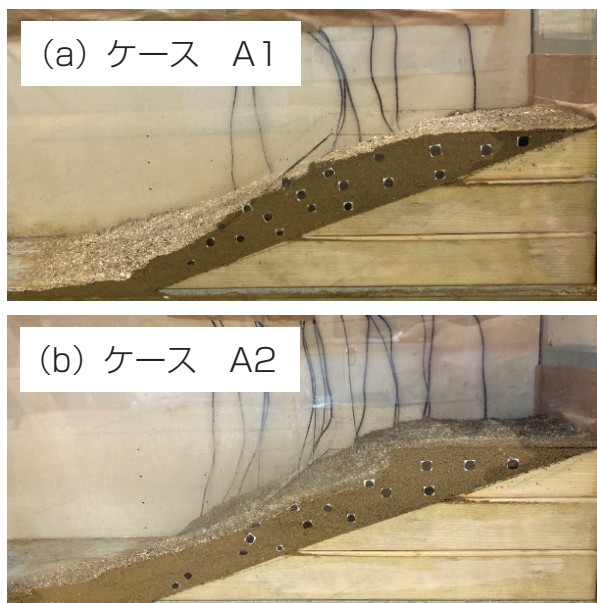
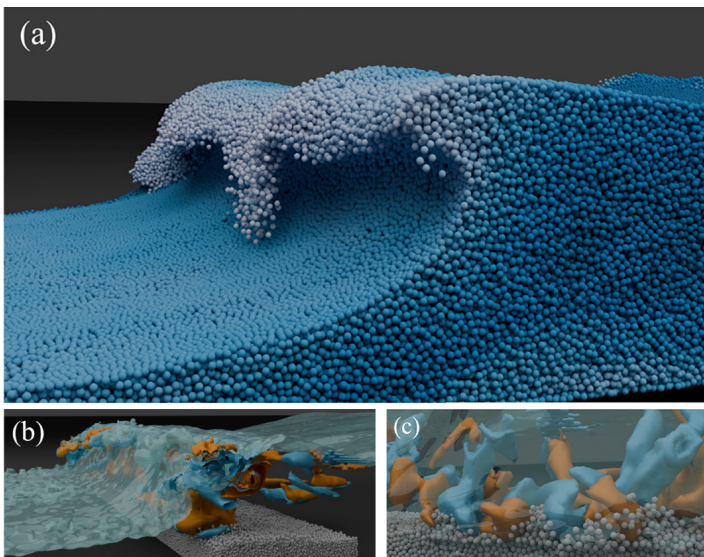




CONTENTS

特集

大規模林野火災への水文学的な取り組み
と 2025 年大船渡市林野火災事例

水資源環境研究センター 特定准教授
峠 嘉哉

研究最前線

▷移動床ダイナミクスにおける流体・地形
相互作用の解明と数値解析手法の開発

社会基盤工学専攻 水工学講座
水理環境ダイナミクス分野

▷豪雨や地震による都市域の地盤災害の
理解と対策

社会基盤工学専攻 防災工学講座
地盤防災工学分野

スタッフ紹介

社会基盤工学専攻 構造工学講座

構造力学分野 教授 北根 安雄

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 田中 皓介

院生の広場

院生紹介

：修士課程 1 年 松本 龍輝

：博士課程 3 年 Shiwomeh Desmond Ndre

：博士課程 3 年 白 皓東

東西南北

重慶大学サマーキャンプの報告

The 1st International Workshop on
Advanced Infrastructure Monitoring
and Inspection (IWAIMI 2025) の報告
地球工学科国際コースが工学教育賞を受賞
受賞

人事異動

新聞掲載、TV 出演等

出版書籍情報

大学院入試情報

専攻カレンダー

図上：大船渡市林野火災の樹冠火領域（2025
年 6 月 3 日，峠 嘉哉撮影）

（P2 特集関連）

図中：粒子法を用いた碎波に伴う渦の形成と
漂砂過程の解析 （P4 原田研）

図下：地震後の降雨による斜面崩壊（上：ケー
ス A1（地震なし、大雨）、下：ケース
A2（地震あり、大雨））（P6 渦岡研）

特 集

大規模林野火災への水文学的な取り組みと 2025 年大船渡市林野火災事例

水資源環境研究センター 特定准教授 峠 嘉哉

国内の林野火災と本年の大規模化事例

大規模林野火災が特に世界の乾燥域を中心に深刻化しており、気候変動影響の顕在化が報告されている地域もあります。日本は世界的には湿潤気候と位置づけられ、国外の乾燥域と比べて林野火災は小規模な傾向がありますが、年間 1000 件を超える林野火災が生じており大規模事例も生じています (Touge et al. 2024)。特に本年は太平洋側で冬季の少雨傾向が強く、大規模な林野火災事例が岩手県大船渡市で 2 件、愛媛県今治市、岡山県岡山市、山梨県大月市等で生じました。特に 2 月 26 日に岩手県大船渡市で生じた事例は延焼範囲が 3370ha と平成以降で最大の焼損面積に至っています。

地域水環境システム研究領域の取り組み

地域水環境システム研究領域では、林野火災を対象とした水文学的な取り組みを国内外で進めています。水分は火災の燃焼を抑える働きをするので、乾燥条件下で林野火災は増加・大規模化しやすくなります。水循環の一連の過程の中で森林が乾燥する条件を水文学の知見を基に調べています。2024 年度から 4 ヶ年の予定で開始されている、基盤研究 A「林野火災危険度の物理的定量評価手法の確立と気候変動影響評価 (代表 峠嘉哉)」は、数値解析・現地観測の双方を通して林野火災の危険度を定量化することを目的としています。水文学・気象学・火災安全工学・海岸工学・材料科学の研究者によって構成され、日本国内で大規模林野火災が生じた際の現地調査を継続しています。2027 年度までに日本全国で林野火災の危険度予測を全国 1km 解像度 (市町村より細かいスケール) で実施することを目指しています。

加えて、林野火災に対する気候変動影響評価は、2022 年度から開始されている文部科学省の気候変動予測先端研究プログラム領域課題 4 ハザード統合予測モデルの開発 (代表 森信人教授) でも実施してきました。気候変動により気温の上昇と降水量の変化が予測されており、地表の水分は温度上昇により蒸発しやすくなり、降水量が減少する地域では更に乾燥化すると予想されます。世界最先端の将来予測データを用いて、林野火災危険度の将来予測を目指しています。

大船渡市林野火災を対象とした調査研究

大船渡市林野火災を対象とした調査は、大規模化

の要因や林野火災後の森林・土壌のモニタリングなどを多面的・継続的に実施してきていますので、本稿ではその一部を紹介したいと思います。

1. 大船渡市林野火災の延焼過程の調査

大船渡市林野火災は延焼速度の速さが顕著な事例でした。出火した 13 時以降に急速に延焼拡大し、当日の 17 時時点で焼損面積が 600ha 程と報告されています。本年の岡山市事例と今治市事例の焼損面積がそれぞれ 486ha、423ha であり、いかに延焼拡大が速かったかが分かります。延焼拡大の経過の調査・記録は、大規模化の条件・要因を理解するための重要な基礎資料になるため、大船渡市の消防関係者や地元の方々に広く聞き取り調査を実施しています。消防活動の経過、現地の方への聞き取りや動画や写真等の資料の蓄積から、出火直後の 1～2 時間で急速に延焼拡大し、出火地点から東側に位置する八ヶ森の山頂付近から飛び火で綾里湾を超えたことなど、その急速な延焼拡大の経緯が見えてきています。

