

「DIAS 解析環境」利用共同研究（無償）課題成果報告書

提出日：2023年 5月 7日

課題番号	DIAS22-A001
研究課題名	グローバル水文予測研究
フリガナ 申請代表者氏名	ヨシムラ ケイ 芳村 圭
申請代表者の 所属機関名	東京大学生産技術研究所
研究実施期間	2022年 4月 1日～2023年 3月31日

※「研究実施期間」は、年度報告書の場合は当該年度、最終報告書の場合は開始時～終了時を記入してください。

記述欄：

（1）研究概要

防災面に利用可能なレベルでの洪水予測を目指し、JAXA の衛星データ・解析技術と東大のシミュレーション技術を融合し、陸域の水循環を統合的に推定する実時間シミュレーションシステム Today' s Earth (TE) を構築・運用するための研究開発並びにその結果を用いた解析研究を行った。成果として、国レベルで実施される衛星等による災害時観測計画を最適化するための災害発生場所事前推定に用いられた他、WMO（世界気象機関）が取りまとめた「State of Global Water Resources 2021」に世界の 8 つのグローバルモデルの一つとして TE-Global の結果が使用された。

（2）課題の意義と目的

現行のリアルタイム高解像度日本域洪水予測システム (Today' s Earth - Japan) の高度化を図るとともに、全球で高解像度に洪水概況等を予測する「グローバル水文予測システム」を開発し、DIAS に実装する。具体的には、リアルタイム高解像度全球洪水予測システムの入力条件であるアンサンブル予測降雨情報及び高解像度全球水文地形データを、新たに開発した統合陸域シミュレータ ILS に入力し、河川水位を含む様々な水文情報をシミュレートする。それらを効果的な形で DIAS 上の仮想 Web サーバに可視化する。全球の洪水予測情報は、世界中からニーズがあり、洪水被害の軽減に向けて大きな社会的意義がある。目標は、リアルタイムになるべく長くかつ高解像度の予測情報を提供することである。

2023年2月に気象業務法の改正が閣議決定され、「最新技術を踏まえた予報業務の許可基準の最適化」が盛り込まれた。2023年4月時点で許可基準は明らかになっていないが、今後 TE がそうした許可を得て、必要とする方々への洪水予測情報の提供を行っていくということを、社会実装に関する本研究の5年計画での出口とする。

2022 年度の目標は、現行の Today' s Earth システムを運用し、国内外のプロジェクトに貢献しつつ、さらなる精度向上と高度化を目指してアンサンブル予測開始の道筋をつけることである。

(3) 研究成果

1. 洪水予測情報を利用した衛星観測の撮像域の決定支援

これは、内閣府による戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) の「国家レジリエンス (防災・減災) の強化」のテーマ II 「被災状況解析・予測」で実際に行われるようになっていく事例である。すべての地球観測衛星の軌道はもちろん決まっているが、いくつかの衛星には、撮像範囲をある程度選択できる自由度がある。しかし、衛星がその命令を実行するためには、十分事前にその範囲を決定しなければいけない。SIP で開発された「衛星データ等即時共有システム」上にて、TE-Japan からの約 30 時間後までの河川流量・浸水面積割合・浸水深データなどと、ALOS-2 をはじめ国際災害チャータに加盟する衛星群の撮像可能範囲とを GIS 上で重ね合わせて可視化することで、依頼するべき撮像範囲の決定を支援することができるようになった。これにより、2022 年度に発生した発災時の迅速な衛星情報の収集・解析に役立たせることができた。

2. 「State of Global Water Resources 2021」へのデータ提供

2022 年 11 月 WMO (世界気象機関) は、地球の水資源に対する気候、環境、社会の変化の影響を評価するために、初めての「State of Global Water Resources」報告書を発行した。報告書では、河川流量と陸域貯水量に主に着目した分析を行っており、そのうちの河川流量の分析において、世界にいくつかある長期間運用されているグローバルシミュレーションシステムの一つとして TE-Global が採用された。その結果、30 年間の水文学的基準期間の平均と比較して、2021 年には地球の広い範囲で平年よりも乾燥した状態が記録されたことがわかった。

https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22168

今年度の計画に対する達成度：A

全体計画に対する達成度：A

(4) その他

特になし。