウム、三井金属、三菱マテリアル、日本軽金属、UACJ、JX日鉱日石金属、三菱伸銅

【その他材料】 住友電工、日本ガイシ、東レ、千住金属、日立金属、MARUWA、村田製作所、旭硝子、THK、ノリタケカンパニー、福田金属箔粉、ブリジストン、ホソカワミクロン、京セラ、カネカ

【機械・重工】 IHI、三菱重工、川崎重工、小松製作所、クボタ、東洋エンジニアリング、大阪真空、ヤンマー、ユーシン精機、日揮、ユニプレス、三菱日立パワーシステムズ

【自動車】 トヨタ、日産自動車、本田技研工業、スズキ、マツダ、いすゞ自動車、KIOXIA

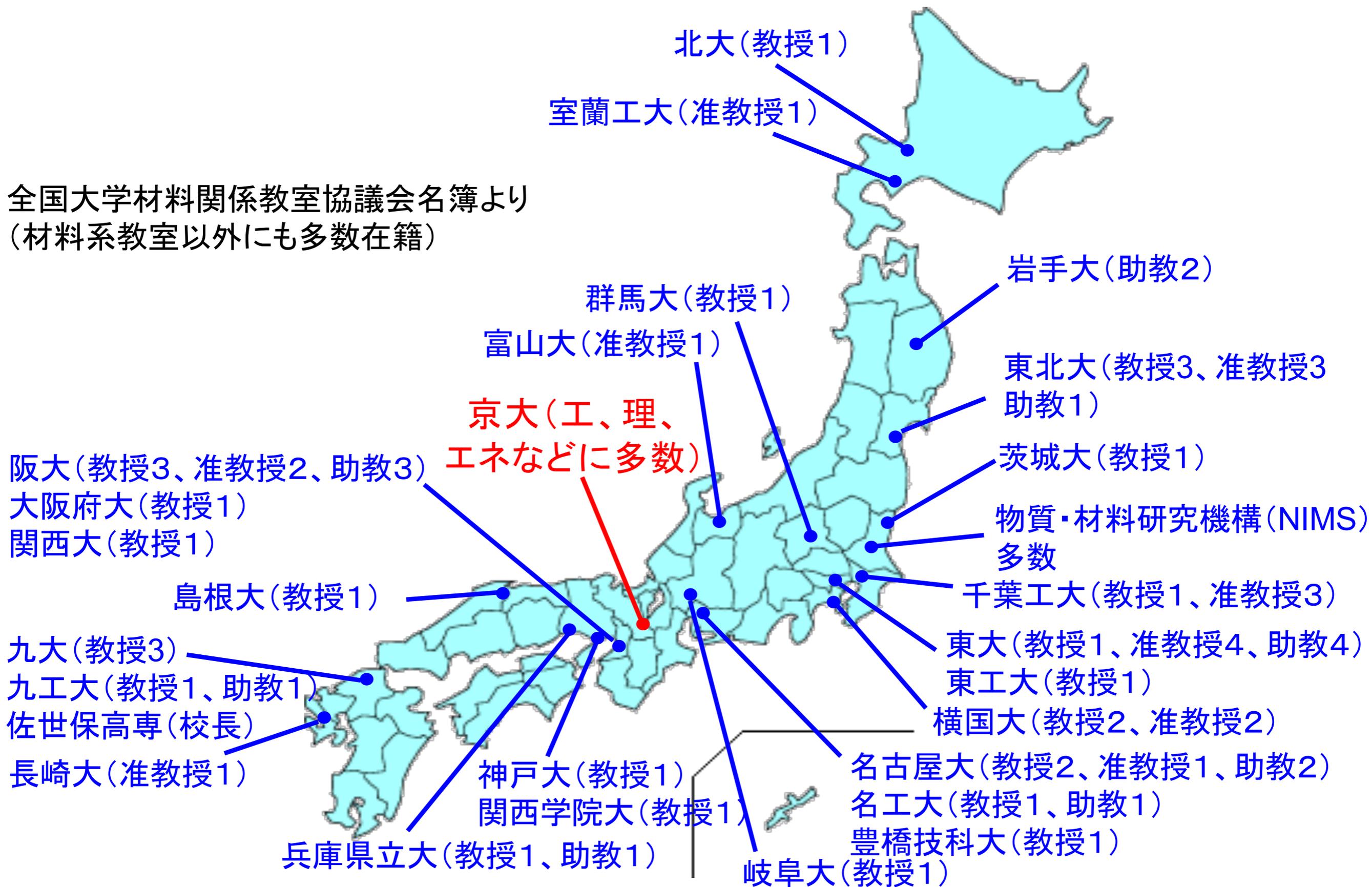
【精密機械・電気】 日立製作所、キーエンス、ソニー、シャープ、キャノン、サンディスク、東芝、ローム、富士通、東京エレクトロン、島津製作所、東陽テクニカ、三菱電機、日立ハイテク

【エネルギー・輸送】 日本航空、全日本空輸、JR西日本、昭和シェル石油、関西電力、中部電力、GSユアサ

【その他】 住友商事、三井住友銀行、日本生命、NTTドコモ、造幣局、特許庁、国土交通省、シマノ、その他

出身者の学術分野での活躍

全国大学材料関係教室協議会名簿より
(材料系教室以外にも多数在籍)



学生生活と進路 (小括)

- 90% は修士課程へ進学

材料工学専攻、エネルギー科学研究科、他大学 (東大など)

- 多様な関連企業からの多数の求人

推薦枠 約150社、学部卒・修士卒・博士卒とも豊富

- 本教室の**博士課程修了者**が日本の材料工学を牽引

- 博士課程学生むけの様々な金銭的援助

日本学術振興会 特別研究員、大学院教育支援プログラム、工学研究科RA制度、材料工学専攻の助成制度 など

材料科学コースと一緒に楽しく研究しましょう !!