この急速な延焼は、「樹冠火 (じゅかんか)」であることが鎮火後の現地調査から確認されました。「樹冠火」とは植生の樹冠 (樹木の上部の葉が付いた部分) から樹冠へ延焼する際の延焼形態で、地表の可燃物が燃焼して延焼する地表火 (ちひょうか) の勢いが強く樹冠まで燃焼が至ると発生します。樹冠火が生じると延焼速度が速くなり飛び火も多くなるため大規模化しやすくなります。図 1 は人工衛星の Sentinel-2 による焼損度の空間分布を表したもので、2025 年 3 月 12 日と昨年同時期の結果の差を計算したものです。値が小さい時 (図では赤色が強い時) に焼損度が高いことを意味しますが、出火地点の合足地区より東側に焼損度が強い領域があります。本事例の極めて速い延焼速度は出火地点からすぐ東側の領域における樹冠火により生じたと示唆されます。その一方で、当該領域以外では焼損度が高くないため、本事例においても多くの領域では地表火によって延焼拡大したことが分かります。図 2 は樹冠火が生じた領域の UAV 撮影画像です。写真の左奥側が出火地点周辺で、そこから写真の手前側に斜面を登るように焼損度が高い領域が広がっています。焼損度が高い領域では樹木の葉が焼失しており樹冠火の激しさが分かります。現在は当該領域において顕著な樹冠火が生じた原因を調べています。

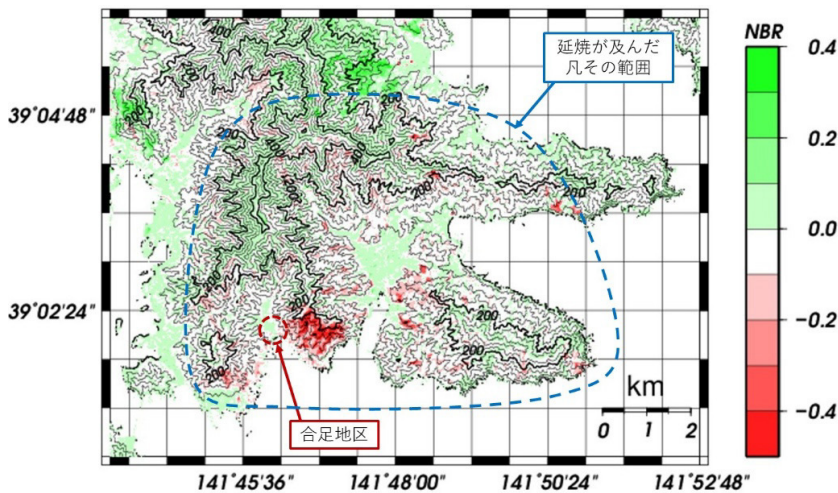


図1 NBR 指標に基づく焼損度の空間分布（峠 嘉哉，DPRI newsletter vol.30, 2025）
（2025年3月12日での値から2024年3月24日での値を引いた差）



図2 大船渡市林野火災の樹冠火領域（2025年6月3日，峠 嘉哉撮影）



図3 焼損度が高く枯死が進行した領域
（釜石市尾崎半島林野火災焼損域，2025年4月20日，峠 嘉哉撮影）

2. 大船渡市林野火災後の森林管理

林野火災後の山林で生じる二次災害の一つとして、焼損木の倒木や流木が懸念されます。焼損木の伐採等が対策となりますが、焼損域 3370ha という規模を踏まえると全域で直ちに対策を進めることはコストや地域の労働力を考えると現実的でなく、優先順位を設定する必要があります。倒木のリスクは焼損木が枯死する場合に高まるため、過去の大規模事例の再調査による焼損度と生育状況の変化の比較や、今回の大船渡市の焼損域における植生のモニタリングを進めています。

過去の林野火災調査により天然林の広葉樹は焼損後も生き残りやすいことが示されています。スギ等の針葉樹は広葉樹と比べて枯死しやすいものの、焼損度が低い場合には枯死せずに生き残る場合も多いです。こうした過去の大規模林野火災時の焼損度調査の蓄積を基に、火災直後における焼損度とその後の植物活性度の変化を比較することで、本事例で焼損した木々が今後どのような変化をするのかを示す参考資料にしています。図3は2017年に生じた林野火災の焼損域で、2025年4月に撮影したものです。当該領域は焼損度が高く、写真内の焼損木の多くが枯死し、倒木した木々も多いことが分かります。

大船渡市においても、焼損木の生育状況のモニタリングとして、焼損度の記録、測器による焼損木の生育状況観測、人工衛星による広域モニタリングを継続しています。測器による焼損木の観測では、現地団体との連携も始まりつつあり市民科学としての発展も期待しています。大船渡市林野火災事例を踏まえた復興の歩みが「大船渡モデル」となり、今後の他の大規模林野火災時の参考になればと考えています。

研究最前線

移動床ダイナミクスにおける流体・地形相互作用の解明と数値解析手法の開発

社会基盤工学専攻 水工学講座 水理環境ダイナミクス分野

教授 原田 英治

准教授 音田慎一郎

助教 田崎 拓海

河川における流砂過程や海岸での漂砂過程では、底質輸送により地形が継続的に変化します。こうした地形変化を正確に予測することは、水理学的な関心にとどまらず、防災およびインフラの維持管理の観点から極めて重要です。以下では、当分野において取り組んでいる底質輸送の力学的理解の深化と、その数値モデルの高度化に関連する最近の研究成果について紹介します。

1. 可視化手法と数値シミュレーションによる移動床・堆積層近傍の乱流構造の特性評価

移動床ダイナミクスは、流れ場・流砂・地形変化という三者の相互作用系を扱います。特に地形変化の予測においては、流れ場と流砂の相互作用、すなわち堆積層や移動床界面に作用する流体力の評価が重要となります。一般的に実務で用いられる流砂量式は、掃流限界付近で予測精度が低下しやすい傾向があります。このため、移動開始の閾値となる限界掃流力を正確に評価することは、予測の成否に大きく影響する重要な課題となります。掃流限界は、粒子に作用する局所的な流体力と重力、摩擦力との力のバランスによって決まりますが、実際の流れは非定常な三次元乱流であることに加え、粒子配置にも不均一性があるため、底質は一斉に動き出すのではなく、局所的に移動を開始します。さらに、底質の移動に伴って局所的な粗度や流れ場が変化するため、掃流限界には揺らぎが存在し、一意に定義することは困難です。こうした問題を系統的に整理するため、限定された条件下において、CFD-DEM（流体粒

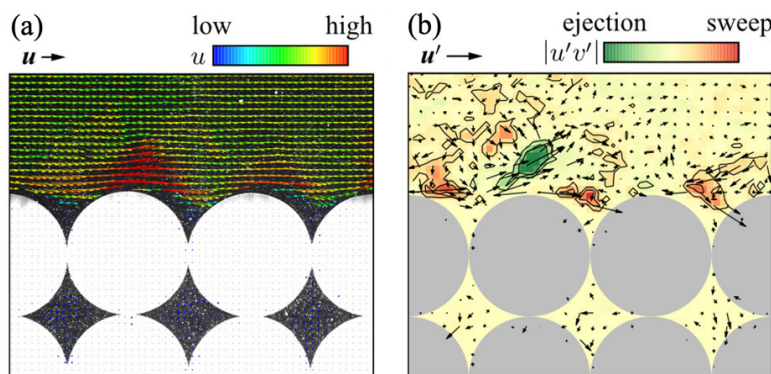


図1 PIV計測による流れ場の可視化画像と瞬時乱流応力分布

子連成法) による数値実験と、PIV（粒子画像流速計測法）を用いた物理実験の双方から、模擬堆積層や移動床上の乱流境界層における力学構造の抽出を進めています。以下に、近年実施した研究事例を示します。

