

東工大土木系専攻・学科便り
第10号 目次（平成26年11月）

土木工学専攻長 挨拶

東工大の教育改革：序章	土木工学専攻長	朝倉 康夫	1
-------------	---------	-------	---

最近の土木系専攻・学科の動き

土木工学系専攻・学科の動き	土木・環境工学科長	岩波 光保	3
---------------	-----------	-------	---

異動された教員の挨拶

着任のご挨拶	環境理工学創造専攻	木内 豪	7
着任のご挨拶	情報環境学専攻	中村 隆志	8
着任のご挨拶	土木工学専攻	田村 洋	9
東芝共同研究部門の設置	ソリューション研究機構	寺井 清寿	10
新たな技術分野へのチャレンジ	ソリューション研究機構	代田 孝広	11
退職のご挨拶	学術国際情報センター	Pipatponsa Thirapong	12

教育に関する最近の動き

【報告】土木・環境工学科3年生の夏期実習	土木工学専攻	岩波 光保	13
	土木・環境工学科3年	阪本 真、渡辺 春樹	
学部生、大学院生の海外短期留学報告			
ドイツ自然エネルギー政策とまちづくり視察研修	土木・環境工学科4年	安藤 希美	15
海外研修参加報告	土木・環境工学科4年	岩佐 茜	19
フランスでの2年間のDual Degree Program	土木工学専攻修士2年	小崎香菜子	22
スイス連邦工科大学チューリッヒ校への留学	土木工学専攻修士2年	谷田 栞	25
シャルマース工科大学での交換留学を終えて	土木工学専攻修士2年	吉田有希	27
アーヘン工科大学での三ヶ月間の研究留学を終えて	土木工学専攻修士2年	篠原桂介	29
スウェーデン王立工科大学への交換留学を終えて	土木工学専攻修士2年	櫻井里沙	31

ドイツ・シュツットガルト大学への留学を終えて	土木工学専攻修士 2 年	上田剛士	33
ミネソタ大学への研究留学	土木工学専攻修士 2 年	伊藤 賢	36
UC Berkeley - カリフォルニア大学バークレー校への留学を終えて	土木工学専攻修士 2 年	目黒 兼一	39
カリフォルニア大学バークレー校での留学を終えて	土木工学専攻修士 2 年	野村 早奈美	42
アジアブリコン体験記	土木・環境工学科 4 年	岩佐 茜	44
	土木工学専攻	佐々木 栄一	
International Internship 実施報告	土木工学専攻	松本 浩嗣、竹山 智英	46
	土木工学専攻修士 2 年	山本 洋介、永塚 優希	
Earthquake Engineering Program (EEP)	土木工学専攻	二羽 淳一郎	48

研究に関する最近の動き

土質研究室における最近の研究	土木工学専攻	北誥 昌樹、竹村 次朗 高橋 章浩、竹山 智英	52
----------------	--------	----------------------------	----

トピックス

東工大土木・環境工学科設立 50 周年記念事業のご案内	土木工学専攻	岩波 光保	59
東京工業大学オープンキャンパス	土木工学専攻	千々和 伸浩	61
土木・環境工学科レククリエーション	土木工学専攻 人間環境システム専攻	千々和 伸浩、田村 洋 鈴木 美緒	65

丘友関係、卒業生からのメッセージ

たかが下水道、されど下水道	前下水道事業団理事長	曾小川 久貴	67
吉川秀夫名誉教授、丘友名誉会員訃報のお知らせ	環境理工学創造専攻	石川忠晴	74
第 47 回丘友総会		竹村 次朗	75

卒論・修論・博論

学長賞・学科長賞・専攻長賞			76
平成 26 年度 3 月卒業論文・修士論文・論文博士			77
平成 26 年度 9 月卒業論文・修士論文・論文博士			80

編集後記

東工大の教育改革：序章

土木工学専攻長 朝倉 康夫

既にマスコミ報道等でお耳に入っていることかと思いますが、東工大では平成 28 年からの実施を目指して「教育改革」が全学的に進行中です。分野を再編成して、大岡山とすずかけ台という 2 つのキャンパスの一体化を推進することが狙いのようです。現在進行中の改革であり、専攻長の立場とはいえ全体像を把握・理解するのは難しいので、必ずしも正確とは言えませんが、改革の狙いと現状をご紹介しますとおきたいと思います。

現在、学部の土木・環境工学科に学ぶ学生は、1 年生の間は 6 類に所属しますが、2 年生になれば学科に所属します。学部学生を指導する教員は、大学院（専攻）に所属していますので、形式的には学部に進学に行くことになります。現在、土木・環境工学科の学部学生を指導している教員が所属している専攻は、大岡山では、土木工学専攻、情報環境学専攻であり、すずかけ台では、人間環境システム専攻、環境理工学創造専攻となっています。学部学生は 4 年生になれば研究室に配属されますが、その際には、学部教育を担当している教員の研究室にそれぞれ 1 名または 2 名が配属されます。

小生は東工大に移籍して比較の日が浅いので、教育改革の議論が始まるまでは、どこの学科も土木・環境工学科と同じように、学部学生の指導や研究室配属が行われているものと思っていました。つまり、普通の大学で行われるように、関連する分野の教員が、所属する専攻に関わらず学部教育を分担し、また、学生もそのような教員の研究室に配属されるという、「普通のルール」が適用されていると思っていました。しかし、実際は必ずしもそうではなく、学部教育を担当しない教員もおられるし、また、4 年生が配属されない研究室もあるようです。大学院教育を重点的に実施するという意味では、必ずしもすべての教員が学部教育に関与する必要はないし、したがって 4 年生が研究室に配属される必要はないということなのでしょう。

大学の中でも、研究をより重視する、いわゆる附置研究所であれば、このことはそれほど不自然とは思えませんが、そうでない場合には、やや違和感を覚えます。しかしながら、専攻によっては教員全員が学部教育を担当せず、結果的に 4 年生が配属されることのない専攻があったり、同じ専攻の中に学部教育を担当する教員とそうでない教員が所属していて、4 年生が配属される研究室もあれば配属されない研究室もあるという状況には、いびつな印象を受けます。とくに、学部学生の教育を担当しない教員の割合が高い専攻が、大岡山よりもすずかけ台に多いということになれば、上述の歪みがキャンパス間のアンバランスに置き換えられてしまいます。これは、ひとつの大学として望ましい状況では必ずしもないと言えるでしょう。

したがって、今回の東工大の教育改革の狙いのひとつは、「すべての教員が学部教育にも等しく関与する」ことなのだろうと理解しています。冒頭に述べたように、土木・環境工学科と関連専攻では、既にこのことを実践しているので、良く言えば改革を先取りしているともいえます。もちろん、当たり前のことが当たり前に行われているだけと考えると、自慢するほどのことではありません。

教育改革の狙いのもうひとつは、ひとつの学問分野が複数の専攻に分かれて研究・教育されており、必ずしも外から見てわかりやすいとはいえないので、それを統合する点にあるように思われます。土木工学に関係する東工大の教員を「全国土木系教員名簿」（土木学会刊行）で見ると、上述した（前頁、第2段落）専攻群に加え、大岡山の国際開発工学専攻、社会工学専攻に所属する教員のお名前を見ることができます。つまり、土木工学の何らかの分野を専門とする教員が東工大の計6専攻（しかも大学院の研究科が異なる）に在籍しているということになり、現状では誰がどの専攻に所属しているのか、さらには、専攻の特徴は何かということが外部の方々から見るとすぐにはわかりにくいという側面がないわけではありません。

多くの専攻（さらに言えば大学院の研究科）が成立したのには、それぞれ歴史的経緯があります。複数の学問分野を融合しない限りは新しい組織の発足が認められないという時期もあったので、組織はどうしてもひとつ屋根の下に異なる学問分野を置く形にならざるを得なかったということだろうと考えます。今回の教育改革では、それらをできる限り再統合するということを狙いとして、学部の学科に相当する「系」のくくりが提案されました。今のところ、土木工学に関わる領域は、2つの系に集約される見込みです。

Discipline をベースに系をくくるということは、ある種の先祖帰りであり、一般社会とくに高校生からしてみるとわかりやすいことかもしれません。また、学部レベルの教育という視点から見ても、その分野の教育を体系的に行うことができるという意味で、利点があるといえるでしょう。しかし、系でまとめることは、内向き志向が強まり、特定の分野に閉じこもってしまうという危険性も持っています。隣接分野や異分野との交流の機会を敢えて積極的に持つようにしない限り、独創性のある新たな研究の芽は出てこないものと思います。とりわけ、土木工学のような伝統的な分野では、先祖代々のテーマに固執していると時代から大きく置いて行かれることも懸念されます。Discipline をベースとした今回の教育改革が研究面でも成功するかどうかは、個々の教員が新しい領域の新しい課題に対してチャレンジ精神を持ち続けられるかにかかっているように思われます。丘友の皆様の厳しいチェックをよろしく願いいたします。

土木系専攻・学科の動き

土木・環境工学科 学科長 岩波 光保

1. はじめに

現在、東工大では、平成 28 年度からの教育改革の本格実施に向けて、様々な準備や検討が進められています。土木・環境工学科においても、カリキュラムの見直しなどを行っていく予定ですが、現状はまだ検討中のものばかり、というのが実態です。そこで、本稿では、教育改革の関連では皆様にお伝えできる情報がほとんどないことから、従前どおりの報告をさせていただきます。

2. 学生の進路・就職状況

平成 26 年 10 月末現在、学部生に関しては 3 名が就職を予定していますが、それ以外は、理工学研究科土木工学専攻、同研究科国際開発工学専攻、情報理工学研究科情報環境学専攻、総合理工学研究科人間環境システム専攻、同研究科環境理工学創造専攻の修士課程に進学予定です。

土木・環境工学科、土木工学専攻ならびに関連専攻修士課程を含めた、今年度の就職内定先を次表に示します。国家公務員への就職がここ数年は少なかったのですが、今年度は 7 人が内定しており、近年にない特徴的な傾向を示しています。公務員以外では、鉄道・道路事業者への就職が増えつつありますが、一方で、建設会社や建設コンサルタントへの就職者が以前より少なくなっていることが気になります。また、その他の就職先の内訳は、電力 1 名、情報通信 3 名、造船 1 名、環境 1 名、電機 1 名、投資会社 1 名、経営コンサルタント 1 名と多岐に渡っており、本学の卒業・修了生が建設分野に限らず、幅広い分野で今後活躍してくれることを期待しています。

今年度土木系卒業・修了予定学生の進路予定（平成 26 年 10 月末現在）

就職先		小計
官公庁	国家公務員	7
	独立行政法人	1
	地方公務員	4
公営企業等	鉄道	5
	道路	4
	空港	1
民間	ゼネコン	8
	コンサルタント	6
	エンジニアリング	2
	材料等	2
その他		9
博士進学		1
合計		50

2. 英語力強化の取り組み

土木・環境工学科では、社会のグローバル化に対応した人材を育成すべく、学生の英語力強化に精力的に取り組んでいます。平成 22 年度には学科内に英語力強化 WG を設置し、学生との意見交換を含めて多方面からの検討を行い、それ以降、次のような取り組みを実践しています。

1) 学士論文

従来から学士論文の発表は英語で行い、優秀な学生には学長賞や学科長賞を授与してきました。平成 22 年度からは、学士論文の概要を英文で執筆し、発表だけでなく質疑も英語で行った学生のうち、特に優れた英語力を発揮した学生に、Kimura Award（木村賞）を授与しています。平成 26 年 3 月および平成 26 年 9 月の卒業生（31 名）の中から、学長賞（1 名）、学科長賞（1 名）、木村賞（2 名）を授与しました。

2) 海外体験研修及び短期海外語学研修制度

英語力強化に対する学生の取り組み意識を高めることを目的に、土木・環境工学科独自の制度として海外体験研修を平成 23 年度から実施しています。この海外体験研修制度は、海外経験の乏しい学生を対象に、海外で日常生活レベルのコミュニケーションを英語で行う体験をしてもらうことを目的にしています。対象者は、土木・環境工学科の学部 2 年次及び 3 年次の学生で、同窓会「丘友」の支援により旅費等の一部を補助しています。平成 25 年度には、1 名の学生が夏休み期間中にドイツに行き、持続可能な地域社会について、エネルギー、交通政策、まちづくりといった視点から学んできました。詳細は、同窓会「丘友」のホームページをご覧ください。また、平成 26 年度も 1 名が本制度を利用して海外体験研修を実施予定です。

（丘友ホームページ <http://www.cv.titech.ac.jp/kyuyu/index.html>）

3) 土木・環境工学特別演習

土木・環境工学特別演習では、学士論文研究を進める上で必要となる論文講読能力、研究計画立案能力等の養成を目指すとともに、英語によるプレゼンテーション能力の向上を目指しています。各指導教員による個別指導の後、学期末に 2 回口頭発表を行っています。平成 26 年度は、1 名の優秀な学生に Best Presentation Award for Civil and Environmental Engineering Special Seminar（土木・環境工学特別演習優秀発表賞）を授与しました。

4) 土木・環境工学コロキウム

土木・環境工学コロキウムでは、問題調査、プレゼンテーションなど、学生が今後研究を遂行する上で重要な能力の向上を目的として、土木・環境工学における各分野に共通して問題となるテーマを選び、各助教の指導のもとに調査、発表、討論を行っています。学期末に行われる最終発表会では、各自の成果を英語で発表しています。平成 26 年度は、1 名の優秀な学生に Best Presentation Award for Civil and Environmental Engineering Colloquium（土木・環境工学コロキウム優秀発表賞）を授与しました。

5) 留学経験者との交流会

学生の海外留学を促進するために、学部 2 年生から 4 年生に対し、大学院生を中心とする海外留学経験者に自身の経験を話してもらう交流会を 7 月に開催しました。

3. JABEE 認定を受けている学部教育

東京工業大学土木・環境工学科は、平成 17 年度の入学生より JABEE（日本技術者教育認定機構）の認定コースとなり、プログラム修了生（卒業生）は、技術士補の一次試験が免除されています。本学科は、東工大における唯一の JABEE 認定学科で（平成 26 年 10 月末現在）、平成 21 年には継続審査も通過して平成 27 年度末までの継続が決定しています。

4. 学部入試制度の変更

東工大の第 2 類から第 6 類では、平成 24 年度入試からこれまでの後期入試の代わりに、AO 入試を導入しています。AO とは Admissions Office の略称で、出願者自身の人物像を学校側の求める学生像（Admission Policy）と照らし合わせて可否を決める入試方法を指します。AO 入試では、大学入試センター試験により一次選抜を実施した後、各類ごとに小論文や面接による総合試験（個別学力試験）を行います。

「第 6 類 A」という土木・環境工学に関する問題を受験した合格者の中から最大 5 名は 2 年次の学科所属の際に優先的に土木・環境工学科に所属することができます。AO 入試は一般入試（前期試験や後期試験）に先立って、2 月上旬に実施されます。特別な事情が生じた場合を除いて、AO 入試の合格者の入学辞退はできませんが、本学の AO 入試で不合格となった受験生は、本学又は他の国公立大学等の一般入試を受験できますので、東工大を第 1 志望とする受験生や一般入試に先立って腕試しをしたい受験生にとっては魅力的な入試制度と言えます。過去の問題は本学の HP（<http://admissions.titech.ac.jp/admission/college/ao.html>）上で公表されています。受験生は、総合問題や面接を受けるための準備を事前に行うこととなりますが、それを通じて、土木・環境工学科の守備範囲を理解し、入学前から、大学で学ぶことを具体的にイメージできることにもつながります。

皆様のお近くに受験生がいらしたら、ぜひとも東工大の AO 入試にチャレンジするようお勧めくださいますようお願いいたします。

5. 教員、職員の動き

昨年度の学科／専攻だよりの発行から今年度現在までの教職員の異動を次表にまとめています。転出した教員におかれましては、これまでの本学における教育・研究へのご貢献に感謝申し上げますとともに、新天地でのさらなるご活躍を祈念いたします。また、新たに着任した教員の皆様におかれましては、本学科・専攻における教育・研究へのご協力・ご支援をよろしくお願いいたします。

転出された教員

氏名	所属		
Pipatponsa Thirapong 准教授	学術国際情報センター	京都大学社会基盤工学専攻	H26.9～

新たに着任した教員

氏名	所属		
寺井 清寿 特任教授	ソリューション 研究機構	東芝スマート都市インフラ システム共同研究部門	H26.4～
中村 隆志 講師	情報環境学専攻	東工大博士研究員より	H26.4～
代田 孝広 特任助教	ソリューション 研究機構	東芝スマート都市インフラ システム共同研究部門	H26.4～
田村 洋 助教	土木工学専攻	東北大学より	H26.4～

短期滞在した教員

氏名	所属		
Prasert Suwanvitaya 客員准教授	土木工学専攻	タイ Kasetsart University より	H25.11～ H26.3

6. おわりに

冒頭でも触れましたが、現在、東工大では全学をあげて教育改革が進行中です。教育改革の目的はもちろん、学生への教育の質の向上、そして教育の最終成果物（物呼ばわりして申し訳ありません。）ともいべき卒業・修了生のレベルアップです。ともすると、大きな改革を実行しようとする、あまりに扱うものが大きすぎて、本来の目的を見失ってしまうことがあります。今回の教育改革の中心には常に学生がいなければならず、教員の、教員による、教員のための改革にならないようにしなければいけないと肝に銘じています。来年度の学科／専攻だよりでは、本学の教育改革の全貌を紹介できるはずで

東工大土木工学科設立 50 周年という記念すべき年に、良い報告ができるよう努力して参る所存です。卒業生・修了生の皆様をはじめ、関係する皆様におかれましては、今後とも本学科・本専攻に対するご支援とご協力を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

着任のご挨拶

環境理工学創造専攻 木内 豪



以前本誌¹⁾にて紹介させて頂いたように、2009年より本学の環境理工学創造専攻に本籍を置き活動をしておりましたが、この度、2014年4月1日付で同専攻の教授に昇任しました。この間、土木・環境工学科、土木工学専攻の一員としても理工系基礎科目や水工学関連の講義、卒論指導などに関わらせて頂くとともに研究面でも関連分野の先生方と活動する機会に恵まれ、忙しいながらも充実した5年間を送って参りました。

私の専門分野は、科研費の申請上の分類で言うと「水工学」のなかの「水文学」になります。水文学が扱う領域は非常に幅が広いですが、私はどちらかというと地域スケールの水環境や水災害に関連する水文現象を相手にして、水資源や洪水の予測、水の循環に伴う汚濁物質や土砂の流出・輸送現象の計測・モデリングなどに取り組んできました。現在の研究テーマは東工大に着任以降に新たに立ち上げたものがほとんどでまだ道半ばの研究ばかりのため、研究室学生12名+研究員・短期留学生3名（うち、留学生8名）とともに悪戦苦闘の日々を過ごしております。

東工大に移って以降、様々な出来事がありました。やはり自然災害の多さが際立って記憶に残っています。東日本大震災をはじめ、洪水、土砂崩れ、火山噴火等によって多くの命が失われ、被害が生じているのを目の当たりにすると、今更ながら自然現象そのものばかりでなく、温暖化のような人間活動の影響、インフラ整備の効果や影響も長い時間スケールで捉えることの重要性を感じざるを得ません。また、土木分野に限らず様々な面で科学技術や大学の教育・研究を取り巻く環境や価値観も大きく変わってきています。技術者の倫理観が以前に増して強く求められるとともに、科学技術が社会に果たす役割や影響力が益々大きくなるに連れて産み出す成果への責任も重くなっています。さらには働く場としての大学の環境も日々変化を続けています。近い将来、東工大では世界トップクラスの大学を目標に新しい教育システムの導入が予定されており²⁾、これにより、これまでの組織が大きく再編されることになります。

このように目まぐるしく変わる世の中であって研究テーマも移ろい易いのですが、青色LEDの開発でノーベル物理学賞を受賞された先生方からは長期的な展望と地道な取り組みが大事なことを改めて教えて頂きました。組織改革の実が成るのもしばらく時間を要すると思われれます。この節目を機に初心に立ち返り、少しでも東工大の発展と世の中の役に立てるよう努力するとともに次世代を担う人材の育成にも微力ながら貢献して参りたいと思いますので、今後ともご支援ご厚情を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

1) <http://www.cv.titech.ac.jp/aboutus/pdf/AnnualReportCivil2009.pdf> (東工大土木のサイト)

2) <http://www.titech.ac.jp/news/2014/028056.html> (東工大のニュースサイト)

着任のご挨拶

情報環境学専攻 中村 隆志



2014年4月1日より、大学院情報理工学研究科情報環境学専攻の講師に着任いたしました。どうぞよろしくお願いいたします。私は2003年に東北大学理学部地圏環境科学科を卒業し、同大学院理学研究科地学専攻の中森准教授の下で2005年に博士前期課程を、2008年に博士後期課程をそれぞれ修了しました。博士課程では、地球化学的な手法を用いてサンゴ礁生物群集の光合成速度や石灰化速度を詳細に計測しサンゴ礁生態系の炭素循環の解明に取り組みました。また、計測したサンゴの光合成速度・石灰化速度のデータを用いて、海水との化学物質のやり取りに着目し反応拡散過程を基礎としたサンゴ礁地形形成のシミュレーションモデルの構築を行いました。博士課程修了後は、様々な経緯から、1年間東北大同専攻の大槻教授の下でポスドクとして地震予知の研究に従事しました。ここでは、地震の前兆に伴う地下水のわずかな水温変化や水位変化、ラドン濃度変化などを捉えるために、井戸に各種計測機器を設置し、それらをインターネット接続したリアルタイムモニタリングシステムの開発を行いました。その後の2009年から1年3ヶ月は、北海道大学の渡邊研究室にポスドクとしてお世話になり、様々な地球化学的な分析手法を用いてサンゴ骨格年輪から古水温・古環境を復元する研究に従事しました。2010年7月からは、縁あって本学大学院情報理工学研究科の灘岡研究室のポスドクとなり、サンゴ礁生態系のグローバルやローカルな環境ストレスに対する応答を予測するための数値シミュレーションモデル開発に従事しました。

6年間のポスドク期間を経て、ようやく研究室を持ち研究者・教育者としての一步を踏み出すことが出来たのですが、ここに至るまでに、何度も研究者としての道を諦めかけたことがありました。しかし、そのたびにポスドクとしてお世話になった先生方が手を差し伸べて下さり、研究者としての歩みを続けていくことができました。これまでにお世話になり、支えてくださった先生方、友人、同僚、先輩や後輩、そして家族に大変感謝しております。また、ポスドク期間は色々な研究室で様々なプロジェクトに関わることが出来、非常に良い経験になりました。

今後は、研究だけでなく新たに教育活動にも従事していくこととなります。身の引き締まる思いではありますが、同時に、これから学生が世に羽ばたいていくのをお手伝いできることに、強くやりがいを感じております。研究室では、サンゴ礁生態系を中心とした沿岸生態系の保全・維持・再生をテーマに、分野にとらわれることなく広い視野で、基礎研究や生態系の将来予測やシナリオ解析ができるような生態系モデル開発等の研究を進めていきたいと思っています。自然を相手にしておりますので、物事の因果関係は非常に複雑です。多角的に物事を捕え、本質を見定め理解し、問題解決できるような学生が育っていくことを強く願うとともに、そのような学生が育っていけるように努力していきたいと思っています。至らない点多々あるかと思いますが、精一杯尽力していく所存です。今後とも、ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

着任のご挨拶

土木工学専攻 田村 洋



2014年4月1日に土木工学専攻・佐々木研究室に着任致しました。どうぞよろしくお願い致します。私は学部入学後、2012年に博士課程を修了し博士号を取得するまで横浜国立大学におりました。山田均先生、勝地弘先生、当時同大学におられた佐々木栄一先生にご指導頂き、佐々木先生の下で、鋼構造物の耐震技術に関わる研究、特に未だに予測手法すら十分確立されていない地震時脆性破壊の発生機構についての研究を行いました。博士号取得後は、東北大学・土木工学専攻に助教として赴任し、池田清宏先生と山川優樹先生の数理システム設計学研究室で2年間お世話になりました。震災の傷癒えぬ中、プレハブの研究室で触れた理論的研究には大きな刺激を感じ、基礎研究の意義を私なりに感じ取ることができました。そして、本年再び佐々木先生の下で、今度は教員として働かせて頂くこととなりました。

東工大とは、私にとって憧れの場所です。鋼構造分野でも、世界をリードする数々の研究成果が東工大から発信され時代を動かしてきたように思います。そんな流れをくむ東工大・佐々木研のゼミには東北大勤務時代にも極力参加させて頂いていました。今はそれを当事者となってよりディープに学べるということで大変幸せな時間を過ごさせて頂いています。

東工大に赴任して最初に驚いたのは助教会の活気の良さです。会長の千々和助教をはじめ、ベテランの方々と若手が良くまとまっており、協同で専攻・学科の運営をお手伝いしています。その中で分野横断型の研究構想も立ち上がって参ります。また、学生たちとの距離も近く、教員と学生の橋渡しとして良い立ち位置にあると思います。実験系の研究室が多い東工大の一つの特徴かと思っております。

私のいる研究室は緑が丘1号館の5階にあります。西に面した窓からは、新川崎、武蔵小杉のマンション群、遠くには横浜ランドマークタワーも見渡すことができます。夜景も綺麗ですが、晴れた日の朝にはそれらの建物が朝日を浴びることで一斉に赤く輝きます。そんなお気に入りの眺めをバックに学生たちと朝から晩まで楽しく過ごさせて頂いています。

もちろん、今いる環境に満足だけしてもいられません。全入時代となり大学の使命は変わっていくでしょうし、研究領域は深化に伴う細分化が止まりません。鋼構造分野、土木業界が抱える課題も多くあります。そんな中、どう立ち振る舞って行けばよいのか。皆さまと一緒に考え、前進して行ければと思っております。まずは、与えられた仕事を一つ一つしっかりとこなし、東工大にある膨大な蓄積を自分にプラスしつつ私もその蓄積に少しでも貢献できればと強く思う所存です。皆さまのご指導・ご鞭撻の程をよろしくお願い致します。

東芝共同研究部門の設置

先進エネルギー国際研究(AES)センター

寺井 清寿



2013年7月1日に、ソリューション研究機構 先進エネルギー国際研究 (AES) センターに東芝共同研究部門が設置され、同研究部門の特任教授に着任しました。AES センターの学内協力教員である人間環境システム専攻の屋井鉄雄教授をはじめ、室町泰徳准教授、土木工学専攻の福田大輔准教授に協力していただき研究を進めていますので、よろしくお願いいたします。

