

Prof.: Tetsuya SUMI  
教授：角 哲也

Assoc. Prof.: Sameh KANTOUSH  
准教授：カントウシュ サメ

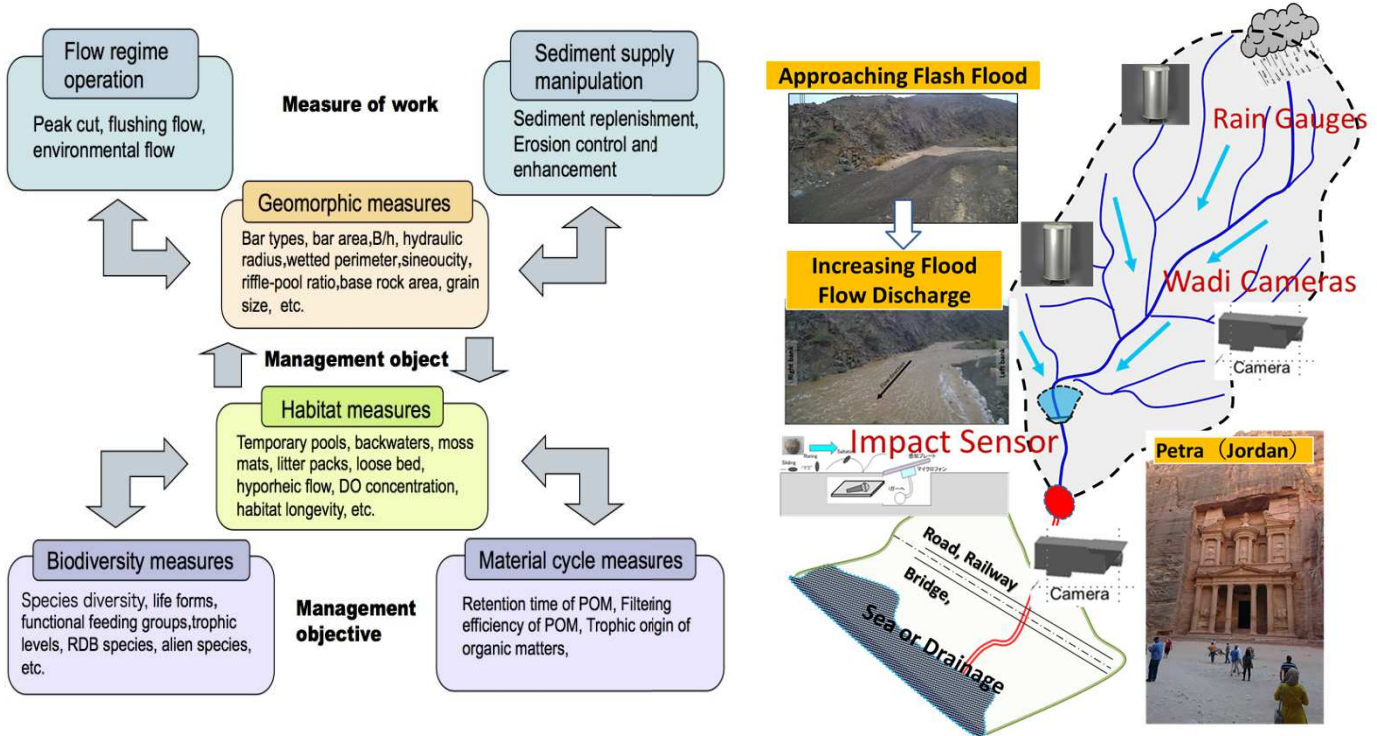
Prog. Spec. Assoc. Prof.: Mohamed SABER  
特定准教授：モハメド サベル



Analysis of flow velocity on Sediment Replenishment site with remote camera images  
遠隔カメラ画像を用いた土砂還元（置き土）サイトの流速分布分析

### For planning of risk management of water resources systems and integrated river basin management

In order to solve long term environmental problems in the water resources issues, influences of geo-, eco- and socio-system changes on water resources systems are analyzed from the aspect of risk management. Measures for integrated river basin management of flood control, water use and environmental conservation are investigated to enjoy sustainable ecosystem services. We focus on subjects such as 1) Asset management of dams and development of reservoir sediment management methods, 2) Model development of eco-sediment hydraulics by habitat structure analysis and 3) Early warning system and water resources management of flash floods in arid and semi-arid regions.



