

Contents

- 2 ▶ Special Topic
- 2 ▶ Information Networking
- 9 ▶ Research
- 13 ▶ Training
- 16 ▶ Publication List



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Message from Director

Sustainable Development Goals and water-related disaster risk

On September 25-27, 2015, the UN summit was convened to adopt "the 2030 Agenda for Sustainable Development," and finally approved "Sustainable Development Goals (SDGs)," consisting of 17 goals and 169 targets.

In retrospect, the global discussion on the earth environment all started at the UN Conference on the Human Environment, which met in 1972 in Stockholm for the first time. The conference, however, was not very hopeful as the North-South problem emerged in the face of the participants. Developed countries highlighted air, water and soil pollution; in contrast, developing countries argued that poverty was the world's gravest environmental problem. In 1982, a special session of the UN Environmental Programme was held in Nairobi, agreed on the possibility that both wasteful consumption and poverty will lead to extreme environmental exploitation, and established the World Commission on Environment and Development, commonly known as the Brundtland Commission, for exploring the direction to address this issue. The Commission later proposed the concept of "sustainable development" in its report submitted to the United Nations in 1987. This newly coined idea was accepted at the UN Global Summit 1992 in Rio de Janeiro as the central concept for human survival. The Millennium Development Goals (MDGs) in 2000 were also developed on the basis of this idea, and the World Summit on Sustainable Development, held in 2002 in Johannesburg, adopted the Plan of Implementation for trying to realize "sustainable development." In 2012, the UN Conference on Sustainable Development was convened in Rio de Janeiro and agreed on the inter-governmental negotiation process for the development of SDGs.

When we look at SDGs, we should understand that these goals are the product of the 40-year-long discussion and endeavor for human survival. One of the 17 goals is set directly to cope with water issues, and other goals concerning poverty, food, health, urbanization, climate and biodiversity also contain a wide variety of targets related to water and disasters. ICHARM is an institute designed to study water-related disaster risk, deliver research results back to society, and provide educational and training programs. Making the most of these advantages and strengthening our ties with societal benefit areas, ICHARM will lead the way to achieve SDGs by 2030.

October 30, 2015
Toshio Koike
Director of ICHARM



ICHARM Director Toshio Koike
at ICHARM Master's course opening ceremony

持続可能な開発目標と水災害リスク

2015年9月25日～27日に開催された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」を採択する国連サミットにおいて、17のゴール、169のターゲットからなる『持続可能な開発目標 (SDGs)』が採択されました。

国連での地球環境問題の議論のスタートである国連人間環境会議 (1972年、ストックホルム) では、先進国が大気・水質・土壌の汚染による公害問題に焦点を当てたのに対し、途上国は貧困こそが最大の環境問題であると主張し、南北問題が顕在化しました。つづく国連環境計画 (UNEP) 特別会議 (1982年、ナイロビ) では、浪費的な消費形態と貧困の双方が環境の過度な利用を進める可能性があるとして、その解決の方向性を求めてブルントラント委員会が国連に設置されました。同委員会から1987年に国連へ提出された報告書においてはじめて打ち出された『持続可能な開発』という概念は、国連地球サミット (1992年、リオデジャネイロ) において人類生存の中心的な考え方として受け入れられ、ミレニアム開発目標 (MDGs、2000年) に反映され、持続可能な開発に関する世界首脳会議 (2002年、ヨハネスブルグ) にてその実施計画が設定され、国連持続可能な開発会議 (2012年、リオデジャネイロ) においてSDGs策定の政府間交渉のプロセスが決まりました。

SDGsは人類の生存をかけた、40数年に及ぶ議論の産物です。17のゴールの一つは水に関するものであり、貧困、食料、健康、都市、気候、生物多様性のゴールにも、水と災害のターゲットが幅広く盛り込まれています。目標年である2030年を目指し、水災害リスク研究、社会への適用、教育・研修を行うというICHARMの特性に加え、様々な社会的利益分野との連携を深め、SDGs達成へ向けて努力していきたいと考えております。

Special Topic

ICHARM Director honored the Science Award

小池俊雄センター長が、2015年9月10日に水文・水資源学会の学術賞を受賞しました。この賞は、水文・水資源に関し、画期的な業績によって特に貴重な学術貢献をなしたと認められる者に授与される賞です。

今回の受賞は、小池センター長が、衛星による水循環観測手法と水循環モデルの高度化、水循環のデータ同化システムの開発、データ統合によるアジアモンスーン地域の降水現象、河川流出現象などの水循環の変動性の理解と河川水資源管理の高度化の実現を通して、これまで学術的、社会的に幾多の有用な成果を挙げられたこと、また、東京大学教授として、現在東大が推進する地球環境情報統合プログラム (DIAS) の責任者を務め、地球科学の深化と社会的利益の創出をリードしていることなどが評価されたものです。



ICHARM director Toshio Koike with the award certificate

ICHARM Director Toshio Koike, also a professor of the University of Tokyo, was honored with the Science Award by the Japan Society of Hydrology and Water Resources on September 10, 2015. This award is granted to those who have made significant academic contribution in the field of hydrology and water resources through their outstanding academic work.

Professor Koike was awarded for his useful academic and social work through an advancement of hydrological monitoring and modeling with satellite observation, development of a hydrological data assimilation system and improvement of the understanding of the hydrological variation over the Asian monsoon region such as precipitation and runoff processes, and realization of integrated river management with the Data Integration and Analysis System (DIAS). He is currently promoting an advancement in knowledge in the field of earth science and creation of social advantages as a leader of the DIAS project.

Information Networking

Advisor Takeuchi's activities

10月9日～10日、レイテ島タクロバン市を訪れ、フィリピン公共事業高速道路省 (DPWH) の方々に、現在の復興状況を見せていただきました。2013年11月8日の台風ハイヤン (現地名ヨランダ) に襲われた地域は、破壊されたままの建物も散見されましたが、ほとんどが再建され、活気づいていました。但し、簡易建築物が多く、恒久的な建物はまだ少ないのが実態でした。

DPWHの事務次官のモモ氏は、海岸から40mの地域を建築禁止域にし、その他は自由とした40mルールが功を奏して、速やかな原状復帰ができたが、再建住民には、後日安全性を考えた土地利用計画を実施するときには、それに従って移転してもらう。その際、移転先を遠方に選び、結果的に入居者のいないというようなことにならないよう十分注意していると話しておられました。

DPWHタクロバン事務所長の説明では、JICAの勧めと地域自治体の合意の下に、40mルール以外の建築禁止区域も定めたが、そこにもすでに多くの民家が建設され、事後の住民移転は、実行が難しいのが実態とのことでした。

日本からは国土交通省の技術者に加え、大勢の建設コンサルタントの方々も現地に入っておられ、道路や高潮堤などのインフラ建設のほか、バランガイと呼ばれる地元の自治会

On October 9-10, I had a chance to visit Tacloban City on Leyte Island, the Philippines, which was devastated by powerful Typhoon Haiyan (locally called Yolanda) on November 8, 2013. Local officers of the Department of Public Works and Highways (DPWH) kindly showed me around to see the progress in the restoration project. Although there are destroyed buildings still left here and there, the area has been mostly restored and rejuvenated. With a closer look, however, many of the restored buildings are makeshift and permanent structures are present only in small numbers.



An overview of the Tacloban Coast, taken on September 10, 2015, where over 4m storm surges rushed in and swept out everything on November 8, 2013.

In Tacloban City, no build zone has been applied to the area 40 meters from the coastline. Mr. Romeo Momo, the undersecretary of DPWH, explained that the rule has been effective in promoting speedy restoration since people are free to build structures anywhere other than the no build zone. However, he continued that people would have to relocate once a new land use plan has developed and enforced for more safety from disaster. He also added that they have been very careful about making the relocation plan, learning lessons from past cases in which people refused to move to new settlements which were too far from previous ones.

On the other hand, the director of DPWH Tacloban Office expressed some concern. Based on advice from the Japan International Cooperation Agency and local consensus, no build zone has been applied to some other places other than the area

40m from the coastline. He worried that many houses have already been built in those no-build zones, which suggest that relocation may be hard to implement after so many have settled there.

Many consultants of construction firms and engineers of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism have been sent to the Tacloban area from Japan to help the restoration project. They engage in infrastructural construction such as building roads and storm-surge walls. They are also involved in the participatory consensus formation for the development of a land use plan with leaders of local neighborhood groups called barangay. It was great to see them working hard for local communities.

I also had a rare opportunity to take a look at the not-so-bright side of the city's restoration project, thanks to Mr. Edgar Tabacon, the deputy director of DPWH Tacloban Office. Some relocation housing has started being built right next to a rubble dumping site, which has also been used as a garbage dumping site and giving off a terrible smell. Even completed, houses near there have no running water and people use water from a private well. In some place, houses and shops have crowded areas way into the 40m no-build zone with some even built over the sea. I strongly felt that executing "Build Back Better" after restoration would be much more challenging than expected.

