



工学部広報



工学部だより

「Pan-IIT India-Japan Convention 2017」で感謝状が授与されました

12月1日(金)に幕張メッセ・国際会議場にて印度工科大学(IIT)同窓会(日本)主催の「Pan-IIT India-Japan Convention (日印コンベンション) 2017」進展する持続的なパートナーシップが行われ、ゲストスピーカーとして招待された建築学科のサンジェイ・パリーク准教授に感謝状が贈られました。このイベントでパリーク准教授は、講演及びパネルディスカッションのコーディネーターを務め、大いに貢献しました。



柔道部にトレーニング器具が寄贈されました

12月6日(水)、工学部の卒業生で柔道部OBの遠藤正泰様(株式会社尚橋代表取締役)が、東邦銀行の「とうほう・ふるさと総活躍応援募債」制度を活用して、工学部柔道部に対してトレーニング器具2点(腹筋ベンチ、背筋ベンチ)を寄贈されました。



学術文化サークル連合会継承式を開催しました

12月18日(月)、工学部50周年記念館6232教室にて、学術文化サークル連合会継承式を開催しました。継承式では、第45代執行委員会委員長から学文連所属団体の規約が収められた規約書が46代委員長に手渡され、新メンバーの紹介も行われました。



工学部体育会が歳末助け合い運動募金を寄付しました

工学部体育会は12月27日(水)に郡山市社会福祉協議会を訪れ、歳末助け合い運動募金として380,430円を郡山市共同募金委員会に寄付を行いました。昭和45年から実施してきた募金活動による寄付は、平成29年度で累計44,536,228円となりました。皆様方の温かいご支援、ご協力に感謝申し上げます。



第10回廃棄物資源循環学会東北支部・第5回日本水環境学会東北支部合同発表会で優秀発表賞を受賞

1月27日(土)に仙台で開催された第10回廃棄物資源循環学会東北支部・第5回日本水環境学会東北支部合同発表会において、「堆積物燃料電池が下水汚泥からのチョウバエの発生に及ぼす影響」の演題で口頭発表した土木工学科4年の浅見雄紀さんが優秀発表賞を受賞しました。



General Sports同好会が幼稚園でサイエンス教室を実施しました

General Sports同好会では、子どもたちに科学の魅力を伝えるための「サイエンス教室」を実施しています。2月7日(水)には郡山市内のあけぼの幼稚園で、スノードームづくりを行いました。子どもたちは学生と触れ合いながら、ものづくりを通して科学の面白さを体感していました。



国際的技能資格FE試験に合格

海外で活躍する技術者にとって必要不可欠な技能資格であるPE(プロフェッショナル・エンジニア)の一次試験にあたるFE(ファンダメンタルズ・オブ・エンジニアリング)試験に、電気電子工学科4年の荒川達也さんが見事合格しました。

総合教育の菅原潤教授が本を出版しました

この度、総合教育の菅原潤教授が講談社現代新書より、著書「京都学派」を出版しました。本書では、西洋哲学にも匹敵するオリジナルな哲学として高く評価される「京都学派」について、客観的な哲学的評価を試みるとともに、戦前日本の海外侵略的姿勢に思想面から協力したとして、戦争責任を問われた、その深い理由に迫っています。



建築学科卒業設計作品展を開催しました

2月20日(火)から22日(木)まで、郡山駅前ビッグアイ6階市民ふれあいプラザにて、平成29年度日本大学工学部建築学科卒業設計作品展を開催しました。学内審査によって選ばれた8作品を展示し、日頃の学修成果を一般の方にもご覧いただきました。初日にはJIA(公益社団法人 日本建築家協会)福島地域会の講評会が行われ、柳沼明日香さんの作品『モアイの航海一塩から始まる島の未来』がJIA福島地域会賞に選ばれました。



100円朝食始めます

健康的な食習慣を育むために、工学部では4月9日から20日まで100円朝食を実施します。平日朝8時30分から10時まで学生食堂にて提供します(1日限定30食)。メニューはコロッケ朝食・スクランブルエッグ朝食・生卵朝食の3品。規則正しい生活を送り、朝食を食べる習慣を身につけましょう。



最終講義

■機械工学科 清水 誠二 教授
2月20日(火) 70号館7014講義室

題目「興味の赴くままに」
研究や研究活動で出会った方々を振り返りながら、「興味の赴くままテーマを選んで研究を行うことができ、大変幸福でした」と語られました。



■機械工学科 横田 理 教授
2月20日(火) 70号館7014講義室

題目「非破壊検査から表面性状・粘弾性の研究四十年」
その時々起きた社会現象を捉えた前半と様々な研究プロジェクトに参加した後半の研究を紹介しながら、40年間の教員生活を語られました。



■電気電子工学科 鎌野 秀三 教授
2月21日(水) 70号館7021講義室

題目「学生と「とも」に歩んだ41年」
これまで出会った恩師や学生たちとの思い出とともに心血を注いだ研究活動を紹介しながら、41年間の教員生活を振り返りました。



H29年度 日本大学工学部卒業生・大学院工学研究科修了生



CONTENTS

卒業特集	
● 祝辞	P1
● 贈る言葉	P2
● 卒業式表彰者	P3-4
● 4年間の思い出	P5-6
● クローズアップ研究室	P7-12
就職特集	
● 将来の夢	P13-15
研究特集	
● 第7回ロハスの工学シンポジウム	P16
● 平成29年度学・協会賞等受賞者	P16
● シリーズ 新たなる挑戦	P17-18
工学部だより	P19



祝辞

次世代を担う人間性豊かな
技術者・研究者として
社会で活躍されることを期待します

日本大学工学部長 **出村 克宣**



学部卒業・大学院修了、誠にありがとうございます。学部を代表し、心よりお祝い申し上げます。
皆さんは、工学部が創設70周年を迎えた記念すべき年度に卒業・修了を迎えられました。こうした節目に皆さんを社会に送り出すことは、大変喜ばしいことであり、感慨もひとしおです。学業を全うし、大きく成長を遂げた皆さんの晴やかな姿は、私たちの記憶の中に、そして70年の歴史の中に深く刻まれていくことでしょう。創設以来、工学部の校友は5万9千名に達し、国内外の様々な分野で活躍しています。また、これからは、創立128周年を迎えた日本大学の114万人を超える校友の一員となります。多くの校友と結ばれた強い絆は、皆さんにとって大きな支えになるはず。このスケールメリットを大いに生かしてください。

今、世界はめまぐるしく変化しています。私たちが手にするツール(道具)は日々進化し、新しい技術も生まれています。しかし、皆さんが工学部で学んだ専門分野の基礎は、これからも変わることのない基本中の基本です。科学と技術を結ぶ学問とされる工学は、科学を実地に応用する手法を見つけ出すものと定義できますが、応用する技術は基礎がなければ生み出すことはできません。新しいものづくりにも同様のことが言えます。自動車は、何も無いところから発明されたのでしょうか。開発された時には、エンジンも車輪も存在していました。既にあった要素技術と、その周辺の技術の組み合わせによって自動車というものが完成したのです。「無から有を生む創造性」という言葉がありますが、「無」から自動車が創造されたわけではなく、今までに無かった「自動車」という新たな概念が生み出されたと考えられます。このように、今あるものから、新しいものを創造する力が、今後益々求められてくるでしょう。そこには、様々な視点で物事を見ることや、発想の転換も必要になります。

また、失敗だと思っていたものが可能性に変わることもあります。白川秀樹氏がノーベル化学賞を受賞した導電性プラスチックの研究は、触媒(プラスチックを固める物質)の配合量を間違えた結果、生まれた成果であることはよく知られています。結果には必ず原因が隠されているもので、失敗も原因が分かれば次の一手につながります。実験結果を考察し、なぜ失敗したか原因を探るというプロセスは、皆さんが大学の研究活動の中で繰り返してきたことです。それは、どんな仕事においても必要なプロセスであるとともに、新しい発見が生まれる可能性も秘めています。だからこそ、結果をしっかり考察することを忘れないでください。

