

フィリピンにおける気候と社会の将来変化予測 に基づく適応策の推進

宮本 守

Senior Researcher

International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM)

Professor

National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)

ICHARMの概要

International Centre for Water Hazard and Risk Management under the auspices of UNESCO.



ICHARMは、2006年3月、日本政府とユネスコの合意に基づき、土木研究所（PWRI）の一部として設立されました。



共同議長

エジプト:スウェイラム水灌漑大臣

日本:上川陽子総理特使

テーマ別討議3:

気候、強靭性、環境に関する水



(共同議長からの提言)

科学技術は

- (1) 特に観測、モデリング、データ統合に焦点を当てたオープンサイエンス政策を加速しながら、「知の統合」を促進する、
- (2) 「ファシリテーター」の育成、すなわち、現場で幅広い科学的・伝統的な知見を用いて専門的アドバイスを提供し、問題解決に導く人材を育成する、
- (3) エンドツーエンドのアプローチをとりながら領域や異なるレベルのセクター間を超えて協働する。

水循環の統合 (WCI)

I. 知識の統合

WCI は、オープンサイエンス政策に基づく、組織化された観察、モデリング、データと情報システムを使用して、水循環、気候、農業、エネルギーに関する知識を統合することにより、「**水循環の知の統合**」を促進します。

2. 能力の統合

WCI は、地域の状況における**気候変動**に関する幅広い科学的および先住民の知識に基づいて専門家のアドバイスを提供できる触媒として機能する「**ファシリテーター**」の統合を促進します。ファシリテーターは、科学社会と地元の関係者との間の溝を埋め、教育と訓練をサポートし、実践的な解決策につながる方法を知らせることができます。

3. プロセスの統合

WCI は、地方、国、地域、世界レベルで分野横断的な枠組みを確立し、分野を超えた最先端の科学と現場の意思決定や行動を「**エンドツーエンドのアプローチ**」で結びつける。



UN 2023 Water Conference in NY



UN Water Action Agenda

Water Cycle Integrator (WCI)

International Centre for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) under the auspices of UNESCO, Public Works Research Institute #SDGAction58025

DESCRIPTION SDGS & TARGETS DELIVERABLES & TIMELINE RESOURCES MOBILIZED PROGRESS REPORTS

国際協力枠組み



国際洪水イニシアティブ (IFI)

International Flood Initiative (IFI) is a joint initiative in collaboration with such international organizations as UNESCO-IHP, WMO, UNDRR, UNU, IAHS and IAHR since 2005. ICHARM is the secretariat of IFI.

IFI Partners



Support

水のレジリエンスと災害に関する プラットフォーム

- データ統合
- 気候変動適応
- 社会経済評価
- 洪水予測
- 土砂災害リスク
- 緊急時対応計画

“Platform on Water Resilience and Disasters” is specified in the HLPW outcome document.



Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11
Paris Agreement

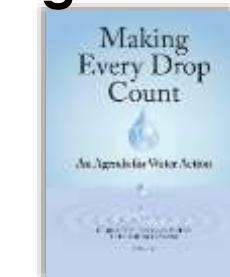


Sustainable Development Goals (2016-2030)



UN International Decade for Action: Water for Sustainable Development (2018-2028)

High Level Panel on Water (UN/WB)



12 world leaders issue clarion call for accelerated action on water

Outcome document (14 March 2018)

水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム の提言

水に関するハイレベルパネルの成果文書（2018）



(P24)

Sendai Framework) in an integrated manner. Platforms on Water Resilience and Disasters among all stakeholders should be formulated in countries to facilitate dialogue and scale up community-based practices.

- Disaster risk prevention and resilience should be integrated in long-term planning.
- Financing for and investment in water-related DRR and resilience should be doubled within the next five years. “Principles on Investment and Financing for Water-related DRR” should be used to make effective use of this increased investment and could help increasing investments in countries.

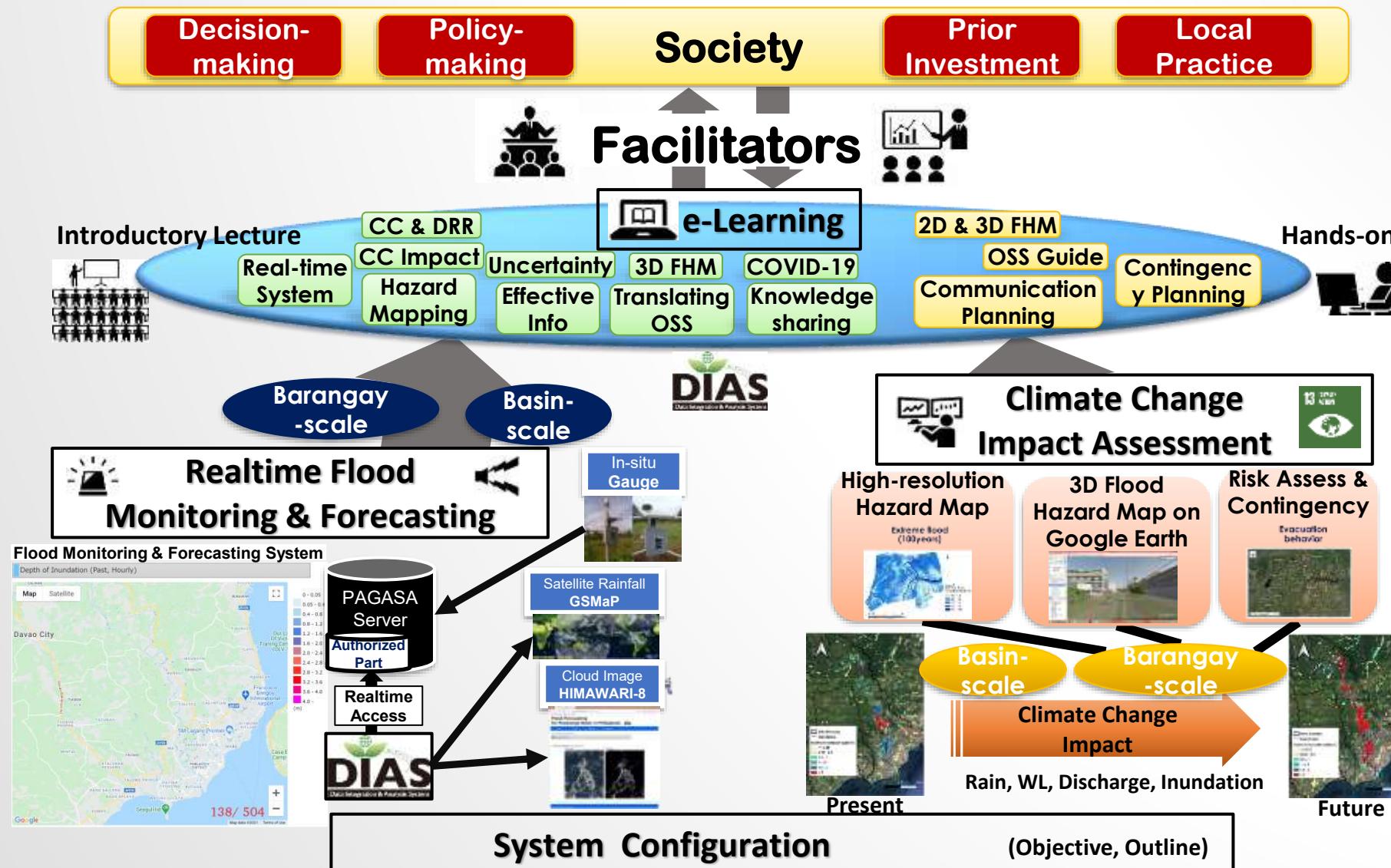
あらゆるステークホルダーが参加する「水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム」を各国で構築し、対話を促進するとともに、地域主導の実践を拡大できるようにすべきである。

