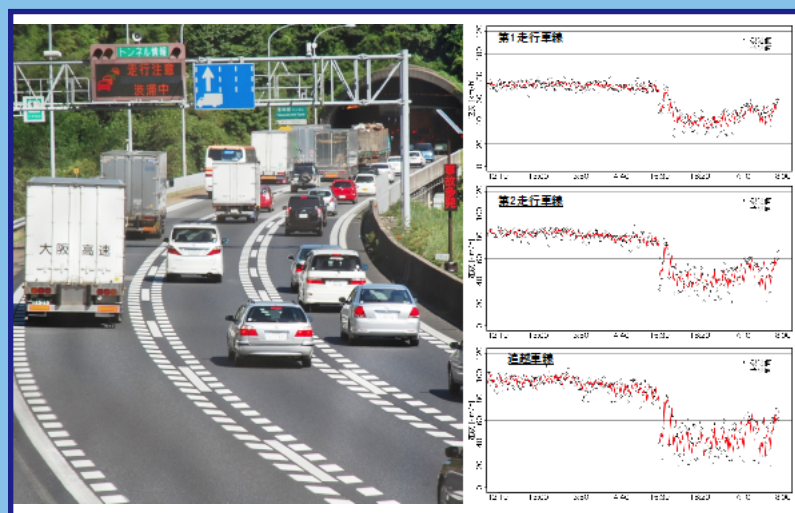




CONTENTS

特集

グローバル生存学大学院連携プログラム
プログラムコーディネーター
社会基盤工学専攻（防災研究所）
寶 馨

研究最前線

▷ 構造物の設計・維持管理・非破壊検査
技術の開発

社会基盤工学専攻
資源工学講座 計測評価工学分野

▷ 粒子法によるシミュレーション工学の
多元的展開

社会基盤工学専攻
都市基盤設計学講座 沿岸都市設計学分野

スタッフ紹介

構造工学講座 構造材料学分野
教授 宮川 豊章
交通マネジメント工学講座
交通行動システム分野
助教 宮川 愛由

院生の広場

院生紹介
：修士課程 1 年 金子 泰洸 ポール
：博士後期課程 3 年 Sathita MALAITHAM
：修士課程 2 年 田中 智大

東西南北

授賞
新聞掲載等
人事異動
大学院入試情報
専攻カレンダー
出版書籍情報

写真上：人的操作が不要な津波・高潮・洪水
対策用無動力陸上設置型フラップ
ゲートが実用化（P11 新聞掲載等）

写真中：中国道宝塚トンネルの速度変動予測
（P11 受賞より）

写真下：桂キャンパス C クラスター 左：
C1 棟（地球系）、中央奥：C2 棟（建
築系）、右：完成した C3 棟（物理系）

特集



グローバル生存学大学院連携プログラム

プログラムコーディネーター 寶 馨 (防災研究所・工学研究科社会基盤工学専攻(協力講座)教授)



平成23年度から始められた大学院改革プログラムである博士課程教育リーディングプログラムについて、京都大学では、運営委員会を設置し、この制度による全学的な新しい学位の質保証の仕組みを構築しています。

「グローバル生存学大学院連携プログラム」(平成23～29年度)は、9つの研究科(教育学、経済学、理学、医学、工学、農学、アジア・アフリカ地域研究、情報学、地球環境学)と3つの研究所(生存圏研究所、防災研究所、東南アジア研究所)が共同で複合型領域(安全安心)において提案して採択されたものです。工学研究科からは、社会基盤工学専攻、都市社会工学専攻、都市環境工学専攻、建築学専攻、機械理工学専攻の5専攻が参画しています。

このプログラムを推進するために、学際融合教育研究推進センターのもとに「グローバル生存学大学院連携ユニット」を平成24年2月に設立しました。同年4月から毎月1回プログラム教授会を開催して、本プログラムにおける入進学審査、大学院連携教育プログラムのカリキュラム、学生に対する経済的支援などについて審議・運営を行っています。本ユニットにおいては、8人の特定教員を雇用して、

メンター教員の役割を果たしてもらっています。

現代の地球社会は、①巨大自然災害、②突発的人為災害・事故、③環境劣化・感染症などの地域環境変動、④食料安全保障などの危険事象や社会不安がますます大きく、かつ、広がっています。本プログラムでは、これらの諸問題をカバーする「グローバル生存学」(Global Survivability Studies 略称GSS)という新たな学際領域を開拓します。そして、社会の安全安心を脅かす様々な事象に対して、予め対策を講じるとともに、事象発生時には適時・的確に対処することのできる国際的なリーダー、すなわち、

○人類が直面する危機を乗り越え、人間社会を心豊かにし、その安寧に貢献するという使命感・倫理観にあふれた人材

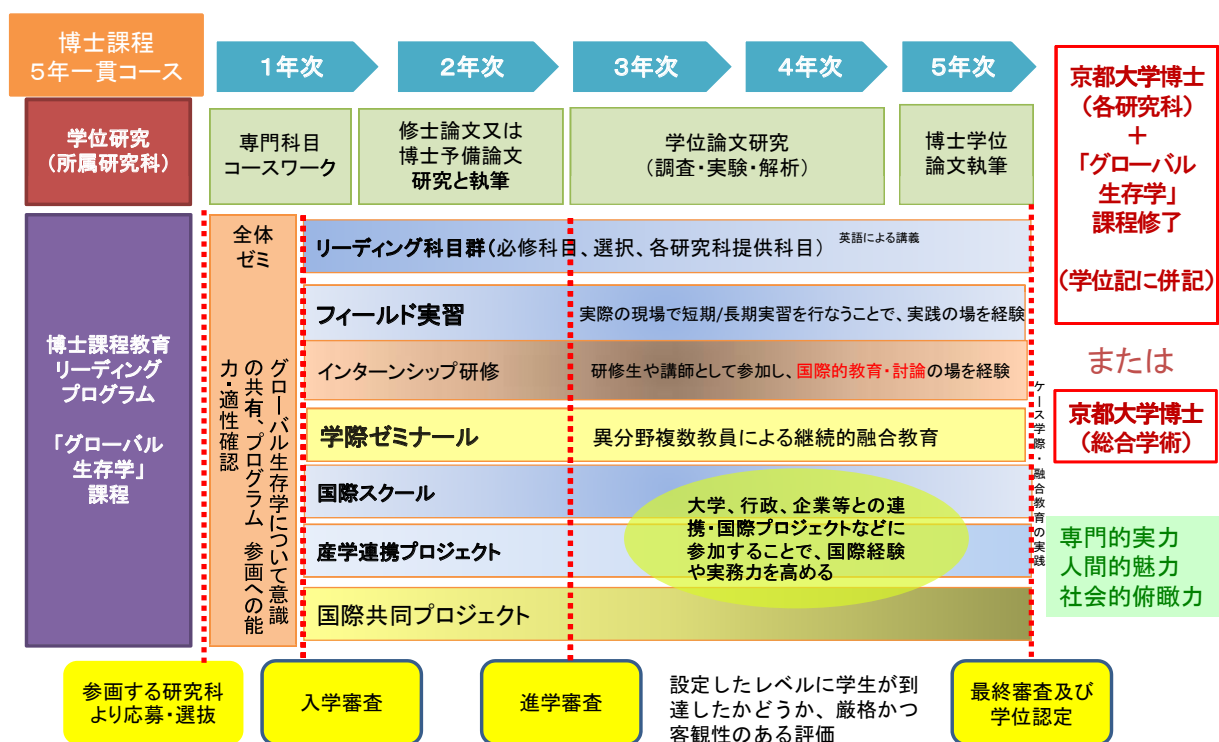
○自らの専門性に加えて幅広い視野と知識・智慧によって的確に対策を行うことのできる判断力・行動力を備えた人材

