

工学部広報

Graduate School of Engineering

大学院で究める ロハス工学の世界

大学院進学のスズメ

土木学会建設マネジメント委員会 グッド・プラクティス賞を受賞

8月3日(月)、公益社団法人土木学会建設マネジメント委員会において「2020年度 建設マネジメント委員会 研究成果発表会・表彰式」が開催され、土木工学科コンクリート工学研究室(現・構造・道路工学研究室)が、グッド・プラクティス賞を受賞しました。住民との協働による道づくりや橋のメンテナンス等の活動、小中高校生を対象に社会インフラの重要性を理解してもらうための教育活動などの取り組みの一つとして、2019年度(第37回)建設マネジメント研究発表・討論会で発表した「住民主導型橋梁セルフメンテナンスモデルの構築と実装(浅野和香奈 研究員・子田康弘 教授・岩城一郎 教授)」が評価され、今回の受賞となりました。



第13回新☆エネルギーコンテストにおいて企業賞を受賞

10月17日(土)に一般社団法人日本機械学会「技術と社会部門」が協力を「第13回新☆エネルギーコンテスト」が行われました。コロナウイルスの影響により、Zoomを利用したオンラインでの開催でしたが、ポスター部門と展示・実演部門に大学・高等専門学校等の学生17名が参加。新☆エネルギーの有効な利用方法(冷凍、空調、給湯、調理等)の斬新なアイデアを競い合い、遠藤隆世さん(機械工学科2年)が郡山テクノポリス地域戦略的アライアンス形成会議賞と株式会社アルトナー賞を、土田太朗さん(機械工学科4年)が郡山テクノポリス地域戦略的アライアンス形成会議賞を、阿部員也さん(機械工学専攻1年)がサンポット株式会社賞を受賞しました。

学生支援金をご寄付いただきました

これまで長年にわたって多くの工学部卒業生が入社しているご縁から、新型コロナウイルス感染症に負けることなく、学生に活躍して欲しいという思いの支援金をご寄付いただき、贈呈式が行われました。



- 10月28日(水)京浜精密工業株式会社様(神奈川県)
 - 10月30日(金)佐藤工業株式会社様(福島県)
- 両社の皆様のご支援に感謝申し上げますとともに、益々のご発展をお祈りいたします。ご寄付いただきました支援金は、学生支援のために有効に使用させていただきます。



建築学科の学生22名が大和ハウス工業 「2020夏インターンシップ」に参加しました

8月24日(月)から9月8日(火)の期間に大和ハウス工業株式会社福島支社にて、工学部建築学科3年生を対象とした「2020夏インターンシップ」が行われました。「住宅設計」、「集合住宅設計」、「建築設計」、「住宅工事」、「集合住宅工事」、「建築工事」の6コースにそれぞれ5名の受け入れ枠を設けていただき、例年よりも多い22名が参加。現場実習を中心とした5日間の研修が組まれているのは大変貴重であり、業界や企業について情報を得ることができました。将来、社会人として働く自分の姿を思い描きながら、今後の進路を決めるうえでも大いに役立つ体験になったようです。



『第5回蕨賞 学生アイデアコンペティション』で佳作を受賞

この度、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が主催する「第5回蕨賞 学生アイデアコンペティション」において、建築学科4年の和久井巨さん(建築計画研究室/指導教員:浦部智義教授)の作品「KAWARA BLIND」が佳作を受賞しました。この賞は、次世代の建築を担う学生を対象に、これまでの「瓦」にとらわれない新しい「瓦」の使い方に関するアイデアを募集するものです。建物のファサードに変化を与える面白さを重視した瓦ブラインドの提案が高く評価されました。



国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」を受賞

郡山市上下水道局、郡山市ふれあい科学館と日本大学工学部の3者で開催した「謎解き☆きれいな水へのかみりみち バスツアー」(令和元年10月5日開催)が、令和2年度(第13回)国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞(広報・教育部門)」を受賞しました。土木工学科の環境生理工学研究室(指導教員:中野和典教授)は、湖南浄化センターに設置したロハスの花壇で育つカボチャの重さや大きさをツアー参加者に測定してもらいながら、ロハスの花壇の浄化メカニズムを考えてもらう体験型ツアーを担当し、環境教育活動に寄与しました。



第17回郡山市社会福祉大会会長から 感謝状を授与されました

11月11日(水)、郡山市役所で開催された第17回郡山市社会福祉大会において、「共同募金運動を理解し多額の寄付をされ感謝状を贈られる団体」として、工学部体育会(電気電子工学科3年・奥田体育会委員長)が表彰されました。毎年、同体育会所属の各団体の学生たちによる歳末助け合い運動を実施しており、ご協力により得られた募金は、福島県共同募金会郡山市共同募金委員会に寄付されています。昭和45年から実施してきた募金活動による寄付は、令和元年度で累計45,280,152円となっています。



元プロ野球監督を講師に迎えて、 『日本大学工学部 課外活動学生応援特別講演会』を開催

10月3日(土)、54号館5431教室にて、新型コロナウイルスの影響で競技大会の中止や延期、課外活動の制限など、様々な影響を受けている学生等を対象にした「日本大学工学部 課外活動学生応援特別講演会」を実施しました。講師には、元プロ野球監督の金本知憲氏と真中満氏をお迎えし、トップアスリートとして、また人生の先輩としてのアドバイスをいただくとともに、この場では聞けない現役時代や監督時代のエピソードなどについて語っていただきました。夢や希望を持つこと、継続することの大切さを学び、それぞれが未来への目標につながる貴重な機会になりました。



叙勲受章者のご報告

内閣府が発令した令和2年度秋の叙勲におきまして、工学部関係の以下の方が長年のご功労を認められ受章されましたので、ご紹介させていただきます。謹んでお祝い申し上げます。

【瑞宝中綬章】小野沢 元久氏
教育研究功労 日本大学名誉教授/日本大学第二工学部機械工学科卒業



この印刷物は再生紙を使用しております。

CONTENTS

大学院特集

- 大学院進学のリットとは? P1-2
- 大学院の魅力とは! ? P3-4
- 社会で活躍する修了者からのメッセージ... P5
- 経済的サポートも充実 P6
- 令和4年度大学院入試について P6

イベント特集

- 第9回ロハス工学シンポジウム P7-8
- オープンキャンパス2020 P9
- 令和2年度父母面談会 P10
- 学生の活躍 P11

研究特集

- 令和2年度科学研究費助成事業交付者... P12
- シリーズ 新たなる挑戦 P13-14
- 工学部だより P15

大学院進学のスズメ

大学院進学の特長とは？

質が違う就職率 **100%**

日本大学工学部の2019年度就職率は学部・大学院とも100%でした。しかし、その質には大きな違いがあります。例えば、大手企業の場合、研究開発職は大学院修了者しか採用しないという会社が多々あります。学部で築いた基礎を応用し、研究をやり遂げるための方法論や問題解決能力を身につける大学院。研究者に限らず、その道のプロを目指すなら、大学院進学は将来を見据えた賢い選択と言えるでしょう。