水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム

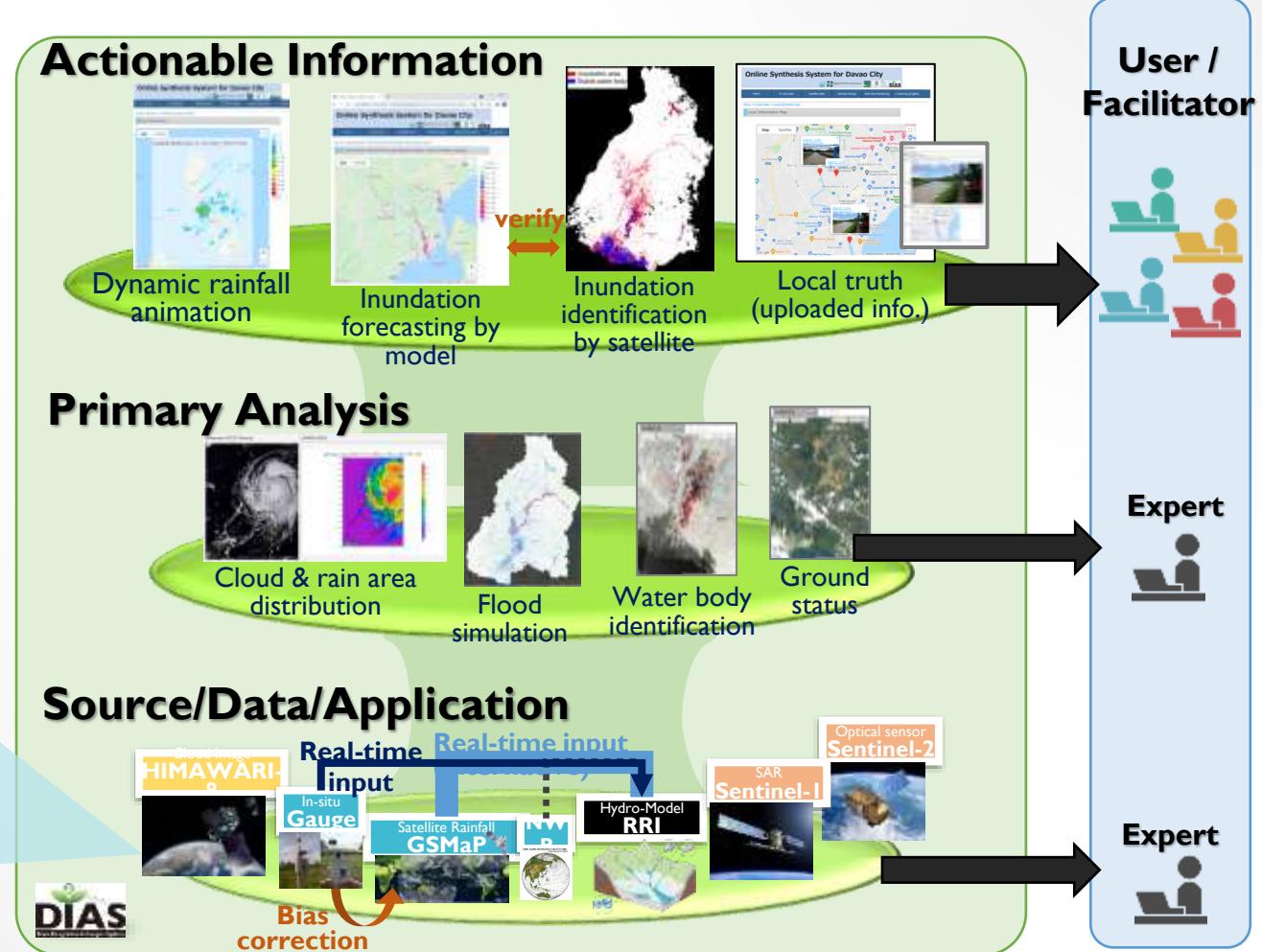
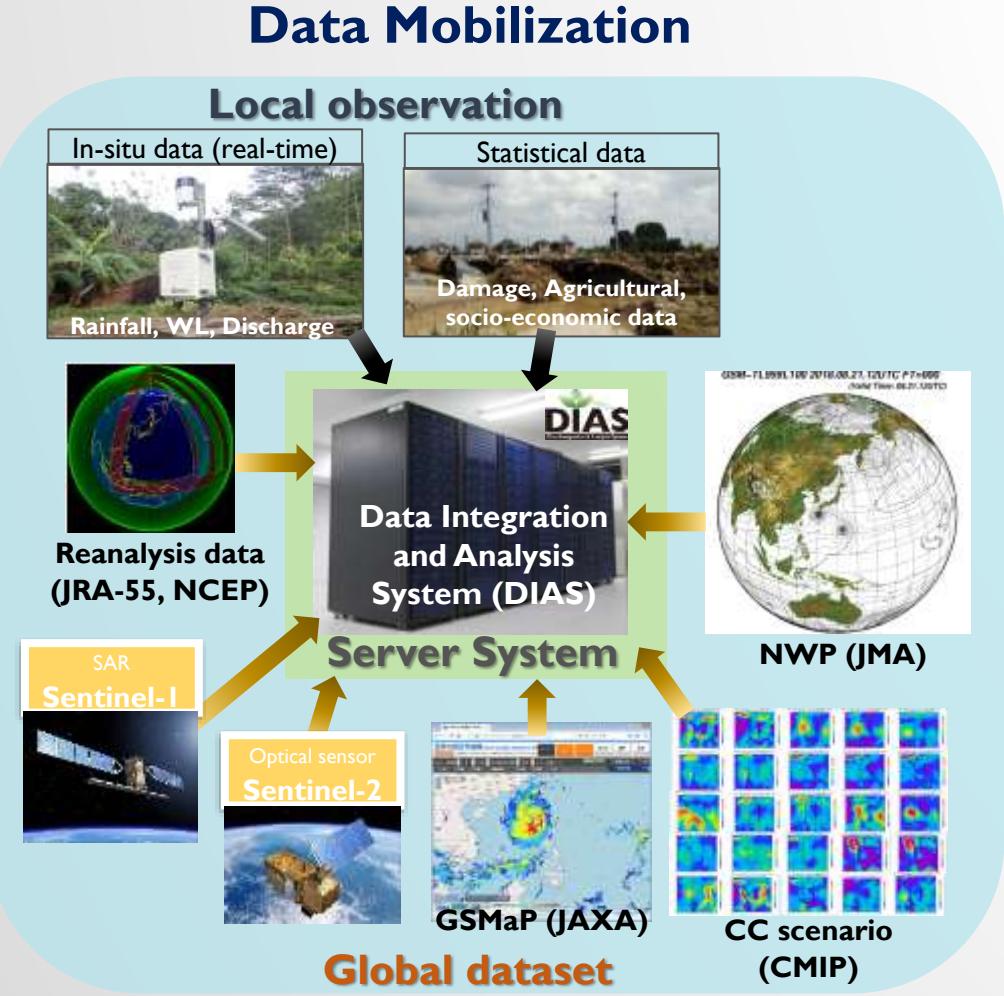


1. 知識の統合：知の統合システム

フィリピン・ダバオ市の事例

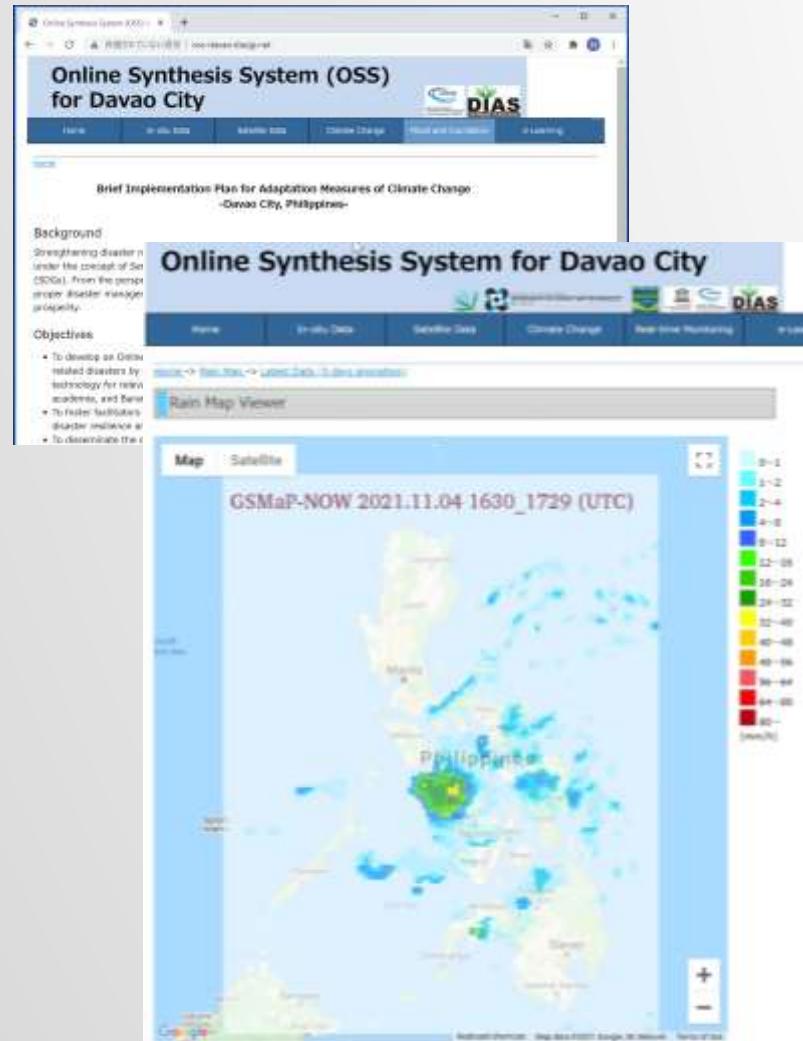


1. 知識の統合：予測情報の創出

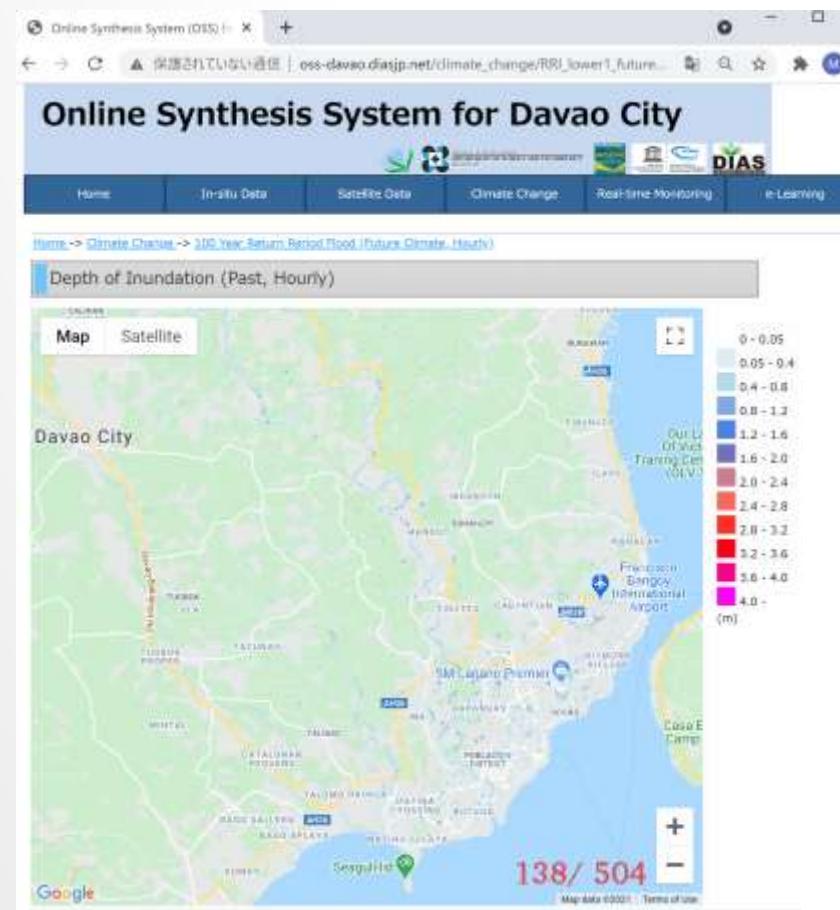


知の統合システムの事例

<http://oss-davao.diasjp.net/>



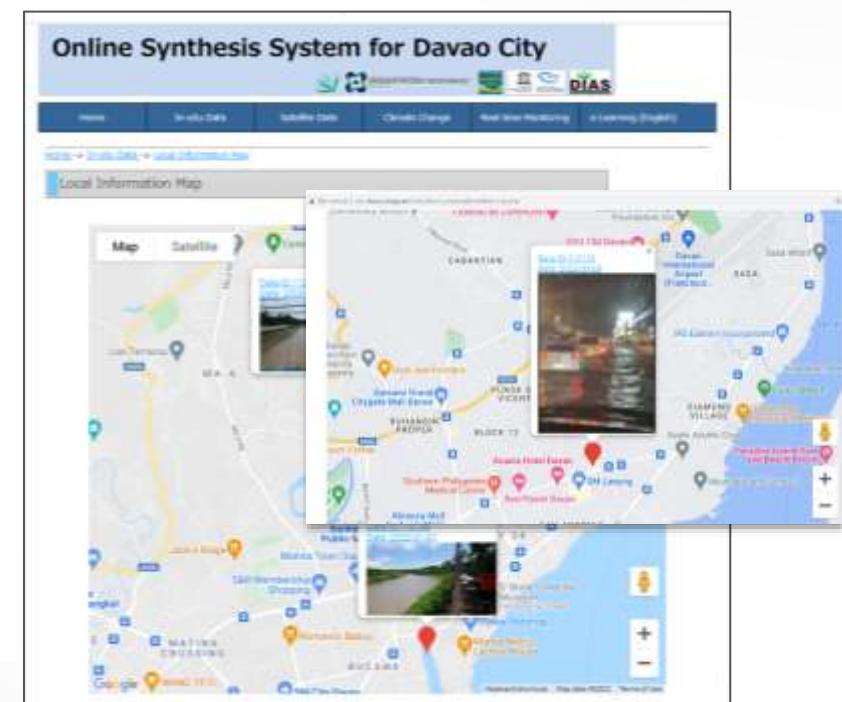
リアルタイム情報(ex. GSMP)



将来気候下における洪水氾濫
(RCP8.5 100年確率)

The screenshot shows a list of e-learning modules for Davao City. It is organized into two main sections: Course 1 and Course 2. Course 1 includes modules on integrated approaches for climate change and flood disaster risk reduction, impact assessment, uncertainty in future climate change scenarios, flood monitoring and forecasting, 3D flood hazard mapping, and effective hazard information and public awareness. Course 2 includes modules on flood response under COVID-19, translating OSS knowledge into science communication plans, and sharing knowledge on disaster resilience and sustainability. Each module has a brief description and a download link.

