



CONTENTS

特集

経営管理大学院 — 設置より2年 —
交通マネジメント工学講座 准教授
宇野 伸宏

研究最前線

河川流域・湖沼・地下帯水層の保全と
持続可能な開発のための基礎研究
社会基盤マネジメント工学講座
河川システム工学分野
効率的かつ環境に優しい都市物流システムの
構築に資する配車配送計画
都市基盤システム工学講座

スタッフ紹介

都市国土管理工学講座 教授 岡田 憲夫
社会基盤マネジメント講座 准教授 塩谷 智基

院生の広場

Capstone Project
HUME 賞
コース認定
院生の部屋
院生紹介： 博士後期課程 3 年 三浦 正博
博士後期課程 2 年 Hari Parajui

コミュニケーション

Third International Conference on Multi-National Joint Venture for Construction Works
システム科学の新しいパラダイム「生命体システム」に関する国際会議
1st International Conference on Asian Catastrophe Insurance
地域災害復興に関するワークショップ
アジア防災科学技術情報基盤の形成 (DRH) プロジェクトに関する国際会議
第4回京都大学同済大学都市・交通セミナー
Joint Seminar "Recent Issues on Hydropower Development and River Basin Management"

東西南北

受賞	学位論文
Staff	専攻年間予定
人事異動	大学院入試情報

写真上：ベトナム中南部河川に堤防を侵食から防御するため設置された独特な形式の水制 本文 4 ページ
写真中：Hume 賞受賞者 本文 9 ページ
写真下：第4回京都大学同済大学都市・交通セミナーの参加者 本文 11 ページ

特集

経営管理大学院 —設置より2年—

交通マネジメント工学講座

交通情報工学分野

准教授 宇野伸宏



はじめに

京都大学に経営管理大学院が設立されて2年が経とうとしている。この大学院は、マネジメントに関する高度な専門的かつ実践的な能力を有するプロフェッショナルの育成を目的

とした設置されたものである。本稿では、本経営管理大学院の現状を報告するとともに、社会人をはじめとして多彩なバックグラウンドを有する志願者獲得のための工夫について述べる。また、経営管理大学院に参画している工学系教員が教育カリキュラム上、重視しているワークショップ（以下、WSと略記する）の特色について述べる。

経営管理大学院の概要

京都大学経営管理大学院では、従来から欧米をはじめとするビジネススクールにおいて行われてきた教育体系を、論理思考教育により重点を置くことによって強化・洗練させ、実効性のある諸活動を通じて、経営管理に関する高度の専門的学識を持った高度専門職業人を養成・再教育することを目的としている。本経営管理大学院は、正式な教育機関に関する分類では、経営管理・金融系の専門職大学院に位置づけられる。その特色は1) 経済学研究科と工学研究科の融合という新たな理念の下に設立されたものであり、教員構成も両分野の融合となっている点、および2) 日本で初めて工学をメジャーとする学生に対して、修了後に経営学修士MBA (Master of Business Administration) が与えられるという画期的なシステムを導入した点である。

表-1 教育プログラムの概要

事業創再生マネジメントプログラム

起業や事業再生マネジメント能力を有する人材の育成、つまりバイオテクノロジー、ナノテクノロジー、情報技術などの新規技術に基づいた新たなビジネスの創業に関する専門知識や、行き詰まった企業の再生を手掛ける専門的能力を持つ人材を育成することを目指すプログラム。

プロジェクト・オペレーションマネジメントプログラム

国際的な大規模なプロジェクト、新規技術開発、情報システム開発などにおいて、特定の目的を達成するために臨時的連携組織（事業チーム）であるプロジェクトに対応するプログラム。

ファイナンシャルリスクマネジメントプログラム

最先端のファイナンスの知識を学ぶことで、経営財務についての基礎的な知識と分析能力を持ち、それに基づき金融市場の分析、金融商品を開発することにより、金融などのリスクを統合的にマネジメントできる能力を開発するプログラム。

地球系専攻としては、多くの卒業生が建設、運輸、ライフライン、行政の各分野で技術者としての知識に立脚したマネージャーとしての活躍を求められているという実情を踏まえ、大規模・国際プロジェクトの真のマネージャーとなるための継続教育を受けるための場を提供することを本経営管理大学院に積極的に参画することの目的としている。本経営管理大学院では多様な人材を受け入れ、相互の刺激と切磋琢磨を通じて現代の複雑なマネジメント諸課題に取り組むための実践的知識と論理的思考の獲得を促し、高度専門職業人を養成することを目指している。提供教育プログラムは、事業創再生マネジメント、プロジェクト・オペレーションマネジメントプログラム、ファイナンシャルリスクマネジメントの3つである（表-1）。

このうち、プロジェクト・オペレーションマネジメントプログラム（プロジェクトプログラムと略記）には、都市社会工学専攻から小林潔司教授、大津宏康教授および著者が、社会基盤工学専攻から角哲也准教授、都市環境工学専攻から河野広隆教授が所属している。この5名に2名の専任教員（大木俊彦教授、原良憲教授）、2名のみなし専任教員（江尻良特別教授、石原克治特別教授）を加えた9名で、本プログラムの教育に携わっている。このプログラムでは、現代のビジネスにおけるプロジェクトマネージャーの重要性の認識に基づき、財務管理、ファイナンス、戦略管理、組織管理などの経営管理能力の開発を通じ、国際的な感覚と多様な経営能力を持った人材の育成を目指している。

本経営管理大学院では、基礎科目・専門科目・実務科目・発展科目と段階的に科目を配列し、高度専門職業人としての能力を修得可能なカリキュラムを設けている。工学を専門とする学生にとっての最大の関門は、M1前期の経済・経営学を対象とした基礎科目の履修と考えられる。基礎科目11科目中、工学系教員の担当科目は、「プロジェクトマネジメント」1科目のみであり、工学を専門とする学生にとっては、履修にあたってかなりの覚悟が必要と思われる。ただし修了後に取得できる学位が経営学修士MBAである以上、この関門を避け

て通ることは出来ない。昨今、エンジニアの経済・経営感覚の欠如が問題視される場面が多くなっており、工学をメジャーとするプロジェクトマネージャー養成の観点からも、M1前期の経済・経営学を対象とした基礎科目の履修は必要不可欠と考えられる。

入試制度と応募状況

本経営管理大学院では、一般入試と特別選抜の2種類の入試を実施している。特に後者は、社会人（卒業生）の継続教育の希望者を想定した選抜方式であり、特別選抜の受験資格としては、大学卒業後3年以上経過していることとしている。試験科目については、一般選抜では小論文（エントリーシート）と筆記試験（経営学、会計学、経済学、数学から1科目選択）が課され、これに加えてTOEIC・TOEFLのスコアの提出が義務づけられている。特別選抜は2段階方式であり、第1次選考は出願書類に基づき実施し、第2次選考では学修計画書、推薦書、TOEIC・TOEFLのスコアおよび面接の成績を総合的に評価して選抜する。各自の実務経験に基づく問題意識を踏まえて明確なキャリアパスを思い描き、その実現のために強い学習意欲を持った学生の入学を、私どもとしては期待している。

過去3カ年の志願者数をまとめると、初年度の18年度は一般選抜では定員40名程度に対して146名、学部卒業後3年以上の社会人を対象とした特別選抜では定員20名程度に対して46名の志願者を得ることができた。設立当初は学生募集スケジュールが非常にタイトであったため、定員充足に関して不安視する向きもあったが、それは幸いなことに杞憂に終わった。19年度は志願者数が一般選抜76名、特別選抜31名と前年を大きく下回ったが、20年度入試では一般選抜112名、特別選抜33名となり、とりわけ前者の回復傾向が顕著であった。また、一般選抜の志願者の出身学部を見ると工学系、理学系、農学系などの理料系学部が増加の傾向にあり、文理融合型でMBAが取得できる専門職大学院という本経営管理大学院の特色が、受験者層にも浸透してきているのではないかと推測される。

多様な入学者を勧誘するための工夫

本経営管理大学院は、当然のことではある京都大学の学則の適用を受ける。本学の学則によれば全ての講義は、月曜日から土曜日の朝8時45分から18時の間に実施しなければならないと定められている。MBAを取得できる多くの大学院では、社会人を重要なターゲットとして、夜間や日曜日に講義を提供している。これらの大学院と比して、本学の経営管理大学院は設置時点から社会人学生の受講のし易さという点で、ハンディを負っているとも考えられ、その克服のための一つの方策として科目等履修生の制度を運用している。

この制度は、近い将来経営管理大学院への入学を希望する者（原則、学部卒業後3年以

上経過した者)を主たる対象として、事前に提供科目の履修を認める制度である。本制度を利用すれば、各自の仕事のスケジュールを勘案しつつ、1年単位で講義科目を登録し、入学前に単位を取得することが可能となる。本制度は最大2年の延長が可能であり、通算3カ年かけて受講・単位取得が可能である。取得された単位は、経営管理大学院入学後には修了に必要な単位へと読み替えられるが、仮に基礎科目10単位以上、かつ、基礎科目および専門科目をあわせて16単位以上取得している場合は、入学と同時に2年生へ進級することとなるため、経営管理大学院への実質的な在学期間を1年間に短縮可能である。

