



# 材料科学科

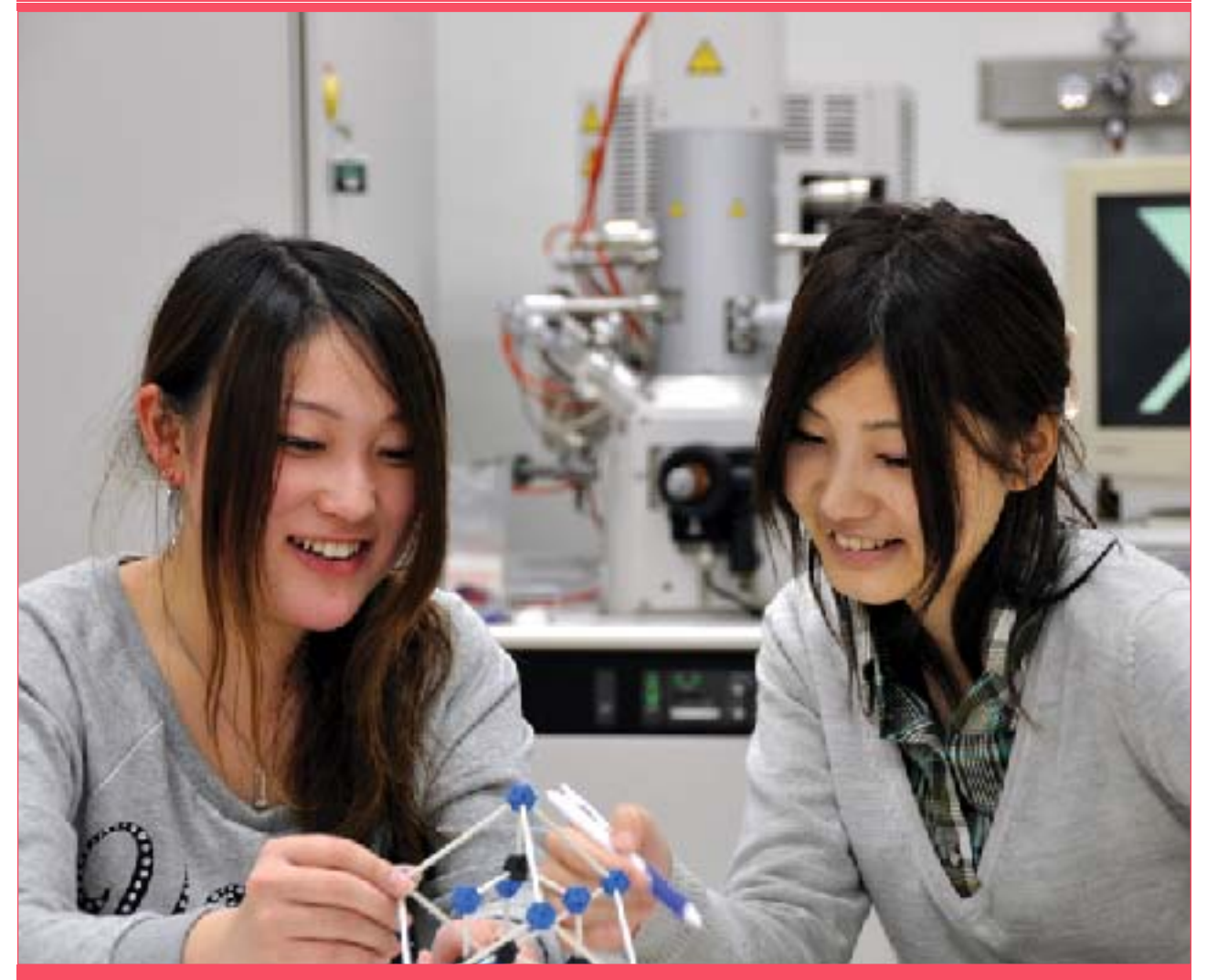
東海大学 工学部

2011

DEPARTMENT OF MATERIALS SCIENCE  
SCHOOL OF ENGINEERING

ものづくりの基礎となる

新素材の開発に携わる







ケイタイから宇宙ロケットまで  
**「材料」はすべてを支えるチカラ、**  
 になりたい自分にピッタリ合った  
**職業・職種が見つけれられる!**  
**多彩なコース設定でキミの未来をデザイン**

ハイブリッドカーや太陽光発電など、製品の高性能化と環境にやさしいモノ作りには  
**新素材の開発が不可欠です。**  
**最先端の研究と最新の設備でキミの夢やアイデアをカタチに!**



## 学科創設50周年……新時代への新たなスタートを切る

2008年7月4日 東海大学校友会館（霞が関ビル）にて記念祝賀会を開催



材料科学科教授でもある松前達郎 総長・学長をはじめ、高野二郎 学長代理、内田裕久 副学長・工学部長（当時）らのご出席を賜り、盛会となりました。

松前総長より、「**科学技術立国を目指す日本にとって材料科学は土台となる重要な分野です。今後も教育・研究に力を注いでいただきたい。**」とのメッセージがありました。

## 材料科学科の就職率はバツグン!! See→P.14

2008年材料科学科は学科創設50周年を迎え4,000名を超える卒業生を輩出しました。多彩なフィールドで活躍する数多くの先輩がキミの未来をバックアップ!