Eラーニング教材



現地情報 (ユーザーアップロード)

水文モデル開発

流域スケールモデル

For perspective

Model: WEB-RRI model

Resolution: 6 arc second
 $\approx 180 \text{ m}$

Area: 3,644 km²

Tuganay	585
Lasang	406
Bunawan	257
Davao	1,663
Matina	64
Talomo	250
Lipadas	185
Sibulan	234

自治区スケールモデル

For detail

Model: RRI model

Resolution: 40 m
Area: 50 km²

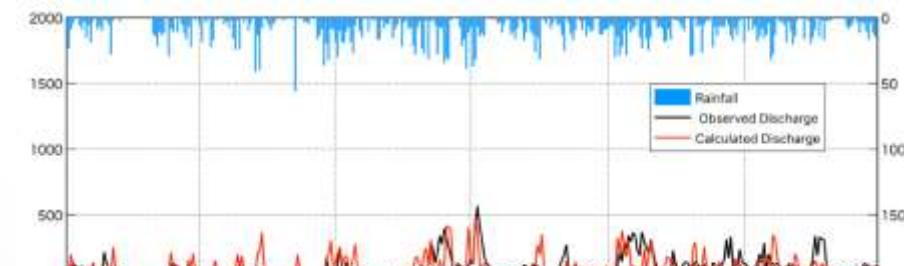
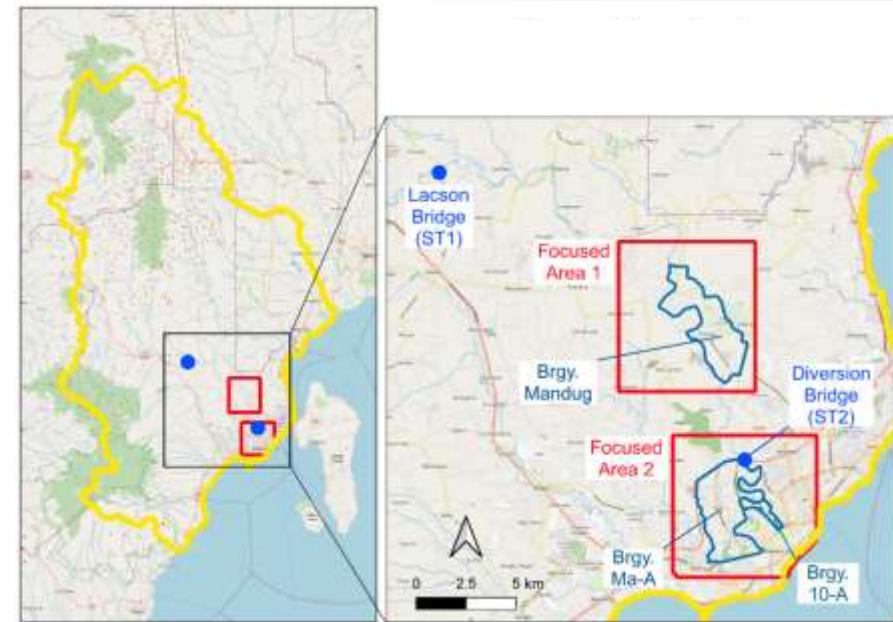
Focused Area 1

Brgy. Mandug

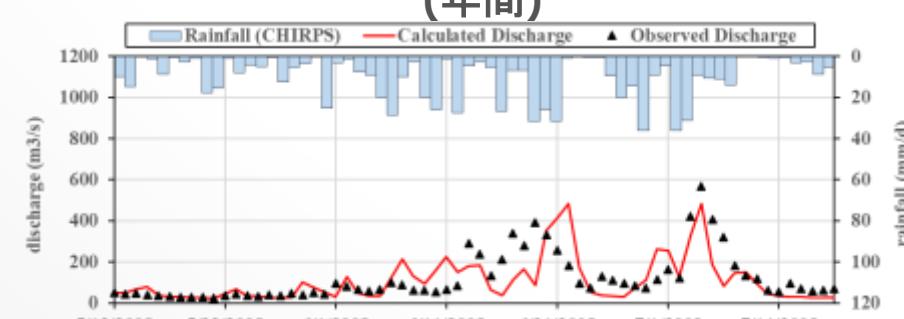
Focused Area 2

Brgy. Ma-A

Brgy. 10-A



(年間)

