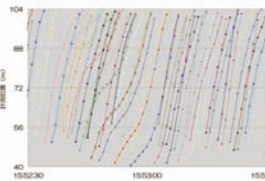
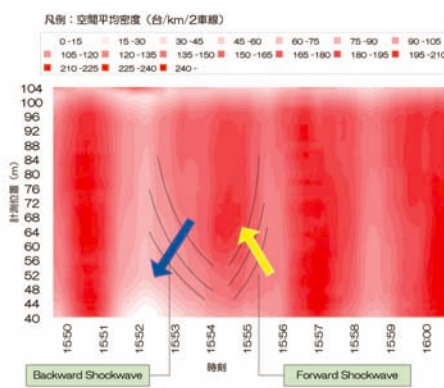


(1) ビデオカメラによる交通流計測



(2) 車両走行軌跡の抽出



(3) 空間平均密度の時空間推移



CONTENTS

特集

都市社会工学専攻の理念

都市基盤システム工学講座 教授 谷口 栄一

2004年豪雨災害と流域計画

社会基盤マネジメント工学講座 教授 細田 尚

研究最前線

実験交通工学

交通マネジメント工学講座交通情報工学分野

構造物基礎の地震動挙動を解明し

地震被害を軽減する

都市国土管理工学講座耐震基礎分野

スタッフ紹介

ライフライン工学講座 教授 家村 浩和

都市社会計画学講座 助手 柄谷 友香

院生の広場

Capstone Project

HUME賞

院生紹介： 博士後期課程1年 福林 良典

博士後期課程1年 羽鳥 剛史

コミュニケーション

Summer School 2004

建設マネジメントを考える

第3回東南アジア岩盤工学ワークショップ

第17回KKCNNセミナー

東西南北

Staff

人事異動

大学院入試情報

専攻カレンダー

最上段写真：HUME賞受賞式：本文9ページ

2段目写真：足羽川破堤地点（応急復旧直後の状況）：

本文2ページ：特集「2004年豪雨災害と流域計画」

3段目図：画像を用いた交通流データ解析例

（空間平均密度の推移過程の分析）：本文5ページ：
研究最前線「実験交通工学」

4段目左写真：構造振動制御モデル実験：本文6ページ：

研究最前線「構造物基礎の地震動挙動を
解明し地震被害を軽減する」

4段目右写真：韓国科学技術院・台湾国立大学・京都大学の

間で学生セミナー：本文6ページ：

研究最前線「構造物基礎の地震動挙動を
解明し地震被害を軽減する」

特集

都市社会工学専攻の理念

都市基盤システム工学講座
教授 谷口 栄一



都市社会工学は、人間活動の基盤となる持続可能で、安全かつ国際競争力のある都市システムの創造を目的とする総合工学です。このような都市社会工学の理念を実現するために、旧土木系専攻および環境工学専攻の再編により、京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻が2003年4月に発足しました。

現代の都市は、華やかな繁栄を謳歌しているように見えます。しかし、一方で都市はグローバルな経済競争を強いられており、また地震、洪水・土砂崩れなどの災害の危険にさらされており、さらに交通渋滞や環境問題、エネルギー問題、犯罪などの社会的な問題を抱えています。わが国の経済は急速にグローバル化しており、生産拠点の海外移転や輸入品の増加は都市の活力の維持や雇用の確保に大きな影響を与えています。災害については、阪神淡路大震災に代表されるような都市型巨大災害に対する対策が急務となっています。都市の慢性的な交通渋滞、交通事故の多発、大気汚染や騒音などの環境問題、エネルギー問題も依然として未解決な問題として残っています。都市における凶悪犯罪の多発も社会問題となっています。また、今後わが国の人口は、21世紀中においては継続的に減少することが予想されており、人口減少に伴う財政破綻や公共サービスレベルの低下などが懸念され、それらの都市問題に対処することが求められています。このような複雑な都市問題を解決し、安全・快適で国際的に競争力のある都市を実現するためには、高度情報通信技術に支えられた持続可能な都市システムを構築していくことが重要です。

都市社会工学専攻は、従来の土木工学や環境工学の基礎の上に、高度情報通信技術や都市マネジメントの方法論を融合させ、高度な生活の質（Quality of life）を保証し、持続可能で安全かつ国際競争力のある都市システムの実現を目指しています。21世紀に求められる都市システムは、たとえば交通を例にとれば、従来の道路、鉄道、航空、海運などの個々の交通手段を、高度情報通信技術を活用して総合的に連携させた融合型交通システムとする必要があります。そのようなシステムは、効率のかつ利用者に便利であるのみならず、環境にもやさしく、財政的にも公共の負担が少ないものとしなければなりません。そのような優れた都市システムを構築するためには、単に技術的な開発のみでは不十分であり、公共と民間の協働を視野に入

れたシステム全体のマネジメントを考える必要があります。

このような意味において、都市社会工学は総合工学であり、本専攻は、社会基盤技術と社会科学、人文科学を融合させた先端のかつ学際的な研究を推進し、都市の持続可能性、居住性、アメニティ、国際競争力を確保するための総合的都市マネジメントの方法論の確立を目指しています。

また、これらの理念を実現するために、本専攻では、高度情報社会における先端の都市システムの構築に積極的に貢献し、社会をリードできる人材を育成することを大きな目的としています。人材の育成は大学の重要な使命であり、大きなビジョンを描き、戦略を立案し、リスクをうまく回避しながらプロジェクトを成功に導けるような、リーダーシップを発揮できる人材を輩出したいと考えています。

2004年豪雨災害と流域計画

社会基盤マネジメント工学講座
教授 細田 尚



1. はじめに

2004年は活発な梅雨前線に起因する7月12日の新潟・福島豪雨災害に始まり、スマトラ沖地震により引き起こされた大津波による巨大災害で終わるといふ、災害史に残るたいへんな年になってしまった。

昨年12月26日に、わが国の資金援助によりジャワ島のソロ川に建設されたダムの貯水池堆砂対策プロジェクトを見るために関空からインドネシアに向かった。その機内放送のニュースで、確かにスマトラ島近傍で大きな地震が起きたこと報じていたが、その日の深夜にジャカルタ空港に迎えに来た現地の人に地震のことを聞くと、知らないし報道されていないという。その日から3日間、関係の人達と何事も無かったかのようにジャワ島で一通りの用事を済ませて帰国してしまった。帰りのジャカルタ空港でもまだ混乱は始まっていなかった。さすがにJICAの人には現地事務所などからすぐに情報が入り、(その時点の情報では)スマトラ島やスリランカで数千人規模の犠牲者が出ていること、スマトラ島のバンダアチェはインドネシアから独立しようとしている勢力の拠点でJICAはこれまでかかわってこなかったこと、1月後半にはスリランカに派遣されることになるだろうということを知った。帰国後に放映されていた週上した津波が全く減衰せず流れとなって町を破壊して

いく映像は衝撃的であり、まるで堤防が破堤した大河川の洪水氾濫水が大量の流木を伴って流動しているように見えた。

上記の津波とは災害の空間規模のオーダーが大きく異なるが、わが国でも前線性及び台風による豪雨のためいくつかの河川で破堤が生じ、甚大な洪水氾濫災害を引き起こした。もちろん破堤だけでなく豪雨災害のほとんどの形態が生じており、台風23号だけで死者・行方不明者は96人(台風6号5人、10・11号3人、15号10人、16号17人、18号45人、21号27人、22号8人、新潟・福島豪雨16人、福井豪雨5人)にのぼる。わが国に上陸した台風の数も10と過去の記録を大きく上回り史上最多を記録している。そこで本稿では、2004年にわが国で生じた豪雨災害について生起場で分類して概説するとともに対策について述べ、さらに流域計画との関連について考察する。

2. 生起場による豪雨災害の分類と2004年の事例、及び減災対策

豪雨災害を生起する場により分類し、さらにその特徴と2004年の事例を記述すれば下記のようなになる。

(1) 山地域(または斜面近傍)の土砂災害
土砂災害はがけ崩れ、地すべり、土石流に大別され、近年の豪雨災害において多くの人的被害を引き起こしてきた。がけ崩れは自然斜面、人工斜面の区別なく発生する。地すべりはグリーンタフ地帯や結晶片岩地帯など地域固有の地質構造に起因することが多く、グリーンタフ地帯で起きた新潟・福島豪雨では新潟県で地すべりが61件(がけ崩れ274件、土石流8件)生じている。一方、福井豪雨では土石流の発生件数が多く、69件(がけ崩れ27件、地すべり1件)となっている。

土石流の発生機構はだまかに次のように分類される。

- 山腹斜面が風化または地層の不連続面(透水性の不連続面)で表層崩壊(場合によっては深層崩壊)し、そのまま、または溪流に一旦堆積してから流れとともに流下し土石流となる場合。1999年6月に風化花崗岩地帯が広がる広島県佐伯区、安佐南区で発生した土石流はこのタイプの典型。
- 溪流の河床が急な増水時に不安定になり土石流化するタイプ。おおよそ15°~30°の河床勾配で発生し、10°以下の勾配で堆積するといわれている。

いずれにせよ流下中に周囲の土砂や樹木を巻き込んで自己増幅していくため、すさまじい破壊力を有する。

土石流の発生は、パイプフローを伴う深層崩壊の場合などで一雨終了後に発生する場合もあるが、頻度的には時間雨量が最大を記録している最中かその直後が多く、また現象が局所的であり予測も避難も非常にむずかしい。(これは土砂災害全般の特徴である。)そのため、従来避難勧告や指示が間に合っていない場合がほと