On October 19-22, the 23rd UNESCO International Hydrological Programme (IHP) Regional Steering Committee for Southeast Asia and the Pacific (RSC) was held with a symposium in Medan, Indonesia. It had been a while since I participated the last time. Compared with its early period between 1993 and 2000, the committee looked more vibrant with new members such as Mongolia, Myanmar and a participant from the Global Runoff Data Centre of Germany in addition to old familiar members. The meeting was also an opportunity to celebrate the 70th anniversary of UNESCO and the 50th anniversary of IHD/IHP. Hearing hardships and challenges during the early days of RSC along with photos of its current activities, I had moments of reflection on the long way RSC has come to today's prosperity.

のリーダを交えた、土地利用計画の住民参加型合意形成過程にも尽力しているとのことで、大変力強いものを感じました。

同事務所次長 Edgar Tabacon 氏には、タクロバン市の復興状況の裏側も見せていただきました。瓦礫集積場が、ゴミ捨て場に共用されていて悪臭おびただしいところのすぐ隣で、移転住宅の建設が始まっているところもありました。そのすぐ近くの完成した移転住宅には水道がなく、自家用井戸を掘って利用している人々、40m ルール内から海上にまで張り出して、人家や店がひしめいている地区なども見られました。原状復帰後の Build Back Better の難しさは想像以上との思いを強くしました。

10月19日～22日、第23回 UNESCO 国際水文学計画 (IHP) 東南アジア太平洋地域運営委員会 (RSC) 及びシンポジウムが、インドネシアのメダンで開かれ、私もしばらくぶりに参加しました。発足初期の1993～2000年頃と比べると、新たにモンゴル、ミャンマーなどが加わり、ドイツの流量データセンター GRDC も参加し、懐かしいメンバーと共に多くの新しいメンバーで、活気にあふれていました。UNESCO 創設 70 周年及び国際水文学十年及び国際水文学計画 (IHD/IHP) 発足 50 周年の記念式典も行われ、RSC 発足当時の苦労話に加え、最近の活発な活動の写真も披露され、発展する RSC の時代の変遷を感じました。



The 23rd UNESCO International Hydrological Programme (IHP) at Indonesia
Copyright (C) 2015 UNESCO Jakarta Office All Rights Reserved.

(Written by Kuniyoshi Takeuchi)

PWRI / ICHARM visit by Taiwan Vice Minister

On July 15, 2015, Mr. Wei-Fuu Yang, the Vice Minister of the Ministry of Economic Affairs and nine Taiwan delegates visited PWRI. The purpose of this visit was to follow up the joint session for adapting to change during the 7th World Water Forum in Korea, April 2015.

2015年7月15日、楊偉甫台湾経済部副大臣他9名が国立研究開発法人土木研究所を訪問しました。この訪問は ICHARM と台湾経済部水利署が去る2015年4月に韓国で開

Information Networking

催された第7回世界水フォーラムで気候変動に関するセッションを共催したことがきっかけとなって実現したものです。

訪問にあわせて、土木研究所 野口理事への表敬訪問が行われ、その後、気候変動の適応策に関して小池俊雄 ICHARM センター長らと議論しました。ICHARM は気候変動による影響評価に関する研究を実施しており、今後の研究交流と連携による成果の現場実践の促進が期待されます。

After the minister and the delegates paid courtesy visits to Mr. Koichi Noguchi, a deputy president of PWRI, technical issues related to climate change adaptation were discussed with Professor Toshio Koike, the director of ICHARM and other researchers. ICHARM has been conducting research on the assessment of climate change, so research exchange and technical cooperation will contribute to further activities on delivering best available knowledge to local practices for mutual benefit.



Technical discussion at ICHARM

(Written by Masahiko Murase)

"Expert Meeting on Developing Indicators for Disaster Risk Reduction" and "Open-ended Intergovernmental Expert Working Group (OIEWG)"

国連防災会議 (UNISDR) による「災害リスク軽減のための指標開発の専門家会議」が 2015 年 7 月 27 日～29 日にスイスの国連ジュネーブ事務局で開かれ、日本からは澤野上席研究員が、西川水資源機構理事 (当時) とともに参加しました。

この会議は、第三回国連防災会議 (2015 年 3 月 14 日～18 日・仙台) において採択された「2015～2030 における災害リスク軽減に向けた仙台防災枠組み (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030)」の災害リスク軽減に関する 7 つのターゲットと 4 つの優先行動に関する進捗をモニタリングするために、どのような指標を設定すべきか検討することを目的としており、会議では技術的な課題や具体性について議論しました。

9 月 29 日～30 日には同じく国連ジュネーブ事務局で、各国政府から推薦された専門家による、最初の公式な「災害リスク軽減に関する指標・用語集ワーキンググループ会合 (OIEWG)」が開かれ、会合では 7 月の専門家会議を踏まえ事務局が作成した資料をベースに仙台防災枠組みに関する指標の議論が進められました。日本からは、澤野上席研究員が、国土交通省の館国際河川技術調整官、小野東北大教授、竹谷 JICA 国際協力専門員及び在ジュネーブ国際機関日本政府代表部の石崎書記官とともに参加しました。

今回の会合で、7 つのターゲットに対する指標に関し一通りの議論が行われ、今後 2 回予定されている公式会合、またその間に適宜開かれる予定の非公式会合での議論に引き継がれていきます。



Open-ended Intergovernmental Expert Working Group (OIEWG)

The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) convened the Expert Meeting on Developing Indicators for Disaster Risk Reduction on July 27-29, 2015, at the UN Geneva Office. ICHARM Chief Researcher Hisaya Sawano attended the meeting with Dr. Satoru Nishikawa, an executive director of the Japan Water Agency at that time.

It is organized to discuss what indicators should be developed to monitor the progress in the implementation of the seven targets and the four priority actions stated in the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, which was adopted at the 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction, held in Sendai, Japan, on March 14-18, 2015. This time, the participants discussed the technical challenges and practical solutions for the indicators.

On September 29-30, experts nominated by their nations met at the UN Geneva Office for the first official meeting of the Open-Ended Intergovernmental Expert Working Group (OIEWG) to develop a set of possible indicators for the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction based on the documents compiled from the expert meeting in July. Mr. Sawano also participated in this meeting with Mr. Kenichiro Tachi*¹, Mr. Yuichi Ono*², Mr. Kimio Takeya*³, and Ms. Hisako Ishizaki*⁴. The participants discussed issues on indicators for the seven targets, which will be followed up in the second official meeting scheduled sometime later and unofficial sessions in between.

*1 Director, International Coordination of River Engineering, MLIT

*2 Professor, Tohoku University

*3 Senior Advisor, JICA

*4 Secretary, Permanent Mission of Japan to the International Organizations in Geneva

(Written by Hisaya Sawano)

Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries

ICHARM Chief Researcher Hisaya Sawano was invited, along with representatives from ASEAN countries, to make a presentation in the session of Global and Regional Perspectives. It was held as part of the Workshop on Risks and Impacts



Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries

on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries, organized by the Ministry of Public Works and Housing, Indonesia at Bali, Indonesia, on August 5, 2015.

Mr. Sawano addressed the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, adopted at the 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction, and relevant activities by Japan, as well as collaborative actions between ICHARM and other countries. Other experts also spoke on flood-related issues. Dr. Rabindra Osti, an expert of the Asian Development Bank (ADB) and a former research specialist of ICHARM, delivered a presentation on flood risk management in Asia. Mr. Dody Ruswandi, the primary secretary of the Indonesia National Disaster Management Agency, spoke about their disaster prevention efforts. The following session focused on floods in South Asian countries, and representatives from Brunei, Cambodia, Indonesia, Lao Republic, Malaysia, the Philippines, Singapore and Thailand made a presentation.

Before this workshop, Mr. Sawano visited the Ministry of Public Works and Housing at Jakarta with Mr. Takafumi Nakui*¹ to meet with Mr. Mudjiadi, the director general of Water Resources, Mr. Widiarto, the director of Directorate of Water Resources Network Development, and Mr. Charisal, the head of Subdit of River Basin Planning. Mr. Kunihiro Moriyasu*² and Mr. Hisayuki Yokota*³ also attended these meetings. Mr. Sawano gave a briefing on the research that ICHARM has been conducting regarding the impact of climate change on floods and droughts over the Solo River basin as part of the SOUSEI program led by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan. Aware that droughts are a real possibility in the Solo River basin over the coming years and adaptation may be necessary at a basin scale, Mr. Mudjiadi expects the research to deliver useful results for their future basin management.