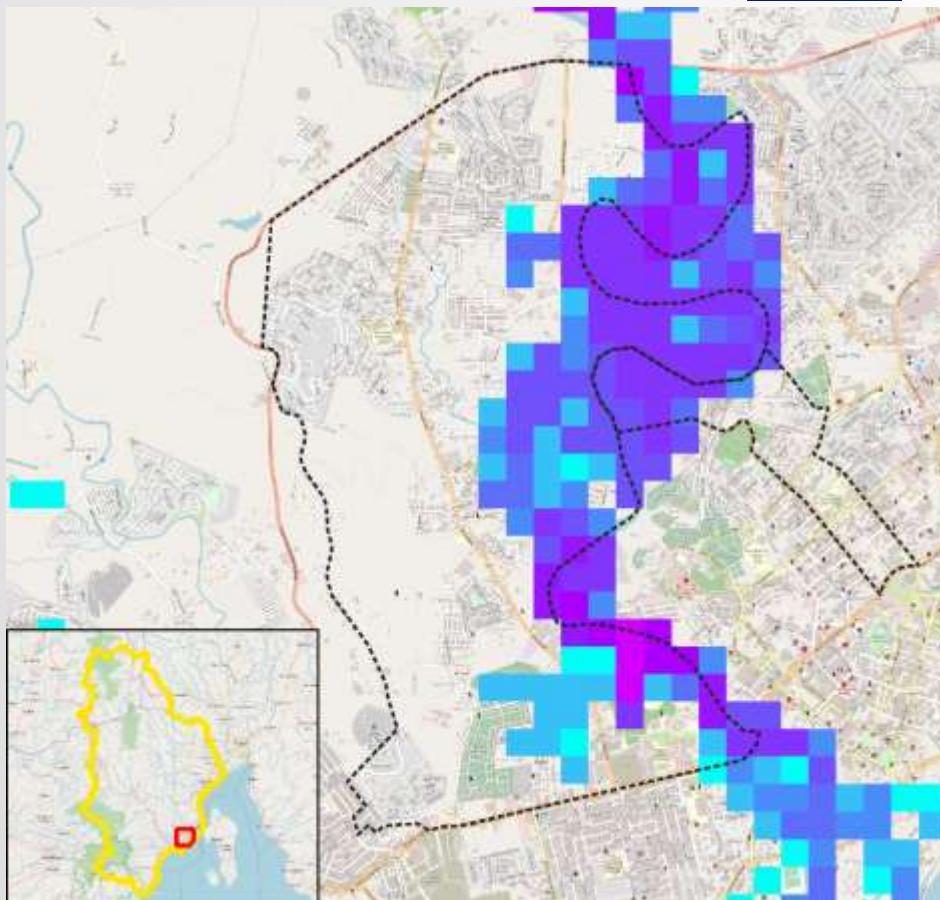


(イベント)
検証結果

予測情報の提供

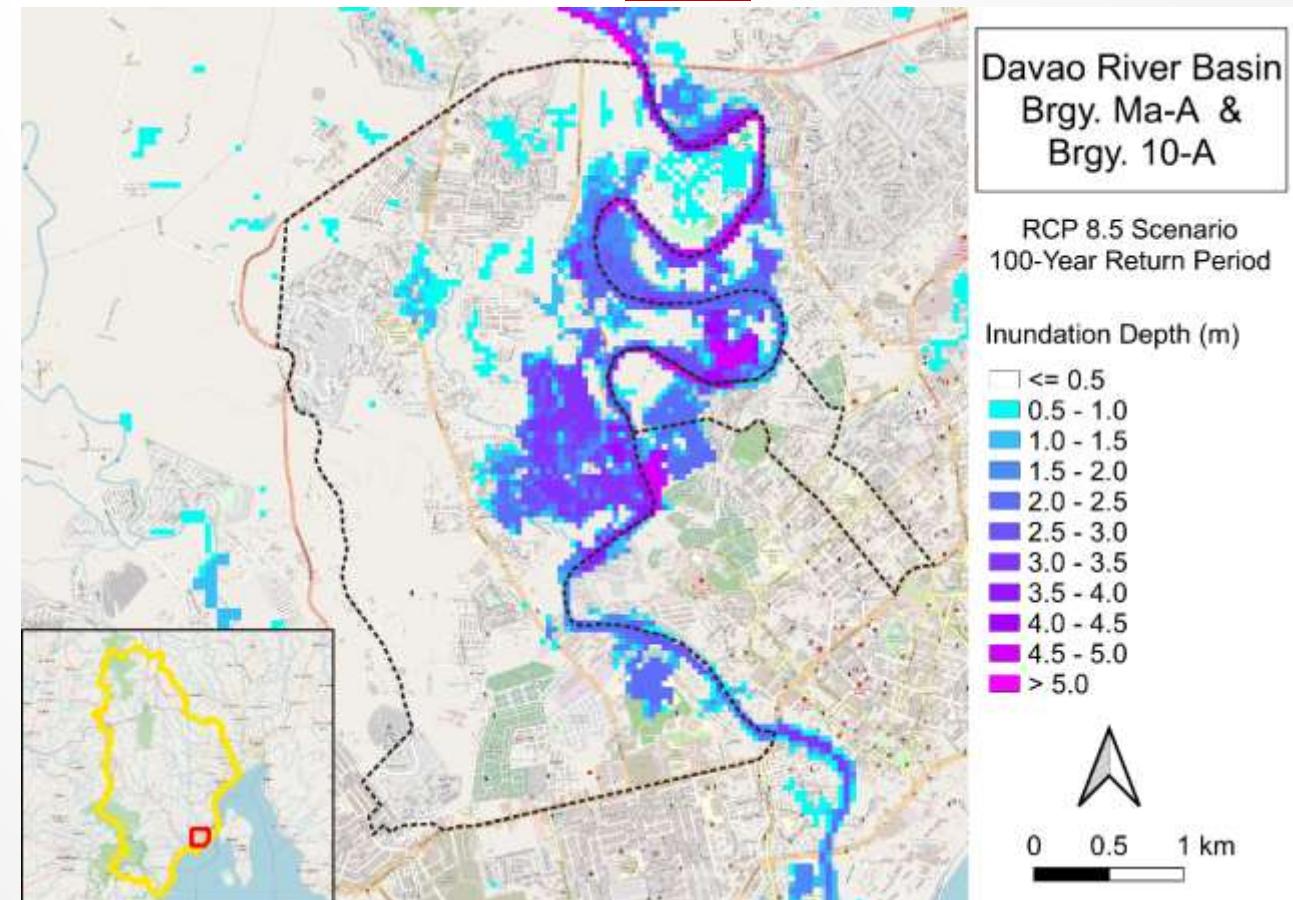
流域スケール

Resolution: 6 arc second ≈ 180 m



自治区スケールモデル

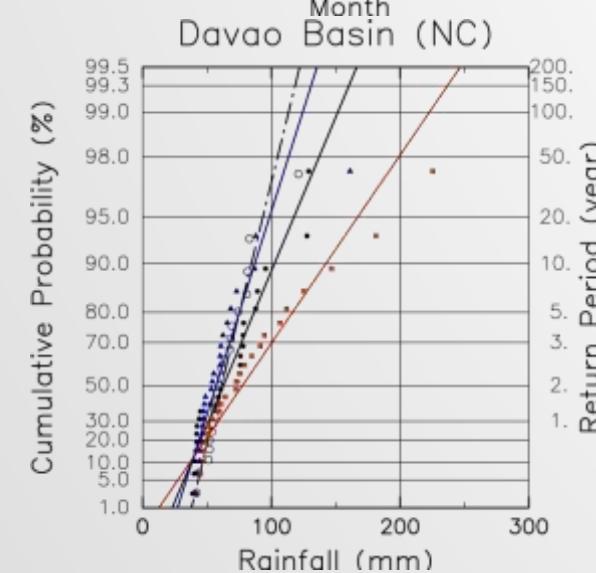
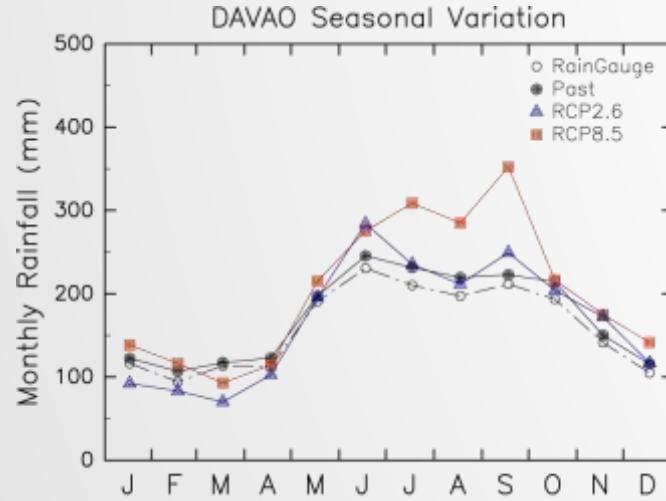
Resolution: 40 m



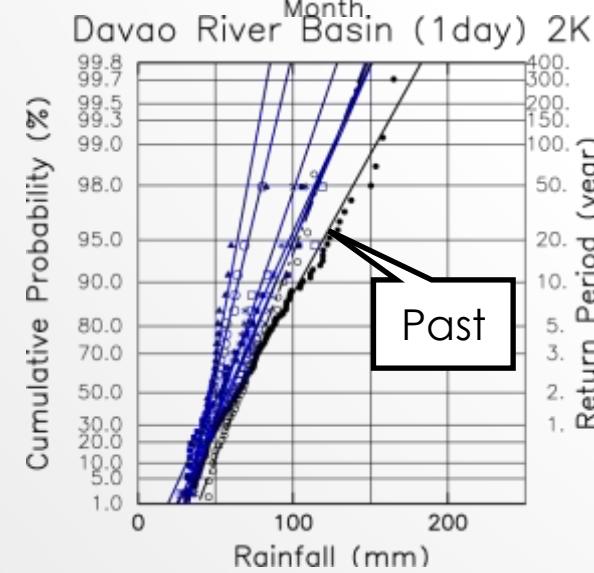
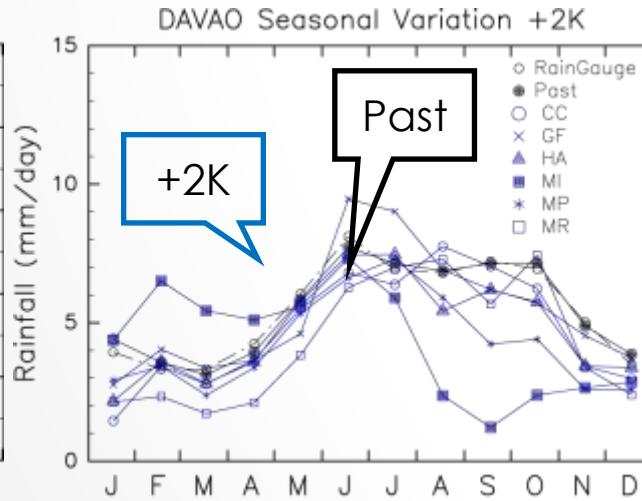
我がこと感の醸成

気候変動シナリオ

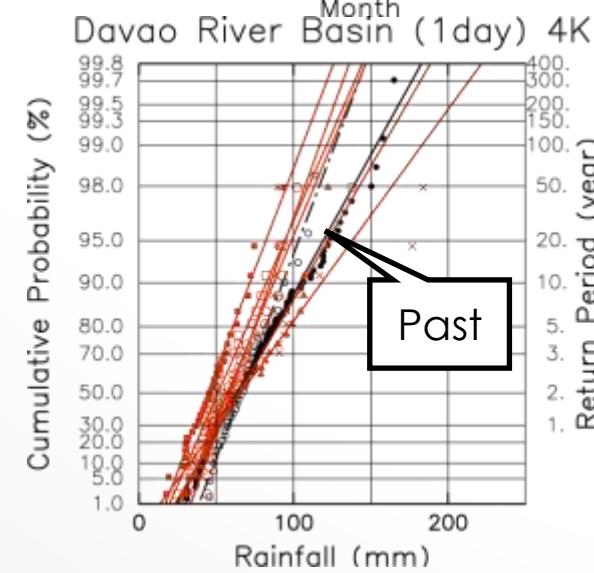
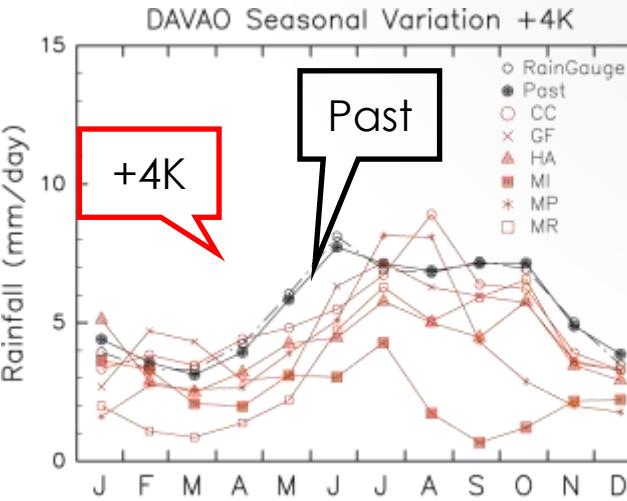
MRI-AGCM3.2H



d2PDF

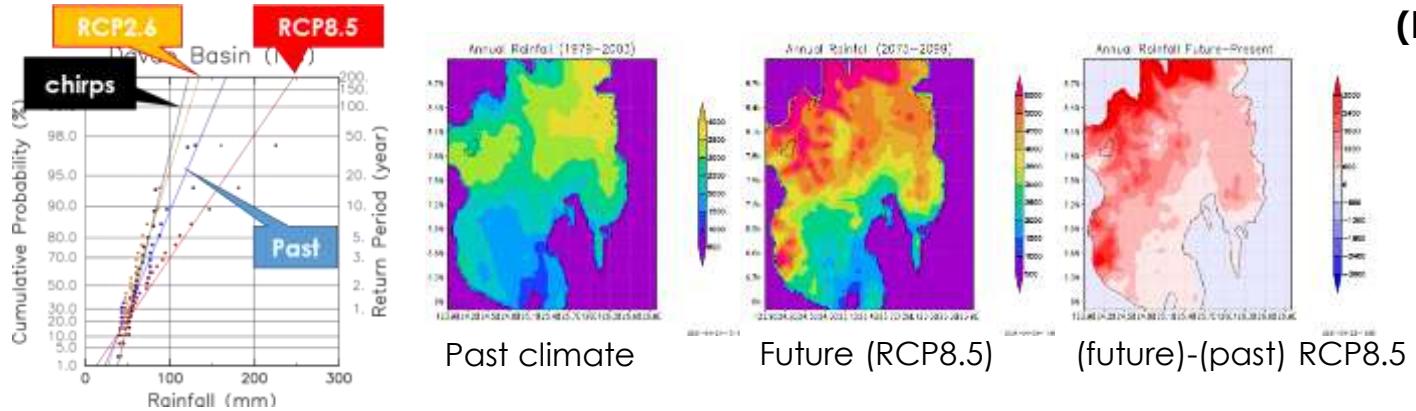


d4PDF

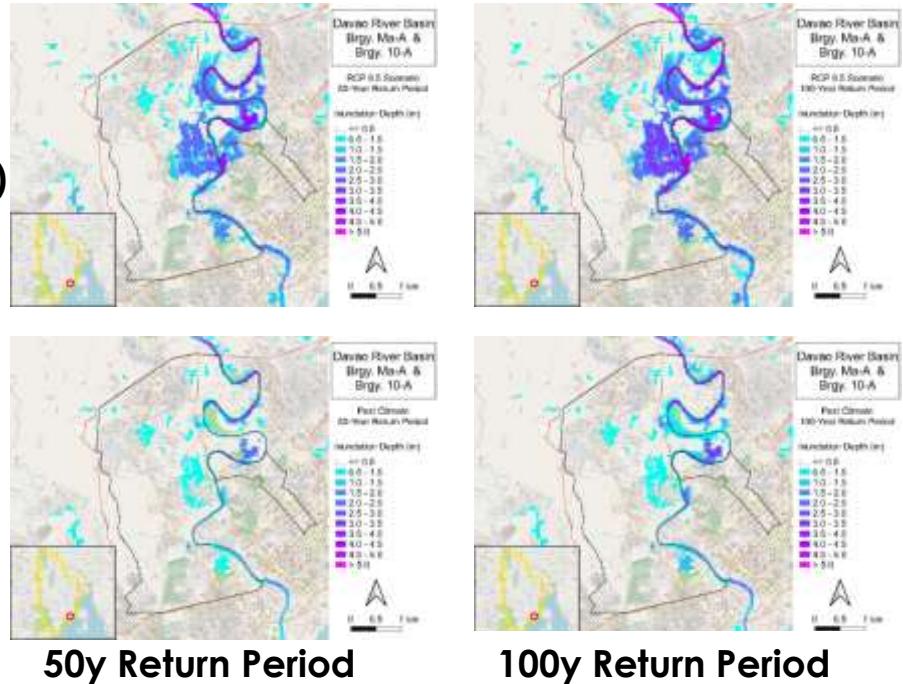


政策シナリオ：気候と社会の変化

Climate Change Impact Assessment



Future
(RCP8.5)

