

解説

# 浸水対策としての貯留管の設計事例

こしいし ひろゆき  
越石 博行

日本工設計(株)  
東京支社下水道二部  
管路設計課課長

## 1 はじめに

既設の雨水管から分水マンホールで取水した雨水を、新規に敷設した大口径の貯留管へ流下させ、既設管の流下能力を超えた雨水を貯留することで、浸水対策とすることができる。

貯留した雨水は、降雨後に排水することで次の降雨への準備を行い、度重なる大雨による浸水被害を防止、あるいは軽減することが可能となる。

貯留管として機能させるには、使用する管材の内圧検討、既設管から雨水を取水するための分水マンホール、貯留管へ流下させる導水管の敷設、貯留管への

接続など、多様な検討が必要となる。

また、急激に流入してくる雨水による、管内の空気の逃げ場としての排気施設、貯留した雨水を降雨後に管内から排水するためのポンプ施設等についても検討が必要である。

本稿では、浸水対策としての貯留管の敷設方法、推進管の内圧検討、分水マンホールと導水管の接続について、設計例を示す。

## 2 設計概要

本路線は、西側と東側、2本の一級河川にはさまれた住宅地での設計となり、周辺には住宅の他に、飲食店、店舗などの商業施設が存在する。

設計内容は、最下流部である市立公園①から東側に約400m程度に位置する小規模な市立公園②に至る雨水貯留管、同一道路下にある既設雨水管からの取水を目的とした分水マンホール、および貯留管までの導水管の実設計である(図-1)。