04 将来 収入の高さと安定した将来性



03 就職 希望の就職をかなえる近道

日本大学大学院工学研究科修了者の優れた就職実績。

▶ **就職率 (2019年度) 100.0%**

▶ 大手企業の**学校推薦選抜**も大学院生が断然有利。

▶ 博士後期課程を修了すれば、**大学教員**の道も開ける。

研究職・技術職採用は
大学院修了者の割合が圧倒的に高い

【参考データ】	大学院修了	学部卒
専門的・技術的職種従事者の割合 (内閣府資料：大学院卒の賃金プレミアム(2014年6月))	64.51%	24.25%
初めて就職した会社を離職した割合 (厚生労働省「平成30年若年層雇用実態調査結果」の概況)	24.7%	36.7%

02 成長 「ロハス工学」を実践的に学び高度なロハスエンジニアになる

- 「ロハス工学」を究める最先端の研究を通して、技術者の専門基礎と応用力を身につけられる。
- 所属研究室の主・副指導教員からマンツーマンで丁寧な指導が受けられる。
- 技術者英語 I 及び II を導入し英語科目を強化することで、国際舞台で活躍できる英語力を養う。
- 高い問題解決能力、コミュニケーション能力や倫理観を養うことができる。



01 進学サポート 経済面でのサポートも充実

- 工学部第1種奨学金など大学院生対象の奨学金も充実。
- TA、チューター、学会交通費補助などの支援制度。
- 奨学金の返還免除制度があるのも大学院ならではのメリット。2019年度は申請者21名のうち5名が全額、8名が半額免除(日本学生支援機構第一種奨学金貸与者のみ)。

大学院生の奨学金利用者は**5割**
申請者の**6割**が返還免除

その選択が実を結ぶ!

就職
最前線

「どこかに行ける」から
「行きたいところに行ける」へ

土木工学専攻

プレストレストコンクリート工事の大手企業
オリエンタル白石株式会社

新潟県立上越総合技術高校出身
冨塚 翔太さん

私が3年間学んできた「ロハス」の備わった研究を最も活かせるプレストレストコンクリート建設業界の会社に内定をいただきました。学部時は「ただ行きたいところに入社する」ことが目標でしたが、大学院では、「そこで仕事を長く続けたいか」を考え、自分の適性をじっくり考えることができました。将来的には、大きなプロジェクトに携わることが目標です。



建築学専攻

日本の交通を支える大手企業
東日本旅客鉄道株式会社

佐久長聖高校出身
岡部 真純さん

大学院では就職や報奨金についてじっくり考える時間があり、情報収集し選択肢を狭くすることができました。志望先を選んだのは、まちの交通の結節点となる駅からそこに住む人々の豊かさや便利な生活を支えるプロジェクトができると考えたからです。大学院での論文発表やプロジェクトの調査・研究を主導で進めていく中で積んだ経験を活かして、幅広く活躍したいと思っています。



機械工学専攻

ワンストップソリューションの空調機器メーカー
日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社

ルネサンス高校出身
福富 翔さん

私はエアコン室外熱交換器の着露に関する研究を行っており、もともと冷凍空調業界への就職を希望していましたが、学会に参加し、その業界で活躍する様々な企業の研究について知ることができました。学会での発表を通して、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力も向上しました。就職後は、現場問題解決に貢献できる製品を産み出す技術者を目指します。



電気電子工学専攻

産業用電気機器で
日本国内トップクラス
三菱電機株式会社

福島県立安積黎明高校出身
御代田 宗佑さん

大手企業の設計職や開発職などの専門的な職種に就けるのも、大学院ならではの大きなメリットです。私は、ジョブマッチング制度を利用して、製作所の担当者への研究内容のプレゼンテーションが評価され内定につながりました。大学院の研究で学んだ半導体に関する知識を活かして、自動車関連部品などの開発に従事していきたいです。



生命応用化学専攻

世界トップクラスの電力会社
東京電力ホールディングス株式会社

栃木県立小山西高校出身
大塚 颯人さん

大学院修了者が就職採用要件となっている企業もあり、就職の選択肢を広げるために大学院に進学しました。研究内容に対する専門的な知識のみならず、必要な知識を自分で身につけるための手段や積極性、プレゼンテーション能力、自身の思考力などを身につけたことが内定にもつながっています。今会社で福島の復興に貢献していきたいと思っています。



情報工学専攻

ITサービスベンダー売上第1位
富士通株式会社

千葉県立安房高校出身
江澤 一熙さん

私は異分野の専門家と連携して、森林調査の研究を進めています。研究成果を日本写真測量学会で発表し、学術講演会論文賞を受賞しました。IT企業は多くの異分野と連携して製品開発を行っていることから、大学院での研究は就職後の業にも有利に働きます。将来、自分が作ったシステムで日本を動かしていきたいような大規模プロジェクトに参加したいです。



価値の高い学びでロハス・トップエンジニアを養成

2018年度に改訂された大学院の新たなカリキュラム体制により、「ロハス工学」を実践的に学ぶとともに、高い専門性と人間力を備えてグループディスカッションや発表を行うことで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を養います。これにより、次ロハス・トップエンジニアを養成します。

えた人材を育成します。また、専攻の枠を越えた先頭に立って社会をけん引する

1年次
前期

1年次
後期

2年次

カリキュラム構成

専門科目

各専攻の専門科目の修得

ロハス工学

ロハスの分野横断的見識とコミュニケーション能力の修得

語学

国際社会で活躍するエンジニアに必要な実践英語の修得

技術者専門科目

技術者としての専門基礎を修得

ロハス工学特論Ⅰ

ロハスの思想、ロハスと各分野との関わり、コミュニケーション能力の修得

技術者英語Ⅰ

技術者応用科目

技術者としての応用を修得

ロハス工学特論Ⅱ

ロハスの技術(インフラ・環境、再エネ、医療工学・パイオ、IoT・AI)の修得

技術者英語Ⅱ

修士論文

充実の施設、恵まれた環境で進める研究
企業・地域連携プロジェクト等社会に近い研究への参加

学会発表で培う、
社会と世界に通用する能力や学識

- プレゼンテーション能力 ▲
- ポスター発表スキル・論文作成力 ▲
- コミュニケーション能力 ▲

学修による成長

大学院生活による成長

研究による成長

社会との
関わりによる成長

就職

就職率 **100%**

高度な専門性とロハスの感性を身につけた実践的エンジニアとして社会で活躍

「どこかに行ける」から
「行きたいところに行ける」へ

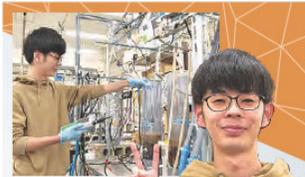
進学

博士後期課程

専門領域において、
高度で卓越した研究力を
有する研究者の育成

大学研究者・高専などの教育機関、
企業などの研究開発職や
高度な専門技術者など専門分野での
活躍を目指す

院生に聞く!! 大学院の魅力とは!?



