

# Bulletin

交通 ● ブリテン

ISSN 1349-9610

2017年  
冬期号

42

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION SYSTEMS ENGINEERING • COLLEGE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY • NIHON UNIVERSITY

特集：学科研究紹介

「社会貢献型研究」

第2弾

## Contents

- 2 巻頭言：峯岸邦夫
- 4 学科研究紹介  
社会貢献型研究 [2]  
交通計画系群の研究紹介  
—— 運輸交通計画研究室
- 8 社会・環境系群の研究紹介  
—— 空間情報研究室
- 12 社会基盤系群の研究紹介  
—— 地盤工学研究室
- 16 教室の動き
- 20 COLUMN
- 20 編集後記



## 巻頭言 新主任として

教授 峯岸邦夫

平成28年10月1日より佐田達典教授の後任として教室主任を拝命いたしました峯岸邦夫です。よろしくお願いいたします。

教室主任を拝命して約3カ月が過ぎましたが、まだまだ慣れず職責を全うできるか不安な日々が続いております。

そのような中で、教室主任としての目標ですが、「学生第一」を掲げたいと思います。日本大学は研究大学を目指す一方で教育の充実化を目標としております。交通システム工学科におきましても、学生への教育の充実を第一に考えていかねばと思っております。その一貫としてあるのが、後述するJABEE（日本技術者教育認定機構）による認定です。

交通システム工学科は、昭和36年に当時の社会の要請を受けて交通経済、交通政策に基盤をおいた新しい交通技術の教育と研究を目的に「交通工学科」として創設されました。それから、「交通土木工学科」、「社会交通工学科」そして「交通システム工学科」へと名称を変更して半世紀以上が経ちましたが、その間学科を取り巻く環境も大きく変わりました。学科創設時は、勃興しつつあるモータリゼーションに対応した交通技術者の養成を目的として、カリキュラムも交通計画を中心に道路工学や鉄道工学、空港工学をはじめ、力学系科目が設置されておりました。それから時代が移り変わり、現行のカリキュラムでは「新たな技術社会に向けて」ということで、情報通信技術などに新たに対応し、高度な交通システムの構築ができる技術者の教育を目指し、交通、環境、情報を柱としたカリキュラムとなっております。交通システム工学科は、他の工学分野に比べてより学際的で総合

的な工学分野であるので、産業・経済の発展のみならず文明・文化の発展に貢献し、人々の社会生活の向上に寄与することを目的に設定しました。交通技術者は、単に交通施設（道路、鉄道、空港、港湾等）の設計や建設というハードな面での技術の専門家としてだけではなく、それらのより快適で効率的な利用とより経済的な維持・管理、さらには社会と時代の要請に十分応えた計画の立案というソフトな面での技術の専門家でなければなりません。そのようなことから、社会の要請を受けて創設された当学科は、常にその時代時代において社会に寄与できる交通技術者を輩出すべく、平成30年度に現行カリキュラムをさらに改善して新カリキュラムに移行すべく改正作業を行っています。学科創設以来、12回目のカリキュラム改正となりますが、一貫して「土木のわかる交通技術者、交通のわかる土木技術者」という思想は守られております。

さて、交通システム工学科は平成25年4月に社会交通工学科から現在の学科名称への変更を行い、平成29年3月に交通システム工学科として初の卒業生が旅立ちます。それに合わせて、大学院理工学研究科「社会交通工学専攻」も「交通システム工学専攻」へ名称変更いたします。同時にカリキュラム変更も行い、交通施設工学系の中心となりますエンジニアリング力学基礎特論と交通工学系を総合的に網羅した交通工学特論、交通システム工学特別講義を必修科目として設定しました。学部の4年間だけではなく、大学院博士前期課程（修士課程）の2年間を含めた6年教育を視野に入れ新カリキュラムが編成されております。卒業生の皆さん、社会人大学院の入学も大歓迎です。

交通システム工学科は、前述のJABEEによる認定を2006年に初めて受けました。JABEE認定は、まさに教育の充実化について外部評価を受け、認められたということになります。JABEE認定後の卒業生は、1,200名以上（平成28年9月）を数えます。ご存じの方も多いかと思いますが、JABEE認定プログラム（学科）を卒業しますと、技術士一次試験合格者と同等と見なされ修習技術者となり、登録申請を行うことによって技術士補（国家資格）として技術士を補助する業務に就くことができます。さらに技術士のもとで4年間実務経験を積むことによって技術士二次試験を受験することができます。卒業生の中から徐々に技術士二次試験合格者（技術士）が誕生しています。卒業生たちは、交通技術者のパイオニアとして多方面で活躍をしております。これらは、交通システム工学科の学生への教育の充実化の成果と思われ

ます。もちろん、学生への教育の充実だけではなく研究面においてもより充実を図りたいと思っております。交通システム工学科は、わが国の工学系の中で唯一交通工学を専門とする学科です。交通工学系の教員が多数在籍しており、交通シミュレーターはじめとする研究施設も充実しており、社会基盤系においても交通施設に関連する研究を積極的に行っております。現時点でも十分に社会の期待に応えていますが、新たな交通関連の研究に取り組み得られた成果を通して、社会により寄与できるようにしたいと思っております。

後半は、私自身のことを紹介したいと思います。研究室および研究の内容につきましては、この後の特集で紹介されますので、担当している講義科目について少し触れたいと思います。現在担当しています科目は、交通システム工学インセンティブ、交通システム工学スタディスキルズ、基礎力学Ⅱ、構造力学Ⅰ、構造力学演習、道路工学、道路工学演習、地盤力学Ⅰ、地盤力学Ⅱ、地盤材料実験、交通関連法規・行政、交通システム工学総合演習、ゼミナールなどです。その中でも、専門としている地盤力学Ⅰと地盤力学Ⅱの内容について紹介をします。

地盤力学ⅠおよびⅡは、前述したJABEEプログラムの主要6分野の地盤工学に属する科目です。日本大学には、理工学部をはじめ3学部で土木系の学科が4学科あり、いずれの学科においても地盤力学（もしくはそれに類する科目）が設置されています。その中で他の土木系学科とすみ分けをするために、地盤力学の基本的な部分（土の物理的性質や力学的性質）については、他の学科と同等の内容で講義を行っています。それに加え交通シ

ステム工学科に設置されている科目としての特色を出すために交通施設建設に伴う調査、計画、設計、施工、維持管理に関連した内容を盛り込んでいます。

例えば、道路や鉄道構造物は、もともとの自重（構造物自体の重量）が作用していますが、自動車や列車が通過するたびに自動車や列車の荷重が自重に加え構造物に作用します。これを専門用語では交通荷重とか繰り返し荷重と呼んでいますが、構造物は自重のような静的な荷重には十分耐えられるように設計されていますので構造物に対して大きなダメージはありません。ところが、小さい荷重でも繰り返し作用することによって、数年～数十年経過すると構造物には大きなダメージとして蓄積されます。このようなメカニズムについても講義で詳しく説明を行っています。また、交通施設を建設するに当たり、限られた用地面積の中で効率よく建設ができて、長期的に安定性を有するための新材料や新工法についても講義を行っています。従来、交通施設の建設には、コンクリートや鉄（鋼材）、土、砂利、砂などが用いられてきました。これらの材料は、すべて重くて硬い材料です。わが国は、国土面積が狭く（約37.8万 $\text{m}^2$ ）、その上、急峻な山や急傾斜地が多く存在しており人間が安心して住める土地は、国土面積の約30%で、その土地に人口の約90%が集中しています。このようなことから地盤条件の良くない軟弱地盤と呼ばれる長期的に見ると不安定な場所にも道路や鉄道構造物を建設しなければなりません。従来は、このような土地を安心して利用するために、不安定な地盤を物理的な措置（土を良質なものに入れ替えたり、締め固めて地盤の密度を上げたりする）や化学的な措置（セメントや石灰などを土と混合して地盤を固める）を講じて安定させました。しかし、近年では、不安定な地盤であれば、もともとの地盤に大きな負荷を掛けずに構造物を建設できるように土と比べて1/100から1/50ぐらいの超軽量な材料（発泡スチロールや発泡ウレタンなど）を単体もしくは土と混合したものを材料として用いて建設する技術や土が持っていない引っ張りに対する抵抗力を補強するために鋼製の帯状の補強材やジオシンセティックス（石油化学製品で土木用安定資材とも呼ばれている）を挿入または敷設して地盤を補強する新技術についても講義を行っています。

