

ISSN 0386-5878  
Technical Note of PWRI No. 4337

---

*ICHARM Publication No.33*

# Meeting material of The 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board

July 2016



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

International Centre for Water Hazard and Risk Management  
under the auspices of UNESCO (ICHARM)

PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE (PWRI)

Meeting material  
of  
The 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board

July 2016

International Centre for Water Hazard and Risk Management  
under the auspices of UNESCO (ICARM)

PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE (PWRI)

Copyright © (2016) by P.W.R.I

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the President of P.W.R.I.

# Meeting material of The 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board

by

International Centre for Water Hazard and Risk Management  
under the auspices of UNESCO (ICHARM)

## Synopsis:

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）は、日本政府とUNESCO間の協定に基づき、UNESCOカテゴリー2センターとして2006年3月に土木研究所の一部門として設立された。2013年7月にその協定が更新されたのを受け、協定第6条に基づいて2016年3月3日にThe 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board Meeting（ICHARM運営理事会第2回会合）を開催した。

理事会は、土木研究所理事長を含む7名で構成され、その手続規則「Rules of Procedure」の確認、2014年4月から2年間の活動報告「ICHARM Activity Report」の審査、ICHARMの長期・中期プログラム「ICHARM Long-term and Mid-term Programmes」の審査・採択及び2016年度と2017年度の具体的な事業計画「ICHARM Work Plan」の審査・採択が行われた。本稿は当該会合で了承された事項を会議資料としてまとめたものである。

Key Words: Water-related disaster, Activity Report, Programme, Work Plan

# Meeting material of The 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board

## - Table of Contents -

<b>1. Agenda .....</b>	<b>1</b>
<b>2. List of Participants .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Rules of Procedure.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ICHARM Activity Report.....</b>	<b>5</b>
<b>5. ICHARM Program.....</b>	<b>79</b>
<b>6. ICHARM Work Plan.....</b>	<b>89</b>
 Annex I AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO) REGARDING THE INTERNATIONAL CENTRE FOR WATER HAZARD AND RISK MANAGEMENT (ICHARM) (CATEGORY 2) UNDER THE AUSPICES OF UNESCO .....	<b>99</b>
 Annex II Powerpoint on ICHARM Activity report by the Director .....	<b>105</b>
 Annex III Powerpoint on ICHARM Program by the Director .....	<b>121</b>

参考資料)

日本語版会議資料

# 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board Meeting

Date: March 3, 2016, Thursday, 10:00-12:00

Venue: International Congress Room

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT),  
2-1-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

## Agenda:

- Opening by Chairperson, President of PWRI
- Self-introduction by Governing Board Member
- Rules and procedures for ICHARM Governing Board (Confirmation)
- Examination of ICHARM Activity Report
- Examination and adoption of Long-term and mid-term programmes
- Examination and adoption of Work plan
- Closing
- Photo session

# 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board Meeting

## List of Participants

*(Alphabetically order of the organization)*

### **Shoichi Ando**

Director, Disaster Management Policy Program, Professor,  
On behalf of Dr. Takashi Shiraishi, President, National Graduate Institute for Policy  
Studies (GRIPS)

### **Korenfeld Federman**

Chairperson, International Hydrological Programme (IHP)  
Intergovernmental Council

### **Kunihiro Yamauchi**

Director General of Global Environment Department,  
on behalf of Mr. Shinichi Kitaoka, President, Japan International Cooperation  
Agency (JICA)

### **Koji Ikeuchi**

Vice Minister for Engineering Affairs, Ministry of Land, Infrastructure,  
Transport and Tourism (MLIT)

### **Taketo Uomoto (Chairperson)**

President, Public Works Research Institute (PWRI)

### **Shahbaz Khan**

Director, UNESCO Regional Science Bureau for Asia and the Pacific,  
on behalf of Ms. Irina Bokova, Director-General, United Nations Educational,  
Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

### **Yuki Matsuoka**

Head of the UNISDR Japan Liaison Office,  
on behalf of Mr. Robert Glasser, Special Representative of the United Nations  
Secretary-General for Disaster Risk Reduction (UNISDR)

### **(Secretariats)**

Koichi Noguchi, Vice President, PWRI

Toshio Koike, Director, ICHARM

Kuniyoshi Takeuchi, Advisor, ICHARM

Junichi Yoshitani, Deputy Director, ICHARM

Katsuhito Miyake, Chief Researcher, ICHARM

Hisaya Sawano, Chief Researcher, ICHARM

Yoichi Iwami, Chief Researcher, ICHARM

Yoshio Tokunaga, Chief Researcher, ICHARM

Masahiko Murase, Chief Researcher, ICHARM

# Rules of Procedure for ICHARM Governing Board

## **Article 1 Intent**

These Rules of Procedure (hereinafter referred to as “the Rules”) shall state the necessary matters which shall guide proceedings of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) Governing Board (hereinafter referred to as “the Governing Board”) meeting, subject to Article 6 of the agreement between the Government of Japan and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) regarding the International Centre for Water Hazard and Risk Management (category 2) under the auspices of UNESCO, signed on 23 July 2013 (hereinafter referred to as “the Agreement”).

## **Article 2 Composition**

- 1) The members of the Governing Board will be composed as provided for by Article 6 of the Agreement. The President of the National Research and Development Agency Public Works Research Institute, Japan will be designated as Chairperson of the Governing Board.
- 2) The members of the Governing Board shall be appointed by the Chairperson.
- 3) The term of office for each Governing Board member appointed by the Chairperson shall be two years. This term may be extended by re-appointment.

## **Article 3 Board Meetings, Quorum, and Minutes**

- 1) The functions of the Governing Board shall be prescribed as provided for by Article 6 of the Agreement.
- 2) The Chairperson shall convene the Governing Board meeting. Participation by a majority of Governing Board members shall be necessary to proceed with the Governing Board meeting.
- 3) The majority agreement of all attendees shall be necessary for the adoption.
- 4) The official language of the Governing Board meeting shall be English.
- 5) The secretariat of the Governing Board (referred to in Article 4) shall take minutes of the Governing Board meetings.



#### **Article 4 Secretariat**

ICHARM shall function as the secretariat of the Governing Board.

#### **Article 5 Amendment of the Rules**

The Rules may be amended during a Governing Board meeting by consent of the majority of attendees. The Chairperson can ask for electronic votes when urgent decision issues relevant to the Rules arise between meetings. The decisions in such cases shall be made by consent of the majority of the members who have voted by deadlines.

#### **Article 6 Miscellaneous Provisions**

Miscellaneous provisions necessary for the management of the Governing Board but not included in the Rules shall be decided by the Chairperson in consultation with the Governing Board members.

#### **Supplementary Provisions**

The Rules shall be enacted on 25 February 2014.

The Rules (Article 2-1) shall be amended on 3 March 2016.



# ICHARM

## Activity

## Report

### FY2014-2015

for the 2<sup>nd</sup> ICHARM Governing Board

on 3<sup>rd</sup> March, 2016

**International Centre for Water Hazard and Risk Management**  
under the auspices of UNESCO (ICHARM),  
Public Works Research Institute (PWRI), Japan

# ICHARM Activity Report FY2014-2015

## Contents

A. ICHARM Activities in FY 2014	-1-
1. New directorship	
2. Research —Innovative Research—	-1-
2.1 Grant research	
2.2 MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change	
2.3 JSCE Best Paper Award	
2.4 16th Infrastructure Technology Development Award	
3. Capacity Building	-2-
3.1 Doctoral program: Disaster Management	
3.2 Master's program: Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program	
3.3 FY2014 JICA Training Program: Capacity Development for Flood Risk Management	
3.4 IFAS local workshops and lectures	
3.5 Joint training for Malaysian experts	
3.6 Follow-up seminar in Indonesia	
3.7 Internship	
4. Information Networking	-6-
4.1 Contribution to Typhoon Committee: 47th session of the Typhoon Committee in Thailand	
4.2 Visit by Directorate General of Water Resources Indonesia	
4.3 Information-sharing meeting with the Bangladeshi Ministry of Disaster Management and Relief	
4.4 21st Session of the IHP Intergovernmental Council	
4.5 Side event of the 6th Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction (SE3)	
4.6 ICFM6 in Brazil	

- 4.7 Visit by Iranian ambassador and RCUWM director
- 4.8 Participation in a UNSGAB meeting
- 4.9 Visit by Vietnam IT experts
- 4.10 Visit by a minister from Uttar Pradesh State in India
- 4.11 Second joint project team meeting of Sentinel Asia Step 3
- 4.12 Workshop in Myanmar
- 4.13 Visit by the Federation of Thai Industries (FTI) member companies
- 4.14 Visit by Iranian parliamentary delegates
- 4.15 Visit by delegates from Asian countries
- 4.16 Visit to the Ministry of Public Works and Housing, Indonesia
- 4.17 PAGASA-UNESCO seminar in the Philippines
- 4.18 Visit by UNESCO officials
- 4.19 Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction
  
- 5. Local Practices -15-
  - 5.1 UNESCO Pakistan project
  - 5.2 ADB Myanmar project (TA8456)
  - 5.3 Introduction of Auto IFAS in the Philippines (ADB TA8074-REG)
  
- 6. Outreach -17-
  - 6.1 International symposium by ICHARM and GRIPS
  - 6.2 ICHARM Open Day 2014
  - 6.3 JAXA Talk Event
  - 6.4 Online publicity and newsletters
  - 6.5 ICHARM R&D Seminars

B. ICHARM Activity in FY 2015	-23-
1. Special Topics	
1.1 MOU with NIED	
1.2 ICHARM Director honored the Science Award	
1.3 Dr. Miyamoto presented with the PWRI President's Award	
2. Research – Innovative Research –	-24-
2.1 Grant-in-aid research	
2.2 MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change	
2.2.1 Symposium on climate change impact and adaptation in water-related disasters	
2.2.2 Meeting with the Ministry of Public Works and Housing, Indonesia	
2.3 Research and International collaboration on discharge observation	
2.3.1 Discharge measurement workshop in the Shinano River	
2.3.2 30th ISO/TC113 meeting in Tokyo	
2.3.3 Overseas river investigations	
2.4 On-site investigation in flood-ravaged Joso City, Japan	
2.5 Technical advice on the SAFE prototype project	
3. Capacity Building	-28-
3.1 Doctoral degree program “Disaster Management Program”	
3.2 Master’s degree program “Disaster Management Policy Program – Water-related Disaster Management”	
3.3 Short-term Training Programs	
3.3.1 FY2015 JICA Training Program: Capacity Development for Flood Risk Management	
3.3.2 International summer program with Tokyo University	
3.4 IFAS on-site workshops	
3.4.1 IFAS training in Viet Nam	
3.5 Internship	
4. Information Network	-32-
4.1 7th World Water Forum	
4.2 International Flood Initiative	
4.2.1 Collaborative Research with BfG	
4.2.2 Joint IFI/IDI session at the UNESCO 70th anniversary symposium	
4.3 Visitors to ICHARM	
4.3.1 Visit by NAHRIM-Malaysia DG and delegates	

4.3.2	Visit by secretary-general II of Malaysia's Education Ministry	
4.3.3	Visit by Taiwan Vice Minister	
4.4	Participation in international conferences	
4.4.1	Contribution to Expert Meeting on Developing Indicators for Disaster Risk Reduction by UNISDR	
4.4.2	Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries	
4.4.3	Workshop on “Strengthening Water Partnerships for Climate Change and Disaster Risk Management”	
4.4.4	4th Conference of the Taiwan Integrated Research Programme on Climate Change Adaptation Technology	
4.4.5	Technical session at the 2nd UN Special Thematic Session on Water and Disasters	
4.4.6	ICHARM contributed the UNESCO ENHANS project in South America	
4.5	Typhoon Committee	
5.	Local Practices	-40-
5.1	UNESCO Pakistan project: Phase 2	
5.2	ADB Myanmar project (TA8456): Transformation of Urban Management	
6.	Outreach	-43-
6.1	ICHARM Open Day joined by local high school students	
6.2	ICHARM R&D Seminar	
6.3	ICHARM Newsletters	
Annex 1	List of Number of Alumni	
Annex 2	Publication List	
Annex 3	UNESCO-related activities	
Annex 4	Appraisal of ICHARM Work Plan adopted at the 1 <sup>st</sup> Governing Board Meeting	

## A. ICHARM Activities in FY2014

### 1. New directorship

On October 1, 2014, Professor of Tokyo University Toshio Koike became the second director of ICHARM after Professor Emeritus of Yamanashi University Kuniyoshi Takeuchi. Professor Takeuchi stepped down from the director position on the same day after eight and half years since the official establishment of ICHARM, and became the advisor of ICHARM.



Photo-A.1 New Director Toshio Koike

### 2. Research —Innovative Research—

#### 2.1 Grant research

In 2014, ICHARM conducted a series of research in collaboration with other institutes and organizations both in Japan and overseas to observe and assess the risk of floods due to rainfall and contribute the results to risk management in planning and implementing appropriate measures. Six research tasks were designed and conducted under three project research schemes in the grant research category. The three project research schemes were: 1. Technological development for the prevention and mitigation of intensified water-related disaster damage due to climate change and other factors; 5. Study on technologies for the efficient use of information on disaster prevention and disaster damage; and 10. Understanding of the basin-scale behavior of substances and water-quality management technologies. The six research tasks under those schemes were: study on the impact of global warming on floods and droughts with uncertainty considerations; study on flood forecasting for extremely fast water-level increase; study on technologies for the effective use of information on disaster prevention and disaster damage; development of a basic system to support comprehensive flood and water resources management; development of satellite-based technologies to assess flood inundation area, damage and hydraulic quantity; and study on the basin-scale behavior of substances.

#### 2.2 MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change

Since 2012, ICHARM has participated in MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change. The purpose of our task in this program is to make quantitative estimates, including uncertainty, on changes of water-related disaster risks such as floods and droughts in selected vulnerable river basins and to evaluate socio-economic impacts due to such changes.

In 2014, we took on the development of basic technologies for basin-scale impact assessment. In this research task, we performed physical downscaling of GCM data and projected future changes in rainfall at the basin scale.

We also conducted flood impact assessment for selected river basins in Asia. In the case of the Solo River basin in Indonesia, we employed the RRI model to analyze the relationship among rainfall, discharge and inundation and carry out frequency analysis on discharge and inundation, using different rainfall data from actual observation and MRI-AGCM3.2S (for the present and future climate conditions). In the case of the lower Mekong River basin, we also employed the RRI model with rainfall from APHRODITE and confirmed the reproducibility of the RRI model for the discharge within the basin. We also analyzed the response relationship between rainfall and inundation in the Chao Phraya River basin, using the RRI model with the rainfall from MRI-AGCM3.2S for the future climate condition and potential evapotranspiration calculated from meteorological factors.

Additionally, we performed flood and drought risk assessment at the basin scale. Drought impact was assessed for the Pampanga River basin, using the BTOP model for runoff forecasting simulation. The duration and depth of inundation were also assessed for the same basin, using the RRI model and assuming different scales of flood (the 2011 flood, a 50-year flood and a 100-year flood).

Furthermore, we conducted on-site investigations for the river basins of Mekong in Cambodia, Solo and Pampanga. Information was collected and sorted out to evaluate the selected areas for flood and drought vulnerability and assess socioeconomic impact of flood and drought.

### 2.3 JSCE Best Paper Award

The research paper on rainfall-runoff inundation prediction using the RRI model (produced by Takahiro Sayama, Yuya Tatebe, Susumu Fujioka, Tomoki Ushiyama, Atsuhiko Yorozuya, and Shigenobu Tanaka) was awarded the 2013 Best Paper Award by the Japan Society for Civil Engineers (JSCE). In this paper, they proposed a methodology applicable to large-scale floods worldwide and capable of analyzing rainfall, runoff and inundation simultaneously at the basin scale. The paper also reported on a case study in which they applied the proposed method to the 2011 flood in Thailand to forecast its development and plan emergency response. The award was given for their contributions to the improvement and progress of academic study and technology, i.e., proposing a new analysis methodology, performing emergency response simulation, providing information for disaster prevention, and encouraging practical applications of the method to prediction systems and risk assessment.

### 2.4 16th Infrastructure Technology Development Award

ICHARM Researcher Atsuhiko Yorozuya, ICHARM Research Specialist Yoshiki Motonaga and Hydro Systems Development, Inc. CEO Takashi Kitsuda received the 16th Infrastructure Technology Development Award for the development of a system for observing river and sediment discharges by the use of an acoustic Doppler current profiler (aDcp). This aDcp system had been an important project of ICHARM for several years, and was finally recognized for its outstanding capabilities of observing undersurface phenomena highly accurately even during flooding.

The award-winning system comprises a set of technologies ranging from observation to data processing and is a result of the development of peripheral devices, integration of observational results, and creation of data algorithms. It will allow general users to perform highly accurate observation of river and sediment discharges, and assist river administrators in obtaining high-quality data if widely used for discharge observation that MLIT has been conducting across Japan.



Photo-A.2 Presentation at the ceremony



Photo-A.3 Graduation ceremony for doctoral students

## 3. Capacity Building



### 3.1 Doctoral program: Disaster Management

ICHARM started a doctoral program, “Disaster Management,” in 2010 in collaboration with GRIPS to produce experts who are capable of making policies on water-related disaster risk management and taking the leadership in implementing such policies. In 2014, Ms. Karina Vink graduated from the program after three years of hard work. On September 12, 2014, she was awarded with a doctoral degree in disaster management at the graduation ceremony held at GRIPS. For her thesis, she developed a quantitative method to evaluate flood risk management at national, regional and ever wider-area levels from the viewpoint of the disaster vulnerable.

As of October 2015, a total of six students (first-year: one, second-year: three, third-year: two) are enrolled in the doctoral program, studying climate change, risk assessment and other topics.

### 3.2 Master’s program: Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program

ICHARM provides a 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 JICA and GRIPS. The program started its seventh year on October 4, 2013, and ended on September 11, 2014.

On September 11, 2014, the closing ceremony of the program was held at the JICA Tsukuba office, where PWRI Chief Executive Taketo Uomoto, JICA Tsukuba Director Senichi Kimura and GRIPS’s professor Shoichi Ando made a



Photo-A.4 M.Sc and Ph.D. students after the graduation at GRIPS

congratulatory speech, and Mr. Cabrera Alfonzo Raul Figuera of Venezuela spoke in return on behalf of the students. This year’s Excellent Researcher Award was presented to Ms. Onjira Pauline Ingado of Kenya and Ms. Ferrer Santy Bumali of the Philippines. 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. Zaw Myo Khaing of Myanmar.

On September 12, the graduation ceremony was held at GRIPS, where the twelve students were awarded a Master’s degree in disaster management.

Meanwhile, another set of students started the eighth year of the Master’s program on October 4, 2015. This year, 13 students joined this one-year program.

### 3.3 FY2014 JICA Training Program: Capacity Development for Flood Risk Management

ICHARM conducted the JICA training program, “Capacity Development for Flood Risk Management with IFAS,” from July 8 to August 1, 2014. 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.



Photo-A.5 IFAS training at ICHARM

In the final year of this three-year training program starting in 2012, twenty people participated from Bangladesh, Kenya, Nigeria, the Philippines, Thailand, Bhutan and Vietnam, which was the largest participation that ICHARM had ever had since it started providing the training programs.

They mainly learned how to operate the IFAS system 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. Through the training, they made a great improvement in operation of IFAS and also learned about Japan's longstanding experience in disaster management.

### 3.4 IFAS local workshops and lectures

ICHARM continued providing training at local sites to disseminate the use of IFAS.

We conducted IFAS training at University Tenaga National (UNITEN) in Malaysia from June 30 to July 4, 2014. The training was held as part of the research project scheduled from 2011 to 2015 on the reduction of damage by floods and landslides in Malaysia. The project was led by Tokyo University Professor Hiroyuki Tosaka and one of the research assignments organized by Japan Science and Technology Agency (JST) and JICA as Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS).



Photo-A.6 IFAS training at UNITEN in Malaysia

For this training, ICHARM sent Chief Researcher Yoichi Iwami, Researcher Mamoru Miyamoto and Research Specialist Duminda Perera as instructors. Participants from the university and local disaster managers were highly motivated to learn how they could apply IFAS locally, as the Malaysian government was planning to put a flood forecasting system in place for the Kelantan and Dungun rivers.



Photo-A.7 IFAS workshop at Tokyo

On July 11, 2014, we conducted a workshop on free software, IFAS and iRIC, for hydrology and water resources as

the 7th seminar by the Japan Society of Hydrology and Water Resources at a satellite office of the Muroran Institute of Technology. Chief Researcher Yoichi Iwami and Researchers Mamoru Miyamoto and Shun Kudo participated in the workshop as instructors.

On October 6-10, 2014, a four-day training session on IFAS was organized under a program on “Capacity Development for Immediate Access and Effective Utilization of Satellite Information for Disaster Management” in Jakarta, Indonesia. The training program was hosted by JICA and the ASEAN Coordinating Centre for Humanitarian Assistance on Disaster Management (AHA Centre).

Eighteen participants attended the training from nine member countries of ASEAN except Singapore, which were Brunei, Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, the Philippines, Thailand and Vietnam.

The IFAS session consisted of lectures and hands-on practice. From the lectures, the participants learned an outline of flood forecasting models, advantages to use satellite rainfall products as input to the models, and the importance of model parameter identification in comparison with in-situ hydrological observations. The participants also learned that all necessary procedures in hydrological modeling (model construction, input data processing, parameter identification, and model validation) can be easily carried out with IFAS. Through the hands-on practice, they additionally learned an objective technique for hydrological prediction using IFAS.

In 2014, a total of 153 people from 16 countries participated in IFAS local workshops and lectures.

### 3.5 Joint training for Malaysian experts

ICHARM and the University of Tokyo teamed up for five-day joint training on February 23-27, 2015, for a group of Malaysian researchers led by Dr. Lariyah Mohd Sidek from Universiti Tenaga Nasional (UNITEN) of Malaysia. This training was held also as part of the research task described in the previous section (3.4).

Nine invited Malaysian researchers were divided into two groups; Group I to attend the workshop at ICHARM on the operation of a flood forecasting model called the Integrated Flood Analysis System (IFAS) and Group II to participate in the workshop on GETFLOWS at Prof. Tosaka’s laboratory of the University of Tokyo. The ICHARM group worked on flood analysis using IFAS over the Kelantan River basin and inundation analysis by applying the RRI model to the Dungun River basin.



Photo-A.8 UNITEN researchers attending the joint workshops

On February 25, the two groups joined for a study trip to the lower Tone River area. They first visited the Tonegawa-Karyu River Office of the Kanto Regional Development Bureau of MLIT for a lecture by Director Tetsuya Nakamura on their operation. They also had a chance to take a look at the disaster management headquarters of the river office. They also walked along the Ono River, took a ride on a Harukaze patrol boat to the opposite side of the river, where they studied the Yokotone lock. The study trip helped the UNITEN researchers to have better understanding of flood control measures in Japan.

### 3.6 Follow-up seminar in Indonesia

ICHARM convenes an annual seminar in a country of graduates from ICHARM educational programs to provide follow-up assistance. Follow-up seminars are a great opportunity for ICHARM to see how they are using what they learned at ICHARM and also to learn actual issues they face in their local practice, which later help ICHARM to improve its training programs and enhance its research activities.



Photo-A.9 Participants in the follow-up seminar

The 2014 follow-up seminar was held in Jakarta, Indonesia, on March 3-4, 2015, in collaboration with the Water Resources Department of the Ministry of Public Works and Housing of Indonesia, the JICA Indonesia Office and other JICA experts in integrated water-resources policy. Four out of the seven Indonesian graduates from our master's program joined the seminar along with some personnel of the Public Works and Housing Ministry participating as observers.

On the first day, ICHARM Chief Researcher Minoru Kamoto gave a greeting speech with Mr. Hideki Katayama, an adviser of JICA Indonesia, and Ir. Hartanto. Dipl. He., the secretary of the director general of Water Resources. Then, three speakers, including ICHARM Research and Training Advisor Shinji Egashira, delivered a special presentation, followed by six category-A general presentations including water-related issues in Indonesia. ICHARM Chief Researcher Yoshio Tokunaga facilitated the meeting, mixing Indonesian from time to time. On the second day, the master's program graduates made a presentation along with category-B general presentations including flood risk management in Jakarta.

### **3.7 Internship**

ICHARM offers an internship program, accepting interns from both Japan and overseas. In 2014, we had five interns, two from Kyoto University, one each from UNESCO-IHE, United Nations University and the Federal Institute of Hydrology in Germany. They stayed several weeks at ICHARM and learned about IFAS, the BTOP model, and the RRI model with help from ICHARM researchers.

## **4. Information Networking**

### **4.1 Contribution to Typhoon Committee: 47th session of the Typhoon Committee in Thailand**

The Typhoon Committee is an intergovernmental community jointly organized in 1968 by the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) and the World Meteorological Organization (WMO) to promote and coordinate the development and implementation of plans to minimize human and physical damage caused by typhoons in the Asia and Pacific region.

The 47th session was convened in Bangkok, Thailand, on February 9-13, 2015, along with the 3rd joint meeting with the Panel on Tropical Cyclones (PTC) of countries in southern and western Asia. ICHARM Chief Researchers, Minoru Kamoto and Yoshio Tokunaga, participated in the meeting.

As the chair of the hydrological component of the committee, Mr. Kamoto led the review of activities by the

hydrological component and discussions on the collaboration with PTC and other additional issues.



Photo-A.10 The 3rd Joint Session of ESCAP/WMO Typhoon Committee and WMO/ESCAP Panel on Tropical Cyclones

#### 4.2 Visit by Directorate General of Water Resources Indonesia

On May 20, 2014, two guests from the Directorate General of Water Resources Indonesia, Director General of Water Resources Dr. Ir. Mohamad Hasan and Director of Directorate of Water Resources Management Dr. Arie Setiadi Moerwanto, visited ICHARM with JICA expert Mr. Kunihiro Moriyasu to discuss issues on the Memorandum of Understanding (MoU) to be concluded between the two institutes.

At the meeting, ICHARM first explained ADB projects, the SOSEI project, and other activities in which it has been involved along with achievements from such projects, and shared the list of Indonesian training participants who studied in ICHARM educational programs. In return, Dr. Arie explained the water resource strategy of Indonesia.

In the question and answer session, the Indonesian officials asked questions on the results of drought damage assessment and measures for natural dams.



Photo-A.11 Director General Dr. Hasan (right foreground) and Director Dr. Arie from the Directorate General of Water Resources Indonesia

#### 4.3 Information-sharing meeting with the Bangladeshi Ministry of Disaster Management and Relief

Seven officials, including Assistant Secretary Jnanendra



Photo-A.12 Group photo with visitors from MoDMR

N. Biswas, from the Bangladeshi Ministry of Disaster Management and Relief (MoDMR) visited ICHARM on June 12, 2014, and discussed issues on disaster management with ICHARM researchers.

ICCHARM researchers introduced their research and technological development on water-related disaster risk management for several Asian regions including Bangladesh. After that, the participants discussed various issues; for example, type of data needed to monitor and predict floods, methods to collect such data, the importance of satellite data, methods to deliver information for early warning and evacuation, and the importance of disaster education.

#### **4.4 21st Session of the IHP Intergovernmental Council**

The 21st session of the Intergovernmental Council of the International Hydrological Programme (IHP) was held at the UNESCO Headquarters in Paris on June 18-20, 2014. Five delegates from Japan attended the session, including Chief Delegate Kaoru Takara of the Japanese National Commission for UNESCO and Director Kuniyoshi Takeuchi of ICHARM (now Advisor).

In this session, the council members discussed the strategic plan for the eighth phase of IHP (IHP-VIII, 2014-2021) and other proposals including the establishment of new category I and II centers.

Mentioning the progress of the project entitled “Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan,” Director Takeuchi expressed his gratitude for the support provided by the IHP Secretariat, and vowed to produce expected outputs for the country in cooperation with the secretariat. In the discussion on the strategic plan for the eighth phase of IHP, the director also emphasized the importance of implementing plans and, to do so, strengthening collaboration among category I and II centers.

#### **4.5 Side event of the 6th Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction (SE3)**

During the 6th Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction, MLIT and ICHARM organized a side event on June 23, 2014, in Bangkok, Thailand. Under the title of “Water-Related Disaster Risk Information for Risk Reduction: Flood Forecasting, Disaster Information & Risk Assessment for Preventative Investment”. This side event gathered government officers, experts and other various stakeholders in water-related disaster management.



Photo-A.13 Side event in Bangkok

After the moderator, Prof. Shahbaz Khan of UNESCO, delivered the opening remarks, Chief Researcher Hisaya Sawano of ICHARM spoke, pointing out the importance of information in disaster management and addressing the need for the development of an archiving strategy for water-related disaster risk information. He also introduced examples of local practice led by ICHARM. JICA expert Kunihiro Moriyasu also spoke, stating that risk information should be easily understood by not only decision makers but also the general public and that preventive investment is very effective to reduce disaster risk.

Panelists from Cambodia, Indonesia, Myanmar and Thailand introduced their current practices of collecting, compiling and managing data at various phases of water-related disaster risk management, and also stressed the importance of data and information to encourage preventive investment.

#### 4.6 ICFM6 in Brazil

The 6th International Conference on Flood Management (ICFM6) was held in Sao Paulo, Brazil, on September 16-18, 2014. The conference was organized with the theme of “Floods in a Changing Environment” by the Brazilian Water Resources Association and Acquacon Consultoria. More than 250 participants gathered from 31 different nations.

During the three-day conference, many participants shared their experience and efforts in flood management and actively discussed important issues and challenges in the field faced by individuals, communities, local authorities, businesses, nations and regions.

ICHARM also organized a preliminary session on the International Flood Initiative (IFI) with speakers from the Federal Institute of Hydrology in Germany, the China Institute of Water Resources and Hydropower Research, the U.S. Army Corps of Engineers, IFI-LAC in Mexico, the World Meteorological Organization, and UNISDR Brazil office, including



Photo-A.14 Panelists at the IFI preliminary session hosted by ICHARM

three ICHARM members. The session was well organized, attracting over 200 attendees, and created a new thrust for the IFI flagship project to further promote benchmarking at global, national and community levels for flood risk reduction.

#### 4.7 Visit by Iranian ambassador and RCUWM director

On September 1, 2014, a ceremony for signing the memorandum of understanding between ICHARM and the Regional Centre on Urban Water Management (RCUWM) in Tehran was held. Dr. Reza Nazar Ahari, the ambassador of the Islamic Republic of Iran, and Dr. Ali Chavoshian the director of RCUWM, visited PWRI for this purpose.

The MoU was signed in the presence of the ambassador and the PWRI chief executive in the hope that the MoU would facilitate research exchange and technical cooperation for mutual benefits of both organizations.

Along with the participation in the signing ceremony, the ambassador and the delegates paid courtesy visits to Dr.



Photo-A.15 Signing MoU between ICHARM and RCUWM

Uomoto, the chief executive of PWRI, and Mr. Iwasaki, the director general of National Institute for Land and Infrastructure Management (NILIM), and took a short institutional tour to the dam hydraulics laboratory and the dynamic geotechnical centrifuge laboratory.

#### 4.8 Participation in a UNSGAB meeting

The 23rd United Nations Secretary General’s Advisory Board on Water and Sanitation (UNSGAB) was held on October 29-31, 2014, in Tokyo in the presence of his Imperial Highness of Japan. UNSGAB was established in 2004 in response to the request by the UN secretary general of the time to strengthen global efforts in addressing water issues, which are considered as key challenges to alleviate global poverty and achieve sustainable development.

ICHARM Director Toshio Koike participated as a speaker for the technical discussion of the meeting and delivered a speech entitled “Data Integration and Analysis



Photo-A.16 ICHARM Director Koike at the UNSGAB meeting

System (DIAS) Contributing to Disaster Risk Deduction and Sustainable Development”. In his speech, he introduced the DIAS initiative designed as part of a country-level data processing system for data archiving in order to cope with ever-increasing Earth observation data in quantity and quality. He also pointed out the importance of improving risk assessment capabilities by integration and inter-linkage of knowledge beyond disciplines, as well as the importance of co-design and co-production of good disaster management practices through collaboration between society and science and technology.

#### 4.9 Visit by Vietnam IT experts

On October 22, 2014, five Vietnamese information technology experts visited ICHARM to discuss hydrological observation and flood management.

ICHARM researchers outlined how basin monitoring and flood forecasting and warning are practiced to reduce flood damage. They also explained what measures may be effective to solve current flood-related issues in Vietnam, based on experience accumulated from local practice cases ICHARM has implemented throughout the world. In the discussion, the importance of public involvement starting from hydrological observation to other activities that follow was also emphasized during local implementation.



Photo-A.17 Meeting with information experts from Vietnam

#### 4.10 Visit by a minister from Uttar Pradesh State in India

On October 28, 2014, HE Shivpal Singh



Photo-A.18 Group photo with Indian officials and a water resources expert of the World Bank



Yadav, the honorable cabinet minister, Mr. Deepak Singhal, the principal secretary of the Irrigation and Water Resources Department, and three water resource experts from Uttar Pradesh State, India, visited ICHARM with Mr. Jun Matsumoto, senior water resources management specialist of Global Practice-Water at the World Bank, to collect information on innovative flood risk management.

The state is located in the Ganges River Basin and suffers flood damage frequently. In fact, a large-scale flood and inundation occurred last July in a northern part of the state, which shares the border with Nepal, and dozens of people died or went missing during the event. Flood risk management has been recognized as an urgent matter and finally addressed as a project led by World Bank.

In the meeting, the Indian experts first explained about the current situations of flood disasters and risk management in the state while ICHARM gave a presentation on flood forecasting and warning systems, flood risk assessment and other technologies in addition to an outline of ICHARM. The participants had a lively discussion, exchanging views and ideas.

**4.11 Second joint project team meeting of Sentinel Asia Step 3**

Sentinel Asia is an initiative in which disaster management and space agencies in the Asian region collaborate to use satellite observation data through information and communication technology in order to reduce disaster damage in the region. The initiative has addressed a wide range of challenges from research and development to satellite information sharing. It is currently at the full-fledged implementation stage (Step 3), which began in 2013, aiming to achieve sharing a broader array of satellite data for wider application.



Photo-A.19 Sentinel Asia Step 3 meeting in Yangon, Myanmar

The second joint project team meeting of Sentinel Asia Step 3 was held on November 19-21, 2014, in Yangon, Myanmar. Forty-five people from 29 organizations attended the meeting to report and discuss issues on various topics. ICHARM Chief Researcher Yoichi Iwami participated in the meeting and chaired the working group on flood. He also reported on the current activities and future direction of the flood working group in the meeting, as well as relevant activities of ICHARM.

**4.12 Workshop in Myanmar**

ICARM Director Toshio Koike and Chief Researcher Hisaya Sawano participated in a workshop, “River Basin Management using Science and Technology”, held on November 24, 2014, in Nay Pyi Taw, Myanmar. The workshop was co-hosted by the JICA-JST SATREPS Myanmar Project (led by Tokyo University and Yangon Technical University), the Network of Asian River Basin Organization, and the Ministry of



Photo-A.20 Participants of the workshop in Myanmar

Transportation, Myanmar.

The ICHARM director made a keynote speech, in which he emphasized the importance of the role of science and technology and data archiving that support them in order to operate optimal water resources management for sustainable development and security of mankind. He also explained that various organizations of Japan have come together as Team Japan to make orchestrated support for the efforts of Myanmar institutions to improve the management of water-related disaster risk. Chief Researcher Sawano delivered a presentation on a method for water-related disaster risk assessment and its use in addition to outlining ICHARM's activities and an ADB project currently in progress in Myanmar.

They also joined a panel discussion and discussed the necessity of practicing data archiving and the importance of producing leaders for sustainable capacity development.

#### **4.13 Visit by the Federation of Thai Industries (FTI) member companies**

On December 17, 2014, 13 representatives from 11 member companies of the Federation of Thai Industries (FTI) visited ICHARM to exchange views and ideas on issues related to water management. The participating companies belong to various industry sectors in Thailand including water supply, energy, petrochemistry, and pulp and paper. Through the meeting, they showed great interest in Japan's approaches to water resources management and disaster management.



Photo-A.21 Meeting with FTI member companies

The meeting started with a presentation by ICHARM Chief Researcher Masahiko Murase, who outlined the organization and activities of ICHARM. Chief Researcher Hisaya Sawano followed and explained about projects that ICHARM had been carrying out in Thailand. After asking questions on the presentations, the FTI members shared their experiences with floods and droughts in the past.

This meeting revealed that few companies in the group suffered direct damage from the 2011 flood. Instead, many of them suffered from drought events in the past. They presented cases of concerted area-wide effort to ensure effective water use in eastern Thailand, where many of the companies are located and serious droughts were once common. Finally, ICHARM and the visiting group agreed to continue sharing useful information with each other.

#### **4.14 Visit by Iranian parliamentary delegates**

On December 19, 2014, parliamentary delegates from the Islamic Republic of Iran visited PWRI with members of the Iranian embassy for the courtesy visit to the PWRI Chief Executive and discussion with ICHARM researchers.

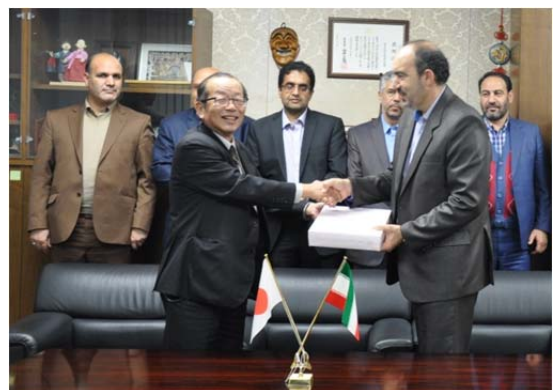


Photo-A.22 Courtesy visit to the PWRI chief executive by Iranian parliament delegates

The delegation led by Mr. Iraj ABDI, including members of the parliament's Social Commission and the embassy, visited PWRI Chief Executive Taketo Uomoto and received a brief explanation on civil engineering research in Japan. They also visited ICHARM and discussed activities for

water-related disaster risk reduction and exchanged views on issues related to the depletion of Lake Urmia and related technologies in Japan.

#### 4.15 Visit by delegates from Asian countries

On February 2, 2015, five representatives from China, Korea, Thailand, Turkey and Vietnam visited ICHARM as part of the fellowship program organized by the Japanese National Commission for UNESCO of MEXT. ICHARM has been supportive of this fellowship program.

They took a short tour of PWRI facilities and visited the hydraulic laboratory to learn about research directly related to a public infrastructure project. After that, they paid a courtesy visit to ICHARM Director Toshio Koike and discussed activities of UNESCO centres.



Photo-A.23 ICHARM director and visitors from Asian countries

#### 4.16 Visit to the Ministry of Public Works and Housing, Indonesia

ICHARM sent Chief Researcher Hisaya Sawano and Senior Researchers Daisuke Kuribayashi and Morimasa Tsuda to Indonesia on February 9-10, 2015, to visit its Ministry of Public Works and Housing, where they planned to meet with officials and experts and discuss issues including the possibility of data collection.

On the first day, the ICHARM researchers paid a courtesy visit to Mr. Basuki Hadimuljono, the minister of Public Works and Housing, with four JICA Experts, Messrs. Moriyasu, Watanabe, Miura and Nakao, and JICA Advisor Mr. Katayama to exchange views and opinions. The minister showed great interest in activities of ICHARM and requested for its participation in Indonesia's Water Week, scheduled next May. They also met with Dr. Mudjadi, the director general of Water Resources, Dr. Arie, the director of Directorate of Water Resources Management, and Dr. Made, the head of Subdit of Hydrology & Water Quality, and explained to them about the Solo River project of the SOUSEI program and ICHARM's training and educational programs in which several Indonesian students have studied, as well as requested for arrangement for data collection.



Photo-A.24 Chief Researcher Sawano with Minister Basuki

#### 4.17 PAGASA-UNESCO seminar in the Philippines

On February 24-26, 2015, the International Seminar on Enhancing Resilience against Multi-Hazards through Effective Mitigation Systems and Adaptation Strategies was jointly convened by UNESCO and the Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA). Chief



Photo-A.25 Chief Researcher Murase at the seminar

Researchers Masahiko Murase and Yoichi Iwami and Senior Researcher Morimasa Tsuda attended the meeting from ICHARM.

The seminar was held to discuss how to improve the coping capacity for multiple disasters in light of lessons learned from Typhoon Haiyan, which hit the Philippines in 2013 and caused an unprecedented catastrophe due to huge storm surges and other hazards, affecting about 11 million people and claiming the lives of over 6,000.

Three ICHARM researchers delivered a presentation at the meeting. Chief Researcher Murase first expressed his heartiest congratulations on organizing the seminar on behalf of the International Flood Initiative (IFI), a global effort in integrated flood control, which ICHARM serves as its secretariat. He then spoke about the current activities of IFI. Chief Researcher Iwami presented the characteristics of damage caused by floods, storm surges and tsunamis that Japan has ever experienced as well as lessons and efforts to reduce disaster damage in consideration of those characteristics. Senior Researcher Tsuda updated the participants with the latest information on flood forecasting and warning technologies, such as IFAS, the RRI model, the BTOP model, and Indus-IFAS, which was a system specifically designed for the UNESCO Pakistan project.

In addition, Ms. Santy B. Ferrer (NIA-UPRIIS, Dam and Reservoir Division) and Mr. Emar Guevara Basilan (Mines and Geosciences Bureau), who graduated from the master's program organized by ICHARM and GRIPS, also reported on their research at ICHARM.

#### **4.18 Visit by UNESCO officials**

On March 10, 2015, Dr. Alexandros K. Makarigakis and two other experts from the UNESCO headquarters visited ICHARM. They were showed around ICHARM experiment facilities and received a brief explanation about quality management on hydrological observation at ICHARM's current meter calibration facility. After that, they paid a courtesy visit to ICHARM Director Toshio Koike and discussed the roles of science and technology for disaster risk reduction, as well as activities of UNESCO centres.

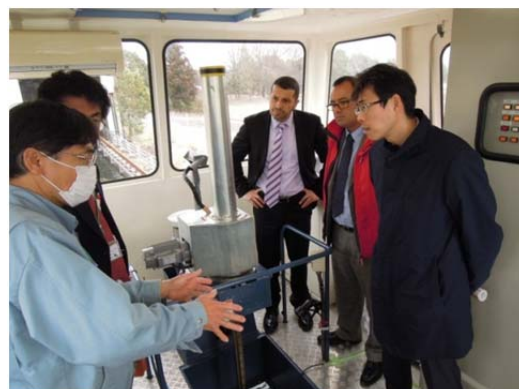


Photo-A.26 Visitors from UNESCO headquarters at the current meter calibration facility

#### **4.19 Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction**

UNWCDRR is an international conference hosted by the United Nations to develop global disaster risk reduction strategies. The first conference was held in 1994 in Yokohama, Japan. The second one was held in 2005 in Kobe, Japan, which adopted a global disaster risk reduction policy, known as the Hyogo Framework for Action. The Sendai conference is the third gathering joined by 187 of 193 UN Member States with a total participants of over 140,000. According to the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), some 6,500 nations' leaders, ministers, representatives of international organizations and internationally accredited NGOs attended the intergovernmental and multi-stakeholder segments, and many more participated in related events such as public forums.

“Working Session: Risk Identification and Assessment” was about risk information, which is essential in risk identification and assessment. They discussed how the information can be used in policymaking effectively.

ICHARM Chief Researcher Hisaya Sawano was one of the panelists in this session. He pointed out the need of risk assessment, which encourages prior investment to assess the effectiveness of planned structural measures (i.e., simulation on changes in damage with or without measures), and stressed the importance of data collection and management, which is critical in accurate risk assessment. He also spoke about contributions of ICHARM in international cooperation.



Photo-A.27 Panelists at UNWCDRR

## 5. Local Practices

### 5.1 UNESCO Pakistan project

ICHARM completed the UNESCO Pakistan project, “Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan,” in June 2014. The project started in the fiscal year of 2011 after the huge flood disaster in 2010, which caused serious damage over the country. ICHARM assisted this project in the development of a flood forecasting and warning system, the detection of inundation area, and capacity development.



Photo-A.28 Participants in the workshop

The flood forecasting and warning system is called Indus-IFAS, which is devised by coupling two runoff analysis models (IFAS, RRI) that have been developed and continuously improved by ICHARM. Indus-IFAS is designed to cover a large area of the Indus River with a vast river basin alongside. Besides flood forecasting and warning, the system is also capable of simulating inundation area. It was initially put on trial run at the Pakistan Meteorological Department in June 2013 and then officially in operation in June 2014 for flood forecasting and warning. (PMD Web site: [http://www.pmd.gov.pk/FFD/index\\_files/ifashyd.htm](http://www.pmd.gov.pk/FFD/index_files/ifashyd.htm))

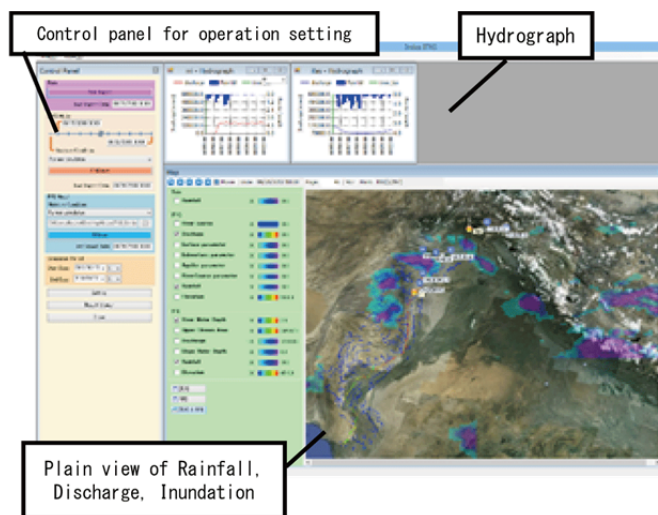


Photo-A.29 Sample display image of Indus-IFAS

In this project, capacity development training was also provided for Pakistani engineers. A total of five trainees were sent by the Pakistani government to study in the master course jointly managed by ICHARM and GRIPS. A ten-day workshop was also organized for middle to high ranking administrative officers in 2012 and 2013, in which 11 trainees learned flood management strategy practiced in Japan.

On June 25-26, 2014, a workshop on the use of remote sensing data for flood warning and management was held in Nay Pyi Taw, Myanmar. ICHARM researchers presented the results of the project.

During the project period, ICHARM conducted international workshops and on-site IFAS operation training 10 times in total.

## 5.2 ADB Myanmar project (TA8456)

An ADB-funded capacity development technical assistance project for Myanmar, “Transformation of Urban Management (TA8456),” was launched. The objective of the project was to promote sustainable urban development in Myanmar cities through the improvement of the management capacity of national and local governments. It comprised two parts: Part I for enhancing the capacity of urban public services such as water supply, waste management, and drainage and Part II for improving the capacity of flood management. ICHARM was assigned to the second component of the project to provide technical assistance in collaboration with Japanese companies. Part II was carried out specifically for the three Myanmar cities of Yangon, Mandalay and Mawlamyine.



Photo-A.30 Inception meeting in Nay Phy Taw

Part II supported the Department of Meteorology and Hydrology (DMH), the Ministry of Transport, which is responsible for flood forecasting and warning. The project assisted DMH in flood and storm-surge assessment for the project area, and in the institutional capacity-building through training on the use of the Rainfall-Runoff-Inundation model and a storm-surge model. In addition, training activities were planned to improve the capacity of flood risk assessment for the central and local governments in charge of flood management.

The inception meeting of Part II was convened in Nay Pyi Taw on September 16, 2014. A group of six ICHARM researchers led by Chief Researcher Hisaya Sawano participated in the meeting along with officials from Myanmar’s central and local agencies involved in flood management. ICHARM staff outlined the project and discussed the current conditions of flood risk reduction efforts, challenges and opportunities regarding the three cities with the participants.

ICHARM researchers also visited the country on October 8-18 for on-site investigation in the project areas. They also collected necessary data and information and had meetings with officials from government agencies, JICA, UN agencies and those involved in Part I of the project. With more training and other activities already scheduled, the project is expected to help Myanmar improve its flood management capacity to a greater degree.

## 5.3 Introduction of Auto IFAS in the Philippines (ADB TA8074-REG)

As a support activity for the joint technical assistance project (TA8074-REG) organized by ADB and JAXA, the Auto Integrated Flood Analysis System (Auto IFAS), developed by ICHARM, was test-installed at

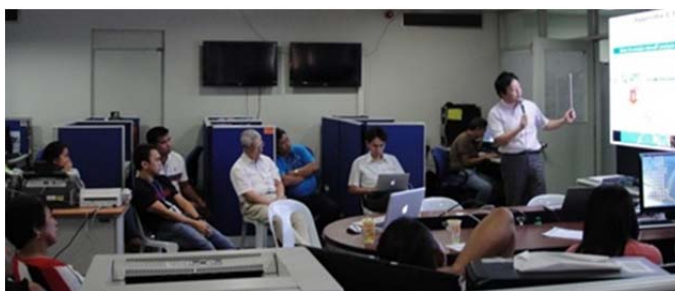


Photo-A.31 Lecture on Auto IFAS for PAGASA engineers

the headquarters of the Philippine Atmospheric Geophysical & Astronomical Services Administration (PAGASA).

ICHARM Researcher Mamoru Miyamoto had been involved in the introduction of Auto IFAS until June 4-6, 2014, including giving a series of lectures on the outline and operation of the system for engineers in PAGASA. Auto IFAS is specifically designed as a real time flood forecasting system for the Cagayan River basin, where flood damage is frequent. The most important characteristic of this system is to use GSMaP, satellite rainfall data provided by JAXA, after calibrating it to ground rainfall. The forecasting results are made available at the PAGASA website on a real-time basis to assist local governments to issue evacuation orders quickly at a proper timing. The system was given a test run and calibration during the flood season in 2014, and is currently available for at the PAGASA website for policy makers.

## 6. Outreach

### 6.1 International symposium by ICHARM and GRIPS

On September 30, 2014, ICHARM and GRIPS co-hosted an international symposium, “Together with the People Coping with Increasing Water-related Disasters in the World,” in Tokyo.

This symposium was intended to report past and current activities of ICHARM and to discuss what ICHARM should do and how it should achieve them in the coming age of post-2015 sustainable development goals and post-Hyogo Framework for Action with researchers and experts from Japan and overseas.

The symposium opened with greetings by PWRI Chief Executive Taketo Uomoto and GRIPS President Takashi Shiraishi, followed by congratulatory remarks from Dr. Koji Ikeuchi, the director-general of the Water and Disaster Management Bureau, MLIT, and Mr. Masashi Akiba executive secretary of the Japan National Commission for UNESCO, MEXT. ICHARM Director (now Advisor)

Kuniyoshi Takeuchi made a keynote speech entitled “Goals, Strategies and Achievements of ICHARM,” outlining the eight-year effort of ICHARM including research, training, information networking and local practices. Prof. Toshio Koike of Tokyo University delivered a presentation, “Science and Technology Supporting Water-related Disaster Risk Reduction,” explaining the importance of creation of new knowledge by using information ever increasing in quality and quantity, as well as introducing the project of the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS).



Photo-A.32 Keynote by Professor Takeuchi



Photo-A.33 Professor Koike (left)



Photo-A.34 Panelists at the symposium

Three speakers were invited to share the experiences and efforts related to a mega disaster. Dr. Kate White, a senior lead of the US Army Corps of Engineers, first reported on Hurricane Sandy in 2012 in the U.S., Prof. Jonna Estudillo of GRIPS spoke about Typhoon Haiyan in 2013 in the Philippines, and finally Prof. Dr. Shahbaz Khan, the deputy director of UNESCO Jakarta, presented on the Indus flood in 2010.

A panel discussion, “Towards Water-related Disaster Risk Reduction, ICHARM’s Challenge,” was also held with Prof. Koike as a moderator, joined by the three invited contributors and four additional panelists: Prof. Tadashi Yamada of Chuo University, Prof. Kaoru Takara of Kyoto University, Prof. Taikan Oki of Tokyo University, and Mr. Yusuke Amano, the director of the International Affairs Office, River Planning Division, MLIT. The panelists presented the latest studies and international strategies on water disaster damage reduction, and had productive discussions with the audience on various issues, such as difficulties in assisting localities in project implementation and the importance of individuals and institutes in facilitating the concept of “working together” in multi-disciplinary areas.

The symposium was attended by nearly 200 participants and successfully ended with the closing remark by PWRI Executive Hiroshi Fujisawa.

A report on this symposium has been available at the ICHARM homepage as the Technical Note of PWRI No.4296 “Report on ICHARM International Symposium.”

## 6.2 ICHARM Open Day 2014

ICHARM held the annual “ICHARM Open Day” on April 18, 2014, as a part of the open house event of PWRI during the Tsukuba Science & Technology Week in April. Foreign researchers and master and doctoral students of ICHARM prepared for this event. A total of 66 students, exceeding the number of the previous year, visited ICHARM from the Ibaraki Prefectural Takezono High School and the Ibaraki Prefectural Namiki Secondary School.



Photo-A.35 Students and ICHARM staff at the entrance hall

ICHARM Director Kuniyoshi Takeuchi welcomed the students in the ICHARM auditorium, and Research Specialist Kelly Kibler from U.S. delivered a lecture on disaster damage in Colorado in 2013. Doctoral student Robin Kumar from Bangladesh also delivered a lecture on Bangladesh including history and geography, water-related and other natural disasters.

After the lectures, the students moved to the second floor of ICHARM to attend the poster session prepared by ICHARM students from 11 countries including the Netherlands, Guatemala, China, El Salvador, Kenya, Myanmar, Sri Lanka, Pakistan, the Philippines, Venezuela, and Bangladesh. During the question and answer session, local school students enjoyed communicating in English, asking many questions to the researchers and students of ICHARM.

Many local students commented on this event that it was a great opportunity to be exposed to different English from various countries. The ICHARM Open Day was an exciting and productive event for both participants and ICHARM members.

## 6.3 JAXA Talk Event



JAXA hosted a talk event, “Sora (outer space) Session,” on October 25, 2014, in Tsukuba, Japan.

The event was held under the grand theme of “Capturing Changes of Earth from Space” with small presentations and discussions. ICHARM Senior Researcher Morimasa Tsuda participated as a panelist and spoke about the use of satellites in disaster management.

The event attracted about 140 visitors and was viewed by over 600 people through live Internet broadcasting. The footage of the event is available on the JAXA website (<http://fanfun.jaxa.jp/jaxatv/detail/3303.html>).



Photo-A.36 Panel discussion at the JAXA talk event

The senior researcher presented a brief introduction on IFAS, a flood forecasting and warning system using satellite rainfall data, which has been developed and continuously improved by ICHARM. The presentation was well received by audience and other panelists, who pointed out the importance of using satellite data provided by JAXA for public purposes and communicating information among relevant people and organizations.

#### 6.4 Online publicity and newsletters

We have constantly updated our website with news and other information to publicize our activities worldwide.

We have also published ICHARM Newsletters as a medium to periodically deliver a variety of information on research, training, local practices, and publications. The newsletters have been published on a quarterly basis since March 2006. In 2014, Newsletters No. 32 to 35 were published in March, July, October and January, for example.

#### 6.5 ICHARM R&D Seminars

We hold ICHARM R&D Seminars on an irregular basis as an opportunity for researchers inside and outside ICHARM to keep up with the latest knowledge and information from domestic and international experts in the field of hydrology and water-related disasters.

In 2014, four seminars were held as follows, inviting experts from home and overseas including Dr. Ursula Schaefer-Preuss, the chair of the Global Water Partnership (GWP).



Photo-A.37 ICHARM Newsletter

No.	Date	Speaker	Position, Affiliation, etc.	Presentation Title
48	June 10	1. Dr. Ursula Schaefer-Preuss 2. Dr. Ania Grobicki 3. Dr. Mohamed Ait-Kad	1. Chair, Global Water Partnership (GWP) 2. GWP Executive Secretary 3. Chair, GWP Technical Committee	1. GWP strategy 2. GWP : Building water security, climate resilience and integrated management of water-related disasters 3. THE GLOBAL WATER PARTNERSHIP: A KNOWLEDGE NETWORK

49	Aug. 27	1. Dr. Takahiro Sayama 2. Dr. Yoshiki Motonaga	1. Senior Researcher 2. Research Specialist	1. Representation of Groundwater in Rainfall-Runoff-Inundation Model 2. Method of simultaneous measurement for water discharge and sediment transport using Acoustic Doppler Current Profiler ~Technology to understand the phenomenon under water-surface during flood~
50	Sep. 1	Dr. Ali Chavoshian	Director of Regional Center on Urban Water Management (RCUWM) under the auspices of UNESCO	Water resources issues in Iran and RCUWM-Tehran
51	Oct. 1	1. Dr. Kate White 2. Dr. Shahbaz Khan	1. Senior Lead for Global and Climate Change, Institute of Water Resources, US Army Corps of Engineers 2. Deputy Director and Senior Program Specialist, UNESCO Jakarta	1. Sharing Lessons Learned About Future Water Resources Infrastructure Challenges 2. Water Innovations and Cooperation -For Shaping the Future We Want for All-

## Feature Column: 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction

The 3rd United Nations World Conference on Disaster Risk Reduction (UNWCDRR) was convened on March 14-18, 2015, in Sendai, Japan.

The UNWCDRR is an international conference hosted by the United Nations to develop global disaster risk reduction strategies. The first conference was held in 1994 in Yokohama, Japan. The second one was held in 2005 in Kobe, Japan, which adopted a global disaster risk reduction policy, known as the Hyogo Framework for Action.

ICHARM made active contribution to the conference, participating in various sessions and sharing information and ideas with international audience.

Table-1 Contributions to the world conference by ICHARM

Date & Time	Session	ICHARM representative	Host	Venue
<b>Intergovernmental and multi-stakeholder segments</b>				
Sat., March 14 15:00-16:30	Working session: Risk Identification and Assessment	Panelist: Hisaya Sawano (Chief Researcher)	UNISDR, WMO, UNESCO, MLIT, ICHARM, etc.	Hagi Conference Hall, Sendai International Center
<b>Public forums</b>				
Sat., March 14 13:45-15:45	Flood in Europe: new risks and strategies to build resilience	Moderator: Kuniyoshi Takeuchi (Advisor)	German Committee for Disaster Reduction	Kawauchi Kita Campus, Tohoku University
Sat., March 14 13:00-20:00	Disaster Management Policies – Preparedness against Large Tsunamis and Earthquake	Presentation speakers: Two Ph.D. & three Master's students of ICHARM	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), UNESCO	AER Garden City Sendai
Sun., March 15 13:00-16:00	Asian Conference on Disaster Reduction 2015	Presentation speaker: Yoshio Tokunaga (Chief Researcher)	Cabinet Office, Asian Disaster Reduction Center, UNISDR, etc.	TKP Garden City Sendai Kotodai
Mon., March 16 18:00-20:00	Building an international alliance for integrated and resilient delta management	Presentation speaker: Yoshiyuki Imamura (Chief Researcher)	MLIT, etc.	Kawauchi Kita Campus, Tohoku University
Tue., March 17 10:00-12:00	DISASTER RISK REDUCTION (DRR) AND INTERNATIONAL COOPERATION	Panelist: Toshio Koike (Director)	JICA	Kawauchi Kita Campus, Tohoku University
March 14-18	Panel exhibition on disaster management by MLIT	Daisuke Kuribayashi (Senior Researcher) Karina Vink (Research Specialist)	MLIT	AER Garden City Sendai

For example, in “Working Session: Risk Identification and Assessment,” held on March 14, ICHARM Chief Researcher Hisaya Sawano was one of the panelists in this session, representing Japan, which was selected as one of the five nations that practices risk assessment effectively.

He explained that risk assessment plays an important part in evaluating the effect of structural measures as an investment prior to disasters, and also stressed the importance of data collection and management, which is critical for accurate risk assessment. He also spoke about contributions of ICHARM in international cooperation.



