

2024年度 AI技術を活用した治水監視システムの導入について ①

1 背景／課題

- 気候変動の影響による水災害の激甚化、頻発化
 - 時間雨量 50mm 以上の短時間強雨の発生件数が約 30 年前の約 1.4 倍に増加し、日降水量 100mm、200mm 以上の発生日数も増加。
 - 鳥生地区の氾濫2023年8月23日の大雨により、今治市内の鳥生横田排水路（鳥生小学校近く）で、氾濫が発生。短時間（数十分）で警報水位に到達。氾濫対策が間に合わず浸水被害が発生。

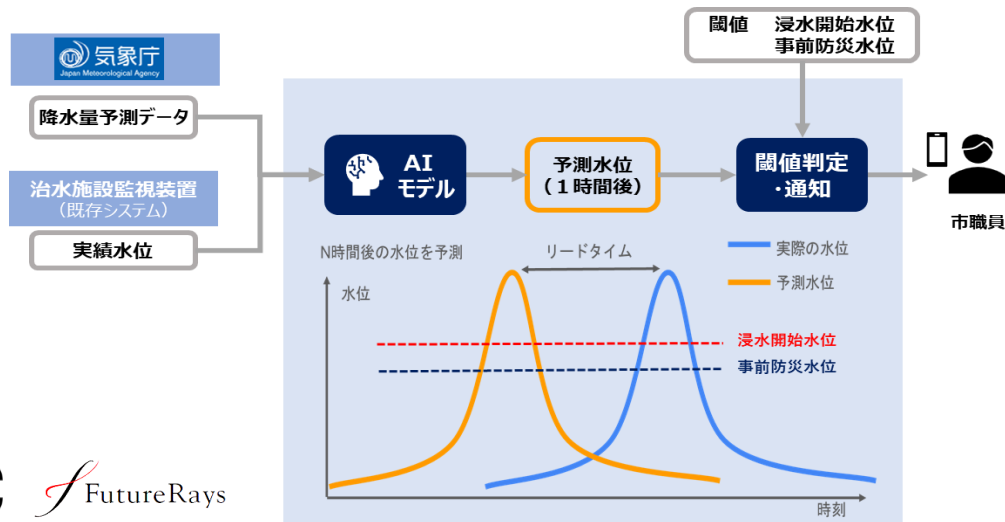


今治市における治水業務に関する課題

- 実績水位超過に基づく判断では手遅れとなるケースが発生。
- 治水業務に関して属人化が進み、ノウハウの継承に課題。
- 水門の守人を担当いただいている方々の高齢化、後継者不足。