堆積層の間隙が振動境界層の乱流構造に与える影響を可視化することを目的として、RIM（Refractive Index Matching）法を用いて堆積粒子層を形成し、一次モードの共振条件下で発生する振動境界層を対象に、振動水槽の中央部にて乱流計測を実施しました。図1(a)には、PIV計測による流れ場の可視化画像、図1(b)は瞬時乱流応力の分布の一例を示しています。間隙内で発生する局所的かつ小規模な渦は、境界層の乱流構造と非線形に干渉し、sweepやejectionの統計的特性やReynolds応力などの乱流指標に変化をもたらすことが、間隙の有無による比較から定量的に評価されました。さらに、間隙の存在が運動量の鉛直混合を促進し、境界層構造に変調を与える様子も観察されました。

図2(a)の画像は、ダクト内乱流を対象に、水素気泡法によるタイムラインの可視化により、粗面近

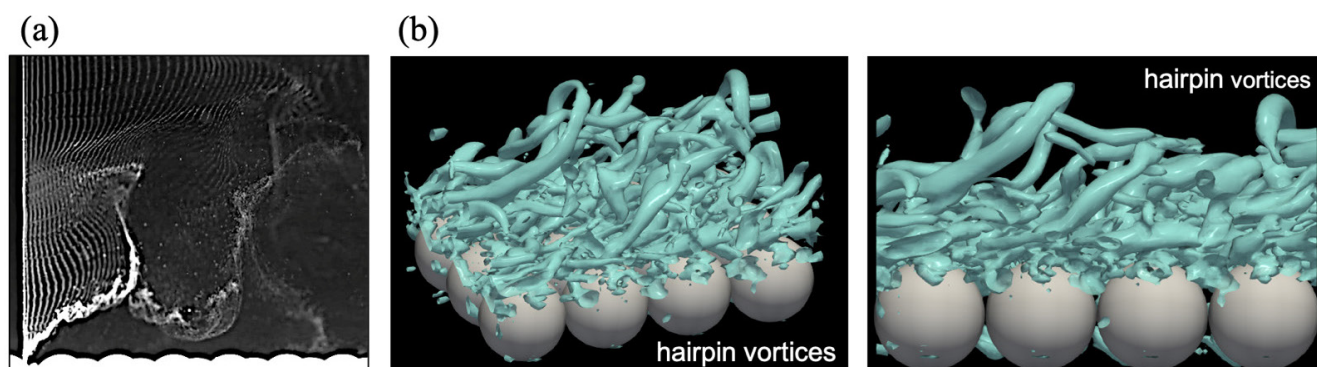


図2 水素気泡法によるタイムラインとQ基準による粗面上乱流構造の可視化画像

傍で生成される渦構造と流れ場の変動を捉えたもので、コヒーレント構造が確認できます。粗面によって励起された局所的な乱流構造は、水素気泡の軌跡に顕著な乱れをもたらしており、鉛直方向への運動量輸送や境界層構造の変調が視覚的に確認できます。図 2(b) は、CFD-DEM を用いた数値実験により、粗面上の乱流遷移過程における三次元渦構造を可視化したものです。シアン色で示された領域は、Q 基準によって抽出された渦量の大きな部分であり、複雑に絡み合う渦構造が粗面近傍に密集している様子が確認できます。また、中央から上部にかけては、頭部が上方に持ち上がり、脚部が壁面に向かって傾斜するヘアピン渦またはその発達段階の構造の存在が見られ、さらに、渦構造が下流側に向かって連鎖的に配置されている様子など、壁乱流に特有のコヒーレント構造が現れています。このような数値実験は、物理実験では直接観測が困難な内部構造の理解に大いに寄与します。

2. 粒子法解析を用いた沿岸域の漂砂過程に関する研究

沖で発生した波は、浅海域に入ると波高が高くなり、峰が尖ります。やがて波としての運動を維持できなくなり崩れる現象を砕波と呼び、砕波が引き起こす激しい流体運動が海底の土砂を巻き上げ、海浜変形の要因となることが知られています。しかし、計測や解析が容易ではなく、砕波が引き起こす漂砂のメカニズムは未だ十分には理解されていません。

当分野では、粒子法解析を用いて砕波がどのように海底砂の輸送に影響するのかを検討しています。粒子法は計算空間を自由に動くことのできる計算点(粒子)を用いて液体や固体の運動を解析する手法で、一般的な計算格子を用いた手法と比較して、砕波などの水面が大きく変形する現象の解析に長けています。図 3(a) に示す粒子法による砕波の解析例では、前方に向かって崩れる波の峰が確認できます。

砕波後には崩れた波の峰の下に渦が形成されることが知られています。図 3(a) では水中の渦構造や砂の存在が確認できないため、図 3(b) では解析で得られたデータから抽出した水面と渦構造を砂(灰

色の球体)と併せて描いています。橙色と青色の塊は、回転軸が波の進行方向と平行で回転方向がそれぞれ逆の渦構造を示し、逆回転の渦が交互に並んで整列していることが確認できます。図 3(c) には渦と砂を拡大して示しています。交互に並んだ渦の間で砂が浮き上がっていることがわかり、砕波により砂が巻き上げられるメカニズムの一端が明らかになりました。このように粒子法解析によって沿岸域の土砂輸送を個々の砂粒の運動のスケールから解き明かすことが期待できます。

3. 一般座標系を用いた河川の流れと河床変動に関する数値解析手法の開発

河川における水の流れと地形変化を予測できる数値解析モデルの開発と実水域への応用について取り組んでいます。一般に、河川は蛇行していることから河道に沿った一般座標系での基礎式を用いたほうが効率的・効果的であると考えられます。そこで、3次元流体解析モデルを一般座標系に拡張し、3次元数値解析の計算格子において水域、河床材料内とその境界を容易に表現できるポーラスメディア法を適用するとともに、土中の浸透流をダルシー則によって評価することで、表面流と浸透流を同時に予測できる流れのモデルを構築しました。この流れのモデルと、掃流砂と浮遊砂を考慮した河床変動モデルを組み合わせ、河川洪水流と地形変化に関する数値解析モデルの開発を行うとともに、模型実験による現象の把握と数値解析モデルの検証について研究を行っています。

上記では一般座標系での有効性を記載しましたが、ここでは、直線水路における床固め工下流部の局所洗掘について説明したいと思います。河川が急勾配である場合、急流による河床洗掘を防止するため、床固め工や護床工など、河道を横断した構造物が設置されます。しかし、構造物の下流では、局所洗掘が生じ、構造物の安定性を低下させる可能性があるため、構造物下流の局所洗掘に関する予測は河川工学的に重要な課題であると考えられます。床固め工直下流部の局所洗掘について模型実験結果をみると、

