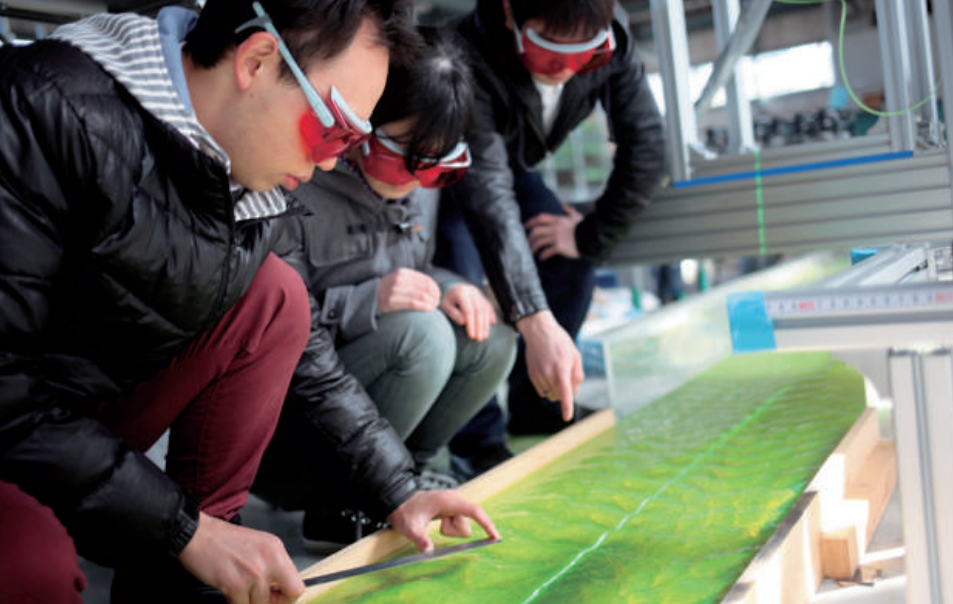




社会基盤工学プログラム

Civil and Environmental Engineering Program



暮らしを支える「まちづくり」 安全で持続可能な社会を支える 知識と技術を学ぶ

信濃川大河津分水記念碑に刻まれた「万象二天意ヲ覚ル者ハ幸ナリ 人類ノ為メ 国ノ為メ」を理念として、人々の安全・快適で持続的な暮らしを支える社会基盤施設を計画、設計、維持管理するために必要な基礎的な知識と技術を修得することにより、自然環境との調和や人類の幸福を追求し、実践できる人材を育成します。

プログラムの特色

本プログラムが対象となる社会基盤、都市環境は、自然との調和や環境全体への適合が重要視されます。工学的な知識だけでなく、倫理的思考、社会的関心など幅広い教養が要求されます。具体的には、道路や鉄道、橋やトンネル、堤防やダム、堰や放水路、港・空港、上下水道、公園など、私たちの安全かつ快適な「暮らし」を支える社会基盤施設およびそのネットワークの計画・調査・設計・建設・維持管理、および国や地域、都道府県や市町村における「まちづくり」や「地域づくり」に関する専門知識や技術を学びます。

●卒業後の進路

多くの卒業生が「土木技術者」として、国や都道府県・市町村、鉄道会社、電力会社、建設会社、建設コンサルタントなどの職場で、自然災害から生命と財産を守る仕事やライフラインの整備・維持、交通・物流のための施設整備・政策立案、地域づくり・まちづくり、製造業や農林水産業などの生産基盤整備の仕事に従事しています。

●2年次

社会基盤工学(土木工学)の主要分野である応用力学・コンクリート工学・水理学・地盤工学に関する必修科目が開講され、これらの科目を通して専門分野の基礎知識を修得します。また、設計や製図、測量に関する技術の基礎を学びます。社会基盤設計基礎は、特徴的な科目のひとつであり、都市整備や構造物の計画・設計の基礎プロセスを学び、グループワークにより、それを疑似体験します。

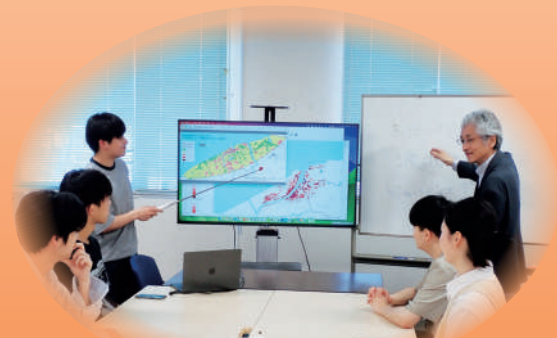
●3年次

上述の主要分野に対応した実験科目が開講されています。実験科目を通し、それまでに学んだ学問分野をより深く理解すると共に、計測技術を身に付け、結果を分析・考察する能力を養います。また、実践的な計画・設計演習科目として、社会基盤プロジェクト・マネジメントが設けられており、社会基盤施設の計画から設計、施工、維持管理までの一連の流れとその内容について、講義とグループによる演習形式で学びます。さらに、官公庁や企業のインターンシップに参加して、学問分野と実務との関連について理解を深め、より具体的な課題への取り組み方について学びます。