Photo-1 Panelists at a working session

### Public Forum: Asian Conference on Disaster Reduction 2015

ICHARM Chief Researcher Yoshio Tokunaga participated in the forum as a speaker to present the case of a debris flow disaster in Indonesia. He outlined a landslide event that occurred on July 13, 2012, in Negeri Lima Village of

Ambon and a subsequent event of debris flow caused by the collapse of the natural dam created by the landslide. The dam collapsed on July 25, 2013, about a year after the landslide. He also spoke about the efforts in disaster damage mitigation and Japan's contribution in the efforts. Village Mayor Pesihatu was with him and explained that the debris flow was an extremely large disaster, and that only three were victimized though villagers were doing things just as usual until a few hours before the event, adding that he was grateful to Japan for its cooperation in the emergency.

During the conference, MLIT opened an exhibition about past disasters and current efforts in disaster management. ICHARM joined this exhibition to inform the public of its contribution to the international community (Photo 2).



Photo-2 Panel exhibition

The Sendai conference was the third gathering and joined by 187 of 193 UN Member States with over 140,000 participants in total. According to the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), some 6,500 nations' leaders, ministers, representatives of international organizations, and internationally accredited NGOs attended the intergovernmental and multi-stakeholder segments, and many more participated in related events such as public forums.

The 3rd UNWCDRR adopted the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 as the new global policy for disaster management. Member countries are expected to work towards disaster risk reduction in compliance with this framework. ICHARM is strongly committed to further reduction of water-related damage in the world through a diversity of activities and partnership with relevant organizations.

## B. ICHARM Activity in FY 2015

### 1. Special Topics

#### 1.1 MOU with NIED

ICHARM signed a memorandum of understanding (MOU) with the Research Center for Reinforcement of Resilient Function of the National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED) on December 16, 2015. The MOU was to establish a framework for research cooperation and related activities through comprehensive and sustainable collaboration, and to facilitate its implementation by technical networking of research outputs for disaster risk reduction both within and outside Japan.

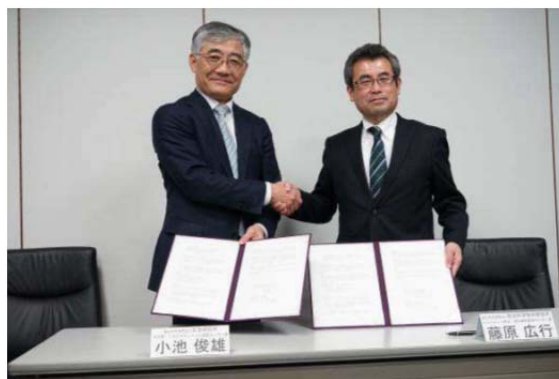


Photo-B.1 ICHARM Director Koike (left) and NIED Director Fujiwara at the MoU ceremony

#### 1.2 ICHARM Director honored the Science Award

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 advancement in knowledge in the field of earth science and creation of social advantages as a leader of the DIAS project.



Photo-B.2 Director Koike with the award certificate

#### 1.3 Dr. Miyamoto presented with the PWRI President's Award

ICHARM Researcher Mamoru Miyamoto was honored by the President 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.



Photo-B.3 Dr. Miyamoto (left) receives the award from the PWRI president

## 2. Research – Innovative Research –

### 2.1 Grant-in-aid research

The year 2015 was the final year of the PWRI mid-term plan, and ICHARM conducted various research tasks as part of three research projects: 1. Development of technologies to prevent or mitigate water-related disasters intensified by climate change and other factors; 5. Research on technologies for efficient use of information on disaster management and disasters; and 10. Understanding of the basin-scale behavior of substances and water-quality management technologies.

The research tasks are conducted on the following themes:

- Impact of global warming on floods and droughts in consideration of uncertainty
- Flood forecasting for a sudden increase in river discharge
- Technologies for efficient use of information on disaster management and disasters
- Disaster risk reduction considering the process from water-related disaster to reconstruction
- Development of a base system to support the comprehensive management of floods and water resources
- Development of satellite-assisted technologies to assess inundation area, damage and hydraulic quantities over a wide area
- Characteristics of the basin-scale behavior of substances

ICHARM conducted research on these themes in collaboration with domestic and overseas organizations in order to upgrade the accuracy in flood risk assessment in relation to rainfall and thereby improve risk management by developing and implementing effective coping measures.

### 2.2 MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change

#### 2.2.1 Symposium on climate change impact and adaptation in water-related disasters

A symposium on climate change impact and adaptation in the field of water-related disasters was held on May 29, 2015, in Tokyo. It was jointly organized by the Water and Disaster Management Bureau of MLIT and the SOUSEI program, or the MEXT-led Program for Risk Information on Climate Change.

Mr. Atsushi Suzuki, the deputy director of ICHARM of that time, attended the symposium as a panelist and presented the latest research results on water-related disaster risk assessment in Asia and production of information for adaptation.



Photo-B.4 Presentation by Deputy Director Suzuki

#### 2.2.2 Meeting with the Ministry of Public Works and Housing, Indonesia

Mr. Sawano visited the Ministry of Public Works and Housing at Jakarta 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. 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 MEXT-led SOUSEI program. 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.



Photo-B.5 Director General Mudjiadi (right) and Mr. Sawano (left, at center)

### 2.3 Research and International collaboration on discharge observation

In river planning, accurate, efficient discharge observation is critically important. The Hydrological Team of ICHARM has been very active at pioneering this field both at home and overseas.

#### 2.3.1 Discharge measurement workshop in the Shinano River

An on-site discharge measurement workshop was held on April 22-25, 2015, at the Shinano River Ojiya observation station in Niigata Prefecture.

This workshop was organized by the sub-committee of the Japan Society of Civil Engineers on improvement of discharge measurement technology (chair: Professor Ichiro Fujita of Kobe University). About 100 people participated from universities, hydrology-related sections of MLIT, construction consulting firms, and measurement instrument makers.

Since the objective was to upgrade measurement technology, this workshop compared different discharge measurement instruments under the uniform conditions. On the day, the flow regime was rather rough with a flow velocity of over 4 m/s. This time, in addition to the conventional float measurement, several methods were tested,



Photo-B.6 Workshop participants at the observation point

including electric wave current meters, electromagnetic velocity meters and image analysis. ICHARM test-ran another method using an acoustic Doppler current profiler (aDcp) to share collected data with other participants.

This workshop was a great opportunity to learn about the latest measurement technologies, as well as existing ones. For example, movie shooting for image analysis was performed in three different ways using regular high-definition cameras, nighttime far-infrared cameras and cameras mounted on a multicopter for aerial shooting.

### 2.3.2 30th ISO/TC113 meeting in Tokyo

The 30th ISO/TC113 meeting was convened on May 25-29 at the Japan Society of Civil Engineers (JSCE) in Shinjuku, Tokyo. The scope of ISO/TC113 is the standardization of hydrometry, or measurement of liquid flow in open channels. ICHARM participated in ISO/TC113 meetings previously held in other countries, representing JSCE, the responsible body in Japan to discuss various issues related to ISO/TC113. ICHARM prepared for this Tokyo meeting in collaboration with relevant members of JSCE and the Water and Disaster Management Bureau of MLIT. Chief Researcher Yoichi Iwami and Researcher (now Senior Researcher) Atsuhiko Yorozuya of ICHARM attended the SC1 meeting on velocity area methods as Japanese representatives.

In the ISO/TC113 meeting, Yorozuya was appointed as convener to upgrade ISO/TR 24578 (Hydrometry – Acoustic Doppler profiler – Method and application for measurement of flow in open channels) to an international standard. The meeting also approved that he would be the convener for ISO/NP 24577 (Hydrometry – Use of non-contact methods for measuring water surface velocity and discharge), which had been registered as new work item proposal, and would lead the preparation of a technical report on the topic.



Photo-B.7 ISO/TC113 Hydrometry 30th Meeting in Tokyo

### 2.3.3 Overseas river investigations

ICHARM has conducted river investigations in overseas countries to understand the characteristics of continental rivers that are different from those of domestic rivers. In September 2015, a team of researchers were sent to conduct investigations on the lower Mekong River basin in Cambodia and the Jamuna River in Bangladesh.

## 2.4 On-site investigation in flood-ravaged Joso City, Japan

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. Because ICHARM started disaster-prevention town watching exercises in the last fiscal year as part of training for its master degree course and JICA's short-term programs with support from Joso City, we carried out an on-site flood damage investigation on September 17. Although the breached levee was being restored and the inundated houses were being cleaned, it was also clear that it would take quite a long time to return to what things had been before the flood.

Learning from lessons from this flood event, ICHARM is planning to upgrade rainfall prediction into an integrated process including discharge and flood prediction, to develop a timeline action plan for disaster response to encourage safe evacuation at the local government level, and to prepare a plan for systematic disaster response training, starting from the next fiscal year.



Photo-B.8 Collected flood waste



Photo-B.9 Destroyed area near the breached levee

## 2.5 Technical advice on the SAFE prototype project

ICHARM Senior Researchers Morimasa Tsuda and Mohamed Rasmy Abdul Wahid participated in the kickoff meeting for the SAFE prototype project, “Deploying GSMaP for Decision Support in Transboundary Catchments in the Lower Mekong Basin,” in Cambodia on September 16, 2015.

This project was organized based on the agreement between JAXA and the Mekong River Commission, aiming to assess the applicability of satellite rainfall information to flood forecasting and drought monitoring over farmland. ICHARM has joined the project to provide technical assistance.

ICHARM has been actively promoting the use of satellite rainfall correction technology coupled with 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 River. The project will be carried out for the next two years until December 2017.



Photo-B.10 Meeting participants

### 3. Capacity Building

#### 3.1 Doctoral degree program “Disaster Management Program”

ICHARM, in collaboration with GRIPS, launched a Ph.D. program, “Disaster Management Program,” in 2010 to nurture professionals who can take the leadership in the development and implementation of strategies and policies in the field of water-related risk management. Two students enrolled in the third class of the program, Mr. Rodorigo Reynosa Fernandez and Mr. Muhammad Masood, finished three years of study and awarded a doctoral degree in disaster management at the graduation ceremony held at GRIPS on September 17, 2015. The titles of the doctoral dissertations they produced were



Photo-B.11 Doctoral degree awarding ceremony at GRIPS

“Comparative Assessment of Hydrologic Functions at Large River Basins and Their Responses to Climate Change” by Mr. Rodorigo and “Assessment of Climate Change Impact on Hydrology of the Ganges-Brahmaputra-Meghna Basin and Implications for Future Water Resource Management” by Mr. Masood.

In November 2015, the doctoral program accepted two new students from Bangladesh and Pakistan, totaling six doctoral students consisting of two first-year students, one second-year student, and three third-year students. They are studying on various topics related to disaster management including climate change and risk assessment.

#### 3.2 Master’s degree program “Disaster Management Policy Program – Water-related Disaster Management”

ICHARM conducted the eighth year of the Master’s degree program “Disaster Management Policy Program – Water-related Disaster Management (a JICA training program for flood disaster management)” in collaboration with JICA and GRIPS from October 3, 2014, to September 17, 2015.

The closing ceremony was held at JICA Tsukuba on September 16, 2015, where PWRI President Uomoto, JICA Tsukuba Director Haga, and Professor of GRIPS Ando made a congratulatory remark for the graduating students. Mr. Virk Muhammad Irfan of Pakistan spoke in return on behalf of the students. This time, the Excellent Researcher Award was given to Mr. Otieno George Chilli of Kenya and Mr. Syed Mohd Faiz of India. Mr. Navarathinam Kirushnarupan of Sri Lanka was honored with this year's Sontoku Award, a prize that is given by ICHARM to the student who helped the class most during the one-year program.



Photo-B.12 Closing ceremony at JICA Tsukuba

The graduation ceremony was held at GRIPS on September 17, 2015, with the doctoral students. Thirteen master's students were awarded the degree in disaster management.



Photo-B.13 Graduation ceremony for master's students at GRIPS

The program has started its ninth year since October 2015 with a new set of 13 students.

### 3.3 Short-term Training Programs

#### 3.3.1 FY2015 JICA Training Program: Capacity Development for Flood Risk Management

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 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 IFAS along with additional training such as disaster prevention map training in Joso City and a study trip to the Shinanogawa River managed by 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.



Photo-B.14 Lecture on IFAS



Photo-B.15 Disaster prevention map training in Joso city

### 3.3.2 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 volume and variety) and the necessity of an 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 two-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, then Chief Researcher 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 an 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 actual problems focusing on developing resilience to disasters under 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.

The footage of this program is available at: <https://youtu.be/ricdfhPs3RU>.



Photo-B.16 Participants and organizers

### 3.4 IFAS on-site workshops

IFAS on-site workshops were also conducted overseas in 2015 to further promote the use of the system. A total of 120 trainees from 31 countries participated in the workshops held in Japan and overseas. The number includes trainees of ICHARM's master course and short-term training courses. Countries such as Bosnia and Herzegovina, Egypt, Singapore and Yemen sent their trainees to the workshops for the first time.

The total number of trainees who have learned the operation of IFAS in workshops, short-term training courses, and the master's course, has reached 1155 from 53 countries since the fiscal 2007. IFAS has been spreading its use in many parts of the world beyond the Asian region.

#### 3.4.1 IFAS training in Viet Nam

ICHAARM Researcher Mamoru Miyamoto was sent to Viet Nam on April 19-25 as a JICA short-term expert to help implement a JICA technical cooperation project, "Building Disaster Resilient Societies in Central Region in Vietnam (Phase 2)."

This project was designed for the Ca River in Nghệ An Province to eventually conduct flood forecasting by themselves, using satellite information. He lectured on flood forecasting technology and provided practical training on IFAS. Ten participants joined the training from several government agencies: three from the provincial

Department of Dike Management and Flood and Storm Control (DDMFSC) of the Department of Agriculture and Rural Development (DARD), two from the provincial North Central Region Hydro Meteorology Services, and three from Hatinh Province (two from DDMFSC of DARD and one from the Hydro Meteorology Services), and two from Quảng Bình Province (both



Photo-B.17 IFAS training at DARD of Nghệ An Province

from the Hydro Meteorology Services). Since some of the participants had already had experience with IFAS, the participants went on to learn more advanced operations such as calibrating parameters and coping with reproduction errors in analysis results. They are planning to introduce IFAS as their flood forecasting system under the leadership of the DDMFSC of Nghệ An Province.

### 3.5 Internship

ICHAARM has an internship program and has accepted interns from both Japan and overseas countries. In the fiscal 2015, two interns were accepted: one from the Bandung Institute of Technology of Indonesia and the other from Yonsei University of Korea, who were recommended by Korea's Meteorological Agency. Both stayed at ICHARM for several months to learn hydrological models such as IFAS, BTOP and RRI with technical advice from ICHARM researchers.

## 4. Information Network

### 4.1 7th World Water Forum

The World Water Forum (WWF) was originally proposed by the World Water Council, a France-based international NGO, and has been held every three years. It is one of the largest international events in which experts in water-related fields gather from all over the world and discuss and exhibit global water issues to find their solutions. The forum addresses a wide range of topics such as domestic water, agriculture, environment, integrated water resources management, night-soil treatment, wastewater treatment, energy and disaster. The 7th WWF was held on April 12-17, 2015, in Daegu and Gyeongbuk, Korea. About 41,000 participants from the government and other sectors of 168 countries met at the forum, including Japanese delegates from MLIT and other governmental agencies, universities, private corporations and NGOs.

WWF is a conference on a voluntary basis but has been drawn more global attention than other water-related meetings in terms of its scale and the diversity of participating entities. It has contributed to initiating many global actions in recent years as governments and organizations announce their new commitments in this gathering and encourage relevant groups and organizations to make their own commitments and take concrete actions in a voluntary way. At WWF7, the ministerial declaration and the recommendations to ministers highlighted the importance of strengthening responses to disasters and climate change.

Nine members of ICHARM, including Director Toshio Koike, participated in 15 sessions as either chair or speaker (see the table below). The following reports on four sessions among them.



Photo-B.18 EXCO venue

### Water Showcase World Final (T.WS)

Water Showcase was a special program of the Thematic Process of WWF7, which was a type of contest to select good projects on water issues. A project conducted in Ambon, Indonesia, to empower residents for possible collapses of natural dams was jointly submitted for the contest by JICA local staff, residents in the affected area, and NGOs.

The project was nominated as one of the nine final candidates among from 115 projects submitted from all over the world and finally given the Outstanding Award with a trophy. The trophy was presented to ICHARM because its chief researchers, Hisaya Sawano and Yoshio Tokunaga, led the project and also because advice provided by PWRI played a key role in this successful project.



Photo-B.19 Director Koike (left) and Chief Researcher Tokunaga with the trophy for the Outstanding Award

Table of the sessions in which ICHARM was involved

<i>Date</i>	<i>Session</i>	<i>Participant from ICHARM</i>	<i>Organizer</i>
<b>Thematic Process</b>			
Wed., April 15	Assessing, mitigating, and monitoring risk with use of innovative methodologies and technologies (T.1.3.2)	Welcome remarks: Suzuki (Deputy Director) *as of date above Presentation: Sawano (Chief Researcher), Iwami (Chief Researcher) Panelist: Imamura (Former Chief Researcher)	Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs (WRA), ICHARM
Thu., April 16	Preparedness, Response and Adaptation against Extreme Flood under Climate Change (T.1.3.3)	Presentation: Tokunaga (Chief Researcher)	Han River Flood Control Office(HRFCO), ICHARM
Fri., April 17	Adapting to change: Monitoring risk and uncertainty for resilience and disaster preparedness (T.1.3.Con)	Chair: Koike (Director) Presentation: Tokunaga (Chief Researcher) Wrap-up: Imamura (Former Chief Researcher)	ICHARM
Wed., April 15	Water Showcase World Final (T.WS)	Co-proposal: Tokunaga (Chief Researcher)	WWF7 Secretariat
<b>Political Process</b>			
Mon., April 13	Ministerial Conference, Plenary Session	Koike (Director), Imamura (Former Chief Researcher), Tokunaga (Chief Researcher)	Korean Government
Mon., April 13	Ministerial Roundtable 6, Adaptation to Climate Change and Management of Water related Disaster Risks	Keynote Speech: Koike (Director)	Costa Rica, Netherlands, Korea
<b>Regional Process</b>			
Tue., April 14	Climate change adaptation and mitigation in Africa, Americas, Asia-Pacific, Europe and the Mediterranean region / Building resilience to water-related disasters in the Asia-Pacific region (INR.1.3.AP)	Presentation: Sawano (Chief Researcher) Wrap-up: Kuniyoshi Takeuchi (Advisor)	International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD)
<b>Science &amp; Technology Process</b>			
Tue., April 14	World Water Challenge special session	Proposal: Iwami (Chief Researcher)	Korea Environment Corporation (KECO)
Tue., April 14	Advances in Drought Analysis Tools and Coping Strategies (S.3.2)	Presentation: Koike (Director)	International Drought Initiative (UNESCO/RCUWM)
Wed., April 15	World Water Challenge ceremony session	Iwami (Chief Researcher), Imamura (Former Chief Researcher), Kwak (Research Specialist)	Korea Environment Corporation (KECO)
Thu., April 16	Water and natural disasters (S.3.Con)	Imamura (Former Chief Researcher)	Korea Society of Hazard Mitigation (KOSHAM), Korea Environment Institute (KEI)
<b>Side Event, etc</b>			
Wed., April 15	The UNESCO'S International Hydrological Programme (IHP): Challenges and Opportunities	Takeuchi (Advisor)	UNESCO-IHP
Wed., April 15	UNESCAP/WMO Typhoon Committee/ the 4th Meeting of TC Working Group on Hydrology	Moderator: Tokunaga (Chief Researcher)	Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology(KICT)
12-17 April	Poster exhibition at the UNESCO booth and Japan Booth in EXPO	Kwak Youngjoo (Research Specialist), Karina Vink (Research Specialist)	UNESCO-IHP, government of Japan

## 4.2 International Flood Initiative

The International Flood Initiative (IFI), initiated in January 2005 by UNESCO and WMO in close cooperation with UNU and ISDR, IAHS and IAHR, has promoted an integrated approach to flood management to take advantage of floods and use of flood plains while reducing the social, environmental and economic risks. Its secretariat is housed in ICHARM. The initiative's objective is to support national platforms to practice

evidence-based disaster risk reduction through mobilizing scientific and research networks at national, regional and international levels. The initiative is now preparing for a new mechanism to facilitate the integrated approach for flood management in the Asia Pacific (IFI-AP) through monitoring, assessment and capacity building.

#### 4.2.1 Collaborative Research with BfG

ICHARM Research Specialist Maksym Gusyev visited the Federal Institute of Hydrology (BfG) of Germany to demonstrate the Rhine River basin flood hazard maps produced in collaboration between ICHARM and BfG. These flood hazard maps represent an envelope of flood inundation extent for the entire Rhine River basin and provide important information for flood risk management.

#### 4.2.2 Joint IFI/IDI session at the UNESCO 70th anniversary symposium

ICHARM and the Regional Centre on Urban Water Management (RCUWM) organized a plenary session, “Preparatory Process for the International Initiative on Water and Disaster in the Asia Pacific Region,” on October 21, 2015, in Medan, Indonesia. The session was organized during the international symposium entitled “Integrated Actions for Global Water and Environmental Sustainability” in conjunction with the 23rd UNESCO-IHP RSC meeting for Southeast Asia and the Pacific.

Prof. Koike was the moderator and explained the intention of the session. After that, Prof. Shahbaz Khan, co-moderator and the director of the UNESCO Jakarta Office, made an opening remark, which was followed by speeches and comments from representatives from ADB, ICHARM and RCUWM.

Based on the valuable inputs from presenters and participants, Prof. Koike summarized the session, emphasizing the practice for Integrated Flood Management (IFM) through sharing information and knowledge with data by practitioners. Financing mechanism and network mobilization of science and research will be discussed later.

The detailed session report including presentations is available at the IFI homepage: <http://www.ifi-home.info/>



Photo-B.20 (from right to left) ICHARM Director Toshio Koike, Mr. Eric Quincieu (ADB), UNESCO Jakarta Office Director Shahbaz Khan, RCUWM Director Ali Chavoshian

### 4.3 Visitors to ICHARM

In the fiscal 2015, ICHARM also welcomed many visitors from around the world and exchanged views and ideas on our activities and issues on water-related disaster management.



Date	Countries/affiliations of visitors	No. of visitors	Purpose of visit
May 12	Department of Hydro-Met Services of the Ministry of Economic Affairs, Bhutan	Six	To learn about IFAS at a JICA training session.
May 15	Thailand	Ten	To exchanges views and ideas on hydrological models.
June 1	Indonesia	Three	To exchanges views and ideas on hydraulic and hydrological models and risk management.
June 4	Director General, National Hydraulic Research Institute of Malaysia	Three	To exchanges views and ideas on research and training on water-related disasters and risk management.
June 12	Secretary-general II, Education Ministry of Malaysia	One	To exchanges views and ideas on research and training on water-related disasters and risk management.
July 2	Officials, Ministry of Energy and Water and other government agencies	Fourteen	To learn about IFAS, BTOP, and disaster risk research.
July 15	Vice Minister, Ministry of Economic Affairs	Ten	To exchanges views and ideas on climate change research and future cooperation.
July 29	Malaysia	Six	SATREPS-Malaysia project
October 26	K-Water, Korea	Two	Meeting
November 11	Department of Water Resources, IWHR, China	One	Meeting
November 12	Yangon Technical University, Myanmar	Four	To learn about the ADB Myanmar project.
November 25	Yogyakarta Disaster Management Agency, Indonesia	Four	To exchange views and ideas on water-related disasters in Japan.
November 27	Ntuo GIS Center Taiwan, ROC	One	Meeting
December 1	National Unit for Disaster Risk Management, etc., Colombia	Three	To learn about hydrometeorological research at ICHARM
	<b>Total</b>	<b>Sixty-eight</b>	

The following sections detail three of the visits listed above.

#### 4.3.1 Visit by NAHRIM-Malaysia DG and delegates

On June 4, 2015, the director general and two other experts of the National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM) visited ICHARM. They were showed around experiment facilities and discussed water-related hazard and risk management with ICHARM Director for Special Research (now Deputy



Photo-B.21 Discussion with NAHRIM Director General and delegates from Malaysia

Director) Junichi Yoshitani and other experts.

#### 4.3.2 Visit by secretary-general II of Malaysia's Education Ministry

Dr. Zaini Ujang, a secretary-general II of Malaysia's Education Ministry, visited ICHARM on June 12, 2015, accompanied by Professor Kuniaki Miyamoto, Associate Professor Masaki Utsumi and Assistant Professor Naoko Kaida of the University of Tsukuba. The main purpose of his visit was to



Photo-B.22 Discussion with Malaysia's Education Ministry officer and visitors from Tsukuba University

learn about educational curriculums and facilities for the National Disaster Research Center, a new institute that Malaysia is currently planning to build in a new academic district called Pagoh.

Dr. Ujang and the professors met with Advisor Kuniyoshi Takeuchi and Research and Training Advisor Shinji Egashira of ICHARM, sharing information and exchanging views.

#### 4.3.3 Visit by Taiwan Vice Minister

On July 15, 2015, Mr. Wei-Fuu Yang, the vice minister of the Ministry of Economic Affairs, and nine Taiwanese 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.

After a courtesy visit to Mr. Koichi Noguchi, a deputy president of PWRI, the minister and the delegates discussed technical issues related to climate change adaptation with ICHARM Director Toshio Koike and other researchers.



Photo-B.23 Technical discussion at ICHARM with Taiwan Vice Minister

#### 4.4 Participation in international conferences

ICHARM continued participating in many international conferences hosted by UN agencies and other organizations to report its activities and discuss global water issues and to promote its global presence.

##### 4.4.1 Contribution to Expert Meeting on Developing Indicators for Disaster Risk Reduction by UNISDR

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.



Photo-B.24 Open-ended Intergovernmental Expert Working Group (OIEWG)

It was 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. 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 other participants. 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.

#### 4.4.2 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 on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries, organized by the Ministry of Public Works and Housing of Indonesia and held in 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.



Photo-B.25 Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries

#### 4.4.3 Workshop on “Strengthening Water Partnerships for Climate Change and Disaster Risk Management”

A workshop entitled “Strengthening Water Partnerships for Climate Change and Disaster Risk Management” was held on August 11, 2015, at the ADB headquarters in Manila, the Philippines. It was co-hosted by ADB and MLIT.



Photo-B.26 Mr. Sawano (far left) delivers a presentation

In this three-part workshop, 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.

A panel discussion followed. Mr. Yusuke Amano, the director of the International Affairs Office of the River Planning Division, MLIT, 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.

#### 4.4.4 4th Conference of the Taiwan Integrated Research Programme on Climate Change Adaptation Technology

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.



Photo-B.27 Mr. Iwami delivers the keynote speech at NCU

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.

#### 4.4.5 Technical session at the 2nd UN Special Thematic Session on Water and Disasters

On November 18, 2015, the Second United Nations Special Thematic Session on Water and Disasters took place at the UN Headquarters in New York City, the United States. ICHARM Director Toshio Koike and two other ICHARM researchers participated in the event. ICHARM and the Science Council of Japan coordinated and moderated the Science Technology Panel among its technical sessions. This high-level session gathered an audience of more than 400, which consisted of ministers and other high level government officials, and experts and leaders involved in the issues of water and disaster risk reduction worldwide.

In the Opening Plenary, His Imperial Highness the Crown Prince of Japan gave a key note lecture entitled “Quest for Better Relations between People and Water,” a part of which referred to the Integrated Flood Analysis System (IFAS), ICHARM’s research tool. The Opening Plenary was followed by the High Level Panel Debate on Water and Disasters, which Mr. Keiichi Ishii, the minister of MLIT of Japan, attended. After that, two technical panel sessions, Major Group Panel and Science and Technology Panel, were held. Prof. Koike moderated the Science Technology Panel. The Panel, “Science and Technology to Advance DRR on Water,” inviting representatives from UNESCO, WMO and various other leading institutions promoting the advancement of science and technology for disaster risk reduction on water. The Panelist group consolidated their ideas into three main directions: (1) improve data collection, sharing, integration and dissemination; (2) advance inter-disciplinary and trans-disciplinary research on flood and drought risk reduction; and (3) promote regional cooperation by mobilizing existing international initiatives for supporting local/national efforts.



Photo-B.28 Introduction of Science Technology Panel Session by ICHARM Director Koike

#### 4.4.6 ICHARM contributed the UNESCO ENHANS project in South America

ICARM dispatched experts for the technical and scientific mission to Lima of Peru and Montevideo of Uruguay to advise UNESCO on the implementation of the project entitled "Enhancing Natural Hazards resilience in South America (ENHANS)". At the technical workshops held in Lima on September 21-22, 2015, and in Montevideo on December 10-11, 2015,



Photo-B.29 ENHANS workshop in Montevideo, Uruguay

ICARM provided a presentation on flood disaster risk assessment and identified the needs and capacities of the

different aspects of natural disasters during the workshop. In Montevideo, ICHARM also informed the basic information on IFAS, or ICHARM's hydrological model to facilitate the identification for the pilot river basin in Uruguay. These contributions would be the ICHARM's next step forward in South America to strengthen the network for disaster risk reduction through science and technology.

#### 4.5 Typhoon Committee

The Typhoon Committee (TC) is an inter-governmental body organized under the joint auspices of the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) and the World Meteorological Organization (WMO) in 1968 in order to promote and coordinate the planning and implementation of measures required for minimizing the loss of life and material damage caused by typhoons in Asia and the Pacific. ICHARM has been sending a chief researcher to serve as the chair of the Working Group on Hydrology (WGH).

The 10th Integrated Workshop of the ESCAP/WMO Typhoon Committee was convened on October 26-29, 2015, in Kuala Lumpur, Malaysia, gathering 86 participants from 14 countries.

ICHARM Chief Researcher Yoshio Tokunaga attended the meeting as the chair for WGH and took part in managing the committee and the working group. In the WGH session, the progress of the on-going projects was reported, including large-scale flood forecasting led by China, flood management led by Korea, and social impact assessment of sediment disasters led by NILIM. Mr. Tokunaga spoke on the flood disaster in Joso City, Japan, due to heavy rainfall in the Kanto and Tohoku regions in September 2015 and recent activities of ICHARM. The WGH also discussed future project possibilities.



Photo-B.30 Participants of Typhoon Committee 10th integrated workshop

## 5. Local Practices

### 5.1 UNESCO Pakistan project: Phase 2

From the fiscal 2012 to 2014, ICHARM conducted Phase 1 of the UNESCO Pakistan project, "Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan." Subsequently, ICHARM has started Phase 2 of the project since the fiscal 2015.

In Phase 1, ICHARM developed the Indus-IFAS, a version of IFAS specifically tailored for the application to the large part of the Indus River. Short-term workshops were provided for Pakistani engineers to learn how to use IFAS and address other related issues. Some of them were even given participation in ICHARM's master degree

program to learn more about the matter.

In Phase 2, the improvement of Indus-IFAS was planned to further upgrade its functions: specifically, a new function to calculate the impact of snowmelt in the upper Indus River basin and a new interface to use satellite rainfall after correction with ground rainfall. Expansion of the area coverage of IFAS was also planned to include the eastern tributaries of the Indus River in the joint effort with governmental agencies and universities of Pakistan. Training and participation in the master's program for Pakistani engineers were also scheduled in Phase 2. In addition, a new training program for discharge observation using acoustic Doppler current profilers was prepared in order to improve observation accuracy in river discharge and river bed profile.

In the fiscal 2015, the snowmelt calculation function was developed, and possible technical improvements were studied to increase the discharge forecasting accuracy of IFAS. Moreover, the applicability of Indus-IFAS was tested by applying it to the flood that occurred from July to August 2015 in Pakistan, and the results were analyzed to solve issues for better applicability.



Photo-B.31 Experts involved in the Pakistan project

## 5.2 ADB Myanmar project (TA8456): Transformation of Urban Management

An on-going ADB project, “Transformation of Urban Management (TA-8456): Part II Flood Management,” aims at strengthening the capacity of the Myanmar government’s organizations in flood risk reduction and response for the three target cities, i.e., Yangon, Mandalay and Mawlamyine. The Myanmar counterpart of this project is the Department of Meteorology and Hydrology (DMH) of the Ministry of Transport. ICHARM has been involved in this project since July 2015 with CTI Engineering International Co., Ltd.

Parts of Myanmar suffered severe flood damage in 2015 due to Cyclone Komen and is still in the process of restoration. Its central and local governments have been showing strong interests and high expectations in strengthening its flood coping capacity that this project is designed to achieve. The following are the accomplishments made during the fiscal 2015:

- (1) Assessment was made to have an accurate understanding of the current conditions and needs associated

with flood management of Myanmar's central and local governments of the three target cities, including its bureau of meteorology and hydrology, and sorted out and analyzed the results of the assessment.

- (2) The technical training was conducted four times during the period between December 2014 and June 2015 for local engineers to learn how to operate the RRI model and a storm-surge model. This training was specifically provided for personnel of the bureau of meteorology and hydrology and the bureau of irrigation to become future instructors. In the training, the trainees were provided with assistance needed to develop the simplified flood and storm-surge simulation models for the river basins where the three target cities were located. A follow-up training workshop was also conducted in October 2015.



Photo-B.32 Training on the RRI and storm-surge models at the bureau of meteorology and hydrology at Nay Pyi Taw on June 15-17, 2015

- (3) A flood model was developed for the river basins where the three target cities were located with a scale adequate to conduct simulation.
- (4) Flood assessment was conducted with the developed RRI and storm-surge models for the three target cities, and drafted flood hazard maps for each target city.
- (5) Meetings were held with Myanmar's governmental agencies to explain the usefulness of flood hazard maps and their production method. The participants also discussed issues on the draft hazard maps and possible ways of using the maps effectively.
- (6) The importance of risk assessment, as well as its method, was also introduced to the government agencies. On-site investigations were conducted in the three target cities in terms of flood risk, and views and ideas were exchanged regarding the current conditions and issues on flood damage reduction.
- (7) Partnerships were strengthened with international organizations, such as UN-Habitat and UNDP, and Japanese organizations, such as JICA and Tokyo University, which have been involved in similar projects.
- (8) Technical assistance was provided for Myanmar's bureau of meteorology and hydrology to perform simulation using

the RRI model on the flood event that was caused by Cyclone Komen and inflicted tremendous damage on many parts of the country during July and August in 2015.



Photo-B.33 Interim meeting of the TA-8456 Part II project at the bureau of meteorology and hydrology at Nay Pyi Taw on October 14, 2015



## 6. Outreach

### 6.1 ICHARM Open Day joined by local high school students

ICHARM held the annual “ICHARM Open Day” on April 17, 2015, as part of the open house event of PWRI during the Tsukuba Science & Technology Week in April. ICHARM’s foreign researches and students studying in its master and doctoral degree programs worked hard to prepare oral and poster presentations for this event. This year, 64 high school students and four teachers were invited; 41 from the Ibaraki Prefectural Takezono High School and 23 from the Ibaraki Prefectural Namiki Secondary School.

The ICHARM Open Day began in the ICHARM auditorium, where ICHARM Advisor Kuniyoshi Takeuchi welcomed students from the local schools. Two speakers followed, each delivering a presentation that tapped into students’ curiosity. The first speaker was Research Specialist Liu Tong from China, outlining water-related disasters and projects on which ICHARM is currently working. Ahsan Md Nasif, a doctoral course student from Bangladesh, spoke about water-related and other natural disasters that his country faces after explaining its geography and relevant conditions.



Photo-B.34 Presentation by doctoral student Nasif Ahsan

The second part of the event took place in a casual atmosphere, providing the students with an opportunity to encounter a more diverse range of people from ten different countries. The students moved upstairs to an open space, where ICHARM’s master and doctoral students prepared posters mainly to share disaster-related information about their countries.



Photo-B.35 Students and ICHARM staff at the entrance hall

## 6.2 ICHARM R&D Seminar

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.

During the fiscal 2015, the following seminars were held with many participants from PWRI and NILIM.

No.	Date	Speaker	Speaker's affiliation	Presentation title
52	Aug. 3, 2015	Prof. Kun Yang	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	Climate changes and their impacts on water cycle in the Tibetan Plateau
53	Sep. 7, 2015	Prof. M. Levent Kavvas	Distinguished Professor, University of California, Davis	Maximum Precipitation Estimation over a River Basin by Numerical Atmospheric Modeling
54	Feb. 15, 2016	Prof. Katsumi Mushiake	Prof. Emeritus of University of Tokyo and University of Fukushima	Water Cycle Basic Act: Hopes and Challenges



Photo-B.36 Distinguished Professor M. Levent Kavvas

## 6.3 ICHARM Newsletters

ICHARM has published quarterly newsletters since March 2006 to publicize its activities on a regular basis including research, training, local practice, and publication. During the fiscal 2015, the centre published newsletters No.36, 37 and 38 in April, July and October in 2015, respectively, and No.39 in January 2016. Currently, newsletters are sent to about 3,900 subscribers.



No. 36



No. 37



No. 38



No. 39

## Number of Alumni of ICHARM training program

(as of February, 2016)

## Ph.D. Program "Disaster Management"

Country	Bangladesh	Bhutan	Bosnia-Herzegovina	Brazil	Cambodia	China	Colombia	El Salvador	Ethiopia	Djibouti	Fiji	Guatemala	India	Indonesia	Japan	Kenya	Laos	Malaysia	Maldives	Myanmar	Nepal	Netherlands	Nigeria	Pakistan	Philippines	Republic of Albania	Serbia	Sri Lanka	Tajikistan	Thailand	Timor-Leste	Tunisia	Venezuela	Vietnam	Zimbabwe	Total	(Number of students conferred degree)	
	Year																																					
2010-2013															1																					1	1	
2011-2014								1													1	1															3	1
2012-2015	1											1																									2	2
2013-2016	2											1																									3	-
2014-2017																						1													1		2	-
2015-2018	1																							1													2	-
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>4</b>		

## M.Sc. Program "Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program"

2007-2008	2				3							1		3						1				1												11	10	
2008-2009	2				2			1					1							1										2						9	7	
2009-2010	2				1			1					3	1					1					1					2	1						13	12	
2010-2011	2				2	1						1		1					1	3			1													12	12	
2011-2012	2				2						1			2						2			6	1					1				1	1		19	19	
2012-2013	2				1												2	1	1		1	1		1	1	1							1			12	12	
2013-2014	2				1	1									1				1	1			1	2					2				1			12	12	
2014-2015	1					1					1		2			3				1			2						2							13	13	
2015-2016	2			1															1	1	1		2	1				2			1				1		13	-
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>114</b>	<b>97</b>	

## JICA training program "Flood Hazard Mapping"

2004				2	2							2			3	2							2														1		16	
2005				2	2								2			2	2							3														2		16
2006				2	2								2			2	2						2															2		16
2007				2	2								3			2	3						2						1									3		20
2008				1	2												2	2					1															1		10
<b>Total</b>				<b>9</b>	<b>10</b>							<b>9</b>				<b>11</b>	<b>11</b>						<b>10</b>			<b>1</b>			<b>9</b>						<b>8</b>		<b>78</b>			

## JICA training program "Local Emergency Operation Plan with Flood Hazard Map"

2009	1	1										2			1				1				1															10
2010	1	2										2			1				1	1	1			1														12
2011	1	2										2			2				1				1															11
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>										<b>6</b>			<b>4</b>				<b>3</b>	<b>1</b>			<b>3</b>						<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>						<b>33</b>	

## JICA training program "Capacity Development for Flood Risk Management with IFAS"

2012(A)	3														3								2	2														13	
2012(B)																																						7	7
2013	3														3								2	3														16	
2014	3	3													3								3	3														20	
2015		1	2												2						4			2	4													20	
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>												<b>11</b>					<b>4</b>			<b>9</b>	<b>12</b>			<b>2</b>	<b>10</b>							<b>12</b>		<b>76</b>		

## JICA training program "Capacity Development for Adaptation to Climate Change"

2010	1												3											1														7
------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

## UN/ISDR Training course "Comprehensive Tsunami Disaster Prevention"

2008													2	4																								11
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## UNESCO Pakistan Project workshop

2012																								6														6	
2013																									5														5
<b>Total</b>																								<b>11</b>														<b>11</b>	

Country	Bangladesh	Bhutan	Bosnia-Herzegovina	Brazil	Cambodia	China	Colombia	El Salvador	Ethiopia	Djibouti	Fiji	Guatemala	India	Indonesia	Japan	Kenya	Laos	Malaysia	Maldives	Myanmar	Nepal	Netherlands	Nigeria	Pakistan	Philippines	Republic of Albania	Serbia	Sri Lanka	Tajikistan	Thailand	Timor-Leste	Tunisia	Venezuela	Vietnam	Zimbabwe	Total
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>343</b>

ICHARM Publication List FY 2014

No.	Category	Title	Title (tentative English name)	Author 1	Author 2	Author 3	Author 4	Author 5	Books or Conference	Publisher or Conference organizer	Vol.	Start Page	End Page
1	1. Journal	A comparative study of fuzzy logic systems approach for river discharge prediction		A.W. Jayawardena	ED.P. Perera	Bing Zhu	J.D. Amarasekara	V. Vereivalu	Journal of Hydrology		Volume 514	85	101
2		Effects of livelihood strategies on mangrove-forest resource Do the consumption behaviour of households jeopardise the forest resource base?		Md. Nasif Ahsan					Management of Environmental Quality- An International Journal		Vol.25 (6)	696	711
3		Community-based flood damage assessment approach for lower West Rapti River basin in Nepal under the impact of climate change		Duminda PERERA	Ahiko HIROE	D. Shrestha	K. Fukami	D. B. Basnyat	Natural Hazards	Springer	Vol. 75 No. 1	669	699
4		Fundamental Analysis for Flood Risk Management in the Selected River Basins of Southeast Asia		Badri Bhakta Shrestha	Toshio Otaozumi	Mamoru Miyamoto	Seishi Nabesaka	Shigenobu Tanaka, Ai Sugiura	Journal of Disaster Research	Fuji Technology Press Ltd.	9 (5)	858	869
5		A Quantitative Estimate of Vulnerable People and Evaluation of Flood Evacuation Policy.		Karina Vink	Kuniyoshi Takeuchi	Kelly M. Kibler			Journal of Disaster Research		Vol.9 (No.5)	887	900
6		Transboundary water law and vulnerable people: legal interpretations of the 'equitable use' principle.		Karina Vink					Water International		Volume 39, Issue 5	743	754
7		Quantification of the adverse effects of drought caused by water supply restrictions considering the changes in household water consumption characteristics		Morimasa Tsuda	Shuzo Nishida	Masayasu Irie			Water Science & Technology: Water Supply	IWA	Vol.14.5	743	750
8		Fuzzy logic based flood forecasting model for the Kelantan River basin, Malaysia		Duminda PERERA	Livia Lahat				Journal of Hydro-environment Research	Elsevier			
9		Estimation of Water Surface Elevation on Inundated Area Using Satellite data		Atsuhiro Yorozyua	H. Kamimura	T. Okazumi	Y. Iwami	Y. Kwak	Journal of Hydrology and Environment Research	EnviroWater Sydney	2	8	16
10		Model study of the impacts of future climate change on the hydrology of Ganges-Brahmaputra-Meghna basin		Muhammad Masood	Pat J.-F. Yeh	Naota Hanasaki	Kuniyoshi Takeuchi		Hydrology and Earth System Sciences (HESS)	Copernicus Publications	19	747	770
11		Direct measurement of river-bed form resistance in rivers with sand waves		Yoshiki MOTONAGA	Atsuhiro YOROZYUA	Yoichi IWAMI	Maasahige YAMASAKA		River Flow 2014-Schleiss et al. (Eds) ©2014 Taylor & Francis Group, London			273	278
12	2. Paper	流量算出に関する既往モデルの適用性に関する研究		本永良樹	篤矢敬啓	岩見洋一	山坂昌成		河川技術論文集	土木学会	Vol.20	31	36
13		タイ2011年洪水により影響を受けた日系企業の連鎖被害特性分析		萩原葉子	栗林大輔	面積敏雄	中須正		河川技術論文集	土木学会	Vol.20	397	402
14		2011年台風12号・15号を対象としたアンサンブル降水流出予測実験		牛山朋来	佐山敬洋	岩見洋一	三好建正		河川技術論文集	土木学会	Vol.20	455	460
15		複数の洪水イベントにおける分布型流出モデルの最適パラメータの推定		宮本守	松本和宏	津田守正	山影謙	岩見洋一	土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,271	1,276
16		分布型流出モデルのパラメータ同定への数理最適化手法の適用		松本和宏	宮本守	山影謙	津田守正	岩見洋一	土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,277	1,282
17		山体地下水の流動を表現する分布型降雨流出モデルの開発		佐山 敬洋	小杉賢一朗	岩見 洋一			土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,331	1,336
18		INFLUENCE OF LATERAL BED SLOPE ON EROSION-DEPOSITION PROCESSES IN SUSPENDED-SEDIMENT DOMINATED RIVERS		Robin K. BISWAS	Shinji EGASHIRA	Atsuhiro Yorozyua			Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)	JSCE	Vol. 71, No. 4	1,871	1,876
19		インドネシア・ソロ川流域における洪水流量及び氾濫量に着目した気候変動影響評価		工藤俊	佐山敬洋	長谷川聡	岩見洋一		土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,1321	1,1326

20	3. Abstract	Development of Flood Risk Assessment Method for Data-Poor River Basins: a Case Study in the Pampanga River Basin, Philippines	Badri Bhakta Shrestha	Toshio Okazumi	Mamoru Miyamoto	Hisaya Sawano	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6			
21		DEVELOPMENT OF A FLOOD FORECASTING SYSTEM ON UPPER INDUS CATCHMENT USING IJAS	Ai Sugiyama	S.Fujijoka	S.Nabesaka	M.Tsuda	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6			
22		METHOD FOR DEVELOPING HAZARD MAP DUE TO DEBRIS FLOW PREDICTION	Escalona Martinez Rosiret	Atsuhiko Yoroziya	Shinji Egashira	Yoichi Iwami	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6			
23		Assessment of climate change impact on hydrology through addressing model parameter-related uncertainty: case study on Ganges-Brahmaputra-Meghna (GBM) basin	Muhammad Masood	Pat J.-F. Yeh	Naota Hanasaki	Kuniyoshi Takeuchi	Proceedings of the 16th International Summer Symposium	JSCE	45	46	
24		Water Discharge Measurements with ADCP in High Speed Flow with High Sediment Concentration	A. Vorozuya	Y. Motonaga	Y. Iwami	T. Furuyama	9th International Symposium on Ultrasonic Doppler Methods for Fluid Mechanics and Fluid Engineering		21	24	
25		Field observation of the river, flood flow and suspended sediment distribution using ADCP	Masahiro Hashiba	Tatsuya Kai	Atsuhiko Yoroziya	Yoshiaki Motonoiga	9th International Symposium on Ultrasonic Doppler Methods for Fluid Mechanics and Fluid Engineering		125	128	
26		Current Issues Regarding the Incident Command System in the Philippines	Miho OHARA	Hisaya SAWANO			Proceedings of the International Emergency Management Society 2014 Annual Conference				
27		Point- and non-point source nutrient loading simulation for the Takasaki River basin, Chiba - Japan	Duminda PERERA	Y. Iwami	K. Fukami		Proceeding Vol. 1, 9 <sup>th</sup> IWA International Symposium on Waste Water Management Problems in Agro-Industries	IWA	Vol.1	622	629
28		Flood Hazard Modelling and Flood Damage Assessment for the Kelani River Basin, Sri Lanka	K. M. N. K. Ranasinghe	Duminda Perera	T. Sayama	S. Tanaka	Book of Abstracts 5th International conference on sustainable build environment 2014	ICSBE	Proceeding of Vol. 2 - DC & READM	202	210
29		Agricultural flood risk assessment in the Pampanga river basin of the Philippines	Badri Bhakta Shrestha	Hisaya SAWANO	Miho Ohara	Naoko Nagumo	Proceeding of the Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience				
30		Simplified Flood Hazard Assessment Methodology: A step towards Global Risk Assessment.	Gusev M.	Kwak Y.	Okazumi T.	Lee S.	Proceedings of the Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience				
31	4. Article, others	国連世界防災会議へ向けてのICHARMの活動	栗林大輔	岡積敏雄	李商恩	GUSYEV MAKSYM	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	10	13
32		アジアにおける水災害リスク評価と適応策の研究	上野山智也	岩見洋一	岡積敏雄	安田成夫	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	14	17
33		降雨流出定数(RR)モデルの開発と応用	佐山敬洋	岩見洋一			土木技術資料	土木研究センター	56(6)	18	21
34		台風30号によるフィリピン国における高潮災害と予警報活動	宮本 守	田島芳満	安田誠宏	信尚道	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	26	29
35		衛星雨量データの土砂災害危険度分析への活用	清水孝一	岡積敏雄	石塚忠範		土木技術資料	土木研究センター	56(9)	10	13
36		MODIS時系列画像と数値標高データを用いた流域の洪水監視域抽出～2011年タイ国チャイプラヤ川大洪水～	郭 栄珠	萬矢敬啓	岩見洋一		土木技術資料	土木研究センター	56(9)	14	17
37		多言語で利用可能な洪水災害準備体制指標の開発	南雲直子	中須正	岡積敏雄	清水孝一	土木技術資料	土木研究センター	56(9)	18	21
38		パンラテシニにおける効率的な洪水予警報システム構築のための総合意思決定手法の開発	宮本 守	ラビンドラ オスライ	岡積敏雄		土木技術資料	土木研究センター	56(10)	32	35
39		隠れた情報下における洪水リスクアセスメントで生じる不確実性の評価	岡積敏雄	宮本 守	ジュレスサバ リバクタ	グスエフ マクシム	土木技術資料	土木研究センター	56(11)	10	13
40		インドス川流域を対象とした洪水予警報システムの構築	津田守正	杉浦愛	佐山敬洋	岩見洋一	土木技術資料	土木研究センター	56(11)	34	37

41	5. PWRI technical Note	タイ工業団地における洪水災害に対する教訓集 ～2011年洪水の経験から～	澤野久弥	栗林大輔	萩原葉子				土木研究所資料第4291号	土木研究所		
42		ICHARM国際シンポジウム 実施報告書	村瀬 勝彦	栗林大輔					土木研究所資料第4296号	土木研究所		

ICHARM Publication List FY 2015

No.	Category	Title	Title (tentative English name)	Author 1	Author 2	Author 3	Author 4	Author 5	Books or Conference	Publisher or Conference organizer	Vol.	Start Page	End Page
1	1. Journal	Point and non-point source nutrient loading simulation for the Takasaki River Basin, Chiba-Japan		Duninda PERERA					Water Practice & Technology Journal	International Water Association Publishing	Vol. 10 No. 2	328	338
2		Hydrological recurrence as a measure for large river basin classification and process understanding		Rodrigo Fernandez	Sayama T.				Hydrology and Earth System Sciences (HESS)	Copernicus Publications	19	1919	1942
3		Current Issues Regarding the Incident Command System in the Philippines		Miho OHARA	Hisaya Sawano				Journal of Disaster Research	Fuji Technology Press Ltd.	Vol.10, No.2	238	245
4		Integrated Flood Management in developing countries: balancing flood risk, sustainable livelihoods, and ecosystem services		Juarez Lucas, A. M.	Kibler, K. M.				International Journal of River Basin Management			1	13
5		Flood damage assessment in the Pampanga river basin of the Philippines		Badi Bhakta Shrestha	Toshio Okazumi	Mamoru Miyamoto	Hisaya Sawano		Journal of Flood Risk Management	John Wiley & Sons Ltd			
6		An emergency response-type rainfall-runoff-inundation simulation for 2011 Thailand Floods		Takahiro Sayama	Yuya Tatebe	Shigenobu Tanaka			Journal of Flood Risk Management	John Wiley & Sons Ltd			
7		Assessing the vulnerability of different age groups regarding flood fatalities: case study in the Philippines		Sangeun Lee	Karina Vink				Water Policy	IWA	17 (6)	1045	1061
8		Factors affecting the evacuation decisions of coastal households during Cyclone Aila in Bangladesh		Md. Nasir Ahsan	Kuniyoshi Takeuchi	Karina Vink	Jeroen Warner		Environmental Hazards	Taylor and Francis			
9		Rapid Damage Assessment of Rice Crop for Large-scale Flood in the Cambodian Floodplain Using Temporal Spatial Data		Youngjoo Kwak	Badi Bhakta Shrestha	萬矢敬啓	澤野久弥		IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing	IEEE	Vol. 8, No. 7	3700	3709
10	2. Paper	RICE-CROPS FLOOD DAMAGE ASSESSMENT IN THE PAMPANGA RIVER BASIN OF THE PHILIPPINES		Badi Bhakta Shrestha	Hisaya Sawano	Miho Ohara	Naoko Nagumo		Advances in River Engineering	JSCE	21	497	502
11		CCTVカメラと遠赤外線カメラを用いた画像処理型流速測定法の実用化		梅田真吾	柏田仁	島本重寿	宮谷綾子	浜口善一郎・山崎裕介・萬矢敬啓	河川技術論文集	土木学会	第2巻	99	104
12		CCTVカメラを用いた水位観測精度の向上に向けた検討		山田真也	坂井建太	梅田真吾	渡部康祐	配島俊一・萬矢敬啓	河川技術論文集	土木学会	第2巻	61	66
13		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		小関博司	萬矢敬啓	工藤俊	岩見洋一		土木学会論文集G(環境)	土木学会	Vol.71 No. 5	L7	L15
14		上水道の用途別日使用水量の時間的配分による用途別日使用水量の推計		津田守正	岩見洋一				土木学会論文集G(環境)	土木学会	Vol. 71, No. 6	IL387	IL395
15		Enhancement of Flood Countermeasures of Japanese-Affiliated Firms based on the Lessons Learned from the 2011 Thai Flood	2011年々々洪水の教訓を活かした現地日本企業の水害対策強化	萩原 暎子 Yoko Hagiwara	栗林大輔	澤野久弥			地域安全学会論文集 No.27 Journal of Social Safety Science No.27	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No. 27	237	244
16		Study on Basic Flood Risk Assessment Method in Asian Flood Prone Area with Limited Regional Data-Case Study in Pampanga River Basin, Philippines-	地域データの乏しいアジアの洪水常襲地域帯における簡便な洪水リスク評価手法に関する研究-フィリピン共和国/パンプンガ川流域を対象として-	大原美保 Miho OHARA	南直子	Badi Bhakta SHRESTHA	澤野久弥		地域安全学会論文集 No.27 Journal of Social Safety Science No.27	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No. 27	225	235
17		Development of Application for Building Damage Inspection after Flood-Triak in Inundated Area due to Heavy Rain in kanto and Tohoku Region in September, 2015-	水害向け建物検査設定アプリケーションの開発 平成27年9月関東・東北豪雨の浸水地域での試用-	大原美保	藤生慎	澤野久弥	重川希志依	田中聡	地域安全学会第37回研究発表会(秋季)梗概集	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No.37	61	64
18		Geographical Characteristics of Flood Occur in Joso City, Ibaraki Prefecture in September, 2015.	平成27年9月に茨城県常総市で発生した洪水氾濫の地理的特徴	南直子	大原美保	澤野久弥	河本尋子	田中聡	地域安全学会第37回研究発表会(秋季)梗概集	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No.37	69	72
19		Sediment runoff processes and possibility of sediment control structures in the 2013 event at Izu-Oshima		江頭進治 Shinji Egashira	Hiroshi TAKEBAYASHI	Masato SEKINE	Nobutomo OSANA		International Journal of Erosion Control Engineering (IJEEICE)	公益社団法人砂防学会 Japan Society of Erosion Control Engineering			
20		Prompt Proxy Mapping of Flood Damaged Rice Fields using MODIS-derived Indices		Youngjoo Kwak	Bhuvan Arifuzmanan	Yoichi Iwami			Remote Sensing	MDPI	Vol. 7, No. 12	15969	15988

21	Development of nitrate response curves using MODFLOW-MODPATH, MODFLOW-MT3DMS, and lumped parameter model.	Quayev M.	Abrams D.	Morgenstern U.	Stewart M.	Proceedings of MODFLOW and More 2015		134	137
22	Comparison of methodologies for generating transit time distributions in watersheds. Insights for upscaling.	Abrams D.	Gusyev M.	H. Haitjema		Proceedings of MODFLOW and More 2015		494	498
23	Agricultural flood and drought risk reduction by a proposed multi-purpose dam: A case study of the Malwathoya River Basin, Sri Lanka	K. Navarathinam	MakSYM Gusyev	長谷川聡 Akira Hasegawa	馬籠純 Jun Magome	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1600	1606
24	Construction of depth-discharge relation for inundation simulation	Shun Kudo	Atsuhuro Yorozuya	Hiroshi Koseki	Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	2137	2143
25	Flood and drought assessment with dam infrastructure: A case study of the Ba River basin, Fiji	Nawai J	MakSYM Gusyev	Duminda Perera	長谷川聡 Akira Hasegawa	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1607	1613
26	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 1: Characterizing a role of dams in historical droughts with standardized indices	MakSYM Gusyev	長谷川聡 Akira Hasegawa	馬籠純 Jun Magome	栗林大輔 Daisuke Kuribayashi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1586	1592
27	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 2: A comparative SPI approach for quantifying climate change hazards	長谷川聡 Akira Hasegawa	MakSYM Gusyev	牛山朋来 Tomoki Ushiyama	岩見洋一 Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	2388	2394
28	River discharge simulation of a distributed hydrological model on global scale for the hazard quantification	Magome J.	Gusyev M.A.	Hasegawa A.	K. Takeuchi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1593	1599
29	Hydrologic sensitivity of flood runoff and inundation: 2011 Thailand floods in the Chao Phraya River basin	Takahiro Sayama	Yuya Tatebe	Yoichi Iwami	Shigenobu Tanaka	An interactive open-access journal of the European Geosciences Union	Natural Hazards Earth System Science		
30	出水時に河川を流下する土砂子の沈降現象	海野 仁				環球水理部会研究会2015 in 京都	土木学会水工学委員会環球水理部会		
31	Gaps and Opportunities of Assimilating Multi-Frequency Passive Microwave Satellite Observations within a Mesoscale Model for Improving the Predictability of Extreme Rainfall Events in Developing Regions	Mohamed Rasmy	岩見洋一 Yochi Iwami	小池俊雄 Toshio Koike		Earth Observation for Water Cycle Science 2015, 20-23 October 2015, ESA-ESRIN, Italy	European Space Agency (ESA) Global Energy and Water Cycle Exchange Project (GEWEX)		
32	Prediction of debris-flow and flood characteristics caused by outburst of glacial lake	Badi Bhakta Shrestha	Hajime Nakagawa	Hisaya Sawano		Proceeding of DFHM-6	DFHM-6		
33	Fluvial Fan Process due to Swing Phenomena	Rosiret ESCALONA	Atsuhiro YOROZUYA	Shinji EGASHIRA	Yochi IWAMI	Proceeding of DFHM-6	DFHM-6		
34	阿羅野川における降雨流出シミュレーションの適用について	栗林大輔	佐山敬洋	近者敦彦	中村要介	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	210	211
35	2011年チャオプラヤ川洪水による在タイ日系企業の浸水の有無と洪水対策実施率の比較	萩原葉子	栗林大輔	澤野久弥		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	114	115
36	利根川流域における温暖化実験結果の力学的タフネスケーシング	牛山朋来 Tomoki Ushiyama	長谷川聡 Akira Hasegawa	岩見洋一 Yochi Iwami		日本気象学会2015年度秋季大会 2015.10.28-30. 京都テルマ、予稿集	公益社団法人 日本気象学会 Meteorological Society of Japan		
37	気候変動評価のためのSPIの改良	長谷川聡 Akira Hasegawa	MakSYM Gusyev	岩見洋一 Yochi Iwami		日本気象学会2015年度秋季大会 2015.10.28-30. 京都テルマ、予稿集	公益社団法人 日本気象学会 Meteorological Society of Japan		
38	Integrated Approach of Inundation Analysis using Hydrological Observation and Hydraulic Analysis in Data Sparse Basins	轟夫敬啓 Atsuhiro Yorozuya	工藤俊 Shun Kudo	小関博司 Hiroshi Koseki	岩見洋一 Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
39	Flood and drought hazard reduction by proposed dams and a retarding basin: A case study of the Upper Ewaso Ng'iro North River basin, Kenya.	Othiambo C.	Gusyev M.	Magome J	K. Takeuchi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
40	A comparative SPI approach for qualifying historical and on-going droughts in the Pampanga River basin, the Philippines.	Hasegawa A.	Gusyev M.	Ushiyama T.	Y. Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
41	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 3: Evaluating climate change impacts on dam infrastructure with standardized indices	Gusyev M.	Hasegawa A.	Magome J.	Umino H	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
42	Constructing damages functions for paddy field hit by water-related disasters based on MODIS FPAR and a distributed hydrological model in data sparse context: the example of Solo River basin, Indonesia	Sugiura A.	Kudo S.	Gusyev M.	A. Yorozuya	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			



