頭の体操 Quiz

Q01

青鬼・赤鬼・黄鬼がバッター・ピッチャー・
キャッチャーに分かれて野球をしました。
3 匹のうち、1 匹はすべて本当のことを言っていますが、
2 匹はすべて嘘をついています。
誰が本当のことを言っているでしょうか？

青鬼
「オレはバッターで、赤鬼はピッチャーだった」

赤鬼
「オレはキャッチャーではなく、
黄鬼はバッターではなかった」

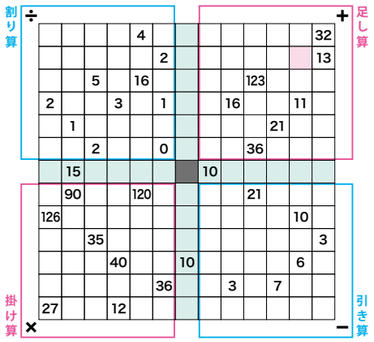
黄鬼
「オレはキャッチャーではなく、青鬼はピッチャーだった」

Q02

□に入る数字を答えてください。

□の縦軸の数字と横軸の数字が交差する□に
四則演算の結果を書きます。

- 引き算のルール：縦軸と横軸を比較し、大きい数字から小さい数字を引いた数字を記入します。
- 割り算のルール：縦軸と横軸を比較し、大きい数字を小さい数字で割った余りを記入します。
- 縦軸・横軸が空欄の部分は、逆算で求めます。
- 数字はプラスの数字（1以上）のみで、0以下の数字は使用できません。



アンケートに答えて、解答＆プレゼントをゲット！

東工大 テクテク 検索 または www.titech.ac.jp/publications/j/new/index.html

※プレゼントは抽選になります。 ※当選者の発表は発送をもって代えさせていただきます。（2012年9月9日締切）

CONTENTS

2 特集
都市地震工学最前線を追え！

6 イマを創る、先輩がいる。
株式会社 TBS テレビ 技術局 CG 部
田中浩征さん

自治医科大学附属病院麻酔科 医師
根岸由美子さん

8 **東工大生なら サークルにハマれ!!**

10 **進化するキャンパス ――すずかけ台編――**

12 Tokyo Tech Labo
応用セラミックス研究所
神谷利夫 教授

14 学生企画
“No.1”place in 大岡山

東工大情報はココ!!

● 入試に関すること
学部、大学院入試に関すること（留学生の入試を含む）
学務部入試課
URL▪http://www.titech.ac.jp/prospect/index.html
Mail▪nyu.jis@jim.titech.ac.jp TEL▪03-5734-3990

● 広報誌・Webページに関すること
広報センター
URL▪http://www.hyoka.koho.titech.ac.jp/prcenter/
Mail▪kouhou@jim.titech.ac.jp TEL▪03-5734-2975

● 東工大広報誌の配布場所
大岡山地区広報コーナー 百年記念館 1F〈大岡山キャンパス〉
URL▪http://www.cent.titech.ac.jp/
東工大蔵前会館 1Fインフォメーション〈大岡山キャンパス〉
URL▪http://www.somuka.titech.ac.jp/ttf/
すずかけ台地区広報コーナー
すずかけホール H2棟 1F〈すずかけ台キャンパス〉

● 東工大ホームページ
PC用 URL▪http://www.titech.ac.jp/
mobile用 URL▪http://mobile.titech.ac.jp/

東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

Tech Tech テクテク
Tech Tech No.21 2012年3月発行

発行／東京工業大学広報センター 〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1 TEL▪03-5734-2975 FAX▪03-5734-3661 URL▪http://www.titech.ac.jp/publications/j/new/ 発行人／東京工業大学広報センター長
編集長／武井直紀（広報センター委員） 編集委員／奥山信一・高岸練 企画・編集／東京工業大学広報センター
学生企画／南福皇（代表）・倉重宏康・黒澤理紗・酒井翔・関根琴美・高木保心・谷川竜平・長尾亮志・日吉浮也・松澤直樹・水野陽介・宮田智美
制作・アートディレクション／株式会社コンセント（高橋裕子・須藤いさ・下島智恵美・阿部啓佑） ライター／村沢課・川本思心 フォトグラファー／田村昌裕・谷和真紀子・岩田亘平 クイズ制作協力／かみふじこうじ

©2012 東京工業大学

Tech Tech テクテク

2012 SPRING NO.21

東京工業大学の
リアルを伝える情報誌

特集
都市地震工学最前線を追え！

街を守る

次世代の透明ディスプレイ
神谷利夫教授

東工大生なら
サークルにハマれ!!

進化するキャンパス
――すずかけ台編――

Special Issue

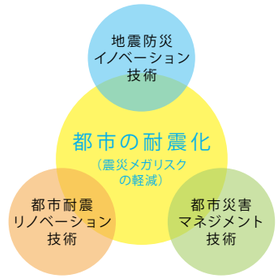
都市地震工学 最前線 を追え!

