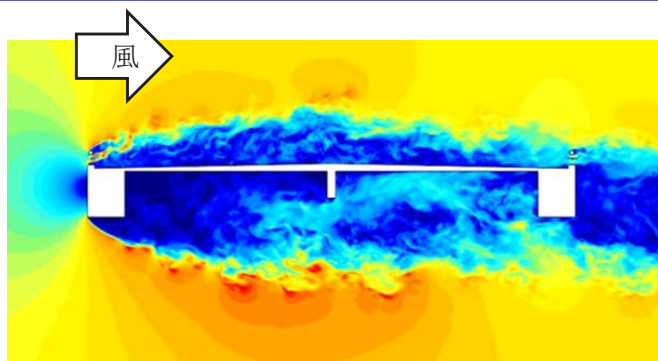


CONTENTS

研究最前線

▷ 橋梁のエアロダイナミクス
～風と構造の力学を通じて～
社会基盤工学専攻 構造工学講座
橋梁工学分野

▷ 防災技術と政策で水災害リスクの軽減
に挑む

社会基盤工学専攻
防災技術政策分野

▷ 災害に強い交通インフラの実現に貢献する
社会基盤工学専攻
災害リスクマネジメント工学
(JR 西日本) 講座

スタッフ紹介

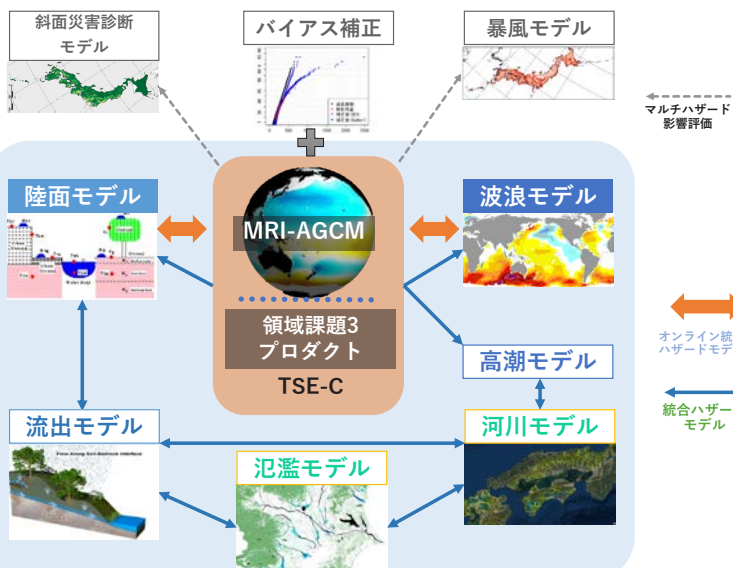
都市基盤システム工学講座
教授 岸田 潔
交通マネジメント工学講座
交通情報工学分野 助教 中尾 聡史

院生の広場

院生紹介
：修士課程 1 年 柘植 啓亮
：博士課程 2 年 大野 哲之
：修士課程 1 年 吉村 比呂

東西南北

受賞
新聞掲載、TV 出演等
人事異動
大学院入試情報
専攻カレンダー



図上：高欄を有する橋梁断面周りの風速分布
の解析結果と利用した高欄の一例
(P2 八木研)

図中：統合ハザードモデルの概略図
(P4 佐山研)

図下：鉄道盛土の石積み壁
(P7 災害リスクマネジメント工学
(JR 西日本) 講座)

研究最前線

橋梁のエアロダイナミクス ～風と構造の力学を通じて～

橋梁工学研究室では、橋桁の空力振動現象など、「橋と風」のトピックを中心に、風に関する様々な問題を対象に研究を展開しています。風洞実験を研究の中心に据えながらも、近年の計算機の性能向上を受けて、数値流体解析を利用した研究も行っています。以下では当研究室における最近の研究事例をご紹介します。

(1) 橋桁側面開口による空力振動制振機構の解明

近年では橋桁の軽量化や施工の合理化などの観点から、側面に開口部を有する特徴的な橋桁が採用されるようになりました。このような開口部は構造特性に基づいて設計されますが、空力振動に対しても優れた制振性能を有することが判明しています。しかし、側面開口が空力振動に対して有利に作用するメカニズム、さらには開口部の形状や大きさと空力振動の関係は十分に明らかにされていません。

本研究室では側面開口部に関する基礎的研究として、**図1**のように、矩形断面の側面に四角形の開口部を持つ風洞実験模型を作成し、開口部の大きさを様々に変えて、模型に作用する空気力やばね支持した模型の振動応答を測定しました。その結果、開口部を設けると、さらには開口面積を大きくすると、より大きな風速まで空力振動が生じないことが判明しました。さらに、流れの可視化技術を用いて模型まわりの流れの様子を調べたところ、**図2**のように、模型の内部および背部には開口形状に応じた流れ場が形成され、模型内部から後方へ勢いよく抜け出る流れが確認されました。このことが模型断面周りの流れに影響し、空力振動に対して橋桁を安定させることが明らかになりました。

(2) 高欄細部が橋桁の空力振動応答に与える影響

高欄は橋桁全体に比べると非常に小さな部材ですが、橋桁の空力振動現象に強く影響します。例えば、高欄がなければ全く振動しない橋桁でも、高欄を取り付けると大きく揺れることがあります。既往の研究から、高欄最上段の水平部材の影響が大きいことなどは判明していますが、それと地覆に挟まれた比較的細かな部位の影響は十分に検討されていません。

本研究室では、部材の数や大きさを様々に変え、振動振幅や橋桁に作用する空気力への影響を調べました。**図3**に高欄の一例と、橋桁周りの流れについての数値流体解析結果例を示します。一連の検討から、横部材数を増やすと振動振幅は小さくなる傾向