そして技術者・研究者としてのライセンスを得た皆さんは、これから本領発揮の舞台となります。しかし、ライセンスがあることと、優れた技術者・研究者であることは必ずしも一致するものではないという認識を持つ必要があります。同じスタートラインに立った新入社員には、ほとんど能力差は無いはず。常に学び続ける姿勢を持ち、自分の知識としてどれだけ蓄えていけるかによって、その後のステータスに差が生じるのではないのでしょうか。大学での学修熱心度が学修の習慣化につながり、社会で求められる知識や能力の向上をもたらすと言われています。優れた技術者・研究者になるためには、小さな頑張りの積み重ねが大切であり、それが大きな成果に結び付くものと思います。まさに、自ら考え、自ら学び、自ら道をひらく、本学の教育理念「自主創造」の精神にも通じるものです。高い倫理観をもって調和のとれた持続可能な社会の実現に貢献できる、人間性豊かな技術者・研究者として研鑽を積み重ねていただきたいと思います。

日本大学の学祖山田顕義が、その師である吉田松陰から与えられた扇面には、「立志は特異を尚(とうと)ぶ」、「君子素餐(そさん)する勿(なか)れ」と書かれてあります。この言葉の意味するところは、「人とは異なる高い志を立てよ」、「才能や功労がないのにいたずらに禄を欲することがあってはならない」ということです。皆さんも高い志を抱きながら、禄を得るにふさわしい、次世代を担う技術者・研究者として、社会で大いに活躍されることを期待します。

贈る言葉

各学科の4年クラス担任等から
卒業生へのメッセージ

一步一步を大切に



土木工学科
准教授 **知野 泰明**

ご卒業おめでとうございます。いよいよ社会人としてスタートです。人との出会いを大切にしながら、新しいことにチャレンジしてください。また、上手く行かない時は、立ち止まることも忘れずに。一つ一つを大切に積み重ねると、やがて大きな実を結ぶ事でしょう。皆さんの活躍を期待しています。

人生100年時代



建築学科
教授 **鈴木 晃**

門出には相応しくない言葉かもしれませんが、ハイデッガーは人間の本性を「死に向かう能力をもつこと」としています。皆さんの多くはこの先約80年、その本性を発揮することになります。わが人生いま何をすべきか、こんな視点からも考えてみてはいかかでしょうか。前の世代とは状況はまったく異なります。上の世代を真似ても役立つとは思えません。自分たちで考えてください。

転んでもただ起きるな



機械工学科
教授 **佐々木 直栄**

ご卒業おめでとうございます。卒業後は大部分の人が企業に就職し、一部の人は大学院に進学することになります。企業での仕事でも大学院での研究でも失敗はつきものです。失敗を恐れて何もしないとも生まれません。失敗を恐れず、難しい課題に自らチャレンジすれば、失敗しても必ず何かを得られるはず。皆さんの未来が光り輝くものになることを心から祈っております。

これまでの勉強が役に立つ時です



電気電子工学科
准教授 **乾 成里**

ご卒業おめでとうございます。この言葉も小学校6年、中学校3年、高校3年、大学4年と繰り返されてきました。16年間学修を続けてきたこととなります。桃栗三年、柿八年と言われるように果実が実を結ぶには長い年月を要するのですが、皆さんはもっと長い期間をかけてきました。とても立派な木になっていることでしょう。これからは実を収穫して、社会人としての生活に役立ててください。

締め切りを守ろう



生命応用工学科
教授 **加藤 隆二**

ご卒業おめでとうございます。さて、社会に出て行って仕事を始めるわけですが、仕事では締め切りを守ることが大事です。どんな状況でも仕事の締め切りを守りましょう。間に合いそうになくて、泣きたくなることもあるかもしれませんが、それを乗り越える力を4年間で身につけてきたはず。自分を信じて、自分の行動に責任をもって、社会で活躍してください。

充実した幸せな人生を!



情報工学科
教授 **松村 哲哉**

ご卒業おめでとうございます。新しく社会に踏み出す皆さんは希望とやる気に満ち溢れていると思います。社会では解のない難しい問題に直面することや人間関係で思い悩むことも数多くあるでしょう。それでも一日一日を真摯に精一杯頑張ってください。そして仲間や家族を大切にしてください。その先にはきっと充実した幸せな人生が待っています。最後に皆さんのご活躍を期待しています。

納得のいく自己確立を



総合教育
教授 **土屋 文明**

ご卒業おめでとうございます。坂村真民の詩に「存在」がある。雑魚は雑魚なり 大海を泳ぎ われはわれなり 大地を歩く 人生は、山あり谷あり。新しいことに挑戦する時、苦境の時、必要なはぶれない自分。これをつかみたい。

平成29年度 卒業式表彰者

日本大学学長賞(学業部門)

柴崎 裕也
(生命応用化学科)



日本大学優等賞

後藤直紀(土木工学科) 根本 駿(土木工学科) 新井紀子(建築学科) 遠藤史哉(建築学科)
 桐生翔太(建築学科) 植木俊介(機械工学科) 薄井信明(機械工学科) 高瀬智行(機械工学科)
 荒井沙央里(電気電子工学科) 大八木拓巳(電気電子工学科) 齋藤 涉(電気電子工学科) 佐藤仁美(生命応用化学科)
 柴崎 裕也(生命応用化学科) 吾妻 亜寿華(情報工学科) 齋藤 広太(情報工学科) 佐々木 駿斗(情報工学科)

工学部長賞 学術・文化部門(個人)

浅野 和香奈(土木工学専攻)

2016年7月8日 公益社団法人 日本コンクリート工学会
「第38回コンクリート工学講演会」における年次論文奨励賞

発表題目 住民主導によるチェックシートを用いた
簡易橋梁点検手法の導入に関する提案



浅見 雄紀(土木工学科)

2018年1月27日 一般社団法人 廃棄物資源循環学会東北支部・
公益社団法人 日本水環境学会東北支部
「第10回廃棄物資源循環学会東北支部・第5回日本水環境学会
東北支部合同研究発表会」における優秀発表賞

発表題目 堆積物燃料電池が下水汚泥からの
チヨウハエの発生に及ぼす影響



我妻 佑磨(建築学専攻)

2017年6月17日 一般社団法人 日本建築構造技術者協会東北支部
「JSCA東北構造デザイン発表会2017(学生の部)」における
最優秀賞・最多得票賞

作品名 多様化する集積梁



漆原 秀明(建築学専攻)

2017年6月17日 一般社団法人 日本建築構造技術者協会東北支部
「JSCA東北構造デザイン発表会2017(学生の部)」における
最優秀賞・最多得票賞

作品名 多様化する集積梁



伊藤 和輝(建築学科)

2016年10月20日 公益社団法人 日本建築家協会東北支部
「第20回記念JIA東北建築学生賞審査会」における奨励賞
(みやぎ建設総合センター賞)

作品名 連続と交錯—記憶と理想の架け橋—



海老澤 奈苗(建築学科)

2017年6月17日 一般社団法人 日本建築構造技術者協会東北支部
「JSCA東北構造デザイン発表会2017(学生の部)」における
最優秀賞・最多得票賞

作品名 多様化する集積梁



福田 晴也(建築学科)

①2017年8月28日 全国陶器瓦工業組合連合会・一般社団法人全日本瓦工事業連盟
「第4回 壺賞学生アイデアコンペティション」における佳作受賞

作品名 時の積層 都市に記憶のオアシスを



柳沼 明日香(建築学科)

①2017年8月28日 全国陶器瓦工業組合連合会・一般社団法人全日本瓦工事業連盟
「第4回 壺賞学生アイデアコンペティション」における佳作受賞

作品名 時の積層 都市に記憶のオアシスを



②2017年12月5日 シェルホームデザイン(株式会社 ホリエ)
「TOHOKU +N YOUTH DESIGN AWARD 2017」における最優秀賞

作品名 蒼の小学校 一輪小地域のたたみ方の提案—



②2017年10月27日 公益社団法人 日本建築家協会東北支部
「第21回JIA東北建築学生賞審査会」における最優秀賞

作品名 鼓動する橋



榎木 正美(生命応用化学専攻)

2017年9月17日 公益社団法人 日本化学会東北支部
「平成29年度化学系学協会東北大会」における優秀ポスター賞

発表題目 ローダミンB会合体の励起緩和過程



佐藤 佳代子(生命応用化学専攻)