2011 年、東日本大震災という未曾有の災害に見舞われた日本。
建物の倒壊、津波、液状化など、地震がもたらす様々な脅威から街を守る技術とは？
東工大で行われている都市地震工学研究の最前線に迫った。

東工大都市地震工学センター
── 震災メガリスク軽減の都市地震工学国際拠点

文部科学省が支援する「グローバルCOEプログラム」として認定されている東工大の研究拠点。「都市の耐震化」に取り組む上での多角的アプローチとして、①新たに顕在化した震災を巨大化させる問題にも対応できる「地震防災イノベーション技術」、②既存の大都市の多様なメガリスクを軽減するのに有効な「都市耐震リノベーション技術」、③巨大震災から早急に都市機能を回復させる「都市災害マネジメント技術」の3つのテーマを柱に研究を行っている。アメリカの太平洋地震工学研究センターとの連携を軸に、南北アメリカ、アジア、ヨーロッパの研究機関との国際協力が盛ん。優秀な学生や若手研究者の育成・支援にも力を入れている。

拠点リーダー　建築学専攻教授 | **時松孝次**



多角的アプローチで震災から「街を守れ」!

日本の都市が抱える震災メガリスク

2011年に発生した東日本大震災では、津波、液状化、交通インフラ機関の破壊などにより、国内の広い地域で深刻な被害が生じた。また、原子力発電の事故による放射能汚染、被災地域の人口・雇用の減少、世界規模での経済損失など、現在も様々な場面でその影響が深刻化し続けている。

「地震大国」といわれるほど世界的にも地震の多い国、日本。近い将来、発生が予測されている東海地震や首都直下地震など、都市を直撃する大型地震が起これば、都市機能が崩壊し、膨大な数の人々の生活が危機に陥る。また、産業・情報機能の低下により、日本全体の国力低下、さらには世界経済にも大きな影響を与えることになりかねない。日本の都市は、巨大地震による複雑で広範囲にわたるリスク（震災メガリスク）を常に抱えているのだ。

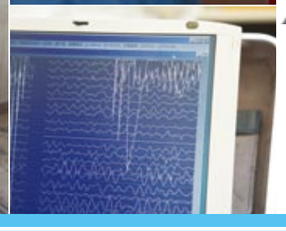
個々の被害だけでなく都市全体を俯瞰する研究

このような大都市の震災リスクを見据え、東工大では、都市全体の耐震化を進めるための研究が行われている。「東工大都市地震工学センター」（以下CUEE）は、都市の震災メガリスクを研究する「都市地震工学」の国内唯一の拠点だ。この研究プログラムでは、建築工学、土木工学、地盤工学、人間環境学など、様々な分野の研究者が集まり、多角的な視点から都市の耐震研究に取り組んでいる。拠点リーダーの時松教授は、安心・安全な街づくりは、分野別に独立した研究だけでは成り立たないと語る。「大都市には、建物の耐震改修はもちろん、液状化対策、帰宅困難者対策など、一言で『震災対策』と言っても実に多様な課題があります。そのため、それぞれの分野の研究者が横のつながりをもち、多角的・総合的なアプローチで都市全体を俯瞰する研究が必要なのです」。

また、震災メガリスクを抱えているのは日本だけではない。CUEEは海外の研究機関と協力し、国際会議や学生・若手研究者のワークショップ、研究者交流などに積極的に取り組み、研究成果を世界に向けて発信している。国境を越えた連携のもと、世界規模での「都市の耐震研究」を担っているのだ。

地盤強度を実地調査

埼玉県の小学校で実地調査を行っているのは、東工大・時松研究室の学生たち。東日本大震災で倒壊した校舎の地盤強度を調べるため、校舎の中心から五角形になるよう複数のセンサーを設置し、余震動（本震動の後の震動）や微動（常時発生している小さな震動）の大きさ、伝わり方を計測する。



自分の足でどこでも調査！

建造物の設計だけでなく、地盤も含めた全体の構造に興味があって、地盤工学の研究室を志望しました。時松研究室では自分の足でどんどん調査に行けるので、研究しがいがありますね。

工学部 建築学科 4年 | **富安祐貴**

地盤工学を学んで、将来は防災に強い建築に携わりたいと思っています。膨大な調査データの分析はミスが許されないので、緊張感をもってやっています！

工学部 建築学科 4年 | **坪井友宏**

建造物の仕組みが知りたくて建築学を専攻したんですが、地上の建築よりも、謎の多い地中の構造にあえて挑もうと思い、地盤研究をしています。海外にも実地調査に行きました！

