

The reports of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Tsunami are available on our website (<http://hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp/en/tohoku/index.html>).

東日本大震災のレポート及び情報などをウェブサイトにて公開しています。
(<http://hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp/jp/tohoku/index.html>)



Contact Information

Urban Human Security Engineering Education and Research Center

C1-3-182, Kyotodaigaku Katsura, Nishikyoku, Kyoto 615-8540, Japan
(〒615-8540 京都市西京区京都大学桂C1-3-182)

E-mail: contact@hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp

Phone: +81-75-383-3412/3413 Fax: +81-75-383-3418

<http://hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp>

Graduate School of Engineering

大学院工学研究科

Civil and Earth Resources Engineering <http://www.ce.t.kyoto-u.ac.jp/en>
社会基盤工学専攻

Urban Management <http://www.um.t.kyoto-u.ac.jp/en>
都市社会工学専攻

Environmental Engineering <http://www.env.t.kyoto-u.ac.jp/en>
都市環境工学専攻

Architecture and Architectural Engineering <http://www.ar.t.kyoto-u.ac.jp/en>
建築学専攻

Graduate School of Global Environmental Studies <http://www.ges.kyoto-u.ac.jp/english/>
地球環境学・学舎

Disaster Prevention Research Institute http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_e/index_e.html
防災研究所

N Newsletter

Human Security Engineering

Kyoto University Global COE Program
Global Center for Education and Research on
Human Security Engineering for Asian Megacities

ニュースレター

2012.2.
No. 13



GCOE-HSE Symposium on "Exploring New Paradigms of Social Safety and Human Security -Lessons learned from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami-"

(Top from left) Keynote Speakers: Prof. Liang-Chun Chen, Mr. Shigeru Sugawara, Mr. Hanief Arie
(Bottom) Panel Discussion of the symposium
Please see P.6 for the related article.

Towards establishing the discipline of "Urban Human Security Engineering"

CONTENTS

- 1 Overseas Base Report
- 2 The 2011 Tohoku Disaster
- 3 Overseas Research Activities of HSE Young Researchers
- 4 Activity Report

Bangkok Flood Damage and Human Security Engineering

バンコク水害の発生と人間安全保障工学

Hiroyasu Ohtsu

Professor, Dept. of Urban Management, Graduate School of Eng., Kyoto University

The record rainfalls accompanying a number of typhoons that swept through the northern regions of Thailand from June 2011 caused extensive flooding in central Thailand, after which the floods spread throughout the basin of the Chao Phraya River that flows from Nahkon Sawan Province into the Gulf of Thailand, causing extensive damage in the provinces of Ayutthaya and Pathum Thani and northern Bangkok Province (Figure 1). I report here on the results of the survey of flood damage that the Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities (GCOE-HSE) carried out in mid-November 2011 while flooding was still in progress in line with its basic principle of "thoroughly field-oriented approach."

As has been already reported, the factories of a great many Japanese companies suffered damage as a result of the prolonged flooding of Rojana Industrial Park and Nava Nakorn Industrial Park, located respectively in Ayutthaya Province and Pathum Thani Province to the north of Bangkok. Don Muang Airport (formerly Bangkok International Airport) was in time also disabled by floods that submerged its runways and aprons (Figure 1, Photo 1). The surroundings of Phahon Yothin Station, the furthest north of the stations of Bangkok's subway system that opened in July 2004, were also submerged in about 50 cm of water as of November 17 during our study (Figure 1, Photo 2). However, because the stations and the tops of ventilation and air-conditioning shafts were designed to block the entrance of flood waters, the subway system continued to function almost normally and served as an important means of transportation for the people of Bangkok right through the record floods.

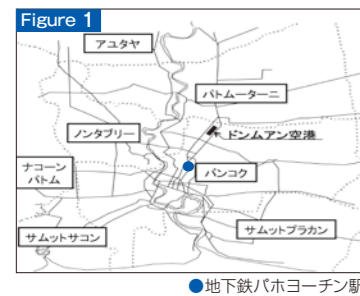


Figure 1 Map of Bangkok and surroundings 図-1: バンコク周辺地図



Photo 1 Don Muang Airport 写真-1: トンムアン空港



Photo 2 The area around Phahon Yothin Station 写真-2: ハホヨーチン駅周辺

The Chao Phraya River's basin in this area is notable for the shallow incline of the riverbed, and the fact that most of the basin is composed of low-lying land. For example, the area extending from the Gulf of Thailand to Ayutthaya approximately 100 km to the north is a low-lying plain with an altitude of no more than 3 m. Because the Chao Phraya basin is low-lying, it has a long history of flood damage. After the extensive flooding that occurred in 1983, a dyke was built and pump stations deployed inside it as countermeasures (Figure 2). Much of this dyke, which is known locally as the King's Dyke, doubles as a road.

These countermeasures were designed to protect central Bangkok within the dyke by deflecting floodwaters coming from the north to the east and west of the city. They were effective enough measures at that time when the most built-up areas lay within the dyke, and the areas outside the dyke served as a natural drainage basin. However, as a result of Thailand's economic development since the 1980s, urbanized areas have expanded outside the dyke with the construction of residential districts and industrial estates, as a result of which disparities have emerged in the damage suffered by communities according to whether they lie inside or outside the dyke.

