「ＡＩ×自動化で実現する水防情報伝達の迅速化」

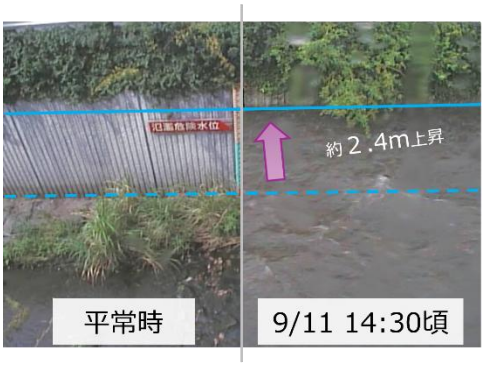
～早期検知から発表までの一体化～

１．取組の背景と課題

近年、気候変動の影響により水害が激甚化・頻発化している。都民の生命を守るためには、ハード整備に加え、データを活用したソフト対策を強化する必要がある。河川部では、洪水、高潮及び土砂災害による、都民の避難判断に役立てるため、24 時間 365 日、河川水位等を観測し、一定の基準を超えた際には氾濫危険情報や土砂災害警戒情報を発表している。令和７年９月 11 日に、大田区の工大橋観測所で最大１時間雨量 137㎜ を観測した豪雨の際には、14 時 13 分の谷沢川（丸山橋）の氾濫危険情報を皮切りに、14 地点の氾濫危険情報・氾濫発生情報と、５区の土砂災害警戒情報を１時間 15 分の間に発表した。いわゆる“激甚化”という言葉がぴったりの雨であった（図－１）。

氾濫危険情報等の発表には、河川監視カメラによる現象確認、システム入力、発表文の作成、内容確認、関係機関へのメール・FAX 送信、報道機関への伝達及びＸへの投稿等が必要である。

このうち、カメラ映像の確認から関係機関への伝達までには、１地点当たり約 15 分を要していた。当日の豪雨では、19 種の防災情報を発表するため、通常の倍近い人数を投入しても遅延が生じた。今後、複数の河川で発表事象が集中した場合には、人手中心の運用では情報の見落としや発表遅延が生じるおそれがある。このため、監視段階における見落とし防止と発表に至るまでの作業の迅速化を図らなければならない。



図－１　谷沢川の平常時と増水時の比較

２．AI による河川監視映像の認識

大雨時には、職員が多数の水位観測値と河川監視カメラ映像を同時に確認する必要がある。複数の河川で短時間に水位が上昇した場合、限られた職員ですべての映像を継続的に確認することは難しく、見落としや確認の遅れが水防情報の発表遅延につながるおそれがある。そこで、職員による監視を補完するため、既設の河川監視カメラ映像から危険な水位への到達を自動的に検知する河川監視映像認識システムを構築した（図－２）。



図－２　河川監視映像認識システム

本システムは、職員が河川の異常を早期に把握し、現地状況の確認と発表判断を迅速に行えるよう支援するものである。これにより、情報の見落としや確認遅延のリスクを削減し、水防情報の迅速かつ確実な発表につなげることを目指した。河川監視カメラ映像は、降雨、照明、水滴等の外乱の影響を受けるため、一つの解析方法だけでは安定した判定が難しい。そこで、水面の判定、映像の明るさ、水の流れという三つの視点を組み合わせ、総合的に

水位到達を判定する仕組みとした結果、５地点、合計 74,400 回の検証で正答率 99.7%を達成した。

しかし、AI により危険な水位への到達を早期に検知しても、その後のシステム入力や発表文作成に時間を要すれば、水防情報を迅速に届けることはできない。そこで、早期検知の効果を実際の発表時間の短縮につなげるため、発表作業についても見直しを行った。

３．発表作業の半自動化

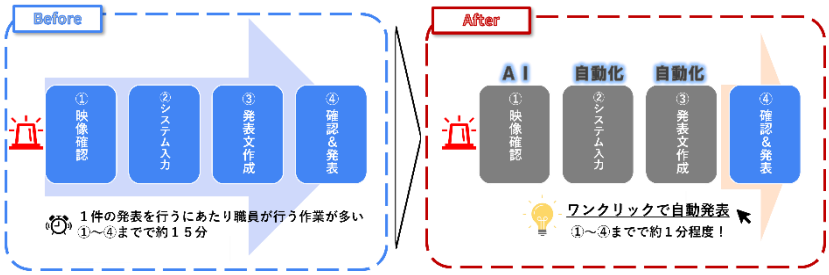
従来、氾濫危険情報等の発表には、河川監視カメラ映像による現象確認、システム入力、発表文の作成及び内容確認等が必要であり、１地点当たり約 15 分を要していた。そこで、観測地点で氾濫危険水位等を超過した場合に、観測地点及び超過水位に応じた都が発表する情報を自動で入力する仕組みを構築した。発表に必要な作業をシステムが先行して行い、職員は発表内容を確認するだけで発表ができるようにした。

具体的には、水位超過を知らせるポップアップ通知内の「都発表入力へ」を押下すると、水位超過地点に対応した内容を反映した都発表入力画面と発表実行ダイアログが表示される。職員は入力内容を確認した上で「実行」ボタンを押下し、発表処理を完了する（図－３）。



図－３　発表作業の半自動化画面

これにより、水位超過後に行っていた映像確認、システム入力、発表文作成、内容確認及び発表の工程を、１地点当たり約 15 分から実測で約１分まで短縮した（図－４）。



図－４　発表作業手順の前後比較

さらに、万が一、誤報をしてしまった時には、訂正メールを送信する機能も追加し、迅速化だけでなく発表後の訂正対応にも配慮した。

４．早期検知から発表までの一体化と今後の展開

AI による水位到達の早期検知と発表作業の半自動化を連携させることで、「異常を早く捉える」監視と「情報を早く届ける」発表を一連の業務としてつないだ。これにより、複数の河川で水位が同時に上昇する場合でも、AI と自動化による支援を活用し、職員が河川状況の把握と発表判断に注力できる体制とした。

また、水防情報には迅速性だけでなく確実性も求められる。検証では誤検知を僅か 0.3%に抑えたものの、発表判断には万全を期す必要があるため、あえて完全自動化にはせず、人の目による最終確認と発表実行を職員が担うこととした。AI とシステムが監視や入力等の定型作業を支援し、職員が河川状況を最終確認して発表を実行する役割分担により、情報の見落としや発表遅延のリスクを削減しつつ、迅速性と確実性の両立を図った。

今後は、対象地点の拡大と検知精度の更なる改善を進め、水防情報をより迅速かつ確実に発表することで、都民が安全に避難するために必要なリードタイムの確保に寄与していく。