学会参加や論文の提出などの業績により奨学金が返還免除になる

土木工学専攻1年

荒川 皓太さん
福島県立白河高校出身

大学院では、研究を進める中で水処理や水環境について詳しく学べるだけでなく、学部で学修しなかった地盤工学や構造工学の方法論や応用なども学ぶことができます。少人数の授業なので先生との距離が近く、不明点や疑問点をその場で解決して、より深く学べるのも魅力です。WEB開催の人工湿地ワークショップ2020での発表の機会をいただきましたが、学会への参加や論文の提出などの業績によって奨学金が返還免除になることも利点だと思います。



医療・福祉建築の知識や人間的な考え方が身につく

建築学専攻1年

王 健嬌さん
中国・浙江工業大学出身

中国に適した高齢者住宅のデザインを考案するために、日本への留学を決断。高齢者・障がい者の住まいや施設などの利用者と支援に携わる専門職の方々への調査、実測や図面による建築特性の分析などを通して、人と環境との間に潜在するバリアを客観的に分析しています。特に医療・福祉建築の知識や人間的な考え方が身につきました。さらに、社会学や語学、コミュニケーション力も研鑽し、将来は国際的に活躍することを目指します。



問題解決へ導けるようなロハスエンジニアとして社会に貢献する

機械工学専攻1年

阿部 眞也さん
福島県立清陵情報高校出身

研究室の先輩が夢を語る姿に憧れ、私も夢を語るための知識、経験を積みみたいと思い、大学院進学を決めました。経済的な面での不安はありませんでしたが、奨学金を学費・生活費に充てることで、学業に専念できます。研究活動の中で報告したり、発表することで相手に応じた伝え方を学びました。大学で学んだLOHASの概念をもって、社会で起きていることを正しく理解し、問題解決へ導けるようなロハスエンジニアとして貢献していきたいです。

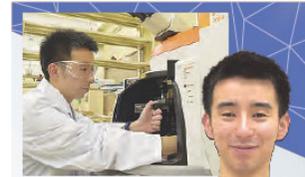


学会発表を通してプレゼンテーション能力を高める

電気電子工学専攻1年

山中 英さん
保善高校出身

日常生活を支えるような無線通信技術の開発・研究をするのが将来の夢です。より専門的に学びたいと思い大学院に進学しました。学会での発表を通してプレゼンテーション能力を高め、社会で通用する人材になりたいと思ったことも理由の一つです。社会インフラを主とした無線技術を研究・開発している企業のインターンシップに参加し、他大学の大学院生と交流を深めることができ、今後の研究や就職活動に向けて良い刺激を受けました。



研究へのアプローチの方法を学んでいながら成長できる

生命応用化学専攻1年

中田 大貴さん
長野県松本工業高校出身

将来は研究開発職に就きたいと考えていたため、大学院でより専門的な知識や考え方を学びたいと思いました。大学院では学部の頃よりも研究に取り組み時間が長く、研究へのアプローチの方法を学んでいながら成長することができ、また、研究発表の機会も多く、要点をまとめて資料を作成し、発表の場に立つことでプレゼンテーション能力が高められます。今後はラマン分光法による亜硫酸イオンの研究を究めていきたいと思います。



学部時よりも深く広い知識が得られるのは大きなメリット

情報工学専攻1年

菅野 竜司さん
福島県立福島工業高校出身

私が大学院進学を決意したのは、「より深く学びたい」という純粋な気持ちからでした。奨学金制度が充実していることも、後押しになりました。学部時よりも深く広い知識が得られることは大きなメリットだと思います。また、TAは学部時に学んできた内容を後輩たちに教えることによって自分自身の再復習や指導の訓練になります。さらに、先生との連携を多く行う中で伝達の練習にもなるなど、多くの面で自分の成長につながっています。

社会で活躍する 修了者からのメッセージ

株式会社関・空間設計 意匠設計

実践的に学び、感性を磨いた大学院時代の経験が今に活かせる

就職活動を控えていた学部3年生の後学期に、二本松市にある男女共生センターの建設現場で横総合計画事務所のアルバイトとして働きました。それまで、将来何がやりたいのか、明確な答えを見つけれずにいたのですが、設計事務所の仕事を間近で見たり話を聞いたりしているうちに、「この仕事、いいな」と思いました。しかし、設計の仕事をするためには、学部卒では難しいことも実感しました。もっと広く、深く学ぶ必要があると思い、大学院進学を決意。その後も、オープンスタックを利用し、設計事務所ですぐに近い形で設計について学びました。自分が興味を持ったことに時間を費やせるのが、大学院のメリットです。いろいろな経験をしながら感性を磨いたことが、今に活かれています。現在、意匠設計の職に就き、主に学校や庁舎などの公共施設を手掛けています。直近では、双葉町産業交流センター建設プロジェクトに携わりました。プランニングやデザインだけでなく、プロジェクトを統括するのも意匠設計の役割です。様々なセクションとの調整を図り、問題をクリアしながらプロジェクトを取りまとめていくのは大変ですが、それが仕事の醍醐味でもあります。設計職に就きたい人はもちろんのこと、やりたいことがまだ見つからない人も、大学院に進んで損はないと思います。チャレンジすることで、きっと道は拓けるでしょう。

2003年3月
建築学専攻博士前期課程修了 岩根 敦さん



2015年3月
生命応用化学専攻博士前期課程修了 安部 允基さん

帝京安積高等学校 教員

高度な指導力や教員としての資質を磨くために

教員になることを夢見て大学に進学しましたが、当時、専修免許状の取得等を通じた教員の資質能力の高度化が求められていたことから、採用されるには専修免許状取得が有利になると思い大学院に進学しました。大学院の授業では、知識を身につけるだけでなく、問題を解決するための方法論も学ぶことができました。また、指導者としての能力を養えるのは、教員になるために重要だと思いました。TAを経験しながら、論理的にどう教えたらよいかといったスキルも身につきました。それが授業を展開するうえで大変役立っています。地元で貢献したいという思いや、自分自身も私立高校出身でその良さを知っていたこともあり、本高校の教員になりました。物理と化学を教える傍ら、担任として生徒と触れ合いながら、やりがいや楽しさを感じています。大学受験に合格できる学力アップはもとより、社会で生き抜く力を身につけられるよう指導しています。入試広報部のスタッフとして、オープンスクールの企画運営を担当したり中学校に訪問することもあり、大学院での様々な経験が活かされています。研究を進める中で多くの失敗も味わいましたが、失敗をどう乗り越えていくかといった人間力につながります。その力を身につけたにも、大学院への進学を推奨します。