大津 宏康

京都大学工学研究科都市社会工学専攻 教授

タイにおいては、平成23年6月以降数回タイ北部を襲来した台風に伴う記録的な豪雨によりタイ中部地域では大洪水が発生後、ナコンサワン県からタイ湾へと流下するチャオプラヤ川流域では、アユタヤ県、パトムタニ県およびバンコク県北部へと洪水被害が拡大した(図-1参照)。GCOE-HSEの基本概念である「徹底した現場主義」のコンセプトの下で、まだ洪水被害が継続中であった平成23年11月中旬に実施した洪水被害調査結果を報告する。

バンコク県の北方に位置するアユタヤ県およびパトムタニ県では、既報のようにそれぞれロジャナ工業団地等およびナワナコン工業団地が冠水し、多くの日本企業の工場が被害を被った。その後、バンコク県北部に位置するドンムアン空港(旧バンコク国際空港)は、洪水により滑走路・駐機場が冠水し空港機能を喪失した(図-1および写真-1参照)。また、2004年7月に開業したバンコク地下鉄において、最北端に位置するパホヨーチン駅周辺では、11月17日の調査段階で、依然50cm程度冠水していた(図-1および写真-2参照)。なお、同地下鉄は、駅部、および換気・空調立坑上部において適切な洪水対策が実施されたことにより、記録的な大洪水の発生にも関わらず、地下鉄への浸水は防がれ冠水期間中も地下鉄はほぼ通常通り運行され、市民の重要な移動手段は確保された。

ここで、チャオプラヤ川流域の特徴は、河床勾配が緩やかであるとともに、表層部は全般的に低地からなっていることである。例えば、タイ湾から約100km北に位置するアユタヤからバンコクに至る地域は、海拔3m以下の低地となっている。チャオプラヤ川流は低地であるため、これまでも洪水被害が発生してきた歴史がある。1983年の大洪水の発生後、バンコク県では周辺に堤体(Dyke)を配置し、その内部にポンプによる排水施設を設ける洪水対策が実施された(図-2参照)。なお、この堤体は現地ではKing's Dykeと称されてきたが、現状ではその大部分は道路として整備されている。

しかし、この洪水対策は、今回のような北方から到来する洪水を、東方および西方へ迂回させることで、堤体内部のバンコク中心部を守るものである。この洪水対策は、言うまでもなく1980年代には都市部がバンコク

The blue lines in Figure 2 are canals and agricultural water channels constructed mostly in the Meiji period (1868-1912), and it is owing to this network of waterways combined with the low lying aspect of the land that Bangkok has long been referred to as the Venice of the East. To protect against the recent floods, sluices on canals and other waterways were closed, and sandbags (known locally as "big bags") were stacked along the outside edge of the King's Dyke. However, land remained submerged in Pathum Thani Province and

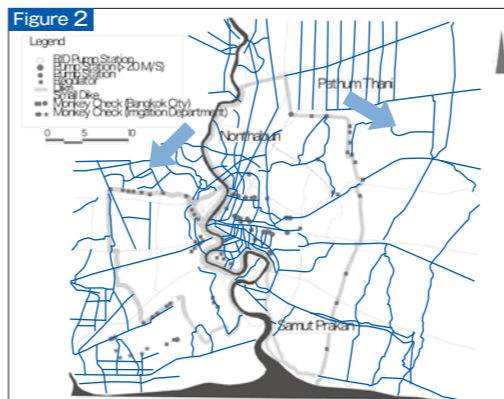


Figure 2 Flooding countermeasures in Bangkok since 1983 図-2: バンコクにおける洪水対策(1983年以降)

It was owing to these circumstances that, as reported in Japanese newspapers and television, people living outside big bag barriers eventually joined each other in destroying some barriers (Photo 3). These people no doubt struck Japanese TV viewers watching such scenes as being totally lawless, but from our close-up perspective in the field, we could sense the difficulties involved in bridging the wide gap between the viewpoints of communities and individuals on the outside of big bag barriers who had to suffer for so long, and the government determined to protect the city center at all costs as the nation's economic and political heart.

Another issue that illustrated the differences in perception between ordinary people and the government during the flooding was the way some people illegally parked their cars along flyovers and elevated expressways to protect them from floodwaters (Photos 4 & 5). This illegal parking along one or two lanes of such roads not only causes traffic jams, but might also lead to secondary disasters by preventing emergency vehicles from reaching their destination when called out. However, the fact is that compared with Japan, cars are luxury items in Thailand, and are accordingly regarded as valuable possessions by their owners.

Our survey of the flooding in Bangkok brought home to us the gap between the viewpoints of local communities and individuals on the one hand, and government on the other. It goes without saying that human security engineering is concerned with protecting rights from the perspective of the individual, but it should also concern itself with the protection of rights from the public interest perspective. Thailand needs to work swiftly to restore and rebuild infrastructure after the floods, but our survey suggested that issues arising from the differing perceptions of communities/individuals and the government are likely to emerge during the recovery process too.