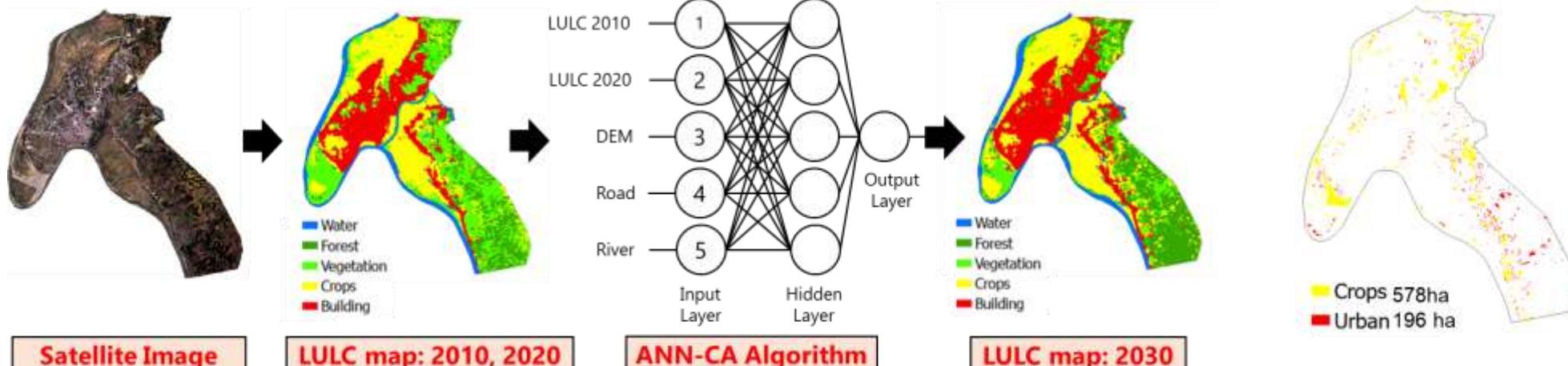


Past

50y Return Period

100y Return Period

Future Land-use Estimation



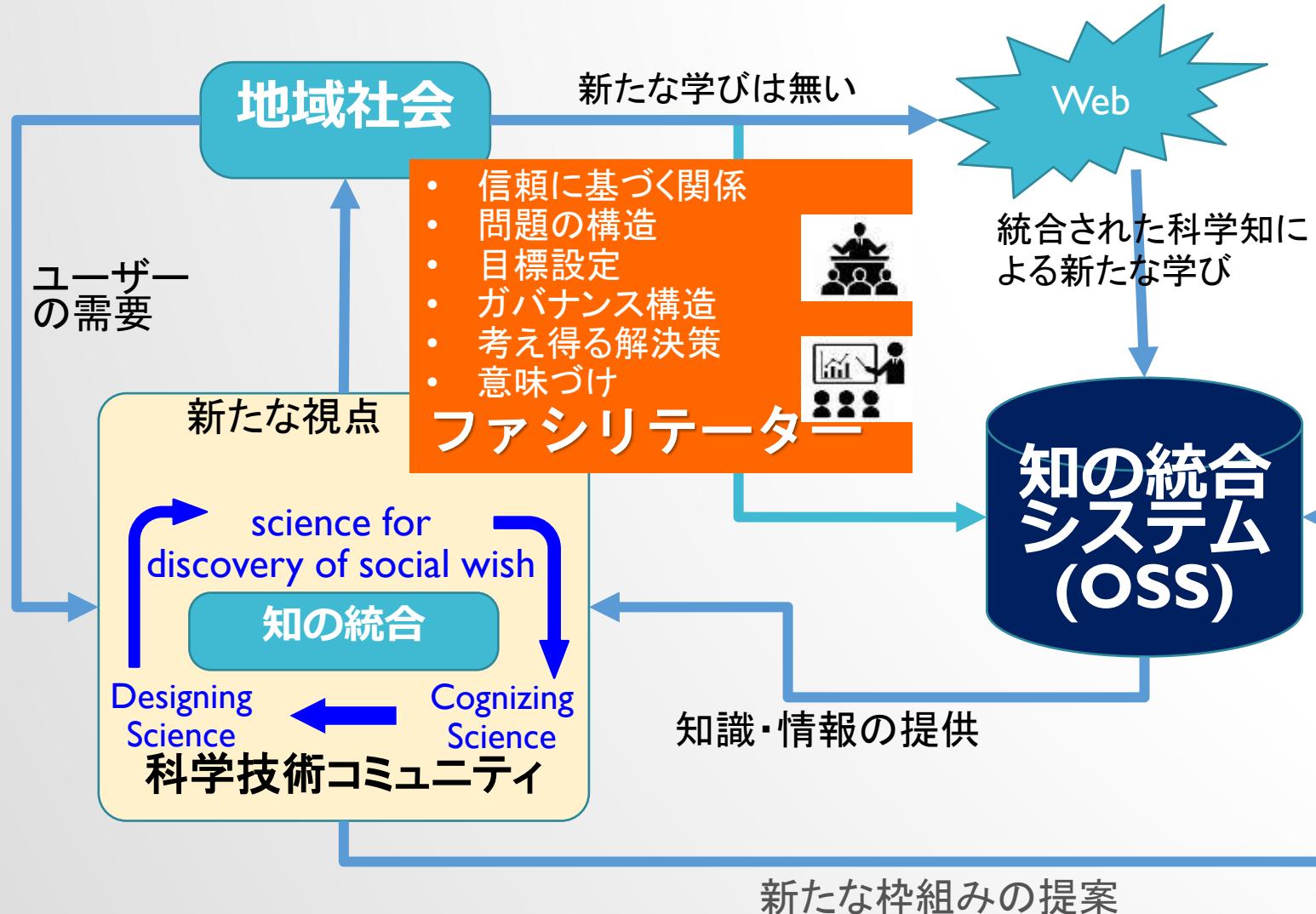
Satellite Image

LULC map: 2010, 2020

ANN-CA Algorithm

LULC map: 2030

2. 能力の統合



知の統合システム

- 母語による科学情報の探索・収集・アーカイブ・検索
- 予測・シミュレーション、および可視化
- データ統合・情報融合
- 多様な分野の連携
- 社会と科学コミュニティ間の相互的なリスクコミュニケーション

参加ステークホルダー

Discipline	1st WS	2nd WS
中央政府	11	10
地方政府	2	4
学識者	11	13
市民団体	1	2
民間企業	2	1
メディア	2	1
TOTAL	29	31

トレーニングワークショップのデザイン

ファシリテーターの候補者は、さまざまな分野と社会の各セクターから募集



- **CRITERIA 1 (直接関連分野)** : DRRM、CCA、サステナビリティ、IWRM、RBOマネジメント、洪水管理、気候／気象の背景を有する者
- **CRITERIA 2 (科学の良い組み合わせ)** : 自然科学、工学、コミュニケーションを含む社会科学、ICT、母語でのコミュニケーター
- **CRITERIA 3 (さまざまな統治レベルからの代表)** : バランガイ、市／自治体、国家政府、民間セクター／産業、市民社会、アカデミア、メディア、そして地域間組織であるDRBMAからの特別代表
- **CRITERIA 4 (地域の取り組み)** : 地元イニシアティブのメンバー

地域コミュニティと
の協働デザイン



トレーニングワークショップ参加者

トレーニングワークショップの事例

First Phase: e-Learning WS (introductory lecture), April 19-May17, 2021

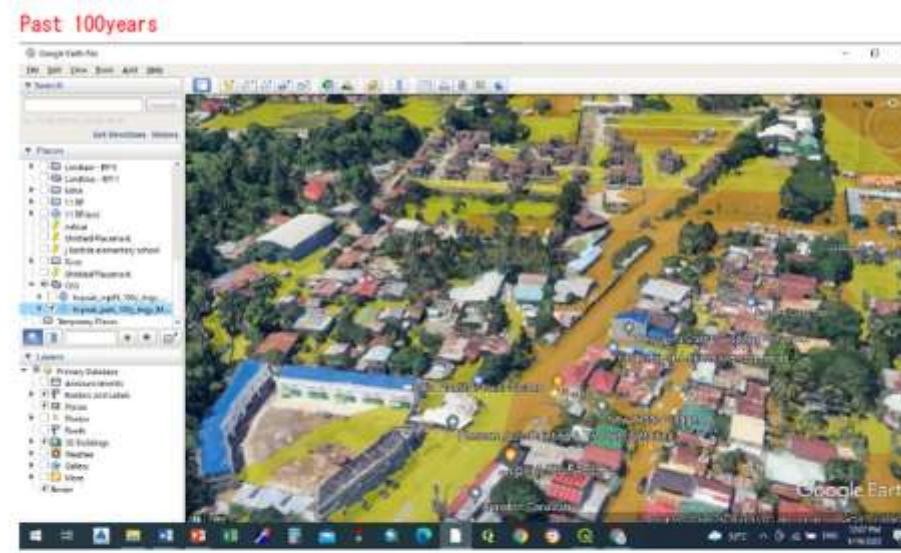
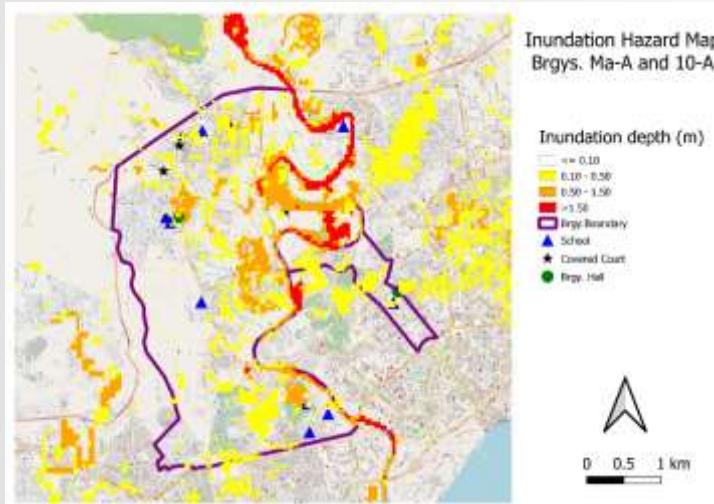
2021				
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
April 19	April 20	April 21	April 22	April 23
9:00–12:00 Opening Session Introduction: CC-1-3	13:00–15:00 Q & A Session: CC-1-3 Introduction: FM-1-3	Self-learning	13:00–15:00 Q & A Session: FM-1-3 Introduction: Exam	Self-learning & Exam
April 26	April 27	April 28	April 29	April 30
13:00–14:00 Review: CC, FM Introduction: DDR-1-4	Self-learning & Exam	13:00–15:00 Q & A Session: DDR-1-4 Introduction: Assignment	Self-learning, Exam, & Assignment	9:00–10:00 Q & A Session: Assignment
May 3	May 4	May 5	May 6	May 7
Self-learning, Exam, & Assignment	Self-learning, Exam, & Assignment	Due: Exam and Assignment	Evaluation by lecturers	Evaluation by lecturers
May 10	May 11	May 12	May 13	May 14
Evaluation by lecturers	Evaluation by lecturers	Evaluation by lecturers	Evaluation by lecturers	Evaluation by lecturers
May 17	May 18	May 19	May 20	May 21
10:00–12:00 Closing Session				