を育成します。

そのため、このGSSプログラムでは、

- ① 総合大学の特長を生かし、9つの大学院と3つの附置研究所が連携し、単独の大学院・専攻では実現できない学際融合的な体制(大学院連携)の中で優れた教育・研究を展開して、有能な学生自らが育っていく環境を整える
- ② ケース・メソッド(CM)や問題(プロジェクト)解決型学習(PBL)を適用し、安全安心分野における現場主

グローバル生存学大学院連携プログラム(GSS) 履修内容と学位



義・対話主義を基調とした人材育成の新しい「京大モデル」を確立することを目指しています。

5年間の履修の概要を図に示しました。修士課程1年の前期は「予科」を開設、プログラム履修候補者（予科生）は、自らの研究科の課程の履修を進めるとともに、本プログラムの目的と内容を理解し、自らの能力と適性を確かめることが求められます。GSS全体セミナーの概論レクチャー、英語によるプレゼンテーション、英文レポートなどの履修課題に取り組み、厳しいセクションを経てプログラム履修者（本科生）に選ばれたら10月からGSSプログラムに本格的に参加することになります。プログラムを完了し、学位課程を修了すると、京都大学博士（既存の研究分野名）に加えてGSS課程を修了した旨を記載した学位記または京都大学博士（総合学術）の学位記（情報学研究科の場合）を授与されます。

本プログラムの特徴として、学生に対する経済的支援があります。成績優秀な本科生には、毎月20万円の特待生奨

励金制度があります。また、学位研究、インターンシップ、フィールド実習、産学連携プロジェクト、国際共同プロジェクトなどの履修を進めるための研究経費の支給制度も用意しています。

平成24年度本科生になり2年生に進んだ学生は19名おり、そのうち5名が工学研究科所属です（社会基盤工学専攻4名、都市環境工学専攻1名）。また、平成25年度の予科を経て、10月からGSS本科に進む学生19名のうち2名が工学研究科（社会基盤工学専攻、都市社会工学専攻各1名）の所属です。

本学位プログラムは、12部局が共同で行うもので、京都大学としても初めての広い範囲での学際的な取り組みですから、各研究科の教育制度、各研究所の協力講座としての教育への関わり方など、従来の枠組みとの整合性をとりつつ、新しい教育システムを確立していく必要があります。

工学研究科の皆様の御理解、御協力と御支援を切にお願い申し上げます。

研究最前線

構造物の設計・維持管理・非破壊検査技術の開発

社会基盤工学専攻 資源工学講座 計測評価工学分野

教授 朝倉 俊弘

准教授 塚田 和彦

助教 小林 寛明

2012年12月に発生した、中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故の記憶も新しいところですが、我が国では高度経済成長期に整備された社会資本が建設後30年以上経過し、その老朽化や維持管理が社会問題となっています。

本研究室では、既設構造物の安全性評価や維持管理に係る事柄を中心に研究活動を行っています。特に山岳トンネルについて、その耐震安全性の評価や経年変状に対する対策工の効果および設計法について研究を行っています。また、安全評価の基盤技術として様々な非破壊検査手法の開発や、応用的な計測技法の開発も行なっています。

トンネルの地震被害シミュレーション

従来、山岳トンネルは地震に強く、地質条件が良い場合には、設計・施工において地震時の影響を特に考慮する必要は無いと考えられてきました。しかし、新潟県中越地震等（図-1 参照）を契機に、その耐震性や耐震補強の考え方の見直しが迫られています。本研究室では、地質条件による地震時影響の差異やトンネルの耐震性、地震対策工の効果について検討を行っています。図-2は動的解析により地震被害を再現した結果で、鉛直下方から地震によるせん断波が入射した場合に、図-1のような地震被害を再現することができました。

長尺鏡ボルトによる地山補強効果の検討

近年の山岳トンネル工事は、低土被りや未固結地山など、施工条件が厳しさを増してきています。このような条件下では、切羽の崩壊対策が重要となります。そのなかでも、



図-1 新潟県中越地震後の魚沼トンネル

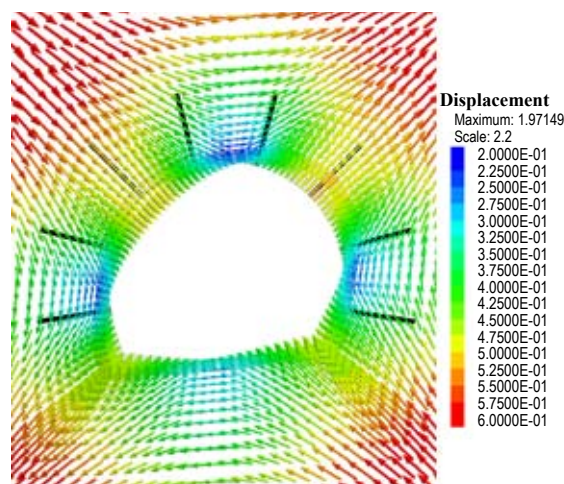
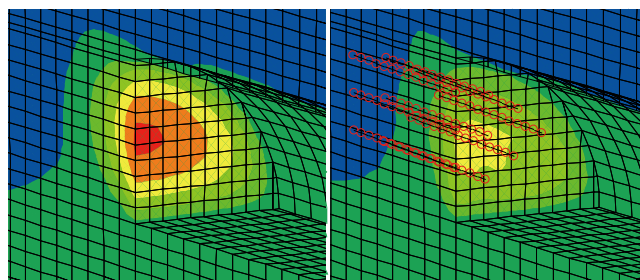