Photo 3 People destroying big bag barriers deployed to block floodwaters from the North 写真-3: 北からの洪水対策の土のうを破壊する住民 (http://www.bangkokpost.com/ (As of Nov. 15))

Photo 4 Flyover 写真-4: 高架道路

Photo 5 Elevated expressway 写真-5: 高架高速道路

northern parts of Bangkok Province for a prolonged period. In Japan, floods generally recede within one or two days, but as mentioned above, because the Chao Phraya basin is low-lying across its area, floodwaters remain in place seemingly for ages unless pumps are used to drain them. As a result, people in areas outside big bag barriers have to put up with the reeking smell of static and increasingly stagnant water, while those on the inside of such barriers are able to lead life as normal in dry conditions.

中心部のみであり、堤体の外部はチャオプラヤ川の氾濫に対する天然の遊水地であったため、有効な方策であったと言える。しかし、1980年代以降の経済発展により、住宅地および工場団地建設により都市域が堤体の外部へと拡大したため、堤体の内外のコミュニティ間に災害格差が発生することとなった。

なお、図-2に水色で示したものは、主として日本の明治時代に建設された運河、および農業用水の水路であり、同水路網が張り巡らされていることから、低地であることと併せて、バンコクは「東洋のベニス」と呼ばれてきた。今回の洪水に対しては、運河・水路の水門を閉鎖するとともに、King's Dykeの外周部に土のう(現地では、Big Bagと呼ばれている)が配置された。しかし、この方策は、パトムタニ県およびバンコク県北部での冠水状態が、長期に渡り継続する事態となった。日本では、洪水は1-2日で引くのが通常であるが、上記のように、チャオプラヤ流域は低地であるため、一度洪水により冠水した水は、ポンプを用いて排水しない限りいつまでも留まることになる。このため、Big Bagの外部は、停留する水の水質劣化による悪臭に悩まされる一方、近接するBig Bagの内部はDryで何ら支障ない日常生活を送れることとなった。

このような状況の下で、日本においても新聞・テレビで報道されたように、Big Bagの外部の住民が、集団でBig Bagを破壊するという事態に至った(写真-3参照)。日本でテレビニュースを見ている感覚では、何と違法な国民と映るであろうが、現場を垣間見た感覚としては、長期間不自由を強いられるコミュニティ、個人と、政治経済の中心であるバンコク中心部を死守しようとする政府との間の意識の乖離を調整することの難しさを痛感した。

同様に、今回の水害で個人と官との意識の乖離が顕在化した課題としては、洪水から自動車を選ばせるため、高架道路(Flyover)あるいは高架の高速道路に違法駐車する事例が挙げられよう(写真-4および写真-5参照)。この道路の1-2車線での違法駐車は、交通渋滞を引き起こすとともに、災害発生時の緊急車両の通行を妨げることで二次的な災害を発生させる危険性も有している。しかし、タイにおいては、日本に比較して自動車は高級品であり、個人にとっては財産であることは言うまでもない。

今回のバンコクでの水害調査を通じて、コミュニティ・個人と公共との間の意識の乖離を痛感した次第である。「人間安全保障工学」とは、個人の観点からの権利を守るものであることは言うまでもないが、一方公共の立場での権利を守るものであるはずでもある。今後、大洪水からの復旧・復興を急がなければならないが、その過程においても、同様にコミュニティ・個人と公共との間の意識の乖離に起因する課題が顕在化することを想定し、今回の調査からの帰路に就いた。



Humanitarian logistics in the Great Tohoku Disasters

東日本大震災におけるヒューマンタリアン・ロジスティクス

Eiichi Taniguchi

Professor, Dept. of Urban Management, Graduate School of Eng., Kyoto University

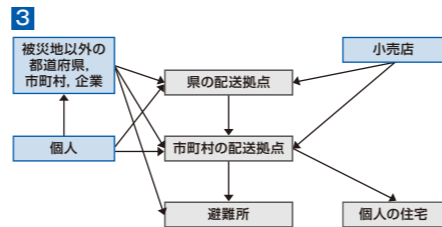
About 450,000 people were displaced to refuge centres due to damage by tsunami in the Great Tohoku Disasters. We have performed research on the relief distribution of emergency goods including water, food, blankets and other daily commodities for these displaced people from the viewpoint of humanitarian logistics. We obtained following important lessons learned for the preplanning for relief and recovery from disasters based on our research: (1) Although the prefectures and municipalities are responsible for the relief distribution of emergency goods, the collaboration with Self Defence Force, private freight carriers and volunteers is required. Pre-agreements among these stakeholders are effective. (2) Access roads to refuge centres should be re-opened if they are damaged and the use of ships and helicopters should be considered if necessary. (3) The regional community network should be effectively used. (4) The communication systems should be maintained to get dynamically changing information of the number of displaced people and their demands. (5) Planning the appropriate location and operation of depots for storing emergency goods and dispatching them is important. (6) Preparing trucks, drivers, fuels, maps, folk lifts and workers is essential. (7) The exercise of distributing emergency goods to refuge centres is required.



