アップデイト都市社会

Vol. 5 2007 March

都市社会工学専攻ニュースレター
京都大学工学研究科都市社会工学専攻
〒615-8540 京都市西京区京都大学桂
http://www.dum.kyoto-u.ac.jp/

CONTENTS

特集

桂キャンパスへの移転
ライフライン工学講座　教授　家村　浩和

研究最前線

インフラ構造物に対するアセットマネジメント手法の開発
社会基盤マネジメント工学講座
土木施工システム分野

災害リスクコミュニケーションと地域診断
都市国土管理工学講座
災害リスクマネジメント分野

スタッフ紹介

都市国土管理工学講座　教授　澤田　純男
都市基盤システム工学講座　助教授　山田　忠史

院生の広場

Capstone Project
自主企画プロジェクト
HUME 賞
コース認定
院生紹介：博士後期課程１年　塩見　康博
博士後期課程３年　Nenad Jacimovic

コミュニケーション

LRT Workshop 2006 -THE 3rd INTERNATIONAL WORKSHOP ON LIGHT RAIL TRANSIT-
第３回京都大学・同済大学合同研究セミナー「持続的発展のための都市・交通マネジメント」
災害リスクマネジメントに関する日英共同セミナー

東西南北

Staff
専攻年間予定
学位論文
人事異動
大学院入試情報

写真上：桂キャンパスＣ1 棟の全景　特集「桂キャンパスへの移転」p.2
写真中：平成 18 年度 HUME 賞受賞者　院生の広場「優秀修士論文賞」p.8
写真下：第３回京都大学・同済大学合同研究セミナーの模様　コミュニケーション p.9

特　集

桂キャンパスへの移転

ライフライン工学講座
教授　家村浩和

本都市社会工学専攻をはじめとした地球系3専攻は、平成18年9月、京都大学創設の地吉田キャンパスを離れ、桂キャンパスCクラスターの総合研究棟Vに移転した。桂キャンパスのマスタープランで、A～Dの4クラスターが設置され、地球系3専攻は、建築学専攻、物理系専攻とともに、Cクラスターに移転することとなった。地球系総合研究棟Vの基本設計は平成13年度にスタートし、総面積約27,000m²の巨大ビルが当初案として示された。

しかしながら、桂キャンパス周辺の住宅地域の景観・環境と十分に調和するよう、建築学専攻の研究棟とともに、基本設計の見直しが計られた。すなわち、丘陵地の斜面上側を約20ｍ程度掘り込み、半地下構造とし、地上部の建物高さを極力おさえること、また巨大な建物は分割して比較的小規模な建物群4棟を渡り廊下で連結し、住宅地からの眺望のための、すき間を作ること、クラスター内の周回道路や外周の盛土などで、建物を相対的に低く見せることなどである。(図１)

新桂キャンパス建設に当たっての、京都大学の方針は、「エクセレントな大学作り」というものであった。この理念とともに「桂キャンパス作業部会の建築景観WG報告書」のガイドラインに従って、地球系総合研究棟も将来最低30年間は、世界的に卓越した施設であれるよう基本設計を進めた。また旧来の土木系、環境系、資源系、建築系の異なる分野の研究者が融合して、さらに互いに協力、切磋琢磨して活躍できるように、様々な工夫を設計の要求水準書に盛り込んだ。

地球系総合研究棟Vに関しては、文部科学省の方針にそって、PFI（Private Finance Initiative）事業のBOT（Build Operate Transfer）方式で建設・運用する方針が、平成14年9月30日に公表された。大学の施設・環境部整備計画室、地球系の建設委員会がとりまとめた要求水準書（案）が、同年12月26日に公表され、事業者の公募が始まった。

合計4つの事業連合からの応募があったので、学内の施設整備事業提案審査員会において、費用対効果（VFM: Value for Money）を考慮した評価が実施され、平成15年7月に現在のPFI事業者（ダイヤモンドリース、昭和設計、竹中工務店、リンレイサービス）が選定され、建設作業が開始された。

図１　外観東南面全景

図３　ラウンジと案内板

図２　エントランス内部

図４　人融ホール-内部

選定されたPFI事業者からの建築設計案は、我々の提案した要求水準書をほぼ満たすものであったが、室の配置、室内の整備や装飾などに関しては、我々利用者側の担当者と設計・建設担当者の間で、詳細な検討を行い、予算的に許される範囲内での設計変更を、丹念に数多く実施した。

エントランスや廊下は、地球工学の研究棟にふさわしく広々としたものとした。特にエントランスには、円柱を両サイドに並べて角の立たない大空間を創出し、正面の大きな木製の壁の中央には、吉田キャンパス赤レンガ建物の正面写真を配置し、伝統ある専攻群のイメージを演出した。(図２)

エントランスホールの右側には、透明のガラス壁を通してホールから見通せるパネル展示室を設け、合計37研究室の研究概要を短時間で閲覧できるようにした。また左側にはゆとりあるラウンジスペースとして応接セット4台を配置し、さらに棟内案内板・建物模型・電子案内装置をそなえて、来訪者の便宜を計った。(図３) このラウンジの他、各階にもラウンジを設け、思索や休憩の場とした。建物内の壁や居室のドアなどの色調は、地球上の自然に存在する色で、おちつきのあるダークブラウンとした。

地球工学系専攻の研究は、社会との係りが大きい。こうしたことから、外部の関係者との会議が極めて多いのが特徴である。また研究室の数も多い。これらの条件を勘案して、大小5個の会議室、5個のセミナー室を配置した。

さらに200人程度の国内・国際会議、シンポジウム、セミナーなどを建物内で開催できるよう、大教室、会議室群、ならびに多目的ホール「グローバルホール人融」を設置した。(図４) 大・中の会議室内には、開学以来の名誉教授の御写真を全て掲げて、地球系専攻の伝統を示した。特に多目的ホールは、総合研究棟の中で最も眺望の良いC1-2棟3階に配置し、さらにその外周には、桂キャンパス全体や京都盆地を270°にわたって見渡せるバルコニーを配した。大ホールにふさわしく、天井を高くし、色調も明るい木目を採用し、AV機能も充実させ、多目的の利用に備えた。音響効果も良く、ミニコンサートも可能である。京都市街地の夜景は、桂キャンパスタワーの時計のイルミネーションと共に必見である。(図５)

