

浸水実績の把握・活用 -増加する地元要望への対応-

加藤 耕平¹

¹浜松市土木部 河川課土木防災グループ (〒430-8652 浜松市中央区元城町103-2)

近年、激甚化、頻発化する豪雨により多くの浸水被害が発生し、浜松市への河川に関する地元要望も増加傾向となっている。その一方で、総延長約4千キロメートルの管理河川に対して限られた予算で事業を実施する必要がある。こうした状況から行政としての適切な対応が求められ、浸水実績の把握・活用が重要となっている。

以上のことから、①広範囲での迅速な浸水実績把握のために取り組んだ「アプリを活用した浸水実績調査」、②浸水実績情報の効率的な活用に向けた「GISを活用した効率化」について発表する。

キーワード：浸水実績図、アプリを活用した浸水実績調査、GIS（地理情報システム）、浸水実績の活用

1. はじめに

(1) 浜松市の概要

浜松市は静岡県西部に位置し、面積は1,558.06平方キロメートル(国土地理院公表数値)で、全国の市町村の中で2番目に広い面積を有している。

浜松市が管理する河川延長は、二級河川、準用河川に加えて、河川法の適用を受けない、浜松市普通河川条例によって定められる普通河川を合わせ、総延長約4,370キロメートルと膨大であり、激甚化、頻発化する豪雨による浸水被害により、多くの地元要望書が提出されている。浜松市が作成する浸水実績の把握と活用に関する取組みを紹介する。

(2) 近年豪雨の概要

浜松市内では2年連続で豪雨に見舞われ、床上、床下浸水を含む浸水被害が発生した(図-1)。



図-1 2022, 2023年度の浸水状況

2022年度は広範囲の浸水被害が3回発生し、9月の台風第15号においては市内一円で「警戒レベル5緊急安全確保」が発令され、約2,000棟の家屋浸水被害が発生した。この豪雨は時間雨量74mm（中央区上石田観測所）を記録する集中豪雨で、県、市の河川改修の計画規模を大きく上回る降雨であり、近年最大の浸水被害となった。2023年6月の台風第2号に伴う豪雨では、市北部を中心とした豪雨により、6月観測史上最大となる累加雨量556mm（天竜区龍山観測所）を観測した。

(3) 地元要望の状況

道路・河川に関する地元要望は、地域の自治会から「要望書」として書面により提出され、2023年度では浜松市全体で約2,445件を受付けた。その内、河川に関する要望は730件であり、2021年度から2022年度では約200件と大きく増加しており、過去10年間においても増加傾向にある(図-2)。

また、要望書(書面)以外にも窓口、電話等で多くの要望、通報が寄せられており、行政として適切な対応が求められている。

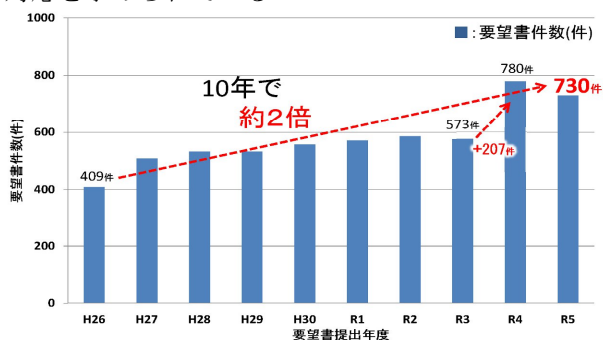


図-2 河川に関する要望書件数の推移

2. 浸水実績図の把握

(1) 浸水実績図とは

浜松市では水害リスク情報として、大雨により浸水被害の発生したエリアにおいて、降雨後に残る浸水痕跡を調査し、調査結果と浜松市が所有する河川網図、国土地理院の5メートルメッシュデータから、浸水エリアを算定し、床上、床下浸水の情報を除き公表している。

図-3の浸水実績図(1992年から2023年重ね図)では過去からの浸水実績範囲を全て重ね合わせた図としてとりまとめ、2015年、2019年、2022年、2023年は、豪雨事象毎に浸水の発生した流域単位で、浸水深さを併記した浸水実績図(図-4)としてもまとめ、浜松市ホームページで公表している。

