

解説

川崎市の浸水対策事業と 高水圧下における 既設貯留管への直接到達

とみおか ゆういち
富岡 優一

川崎市上下水道局
南部下水道事務所工事課

1 はじめに

川崎市の下水道事業は、昭和6年に川崎駅周辺の浸水対策として着手して以来、普及拡大に注力してきた結果、現在の処理人口普及率は99.5%に達し、ほとんどの市民が下水道を利用できるようになった。しかし、近年の都市化の進展による雨水流出量の増大や、地球温暖化に伴う短時間・局地的に降る大雨、大型化した台風など雨の降り方の変化により、浸水リスクが高まっている。本市でも近年の気象状況の変化などにより、依然として浸水被害が発生している状況である。

2 本市における浸水対策

平成25年度に策定した「川崎市下水道事業中期計画」では、浸水実績を考慮し、浸水リスクの高い5つの地区を重点化地区と位置づけ、整備水準を既定計画である5年確率降雨（時間降雨52mm）から、10年確率降雨（時間降雨58mm）への施設整備を進めるとともに、国の「下水道浸水被害軽減総合事業」の要件を満たす地区では、既往最大降雨（時間雨量92mm）においても、床上浸水とならない対策を実施してきた。

平成28年度末に上記の5つの重点化地区

のうち、4つの地区については施設整備が完了しており、現在は川崎区の臨海部に位置する大師河原地区において、大師河原貯留管の整備や大師河原貯留管に雨水を導くための導水管（バイパス管）工事を平成30年度末の完了を目標に事業を推進している。

3 大師河原貯留管に接続する導水管工事

大師河原貯留管は、大師河原排水区および大師臨海排水区の浸水対策と合流式下水道の改善を目的とした貯留管であり、内径φ5,000mm（二次覆工完了内径）、延長2,075.1m（大師河原ポンプ場から入江崎水処理センターまで）となっている（図-1）。



図-1 本工事位置図および概要

今回施工を行った導水管（図-2）は、大師臨港排水区の浸水対策を目的とし、雨水を大師河原貯留管へ導くための施設である。導水管工事の施工方法について検討を行ったところ、呼び径1650、延長125.5m、土被り約16.1mとなることから、推進工法（大口径）とし、各工法の中でも泥濃式推進工法を採用した。



図-2 平面図（塩浜地区導水管その1工事）

4 本工事の施工概要

本稿は、平成30年2月に完成した塩浜地区の導水管工事について概説する。

発注者：川崎市上下水道局

工事名：塩浜地区導水管その1工事

工事期間：平成28年11月21日
～平成30年2月28日

工事場所：川崎市川崎区塩浜4丁目地内

推進延長：125.5m

呼び径：1650

採用工法：泥濃式推進工法（外殻残置型）

土被り：16.1m（平均土被り）

立坑：[発進] 地中連続壁立坑（SMW）
[到達] なし（大師河原貯留管）

補助工法：[発進] 高圧噴射攪拌工法
[到達] 高圧噴射攪拌工法

5 本工事の特徴

5.1 大師河原貯留管への直接到達

本工事は、現場条件により到達立坑を築造せず、大師河原ポンプ場より約700m付近の大師河原貯留管本体（内径φ5,000mm）へ直接到達する方法を採用している。

なお、本導水管の施工にあたっては

- ①接続する大師河原貯留管工事と工期が重複すること
- ②地下水に溶存しているメタンガスの対策が必要となること（後述）
- ③高水圧下での直接到達となること

などから、本工事のみならず、近接する大師河原貯留管工事の安全性にも十分配慮する必要があり、以下の通り対策を行うこととした。

5.2 メタンガスと防爆対策および止水対策

本工事の施工場所は多摩川低地部にあり、南関東ガス田内のガスの賦存地域の近隣に位置している。また、周辺地域において可燃性ガスであるメタンガスの発生事例が確認されていたことから、推進を行う地層の地中ガス調査を行った。その結果、地下水溶存ガス分析において、地下水中にメタンガスが38.6%の濃度で検出され、推進施工中にメタンガスによる推進管内の爆発など不測の事態も考えられることから、防爆対策を検討することにした。

本工事のメタンガスの危険度の評価は「シールド工事におけるガス爆発防止の手引：東京都水道局編」の判断基準を採用した。判断基準のランク分けについては「地層」「ガス濃度測定値」「トンネル位置」の3項目に評価度をつけて危険度を算出するものである。危険度が高いほうより「Aランク（危険度：高）」「Bランク（中）」「Cランク（低）」「Dランク（無）」と位置づけされており、本工事では、「Bランク（中）」と判断されたため、下記の通り防爆対策を講じた。

- ・可燃性ガスを常時監視するための定置式自動検知警報装置の設置（地上における集中管理）
- ・照明器具やガス検知機等の防爆対策
- ・可燃性ガス等を希釈・拡散・強制換気するための送風機（吸気）の増設
- ・掘進機および推進管の目地材（TSシール）の追加設置