

内水ハザードマップ更新の取組について

横浜市下水道事業マネジメント課 ○伊藤 雄一
室屋 健太郎

1 はじめに

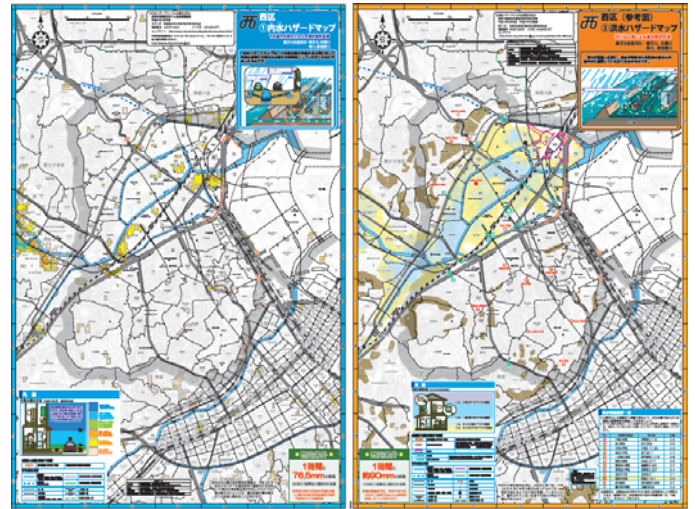
近年、想定を超える豪雨によって浸水被害が多発していることを受けて平成 27 年に改正された水防法では、想定し得る最大規模の降雨による内水に対する避難体制等の充実・強化を図ることが示された。

また、雨水幹線や雨水調整池などの下水道施設のハード整備には多くの時間と多額の費用を必要とすることから、内水ハザードマップの活用など、被害の最小化を図るためのソフト対策を積極的に進め、下水道事業として総合的な雨水対策を推進していくことが重要である。

内水ハザードマップは大雨時に下水道や水路に起因して浸水が想定される区域や浸水深などの情報をまとめたマップであり、横浜市では平成 26、27 年に公表している。現在、令和 3 年度の公表に向け更新作業を実施しており、本発表では内水ハザードマップ更新における取組内容について報告する。



図一 1 内水ハザードマップ（西区・情報面・平成 27 年版）



図一 2 内水ハザードマップ（西区・地図面・平成 27 年版）

2 ハザードマップ更新の概要

現在公表している内水ハザードマップは、平成 22 年末時点での下水道、河川等の施設整備状況及び土地利用状況等に基づき流出解析モデルというモデルを構築して、シミュレーションによって浸水想定区域を算出している。現在、平成 22 年末から約 10 年の時間が経過し、浸水対策が進捗したことによって整備状況が変化した区域や、土地利用状況が変化した区域があり、最新の施設整備状況及び土地利用状況に更新する必要がある。そのため、下水道施設や標高データ等のモデル構築における基礎情報を平成 22 年末時点のデータから平成 30 年度末時点の最新データへと更新する。

また、現在公表中のハザードマップの降雨条件は、時間降雨量 76.5mm（H16 年 10 月台風 22 号による市内実績降雨）だが、近年においては局地的な大雨が増加しており、時間降雨量 76.5mm を超える大雨が実際に市内でも観測されていることから、最大の災害リスク情報の提供が必要であると考え、想定最大規模降雨である時間降雨量 153mm へと変更する。想定最大規模降雨は「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定手法」（国土交通省 水管理・国土保全局）によって、関東地域については、時間降雨量 153mm と示されており、この降雨は平成 11 年に千葉県香取市で実際に観測されたものである。

3 浸水想定区域算出における各種条件の特徴

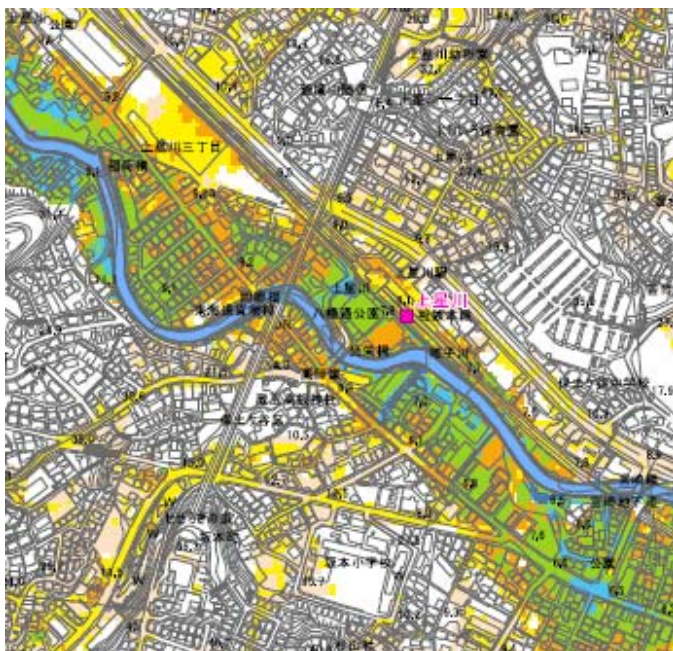
想定降雨量を時間降雨量 153mm に設定するにあたって、降雨波形をどのような波形にするかによっても浸水想定は異なるため、適切に設定する必要がある。また、浸水想定区域の算出に用いている流出解析モデルは「管渠モデル」と「地表面モデル」を統合したモデルとしており、管渠から溢れた雨水が地表面においてどのように水が流れ、どこに水が溜まるかを浸水想定として再現しているが、管渠の排水先である河川の水位によって、排水が出来なくなることや、河川によっては直接溢水することもあると考えられる。