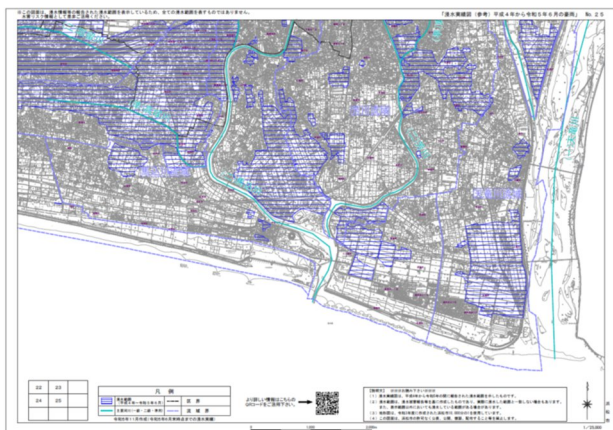


図-3 浸水実績図(1992年から2023年重ね図)

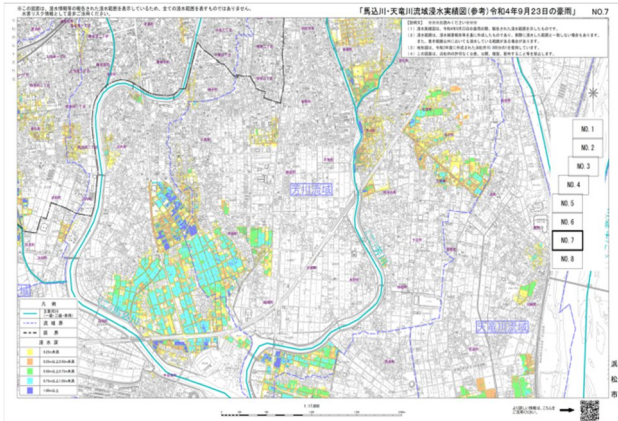


図-4 浸水実績図_浸水深(2022年9月台風第15号)

水防法に基づく洪水浸水想定区域等とは異なり、河川の氾濫のシミュレーション結果ではなく、住民からの通報や過去の浸水履歴をもとに、浸水実績調査を実施し、調査結果を基に作成している。調査範囲、結果により実際の浸水範囲とは必ずしも一致はしないが、水害リスク情報として公表を継続し、市民の理解を深めていきたい。

(2) アプリを活用した浸水実績調査

浸水実績図の作成方法について、近年最大の被害となった2022年9月台風第15号を例に説明する。同日は河川の増水、交通規制情報や、浜松市への浸水

に関する市民からの通報が相次いでいた。浸水状況の把握が必要と判断し、翌日に協定に基づき浜松市測量設計業協会へ、業務実施要請を実施し、同協会から選定された市内業者10社による浸水実績調査を実施した。

調査は地点ごとにコンベックス、ポールなどで浸水深さを計測し、浸水範囲の縁端、床上、床下浸水などを、住民への聞き取りと合わせて、アプリにデータ入力する(図-5)。

アプリでの調査状況はリアルタイムにクラウド上で更新され、集計された調査結果と、河川網図、国土地理院5mメッシュデータ等をもとに浸水エリア、浸水深を算出し、床上、床下浸水を含む浸水実績としてとりまとめる。

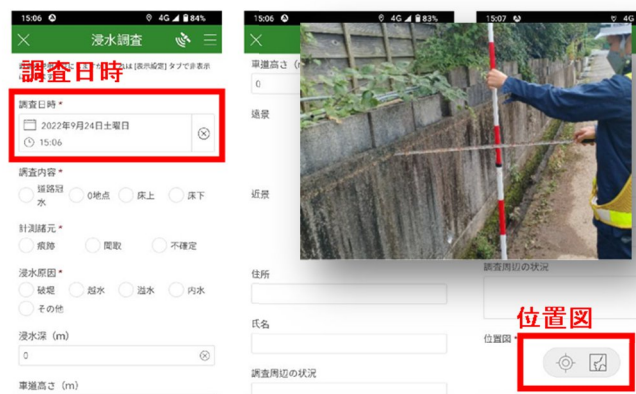


図-5 浸水痕跡調査(アプリと調査写真)

(3) アプリを活用した効果

アプリを活用したことで、現地調査のため準備していた図面、帳票、カメラ等がスマホ1台で完結し、準備の時間と現地調査の効率化につながった。

また、現場にて調査結果入力、撮影した写真の貼り付け、位置情報の取込みが完了するため、現地調査後の膨大な調査地点に対する、位置の確認、手書き情報のパソコン入力や、撮影写真の仕分けなどの作業が不要となり、さらに、2022年度は複数社が浸水実績調査を実施したが、アプリに沿って調査・入力することで、統一的な調査結果となり、とりまとめ作業も大幅な効率化につながった(図-6)。