教員の居室については、各人のスペースが吉田滞在時よりも、若干増えるように配慮した。地球系技術室を新しく配置し、技術職員の居室を確保した。 実験室のほとんどは、景観上の配慮から、地下に設置することとなった。吉田時代からの基準外特例面積約2,000m²の桂移転が認められたため、大学の実験室としては十分なエリアを確保することが出来た。各々の設計に当たっては、将来それらの施設を利用するであろう若手の研究者の要望を可能な限り取り入れ、最新の実験環境を実現できたものと考えている。(図６)

建物本体は平成18年3月末に完成したが、移転に関しては、学年はじめの混乱を避け、後期10月よりの開講を目標に実施した。実験関係の特定物品の移設は6月より開始し、

図５　人融ホールからの眺望

図６　第１・２・３構造実験室

12月末頃にほぼ完了した。研究室の居室については7月～9月の期間に集中して行った。この間、地球系桂キャンパス移転委員長の伊藤禎彦教授が指導的役割を果たした。共同利用室、国内外の招へい研究者利用室等については、研究棟管理委員会（委員長 椎葉充晴教授）が管理を行っている。

眼下に京都の市街地を見下ろすたおやかな丘陵地、ふき来るさわやかな風、硬質で味わいのある空気、林と芝生に囲まれたゆとりあるレイアウト、広々としたエントランスや廊下、十分な面積を有する実験室などの研究施設、ホテルなみの清掃やメンテナンス。これらいずれも、欧米の大学でしかあり得ないと思い込んでいた現想的な環境を、地球工学3専攻は、21世紀の新しい時代にふさわしい教育・研究施設として、今、快適に享受している。

平成18年11月25日には、地球系専攻の名誉教授、総合研究棟建設に当たってお世話になった皆様方、現教職員など約200名の出席の下、「地球系3専攻の桂移転祝賀会」を3専攻主催、京都大学土木会、京都大学水曜会、京都大学建築会共催で、盛大に開催した。記念式典、棟内見学会、懇親会により、桂キャンパスの完成を十分実感して頂けたものと考えている。なお移転記念として、桂キャンパスおよび37研究室の概要を盛り込んだ「KATSURA」を出版し、地球系3専攻の現状の紹介に務めた。また同時期に合わせて、京都大学土木会、故畠昭治郎名誉教授、京大土木系昭和43年卒生一同様より植樹の御寄贈を頂いた。厚く御礼申し上げる次第である。

最後に、環境に恵まれた新しい桂キャンパスの地に移転して、本専攻がより一層の発展をとげ、エクセレントな研究集団となれるよう、構成員一同大いに努力致したい所存である。

新桂キャンパスへの移転という、地球系専攻創設以来の大事業は、多くの方々の御協力、御尽力によって、ほぼ完了した。特にお世話になった、元・現工学研究科長：土岐憲三先生、荻野文丸先生、辻文三先生、荒木光彦先生、西本清一先生、京大施設部：坂上定敬氏、大塚正人氏、岩田幸三氏、桂移転準備室：岡崎富男氏、中西由佳さん、昭和設計：山田俊紀氏、竹中工務店現場所長 吉田隆一氏、地球系総合研究棟建設委員会：吉田治典教授、幹事 後藤仁志助教授、堀智晴助教授、川崎雅史助教授には紙面をかりて特に御礼申し上げたい。

研究最前線

インフラ構造物に対するアセットマネジメント手法の開発

社会基盤マネジメント工学講座
土木施工システム分野

大津宏康教授、稲積真哉助手
http://lakers.kuciv.kyoto-u.ac.jp

日本は成熟社会を迎え、少子高齢化に伴う税収難等により、国や地方公共団体に代表される公的機関においても厳しい財政状況に苦しんでいる。このような社会情勢の下、建設産業も新たな展開を余儀なくされており、その一つとしてインフラ構造物のアセットマネジメントが注目を浴びている。一般的に、インフラ構造物のアセットマネジメントとは橋梁、トンネルならびに道路斜面等の構造物に対して、維持補修費として割り当てるべき予算を合理的に決定する手法であると認識されている。一方、世界銀行のような国際的な融資機関によるインフラ構造物のアセットマネジメントでは、ライフサイクルコスト（LCC）を用いてインフラ構造物の戦略的な建設ならびに維持補修を実施することとして定義されている。よって、今後の飛躍が期待される日本建設産業の海外進出を考えれば、世界的な基準に即したアセットマネジメント手法を構築する必要がある。ここで、インフラ構造物のLCCとは初期建設費と維持補修費の総和によって表現される。しかしながら、インフラ構造物の計画、建設ならびに供用で表されるライフサイクルにおいては、実際に予見することが困難な多くの事象が発生する可能性が存在している。そのため、初期建設費と維持補修費はそれぞれ不確実性を有しており、確定値でなく確率論的に扱わなければならないことに留意されたい。

図１では、道路構造物を例にインフラ構造物のアセットマネジメントに関する研究状況を概念的に示した。これより、道路構造物においてトンネルならびに道路斜面で代表される地盤・岩盤構造物のアセットマネジメントは、橋梁や舗装のアセットマネジメントと比較して初期の段階に位置している。この要因として、トンネルや道路斜面は建設および供用段階における構造物性能劣化過程に多くの不確実性を有しているため、マネジメント手法の構築が非常に困難であったことが挙げられる。すなわち、地盤・岩盤構造は地層分布のような幾何学的不確実性、ならびに岩盤強度のような力学的不確実性を多く含んでいるため、LCCを定量的に評価する手法の開発が困難であった。

上記した背景を踏まえ、我々の研究室では地盤・岩盤構造物の不確実性を考慮したアセットマネジメント手法の構築を主として目指している。具体的には、インフラ構造物のライフサイクルを建設段階と供用段階

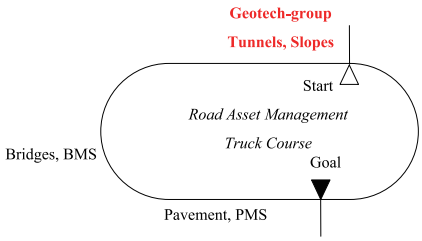

図１　道路アセットマネジメント比較

に分離して研究を進めている。前者においてはトンネルや地下空洞等といった地下構造物を対象として、地盤統計学手法を用いた建設コスト変動リスク評価手法の構築を目指している。後者では道路斜面を対象として、斜面対策工の性能低下に関する不確実性を考慮した斜面アセットマネジメント手法の構築を進めている。