理工学研究科 建築学専攻 修士1年 | **竹田勇貴**

東工大が発信する「壊れない街づくり」の研究

分野が多岐に渡るCUEEの研究から、今回は「制震・免震技術」「帰宅困難対策」「液状化対策」の最前線を覗いてみよう。

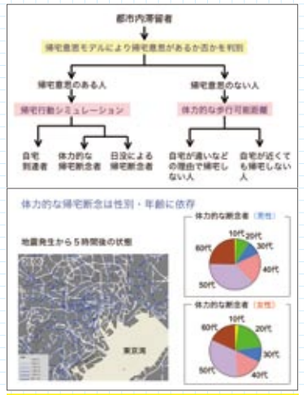
「耐える」だけでなく「壊れない」技術

1995年の阪神・淡路大震災では、家屋や家具類の倒壊による圧死や窒息死が犠牲者の多くを占めた。以降、建造物は、中の人命を守るため「震動に耐えられること」が耐震基準となった。しかし、今の建築基準法をクリアする耐震設計とは、「人命を守れる程度に倒壊しない設計」であり、言いかえれば「使用不可な程度に壊れかねない設計」だ。たとえ倒壊を免れても、その後使用できなくなる可能性が高いのである。

制震設計に基づいて建設中のグリーンヒルズ1号館（環境エネルギーイノベーション棟）※1（上）と、制震改修が施された緑が丘1号館校舎※2（下）。その他、複数の校舎に研究成果が活かされている。

人口が密集し避難先が不足する都市部において、建造物は地震発生後も避難先として「使用し続けられる」必要がある。「免震・制震技術」は、このようなニーズにこたえる研究だ。地面と建物を切り離し、その間に入れた免震装置によって地震動を吸収したり、壁や柱に取り付けた制震装置で揺れを制御し、建物のダメージを最小限に抑える。倒壊しないだけでなく、その後も使用し続けられる建造物の設計が可能だ。

このような制震・免震技術は、東工大の教授・学生たちにより、東工大の中の数多くの建造物で既に実装されている。研究の成果を最も身近な場所で実現できるのも、東工大の研究環境ならではと言える。



帰宅意思別に帰宅行動を場合分けし、帰宅者の分布をシミュレーションする（上図）。結果の一つとして、帰宅断念者の分布図が得られる（下図）。

「誰が」「いつ」「どこで」を調査データで再現

東日本大震災が起こった日、東京都内の交通機関の多くがその機能を失い、「帰宅困難者」と呼ばれる大量の徒歩帰宅者を生み出したことは記憶に新しい。地震発生時、主要道路の混雑は、緊急車両の通行の妨げや、将棋倒しなどの群集事故、市街地火災との遭遇など、様々な二次被害につながる危険性がある。そのため3月11日以降は「むやみに帰らない方がいい」という方針も耳にするようになった。

しかし、最新の帰宅困難者研究では、そのような一元的な対策ではリスク回避にはならないと指摘されている。東工大では、首都圏90万人弱のアンケートデータをもとに、都市の人々の時間帯毎の分布状況をコンピュータで再現。そこに、地震発生後の時間帯・状況別の帰宅意思（その日のうちに徒歩で「帰宅」しようとするか）の調査データを組み合わせ、帰宅者の動きをシミュレーションする研究を進めている。

シミュレーションの結果、帰宅困難者と一口に言っても、地震発生はいつか、そのときどこにいるか、どのような状況なのかによって分布が変動し、帰宅困難者の発生状況も大きく変わることがわかってきた。例えば、帰宅ラッシュ時に地震が起きた場合、大量の「移動中の帰宅困難者」が発生し、安全な場所にとどまることさえも難しいため、より深刻な被害が予想されるのである。

地震はいつ来るかわからない。だからこそ、一つの事例に基づいた教訓だけでは危険を招く恐れがある。東工大では、今後様々な状況に応じて必要となる対策について研究を進めている。

画一的ではない地盤改良模型でシミュレーション

東日本大震災では、東京湾沿岸を中心とした広い範囲で「液状化現象」と呼ばれる被害が発生した。これは、震動によって地中の水の圧力が増大し、地面がどろどろの液体状になってしまう現象だ。海や川を埋め立てた地盤で起きやすく、住宅地や堤防、道路など、様々な場所で被害が出ている。地上の建造物に倒壊の危険が及ぶだけでなく、上下水道やガスなど地中ライフラインの破壊につながり、その影響は深刻だ。

液状化現象から街を守るために、「液状化自体を防ぐ地盤改良」と、「液状化しても地面の動きを小さく抑える地盤改良」の2つの方法が研究されている。前者として有効なのが、地盤にドレーン（穴の開いたパイプなど）を入れて、地中の水の圧力を地面がどろどろになる前に低下させてしまう方法だ。東工大では、縮小模型で再現した地盤に排水ドレーンを入れ込み、震動を加えて液状化をシミュレーションし、その効果を実験で検証している。また、液状化しても地面の動きが大きくならないよう、地盤の一部をセメントで固め、液状化した層が横に広がるのを防ぐ研究も進められている。都市部でも広い範囲で液状化の可能性が懸念されているが、その土地の地盤や地上の建造物の状況に応じて、その都度最適な改良を検証していくことが必要なのだ。

東工大で研究されている、こうした「壊れない街づくり」の技術は、これからの都市の防災に必ず活かされていくだろう。

液状化による地盤の動きを数値シミュレーション（上）や実験（下）で再現。上は造成宅地の数値シミュレーション。下は堤防の両サイドの地盤をセメントで固め、液状化の広がりを抑える実験（土木研究所で実施）。