Conceptual framework of the riverbed geomorphology management for integral basin management  
統合的流域管理のための河床地形管理手法の開発図式

Early warning system for Wadi Flash Flood  
ワジのフラッシュフラッド（鉄砲洪水）の早期警戒システム

### 水資源システムのリスクマネジメントと統合的流域管理の実現を目指して

水資源における中長期的な環境的課題に取り組むために、自然的（ジオ・エコ）・社会的（ソシオ）環境変化が水資源システムにどのような影響を与えるかを分析し、リスクマネジメントおよび水域の生態系サービスの持続的享受を目的とした、治水・利水・環境のバランスのとれた統合的流域管理手法に関する研究を行っています。具体的には、1) 水資源開発ダムのアセットマネジメント手法と貯水池土砂管理技術の開発、2) 生息場構造を介した生態系-土砂水理連携モデルの開発、3) 乾燥-半乾燥地域のワジのフラッシュフラッドの早期警戒体制や水資源管理に関する研究などをすすめています。

# Water Resources Research Center

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University



京都大学防災研究所  
水資源環境研究センター

## Global Water Dynamics

地球水動態研究領域

## Socio and Eco Environment Risk Management

社会・生態環境研究領域

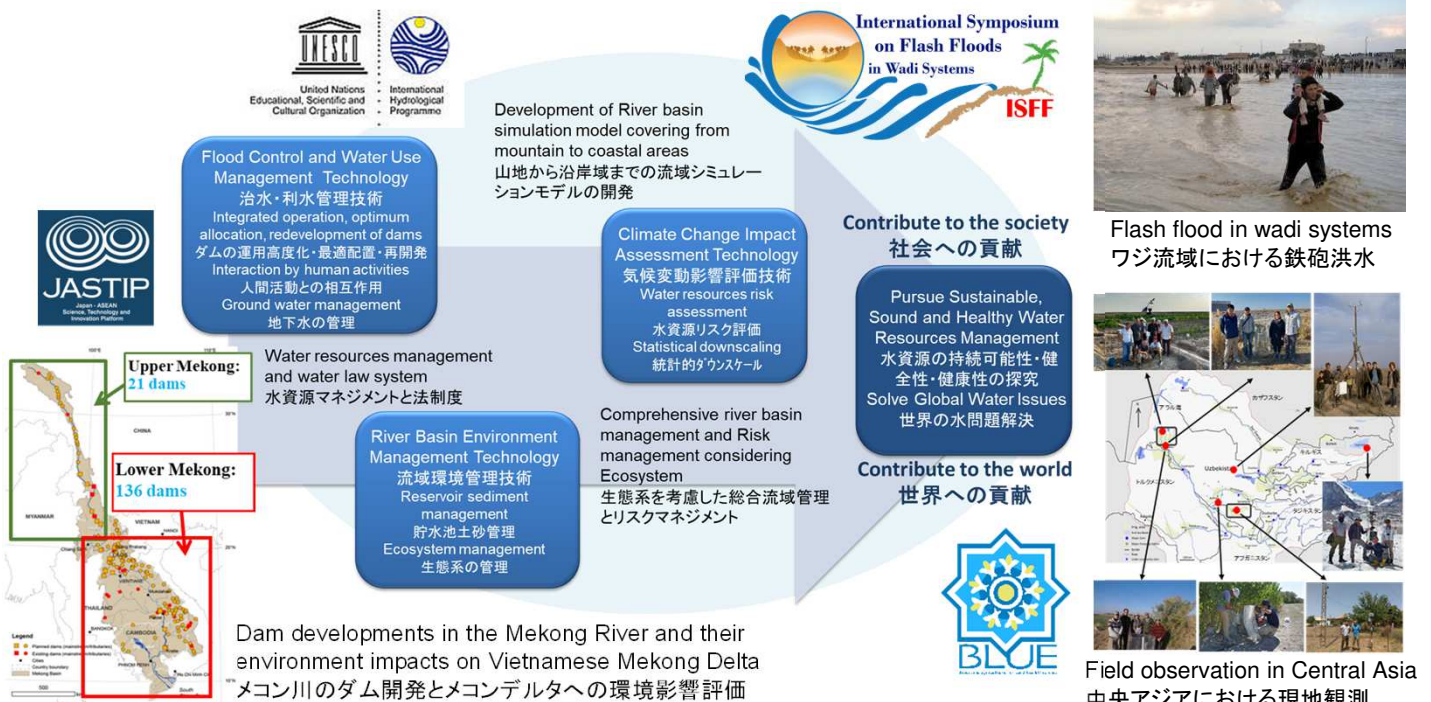
## Regional Water Environment System

地域水環境システム研究領域

## Water Resources Distribution Assessment

水資源分布評価・解析研究領域

The Water Resources Research Center was established in 1978 aiming to understand the natural and social phenomena associated with water resources issues. The Center investigates the comprehensive water resources management system, including conservation and development of water resources as integrated elements of geo systems, social systems and ecosystems. Water cycles and related substances are scientifically and quantitatively modeled from regional to global scales from the viewpoints of hydrology