 元・岡山大学工学部 機械工学科 教授 元・金剛会会長 飛田 守孝さん 1961年度卒業	 元・日本精工（株）* 藤澤 啓一さん 1961年度卒業	 元・セイコーインスツル（株） 現・金剛会会長 杉本 幸一さん 1963年度卒業	 THK（株）* 取締役技術本部長 舟橋 浩さん 1965年度卒業	 元・（株）東富士製作所 山岸 宣行さん 1965年度卒業	 パーカー・S・N工業（株） 技術部部長 星野 薫さん 1966年度卒業	 東海大学 研究支援・知的 財産本部技術共同管理室 室長 宮本 泰男さん 1975年度卒業
 池田鉄工（株） 専務取締役 池田 昌章さん 1989年度卒業	 （株）ディスコ 新田 祐士さん 1992年度卒業	 元・東京ラヂエーター 製造（株）* 新田 由美子さん 1993年度卒業	 東京プレイズ（株） 専務取締役 松 康太郎さん 1993年度卒業	 日本発条（株）* 二口谷 淳さん 1994年度卒業	 鳥取三菱自動車販売（株） 専務取締役 井上 智さん 1995年度卒業	 池内精工（株） 専務取締役 山岡 景一郎さん 1996年度卒業
 （株）ネオシス 池田 治さん 1998年度卒業	 太陽日酸（株）* 工藤 俊太さん 2002年度卒業	 （株）ティラド* 出口 誉さん 2003年度卒業	 THK（株）* 原田 康人さん 2004年度卒業	 ウシオ電機（株）* 岡本 英樹さん 2005年度卒業	 日本電波工業（株）* 島尾 憲治さん 2005年度卒業	 トコクニ電線（株） 高橋 秀典さん 2005年度卒業
 （株）ルネサス販売 廣重 雅也さん 2005年度卒業	 明光電子（株） 櫻井 隆晴さん 2006年度卒業	 東海旅客鉄道（株）* 渡邊 祥平さん 2006年度卒業	 NTT-AT ナノファブリケーション（株） 山崎 雅博さん 2006年度卒業	 日本発条（株）* 与野 隼資さん 2007年度卒業		

\* 株式会社、株式公開企業  
\* 金剛会は材料科学科の同窓会です

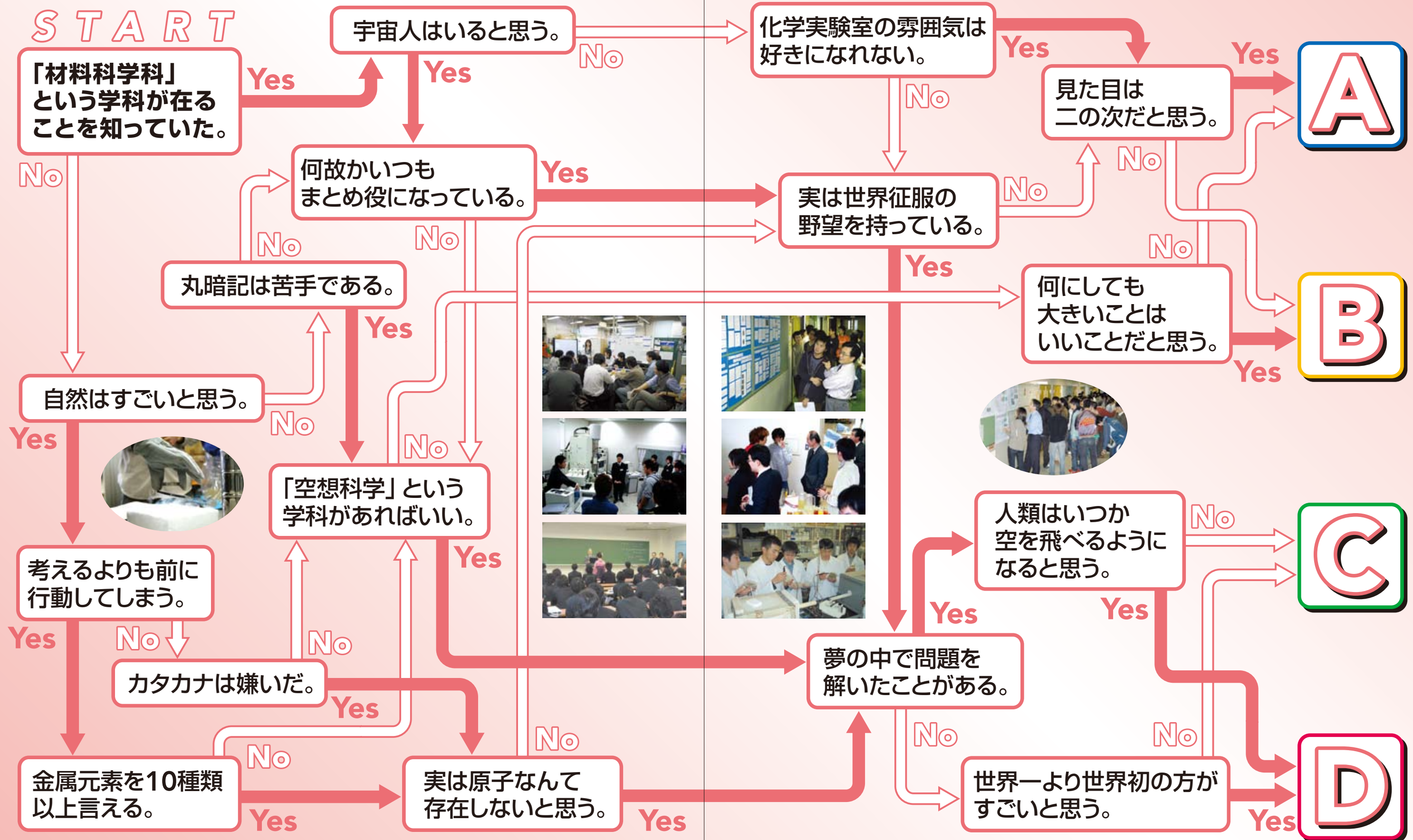


君の潜在能力をさまざまな材料の可能性に適応させるために…

# 材料科学科 Yes/No Quiz

結果は次ページ

START



これが  
答えだ!

