

解説

# 現場条件にあわせた 超急曲線推進の採用による 浸水対策

みつほり たくや  
三堀 拓也

横浜市環境創造局  
下水道管路部管路整備課

## 1 はじめに

横浜市の下水道事業は古く、明治2年（1869）の旧外国人居留地における陶管理設からはじまり、昭和25年（1950）第1期公共下水道事業から本格的な公共下水道の整備が進められ、昭和37年（1962）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い、人口が急増し、市民からトイレの水洗化や公共用水域の汚染対策などの強い要望を受け、昭和50年代中頃から平成初期にかけての短期間で集中的な下水道施設の整備を行ってきました。その結果、平成31年（2019）度末には下水道普及率は概成100%となる見込みとなっています。一方で雨水整備率は、山坂が多い横浜特有の地形や都市化に伴う交通量の増大、住宅の密集化、狭隘な道路、地下埋設物の錯綜などにより施工の難易度が高い箇所が多く、整備完了までの期間が長期化することなどの課題があり、平成27年（2015）度末時点で65%（50mm対応）にとどまっています。

## 2 横浜市の浸水対策の考え方

下水道の事業運営や施策展開の目標と

取り組みを掲げた4か年計画「横浜市下水道事業中期経営計画2018」では、過去10年間に床上・床下浸水被害があった地区を対象に雨水幹線の整備などを行うこれまでの取り組みを着実に推進するとともに、被害を最小化・回避する適応の観点を取り入れた新たな浸水対策を進めることとしています。

具体的には、浸水被害を受けた地区を重点的に整備し、目標整備水準（図-1）の降雨に対する浸水被害解消に向け、計画的な浸水対策（ハード対策）を着実に推進するとともに、大雨の際に下水道や水路等から溢れて浸水する恐れのある地区を想定した内水ハザードマップ（平成26年（2014）以降全市域で公表）の普及啓発による大雨への事前の備えなど自助・共助の促進支援（ソフト対策）を行なっています。加えて、公園、樹林地、農地、河川や水路、街路樹などの様々

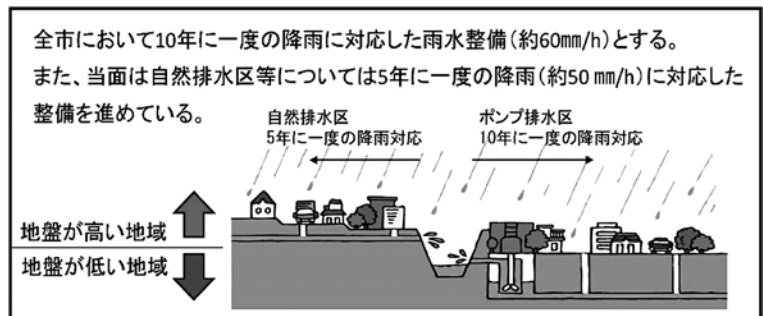


図-1 雨水整備の目標整備水準

な自然環境が持つ多様な機能（グリーンインフラ）の活用を推進し、保水・浸透機能を高め、雨水をゆっくり流すことによる浸水対策の強化や地下水のかん養など水循環の回復などにも取り組んでいます（図-2）。

### 3 横浜市の浸水対策の取り組み

前述のとおり、地形、交通量、道路幅員などの現場制約条件が多く、現位置で管きよの敷設替え（拡径）による流下能力の確保は施工上困難なケースが多いことから、横浜市の浸水対策工事では推進工法をはじめとした非開削工法を多く採用しています。これまでに、鶴見川水系の低地区対策として新羽末広幹線（大断面シールド、貯留幹線）や境川水系の低地区対策として瀬谷飯田雨水幹線（φ4,000mmの推進工事）、水路など既存の雨水排水施設の能力不足を補うために水路をショートカットするバイパス幹線（東中田第二雨水幹線（吹き上げ式、推進工法））などの整備を進めてきました。

推進工法をはじめとする非開削工法は、多くの特殊工法が開発され、長距離、急曲線など様々な施工条件に対応可能となり、横浜市の下水道事業には不可欠な存在となっています。

### 4 都市部における浸水対策の施工事例

このような対策を進めても解決が難しい地域も存在します。今回紹介する地域は、度重なる浸水被害があるものの地形状況などから対策が見出せずにいました。しかし、近年の技術の進歩により推進工法の超急曲線施工が可能となったことから、道路線形を最大限活用する設計を行った事例です。

#### ■ 浸水被害の現状

浸水箇所である中区本牧緑ヶ丘地区は高低差の激しい地形であり、窪地となっている箇所に雨水が集中する

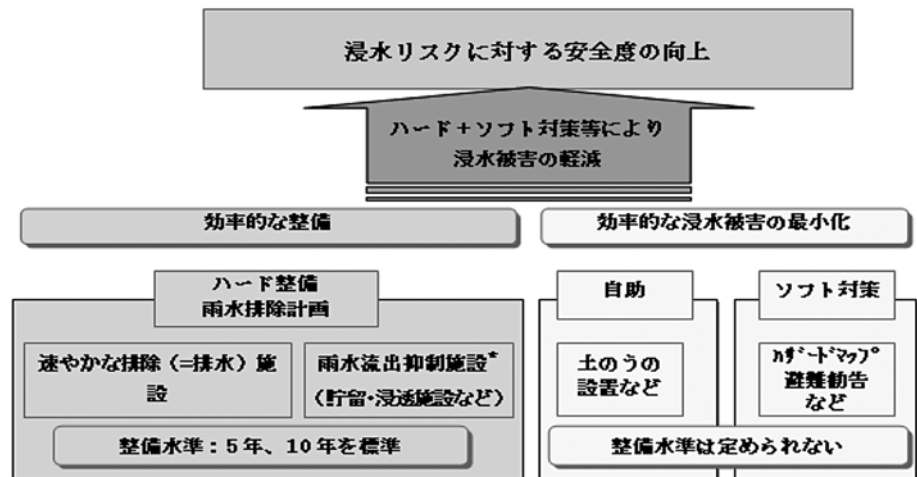


図-2 総合的な雨水管理計画

ことによる浸水被害が度々発生していました（写真-1）。浸水要因は、既存の下水管きよ能力不足によるもので、これまで様々な対応策の検討が行われてきました。



写真-1 浸水状況

#### ■ 対応策の検討①（増強幹線の整備実施）

当該地区を含む中区は古くから下水道が整備されており、現基準による流出量に対応できていない地区が多く存在します。横浜市では戦前から昭和45年（1970）頃までに整備された下水道管きよを対象に再整備事業を進めており、敷設替えによる拡径や増強幹線の整備により雨水対応を行ってきました。当該地区周辺は道路幅員が狭く、高低差がある地形も多いことから、既設管の敷設替えによる能力確保が困難なため、増強幹線を整備する事とし、本牧緑ヶ丘地区と本牧満坂地区の2地区の浸水被害に対応する合流雨水幹線（緑ヶ丘雨水幹線：シールド工法）を平成15年（2003）度から約5