図-2 解析結果

強化プラスチックや銅管を用いた鏡ボルトと呼ばれる棒状部材で補強する工法が多くの現場で採用されています（[図-3](#)参照）。しかし、鏡ボルトによる地山補強効果については不明瞭な点も多く、その設計は経験的手法に依る場合が多いのが実情です。そこで本研究室では、数値シミュレーションに基づいて、合理的な鏡ボルトの長さや配置、打設のタイミング等の検討を行っています。[図-4](#)は未固結地山掘削時の切羽押し出し量をカラーマップ表示したものです。鏡ボルトを打設することで切羽押し出し量が抑制されているのが分かります。



図-3 鏡ボルト打設後の切羽



鏡ボルトなし 鏡ボルトあり

図-4 鏡ボルトによる変位抑制効果

剥離状欠陥の検知とそのサイジング

レーザー超音波法とは、強力なパルスレーザー光の照射による対象物へのスポット的な超音波の励起と、レーザードップラー振動計による表面波動変位の直接計測を組み合わせたものです。完全な非接触性の実現と波動励起・検出点のスキニングが容易なことを特徴として、実用化への期待の高いものです（[図-5](#)参照）。これまでの研究から、パルスレーザーを照射すると、剥離部分で比較的低周波の振動が励起し、その振動成分の有無によって剥離部の検知が可能であることが分かりました。石膏の内部に埋設した発泡スチロールを剥離状欠陥に見立てた実験では、[図-6](#)のように欠陥の範囲を可視化することができました。

Rayleigh 波を用いた表面探傷

き裂状の表面欠陥の存在やその形状・寸法を把握することは製品検査だけでなく、構造物の維持管理においても重要です。本研究室では、そのような表面開口欠陥の形状評価に、レーザー超音波法を利用することについて検討し



図-5 レーザー超音波実験装置

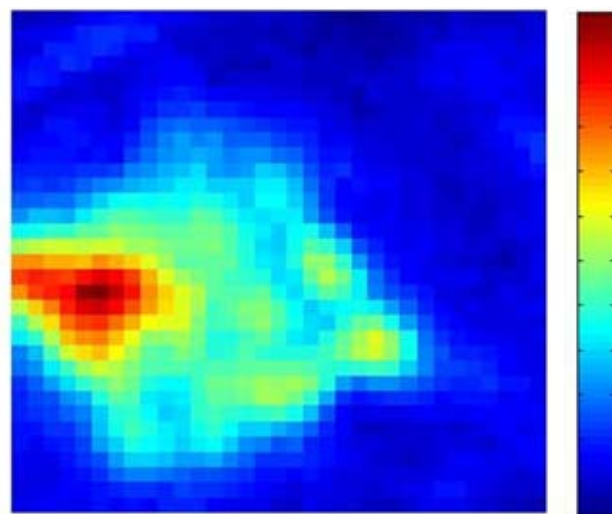


図-6 剥離状欠陥の可視化画像

ています。パルスレーザー照射によって強く励起される Rayleigh 波を用いる方法であり、表面開口欠陥を挟んで送受波を行うことで、欠陥を透過してきた表面波の性状に基づいて欠陥の深さ・角度などを評価しようとするものです。[図-7](#)は欠陥深さに応じて透過表面波のスペクトルの高域が遮断されていく様子を示しています。Rayleigh 波は周波数によって浸透深さが異なるために、このような選択的なエネルギー散逸が起きるのです。

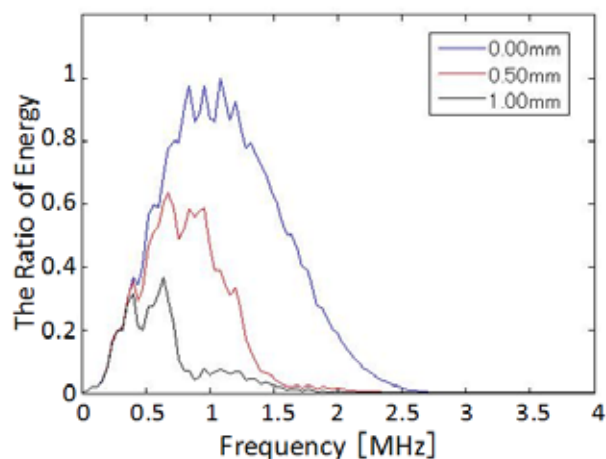


図-7 欠陥深さと透過表面波スペクトル

粒子法によるシミュレーション工学 の多元的展開

社会基盤工学専攻 都市基盤設計学講座
沿岸都市設計学分野
教授 後藤 仁志
准教授 原田 英治
助教 五十里洋行

都市基盤設計学講座沿岸都市設計学分野（後藤研究室）では、粒子法によるシミュレーション工学の多元的展開を目指した研究活動を行っています。シミュレーションの対象は、自然環境での流体現象から都市における群集行動まで多岐にわたりますが、人間を取り巻く自然現象（特に水災害関連の諸現象）や都市における諸問題を多数粒子系の粒子間相互作用を伴う力学系としてモデル化し、粒子系シミュレーションによる計算力学によって現象の本質を探究し、社会基盤工学の基礎学理および工学基礎（Engineering Science）の深化に貢献したいと考えています。以下では、主要な課題についてご説明します。

（1）高精度粒子法の開発

河川や海岸の流れには水面が激しく変動する violent flow が多く見られます。例えば、海岸では巻き波型碎波のように単連結から二重連結への水面のトポロジー変化や飛沫の発生など、水面は複雑で激しく変形します。流体計算では計算点を格子に固定する格子法がよく用いられますが、格子法によって violent flow を計算しようとする、水面に追従して格子を変形させることは極めて困難であり、水面近傍での計算精度が低下します。粒子法は、このような格子法の限界を克服するために、水面に容易に追従できる移動計算点を用いる手法で、violent flow の計算に適した手法として注目されています。

当研究室では、半陰解法型の粒子法である MPS 法が考案された直後の 1990 年代後半から粒子法研究に取り組み、粒子法による Large Eddy Simulation の実施に不可欠な SPS(Sub-Particle Scale) 乱流モデルの提唱など、水工学分野において粒子法計算を先導的に実施してきました。SPS 乱流モデルによる碎波計算に対して 2004 年、APAC Best Paper Award が、粒子法による直立堤越波のシミュレーションに対して 2006 年、CEJ Award が授与されています。

粒子法は violent flow の挙動再現に有効ですが、移動計

算点を用いる手法ゆえに圧力擾乱とそれに起因する粒子（計算点）の非物理的振動を伴います。圧力擾乱は高周波のランダムなノイズですが、波圧の評価等の定量面では粒子法の重大な欠陥であり、粒子法が海岸構造物の設計技術として活用されるには解決が必須の問題でした。当研究室では 5 年余り前から圧力擾乱の低減、すなわち粒子法の高精度化の研究に重点的に取り組んでいます。この課題は工学基礎・数理科学といった基礎研究に分類され、流体物理や応用数学の研究者も取り組む粒子法計算理論の中心的課題です。