東芝共同研究部門の正式な講座名称は、「東芝スマート都市インフラシステム共同研究部門 (Toshiba Collaborative Research Division for Smart City Infrastructure)」です。研究題目は「スマートな都市インフラを構築するための複合ソリューションの研究開発 (Research on Integrated Solutions for Smart City Infrastructure)」で、省エネルギーかつ低炭素化といった環境負荷の低減と安全で利便性の高い生活を実現するスマートな都市インフラを構築することを目的としています。以下に研究の概要を紹介します。

東芝の考えるスマートコミュニティでは、情報通信技術 (ICT) を活用しながら、再生可能エネルギーの導入を促進しつ、電力、熱、水、交通、医療、生活情報など、あらゆるインフラの統合的な管理・最適制御により、社会全体のスマート化を目指しています。その実現のため、スマートグリッドに代表される電気ソリューション、交通ソリューションなどのソリューションを考えており、“個”の快適性と持続可能な“街”を両立する複合ソリューションについて研究開発を進めています。

スマートグリッドにおいては、家庭、ビル、工場などにおける電力需要を予測してピークシフトやピークカットなど様々な制御を行っています。しかし、交通機関で乗客集中による遅延などが発生すると、交通機関の運行に関わる電力需要が変動するだけでなく、電力を使用する人間の移動自体がスムーズに行えなくなるため、家庭、ビル、工場などで電力ピークのずれが発生して電力需要予測に大きな誤差を生じさせる恐れがあります。そこで、本共同研究部門では、各地の交通計画制度に即して検討を進め、交通機関の最適配置や最適運用などによって人の流れをスムーズにする安定した交通ソリューションを提供することで、省エネルギーおよびスマートコミュニティを支える複合的な技術を確立することをねらいとしています。

以上を実現するため、目下、地方都市および新興国の現地調査や文献調査、国際共同研究により、技術課題の抽出を行うとともに、その課題を解決するための交通/都市計画、交通需要予測、交通制御システムについて研究を進めています。産学連携で研究成果をあげたく思いますので、皆様のご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願いいたします。

新たな技術分野へのチャレンジ

先進エネルギー国際研究(AES)センター

代田 孝広



2013年7月1日にソリューション研究機構 先進エネルギー国際研究 (AES) センターに東芝共同研究部門が設置され、特任助教に着任しました。よろしくお願いいたします。

本共同研究部門では、「省エネルギーかつ低炭素化といった環境負荷の低減と安全で利便性の高い生活を実現するスマートな都市インフラの構築」を目的としており、これを実現するために欠かすことのできない交通ソリューションに重点を置いて研究を行っております。特に近年経済発展が目覚ましい新興国や、コンパクトシティ構想を立てている国内地方都市に新たな交通システムを導入する際の課題抽出とその課題解決のためのアプローチについて研究を行っており、人間環境システム専攻の屋井鉄雄教授、室町泰徳准教授、土木工学専攻の福田大輔准教授にもご協力をいただいております。

私は株式会社東芝に入社してから今までシステム制御に関する研究に従事して参りました。具体的には浄水場内で作られた水を各家庭に配送するためのポンプや、道路トンネル内に設置されている換気機などのアクチュエータを省エネ運転するためにはどのように制御を行えば良いかというような技術課題の解決に取り組んできました。その過程においてシステム制御に関するさまざまな手法について研究を行うことで技術を習得してきましたが、今回の共同研究のテーマでは今までに研究を行ったことのない交通計画／都市計画や交通需要予測の技術が必要となるため、私にとって新たな技術分野へのチャレンジとなります。

このチャレンジがスタートして1年以上が経ち、交通計画／都市計画、交通需要予測に関して先生方からご教授いただきながら技術調査を行うことでさまざまな知識を蓄えることができました。また、カンボジア、ラオス、ミャンマーでの現地調査を実施して自分の目で新興国の交通システムの現状を確認することで交通システムを導入する際の課題やその解決のためのアプローチについてイメージを持つことができるようになりました。

現在でも先生方とのディスカッションや技術調査を行うたびに新たな発見があり、研究者としてとても良い刺激となっています。今後も先生方にご協力いただきながら新興国および地方都市への新たな交通システム導入の実現に向けて研究を推進して参ります。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

退職のご挨拶

現京都大学社会基盤工学専攻・元東京工業大学学術国際情報センター Thirapong PIPATPONGSA



I have moved to Department of Civil and Earth Resources Engineering, Kyoto University from September 2014 after working at Global Scientific Information and Computing Center, Tokyo Institute of Technology for 9 years since 2005.

My hometown is at Chonburi province, located away from Bangkok 2 hours by car, in Thailand. I selected to study in the field of Civil Engineering for my bachelor course at Chulalongkorn University, Thailand due to my interest in Geotechnical Engineering inspired by underground subway system, the new infrastructure which was going to be initially constructed in Thailand on that time. With MEXT scholarship, I continued my master course at Kanazawa University during 1997-1999 and my doctoral course at Tokyo Institute of Technology during 1999-2002 under supervision of Professor Hideki Ohta.

I had worked at Metropolitan Engineering Consultant, the consulting company during 1995-1996 as structural engineer before coming to Japan, and resumed my career again after completion my doctoral course, but not a field of engineering. As I graduated from the Department of International Development Engineering of Tokyo Tech, I would like to broaden my international prospect by entering to the Office of Industrial Affairs, Royal Thai Embassy (to Japan) as assistant to Minister-Counsellor (industry) during 2002-2004 and then moved to Taipei as economic analyst at Thailand Trade and Economic Office (to Republic of China) during 2004-2005.

I returned to Tokyo Tech in 2005 to serve a position of Associate Professor at Global Scientific Information and Computing Center (GSIC). My main function on that time was expansion of overseas activities of Tokyo Tech especially to Thailand and the Philippines via Tokyo Tech Office and later changed to initiation and support of collaborative researches with overseas institutes by using academic and research infrastructure of GSIC, including supercomputer TSUBAME. At that occasion, I started my professional career in the field of Geotechnical Engineering again while trying to diversify my expertise to other relating fields such as geoenvironment, mining, and disaster prevention. I also took responsible for some lectures of Department of Civil Engineering and worked in close collaborations with Soil Mechanics Group. Experimentally realizable theories are the core of my research which has been perpetually developed at Tokyo Tech with supports from many professors and staffs here. Therefore, I am indebted to many people and would like to express my sincere thanks to Tokyo Tech colleagues and Professors.

I am very proud to be alumni of Tokyo Tech with association to Civil Engineering. Collaborations with Tokodai will be maintained though I have moved to Kyodai. I am looking forwards to see more and more prosperity of the Department of Civil Engineering of Tokyo Tech in the near future.

【報告】土木・環境工学科 3 年生の夏期実習

土木工学専攻 岩波 光保
土木・環境工学科 3 年 阪本 真
渡辺 春樹

土木・環境工学科では、3 年生を対象に、土木分野の実務、技術あるいは研究の実際に直接的に触れることで、大学における学習との関連を体得するため、建設会社、建設コンサルタント、官庁、研究所などで夏休み期間中に実習を行わせています。この経験をもとにレポートを作成し、報告会で発表することで、「フィールドワーク」という授業科目で 2 単位が認定されます。必修科目ではありませんが、2014 年度は、土木・環境工学科の 3 年生 17 名の学生が参加しました。

実習先については、これまで本学科の学生を実習生として受け入れてくださったことのある企業・機関等を中心に、今年度は下表の企業・機関等に学生をお引き受け頂きました。ここに挙げられている以外にも、多数の企業・機関等から受入れをご快諾頂きましたが、日程等の条件が合わず最終的には受入れをお願いできませんでした。来年度以降も本学科の夏期実習は継続しますので、引き続きご協力の程よろしくお願いたします。

提出された学生のレポートを読むと、夏期実習に参加した学生全員が、実習は大変有意義であったという感想を記しています。次頁に、学生が書いた感想のうち 2 名分を掲載していますので、ご一読ください。夏休み明けの 10 月に開催した報告会では、実習先の概要、実習内容、感想などを話してもらいました。業種や分野の異なる企業・機関等に行った他の学生から実習内容や感想などを聞くことで、様々な分野での貴重な経験を学生の間で共有できたのではないかと考えています。1～3 週間という短い期間でしたが、社会で働くということ、大学での勉強と実務の関係、人と人のコミュニケーションの大切さなど、教室にいただけでは決して得られない貴重な経験ができて、学生が今後ますます意欲的に学習に取り組む良いきっかけになったのではないかと思います。また、将来の進路選択にとっても有用な情報が得られたと思います。

末筆ながら、本学科の学生の夏期実習にご協力いただいた皆様に、改めて深くお礼申し上げます。ありがとうございました。

2014 年度土木・環境工学科 フィールドワーク 実習先一覧（順不同）

<p>[建設会社] 熊谷組（外環田尻作業所）、清水建設（環状第 2 号線トンネル工事作業所）、大成建設（京王下北沢作業所）、フジタ（平和台立体事務所）</p> <p>[コンサルタント] エイト日本技術開発（東京本社）、中央コンサルタンツ（東京支店）、ドーコン（本社構造部）</p> <p>[国・地方自治体] 神奈川県（横浜川崎治水事務所）、港湾空港技術研究所（基礎工研究チーム）、国土交通省関東地方整備局（千葉国道事務所）、国土交通省中部地方整備局（静岡国道事務所）、国土交通省東北地方整備局（酒田河川国道事務所）、防衛省（本省）</p> <p>[公益企業等] 西日本旅客鉄道（おおさか東線南工事所）</p> <p>[公募型インターンシップ] あいおいニッセイ同和損保（本社）、東京都（2 名、下水道局建設部工務課、北多摩南部建設事務所）</p>

フィールドワーク（夏期実習）の感想（1）

私は夏期実習生であったため、責任の重い仕事は行わず単純作業が中心ではあったが、担当の方々のご配慮によっていろいろな業務の作業を体験させていただくことができた。今回の実習では、CADを用いての報告書用の図面のレイアウトの整理を行うことが多かった。レイアウトも細かいところまで指示があり、たった1つの図面を仕上げるのにも半日ぐらいかかることもあった。ただ指導してくださった方が口を揃えて「相手が見やすいように細かいところにも気を配らなければいけない。」とおっしゃっていたのを聞いて、見やすくするということの重要性を実感した。さらに土木事業は1つの計画に数十年もかかることもあるため、その間に担当の人が何回も変わる。また、1つ橋を架ける上でも、依頼する人、地盤の調査をする人や設計をする人、施工する人など様々な人が連携しなければその事業を達成することはできない。したがって、図面などを通じて次の人に今までの過程を伝えなくてはいけない場面が何回も訪れると思う。実際に研修中にも1つの事業を複数のチームが連携して行っている場面も目の当たりにした。自分の作業の中でも、自分のやったことを全て口頭で説明している時間はないので一目見て自分の作業したことが伝わるようにいろいろ工夫をしなくてはいけない場面も多かった。この研修で伝えることの重要性和難しさを学ぶことができたと思う。

今回の夏期実習によって、大学の授業で学ぶことと現場で使う知識のつながりや、実際に社会に出た時に求められることなどを知ることができたので、今後の生活に活かしていきたい。

（阪本 真、東京工業大学土木・環境工学科3年生）

フィールドワーク（夏期実習）の感想（2）

今回の夏期実習はとても有意義でした。ネットでどれほど情報を集めても、実際に体験する事の情報の多さにはかなわないからです。ある仕事の情報を集めるとき、今の学生の多くは、まずインターネットで検索します。ネットに書いてある情報、特に口コミや評判は、ネガティブな方に偏っている事が多いため、やはり実際に体験して自分なりに良い点と悪い点を見つけるのが良いと思います。学科の同級生が、様々なところの実習に行っていますが、見学が主で実際の業務をさせてもらえる事は少ないです。今回の現場では、見学もしつつ、少しでも業務に関わらせてあげようという、心遣いがありがたかったです。

現場で5日間過ごしてみて、工事は思っていた以上に少しずつしか進まないですが、それでもあれ程の構造物が着実に出来上がっていくのには感激しました。おそらくそれが現場の仕事の楽しさなのでしょう。現場の方にお話を聞いていると、この仕事が好きな人が多いなと思いました。皆さん、自己紹介するときに、ご自身がこれまでに、どのような現場をやってきたかを仰います。やはり、この仕事に対してやりがいを感じていて、自分が工事に関わっているという自負があるのでしょう。

実習を通して、私には現場の仕事に適性が無いわけではないという事が分かりました。ただ今回体験させてもらった現場は、比較的雰囲気の良い現場であるようです。私の場合は就職するまでに、まだ時間があるので、他の現場も体験して、本当に自分に現場の仕事ができるのかを見極めたいと思います。

（渡辺 春樹、東京工業大学土木・環境工学科3年生）

ドイツ自然エネルギー政策とまちづくり視察研修

土木・環境工学科 3年 安藤 希美

1. はじめに

2013年の9月、私は以前から興味を持っていた生活協同組合主催の「ドイツ自然エネルギー政策とまちづくり視察研修」という10日間のツアーに参加しました。このツアーは、ドイツの環境都市として名高いカールスルーエ、フライブルクを中心に訪問し、様々な視察先をドイツ在住の環境ジャーナリストの方々の解説を受けながら、持続可能な地域社会について、エネルギー、交通政策、まちづくりといった視点から学ぶことを目的としています。



2. カールスルーエ

カールスルーエでは、2日間滞在し、現地在住の環境ジャーナリストの松田雅央さんに案内をしていただきながら視察を行いました。

<クラインガルテン>



図1 クラインガルテン

まず、市の中心にあるクラインガルテンを訪問しました。クラインガルテンとは、街に住んでいる人々が共有して使う市民農園のことを言います。ここでは希望者に年間200ユーロ程で1区画ずつ農地が貸与され、畑や果樹、芝生、休憩のできる小屋を配置するのが一般的です。規則の範囲内であれば小さな庭や遊び場を作ったりするのも自由です。工業化が進む中で、身近なところで自然に親しめ、健康な野菜や果物を育てようという試みによって始まったクラインガルテンですが、老後の生きがいや余暇の楽しみの創出として、さらに子供たちへの豊かな自然教育の場としても、大きな役割を果たしているそうです。

<トラム>

ドイツ滞在中は基本的にトラム（路面電車）を使って市内を移動しました。ドイツでは、車による混雑を解消し、また環境に配慮した街づくりを進めるために、多くの都市でトラムが導入されています。特にカールスルーエは、初めて一般の都市間鉄道路線上でトラムを走らせる形態の軌道輸送交通機関を実現しており、このシステムのことを「カールスルーエモデル」と言います。これを導入することにより、郊外の専用軌道から都心部の併用軌道へ乗り換える必要がなくなるので、利便性が高くなります。カールスルーエでは、この試みによって、鉄道だけの時に比べて利用者が6倍も増え、他のモードから新たな顧客を獲得することができ



図2 カールスルーエのトラム

たそうです（自動車利用者 40%、新規誘発 12%）。また、パークアンドライドも平行して行うことにより、自動車からトラムへの転換をスムーズに行うことができ、混雑を緩和するとともに、排気ガスの排出を抑えることができるので、環境の面でもよい影響を及ぼすことができるそうです。

<エネルギーの丘>



図 3 エネルギーの丘に立つ風車

カールスルーエ市の西、ライン川沿いに広がる工業地区の一角に、22ヘクタールの西ゴミ処分場があります。高さ約 60m のこのゴミの山に、3基の大型発電用風車が立っています。

ゴミの山とは埋め立て処分場の一種で、ゴミを数十メートルの高さまで積み上げた後、表面をプラスチックシートで覆い、最後に土を被せたものです。標高が高く、風が強い点で風力発電に適していますが、軟弱な地盤とガス爆発の危険から風車の建設は不可能とされていました。ところが、地元で農業を営み、市議会議員でもあるミュラション氏がその常識を打ち破り、技術的・法的な問題をクリアした上で風車を建てました。この風車の建設資金は、半分を市民出資、残りを銀行からの借り入れでまかなっています。

出資金と借入金は 15 年で返済し、その後は出資者に配当を支払う予定です。15 年という確かな数字を挙げられるのは、再生可能エネルギー法により、自然エネルギーによる電力の定額買い取り制度という法律の裏づけがあるためです。このゴミの丘で生まれた電力も市のエネルギー公社が定額（この規模の風車の場合 0.091 ユーロ/kWh）で買い取る義務があります。この法律により、これまで「環境保全のために何かしたいが赤字は困る」と躊躇していた市民の参加が促され、有利な投資先として出資する人も増えてきているそうです。一方、自然エネルギー（太陽光、バイオマス、水力を含む）発電をサポートしたいと思う市民は、そういった電力の使用を選択することもできます。その場合、市民は電力料金に 0.04 ユーロ/kWh を上乗せして支払い、これが自然エネルギー発電開発に還元されるシステムになっています。

日本では、大きな企業が多大な資金を出して再生可能エネルギーに取り組むことはありますが、市民は再生可能エネルギーとは何か、わかっていないまま、関わりがないままです。しかし、ドイツでは市民がこのような政策に関わり利益を得ることによって、再生可能エネルギー開発をビジネスとして成立させています。



図 4 エネルギーの丘の上にあるセミナーハウス

3. フライブルグ

カールスルーエの後、フライブルクに4日間滞在しました。ここでは、環境ジャーナリストの村上敦さんに案内をしていただきながら視察を行いました。

<サッカースタジアム>



図5 フライブルクのサッカースタジアム

SC フライブルクの本拠地であるバデノヴァ・シュターディオン。このスタジアムの上には太陽光発電用のソーラーパネルがびっしりと敷き詰められています。このソーラーパネルにより、スタジアムで利用するほぼすべてのエネルギーをまかなうことができます。また、芝生を一年間維持するために、冬はコージェネレーションによって温められたお湯を芝生の下に通しているそうです。

市や電力会社の助成はありましたが、このソーラーパネルの資金は主に SC フライブルクのファン、すなわち市民によってまかなわれました。また、スタジアムの屋根のソーラーパネルや発電表示は多くの市民の目に触れ、やがて他の建物にも設置を広げる「ソーラーのショーウィンドウ」となりました。

私達が訪れたときには、実際にスタジアムの屋根の上に登って、ソーラーパネルを間近で見させていただきました。緑の生い茂る黒い森を背景にたたずむサッカースタジアムを見ながら、自然と人との共存について深く考えさせられる場所でした。

<ヴォーバン住宅地>

フライブルク市の中心から3 km 南下したところに、38 ha（東京ドーム約8個分）の面積を持つヴォーバン住宅地があります。もともと軍用施設の跡地であり、1990年代半ばに開発が始まりました。この住宅地では、「カーフリー構想」「エネルギーコンセプト」「省エネ建設」といった環境政策として先進的な取り組みが住民主導で行われ、今では5500名の人々が多彩で豊か、緑あふれる暮らしを営んでいます。

住宅地の一角には日本では珍しい「ゼロエネルギー住宅」と呼ばれる、各家庭でソーラーパネルや太陽熱温水器などを利用して作り出すエネルギーの量が、各家庭で暖房、給湯に使用するエネルギーの量を上回るという優れた住宅が存在しています。

また、ヴォーバン住宅地では子供達が住みやすい街づくりが進められているため、車の乗り入れができないようになっています。自家用車の駐車場は住宅地から少し離れたところに設置し、そのかわり、すぐ近くにトラムやバスの停留所、またカーシェアリングの駐車場を設けてあります。こうすることによって、車をなるべく使わないオルタナティブな交通への転換を図っています。



図6 ヴォーバン住宅地

実際に私達が訪れたときには、路上で多くの子供たちがのびのびと遊んでいました。もともとあった緑を積極的に取り入れながら住宅を建てており、また住民の意見によって公園もつくられたそうです。

このヴォーバン住宅地では、「エコな住宅地」という目的に対し、ただシステムからアプローチするだけではなく、交通の面、環境の面からのアプローチを行い、都市計画を上手く進めています。



図 7 住宅地内の公園

4. 最後に

ここには書き尽くすことができませんでしたが、今回のツアーでは以上に述べてきたこと以外にも様々な場所を視察し、貴重な経験をたくさんさせて頂きました。エネルギー政策やまちづくりをテーマとしたツアーであったので、特に土木を専門としている私にとっては、普段大学で学んでいることと通じるところが多々ありました。交通計画や都市計画に関してなど、技術として、理論として、すでに授業で教わっていたことはあったのですが、それがどのような背景で、どのような政策で、どのように人々が活動することによって実現しているのか、実際に見たり聞いたりすることで、自分がいかに表面的なことしか理解していなかったかということを感じました。

ドイツで私が強く感じたのは、市民の力です。以上で述べてきたような取り組みはほとんど市民主体で行われています。国の一員、街の一員として、自分のできることに取り組もうというドイツの人々の姿勢と、なにより重要なのは、それを可能にするシステムが整えられていることだと思いました。日本ではこのように市民が取り組みに参加することはまだまだ少ないです。市民の意識としてもシステムとしても、これからの日本で見習っていきたいと思うところが多々あると身をもって感じました。

また、このツアーでは私と同じように環境に興味のある大学生や社会人の方と 10 日間一緒に過ごし、色々な話をすることで、単なる視察に終わらず、日本を振り返り、視野を広げ、お互いの考えを深めることができました。日本に帰ってきてからも交流があり、今度は自分たちで旅行を計画して、環境について学ぼうと積極的な取り組みをしています。このような意識の高い人々と出会うことができたのは、私にとって非常に価値のあることで、本当に素晴らしいツアーだったと思います。

このツアーには前々から参加したいと思っていたのですが、丘友の皆様のご支援により、今回実際に参加し貴重な経験や出会いをすることができました。学部生のうちにこのような経験ができたことは、これから勉強していく中で私の強みになってくると思います。本当にありがとうございました。



図 8 サッカースタジアムの屋根の上での集合写真

海外研修参加報告

土木・環境工学科 4年 岩佐 茜

1. はじめに

私はこれまで大学の授業で英語を話したり聞いたりすることはあっても、「理解できなくても、日本語を使えば大丈夫」という気持ちがいつもどこかにあり、自らの英語力が不十分でも、その点には目をつぶってしまっていたように思います。しかし、大学生活最後の年となり、やり残したことは何かを考えた時、海外で英語を話さざるを得ない状況で、自分の英語力を試してみたいという思いが強くなったため、夏休みの期間を利用して参加することのできる、留学生交流課から参加者を募集しているロンドン国際青少年科学フォーラムへの参加プログラムと、グローバル人材育成推進支援室の主催で行われる南アジア超短期派遣プログラムへ応募しました。

本稿では、それぞれのプログラムについて簡単な概要と感想をまとめたいと思います。

2. ロンドン国際青少年科学フォーラム

ロンドン国際青少年科学フォーラム (LIYSF) とは、世界中の 60 か国以上から科学に興味がある高校生・大学生が集い、2 週間を共に過ごすフォーラムで、様々な講義やディベート、研究発表や周辺の研究機関への訪問が主なプログラムの内容です。毎年、イギリス・ロンドンのインペリアルカレッジで開催されており、今年は 7 月 23 日から 8 月 6 日の 2 週間、“Eureka! – Break through and Development in Science”をテーマとして行われました。東工大からは、7 名の学生が参加し、土木・環境工学科からの参加者は私一人だけでした。



図 1 インペリアルカレッジの寮



図 2 参加者の集合写真

フォーラムの期間中に行われる講義は、工学だけでなく、医学・理学等についても幅広く学ぶことが出来て、興味深かったです。しかし、フォーラム全体を通して最も印象に残っているのは、自分が今行っている研究についてポスター発表を行ったことです。フォーラムの参加者には、地震や液状化がどのような現象なのか、まったく知らない人も少なくありませんでした。そのような中で、自分の研究について発表するのは初めての経験だった上に、英語で発表するというのは大変に難しかったです。また、他の学生の研究に関するポスターも見学しましたが、大学生だけでなく、高校生も自分の研究に関して発表を行っていたことには驚きました。

教育に関する最近の動き

フォーラムが開催されている2週間は、講義などの他にも、観光や文化交流のためのイベントがいくつかありました。週末に希望者のみの参加で行われる観光ツアーは、他国の学生と仲を深める機会でもありましたし、また、初めて訪れたイギリスを満喫する良い機会となったと思います。私はストーンヘンジへのバスツアーや、バッキンガム宮殿の中の見学ツアーに参加しました。週末の夜には、各国の学生が自国の文化を紹介するイベントもあり、私も東工大からの参加者と共に他国の学生に日本文化を紹介しました。



図3 ストーンヘンジ



図4 バッキンガム宮殿

LIYSFには60か国以上から学生が参加しており、英語が母国語ではない参加者も多かったのですが、彼らのほとんどが英語での会話に慣れており、日常会話でさえ、英語で意思を伝えることに手間取っている自分を恥ずかしく思うことが何度もありました。しかし、うまく言いたいことを言葉にできるまで待ってくれるような友人に出会うことができ、間違えることを恐れずに英語を話すようになったと思います。また、様々な国、様々な専攻の学生と多く知り合えたことも、LIYSFで得られた貴重な財産です。

3. 南アジア超短期派遣プログラム

超短期派遣プログラムは、グローバル理工人育成コースの一環として行われる、実践型海外派遣プログラム的一种で、今季(2014年度の夏)はフランス・スリランカ・フィリピンの3国への派遣がありました。私は、グローバル理工人育成コースへの登録はしていませんが、コース登録者でなくても参加が可能であったため、スリランカへの派遣プログラムに参加しました。3国の中でスリランカを選んだ理由としては、大きく二つあり、途上国の学生と交流してみたかったことと、なかなか自分で旅行には行きにくい国に行きたかったことです。

派遣は9月6日から15日の10日間で、グローバル人材育成支援室の先生方の同伴で、キャンディを始め、アヌラーダプラやダンブラ、コロンボを訪れました。最も長く滞在したキャンディには、国立ペラデニヤ大学があり、かつて日本へ留学されていた先生方の講義を受けたり、学生達とワークショップや文化交流を行ったり、充実した時間を過ごすことができました。



図5 ペラデニヤ大学での講義の様子



図6 ワークショップの様子



図7 ゴールドテンプレ



図8 シーギリヤロック

スリランカでは、日本とは異なり、ほんの一握りの学生しか大学まで進学することができません。そのような環境の違いからか、「勉強できることは有り難い」という感覚が薄れがちな日本の学生に比べて、ペラデニヤ大学の学生は、学生としての意識が高いと感じました。彼らは、学びたいという気持ちが強いのももちろんですが、学生ひとりひとりの勉強が将来のスリランカに与える影響を意識して学んでおり、何か明確な目的を持って大学で勉強をしているという印象を受けました。そういった姿に刺激を受けましたし、自分もまたそうでありたいと思いました。