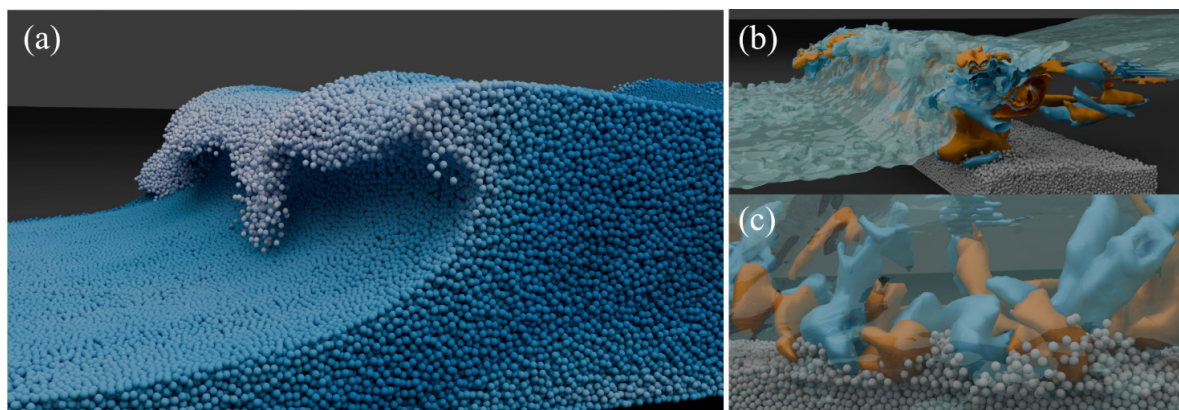


図3 粒子法を用いた砕波に伴う渦の形成と漂砂過程の解析

初期河床から洗掘が進むことで水が河床に沿って流れ込む潜り噴流と、潜り噴流によって洗掘孔下流にできた砂堆が大きくなり、河床付近で逆流が生じて砂堆が削られ、洗掘部分が埋め戻される埋め戻し過程との2つの過程が確認されており、両過程を再現できるか、**図4**の計算領域を対象として数値解析を行いました。**図5**は床固め工直下流部の(a)潜り噴流時、(b)埋め戻し過程時の水路中央断面での流況を示しています。 x が0より上流側に床固め工が設置されており、図中の色は、赤が水域を、赤の下の緑との境界が河床面を示しており、格子中の水の割合が0.5以上のセルに着色しているため、着色されている領域の上側の境界が水面位置を表しています。また、図中の矢印は水の流速ベクトルを表しています。(a)潜り噴流時、上流側では洗掘孔に沿って潜り込む流れが見られ、その上方では空気と水が混ざりながら、逆流している様子が確認でき、また $x = 0.25\text{m}$ の位置にクレストをもつ砂堆も見られます。一方で、(b)埋め戻し過程では表面に沿った流れと河床近傍での逆流が確認できます。以上のように、本数値解析モデルは実験で確認された洗掘過程の流況特性を良好に再現していると考えられます。その他にも、上記のモデルを用いて、湾曲水路からの横越流、連続蛇行水路における砂州形成過程や堤防の越流侵食過程に関する数値解析を行っており、モデルの適用性を検証しています。

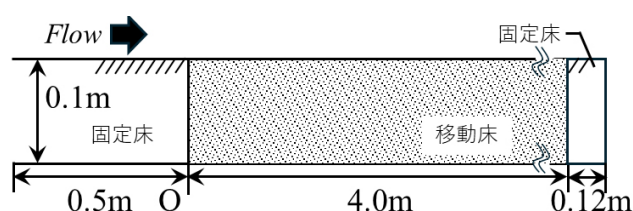


図4 計算領域

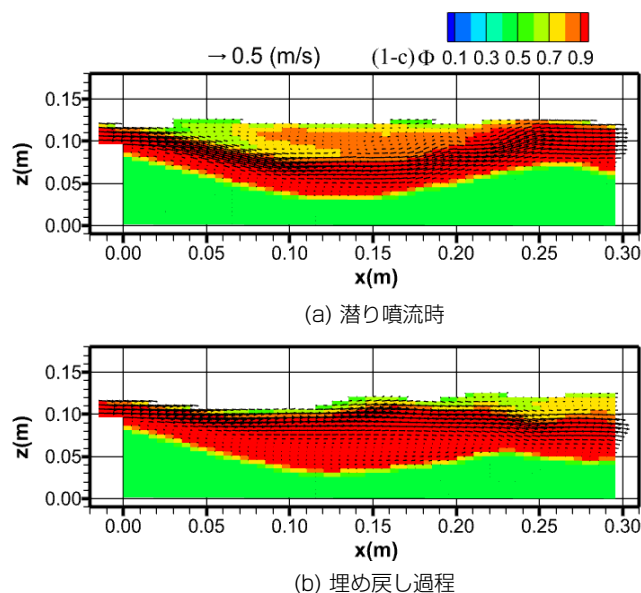


図5 床固め工下流部の局所洗掘における流況図

豪雨や地震による都市域の地盤災害の理解と対策

社会基盤工学専攻 防災工学講座 地盤防災工学分野

教授 渦岡 良介

准教授 上田 恭平

沿岸部の平野部を中心として高度の発展を遂げ、急速に周辺丘陵地へと拡大する都市域では、埋立地の地震時の液状化、宅地造成地や堤防など盛土の崩壊など、地盤災害の危険性が増しています。近年でも令和6年能登半島地震では宅地の液状化や山間地での斜面崩壊が発生しています。さらに、同年9月の集中豪雨では地震で被災した地域でさらなる土砂災害が発生しています。これらの地盤災害に対する危険度の事前評価技術の高度化、地盤・構造物の性能向上技術の開発が急務となっています。当分野では、このような防災工学上の課題に対して、「遠心力载荷装置」を用いた模型実験による地盤災害メカニズムの理解、「有効応力解析」による地盤・構造物の性能評価などに取組んでいます。

遠心力载荷装置とは地盤・構造物の模型を取り付けたアームを回転して、模型に大きな遠心加速度を作用させて実験を行うものです。実物よりも小さい模型（例えば1/100）では模型地盤内の重力による拘

束圧が実物の1/100になりますが、地盤の挙動は拘束圧に強く依存するため、これでは実物の地盤挙動を再現することができません。このために遠心力载荷装置を用いて模型に遠心加速度100gを作用させて、見かけ上100倍の重力が作用した模型地盤を再現しています。京都大学防災研究所の遠心力载荷装置(**図1**)はアームの半径が2.5mで最大200gの遠心加速度(地震時は50g)を作用させることができます(<https://sites.google.com/site/centrifugej/>)。1989年に設置された後、2010年にリニューアルされており、大学が有する装置としては規模・実績とも世界有数のものです。

有効応力解析とは、地盤の挙動を力学モデルと数値解析手法を用いて解析する手法の一つで、多相系解析、空気-水-土連成解析とも呼ばれています。前段で述べたように地盤の挙動は拘束圧に強く依存しますが、この拘束圧のことを有効応力と呼ぶことから、このような名称が用いられています。土は固

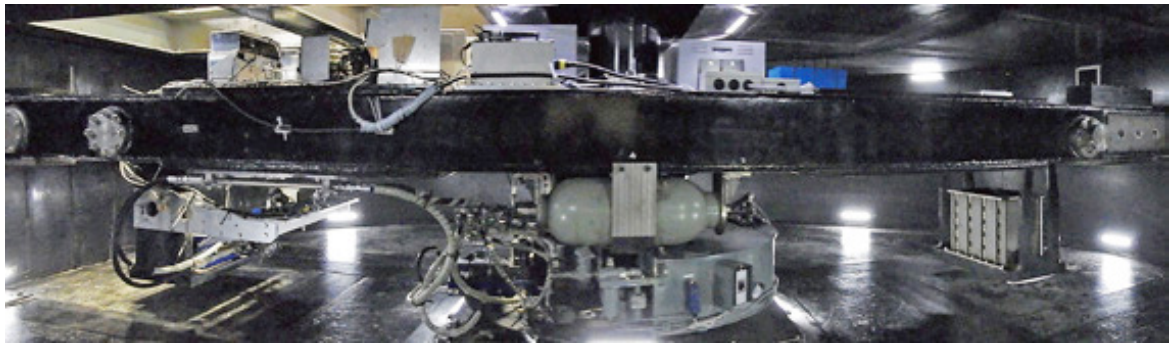


図 1 遠心力载荷装置（水平の横長の黒い鋼鉄がアーム、中央あたりが回転軸、アームの左側にぶら下がっているのがプラットフォームでここに模型を設置、アームの右側にぶら下がっているのがカウンターウェイト）

体の土粒子、液体の水、気体の空気から構成されており、有効応力解析ではこれらの土粒子・水・空気の挙動を多孔質体理論に基づき別々にモデル化します。有効応力解析は、限られた現象については実用的な精度で再現できますが、多様な実現象に対応した完全な力学モデルはないことから、遠心力载荷装置を用いた模型実験や実際の被災事例の再現解析を行うことで、解析手法の高度化に取り組んでいます。以下では、これらの手法を用いた最近の研究事例を紹介します。