以上のように、今後も学科創設当初の使命を忘れず、学生教育の充実を第一に考え、研究面においても充実化を図り、社会の発展に寄与できる人材の輩出に努めたいと思います。引き続き、ご指導ご支援のほどよろしくお願いいたします。

# 1 あらゆる交通手段のイノベーションを 目指して

教授 轟 朝幸 (運輸交通計画研究室)

交通システムは、ありとあらゆる交通手段が有機的に結びついて成り立っています。運輸交通計画研究室では、陸・海・空のすべての交通手段を対象に研究しています。あらゆる交通手段が、より安全に、より便利に、より快適に利用できるようにする研究です。そのため、水上飛行機やセグウェイなどの新しい乗り物、ICTやビッグデータなどの新技術、ポストバス（貨客混載）などの新しい施策も積極的に取り入れ、交通分野のイノベーションを目指しています。

研究成果は社会実装、つまり社会で実際に使われてこそ意義があります。ここ数年、とくにこの社会実装を意識し

ています。そこで、企業や地域（自治体や地域活動団体など）との共同研究も積極的に進めています。社会実装は一筋縄には実行できませんが、いつか社会に役立てたいという信念のもと、学生たちと日々研究に取り組んでいます。

本年度から 兵頭 知 助手を迎えて、交通安全分野の研究を強化しています。当研究室に所属していた先生方（西内 裕晶 高知工科大学講師、川崎智也 東京工業大学助教）、博士後期課程を出た荒谷太郎さんをはじめ多くの卒業生らも、研究推進をサポートしてくれています。チーム運輸交通計画研究室として、社会に貢献できる成果を目指して活動しています。

## 最近の主な研究

### 1 水上空港ネットワーク構想

水上飛行機をご存じですか？ ジブリ映画「紅の豚」の主人公が乗り回しているのが水上飛行機です。水面を滑走路として離発着します。カナダのバンクーバーなどでは、ダウンタウン近くの入り江から5分に1回程度の高頻度で水上飛行機が飛び交っています。

水上飛行機を活用すれば、陸上に大規模な空港を整備することなく、入り江や湖沼、河川などの水面がある地域に高速アクセスを提供でき、空港新幹線や空港から離れた地方都市や観光地の地方創生につながります。

伊澤 岬 名誉教授ら日本大学理工学部の研究者を中心として、東日本大震災を機に被災地の三陸などの高速アクセス向上を第一義として、「水上空港ネットワーク構想研究会」を設立し、水上飛行機の日本への導入を提唱してきま



▲ 世界最大の水上空港「バンクーバー・ハーバー空港」

した。この構想に賛同してくれた方々には研究会へ参画いただき、塩竈市（宮城県）や霞ヶ浦の自治体（茨城県）、浜田市（島根県）の経済団体などとも連携してシンポジウムを開催し、構想実現へむけた活動をしてきました。この活動は社会的に一定の評価が得られ、ジャパン・レジリエンス・アワード（国土強靱化大賞）2016「最優秀レジリエンス賞」を受賞できました。

当研究室では、「水上飛行機の導入による交通手段変化」「水上空港整備のあり方」などに関する研究を修論生・卒論生などと実施しています。

昨年8月には、瀬戸内にて水上飛行機を用いた航空運送事業が立ち上がり、日本でも普及の兆しが見えてきました。



▲ 水上飛行機運送の復活と展望を紹介する記事にコメント掲載



ジャパン・レジリエンス・アワード 2016

### 2 空港におけるバード・ストライク対策

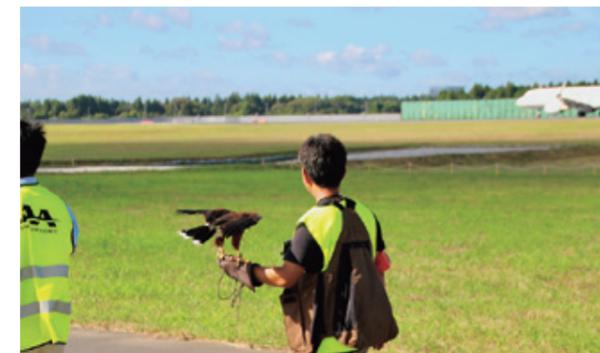
航空機のバード・ストライク（BS）は大事故につながり、大変危険です。成田空港においても年間120回超のBSが発生しています。幸いにも水鳥など大形の鳥が少ないことから大事故にいたることは稀ですが、ひとたびBSが発生すると落下物点検のために滑走路を閉鎖するため、混雑空港がゆえに運航遅延につながったり、航空管制などに負荷がかかったりと空港運用に大きな影響を生じさせています。

そこで、成田国際空港株式会社と共同で、BS対策の研究を進めています。まずは、BSの発生状況および鳥飛来数のデータ分析から、発生が多い時期や時間帯・箇所などを特定し、それに合わせた対策を講じます。具体的な対策としては、セグウェイや鷹匠によるバード・パトロールなどで、夏季4週間にわたって実施しました。その効果把握のための分析や国内外の実態や対策などの先進事例調査も実施しています。また、BS発生による運航遅延の実態を詳細に把握し、その損失についても定量的に把握して評価することを試んでいます。

なお、成田空港側で担当されているのは、本学科OBの



▲ セグウェイを用いたバード・パトロール



▲ 鷹匠によるバード・ストライク対策

萩原克彦さん、出山裕樹さんらです。卒業生との共同研究はやりがいがあります。

### 3 災害時の空港運用

東日本大震災や熊本地震など日本は災害大国といっても過言ではありません。その大規模災害の発災時には、ヘリなどの航空機が機動力を発揮して救助救援活動が行われます。それらの活動拠点となるのが空港です。空港には多数の救援機が飛来し、さらには救助者の受け入れ拠点や物資輸送拠点にもなります。たとえ広い空港であっても、空港容量の制約により、集中する救援機の活動を受け入れできない事態も生じています。

そこで、東日本大震災において、空港が果たした役割と課題を明らかにし、今後の教訓とするための研究を行ってきました。大震災発災時の航空機の動きをデータ解析により把握するとともに、実際の現場にインタビュー調査を行い、実態解明と教訓をとりまとめています。また、この成果は書籍にまとめ、近々出版すべく準備しています。



▲ 東日本大震災時の救援機の主な動き

### 4 クルーズ客船の活性化

クルーズ客船、一度は乗ってみたいと思っている方も多いことでしょう。しかしながら、料金が高かったり、まとまった休みが取れなかったりなどの理由で、旅行の選択肢から外れていませんか。実は、クルーズ客船には、カジュアルクラスとよばれる気軽に乗れるタイプがあります。また、クルーズ客船は観光立国および地方創生を支える交通手段・アクティビティとして注目を浴びています。

あらゆる交通手段のイノベーションを目指して



▲ 横浜大桟橋に停泊中のクルーズ客船



▲ クルーズ客船利用者を対象としたアンケート調査

そこで、クルーズ客船を活性化させるために、利用者と未利用者の間に違いはないかを明らかにし、未利用者の利用への行動変容を促すファクターは何かを探り出す研究をしています。

なお、本研究は、クルーズ客船を実際に運航している会社や客船ターミナルの協力を得ながら進めています。

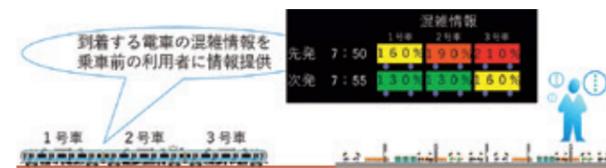
5 地域公共交通の維持活性化

公共交通の衰退は大きな社会的課題です。とくに過疎地などの人口集積が少ない地域では、住民の足（交通）の確保の維持が叫ばれています。当研究室では、公共交通の維持活性化を目的として、交通事業者の協力を得ながらさまざまな研究を手がけています。