社会基盤工学専攻 構造工学講座 橋梁工学分野

教授 八木 知己

准教授 松宮 央登

助教 野口 恭平

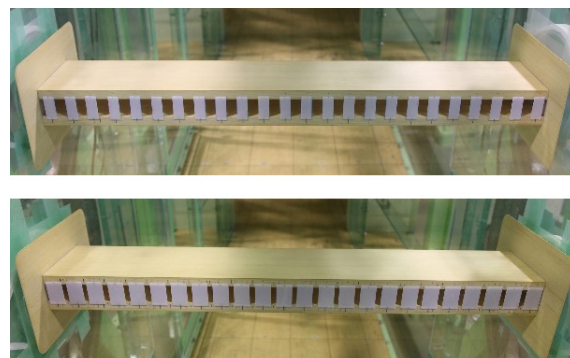


図1 側面に開口部を設けた矩形断面の一例

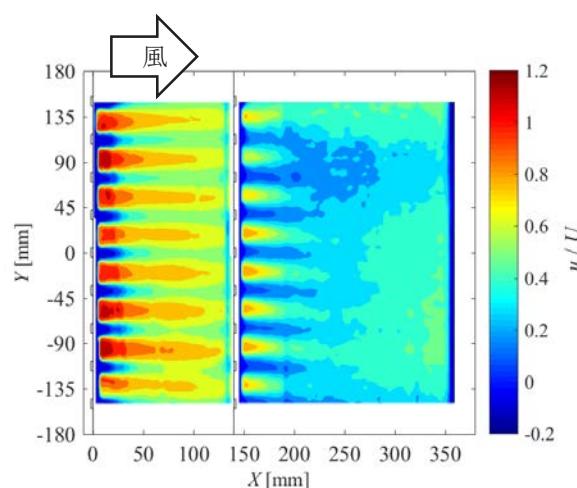


図2 模型中央高さにおける主流方向風速の俯瞰図
0 ≤ X ≤ 140が模型内部、X > 140が模型背部

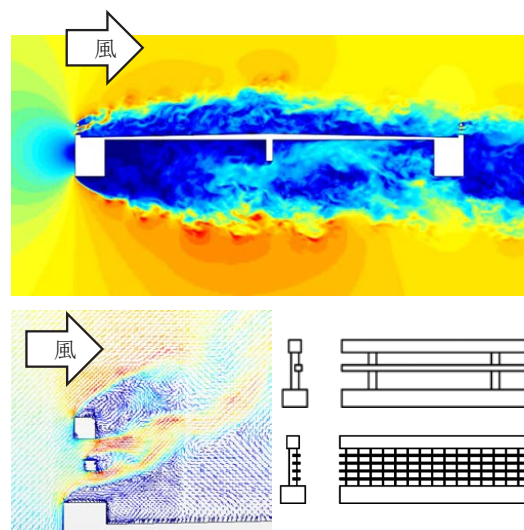


図3 高欄を有する橋梁断面周りの風速分布の解析結果と利用した高欄の一例。検討のため、実際には用いられないような多部材の高欄も利用した

にあることや、縦部材数を増やしても振動振幅への影響は小さく、実験や解析でのモデル化に際して省略できる可能性があることを明らかにしました。

さらに、数値流体解析において、多孔質体（多数の小さな穴を持つ均質な膜のようなもの）を用いた高欄細部のモデル化について検討し、高欄細部の流れに対する抵抗（圧力損失）を適切に与えることで、実際の形の高欄を用いた風洞実験結果を精度よく再現できました。これらの結果より、風洞実験や数値流体解析の精緻化や省力化、高度化が期待されます。

（3）空力不安定振動の応答振幅評価手法の開発

構造物で発生する空力不安定振動は、その発生そのものが構造物を破壊に至らしめる可能性があるため、従来、発生条件の推定手法や制振対策の開発が主な研究テーマでした。一方、気象災害の激甚化に着目される昨今では、想定外の強風時や、空力振動発生後における応答特性を評価できるようにする必要があります。図4は、風洞の吹き出し口に矩形断面模型を弾性ひもで支持した様子です。この機構により、従来の風洞設備では実現できなかった大振幅振動を測定できるようになりました。

一方、空力不安定振動の解析的な評価では、外力（空気力）をモデル化して、構造モデルを再現した運動方程式に作用させて解を得ます。このとき、構造物の応答に応じて外力が変化することや、構造物の複数方向の振動が連成する場合もあることが、空力不安定振動の外力評価を難しくしています。また、空力不安定振動発生後の応答振幅評価には、構造物や空気力の非線形性を考慮した評価が必要となります。そこで、高風速域において、空気力の非線形性を加味しながら空力不安定振動の外力評価ができる空気力モデルの開発に取り組んできました（電力中央研究所、Bristol 大学（英国）との共同研究）。

新しい空気力モデルに用いる空気力係数を測定するために開発した実験装置が図5です。この装置は、一方向に連続回転させながら模型に風を作用させたときの荷重を測定でき、測定した空気力を風に対する迎角、角速度で整理します。振動中の物体に作用する空気力は、時々刻々の相対風速、相対迎角、および相対迎角の時間変化を用いて表せられると考えて、前述の実験結果を用いて推定します。本モデルを用いることで、鉛直・水平・ねじれの3方向が連成して発生する大振幅振動現象の振幅も正確に評価できました。現在、様々な断面形状に対する適用性や適用範囲の検証を進めています。

（4）並列橋における凍結防止剤の飛散と輸送

海水に由来する海塩粒子や主に冬季に道路に散布される凍結防止剤は、風に運ばれて橋梁表面に付着し、鋼材の腐食やコンクリート材の塩害の原因となります。そのため、橋梁の効率的な維持管理のためには、橋梁の各部位への付着塩分量をあらかじめ

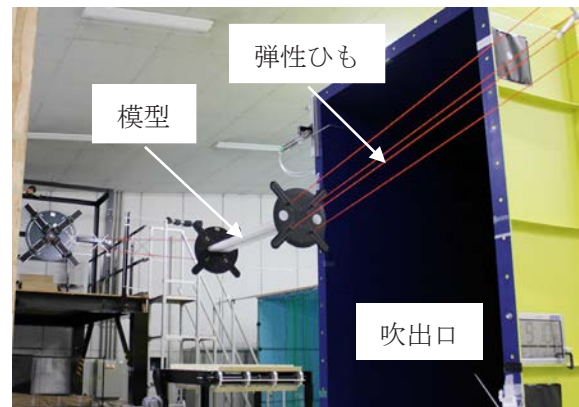


図4 矩形断面の大振幅振動実験の様子

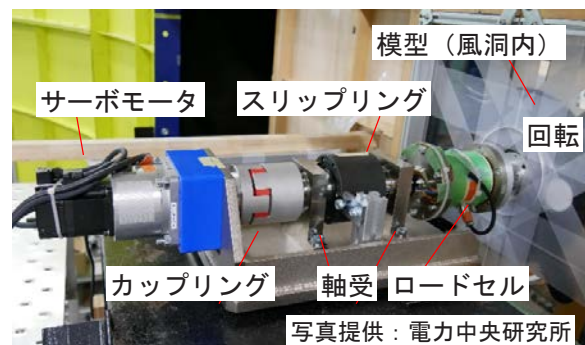


図5 連続回転条件下での動的空気力測定装置

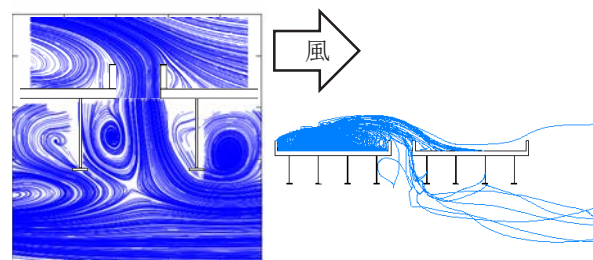


図6 可視化実験から求めた並列橋間の流れの様子（左）および上流側橋梁の道路面から飛散する粒子の軌跡の一例（右）

把握しておくことが望ましいです。本研究室では風洞実験や数値流体解析を利用して、橋桁周りの塩分粒子輸送シミュレーションを実施してきました。このうち凍結防止剤に関する研究例をご紹介します。