Right: Director General Mudjiadi
Left, from near: Mr. Yokota, Mr. Sawano and Mr. Nakui

2015年8月5日にインドネシア、バリでインドネシア公共事業・国民住宅省がASEAN諸国を招いて開催した“Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries (アジア諸国での極端現象による洪水リスクと影響に関するワークショップ)”に澤野上席研究員が招待され参加し、Global and Regional Perspectives (世界と地域での取り組み概観)のセッションで、世界での洪水リスク管理について講演しました。

講演の中では、国連世界防災会議で採択された仙台防災枠組みや日本の取り組み、ICHARMによる各国と連携しての活動等を紹介しました。このセッションでは他に、ADB (アジア開発銀行) の Rabindra Osti 氏 (前 ICHARM 専門研究員) がアジアでの洪水リスク管理について、BNPB (インドネシア国家防災庁) の Dody Ruswandi 官房長 (Primary Secretary of BNPB) がインドネシアの災害対策の取り組みについて講演しました。続いての東南アジア各国の洪水に関するセッションでは、ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイから発表がありました。

会議の前日8月4日に澤野上席研究員はジャカルタの公共事業・国民住宅省を訪問し、守安 JICA 専門家、日本大使館の横田書記官、国土交通省の名久井河川計画課国際室企画専門官と伴に、Mudjiadi 水資源総局長、Widiarto 水資源ネットワーク局長、水資源管理局の Charisal 河川流域計画課長に面会し、ICHARM が文科省の創生プログラムの一貫としてソロ川で進めている、気候変動による洪水・渇水の影響に関する調査について説明しました。Mudjiadi 総局長からは、ソロ川流域での渇水が懸念されており、今後は流域での対応が必要で、本調査に対しても、今後の流域管理に資するものとして期待していることが表明されました。

*1 Senior Deputy Director, International Affairs Office, River Planning Division, MLIT

*2 JICA Expert for Ministry of Public Works and Housing

*3 Secretary, Japanese Embassy to Indonesia

(Written by Hisaya Sawano)

International workshop held in Pakistan to promote evidence-based flood forecasting

ICHARM was invited to a workshop “Evidence based forecasting of monsoon driven floods in transboundary rivers of Pakistan” on August 6-7, 2015, in Avari Hotel, Lahore, Pakistan. The workshop comprised members from JICA, UNESCO, representatives from the government of Pakistan, Pakistan Meteorological Department (PMD), the Pakistan Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO), Paki-

2015年8月6日、7日にパキスタン国ラホールで「Evidence based forecasting of monsoon driven floods in transboundary rivers of Pakistan」と題するワークショップが開催され、パキスタン国から、パ

Information Networking

キスタン気象局、パキスタン宇宙高層大気研究委員会、パキスタン水利電力開発公社、パキスタン水資源調査委員会、パキスタン国家防災管理庁といった政府機関や、パキスタン国内大学が参加したほか、JICA、UNESCO、JAXA が参加しました。ICHARM からは、岩見 上席研究員、津田 主任研究員、萬矢 主任研究員、LIU 専門研究員が参加しました。

このワークショップは、インダス川に係る UNESCO 主導のプロジェクト「パキスタンにおける洪水警報および管理能力の戦略的強化フェーズ2」における、洪水早期予警報システムの開発を見据え、水文、気象関係の研究者、技術者や、政府関係者が一同に会し、それぞれの経験や専門知識、他地域での事例等を共有することを目的に開かれました。

ICHARM からは、津田 主任研究員が、すでに完了した同プロジェクトフェーズ1の成果を発表し、岩見 上席研究員がフェーズ2におけるICHARMの役割を説明しました。また、萬矢 主任研究員と LIU 専門研究員がフェーズ2において実施する、河川流速・水深観測や融雪解析などに関する技術的課題や、具体事例について説明を行いました。これらの発表には多くの関心が寄せられ、活発な議論が行われました。

ワークショップ後には、ICHARM と UNESCO との会合を行い、プロジェクトにおけるICHARMの役割や、関連組織間の連携について意見交換を行いました。また、ワークショップに先立って、チェナブ川上流にあるマララ堰の現地調査を行いました。

今回のワークショップは、洪水予警報システムを改良し、それを有効活用して住民の災害を効果的に低減させるというプロジェクトの目的を踏まえて、データ収集や組織間のデータ共有の円滑化、連携の強化につながり、今後の活動を推進する上で、有意義な会合となりました。

stan Water and Power Development Authority (WAPDA), Pakistan Council for Water Resources Research (PCRWR), Pakistan National Disaster Management Authority (NDMA), universities, the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) and ICHARM. The workshop aimed to gather scientists, hydrological modelers, meteorologists



Group photo of the workshop

and decision makers at a common platform to share their experiences, expertise, and success stories in other regions to develop an early warning system for the implementation of the project "Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity Phase 2" in the Indus River and its tributaries.

Chief Researcher Yoichi Iwami, Senior Researcher Morimasa Tsuda, Senior Researcher Atsuhiko Yorozuya, and Research Specialist LIU Tong joined it from ICHARM. Dr. Tsuda presented the results of the completed UNESCO Pakistan project, "Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan". Mr. Iwami presented expected ICHARM contributions to the phase 2 project. Dr. Yorozuya and Dr. Liu presented the challenges and case studies of the specific fields for the Phase 2 project, such as flow velocity and bathymetry measurement and snow melt analysis, which attracted extensive attentions and aroused high discussion interest.



Gate opening at Marala Barrage

A field survey to Marala Barrage on the upper Chenab canal was arranged before the workshop. After the workshop, ICHARM members had a meeting with UNESCO regarding ICHARM's activities for the project and opportunities for collaboration with relevant organizations and institutions in support of efficient progress towards a useful outcome.

This workshop was expected to lead to formulate action areas to achieve, enhance and coordinate in data collection and sharing among institutions in order to update flood forecasting models and make them more efficient in reducing population vulnerability.

(Written by LIU Tong)

Strengthening Water Partnerships for Climate Change and Disaster Risk Management

2015年8月11日に「気候変動と災害リスク管理に向けた水パートナーシップ強化」をテーマとするワークショップが、ADB（アジア開発銀行）と国土交通省の共催により開かれ、ADBからは水に関わる専門家や都市開発の専門家他が参加し、日本からは国土交通省、ICHARM、水資源機構、JAXA（宇宙研究開発機構）、日本水フォーラム、日本防災プラットフォームが参加しました。

A workshop entitled "Strengthening Water Partnerships for Climate Change and Disaster Risk Management" was held on August 11, 2015, at the headquarters of the Asia Development Bank (ADB) in Manila, the Philippines. It was co-hosted by ADB and the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) of Japan and attended by ADB specialists in water and urban development and officers and researchers of MLIT, ICHARM, the Japan Water Agency (JWA), the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), the Japan Water Forum (JWF) and the Japan Bosai Platform (JBP).

In this three-part workshop, ADB first presented the efforts by their water sector group and a new partnership framework that they have been designing. In the sec-

ond session, Mr. Kentaro Kido^{*1} and Mr. Kazuhisa Ito^{*2} spoke and exchanged views on Japan's efforts in Integrated Water Resources Management.

The third session was held under the theme of Integrated Flood Risk Management. ICHARM Chief Researcher Hisaya Sawano spoke on flood risk management in the Asian region and ICHARM's assistance in the effort including its involvement in an ADB project in Myanmar. Other experts also spoke on this topic, including Mr. Ichiro Naito^{*3}, Mr. Masato Toyama^{*4}, and Ms. Charlotte Benson^{*5} and Mr. Sushma Kotagiri^{*6}.

A panel discussion followed. Mr. Yusuke Amano^{*7} stressed that it is important to archive disaster-related data and use them for the cost-benefit analysis of disaster prevention measures in order to gain public understanding for their implementation. Mr. Sawano also highlighted the necessity of developing risk indicators at each country to reflect the damage characteristics of each place, and explained ICHARM's efforts in providing assistance for countries working on such indicators.

In the meantime, on August 12-14, a workshop, "Water Security in ASIA – ADB Leading the Way," was also held at the ADB headquarters to review the current progress and discuss issues for the implementation of Asian Water Development Outlook (AWDO) 2016. Mr. Sawano was also invited to this workshop, because ICHARM was a member of the editing team for AWDO 2013. He gave them advice on the type of data that will be required to update its contents.



Mr. Sawano (far left) delivers a presentation

ワークショップは3部構成で進行し、第一部ではADBの水セクターグループの取組みと、ADBによる今後の新たなパートナーシップ構想が紹介され、第二部では統合水資源管理に関する日本の取組について、水資源機構の木戸国際グループ長及び日本水フォーラムの伊藤ディレクターが発表・意見交換を行いました。

第三部では、統合洪水リスク管理をテーマに、ICHARMから澤野上席研究員がアジアでの洪水リスク管理とそれを支えるICHARMの活動について、ミャンマーで進めているADBのプロジェクトを含めて発表し、引き続きJAXAの内藤衛星利用運用センター長、日本防災プラットフォームの遠山理事、シャーロット・ベンソン上級災害リスク管理専門家、スシュマ・コタギリ社会開発専門家等が発表、最後にパネルディスカッションを行いました。

パネルディスカッションでは、国土交通省の天野国際室長から、事前の防災対策に対する理解を得るために災害の記録を蓄積し、それらを活用して防災対策の効果を便益として示すことの重要性について、澤野上席研究員からは、国によって異なる被害特性を踏まえ、それぞれの国でリスク指標を開発する必要性、及びICHARMがそのような各国での取り組みを支援していることについて説明しました。

なお8月12日～14日にはWater Security in ASIA-ADB Leading the Wayと題したワークショップがADBで開かれ、Asian Water Development Outlook(AWDO)2016の作成に向けた中間レビュー等が行われました。ICHARMは前回のAWDO2013の作成に携わっていたため、澤野上席研究員が招かれて参加し、内容の時点修正に必要なデータ等についてアドバイスしました。