※1　デザインアーキテクト：塚本由晴研究室＋竹内徹研究室＋伊原学研究室／設計・監理：東工大施設運営部＋日本設計／施工：戸田建設
※2　デザインアーキテクト：安田幸一研究室＋竹内徹研究室／設計・監理：東工大施設運営部＋アールアイエー＋ピーエーシー／施工：清水建設

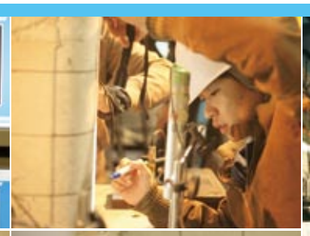
規模の大きさが研究の醍醐味

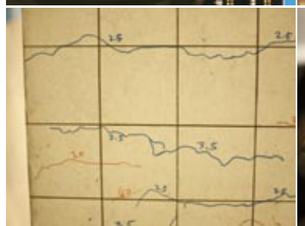
社会を基盤から支える仕事がしたくて土木工学を専攻しました。これだけ規模の大きな実験を学生のうちからできるのは、東工大の研究室や実験設備など、充実した環境あってこそですね。

理工学研究科 土木工学専攻 修士1年 | **大矢智之**

土木は安心・安全な社会づくりに欠かせない、「縁の下の力持ち」です。規模が大きい分大変さもありますが、だからこその面白さも。将来は設計と現場の両方に携わりたいと思っています。

理工学研究科 土木工学専攻 修士1年 | **中村香央里**





橋梁の載荷実験

東工大・緑が丘地区にある実験棟の一区画。巨大装置を囲みヘルメット姿で実験を行っているのは、土木工学を志す川島研究室の学生たちだ。橋などの構造物の耐震性を高めるため、地震時の損傷メカニズムや、新材料を用いた橋脚の耐震性能などを検証している。大地震の震動を再現し正確なデータをとるため、大学の中でもかなり大規模な実験施設になっている。

イマを創る、先輩がいる。 Tokyo Tech

普段何気なく享受している小さな便利やちょっとした喜び、最先端のニュース。
その開発や演出に、東工大の卒業生がかかわっていること、結構あるんです。
光となり影となり、誰かのためにがんばっている。
そんな先輩たちの、仕事の現場をのぞいてきました。

上：デスクトップ上で、様々なCG画像を合成していく／中：VFXを担当したドラマの台本。有名なドラマも多数含まれている／下：日本映画テレビ技術協会・映像技術賞を受賞したときの盾と賞状

日々新しいものを
つくりだしていくのが
VFXクリエーターの仕事。

株式会社TBSテレビ
技術局 CG部

田中浩征

想像のなかの映像をクリエイト

VFX※1クリエーターとして活躍する田中さん。大学時代の研究と仕事の共通点について語っていただきました。

大学の実験と近い VFX 制作

――テレビ局に就職したきっかけを教えてください。

モノをつくるのが好きなので、ルーティンワークではなく日々新しいものをつくれること、若いうちから自分の責任で仕事を進められる職業を目指していました。また、ダンスサークルに所属していたこともあり、舞台やステージへの興味から、テレビ局の仕事を選びました。

――現在の仕事と大学で学んでいたこととのつながりは？

現状を正確に認識して、把握・分析し最良の方向を決定していくプロセスです。大学では機械物理で切削工学の研究をしていました。トライアルアンドエラー（試行錯誤）の繰り返しで、実験装置の設計・製作をして実験し、理論値と実験値が違えばその原因を探る。VFXクリエーターという仕事も、最終的なイメージを想定し撮影方法を考え、つくりだし、できたものが想像していたものと違ったら、修正方法を考える。こういったアプローチの仕方は、理系的で、学生時代に行っていた実験とすごく近いものがあります。

「伝える」コミュニケーション力

――VFXクリエーターとして、仕事するうえで大事なポイントは？

大切なのは監督やスタッフと共通のイメージを持つことです。監督が描いている映像を理解した上で、そのもの、もしくはそれを超えたものをつくる。そのためには俳優やスタッフがそれぞれの立場で何をしたら良いか正確に伝えなければなりません。理系出身の人はコミュニケーションが苦手な人が多いと思いますが、VFXクリエーターとしての仕事は、自分の考えたことを正確にわかりやすく伝えられるコミュニケーション能力が大事になってきます。

――受験生にメッセージをお願いします。

私は小学生の頃から遺跡の発掘が好きで、よく手伝いをしていました。そのときの仲間の1人は歴史家になりましたが、私は歴史への興味よりも、発掘したものをどう復元するかなど科学的なアプローチに関心が移っていきました。自分の興味が、本当はどこに向いているのか。よく考えて知ることが大切だと思います。

たなか　こうせい
長野県出身
1986年　東京工業大学第4類入学
1990年　東京工業大学第4類卒業
1992年　東京工業大学大学院
　　機械物理工学専攻修士課程修了
同年から、株式会社TBSテレビ勤務

