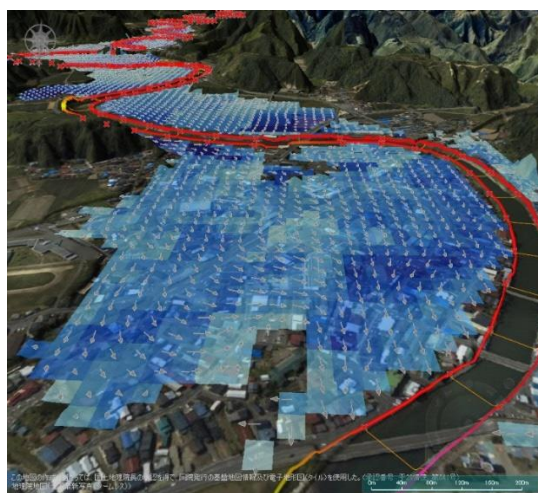


2023年5月25日
株式会社日立製作所

青森県向けに「流域治水 浸水被害予測システム」を初納入、本格運用開始 自治体による、より高精度かつ充実した水害リスク情報の作成と有効な対策の検討に貢献



2022年8月大雨時のデータを基にした「流域治水 浸水被害予測システム」による中村川の浸水シミュレーション

株式会社日立製作所(以下、日立)は、青森県向けに「流域治水 浸水被害予測システム」(以下、本システム)を納入し、2023年4月から同県において本格運用が開始されました。なお、日立として本システムの受注・納入は今回が初めてです。

本システムは、国土地理院の地図データに加え、都道府県の保有する河川データやLPデータ^{*1}を取り込み、高精度かつ高速に浸水のシミュレーションが可能です。さらに、シミュレーション結果を活用した避難・緊急活動支援などの機能の拡張性も有しており、国・自治体におけるハード・ソフト両面の流域治水対策に有効です。

2022年8月の大雨により中村川流域で甚大な浸水被害が発生した青森県では、本システムを国や市町村と連携して取り組む県内の流域治水プロジェクト^{*2}で活用し、より効果的な対策につなげていく予定です。具体的には、より高精度な水害リスクマップ(浸水頻度図)、および内水ハザードマップ^{*3}を新たに作成することで、内水・外水^{*4}の両方に対応した水害リスク情報の整備を図ります。

今後、日立は、流域治水対策に取り組む自治体へ本システムを広く展開することで、大規模水害による被害軽減への貢献をめざします。

*1 LP(Laser Profiler)データ: 航空レーザー測量で得られた三次元地形データ

*2 青森県 二級水系「流域治水プロジェクト」に関するホームページ

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kendo/kasensabo/ryuiki_chisui_project.html

*3 内水ハザードマップ: 大雨などにより、下水道や水路などを流れる水(内水)が氾濫した際の浸水区域や浸水の深さなどの想定情報をまとめた地図

*4 外水: 河川を流れる水

■背景

近年、日本では気候変動などの影響から水害が激甚化・頻発化する傾向にあり、2021年11月には、インフラ整備の加速化・充実、治水計画の見直し、流域全体を俯瞰した水害対策などの治水対策強化を目的に、「流域治水関連法」が全面施行されました。このため、自治体にはハード面だけでなく、データなどを活用するソフト面(中小河川にまで拡大した水害に関するハザードマップの作成など)の対策強化が求められています。

青森県では、2021年度までに県内4圏域^{*5}において流域治水協議会を設置し、「流域治水プロジェクト」に取り組んでいます。また、2022年8月大雨により青森県内の中村川流域で甚大な浸水被害が発生したことを受け、「中村川流域治水緊急対策推進会議」を設置し、今後10年間における流域治水の緊急対策を策定しました。特に、中村川では外水のみならず、内水による被害も顕著であったことから、水害リスク情報の充実化が求められました。