43	Effectiveness of water infrastructure for river flood management: Part 1 – Flood Hazard Assessment using hydrological models in Bangladesh	Gusev M.A.	Kwak Y.	Khairul I.	Arifuzzaman B.	Magome J.	Oral Presentation at the 28th IUGG General Assembly 2015				
44	Effectiveness of Water Infrastructure for River Flood Management: Part 2 – Flood Risk Assessment and Changes in Bangladesh	Kwak Y.	Gusev M.A.	Arifuzzaman B.	Khairul I.	Iwami Y.	Poster at the 28th IUGG General Assembly 2015				
45	Rainfall-Runoff-Inundation Modeling and Sensitivity Analysis of Flooding in Asian Monsoon River Basins.	Takahiro Sayama	Shun Kudo	Yusuke Yamazaki	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
46	Probabilistic rainfall and streamflow prediction using ENKF for a narrow heavy rainfall event in a Japanese small basin	Tomoki Ushiyama	Takahiro Sayama	Yoichi Iwami			Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
47	Dynamical Downscaling and Bias Correction of Rainfall in the Pampanga Basin, Philippines, for Flood Risk Change on Global Warming	Tomoki Ushiyama	Mamoru Miyamoto	Akira Hasegawa	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
48	Understanding the sensitivity of river bathymetry in inundation analysis	Atsuhiko Yorozuya	Duminda Perera	Shun Kudo	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
49	メコン川の流水抵抗を踏まえた流量の推定	工藤俊	萬矢教啓	小関博司	岩見洋一	中津川誠	第23回地球環境シンポジウム講演集			土木学会	11
50	Characteristics of fluvial landforms and floods in the Pampanga River basin, central Luzon		Naoko NAGUMO							XIX INQUA Congress	T00182
51	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	南雲直子	大原美保	パトリック・シュレスタ	澤野久弥		日本地理学会発表要旨集			日本地理学会	88
52	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 – フィリピン共和国ハンバンガ川流域での取り組み –	大原美保	パトリック・シュレスタ	南雲直子	澤野久弥		第70回土木学会年次学術講演会講演概要集			土木学会	477
53	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	村瀬勝彦					第70回土木学会年次学術講演会講演概要集			土木学会	410
54	Point and Non-point Source Pollution Assessment Study	E.D.P.Perera	Y.Iwami	Y.Chida			Unesco International Scientific Symposium				
55	Drought assessment using tritium river water measurements for existing dam infrastructure in the Ishikari River basin, Japan	Gusev M.A	U. Morgenstern	M. Stewart	Y. Yamazaki	K. Kashiwaya	UNESCO Workshop on the Strategic Strengthening for South-South Cooperation for Modelling and Managing Hydro-Hazards				
56	River runoff and nitrate loading simulation for the land use changes in the Takasaki River basin in Chiba, Japan	E.D.P.Perera	Y.Iwami	Y.Chida			2nd International Conference on Land Use and Water Quality-Agriculture Production and Environment.				
57	巨大都市で制定される水需の現状と課題	大原美保	澤野久弥	小林直			日本地震工学会・大会 – 2015 概要集			日本地震工学会	11
58	ハンガリー共和国の広域洪水及び水田被害	郭 栄珠	朴 鍾杰	Yoichi Iwami			日本リモートセンシング学会第59回学術講演会論文集			日本リモートセンシング学会	61
59	USABILITY ON DIFFERENT TYPES OF RAINFALL DATA FOR FLOOD FORECASTING AND CHARACTERISTICS OF THE 2014 FLOOD IN THE KELANTAN RIVER BASIN, MALAYSIA	宮本守	岩見洋一	Lanyah Mohd Sidek			The 3rd International Conference on Water Resources (ICWR-2015), 24-25 November 2015, Langkawi, Malaysia			University Technology Malaysia (UTM), DID	
60	International Flood Initiative activities toward robustness for flood management	村瀬勝彦	岩見洋一	澤野久弥	徳永良雄	加本実	World Engineering Conference and Convention 2015 WECC Kyoto (November 28-December 4, 2015, Kyoto)			World Federation of Engineering Organizations	
61	Large scale flood predictions using a Rainfall-Runoff-Inundation Model and satellite based information.	佐山敏洋	工藤俊	山崎祐介	岩見洋一		World Engineering Conference and Convention 2015 WECC Kyoto (November 28-December 4, 2015, Kyoto)			World Federation of Engineering Organizations	
62	Estimation of daily sectoral water consumption from monthly data during water supply restrictions	津田守正	岩見洋一	Yusuke Yamazaki			The 6th IWA-ASPIRE Conference & Exhibition, 20-24 September 2015 Beijing, China			the International Water Association	
63	Estimation of daily household water consumption during water supply restrictions	Morimasa Tsuda	Y. Iwami				The 6th IWA-ASPIRE Conference and Exhibition				

64					Youngjoo Kwak	Jonggeol Park	Yoichi Iwami				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Abstract	American Geophysical Union (AGU)	NH51E-1955
65					Tong Liu	Tsuyoshi Kinouchi	Akira Hasegawa				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Abstract	American Geophysical Union (AGU)	C23C-0800
66					Gusyeve M.A.	Morgenstem U.	Stewart M.K.				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Adstract	American Geophysical Union (AGU)	H13I-1694
67					Magome J.	Gusyeve M.	Hasegawa A.				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Adstract	American Geophysical Union (AGU)	NH13C-1950
68					Takeuchi K.	Gusyeve M.	Magome J.				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Adstract	American Geophysical Union (AGU)	H51A-1355
70					村瀬勝彦 Masahiko Murase	小池俊雄 Toshio Koike					AGU Fall Meeting, 14-18 December 2015, San Francisco, USA	American Geophysical Union	
71					Gusyeve M.	Kwak Y.	Khairul Md. I.				Proceedings of IAHS 2015		370 75 81
72					Kwak Y.	Gusyeve M.A.	Arifuzzaman Md.A.				Proceedings of IAHS 2015		370 83 87
73					R. K. Biswas	A. Yorozyuya	S. Egashira				Proceedings of the 9th symposium of the RCEM 2015	OREAR	
74					R. K. Biswas	A. Yorozyuya	S. Egashira				Proceeding of the 17th Summer Symposium	JSCE	
75	4. Article, others				加本実						水文・水資源学会誌		Vol.28 No.3 131 136
76	5. PWRI technical Note				白井隆						土木研究所資料第4299号	土木研究所	
77					白井隆						土木研究所資料第4306号	土木研究所	

## UNESCO-related activities

### 1. Participations in meetings related to UNESCO and UNESCO-IHP

Prof. Koike, Director, and Prof. Takeuchi, Advisor, have joined in the following meetings;

Year	Date	Title	Organizer	Venue	Attendance from ICHARM
2014	① 16-17 June ② 18-20 June	①11th UNESCO/IAHS Kovacs Colloquium ②21st session of the IHP Intergovernmental Council	①UNESCO/IAHS Kovacs Colloquium ②UNESCO IHP	Paris, France	Prof. Takeushi, Advisor
2015	4-5 March	Regional Dialogue on Sustainability Science Policy to Support the Post-2015 Development Agenda	UNESCO IHP RSC for Southeast Asia and the Pacific	Kuala Lumpur, Malaysia	Prof. Takeushi, Advisor
2015	14-Apr	Panelists of Drought Session in WWF7 "Advances in Drought Analysis Tools and Coping Strategies"	·Coordinator : RCUWM ·Co-Coordinator : IWHR	Daegu, Republic of Korea	Prof. Koike, Director
2015	16-Apr	High-Level Panel 'Water Security and Sustainable Development: Co-operation among Disciplines and Stakeholders'	UNESCO IHD/IHP	Daegu, Republic of Korea	Prof. Takeushi, Advisor
2015	13-14 June	International Drought Initiative (IDI) Expert Group	RCUWM	Tehran, Iran	Prof. Koike, Director
2015	19-22 October	The 23rd IHP Regional Steering Committee Meeting for Southeast Asia and the Pacific, UNESCO-IHP	UNESCO IHP RSC for Southeast Asia and the Pacific	Medan, Indonesia	Prof. Takeushi, Advisor

### 2. Collaboration with other UNESCO institutes/ centres

Prof. Koike, Director, is appointed as a member of the following UNESCO category 2 institutes and joined the following governing board;

- **International Centre for Water Resources and Global Change in Koblenz, Germany**  
9 June, 2015 Governing Board Meeting
- **Regional Centre for Training and Water Studies of Arid and Semiarid Zones (RCTWS) in Egypt**  
27 Feb, 2016, Governing Board Meeting (by Advisor Takeuchi on behalf of Director)

Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
(1) Develop methodologies to observe, predict and analyze water-related hazards, supporting assessment of water-related risks.				S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	Concise explanation	Concise explanation
1.1 Flood observation: River discharge and river-bed dynamics during flood events are often not adequately or accurately measured. ICHARM will conduct monitoring and validation of river-bed dynamics and river-bed roughness coefficients for more systematic basin-wide flood management. Towards this goal, ICHARM will develop an automatic observation system for river discharge which simultaneously monitors water depth, flow velocity, and discharge. Particularly for areas where ground observation of river conditions is difficult, ICHARM will pioneer and validate new technology for satellite image analysis capable of identifying potential inundation extent and affected houses.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Analysis and accumulation of observed data by ADCP and movie</li> <li><input type="checkbox"/> Domestically technology diffusion</li> <li><input type="checkbox"/> Publication of the manual about the water discharge measurement with new technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Republication of the manual</li> <li><input type="checkbox"/> Domestically technology diffusion</li> <li><input type="checkbox"/> Study about the H-Q relationship without discharge measurement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ A ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ A ]</li> <li>⑤Dissemination... [ A ]</li> </ul>	Improved discharge observation, particularly for steep rivers, with aDeps, image analysis, and CCTV cameras. Disseminated the improved method in several study groups including ones of MLIT in hydrology and hydraulics.	Continued working on the task starting in 2014. Revised the 2013 Discharge Observation Improvement Manual. Conducted river bed fluctuation monitoring and collected data using radio water-level/flow velocity meters. Analyzed flow resistance and studied a discharge calculation method taking river bed fluctuation into account.	
1.2 Flood prediction and analysis: ICHARM will upgrade its Integrated Flood Analysis System (IFAS) to better simulate evapotranspiration, multiple-dam operations and snow melt. With this enhanced flexibility and accuracy, IFAS will be applied to flood forecasting and water resources management both in and outside Japan, including at the Japanese Common Modeling Platform (Common MP) for water-material circulation analysis by MLIT et al. The Rainfall-Runoff-Inundation (RRI) model, which simulates various hydrologic processes including rainfall-runoff, stream-flow propagation and inundation over floodplains in an integrated manner, will be upgraded to encompass groundwater analysis and improve long-term accuracy, and will be validated at small- and medium-scale basins in Japan. The Block-wise topographical (BTOP) model will be combined with the Flood-Inundation-Depth (FID) method to assess flood hazard and exposure at a global level, with initial focus to Asia.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Standardization of a parameter-setting method for modeling hydrological processes in consideration of main climate zones and land conditions</li> <li><input type="checkbox"/> Development of modules for low-water analysis and long-term runoff calculation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Development of a module capable of handling the effect of operation of advanced flood-control and water-use facilities and structures</li> <li><input type="checkbox"/> Development of a module capable of runoff analysis for low-lying areas in consideration of the effect of inundation and tide levels</li> <li><input type="checkbox"/> Enhancement of compatibility of IFAS with Common MP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ A ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ A ]</li> <li>⑤Dissemination... [ A ]</li> </ul>	Improved IFAS for more accurate calculation and user-friendly operation with additional functions for calculating evapotranspiration and snowmelt and preparing river channel maps. Developed a method for optimizing parameters of the PWRI distributed model.	Improved the PWRI distributed model to run on Common MP. Made additional improvements on the data input functions of IFAS to use combinations of different types of rainfall data as input and to correct satellite rainfall in real time. Developed a method for optimizing parameters of the PWRI distributed model for different purposes by using discharges observed at multiple locations.	

## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
Development of models/systems for flood analysis and water resource management	Development of Rainfall-Runoff-Inundation Model	Improvement of subsurface flow module for better representation of hydrologic processes	Integrate ensemble WRF predictions and the RRI simulation for ensemble flood predictions with quantified uncertainty information. The performance will be assessed also in data limited regions in Asian countries	<p>S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned</p> <p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ S ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]</p>	Concise explanation	Concise explanation
	Development of a method for estimating large flood area, volume and damage using remote sensing data	Development of an algorithm for estimating building loss, its location in inundation area by using image fusion of multi temporal data combining high resolution SAR images with optical images	<input type="checkbox"/> Development of a method for estimating flood volume <input type="checkbox"/> Review of a practical application system for support restoration activity	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	Developed a method for improving accuracy of the assessment method for building damage and inundated or washed-out buildings by coupling SAR imagery with satellite data.	Developed an inundation analysis method using satellite and remote sensing technologies and applied it to the Jamuna, Mekong and other rivers. Studied a method for predicting flood flows by estimating a water-level distribution from an inundation area for the lower Mekong River
	Research on flood prediction applicable to flash floods -Quantitative Precipitation Forecasting-	Application of Ensemble Kalman Filter (EnKF) for a weather forecasting model (WRF model) and validate the performance with various storm events including in Japanese River basins.	Application and validation of EnKF with WRF model. In particular, the performance of the system will be tested in data limited humid-tropical regions.	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]</p>	Applied a regional ensemble meteorological forecasting system coupling EnKF and WRF to the Hiyoshi dam basin during the 2011 typhoon and the 2012 northern Kyushu heavy rainfall, and confirmed improvement in accuracy in applications to typhoons and torrential rainfall due to the seasonal rain front.	Tested the performance of the regional ensemble meteorological forecasting system in different rainfall processes by applying it to the 2011 heavy rainfall over Niigata and Fukushima prefecture in Japan.

Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
1.3	In order to increase lead time of predicted flood-causing precipitation from several hours to several days, ICHARM will develop new techniques for meso-scale ensemble precipitation forecasting, and predicted precipitation will feed into hydrologic run-off models. Further efforts on the analysis of the impact of climate change to the flood hazard at some river basins in Asia and around the world will be made to develop a bias correction method through statistical or physical downscaling of climate data projected in the Coupled Model Inter-comparison Project Phase 5(CMIP5) of IPCC Fifth Assessment Report (AR5) process.	<p>Research on the impact of global warming on flood and drought characteristics in consideration of uncertainty</p> <p><input type="checkbox"/> Development of a method for estimating changes in precipitation extremes in selected areas in consideration of uncertainty</p> <p><input type="checkbox"/> Estimation of changes in flood and drought characteristics in major river basins around the world in consideration of uncertainty</p>	<p>Estimation of changes in flood and drought characteristics in selected rivers in consideration of uncertainty</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]</p>	<p>Conducted dynamical downscaling for the Pampanga and Tone river basins, and statistical downscaling for the five river basins of Pampanga, Solo, Chao Phraya, Mekong, and Indus.</p>	<p>Analyzed changes in flood risk by conducting dynamical downscaling for the Pampanga and Tone river basins, and statistical downscaling for the Chao Phraya River basin.</p>
<b>Estimate of the change of discharge by global warming</b>				<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Characterized snow cover and snowmelt in Jozankei Dam from the heat balance. Detected snow cover extent using MODIS. Estimated the retention time of river water during a low-flow period from tritium concentration analyses.</p>	<p>Calculated snow cover, snowmelt, discharge of the Ishikari and other river basins using BTOP and WEB-DHM-S as models for wide-area simulation of snow cover and snowmelt, and verified the calculation results.</p>

**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March 2016)
				<p>S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned</p>	Concise explanation	Concise explanation
Drought	<p>1.4 Drought: ICHARM will upgrade the BTOP model to support more accurate, elaborate modeling of some river basins, additionally considering dam operations and water withdrawals. Additionally, ICHARM will pioneer a water demand model capable of factoring socio-economic conditions, facilitating assessment of socio-economic impacts of droughts on both global and basin scales.</p>	<p>Further calibration of the global BTOP model Development of a simulation model additionally capable of considering dam operations with 0.5 km mesh to apply to pilot study basins among the selected flood-vulnerable basins. This model will also be used to estimate drought risk.</p>	<p>Further calibration of the global BTOP model Development of a BTOP model additionally capable of considering dam operations with 0.5 km mesh to apply to other selected flood-vulnerable basins. This model will also be used to estimate drought risk.</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Studied and sorted official data and information on the rivers of Pampanga, Solo and Chao Phraya, including past droughts, water resources management, net annual precipitation, water demand, water resources development plans, etc. Developed a 0.5 km-mesh simulation model for dam operation using a BTOP model modified for the Pampanga River basin.</p>	<p>Sorted data and information on drought damage and water demand in the river basins of Pampanga, Solo and Chao Phraya. Modified the BTOP model for the Pampanga River basin and developed a simulation model for the Solo and Chao Phraya river basins.</p>
Sediment-related disasters	<p>1.5 Sediment-related disasters: ICHARM has developed a sediment-related disaster forecasting model based on technologies available in Japan, which uses satellite information available in developing countries. The model aims to identify disaster risk areas and their risk levels by using satellite observation. ICHARM will promote dissemination of this model for risk assessment related to landslides and debris flows.</p>	<p>Study on a method to identify sediment disaster risk areas as technology using satellite information available in developing countries Study on a model to identify sediment disaster risk levels by using long-term precipitation indices and satellite information</p>	<p>Test application of the method described on the left to the Pampanga River in the Philippines Further study on the risk-level identification model by using locally observed data</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Studied previous research outcomes, particularly cases in the Philippines, and prepared to ensure budget for new projects.</p>	<p>Same as on the left.</p>

## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
1.6 Tsunami & storm surge	ICCHARM will survey the fields affected by tsunami and storm-surge hazards in developing countries. The storm-surge disasters will be forecasted by the model available in the ADB Myanmar project, which is working for storm surge risk assessment in coastal area in Myanmar.	Development of storm surge hazard model Test and calibration of the developed storm-surge model Planning of the development of a storm-surge risk assessment mode	Development of a storm-surge risk assessment model using the developed storm-surge model described on the left	①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissimination... [ A ]	Developed a storm-surge model for Yangon and Mawlamyine as part of the ADB Myanmar project. Provided storm-surge analysis training using the Myers model for engineers of the Department of Meteorology and Hydrology (DMH) and the Ministry of Agriculture and Irrigation (MAI) (Dec. 2014, Feb. 2015). Arranged the inception meeting (Sep.16, 2015) to empower the government organizations and establish a network with DMH, ADB and other organizations.	Completed the storm-surge models for Yangon and Mawlamyain and submitted them to DMH and ADB. Provided training using the developed models in May and June for engineers of DMH and MAI to empower the government organizations responsible for the assessment of flood and storm-surge risks.
Tsunami and storm surge	Contribution to PEARL project	Participation in the Preparing for Extreme And Rare events in coastal regions (PEARL) project led by UNESCO-IHE, contributing Japan's knowledge and experience regarding the Great East Japan Earthquake and increasing partnership with other research institutes		①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissimination... [ B ]	Attended the kick-off meeting at Hambourg on Apr.1, 2014. Conducted a study tour on May 12-13, 2014, to see the progress in reconstruction in Ishinomaki and Onagawa after the Great East Japan Earthquake.	Submitted a financial report in August to the IHE secretariat at the Netherlands. Visited areas hit by Typhoon Haiyan in 2013 to see the progress in reconstruction.
1.7 Water contamination	Few studies document the dynamic runoff mechanisms which influence sources and transport of diffuse water pollution during runoff events. ICHARM will upgrade the Water and Energy Transfer Processes (WEP) model to support finer resolution of simulated runoff loads of suspended solids (SS), nitrogen (N) and phosphorus (P) during runoff events. This research direction will eventually clarify understanding of relationships between basin management and water quality, for instance involving urban, forestry and agricultural areas.	Understanding of the management of nutrient load and runoff in closed water bodies	Validation of the WEP model for water pollution loads in relation to basin land use such as urban and forestry areas	①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissimination... [ B ]	Calibrated the pollution load runoff sub-model of the WEP model for the Takasaki River basin. Tested the applicability of the WEP model coupled with material dynamics in a sub basin with different land use.	Compared the applicability of the WEP model coupled with material dynamics for different land use in the Takasaki River basin and the Feguri River basin of the Imbanuma lake basin.



**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015) Concise explanation	FY2015 (April 2015-March2016) Concise explanation
<p>(2) Pioneer new methods and models to assess, analyze and monitor exposure and vulnerability to water-related hazards, supporting risk management at both local and global scales.</p> <p>Global Risk Indices will be developed, improved and disseminated to quantify water-related disaster risk for vulnerable basins in Asia, including Japan. A risk assessment model for smaller basins and communities will also be developed at a finer resolution. The communication methods will be explored to show the effectiveness of risk reduction measures in an easier-to-understand manner.</p>						
	<p>Development of a flood risk assessment method</p>	<p>Research on the correlation between damage types and floods based on existing studies and development of the prototype of a flood risk assessment method</p> <p>Development of global risk indices for international contribution including mainstreaming of disaster risk reduction</p>	<p>Further improvement of the developed indices for more accuracy</p> <p>Restructuring of the organizational arrangement to start risk monitoring</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Assessed building damage risk due to past floods from a questionnaire survey for local residents in the Pampanga River basin of the Philippines.</p> <p>Developed a rice crop damage curve based on flood damage data provided by the Ministry of Agriculture and estimated agricultural damage caused by the flood in Sep. 2011 and possible damage by 50- and 100-year rainfall events.</p> <p>Conducted an on-site investigation on flood damage to pitoi-type houses in flood prone communities in the lower Mekong River basins of Cambodia.</p>	<p>Re-evaluated agricultural damage in the Pampanga River basin of the Philippines using detailed topographical data to bring the results closer to the statistical data.</p> <p>Estimate agricultural damage in the Solo River of Indonesia by using the rice crop damage curve developed for the Pampanga River basin for trial application.</p>
	<p>Development of a drought risk assessment method</p>	<p>Review of the existing drought model and development of a water-demand prediction model</p> <p>Development of a drought risk assessment method based on analysis of the correlation between damage and droughts by using the drought and water-demand models</p> <p>Development of global risk indices as a global risk model</p>	<p>Further development of the global risk indices</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Modified the BTOP model for the Pampanga River basin into a 0.5 km-mesh simulation model for dam operation.</p>	<p>Completed the modification of the BTOP model for the Pampanga River basin and developed a simulation model for the Solo and Chao Phraya river basins.</p>
<p>Development of a flood risk assessment method</p>	<p>Development of the prototype of a flood risk assessment method based on analysis of the correlation between damage and floods after reproduction of flood hazards</p>	<p>Application of the developed method to other flood-vulnerable basins</p> <p>Generalization and uncertainty assessment of the developed method</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Assessed building damage risk due to past floods from a questionnaire survey for local residents in the Pampanga River basin of the Philippines.</p> <p>Developed a rice crop damage curve based on flood damage data provided by the Ministry of Agriculture and estimated agricultural damage caused by the flood in Sep. 2011 and possible damage by 50- and 100-year rainfall events.</p> <p>Conducted an on-site investigation on flood damage to pitoi-type houses in flood prone communities in the lower Mekong River basins of Cambodia.</p>	<p>Re-evaluated agricultural damage in the Pampanga River basin of the Philippines using detailed topographical data to bring the results closer to the statistical data.</p> <p>Estimate agricultural damage in the Solo River of Indonesia by using the rice crop damage curve developed for the Pampanga River basin for trial application.</p>	

## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
2.2 Development of risk indices for selected river basins	Development of a drought risk assessment method	Study on results of high-resolution BTOP model simulation Study on water demand models for domestic and industrial water use based on the water demand model for agricultural water use	Development of high-resolution BTOP models for other basins Study on water-demand projections for agricultural, domestic and industrial water use and development of a water-stress assessment model for selected drought-vulnerable areas Development of a socio-economic impact model using the water stress model	①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissimination... [ B ]	Concise explanation  Modified the BTOP model for the Pampanga River basin into a 0.5 km-mesh simulation model for dam operation.	Concise explanation  Completed the modification of the BTOP model for the Pampanga River basin and developed a simulation model for the Solo and Chao Phraya river basins.
2.3 Collaboration with other research programs	Development of basin risk indices for flood/drought  MEXT Program for Risk Information on Climate Change (FY2013- )	Planning of study on basin-scale risk indices based on social impact assessment using the flood and drought risk assessment models  Development of a quantitative risk assessment method for five river basins in Asia and the globe in consideration of uncertainty, using climate data projected in the Coupled Model Inter-comparison Project Phase 5 (CMIP5) of IPCC Fifth Assessment Report (AR5) process	Study on basin-scale risk indices by using the flood and drought risk assessment models  (continue)	①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissimination... [ B ]	Studied a model for assessing flood and drought risks.  Predicted changes in precipitation in future in the Pampanga River basin from GCM data. Calculated peak discharges and the highest inundation levels in the Solo River basin under the present and future climates, analyzed annual discharge fluctuations in the Chao Phraya River basin and inundation of an occurrence probability comparable to the 2011 flood in the same basin, verified rainfall and runoff simulations in the lower Mekong River basin, and finally evaluated flood impact using all those data.	Developed methods for assessing flood and drought risks, and studied the possibility of calculating risk indices at the basin level using the developed methods.  Conducted flood impact assessment in the target river basins by occurrence probability. Studied the impact of snowmelt in the Indus River basin. Developed a flood risk assessment model for the Pampanga and Solo river basins.

**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
(3) Propose practical policy tools for integrated and comprehensive water and risk management to enhance human and ecosystem resilience, for instance through preparedness, early warning, and hard-soft integration.				<p>S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned</p>	Concise explanation	Concise explanation
Policy tools for comprehensive risk management will be evaluated and applied, with initial focus in Asia. Some examples include pre-event disaster management, analysis of effectiveness of risk reduction measures such as disaster information and evacuation policies, and flood preparedness indices.	<p>Study on pre-event disaster management and emergency restoration response</p>	<p>Development of a collaborative research system with local organizations for producing a new emergency restoration plan for model basins and planning of simulation using a basic model</p>	<p>Review of the rough plan of emergency restoration and discussion on the plan with local organizations Preparation of a draft emergency restoration plan to propose with additional review considering application to other basins</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Conducted flood inundation simulation using the RRI model for Culmpit City in Bulacan Province in the Pampanga River basin of the Philippines. Drafted a large-scale crisis management and response plan and held a workshop in Culmpit in Feb. 2015. Published a Technical Note of PWRI on lessons learned from the flood disaster at industrial parks in Thailand, and conducted a follow-up questionnaire survey.</p>	<p>Developed a flood response plan, based on the flood inundation simulation, in a participatory approach for Culmpit City in Bulacan Province in the Pampanga River basin of the Philippines. Held an on-site workshop to disseminate the outcomes to the target community. Developed a manual for flood response planning and organized a workshop for officers of national and other administrative bodies to disseminate the outcomes to other communities.</p>
3.1 Study on comprehensive risk management	<p>Study on disaster information and evacuation</p>	<p>Hearings on disaster information and evacuation at local communities affected by disasters in the past Review of information important during disaster including how and when it should be provided based on analysis of the results from the hearings</p>	<p>Study on disaster information as a non-structural measure The results should be presented to be useful for future discussions on the development of indices and quantification of the effect of non-structural measures</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Studied real-time water-level and inundation forecasting simulation for the Agano River as a sample small/middle-scale river in a mountainous area. Developed a prototype RRI model.</p>	<p>Improved the simulation accuracy of the RRI model for the Agano River. Developed a method for preparing a "flood checking chart" to evaluate flood vulnerability of each community and a method for identifying "flood hot spots," and tested the developed method for local communities.</p>
	<p>Study on disaster preparedness indices</p>	<p>Review of past studies on flood disaster preparedness indices (FDPI) for wider application to future research</p>	<p>Review of past studies on FDPI to promote their use for visualization of the effectiveness of non-structural measures</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Accumulated responses through the website of the Flood Disaster Preparedness Indices (<a href="http://www.fdpi.jp/fdpi/">http://www.fdpi.jp/fdpi/</a>), which have been available to the public. Modified some of the questions and alternatives for answer.</p>	<p>Accumulated responses through the website of the Flood Disaster Preparedness Indices (<a href="http://www.fdpi.jp/fdpi/">http://www.fdpi.jp/fdpi/</a>), which have been available to the public. Modified some of the questions and alternatives for answer.</p>

Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

		Self Appraisal		FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March 2016)
Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Concise explanation	Concise explanation
3.2 Local practices to implement the results of research	ADB Myanmar Project – Risk assessment of Urban management in Myanmar- (Yangon, Mandalay, Mawlamyaing)	Collection of hydrological, meteorological, damage and social data and information	Collection of additional data and information	<p>Started an ADB-funded project, "Transformation of Urban Management (TA8456)." Assessed flood and storm-surge risks for three target cities in Myanmar.</p> <p>Organized training on the use of the RRI and storm-surge models for Myanmar's Department of Meteorology and Hydrology (DMH), as well as provided support to increase organizational capabilities for disaster management.</p>	<p>Developed RRI and storm-surge models to simulate flood and storm-surge events. Collected data on past damage data and conducted risk assessment.</p> <p>Arranged a training workshop for engineers of DMH and the Ministry of Agriculture and Irrigation.</p> <p>Conducted needs assessment also in the workshop, and drafted a report on the assessment results.</p>
		Application of a flood model (RRI) and a storm-surge model to local areas	Use of the models for simulation and the development of a risk model		
3.2 Local practices to implement the results of research	UNESCO Pakistan Project-2nd phase-	Collection and analysis of basic information on a risk evaluation model	Development of a risk evaluation model	<p>①Activity in general... [ A ]</p> <p>②Publication... [ B ]</p> <p>③Visibility from academic aspects... [ B ]</p> <p>④Visibility from implementation in field... [ A ]</p> <p>⑤Dissemination... [ A ]</p>	<p>Started UNESCO Pakistan Project Phase II. Studied the reproducibility of the developed model for the 2015 summer flood.</p>
		Design, planning, arrangement and preparation of capacity development training programs	Implementation of the training programs and technical assistance in operation of the training programs		
3.2 Local practices to implement the results of research	JST-JICA Malaysia project	(now planning with UNESCO)	(now planning with UNESCO)	<p>Made arrangements for a next project with relevant organizations.</p>	<p>Reproduced the large-scale flood in 2014 over the Kelantan River basin.</p> <p>Sorted the scope of application for IFAS and GETFLOWS.</p> <p>Helped DID implement the systems, and provided training for them.</p> <p>Wrapped up the SATRAPs project.</p>
		Further implementation of the IFAS project in Malaysia	(continue)		

## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
(4) Foster the development of solution-oriented practitioners with solid theoretical and engineering competence who will contribute effectively to the planning and practice of disaster management at any levels, from local to international.						
	In stronger collaboration with GRIPS and JICA, ICHARM will continue to build and improve its Master's and PhD programs in Water-related Disaster Management, as well as its short-term capacity development trainings and mentoring program for interns. Training schedules and programs, particularly at the PhD level, will be integrated seamlessly with ICHARM research activities, creating new opportunities for student involvement in a greater scope of research topics and methods, and supporting mentorship from a wider range of ICHARM researchers. New approaches will be explored to offer training programs as a module/package, or through e-learning/remote style that can contribute to more flexible and efficient training.					
4.1 Nurture professionals who can train researchers and take leadership	Doctor Course "Disaster Management"	2-3 students (2014-2017)	2-3 students (2015-2018)	①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] Additional comments(if any) Up to now, 4 students completed doctoral courses in the past three years. One of them (Muhammad Masood from Bangladesh) had promoted in his own Ministry immediately after returning to his country.	In Sep. 2014 One student graduated ( The Netherlands) In Oct. 2014 there were 7 students from 4 countries, however one quit his study. As of March 2015, 6 students were studying (3 from Bangladesh, two from Guatemala and one from Venezuela)	Sep. 2015 2 students graduated (Bangladesh and Guatemala). From Oct. 2015 , 2 students entered (Pakistan and Bangladesh). As of March 2016, 6 students are studying (3 from Bangladesh, one each from Venezuela, Guatemala and Pakistan)
4.2 Development of the participants' capacity to practically manage the problems and issues concerning water-related disasters in local levels	Master Course "Water-related Disaster Management Policy Program"	10-15 students from candidate countries: Thailand, Brazil, Pakistan, Philippines, India, Malaysia, Bangladesh, Ethiopia, Sri Lanka, Myanmar, Kenya, Jamaica, Nigeria, Nicaragua, Sudan, Colombia, East Timor, Fiji, Guyana	10-15 students Candidate countries to be decided consulting with JICA	①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] Additional comments(if any) The target of this course comprises the practitioners in each country, so the topics of their thesis are directly connected with their own works. Some work as the counterparts of assistance projects from Japan, which show the immediate effects for the implementation.	In Sep. 2014, 12 students from 9 countries graduated (Bangladesh, China, El Salvador, Kenya, Myanmar, Sri Lanka, Pakistan, The Philippines, Venezuela) In Oct. 2014, 13 students from 10 countries entered.	In Sep. 2015, 13 students from 10 countries graduated (Bangladesh, Colombia, Fiji, India, Kenya, Pakistan, Myanmar, Sri Lanka). In Oct. 2015, 13 students from 10 country entered (Bangladesh, Brazil, Maldives, Myanmar, Nepal, Pakistan, The Philippines, Sri Lanka East Timor and Zimbabwe)
4.3 Training to learn knowledge and technologies relevant to water-related disaster risk management for a period of several days or weeks	JICA training program "Flood Risk Management with IFAS"	14-21 person from candidate countries: Nigeria, Thailand, Bangladesh, Philippines, Vietnam, Kenya, Bhutan	2nd Phase JICA training program "Flood Risk Management with IFAS" Candidate countries to be decided consulting with JICA	①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] Additional comments(if any) Though this course lasts for only 1 month, a lot of appreciation was expressed from the past trainees. It is important to continue this course and train more people who can use IFAS for better flood management.	Conducted from 8 Jul. to 1 Sug. 2014 for 20 trainees from 7 countries (Bangladesh, Kenya, Nigeria, The Philippines, Thailand Viet Nam, Bhutan).	Conducted from 6 Jul. to 2 Aug. 2015 for 20 trainees from 9 countries (Bhutan, Myanmar, Nigeria, Djibouti, Bosnia Hercegovina, Kenya, Sri Lanka, Thailand, The Philippines).
	Workshop for high rank officers	From Pakistan (5-6 person), Afghanistan		N/A	N/A	N/A
	Technical training for working level officers		Pakistan (5 person (to be confirmed)	N/A	N/A	N/A

**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B... Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March2016)
(5) Build a network of local experts and institutions equipped to address water-related risks with accumulated knowledge and applied skill both in research and practice.					Concise explanation	Concise explanation
			As graduates from ICHARM training programs circulate across the globe, carrying with them the skills and knowledge they have acquired in their training, they become water hazard and risk management leaders in their own localities. The next generation of ICHARM capacity development will continue to support individuals in their pursuit of academic excellence and successful application of learned skills. However, ICHARM will also broaden focus to joint development of individual and institutional capacity, so as to enable supportive spaces in which ICHARM alumni are able to realize their potential. Support of ICHARM alumni networks are a key resource for former participants, which will be encouraged and facilitated through follow-up meetings for former participants and their colleagues, to be hosted within the local offices and agencies that employ ICHARM graduates. Such meetings will help ICHARM to build and strengthen a global network of experts and organizations, to maintain research and training directions which are attuned to the needs of participant agencies, and to continue building capacities and collaborations within key organizations.			
<b>5.1 Follow up and encouragement for ex- trainees</b>	Seminar in ex-trainees country <input type="checkbox"/> Make and maintain list of graduates <input type="checkbox"/> Implement internet networking <input type="checkbox"/> Organize follow up session			①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]	Made the 2014 version of alumni list. Organized a follow-up seminar in Indonesia on Mar. 2-3, 2015.	Made the 2015 version of alumni list. Sent ICHARM newsletters to ex-trainees, which included short reports contributed by them about local disasters. Continue preparation for the 2016 follow-up seminar in the Philippines.

**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal  S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March 2016)
<p>(6) Accumulate, analyze and disseminate major water-related disaster records and experiences as the comprehensive knowledge center for practitioners.</p>	<p>ICARM, as the global knowledge center for water hazards will develop a database archiving information about water disasters. In order to collect and organize reliable data, ICHARM will strengthen partnerships with centers capable of archiving information related to water disasters. Meta-data collected from countries through ICHARM research and training will be sorted and accumulated, and (with permission from source organizations) a list (portal site) of disaster studies will be open to the public. To collect and disseminate the latest information about water disasters around the world, regular workshops will be held with their results published.</p>					
<p><b>6.1 Accumulate disaster archives</b></p>	<p>Workshop and publication for Large-Scale Floods</p>	<p>Organize the Workshop and invite 4-5 resource person after major floods</p>	<p>Publish the Large-scale floods report</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]</p>	<p>Co-hosted an international symposium with GRIPS at Tokyo in Sep. 30, 2014, with about 190 participants, which revealed the importance of: 1. Understanding the characteristics of disasters; 2. International symposium as two PWRI official publications: Technical Note of PWRI (Feb. 2015) and Research Note of PWRI (Jan. 2015). 3. Selecting risks under uncertain situations; 4. Sharing information and nurturing a sense of trust; and 4. Training civil engineers.</p>	<p>Compiled and published the results of the 2014 international symposium as two PWRI official publications: Technical Note of PWRI (Feb. 2015) and Research Note of PWRI (Jan. 2015).</p>
<p><b>6.2 Collaboration</b></p>	<p>Disaster information</p>	<p>Collect information and set up meta-archives</p>	<p>(continue)</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Attended the 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction in Mar. 2015 and promoted disaster information archiving as an important component for disaster risk assessment.</p>	<p>Arranged activities to promote the importance of disaster risk reduction at international conferences. Continued investigating the availability of global data provided by international organizations and research institutes for public use.</p>
<p><b>6.2 Collaboration</b></p>	<p>To make network with organization related water disaster archives</p>	<p>Collaborate with other UNESCO center and international organization (UNISDR, Red cross etc) for usable disaster archives</p>	<p>(continue)</p>	<p>①Activity in general... [ B ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ B ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>	<p>Started investigating the availability of global data from existing data archives on worldwide water-related disaster information (e.g., EM-DAT), satellites, and other data sources. Also started investigating DIAS, a data integration and analysis system managed mainly by Tokyo University.</p>	<p>Exchanged views and ideas with Tohoku University International Research Institute for Disaster and other relevant research institutes. Continued investigating organizations and systems archiving water related disaster information, including the possibility of collaboration with data managing organizations.</p>

**Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014**

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March 2016)
				<p>S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned</p>		
	<p>(7) Mainstream disaster risk reduction policy by facilitating active collaboration and communication within an influential global institutional network and through dissemination of technical knowledge for water-related hazard and risk management.</p>					
	<p>ICHARM will continue its contribution to worldwide efforts in mainstreaming disaster risk reduction in post-Millennium Development Goals (MDGs), Sustainable Development Goals (SDGs), and post-Hyogo Framework for Actions (HFA), and immediately towards the 3rd World Conference on Disaster Risk Reduction in March 2015. ICHARM will strive to strengthen partnerships with other organizations also through its leadership in the 7th World Water Forum scheduled in April 2015 and future Asia-Pacific Water Forum meetings. Effective interaction between ICHARM research and training activities will make it possible to engage a broad institutional network, including international agencies, national and local governments, and civil society stakeholders at all levels. Primary research and information networking undertaken at ICHARM will underpin policy recommendations regarding water-related hazard and risk management.</p>	<p>Function of its secretariat in collaboration with relevant organizations</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]</p>		<p>Hosted the IFI preliminary session at ICFM6 in Sao Paulo on Sep. 16, 2014 and discussed the IFI flagship project. Accepted a researcher from a German institute of hydrology at Koblenz from Aug. to Dec. 2014 as part of the IFI flagship project and jointly studied the applicability of the BTOP model to the Rhine River. Attended a workshop, co-hosted by UNESCO Jakarta Office and PAGASA of the Philippines on Feb. 24-26, 2015, on the enhancement of resilience, promoted the understanding of IFI activities, and reported the promotion through the IFI website.</p>	<p>Discussed the renovation of IFI activities in step with the outcomes from the 3rd UN Conference on Disaster Risk Reduction, such as the SDRR, and a new mechanism required in the Asia-Pacific region to achieve the renovation, and started drafting "New Strategy." Discussed the draft plan at AWCS in Medan, India, on Oct. 21, 2015 and Mar. 1, 2016. Conducted the promotion campaign to raise the visibility of IFI at the Advisory/Steering Committee for the Flood Collaboration Program hosted by WMO on Sep. 7-8, 2015, the 5th World Engineering Conference and Convention on Dec. 2015, and American Geophysical Union, and reported the campaign through the IFI website.</p>
<p><b>7.1 Collaboration with relevant organizations</b></p>	<p>International Flood Initiative (IFI)</p>					
	<p>Strengthen relationship with International framework (Typhoon Committee, International Flood Network (IF-Net), Japan Water Forum (JWF), Network of Asian River Basin Organizations (NARBO), etc.)</p>	<p>&lt; Contribution to Typhoon Committee and to implement  <input type="checkbox"/> Chair Working Group of Hydrology in Typhoon Committee &gt;  <input type="checkbox"/> Study on Prediction of Debris flow and Shallow landslide by the Satellite Rainfall Data</p>	<p>①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ B ] ③Visibility from academic aspects... [ B ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ B ]</p>		<p>Attended the Typhoon Committee (TC) Integrated Workshop in Thailand in Oct. 2014 and the annual session also in Thailand in Feb. 2015 as the chair of the Working Group for Hydrology (WGH). Managed the sessions and provided information on water related disaster research in Japan.</p>	<p>Organized a WGH session at the World Water Forum held in Korea in Apr. 2015. Attended the TC Integrated Workshop in Malaysia in Oct. 2015 and the annual session in the U.S. in Feb. 2016 as the WGH chair. Managed the sessions and provided information on the flood disaster in Joso City, Japan.</p>



## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015) Concise explanation	FY2015 (April 2015-March2016) Concise explanation
7.2 Mainstreaming of disaster management	United Nations Secretary-Generals Advisory Board (UNSGAB)	Contribution to worldwide efforts in mainstreaming disaster risk reduction through participation and advice as special advisor in international meetings		<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ A ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ A ]</li> <li>⑤Dissemination... [ A ]</li> </ul>	<p>Attended the special session on technology at the 23rd UNSGAB in Oct. 2015, where Director Koike delivered a presentation, and contributed to mainstreaming disaster risk reduction.</p> <p>Director Koike also attended the UN Special Thematic Session hosted by UNSGAB held as part of the UN general assembly in Nov. 2015 and the 6th HELP meeting, and contributed to discussions for mainstreaming disaster risk reduction.</p>	<p>Director Koike attended the ministerial round table meeting of the 7th World Water Forum held in Korea in Apr. 2015, and made a keynote speech along with UNSGAB members, sharing the latest research trend in the field.</p> <p>Advisor Takeuchi attended the 5th HELP meeting in Jan. 2015 and reported on the IRDR Tokyo declaration.</p> <p>Director Koike also attended the UN Special Thematic Session hosted by UNSGAB held as part of the UN general assembly in Nov. 2015 and the 6th HELP meeting, and contributed to discussions for mainstreaming disaster risk reduction.</p>
	UNISDR Asia Consultation	Further research on global risk indices, whose progress was reported in Dec. 2013, as contribution to UNISDR Asia	Maintenance of the institutional network with UNISDR and further research on global risk indices to prepare for continued consultation	<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ B ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ B ]</li> <li>⑤Dissemination... [ B ]</li> </ul>	<p>Contributed a report on flood risk index analysis conducted for the Chao Phraya, Pampanga and Tone rivers to "2015 Global Assessment Report (GAR15)" published by UNISDR prior to the 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction in Mar. 2015.</p>	N/A
	6th Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction: AMCDRR	Creation of occasions to present results of the risk index study previously reported in Dec. 2013 to show a high reliability of the indices underpinned by advanced technology	(continue)	<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ B ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ B ]</li> <li>⑤Dissemination... [ B ]</li> </ul>	<p>Co-hosted a side-event, "Water related disaster risk information for risk reduction: flood forecasting/disaster information and risk assessment for pre-disaster investment," with MLIT at the 6th AMCDRR held in Bangkok, Thailand, on Jun. 23, 2014 and emphasized the importance of data and information to promote investment in disaster risk reduction before disasters.</p>	N/A
3rd World Conference on Disaster Risk Reduction: WCDRR (14-18 March, 2015)	Continue the efforts described above based on the GAR15 paper and use The Disaster Risk Index claiming a high technological capability of ICHARM. Also continue preparation for HFA2, in which the final decisions on important international goals will be made, to make tangible contribution to the decision-making process.		<ul style="list-style-type: none"> <li>①Activity in general... [ A ]</li> <li>②Publication... [ A ]</li> <li>③Visibility from academic aspects... [ A ]</li> <li>④Visibility from implementation in field... [ A ]</li> <li>⑤Dissemination... [ A ]</li> </ul>	<p>Co-hosted a session, "Risk Identification and Assessment (HFA Priority 2)," with MLIT, ISDR and WMO at a working session of the main meetings of the 6th AMCDRR to discuss the importance of disaster risk reduction indices to quantify the effect of investment in disaster risk reduction measures.</p>	<p>Attended experts' meetings hosted by ISDR and intergovernmental meetings and provided adequate input on the development of indices that facilitate the understanding of disaster risks in the discussion on "Priority for action 1: Understanding disaster risk" of the SFDRR adopted at the 3rd UN World Conference on Disaster Risk Reduction in Mar. 2015.</p>	

## Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	Self Appraisal S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned	FY2014 (April 2014-March 2015)	FY2015 (April 2015-March 2016)
	7th World Water Forum (12-17 April, 2015)	Activities from the preparation stage to become a primary actor in the forum.		①Activity in general... <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> J ②Publication... <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> J ③Visibility from academic aspects... <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> J ④Visibility from implementation in field... <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> J ⑤Dissemination... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J	Attended the preparation meeting for WWF7. Contributed to drafting a ministerial declaration and recommendations to ministers, worked as a theme coordinator in water and disaster, and made arrangements among relevant organizations as the theme leader in water and disaster for drafting an implementation roadmap.	Attended WWF7 on Apr. 12-17, and contributed to managing 15 sessions and events including presentations.
	Asia-Pacific Water Forum (APWF)	Appeal ICHARM activities on the occasion of its Governing Council		①Activity in general... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J ②Publication... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J ③Visibility from academic aspects... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J ④Visibility from implementation in field... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J ⑤Dissemination... <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> J	The steering committee of the 15th APWF held in Singapore on Jun. 5, 2014, introduced the activities of ICHARM. Attended the steering committee of the 16th APWF and spoke about efforts being made under the theme of "Water and Disaster", a new priority action of APWF.	Attended the steering committee of the 17th APWF held in Singapore on Jun. 10, 2015, and reported the activities of ICHARM at the 3rd UN Conference on Disaster Risk Reduction in Mar. 2015 and the 7th World Water Forum in Apr. 2015.

Appraisal of the ICHARM Work Plan adopted at Governing Board meeting on 25 February 2014

		Self Appraisal		FY2015 (April 2015-March2016)	FY2014 (April 2014-March 2015)	Concise explanation
Category	Content	Activities and expected result in FY2014	Activities and expected result in FY2015	S...Excellent, beyond the plan A...Good, as planned B...Enough, partly as planned C...Not good, far from planned		
7.3 Synergy effects	Alumni networking	<input type="checkbox"/> Continue to update ICHARM Alumni List <input type="checkbox"/> Continue to keep in touch with ex-trainees by disseminating ICHARM newsletter, etc		①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]	Sorted the list of ex-trainees. Organized a follow-up seminar on Mar. 2-3, 2015, for Indonesian graduates from ICHARM master's degree program. A graduate contributed an article about a flood in his country to an issue of ICHARM Newsletter.	Sorted the list of ex-trainees. Sent ICHARM Newsletters to ex-trainees and posted articles about disasters in their country on the newsletters. Planning to hold a follow-up seminar in the Philippines.
				①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]	Continued posting the latest news and information.	Continued posting the latest news and information.
7.4 Public relations	ICHARM web site	Continue updating		①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]	Continued posting the latest news and information.	Continued posting the latest news and information.
	ICHARM Newsletter	Publish four times a year (January, April, July, and October)		①Activity in general... [ A ] ②Publication... [ A ] ③Visibility from academic aspects... [ A ] ④Visibility from implementation in field... [ A ] ⑤Dissemination... [ A ]	Published ICHARM Newsletter four times in fiscal 2014: April (Vol.9 No.1), July (Vol.9 No.2), October (Vol.9 No.3), and January 2015 (Vol.9 No.4)	Published ICHARM Newsletter four times in fiscal 2015: April (Vol.10 No.1), July (Vol. 10 No.2), October (Vol. 10 No.3), and January 2016 (Vol. 10 No.4) Sorted the list of subscribers.

# ICHARM Program

## 1. Mission of ICHARM

The mission of ICHARM is to serve as **the Global Centre of Excellence** for Water Hazard and Risk Management by, inter alia, observing and analyzing natural and social phenomena, developing methodologies and tools, building capacities, creating knowledge networks, and disseminating lessons and information in order to help governments and all stakeholders manage risks of water related hazards at global, national, and community levels. The hazards to be addressed include floods, droughts, landslides, debris flows, tsunamis, storm surges, water contamination, and snow and ice disasters.

We envision a Center of Excellence housing a group of leading people, superior facilities, and a knowledge base which enables conducting i) innovative research, ii) effective capacity building, and iii) efficient information networking. Based on these three pillars, ICHARM will globally serve as a knowledge hub for best national/local practices and an advisor in policy making.

## 2. Long-term Programme (around 10 years)

ICHARM will engage in the following activities in order to fulfill the Mission, keeping in mind *localism*, a principle that takes into account local diversity of natural, social and cultural conditions, being sensitive to local needs, priorities, development stage, etc., within the context of global and regional experiences and trends:

### (i) Innovative research

ICHARM has accumulated a broad range of knowledge and produced high-quality research outcomes to make practical policy recommendations and solve problems in the field of water disaster reduction, including methods for observing, forecasting and analyzing water related disaster hazards and methods for assessing, analyzing and monitoring exposure and vulnerability.

Important global decisions were made and came to fruition in 2015, with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 (Sendai Framework) in March, the Sustainable Development Goals (SDGs) in September and the Paris Agreement on Climate Change (Paris Agreement) in December. These decisions emphasized the current disaster risk reduction on water hazard through a holistic view of the changes in hazards arising from climate change, and in vulnerabilities and exposures arising from societal and environmental problems, and also stressed the importance of future disaster risk reduction through monitoring and prediction of water related hazard risks. Another area commonly pointed out in these agreements is the challenge of building disaster resilient communities, referring to ones practicing the enhancement of disaster preparedness to minimize damage and prevent disasters similar to previous ones, while, once hit by a disaster, quickly shifting their focus to emergency response

efforts and then to restoration and recovery under the concept of “Build Back Better”. Additionally, it is worth noting that all these agreements strongly recommend maximizing the role of science and technology in these efforts.

Based on the background above, ICHARM will implement the following research in cooperation with other organizations:

(1) Data collection, storage, sharing, and statistics on water related disasters

It is often difficult for developing countries to formulate effective disaster management plans suitable for the characteristics of water related disasters and local-specific natural and social conditions. This can be attributed to insufficient systems to collect, store, share and statistically arrange data on disaster damage and hydrological and meteorological events. Recognizing such attributions as the most fundamental gaps in disaster risk reduction, ICHARM will implement research on data collection, storage, sharing, and statistics on water related disasters as one of its major research themes.

ICHARM will conduct research on technologies to collect and store data and information regarding hazards, exposure and vulnerability, and to share them among stakeholders while facilitating national and local efforts to collect, store and share data through developing and applying feasible technologies for data collection and information sharing among stakeholders. ICHARM will also promote such efforts by developing methods of combining local data with satellite observation or numerical model outputs to produce data and information for a wide area that cannot be obtained if a system depends solely on local observation. Technical assistance will be provided in other related areas, for example, for countries to compile highly reliable statistical data and to develop a database for stakeholders to exchange and share data and information in real time.

As such, ICHARM will continue its contribution to disaster risk reduction through the research on data collection, storage, sharing, and statistics as the most fundamental infrastructure.

(2) Risk assessment on water related disasters

ICHARM has been developing technologies and methods for risk assessment of water related disasters as an independent knowledge from each other; for example, hazard assessment technologies such as the Integrated Flood Analysis System (IFAS) and the Rainfall-Runoff-Inundation (RRI) model and vulnerability assessment methods such as an economic damage assessment method separately. However, it is important to effectively integrate the assessment of hazards, exposures and vulnerabilities in order to promote the shared understanding of water related disaster risk among all stakeholders on a basin-wide scale.

ICHARM will develop, verify and improve methodologies to integrate the assessment of hazards, exposures and vulnerabilities. ICHARM will conduct case studies into risk assessment of water related disasters, taking local conditions into account, and use the outputs to assist local communities in their own risk assessment and disaster risk reduction tailored to local backgrounds. Additionally, since monitoring methods for its global targets in the Sendai Framework has not been agreed, ICHARM tries to make a contribution to the development of a globally applicable method by conducting and comparing the results of such local case studies.

As such, ICHARM will contribute to the relevant information creation for supporting risk communication and understanding the risk of water related disasters.

### (3) Monitoring and prediction of changes in water related disaster risk

Water related disaster risk changes over time due to the changes in hazards arising from climate change and also the changes in vulnerabilities arising from urbanization. Under such increases in risks, prevention measures based on the present risk information may not be effective on future disasters. Furthermore, without properly estimating the effects of measures planned under the increased risk, the economic efficiency of disaster-related investment might be underestimated. To avoid such misperception, ICHARM will continue research on forecasting future risk derived from the change between the past and the present.

Specific research themes include the development, verification and improvement of methods for monitoring and forecasting changes in hazards due to climate changes with various temporal scales ranging from season to a longer period of time under the influence of climate change, and also include the development, verification and improvement of methods for monitoring and forecasting changes in exposure and vulnerability to water related disasters due to development or social and economic changes. These methods will be applied to case studies, whose outcomes will be used to provide support for local communities to arrange the methods according to their needs and conditions so that they will effectively use the modified methods to mitigate future risks of water related disasters by themselves. The methods with various local adjustments will be further developed and compared with each other, eventually becoming applicable as global standards.

ICHARM will continue its contribution to effective disaster risk policymaking under the increased risk of water related disasters.

### (4) Proposal, evaluation and application of policy ideas for water related disaster risk reduction

Irrationally low priority of the investment in disaster risk reduction creates many disasters and disturbs sustainable development in developing countries. ICHARM will propose and evaluate policy ideas for water related disaster risk reduction based on the local backgrounds in order to visualize the effectiveness and efficiency on investments in disaster risk reduction.

The research includes the analysis on concrete policy ideas in terms of adaptability to the actual field with considering the local lifestyle, socio-economic activities and future changes of risk, and building consensus among stakeholders regarding the significance of disaster risk reduction policies in the context of sustainable development under climate change, to support the formulation of independent and new policy proposal by each country. The research also develops methods and models capable of evaluating the socio-economic effect of individual disaster related policies. Applying the developed risk assessment methods in (2), methods and models for policy evaluation and decision making will be developed, verified, and improved. These case studies will be applied through international projects.

As such, ICHARM will continue its contribution to the decision-making on investments in disaster risk reduction by states and funding agencies.

(5) Support in constructing the applicability of water-related disaster management

Although some cases have reported that disaster reduction measures were highly effective, other cases have also reported on unfortunate incidents in which the malfunction of communicating critical information to residents delayed their evacuation and resulted in a catastrophe. It has also pointed out that communities should take appropriate relief and emergency measures for prompt restoration and better recovery even at the unexpectedly large-scale disaster. This shows the necessity of technical support that local governments and residents should be well aware of disaster prevention and mitigation, and then implement them in practice. With the wide understanding of the structure of local communities and the patterns of human behavior, ICHARM will develop and apply the methods of planning and implementing a wide range of disaster management measures effectively during disasters with consensus building among stakeholders.

ICHARM will support the implementation of means for effectively sharing information from an early warning system and other sources among administrators and residents, and also support the development, verification and application of the collaboration among various sectors for disaster risk reduction, continuity of operations planning based on local needs and conditions, and the improvement of interoperability during disaster responses linking administrative functions effectively at all levels.

As such, ICHARM will continue its contribution to constructing local applicability of water related disaster management through improving practitioners' and people's understanding on disaster risk and their practice.

( ii ) Effective capacity building

Local capacity is essential to sound management of water related risks. Through provision of cutting-edge training which emphasizes development and application of advanced knowledge

and solutions, ICHARM supports a global network of exemplary practitioners of water related hazard and risk management.

- (1) Foster the development of solution-oriented practitioners and Training-of-Trainers (TOT) instructors, with solid theoretical and engineering competence who will contribute effectively to the planning and practice of disaster management at any levels, from local to international.
- (2) Build a network of local experts and institutions equipped to address water related risks with accumulated knowledge and applied skill both in research and practice, through trainings on occasion of international projects and education/training activities at ICHARM.

( iii ) Efficient information networking

ICHARM's broad knowledge base and primary research findings support powerful and comprehensive opinions which guide water related hazard and risk management solutions from global to local scales.

- (1) Accumulate, analyze and disseminate major water related disaster records and experiences through worldwide practitioners' networking.
- (2) Mainstream disaster risk reduction policy by facilitating active collaboration and communication within an influential global institutional network, such as the International Flood Initiative, and through dissemination of technical knowledge for water related hazard and risk management.

### **3. Mid-term Programme (around 5 years)**

In order to achieve the Mission, we will focus ICHARM activities collaborated with other organizations in the next 5 years to:

- (1) Data collection, storage, sharing and statistics on water related disasters

ICHARM will conduct research on technologies to collect and store data and information regarding hazards, exposures and vulnerabilities in multiple locations both in and outside Japan, and to share them among stakeholders while facilitating national and local efforts to collect, store, and share data through developing and applying feasible technologies for data collection and information sharing among stakeholders. Technical assistance will be provided for countries to compile highly reliable statistical data.

- (2) Risk assessment on water related disasters

ICHARM will develop, verify and improve methodologies to integrate the assessments of



hazards, exposures and vulnerabilities. ICHARM will conduct case studies in multiple locations both in and outside Japan into risk assessment on water related disasters, taking local conditions into account, and use the outputs to assist local communities in their own risk assessment and disaster risk reduction tailored to local backgrounds.

(3) Monitoring and prediction of changes in water related disaster risk

ICHARM will develop, verify and improve methods for monitoring and forecasting changes in hazards due to climate changes with various temporal scales ranging from season to a longer period of time under the influence of climate change, and in exposure and vulnerability to water related disasters due to development or social and economic changes. These methods will be applied to case studies in multiple locations both in and outside Japan, and outcomes will be used to provide support for local communities to arrange the methods according to their needs and conditions so that they will effectively use the modified methods to mitigate future risks of water related disasters by themselves. The methods with various local adjustments will be further developed and compared with each other, eventually becoming applicable as global standards.

(4) Proposal, evaluation and application of policy ideas for water related disaster risk reduction

ICHARM will develop methods and models capable of evaluating the socio-economic effect of individual disaster related policies. These methods and models will be expected to build consensus among stakeholders regarding the significance of disaster risk reduction policies in the context of sustainable development under climate change, and will help develop policies based on local needs and conditions and make decisions on international assistance. Applying the developed risk assessment methods in 3-(2), the methods and models for comprehensive policy evaluation and decision making will be developed and verified.

(5) Support in constructing the applicability of water-related disaster management

ICHARM will support the implementation of means for effectively sharing information from an early warning system and other sources among administrators and residents, and also support the development, verification and application of the collaboration among various sectors for disaster risk reduction, continuity of operations planning based on local needs and conditions, and the improvement of interoperability during disaster response linking administrative functions effectively at all levels in multiple locations both in and outside Japan.