Second Phase: e-Learning WS (Hands-on Training), January 17-28, 2022

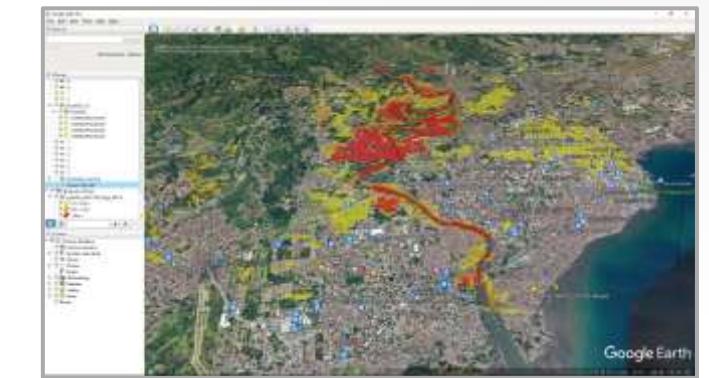
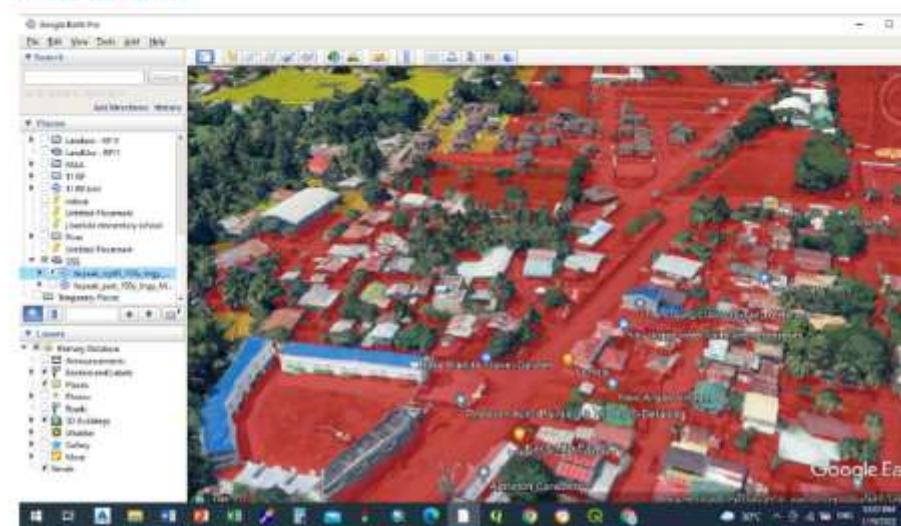
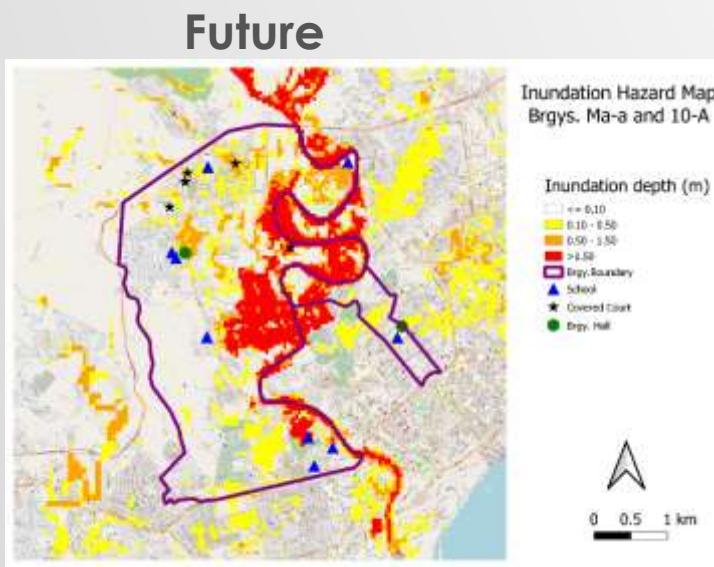
2022				
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
January 17	January 18	January 19	January 20	January 21
10:00–12:00 Opening Session	Self-learning	Self-learning	Self-learning	Self-learning
January 24	January 25	January 26	January 27	January 28
13:00–15:00 Q & A Session	Self-learning & submission	Due: Submission	Evaluation by lectures	15:00–17:00 Closing Session

トレーニングワークショップの成果物

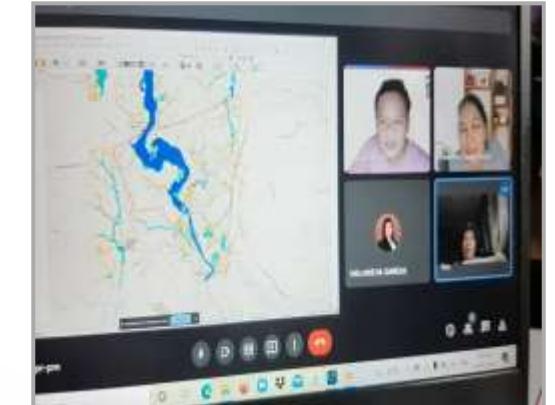
Present



Inundation depth with their houses



Birds-eye view hazard map

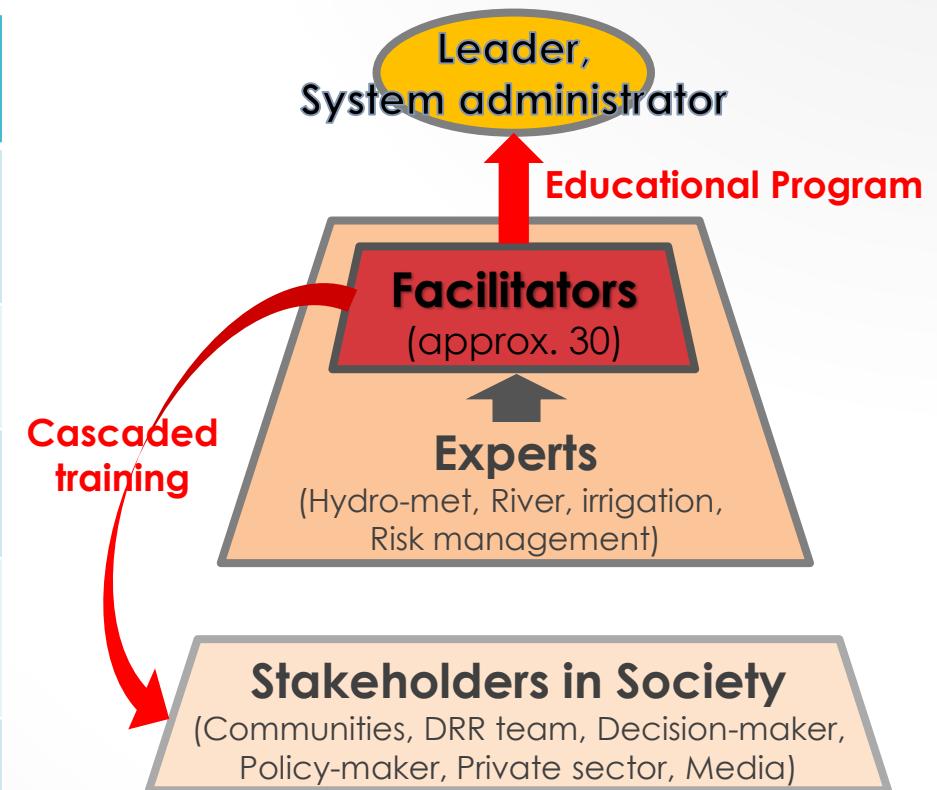


Discussion among participants

ファシリテーター育成計画

対象に応じた研修内容と手段

対象者	伝えるコンテンツ	効果的なコミュニケーション手段
1. 地元コミュニティ (youth group, women group, people's organization)	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動とその影響 ・なぜ洪水が起こるのか ・DRRM（災害リスク削減・管理）のための緊急避難計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポスター ・フォーカスグループディスカッション ・ラジオ／テレビ番組
2. 防災チーム (Barangay and City Level)	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水ハザードマッピング ・洪水モニタリング ・リスク管理サイクル 	<ul style="list-style-type: none"> ・研修 ・配布資料
3. 政府機関 (DENR, DPWH, DILG, DOST, DSWD, DOH)	<ul style="list-style-type: none"> ・DRRMと開発計画の縦断的・横断的統合 ・洪水ハザードマッピング ・洪水モニタリング 	<ul style="list-style-type: none"> ・フォーカス・グループ・ディスカッション ・ファクトシート
4. 政策立案者 (legislators and local government officials)	<ul style="list-style-type: none"> ・DRRMと開発計画の縦断的・横断的統合 ・気候変動とその影響 ・なぜ洪水が起こるのか ・緊急避難計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポリシーブリーフ ・ファクトシート
5. 民間企業	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動とその影響 ・なぜ洪水が起こるのか 	<ul style="list-style-type: none"> ・ファクトシート ・ポスター
6. メディア	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動とその影響 ・洪水が発生する理由 	・プレスリリース
7. NGO、市民団体	<ul style="list-style-type: none"> ・DRRMのための緊急避難計画 ・リスク管理サイクル 	<ul style="list-style-type: none"> ・フォーカス・グループ・ディスカッション ・ファクトシート



フィリピンにおけるIFI活動

ダバオ地域開発審議会の決議第42号（2023年）



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL
DAVAO REGION

RDC XI Resolution No. 42, Series of 2023

COMMENDING THE INTERNATIONAL CENTRE FOR WATER HAZARD AND RISK MANAGEMENT (ICHARM) - JAPAN FOR ITS VARIOUS R&D AND CAPABILITY UPGRADING CONTRIBUTIONS TO ENHANCE THE MANAGEMENT OF WATER-RELATED RISKS IN DAVAO REGION AND ENJOINING RDC XI MEMBERS TO SUPPORT FUTURE R&D STUDIES OF ICHARM JAPAN IN COLLABORATION WITH DOST XI, AND THE HYDROLOGY FOR ENVIRONMENT, LIFE AND POLICY (HELP) DAVAO NETWORK

WHEREAS, the International Center for Water Hazard and Risk Management (ICHARM) - Japan is a research training center promoting sustainable water management to reduce the impact of water-related disasters through research, training, and information networking.