4. おわりに

自分の英語力を試したい、伸ばしたい、という思いで参加を決めた2つのプログラムは、英語を学ぶことの必要性をより強く感じさせてくれるものでした。どのような素晴らしいことを考えていても、それを伝える力がなくては、何も考えていないとみなされかねません。そういった現実に対する危機感を日本で感じられる機会のごく稀です。そのような機会が広く与えられていないことが、日本人は英語が苦手という評価を対外的に受けることにつながるのではないかと思います。また、イギリス、スリランカを訪れて、日本の長所にも改めて気づくことができ、言語の壁のために、それらを海外の人に伝えることができないことはもったいないと強く感じました。

今夏の海外での体験を通して、私は英語を学ぶことの必要性・重要性を再確認できました。それにより「グローバル化」という言葉の本来の意義を改めて認識できたように思います。

フランスでの2年間の Dual Degree Program

土木工学専攻 修士2年 小崎 香菜子

1. 留学先大学・参加プログラム概要

留学先大学：École des Ponts ParisTech (École Nationale des Ponts et Chaussées : ENPC)

参加プログラム：Dual Degree Program (Double Diplôme)



Fig.1. ENPC 外観(こんなにきれいではない)



Fig.2. ENPC ロゴ

1747年に最古のグランゼコール (Grands Écoles) のひとつとして創立された国立学校で、日本名では“国立土木学校”とあるように、土木工学、都市計画・環境・交通学科、材料工学科、産業工学科、情報工学科、経済学科の6学科だけが存在する学校である。1学年300名ほどの学生に対し、3分の1程度が留学生である。カフェテリアのパンオショコラとアメリカンの相性は抜群で、中央の棟の2階に小さなディスコがある。

Dual Degree Program では最初の5か月はフランス語研修がついており、その後上記の大学に1年半、すなわち3学期分滞在することになる。また、夏季にはインターンシップが必須である。

2. 日常生活

初めの5か月は、Vichyという小さな町で語学を学びました。学校でともにフランス語を学ぶ世界中の友達と仲良くなれますし、滞在中はホームステイができるので、困ったことがあっても頼ることのできる人がいたため、落ち着いて留学を始めることができました。その後、Parisに移って残りの1年半を過ごします。Parisにはエッフェル塔やサクレクール寺院、ルーブル美術館など、観光スポットが満載です。足をのばして日帰りで、世界遺産のモン・サン・ミッシェルに行くこともできます。



Fig.3. ルセイユ近くのカランク



Fig.4. ロンシャン教会

この留学中には、ヨーロッパ諸国をめぐることも、フランスに住んでなければいけないような、小さな町を訪れました。私は山より海派なのでマルセイユはお気に入りのひとつで、特にカラックの美しさには感動しました。また、建築が好きな人には、ル・コルビジエのロンシャン協会などもお勧めです。

そうは言っても、せっかくなのでフランス語が公用語のベルギーや、第二公用語がフランス語のモロッコに行ったりもしました。ヨーロッパは陸続きなので文化が似ているのが面白く、逆に北アフリカという日本ともヨーロッパとも違う文化に触れることも大変な刺激になりました。

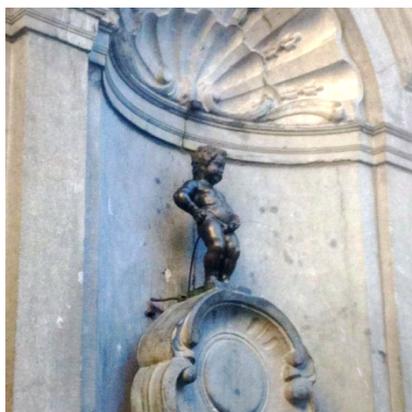


Fig.5. 世界三大がっかりスポットのひとつ



Fig.6. モロッコの砂漠でらくだに乗る

3. 留学で得たもの・学んだこと

私は2年間のデュアルディグリープログラムに参加し、フランス語とフランスの土木工学を学びました。では私が留学前、フランス語を学びたくてフランスに行きたいと思ったのかと言われれば、そうではありませんし、海外の土木工学を学びたいと思ったわけでもありません。

大学2年次に土木・環境工学科に進級し、学科の授業を受けたとき、インフラという自分の身近にあるものの裏側を、少し知ったような気がしました。世の中を構成しているものは普段、私たちの目では見えない情報をたくさん含んでいます。例えば、飲食店でアルバイトをしたことのない人にとっては、飲食店で出てくる食べ物というのは、完成した状態しか目には見えず、それは言わば魔法のように出てきた完璧な食べ物として提供されます。しかしその食べ物の裏には、それまでに材料がどう作られて、どんな人が触って、どのような環境で作られているかという情報が隠されていて、アルバイトなどでそれを知ることによってどう飲食店が機能しているのか、わかるようになります。

自分にもよくわかりませんが、これらの見えない情報を、もっと見てみたいという気持ちで留学を決めたのだと思います。つまり、日本にしか住んだことのない私にとって、海外という場、特にヨーロッパは憧れの対象であり、その裏に隠された本当の情報を知りたいと思って海外に住んでみたいと思ったのだと思います。

では、そう思ってフランスに移り住んだ結果、私には何がわかったのでしょうか。前述のように、ヨーロッパというイメージの裏に存在するものを見たことは確かでした。パリと言われた時、留学に行く前の私は、日本よりずっときれいで、福祉がしっかりとしていて、優しい人ばかりの国だと想像していました。実際に2年間住んでみると、いろいろな隠れた情報がみえてきました。歴史的な街並みを残すために景観はきれいにされていても、路上にはごみや犬の糞が放置されていましたし、福祉は数字で見ると発達していても、手続きは日本よりもずっと多くて使い勝手が悪く、移民が多いという問題からも外国人に対して冷たい人が多かったという印象です。

教育に関する最近の動き

何も、フランスが汚くて嫌な国だということを言っているわけではありません。パンやワインは安くおいしいし、困ったときには積極的に助けてくれる人も、多いと思います。ただ、自分たちが持っているイメージとは、その裏側にあるものを見ずに作り上げているということを理解しなければならぬと、私はこの留学で感じ、それを知ることが面白いと感じたということです。

留学をして、住んだ先の国のことだけがよく分かったのかというと、もちろんそうではありません。自分が今まで日本で住み続けてきた結果構成された、“普通”が、日本というフィールドからフランスへと移ることで、崩されたのです。その時自分がいかに狭い世界に生きていたのか、いかに偏ったコミュニティに存在していたのか分かりました。私の所属していた学科にはフランス人だけでなく、スペイン人、イタリア人、ブラジル人、ルーマニア人、チュニジア人、レバノン人、ベトナム人、中国人など、世界中の国からの留学生がいたことから、同時に自分のコミュニティが、世界中に広がったように感じました。

フランスに滞在していた2年間、英語を使ったことは一度としてありませんでした。フランス語を5か月間語学学校で学び、ホームステイをし、大学の講義もすべてフランス語でした。渡仏時には一言も話せなかった私が、流暢とは言えずともフランス語を話せるようになったことは、言うまでもなく私が留学を経て得たスキルの一つです。しかし、このスキルが与えてくれたことは、単なる語学力だけではないと思っています。

私は日本でしか英語を学んだことがなく、英語は日本語の文を頭で作り上げた後、それを一単語ずつ訳していくという作業でしか英語文を作り、話すことはできません。これに対してフランス語の文を作るとき、フランス人と話しながら学んだことによって、単語や表現のニュアンスを理解し、日本語の文を考えるように、直接フランス語の文を考えることができるようになりました。私にとってこの感覚は初めてのもので、日本語だけを話すことができた時よりも、自分の感情や考え方を、より忠実に表現することができるのです。新しい言語が話せるようになったことで、語学力がつくことは、言い換えれば表現力が高くなることであって、世の中により強く発信することができるようになるのだと感じました。

今までに述べてきたことすべてが、留学に行った先輩方のいう、“視野が広がった”と表現されているものの中身であるのだと思います。留学に行った人の話を聞いて、その人の与える情報からイメージ作って、自分の普通に当てはめていても、結局は何もわからないのではないのでしょうか。人の話は参考になることや、情報として知ることではできるとしても、それから何かを、自分で触れて、理解して、学ぶことはできないのです。私は、世界をもっと知りたいと思っている人に、自分から手を挙げて、海外に出て、学びに行っていきたいと思っています。



Fig.7. 学校でともに学んだ友達と



Fig.8. 友人との帰国パーティー

スイス連邦工科大学チューリッヒ校への留学

土木工学専攻 修士2年 谷田 栞

私は2013年8月から2014年1月までの約5か月間、スイス連邦工科大学（ETH Zürich、以下ETH）に授業単位取得を主目的として留学しました。ETHはアインシュタインの母校であり、ノーベル賞受賞者を数多く輩出する150年以上の歴史を持つ理系大学です。2013年の世界大学ランキングでは14位に位置し、非英語圏にある大学では世界トップとなりました。チューリッヒ駅からトラムで5分ほどの場所にメインキャンパスを持ち、ほかにもいくつかのキャンパスを持っています。ドイツ語圏ですが、ほとんどの人が英語を話すことができるので、日常会話は英語で行っていました。授業はドイツ語のみのものもありましたが、私は英語のものだけを受講していました。

ETHでの授業は20単位以上履修登録することが求められたため、全部で8科目26単位の授業申請をしました。専門科目を始め、土木や環境に関わる授業を受講していましたが、主に授業の形式で受講科目を決めました。ETHの授業は生徒が積極的に授業に参加することが求められるものが多く、授業中のディスカッションや、グループワーク、グループレポート、プレゼンテーションで成績を評価されるものがほとんどです。英語の議論に入り込むことが難しく、落ち込むことも多かったのですが、諦めずに意見を言うように心がけました。その結果、5科目分の単位を取得しました。（いくつかの授業は帰国時まで最終試験を受けられず、断念しました。）

語学は、私の留学前の英語力は同じ留学生の中でかなり低い方であったため（海外の留学生だけではなく日本人と比べても！）、最初の2～3か月はかなり苦労しました。グループワークが多いこともあり、議論ができるようになるために、授業外でもフラットメイトなどと英会話をしよう心がけていました。またドイツ語については、大学でドイツ語を使うことはありませんでしたが、街中はドイツ語のみなので、看板や標識、食品の名前がわかる程度のドイツ語は必須でした。そのため、セメスター前とセメスター中のドイツ語コースを受講し、簡単なドイツ語は理解できるようになりました。

スイスでの生活について、スイスはとても物価が高いため生活費がかなりかかりました。外食は高いので極力避けて自炊するように心がけ、食費を抑えるために2～3週間に1回程度、スイスとの国境に近いドイツのスーパーに買い出しに行っていました。私は寮に住んでいたのですが、



図1 ETHのメインビルディング



図2 寮の様子

教育に関する最近の動き

キャンパスまで 25 分程度の場所にあり、4 人で 1 つのフラットをシェアし、お風呂とトイレは 2 人でシェア、台所とリビングは 4 人でシェアしていました。男女は混合で、私のフラットは他に韓国人の男性、オーストラリア人の女性、アメリカ人の男性がいました。外食を避けるために寮でパーティをすることが多く、隣のフラットなどともつながりがありました。スイスは治安が良く交通の便も良いので、夜まで大学や友人の寮でパーティを行うこともありました。また ETH にはかなり立派なスポーツジムが付属しており、週に 2 回程度、利用していました。

週末や冬休みなどには、様々な場所を訪れました。私は夏の終わりから冬にかけてスイスに滞在していたため、初めの頃はスイス国内の山でハイキングを体験しました。スイスはとても狭いので、スイス内であれば日帰りを楽しむことができます。近隣のイタリア、ドイツ、オーストリアなどへはバスや電車で簡単に行くことができるので、何度か訪れました。クリスマスシーズンになると、街中が華やかなムードになるので、クリスマスマーケットを訪れるなどして、ヨーロッパのクリスマスを堪能しました。また年末年始はギリシャ人の友人宅に泊まらせてもらうなどして、積極的に海外の文化に触れる機会を増やしました。

スイスは物価が高いことを除けば、治安も良く、街もきれいで、とても住みやすい国だと思います。またスイスは内陸の国であり、様々な国の出身者が住んでおり、街中で聞く言語もドイツ語や英語には限りません。大学にも多くの国から学生が集まっており、あらゆる国の文化や言語を知ることができます。言語だけではなく、性格や生活のリズムなど、発見した違いは多々あります。たった 5 か月間の生活でしたが、発見したものは数えきれません。様々な文化に触れることができる点は、ETH への留学の一番の魅力だと思いました。

留学中は楽しいことばかりではなく辛いこともたくさんありましたが、留学をしたことで日本では見つけられないものをたくさん発見し、自分の世界を広げることができたと思います。また私にとっては初めての海外滞在、初めての一人暮らし（寮ですが）であり、わからないことだらけのスタートでした。留学を通して様々な挑戦をしたことで、かなりたくましくなったと思います。このタフさも留学で得た大事なものです。短い間でしたが、留学の経験は私にとって非常に良い経験になりました。



図 3 ギリシャでのニューイヤーパーティ



図 4 帰国前の送別会の様子

シャルマース工科大学での交換留学を終えて

土木工学専攻修士 1年 吉田有希

私は 2013 年 8 月から 2014 年 6 月までの約 10 ヶ月間、授業料等不徴収協定に基づく派遣交換留学制度を用いてスウェーデンのヨーテボリにあるシャルマース工科大学へ留学しました。

ヨーテボリはスウェーデンで二番目に大きい都市で、北海に面しています。とはいっても小さな街で人口は 40 万人ほど、少し歩くと写真のような湖や森を散策できます。私の所属していた土木工学専攻を含む多くの学科は街の中心に近い場所に位置していました。



大学正門



ヨーテボリ郊外にある湖

講義

シャルマース工科大学はクォーター制を採用しており、9 月から 12 月で秋学期(2 学期)、1 月から 5 月で春学期(2 学期)でした。講義が多い授業、演習が多い授業など様々でしたが、どのような授業でも大抵大きな課題があり、それを 2-3 人のグループで行っていく、というものでした。

グループワークでは周りが非常に流暢に英語を喋るため、始めはついていくのに必死で意見を言うのすらままならない状況でした。しかし、欧米の人は意見を言わない人というのをあまり好みません。最初は間違った英語でもいいので、自分の意見はきちんと言おうと頑張ったところ、少しずつグループワークに参加していくことが出来ました。

全体的にヨーロッパ諸国からの交換留学生が多く、次に中東、アメリカ、カリブ諸国、アフリカが並び、アジア人はクラスに 1 人か 2 人でした。たまに授業でスウェーデン語の資料が配られて困ることもありましたが、周りのスウェーデン人の友達に助けられました。

日常生活

シャルマース工科大学大学院は半数が留学生のため、新学期が始まってからの一ヶ月間は CIRC という団体が留学生を対象に様々なイベントを実施してくれます。始めは入学オリエンテーションで番号くじを引き、同じ番号を引いた様々な国から来た留学生 9~10 人と一緒に学校見学やパーティにいけます。私はそこで出会った友達とその後も一緒にいることが多く、学内にあるボル

教育に関する最近の動き

ダリング施設で運動したり、一緒に旅行へ行ったりしました。また、一人が自国の料理を作り友人を招待し、それをローテーションしていくというインターナショナルディナーを開催しました。友人と交流を深めただけでなく、友人の出身国についても知ることができ、良い思い出となりました。

また、留学生や現地の友人だけでなく、海外にいる日本人とも親しくなりました。海外にいる日本人はとてもアクティブな人が多く、行動力や研究に対する姿勢はもちろんのこと、海外における日本人のあり方のお手本になります。そして研究者の友人だけでなく、プロのバイオリン奏者、ダンサー、オルガン建造者の方など、職種もバラエティに富んでおり、そのような方々と交流することは楽しいだけでなく、人生においてとても良い勉強になりました。

折角留学したのだから日本人と日本語で話すのはもったいないとはよくいいますが、私にとってヨーテボリで出会った日本人の友人達は留学で得た大きな財産の一つです。



学内のボルダリング施設



北欧のサンタクロース

留学を通じて

私が留学を経て変わったと思うのは、他国の人々に対する接し方です。私は留学するまでは、他国の人を無意識のうちどこか別の世界の人だと、一線引いていたように思います。しかし一緒に遊びにいたり、深く話したりしたことを通じて、人種や文化こそ違えども、基本は同じであることを実感しました。もちろん生きてきた環境によって価値観は変わりますが、どこの国にも気の合う人、合わない人はいるものです。本当に当然のことで書くのも恥ずかしいくらいですが、気づくことが出来て良かったと思います。留学を通して、国際的な人間とは人種・国籍・言葉で区別せず、人の本質を見ることができると感じました。

私は実際に留学をして、楽しいこともあった反面、孤独を感じることもたくさんありました。そのようなときに周りの人に助けてもらったときはとても嬉しく安心しました。東京工業大学では、留学生とのコミュニケーションが未だに少ないことがとても残念に思います。語学の壁は高いとは思いますが、間違っても良いから伝えようとする姿勢が大切だと思うので、東工大のような色々な国から来た学生と触れ合える折角のチャンスを日本人学生たちはもっと生かさなければ勿体ないと思いました。

アーヘン工科大学での三ヶ月間の研究留学を終えて

土木工学専攻修士2年 篠原桂介

1. 派遣先大学とその所在地の概要

私は2013年9月5日～11月30日の3ヶ月間、工学系支援制度であるSERPプログラムでアーヘン工科大学に留学しました。

留学先の大学があるアーヘンは学生の街です。市の人口の10分の1が学生、主にアーヘン工科大学の学生であり特に中心部は学生で溢れています。街の大きさは非常に小さく、端から端まで30分で歩ける程です。また、歴史のある街としての一面もあり街の中心部にある大聖堂は世界遺産第一号として登録されています。

アーヘン工科大学はヨーロッパ有数の工科大学であり、生徒数は2万5千人と非常に規模の大きい大学です。街の至るところに講義室や研究室が散在しており、中には映画館のスクリーンを使用して開講する授業もあります。私は研究室に所属していたのですが、一つの研究室の人数が非常に多く、研究設備も充実している印象でした。

2. 留学先での生活

この章では私の留学先での生活を住居、研究と授業、平日と休日のイベントに分けて説明します。

住居について、留学中の住居は学生寮でした。シェアするのはキッチンのみで自分の部屋には寝室や勉強机、シャワーやトイレなどが揃っており快適な生活をしていました（トイレとシャワーがシェアではなかったのは非常に助かりました）。一緒に寮に住んでいる生徒はドイツ人が半分、他の国からの学生が半分程度であり疎外感を感じることはありませんでした。シェアキッチンで一緒に食事を取ったり、パーティーをしたりと多くの友人を持つことができました。

研究について、私は留学中に研究室に所属し修士論文研究を進めていました。所属の研究室の他に、修士論文のテーマにより近い研究室を紹介していただき、そこに所属するドクターの方とディスカッションをしていました。

授業について、単位自体は取りませんでした。授業を2つ聴講しました。1つは留学先で所属していた研究室の専門分野である地震工学の授業、もう1つは自身の興味を広げるため近代史の授業を受けていました。いずれの授業も最初はドイツ語で開講されていましたが、頼み込んで英



土木系研究室のある学科棟



私が暮らした学生寮 FAHO

教育に関する最近の動き

語での講義にさせていただいたり休み時間に英語で解説していただいたりとなんとか内容を理解することができました。

平日のイベントは夕方以降頻繁にパーティーが開催され、そこに積極的に参加しました。学生の街であり、学期が始まった時期ということもありクラブでのイベントが多かった印象もあります。また、ドイツではクリスマスの時期にクリスマスマーケットというお祭りが各都市で開催されます。暖かいワインをみんなで凍えながら飲んだのは忘れられない思い出です。

休日はアーヘンの友達と遠出をしたり、ヨーロッパに留学に来ている土木の学生と旅行をしたりすることが多かったです。アーヘンはドイツ、オランダ、ベルギーの国境の街であるためドイツ以外の国に行くことも簡単にできます。また、せっかくヨーロッパに土木の同級生がたくさんいる貴重な機会ということでロンドンやローマ、国内ではミュンヘンやシュツットガルトに旅行に行きました。

3. 今回の留学の感想

私は3ヶ月間という短い期間、それもドイツ留学なのにドイツ語を勉強しないという状況でしたが、留学に行って良かったと思っています。

最初にデュッセルドルフ空港に着いた時には入口も出口もわからずこれから3ヶ月生きていけるのかと本気で不安でした。それが帰る時には多くの友人がパーティーに来てくれ、電車まで見送りに来てくれました。すべて周りの人々のお陰ですが、それを含めてよくやったものだと根拠のない達成感と自信を得ました。

また、実際に日本の外に出てみて、いろんな人がいろんな考えをもっていると素直に驚きました。生活習慣、宗教、言語、交友関係、時間の使い方等々感じるものは多かったです。特に周りの人の親切さには終始驚いていました。誰とも判らない変な日本人にここまで親切にしてくれた恩は是非他人に返したいと思います。この経験が自分の将来にどう影響するのかはこれから次第ですが、純粋に刺激的で楽しい3ヶ月を送ることができました。

そして、一番伝えたいことは、このような機会を与えてくれた家族や研究室、工学系国際課の方々、現地でお世話になった人々に感謝を伝えたく、またこれから留学を考えている人は是非行ってみたいということなんです！



クリスマスマーケットの様子



自身の Farewell party (二次会)

スウェーデン王立工科大学への交換留学を終えて

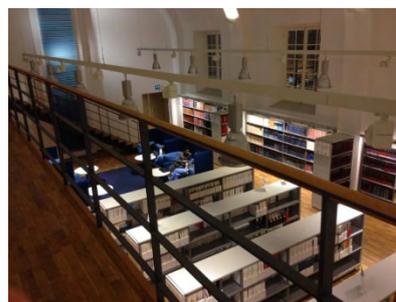
土木工学専攻修士 2年 櫻井里沙

1. 派遣交換留学の概要

私は 2013 年 7 月 31 日から半年間、スウェーデン王立工科大学(KTH)に留学しました。KTH はスウェーデンの首都ストックホルムにあるヨーロッパでは有数の理工系総合大学です。ストックホルムの最も大きな駅であるストックホルム中央駅から地下鉄で 2 駅のところにあり、利便性が良いにもかかわらず緑が多く自然あふれるキャンパスはとても美しくまた季節の表情の変化も楽しむことが出来ました。建物内部もデザインが印象的でした。



図 1 (a) KTH のメインキャンパス



(b) 図書館

派遣交換留学の主な目的は土木分野の講義を受け単位を取得することでした。KTH の Architecture and Built Environment (ABE)に所属し、9 月から 1 月までの Autumn term で 4 つの授業を履修しました。また 8 月からの 1 か月間、スウェーデンの公用語であるスウェーデン語の集中講義を受けました。加えて研究室に訪問し、講義に重きを置きたい、という私の意思を受け入れていただき所属とまではいかないもののゼミに参加しました。

2. 講義について

前述のとおり、特別講義 1 個、通常の講義 4 個の全 5 個の講義を履修しました。通常講義は週 2 回で 4~7 時間ほどで午前が講義、午後が演習といった枠組みでした。大きな特徴としてどの授業も必ずグループワークが課されている、ということでした。東工大におけるグループワークは環境問題や計画など答えのない課題に対し力を合わせて提案する、といった趣旨のものが多いのですが、スウェーデンではそれはもちろんのこと分量の多い計算を解くという課題がありました。どのように基礎を設置したら良い設計と言えるか、耐荷重だけではなく費用など様々な側面を考慮しなければならぬためかなりのハードワークでした。もう一つ、東工大とは異なる点として単位換算があります。おそらくヨーロッパは同じ制度だと思うのですが単位を取る、落とす、の二つだけではないことです。各講義課題は 2 つ以上課されていて、それぞれに単位が分配されています。全単位が 7.5ECTS のとき 4.0ECTS だけもらえ、再試や再テストなど落としてしまった部分だけでもう一度チャレンジすることが出来ます。そのためかなりシビアにつけられていると感じました。私自身、半分の単位しか取れなかった講義が 2 つありました。しかしどの部分が出来ていなくて単位を落としたのか、そしてその部分だけでもう一度やり直せばすべての単位を獲得できると考えれば効率的でよいのかもしれない。



図 2 (a) 講義中の実験の様子



(b) グループ発表メンバー

3. 寮について

留学中は KTH から地下鉄で 2 駅のところにある寮に入居しました。この寮は KTH の学生だけではなくストックホルム大学や社会人などさまざまな人が利用できます。家賃はガス電気水道代、インターネット回線込で月 7 万円程度でした。キッチンには 12 人でシェアでしたが、シャワートイレは各部屋に設けてありました。キッチンには共有のスペースがあり、月に 1 回程度シェアメイトで料理を持ち寄ってパーティーをしました。シェアメイトはスウェーデン人 2 名、中国人 3 名、ラトビア人 1 名、ドイツ人 1 名、フランス人 1 名、ベルギー人 1 名、パキスタン人 1 名、日本人 2 名と様々な国から集まっています。バックグラウンドが異なるため違った見方や考え方を知ることができました。どの方も親切で積極的に話しかけてくれたので英語に自信がない私でも輪になじむことができました。



図 3 (a) 寮の部屋



(b) シェアメイトとのディナーパーティー

4. 感想

海外留学で感じたこととして、平日はしっかり勉強して休日は遊ぶ、といったメリハリのついた生活をする大切さでした。積極的な人が多く、私もいろいろなイベントに参加し交流をすることが出来ました。勉強だけではなく異文化コミュニケーションによって一回り成長できた貴重な経験でした。このような機会を与えてくださったことに感謝しています。ありがとうございました。



図 4 (a) 誕生日会の様子



(b) 送別会の様子

ドイツ・シュツットガルト大学への留学を終えて

土木工学専攻 修士 2 年 上田剛士

1. シュツットガルト大学 (Universität Stuttgart) の概要

私は 2013 年 9 月から 2014 年 2 月にかけて、授業料等不徴収協定に基づく派遣交換留学制度を利用し、ドイツのシュツットガルト大学に留学した。シュツットガルトはドイツ南西部のバーデン・ヴュルテンベルク州の州都であり、60 万人の人口を持ち、なだらかな山々に囲まれた盆地の都市である。高級車で有名なメルセデス・ベンツ、ポルシェや機械メーカーのボッシュという大企業が本社を置いており、東隣のバイエルン州と並んでドイツ国内で良好な財政を維持する裕福な街である。