また、大学の大学院修士課程入学者を対象としては、ジョイントディグリー制度を設けている。ジョイントディグリー制度とは、京都大学大学院修士課程在学中の者が当該修士課程修了後に本経営管理大学院への入学を希望している場合、当該修士課程在籍中に経営管理大学院の科目を履修し付与された単位を、経営管理大学院入学後に既修得単位として認定し、1年での修了を目指すものである。本経営管理大学院では講義を中心とした教育カリキュラムを構成していることもあり、講義におけるサービス水準の維持向上に腐心している。そのため、いわゆるマスプロ講義に陥ることを避けるべく、原則、他研究科からの聴講などを認めていない。このジョイントディグリー制度が学内的には唯一の例外である。

本制度の適用を受けた場合、本経営管理大学院入学と同時に2年生に進級し、在学期間を1年に短縮するためには、科目等履修生制度と同様に基礎科目10単位以上、かつ、基礎科目と専門科目をあわせて16単位以上を、経営管理大学院入学前に取得をしていることが必要である。都市社会工学専攻の修士課程在籍中の学生が、このジョイントディグリー制度の適用を受けることを想定すると、指導教員の了解の下で、経営管理大学院の提供科目を一定数都市社会工学専攻の修了に必要なものとして組み込むことが可能となる。言い換えれば、都市社会工学専攻の修了に必要な30単位+経営管理大学院の修了に必要な42単位- α 単位(経営管理大学院提供科目で都市社会工学専攻の修了必要単位に組み込んだもの)の単位数、かつ、最短2年+1年の合計3年で、2つの学位取得可能というメリットがもたらされる。なお正確を期すために、本制度の適用を受けた者も、経営管理大学院への入学を志願する際には、改めて入学試験を受ける必要があることを申し添えておく。

ジョイントディグリー制度については、工学研究科、とりわけ地球系専攻からの応募を大いに期待している。もちろん工学の分野における専門的知識の取得や基礎的な研究を極めることを希望する学生諸君には、博士後期課程への進学を強くお勧めしたい。その一方、プロジェクトマネジメントをはじめとする実学の分野に、自らの活躍の場を求めることを志望する学生諸君については、本ジョイントディグリー制度も一考の価値があると思われる

る。また、この制度の活用を勧めることを通して、経営管理大学院が工学系の教育プログラムの多様化に対しても貢献でき得るのではないかと考えている。なお、科目等履修生およびジョイントディグリーの両制度ともに書類審査および面接により合格者を選抜している。詳細については、本稿末尾に示す本経営管理大学院のホームページをご覧ください。

プロジェクト・オペレーションマネジメントWS

本経営管理大学院では、1年生での多彩な講義を通して得た知識を活用・体系化して、担当教員とのゼミなどを通した継続的指導の下で、総合的な学習を行うワークショップ(以下ではプロジェクトWSと略記)を通年で開講している。プロジェクト・オペレーションマネジメントプログラムは、工学のバックグラウンドを有する教員で構成されており、卒論・修論を通した個人指導の教育的効果の大きさを日々体感していることもあり、本プログラムではWSにおける学生の積極的な取り組みをとりわけ重視している。参考までに、表-2に平成19年度のプロジェクトWSのテーマ一覧を示す。各自の問題意識を踏まえつつ、担当教員からのアドバイスを受けて課題設定したものであり、工学と経営学・経済学との融合を意図した多岐にわたる内容が含まれている。

プロジェクトWSの受講者には、担当教員が主宰している研究会(建設マネジメント研究会、水管理研究会、交通経営マネジメント研究会等)での発表を義務づけている。本経営管理大学院はあくまでも経営分野、とりわけプロジェクトマネジメント分野での専門家の養成を目的としているため、より実践的な研究の実施が望まれる。ともすれば、机上の議論に終始する可能性があるWSの内容について、実務の最前線に身を置くメンバーと議論を戦わせることで、その内容を洗練していくことは不可欠と言える。本ニュースレターのVol.3では小林潔司教授が本経営管理大学院を「文理融合を基本理念に掲げる専門職大学院であり、工学とビジネス社会の知的対決を目指した実験的な試み」と位置づけられているが、まさに基礎的な学問知識に裏打ちされたWSの成果が、実務の観点から試される場としても上記の研究会は少なからぬ役割を担っていると言える。

本プログラムでは学生同士が競い合い切磋琢磨することも大いに推奨している。そのための一つの試みと

して、前期1回、後期1回ずつ開催される合同発表会での内容に基づき、優秀WS賞を担当教員の合議により選考し表彰している。表-2で、※印が付されたものが本年度の受賞テーマである。

むすびに代えて

著者自身、これまで主に工学分野で高等教育を受け、交通工学・計画に関わる研究に携わってきた者であり、経営管理大学院の運営や教育の諸場面で当初はためらいやとまどいが多くあったのも事実である。いまでも、ためらいや戸惑いが無くなった訳ではないが、異なる学問的背景や職務経験を有する学生諸君との交流の中で、楽しみながら学生指導している自らの姿を発見することも増えてきており、本経営管理大学院での経験は私個人にとっても有意義なものとなりつつある。

MBAを特集したある専門雑誌では、国内のMBAの中で大学の経営管理大学院は7位に位置づけられた。まだ、修了生を出していない大学院を如何なる基準で評価したのかは、疑問が残るところであるが、この7位というランクに甘んじることなく、本経営管理大学院に所属する教員として創意工夫を凝らし、さらなるカリキュラムの改善を心がけていきたいと思う。プロジェクト・オペレーションマネジメントプログラム所属の一期生17名は、この3月24日に無事修了し、新たな世界へ旅立って行った。修了生の各界における活躍こそが、専門職大学院である本経営管理大学院のreputationを左右することは自明である。修了生との人的ネットワークを強化しつつ、彼らの活躍を後方支援するための取り組みも、今後は重要性を増してくると思われる。

本稿をお読みいただき、多少なりとも京都大学経営管理大学院に興味をお持ちいただければ、著者としても望外の幸せである。是非、本経営管理大学院のホームページ(URL:http://www.gsm.kyoto-u.ac.jp/)にもアクセスしていただきたいと思う。

表-2 プロジェクト・オペレーションマネジメントWSテーマ一覧

公共インフラプロジェクトの価値評価手法に関する一考察※
PFI事業と賠償責任の影響
中国ビジネス(中小製造企業)のリスクマネジメントに関する研究
大阪市市営交通事業の民営化のための財務シミュレーション分析概要
舗装のアセットマネジメント
関西・大阪国際空港の利用者特性分析と空港利用促進のための提案
地震リスクを考慮した港湾矢板群の維持補修シミュレーションモデル
社会経済的損失を考慮した豪雨時の事前通行規制に関する検討
下水道事業財務シミュレーション
地域技術を活用したイノベーションの創出
河川管理施設(治水施設)のアセットマネジメントに関する検討
建設工事でのクレーム・紛争に係る実態調査と紛争の生起に係る分析についての一考察
ユーザー参加型ITSと民間企業への適応可能性※
農業水利に着目した農業経営の課題と対応策
日南町におけるロジックモデルの作成について
国際的な標準コンサルティング契約と日本のコンサルティング契約の比較検討
サービス多角化戦略

研究最前線

河川流域・湖沼・地下帯水層の 保全と持続可能な開発のための 基礎研究

社会基盤マネジメント工学講座

河川システム工学分野

細田 尚教授

岸田 潔准教授、音田慎一郎助教

河川システム工学分野では、河川・湖沼などの水域や地下の地盤・岩盤帯水層域で生じる様々な問題を解決し、持続可能な管理を行なうために必要となる基礎研究と、それらを実際問題へ適用する応用研究を行なっている。以下に、具体的な研究内容を説明する。

(1) 開水路水理学・土砂水理学の基礎研究 と河川流、河床・河道変動解析への応用

洪水流や河川地形変化を再現し、予測するときに必要となる開水路水理学、土砂水理学の基礎研究として、任意3次元曲面上の開水路流れの解析法、非線形 URANS による構造物周辺流れの解析、管路・開水路状態が共存する非定常流の解析法、プシネスク方程式の高精度化、小規模河床波・河岸浸食による河床・河道変動、河川構造物周りの局所洗掘の3次元解析などの研究を行なっている。

