

「DIAS 解析環境」利用共同研究（無償）課題成果報告書

提出日： 2025 年 2 月 05 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 01 日 ~ 2025 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：

（Ⅰ）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高解像度化によって開発された、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国産水リスク指標“SS-DTA”(セクター考慮水リスク評価指標)は、既に産官学での利用実績もあり学術論文の発表の継続だけでなく水源別希少性評価手法の特許を取得済みである。本研究課題でSS-DTAを用いた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「次世代水循環評価プラットフォーム」(仮称)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、SS-DTAだけでなく伝統的な DTA や 1 人当たり水資源賦存量、部門別の取水量など主要な指標を公開することで、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。本年度は、データ公開サイトを設置し、全球ビュー最終版、日本ビュー最終版を公開する。それに必要な過去 50 年と将来 100 年の拡張計算を行う。

(3) 研究成果

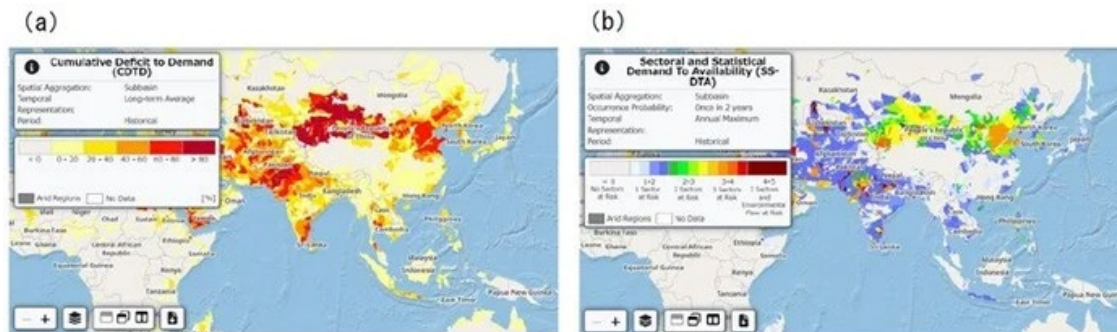
本研究において実施された過去 50 年及び将来 100 年の拡張計算を含む、オンラインプラットフォームを公開した。東京大学社会連携講座「グローバル水循環社会連携講座」を通じて、世界各地の水の需給を踏まえた水不足リスクを将来にわたって用途別に把握できる、世界初のオンラインプラットフォーム「Water Security Compass」を共同開発し、産官学広い分野での水資源に関する研究で活用いただくことを主な目的に、2024 年夏より無料公開した。

同講座を通じて開発された「Water Security Compass」は、東京大学等が構築した地球全体の水循環をシミュレーションする世界最先端のモデルを活用しています。また、季節の変化やダムなどのインフラによる水量への影響をシミュレーションに織り込んだことで、世界各地で必要とされる水の量と供給される量を的確に把握し、水資源がどの用途でどの程度不足するのかを現在から将来にわたって可視化した、世界初のオンラインプラットフォームである。日本域については、従来よりもは

るかに高い解像度（約 2 km四方）でのシミュレーションを実現した。

「Water Security Compass」の主な特徴は、1) 人間や川などに棲む生き物が必要とする水資源に対する不足の程度を可視化、2) 農業用水、工業用水、生活用水など、用途別に水が不足する可能性の高い地域を特定、であり、これらを踏まえ、実際に水不足が発生しうる地域を特定し、対策へ繋げることを可能とする。現在、世界中のさまざまな企業や組織が、気候変動に伴う水リスクへの対策を行っており、

「Water Security Compass」は、そうした活動の精度を高める一助となり、グローバルな水資源保全活動の一層の推進につながることを目指している。また、得られた知見や実績を基に、より広範囲なグローバル規模での活用や、国際的に議論され始めている水に関するルール形成などにも貢献していきたいと考えている。



図：「Water Security Compass」の画面例。指標（a）は Cumulative Deficit to Demand (CDTD)、指標（b）は Sectorial and Statistical Demand To Availability (SS-DTA) である。CDTD を使うと、実際に水不足が生じる可能性が高い地域を特定することができ、さらに SS-DTA を用いると、農業用水、工業用水、生活用水、環境用水のうち、どの用途の水が不足する可能性が高いかが分かる。青色が農業用水、緑から黄色が農業・工業用水、オレンジから赤色が農業・工業・生活用水が不足する可能性が高いエリアを示す。茶色は全ての用途で水が不足し、環境用水も不足する可能性が高いエリアを示す。

（４）その他

これらの内容は、2024 年 10 月 10 日にプレスリリースされ（<https://www.t.u-tokyo.ac.jp/press/pr2024-10-10-002>）、電気新聞、建設通信新聞、日刊建設工業新聞、Sustainable Japan、オルタナ、edie などに取り上げられた。