写真-1 円山川上流域山地斜面の表層崩壊

らんどである。図-1は三重県宮川村での台風21号時の降雨状況である。土石流が時間雨量120mmという猛烈な豪雨時に発生していることがわかる。(発生時刻は三重県資料による。)広島県では1999年の災害以降、リアルタイムの土砂災害雨量情報システムを運用しているが、実際に土石流が発生したときの有効性はまだ検証されていない。福井県でも福井豪雨時に広島県と同様なシステムを運用していたが、どの程度役立ったかはまだ十分検証されていないようだ。

土石流ではないが斜面崩壊の簡易的な予測法として、降雨開始前日まで2週間の降雨量と当日の降雨量をプロットする方法や、降雨開始からある時刻までの降雨量とその間の平均1時間降雨量をプロットする方法などが提案されてきたが、このような方法を考慮して町村単位やより小さな地区で何らかの自主避難基準を設定し実行することが有効な減災対策となろう。

写真-1は、台風23号によって2004年10月20日に円山川流域上流山地で生じた非常に浅い表層崩壊の事例である。場所によっては土石流へと発達している。最大1時間雨量は30~40mm程度でそれほど大きくはなかったが、強風の影響のため倒れた多くの人工植林の杉が浅い斜面崩壊を引き起こしたと考えられている。

(2) 谷底平野の溢水氾濫災害

山地域より少し下流で、川は掘り込み河道の状態であってその周辺に田畑が広がるような所を谷底平野とよぶ。福井豪雨で被災した美山町など、平常時はのどかな典型的な日本の田舎である。豪雨時は山地斜面に近いため降雨流出が早く、1~数m/hrの非常に早い水位上昇が生じる。また河床勾配が大きいので、河道内だけでなく溢水した氾濫流の流速が大きいため破壊力も大きく、多くの人的被害や構造物の被害が生じる。

写真-2に福井豪雨時の足羽川に架かるJR鉄橋の流失状況を示す。橋桁が大きな流速を有する河川流の流体力により押し流されている。写真-3は台風23号時に生じた淡路島・洲本川での溢水氾濫流による被災状況である。溢水した流れが河道湾曲部の外岸側に集中し周辺の構造物に被害を生じさせている。中小河川の湾曲外岸側と橋梁周辺で生じる典型的な被災形態である。

谷底平野は、過去に谷底の幅にわたって氾濫水が流れることにより形成された地形である。現在でも、中小河川の整備は通常超過確率1/30~1/50程度(継続時間12~24時間)を目標としており計画規模が小さいため、整備が完了しても河川周辺では住家・構造物の被災は免れず、人的被害を防ぐためには迅速な避難が必要とされる。しかし水位の上昇が早く、しばらく避難を逡巡していると避難路を絶たれて取り残され、ヘリコプターなどによる救出を待つしなくなる。たとえば米国では超過確率1/100の水位以下では開発を禁止するような土地利用規制を課している州が多いようだが、わが国では川沿いでの長い生活の歴史があり、土地利用規制の適用は容易でない。対策としては、通常指摘されている警報システム整備やハザードマップの普及・有効利用などのソフト対策に加えて、超過洪水時の詳細な水害現象を予測・再現することで避難路を確保し緊急避難施設を有効に配置するなどハード的対策も必要とされる。

(3) 沖積平野での破堤

谷底平野の下流では扇状地が広がる場合とそうでない場合があり、さらにその下流で川は蛇行を始める。蛇行帯または自然堤防帯とよばれ



写真-2 足羽川に架かるJR越美北線鉄橋の流失



写真-3 溢水氾濫流による洲本川の被災状況

るこの区間はほとんどが連続的な築堤区間であり、計画高水位を超えるような水位が長時間持続するか越水すると堤防が破堤する可能性がある。2004年豪雨においても、新潟・福島豪雨時に五十嵐川、刈谷田川で、福井豪雨時に足羽川で、台風23号時に円山川、出石川で破堤が生じ甚大な被害が生じた。

図-2に破堤点を含む足羽川の状況を示す。蛇行帯に入ってから少し下流左岸側の湾曲部外岸側曲頂部で破堤した。破堤地点の上下流数百メートルにわたって約90分間越流した後破堤したことが確認されている。破堤直後の報道写真を見ると法表(河川側)に施工された高水護岸が瞬間的な破堤を緩和していることが分かる。

何故この地点で破堤したかという疑問が生じるが、理由として直下流の橋梁群によるせき上げ、左右岸堤防天端高さのわずかな差、越水前の湾曲による左右岸水位の差、越水後の湾曲外岸曲頂部近傍での流れの集中などが考えられる。特に湾曲の影響は無視できないであろう。

表紙写真には破堤直後の破堤地点の復旧状況である。円山川や出石川のような直轄管理区間で生じた破堤の場合、二重矢板を迅速に施工して破堤地点を防御した後復旧工事が行なわれるが(写真-4参照)、県管理区間では簡易な応急復旧が行なわれるのが現状である。

破堤の要因は河川流による河岸浸食、浸透やパイピングによる堤体の崩壊(浸透破壊)、越水による堤防裏(堤内地側)の浸食や崩壊に大別される。足羽川や円山川、出石川の場合、いずれも越水していたことが確認されており直接の要因は越水したことであるが、裏法面浸食とともに浸透による堤体土の強度減少が複合したといわれている。

図-3は足羽川の200m間隔の横断測量結果を地形データとして用い、試みに上流端流量として上流基準点(天神橋地点)で推定されたピー

三重県宮川村栗谷の降水状況(9月28日0時~29日24時)

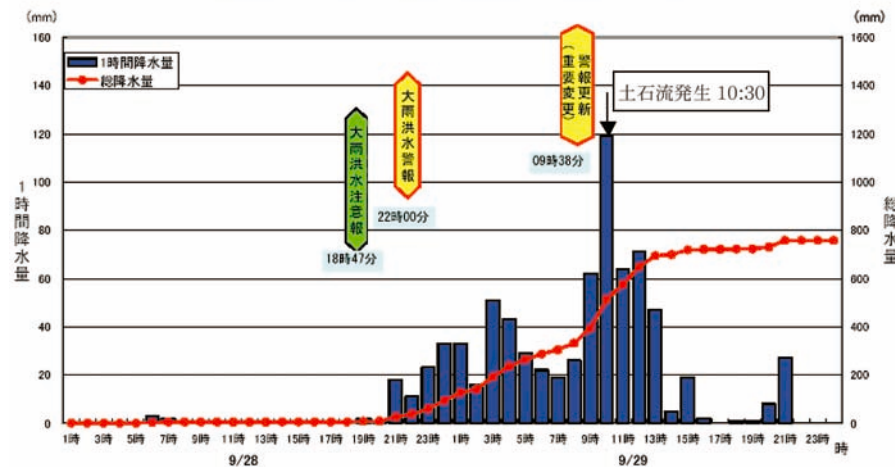


図-1 三重県宮川村の降雨状況

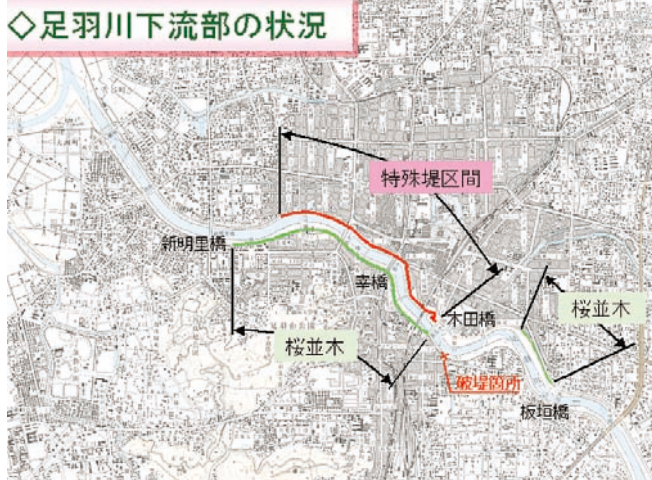


図-2 破堤地点を含む足羽川下流部の状況



写真-4 出石川直轄区間における破堤地点の応急復旧状況

ク流量 (2,400立方メートル毎秒) を、下流端水位として痕跡水位を与えて定常になるまで平面2次元流計算を行なった結果である (計算は河川システム研究室による)。まだ十分検討を行っていないが、計算結果は計算区間内の痕跡水位をほぼ再現しており、さらに破堤地点を含む越水区間で越水していることが分かる。地形や堤防天端高さなどを正確に与えて平面2次元に河川洪水シミュレーションを行なえば、破堤地点の特定はさておき、越水する区間はある程度推定可能と考えられ、堤防強化や超過洪水対策のために利用できよう。

(4) その他の形態

上記で説明した他に、流域内の雨水や支川の流れの排水不良による内水災害が多数の地域で生じている。円山川の場合でも、台風23号時に、本川水位をできるだけ上昇させないように破堤地点より上流にある排水機場のポンプを停止させたため、豊岡市の中核部や支川流域で広域にわたって床上・床下浸水が生じた。地下空間への大規模な浸水が生じなかったことは不幸中の幸いであった。

その他、台風23号時に淡路島で多数の農業用ため池が決壊・破損した。淡路島には22,500個を超えるため池が存在しているが、写真-5は決壊した北淡町・育波川上流のため池土堰堤の状