※1 VFX：Visual Effects(ビジュアル・エフェクツ) の略。コンピュータグラフィック技術を用いた特殊な視覚効果のこと。

麻酔科医として医療現場に立つ根岸さん。医学を目指したきっかけや現在のお仕事についてお聞きしました。

病原真菌との出会いから麻酔医に

――東工大ではどのような研究をしていたのですか。

病原真菌の遺伝子のクローニングと機能解析です。高校性の頃、世界初のクローン羊・ドリーが話題になっていて、自分も遺伝子を切ったり貼ったりしてみたいと思いました。人間の力でクローンがつくれるということが驚きでしたし、それを医療に生かせるというところに魅力を感じました。

――「医学の道」に進んだきっかけを教えてください。

研究で病原真菌を扱ったことがきっかけです。大学院ではさらに踏み込んで病原真菌の研究がしたいと指導教官の梶原将先生に相談し、北里生命科学研究所の村山琮明先生（当時）のもとで共同研究をさせていただきました。東工大で学んできた「微生物」というのは、生物界において分解の役割を果たし、パンや乳製品、ビールをつくるのに欠かせない発酵をしてくれる生物。また、研究においては必要な遺伝子を増幅してくれる、ヒトにとって「有用なもの」という側面が強かったのですが、私が入った北里研究所の研究室ではヒトに病気を起こす「有害なもの」という異なる視点で捉えていました。それが非常に新鮮で、感染症や病気について学びたい、医学を学んでみたいと思うようになり、信州大学医学部に編入しました。

全身を総合的に捉える

――麻酔科医というお仕事の魅力とは？

生まれて間もない赤ちゃんから高齢の方まで、皆さん手術は受けますし、人それぞれ身体の状態も異なります。手術麻酔では一つひとつの臓器や疾患を対象とするのではなく、患者さん一人ひとりを総合的に捉えて全身管理を行う必要があります。決まりきった方法があるのではなく、医師の裁量によるところが大きい点が魅力です。

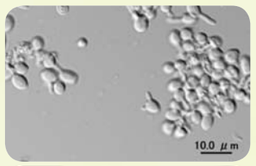
――これからの目標を教えてください。

麻酔科は手術麻酔だけではなく、集中治療、救急医療、ペインクリニック※2など幅広い分野につながっています。まだ麻酔科医としては駆け出しですが、しっかり全身管理を学び、いずれかの分野で学んだことを生かせたらと思っています。

ねぎし　ゆみこ
東京都出身
1999年　東京工業大学第7類入学
2005年　東京工業大学大学院生命理工学科
　　分子生命科学専攻修士課程修了
2005年　信州大学医学部医学科編入
2009年　JA新潟厚生連上越総合病院入職
2010年　社会医療法人財団大和会東大和病院入職
2011年　自治医科大学附属病院麻酔科入局

遺伝子研究から医療の道へ

上：大学で研究していた病原真菌の「発芽管形成」の写真／中：気道の確保に用いる「喉頭境」と「気管チューブ」／下：手術前に患者さんの状態を記載するシート



患者さん一人ひとりの
状態を把握することが
大切です。

自治医科大学附属病院麻酔科
医師

根岸由美子

「現在の仕事は、大学でやっていた研究に近い」と語る田中さん。
真菌の遺伝子研究から医学の道に進んだ根岸さん。
どちらも東工大で学んだことをもとに、独自の道を歩まれています。

※2 痛みを減らすための治療や診断を専門的に行う診療科のこと

東工大生なら サークルにハマれ!!

部員に聞きました!

後編：体育系サークル

輝くキャンパスライフに欠かせないサークル活動。
サークルがない東工大なんて、
炭酸が抜けたコーラのようなもの！？
東工大だから生まれた、
ひと味もふた味も違う個性派サークルたち。
その魅力を先輩たちに語ってもらいました。

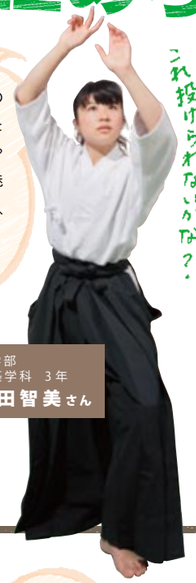
武術を極めろ!

技と一緒に心も成長

合氣道部

熟練の師範のもと、初心者からでも2年生の終わりには黒帯になれるくらいしっかりした指導が受けられます。技を通して、集中力や落ち着きなど心のあり方を学べることも魅力。稽古で一緒に過ごす時間が多いので、先輩後輩問わずとっても仲良くなりますよ!

他大との合同稽古後の記念撮影



これ投げられないかな？

工学部
建築学科　3年
宮田智美さん

全国の競技仲間と交流

フェンシング部

フェンシングは、自分のプレイスタイルをとことん追求できる、個人競技の面白さが凝縮された競技です。国公立大学の大会では対戦者もほとんどが未経験者なので、初心者からでも十分戦えます。全国の大学の競技仲間と盛んに交流できるのも魅力!