(1) 地震後の降雨による斜面崩壊

令和 7 年能登半島地震をはじめとして、大地震後の降雨時には斜面の挙動が地震の影響を受けることが過去の地震でも報告されています。地震で生じた亀裂などの変状がその後の浸透や変形に影響を与える可能性が指摘されており、ここでは振動で変状した斜面の浸透現象を観察した遠心模型実験結果を紹介

します。模型斜面（木製の傾斜基盤の上にマサ土の斜面を作製）に対して、(a) 地震なしで大雨 (30mm/h) を与えるケース A1、(b) 地震後に大雨を与えるケース A2 を実施しました。模型側面から撮影した降雨後の斜面の画像を図 2 に示します。地震後の大雨時のケース A2 の斜面形状は地震なしのケース A1 とは異なる形状を示しています。地震ありのケース A2 では亀裂の影響による垂直の崩落崖が表れており、崩壊範囲も法尻横の移動土量も大きくなっています。次に、大雨時の斜面の水平の時刻歴を図 3 に示します。地震ありのケース A2 では地震なしのケース A1 と比較して降雨時の変位は大きく、かつ早く発生していることがわかります。

以上のように地震後の降雨および降雨のみを与えた斜面の遠心模型実験より、地震による斜面表面の亀裂などの変形がその後の降雨による斜面挙動に影響を与えることがわかりました。地震で発生した斜面変状は大雨時の間隙水圧応答を早め、斜面崩壊を

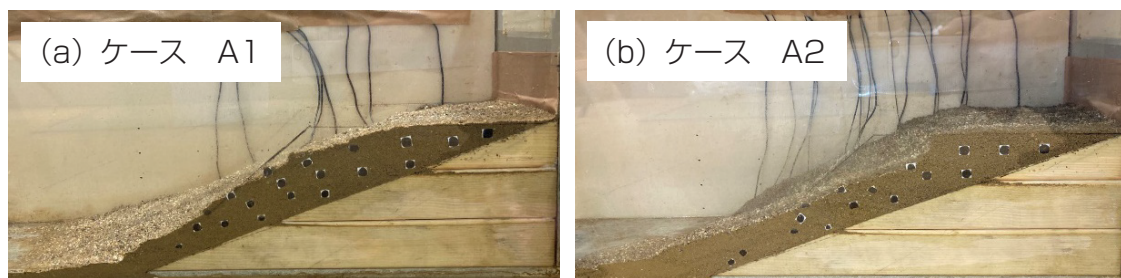


図 2 地震後の降雨による斜面崩壊（左：ケース A1（地震なし、大雨）、右：ケース A2（地震あり、大雨））

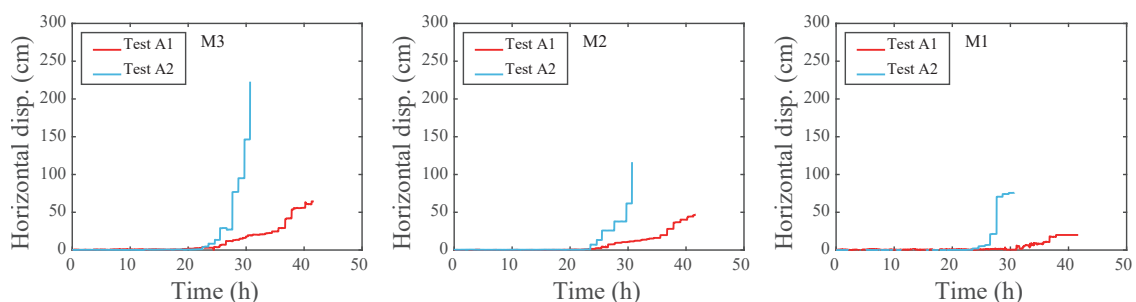


図 3 大雨時の斜面の水平変位の時刻歴（赤色：ケース A1（地震なし）、青色：ケース A2（地震あり））
（左：斜面上部、中央：斜面中部、右：斜面下部）

加速し、規模の大きい崩壊となる可能性があることから、地震後の復旧に生かす知見を蓄積するために研究を進めています。

(2) 固有異方性を有する砂質地盤の繰返し挙動に関する物理・構成モデリング

自然地盤であれ人工地盤であれ、あらゆる地盤は、その構成要素である土粒子形状や堆積構造に依存した固有異方性を有しています。このような固有異方性が、地震時の地盤液状化のような土の動的・繰返し挙動にどのような影響を及ぼすのか、またその影響をどのようにモデル化すればよいのかは、未だ十分に解明されていません。

このような背景から、液状化の可能性のある地盤の地震応答に固有異方性が与える影響を調べるため、京都大学防災研究所の遠心力载荷装置を用いて模型振動実験(図4)を実施しました。左側壁が脱着できる土槽を用い、同じ密度で堆積角度 α が異なる砂質地盤を作製し、50gの遠心場で正弦波加振を行いました。加振中に計測された地盤の過剰間隙水圧の時刻歴から、地盤の密度が同じであっても、堆積角度

が大きくなるほど液状化に至りやすい傾向にあることがわかりました。

遠心模型実験で見られた現象を数値解析でシミュレートするには、固有異方性の影響を考慮できる土の繰返し構成モデルが必要です。構成モデルの精緻化は現在進行中ですが、密な豊浦砂を用いた排水条件下での主応力軸回転試験に対する解析結果を紹介します。図5(左)の偏差応力経路に示すように、単調な単純せん断もしくは軸差せん断を応力比0.5まで与えた後、応力比を一定に保ちながら反時計回りに主応力軸を回転させました。4つの異なる载荷経路に対応した偏差ひずみ経路(単純せん断ひずみと軸差せん断ひずみの関係)を図5(右)に示しますが、試験および解析のいずれにおいても、固有異方性の影響によりひずみ経路が回転対称性を持たず非対称となっていることが確認できます。

現在は、地盤が有する固有異方性を定量的に事前に把握する方法論の確立から、構成モデルの精緻化まで含めた地震応答評価フレームワークの構築を目指して研究を進めています。

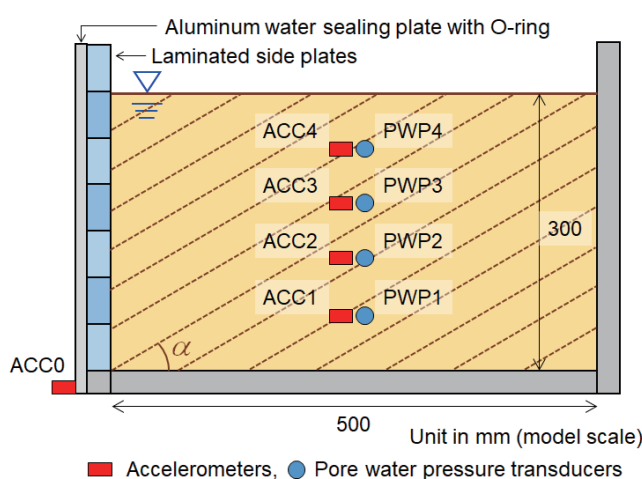


図4 異なる堆積角度を有する砂質地盤の遠心模型実験(左: 模型断面図、右: 地盤の過剰間隙水圧応答)