*1 Director, International Affairs Division, Water Resources Engineering Department, Japan Water Agency (JWA)

*2 Director, Japan Water Forum (JWF)

*3 Director, Satellite Applications and Operations Center, JAXA

*4 Board Member, Japan Bosai Platform (JBP)

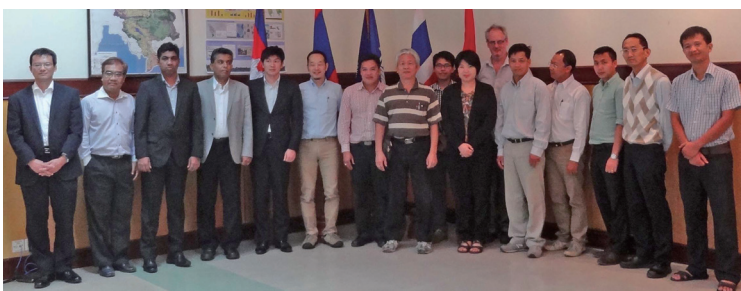
*5 Senior Disaster Risk Management Specialist, Climate Change and Disaster Risk Management Division, Sustainable Development and Climate Change Department, ADB

*6 Social Development Specialist, Urban Development and Water Division Southeast Asia Department, ADB

*7 Director, International Affairs Office, River Planning Division, Water and Disaster Management Bureau, MLIT

(Written by Hisaya Sawano)

SAFE prototype project in the Lower Mekong basin kicked off in Cambodia



Meeting participants

project, "Deploying GSMaP for Decision Support in Transboundary Catchments in the Lower Mekong Basin," in Cambodia on September 16, 2015.

This project is organized based on the agreement between the Japan Aerospace

ICHARM Senior Researcher Morimasa Tsuda and Senior Researcher Mohamed Rasmy Abdul Wahid participated in a kick-off meeting for the SAFE prototype

2015年9月16日にカンボジアで開催された、SAFEプロトタイププロジェクト "Deploying GSMaP for Decision Support in Transboundary Catchments in the Lower Mekong Basin" キックオフミーティングに、ラスミー主任研究員、津田主任研究員の2名が参加しました。

このプロジェクトは、JAXAとメコン河委員会との協定に基づき、人工衛星観測雨量を、洪水予警報や、農地の渇水監視等に活用するための適用性評価を行うものです。ICHARMはテクニカルサポーターとして、このプロジェクトに参加しています。

Information Networking

ICHARM では、これまで JAXA との協力のもとで、総合洪水解析システム「IFAS」(Integrated Flood Analysis System) と組み合わせて、人工衛星観測雨量補正技術を活用してきています。こうした技術の、メコン河下流域への適用性評価を行い、適用性向上のための技術的助言を行います。また、メコン河委員会が推計する、土壌水分量の妥当性を評価するために、LDAS-UT を用いた検証を行います。プロジェクトは、9月のキックオフミーティングを受けて、今後、2017年12月までの約2年間をかけて実施される予定です。

ラスミー主任研究員、津田主任研究員からは、それぞれ土壌水分量推計、人工衛星観測雨量補正手法についての説明を行いました。広大な流域を有するメコン河下流域において、降雨や土壌水分量の分布を把握するため、人工衛星データ活用への期待は大きく、関係者からは活発な議論が行われました。

Exploration Agency (JAXA) and the Mekong River Commission, aiming to assess the applicability of satellite rainfall information to flood forecasting and drought monitoring over farmland and so on. ICHARM has joined the project to provide technical assistance.

ICHARM has been actively promoting the use of satellite rainfall correction technology coupled with the Integrated Flood Analysis System (IFAS) with support from JAXA. ICHARM's role in this project is to assess the applicability of this technology to the Lower Mekong Basin and provide technical advice to improve its applicability. It will also evaluate the validity of soil moisture estimated by the Mekong River Commission by means of LDAS-UT.

In the meeting, ICHARM researchers explained the methods for soil moisture estimation and satellite rainfall correction, which was followed by a lively discussion with local experts who showed great interests and expectations towards the use of satellite data in understanding the distribution of rainfall and soil moisture in the vast basin of the Lower Mekong. The project will be carried out for the next two years until December 2017.



Dr. Rasmy (rightmost) answers questions

(Written by Morimasa Tsuda)

Conference on climate change adaption technology in Taiwan

2015年9月24日、25日に台湾桃園(Taoyuan)にある国立中央大学(NCU)で開催された「第4回台湾気候変化適用技術総合研究プログラム(TaiCCAT: Taiwan Integrated Research Programme on Climate Change Adaptation Technology)会議」に、岩見上席研究員が招へいされ、「水災害における気候変化影響研究」と題し基調講演を行いました。本国際会議は、「科学的証拠、評価フレームワーク及び意思決定」(scientific evidence, assessment framework and decision-making)と副題がついており、大学等の研究者約50人が参加し、環境モニタリングと付加価値、脆弱性評価と環境強靱性、気候変動適用統治、適用技術と地域行動について、種々発表・議論が行われました。

岩見上席研究員は、ICHARMが研究しているMRI-AGCMのダウンスケーリングとバイアス補正、流出氾濫解析、リスク評価の取り組み及び日本における適応策・リスク管理の考え方について紹介を行いました。特に台湾と同様の気候特性のフィリピンでの研究事例は、参考になったとの評価をいただきました。

また、岩見上席研究員は、この会議の前日の9月23日に台湾基隆(Keelung)市にある国立台湾海洋大学(NTOU)において、ICHARMが開発・提供しているIFAS(総合洪水解析システム)の講演を行いました。



Chief Researcher Iwami delivers the keynote speech at NCU

The 4th Conference of the Taiwan Integrated Research Programme on Climate Change Adaptation Technology (TaiCCAT) was held on September 24-25, 2015, at the National Central University (NCU) in Taoyuan, Taiwan. ICHARM Chief Researcher Yoichi Iwami was invited as a keynote speaker and delivered the presentation entitled "Impact of Climate Change on Water-related Disasters." Under the subtitle of "Scientific Evidence,

Assessment Framework and Decision-Making," this international conference was attended by roughly 50 researchers from universities and other institutions to make presentations and discussions on environmental monitoring and added value, vulnerability assessment and environmental resilience, climate change adaptation governance, adaptation technology and local action, and other topics.

Mr. Iwami introduced technologies on which ICHARM has been working, such as downscaling and bias correction for MRI-AGCM, runoff inundation analysis and risk assessment, as well as Japan's basic policy for climate change adaptation and risk management. A case study of the Philippines was especially recognized as useful since Taiwan shares similar climate characteristics with the tropical country.



Chief Researcher Iwami

In the meantime, Mr. Iwami also visited the National Taiwan Ocean University in Keelung on the day before the conference, and spoke about the Integrated Flood Analysis System (IFAS), which ICHARM has developed and has been promoting its use in the effort to reduce water-related disaster risk worldwide.

(Written by Yoichi Iwami)

Research

Dr. Miyamoto presented with the PWRI President's Award



Dr. Miyamoto (left) receives the award from the PWRI president

ICHARM Researcher Mamoru Miyamoto was honored by President Taketo Uomoto of PWRI for his excellent work at the 2015 President's Award presenting ceremony, held in July 16, 2015.

He has been involved in the development of flood forecasting systems for flood damage mitigation and also active in promoting them internationally. He was particularly recognized for the uniqueness

of his work in the research and development of new technologies to increase the applicability of the systems and the ingenuities he had devised to localize them.

(Written by Mamoru Miyamoto)

2015年7月16日に平成27年度国立研究開発法人土木研究所理事長表彰式が開催され、ICHARMの宮本研究員が業績表彰を受賞しました。

宮本研究員は、水災害軽減のための洪水予測システムの研究及び国際的な普及活動において、洪水予測の分野で汎用性を高めるための新技術の研究・開発と同時に現地にローカライズするための工夫した普及活動を重ね、優れた業績を上げたことが評価され業績表彰の受賞となりました。

52nd and 53rd ICHARM R&D seminars held

ICHARM holds the ICHARM R&D Seminar on an irregular basis as an opportunity for researchers inside and outside ICHARM to learn the latest knowledge and information from domestic and international experts in the field of hydrology and water-related disasters.

The 52nd seminar was held on August 3, 2015, inviting Professor Kun Yang of the Tibetan Plateau Institute of the Chinese Academy of Science. Speaking on climate changes and their impacts on water cycle in the Tibetan Plateau, he pointed out that the central and western parts of the plateau in the dry region will be even drier and the southern and eastern parts in the wet region will be even wetter. He also said that the changes in glacier are related to spatial changes in rainfall and temperature.



Professor Kun Yang

The 53rd seminar was held on September 7, 2015, inviting Distinguished Professor M. Levent Kavvas of the University of California, Davis. In his presentation, he explained about a new method he developed to estimate maximum precipitation by numerical atmospheric modeling and the findings gained from the application of the method to three river basins in the U.S. state of California, such as the importance of wind and the moisture conditions at the boundary of the atmospheric modeling domain.



Distinguished Professor M. Levent Kavvas

ICHARM will continue scheduling more seminars for researchers to upgrade their expertise.