キヤノン株式会社 技術開発

将来の選択肢が広がり、やりたいことに挑戦できる

私の仕事は、新しいソフトウェア技術を開発すること。今、取り組んでいるのは、RAW現象アプリ「Digital Photo Professional Express」(iPad用)と「Digital Photo Professional」(Win/Mac用)の開発です。「将来、幅広い分野に挑戦したい。それが情報工学を選んだ理由でした。さらに、大学院に進めば選択肢が広がり、様々な世界を知ることができると考えました。思った通り、大学院では発表する機会が増え、情報工学だけでなく、多様な分野の知識が得られました。特に身についたと感じるのは、「伝える力」です。就職活動においても、学部生よりわかりやすく説明できる面接で優位に立つことができました。また、技術開発チームで働くうえで意識の擦り合わせが大事になってきます。「伝える力」が仕事を円滑に進めるための重要な鍵を握っているとも言えます。もう一つ、大学院で得られたものは人脈です。今でも同じ業界にいる先輩・後輩との繋がりは貴重な財産になっています。経済面の不安から、大学院進学を悩む人もいますが、大学院での研究活動が認められれば奨学金が免除になるうえ、私は工学部独自の奨学生に採用されたので60万円の給付もいただくことができました。また、就職してから、学部卒より昇給がしやすいのも魅力です。ぜひ、将来の選択肢を広げて、やりたいことに挑戦してほしいと思います。

2019年3月
情報工学専攻博士前期課程修了 三瓶 貴広さん



大学院での学びをバックアップする 経済的サポートも充実

サポートの利用で国立大学並みの学費を実現

国立大	検定料 30,000円	入学金 282,000円	授業料 535,800円	1年次最大 サポート利用額 日本大学工学部 第1種奨学金 60万円 チューター 15万円 交通費補助 5万円 TA 18万円 サポート最大利用で -980,000円
本学 大学院	検定料 35,000円	入学金 0円 [※]	授業料1,090,000円 初年次実質納付額 145,000円	

※本学卒業又は本大学院修了者

大学院生の奨学金利用者は**5割**

大学院生のみ/
特に優れた業績による返還免除制度
(JASSO第一種貸与者のみ)

昨年度は申請者の**6割が返還免除**に!

奨学金制度

奨学金は、学業成績・人物ともに優秀かつ健康であって、将来、学術研究者または上級技術者となる者の養成のため、学費を貸与あるいは給付するものです。

奨学金名称	金額
日本大学工学部第1種奨学金	年額 60万円 給付
日本大学大学院工学部研究科特別奨学生	年額 40万円 給付
日本大学古田奨学金	年額 20万円 給付
日本大学ロバート・F・ケネディ奨学金	年額 20万円 給付
日本学生支援機構 第一種奨学金	博士前期(無利子) 月額 5/8.8万円 から選択 貸与
	博士後期(無利子) 月額 8/12.2万円 から選択 貸与
日本学生支援機構 第二種奨学金(有利子)	月額 5/8/10/13/15万円 から選択 貸与

奨学金に関するお問い合わせは、学生課(TEL024-956-8633)まで

支援制度

- チューター**
工学部1年次生の数学・物理・化学等に係る個別学修支援業務にあたり、年額約15万円が支給されます。
- 工学部ティーチング・アシスタント(TA)**
工学部の実習授業の指導補助業務等にあたり、博士前期課程のTAは業務の時間数に応じて一定の金額が、博士後期課程のTAは月額5万円(年額60万円)が支給されます。
大学院生の学・協会での発表に伴う交通費の補助
学・協会等の開催地までの往復交通費(駅・駅を起点とし、公共の交通機関を利用)に対して、年度内1回、5万円を上限に交通費を補助します。
- 大学院海外派遣奨学生**
海外派遣期間は1年間で、奨学金180万円(年度により若干異なる)を上限として給付します。
- 学生医療費助成制度**
在学中に病気やケガをした場合、指定病院で受診すると、医療費の3割を大学と校友会が負担。自己負担は基本的にゼロになる制度です。(交通事故は対象外)

令和4年度 大学院入試について(予定)

大学院は2年間の博士前期課程と3年間の博士後期課程に分かれており、学部からは博士前期課程に、博士前期課程からは博士後期課程に進学できます。

学部内・研究科内選考推薦入学試験	(第1期)一般選考	(第2期)一般選考
令和3年 7月上旬予定 博士前期課程 【出願資格】 受験年度の3月までに日本大学工学部卒業見込者で学業成績優秀な者、取得単位数が108単位以上である者 【試験内容】 書類審査及び口述試験	令和3年 9月下旬予定 博士前期課程 【出願資格】 大学を卒業または受験年度の3月までに卒業見込の者 【試験内容】 筆記試験(専門科目、英語)及び口述試験 博士後期課程 【出願資格】 博士前期課程を修了または受験年度の3月までに修了見込の者 【試験内容】 筆記試験(英語)及び口述試験	令和4年 2月中旬予定 博士前期課程 【出願資格】 大学を卒業または受験年度の3月までに卒業見込の者 【試験内容】 筆記試験(専門科目、英語)及び口述試験 博士後期課程 【出願資格】 博士前期課程を修了または受験年度の3月までに修了見込の者 【試験内容】 筆記試験(英語)及び口述試験

※以上の記載内容は令和2年12月時点のものであり、予告なく変更になる場合があります。

お問い合わせ 日本大学工学部 教務課
TEL 024-956-8623 FAX 024-956-8888 E-mail:ceb.kyomu1@nihon-u.ac.jp

市民公開シンポジウム『第9回口ハス工学シンポジウム』 工学部の英知を結集して問題解決に挑む

10月17日(土)、工学部では、『未曾有の大水害からキャンパスとその周辺地域を守るには?』をテーマに、市民公開シンポジウム『第9回口ハス工学シンポジウム』を開催しました。2019年10月に発生した台風19号による被災状況を踏まえ、工学部では『キャンパス強靱化プロジェクト』を発足。被害の現象把握やメカニズムの解明、学生の避難行動パターンの調査及びキャンパス内に避難所を設置する具体策などについて研究を進めてまいりました。本シンポジウムでは、被災から1年経ったことを受け、これまでの研究成果を学生や市民の皆様にも広く報告させていただく機会といたしました。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、ウェビナー(WEBセミナー)形式での開催とし、ネットワーク環境の整っていない方々に対しては、人数制限を設けてご来場いただきました。