況である。淡路地域では10月20日午前9時頃から20mm/h程度の雨が降りはじめ、14:00~17:00の3時間に70mm/hを超える非常に激しい雨が南から北へ移動した。最大1時間雨量、総降雨量ともに淡路地域の方が但馬地域、丹波地域より総じて大きい。村本は昭和49年の台風と梅雨前線による淡路島のため池の被災について考察し、決壊や決壊寸前のため池が最大1時間雨量60mm/hr以上の降雨地域にすべて含まれることを指摘している。台風23号時の豪雨を考えると今回多数のため池が被災したことは必然といえるのかもしれないが、過去の災害を教訓にして十分な対策をしないと、今後も被災を繰り返すことになろう。

ため池被災の原因は下記のように考えられている。

- 洪水吐の未整備や断面不足により越流し堤体を洗掘・破壊
- 集水域の崩壊による土石流など土砂の流入
- 上流ため池決壊による連鎖的決壊
- 高水位による浸透破壊

3. 流域計画との関連

豪雨災害を治水計画の視点からみる見方を紹介しよう。

流域計画は通常図-4のようなフローチャート

に基づいて策定される。治水計画のもとになるのは河川整備基本方針中の基本高水と計画高水流量であり、その設定方法が別に定められている。まず洪水を引き起こす降雨の継続時間を定め、その継続時間内の総降雨量の超過確率を治水計画の規模としている。(河川計画の基本は流量であることから基準地点の流量確率を計画規模とすべきであるが、流量確率は降雨を基本にして算出された基本高水ピーク流量群のチェックに用いられているだけである。) 計画規模に対する降雨群を定めて計画降雨として流出解析を行なうことで流量ハイドログラフ群に変換し、その中から適当なものを基本高水とする。この段階で基本高水ピーク流量は確率の意味を失うため (カバー率の問題)、流量確率に転換する必要性があらためて指摘される。

しかし、たとえば足羽川を支川に有する九頭竜川流域など多くの流域の治水計画では、現実的に実現が困難な基本高水 (九頭竜川流域の超過確率は1/150) はさておいて、別に当面の河川整備の目標流量を定めている。九頭竜川流域では戦後最大級の洪水を対象としてこの流量を算出している。例えば福井豪雨前に定められていた流量は足羽川の基準地点で2,100立方メートル毎秒 (基本高水ピーク流量は2,600立方メートル毎秒) であり、下流の河道で1,800立方メートル毎秒が流下できるように整備し、300立方メートル毎秒の流量を上流ダムでピークカットすることとなっていた。これはあくまで計画であって、水害前の現況での流下能力は余裕高 (計画高水位からさらに盛土してある余分の

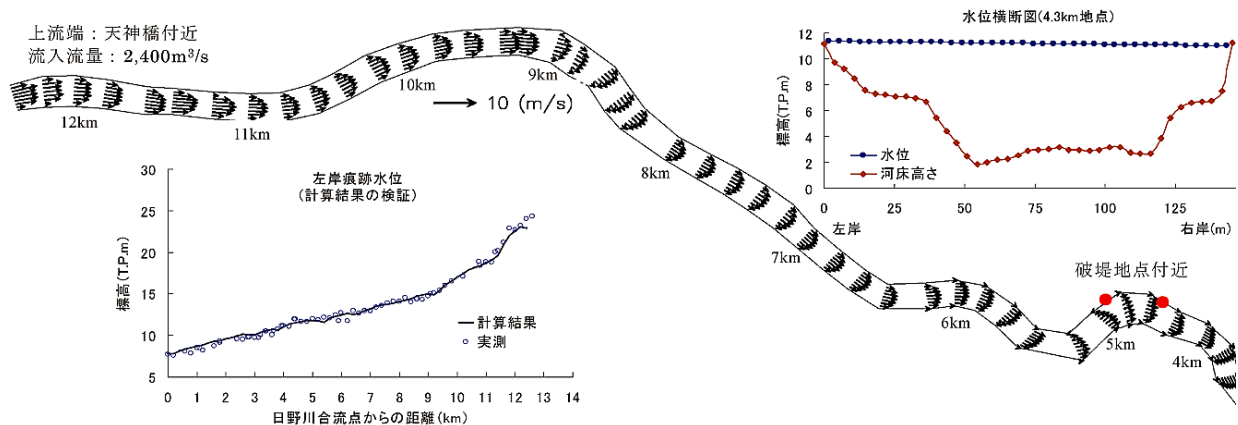


図-3 足羽川の平面2次元洪水計算結果 (本専攻河川システム工学研究室による)



写真-5 淡路島北淡地区・育波川のため池土堰堤の崩壊

高さ)を見込んでも破堤地点下流でせいぜい1,500立方メートル毎秒程度と評価されている。(福井豪雨では幸運にも下流の日野川の水位が低かったため2,000立方メートル毎秒を越える流量が流下できたようだ。)実際に基準地点を流れたピーク流量は2,400立方メートル毎秒程度と推定されている。

このような治水計画のもとで、足羽川流域に降った降雨量は上流の美山町で285mmであった。この降雨は実質は6時間程度で終了しており、降雨継続時間を6時間としたときの超過確率は二百分の一程度といわれている。この降雨を継続時間2日で評価すればおそらく計画規模

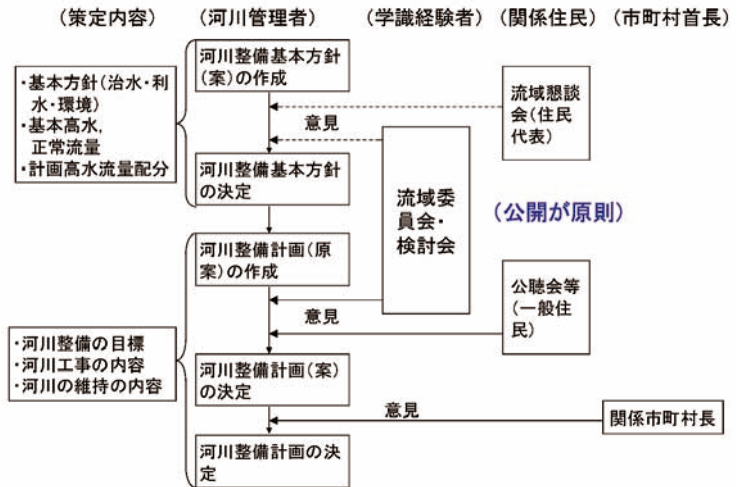


図-4 流域計画策定のフローチャート

の1/150よりかなり小さな降雨と評価されよう。河川法改正前の工事実施基本計画を踏襲した河川整備基本方針のもとでもし仮に整備が完了していたとすると、基準地点で2,600立方メートル毎秒(河道で1,800立方メートル毎秒、ダムで800立方メートル毎秒)対応可能であり、基準地点下流で破堤は生じなかったことになる。水害前の当面の目標は基準地点で2,100立

方メートル毎秒であり、このためのダム建設を含む整備が完了したとして、余裕高が十分に効果を発揮したとしても下流の水位次第で破堤した可能性が高い。計画論からの水害の見方を紹介したが、上記のように水害が天災か人災かを論ずることは容易でなく、治水計画の二重構造や降雨の評価の問題などを注意深く分析し考察する必要がある。

研究最前線

実験交通工学

交通マネジメント工学講座交通情報工学分野

実験交通工学のねらい

わが国ではITS (Intelligent Transport Systems) がすでに実用段階に入っており、VICS (Vehicle Information and Communication Systems)、ETC (Electric Toll Collection) が日常的に利用されている。それにともなって交通管理は静的システムから動的システムへと大きく変わりつつある。このような高度交通管理システムにおいて、既存の交通工学理論は果たして十分に対応できるのだろうか。

従来交通工学においては、交通を自然現象になぞらえ、流体理論や万有引力の法則など自然界における一般的な理論を交通現象へ適用することが行われてきた。このような方法は、観測技術が限定されていた状況において、交通現象を理解する上で重要な役割を担った。一方で、最近の交通工学研究においては、創生期に形成された既存基礎理論の問題点を克服することをめざし、次の二つの視点から新たな研究が進展しつつある。一つは、現実現象の多様性を考慮した理論やモデルのリアリティの向上であり、もう一つは、交通行動における個人意識の反映である。

ここでいう実験交通工学とは、机上の仮説にもとづいた理論構築ではなく、交通現象の実態に即した理論開発を目指している。すなわち、

実験交通工学によって、交通行動の多様性を記述できるリアリティの高い理論あるいはモデルの発展を期しているのである。交通行動の多様性から考えると、例えば、交通量と密度の関係はきれいな曲線上にのるよりも、むしろばらばらしているほうが現実現象を表しているといえるかもしれない。また経路選択行動はリスク受容型からリスク回避型まで多様性に富んでいることがすでに知られている。近年の交通データ収集技術は格段に進歩しており、地点ごとの交通現象はもちろんのこと、個人ごとの交通移動に関する時々刻々のデータも入手可能となっている。すなわち、毎日繰り返される現実道路の交通流動現象は壮大な実験の場と考えることができる。要するに、これからの交通工学の研究は、古典理論の概念にとらわれることなく、現実交通現象の観測分析をより重視する方向に視点を転換することが望まれているのである。実験交通工学によって現実道路の交通流動現象を的確に再現できる革新的な理論やモデルが開発されれば、その成果をシミュレーションにフィードバックすることによって、現実性のある様々な高度交通管理方策が検討実施できることになる。

