

## INDEX

**2** Prevention of Slope Failure Accidents in Landfill of MSW in ASIA  
アジア都市ごみ地盤の斜面崩壊事故防止に向けて

**3** Special Forum for East Asia Environments in Kyushu Eco Fair 2014  
九州エコフェア 2014 東アジア環境フォーラム開催

**4** RIEAE UPDATE  
Workshop in Bangladesh  
SOWAC Joint Seminar  
Event Schedule  
バングラデシュ演習  
SOWAC 国際セミナー  
イベント・スケジュール

## Cyanobacterial Control and Ecological Restoration of Baizhangji Dam in Wenzhou City, China



Fig. 1 Baizhangji Dam, Wencheng, Wenzhou Province, China

In order to promote socio-economic development, the Wenzhou government in China started implementation of "The Talents Strategy" in 2011. As part of this, a strategy called "580 Plans to Introduce Overseas Elites" was implemented, which has the potential to provide strong support for the talents and intellectual development of Wenzhou City. In September 2012, according to the requirements and conditions of

the 580 Plans, Aimin Hao, a research fellow in the Research Institute for East Asia Environments, put forward an application for research. The subject had the title "The General Plan on the Cyanobacterial Control and Ecological Restoration in Wencheng County, Wenzhou City in China" and the application was successful.

The project implementation period is from April 2014 to December 2015, and the

contents are mainly providing the theoretical basis necessary for pollution control and providing an opportunity for local specialists who work on the problems. The project will be centered on the Research Institute for East Asia Environments, with the cooperation of Shanghai Jiao Tong University and the local Wenzhou University.

### Aimin Hao

Assistant Professor, RIEAE

### Takahiro Kuba

Water Environment Group  
Professor, Faculty of Engineering

### Yasushi Iseri

Deputy General Manager  
Environment Department,  
West Japan Engineering Consultants, Inc.

## 中国浙江省温州市文成県・百丈際ダムにて

## 中国・温州市にてアオコ抑制プロジェクト開始

中国浙江省温州市政府は、社会経済の発展を促進するため、2012年から人材強市・科学発展の戦略の一環で、「温州市"580"海外精英引入計画」の方策を実施しており、各領域において必要とされる海外の優れた創新人材の招聘を行っています。この中で郝愛民学術研究員（当機構）が張振家教授（上海交通大学）の推薦を受けて申請していた国際共同連携研究プロジェクト「温州市文成県における百丈際ダムのアオコ抑制及び生態修復」が、2013年11月に中国温州

市"580海外精英人材"のプロジェクとして採択され、2014年5月17日に温州市文成県人民政府にて「温州市文成県海外精英人材引進の研究課題」の調印式が行われました（Fig.1～2）。

郝学術研究員は、2009～2013年度に当機構の水環境グループの『中国における河川・湖沼浄化プロジェクト』において、久場隆広教授（水環境グループ、工学研究院）と共に中国の太湖を対象に現地調査・実証実験・水環境保全策の提案を行ってきました。こうした研究の成果が今回の新たなプロジェクトの採用に繋がりました。文成県周辺の住民の生活飲用水の水源地である百丈際ダムは、太湖と同様に、近年の富栄養化による頻繁なアオコの異常増殖による

## 文成県引进海外高层次人才课题签约仪式



Fig. 2 Signing Ceremony on May 17, 2014

水質悪化が大きな問題となっています。

当プロジェクトの実施期間は、2014年4月から2015年12月までの約2年間であり、九州大学のほか、中国の上海交通大学、地元の温州大学の三大学で、百丈際ダムにおけるアオコの抑制及び生態修復に関する調査研究、現地技術

者の指導及び対応策計画の提案を行う予定です。

### 郝 愛民

RIEAE 特任助教

### 久場 隆広

水環境グループ、工学研究院教授

### 井 芹 寧

西日本技術開発環境部部長代理



# Towards the Prevention of Slope Failure Accidents in Landfill of Municipal Solid Waste in Asia

The publication of "Assessment of Slope Stability of Deposited Solid Waste at Sites of Illegal Dumping and Other Inappropriate Disposal"

Owing to rapid increases in municipal solid waste (MSW), landfill capacity has become insufficient in Asian countries; this has resulted in large amounts of MSW being deposited in limited space, producing large areas of landfill with steep slopes (Fig. 1). In general, Asian countries experience heavy rain during the rainy season, which leads to the frequent occurrence of slope failure accidents in landfill; such accidents have led to the deaths of waste pickers in some cases. Therefore, it is necessary to propose a secure landfill disposal method that

considers slope stability in accordance with the mechanical properties of MSW. In Japan, deposited solid waste, which is formed by the illegal dumping of industrial waste, is similar to MSW in Asia as a whole and has been dumped illegally at many sites at which slope failure crises have been highlighted (Fig. 2).

