

あおば 萌ゆ

vol.44



「あおば萌ゆ」の名は、東北大学学生歌タイトル「青葉もゆる、このみちのく」から。生き生きとみずみずしく萌え出ずる青葉のように、フレッシュな広報誌でありたいという想いを込めています。

就任にあたって

正解のない未来へ、「知の体力」を翼に。

今、東北大学は「国際卓越研究大学」の第一号として、世界最高水準の教育・研究を推し進める、かつてない挑戦の真っ只中にあります。工学研究科・工学部においても国際連携、民間・他大学との共同研究、次世代放射光施設「ナノテラス」の活用が進展し、キャンパスは次世代を切り拓く熱気に満ちています。

若手研究者が自律的に活動できる環境の整備も加速しています。これは学生にとっても多様な専門分野、研究テーマとの出会いにつながります。また、2027年には入学時に学部・学科を固定せず、様々な学びを経て専門分野を決める「ゲートウェイカレッジ」が開設されます。既存の枠組みを超えた、全く新しい学びの形が始まろうとしています。

工学を今学んでいる学生たちが社会の中心で活躍する2050年。そこは現在からは想像もつかない変化を遂げた世界となっているでしょう。昨日までの常識が瞬く間に塗り替えられていく不確実な時代を生きるには何が必要でしょうか。AI利用が日常となった今だからこそ、様々な分野の書籍・論文を精読し、歴史を学び、多様な考えや異なる価値観に触れる経験によって、自ら問いを立て、粘り強く解を見出す「知の体力」を育むことが大切です。

学生時代は希望や期待と同時に不安を抱く時期でもあります。しかし、「不安」とは未知の世界へ踏み出した証です。学生一人一人の挑戦を、未来を切り拓くエネルギーに変えられるよう、私たち教職員も伴走者として共に歩んでまいります。飛躍していく学生たちの姿を、ぜひ温かく見守っていただければ幸いです。

工学研究科長・工学部長

高村 仁 東北大学 大学院工学研究科
知能デバイス材料学専攻 教授





地球も、宇宙も、持続可能な未来へ。 衛星設計コンテスト『アイデア大賞』受賞

～工学研究科 航空宇宙工学専攻 宇宙インフラ工学研究室(栗原研究室)、

古田雄大、染次晴斗、永山虹空、武藤夢大、石原拓人、片男浪輝大、高橋冬真、松井翼、森浩輔、大屋悟士(敬称略)～

現代社会の“生命線”を脅かすスペースデブリ。 環境問題は宇宙でも。

強くまたたく星々が夜空を席巻していた冬を過ぎ、星と星の間に余白が生まれる春は、宇宙の深みをのぞき込む季節といわれます。夜空を科学する時代になってもロマンに満ちる宇宙。その豊かな物語の裏には、「スペースデブリ(宇宙ゴミ)」という現実的な問題が横たわっています。

スペースデブリとは、地球の周回軌道上に残された、役割を終えた人工衛星やロケットの部品です。監視可能なものでも2万個超、観測困難な小さなデブリを含めると1億個以上に達するといわれています。これらが運用中の衛星に衝突すれば、現代社会の“生命線”である通信や気象観測、GPS(地図アプリなど)が機能不全に陥る可能性があります。この深刻な宇宙環境問題に対し、前例のない独創的な発想で挑んだのが航空宇宙工学専攻 宇宙インフラ工学研究室(栗原研究室)に所属する学生チーム(博士課程前期10

名のメンバーで構成)。昨年11月に開催された「第33回衛星設計コンテスト」*で見事、「アイデア大賞」の栄冠を手に入れました。

シミュレーションを擬似無重力実験で検証。 それぞれの専門性を結集。

宇宙ゴミを削減する方法には、打ち上げ前に除去装置を搭載しておく「PMD」や、軌道上のデブリを網やロボットアーム等で直接捕獲する「ADR」があります。後者のADRは、既存のデブリを減らす唯一の手段として、世界中で開発レースが繰り広げられていますが、衝突リスクなどの高い技術的ハードルがあります。