シュツットガルト大学はそんな地に位置する国立総合大学である。ドイツの工科大学連合 TU9 (Technische Universitäten 9) に属しており、土木工学をはじめとする工学系学科が高い評価を受けている。約 23000 人の学生が在籍し、20%ほどを留学生が占める。ドイツ人学生も高い工学教育を求めてドイツ各地から集まり、留学生は世界各国、日本人にはあまりなじみのない南米・アフリカなどからもやってくる。

創立は欧州の産業が勃興し始めた 1829 年であり、185 年という長い歴史を持つ。土木工学に関して言うと、鉄筋コンクリートの理論構築に多大な功績を残したエミール・メルシュ (Emil Mörsh) もシュツットガルト大学の出身である。

2. 留学生活

私は Studentenwerk Stuttgart という市内に学生寮を経営する団体に申し込み、大学敷地内の寮に入居した。11 人で 1 つのキッチン、2 つのシャワー、2 つのトイレを共有し、寮費は月額 245 ユーロであった。私の寮はごみ集積所の隣でかつ掃除をする習慣のない数人の寮生のために、ハエがぶんぶん飛び回る劣悪な衛生環境であったが、寮生活は友人をつくる良い場であり、私はとりわけ韓国人・中国人・オーストラリア人と仲が良かった。週末に一緒に旅行に行ったり、大学や街のイベントには必ずと言っていいほど共に参加したりした。彼らは留学生活におけるかけがえない友人となった。

講義室やスーパーは寮から少し遠く、シュツットガルト日本人会で知り合った方に借りた自転車で移動した。また、寮が市中心部から電車で 15 分掛かる場所に有ったため市内の移動用に通学定期券を購入したので、発達した市内交通網・トラムを自由に使うことができた。1 限の授業は朝 8 時からであり、日の短い冬場は日の出前に寮を出ることもしばしばあった。大学だけでなく企業の就業時間も 8 時からの場合が多らしく、通勤ラッシュ (日本と比べればはるかに緩いものだが) の時間帯が早かったことから、ドイツ人の生活リズムが日本より 1 時間ほど早いことが伺えた。

また、同じ時期にシュツットガルトに留学していた機械系・建築系・芸術系などの日本人学生と知り合い、ビール祭やクリスマスマーケットを訪れたり、日本食パーティーを開いたりした。周りが外国人ばかりの生活において、日本語という自分の母国語で話せる人の存在はとても心強いものであった。彼らとは帰国した今もなお、親交が続いている。

3. 学業

留学開始直後より、1日5時間・1ヶ月と1週間に及ぶドイツ語集中講義を履修した。10月2週目からは冬学期が始まり、週2コマのドイツ語通常講義とWASTEプログラムの授業を受けた。

ドイツ語の授業は先生がドイツ語しか話さず、授業の全てをドイツ語で行うという厳しいものであったが、このおかげで私のドイツ語能力が飛躍的に伸びたと思う。ドイツ語を英語に訳すことは一切無く、先生が一方向的に解説するのではなくて学生と常に対話しているのが特徴であり、今まで経験したことの無い授業であった。翻訳や文法を重視しすぎて会話能力の養成が疎かになっている日本の語学教育の短所が如実に感じられた。

さらに、ドイツ語については授業だけでなく、留学課に紹介されたドイツ人学生と”タンデム”という学習も行った。これは母国語の異なる2人が互いの言語を教えあうという学習方法である。私は彼女から授業ではあまり習わない口語ドイツ語を主に教わり、一方で彼女には口語日本語や漢字を教えた。英語で日本語を教えるのは非常に苦労したが、類稀な経験をすることができて満足している。

WASTEプログラムは土木工学をはじめ、物理学・化学・経済学などが複合した環境工学の修士プログラムであり、正規課程は2年であるが、私は交換留学生として第1学期のみを履修した。履修科目は以下の通りである。

- Heat Flow Dynamics (熱流動力学)
- Basic of Air Quality Control (大気質制御の基礎)
- Solid Waste Management (固体廃棄物マネジメント)
- Technology Assessment and Environmental Engineering (技術アセスメントと環境工学)
- Physics and Chemistry of Combustion (燃焼の物理化学)

このように土木の専門分野を超えているので、多くの新しい知識を必要とした。ここでもやはり教授が一方向的に解説するのではなく、常に学生に質問を投げかけながら、そして学生もそれに積極的に解答し、互いに対話する形で授業が進行していたことが印象的であった。プレゼンテーションを行う授業では、他の学生のスピーチ力の高さに圧倒された。私はスライドの作りだけは日本で散々指導されてきたので自信はあったものの、聴衆とのアイコンタクト・姿勢・ジェスチャー・声の抑揚について教授や他の学生から厳しく指摘されたのは、今となってはいい思い出である。

4. 部活動

元々器械体操が好きであった私は、留学前からシュツットガルト大学に体操部がないか、またその参加方法を模索していた。留学生向けの案内が殆どなかったので、ドイツ語のWebサイトを懸命に読み、活動時間と場所を探しあて、実際に部活動を訪れて入部させてくれるように頼んだ。部員は皆ドイツ人であり、外国人だからといって特に面倒を見てくれるわけではなかったので、初めはドイツ語が上手く話せず孤独を感じることもあったが、少しずつコミュニケーションを取り、また一生懸命に練習に打ち込むことで徐々に彼らと打ち解けることができた。授業は非ドイツ人の留学生ばかりだったので、ドイツ人の友人は専らここで作ることができた。帰国までの半年間体操部に所属し、2時間のトレーニングを毎週2日行い、良い運動をしつつ楽しむことができた。

5. 総括

私自身は留学を心待ちにしていたというよりは、行くかどうか迷った挙句の挑戦で、出発前は不安で一杯でした。そんな私も留学を終えた今は、本当に留学をして良かったと思っています。半年間のドイツ滞在で、外国語会話能力と国際的な人脈を得ることができましたし、旅行ではなく長く住むことでその土地の地理・歴史・文化など様々なことを学ぶことができました。ドイツでの生活は、全てを自分で決める自主性にあふれた学生生活であり、純粋にその生活を楽しんでいました。

東工大は派遣交換留学をはじめ、様々な留学プログラムを用意しています。また、土木工学専攻には毎年多くの学生が留学するという習慣があるので、先輩たちの体験記を閲覧することもできますし、直接話を聞くこともできます。現在学部にて在籍している方で少しでも留学に興味がある方は、是非留学に挑戦してください。



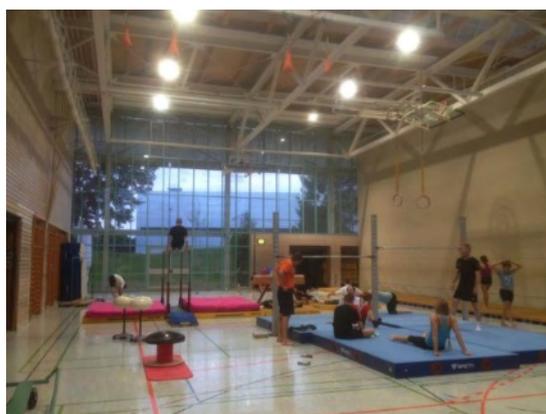
大学構内



ドイツ語集中講義



専攻の同級生らとのサッカー



器械体操部

ミネソタ大学への研究留学

土木工学専攻修士 2年 伊藤 賢

1. 派遣先 ~ミネソタ州 ミネソタ大学~

私は工学系留学プログラムの SERP (Summer Exchange Research Program) と世界展開力強化事業からの支援をいただき、アメリカ合衆国ミネソタ州にあるミネソタ大学 (University of Minnesota) に約半年間研究留学をしました。ミネソタ州は五大湖の西に位置する中西部の州で、北はカナダとの国境です。アメリカ本土の中でも北に位置し、冬には -20°C 近くまで冷え込む日が続きます。特に私が留学した年の冬には数十年に一度の大寒波が到来し、 -30°C という冷え込みも経験しました。

派遣先であるミネソタ大学は 1851 年に創設された歴史ある大学で、ほぼすべての分野に渡る学科を設置している総合大学です。私が留学したのは Twin City 校というミネソタ大学の旗艦校であり、全米の中でもトップクラスの教育・研究機関として高く評価されています。学生数は 5 万人を超え、その内の約 1 割が留学生です。学内はイメージ通りのアメリカの大学であり、広大な敷地に専攻毎の建物や 5 万人収容可能なアメフトスタジアムを始めとする各種スポーツ施設が並んでいる状態です (写真 1、写真 2)。ただ一つ特徴的であったのが冬季のことを考え、ほぼすべての建物が地下通路や渡り廊下で接続されており、屋外に出ることなく移動ができるようになっていました。

2. 所属研究室・研究活動

留学中は、Prof. French (写真 3) の研究室にお世話になりました。研究室には博士課程学生 3 名、修士課程学生 2 名の計 5 名の学生がおり (写真 4)、私は博士課程学生が行っている研究プロジェクトに参加しました。参加したプロジェクトでは実地試験・実験室での実験に加え構造解析ソフトを用いた数値解析という 3 段階に分かれており、私は主にこの中の構造解析ソフトを用いたモデル化を行っていました。実地・実験室での実験に関しても、実験補助という形で参加しました。いずれの実験とも東工大で行っているものとは比較にならないほど大規模でありました。実地実験では供用中の橋を通行止めにした上でトラックによる载荷を行い (写真 5)、実験室では実際の橋に近いスケールの試験体を作製し载荷実験を行いました (写真 6)。また実地試験後には、実験を行った橋梁を構造解析ソフト上でモデル化し、同様の荷重を作用させ、実験データと比較することで整合性のあるモデル化手法を構築することをめざしました。最終的には、この整合性のとれたモデルを用いてパラメトリックスタディを行うことが構造解析ソフトを用いた目的です。このモデル構築が私の主な研究テーマでありました。今まで構造解析ソフトに触れたことがなかったため、研究開始当初は特に苦労しまし



写真 1 土木工学専攻の建物



写真 2 TCF スタジアム



写真 3 Prof. French と筆者



写真 4 研究室メンバーとの昼食



写真 5 実地実験



写真 6 実験室での載荷実験

た。そんな中、Prof. French には毎週のようにミーティングをしていただき、拙い英語を駆使して現状や問題点を説明し、時には他の先生からもアドバイスをいただきながら研究を進めていきました。残念ながら、前進はあったものの留学期間中に十分なモデル化手法の構築まではできず悔いが残る形となりました。ただ今まで取り組む機会がなかった新たな分野に足を踏み入れたことで、新たな知識や考え方が身につき、十分ではないかもしれませんが研究留学した一定の成果はあったと思います。

また留学中には研究だけではなく、Prof. French が担当されていた講義を聴講させていただきました。聴講した講義は私が今まで学んだことのない内容で語学的な問題で理解できない部分もあったものの非常にいい勉強になりました。また講義内容以外にも海外の大学での講義の様子を実際に見ることができ非常に良い体験ができたと思います。

3. 研究室外での活動

半年間の留学中には、アメリカ人の友人とのバイブルスタディをしたり、感謝祭の時に家に招待され伝統的な食事をいただいたりするなどアメリカならではの体験をさせていただきました。また休日には研究室のメンバーとボランティアをしたり大学チームのスポーツ観戦に行ったりと、現地の大学生と同じような活動もでき非常に楽しかったです（写真 7、写真 8）。ただ、ボランティアでは英語で子供に専門的なことを分かりやすく説明しなくてはならず非常に大変な思いもしました。さらに週末やクリスマス休暇等の長期休暇を利用してフーバーダムやゴールデンゲートブリッジ等の有名な土木建造物（写真 9、写真 10）、MIT・UC バークレー校等の他大学、グランドキャニオン等の国立公園を巡るなど様々な場所に行くことも出来ました。特にフーバーダムにあるコロラドリバー橋は、今までに講義やゼミで多々話を聞いてきたものであったため訪れることができ非常に良かったです。



写真 7 友人とのアイスホッケー観戦



写真 8 ボランティア



写真 9 コロラドリバー橋（フォーバーダム）



写真 10 ゴールデンゲートブリッジ

4. 留学を終えての感想

今回の留学は非常に有意義なものであったと思います。東工大で所属している研究室の約半数の学生は留学生であり、留学前から日常的に英語に触れる機会は多かったです。そのため自分自身英語にはある程度の自信を持っていました。しかし一度アメリカに行き現地の学生と話をすると、相手の言っていることが分からず、またうまく発音ができない等の理由から話を通じないことも多々ありました。また、英語だけではなく会話をする時の話題もアメフトやアーティストの話など、現地の事を知っていないとついていけないことも多々ありました。今回の留学を通じて英語に限らず、外国語を喋れるということはその国の文化も知るということも必要になるということを感じました。

また、留学を通じて異文化で生活することへの自信がついたと思います。アメリカでの生活では、言語をはじめ食事、生活環境が大きく異なるため、不安やストレスが貯まることも多々ありました。そのような環境で半年間生活をしたということで以前よりも精神的にタフになれたと思います。留学当初は間違いを恐れて話すタイミングを逃していたもの、最終的には間違ってもいいのでとりあえず英語をしゃべることで周りの人と日常会話や簡単な研究の議論ができるようにはなったかと思います。

研究に関しては、東工大での研究と異なるテーマに取り組んだことから、新たな知識や考えを身につけられたのかと思いました。またアメリカでの研究室生活や講義の聴講を通して、学術的な知識だけではなく海外での学生の研究や講義への取り組む姿勢など多くの刺激を受けることができました。

今回の留学では、苦勞することも多かったのも事実ですが日本と異なる世界に身をおくことで語学に限らず様々なことを吸収し、成長できたのではないかと思います。

UC Berkeley – カリフォルニア大学バークレー校への留学を終えて

土木工学専攻 修士2年 目黒 謙一

留学先大学の概要

私が留学したカリフォルニア大学バークレー校は、カリフォルニア州北部サンフランシスコの近郊都市バークレーにある州立の大学で、約 31,000 の学生が在籍しています。「カリフォルニア大学システム」と呼ばれる 10 校の中で一番早い 1868 年に創立され、現在はその本校と位置づけられています。バークレー校を呼称する際には“Berkeley”ではなく、単に“Cal”という通称が用いられることが多く、スポーツの対戦表などではよく“California”とだけ紹介されているなど、今なお本校の地位への敬意をうかがい知ることができます。輩出したノーベル賞受賞者は数知れず、元素周期表にも立て続けにその名を刻んだ (⁹⁷Bk: バークリウム, ⁹⁸Cf: カリホルニウム) 環境と聞くと、何か自分とは縁のない世界に感じてしましますが... ともあれ、自らの専門分野である土木工学、交通工学分野では世界の 3 位以内の呼び声が高く、滞在させていただいた交通工学研究室(Transportation Lab.) もまた該当分野に新たな考え方の枠組みを数多く提唱してきたことは、留学前から存じていたことです。

一般的なアメリカの大学と比較して大きくはないものの、敷地の至るところに緑が溢れ、走り回るリスを見ながら、ユーカリの森の中を登校する日々を過ごしました。温暖で雨の少ない気候も相まって、講義の合間には学生が和やかに過ごす姿が印象的です。大学の心臓部、小高い丘に立つ塔の上からは、遠くサンフランシスコの街やゴールデンゲートブリッジを望むことができました。



図 1 大学のランドマーク Sather Gate
奥に見える塔と並ぶ大学の名所



図 2 塔から見たキャンパス
遠くに Golden Gate Bridge が望める

講義・研究室の雰囲気

今回は研究センターで、単位の取得ができないプログラムでの滞在でしたが「修士の学生は講義を中心にした方がいいよな」という現地の指導教官の意向もあり、いくつかの講義を聴講する機会をいただくことができました。内容は自動車交通に関する数理や交通計画の方法論など、自分自身が日本で勉強しているトピックと大きく差はないと感じました。とはいえ、東京で独学していた自動車交通の勉強内容が専攻の必修科目であり、30 人近い学生と週 3 回の講義を受講することになるのは、自動車大国アメリカならではというようにも感じられました。

印象深いのが、ある日友人から自分が聴講していない講義に来よう誘われたときのこと。呼ばれた場所に行ってみると、そこはまるで学会のような状態。実はその講義、最終課題の Research

教育に関する最近の動き

Project がポスターセッション制だったそう。顔なじみの同期が熱心に質疑応答する姿は面白おかしくも、日本では見ない形式が非常に新鮮に感じられました。

ちなみに日本の研究室とは違い、研究室に所属するのは Ph.D コースの学生のみ。研究室ゼミの有無も研究室によるようで、私の滞在していた研究室にはありませんでした。交通系全体では博士学生が週替わりで発表形式のゼミを行うとともに、大学、コンサルタント、行政の各分野から外部講師を招くセミナーが毎週組まれるなど、研究のトレンドや将来の進路に触れるきっかけが整っていました。

ちなみに、このセミナーの前には学生・先生・外部講師を交えた Social Hour があり、お菓子を片手に談笑するのが毎週の定番。交通系学生が TRANSOC (TRANSPortation + SOCIety の造語) という組織をなして、毎週の Social Hour や定期的なイベント(卓球大会、クリスマスパーティー、ツーリング etc.) を学生主導で切り盛りしているのが印象的でした。裏を返せば、こんな何気ないひと時が ON と OFF の明確な違いを生み、生産性を高めているのだとも感じられたものです。

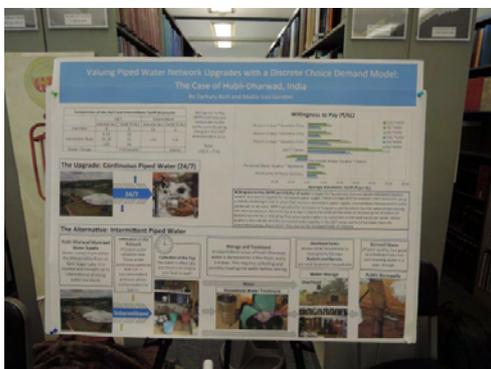


図3 最終課題のポスターセッション
内容以上に見た目本格格的！



図4 先生も参加する交通系卓球大会
指導教官の教授(左)の貴重な1コマ

授業以外の生活

24歳にして初めて親元を離れる生活でしたので、食事には苦勞しました。それでも西海岸はアジア系の住民も多く、米の産地ということもあって、その苦勞は比較的小さかったと思います。娯楽に関しても、大学内ではカレッジスポーツ(主にバスケットボールやフットボール)が定期的開催されていますし、音楽鑑賞や観劇のイベント、卒業生を招いた講演会などの機会を大学が(時に地域の住民に対しても!)開いていることが印象的でした。そして軽いハイキングを楽しめる山も、11月までマリンスポーツに興じられる海も、キャンパスから決して遠くない距離です。東京の習慣に慣れている身としては、買い物も娯楽もまずは都心に行かないと、という先入観がどうしてもありましたから、まずは徒歩圏内で満たされることの多さに驚かされました。サンフランシスコ都市圏は公共交通網が発達し、車がなくとも気軽に移動できる環境にあるのに、です。こうして振り返ると、授業外で「日本では絶対にできない日常生活」を送った自覚はないのですが、パークレーという街の個性を日々楽しみ、地元にいることがとにかく面白かった、ということが「日本では経験しえなかった」不思議な記憶として残っています。もっとも、その原因は「ブロックごとにスターバックスがある」とさえ揶揄されるアメリカにあって、小規模かつ安い地元のカフェでいい気分転換をしながら作業にあたれたとか、些細なことの積み重ねにすぎないとは思いますが...

一方、シェアメイトが外に出たがらない性格だったので「みんなでどこかに！」という機会には

恵まれませんでしたが、祝日を含むような長い休みには、昔の友人を訪ねるなど米国各地に旅行に出かけることができました。短距離は自動車、長距離は飛行機という非常にはっきりとした国なのですが、国内で時差もありますから、東に向けて飛ぶ場合は深夜のフライトになることも珍しくありません。

初めてのアメリカ大陸ということもあり大都市の姿を見たかったのですが、結果として日本から直行便が飛んでいる都市ばかりを見てしまったのは、少し悔やまれるところです。とはいえ、12月末に旅行したサンディエゴで記録的な暑さを経験し(12月なのに25度近く!)、その僅か10日後に寒波襲来のニューヨークで-12度を経験したように、国土の広さ、1つの国とは思えない気候風土の違いを体感できたのは貴重な体験だったと感じます。おかげで旅行は常に、体調との戦いでしたが...



図5 大学でのアメリカンフットボール観戦
大学保有、66,000人収容のスタジアム!



図6 伊藤君@二羽研とシカゴマラソン完走
翌日、彼の留学先にもお邪魔しました

結びにかえて

2020年の東京オリンピック開催決定を、私は留学先で知る運びとなりました。土木業界をはじめ2020年に向けてのスローガンが続々発信されておりますが、私はランゲージ・バリアフリーへの関心に非常に大きいものを感じています。私個人としては、2020年に「技術に淘汰されない経験を手に入れた」と言える人間であるか、少し悩んでもいるところです。時を同じくして、専攻の仲間の充実した寄稿の裏で、旅行と留学の区別がないような留学が増えているとも言われています。

うまく言い表せませんが、私にとっては、旅行の「自分と相手を違うものとして見る」視座と留学の「自分を相手にうまく寄り添わせる」視座の決定的な違い... 多様な価値観と共存して、精神をすり減らさずに「うまく自分を出す」立ち位置... を知ることが、留学のハイライトだったと感じます。本稿をお読みの方で、目黒は海外旅行好きだから留学したと思われる方がいれば、あえて反論させてください。私は「グローバルすなわち海外」という風潮は嫌いで、あくまで私は、これほどまでに多様な価値観にふれる「大学公認」の手段が留学くらいしかない、現時点では感じているのだと。

東工大土木にいる以上、その専門の強さには自信を持たなければいけない。それでいて東工大には、広い価値観を受け入れる精神的土壌(+それを育む機会) が乏しいと感じたのが、この5年を振り返った率直な思いかもしれません。新たな価値観に触れる機会を、どうか探してみてください。そして、その実現手段に留学を選んだ折には、陰ながら喝采と声援を送りたいと願ってやみません。

カリフォルニア大学バークレー校での留学を終えて

土木工学専攻 修士2年 野村 早奈美

2013年8月から12月末まで、所属する東京工業大学の授業料不徴収協定に基づく派遣交換留学プログラム、世界展開力強化事業、工学系学生国際交流プログラムの3つのプログラムから支援を受け、カリフォルニア大学バークレー校へ留学しました。

漠然とした留学志望理由

私が留学したいと思い始めたのは、大学3年生の頃からでした。全学科的に留学を推奨している雰囲気、授業で留学することの意義を説く教授に感化されたことが最初のきっかけであったように思います。しかし、漠然と留学してみたいという気持ちはあるものの、実際に留学して何を得たいか等のビジョンは全くありませんでした。結局、修士1年生の夏にアメリカに飛び立つ際にも明確なビジョンを描いていたわけではありませんでした。それでも、周りが発する“英語は使えて当然”、“多様性の理解の重要性”などの空気感をひしひしと感じていたため、何にしても留学することの意義は結果論的に必ず生じると確信していました。また、日本の土木技術を世界に売り出していくことで、より土木業界が盛り上がること、より質の高いインフラサービスを享受出来る人を増やすことが夢だった私は、将来的にインフラ海外輸出に携わりたかったので、学生のうちに海外に住んでみることは自分のキャリア上のアドバンテージになると考えていたことも、留学をするに至る大きなモチベーションの1つでもありました。

留学から得たもの

上に記したように漠然とした心持ちで留学を始めた私ですが、実際にプログラムを終えてみると、とても言葉では言い表せないような唯一無二の経験をしたと実感しています。



バークレー校校門

夏休み中の写真なので閑散としていますね。



図書館前の広場

勉強している人、騒いでいる人色んな人がいます！

例えば、研究においては考え方の違い、お互いの常識のずれ、学生生活においては時間の使い方の違いなど、さまざまな“違い”を体感してきました。驚くほど優秀な人にもたくさん会いました。そういった気付きの一つ一つがとても貴重なものでした。中でも一番大きな気付きは、自分がいかに甘えて生きてきたか、ということでした。それまでは人に頼らないことを美学としていましたが、それは単なるうぬぼれで、自分をさらけ出してきちんと人に助けを求めるということがいかに大切か心底思い知らされました。同時に人の弱さに向き合い、受け入れることの大切さも知りました。現在、帰国して10ヶ月経ちますが、その気付きをいまでも大切にしています。精神論になってしまい大変申し訳ないですが、この気付きを得たことが留学して一番よかったと思えることです。

最後に ー米留学のハードルの高さ

留学先は英語圏でなるべく学生のレベルの高い大学が良いと考えていたので、当時の指導教官であった川島一彦先生の勧めもあり、バークレー校を選びました。バークレー全体では日本人はさほど多くないものの、研究室が地震工学、耐震工学を専門としていたため、私の他にも日本人が2人いました。それでも、長期に渡り研究室に在籍している博士研究員の方等はアメリカ人、あるいはヨーロッパ系の方ばかりでした。実際には親切な方たちでしたが、知らない人・知らない土地・下手な英語と三拍子揃うとなかなか辛い思いをしました。これは私が留学する前に想像していたよりも相当精神的に厳しく、泣きたいこともたくさんありました。

また、上に記したように私は3つのプログラムから同時に支援を受けていましたが、実際に留学してみると、同じようにバークレーに留学している日本人の大半が文系の学生であることに気が付きました。これは、総合大学の場合、英語力の高い文系学生でプログラムの枠が埋まってしまうため、理系学生が留学しにくい環境があるからだと考えています。私の英語力は決して高いとは言えませんが、それでもこのように貴重な経験をすることができ支援したくださったみなさまに非常に感謝しています。また、このような理系大学である東工大のメリットを活かして、一人でも多くの学生が留学に積極的になってくれると嬉しいです。



Yosemite National Park

所属していた学生団体のイベントで行きました！



Farewell Party

見た目はアジア系でもほとんどアメリカ人です。

アジアブリコン体験記

土木・環境工学科 4年 岩佐 茜

(東京工業大学チームリーダー)

担当教員：土木工学専攻 佐々木 栄一

アジアブリッジコンテスト（通称アジアブリコン）とは、タイ・台湾・日本などのアジアから大学が参加する、4mの模型鋼橋を作製するコンテストです。今年は、3月19日～21日に岐阜大学で開催され、計12校が参加しました。模型橋は、150mm×150mm×800mm以内の部材から構成されなければならない、架設時間・重量・載荷試験・プレゼンテーション・美観の5項目を競います。アジアブリコンは、それぞれの学生が力を入れて作製した橋を競うだけでなく、他国の学生や国内の他大学の学生とのつながりをつくる良い機会でもあります。

東工大の土木・環境工学科では、7人程度の班に分かれて実験を行う構造力学実験が必修となっていますが、その授業の一環として、毎年2月に学内のブリコンが行われます。今年のアジアブリコンの参加メンバーは、学内のブリコンで優勝した班の班員を中心に集められました。