# 君はこんな材料に興味がある。

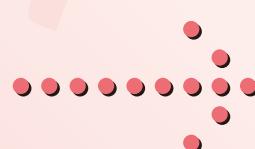
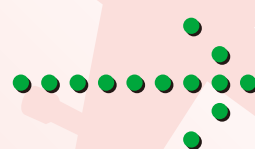
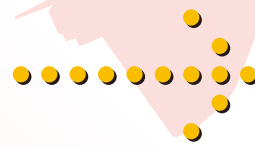
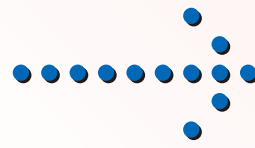
かも

## A

### キミの夢は宇宙に広がる

どこまでも広がる大宇宙。21世紀は宇宙こそが生活の中心となるかもしれません。現在、惑星間旅行や宇宙ステーションなどさまざまな計画が進んでいます。しかし、それらを実現させるには厳しい環境に耐える新材料の開発が必要になってきます。

さらに軽く、さらに強く、熱にも耐えうる新材料の開発に携わり、キミの大きな夢を宇宙に馳せてみませんか?



## B

### キミの創造力が世界を変える

身のまわりにある色々な「物」を「もっとカッコよく、もっと綺麗にしたい」と思ったことはないですか? 実用的な美しさ(機能美)の追求は合理化で高効率化につながります。材料の特性を向上させることで、機能美はさらに洗練されたものに進化する可能性を秘めており、科学技術の発展に大きく貢献する手段でもあります。

キミの手で構造用材料の特性をさらに進化させてみては?

## C

### キミの理論が真実を解き明かす

論理的な説明が得意で、順序を追って理解していくことに優れていませんか?

自然界にはまだまだ不思議な現象が多く、そのほとんどが解明されていません。

超伝導材料などの不思議な現象を示す材料は一部で実用化の道が開かれてきましたが、その機構は未だ不明です。多方面への応用に必要となる超伝導現象の機構解明に携わってみては?

## D

### キミの発想が次代を拓く

大胆な行動や型破りの発言で周りのみんなを驚かせていませんか? 材料の特性はさまざまで、中にはその材料しか示さない現象やある特性に特化した材料もあります。

それらの特性が実用可能かどうかは用途や環境、発想の転換によって大きく変わってきます。「こんなことができたらいいな」と思ったならそんな材料を開発してみませんか?



### 最近の研究テーマ(抜粋)



- Arガス雰囲気中でのTiと異種金属材料の接合
- Ti系合金粉末ろう材を用いたCPTiの接合
- Ti系積層ろう材によるCPTi接合体の組織と強度
- 金属多孔質体を用いたノズルスカートのろう付
- 微小重力下における無対流環境の創製と気泡の挙動
- 超音速旅客機用CFRPの吸水による耐衝撃性の向上
- 宇宙船ロボット用潤滑材の剥離強度に及ぼす電子線照射の影響
- 宇宙往還機用耐熱材料の電子線照射による強靱化



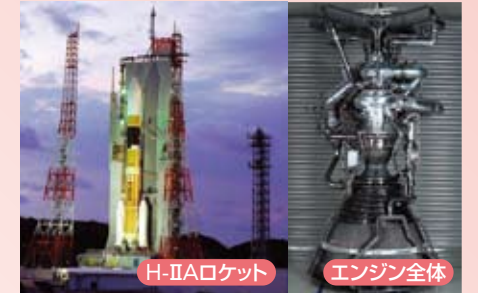
- 円筒型マグネトロンガスフロースパッタリング(CM-GFS)源によるTiO<sub>2</sub>薄膜の評価
- イオンビームによる成膜と評価—MoO<sub>x</sub>薄膜の光学的測定—
- 円筒型マグネトロンガスフロースパッタリング(CM-GFS)源によるPt(0.5%)/TiO<sub>2</sub>薄膜の成膜と水素ガスセンサへの応用
- イオンビームスパッタ法によるTiAlN薄膜の成膜と評価、硬さ
- IBSD法によるPET材料へのITO薄膜の成膜と評価
- 硬質セラミックスを添加した耐摩擦摩耗性高分子材料に関する基礎研究
- 潤滑性セラミックス添加高分子複合材料に関する基礎研究
- 人工ダイヤモンドと基材の界面反応



- In-situPIT法MgB<sub>2</sub>線材の臨界電流特性に及ぼすホットプレスの効果
- 拡散法によるPbフリーBi2223酸化物超伝導体の作製
- Bi2223酸化物超伝導体のドクターブレード法による作製
- ジェリーロール法(Nb,Ta)<sub>3</sub>Sn超伝導線材におけるHf添加の影響
- 各種ナノパウダーを添加したMgB<sub>2</sub>超伝導テープ線材の特性
- Sn-Ti-Cuシートを用いたジェリーロール法Nb<sub>3</sub>Sn線材の作製
- ジェリーロール法高性能Nb<sub>3</sub>Sn超伝導線材の実用化研究
- ホットプレス法により作製したMgB<sub>2</sub>テープ線材のSiC粉末添加効果



- 遠隔操作型ロボット用超磁歪センサーの高感度化
- 人工筋肉用高分子材料の基礎的研究
- 人工臓器の生体適合性向上に関する研究
- 飛行ロボット用超磁歪複合薄膜の基礎的研究
- コンクリート廃材を利用したCO<sub>2</sub>吸収に関する基礎研究
- ITO廃材成分のリサイクルに関する基礎研究
- アパタイト系セラミックスの高温熱処理とバイオ活性に関する研究
- Ca源としてアラゴナイトを出発原料とした蛍光性セラミックスの合成に関する研究