💡 キャンパス強靱化プロジェクトの研究成果を報告

はじめに、工学研究所長でプロジェクトリーダーでもある土木工学科の岩城一郎教授が、『キャンパス強靱化プロジェクト』の全体概要について説明しました。台風19号に伴う郡山市の降雨の状況と出水後の工学部キャンパス及び周辺地域等の被害状況について解説。同様の被害再発を防ぐために、『キャンパス強靱化プロジェクト』を発足したと説明しました。土木工学科の研究者を中心に現象把握・機構解明を目的とするタスクフォース。そして、建築学科の研究者による住環境・避難行動を解明するタスクフォース。それぞれの研究成果についても触れながら、さらに、阿武隈川の外水氾濫とキャンパスを流れる徳定川の内水氾濫による影響を定量評価し、学生と周辺住民が安全に避難できる避難所と避難経路を学術的に解明することを目指し、今年度末までに報告・提案することを宣言しました。

続いて、『浸水被害メカニズムの解明に資する情報基盤の構築』という題目で、情報工学科の中村和樹准教授が発表。中村准教授は国土地理院の空中写真を用い画像を処理することで、キャンパス及びその周辺地域の精緻な地形情報を取得。浸水状況を可視化するとともに、浸水深・浸水量を推定しました。また、UAVによる数値標高モデルの作成結果についても報告しました。

土木工学科の金山進教授は、『浸水被害メカニズムの解明』について発表。阿武隈川からの外水氾濫と徳定川の内水氾濫に関する流量解析を行い、徳定地区の浸水の約8割が堤防のない御代田無堤地区からの阿武隈川外水氾濫によるものであったことを明らかにしました。また、今年度取り組んでいる研究

として、沿岸環境研究室4年の小室葉奈さんが時間変化を考慮した浸水深と浸水の状況についての検討結果を、同じく鈴木舞香さんが堤防のない地区の氾濫発生から終息までの13時間 にわたる洪水シミュレーション結果を発表しました。

次に、水害時の学生の行動実態や意思決定過程を分析するために行った学生へのアンケートの結果について、建築設備・防災研究室4年の印南衣梨さんが報告。大学を避難所にしてほしいとの要望が多く上がっていることも示しました。それを踏まえ、建築学科の森山修治教授が『70号館(避難所)及びキャンパス内施設の強靱化』について発表。新型コロナウイルス感染症対策を取った上で約300人の避難スペースを確保できることや、耐震性に優れ、非常用発電や雨水利用の設備もあることから、70号館が避難所として適していると示唆しました。

さらに、国土交通省東北地方整備局福島国道事務所の福島陽介所長には『阿武隈川の河川整備状況』を、郡山市河川課防災危機管理課の池田剛課長には『郡山市における取り組み』についてご報告いただきました。



💡 産官学民が意思疎通を図り、共に防災・減災に取り組むことが重要

講演いただいた5名に、郡山市の品川万里市長、日本大学名誉教授の長林久夫先生、土木工学科の朝岡良浩准教授を加えた8名によるディスカッションを行いました。これまでの報告を受けて、品川市長は「この地域に大学があったからこそできた分析。研究成果をすぐにも流域治水行政に活かしていきたい」との意向を示されました。福島所長も、「避難行動調査などの研究発表が大変参考になった。大学等と連携しながら対策を進めていきたい」と強調。池田課長は、「徳定川、古川池の水害状況をまとめていただいた成果を今後の整備事業の中で充分活かしていきたい」と述べられました。長林先生は研究者の立場から、「森林整備による治水効果といった見えにくいものを数値化することを大学の研究テーマにすべき」との見解を示されました。それを踏まえ、朝岡准教授は、現在須賀川市と進めている田んぼダム事業や郡山市上下水道局と進めている都市型水害対策について紹介するとともに、大学だからできる挑戦的な研究として、洪水予報・超過水位の予報の研究に取り組みたいと表明しました。金山教授は粘り強い防災、多重防護の重要性を説き、完全に崩壊しなければ被害を軽減できるという切り口で、河川の水害対策も考えていけばよいのではと提案しました。森山教授は70号館への避難経路と支保物資のルートを検討し、短期的な視点で道路の整備をどうするか考えていきたいと言及。中村准教授は様々な予測の情報、基盤の情報を融合して地域の皆様にも提供していきたいとの抱負を述べました。最後に岩城教授は、「防災・減災には産官学民の総力戦が必須。プロジェクトを通して行政との信頼関係が構築されつつあるが、地域に必要とされる大学になるために

も、今後は地域住民との壁を低くして意思疎通を図り、一緒に取り組むことが重要」と総括しました。そして、本年度中に研究成果をまとめ、最終報告会を実施したいとの方針を示し、本シンポジウムを締めくくりました。

会場にお越しいただいた徳定町内会の鈴木会長からは、「70号館の避難所開設はありがたい。私たちも避難所の設置を計画中で、いろいろ勉強になった」との感想をいただきました。また、研究発表した学生たちは、「自分たちが研究したことが、社会にどのように役立つのかが分かり、改めて重要性を実感した」と話しているように、学生にとっても貴重な経験になったようです。それぞれ有用な情報を共有したことや住民の方の生の声も聴くことができたのは大きな収穫でした。

今後、さらに個々の研究を深め、プロジェクトの成果を還元しながら、キャンパスとその周辺地域の安全安心に努めてまいります。



令和2年度父母面談会

ご父母の不安や相談に直接応える。
工学部ならではのサポートで
教育の向上につなげていく。

毎年、工学部では学生・父母・教職員が三位一体となり、ご子女に関する各種のご相談及び工学部に対するご意見、ご要望をお伺いし、ご子女が満足のいく学生生活を送れるように学生支援・サポート体制の充実を図ることを目的とした父母面談会を開催しております。本年度は、9月12日(土)・13日(日)に各地方都市16会場で、19日(土)には工学部キャンパスにて開催。新型コロナウイルス感染予防に配慮し、希望者を対象とした個人面談のみの実施となりましたが、全会場で680組のご父母の方々にご参加いただきました。手指のアルコール消毒の徹底、検温、マスク着用、常時換気、飛沫防止のパーテーション設置など、新型コロナウイルス感染予防対策に十分配慮いたしました。工学部の教職員がご父母と直接膝を交えて、学修・学生生活・就職や大学院進学などの進路状況に関する説明や面談を行うことで、教育効果の向上につながるものと考えています。