当研究室では、工学的視点（計算負荷の増大を極力避けつつ圧力擾乱を効果的に減少させること）を重視して取り組み、(a) 離散化に伴う運動量保存性の欠陥を修正した CMPS 法、角運動量保存性の欠陥を修正した CISP 法、(b) 圧力の Poisson 方程式の生成項を改良した HS (Higher-order Source)、(c) Laplace 演算子の定義に忠実な離散化を行う HL (Higher-order Laplacian)、(d) projection 法における solenoidal 場への収束性を向上させる ECS (Error Compensating Source)、(e) 勾配演算子の Taylor 級数適合性を改善する GC (Gradient Correction) 等の新しい手法を、昨年度まで当研究室に在籍した Abbas Khayyer 博士（現、応用力学講座准教授）との共同研究として提案してきました。図-1 は、標準 MPS 法と CMPS-HS-HL-ECS 法によって一様斜面上の碎波のシミュレーションを実施した結果です。標準 MPS 法では水中に青色粒子（圧力値がゼロの自由表面粒子）が散在し、非物理的な圧力擾乱が顕著ですが、CMPS-HS-HL-ECS 法では水中の青色粒子は皆無で、非物理的擾乱は効果的に抑制されています。なお、標準 MPS 法と比較した CMPS-HS-HL-ECS 法の計算負荷の増加は数 % 程度で、計算の実行時間の増加を抑制しつつ効果的に非物理的擾乱を低減することが可能です。

これらの高精度粒子法の新手法は、水工学・海岸工学だけでなく、数値流体力学関連の分野でも広く認知を得て活

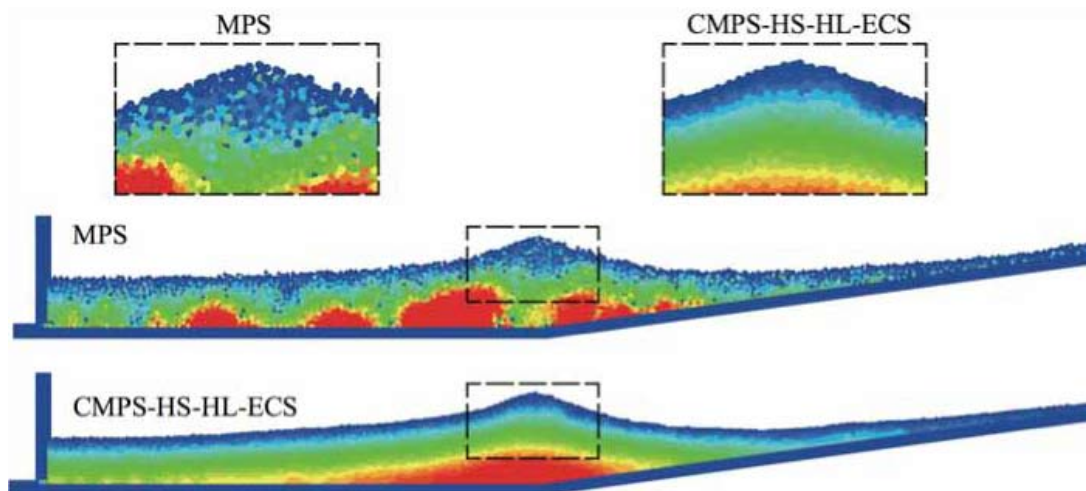


図-1 標準MPS 法と高精度粒子法（CMPS-HS-HL-ECS 法）による一様斜面上碎波のシミュレーション

表-1 高精度粒子法関連論文4編のScopus 被引用実績 (Elsevier のJournal 別被引用数Ranking の結果)

Ranking	Title / Author	Rank
Most Cited Coastal Engineering Articles (Elsevier) 2013.6	Corrected Incompressible SPH method for accurate water-surface tracking in breaking waves / Khayyer, A., Gotoh, H. and Shao, S.D.	2 nd
	Modified Moving Particle Semi-implicit methods for the prediction of 2D wave impact pressure / Khayyer, A. and Gotoh, H.	4 th
Most Cited Applied Ocean Research Articles (Elsevier) 2013.6	Enhanced predictions of wave impact pressure by improved incompressible SPH methods / Khayyer, A., Gotoh, H. and Shao, S.D.	2 nd
	A higher order Laplacian model for enhancement and stabilization of pressure calculation by the MPS method / Khayyer, A. and Gotoh, H.	6 th

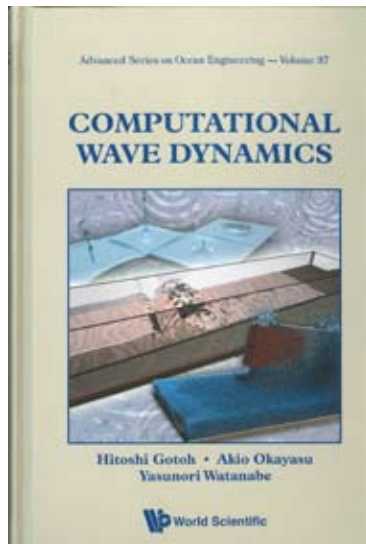


図-2 “Computational Wave Dynamics” by Gotoh, H., Okayasu, A. and Watanabe, Y.

用され、関連論文4編が表-1に示すようなScopus被引用実績を得ています。さらに、最近新たに考案したTaylor級数適合性に基づくDS(Density Smoothing)を導入して、密度比1000レベルの気液混相流計算を粒子法で行った論文は、Journal of Computational PhysicsのDownloadランキングで3位となり(2013年6月時点)、粒子法関連分野の研究者の関心を集めています。

(2) 数値波動水槽の開発による海岸構造物設計の革新

数値波動水槽は海岸構造物のための新しい設計技術として注目を集めています。VOF法に基づくCADMAS-SURF(財団法人沿岸技術研究センター)が公開されていますが、自由表面流の計算法にはVOF法以外にも複数の有力な手法が存在します。そこで、土木学会海岸工学委員会に数値波動水槽研究小委員会が設置され、研究現況のレビューとベンチマークテストが実施されました。レビューの成果をまとめた書籍「数値波動水槽」(土木学会、2012)の出版の編集代表を後藤が務めるなど、当研究室のメンバーもこの活動に積極的に参画しました。さらに、この分野で特に活発に研究活動を展開する研究者と連携して、主要な自由表面流の計算法とその数値波動水槽への応用について記した英文書籍「Computational Wave Dynamics」(World Scientific Publishing Co., 2013; 図-2)を出版しました。