図1 学内ブリコンに向けた架設練習

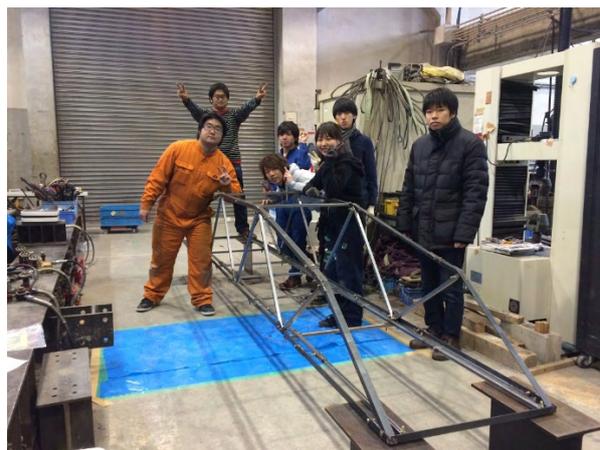


図2 学内ブリコンで作製した模型橋

アジアブリコンまで時間がない上に、参加メンバーの多くが体育会の運動部に所属しており、春休み期間中に学内ブリコン前のように集まって作業をする時間がとれるかどうか危ぶまれたため、当初、佐々木先生やTAの方々からは、学内のブリコンで使用した橋そのものに改良を加える等の工夫をして、アジアブリコンに参加することを勧められました。しかし、学内のブリコンでは優勝はしましたが、模型橋のたわみが所定の範囲まで達しないほど強すぎたことや、架設に必要な人数が多い割に架設時間が長すぎることで反省点として挙げられたため、アジアブリコンでより上を目指すためには、これらの反省点を改善しなくてはならないという思いがメンバーの中にありました。アジアブリコンに向けて具体的に準備を始めた時点で、本番まで2週間と限られた時間しか残されていませんでしたが、学内ブリコンで作製した橋を参考に、新たに橋を設計することを決めました。

新たに作製する橋は、作製にかけられる時間が限られており、何度も試行錯誤をする時間はな

かったことから、とにかく「設計に忠実に作製すること」を目標としました。限られた日数で橋を完成させるために、工程管理には何より気を配りました。そして、メンバーの一人一人が得意とする作業を、それぞれ責任を持って担当することで、決められた工程通りに作業を進めていくことが可能となったと思います。その結果、本番前に、本番で載荷する 300kg よりも少ない 100kg までの載荷試験を行い、また、4 人での架設を練習することができました。

アジアブリコンでは、心配していた架設時間は目標としていた 20 分をきることができた上に、タイや台湾でも人気のあるアニメの寸劇を取り入れたプレゼンテーションも好評でした。しかし、そんな中で行われた載荷試験では、事前に行った載荷試験で載荷した荷重を超えたあたりから、予期していなかった横倒れ座屈の兆候が見え始め、300kg にも耐えられるかどうか危うい状態となりました。それでも TA の方にアドバイスをいただきながら載荷を続け、どうにか 300kg まで耐えることができましたが、載荷後のたわみは所定の値の 2 倍程度と、明らかに上位を狙えるような値ではありませんでした。総合順位は 12 チーム中 10 位に終わり、メンバー全員が落胆の色を隠せませんでした。



図 3 プレゼンテーションの様子



図 4 アジアブリコン終了後の集合写真

昨年アジアブリコンに参加された先輩方の総合順位が 1 位という話は前々から聞いていたため、時間がない中でも「自分たちも上位を狙わなければ！」と意気込んで臨んだアジアブリコンでしたが、残念な結果に終わってしまい、横倒れ座屈の対策をしておかなかったことを悔やむ気持ちが今でも強くあります。今回、アジアブリコンで作製したのは「模型」橋でしたが、実際の橋はもちろん、土木構造物全般において、想定外の事態は許されないと考えます。その中で、今現在起こっている事態のその先を予期する力が土木技術者には求められていることを、改めて実感するきっかけとなりましたし、この気持ちをバネにして今後も勉学や研究に励んでいきたいです。また、何よりアジアブリコンへの参加を通して、同期 7 人で今までで最も力の入ったグループワークに打ち込めたこと、国外国内で同じ土木を学ぶ学生達とのつながりが出来たことは、メンバー全員にとって貴重な財産となったと思います。

最後に、アジアブリコン参加をサポートしてくださった、佐々木先生・TA の皆様、開催校である岐阜大学の先生方・学生の皆様に御礼申し上げます。

International Internship 実施報告

	土木工学専攻	松本 浩嗣
	土木工学専攻	竹山 智英
土木工学専攻	修士2年	山本 洋介
土木工学専攻	修士2年	永塚 優希

土木工学専攻では、大学院生を対象に「International Internship」という科目を開講しています。参加した学生は、永塚優希、櫻井里沙、平岡慎也、野村早奈美、山本剛史、山本洋介の日本人学生6名と Jonathan Peak, Porjan Tuttipongsawat, Satish Bhagat（それぞれ、アメリカ、タイ、ネパールから）の留学生3名の計9名でした。「International Internship」は、9月9日から9月12日にかけて行われました。初日は大学の実験施設を見学しました。翌日は国立中央大学の Hung 助教から、台湾の地震特性と地震被害に関する講義を受け、大学から近い中壢市内のフィールド調査を行いました。この調査では、東工大と中央大の学生それぞれ3,4名ずつがひとつのグループを作り活動しました。各グループが防災の観点から中壢市内の道路、建築物、避難場所等の現状調査、住民の方への聞き取り調査を行い、結果をまとめ、9月12日の午後に各グループによる発表会が行われました。短い時間ながらも全体的に良くまとまっており、発表会に参加した先生方からも好評でした。翌週の9月15日から9月16日の午前中にかけて台湾国立中央大学と本専攻で毎年開催されているシンポジウムに参加しました。このシンポジウムは第10回目であり、閉会の挨拶では今後もより強固で活発な協力・交流が行われるよう努力する旨の発言がありました。その後、9月16日の午後からは Taroko National Park, Suhua Highway Improvement Project の見学を行いました。この台湾での滞在で、講義・見学や調査はもとより学生や先生方との交流を通して、様々なことを考えるきっかけになり、学生たちにとって非常に良い経験となったと思います。多大なご協力をいただいた台湾国立中央大学の先生方・学生の皆さんに感謝いたします。



台湾国立中央大の実験施設を訪れた面々



Hung 助教の講義



フィールド調査
(地元消防署に聞き取り)



International Internship の発表会



シンポジウム閉会式にて記念写真を
受け取る二羽教授



Suhua Highway の建設現場で
説明を受ける参加者達

台湾でのインターンシップの感想(1)

今年度の台湾インターンシップでは、現地の学生とともに現地調査とその調査内容の発表会、さらに後半にはシンポジウムに参加した。同じ土木工学を学ぶ現地の学生との意見交換や、現地調査を通して、様々な考え方に触れ、新たな知識を得ることができたと同時に、土木工学の重要性を改めて実感したインターンシップであった。特に現地調査では、台湾の街を実際に歩いて回り、現地の学生とディスカッションをするうちに、日本で生活してはなかなか気付くことのできない、日本の良い点、悪い点に気付くことができた。またシンポジウムでは自らの研究を発表したのだが、発表後に研究について台湾の学生と意見を交換することが非常にいい刺激となり、今後の研究への意欲も増したように思う。今回のインターンシップで得た知識や経験を今後の生活や研究活動に活かしていきたいと思う。それだけでなく、現地の学生や先生方と食事をしたり、お酒を飲んだり、観光地に行ったりしたこともこのインターンシップを非常に思い出深いものにしてくれた。

このインターンシップでは現地の学生が面倒を見てくれたのだが、彼らは非常に親切で、このインターンシップが非常に思い出深いものとなったのは、彼らの協力があったからであると思う。そのような彼らと知り合うことができたことを非常にうれしく思う。これからもこういった人とのつながりを大事にしていきたいと思う。また今回の経験を活かして、周りの留学生のサポートをしていきたいと思う。

最後に、このような機会を作ってくださった先生方、またそれをサポートしてくれた台湾の学生に感謝の意を表します。

(山本 洋介、東京工業大学 土木工学専攻 修士2年)

台湾でのインターンシップの感想(2)

昨年ミニカヌー・コンペティションで台湾の学生と交流したことをきっかけに、私はこの台湾インターンシップへの参加を強く希望していました。インターンシップ前半の課題であったフィールドワークでは、台湾国立中央大学(NCU)の学生の案内の下で実際に街を歩き、台湾の街が抱える課題を学び、土木工学からのアプローチが重要であることを肌で感じました。日本との制度や文化の違いなど、貴重な知見を得ることができました。フィールドワークの発表会の準備において、皆で作ったプレゼンテーションをより良いものにするため、妥協せずに改善点を出し合いながら取り組んだことも鮮明に記憶に残っています。また、グループに唯一の日本人ということで、最初は少し不安に思いました。しかし、そのおかげでこの10日間は日本語を封印し、自分から少しでも現地の学生や街の人と交流しようというモチベーションが高まりました。

インターンシップ後半に開催されたシンポジウムが、私にとって初めて外部でかつ英語による発表でした。私の発表でも複数の質問を頂き、研究内容をさらに深める貴重な発表の機会となりました。発表後のバンケットでは、普段ではお目にかかれないような豪華な中華に舌鼓を打ち、美味しく強いお酒を皆で楽しむことができました。夕飯の時間以外にも多岐にわたる話題について語り合ったり、中壠の夜市で地元の人でもあまり食べたことがないという蛇肉のスープに挑戦させてもらったりなど、刺激的な時間であったという間に過ぎていきました。

台湾が私の初の海外滞在の国であったことを光栄に思います。NCUの学生は10日間、私たちが不安なく行動できるようにしっかりリードしてくれました。本当におもてなしの心が深いと感じました。このおもてなしの厚さを見習って、現在周りにいる留学生にも精いっぱいサポートをしていきたいと思っています。NCUの先生方、学生、東工大の先生方を始めとし、このインターンシップの遂行にかかわったすべての皆様に感謝いたします。来年以降も多くの後輩たちがこのインターンシップに参加でき、交流がいつそう盛んに続いていきますよう願っています。

(永塚 優希、東京工業大学 土木工学専攻 修士2年)

Earthquake Engineering Program (EEP)

EEP プログラムマネージャー 土木工学専攻 二羽 淳一郎

1. はじめに

EEP と略称される本プログラムは、平成 20 年 10 月から開始された修士博士一貫制の国際大学院プログラムであり、国費留学生枠を 5 名分有していた。これにより、各国から優秀な留学生を獲得し、平成 25 年 9 月まで 5 年間継続してきた。これは同時に行われてきた 21 世紀 COE プログラム(平成 15 年度～19 年度)あるいはグローバル COE プログラム(平成 20 年度～24 年度)とは別個のものであるが、これら COE プログラムにおける教育活動の根幹をなすものであった。

平成 25 年 9 月に最初の 5 年を終え、初めての修了生を送り出すことができた。われわれ関係者としてはプログラムの継続を希望して、申請書類を準備し、東工大の他の国際大学院プログラム (IGP(A)) とともに、文科省に継続を申請したのであるが、残念ながら平成 25 年度 10 月からの継続は認められなかった。

しかしながら、東日本大震災で明らかになったさまざまな課題を受けて、防災の基本は「減災」であることに鑑み、前プログラムのカリキュラム内容や実施体制などを改善し、本プログラムの果たすべき役割の重要性や社会への貢献度を考え、平成 26 年 10 月からの新規採択を目指して、新しく「日本の地震減災技術による国際貢献を担う高度技術者の育成プログラム」と題して、再チャレンジすることとした。

2. 採択まで

地震国である日本は、これまで大きな災害が発生するたびにその経験を活かして減災技術の向上に努めてきた。しかしながら、平成 23 年の東日本大震災においては、これまでに築いた減災技術が役立った例もある一方で、多くの課題も明らかになった。最新の防災白書には、想定災害の見直しや、三連動地震・首都直下地震への取組みの強化、広域災害への対応、被災者支援のあり方など、多くの課題が指摘されており、ハード中心の理工学的な側面だけでなく、リスク管理を中心とする社会科学的側面からも地震減災の教育研究が必要であることが指摘されている。一方、非地震国と考えられる国においても、急激に都市化が進んだ大都市域では、都市への人口集中、各種のインフラや設備の複雑化と高度化が進み、将来における震災メカリスクは高まっており、国の持続的な発展にとって、適切な耐震設計法の確立、その確実な導入は喫緊の課題となっている。このような中、わが国の地震災害に関する経験と知識は世界の各国にとっても貴重なものであり、東日本大震災の経験を含めた過去の多くの地震から得られた知見や教訓を諸外国と共有し、国際的な協力をさらに推進していく必要がある。

以上の背景のもと、本プログラムは、土木・建築・社会科学の基礎知識・学力をもった優秀な留学生を優先的に入学させ、わが国の有する地震減災に関する知見や技術を英語で教育することで、母国ならびに国際社会においてリーダーシップを発揮できる防災・減災分野での高度技術者、研究者および行政官を育成し、将来的に国際ネットワークの構築を目指すこととした。図. 1 に示すように、本プログラムでの教育を通じて、わが国は先導的な立場で世界の地震災害リスクの軽減に貢献し、日本を含めた国際社会の安定に寄与することができる。

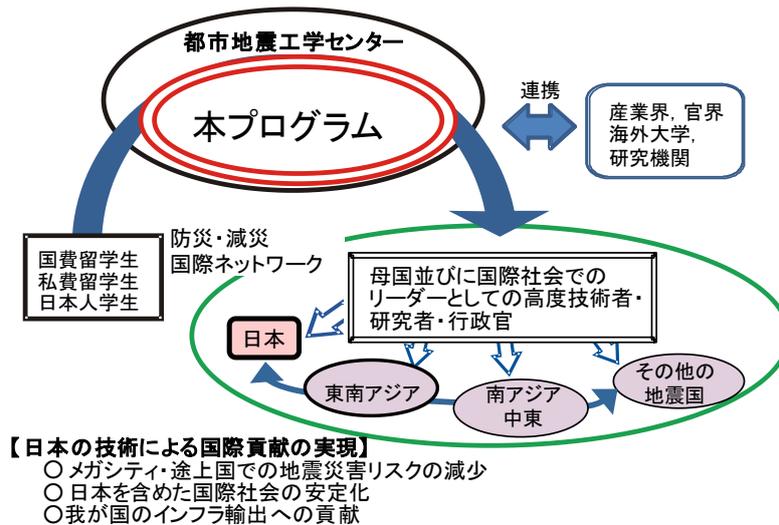


図1 本プログラムの目的および役割

申請に際しては、国際大学院担当の副学長や、留学生課からの指導を受けた。申請書の内容については、たびたび修正を行った。また、文科省でのヒアリングが決定した後は、ヒアリングの模擬練習も行った。平成26年2月19日に文科省でヒアリングが行われた。審査員は文系理系の方が混じっているように思われた。主たる質問事項は、これまでに多数のプログラムが配置されている東工大に、なぜさらにその上このプログラムが必要かという点であった。これに対しては、今までの本プログラムの実績を考慮してほしいということと、期待に応える成果を挙げていきたいと回答しておいた。

3月中旬に文科省から採択の連絡があった。ここまでの書類の準備やヒアリングに際しては、廣瀬壯一教授と竹村次朗准教授のお二人の功績が大きい。ここに記して、感謝申し上げる次第である。

3. 3ステッププログラム

本プログラムのカリキュラムの概要を図2に示す。

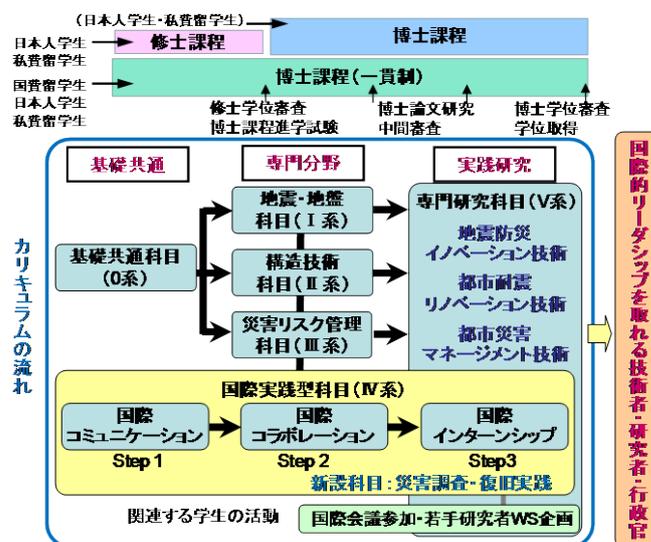


図2 本プログラムのカリキュラムの概要

教育に関する最近の動き

この中で、基礎や専門分野の科目と並んで特徴的なのが、IV系の「国際実践型科目」である。この国際コミュニケーション、国際コラボレーション、国際インターンシップは、この3段階を経て、国際的な実践が可能となるように構成されたものであり、3ステッププログラムとも言われている。この内容を簡単に紹介する。

(1) International Communication

これは、グローバルCOEプログラムでも客員教授をお願いした、英国人のDavid B. Stewart氏に非常勤講師をお願いしているものであり、受講生には国際的に通用する英語能力の錬成を求めている。日本人学生と留学生の両者が受講しており、この科目の履修をきっかけとして、将来、国際コラボレーション科目や国際インターンシップ科目の単位取得を目指すものとなっている。

(2) International Collaboration

日本人学生と留学生が実際にコラボレーションし、成果を取りまとめ、発表する内容である。前期は、東京都内で地震や火災危険度の高い地域を指定し、ここでフィールドワークを行う（写真1、2）。そして、東京都の指定する災害危険度の値が適切かどうかを考察させるとともに、危険度を下げる各種の提言を行わせている。最終的に、PPTを用いた英語による成果発表と報告書の提出を課題としている。後期は、世界の大都市における防災のために、わが国が実行できるプランを考えさせ、これをJICAに提案することを想定した演習を行っている。演習にあたっては、JICAに出かけて、わが国のODAに関するレクチャーを受けている。これまでにイランのテヘランや、インドネシアのジャカルタを対象とした演習を行ってきたが、今年はスリランカを対象とする予定である。



写真1 フィールドワークの様子（中延付近）



写真2 路地でのフィールドワーク（中延付近）

(3) International Internship

3ステッププログラムの最終段階として、国際インターンシップを行っている。これは毎年9月に台湾の国立中央大学（NCU）で実施している。プログラムは2つに分かれており、前半では中央大学のゲストハウスに滞在しながら、中央大の先生方から地震防災に関する講義を受けるとともに、中央大のある中壠市内でフィールドワークを行い、地震防災に関するレポートをまとめ、防災に関する提言を行っている。これは東工大の学生（日本人および留学生）と中央大の学生で混成チームを構成し、作業を行うものである（写真3、4）。PPTによるプレゼン（写真5、6）の際には、東工大の教員も参加し、講評を行っている（写真7）。後半では、中央大学と東工大

の共催による都市防災に関する 1 日半のシンポジウムに参加し、各自論文発表を行っている。その後は、現場見学を行い、知見を深めている。平成 26 年は台湾東海岸、花蓮付近の国道の建設現場（写真 8）を見学した。東工大からは教員延べ 5 名と大学院生 9 名が参加した。



写真 3 フィールドワークの様子（中壢市）



写真 4 Group 3（東工大 3 名、NCU 2 名）



写真 5 Group 2（東工大 3 名、NCU 3 名）



写真 6 Group 1（東工大 3 名、NCU 3 名）



写真 7 講評する竹村准教授



写真 8 張出し架設中の PC 箱桁

4. おわりに

本プログラムは、これから最短 5 年間は継続の予定である。大いに成果を挙げて、今後も人材育成に向けて、努力していきたいと考えるものである。同窓会丘友の会員をはじめ関係各位に広範なご支援をお願い申し上げて、本稿を終えることとしたい。

土質研究室における最近の研究

土木工学専攻 北誥昌樹、竹村次朗、高橋章浩、竹山智英

土質研究室には北誥昌樹教授、竹村次朗准教授、高橋章浩准教授、竹山智英助教の4名の教員、2名の事務補佐員が在籍しており、平成26年10月現在、博士課程11名（社会人コース2名）、修士22名、学部7名、海外からの研究生4名の総勢44名の学生（留学生16名）が所属している。5年前の学科だよりに土質研究室の紹介をしてからこれまでの教員の動きについて紹介する。平成22年3月には井澤淳助教（現・鉄道総合技術研究所）、平成23年3月には日下部治教授（現・茨城工業高等専門学校校長）、今年度8月末には学術国際情報センター（GSIC）のピパットポンサー・ティラボン准教授（現・京都大学社会基盤工学専攻准教授）が退職され、平成22年4月には竹山智英助教、平成23年4月には北誥昌樹教授が着任し、新たな体制で研究室を運営している。以下に土質研究室における最近の研究をいくつか紹介し、最後に研究以外の活動についても紹介する。

1. 北誥研究室における研究

北誥研究室では、さまざまな地盤改良技術について、改良した地盤の変形・破壊現象を解明し、設計法や施工法、施工管理法の開発・改善を目指している。

【セメント改良土に関する研究】

管中混合固化処理工法のような軟質土固化処理工法では、セメントなどによる改良土を一旦仮置き地で養生した後に掘削して最終埋立地に運搬・造成される方法も行われる。その際、既に固化反応が進んでいる改良土を乱すために、改良土の強度や応力ひずみ関係などが攪乱を受けていない改良土と大きく異なることが懸念される。この研究では、養生中に攪乱を受けたセメント改良土の材料特性の変化を明らかにするために室内配合土の一軸圧縮試験を行い、特性の変化について調べた。図1は攪乱を受けていないセメント改良土、ならびに作製後3日後と7日後に攪乱を受けたセメント改良土に対する一軸圧縮強さと養生日数の関係である。攪乱を受けた直後に一軸圧縮強さが25～50%まで減少し、その後は不攪乱試料よりやや緩やかではあるが不攪乱試料の40%程度の強度まで回復している。図2は一軸圧縮試験により得られた破壊ひずみと養生日数の関係である。不攪乱試料の破壊ひずみは、養生日数にかかわらず1%程度であるのに対し、攪乱試

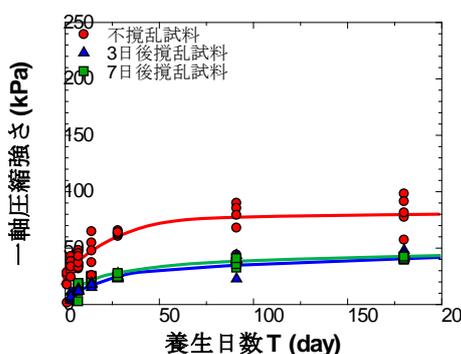


図1 一軸圧縮強さと養生日数の関係

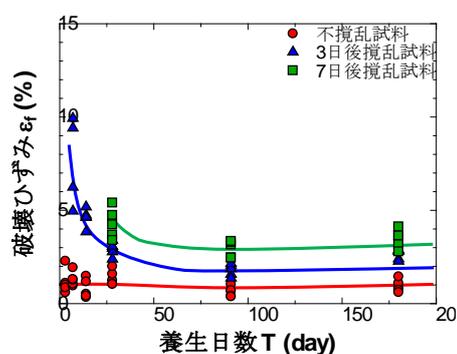


図2 破壊ひずみと養生日数の関係

料の破壊ひずみは、攪乱直後には6~12%と不攪乱試料に比べて大きく増加し、養生日数とともに急激に減少し2~3%程度の値になっている。今後は攪乱の程度をパラメータに加え、さらにデータを蓄積するとともに攪乱がどのように一軸圧縮強さ等の強度特性に影響を与えるのか、そのメカニズムを考察し、攪乱を受けたセメント改良土の一軸圧縮強さ等の強度特性の予測を目指す。

(牧野真大：修士課程2年、継続中)

【バーチカルドレーン工法の折れ曲がり挙動と圧密への影響】

プラスチック製のドレーン材を地中に貫入し盛土荷重を加えることで圧密を促進するプレファブリケートドレーン工法と呼ばれる工法がある。圧密期間中にプラスチック製ドレーンに折れ曲がりが生じることで、折れ曲がり部で通水断面積が減少し、圧密促進効果が十分に発揮されない可能性が以前より指摘されている。北誥研究室では、模型実験や数値解析を通して地盤中のドレーンに局所的に発生した透水性低下が圧密遅れに与える影響を定量的に評価するための研究を行っている。ここではその一部について紹介する。ドレーンの折れ曲がりによる圧密遅れの現象の理解のため、図3に示すような模型地盤を作製し、圧密の途中でドレーンを4cm上方に引き抜くことで局所的に透水係数が低下したドレーンを模擬した実験を行った。その結果を図4に示す。この実験では、ドレーンを引き抜いた部分はドレーンの代わりに粘土が占めることになるため、折れ曲がりによる透水性の低下が実際よりも過大であると考えられる。したがって、ドレーンの折れ曲がりによる透水性の低下の程度を適切に評価できるような模型実験を行う予定である。

(津吉友裕：平成25年度修士論文)

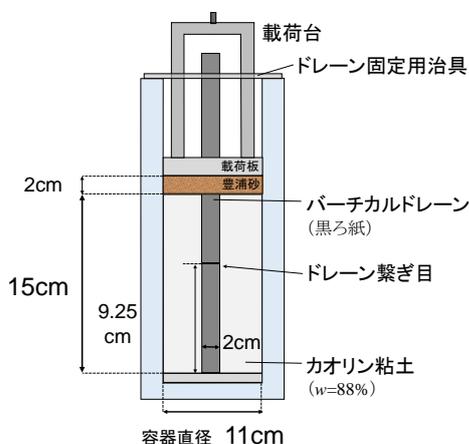


図3 模型地盤

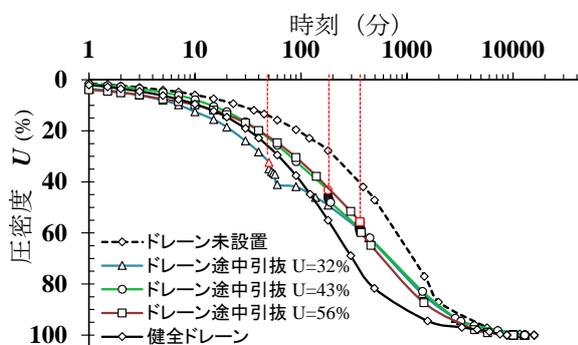


図4 圧密沈下曲線

2. 竹村研究室における研究

竹村研究室では、国際、環境、地盤防災という3つのキーワードへの直接的な貢献を意識して研究を進めている。また、遠心模型実験等の物理模型を用いて通常観測が難しい現象の解明を目指している。

