

国立大学法人東京大学  
 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学  
 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構  
 あいおいニッセイ同和損害保険株式会社  
 長野県

## 洪水予測データの利活用等に関する共同研究における 長野県をフィールドとした予測データ活用型流域治水の実現に向けた検証を開始

2022年1月26日

国立大学法人東京大学 生産技術研究所（所長：岡部 徹、以下、東京大学）、国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学大学院工学研究科（総長：松尾 清一、以下、名古屋大学）、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（理事長：山川 宏、以下、JAXA）、MS&ADインシュアランスグループのあいおいニッセイ同和損害保険株式会社（代表取締役社長：金杉 恭三、以下、あいおいニッセイ同和損保）、長野県（知事：阿部 守一）は、平時の治水対策と有事の水害対策を統合した流域治水の実現を目指し、洪水予測データの利活用や、長野県が保有する水位等のデータを利活用した洪水予測の精度向上等についての共同研究を2021年10月より実施しています。

本共同研究成果の第一弾として東京大学および JAXA の共同研究グループが開発・運用する Today's Earth-Japan<sup>※1</sup>（以下、TE-J）の最大 30 時間以上先までの洪水予測データを、あいおいニッセイ同和損保が公開しているリアルタイム被害予測ウェブサイト「cmap<sup>※2</sup>」に追加した「長野県庁職員向け cmap」を構築しました。長野県庁職員向け cmap は、2022 年 1 月より長野県庁での検証を開始します。

※1 全世界の河川流量等を予測するシミュレーションシステムで、日本では気象業務法に沿って、JAXA-東京大学の利用実証に共同研究者として参加している地方自治体等のみ予測情報を提供

※2 風水災・地震での建物被害予測を無償公開しているほか、TE-J のリアルタイム浸水危険度推定情報を表示

### 1. 背景

気候変動により頻発化・激甚化する洪水被害は、世界的に対策が望まれる重大な災害の一つです。我が国では、気候変動適応計画の中で、国、都道府県、市区町村、企業、住民など、あらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる治水対策「流域治水」を推進し、ハード・ソフトが一体となった防災・減災対策を進めることが重要であることが示されています。

今般、これらの課題を解決することを目的に、東京大学、名古屋大学、JAXA、あいおいニッセイ同和損保、長野県は、「地表面水文量予測情報<sup>※3</sup>を利用した流域治水の先進的な実践<sup>※4</sup>」（以下、予測データ活用型流域治水）をテーマとして、洪水予測データを表示する「長野県庁職員向け cmap」の提供と、予測情報の社会実装による効果、洪水予測の精度向上・高度化等について共同研究を行うことになりました。

※3 河川水位の危険度を推定し、最大 30 時間以上先までの洪水予測を約 1km 格子で可視化

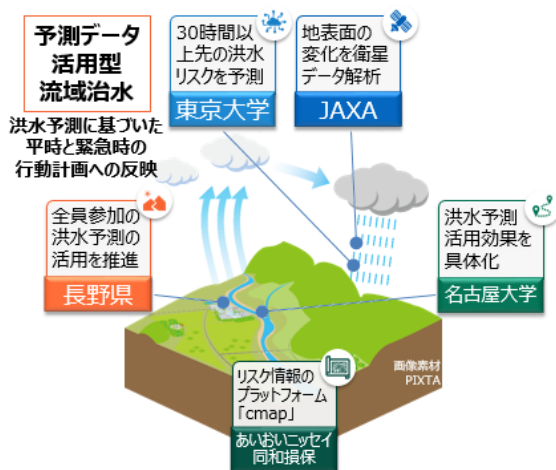
※4 JST 未来社会創造事業「顕在化する社会課題の解決」領域の公募で採択

### 2. 「予測データ活用型流域治水」の概要

予測データ活用型流域治水とは、各種の流域治水対策に洪水予測を取り入れてリードタイム（時間的猶予）を創出し、平時と緊急時における行動計画に反映させ、QoL（quality of life 生活の質）の向上を目指すものであり、長野県 DX<sup>※5</sup>戦略に基づく取り組みの一環と位置付けています。その実現には、長野県内各地の観測データをリアルタイムで取り込み洪水予測を再計算するなどの取り組みも検討しています。