学生チームが考案したのは、接着型膜展開デバイス『DOMDAN(ドムダン)』。このアイデアの基盤には、同研究室が株式会社中島田鉄工所との共同研究で創出した膜展開式軌道離脱装置『DOM®』があります。DOM®は衛星が役目を終えた段階で、外側に特殊な膜を広げ、宇宙空間にわずかに存在する大気抵抗を受けることで軌道降下を加速させるシス



左から古田さん、永山さん、染次さん。衛星模型の上部にあるグレーの円柱状のものがDOMDAN。今年度はさらに難易度の高い「設計部門」に挑戦する予定。目指すは、ここ数年該当者のいない最高賞「文部科学大臣賞」です。

テム。DOMDANは、衛星に外付けしたDOM®を、デブリに向けボンと射出させて接着させ、膜を展開させる仕組み。数機のDOM®を搭載するので、複数のデブリを連続して除去できる点も処理コスト面で優れています。

衛星設計コンテストの一次審査(書類)では、「無重力かつ過酷な宇宙環境で、デブリに接着させることは果たして可能なのか」という審査員からの指摘がありました。そこで二次審査(プレゼンテーション)に向け、解析シミュレーションに加え、無重力に近い環境での実験を行い、デブリの姿勢や回転を含むさまざまな条件の再現性を検証。メンバーそれぞれの高度な専門性を発揮、統合できることが、チームの“強み”でした。また、審査員からの厳しくも的確なフィードバックは大きな学びにつながりました。

受賞チームは、DOMDANを利用した「宇宙のクリーンアップ」を掲げ、大学発ベンチャー創設の可能性を探っています。若き才能と情熱が、持続可能な宇宙開発の未来を力強く切り拓いていきます。皆さま、どうぞご期待ください。

*「衛星設計コンテスト」は、日本機械学会、日本航空宇宙学会、電子情報通信学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、日本天文学会、宇宙航空研究開発機構、宇宙科学振興会、日本宇宙フォーラム、日本ロケット協会が主催する教育プログラム

【学年は2026年2月取材当時】

一人ひとりが輝けるキャンパスへ。

～新入生女子交流会開催。学科を超えた交流が生む、新しい出会いと絆～

“あおば萌ゆる”季節を迎えようという4月、青葉山キャンパスでは、期待を胸に新しい世界へ踏み出した女子学生を迎える「工学部新入生女子交流会」が開催されます(毎年開催)。

交流会は、工学研究科が進める「DEI(ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン)推進プロジェクト」の一環として行われています。この取り組みは、性別、年齢、国籍、価値観など異なる背景を持つ学生・研究者が、誰もが自分らしく、能力を最大限に発揮でき

る学究・研究環境づくりを目指すものです。

一方、工学研究科では2013年度より東北大学工学系女性研究者育成支援推進室(ALicE: Association of Leading Women Researchers in Engineering)を開設し、女性が工学分野で安心してキャリアを積めるよう、設備の充実や子育て環境の整備など、きめ細やかな支援を展開してきました。「工学部新入生女子交流会」は、この二つの組織の協働により開催されています。

交流会では、学科を超えて語り合うグ



2025年春開催の風景

ループトークや、研究の最前線で新たな知を切り拓く先輩・教員との対話を通じて、新しいつながりが生まれています。

これから始まる長い探究の旅。自らの興味・関心の源泉をたどり、安心して学び、大きく飛躍できるよう、工学部・工学研究科は、そのひたむきな歩みの最も身近な理解者として、未来への道を伴走していきます。

☆ 研究最前線

呼吸する都市「ブリーザブルシティ」をデザインする ——都市環境工学×数値流体力学で挑む、気象災害への「適応」

夏の猛暑だけではなく、大型台風による暴風や集中豪雨に伴う洪水、土砂災害など、大気現象が原因となって発生する様々な「気象災害」は、私たちの命に関わる脅威となっています。今冬、東北や北陸の日本海側で観測された大雪は、記憶に新しいところです。

