

「DIAS 解析環境」利用共同研究（無償）課題
これまでの成果報告

提出日：2024年 1月31日

課題番号	DIAS23-A002
研究課題名	次世代水循環評価プラットフォームの開発
フリガナ 申請代表者氏名	オキ タイカン 沖 大幹
申請代表者の 所属機関名	東京大学 大学院工学系研究科
研究実施期間	2023年 4月 1日 ~ 2024年 3月31日

※「研究実施期間」は当該年度（年度末まで）を記入してください。

記述欄：

(1) 研究概要

水は人々の生命や生活を支える貴重な資源である。人口増加や気候変動などにより、2050年までに世界の人口の約5割が、水ストレスもしくは水不足に直面することが懸念され、今後、世界中のさまざまな企業や組織が、必要に迫られ、気候変動に伴う水リスクを開示し、水資源の保全活動に取り組んでいくことが想定される。本研究は、東京大学社会連携講座「グローバル水循環社会連携講座」が、科学的知見に基づき世界の任意の場所で現在から将来にわたる水リスクを算定するとともに、企業を含む様々な関係者が取り組む水源保全や水インフラ整備など、水リスク軽減の効果を可視化できる指標を構築し、水インフラや水需給の季節性を考慮した、企業レベルのアクションの水リスクへの効果を把握できる、自然のための科学根拠に基づく目標設定(SBTN)の参照サイトとして公開する。具体的には、企業の環境レポートへの参照として約200社、利用はしないものの参考程度に閲覧する企業を含めれば約600社がアクセスすると目論んでいる。また、その他グローバルな水循環・水利用情報の調査用のアクセスとして、研究調査や学習用の降水量、流出量、取水量など基本的な情報の取得や水紛争、水配分、水ビジネス事前スクリーニング調査での利用が見込まれる。

(2) 課題の意義と目的

これまで欠けていた水インフラや水需給の季節性の取り扱いや水循環モデルの高解像度化によって、拠点単位での評価や水保全努力の反映、任意の空間分解能、表流水と地下水の区別、将来の環境変化といったニーズへの対応を可能とする新しい国産水リスク指標が複数開発されてきた。本研究課題でこのような新指標を発信する国産の水循環評価プラットフォームを開発、公開することは、世界でのデファクトスタンダードに押し上げる強力な推進力となり、意義深いものである。本研究課題の目標は、

DIAS から、全球・全日本の高解像度水リスク指標ビューワー「次世代水循環評価プラットフォーム」(仮)が公開されることである。主な利用者は国内外の大企業のサステナビリティ/IR 担当部門を想定しており、「プラットフォーム」を活用しながら自社拠点の水リスクや水環境影響を評価することを可能にする。また、新指標だけでなく伝統的な DTA (需要量/水資源量) や基礎データとして部門別の取水量など主要な指標・情報を公開することで、水リスク情報のみならず、水循環や気候変動等の研究、学習調査、民間企業での事業評価等で、水文気象情報の利活用が期待される。実施計画は以下のとおりである。本年度は、全球ビューワーβ版と日本ビューワーα版の公開と、それに必要な過去 50 年と将来 100 年の基本計算を行う。

(3) 研究成果

オンラインツール Water Security Compass の開発と公開

世界の水不足リスク指標を表示するマップビューア Water Security Compass α版を構築した。最新鋭の水資源モデル H08 による 6 つのリスク指標および各水利用セクター (農業用水、工業用水、生活用水) の需要水マップが閲覧可能となり、加えて社会連携講座、参加企業、全球水資源モデル、基礎データ、およびリスク指標に関連する情報も提供された。来年度開発予定の Beta 版以降では、ユーザーエクスペリエンスとデータ表示を向上させる予定である。

水資源モデル H08 世界版

Water Security Compass α版の利活用に関する検討として、1) 既往の水リスク評価ツールの調査、2) WSC の潜在的ユーザへのヒアリングと意見交換、3) サントリー拠点を対象としたリスクの高い拠点の 1 次スクリーニングの試行、を実施した。また、成果の講評の一環として、Water Security Compass 搭載データを詳述した α版論文の執筆を進めている。

来年度に向けて、β版の開発のために必要となる DIAS サーバへのデータ移行と環境整備と、将来予測のための準備を行った。

水資源モデル H08 日本版

昨年度構築した日本モデルを改良し、水需給をよく評価できるようにした。また、改良したモデルを用いて日本全国の水資源リスク評価を行った。企業が求める情報となるよう、試行錯誤を重ねている段階である。

全球地下水モデルの開発

水資源モデル H08 で地下水位の計算をできるようにするため、国際的に広く使われている地下水モデル MODFLOW と H08 を結合した。その結果、地下水位の表現の他、地下水の水平方向の流れや河川との地下水の相互作用も計算可能になった。

SBTN に資する工業団地レベルでの工業用水取水に関する水資源・影響評価

SBTN (Science Based Targets for Nature) は下流の水利用可能性への影響を最小限に抑えるための科学的根拠に基づく目標設定を要請している。企業活動が水資源に与える影響を定量的に評価するためのツールを、タイのチャオプラヤ川流域の工業団地を対象に開発を進めた。その結果、工業団地別の水資源評価を示すことができた。

(4) その他

特に記載すべき事項はない。