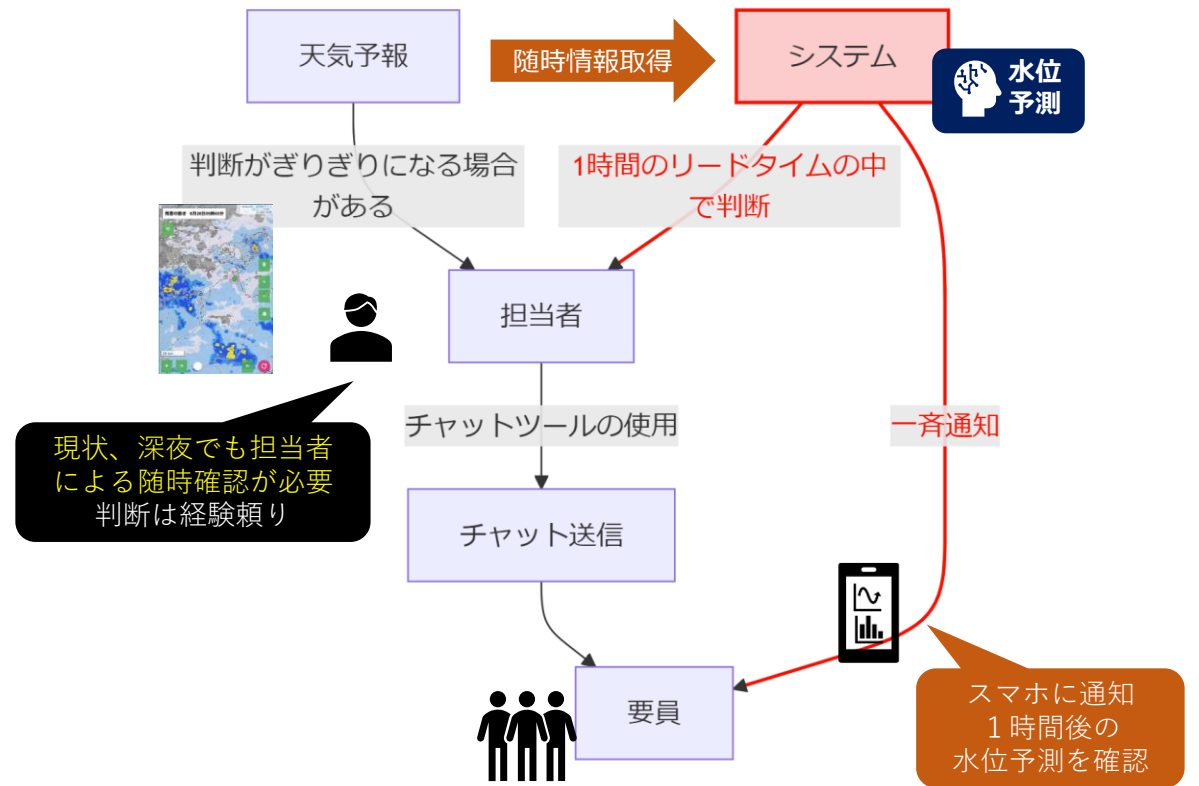
2 取り組み概要

- AIを用いた水位予測機能を拡張



3 期待効果

- 1 時間前に水位超過を検知、対策のためのリードタイムを確保
 - 旧来、職員が天気予報サイトを随時チェック（深夜はチェック困難）し、過去の経験を元に判断、関係者連絡、水門の開閉、現地確認等の対応を実施。
 - AI予測機能導入により、1時間前に注意／警戒水位到達を予測、関係者全員で通知を受け取る仕組みとすることで、就寝後深夜帯の天候急変時などの初動を早めることを可能とする。



	導入前	導入後
検知	担当者が天気予報をみて判断	システムが1時間早く検知
通知	担当者がチャットツールで共有	システムが対象者に一斉通知
対策	間に合わないケースが発生	1時間の余裕あり