東日本大震災の津波災害以降、1000年に一度の規模の大津波(レベルII津波)を想定した「粘り強い海岸構造物」の構築が重要となっていますが、粘り強さを確保する

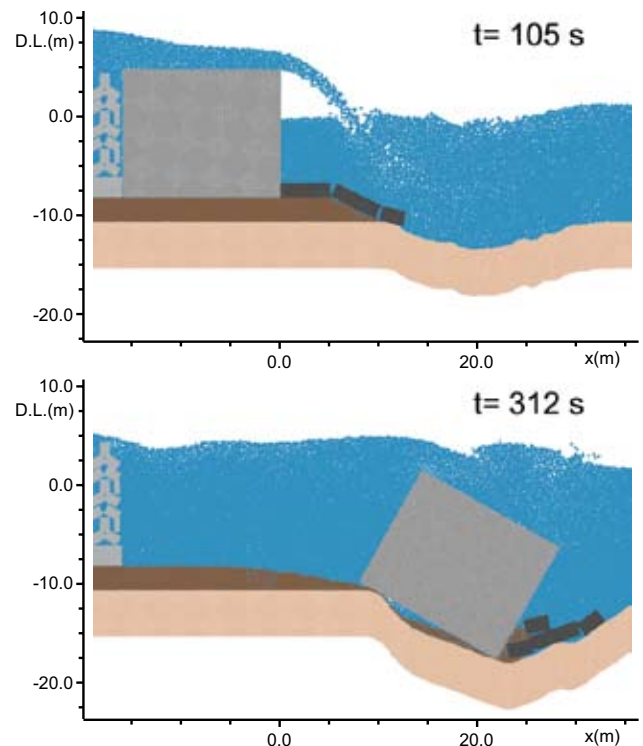


図-3 粒子法 Multiphysics simulation による八戸港の防波堤倒壊過程の再現

目的で既存の構造物を改修するには、大津波の越流下での構造物倒壊過程の再現が必須です。我が国の港湾に広く存在する混成防波堤を対象とすると、ケーソン・マウンド・被覆ブロック・海底地盤といった力学的特性が異なる要素の津波越流下の挙動を同時に相互作用的に解析できる手法(Multiphysics simulation)が必要となります。図-3は、八戸港の防波堤の被災事例を対象に、ケーソンと被覆ブロックを剛体、マウンドを粒状体でモデル化し、海底地盤には表面流速に応じた洗掘量に見合う分だけ壁面の高さを下げる簡易洗掘モデルを適用した計算例ですが、ケーソンが洗掘孔に滑落した現地の被災状況を良好に再現しています。従来の水理実験に代わって、粒子法型数値波動水槽で仮想実験を手軽に実施できれば、限られた改修費で粘り強い構造物を実現するために必要な多数の可能性の検討が、安価で効率的に実施できます。

(3) 混相乱流モデルに基づく数値流砂水理学の展開

自然の流れは底面が砂で構成され、水流(液相)と砂(固相)が相互作用しながら流れる固液混相流です。さらに、砂の濃度が高い状態では、砂粒子同士の衝突が頻発し、粒の集合体(粒状体)としての特徴が顕在化します。当研究

室では、混相流（流体と粒子の相互作用）と粒状体（粒子間の衝突効果）の力学をベースにした数値流砂水理学の体系（書籍「数値流砂水理学」、森北出版、2004）を提示し、流砂の計算力学に継続して取り組んでいます。

この分野でも計算機の演算性能の向上の恩恵は大きく、現在では流体力の実験公式に依存しない固液混相流モデルによる計算（高解像度固液混相 LES）が実行できるようになっています。具体的には、粒子径の 1/10 オーダーの密度で流体計算点を配置し、粒子表面応力を直接計算して面積分によって流体力を評価し、抗力係数の実験式を介さず流体力を算定します。図-4 は縦長のブロックの水中沈降過程で生じる leaf motion（落葉運動）の計算結果です。ブロック端部からの乱れの発生が顕著に見られます。図-5 は振動流下のシートフロー漂砂の鉛直分級過程についての水理実験と計算の比較です。実験・計算の何れでも、振動流の反復的作用により粒径の大きい粒子が表層付近に集まる逆gradingが見られます。これらの課題は原田が中心となって進めています。粒状体モデルによる漂砂の分級現象のシミュレーションに関する論文と高解像度固液混相 LES による粒子沈降過程のシミュレーションに関する論文に対して、2009 年および 2012 年に CEJ Award が授与されています。

(4) 粒状体モデルによる都市群集流シミュレーション

人間個人を一つの粒子と見立てると、群集流を粒子・粒状体の流れと見るができます。特に都市内で発生する高密度の群集流では個々人の相互作用が支配的であり、粒状体の物理と関連付けて考えるのに適しています。粒状体粒子は衝突・接触して初めて相互に力を及ぼし合いますが、人間は衝突前からの回避行動をとるのが普通です。そこで、視野範囲にある個体や壁などの固定境界を認識して適切な衝突回避力を作用させるように粒子流の計算手法である個別要素法を拡張したのが、群集流シミュレーターです。当研究室では、都市沿岸部での津波発生時の高台への避難のシミュレーション等を通じて、群集流シミュレーターの防災都市計画の支援ツールとしての重要性を示してきました。

東日本大震災の際に首都圏で顕在化した帰宅困難者の問題を考えると、大規模災害発生時の大都市ターミナル周辺の10万人規模の群集流を模擬する必要があります。そのためには、並列計算の導入による大規模・高速化が必須ですが、当研究室では、安価で高速な hardware である GPU を導入した群集流の並列計算コードを開発しました。図-6は、祇園祭宵山の20万人の群集流計算の実行結果の一部で、四条烏丸交差点付近の群集流の状況の瞬間像を示しています。歩行速度や群集密度の空間分布を通じて、ボトルネックの発生予測や通行規制・露店出店規制の効果なども事前に詳細に検討することが可能です。

個々の研究課題に関する文献リスト、シミュレーション結果の movie 等は下記 URL

<http://particle.kuciv.kyoto-u.ac.jp>

に掲載しております。この URL には、高精度粒子法 benchmark や京都四条の歩道拡幅のシミュレーションに関する特集ページも準備しておりますので、ご関心をお持ちの方にはご覧頂ければ幸いです。