こうした青森県の取り組みを加速するため、水総合プロバイダーとして長年培ってきたプロダクト、OT^{*6}、ITとLumada^{*7}ソリューションを提供する日立は、山形県東根市との共同研究^{*8}の成果を活用し、青森県向けに本システムを構築することになりました。

*5 4 圏域: 青森圏域、三八・上北圏域、西北圏域、むつ圏域

*6 OT(Operational Technology): 制御・運用技術

*7 Lumada: お客様のデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション・サービス・テクノロジーの総称。<https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/>

*8 2022年12月19日日立ニュースリリース「日立と山形県東根市、総合治水対策として、リアルタイム洪水予測と避難・緊急活動へのシミュレーション技術活用に関する共同研究で有効性を確認」
<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2022/12/1219a.html>

■本システムの概要・特長

本システムは、降雨量や堤防決壊、田んぼダム^{*9}の有無などの条件を設定することで、浸水区域・時間などをシミュレーションし、地図上に表示します。各種条件は地図上で入力できるなど、高い操作性を有しています。また、自治体で検討している治水対策と、過去の水害の条件(降雨量、堤防決壊など)を併せて設定、シミュレーションすることで、治水対策の効果を検証することが可能です。

なお、シミュレーションには、企業向けに納入実績のある株式会社日立パワーソリューションズのリアルタイム洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood^{*10}」(以下、DioVISTA)の技術を活用しています。

*9 田んぼダム: 大雨時に、水田の排水口への調整板(堰板)の設置などにより、雨水貯留能力を人為的に高める取り組み

*10 水害をシミュレーションするための(株)日立パワーソリューションズのソフトウェア。「DioVISTA」は(株)日立パワーソリューションズの日本における登録商標です。<https://www.hitachi-power-solutions.com/service/digital/diovista/flood/index.html>

本システムの主な特長は以下の通りです。

(1)河川データなどのデータ管理が可能

本システムにおいて河川データや地形データなどをデジタルで設定・管理していくことで、シミュレーション精度の向上とともにデータ管理の一元化が図れます。また、これまで作成した浸水想定区域図と同じ条件を取込・設定すると、過去の検討プロセスの把握や条件変更による影響範囲のシミュレーションが可能です。

(2)河川(外水)氾濫と内水氾濫を同時にシミュレーションが可能で、浸水想定区域図の作成に有効

任意の降雨や堤防決壊の条件を設定して、河川氾濫と内水氾濫を同時にシミュレーションすることが可能です。また、一級河川の水位が上がることで、これに合流する二級河川の水位が上がり発生する氾濫(バックウォーター現象)もシミュレーションすることが可能です。

(3)遊水地、田んぼダムの治水対策効果をシミュレーションで検証

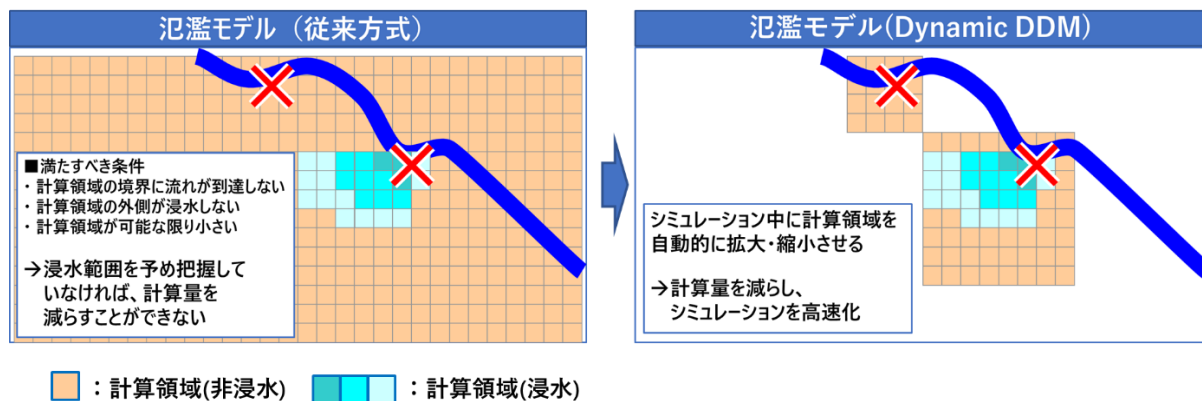
田んぼダムの取り組みは日本各地で行われており、青森県でも中村川の緊急治水対策の一つになっています。本システムでは地図上で遊水地や田んぼダムの適用範囲を指定してシミュレーションすることで、河川が氾濫した場合のこれらの治水効果を事前に検証できます。

