

解説

集中豪雨への考え方と施工方法

横浜市の浸水対策と都市部における浸水対策施設の施工事例

しみず こうじ
清水 幸治横浜市環境創造局
下水道管路部
管路整備課担当係長

1 はじめに

横浜市の下水道事業は、明治2年の旧外国人居留地における陶管埋設からはじまりましたが、それが日本の近代下水道のはじまりといわれています。その後、昭和25年第1期公共下水道事業（鶴見区潮田・平安・市場地区）から、本格的な公共下水道の整備が進められ、昭和37年に中部下水処理場（現中部水再生センター）で下水処理を開始してから本格的な汚水処理事業がはじまりました。高度経済成長期には産業の集中に伴って横浜市の人口が急増し、トイレの水洗化や公共用水域の汚染対策など市民からの強い要望を受け、昭和50年代中頃から平成初期にかけての短期間で積極的な下水道施設の整備を行ってきました。その結果、現在の下水道普及率は99%を超える水準となっています。

このように、汚水整備は100%に近い普及率となっている一方、雨水整備率は平成27年度末時点で65%（1時間あたり50mm対応）に留まっています。これは、横浜市特有の山坂が多い地形に加え、都市化に伴い交通量の増大や住宅の密集化、狭隘な道路などの要因により施工の難易度が上がり、雨水整備が完了するまでに要する期間が長期化するケースが多くなっていることや、限られた予算の中で効率的な事業執行が求められていることから、積極的な建設投資が進まないことも雨水整備が進捗しない要因として挙げられると考えます。

しかし、昨今の地球温暖化に伴う気候変動の影響ともいわれているゲリラ豪雨が全国各地で発生しており、横浜でも年平均気温は過去100年（統計期間1897～2014年）で1.8℃上昇しており、将来予測は、横浜市を含む神奈川県で、平均気温がおおむね3℃程度上昇すると予想されています。また、関東甲信地方においては1時間50mm以上の降雨が夏や秋を中心に増加すると予測されています。このように、横浜市内でも下水道の整備水準を超える大雨が発生する可能性が十分にあるため、これまで浸水被害が発生していない箇所においても局所的な浸水被害が発生する恐れがあります。記憶に新しいところでは、平成29年7月の九州北部豪雨において、積乱雲が一直線に連なる線状降水帯の発生が要因といわれるゲリラ豪雨により、甚大な被害をもたらしました。それを踏まえると、ゲリラ豪雨や大型台風の襲来による浸水リスクが高まっているといえることから、浸水被害軽減を目的とした雨水整備は気候変動への対応や超過降雨対策の視点でも喫緊の課題となっています。

2 横浜市の浸水対策の考え方

横浜市の浸水対策は、横浜市下水道計画指針（2010年版）において、「目標整備水準である5年および10年確率の降雨（1時間あたり約50mmおよび約60mmの降雨）に対する浸水被害の解消」および「局地的

な大雨など超過降雨に対する浸水被害の軽減」を施策目標としています（図-1）。しかし、現在でも計画の目標整備水準以下の降雨に対し雨水施設の未整備または能力不足等による浸水被害や局地的な大雨など目標整備水準を超える降雨が増加し、これらに起因した浸水被害が発生していることから、これらに対応した浸水対策を図る必要があります。



図-1 雨水整備の目標整備水準

そこで、横浜市では浸水対策の基本的な取り組みとして次の2点を掲げています。1点目は、過去に浸水被害のあった地区や浸水のおそれのある地域を調査し、優先的に整備することです。雨水施設の整備には多額の費用が必要であるため、選択と集中により効率的に進める必要があります。浸水常襲地区や過去に浸水被害にあった地区はもちろん、低い土地やくぼ地、落ち水等の地形条件、水路やU字溝など既存施設の排水能力、人口や都市機能の集積度等を整理し、優先的に整備する地区を定め、予防保全型の整備を進めています。

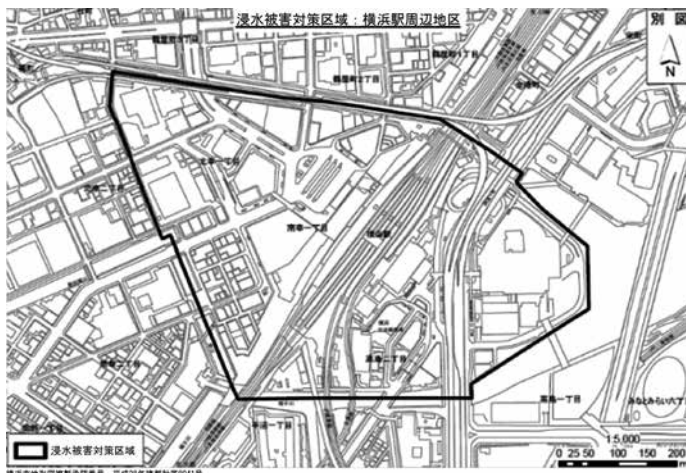


図-2 横浜駅周辺の浸水被害対策区域

ひとつの事例として、首都圏有数の拠点で地下街等都市機能が集積する横浜駅周辺は、現在まちづくり計画である「エキサイトよこはま22」において帷子川や下水道の整備、民間貯留等による浸水安全度の向上が位置づけられています。下水道の対策としては、横浜駅周辺に近年最も甚大な浸水被害をもたらした、平成16年10月の台風22号と同等の時間降雨量74mmに対応した下水道整備に着手します。さらに、民間企業に浸水対策の協力（施設整備）を得て、官民連携による浸水対策を推進するため、平成28年12月に横浜市下水道条例を改正し、平成29年1月に全国初となる「浸水被害対策区域」をエキサイトよこはま22センターゾーン（約30ha）に指定しました。これにより、将来的には50年に1度程度の大雨（1時間あたり82mm）への対応を図る計画となっています（図-2）。2点目は、雨水施設の整備は莫大な事業費や期間を要し、高まる浸水リスクに対する安全度の早期向上を目指すため、雨水施設の整備とあわせて、雨水流出抑制対策（雨水貯留施設や雨水浸透施設）、市民や地域コミュニティによる自助防災および自助を支援する情報提供等（ソフト対策）を組み合わせた総合的な雨水管理計画を推進しています（図-3）。

また、横浜市では、平成26、27年に、大雨時に想定される下水道や水路に起因した浸水区域、水深などの様々な情報をまとめた「内水ハザードマップ」（図-4）を作成し、公表しています。今後は、内水ハザードマップの作成で得られた流出解析モデルを活用



写真-1 平成16年台風22号における横浜駅西口浸水状況