研究事例 ①

亀裂性岩盤中のトンネル掘削プロジェクトにおける建設コスト変動リスク評価手法について紹介する。亀裂性岩盤中でのトンネル掘削においては、断層破砕帯等の不良地山の出現や突発湧水の発生等により、事前の設計段階で予測された推定建設コストからの多大なコストオーバーランおよび長期にわたる工期延長を余儀なくされた事例が数多く報告されている。そこで、亀裂性岩盤中でのトンネル掘削においては、通常実施されている地山区分に基づくトンネル掘削コスト推定に加え、断層破砕帯や突発湧水が発生した場合の影響を定量的に事前に把握しておく必要性がある。

本研究においては、図２に示すように対象とする岩盤を健岩部、亀裂および断層破砕帯に分離することができると仮定し、亀裂性岩盤中でのトンネル建設コスト変動リスク評価手法を構築している。同図に示すように、トンネル建設コストは健岩部支保・掘削費で代表できる通常のトンネル掘削費（$C^{(1)}$）、湧水対策費（$C^{(2)}$）、不良地山補助対策費（$C^{(3)}$）ならびに不良地山支保・掘削費という対策費（$C^{(4)}$）によって構成されている。以下では、それぞれの費用の算定手法について概説する。

健岩部支保掘削費は、事前の地盤調査結果から地盤統計学手法の一種であるGaussian simulation手法によって図３に示すような確率論的岩盤不均質モデルを算定し、そのモデルに基づいて確率論的に算定する。一方、対策コストについては事前のボーリング孔における亀裂観察記録ならびに水理試験等から、亀裂半径分布や亀裂透水量係数といった亀裂特性を算出し、図３に示した確率論的亀裂ネットワークモデル手法により算定する。具体的には、亀裂ネットワークモデルに対して地下水流動解析を実施することで湧水量および湧水対策費を推定するものである。また、不良地山補助対策費および不良地山支保・掘削費は、確率論的亀裂ネットワークモデルにより算出されるトンネル表面に出現する破砕幅に基づいて推定する。

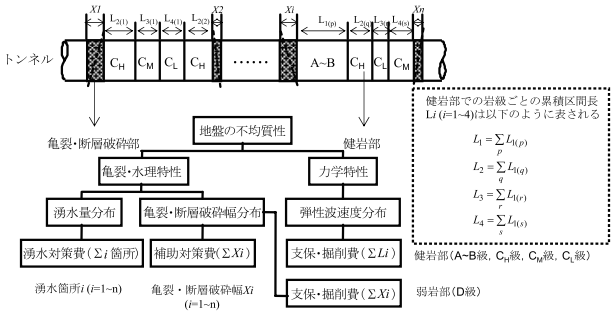

図２　トンネル建設コスト評価

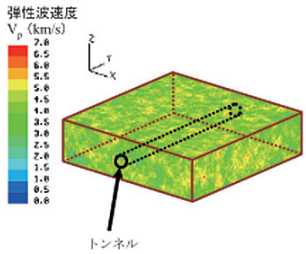

図３　岩盤不均質モデル（弾性波速度分布）

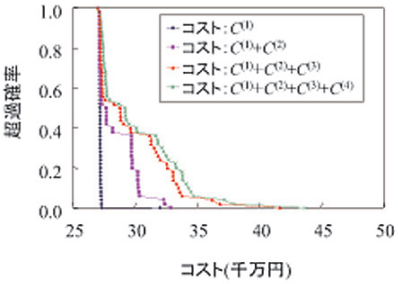

図４　トンネル建設コストリスクカーブ

上記手法により推定されたトンネル建設コスト変動リスクは、リスクカーブを用いて図示することができ、図４のように表される。このリスクカーブによって亀裂性岩盤中におけるトンネル建設コスト変動リスクは、亀裂・断層破砕部に由来する対策コストが支配的であることを定量的にコスト次元にて表現可能となった。さらに、亀裂・断層破砕部の出現は低頻度大事象なる性質を有しており、トンネル設計段階において建設コストを推定する上では期待値で議論するのでなく、超過確率が低い値、すなわち低頻度の値を採用すべきであることも明らにされた。

研究事例 ②

対策工として吹付けコンクリートを用いた法面防護工が適用された切取り斜面に対する斜面アセットマネジメント手法について紹介する。従来から高速道路に隣接する切取り斜面の対策工として、吹付けコンクリートを用いた法面防護工が多くの斜面において適用されてきた。しかしながら、供用後の時間経過とともに、吹付けコンクリート表面でのひび割れ、表面のうき・はく離、さらには切取り斜面表面を覆う吹付コンクリートと背面地山の一部が含まれるすべり現象（以下、スライド現象と呼ぶ）が確認されつつある。このため、道路管理者等は吹付けコンクリート斜面の性能を規定する基準や対策工の施工時期の判断基準を設定することが求められている。しかしながら、現状では吹付コンクリートの暴露条件、材料、施工条件および背面地質の条件が様々であるため、指針の作成までに至っていない。