2016年5月28日 分離技術会
「平成28年度分離技術会年会」における奨励賞・東洋エンジニアリング賞

発表題目 イミダゾリウム系混合イオン液体の二酸化炭素溶解度



橋本 正明(生命応用化学専攻)

2017年9月17日 公益社団法人 日本化学会東北支部
「平成29年度化学系学協会東北大会」における優秀ポスター賞

発表題目 フッ素置換ジフェニルヘキサトリエン結晶における
シングルレットフィッシュン速度の温度依存性



星野 優人(生命応用化学専攻)

2016年9月15日 一般社団法人 日本応用糖質科学会
「日本応用糖質科学会平成28年度(第65回)福山大会」における
ポスター賞

発表題目 澱粉のゲル形成に対する各種塩基添加効果



浦澤 尚樹(生命応用化学専攻)

2016年9月11日 公益社団法人 日本化学会東北支部
「平成28年度化学系学協会東北大会」における優秀ポスター賞

発表題目 Electrochemical properties of metal-supported
carbon catalysts obtained by pyrolysis of poly
(metal phthalocyanine)derivatives



父母会賞

山本夏斗(土木工学科) 渡邊 怜(土木工学科) 荒井就英(建築学科) 山上雅稔(建築学科)
 菅野健太(機械工学科) 田中悠介(機械工学科) 新井賢太郎(電気電子工学科) 長澤康弘(電気電子工学科)
 石倉有唯(生命応用化学科) 伊南巧音(生命応用化学科) 伊豆田昂彦(情報工学科) 市井浩太郎(情報工学科)

校友会賞

体育会第48代委員長 門馬 空哉(生命応用化学科) 第66回北桜祭実行委員会委員長 倉澤 薫(機械工学科)
 応援団第61代團長 山本 夏斗(土木工学科)

学会賞等受賞者

齋藤賞(修士論文)

申 銘規(建築学専攻)

指導教員: 浦部 智義 准教授

テーマ 「中山間過疎地域における単独世帯員の居場所と
その利用実態に関する研究」

桜建賞(卒業論文)

桐生 翔太(建築学科)

指導教員: ガン・ブンタラ・ステンリー 教授

テーマ 「テンセグリティ構造の振動特性—SEMを用いた固有値解析—」

北桜賞(修士論文)

岡田 明也(建築学専攻)

指導教員: 出村 克寛 教授

テーマ 「塩化物イオン固定化材混入断面修復材料及び
それをを用いた工法のマクロセル腐食抑制効果」

浦井 涼太郎(建築学科)

指導教員: サンジェイ・バリク 准教授

テーマ 「バクテリア併用セルロース繊維混入モルタルによるひび割れの
自己治癒機能に関する基礎的研究」

桜建賞(卒業設計)

柳沼 明日香(建築学科)

指導教員: 浦部 智義 准教授

テーマ 「モヤイの航海—塩から始まる島の未来—」

山上 雅稔(建築学科) 岡部 志保(建築学科)

指導教員: 速水 清孝 教授・山岸 吉弘 助教

テーマ 「日本の建築構造・設備設計者の職能に関する歴史的研究」

阿部 翼(建築学科) 日比 将斗(建築学科)

指導教員: 市岡 綾子 専任講師

テーマ 「都市公園におけるパークマネジメントに関する調査研究」

一般社団法人 日本機械学会「畠山賞」

薄井 信明(機械工学科)

指導教員: 齋藤 明德 教授

植木 俊介(機械工学科)

指導教員: 西本 哲也 教授

一般社団法人 日本機械学会「三浦賞」

公益社団法人 自動車技術会「2017年度大学院研究奨励賞」

坪井 昭典(機械工学専攻)

指導教員: 西本 哲也 教授

一般社団法人 軽金属学会「軽金属希望の星賞」

石井 康夫(機械工学専攻)

指導教員: 藤原 雅美 教授

公益社団法人 日本設計工学会「武藤栄次賞優秀学生賞」

赤池 勇人(機械工学専攻)

指導教員: 齋藤 明德 教授

菊地 純平(機械工学科)

指導教員: 横田 理 教授



4年間の思い出

勉強やサークル、課外活動など
充実した大学生活だった4年間。
行事やトピックスとともに
振り返ります。

MEMORIES

2014年度 1年次

4月
APR

開講式



晴れて大学生になった喜びを胸に、
その一歩を踏み出しました。

新入生学外研修



仲間との親睦も深まった1泊2日の研修では、
福島県内の観光地や施設を巡りました。

5月
MAY

教養講座

スポーツcommentatorの
小谷実可子氏など、様々な
業界の方の話を聞き刺激
を受けました。



6月
JUN

第3回工学部体育祭



若い力を存分に発揮し、大活躍しました！

9月
SEP

英単語コンテスト



1年生対象の英単語コンテストでは、
成績優秀者31名が表彰
されました！

2015年度 2年次

6月
JUN

第4回工学部体育祭



10月
OCT

第65回北桜祭



チャレンジあり！リベンジあり！一致団結して頑張りました。

10月
OCT

第66回北桜祭



テーマは「祭りだっ！」。
大いに盛り上がりました。

日本代表の 大野均選手 凱旋！



ラグビーワールドカップに
出場した卒業生の
大野均選手が工学部を
来訪しました。

3月
MAR

ヨーロッパ 研修旅行

歴史的建造物や
異文化に触れる
貴重な体験が
できました！



2016年度 3年次

4月
APR

スカイ レストラン リニューアル！

バラエティーに富んだ
メニューでボリュームも満点！



課外英会話講座開講



授業の合間に受講できるリーズナブルな英会話講座がスタートしました。

10月
OCT

第66回 北桜祭



テーマは「咲く-僕らがつなぐ橋」。
仲間との絆、地域との絆も深まりました。

3月
MAR

工学部就職セミナー



本格的な就活の幕開け！
工学部就職セミナーには3日間で
約800社が参加しました。

2017年度 4年次

5月
MAY

徳定川清掃



土木工学科の学生たちが住民と協力し、清掃活動で地域に貢献！

8月
AUG

オープン キャンパス



オープンキャンパスでは、
高校生に日頃の学修や
研究の成果を紹介しました。

10月
OCT

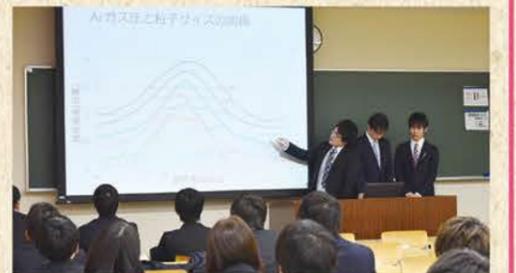
第67回 北桜祭



雨にも負けず、
最後の北桜祭を思い切り楽しみました！

2月
FEB

卒業研究発表会



4年間の集大成！緊張感から解き放たれて笑顔が溢れていました。





主な研究テーマ

- ▶ 流動化処理土に用いる原料土の適性に関する研究
- ▶ 短繊維を混合した流動化処理土の補強効果
- ▶ 火山灰質粘性土の安定処理効果



学科の卒研対抗ソフトボール大会後の懇親会

廃棄物を有効利用し環境を保全するための研究

どんなものでも地盤の建設材料になると考え、廃紙の有効利用や汚泥、廃土などを土木材料として有効利用するための研究を中心に行っています。その中で、廃土の利用として位置づけて研究している流動化処理土は、ライフラインが埋まっている狭い空間での埋戻しや路面下空洞の充填などに利用されます。実際に自分たちで実験し、全国に分布するまさ土の中から、どの程度の性質(風化度)までなら使用可能か、また短繊維を混合した場合の補強効果などを追究していきます。現代に必要な技術を学べるのが、この研究室の特色の一つです。

研究室の魅力はココ!