To address this, the Urban Environment Group has engaged in research and development to develop slope stability assessment methods for these illegal sites, and has contributed to the book entitled "Assessment of Slope

Stability of Deposited Solid Waste at Sites of Illegal Dumping and Other Inappropriate Disposal" (Fig. 3). This book describes primarily the on-site testing methods (e.g., loading tests, collapse experiments, and strength tests), numerical analysis techniques, and assessment methods used to determine the slope stability properties of illegal dumping sites. In particular, the book demonstrates that the large frictional resistance imparted by miscellaneous mingled waste and the tensile resistance imparted by fibrous materials

(such as plastics) will enhance the stability of deposited solid waste. Moreover, the book describes new methods of calculating the safety factor appropriately and explains slope failure phenomena based on numerical analysis. In future, we intend to expand our results to apply them in other Asian countries.

## Seiji Kawai

Assistant Professor, RIEAE

## Takayuki Shimaoka

Leader, Infrastructure Consortium,

Professor, Faculty of Engineering

## Hirofumi Nakayama

Leader, Urban Environment Group

Associate Professor, Faculty of Engineering



Fig. 1 MSW landfill forming large piles with steep slopes (Indonesia)  
急勾配かつ大規模に形成される都市ごみ地盤 (インドネシア)



Fig. 2 Illegal dumping site subject to slope failure crisis (Japan)  
斜面崩壊の危険がある日本国内の不法投棄現場

Fig. 3

"Assessment of Slope Stability of Deposited Solid Waste at Sites of Illegal Dumping and Other Inappropriate Disposal" / Author: Slope Stability Assessment Group for Illegal Dumping Sites / Editor: Japan Industrial Waste Management Foundation / Publisher: Taisei Publishing Co. Ltd., December 27, 2013

『不法投棄等現場の堆積廃棄物の斜面安定性評価方法』／著者：不法投棄等の斜面安定性評価研究グループ／編集：公益財団法人産業廃棄物処理事業振興財団／出版：大成出版社 2013年12月27日



## アジア都市ごみ地盤の斜面崩壊事故の防止に向けて

### 不法投棄等現場の斜面安定性評価の研究結果が出版へ

アジア諸国では都市ごみが急増している一方で、最終処分場は相対的に不足しています。限られたスペースに大量の都市ごみを処分するため、最終処分場内に急勾配かつ大規模な都市ごみ地盤が形成されています (Fig.1)。雨季には多量の降雨があり、たびたび都市ごみ地盤の斜面が崩壊して、最終処分場内に有価物の選別等を行っているウエストピッカーが崩壊に巻き込まれて死亡に至る事故が頻発しています。このため、都市ごみ地盤の力学特性に応じた斜面

安定性評価法を確立し、安全な埋立処分工法を提案する必要があります。日本国内においても、産業廃棄物の不法投棄によって形成された堆積廃棄物がアジアの都市ごみに類似しており、斜面崩壊の危機が指摘されている現場が多数存在しています (Fig.2)。

上記のような問題を解決するため、都市環境グループでは不法投棄等の現場に堆積した廃棄物の斜面安定性評価方法の研究・開発に携わり、『不法投棄等現場の堆積廃棄物の斜面安定性評価』の執筆を担

当しました (Fig.3)。本書は国内外の実現場等で実施した載荷・崩壊実験、強度試験等の結果を中心に、不法投棄現場の斜面安定特性に応じた試験・解析、評価方法を研究・開発した成果を取り纏めたものです。わが国の不法投棄等現場の堆積廃棄物は、雑多な廃棄物が混じり合うことによる大きな摩擦抵抗と、プラスチック等の繊維状物による特有の引張抵抗が働くことが急勾配でも崩壊しない要因であることや、引張抵抗が働かない谷地等の傾斜地上の廃棄物層の

一体的なすべりによる崩壊パターンが起こりうることが明らかになり、また、このような崩壊現象を数値的にも説明できるようになりました。今後はこれらの成果をアジア諸国へ展開していく予定です。