H-IIAロケット

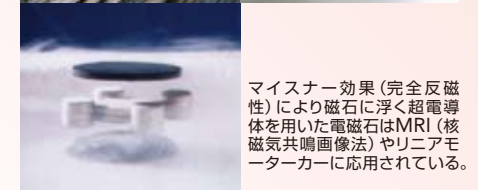
エンジン全体



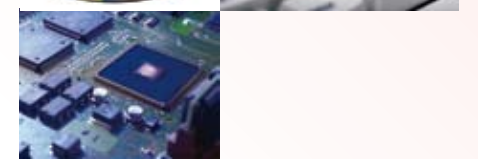
鉄道総合技術研究所提供 GE横河メディカルシステム提供



MRI装置



マイスナー効果(完全反磁性)により磁石に浮く超伝導体を用いた電磁石はMRI(核磁気共鳴画像法)やリニアモーターカーに応用されている。





Message

航空宇宙・先端科学技術の鍵を握る  
材料技術者・研究者を目指せ

本学工学部材料科学科における教育目標は、本学ならびに工学部の教育目標に準拠して、単なる知識や技術の修得にとどまらず、「人生の基礎」となる世界観と人生観に加えて、個々の成長を備えた豊かな人間形成をはかることにおよんでいます。本学科は、旧工学部の改組改編によって2001年4月に新しくできた学科で、本年度で10年目となりますが、前身の工学部金属材料工学科、さらにその母体である工学部応用理学科金属材料工学専攻から数えますと、本年度は52年目となる伝統のある学科です。さらに、最新のニーズに応え、入学後それぞれの希望に沿って、「航空宇宙・構造材料コース」、「超伝導・機能材料コース」、「材料技術者コース」、「生体材料コース」、「環境材料コース」、「宝飾・貴金属コース」に分かれて学習しますが、それぞれのコースに定員枠は設けていませんので、個々の学習目的や自己実現目標などに合わせて自由に選べるようにしています。特に、「ものづくり」に楽しさを感じている方や材料の本質的な構造や機能に興味をもた

れている方をはじめ、宇宙往還機や航空機に使用されている宇宙航空材料、人工骨やドラッグデリバリーシステムに応用されつつあるバイオマテリアルをはじめ、医療診断装置やリニアモーターカーに応用されている超伝導材料などの最先端材料を勉強したい方々に受験を検討していただきたいと考えています。是非、本学科で21世紀の鍵を握る「材料」を大いに学び、問題発見能力や問題解決能力を養い、それぞれの夢あるいは目的を持って、社会へ羽ばたいて行っていただきたいと考えています。その環境づくりとして、学科の教職員をはじめ大学の総力をあげて、入学される皆さんをサポートいたします。



東海大学 工学部 材料科学科 主任 山田 豊

電気通信分野の基礎となる  
新材料の実用化を研究



**松前 達郎** 教授  
工学博士  
●研究テーマ●  
電気材料の電気および磁気特性に関する研究。科学技術と現代文明に関する研究。  
●専門分野●  
電磁気材料

近年の電気通信分野の急速な発達には、その基礎となる諸材料の開発によるものが多くあります。特に電気通信用接点材料や半導体材料に関する研究、磁性材料の研究等を通じて得られた成果を実用化いたしました。なかでも新しい接点合金の開発については、固体金属の摩擦の理論を、実験の裏付けを基に構築し、それに基づく耐摩耗性接点材料の実用化開発を行いました。最近では、科学技術に支えられた今日の文明を基盤にしつつ、いかにして地球環境や人間を大切にす新しい文明の構築を推進するかについての研究を行い、科学技術基本法の成立に代表される社会問題の解決に力を注いでいます。

次世代自動車用材料に関する研究



**松前 義昭** 教授  
工学博士  
●研究テーマ●  
次世代自動車、特に電気自動車用材料に関する研究  
●専門分野●  
半導体材料

次世代のクリーンエネルギー、クリーンテクノロジーの一つとして、太陽光発電や電気自動車などの研究開発が注目を集めています。本研究室では、クリーンエネルギー用及びクリーンテクノロジー用材料に関する研究を行っています。特に優れた電気自動車用電池材料に関する基礎的研究を中心に行っています。電気・電子系材料研究者を将来志望する学生を歓迎します。

無重力状態での材料開発を研究



**神保 至** 教授  
工学博士  
●研究テーマ●  
微小重力環境下における材料開発・生産のための基礎研究  
●専門分野●  
材料精製学

宇宙空間では無重力状態のために地上で製造されるものとは異なる特性を持つ材料の開発や生産が期待されています。本研究室では、スペースシャトルや現在建設中の国際宇宙ステーションでの実験を最終ステージとして、微小重力環境下におけるさまざまな材料開発のための基礎研究、特に高温での液体金属の熔融や分離・混合、生成のプロセスを、省資源、省エネルギーの立場から研究しています。ひょっとして君も宇宙飛行士になったら、宇宙でどんなことをやりたいか、そんな実験を考えてみませんか！

航空宇宙・先端科学材料が  
メインテーマ



**西 義武** 教授  
工学博士  
●研究のキーワード●  
アモルファス、超伝導、航空宇宙・自動車用スマート材料、医用生体材料、環境適応材料  
●専門分野●  
材料科学、材料物性、相変態論、先端科学材料、アモルファス材料、インテリジェント材料、超伝導材料、宇宙機能材料

西研究室では、航空宇宙材料を中心に先端科学用の構造材（複合材/金属/高分子/セラミックス）と機能材（水素吸蔵/超磁歪形状記憶/超伝導/強力磁石）の基礎研究や産官学国際共同研究を公表しています。

これらをナノ技術で実現に寄与した300余名の学生群は、有力企業で活躍しています。皆さんも参加しませんか？

セラミック材料に関する研究



**松下 純一** 教授  
工学博士  
●研究のキーワード●  
セラミック材料科学、セラミック反応科学、ナノセラミック、バイオセラミック、エコセラミック  
●専門分野●  
セラミック工学

セラミック科学、特に環境調和型のセラミック（超耐環境ナノマテリアル）やバイオセラミック（生体活性アパタイト系ナノバイオマテリアル）などに関する研究を行っています。なかでも、文部科学省科学研究費の助成も受けたナノ構造を有する高性能セラミック材料の合成や反応挙動（反応メカニズム）などに関する研究をメインテーマにしています。具体的には、「導電性」、「耐熱性」、「吸着性」、「蛍光性」あるいは「生体活性」などの性質（セラミックそれぞれの個性）を最大限に引き出すセラミック材料の合成や評価に関する研究開発を行っています。化学系研究者志望の学生大歓迎。