数名のグループに分かれて研究を進めています。実験を行う際、研究室の全員で取り組むので、互いにどのような研究をしているか理解できます。チームワーク力やコミュニケーション能力の向上にもつながるとともに、みんなで一つのものを成し遂げる達成感を味わいながら研究できるところに魅力を感じます。



ハットNEにて



流動化処理土に用いる原料土の適性をデータで解析



「まさ土を原料に短繊維を混合した流動化処理土の補強効果」の研究発表



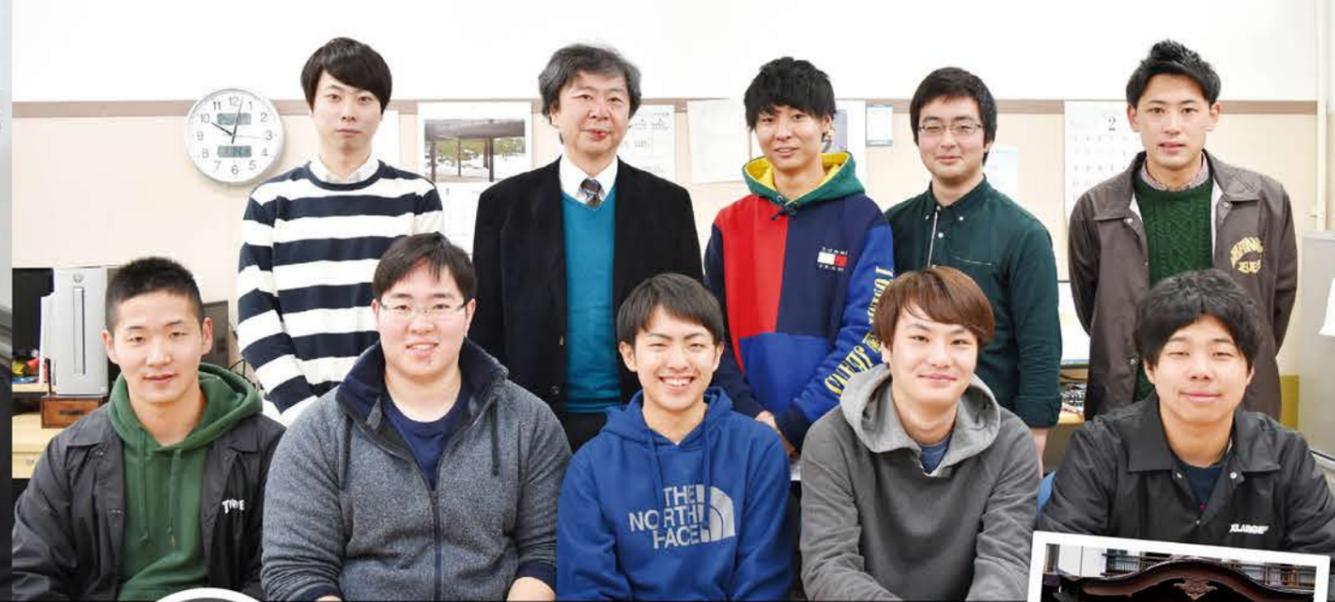
安定処理土の一軸圧縮試験



供試体をつくるための打ちこみ作業

古河 幸雄 先生からのメッセージ Message

何事にも自分自身と可能性を信じ、やる気! 元気! 根気! の3つの気を忘れず、楽しく、健康第一に夢を持って取り組んでください。



主な研究テーマ

- ▶ 古民家や歴史的建造物の防災と保護に関する研究
- ▶ 病院の省エネルギーと災害時の生活継続計画の研究
- ▶ 古民家の居住快適性に関する研究
- ▶ 津波避難計画に関する研究



草津温泉の登録有形文化財「山本館」の調査

貴重な建造物を守るための防災と保護の研究に取り組む

私たちは、古民家や歴史的建造物を火災から守るための防災と保護に関する研究に取り組んでいます。実際に建物の調査に行き状況を把握するとともに、火災を対象としたシミュレーションソフトを使って、温度上昇や煙の動きなどを解析。貴重な文化財を後世に残すための対策を考えます。また、病院や老人ホームの災害時の対応を調査し、設備の改善や避難方法を提案したり、小学校舎の内装材の違いによる温熱環境の変化の測定なども行っています。フィールドワークとシミュレーションの両面からアプローチするところが研究の魅力です。

研究室の魅力はココ!

草津温泉にある登録有形文化財の宿など、普段行くことのできない場所に調査に行くことができます。実際の施設や設備に役立つ研究だから、やりがいもあります。研究室では必ず誰かが研究していて、やる気にさせてくれるのがココならではの魅力。笑顔が絶えず、森山先生と話せる機会も多くて、とても居心地の良い研究室です。



小学校舎木質内装教室における表面温度変化の解析



防火シャッターを使った老人ホーム火災対策の検討



和気あいあいとした普段の研究室



津波避難計画に関する研究



県内の小学校舎の温熱環境変化の比較調査

森山 修治 先生からのメッセージ Message

卒業研究は答えのない課題に対して自分なりの答えを出す初めての機会です。この経験は、今後、社会人としても生きるはずで。

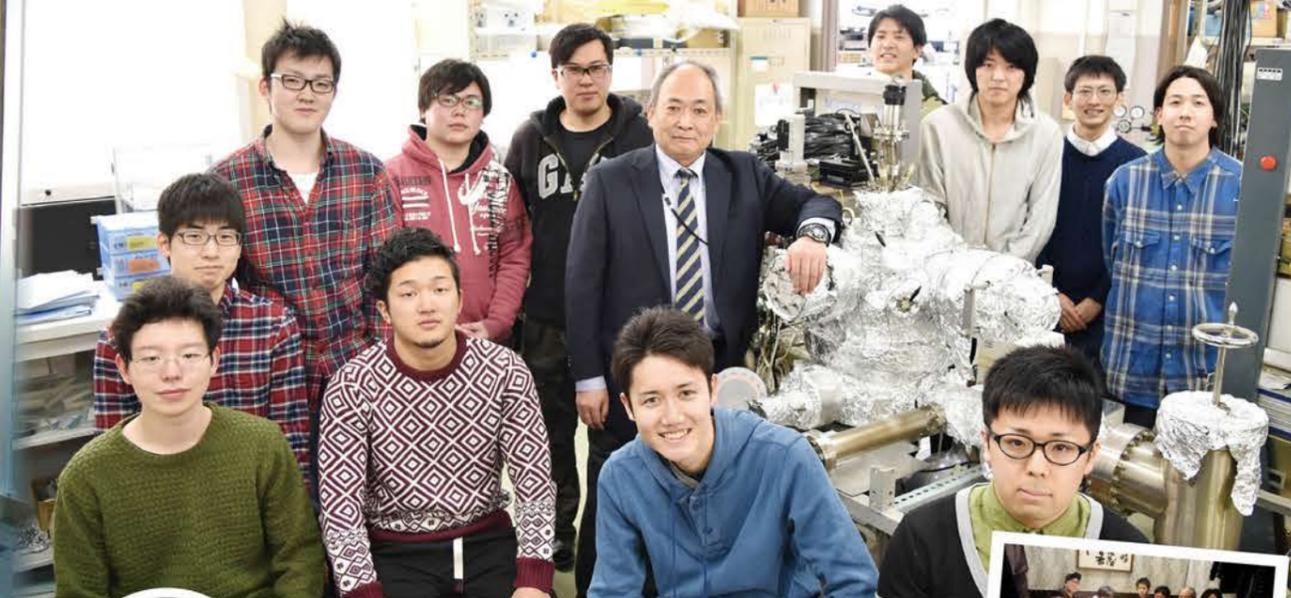


火災シミュレーションソフトを使ってモデル化した建物の安全対策を検討



主な研究テーマ

- ▶ 臨床診断を目指した非侵襲による膝関節信号計測の技術開発
- ▶ 柔軟物の静的・動的な負荷下における粘弾性特性に関する研究
- ▶ 指型圧子による筋硬度、先端球型プローブによる生体等の柔軟さ計測技術の開発
- ▶ 静粛・静穏な環境を目指した機械システム騒音低減に関する研究



主な研究テーマ

- ▶ 半導体シリコン表面の初期酸化機構の研究
- ▶ 多結晶シリコン薄膜の作製と表面光電圧法による結晶性評価
- ▶ 交流表面光電圧法による半導体シリコン表面状態の評価
- ▶ 貫通電極構造を有する太陽電池の製作



人と自然に優しい計測・診断技術の創出を目指して

医療診断において定量的な評価方法の立案と、それを実現するために臨床現場で計測することを想定した計測機器の研究開発に取り組んでいます。まさに医工連携のものです。損傷した膝の関節や靭帯を治療し再建するための診断技術、筋肉などの生体部位の硬軟を計測する技術、これからの高齢化社会に役立つ研究もできます。また、音波の逆位相を使って騒音を静音化する研究も行っています。2020年東京オリンピック・パラリンピック熱中症対策プロジェクトや韓国の延世大学健康科学部等との共同研究にも携われる、魅力的な研究室です。

研究室の 魅力はココ!