曲面上の流れの例として、**図-1**に空気のコアを伴う吸い込み渦の水面形解析結果を示した。3次元曲面に貼り付けた一般曲線座標上での水深積分モデルを導いてから特異点解析と水面形計算を行なっている。曲面論と水理学をつなぐ理論が構築できるのではないかと期待している。**図-2**には河川構造物周辺の局所洗掘の3次元解析結果を示した。流れ解析の乱流モデルとして、これまで基礎研究を行ってきた非線形 URANS モデルを適用し、構造物周辺の馬蹄形渦などを再現するとともに、土砂輸送には粒子群の運動を解く非平衡流砂モデルを適用している。

このような基礎研究の応用例として、**図-3**にインドネシア国、ウオノギリ・ダム貯水池内の堆砂シミュレーション結果を示し

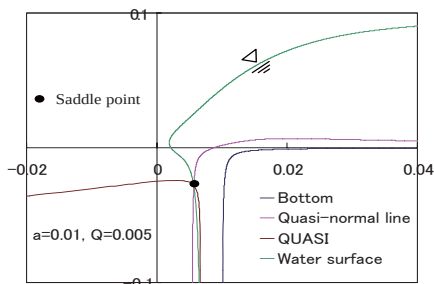


図-1 任意曲面上の水面形解析
(水の中のブラックホールと呼んでいる吸い込み渦周辺の水面形)

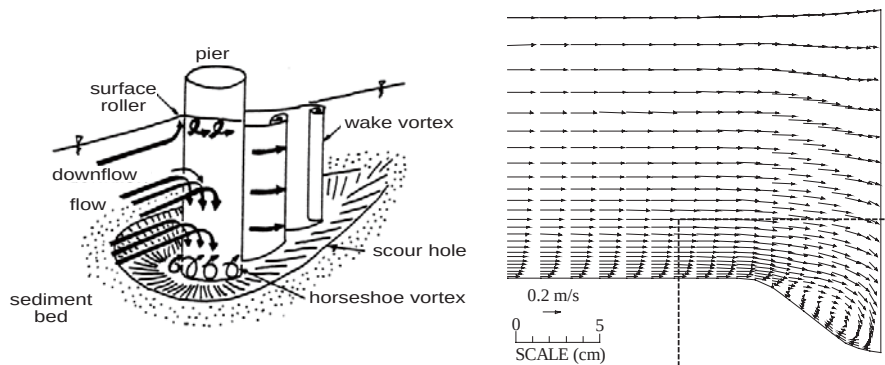


図-2 洪水による橋脚周辺の地形変化（局所洗掘）
概念図（左）と3次元シミュレーション（右）

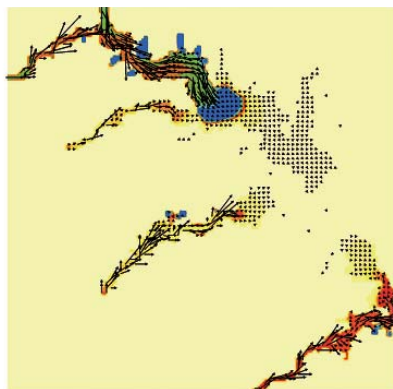


図-3 ダム貯水池内の堆砂予測シミュレーション
矢印は流速ベクトル、色は浮遊砂堆積濃度を示す。

た。これは JICA によるダム堆砂対策支援プロジェクトの一環として行なわれた。

(2) 環境流体シミュレーションの基礎研究 と水域の持続可能な管理への応用

一例として、琵琶湖北湖底層水質酸素化について紹介する。**図-4**は鉛直1次元簡易モデルを用いて計算した溶存酸素（DO）鉛直分布の月毎の変化を示している。秋の DO 分布に、水温成層界面直上に極小値が存在することや、冷却期の熱対流によって成層界面が底に到達したとき底の DO が不連続に回復することなど基本的な特性を理解することができる。熱対流の発生状況を環境流体シミュレーションにより再現した結果を**図-5**に示した。この図は、3次元の水槽の表面を冷却し、水深の半分の高さで水平に切った平面内の流れの様子を示しており、赤い色のところが下に強く下降している部分である。対流発生時の流れは、このような時空間的に複雑な状況を示しており、フラクタル構造が存在していることも確認されている。

貧酸素化の対策への貢献として、滋賀県琵琶湖環境研究センターに協力しながら、湖底での水電解後の O₂ バブルの挙動と DO 回復効果のシミュレーションを行なっている。**図-6**は琵琶湖環境研究センターが平成 19 年に実施した南湖における実証実験の様子であ

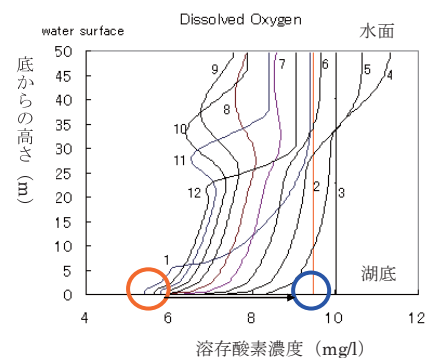


図-4 溶存酸素濃度鉛直分布の季節変化と
熱対流による湖底での急激な酸素の回復

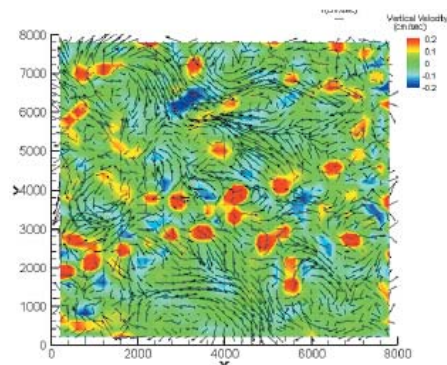


図-5 3次元熱対流シミュレーションによる流動の平面図、赤い部分は強く下降する流体塊を示す。

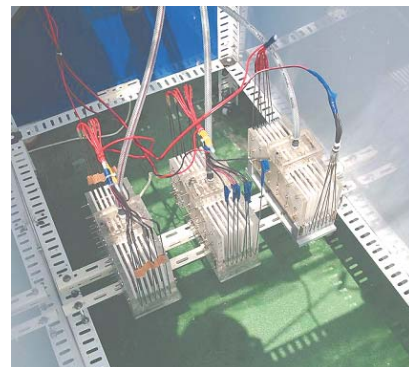


図-6 琵琶湖南湖での湖底水電解の実証実験
(滋賀県琵琶湖環境研究センターによる)

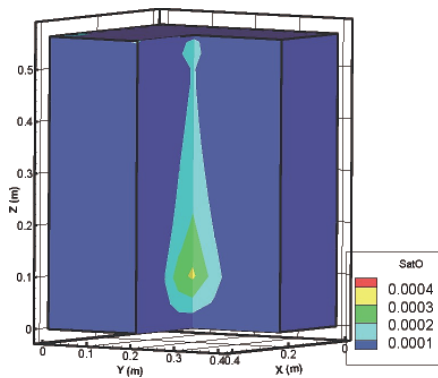


図-7 水電解実証実験での O_2 バブルブルームの上昇と湖水への溶解シミュレーション

り、そのときの O_2 バブルの発生と溶解を再現した結果が図-7である。 O_2 バブルは意外に早く水に溶解することが分かる。

(3) 地盤・岩盤の力学・流体の連成挙動の解明とその応用

流域の地下に広がる地盤・岩盤内の帯水層環境を考える場合、場を地盤・岩盤の力学挙動と流体運動の相互作用系として考える必要がある。流体と地盤・岩盤相互作用系に関する基礎研究として、岩盤フラクチャー内の透水現象、地盤浄化手法としてのエア・スパーキングによる気・液混相流解析法の構築と効果の検討、軟岩や不連続性岩盤の温度・流体・力学・化学の相互作用の解明、道路下への豪雨側方浸透・貯留法の開発（次世代開拓研究ユニット・中島伸一郎助教と共同研究）などの研究を行なっている。図-8はX線CTにより得られた岩石内のフラクチャー形状を示している。図-9は大粒径多孔質中のエア・スパーキングで見られる不安定脈動流

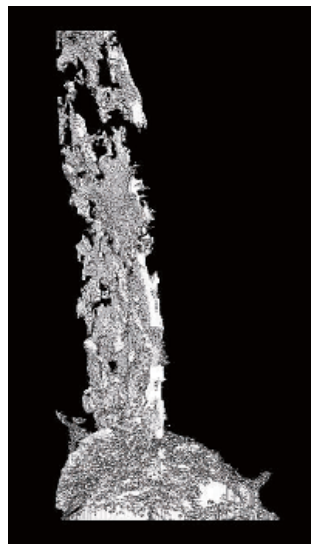


図-8 X線CTにより得られた岩石内のフラクチャー形状

のシミュレーション結果である。これらの基礎研究に基づいて、放射性廃棄物地層処分や CO_2 の地下貯留現象の予測と効果の検証などグローバルな地球科学的問題に取り組んでいる。