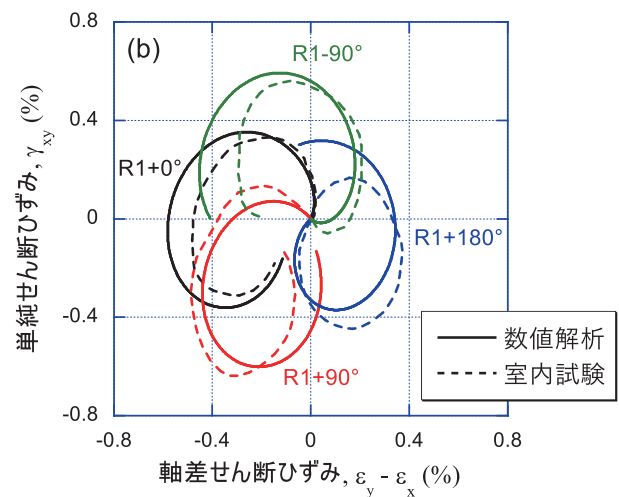
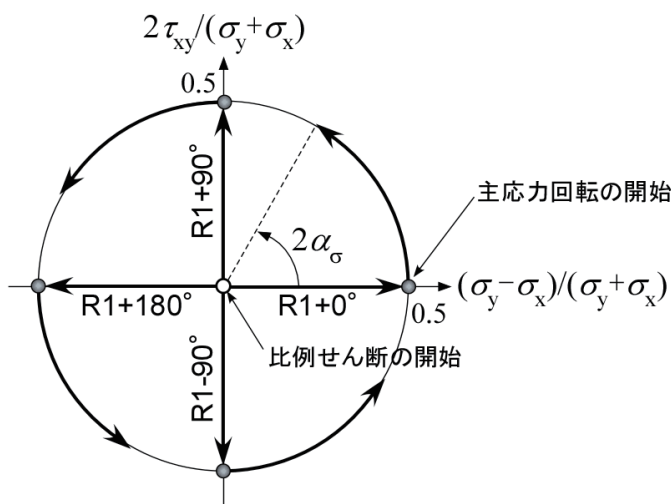
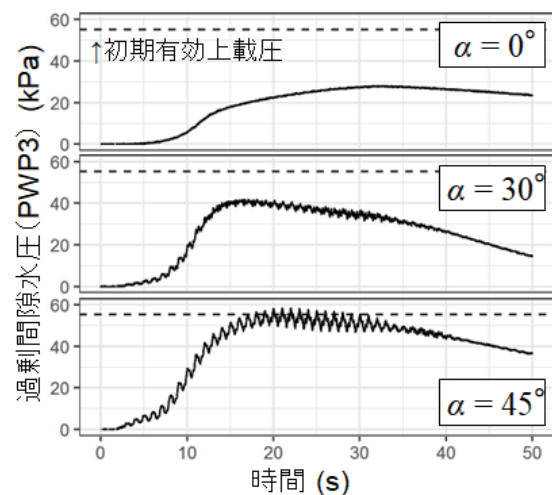


図5 主応力軸回転下における砂質土の排水挙動(左: 偏差応力経路、右: 偏差ひずみ経路)

スタッフ紹介

北根 安雄（きたね やすお）

社会基盤工学専攻 構造工学講座 構造力学分野 教授



北根安雄先生は、鋼構造や複合構造の力学性能や耐久性能、維持管理などに関する研究に取り組んでおられます。先生は、構造力学分野を深く追求する研究者であるとともに、学生の成長を温かく支える教育者としても、心から尊敬する方です。研究指導では、学生

の疑問や悩みに丁寧な耳を傾け、的確なヒントを授けてくださいます。さらに、わかりやすいプレゼン

資料の作り方など、将来にも活かせる実践的なスキルもご教授いただいております。就職活動についても気軽に相談でき、学生の気持ちを尊重しながら、ご自身の経験を踏まえた考えを優しく伝えてくださいます。そして、研究室の飲み会ではいつも砕けた話で盛り上がり、よく冗談を言っては楽しげに笑うなど、親しみやすい一面も魅力です。このような先生のもとで日々学べることを、学生一同、大きな喜びと誇りに感じており、日頃のご指導に深く感謝しています。（修士課程 2 年 福永 千紘）

【略 歴】

1994 年 3 月 京都大学工学部土木工学科 卒業
1996 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
2003 年 6 月 米国ニューヨーク州立大学バッファロー校土木工学専攻 Ph.D. 課程 修了

2003 年 7 月 Simpson Gumpertz & Heger, Inc. シニアエンジニア
2006 年 3 月 名古屋大学大学院工学研究科 助手
2010 年 10 月 名古屋大学大学院工学研究科 准教授
2019 年 4 月 京都大学大学院工学研究科 准教授
2023 年 5 月 京都大学大学院工学研究科 教授

田中 皓介（たなか こうすけ）

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



田中皓介先生は、交通が及ぼす影響に対して、従来の効率化だけの範囲にとどまらない多面的な分析を行うことで、より善い交通・都市・社会の実現に資する研究に日々取り組まれています。最近では、クルマを利用することにより人々の日常的な店舗利用が画一

化・硬直化してしまう可能性があることや、マス・メディアや企業の情報発信の仕方次第では、スマートシティや自動運転などの革新的技術に対して人々

が過度な期待を持ち、現状の都市・交通問題に対して目を背けてしまう可能性があることなどを実証的に明らかにしつつ、人々の意識や行動を改善することを目的とした研究を行われています。

ゼミにおいて的確な助言を下さるだけでなく、学生の質問や相談にも親身になって応じて下さるとても頼もしい先生です。また、学生部屋にもしばしば顔を出して下さり、一人一人の研究や就活の進捗具合などを気にかけて頂いているため、学生一同不安を感じることなく充実した生活を送ることができており、大変感謝しています。これからも精進して参りますので、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 2 年 上田 匠人）

【略 歴】

2012 年 3 月 京都大学工学部地球工学科 卒業
2014 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
2016 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

2016 年 4 月 日本学術振興会 特別研究員（PD）
2017 年 4 月 東京理科大学理工学部土木工学科 助教
2021 年 6 月 現職

院生の広場

院生紹介

松本 龍輝（構造工学講座 橋梁工学分野・修士課程 1 年）

私が所属する橋梁工学研究室では、「橋と風」を中心テーマに、風洞実験や数値流体解析（CFD）を用いて、橋をはじめとする構造物の風荷重評価や、風による振動現象の解明・対策に関する研究を行っています。さらに、構造物への着雪に起因する雪害、飛来塩分による構造物の腐食といった、風に関連する防災・維持管理についての研究も行っています。

その中で私は、構造物への着雪メカニズム解明と、様々な気象条件下での着雪量を推定するモデルの構築に取り組んでいます。本研究では、数値流体解析を用いて、構造物周辺での風による雪粒子の輸送から衝突までを再現し、衝突量が風速や雪粒子の大きさに依存する傾向を示しました。また、山形県新庄市にある雪氷環境実験所（防災科学技術研究所）で着雪実験を行い、実際の雪粒子の挙動を観察しました（写真の右から 2 人目が私）。解析で示される粒子挙動との共通性から解析の妥当性を実感したと同時に、着雪に至る過程の複雑さも目の当たりにし、モデル改良の必要性も認識しました。私自身、2012 年に地元・北海道登別市で、暴風雪による送電線への着雪を原因とした送電鉄塔の倒壊と大規模停電を経験しました。幼いころに経験したような着雪災害を少しでも減らすことにつながる研究に携われていることに、大きなやりがいを感じています。これからも研究に真摯に励み、将来土木技術者として活躍するための基礎を養っていきたいです。



Shiwomeh Desmond Ndre（自然・社会環境防災計画学分野・博士課程 3 年）



My name is Shiwomeh Desmond Ndre, and I am a Doctoral candidate in the KANTOUSH Laboratory at Disaster Prevention Research Institute (DPRI) of Kyoto University. My research is focused on developing an integrated approach for flood risk mapping and management, considering Sediment Plastic Debris (SPD) impact and the social characteristics in poor urban slums. The concept of SPD stems from the intricate and complex interactions between transported sediments and plastic debris, principally in hotspots, when they accumulate. This complex has the potential to accumulate on the channels of small urban rivers, bridges, and other hydraulic structures, significantly reducing the geometry and the natural ability of the channel to convey flow (discharge). The social characteristics in poor urban slums, on the other hand, integrate the structural vulnerability factors of slum houses, like the roof and wall conditions, socio-economic indicators of the households, and vulnerability indicators of the institutions present within the slum settlements. Our methodology integrates field surveys, GIS, remote sensing, machine learning, and

hydrologic and hydrodynamic simulations. The most fulfilling aspect of my work has been going into the field, experiencing realities first-hand, administering questionnaires, and engaging directly with the communities concerned. These interactions allow me to witness the true impact of my research, which continually inspires me to do more. I encourage fellow researchers to step outside the lab whenever possible and immerse themselves in the field. It is there that we truly grasp the significance of our contributions and how our work touches lives.