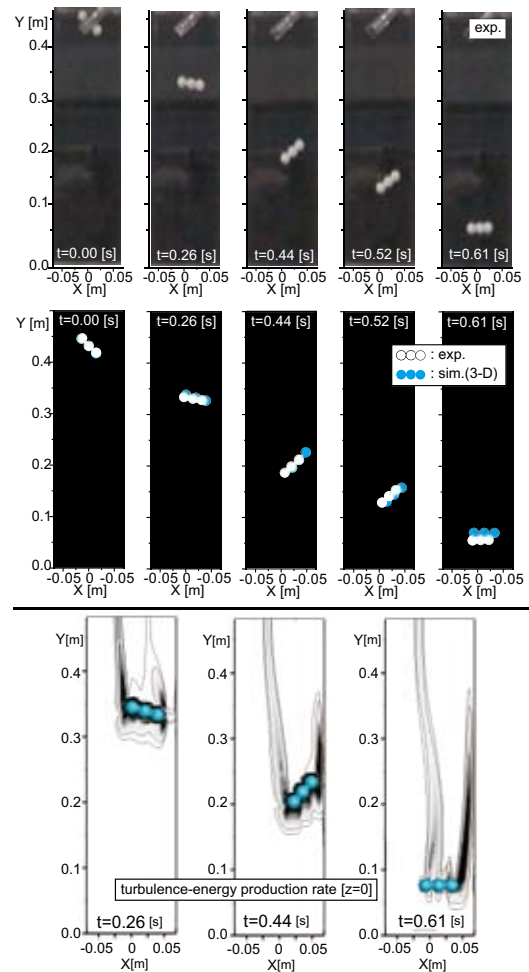


図-4 ブロックの水中沈降過程における leaf motion の再現

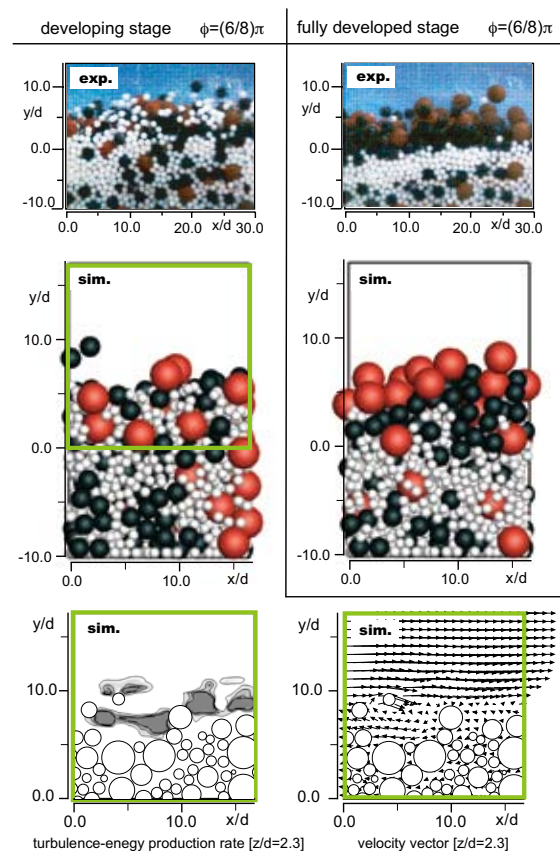


図-5 高解像度固液混相 LES による振動流下シートフロート鉛直分級過程のシミュレーション

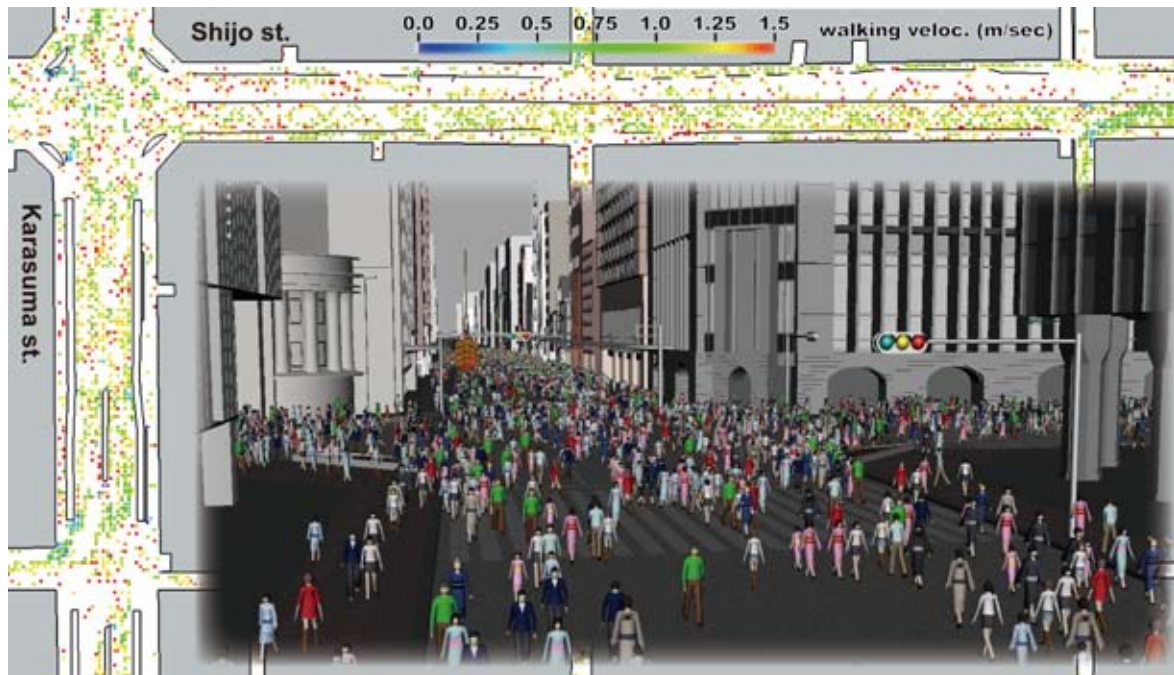


図-6 GPU 並列型群集流シミュレーターによる祇園祭宵山の群集流のシミュレーション（四条烏丸交差点付近の状況）

スタッフ紹介

宮川 豊章（みやがわ とよあき）

構造工学講座 構造材料学分野 教授



宮川豊章先生は、長年に渡りコンクリート構造物の劣化メカニズムや耐久性、補修・補強工法などの研究に携わってこられました。一昔前では、コンクリートはメンテナンスフリーな材料であると考えられていたのです

が、その当時から、コンクリート構造物の劣化に着目し、今のコンクリート工学の礎を築かれた先生であります。

また、先生は、お忙しい中でも私たち学生のこと

をいつも気にかけて研究室のコンパや学生室では学生一人一人に声をかけて下さり、そのお言葉は、私たちが研究するうえでの励みとなっております。「今問題になっていることを解決することも重要だが、若い人は10年後、20年後を見据えた研究もしなくてはならない」とおっしゃっておられるのも印象的です。また、研究以外でも、非常に造詣深い話が多く、私たちの人生設計のヒントとなっております。