予選一位通過した全国大会

えいっ
曲者っ

生命理工学部
生命工学科　2年
厚美佑輔さん

他にもこんなサークルが
■柔道部 ■少林寺拳法部
■弓道部 ■剣道部 ■空手部

身一つで戦え!

鈴木部長
三瀬副部長
頭に血が！離してっ

笑いあり音楽あり絶叫あり

体操競技部

体操は未経験者には無理？　そんなことありません！　理工科系大会で3連勝中の我が部ですが、初心者も大歓迎！　1年やればほとんどの人がバック転・バック宙ができるようになります。音楽をかけたり絶叫したり、とにかく楽しく練習しています!

吊り輪の練習風景

工学部
経営システム工学科　3年
鈴木理史さん（右）
金属工学科　2年
三瀬史遠さん（左）

私は魚…。

好きな泳ぎを自由に泳ぐ

水泳部

部員のほぼ半数が女子という希有なサークルです。男子は競泳と水球の2種類があり、全員両方楽しんでいます。学内の温水プールではシーズン問わず泳げるし、型を決め込まずなんでも好きに泳ぐので、とにかく自由！　是非プールに足を運んでみてください。

工学部
有機材料工学科　3年
森岡英樹さん

練習はいつも和気あいあい

他にもこんなサークルが
■フォークダンスクラブ ■舞踏研究部
■ウェイトトレーニング部 ■陸上競技部

俺の後に道ができる！

自然に挑め!

アナログな旅の魅力

サイクリング部

「ツーリング」「レーサー」「サイクルサッカー」の3つのジャンルがありますが、僕の所属する「ツーリング」では、日本各地を仲間と一緒に自転車で旅します。電車や車を使わないアナログの旅は、地元の人との交流など、自転車ならではの醍醐味がありますよ。

3人一組で全国各地へ

工学部
機械宇宙工学科
2年
島田俊之さん

果てしなく続く空と海

ヨット部

眼前に広がる広大な海が何よりの魅力！　頭脳戦があり、男女の差なく楽しめて、何か新しいことを始めたい人にはうってつけです。大自然の中で風を読み波間を走る面白さ、仲間と団結できる楽しさを是非味わいに来てください!

海上での練習風景

海は…男を子供にしちまう…。

工学部
制御システム工学科
3年
輪湖謙太さん

他にもこんなサークルが
■ワンダーフォーゲル部 ■渓友会 ■端艇部
■オリエンテーリング部 ■競技スキー部 ■山岳部
■トライアスロン部 ■ハンググライダー部

球で競え!

サッカーも大学生活も熱く

フットサル部

大学フットサルには、高校サッカーとはまた一味違った魅力があります。大学生になっても高校のときのような思い出をつくりたい、何かに思いっきり熱くなりたい、サークル以外の大学生活もエンジョイしたい！　そんな欲張りな人、大歓迎です!

東京都大学リーグ戦にて

せーの

工学部
有機材料工学科
3年
林界さん

えいっと

工学部
社会工学科
3年
高橋拓磨さん

他にもこんなサークルが
■準硬式野球部 ■ソフトテニス部
■サッカー部 ■ハンドボール部
■ラグビー部 ■アメリカンフットボール部
■バレーボール部 ■バドミントン部 ■卓球部 ■バスケットボール部 ■ゴルフ部

絶対テニスが好きになる

硬式庭球部

経験・未経験、先輩・後輩関係なく、とても仲が良いサークルです。半数近く入部する初心者も、経験者と切磋琢磨し合いながらみんなしっかり上達します。部専用のコートはいつでも好きなときに使い放題。入部すれば絶対にテニスが好きになるはず!

関東大学テニスリーグ昇格!

チームワークで強くなる

硬式野球部

学内のグラウンドで、いつでも好きなときに硬式野球をできるのが魅力です。大学サークルでは「野球観」の異なる様々なメンバーが集まるので、互いに影響し合って、より技術が向上します。大学に入ってからももっと上手くなれますよ!

東工大グラウンドでの練習風景

めざせ首位打者!

工学部
国際開発工学科
3年
平井雄之さん

進化するキャンパス

── すずかけ台編 ──

横浜市にあり、生命理工学部、大学院総合理工学研究科等を擁するすずかけ台キャンパスは、1975年に東工大の新しいキャンパスとして誕生した。緑豊かな環境を保全し、自然と研究施設が共存する魅力的なキャンパスとなるよう計画が進められている。

緑がいっぱい!!