この研究室では、「報(告)・連(絡)・相(談)」に「確(認)」も入れて、「ほう・れん・そうのかく」としています。マイナスな発言が少なく常にプラス思考。親身になってくれる先生や研究テーマの違うグループ同士でも協力し合うほどの仲の良さは自慢でもあります。研究に使用する器具を設計し、完成した時には達成感も得られます。



再建手術評価のための膝前十字靭帯の張力測定

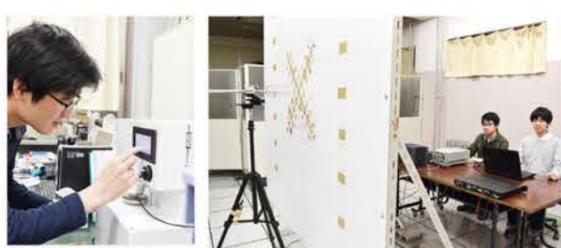
損傷した膝関節軟骨モデルの揺動実験

生体部位の硬軟を数値化するための研究

オープンキャンパスで研究を紹介



変形性膝関節症診断のためのBJASセンサの開発および膝関節内部等の信号計測



空気噴流による柔軟物の粘弾性の測定

逆位相音波による消音のための計算シミュレーションとその検証実験

長尾 光雄 先生からのメッセージ Message

卒業おめでとうございます。4年間培った知識・経験を、さらに増やし磨き続けて、次のステージで活躍されることを祈念しています。

次世代半導体デバイスを開発するための研究

世の中のあらゆる電子機器に組み込まれている半導体集積回路では、ナノメートルサイズまでデバイスの微細化が進んでいます。私たちの研究室では、半導体表面での酸化反応や極薄酸化膜の成長機構の解明、新しい半導体薄膜の結晶性評価技術の開発などのテーマで研究を行っています。多くの製膜装置や評価装置を使いますが、必要とする補助器具や製膜装置を自ら設計・作製して実験をする面白さも味わえます。研究テーマによっては他大学や研究機関に出向いて実験を行うのも研究室の特色です。

研究室の 魅力はココ!

実験中心の研究室なので、薬品やガスを使用したり、装置を組み立てて操作したり、様々な経験ができます。補助器具や装置を自作するのも魅力の一つです。実験計画やスケジュール管理は自主性に任されていますが、研究や就職活動の相談があれば親身になってくれる先生なのでとても心強いです。



シリコン薄膜の結晶性を評価

卒業研究発表会で有終の美を飾る

AC SPV装置で半導体表面を評価



太陽電池試料の表面をクリーニング

学科のソフトボール大会を運営

池田 正則 先生からのメッセージ Message

いよいよ社会で活躍する時が来ました。仕事での多少の無理と忍耐は受け入れて頑張ってください。なんといっても健康第一!



走査型トンネル顕微鏡を使いシリコン表面構造を観察



主な研究テーマ

- ▶ 分子シミュレーションを用いた生体分子の構造機能解析
- ▶ 核酸医薬品の開発に向けた新機能性RNA分子の開発
- ▶ 非天然型タンパク質の構造安定化メカニズムの解明
- ▶ AR技術を用いた3D分子モデリングツールの開発 など



研究室がスタートした4月の懇親会

生命現象のメカニズムを原子・分子のレベルで解明し医薬品開発に応用

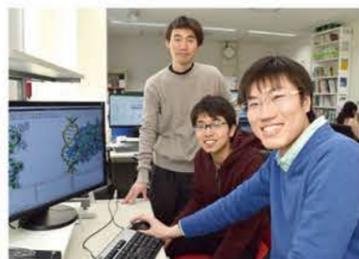
私たちの研究室では、分子シミュレーション解析を用いて、体の中で起こっている様々な生命現象の仕組みを、原子・分子の視点から明らかにすることを目指し研究を進めています。コンピュータの中では、実際の実験では解析することが難しい原子や分子の一つ一つの動きを、精密にシミュレートすることができます。分子シミュレーション解析を行うことで、様々な化学反応によって営まれている複雑な生命の仕組みを、一つ一つ解き明かしていくことができます。生命科学の研究において、今後ますますシミュレーションという研究手法の重要性が高まることでしょう。

研究室の魅力はココ!

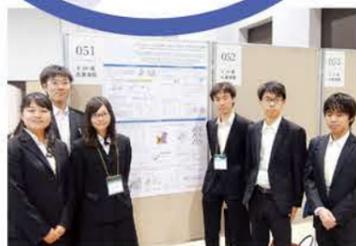
化学というと実際の薬品を使って実験するイメージを持つと思いますが、私たちの研究室では、実際の物は使わず、「コンピュータ(分子)シミュレーション」という、今、注目を集めている最先端の研究手法を用いて研究を行っています。学会への参加や他大学との共同研究など、多方面の方々と交流を持つ機会が多いのも魅力です。



互いの研究で議論し合うことも



RNAの分子モデリング解析



初めての学会参加。日本学術振興会特別研究員でもある大学院の先輩の発表はポスター賞に。



卒業研究発表に向けた発表練習



研究室の引越し、9か月間過ごした思い出の詰まった3号館での記念撮影。



スパコン並みの性能を誇る研究室のワークステーション。そのメンテナンスも自分たちで。

山岸 賢司 先生からのメッセージ

Message

卒業おめでとうございます。研究室で学んだ知識や経験を活かして、それぞれの道で大いに活躍されることを期待しています。



主な研究テーマ

- ▶ 最適・柔軟なネットワークリソース設計
- ▶ 災害・故障に強いレジリエントネットワーク
- ▶ 小型移動ノードによるフレキシブルネットワーク
- ▶ 次世代ネットワーク基盤アーキテクチャ



イベントごとに懇親会

環境変化に適合したフレキシブルなネットワークをつくる

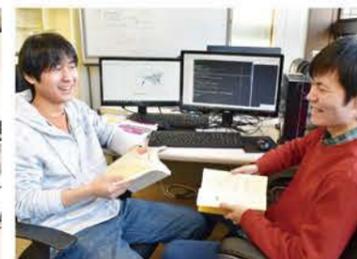
すべての「モノ」が通信機能を有しネットワークにつながる世の中。私たちの研究対象はネットワークです。①フレキシブルに適切なルートや品質で情報を運ぶトラフィック制御や増加し続ける情報を効果的に収容するリソース配備方法、②激甚災害で壊れたネットワーク通信を速やかに復旧する方法、③身の回りの「モノ」を組み合わせるその場にマッチしたネットワークをつくり出す方法などに取り組んでいます。ネットワークの基本的な設計方法を身につけ、それをベースに新しい方法を生み出す研究はチャレンジングであり、やりがいがあります。

研究室の魅力はココ!