谷口 栄一

京都大学工学研究科都市社会工学専攻 教授

東日本大震災においては、主に津波による被害のために約45万人の被災者の方が避難所に避難されました。これらの方に水、食料、衣類、日用品などの救援物資がどのようにして供給され、どのような課題があるのかについて、ヒューマンタリアン・ロジスティクスの観点から研究を行っています。これまでの研究から、事前防災計画に関する教訓として以下のことが重要であることが分かりました。(1) 県・市町村が救援物資輸送の責任者であるが、自衛隊・民間物流事業者・ボランティアなどが協力すること。また事前の協力協定を結ぶこと。(2) 避難所への緊急輸送道路を確保すること。船、ヘリコプターの活用も考慮する。(3) 地域のコミュニティのネットワークを活用する。(4) 避難所における被災者の人数、需要などの刻々変化する情報を伝えるコミュニケーション手段の確保。(5) 事前の計画において、救援物資輸送を集積し送り出す物流拠点の適正な配置および運用計画の策定。(6) トラック、運転手、燃料、地図、フォークリフト、作業員などの確保。(7) 事前に避難所への救援物資輸送の訓練を実施すること。



1 Depot for relief distribution (Iwate Prefecture) 救援物資の配送拠点 (岩手県)
2 Location of refuge centres and the depot of municipality (Ishinomaki City) 避難所および市の配送拠点の位置 (石巻市)
3 Flow of relief distribution 救援物資輸送の流れ

GIS Based Disaster Response Support Activities for National and Local Government

GISを用いた行政の災害対応支援活動

Michinori Hatayama

Associate Professor, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

One of the most important study topics for me is to develop GIS based disaster correspondent support system for local government. In the Great East Japan Earthquake, I have been doing some support activities with our experimental knowledge from the previous ones in the Great Hanshin-Awaji Earthquake, Chuetsu Earthquake, and so on.

Firstly in March, I and my research colleagues joined in the Emergency Mapping Team (EMT) activity in Cabinet Office, Government of Japan. We made two thematic maps. One is a condition of public health nurse dispatch according to the order from Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW), and the other is the number of receiving disaster victims across administrative borders for all prefectures. The public health nurse dispatch map was updated every week and provided them for government officials in MHLW.

And then, we developed an information system based on our original temporal GIS to manage victim certificate issuing operation and processing application of several official support operations based on the certifications simultaneously, and provided it to Nasukarasuyama City Office which had largest numbers of complete collapse buildings in Tochigi. We also advised an examination method for judgment of damage level, development of database on the way to implement our system. Nasukarasuyama City Office had already issued more than 1000 certifications from our system and now going on.



畑山 満則

京都大学防災研究所 准教授

私の主要な研究課題の1つとして、GISをベースとした自治体災害対応支援システムの開発があります。東日本大震災では、過去の阪神・淡路大震災や中越地震などでの支援活動の経験をもとに支援活動を展開しています。

まず、3月には内閣府内で行われた緊急時地図作成チーム (EMT) の活動に参加し、保健師の派遣情報を地図化し、厚生労働省の保健福祉室に提供したり、全国の都道府県の被災者受け入れ体制と受け入れ実績を収集し地図化を行ったりしました。

その後は、地震による建物被害が、栃木県内一番ひどかった那須烏山市において、罹災証明発行とそれを根拠とする支援事業のワンストップ化を実現するため、GISベースのシステムを開発し提供しました。またそれに付随する罹災度調査、データ作成、ワンストップ処理運営方法に関してアドバイスを行いました。那須烏山市ではこれまでに1000件以上の証明書を本システムから発行しており、現在もその作業は継続中です。

Exploring New Paradigms of Social Safety and Human Security -Lessons learned from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami-

社会の安全と人間安全保障の新しいパラダイムを考える -東日本大震災の教訓から-



November 22nd, 2011

Campus Plaza Kyoto (5th Floor - First Lecture Room), Japan

Organized by Kyoto University Global COE Program "Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities"

Co-organized by Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

Supported by Yomiuri Shimbun Osaka, Kyoto Convention Bureau

The purpose of this symposium was to share lessons learned from the Great East Japan Earthquake and from disaster recovery experiences in Asia from the standpoint of urban human security engineering, as well as to explore new paradigms of safety and security in preparation for future events such as simultaneous earthquakes in the Tokai, Tonankai, and Nankai regions, and of new research, human resources development, and practical science that are required to provide urban human security engineering.

The symposium started with opening remarks by Prof. Masayoshi Nakashima (Director, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University) and by the event organizer, Prof. Yuzuru Matsuoka (Leader of Global COE "Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities"), followed by a keynote speech by Prof. Liang-Chun Chen (Director, National Science and Technology Center for Disaster Reduction, Taiwan) titled "Natural Disaster Risk Governance: Towards Social Safety and Human Security."

In Part 1 "Lessons Learned from the Great East Japan Earthquake," under Prof. Tomoharu Hori (DPRI, Kyoto University) as chair, seven faculty members of Kyoto University presented reports about the Great East Japan Earthquake through various perspectives, namely damage to infrastructures, tsunami inundation simulations, the relationship between tsunami warning system and evacuation behaviors, information sharing using Information Communication Technology, disaster debris management, recovery of cities and villages, and engineering technologies aimed at mitigating human casualties.

Part 2 "Lessons Learned from Disasters in Asian Regions" invited Mr. Shigeru Sugawara (Mayor of Kesennuma City, Miyagi Prefecture) and Mr. Hanief Arie (Deputy of Head, Indonesian President's Delivery Unit for Development Monitoring and Oversight) to deliver keynote speeches about their practical experiences in the process of disaster recovery.