(Written by Daisuke Kuribayashi)

ICHARM では、水文分野や水災害分野に関する国内外の専門家を招へいし、ICHARM 内外の研究者が最新の知識や知見を入手できる機会として「ICHARM R&D Seminar (ICHARM 研究開発セミナー)」を不定期に開催しています。

このたび、2015年8月3日には第52回セミナーとして中国科学院チベット高原研究所 Kun Yang 教授、9月7日には第53回セミナーとしてカリフォルニア大学デービス校 M. Levent Kavvas 特別教授をそれぞれ招へいし、講演を頂きました。なお、第53回セミナーは、土木学会継続教育 (CPD) プログラムとして認定されています。

Kun Yang 教授からは、「Climate changes and their impacts on water cycle in the Tibetan Plateau」と題し、チベット高原における気候変動の水循環への影響について講演頂きました。この中で Yang 教授は、乾燥地帯である中央・西チベット高原はより乾燥化、湿潤地帯である南部・東部チベット高原はより湿潤化すること、氷河の変化は降雨と気温の空間的变化に関連することなどが述べられました。

Kavvas 特別教授からは、「Maximum Precipitation Estimation over a River Basin by Numerical Atmospheric Modeling」と題して講演頂きました。この中で Kavvas 特別教授は、物理的数値大気モデルを利用する新しい最大降水評価法を紹介し、カリフォルニア州の3流域に適用した結果、大気モデル領域の境界における風と湿度状態の重要性が明らかになったことが述べられました。

ICHARM では今後も様々な機会を捉え、セミナーを開催していく予定です。

UAV-assisted flood investigation in Bangladesh

基盤研究B 海外学術調査（気候変動及び社会経済シナリオを考慮した広域河川氾濫リスク予測モデル開発、代表：郭 栄珠）の進展を踏まえ、小型無人飛行機（ドローン）を用いたバングラデシュ共和国の洪水調査を8月31日～9月11日にかけて実施しました。

調査に先立って、水資源開発局（Bangladesh Water Development Board：BWDB）の洪水予報警報センター（Flood Forecasting & Warning Center：FFWC）の関係者と研究打合わせを行いました。出席者は Mr. Md. Amirul Hossain（Executive Engineer、FFWC）、Mr. Arifuzzaman Bhuyan、村岡 JICA 専門家（BWDB）、ICHARM の岩見 上席研究員、郭 専門研究員でした。まず、ICHARM から 10 年～25 年確率洪水に関する 2007 年の MODIS 画像の分析結果を報告し、それについて議論した後、ダッカ（Dhaka）、ムーンシガンジ（Munshiganj）、シラージガンジ（Sirajganj）、スマンガンジ（Sunamganj）の各地域について、2015 年 6 月から続く洪水被害現況（水田）などの情報交換を行いました。

今回、ドローン（Phantom2 vision+）空撮システムを導入することで、衛星画像のグラウンドトゥルスデータ収集や詳細な微地形調査など短時間に安全かつ効率的な現地調査が実施できました。従来行われてきた広域被害の現地調査と比べ、広域調査の省力化・高度化が実現でき、その結果、2015 年 9 月の洪水規模は 10 年確率洪水に相当することがわかりました。これを受けて、岩見上席研究員は JAXA に「だいち 2 号（ALOS-2）L バンド地表可視化レーダ（PALSAR-2）」による緊急観測を要請しました。これは、小型 UAV の利用が重要な判断情報につながる好例と言えます。

JAXA による緊急観測の結果、バングラデシュ国全体の洪水現況を全面的に把握することができました。

ICHARM Research Specialist Youngjoo Kwak stayed in Bangladesh from August 31 to September 11, 2015, for a flood investigation using a small unmanned aerial vehicle (UAV). It was part of the research led by Dr. Kwak on the model development for forecasting flood risk of large rivers in consideration of climate change and socioeconomic scenarios. It is funded by the Grant-in-Aid for Scientific Research B (Overseas Academic Investigation: 15H05136).



A UAV photo showing a town and rice fields flooded by the Brahmaputra River

Before the investigation, a meeting was held at the Flood Forecasting & Warning Center (FFWC) of the Bangladesh Water Development Board (BWDB) with Mr. Md. Amirul Hossain (executive engineer of FFWC), Mr. Arifuzzaman Bhuyan (FFWC), Mr. Kazumitsu Muraoka (JICA expert of BWDB). Chief Researcher Yoichi Iwami also joined Dr. Kwak from ICHARM. In the meeting, ICHARM researchers first reported on analysis results of MODIS images of 10-25 year floods recorded in 2007. After discussing the results, the participants exchanged information on flooding that had stayed in the area since June 2015 and its damage to rice fields at the selected districts of Dhaka, Munshiganj, Sirajganj, and Sunamganj.

A small UAV (Phantom2 vision+), equipped with a small high-vision camera for aerial photo and video shooting, was introduced to this investigation. This advanced device was used to collect ground truth data for satellite images and micro-geographical information over the study area. Thanks to the unique tool, the on-site investigation was conducted safely, effectively and in a short period of time, requiring less labor and collecting a larger volume of data of many kinds compared with conventional ways of investigation.

Finding that the September 2015 flood was equivalent to a 10 year flood after the UAV-assisted investigation, Mr. Iwami quickly requested the Japan Aerospace Exploration Agency of Japan (JAXA) for emergency satellite observation



From left: Mr. Arifuzzaman, Dr. Kwak and Mr. Amirul (left photo) UAV (right photo)

by Advanced Land Observing Satellite-2 (ALOS-2) with L-band Synthetic Aperture Radar-2 (PALSAR-2), a state-of-the-art active microwave radar using a 1.2GHz frequency range. This was a great example to show the possibility that the flying tool can collect information that may assist users in making important decisions.

Radar data from the emergency observation by JAXA helped us capture an overall understanding of the flood affecting a large area of Bangladesh.

(Written by Kwak Youngjoo)

Investigation conducted in the Lower Mekong Basin



The observation boat traveled on the route, indicated in red, of the investigation (Image taken by Google Earth)

ICHARM Senior Researcher Atsuhiro Yorozuya and Researcher Shun Kudo conducted an investigation of the river channel and floodplain in the Lower Mekong Basin of Cambodia on September 10-18, 2015.

The investigation started with flow measurement using an acoustic Doppler current profiler (aDcp) to obtain data on discharges in the rivers around Phnom Penh: the main stream of the Mekong River, its tributary of the Tonle Sap River, and its branch of the Bassac River. The Tonle Sap River is well

known for reverse flow during the flood season, and the observation this time also confirmed it at a flow rate of about 5,000 m³/s. The flow rates at the other locations were 24,000 m³/s and 17,000 m³/s in the Mekong River before and after the Bassac River branches out, respectively, and 2,000 m³/s in the Bassac River. The investigation team also performed a longitudinal observation of the cross-sectional shapes of the river channels and confirmed the existence of sand waves. This information is useful to analyze the relationship between discharge and hydraulic resistance caused by sand waves.

They also measured water level at several points in the floodplain near Phnom Penh. This type of data is necessary to understand a spatial distribution of water level and estimate the water velocity and amount of water flowing over a floodplain, which are in turn essential for a quantitative analysis on the water exchange between the river channel and the floodplain.

(Written by Shun Kudo)

2015年9月10日～18日にメコン川下流域に位置するカンボジアにおいて、萬矢主任研究員と工藤研究員が河川と氾濫原の調査を行いました。

まずは、プノンペン周辺でメコン川本川、並びに本川に合流または分流するトンレサップ川、バサック川において acoustic Doppler current profiler (aDcp) を用いた流量観測を実施し、流量配分の把握を行いました。トンレサップ川は洪水期では逆流することで知られていますが、今回の観測でもその状況を確認でき、流量は約 5,000 m³/s でした。他の地点では、分流前のメコン川本川では約 24,000 m³/s、バサック川では約 2,000 m³/s、分流後のメコン川本川では約 17,000 m³/s という流量配分であることが把握できました。また、河道の縦断計測を実施し、河床波の存在を確認することができました。この計測は河床波による流水抵抗と流量の関係分析に役立ちます。

さらに、プノンペン周辺の氾濫原の氾濫水位の計測を実施しました。複数点で水位を計測することで、空間的な水位差を把握でき、氾濫原を流れる水の流速や量を推定することに役立ちます。これは、河道と氾濫原の水のやり取りの定量的な分析を行うために重要なことです。

Field visit to flood-ravaged Joso City in Ibaraki Prefecture



Dike restoration work in progress

Due to historical heavy rain over the Tohoku and Kanto regions in September 2015, a severe flood attacked Joso City in Ibaraki Prefecture, adjacent to Tsukuba City, where ICHARM is located. In its eastern part, two large rivers of Kinu and Kokai flow down southward, and two major districts of Ishige and Mitsukaido are situated in the

alluvial lowland between those rivers. On September 10, a large amount of floodwater hit riverside settlements of Ishige due to an overflow and a subsequent dike break along the Kinu river. Inundation expanded up to 40 km² over the lowland, causing serious damage to the area. This devastating flood caused 2 deaths and 30 injuries and destroyed 50 houses in total.