(4) 流域環境政策論－生物多様性の回復に向けて

持続可能性の必要条件の一つとして生物多様性の維持・回復が考えられる。身近な河川に目を向けると、身近な生物、あるいはかつては身近であった生物が相変わらず危機に瀕した状態に放置されていることに気付く。鴨川チドリ（イカルチドリ）の写真を図-10に示す。現在、鴨川に生息しているのはこの一番だけになってしまった。このようなか

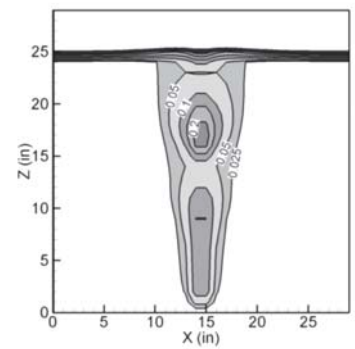


図-9 大粒径多孔質媒体中のエアスパーキングにみられる不安定脈動流のシミュレーション



図-10 鴨川では一番になった鴨川チドリ（イカルチドリ）

つてどこにでもあった環境の危機的な状況をどのように回復していくかについて、少しでも貢献できないかと考え、治水・環境保全・利活用を評価軸とした、人々の問題意識調査を始め、研究の中で、問題意識の定量化としてCVMやコンジョイント分析などの経済評価法を検討している。得られた成果をどのように環境政策に生かしていくかについては、他方面の方々のご意見を伺いながら研究を進めたいと考えている。

効率的かつ環境に優しい都市物流システムの構築に資する配車配送計画

都市基盤システム工学講座

谷口 栄一教授

山田 忠史准教授、安東直紀助教

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

都市内で経済活動を行う各企業は、ますます激化する競争の中で自社の利益を最大化するため、サプライチェーンマネジメント（Supply Chain Management）をはじめとする効率化手法であるビジネスロジスティクスを用いて企業活動の効率化を進めてきた¹⁾。ビジネスロジスティクスでは、個々の企業が自社の利益のみを最適化しよう試みるため、都市全体として効率化が図られているかは問題としてこなかった。

これに対し、個々の企業を含む、都市内の利害関係者が経済活動を行う中で、環境など

への影響を考慮した全体の最適化を目指すシティロジスティクスの概念が提唱されている^{1) 2) 3) 4) 5)}。

Taniguchiら²⁾により「シティロジスティクスとは、市場経済の枠組みの中で、交通環境・交通渋滞・エネルギー消費を考慮しながら、都市部における民間企業のロジスティクスおよび輸送活動を全体として最適化する過程である」と定義されている。

シティロジスティクスの理念のもと、さまざまな施策が検討され、実際の都市で実証が行われ、得られた教訓が世界中で共有されつつある。中でも配車配送計画を用いた都市物流の効率化はシティロジスティクスにおいて有効であることが報告されている。

都市基盤システム工学講座では、配車配送計画問題と近年実用化が進むITS(Intelligent Transport Systems)を用いた効率的かつ環境に優しい都市内配送の実現可能性について研究を行っている。

(1) 配車配送計画問題

配車配送計画問題（VRP: Vehicle Routing

and scheduling Problems)とは数理計画（OR: Operations Research）における代表的問題の一つで、デポから複数の顧客ヘトトラックによる配送を行うときに費用最小のルートを求める問題の総称である。ロジスティクスシステムの基礎に位置づけられる意思決定問題であり、より高次の意思決定（たとえば、貨物車交通マネジメント施策および環境施策の評価・実施）を行うための土台となる重要な問題である。配車配送計画問題や施設配置問題に代表されるロジスティクスシステムの最適化は、組合せ最適化やORの諸分野の中でも最も実務的に成功した分野の一つであり、実際問題における成功事例も多数報告されている⁶⁾。

VRPはNP-困難(Non-deterministic Polynomial-hard)な組合せ最適化問題として知られているが、リンク所要時間が固定かつ顧客への到着時間帯指定をHard time windowとするなど特定の条件下において、今日では約1000顧客の問題まで厳密解が求められている⁷⁾。しかし現実の都市物流の効率化に関する研究で対象とする問題はSoft time windowでかつリンク所要時間が変動するという条件であ

り、これまで小規模な問題に対しても厳密解を求めることは困難であった。

そこでまず、リンク所要時間固定の道路ネットワークにおける Semi Soft time Window を対象とした問題 (VRPSSTW: Vehicle Routing and scheduling Problem with Semi Soft Time Window) に対する列生成法 (CGM: Column Generation Method) を用いた厳密解法を構築した。

(2) 列生成法を用いた配車配送計画問題の厳密解法に関する研究

列生成法 (CGM: Column Generation Method) は複雑な制約条件と時間依存コストを含む柔軟なフレームワークを提供する⁸⁾。列生成法では、VRPSSTW は Dantzig-Wolfe の分解法を用いて主問題と ESPPRCLAP (Elementary Shortest Path Problem with Resource Constraints and Late Arrival Penalties) と呼ばれる子問題に分解される。実際の解法においては、集合被覆問題は双対空間が正定値に限定されるため、集合分割問題の線形計画緩和問題よりも安定していることから、主問題として集合分割問題の代わりに集合被覆問題が解かれることとなる。

子問題 ESPPRCLAP の役割は実行可能経路の探索であり、主問題は探索された実行可能経路候補群から最適解を選択するのに加え、価格 (双対変数値) を算出することである。繰り返し計算において子問題はその双対変数値を用いた削減価格ネットワーク (reduced cost network) 上で解の探索を続けていく。

ESPPRCLAP もまた NP- 困難な問題であるが、ラベリングアルゴリズムを用いた動的計画法により効率的に取り扱うことが可能である。ラベリングアルゴリズムでは、ラベルは経路を示すが、事前に作成したラベルに基づき新しい状態・ラベルを作り出す。またラベル数の発散を防ぐため、最適支配則が適用される。

列生成の繰り返し過程において、主問題は最適値の上界値を示す。そこから子問題の最適値を控除することで下界値を得る事ができる。図-1 は、あるケーススタディにおける上界値と下界値の収束状況を示す。もし列生成が整数解以外で停止した場合、分枝価格法が適用される。分枝点では上界値は下界値と共に跳ね上がる。時々大きな変化 (図-1 にも見られる) が車両台数を丸める分枝操作を行った場合に発生する。車両数が整数の場合、分枝操作はリンク決定変数に対して行われることになる。分枝操作が行われる点ではいつも上界値と下界値が等しく列生成が停止している。この段階に

おける最適解は、整数解でない場合には下界値として扱われることになる。一方で解が整数条件を満たす場合、以前の GUB(Global Upper Bound) と比較し、GUB の更新を行う。全ての分枝点の探索が終了した段階で最低の GUB が最適整数解となる。

ケーススタディとして 38 顧客を対象とした問題で、VRPSSTW により厳密解を算出した。その結果、VRPHTW では顧客巡回中に車両が 5 台必要であったのに対し、VRPSSTW では 4 台で顧客を巡回可能であるという結果が得られた。VRPHTW と比べて、VRPSSTW の配送コストは 16.3% 削減される一方で遅刻ペナルティが総コストに占める割合は 2.7% にすぎないことが分かった。更に NOx、CO₂、SPM 排出量はそれぞれ 24%、19.3%、18.3% 削減される結果となった。VRPSSTW では走走行時間は若干増加したが、顧客における待ち時間は VRPHTW に比べて減少した。また VRPHTW では、総配送時間の 40% が顧客での待ち時間であったのに対し、VRPSSTW ではわずか 9% であった。VRPHTW で用いられる厳密解法では、この待ち時間はペナルティなしとして計算されるため、この様な大きな待ち時間が発生することが起こりうる。一方で子問題で繰り返し計算が行われる毎に作成されるラベル数は、VRPHTW に比べ VRPSSTW では非常に大きくなり、その結果、計算時間もより長時間必要となった。他にも子問題の繰り返し回数増加と分枝限定木の大型化が計算時間増加の要因として挙げられる。VRPSSTW は VRPHTW の緩和問題であり、従って費用の削減並びに環境負荷の低減に起因する便益は、顧客における到着時間帯制約の厳しさによって変化する事が確認された。すなわち、いかなる条件下でも VRPHTW の条件を緩和することで、配送コスト・環境負荷の点でよりよい解が得られる事が確認された。

(3) 都市内配送における高度な配車配送計画の効果検証に関する研究

実際の都市内配送に配車配送計画を適用するためには、理論的な研究において設けた多くの仮定を廃した上で非常に複雑な

種々の条件を含む問題を解く必要がある。具体的例としては、実際の道路ネットワークのリンクの所要時間は日々・時々刻々と変動している。また顧客が設定する到着時間帯指定についても早着・遅刻した場合にもペナルティを支払うことで配送を続けることが出来る Soft Time Window が用いられる。さらに同一トラックの複数回の巡回を認めることもある。そこでこれらの問題に柔軟に対応するため、以下では遺伝的アルゴリズム (GA: Genetic Algorithms) を用いた近似解法により得られる近似解を最適解として扱うこととした。GA およびアンツルーティングと呼ばれる経路探索手法を用いて解析を行う確率論的配車配送計画 (vehicle routing and scheduling problems with time windows - probabilistic using ants routing) モデル (以下 VRPTW-PA) の条件は次の通りである。