図6に、並列配置された橋桁の道路面から飛散する凍結防止剤の飛散挙動に関して、風洞における可視化実験から得られた流線、および数値流体解析を利用して求めた凍結防止剤粒子の軌跡を示します。得られた流線からは、2つの橋桁の間を下方に向かう流れが存在することが確認されます。また、粒子の軌跡からは、橋桁間の流れに伴う粒子群の流入および壁面への付着が見られます。このような検討を並列橋の位置関係を様々に変えて実施し、維持管理に際して注意を要する配置と、その配置における粒子の輸送および付着機構を検討しています。

防災技術と政策で水災害リスクの軽減に挑む

社会基盤工学専攻 防災技術政策分野

教授 佐山 敬洋

講師 LAHOURNAT, Florence

特定助教 YAMAMOTO, Eva Mia Siska

防災技術政策分野では、安全で持続可能な社会の実現に向けて、水災害リスクを管理するための防災技術政策論に関する研究を進めています。水災害リスクの評価と管理において、気候変動と社会変動の両面を考慮することが大切です。国内に着目すれば、水災害リスクが相対的に高い地域の多くは、過疎・高齢化という社会的課題を抱えています。東南アジア等の途上国に目を向けると、水害リスクが高い場所にも、人口が流入し曝露・資産が増加している地域があります。さらに、近年の状況をみると、社会が適応する以上に、気候変動の影響が急速に顕在化していることに危機感を感じます。

防災技術政策分野では、水文学・水工学・災害リスクマネジメントを基軸に、(1) 洪水流出の現象解明とモデリングに関する基礎研究、(2) 水災害の予知・予測に関する技術開発研究、(3) 社会変動・気候変動を踏まえた水災害リスクの評価と軽減に関する応用研究を三本柱として研究を進めています。以下、現在進めている研究と今後の方向性をご紹介します。

1. 統合ハザードモデルの構築：マルチハザードの研究に向けて

台風や前線の停滞によって発生する風水害は、河川氾濫による洪水災害、斜面崩壊・土石流による土砂災害、集中豪雨による内水氾濫、高潮・波浪による沿岸災害、暴風による家屋被害など多岐に渡りま

す。また、時間スケールは異なりますが、洪水と渇水は統合水資源管理の観点から不可分の関係です。従来の研究は、(当分野も含めて) 専門の分化から、特定のハザードに着目することが一般的でした。しかし、気候変動の適応策を検討するうえでは被害と対策を総合的に分析する必要があり、マルチハザードの視点が不可欠です。洪水災害と土砂災害や、洪水災害と高潮災害など、これまで十分に検討が進んでこなかった複合災害についても研究を進めることが重要です。

2022年度より開始した文部科学省の気候変動研究プログラム「先端プログラム」において、当研究分野では、学内外の研究者と共同し、様々なハザードモデルを統合するプロジェクトを推進しています。これまで開発を進めてきた洪水予測モデル（降雨流出氾濫モデル：Rainfall-Runoff-Inundation: RRI Model）を更に発展させるとともに、他の研究者が開発した様々なハザードモデル、具体的には、高潮・波浪モデル、大気陸面モデル、土砂モデルなどを統合する共通プラットフォームの開発を地球シミュレータも活用して進めています（図1）。構築した統合ハザードモデルを用いて、例えば、同じ気候変動シナリオで、様々な風水害がどのように激甚化するのか、その変化傾向はハザードによって異なるのかなど、複合災害に関しても未解明の課題に取り組んでいます。