私たちは、新設されたばかりの研究室の第1期生。研究などについて討論や談笑し合える明るい雰囲気の研究室です。先生にも相談しやすく、研究を通して新たなことにチャレンジできます。オープンキャンパスやソフトボール大会では一致団結しました。社会で役立つ実用的な技術を学べ、プログラミングの知識をさらに深められるのも魅力です。



ネットワークの最適な設備増設のためのシミュレーション



機械学習を使ったネットワークの効果的な設計方法の検討



身の回りの「モノ」でつくりだすネットワークを議論



甚大災害における最適な設備復旧プロセスを探る



研究室紹介のデモンストレーション

源田 浩一 先生からのメッセージ

Message

変化を恐れず挑戦してください。そして、周りに振り回されず自分らしさを忘れないでください。61号館402号室から応援しています。

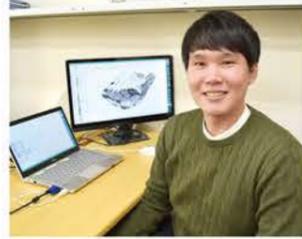


一致団結して取り組んだオープンキャンパス

株式会社ネクスコ・ エンジニアリング東北に内定

土木工学科4年
水文・水資源工学研究室

中河 知也さん
(岩手県立盛岡第四高校出身)



土木の知識を活かして 職場で頼られる人材になりたい

就職活動を始めた頃は何がやりたいかわからない状況でしたが、早めに動いたことが功を奏したと思います。3月前から遠方の説明会にも参加し、興味のある会社を探しながら自分の軸を定めていきました。選考が進む中で、会社をよく理解し、どこに惹かれたのかを伝えられたことが、採用の決め手になったと思います。就職指導課で履歴書やエントリーシートを添削していただいたことも役立ちました。土木に関する知識を活かして、職場で頼られる人材になりたいと思います。

福島県庁に内定

土木工学科4年
コンクリート工学研究室

矢澤 玲子さん
(会津若松ザベリオ学園高校出身)



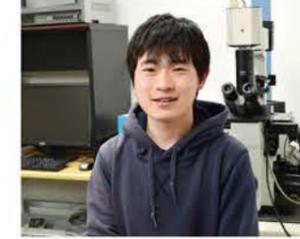
県民のために貢献したい という思いをかなえる

公務員で土木関係の仕事をしている父の影響もあり、公務員の道を目指しました。工学部には公務員試験対策講座のほか、土木工学科独自の対策講座もあり、公務員試験のサポートは万全です。3年次に福島県会津若松建設事務所でのインターンシップを経験。「洪水対策のダムのおかげで安心して眠れる」という住民の方の声を聞き、将来は県民のために貢献したいという思いが強くなりました。父を超える県職員になることを目標に、県民の生活を守り、地域活性化に努めていきます。

群馬大学医学部附属病院に内定

機械工学科4年
生体機能工学研究室

吉田 浩輝さん
(東京農業大学第二高校出身)



「この人に任せたい」と思われる 技術者に成長していきたい

臨床工学技士は医療機器の操作・管理を行う職業であるため、工学知識を持っていることが重要です。工学部で学んだことは就活でも有利になると思います。3年次の日本大学医学部附属板橋病院での実習は、臨床工学技士の働く現場を見る貴重な機会になりました。地元で働きたいという思いをかなえるとともに、豊富な知識や技術が得られると考えて、教育機関を兼ねた大学院を志望。患者さんや他の医療従事者に「この人に任せたい」と思われる技術者に成長していきたいです。

AGCエレクトロニクス株式会社に内定

機械工学科4年
サステナブルシステムズ
デザイン研究室

渡辺 貴寛さん
(福島県立清陵情報高校出身)



大きなプロジェクトに携わり 実績を残したい

将来は設計に携わる仕事に就きたいと思っていましたが、工学部就職セミナーで説明を聞いた会社に惹かれて考えが変わりました。様々な企業の話聞いて、選択肢も広がる工学部就職セミナーは、自分に合った会社を探せる絶好の機会になります。就職ガイダンスで自己分析や企業研究の仕方、心構えなどを学び、エントリーシートや面接対策を早期から準備できていたのも良かったと思います。入社後は大きなプロジェクトに携わり、実績を残して社会に貢献したいと考えています。

就職特集

希望の就職をかなえた 先輩たちが語る

将来の夢



株式会社スペースに内定

建築学科4年
都市計画第一研究室

新井 紀子さん
(群馬県立太田女子高校出身)



多くの人の心に残る 空間デザインを創りたい

この会社を志望したのは、ものづくりと空間デザインに興味があり、全ての行程を自分の手で手掛ける総合職に魅力を感じたからです。周りはインテリアの専門学校生や美大の学生が多く、選考もデッサンや自己プレゼンテーションなど特殊な試験もあり、正直厳しいのではと不安になったこともあります。しかし、後悔しないよう行動し、入念に対策したことが採用に結び付きました。将来、賞をいただけるような、多くの人の心に残る空間デザインを創ることが私の夢です。

鹿島建設株式会社に内定

建築学科4年
建築歴史意匠研究室

増子 輝さん
(福島県立郡山東高校出身)



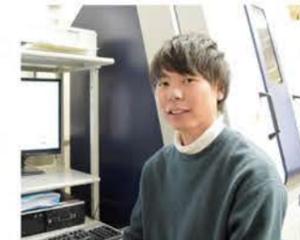
夢は現場所長として ビッグプロジェクトに携わること

将来、海外での仕事が多くなることが予想される建築業界で、日本・海外問わず大規模な仕事ができる企業に就職したいと考え、大手ゼネコンを志望しました。その中で、自分に合っていると感じたのがこの会社でした。3年次の夏にインターンシップに行きましたが、首都圏の学生たちの動きの早さを見て刺激を受けました。早めに行動することが就活を成功させる決め手につながります。将来の夢は大規模な現場の所長として、ビッグプロジェクトに携わることです。

株式会社ユアテックに内定

電気電子工学科4年
電気エネルギー工学
研究室

川口 雄貴さん
(岩手県立水沢高校出身)



目標は震災に強い 安全安心な建物を設計すること

工学部の就職支援で最も役立ったのはCSNavi。学科推薦を受けられる企業の募集情報をいち早く確認できました。推薦は成績が優先されるので、学業に力を入れたことも実りました。この会社を志望した理由は、日常に必要不可欠な「電気」を守る仕事に憧れていたからです。インターンシップにも行き、積極的に質問するなど意欲を見せたことが評価されたと思います。電気電子工学科で培った知識を活かし、震災に強い安全安心な建物を設計すること、資格を取ることが目標です。

医療法人社団上総会 山之内病院に内定

電気電子工学科4年
情報メディア教育
システム研究室

山崎 彩奈さん
(千葉県立東総工業高校出身)



臨床工学技士として 多くの人の役に立ちたい

幼い頃からボランティアに携わってきたので、人の役に立つ職に就きたいと思っていました。そこで、臨床工学技士の国家資格を取得し、学んだ知識を活かしながら、更に現場で様々なことを学んで、多くの人の役に立ちたいと考えました。採用の決め手は、ボランティアで培った協調性や責任感、コミュニケーションといったスキルを面接でも大いに発揮できたことだと思います。病院の就活は自分で就職先を探さなくてはならないので、自ら行動を起こすことが大事だと思います。

株式会社クレハに内定

生命応用化学科4年
環境放射化学研究室

小林 惇希さん
(福島県立平工業高校出身)



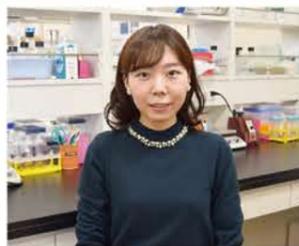
品質管理や分析の仕事に
携わりたい

地元企業への就職を目指し、最初は中小企業からアプローチしていましたが、大学に来ていた大手企業の求人を活用した結果、内定をいただくことができました。多くの優良企業に卒業生がいることは、工学部の強みです。この会社でも卒業生が活躍していることが後押しになり、企業説明会や工場見学の際に積極的にアピールできたのだと思います。就職ガイダンスや先輩の話、指導教員のアドバイスも大変役立ちました。将来は、品質管理や分析の仕事に携われたらと思っています。

株式会社 にんべんに内定

生命応用化学科4年
生体材料工学研究室

安本 由布子さん
(静岡県立高校出身)



食品の品質管理に携わり
信頼される人になりたい

就活では、自分自身をよく理解し、その人にしかない魅力がいかんにか発揮できるかが重要だと思います。私は自分の強みと弱みを知ったうえでアピールポイントを考えました。業界や職種について調べていく中で、興味を持ったのは食品業界でした。生きる上で必要不可欠であり、人を笑顔にしながら支えてくれる存在である「食」。その世界で進化し続ける会社の品質管理に携わる総合職での採用となりました。将来は、お客様や先輩社員の方々に信頼される人になりたいと考えています。

就職
特集

希望の就職をかなえた
先輩たちが語る

将来の夢



株式会社日立超LSIシステムズに内定

情報工学科4年
次世代マルチメディア
システム研究室

景山 亮太さん
(福島県立郡山工業高校出身)