[配車配送条件]

- トラックは一日に複数回の巡回を行うことが出来る。
- 顧客はトラックの配送ルートのもれかに必ず割り当てられ、貨物はトラックの一回の訪問で全て集荷あるいは配送される。
- 一つの配送ルートの貨物重量の合計はトラックの積載容量を超えることが出来ない。
- 所定のトラック運行可能時間を設定する場合はそれを超えてトラックを運行することは出来ない。

このモデルではトラックの出発時刻、顧客の配送ルートへの割り当て、顧客訪問順序を決定する。

図-2 に対象とした道路ネットワークを示す。このネットワークにおいて、ITS の一つのアプリケーションである VICS (Vehicle Information Communication Systems) によりリンクの所要時間情報が提供されており、実際の所要時間情報を用いてアンツルーティン

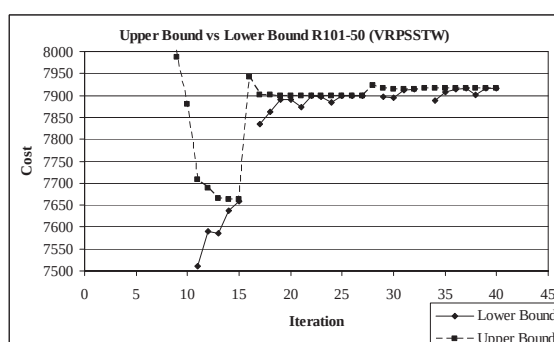


図-1 上界値と下界値の収束状況

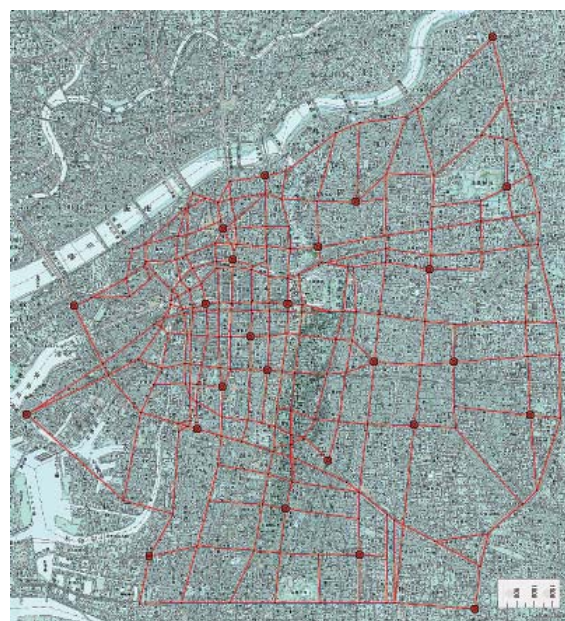


図-2 対象道路ネットワーク

表-1 コスト比較

(単位:円)	固定コスト	運行コスト	遅刻ペナルティ	早着ペナルティ	総コスト	(%)
VRPTW-PA	31,253	9,767	289	71	41,380	94.4
経験に基づいた配車配送計画	31,253	11,246	212	1,129	43,840	100.0

表-2 総走行距離・平均速度

	総走行距離 (km)	平均速度 (km/h)
VRPTW-PA	232.9	20.1
経験に基づいた配送計画	257.7	19.3

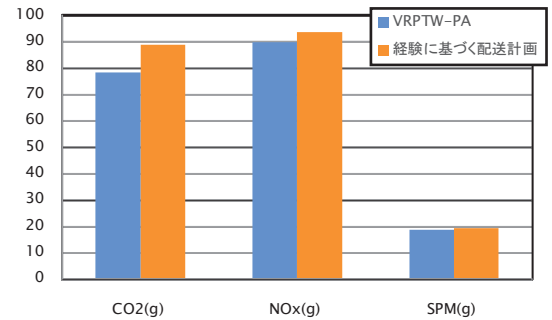


図-3 環境負荷物質総排出量

グを用いた経路学習により経路選択を行い、VRPTW-PAにより最適解を求めた。配送の条件は、ネットワーク上に位置する25顧客に対し3台のトラックを用いて配送を行うというものである。このモデルを用いて得られる最適解と、同一の条件の下で、物流事業者の配送係が経験に基づき作成した配送計画を、実際の都市内においてGPSを用いたプロブカーを5日間にわたり走行させる実験を実施し、配送にかかる総コスト・環境負荷を比較し、VRPTW-PAモデルの効果について検討した。

実験の結果、配送の総コストについて、VRPTW-PAの最適解は、経験に基づいて作成された配送計画に比べ、5.6%少ない結果となった。(表-1) その配送において配送車両が走行した総走行距離は9.6%少なく、平均速度は0.8km/h速かった。(表-2) また、環境負荷について、CO₂、NO_x、SPM排出量は、それぞれ最適解は経験に基づく配送計画に比べ、11.8%、4.3%、3.4%少ない結果となった。(図-3) これはVRPTW-PAにより得られた最適解は、安定して走行できる経路

を選択したことによると考えられる。

この様に高度な配車配送計画を用いることで、環境に優しく効率的な都市内配送が実現可能である可能性が実際の都市内配送を対象とした実験により確認された。

これまで取り組んできた問題は、顧客数、ネットワークのリンク数において小規模な問題であり、今後は更に大規模な問題に対しても、最適解を求めることができるようになれば、現実の都市内における配送の効率化を実現可能になると考える。

参考文献

- 1) Ruske, W.: City Logistics-Solutions for urban commercial transport by cooperative operation management. OECD Seminar on Advanced Road Transport Technologies, Omiya, Japan, 1994.
- 2) Taniguchi, E., Thompson, R.G. and Yamada, T., van Duin, R.: City logistics—Network Modelling and Intelligent Transport Systems, Pergamon, Oxford, 2001.

- 3) Koehler, U.: An innovating concept for city-logistics. Proceedings 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, Berlin, CD-ROM, 1997.
- 4) 谷口栄一、根本敏則：シティロジスティクス、森北出版2001.
- 5) Visser, J., Binsbergen, van A. and Nemoto, T.: Urban freight transport policy and planning. In: E.Taniguchi and R.G. Thompson (eds) City Logistics I. Institute of Systems Science Research, pp.39-69, 1999.
- 6) 久保幹雄、田村明久、松井知己：応用数理計画ハンドブック、朝倉書店、pp983-1080, 2002.
- 7) http://www.ing.unlp.edu.ar/cetad/mos/TSPBIB_home.html
- 8) Fisher, M., 1995, Vehicle Routing, in M.O. Ball, T.L. Magnanti, C.L. Monma and G.L. Nemhauser (eds), Network Routing: Handbooks in Operations Research and Management Science Vol. 8, 1-33, North-Holland, Amsterdam.

スタッフ紹介

岡田 憲夫 (おかだ のりお)

都市国土管理工学講座

災害リスクマネジメント分野 教授



「今、Implementationがホットなテーマなのです」

最近、研究と社会の接点の現場で、“Implementation”という言葉を耳にすることが多くなってきた、学

生の皆さんはそのことに気づいておられますか？実はこのことは日本だけではなく、世界中で今ホットな研究課題となり始めています。たとえば防災や環境はその典型的な分野だと言えます。“Implementation”とは、辞書的理解では「実践」、「供用」、「装填」といっ

た意味ですが、本当のミソは、「溝を埋めて実現する」(put into place)という原義にあると考えられます。実は“Application”(「当てはめる」、「応用」)というれっきとした言葉があるではないか、という反論がありえます。たとえば防災や環境など、「世に役立つ」ことを謳った研究分野は、「応用研究」を目指している、それは今に始まったことではない、という反論です。これについては次のような「たとえ」で議論の糸口が見つかるかもしれません。大分以前に流行ったテレビのコマーシャルで、「あなた作る人」、「私食べる人」という、あのメッセージにこめられた意味です。「作る人」が＜一方的＞に努力し、工夫すれば、「食べる人」に届くというのが、「応用」の本意です。これに対して、自らキッチンスクールを開いて、「作る人」と「食べる人」を一同に会し、娶わせる。そ

こで両者が交流し、相互学習しながら、両者に横たわっていた「溝」を埋めることができれば、それは“implemented”(溝は埋められて実現した)ということになる。つまり両者はそこに「嵌った」(be put into place)わけです。“Prosumer”(生産・消費者)という概念はまさにこのことを言い当てるためにあるのではないのでしょうか？このように解釈すると、Implementationの本質は、ある目的を持って知識や技術を共有するための「双方向的・多主体相互作用的な溝埋め運動」として「見立てる」ことができる。「溝」(gap)は、「障壁」(barrier)と呼び換えても良い。物理的、経済的、社会的、制度的、心理的、いろいろな溝や障壁が考えられます。そしてややこしいことに、このような溝や障壁を有効に埋めるための「未発見(未特定)の知識」を紡ぎだすことが不可欠となる。そのよ

