

解説

雨に強い都市

名古屋市の雨水対策 推進工法による内径3,000mm 雨水貯留管

みわ としあき
三輪 敏明

名古屋市上下水道局技術本部
建設部工務課主幹



1 はじめに

近年、世界規模で問題となっている地球温暖化の影響もあり、集中豪雨が増加傾向にあると言われている。特に市街化の進展した都市部においては、ヒートアイランド現象の影響も受けることでその傾向が顕著である。そのため、都市部では、著しい浸水被害が多く報告されている。

本市では、浸水対策として、昭和54年度に「名古屋市総合排水計画」を策定し、河川と下水道の連携を図り、1時間50mmの降雨に対応する施設整備を進めてきた。こうした中、平成12年9月の「東海豪雨」により全市の約4割が浸水するという甚大な被害を受け、「緊急雨水整備基本計画」を策定し、原則として1時間60mmの降雨に対応する施設整備を行うこととした。さらに、「平成20年8月末豪雨」を受け、著しい浸水被害が集中した地域や都市機能の集中する地域を対象に「緊急雨水整備基本計画」の見直しと、新たに「第2次緊急雨水整備計画」を策定し、浸水対策事業を進めているところである。

本稿では、「第2次緊急雨水整備計

画」の一つである大和地域の浸水対策事業として施工中の内径3,000mm雨水貯留管の概要について紹介するものである。

2 計画

2.1 大和地域の概要

当該地域は、全域がポンプを必要としない自然排水区である。地形条件としては、東側に名古屋環状線、西側にJR中央本線に挟まれた区域であり、周辺地盤に比べて2m程度低い局地的な窪地となっていることから、排水条件が悪くなっている（図-1、2）。

古くから1時間50mmの降雨に対応する施設整備を進めてきたが、市街化の進展に伴って流出形態が変化し、たびたび浸水被害が発生していた。

2.2 浸水対策

浸水原因としては、当該地域が局地的な窪地となっていることから、既設管きよで排水しきれない雨水が地表面をつたい、地盤高の低い箇所に集中することに起因するものと考えられた。

このような状況を踏まえ、浸水対策として、排水能力の増強およびピーク流量の一部貯留を図ることとし、1

時間60mmの降雨に対応するために貯留量3,400m³の貯留管を計画した。また、排水能力不足の解消のため、大規模な路面集水施設を設け、貯留管へ流入させることとした。

3 設計と施工

3.1 工事概要

本工事のうち推進工事に関する概要を以下に示す。

工事件名：豊年雨水幹線下水道築造工事

工事場所：名古屋市千種区豊年町

工 期：平成22年11月1日
～平成25年2月28日

工事内容（推進工事区間）：

【泥土圧式推進】

管 径：φ3,000mm

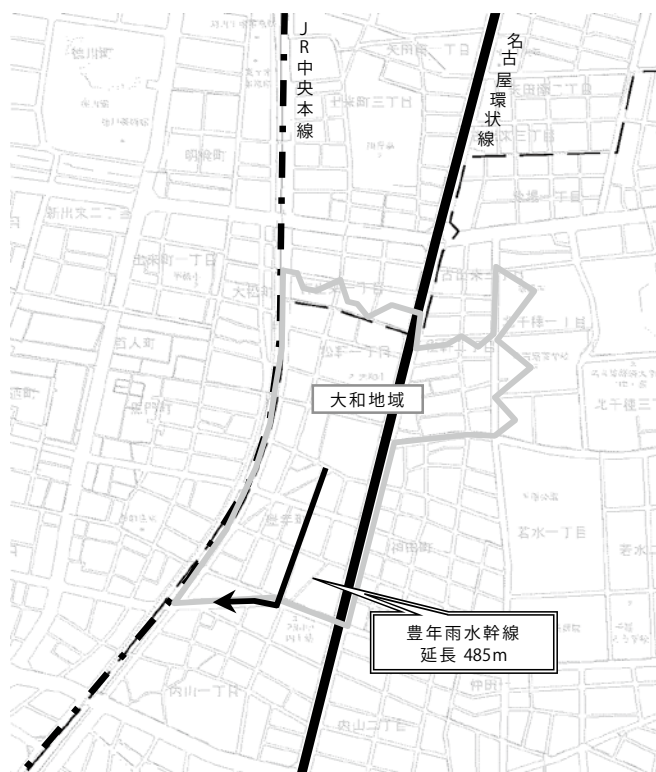
路線延長：L＝485m

土 被 り：7.0～9.6m

縦断勾配：0.7‰

平面線形：曲線半径R＝250m
1箇所

土 質：粘性土～砂質土～砂礫土（N値3～50以上）



図ー1 大和地域周辺図

3.2 設計

(1) 貯留管の検討

当該地域の雨水流下能力不足分に相当する約3,400m³を雨水貯留管の必要貯留量とした。そして、必要貯留量を満足する管径を内径3,000mm、延長を485mとした。