事故のない車社会を
実現させることが夢

研究室では社会人として必要なコミュニケーション能力や論理思考能力を身につけることができ、エンジニアとしての能力も向上しました。自動車の安全走行に役立つ技術を研究したことで、そうした仕事ができる会社に入りたいと思いました。それができる企業に出会ったのが工学部就職セミナーでした。早い段階から自己PRについて考えていたので、面接も余裕を持って臨めたと思います。研究で培った力を仕事に役立て、事故のない車社会を実現させることが将来の夢です。

株式会社エヌ・ティ・ティ エムイーに内定

情報工学科4年
ネットワーク制御工学
研究室

佐野 里紗さん
(日本大学東北高校出身)



日本の通信ネットワークを
支えるエンジニアになりたい

国内トップクラスの情報通信ネットワークを有するNTT東日本グループ会社で、ネットワーク関連の研究で培った基礎技術をもとに一層高い技術を身につけ、日本の通信ネットワークを支えるエンジニアになりたいと思いました。当初はどんな業界が自分に合っているのか迷っていましたが、大学で学んだ知識や経験をどう活かせるかを考えることで道が開けました。幅広く企業研究することも大切です。また、一人で悩まず、就職指導課や研究室の先生に相談するとよいでしょう。

研究特集

Research special feature

市民公開シンポジウム

第7回 ロハスの工学
シンポジウム

『ロハスの工学による
グリーンインフラの推進』

グリーンインフラとグレーインフラにロハスを融合させたハイブリッドインフラの時代へ

2月24日(土)、工学部70号館において、市民公開シンポジウム 第7回ロハスの工学シンポジウム「ロハスの工学によるグリーンインフラの推進」を開催しました。郡山市と日本大学工学部では「下水道事業における連携協定」を締結し、平成29年8月より下水処理にグリーンインフラを導入した我が国の最先端の事例である「ロハスの花壇」による下水の試験処理を湖南浄化センターにて開始しました。本シンポジウムでは、「ロハスの花壇」を生み出した「ロハスの家」プロジェクトから最新のグリーンインフラの事例まで、産・学・官・民の異なる立場から紹介し、自然環境、地域経済、コミュニティ、個人にとって有益な新しい社会基盤となるグリーンインフラについて、市民の皆様とともに考えました。

日本大学工学部上席研究員の加藤康司氏による基調講演「ロハスの技術と産業～エネルギー水材料自立・自然共生のふくしま～」では、ロハスとグリーンインフラを融合した工学部の新しい技術が紹介されました。更に、これからの時代はロハス・グリーンインフラ・グレーインフラをベストミックスさせた技術と産業が求められると示唆しました。

また、品川萬里郡山市長、土木工学科中野和典教授、(株)日谷アメニスの坂本哲氏、(有)アトムグラフィックス代表取締役大村充氏の講演では、産・学・官・民の立場から有益なグリーンインフラの情報を提供いただきました。

最後に、郡山市上下水道局の佐藤伸治氏にもご登壇いただき、「グリーンインフラのこれから」をテーマにパネルディスカッションを行いました。中野教授は「グレーインフラをやめて全てグリーンインフラにするのではなく、どこまでグリーンにするかは、その地域にあった対応が必要」と言及しました。

参加された市民の方は、「大変有意義だった。特に電気・水道の要らないロハスのトイレは興味深い。災害対策に必要だ」と話し、今後の普及に期待を寄せていました。



平成29年度 学・協会賞等受賞者に対する表彰

平成30年1月11日(木)、平成29年度 学・協会賞受賞者に対する表彰式を行いました。

所属	資格・氏名	授賞学・協会名	受賞年月日	受賞名	受賞理由
土木工学科 機械工学科	教授・中野 和典 教授・橋本 純	(公社)土木学会 環境工学委員会	2016年12月8日	第53回環境工学研究フォーラム 環境技術・プロジェクト賞	「花壇を有効利用した水質浄化技術の開発」が優れた研究成果として認められたため
土木工学科	教授・岩城 一郎	(公社)土木学会 構造工学委員会	2017年4月23日	第63回構造工学 シンポジウム論文賞	論文「道路橋UFCプレキャスト床版の耐荷重および耐疲労性に関する検証」は独自の考えに基づき、都市内高速道路架梁の課題である床版の架替えに対し、有意な技術を提案し、その性能を立証している点で論文賞に相応しいと評価されたため
土木工学科	教授・岩城 一郎 准教授・子田 康弘	(公社)土木学会	2017年6月9日	土木学会論文賞	論文「アルカリシリカ反応が道路橋RC床版の耐疲労性に及ぼす影響」は独自の手法により架梁の課題に取り組み、現象の解明に貢献すると共に、実用的な成果を見出している点で土木学会論文賞に相応しいと評価されたため
建築学科	准教授・浦部 智義	特定非営利活動法人 木の建築フォーラム	2017年5月28日	第12回木の建築賞 [やま・もり再生賞] 針生ほしづばの家	本プロジェクトで開発した縦ログ構法の波及効果について、特殊な生産体制を必要とせず、広く普及して様々な地域の活性化に寄与する可能性を有し、プロジェクトの出発点に森林認証などグローバルな視点もあり「やま・もり再生」に対する貢献性を高く評価されたため
建築学科	助教・堀川 真之	(公財)前田記念 工学振興財団	2017年6月2日	第14回山田一宇賞	建設工学の研究開発において新規性と独創性に富む研究により新分野の発展に多大の貢献をされたため
機械工学科	教授・清水 誠二 教授・彭 國義 助教・小熊 靖之	International Conference Water Jet 2017	2017年9月13日	Best Paper Award	発表論文「Air coater abrasive suspension jets under submerged condition」がウォータージェット技術の進展に大きく寄与する論文であるため
生命 応用化学科	准教授・児玉 大輔	日本学術振興会	2017年9月29日	科研費審査委員表彰	科学研究費助成事業(科研費)の第一段審査において有意義な審査意見を付し公正・公平な審査に大きく貢献されたため
情報工学科	教授・源田 浩一	(公財)電気通信普及財団	2017年3月24日	第32回電気通信普及財団賞 (テレコムシステム技術賞)	電気通信についての研究の振興と促進に寄与する論文として優秀であると認められたため

Episode4

「ローカルからグローバルへの挑戦」

気候変動を想定した水資源の管理と水災害対策によって人々の生活を守る

「水の惑星」とも呼ばれる地球。その表面の3分の2は水で覆われていますが、ほとんどが海水で、人間が飲んだり生活に必要な真水は、地球上の水全体の2.5%しかありません。近年の地球温暖化などの影響から、世界各地で水資源に関する様々な問題が起こっています。私たちが生きていく上で欠かせない水をどのように維持管理していくか。その問題に立ち向かっているのが、土木工学科水文・水資源工学研究室の朝岡良浩准教授です。気候変動という地球環境問題に対して、工学的アプローチでグローバルな研究に挑んでいます。



朝岡良浩 准教授



赤い○は氷河の先端部が6年間で50m後退したことを示す

熱帯氷河を水資源とする ボリビアの危機を救うために

年間降雨量の少ない南米の熱帯域にあるボリビア多民族国(通称ボリビア)の首都圏では、アンデス山脈に分布する熱帯氷河を生活用水として利用しています。しかし、地球温暖化の影響で氷河が急速に後退したことにより、水資源枯渇の危機に直面しています。2010年、ボリビアから要請を受けた日本政府は、ODA(政府開発援助)による、「氷河減少に対する水資源管理適応策モデルの開発」プロジェクトを立ち上げました。そのメンバーの一人だった朝岡准教授。雪を生活用水や灌漑用水に利用する東北地方での研究を活かせるのではと考えました。氷河は標高5,000メートルを超える高地にあります。高山病に苦しみながら観測機器を設置するも、データを送受信できる環境がないため、現地のサン・アンドレス大学の協力を得ながら、データを回収し観測を続けました。苦境を乗り越え、熱帯氷河流域の気象・河川流量の観測網を構築するとともに、氷河の融解機構の解明と数値モデルの開発に成功。更に、切迫する水資源対策のための短期予報システムの開発にも着手しました。