うな「知識形成活動」が新しい補助科学的領域として想定されるのです。これを私たちは「Implementation Science」と呼んで、それに（イイ歳をして？）挑戦し始めています。

「社会に役立つ研究をせよ」という大義を名分に終わらせることなく、しかも「社会の流行を追いかける」のではなく、「先回りして、そのこと自体を本質的・基本的研究テーマ」と見立てる。このことは我が「都市社会工学」の将来に、新しい一条の光の誘導路を用意することにつながってほしい、と日々模索する今日この頃です。

さて本稿をお読みいただき、教員スタッフや、学生の皆さんが、ますます混乱・困惑を感じられたとしたら、それこそImplementationが挑戦を受けているということになります。その溝を少しでも埋めるためには、ぜひ私たちの研究室のドアをノックいただき、討論と交流が進められればと念じています。そう今、Implementationは皆でホットなテーマにしていけるものなのです。

「略歴」

出身／富山県富山市

専門分野／土木計画学（計画システム分析）、社会システム工学、水資源計画学、地域計画学、ゲーム理論

1970.3 京都大学工学部衛生工学科卒業

1972.3 京都大学工学研究科土木工学専攻修了

1972.4 京都大学工学部土木工学科助手

1977.3 鳥取大学工学部土木工学科助教授

1987.5 鳥取大学工学部社会開発システム工学科教授

1991.4 京都大学教授 防災研究所

現在に至る

主な受賞歴

1995.5 ウォータールー大学（カナダ）、名誉工
学博士

1996.5 土木学会論文賞

2006.11 日本リスク研究学会賞

塩谷 智基（しおたに ともき）

社会基盤マネジメント工学講座

土木施工システム分野 准教授



昨年10月に社会基盤マネジメント講座に着任しました。前職（ゼネコン研究所）では、土木構造物の健全性評価について、弾性波による方法（超音波、

アコースティック・エミッション）や光ファイバセンサなどを応用して研究してきました。

さて、最近の我国を取り巻く社会・経済環境は地球温暖化などの環境問題を根幹としてはいるものの、企業の収益増とは裏腹な株価暴落は、企業そのものの評価ではなく米国に端を発したサブプライム問題、原油価格の高騰、これらに即応できない日本政府への不信感が招いたもので、我々には予測困難な変化といえます。このような社会的・経済的変動リスクを考慮した社会基盤作りは国政が主に対応すべき事項ですが、ことに土木構造物の現状と将来像については、我々がしっかりと議論しなければならない事項です。少子高齢化による税収減少、インフラ投資の削減、さらに発注システムの昨今の変貌は、顕在化し

ていないまでも、未だに円熟期にない我国のインフラシステムに将来ダメージを与え、引いては経済発展が阻害されるものといえます。重要となるのは、構造物の現状診断と将来予測、そして限られた予算をいかに優先付けてインフラの維持、更新に投資するかということです。先のミネアポリスの落橋は、警鐘の中で対応が遅れたこと、さらに警告後、修繕まで適切に監視がなされていなかった結果、必然的に生じたもので、同様な事故は我国でも起こり得るものと考えています。実際、国以下の自治体レベルでのインフラ構造物の現状診断は十分に実施されておらず、当研究室の研究成果から、例えば、迂回路に乏しい地方の道路や橋梁に被害が生じた場合の経済的リスクの方が幹線の同被害より大きな可能性があることを認識すべきです。

以上を背景に私は、インフラ構造物の現状、将来予測、そして修繕効果の適切な判断基準を与え得るグローバルモニタリング技術を中心に研究を進めていくつもりです。

「略歴」

出身／香川県坂出市

1989.3 徳島大学工学部土木工学科卒業

1989.4 飛鳥建設株式会社

1993.3 徳島大学大学院工学研究科修士課程修了

1998.3 熊本大学博士（学術）

2001.9 デルフト工科大学シニアリサーチフェ
ロー（2002.11まで）

2007.10 京都大学大学院工学研究科 准教授

現在に至る

米国 AE 会議幹事長（2006-）

RILEM 212TC-ACD 書記長（2004-）

院生の広場

Capstone Project

本専攻では、学部および修士で学んできた基礎的素養を総合的に活かして、都市社会における様々な課題に関するプロジェクトを企画・立案する講義を行っています。本講義で

は、数名でグループを形成し、都市社会に関連する実問題を想定し、情報の収集と分析、それに基づくプロジェクトの実践と効果の評価を行います。一連の成果は、去る平成19

年2月1日に発表会を行い、最終的にはレポートの提出がなされました。以下には、平成20年度実施されたCapstone Projectの課題の一覧を示します。

テーマ	担当研究室	テーマ	担当研究室
アジア太平洋地域における情報共有メカニズム構築に向けて	計画マネジメント論	未来型生産システムとロジスティクスシステム	都市基盤システム工学
動的交通流シミュレーションを用いた大規模都市開発の道路交通へのインパクトとその対策評価	交通情報工学	都市観光マーケティング～桂御陵坂地区の活性化～	交通行動システム
橋梁構造物への知的制震システム（AMD）導入によるLCC評価	構造ダイナミクス	Multi Hazards Open Source Risk Engine Capstone Project 2007	地震防災システム
福岡の海水淡水化施設に関する調査	都市供給システム	ODA建設プロジェクトにおけるリスク要因とPPPによるリスク分散についての考察	土木施工システム
流域景観をあるく、流域計画をみる2007ー北川の治水・環境・ダム建設を考える	河川システム工学	耐震改修建物の振動特性変化の観測とその評価	耐震基礎
ヒートアイランド現象の現状と今後の対策京都市の取り組みを事例として	地域水利用システム計画	豪雨のシミュレーション	都市水文学
鳥取県智頭町における日本1/0村おこし運動からみる過疎地域の活性化について	災害リスクマネジメント	北海道南西沖地震を事例とした数値計算による津波挙動予測およびその対策	都市耐水

優秀修士論文賞 (Honorable Urban Management Engineer Prize)

都市社会工学専攻では、優秀な修士論文の研究・発表者には、HUME 賞を贈呈し、その栄光を称えます。選考方法は、修士論文の公聴会で、専攻所属の教員が第1次投票を行い、上位6名の論文に対しそれぞれ5名の審査員が論文審査を行いました。本年度は、下記の修士論文が選ばれました。受賞者には、賞状と盾が贈られました。

受賞者氏名	受賞論文タイトル
酒井 悠	地盤リスク解析による山岳トンネル地質調査の価値評価に関する研究
鈴置 真央	緊急地震速報に対する高速道路走行中の車両の挙動に関する研究
関川 裕己	水害被災家計の流動性被害に関する研究

HUME 賞の賞状と盾は、故畠 昭治郎名誉教授のご遺族からの寄附金で運営されております。

コース認定

本専攻では勉学の動機付けを明確にするために、カリキュラムを運用面から特徴づける方策として一連の関連科目グループをひとまとめにしたコースを設定し、これらを修得した学生に対して何らかの Certificate を与えています。本年度の修了者のうち Certificate を認定されたのは右の通りです。

★シティアドミニストレーター養成コース
村上学, 松田俊一, 西島綾, 関川裕己,
小濱健吾, 横林泰宏, 和田沙織

★交通プランナー養成コース
松田俊一, 山崎浩気, 李依純,
小濱健吾, 横林泰宏, 和田沙織

★サイスマックデザイン・マネジメントコース
村上学

★流域（水・地盤）マネジメントコース
酒井悠, 駒居優, 磯野太俊

院生の部屋

インターンシップ体験レポート

海老原 哲郎



私は2007年9月の1ヶ月間、日本のODAにおける円借款の実施を担当している国際協力銀行（JBIC：Japan Bank for International Cooperation）にインターン生としてお世話になりました。1ヶ月のインターンシップ期間のうち約1週間、東京本店にて円借款事業に関する研修を受け、約3週間、インド・ニューデリー駐在員事務所でインターン生として様々な業務を経験させて頂きました。今回は本紙面をお借りして、インドの現状およびインターンシップで体験できたことを報告したいと思います。

近年、インドは年平均8%前後の高い経済成長率を記録し、GDPでは世界第10位の経済大国となっています。しかし一方では膨大な開発課題を抱えており、例えば、インドの人口10億人超の34.7%が1日1ドル以下で生活する貧困層であり、これは世界の貧困人口の約3分の1に相当すると言わ