当該区域は、道路幅員が狭いため、大口径における急曲線施工（曲率半径R=50m程度）は難しく、貯留管敷設ルートは屈曲部を極力設けないこととした。また、立坑位置の決定においても、工事スペースや資材等を搬入するアプローチ道路の確保が可能な位置とする必要があった。これらの条件を踏まえ、発進立坑は当該区域の南側に位置する内山公園内に設けることとした。工事区間は、発進立坑を中心に西へ175m、北に310mの2スパンで、到達立坑はともに生活道路上に設けることとした。また、J1～J2路線間に2箇所の接続室を設け、次工事にて敷

設する集水施設からの雨水を取り込むこととした。

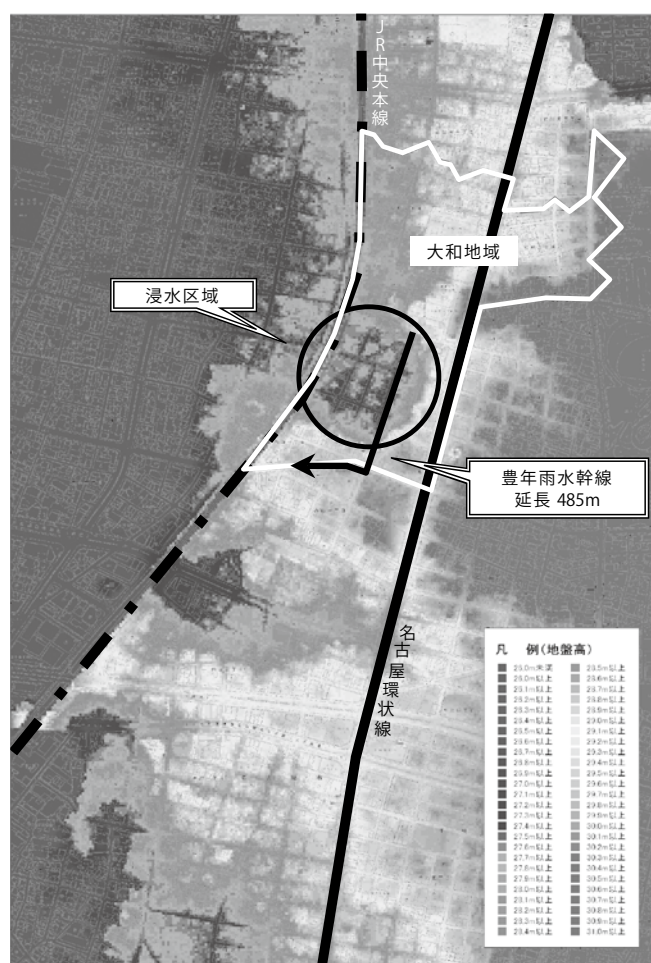
貯留管のルートを図ー3に示す。

(2) 工法の検討

本工事は、既成市街地の生活道路下に内径3,000mmの大口径管きよを敷設するもので、地下埋設物や交通対策等を考慮すると、開削工法での施工は困難であり、非開削工法を採用することとした。

非開削工法はシールド工法と推進工法とに大別され、仕上がり内径3,000mmの管きよであれば、シールド工法での施工も考えられるが、本工事では経済性がよく工期の短縮が図れる推進工法を採用することにした。

推進工法は刃口式、泥水式、泥土圧、



参照 数値地図5mメッシュ(標高)国土地理院発行 平成20年8月1日

図ー2 施工箇所付近地図と地盤高

泥濃式の4工法に大別される。の中で、泥水式は、掘削、攪拌混合、坑外への流体輸送、残土分離および泥水濃度調整を経て、再び切羽に送られる循環回路となっており、切羽の泥水圧は常に制御されている。このため、泥土圧式や泥濃式よりも土砂の取り込みに対しては安全であり、施工速度も速い。また、二次処理を行い、一般残土と産廃処分とに分離することで、他工法に比べ産廃処分量が少なく、より経済的である。これらの理由より、本工事では当初、泥水式を選定した。

また、推進管については、推進力計算、継手等の検討を行い、JSWAS A-2 1種 JAおよびJBを使用することとした。