and hydrometeorology, and systematic approaches for environmental assessment of water resources are proposed to link atmospheric conditions with surface, subsurface and ground water zones. In addition, social and ecological risk management of water resources is proposed based on the needs of human activities and impacts of regional development and climate change as well as large scale disasters such as the Great East Japan Earthquake on the socio- and eco-environments. We pursue sustainable, sound and healthy water resources management and contribute for global water issues such as in the Nile River, the Aral Sea, and the Chao Phraya River basins. The center is biennially hosting UNESCO-IHP training course and also contributing to Kyoto University GSS and WENDI programs.



水資源環境研究センターは、水資源問題に関わる自然・社会現象を理解する目的で、1978年に設立されました。本センターを構成する4つの研究領域は、互いに連携をとりながら、ジオ・ソシオ・エコシステムの統合としての水資源を保全・開発するためのマネジメントシステムを研究しています。水資源環境の評価・予測のため、気圏—水圏—地圏を連続体として扱い、流域規模から地球規模までの水循環、物質循環を科学的、定量的にモデル化しています。それらに基づいて、気候変動、地球温暖化、都市化、東日本大震災のような大規模災害などがもたらす水資源の社会的・生態的リスクを評価し、水資源の持続可能性・健全性・健康性の探究を行うとともに、北アフリカ・中東や中央アジア、東南アジアなどを含む世界の水問題解決に貢献します。また、UNESCO-IHP研修コースを毎年開催するとともに、グローバル生存学大学院連携プログラムや水・エネルギー・災害に関するユネスコチェア(京都大学ユネスコチェアWENDI)などに参画しています。

Address: Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011, Japan 〒611-0011 宇治市五ヶ庄

URL: <http://wrrc.dpri.kyoto-u.ac.jp>

(Published in Apr. 2023)



