

210mm (表紙の裏面です)

C'

社会基盤とは

普段は忘れがちですが、私たち人間は、コントロールできない自然の脅威の中で生きています。地震が起これば多くの被害が出ます。大雨が降れば洪水や土砂崩れが起こる一方で、雨が少なれば水が不足し、不便な生活を強いられます。そうした自然の脅威や不確実性があるにもかかわらず、私たちは安心して、便利で快適な生活を送ることができます。それは、人類が長い歴史の中で英知と技術を結集して、水を治め、道を拓き、

社会基盤の仕事とは

本学科を卒業後には、身に付けた専門知識をもとに、以下のような仕事に就く人が多いです。また、日本で高い土木技術を身に付け、発展途上国の社会基盤整備に貢献する人もいます。

理想のまちを描き・守る仕事

計画・発注者(公務員、鉄道業者など)

国や地方などの行政あるいは、鉄道や高速道路事業者などの民間企業で、文明社会を支える各種社会基盤の整備・維持管理を計画します。幅広い教養および専門知識が求められます。

特定分野のプロとしての仕事

調査・設計者(コンサルタントなど)

整備計画を具体化するために、技術的な計算や検討を行い、設計図面や調査結果等、事業に必要な情報をとりまとめます。大学で得た専門知識をベースに、より高い専門性が求められます。

巨大構造物をカタチにする仕事

施工者(ゼネコンなど)

期限内に安全に工事を完遂させるために、工事現場の管理や建設に必要な設計等に携わります。実際に力仕事をするわけではなく、専門知識に裏付けされた最適なマネジメントを行います。

在学生の声



水理研究室
須崎 貴太さん
私立滝高校出身(愛知県)

土木工学科では様々な分野を幅広く勉強することができます。私は都市気象の分野に興味を持ったので水文気象学の研究室を選びました。自研究では、都市域の複雑な熱環境把握を目的とする小型気象測定デバイスの開発を行っています。先生方のご指導の下、研究室の仲間たちと切磋琢磨しながら有意義な研究室生活を送っています。土木工学科に入学すれば、きっと自分が興味のある分野が見つかると思います。



計画研究室
兼平 夏帆さん
桜蔭高等学校出身(東京都)

私たちが暮らすまちの礎をつくることに興味を持ち、土木工学科に入学しました。中でもまちで暮らす人々の基盤となる交通に興味を持ち、計画研究室を選びました。現在は、新規に幹線道路が開通することによる周辺住民への影響を予測することで、安心して生活し続けられるような対策の提案を目指しています。

※ 土木工学科(現:社会基盤工学科)

210mm

B'

リモートセンシング



ドローンで異常発見

地球環境工学研究室(小島研)では、国土を対象とした「調査、計画、防災・減災、いわゆる「国土の管理支援」を目的として、人工衛星、航空機、ドローン等から観測されるリモートセンシングデータや地理情報を併用する画像処理・解析技術に関する研究に取り組んでいます。ハイパースペクトルデータやマイクロ波映像レーダデータに対する各種画像処理・解析精度の向上、錯視を利用した画像処理・解析手法の開発等(特許戦略、産学連携活動を含む)、種々の研究を進めています。「土木工学」という専門分野に立脚し、環境・情報科学研究に関わる学際的な研究課題を設定しています。

材料科学



電気を使ったインフラ新技術

電気の作用といえば、LEDを光らせたりモーターを駆動したりするイメージですが、他にも一般的には知られていない様々な利用法があります。例えば、鉄の腐食を防いだり、水を移動させたりすることも電気の作用で実現できます。これらを電気化学的手法といい、インフラに応用することを考えれば、構造物の腐食を防いだり、軟弱地盤から水を脱水したりすることが可能です。本研究室では、建設材料の電気化学的物性を明らかにし、電気の方でインフラ技術を高度化する研究開発をしています。

河川環境工学



水一周辺環境の応答を解明

水は土砂や種子等を輸送して河川環境を形成し、洪水時には周辺環境に大きな力を加えて破壊的な変化をもたらします。水・土砂・樹木・植生といった環境要素間の相互作用に加え、河川・大気・海洋の領域間には複雑なインタラクションが存在し、気候変動によってさらに複雑でダイナミックになることが想定されます。これらの中心にある「水」の動きを主たる対象としながら、周辺環境要素の応答を把握、予測するための現地観測技術や数値解析技術の研究開発に挑戦しています。

