

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

Regional Water Environment System

地域水環境システム研究領域

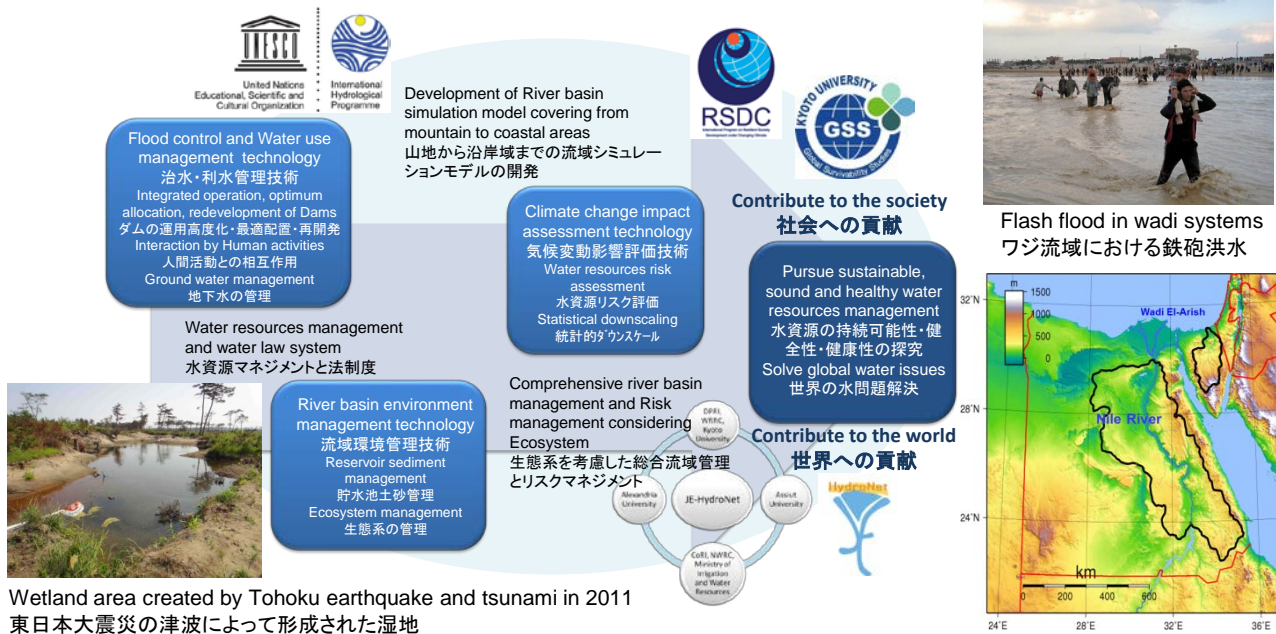
Socio and Eco Environment Risk Management

社会・生態環境研究領域

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 RSDC 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、ナイル川やアラル海、チャオ・ブラヤ川流域などを含む世界の水問題解決に貢献します。また、UNESCO-IHP研修コースを隔年で開催するとともに、グローバル生存学大学院連携プログラムや気候変動下でのレジリエントな社会発展を担う国際インフラ人材育成プログラム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 Oct. 2018)

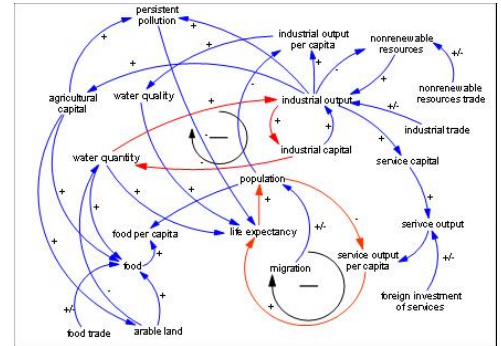
Prof.: Tomoharu HORI

教授：堀 智晴



Research on interaction between global water dynamics and human activities

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 global water dynamics model including social and economic activities, and downscaling of global hydrologic information for estimation of temporal and spatial distribution of water resources. Additionally, in order to develop prevention and mitigation system of water-related hazards, which will be worsening as a result of global change, regional preparedness and human response to floods and droughts are also investigated.