The following research projects (a) - (e) will be set for the maximum reduction in water related disaster damage based on the mid-term research programmes above:

(a) Technology for constantly monitoring, storing and using disaster information

- (b) Support system for early warning capable of providing accurate information in a shorter period of time
- (c) Assessment and planning technology for appropriate water resources management with insufficient information
- (d) Technology for assessing the impact on local communities of water related disasters in flood plains and for evaluating the effect of investments in disaster risk reduction
- (e) Technology for the effective use of water related disaster risk information to reduce disaster damage

The relationship between the long-term and mid-term research programmes and the research projects (a) - (e) is shown in Reference 1.

#### ( ii ) Effective capacity building

- (1) Foster the development of solution-oriented practitioners and those who can provide Training-of-Trainers (TOT) programs with solid theoretical and engineering competence who will contribute effectively to the planning and practice of disaster management at any levels, from local to international.

In stronger collaboration with GRIPS and JICA, ICHARM will continue to build and improve its Master's and PhD programs in Water related Disaster Management, as well as its short-term capacity development training programs. Training schedules and programs, particularly at the PhD level, will be integrated seamlessly with ICHARM research activities, creating new opportunities for student involvement in a greater scope of research topics and methods, and supporting mentorship from a wider range of ICHARM researchers. New approaches will be explored to offer training programs as a module/package, or through e-learning/remote style that can contribute to more flexible and efficient training.

- (2) Build a network of local experts and institutions equipped to address water related risks with accumulated knowledge and applied skill both in research and practice.

As graduates from ICHARM training programs circulate across the globe, carrying with them the skills and knowledge they have acquired in their training, they become water hazard and risk management leaders in their own localities. The next generation of ICHARM capacity development will continue to support individuals in their pursuit of academic excellence and successful application of learned skills. However, ICHARM will also broaden focus to joint development of individual and institutional capacity, so as to enable supportive spaces in which ICHARM alumni are able to realize their potential. Support of ICHARM alumni

networks are a key resource for former participants, which will be encouraged and facilitated through follow-up meetings for former participants and their colleagues, to be hosted within the local offices and agencies that employ ICHARM graduates. Such meetings will help ICHARM to build and strengthen a global network of experts and organizations, to maintain research and training directions which are attuned to the needs of participant agencies, and to continue building capacities and collaborations within key organizations.

( iii ) Efficient information networking

- (1) Accumulate, analyze and disseminate major water related disaster records and experiences through worldwide practitioners' networking.

ICHARM, as the global knowledge center for water hazards, will develop a database archiving information about water disasters. In order to collect and organize reliable data, ICHARM will strengthen partnerships with centers capable of archiving information related to water disasters. Meta-data collected from countries through ICHARM research and training will be sorted and accumulated as scientific knowledge which will be conducive to allowing appropriate behavior in field.

- (2) Mainstream disaster risk reduction policy by facilitating active collaboration and communication within an influential global institutional network, such as the International Flood Initiative, and through dissemination of technical knowledge for water related hazard and risk management.

ICHARM will continue its contribution to worldwide efforts in implementing and mainstreaming disaster risk reduction in step with the Sendai Framework in March and SDGs in December 2015. ICHARM will strive to strengthen partnerships with other organizations, particularly through the International Flood Initiative, for which ICHARM serves as its secretariat. Effective interaction between ICHARM research and training activities will make it possible to engage a broad institutional network and allow appropriate behavior in field regarding water related hazard and risk management.

Reference 1 Matrix of the relationship between the long-term and mid-term research programmes and the five research projects (a) - (e)

Long-term and Mid-term research programmes	Key words	Long term Programme (April 2016- March 2026)					
		Mid-term Programme (April 2016 – March 2021)			Mid-term Programme (April 2021 – March 2026)		
(1) Data collection, storage, sharing, and statistics on water related disasters	1) Development of an integrated hazard data production method using on-site observation, satellite observation, and numerical models, including functions for storing and sharing the produced data.		•	•			○
	2) Development of a method for producing information on land use, socio-economic activities, etc., to estimate vulnerability and exposure, including functions for storing and sharing the produced information.	•			•		○
	3) Development and implementation of a method for on-site damage data collection, including functions for storing and sharing the collected data.					•	○
	4) Development of an integrated method for producing damage information using on-site observation, satellite observation and numerical models, including functions for storing and sharing the produced information.						•
	5) Technical assistance in producing, storing and sharing reliable disaster statistics.	•					○
	6) Development of a water related disaster database.						•
(2) Risk assessment on water related disasters	1) Development, verification and improvement of models for flood, inundation, sediment disaster and drought.		•	•			○
	2) Improvement of downscaling and bias correction methods to strengthen the linkage between local- and global-scale data		•				○
	3) Development, verification and improvement of assessment methods for vulnerability and exposure				•		○
	4) Development, verification and improvement of a method for integrated assessment of the overall impact from a series of processes including hazard, exposure and vulnerability.						•
	5) Case studies on the identification of water related disaster risks and possible damage					•	○
	6) International comparison and standardization of water related disaster risk assessment methods						•
(3) Monitoring and prediction of changes in water related disaster risk	1) Development, verification and improvement of a method for monitoring and forecasting changes in hazard due to climate change.			•			○
	2) Development, verification and improvement of a method for monitoring and forecasting changes in vulnerability and exposure due to development						•
	3) Case studies on monitoring and forecasting changes in water related disaster risk			•			○
	4) Study and comparison of international cases on changes in water related disaster risk.			•	•	•	○
(4) Proposal, evaluation and application of policy ideas for water related disaster risk reduction	1) Proposal and evaluation of policy ideas for water related disaster risk reduction based on local backgrounds in order to visualize the effectiveness and efficiency on investments in disaster risk reduction				•	•	○
	2) Development of methods and models capable of evaluating the socio-economic effect of disaster related policies.				•		○

Long-term and Mid-term research programmes	Key words	Long term Programme (April 2016- March 2026)				
		Mid-term Programme (April 2016 – March 2021)			Mid-term Programme (April 2021 – March 2026)	
	3) Development, verification and improvement of methods and models for policy evaluation and decision making.				•	○
(5) Support in constructing the applicability of water-related disaster management	1) Development of an early warning system.		•			○
	2) Optimization of water management system operation			•		○
	3) Technical assistance in raising disaster risk awareness of residents and administrators (visualization of disaster processes, risk communication)				•	○
	4) Technical assistance in strengthening coordinated disaster response involving different sectors.					•
	5) Technical assistance in development and implementation of a method for local-specific business continuity planning.				•	○
	6) Development and verification of a method for establishing disaster response governance to effectively linking administrative bodies at all levels.				•	○
Research projects (a) – (e) of the mid-term research programme.		(a) Technology for constantly monitoring, storing and using disaster information	(b) Support system for early warning capable of providing accurate information in a shorter period of time	(c) Assessment and planning technology for appropriate water resources management with insufficient information	(d) Technology for assessing the impact on local communities of water related disasters in flood plains and for evaluating the effect of investments in disaster risk reduction	(e) Technology for the effective use of water related disaster risk information to reduce disaster damage

# ICHARM Work Plan

FY 2016 (2016.4-2017.3)

FY 2017 (2017.4-2018.3)



## ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

Category	Content	Activities and expected results in FY2016	Activities and expected results in FY2017
<b>(i) Innovative research</b>			
<b>(a) Technology for constantly monitoring, storing and using disaster information</b>			
Methods will be proposed for disaster data collection and basic database development with their practical applications. This should eventually lead to data analysis using a data integration and analysis system. A data correction method will be also proposed to be used in the process of building a database using global data and near-real time data from satellites. The effect of the disaster database including its use on disaster reduction will be evaluated quantitatively in model areas both in Japan and overseas.			
(i)-(a)-1. Research on simple methods for the socioeconomic effect of flood disasters	1. Develop a simple method for evaluating the socioeconomic effect of flood disasters	Develop a simple model for evaluating socioeconomic activities based on micro geodata (residential maps, etc.) and commercial data (phone numbers, shops, etc.) installed in a data integration and analysis system, and verify the model using official commercial statistics.	Develop a simple method for evaluating the impact of flood disasters on socioeconomic activities by selecting recent flood disaster cases and assessing the socioeconomic activities in the target basins from business transaction and bulk data. Verify the method by comparing the results with flood statistics, etc. for direct damage, and eventually estimate indirect damage.
	2. Among the developed simple methods for the socioeconomic impact of flood disasters, use a globally applicable method to estimate such impact at national and global levels.	Evaluate the socioeconomic impact of flood disasters by nation using a globally applicable portion of big data such as satellite images of nighttime light distribution in urban areas, energy consumption, etc.	Verify the estimated impact for nations and the world using global statistics published by UN and other organizations and national statistics. Develop a flood damage risk allocation model incorporating investment and insurance made by nations and other entities for flood management. The model development will be conducted for several Asia-Pacific nations as part of the IFI activities in the region.

## ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

(b) Support system for early warning capable of providing accurate information in a shorter period of time			
<p>More advanced application of WRF, a regional atmospheric model, and further improvement of IFAS and RRI will be achieved. Using these advanced technologies, a method will be developed for more accurate real-time prediction of rainfall, runoff and inundation so as to ensure over 10 hours of lead time for evacuation in a wide area and dam discharges prior to rainfall. The developed method will be tested for applicability to river basins both in Japan and overseas with different conditions of data availability, climate and topography, and used to establish an early flood warning and system. A technology will be developed to evaluate water disaster hazards by using satellites and sediment hydraulic models.</p>			
(i)-(b)-1. Research on technologies for more accurate prediction of runoff and inundation by complementing insufficient data availability	Improve the accuracy of the flood inundation prediction model by upgrading the flood tracking method and introducing an automatic parameter optimization method	Study the dynamic wave method for practical use. Modify the GUI program to install the automatic parameter setting function in IFAS.	Modify the program sources of IFAS and RRI for more accuracy. Study a feedback function that can optimize parameters in real time during the operation of IFAS for flood prediction.
	Provide information on the applicability of satellite rainfall data. Develop a basin-specific data correction method.	Verify satellite rainfall for accuracy. Study a data correction method based on the verification results and issues identified.	Verify the effect of the data correction method for accuracy improvement of satellite rainfall. Propose the developed data correction method.
	Improve the accuracy of the WRF model for heavy rainfall prediction using X- and C-band MP radars and the Ensemble Kalman filter. Develop a method for predicting flood inundation in real time with prediction uncertainty by using	Study the effective use of radar and other data to improve the accuracy of the WRF model for heavy rainfall prediction using the Ensemble Kalman filter.	Verify the method to improve the accuracy of the WRF model for heavy rainfall prediction using the Ensemble Kalman filter. Propose the developed method.



## ICCHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

	multiple rainfall prediction approaches.			
(i)-(b)-2. Development of technologies using satellites and sediment hydraulic models for assessing the impact of water disaster hazards	Develop a method for modifying DSM for the practical application of a sediment hydraulic model. Develop a flood damage risk mapping method that takes sediment hydraulic phenomena into account. Develop a method for mapping flood inundation risk in mountainous rivers. Develop an inundation simulation method for wide areas in Asia and other regions by using a simple model.	Study a DSM modification method using ground observation and the DSM obtained from satellite data. Conduct on-site observation and start studying sediment hydraulics and inundation analysis. Analyze factors and data needed for understanding flush floods in mountainous rivers. N/A	Study a method for estimating river bed morphology. Modify DSM using the developed bed morphology estimation method. Test flood inundation analysis considering sediment hydraulic phenomena by applying the modified DSM. Test flood inundation analysis including flush floods in mountainous rivers. Study a high-speed simulation model for wide areas using simplified continuous and motion equations for drift ice.	
<b>(c) Assessment and planning technology for appropriate water resources management with insufficient information</b>				
A long-term water balance simulation technology will be developed to support optimal planning of water resources management both in Japan and overseas. This technology will offer a variety of functions to support highly technical dam operation integrating flood control and water use, water demand settings, soil moisture content settings based on satellite observation technology, application to a wide range of climate categories, input of highly detailed topographical, geological and other data.				
(i)-(c)-1. Development of a simulation system to support integrated long-term water resources management under different natural and	Improve the capabilities of the system for integrated water resources management	Study and design module units to simulate highly technical dam operations, such as integrated dam operations and pre-releases, and water intake restrictions.	Develop a program for the module units to simulate highly technical dam operations, such as integrated dam operations and pre-releases, and water intake restrictions.	Study the initial settings for models by

## ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

topographical conditions	based on satellite data.	estimation of soil moisture content from satellite observation.	using the estimated soil moisture content. Compare different models for reproducibility.
Improve the system applicability to rivers in Japan and overseas with different climate conditions.	Study coupling different models; e.g., RRI with advanced models of evapotranspiration and snowmelt.	Combine RRI and other models with evapotranspiration and snowmelt models. Test the combined models for applicability to different climate conditions.	N/A
(i)-(c)-2. Research on the creation of climate change risk information on natural disasters (MEXT program)	Assess water disaster risk in Asia. Create information on adaptation measures.	Develop hazard scenarios according to probabilities of exceedance under the present and future climates, based on the downscaled results from different RCP scenario experiments using a global climate model over Asian river basins. Develop a flood risk assessment model and a drought risk assessment model, both using local river basin scales. Then, calculate flood and drought risks under the present and future climates, and compare and assess the results for climate change impact with uncertainty. Arrange workshops to present the final results to local administrative bodies.	N/A
(d) Technology for assessing the impact on local communities of water related disasters in flood plains and for evaluating the effect of investments in disaster risk reduction A disaster risk assessment method will be developed to evaluate “strength against fatal damage” and “resilience for speedy restoration”.			

## ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

<p>Indices will be proposed to help policy makers in Japan and overseas easily recognize local disaster risks and holistically evaluate the effect of investments on disaster risk reduction so that they can make informed investment decisions. A method will be proposed for building disaster resilient communities in Japan and overseas by using the developed risk indices.</p>			
<p>(i)-(d)-1. Research on a multifaceted water disaster risk assessment for worldwide use and a disaster resilient community building method based on the assessment</p>	<p>Propose a highly accurate and advanced method for multifaceted evaluation of disaster risk</p>	<p>List aspects of disaster risk that requires more accurate and advanced evaluation.</p>	<p>Study a method for more accurate and advanced disaster risk evaluation.</p>
	<p>Propose risk indices to holistically evaluate disaster risk reduction effect.</p>	<p>Sort existing risk assessment indices.</p>	<p>Study indices that can evaluate and present the effect of measures and investments on disaster risk reduction in an easy-to-understand manner.</p>
	<p>Propose a method for building disaster resilient communities in Japan and overseas by using the developed risk indices.</p>	<p>Sort existing methods for building disaster resilient communities.</p>	<p>Study a method for evaluating methods for building disaster resilient communities.</p>
<p><b>(e) Technology for the effective use of water related disaster risk information to reduce disaster damage</b></p>			
<p>An information system, as well as communication tools such as disaster response timeline tables, will be developed to support disaster management efforts by administrators and local residents to prevent or mitigate flood and sediment disasters. The effective use of such a system and tools will be proposed.</p>			
<p>(i)-(e)-1. Research on a water disaster risk information delivery system to support local disaster management efforts in areas with insufficient water disaster information</p>	<p>Propose a method for identifying areas vulnerable to disasters (disaster hot spots) prior to disasters.</p>	<p>Study a method for characterizing areas vulnerable to flood and sediment disasters.</p>	<p>Verify the results of applicability tests of the method for characterizing areas vulnerable to flood and sediment disasters.</p>
	<p>Propose a method for forecasting the possibility of a water related disaster by community in real time before its occurrence.</p>	<p>Verify the reproducibility of the RRI model to reproduce inundation area in real time using forecasted rainfall as input.</p>	<p>Study the improvement of RRI's reproducibility of inundation area and the optimal frequency for updating the reproduction of inundation area.</p>

ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

	Propose a Web-GIS water related disaster risk information delivery system that helps accumulate and share various types of disaster risk information and deliver evacuation information.	Sort requirements needed for a Web-GIS water related disaster risk information delivery system.	Develop a prototype of the Web-GIS water related disaster risk information delivery system
	Propose the effective use of the Web-GIS information delivery system to stakeholders of local administrative bodies in Japan and overseas.	N/A	Study the effective use of the Web-GIS information delivery system by using its prototype.
(i)-(e)-2. Research on risk forecasting simulation for floods caused by localized torrential rainfall and on a disaster response timeline	Propose a disaster response timeline	Study hazard scenarios used to develop a disaster response timeline.	Analyze the relationship between the hazard scenarios and possible behaviors in the face of the anticipated hazards.
	Propose a system for disaster response training.	Study an on-the-map training approach for administrators.	Study the content of disaster response training on the basis of the response process during a flood.
(i)-(e)-3. Local practice using research results	ADB Myanmar project -risk assessment for urban management in Myanmar-(Yangon, Mandalay, Mawlamyine)	Develop a flood hazard map for each three target city and provide training on the operation of the RRI model, a storm-surge model, and an agricultural damage simulation model. Propose a business plan for the Department of Meteorology and Hydrology (DMH). Provide technical assistance for	N/A

## ICCHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

			analyzing the 2015 flood. Sort and publish all project outcomes, and hold workshops for relevant organizations.	
	UNESCO Pakistan project Phase II		Improve Indus-IFAS with additional functions for snowmelt, several rainfall input types, and real-time GSMaP correction. Develop an IFAS model using global data for the eastern tributary basin of the Indus River. Participate in workshops and provide advice for training.	Test the Indus-IFAS with the additional functions and the expanded coverage including the eastern tributary basin of the Indus River.
<b>(ii) Effective Capacity Development</b>				
<b>(1) Foster the development of solution-oriented practitioners and Training-of-Trainers (TOT) instructors, with solid theoretical and engineering competence who will contribute effectively to the planning and practice of disaster management at any levels, from local to international.</b>				
(ii)-(1)-1. Nurture professionals who can train researchers and take leadership	Doctor Course “Disaster Management”		2-3 students (2014-2017)	2-3 students (2015-2018)
(ii)-(1)-2. Development of the participant’s capacity to practically manage the problems and issues concerning water-related disasters in local levels	Master Course “ Water-related Disaster Management Policy Program”		10-15 students from candidate countries: Bosnia Herzegovina, Brazil, Cambodia, Indonesia, Macedonia, Malawi, Mozambique, Myanmar, Papua New Guinea, Philippines, East Timor, Vietnam, Zimbabwe, Pakistan, etc.	10-15 students Candidate countries to be decided in consultation with JICA
(ii)-(1)-3. Training to learn knowledge and technologies	JICA training program “Flood Risk Management		14-22 students from candidate countries:	14-22 students Candidate countries to be decided in

## ICCHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

relevant to water-related disaster risk management for a period of several days or weeks	with IFAS” Phase II Capacity development program (summer program) with Tokyo University for international students Follow-up seminars for ICHARM master’s program graduates and others.	Bhutan, Bosnia Herzegovina, Djibouti, India, Kenya, Myanmar, Nigeria, Philippines, Sri Lanka, Thailand, etc. About 20 students Holding a follow-up seminar in a graduates’ country	consultation with JICA About 20 students Holding a follow-up seminar in a graduates’ country
(2) Build a network of local experts and institutions equipped to address water-related risks with accumulated knowledge and applied skill both in research and practice, through trainings on occasion of international projects and education/training activities at ICHARM.			
(ii)-(2)-1. Follow up and encouragement for ex-trainees	Seminar in an ex-trainees’ country	- Make and maintain list of graduates - Implement internet networking - Organize follow-up seminars	
(iii) Efficient Information Network			
(1) Accumulate, analyze and disseminate major water-related disaster records and experiences as the comprehensive knowledge center for practitioners.			
(iii)-(1)-1. Accumulate disaster archives	Promote the collection of disaster information by demonstrating the effective use of such information	In collaboration with the University of Tokyo (and its DIAS project), Tohoku University and other organizations, develop a framework to promote the collection of disaster information through the effective use of such information; e.g., using big data to assess the socio-economic impact of flood disasters.	
(iii)-(1)-2. Collaboration	Promote collaboration with other organizations archiving water disaster information	-Collaboration for collecting reliable disaster information with UNESCO centers, international organizations (UNISDR, Red Cross, etc.), the University of Tokyo (and its DIAS project), Tohoku University and other entities. -Promotion of regional efforts in data archiving through International Flood	

## ICHARM Work Plan [2016.4-2018.3]

		Initiative (IFI)
<p>(2) Mainstream disaster risk reduction policy by facilitating active collaboration and communication within an influential global institutional network, such as the International Flood Initiative, and through dissemination of technical knowledge for water-related hazard and risk management</p>		
(iii)-(2)-1. Collaboration with relevant organizations	IFI secretariat	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Function as the secretariat in collaboration with the partners.</li> <li>-Develop and update the strategy in collaboration with relevant organizations.</li> <li>-Disseminate the activities such as International Conference on Flood Management (ICFM).</li> </ul>
	Local efforts led by IFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinate a pilot project for monitoring flood management in the Asia-Pacific region, which will be launched as one of the efforts initiated by Sendai Framework in collaboration with Asian Water Cycle Initiative (AWCI) and Network of Asian River Basin Organizations (NARBO).</li> <li>Coordinate a pilot project for monitoring flood management in the Asia-Pacific region.</li> </ul>
(iii)-(2)-2. Synergy effects	Typhoon Committee (TC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribution to TC</li> <li>-Chair for the TC Working Group for Hydrology</li> <li>-Case study on the assessment of climate change impact in collaboration with member countries</li> </ul>
	Alumni networking	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Continue to update ICHARM Alumni list</li> <li>-Continue to keep in touch with ex-trainees by disseminating ICHARM newsletter, etc.</li> </ul>
	ICHARM website	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continue updating</li> </ul>
(iii)-(2)-3. Public relations	ICHARM newsletter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publish four times a year (January, April, July and October) with timely updates</li> </ul>

### Reference

- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030 (Sendai Framework), United Nations, 18 March 2015
- Strategic Plan of the eighth phase of International Hydrological Programme (IHP-VIII, 2014-2021), UNESCO-IHP, 4-7 June 2012

AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN  
AND THE UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC  
AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO)  
REGARDING THE INTERNATIONAL CENTRE  
FOR WATER HAZARD AND RISK MANAGEMENT (ICHARM)  
(CATEGORY 2) UNDER THE AUSPICES OF UNESCO

The Government of Japan (hereinafter referred to as “the Government”) and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (hereinafter referred to as “UNESCO”),

Recalling that the *Agreement between the Government of Japan and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) concerning the Establishment of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) under the Auspices of UNESCO* (hereinafter referred to as the “2006 Agreement”) was signed in Paris on 3 March 2006,

Considering that the 2006 Agreement had expired at the end of the fifth year following the signature of it,

Desirous of concluding a new agreement,

HAVE AGREED AS FOLLOWS:

Article 1  
**Definitions**

In this Agreement:

1. “Parties” means the Government and UNESCO.
2. “IHP” means the International Hydrological Programme of UNESCO.

Article 2  
**Establishment**

The Government agrees to take, within the limits of the laws and regulations of Japan, the appropriate measures that may be required for the establishment of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (hereinafter referred to as “the Centre”) under



the auspices of UNESCO, within the Incorporated Administrative Agency Public Works Research Institute, Japan (hereinafter referred to as “PWRI”) as provided for under this Agreement.

### Article 3

#### **Purpose of the Agreement**

The purpose of this Agreement is to define the terms and conditions governing the collaboration between the Parties with respect to the Centre and their related rights and obligations.

### Article 4

#### **Legal Status**

1. The Centre shall be independent of UNESCO.
2. The Centre shall be an integral part of PWRI which enjoys, in accordance with the laws and regulations of Japan, the legal personality and capacity necessary for the exercise of its functions, including the capacity to contract, to acquire and dispose of movable and immovable property and to institute legal proceedings, in relation to the activities of the Centre.

### Article 5

#### **Objectives and Functions**

1. The objectives of the Centre shall be to conduct research, capacity-building and information networking activities in the field of the water-related hazards and their risk management at the local, national, regional and global level in order to prevent and mitigate their impacts with a view of sustainable and integrated river basin management.
2. In order to achieve the above objectives, the functions of the Centre shall be:
  - (a) to promote scientific research and undertake effective capacity-building activities at institutional and professional levels;
  - (b) to create and reinforce networks for the exchange of scientific, technical and policy information among institutions and individuals;
  - (c) to develop and coordinate cooperative research activities, taking advantage particularly of the installed scientific and professional capacity of the relevant IHP networks, World Water Assessment Programme, International Flood Initiative/Programme and the relevant programmes of non-governmental organizations and involving international institutions and networks under those auspices;
  - (d) to conduct international training courses especially for the practitioners and researchers

of the world;

- (e) to organize knowledge and information transfer activities including international symposia or workshops, and to engage in appropriate awareness-raising activities targeted at various audiences including the general public;
  - (f) to develop a strong programme of information and communication technology;
  - (g) to provide technical consulting services; and
  - (h) to produce technical publications and other media items related to the activities of the Centre.
3. The Centre shall pursue the above objectives and functions in close coordination with IHP.

## Article 6

### **Governing Board**

1. The Governing Board for the Centre shall be established.
2. The Governing Board, which will be renewed regularly, will be composed of:
  - (a) the Chief Executive of PWRI, as the Chairperson;
  - (b) a representative of the Government or his or her appointed representative;
  - (c) up to five representatives of institutes or organizations relating to the activities of the Centre that shall be appointed by the Chairperson;
  - (d) a representative of the Director-General of UNESCO; and
  - (e) a representative of the IHP Intergovernmental Council, if it wishes.
3. The Governing Board shall:
  - (a) examine and adopt the long-term and medium-term programmes of the Centre submitted by the Director of the Centre, subject to paragraph 4 below;
  - (b) examine and adopt the work plan of the Centre submitted by the Director of the Centre, subject to paragraph 4 below;
  - (c) examine the reports on the Centre's activities submitted by the Director of the Centre; and
  - (d) examine and adopt any necessary internal regulations of the Centre, subject to paragraph 4 below.
4. The long-term and medium-term programmes, the work plan, and any necessary internal regulations of the Centre shall satisfy the relevant legislative and regulatory requirements relating to PWRI.
5. The Governing Board shall meet in ordinary session at regular intervals, at least once every two Japanese fiscal years; it shall meet in extraordinary session if convened by its Chairperson, either on his or her own initiative or at the request of the Director-General of UNESCO or of the majority of its members.
6. The Governing Board shall adopt its own rules of procedure. For its first meeting the procedure shall be established by the Chief Executive of PWRI in consultation with the Parties.

## Article 7

### **Staff**

1. The Centre shall consist of a Director and staff necessary for the activities of the Centre.
2. The Director shall be appointed by the Chief Executive of PWRI and direct the work of the Centre.
3. The Centre's staff includes:
  - (a) the members employed by the Chief Executive of PWRI; and
  - (b) researchers or professionals appointed and/or invited by the Chief Executive of PWRI to contribute to the Centre's activities.

## Article 8

### **Contribution of UNESCO**

1. UNESCO may provide assistance, as needed, in the form of technical assistance for the activities of the Centre, in accordance with the strategic goals and objectives of UNESCO. Such assistance may include:
  - (a) providing the assistance of its experts in the specialized fields of the Centre;
  - (b) engaging in temporary staff exchanges when appropriate, whereby the staff concerned will remain on the payroll of the dispatching organizations; and
  - (c) seconding members of its staff temporarily, as may be decided by the Director-General on an exceptional basis if justified by the implementation of a joint activity or project within a strategic programme priority area of UNESCO.
2. In all cases listed above, the assistance shall only be undertaken when it is provided for in the UNESCO's programme and budget, and UNESCO will provide Member States with accounts relating to the use of its staff and associated costs.

## Article 9

### **Financial Matters**

1. The Government shall take appropriate measures, in accordance with its laws and regulations, which may be required for the Centre to receive adequate funds.
2. The Centre's resources shall derive from sums allotted by PWRI, from such contributions as it may receive from any governmental, intergovernmental or non-governmental organizations, and from payments for services rendered.

## Article 10

### **Participation**

1. The Centre shall encourage the participation of Member States and Associate Members of UNESCO which, by their common interest in the objectives of the Centre, desire to cooperate with the Centre.

2. Member States and Associate Members of UNESCO wishing to participate in the Centre's activities, as provided for under this Agreement, may send to the Director of the Centre notification to this effect. The Director shall inform the Parties to the Agreement and other Member States of the receipt of such notifications.

#### Article 11

### **Responsibility of UNESCO**

As the Centre is legally separated from UNESCO, the latter shall not be legally responsible for the acts or omissions of the Centre and shall bear no liabilities of any kind, be they financial or otherwise, unless otherwise expressly provided for.

#### Article 12

### **Evaluation**

1. UNESCO may, at any time, carry out an evaluation of the activities of the Centre in order to ascertain:

(a) whether the Centre contributes to the strategic goals of UNESCO; and

(b) whether the activities effectively pursued by the Centre are in conformity with those set out in this Agreement.

2. UNESCO undertakes to submit to the Government, at the earliest opportunity, a report on any evaluation conducted.

3. The Government has a right to comment on and to request the revision of the UNESCO's report on the evaluation.

#### Article 13

### **Use of UNESCO Name and Logo**

1. The Centre may mention its affiliation with UNESCO. It may therefore use after its title the mention "under the auspices of UNESCO".

2. The Centre is authorized to use the UNESCO logo or a version thereof on its letterheaded paper and documents including electronic documents and websites in accordance with the conditions established by the governing bodies of UNESCO.

#### Article 14

## **Entry into Force**

This Agreement shall enter into force upon its signature.

## Article 15

### **Duration**

This Agreement shall remain in force for a period of six years as from its entry into force, and shall be deemed renewed unless otherwise expressly denounced by either Party as provided for in Article 16.

## Article 16

### **Denunciation**

Notwithstanding Article 15 above, either Party may terminate this Agreement at any time by giving six months prior written notice to the other.

## Article 17

### **Revision**

This Agreement may be revised by agreement between the Parties.

## Article 18

### **Settlement of Disputes**

Any dispute between the Parties regarding the interpretation or application of this Agreement shall be resolved through negotiation or any other appropriate method to be mutually agreed upon by the Parties.

IN WITNESS WHEREOF, the undersigned, duly authorized thereto, have signed this Agreement,

DONE in Paris, this twenty-third day of July, 2013, in duplicate in the English language.

For the Government of Japan:

For the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization:

3 March 2016 Tokyo, Japan





United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

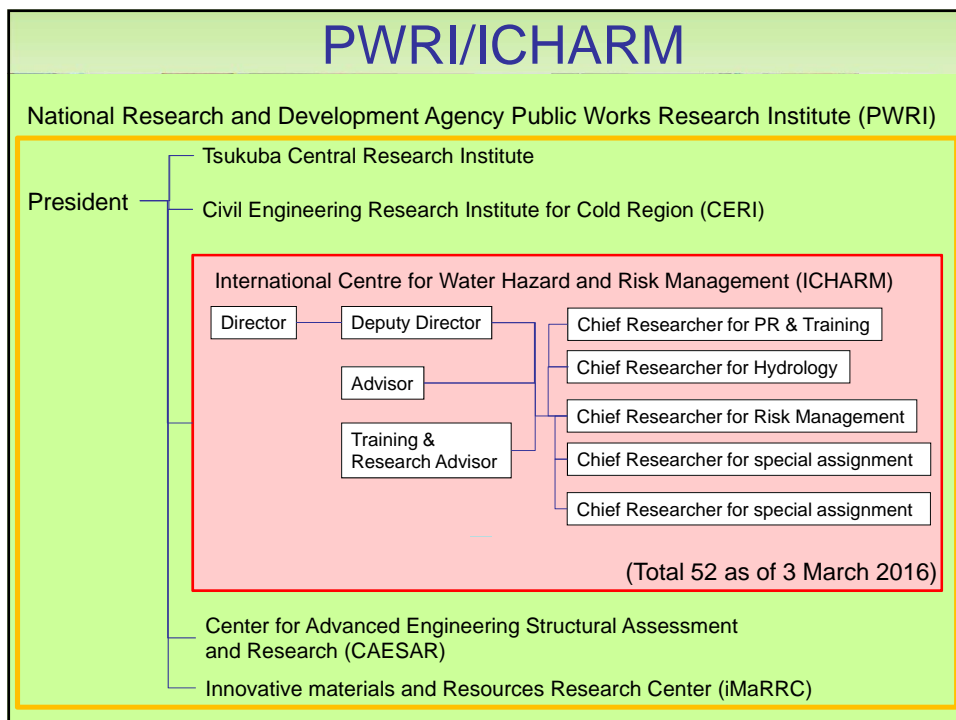
## ICHARM / PWRI

International Centre for Water Hazard and Risk Management  
under the auspices of UNESCO,  
Public Works Research Institute (PWRI), Japan

# Activities in 2014.4 – 2016.3




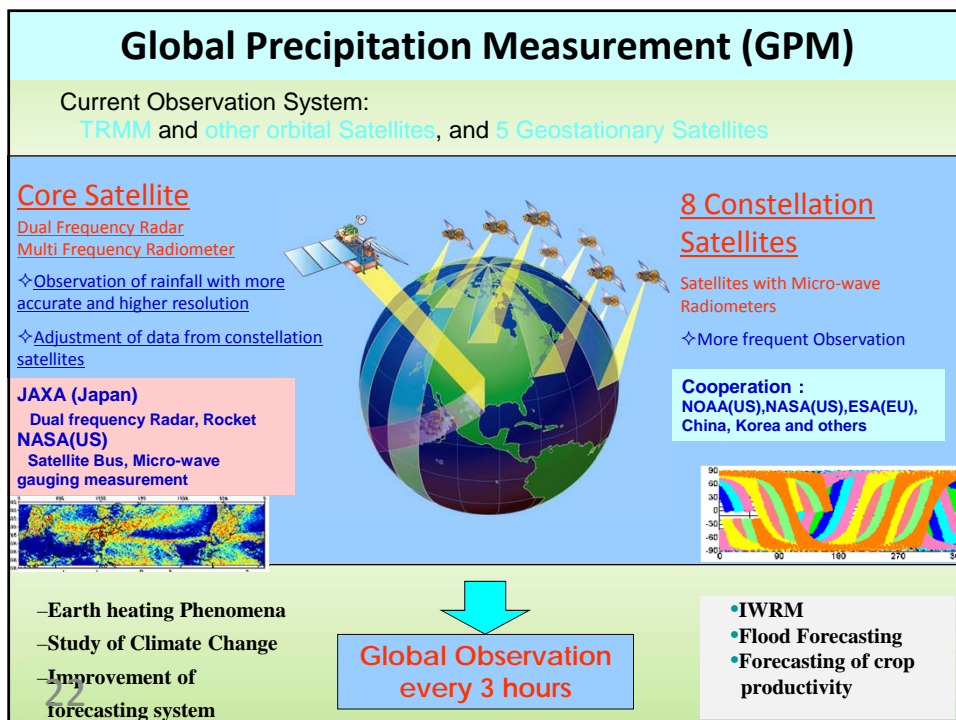
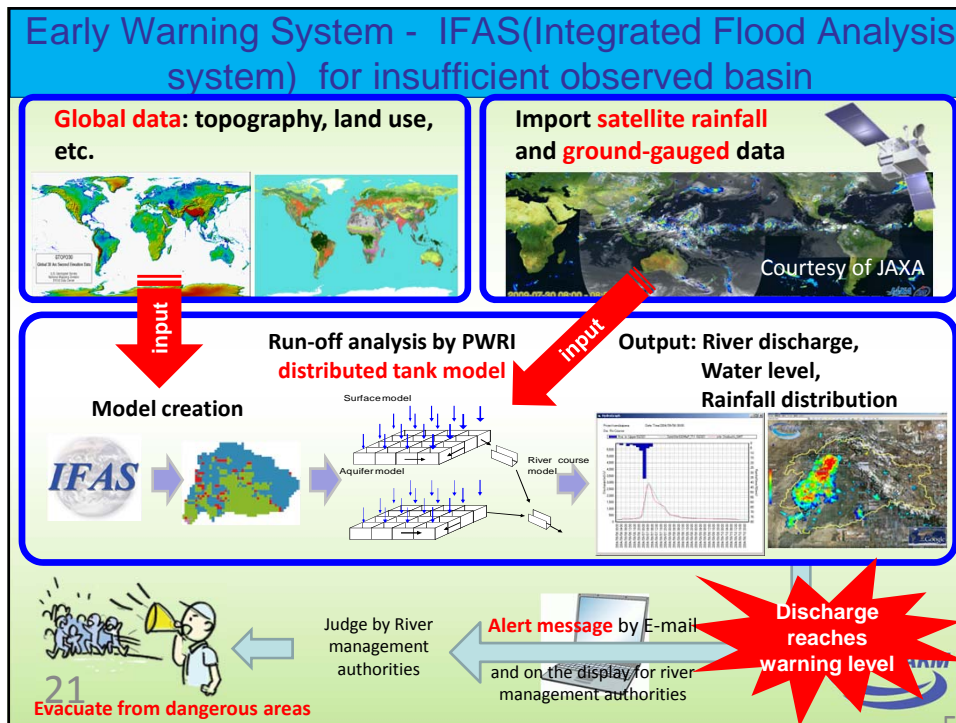




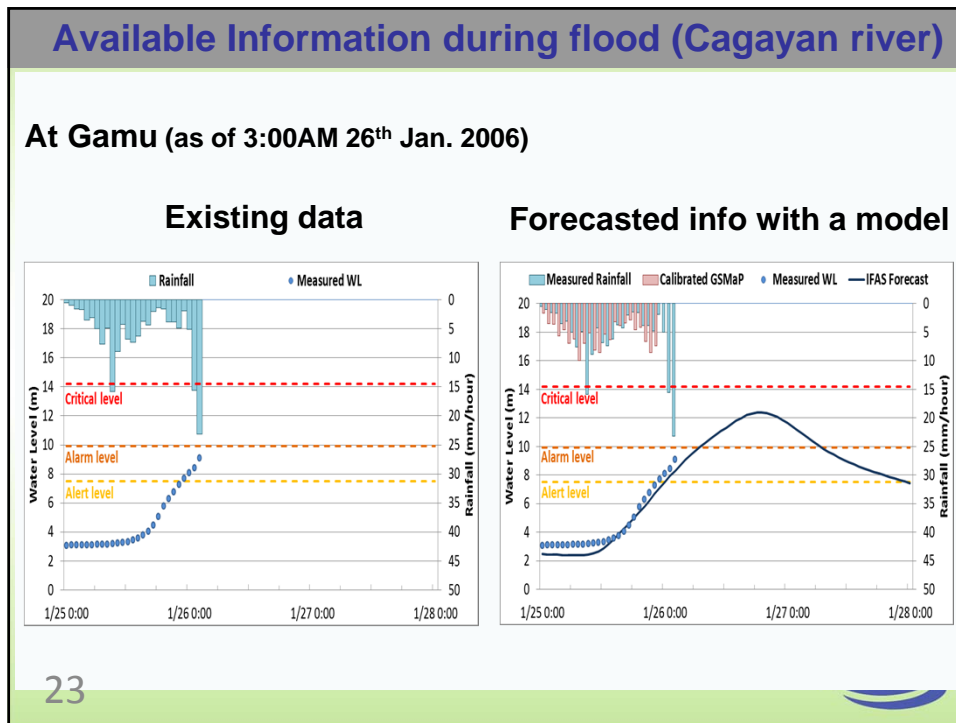


Hydrological simulation model  
**IFAS**  
 (Integrated Flood Analysis System)









### IFAS Training for ASEAN countries by JICA/AHA center

“Capacity Development for Immediate Access and Effective Utilization of Satellite Information for Disaster Management”  
on October 6-10, 2014 at Sari Pan Pacific hotel in Jakarta

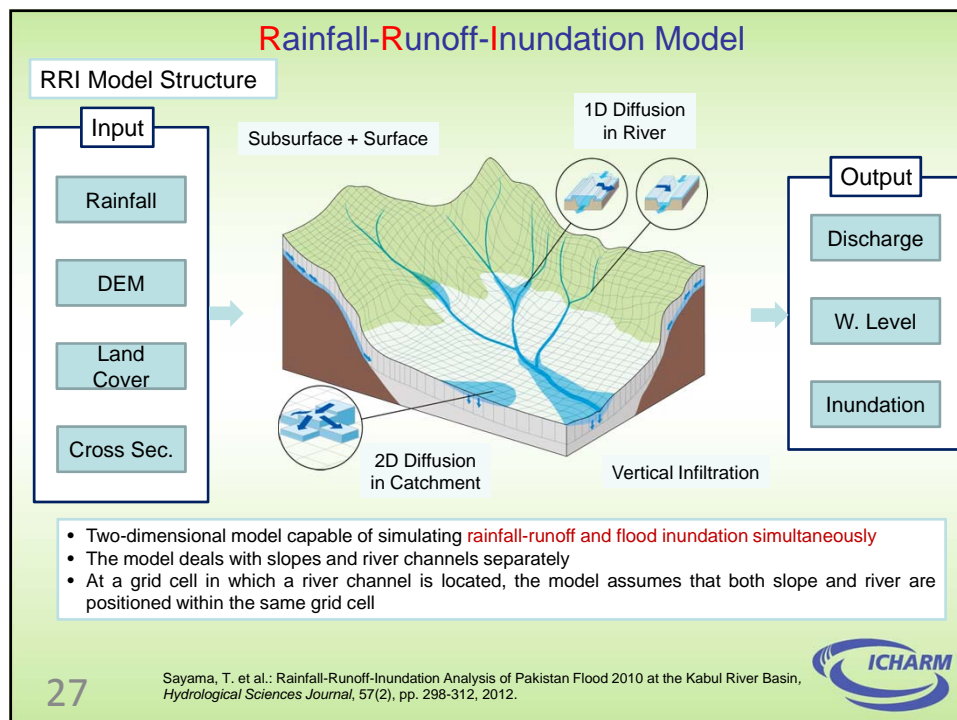
19 participants from 10 countries /organization (Brunei, Cambodia, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, the Philippines, Thailand, Vietnam and AHA center)

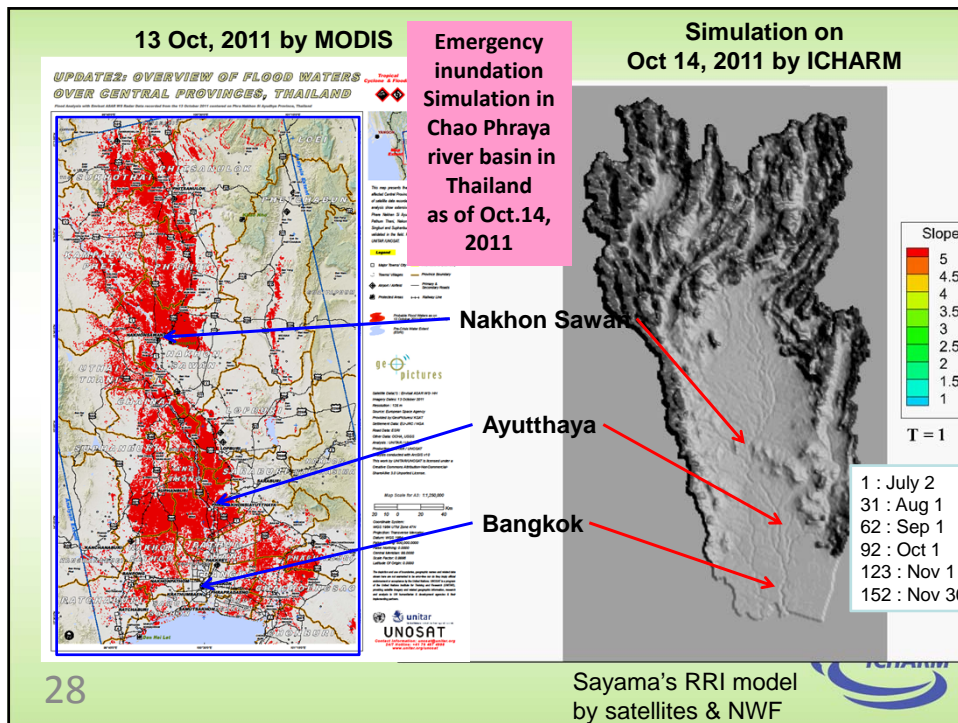
24

# Hydrological simulation model

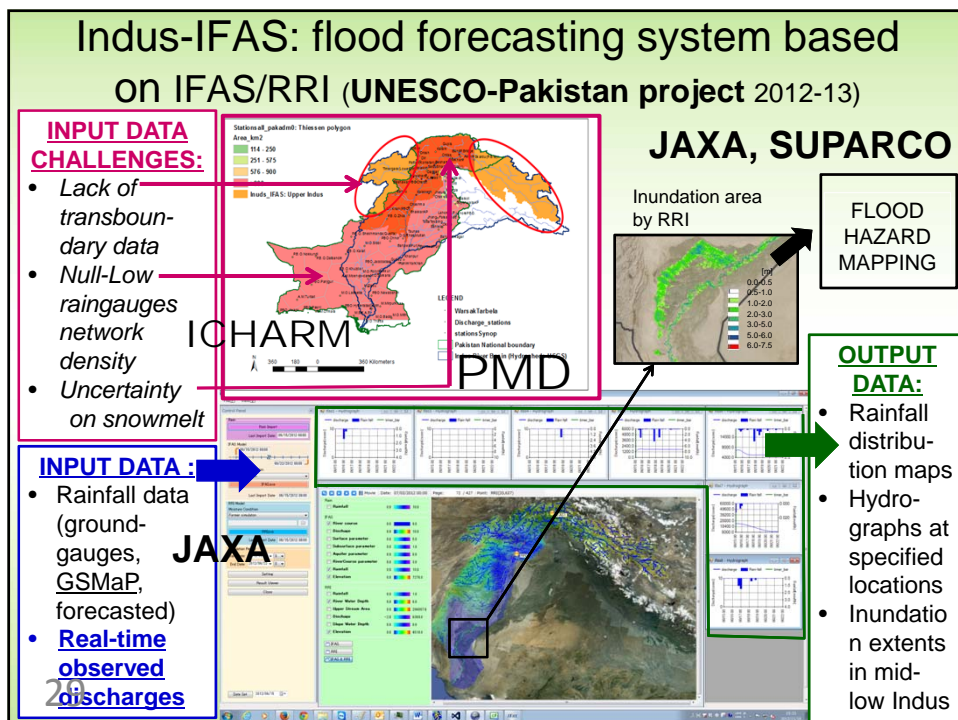
## RRI

### (Rainfall Runoff Inundation)





28



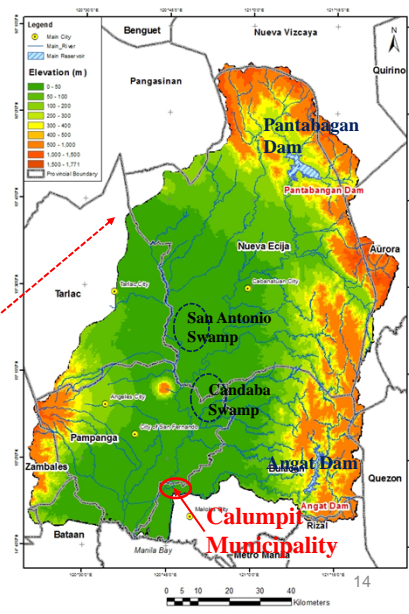
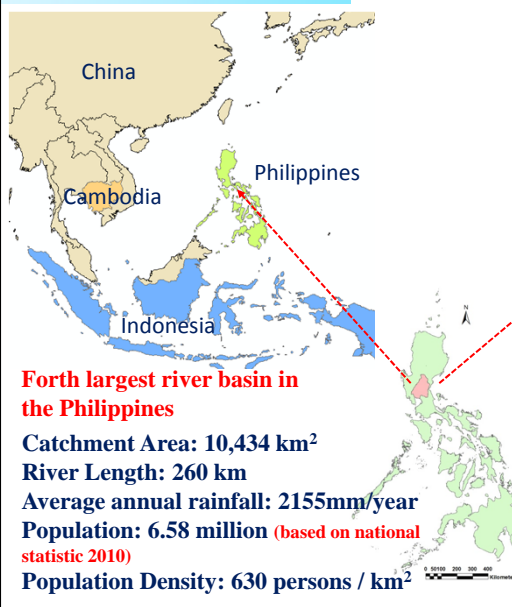
29

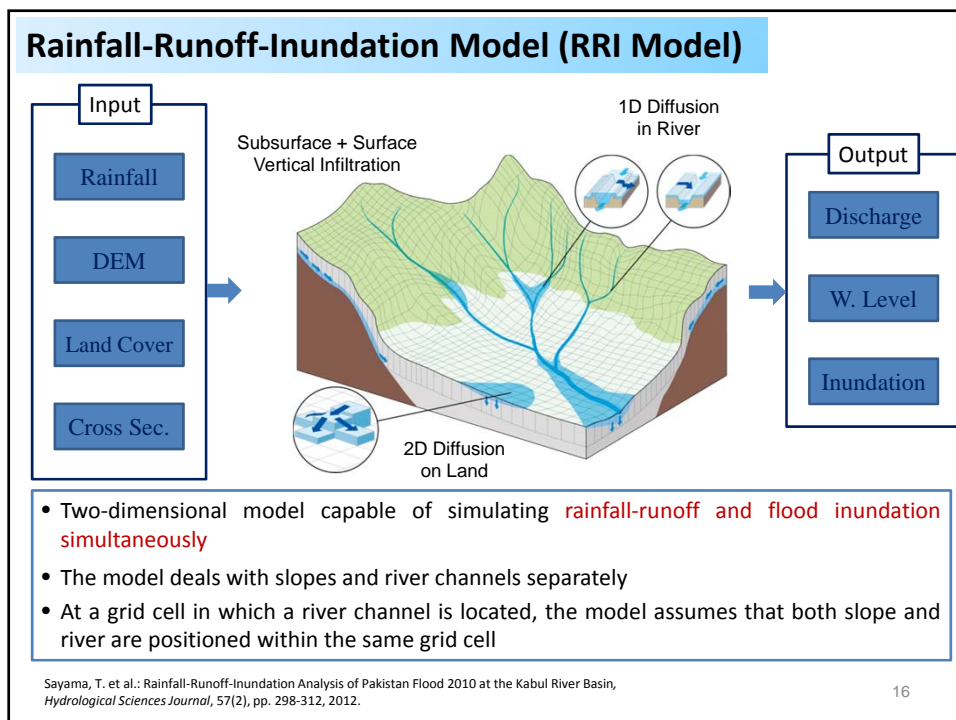
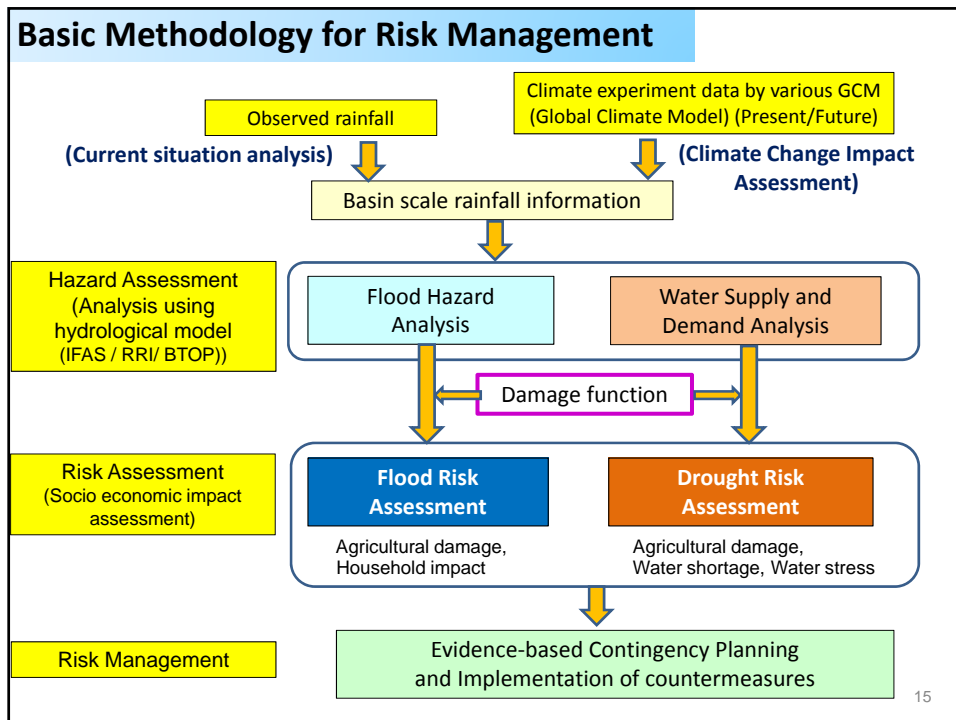
# ICHARM Activities in Philippines

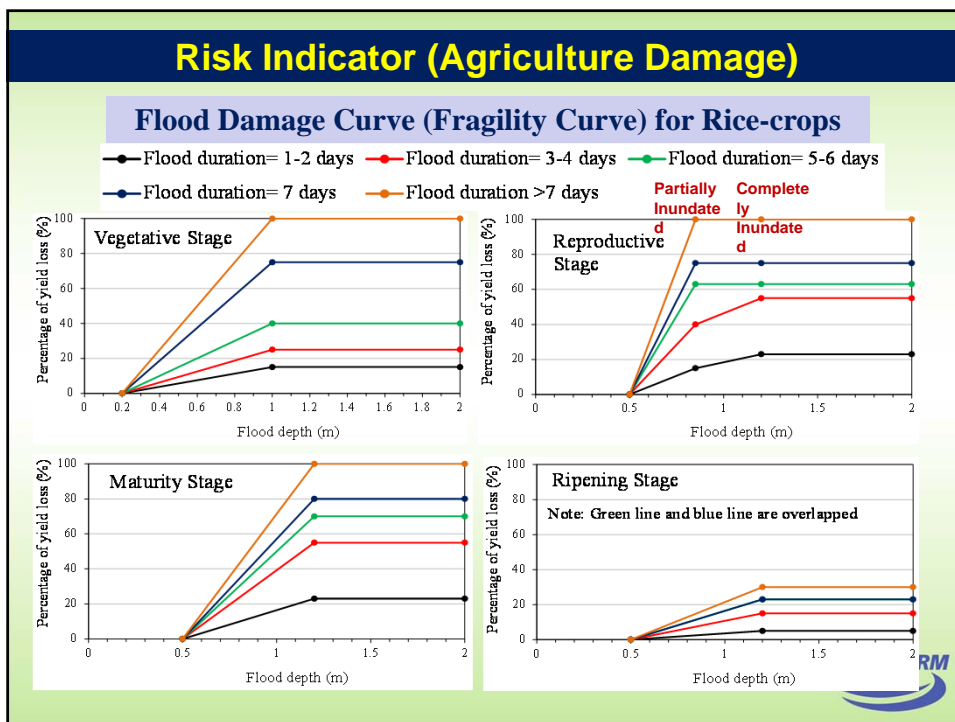
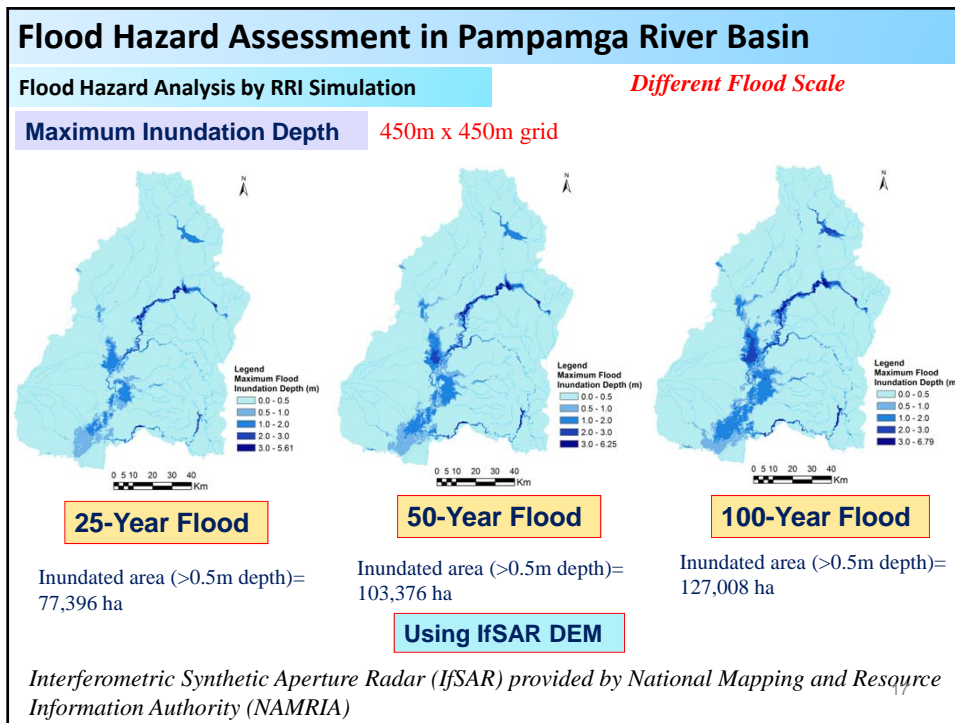


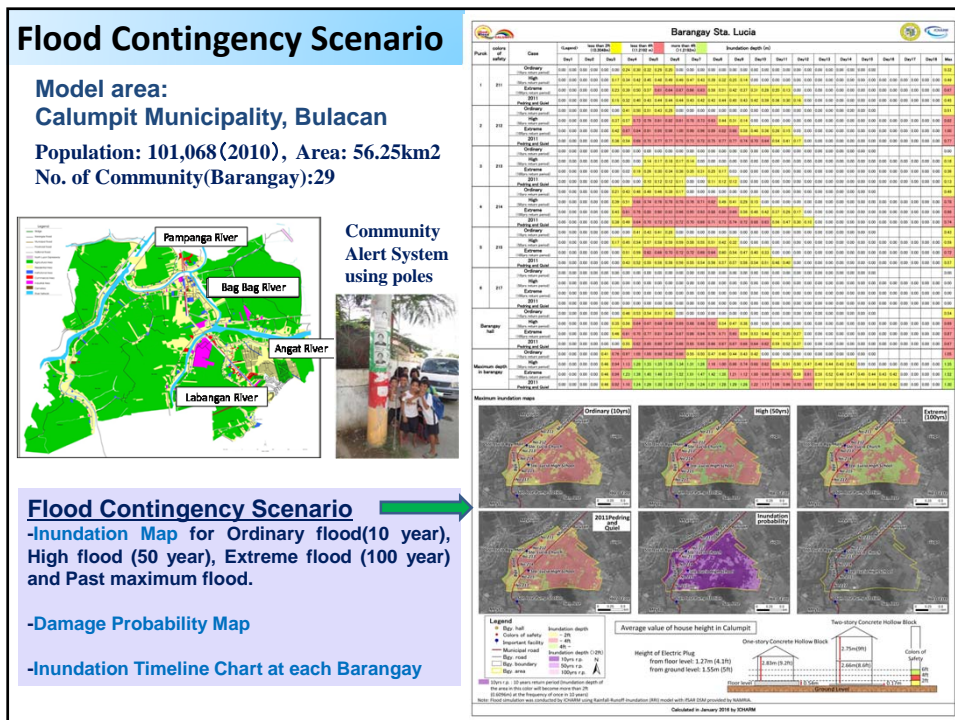
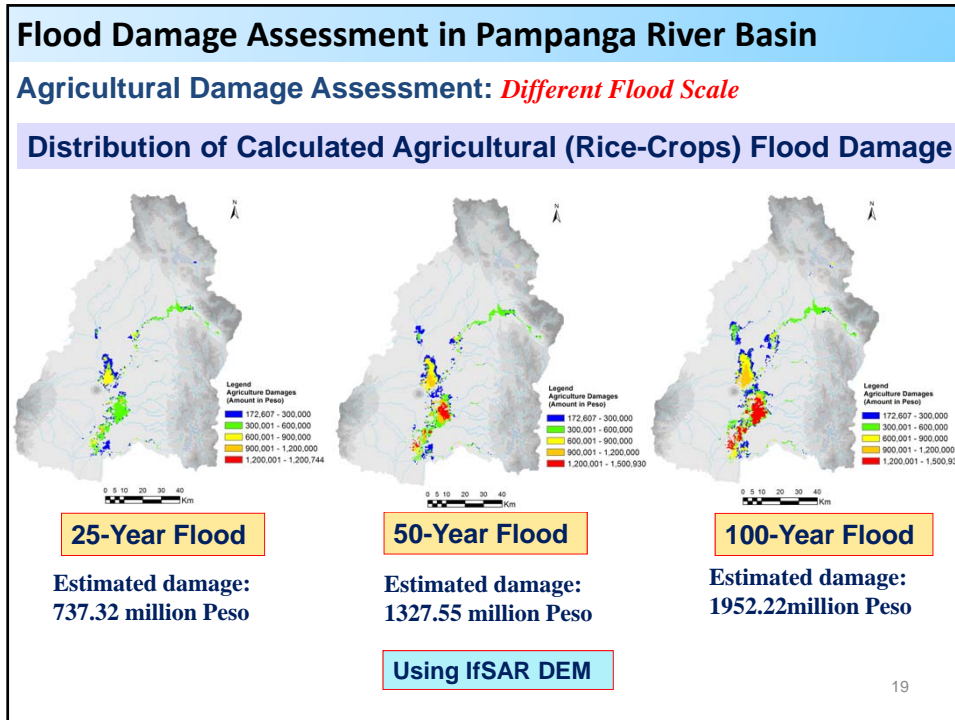
## Case study in Pampanga River Basin

### Outline of the basin









## Flood Contingency Planning

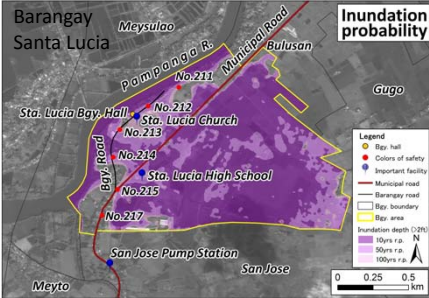
**Workshops for sharing results and discussing Barangay/Municipal Plan**

Workshop at Municipality (2015.2)



Workshop at Barangays (2016.1)






Legend  
 ● Bay hall  
 ● Colors of safety  
 ● Important facility  
 — Municipal road  
 — Barangay road  
 — Bay boundary  
 □ Bay area  
 Inundation depth (0.2m)  
 10yrs r.a. N  
 50yrs r.a. N  
 100yrs r.a. N



Discussion with local residents

Workshop at Municipality (2015.2)



Identification of necessary action for developing Barangay contingency plan (what they do? What they request?)

