

防災力向上のためのソフト対策

福井県 土木部 土木管理課 技術管理・建設 DX グループ 主任 **朝井 範仁**
 河川課 河川計画グループ 主任 **河田 康弘**
 砂防防災課 防災グループ 主任 **清水 健**

1. はじめに

近年、全国各地で大規模な水害・土砂災害が発生しています。福井県においても、令和4年8月の大雨では南越前町～敦賀市間で北陸自動車道や国道8号等が通行止めとなり、県内が南北に分断されるなど、大きな被害が発生しました。こうした自然災害に対応できるよう地域の防災力を高めていくためには、ハード対策とソフト対策を一体的・計画的に推進していくことが重要です。

本稿では、その中でも本県におけるソフト対策の新たな取り組みとして、「ふくい県域タイムライン」、「水位計・河川監視カメラの増設」、「ふくいの空から県民を守るドローン防災事業」、「福井県流域治水リーフレットの作成」についてご紹介します。

2. ふくい県域タイムライン

(1) 令和4年8月の大雨

8月4日から5日にかけて、北陸地方を通過して日本の東に延びる前線が日本海からゆっくりと南下した影響で、次々と発達した積乱雲が流れ込み猛烈な大雨が降りました。4日昼前には、勝山市を中心とする奥越地方で線状降水帯が発生し、激しい雨が降り続いたことで、河川の越水・溢水、土石流等が発生し、大きな被害が生じました。

また、県の中央部に位置する南越前町の今庄観測所では、4日に日雨量197.5mm（観測史上2位）、5日に時間雨量74mm、日雨量229mm（観測史上1位）を観測し、荒井雨量局（県管理）では5日に時間雨量93mm、日雨量321mmを観測しました（図-1）。

特に、南越前町の南西部を流れる鹿蒜川の流域

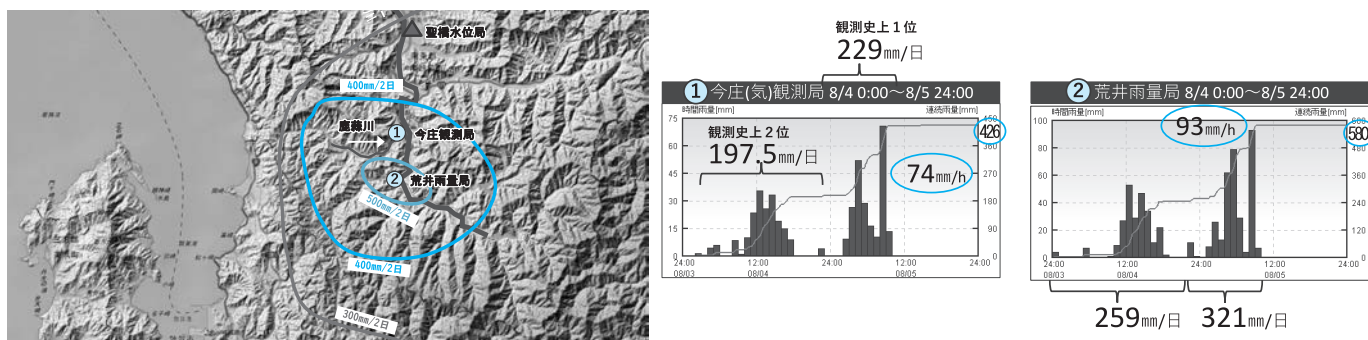


図-1 令和4年8月大雨の雨量（今庄観測所・荒井雨量局）

では、いたるところで越水・溢水が発生し、堤防決壊や護岸損壊、河道埋塞、住宅浸水（全壊5戸、半壊39戸、床上・床下浸水95戸）などの被害が発生しました。

鹿蒜川沿いの道路においても、複数箇所です砂の流出や倒木、落橋などにより通行止めとなり、集落が孤立しました。

(2) ふりかえり会議の開催

この災害を受け、県では被災市町だけでなく、県内全ての市町や福井地方气象台、福井河川国道事務所、報道機関および有識者を交えた「令和4年8月の大雨に関するふりかえり会議」を令和4年11月に開催し、課題や今後の改善の方向性について協議しました。