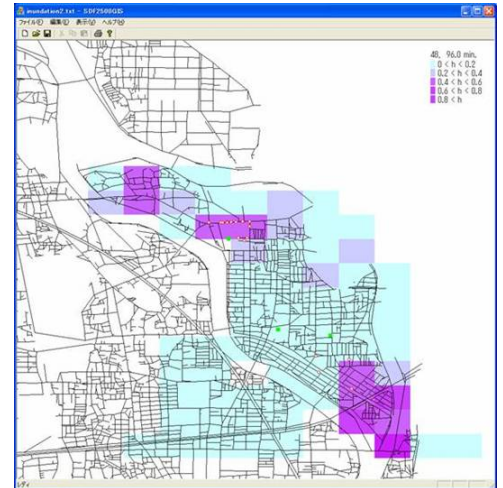


Water dynamics model considering water resources, population, industrial and agricultural outputs.

水資源・工業・農業生産を考慮した水資源ダイナミクスモデル

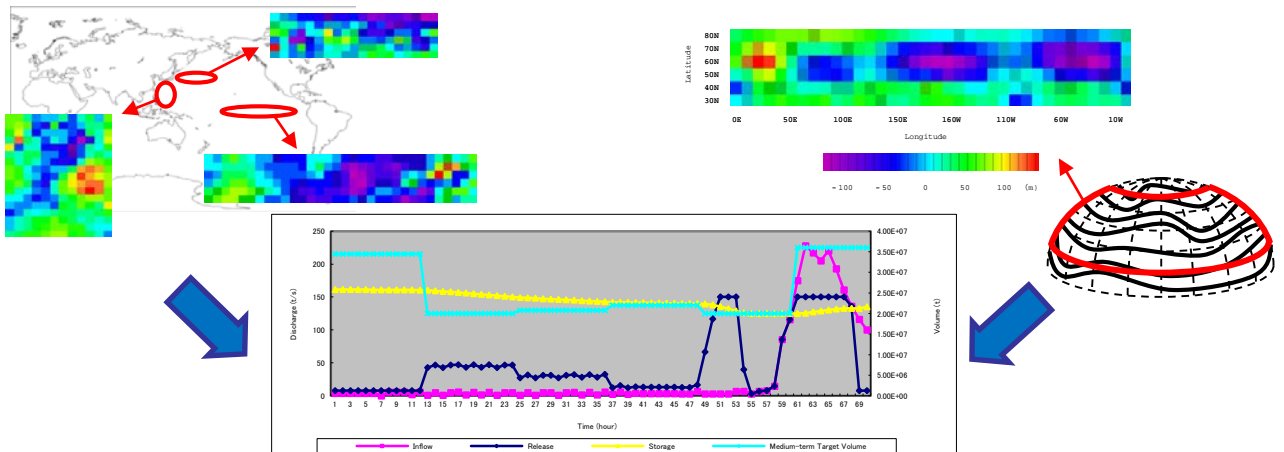
地球規模水循環と人間活動との相互作用

人間の社会・経済活動と地球規模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全球水資源ダイナミクスモデルの開発、水資源の時・空間分布状況推定のためのグローバル水文量のダウンスケーリング手法の開発に取り組んでいます。また、地球規模の水動態の結果として発生する水災害を防止・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。



Flood evacuation simulation model based on digital modeling of street network.

住民意識と詳細な街路ネットワークを組み込んだ水害避難モデル



Decision support system for reservoir operation using global meteorological and hydrological information.

地球規模気象・水文情報を利用した貯水池操作支援システム

Prof.: Shigenobu TANAKA
教授：田中 茂信

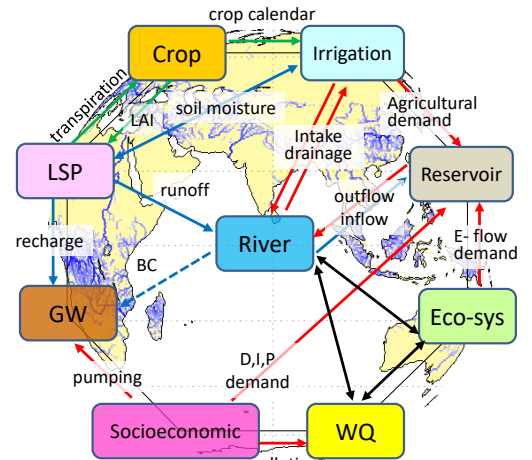


Assoc. Prof.: Kenji TANAKA
准教授：田中 賢治

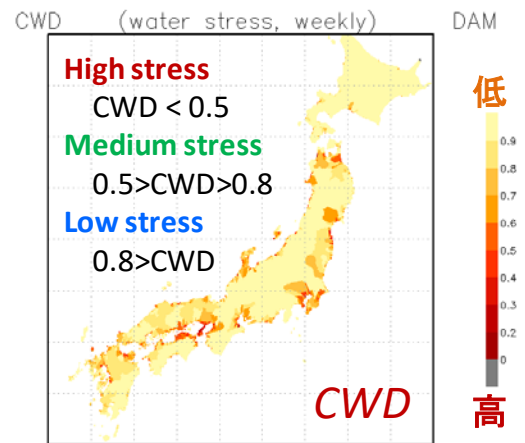


Sustainable water resources development and management

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.