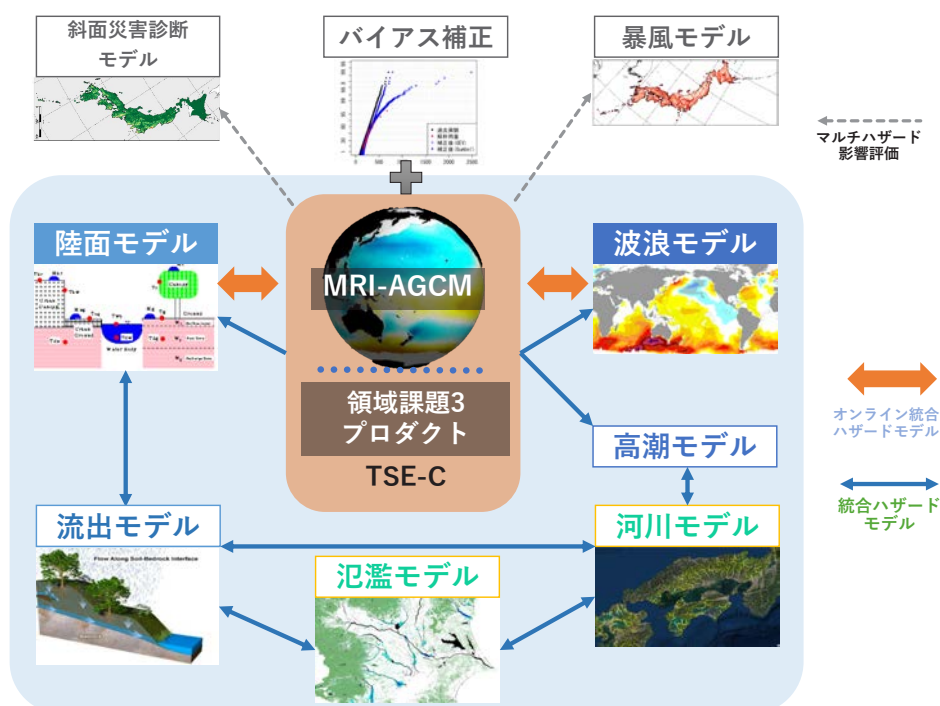


図1 気候変動予測先端プログラムで開発を進める「統合ハザードモデル」の構成

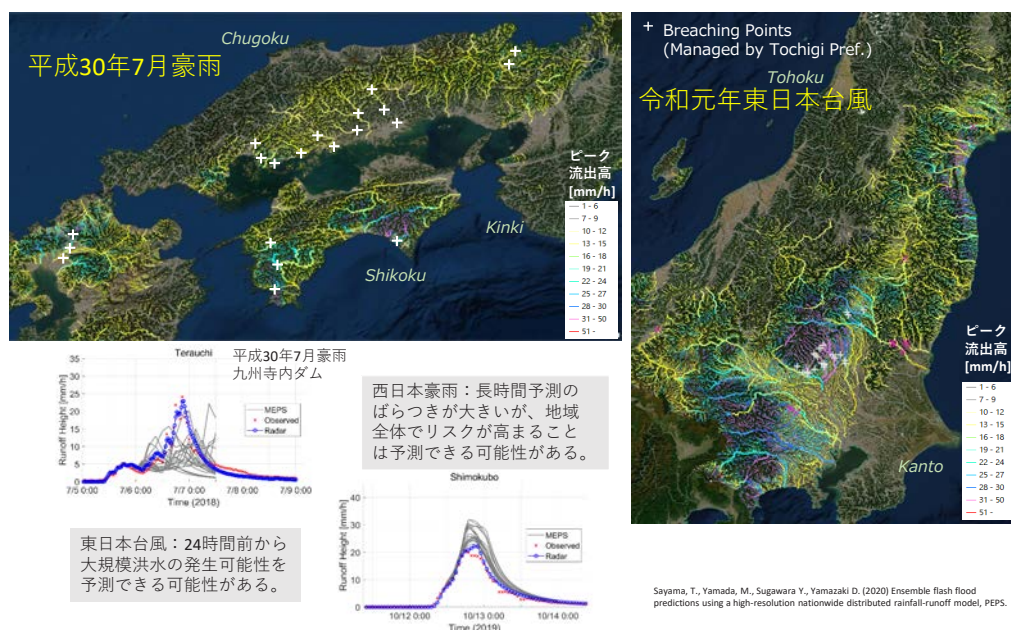


図2 中小河川を含む日本全国の河川を対象としたリアルタイム洪水予測システムの開発と長時間予測の研究

当研究分野の主軸ツールである RRI モデルは、広大な平野部を有するアジアの河川流域に適するモデルを目指して従来の分布型流出モデルを発展させ、水位や氾濫を一体的に予測できるモデルとして開発を始めました。最近では、同モデルを基軸として、日本全国の中小河川を対象とした洪水予測システムの開発研究に取り組んでいます（図2）。現在開発を進めている全国版 RRI モデルは、日本全国を 150m の細かさで覆い、観測情報が不十分な中小河川においても流量や水位を推定することが可能です。また、開発した全国版 RRI モデルをリアルタイムで運用し、洪水予測の実践的な研究を進めています。さらに、気象庁によるメソアンサンブル予測情報（MEPS）を入力情報として、2018 年の西日本豪雨、2019 年の東日本台風、2020 年の球磨川豪雨などの長期洪水予測の可能性を検証しました。さらに、水位の時空間分布を表現する RRI モデルに適したデータ同化手法（観測水位情報を用いたモデルの調整法）を提案しました。これらの開発技術は、兵庫県や京都府の河川管理者にも説明し、その後、府県全域を対象とした新たな洪水予測システムの開発が始動しています。この二府県の取り組みは、従来の分布型モデルによる流量や水位の予測に加えて、対象流域全体の浸水までを一体的に予測するという点において革新的なものとなっています。

2. 洪水流出の現象解明とモデリング：水災害の予測に向けて

水文学は、地球上の水循環を体系的かつ数理的に表現する科学です。洪水の現象を理解しモデル化するためには、水文学の中でも特に降雨流出過程の解明が不可欠です。降雨流出過程は主に地中で生じる現象であるため、風化基岩層と土層の境界付近の雨

水流動や、中小規模の洪水時の土層および植生による貯水効果、それらに及ぼす表層地質の影響など、未解明の課題が数多くあります。実際の降雨流出過程を直接計測できるのは土壌コアや斜面スケールに限られているため、流域スケールの洪水流出の現象を解明するためには、現地観測と併せて物理的なモデルによる知見のスケールアップが不可欠です。

当研究分野の基礎研究では、土壌サンプリングや地下水位・土壌水分量の現地観測と、それに基づく新たな水文モデルの開発に力点を置いています。滋賀県の桐生水文試験地やスマトラ島の熱帯森林斜面で風化基岩層や厚い土層中の水分量の挙動を観測によって解明し、その結果を直接表現できる新たなモデルの開発を進めてきました。

上記のように、これまでも河川流量から水位、水位から浸水、浸水から被害へと予測の対象を少しずつ拡大してきました（図3）。現在は、さらにそれを発展させるべく、被害推定に関する研究も進めています。これは、上記の長時間アンサンブルの洪水予測研究とも関係します。今後、長時間アンサンブルの洪水予測情報は、鉄道の計画運休や、事業所の操

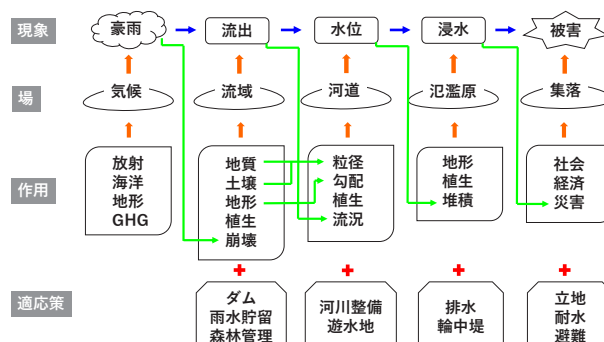


図3 「水災害予測の研究」・「水災害をもたらす環境場の研究」のフレームワーク

業休止などの判断に活用されるものと考えています。一般に、そうした対応は経済的に大きな損失を伴います。半日から数日というリードタイムを持つ洪水予測がアンサンブルでできるようになったとき、発生し得る被害を的確に予測することが大切であると考えます。民間気象会社、保険リスク会社などとも共同研究を進め、被害推定までをスコープに入れた危機管理施策に関する研究を進めています。

3. 水災害をもたらす流域場の研究

降雨流出現象の解明とモデリングに関する研究は、How, What から Why に問いの形態を変えて進化させています。上述のように、降雨、流出、水位、浸水、被害の応答関係（図3 青）を予測するのが水災害予測研究の技術的な目標です。ただし、水文学、水工学のサイエンスとしては、その背景にある環境場と現象との関係を解明すること（図3 オレンジ）が重要であり、それが予知・予測の高度化にも不可欠です。特に、流域場と流出の関係、河道と水位の関係、氾濫原地形と浸水との関係など、その現象を作り出す背景には様々な環境場があります。どのように流出を予測するかという実務的な目標達成に加えて、地質が異なれば、なぜ降雨流出の応答特性が異なるのか、なぜモデルで再現しやすい流域とそうでない流域が存在しているのかなど、水文学の原点に立ち戻って洪水流出の研究を進めています。