例えば、乗車ICカードの利用履歴データを解析して利用パターンを把握し、どのような属性の利用者が利用回数を減らしていくのか、利用を促進してもらえるのはどのような属性の利用者かなどの解明を進めています。また、バスロケーションシステムが提供しているバス到着予測時刻をより精緻にする研究も進めています。過去の膨大なバス



▲ バスの運行遅延に影響を与える要因イメージ



▲ 電車車両混雑情報提供システムのイメージ

ロケータをもとに、遅延時間を予測することで、季節や時間帯によって異なる遅延状況を予測可能になると考えています。これらの研究は、とさでん交通（高知県）や国際興業（東京都）から貴重なデータと知見の提供を受けながら推進しています。

ほかにも、電車の混雑情報提供によって車両間の混雑の平準化を促す研究、くじ引きなど懸賞によって時差通勤を促して電車混雑を平準化する研究、旅客と貨物の輸送を同一車両で行う貨客混載（いわゆるポストバス）の導入可能性を探る研究なども行っています。今日では、電車混雑情報は鉄道会社や交通情報提供会社のアプリで提供され始めていますし、貨客混載も法制度が緩和されて、実際にバスが貨物運ぶ事例が出てきています。これらの提案は、当研究室では以前から提唱してきたものであり、新たな施策の社会実装を多少なりとも後押しした時代を先取りした研究を手がけてきたと自負しています。

6 交通事故リスクマネジメント

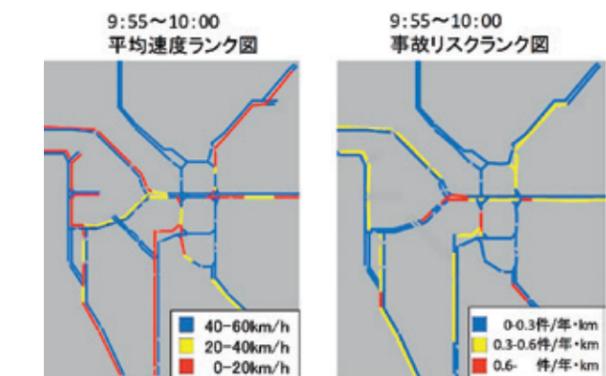
交通事故は、事故によってさまざまな要因で発生しています。大きく分けると、カーブ部などの道路構造要因、降雨などの環境要因、走行時の速度などの交通流要因ならびにドライバー属性などの人的要因の4つの要因が挙げられます。今後、限られた予算の中で効果的かつ効率的な交通

安全対策を実施していくためには、これらの事故リスクに関わる要因について科学的な解明を行うことは重要な研究テーマの一つと考えられます。

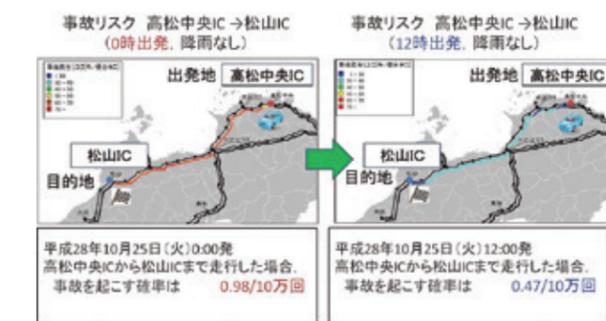
そこで、主に交通事故の詳細情報が記述された交通事故データに加えて、路側にある車両感知器のデータ、自動車プローブデータ、道路空間のデータおよび天候のデータなど長期モニタリングデータ、いわゆる交通ビッグデータを



▲ 事故リスクの解析結果についてディスカッション



▲ 阪神高速道路における平均速度および事故リスク推定値の計算例



0:00時出発⇒12:00時出発へ変更⇒事故発生の危険性は低下

▲ 四国高速道路の事故リスク情報の例

活用した交通事故リスクマネジメント手法の構築を目指した研究を進めています。具体的には、都市内・都市間高速道路および幹線道路などの一般道路を対象として、事故リスクを推計するモデルの構築、地点/時点別・事故類型別の事故リスクの評価や要因分析、また、それらに基づく交通安全対策として、道路ユーザーを対象とした事故リスク情報提供の提案・評価を行っています。

研究室の主な活動

研究活動以外にも、当研究室ではさまざまな活動を行っています。

3年生を対象とした「ゼミナール」では、地域や社会を見つめる力を鍛えることが学修目標のひとつです。今年度は、「地方創生☆政策アイデアコンテスト」の応募にチャレンジしました。このコンテストは、まち・ひと・しごと創生本部が提供している「地域経済分析システム (RESAS)」を活用して地域を分析し、地域を元気にするような政策アイデアを提案するものです。

また、毎年恒例の研究室ゼミ旅行でも、地域を見つめる力を鍛えることを主眼としています。研究室メンバー自身が見たい、行きたい場所を選び、テーマを決めて、国内外問わずさまざまな地域を訪問しています。今年度は観光都市の交通のあり方をテーマに京都を訪問しました。国土交通省京都国道事務所も訪問し、本学科卒業生で所長をされている馬渡真吾さんからも、観光都市の道路交通施策などの現場の声を聞かせていただきました。

今後も、地域を見つめ、地域に貢献できる力を鍛えるべく、活動を進めていきます。



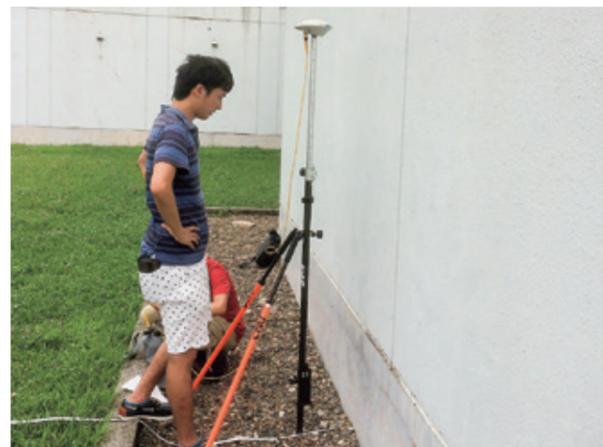
▲ 研究室ゼミ旅行2016（京都渡月橋にて）

教授 佐田達典、助教 江守 央 (空間情報研究室)

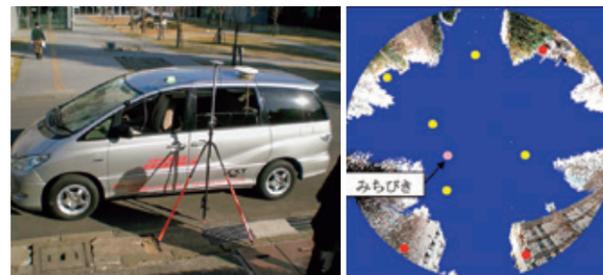
空間情報研究室では、GPSをはじめとする衛星測位システム (GNSS)、レーザ計測装置などの先端的なセンサを用いて位置や形状を計測・解析・可視化する研究を行い、移動体の高精度測位、移動時の情報提供、交通空間の評価、交通施設の整備支援など交通・建設分野への応用を目指しています。

### 衛星測位システム (GNSS) の研究

高精度な衛星測位はミリメートル精度で位置を計測できるため、地殻変動の観測や測量、建設機械の誘導や制御に利用されています。衛星による測位はよく知られているGPSの他に、近年ではロシアのGLONASS、EUのGalileo、中国のBeiDou、日本のQZSS (準天頂衛星システム) など、各国が競って衛星測位システムを開発・運用しており、急速に利用可能衛星数が増加しています。当研究室ではこれらの複数の衛星測位システム (GNSS) を併用した高精度測位を研究対象とし、これまで利用できなかった建物近傍での測位を可能にする衛星選択技術を研究しています。



▲ 建物近傍での衛星測位実験



▲ 準天頂衛星「みちびき」の利用実証実験 ▲ 実験時の「みちびき」の位置(天空図)