水田に設置された排水装置

東北のローカルな研究から 世界初のグローバルな研究まで

熱帯氷河の融解水が流れ込むダム貯水量を1か月予報するというシステムの開発は、世界初の試みです。氷河をリアルタイムにモニタリングする人工衛星やドローンといった新技術と、数値予報シミュレーションを融合させる最先端の研究手法を検討しています。また、平成30年度日本大学工学部長指定研究(個人研究発掘支援型)に選定された「豪雪域の持続的水利用のための極端積雪環境下の水資源量の推定」研究は、シベリアなどの極寒地とは異なる、東北の温暖な豪雪域の降雪を発電や農業に利用するためのものです。こうした水資源を利用する研究のほか、水災害への対策にも取り組んでいます。これに利用するダムは、氷河ではなく、「田んぼ」。水田にダムとしての機能を持たせるために、貯留機能を高める排水装置(排水柵)を設置し、豪雨時に雨水を一時的に水田に貯留することで排水路へ流出する水量を抑制し、田んぼ下流域の洪水被害を防ぐ仕組みになっています。現在、産学官連携による田んぼダム事業として、須賀川市と郡山市の水田を利用した実証実験が進められています。



アンデス山脈の氷河に設置した気象観測装置

胸をときめかせながら “研究”という冒険に挑む

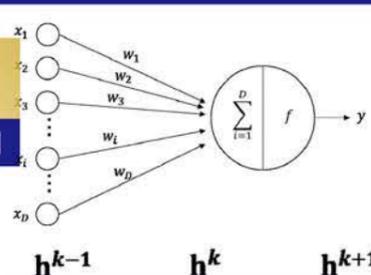
ボリビアでのプロジェクトの目的には、人材育成も掲げられていました。水資源を管理し続けるには、それに携わる現地の人材が必要だからです。今、水文・水資源工学研究室には、アジアから来日した(独)国際協力機構(JICA)「未来への架け橋・中核人材育成プロジェクト」から派遣された研修員が大学院生として在籍しています。このプロジェクトは、農業・農村開発分野とインフラ開発分野に重点を置いています。発展途上国の成長に必要なインフラ整備。中でも、生活や農業に関わる水を適切に計画・管理することが最も重要だと言えます。東北のローカルで開発された技術が海外に渡り、南米やアジアといった発展途上国で活かされ、グローバルな技術へと発展していく。今後益々、日本の土木の技術や経験が海外で役立つことが期待されます。「フィールドワークでは、日本の山岳域では考えられない自然現象に遭遇したり、研究のアイデアも生まれる。そこが研究の醍醐味であり、面白さ」と話す朝岡准教授。胸をときめかせながら、“研究”という冒険に挑んでいます。

Episode5

「コンピュータによる人間の頭脳への挑戦」

$$E(w) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N |z(x_n, w) - t_n|^2$$

$$w^{(t+1)} = w^{(t)} - \alpha \frac{\partial E}{\partial w^{(t)}} + \mu(w^{(t)} - w^{(t-1)})$$



$$|a_j^T \cdot (y - \mu) - a_j^T \cdot (y - \mu - \alpha w_j) - \hat{c}_j = \alpha B_{k+1} \cdot a_j \in \mathbb{R}^n$$

$$B_{k+1} = (1 - \alpha \mu) B_k + \alpha \sum_{i=1}^n (y_i - \mu_i) a_i a_i^T$$

$$c_{k+1}(\gamma) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i a_i^T \cdot (y - \mu)$$

$$b_{k+1} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i a_i^T \cdot (y - \mu)$$

$$c_k = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i a_i^T \cdot (y - \mu)$$

$$a_i^* = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i a_i$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_i a_i$$

人間と同じ目や頭脳を持つコンピュータの 新しい技術を実用的な問題に応用する

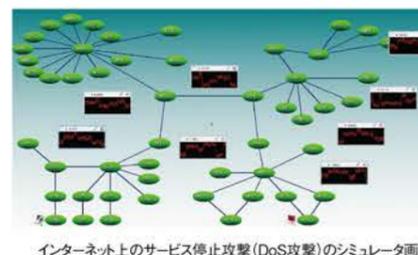
1990年から2000年代初頭、ETL9B(3036字種・607200文字)と呼ばれる日本語手書き文字データセットを対象として、多くの研究者が認識精度を競っていた時代がありました。その時、ニューラルネットワークを利用した文字認識手法の中で最高の認識精度を達成するモデルを提案したのが、情報工学科知能画像システム研究室の和泉勇治准教授でした。人間の脳の仕組みを模倣したニューラルネットワーク。コンピュータが自ら考え学習する、機械学習や深層学習(ディープニューラルネットワーク)の研究が進む中、人間よりも優れた頭脳をつくりだす研究に挑んでいます。



和泉勇治 准教授

196次元空間で生まれた 国内最高精度の ニューラルネットワーク

当時、機械学習の一モデルである多層パーセプトロン(脳細胞に相当するニューロンを複数の層に配置させたもの)による手書き文字認識の研究に取り組んでいた和泉准教授は、文字認識に「局所反応性」という概念を取り入れました。それにより、従来のモデルでは表現できなかった特徴空間内の局所領域のみに反応するような新しいニューラルネットワークを構築しました。特徴空間とは、画像や音声などの認識対象を数値化し、コンピュータで処理しやすくしたデータが分布する空間のことです。その数値化されたデータを「特徴量」と言いますが、ほとんどが数百次元になります。和泉准教授は、文字画像を196次元の数値列(ベクトル)として数値化したものを利用して、196次元空間での文字の分布に対するニューラルネットワークの反応を詳細に分析しました。この時、「局所反応性」がニューラルネットワークに必要であるという発見をしたのです。人間が想像もつかない数百次元の世界で起こった奇跡。それが、国内最高精度を達成する新しいニューラルネットワークモデルの提案に繋がったのです。



インターネット上のサービス停止攻撃(DoS攻撃)のシミュレーション画面

パターン認識を応用した ネットワークセキュリティの研究

一時期、P2Pアプリケーションの不正利用による情報漏えいが問題となった際に、和泉准教授は企業の研究所などと共同でP2Pソフト利用の検知システムなどの研究を行いました。その成果が認められて、(一社)電子情報通信学会のTM研究賞、IA研究賞を受賞しました。その技術は、画像や音声などのデータの中から対象を選別するパターン認識をネットワークセキュリティに応用したものです。メール、Web、SNSなどのアプリケーションのデータの流れ方を様々な観点で数値化し、パターン認識技術で処理することにより、そのトラフィックがどのアプリケーションのものか、更にはウイルスなのか、それとも機器異常が起こっているのかなどを判断することを可能にしました。パターン認識は、車の自動運転にも応用される情報処理です。今、工学研究所の「ロハスのドローンプロジェクト」が進める橋梁点検システムに応用する研究も進められています。究極の目的は、「人間の目をつくる」。人間の目を持ったドローンが空を飛ぶ日も、そう遠くないかもしれません。

機械が自ら学習する時代から AIが人間の頭脳を超える時代へ

近年、顔認証システムとともに話題になった深層学習。これは人間がプログラムを作るのではなく、機械自身が自動的に学習して答えを導き出す機械学習の一種で、複雑な判断ができるように、多層のニューラルネットワークで処理を行う技術(ディープニューラルネットワーク)です。和泉准教授は、人間が気づかないことまで機械自身が見つけ出すような人工知能をつくることを目指し、この学習や認識の挙動について分析を行っています。深層学習を用いて画像を識別させる研究では、180度回転した画像に対しても正確に認識でき、位置ずれに対してNドット毎ずれた画像を学習したニューラルネットワークは、N/2ドットずれた画像も正しく認識できることを確認しました。効果的な学習方式の構築に繋がることが期待されます。AI(人工知能)自身がそれを超越するAIをつくった時、人間の頭脳を超えるだろうと言われています。しかし、それを何に役立てていくのかは、人間の才覚にかかっているのです。「新しい技術を実用的な問題にどう応用するかが大事」だという和泉准教授。その研究から生まれる技術は、“人のために”役立つものとなるでしょう。



画像から手の領域を抽出する研究