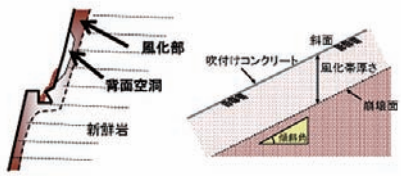

図５　スライド現象の模式図と直線すべりモデル

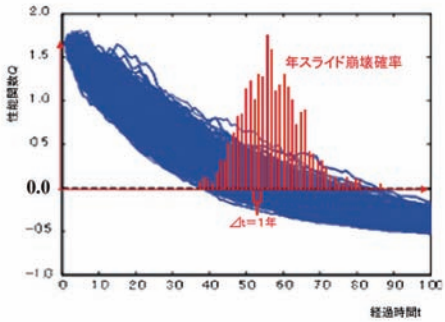

図６　吹付け斜面の性能低下将来予測と年スライド崩壊確率

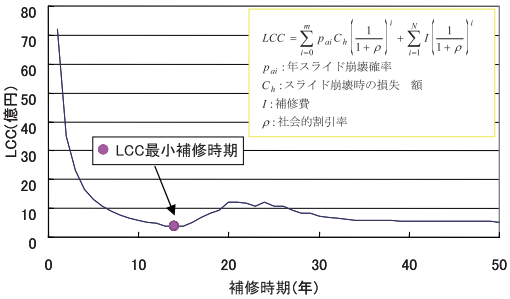

図７　ライフサイクルコスト算定結果

本研究では、吹付けコンクリートを用いた法面防護工におけるスライド現象が実地盤で実施された速度検層の結果から背面地山の風化が原因であると仮定し、崩壊形態の類似性を基に図５に示すような直線すべりモデルを適用することで性能低下のモデル化を試みている。具体的には、風化の原因である自然ハザードの不確実性を考慮し、非定常確率過程である幾何ブラウン運動過程を用いて性能低下の将来予測を行い、Monte Carlo Simulationを実施することにより図６のような結果を得ることができた。さらに、同図に示すように破壊時の頻度分布から破壊確率を算定し、補修時期を変化させつつライフサイクルコスト（LCC）を算定することで、LCC最小補修時期（図７参照）という一つの判断指標を提案することが可能となった。

災害リスクコミュニケーションと地域診断

都市国土管理工学講座
災害リスクマネジメント分野

岡田憲夫教授、横松宗太助教授
http://www.drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/okada/

住民参加型災害リスクマネジメント

自然災害への対応には様々な形態があり、それらは役割分担に応じて「自助、公助、共助」と分類されることがあります。そして防災計画の分野では近年、「自助、共助」すなわち「自分の身は自分で守る、あるいは地域の助け合いによって守る」ことの重要性が強調されています。このような言葉が認知され始めた背景には、災害から生命や財産を守る問題を行政の課題として丸投げしていたことへの市民の反省があると考えられます。あるいは防災の専門的知識を有する人に、自分達の地域の防災に関する意思決定を委ねてきたことの限界が明らかになり、市民や企業もすべて防災の当事者として意思決定に関与すべきという社会通念が育ちつつあると言ってもよいでしょう。これは、近年様々な公共的マネジメントの場で市民と専門家の関わりの機会を設けることが求められていることと同様に、専門家依存の関係を越えて、専門家との新しい連携のもとに市民や企業がより主体的に意思決定と実践に関わっていくべきとする社会の意識変化が反映されているものと考えられます。

このような理由によって支持され始めた新しい社会的意思決定のしくみが、専門家ではない人達が、専門的知識を有する人のみに許されてきた意思決定過程に参加するといういわゆる参加型手法です。なかでも、リスクという不確実性下の意思決定事項に対して、参加のしくみを取り入れた手法や過程は、主にリスクコミュニケーションという分野で研究が進められています。

災害に備えるための リスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションは「利害関係者間でのリスクに関する情報や意見の交換過程」と定義されています。リスクコミュニケーションでは、そのリスクに関する科学的知識を持つ「専門家」とそのような知識を持たないがそのリスクに関して利害が発生する「市民」とが、信頼関係を構築し、コミュニケーションを通じてリスクに関する認識を共有し、政策決定を伴う場合には、その政策に関する社会的な合意を形成することが目的となります。

先に述べた「自助、共助」で災害に備える方策を考える上でも、この考え方は有効です。ただし以下のことに注意しておく必要があります。一つは、一般的なリスクコミュニケーションではリスク情報の共有が最終的な目標となりますが、「災害リスクコミュニケーション」ではその上で備えという行為を災害発生の瞬間まで継続しなければなりません。さらに、備えの際に地域の人が持つ地域知がとりわけ重要な役割をもつ点が特徴と考えられます。このとき多くの場面で「必要とわかっているのに実行されない」という問題が介在しています。現在、本研究室では必要な対策を適切に実践するための知恵や工夫を“Implementation Science”として体系化することを目指しています。

災害の備えに対して地域知（ローカルナレッジ）が果たす役割

地域知とは、例えば住民の間で知られている地域内の危険箇所など、その地域に長い間居住していることから獲得される住民固有の知識を意味します。また、これらの固有事情に基づいて主張される住民の意見や疑問や態度も地域知に含められます。災害リスクコミュニケーションは備えが地域で実行されることが目的ですから、その実践は、専門的に裏づけられた方策であっても、地域知の活用なしに定着させることは難しいでしょう。

災害に対する備えを考える上で地域知を重視する理由は二つあります。一つは、ほとんどの地域知は地域住民の生活習慣や風習の一部として言語化されない暗黙知の形で潜んでおり、地域コミュニティの結束が薄れた現代では、それを形式知化するしくみを取り入れない限り共有が難しいからです。もう一つは、災害による最終被害者（end-victim）となる主体は地域住民であり、地域住民には自身の生命と財産を守る最終的な責任が生じるためです。

災害リスクコミュニケーションを達成するためには、地域内外に存在するこれらの多様な知識を各主体の間で効果的に共有し、最終的には備えの実践の知に変換して地域に定着させる必要があります。本研究室ではそのための支援技術として「地域診断」手法を開発しました。

地域診断

地域診断とは、「地域における災害への備えを改善する」過程を地域に関わる主体が協働して対処する医療行為になぞらえ、その目的のために必要な知識を集め、主体間で共有し、さらに外部の知と統合して、備えの実践につなげるまでのプロセス技術です。知識経営の分野では図１に示すような知識創造過程モデル（SECIモデル）が提唱されていますが、図２に示すように、地域診断の各段階は、知識創造過程モデルでモードを変換する技術として捉えることができます。

地域診断の手順は、地域知の「表出化」の支援から始まります。表出化を促進する要件として知識創造過程では暗喩がその役割を果たすとされています。すなわち地域診断では、「地域診断」をすることの想定とそれを行うことの周知そのものに「災害のリスクに対する備えがあるか、弱い部分はどこかが暗に問われており、またどう改善するかを知るためには『地域を診断する』」ことが自明の前提であるという、いわば医療行為要請の暗喩のメッセージが込められています。このように地域診断という言葉