Probability map of first flood inundation

# TRAINING





## Capacity Development Programs

- **Short training courses** Targeted to organizational capacity development since 2009
  - Hazard maps, IFAS & local preparedness (2004-, JICA)
  - Tsunami (2008, ISDR), CC adaptation (2010, JICA)
  - Pakistan Flood WSs (2011-12, UNESCO) etc. etc.
- **Follow-up seminars** at trainees local nations (2006- JICA)
  - KL 2007, Guangzhou 2008, Manila 2009, Hanoi 2010, BKK 2012, Dhaka 2013, KL 2014
- **Master Course** on Water-related Disaster Management with GRIPS (National Graduate Institute for Policy Studies) supported by JICA
  - 10 ('08), 7 ('09), 12 ('10), 12 ('11), 19 ('12), 12 ('13), 12('14), 13('15), M1: 13
- **Ph.D. Course** on Disaster Management with GRIPS
  - 1 ('13), 1('14), 2('15), D3: 2, D2: 1, D1: 2

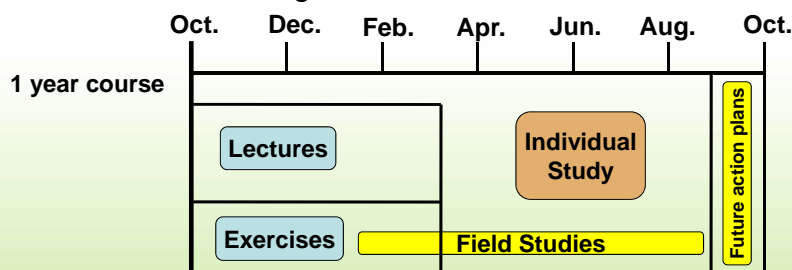


10

### Master Course on Water-related Disaster Management

with National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS) supported by JICA since October 2007

- To foster **solution oriented practitioners** with solid theoretical and engineering bases who can serve for planning and implementation of flood management practices within the framework of integrated water resources management at national to local levels.



11

In 2015, 97 MS from 24 countries graduated. 13 MS from 10 countries students studying.



## Ph.D. course

with GRIPS since 2010

- Foster researchers who can guide and supervise researchers and research projects on water-related disaster risk management
- Half work and half study, 3 years course
- Publication of at least two papers in peer reviewed international journals from dissertation studies

12

**In 2015, 4 PhD from 4 countries graduated.  
6 PhD from 4 countries studying.**



## DRR practitioners through ICHARM capacity development



Sep.17,2015

**3<sup>rd</sup> batch of Ph.D (2012-2015) and 8<sup>th</sup> batch of M.Sc. Program (2014-2015)**




Oct. 6,2015

12

**9<sup>th</sup> batch of M.Sc. Program (2015-2016)**



# INFORMATION NETWORKING







UN World Conference on  
Disaster Risk Reduction  
2015 Sendai, Japan

**WCDRR-UN World Conference  
on Disaster Risk Reduction in  
Sendai, 14-18 March 2015**



**Sendai Framework for  
Action: 7 global targets to  
guide action on DRR and  
DRM over the next 15 years:**

(a) Substantially reduce **global disaster mortality** by 2030, aiming to lower average per 100,000 global mortality between 2020-2030 compared to 2005-2015

(b) Substantially reduce the **number of affected people** globally by 2030, aiming to lower the average global figure per 100,000 between 2020-2030 compared to 2005-2015

(c) Reduce direct disaster **economic loss** in relation to global gross domestic product (GDP) by 2030

(d) Substantially reduce disaster **damage to critical infrastructure and disruption of basic services**, among them health and educational facilities, including through developing their resilience by 2030

(e) Substantially increase the number of countries with national and local disaster risk reduction **strategies** by 2020

(f) Substantially enhance **international cooperation to developing countries** through adequate and sustainable support to complement their national actions for implementation of this framework by 2030

(g) Substantially increase the availability of and access to **multi-hazard early warning systems** and disaster risk information and assessments to the people by 2030






7th World Water Forum 2015  
Daegu & Gyeongbuk, Rep. of Korea

## 7 th World Water Forum in Korea, 12-17 April 2015

### “Implementation”

- Thematic Process
- Political Process
- Regional Process
- Science & Technology Process

	Action Goals			Action Tools
Thematic Process	1. Water Security for all	2. Water for Development and Prosperity	3. Water for Sustainability	4. Constructing Feasible Implementation Mechanisms
	1.1 Safe Water 1.2 Sanitation 1.3 Adapting to Change 1.4 Infrastructure	2.1 Food 2.2 Energy 2.3 Cities	3.1 Green Growth 3.2 Ecosystem 3.3 Water Quality 3.4 SMART	4.1 Finance 4.2 Governance 4.3 Conflict 4.4 Culture/Justice 4.5 Education
Regional Process	Regions			Cross - Regions
	Africa	Americas	Asia-Pacific	Europe Arab Mediterranean Economically Water Insecure (EWI)
Science & Technology Process	Main Focus1	Main Focus2	Main Focus3	Main Focus4
	Efficient water management	Resource recovery from water and wastewater systems	Water and Natural disasters	Smart technology for water
				Main Focus5 Understanding and managing ecosystem services for water

Theme 1.3.2

# INTERNATIONAL FLOOD INITIATIVE

**MISSION**  
The International Flood Initiative (IFI) promotes an integrated approach to flood management to take advantage of floods and use of flood plains while reducing the social, environmental and economic risks.

**STATEMENT:**

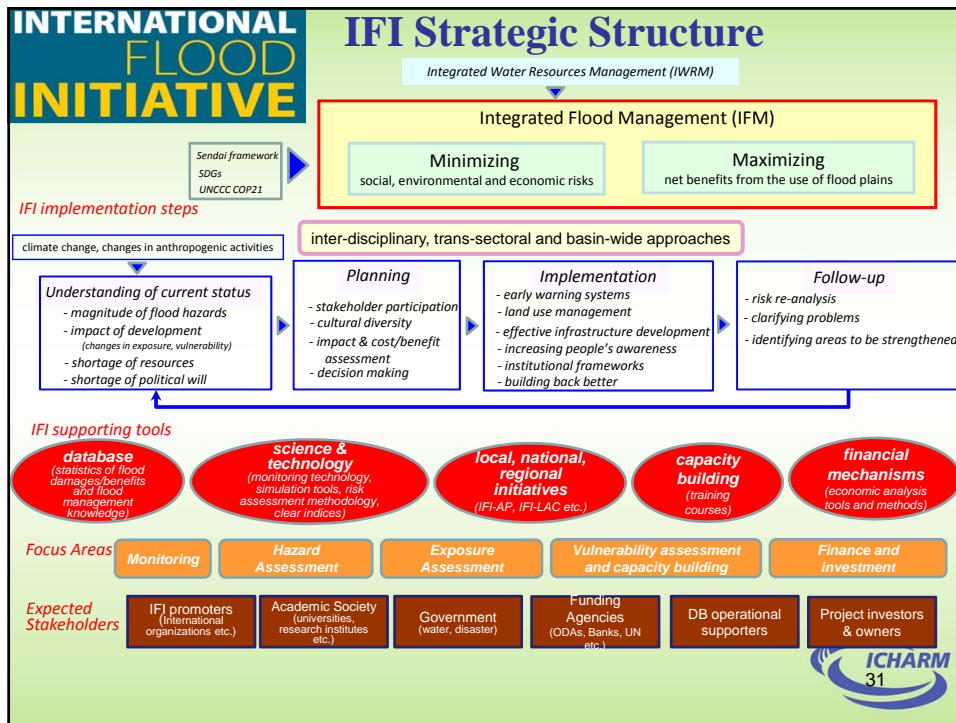
**OVERALL**  
To build the capacity necessary to understand and better respond to flood hazards, vulnerabilities and benefits.

**OBJECTIVE:**

**IFI’s GUIDING PRINCIPLES:**  
 Living with Floods  
 Equity  
 Empowered participation  
 Inter-disciplinarily and trans-sectorality.  
[www.ifi-home.info](http://www.ifi-home.info)

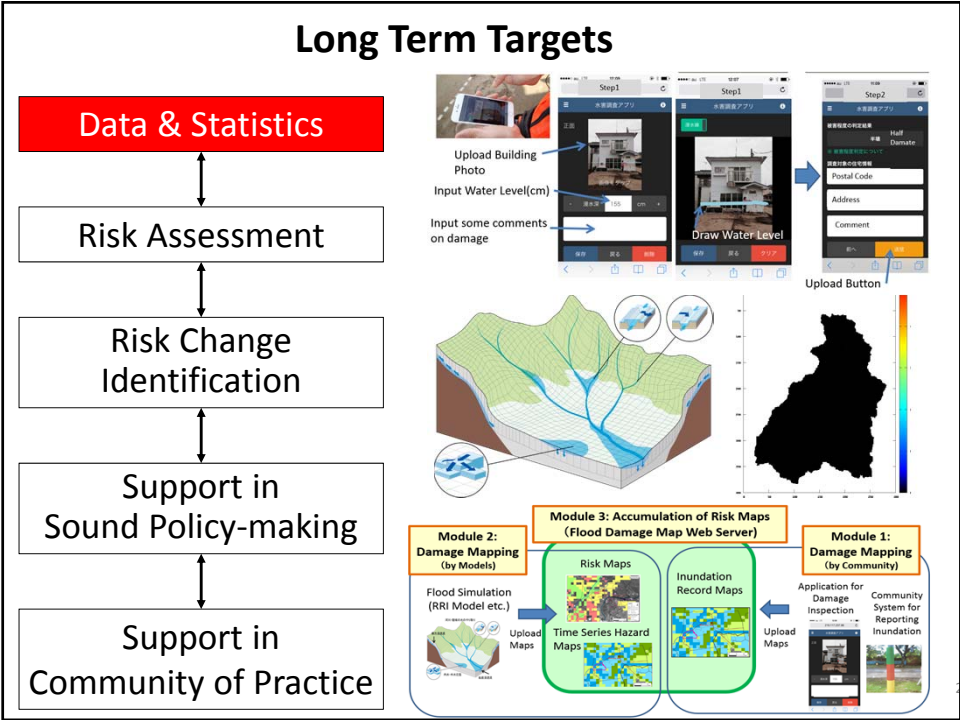
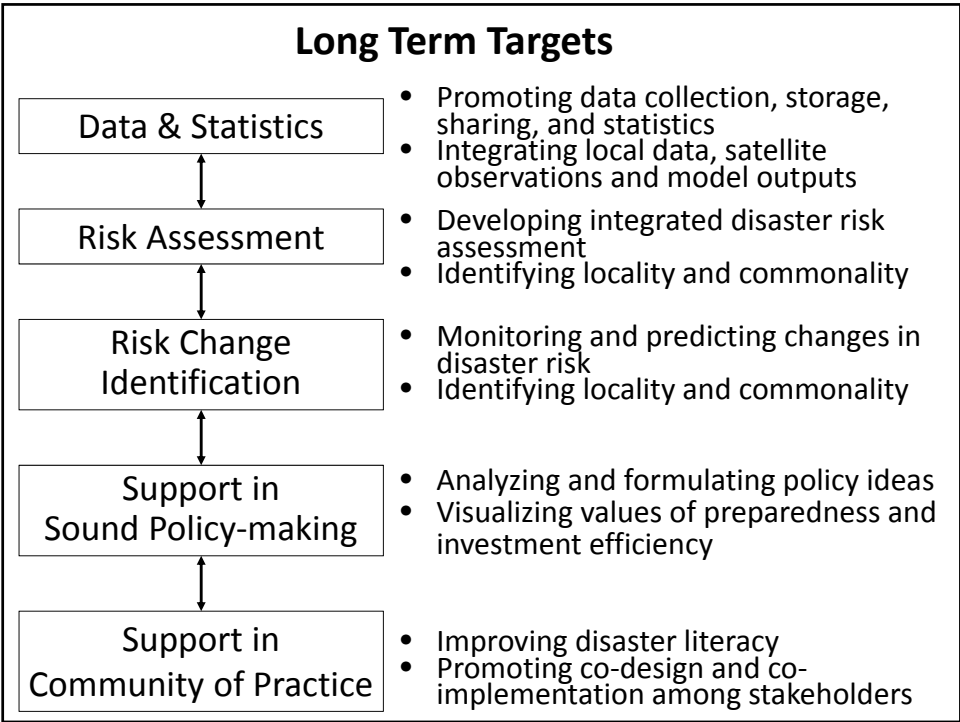
**Initiated at UN Global Conference for Disaster Risk Reduction in Kobe, January 2005**

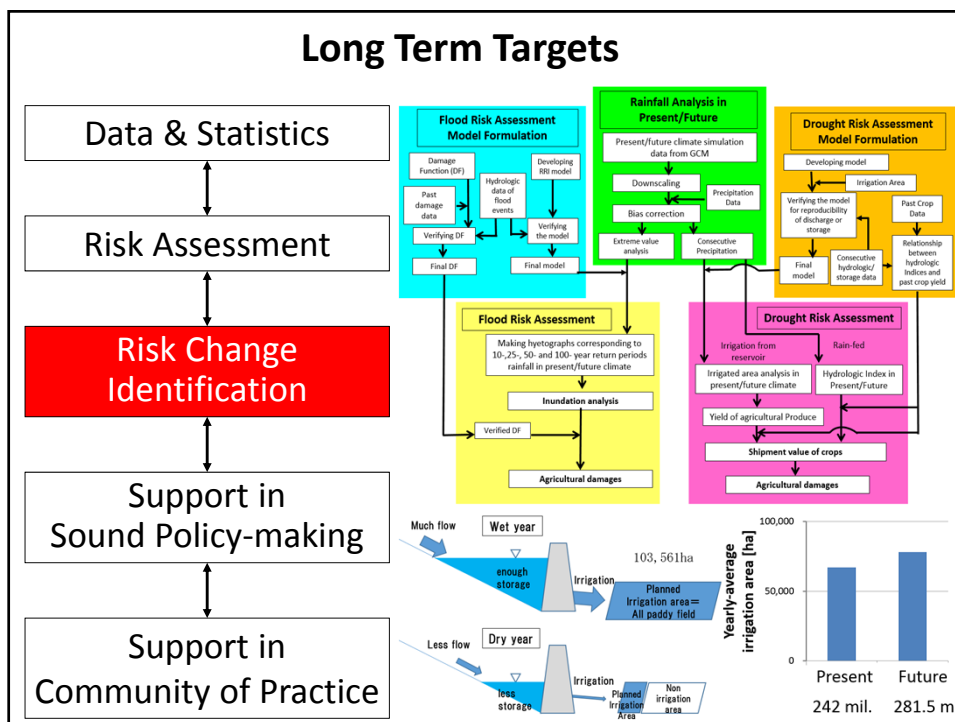
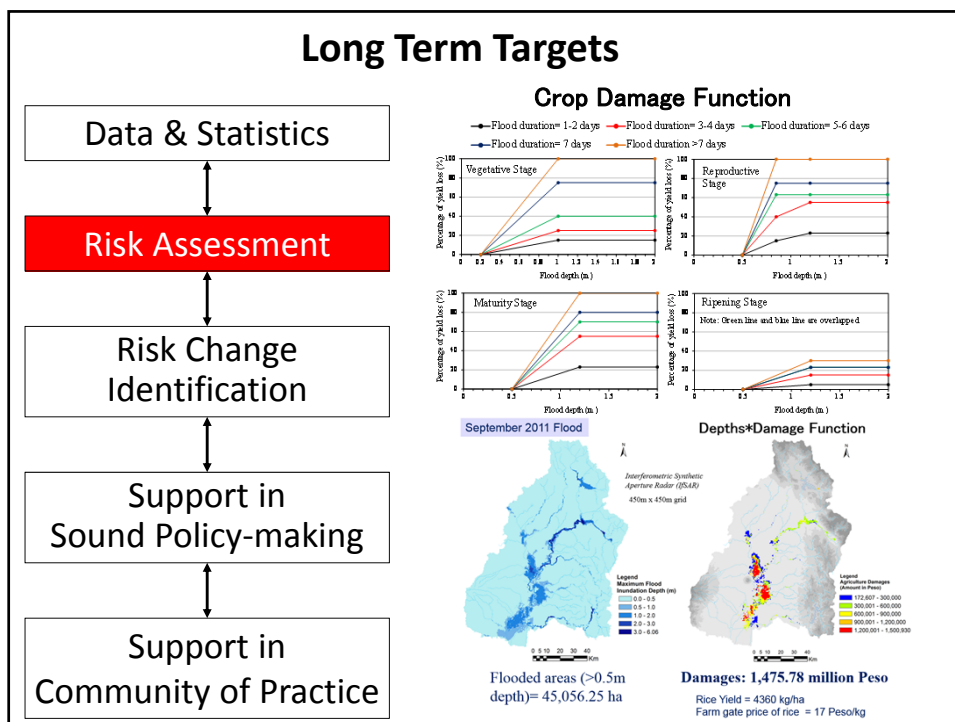
**in Close Collaboration with:**

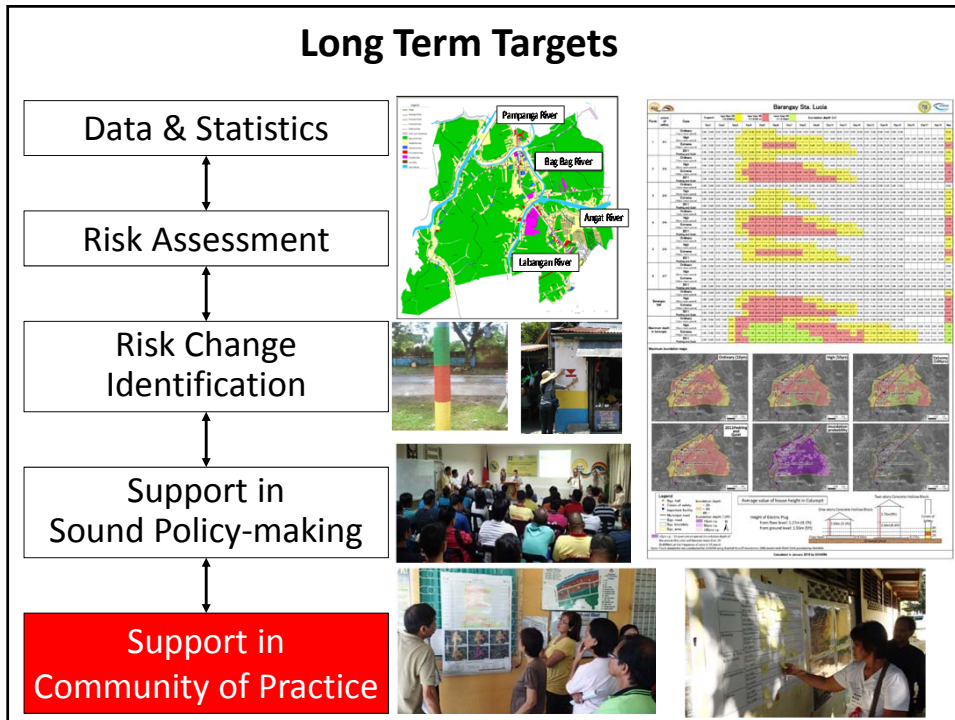
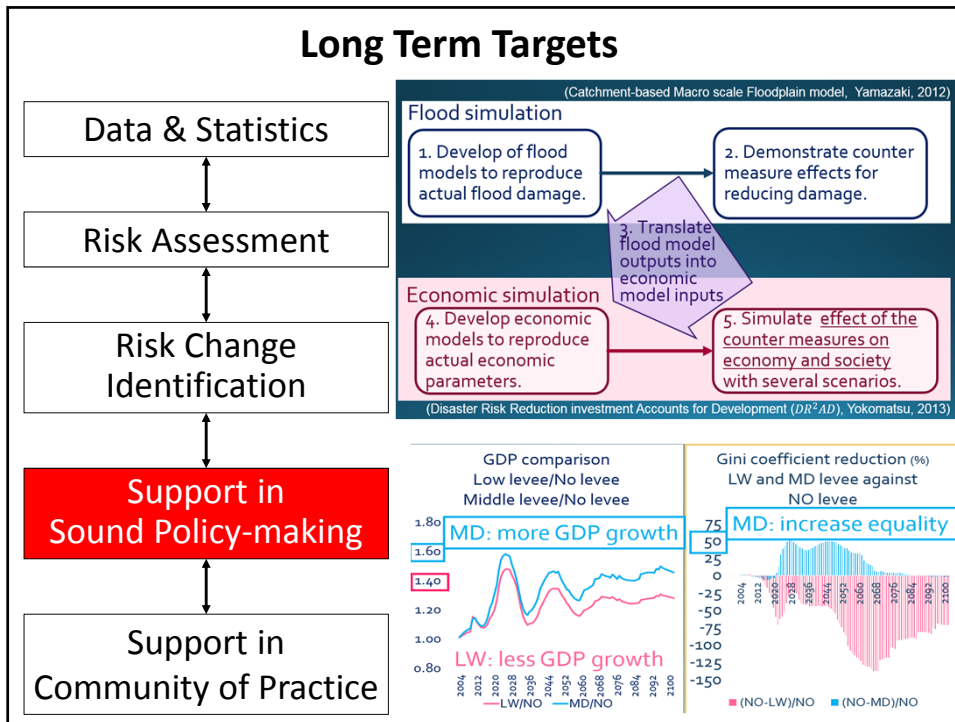


Thank you very much for your attention!











## 第 2 回 ICHARM 運営理事会

### 資料目次

	Page
議事次第	1
出席者名簿	2
ICHARM 運営理事会手続規則（日英版）	3
ICHARM Activity Report（日本語版）	4
ICHARM Program（日本語版）	67
ICHARM Work Plan（日本語版）	75
Annex	83
国際連合教育科学文化機関の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センター（第二区分）に関する日本国政府と国際連合教育科学文化機関との間の協定（日英版）	

# ICHARM 第 2 回 運営理事会 (Governing Board)

## 議事次第

日時：平成 28 年（2016 年）3 月 3 日（木）10:00-12:00

場所：国土交通省 中央合同庁舎 2 号館 16 階国際会議室

議事案：

- 議長による開会挨拶
- 自己紹介
- 運営理事会手続規則の確認
- ICHARM 活動レポートの審査
- 長期及び中期プログラムの審査・採決
- 事業計画の審査・採決
- 閉会
- 集合写真撮影

## 第2回 ICHARM 運営理事会会合 出席者名簿

(所属機関アルファベット順)

**安藤 尚一 Shoichi Ando**

政策研究大学院大学 教授 (防災政策プログラムディレクター) (GRIPS)  
(白石 隆学長代理)

**コレンフェルド・フェダマン Korenfeld Federman**

ユネスコ国際水文学計画(IHP)政府間会合 議長

**山内 邦裕 Kunihiro Yamauchi**

国際協力機構(JICA) 地球環境部長 (北岡伸一理事長代理)

**池内 幸司 Koji Ikeuchi**

国土交通省(MLIT) 技監

**魚本 健人 Taketo Uomono (議長)**

土木研究所(PWRI) 理事長

**シャバス・カーン Shahbaz Khan**

ユネスコ(UNESCO)地域科学局 (アジア・太平洋担当)  
(Irina Bokova 事務局長代理)

**松岡 由季 Yuki Matsuoka**

国連国際防災戦略事務局(UNISDR) 駐日事務所代表  
(Robert Glasser 特別代表代理)

(敬称略)

(事務局)

野口 宏一 Koichi Noguchi, 土木研究所 理事  
小池 俊雄 Toshio Koike, 土木研究所 ICHARM センター長  
竹内 邦良 Kuniyoshi Takeuchi, 土木研究所 ICHARM 顧問  
吉谷 純一 Junichi Yoshitani, 土木研究所 ICHARM 水災害研究グループ長  
三宅 且仁 Katsuhito Miyake, 土木研究所 ICHARM 上席研究員  
澤野 久弥 Hisaya Sawano, 土木研究所 ICHARM 上席研究員  
岩見 洋一 Yoichi Iwami, 土木研究所 ICHARM 上席研究員  
徳永 良雄 Yoshio Tokunaga, 土木研究所 ICHARM 上席研究員  
村瀬 勝彦 Masahiko Murase, 土木研究所 ICHARM 上席研究員

Rules of Procedure for ICHARM Governing Board  
ICHARM 運営理事会 手続規則

As of 3 March 2016  
平成 28 年 3 月 3 日現在

English	(日本語対訳)
<p><b>Article 1 Intent</b> These Rules of Procedure (hereinafter referred to as “the Rules”) shall state the necessary matters which shall guide proceedings of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) Governing Board (hereinafter referred to as “the Governing Board”) meeting, subject to Article 6 of the agreement between the Government of Japan and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) regarding the International Centre for Water Hazard and Risk Management (category 2) under the auspices of UNESCO, signed on 23 July 2013 (hereinafter referred to as “the Agreement”).</p>	<p>(趣 旨) 第 1 条 この規則は、2013 年 7 月 23 日に締結された国際連合教育科学文化機関の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センター(第二区分)に関する日本国政府と国際連合教育科学文化機関との間の協定(以下「協定」という。)第 6 条に規定する ICHARM 運営理事会(以下「運営理事会」という。)の開催について必要な事項を定めるものである。</p>
<p><b>Article 2 Composition</b> 1) The members of the Governing Board will be composed as provided for by Article 6 of the Agreement. The President of the National Research and Development Agency Public Works Research Institute, Japan will be designated as Chairperson of the Governing Board. 2) The members of the Governing Board shall be appointed by the Chairperson. 3) The term of office for each Governing Board member appointed by the Chairperson shall be two years. This term may be extended by re- appointment.</p>	<p>(構 成) 第 2 条 1) 運営理事会は、協定第 6 条に規定した構成員により構成する。日本国の国立研究開発法人土木研究所理事長を議長とする。 2) 構成員は議長が委嘱する。 3) 議長が任命する構成員の任期は 2 年とし、再任を妨げない。</p>
<p><b>Article 3 Board Meetings, Quorum, and Minutes</b> 1) The functions of the Governing Board shall be prescribed as provided for by Article 6 of the Agreement. 2) The Chairperson shall convene the Governing Board meeting. Participation by a majority of Governing Board members shall be necessary to proceed with the Governing Board meeting. 3) The majority agreement of all attendees shall be necessary for the adoption. 4) The official language of the Governing Board meeting shall be English. 5) The secretariat of the Governing Board (referred to in Article 4) shall take minutes of the Governing Board meetings.</p>	<p>(議事等) 第 3 条 1) 運営理事会は、協定第 6 条に規定した事項を行う。 2) 運営理事会会合は、議長が議事進行を執り行う。運営理事会会合は、構成員の 2 分の 1 以上の出席をもって成立する。 3) 採択にあたっては出席者の 2 分の 1 以上の賛成を要するものとする。 4) 運営理事会会合の公式言語は英語とする。 5) 運営理事会の事務局(第 4 条に規定する委員会の事務局をいう。)は、運営理事会の議事に関する記録を作成するものとする。</p>
<p><b>Article 4 Secretariat</b> ICHARM shall function as the secretariat of the Governing Board.</p>	<p>(事務局) 第 4 条 運営理事会の事務局は、ICHARM に置く。</p>
<p><b>Article 5 Amendment of the Rules</b> The Rules may be amended during a Governing Board meeting by consent of the majority of attendees. The Chairperson can ask for electronic votes when urgent decision issues relevant to the Rules arise between meetings. The decisions in such cases shall be made by consent of the majority of the members who have voted by deadlines.</p>	<p>(要領の改正) 第 5 条 この規則は、運営理事会会合においては参加者の過半数の同意をもって改正できる。会合と会合の間において、この規則に関連して緊急に決定する必要が発生した場合、議長は電子投票を求めることができる。その場合、期限までに投票のあった構成員の過半数の同意をもって決定するものとする。</p>
<p><b>Article 6 Miscellaneous Provisions</b> Miscellaneous provisions necessary for the management of the Governing Board but not included in the Rules shall be decided by the Chairperson in consultation with the Governing Board members.</p>	<p>(雑 則) 第 6 条 この規則に定めるもののほか、運営理事会に関して必要な事項は、議長が運営理事会に諮って定める。</p>
<p><b>Supplementary Provisions</b> The Rules shall be enacted on 25 February 2014. The Rules (Article 2-1) shall be amended on 3 March 2016</p>	<p>(附 則) この規則は、平成 26 年 2 月 25 日から施行する。 この規則(第 2 条第 1 項)は、平成 28 年 3 月 3 日に改正する。</p>



# ICHARM

# Activity

# Report

## FY2014-2015

(日本語版)

平成 28 年 3 月 3 日

第 2 回 ICHARM 運営理事会

国立研究開発法人 土木研究所

水災害・リスクマネジメント国際センター(ICHARM)

# ICHARM Activity Report FY2014-2015

(日本語版)

## 目次

A. 26年度における取組み	
1.新センター長の就任	-1-
2.研究活動 —「革新的な研究」—	-1-
2.1 交付金研究	
2.2 「文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム」	
2.3 平成 25 年度土木学会論文賞を受賞	
2.4 『第 16 回国土技術開発賞』入賞	
3.研修活動	-2-
3.1 博士課程「防災学プログラム」	
3.2 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」の実施	
3.3 短期 JICA 研修「総合洪水解析システム(IFAS) を活用した洪水対応能力向上」の実施	
3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施	
3.5 マレーシア研究者に対する洪水解析研修の実施	
3.6 インドネシアにおけるフォローアップセミナーの主催	
3.7 インターンシップの受入れ	
4.情報ネットワーク	-5-
4.1 台風委員会への貢献	
4.2 インドネシア公共事業・住宅省水資源総局長が ICHARM 来訪	
4.3 バングラデシュ災害管理救援省次官補が ICHARM 来訪	
4.4 第21回ユネスコIHP政府間理事会	
4.5 「第 6 回アジア防災閣僚会議」におけるサイドイベントの共催	
4.6 「第 6 回洪水管理に関する国際会議(ICFM6)」におけるセッションの主催	
4.7 駐日イラン・イスラム共和国特命全権大使と RCUWM センター長が ICHARM 来訪	
4.8 第 23 回 UNSGAB 会合にて小池センター長が講演	
4.9 ベトナム政府の情報通信専門家が ICHARM 来訪	
4.10 インド ウットル・プラデーシュ州灌漑省大臣が ICHARM 来訪	
4.11 センチネルアジア(Sentinel Asia)との連携	
4.12 「科学技術を用いた河川流域管理ワークショップ」にて小池センター長が基調講演	
4.13 タイ工業連盟(FTI)の会員企業が ICHARM 来訪	
4.14 イラン・イスラム共和国の国会議員が ICHARM 来訪	

4.15	文部科学省日本ユネスコ国内委員会事業への協力	
4.16	インドネシア公共事業・住宅省大臣訪問	
4.17	PAGASA-UNESCO「複合災害への対応能力向上に関する国際シンポジウム」	
4.18	ユネスコ課長 ICHARM が訪問	
4.19	第3回国連防災世界会議における活動	
5.	現地実践活動	-13-
5.1	ユネスコ・パキスタンプロジェクト	
5.2	ADB「都市管理に関する技術移転(TA8456)」プロジェクトの開始	
5.3	ADB 技術実証プロジェクト(TA8074-REG)における Auto IFAS 導入	
6.	広報・その他活動	-14-
6.1	ICHARM 国際シンポジウム開催	
6.2	「ICHARM Open Day 2014」の開催	
6.3	JAXA トークイベント「 <sup>もら</sup> 宙セッション」への参加	
6.4	Web サイト更新およびニュースレターの発行	
6.5	ICHARM R&D セミナーの実施	
B.	27年度における取組み	
1.	スペシャルトピック	-19-
1.1	防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターとの連携協定締結	
1.2	小池センター長 水文・水資源学会「学術賞」受賞	
1.3	宮本研究員 土木研究所業績表彰	
2.	研究活動—「革新的な研究」—	-20-
2.1	交付金研究	
2.2	「文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム」	
2.2.1	創生プログラム シンポジウム	
2.2.2	インドネシア公共事業・国民住宅省を訪問	
2.3	流量観測に関する研究および国際活動	
2.3.1	信濃川流量観測現地ワークショップ	
2.3.2	第30回 ISO/TC113 東京総会	
2.3.3	国外における河川調査	
2.4	常総市洪水現地調査	
2.5	SAFE プロトタイププロジェクトに対する技術的助言	
3.	研修活動	-23-
3.1	博士課程「防災学プログラム」	
3.2	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」	

- 3.3 短期研修
  - 3.3.1 JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」
  - 3.3.2 東大との共催での「国際サマープログラム」
- 3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施
  - 3.4.1 ベトナム JICA 技プロでの IFAS 研修
- 3.5 インターンシップの受入れ

#### 4.情報ネットワーク

-26-

- 4.1 第7回世界水フォーラム
- 4.2 国際洪水イニシアチブ (IFI) の活動
  - 4.2.1 ドイツ連邦水文研究所 (BfG) との共同研究
  - 4.2.2 ユネスコ 70 周年記念 国際シンポジウムにおける IFI/IDI セッションの共催
- 4.3 ICHARM への訪問者
  - 4.3.1 マレーシア国立水理研究所長ら訪問
  - 4.3.2 マレーシア教育省事務次官訪問
  - 4.3.3 台湾経済部副大臣訪問
- 4.4 各種国際会議における貢献
  - 4.4.1 UNISDR 主導による「災害リスク軽減のための指標開発の専門家会議」への貢献
  - 4.4.2 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
  - 4.4.3 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ワークショップ
  - 4.4.4 第4回台湾気候変化適用技術総合研究プログラムでの基調講演
  - 4.4.5 「第2回 国連 水と災害に関する特別会合」テクニカルセッションの共催
  - 4.4.6 UNESCO – Uruguay Government Conference への貢献
- 4.5 台風委員会

#### 5.現地実践活動

-34-

- 5.1 ユネスコ・パキスタンプロジェクト 第二期の開始
- 5.2 ADB「都市管理に関する技術移転(TA8456)」プロジェクト

#### 6.広報・その他活動

-37-

- 6.1 ICHARM Open day
- 6.2 ICHARM R&D Seminar
- 6.3 ICHARM ニュースレターの発行

#### Annex

- Annex 1 List of Number of Alumni
- Annex 2 Publication List
- Annex 3 UNESCO-related activities
- Annex 4 Appraisal of ICHARM Work Plan adopted at the 1<sup>st</sup> Governing Board Meeting (日本語)



## A.26 年度における取組み

### 1.新センター長の就任

平成 26 年 10 月 1 日をもって、ICHARM 設立以降約 8 年半にわたってセンター長を務めた竹内邦良山梨大学名誉教授が ICHARM 顧問となり、小池俊雄東京大学教授が 2 代目センター長に就任した。



写真-A.1 小池新センター長

### 2.研究活動 —「革新的な研究」—

#### 2.1 交付金研究

26 年度は、プロジェクト研究『1.気候変化等により激甚化する水災害を防止、軽減するための技術開発』、『5.防災・災害情報の効率的活用技術に関する研究』及び『10.流域スケールで見た物質の動態把握と水質管理技術』の一環として、「不確実性を考慮した地球温暖化が洪水・濁水の流出に特に与える影響に関する研究」、「短時間急激増水に対応できる洪水予測に関する研究」、「防災災害情報の有効活用技術に関する研究」、「総合的な洪水・水資源管理を支援する基盤システムの開発」、「人工衛星を用いた広域洪水氾濫域・被害規模および水理量推定技術の開発」、「流域スケールで見た物質動態特性の把握に関する研究」に取り組み、降雨で発生する洪水のリスクを把握、評価するとともに適切な対応策の立案・実施などによるリスクマネジメントに資する研究について、国内外の関係機関と共同研究・連携を行いながら研究を推進した。

#### 2.2 「文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム」

ICHARM は 24 年度から、文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムに参画し、洪水や濁水といった水災害リスクが気候変動によってどの程度変化するのかを、いくつかの特定脆弱地域(河川流域)において、不確実性を含めて定量的に予測し、かつ、それに伴う社会経済影響を評価することを目的として各種研究を開始した。

26 年度は、流域スケールでの影響評価基本技術の開発では、流域面積の小さいパンパンガ川流域について、GCM 実験データの力学的ダウンスケーリングを行い、河川流域スケールでの降水量の将来変化を予測した。

また、アジアにおける対象河川流域における具体的な洪水の影響評価を行った。インドネシア・ソロ川流域においては、RRI(降雨流出氾濫)モデルを適用し、実測雨量、MRI-AGCM3.2S 現在気候、MRI-AGCM3.2S 将来気候(RCP8.5)の降雨量を入力した結果を用いて降雨量と流量・氾濫量の関係分析及び流量・氾濫量の頻度解析を実施した。メコン下流域においては、RRI モデルを適用し、APHRODITE による雨量を入力し、対象領域内の流量再現性を確認した。タイ・チャオプラヤ流域においては MRI-AGCM3.2S 将来気候(RCP8.5)による降雨量と気象要素から算定した可能蒸発散量とを RRI モデルに入力し、降雨と氾濫の応答関係を分析した。

さらに流域単位での洪水・濁水リスク評価を検討するため、パンパンガ川流域を対象にして BTOP モデル(水循環モデル)により流出予測シミュレーションにより濁水の影響を、さらに、RRI モデルにより 2011 年、50 年確率、100 年確率の洪水での浸水期間や洪水深を求め、洪水農業被害の影響を検討した。

加えて、カンボジア・メコン川、ソロ川、パンパンガ川において現地調査を行い、洪水・濁水脆弱性の実態把握や洪水被害等の社会経済影響評価のための情報収集・整理を行った。

## 2.3 平成 25 年度土木学会論文賞を受賞

ICHARM で開発した降雨流出氾濫モデル(RRI モデル)を用いた降雨流出氾濫予測に関する研究論文「2011 年タイ洪水を対象にした緊急対応の降雨流出氾濫予測」(佐山敬洋、建部佑哉、藤岡奨、牛山朋來、萬矢敦啓、田中茂信)が、平成 25 年度土木学会論文賞を授与された。本論文は、世界の大規模洪水を対象に降雨流出と氾濫を流域一体で解析する方法を提案し、緊急対応に向け 2011 年タイ洪水の消長を予測した内容である。新たな解析手法の提案、緊急対応シミュレーションの実施と災害軽減に向けた情報提供、予測システム・リスク評価への実務応用の観点から、学術・技術の進歩と発展に貢献したと認められ、本賞の受賞が決まった。

## 2.4 『第 16 回国土技術開発賞』入賞

これまで ICHARM が構築してきた超音波三次元流速計測機器(aDcp)を用いた河川水流量及び土砂量の観測技術が、第 16 回国土技術開発賞に入賞した。「aDcp を用いた河川の流量・土砂同時観測手法出水時の水面下の現象を高精度で把握できる技術」と題し、ICHARM からは萬矢研究員、本永専門研究員、共同開発者として(株)ハイドロシステム開発の橋田氏が受賞した。

この技術は周辺機器の開発、計測結果の統合、データアルゴリズムまで、計測からデータ処理までの一連の技術で構成されているもので、この技術を用いることで、精度の高い河川水流量の計測と、掃流砂量が計測できるようになる。また、現在日本全国で国土交通省が実施している流量観測にこれらの技術を適用することで、高い品質のデータを取得できるようになることが期待される。



写真-A.2 入賞式での発表

## 3.研修活動

### 3.1 博士課程「防災学プログラム」

ICHARM は、22 年度から政策研究大学院大学(GRIPS)と連携して、水関連災害リスクマネジメントコースの政策立案とその実行においてリーダーシップを発揮できる専門家の育成を目的とした博士課程「防災学プログラム」を実施している。26 年度においては、第二期生となるカーリーナ・ピンク氏(オランダ)が無事三年間の就学を終え、平成 26 年 9 月 12 日に GRIPS で開催された学位授与式において博士(防災学)の学位を授与された。カーリーナ氏は、国、地域、より広い地域のレベルでの洪水災害リスクマネジメントを、災害弱者対策の観点から評価する測定法の設計を行った。

また、10 月からはネパール・ベネズエラから 2 名の新入生を迎えた(なお、うち 1 名は家庭の事情のため途中帰国)。現在は 1 回生 1 名、2 回生 3 名、3 回生 2 名の計 6 名が ICHARM にて気候変動やリスクアセスメントに関する研究を行っている。



写真-A.3 博士課程学位授与式(GRIPS)

### 3.2 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」の実施

ICHARM は、平成 25 年 10 月 4 日から平成 26 年 9 月 11 日まで約 1 年間、(独)国際協力機構(JICA)及び政策研究大学院大学(GRIPS)と連携し、7 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」)を実施した。



写真-A.4 修了生集合写真 (GRIPS)

平成 26 年 9 月 11 日には JICA 筑波にて閉講式が行われ、魚本理事長、JICA 筑波の木邨所長、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 CABRITA Alfonso Raul Figuera 氏(ベネズエラ)が答辞を行った。さらに、優秀研究者賞が ONJIRA Pauline Ingado 氏(ケニア)、FERRER Santy Bumali 氏(フィリピン)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 ZAW Myo Khaing 氏(ミャンマー)に贈られた。

また、9 月 12 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 12 名に「修士(防災政策)」の学位が授与された。

10 月から 8 期目の修士課程が開始され、新たに 13 名の研修生に対して 1 年間の研修活動が開始された。

### 3.3 短期 JICA 研修「総合洪水解析システム(IFAS)を活用した洪水対応能力向上」の実施

平成 26 年 7 月 8 日から 8 月 1 日にかけて JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」を ICHARM において実施した。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た。



写真-A.5 IFAS 演習の様子

本研修は 24 年度から 3 か年計画で実施しており、最終年度となる本年度はバングラデシュ、ケニア、ナイジェリア、フィリピン、タイ、ブータン、ベトナムから計 20 名と、ICHARM が実施してきた研修では過去最多となる人数の研修生が参加した。研修においては、IFAS の演習を中心として、常総市における防災マップ演習、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習した。

### 3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施

26 年度においても、総合洪水解析システム(IFAS)に関する現地講習会や各種講義を実施し、IFAS の普及に努めた。

平成 26 年 6 月 30 日から 7 月 4 日には、(独) 科学技術振興機構(JST)と(独)国際協力機構(JICA)が共同で実施している、「地球規模課題解決のための研究プログラム (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development: SATREPS)」の研究課題「マレーシアにおける地すべり災害および水害による被災低減に関する研究」(研究代表者: 登坂博行東京大学教授、23 年度 - 27 年度)の活動の一環として、マレーシアの UNITEN(University Tenaga National)において IFAS トレーニングを実施した。本トレーニングでは、岩見上席研究員、宮本研究員、ペレラ専門研究員が講師を務め、参加した大学関係者や現地の防災担当者は IFAS の現地適用に意欲的に取り組んでいた。今後、マレーシアにおいてはケランタン川とドウンゲン川を対象とした洪水予測システムを社会実装する予定である。



写真-A.6 マレーシア UNITEN での IFAS 講習会

また、7 月 11 日には、第 7 回水文・水資源学会セミナー「水文・水資源に関わるフリーソフトウェアの講習～ IFAS, iRIC ～」が室蘭工業大学東京サテライトオフィスにおいて開催され、国内では初めての IFAS 講習会を開催し、岩見上席研究員、宮本研究員、工藤研究員が講師として参加した。



写真-A.7 室蘭工業大学東京サテライトオフィスでの IFAS 講習会

10 月 6 日～ 10 日には、インドネシア・ジャカルタで「防災のための衛星情報の迅速な入手と活用のための能力開発プログラム」の一環として、4 日間にわたる IFAS 研修を実施した。この研修は、JICA と ASEAN 防災人道支援調整センター(AHA Centre)の共催で企画された。研修には、シンガポールを除く ASEAN 諸国 9 カ国から研修生 18 人が参加した。研修生はまず講義で、洪水予測モデルの概要、衛星雨量情報を利用する利点、現地の観測データと比較しモデルパラメータを決定することの重要性を学んだ上で実践へと進み、水文モデリングで必要となる手順(モデルの構築、入力データの処理、パラメータの決定、モデルの妥当性検証)について実地訓練を受けた。実習では、さらに IFAS を使って水文予測を実施するための客観的な手法も紹介した。

なお、26 年度においては 16 か国の 153 名に対し、IFAS 現地講習会や講義を行った。

### 3.5 マレーシア研究者に対する洪水解析研修の実施

3.4 で述べた、「地球規模課題解決のための研究プログラム(SATREPS)」の活動の一環として、Dr. Lariyah Mohd Sidek をはじめとする UNITEN(University Tenaga National)の研究者 9 名を日本に招き、洪水解析に関する研修を平成 27 年 2 月 23 日から 27 日までの 5 日間で行った。参加者は 2 つのグループに分かれ、グループ①は ICHARM で IFAS に関する研修を行い、グループ②は東京大学の登坂研究室で

GETFLOWS に関する研修を行った。グループ①では、ケラントン川流域を対象とした IFAS による解析に加え、RRI モデルによるドウンゲン川流域の氾濫解析も行った。

2月25日には、2つのグループ合同で利根川下流域の視察を行った。まず、国土交通省関東地方整備局利根川下流河川事務所を訪問して、事業概要の説明を受け、災害対策室の見学を行った。その後、巡視船はるかぜで対岸に渡って横利根閘門を見学し、日本の治水技術に関する理解を深めた。



写真-A.8 UNITEN からの研修参加者

### 3.6 インドネシアにおけるフォローアップセミナーの主催

ICHARM では、ICHARM での研修を修了した帰国研修生・卒業生に対するフォローアップ活動として、年 1 回現地国を訪問してセミナーを開催している。これにより、ICHARM は帰国研修生がどのように研修成果を活用しているかを確認できるとともに、彼らが直面している現地での課題を共有でき、それらを研修プログラムや研究活動に活かすことが出来る。26 年度は、インドネシア・ジャカルタにおいてインドネシア公共事業・住宅省水資源局、JICA インドネシア事務所及び JICA 専門家(水資源総合政策)の協力を得て平成 27 年 3 月 3 日-4 日にセミナーを実施した。セミナーには、過去の修士課程に在籍した 7 名のうち 4 名の他、公共事業・住宅省から数名のオブザーバー参加を得た。



写真-A.9 セミナー参加者での集合写真

1 日目では、加本上席研究員、片山 JICA インドネシア・アドバイザー及び、Ir. Hartanto. Dipl. He. (Secretary of Director General of Water Resources) からの開会の辞に引きつづき、江頭研究・研修指導監の講演を含む特別講演 3 題、及び一般講演 A の 6 題を行った。総合司会はインドネシア語を交えて、徳永上席研究員が行った。2 日目では、卒業生からの発表及び一般講演 B を行った。

1 日目では、加本上席研究員、片山 JICA インドネシア・アドバイザー及び、Ir. Hartanto. Dipl. He. (Secretary of Director General of Water Resources) からの開会の辞に引きつづき、江頭研究・研修指導監の講演を含む特別講演 3 題、及び一般講演 A の 6 題を行った。総合司会はインドネシア語を交えて、徳永上席研究員が行った。2 日目では、卒業生からの発表及び一般講演 B を行った。

### 3.7 インターンシップの受入れ

ICHARM では、積極的に国内外からのインターンシップを受け入れている。26 年度においては、京都大学から 2 名、UNESCO-IHE から 1 名、国連大学から 1 名、ドイツ国立水文学研究所から 1 名の計 5 名を受入れ、それぞれ数週間滞在して IFAS や BTOP モデル、RRI モデルについて ICHARM 研究員から指導を受けた。

## 4. 情報ネットワーク

### 4.1 台風委員会への貢献

台風委員会(Typhoon Committee: TC)は、アジア太平洋地域における台風の人的・物的被害を最小化するための計画と履行の方策を促進・調整するために、昭和 43 年に国連アジア太平洋経済社会委員会(ESCAP)と世界気象機関(WMO)のもとに組織された政府間共同体である。

平成 27 年 2 月 9 日から 13 日にかけて、熱帯サイクロンパネル(PTC)と TC の第 3 回合同会合及び第

47 回 TC 総会がバンコクで開催され、加本上席研究員と徳永上席研究員が参加した。加本上席研究員は、水文部会長として、水文部会の活動報告のレビューと PTC との協働の進め方などの追加事項の確認及び議論を行った。



写真-A.10 合同会合出席者集合写真

#### 4.2 インドネシア公共事業・住宅省水資源総局長が ICHARM 来訪

平成 26 年 5 月 20 日、インドネシア水資源総局の Hasan 総局長、Arie 局長、並びに JICA 専門家の守安氏が ICHARM を来訪し、将来の二者間での覚書締結などについて意見交換や議論を行った。



写真-A.11 インドネシア水資源総局長との意見交換

まず ICHARM 側から、アジア開発銀行 (ADB) プロジェクトや創生プロジェクトなど ICHARM がこれまでにインドネシアなどで行

ってきた活動成果や、過去のインドネシアからの研修生リストについて紹介を行った。続いて、Arie 局長からインドネシア水資源戦略計画についての説明が行われた。質疑応答では、インドネシア側からは渇水被害の推定結果や天然ダム対策についての質問があった。

#### 4.3 バングラデシュ災害管理救援省次官補が ICHARM 来訪

平成 26 年 6 月 12 日、バングラデシュ国災害管理救援省から Jnanendra N. Biswas 次官補をはじめ 7 名の職員が来所し、災害対策に関する情報・意見交換が行われた。



まず ICHARM 側から、バングラデシュを含むア

写真-A.12 バングラデシュ国災害管理救援省職員との集合写真

ジアの複数地域を対象にした、ICHARM の水災害リスク管理に関する研究・技術開発活動を紹介したのち、洪水の監視や予測のためにどのようなデータが必要でそれをどのように取得するか、人工衛星観測データの重要性、早期警報や避難行動のために必要な情報をどのように伝達するか、教育の重要性、など様々な問題について議論を行った。

#### 4.4 第21回ユネスコIHP政府間理事会

平成 26 年 6 月 18-20 日にかけて、第 21 回ユネスコ IHP (International Hydrological Programme: 国際水文学計画) 政府間理事会がユネスコ本部(パリ)で開催され、日本からは寶馨日本ユネスコ国内委員会委員(首席代表)をはじめ、竹内センター長(現顧問)など 5 名が出席した。

本理事会においては、第 8 期 IHP 戦略計画(2014 - 2021)や他のユネスコカテゴリー1、及び 2 センター設立の提案などについて議論され、竹内センター長からは、ICHARM などがパキスタンで開始したユネスコプロジェクト「パキスタンにおける洪水予警報及び管理能力の戦略的強化」について言及し、IHP 事務局に感謝の意を表すとともに、IHP 事務局と協力しながら、同プロジェクトの最終成果取りまとめを約束する発言を行った。また、第 8 期 IHP 戦略計画の議論においても、計画を実行に移すことの重要性、その中でカテゴリー1、及び 2 センターが連携を強化していく必要があるとの発言を行った。

#### 4.5 「第 6 回アジア防災閣僚会議」におけるサイドイベントの共催

平成 26 年 6 月 23 日、ICHARM は国土交通省と共催で、「第 6 回アジア防災閣僚会議」(タイ・バンコク)において、サイドイベント『リスク軽減のための水関連災害リスク情報: 事前投資のための洪水予測・災害情報とリスクアセスメント』を開催し、関連する政府関係者や専門家など、多くの方の参加を頂いた。

モデレーターを務めた Shahbaz Khan 教授 (UNESCO) の開会宣言の後、まず ICHARM の澤野上席研究員が、災害管理における情報の重要性、水災害リスク情報開発の必要性について説明し、続いて ICHARM が実施した現地実践活動プロジェクトを紹介した。引き続き、インドネシア JICA 専門家の守安氏が、リスク情報は政策決定者と同様に一般市民にも理解されるものである必要があること、事前投資は減災に大変効果的であること等について述べた。他のパネリスト(カンボジア・インドネシア・ミャンマー・タイ)からは、水災害リスク管理の様々な段階におけるデータの計測、整理、管理に関する実施内容の紹介があり、事前投資を促すためのデータや情報についての必要性が提唱された。



写真-A.13 サイドイベントの様子

#### 4.6 「第 6 回洪水管理に関する国際会議(ICFM6)」におけるセッションの主催

第 6 回洪水管理に関する国際会議(ICFM6)が、「洪水と変化する環境」というテーマのもと、ブラジル水資源協会と Acquacon Consultoria の共催により、平成 26 年 9 月 16 ~18 日、ブラジル・サンパウロで開催され、31 ヶ国から約 250 人が参加した。会議では、多くの参加者が洪水管理についての経験や取組



写真-A.14 セッションの様子

みを共有するとともに、個人、地域、地方団体、企業、国、数カ国にまたがる地域がそれぞれ直面する、洪水リスクに関する重要課題についても活発な議論が行われた。

会議に関連して、ICARM は国際洪水イニシアチブ (IFI) に関するセッションを主催し、ドイツ国立水文学研究所、中国水利水電科学研究所、米国陸軍工兵隊、メキシコ IFILAC、世界気象機構、UNISDR ブラジル支部などから講演者を招待し、200 名を超える参加があった。プレセッションを通じて、洪水リスク削減を目指し、世界、国、地域レベルでベンチマーキングを進める IFI の旗艦プロジェクトをさらに広く周知することが出来た。

#### 4.7 駐日イラン・イスラム共和国特命全権大使と RCUWM センター長が ICHARM 来訪

平成 26 年 9 月 1 日、レザ・ナザルアハリ駐日イラン・イスラム共和国特命全権大使とアリ・チャボシアン都市水管理地域センター (Regional Centre on Urban Water Management: RCUWM) 長が土木研究所を訪問し、ICARM と RCUWM との覚書締結式に参加した。大使と土木研究所理事長の立会の下、両センター長の間で覚書は滞りなく締結された。

訪問にあわせて、国土技術政策総合研究所 岩崎所長への表敬訪問に加え、魚本理事長への表敬訪問及び土木研究所のダム水理実験施設と遠心力載荷実験施設の視察が行われた。



写真-A. 15 覚書締結式

#### 4.8 第 23 回 UNSGAB 会合にて小池センター長が講演

UNSGAB (United Nations Secretary General's Advisory Board on Water and Sanitation: 国連「水と衛生に関する諮問委員会」) は、2004 年に当時の事務総長の発意により設立された団体で、世界中の貧困を根絶し、持続可能な開発を達成する上で中心的な存在となる水の問題について、グローバルな対応を強化することを目指している団体である。設立後、年 2 回の会合が行われており、第 23 回目の会合が皇太子殿下のご臨席のもと、平成 26 年 10 月 29 日から 31 日にかけて東京で行われた。

小池センター長は、その中の特別セッション (Technical discussion) のスピーカーとして参加し、「Data Integration and Analysis System (DIAS) Contributing to Disaster Risk Deduction & Sustainable Development」と題して講演を行った。講演の中で、センター長は、政策決定者のために、データを収集・蓄積・利用するための国家レベルのデータシステムの一環として、多様かつ膨大な地球観測データの増大に取り組む DIAS の紹介と、他分野の知識に基づく統合的リスク評価能力の強化、及び社会と科学技術の協働を通じ、優れた「優良事例」の創造と共有などについて述べた。



写真-A. 16 小池センター長による講演



#### 4.9 ベトナム政府の情報通信専門家が ICHARM 来訪

平成 26 年 10 月 22 日、ベトナム政府の情報通信専門家 5 名が ICHARM を訪問し、流域観測や洪水被害軽減方策について意見交換や議論を行った。

ICHARM 側からは、洪水被害軽減方策の中で流域観測と洪水予警報がどのように行われているのか説明した。また、ICHARM が世界各地における現場実践の活動の中で得てきた経験を踏まえて、ベトナムでどのような取組みが実際の洪水被害軽減に有効な一歩となるかの問題解決に向け、水文観測から地域住民の参加を位置付ける必要性など現場実践に向けた議論を行った。



写真-A.17 ベトナム情報専門家との意見交換

#### 4.10 インド ウッタール・プラデーシュ州灌漑省大臣が ICHARM 来訪

平成 26 年 10 月 28 日、シヴパル・シン・ヤダヴ灌漑省大臣（インド ウッタール・プラデーシュ州）、ディーパック・シンガル同省次官他 3 名と世界銀行インド事務所の松本淳上級水資源専門官が ICHARM を訪問した。

同州はガンジス河流域にあり、洪水被害が頻発し、昨年 7 月にも州北部のネパール国との国境付近で、

大きな洪水氾濫が起き、数十名の死者・行方不明者が発生している。洪水対策が緊急の課題となっており、世界銀行のプロジェクトとして取組まれることになっている。

今回の訪問の目的は、先進的な技術についての情報を収集することであり、ウッタール・プラデーシュ州側から現状が紹介され、ICHARM 側からは ICHARM 概要説明の後、洪水予警報やリスク評価などの技術を説明し、活発な意見交換が行われた。



写真-A.18 シヴパル・シン・ヤダヴ灌漑省大臣との集合写真

#### 4.11 センチネルアジア(Sentinel Asia)との連携

センチネルアジアは、アジアにおける災害軽減のために、情報通信技術を活用し、宇宙機関が提供する衛星観測データをアジアの防災関係機関が有効利用する取組みであり、これまで衛星情報の共有と研究開発を含む多様な活動に挑戦してきた。25 年度からは、本格的な実施段階（ステップ 3）に入り、衛星データのより幅広い共有と活用を目指している。

平成 26 年 11 月 19～21 日にはミャンマー・ヤン



写真-A.19 洪水ワーキンググループの様子

ゴンで、センチネルアジア STEP3 第 2 回合同プロジェクトチーム会合が開催された。岩見上席研究員が洪水ワーキンググループの座長を務め、ワーキンググループの活動状況と今後の方向性、並びに関連する ICHARM の活動報告を行った。(写真-A.19)