以上のことから広範囲での迅速な現地調査・とりまとめが行え、発災から約2週間で床上、床下浸水、道路冠水等を含む浸水実績図としてとりまとめが完了した。

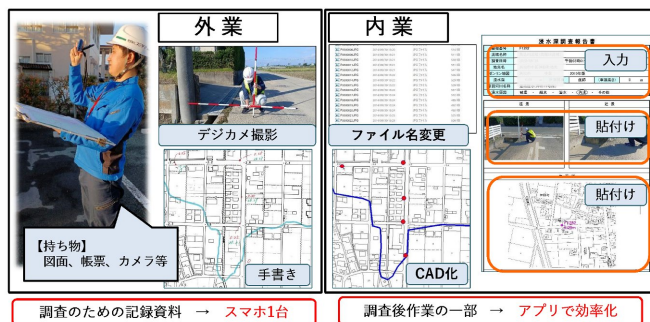


図-6 アプリ活用により削減された主な作業

3. 浸水実績図の活用

(1) 浸水実績図の活用状況

浸水実績図は先に述べた水害リスク情報としての公表、浸水対策で重要となる原因調査、対策検討において非常に有効な情報として活用している。

また、浸水実績図により浸水範囲が明確となることで、被害家屋の住所情報を中心とした既存資料に対して、浸水範囲も含めて地図上に可視化したことにより、行政としての優先地域がより顕在化された。こうした浸水実績の情報をもとに、流域ごとの対策をまとめた浜松市総合雨水対策計画を策定し、浸水の頻度や資産集中度を加味し、市内15エリアを重点対策エリアとして選定した。行政としても広大な市域に対して、優先的な実施の根拠としても重要な判断材料となっている。

(2) GISを活用した効率化の効果

GISとは（Geographic Information System）の略称で、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表示するシステムである。

a) 浜松市土木情報管理システム

浜松市ではGISをプラットフォームとして、土木関連情報を一元的に管理する浜松市土木情報管理システムを構築している。本システムは、道路・河川関係はもとより、市の他の部局が所有する航空写真、地形図、地籍図など、様々な情報を確認することが可能であり、ユーザー登録をすれば庁内のどの端末からでも閲覧が可能で、幅広い業務に活用できる。様々な情報をレイヤ分けし、対象箇所の管理情報や用途区分、周辺の土地利用状況などを迅速に取得できる。本システムにおいて、浸水実績図を表示できるよう追加したことで、これまではGIS上で行う状況確認作業に加えて、紙媒体の資料、PDFデータを用意し(図-7)、当該箇所を探していたが、河川網図、道路網図などの情報に浸水実績図をオーバーレイ表示する「ワンクリック」で、視覚的に確認できるようになった。

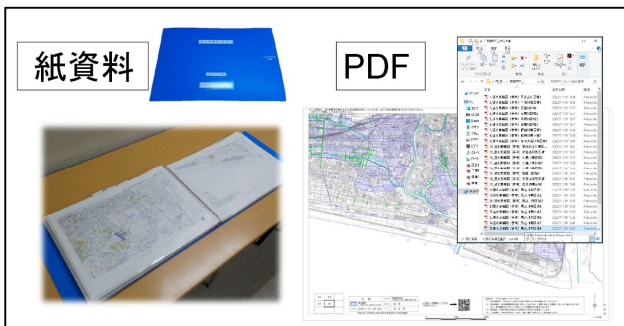


図-7 GIS活用前の浸水実績図の確認方法

また、先に述べた浜松市総合雨水対策計画など計画策定や、増加する地元要望に対しても、現地の状況確認と合わせ、過去の浸水実績も踏まえ対策実施

範囲、方法の検討や、優先順位検討の効率化につながっている(図-8)。

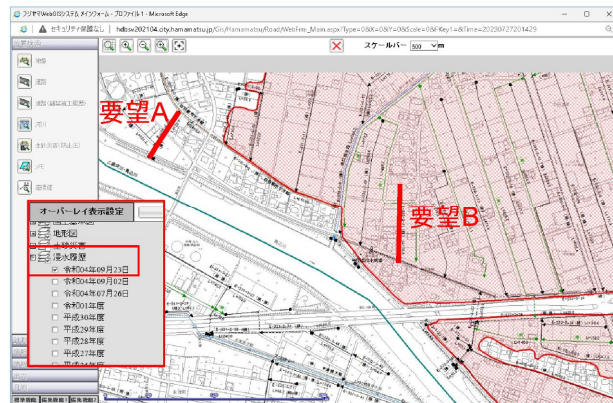


図-8 システムでの浸水実績図の活用イメージ

b) 浜松市防災マップ

浜松市防災マップはGISを活用し、避難所の位置や、洪水浸水想定区域、土砂災害警戒区域など各種ハザードマップと合わせて浸水実績図(1992年から2023年重ね図)も公表している(図-9)。