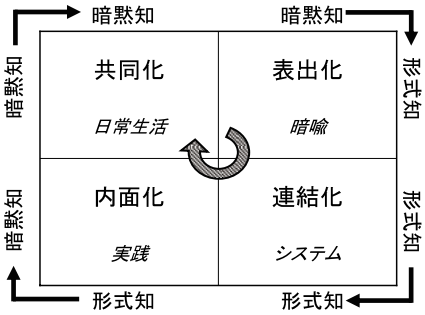

図１　知識創造過程
（出典：野中他（1999））

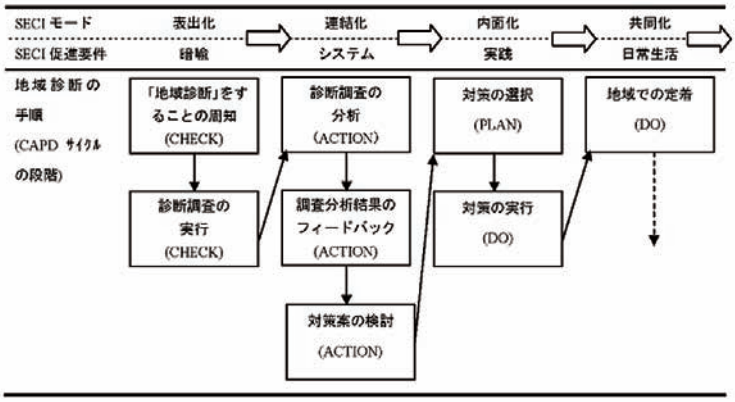

図２　地域診断の手順とSECIモデルの関係

を用いることで問題意識を参加主体間で直感的に共有することができます。その上で、医療行為でいう健康診断にあたる「診断調査」を実行します。診断調査は、災害に対する備えの現状を知り、関与主体間で共有するための社会調査であり、広く地域知を集めそれを形式知化する役割を担っています。これまでの診断調査は、全てアンケート調査の形で実施してきました。

次に「連結化」のモードでは、形式知化された地域知と外部の専門知を統合します。ここでは外部からの形式知の獲得、統合と、形式知の伝達と普及を図るシステムが必要です。実際の地域診断では、形式知化された地域知である診断調査の結果をフィードバックするしくみ（パンフレットの配布やワークショップでの話し合い）を取り入れ、実行することに相当すると解釈できます。（図３）

さらに地域診断は、知識の「内面化」（住民の具体的な対策の選択とその実行の場を用意する）、「共同化」（実践された備えが地域内の幅広い住民の層に対策が定着する）と進んでいきます。

地域診断の特徴は、知識の変換を促進する技術であると共に、この技術によって、全ての参加主体が地域で備えるための対策を検討し、参加主体が実行するというプロセスが含まれている点です。またプロセスは知識創造過程の図（図１）でも示したように循環的に継続させていくものです。

地域の特徴を「診断」としてグラフにしたり、GIS上で表示させたりするシステムは今までにも数多く開発されてきましたが、ここでの地域診断は、知識を共有するということの他に、地域知に着目しそれを形式知化することに特徴があります。

図３　地域診断ワークショップの様子

アジア的文脈における災害リスクコミュニケーション研究発展の可能性

リスクコミュニケーション研究が発達したアメリカでは、個々人のリスクに対する態度が本人の属性に大きく依存する傾向があり、それゆえにリスクコミュニケーションのモデルも個人のレベルに焦点を当てています。それに対して、本研究が想定するモデルは「個人」よりも「コミュニティの中の住民間の関係」を重視しており、このようなアプローチはアジア的文脈においてより有用である可能性があります。本モデルもアジア諸国に輸出されうる日本の防災技術の一つとなることを目標としています。今後は診断調査のデータを蓄積するとともに、測定論や社会心理学等で用いられる技術も活用し、都市、過疎地域、途上国、などの条件や、地震、水害、貧困など様々なリスクを考慮した地域診断技術の開発に努めたいと考えています。

スタッフ紹介

澤田　純男（さわだ　すみお）

都市国土管理工学講座　耐震基礎分野　教授

ニュースレターに自分の紹介記事を書けという宿題をもらったときには一体何を書けば良いのか大変迷ったが、ある京大土木OBと談話していて、大学教員になる前に建設コンサルタントに勤めていた時の体験話が彼らにとっても参考になることが分かったので、この話を書く事にした。これから大学院に入ろうとする学生達や、これから社会人になろうとする人達にも、単なる自慢話ではないと感じてもらえるのでは、と思ったからだ。

修士論文のテーマは動力学に基づいて震源断層の破壊過程を三次元有限要素法でシミュレーションすることだった。地震動の発生過程をその根源に戻って考えるための基礎研究と言えるが、当時はそんな大それたことは考えたこともなく、数値解析の勉強のひとつとして取り組んだに過ぎなかった。しかし、この修士論文のお陰で、土木構造物等の設計入力地震動評価を専門にするようになった。修士修了後の1年間は防災研究所で助手見習いのようなことをしたが、建築系の助手と入れ替わりで退職し、財団法人大阪土質試験所（現在は地域地盤環境研究所）に就職した。入ってみてわかったことだが、財団法人といってもその内実は完全な建設コンサルタントだった。

自分のやりたい仕事をするためには、自分で仕事を取ってこなければならないことに、すぐ気づいた。それからは仕事をくれそうな技術者を見つけては、「こういう調査や開発をしておくと将来役立ちますよ」といった提案を積極的にするようになった。たまたま予算に余裕があるときに発注してもらったりした。また、ある構造物の設計に絡む検討などの相談を持ちかけられた時には、「新しい手法を開発した上でその検討をした方が良い結果が出ますよ」などと提案して、開発と検討をセットで発注してもらったりした。通常、設計のための検討などは非公開が多いのだが、開発した部分は論文発表してオーソライズしておかないと設計には使えないので、検討部分を切り離して論文発表させてもらった。このような論文を書いていたことが、その後に大学教員の道が開けた要因の一つだろう。なぜこのようなことが可能だったのか？それは自分の専門分野について一生懸命に勉強した結果、普通の技術者に比べて圧倒的な地震動の知識を持っていたからだろうと思う。

自分のやりたい仕事をやるために技術営業の真似事をするのに加えて、もうひとつ積極的にやっていたことがある。それは他の部署の仕事をサポートすることだ。趣味が高じたソフトウェア開発の特技を使って、地盤情報データベースや現場計測システムがハードウェアを駆動する下位ルーチンを、一人で全部書いた。これらのルーチンの一部は今でも稼働していると聞く。このようなことが経営陣に評価されて、勝手な仕事を大目に見てもらえたものと思う。