地盤工学



地盤を強固にする

社会を支える構造物は地盤上や地盤中に建設されています。一方で、地震時の液状化、豪雨による斜面崩壊、地すべり、地盤陥没、埋立地の沈下等、日本は地盤災害の多い国です。本研究室では、地盤災害現場での調査や観測を通じて被災状況の分析や土の採取を行ったり、土質試験による当該土の力学特性の把握、現地を再現した模型実験等を実施しています。そして、得られたデータを読み解くことで、地盤災害のメカニズムの解明や地盤災害軽減技術の開発を行っています。

コンクリート工学



構造物の医者

わが国が、世界の経済大国になり得た要因の一つとして、社会基盤施設の充実があります。一方で、ローマ帝国は、施設の維持管理費の増大が帝国崩壊の一因となっており、この歴史が物語るように、社会基盤施設の充実は、社会の繁栄・成熟をもたらすとともに、衰退・滅亡へと導く諸刃の剣です。本研究室では、人口減少・高齢化、財政規律、高度技術社会、環境負荷低減、などの社会的な特徴を持つ成熟社会において、コンクリート構造物を戦略的に整備し、維持管理するために必要になることを検討しています。

水文気象工学



快適な都市デザイン

2050年までに世界人口の70%が都市に住むと予想されており(国連世界都市化予測、2011)、都市化に伴う環境問題(大気汚染、ヒートアイランド、豪雨)の悪化が危惧されています。本研究室では「安心快適な都市空間創出」を目的に、「都市形態」→「大気環境」→「人間健康」の関係定量化、および快適都市空間の提案に関する研究を行っています。観測・実験・数値計算とツールを問わず、時には計測器も自作し、現象の本質を捉えることを目指しています。

河川工学



暴れる河川を治める

わが国は、地震、洪水、津波等の災害リスクが極めて高く、水質汚濁などの水環境や生態系の問題が生じています。本研究室は、河川や海岸の「水」に関わる防災・環境問題を解決し、安全安心で環境に優しい社会を作るために必要な技術開発やまちづくりに取り組んでいます。これらの基礎は水の動きに関する「水理学」ですが、さまざまな学際分野と融合して研究を進めます。研究では、現地観測を行い、どんな防災・環境問題が起こっているかを肌で感じ取ることを重視しています。

交通行動分析



人間の行動を予測

交通システムは、毎日の生活や経済活動に大きく寄与しており、国土・都市を形成する重要な社会基盤の1つです。しかしながら、道路渋滞や鉄道混雑、災害時のネットワーク遮断などさまざまな問題を抱えています。本研究室では、交通ネットワーク上での行動分析を通じて、現象の理解と問題の解決に資する研究に取り組みます。具体的には、鉄道・道路ネットワークや歩行空間における交通行動を記述する数理モデルの構築、スーパーコンピュータを利用した都市交通シミュレーション・システムの開発を行います。

構造・地震工学



構造センシング

道路や電力など我々の生活を守るために、社会基盤構造物を適切に維持管理する事が重要となっています。良質で安価なサービスを提供するために、維持管理は効率よく実施する必要があります。そのため、本研究室では、構造物の健全性をチェックする計測システムを開発しています。また、このシステムを地震や洪水等の災害時にも適用し、構造物の被害状況を直ちに把握するシステムを構築することで、避難行動や復旧計画に役立てることも目指しています。

地盤力学



液状化する地盤

2011年3月11日の東日本大震災では、関東地域の広域で砂地盤の液状化により、社会基盤構造物・ライフラインのみならず戸建住宅に多大な被害が生じました。2004年10月の新潟県中越地震や2008年6月の岩手・宮城内陸地震では、自然斜面の崩壊で村落の孤立化や宅地盛土の崩壊が生じています。地震により飽和砂質土がどのように液状化に至り、地盤の流動を引き起こすかを室内試験や現地調査により研究を行っています。

土木計画学



交通を計画する

道路や鉄道などの交通計画を立案するためには、利用者の行動や意識を分析することが不可欠です。また市民の意見を広く集めて生かしていくことが求められています。さらに、幹線鉄道の収益維持や地域経済への影響、道路の渋滞・事故の減少など、交通に関わるさまざまな課題が山積しています。これらに取り組むため、観測・実験やシミュレーション・アンケートなど適切な調査手法を考え、得られたデータをどう分析すべきか研究しています。