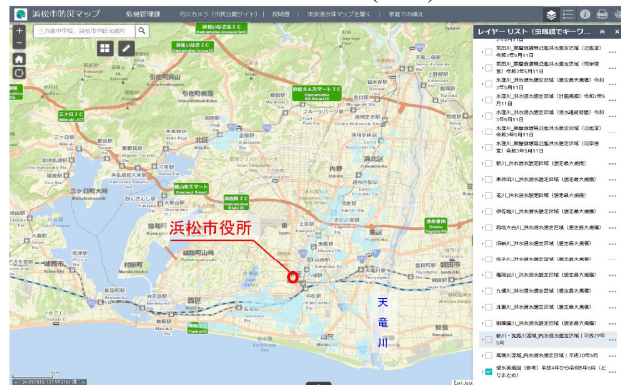


図-9 浜松市防災マップでの浸水実績図

確認したい位置を表示し、レイヤを変更または重ね合わせることで、防災に役立つ様々な情報と合わせて浸水実績図の確認ができ、市民からの防災に関する問い合わせに対しても、浜松市防災マップを案内し、より詳細な浸水実績情報を希望され場合は土木部のホームページを紹介するなど、情報の受け手に合わせた対応が可能となり、水害リスク情報として効率的な周知につながっている(図-10)。



図-10 浸水実績図と洪水浸水想定区域の重ね合わせ

4. まとめ

浸水実績の把握・活用には調査、実績図の作成等の初期費用と、データの保管、GISへの導入・更新等の保守費用が発生する。また、浸水実績図を水害リスク情報として公表する事に対して、不動産価値に関する意見をいただくこともある。

しかし、激甚化、頻発化する豪雨に対する適切な対応が求められる中、地元からの要望も増加傾向にある。計画的な浸水対策に加え、地元要望への対応、市民への水害リスク情報としての周知など、浸水実績の把握・活用はその重要性を増している。

地域の浸水被害について、職員の経験による判断も多かった現状に対して、浸水実績図の作成することで浸水被害が顕在化され、優先箇所、対策検討の重要な資料となっている。また、防災情報が多様化、複雑化する中、シミュレーション結果などと合わせて、実際の浸水被害を行政として把握していくことは、水害リスク情報としての活用の観点からも重要である。

浸水対策の優先箇所、対策検討、水害リスク等の重要な資料として、今後も浸水実績図(図-11)の作成、情報の集積を実施し、アプリやGISなどの活用による効率化にも継続的に取り組んでいきたい。

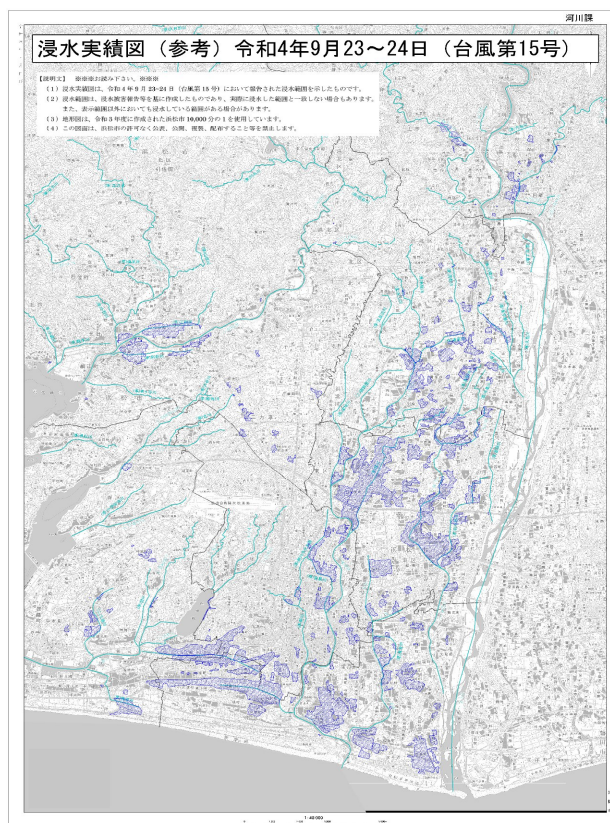


図-11 広域浸水実績図(2022年9月台風第15号)