とくに日本の準天頂衛星システム QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) の普及に向けての研究活動を積極的に行っています。日本版GPS衛星と呼ばれる準天頂衛星は2010年9月に初号機「みちびき」が打ち上げられ、利用実証実験が始まりました。当研究室はみちびきが打ち上がる以前から準天頂衛星の建設分野への利用効果を研究していたこともあり、打ち上げ後、高精度測位実験を民間では最初に行いました。その後も、利用実証研究を続けています。QZSSは2018年度には4機体制になる予定であり本格的な運用が始まります。

### レーザ計測技術の研究

周辺の地形を点群データとして計測できる3次元レーザスキャナの利用技術研究をしています。また、車両や台車にGNSSとレーザスキャナを搭載して道路空間の形状を走行計測するモバイルマッピングシステム (MMS: Mobile Mapping System) の研究に取り組んでいます。自動走行を支援するための3次元道路地図作製や路面や歩道の変状抽出などの応用技術の研究をしています。



▲ MMS計測データ (船橋キャンパスと周辺街路)



▲ MMSの機器構成 (Trimble MX8)

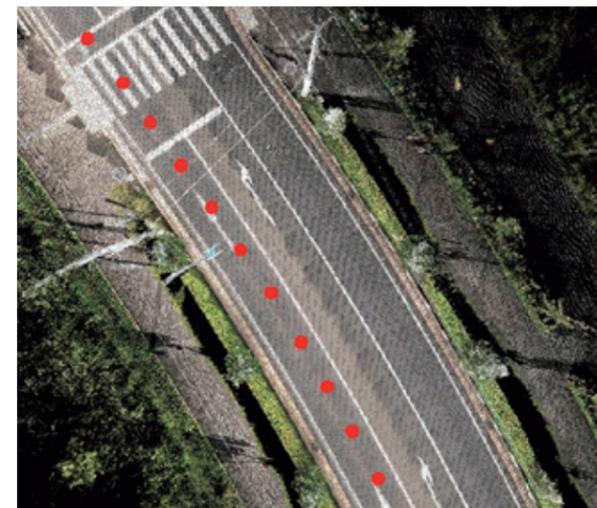
## 最近の主な研究活動

### 1 高精度GNSSによる車線上での車両位置検知

誤差2cm、50Hzで測位できるGNSS受信機を用いて自動車の車線上での位置を高精度に検知する実験を行っています。測位した位置データはMMSで計測した3次元点群図上にプロットして車線のどの位置を走行したかを正確に表示することができます。複数のドライバーで走行実験を行い、ドライバーごとに車線上の走行位置、カーブの曲がり方などのデータを取得しています。曲線半径の大きさに応じて走行方法、走行の安定性がどのように変化するかを調べ、事故率との関連について研究を行っています。



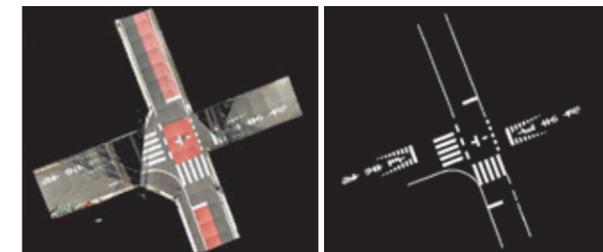
▲ 走行実験車両 (GNSSアンテナ)



▲ 走行軌跡の3次元点群図上へのプロット例

### 2 3次元道路地図作製のための点群処理

高精度カーナビゲーションや自動運転、運転支援システムを実現するためには、詳細な道路空間の3次元情報が必要です。MMSを用いれば道路と周辺の空間を迅速に計測できますが、取得した点群は膨大なデータ量となるため、その中から地図に必要なデータのみを抽出することは容易ではありません。そこで、3次元道路地図を作るためにMMSによって取得した道路空間の点群データから白線、縁石、信号機などの情報を効率的に抽出する手法の研究を行っています。



▲ 交差点の点群データからの白線抽出

### 3 案内標識の視認性評価

MMSで計測した点群データを用いて街路樹により視認性が低下している案内標識の視認性評価方法を研究しています。案内標識からの距離に応じてドライバーからどの程度標識が見えるのかをシミュレーションすることができます。ドライバーの視点は普通車、大型車ごとに設定できます。また、街路樹の剪定前後でドライバーから案内標識の見え方の違いを示すこともできます。同様の手法は交差点の見通しの良さを評価することにも使用しており、交差点の見通しを定量的に評価する指標を研究しています。



▲ MMSの点群データによる案内標識の視認性評価

## 先端センシング技術を活用してスマートな交通空間の創造を目指す

### 4 歩行空間における空間情報の活用

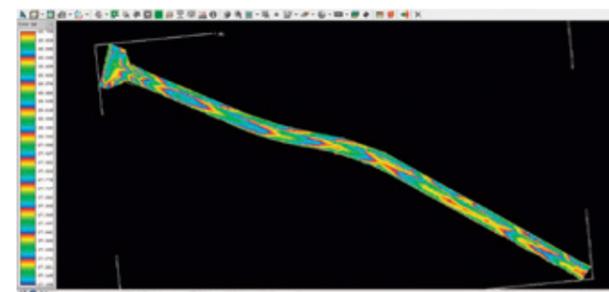
超高齢化社会を迎えつつあるわが国において、移動の連続性を確保するためには歩行空間をバリアのない平坦性を確保することは急務であり、歩道空間の計測が今後の整備やメンテナンスの視点からも必要となります。このような中、近年、Mobile Mapping System：移動計測車両測量システム（以下、MMS）から得られた3次元点群データ（以下、点群データ）による地物の現況把握技術を歩行空間に応用する研究を行っています。下の写真に示すように手押し台車にMMS等の計測装置を設置した歩道計測型MMSによる点群データを用いて、歩道空間のバリア評価を簡易的に行う手法として、歩道空間の路面バリア状況の可視化手法として、下図の分析画面のように凹凸を色相で表現しての検討を行っています。

### 5 GNSSを用いた水上飛行機運航管理システムの構築

わが国には多くの河川等の水面が存在し、その水面利用の展開の一つとして水上飛行機の運航事業が注目されており、2016年8月には瀬戸内海で「せとうちシープレーンズ」が写真に示す水上飛行機を使って運行事業を開始する



▲ 歩道計測型 MMS の概要と計測風景



▲ 歩道の解析画面

など展開が進んでいます。この水上飛行機が離発着する滑走路は、通常の陸上空港と異なり、水面を利用することから大型の施設整備が不要であるメリットがあります。しかし、運行に際しては波の方向、高さ、潮位、風向き、風速、気圧、視程、浮遊物の有無、雲量、雲高度などの刻々と変化する気象情報が離発着水時には必要となります。このような情報は離発着時のパイロットが判断する上で非常に重要な情報となりますが、現在は、パイロットの経験による判断に頼ることが多く、定量的かつ即時性のある情報伝達が可能なシステムの開発が望まれています。また、今後日本全国への事業展開が進み、飛行場として選定された水面の活用を考えていく上でも、汎用性の高い離着支援システムの開発が求められます。

当研究室では、これら必要となる水面情報のうち波の動きに着目し、GPS等のGNSS衛星からのデータが、離着水時の情報として活用可能かの検証を行っています。本年度は、霞ヶ浦水面にGNSSアンテナおよび受信装置と追尾型トータルステーションの全方位ミラーを浮かべて計測を行いました。このデータから、有義波高の動きを再現し、併せて精度検証を行っています。



▲ せとうちシープレーンズの水上飛行機



▲ 計測風景

### 6 住民参加型デジタルバリアチェックの研究

現在、わが国の移動円滑化については「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（通称バリアフリー法）」に基づいて、自治体では基本構想策定を行いバリアフリーに向けた整備計画を行っています。この策定にあたっては、高齢者や障がい者などの住民参加によるワークショップによって合意形成を得ることが一般的です。このワークショップでは、参加者の相互理解を深め、実効性のある議論ができるような工夫として、目視によるバリアチェックが実施されています。しかし、このようなまち歩きには時間的制約や天候、参加者の体調などによって正確な意見の聴取や議論ができない場合があることが課題とされています。このような場面において、可視化技術等によるデジタルツールの活用が想定できると考えられています。当研究室では、Google Mapのストリートビュー機能を用いてバリアチェックを行うことが可能かどうかの基礎的研究を行っています。本年度は東京都大田区の基本構想策定委員やバリアフリー活動を行っている当事者の方を対象として調査を行っています。