2015年9月の東北・関東豪雨により、ICHARMのあるつくば市に隣接する茨城県常総市では大規模洪水が発生しました。常総市の東部では鬼怒川・小貝川という二つの大きな河川が南北に流下しており、その間の低地に石下、水海道の市街地がそれぞれ立地しています。今回の豪雨を受け、9月10日に石下地区で鬼怒川が破堤・越水したことで低地は40 km²にわたって浸水し、常総市の死者は2名、負傷者30名、全壊住宅50棟となる大きな被害が発生しました。

ICHARMではJICAと連携した短期研修や修士課程プログラムの一環として、昨年度より常総市役所の協力のもとで「防災タウンウォッチング演習」を実施していることもあり、9月17日に被害状況を視察しまし

Research

た。現地では堤防の復旧作業や浸水した家屋の後片付けが進められていましたが、通常の生活に戻るにはまだ多くの時間を必要とする様子でした。今後、ICHARMでは常総市の洪水に対する防災力向上のための支援をしていきたいと考えています。

被災されました皆様には心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

Because ICHARM has been conducting disaster-prevention town watching exercises as part of training for its master course and JICA's short-term programs under the cooperation of Joso City since last fiscal year, we carried out a field survey to observe its flood situation on September 17. Although the dike restoration and cleaning of the inundated houses were in progress, it was also clear that it will take quite a long time to return to the normal situation. We continuously support Joso City in its effort to improve the local disaster prevention capability in cooperation with the municipal office.



Collected flood waste (left photo)
Destroyed area near the dike break site (right photo)

We would like to express our heartfelt sympathy to those who are affected by the flood, and hope for the earliest restoration.

(Written by Naoko Nagumo, Miho Ohara)

Observation of the Jamuna River

ICHARMはプロジェクト研究の一つとして、「人工衛星を用いた広域洪水氾濫域・被害規模及び水理量推定技術の開発」の課題を実施しています。このたび主に、人工衛星が取得したデータと現地観測のデータを組み合わせることで、実河川における洪水氾濫現象を把握することを目的として、バングラデシュ共和国のジャムナ川における観測を実施しました。

ジャムナ川は浮遊砂が卓越し、複列砂州が主たる河道の地形であることが特徴的です。本観測では、2015年9月19日～27日にかけてICHARMの萬矢主任研究員、バングラデシュ共和国の河川行政に携わる Bangladesh Water Development Board (BWDB) 出身であり、ICHARMの博士課程の学生である Biswas Robin 氏と、ICHARMの小関専門研究員の三名が参加しました。

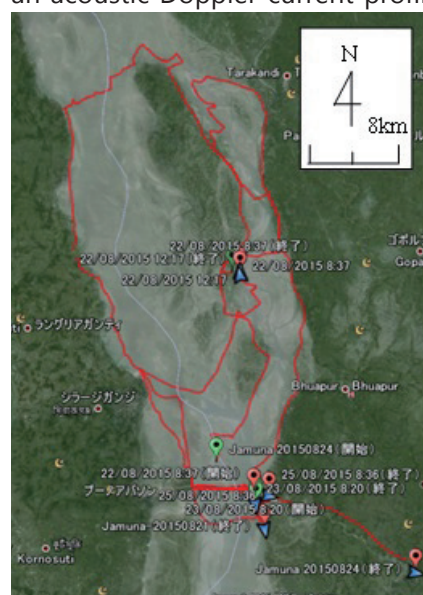
本観測では、超音波多層型三次元流速計測器 (aDcp)、音響測深器、GPS等を日本から持ち込み、河川水流量、河床地形を計測しました。図の赤線は観測期間中の航跡を表しています。さらに、GPSによる位置情報を撮影した写真に同期させることで、砂州の位置を特定しました。このときに得られた流量は $62,000\text{m}^3/\text{s}$ 程度であることや、複列砂州が卓越する水面下の河道の地形が明確になりました。

さらにダッカではBWDBにおいて、本観測でICHARMが実施した内容や、今後の研究に関して議論しました。観測結果の解析や現地の技術者の協力により、人工衛星データを用いた氾濫原の判別や水理量推定技術の開発が期待されます。

ICHARM Senior Researcher Atsuhiko Yorozuya and Research Specialist Hiroshi Koseki visited Bangladesh from September 19 to 27, 2015, for the investigation of the Jamuna River with Mr. Biswas Robin, who is currently enrolled in ICAHRM's doctoral course and previously worked at the Bangladesh Water Development Board (BWDB), a responsible body for river administration in the country. The investigation was part of a project research in which ICHARM has been engaged for the purpose of the development of technologies to estimate inundation, flood damage and hydraulic quantity over a wide area by the use of satellites.

Over the Jamuna River, which is dominated by suspended sediment and characterized by a multiple-bar channel, the investigation team conducted the observation to understand flood inundation in an actual river, using satellite data coupled with ground data. The team observed river discharge and channel topography while controlling a tethered boat on the route indicated in red on the figure below, using an acoustic Doppler current profiler (aDcp), echo sounders, GPS and some other devices that were brought from Japan. The sand bars were located by synchronizing the locational data from GPS with the information from photos taken by the team. The observation found the discharge to be at $62,000\text{m}^3/\text{s}$ and the underwater river channel topography to be dominated by multiple sand bars.

The observation was followed by discussions at BWDB on how it was conducted and what findings obtained from it, as well as issues for future research. It is hoped to see further progress in the development of satellite-based technologies for the detection of floodplains and the estimation of hydraulic quantity, based on the results from this observation and the partnership with local engineers.



The observation boat traveled on the route indicated in red
(The aerial photo from Google Earth was taken in January, 2015)

(Written by Hiroshi Koseki)

Training

FY2015 JICA Training Program: Capacity Development for Flood Risk Management



Lecture on IFAS

ICHARM conducted the JICA training program, "Capacity Development for Flood Risk Management with IFAS," from July 6 to 31, 2015. The training is designed to provide opportunity for meteorologists, river administrators, and disaster managers in flood-vulnerable developing countries to learn about disaster management, including evacuation plans and flood response cases in Japan, as

well as to develop an action plan for local flood management of flood-vulnerable areas in their countries. These training activities also aim to enhance individual flood-coping capacities and eventually to contribute to flood damage mitigation in their countries.

The renewal version of this three-year training program started this year. Twenty people participated from Bhutan, Bosnia and Herzegovina, Djibouti, Kenya, Myanmar, Nigeria, the Philippines, Sri Lanka and Thailand. They mainly learned how to operate the Integrated Flood Analysis System (IFAS) along with additional training, such as disaster prevention map training in Joso City and a study trip to the Shinanogawa River under the management of the Hokuriku Regional Development Bureau of MLIT. Through the training, they made a great improvement in operation of IFAS and gained useful knowledge from Japan's disaster management.



Disaster prevention map training in Joso city

(Written by Takashi Shirai)

ICHARM における研修活動の一環として、2015年7月6日から31日にかけて JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」を実施しました。本研修の目的としては、途上国の洪水脆弱地域における気象関係者・河川管理者・住民避難に責任を持つ者の3主体を対象として、我が国における洪水対応技術・事例及び防災・避難計画の概要を学び、アクションプランとして自国の洪水脆弱地域を対象とした地域洪水防災計画案を策定し彼らの洪水対応能力向上を図り、ひいては洪水被害軽減に資することとしています。

本研修は更新され、2015年から新たな3か年計画で実施しており本年度は1年目となっていますが、本年度はブータン、ボスニアヘルツェゴビナ、ジブチ、ケニア、ミャンマー、ナイジェリア、フィリピン、スリランカ及びタイから計20名の研修生が参加しました。

IFAS (総合洪水解析システム) の演習を中心として、常総市における防災マップ演習、国土交通省北陸地方整備局管轄の信濃川における現地視察などを行い、IFAS について習熟するとともに、日本における防災対策についても学びました。

Joint international summer program with Tokyo University

ICHARM and the University of Tokyo (UTokyo) jointly organized an international summer program, "Sustainable Water Management in an Era of Big Data," from July 27 to August 7, 2015. The decision to organize this program was motivated by the recognition of the rising importance of so-called big data (i.e., data of large volumes and variety) and the necessity of interdisciplinary approach for sustainable water resources management. A total of 33 undergraduate and graduate students and young professionals of different nationalities participated in this program, which was conducted all in English.

