

AIによる水位予測モデルの構築による水防活動の迅速化・効率化

自治体名

静岡県藤枝市

人口(R5.9.30現在)

141,313人

取組のキーワード

■ AI	■ 水位予測	■ 災害対策本部	■ 情報伝達手段	
地域計画の履歴	平成31年3月 策定			
取組のカテゴリ	想定災害	風水害		
	取組主体	行政職員	地域企業等	
	施策分野	行政機能	官民連携	研究開発

取組の概要・ポイント

取組と脆弱性の関係

- ✓ 藤枝市には県管理の二級河川のほか市管理の河川を含む大小多くの河川が流入しており、特に中小河川においては水位上昇が早く、実際に内水氾濫や外水氾濫が起きてから、道路の交通規制や住民の避難誘導を行うなど、後手の水防活動となっていた。

何を実施することにしたか

- ✓ 藤枝市は、健康・教育・環境・危機管理といった重点戦略分野やまちづくり分野を含め、全市をあげてスマートシティに取り組んできた。
- ✓ その取組の一環、「AIによる都市強靱化・災害対策」として国のスマートシティモデル事業により、AIによる水位予測モデルの実証実験に取り組むこととした。

取組の推進状況

- ✓ 令和2年度から令和3年度にかけて民間企業と連携し、市内中小河川の観測地点の水位・雨量データや気象データ等を用いて、AI（人工知能）により3時間先の河川水位を予測し、住民の避難行動を促すシステムの構築を検証した。
- ✓ 検証の結果、有用であることが確認できたため、令和4年度から最先端の数理工学技術に基づいて15時間先までの河川水位を予測するシステム（RiverCast（株）構造計画研究所）の導入を以て実運用段階に入り、事前に道路の交通規制を実施することや避難情報の発令判断など、迅速かつ効率的な水防活動につながっている。

1 取組を実施するきっかけとなった背景や課題

- 藤枝市を貫流する県管理河川（瀬戸川・朝比奈川・葉梨川）は、急な河床勾配や段丘地形の流域の特徴から水位上昇が速く、加えて流入する中小支川（市管理）の水位上昇も速いため、中小支川の氾濫の危険も高く、令和4年9月（台風第15号）では、準用河川大溝川をはじめとする6河川において氾濫が発生した。
- 国や県管理河川など、大きな流域を抱える河川においては、洪水の予報を行えるものの、市管理河川では、流域も狭く、また大きな河川のバックウォーターの影響も受けやすいため、人が水位を予測することは困難であることから、藤枝市で従来から実施してきたスマートシティの取組の知見を活かし、「AIによる都市強靱化・災害対策」としてAIによる水位予測モデルの検証に市独自に取り組むこととした。

2 取組の内容

- 令和2年度から令和3年度にかけて民間企業と連携し、市内中小河川の観測地点の水位・雨量データや気象データ等を用いて、AI（人工知能）により3時間先までの河川水位を予測し、住民の避難行動を促すシステムの構築を検証した。
- 令和4年度から実運用段階に入り、最先端の数理工学技術に基づく15時間先までの水位予測（RiverCast（株）構造計画研究所）をもとに事前に道路の交通規制を実施することや避難情報の発令判断など、迅速かつ円滑な水防活動に繋がっている。
- これにより、災害対策本部の設置をはじめとした市の体制構築（非常配備）の判断や避難情報の発令判断が迅速にできるようになったことで、より適切なタイミングで市民への情報発信等の災害対応に当たっている。
- 実際に令和5年6月豪雨（台風第2号）では本システムにより事前に道路の交通規制を行い、早期の水防活動が実現できた。

AIによる水位予測の実証実験の概要▶

藤枝市水位AI予測実証実験（藤枝ICTコンソーシアム）

◆都市課題

自然災害リスクの拡大
 ・市が管理する中小河川が多く、状況把握が困難（市管理69河川）
 ・中小河川の増水速度が速く、越水予測が困難
人口減少社会（自治体職員も不足）

◆解決方策

IoTとAIを活用した防災の仕組
 ・対象河川に水位計センサー設置し、河川水位の可視化
 ・AI技術の導入による河川水位のリアルタイム予測
新技術による防災体制の合理化

◆KPI

災害時情報配信システム登録人数
 6,751人(H30)⇒9,000人(R6)
 市水位・雨量観測システム利用件数
 2,152件(H30)⇒10,000件(R6)
※災害時情報配信システム登録人数 実績値 8,905人(R2)

◆実証実験の概要・目的

AIにより、10分毎に3時間後までの中小河川の水位を予測し、状況を事前把握する事で、住民への適切な避難指示を迅速に行うことで、避難困難者等の避難準備時間の十分な確保と、自治体職員の業務合理化を目指す。

◆実証実験の内容



◆実証実験で得られた成果・知見

水位予測の成果・知見	<ul style="list-style-type: none"> ・予測誤差（RMSE）が1H後で0.04mと高精度を実現 ・予測結果を市民に開示するために規制緩和が必要 ・内水氾濫等対応できない状況も有
可視化の成果・知見	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体職員が現地で河川水位を確認するための工数削減に寄与
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・費用対効果の向上に課題

◆今後の予定

- ・冠水センサーを用いた内水氾濫と水位変動との運動による広い水害への対応を検討
- ・効率的な水防活動及び確度の高い避難情報発信による市民の避難行動の変容の促進
- ・市町村連携による費用対効果の向上の検討

3 取組と地域計画の関係

急峻な地形を貫流し、水位が急速に上がりやすい中小河川を多数抱える市域において、水害時の避難行動の遅れの回避が必要であり、予測水位を参考情報とした適時適切な避難情報の発令により、住民の命を守る災害対応の実現を進める。

【地域計画における記載】

起きてはならない最悪の事態（リスクシナリオ）
・ 避難情報発令の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生
脆弱性評価
・ 関連情報の伝達手段の多様化 ・ 広報力の強化

本取組は左記いずれの脆弱性にも対応する施策であり、「避難情報発令の不備等による避難行動の遅れ等で多数の死傷者の発生」を回避するための取組として地域の強靱化に資するものとなっている。

4 周囲の声（庁内職員・住民・企業）

- 予測水位から河川の危険状況を早期に察知し、水防活動時における現場パトロールの必要性の有無を判断することで、最小限の人員で効率的な水防活動が可能となっているとともに、職員の負担軽減につながっている。（庁内職員）

5 今後の展開予定

- 新たに蓄積された水位データや地域の降雨特性などを随時、予測モデルに反映し、予測精度を高めていく。
- また、システムの精度向上に合わせて、水防活動の運用改善や応急体制の効率化を不断に図っていく。