道路幅員は、5.2~6.3m程度と比較的狭く、計画路線である雨水貯留管の施工はできるだけ周辺への影響が少ない

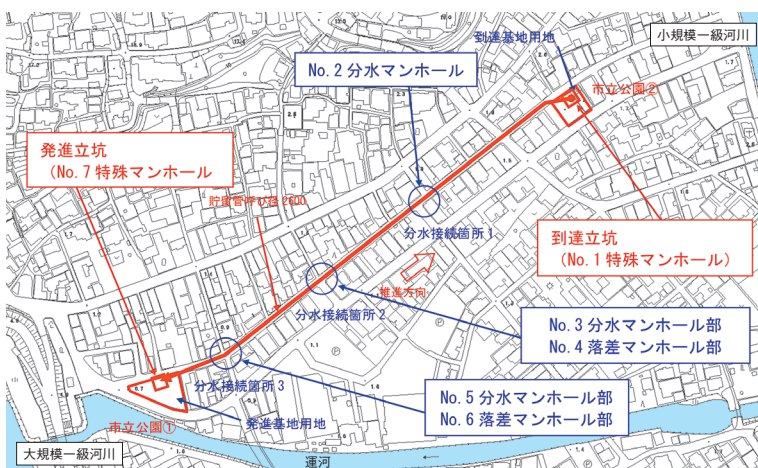


図-1 設計箇所の概要

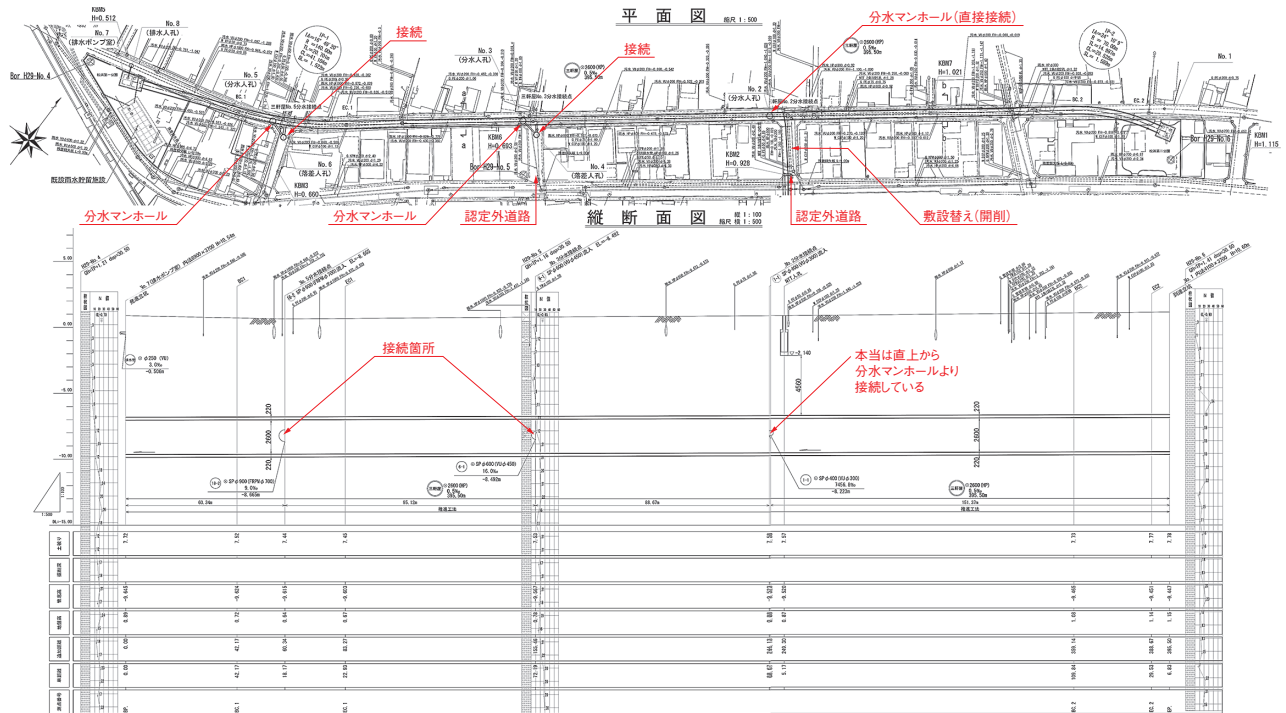


図-2 設計路線の平面図・縦断面図

工法を選定する必要がある。また、既設雨水管からの取水を目的とした分水マンホール、および貯留管までの導水管の設置は、一部、認定外道路を占有する。交通量は比較的少ないが、周辺住民の生活道路として活用されており、現況交通に配慮する必要がある。

### 3 土質条件

本管通過部の土質状況は、沖積砂質土層となっており、主に細砂が主体で、一部細中砂や中粗砂が分布する。全体的に締まりはなく、含水は中程度～多い。粒径は不均一である。地下水位は、GL-0.4～0.6mと比較的高く、降雨直後は、側溝の継ぎ目から地下水が噴出していることもある。

また、ガス調査の結果から、可燃性ガスとして、メタンガス濃度約18%程度の溶存が確認されている。

### 4 設計概要

貯留管：呼び径2600 L=395.5m R=140、70m  
土被り約7.5m程度

特殊マンホール：2箇所(発進立坑部、到達立坑部)  
分水マンホールおよび導水管接続箇所：3箇所  
(図-2)

## 5 管きょ施工方法の検討

一般的に、推進工法は、先導体の機構方式等により図-3の通りに分類される。

大中口径管推進工法のうち、地下水が存在する地盤に適用可能な推進工法として「泥水式」「土圧式」「泥濃式」が挙げられる。

これらの工法を比較検討し、計画路線である砂質地盤への対応に優れ、最も経済性に優れた工法として「泥水式推進工法」を選定した。通常の泥水式推進工法では、推進力の計算に泥水・土圧式算定式(略称：泥水土圧式)を使用する。しかし、長距離推進になると周面抵抗力が大きくなり総推進力が増大するため、高耐荷力管や、推進力を補うために中押管が必要となる。

「下水道推進工法の指針と解説—2010年版—(公社日本下水道協会)」では、「§推進力の軽減」として「(1)推進力の分割 (2)管外周面への滑材注入」が挙げら