【液状化地盤上の盛土挙動に与える過圧密の影響】

液状化地盤上の盛土の耐震補強工法としては密度増大工法が一般的に用いられている。一方で

研究に関する最近の動き

過去の研究から砂質土でも過圧密履歴を与えることで液状化強度が増加することが確認されている。この研究では過圧密履歴による液状化時の盛土挙動への影響を調べるため、豊浦砂および珪砂3号を用いて図5に示すような模型地盤をせん断土槽内に作製し、相対密度 Dr と過圧密比 OCR をパラメータとして4種類の地盤 (NC : $Dr50\%$ 、 $OCR1.0$ 、 $NC_{Dr80\%}$: $Dr80\%$ 、 $OCR1.0$ 、 OC : $Dr50\%$ 、 $OCR3.0$ 、 OC_{high} : $Dr50\%$ 、 $OCR6.0$) に対して加振実験を行った。図6に繰返し非排水三軸試験結果を示す。これによると相対密度 50%と過圧密比 6.0 の地盤は同程度の液状化強度を持つことになる。図7に過剰間隙水圧 (P7)、盛土天端沈下量 (LDT1)、盛土直下加速度応答 (A9) の経時変化を示す。実験結果から、過剰間隙水圧抑制という点で見れば繰返し非排水三軸試験結果と同様に過圧密は密度増大と同程度の効果が確認できたが、図8の通り盛土天端の沈下抑制という点で見ると過圧密は密度増大ほどの効果は期待できないことを明らかにした。

(山梨達哉：平成 25 年度修士論文)

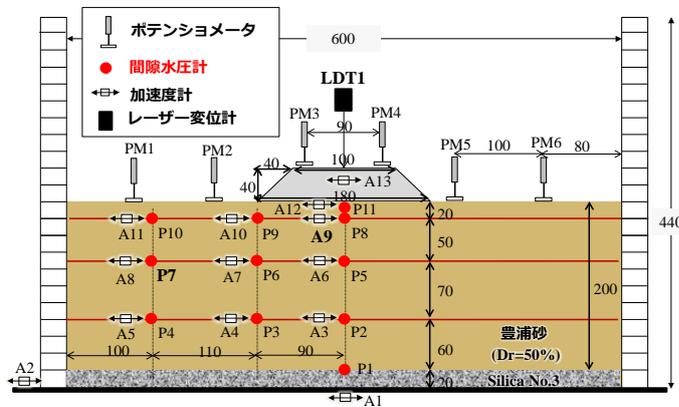


図5 模型地盤

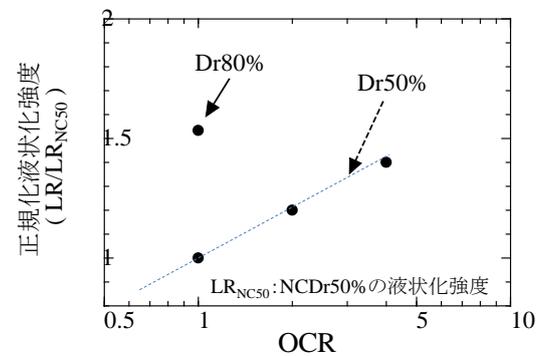


図6 正規化液状化強度

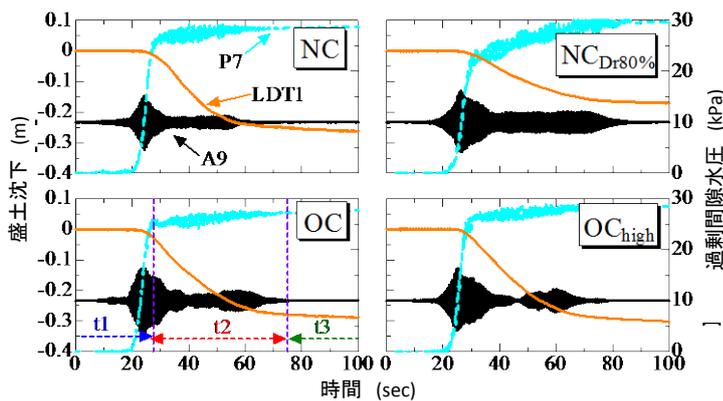


図7 盛土天端沈下量と過剰間隙水圧(P7)、加速度応答(A9)

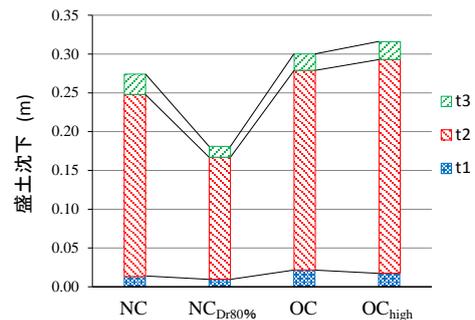


図8 盛土沈下量の比較

【支圧板付きロックボルトの斜面崩壊メカニズムに関する研究】

支圧板付きロックボルトは斜面変形時に補強材および支圧板から斜面に作用する抵抗力をもってその変形を抑止するとともに、支圧板を通して事前に締め付け力を斜面に作用させることによって斜面変形を抑制することもできるという特徴を有している。しかし、支圧板および補強材抵

抗力発現のメカニズムやその相互関係に関して未解明な点が多く残されている。この研究では斜面変形時の支圧板付きロックボルトや補強地盤における応力状態を再現できる遠心模型実験システムを開発し（図 9）、それを用いた遠心模型実験により、支圧板と補強材抵抗力の発現過程を含めた支圧板付きロックボルト斜面補強のメカニズムおよび支圧板サイズと補強材粗度の影響について検討した。図 10 に実験から得られた法面工低減係数 μ ($=T_0/T_{max}$ 、 T_0 ：支圧板支圧抵抗、 T_{max} ：引き込み荷重) と表面工係数 f_a ($=L/S \times L/B$ 、 L ：移動層における補強材長、 S ：ロックボルト間隔、 B ：支圧板幅) の関係を示す。支圧板が大きければ大きいほど法面工低減係数は 1 に近づき、つまり引き込み荷重に対する支圧板支圧抵抗の割合が大きくなることが確認された。支圧板と補強材抵抗力の発現に影響する要因として、支圧板幅の他にロックボルト設置間隔および移動層における補強材長が考えられるため、今後、それらの影響についても検討する予定である。

(中本詩瑤：平成 25 年度修士論文)

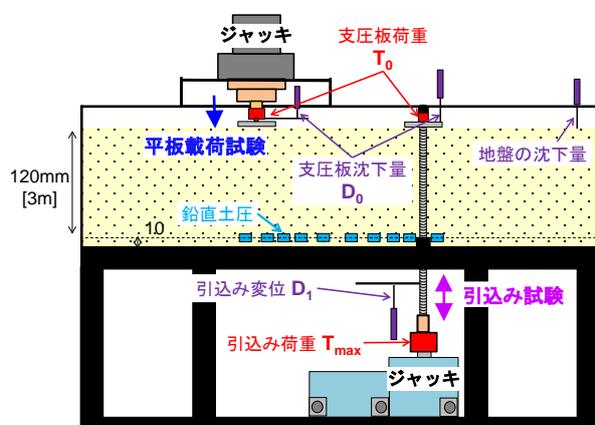


図 9 実験システム概要

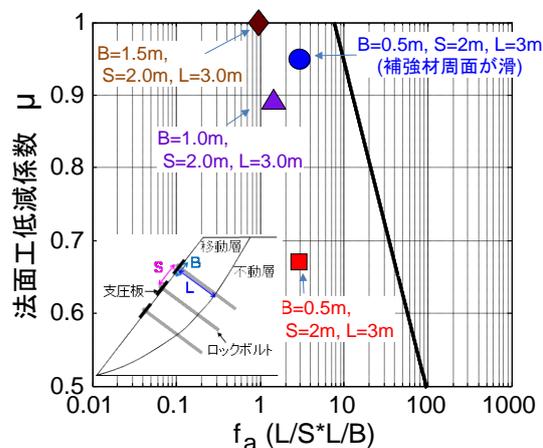


図 10 $f_a - \mu$ 関係

3. 高橋研究室における研究

高橋研究室では、実験や数値解析を通じた、地震や豪雨・洪水といった災害に対する地盤構造物の耐災性評価などの地盤に関わる防災・減災の研究やその基となる地盤構造物の性能評価に関する研究に取り組んでいる。

【浸食による地盤構造物の劣化に関連した研究】

地下浸透流による盛土内部からの細粒分の流出現象は、水利・治水構造物において水理機能の低下を引き起こし、その進展は土構造物を破壊へと導くパイピングや後退侵食といった現象へと進展する恐れがある。浸透流に起因する盛土内の細粒分流出現象の進展プロセスを把握するために模型浸透実験後から採取した試料の粒度試験を細かい要素で行うことで、浸透流による詳細な盛土の細粒土分布の変化を調べた。実験に用いた試料は粒径が異なる珪砂 3 号 (平均粒径 1.72mm) と珪砂 8 号 (平均粒径 0.16mm) の混合土であり、珪砂 3 号が地盤骨格を形成するものとして、珪砂 8 号を骨格間隙に存在する細粒分として扱った。実験に用いた土槽の両端には給水溝と排水溝を設置している。排水溝と盛土模型の間には、珪砂 8 号と浸透水のみが通過するサイズの網を設置し、給水溝に水を供給し模型の天端側から浸透流を与えた。この結果から、初期細粒分含有率

研究に関する最近の動き

を基準とした浸透流実験後の各要素の細粒分含有率の変化量(%)を示したのが図 11 である。増加を正、減少を負の値で表している。Case 1_St1 は定常状態に達した時点でのケース、Case 2_St20 は定常状態に達した後、定常状態に達するまでの時間を含め 20 時間継続して浸透流を与えたケース、Case 3_St24、Case 4_St48、Case 5_St280 はそれぞれ同様に 24 時間、48 時間、280 時間継続して浸透流を与えたケースである。各ケースで作成した模型地盤の初期状態が同一であると仮定し、これらを同一地盤の細粒分の分布の経時変化と考えた。盛土下部では、細粒分のうち、移動可能なものは、水の流れだけではなく重力の影響を受け移動し、模型底部に多く堆積したと考えられる。また、浸潤面付近では細粒分の減少が確認できる。Case 5_280 では、浸潤面付近の細粒分の減少割合は法尻に近いほど大きくなる傾向があり、細粒分の流出現象が浸潤面に沿って法尻側から上流側に発展していったと推察される。今後は、細粒分流失が盛土の安定性に与える影響について検討する。
(堀越一輝：博士課程 3 年、継続中)

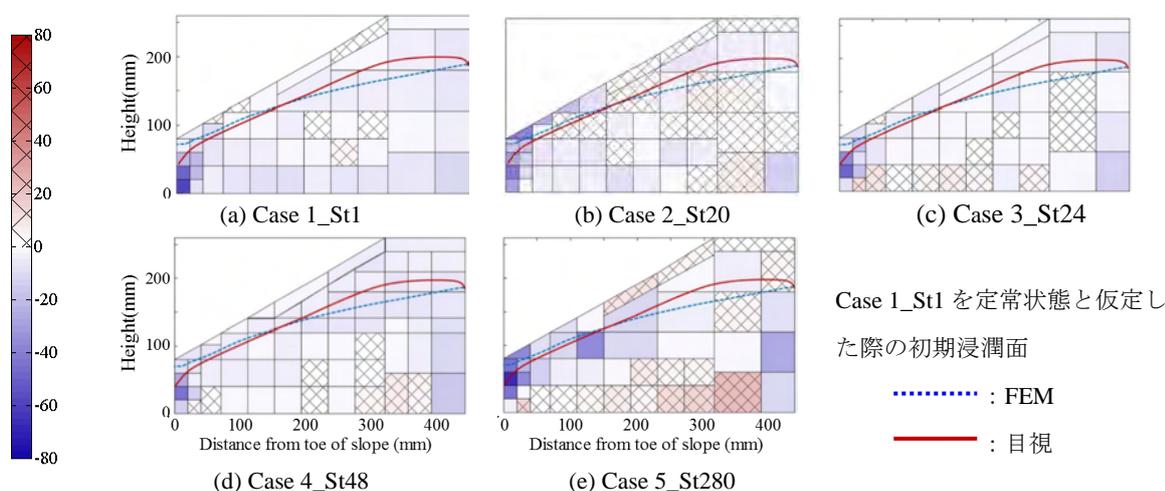


図 11 浸透実験後の細粒分の分布

【地盤改良の幾何学形状が液状化地盤上の盛土の応答に与える影響に関する研究】

2011 年に発生した東北地方太平洋沖地震では、広範囲に多くの箇所で液状化が発生し、河川堤防の沈下や亀裂、法面崩壊といった被害の発生が確認された。液状化対策を目的とした密度増大工法においては、施工技術の発達により、地盤中に様々な幾何学形状を有する改良域を造成することが可能となっている。この研究では、2 次元有限要素法を用いた動的解析を通して、改良域の幾何学形状が地震時の地盤や盛土の応答に与える影響について検証し、液状化地盤上の盛土の地震時応答や変形メカニズムについて検討を行った。具体的に検討したケースは、図 12 に示す改良パターンと未改良地盤である。図 13 は盛土の沈下要因を盛土のストレッチング、盛土の体積圧縮、基礎地盤の側方流動にわけて表したものである。良く締固まった盛土の場合、振動中の盛土天端の沈下については、基礎地盤の側方流動によるものが支配的であり、基礎地盤の側方流動を抑制する対策が天端の沈下を抑制する上で効果的であること、斜め改良と側方改良地盤の盛土天端の沈下量には有意な差がないことがわかる。また、斜め改良では、盛土直下の未改良域が液状化した場合、盛土の沈下に伴う天端の曲げ圧縮により天端のクラック発生を抑制することができる可能性があることを示した。
(佐藤直哉：平成 25 年度修士論文)

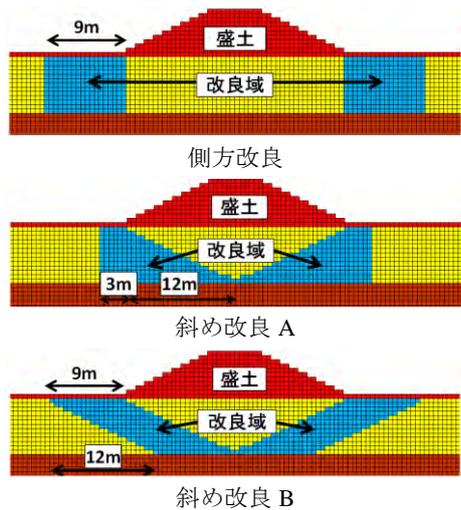


図 12 改良パターン

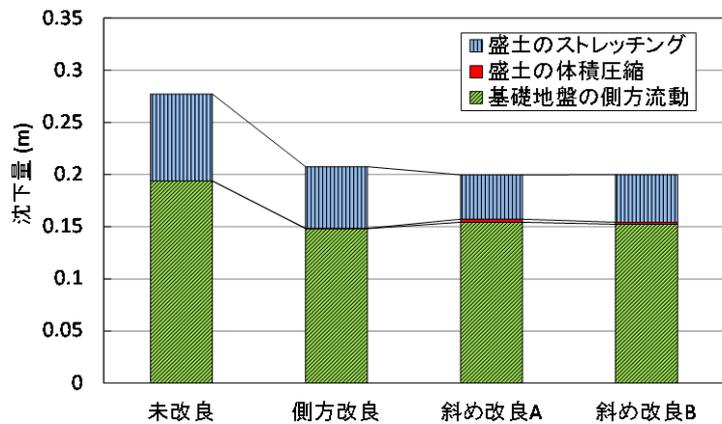


図 13 盛土の沈下要因 (良く締固まった盛土の場合)

【鋼管杭による斜面の耐震補強効果に与える杭配列と受圧板の影響】

盛土・擁壁等の土構造物への社会の安全性と機能性に対する要求レベルは常に進展してきていることから、今日、現行基準を満足しない既存土構造物と未対応の自然地盤・斜面が数多く存在している。この研究では、鉄道盛土の耐震化を目的とし、施工機械が小型で機動性に優れた様々な条件での施工が可能である小口径鋼管杭で補強したときの盛土の補強効果を明らかにするため、動的遠心模型実験を行った。対象とする鉄道盛土は締固めが十分でない表層を有する斜め 2 層地盤 (図 14) とし、小口径鋼管杭をモデル化した模型杭による盛土の耐震補強効果を、杭の位置、受圧板の有無をパラメータとして調べた。その結果、以下の知見が得られた。(1) 斜面補強杭は斜面変形が小さい場合には効果が見られなかった。(2) 法肩に杭を施工することで天端の沈下量・不等沈下ともに抑制できる。また受圧板を設けることでさらに大きな補強効果が発揮される。(3) 杭より山側の地盤から荷重がかかると杭に曲げが発生し、その曲げにより杭より谷側直下部分の地盤が拘束されることで地盤の剛性・強度が高まり、杭の曲げ抵抗と抑え込まれた地盤の抵抗で杭は斜面補強効果を発揮する (図 15)。

(持田祐輔：平成 25 年度修士論文)

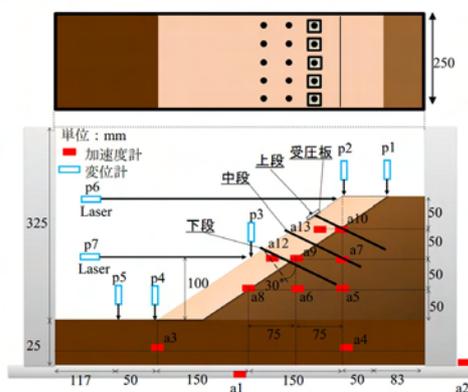


図 14 実験概略図

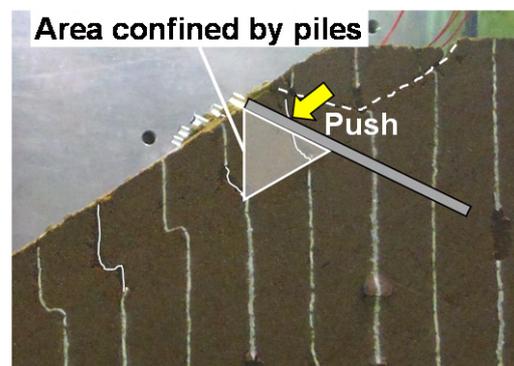


図 15 杭周辺の地盤変状

4. 研究以外の活動

研究に関する最近の動き

【山口賞・中瀬賞】

すでに過去の学科だよりでも報告した通り、山口柏樹先生、中瀬明男先生の功績を今後の土質研究室にも伝えていくため、平成 20 年度に土質研 OB を中心として山口賞と中瀬賞を創設した。これは優秀な修士論文と卒業論文を教員と土質研学生の投票により評価し、それぞれに山口賞と中瀬賞を与えるものである。創設後 7 年目を迎え、現在プレートには過去 6 年間の受賞者、計 12 名の名前が刻まれている（図 16）。今までと同様これからも両先生に敬意を表するとともに、学生の卒論・修論への取り組み意欲を促すために継続していく。



図 16 山口・中瀬賞プレート

【土質研新年会】

毎年 1 月には現土質研メンバーおよび歴代 OB も交えた土質研究室新年会を行っている。これは 40 年以上も続いており、毎年 100 名程度の参加者で、年代を超えた連携を生んでいる（図 17）。



図 17 平成 26 年土質研新年会集合写真

東工大土木・環境工学科設立 50 周年記念事業のご案内

50 周年記念事業実行委員会幹事長 土木工学専攻 岩波 光保

来年、平成 27 年、東工大土木・環境工学科は設立 50 周年を迎えます。

昭和 40 年 4 月に、東京工業大学土木工学科が第 1 期の学生を迎えてから、平成 27 年で 50 年が過ぎることになります。土木・環境工学科の前身となる土木工学科は、昭和 39 年度に学部学生定員 34 名で設立が認められ、同年の新入生募集に土木工学科定員が付加されました。翌昭和 40 年 4 月に第 1 期生（2 年生 36 名）が土木工学科に進科しました。昭和 40 年度以降、毎年 2 講座ずつ土木工学科関係の講座の設置が認められ、新任の教職員が着任し始めたため、土木工学科としての実質的な活動は昭和 40 年度に始まったとみることができます。このため、本学科では、土木工学科の発足を昭和 40 年と見なしています。

大学院土木工学専攻は、昭和 43 年に修士課程、昭和 46 年に博士後期課程がそれぞれ設置されました。組織構成は、平成 12 年の大学院重点化に伴う改組により、それまでの全 6 講座体制（土木構造第一・第二、水工学第一・第二、交通工学、都市工学）から、4 大講座制（社会基盤工学、広域環境工学、国土計画工学、安全創造システム）へと移行しています。

土木・環境工学科と土木工学専攻に関連する学科・専攻としては、昭和 50 年に大学院総合理工学研究科社会開発工学専攻（平成 7 年に人間環境システム専攻へ改組）、平成 5 年に大学院総合理工学研究科環境物理学専攻（平成 10 年に環境理工学創造専攻へ改組）、平成 6 年に大学院情報理工学研究科情報環境学専攻、平成 7 年に工学部開発システム工学科（平成 19 年に国際開発工学科へ改組後、第 4 類に移行）がそれぞれ設置され、これらの学科・専攻の教員との兼担などを通して教育・研究の両面において協力体制を確立しています。

このように、この 50 年間で、我が国の社会の大きな変動とともに本学土木・環境工学科を取り巻く環境も大きく変化してまいりましたが、毎年着実に卒業生、修了生を社会に送り出し、その総数は、平成 25 年 3 月末時点の同窓会「丘友」の会員数で、卒業生 1852 名、修士課程修了生 1220 名、博士後期課程修了生 125 名を数え、質だけでなく数の面でも、我が国の土木分野を牽引する一大勢力となっています。

そこで、この設立 50 周年という節目を迎えるに当たり、本学土木系学科・専攻と同窓会「丘友」は、旧教職員、現教職員、卒業生・修了生、ならびに関係各位とともに盛大にお祝いすべく、次のような記念事業を企画しています。

○記念事業の概要

- ・ 記念講演会の開催
- ・ 記念祝賀会の開催
- ・ 記念誌の作成
- ・ 記念品の作成・配布 など

トピックス

○日程

- ・記念講演会・祝賀会：2015年7月25日（土）午後（丘友総会と同日開催）

○場所

- ・記念講演会：大岡山西9号館デジタル多目的ホール
- ・記念祝賀会：TTF・くらまえホール（大岡山駅前 蔵前工業会館内）

本記念事業の円滑な実施のために、記念事業実行委員会を組織しています。委員長には、本学土木工学専攻の二羽淳一郎教授が務め、構成委員として、同窓会「丘友」から、平成26年度会長の増田陳紀様（5期、東京都市大学名誉教授）、村田和夫様（9期、建設技術研究所）、林伸行様（12期、大成建設）、栗田敏寿様（13期、JR東日本コンサルタンツ）、奥村文直様（14期、鉄道総合技術研究所）、三橋勝彦様（16期、国土交通省（JACICに出向中））にご参画いただいています。学内からは、北詰昌樹教授（総務部会長）、鼎信次郎教授（講演部会長）、竹村次朗准教授（行事部会長）、高橋章浩准教授（記念誌部会長）が委員として参画し、岩波光保が幹事長を務めています。

本記念事業の趣旨をご理解いただき、皆様の事業へのご協力とご参加を心よりお願い申し上げます。来々年7月25日に母校にてお会いしましょう。

東京工業大学オープンキャンパス

土木工学専攻 千々和 伸浩

これまで高校生が大学の研究内容を知る機会として、研究室公開が工大祭に合わせて行われていましたが、本年度からは東工大受験を検討している高校生を対象としたオープンキャンパスが大々的に実施されることになりました。本年度、土木・環境工学科で実施したオープンキャンパスの内容をご紹介します。

昨年末より助教会にて「未来戦略会議」なるものを開催することを専攻会議で承認いただき、それぞれの研究分野から見たこれからの土木工学の教育の在り方や研究の方向性について、合宿して議論する機会を設けております。その議論の結論の一つに、土木事業に対する理解の促進が必要であり、中高生を対象に積極的にアピールしていくべきだとの結論があったことから、今回のオープンキャンパスをその一環と捉え、高校生に対して土木工学の重要性を魅力的に伝えられるような企画として体験型のツアーを企画することになりました。

数度の議論を経て、オープンキャンパスの内容として表1に示したデモ実験を準備しました。今回は土木工学の面白さや重要性を「体験」してもらうことを優先し、各ツアーの参加者を希望により4グループ各10名程度ずつに分け、デモ実験に参加してもらうことにしました。それぞれの体験内容は各分野の研究内容に少し触れつつ、かつその意義が日常生活の中でどう役立っているのかを感じられるようなものを選んでいきます。グループ1では「超高強度コンクリートを壊してみよう」というタイトルで、普通コンクリートと超高強度コンクリートの1軸圧縮破壊を観察し、爆裂破壊を体験するという前半ツアーと、「液状化をみる」というタイトルで透明土槽中に作成した飽和地盤に対して外部から振動を加えることで液状化が発生する様子を観察するという内容としました。グループ2では「地震で壊れない構造物をつくってみよう」というタイトルで、同数のレゴブロックピースを用い、規定高さ以上のタワーを作り、それを振動台で加振し、最後まで生き残ったチームを優勝とするコンテストを前半に行い、後半では「構造物の見えない劣化を探り出す」というタイトルで超音波探査により外から見えない鋼部材の劣化を発見するというデモを行うことにしました。グループ3では「入札体験ゲーム-巨大プロジェクトを落札せよ」と

表1 土木オープンキャンパス概要

ツアー開始時間：11:10-、13:10-、14:10-、15:10-(各45分)

予定定員(各ターム合計45名、各グループ10名程度)

グループ1	(前半)超高強度コンクリートを壊してみよう(材料分野) (後半)液状化をみる(地盤分野)
グループ2	(前半)地震で壊れない構造物をつくってみよう(維持管理分野) (後半)構造物の見えない劣化を探り出す(構造分野)
グループ3	入札体験ゲーム-巨大プロジェクトを落札せよ(計画分野)
グループ4	ペットボトルロケットを飛ばしてみよう(水環境分野)

トピックス

いうタイトルで参加者にバーチャルな建設会社を設立してもらい、様々な入札ルールの下、お互いの動向を読み合いながら工事を落札するゲームを行い、公共調達とその様々な取り組みを感じてもらった内容としました。グループ4では「ペットボトルロケットを飛ばしてみよう」というタイトルにし、誰もが知っているペットボトルロケットの裏にベルヌーイの定理という水理学の法則が隠れていることを知ってもらった内容としました。