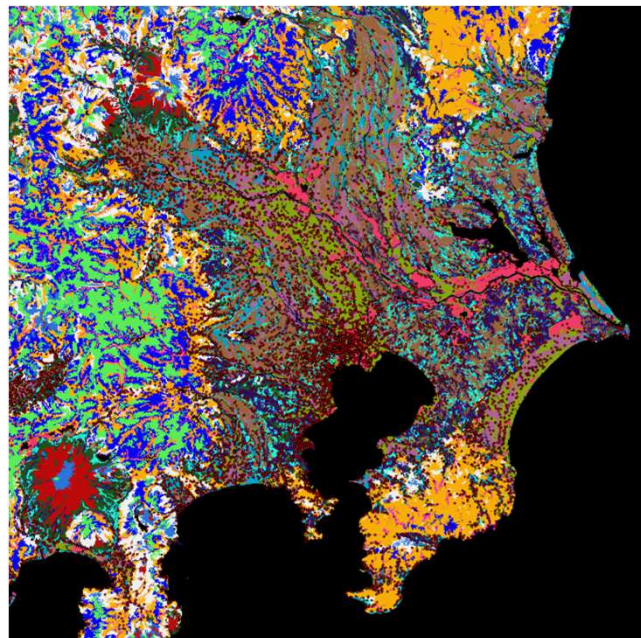
# Global Water Dynamics

## 地球水動態研究領域

Prof.: Tomoharu HORI  
教授：堀 智晴



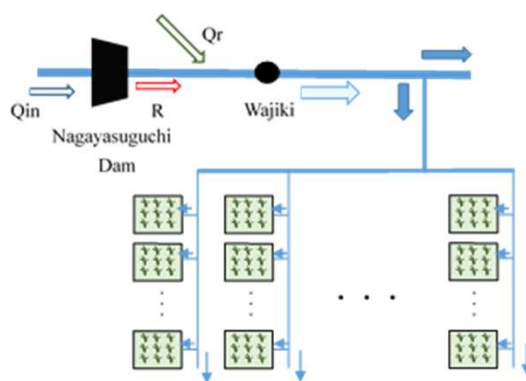
Asst. Prof.:  
Masafumi YAMADA  
助教：山田 真史



Location of temples across Japan plotted on natural terrain classification (Iwahashi et al. 2021) for the suitability analyses as emergency evacuation sites and their social effects  
自然地形分類(Iwahashi et al. 2021)上にプロットした全国の寺院位置データと緊急避難場所としての利用適性・社会的効果に関する解析

## Research on sustainable relationship between water and social systems

The research is focused on the analyses of interaction among global water dynamics and human activities seeking solutions for water resources problems. The current research topics are development of water dynamics model including social and economic activities, and modeling of total water utilization system based on numerical crop growth model and integrated reservoir operation. In order to develop prevention and mitigation system of water-related disasters, regional preparedness and human response to floods and droughts are also investigated. Analysis and visualization of geospatial risk structure of flood and drought is pursued as well.

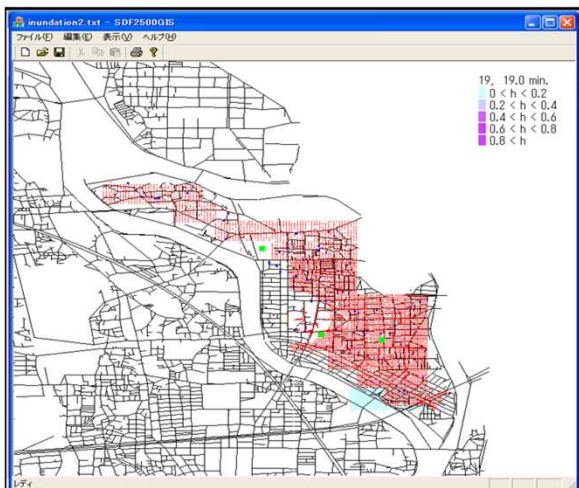


Water utilization system model based on numerical crop growth model and integrated reservoir operation

数値作物成長モデルとダムによる灌漑補給モデルを核とした水利用システムのモデリング

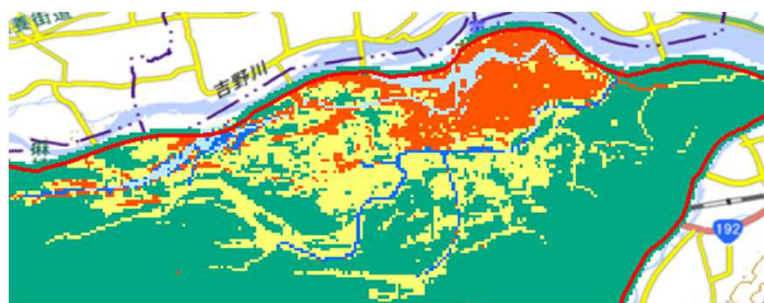
## 地球上の水循環と人間社会の持続可能な関係

人間の社会・経済活動と地球上の水動態との相互作用を分析し、水資源問題の解決に資するために、経済 - 社会活動を組み込んだ水資源ダイナミクスモデルの開発や、数値作物成長モデルとダムによる灌漑補給モデルを核とした水利用システムのモデリングに取り組んでいます。また、水災害を防止・軽減する具体的施策を、人間行動を含めて分析するため、水災害リスクの高解像度での把握・可視化や、水災害軽減のための地域対応のモデル化と計画手法について研究を進めています。



Individual level simulation study of evacuation from flooding

水害からの避難行動を個人レベルでシミュレーションする解析



Spatial structure of the characteristics of probabilistic inundation hazard on local scale  
確率的な浸水ハザード特徴の空間構造の可視化