▲ Google Mapのストリートビューバリアチェック調査風景

### ゼミナール活動

ゼミナールでは、GNSS測位の基本操作やその解析方法に関する演習とその解析結果の発表などを行っています。

また本年度は、現地見学会として、「国土交通省関東地方整備局関東技術事務所建設技術展示館」を訪問し、建設技術や建設機械の見学や高齢者・障がい者体験を行い、交通に関わる知識と経験を深めるような活動を行っています。

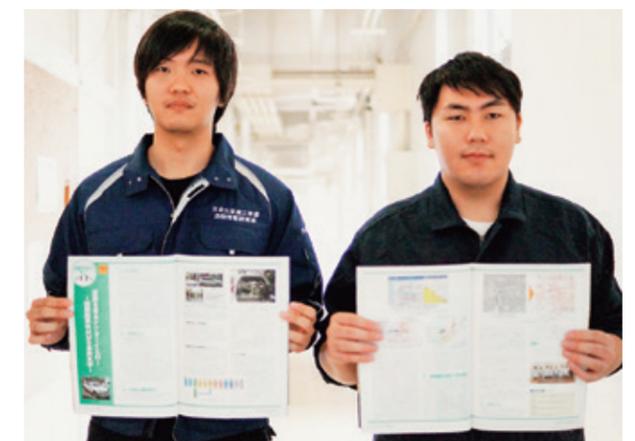


▲ 高齢者疑似体験グッズを装着した歩行体験風景

### 学外活動

#### 日本測量協会月刊『測量』学生編集委員

2012年から当研究室の大学院生が公益社団法人日本測量協会が発行する月刊『測量』の学生編集委員を務めています。他大学の学生編集委員とともに取材を行い、『測量技術を学ぶ』のコーナーを執筆しています。テーマ・取材先は測量や地理空間情報の分野で学生自身が興味を持った事項をベースに学生編集委員会で議論して設定しています。最近では、「情報化施工～トブコン白河トレーニングセンターの見学～」、「道路を走るドクターイエロー～国際航業(株) MMS 車両見学～」などの記事を執筆しました。いずれも話題の技術を手掛けておられる組織にご協力いただき、取材させていただいています。他大学の学生と共同で取材、編集をして交流を深めています。



▲ 学生編集委員 岡本直樹君(左)と酒井昂紀君(右)

3

# 交通地盤工学の確立に向けて

教授 峯岸邦夫 (地盤工学研究室)

「地盤工学研究室」は、交通システム工学科が創設された1961年(当時は交通工学科)に立ち上げられた歴史ある研究室のひとつです。当研究室では、交通施設(鉄道、道路、空港、港湾などに関連する施設)の設計・建設に関わる地盤の力学特性や新材料・新技術の開発、地盤構造物の維持管理に関わる諸問題について研究を行っています。とくに、ジオシンセティックと呼ばれる土木用不織布を地盤の中に入れて補強を行う補強土工法やそのジオシンセティックの耐久性に関する研究、土よりも軽い材料を土と混ぜて地盤全体を軽量化することのできる軽量化地盤材料、副産物として発生する材料を土中に混ぜた時の混合地盤材料の力学特性に関する研究に力を入れています。

なお、平成27年度より当研究室出身の山中先生が助教として着任され、舗装の構造設計に関する研究や歩行者系舗装の性能指標に関する研究に取り組まれています。

現在の地盤工学研究室は、教授1名、助教1名、修士課



▲ゼミ合宿での集合写真

程3名、卒研15名、ゼミナール生13名の合計33名で構成されています。研究室では、研究以外にもゼミ生ひとりひとりが心身ともに鍛えぬき、研究面においても、スポーツにおいても、常にトップを目指し日々自己研鑽を心がけています。

料が路盤へ浸透してしまい、自動車の荷重を支える路盤の厚さを維持できなくなってしまうことがあります。この対策として、高分子材料で作られたジオシンセティックと呼ばれる材料を路盤と路床の間に敷設し、路盤と路床を分離することによって混合することを防ぎ、必要な路盤厚を確保する方法があります。この場合に敷設するジオシンセティックは不織布と呼ばれる布状のものを敷設します。このジオシンセティックは、その厚さを薄くすることができれば、材料の運搬にかかる費用やCO<sub>2</sub>発生量の抑制、

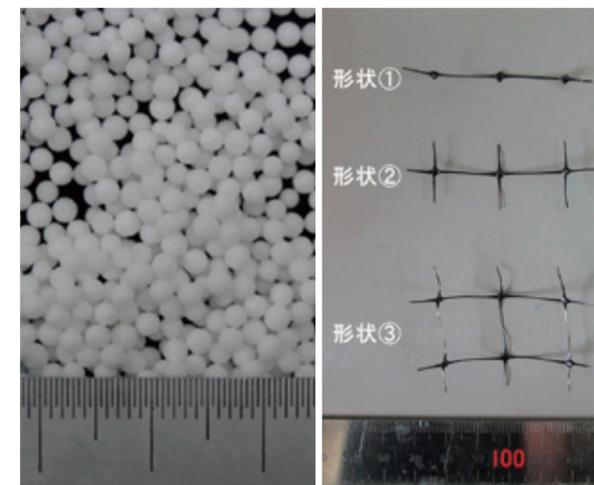


▲ジオシンセティック(不織布)

施工性の向上につながります。しかし、この厚さを薄くしてしまうと不織布の耐久性も低下してしまいます。そこで、不織布の厚さを薄くした代わりに、不織布表面を強化した強化不織布を開発し、その耐久性に関する研究を行っています。開発した強化ジオシンセティックは、ブロック舗装下のフィルター層の代わりとして利用できることが明らかとなっています。

## 2 混合地盤材料の強度変形特性に関する研究

通常の地盤材料に新たな機能を付与させることを目的に、地盤中に地盤材料以外の材料を混入させる場合があります。この地盤材料を混合地盤材料といい、さまざまな機能を持った混合地盤材料があります。通常の地盤材料に混入させるものの中には、副産物や廃棄物として発生したものを混入させる場合もあり、リサイクルの促進や環境負荷低減につながる材料とされています。しかし、通常の地盤材料に土以外の材料を混入させることから、その強度や変形特性については不明確な部分が多く存在します。そのため、地盤工学研究室では主に、地盤の軽量化を目的に、地盤中に発泡ビーズ(発泡スチロールの球体)を入れた発泡ビーズ混入軽量化土や地盤材料を補強することを目的に短繊維を混入させた短繊維混合土の強度変形特性について研究を行っています。また、前述の理由により混合地盤材料の強度変形特性を予測することは難しいため、簡易に予測できるように、地盤材料に混入させる材料の硬さや強さに着目した強度変形特性に関する研究も行っています。



▲混入させている材料(左:発泡ビーズ、右:短繊維)

## 3 製鋼スラグの有効利用に関する研究

鉄を精錬する際、鉄に含まれている不純物を取り除く過程でスラグが発生します。このスラグは、道路下における路盤材料として利用されていますが、その発生量は年々増加しており積極的な有効活用が求められています。しかし、スラグ内に含まれている遊離石灰(free-CaO)が水と反応することにより膨張する性質を持っているため、材料として利用するには十分に特性を把握する必要があります。これに対して、スラグは粒子密度や硬度が高く耐摩耗性に優れている、せん断抵抗角も大きい等の利点も有しています。そのため、スラグの膨張量を抑制しつつ、通常地盤材料の強度増加させることを目的に、通常地盤材料にスラグを混入させたスラグ混合土を作製し、このスラグ混合土の強度および膨張に関する研究を行っています。