白 皓東（都市耐水分野・博士課程 3 年）

防災分野の中で Natech (natural-hazard triggered technological accidents) という自然災害起因の産業事故に関する研究が注目されています。

私はその中で、地震によるタンク破損に起因して河川に流出した化学物質が河川遡上津波により拡散し、阪神圏の水道水の供給源である柴島浄水場が取水を制限する事態を想定した数値解析を行っています。その結果、取水制限が必要な時間を把握するとともに、河川中の化学物質の拡散挙動は、塩水を含む密度の高い津波と河川水の密度差効果および河床地形の影響を強く受けることが分かりました。

上記の解析で用いている、指導教員が開発した流体解析モデル（H-FRESH）を利用し始めた当初は、膨大なコード量にどこから手を付けて良いかわからない状況でした。しかし、先生と論議を重ね理解を深めていくうちに、プログラミングや数値解析における厳密性やロジックに強い興味を持つようになりました。これらの知識は様々な分野に適用できると考えています。

今年 6 月にシンガポールで開催された IAHR 学会に参加した際に、水に関連する研究が現場実験、ラボ実験、数値解析、機械学習など様々な方法で進展していることに感銘を受け、自分の研究の位置付けについても考える良い機会となりました。



東西南北

重慶大学サマーキャンプの報告

都市社会工学専攻 小西 蒼真（修士課程 2 年）

2025 年 6 月 30 日から 7 月 6 日にかけて、重慶大学において重慶大学土木工程学院国際サマーキャンプが開催された。アジア圏から欧州、北米まで世界各国の大学から土木工学を専攻する学生が集まり、京都大学から参加した 10 名を含めて総勢 100 名規模のサマーキャンプとなった。本サマーキャンプでは、重慶市及び重慶大学の案内、建設現場見学、世界遺産見学、カンフー体験、書道体験、ブリッジコンテストなど、多岐に渡るプログラムが用意されており、参加者は非常に密度の濃い 1 週間を過ごした。特にブリッジコンテストについては、京都大学の 3 グループ全てが独創的な模型を製作し、そのうち一つのグループは賞を獲得するなど印象的なプログラムであった。また、プログラム内外での学生同士の交流の機会も多く、私含めここに大きな意義を感じた参加者も多かったと思われる。総じて、有意義なサマーキャンプであった。



The 1st International Workshop on Advanced Infrastructure Monitoring and Inspection (IWAIMI 2025) の報告

社会基盤工学専攻 金 哲佑

IWAIMI 2025 ワークショップは、構造ヘルスマニタリング（SHM）研究とインフラ維持管理への実装との間のギャップを埋めるために企画された国際会議である。第 1 回は、2025 年 5 月 22 日～24 日に、京都大学工学研究科桂キャンパスで開催された。最新のセンシング技術、データ処理、人工知能との融合に関する最新の研究動向について議論を行い、SHM が日常的なインフラ維持管理の不可欠な要素となる可能性を示した。

参加者：30 名（アイルランド、イギリス、ノルウェー、オーストラリア、日本）

地球工学科国際コースが工学教育賞を受賞

本専攻教員が学士課程にて提供している地球工学科国際コースが、日本工学教育協会の 2024 年度工学教育賞（業績部門）を受賞しました。当コースは 2011 年に開設した本学では唯一の英語講義のみで卒業できるプログラムであり、同窓会組織と連携した実践的学習と国際的共習環境を確立したことが評価されました。



受賞

岸本 将英（都市社会工学専攻 博士課程3年） 久保 大樹（都市社会工学専攻 助教） 小池 克明（都市社会工学専攻 教授）	日本情報地球学会 論文賞 「可視・反射赤外スペクトルからの特徴量選択による複合試料中の端成分鉱物含有率の推定精度向上」
後藤 浩之（都市社会工学専攻 教授）	日本地震工学会 第1回大崎順彦賞 「設計用地震動に資する震源および地盤震動特性の理論研究」
田嶋 拓海（社会基盤工学専攻 助教） 原田 英治（社会基盤工学専攻 教授） 後藤 仁志（社会基盤工学専攻 教授）	日本海洋工学会 JAMSTEC 中西賞
峠 嘉哉（都市社会工学専攻 特定准教授） 中下 慎也 （呉工業高等専門学校 環境都市工学科） Ke SHI（中国水利水電科学研究院） Chenling SUN （都市社会工学専攻博士課程2年） Huang QIN （China Guangdong Xinge Industry Co., Ltd.） 丸尾 知佳子 （東北大学 工学部・工学研究科 技術部）	土木学会地球環境委員会 地球環境論文賞 「2021年西宮林野火災を対象とした林床の残存有機物の熱重量示差熱分析」
Alvin Noviansyah （都市社会工学専攻 博士課程3年）	ICAPPS2025 YUPN Best Paper Presentation Award 「Understanding Urban Resilience Through Anomaly Detection: Population Activity Shifts During Disrupting Urban Events」
Jinghao Fei （社会基盤工学専攻 博士課程1年）	IABSE Symposium Tokyo 2025 Young Engineer Merit Award 「Application of Neural Operator for Damage Identification of a Simply Supported Beam（単純支持梁の損傷同定におけるニューラルオペレーターの適用）」
Joshua Irawan （社会基盤工学専攻 博士課程1年）	IABSE Symposium Tokyo 2025 Young Engineer Merit Award 「Comparative Sensitivity Analysis of Virtual Axle Approach in Bridge Weigh-in-Motion System（橋梁重量計測システムにおける仮想車軸手法の比較感度解析）」

新聞掲載、TV 出演等

岩井 裕正 （都市社会工学専攻 准教授）	2025年5月2日 KNB北日本放送：KNB news every「富山湾の海底はいま」 2025年5月25日 KNB北日本放送：KNB報道スペシャル 「割れた藍瓶 能登半島地震500日 富山湾はいま」
竹林 洋史 （社会基盤工学専攻 准教授）	2025年6月25日 TBSテレビ：THE TIME「空梅雨後の土砂災害リスクについて」 2025年6月22日 テレ東系：メルクリウスの扉 「土石流数値シミュレーションモデルと3DCADシステムの統合」 2025年3月26日 NHK石川「地震・豪雨の発生メカニズムは？」 2025年3月21日 北陸放送：Atta「能登半島地震が土石流発生を早めたか」
峠 嘉哉 （都市社会工学専攻 特定准教授）	◎新聞掲載 2025年03月22日 河北新報「種火 十数分で巨大な塊に」 2025年03月25日 共同通信「山火事をなかなか消せないのはなぜ？」 2025年03月25日 読売新聞「今治山火事 延焼続く」 2025年03月26日 朝日新聞 「岩手大船渡の山林火災「消せなかった」火の勢いはどう広がったのか」 2025年03月27日 読売新聞「延焼拡大 異次元の速さ」 2025年03月27日 朝日新聞「四方八方飛ぶ火の粉 読めない延焼先に追われる消火活動」 2025年03月27日 宮崎日日新聞「人為的着火99% 注意を」 2025年03月27日 東京新聞「消防士進入 水確保難しく」