こうした気象災害の対応には、二つの大きな柱があります。一つは「地球温暖化などの原因を減らす(緩和策)」と「すでに起きている被害を軽減する(適応策)」です。前者は、二酸化炭素などの温室効果ガス削減が代表的です。私は、後者に関連して、将来にわたって気象災害に適応できる都市・建築の「あるべき姿」の探索と確立に向け、都市環境工学と数値流体力学(CFD)の知見を融合した、数値シミュレーションによる現在の都市内の流れ場や気温・湿度の空間分布の分析や評価、その将来予測、さらには評価指標の開発などを行っています。

私たち「地域環境計画学研究室」が取り組む研究の独自性は、三つのスケールを横断して解析・検証する点にあります。国・都道府県・市といった範囲の大気の動きを捉える「広域スケール」。建物一棟ごとの配置や形状が、街なかの温度や湿度の分布や風の流れをどう変えるかを解析する「街区スケール」。屋外歩行者の体温変化や発汗量を、身の回りの気温、湿度、風速、熱放射、さらには歩行者の着衣量、運動状態という6つの要素を踏まえて予測する「人間スケール」。これらをシームレスにつなぎ、人にとって安全で快適な都市の姿を探っています。

都市再開発では「風通しの確保」が暑さ対策としてしばしば重視されます。しかし、風通しの良い(風の流れが速い)まちは、台風時の強風被害や河川氾濫時の流速増大といったリスクも抱えると考えます。こうした一見矛盾する課題に対し、建物群の高さに意図的に“ばらつき”を持たせることで、過度な強風を生じさせずに上空の冷涼な空気を取り込むといった工夫が挙げられます。これらのトレードオフを評価しながら、都市そのものが呼吸するように熱や汚れを排出する「Breathable City(呼吸する都市)」という概念の確立と、実効性のある社会実装を目指し、研究を加速させています。

近年は、猛暑や強風被害に加えて、ゲリラ豪雨の発生抑制や河川氾濫時の被害軽減といった、都市が直面する様々な気象災害を研究のターゲットに加え、適応可能な都市のあるべき姿の探索に挑戦しています。

建築・社会環境工学科 都市・建築学コース

石田 泰之 准教授

2009年東北大学工学部建築・社会環境工学科卒業、2011年同大学院工学研究科都市・建築学専攻博士課程前期修了。2011年-2016年株式会社オリエンタルランド技術本部、2016年-2022年東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻助手、博士(工学)取得。2022年-2025年7月同研究科助教、2025年8月より現職。2024年からお茶の水女子大学基幹研究院自然科学系教員(クロスアポイントメント)。研究分野は、数値流体力学(CFD)に基づく都市屋外空間の温熱・風環境解析および計測機器を用いた物理環境測定。2009年日本建築学会優秀卒業論文賞、2011年東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻卒業賞、2020年日本風工学会研究奨励賞、2023年日本建築学会奨励賞、大成学術財団選奨金賞、Best Paper Award 2022 (Japan Architectural Review for Engineering and Design: 日本建築学会英文学術誌)など多数受賞。





走力×思考のスピード戦。 地図とコンパスで、進むべき道を切り拓く。

～東北大学学友会 オリエンテーリング部～

“相棒”は、一枚の地図とコンパス。「オリエンテーリング」は、森林、あるいは都市公園やキャンパスを舞台に、複数のチェックポイント（ポスト）を順番に回り、そのタイムを競う競技。走力だけではなく、読図技術や戦略が求められる知力戦であり、誰もが楽しめる生涯スポーツです。

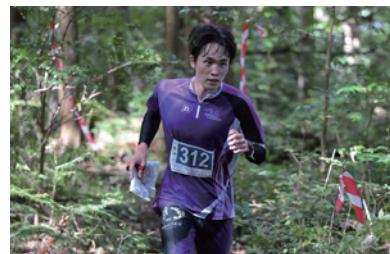
100名超の部員を抱える東北大学学友会オリエンテーリング部。部員の多くは、大学入学後に競技に出会った