Part 3 "New Paradigm of Social Safety and Human Security" comprised a panel discussion with Prof. Hirokazu Tatano (DPRI, Kyoto University) as moderator and Mr. Tomio Saito (Administrative Director, Hyogo International Association), Mr. Motoaki Ue (Crisis Management Supervisor, Wakayama Prefecture), Mr. Shigeru Sugawara, and Assoc. Prof. Rajib Shaw (Graduate School of Environmental Studies, Kyoto University) as panelists. The members shared the issues of urban crisis management drawing on their experience in the Great East Japan Earthquake, the 1955 Great Hanshin Earthquake, and the landslides caused by heavy rain in Wakayama in 2009, and discussed the challenges of preparing for future events such as simultaneous earthquakes in the Tokai, Tonankai, and Nankai regions. Finally, Prof. Hiroyasu Ohtsu (Vice Dean, Graduate School of Engineering, Kyoto University) gave closing remarks on the role of universities as educational institutions.

The symposium attracted many residents for participation numbering some 150. Questions were asked throughout the event, indicating a keen interest in the subjects discussed.

- Mamoru Yoshida, Program-Specific Assistant Professor (GCOE-HSE)



2011年11月22日

キャンパスプラザ京都5階第1講義室

本シンポジウムでは、都市の人間安全保障という視点から、東日本大震災からの教訓を学び、アジア地域での災害復興のあり方を共有するとともに、東海・東南海・南海地震などの将来の災害に備えた、新たな安全・安心とは何か、都市の人間安全保障を考える上で必要となる新しい研究・人材育成や実践科学のパラダイムを統合的に討議することを目的に開催しました。

本シンポジウムでは、はじめに中島正愛教授 (防災研究所所長) が開会の挨拶、松岡譲教授 (GCOE「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」拠点リーダー) が主催者の挨拶を行いました。続いて、陳亮全教授 (國家災害防救科技中心・センター長) が「社会の安全と人間安全保障を目指した災害ガバナンスの実現に向けて」の題目にて基調講演を行いました。

続いて、第一部「東日本大震災からの教訓」では、堀智晴教授 (防災研究所) 司会のもと、京都大学の関連教員7名が、東日本大震災による構造物被害、津波氾濫被害予測シミュレーションが抱える課題、津波避難情報と避難行動の関連性、ICT技術を用いた情報共有の実例、災害廃棄物量の予測と管理方策、今後の復興まちづくり、人的被害軽減を目指した工学技術など、東日本大震災から得られた教訓について、多岐にわたる観点から報告を行いました。

第二部「アジアにおける巨大災害からの復興」では、アジア地域で発生した災害からの復旧・復興過程で得られた教訓を共有することを目的に、菅原茂氏 (宮城県気仙沼市長) とハニフ・アリエ氏 (インドネシア大統領府開発管理調整ユニット・副長官) を招聘し、実際に復興過程に携わった実務者の観点から、基調講演を行いました。

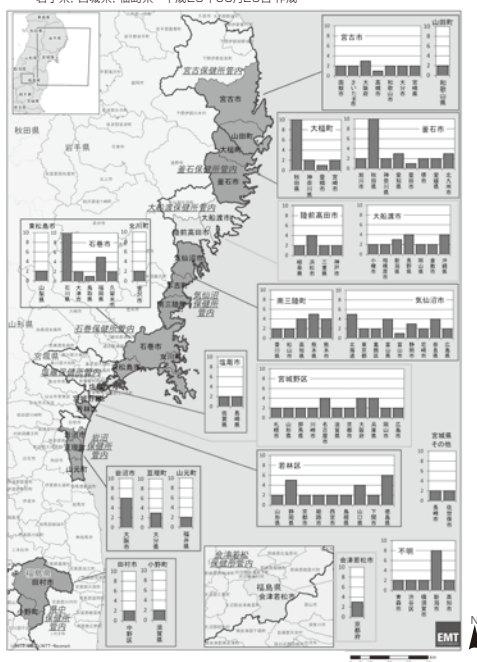
第三部「新しい安全の質を考える」では、多々納裕一教授 (防災研究所) の司会のもと、齋藤富雄氏 (兵庫県初代防災監)、宇恵元昭氏 (和歌山県危機管理監)、菅原茂氏及びショウ・ラジブ准教授 (地球環境学堂) をパネラーとしてパネルディスカッションを実施しました。東日本大震災や阪神・淡路大震災、和歌山県での豪雨土砂災害などの経験から都市の危機管理が抱える課題について共有を行うと共に、東海・東南海・南海地震などの今後の災害に備えて、いま各都市が取り組むべき課題について議論を行いました。最後に、大津宏康教授 (工学研究科・副研究科長) が、教育拠点としての大学が果たすべき役割を踏まえて閉会の挨拶を行いました。

多くの市民が本シンポジウムに参加し、参加者は約150名を数えました。終始にわたって質疑応答がなされ、その関心の高さが示されました。

(GCOE-HSE特定助教 吉田 護)