This 2-week program consisted of expert lectures and technical exercises at UTokyo and ICHARM, and excursions to river management structures near Tokyo. ICHARM Director and UTokyo Professor Toshio Koike, Chief Researcher of that time Minoru Kamoto, Senior Researcher Mohamed Rasmy Abdul Wahid, Research Specialists Duminda Perera, Yoshihiro Shibuo and Patricia Ann Jaranilla-Sanchez, and Research Assistant Robin Kumar Biswas gave lectures or assistance in exercises. All activities were designed to promote problem-solving capacity for water-related problems with interdisciplinary approach by exploiting various data and data integration functions of the Data Integration and Analysis System (DIAS) of Japan. The participants worked individually and in groups on real problems focusing on developing

ICHARM は東京大学と共催で、国際サマープログラム「ビッグデータ時代における持続可能な水管理」を2015年7月27日～8月7日に実施しました。このプログラムは、ビッグデータ (大量かつ多様なデータ) 活用の重要性や持続的な水資源管理を学際的な視点で行う必要性の認識をもとに企画されました。活動はすべて英語で行われ、様々な国籍を持つ学部生、大学院生、若手専門家など合計33名が参加しました。

このプログラムは、講義、実習、現地見学で構成され、どの活動も、日本が提供するデータ統合分析システム (DIAS) の各種データおよびデータ統合機能を駆使して、学際的な視点で水関連問題の解決を図る能力の向上を支援するよう準備されていました。ICHARM から小池センター長、加本上席研究員 (当時)、ラスミー主任研究員、渋尾専門研究員がそれぞれ講義や研修を担当しました。参加者は、個人あるいはグルー

Training

ブで、気候変動下の災害レジリエンス強化、将来の災害リスクに対する対応力の強化、社会政策や安全で豊かな環境作りへの災害リスクの反映に焦点を当てて現実にある問題に取り組みました。

最終日、参加者はグループ毎に、2週間で学んだ情報とスキルを使ってプレゼンテーションを用意し、プログラムに関わった教授陣を河川局やユネスコの議長などに見立てた聴衆を前に発表を行いました。GISやIFAS（総合洪水解析システム）などを利用して地形、降雨その他さまざまなデータを分析した結果の発表とともに、対策の提言も行い、その後聴衆からの質問に答えるなど、参加者の持続可能な水管理に関する知識、スキル、視点に大きな進歩が見られました。

なお、このプログラムの様子を収めた動画はこちらで視聴することができます。(https://youtu.be/ricdfhPs3RU)

resilience to disasters under the climate change, preparedness for risk of unforeseen disasters and how to introduce this risk into social management and planning for safe and naturally rich environment.

On the final day, the participants made presentations they had prepared using all information and skills they acquired during the summer program in front of the teachers, who played the roles of chairs of a river council or UNESCO. They showed the results, as well as their own suggestions of countermeasures, from the analyses of geological, precipitation, discharge and other types of data by using GIS tools, GCM data and IFAS (the Integrated Flood Analysis System), and answered questions from the audience. The presentations evidenced their great progress in knowledge, skill and perspective for sustainable water management.

The footage of this program is available on the below website.
https://youtu.be/ricdfhPs3RU



Participants and organizers

(Written by Minoru Kamoto)

Educational Program Updates

ICHARM は、2014年10月3日から2015年9月16日まで約1年間、(独)国際協力機構(JICA)および政策研究大学院大学(GRIPS)と連携し、8期目の修士課程「防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース」(JICA研修「洪水防災」)を実施しました。

9月16日にはJICA筑波にて閉講式が行われ、国立研究開発法人土木研究所の魚本理事長、JICA筑波の芳賀所長、GRIPSの安藤教授による祝辞が贈られ、研修生からは代表としてVIRK Muhammad Irfan氏(パキスタン)が答辞を行いました。さらに、優秀研究者賞がOTIENO George Chilli氏(ケニア)、SHARMA Sanjay Kumar氏(インド)の2名に贈られ、研修中に最も参加者全体のために貢献した研修生に対してICHARMから授与される「Sontoku Award」はNavarathinam Kirushnarupan氏(スリランカ)に贈られました。

また、9月17日にはGRIPSにて博士課程及び修士課程の卒業式が行われ、修士課程の研修生13名に「修士(防災政策)」の学位が、博士課



M.Sc. and Ph.D. students at graduation ceremony

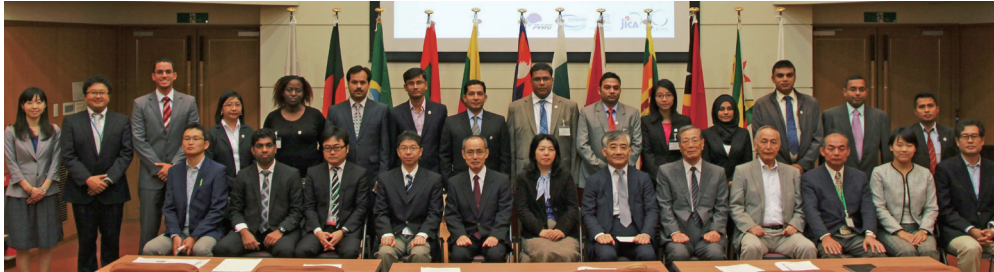
ICHARM provides the one-year M.Sc. program, "Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program (JICA Training Program: Training for Expert on Flood-Related Disaster Mitigation)", as a joint effort with the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS). The program started its eighth year on October 3, 2014, and ended on September 16, 2015.

On September 16, the closing ceremony of the program was held at the JICA Tsukuba office, where PWRI President Taketo Uomoto, JICA Tsukuba Director Katsuhiko Haga and GRIPS's professor Shoichi Ando made a congratulatory speech, and Mr. Virk Muhammad Irfan of Pakistan spoke in return on behalf of the students. This year's Excellent Researcher Award was presented to Mr. Otieno George Chilli of Kenya and Mr. SHARMA Sanjay Kumar of India. The Sontoku Award, which is given by ICHARM to the student that made the most contribution to the entire class during the program, was presented to Mr. Navarathinam Kirushnarupan of Sri Lanka.

On September 17, the graduation ceremony was held at GRIPS, where the thirteen

students were finally awarded a hard-earned Master's degree. In this ceremony, Mr. Muhammad Masood and Rodrigo Fernandez Reynosa were also awarded a doctoral degree in Disaster Management.

Meanwhile, a new set of 13 students started the ninth year of the Master's program. On October 6, the opening ceremony was held at ICHARM in the presence of JICA Tsukuba Vice Director General Rika Uemura, Prof. Ando and other JICA staff. Also in October, two more students joined the sixth-year doctoral program.



Master's course opening ceremony at ICHARM

(Written by Takashi Shirai)

程の Muhammad MASOOD 氏及び Rodrigo FERNANDEZ REYNOSA 氏に「博士（防災学）」の学位が授与されました。

10月から9期目の修士課程が開講され、10月6日に開講式を行い、JICA 筑波から植村次長及び事務担当者並びに GRIPS から安藤教授が参加されました。本年度13名が1年間の研修を受けます。また、10月に6期目の博士課程2名も入学しました。

Flood in Myanmar (Contribution)



Myanmar was ravaged by serious water-related disasters this past summer. Mr. Zaw Myo Khaing, who previously received training in ICHARM's educational program and is currently an assistant forecaster of the Hydrological Section of the Department of Meteorology and Hydrology, Myanmar's Ministry of Transport, contributed a brief report on the disasters to this newsletter as follows.

Myanmar suffered from large water-related disasters including severe floods and landslides at 13 states and regions. Especially, people who stay in hill land regions faced landslide events and severe floods in low land areas near river banks. Due to the impact of the bad weather in July and August, floods occurred in many townships, causing the loss of human lives and animals, injuries and other socio-economic losses.

On 16 July 2015, unusually heavy monsoon rain poured over Myanmar, causing rivers and creeks to overflow with rainwater and flooding low lying areas around waterways. By August, the flooding was the worst to affect the country in the recent decades. When Cyclone Komen crossed to the border area between Myanmar and Bangladesh, landslides were triggered by the torrential rain, causing even severer damage to the state of Chin in western Myanmar, including damage to major roads and more than 60 houses in a major city called Hakha. In the Sagaing Region, Kalay Township was the worst affected by a severe flood. About 45 villages in the township were flooded and the water levels were reported to have reached above 5 meters.

On 31 July, the president declared Rakhine State, Chin State, Sagaing Region and Magway Region as natural disaster zones. According to the information of Relief and Resettlement Department, about 40,000 houses were damaged and above 400,000 households were affected. Over all, the floods affected nearly 1.7 million people and the death toll rose to 132, and the government spent over 27 billion Myanmar kyats (about 210 million US dollar) in the flood response efforts for all states and regions.

(Written by Zaw Myo Khaing)

今夏、ミャンマーは深刻な水関連災害の被害を受けました。以前 ICHARM の研修に参加し、現在同国気象水文局水文課で予測官補を務めている Zaw Myo Khaing 氏に災害について報告していただきました。以下、Khaing 氏の報告です。

ミャンマーは、13の州と地域で大規模な水関連災害に見舞われました。丘陵地帯は地滑り、河川付近の低平地は洪水による深刻な被害を受けました。7月・8月は荒天が続き、その影響から多くの自治体で洪水が発生し、多くの死傷者とともに、住民は家畜その他の社会経済的損失を被りました。

2015年7月16日、ミャンマーは非常に強いモンスーン降雨に見舞われ、河川が溢れ、付近の低平地が浸水しました。8月までに、洪水はこの数十年で最悪の被害をもたらしました。サイクロン・コメンがミャンマー・バングラデシュ国境付近を通過する際には、集中豪雨のため地滑りが発生し、ミャンマー西部にある Chin 州では、幹線道路や Hakha と呼ばれる都市の60戸を超える民家がさらに被害を受ける結果となりました。また、Sagaing 地域では、Kalay 地区で非常に大規模な洪水被害が発生し、45の村が浸水し、水位は5メートル以上を記録したと伝えられています。

7月31日には、大統領が Rakhine と Chin の両州、Sagaing と Magway の両地域の非常事態宣言を出しました。救済復興局の報告では、40,000戸の民家が全壊、400,000戸が半壊ということでした。全体としては、およそ170万人が洪水被害に遭い、死者は132人、洪水の緊急対応に政府が費やした費用は270億ミャンマーチャット（約2.1億USドル）に上りました。

New ICHARM Members

One new members joined ICHARM.
He would like to say brief hello to the readers around the world.