れています。これらの現状を踏まえ、国際協力銀行ではインドでの円借款事業において、1) 経済インフラの整備、2) 貧困層に裨益する地方開発、3) 環境問題への対応を重点分野として支援を行っています。私はニューデリー駐在員事務所において、貧困の削減および環境問題への対応事業として、灌漑設備近代化事業、森林資源管理事業、河川浄化計画事業を担当させて頂きました。

国際協力銀行が行うインドにおける円借款事業は、インフラ施設に代表されるハードコンポーネントの整備だけでなく、施設を有効に活用するノウハウの移転等のソフトコンポーネントを充実させることを目標にしていることが特徴です。例えば私が担当させて頂いた事業の一つである灌漑事業では、老朽化した灌漑施設の改修を行うだけでなく、施設を利用する農民自らが灌漑施設の維持管理を行うための体制づくりの支援を行っていました。そして私は事業を担当することにより、改修された施設を将来に亘って効率よく使用するために現地住民の方々を親身になってサポートする担当



職員の方々の熱意を、強く感じる事ができました。

インターン期間中は国際協力銀行およびNGO等のプロジェクト関係者の方々に大変お世話になりました。インターンシップ期間の1ヶ月間は、全てを理解するには短い期間かもしれませんが、普段接することのない、国際協力の現場や途上国の将来的なビジョンの作成などの業務に携わる経験ができたことは、私にとって何よりも大切な財産となりました。みなさまにおきましても、学生という特権を生かして、普段経験することのできない様々な分野に興味を持ってチャレンジして頂けたらと思います。

院生紹介



三浦 正博
(博士後期課程3年)

はじめまして、博士後期課程3年生の三浦正博と申します。現在、防災研究所、地震災害研究部門、耐震基礎研究分野に所属しています。1987年、広島大学工学研究科を修了後、出光エンジニアリングに入り、2005年、社会人ドクターコースへ編

入しました。

出光エンジニアリングでの仕事は、石油精製・化学プラント、石油物流基地に対して、設計や技術検討を行っています。プラントや物流基地を構成する設備に対して、材料力学をベースにして、機械的強度に関わる設計を行って設備を作っていることや、解析技術を使って設備に生じてしまった問題を解決したりしています。

そのような仕事をしている私がここで研究するようになった契機は、2003年、十勝沖地震です。北海道苫小牧市にある出光の製油所で、石油タンクに火災が発生しました。やや長周期地震動によるスロッシングが原因です。このスロッシングを抑制する技術を開発するため、ここで研究しています。

仕事をしながらの研究です。仕事のお客様は、北海道から沖縄まで、日本隈なくいらっしゃいます。本拠地は千葉にあり、そこから、あちらこちらと飛び回りながら、その合間を縫うようにして京都へ来ています。

先日は、生まれて初めて沖縄の地を踏みました。せっかくの機会でしたが、昼に降り立ち、



振動台へモデルタンクを載せてのスロッシング実験の状況

その日の夕方には飛び立っていました。日帰り出張です。沖縄内では、初めてにもかかわらず、たった一人で片道二時間程のレンタカー移動でした。ナビのおかげで迷わず、短時間で用を足すことができました。便利になりました。その反面、人や環境への負担が増えていくのだろうと考えてしまいました。

地震による被害も大きな負担になります。南海地震等、大きな地震の発生が心配されています。研究を進めて、減災につながるような成果を出していきたいと考えています。



Hari Parajuli
(博士後期課程2年)

Considering past human tolls in natural disasters, failure of low strength masonry houses in earthquakes has been the primary cause of live losses. Majority of population Nepal live in low strength masonry houses. So, I was interested to know whether there are possibilities to make these houses earthquake resistant. I was encouraged when Japanese government provided me scholarship and Professor Charles Scawthorn accepted me in earthquake disaster prevention systems lab, Kyoto University.

Low strength masonry houses are constructed by locally trained masons using locally available materials such as stones, bricks, woods etc. Various materials such as fiber reinforced polymer, poly-propylene band, steel beams and columns have been increasingly used for strengthening of structures nowadays. These materials are not available in the remote areas, should be transported from long distances and require skilled manpower. If these materials were used, the cost of strengthening would be three-four times more than the cost of existing houses. Poor people in remote areas are living in these kinds of houses and they can not afford expensive materials. Thus I am looking for the strengthening measures which use local

materials and locally trained persons so that people could afford. Focusing the Himalayan region, the specific research interests are to simulate seismic input, to evaluate performance of houses at simulated seismic input, and to optimize the strengthening measures.

Like Japan, Himalayan region has also experienced many damaging earthquakes in its history. Notes scribbled on some Nepalese religious tracts indicate that a big quake hit Kathmandu in June 1255 AD. The quake killed one-third of the population of the country. Since then severe earthquakes occurred in 1405, 1408, 1681, 1810, 1833, 1866 and 1934 AD. Historical records show that at least as far back as the early 18th century, damaging earthquakes have occurred in the Himalayan region every few decades. But since 1950, the Himalaya has remained quiet. Calculated slip rate of whole Himalayan-arc from available earthquake data is only one third of observed from GIS maps. It shows that either the earthquakes records are missing or severe earthquakes may be overdue and the worst may be yet to come. Thus, I estimated seismic hazard considering intra-plate slip, historical earthquakes and faults.

Evaluation of performance of masonry houses when estimated hazard is given is the next part of the study. A finite element numerical model capable of modeling discontinuities at joints between the masonry units is formulated considering units as linear elastic solid elements and interfaces between the units as non linear joint elements governed by friction. I have taken case study of dry stone masonry houses called 'Bhatar' in Pakistan and 'Hatil' in Turkey. Similar houses are found in western Nepal also. Non linear dynamic analyses of masonry houses are done varying numbers of rooms, storeys, materials types and patterns, and their effectiveness are investigated. As an alternate idea for strengthening, steel mesh reinforcements are applied in different patterns, so that I could conclude optimized area to be covered, size and spacing of reinforcements.

コミュニケーション

Third International Conference on Multi-National Joint Venture for Construction Works

2007年11月1日～2日の2日間、タイのアジア工科大学において、国際会議3rd International Conference on Multinational Joint Venture for Construction Worksが開催されました。日本からは、小林潔司教授、

大西正光助教他、学生を含め8名が参加しました。本会議は本専攻の小林教授を議長として、国際建設事業のマネジメントをテーマに年に一度開催しており、今回が3回目となります。毎年、東南アジア・欧州各国から研究者が一同に会す機会を設け、研究ネットワークを構築しており、講演論文集も出版いたしました。

記：大西正光

システム科学の新しいパラダイム「生命体システム」に関する国際会議

2007年12月1日（土）2日（日）に、京都大学百周年時計台記念館において、京都大学防災研究所主催（本専攻、岡田憲夫教授が中心）の国際会議「Vital Systems -New Paradigm for Systems Science: Survivability, Vitality and Conviviality in

Society」が開催されました。本会議は「地域やコミュニティがひとつの生命体のようにふるまう」と捉える新しいパラダイムによって、地域やコミュニティの発展や衰退、持続可能性の問題等を議論することを目的としました。「持続的な地域マネジメント」と言われる問題の根底にメスを入れたいという野心的な取り組みでもあります。会議には11ヶ国から79人が参加し、29件の研究発表がなされ、そのうち本専攻からは3件（京都大学全体としては7件）の研究発表がなされました。会議では哲学、数学、地理学、経済学、心理学、社会学から土木工学、土木計画学にわたる多様な研究者によって、従来のシステム科学や地域科学の体系からの新しい展開の可能性について激しい議論が交わされました。

記：横松宗太

1st International Conference on Asian Catastrophe Insurance

2007年12月3～2日の2日間、京都大学百周年記念館時計台において国際会議 1st International Conference on Asian Catastrophe Insurance が開催されました。この会議は本学の防災研究所、工学研究科、経営管理大学院の共同で主催したもので、巨大災害に対する保険を主要テーマとした国際会議としては、日本では始めて開催されたものとなりました。出席者の総数は106名に上り、その内国内からの参加者が74名、国外からの参加者は32名でした。国外からはアジア地域だけでなく、ヨーロッパ、アメリカからも多くの方に出席していただきました。この会議を開催する事で、これまで交流の少なかった保険やリスク分析を専門とする実務者・研究者と、構造工学分野の技術者・研究者の接点が生まれることが期待されていましたが、その目的は十分に達成されたものと確信しています。また、今後両分野間の交流が益々盛んになるものと期待しています。

記：小野祐輔

地域災害復興に関するワークショップ

地域災害復興に関するワークショップと

して、中越ワークショップ（DRH & Japan CASiFiCA、京大防災研共同研究集会共催）を2007年12月10-11日に新潟県長岡市・小千谷市にて開催しました。本会議は、2004年12月に発生した中越地震後の復興に関わり続けてきた中越復興市民会議のスタッフから、「“非”研究者という立場から様々な活動から、何ができてきたか、研究者でない者として何ができる（はずな）のか」というテーマで報告をしていただき、地域住民を交えて地域災害復興に関して議論を深めました。また、アジア防災科学技術情報基盤の形成（DRH）コンテンツの質的向上とケースステーション・フィールドキャンパス（CASiFiCA）中越のセカンドステージについて議論しました。会議には研究者・専門家・学生・地域住民30名近くが参加し、「復興」をテーマに様々な立場からの意見交換がされました。