さらに、交通現象は常に変動することを忘れてはならない。経済活動が高度化し生活水準が向上すると時間価値が増大するため、予期しない交通移動の遅延あるいは中止は大きな損失につながる。それゆえ、交通移動の旅行時間や到達性の安定性を意味する道路ネットワークの信頼性がこれから重要性を増してくる。このため

にも、現実道路の交通状況を模擬したコンピュータ利用による交通行動の分析実験や、日常における道路交通現象の継続的観測による流動特性の分析解明、といった実験交通工学としての研究アプローチがますます重要な意味を持つといえよう。

研究事例

この研究領域はまだ確立されたわけではなく、様々なアプローチが考えられる。図-1に本分野で進めている実験交通工学的研究テーマを例示しているが、ここでは特に2つの研究テーマについて紹介する。

室内経路選択実験システムによる情報提供効果分析

本研究はITSの出現と深く関っており、既存の交通量配分理論では情報提供による経路誘導効果を的確に推定することができないことに端を発している。研究開始当初は質問紙により経路の利用意向を問う実験であったが、その後コンピュータ上でグラフィカルに選択肢を示すなど、被験者の労力の軽減を図り、多数の繰り返し行動を観測可能としている。今後はさらに進んで、現実道路網を対象とした動的な経路選択実験に発展していくことが期待される。一連の研究を通じ、提供情報精度の重要性や交通行動における利用経験に基づく知識の影響の定量化などを行っている。図-2は、屋内経路選択実験による情報提供精度別の経路選択割合の関係を示したものである。低精度の情報が提供された場合情報の経路選択に及ぼす影響が小さくなる

画像データを用いた解析

- Q-V曲線およびQ-K曲線の検証
- ボトルネック部の交通流動分析
- 合流現象分析
- 車線変更の挙動分析
- 安全走行の評価分析

屋内選択実験に基づく分析

- 経路選択行動分析
- 情報提供と経路選択行動の関係分析
- 情報提供と料金の効果分析
- 駐車場と経路の同時選択行動分析
- 駐車場予約システムの効果分析
- 交通モード選択行動分析
- CG実験による走行安全評価分析

交通の常時観測データからの解析

- OD交通量の変動分析
- OD交通量推定に基づく情報提供の効果分析

図-1 実験交通工学的研究テーマ

傾向にあること、実験開始時に低精度情報が与えられた場合には、その後情報システムの改善により高精度な情報が提供されたとしても情報依存率が上昇しないことなどがこの図からわかり、高精度な情報の提供に務めること、特に稼働開始時から一定の品質の情報提供を行うことの重要性を示唆している。

車両走行軌跡の自動観測による交通安全分析

車両の走行挙動は、交通の効率性や安全性を評価する上での最も重要な要素である。一方、車両を操作しているのは人間であり、個人差が走行挙動の多様性に大きく関連する。車両挙動を理解するための試みとして、実験車両によるデータ観測などが実施されてきているが、調査バイアスや被験者の確保などの問題により、個人の多様性まで議論することは困難であった。本分野では、近年の画像処理技術の発展をふまえ、ビデオ画像から個々の車両走行軌跡を自動観測するシステムを開発し、得られた個々の車両走行軌跡を元に、交通流の危険性を評価し交通安全に資する施策を提案するとともに、車両挙動の特異性とマクロ交通指標の関係を明らかにすることで、マクロ交通流理論の限界と改善方向について検討を加えている。図-3は、名阪国道オメガカーブ中畑地点に設置された13台のビデオカメラ群を用いた分析例である。車両走行軌跡から推定された遠心加速度より危険と判定された車両の割合が多い地点を示しているが、その下流側に車両単独事故発生地点（車両最終停止位置）が集中していることがわかる。これより特に雨の日の車両単独事故への対策は、88.15～88.25kp地点において減速を促す、あるいはこの地点の路面摩擦力を高め、横滑りを生じにくくすることであると結論づけられる。このように、事故原因の地点やさらにはそのときの車両挙動の相互作用を網羅的に解析可能であるのが画像データ解析の特徴的な点であり、ここで示した交通安全性の分析のみならず渋滞発生予防のための制御手法の検討など様々な現象解析に活用可能である。

記：飯田 恭敬

交通情報工学分野

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

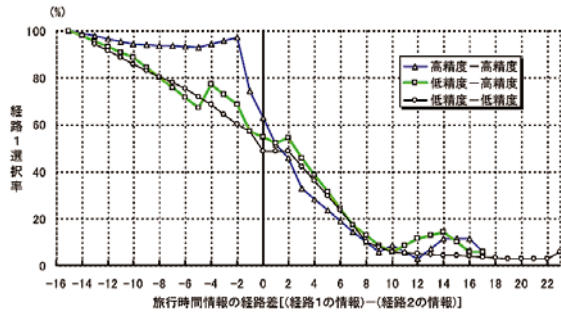


図-2 提供情報の精度と経路選択率の関係

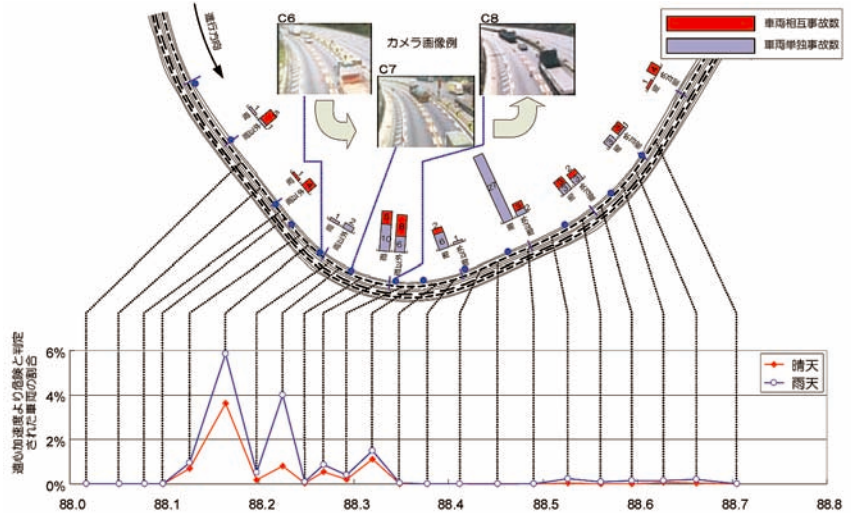


図-3 推定遠心加速度からみた危険車両割合と交通事故発生地点の関係 (名阪国道オメガカーブ)

構造物基礎の地震動挙動を解明し地震被害を軽減する

都市国土管理工学講座耐震基礎分野

構造物基礎や地価構造物に対する総合的な耐震理論の耐震理論の体系化を図るために、地震工学と土質基礎工学の知識を融合して、耐震設計用地震動の設定法に関する研究、地盤の非線形震動特性に関する研究、地盤と構造物の動的相互作用に関する研究、構造物のヘルスマニタリングと振動制御に関する研究、ライフライン

の地震時安全性に関する研究を行っている。

(1) 設計用地震動の設定では、従来手の付けられていなかった地震動の位相特性に着目して、観測記録に基づいて位相をモデル化して、設計応答スペクトル準拠の地震動を合理的に模擬するための端緒を開いた。その成果の一部は平成11年に改訂された鉄道構造物の耐震設計基準に反映されている。さらに、地震動の時系列を位相スペクトルから模擬する方法論を提案し、構造物のランダム振動解析に新天地を開拓した。

図-1は位相のモデル化の重要性を示したものである。一番上の波形は1995年兵庫県南部地震のときに神戸気象台で記録されたものであり、一番下の波形はその2年前の釧路沖地震のときに釧路気象台で記録された波形である。真ん中の波形は神戸の記録のフーリエ位相と釧路

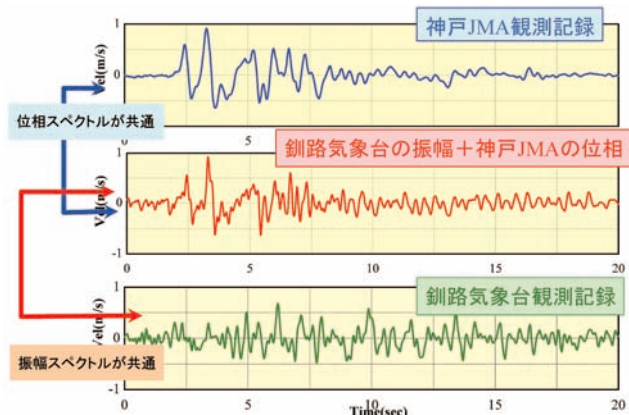


図-1 地震動位相のモデル化の重要性

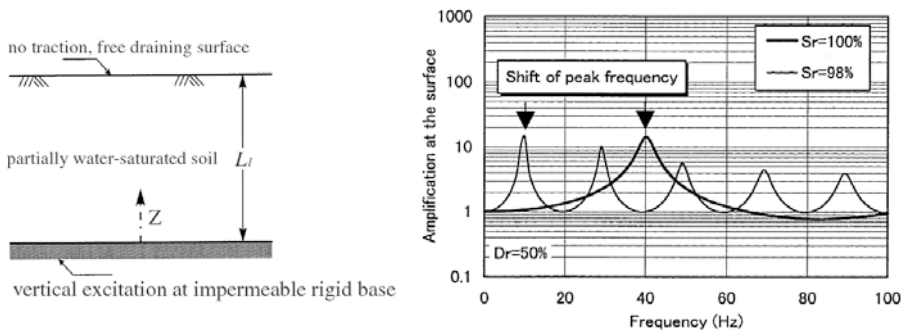


図-2 表層の不飽和度が地盤の鉛直動の増幅特性に及ぼす影響

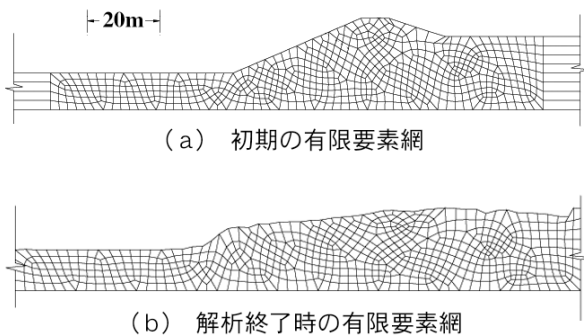


図-3 ALE法による完全飽和した砂地盤と土構造物系の液状化と流動過程の解析

の記録のフーリエ振幅を用いて再現した波形である。神戸の記録に比べ高振動数成分が卓越しているが波形の全体的な形は神戸の記録と良く似ている。これは地震動の時系列の形状が位相に大きく依存していることを示している。