アルコール消毒やサーモカメラによる検温の徹底
パーテーションなどで飛沫を防止

ご父母の声

ご参加いただいた皆様には、大変有意義な面談になったようで、ご父母の方々からは、「授業や進路について、わかりやすく丁寧に説明してもらえた」、「コロナ禍で就職に関して不安でしたが、状況がわかって安心した」といった多くの声をいただきました。



疑問や不安に的確に答えていただき、安心できました。今後の方向性もわかって大変有意義でした。



日頃、どのような大学生活を送っているのかを直接先生から教えていただいたので安心しました。



就職のことが心配でしたが、わかりやすく説明いただきました。早く対面授業に移行できればいいですね。



今後の進路について相談しました。先生方がいる助言してくださるので、感謝しています。



面談時の教授が親身に話してくれたので、いろいろ子どもの状況もわかり、大変良い機会になりました。



1年生なので、授業の状況などが心配で相談に来ました。思いを伝えられる場があってよかったです。

これからも学生一人ひとりと向き合いながら、ご子女がより有意義な大学生活を送れるようサポートしてまいります。この場をお借りしまして、ご参加いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。また、実施したアンケートの結果を工学部ホームページに公開しています。



オープンキャンパス2020

ロハス工学の魅力いっぱい！
工学部キャンパスへようこそ

新型コロナウイルス感染症の影響により、例年より遅い日程となりましたが、9月6日(日)に『オープンキャンパス2020』を開催しました。工学部キャンパスには「実際にキャンパスを見てみたい」と熱望する高校生やその保護者の方々が多数訪れました。事前申し込み受付により人数を制限し、新型コロナウイルス感染防止対策として、検温、手指のアルコール消毒の徹底、マスク着用、三密回避を考慮した会場設営や常時換気、飛沫防止のパーテーションの設置等に十分配慮したうえで実施いたしました。参加者の皆様にもご協力いただきながら、直接、工学部の教育環境や魅力を体感していただくことができました。

※オープンキャンパスの様子は、工学部YouTubeで配信しております。ぜひご覧ください。



8月1日(土)・2日(日)と9月26日(土)にはWEB個別相談会も開催しました。オンライン上で、入試や学修・就職など一人ひとりの疑問・質問、相談にお応えいたしました。また、工学部ホームページでは「バーチャルオープンキャンパス」も公開しておりますので、ぜひ映像でもお楽しみください。



学生の活躍

まちづくりの在り方を学ぶ
文化継承の大切さと
地域の人々と関わりながら



約50年ぶりに復活した須賀川市本町『歌舞伎屋台』の
再建に環境計画研究室が貢献しました

須賀川市本町に明治時代から伝わる「歌舞伎屋台」が約50年ぶりに復活しました。その再建に貢献したのは、建築学科住環境計画研究室(指導教員:市岡綾子専任講師)の学生たちです。1890(明治23年)につくられた歌舞伎屋台は須賀川の風、秋祭りの主役として長年親しまれてきました。しかし、交通量の増加に伴い移動が難しくなったことから、1968年を最後に毎年の組み立てを断念、その後収納庫に保管されていた。東日本大震災後、倉庫内を確認したところ屋台の部材が無事残っていることが分かり、2016年には町内会有志による「須賀川市本町屋台再建プロジェクト」が発足、再建に向けて動き出しました。これまで須賀川市の様々なプロジェクトに関わってきた住環境計画研究室も市岡専任講師指導のもと、部材の実測、図面の作成、組み立て作業などに携わりました。



本町の収納庫に眠っていた屋台の部材の搬出が行われた9月6日、場所をご提供いただいた川合運輸の倉庫に運び出されました。本町町内会や須賀川市役所の方々と一緒に、学生たちも運搬作業を手伝いました。翌日から、学生たちは二人一組になり、番付が見えるよう丁寧に部材を拭き、ナンバリングした後に、コンベックスを使って全ての部材を実測する作業に取り掛かりました。授業の課題で作る模型とは規模が違い、実寸大の部材を測るのはかなりの重労働でした。その後3週間かけ

て、部材を確認しながら実測調査を進めていきました。実測をしながら、全部材を手書きで図面化、回り舞台の架構についても推察しながら作図しました。試行錯誤しながらの図面おこしも終了、いよいよ、9月28日から組み立て作業が始まりました。図面を元に、町内会の方々と学生10人ほどが力を合わせて、土台となる部分までを組み立てることに成功。その先は職人技が必要になり、地元の星野工務店の方々にご協力いただくことになりました。学生たちは補助として作業をサポート、丁寧に撮影された写真などを手掛かりに、組み立て作業は進んでいきましたが、写真には写っていない屋台の後ろや屋根の部分は難航しました。それでも30日目となる10月13日には骨組みまで完成。彫刻など舞台の内装の装飾や「丸本」の刺繍が施された布幕を装着し、33日目となる10月19日に組み立て作業が終了。遂に高さ・横幅5m、奥行き6mの2階建ての歌舞伎屋台が復活の姿を迎えたのです。それまで近距離で作業していたため、全容が把握できていなかった学生たちは、完成した歌舞伎屋台を正面から見ると、その迫力と華やかさに大きな感動を覚えました。



こうして再建された歌舞伎屋台は、10月23日には須賀川市の橋本克也市長に、26日と30日には、地域住民の皆様にお披露目されました。本町の近藤次雄町内会長は、「学生たちが一生懸命やってくれたおかげで復活できた」と誇りながら、「若い世代に伝統を引き継いで、地域の発展に繋げていきたい。学生さんにとってもよい経験になったと思う。この経験を活かして、将来まちづくりに貢献してほしい」と期待を寄せていました。屋台は今回試験的に再建されたため、一旦解体されますが、来年以降秋祭りなどのイベントに活用されていく予定です。市岡専任講師は歌舞伎屋台再建について、「文化継承の大切さを学び、地域貢献につながる研究ができたことは大きな価値があり、学生たちにとっても貴重な財産になった」と話していました。



研究特集

令和2年度 科学研究費助成事業交付者

令和元年度の科学研究費助成金及び委託研究費、研究奨励寄付金の総額は328,270,800円でした。今年度、工学部では以下の研究が科学研究費助成事業に採択されました。