記：岡田憲夫

アジア防災科学技術情報基盤の形成（DRH）プロジェクトに関する国際会議

中国の北京にて、2月20～23日に、科学技術振興調整費事業である「アジア防災科学技術情報基盤の形成（DRH）」のコンテンツ形成会議と、CASiFiCA（ケースステーション・フィールドキャンパス）and DRH Workshop が開催されました。“CASiFiCA”は、2005年より本専攻の岡田が中心となって運営している、地域の研究・教育拠点としての“Case Station”とフィールド教育実施現場としての“Field Campus”を組み合わせた新しい防災教育・研究システムであり、それを世界各地で展開し、互いに比較研究するようにネットワークされています。DRHでは、CASiFiCAの研究活動の成果をコンテンツとして災害の軽減技術の成功事例の情報基盤として事業へ提供することになっています。本会議ではDRH2007年度の活動報告、今後の課題、発展の方向等に関する議論と併せてCASiFiCAとの連携に関して活発な議論が展開されました。4日間で合計約60人が参加し、約30件の研究発表・話題提供があり、活発な議論と意見交換が行われました。

記：岡田憲夫

第4回 京都大学・同済大学 都市・交通セミナー

3月14日に同済大学嘉定キャンパスにて、京都大学同済大学都市・交通セミナーが開催されました。本セミナーは、2004年より年1回開催されており、今回で第4回となります。今年度からは学生主体で企画・運営が行われることとなり、両大学の研究課題について意見交換を行うことはもとより、学生間の親睦・交流を深めることも一つの大きな目標に据えられました。セミナーでは同済大学楊曉光教授および小林潔司教授の基調講演に加え、同済大学、京都大学の若手研究者を中心とした30件の研究発表が行われました。同済大学からは44名、京都大学からは31名の教員、及び学生が参加し、活発な意見交換が行われました。さらに、セミナー終了後は同済大学の温かい歓迎の下、盛大な交流会が開かれ、参加者にとって忘れ難い、大変貴重な経験となりました。交流会会場を後にする際、温かく見送って下さった同済大学のみなさんに感謝の意を表すとともに、今後ますます交流を深めていきたいと思ひます。

記：塩見康博、中村有克

Joint Seminar "Recent Issues on Hydropower Development and River Basin Management"

Hanoi University of Science(HUN)において、同大学 Dept. of Water Resources、中国電力（株）、及び都市社会工学専攻合同で、標記のセミナーを開催いたしました。参加人数約40名でした。HUN側の開会に始まり、我が国における水力開発の歴史と現状についての講演（写真1）後、ダム嵩上げによる水力再開発の事例、東南アジアでの水力開発によるCDMの現状、灌漑水路でのミニハイドロの水理シミュレーション、The Red Riverにおける治水対策としての水制工の効果のシミュレーション、ダム堆砂と環境保全への水理シミュレーションの適用などのプレゼンテーションが行われました。セミナー終了後、HUNの学生も参加して近くのビアホいで懇親会が行われました。

記：細田尚

東西南北

受賞

小林 潔司	デンマーク環境省 TOP 50 City Creator and Urban Expert
青木 一也・山本 浩司 (博士課程1年、計画マネジメント論分野)	土木学会論文賞 「確率的劣化予測モデルを用いた最適点検・補修・更新政策に関する研究（総合題目）」
塩見 康博 (博士課程2年、交通行動システム分野)	第27回交通工学研究発表会・研究奨励賞 「車群台数と走行速度の観測に基づいた希望走行速度分布推定手法」



学位論文

課程博士		
	氏名	テーマ
平成 20 年 3 月	柳橋 泰生	水道水に含まれる物質の気相曝露に関する研究（伊藤、内山、森澤）
論文博士		
	氏名	テーマ
平成 19 年 11 月	湧川 勝己	治水経済便益の評価手法の高度化に関する研究 ー流動性被害と精神的被害に着目してー（小林、細田、多々納）

専攻年間予定（2008 年 4 月 1 日～2008 年 9 月 30 日）

4 月	7 日 入学式 8 日 前期講義開講
5 月	15-17 日 The 11th Uddevalla Symposium in Kyoto（京都）
6 月	18 日 大学創立記念日
8 月	6 日 ～9 月 30 日 夏期休業 6-9 日 大学院入学試験 18-19 日 Social Capital and Development Trends in the Swedish and Japanese Countryside（イェンシェピング、スウェーデン）
9 月	15-16 日 EIT-JSCE Joint Seminar on Rock Engineering 2008（バンコク） 18-20 日 Kyoto University - UTC Joint Summer School in Hanoi, 2007, Road Infrastructure Asset Management Course（ハノイ） 21-22 日 The first International Seminar on Asset Management for Developing world（ハノイ）

Staff（2008 年 3 月 31 日現在）

講 座	分 野	教 授	准教授	助 教
都市基盤システム工学		谷口 栄一	山田 忠史	安東 直紀
都市社会計画学	計画マネジメント論	小林 潔司	松島 格也	大西 正光
	都市地域計画	中川 大		大庭 哲治
交通マネジメント工学	交通情報工学		宇野 伸宏	倉内 文孝
	交通行動システム	北村 隆一	吉井 稔雄	菊池 輝
ライフライン工学	構造ダイナミクス	家村 浩和	五十嵐 晃	豊岡 亮洋
	地震防災システム	Charles Scawthorn	清野 純史	小野 祐輔
	都市供給システム	伊藤 禎彦	越後 信哉	大河内由美子
社会基盤マネジメント工学	土木施工システム	大津 宏康	塩谷 智基	稲積 真哉
	河川システム工学	細田 尚	岸田 潔	音田慎一郎
都市国土管理工学 （協力、防災研究所）	耐震基礎	澤田 純男	高橋 良和	後藤 浩之
	地域水利用システム計画	小尻 利治	田中 賢治	浜口 俊雄
	都市水文学	中北 英一	城戸 由能	
	災害リスクマネジメント	岡田 憲夫	横松 宗太	
	都市耐水	戸田 圭一	米山 望	

人事異動

（平成 19 年 10 月 1 日から平成 20 年 3 月 31 日まで）

平成 19 年 10 月 1 日

塩谷 智基

准教授（社会基盤マネジメント工学講座
土木施工システム分野：新規採用、
飛鳥建設技術研究所より）

越後 信哉

准教授（ライフライン工学講座都市供給
システム分野：昇進）

平成 20 年 3 月 31 日

Charles Scawthorn

定年退職

（旧：ライフライン工学講座地震防

災システム分野 教授）

家村 浩和

近畿職業能力開発大学校校長へ転出

（旧：ライフライン工学講座構造ダイ
ナミクス分野 教授）

倉内 文孝

岐阜大学工学部社会基盤工学科准教授へ
転出

（旧：交通マネジメント工学講座交通
情報工学分野 助教）

豊岡 亮洋

鉄道総合研究所へ転出

（旧：ライフライン工学講座構造ダイ
ナミクス分野 助教）

大学院入試情報

大学院修士課程・博士後期課程入学者選
抜試験は、去る 2008 年 2 月に下記の通り実
施されました。

2008 年 2 月実施

修士課程（外国人別途選考）

受験者：2 名

合格者：2 名

博士後期課程（平成 20 年 4 月入学）

受験者 6 名（内留学生 3 名）

合格者 6 名（内留学生 3 名）

大学院入試に関するお問合せは下記まで

〒615-8540

京都市西京区京都大学桂

京都大学大学院工学研究科

桂キャンパス C クラスター事務室

都市社会工学専攻担当

Tel：075-383-2969

また、専攻のホームページには、入試情報
を掲載しております。

(<http://www.dum.kyoto-u.ac.jp>)

編集後記

やや遅くなりましたが、今回も無事に発
刊できて、編集担当として、ほっとしてお
ります。本ニュースレターは、本専攻が目
指すものや最新の成果を外部の方々に知っ
ていただくことを大きな目的としています
が、内部の私にとってもそれらを効率的か
つ効果的に理解できる機会になっています。
「特集」が必読であることは言うに及ばず、
修論公聴会の前に「研究最前線」を一読し
ておくと、学生のスピーディーな発表に少
し長くついていくことができます。また「ス
タッフ紹介」や「院生紹介」は、執筆者を
思い浮かべることができるからこそ、個性
溢れる件を楽しむことができます。改めて、
いつも力作を執筆していただく皆様に厚く
御礼申し上げる次第です。

記：横松宗太

都市社会工学専攻ニュースレター

Vol.7

発行者／京都大学大学院工学研究科
都市社会工学専攻戦略企画委員会