今回のオープンキャンパスでは全学的にツアー事前予約体制が組まれたことから、初回の取り組みであることや現在の社会における土木工学の認識度など色々な要素を考慮して、各グループ10名×4名程度、合計160名の予約枠が妥当と判断してそのような定員枠を設けました。ところが当日フタを開けてみると、当日申し込みの参加者が予想を超えて殺到、1ターム：67名、2ターム：約50名、3ターム：28名、4ターム：21名の参加という結果となり、一時は立ち見も出るほどの盛況ぶりとなりました。今回「体験してもらおう」ことに重きを置きすぎたため、アンケートを実施する時間的余裕がなかったのですが、ツアーに参加した方々からは目の前で起きる現象に大歓声が上がったりして、企画した側の方が驚くような反応でした。土木は日常生活に溶け込みすぎて意識すらされない工学分野ですが、今回のツアーは、土木工学の存在や役割を改めて気づいていただく機会になったのではないかと思います。

今回予想を大幅にこえて多くの方々に参加いただきましたが、建築学科の見学のついでに同じ建設系の土木のツアーにも参加してみたという方が多かったことが、その一因になっているかと考えています。建築では、魅力的な計画を立案しプレゼンするということが一つの重要要素として認識されているのに対し、土木は公共の大きな仕事を対象にするためか、仕事内容を魅力的にアピールする試みは積極的になされてこなかったように思われます。黙して仕事で語るのを美德とする文化は、日本人の職人氣質に通じるところがありますが、インフラが当たり前存在する世の中に生まれた昨今の高校生から、「橋を作りたいので僕は建築志望です」という言葉が聞かれることすらあるという事態にあっては、やはり社会の基礎を担う学問分野として正しい情報を発信していくことにも注力せねばならない時代が来ているのだと感じます。近年にはインフラの高齢化により社会基盤施設の重要性が再認識されるとともに、国際協力への関心が高まりつつあることから、土木の姿を正しく伝え、次世代の土木を担う人材を育成していくことは、これからの我が国の礎を築く意味でも重要と思われます。オープンキャンパスは次年度以降も開催されるものと思われますので、土木のアピールの機会としてこれからは是非積極的に活用していきたいと考えております。

最後になりましたが、本オープンキャンパスの実施に当たっては6類主任の廣瀬先生、土木・工学科担当の竹村先生に多大なご支援を賜りました。実施にあたっては助教会の皆さんの他、ツアーアシスタントとして、野村さん(岩波研)、坂爪さん(吉村・Oliver研)、大竹君(土質研)、蛭沢君(佐々木研)、西島君(廣瀬研)、後藤君(朝倉研)にご協力いただきました。さらにパネルの作成・設営にあたっては中本さん(竹村研)、平岡君(二羽研)、山田君、篠原君、Maiさん、西脇君、早坂君、森木さん、大塚君、堀君(岩波研)にも協力を頂きました。ここに記して改めて御礼申し上げます。



会場の様子



全体説明



超高強度コンクリートを壊してみよう



液状化をみる



地震で壊れない構造物をつくってみよう



構造物の見えない劣化を探り出す



入札体験ゲーム-巨大プロジェクトを落札せよ



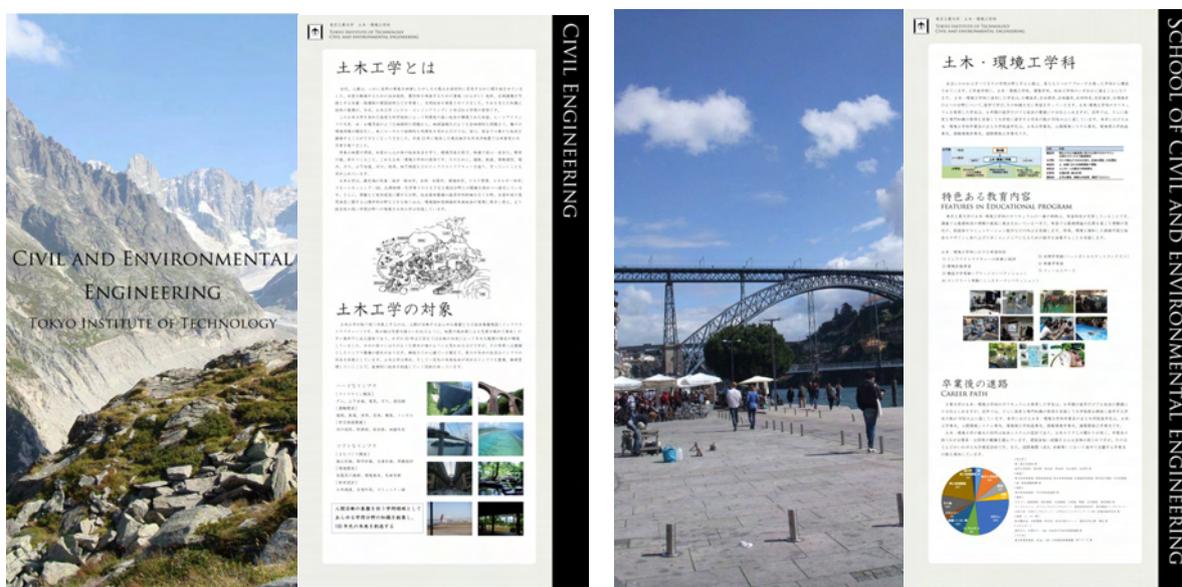
ペットボトルロケットを飛ばしてみよう

写真1 当日の様子

トピックス



パネル設置後の会場と、ツアー集合待ち時間にパネルを閲覧する参加者



パネルイメージ

※実際は三角柱で計8枚。インフラが織りなす魅力的な景観写真とセットでアピール

写真2 集合会場と土木工学科の紹介パネル

土木・環境工学科レクリエーション

土木工学専攻 千々和 伸浩、田村 洋
人間環境システム専攻 鈴木 美緒

ここ数年すずかけ台キャンパスにおいて行われていた土木・環境工学科のレクリエーションを、今年から大岡山キャンパスのグラウンドにて行うことにしました。内容は前年度と同じくバレーボールにしましたが、恒例の女子2点というシステムの男女平等化を期すべく、女装男子も2点(そして助教は女装必須)という新ルールを設けました。さらに参加費を抑制するために田村先生にネットやポールを自作で準備していただいたり、試合間の空き時間にも体が動かせるようにコート面数も4面にしたり等、例年の反省を生かした工夫を随所に凝らしたところ、参加人数も例年を大きく上回った会となりました。当日になって女装ルール及び助教全員の女装を決めた張本人である助教会長の千々和が発熱のため欠席するという、まさかのハプニングもありましたが、先生方や学生の協力もあって会は盛況に終わりました。

今年度の参加チームは、「チーム土質野郎」、「チーム土質かしまし」、「チーム Dr. 堀越」(以上、土質研)、「修正トラス」、「可変角トラス」(以上、二羽研)、「岩波メンテナンス(株)」(岩波研)、「うめちゃんズ」(佐々木研)、「行け行け池さん」(吉村・Oliver 研)、「わっしょい」(中村・灘岡・鼎研)、「弾性波動軍」(廣瀬研)、「チーム室町研以外」、「チーム坂東」(以上、朝倉・屋井・室町・福田研)の12チームで、准教授以上の先生方、秘書さん、支援員の方々にも多くご参加いただき、当日は約100名の参加がありました。試合が進むにつれて徐々に勝負の真剣度が高まり、女装ルールが申し合せで廃止になるなど、しのぎを削る勝負が繰り広げられました。優勝は昨年に引き続き、吉村・Oliver 研となりました。来年は是非他の研究室のリベンジを期待したいところです。

他の大学にない東工大土木の一つの特長は、学科規模の小ささに由来した、学生間の学年を超えた濃厚な交流にあるかと考えています。土木事業は元々一人で実現できるものではありませんが、こういうレクリエーションの場を通じて学年の壁、研究室の壁を越えてより濃厚なチームを形成することで、社会に東工大の存在を増していければと企画サイドでは壮大な夢を描いております。

助教会の準備検討段階ではバレーではなく別の球技を行う案や、土木大運動会と称して研究室対抗の体力測定やリレーを行う案もありました。後日行った学生アンケート回答には他のスポーツ希望の声も一部からありましたので、来年の来年は今年案に上がって実施できなかったスポーツも含め再度検討したいと考えております。緑が丘のどこかの掲示板をお借りし、代々のレクリエーションの成績や優秀者の名前を貼り出すようなことができれば、卒業生と現役学生をつなぐ一つのきっかけとなるのではないかと期待もしてまいります。日々お忙しいことと存じますが、教職員や学生だけにとどまらず、卒業生の皆様にもご参加いただければと存じますので、是非来年の土木レクリエーションへの参加をご検討いただければ幸いです。

トピックス



試合開始前



白熱する試合(ところどころに女装男子)



女装助教たち(急いで試合結果集計中)



終わって一息



集合写真

たかが下水道、されど下水道

平成 25 年度丘友会長（昭和 46 年卒）曾小川 久貴

1. 下水道への道

昨年度の丘友会長の第 4 期の曾小川です。入学したのが昭和 42 年、土木工学科創設が 40 年であることを思えば、正に土木工学科草創期を経験したことになる。

当時、学科の選考は勿論本人の希望が最優先であったが、特定の学科に希望者が集中すると、1 年次の成績を加味して最終的に決定していた。学科選考に際して、学科説明会が開催されていたが、そこで後の進路決定に繋がる運命的な言葉に出会うことになる。当時の主任教授の鈴木忠義教授によれば、「土木工学は大雑把と置いていようが、分母が大きいだけに、精緻な感覚が必要だ」の一言が、何故か胸にストーンと落ちて土木工学への道を歩むことになった。

60 年代後半当時、学生運動が最盛期を迎え、東工大も例外ではなかった。中核派を中心にした、いわゆる全学連による学園封鎖となったが、セクトに属さないグループのリーダーに、後に総理大臣になる菅直人氏がいた。緑ヶ丘地区の土木・建築系の建物は本館から離れていることもあり、学生運動のうねりはそれほど強くはなかったが、それでも数か月間授業は中断した。東大の安田講堂の落城を境に急速に学園紛争は収束した。

さて、新設の学科故なのか、国の研究機関出身の先生方が多かったためか、凄まじい気迫でご指導いただいた。現在も続いているか定かではないが、実験は名簿順に 7～8 名程度のグループに分けられ、その日の実験に関する質問に合格したグループのみ実験を行うことが許された。実験終了後には、当日中のレポート提出が義務付された。一人でも不合格ならグループ全員が失格の憂き目にあうことになり、連帯感の醸成に役立つことになった。とくに、卒業研究のご指導を頂いた吉川秀夫教授（河川工学）には厳しく鍛えられた。建設省土木研究所出身ということもあって、国家公務員試験は必須科目のような雰囲気のご指導方針であった。

その後、公務員の道を歩むことになったが、最初の配属先は今では「最後の清流」として有名な四万十川を管理する中村工事事務所（高知県中村市、現在は四万十市）調査第 1 課であった。当時は、漸く前年に鉄道が開通し、“陸の孤島”のような趣であった。竹内俊雄教授から電話で勤務先の内定通知を頂いたが、最初の言葉は“がっかりすることはないからね。”であった。建設省出身の先生であっただけに、却って不安が胸をよぎった。しかし、「住めば都」の譬え通り、最初の赴任地生活を満喫することになる。そもそも中村市は、応仁の乱を逃れた京都の公家・一条兼平が開いた「土佐の小京都」と呼ばれており、中心部の道路は碁盤目状に切られ、夏には大文字焼が行われていた。

2 年間の初年兵としての勤務を終え、次は想定外の茨城県の下水道課の内示を受けた。実は、建設省が下水道行政を所掌していることも、そのような組織があることもよくは知らなかった。建設省に入れば、河川か、道路をやるのが当然と思い込んでいた。今にして思えば、「人間万事塞翁が馬」の通り、下水道の世界であったからこそ、充実した公務員生活をおくることができた。なお現在は、中央省庁再編により、旧建設省と旧運輸省が統合されたため、国土交通省の所掌はさらに多岐にわたっている。

余談だが、土木工学系の卒業生は、大別して旧建設省系の河川、道路、都市計画、下水道、公園と、旧運輸省系の港湾、鉄道に配属される。以前は例えば、河川系に配属されるとほぼ一貫し

て同じ道を歩んでいたが、現在は積極的に人事交流が行われている。なお、都市計画、下水道、公園の都市計画事業は自治事務に分類されることから、地方公共団体への出向経験の機会が多いのに対し、河川や道路は直轄事業のため、国土交通本省や研究機関、整備局等の勤務が多くなる。ただし、どちらのコースでも転勤が多いことにはかわりはない。私自身、茨城県、埼玉県、群馬県、宮崎市への出向の経験を有している。

いよいよ下水道の世界を歩むことになったが、学生時代の下水道工学担当は、後に建設省の初代下水道部長に就任し、日本人初の水のノーベル賞ともいわれるストックホルム水大賞を受賞された久保起先生（非常勤講師）であった。国の偉い人らしいと噂は耳にしていたが、後に「下水道界の天皇」とまで呼ばれた大先輩とは露ほども知る由もなかった。

2. これまでの下水道のこと

水循環を構成する人工系水インフラである上・下水道のうち、上水道は動脈系、下水道は静脈系と呼ばれる。両者が共に適切に機能しないと水循環に支障を生じることになる。東日本大震災においても、海岸部に立地した処理場の壊滅的被災により、直接の被災を受けていない都市住民の生活に長時間にわたって大きな影響を残した。

下水道の遺跡は、モヘンジョダロや平城京の遺構からも見つかっているが、人間が都市を形成するようになると、上水道とともに下水道が不可欠のインフラとなる。もともと **Infrastructure** とは、下部 (**infra**) の構造、建造物 (**structure**) という意味であるから、下水道がインフラの本家と言っても過言ではない。

わが国の近代下水道の発祥は東京市神田の「神田下水」と言われている。それ以前にも横浜や神戸で遺構が見つかっているが、いずれも外国人居留地を対象としたものであった。「神田下水」は布設後 120 年を経た現在も、首都東京の都市活動を支えている。神田駅の近くのため交通事情から、なかなか見学する機会はないが、卵形の煉瓦造りの管きょは敷設当時の輝きを今なお残している。上・下水道の効果は、個々人にとっては「有るか」、「無いか」の深刻な問題であるが、社会全体にとっては大半が地下に埋設されているということもあって、その効果を認識しづらいインフラである。橋梁やダムのように特定の施設（構造物）が完成した時点から即座に効果が発現されるものではない。面整備の進展、すなわち給水区域又は処理区域を拡大することによって、徐々に効果が表れてくる、息の長い公共事業である。図-1 は、下水道整備の進捗と隅田川の水質改善の推移を表したものである。下水道の整備が進んでいなかった昭和 30 年代、河川の平均水質は **BOD40 mg/l** を超え、まさにドブ川の様相を呈していた。沿川の建物は川を背にして建てられ、川面からはメタンガスが発生し、夏の風物詩「隅田川の花火」や早慶レガッタは 36 年に中止となっていた。そのドブ川が下水道の整備により甦り、56 年にはようやく再開されるまでに改善してきた。

少し脇道に逸れるが、乳児死亡率と乳児死亡数の推移を表した図-2 をご覧いただきたい。ほぼ同じ水準にあった乳児死亡率がスペイン風邪の流行した 1918 年（大正 7 年）あたりを境に減少の一途をたどっていることが見て取れる。この分岐点となった時に何があったか、その理由を元建設省河川局長の竹村公太郎氏は著書「日本文明の謎を解く」で、水道水の塩素滅菌処理の開始ではなかったかと推理している。紙面の関係で結論を急ぐと、当時、水道は市民の利便性を高め

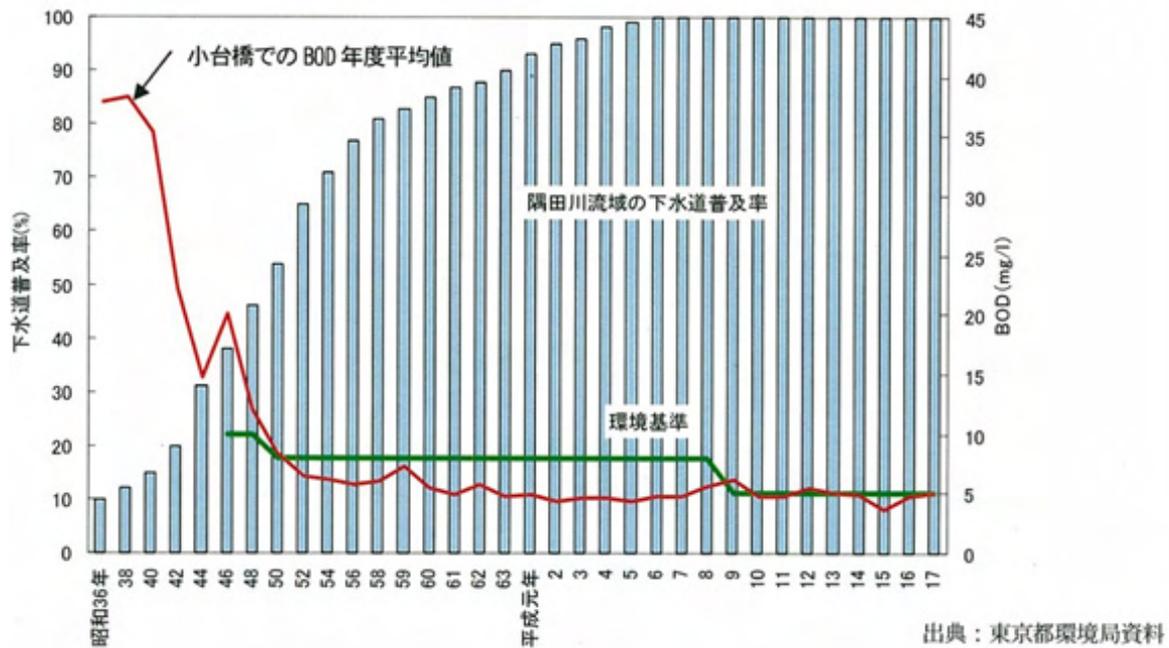


図-1 下水道の普及と隅田川の水質改善

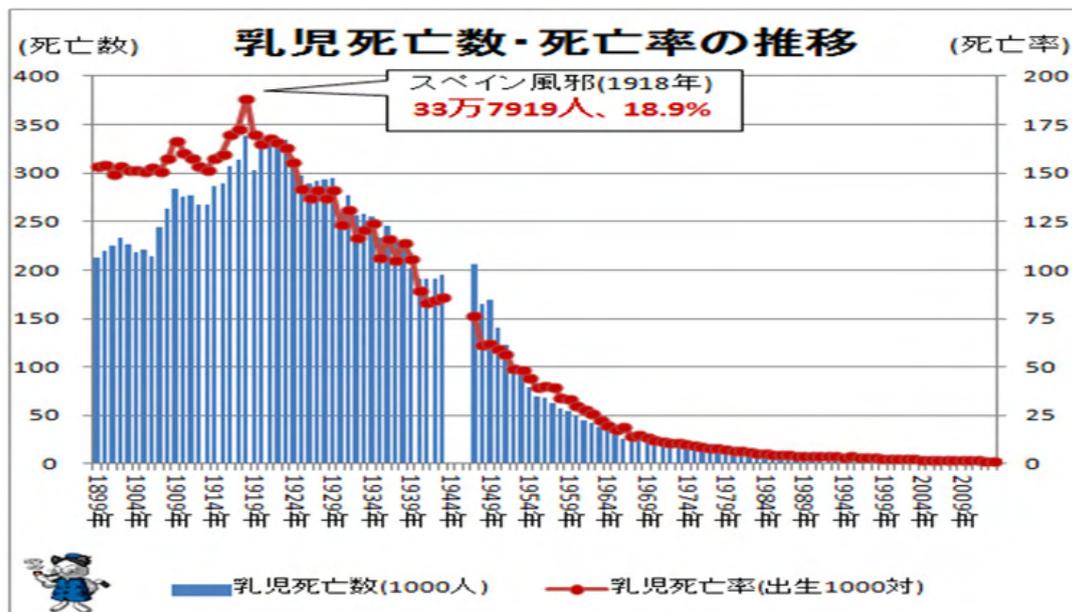


図-2 乳児死亡数・死亡率の推移（出展：Garbage NEWS.com）

る一方、細菌の運搬役をも果たしていた。時の東京市長・後藤新平は、若き日ドイツのコッホ研究所で学んだ「細菌学の権威」であった。そして後藤は、シベリア出兵時（1918年）の外務大臣として軍事機密（毒ガス・塩素）を知りうる立場にあった。諸外国との軋轢の中で出兵が4年足らずで終了した結果、陸軍の手元には大量の液体塩素が残ることになった。この液体塩素を水道水の滅菌処理に民間転用したのではないかと結論付けている。今となっては真偽のほどは分からないが興味のある推理である。仮に事実とすれば、為政者の判断が多くの子供たちの命を救ったことになる。同様に英国でも、1858年のテムズ川の大悪臭事件（Great Stink）を機に下水道の整備が急速に進み、その後乳児死亡率が急減していったとの、似たような記録も残されている。

コレラやペストの流行を機に下水道の普及が加速したことは、欧州でも日本でも共通している。

時は進んで、経済の高度成長と人口の都市集中が進んだ昭和40～50年代、4大公害の発生を機に、42年公害対策基本法が制定された。さらに公害問題が一層深刻になったのを受け、45年にはいわゆる「公害国会」において、公害関係14法律が制定又は改正されている。公共用水域の水質汚濁対策として下水道法も改正され、水質保全施設（処理場の必置）としての地位が確立する。この下水道法改正の指揮を執ったのが、建設省下水道課長（当時）の久保さんであった。

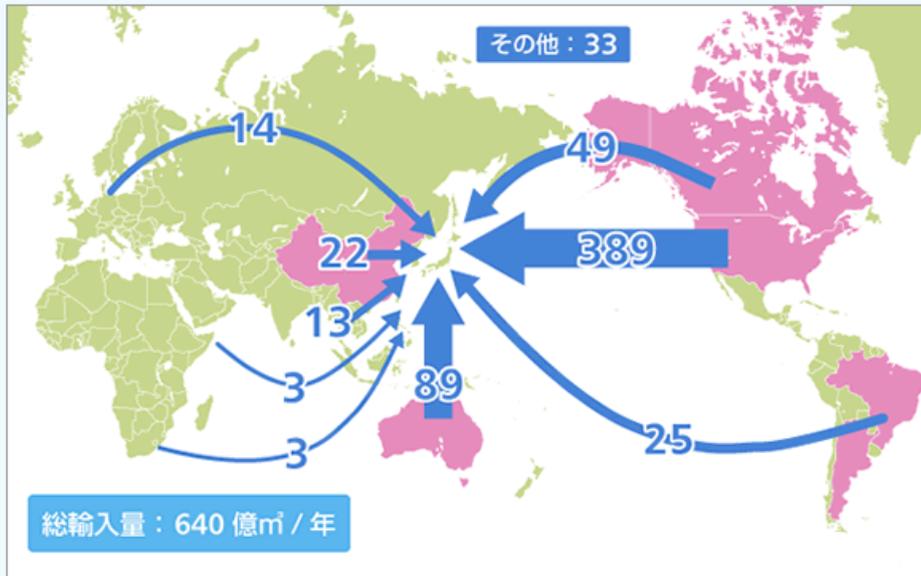
3. これからの下水道のこと

下水道へのインフラ投資総額は道路に次ぎ、第2位の約80兆円に上ると言われている。今や、全国の処理人口普及率は77%、管きょ総延長42万km、処理場は1,200ヶ所を数える。他の社会インフラ同様、この膨大なストックを如何にマネジメントし、新たな付加価値を付けていくかが、今後の最大の課題である。本年7月、これらの課題にいかに対応すべきか、新下水道ビジョン（<http://www.mlit.go.jp/common/001047889.pdf>）がまとめられた。本ビジョンは、「下水道ビジョン2100—循環のみち下水道」の改訂版であるが、要約すると新たな下水道の使命を「持続的な発展が可能な社会に貢献すること」と定め、「循環のみち下水道」の持続と進化を達成するための方策を提示している。前者は持続可能なシステムとして如何にマネジメントしていくか、後者は下水道資源の活用と水ビジネスの国際展開である。言い換えれば、前者が既存システムの維持、後者が新分野への挑戦である。笹子トンネルの天井板崩落事故はインフラの老朽化の実態を明らかにしたが、1964年の東京オリンピックを控え、急ピッチで進んだ東京の下水道もコンクリートの耐用年数と言われる50年を次々に迎えている。日本創世会議・人口減少問題検討分科会は、2040年までに全国の約1800自治体の5割に相当する896自治体が消滅すると推計しているが、使用料を事業経営の基本としている下水道の老朽化問題は、他の公共事業以上に深刻である。

話は変わるが、沖大幹東京大学教授によれば、図-3に示すように我が国は国内の年間灌漑用水使用量（570億m³）を上回る仮想水（酪農産物を生産するために必要となる水：640億m³）を輸入していると推計している。また、世界保健機関（WHO）国連児童基金（UNICEF）の報告によれば、2008年時点で、世界では約26億人（世界人口の約4割）が適切な衛生施設（トイレ）にアクセスできず、約9億人（同約1割）が安全な飲料水を継続して利用することができない。我が国の水分野における国際援助額は世界最高水準にあるが、将来とも多くを期待されることになるであろう。同時に、我が国は世界に冠たる水分野技術を有している。図-4に見るように、世界水ビジネス市場における上・下水道分野はともに成長かつボリュームゾーンと見込まれており、政府の成長戦略の柱となっている。国内的には普及率概成によって、投資額は定常状態に近づきつつある下水道事業であるが、海外のビジネスチャンスは確実に広がっている。

下水道は水循環の重要なインフラであることを述べたが、物質循環においても重要な役割にも注目が集まっている。例えば、全量を輸入に頼っている磷は、植物の成長に欠かせない3要素（窒素、磷、カリウム）の一つであるが、総輸入量の約1割が下水管きょを介して終末処理場に流集される。現在回収・再利用率は約10%に過ぎないため、総輸入量に対しては約1%が再利用されているに過ぎないが、国際的な戦略物質である磷の回収率の向上に期待が高まっている。珍しいところでは、焼却飛灰から金を回収しているニュースが海外メディアを賑わしたこともあった。