洪水予測データの利活用により、例えば迅速な避難・防災行動などにおいて、当事者の心理的負担を減らすことが期待されます。また、利水ダムやため池の有効活用など、防災と他分野とのシナジー効果を加味し、新たなデータ利活用のあり方を追求していきます。

※5 デジタルトランスフォーメーションの略語でデータやデジタル技術を活用し、価値提供を変革させること



### 3. 「予測データ活用型流域治水」の実現に向けた共同研究について

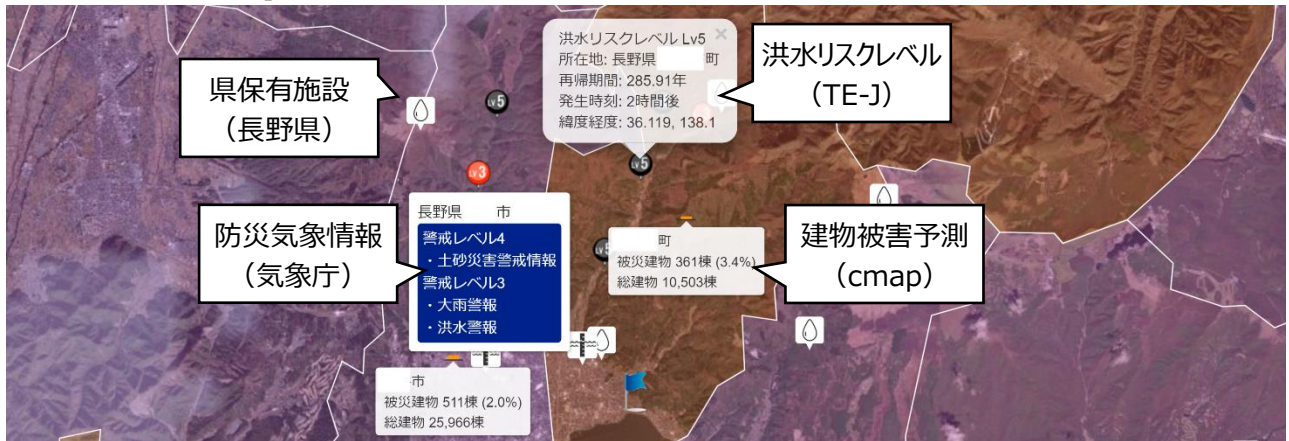
#### (1) 共同研究内容

##### ①洪水予測データを表示する「長野県庁職員向け cmap」<sup>※6</sup>の提供（2022年1月より実施）

- ・TE-Jの最大30時間以上先までの洪水予測データを表示する「長野県庁職員向け cmap」をあいおいニッセイ同和損保が長野県へ提供します。
- ・TE-Jによる洪水リスクレベルに応じて、長野県庁職員向けにアラートメールを自動配信します。
- ・「長野県庁職員向け cmap」の地図上に水位計、ダム、下水道施設などの県保有施設を表示し、洪水予測が発出された地点と県保有施設との距離感を容易に確認できるよう表示します。
- ・以上により、長野県庁職員はアラートメールで洪水リスクの高まりを瞬時に把握できるほか、TE-J搭載の洪水予測データや cmap 搭載の各種情報を、県有施設との位置関係を含めて一元的に確認できるようになり、データのより良い利活用方法を検討することができます。

※6 「長野県庁職員向け cmap」は洪水予測データを含むため、利用者は県庁職員に限定

#### <県庁職員向け cmap イメージ>



##### ②QoL 評価モデルを活用した定量評価（2022年2月より実施予定）

- ・名古屋大学は、名古屋工業大学、大日本コンサルタント株式会社等と共同して、予測情報が社会へ実装されることによってもたらされる直接的な防災効果を、避難行動や事前防災、災害に強い土地利用といった視点から評価を行います。
- ・さらに、予測情報によってもたらされる生活の質の向上や、持続可能な社会の形成といった長期的な間接効果も合わせて評価するとともに、予測情報をもたらす社会変革の可能性と課題について検証します。