4. 東南アジアの河川流域を対象にした社会変動・気候変動の研究

災害と環境の課題について包括的な研究を進めることは、私たちが国際的な視野と関心を持つうえで重要です。特に、留学生と一緒にその国の地域課題を研究することは、基礎的技術・知見の国際展開を図るうえでも、海外の事例を学んで国内の課題を相対化するうえでも有効なアプローチと捉えてきました。これまで対象としてきた、スマトラ島の河川流域、メコン川流域、パキスタンのインダス川流域などの事例研究を振り返ると、それぞれ抱えている社会的課題が非常にダイナミックなことに気が付きます。水問題を解決するうえで、周辺の課題も把握して、その将来的な変動を予測することが重要です。例えば、スマトラ島のバタンハリ川流域を対象とした研究では、土地利用変化と洪水流出の変化という関心から科学的な研究をスタートしました。気候変動も伴って下流の泥炭地で洪水被害が発生しており、それによりアブラヤシのプランテーションの耕作が危ぶまれることが分かってきました。温暖化と耕作の放棄は、泥炭火災のリスクを高め、それは地盤沈下をもたらすため、海面上昇とともに浸水リスクを高めます。一見、相反する泥炭火災と洪水氾濫は、連鎖的な複合災害の関係になっていることが分かってきました（図4）。気候変動の分析を踏まえて、持続可能な社会実現のために必要となる技術や方法論の研究を国際的な視野で取り組んでいます。

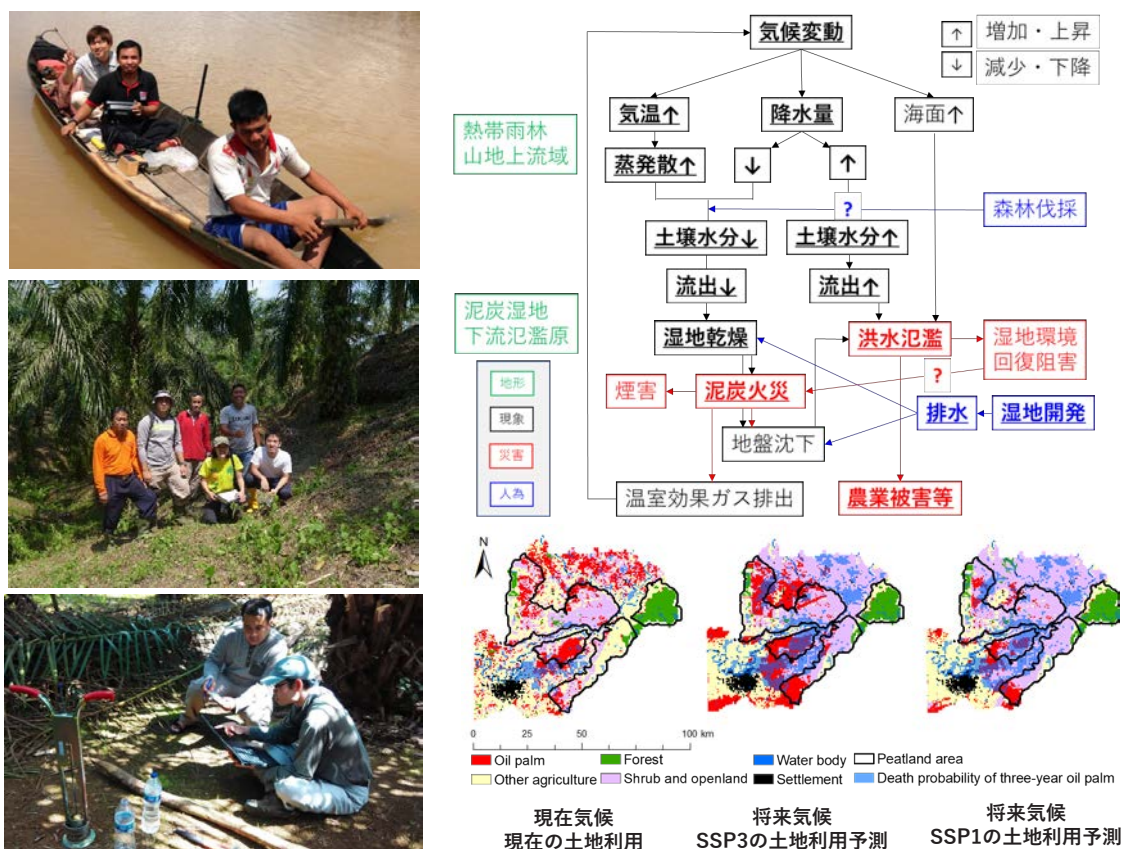


図4 インドネシア・スマトラ島の熱帯泥炭地を対象にした土地利用変化・気候変動が洪水氾濫や泥炭火災に及ぼす影響の分析

災害に強い交通インフラの実現に貢献する

社会基盤工学専攻 災害リスクマネジメント工学（JR 西日本）講座

特定教授 太田 直之

特定助教 保田 尚俊

近年、世界中の高い関心を集めている気候変動の問題は、我が国においては豪雨や豪雪等の気象災害の増加として重大な影響を及ぼしています。毎年のように発生している豪雨災害は甚大化する傾向があり、また、豪雪災害は道路や鉄道に長時間にわたる交通阻害を生じさせるなど、大きな被害をもたらしています。さらに、南海地震をはじめ、巨大地震の発生確率が高まりを見せており、これら激甚化する自然災害への対応は喫緊の課題といえます。一方で、我が国特有の事情である極端な少子高齢化による労働人口減少の問題も、インフラの維持管理に大きく影響を及ぼすと考えられます。これらのインフラを取り巻く課題の解決に貢献することを目指して、自然災害に対するリスク軽減のための研究に取り組んでいます。

1. 危険斜面の抽出手法のデジタル化

我が国において発生頻度の最も高い災害のひとつが豪雨による土砂災害です。土砂災害からインフラを守るためには、崩壊の危険性がある斜面を予め抽出し、事前に補強などの対策を施工しておくことが重要です。ここで、危険箇所の抽出にあたっては、従来、専門技術者による地形判読や現地調査、あるいは被災歴等に基づいた危険度評価が実施され、これらの結果を基にして対策の必要性を判断してきました。このような危険度評価にデジタル情報を活用する研究に取り組んでいます。

近年、日本全国の数値地形情報の入手が容易となってきましたが、開発した手法では航空レーザー測量で取得された数値地形データを用います（図

1(b)）。このデータを用いて間隔が1m以下の格子点で構成する地盤要素からなる三次元の斜面モデルを作成して、このモデルに仮想の降雨を降らせます。降雨が要素に浸透すると要素内の水分量が増加し、また、要素内の水分は斜面の傾斜に沿って下方の要素へと移動し、時間の経過とともに地盤内に水分が溜まりやすいところ的形成されます。このような水分の状態と斜面の傾斜などから各要素のすべりやすさを計算し、崩壊の危険性が高まっている要素を選定します（図1(c)）。