▲当研究室で使用しているスラグ

## 4 ジオセルによる地盤補強に関する研究

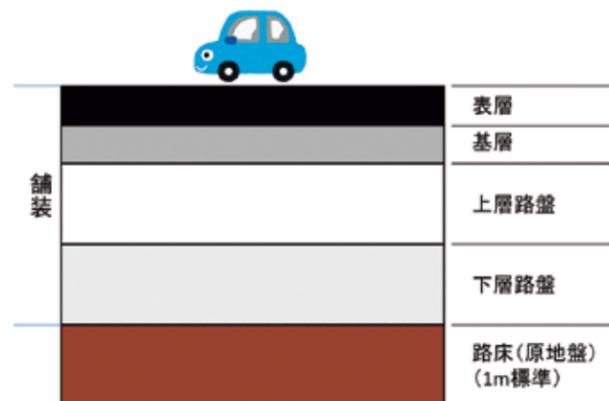
道路下の路盤を補強する技術に、ジオシンセティックのひとつである「ジオセル」と呼ばれる高密度ポリプロピレンでできた格子状の連続体セル内に地盤材料を入れて拘束しながら補強する技術があります。このジオセルは、主に斜面の補強や舗装下の路盤の補強などに用いられています。技術のひとつとしてジオセルが路盤の補強に用いられることはありますが、セル内に入れる材料の材質や密度の違いが補強効果に及ぼす影響やジオセルによって路盤を補強した際、その下部にあたる路床へ伝わる力の大きさ等、いまだに明確にされていない部分が存在しています。そこで、ジオセルの中に入れる材料の材質を変化させた際の補

## 最近の主な研究

### 1 強化ジオシンセティックの耐久性に関する研究

舗装は通常以下の図に示したように、表層・基層、路盤、路床で構成されています。

この舗装の路面を自動車等が走行していますが、道路の供用が進むにつれ、自動車が走行する力によって路盤に使用している材料が路床にめり込んでしまう場合や路床の材



▲舗装の構成

## 交通地盤工学の確立に向けて



▲ 研究で用いたジオセル



▲ ジオセル現場走行試験状況(左:施工状況、右:走行試験状況)

強効果や大型の土槽を用いてジオセル補強路盤下へ伝わる応力の大きさなどを明らかにさせる研究を行っています。最近の研究成果により、ジオセルを用いて路盤を補強すると、路盤の支持力増加だけでなく、ジオセル補強路盤下部へ伝わる力の大きさが小さくなることが明らかとなりました。

### 5 乱された関東ロームの支持力特性に関する研究

私たちのキャンパスがある関東地方には、関東ローム(火山灰質粘性土)と呼ばれる地盤が広く分布されています。この関東ロームは、長年堆積されたままの状態ではとても強く、道路における舗装を構築する際の路床として適していますが、一度乱してしまうとその強さは著しく低下してしまう特徴を持っています。乱してしまった関東ロームは、舗装を作る際の地盤としては適さない場合が多く、石灰やセメントなど(安定材)を使って改良(安定処理)する必要があります。しかし、乱れの状態によって安定材を入れる量が異なるため、同じ量の安定材を入れても強度(支持力)が異なってしまいます。そこで、関東ロームの乱れの状態を把握できる方法について検討し、最適な改良

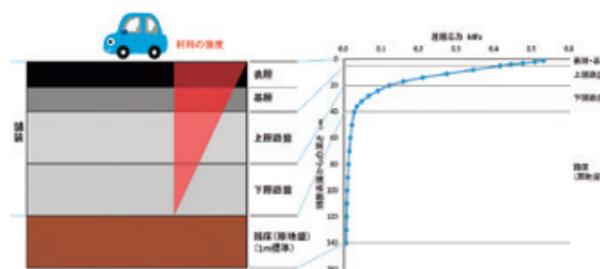


▲ 乱した状態の関東ローム

方法について明らかにさせる研究を行っています。最近の研究結果では、採取してきた関東ロームの団粒化した粒の大きさ(粒度)により乱れを把握できる可能性があることが明らかとなりました。

### 6 舗装の構造設計に関する研究

現在、舗装の構造を設計する方法には、過去に蓄積された膨大なデータを基に設計を行う経験的な方法(経験的設計方法)と理論を基に設計を行う方法(理論的設計方法)の2種類があります。一般的に用いられているのは経験的設計方法になりますが、理論的設計方法は自由度が高く、さまざまな状況下においても設計できるため注目されています。しかし、理論的設計方法では、設計をする際に「弾性係数」(材料の硬さを示す指標)が必要となります。舗装下の地盤にあたる路床では、車が走行した際における力によってさまざまな値を示します。弾性係数は加わる力の大きさに依存するため、どのような力の状態における弾性係数の値を使用すべきなのか不明確なのが現状です。そこで、理論的設計方法で舗装を設計する際に必要となる弾性係数の値を明らかにさせる研究を行っています。



▲ 舗装内の力の状態

## 学生の学外活動

地盤工学研究室の学生の活動場所は、学内だけでなく学外のイベントにも積極的に参加しています。今年度は、日ごろの研究成果を発表するため GeoKanto2016 (第13回地盤工学会関東支部発表会) に参加し、4年生が研究成果を発表を行っています。今年度は5編の論文を発表しました。

学外発表の他にも、毎年、地盤工学会関東支部で開催しているソイルストラクチャーコンテスト (SSC) に参加しています。SSCは、普段、大学や仕事で学んだ知識を活かして社会人や学生が液状化対策のアイデアを競うコンテストになります。今年で11回目になりますが、地盤工学研究室では、第1回より参加しています。昨年度のSSCでは、総合順位は4位と惜しい結果でしたが、上位3チームは社会人チームであり、学生の中では1位でした。また、優秀アイデア賞をいただいています。



▲ GeoKanto2016での発表の様子



▲ SSC 当日の様子

## ゼミナール活動

地盤工学研究室のゼミナールでは、交通施設の地盤工学(交通地盤工学)を取り扱う上で必要となる基礎知識から応用技術まで、グループディスカッションや発表を通じて学びます。ゼミナールでは、座学だけでなく実際の現場まで行き、座学では学ぶことのできない生の現場での仕事や技術についても学びます。本年度のゼミナールでは、地盤の強さを扱う上で重要となる「モールの応力円」についてゼミナール生と教員で輪読を行い、内容についてディスカッションを行いました。また、現場見学会では、東急建設様にご協力いただき、「渋谷駅前開発」の現場へ、明星大学の先生、学生たちと一緒に見学へ行っています。普段では見ることのできない場所や、工事が終わり供用された後では中に入ることのできないような場所を見学することができ、参加した学生は興味津々に見学を行っていました。また、ゼミナールの講義の中では、最近気になったニュースや新聞記事を踏まえ、ゼミナール生がディスカッションの話題を出してその内容についても議論をします。今年度は、福岡で発生した「道路陥没」や「銀座線切り替え工事」などがディスカッションの内容として取り上げられました。

ゼミナールでは、交通地盤工学について、前述したように座学や教科書の中の話だけでなく実際に現場へ行き、見学をすることで知識や技術を身に付けるようにしています。また、グループでのコミュニケーション能力やディスカッション能力、何事にも興味を持つことのできる学生の教育に力を入れています。



▲ 渋谷駅前開発現場見学会での集合写真

## 教室の動き

今年度の主な教室の教育関連行事の概要を報告します。

### 平成28年度 交通現象解析合宿の開催報告

轟 朝幸、石坂哲宏、齊藤準平（3年生担任）

9月4日（日）～6日（火）、伊東市において交通現象解析合宿が開催されました。本合宿は、学科の全教員、交通現象解析の非常勤講師と3年生（約120人）が参加する、毎年恒例の学科行事です。

合宿中は、交通現象を解明するための調査方法を習得するために、交差点調査、駐車調査、車両番号照合調査および旅行時間調査等が行われました。幸い天候に恵まれて、ほぼ予定通りの調査メニューをこなすことができました。学生は、班員でお互い協力しあいながら真剣にデータの収集に努めました。得られたデータは良好であり、充実した合宿になったことと思います。最後に、本合宿は伊東市役所の多大なご協力をいただき行われました。ここに付記し、感謝申し上げます。