#### 4.12 「科学技術を用いた河川流域管理ワークショップ」にて小池センター長が基調講演

平成26年11月24日にミャンマー・ネーピードーで「科学技術を用いた河川流域管理ワークショップ」がJICA-JST SATREPS ミャンマープロジェクト(東大、ヤンゴン工科大学)、アジア河川流域機関ネットワーク、ミャンマー運輸省の主催のもと開催され、小池センター長及び澤野上席研究員が参加した。



写真-A.20 参加者集合写真

ワークショップでは、小池センター長が基調講演を行い、持続的な開発と人類の安全確保のための水資源管理において、科学と技術が果たす役割及びそれを支えるデータの重要性について説明するとともに、日本の各機関がTeam Japan として連携しながらミャンマーでの水関連災害リスク管理への取組みを支援していることを紹介した。澤野上席研究員は、水関連災害リスク評価手法とその活用方法について説明するとともに、ICCHARM の活動内容及びミャンマーで進めているADB プロジェクトの概要について紹介した。

パネルディスカッションでは、計画策定に向けたモデル開発のためのデータ蓄積の必要性、能力開発を持続的に行うための指導者の育成の重要性等に関し意見交換した。(写真-A.20)

パネルディスカッションでは、計画策定に向けたモデル開発のためのデータ蓄積の必要性、能力開発を持続的に行うための指導者の育成の重要性等に関し意見交換した。(写真-A.20)

#### 4.13 タイ工業連盟(FTI)の会員企業が ICHARM 来訪

平成26年12月17日、タイ工業連盟(FTI)の会員企業11社の13名がICCHARMを訪問し、意見交換会を実施した。訪問団は日本の水資源管理や防災・減災に対する取組みについて強い関心を寄せていた。



写真-A.21 タイ工業連盟との意見交換

意見交換会では、まず ICHARM 側から ICHARM の組織や活動内容を総合的に紹介し、次に、ICCHARM がタイを対象として実施している活動を紹介した。質疑応答に続いて、今度は訪問団の側が FTI の会員企業の過去の洪水・濁水の経験を紹介した。

訪問団には 23 年の洪水被害を直接受けた企業は少なかったものの、過去に濁水問題が深刻であったタイ東部に所在地を置く企業が多かったため、これまで効果的な水利用を実現するために地域を挙げて協力して取り組んできた事例が紹介された。また、今後も ICHARM と相互に有益な情報を共有していくことが同意された。

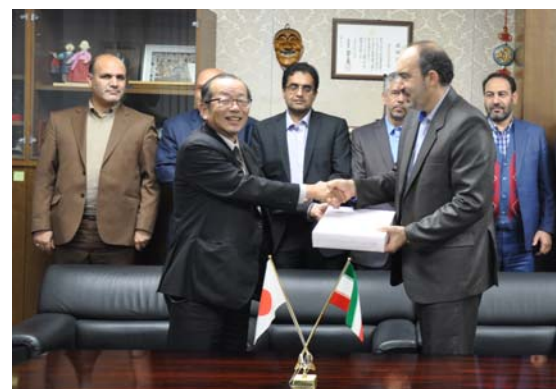


写真-A.22 魚本理事長への表敬訪問

#### 4.14 イラン・イスラム共和国の国会議員が ICHARM 来訪

平成26年12月19日、イラン・イスラム共和国の国会

議員が在日日本イラン大使館とともに土木研究所を訪問し、理事長への表敬及び ICHARM での意見交換を行った。

Mr. Iraj ABDI を団長とするイラン国会議員 Social Commission(社会委員会、日本の厚生労働委員会に相当)メンバー8名とイラン大使館の一行11名は、魚本理事長を表敬訪問した後、ICHARM で水災害軽減に関して意見交換を行った。意見交換ではイランのウルミエ湖枯渇に対して日本で関連する技術があるか等、活発なやり取りとなった。

#### 4.15 文部科学省日本ユネスコ国内委員会事業への協力

平成27年2月2日、文部科学省日本ユネスコ国内委員会フェロースhip事業に協力して、アジア5カ国(中国、韓国、タイ、トルコ及びベトナム)の国内ユネスコ委員会からの招聘者が文部科学省職員とともに ICHARM を訪問し、土木研究所施設を見学するとともにセンター長を表敬訪問した。水理実験施設では実際の公共事業に直接貢献する研究施設を視察した後、小池センター長とユネスコセンターとしての活動等について意見交換を行った。



写真-A.23 小池センター長との意見交換

#### 4.16 インドネシア公共事業・住宅省大臣訪問

平成27年2月9日から10日にかけて、澤野上席研究員、栗林主任研究員、津田主任研究員がインドネシア公共事業・住宅省を訪問し、関係者への表敬訪問及びデータ入手の可能性を含めた打ち合わせを実施した。

2月9日には、JICAの守安専門家、渡辺専門家、三浦専門家、中尾専門家、及び片山 JICA 企画調査員とともに、公共事業・住宅省の Basuki Hadimuljono 大臣を表敬訪問し、ICHARM の活動を紹介しながら意見交換を行った。大臣からは27年5月の「インドネシア水週間」への ICHARM の参加を求められるなど、ICHARM の活動に大きな関心を示された。引き続き、水資源総局の Mudjiadi 総局長、Arie 水資源管理局長、及び Made 河川計画課長など関係者と打ち合わせを行い、創生プログラムでのソロ川における研究内容、ICHARM でのこれまでのインドネシア研修生の受入れ状況を説明、意見交換を行うとともに、データ入手の依頼を行った。



写真-A.24 Basuki 大臣との意見交換

#### 4.17 PAGASA-UNESCO「複合災害への対応能力向上に関する国際シンポジウム」

平成27年2月24日から26日にフィリピンで開催された、PAGASA(フィリピン大気地球物理天文局)、UNESCO のセミナー、“International seminar on enhancing resilience against multi-hazards through effective mitigation systems and adaptation strategies”に、村瀬上席研究員、岩見上席研究員、津田主任研究員の3名が参加した。

このセミナーは、2013年にフィリピンにおいて発生し、高潮等により約11百万人以上が影響を受け、死者6000人を超える甚大な被害が生じた、台風ハイアンの教訓を踏まえて、複合的な災害への対応能力

の向上をテーマとして開催された。

村瀬上席からは、世界の統合洪水管理を推進する IFI (国際洪水イニシアチブ)の事務局として本セミナー開催を大いに歓迎した上で、IFI の現在の取組みについて報告を行った。岩見上席からは、日本が経験した洪水、高潮、津波災害の特性及びその特性に応じた被害軽減のための取組み例や教訓を紹介した。津田主研からは、ICHARM で開発を続けている、IFAS、RRI、BTOP 等の洪水予警報モデルや、UNESCO パキスタンプロジェクトで構築した洪水予警報システム「Indus-IFAS」の報告を行った。さらに、ICHARM が政策研究大学院大学と共同で開設している、修士課程の卒業生である Santy 氏、Emar 氏からも、ICHARM での研究内容についての報告が行われた。



写真-A. 25 発表を行う村瀬上席

#### 4.18 ユネスコ課長 ICHARM が訪問

平成 27 年 3 月 10 日、ユネスコ本部よりマカリガキス課長他 2 名の専門家が ICHARM を訪れ、ICHARM の実験施設を視察し、センター長を表敬訪問した。流速計検定施設では ICHARM が行う水文観測における品質確保の取組みを紹介した後、小池センター長他と水災害防止における科学技術の貢献、ユネスコセンターとしての活動等について意見交換を行った。

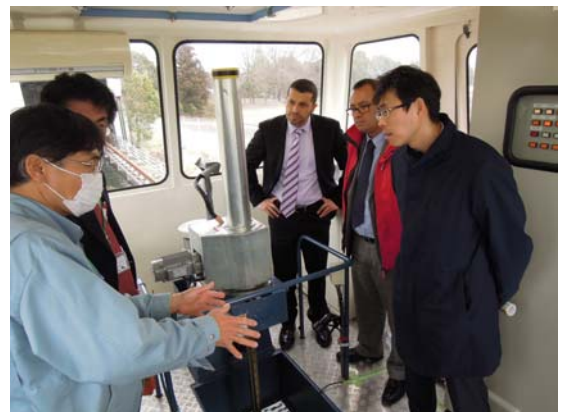


写真-A. 26 流速計検定台車の見学

#### 4.19 第 3 回国連防災世界会議における活動

国連防災世界会議は、国際的な防災戦略を策定する国連主催の会議である。第 3 回となる今回の会議は、国連加盟国(193 か国)のほとんど(187 か国)が参加して、平成 27 年 3 月 14 日～18 日まで仙台市で開催された。本体会議には、各国首脳、閣僚、国際機関代表、国際認定 NGO など 6 千 5 百人が参加し(UNISDR 発表)、



写真-A. 27 ワーキングセッション「リスクの特定と評価」  
(右から二人目が澤野上席)

パブリックフォーラム等の関連イベントを含めると全体で 14 万人以上が参加した。今回の会議では、新たな国際防災指針となる「仙台防災枠組み」が採択された。ICHARM は、ワーキングセッションやパブリックフォーラムに参加し、発表等を行った。

ワーキングセッション「リスクの特定と評価」では、リスクの特定と評価に必要となるリスク情報について、いかにして提供される情報が政策決定に活用されるようにするべきかについて議論が行われた。セッションには、澤野上席研究員がパネリストとして参加し、リスクアセスメントによって事前投資による構造物対

策の効果を評価することの必要性(対策の有無による被害状況の変化のシミュレーション)や、リスク評価に必要となるデータの入手及び管理の重要性について発表するとともに、ICHARMが国際協力で果たしている役割について紹介した。

## 5. 現地実践活動

### 5.1 ユネスコ・パキスタンプロジェクト

23年度から実施してきたUNESCO パキスタンプロジェクト「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」が、26年6月に完了した。このプロジェクトは、22年にパキスタンで発生した大水害を契機として実施されたもので、ICHARMは、洪水予警報システムの構築、氾濫域の解析、研修を担当した。



写真-A.28 ワークショップにて最終報告

洪水予警報システムについては、ICHARMで開発を進めている2つの流出解析モデル、総合洪水解析システム(IFAS)と、降雨流出氾濫モデル(RRI)を組み合わせ、広大な流域を有するインダス川の広範囲をカバーしたシステム(Indus-IFAS)を開発した。氾濫域のシミュレーションも可能な本システムは、25年6月からパキスタン気象局で試行を開始し、26年6月からは、パキスタン気象局ホームページにおいて1日先の予測結果が公開されるなど、洪水予警報の場で実際に活用されている。

(パキスタン気象局ホームページ [http://www.pmd.gov.pk/FFD/index\\_files/ifashyd.htm](http://www.pmd.gov.pk/FFD/index_files/ifashyd.htm))

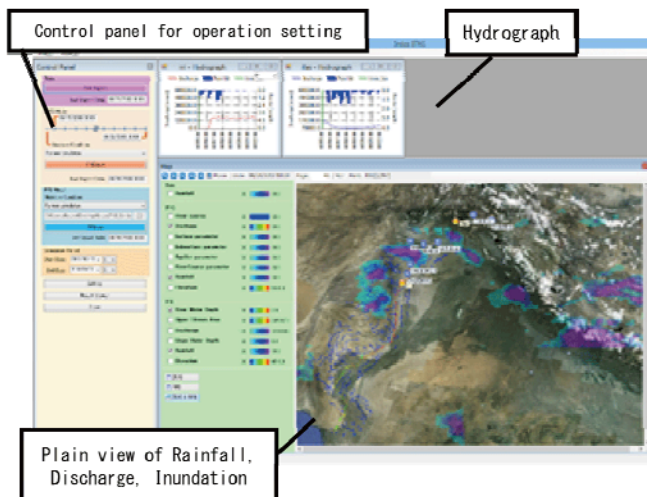


写真-A.29 Indus-IFASの表示画面(サンプル)

研修としては、ICHARMの23年度の修士課程において、パキスタン政府から5人の学生を受け入れた。さらに、24年度、25年度には、中級～高級行政官を対象とするそれぞれ10日間の短期ワークショップを行い、合計11人が受講した。

平成26年6月25日～26日にミャンマー・ネーピードーにおいて開催されたワークショップ「Workshop on Use of Remote Sensing Data for flood warning and management」において、プロジェクト関係者やミャンマー国内技術者等に対して、プロジェクトの最終成果を報告した。なお、このプロジェクトでは、延べ10回の国際ワークショップにおける講演や現地システム運用訓練を行った。

### 5.2 ADB「都市管理に関する技術移転(TA8456)」プロジェクトの開始

アジア開発銀行(ADB)の支援により、ミャンマー政府の能力強化を通して都市の持続的な発展を目指す「都市管理に関する技術移転(TA8456)」プロジェクトが開始された。このプロジェクトは、水供給、廃棄物処理、下水等の都市公共サービスの能力強化を図るパートIと、洪水管理能力強化を図るパートIIにより構成されており、ICHARMは、パートIIの技術支援を日本企業と共に担当することとなった。

パートIIはヤンゴン、マンダレー、モーラマインの3都市を対象地域とし、26年7月から28年4月に

かけて、対象地域の洪水及び高潮リスクを評価するとともに、洪水予警報を担う運輸省気象水文局に対しては、降雨氾濫流出(RRI)モデル及び高潮モデルの研修や組織の機能向上の支援を行い、水災害に関わる中央及び地方政府機関に対しては、洪水リスク評価の能力向上を目指した研修を行う。

平成 26 年 9 月 16 日には洪水管理に関係する中央政府機関と地方政府機関を集めてのインセプションミーティングがネーपीドーで開催され、ICHARM からは澤野上席研究員をはじめ 6 名が参加した。この会議では、プロジェクトの概要について説明し、対象となる 3 都市の水災害被害軽減の現状や課題について議論を行った。また 10 月 8 日から 18 日には、対象 3



写真-A.30 インセプションミーティングの様子

都市での現地調査を実施するとともに、関係政府機関、JICA、国連援助機関及びパート I の担当者との打ち合わせ・資料収集を行った。27 年 2 月には職員を対象とした RRI モデル及び高潮モデルの研修を実施している。今後は、対象流域でのモデル構築及びリスクアセスメントの検討を実施する予定であり、本プロジェクトの成果がミャンマーの洪水管理能力向上に資することが期待されている。

### 5.3 ADB 技術実証プロジェクト(TA8074-REG)における Auto IFAS 導入

アジア開発銀行(ADB)と(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)が進める技術実証プロジェクト(TA8074-REG: Applying Remote Sensing Technology in River Basin Management)への協力として、ICHARM が開発した洪水予測システム Auto IFAS(Integrated Flood Analysis System)をフィリピン大気地球物理天文局(PAGASA)本部に試験導入した。



写真-A.31 Auto IFAS の講義の様子

ICHARM からは宮本研究員が平成 26 年 6 月 4 日-6 日までシステム導入に携わり、PAGASA のエンジニアに対して洪水予測システムの概要やオペレーションに関する講義も行った。本システムは、洪水被害が頻繁に発生するカガヤン川流域を対象としたリアルタイム洪水予測システムであり、その最大の特徴は、JAXA が提供する人工衛星雨量 GSMaP を地上雨量で補正した雨量データを用いて洪水予測を行うことである。予測された結果はリアルタイムで PAGASA のウェブサイトに公開され、現地での適切かつ迅速な避難命令の発令等に貢献することを狙いとしている。26 年の洪水期には試験運用及びキャリブレーションを行い、現在は政策決定者向けに PAGASA のウェブサイトで公開されている。

## 6. 広報・その他活動

### 6.1 ICHARM 国際シンポジウム開催

平成 26 年 9 月 30 日、政策研究大学院大学(GRIPS)において、「国際シンポジウム—増え続ける水災害を生きる世界の人々とともに—」を GRIPS と共催で開催した。本シンポジウムは、設立以降の ICHARM

の活動と、現在の取組みをご報告するとともに、2015 年の持続的発展目標、ポスト兵庫行動枠組みを迎える中での、これからの ICHARM のあるべき姿、それを実現する方法について、国内外の研究者・専門家からアドバイスを頂くことを目的として開催した。

シンポジウムは、まず魚本理事長、GRIPS 白石隆学長の開会挨拶で幕を開け、来賓から祝辞を頂いた後、基調講演として、竹内センター長(現顧問)からは「ICHARM 活動報告—目標・戦略・成果—」と題し、8 年半の ICHARM の研究・研修・情報ネットワーク・現地実践の諸活動について概要報告を行い、小池俊雄教授(東京大学、現 ICHARM センター長)からは「水災害リスク軽減に向けた科学・技術の挑戦」と題し、質量ともに増え続ける情報を活用した新たな知識の創造の重要性や、GEOSS(Global Earth Observation System of Systems)の取組みについて紹介された。

続いて、世界各地における大災害からの経験と取組みとして、ケイト・ホワイト(米国陸軍工兵隊上級リーダー)氏からは 2012 年ハリケーン・サンディ、エストゥディオ・ジョナ氏(GRIPS 教授)からは 2013 年台風ハイアン、シャバス・カーン氏(ユネスコジャカルタ副代表)からは 2010 年インダス川大洪水 それぞれについて、概要と現状、及び課題などについて報告を受けた。

続くパネルディスカッションでは、「世界の水災害の軽減に向けて—その課題と ICHARM への期待—」のテーマで小池センター長をモデレーターとし、上記 3 名に加えて山田正 教授(中央大学)、寶馨 教授(京都大学)、沖大幹 教授(東京大学)、及び天野雄介 室長(国土交通省 水管理・国土保全局 河川計画課国際室)をパネリストに加えて、水災害被害軽減に関する最新の研究事例や国際戦略を紹介頂き、フロアを交えて、海外における現地実践の難しさや「Working together」を旗印にした、異分野間の接着剤となるような団体や個人を育てることの重要性などが議論された。

最後に、藤澤理事から閉会挨拶を行い、約 200 名のご参加を頂いたシンポジウムは無事終了した。

なお、本シンポジウムの詳細は、土木研究所資料第 4296 号「ICHARM 国際シンポジウム実施報告書」として ICHARM ホームページに公開している。



写真-A.32 竹内顧問による基調講演



写真-A.33 小池センター長司会による  
パネルディスカッション



写真-A.34 パネルディスカッションの様子

## 6.2 「ICHARM Open Day 2014」の開催

4 月のつくば科学技術週間に開催された土木研究所の一般公開に合わせ、「ICHARM Open Day」を平成 26 年 4 月 18 日に開催した。今回は、ICHARM の外国人研究員と博士課程及び修士課程の外国人学生により、つくば市の茨城県立竹園高等学校・茨城県立並木中等教育学校から前年度を上回る計 66 名(竹園 41 名、並木 25 名、先生方各校よりあわせて 5 名)の生徒の皆さんを招待した。

まず ICHARM 講堂において、竹内センター長（現顧問）の挨拶の後、キブラー専門研究員（アメリカ）による 2013 年のコロラドにおける洪水被害に関する講演の後、博士課程の学生であるロビン（バングラデシュ）による母国の歴史や地理などの概要、水災害、自然災害に関する講演を行った。

続いて ICHARM 棟 2 階に移動し、オランダ、グアテマラ、中国、エルサルバドル、ケニア、ミャンマー、スリランカ、パキスタン、フィリピン、ベネズエラ、バングラデシュからの 11 カ国の学生によるポスターセッションを行った。質疑のために設けた時間を利用し、生徒の皆さんはそれぞれ英語を駆使し、予定時間を越えるほど、熱心に研究員達に質問していた。

参加者をお願いしたアンケート結果においては「国ごとに特徴のある英語に一度に触れられる貴重な体験だった」というような充実していたという意見が多く、生徒の皆さん、そして研究員の双方にとって有意義なイベントになった。



写真-A.35 生徒の皆さんとの集合写真

### 6.3 JAXA トークイベント「<sup>そら</sup>宙セッション」への参加

平成 26 年 10 月 25 日につくばカピオ、イベントホールで開催された、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)主催のトークイベント「宙セッション～答えはきっと宇宙にある～」のパネリストとして、津田主任研究員が参加した。このイベントでは、「宇宙から地球の変化を捉える」をテーマに、人工衛星の防災等への活用についてトークを行った。イベントには約 140 名の来訪者があり、インターネットを通じた生中継では、600 名以上が視聴した。なお、当日の様子は、JAXA の HP 上で視聴することもできる (<http://fanfun.jaxa.jp/jaxatv/detail/3303.html>)。



写真-A.36 パネルディスカッションの様子

津田主任研究員からは IFAS の紹介を行い、これに対して、他の参加者からは、JAXA により公開されている人工衛星観測データを有効活用することや、関係者間の情報伝達の連携の重要性が指摘されるなど、活発な議論が行われた。

### 6.4 Web サイト更新及びニュースレターの発行

ICHARM の活動を世界に幅広く知らせるために、ICHARM Web サイトの更新を随時行った。

また、ICHARM の研究内容、研修実施報告、現地実践報告、論文リストなどの情報を定期的に発信する機会として、ICHARM Newsletter を平成 18 年 3 月の創刊から年 4 回発行しており、26 年度においては、4 月に No.32、7 月に No.33、10 月に No.34、1 月に No.35 を発行した。



写真-A.37 ICHARM ニュースレター

### 6.5 ICHARM R&D セミナーの実施

ICHARM は不定期に年数回、「ICHARM R&D (Research & Development: 研究開発)セミナー」を開催して、国内外の専門家から最新の水災害に関する知見や情報を紹介して頂く機会を設け、ICHARM



研究員や関係者の研鑽を積む場を提供している。

今年度は、下表のとおり計4回実施し、GWP(Global Water Partnership)議長の Ursula Schaefer-Preuss 氏を始め国内外の専門家の講演を頂いた。

回数	開催日	講師	講師所属	講演タイトル
48	26年 6月 10日	1. Dr. Ursula Schaefer-Preuss 2. Dr. Ania Grobicki 3. Dr. Mohamed Ait-Kad	1. Chair, Global Water Partnership (GWP) 2. GWP Executive Secretary 3. Chair, GWP Technical Committee	1. GWP strategy 2. GWP : Building water security, climate resilience and integrated management of water-related disasters 3. THE GLOBAL WATER PARTNERSHIP: A KNOWLEDGE NETWORK
49	26年 8月 27日	1. Dr. Takahiro Sayama 2. Dr. Yoshiki Motonaga	1. Senior Researcher 2. Research Specialist	1. Representation of Groundwater in Rainfall-Runoff-Inundation Model 2. Method of simultaneous measurement for water discharge and sediment transport using Acoustic Doppler Current Profiler ~Technology to understand the phenomenon under water-surface during flood~
50	26年 9月 1日	Prof. Ali Chavoshian	Director of Regional Center on Urban Water Management (RCUWM) under the auspices of UNESCO	Water resources issues in Iran and RCUWM-Tehran
51	26年 10月 1日	1. Dr. Kate White 2. Dr. Shahbaz Khan	1. Senior Lead for Global and Climate Change, Institute of Water Resources, US Army Corps of Engineers 2. Deputy Director and Senior Program Specialist, UNESCO Jakarta	1. Sharing Lessons Learned About Future Water Resources Infrastructure Challenges 2. Water Innovations and Cooperation -For Shaping the Future We Want for All-

コラム 第3回国連防災世界会議における ICHARM の活動について

平成27年3月14日から18日にかけて、第3回国連防災世界会議が宮城県仙台市で開催されました。国連防災世界会議とは、国際的な防災戦略を策定する国連主催の会議であり、前回は平成17年に神戸市で開催され、国際的な防災の取組指針である「兵庫行動枠組(HFA)」が採択されました。今回の会議において、ICHARM は、表-1 のように積極的に各ワーキングセッションやパブリックフォーラムに参加し、世界への発信を行いました。

例えば、3月14日のワーキングセッション“Risk Identification and Assessment”では、リスク評価への取組みが効果的に行われている世界の5事例の一つに日本が選ばれ、日本を代表して ICHARM 上席研究員がパネリストとして参加しました。パネルディスカッションでは、日本での具体事例を踏まえつつ、リスクアセスメントによって事前投資による構造物対策の効果の評価することの必要性や、リスク評価に必要なデータの入手及び管理の重要性について発表するとともに、ICHARM が国際協力で果たしている役割について紹介しました(写真-1)。また、3月15日のパブリックフォーラム「アジア防災会議2015」では、平成24年7月13日にインドネシア国アンボン島で発生した天然ダムとその決壊に起因する土石流災害について、ICHARM より災害の概要や災害被害軽減のための日本の貢献について説明しました。被災地の村長からは、極めて大規模な災害であったが、わずか3名の犠牲者にとどまったこと、日本の協力に感謝していること等の報告がありました。

また、会議期間中には国土交通省の防災に関する展示『「忘れない」、「守りたい」防災パネル展』の中で、ICHARM の活動紹介を行いました(写真-2)。

同会議は国連加盟国(193か国)のほとんど(187か国)が参加し、各国首脳、閣僚、国際機関代表、国際認定 NGO など6千5百人が本体会議に参加しました(UNISDR 発表)。今回の会議では、新たな国際防災指針となる「仙台防災枠組」が採択され、今後各国はこの枠組みのもと、世界の災害軽減に取り組むこととなります。ICHARM も関係機関と連携しつつ、この枠組みの具体化への各国の取組みを支援してまいります。

表-1 ICHARM が参加した各ワーキングセッションやパブリックフォーラム

日時	セッション名	参加者	主催	場所
<b>本体会議：ワーキングセッション</b>				
3月14日(土) 15:00-16:30	ワーキングセッション “Risk Identification and Assessment” (リスクの特定と評価)	(パネリスト) 澤野上席研究員	UNISDR,WMO,U NESCO,国土交通 省,ICHARM,他	仙台国際センター 萩ホール
<b>パブリックフォーラム</b>				
3月14日(土) 13:45-15:45	欧州での洪水-新たなリスクとレジリエンス構築のための戦略	(モデレーター) 竹内顧問	German Committee for Disaster Reduction	東北大学川内北キ ヤンバス
3月14日(土) 13:00-20:00	Disaster Management Policies ・ Preparedness against Large Tsunamis and Earthquakes etc.	(発表) ICHARM 博士コ ース学生2名・修 士コース学生3名	政策研究大学院大 学(GRIPS), UNESCO	AER ガーデンシテ イ仙台
3月15日(日) 13:00-16:00	アジア防災会議2015 -アジアにおける兵庫行動枠組(HFA)の実施成果の確認とポスト HFA の核となる行動の特定-	(プレゼン) 徳永上席研究員	内閣府、アジア防 災センター、 UNISDR,他	TKP ガーデンシテ イ仙台台
3月16日(月) 18:00-20:00	統合的かつレジリエントなデルタ管理に向けての国際同盟構築	(プレゼン) 今村上席研究員	国土交通省他	東北大学仙台川内 北キャンパス
3月17日(火) 10:00-12:00	BOSAI でつながる日本と世界 -防 災国際協力	(パネリスト) 小池センター長	JICA	東北大学川内北キ ヤンバス
3月14日~ 18日	国土交通省『「忘れない」、「守りたい」防災パネル展』	黒林主任研究員、 カリーナ専門研究員	国土交通省	AER ガーデンシテ イ仙台



写真-1 ワーキングセッションの状況  
(右から2人目が澤野上席研究員)



写真-2 国土交通省が展示したパネル

## B.27 年度における取組み

### 1. スペシャルトピック

#### 1.1 防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターとの連携協定締結

ICHARM と国立研究開発法人防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターは、27 年 12 月 16 日、連携協定を締結した。この協定により、相互の包括的かつ持続的な連携協力を強化し、共同研究、提携事業等を実施するための枠組みを構築し、双方のノウハウ、技術、ネットワーク等を活用して研究成果の社会実装を推進することで、国内外における防災・減災の向上に貢献することが期待される。



写真-B.1 連携協定締結式の様子  
(左：小池センター長、  
右：藤原広行センター長)

#### 1.2 小池センター長 水文・水資源学会「学術賞」受賞

小池俊雄センター長が、27年9月10日に水文・水資源学会の学術賞を受賞した。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ある。

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融合プログラム(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ある。



写真-B.2 「学術賞」を受賞した小池センター長

#### 1.3 宮本研究員 土木研究所業績表彰

27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 の宮本守研究員が業績表彰を受賞した。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った。



写真-B.3 理事長表彰を受ける宮本研究員

## 2. 研究活動—「革新的な研究」—

### 2.1 交付金研究

27年度は、土木研究所中期計画の最終年度として、プロジェクト研究『1.気候変化等により激甚化する水災害を防止、軽減するための技術開発』、『5.防災・災害情報の効率的活用技術に関する研究』及び『10.流域スケールで見た物質の動態把握と水質管理技術』の一環として、「不確実性を考慮した地球温暖化が洪水・濁水の流出に特に与える影響に関する研究」、「短時間急激増水に対応できる洪水予測に関する研究」、「防災災害情報の有効活用技術に関する研究」、「水災害からの復興までを考慮したリスク軽減手法に関する研究」、「総合的な洪水・水資源管理を支援する基盤システムの開発」、「人工衛星を用いた広域洪水氾濫域・被害規模および水理量推定技術の開発」、「流域スケールで見た物質動態特性の把握に関する研究」に取り組み、降雨で発生する洪水のリスクを把握、評価するとともに適切な対応策の立案・実施などによるリスクマネジメントに資する研究について、国内外の関係機関と共同研究・連携を行いながら研究を推進した。

### 2.2 「文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム」

#### 2.2.1 創生プログラム シンポジウム

27年5月29日に文部科学省創生プログラムと国土交通省水管理・国土保全局との共催で「水災害分野における気候変動による影響と適応に関するシンポジウム」が国立オリンピック記念青少年総合センターで開催された。

ICHARM からは鈴木グループ長(当時)がパネリストとして参加し、創生プログラムで実施している「アジアにおける水災害リスク評価と適応策情報の創生」に関する研究成果を紹介した。



写真-B.4 鈴木グループ長(当時)による発表

#### 2.2.2 インドネシア公共事業・国民住宅省を訪問

27年8月4日に澤野上席研究員がインドネシア・ジャカルタの公共事業・国民住宅省を訪問し、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としてソロ川で進めている、気候変動による洪水・濁水の影響に関する調査について説明した。Mudjiadi 総局長からは、ソロ川流域での濁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た。



写真-B.5 インドネシア 公共事業・国民住宅省水資源総局長への訪問(右: Mudjiadi 水資源総局長、左中央: 澤野上席研究員)

### 2.3 流量観測に関する研究及び国際活動

河川計画において、正確かつ効率的な流量観測は重要な課題である。ICHARM は、水文チームが中心となり、国内外で流量観測に関して以下のような精力的な活動を鋭意行っている。

### 2.3.1 信濃川流量観測現地ワークショップ

27年4月22日～25日に新潟県の信濃川小千谷観測所において流量観測現地ワークショップが実施された。

これは、土木学会の流量観測技術高度化小委員会(委員長:神戸大学 藤田一郎教授)の主催で行われたワークショップで、同小委員会の幹事であるICHARM 職員が企画し、大学、国土交通省水文担当者、建設コンサルタント、機器メーカーなど約100名の関係者に参加して頂いた。

このワークショップでは、観測技術の向上を目的として、それぞれが保有している流量観測技術を持ち寄って同一条件で観測を行い、手法を比較することを目的としている。当日は流速が4 m/s を超えるような流況の中、一般的な浮子測法の外、電波流速計、電磁流速計、及び画像解析による観測などが実施された。ICHARM はaDcp(超音波ドップラー流速計)で観測したデータを基礎情報として参加者の皆様に提供した。画像解析用の動画撮影には通常のハイビジョンカメラの外、夜間用の遠赤外線カメラ、さらにはマルチコプターを使用した上空からの撮影も行われるなど、先進的な技術を試行するためにも貴重な機会となった。



写真-B.6 ワークショップ参加者での集合写真

### 2.3.2 第30回 ISO/TC113 東京総会

27年5月25日から29日にかけて、東京都新宿区の土木学会において、第30回ISO/TC113(Hydrometry: 開水路における流量測定)東京総会が開催された。これまでICHARMは、ISO/TC113の国内審議団体である土木学会の代表として他国で開催される総会に参加してきた。今回の東京総会ではICHARM が国土交通省水管理・国土保全局、土木学会の関連するメンバーと共に、準備を進めてきた。ICHARMからは、SC1(Velocity area methods)の日本代表として、岩見上席研究員、萬矢研究員(現 主任研究員)が参加した。

同総会において、ISO/TR 24578 (Hydrometry –Acoustic Doppler profiler – Method and application for measurement of flow in open channels) を正式に国際標準化するために、萬矢研究員を新たに主査とすることが決議された。またNew Work Item Proposal(新業務項目提案)として登録されていたISO/NP 24577 (Hydrometry – Use of non-contact methods for measuring water surface velocity and discharge) が萬矢研究員を主査としてTechnical Report(技術報告書)にすることが承認された。



写真-B.7 第30回ISO/TC113東京総会

### 2.3.3 国外における河川調査

我が国の河川とは様相が異なる国外の大陸河川についてその詳細を把握するため、9月にはメコン川下流域(カンボジア)及びジャムナ川(バングラデシュ)での各種河川調査を実施した。

### 2.4 常総市洪水現地調査

27年9月の関東・東北豪雨により、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た。ICHARMではJICAと連携した短期研修や修士課程の一環として、26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日に被害状況を調査した。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あった。

ICHARMでは28年度以降、関東・東北豪雨での教訓を踏まえつつ、降水予測を改善した洪水流出・氾濫予測までの一連の手法の検討や、自治体レベルでの適切な避難判断に資する災害対応タイムライン作成手法の検討、及び訓練システムの提案を行う予定である。



写真-B.8 道路沿いに集積された粗大ごみ



写真-B.9 破堤地点近くの様子

### 2.5 SAFE プロトタイププロジェクトに対する技術的助言

27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、

農地の湯水監視等に活用するための適用性評価を行うものである。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る。

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る。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う。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を用いた検証を行う。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、29年12月までの約2年間をかけて実施される予定である。

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った。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た。



写真-B.10 SAFE プロトタイププロジェクトキックオフミーティング

### 3. 研修活動

#### 3.1 博士課程「防災学プログラム」

ICHARM は、22 年度から政策研究大学院大学(GRIPS)と連携して、水関連災害リスクマネジメントコースの政策立案とその実行においてリーダーシップを発揮できる専門家の育成を目的とした博士課程「防災学プログラム」を実施している。27 年度においては、第三期生となるムハンマド マスード(バングラデシュ)及びフェルナンデス レイノサ ロドリゴ(グアテマラ)の2名が無事三年間の就学を終え、27年9月17日にGRIPSで開催された学位授与式において博士(防災学)の学位を授与された。ロドリゴ氏の学位論文のタイトルは「COMPARATIVE ASSESSMENT OF HYDROLOGIC FUNCTIONS AT LARGE RIVER BASINS AND THEIR RESPONSES TO CLIMATE CHANGE」、マスード氏は、「ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON HYDROLOGY OF THE GANGES-BRAHMAPUTRA-MEGHNA BASIN AND IMPLICATIONS FOR FUTURE WATER RESOURCE MANAGEMENT」であった。



写真-B.11 博士課程学位授与式(GRIPS)

また、10月からはバングラデシュ及びパキスタンから2名の新入生を迎えた。現在は1回生2名、2回生1名、3回生3名の計6名がICHARMにて気候変動やリスクアセスメントに関する研究を行っている。

### 3.2 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」

ICHARM は、26年10月3日から27年9月17日まで約1年間、(独)国際協力機構(JICA)及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」)を実施した。

27年9月16日にはJICA 筑波にて閉講式が行われ、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)が答辞を行った。さらに、優秀研究者賞が OTIENO George Chilli 氏(ケニア)及び SYED Mohd Faiz 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)」の学位が授与された。

10月から9期目の修士課程が開始され、新たに13名の研修生に対して1年間の研修活動が開始された。

### 3.3 短期研修

#### 3.3.1 JICA 研修「IFASを活用した洪水対応能力向上」

27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る。

本研修は今年度から新たな3か年計画で実施しており、今年度はブータン、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た。

研修においては、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、



写真-B.12 JICA 筑波での閉講式での集合写真(9月16日)



写真-B.13 GRIPSでの修了式での集合写真(9月17日)



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んだ。



写真-B. 14 IFAS演習

写真-B. 15 常総市における防災マップ演習

### 3.3.2 東大との共催での「国際サマープログラム」

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27年7月27日～8月7日に実施した。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名が参加した。

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)の各種データ及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た。参加者は、個人あるいはグループで、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んだ。

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>)



写真-B. 16 参加者や関係者による集合写真

### 3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施

27 年度においても、総合洪水解析システム(IFAS)に関する海外現地講習会や各種講義を実施し、

IFAS の普及に努めた。27 年度に国内外で IFAS を受講した研修生は、31 か国の合計 120 名（修士コースや短期研修での受講生含む）であった。今年度に初めて受講した国は、ボスニア・ヘルツェゴビナ、エジプト、シンガポール、イエメンなどである。

19 年度からの合計では、53 か国の計 1155 名（修士コースや短期研修での受講生含む）となっており、国数で 50 を突破した。このように IFAS はアジアのみならず全世界においてその適用の場を広げている。

### 3.4.1 ベトナム JICA 技プロでの IFAS 研修

JICA のベトナムを対象とした技術協力プロジェクトである「災害に強い社会づくりプロジェクト（フェーズ 2）」の活動のために宮本研究員が 27 年 4 月 19 日から 25 日まで JICA 短期専門家としてベトナムに派遣された。



写真-B. 17 ゲアン省 DARD における IFAS 演習の様子

本プロジェクトでは、ベトナム国ゲアン省（Ca 川）にお

ける衛星情報等を活用した洪水予測の技術提供が計画されているため、宮本研究員は洪水予測技術に関する講義と ICHARM が開発した IFAS（総合洪水解析システム）に関するトレーニングを実施した。参加者は、ゲアン省 DARD（Department of Agriculture and Rural Development）堤防風水害対策局から 3 名、北中部地域水文気象局から 2 名、ハティン省 DARD 堤防風水害対策局から 2 名、水文気象局から 1 名、クアンビン省水文気象局から 2 名の計 10 名であった。そのうち数名の参加者は既に IFAS を操作した経験があったため、トレーニングではパラメータのキャリブレーションや解析値の再現誤差などに関する詳細な内容を議論することができた。今後、ゲアン省 DARD 堤防風水害対策局を中心に IFAS を洪水予測システムとして導入し実運用することが予定されている。

## 3.5 インターンシップの受入れ

ICCHARM では、積極的に国内外からのインターンシップを受け入れている。27 年度においては、バンドン工科大学（インドネシア）から 1 名及び延世大学（韓国）から 1 名（韓国気象庁による推薦）の計 2 名を受け入れ、それぞれ数ヶ月滞在して IFAS、BTOP モデル及び RRI モデル等について ICHARM 研究員から指導を受けた。

## 4. 情報ネットワーク

### 4.1 第 7 回世界水フォーラム

世界水フォーラム（WWF）は、国際 NGO の世界水評議会（WWC：本部フランス）の提唱で始まり、3 年に一度世界の水関係者が一堂に会し、地球上の水問題解決に向けた議論や展示を行う世界最大級の国際会議である。議論は水道水、農業、環境、総合水資源管理、し尿処理、廃水、エネルギー、災害など幅広い。

WWF7（第 7 回世界水フォーラム）は、27 年 4 月 12 日から 6 日間、韓国の大邱（Daegu）、慶尚北道（Gyeongbuk）において開催され、政府関係者を含む 168 ヶ国約 41,000 人が参加、日本からは国土交通省

など政府、大学、民間企業、NGO など大勢が参加した。

WWF は任意会議であるが、多様な主体が参加する規模の大きな会議として水関係の様々な会議の中でも世界的に注目されており、この会議で政府・組織が新しいコミットを発表、関係者の自発的約束・活動を促すことで、近年の多くの地球規模の行動に貢献している。特に「閣僚宣言」「閣僚への提言」では災害や気候変動対応について重ねて強調された。

ICHARM からは小池センター長はじめ計9名が参加し、15のセッション・イベントで運営や発表を行った。

特にICHARM は、「全ての人のための水の安全保障」の領域において、「変化への適応：レジリエンスと災害事前対応のためのリスクと不確定性の管理」のテーマを担当し、水の防災に関するテーマ(7つのセッション)のとりまとめを準備段階から主導するなど重要な役割を果たした。

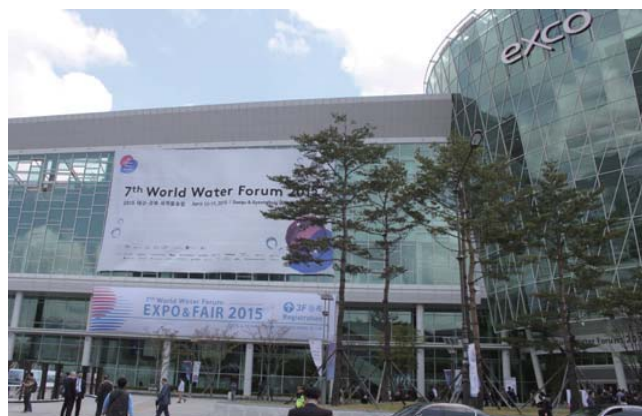


写真-B.18 世界水フォーラム主会場

#### Water Showcase 最終選考会 優秀賞受賞

Water Showcase は「テーマプロセスのスペシャルプログラム」で、水に関する優れたプロジェクトを募り発表コンペを行うものである。

25年7月25日に発生したインドネシア アンボン島の天然ダム決壊に備えた住民の能力強化(提案者、JICA 現地スタッフ、被災地住民、NGO の共同提案)が応募された。前もって天然ダム決壊の怖さをCG 再現動画やパンフレットを用い地元住民に対し普及啓蒙活動を行い、ダム湖の水位をモニタリングする装置を設置し、危険な状態になったときに避難を呼びかけた。

世界から集まった115件の候補のうち、この案件を含む9件が最終選考に残り、選考の結果、Outstanding Award(優秀賞)を獲得し、トロフィーが授与された。ICHARM の澤野上席研究員と徳永上席研究員が当時JICA の専門家として実際のプロジェクトを主導していたことや、土木研究所の専門家のアドバイスがプロジェクト成功の鍵であったことから、トロフィーはICHARM に寄贈された。

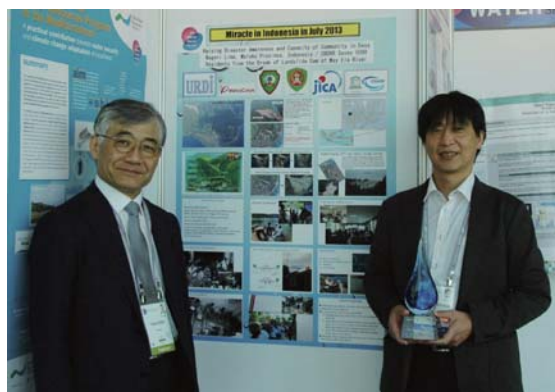


写真-B.19 授与されたトロフィーと共に  
(左：小池センター長、  
右：徳永上席研究員)

## ICCHARMが関係した主要セッション一覧表

Date	Session	Participant from ICHARM	Organizer
<b>Thematic Process</b>			
Wed., April 15	Assessing, mitigating, and monitoring risk with use of innovative methodologies and technologies (T.1.3.2)	Welcome remarks: Suzuki (Deputy Director) *as of date above Presentation: Sawano (Chief Researcher), Iwami (Chief Researcher) Panelist: Imamura (Former Chief Researcher)	Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs (WRA), ICHARM
Thu., April 16	Preparedness, Response and Adaptation against Extreme Flood under Climate Change (T.1.3.3)	Presentation: Tokunaga (Chief Researcher)	Han River Flood Control Office(HRFCO), ICHARM
Fri., April 17	Adapting to change: Monitoring risk and uncertainty for resilience and disaster preparedness (T.1.3.Con)	Chair: Koike (Director) Presentation: Tokunaga (Chief Researcher) Wrap-up: Imamura (Former Chief Researcher)	ICCHARM
Wed., April 15	Water Showcase World Final (T.WS)	Co-proposal: Tokunaga (Chief Researcher)	WWF7 Secretariat
<b>Political Process</b>			
Mon., April 13	Ministerial Conference, Plenary Session	Koike (Director), Imamura (Former Chief Researcher), Tokunaga (Chief Researcher)	Korean Government
Mon., April 13	Ministerial Roundtable 6, Adaptation to Climate Change and Management of Water related Disaster Risks	Keynote Speech: Koike (Director)	Costa Rica, Netherlands, Korea
<b>Regional Process</b>			
Tue., April 14	Climate change adaptation and mitigation in Africa, Americas, Asia-Pacific, Europe and the Mediterranean region / Building resilience to water-related disasters in the Asia-Pacific region (INR.1.3.AP)	Presentation: Sawano (Chief Researcher) Wrap-up: Kuniyoshi Takeuchi (Advisor)	International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD)
<b>Science &amp; Technology Process</b>			
Tue., April 14	World Water Challenge special session	Proposal: Iwami (Chief Researcher)	Korea Environment Corporation (KECO)
Tue., April 14	Advances in Drought Analysis Tools and Coping Strategies (S.3.2)	Presentation: Koike (Director)	International Drought Initiative (UNESCO/RCUWM)
Wed., April 15	World Water Challenge ceremony session	Iwami (Chief Researcher), Imamura (Former Chief Researcher), Kwak (Research Specialist)	Korea Environment Corporation (KECO)
Thu., April 16	Water and natural disasters (S.3.Con)	Imamura (Former Chief Researcher)	Korea Society of Hazard Mitigation (KOSHAM), Korea Environment Institute (KEI)
<b>Side Event, etc</b>			
Wed., April 15	The UNESCO'S International Hydrological Programme (IHP): Challenges and Opportunities	Takeuchi (Advisor)	UNESCO-IHP
Wed., April 15	UNESCAP/WMO Typhoon Committee/ the 4th Meeting of TC Working Group on Hydrology	Moderator: Tokunaga (Chief Researcher)	Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology(KICT)
12-17 April	Poster exhibition at the UNESCO booth and Japan Booth in EXPO	Kwak Youngjoo (Research Specialist), Karina Vink (Research Specialist)	UNESCO-IHP, government of Japan

### 4.2 国際洪水イニシアチブ (IFI) の活動

国際洪水イニシアチブ (International Flood Initiative: IFI) は、国連大学や国連防災戦略などと緊密に連携しながら、ユネスコと世界気象機関によって17年1月に開始された国際枠組みであり、社会・環境・経済的リスクを軽減するための洪水管理に関する統合的アプローチを推進している。IFIの事務局はICCHARMが務めている。

IFIでは現在、モニタリングやアセスメント、及び能力開発による、アジア太平洋地域における洪水管理

のための統合的アプローチを支援する新たなメカニズム (IFI-AP) を構築する準備を進めている。

#### 4.2.1 ドイツ連邦水文研究所 (BfG) との共同研究

27年4月9日～10日、グシエフ専門研究員がドイツの連邦水文研究所 (BfG) を訪問し、BfG との共同研究として実施しているライン川での洪水リスク評価に関して、BTOP、FID の両モデルをライン川に適用して得た洪水流出と氾濫解析の結果を紹介した。

#### 4.2.2 ユネスコ 70 周年記念 国際シンポジウムにおける IFI/IDI セッションの共催

ICHARM は RCUWM (イラン都市水管理地域センター) と共催で、「アジア・太平洋地域の水と災害に関する国際戦略構想に関するセッション」を、27年10月21日にインドネシア・メダンで開催した。このセッションは、第23回東南アジア・太平洋地域 UNESCO-IHP RSC 会議に関連して計画された『地球の水と環境を維持するための一体的な行動に関する国際シンポジウム』開催中に開かれた。

セッションでは、モデレーターの小池センター長が趣旨を説明した後、共同モデレーターである Prof. Shahbaz Khan 氏 (ユネスコジャカルタセンター長) が開会挨拶を行い、その後 ADB や ICHARM、RCUWM からそれぞれスピーチや話題提供を行った。

発表者や参加者からの貴重な意見や情報に基づいて、小池センター長はセッションを総括し、関係者間でのデータ、情報、知識の共有を進め、統合的洪水管理を実践することの重要性を強調した。加えて、資金調達方法や科学と研究のネットワーク強化についても今後議論が必要であるという認識を共有した。

発表資料を含めた、詳細な会議報告は IFI ホームページをご覧ください。 <http://www.ifi-home.info/>



写真-B. 20 (右から左) 小池センター長、Eric Quincieu 氏 (ADB)、Shahbaz Khan ユネスコジャカルタ所長、Ali Chavoshian 氏 (RCUWM センター長)

#### 4.3 ICHARM への訪問者

ICHARM は今年度、下表に示すように世界中から多くの来訪者を受け入れ、ICHARM で行っている活動紹介や意見交換などを実施した。

訪問日	国・主なメンバーの所属機関	訪問者数 合計	目的
5月12日	ブータン・経済省水文気象局(DHMS)他	6名	JICA 研修での IFAS 紹介
5月15日	タイ	10名	水文モデルに関する意見交換
6月1日	インドネシア	3名	水理・水文モデルやリスクマネジメントに関する意見交

			換
6月4日	マレーシア・国立水理研究所長	3名	水災害・リスクマネジメント研究と研修に関する意見交換
6月12日	マレーシア・教育省事務次官	1名	教育カリキュラムに関する意見交換
7月2日	アフガニスタン・エネルギー・水省他	14名	JICA 研修での水文モデル(IFAS、BTOP)と災害リスクの研究紹介
7月15日	台湾・経済部副大臣他	10名	気候変動に関する研究成果や今後の協力に関する意見交換
7月29日	マレーシア	6名	SATREPS-Malaysia プロジェクトに関する意見交換
10月26日	韓国 K-Water	2名	打ち合わせ
11月11日	中国水利水電科学研究院水資源所	2名	現地データが十分に得られない高山地域での水文モデル構築についての意見交換
11月12日	ミャンマー ヤンゴン工科大学(YTU)	4名	ADB ミャンマープロジェクトの紹介及び今後の協力関係に関する意見交換
11月25日	インドネシア Yogyakarta Disaster Management Agency	4名	日本の水災害についての意見交換
11月27日	台湾 Ntuo GIS Center (Taiwan, ROC)	1名	打ち合わせ
12月1日	コロンビア 国家災害リスク管理局など	3名	JICA プロジェクトに関する意見交換
	合計	69名	

以下、主要な来訪について記載する。

#### 4.3.1 マレーシア国立水理研究所長ら訪問

27年6月4日、マレーシア国立水理研究所長ら専門家3名が土木研究所、及びICHARMを訪問し、土木研究所の実験施設を視察するとともに、吉谷特別研究監(現 グループ長)らとともに水災害・リスクマネジメント研究と研修について意見交換を行った。



写真-B.21 マレーシア国立水理研究所長との意見交換

#### 4.3.2 マレーシア教育省事務次官訪問

27年6月12日、マレーシア教育省事務次官 Dr. Zaini Ujang 氏と筑波大学 宮本邦明教授、内海真生準教授、甲斐田直子助教が、マレーシアの新学園都市パゴで開設準備中の National Disaster Research Centerの教育カリキュラム、設備等の参考のために、ICHARMを訪問し、竹内顧問や江頭研究・研修指導監らと情報・意見交換を行った。



写真-B.22 マレーシア教育省事務次官との意見交換

### 4.3.3 台湾經濟部副大臣訪問

27年7月15日、楊偉甫台湾經濟部副大臣他9名が土木研究所を訪問した。この訪問はICHARM と台湾經濟部水利署が第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ある。

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を行った。



写真-B. 23 台湾經濟部副大臣との意見交換

## 4.4 各種国際会議における貢献

27年度においても、国連機関などが主催する各種国際会議に積極的に参加し、ICHARM の活動報告や国際的な議論に関与するなど、積極的な活動を行い、ICHARM のプレゼンス向上を図った。

### 4.4.1 UNISDR 主導による「災害リスク軽減のための指標開発の専門家会議」への貢献

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27年7月27日～29日に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参加した。この会議は、第三回国連防災世界会議において採択された「仙台防災枠組み」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された。



写真-B. 24 ワーキング会合 (OIEWG) の様子

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た。日本からは、澤野上席研究員が他の代表者と共に参加した。

### 4.4.2 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

27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た。



写真-B. 25 ワークショップ参加者

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た。

#### 4.4.3 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ワークショップ

27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などが参加した。



写真-B. 26 プレゼンを行う澤野上席

ワークショップは3部構成で進行し、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、最後にパネルディスカッションが行われた。

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た。

#### 4.4.4 第4回台湾気候変化適用技術総合研究プログラムでの基調講演

27年9月24日、25日に台湾の国立中央大学(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った。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った。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頂いた。



写真-B. 27 基調公演を行う岩見上席研究員

#### 4.4.5 「第2回 国連 水と災害に関する特別会合」テクニカルセッションの共催

27年11月18日に「第2回 国連 水と災害に関する特別会合」が米国・ニューヨークの国連本部で開催され、ICHARM から小池センター長他、2名が参加し、テクニカルセッションのうち、科学技術パネルの調整・進行を日本学術会議と共に務めた。このハイレベル特別会合には、各国閣僚を含む政府高官や、水問題と防災に関わる世界中の専門家やリーダー等、計400名以上が参加した。

開会式では皇太子殿下が「人と水とのより良い関わりを求めて」と題した基調講演をされ、ICHARM の研究成果である統合洪水解析システム(IFAS)にも言及いただいた。開会式に続いて石井国土交通大臣の参加の下、水と災害に関するハイレベルパネル・ディベートが行われ、続いてテクニカルセッションであるメジャーグループパネルと科学技術パネルが開催された。「水災害軽減を推進するための科学技術の貢献」と題した科学技術パ

ネルでは、小池センター長がモデレーターを務め、UNESCO や WMO を始め水に関する防災・減災のための科学技術の促進に力を入れている組織の代表をパネリストとして招いて意見交換を行い、①情報収集、共有、統合と活用の向上、②洪水や渇水リスク軽減のための分野間研究の拡大、③国家・地方レベルでの取組みを支援するための既存の国際イニシアチブの活用を通じた地域連携の促進の3つの具体化方策がまとめられた。



写真-B. 28 モデレーターを務める小池センター長

#### 4.4.6 UNESCO – Uruguay Government Conference への貢献

ユネスコ「南米における自然災害レジリエンス向上(略称:ENHANS)」プロジェクトでリマ(ペルー)及びモンテビデオ(ウルグアイ)で開催された科学技術会合に ICHARM から村瀬上席研究員が参加した。27年9月21日～22日にリマ、27年12月10～11日にモンテビデオでそれぞれ開催され、ICHARM から防災技術及び脆弱性評価に必要な技術について事例を報告し、現地での自然災害リスクマネジメントに関するニーズの収集を行った。また、モンテビデオでは統合洪水解析システム等のハザード予測に必要な ICHARM のモデル等についても情報提供を行った。



写真-B. 29 ENHANSワークショップ

#### 4.5 台風委員会

台風委員会は、アジア太平洋地域における台風の人的・物的被害を最小化するための計画と履行の方策を促進・調整するために、昭和43年(1968)年に国連アジア太平洋経済社会委員会(ESCAP)と世界気象機関(WMO)のもとに組織されている政府間共同体である。ICHARM からの貢献として、上席研究員が水文部会の議長を務めている。

27年10月26日から29日の4日間にかけて、国連アジア太平洋経済社会委員会(ESCAP)／世界気象機関(WMO)熱帯低気圧パネル・台風委員会第10回統合ワークショップが14ヶ国86名の参加者によりマレーシア・クアラルンプールで開催された。ICHARMから徳永上席研究員が水文部会の議長として参加し、台風委員会の運営及び水文部会の議事とりまとめを行った。水文部会では中国の主導する大規模洪水予測、韓国が主導するや洪水マネジメント、そして日本の国土技術政策総合研究所が進める土砂関連災害の社会影響評価に関する研究について進捗報告などが行われた。徳永上席研究員からは、27年9月関東・東北豪雨の常総市洪水災害の報告及び ICHARM の研究紹介を行い、今後の新たな共同プロジェクトに向けた議論を行った。



写真-B. 30 水文部会メンバー 集合写真

## 5.現地実践活動

### 5.1 ユネスコ・パキスタンプロジェクト 第二期の開始

24年度から26年度に実施されたユネスコパキスタンプロジェクト「Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan(パキスタンにおける洪水警報及び管理能力の戦略的強化プロジェクト)」の後継プロジェクトとして、27年度から、フェーズ2プロジェクトを開始した。

フェーズ1では、ICHARMにおいて、インダス川の大部分を対象とした洪水予警報システム(Indus-IFAS)を構築した。また、パキスタン技術者を対象とした短期ワークショップや、修士課程へのパキスタン学生の受け入れを行った。

フェーズ2では、Indus-IFASのさらなる機能拡張を行い、インダス川上流域の融雪を計算できる機能や、地上雨量計により補正した人工衛星観測雨量を活用するためのインターフェースを構築する。また、パキスタン国内の政府機関や大学と連携し、モデル構築範囲を、インダス川東部支川に拡張する。フェーズ1と同様、パキスタン技術者を対象としたショートトレーニング、修士課程への受け入れも予定している。これに加えて、河川流量及び河床形状の観測精度を向上させるため、aDcp(超音波多層式流速計)を用いた観測トレーニングも行う予定である。

27年度は、融雪計算機能の開発等、IFASの流量予測精度向上のための技術的検討を行った。さらに、27年7月から8月にパキスタンで発生した洪水を例に、Indus-IFASの適用性を確認し、今後の改善事項等の解析を行った。



写真-B.31 パキスタンプロジェクトに参画する専門家

### 5.2 ADB「都市管理に関する技術移転(TA8456)」プロジェクト

アジア開発銀行(ADB)の支援によるプロジェクト、「都市管理に関する技術移転(TA-8456)パートII 洪水管理」は、ミャンマー運輸省気象水文局をカウンターパートとして、ミャンマーの三都市(ヤンゴン、マンダレー、モラミヤイン)の関連政府機関の洪水対応能力強化をめざすものである。本プロジェクトはICHARMが建設技研インターナショナルらと26年7月より実施している。

ミャンマーでは、27年のサイクロン・コメンによる洪水からの復旧を図る一方で、今後の洪水対策を強化する必要性が増しており、ミャンマーの関連政府機関は本プロジェクトがめざす洪水対応能力強化に、一層高い関心と期待を示している。27年度の主な活動内容は次のとおりである。

- (1) 運輸省気象水文局をはじめ、対象三都市の洪水管理にかかわるミャンマー中央政府機関・地方政府機関の現状やニーズを把握するために実施したアセスメントの結果を取りまとめた。
- (2) 運輸省気象水文局及び農業灌漑省灌漑局の職員を対象として、将来の研修員(トレーナー)を育成するための、降雨氾濫流出モデル(RRI モデル)及び高潮モデルの研修を 26 年 12 月から 27 年 6 月まで 4 回に分けて実施した。研修では、受講者が対象三都市を含む河川流域を対象とした洪水・高潮シミュレーションモデル(簡略版)を構築するのを支援し、また、そのフォローアップ研修を 27 年 10 月に実施した。
- (3) 実際のシミュレーションに適したスケールでの対象三都市を含む河川流域を対象とした洪水モデルを構築した。
- (4) RRI モデルや高潮モデルを使って対象三都市の洪水評価を実施し、それぞれの都市の洪水ハザードマップ(案)を作成した。
- (5) 前記のミャンマー政府の関連機関に対して、洪水ハザードマップの重要性や作成方法を紹介し、作成したハザードマップ案やそれらの有効利用の可能性について意見交換を行った。
- (6) ミャンマー政府の関連機関に対して、リスク評価の重要性や方法についても紹介し、対象三都市の現地視察にもとづき、水災害被害軽減の現状や課題について意見交換を行った。
- (7) 国連人間居住計画(UN-Habitat)、国連開発計画(UNDP)等の国際機関や JICA や東京大学等、関連のプロジェクトを実施している日本の組織との連携を強化した。
- (8) 27 年 7~8 月にミャンマー各地に甚大な被害をもたらしたサイクロン・コメンによる洪水についても、気象水文局が RRI モデルを使ってシミュレーションを実施することを支援した。



写真-B.32 RRI・高潮モデル研修の様子(27年6月15~17日、ネーपीドーの気象水文局本部にて)



写真-B.33 TA-8456 Part II プロジェクトの中間会合(27年10月14日、ネーピードーの気象水文局本部にて)