##### ③洪水予測データの精度向上・高度化

- ・長野県は水位データ等の各種観測データを集約し、東京大学へ提供します。
- ・東京大学は、長野県から連携されたデータも利活用して洪水予測の精度向上・高度化に取り組み、その結果を長野県にフィードバックします。
- ・長野県は、職員の業務において洪水予測をどのように利活用ができるか検証を加え、東京大学にフィードバックするなどにより、予測データ活用型流域治水の実現と将来的な洪水予測の精度向上の実現に貢献します。

#### (2) 共同研究における各法人の役割

東京大学	高精度な地表面水文量予測情報の創出、将来の洪水リスク変化予測等
名古屋大学	洪水予測の利活用による直接的・間接的効果を定量的に評価、具体化
JAXA	TE <sup>※7</sup> 、TE-Jの開発・運用、衛星観測データの解析・利活用
あいおいニッセイ同和損保	気象・リスク情報のプラットフォームとして長野県庁職員向け cmap の開発・提供
長野県	予測データ活用型流域治水の具体化に向け、洪水予測の有効的な利活用方法の検証、および県等が保有する各種観測データの東京大学への提供

※7 TE はシステム全体の名称。TE の全球版を TE-G (Global)、日本域に限定して解像度を上げたものが TE-J

### (3) 共同研究によって目指す姿

本研究では、地表面水水量に関する予測という自然科学の手法と、避難行動分析や QoL 分析といった社会科学の手法を組み合わせることで、より適切で効果的な避難活動・避難所における密回避・事前防災、被害対象を予め減少させるための「住まい方」の改善、被災地域の早期特定による復旧効率化、氾濫を減らすための社会基盤整備およびその効果的運用等、流域治水の概念で考慮される全ての点に資することを目指します。

## 4. 今後の展開

気候変動により激甚化する洪水に対し、日本における既存の社会基盤施設の災害防護レベルでは防げなくなっていることが社会課題として顕在化しています。堤防やダム建設をメインとしたハード対策に合わせて、予測の部分の精度を高めたソフト対策が強く求められる中、予測情報を活かした新たな流域治水システムをさらに活用し、様々な先進的なソフト対策に挑戦することで、被害の軽減を目指します。

また、今回の取り組みを踏まえ、日本全国に TE-J を活用した流域治水パッケージを展開するとともに、海外の連携先とも国際協力研究を進めていく予定です。

なお、本共同研究は、JST 未来社会創造事業「顕在化する社会課題の解決」領域の支援を受けています。

(参考：各法人のこれまでの取り組み)

東京大学および JAXA の共同研究グループ	<ul style="list-style-type: none"><li>・長年にわたり地球の表面水水量の現況解析および洪水予測に取り組み、TE を開発・運用し、無償公開しています。その日本版である TE-J では、最大 30 時間以上先までの予測を行うシステムを構築し、共同研究に参画している各地方自治体と実証実験を進めています。</li></ul>
名古屋大学	<ul style="list-style-type: none"><li>・水の視点から国内外の都市や地域の洪水被害の分析を踏まえた、持続可能な国土形成に関する研究を進めています。</li></ul>
あいおいニッセイ同和損保	<ul style="list-style-type: none"><li>・横浜国立大学およびエーオンジャパンとの産学共同研究として 2019 年 6 月より cmap を無償公開し、風水災・地震の建物被害予測を公表しているほか、TE-J のリアルタイム浸水危険度推定情報（水文解析）を cmap 上に表示しています。</li><li>・行動指針の一つに「地域密着」を掲げ、地方公共団体等が各地で進めている地方創生取り組みへの支援を通じて地域密着活動に取り組んでいます。</li></ul>
長野県	<ul style="list-style-type: none"><li>・信濃川など 8 水系を有し、急峻な地形などの自然条件に加え都市化の進展といった土地利用の変化により毎年のように水害が発生しており、2019 年 10 月の台風 19 号では洪水被害が最も激しかった地域の 1 つです。</li><li>・県では長野県 DX 戦略を策定し、ゼロカーボン・スマートインフラ PJ・スマート避難 PJなどを重点取り組みとして推進しています。また、県と東京大学等は、以前から TE-J の実証実験を共同研究するパートナーです。あいおいニッセイ同和損保とは、2021 年 1 月、「DX 戦略推進パートナー連携協定」を締結し、協働して県における DX の実現に向けて取り組んでいます。</li></ul>

以上