いいところだね

よっしゃデート♥

すずかけ台も広い!今回は2人で探検します。

ペリパトス計画

屋外でも学べるキャンパスを目指して

ギリシャの哲学者プラトンの弟子アリストテレスは、リキイオンという学園を開き、学園内に張り巡らされた散策路（ペリパトス）を散歩しながら弟子たちと議論をした。ペリパトスは屋外教室となり、そこから多くの優秀な学生が巣立っていった。キャンパスがある「すずかけ台」という駅名も、プラトンがすずかけ（プラタナス）の木の下で講義をしたことから東工大が鉄道会社に提案したもので、すずかけ台キャンパスにもプラタナスが植えられている。リキイオンのように学生や教員が屋外でも意見を交わし合い、そこから新しい閃きが生まれることを期待して、自然や緑の空間を活用した「ペリパトス計画」が進められている。

運動できるキャンパス

キャンパス内を歩いていて車が気になったことはないので、歩道と車道はきちんと棲み分けされている印象です。校舎からすぐ行ける場所に運動コートがあるので、フットサルやバスケをやっている人も多いですね。

生命理工学部　生命科学科　2年
入江 満さん

ボクはダンクシュートできるよ。エッヘン

point 1

歩行者を中心としたネットワーク

すずかけ台キャンパスでは、人が歩く道と車が通る道を分けるべく外周道路を車道にして、キャンパス内に歩行者専用道をつくるなど、歩行者を中心としたネットワークづくりが進められている。キャンパスの中心にあるメインストリートを見てみると、整備前は車が自由に往来して舗装は傷み、壁には汚れが目立っていた。歩行者優先道路となった整備後は、石畳風の道に変わり、緑地のスペースも増やされた。道路の周辺には、美しく紅葉する樹木やアイビーによる壁面緑化が施されている。

キャンパスの中にある加藤山には平成19年に散策路がつくられ、すずかけ台キャンパスのペリパトスとして、学生や教職員が研究の合間にリフレッシュしたり、意見交換などができる場になっている。

A ペリパトスの道（加藤山）

B キャンパスの中央を避けた車道

C 歩きやすく整えられた道

すずかけ台キャンパスのココもおさえよう

すずかけ台キャンパスの見どころは、ほかにもたくさんある。キャンパス内を散策しながら、見つけてみよう!

東工大の技術が生かされた超高層免震棟。普段は入れないが実は屋上にヘリポートがある。そこからは都心部まで見渡すことができ、眺めは抜群。

J2・J3棟（免震構造）

春になると色鮮やかに咲くつつじの花も見どころのひとつ。

つつじ

夜のすずかけ門

ライトアップされた夜のすずかけ門。すずかけ台駅方面とキャンパスをつなぐ門で、多くの学生がこの門を利用している。

トンネル

トンネルを抜けるとG2棟の入口があり、近道になっている。

D 大学会館

E 大学会館横の広場

F 調整池の上につくる広場

G 自由に使える実験スペース

ものつくり教育研究支援センター

H 談話スペース

point 2

コミュニケーション空間

すずかけ台キャンパスには、学生のために、自由に実験ができる施設や広い談話スペースなどが多くつくられている。多目的ホールでもある大学会館には、食堂・カフェのほかに広いテラス席があり、外の空気に触れながら談話もできる。すずかけ台キャンパスは大学院生が多いので、研究室ごとの研究が主になり、専門の異なる研究者同士の交流は少なくなりがち。そこでコミュニケーションスペースをつくり、積極的に交流を図れる場を増やしている。

また、すずかけ台キャンパスは、現在ある広場に加え、調整池を埋め立て、その上にデッキの広場がつくられる。キャンパス内に分散して配置されているこれらの広場空間と「歩行者を中心としたネットワーク」を結ぶことで、より快適なキャンパスが形づくられている。

実験好きにはもってこい

すずかけ台のものつくり教育研究支援センターは、出入りが自由で好きな時に実験ができます。1、2年から自由に使える実験室があるのは珍しいんじゃないでしょうか。サークル活動で使ったりもしていて、かなり活用しています。

生命理工学部　生命工学科　2年
中山沢さん

みんなで実験、楽しそう!

Tokyo Tech Labo

応用セラミックス研究所 • 神谷利夫

透明でやわらかな次世代のディスプレイを開発

これまで半導体の材料は、CPUなどに使われる高性能の単結晶シリコン、広い面積の半導体もつくれるアモルファス（規則正しい結晶構造を持たない）シリコンなど、シリコンが主流でした。一方、私たちの研究室が開発した「透明アモルファス酸化物半導体」の材料は、インジウム、ガリウムと亜鉛の酸化物です。

この透明な半導体は「透明な物質は電気を通さない」というこれまでの常識をくつがえすものでしたが、単結晶材料と比べると高性能と呼べるものではありませんでした。半導体の性能の目安である電子の移動度※を比べてみると、単結晶シリコン半導体の移動度は1,500cm²/Vsなのに対し、透明酸化物半導体は10～20cm²/Vsしかありません。

そこで私たちは、透明酸化物の特性をいろいろな側面から捉えなおしてみました。アモルファスシリコンの場合、移動度は1cm²/Vs以下と単結晶シリコンの1/1,000に落ちてしまいます。一方、酸化物半導体の場合、単結晶でもアモルファスでも移動度は10～20cm²/Vsとほとんど変わりません。これは、単結晶ではシリコンにかなわなくても、アモルファスではシリコンの10倍以上の移動度を持っていることになります。しかも透明アモルファス酸化物半導体は、低温でもつくることができるため、熱に弱いプラスチックフィルム上でも作製が可能になりました。