WHEREAS, ICHARM-Japan has made invaluable contributions to improve the Davao Region's water management and mitigate the effects of natural disasters through research covering food management, weather patterns, and the development of the Davao Online Synthesis System (Davao OSS) which provides synthesized information on climate change adaptation, disaster risk reduction, and sustainable development measures to aid disaster managers and policymakers;

WHEREAS, during the 1st quarter meeting of the Regional Research, Development and Innovation Committee (RRDIC), ICHARM-Japan shared three (3) research papers about the Davao River and the results of its water-related risk assessment to the stakeholders, for information, including its partnership with DOST XI and HELP Davao Network to provide technical assistance and capability enhancement to improve the stakeholders' knowledge and skills on management of water-related risks thru the training of Davao OSS Facilitators;

WHEREAS, the Council finds merit to commend ICHARM-Japan for its R&D and Capability Upgrading Contributions to Davao Region, particularly in managing water-related disasters; now, therefore, be it

RESOLVED, AS IT IS HEREBY RESOLVED, that this Council commend ICHARM-Japan for its initiatives and development contributions in the region and to enjoin all members of RDC XI to provide support in the future R&D Studies conducted by ICHARM Japan with DOST XI and HELP Davao Network;

RESOLVED FURTHER, that a copy of this resolution be furnished to the ICHARM-Japan, DOST XI and the HELP Davao Network, for their information and appropriate action.

NEDA Regional Office XI : NEDA-RDC XI Center, Km. 7, Banga, Davao City 8000, PH
Tel no.: (082) 299-0180 to 64 | Fax: (082) 299-5110 | Website: <http://r11.neda.gov.ph>
E-mail: r11@neda.gov.ph | r11denrc@znetrx.net | Facebook: <https://www.facebook.com/r11xi>

ダバオ地域開発審議会（2023年3月）において、ICHARMとの協力体制構築を記した決議第42号が採択された。

ダバオOSSの開発と
ファシリテーター育成
のためのトレーニング
が明記された上で称さ
れた。

ダバオ川流域管理アライアンス評議会の案内状および議事次第



Republic of the Philippines
Department of Environment and Natural Resources
Office of the Regional Executive Director
Regional Office XI, Km. 7 Lanang, Davao City 8000, Philippines
Telephone Nos.: (082) 233-6088 & 234-5599; Fax No. (082) 234-0811
E-mail Address: r11@denr.gov.ph | r11denrc@yahoo.com.ph Website: <http://r11.denr.gov.ph>

DIR. ANTHONY C. SALES, CESO III

Regional Director
DOST XI
Dumanlas Rd., Bajada, Davao City

Subject : **Invitation to the Davao River Basin Management Alliance Council Meeting**

Dear Dir. Sales,

Environmental Greetings!

Please be informed that the Davao River Basin Management Alliance (DRBMA) will hold its Executive Committee meeting on 21 April 2023 at 9:00 o'clock in the morning at the The Ritz Hotel at Garden Oases, Davao City with the agenda items, to wit:

1. Reading of the previous minutes
2. Ratification of 2022 Resolutions
3. Presentation of DRB Health Scorecards
4. Discussion on the Creation of the Davao River Basin Online Synthesis System (OSS) Sub-committee
5. Proposed Declaration of Panigan-Tamugan River as a Watershed Reserve
6. Presentation of the major projects within Davao River Basin in the next 5 years

Relative thereto, we are respectfully inviting you or your duly authorized representative alternate to attend during the said executive meeting as your inputs are valuable to the direction and operationalization of the DRBMA and management of the Davao River Basin.

We appreciate if you can confirm your attendance on or before 18 April 2023 through the email address pmis.ctdxix@gmail.com or mobile number 0965 683 9765.

Further, should you not be able to attend, please provide us the name and contact details of your Alternate Representative for us to keep in touch and provide them updates relative to the forthcoming event.

We look forward to seeing you. Thank you very much.

Very truly yours,

BAGANI FIDEL A. EVASCO
Regional Executive Director
Chair, DRBMA

ダバオ川流域管理アライアンスの編成構造

Davao River Basin Management Alliance Structure

Council Members (23)



Technical Working Groups

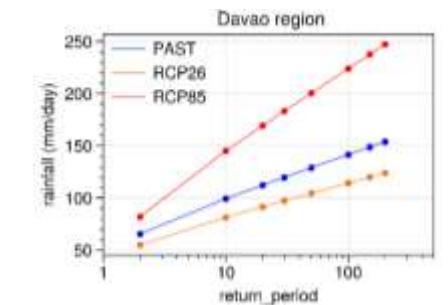
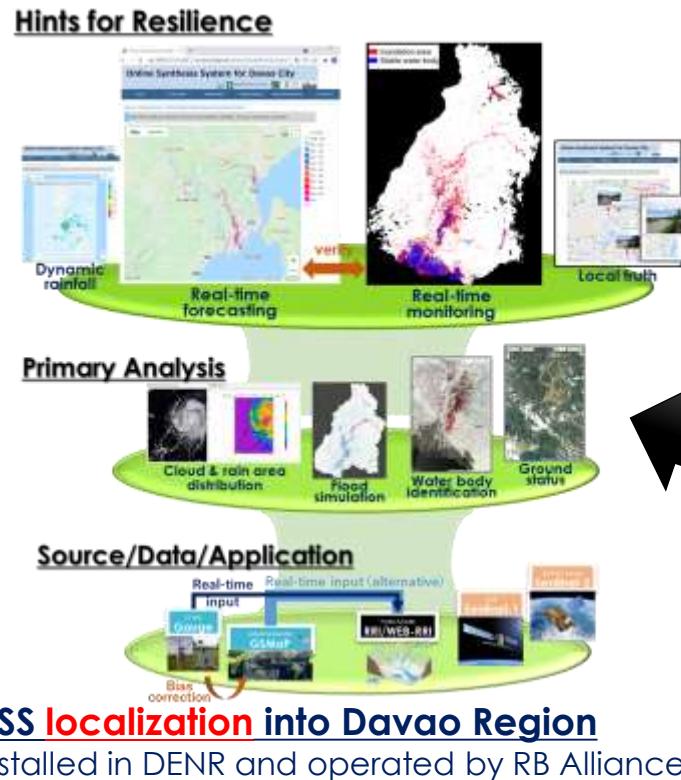


ダバオ川流域管理アライアンス評議会（2023年4月）において、ダバオOSS（運用のため）の分科会設立が既に議論されている。

ダバオ地域における水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム

ダバオ地域の知の統合システム (DROSS) 開発計画

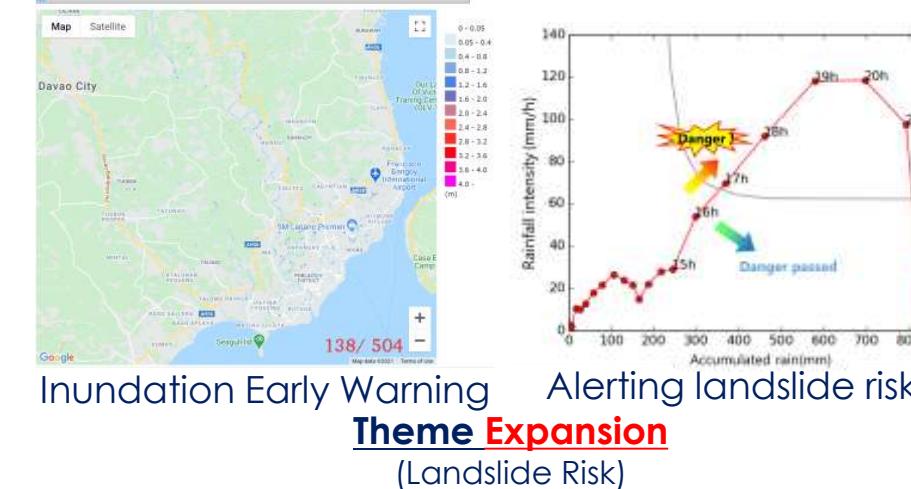
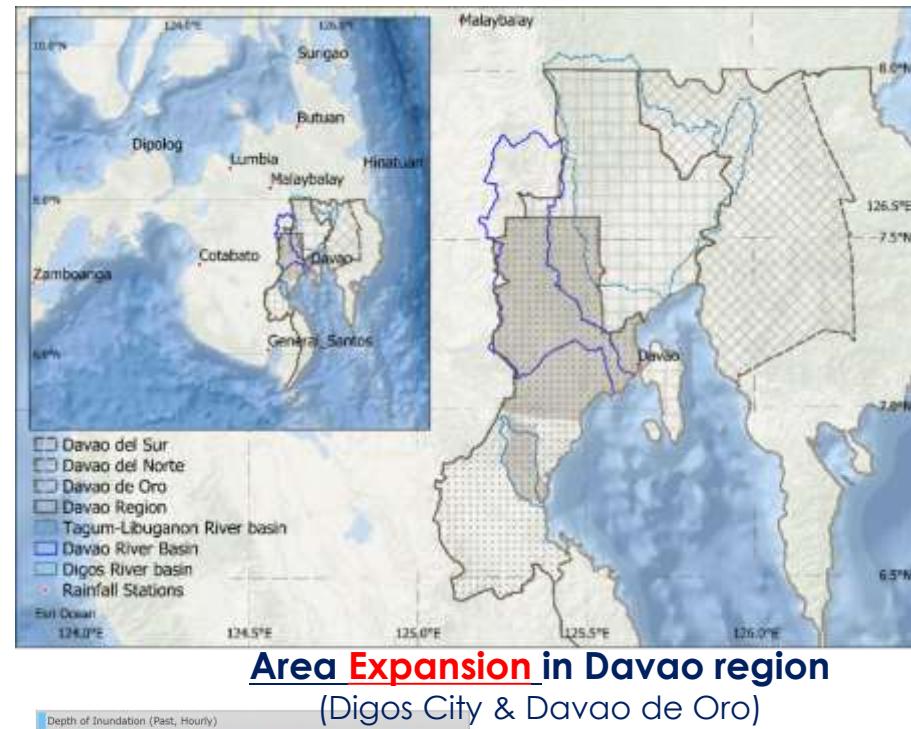
- ・**拡大**: 周辺都市や土砂災害を対象に含めること
- ・**ローカライズ**: DENRに導入された地元システムとして運用化
- ・**先住性**: 先住民族との相互協力関係を構築すること