航空宇宙材料に代表される高性能  
接合加工技術に関する研究を行う



**宮澤 靖幸** 教授  
工学博士  
●研究のキーワード●  
接合、航空宇宙材料、耐熱材料、セラミックス、環境  
●専門分野●  
接合加工、材料物性

我々の研究室では、元気一杯で優秀な学生たちと一緒に接合技術に関わる研究に精力的に取り組んでいます。接合とはモノとモノをくっつけることです。接合技術は、ケータイや宝飾品から宇宙ロケットまで、幅広い分野に応用されています。もちろん、接合技術は「ものづくり」の根幹です。

人と人とのつながりも大切にす私たちの研究室で君たちも未来のものづくりにチャレンジしてみませんか！

これから旬、近未来に羽ばたく  
超伝導材料とその応用



**山田 豊** 教授  
工学博士  
●研究のキーワード●  
超伝導材料、臨界温度・臨界電流、極低温、電気抵抗ゼロ  
●専門分野●  
超伝導工学、材料プロセス工学

未来のキーテクノロジーとして期待される超伝導技術、特に臨界温度が従来よりも飛躍的に高い高温超伝導材料について研究開発を行っています。最近JR東海が発表した2025年東京一名古屋間40分のリニアモーターカー計画や電気抵抗ゼロを応用した世界規模の送電網計画など地球環境改善の切り札としても注目されています。

航空機や宇宙船で制御用に  
用いるデバイスを研究



**岩瀬 満雄** 准教授  
●研究のキーワード●  
ナノシリコン、半導体、RFマグネトロンスパッタ、イオンビームスパッタ、イオンビームアシスト、シリンドリカル・マグネトロンガスフロースパッタ（CM-GFS）、  
●専門分野●  
半導体工学

半導体薄膜を成膜し、物理・化学的性質を調べデバイス化への研究を行っています。薄膜形成には、RFマグネトロンスパッタ・イオンビームスパッタ・CM-GFS源を用いて、ナノシリコンは、赤・青発光、医療用材料、酸化チタン・酸化ガリウムは、ガスセンサへの応用を目指しています。Newセンサと一緒に作りませんか！

ナノレベルの構造・物性解析から  
新材料をデザインする



**葛巻 徹** 准教授  
工学博士  
●研究のキーワード●  
電子顕微鏡、ナノマニピュレーション、ナノカーボン材料、複合材料、ナノ材料物性  
●専門分野●  
ナノ材料計測科学

電子顕微鏡を利用して、金属や炭素など各種材料のナノ構造に由来する諸特性を評価・計測することから新奇物性の発現、新材料の設計・開発を目指した研究に取り組んでいます。今注目の環境・エネルギー問題も実は新材料の開発が鍵を握っています。環境にやさしい材料の開発など、あなたのアイデアをカタチにしてみませんか！

航空宇宙・先端科学材料を  
原子のレベルで研究



**ブンダリッチ・ビルフリッド** 准教授  
理学博士  
●研究のキーワード●  
原子構造解析、カーボンナノチューブ作製、電子バンド構造計算  
●専門分野●  
材料物理学、機器分析

ナノ粒子を利用した研究には、3つの目的があります。a) 生産費が節約される焼結温度を下げる研究、b) 新しい環境材料、c) ナノ粒子の利用研究です。具体的には、熱電変換材料の接合方位関係を考慮した最適化、ナノセラミックス粒子間の相互作用を考慮した材料特性の最適化などの研究を開始しています。透過電子顕微鏡で観察し解析した結晶の構造を研究したい物理系材料研究者志望者を歓迎します。

喜友名 浩史  
技術職員



実験のアドバイスや分析機器の運営・管理、就職支援など広範囲に支援しています。キャンパスライフは、社会へ飛び立つ土台を作る大切な時間です。土台作りに必要な材料探しのお手伝いをします！



とある研究室のある一日をスナップ写真で追ってみました!

AM10:00ごろ研究室入室!



文献検索などインターネットによる情報収集



大学院生のアドバイスを受けながら実験



ランチタイムや実験の合間に休憩、休憩!



メンバー全員での研究打ち合わせ



先生の指導で実験



成果報告や今後の研究計画などの打ち合わせ



PM6:00ごろ退室、今日も一日お疲れ様でした!



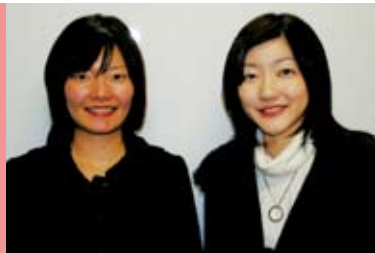
材料科学科  
研  
究  
室  
ラ  
イ  
フ

MESSAGE

2008年度卒業生〈葛巻徹研究室〉

高橋 明日香さん(右)  
ミヤチテクノス(株) 勤務  
(東海大学付属高輪台高校出身)

南口 麻未さん(左)  
コロシ(株) 勤務  
(和洋九段女子高校出身)



役立つ知識を学びながらたくさんのことにチャレンジしよう!

材料科学科で一体何をやってるの!? と友達によく質問されます。私たちの学科では、金属やセラミックスなどの構造や造り方などを学んでいます。指輪に使われるダイヤモンドの質の見分け方や環境に優しい材料など実際に役立つ知識も得られます。大学では勉強や実験・研究だけでなくいろいろなことに取り組みます。私たちは、サークル活動など学科の枠を越えた交流でたくさんの友人を作り、楽しく毎日を過ごしました。大学生活を通してぜひいろいろなことにチャレンジしてください!