2005年のバーチャルウォーター輸入量



国立大学法人東京大学生産技術研究所 沖・鼎研究室のデータを基に作成

図-3 バーチャルウォーター輸入量

■ :成長ゾーン、■ :ボリュームゾーン、■ :成長・ボリュームゾーン
 (市場成長率2倍以上) (市場規模10兆円以上)

(上段:2025年…合計87兆円、下段:2007年…合計36兆円)

	素材・部材供給 コンサル・建設・ 設計	管理・運営サービス	合計
上水	19.0兆円 (6.6兆円)	19.8兆円 (10.6兆円)	38.8兆円 (17.2兆円)
海水淡水化	1.0兆円 (0.5兆円)	3.4兆円 (0.7兆円)	4.4兆円 (1.2兆円)
工業用水・ 工業下水	5.3兆円 (2.2兆円)	0.4兆円 (0.2兆円)	5.7兆円 (2.4兆円)
再利用水	2.1兆円 (0.1兆円)	-	2.1兆円 (0.1兆円)
下水(処理)	21.1兆円 (7.5兆円)	14.4兆円 (7.8兆円)	35.5兆円 (15.3兆円)
合計	48.5兆円 (16.9兆円)	38.0兆円 (19.3兆円)	86.5兆円 (36.2兆円)

(出典)Global Water Market2008 及び 経済産業省試算、(注)1ドル=100円換算

図-4 世界水ビジネス市場の事業分野別・業務分野別成長見通し

さらに、超大型台風や異常渇水の原因といわれる地球温暖化対策は、待ったなしの世界的課題である。大量のエネルギーを消費する下水道では各種の省エネ対策を実行に移しているが、年間を通じて水温の変化が少ない下水の特徴を生かして熱を回収する技術(ヒートポンプ)も、新たなエネルギー源として注目されている。下水が都市活動によって、かつ熱の需要地の都市内で発生することが可能性を更に高めている。また、「下水道展'14大阪」では、トヨタ、ホンダ、日



写真-1 「下水道展'14 大阪」で展示された燃料電池車

産の各社が最新鋭の燃料電池車モデルを展示し、多くの来場者で賑わった。下水汚泥の処理過程で発生する消化ガス（メタンが主成分）を回収・改質して水素を取り出し、燃料電池車の燃料として利用しようとするものである。

これまで、下水処理場は迷惑施設とされ、下水汚泥は産業廃棄物との扱いを受けてきたが、実は極めて裾野の広いかつ「宝の山」の可能性を秘めた事業である。

4. 下水道界のこと

下水道に限らず上・下水道は、一般の土木と異なる、一種独特な世界でもある。施設の完成をもって漸くスタートラインにつくことになる。上・下水道の最大の特徴は、適切な維持管理（マネジメント）によって初めて機能を持続的に発揮できる点である。また、社会インフラと言っても、効率的な事業運営を前提に住民や企業から徴収する使用料によって成り立っている。このように企業の側面を有するので、企業経営者同様、管理者には経営的センスが問われることになる。さらに、上・下水道事業は他の公共事業以上に、多くの職種（技術系だけでも土木、建築、機械、電気、生物）、多くのセクターに支えられて成立している。このため、下水道で働く人間にとっては何の違和感もない「下水道界」という言葉が当たり前に使われているが、周囲には奇異な言葉と映るらしい。

下水道界とは、産業界、建設業界といった、特定の業界団体を指すのではなく、経済界や社交界といった、多くのセクターや会員で構成する集合体といえる。産官学が互いの役割を担いながら、下水道事業全体を管理・運営している、それが下水道界である。

この下水道界が協力して昨年、某出版社が Mook 本 Pen+「下水道のチカラ」を発刊（税込 905 円）したところ、予想を超える反響を呼んだ。専門の技術書でなく一般の読者を対象にした有料の書籍であるため、当初関係者の間では期待薄であったが、意外にも好調な販売を記録した。さらに国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」「グランプリ」受賞のおまけまで付くことになり、出版社もうれしい誤算であった。現在、下水道の可能性を収録する、第 2 弾「下水道のミライ」の企画が進行している。発刊の折には、ぜひ書店でご覧いただき、下水道の応援団とまではいかなくとも、まずはよき理解者になっていただきたいと思う。そのうえで、産であっても、官であっても、学であっても構わない、下水道一家に加わりたいという若者が出てくれれば望外の喜びである。



写真-2 店頭に並んだ Mook 本 Pen+「下水道のチカラ」：表紙は神田下水

5. 丘友会長の1年間を振り返って

丘友会長が輪番制となり、図らずも丘友会長を担うことになった。この機会を頂かなければ恐らく、秋と春に行われた学位授与式でお祝いを述べる機会も、現役の学生さんと話をする機会もなかったであろう。

40数年前と大きく様変わりしたのは、学部学生の多くが大学院修士課程に進むこと、女性の学生が増加したこと、秋の授与式では留学生が大半を占めていることであった。40年前、同期入学生約700人のなかに女性は2名に過ぎなかった。勿論土木ではなかった。もう一点、卒論、修論を英語で行う卒業生が少なからず居ることであった。成績優秀者に対する学部長表彰に加え、英語での優秀卒論・修論発表者への木村賞が贈られるのも、学園紛争華やかなりし時代には想像もつかないような光景であった。

さて、東工大の卒業生はいい意味でも悪い意味でも、「群れない」「閥を作らない」ことを伝統としてきたようである。夏に蔵前工業会東京支部で学科ごとのOB会責任者の意見交換会があったが、OB会そのものがない、あっても僅かな活動に留まっているOB会が大半であった。その中であって丘友は貴重な存在であり、改めて丘友の絆を大切にしたいと感じている。来年は学科創設50周年の節目の年を迎え、記念行事の企画も進んでいる。多くのOBと現役にご参集いただき、思い出話に花を咲かせたいと思う。

最後に、竹村次朗先生、高橋章浩先生、そして事務局の篠原亜希子さんにはこの一年間、一方ならぬお世話を頂いた。また同期からも多くの面で支えて頂いた。併せて感謝申し上げます。

吉川秀夫名誉教授、丘友名誉会員訃報のお知らせ

吉川秀夫先生におかれましては、平成 26 年 10 月 27 日に肺炎のため享年 92 歳にて逝去されました。ここに深く哀悼の意を表し、謹んでお知らせ申し上げます。

吉川先生は、昭和 19 年に東京大学第二工学部を卒業、平成 21 年に同大学院修士課程を修了され、同年内務省土木試験所に奉職されて以来、わが国の河川改修技術と河川工学の発展に寄与されました。建設省土木研究所河川部長を勤められた後、昭和 40 年 9 月、東京工業大学土木工学科に着任されました。当時の学科教員の構成は、教授が山口柏樹先生と吉川先生、助教授が椎貝博美先生と長瀧重義先生、助手が木村孟先生の合計 5 名で、吉川先生は山口先生と共に学科の設立と発展にご尽力されました。私は 6 期生ですので学科設立当初のことを直接は存じませんが、木村先生がお書きになった「思い出すことなど—土木工学科設立の頃—(木村孟先生還暦記念会)」に詳しく紹介されています。



故吉川秀夫 名誉教授

私が土木工学科に入った昭和 45 年には、土木工学科は 6 講座に拡大されており、吉川先生は水工学第一講座教授として水工グループを率いていらっしゃいました。助教授は日野幹雄先生と椎貝先生、助手は福岡捷二先生、澤本正樹先生、池田駿介先生でした。当時のカリキュラムは力学・数学の基礎をみっちり教えるように構成されており、レポートだけで単位がもらえる類の応用科目はほとんどなく、成績の悪い学生は容赦なく留年させられました。中でも水理学の単位を取るのがたいへんと言われていました。講義内容が難しいこと(今でもそうですが)もありましたが、吉川先生の講義は言葉も黒板の字も小さく、しかも必要最小限でしたので、聴く方はよほど集中力を持続させる必要がありました。

研究室でも先生の言葉は少なく、研究打ち合わせでは貧乏ゆすりをしながらじっと聞いていらっしゃる時間が多かったです。質問やコメントをされる前には貧乏ゆすりがピタッと止まり、学生は緊張して先生の言葉を待つのですが、先生はそのまま長時間考えておられるときもありました。また、やおらキャビネットを開けて文献を探し始めることもありました。初めてのときに私はビックリしたのですが、取り出した学会誌の中の関係する論文の頁をビリビリと引き剥がし、「次回までに読んで検討するように」と渡されました。当時はコピーが簡単ではなかったので手っ取り早い方法ではありました。しかも先生所蔵の原本ですから粗末には扱えません。学生は勉強しないわけにはいきませんでした。

先生は昨年 5 月に三鷹にある介護付き老人ホームに入居されました。同期の北川明君が知っており、今年 6 月に私を連れて行ってくれました。先生は非常にお元気で、約 2 時間休みなく現行治水計画の問題点について持論を話されました。学生の時の講義より詳細且つ高度な内容で、たぶん「君達も多少わかるようになっているだろう」とお考えになったのだと思います。それから数回、私達は先生の講義を拝聴しに伺いました。8 月に伺ったとき、先生は「ずっと考えているのだがわからないので調べてほしい」と私達に宿題を出されました。北川君へは、キャサリン台風で利根川右岸堤(東京側)が切れた原因についてです。先生が土木試験所に勤められて間もないときのできごとです。私への宿題は岡山の百間川築造に関わる熊沢蕃山の治水論についてです。先生は岡山市にあった旧制第六高等学校の御卒業で、百間川の氾濫に遭遇されたこともありました。私達は取り敢えず収集した資料を 9 月にお届けしましたが、そのときは以前と変わらずお元気でした。しかし 10 月になって連絡が取れなくなり、11 月に亡くなられたとの知らせを受けました。頂戴した宿題をできるだけ早く完結して先生にご報告したいと考えておりますが、たいへん大きな課題ですので、同窓会諸兄のご支援を賜れば有難く存じます。

(東京工業大学環境理工学創造専攻 石川忠晴 (丘友 6 期))

第 47 回丘友総会

土木工学専攻（土木・環境工学科同窓会「丘友」幹事） 竹村 次朗

第 47 回「丘友」総会が、担当職場班(株)安藤・間のご尽力によって、平成 26 年 7 月 18 日（金）新宿ハイアットリージェンシー東京で開催されました。総会、それに続く懇親会には 180 名（内在学生 66 名）を超える多くの出席者があり、例年通り恩師や同期、先輩後輩を交えた親睦の場として大いに盛り上がりました。この総会において、丘友会長が曾小川久貴氏（4 期）から増田陳紀（5 期）へ、また副会長は栗田敏寿氏（13 期）から奥村文直氏（14 期）へ引き継がれることが承認されました。総会の模様については「丘友」のホームページ（土木・環境工学科／土木工学専攻 HP<<http://www.cv.titech.ac.jp/>>の「進路」のボタン内）にも多くの写真とともに掲載されております。なお、例年、総会において名誉会員表彰が行われますが、今年度は名誉会員の推薦はありませんでした。

最後に、来年第 48 回丘友総会は、学科設立 50 周年（本号 5.1 参照）を多くの旧・現教員、卒業生、在校生によって盛大に祝うために、平成 27 年 7 月 25 日（土）東工大にて開催することが決定しております。例年にも増して丘友会員諸兄の多くのご参加をお願い申し上げます。



増田陳紀 新丘友会長の挨拶



金澤真一 総会担当副会長の挨拶



卒業生と在校生

専攻長賞・学長賞・学科長賞・Kimura Award

東京工業大学および土木・環境工学科では、学部の成績と学士論文研究(卒論)の評価点を合計した評価によって学長賞、学科長賞を授与しています。また平成22年度からは、卒論の概要を英語で執筆し、発表だけでなく質疑も英語で行った学生を対象として、卒論及び発表会での評価によって、Kimura Awardを授与しています。土木工学専攻では、平成16年度から修士論文の評価によって2名の修士修了者に専攻長賞を授与しています。過去の受賞者とともに報告させていただきます。

平成25年度の受賞者

土木・環境工学科

学長賞 金森 一樹

学科長賞 小井戸 菜海

Kimura Award 瀧戸 健太郎, 高橋 至, 安田 瑛紀 (H26.9月卒業)

土木工学専攻

専攻長賞 刑部 圭祐, 佐藤 直哉, 田沼 一輝

これまでの受賞者一覧

	学長賞	学科長賞	専攻長賞	Kimura Award
H9	熊野 良子	-	-	-
H10	石田 知礼	熊谷 兼太郎	-	-
H11	小長井 彰祐	永澤 洋	-	-
H12	成田 舞	山本 泰造	-	-
H13	菊田 友弥	大寺 一清	-	-
H14	碓井 佳奈子	掛井 孝俊	-	-
H15	小田 僚子	高橋 和也	-	-
H16	伊佐見 和大	新田 晴美	掛井 孝俊 福田 智之	
H17	森泉 孝信	加藤 智将	大滝 晶生 加納 隆史	
H18	小林 央治	仲吉 信人	久保 陽平 東森 美和子	
H19	山本 亜沙実	吉田 雄介	松本 崇志 篠竹 英介	
H20	梁田 真広	小野村 史穂	大西 良平 神田 太朗	
H21	酒井 舞	榊原 直輝	全 貴蓮 柴田 耕	
H21.Sep			山本 亜沙実	
H22	楠原 啓介	竹谷 晃一	米花 萌 小松本 奈央美	関根 裕美子 土屋 匠 森 誠 梁 政寛
H23	阿部 友理子	刑部 圭祐	萩原 健介 横関 耕一	阿部 友理子 刑部 圭祐
H24	伊藤 賢	山本 剛史	榊原 直樹 山田 薫	伊藤 賢 Navickas Rokas 野村 早奈美

平成 25 年度 3 月卒業論文・修士論文・博士論文

卒業論文

土木・環境工学科

氏名	タイトル	指導教官
大久保立樹	テキストマイニングを用いた訪日外国人の観光地認知に関する研究	室町
大野耕平	高齢者の自動車運転挙動と運転免許返納意識に関する分析	屋井
菊地亮太	都市の縁辺部における土地利用変化の実態に関する研究	室町
近藤舜介	貯水池水温成層に曝気循環装置が及ぼす効果の数値流動解析による検討	中村
竹村北斗	アンデス山脈の高標高氷河流域における地被特性と流出現象に関する研究	木内
田野亮平	2011 年東北地方太平洋沖地震によって被害を受けた宮城県大崎市古川地区における地震動特性に関する研究	盛川
細谷奎介	自転車の走行空間整備に向けた追い越し挙動に関する基礎的研究	屋井
小林裕貴	チュニジアの半乾燥地域に位置するジョーミン貯水池での細粒土砂堆積特性	石川
菊池恵和	都市鉄道におけるホームドア設置が列車遅延に及ぼす影響：数理モデルによる分析	福田
新井茉莉	メコン川河川流量に対するダムの影響評価	鼎
市川靖裕	淡水生藍藻 <i>Microcystis aeruginosa</i> による放射性セシウム摂取機構	吉村
梅川雄太郎	ワイアレスモニタリングシステムを適用した長大橋梁の動特性同定	佐々木
大竹雄輔	背後に高含水比の浚渫土を蓄えた盛土の変位挙動に関する遠心模型実験	北詰
小原稔生	円筒内外の流体を考慮したガイド波の伝搬特性	廣瀬
金森一樹	高速繰返し載荷を受ける鋼部材の局部温度変化に関する研究	佐々木
亀谷淳平	解析的積分近似計算に基づくプロビット型鉄道経路選択モデルに関する研究	福田
北沢駿介	石西礁湖におけるオニヒトデ大量発生と栄養塩環境の関係性について	灘岡
小井戸菜海	地山補強土工法における受圧板の法面安定性向上効果に関する研究	高橋
小林翔太	バイオエネルギー導入に対するリスク特定	鼎
杉下佳辰	相互依存ネットワークのカスケード故障に対する脆弱性	朝倉
高橋至	Performance of base-isolated structures considering superstructure flexibility	Anil
瀧戸健太郎	Tempo-spatial evaluation of new satellite based precipitation product GMAP_GAUGE at basin scale	Oliver
立石和也	細径ステンレス鉄筋を用いたパネルと PC ストラッド併用による RC はりのせん断補強効果	二羽
西脇雅裕	空気乱れのある環境でのコンクリート境界面における水分移動の考察	岩波
早坂駿太郎	セメント硬化体の時間依存変形に及ぼす気象作用の影響評価	岩波
増山和大	鉄道遅延・運休時における利用者の行動分析	朝倉
宮野展宏	断層変形を受ける砂地盤中の杭基礎の力学挙動に関する実験的研究	竹村
安田瑛紀	モルタル充填式継手と集約されたせん断補強鉄筋を有する RC はりのせん断性状	二羽
吉開仁哉	フィリピンにおける高潮災害に関する数値解析と沿岸域の脆弱性評価	灘岡

修士論文

土木工学専攻

氏名	タイトル	指導教官
赤熊宏哉	ポパール樹脂およびポリマーセメントモルタルを用いたビニロン繊維メッシュ巻立てによる RC 柱の耐震補強	二羽
竹谷晃一	二質点系同調質量ダンパーを応用した橋梁振動発電システムの開発	佐々木
山梨達也	液状化地盤上の盛土挙動に与える過圧密の影響に関する実験的検討	竹村
Huynh Hai Thien	細粒分を含む砂質土の液状化強度に及ぼす過圧密の影響	竹村

牛木隆匡	プローブカーデータによる突発事象検出手法	朝倉
遠藤壮一郎	自然災害とマクロ経済成長の関連性についてのモデル分析	福田
岡田紫恵奈	高解像度衛星画像を用いた河川・洪水氾濫原の生息場構造の推定	吉村
刑部圭祐	自己収縮と強度発現の履歴が異なる高強度コンクリートはりのせん断破壊性状	二羽
佐藤直哉	地盤改良の幾何学形状が液状化地盤の地震時応答に与える影響	高橋
田沼一輝	チャオプラヤ川流域における土地利用変化の影響評価を目的とした分布型土砂流出モデルの構築	Oliver
津吉友裕	粘土地盤中のバーチカルドレーンの透水性の低下が圧密沈下挙動に及ぼす影響	北詰
中野悠太	交通情報提供が Day-to-Day の交通流変化に及ぼす影響分析	朝倉
平野一成	ダム及び水資源利用が河川魚類種数へ与える影響の全球規模での推定	吉村
藤田亮祐	電力供給ネットワークの脆弱性に関するモデル分析	福田
古谷亮	鋼繊維補強コンクリートの耐腐食性状と力学性能に及ぼす影響	二羽
水上寧葉	土木構造物の劣化予測に基づく社会変動を加味したマネジメントプラットフォームの開発に関する基礎的研究	岩波
持田祐輔	小口径鋼管杭による斜面の耐震補強に関する実験的研究	高橋
山上晶子	各種非破壊試験を用いた鉄筋腐食の評価方法の合理化に関する研究	二羽
山田雄太	主鉄筋軸方向に沿った腐食ひび割れを有する鉄筋コンクリートはりにおけるせん断疲労耐荷機構に関する研究	岩波
Xie Chaoda	The departure time choice of railway passengers and the effects of peak shifting policy in Tokyo metropolitan area	福田
Ith Visal	主鉄筋またはせん断補強筋が腐食した RC はりの力学的性能に関する研究	二羽
中本詩瑤	支圧板付きロックボルト斜面補強のメカニズムに関する基礎的研究	竹村
田島文彦	加速度計測による橋梁変位及び通過車両情報の同定	佐々木

国際開発工学専攻

氏名	タイトル	指導教官
真壁拓也	気象解析のための日本都市幾何データベースの構築と世界への拡張可能性	神田
加藤寛之	街区風に及ぼす植生の影響に関する LES 解析	神田
Moussa Garba-say Zoukanel	海水練りコンクリート中铁筋の腐食挙動における養生方法および鉄筋配置の影響	大即
和田賢治	干満帯直下における塗装鋼板腐食への影響因子の検討	大即
北方秀平	層理面に沿う斜面法尻での限界掘削幅に及ぼす抑止杭の配置の影響	Thirapong
唐麟	剛な擁壁の界面摩擦による主導的アーチ効果	Thirapong

情報環境学専攻

氏名	タイトル	指導教官
土屋匠	フィリピン北西部ポリナリオにおける過剰養殖等による沿岸環境及び地域経済への定量的影響評価	灘岡
岩崎明希人	熱帯低気圧被害の全球将来推計	鼎
左藤智子	地域スケールにおける豪雨・洪水リスクの将来変化推定モデリング	鼎
竹内友哉	南西諸島域におけるサンゴ礁生態系保全調和型島嶼システム構築に向けた栄養塩負荷生成・循環構造の解析と島嶼間比較	灘岡
近澤文香	演算子積分時間領域境界要素法による 3 次元飽和多孔質弾性体中の波動解析	廣瀬
伊海田明宏	ACA を用いた演算子積分時間領域境界要素法の開発と SH 波動伝搬解析への応用	廣瀬

人間環境システム専攻

氏名	タイトル	指導教官
濱崎翔平	微動の相互相関を用いた建造物の動特性の評価手法の開発	盛川
小倉祐美子	移動体用重力探査システムにおける重力値抽出のためのデータ処理手法に関する研究	盛川

環境理工学創造専攻

氏名	タイトル	指導教官
新井 奈々絵	河川合流部洪水における準3次元モデル構築	石川
畠山 峻一	岩手県釜石湾の市街地における2011年東北地方太平洋沖地震津波の氾濫解析	石川
新谷 恵	人工降雨装置を用いた土壌侵食量の実験的評価	木内
北村 敬介	チャオプラヤ川中流域における2011年の大規模浸水現象に関する研究	木内
仲谷 知之	多摩川流域における浅層地下水の流動および河川との相互作用に関する研究	木内
戸田 真仁	区分的円筒座標 CIP-Soroban 法の三次元数値密度流動モデル Titech-WARM への適用と蛇行河川の流動再現性の検証	中村

博士論文

土木工学専攻

氏名	タイトル	指導教官
Ke Lin	Influence of internal erosion on deformation and strength of gap-graded non-cohesive soil	高橋

人間環境システム専攻

氏名	タイトル	指導教官
Zhao Ziyu	Influence of display type and yaw rotation on driving simulator sickness	屋井
Lin Dan	A comparison of bicycle networks among cities on bicycle master plans	屋井
Miao Hanlu	Analysis of traffic flow characteristics on merging sections of Tokyo metropolitan expressway	屋井
佐藤恵大	自転車シミュレータの再現性向上による安全教育方法に関する研究	屋井
山田凌	東南アジア途上国における個人の価値観が生活行動へ与える影響の考察	屋井
福井健人	米国中小規模空港の運営実態分析	平田
楠恵輔	気候変動が高速道路交通に与える影響に関する研究	室町
齋藤貴賢	世界の都市化の進展と都市公共交通の整備に関する基礎的研究	室町
西山直輝	震災後における首都圏鉄道の運転再開方策に関する研究	室町

環境理工学創造専攻

氏名	タイトル	指導教官
Gao Shuang	Numerical Simulation of Horizontal Large Vortices and their Effect on Suspended Sediment Transport in Shallow Water Flow with Riparian Vegetation	石川
Lin Qian	中国遼寧省双台河口湿地の灌漑葦原における水分鉛直移動特性に関する研究	石川

平成 26 年度 9 月卒業論文・修士論文・博士論文

卒業論文

土木・環境工学科

氏名	タイトル	指導教官
松前 大樹	衛星画像を活用した河道形状変化の評価とその変化要因の解明	吉村

修士論文

土木工学専攻

氏名	タイトル	指導教官
寺尾晃明	淡水中において溶存有機物が鉄酸化還元反応に与える影響	吉村
Skorupski Malina Oliva	Fracture cause analysis of a long-span truss bridge based on a local stress approach	佐々木
Limpaninlachat Pornpen	Flexural behavior of reinforced concrete beams strengthened by pre-tensioned UFC panel	二羽
Bhagat Satish	Effect of superstructure flexibility on performance of base-isolated buildings subject to near-fault ground motions	Anil
Ibrahim Mohamed Ateia	Effect of salinity on organic matter removal by moving bed biofilm reactor	吉村
Hazel Tun Nyein	A centrifuge model study on the stability of deep excavation in soft ground	竹村
Cao Vu Dung	Investigation on the effect of weld penetration on fatigue strength of rib-to-deck welded joints in orthotropic steel bridge decks	佐々木
Tuttipongawatt Porjan	Multilayered cloaks based on homogenization for antiplane elastic wave scattering	Anil
Sinsamutpadung Natdanai	Effects of earth quake loading on low-cycle fatigue behaviour of steel members	佐々木

情報環境学専攻

氏名	タイトル	指導教官
Wang Mingyang	Numerical Study on Sediment Transport in Joumine Reservoir, Tunisia	石川

博士論文

土木工学専攻

氏名	タイトル	指導教官
Boonsiri Ittichai	A centrifuge model study on behavior of ground movement and pile group response to tunneling in sand	竹村
Wirojjanapirom Puvanai	The utilization of UFC for UFC-PC hybrid structures	二羽

情報環境学専攻

氏名	タイトル	指導教官
Xin Zhuohang	Analysis of stream temperature and heat transport in the Tama River under strong anthropogenic influences	木内

編集後記

東工大土木系専攻・学科だより第10号をお届けします。

土木工学科設立40周年を祝った平成17年の12月に川島教授（現名誉教授）を編集委員会委員長として創刊号を出版して以来、早10年が経とうとしています。この間、「土木工学科」から「土木・環境工学科」への改名、開発工学システム工学科の国際開発工学科への改編等、多くのことがあり、10年という時の長さを感じております。また、これまでの号の目次をざっと見ることによりその間の出来事を記録する本書のアーカイブスとしての役割の重要性も再確認しております。

さて、今年度は、例年通り留学報告、アジアブリコン体験記、International Internship 実施報告等、教育に関する活動紹介に多くの紙面を割かせて頂きました。その教育に関するトピックの中で取り上げられましたEEP（Earthquake Engineering Program）は、近年のもう一つの大きな変化、即ち、留学生と博士課程学生の増加を支える大きな柱の一つです。また、教育以外でも今年度からの新たに始まったオープンキャンパス、更には土木系レクリエーション等についても報告させていただきました。

本書内でもご案内しました通り、来年の土木工学科設立50周年事業、更に翌年に予定されています東工大の教育改革等、今後これまで以上の多くの出来事とともに急激な変化が予想されますが、次号以降もそれらをできる限りの確に皆様に届けする所存です。同窓生をはじめとした関係各におかれまして、これまでも増したあたたかいご支援を賜りたく宜しくお願い申し上げます。

平成26年11月14日

土木工学専攻 竹村次朗・竹山智英