(2) 地盤震動の解析では、水で飽和された多孔媒質中の非線形波動伝播の研究を始めとして地盤の液状化過程とその後の流動現象を統一的に解析するための方法論を提唱し、地盤が液体化し流れて止まるまでの変形解析を可能にした。さらに、不飽和土中を伝播する実体波の挙動を解析し、不飽和度が波動の増幅特性に及ぼす影響の大きいことを明らかにした。地盤と構造物の動的相互作用の研究では、周波数領域で定義される地盤の逸散減衰の特性を時間領域の解析に取り込めるアルゴリズムを開発し、地盤・構造物系の擬似動的ハイブリッド実験を世界で初めて可能にした。

図-2は剛な基盤上にある相対密度50%の砂地盤に鉛直下方からP波が入射するときの鉛直動成分の増幅特性を示したものである。飽和度が100%から98%に下がると表層の震動特性が大きく変化することが明らかである。図-3は従来は解析困難であった、地盤の液状化・流動過程における地盤・土構造物系の大変形をALE法により可能にした例である。

(3) 構造物のヘルスマニタリングに関する研究では、構造特性が損傷を受ける過程を明らかにすることを目的として、構造特性が非正常に変化するシステムの同定をおこなえる、適応型カルマンフィルタ、適応型H無限大フィルタ、適応型モンテカルロフィルタなどの開発を行った。さらに、カオス時系列で構造系を起振することにより、構造物の微細な損傷が検出で

きることを明らかにした。構造物の最適震動制御の研究では地震動のような非定常時系列が入力する構造系を対象とした閉ループ制御則を提案し、閉ループ制御に比べ必要制御力が半以下に出来る場合があることを見出した。

表紙写真は開発した閉ループ制御則の有用性を検証するために行なった8階の構造モデルの振動台実験である。写真-1はそのときに用いた制御装置でありモデル構造物の最上階に設置した。また、写真-2は構造ヘルスマニタリングの

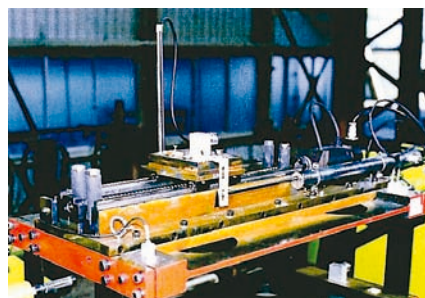


写真-1 可動質量型制御装置



写真-2 可搬型構造同定システム

研究のために開発したワイヤレスデータ送受信システムと構造同定システムの全容である。

(4) ライフラインの耐震性に関する研究では、従来NP問題として解析不可能であった、大規模ネットワークの地震時信頼性の厳密解を求める方法論を提案(ネットワークの場合分けの数が構成要素数の2乗に比例するアルゴリズム)し、構成要素数が数万になるようなネットワークの地震時信頼性解析を実施している。また、このアルゴリズムを利用することにより、ライフラインの地震時信頼性向上を規範として構成要素の重要度を評価したうえで、ライフラインの補強戦略策定法を策定できる手法を開発した。図-4は大阪市内のガス管網をモデル化したものであり、上町断層上で任意のモーメントマグニチュードの地震が発生するとしたときの、ガス管網の連結性を評価したものが図-5である。

(5) 構造システムの地震時信頼性解析手法の開発とその応用に関する研究では構造物のライフサイクルコストの概念を用いて、都市基盤施設の耐震補強戦略を策定するための方法論を開発

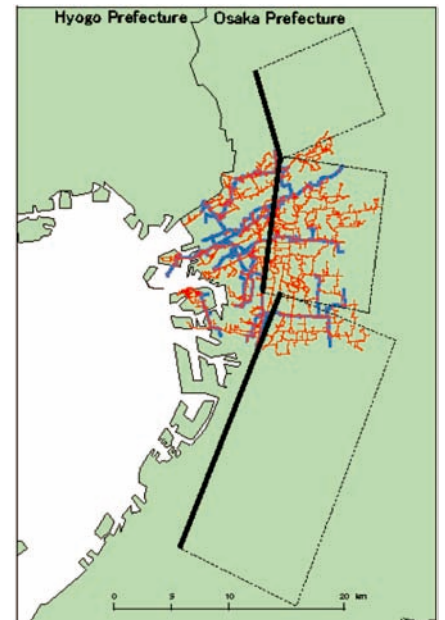


図-4 大阪市内のガス導管網と対象とした地震断層の相対的な位置関係。ガス管網はノード19929とリンク20153から構成。地震断層上に一樣な確率で想定マグニチュードの地震が発生すると仮定。

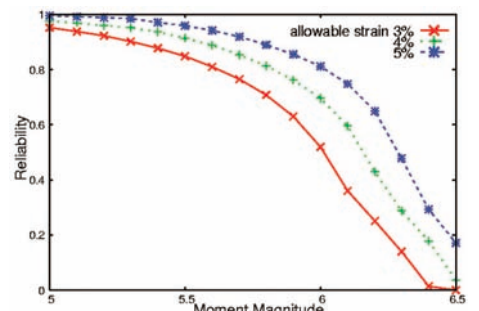


図-5 地震時信頼性解析結果：高圧管と中圧A管の接合点(10箇所)から中圧B管と低圧管との接合点(362箇所)へ連結できるかどうかの信頼性。

すると共に、そのときに必要となる低損傷確率の効率的な計算法の開発を図っている。

(6) この数年は地震工学分野の若手研究者の養成を目的として、韓国科学技術院・台湾国立大学・京都大学の間で学生セミナーを毎年開催し

て、アジア圏における学生交流を精力的に展開している。**表紙写真**は平成16年2月に淡路島で開催したセミナー会場である。出席した学生の総数は、韓国から12名、台湾から11名、日本から26名であり、2日間にわたり、一人10分の論

文発表と5分の質疑応答が行なわれた。
記：佐藤 忠信
防災研究所耐震基礎研究分野
<http://www.catfish.dpri.kyoto-u.ac.jp/>

スタッフ紹介

家村 浩和 (いえむら ひろかず)

ライフライン工学講座
構造ダイナミクス分野 教授

どんな研究をやっているか？

38年前の卒業論文以来、一貫して地震に対する構造物やライフライン施設の安全性について研究して来ている。構造部材の強度やねばりに関する実験や、それらから構成される構造物の弾塑性地震応答解析から研究を始めた。構造部材の載荷実験とデジタルコンピューターによる地震応答解析を結合させて同時に行う、ハイブリッド実験手法を世界に先がけて開発した1人である。この手法は最近五十嵐晃助教授の協力を得て、リアルタイムサブストラクチャーハイブリッド実験としてほぼ完成の域に達して来ている。一方高橋良和助手の協力を得て、海外のコンピューターとインターネットで結合するハイブリッド実験も実施可能となって来ている。

高耐震性構造としては、従来の鉄筋コンクリート部材中に高強度の芯材を入れる新しい構造を開発し、特許を取得した。

最近では従来よりの、力とねばりにより地震に耐える耐震から、構造物に作用する地震力を積極的に低減する免震・制震に関する研究を主に実施している。構造本体ではなく、各種のエネルギー吸収装置によって作用する地震力を低減しようとする分野はまだまだ発展途上である。私も新アイデアで特許を2件取得した。

都市の安全は世界の願い

10年前の阪神大震災に限らず、最近、世界のあちこちで、地震による大きな都市災害が発生している。人口の集密化は災害の規模をより増大させている。日本は世界でも有数の地震被災国であり、その教訓も手伝って、地震工学研究のレベルは極めて高い。日本が1960年に創設した世界地震工学会 (IAEE) の事務局長 (Secretary General) を3年前より務めている。最近では、世界地震工学会議 (13WCCE)、阪神大震災10周年国際シンポ (ISEE 2005) や国連の防災会議 (WCDR) の特別セッションをホストした。

こうした研究や国際活動もあって、研究室には、世界からの留学生などが集まっている。写真は、後列右より中国からの修士課程斉君、イランからの博士課程アフシ君、韓国からの研究生のシン君、前列右よりインドネシアからのポスドク ハリスさん、私、ポルトガルからの研究生クリスティーナさんと国際色豊である。