在 学 生 からのメッセージ

世界中の航空機に使われている部品の約半分は日本製といわれるほど日本の材料技術は世界のトップ水準です。

本学科では、金属をはじめ合金、セラミックス、バイオマテリアル、ナイロンなど、あらゆる「材料」の性質やその利用技術、新しい素材を創成する知識を広く、深く、自由度高く学ぶことができます。そのバラエティに富んだ実際の学びを先輩在学生の皆さんに紹介していただきました。

M E S S A G E

三上 正貴さん

4年次生 (青森県立青森工業高校出身)



2007年4月、U19ラグビー日本代表選手として世界大会 (アイルランド) に出場しました。

文武両道! 勉強もスポーツも第一線で両立できる。

私は、U19ラグビー日本代表に選ばれ、アジア大会 (台湾)、世界大会 (アイルランド) に出場しました。東海大学に入るなら、体育学部に入るのが、運動部では普通かもしれません。しかし、私は、工業高校卒ということもあって、工学部に入りたいと思っていました。工学部のどの学科にするかを選んでいると、「材料」の大切さを知りました。「材料」を取り扱っている人は、光が当たらない陰の仕事のような感じですが、実は工業界にとってなくてはならない大切な分野ということを知りました。一見、運動部で学業との両立は難しいようですが、無理なことではありません。頑張らずしてできることではありませんが、材料に興味があればきっと楽しい大学生活を送れると思います。ぜひ運動部に入りたい方でも工学部材料科学科で楽しく学んでください。

ユニークで内容豊富なカリキュラムで夢を実現!

工学部材料科学科では、他大学と比べてみても珍しい講義をたくさん受けられるというのが魅力だと思います。基礎的な内容から専門的な内容まで幅広い知識を身につけることができ、内容も、航空機などに関わるものから化粧品に関することまでさまざまです。選択肢も広く、将来の夢がまだよく分からない人でも、在学中にやりたいことや将来の夢や仕事を見つけれられるのではないかと思います。

女子は少ないですが、新入生研究会などの行事や新入生向けにキャンパスライフを充実させるために開講される「入門ゼミナール」、学科の専門的な内容を学べる「材料科学実験」などを通して、いろんな人仲良くなれるので女子の皆さんも馴染めると思います。私たちが最初は戸惑いましたが、多くの友達とすぐに仲良くなることができ、充実した学生生活を送ることができています。皆さんにお勧めできる学科です。

M E S S A G E

大澤 朝華さん (写真左)

3年次生 (福島県立安積高校出身)

久能 麻依さん (写真右)

3年次生 (東海大学付属高輪台高校出身)



M E S S A G E

子供の頃の疑問に答えを求めて――。

材料科学科に入学した当初は何もかも新しいことばかりで、不安もありましたが、これまで3年間毎日充実した日々を過ごすことができました。そもそも私が材料科学科を選んだ理由は、幼い頃から飛行機に乗る機会が多く、「この飛行機はどんな材料でできているんだろう?」と思ったことがきっかけです。

大学での授業は高校と違い、すべて自分が興味を持った授業を選択していくので、自分の学科以外の授業も受けることができます。それぞれの授業に基礎科目から応用科目までのグレードナンバーが設定されていて初めて学ぶことでもとても分かりやすく、幅広い分野を学んでいます。

授業の空き時間は、学食で仲間と会話を楽しんだり、図書館でレポートを作成したりと、時間を有意義に過ごしています。その他にもスキューバダイビングのサークル活動や建学祭 (学園祭) 実行委員会活動など、大学生ならではのことをたくさんしています。

中原 優さん

4年次生 (神奈川県立秦野曾屋高校出身)

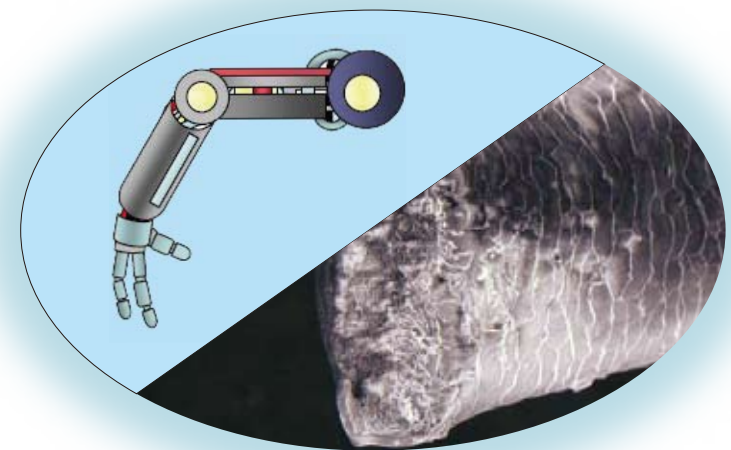




# 材料科学科では自分の目標にピッタリ合った科目を選択できます。



**超伝導・機能材料コース**  
リニアモーターカー  
MRI (医療機器)



**生体材料コース**  
人工骨  
人工関節  
毛髪状構造繊維



**材料技術者コース**  
電子顕微鏡  
新素材開発  
ナノテクノロジー

# ピッタリ合った

## 専門科目一覧 (全コース共通)

	科目名	単位数
リニアモーターカー	基礎数学A	選択 1
	基礎数学B	選択 1
	基礎物理A	選択 1
	基礎物理B	選択 1
	基礎化学A	選択 1
数学科目	工科の線形代数1	選択 2
	工科の微積分1	選択 2
	工科の微分方程式1	選択 2
物理科目	物理学基礎	選択 2
	物理学A	選択 4
	物理学B	選択 4
	物理学演習	選択 2
	電磁気学基礎	選択 2
化学科目	化学基礎	選択 2
	化学	選択 4
	入門ゼミナール1	必修 2
材料科学基礎科目	入門ゼミナール2	必修 2
	材料科学ゼミナール1	選択 2
	材料科学ゼミナール2	選択 2
	材料科学実験1	選択 2
	材料科学実験2	選択 2
	材料科学研究1	選択 4
	材料科学研究2	選択 4
	卒業研究1	必修 4
	卒業研究2	必修 4
	物理実験	選択 2
	化学実験	選択 2
	金属材料科学	選択 2