3 保健師等の派遣・活動状況（派遣先市町村別の派遣元分布）（1/1）
岩手県、宮城県、福島県 平成23年03月29日作成



1 Victim Certification Issuing Support System
り災証明発行支援システム

2 Operating Instructions for Local Government Officials in Nasukarasuyama City
那須烏山市地方自治体職員への
操作説明

3 Public Health Nurse Dispatch Map
保健師等の派遣・活動状況

REPORT

Preparation for earthquakes considering regional characteristics

地域特性に応じた地震防災対策

Yasuhiro Hayashi

Professor, Dept. of Architecture and Architectural Eng, Graduate School of Eng., Kyoto University



林 康裕

京都大学工学研究科建築学専攻 教授

Many wooden houses collapsed due to severe ground motions caused by the inland shallow earthquake occurred directly under the big city during the 1995 Great Hanshin-Awaji earthquake. On the other hand, in the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, many towns suffered serious damage from the big subduction zone earthquake and tsunami. In addition, the damage of wooden houses caused by shaking was not so severe, but earthquake damage occurred in the wide area and had serious influence on the economy and culture of an every place region. Moreover, the influence of earthquake damage changes greatly with regional characteristics such as earthquake environment, industry, economy, and society. Thus, the aspect of damage changes greatly with types of earthquakes. Therefore, earthquake countermeasures suitable for each region must be implemented in order to mitigate earthquake damage. Therefore, we have conducted the field surveys of the supposed stricken area of a scenario earthquake to investigate the local characteristic, and are going to propose earthquake countermeasures suitable for the region. Moreover, methods for the seismic performance evaluation and seismic retrofit of wooden houses have been developed considering regional structural properties.



阪神淡路大震災においては、大都市直下で発生した内陸地殻内地震による激しい揺れによって多くの木造住宅が倒壊しました。一方、東日本大震災においては、プレート境界型の巨大地震によって、多くのまちが津波被害によって甚大な被害を受けました。そして、揺れによる木造住宅の被害程度はそれ程でもありませんでしたが、広域で多様な被害が発生し、地域の経済や文化に深刻な影響を及ぼしました。このように、地震のタイプによって被害の様相は大きく異なります。また、産業・経済の低迷や過疎高齢化など、日常的に地域が抱えていた地域固有の問題点が地震被害によって深刻化しますので、地域へ及ぼす大地震被害の影響は、地震環境を含む広い意味での地域特性によって大きく違ってきます。従って、地震被害の軽減のためには、地域に適した地震防災対策が実施されなければなりません。建築保全再生学講座では、懸念される大地震の想定被災地の地域特性を調べ、地域に適した地震対策について研究しています。また、全国各地の地域型木造住宅の構造的特徴の違いを調べ、その特徴を反映した耐震性評価法と耐震補強法の研究も行っています。

1 Static loading tests of a frame of *machiya* in Kyoto
京町家の静的加力実験

2 Structural survey of traditional wooden houses all over Japan
地域型木造住宅の構造調査

Study on oil spreading on ocean surface for oil spill disaster

原油流出に伴う海上での原油の拡散性に関する研究



Makoto Kunieda

Environment and Resources
System Engineering,
Division of Geo-Management,
Department of Civil and Earth
Resources Engineering,
Graduate School of Engineering

Place of stay:

University of Wyoming,
New Mexico Institute
of Mining and Technology,
University of California,
Davis, USA

Term:

November 29
– December 24, 2010

In the petroleum technology fields, human security engineering has been growing in importance since the BP oil spill disaster. On April 20, 2010, the BP oil spill occurred in the Gulf of Mexico. The spilled oil spread immediately on the ocean surface in the Gulf of Mexico, and led to secondary disasters to humans and nature lives. The main objective of my internship was to investigate spreading properties of oil on water surface. Deep understandings of these properties can prevent the secondary disasters efficiently. I performed the experiments to measure the interfacial properties of oil – water and oil – vapor systems, and discussed the detailed mechanism of the oil spreading on water surface with the researchers at University of Wyoming. Moreover, I exchanged opinions with the researchers, who are experts on oil behavior, at New Mexico Institute of Mining and Technology and University of California, Davis. And I learned about the unsolved problems and the risk managements with oil production. The internship was worthwhile as it broadened my point of view on studies.



國枝 真

工学研究科 社会基盤工学専攻 ジオマネジメント工学講座
環境資源システム工学分野

行き先: ワイオミング大学, ニューメキシコ工科大学,
カリフォルニア大学デビス校(USA)

期 間: 2010年11月29日～12月24日

石油技術分野においては、メキシコ湾での原油流出事故が契機となり、安全保障への注目がさらに集まっています。2010年4月にメキシコ湾で、BP社による原油流出事故が発生しました。この事故により海上に流出した原油は、メキシコ湾を急速に拡散し、周囲の生態系や人間の生活圏へ二次的な被害を与えました。私のインターンシップの目的は、このような原油流出事故に伴う海上の原油の拡散性を評価することです。この拡散性を適切に評価することにより、二次的な被害の効果的な抑制を目指しています。ワイオミング大学の教員や研究者らとともに、油と水の界面および油表面の物性を評価する実験を行い、複雑な混合物である原油の拡散性に関する詳細なメカニズムを議論しました。また、ニューメキシコ工科大学やカリフォルニア大学デビス校においては、原油挙動に関する専門性を有する教員や研究者と、得られた結果に関して意見交換を行いました。さらに、原油生産に伴う未解決の課題や危機管理に関して勉強してきました。今回のインターンシップを通して、自身の研究に対する視野を大きく広げることができ、非常に有意義な時間を過ごすことができました。