Climate change impact



Indigenous People in Davao region
(Bagobo Tagabawa)



タイにおける水のレジリエンスと災害に関するプラットフォーム

The 1st Plenary Meeting, 25 March 2024, Bangkok

Participants: 80 from 18 agencies

- 国家水資源局 (ONWR)
- 王立灌漑局 (RID)
- 気象局 (TMD)
- 防災・減災局 (DDPM)
- 水資源局 (DWM)
- 鉱物資源局 (DMR)
- 発電公社 (EGAT)
- 気候変動環境局 (DCCE)
- 地理情報・宇宙技術開発機関 (GISTDA)
- 政府広報部 (PRD)
- 水文情報研究所 (HII)
- Chulalongkorn University
- Kasetsart University
- Mahidol University
- ESCAP
- JICA Thai Office
- ICHARM



The 1st Plenary Meeting of Platform on Water Resilience and Disasters in Thailand
25 March 2024
At Pullman Bangkok King Power Hotel

[agenda](#)

Meeting Room: Deja Vu

08:30-09:00 Registration

09:00-09:30 Opening Remarks

- Dr. Suwann Kittimontree, Secretary-General of the Office of National Water Resources (ONWR)
- Mr. Suzuki Kazuya, Chief Representative of ICA Thai Office
- Mr. Maruchi Daikake, Economic Affairs Office of Disaster Risk Reduction, ESCAP

09:20-10:20 High-Level Presentation (10 min. each)

- Dr. Thanet Somborn, Director of Bureau of Water Management and Hydrology, RID
- Ms. Payao Mungpan, Deputy Director General for Technical Services, TMD
- Dr. Reyboon Rassameethai, Director of Hydro-Informatics (HII) Unit
- Prof. Koiko Tsuchio, Executive Director of ICHARM

10:20-10:40 Group photo and Coffee Break

10:40-11:00 Introductions of AOP7

"Flood Resilience Enhancement through Platform on Water Resilience and Disaster" by Ms. Supinda Wattanakorn, Director, Hydrology Division, RID

11:00-12:00 Ongoing Projects in Thailand and Others

- Qissa "Regional resilience enhancement through establishment of Area-BCM at industry complex in Thailand" by Prof. Watanabe Kenji, NITech
- Development "Near real time flood forecasting system for the Chao Phraya River Basin" by Asst. Prof. Anurak Sriyanuwat, Chulalongkorn Univ.
- Implementation "Platforms in other countries and regional cooperation thru AOGED" by Dr. Miyamoto Mamoru, ICHARM

12:00-13:00 Lunch

13:00-14:10 Technical Presentations 3 Main Topics:

- Governance: Flood Resilience Enhancement Platform
- Systemic Integrated system for flood early warning
- Fostering: Training and capacity development

by CCE, TMD, HII, ONWR, DWM, EGAT, GISTDA, DDPM, CU, AIT, and KU (10 minutes for each presentation)

14:40-15:00 Coffee Break

15:00-16:15 Discussion/ Recap Q&A

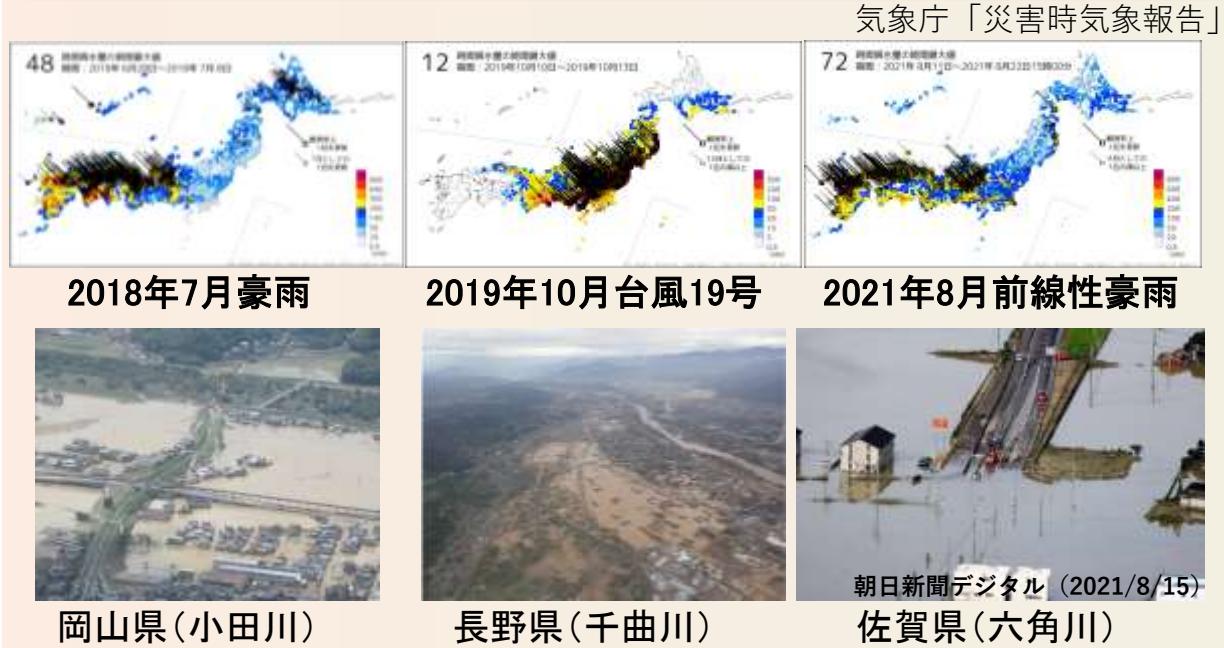
moderated by Prof. Toshiaki Kojin, ICHARM

16:15-16:30 Closing Ceremony

自然災害と持続可能な開発

災い

水災害リスクの激甚化・頻発化・広域化



国連での議論:

国際防災の10年 (IDNDR): 1990s

国連防災会議

1994 第1回横浜: 横浜戦略 [prevention]

2005 第2回神戸: 兵庫行動枠組 [risk reduction]

2015 第3回仙台: 仙台防災枠組 [resilience]

災害レジリエンス:

「困難な事態に対して備え・計画し、影響を緩衝し、回復・適応する能力」

恵み

環境・開発の多様化



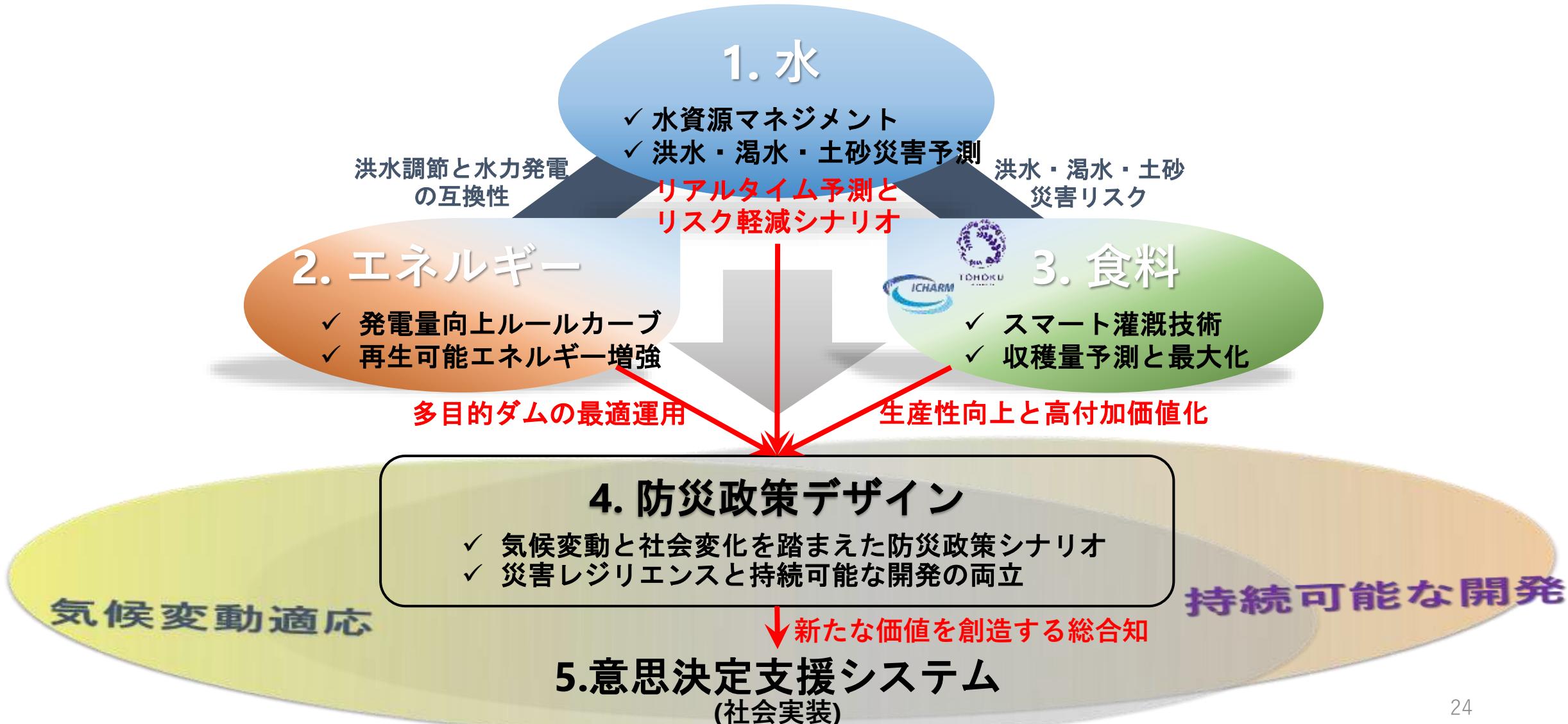
国連での議論:

- 国連人間環境会議(ストックホルム会議) 1972
(コペルニクス的転換→南北対立)
- ブルントラント委員会報告書「我ら共通の未来」, 1987
- リオサミット, 1992
- ヨハネスブルグサミット, 2002
- リオサミット, 2012
- 第70回国連総会, 2015 → SDGs

持続可能な開発:

「将来世代のニーズを損なうことなく、現在の世代のニーズを満たすこと」

気候変動適応と持続可能な開発の両立



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

mmiyamoto@pwri.go.jp