# Regional Water Environment System

## 地域水環境システム研究領域

URL: <http://rwes.dpri.kyoto-u.ac.jp>

Prof.: Kenji TANAKA  
教授：田中 賢治



Assoc. Prof.:  
Kazuaki YOROZU  
准教授：萬 和明



Prog. Spec. Assoc.  
Prof.: Yoshiya TOUGE  
特定准教授：峠 嘉哉

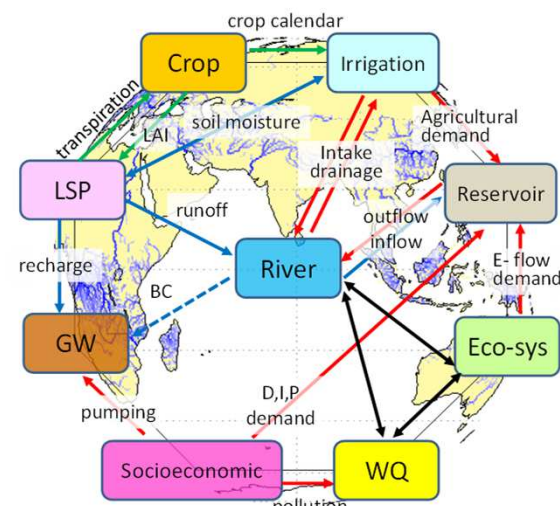


Spec. App. Asst. Prof.:  
Temur KHUJANAZAROV  
特任助教：フジャナザロフ テムール



## Sustainable water resources development and management

The "integrated water resources management model" consists of a distributed hydrological model, land surface process (LSP) model, groundwater (GW) model, water quality (WQ) model, sediment transport model, food chain model, crop growth model, reservoir operation model, socioeconomic model, etc. is being developed. This model is an integrated model which describes not only natural hydrological systems but also artificial systems such as those capable of regulating floods and releases from reservoirs in order to satisfy the demand from each sector. This model is expected to be applied to various kind of topics, such as diagnosis of the reliability of the current water resources system, decision support for water resources planning, evaluation of risks related to floods, droughts and ecosystems under future climate change, and proposal of risk reduction and adaptation measures to the anticipated impact from climate change.



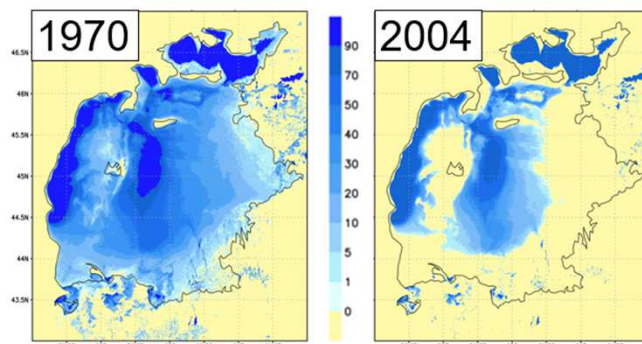
Integrated water resources management model  
統合水資源管理モデル



Energy balance observation on glacier in Kyrgyz  
キルギスの氷河上での熱収支観測

## 水資源の持続的利用を目的とした水利用システムのマネジメント

分布型流出モデル、陸面過程モデル、地下水モデル、水質モデル、土砂輸送モデル、食物連鎖モデル、作物生育モデル、貯水池操作モデル、社会経済モデル等から構成される「統合水資源管理モデル」を開発しています。本モデルは物理的水循環モデルをベースに、いわゆる自然の水循環を記述するだけではなく、貯水池による洪水流量の調節、各セクターからの水需要の推定、その需要を満足する貯水池からの放流といった人工系の水循環も合わせて記述する統合モデルです。地域規模から全球規模まで様々なスケールでの解析を可能とすべく、世界の様々な機関で整備公開されている各種地理情報、統計情報、衛星観測情報、地上観測情報、気象モデル出力情報を統合します。現在の水循環システムの信頼性の診断、水資源管理支援、将来の気候変動下での洪水リスク、渇水リスク、生態系リスクの評価並びにリスク低減策の検討など様々な問題への応用を目指します。



Simulation of the Aral sea shrinking  
アラル海の縮小の再現