つい最近、インド洋地震・津波の被害調査に出かけた。今までに見たことのない大災害であ

ったが、世界から多くの人々が救援や復旧に協力している様子には、心打たれた。



【略歴】

出身／京都府京都市
専門分野／地震工学、ライフライン工学
1968.3. 京都大学工学部交通土木工学科卒業
1970.3. 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
1974.3. 京都大学大学院工学研究科博士課程修了
1974.4. 京都大学工学部助手
1977.4. 同上 講師
1979.4. 同上 助教授
1994.4. 同上 教授 現在に至る
1994~2000 世界構造制御学会 (IASC) 理事
2002~現在 世界地震工学会議 (IAEE) 事務局長

土木学会論文奨励賞 (1975)、
構造工学シンポジウム論文賞 (2000)、
地震工学論文賞 (2002) 受賞

柄谷 友香 (からたに ゆか)

都市社会計画学講座
都市地域計画分野 助手



2008年に向けて、オリンピックの舞台はアテネから発展めざましい中国北京へ。現在、北京市では、これに先駆けた道路や鉄道の整備、中でも障害者や高齢者を含むすべての人が移動しやすい

“交通バリアフリー化”に余念がありません。

ある日のこと、研究室の中国人留学生が、「これまで研究室でやってきた交通バリアフリー調査をぜひ北京に適用したい」。言語ひとつとってもバリアだらけの私は「それって大丈夫?」。間髪入れずに返ってきた言葉は「没問題! 没問題! (問題ないですよ)」。

中国では、この“没問題 (mei · wen · ti と発音)”という言葉をよく耳にします。例えば、

北京市障害者連合会の職員と共に現地視察へ向かったときのこと。「車いすも楽に乗れるノンステップバスが最大の売りです!」。職員の薦めもあり、早朝バス停で待つことに。しかしよく聞けば、導入コストが高いため、市内のバス2万台のうち、ノンステップバスはなんと5台とのこと。出会える確率はわずか0.025%、しかも時刻表がない。待つこと1時間。当然来ない。翌日、職員笑って曰く、「没問題、没問題」。

目的地まであと2キロのところで大渋滞。留学生は「没問題! 没問題!」そう言って、10元 (約130円) 払って人力車に乗ることに。何やら交渉の後、「あと5元出したら、もっと早く着くそうです」。払った途端、人力車のスピードはアップ、それどころか中央分離帯をひよいと乗り越え逆走、道路中央を全力疾走。たかが65円、されど65円。寿命が縮まった反面、所要時間も縮まった。結果的には「没問題」だったのですが。

視察を終えて、住民への調査依頼のため、地元福祉施設に訪問した時のこと。同行した北京市職員から「調査許可が下りるまで日本人は表に出ない方がいい」と言われ、留学生に任せることに。いくつかの施設での交渉を終え、私の元に戻って来るなり、「日本はいい国ですよ。なんでわかってくれないのか。」そのまま留学生は暗い顔で黙っていました。日本に関係する中国人というだけで調査拒否、スパイ容疑までかけられ、追い返されてしまったそうです。

交通バリアフリー調査を通して見えてきた国と国との“バリア”。ハード面での整備だけでなく、「没問題! 没問題!」そういって真に心を分かち合えること、それがバリアフリー施策の成功に向けた大きな課題なのかもしれません。

現在は、このような国内外での交通バリアフリー政策に関する調査研究をはじめ、安全で安心なまちづくりに向けて、先生方や学生たちと奮闘中です。1つのデータの収集にも忍耐と時間を要し、妥当な結果が得られず落胆することもしばしば。しかし、教育や研究活動に従事する過程で、先生方のご指導はもちろん、学生たちの斬新な発想や行動力に励まされることは計り知れません。また、まちを実際に見て歩き、現地の人たちとふれあうことも研究の推進力となっています。

安全で安心なまちづくりを目指して、“没問題”とはいかないまでも、都市社会の抱える問題をほんの僅かでも解決できれば。これが私の夢です。

【略歴】

出身／兵庫県尼崎市
専門分野／都市・地域計画

1995.3. 関西大学工学部土木工学科卒業
 1997.3. 関西大学大学院工学研究科博士前期課程修了
 2000.3. 京都大学大学院工学研究科博士後期課程研究指導認定退学
 2000.4.~2001.3. 京都大学防災研究所COE研究員
 2001.4.~2002.3. 京都大学防災研究所助手
 2002.4.~2003.9. (財)阪神・淡路大震災記念協会
 人と防災未来センター専任研究員
 2003.10.~ 京都大学大学院工学研究科助手
 現在に至る

安全な都市、安心して暮らせる町、人に優しいまちづくりをめざして、彼女が私の研究室に来てから1年余りになる。それ以来、都市研究に新たな挑戦を続けており、お互いかなり密度の高い研究時間を共有している。歴代の研究室スタッフの中では異色の経歴だが、すでに、多様性を大事にして私の研究室のとおきの適

材になった。都市計画の研究に新しい分野を拓いてもらいたいという私の期待は幸いなことにはずれなかった。

夜遅くまで大学で研究に没頭し、深夜、塀を乗り越えてタクシーで帰宅する男まさりな柄谷氏に学生達はあきれている。だが、まちづくりの中で、友香さんが高齢者、身障者、子供や被災者など弱者への配慮を忘れない心優しい女性でもあることは見過ごされがちである。

【青山吉隆教授より】

北京で一緒に調査した時の事が強く印象に残っています。現地での交渉が続き、ようやく調査許可は下りたが、北京市内の交通が混雑しており、タクシーやバス等の交通機関は全て麻痺。調査に協力してくれた北京師範大学学生24人と

共に、仕方なく自転車で移動。北京では交通ルールを守らない人が多く、車が歩道を走り、赤信号でも止まらないといったことが多くあります。柄谷先生は唯一の日本人ながら、それにもめげず、いつもの笑顔で力走していました。中国の学生たちに「気をつけて!」と呼びかけ、見守りながら、車の間を果敢に走る姿に、彼らは「日本の先生はすごい」と感心していました。

都市社会学には男性が多く、女性は目立たないような印象を持っていましたが、先生に出会って、女性の頑張る姿を知り、研究への女性の視点の必要性を感じています。女性特有の柔軟性と親切心だけでなく、男性らしい決断力と行動力を兼ね備えた先生です。

【修士課程2年羅敏さんより】

院生の広場

Capstone Project

都市社会学専攻では、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、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。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17年1月27日に発表会を行い、最終的にはレポートの提出がなされ、冊子体としてまとめられています。

右記には、平成16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
Preserving our Heritage - Conceptual Design of Emergency Water Supply System for Kyoto-	地震防災システム	京都市内の都市河川環境の歴史的変遷と将来構想	地域水利用システム計画(防災研)
e-コマースの進展による交通への影響	都市基盤システム工学	流域における自律・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
コミュニティから始める安全・安心まちづくり	災害リスクマネジメント(防災研)	来るべき東南海・南海地震に都市ライフラインはどのように備えるべきか	耐震基礎(防災研)
インフラ管理のためのアセットマネジメント戦略の立案	計画マネジメント論	都心部での渋滞緩和を実現する交通管制方式の提案	交通行動システム
地球温暖化対策にむけての土木工学の挑戦	河川システム工学	交差点立体化技術のフィージビリティスタディー	土木施工システム
都市再生に寄与する ICT・ITS 技術活用方策の立案	交通情報工学	流域計画を見る	河川システム工学
水害に強い街づくり	都市耐水		

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

都市社会学専攻では、優秀な修士論文の研究・発表者には、HUME賞を贈呈し、その成果を称えます。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10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。



HUME賞盾

受賞者氏名	受賞論文タイトル
受賞論文内容	
牛若 健吾	通勤所要時間の不確実性認知に関する研究
自動車通勤者は日々経験する所要時間を偏って認知していることを確認し、所要時間の不確実性認知を確率分布により表現するという立場から、実所要時間分布と認知所要時間分布の偏関係を記述するモデルを提案した。	
後藤 浩之	集約動的パラメタに基づく震源破壊過程のインバージョン解析法の開発
断層破壊動力学に基づく逆解析手法を開発し、地表面波形から破壊現象を支配するパラメタの直接推定を可能とした。また、鋭敏性の除去により高速化を達成し、数値解析例を通じてその有用性を確認した。	
辻村 泰聡	バイオアッセイを用いた水道水中未規制ハロゲン酸類および全有機ハロゲン化合物の毒性の推定
バイオアッセイを用いて未規制ハロゲン酸類の毒性を推定し、水質管理上注目すべき物質が否かを判断する手段として用いることができることを示した。また、塩素処理水のTOXの毒性をバイオアッセイにより推定し、TOX中の大部分の未知成分の毒性についても無視することのできないレベルであることを推定した。	
林 芳樹	トンネル支保工の座屈に関する解析的及び実験的研究
トンネル支保工の座屈解析手法を構築し、理論的妥当性を証明した。さらに、トンネル支保工モデルを用いた模型実験により実現象への適用性を検証した上で、トンネル支保工の座屈挙動について数値解析的に検討した。	
松田 明広	A Space-Time Model with Memory: Case Study for Haze in Peninsular Malaysia
季節性・空間依存性に加え長期記憶性を表現するため、差分パラメタを実数に拡張した季節時空間 ARFIMA モデルを提案した。また半島マレーシアにおける大気観測データに本モデルを適用し、短期記憶モデルとの特性の相違を比較した。	