駐車調査



交差点調査

### 平成28年度 学科スポーツ大会の開催報告

轟 朝幸、石坂哲宏、齊藤準平（3年生担任）

11月12日（土）、学科スポーツ大会が開催されました。晴天に恵まれ非常に暖かく穏やかな天候で、まさにスポーツ日和でした。100名を超える多くの学生が参加しました。日々の勉強であまり体を動かさないので、この機会に元気に体を動かしてリフレッシュできたのかなと思います。懇親会では学科の仲間同士で懇親を深めることができ、良い会ができたと思っております。



開会式



フットサル

### 日本大学理工学部校友会交通部会（わだちの会）創立50周年記念事業 開催報告

峯岸邦夫（わだちの会事務局長）

日本大学理工学部校友会交通部会（わだちの会）は、平成28年6月をもって創立50周年を迎えました。この間に会



### 日本大学理工学部ホームカミングデー2016 開催報告

峯岸邦夫（教室主任）

学部・大学院・短大の卒業生・修了生が一堂に会して絆を深める場として、平成28年11月5日（土）、船橋キャンパスにおいて「日本大学理工学部ホームカミングデー2016」が理工学部と理工学部校友会の共催で開催されました。

今回は、第2回桜理祭（学部祭）の最終日に併せて開催されましたので、サークルなどの展示や模擬店を楽しむほかに、公開市民講座や研究室・実験施設公開、学科の学生が主体となって活動している交通まちづくり工房（未来博士工房）の活動報告会等を行いました。

工房の活動報告会は7号館地階の交通システム工学科実験室において行われ、当学科および他学科の卒業生をはじめ、受験を控えた高校生や一般の方々が多数来場されました。来場者は、各班の学生からの発表に耳を傾けたり、質問をしたりしていました。

また夕刻からは、学食（パスカルホール）において全学科合同で懇親会が行われ、教員と卒業生が参加して旧交を温めていました。なお、交通システム工学科は、この2週間前に学科同窓会の50周年記念行事を行ったため、ほかの学科と比較すると若干参加者が少なかったように思いました。

### 交通システム工学科写真コンテスト2016報告

江守 央、稲垣具志、池田隆博

交通システム工学科では、学科同窓会の「わだちの会」に共催をいただきながら、平成21年度より中学生・高校生を対象とした「写真コンテスト」を毎年開催しています。この写真コンテストは、社会生活における交通の役割や関わりなどについて深い理解と興味を持っていただくとともに、これらを通じて本学科を広く知っていただくことを目的に開催しているものです。

今年のテーマは「交通が繋げる生活」、全国の中学・高校から207点の応募をいただきました。作品は、鉄道、道路、航空、港湾などの交通空間を題材として、交通施設や交通機関と背景となる風景から生活が感じられるようにうまく表現されていました。

応募いただいた作品は、わだちの会会長の植田和彦氏、写真家の西山芳一氏、舛巴亮氏の2名、本学科教員からなる審査委員会（平成28年6月27日開催）において厳正なる審査のうえ、18作品を入賞といたしました。

また、平成28年8月6日（土）、7日（日）に開催しま

員（卒業生）は7,000名を超えるまでに成長し、国内外で交通のパイオニアとして活躍されており、各方面で会員が活躍されていることは大変喜ばしいことです。

同会では、創立50周年を契機に、さらなる会の発展を目指し、充実した諸活動を進めていきたいということから記念事業を行うことになりました。

記念事業は、平成28年10月22日（土）に船橋キャンパスにおいて行われた記念行事（キャンパス内見学、特別講義、総会、式典、祝賀会）と平成29年3月発行予定の記念機関誌の作成です。

記念行事は、午前は懐かしいキャンパス内や坪井地区の自由見学を行いました。自由見学と並行して高田邦道名誉教授による特別講義が船橋校舎734教室で行われましたが、昔ながらの長机での聴講でしたが、立ち見が出るほどの多くの参加者を得ました。

午後からは、総会、記念式典および祝賀会が開催されました。

総会と記念式典は、船橋校舎1326教室で行われました。まず、総会ではわだちの会会則改正の審議や各地域、職域分会の活動報告が行われ、最後にこれからの会の目標を盛り込んだ「船橋宣言」を承認して閉会しました。記念式典では、日本大学理工学部校友会会長の深澤豊史様をはじめ、同僚部会会長らのご臨席のもと行われ、山本寛日本大学副学長・学部長より祝辞を賜り（校務のため福田敦教授が代読）、植田和彦わだちの会会長、峯岸邦夫教室主任の挨拶のあと、若林勝司氏（28期）による特別講演が行われました。

祝賀会は、会場をファラディホール2階に移し、山本忠幸校友会交通部会長（わだちの会副会長）の挨拶、来賓、教室代表（佐田達典教授）、卒業生代表（富増明氏・3期）らによる鏡開きのあと、下邊悟氏（10期）の発声により乾杯を行い参加者諸氏による歓談が行われ、旧交を温めました。約2時間の歓談のあと、参加者による記念撮影が行われ、お開きとなりました。

当日ご臨席をいただきました来賓の方々、参加をいただきました卒業生各位にこの場を借りまして御礼申し上げます。

した理工学部オープンキャンパス（船橋校舎）において、本写真コンテストの展示会ならびに表彰式を同時に開催いたしました。表彰式には、受賞者や受賞者のご父母、学校関係者にも多数お越しいただき、学科主任の佐田達典教授より賞状と記念品が贈呈されるとともに、受賞作品の審査講評が行われました。

なお、本年度は、「四季折々の交通」をテーマとして、5月1日より応募を開始予定です。詳細は本学科ホームページをご覧ください。多数の応募をお待ちしておりますので、ご協力をお願いいたします。

[http://www.trpt.cst.nihon-u.ac.jp/top/photo\\_contest/](http://www.trpt.cst.nihon-u.ac.jp/top/photo_contest/)

【写真コンテスト2016について】

- ・テーマ：「交通がなげける生活」
- ・対象：高校生・中学生
- ・応募総数：207点
- ・入賞賞品：
  - 大賞（1点）：iPad mini4 Wi-Fi 16GB
  - 特選（2点）：図書カード5,000円分（舂巴賞、西山賞）
  - 会長賞（1点）：図書カード5,000円分（わたちの会会長賞）
  - 入選（14点）：図書カード1,000円分



**大賞** 「会津の浪漫」  
新井虹輝さん（岩倉高校高等学校）

作者作品解説▶この写真は列車を降りたときに、ふと景色を見たときにきれいだなと思おもわず撮った1枚です。



**特選** (西山賞) 「いかでか母国へ帰らむ」  
永田右京さん（聖光学院高等学校）



**特選** (舂巴賞) 「キセキ」  
杉本祐規さん（日本大学三島高等学校）



**わたちの会  
会長賞** 「ターミナル駅」  
山下智史さん（自由ヶ丘学園高等学校）



**入選** (14点) 「今は歩いて、昔は舟で」  
荒木祐人さん（千葉県立柏中央高等学校）



「行ってらっしゃーい！」  
阿部友樹さん（岩倉高等学校）



「迷い道」  
川畑 宝さん（岩倉高等学校）



「地域の足」  
麻生和洋さん（岩倉高等学校）



「東京夜景」  
蓮見航平さん（岩倉高等学校）



「乱交差点」  
谷川弘樹さん（大阪府立三島高等学校）



「さつき大通り 春景」  
竹内陽平さん（栃木県立鹿沼高等学校）



「光芒一闪」  
岩井瑛志さん（東海大学付属浦安高等学校）



「大海原」  
羽切彩花さん（日本大学三島高等学校）



「どこまでも続く道」  
佐藤春歌さん（日本大学三島高等学校）



「それぞれの道」  
森山勇太さん（立花学園高等学校）



「どこへ行こうか」  
鈴木奏絵さん（富士見高等学校）



「絆」  
山内鈴業さん（長崎県立壱岐高等学校）



「潮騒に轟く」  
小林勇太さん（長野県立長野高等学校）

受賞報告

池田隆博、齊藤準平、大塚 純、伊藤友哉

日本測量協会応用測量論文集 Vol.27「応用測量論文奨励賞」を受賞

応用測量論文集 Vol.27に投稿した論文において「応用測量論文奨励賞」を受賞し、平成28年7月26日（火）に開催された第27回応用測量技術研究発表会で授与式が行われました。論文題目は「複数衛星系における信号強度と搬送波位相変化量を用いたマルチパス検知手法に関する研究」です。本論文は、衛星測位において建物からの反射や回折によるマルチパスの影響を受ける衛星について、衛星から受信した電波の強度や位相に関する情報を用いて検知する手法を提案したものです。本手法は、長時間の静止測位に対して実際に適用し、測位精度が向上することを確認しています。現在は、提案手法を数十秒程度の短時間の測位にも適用できるように研究を進めています。