高校までは400メートルハードルの選手だった齋藤さん。「地図を読む力はもちろん必要なのですが、オリエンの大会で上位に食い込むには、やはり走力が土台になると感じています」。

といいます。部活動のルーティンは、火曜日のトラック練習、木曜日の市街地ランニングと地図読み、土日には市内の森林で実践練習。基礎体力の向上などを目指して、筋トレなどの自主練習に取り組む部員も多くいます。

「地形の読み取り（情報入力/Stop）とランニング（実行/Go）をどう組み合わせるか……競技スタイルは選手それぞれです」と齋藤洋紀さん（2025年度主将、機械知能・航空工学科3年）。「自分の判断でルートを見極め、森のどこにいるのかをしっかりと理解して全速力で進むことは、とても楽しく爽快感で、時に全能感のようなものに包まれます」。昨年11月に開催された全日本大学選手権大会（インカレ）のスプリ



ント部門では、工学部から中西澄海さん（建築・社会環境工学科3年）が女子6位に入賞しています。「私たちの部では、多くの選手がインカレや全日本選手権大会に出場しています。今後はもっと上位入賞者を増やし、強豪校に伍していきたいですね」。身体と頭脳をどう同期させるかがオリエンテーリングの醍醐味。“深緑の迷宮”や“まちなみのパズル”が、挑戦を待っています。

※学年は2026年2月取材当時

2026年度前期工学部行事予定

4月	1 wed ~ 7 tue	春季休業
	3 fri	入学式
	8 wed ~ 8/5 wed	前期授業(または補講)
5月	10 sun	仙台国際ハーフマラソン*
	16 sat ~ 17 sun	仙台・青葉まつり*
	23 sat ~ 24 sun	東北絆まつり2026(開催地:盛岡市内)*
6月	7 sun	とっておきの音楽祭*
	22 mon	創立記念日

7月	29 wed ~ 30 thu	オープンキャンパス
8月	6 thu ~ 8 sat	仙台七夕まつり*
	6 thu ~ 9/30 wed	夏季休業
9月	12 sat ~ 13 sun	定禅寺ストリートジャズフェスティバル*
	25 fri	9月学位記授与式(博士、修士、学士)
	下旬	工明会運動会
10月	1 thu	後期授業開始日
前期授業料引落日		2026年5月25日(月)

*印のついたものは、仙台の祭り・イベント(2026年2月6日現在)

編集後記

筆を執る今日は快晴、仙台の春風は冷涼です。日に日に輝きを増す陽光が、新たな一歩を促す季節となりました。2026年度、高村仁教授を長とする新体制が発足します。行動力と親しみやすさを兼ね備えた新研究科長/工学部長の下、より活気ある学び舎となるよう多彩なプロジェクトが始動します。今号では、気象災害と都市設計という暮らしに関わる研究や、学生たちのいきいきとした活動の一端をご紹介します。これからの日本を担う学生たちが今どきのような環境で切磋琢磨しているか、記事から伝われば幸いです。

情報広報室長 茂田 正哉

学生生活に関するお問い合わせ

学部教務係 / 022-795-5818

□ 編集・発行 東北大学工学部情報広報室
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
tel 022-795-5898 fax 022-795-5898
E-mail eng-pr@grp.tohoku.ac.jp
https://www.eng.tohoku.ac.jp/

□ 編集協力 企画・編集・印刷/ARATA inc.
取材・文/高橋 美千代 撮影/池上 勇人



TOHOKU
UNIVERSITY

◎本誌における個人情報の取り扱いについて:

掲載されている個人情報は、本人の承諾のもとに、本誌に限り公開しているものです。第三者がそれらを別の目的で利用することや、無断転載することは固くお断りいたします。