この会議では、急な大雨で早期の避難情報の発令が困難であること、避難情報の発令基準が明確でないこと、中小河川では水位計・河川監視カメ

ラの整備が進んでいないことなど、県民避難行動につながる情報の発令・伝達に課題があったことが明らかとなりました。

こうした課題の改善策として、県民の防災行動につながる市町への支援・情報提供の充実を進めるとともに、福井県全域を対象に、国、県、市町および防災関係機関等が水害・土砂災害が発生することを前提として、「いつ」、「誰が」、「何をするか」等の事前に取りるべき行動を時系列で整理したタイムライン作成を進めていくこととしました。

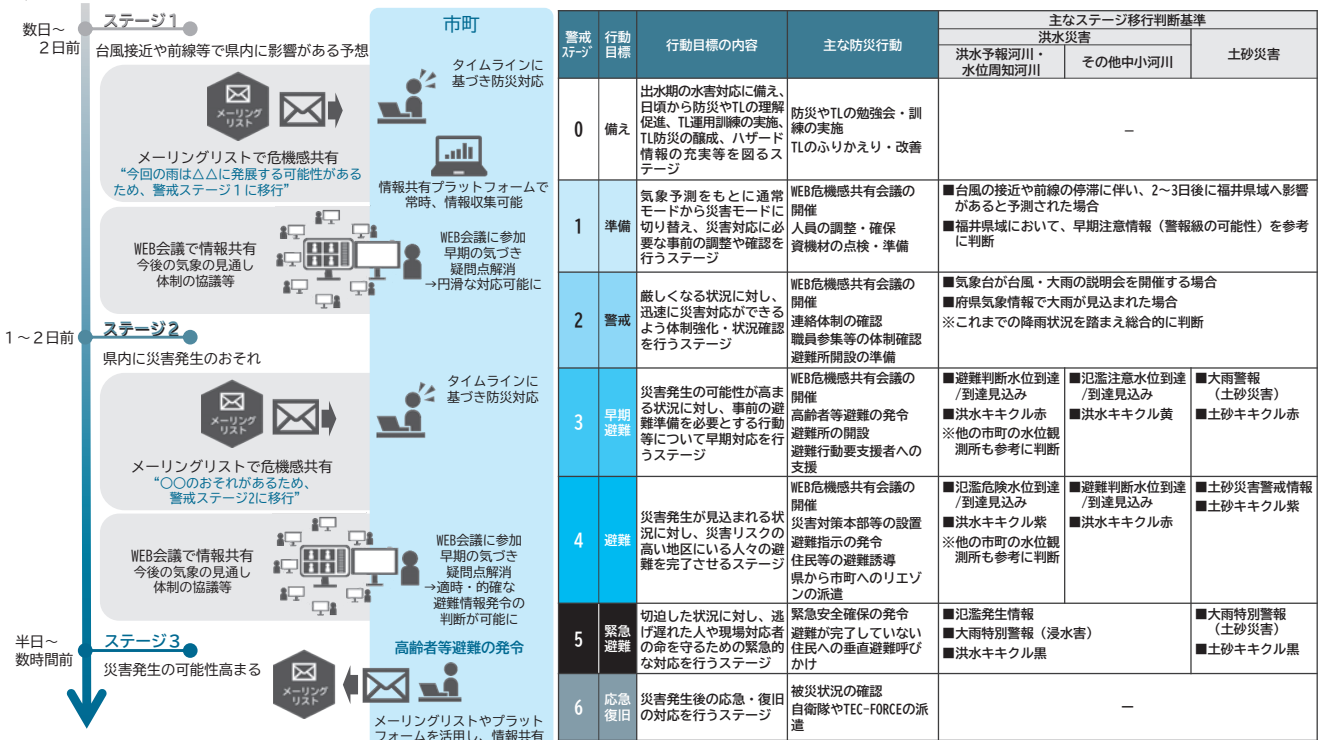
(3) ふくい県域タイムラインの試行運用

災害発生の可能性がある時に、各関係機関が危機感を共有する体制を構築し、早期の準備や避難指示等の迅速な意思決定につなげるため、令和5年6月の出水期から「ふくい県域タイムライン」の試行運用を開始しました（図-2）。