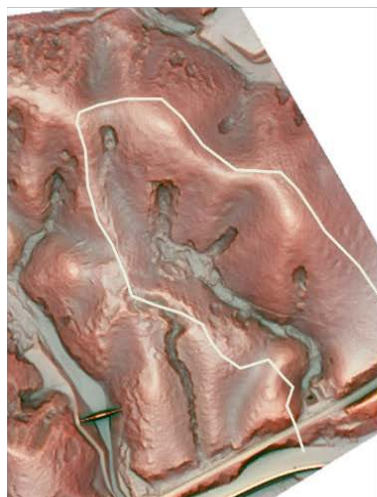
この手法を利用すると、広い範囲の斜面について、想定する降雨に対して危険箇所を概略的に知ることができます。土石流などは広範囲の斜面の評価が必要であり、現地調査に要する労力を削減できる本手法は、防災DXツールとして災害リスク低減に貢献すると期待しています。

2. 旧式建造物の安定評価

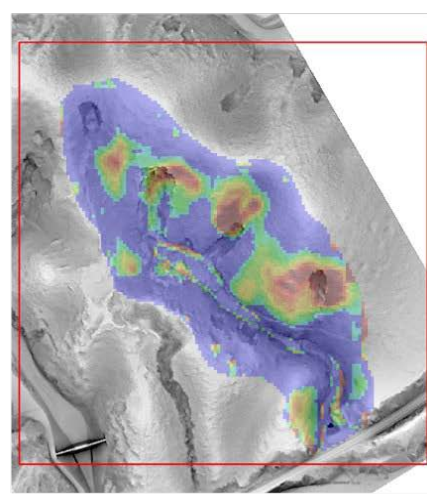
鉄道、道路、宅地などで多く目にする旧式の建造物に石積み壁があります（図2）。なかでも比較的均一な形状・寸法に成形した石材を用いた石積み壁の安定性は高く、一定条件の下、切土のり面に適切に積み上げられた標準的な石積み壁は震度5程度の地震動でも十分に安定性を維持することが明らかになっています。このような石積み壁は、開業当初の鉄道でも使用されていますが、これらは専ら標準図を基に施工されました（図3）。このため、中には標準図と異なる高さや勾配を有する石積み壁がみられます。そこで、標準図とは異なる仕様で供用されている石積み壁の安定性の評価に取り組んでいます。



(a) 評価対象斜面



(b) 三次元斜面モデル



(c) 危険箇所評価結果

図1 崩壊危険箇所の抽出手法



図2 鉄道盛土の石積み壁

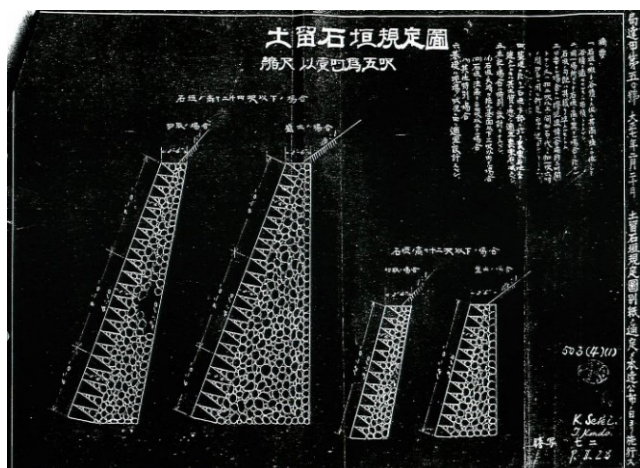


図3 大正時代の標準図

検討の端緒をつけることを目的として、西日本の鉄道の主要路線で供用されている石積み壁の数量と高さ、勾配などの実態を調査しました。その結果、切土および盛土の両者とも、最大10mに達する石積み壁が施工されている箇所があることが明らかになりました。また、勾配についても、標準的な構造よりも急な勾配のものが多くあることがわかりました。

これらの石積み壁は、明治・大正期に施工されたものであり築後100年以上が経過していますが、地震をはじめとする様々な外力に対しても安定を保ち今日まで機能を果たしてきています。様々な構造条件を有する石積み壁の安定性を体系的に示すことで、今後の維持管理に役立てたいと考えています。

3. 効果的な構造物のメンテナンス手法

高度経済成長期に集中的に整備されたコンクリート構造物の老朽化に伴い、それらの点検、維持管理が社会問題となっています。コンクリート片のはく落リスクを評価するための代表的な検査法のひとつとして、検査者が対象物を直接ハンマーで叩き、その打音等から健全度を評価する打音法が挙げられます。この打音法は、点検が簡便であること、剥落の恐れのある箇所はその場でたたき落とせることなどの利点があるため、実務的な検査法として広く用い

られてきました。しかしながら、欠陥の健全度評価が検査者でばらつくこと、高所で点検を行う際は落下等の危険があること、熟練検査技術者が減少していることなどの問題があります。これらの課題の解決するため、検査法の機械化、非接触化、定量化を目的として、加振用、計測用2種類のレーザーを利用した非接触検査装置（図4）の開発、その実用化に取り組んでいます。

はく離欠陥等がある場所にレーザーを照射すると、減衰振動波形が計測されることが分かっています（図5）。現在、この特性を用いたトンネル覆工の健全度評価法を検討しています。



図4 トンネル内でのレーザー計測の様子

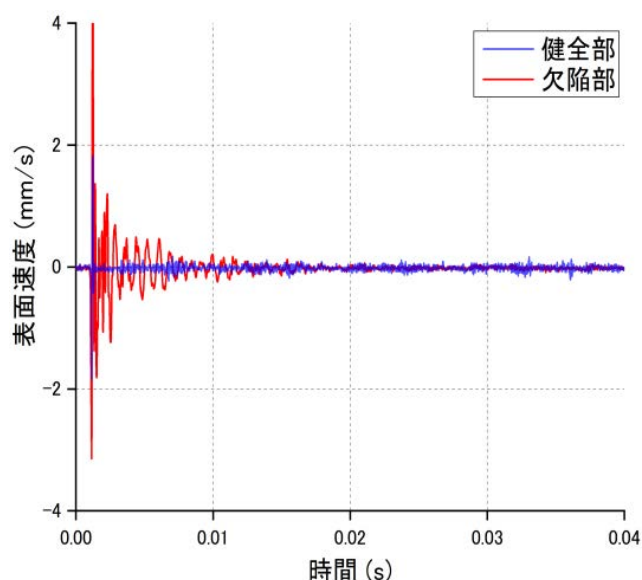


図5 レーザー計測で得られる時刻歴波形の例

スタッフ紹介

岸田 潔 (きしだ きよし)

都市社会工学専攻 都市基盤システム工学講座 教授



岸田潔先生は、地盤工学や岩盤工学、岩盤水理がご専門です。研究活動に対しては「『面白い』研究よりも『面白そう』研究をする」というように、面白いかどうかさえも分からないような未知のテーマに挑戦する、ということを大切にされています。最近、岩盤不連続面の力学・水理学的