●4年次

4年次には研究室に配属されて研究活動を行います。卒業研究を通して、専門的な問題を理解・整理し、調査や分析などに基づき解決して行くための能力を身に付けます。また、自分の考えを人に正しく伝え、相手の意見を理解する能力や、プレゼンテーション技術などについても養います。研究室活動の他、技術英語I・II、技術者倫理の授業が開講されます。国際的なコミュニケーション能力を身に付けるとともに、技術者倫理について考え、社会で活躍する技術者を養成します。

社会基盤工学プログラムは、「社会基盤工学プログラム日本技術者教育認定機構認定プログラム」として、日本技術者教育認定機構(JABEE)より認定を受けています。



教育プログラム

授業紹介 ●社会基盤設計基礎、社会基盤プロジェクト・マネジメント

(1)社会基盤設計基礎

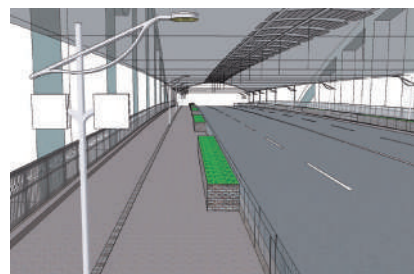
これから専門科目を本格的に学ぼうとしている2年次第1学期に開講されている科目です。5人程度のグループで、新潟市中心部の交通計画と橋梁のデザインの2つのテーマに取り組みます。グループ毎に、都市交通のあり方を議論したり、世界の色々な橋を参考に橋梁の模型を制作したりします。

(2)社会基盤プロジェクト・マネジメント

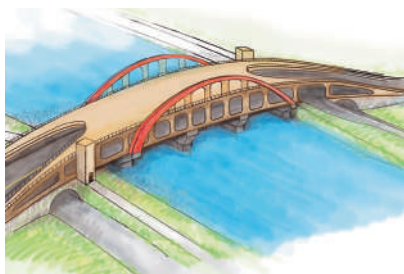
様々な専門科目を既に学んだ3年次第2学期には、社会基盤プロジェクト・マネジメントという科目が開講されています。それまでに習得した専門知識を駆使して、高速道路の計画や橋梁の設計・施工・維持管理などの一連のテーマについて、実務者から指導をいただきながら本格的に取り組みます。



橋梁の模型作成作業中



橋梁上面のデザイン



橋梁デザインのデザイン



橋梁の模型作成のための意見交換

プログラムの先端研究

●保坂 吉則 助教



●ボーリング情報を活用した表層地盤の地震ハザード評価の研究

橋梁などの土木構造物や建築物の設計基準は、大きな地震災害を契機に改訂を重ね、その被害は減少してきましたが、対策が容易でない液状化や斜面崩壊など、地盤に関わる被害がクローズアップされています。2024年元日の能登半島地震では、新潟市内の被害の大半が液状化に起因するものでした。私たちの暮らしが土地の自然災害に対する危険度は、国や自治体の配布するハザードマップで確認するよう呼びかけられますが、地盤災害に関するハザードマップは、作成方法が未確立で改善の余地が多く残されています。その背景から研究室では、近年データベース化され利用可能となってきたボーリング調査のデータを活用し、液状化危険度や地盤の揺れやすさなどの地震ハザードを広域推定する手法について研究を進めています。

ボーリング情報は、主に層を成す土の分類と、N値と呼ばれる地盤の強さ・硬さを測る試験データが収録されていますが、ボーリング点の分布はランダムで粗密があり、広域の危険度評価には工夫が必要です。そこで、限定的に分布する既知のボーリング情報から、対象地域全体に等間隔のメッシュ状に設定した未知の点の地盤情報を、空間統計学的手法で補間推定し、マップ化に活用する手法が有効となります。補間推定した地盤情報を3次元に配置したものを地盤モデルと呼びます。図は新潟市内のボーリングデータを利用して試作した地盤モデル(砂層の割合、N値)の一例と、地盤モデルを利用して計算した地表面の揺れやすさを示す増幅度分布、および、

液状化危険度の指標となる液状化指数の推定分布です。現在は、これに地形情報などを考慮する推定手法の検討に取り組んでいます。