令和5年度には、7月の大雨など災害発生

- ・タイムラインに基づく早めの防災対応で県民の安全安心を守る
- ・市町ごとに、河川規模に応じた洪水や土砂災害に対する避難情報発令の判断基準を設定

◆ステージ1～3 およその時間と状況



タイムライン運用で得られた課題・教訓をもとに内容の見直し・改善を行い、防災力を向上

図-2 ふくい県域タイムライン運用イメージ

能性があった時に、全ての市町を含む関係者が一堂に会する WEB 会議を計 16 回開催し、危機感や情報の共有を行うなど、各関係機関が的確かつ迅速な対応につなげています。

3. 水位計・河川監視カメラの増設

県では、浸水害から県民の生命と財産を守るため、平成 16 年度から「福井県河川・砂防総合情報システム」において雨量、水位と河川監視カメラ等をリアルタイムで提供しており、市町の水防活動や避難情報発令の判断材料として活用されています（図-3）。

県が管理する 191 河川のうち、平成 29 年度までに水位計を 42 河川 83 カ所、河川監視カメラを 23 河川 25 カ所設置しました。また、平成 29 年 10 月台風第 21 号や令和 4 年 8 月の大雨等を契機に、危機管理型水位計や簡易型カメラの設置を進め、令和 5 年度までに水位計 100 河川 158 カ所、河川監視カメラ 59 河川 80 カ所の設置が完了しました。

今後、さらに水位計および河川監視カメラの設置を進め、市町の避難情報発令や住民避難行動につながる情報発信の充実を図っていくとともに、水位計や河川監視カメラを設置した地域に対し、防災出前講座やコミュニティタイムライン、防災マップの作成など、水位計等の活用方法について、

市町や防災担当部局と連携し周知を図っていきます。

4. ふくいの空から県民を守るドローン防災事業

令和 4 年 8 月の大雨では、山間部における土砂の流出や大規模な河川災害が発生し、被災箇所までの道路が寸断される等の影響により、車両での被災状況の把握に時間を要しました。

県では、被災状況を早期に確認し、県民へ被害の情報を迅速に発信することを目的として、令和 5 年度に災害用ドローンを活用した「ふくいの空から県民を守るドローン防災事業」を実施しました。

具体的には、次の三つのステップで実施しました。

(1) 災害用ドローンの配備

モバイル通信を利用した自動運転機能や防水機能がある災害用ドローンを、各土木事務所に配備しました。モバイル通信を利用することで、パイロットが持つコントローラーとの Wi-Fi 通信が切断しても、LTE 通信網で飛行を継続させることができます。



図-3 福井県河川・砂防総合情報システム

(2) 自動飛行ルートの事前登録

県が管理する河川や砂防河川 1,575 km および県境や行き止まりの道路 204 km の計 1,779 km について、自動飛行ルートの事前登録を行いました。県内全域の飛行ルートを事前登録するのは、全国でも事例のない試みでした。また、事前登録時に全てのルートで動画撮影も行いました。この動画データは、災害発生時に被災前の状況記録として活用できます。

(3) 飛行体制の構築

職員 16 名が国家資格（二等無人航空機操縦士）を取得するとともに、ドローンの飛行経験を有する会員が多い一般社団法人福井県測量設計業協会



写真-1 災害用ドローンを用いた訓練状況

と連携して運用する体制を構築し、令和 5 年度は被災時の対応訓練を 12 回実施しました(写真-1)。

今後も、飛行状況のライブ配信が可能な ZAO システム（Zao Cloud サービス）の導入など、DX による情報共有の円滑化を図るとともに、実効性のある体制を維持するため、総合的な訓練を実施するなど、災害時の被災状況の早期把握に努めていきます。

5. 福井県流域治水リーフレットの作成

流域治水は、流域に関わる全員が主体となって治水対策に取り組むものですが、その内容以前に県民には「流域治水」という言葉があまり知られていないのが現状であり、周知・浸透が課題となっています。

そこで、流域治水について、分かりやすく身近に感じてもらえるような福井県流域治水リーフレットを作成し、さまざまな場で配布して教材として活用することで、流域治水の取り組みを知ってもらおうと考えました(図-4)。