挙動の解明やトンネル・斜面安定などの設計・施工・維持管理手法の検討を目的に実験や解析等を行っており、エネルギーやインフラ管理、防災といった様々

な課題解決に繋がるテーマを幅広く研究されています。

学生の指導・教育にも熱心で、ご多忙中、研究室のゼミにも多くの時間を割いていただき、鋭い指摘やアドバイスをしてくださるほか、他大学との合同ゼミの企画など、様々な学びの場を設けてくださいます。さらに、時間を見つけては学生部屋に顔を出して、研究の進捗を聞いたり、雑談をしたりと、学生とのコミュニケーションも欠かさない方で、おかげで雰囲気の良い過ごしやすい研究生活を送らせていただいています。研究者として、また教育者として学生に真摯に向き合って下さる先生には、一同とても感謝しております。今後とも変わらぬご指導をどうぞよろしくお願いいたします。

(修士課程 1 年 松岡 勇樹)

【略 歴】

1990 年 3 月 京都大学 工学部 土木工学科 卒業
1992 年 3 月 京都大学大学院 工学研究科 土木工学専攻 修士課程 修了
1992 年 4 月 京都大学 工学部 土木工学科 助手
2000 年 8 月 米国エネルギー省ローレンスバークレー 国立研究所地球科学部門 客員研究員

2003 年 4 月 京都大学 工学研究科 都市社会工学専攻 助教授
2017 年 1 月 京都大学 工学研究科 都市社会工学専攻 教授
2020 年 4 月 京都大学 桂図書館 館長
2021 年 4 月 京都大学 大学院 工学研究科 副研究科長
2022 年 4 月 京都大学 評議員

中尾 聡史 (なかお さとし) 都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通情報工学分野 助教



中尾聡史先生は、交通事故の分析や、インフラ整備の合意形成や自転車マナーの意識変容など社会心理学にも関連するような研究に日々取り組んでおられます。私の卒業論文では、中尾先生の指導のもと、大阪湾岸道路西伸部に関する物語型情

報が住民の支持意識に与える影響を分析しました。

中尾先生は、ゼミにおいて的確な助言をくださるだけでなく、質問に行くといつでも親身になって相談に乗ってくださるとても親しみやすい先生です。ゼミの後には一緒に昼食を食べながら、研究の話をしたり、世間話をしたりと積極的に学生とコミュニケーションを取ってくださる気さくな先生です。親しみやすい中尾先生がいるから、安心して研究を行うことができます。学生一同、中尾先生には心から感謝しております。先生を見習い、これからも精進していきますので、今後とも変わらぬご指導よろしくお願い申し上げます。(修士課程 2 年 池田 唯央)

【略 歴】

2013 年 3 月 京都大学 工学部 地球工学科 卒業
2015 年 3 月 京都大学 大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 修士課程 修了
2018 年 3 月 京都大学 大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 博士課程 修了

2018 年 4 月 京都大学 レジリエンス実践ユニット 特任助教
2018 年 11 月 大阪大学 CO デザインセンター 特任研究員
2019 年 4 月 現職

院生の広場

院生紹介

柘植 啓亮（構造材料学分野・修士課程 1 年）

私の所属する構造材料学分野では、コンクリート構造物を「丈夫で、美しく、長持ち」させることをテーマに、土木材料の基礎物性から、コンクリート構造物の力学性能・耐久性能まで幅広い研究を行なっているのが特徴です。私はその中でもプレストレストコンクリートの維持管理に関する研究を行なっています。構造物の老朽化に伴い早急な維持管理が求められる中で、プレストレストコンクリート部材中の鋼材腐食と耐荷性能の関係については不明確なことが多いのが現状です。私の研究では、プレストレストコンクリート部材中の鋼材腐食を模擬した供試体の載荷実験および解析を通して、鋼材腐食が部材の耐荷特性、特にせん断耐荷特性に与える影響について明らかにし、維持管理の中での点検および現有の性能評価に役立てることを目標にしています。

土木業界のインターンシップを通して、実際にプレストレストコンクリートが使用された構造物や、それを維持管

理している様子を見学することができました。自身の研究対象が社会の一部を支えている様子を実際に見ることで、自身の研究も微力ながら社会に貢献できているのではないかと感じ、いっそう研究に対する意欲が湧きました。今後も研究に励むと共に土木に関する知識や経験を補い、将来土木技術者として活躍できるよう礎を築いていきたいです。



大野 哲之（水文気象工学分野・博士課程 2 年）



真夏の良く晴れた青空に吸い込まれるように飛んでいく白い気球、沈砂池の泥をさらっていてひょっこり姿を現す大量の海老、鰻…。私は現在、線状対流系という豪雨現象が発生するメカニズムをマルチフラクタルという数学的な枠組みから捉える研究を行っています。レーダー観測情報や数値シミュレーションを用いて研究を

行うことが多く、普段は研究室で PC 作業を行うことが多くなります。そんな中、中北研究室の先生方のご厚意により神戸でのゾンデ観測や愛媛県西条市でのフィールド観測といった貴重な経験をさせていただいています。前者は真夏のヒートアイランド現象による豪雨のタネを解明するべく上空の気温や湿度、風の観測を、後者では主として田園地帯に流出する土砂の特性を長い時間スケールで捉えるための観測をしています。実際に自ら観測を行うことを通して、観測とは思っている以上に難しいものだ、否、自然に「ご教授いただく」ためにありとあらゆる工夫を為すことが我々には求められているという実感をえました。ビッグデータと形容される程の情報を使えるのは無数の工夫を積み重ねてきた先達のおかげであること、そして子供の頃空に浮かぶ雲や大雨に感じていた自然への素朴な畏怖を忘れず、これからも研究に励んでいきたいと思っています。

吉村 比呂（社会基盤親和技術論分野・修士課程 1 年）

私の所属する勝見研究室（社会基盤親和技術論分野）では、環境地盤工学の課題を中心に、社会基盤整備の観点から地球環境保全についての研究を行っています。私は近年注目されている PFASs（ペルフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物）という汚染物質の地盤中での挙動を、バッチ吸着試験とカラム通水試験によって評価する研究をしています。実験の中で特に気をつけて実施していることは分析と実験操作です。実験では非常に微量の PFASs を取り扱う上、PFASs は他の物質に比べて分析による誤差が出やすいと言われています。そのため、繊細かつ正確な実験操作が求められます。私はここ 1 年間で、これまでの実験操作をもう一度見直し、PFASs の分析を行っている企業の方々や先生方と議論を重ねることで、大幅に分析誤差を低減させることに成功しました。また、実際の PFASs による汚染現場（沖縄県嘉手納基地周辺）

への見学や多くの学会での研究成果発表を通して、実験操作に留まらず PFASs に関する多くの知見を得ることができ、PFASs への興味を以前にも増して掻き立てられています。現在は、来年度中のジャーナル原稿の執筆を目標に、研究に取り組んでいます。