諸先輩方には、澤田は一人でここまで来たような偉そうなことを書いているが、俺達が裏でちゃんと環境作りをしてやったからだと、お叱りを受けることと思う。全くその通りで深く感謝しているが、「天は自らを助くるものを助く」の諺もあるように、学生諸君には「自分の人生を自らのアイディアと努力で切り開いていって欲しい」と願うあまりに、駄文をしたためた次第である。ご容赦願いたい。

（**追記**：私の顔写真を見て何かお気づきだろうか？　とある写真屋で撮ったものだが、大量の古いメガネフレームを持っていて、客のメガネにそっくりなやつをかけさせて

パチリ、メガネレンズが光っていない証明写真の一丁上がり！
　こんな写真屋は初めてで、大変感心した。）

「略歴」
1986.3　京都大学大学院工学研究科修士課程土木工学専攻修了
1986.4　京都大学防災研究所　助手
1987.4　財団法人大阪土質試験所
1993.4　京都大学防災研究所　助手
1994.4　京都大学工学部交通土木工学教室　助手
1996.8　京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻助教授
1997.4　京都大学防災研究所　助教授
2005.8　京都大学防災研究所　教授
現在に至る

山田　忠史（やまだ　ただし）

都市基盤システム工学講座　助教授

研究と教育について

　私たちの日常生活は、物流によって支えられています。最近は、貨物を確実に輸配送するだけでなく、コストの削減、リードタイムの短縮、環境負荷の抑制、安全の確保、災害時の対応など、物流には様々な要件が存在します。研究室ではこれまで、コスト抑制の観点のみならず、交通環境や交通渋滞などの問題を考慮して、効率的な都市物流システムを設計することに取り組んできました。

　今後は、サプライチェーン指向の研究展開を考えています。実際のビジネスにおいては、サプライチェーンを広範に見渡すことにより、物流を効率化しようとする動きが活発になっています。物流研究も、行動主体の意思決定に即した形式、つまり、サプライチェーンレベルで実践する必要があります。わが国は、世界でも有数の物流調査実施国なのですが、企業行動やサプライチェーンの形成メカニズムに関するデータ収集は不十分なままです。このようなデータの獲得にむけて、調査の方法や体制の改善にも着手する予定です。

　このような研究について、学生と一緒になって取り組んでいきたいと考えています。しかし、最近の学生は覇気がないと言われます。その一因が、教える側にもあることを感じます。教える側が楽しく溌剌と日々を過ごしていなければ、教わる側に元気を与えることはできません。そのためには、自分自身の日々の活動を見つめ直したり、教育の仕組みそのものを変えたりする必要があると感じています。

どんな人？

　学生への指導については、非常に厳しいとの印象を持っています。しかし同時に、独特のユーモアを持った、学生思い（かつ、阪神タイガース思い）の先生であるとも感じています。学部生の学外実習を担当されたときも、学生への対応や和やかな雰囲気での発表会を通じて、山田先生が学生に慕われている姿を垣間見ました。研究室の学生に対しても、研究のみならず、生活に関しても親身なアドバイスをいただきます。お忙しい先生ですが、今後ともご指導をよろしくお願いします。

【修士課程2年　中村有克さんより】

「略歴」
出身／京都府京都市
専門分野／物流計画、交通計画
1992.3　京都大学工学部土木工学科卒業
1994.3　京都大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了
1994.4　関西大学工学部　助手
1999.3　京都大学博士（工学）取得
2000.4　関西大学工学部　専任講師
2001.4　広島大学大学院工学研究科　助教授
2004.9　京都大学大学院工学研究科　助教授
現在に至る
土木学会論文賞受賞（2000年）

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。

　その成果をとりまとめて懸賞論文に応募するグループもあり、充実した内容となっています。

　以下には、平成19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
政策評価のためのロジックモデルの構築	計画マネジメント論	国際航空物流政策に関する研究	都市基盤システム工学
持続的社会発展のための交通システムのあり方検討	交通情報工学	交差点のデザイン	交通行動システム
既設土木構造物の耐震補強	構造ダイナミクス	Multi Hazards Open Source Risk Engine	地震防災システム
流域における自律・分散・持続型水システムの創成プロジェクト	都市供給システム	海外建設プロジェクトリスクマネジメント	土木施工システム
流域景観をあるく＆流域計画をみる2006	河川システム工学	橋梁システムの地震時進行性破壊における想定外シナリオの抽出	耐震基礎
京都市のヒートアイランド緩和策	地域水利用システム計画	都市の豪雨や河川流域の環境整備に関わる事象と計画分析	都市水文学
安全で安心できるまちづくり	災害リスクマネジメント	望ましい都市河川のあり方	都市耐水

自主企画プロジェクト

本専攻では、受講生の自主性、企画力、創造性を引き出すことを目的とし、企画、計画から実施に至るまで、学生が目標を定めて自主的にプロジェクトを推進し成果を発表する講義を行っています。具体的には、企業でのインターンシップ活動、国内外の大学や企業における研修活動、市民との共同プロジェクトの企画・運営などについて、その目的、方法、成果の見通し等周到な計画を立てた上で実践し、それらの成果をプレゼンテーションするとともに報告書を作成します。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。右には、平成19年度実施された自主企画プロジェクトのテーマ一覧を示します。

テーマ
EU Erasmus Mundus 修士課程への留学及びその経験に基づく高等教育についての考察 Studying in a Erasmus Mundus Master Course in EU and Discussion about the Higher Education System
インフラ構造物建設プロジェクトにおけるリスクマネジメント研究概論 The review of studies on risk management of infrastructure construction projects
建設工事騒音のリスク評価に関する研究 A Study on Risk Evaluation of Construction Work Noise
入札契約制度の現状と問題点 The Present Situation of Tendering and Contracting System and Its Problem
ベトナムのある国道における資産管理についての研究 The research on asset management of a National Highway in Vietnam