Learning the world through RESD program

RESDプログラムを通じて学んだ世界



Kengo Nakamura

Environment Risk Analysis,
Division of Environmental
Systems Engineering,
Department of Urban and
Environmental Engineering,
Graduate School of
Engineering

Place of stay:

Tongji University (China),
Kyoto University (Japan),
Korea Advanced Institute
of Science and Technology,
Pohang University of Science
and Technology (Korea)

Term:

June 27 – July 17, 2010

In the RESD (Regional Environment and Sustainable Development) program, I had exciting and interesting three weeks with the participants from Japan, Korea, and China. In China, we took several classes on environmental issues in China. Being exposed to the actual environmental problems that the largest country in the world is facing, I could have a broader view of the environmental issues in Asia, which I could have never obtained in the lab. Then, we visited Japan, and learned the history of environmental problems in Japan, a negative legacy of rapid economic growth. We had an interesting discussion on how we can better manage current environmental issues based on Japan's experience. While some students put stronger emphasis on economic development with sufficient attention to its negative side, other students and I argued that finding a better balance between these two aspects is more important. Our last stop was Korea. I was very impressed with the lectures on cutting-edge technologies in many areas of environmental engineering.



中村 謙吾

工学研究科 都市環境工学専攻 環境システム工学講座
環境リスク工学分野

行き先: 同済大学(中国), 京都大学(日本),
韓国科学技術院, 浦項工科大学(韓国)

期 間: 2010年6月27日～7月17日

RESDプログラムに参加した日中韓の若手研究者との共同生活は、国際的な文化の違い、生活環境の違い、個々の人間性の違いによる、興味と刺激のある三週間でした。中国では、中国国内の環境問題を中心としたレクチャーを受講しました。世界でもっとも多くの人間が住む中国国内で直面している問題に触れることで、環境問題をデスクワークで考えることについての小ささを感じることができました。次の訪問の日本では、日本の経済発展の負の遺産となる過去の環境問題について学びました。興味深いことに、環境問題の歴史に対しての意見が二極化したのです。私は、経済発展することと環境問題についての関係性については、バランスによってコントロールしていかなければならないと考えています。しかし、一部の人は、経済発展の負の面にも十分な注意を払うべきではあるが、やはり経済発展の方を注意すべきであると熱く議論していました。最後の韓国のレクチャーの中心は、最先端技術について学びました。各レクチャーは、様々な環境分野の最先端の理論であり、驚きの連続でした。

GCOE Young Researcher Seminar -Seminar on Occurrence and Management of Emerging Contaminants in Japan and UK-

GCOE若手セミナー – 日英両国における新たな汚染物質の発生と管理に関するセミナー –



Vimal Kumar

Program-Specific Researcher (GCOE-HSE), Research Center for Environmental Quality Management, Department of Environmental Engineering, Graduate School of Engineering

December 3rd, 2011

Seminar Room, Research Center for Environmental Quality Management (RCEQM), Shiga, Japan

The GCOE-HSE Kyoto University and the RCEQM were co-hosting a seminar on "Occurrence and Management of Emerging Contaminants in Japan and UK" to gain a better understanding of environmental research in two representative continents of Asia and Europe. The purpose of this seminar was to discuss and share experience, issues and challenges in implementing environmental practices to the next generation researcher. Dr. Andrew C. Johnson from Centre for Ecology & Hydrology Wallingford, UK and Assoc. Prof. Hiromoto Koshikawa from Ryukoku University, Japan were kindly invited to share their expertise in the seminar. To enrich the discussion, several case studies were being prepared to share the environmental issues related with emerging contaminants in water environment.

At the opening of the seminar, Prof. Hiroaki Tanaka introduced the RCEQM and highlighted the objectives of the seminar.

The seminar was divided into 3 main sessions. A total of 10 presentations were made in the seminar. In the first session, Dr. Andrew C. Johnson presented about the CEH research on international exposures to chemicals, nanosilver and a new endocrine disruption story. He insisted that the accurate background information is critical for effective management of nano-particles and other emerging contaminants, but is generally lacking. A new story about the natural and synthetic progesterone was introduced in this seminar. As the pharmaceuticals (antibiotics) begins to observe large proportion of wastewater and river water, the water sector is confronted with the challenge of antibiotic resistant bacteria, either by human body into the wastewater system or through wastewater to river water, demonstrated by Assoc. Hiromoto Koshikawa. Dr. Yoon, Dr. Ihara and other students presented their own studies to address the complexity of environmental problems.

Finally, Prof. Tanaka concluded that the case studies presented in the seminar raised some questions about the appropriate management approaches to deal with emerging contaminants in terms of effectiveness, while at the same time responding to the essential need to sustainable development. The Seminar participants agreed that the proper management (through the various kind of advanced water treatment system) of emerging contaminants will be an increasingly important part of the sustainable environmental development in the future and not only in the education sector. We remain truly grateful to all the presenters and participants for their joint efforts.