このように浸水想定を算出するにあたっては、設定する条件によって浸水想定範囲や深さが異なるため、先述の降雨波形と併せ、モデル地区において様々な条件でのシミュレーションを実施し、視覚的に比較をすることで最適な条件を選択することとした。検討した条件は、下記の8ケースとし、モデル地区としては、

浸水想定区域の算出に際して、河川の影響が大きいと考えられる地区を選定した。

それぞれの条件において、浸水想定区域を算出したところ、降雨波形については実績降雨波形の引き延ばしと中央集中波形においてあまり差異が出ないという結果となった。河川水位設定については、最も危険側の浸水想定となったのは、「河川下水一体モデル、河川からの溢水あり」、次点で「現況堤防高一定」と「河川下水一体モデル、河川からの溢水なし」、最も安全側の浸水想定となったのが、「計画高水位一定」となった。

	降雨量	降雨波形	河川水位設定
①	153mm/h	実績降雨波形の引き延ばし (令和元年9月市内実績降雨)	河川下水一体モデル 河川からの溢水あり
②	153mm/h	実績降雨波形の引き延ばし (令和元年9月市内実績降雨)	河川下水一体モデル 河川からの溢水なし
③	153mm/h	実績降雨波形の引き延ばし (令和元年9月市内実績降雨)	計画高水位一定
④	153mm/h	実績降雨波形の引き延ばし (令和元年9月市内実績降雨)	現況堤防高一定
⑤	153mm/h	中央集中波形	河川下水一体モデル 河川からの溢水あり
⑥	153mm/h	中央集中波形	河川下水一体モデル 河川からの溢水なし
⑦	153mm/h	中央集中波形	計画高水位一定
⑧	153mm/h	中央集中波形	現況堤防高一定



図一3 ケース⑤の浸水想定区域



図一4 ケース⑧の浸水想定区域

以上の結果より、降雨波形は2つの波形においてほとんど差異が出ないことから、貯留量算定等に用いられ最も基本的なモデル波形である中央集中波形を選定した。河川水位設定については、実際に想定降雨が流域全体に降った場合の実現象に最も近い浸水想定となる「河川下水一体モデル、河川からの溢水あり」を選定した。このように各種条件において浸水想定区域を算出したことで、それぞれの違いを視覚的に認識し、比較することができ、より適切な条件を設定できたと考える。

4 公表方法の検討

現在公表している内水ハザードマップは紙媒体で大きな浸水被害が想定される地域へ各戸配布しており、内水ハザードマップと洪水ハザードマップを並列的に表示した「地図面」と日頃からの備えや降雨情報等を取りまとめた「情報面」によって構成されている。しかし、配布から約6年が経過し、想定最大規模降雨に更新された洪水ハザードマップ、高潮浸水想定区域図（神奈川県公表）など、大雨に起因した水害に関する様々なハザードマップが別々に発行されている状況となっている。

そこで、洪水・高潮の所管である防災部局と連携して、内水・洪水・高潮をそれぞれ並列的に掲載した一冊の「浸水ハザードマップ」として取りまとめることとした。これまで、別々だった大雨に起因した水害に関するマップを一冊にまとめたことで、市民の方々にとって、よりわかりやすいハザードマップになると考えている。さらに日頃の備えや大雨時の注意事項などの「情報面」をより充実させ、さらに効果的に活用できる内容としている。

5 おわりに

近年、全国的に局地的な集中豪雨が増加し、本市でも令和元年に時間降雨量100mmの降雨を観測するなど、大雨による災害が全国各地で頻発し、ハザードマップに関する注目度が上がってきている。その一方で、メディアで災害に関する報道を目にしているにもかかわらず、いざ自分の身の周りで災害が発生すると「自分自身にはそのような災害が発生するわけがないだろう」といった「正常性バイアス」という心理上の制御がかかってしまい、避難が遅れてしまうことがあると言われている。このハザードマップの改定を通じて、「正常性バイアス」に働きかけ、市民の方々のこれまで以上の円滑な避難行動や日頃からの防災意識の向上につなげていきたい。

問合せ先：横浜市環境創造局下水道計画調整部下水道事業マネジメント課 伊藤雄一

〒231-0005 横浜市中区本町6丁目50番地10

TEL 045-671-2838 E-mail ks-jigyomanagement@city.yokohama.jp