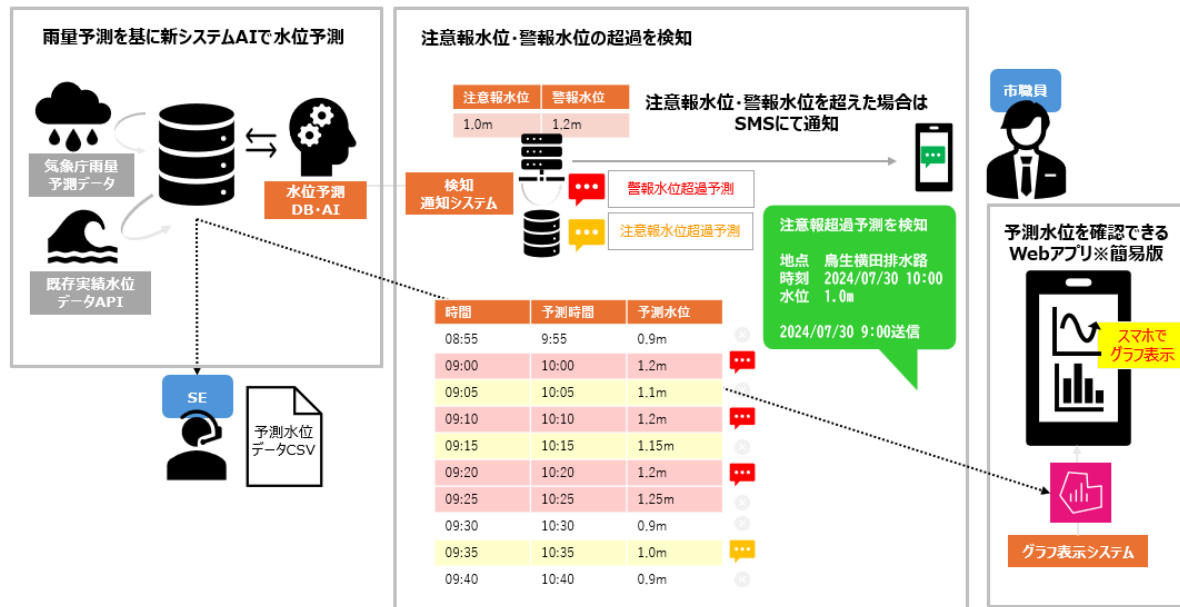
リードタイム確保による対策実施の確実性を向上すると共に属人化を解消

2024年度 AI技術を活用した治水監視システムの導入について ②

4 取り組み内容

システム実装内容

- ✓ 予測機能、注意／警報水位超過検知・通報機能
- ✓ 予測水位を確認できるグラフ機能



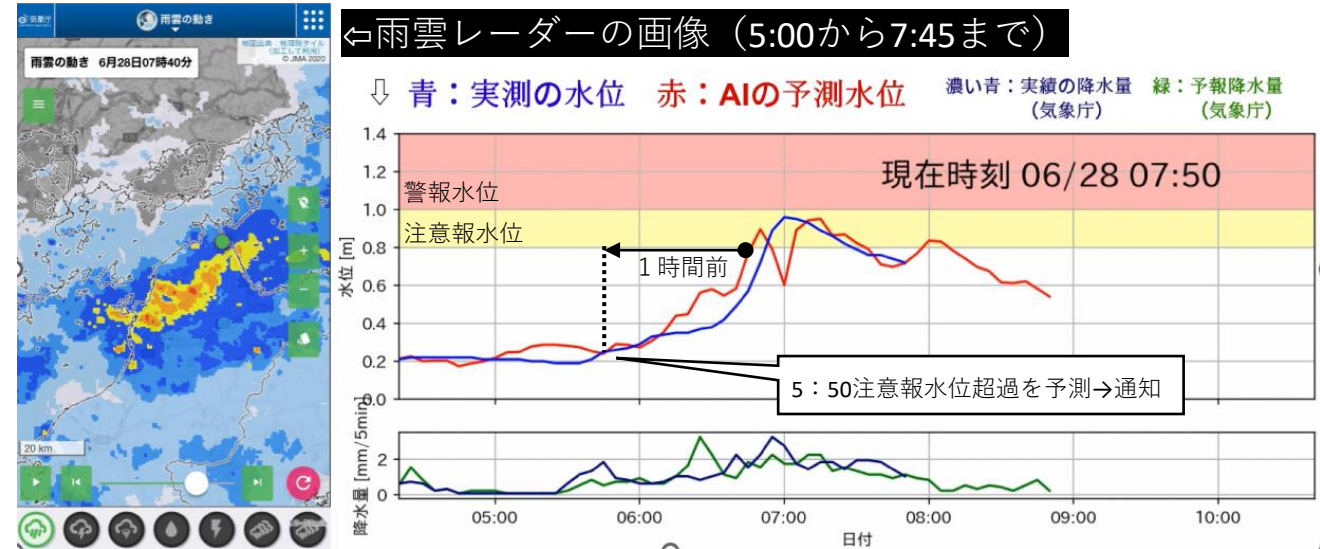
AI予測モデル内容

- ✓ 要件定義に基づき、複数の予測モデルを検討した。2024年の実データに基づく検証を実施し、**十数種類のモデルからDeep Learning形式の予測モデルを選定**。
- ✓ 本手法は、水位と気象の最小限のデータのみで予測を行うため、**鳥生横田排水路のみならず、水位データを取得済みの別地点であっても、同レベルの予測精度を発揮することが期待できる**。

モデル名	Prophet	GBR	Light GBM	LSTM	VAR	その他
手法	時系列+回帰	Boosting	Boosting	Deep Learning	時系列	統計(回帰)
水位予測の精度	○	○	○	◎	◎	△
アラートの精度	○	△	△	○	△	△

AI予測結果(2024年6月28日)

- ✓ 2024年6月28日の降雨時のAI予測結果を以下に示す。モデル精緻化後、水位の再現と上昇のタイミングが実水位に則したデータになっている。



5 今後の見通し

直近想定されるタスク

- ✓ 潮位、堰の開閉状況、排水ポンプの運転を踏まえた、より精度の高い水位予測システムへのバージョンアップ
- ✓ AI水位予測システムの他自治体への展開

中長期的な構想

- ✓ AI予測結果に基づき、水門の開閉などの設備の半自動化の実現。
- ✓ AI水位予測システムの他自治体への広がりにより、1自治体あたりのコスト低減。