その特性を利用すれば透明フレキシブル（折り曲げやすい）ディスプレイをつくれる可能性が高くなります。そしてさらに研究が進めば、近い将来プラスチックレンズに様々な情報を表示する眼鏡型のウェアラブルディスプレイや、折り畳み式で広げると動画も表示できる電子ポスターなどの実用化も見えてくるでしょう。

※電子の動きやすさを表す指標。移動度が高いと伝達スピードが上がり、処理能力が増す。

教授　神谷利夫

1996年、東京工業大学博士（工学）取得。2010年、応用セラミックス研究所教授。専門分野は無機材料科学、半導体物性、半導体デバイス、計算材料学。

A 電子線リソグラフィ

電子線を使って基板表面に回路を描く装置。半導体物質を蒸着させたプラスチックフィルムに塗料を塗り、超真空にした装置内で電子線をあてる。電子線があたった部分の塗料が溶け、塗られていなかった部分に半導体物質が残って数nmレベルのサイズの半導体回路ができあがる。

A

B

B

装置はホコリを持ち込まないクリーンブース内に設置されている。電灯がすべて黄色なのは、白色蛍光灯だと半導体回路を作製する塗料が感光して回路作製に悪影響を与えるため。

もっと詳しく知りたい人は Web へ！ → http://www.titech.ac.jp/publications/j/techtech21/00.html

学生企画 東工大の1番を探索！

“No.1”place in 東工大

敷地面積241,185㎡。東京ドームおよそ5個分の広さを持つ東工大大岡山キャンパス。
今号の学生企画室では、大岡山キャンパス内にあるあらゆるNo.1を見つけるためキャンパス全域を調査しました。（2011年11月現在）

新しさNo.1

No.1は新図書館！ 地下なのに閉塞感を感じることなく勉強に集中できます。また、グリーンヒルズ1号館が新たに2011年度末竣工予定。環境技術やエネルギー技術の最先端装置を備えた注目の建物です。

1位 新図書館

2011年度末竣工予定

次の1位
グリーンヒルズ1号館
（環境エネルギーイノベーション棟）

トイレNo.1

調査対象は、大岡山キャンパス内にあるすべてのトイレ。トイレに必要な「実用性」「清潔感」「雰囲気」の3つの観点と独自の評価基準を設けてランク付けしました。

実用性

1位 西9号館
2位 蔵前会館
3位 緑が丘1号館

清潔感

1位 南1号館
2位 石川台4号館
3位 緑が丘1号館

雰囲気

1位 緑が丘1号館
2位 石川台6号館
3位 石川台3号館

トイレNo.1を決めるための評価方法

5つの基準（数、機能、清潔感、雰囲気、破損状況）を設定し、この基準に学生企画が独自に設定した数値指標をそれぞれ加え、さらにアクセシビリティの数値指標も加えて算出しました。

■計算式　得点＝(数×a＋機能×b＋清潔感×c＋雰囲気×d＋破損状況×e)×アクセシビリティ［0.9 or 1.0 or 1.1］

■数値指標　a＋b＋c＋d＋e＝1
実用性の場合：a＝0.4 b＝0.2 c＝0.1 d＝0.1 e＝0.2
清潔感の場合：a＝0.0 b＝0.1 c＝0.4 d＝0.3 e＝0.2
雰囲気の場合：a＝0.0 b＝0.0 c＝0.2 d＝0.6 e＝0.2

標高No.1

1番は西8号館に決定！ 地上11階、地下2階からなるHighestとLowestを兼ね備えたまさに標高No.1にふさわしい建物です！ また、西8号館では情報理工学、数理・計算科学の研究が日々行われています。

1位 西8号館

2位 南9号館

3位 本館時計塔

※通常、時計塔の内部には入れません。

地下10.8m
ちなみに…西8号館の地下2階が一番低い
No.1

お昼時の密度No.1

東工大生の多くがランチを学食で食べます。そこで、最も人数が上昇する昼時に、大岡山キャンパスにある3つの学食内の人口密度を調査しました。

1位 第一食堂（密度：0.811人/㎡）

2位 第二食堂（密度：0.801人/㎡）

3位 季の味ガーデン（密度：0.199人/㎡）

密度No.1を決めるための評価方法

調度品を除いた実質的な床面積を算出し、1m²あたりの人数で密度を算出しました。

■計算式　密度＝人数／(全面積－障害物(机))

頭脳No.1

東工大が誇る世界第5位のスーパーコンピューターTSUBAME。その性能はなんと家庭用PCの約4万7,000倍※！ 具体的には、浮動小数点演算が1秒間に2,400兆回できます！

※計算式（理論値）
2,420TFLOPS（TSUBAMEの浮動小数点演算能力）÷51.2GFLOPS（一般的な最新の家庭用PCに用いられているintel core i7の浮動小数点演算能力）＝約4万7,000倍