## 6.広報・その他活動

### 6.1 ICHARM Open day

4月のつくば科学技術週間に開催された土木研究所の一般公開に合わせ、「ICHARM Open Day」を27年4月17日に開催した。ICHARMの外国人研究員と博士課程及び修士課程の外国人学生により、つくば市の茨城県立竹園高等学校・茨城県立並木中等教育学校から64名（竹園41名、並木23名）の生徒の皆様及び各校先生方合わせて4名を招待した。

まず竹内顧問の挨拶の後、専門研究員のLiu Tong氏（中国）による水災害に関する概要説明及びICHARMが取り組んでいるプロジェクトの概要に関する講演の後、博士課程の学生であるAhsan Md Nasif氏（バングラデシュ）による母国の災害に関する講演を行った。引き続き、10カ国の学生によるポスターセッションを行った。



写真-B.34 博士課程学生（Nasif）によるプレゼンテーション

### 6.2 ICHARM R&D Seminar

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る。27年度においては、以下のように3回開催し、土研・国総研から多くの参加を頂いた。



写真-B.35 参加した生徒との集合写真

回	実施日	講師	所属	講演タイトル
52	2015.8.3	Prof. Kun Yang	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	Climate changes and their impacts on water cycle in the Tibetan Plateau
53	2015.9.7	M. Levent Kavvas	Distinguished Professor, University of California, Davis	Maximum Precipitation Estimation over a River Basin by Numerical Atmospheric Modeling
54	2016.2.15	虫明 功臣	東京大学名誉教授/ 福島大学名誉教授	水循環基本法への期待と挑戦課題



写真-B.36 M. Levent Kavvas名誉教授による講演

### 6.3 ICHARM ニュースレターの発行

ICARMの研究内容、研修実施報告、現地実践報告、論文リストなどの情報を定期的に発信する機会として、ICARM Newsletterを平成18年3月の創刊から年4回発行しており、27年度においては、4月にNo.36、7月にNo.37、10月にNo.38、1月にNo.39を発行した。購読者数は約3900件となっている。



No. 36



No. 37



No. 38



No. 39

## Number of Alumni of ICHARM training program

(as of February, 2016)

## Ph.D. Program "Disaster Management"

Country	Bangladesh	Bhutan	Bosnia-Herzegovina	Brazil	Cambodia	China	Colombia	El Salvador	Ethiopia	Djibouti	Fiji	Guatemala	India	Indonesia	Japan	Kenya	Laos	Malaysia	Moldova	Myanmar	Nepal	Netherlands	Nigeria	Pakistan	Philippines	Republic of Albania	Serbia	Sri Lanka	Tajikistan	Thailand	Timor-Leste	Tunisia	Venezuela	Vietnam	Zimbabwe	Total	(Number of students conferred degree)		
	Year																																						
2010-2013															1																						1	1	
2011-2014								1													1	1																3	1
2012-2015	1											1																										2	2
2013-2016	2											1																										3	-
2014-2017																					1														1			2	-
2015-2018	1																							1														2	-
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>4</b>		

## M.Sc. Program "Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program"

2007-2008	2				3							1		3						1				1													11	10
2008-2009	2				2			1					1							1										2							9	7
2009-2010	2				1		1						3	1					1					1				2	1								13	12
2010-2011	2				2	1						1		1						1	3			1													12	12
2011-2012	2				2						1			2							2			6	1				1				1	1			19	19
2012-2013	2					1												2		1	1		1		1	1	1							1			12	12
2013-2014	2				1		1								1					1			1	2			1	1						1			12	12
2014-2015	1					1					1		2			3				1			2					2									13	13
2015-2016	2			1															1	1	1			2	1			2			1				1		13	-
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>114</b>	<b>97</b>	

## JICA training program "Flood Hazard Mapping"

2004				2	2							2			3	2							2					2						1		16	
2005				2	2							2			2	2								3					1						2		16
2006				2	2							2			2	2							2					2							2		16
2007				2	2							3			2	3							2					1	3						2		20
2008				1	2											2	2						1						1						1		10
<b>Total</b>				<b>9</b>	<b>10</b>							<b>9</b>			<b>11</b>	<b>11</b>							<b>10</b>			<b>1</b>		<b>9</b>					<b>8</b>		<b>78</b>		

## JICA training program "Local Emergency Operation Plan with Flood Hazard Map"

2009	1	1										2			1				1				1					1	1	1						10
2010	1	2										2			1				1	1	1			1				1	1	1						12
2011	1	2										2			2				1				1					1	1							11
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>										<b>6</b>			<b>4</b>				<b>3</b>	<b>1</b>			<b>3</b>				<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>						<b>33</b>	

## JICA training program "Capacity Development for Flood Risk Management with IFAS"

2012(A)	3														3								2	2									3			13
2012(B)																																			7	7
2013	3														3								2	3					2					3		16
2014	3	3													3								3	3					3					2		20
2015		1	2												2					4			2	4				2								20
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>												<b>11</b>				<b>4</b>			<b>9</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>10</b>		<b>12</b>						<b>76</b>		

## JICA training program "Capacity Development for Adaptation to Climate Change"

2010	1											3											1					1						1		7
------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---

## UN/ISDR Training course "Comprehensive Tsunami Disaster Prevention"

2008												2	4										2													11
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## UNESCO Pakistan Project workshop

2012																								6												6	
2013																								5													5
<b>Total</b>																								<b>11</b>												<b>11</b>	

Country	Bangladesh	Bhutan	Bosnia-Herzegovina	Brazil	Cambodia	China	Colombia	El Salvador	Ethiopia	Djibouti	Fiji	Guatemala	India	Indonesia	Japan	Kenya	Laos	Malaysia	Moldova	Myanmar	Nepal	Netherlands	Nigeria	Pakistan	Philippines	Republic of Albania	Serbia	Sri Lanka	Tajikistan	Thailand	Timor-Leste	Tunisia	Venezuela	Vietnam	Zimbabwe	Total
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>343</b>

ICHARM Publication List FY 2014

No.	Category	Title	Title (tentative English name)	Author 1	Author 2	Author 3	Author 4	Author 5	Books or Conference	Publisher or Conference organizer	Vol.	Start Page	End Page
1	1. Journal	A comparative study of fuzzy logic systems approach for river discharge prediction	A.W. Jayawardena	ED.P. Perera	Bing Zhu	J.D. Amarasekara	V. Vereivalu		Journal of Hydrology		Volume 514	85	101
2		Effects of livelihood strategies on mangrove-forest resource Do the consumption behaviour of households jeopardise the forest resource base?	Md. Nasif Ahsan						Management of Environmental Quality- An International Journal		Vol.25 (6)	696	711
3		Community-based flood damage assessment approach for lower West Rapti River basin in Nepal under the impact of climate change	Duminda PERERA	Ahiko HIROE	D. Shrestha	K. Fukami	D. B. Basnyat		Natural Hazards	Springer	Vol. 75 No. 1	669	699
4		Fundamental Analysis for Flood Risk Management in the Selected River Basins of Southeast Asia	Badri Bhakta Shrestha	Toshio Otaozumi	Mamoru Miyamoto	Seishi Nabesaka	Shigenobu Tanaka, Ai Sugiura		Journal of Disaster Research	Fuji Technology Press Ltd.	9 (5)	858	869
5		A Quantitative Estimate of Vulnerable People and Evaluation of Flood Evacuation Policy.	Karina Vink	Kuniyoshi Takeuchi	Kelly M. Kibler				Journal of Disaster Research		Vol.9 (No.5)	887	900
6		Transboundary water law and vulnerable people: legal interpretations of the 'equitable use' principle.	Karina Vink						Water International		Volume 39, Issue 5	743	754
7		Quantification of the adverse effects of drought caused by water supply restrictions considering the changes in household water consumption characteristics	Morimasa Tsuda	Shuzo Nishida	Masayasu Irie				Water Science & Technology: Water Supply	IWA	Vol.14.5	743	750
8		Fuzzy logic based flood forecasting model for the Kelantan River basin, Malaysia	Duminda PERERA	Livia Lahat					Journal of Hydro-environment Research	Elsevier			
9		Estimation of Water Surface Elevation on Inundated Area Using Satellite data	Atsuhiro Yorozuya	H. Kamimura	T. Okazumi	Y. Iwami	Y. Kwak		Journal of Hydrology and Environment Research	EnviroWater Sydney		2	16
10		Model study of the impacts of future climate change on the hydrology of Ganges-Brahmaputra-Meghna basin	Muhammad Masood	Pat J.-F. Yeh	Naota Hanasaki	Kuniyoshi Takeuchi			Hydrology and Earth System Sciences (HESS)	Copernicus Publications		19	770
11		Direct measurement of river-bed form resistance in rivers with sand waves	Yoshiaki MOTONAGA	Atsuhiro YOROZUYA	Yoichi IWAMI	Masashige YAMASAKA			River Flow 2014-Schleiss et al. (Eds) ©2014 Taylor & Francis Group, London			273	278
12	2. Paper	流量算出に関する既往モデルの適用性に関する研究	本永良樹	篤矢敬啓	岩見洋一	山坂昌成	岩見洋一		河川技術論文集	土木学会	Vol.20	31	36
13		タイ2011年洪水により影響を受けた日系企業の連鎖被害特性分析	萩原葉子	栗林大輔	面積敏雄	中須正			河川技術論文集	土木学会	Vol.20	397	402
14		2011年台風12号・15号を対象としたアンサンブル降雨流出予測実験	牛山朋来	佐山敬洋	岩見洋一	三好建正			河川技術論文集	土木学会	Vol.20	455	460
15		複数の洪水イベントにおける分布型流出モデルの最適パラメータの推定	宮本守	松本和宏	津田守正	山影謙	岩見洋一		土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,271	1,276
16		分布型流出モデルのパラメータ同定への数理最適化手法の適用	松本和宏	宮本守	山影謙	津田守正	岩見洋一		土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,277	1,282
17		山体地下水の流動を表現する分布型降雨流出モデルの開発	佐山 敬洋	小杉賢一朗	岩見 洋一				土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,331	1,336
18		INFLUENCE OF LATERAL BED SLOPE ON EROSION-DEPOSITION PROCESSES IN SUSPENDED-SEDIMENT DOMINATED RIVERS	Robin K. BISWAS	Shinji EGASHIRA	Atsuhiro Yorozuya			Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)	JSCE		Vol. 71, No. 4	1,871	1,876
19		インドネシア・ソロ川流域における洪水流量及び氾濫量に着目した気候変動影響評価	工藤俊	佐山敬洋	長谷川聡	岩見洋一			土木学会論文集B1(水工学)	土木学会	Vol. 71, No. 4	1,1321	1,1326



20	3. Abstract	Development of Flood Risk Assessment Method for Data-Poor River Basins: a Case Study in the Pampanga River Basin, Philippines	Badri Bhakta Shrestha	Toshio Okazumi	Mamoru Miyamoto	Hisaya Sawano	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6		
21		DEVELOPMENT OF A FLOOD FORECASTING SYSTEM ON UPPER INDUS CATCHMENT USING IJAS	Ai Sugiyama	S.Fujijoka	S.Nabesaka	M.Tsuda	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6		
22		METHOD FOR DEVELOPING HAZARD MAP DUE TO DEBRIS FLOW PREDICTION	Escalona Martinez Rosiret	Atsuhiko Yoroziya	Shinji Egashira	Yoichi Iwami	Proceeding of 6th International Conference on Flood Management (ICFM6)	ICFM6		
23		Assessment of climate change impact on hydrology through addressing model parameter-related uncertainty: case study on Ganges-Brahmaputra-Meghna (GBM) basin	Muhammad Masood	Pat J.-F. Yeh	Naota Hanasaki	Kuniyoshi Takeuchi	Proceedings of the 16th International Summer Symposium	JSCE	45	46
24		Water Discharge Measurements with ADCP in High Speed Flow with High Sediment Concentration	A. Vorozuya	Y. Motonaga	Y. Iwami	T. Furuyama	9th International Symposium on Ultrasonic Doppler Methods for Fluid Mechanics and Fluid Engineering		21	24
25		Field observation of the river, flood flow and suspended sediment distribution using ADCP	Masahiro Hashiba	Tatsuya Kai	Atsuhiko Yoroziya	Yoshiaki Motonoiga	9th International Symposium on Ultrasonic Doppler Methods for Fluid Mechanics and Fluid Engineering		125	128
26		Current Issues Regarding the Incident Command System in the Philippines	Miho OHARA	Hisaya SAWANO			Proceedings of the International Emergency Management Society 2014 Annual Conference			
27		Point- and non-point source nutrient loading simulation for the Takasaki River basin, Chiba - Japan	Duminda PERERA	Y. Iwami	K. Fukami		Proceeding Vol. 1, 9th IWA International Symposium on Waste Water Management Problems in Agro-Industries	IWA	Vol.1	622
28		Flood Hazard Modelling and Flood Damage Assessment for the Kelani River Basin, Sri Lanka	K. M. N. K. Ranasinghe	Duminda Perera	T. Sayama	S. Tanaka	Book of Abstracts 5th International conference on sustainable build environment 2014	ICSBE	Proceeding of Vol. 2 - DC & READM	202
29		Agricultural flood risk assessment in the Pampanga river basin of the Philippines	Badri Bhakta Shrestha	Hisaya SAWANO	Miho Ohara	Naoko Nagumo	Proceeding of the Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience			
30		Simplified Flood Hazard Assessment Methodology: A step towards Global Risk Assessment.	Gusev M.	Kwak Y.	Okazumi T.	Lee S.	Proceedings of the Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience			
31	4. Article, others	国連世界防災会議へ向けてのICHARMの活動	栗林大輔	岡積敏雄	李商恩	GUSYEV MAKSYM	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	10
32		アジアにおける水災害リスク評価と適応策の研究	上野山智也	岩見洋一	岡積敏雄	安田成夫	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	14
33		降雨流出モデルを用いた洪水リスク評価と応用	佐山敬洋	岩見洋一			土木技術資料	土木研究センター	56(6)	18
34		台風30号によるフィリピン国における高潮災害と予警報活動	宮本 守	田島芳満	安田誠宏	信尚道	土木技術資料	土木研究センター	56(6)	26
35		衛星雨量データの土砂災害危険度分析への活用	清水孝一	岡積敏雄	石塚忠範		土木技術資料	土木研究センター	56(9)	10
36		MODIS時系列画像と数値モデリングを用いた流域の洪水リスク評価～2011年タイ国やブラジルや川大洪水～	郭 栄珠	萬矢敬啓	岩見洋一		土木技術資料	土木研究センター	56(9)	14
37		多言語で利用可能な洪水災害準備体制構築の開発	南雲直子	中須正	岡積敏雄	清水孝一	土木技術資料	土木研究センター	56(9)	18
38		パンパングラシオにおける効率的な洪水予警報システム構築のための総合意思決定手法の開発	宮本 守	ラビンドラ オスライ	岡積敏雄		土木技術資料	土木研究センター	56(10)	32
39		隠れた情報下における洪水リスクアセスメントで生じる不確実性の評価	岡積敏雄	宮本 守	ジュレスサバ リバクタ	グスエフ マクシム	土木技術資料	土木研究センター	56(11)	10
40		インドス川流域を対象とした洪水予警報システムの構築	津田守正	杉浦愛	佐山敬洋	岩見洋一	土木技術資料	土木研究センター	56(11)	34

41	5. PWRI technical Note	タイ工業団地における洪水災害に対する教訓集 ～2011年洪水の経験から～	澤野久弥	栗林大輔	萩原葉子				土木研究所資料第4291号	土木研究所		
42		ICHARM国際シンポジウム 実施報告書	村瀬 勝彦	栗林大輔					土木研究所資料第4296号	土木研究所		

ICHARM Publication List FY 2015

No.	Category	Title	Title (tentative English name)	Author 1	Author 2	Author 3	Author 4	Author 5	Books or Conference	Publisher or Conference organizer	Vol.	Start Page	End Page
1	1. Journal	Point and non-point source nutrient loading simulation for the Takasaki River Basin, Chiba-Japan		Duninda PERERA					Water Practice & Technology Journal	International Water Association Publishing	Vol. 10 No. 2	328	338
2		Hydrological recurrence as a measure for large river basin classification and process understanding		Rodrigo Fernandez	Sayama T.				Hydrology and Earth System Sciences (HESS)	Copernicus Publications	19	1919	1942
3		Current Issues Regarding the Incident Command System in the Philippines		Miho OHARA	Hisaya Sawano				Journal of Disaster Research	Fuji Technology Press Ltd.	Vol.10, No.2	238	245
4		Integrated Flood Management in developing countries: balancing flood risk, sustainable livelihoods, and ecosystem services		Juarez Lucas, A. M.	Kibler, K. M.				International Journal of River Basin Management			1	13
5		Flood damage assessment in the Pampanga river basin of the Philippines		Badi Bhakta Shrestha	Toshio Okazumi	Mamoru Miyamoto	Hisaya Sawano		Journal of Flood Risk Management	John Wiley & Sons Ltd			
6		An emergency response-type rainfall-runoff-inundation simulation for 2011 Thailand Floods		Takahiro Sayama	Yuya Tatebe	Shigenobu Tanaka			Journal of Flood Risk Management	John Wiley & Sons Ltd			
7		Assessing the vulnerability of different age groups regarding flood fatalities: case study in the Philippines		Sangeun Lee	Karina Vink				Water Policy	IWA	17 (6)	1045	1061
8		Factors affecting the evacuation decisions of coastal households during Cyclone Aila in Bangladesh		Md. Nasir Ahsan	Kuniyoshi Takeuchi	Karina Vink	Jeroen Warner		Environmental Hazards	Taylor and Francis			
9		Rapid Damage Assessment of Rice Crop for Large-scale Flood in the Cambodian Floodplain Using Temporal Spatial Data		Youngjoo Kwak	Badi Bhakta Shrestha	萬矢敬啓	澤野久弥		IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing	IEEE	Vol. 8, No. 7	3700	3709
10	2. Paper	RICE-CROPS FLOOD DAMAGE ASSESSMENT IN THE PAMPANGA RIVER BASIN OF THE PHILIPPINES		Badi Bhakta Shrestha	Hisaya Sawano	Miho Ohara	Naoko Nagumo		Advances in River Engineering	JSCE	21	497	502
11		CCTVカメラと遠赤外線カメラを用いた画像処理型流速測定法の実用化		梅田真吾	柏田仁	島本重寿	宮谷綾子	浜口善一郎・山崎裕介・萬矢敬啓	河川技術論文集	土木学会	第2巻	99	104
12		CCTVカメラを用いた水位観測精度の向上に向けた検討		山田真也	坂井建太	梅田真吾	渡部康祐	配島俊一・萬矢敬啓	河川技術論文集	土木学会	第2巻	61	66
13		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		小関博司	萬矢敬啓	工藤俊	岩見洋一		土木学会論文集G(環境)	土木学会	Vol.71 No. 5	L7	L15
14		上水道の用途別日使用水量の時間的配分による用途別日使用水量の推計		津田守正	岩見洋一				土木学会論文集G(環境)	土木学会	Vol. 71, No. 6	IL387	IL395
15		Enhancement of Flood Countermeasures of Japanese-Affiliated Firms based on the Lessons Learned from the 2011 Thai Flood	2011年タイ洪水の教訓を活かした現地日系企業の洪水対策強化	萩原 暁子 Yoko Hagiwara	栗林大輔	澤野久弥			地域安全学会論文集 No.27 Journal of Social Safety Science No.27	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No. 27	237	244
16		Study on Basic Flood Risk Assessment Method in Asian Flood Prone Area with Limited Regional Data--Case Study in Pampanga River Basin, Philippines--	地域データの乏しいアジアの洪水常襲地域における簡便な洪水リスク評価手法に関する研究 —フィリピン・パンプンガ川流域を対象として—	大原美保 Miho OHARA	南直子	Badi Bhakta SHRESTHA	澤野久弥		地域安全学会論文集 No.27 Journal of Social Safety Science No.27	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No. 27	225	235
17		Development of Application for Building Damage Inspection after Flood-Triak in Inundated Area due to Heavy Rain in kanto and Tohoku Region in September, 2015--	水害向け建物検査設定アプリ ケンションの開発 ー平成27年9月関東・東北豪雨の浸水地域での試用ー	大原美保	藤生慎	澤野久弥	重川希志依	田中聡	地域安全学会第37回研究発表会(秋季)梗概集	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No.37	61	64
18		Geographical Characteristics of Flood Occur in Joso City, Ibaraki Prefecture in September, 2015.	平成27年9月に茨城県常総市で発生した洪水氾濫の地理的特徴	南直子	大原美保	澤野久弥	河本尋子	田中聡	地域安全学会第37回研究発表会(秋季)梗概集	地域安全学会 Institute of Social Safety Science	No.37	69	72
19		Sediment runoff processes and possibility of sediment control structures in the 2013 event at Izu-Oshima		江頭進治 Shinji Egashira	Hiroshi TAKEBAYASHI	Masato SEKINE	Nobutomo OSANA		International Journal of Erosion Control Engineering (IJEEICE)	公益社団法人砂防学会 Japan Society of Erosion Control Engineering			
20		Prompt Proxy Mapping of Flood Damaged Rice Fields using MODIS-derived Indices		Youngjoo Kwak	Bhuvan Arifuzmanan	Yoichi Iwami			Remote Sensing	MDPI	Vol. 7, No. 12	15969	15988

21	Development of nitrate response curves using MODFLOW-MODPATH, MODFLOW-MT3DMS, and lumped parameter model.	Quayev M.	Abrams D.	Morgenstern U.	Stewart M.	Proceedings of MODFLOW and More 2015		134	137
22	Comparison of methodologies for generating transit time distributions in watersheds. Insights for upscaling.	Abrams D.	Gusyev M.	H. Haitjema		Proceedings of MODFLOW and More 2015		494	498
23	Agricultural flood and drought risk reduction by a proposed multi-purpose dam: A case study of the Malwathoya River Basin, Sri Lanka	K. Navarathinam	Maksym Gusyev	Akira Hasegawa	馬籠純 Jun Magome	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1600	1606
24	Construction of depth-discharge relation for inundation simulation	Shun Kudo	Atsuhuro Yorozuya	Hiroshi Koseki	Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	2137	2143
25	Flood and drought assessment with dam infrastructure: A case study of the Ba River basin, Fiji	Nawai J	Maksym Gusyev	Duminda Perera	長谷川聡 Akira Hasegawa	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1607	1613
26	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 1: Characterizing a role of dams in historical droughts with standardized indices	Maksym Gusyev	Akira Hasegawa	馬籠純 Jun Magome	栗林大輔 Daisuke Kurabayashi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1586	1592
27	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 2: A comparative SPI approach for quantifying climate change hazards	長谷川聡 Akira Hasegawa	Maksym Gusyev	牛山朋来 Tomoki Ushiyama	岩見洋一 Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	2388	2394
28	River discharge simulation of a distributed hydrological model on global scale for the hazard quantification	Magome J.	Gusyev M.A.	Hasegawa A.	K. Takeuchi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)	Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc.	1593	1599
29	Hydrologic sensitivity of flood runoff and inundation: 2011 Thailand floods in the Chao Phraya River basin	Takahiro Sayama	Yuya Tatebe	Yoichi Iwami	Shigenobu Tanaka	An interactive open-access journal of the European Geosciences Union	Natural Hazards Earth System Science		
30	出水時に河川を流下する土粒子の沈降現象	海野 仁				環球水理部会研究会2015 in 京都	土木学会水工学委員会環球水理部会		
31	Gaps and Opportunities of Assimilating Multi-Frequency Passive Microwave Satellite Observations within a Mesoscale Model for Improving the Predictability of Extreme Rainfall Events in Developing Regions	Mohamed Rasmy	岩見洋一 Yochi Iwami	小池俊雄 Toshiro Koike		Earth Observation for Water Cycle Science 2015, 20-23 October 2015, ESA-ESRIN, Italy	European Space Agency (ESA) Global Energy and Water Cycle Exchange Project (GEWEX)		
32	Prediction of debris-flow and flood characteristics caused by outburst of glacial lake	Badi Bhakta Shrestha	Hajime Nakagawa	Hisaya Sawano		Proceeding of DFHM-6	DFHM-6		
33	Fluvial Fan Process due to Swing Phenomena	Rosiret ESCALONA	Atsuhuro YOROZUYA	Shinji EGASHIRA	Yochi IWAMI	Proceeding of DFHM-6	DFHM-6		
34	阿羅野川における降雨流出シミュレーションの適用について	栗林大輔	佐山敬洋	近者敦彦	中村要介	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	210	211
35	2011年チャオプラヤ川洪水による在来日系企業の浸水の有無と洪水対策効果の比較	萩原葉子	栗林大輔	澤野久弥		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	114	115
36	利根川流域における温暖化実験結果の力学的タフネスケーシング	牛山朋来 Tomoki Ushiyama	長谷川聡 Akira Hasegawa	岩見洋一 Yochi Iwami		日本気象学会2015年度秋季大会 2015.10.28-30. 京都テルサ、予稿集	公益社団法人 日本気象学会 Meteorological Society of Japan		
37	気候変動評価のためのSPIの改良	長谷川聡 Akira Hasegawa	Maksym Gusyev	岩見洋一 Yochi Iwami		日本気象学会2015年度秋季大会 2015.10.28-30. 京都テルサ、予稿集	公益社団法人 日本気象学会 Meteorological Society of Japan		
38	Integrated Approach of Inundation Analysis using Hydrological Observation and Hydraulic Analysis in Data Sparse Basins	轟夫敬啓 Atsuhuro Yorozuya	工藤俊 Shun Kudo	小関博司 Hiroshi Koseki	岩見洋一 Yochi Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
39	Flood and drought hazard reduction by proposed dams and a retarding basin: A case study of the Upper Ewaso Ng'iro North River basin, Kenya.	Othiambo C.	Gusyev M.	Magome J	K. Takeuchi	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
40	A comparative SPI approach for qualifying historical and on-going droughts in the Pampanga River basin, the Philippines.	Hasegawa A.	Gusyev M.	Ushiyama T.	Y. Iwami	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
41	Drought assessment in the Pampanga River basin, the Philippines - Part 3: Evaluating climate change impacts on dam infrastructure with standardized indices	Gusyev M.	Hasegawa A.	Magome J.	Umino H	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			
42	Constructing damages functions for paddy field hit by water-related disasters based on MODIS FPAR and a distributed hydrological model in data sparse context: the example of Solo River basin, Indonesia	Sugiura A.	Kudo S.	Gusyev M.	A. Yorozuya	21st International Congress on Modelling and Simulation (MODSIM2015)			

43	Effectiveness of water infrastructure for river flood management: Part 1 – Flood Hazard Assessment using hydrological models in Bangladesh	Gusev M.A.	Kwak Y.	Khairul I.	Arifuzzaman B.	Magome J.	Oral Presentation at the 28th IUGG General Assembly 2015				
44	Effectiveness of Water Infrastructure for River Flood Management: Part 2 – Flood Risk Assessment and Changes in Bangladesh	Kwak Y.	Gusev M.A.	Arifuzzaman B.	Khairul I.	Iwami Y.	Poster at the 28th IUGG General Assembly 2015				
45	Rainfall-Runoff-Inundation Modeling and Sensitivity Analysis of Flooding in Asian Monsoon River Basins.	Takahiro Sayama	Shun Kudo	Yusuke Yamazaki	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
46	Probabilistic rainfall and streamflow prediction using ENKF for a narrow heavy rainfall event in a Japanese small basin	Tomoki Ushiyama	Takahiro Sayama	Yoichi Iwami			Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
47	Dynamical Downscaling and Bias Correction of Rainfall in the Pampanga Basin, Philippines, for Flood Risk Change on Global Warming	Tomoki Ushiyama	Mamoru Miyamoto	Akira Hasegawa	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
48	Understanding the sensitivity of river bathymetry in inundation analysis	Atsuhiko Yorozuya	Duminda Perera	Shun Kudo	Yoichi Iwami		Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 12th Annual Meeting			Asia Oceania Geosciences Society AOGS2015	
49	メコン川の流水抵抗を踏まえた流量の推定	工藤俊	萬矢教啓	小関博司	岩見洋一	中津川誠	第23回地球環境シンポジウム講演集			土木学会	11
50	Characteristics of fluvial landforms and floods in the Pampanga River basin, central Luzon		Naoko NAGUMO							XIX INQUA Congress	T00182
51	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	南雲直子	大原美保	パトリック・シュレスタ	澤野久弥		日本地理学会発表要旨集			日本地理学会	88
52	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 – フィリピン共和国ハンバンガ川流域での取り組み –	大原美保	パトリック・シュレスタ	南雲直子	澤野久弥		第70回土木学会年次学術講演会講演概要集			土木学会	477
53	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	村瀬勝彦					第70回土木学会年次学術講演会講演概要集			土木学会	410
54	Point and Non-point Source Pollution Assessment Study	E.D.P.Perera	Y.Iwami	Y.Chida			Unesco International Scientific Symposium				
55	Drought assessment using tritium river water measurements for existing dam infrastructure in the Ishikari River basin, Japan	Gusev M.A	U. Morgenstern	M. Stewart	Y. Yamazaki	K. Kashiwaya	UNESCO Workshop on the Strategic Strengthening for South-South Cooperation for Modelling and Managing Hydro-Hazards				
56	River runoff and nitrate loading simulation for the land use changes in the Takasaki River basin in Chiba, Japan	E.D.P.Perera	Y.Iwami	Y.Chida			2nd International Conference on Land Use and Water Quality-Agriculture Production and Environment				
57	巨大都市で制定される水需の現状と課題	大原美保	澤野久弥	小林直			日本地震工学会・大会 – 2015 概要集			日本地震工学会	11
58	ハンガリー共和国の広域洪水及び水田被害	郭 栄珠	朴 鍾杰	Yoichi Iwami			日本リモートセンシング学会第59回学術講演会論文集			日本リモートセンシング学会	61
59	USABILITY ON DIFFERENT TYPES OF RAINFALL DATA FOR FLOOD FORECASTING AND CHARACTERISTICS OF THE 2014 FLOOD IN THE KELANTAN RIVER BASIN, MALAYSIA	宮本守 Mamoru Miyamoto	岩見洋一 Yoichi Iwami	Lanyah Mohd Sidek			The 3rd International Conference on Water Resources (ICWR-2015), 24-25 November 2015, Langkawi, Malaysia			University Technology Malaysia (UTM), DID	
60	International Flood Initiative activities toward robustness for flood management	村瀬勝彦 Masahiko Murase	岩見洋一 Yoichi Iwami	澤野久弥 Hisaya Sawano	徳永良雄 Yoshio Tokunaga	加本実 Minoru Kamoto	World Engineering Conference and Convention 2015 WECC Kyoto (November 28-December 4, 2015, Kyoto)			World Federation of Engineering Organizations	
61	Large scale flood predictions using a Rainfall-Runoff-Inundation Model and satellite based information.	佐山敏洋 Takahiro Sayama	工藤俊 Shun Kudo	山崎祐介 Yusuke Yamazaki	岩見洋一 Yoichi Iwami		World Engineering Conference and Convention 2015 WECC Kyoto (November 28-December 4, 2015, Kyoto)			World Federation of Engineering Organizations	
62	Estimation of daily sectoral water consumption from monthly data during water supply restrictions	津田守正 Morimasa Tsuda	岩見洋一 Yoichi Iwami				The 6th IWA-ASPIRE Conference & Exhibition, 20-24 September 2015 Beijing, China			the International Water Association	
63	Estimation of daily household water consumption during water supply restrictions	Morimasa Tsuda	Y. Iwami				The 6th IWA-ASPIRE Conference and Exhibition				

64	Large-scale Flood Monitoring: Where is the most exposed to large flood in Asia?	Youngjoo Kwak	Jonggeol Park	Yoichi Iwami					American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Abstract	American Geophysical Union (AGU)	NH51E-1955
65	Generation of the relationship between glacier area and volume for a tropical glacier in Bolivian Andes	Tong Liu	Tsuyoshi Kinouchi	Akira Hasegawa	Yoichi Iwami, Yoshihiro Asaoka, Javier Mendoza				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Abstract	American Geophysical Union (AGU)	C23C-0800
66	Drought assessment using tritium river water measurements for existing dam infrastructure in the Ishikari River basin, Japan	Gusyeve M.A.	Morgenstem U.	Stewart M.K.	Kashwaya K.				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Abstract	American Geophysical Union (AGU)	H13I-1694
67	Global Hydrological Hazard Evaluation System (Global BTOP) Using Distributed Hydrological Model	Magome J.	Gusyeve M.	Hasegawa A.	Takeuchi K.				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Abstract	American Geophysical Union (AGU)	NH13C-1950
68	Global Floods and Droughts Simulation to Support International Flood Initiative and International Drought Initiative of the UNESCO International Hydrological Program.	Takeuchi K.	Gusyeve M.	Magome J.	M. Masood				American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting2015 Poster Abstract	American Geophysical Union (AGU)	H51A-1355
70	New mechanism under International Flood Initiative toward robustness for flood management in the Asia Pacific region	村瀬勝彦 Masahiko Murase	小池俊雄 Toshio Koike						AGU Fall Meeting, 14-18 December 2015, San Francisco, USA	American Geophysical Union	
71	Effectiveness of Water Infrastructure for river flood management: Part 1 – Flood Hazard Assessment using hydrological models in Bangladesh.	Gusyeve M.	Kwak Y.	Khairul Md. I.	H. Sawano, J. Magome, K. Takeuchi				Proceedings of IAHS 2015		370 75 81
72	Effectiveness of Water Infrastructure for River Flood Management: Part 2 – Flood Risk Assessment and Changes in Bangladesh.	Kwak Y.	Gusyeve M.A.	Arifuzzaman Md.A.	Khairul Md. I.				Proceedings of IAHS 2015		370 83 87
73	Formation and migration of sandbars in suspended sediment dominated Brahmaputra River	R. K. Biswas	A. Yorozyua	S. Egashira	Y. Iwami				Proceedings of the 9th symposium of the RCEM 2015	OREAR	
74	STUDY ON SANDBAR FORMATION AND MIGRATION IN THE SUSPENDED SEDIMENT DOMINATED BRAHMAPUTRA RIVER	R. K. Biswas	A. Yorozyua	S. Egashira					Proceeding of the 17th Summer Symposium	JSCE	
75	近年の台風委員会 (Typhoon Committee) の活動	加本実							水文・水資源学会誌		Vol.28 No.3 131 136
76	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「業務報告書	白井隆							土木研究所資料第4299号	土木研究所	
77	Report on 2013-2014 M.Sc. Program. "Water-related Disaster Management Course of Disaster Management Policy Program."	白井隆							土木研究所資料第4306号	土木研究所	

## UNESCO-related activities

### 1. Participations in meetings related to UNESCO and UNESCO-IHP

Prof. Koike, Director, and Prof. Takeuchi, Advisor, have joined in the following meetings;

Year	Date	Title	Organizer	Venue	Attendance from ICHARM
2014	① 16-17 June ② 18-20 June	①11th UNESCO/IAHS Kovacs Colloquium ②21st session of the IHP Intergovernmental Council	①UNESCO/IAHS Kovacs Colloquium ②UNESCO IHP	Paris, France	Prof. Takeushi, Advisor
2015	4-5 March	Regional Dialogue on Sustainability Science Policy to Support the Post-2015 Development Agenda	UNESCO IHP RSC for Southeast Asia and the Pacific	Kuala Lumpur, Malaysia	Prof. Takeushi, Advisor
2015	14-Apr	Panelists of Drought Session in WWF7 "Advances in Drought Analysis Tools and Coping Strategies"	·Coordinator : RCUWM ·Co-Coordinator : IWHR	Daegu, Republic of Korea	Prof. Koike, Director
2015	16-Apr	High-Level Panel 'Water Security and Sustainable Development: Co-operation among Disciplines and Stakeholders'	UNESCO IHD/IHP	Daegu, Republic of Korea	Prof. Takeushi, Advisor
2015	13-14 June	International Drought Initiative (IDI) Expert Group	RCUWM	Tehran, Iran	Prof. Koike, Director
2015	19-22 October	The 23rd IHP Regional Steering Committee Meeting for Southeast Asia and the Pacific, UNESCO-IHP	UNESCO IHP RSC for Southeast Asia and the Pacific	Medan, Indonesia	Prof. Takeushi, Advisor

### 2. Collaboration with other UNESCO institutes/ centres

Prof. Koike, Director, is appointed as a member of the following UNESCO category 2 institutes and joined the following governing board;

- **International Centre for Water Resources and Global Change in Koblenz, Germany**  
9 June, 2015 Governing Board Meeting
- **Regional Centre for Training and Water Studies of Arid and Semiarid Zones (RCTWS) in Egypt**  
27 Feb, 2016, Governing Board Meeting (by Advisor Takeuchi on behalf of Director)

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
(1) 水関連ハザードに係る観測・予測・分析を行うための手法を開発し、水関連災害リスクの評価に資する。						
1.1 洪水観測：従来、十分把握できていなかった洪水時の河床変動及び河川水流量を精度良く把握し、より合理的な洪水管理を行うために、河床変動、河床粗度係数のモニタリング及び検証を行う。そのため、水深・流速の自動モニタリングによる流量観測技術を開発する。また、地上観測が困難な地域を対象に、洪水による浸水想定域及び被害家屋を把握する人工衛星画像解析の開発・検証を行う。	<p>低コスト・低労力の新世代流量観測システムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● aDcpおよび動画による観測データの分析・集積</li> <li>● 国内での技術普及</li> <li>● 新技術を利用した流量観測用マニピュレータの公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マニピュレータの再発行</li> <li>● 国内での技術普及</li> <li>● 流量観測を利用しないH-q関係に関する研究</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ]</p> <p>②成果の発表… [ A ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ A ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ A ]</p> <p>⑤成果の普及… [ A ]</p>	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略	
1.2 洪水予測および解析：総合洪水解析システム（IFAS）を改良し、蒸発散や複合ダム操作、融雪出水なども考慮できる機能を装備し、CommonMPへの適用も含めて、その汎用性を向上させるとともに、日本国内・海外流域への適用・普及を進める。また、降雨流出・氾濫の各現象を流域一体で予測する降雨流出氾濫（RRI）モデルは地下水解析の部分改良し、長期計算の精度を向上し、国内中小河川流域に適用して精度検証を進める。さらに、地形データを考慮したBTOPOPモデルで出力された流量を洪水浸水（FID）モデルと連携させてアジア域を中心に全球洪水ハザードの予測とエクスポートの予測とを評価できる手法を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主要な気候区分・土地条件に適応した水文過程のモデルパラメータ設定手法の標準化</li> <li>● 低水解析、長期流出計算モデルの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高度な治水・利水の施設等の運用操作を反映するモデルの開発</li> <li>● はん濫や潮位の影響を考慮した低平地流出解析モデルの開発</li> <li>● CommonMP上へのIFAS連携機能の展開</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ]</p> <p>②成果の発表… [ A ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ A ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ A ]</p> <p>⑤成果の普及… [ A ]</p>	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略	
降雨流出氾濫（RRI）モデルの開発		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水文過程の表現向上を目的とした中流モデルの改良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定量化した不確実性に関する情報を利用したアンサンブルRRF予測とRRIシミュレーションの統合・動作性能については、アジア諸国のデータが乏しい地域で評価。</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ]</p> <p>②成果の発表… [ A ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ S ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ A ]</p> <p>⑤成果の普及… [ A ]</p>	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略

洪水予測および水資源管理のための



# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
ルやシステム の開発	遠隔測定を使った大規模な洪水域、洪水量、洪水被害の予測手法の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>高解像度SARと光画像を組み合わせて、機軸時間一々の画像を統合し、氾濫域内の建物被害および位置を予測するアルゴリズムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水量予測手法の開発</li> <li>災害復旧活動支援を目的とした実践的に適用可能なシステムの再考</li> </ul>	<p>S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分</p> <p>①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]</p>	SAR画像と衛星データを組み合わせた家屋被害及び浸水・流出家屋の推定手法の精度向上手法の開発を行った。	人工衛星、リモセン等による氾濫域の解析手法の開発、ジャムナ川やメコン川等での適用を行った。また、メコン川下流域において、氾濫域から水位分布を推定し、氾濫流を予測する手法を検討した。
1.3数時間前から数日先までの洪水をもたらし降水を予測するため、気象モデルを用いたメソスケールのアンサンブル予測のための新技術を開発し、その降水データを水文流出モデルに導入する。また、全球及びアジアの特定流域の気候変動による洪水外力への影響を分析するため、CMIP5世代の気候予測データの統計的または物理的ダウンスケージングを行い、バイアス補正を行う手法を開発する。	突発的洪水に適用できる洪水予測に関する研究 一定量の降雨予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンサンブルKalmanフィルタ（EnKF）を気象予測モデル（WRFモデル）に適用し、国内河川流域を含めた多様な条件下で、暴風雨関連現象を対象に動作性能を検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WRFモデルを組み合わせたEnKFの適用と検証。特に、データの乏しい熱帯・温帯地域で動作性能を検証。</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]</p>	アンサンブルカルマンフィルタ（EnKF）と気象予測モデルWRFを組み合わせた領域アンサンブル気象予測システムを日百ダム流域での2011年台風及び2012年九州北部豪雨に適用し、台風及び梅雨前線に伴う集中豪雨で精度向上を確認した。	領域アンサンブル気象予測システムを2011年の新潟福島豪雨に適用して降水過程の異なる場合の有効性を検証した。
地球温暖化による流量の変化の予測	不確実性を考慮した、地球温暖化が洪水・濁水流出力特性に与える影響に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定領域を対象とした不確実性を考慮した降雨極値の変化予測手法の開発</li> <li>全球主要河川流域を対象とした不確実性評価を含めた洪水・濁水流出力特性の変化予測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定河川を対象とした不確実性を含めた洪水・濁水流出力特性変化の予測</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ B ]</p>	バンガン川及び利根川流域におけるカスケード的ダウンスケージングの検討及びチャオプラヤ川における統計的ダウンスケージングによる洪水リスク変動を分析した。	バンガン川及び利根川流域におけるカスケード的ダウンスケージングの検討及びチャオプラヤ川における統計的ダウンスケージングによる洪水リスク変動を分析した。
				<p>①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]</p>	定山溪ダムにおいて熱収支からみた積雪・融雪特性を把握、MODISを用いた積雪域の検出、トリチウムの濃度分析による低水期の河川水の滞留時間を推定した。	積雪・融雪の広域推定モデルとしてBTOPEモデル及びNWEB-DHM-Sモデルによる、石狩川流域等の積雪・融雪及び流量の計算及び検証を実施した。

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度		2015年度		自己評価 S…目標以上の達成・極めて優秀 A…目標どおり達成・適切 B…部分的な達成・やや不十分 C…未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果			
渇水	1.4. 渇水・BTOPモデルを改善し、精度向上に加えて、特定流域のダム操作、取水が考慮できる高精度モデルの開発・検証を行う。あわせて社会経済状況を踏まえた需要モデルの構築を完了し、社会経済渇水モデルの全球評価と流域単位の詳細評価を可能にする。	全球BTOPモデルについては引き続きキャリブレーションを進める。 特定脆弱流域の先行流域では0.5kmメッシュのダム操作のシミュレーションも可能とするモデルの構築を完了させ渇水リスクの検討に活用する。	全球BTOPモデルは引き続きキャリブレーションを進める。 他の特定脆弱流域では0.5kmメッシュのダム操作も可能とするBTOPモデルの構築を完了させ、渇水リスクの評価モデルの検討に活用する。	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	バンバンガ川・ソロ川・チャオブラヤ川において、過去の渇水、水資源管理、水資源賦存量、水需要量および水資源開発計画などに関する公式資料を調査・整理。バンバンガ川流域においてBTOPモデルを改良し0.5kmメッシュでダム操作をシミュレーションするモデルを構築	バンバンガ川流域、ソロ川流域、チャオブラヤ川流域における渇水被害と水需要について情報を整理。バンバンガ川流域においてBTOPモデルの改良を完成させ、ソロ川・チャオブラヤ川を対象としたシミュレーションモデルを構築した。		
	1.5. 土砂災害：我が国の技術をベースに途上国でも適用可能な衛星情報を活用した土砂災害予測モデルについて、衛星情報を活用した危険地域の特定技術、危険度判定技術に関する研究を進め、予測モデルの普及を図る。	危険可能性地区抽出手法、土砂災害危険度判定モデルの開発	衛星情報を活用して途上国でも可能な技術としての土砂災害危険可能性地区の抽出手法の検討を行う。 また、衛星雨量を活用した長期間雨量指標からの土砂災害危険度判定モデルの検討もあわせて行う。	左記手法をフィリピンのバンバンガ川流域で試行を行う。危険度判定モデルは現地での観測データを用いながら引き続き検討を行う。	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	従来の研究成果をフィリピンの事例を中心に取りまとめ、新採の予算確保の準備		

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度		2015年度		自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果			
津波・高潮災害	高潮モデルの開発	高潮モデルを試行し、キャリブレーションと併に今後のリスク評価モデル検討に向けての検討方針を策定する。	高潮モデルを試行し、キャリブレーションと併に今後のリスク評価モデル検討に向けての検討方針を策定する。 左記高潮モデルを活用したリスク評価モデル構築に取組む。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	ADBミャンマープロジェクトでヤンゴンとモラミヤインの高潮モデルを構築。ミャンマー気象水文局(DMH)および農業省灌漑局職員を対象とした高潮の分析に関する研修をMyersモデルを用いて研修(2014.12及び2015.2)。政府機関の機能強化のためインセプションミーティング(426.9.16)を行ってDMH, ADB等とのネットワークを設立。			ヤンゴンとモラミヤインの高潮モデルを完成し、結果をミャンマー気象水文局(DMH)とADBに提出。開発したモデルを用いたDMH職員および農業省灌漑局職員の研修を5月及び6月に実施し、洪水および高潮リスクの評価に関わるミャンマー政府機関の機能強化を行った。
	PEARLプロジェクトへの貢献	UNESCO-IHEがリードするPreparing for Extreme And Rare events in coastal regions (PEARL) Projectに参加し、東日本大震災への我が国の対応などをケーススタディとしてインプットするとともに、関係研究機関との連携を図る。		①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	2014.1ハンブルグでのキックオフ会議をフォローして2014.5.12-13東日本大震災に伴う復興状況視察を石巻、女川町を中心に実施。	8月にオランダHE事務所に会計報告提出。10月に2013年台風ハイヤンによる高潮被害の復興状況を視察。		
水質汚濁	閉鎖性水域の栄養物負荷および流出に関する管理状況の把握	WEP(水・エネルギー輸送プロセス)モデルの改良を行う	WEP(水・エネルギー輸送プロセス)モデルの改良を行う	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	高崎川流域で汚濁負荷流出サブモデルのチューニングを行い、土地利用の異なるサブ流域において物質動態を統合した水・物質循環モデルの適用性を検討した。			高崎川流域と印旛沼流域手続川流域で土地利用が異なる物質動態を統合した水・物質循環モデルの適用性を比較分析した。
	1.7従来十分予測できなかった降雨時の水質負荷源と拡散輸送に影響するダイナミックな流出機構を動的に再現するため、WEP(Water and Energy Transfer Processes)モデルにおける降雨時のSS、N、Pの流出負荷の再現精度を向上させ、都市・森林・農地等の流域対策の課題と効果を解明する。							

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S…目標以上の達成・極めて優秀 A…目標どおり達成・適切 B…部分的な達成・やや不十分 C…未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
② 特定流域および全球レベルでの水関連災害に対するエクスポージャーと脆弱性を評価、分析、モニタリングする手法を、リスクマネジメントの観点から開発する。						
	日本を含むアジア各国での水災害に脆弱な流域を顕著として、水災害リスクを顕著するGlobal Risk Indicesを開発して展開・普及させる。また、流域やコミュニティレベルでのリスク評価モデルの開発・精度向上やリスク軽減対策の効果の表弱方法の改良を行う。					
	洪水リスク評価手法の開発	現在までの研究成果を用いて洪水による直接被害との関連性を構築する。また、プロトタイプを構築する。全球リスク指標の開発を進め、防災主流化など国際貢献に取り組む。	さらなる充実と伴に引き続き精度向上、見直しに取り組み。モニタリングが可能となるよう組織の見直しを検討する。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	フィリピン・パンパンガ川流域において、地域の住民を対象としたアンケート調査から過去の被害による家屋リスク評価を把握し、フィリピン農業省の洪水被害表から米作農業被害曲線を作成し、2011年9月の農業被害額や50年及び100年確率降雨の被害額を推計。カンボジア・メコン川下流域の洪水多発地域の集落を対象に、高床式の家屋の洪水氾濫・被災状況を調査。	フィリピン・パンパンガ川流域において、より詳細な地形データを用いて農業被害の再評価を実施し、より統計データに評価値を近づけた。また、パンパンガ川での米作農業被害曲線をインドネシア・ソロ川流域に試用し、農業被害額を算出した。
	渇水リスク評価手法の開発	渇水についてはモデルの精査と併しに必要量の予測モデルを構築し、被害との関連性をつける分析を進め、プロトタイプを構築する。全球リスクモデルとしてIndicesの開発を進める。	引き続きリスクモデル開発に取り組み。	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	【再掲】パンパンガ川流域においてBTOPモデルを改良し0.5kmメッシュでダム操作をシミュレーションするモデルを構築	【再掲】パンパンガ川流域においてBTOPモデルの改良を完成させ、ソロ川・チャオブラヤ川を対象としたシミュレーションモデルを構築した。
	洪水リスク評価手法の開発	洪水ハザードの再計算をもとに直接被害との関連性をつける分析を進め、プロトタイプを構築する。	他の特定脆弱流域への展開を図る。また既存の検証はリスク評価モデルの一般化および不確実性の評価までの上を行う。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	【再掲】フィリピン・パンパンガ川流域において、地域住民を対象としたアンケート調査から過去の水害による家屋リスク評価を把握し、フィリピン農業省の洪水被害表から米作農業被害曲線を作成し、2011年9月の農業被害額や50年及び100年確率降雨の被害額を推計。カンボジア・メコン川下流域の洪水多発地域の集落を対象に、高床式の家屋の洪水氾濫・被災状況を調査。	【再掲】フィリピン・パンパンガ川流域において、より詳細な地形データを用いて農業被害の再評価を実施し、より統計データに評価値を近づけた。また、パンパンガ川での米作農業被害曲線をインドネシア・ソロ川流域に試用し、農業被害額を算出した。

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
2.2 特定流域 リスク指標の 開発	洪水リスク評価手法 の開発	高精度BTOPの計算結果を検討す る。需要側としては農業用水のモ デルプロトタイプをもとに、さら に生活用水、工業用水の需要モデ ルの検討に展開する。	高精度BTOPについて他流域でも開 発を進める。農業用水、生活用 水、工業用水の需要予測について 検討を進め、特定脆弱流域での水 ストレスの評価モデルを構築す る。さらにそれによる社会影響モ デル検討にも着手する。	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	【再掲】バンバンガ川流域においてBTOPモ デルの改良を完成させ、ソロ川・チャオブラ ヤ川を対象としたシミュレーションモデルを 構築	【再掲】バンバンガ川流域においてBTOPモ デルの改良を完成させ、ソロ川・チャオブラ ヤ川を対象としたシミュレーションモデルを 構築
2.3 他研究ブ ログラムとの 連携	気候変動 リスク情報副生プロ グラム（平成24年度 一）	CMIP5 世代の気候予測データを活 用しながら、その不確実性を含め て全球規模およびアジアの5河川 流域で定量的に予測するための手 法の開発を行う。	洪水・渇水のリスク評価モデルを 活用して流域リスク指標への本格 検討に着手する。	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	洪水及び渇水リスクの評価モデルの検討中	洪水リスクおよび渇水リスク評価手法の開 発結果を踏まえ、流域としてのリスク指標が 算出可能か検討する。
		(継続)		①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ B ]	バンバンガ川流域でGCMデータから降水量 の将来変化を予測。ソロ川流域の現在気候 と将来気候におけるピーク流量と最大氾濫 高の把握、チャオブラヤ川流域の2011年洪 水相対生起確率の氾濫、豊平低渇流量の 分析、メコン川下流域の降雨流出シミュレ ーションを検証して洪水影響を評価した。 5流域の洪水被害家屋調査、バンバンガ川 流域における農業・家屋被害評価、メコン川 流域における家屋被害評価、ソロ川流域の 渇水被害評価のためのデータを整理。フィリ ピンでワークセッション開催。	対象流域における確率規模毎の洪水影響 評価を実施した。また、インドス川では融雪 の影響を検討した。 バンバンガ川流域およびソロ川における洪 水および渇水リスクの評価モデルを構築。

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度		2015年度		自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果			
(3) 災害への備え、早期警報、ハード・ソフト対策の組み合わせ等、統合的かつ総合的な水及びリスク管理によって人類及び環境のレジリエンスを向上させる実務的な政策メニューを提言する。	防災準備体制指標に関する研究	現在までの洪水準備体制指標(FDPI)研究を他の研究でも活用できる形式として、再整理する。	ソフト対策の指標化、数値化等の成果に活用できるよう整理を進める。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	公開されている洪水準備体制指標(FDPI)のWEB( <a href="http://www.fdpi.jp/fdpi/">http://www.fdpi.jp/fdpi/</a> )で回答データの蓄積を行った。また一部質問や選取返答を修正した。			
3.1 総合的なリスク軽減策の検討	ADBミャンマープロジェクト管理に依るリスク評価(ヤンゴン、マンダレー、モラミヤ)	水文、気象、被害、社会情報のデータ・情報収集 洪水モデル(RRIモデル)、高潮モデルの現地への適用 リスク評価モデルに関する基礎情報の収集、分析 能力開発トレーニングの企画・計画・調整、準備	追加収集 シミュレーション実施、リスクモデル構築への活用 リスク評価モデル構築 トレーニング実施、トレーニング運営指導	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	公開されている洪水準備体制指標(FDPI)のWEB( <a href="http://www.fdpi.jp/fdpi/">http://www.fdpi.jp/fdpi/</a> )で回答データの蓄積を行った。また一部質問や選取返答を修正した。			
3.2 研究成果を活かした現地実践	UNESCO パキスタンプロジェクト第2フェーズ	(UNESCOと調整中)	(UNESCOと調整中)	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	UNESCOハキスタンプロジェクト第2フェーズを開始した。2015年夏季洪水のモデルの再現性について検討を実施した。			
	JST-JICA マレーシアプロジェクト	マレーシア国におけるIFASの導入プロジェクトの継続	(継続)	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	マレーシア・ケランタン川及びドゥンガン川流域を対象とした洪水予測システムの構築と社会実装を準備するためのDDIDとUNITENに対して能力開発のためのトレーニングを行い、2014年12月の既往最大規模の洪水も合わせ降雨水データの信頼性を検証した。			

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
(4) 国家から地域に至る、あらゆるレベルで災害・リスクマネジメントの計画・実践に実質的に従事し、確固たる理論的・工学的見地で課題解決能力を有する実務者育成を支援する。						
より強力なGRIPS及びJICAとの協調の下、博士コース・修士コースなどの、それぞれのコースの研修を継続し、特に博士課程を中心にICHARMの研究活動と有機的に結びつけ、より幅広い知識を提供し、研究活動に資するよう研修スケジュール及び研修プログラムに改良する。さらに、研修プログラムのモジュール化・パッケージ化、e-learningによる活性化及び遠隔研修に着手する。						
4.1 研究者を育成、指導できる専門家の育成	博士課程「防災学プログラム」	2～3名 (2014～2017)	2～3名 (2015～2018)	①全体の達成度… [A] ②社会的見地での成果… [A] コメント 2013年に第1期生修了の後毎年修了者を出し博士号取得者は、現在4名となっている。うち1名は、母国の所属機関に戻った後、まもなく昇進を果たすなど、着実に成果を上げつつある。	2014年9月1カ国1名(オランダ)修了、2014年10月より4カ国7名在学中であったがうち1名退学し、通期で6名在籍(バンングラデシュ3名、グアテマラ2名、ベネズエラ1名)	2015年9月に2名(バンングラデシュ、グアテマラ)修了。2015年10月から2名入学(バキスタン、バンングラデシュ)。現在6名在籍(ベネズエラ1名、ベネズエラ1名、バンングラデシュ3名)
4.2 地域レベルの水関連災害に係る問題に現実的に対処できる能力を備えた人材の育成	博士課程「防災政策プログラム」水災害リスクマネジメントコース」	対象国から10～15名	対象国：アルバニア、バンングラデシュ、ブラジル、コロンビア、フィジー、インド、マケドニア、モルジブ、モザンビーク、ミャンマー、ネパール、パキスタン、ペルー、フィリピン、スリランカ、タンザニア、東チモール、ベトナム、ジンバブエ	①全体の達成度… [A] ②社会的見地での成果… [A] コメント 本研修は、行政官を対象としていることから、帰国後、修士論文に直結した事業に従事したり、日本とのプロジェクトにおけるカウンスラーパートとして活躍するなど、学位取得という長期的な効果だけではなく、短期的な成果も見られる。	2014年9月に9カ国12名修了(バンングラデシュ、中国、エルサルバドル、ケニア、ミャンマー、スリランカ、パキスタン、フィリピン、ベネズエラ) 2014年10月より8カ国13名が入学	2015年9月に8カ国13名修了(バンングラデシュ、コロンビア、フィジー、インド、ケニア、バキスタン、ミャンマー、スリランカ)。2015年10月より10カ国13名入学(バンングラデシュ(2名)、ブラジル、モルジブ、ミャンマー、ネパール、バキスタン(2名)、フィリピン、スリランカ(2名)、東チモール、ジンバブエ)
4.3 水関連災害リスク管理に関する知識と技術の習得を目的とした、数日から数週間の研修	JICA研修「IFASを活用した洪水対応能力向上」	対象国から14～21名	第2フェーズ 20名 対象国は、プータン、ミャンマー、ナイジェリア、ジブチ、スニアール、エゴビナ、ケニア、スリランカ、タイ、フィリピン	①全体の達成度… [A] ②社会的見地での成果… [A] コメント 本研修は、わずか1ヶ月の研修であるが、研修生からの評価は非常に高い。また、IFASを扱える人材が蓄積されれば、各国関連組織においても効果的に浸透、活用される。そのためには、フォローアップも兼ねて継続的に修了生を輩出し続ける必要がある。	2014.7.8～8.1に20名(7カ国、バンングラデシュ、ケニア、ナイジェリア、フィリピン、タイ、ベトナム、プータン)を対象に実施	2015.7.6～8.2に20名(9カ国)プータン、ミャンマー、ナイジェリア、ジブチ、ボスニアヘルツェゴビナ、ケニア、スリランカ、タイ、フィリピン)を対象に実施
	上級職員を対象としたワークショップ	バキスタン (5～6名) とアフガニスタンから	バキスタンから(6名 未定)	実施無し	実施無し	実施無し
	実務レベルの職員を対象とした技術研修		バキスタンから(6名 未定)	実施無し		実施無し