東西南北

受賞

菅本 大仁 (都市社会工学専攻 修士課程 2 年)	日本地熱学会 令和4年学術講演会 学生ベストプレゼンテーション賞 「非定常面熱源法を用いたカッティングス試料の熱物性測定および N19-HA-1 坑井の温度プロファイルの考察」
佐山 敬洋 (社会基盤工学専攻 准教授)	2022年度 日本気象協会 岡田賞 「降雨流出氾濫 (RRI) モデルにより河川氾濫予測技術を向上させた功績」
伊藤 駿 (社会基盤工学専攻 修士課程 1 年) 森 信人 (社会基盤工学専攻 教授) 志村 智也 (社会基盤工学専攻 准教授) 宮下 卓也 (社会基盤工学専攻 助教)	2022年度土木学会海岸工学論文賞 「可能最大高潮モデルを用いた HighResMIP 実験にもとづく日本沿岸の高潮リスクの将来変化予測」
久保 大樹 (都市社会工学専攻 助教)	一般社団法人資源・素材学会 第48回 奨励賞 「非破壊測定装置を活用した地質情報モデリングと資源量評価」
麻植 久史 (都市社会工学専攻 特定准教授) 小池 克明 (都市社会工学専攻 教授)	2022年度地球電磁気・地球惑星圏学会論文賞 (SGEPSS論文賞) 「Electrical conductive fluid-rich zones and their influence on the earthquake initiation, growth, and arrest processes: Observations from the 2016 Kumamoto earthquake sequence, Kyushu Island, Japan」
Brenda Ariesty Kusumasari (都市社会工学専攻 博士後期課程 2 年)	International Symposium on Earth Science and Technology 2022: BestPresentation Award 「Mineral assemblage optimization in multicomponent geothermometry computation for reservoir temperature estimation with a case study of Patuha field, Indonesia」
藤田 佑希也 (都市社会工学専攻 修士課程 1 年)	資源・素材学会関西支部 第19回若手研究者・学生のための研究発表会・優秀発表賞 「衛星画像データベース GRIAS を用いた斑岩銅鉛床関連の鉱物指数と鉱量の相関解析」
小村 悠人 (都市社会工学専攻 修士課程 2 年)	日本地下水学会2022年秋季講演会 若手優秀講演賞 「一次元堆積盆モデリングを用いた海成層の堆積・圧密過程における間隙水の流動と水質進化の推定」
川嶋 芳明 (都市社会工学専攻 修士課程 1 年)	日本地下水学会2022年秋季講演会 若手優秀講演賞 「土地利用・被覆を考慮して推定された京都盆地の三次元地下温度分布」

新聞掲載、TV 出演等

大庭 哲治 (社会基盤工学専攻 准教授)	2022 年 10 月 14 日 関西テレビ放送・報道ランナー 特集「京都市 建物の“高さ規制”を一部エリアで緩和へ」 2022 年 11 月 14 日 NHK 総合テレビ (京都府域)・ニュース 630 京いちにち 特集「京都市行財政改革 都市計画の見直し」 2022 年 11 月 14 日 NHK 総合テレビ (京都府域)、京都スペシャル 「京都市のカタチが変わる? ～徹底討論! 市民と考える行財政改革～」 2022 年 12 月 7 日 読売新聞 「【京都力】第五部 ソフトパワー 景観<下> 町家に向かう外資マネー 存続貢献も不動産高騰」「都市計画の見直しどうなる? 京都の景観」 2023 年 2 月 9 日 朝日放送テレビ・news おかえり 特集「京都景観変わる可能性! ?」
-------------------------	---

太田 直之 (社会基盤工学専攻 特定教授)	2022年9月11日 日経新聞 「JR62路線、土砂・浸水区域1140キロ 存続議論の行方左右」 2022年10月15日 共同通信(四国新聞) 「鉄道150年安全運行道半ば 大事故を教訓 研修や設備高度化」
林 為人 (都市社会工学専攻 教授)	2023年1月20日 読売新聞 「断層にかかる力計測 京大などチーム 震源の東北沖」
岸田 潔 (都市社会工学専攻 教授)	2022年10月12日 フジテレビ、林修のニッポンドリーム 「学者と風間俊介が巡る!黒部ダム&富岡製糸場」
高井 静霞 (都市社会工学専攻 博士後期課程3年)	2023年2月21日 日刊工業新聞 「原子力機構の価値(原子力の社会実装に向けて)ー地下水の汚染ー」

人事異動

日付	名前	異動内容	所属
2022年10月1日	松宮 央登	採用	社会基盤工学専攻 准教授(構造工学講座 橋梁工学分野)
2022年10月1日	宮崎 祐輔	配置換え	都市社会工学専攻 助教 (ジオマネジメント工学講座 ジオフロントシステム工学分野)
2022年11月1日	松本 理佐	採用	社会基盤工学専攻 助教(構造工学講座 構造力学分野)
2022年12月1日	峠 嘉哉	採用	社会基盤工学専攻 特定准教授 (防災研究所 気候変動リスク予測・適応研究連携研究ユニット)
2023年1月1日	原田 英治	昇任	社会基盤工学専攻 教授 (水工学講座 水理環境ダイナミクス分野)
2023年2月1日	今井 優樹	採用	社会基盤工学専攻 助教 (防災工学講座 防災研究所附属流域災害研究センター流域圏観測研究領域)
2023年3月1日	佐山 敬洋	昇任	社会基盤工学専攻 教授(防災工学講座 防災技術政策研究分野)

大学院入試情報

社会基盤工学専攻と都市社会工学専攻は、「社会基盤・都市社会系」という一つの入試区分として一括募集を行います。工学研究科の入学試験に関するホームページおよび二専攻のホームページもご参照ください。

■ 2022年度実施2月期入試情報(結果)

2023年2月13日(月)・14日(火)に実施されました入試の合格者数は以下の通りです。

修士課程：外国人留学生6名

博士後期課程：第2次(2023年4月期入学)15名(うち、一般学力選考3名、社会人特別選考2名、論文草稿選考1名、HSE外国人留学生特別選考9名)、(2023年10月期入学)0名(HSE外国人留学生特別選考0名)

専攻カレンダー

3月24日	学位授与式
4月7日	入学式
4月10日	前期授業開始日
6月18日	創立記念日
7月24日～8月4日	前期試験期間
8月5日～9月30日	夏季休業期間

編集後記

2023年5月8日から、新型コロナウイルス感染症は感染症法上の5類感染症に引き下げられるようです。オンライン会議による移動時間の短縮など、それまでにない働き方が浸透した半面、この1年は対面によるコミュニケーションの重要性を痛感しました。コロナ禍で得た教訓を生かしながら、二専攻の研究・教育活動が益々発展することを期待しています。最後に、記事を執筆頂いた方および本ニュースレター発行にご協力頂いた方に感謝を申し上げます。

記：澤村 康生