近年ではメディアなどでコンクリート構造物の劣化が取り沙汰されることも多いですが、先生のモットーである、コンクリート構造物を「丈夫で、美しく、長持ち」させるための研究は、これからも続きます。

（修士課程1年 森石 理絵）

【略 歴】

昭和48年3月 京都大学工学部土木工学科卒業
 昭和50年3月 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
 平成3年4月 京都大学助教授
 平成10年5月 同 教授
 平成16年5月 日本塗料検査協会理事長
 平成19年4月 土木学会コンクリート委員会委員長
 平成19年 国土交通省道路橋の予防保全に向けた有識者会議委員

平成20年6月 コンクリート構造物の電気化学的防食工法研究会会長
 平成22年 内閣府社会資本のストックマネジメント技術に関する勉強会委員
 平成22年5月 日本材料学会会長
 平成23年5月 プレストレストコンクリート工学会会長
 平成25年5月 土木学会関西支部支部長
 平成25年6月 日本コンクリート工学会副会長

宮川 愛由（みやかわ あゆ） 交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 助教



宮川愛由先生は、交通計画を専門とするコンサルタントをされながら、京都大学大学院工学研究科に入学され、今年の3月に博士課程を修了されました。これまでモビリティ・マネジメントの技術開発に関する実践的な

研究を数多くされてこられました。

先生はいつも優しく、穏やかで笑顔をたやさない方です。学生との距離も非常に近く、いつも気さくに話しかけてくださるおかげで、気軽に研究の相談をすることができます。ゼミの指導の時にはコンサ

ルタント時代に培われた幅広い知識で、的確なアドバイスをくださいます。また、私たちのことを非常に親身になって考えてくださり、分析方法について悩んでいると何度も講習会を開いてくださることもありました。

飲み会の席では、普段聞けないようなプライベートなことまで楽しくお話してくださいます。研究活動の場においても、飲み会などのくだけた場においても、いつも細やかな気配りをなさる素敵な先生です。宮川先生のおかげで、研究室は楽しく、とても居心地の良い雰囲気に包まれています。今後とも宜しくお願いいたします。

（修士課程1年 吉村 まりな）

【略 歴】

昭和 57 年 1 月 北海道網走市に生まれる
平成 16 年 3 月 金沢大学工学部土木建設工学科卒業
平成 18 年 3 月 東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻修士課程修了
平成 18 年 4 月 一般社団法人システム科学研究所入所

平成 25 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（期間短縮）
平成 25 年 6 月 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻助教 現在に至る

博士（工学）・技術士（建設部門）

院生の広場

院生紹介

金子 泰洸 ポール（修士課程1年）



私は今、水理環境ダイナミクス分野（戸田研）に所属していて、「ワンド」と呼ばれる河川地形で起こる水理学的現象に関する研究を行っています。「ワンド」とは河川本流とつながっているが、

水制などの河川構造物に囲まれて内部の流速が河川本流よりも遅く穏やかなものになっている地形のことをいいます。有名なものとしては淀川のワンド群

が挙げられます。ワンドの最も注目すべき機能は豊かな生物相を創造することで、穏やかな水理環境を提供するために、様々な生物にとって良い生活・繁殖場となることができます。特に淀川のワンド群では希少生物であるイタセンパラの重要な生息場所となっています。しかし近年治水事業の影響によりワンド群が喪失しており、人工的に再生する取り組みがなされています。ただまだまだ理想的なワンドを人工的に再生するには知見が足りないため、ワンド流れに関する基礎研究が必要です。室内での水路実験や現地計測を通してワンドの性質を解明かしていきたいです。

Sathita MALAITHAM (博士後期課程 3 年)



2013 年 7 月 15 日～18 日にブラジルのリオデジャネイロで開催された The 13th World Conference on Transportation Research (WCTR) に参加しました。この国際学会は大きな

フォーラムで、1500 人以上の参加者・300 人以上の発表者がいました。私はタイのバンコク首都圏における都市鉄道開発の効果に関して研究をしています。今回、都市鉄道開発が地価に与える影響につい

て発表しました。

私にとっては、国際会議での 2 度目の英語によるオーラルプレゼンテーションでした。国際会議や他学会も含めて、これまで何度か研究発表をしてきましたが、いまだに緊張と苦労を繰り返しています。今回の発表時間は 15 分、質疑応答は 5 分でしたが、少し時間をオーバーして終わりました。質問にも答えることができました。発表を終えると解放感、達成感と共に本当に素晴らしい気分でした。今回の発表を通して、私の研究に対するアドバイスをいただくとともに、様々な人と交流することができ、非常に良い経験になったと思っています。本当に感謝しています。

田中 智大 (修士課程 2 年)



私の所属する水文・水資源学分野では、流域スケールから地球規模で生じるさまざまな水循環や関連する熱・物質循環現象を解明し、計算機上で再現・予測するシミュレーションモデルを開発

しています。そして、モデルを利用して河川計画や水害の軽減に向けたさまざまな研究を行っています。私はその中で、気候変動が水害の頻度や規模に与える影響を分析する研究を行っています。気候変動による気象条件の変化が水害に影響を与えることは容

易に想像できますが、その影響を治水計画で考慮できるような定量的な形で評価する手法はまだまだ確立されているとは言えません。

そこで私は、降雨から河川流出、洪水・氾濫までを一体的に計算するモデルを開発し、将来の気象条件の予測計算結果から将来の氾濫規模を予測するシステムを構築しています。そして、計算結果を 100 年確率規模の水害被害額といった確率情報に変換して治水計画に反映するための水文頻度解析手法の開発にも取り組んでいます。今後は、開発したシミュレーションモデルの検証を進めると同時に、計算した水害被害額を用いた費用便益分析などの経済学的なアプローチにも取り組み、上記システムと統合して気候変動条件下での治水対策評価を行おうと考えています。

東西南北

受賞

森 信人 (社会基盤工学専攻 (防災研究所) 准教授)
村上 裕之 (ハワイ大学 研究員)
志村 智也 (社会基盤工学専攻 博士後期課程 1 年)
中條 壮太 (熊本大学 助教)
安田 誠宏 (社会基盤工学専攻 (防災研究所) 助教)
間瀬 肇 (社会基盤工学専攻 (防災研究所) 教授)