院生紹介



福林 良典
(博士後期課程1年)

はじめまして、博士後期課程1回生の福林良典と申します。現在、社会基盤マネジメント工学講座、土木施工システム分野に所属しています。私は平成10年に京都大学大学院土木システム工学専攻を修了し、同年株式会社フジタというゼネコンに就職いたしました。その後6年間勤務した後、平成16年5月に退社し、8月に一般選考試験を受け、10月に博士後期課程に入学いたしました。

私が就職していた6年間は、バブル崩壊後の建設不況がさらに加速され、どん底に至るまでの過程であったように思います。本社ビルの売却、早期退職制度による人員削減、会社の分社化、ボーナスカットなどを経験し、まさに不況にあえぐ会社の中で勤務してきました。私の担当業務は、入社以来、工事現場での施工管理でした。工事が終わればまた次の現場へというように平均して一年半ぐらいで異動を繰り返していました。仕事でとは言え、各地方の独特の風景や名産、伝統工芸、郷土料理を楽しむことができました。現場での生活を通して同僚はもちろん、地元、発注者、専門会社で働く作業員の方々とともに、ひとつの土木構造物を作り上げていくということの困難さ、また完成したときの何ものにも代え難い喜びを味わうことができました。入社して6年目、私自身が30歳を迎えるにあたり、自分の将来について再考しました。現場勤務を通して、これまでの施工現場での経験を活かし、国際的な舞台で活動したい、もう一度学術的な勉強をしてみたいと思うようになりました。そこで会社を辞め、大学院博士課程に進学することを決意しました。決断するに至るまでに、多くの方からアドバイスをいただき迷いもありました。ですが学生となった今から考えると、そう重大な出来事でもなかったような感覚すらしています。研究室は、修士課程で直接指導していただいた木村亮助教授の下で、再びお世話になることにしました。

博士後期課程では、アフリカ貧困削減に対する地盤工学分野からのアプローチ手法を、フィールドワークを通して提案していきたいと考えています。アフリカ農村部では道路条件が悪く、雨期には車両が通行不可能となっています。そのために収穫した作物を市場へ運搬することができず、換金できないことが貧困の一因となっています。そこでまず、貧困削減のために道路整備手法を開発します。また、その手法を用いて農村部の道路を農村住民自身が自分たちで将来に渡って維持管理し、コミュニティが活性化されることが重要です。そのような方法として現地で調達可能な材料を用い、人力による道路整備手法を開発します。そしてこの技術により道路を整備し、コミュニティを活性化していく手法を全アフリカへと拡大し、貧困削減に貢献していきたいと考えています。実際にアフリカに通算で約2年間滞在し、手法の開発とその技術の拡大を実践していく予定です。

国際協力に直接携わることができる、このようなチャンスを与えてくださった木村助教授には大変感謝しております。先に述べたようにアフリカでのフィールドワークを予定しており、これまでの施工現場での経験が活かせると思っています。現在はコミュニケーション能力を高めるべく英語力の向上に努め、かつ道路整備手法開発のための予備実験をし、アフリカ社会について文献調査を行うことで、アフリカでのフィールドワークの準備をしています。

現在、会社を辞めて再び学生生活を始めて4ヶ月がたとうとしています。改めて痛感するのは社会人と違い、学生は時間に対し自由度が高いということです。今私が意識していることは、学生という立場での利点を存分に生かしながらも、たった6年ではありますが社会人としての経験を活かし研究室生活を刺激あふれる、充実したものとするということです。研究に関することだけでなく、社会や周囲の出来事にも常に関心を持ち、アンテナを張り巡らして情報に敏感になるとともに、自らも情報を発信していけるよう、自分自身の能力の向上にも努めていく所存です。多くの方とコミュニケーションをとり、互いに切磋琢磨していけるような環境を大

切にしながら研究を進めていきたいと思っていますので、よろしくお願いします。



羽鳥 剛史
(博士後期課程1年)

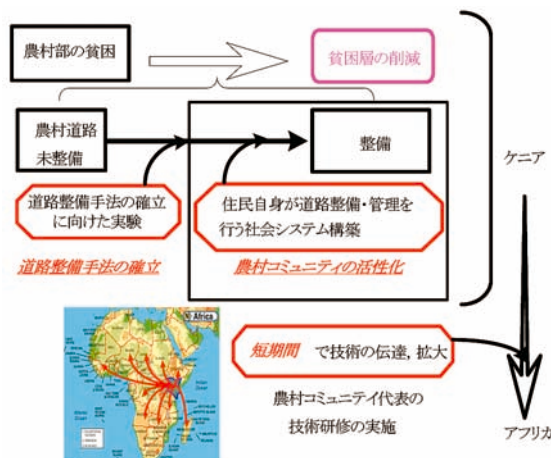
私は現在、市民参加型の計画プロセスにおけるコミュニケーション過程の分析を、主にミクロ経済学、とりわけゲーム理論を用いて行っている。ゲームの理論は、社会における複数の行動主体が相互に依存し合っている状況を数理モデルを用いて定式化し、人間行動、

組織、制度といった社会の仕組みやルールを理解する上で有益な分析道具を提供する。私が当研究室に入ってから早くも4年が経過しようとしている。当初、この研究室で研究を行いたいと思った1つの動機は、当時読んでいた書物の中で紹介されていた、サンタフェ研究所教授のブライアン・アーサーによる「ガラス箱のなかの経済」というアイデアに興味を覚えたことであった。「ガラス箱のなかの経済」は、多数のエージェントがお互いに相互作用する仮想的な舞台を設置し、これらのエージェントがどのように環境に適応し、組織や社会制度を形成していくかを分析しようとする仮想的な実験である。もちろん、複雑な社会現象を人工的に再現する試みは今をもって実現されてはいないけれども、人間行動をモデル化することによって、社会の仕組みを理解・説明しようとする試みに関心を抱き、当研究室で経済学や数理工学を学び、社会における人間の行動やコミュニケーションについて研究してみたいと感じたことを今でも覚えている。しかし、研究室に入ってから、現実の公的な計画決定プロセスにおけるコミュニケーション過程や、そこでの問題点について知れば知るほど、いかに現実の社会現象が複雑であり、人間行動をモデル化することなど、ほぼ不可能に近い夢物語であると思知ることが多々ある。それでもなお、ゲーム理論を用いて、コミュニケーションに関する研究を続けてきたのは、人間の行動や認知、さらには社会システムの成り立ちについて、その一つの側面でも理解し、その望ましいあり方について考えたいという気持ちがあったからだと思う。

現在、公共プロジェクトを実施する上で、地域の住民やNPO・NGO団体等、プロジェクトに関わる多くの関係者の間でコミュニケーションを図り、できるだけ多くの人々の理解を得ようとする試みが全国の自治体において実施されている。従来のように、行政だけがまちづくりに関わるのではなく、一般の人々が協力して地域のあり方を議論することが求められている。しかし、これら市民参加型の計画プロセスは常に成功裡に終了するものではなく、新聞やテレビ等で報道されているように、地域において利



農村部の道路状況



研究の流れ

害の対立が顕在化する事例も多い。これらの事例を見ると、価値観や利害関心の異なる人々の間で円滑にコミュニケーションを図り、合意を形成することがいかに難しさを痛感する。彼らは、自分自身の特定の立場から思いの意見を述べるが、お互いの意見を誤解することや、相手の発言を無視することが往々にしてあり、当事者間で議論を取束させることは非常に難しい。しかし、こうしたコミュニケーションの困難性は、日々の生活においても常に経験することである。当研究室では、学生皆で夕食に出かけることがよくあるが、どの店に行くかをめぐり常に議論が巻き起こる。こつてりしたものがいいと言う食欲旺盛な人もいれば、あっさりしたものがいいと言うヘルシー志向の人もいる。その店は昨日行ったと言う人もいれば、久しぶりに行きたいと言う人もいる。私は好物のお好み焼きを常に主張するが、大抵は却下される。その上、「合意形成の研究をしているのだから解決してくれ」と言われる。無理である。このように、日常のささいな出来事においても、コ

ミュニケーションを通じて、合意を形成することは大変難しい。ましてや、都市・地域計画においては、地域に住まう人々の生活や、時としてその生命に関わる事柄に関して議論が展開される。そこでは、経済環境の改善を求める人、生命の安全を願う人、郷土愛に燃える人、環境保護を訴える人等、さまざまな人々が思いの意見を述べ、自分の主張を通そうと試みる。悲しいことではあるが、すべての要求を満たすことは不可能である。このような状況の下で、人々の意思を最大限に尊重しつつ、なんらかの意思決定を下さなければならない。そのためには、当事者の間で円滑にコミュニケーションがとり行われるためのルールや仕組みが必要となろう。研究室の夕食においては、大抵の場合、話し合いの末、なんらかの妥協案・解決案が見出され、皆で夕食に出かける。私の場合、今度はお好み焼きを食べに行くことを約束してもらい、納得して他の店に行く。都市・地域計画において、特定の人々が議論から疎外されることや、議論が停滞しコミュニティが分裂すること