ヴィマール クマール

工学研究科 都市環境工学専攻
流域圏総合環境質研究センター 特定研究員 (GCOE-HSE)

2011年12月3日

京都大学流域圏総合環境質研究センター

京都大学グローバルCOEプログラムと流域圏総合環境質研究センターは、アジアとヨーロッパ大陸における環境研究について理解を深めるために、「日英両国における新たな汚染物質の発生と管理に関するセミナー」を共催しました。本セミナーの目的は、次世代の研究者のために、議論を行い、環境研究の実践の中で得られた経験や結果、問題点を議論し共有することです。イギリスCEH (英国生態水文研究所) から Andrew C. Johnson博士を、龍谷大学から越川准教授をセミナーへお招きし、それぞれの研究活動について紹介いただきました。セミナーを盛り多き物にするために、セミナー参加者はそれぞれのケーススタディーについて発表を行い、水環境中の新たな汚染物質に関する環境問題を共有することができました。

セミナーの冒頭で、田中宏明教授からRCEQMの紹介および本セミナーの趣旨説明が行われました。

本セミナーは3つのセッションで構成され、全部で10の発表がなされました。1つ目のセッションでは、Andrew博士が銀ナノ粒子への国際規模での曝露についてのCEHの取り組みや、新たな内分泌攪乱問題について発表を行いました。Andrew博士は、ナノ粒子やその他の新規汚染物質の効果的な管理には正確な情報が必要であるが、多くの場合その情報が不足していると主張されました。天然および合成プロゲステロンについての新たな内分泌攪乱問題についても紹介が成されました。医薬品類や抗生物質が下水や河川水で幅広く検出されるようになり、水関係諸機関が、ヒト体内から下水処理場への流入または下水処理場から河川へ混入する排出抗生物質耐性菌の脅威に直面している現状が越川准教授から示されました。ユン博士、井原博士および他の学生からは、複雑な環境問題を解決するためのそれぞれの研究について、発表を行いました。

最後に、田中教授が、「本セミナーで発表されたケーススタディーは、新規汚染物質を管理する上での適切な管理手法に対して議論を呈する結果となったが、その一方で持続可能な発展のための適切な管理手法の必要性が提起された」との総括を行いました。参加者は、様々な高度処理技術による新規汚染物質の適切な管理が、持続可能な環境開発において将来ますます重要になるとの認識で一致しました。本セミナーの全ての参加者および発表者に感謝申し上げます。

GCOE Young Researcher Symposium -Symposium on Development of Bioresource Waste Treatment Technology-

GCOE若手シンポジウム – 生物資源廃棄物処理技術の開発に関するシンポジウム –



Feng Wang

Program-Specific Researcher (GCOE-HSE), Sub-department of Water Quality Engineering, Department of Environmental Engineering, Graduate School of Engineering

December 21st, 2011

Room 314, Katsura Campus C-cluster, Kyoto University, Japan

Some biomass wastes such as kitchen garbage are unharnessed resources in spite of high biodegradable organic substance content because of its high moisture content and problems of bad odor and insanitary insects. To establish a recycling society, it is necessary to develop technologies for treatment and reuse of biomass waste. The purpose of this symposium is to discuss and share the present research results on biomass waste treatment technologies including anaerobic digestion, compost and incineration, etc.

At the beginning, Hiroshi Tsuno, Professor of the Department of Environmental Engineering, Kyoto University, introduced the purpose and expressed his expectation of this symposium. Subsequently, five lecturers, Ms. Sun Xiucui, Department of Environmental Engineering, Kyoto University, Dr. Qiao Wei, lecturer of China University of Petroleum, Dr. Wang Feng, Program-Specific Researcher of GCOE-HSE, Kyoto University, Mr. Niu Qigui, Tohoku University and Dr. Jun Tsubota of Osaka Gas Co., Ltd introduced the research approach on treatment of biomass waste. After the presentations, Fumitake Nishimura, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering, summarized the result of this symposium and expressed greeting to the presenters. About 30 participants attended the discussion and a better understanding of each study was achieved.



王 峰

工学研究科 都市環境工学専攻 水環境工学分野
特定研究員 (GCOE-HSE)

2011年12月21日

京都大学桂キャンパスCクラスター 314号室

生ごみなどバイオマス廃棄物の中には水分及び有機物の含有率が高く、生物処理が可能なものの、臭気、衛生害虫が発生しやすいという性質のものがああり、これらの有効利用は進んでいないのが実情です。循環型社会の形成に向けて、バイオマスは更新可能な資源として重要な役割を担うものであり、この利用技術の開発が期待されています。本シンポジウムは、資源廃棄物 (生ごみ、下水汚泥など) の処理技術 (嫌気性消化、コンポスト、焼却など) の開発に関する新しい知見やアイデアを討論することを目的としました。

最初に、津野洋都市環境工学専攻教授より本シンポジウムの目的の紹介と期待が述べられました。そして、中国石油大学化学工程学院の喬緯講師、大阪ガス株式会社の坪田潤氏、都市環境工学専攻の孫秀翠氏、東北大学環境科学研究科の牛啓桂氏、GCOE-HSEの王峰特定研究員から各々、生物資源廃棄物処理技術の開発に関する様々な研究アプローチの紹介がなされました。最後に、西村文武都市環境工学専攻准教授よりシンポジウムの総括と閉会の辞が述べられました。京都大学都市環境工学の関係者約30名が参加し、発表者らの研究についての有意義な意見交換がなされました。