	科目名	単位数
基礎材料工学	金属組織学	選択 4
	物理化学	選択 4
	材料物理学	選択 2
	材料化学	選択 4
	材料分析法	選択 2
	材料物性工学	選択 2
	材料科学計算	選択 2
材料加工学	スーパーマテリアルズ	選択 2
	英語アカデミック・プレゼンテーション	選択 1
	高温加工学	選択 2
	ナノテクノロジー	選択 4
	材料精製工学	選択 2
材料設計	材料プロセス工学	選択 2
	接合科学	選択 2
	マイクロ接合工学	選択 2
先端材料学	材料力学	選択 2
	製図入門	選択 2
工学関連科目	材料科学特別講義1	選択 2
	材料科学特別講義2	選択 2
教職科目	基礎情報処理	選択 2
	科学と倫理	選択 2
材料加工学	特許戦略	選択 2
	工業科教育法1	選択 2
	工業科教育法2	選択 2
材料設計	職業指導	選択 2
	職業指導	選択 4

## 専門科目一覧 (コース履修推奨科目)

コース名	科目名と必修(必) 選択(選) の区別と単位数																		
	金属学	有機・高分子材料工学	セラミックス工学	無機材料工学	鉄鋼材料学	高温材料科学	軽金属材料学	複合材料学	機能材料学	電気電子半導体材料学	航空宇宙材料学	サーフェスサイエンス	環境マテリアル工学	材料シミュレーション工学	相変態論	低温工学	超伝導工学	構造材料学	貴金属・玉石材料学
超伝導・機能材料	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選	選
航空宇宙・構造材料	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
生体材料	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
宝飾・貴金属材料	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
材料技術者	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
環境材料	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**環境材料コース**  
ハイブリッドカー  
太陽電池  
リサイクル



区分	科目区分	構成授業科目	修得すべき単位数
I	現代文明論	現代文明論1	2
		現代文明論2	2
II	現代教養科目	文理共通科目	6
		体育科目	2
III	英語コミュニケーション科目	英語コミュニケーション科目	8
VI	専門科目	必修科目	12
		選択科目	50
V	自己形成科目		42
合計			124

卒業するためには124単位が必要です。  
材料科学科では、学生一人ひとりの目標に対応できるさまざまな科目を開講しています。また、セメスター制を利用し、上表のルールに従って、自分のペースに合わせた学修計画を自分自身で組み立てることができます。



**航空宇宙・構造材料コース**  
H-IIAロケット・エンジン  
航空機  
自動車



**宝飾・貴金属材料コース**  
ダイヤモンド  
ルビー・サファイヤ  
金・レアメタル



## 卒業後の進路・取得できる資格

大学キャリア支援センターと連携を取りながら、学科卒業研究指導教員全員が、学生一人ひとりの適性に合わせた熱心な就職指導を行っています。そのため、学生は自分自身の将来の目標を達成すべく、さまざまな企業、公務員などに就職しています。また、大学院にも多数進学しています。

### 就職

**2007年度**  
アルバックマテリアル、アルプス技研※、SMK※、オリエンタルエン지니어リング、オーハシテクニカ※、池内精工、カルソニックカンセイ※、KOA※、金属技研、キャノンシステムアンドサポート、TOKAI※、シナノ精機、新神戸電機※、シーメンス旭メディテック、芝浦メカトロニクス※、東芝ホームテクノ、東京ラヂエーター製造※、特殊金属エクセル、THK新潟※、日清食品※、ニチアス※、日本シイエムケイ※、日立ハイシステム21、東日本キャタピラー三菱建機販売、富士通エフサス、富士セラミックス、HOYA※、三菱製鋼※、ミネベア※、大学院進学 など  
**就職率100%**

**2008年度**  
ミヤチテクノス※、三光ライト工業、IHI※、林精鋼、東京特殊電線※、白井国際産業、スチールセンター、サクラテック、日立建機※、三菱電線工業※、田中貴金属工業、日本軽金属※、ピヨンス、長尾商事、コロソ、日本発条※、アクトワンヤマイチ、島津製作所※、スズキ※、エコ・プラン、秀和ビルメンテナンス、オービックビジネスコンサルティング※、東プレ※、THK※、東日本旅客鉄道※、ミサワホームセラミック、小林工業、フリヂストーン※、巴商会、ジャムコ、三菱電機※、マブチモーター※、ANAコミュニケーションズ、山本製作所、ヨドバシカメラ、エヌ・ティ・エムイー、菱熱工業、メタルワン、アイケイコーポレーション、デル※、エンケイ、平塚金属工業、大和ハウス工業※、大学院進学 など  
**就職率97.9%**

**2009年度**  
FRM、小田急電鉄※、京浜コーポレーション、市原市農業協同組合、横浜農業協同組合、芝浦メカトロニクス※、誠和エンジニアリング、東海旅客鉄道※、トーヨーカネツ、日本ベルパーツ、パーカーS・N工業、東日本旅客鉄道※、日野自動車※、ホームテック、ヤマト化工、ユウシン、ヨコソー※、大学院進学 など  
**就職率96%** ※株式会社・株式公開企業

### 【高等学校教諭一種免許状（工業）】

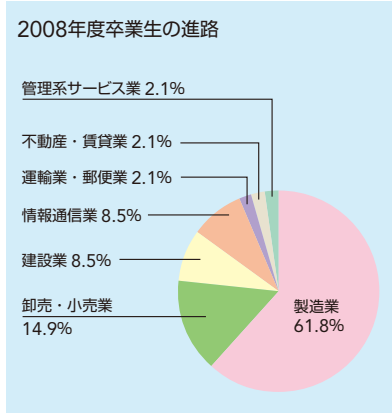
本学科を卒業した者で、卒業までに必要な所定の科目（工業の関係科目・職業指導など）を修得すれば、高等学校教諭一種免許状（工業）の教員免許状が取得できます。

### 【甲種危険物取扱者】

本学科を卒業することにより受験資格を得ることができます。

### 【その他】

- 教員試験講座、公務員講座を設けています。
- 司書課程では、司書・司書教諭の資格を取得するために必要な基礎知識と技術を学修します。



## PICK UP

### トピックス

#### 材料科学科在学が感じるキャンパスライフとは……？

大学キャンパスでの滞在時間が非常に長い大学生にとって、キャンパス内のあらゆる施設や大学教職員の対応は、キャンパスライフを豊かにする大切な要素です。大学生にとって、キャンパスで過ごす時間は生活の一部であり、それを有意義に活用し豊かなキャンパスライフを送ることは、希望あふれる将来につながります。