なく、地域の中でひとつの意思決定が受け入れられなければならない。そのためのコミュニケーションのあり方やルールが問われている。

このような都市・地域計画に横たわる課題を解決する上で、社会の中の人々がどのようにコミュニケーションを行い、学習し、認識を形成するのかを説明し、より望ましい意思決定の実現に向けた社会のルールを解明するための理論仮説を構築することが不可欠である。人間の行動や社会の成り立ちをモデル化しようとする「ガラス箱のなかの経済」という発想は、夢物語に近い。さらに、人の行動をモデル化しようとする発想自体に対して疑問を抱くこともあろうかと思う。しかし、現実の社会が容易に解決することのできない複雑な問題を抱えているからこそ、その一断面でも理解し、どのような社会のルールや制度を作るべきかを考えることは必要であろう。こうした問題意識の下で、今後ともこの深遠な世界を探求していきたいと感じている。

コミュニケーション

Summer School 2004 建設マネジメントを考える

Summer School 2004「建設マネジメントを考える」が、2004年8月27日から29日にかけて京都で開催されました。限られた予算制約の中で、これまでに建設された膨大なインフラ構造物のストックを維持していくためには、インフラ構造物の建設・維持管理の効率化は急務であり、高度な技術に基づいた戦略が必要となります。また、建設段階における効率化も要請されており、建設プロジェクトのための高度なファイナンス技術が要求されます。このような背景のもと、ハード面及びソフト面からのマネジメント技術を習得することを目的としたこのSummer Schoolは2001年より毎年開催されており、今回で4回目となりました。今回はアセットマネジメントとプロジェクトファイナンスの二つのコースを設け、3日間にわたって15時間の講義を行った後、最後に修了試験を行いました。インフラの建設及び維持管理に携わる実務者、インフラ施設のマネジメントに興味を持つ学生等にご参加いただきました。

本Summer Schoolは、京都大学大学院工学研究科都市社会学専攻・都市環境工学専攻・社会基盤工学専攻及び国際融合創造センター(IIC)に所属する教官、ならびに月1回のペースで行っている「建設マネジメント勉強会」の参加メンバーが講師となり、開催しております。勉強会は、毎回2名の方に建設マネジメントに関連する話題提供を行っていただき、それに対してフランクに議論しようという形で行っております。勉強会に参加しているメンバーから、すでに4名の社会人博士を輩出し、現在も3名が

博士論文を執筆中です。Summer Schoolや勉強会の一参加者として参加された方が勉強会への参加を経て次の年のSummer Schoolには講師として活躍されるというように、実務の世界と大学の研究成果とを結びつける一つの大きな役割を果たしています。

今回は2005年8月に5回目のSummer Schoolを開催する予定です。また毎月の勉強会にも、ご興味をお持ちの方はどなたでもご参加いただけます。詳しくは、<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/activity/kenmane/index.html>をご覧ください。

(記:松島 格也)

日本からも多額の援助がなされております。また、石油の産出国であり、それらの開発も進められています。ベトナムをはじめとする東南アジア諸国との学術・技術交流は、双方にとって有益なことであります。いずれのワークショップでは、実務デモを実施し、活発な情報交換がなされました。都市社会学として有用な情報を発信すること、また、優秀な技術者や若者たちを受け入れることなど、今後も積極的に活動を進めていくこととなるでしょう。

(記:岸田 潔)

第3回東南アジア岩盤工学 ワークショップ

岩の力学連合会主催の第3回東南アジア岩盤工学ワークショップが開催されました。このワークショップは、今回初めて岩の力学連合会の主催となりましたが、京都大学工学研究科社会基盤工学専攻、都市社会学専攻、都市環境工学専攻が中心となって開催されてきたものです。今回は、3専攻と京都大学国際融合創造センター(IIC)は、共催ということで実施されましたが、実際には3専攻およびIICに所属する教員が中心となって開催されました。

今回は、ベトナム国家科学アカデミーの協力を得て9月13日、14日にベトナム・ハノイで、また、タイ王立工学会およびアジア工科大学の協力を得て9月20日、21日にタイ・バンコクで、それぞれ開催されました。

東南アジア、特にベトナムでは道路に代表されるインフラの整備が急速に進められており、

第17回KKCNNセミナー

土木工学に関する第17回KKCNNシンポジウムが2004年12月13日から15日にかけてタイ王国の歴史都市アユタヤで開催されました。江戸時代初期には日本との朱印船貿易によって日本人町も形成され、かつて山田長政が備兵隊長として名を馳せた、遺跡の宝庫ともいわれる町です。KKCNNとは、現在シンポジウムに参加している主要5大学・研究機関(Kyoto Univ. (日本), Korea Advanced Institute of Science and Technology (韓国), Chulalongkorn Univ. (タイ), National Taiwan Univ. (台湾), National Univ. of Singapore (シンガポール))の頭文字をとったもので、毎年各国持ち回りで開催されている国際シンポジウムです。初日には、今年度をもってご退官される渡邊英一先生、小野紘一先生、佐藤忠信先生、Surachat Sambhandharaksa先生(チュラロンコン大学)のKeynote Lectureが開催されました。引き続き2日間に亘って構造工学と地盤工学の分野の102件の論文発表が行われ、



連日熱の入った議論が展開されました。都市社会工学専攻の大学院生の参加も多く、今後国際社会で活躍する若い人達の絶好の発表の機会となっていました。期間中、世界遺産にもなっているワット・マハタートでのすばらしいLight

and Sound Show、そして3日目のTechnical Tourでは現在建設中の新国際空港を見学し、タイをはじめとする伸び行く東南アジア諸国の熱気と活気を肌で感じることができました。2005年のKKCNNは台湾で開催される予定です。自

身の研究成果の世界への発信と英語発表のスキルアップを目指した多くの都市社会工学専攻の学生の参加を期待しています。

(記：清野 純史)

東西南北

Staff (平成17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	相浦 宣徳
都市社会計画学	計画マネジメント論	小林 潔司	松島 格也	
	都市地域計画	青山 吉隆	中川 大	柄谷 友香
交通マネジメント工学	交通情報工学	飯田 恭敬	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	高橋 良和
	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		木村 亮	稲積 真哉
	河川システム工学	細田 尚	岸田 潔	
都市国土管理工学 協力：防災研究所	耐震基礎	佐藤 忠信	澤田 純男	本田 利器
	地域水利用システム計画	小尻 利治	友杉 邦雄	
	都市水文学	中北 英一	城戸 由能	浜口 俊雄
	災害リスクマネジメント	岡田 憲夫		
	都市耐水	戸田 圭一		

専攻カレンダー

4月	●入学式[7日]	●前期講義開講[8日]
5月	●スマトラ島沖地震・津波災害の調査報告会(共催)[9日]	
6月	●創立記念日[18日]	
7月	●前期試験期間[15日～8月5日]	
8月	●地域経営 Kyoto Summer School(共催) [3日～5日]	
	●大学院入学試験[7日～10日]	
	●夏期休暇[6日～9月30日]	
9月	●Summer School 2005 ハノイ(イフラストラクチャーアセットマネジメント)(共催) [19日～23日]	
	●EIT - JAPAN - AIT - Joint workshop 2005(共催) [27日]	

人事異動

(平成16年4月1日から平成17年3月31日まで)

平成16年5月1日

大津 宏康

教授(国際融合創造センター：配置換)

(旧：社会基盤マネジメント工学講座教授)

原田 英治

豊田工業高等専門学校環境都市工学科講師

(旧：社会基盤マネジメント工学講座助手)

平成16年7月1日

松島 格也

助教授(都市社会計画学講座：昇任)

(旧：都市社会計画学講座助手)

越後 信哉

講師(ライフライン工学講座：昇任)

(旧：ライフライン工学講座助手)

平成16年9月1日

山田 忠史

助教授(都市基盤システム工学講座)

(旧：広島大学工学研究科助教授)

平成16年10月1日

中北 英一

教授(都市国土管理工学講座(防災研究所)：昇任)

(旧：都市環境工学専攻助教授)

大河内 由美子

助手(ライフライン工学講座：新規採用)

(旧：(独)国立環境研究所NIESポスドクフェロー)

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2004年8月および2005年2月に下記の通り実施されました。

2004年8月実施

修士課程

受験者：53名(他大学9名(内留学生1名))

合格者：50名(他大学6名(内留学生1名))

博士後期課程(平成16年10月入学)

受験者4名(他大学2名(内留学生2名))

合格者4名(他大学2名(内留学生2名))

平成17年度4月入学受験者はありませんでした。

2005年2月実施

修士課程(外国人留学生別途選考)

受験者：4名

合格者：4名

博士後期課程(平成17年4月入学)

受験者：7名(社会人4名、留学生2名)

合格者：6名(社会人4名、留学生1名)

大学院入試に関するお問合せは下記まで。

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

京都大学工学研究科都市社会工学専攻教務

Tel：075-753-5080

編集後記

都市社会工学が発足して2年、法人化して1年が経とうとしています。まだ何か落ち着かないような気がしますが、人に「法人化して何か変わりましたか?」と聞かれてもすぐに答えられないのは、本質的にはあまり変わっていないのかな、変わらない私自身がまずいいのか、よくわからないのが本当のところでは。

都市社会工学ニュースレターの記念すべきVol.1の編集することになり、多くの方にご協力を得て、発行するにいたしました。執筆いただきました皆様に衷心より感謝いたします。このニュースレターで都市社会工学が十分に理解されるものかどうか不安ですが、今後読者の皆様のご意見を踏まえて、より充実したものにしていきたいと考えております。このニュースレターを通じて、多くの人が都市社会工学専攻を訪ねていただけるようになれば幸いです。

(記：岸田 潔)

都市社会工学専攻ニュースレター

Vol.1

発行者/京都大学大学院工学研究科
都市社会工学専攻企画委員会