## 川井 晴至

RIEAE 研究支援室 特任助教

## 島岡 隆行

社会基盤コンソーシアムリーダー  
工学研究院教授

## 中山 裕文

都市環境グループリーダー  
工学研究院准教授







## Exercise: East Asia Project Study Workshop in Bangladesh to be held in Aug.

EAESTP will carry out the "Exercise: East Asia Project Study" from August 16 to 24, 2014 in Bangladesh. This exercise program organizes an international and interdisciplinary workshop on urban design, waste management and residential design. It involves participants from the Graduate School of Human-Environment Studies of Kyushu University, Chinese Culture University in Taiwan, Texas A&M University and Virginia Polytechnic Institute and State University in the USA, in cooperation with Bangladesh University of Engineering & Technology (BUET).

On June 10, Prof. Nazrul Islam, Vice Chancellor of BUET, and Dr. Mohammad Akharuzzaman, Head of Bangladesh Office, Euglena Co. Ltd., gave lectures on urbanization in the capital city Dhaka, slum development projects, and waste problems, so that participating students may learn about a project site in advance.

A report on the workshop will appear in the next issue.

### 東アジア環境プロジェクト演習 バングラデシュにて8月開催

東アジア環境ストラテジスト育成プログラムでは、今年度の「東アジア環境プロジェクト演習」を8月16日から24日までバングラデシュ人民共和国にて実施します。バングラデシュ工科大学の協力の下、九州大学人間環境学府、中国文化大学、テキサス A&M 大学、ヴァージニア工科大学が参加し、都市計画、廃棄物処理、住居デザインなどについての国際的・学際的ワークショップが行われる予定です。

これに先駆け、6月10日（火）には、バングラデシュ工科大学ナズール・イズラム学長と株式会社ユーグレナ・バングラデシュ事務所モハメド・アケルザマン所長により、首都ダッカの都市化の現状、貧民街の開発支援状況、廃棄物問題等について事前講義が行われました。

ワークショップについては本ニュースレターで報告します。



## RIEAE Event Schedule

### Summer School

In Fukuoka : Jul 29 - Aug 5

In Shanghai : Aug 5 - Aug 8

### Excercise: East Asia Project Study (in Dhaka, Bangladesh)

Aug 16 - Aug 24

### Course Completion Ceremony

September, date to be determined

### Excercise: Principles and Excercises of Environmental Pollution Management (in Minamata, Kumamoto)

Sep 26 - Sep 30

### EAEP2014

Dec 9 - Dec 10

## RIEAE イベント・スケジュール

### 日中合同サマースクール

九大開催 : 7月29日～8月5日

同済大開催 : 8月5日～8月8日

### 東アジア環境プロジェクト演習 (ダッカ、バングラデシュ)

8月16日～8月24日

### 修了式

9月（日程未定）

### 環境・公害原論演習（熊本県水俣市）

9月26日～9月30日

### 東アジア環境問題国際シンポジウム (EAEP2014)

12月9日～12月10日



サマースクール（九大開催 2013）

## SOWAC Project, The 5th Joint Seminar in August

Core-to-Core Project "Collaborative Project for Soil and Water Conservation in Southeast Asian Watersheds", conducted by the Agro-Production Environment Group, will hold a joint seminar in Fukuoka from August 6 to 7, 2014. Researchers of Kyushu University and Water Resource University (Vietnam) will have presentations relating water environments both in Vietnam and Japan.

### SOWACプロジェクト 第5回国際セミナー8月開催

生物生産環境グループが中心となって展開している JSPS 研究拠点形成事業『東南アジア流域圏水土保全プロジェクト』（SOWAC プロジェクト）のジョイントセミナーが、平成26年8月6日・7日に福岡市にて開催されます。RIEAE をはじめとする九州大学とベトナム水資源大学の研究者による水土保全に関する研究活動の成果発表が行われます。



第1回国際セミナー（福岡市、2012）

**EDITORIAL INFO** 編集・発行 九州大学 東アジア環境研究機構 研究支援室  
〒819-0395 福岡市西区元岡 744 CE40 / W2-1023  
TEL: 092-802-2567 / FAX: 092-802-2568  
E-mail : event@rieae.kyushu-u.ac.jp  
http://www.q-eaep.kyushu-u.ac.jp

**Publisher** Secretariat of Research Institute  
for East Asian Environments, Kyushu University  
Address: CE40 / W2-1023, 744 Motoooka Nishi-ku  
Fukuoka 819-0395 JAPAN  
TEL: +81-92-802-2567 / FAX: +81-09-802-2568