研究種目	学科	資格	代表者氏名	研究課題名	今年度交付額(円)		研究期間(年度)	
					直接経費	間接経費		
基礎研究(B)	機械	教授	西本 哲也	交通事故で一番多い歩行者事故死者を救命するための自動車安全システムの研究	2,600,000	780,000	H30-R2	
	電気電子	准教授	高橋 竜太	ハイブリッドヘテロ界面を用いた圧電体薄膜の高機能化	7,800,000	2,340,000	R2-R4	
	生命応用	教授	加藤 隆二	マルチ過渡吸収分光法を用いた酸化チタンにおける電荷再結合の機構解明	4,700,000	1,410,000	R2-R5	
	情報	教授	松村 哲哉	BK高精細画像センシング向け超低速運動画像符号化方式に関する研究	2,900,000	870,000	R2-R5	
	土木	教授	仙頭 紀明	非液状化層の影響に着目した液状化による時間遅れ破壊の再現	1,400,000	420,000	R1-R3	
基礎研究(C)	土木	教授	中野 和典	堆積物微生物燃料電池の害虫抑制機構及び金属腐蝕機構の解明と応用	1,400,000	420,000	R1-R3	
	土木	准教授	朝岡 良浩	熱帯水河川の下流に形成される湿地・水河川の水文学的機能の解明と水資源への影響評価	1,300,000	390,000	R2-R4	
	建築	准教授	齋藤 復克	広範な空疎率を持つ性能設計対応型ポーラスコンクリートの静弾性係数推定法の提案	700,000	210,000	R1-R3	
	建築	専任講師	山田 義文	医療的ケアを必要とする重度肢体不自由者の地域居住生活継続に資する居場所作り研究	1,400,000	420,000	R1-R3	
	建築	専任講師	山岸 吉弘	「大工棟梁」を中核とした近世建築生産史の再構築	500,000	150,000	R2-R5	
	機械	教授	武藤 伸洋	人間の運動センシングを導入した医療機器操作教授法の確立	600,000	180,000	H30-R2	
	機械	准教授	下権谷 祐児	脳動脈瘤破裂の血行力学的危険因子の同定	1,300,000	390,000	R1-R3	
	電気電子	教授	石川 博康	実環境下における無人航空機を用いたユーザ位置検出手法に関する研究	900,000	270,000	R1-R3	
	電気電子	教授	黒田 聡	登山ヒヤリハット体験の画像化とリスク回避のセルフトレーニングによる実践知の伝承	1,900,000	570,000	R2-R4	
	電気電子	准教授	高梨 宏之	集団歩行者の確率行動予測モデルに基づく危険度評価	600,000	180,000	H30-R2	
	電気電子	准教授	西田 素	数値解に基づく非線形分布定数系の最適境界制御設計法	700,000	210,000	H30-R2	
	電気電子	准教授	村山 嘉延	透明帯(BV)複屈折の定量的イメージングによる未受精卵の品質診断	800,000	240,000	H30-R2	
	電気電子	准教授	四方 潤一	二重共鳴型テラヘルツ波共振器を用いた超高分解3次元テラヘルツイメージングの研究	1,300,000	390,000	R1-R3	
	生命応用	教授	根本 修克	フクロシアン複合体の焼成による革新的な固体高分子型燃料電池空気極用触媒の創製	1,400,000	420,000	H30-R2	
	生命応用	教授	石原 務	アンチmRNAオリゴ核酸を包埋した生分解性ナノ粒子による下肢運動失調症治療	1,000,000	300,000	R2-R4	
	生命応用	教授	齋藤 義雄	幅の狭いDNA副産物における分子のねじれを利用した蛍光ペプチド核酸プローブの開発	1,000,000	300,000	R1-R3	
	生命応用	准教授	児玉 大輔	プロトン性イオン液体を利用した二酸化炭素/炭化水素分離回収プロセスの開発	1,000,000	300,000	R1-R3	
	生命応用	准教授	山岸 賢司	RNAアプター分子の認識メカニズムの解明	1,000,000	300,000	H30-R2	
	生命応用	准教授	内野 智裕	人工材料による生体硬組織修復メカニズムの解明	300,000	90,000	R2-R4	
	情報	教授	源田 浩一	機械学習を活用したネットワーク帯域予約サービスの受付判定方法	1,100,000	330,000	R2-R4	
情報	准教授	中村 和樹	東南極における氷河流動と海氷動態との相互作用の理解と十年規模変動の解明	700,000	210,000	H30-R2		
情報	准教授	溝口 知広	地上における広葉樹の効率的資源調査を実現するハード/ソフトウェアの開発	600,000	180,000	H30-R2		
総合教育	教授	中野 浩一	歌米での身体教育の概念の起源とその変遷:二つの身体(生体/媒体)に基づく検討	800,000	240,000	R2-R6		
総合教育	准教授	赤石 憲一	札幌農学校1~5期生の漢文学習の実態とそれが英語熟達度に与えた影響と要因の解明	700,000	210,000	R1-R5		
総合教育	准教授	高木 秀有	延性二相合金におけるクレープ特性の重要性とその組織因子による影響	1,700,000	510,000	R2-R4		
挑戦的研究(萌芽)	生命応用	准教授	平野 展孝	代謝経路全体を区画化する合成生物学ツールの開発	1,600,000	480,000	R1-R3	
若手研究	土木	助教	前島 拓	床版の劣化を考慮した橋面アスファルト舗装の劣損推定機構に関する研究	1,400,000	420,000	R2-R4	
	総合教育	専任講師	佐久間 智央	他者効力感を用いたチームパフォーマンスの予測に関する研究	300,000	90,000	R1-R2	
国際共同研究推進基金(国際共同研究強化)	機械	准教授	プラムフィタジオナス	動的荷重に対するヒト手首の力学応答に関する実験的研究	0	0	R1-R3	
研究活動 スタート支援	土木	助教	前島 拓	積雪寒冷地に適した高耐久コンクリート舗装の開発と耐久性評価手法の開発	1,100,000	330,000	R1-R2	
	電気電子	専任講師	石川 瑞恵	界面制御技術による耐性SiスピンMOSFETの創製	1,100,000	330,000	R1-R2	
合計	採択件数合計36件				新規小計	25,400,000	7,620,000	
	内訳 新規代表12件 継続代表24件				継続小計	24,200,000	7,260,000	
					合計	49,600,000	14,880,000	

は新規採択者

Episode18

セラミックスを基材とした 生体組織修復材料の創製を目指す

病気や怪我で骨が損傷し自然治癒が困難な場合、損傷部位の補填が行われます。その補填の方法には、自身の骨を移植する自家骨移植、他者から骨を移植する他家骨移植、そして人工材料を移植する人工骨移植があります。拒絶反応のリスクから、移植数は自家骨移植が最多である一方、人工骨移植は供給量に制限が無いので、リスク回避できる機能を付与する試みが行われています。生命応用化学科生体無機化学研究室の内野智裕准教授は、セラミックスを基材に自己再生機能を持った骨修復材料の開発に取り組んでいます。