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
(5) 研究成果及び現地実践の画面で蓄積し、研修活動を通じて提供するノウハウによって水関連災害に対応し、問題解決に取り組む現地専門家・機関のネットワークを構築する。	<p>研修成果を各現地において実践し、次世代にわたってノウハウを提供するため、研修生と出身機関の双方に焦点を当てた場を提供しつつ、拡充に努める。海外における専門家および関連機関とのネットワークを構築するため、少なくとも年1回は現地国において帰国研修生のフォローアップ活動を実施し、帰国研修生の能力強化及び適切な助言、所属機関の災害対応能力向上を通じた現場実践活動を継続して行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修了生名簿の作成・維持</li> <li>● インターネットを利用した修了生のネットワーク構築</li> <li>● フォロワーシップ・ミーティングの開催</li> </ul>	<p>①全体の達成度… [ A ]</p> <p>②成果の発表… [ A ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ A ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ A ]</p> <p>⑤成果の普及… [ A ]</p>	<p>修了生の名簿作成(2014年度版) 2015年3月2日～3日にインドネシアでフォローアップ・セミナーを実施</p>	<p>修了生の名簿作成(2015年度版)予定。 修了生にはニュースレターを配信するとともに、災害があった国の修了者等からの記事を掲載、2016年にフィリピンでフォローアップ・セミナーを予定</p>	
(6) 実務者のための「災害情報の総合ナレッジセンター」として、世界の大規模水災害に関する情報・経験を収集・提供する。	<p>水災害情報やデータベースを収集・整備している機関との連携を図り、精度の高い情報を入手できる体制を構築する。また、ICHARMの研修・研究において各国から収集したデータをメタデータとして整理して蓄積するとともに、(了解が得られた)災害研究のレポートのリスト(ポータルサイト)を対外的に整備する。さらに、世界の最新の水関連災害の情報を収集・提供するために定期的にワークショップを開催し、その内容をレポートとして出版する。</p>	<p>ワークショップの開催</p> <p>大規模洪水に関する報告書の公表</p>	<p>①全体の達成度… [ A ]</p> <p>②成果の発表… [ A ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ A ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ A ]</p> <p>⑤成果の普及… [ A ]</p>	<p>2014.9.30に東京においてGRIPSとの共催で国際シンポジウム開催。約190名の参加があり、1.災害特性への理解、2.不確実下のリスク選択、3.情報共有と信頼感醸成、4.シビルエンジニア育成の必要性がそれぞれ明らかになった。</p> <p>2014年度の国際シンポジウムの内容を土木技術資料(2015年2月)及び土木研究資料第4286号(2015年1月)にとりまとめ公表した。</p>		
6.1 災害関係資料の収集	<p>災害情報収集、収集した情報のメタデータを作成</p> <p>(継続)</p>	<p>①全体の達成度… [ B ]</p> <p>②成果の発表… [ B ]</p> <p>③科学的見地での成果… [ B ]</p> <p>④社会的見地での成果… [ B ]</p> <p>⑤成果の普及… [ B ]</p>	<p>2015年3月に開催された第3回国連防災世界会議において、リスク評価のために重要な要素である災害情報収集・蓄積の必要性を強調した。</p> <p>各種国際会議で啓蒙活動を実施するとともに、途上国におけるリスク評価を可能とするための、国際機関や研究機関が公開しているグローバルリーダーの存在状況の調査と利用可能性について検討を継続した。</p>			



# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度 活動と想定される成果	2015年度 活動と想定される成果	自己評価 S...目標以上の達成・極めて優秀 A...目標どおり達成・適切 B...部分的な達成・やや不十分 C...未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
6.2 各機関との連携	水災害情報関連機関との連携	精度の高い災害情報入手を目的とした、UNESCOセンターや国際機関（UNISDR、赤十字など）との連携	活動と想定される成果 (継続)	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	既存の世界の水災害情報関連機関のアーカイブ(EM-DAT)や人工衛星等のグローバルデータベースの存在状況、東京大学が中心となって運営されているDIAS(データ統合・解析システム)などの調査を開始した。	東北大学災害科学国際研究所など関連研究機関等の意見交換を行った。また、データ管理機関との連携を含め、引き続き水災害関連情報を有する機関およびシステムの調査を継続した。
(7) 水関連災害リスクマネジメントに取り組む。通じて防災主流化に取り組む。	国際洪水イニシアチフ(IFF)事務局	国際洪水イニシアチフ(IFF)事務局	活動と想定される成果 IFFに参加する関係機関との調整を図りつつ、事務局としての機能を果たす。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	ブラジル・サンパウロで開催された第6回国際洪水管理会議 ICFM6において2014.9.16にIFFプレナリーセッションを開催し、IFFラゴシップ・プロジェクトについて議論。また同プロジェクトで独・水文研究所(Koblenz)から2014年8月から2014年12月にかけて研究員を受け入れ、ライン川でのBTOPモデルの適用を試みた。さらに、2015年2月24-26日にユネスコ・ジャカルタ事務局がフイリピンPAGASAと共同で開催するレジリエンス向上に関するワークショップにIF事務局として参加し、IFの活動について理解を促進し、これらIFのホームページで活動状況を随時公表した。	仙台防災枠組み等の成果を踏まえたIF活動の刷新、そのためのアジア太平洋地域における新たなメカニズムについて検討を行い、New Strategy案の作成を開始。2015.10.21 AWCS(予定)で議論するとともに、2015.9.7-8 世界気象機関WMOが開催する洪水連携プログラム助言・運営委員会、2015.12の第5回世界気象学術会議(京都)、米国内地物理学連合(サンフランシスコ)で活動の紹介を行い、IFのホームページで活動状況を随時公表した。
7.1 関係諸機関との連携	国際的な枠組み(台風委員会、国際洪水ネットワーク(IF-Net)、日本水フォーラム(WWF)、アジア河川流域機関ネットワーク(NARBO)など)との連携強化	国際的な枠組み(台風委員会、水文作業部会議長、衛星雨量データをを用いた土砂災害危険度評価手法に関する研究の推進	活動と想定される成果 IFFに参加する関係機関との調整を図りつつ、事務局としての機能を果たす。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ B ]	2014.10タイで開催の台風委員会統合ワークショップ、2015.2タイで開催の総会に水文部会長として参加し、部会の運営企画を行うとともに、水関連災害における日本の研究について情報提供を行った。	2015.4韓国で行われた世界水フォーラムで台風委員会水文部会を開催。2015.10マレーシアで開催の統合ワークショップ、2016.2米国で開催の総会において水文部会長として参加。部会の運営企画とともに常総市洪水災害報告など日本の情報提供を行った。

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度		2015年度		自己評価 S…目標以上の達成・極めて優秀 A…目標どおり達成・適切 B…部分的な達成・やや不十分 C…未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略	
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果				
7.2 災害管理 の主流化	国連事務総長諮問委員会 (UNSGAB)	Special advisor としての参画、国際会議での発言を通じ防災主流化への貢献。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	10月に開催された第23回UNSGAB会合における特別セッション(技術セッション)において、小池センター長がスピーカーとして講演を行い、防災の主流化への議論に貢献した。	2015年4月に韓国で開催された第7回世界水フォーラムの閣僚円卓会議においてUNSGABメンバーとともにセンター長がキーノートスピーカーとして登壇し、最新の研究動向等を発表。2015年1月の第5回HELPS会合に顧問が参加してIRDR東京宣言等を報告、また2015年11月の国連総会に閣連してUNSGABのUN Special Thematic Sessionでもセンター長が第6回HELPS会合と併せて参画して防災の主流化への議論に貢献した。	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略	
	UNISDR アジア支部との協議	UNISDR Asia への貢献として、2013年12月に報告した全球リスク指標の技術について引き続き精査を行う。	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	3月の第3回国連防災世界会議に先立ってUNISDRから公開された「2015 Global Assessment Report (GAR15)」に対し、チャオプヤ川・バンバンガ川・利根川における洪水リスク指標分析に関する内容を寄稿した。				
	第6回災害リスクに関するアジア開発銀行 (AMCDRR)	2013年12月に報告したリスク指標について成果を報告する場を設けて技術的な裏付けのある信頼性の高さをアピールする。	(継続)	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	2014.6.23タイ・バンコクの第6回AMCDRRにおいて国土交通省と共催でサテライトイベント「リスク軽減のための水関連災害リスク情報：事前投資のための洪水予測・災害情報とリスクアセスメント」を開催し事前投資を促すためのデータや情報等の必要性が提唱された。			
	第3回国連世界防災会議	2016年3月14-18日に開催される左記会議に向けて、上記の活動およびGAR15ペーパーを引き継ぐ形でICHARMの技術の高さを主張して、有効な技術であることをアピールする。また、最終的な取りまとめであるHFA2などへの貢献を確実にするべく準備を進める。		①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	本会議で策定された「仙台防災枠組」の優先行動1「災害リスクの理解」に關し、リスクを理解する助けとなる指標の構築について、ISDR(国連防災戦略)が主催する専門家会議や政府間会議に参加し、適切なインプットを行った。			

# 2014年2月25日の第1回運営理事会で採択いただいた事業計画の自己評価

業務区分	内容	2014年度		2015年度		自己評価 S…目標以上の達成・極めて優秀 A…目標どおり達成・適切 B…部分的な達成・やや不十分 C…未達成が多い・不十分	2014年度 実施状況概略	2015年度 実施状況概略
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果	活動と想定される成果			
7.3 卒業生 ネットワーク による相乗効 果	第7回 世界水フォーラム (WWF7)	活動と想定される成果	活動と想定される成果	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ S ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ S ] ⑤成果の普及… [ B ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	準備会合に参加し、関係者及び関係へのリコメンデーション作成、水と災害分野のテーマコーディネーターとして参加するとともに、水と災害分野のIR(実施ロードマップ)案作成責任者として、関係機関との調整を行った。	4月12日-17日に開催されたWWF7に参加し、15のセッション・イベントで運営、発表などを行った。	
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	①全体の達成度… [ B ] ②成果の発表… [ B ] ③科学的見地での成果… [ B ] ④社会的見地での成果… [ B ] ⑤成果の普及… [ B ]	2014.6.5にシンガポールで開催された第15回アジア・太平洋水フォーラム(APWF)運営委員会はICHARMの活動を取りまとめて報告。2014.11.19に韓国ソウルで開催された第16回APWF運営委員会に出席してAPWF活動における新たな優先分野の1つとして「水と災害」での取り組みについて報告を行った。	・2015.6.10にシンガポールで開催される第17回アジア・太平洋水フォーラム(APWF)運営委員会に参加して2015.3の国連防災会議及び2015.4第7回世界水フォーラムにおけるICHARMの活動を報告した。2016.2の第18回アジア・太平洋水フォーラム (APWF)運営委員会への参加は未定。		
7.4 広報活動	ホームページ	活動と想定される成果	活動と想定される成果	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	卒業生名簿の整理するとともにインドネシア修士卒業生に対するフォロアップセミナーを2015.3.2-3実施。さらに2012-13の修士課程卒業生が洪水レポートをNEWS Letterに投稿。	修了生の名簿作成(2015年度版)予定。修了生にはニュースレターを配信するとともに、災害があった国の修了者等からの記事を掲載。2016年にフリピンでフォロアップ・セミナーを予定	
		活動と想定される成果	活動と想定される成果	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	随時最新情報のアップデートを行う。	随時最新情報のアップデート	
	ニュースレター	活動と想定される成果	活動と想定される成果	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	①全体の達成度… [ A ] ②成果の発表… [ A ] ③科学的見地での成果… [ A ] ④社会的見地での成果… [ A ] ⑤成果の普及… [ A ]	年4回(4.7,10,1月)の発行を行うとともに、購読者により強く訴えかける内容にするよう検討を行う。	2015年4月(9-1)7月(9-2),10月(9-3)及び2015年1月(9-4)に発行	2015年4月(10-1)7月(10-2),10月(10-3)及び2016年1月(10-4)に発行、配布先の整理

# ICHARM プログラム

## 1. ICHARM の使命

ICHARM の使命は、世界から、国、地域レベルで水関連災害とリスクマネジメントに携わる政府とあらゆる関係者を支援するために、自然、社会現象の観測、分析、手法・手段（水災害のハザード解析や脆弱性把握などリスク評価）の開発、能力育成、知的ネットワーク構築、教訓、情報の発信等を通じて、水関連災害・リスクマネジメントの世界的な中核的研究拠点としての役割を果たすことである。ここでは、水関連災害として洪水、渇水、地すべり、土石流、津波、高潮、水質汚濁、雪氷災害をいう。

ここでいう世界的な中核的研究拠点とは、(i) 革新的な研究、(ii) 効果的な能力育成、(iii) 効率的な情報ネットワーク、によって、世界をリードする人材、優れた施設、知的財産を擁する場を意味する。この3本柱によって、ICHARM は国家、地域における現場実践の知的拠点、及び実社会での政策立案における助言者としての役割を世界において果たす。

## 2. 長期プログラム（およそ10年）

ICHARM の使命を果たすため、世界及び地域での災害の傾向及び経験と災害対応に関する地域のニーズ、重要課題、開発段階等を踏まえつつ、自然、社会及び文化といった地域の多様性を考慮する原則というローカリズムを念頭に、研究、能力育成及び情報ネットワーク構築の3本柱を有機的に連携させて、以下の活動を行う。

### (i) 革新的な研究

ICHARM はこれまで、水災害のハザードに係わる観測、予測、分析手法、暴露と脆弱性の評価、分析、モニタリング手法、水災害軽減の実務的な政策メニューの提言に関する幅広い知識を蓄積し、問題解決に資する質の高い研究成果を挙げてきた。

2015年には、3月に仙台防災枠組、9月に国連持続可能な開発目標、12月に気候変動パリ協定という今後の世界の防災を進める上で考慮すべき文書が策定された。これらを通して、気候の変化に伴うハザードの変化と、開発に伴う暴露や脆弱性の変化とを一体的に扱い、現在の水災害リスクの軽減を目指すとともに、変化していく水災害リスクをモニタリング、予測し、将来の水災害リスクの緩和を図ることの重要性が強調された。また、事前の防災対策により災害被害を最小化、同様の災害の発生を防ぐとともに、災害発生時の応急活動、より良い復旧、復興をなしとげることができるレジリエントな社会づくりが重視されている。さらに、合意されたいずれの文書においても、データに基づく科学、技術の貢献が強く求められている。

以上を踏まえ、ICHARM は関係機関と連携して次の研究を行う。

### (1) 水災害データの収集、保存、共有、統計化

途上国では被害や気象水文等のデータ収集、保存、共有、統計化が不十分なため、水災害の実態と地域特有の自然、社会条件に応じた合理的な防災計画を作ることが難しい。ICHARM は、この点を、防災、減災を推進する上での最も根源的な隘路と認識し、その手法の開発を今後の重要な研究テーマとする。

具体的には、ハザード、暴露、脆弱性に関するデータや関連情報の収集、保存を行い、関連するステークホルダーとの間で共有する技術を研究するとともに、現地で実行可能な被害データの収集手法を開発して実装を支援し、各国、地域が実施するデータの収集、保存、共有の促進を図る。また、現地データに衛星観測や数値モデルを組み合わせて、現地だけでは得られない統合された広域のデータや情報を作成する手法を開発し、その結果の各国、地域の保存、共有を促進する。さらに、各国による信頼性の高い水災害統計の作成を技術的に支援するとともに、関係者によるデータや情報のリアルタイム利用を可能にするデータ基盤整備への貢献を目指す。

以上により、防災、減災を推進する上での最も根源的なデータ収集、保存、共有、統計化の促進に貢献する。

## (2) 水災害リスクのアセスメント

ICHARM はこれまで IFAS や RRI などのハザード評価手法や、経済被害等の脆弱性評価手法を個々に開発してきた。しかし、流域の水災害リスクを全ての関係者が理解し共有するためには、ハザード、暴露、脆弱性評価を統合して行うことが重要である。

そこで、これらの評価を統合化する手法を開発し、検証するとともに、さらなる高度化を推進する。また、地域の個別状況を踏まえた水災害リスクのアセスメントの事例研究を進め、その結果を活用することで、それぞれの地域の特性を踏まえたリスク評価を地域自ら行うことで水災害リスクの軽減に役立てることを支援する。また、仙台防災枠組のグローバルターゲットの計測手法が確立していないことに鑑み、地域適用研究を積み重ね、その相互比較を通して、国際的に利用できる方法論の開発に貢献する。

以上により、適切なリスク情報の創出とこれに基づく水災害リスクの理解の促進に貢献する。

## (3) 水災害リスクの変化のモニタリングと予測

水災害リスクは、気候変化等によるハザード変化と都市化等による脆弱性の変化などにより、時間の経過と共に変化する。リスクが増加する場合には、現在のリスク情報に基づく防災対策では、将来の災害に適切に対応できない懸念が生じる。また、リスク増加に応じた対策の効果が適切に評価されないと、防災投資の経済性が過小評価されることにもなる。このため、ICHARM は過去から現在にかけてのリスクの変化を踏まえつつ、将来のリスクの予測につなげる研究を行う。

具体的には、季節変化から気候変動の影響まで様々な時間スケールの気候の変化に伴うハザードの変化と、開発や社会、経済状況の変化に伴う水災害の暴露、脆弱性の

変化に関するモニタリングと予測の手法を開発、検証、高度化する。また、これを用いて事例研究を進め、それぞれの地域が手法を自ら地域の状況にあわせながら利用して、将来の水災害リスクの緩和に役立てることを支援するとともに、手法の相互比較を通して国際的に標準として活用できる手法を提案する。

以上により、水災害リスクの増大を考慮した適切な防災、減災施策の立案に貢献する。

#### (4) 水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援

途上国などでは防災投資の優先度が低いため多くの災害を受け、持続的な発展の阻害となっている。このため、ICHARM では防災投資の有効性、効率性を明示するため、地域固有の背景を踏まえた水災害リスク軽減のための政策事例を提示し評価する研究を行う。

研究では、気候変化の下で、持続可能な開発を支える防災、減災政策の重要性に対する関係者の理解を深めるとともに、各地域の生活様式や社会・経済活動、今後のリスクの変化も考慮した各国の自立的で新しい政策提案を支援するため、政策の具体的な事例を地域への適応度の観点で分析する。また、個々の政策の社会経済に及ぼす影響を評価できる手法、モデルを開発するとともに、上記で開発されたリスクの計測方法をもとに、政策を総合的に評価し、意思決定を支援するための手法を開発、検証、高度化する。その上で、国際プロジェクトを通してこれらの事例の適用を図る。

以上により、各国政府やドナーの防災投資の意思決定に貢献する。

#### (5) 防災・減災の実践力の向上支援

様々な対策が減災に大きく貢献した事例がある一方で、例えば住民への情報伝達がうまく機能せず避難等が遅れて大きな被害を防げなかった事例なども多く報告されている。また想定を超える災害発生時にも、適切な救援、応急措置をとって速やかに復旧し、より良く復興できる社会を構築する必要がある。そのためには地方行政や市民の防災・減災意識の向上と実践できる体制づくりの支援が必要である。ICHARM では、地域の社会構造や人間の行動様式などを多面的に捉え、災害時に施策の効果が最大限発揮されるよう、関係者の十分な相互理解のもと各種施策の立案から実施、効果の発現に至る手法を開発し、実装を支援する。

具体的には、早期警戒システム等から得られる情報を行政、市民間で効果的に共有できる方策を支援し、それに基づき様々なセクターによる災害への連携した対応、地域の実情に合った業務継続計画の策定、各行政機能を効果的につなぐ災害対応相互利用性(interoperability)向上のための手法の開発、検証を進め、社会実装を支援する。

以上により、市民、行政のリスク認識の向上を支援し、実践を通して地域の水災害に対する防災・減災の実践力の向上に貢献する。

#### (ii) 効果的な能力育成

水関連災害の確実なマネジメントには現場対応能力が不可欠であり、先進的な知識の開発と応用を重視した最新の研修を通じて、ICHARMは質の高い水関連災害・リスクマネジメントの模範的な実務者を育成し、世界的な実務者ネットワーク形成を支援する。

- (1) 国際から地域に至るあらゆるレベルで災害リスクマネジメントの計画、実践に実質的に従事し、確固たる理論的、工学的基盤を有して課題解決を行うことができる実務者の育成を行うとともに、指導者の能力育成を行う。
- (2) 研究活動及び現地実践を通じて蓄積したノウハウを国際プロジェクトにおける研修やICHARMにおける教育研修活動で提供することにより、水関連災害に対応し、問題解決に取り組む現地専門家、機関のネットワークを構築しその強化を図る。

### (iii) 効率的な情報ネットワーク

ICHARMが有する広範な知的基盤と主な研究成果によって、世界レベルから現場レベルに至る水関連災害、リスクマネジメントを導く強力で包括的な主張の形成を支援する。

- (1) 世界の研究者ネットワークを維持強化し、世界の大規模水災害に関する情報、経験を収集、解析、提供する。
- (2) 水関連災害リスクマネジメントに関する技術の発信、影響力を有する国際洪水イニシアチブなどの国際的ネットワークの構築、維持を通じて、防災主流化に取り組む。

## 3. 中期プログラム（およそ5年）

上記の使命を達成するため、今後5年間においてICHARMは関係機関と連携して次の活動を行う。

### (1) 水災害データの収集、保存、共有、統計化

国内外の複数地域において、ハザード、暴露、脆弱性に関するデータや関連情報の収集、保存を行い、関連するステークホルダーとの間で共有する技術を研究するとともに、現地で実行可能な被害データの収集手法を開発して実装を支援し、各国、地域が実施するデータの収集、保存、共有の促進を図る。また、各国による信頼性の高い水災害統計の作成を技術的に支援する。

### (2) 水災害リスクのアセスメント

水災害のハザード、暴露、脆弱性評価を統合化する手法を開発し、検証するとともに、さらなる高度化を推進する。また、国内外の複数地域において、地域の個別状況を踏まえた水災害リスクのアセスメントの事例研究を進め、その結果を活用することで、それぞれの地域の特性を踏まえたリスク評価を地域自ら行うことで水災害リスクの軽減に役立てることを支援する。

(3) 水災害リスクの変化のモニタリングと予測

季節変化から気候変動の影響まで様々な時間スケールの気候の変化に伴うハザードの変化と、開発や社会、経済状況の変化に伴う水災害の暴露、脆弱性の変化に関する、モニタリングと予測の手法を開発、検証、高度化する。また、国内外の複数地域において、これを用いた事例研究を進め、それぞれの地域が手法を自ら地域の状況にあわせながら利用して将来の水災害リスクの緩和に役立てることを支援するとともに、手法の相互比較を通して国際的に標準として活用できる手法を提案する。

(4) 水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援

気候変化の下で、持続可能な開発を支える防災、減災政策の重要性に対する理解を関係者間で深め、地域固有の背景を踏まえた政策事例を提示及び評価するため、個々の政策の社会経済に及ぼす影響を評価できる手法、モデルを開発する。また、上記で開発されたリスクの計測方法をもとに、政策を総合的に評価し、意思決定を支援するための手法を開発、検証する。

(5) 防災・減災の実践力の向上支援

国内外の複数地域において、早期警戒システム等から得られる情報を行政、市民間で効果的に共有できる方策を支援し、それに基づき様々なセクターによる災害への連携した対応、地域の実情に合った業務継続計画の策定、各行政機能を効果的につなぐ災害対応相互利用性(interoperability)向上のための手法の開発、検証を進め、社会実装を支援する。

また、これらの中期プログラムの要素研究を組み合わせ、水災害被害を最大限減らす次のプロジェクトを設定して研究を推進する。

- (a) 災害情報を継続的にモニタリングして蓄積し活用する技術
- (b) より早く、正確な情報を提供する早期警報支援技術
- (c) 限られた情報下で水資源管理を適切に実施するための評価・計画技術
- (d) 洪水氾濫原での水災害による地域社会への影響評価及び防災投資効果算定技術開発
- (e) 災害被害軽減のための水災害リスク情報の利活用技術

中期プログラムの各テーマとプロジェクトの関係については参考 1 参照

(ii) 効果的な能力育成

- (1) 国際から地域に至るあらゆるレベルで災害リスクマネジメントの計画、実践に実質的に従事し、確固たる理論的、工学的基盤を有して課題解決を行うことができる実務者の育成を行うとともに、指導者の能力育成を行う。



GRIPS 及び JICA との連携を強化し、博士コース、修士コース、短期研修コースを継続し、発展させる。特に博士課程を中心に ICHARM の研究活動と有機的に結びつけるとともに、ICHARM の幅広い人材資源も生かし、防災プロジェクトマネジメント等のより幅広い知識を提供するよう、研修スケジュール及びプログラムを改善する。さらに、研修プログラムのモジュール化、パッケージ化を一層推進し、e-learning、モジュール作成、遠隔研修を推進する。

- (2) 研究活動及び現地実践を通じて蓄積したノウハウを国際プロジェクトにおける研修や ICHARM における教育研修活動で提供することにより、水関連災害に対応し、問題解決に取り組む現地専門家、機関のネットワークを構築しその強化を図る。

研修成果を各現地において実践し、次世代にわたってノウハウを提供するため、研修生の資質と出身機関での役割や期待も考慮した指導性を有する研究環境を提供し、その拡充に努める。海外における専門家および関連機関とのネットワークを構築するため、帰国研修生の出身国でのフォローアップ活動を実施し、帰国研修生の能力強化及び適切な助言、所属機関の災害対応能力向上を通じた現場実践活動を継続して行う。

(iii) 効率的な情報ネットワーク

- (1) 世界の研究者ネットワークを維持強化し、世界の大規模水災害に関する情報・経験を収集・解析・提供する。

水災害情報やデータベースを収集、整備している機関との連携を図り、精度の高い情報を入手できる体制を構築する。また、ICHARM の研修・研究において各国から収集したデータをメタデータとして整理して蓄積して、これらの科学知の社会実装を支援する。

- (2) 水関連災害リスクマネジメントに関する技術の発信、影響力を有する国際洪水イニシアチブ等の国際的ネットワークの構築、維持を通じて、防災主流化に取り組む。

2015 年 3 月に開催された第 3 回国連防災世界会議において採択された仙台防災枠組、2015 年 9 月に採択された持続可能な開発目標 (SDGs) 等を踏まえ、防災に対する総合的な取組の実践と防災の主流化への取組に対しての貢献を継続する。特に、ICHARM が事務局を務める国際洪水イニシアチブを通じた各関係機関との連携を強化しつつ、研究及び研修活動との有機的な連携により、広範なネットワーク構築を通じた水災害・リスクマネジメント関連技術の社会実装を推進する。

参考1 長期プログラム、中期プログラム研究の5つのテーマとプロジェクトのマトリックス

長期プログラム、中期プログラムの5つのテーマ	キーワード	長期プログラム (2016年4月～2026年3月)					
		中期プログラム (2016年4月～2021年3月)			中期プログラム (2021年4月～2026年3月)		
(1)水災害データの収集、保存、共有、統計化	1)現地観測、衛星観測、数値モデルによる統合的なハザードデータの作成手法の開発と結果の保存・共有		●	●			○
	2)脆弱性や暴露の推定のための土地利用、社会・経済活動等の情報の作成手法の開発と結果の保存・共有	●			●		○
	3)現地での被害データの収集手法の開発・実装とデータの収集・保存・共有					●	○
	4)現地観測、衛星観測、数値モデルによって推定される統合的な被害情報の作成手法の開発と結果の保存・共有						●
	5)信頼性の高い災害統計作成支援とデータの保存・共有	●					○
	6)水災害データ基盤の開発						●
(2) 水災害リスクのアクセスメント	1)洪水・氾濫・土砂災害・渇水モデルの開発・検証・高度化		●	●			○
	2)グローバルとローカルとつなぐダウンスケーリング、バイアス補正手法の高度化		●				○
	3)脆弱性・暴露の評価手法の開発・検証・高度化				●		○
	4)ハザード、暴露、脆弱性の一連のプロセスを統合的に評価する手法の開発・検証・高度化						●
	5)水災害リスクの特定と被害想定の実例研究					●	○
	6)水災害リスクアクセスメント手法の国際的な相互比較・標準化						●
(3) 水災害リスクの変化のモニタリングと予測	1) 気候の変化によるハザードの変化のモニタリングと予測手法の開発・検証・高度化			●			○
	2)開発に伴う脆弱性と暴露の変化のモニタリングと予測手法の開発・検証・高度化						●
	3)水災害リスクの変化のモニタリングと予測の実例研究			●			○
	4)水災害リスクの変化に関する実例研究と国際的な相互比較			●	●	●	○
(4) 水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援	1)各地域の生活様式や産業を考慮した自立的に実施可能な政策事例を整理分析				●	●	○
	2)水災害の社会・経済影響評価モデルの開発				●		○
	3)政策を総合的に評価し、意思決定するための手法の開発・検証・高度化				●		○
(5)防災・減災の実践力の向上支援	1)早期警戒システム構築		●			●	○
	2)水管理システム運用の最適化			●			○
	3)市民、行政のリスク認識の向上支援(災害過程の可視化、リスクコミュニケーション)					●	○
	4)様々なセクターによる災害への連携した対応支援						●
	5)地域の実情に合った業務継続計画策定手法の開発と導入支援					●	○
	6)各行政機能を効果的につなぐ災害対応相互利用性(interoperability)向上のための手法の開発・検証				●	●	○

(e) 災害被害軽減のための水災害リスク情報の活用技術
(d) 洪水氾濫源での水災害による地域社会への影響評価及び防災投資効果算定技術
(c) 限られた情報下で水資源管理を適切に実施するための評価・計画技術
(b) より早く、正確な情報を提供する早期警報支援技術
(a) 災害情報を継続的にモニタリングして蓄積し活用する技術
<p>中期プログラムで目指す(a)~(e)のプロジェクト</p>

# ICHARM 事業計画

2016 年度(2016.4-2017.3)

2017 年度(2017.4-2018.3)



業務区分	内容	2016年度 活動と想定される成果	2017度 活動と想定される成果
<b>(i) 革新的な研究</b>			
<b>(a) 災害情報を継続的にモニタリングして蓄積し活用する技術</b>			
災害データの収集方法及び基本的なデータベースの構築手法について、それらの活用方法を踏まえて提案し、具体的にデータ・統合解析システムを使っての解析につなげる。また同時にグローバルデータや衛星情報による準リアルタイムデータを活用したデータベース構築途上における補完手法についても提案する。これらにより、国内外のモデル地域において災害データベース及びその活用による減災効果の定量的評価を行う。			
<b>(i)-(a)-1. 洪水災害による社会経済影響の簡易推計手法に関する研究</b>	1.洪水被害による社会経済活動への影響について簡易推計手法を構築。	データ統合・解析システムに格納されるマイクロ・ジオ・データ（住宅地図など）と商業データ（電話帳テナントデータ）を組み合わせて社会経済活動を推計する簡易推計モデル構築し、モデルを公的商業統計によって検証する。	近年の過去の洪水被災ケースを抽出し、商取引、バルクデータから対象流域の社会経済活動を推計し、洪水被害による社会経済活動への影響を簡易推計する手法を構築する。直接被害部分について水害統計等によるこの手法の検証を行い、さらに間接被害の推計を試みる。
	2.簡易推計手法のうち、国外でも適用可能な洪水被害による社会影響の簡易推計手法による国別及びグローバル推計を検証。	簡易推計手法のうち、国外でも適用可能な衛星による夜間光分布等による都市、エネルギー消費等のビッグデータを使用して洪水災害による社会経済影響の国別推計を試みる。	国連等の世界規模の統計及び各国が作成している統計により国別及びグローバル推計について検証する。さらに国際洪水イニシアチブ（IFI）のアジア太平洋地域の活動として、当該地域のいくつかの国において洪水対策としての国等による投資、保険等を含めた洪水被害リスクの社会分担のモデル化を試みる。
<b>(b) より早く、正確な情報を提供する早期警報支援技術</b>			
領域気象モデル（WRF）の応用と IFAS,RRI の機能強化により、広域避難やダムの事前放流を可能にする十数時間先までリードタイムを確保したリアルタイム降雨流出氾濫予測の精度向上技術を開発する。また、国外及び国内中小河川等のデータの不十分な地域、気候・地勢条件の異なる地域での適用性を検証し、早期洪水警報システムの手法を確立する。更に、人工衛星や土砂水理学モデルを活用し、水災害ハザードの推定技術を開発する。			
<b>(i)-(b)-1. データ不足の補完等を考慮したリアルタイム流</b>	洪水追跡手法の精緻化およびパラメータ自動最適化手法の	Dynamic wave 法の導入のための基本検討を行う。	精度向上のため、IFAS、RRI のプログラムソースの改良を試みる。

出氾濫予測の精度向上技術に関する研究	導入による洪水氾濫予測モデルの精度向上	IFAS にパラメータ自動設定の基本機能を導入するために GUI プログラムの改良を行う。	IFAS による洪水予測のオペレーション時に、リアルタイムにパラメータの最適化を行うフィードバック機能について検討する。
	人工衛星観測降雨データの適用性の明確化および流域に適した補正手法の開発	人工衛星雨量の精度検証及び課題を踏まえた補正手法の検討を行う。	人工衛星の補正手法の精度改善効果の検証を行い、補正手法を提案する。
	X/C バンド MP レーダの活用やアンサンブルカルマンフィルタの応用による WRF モデルの豪雨予測の精度向上	アンサンブルカルマンフィルタを活用した WRF モデルの豪雨予測精度を高めるため、レーダデータ等の活用について検討する。	アンサンブルカルマンフィルタを活用した WRF モデルの豪雨予測精度改善のための手法の検証及び提案を行う。
	多様な降雨予測手法に基づく予測不確実性を反映したリアルタイム洪水氾濫予測手法の開発		改良したモデルを国内外の流域にケーススタディとして適用した検証結果を示す。
(i)-(b)-2. 人工衛星及び土砂水理学モデルを活用した水災害ハザード推定技術の開発に関する研究	土砂水理学モデルの実用に資する修正 DSM の作成手法の開発	人工衛星データを取得し、そこから得られた DSM と現地観測を組み合わせた DSM の修正法を検討する。	水面下の河床地形の推定手法を検討し、修正 DSM 作成を試みる。
	土砂水理現象を考慮した洪水被害想定域図の作成手法の開発	現地観測を行うとともに、土砂水理、氾濫解析の基礎検討を行う。	修正 DSM を用いて、土砂水理現象を考慮した洪水氾濫解析を試みる。
	山地河川における洪水氾濫想定域図の作成手法の開発	山地河川のフラッシュフラッド解析に必要な要因・データを分析する。	山地河川におけるフラッシュフラッドを含んだ洪水氾濫解析を試みる。
	簡易モデルによるアジア等の広域浸水域算定手法の開発	—	広大な地域において流水の連続式・運動方程式を単純化し高速に解を得るモデルの検討を行う。
(c) 限られた情報下で水資源管理を適切に実施するための評価・計画技術			
国内外での適切な水資源管理計画検討に資するため、高度なダム運用（治水、利水の統合運用）、水需要の設定、衛星観測技術等による土壌水分量の設定、様々な気候区分への適用、国内における高精度な地形・地質等のデータ入力機能などを可能にする長期水収支シミュレーション技術を開発			

する。			
(i)-(c)-1. 様々な自然・地勢条件下での長期の統合的水資源管理を支援するシミュレーションシステムの開発に関する研究	統合的水資源管理のための機能強化	ダム統合運用や事前放流など高度なダム運用、取水制限等を再現するためのモデル機能を検討・設計する。	ダム統合運用や事前放流など高度なダム運用、取水制限等を再現するためのモデルに関するプログラムを開発する。
	衛星観測データによる土壌水分量の検討	人工衛星観測により、土壌水分量を推定し、渇水指標を検討する。	推定した土壌水分量を基に、モデルの初期条件を検討する。また、様々なモデル間の再現性の比較を試みる。
	様々な気候区分を有する国内外の河川を対象とした適用性向上	RRI 等に高度な蒸発散、融雪モデルを組み合わせることを検討する。	RRI 等に高度な蒸発散、融雪モデルを統合させるとともに、様々な気候区分において、モデルの適用を試み検証する。
(i)-(c)-2. 自然災害に関する気候変動リスク情報の創出に関する研究（文科省プログラム）	アジアにおける水災害リスク評価と適応策情報の創生	アジアの河川流域における全球気候モデルを用いた各種 RCP シナリオ実験についてのダウンスケーリングした結果から、現在気候及び将来気候での超過確率に応じた外力シナリオを作成する。さらに、現地河川流域スケールで洪水リスク評価モデル及び渇水リスク評価モデルを構築し、現在気候と将来気候での洪水リスクと渇水リスクを計算し、これらを比較して気候変動の影響を評価するとともに、不確実性を示す。これらの成果を現地行政機関に報告するワークショップを開催する。	—
<b>(d) 洪水氾濫原での水災害による地域社会への影響評価及び防災投資効果算定技術</b>			
「致命的な被害を負わない強さ」と「速やかに回復するしなやかさ」を評価できる災害リスク評価手法の開発を行う。また政策決定者が適切な防災投資を選択できるよう、国内外の地域の災害リスクをわかりやすく表現し、投資による減災効果を総合的に評価できる指標を提案するとともに、リスク指標を活用した国内外における強靱な地域社会の構築手法を提案する。			
(i)-(d)-1. グローバルに通用する多面的な水災害リスクの	多面的な災害リスクの高精度・高度な推計手法の提案	高精度化・高度化を図るべき災害リスク項目の検討	高精度化・高度化な災害リスク推計手法の検討

評価及び評価に基づく強靱な社会構築手法に関する研究	各種の防災施策・投資による減災効果を総合的に評価するリスク指標の提案	既存のリスク評価指標の整理	防災施策・投資による減災効果をわかりやすく評価可能な指標の検討
	リスク指標を活用した国内外における強靱な地域社会の構築手法の提案	強靱な地域社会の構築に資する既存の手法の整理	強靱な地域社会の構築手法の評価方法に関する検討
<b>(e) 災害被害軽減のための水災害リスク情報の利活用技術</b>			
洪水や土砂災害等に対する防災担当者や住民による防災・減災活動を支援する情報システムや災害対応タイムラインなどのコミュニケーションツールを開発し、それらの利活用手法について提案する。			
(i)-(e)-1. 水災害情報が乏しい地域での防災・減災活動を支援する水災害リスク情報提供システムに関する研究	事前に災害に対して脆弱な地区（災害ホットスポット）を特定する手法の提案	洪水および土砂災害に脆弱な地区の特性把握手法の検討	洪水および土砂災害に脆弱な地区の特性把握手法の適用結果の検証
	発災前にリアルタイムで水災害発生可能性を地区単位で予測する手法の提案	予測降雨を入力データとした RRI モデルでのリアルタイム氾濫域再現性の検証	RRI モデルでのリアルタイム氾濫域再現精度と更新頻度の検討
	様々な災害リスク情報を「蓄積」「共有」し、避難情報を「発信」できる「Web-GIS 型水災害リスク情報提供システム」の提案	情報提供システムに必要な要件の整理	情報提供システムのプロトタイプ構築
	国内外における現地自治体関係者を交えた「情報提供システム」の利活用手法の提案	—	情報提供システムのプロトタイプを用いた利活用手法の検討
(i)-(e)-2. 集中豪雨洪水の危険予測シミュレーション及び災害対応タイムラインに関する研究	災害対応タイムラインの提案	災害対応タイムラインのためのハザードシナリオの検討	シナリオと行動の相関に関する整理
	訓練システムの提案	行政職員を対象とした図上訓練手法の整理	洪水時の対応プロセスを踏まえた訓練内容の検討
(i)-(e)-3. 研究成果を活かし	ADB ミャンマープロジェクト	対象 3 都市の Flood Hazard Map を構築	



た現地実践	トーミャンマーの都市管理に係るリスク評価ー (ヤンゴン、マンダレー、モラミヤイン)	するとともに、RRI モデルと高潮モデルのトレーニング、農業被害算定モデルのトレーニングを完了する。DMH (Department of Meteorology and Hydrology)のビジネスプランを提案する。また2015年の洪水を対象とした解析について指導する。プロジェクト全体の成果を取りまとめるとともに、関係機関によるワークショップを開催する。	—
	UNESCO パキスタンプロ ジェクト 第2フェーズ	Indus-IFASを改良し、融雪機能、複数の降水入力機能、リアルタイム GSMaP 補正機能の導入を行う。 グローバルデータを基に東支川流域でのIFASモデルを構築する。 必要なワークショップへの参加や研修指導を実施する。	東支川流域や新たな機能を取り込んだIndus-IFASのモデル検証等を実施する。 必要なワークショップへの参加や研修指導を実施する。
(ii) 効果的な能力育成			
(1) 国家から地域に至るあらゆるレベルで災害リスクマネジメントの計画・実践に従事し、確固たる理論的・工学的基盤を有して課題解決を行うことができる実務者育成を行うとともに、指導者の能力育成を行う。			
(ii)-(1)-1. 研究者を育成、指導できる専門家の育成	博士課程 「防災学プログラム」	2～3名 (2014～2017)	2～3名 (2015～2018)
(ii)-(1)-2. 地域レベルの水関連災害に係る問題に現実的に対処できる能力を備えた人材の育成	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」	対象国から10～15名 対象国：ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブラジル、カンボジア、インドネシア、マケドニア、マラウイ、モザンビーク、ミャンマー、パプア・ニューギニア、フィリピン、東チモール、ベトナム、ジンバブエ、パキスタン等	10～15名 対象国はJICAと協議の上決定

(ii)-(1)-3. 水関連災害リスク管理に関する知識と技術の習得を目的とした、数日から数週間の研修	JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」 第 2 フェーズ	対象国から 14～22 名 ブータン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ジブチ、インド、ケニア、ミャンマー、ナイジェリア、フィリピン、スリランカ、タイ等	14～22 名 対象国は JICA と協議の上決定
	東京大学と連携した各国学生の能力開発（サマープログラム）	約 20 名程度	約 20 名程度
	ICHARM での修士卒業生等へのフォローアップ研修	1 ヶ国を訪問	1 ヶ国を訪問
(2) 研究活動及び現地実践を通じて蓄積したノウハウを国際プロジェクトにおける研修や ICHARM における教育研修活動で提供することにより、水関連災害に対応し、問題解決に取り組む現地専門家・機関のネットワークを構築し強化を図る。			
(ii)-(2)-1. 研修修了生に対する支援	研修生出身国でのセミナー開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修了生名簿の作成・維持</li> <li>● インターネットを利用した修了生のネットワーク構築</li> <li>● フォローアップ・ミーティングの開催</li> </ul>	
(iii) 効率的な情報ネットワーク			
(1) 実務者のための「災害情報の総合ナレッジセンター」として、世界の大規模水災害に関する情報・経験を収集・解析・提供する。			
(iii)-(1)-1. 災害関連資料の収集	災害情報の活用を通じた収集の促進	東京大学（DIAS）や東北大学等と連携してビッグデータを用いた洪水災害による社会経済影響の推計など、災害情報の有効な活用を通じて災害情報の収集を促進する枠組みを構築	
(iii)-(1)-2. 各機関との連携	水災害情報関連の機関との連携	精度の高い災害情報入手を目的とした、UNESCO センターや国際機関（UNISDR、赤十字など）、東京大学（DIAS）や東北大学等との連携。 ●国際洪水イニシアティブ（IFI）を活用した地域での取り組み。	
(2) 水関連災害リスクマネジメントに関する技術の発信、影響力を有する国際洪水イニシアチブなどの国際的ネットワークを構築、維持を通じて防災主流化に取り組む。			
(iii)-(2)-1. 関係諸機関との連携	国際洪水イニシアチブ（IFI）事務局	<ul style="list-style-type: none"> <li>●IFI に参加する関連機関との調整を図りつつ、事務局としての機能を果たす。</li> <li>●IFI の拠り所となる戦略を関係機関と連携して作成・更新する。</li> <li>●国際洪水管理会議 ICFM 等の行事において IFI の活動を積極的に紹介する。</li> </ul>	

	国際洪水イニシアチブ (IFI) に基づく地域での取り組み	アジア水循環イニシアチブ (AWCI) やアジア河川流域機関ネットワーク (NARBO) 等と連携して仙台防災枠組を具体的な活動に結びつける洪水管理モニタリングをアジア太平洋地域で開始するためのパイロット事業の調整を行う。	アジア太平洋地域で洪水管理モニタリングを行うパイロット事業を進める。
	台風委員会	<台風委員会への貢献> ●台風委員会・水文作業部会議長 ●メンバー国と協力して気候変動の影響評価に関するケーススタディを行う。	
(iii)-(2)-2. 卒業生ネットワークによる相乗効果		●ICHARM で作成する卒業生名簿を更新し続ける。 ●ICHARM Newsletter の送付など卒業生との積極的なかかわりを継続する。	
(iii)-(2)-3. 広報活動	ICHARM ホームページ	随時最新情報のアップデートを行う。	
	ICHARM ニュースレター	年4回(4,7,10,1月)の発行を行うとともに、購読者により強く訴えかける内容にするよう検討を行う。	

参考

- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030 (Sendai Framework), United Nations, 18 March 2015
- Strategic Plan of the eighth phase of International Hydrological Programme (IHP-VIII, 2014-2021), UNESCO-IHP, 4-7 June 2012

**AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN  
AND THE UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC  
AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO)  
REGARDING THE INTERNATIONAL CENTRE  
FOR WATER HAZARD AND RISK MANAGEMENT (ICHARM)  
(CATEGORY 2) UNDER THE AUSPICES OF UNESCO**

国際連合教育科学文化機関の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センター（第二区分）に関する日本国政府と国際連合教育科学文化機関との間の協定

The Government of Japan (hereinafter referred to as “the Government”) and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (hereinafter referred to as “UNESCO”),

日本国政府（以下「政府」という。）及び国際連合教育科学文化機関（以下「ユネスコ」という。）は、

Recalling that the *Agreement between the Government of Japan and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) concerning the Establishment of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) under the Auspices of UNESCO* (hereinafter referred to as the “2006 Agreement”) was signed in Paris on 3 March 2006,

二〇〇六年三月三日にパリで、「国際連合教育科学文化機関の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの設立に関する日本国政府と国際連合教育科学文化機関との間の協定」（以下「二〇〇六年協定」という。）が署名されたことを想起し、

Considering that the 2006 Agreement had expired at the end of the fifth year following the signature of it,

二〇〇六年協定が、署名された日の翌年から起算して五年目の年の末日に効力を失ったことを考慮し、

Desirous of concluding a new agreement,  
新たな協定を締結することを希望して、次のとおり協定した。

HAVE AGREED AS FOLLOWS:

Article 1  
**Definitions**

## 定義

In this Agreement:

この協定において、

1. “Parties” means the Government and UNESCO.  
「両当事者」とは、政府及びユネスコをいう。
2. “IHP” means the International Hydrological Programme of UNESCO.  
「IHP」とは、ユネスコの国際水文学計画をいう。

## Article 2

### Establishment

#### 設立

The Government agrees to take, within the limits of the laws and regulations of Japan, the appropriate measures that may be required for the establishment of the International Centre for Water Hazard and Risk Management (hereinafter referred to as “the Centre”) under the auspices of UNESCO, within the Incorporated Administrative Agency Public Works Research Institute, Japan (hereinafter referred to as “PWRI”) as provided for under this Agreement.

政府は、日本国の法令の範囲内で、この協定の定めるところにより、ユネスコの賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センター（以下「センター」という。）を日本国の独立行政法人土木研究所（以下「土木研究所」という。）の内部に設立するために必要な措置をとることに同意する。

## Article 3

### Purpose of the Agreement

#### 協定の目的

The purpose of this Agreement is to define the terms and conditions governing the collaboration between the Parties with respect to the Centre and their related rights and obligations.

この協定は、センターに係る両当事者間の協力に関する条件並びに関連する権利及び義務を定めることを目的とする。

## Article 4

### Legal Status

### 法的地位

1. The Centre shall be independent of UNESCO.

センターは、ユネスコから独立したものとする。

2. The Centre shall be an integral part of PWRI which enjoys, in accordance with the laws and regulations of Japan, the legal personality and capacity necessary for the exercise of its functions, including the capacity to contract, to acquire and dispose of movable and immovable property and to institute legal proceedings, in relation to the activities of the Centre.

センターは、土木研究所の不可分の一部を成す。土木研究所は、日本国の法令に従い、その任務の遂行に必要な法人格及び法律上の能力（センターの活動に関連して、契約を締結し、動産及び不動産を取得し、及び処分し、並びに訴えを提起する能力を含む。）を有する。

### Article 5

#### Objectives and Functions

#### 目的及び任務

1. The objectives of the Centre shall be to conduct research, capacity-building and information networking activities in the field of the water-related hazards and their risk management at the local, national, regional and global level in order to prevent and mitigate their impacts with a view of sustainable and integrated river basin management.

センターは、持続可能かつ統合的な河川流域の管理の目的で水に関連する災害の危険の影響を防止し、又は軽減するため、地方、国、地域及び地球規模の段階において、そのような危険及びその危機管理の分野における研究、能力の開発及び情報交換の活動を行うことを目的とする。

2. In order to achieve the above objectives, the functions of the Centre shall be:

センターの任務は、1に規定する目的を達成するため、次のとおりとする。

(a) to promote scientific research and undertake effective capacity-building activities at institutional and professional levels;

組織的に、かつ、専門的に、科学的研究を促進し、及び効果的な能力の開発の活動を行うこと。

(b) to create and reinforce networks for the exchange of scientific, technical and policy information among institutions and individuals;

組織及び個人の間で、科学的、技術的及び政策的な情報を交換するためのネットワークを構築し、及び強化すること。

- (c) to develop and coordinate cooperative research activities, taking advantage particularly of the installed scientific and professional capacity of the relevant IHP networks, World Water Assessment Programme, International Flood Initiative/Programme and the relevant programmes of non-governmental organizations and involving international institutions and networks under those auspices;

特に、関連する IHP のネットワーク、世界水アセスメント計画、国際洪水計画（国際洪水イニシアチブ）並びに非政府機関並びに関係する国際的な組織及びネットワークの賛助する関連の事業計画に盛り込まれた科学的及び専門的な能力を利用して、協力的な研究活動を発展させ、及び調整すること。

- (d) to conduct international training courses especially for the practitioners and researchers of the world;

特に世界の実務者及び研究者のために、国際的な研修を実施すること。

- (e) to organize knowledge and information transfer activities including international symposia or workshops, and to engage in appropriate awareness-raising activities targeted at various audiences including the general public;

知識及び情報の移転活動（国際的なシンポジウム又はワークショップを含む。）を組織し、並びに一般公衆を含む様々な聴衆を対象とする適当な啓発活動に従事すること。

- (f) to develop a strong programme of information and communication technology;

情報通信技術の強力な事業計画を作成すること。

- (g) to provide technical consulting services; and

技術的なコンサルティング業務を提供すること。

- (h) to produce technical publications and other media items related to the activities of the Centre.

センターの活動に関する技術的な出版物その他の記録媒体を利用した製品を作成すること。

### 3. The Centre shall pursue the above objectives and functions in close coordination with IHP.

センターは、IHP と緊密に調整して、1 に規定する目的及び2 に規定する任務を遂行する。

## Article 6

### Governing Board

### 運営理事会

1. The Governing Board for the Centre shall be established.

センターの運営理事会を設置する。

2. The Governing Board, which will be renewed regularly, will be composed of:

運営理事会は、定期的に更新されるものとし、次の者により構成する。

(a) the Chief Executive of PWRI, as the Chairperson;

土木研究所の理事長（議長とする。）

(b) a representative of the Government or his or her appointed representative;

政府の代表者又は当該代表者が任命する代理

(c) up to five representatives of institutes or organizations relating to the activities of the Centre that shall be appointed by the Chairperson;

センターの活動に関連する組織又は機関の代表者であって議長が任命するもの。ただし、五人を限度とする。

(d) a representative of the Director-General of UNESCO; and

ユネスコ事務局長の代理

(e) a representative of the IHP Intergovernmental Council, if it wishes.

希望する場合には、IHPの政府間理事会の代表者

3. The Governing Board shall:

運営理事会は、次のことを行う。

(a) examine and adopt the long-term and medium-term programmes of the Centre submitted by the Director of the Centre, subject to paragraph 4 below;

4の規定に従うことを条件として、センターの所長が提出するセンターの長期及び中期の計画を審査し、及び採択すること。

(b) examine and adopt the work plan of the Centre submitted by the Director of the Centre, subject to paragraph 4 below;

4の規定に従うことを条件として、センターの所長が提出するセンターの事業計画を審査し、及び採択すること。

(c) examine the reports on the Centre's activities submitted by the Director of the Centre; and

センターの所長が提出するセンターの活動に関する報告書を審査すること。



(d) examine and adopt any necessary internal regulations of the Centre, subject to paragraph 4 below.

4の規定に従うことを条件として、センターの所長が提出するセンターの必要な内部規則を審査し、及び採択すること。

4. The long-term and medium-term programmes, the work plan, and any necessary internal regulations of the Centre shall satisfy the relevant legislative and regulatory requirements relating to PWRI.

センターの長期及び中期の計画、事業計画並びに必要な内部規則は、土木研究所に関連する法令上の要件を満たすものとする。

5. The Governing Board shall meet in ordinary session at regular intervals, at least once every two Japanese fiscal years; it shall meet in extraordinary session if convened by its Chairperson, either on his or her own initiative or at the request of the Director-General of UNESCO or of the majority of its members.

運営理事会は、定期的に、かつ、少なくとも日本国の二会計年度に一回、通常会期として会合する。同理事会は、同理事会の議長の発意により又はユネスコ事務局長の要請若しくは同理事会の構成員の過半数の要請により同理事会の議長が招集する場合には、臨時会期として会合する。

6. The Governing Board shall adopt its own rules of procedure. For its first meeting the procedure shall be established by the Chief Executive of PWRI in consultation with the Parties.

運営理事会は、その手続規則を採択する。同理事会の第一回会合のための手続は、土木研究所の理事長が両当事者と協議の上定める。

## Article 7

### Staff

#### 職員

1. The Centre shall consist of a Director and staff necessary for the activities of the Centre.

センターは、所長及びセンターの活動に必要な職員で構成する。

2. The Director shall be appointed by the Chief Executive of PWRI and direct the work of the Centre.

所長は、土木研究所の理事長が任命するものとし、また、センターの活動を指揮する。

3. The Centre's staff includes:

センターの職員には、次の者を含める。

- (a) the members employed by the Chief Executive of PWRI; and  
土木研究所の理事長が雇用する者
- (b) researchers or professionals appointed and/or invited by the Chief Executive of PWRI to contribute to the Centre's activities.  
センターの活動に貢献するため土木研究所の理事長が任命し、又は招請する研究者又は専門家

#### Article 8

### Contribution of UNESCO

#### ユネスコの貢献

1. UNESCO may provide assistance, as needed, in the form of technical assistance for the activities of the Centre, in accordance with the strategic goals and objectives of UNESCO. Such assistance may include:

ユネスコは、その戦略的な目標及び目的に従い、技術的援助の形態により、必要に応じ、センターの活動に対する援助を提供することができる。この援助には、次の形態を含めることができる。

- (a) providing the assistance of its experts in the specialized fields of the Centre;  
センターの専門分野においてユネスコの専門家による援助を提供すること。
- (b) engaging in temporary staff exchanges when appropriate, whereby the staff concerned will remain on the payroll of the dispatching organizations; and  
適当な場合には、一時的な職員の交換を行うこと。関係する職員の給与は、派遣する機関が引き続き負担する。
- (c) seconding members of its staff temporarily, as may be decided by the Director-General on an exceptional basis if justified by the implementation of a joint activity or project within a strategic programme priority area of UNESCO.  
ユネスコの戦略的な計画において優先分野とされる活動又は事業をユネスコ及びセンターが共同で実施することが正当化される場合には、ユネスコ事務局長の決定により、例外的に、ユネスコの職員を一時的に派遣する。

2. In all cases listed above, the assistance shall only be undertaken when it is provided for in the UNESCO's programme and budget, and UNESCO will provide Member States with accounts relating to the use of its staff and associated costs.

この条に規定する援助については、その援助がユネスコの計画及び予算に規定されて

いる場合に限り行うことができる。ユネスコは、その職員の使用及び関連する費用に関する勘定を加盟国に提供する。

#### Article 9

### **Financial Matters**

#### **財政事項**

1. The Government shall take appropriate measures, in accordance with its laws and regulations, which may be required for the Centre to receive adequate funds.

政府は、日本国の法令に従い、センターが十分な資金を受領するために必要な適切な措置をとる。

2. The Centre's resources shall derive from sums allotted by PWRI, from such contributions as it may receive from any governmental, intergovernmental or non-governmental organizations, and from payments for services rendered.

センターの財源は、土木研究所が割り当てる資金、政府機関、政府間機関又は非政府機関から受領する拠出及びセンターが提供する役務に対する支払から生ずる。

#### Article 10

### **Participation**

#### **参加**

1. The Centre shall encourage the participation of Member States and Associate Members of UNESCO which, by their common interest in the objectives of the Centre, desire to cooperate with the Centre.

センターは、センターの目的についての共通の関心に基づいてセンターとの協力を希望するユネスコの加盟国及び準加盟国の参加を奨励する。

2. Member States and Associate Members of UNESCO wishing to participate in the Centre's activities, as provided for under this Agreement, may send to the Director of the Centre notification to this effect. The Director shall inform the Parties to the Agreement and other Member States of the receipt of such notifications.

センターの活動への参加を希望するユネスコの加盟国及び準加盟国は、この協定に基づき、参加を希望する旨の通告をセンターの所長に送付することができる。同所長は、協定の両当事者その他加盟国に対し当該通告を受領した旨を通報する。

#### Article 11

## **Responsibility of UNESCO**

### **ユネスコの責任**

As the Centre is legally separated from UNESCO, the latter shall not be legally responsible for the acts or omissions of the Centre and shall bear no liabilities of any kind, be they financial or otherwise, unless otherwise expressly provided for.

ユネスコは、センターがユネスコから法的に独立していることから、センターの作為又は不作為に対して法的に責任を負わず、及び財政的な又は他のいかなる責任も負わない。ただし、この協定に明示的に規定する場合には、この限りでない。

## **Article 12**

### **Evaluation**

#### **評価**

1. UNESCO may, at any time, carry out an evaluation of the activities of the Centre in order to ascertain:

ユネスコは、次の事項を確認するため、いつでもセンターの活動についての評価を実施することができる。

(a) whether the Centre contributes to the strategic goals of UNESCO; and

センターが、ユネスコの戦略的な目標に貢献しているか。

(b) whether the activities effectively pursued by the Centre are in conformity with those set out in this Agreement.

センターが実際に遂行する活動が、この協定に規定する活動に合致しているか。

2. UNESCO undertakes to submit to the Government, at the earliest opportunity, a report on any evaluation conducted.

ユネスコは、政府に対し、実施した評価に関する報告書をできるだけ早い機会に提出することを約束する。

3. The Government has a right to comment on and to request the revision of the UNESCO's report on the evaluation.

政府は、評価に関するユネスコの報告書について意見を述べ、及び修正を要請する権利を有する。

## **Article 13**

### **Use of UNESCO Name and Logo**

#### **ユネスコの名称及びロゴの使用**

1. The Centre may mention its affiliation with UNESCO. It may therefore use after its title the mention “under the auspices of UNESCO”.

センターは、ユネスコとの協力関係について表示することができる。したがって、センターは、センターの名称の前に「ユネスコの賛助する」と表示することができる。

2. The Centre is authorized to use the UNESCO logo or a version thereof on its letterheaded paper and documents including electronic documents and websites in accordance with the conditions established by the governing bodies of UNESCO.

センターは、ユネスコの管理機関が定める条件に従い、ユネスコのロゴをセンターの書簡用紙（センターの名称等を上部に印字したもの）及び文書（電子的な文書及びウェブサイトを含む。）に使用することを認められる。

#### Article 14

#### **Entry into Force**

#### 効力発生

This Agreement shall enter into force upon its signature.

この協定は、その署名の時に効力を生ずる。

#### Article 15

#### **Duration**

#### 有効期間

This Agreement shall remain in force for a period of six years as from its entry into force, and shall be deemed renewed unless otherwise expressly denounced by either Party as provided for in Article 16.

この協定は、効力発生の後六年間効力を有するものとし、次条に定めるところに従っていずれか一方の当事者によって明示的に廃棄されない限り、更新されたものとみなす。

#### Article 16

#### **Denunciation**

#### 廃棄

Notwithstanding Article 15 above, either Party may terminate this Agreement at any time by giving six months prior written notice to the other.

前条の規定にかかわらず、いずれの一方の当事者も、他方の当事者に対して六箇月前に書面による通告を行うことにより、いつでもこの協定を終了させることができる。

Article 17

**Revision**

改正

This Agreement may be revised by agreement between the Parties.  
この協定は、両当事者間の合意によって改正することができる。

Article 18

**Settlement of Disputes**

紛争の解決

Any dispute between the Parties regarding the interpretation or application of this Agreement shall be resolved through negotiation or any other appropriate method to be mutually agreed upon by the Parties.

この協定の解釈又は適用に関する両当事者間の紛争は、両当事者間の交渉又は両当事者が相互に同意する他の適当な方法により解決する。

IN WITNESS WHEREOF, the undersigned, duly authorized thereto, have signed this Agreement,

以上の証拠として、下名は、正当に委任を受けてこの協定に署名した。

DONE in Paris, this twenty-third day of July, 2013, in duplicate in the English language.

二〇一三年七月二十三日にパリで、英語により本書二通を作成した。

For the Government of Japan:

日本国政府のために

For the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization:

国際連合教育科学文化機関のために



---

土木研究所資料  
TECHNICAL NOTE of PWRI  
No.4337 July 2016

編集・発行 ©国立研究開発法人土木研究所

---

本資料の転載・複写の問い合わせは

国立研究開発法人土木研究所 企画部 業務課  
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6 電話029-879-6754