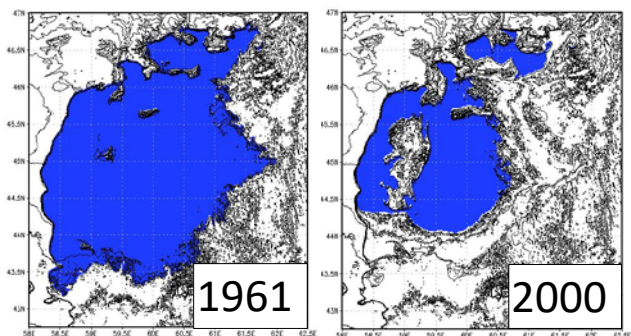
Integrated water resources management model
統合水資源管理モデル



Water stress index for each river basin in Japan
日本の各流域における水ストレス指標

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

Prof.: Tetsuya SUMI
教授：角 哲也



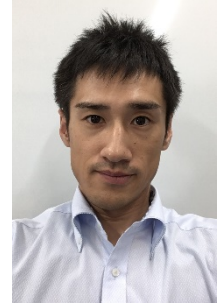
Assoc. Prof.: Yasuhiro TAKEMON
准教授：竹門 康弘



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

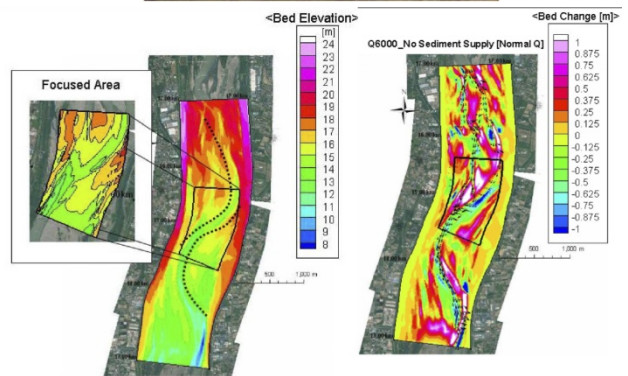
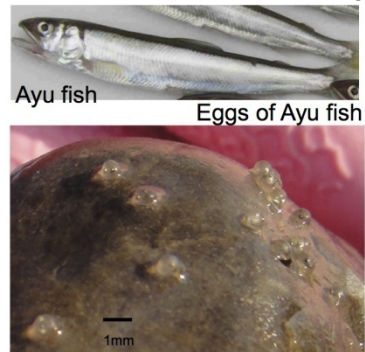
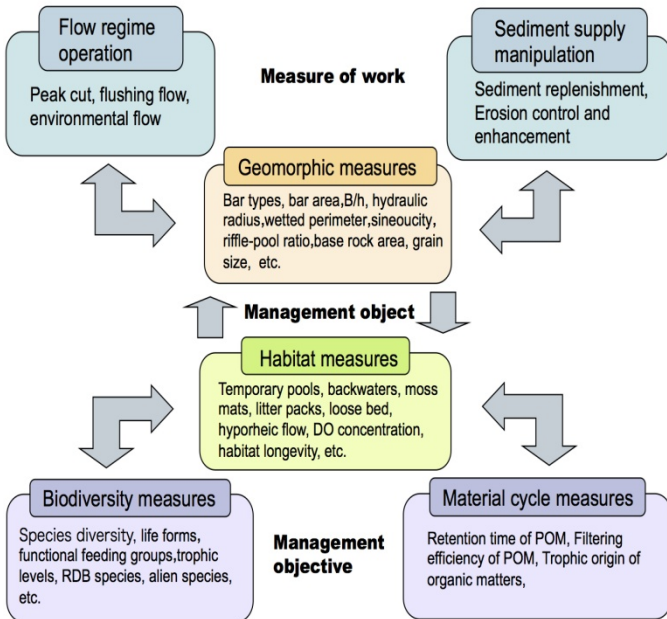


Asst. Prof.: Daisuke NOHARA
助教：野原 大督



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)interactions between human use and ecosystem responses in water front environments.



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

Studies for evaluation and prediction of geomorphology suitable for spawning sites of Ayu fish.

アユの産卵床に適した河床地形の評価・予測のための研究例

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の観点から研究を行っています。また、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)水辺環境の利用と生態系の相互作用に関する研究などの基礎的研究課題をすすめています。