未来を担う小中学生を含む幅広い世代が理解しやすく、流域治水を自分事として考えてもらえるようなリーフレットとするため、土木職員だけではなく、福井工業大学の学生と連携しました。大

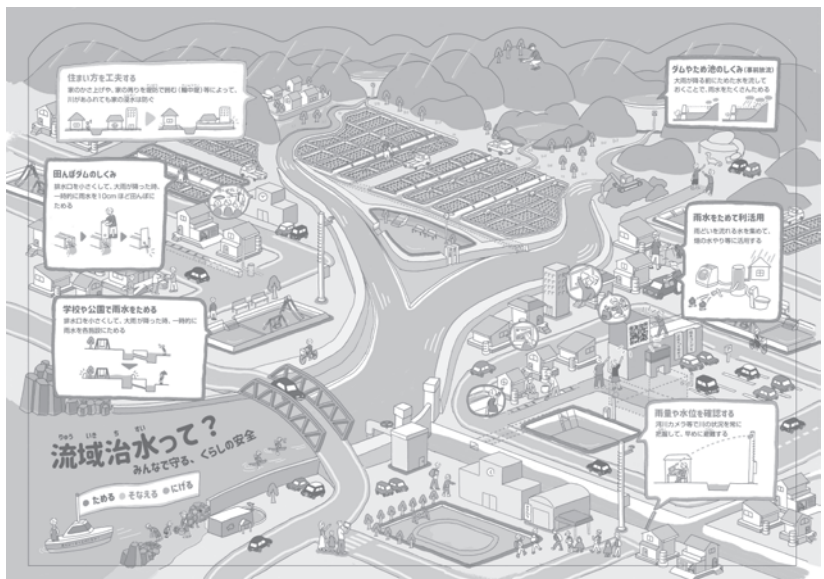


図-4 福井県流域治水リーフレット

学生には、河川管理者とともに身近にある流域治水の取り組みを実際に見てもらい、デザインイメージの共有を図りました。

デザインのコンセプトとして、流域内において各関係者が主体となって取り組めることにポイントを絞り、「親しみやすく、興味を引くデザイン」、「手に取りやすい大きさで、絵を眺めながら楽しく理解」、「遊び心を取り入れて、見て楽しめるデザイン」となるよう工夫しました。

具体的には、①小中学生でも理解しやすいよう、紙面の大部分をイラストで表現し、手になじみやすい紙や親しみやすいフォントを使用したデザイン、②対策のビフォーアフターが分かるよう、観音折りの見開きで対策前後の状況を描き、直感的に対策効果を表現、③イラストの中に二次元コードを入れて、流域治水対策の詳しい説明ページを見られるようにし、より深い学習ができる内容としました。

また、このリーフレットの活用を図るために、県内全市町の本庁舎を含む約70施設にリーフレットを配置して、県民の目に触れ、手に取ってもらえる機会を設けました。さらに、令和3年度からは流域治水を軸とした防災出前講座を県内各地で開催しており、本講座の教材として活用することで県民の流域治水に対する理解を深めることができました。

さらには、NHKや特定非営利活動法人日本防災士会といった企業・団体が主催する防災講座においても、このリーフレットを活用していただいています。

流域治水の取り組みを加速させるには、流域住民の理解と協力が必要不可欠です。国も流域治水の取り組みを推進するために、流域治水を知る、自分事として捉える、行動するという「流域治水の自分事化」が重要であるとして、それに向けた取り組みのロードマップを示しました。このリーフレットは、国に先駆けて県民等に当事者意識を持ってもらうために取り組んだ事例であると考えています。今後も、関係住民が流域治水を身近なものとして捉えられるよう、取り組みを進めていきます。

6. おわりに

本年は、平成16年7月の福井豪雨から20年の節目の年になります。当時の経験・教訓を防災・減災に生かしていくため、水防演習を実施するなど、地域全体で災害に備えていくことが極めて重要です。本県では、これからも国や市町等と連携を図り、効果的で効率的なソフト対策に取り組むことで、県民の安全・安心な暮らしを守っていきたいと考えています。