(4)排水機場^{*11}をシミュレーションして樋門^{*12}開閉のタイミングを検討可能

中村川では、緊急治水対策における内水被害軽減の一つとして、雨水排水施設の整備に取り組んでいます。本システムでは、排水機場の条件と河川の水位を併せてシミュレーション設定することで、樋門開閉のタイミングを検討することが可能です。

(5)シミュレーションの高速化が可能

本システムのシミュレーションのリアルタイム実行には、日立の特許技術 Dynamic DDM^{*13} が適用されており、浸水領域の広がりに応じて計算領域を自動的に拡大・縮小させることで計算量を減らし、シミュレーションの高速化を実現しています。



従来方式と Dynamic DDM を使った場合の計算方法の違い

(6)避難・緊急活動支援の機能拡張性

今後、本システムは、山形県東根市との共同研究で開発した避難アプリと連携が可能なインターフェースを使い、各種施設情報を浸水予測と合わせて流域自治体関係者で共有することにより、避難・緊急活動を支援し、「逃げ遅れゼロ」をめざします。

*11 排水機場: 河川や水路の流水をポンプによって河岸または堤防を横断して排水するために、河岸や堤防の付近に設けられる施設。ポンプ場

とその付属施設(吐出水槽など)で構成される

*12 樋門: 水の逆流を制御するために河川の堤防内に設けるゲート状の施設

*13 日本特許第 4761865 号, 米国特許 7603263, 中国特許 PZL200610008661.4, 令和元年度 関東地方発明表彰 発明奨励賞

■青森県県土整備部河川砂防課からのコメント

本システムは、青森県職員自身が自ら操作・活用できることや、外水氾濫と内水氾濫を一体的にシミュレーションできることが採用のポイントでした。実際に、令和 4 年 8 月に甚大な被害を受けた中村川(鱒ヶ沢町)において外水・内水による氾濫を再現し、流域の関係者で組織された「中村川流域治水緊急対策推進会議」の場で共有することで、緊急対策を検討するにあたっての重要な情報の一つとして活用することができました。

今後は、青森県の「流域治水」を推進していくために、中村川だけでなく県内の他の河川においても本システムでリスクマップなどを作成することで、関係者や地域住民の合意形成に活用していきたいと考えております。

■日立製作所について

日立は、データとテクノロジーでサステナブルな社会を実現する社会イノベーション事業を推進しています。お客さまの DX を支援する「デジタルシステム&サービス」、エネルギーや鉄道で脱炭素社会の実現に貢献する「グリーンエネルギー&モビリティ」、幅広い産業でプロダクトをデジタルでつなぎソリューションを提供する「コネクティブインダストリーズ」の事業体制のもと、IT や OT(制御・運用技術)、プロダクトを活用する Lumada ソリューションを通じてお客さまや社会の課題を解決します。デジタル、グリーン、イノベーションを原動力に、お客さまとの協創で成長をめざします。2022 年度(2023 年 3 月期)の連結売上収益は 10 兆 8,811 億円、2023 年 3 月末時点で連結子会社は 696 社、全世界で約 32 万人の従業員を擁しています。

詳しくは、日立のウェブサイト(<https://www.hitachi.co.jp/>)をご覧ください。

■お問い合わせ先

株式会社日立製作所 水・環境ビジネスユニット お問い合わせフォーム

https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/water/jp/water_environment/form.jsp

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