土木学会 海岸工学論文賞

「マルチモデルアンサンブルによる気候変動に伴う熱帯低気圧特性の将来変化予測」

塩見 康博（立命館大学 講師） 谷口 知己（三菱商事株式会社） 宇野 伸宏（都市社会工学専攻 准教授） 嶋本 寛（都市社会工学専攻 講師）	平成 24 年度 道路と交通論文賞 「個別車両データを用いた単路部ボトルネックにおける速度変動予測と車線変更誘導による渋滞抑制効果の検証」
寺澤 広基（都市社会工学専攻 博士後期課程 2 年） 廣瀬 誠（㈱四国総合研究所） 石川 敏之（都市社会工学専攻 助教） 服部 篤史（都市社会工学専攻 准教授） 河野 広隆（都市社会工学専攻 教授） 宮川 豊章（社会基盤工学専攻 教授）	Award Winning Papers in 3rd Int' Conf. on Sustainable Construction Materials & Technologies “Test Method Applied on One Surface to Corner Defect of Reinforcing Bar in Concrete Pier with Permanent Magnet”
水戸 義忠（都市社会工学専攻 准教授） 山本 拓治（鹿島建設㈱）	岩の力学連合会 論文賞 “Multidimensional scaling and inverse distance weighting transform for image processing of hydrogeological structure in rock mass”
小池 克明（都市社会工学専攻 教授） 麻植 久史（熊本大学 助教） 吉永 徹（熊本大学 技術専門職員） 高倉 伸一（産業技術総合研究所）	日本情報地質学会 論文賞 「MT 法と AMT 法の組み合わせによる広域 3 次元比抵抗モデリングと水理地質構造解明への応用」
久保 大樹（都市社会工学専攻 博士後期課程 3 年）	日本情報地質学会 奨励賞 「GEOFRAC を用いた 3 次元亀裂分布シミュレーションと広域水理構造へのリンク」

新聞掲載等

間瀬 肇（社会基盤工学専攻（防災研究所）教授） 森 信人（社会基盤工学専攻（防災研究所）准教授） 安田 誠宏（社会基盤工学専攻（防災研究所）助教）	5 月 21 日 京都、日本経済、読売、産経、毎日、朝日、中日の各新聞、NHK、MBS、ABC、KTV、YTV の各 TV、NHK 国際放送 「人的操作が不要な津波・高潮・洪水対策用無動力陸上設置型フラップゲートが実用化」、 “SHUTTING THE DOOR ON DISASTER”
---	--

人事異動

名 前	異動内容	所 属
2013 年 3 月 31 日		
小池 武	退職	社会基盤工学専攻 構造工学講座 構造ダイナミクス分野 教授
椎葉 充晴	退職	社会基盤工学専攻 水工学講座 水文・水資源学分野 教授
岡 二三生	退職	社会基盤工学専攻 地盤力学講座 地盤力学分野 教授
小山 幸則	退職	社会基盤工学専攻 社会基盤安全工学（JR 西日本）（寄附講座） 特定教授
嶋本 敬介	退職	社会基盤工学専攻 資源工学講座 計測評価工学分野 助教
川西 智浩	退職	社会基盤工学専攻 社会基盤安全工学（JR 西日本）（寄附講座） 特定助教
西山 哲	退職	都市社会工学専攻 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 准教授
稲積 真哉	退職	都市社会工学専攻 ジオマネジメント工学講座 土木施工システム工学分野 助教
2013 年 4 月 1 日		
杉山 友康	採用	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）（寄附講座） 特定教授
KHAYYER, Abbas	採用	社会基盤工学専攻 応用力学講座 准教授

名 前	異動内容	所 属
小林 寛明	採用	社会基盤工学専攻 資源工学講座 計測評価工学分野 助教
JOURDAN, Romain Claude	採用	社会基盤工学専攻 地盤工学講座 社会基盤創造工学分野 特定助教
吉谷 純一	採用	防災研究所 社会防災研究部門防災公共政策（国土技術研究センター）研究分野 特定教授
肥後 陽介	昇任	都市社会工学専攻 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 准教授
神田 佑亮	昇任	都市社会工学専攻 交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 准教授
戸田 圭一	配置換	経理管理研究部 教授（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）
久保田善明	配置換	社会基盤工学専攻 都市基盤設計学講座 景観設計学分野 准教授

2013年4月30日

Hermelinda PLATA RUBIANO	退職	ジオマネジメント工学講座 国際都市開発分野 特定助教
--------------------------	----	----------------------------

2013年5月1日

清水 美香	採用	防災研究所 社会防災研究部門防災公共政策（国土技術研究センター）研究分野 特定助教
-------	----	---

2013年6月1日

宮川 愛由	採用	交通マネジメント工学講座 交通行動システム分野 助教
-------	----	----------------------------

2013年8月1日

田中 茂信	採用	都市社会工学専攻 都市国土管理工学講座 地域水環境システム研究分野 教授
Jan-Dirk Schmöcker	採用	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 准教授

専攻カレンダー

10月1日	後期始業日
12月29日～1月3日	冬季休業
1月30日～2月5日	後期試験期間
2月17日・18日	大学院入試
3月24日	学位授与式

出版書籍情報

「東北地方太平洋沖地震による津波災害から学ぶ
—南海・東南海地震による津波に備えて—」
間瀬 肇・重松孝昌 編
公益社団法人 土木学会関西支部、247 頁、2013

“Computational Wave Dynamics”
Gotoh, H., Okayasu, A. and Watanabe, Y.
World Scientific Publishing Co., 234pp., 2013

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。両専攻のホームページもご参照ください。

■平成 25 年度実施 2 月期入試情報

- 募集種類
 - 修士課程：外国人留学生（外国人別途選考を含む）
 - 博士後期課程：第2次（4月期入学）
 - 博士後期課程：外国人留学生（融合工学コース「人間安全保障工学分野」、10月期入学）
- 願書受付締切 平成 26 年 1 月 16 日(木)
- 入学試験日程 平成 26 年 2 月 17 日(月)・18 日(火)または別途通知

■平成 25 年度実施 8 月期入試情報（結果）

平成 25 年 8 月 5 日(月)・6 日(火)に実施されました。修士課程の結果は以下の通りです。

- ・志願者数 160 名（内、学科外・外国人等 31 名）
- ・合格者数 138 名（内、学科外・外国人等 20 名）

編集後記

皆様のご協力により人融知湧 Vol.7 を無事発行することができました。ご執筆頂きました皆様をはじめ関係各位には広報委員会一同より厚く御礼申し上げます。

今夏はモスクワ世界陸上の熱気興奮もさることながら、例年にも増して猛暑日や真夏日が続いた気がします。その中で私自身、熱中症の危険を感じることもありましたが、やはり気温や、体調や、そして構造物をモニタリングしておくことが重要であると、改めて肝に銘じているところです。読者諸兄におかれましてはくれぐれもご自愛くださいませ。
記：服部 篤史