Katsuhito MIYAKE

Chief Researcher

Japan



Hello again! It is my great pleasure to work for ICHARM again after 4 years' absence. This time I will be in charge of training, international extension and public relations. I will do my best to boost related activities of ICHARM based on my own international experience and in collaboration with good colleagues, for the better water-related disaster management around the world. Let's work together!

Leaving ICHARM

加本 実 上席研究員

Minoru KAMOTO : Chief Researcher

Publication List

* July - September 2015.

Peer Reviewed Papers (Journals, Proceedings, etc)

- Andrea M. Juarez Lucas, Kelly M. Kibler, *Integrated Flood Management in developing countries: balancing flood risk, sustainable livelihoods, and ecosystem services*, *International Journal of River Basin Management*, pp.1-13, July 2015
- Badri Bhakta Shrestha, Toshio Okazumi, Mamoru Miyamoto, Hisaya Sawamo, *Flood damage assessment in the Pampanga river basin of the Philippines*, *Journal of Flood Risk Management*, John Wiley & Sons Ltd, July 2015
- 小関博司, 萬矢敦啓, 工藤俊, 岩見洋一, *洪水中の河床高と粗度係数の変化が河川流量の算定に及ぼす影響*, *土木学会論文集G (環境)*, Vol.71, No.5, pp.1_7-1_15, 2015年9月
- 津田守正, 岩見洋一, *上水道の用途別月使用水量の時間的配分による用途別日使用水量の推計*, *土木学会論文集G (環境)*, Vol.71, No.6, pp.11_387-11_395, 2015年10月

Conferences, symposia, workshops, etc

- Robin K. Biswas, Atsuhiko Yorozuya, Shinji Egashira, Yoichi Iwami, *Formation and migration of sandbars in suspended sediment dominated Brahmaputra River*, *Proceedings of the 9th symposium of the RCEM 2015, CREAM, August 2015*
- Robin K. Biswas, Atsuhiko Yorozuya, Shinji Egashira, *STUDY ON SANDBAR FORMATION AND MIGRATION IN THE SUSPENDED SEDIMENT DOMINATED BRAHMAPUTRA RIVER*, *Proceeding of the 17th Summer Symposium, JSCE, September 2015*
- Takahiro Sayama, Shun Kudo, Yusuke Yamazaki, Yoichi Iwami, *Rainfall-Runoff-Inundation Modeling and Sensitivity Analysis of Flooding in Asian Monsoon River Basins*, *Asia Pacific Association of Hydrology and Water Resources (APHW), APHW_Singapore, 2-7 August 2015, Singapore*
- Tomoki Ushiyama, Takahiro Sayama, Yoichi Iwami, *Probabilistic rainfall and streamflow prediction using EnKF for a narrow heavy rainfall event in a Japanese small basin*, *Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 12th Annual Meeting, Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015, 2-7 August 2015, Singapore*
- Tomoki Ushiyama, Mamoru Miyamoto, Akira Hasegawa, Yoichi Iwami, *Dynamical Downscaling and Bias Correction of Rainfall in the Pampanga Basin, Philippines, for Flood Risk Change on Global Warming*, *Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 12th Annual Meeting, Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015, 2-7 August 2015, Singapore*
- Atsuhiko Yorozuya, Duminda Perera, Shun Kudo, Yoichi Iwami, *Understanding the sensitivity of river bathymetry in inundation analysis*, *Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 12th Annual Meeting, Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015, 2-7 August 2015, Singapore*
- Shinji Egashira, Hiroshi TAKEBAYASHI, Masato SEKINE, Nobutomo OSANAI, *Sediment Runoff Processes and Possibility of Sediment Control Structures in the 2013 Event at Izu-Oshima*, *公益社団法人砂防学会, 第6回土石流国際会議*
- Takahiro Sayama, Yuya Tatebe, Yoichi Iwami, Shigenobu Tanaka, *Hydrologic sensitivity of flood runoff and inundation: 2011 Thailand floods in the Chao Phraya River basin*, *An interactive open-access journal of the European Geosciences Union, Natural Hazards Earth System Science*
- Naoko NAGUMO, Hisaya SAWANO, *Characteristics of fluvial landforms and floods in the Pampanga River basin, central Luzon*, *XIX INQUA Congress, T00182, 2015*
- Gusev M.A., Kwak Y., Khairul I., Arifuzzaman B., Magome J., Sawano H. and K. Takeuchi, *Effectiveness of water infrastructure for river flood management: Part 1 - Flood Hazard Assessment using hydrological models in Bangladesh*, *Oral Presentation at the 26th IUGG General Assembly 2015, Prague, June 22-July 2, Czech Republic*
- Kwak Y., Gusev M.A., Arifuzzaman B., Khairul I., Iwami Y. and K. Takeuchi, *Effectiveness of Water Infrastructure for River Flood Management: Part 2 - Flood Risk Assessment and Changes in Bangladesh*, *Poster at the 26th IUGG General Assembly 2015, Prague, June 22-July 2, Czech Republic*
- Gusev M.A., U. Morgenstern, M. Stewart, Y. Yamazaki, K. Kashiwaya, D. Kuribayashi, Y. Iwami, H. Sawano, *Drought assessment using tritium river water measurements for existing dam infrastructure in the Ishikari River basin, Japan*, *UNESCO Workshop on the Strategic Strengthening for South-South Cooperation for Modelling and Managing Hydro-Hazards, Jakarta, Indonesia, 31 August -1 September*
- E.D.P.Perera, Y.Iwami, Y.Chida, *Point and Non-point Source Pollution Assessment Study*, *Unesco International Scientific Symposium, 15-18 July*
- E.D.P.Perera, Y.Iwami, Y.Chida, *River runoff and nitrate loading simulation for the land use changes in the Takasaki River basin in Chiba, Japan*, *2nd International Conference on Land Use and Water Quality-Agriculture Production and Environment, 21-24 September*
- Morimasa Tsuda, Y. Iwami, *Estimation of daily household water consumption during water supply restrictions*, *The 6th IWA-ASPIRE Conference and Exhibition, 20-24 September*
- 栗林大輔, 佐山敬洋, 近者敦彦, 中村要介, 工藤俊, *阿賀野川における降雨流出氾濫モデルの適用について*, *水文・水資源学会2015年研究発表会要旨集, 水文・水資源学会, pp.210-211, 2015年9月*
- 萩原葉子, 栗林大輔, 澤野久弥, *2011年チャオプラヤ川洪水によるタイ日系企業の浸水の有無と洪水対策実施率の比較*, *水文・水資源学会2015年度研究発表会要旨集, 水文・水資源学会, pp.114-115, 2015年9月*
- 工藤俊, 萬矢敦啓, 小関博司, 岩見洋一, 中津川誠, *メコン川の流水抵抗を踏まえた流量の推定*, *第23回地球環境シンポジウム講演集, 土木学会, pp.11-16, 2015年9月*
- 大原美保, Badri Bhakta Shrestha, 南雲直子, 澤野久弥, *洪水常襲地帯における洪水災害対応シナリオ作成手法の提案 -フィリピン共和国 パンパンガ川流域での取り組み-*, *土木学会, 第70回土木学会年次学術講演会, II-239, pp.477-478, 2015*
- 村瀬勝彦, *災害リスクの不確実性に対する統合洪水管理に関する考察*, *土木学会, 第70回土木学会年次学術講演会, 土木学会, 第70回土木学会年次学術講演会, II-205, pp.409-410, 2015*
- 南雲直子, 大原美保, Badri Bhakta Shrestha, 澤野久弥, *ルソン島中部における洪水常襲地帯の浸水特性に応じた地域区分*, *日本地理学会発表要旨集, 日本地理学会, Vol.88, pp.194, 2015年9月*

Others (Reports, News, etc)

- 白井隆, *2013-2014 修士課程「防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース」実施報告書*, *土木研究所資料第4299号, 土木研究所, 2015年7月*
- 白井隆, *Report on 2013-2014 M.Sc. Program, "Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program"*, *土木研究所資料第4306号, 土木研究所, 2015年7月*

To subscribe or unsubscribe to our mailing list, please contact us at: icharm@pwri.go.jp
1-6 Minamihara, Tsukuba, Ibaraki 305-8516, Japan
Tel: +81 29 879 6809 Fax: +81 29 879 6709 URL: <http://www.icharm.pwri.go.jp/>

メーリングリストへ登録ご希望の方/今後の配信を希望されない方は下記アドレスまでご一報ください。ご意見・ご感想もお待ちしております。
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6 国立研究開発法人土木研究所 ICHARM (アイチャーム)
Tel: 029-879-6809 Fax: 029-879-6709 Email: icharm@pwri.go.jp