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

本専攻では、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8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、右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
受賞論文内容	
小林　孝	地球温暖化による流域スケールでの降水量変化の推定
パターン分類化手法と Weather Generator 法を改良・組み合わせたダウンスケーリング手法を開発し、解像度約 100km の数値気候モデル出力から、地球温暖化による流域スケールでの降水量変化・流量変化を推定した。	
段野孝一郎	土-水連成有限要素法による杭基礎の長期変形と群杭効果の検証
従来では沈下を考慮せずに設計されてきた杭基礎に対し、土-水連成有限要素法による変形解析を行い、長期沈下挙動を解明した。同時に杭間隔が杭の支持力と沈下に与える影響を遠心模型実験と数値解析により検証した。	
松田　周吾	浸食過程を考慮した模擬流域発生手法の開発と流域地形則 - 流域生成プロセスに関する研究
降雨 - 地形 - 流出関係の統一的解明へのアプローチとして、浸食過程に基づいて流域地形情報を模擬発生させる手法を開発した。また、この手法によって地形統計則導出での仮定が浸食プロセスに起因することを示唆した。	

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を認定されたのは以下の通りです。

★シティアドミニストレーター養成コース
近藤晃弘，木田好彦，土井俊祐

★交通プランナー養成コース
木田好彦，土井俊祐

★サイスミックデザイン・マネジメントコース
常井友也

院生紹介

塩見　康博
（博士後期課程１年）

私が北村研究室に配属されてから早4年が経とうとしています。正直な所を申しますと、新4回生として配属された当初は博士課程に進学する気は毛頭ありませんでした。ただ、「交通」という、日常生活に密接に関わるテーマなら関心を持つことができるだろう、という動機で当研究室への配属を希望致しました。そんな私が博士課程への進学を考えるようになったきっかけは、4回生の9月に行ったタイ・カンボジアでの交通調査でした。

それは、同年の7月頃、吉井先生に「どうせお前夏休み暇だろ、バンコク行かねぇか」と声を掛けて頂いたことに始まります。案の定、夏休みの予定など無いに等しかった私は、二つ返事で同行させて頂くことに決めました。

この調査の目的は、オートバイが広く用いられている東南アジア地域を対象に、交差点においてオートバイを多く含む交通流を効率的に制御する方法を考案すると共に、都市交通手段としてのオートバイの役割と今後の可能性について検討を行うことでした。

「交通流」という側面から俯瞰した異国の地での見聞により、如何に「交通」がその土地の文化・歴史・経済・生活と深く結びついているかを認識し、交通に纏わる諸問題に対峙することの重要性を理解することができました。また、その後の分析を進めて行く過程で、一見乱雑に生起しているように見える交通現象を物理学・統計学等の手法を援用して表現することの痛快さ、そしてそこで得られた知見が実社会で役立つよう還元することの有用性を痛感し、より深く「交通」について考究したいと思い、博士課程への進学を志願

するに至りました。

現在は、高速道路で発生する自然渋滞に着目し、同じような交通条件であっても、渋滞が発生する時の交通量が日によって変動する現象のメカニズムの解明を行っております。今後も、自分の行っている研究がどのように社会を改善していけるか、を意識しながら鋭意研究に励んで行きたいと思います。

写真　オートバイであふれるバンコク市内の交差点

Nenad Jacimovic
（博士後期課程３年）

The idea for a PhD study in Japan came from my graduate advisor at Belgrade University in Serbia, Professor Marko Ivetic. He has often told me stories about his PhD studies at Kyoto University about 20 years ago, and how he had a nice time during his studies in Japan. So I am here, at Department of Urban Management, River System Engineering and Management Laboratory. Now, after just over 2 years spent here, I can only to thank him for a great advice.

Before arrival, I knew very little about Kyoto and Japan culture. I have only had a presumption of Japanese as hard working and dedicated people. That is now confirmed, however, from the first day I could also recognize their kindness and hospitality. Owing to my advisor, Hosoda sensei, I also had a chance to attend several conferences across Japan where I could present my research, but also to see different cities and to learn more about Japanese history and culture. Among the others, I have visited Hakodate (Hokkaido), a small, coast city with architecture reminding me a little on Mediterranean cities back home. I have also visited Kagoshima (Kyushu) where I learned a lot about the end of the Edo period and famous leaders from that time Saigo Takamori and Okubo Toshimichi. The story about secretly sending students to western countries in order to bring new technologies to Japan was really inspiring. That was also my first time to see an active volcano, Sakurajima.

My master thesis was concerned with numerical modeling of flow and distribution of hydrocarbon pollution in underground, with special consideration of groundwater quality. Origins of such pollution are mainly surface spills, underground storage leaks and inappropriate disposals. My PhD research is a logical extension. It is about numerical modeling of multiphase flows in porous or free fluid domains. One of, maybe interesting, applications of my research is numerical modeling of air sparging. This is one of available technologies for remediation of saturated or unsaturated soils, contaminated by volatile organic compounds. The principle is quite simple, air is injected under the contaminated zone in the soil, and during its flow towards the soil surface, there are two mechanisms which promote remediation: evaporation of contaminants into the air plume and enhancement of biodegradation by increase of dissolved oxygen in groundwater. Here, I have developed a new model which includes acceleration terms in governing equations of water and air flow. These terms are neglected in all to date published models; however, it can play an important role in coarser soils, such as coarse sands or gravels.

At the end, I wish to acknowledge gratefully the precious support from the *Japanese Government Scholarship* "Monbusho", which enabled me this great opportunity, to live and study in Japan.

コミュニケーション

LRT Workshop 2006 -THE 3rd INTERNATIONAL WORKSHOP ON LIGHT RAIL TRANSIT-

第3回ＬＲＴ国際ワークショップが、2006年10月16～18日に、京都リサーチパークで開催された。独立行政法人交通安全環境研究所の主催で、国土交通省・環境省・本専攻などが後援して開催したものである。フランス、英国、ドイツ、オーストリアなどから都市交通の研究者や技術者が集い、LRT (Light Rail Transit)を中心とした都市交通計画についての研究・報告・情報交換が行われた。本専攻の北村 隆一教授による Keynote lecture: "Building LRT: It's Not Just a Matter of Transportation"をはじめ、ウィーン工科大学の Hermann Knoflacher 教授らから、新しい都市交通理念の形成においてLRTが大きな役割を果たしつつあることなどが示された。参加者は240名を超え、当日は民放のテレビニュースでも取り上げられるなど関心の強さが伺われた。