再生医療工学の基盤技術の研究

生命応用化学科 生体無機化学研究室

内野 智裕 准教授

Episode19

3次元計測点群処理技術の 応用を目指す

ドローンやMMS(モバイルマッピングシステム)など移動体とセンサを融合した計測機器は、構造物の保守管理・劣化診断、都市や森林の地図作成など多種多様な業務支援に活用されています。危険性を伴う作業や、人手不足による業務の効率化など、今後益々、ドローンやMMSの応用範囲は拡大していくことでしょう。そこで重要になってくるのが3次元計測技術です。情報工学科生産システム工学研究室の溝口知広准教授は、3次元計測を基盤にして、異分野コラボレーションによる研究開発を目指しています。

大規模環境の3次元計測

情報工学科 生産システム工学研究室

溝口 知広 准教授

人工的に骨をつくるための条件とは

人間の骨は約70%がリン酸カルシウム一種である無機成分の水酸アパタイトでできています。残りの約30%は有機高分子のコラーゲン繊維で、複雑に補強された構造体になっています。この無機成分と有機成分が高度に複合化される構造体によって、壊れにくく、しなやかな骨の機械的性質を生み出しています。この仕組みを人工的につくるためには、骨と同等かそれ以上の機械的強度が必要で、その強度が生体内において長期的に保たなければなりません。また、人体に有毒な作用を示さないことや周囲の生体組織との親和性があること、周囲の骨と強く結合する性質が求められます。セラミックスを使った人工骨の研究は1990年代から行われてきましたが、生体無機化学研究室では、セラミックスを基盤に、金属、有機高分子を用いた材料の表面形態や化合物の微構造(結晶構造)を分子レベルで制御することで、生体組織と同等の機械的性質や、異物反応を示さない高い生物学的親和性を示す材料の開発を進めています。こうした材料の設計開発は、再生医療工学の基盤技術としても期待されています。

生活の質(QOL)を向上させる骨修復材料

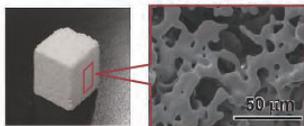
失われた骨の代わりに生体内で機能する人工骨を移植すれば、日常生活を早く取り戻すことができるでしょう。しかし、埋め込まれた人工骨は一生体の中に残ってしまいます。そこで、内野准教授が目指しているのは、生活の質(QOL)を向上させる骨修復材料、つまり、自身の骨の再生能を引き出し元の組織を修復する材料の開発です。特に、骨の再生に合わせて吸収されるリン酸三カルシウム(TCP)多孔体が有効であると考えました。組成や気孔の大きさ・割合を変えながら人工骨をつくり、実際にウサギの体に人工骨を埋め込み、生体反応を調べました。1週間ごとにX線CT写真を撮影したところ、1か月程度で埋め込んだ材料が体内に溶け込んで無くなっていることが確認できました。しかし、材料が分解される速さと生体組織が修復される速さにずれが生じていました。タイムラグがなくバランスよく修復できるように制御することが重要な鍵を握っています。「多くの失敗の中から、見えてくるものもある」。内野准教授は、成果が得られなかったデータも大事に活かしながら、さらに研究を続けていきます。

製品化と医療への貢献を目指して



生物学的かつ工学的アプローチで研究に挑む

そしてこの度、研究テーマ「人工材料による生体硬組織修復メカニズムの解明」が、令和2年度科学研究費助成事業に採択されました。本研究では、生体硬組織前駆体に組織修復に関わる有効成分を導入し、新規機能性修復材料を創製するとともに、修復に際してのメカニズム解明を目指します。これまでの研究で、非晶質リン酸カルシウム(ACP)にマグネシウム(Mg)を導入したセメントを製作し、化学的に類似させた体内環境下において、有効成分の放出制御が可能であることを実証しました。人工的に合成した前駆体に有効成分を導入できれば、骨代謝環境下においても有効成分を必要に応じて持続的に適量放出し、機能を発現することが期待できます。内野准教授は、化学材料ベースで医療に関われることに興味を持ち、人工骨の研究を始めたと言います。生体関連の研究は成果を出すまで時間を要することもあり、製品化されたセラミックス生体材料はそれほど多くはありません。様々な部位や性質に対応できる材料を開発して製品化を目指すとともに、医療に貢献したいと考えています。



リン酸カルシウム多孔体の微構造



実験・解析・評価を繰り返す中で新たな発見が生まれる

AIによる樹種判別



ドローンによる機載の3次元計測

ちょうどその頃、第三次人工知能(AI)ブームで注目を集め始めたのが深層学習でした。AIは画像処理の分野では早くから導入されていましたが、点群処理に関してはほとんど活用されていませんでした。溝口准教授は、この深層学習を使って樹種を判別する研究に挑みました。杉とヒノキの樹皮の点群データから安定的に樹皮形状を反映した画像を作成することで、樹種自動判別の確率を90%まで高めることに成功します。そして今、生産システム工学研究室では、公園管理のための3Dマップ作成の研究に取り組んでいます。公園の計測には、移動しながら3次元計測ができるレーザースキャナとデジタルカメラを搭載した、バックパック型のMMSを使用します。公園内に多数存在する樹木を1本ずつ精密に3次元計測することで、どこにどんな樹木があるのか、一目で分かるようになります。さらに、素人では見分けることが難しい100種類以上の広葉樹を自動判別する技術が必要になってきます。そこで、新たに異分野連携することになったのが、木の専門家である「樹木医」でした。

センサ×移動体×応用分野×情報技術＝膨大な組み合わせ

樹木医とは、樹木の診断や治療のほか、樹木保護に関する知識の普及と指導を行う専門家です。この樹木医から伝授されたノウハウを基に、樹皮の模様や葉っぱ一枚一枚の形状から木の種別を判別するポイントをAIに組み込むことで、自動的に判別できるシステムを開発しています。「実用性重視」を研究のコンセプトに掲げる溝口准教授。実務で使える技術を開発し、研究成果を現場で使ってもらいたいと考えています。また、異分野連携にも積極的にアプローチしています。産学官連携によって成果を上げている「ロハスのドローンプロジェクト」もその一つです。ドローンを活用した橋梁点検システムの構築に寄与することを目指し、画像情報による橋梁の3Dマップ作成と、橋梁の形状検査への応用に関する研究を進めています。3次元計測点群処理技術を軸に、計測対象や応用範囲を広げながら、新たな研究領域を開拓する溝口准教授。技術と技術、人と人のユニークな「コラボ」を見出し、研究を益々面白く展開しています。



3次元計測を行った実際の森林



森林の3次元計測点群