（池田隆博 助教）



プレストレストコンクリート工学会にて「優秀講演賞」を受賞

2016年10月20日（木）、21日（金）に開催されたプレストレストコンクリート工学会第25回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム（「北九州国際会議場」「西日本総合展示場」）

において、「優秀講演賞」を受賞しました。論文題目は「塩分浸せき試験を用いたPRCはりのひび割れ領域部の塩分浸透に関する検討」（齊藤準平・下邊悟）です。プレストレスト鉄筋コンクリート（PRC）構造におけるひび割れからコンクリートへの塩分浸透特性について、ひび割れ幅



の拡大の制限と、プレストレスを想定した圧縮応力付与との、複合的な影響を実験によって検討した成果をまとめたものになります。本研究結果は、PRC構造の塩分浸透特性の簡易評価法構築への重要な足がかりになり、低予算による構造物診断への貢献が期待できるものと考えられます。今後も引き続き、研究に邁進していく所存です。なお、本研究の一部は、文科省科研費「損傷を受けた実構造物コンクリートのひび割れ面積比による塩分浸透特性評価法の構築（研究代表者：齊藤準平）」による助成によって行われました。実験は、平成27年度基礎力学研究室卒業生の中原新太君、名塚雅義君、吉澤里香さんの熱心な取り組みによって行われました。ここに付記し、謝意を表します。（齊藤準平 助教）

環境アセスメント学会第15回研究発表大会にて「優秀ポスター賞」を受賞

平成28年9月9日（金）に中央大学で開催された環境アセスメント学会第15回研究発表大会において、「優秀ポスター賞」を受賞しました。ポスターの発表タイトルは「国道44号を対象としたエゾシカの交通事故対策に関する研究」で、釧路と根室を結ぶ国道44号に着目し、エゾシカとの交通事故の発生要因について分析するとともに、エゾシカのために建設された動物用横断路の利用実態の調査結果について報告しました。（4年 大塚 純）



第51回地盤工学研究発表会にて「優秀論文発表者賞」を受賞

平成28年9月13日（火）～15日（木）に岡山大学で開催された地盤工学会「第51回地盤工学研究発表会」において、「ジオセル補強路盤の支持力に及ぼす材料特性の影響」と題した論文発表で「優秀論文発表者賞」を受賞しました。

この論文は、立体格子状の地盤補強材であるジオセルを道路路盤に用いた場合に、地盤材料やジオセルの条件を変化させた際の補強効果について、室内模型実験により明らかにさせた論文になります。現在は、この研究を踏まえてジオセルを敷設した路盤の下層部へ及ぼす応力分散効果に関する研究を行っています。最終目的として、ジオセルの補強メカニズムの解明につながるように今後も研究を重ねていきたいと思います。（博士前期課程1年 伊藤友哉）





## 鉄道と地域の 新たな未来を切り拓く

松田博和  
東日本旅客鉄道株式会社

### 1. 自己紹介

私は、2006(平成18)年3月に社会交通工学科(現 交通システム工学科)を卒業後、大学院へ進学し、2008(平成20)年4月にJR東日本に入社しました。

私が所属している建設工事の部門では、お客さまの利便性向上を目指して、鉄道ネットワークの充実や駅改良工事などの大規模な建設プロジェクトの調査計画、設計、工事監理を行っています。

### 2. 業務内容

当社は、関東甲信越から東北まで広範な地域において、69線区延べ7,456.7kmにて鉄道事業を展開し、1日約1,700万人のお客さまにご

利用いただいております。

駅改良工事の計画は、例えば山手線の場合、約3時間という終電から始発までのわずかな時間に、狭いスペースの中で着実に工事を進めていく必要がある、難易度の高い施工計画の一つです。安全かつ確実に工事を進めるため、関係者間で何度も調整を行いながら計画を詰めていきます。

鉄道工事を担当する技術者の一人として、新しくなった駅に滑り込んできた最初の列車を見たときには、達成感や手応えを感じます。それと同時に、何物にも代え難い喜びを感じる瞬間でもあります。

### 3. 在学生、受験生へ

卒業研究や大学院の修士論文では、鉄道の混雑問題に対して、「到着する電車の混雑情報が利用者に提供された際、乗る車両や電車を変更するか」についてアンケートを採り、乗車車両選択モデルを構築することで、情報の有用性について検証を行いました。とくに大学院では、

高知市や広島市の路面電車の駅(電停)に車両混雑状況の表示板を作り、利用者が実際に乗る車両を変更するかどうかを調査しました。机上ではないフィールドで実験できる研究は希少ですから、非常に貴重な体験ができました。

現在当社の「JR東日本アプリ」で



高知市内での社会実験の様子(平成18年10月)  
(右が設置した混雑情報表示板)

は、運行中の電車の混雑状況や車内温度を見ることができます。私の学生時代には、アプリで情報を見るなんて想像しませんでした、「考えていた未来」が少し実現できているなと非常に感慨深いです。

私は、大学で学んだことを活かし、「交通計画の仕事がしたい」と考えJR東日本に入社を決めました。鉄道を通して、その地域に住む方々の生活がより良いものとなるような未来を切り拓く事業を行うことが理想です。

実際に、入社後は、新潟駅付近連続立体交差化工事をはじめ、新宿交通結節点整備事業、渋谷駅改良工事、浜松町駅改良工事などに携わってきました。とくに新潟駅の工事では鉄道の高架化により、駅周辺のまちづくりと地域の発展に大きく寄与します。さらに本工事に合わせて新幹線と在来線が同一ホームで乗り換えできるように、地域の方々の利便性が大きく向上する工事に取り組んできました。

この学科で学ぶ交通は人々の生活に密接に関わり、すそ野が広く、社会のベースになる分野のため、非常にやりがいのある学問です。

この学科で学んだことは社会に出たときにきっと役立つと思います。



新幹線と在来線に挟まれたスペースで新しい高架駅を新設する新潟駅付近高架化工事

## 編集後記

今回のプリテンは、特集：学科研究紹介「社会貢献型研究」シリーズの第2弾(運輸交通計画研究室、空間情報研究室、地盤工学研究室)が主な内容です。3研究室の掲載記事は、いずれも将来を見据えた最新の研究に対する気概がうかがえます。

今年も熊本地震や台風上陸の頻発など自然災害に見舞われるとともに、博多駅前の大規模な道路陥没事故が起り、大都市における地下空間の過密化(地下クライシス)がクローズアップされ、筆者はマスコミ二十数社より生出演・電話やインタビュー取材を、専門誌からは原稿執筆の依頼など、「道路陥没」の専門家として取材攻勢をうけました。

(下辺)

2016年10月22日に、当学科の同窓会「わだちの会」主催による50周年記念事業が行われました。久しぶりに先輩、後輩、そして同級生に会えて、大変嬉しく感じました。卒業してしばらくぶりでも、意外と当時の面影はそのまま、懐かしい話や近況報告など話が尽きないほどの楽しい時間となりました。若い卒業生の参加が若干少ない気もしましたが、インターネットやSNSの普及により、卒業生同士の繋がりはわれわれの時代より強化されているように思います。ただ強化された分、世代の異なる同窓生との縦の繋がりが今まで以上に続くような同窓会組織となるように努力しなければいけないと一方で感じています。

(江守)