記：中川大

第３回 京都大学・同済大学合同研究セミナー「持続的発展のための都市・交通マネジメント」

2006年11月6日に京大会館にて、都市社会工学専攻主催、都市環境工学専攻および経営管理大学院共催で京都大学・同済大学合同セミナー「持続的発展のための都市・交通マネジメント」を開催しました。本セミナーは、2004年より年1回開催されており、今回が第3回となります。持続的社会発展に寄与する都市経営と交通マネジメントのあり方について意見交換することを目的としており、同済大学王徳教授、北村 隆一教授および日建設計総合研究所松繩 堅氏の基調講演に加え、同済大学、京都大学の若手研究者を中心とした26件の研究発表が行われました。同済大学より研究者8名、博士課程あるいは修士課程の学生10名の計28名が来日され、持続可能社会実現のための都市及び交通のあり方について、活発な意見交換が行われました。

記：倉内文孝

災害リスクマネジメントに関する日英共同セミナー

2007年1月17日から19日までの3日間にわたり、本専攻の岡田憲夫教授が中心となって、京都大学防災研究所とイギリス・ノーサンブリア大学応用科学部や災害・開発センターの共催による「第2回・災害リスクマネジメントに関する日英共同セミナー：持続可能な発展のための防災」が行われました。イギリス側からはニューカッスル市およびノーサンブリア大学より、大学の防災研究者に加えて、ニューカッスル市議長やノーサンブリア大学副総長、ニューカッスル市消防局の消防員ら、17名の多様な参加者が訪れました。また日本からは草津市長も参加され、市の防災の取り組みに関して講演されました。17日には京都大学防災研究所にて研究討議を中心とした学術セッションが行われました。また18日には大阪商工会議所にて大学と産業界、NGO等の協同の方法について議論する実践セッション、19日には京都市消防局にてニューカッスル市と京都市の消防局の実務者同士の情報交換を中心とした消防セッションが行われました。本専攻からは合計4件（京都大学全体として9件）の研究発表、話題提供がなされました。3日間にわたって場所を変えながら、大学同士、現場同士さらに大学と現場の間での知識交換や連携の方法について熱心な議論が行われました。ノーサンブリア大学ではこれを機会に、京都大学防災研究所やその他の部局と交流を進めていくことを希望しており、同応用科学部に「日本・英国災害リスク研究センター」を付設することも議論されています。今後、多様な形で研究と教育の協力関係が発展していくことが期待されます。

記：横松宗太

東西南北

Staff（平成19年3月31日現在）

講　座	分　野	教　授	助教授・講師	助　手
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	
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		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	

専攻年間予定（2007年4月1日～9月30日）

4月	6日	入学式
	9日	前期講議開講
	25日	シンポジウム ダムのアセットマネジメントを考える（京都）
5月	14～18日	津波の物理とハザード評価手法ならびに災害リスクマネジメントに関する国際ワークショップ：先行的対策を実践するための理論と実際（イタリア・トリエステ）
6月	18日	大学創立記念日
7月	下旬	第3回災害・環境リスク下の都市・地域の持続可能なマネジメントに関する日中共同セミナー（中国・北京）
8月	6日	夏期休業（～9月30日）
	6～9日	大学院入学試験
	20～22日	The 4th Workshop on Social Capital and Development Trends in Japan's and Sweden's Countryside (北見市)
	31日	サマースクール2007「建設マネジメントを考える」（京都）（～9月2日）
9月	4～6日	International Seminar on Wetlands and Sustainability 2007（ジョホールバル）
	16～21日	第7回 総合的な災害リスクマネジメントに関する国際フォーラム（イタリア・イスプラ）
	17～19日	EIT-JSCE Joint Seminar on Rock Engineering 2007（バンコク）
	下旬	Kyoto University - UTC Joint Summer School in Hanoi, 2007, Road Infrastructure Asset Management Course（ハノイ）

学位論文

課程博士

	氏名	テーマ
平成19年3月	金　進　英	動的経路交通量推定モデルの構築及び交通管制方策の評価・考察に関する研究（北村・谷口・宇野）
	Bayarma Alexander	On Variability and Heterogeneity of Day-to-Day Travel（交通行動の日変動と異質性についての基礎研究）（北村・谷口・宇野）
	石　磊	PFI事業のインセンティブ設計と効率性に関する研究（小林・岡田・大津）
	礒部　公一	鋼管矢板基礎を用いた既設基礎の耐震補強技術に関する研究（大津・木村・田村）
	河内山　修	パッシブ型負剛性振動エネルギー吸収装置の開発と応用に関する研究（家村・鈴木・五十嵐）
	玉川　大	効率性及び環境負荷低減を目指した都市内貨物車交通施策の評価に関する研究（谷口・北村・宇野）
	Michiro Ishikawa Oka	Optimal capacity reservation in hydropower assets with power purchase agreements（買電契約による水力発電の最適予約政策に関する研究）（小林・谷口・大津）
	張　双　甜	Risk SHaring in Joint Venture Project（ジョイントベンチャー・プロジェクトにおけるリスク分担に関する研究）（小林・谷口・大津）
	松田　曜子	低頻度大規模災害に備えることを目的としたリスクコミュニケーション手法に関する研究（岡田・小林・多々納）

論文博士

	氏名	テーマ
平成19年1月	高村　尚	A Study on wireless transmission monitoring for radioactive waste disposal repository in rock mass（岩盤中の放射性廃棄物処分場における無線モニタリングに関する検討）（家村・大西・芦田）

人事異動

（平成18年10月1日から平成19年3月31日まで）

平成19年2月1日

後藤　浩之　助手（都市国土管理工学講座（防災研究所）：新規採用）

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2007年2月に下記の通り実施されました。

2007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19年4月入学）
　受験者3名（内留学生2名）
　合格者3名（内留学生2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

今年度、松島先生とともにニュースレターの編集を担当しておりますが、着任2年目の私にとっては、まずはバックナンバーをレビューしたことによって、本専攻のカラーの一面を知ることができました。私の主な役割は執筆者に選ばれた先生や院生の皆様にお願いと催促をすることでしたが、皆様から深夜に「もうちょっとだけ待って」のメールを繰り返し頂きつつ、最終的に送られる原稿はこちらの意表をつくようなアイデアによって書き下ろされている･･･、多忙極まる研究者の生態と、それでも手を抜かないプロ意識、そして本専攻の発展への熱意を認識した機会となりました。改めて執筆いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

記：横松宗太

都市社会工学専攻ニュースレター
Vol.5
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