峠 嘉哉

(都市社会工学専攻 特定准教授)

2025年3月29日 産経新聞
 「全国で頻発する山火事「樹冠火」春先は空気乾燥し特に警戒、たき火や野焼きに注意」
 2025年3月30日 産経新聞「延焼拡大 絡む要因」
 2025年4月1日 東洋経済オンライン「大船渡、今治、岡山…相次ぐ大規模山林火災」
 2025年4月4日 読売新聞「山火事 春先要注意 岡山・愛媛「樹冠火」で飛び火か」
 2025年4月19日 読売新聞「「火災警報」活用するには」
 2025年5月14日 Arrows Journal
 「なぜ山林火災が多発しているのか。山火事の原因・大規模化の背景を読み解く」
 2025年7月21日 日経新聞
 「山林火災の被害リスク、市町村ごとに評価し防災活用 京大が開発へ」
 2025年8月19日 日経新聞「山林火災リスク、市町村ごとに評価」

◎テレビ出演など
 2025年3月11日 毎日放送：よんちゃんTV
 「大船渡市（岩手）川上村（奈良）山林火災相次ぐ」
 2025年3月11日 関西テレビ：news ランナー「異常な乾燥で山火事 原因の98%が失火」
 2025年3月13日 NHK：時論公論「大船渡火災 突きつけられた課題」
 2025年3月18日 NHK盛岡：おぼんですいわて「大船渡の山林火災 専門家が現地調査」
 2025年3月19日 岩手朝日テレビ：スーパーJチャンネル
 「山火事はなぜ延焼拡大したか 専門家に聞く 樹冠火とは」
 2025年3月21日 岩手めんこいテレビ：mit live news
 「延焼の速さ感じる」大船渡の山林火災で専門家が現地調査 “樹冠火”が発生し延焼が急激に拡大したか 岩手県大船渡市」
 2025年3月25日 テレビ朝日：羽鳥モーニングショー
 「大規模火災 相次ぐワケ “乾燥列島”の現実」
 2025年3月25日 日本テレビ：DayDay.「相次ぐ「山火事」市街地に影響」
 2025年3月26日 IBC岩手放送：ニュースエコー
 「大船渡市の山林火災から1か月 山林火災の専門家に今後の山林再生の道のりについて聞く」
 2025年3月26日 札幌テレビ放送：どさんこワイド
 「乾燥に強風…春に多発 道内でも山林火災の危険」
 2025年3月26日 フジテレビ：イット！「相次ぐ山林火災の要因は“異常な乾燥”」
 2025年3月26日 テレビ朝日：報道ステーション「火災続く西日本 雨はいつ」
 2025年3月27日 フジテレビ：めざまし8「愛媛の山火事 降り注ぐ無数の「火の粉」」
 2025年3月27日 RSK山陽放送：RSK イブニングニュース
 「岡山県南部の山林火災 県内で過去最大の焼損面積に延焼が拡大した要因は」
 2025年3月27日 MRT宮崎放送：Check!
 「全国で相次ぐ大規模な山林火災 専門家は「降水量の少なさ」指摘」
 2025年3月27日 フジテレビ：イット！「恵みの雨は？愛媛・岡山の山火事続く」
 2025年3月28日 NHK盛岡：おぼんですいわて
 「大船渡山林火災1か月”延焼急拡大”その時何が」
 2025年3月28日 NHK盛岡：東北ココから
 「最新報告 山林火災～延焼“急速拡大”の実態～」
 2025年3月29日 NHK：サタデーウオッチ9「山林火災相次ぐ 拡大した理由は？」
 2025年3月30日 NHK松山「緊急報告 愛媛今治 山林火災 こうして山は燃え広がった」
 2025年4月20日 TBS：Nスタ
 「被害の実態や教訓を伝える 大船渡の大規模山林火災について学ぶ勉強会」
 2025年4月21日 岩手めんこいテレビ：mit live news
 「京都大の専門家「樹冠火で急速に拡大」山火事鎮火後初めて大船渡市で現地調査」
 2025年3月31日 南海放送：NEWS CHANNEL 4
 「今治の山火事 専門家「樹冠火の発生で延焼拡大か」平成以降最悪の被害規模に」
 2025年4月1日 愛媛朝日テレビ：スーパーJチャンネルえひめ
 「山火事 発生のメカニズムは…」
 2025年4月18日 IBC岩手放送：ニュースエコー
 「大船渡市の山林火災 焼失した山林の今 専門家の調査に同行 二次災害の心配は？」
 2025年5月9日 東海テレビ：ニュースONE「山林火災後のリスクについて」
 2025年5月24日 岩手めんこいテレビ：それでも前へ
 「～大船渡 平成以降最大の山林火災～」
 2025年6月7日 テレビ朝日：テレメンタリー 2025
 「迫る炎 ～大船渡山火事 運命の1時間～」

呉 映昕

(社会基盤工学専攻 特定准教授)

2025年5月26日 読売新聞
 「世界の平均気温2度上昇で…国内の「土砂災害警戒」エリアは1・6倍に拡大」

人事異動

日付	名前	異動内容	所属
2025年3月31日	中北 英一	定年退職	社会基盤工学専攻 教授（防災工学講座水文気象災害分野）
	杉浦 邦征	定年退職	都市社会工学専攻 教授（構造物マネジメント工学講座）
	Ana Maria Cruz	定年退職	都市社会工学専攻 教授（都市国土管理工学講座災害リスクマネジメント分野）
	安 琳	早期退職	都市社会工学専攻 准教授（構造物マネジメント工学講座）
	三好 貴子	任期満了退職	都市社会工学専攻 特定助教（ジオマネジメント工学講座土木施工システム工学分野）
2025年4月1日	山口 弘誠	昇任	社会基盤工学専攻 教授（防災工学講座水文気象災害分野）
	中尾 聡史	昇任	都市社会工学専攻 准教授（都市社会計画学講座計画マネジメント論分野）
	菊本 統	採用	社会基盤工学専攻 教授（計算科学講座）
	保田 尚俊	採用	社会基盤工学専攻 准教授（資源工学講座地殻開発工学分野）
	佐藤 顕彦	採用	社会基盤工学専攻 助教（構造工学講座構造力学分野）
	鎌田 佑太郎	採用	都市社会工学専攻 助教（都市基盤システム工学講座）
	小幡 敏也	採用	都市社会工学専攻 助教（交通マネジメント工学講座交通行動システム分野）

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上記二専攻のホームページもご参照ください。

■令和7年度（2025年8月実施）入試情報（結果）

令和7年7月31日(木)・1日(金)および5日(火)・6日(水)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：123名（内、国際コース外国人別途選考7名）

博士後期課程（令和7年10月期入学）：10名

博士後期課程（令和8年4月期入学）：18名

■令和7年度（2026年2月実施）入試情報

4月期入学修士課程外国人留学生学生（10月期入学含む）、4月期入学第2次博士後期課程（10月期入学含む）の募集に関する詳細は、工学研究科のホームページをご覧ください。

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admissions/graduate/exam1/index.html>

専攻カレンダー

10月1日	後期開始
12月29日～1月3日	冬期休業期間
1月27日～2月9日	後期試験期間
2月12日・13日	大学院入試
2月17日	修士論文公聴会
3月23日	学位授与式

出版書籍情報

Hitoshi Gotoh（社会基盤工学専攻 教授）
Abbas Khayyer（社会基盤工学専攻 准教授）
「Advanced Particle Methods. Springer. (2025)」
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-97-7933-8>

編集後記

ニュースレターの発行に際して、原稿執筆など協力頂いた皆様に深く感謝申し上げます。私自身も専攻内でも他の研究室の人や研究内容について知らないことも多く、本ニュースレターが新たな交流や連携につながれば幸いです。
（記：松宮 央登）