さて、週刊朝日発行の「大学ランキング 2010年版」によりますと、東海大学の総合学生満足度（2007年度調査）は全745校中6番目にランキングされており、東海大学のキャンパスライフ満足度は比較的高いことが分かります。さらに、アンケート調査結果などから材料科学科在学生のキャンパスライフへの満足度を調査したところ、多くの在学（卒業生を含む）が、特に、「友人との交流によって多くの事が身につく」、「授業に関する情報提供が役に立ち」、「教職員の支援が役に立つ」学科と感じております。

この様に「材料科学科」は、全国的に学生満足度が高い「東海大学」の中でも比較的キャンパスライフ満足度が高い学科と言えるでしょう。

## 卒業生からのメッセージ

材料科学科には学科創設から50年の歴史があります。卒業生は、個々の個性を活かし、さまざまなフィールドで活躍しています。また、大学院（金属材料工学専攻）進学率が高いのも学科の特徴の一つです。そんな学科の魅力を卒業生に聞いてみました。

### 皆倉 一馬さん

2008年3月卒業（松下純一研究室）  
日清食品（株）勤務  
（神奈川県立大原高校出身）



2008年1月3日・箱根駅伝第6区を激走しました。

#### 良質な勉学環境だからこそ、駅伝を走りぬけました。

中学、高校と部活で陸上競技の長距離を続けてきて、箱根駅伝を走りたいという思いと、宇宙や航空機に興味があることから東海大学工学部材料科学科を選びました。大学の部活動と理系学科の勉強との両立は大変でしたが、3年次、4年次生の時には、「箱根駅伝」の10人のメンバーに選ばれ、山下りの6区を2年連続で走ることができました。

授業では今まで聞いたことのない新しい分野のことがばかりで新鮮で、ステンレスなど身近な材料でもいろいろな技術が詰まっていて、とてもおもしろいものでした。両立できたのは、分からない部分があるときなどには質問の機会を与えられる、実験などを交えた分かりやすい授業のおかげだと思えます。

材料科学科は世界最高水準の日本の材料技術のことや、宇宙空間などの極限環境で利用する材料のことなど最先端技術が学べる学科です。卒業研究では学んだ知識やアスリートとしての経験を活かして、アスリートのための材料開発に取り組み、自分でのためのレーシングシューズのソール部分におけるスポーツマテリアルに関する研究を行いました。学生の発想や個性を大切にしながら新たな材料研究を展開する、そんな環境を与えてくれることがこの学科の魅力の一つだと思います。

#### 宇宙へ——夢の第一歩はここからです。

中学生の時から、宇宙やロケットが大好きで、将来は技術者になりたいと思っていました。特に1997年地球へ接近したヘールボップ彗星、1997年7月4日に火星に着陸したマーズ・パスファインダーは、私の宇宙への憧れを強くしました。マーズ・パスファインダーとは、NASA（アメリカ航空宇宙局）が行った火星探査の事です。特別番組で、当時技術者達の問題だった「どのように低コスト化して探査機を着陸させるか」を主体にしたもので、そこでは技術者たちがチームで話し合い、さまざまな試験を繰り返している映像が流れていました。そして、この番組を見てとても強い衝撃を受けました。

そこから私の夢は、技術者になってチームで何か大きなプロジェクトを成功させたいと思うようになり、番組で見た技術者たちのように「材料」を勉強したいと思いました。入学後は勉強をしながら2つのサークル活動を行っていました。1つ目は放課後から管弦楽団でピオラを弾き、2つ目は天文サークルで夜から星を見に行っていました。このように、勉強とサークルの両方に力を入れ学部時代を過ごしました。大学院進学後は日本を始め、フランスの国際学会に参加し、良い刺激を受けました。今も中学生の時に抱いた夢に向かって挑戦する日々を送っています。



**神田 昌枝さん**  
2006年3月卒業（西義武研究室）  
2008年3月工学研究科（修士課程）修了  
フランス・INSA de Lyon Dr.コース留学中  
（千葉県立千葉北高校出身）



日本金属学会誌2006年11&12月号の表紙に掲載論文の研究写真が連続掲載されました。

### 内田 陸夫さん

1968年3月卒業  
元・東京都教職員研修センター教授  
現・東海大学 入試センター付  
（静岡県立島田商業高校出身）



日本初の民間人校長として都立高島高校に赴任。さまざまな改革に取り組む。また、大学・社会人を通して野球選手としても名を馳せ日本代表も経験。アスリート・技術者・教育者として常に第一線で活躍。

#### 基本的思考とチャレンジ精神を学んだ場！

野球一筋に熱中した私に“文武両道”の真意を教えてください、「ものづくり」への「能力引き出し」と「魅力」を知る場でした。卒業後（株）日立製作所へ入社、創業製品のモーター工場に配属され、原料部門である製缶・鋳鋼製造技術者として幾多の新製造技術を確立する中、この学科で学んだ知識とチャレンジ精神を惜しげもなく発揮し、モーター製造の基幹技術開発に貢献できました。以後1,200人体制のモーター工場トップリーダーとして経営する中、常にこの学科で培ったチャレンジ精神を念頭に前向きな自分であったことに改めて喜びを感じています。“ものづくり”とは実に素晴らしい！ 度重なるプロ野球勧誘をも断る位、自己実現が極めて充実したものです。近年グローバル化が進み、材料分野の国際調達等、一時的に促進され、特に材料関連業種の空洞化と言われてきましたが、企業内では材料購入高騰の煽りを受け、大きな問題となっています。いわゆる材料技術者不在による売り手市場傾向が強まる中、材料技術者の価値は高くなっているのが実情です。都立高校校長在任中も社会的構造から見た生徒進路指導に努め、二一の高材料関係への進路選択を自信をもって勧めました。企業人として32年歩んできた私からアドバイスするならば、日本の国民性から見ても応用性豊かな優位性を発揮可能な、やり甲斐ある材料科学科への進路をぜひ勧めたいと思います。