

解

説

集中豪雨に備える

超大口径管推進工法で 雨水貯留管を作る！

し お み ま さ の り
塩見 昌紀

組立式超大口径推進管研究会
会長



1 はじめに

超大口径管推進工法研究会（委員長：大迫健一千葉工業大学教授（当時））が平成16年から丸3年間を費やし、平成19年6月に上梓した超大口径管推進工法三部作（指針と解説、管、積算）は、呼び径3000を超える推進工法についてまとめたものである。ここでは序文的に「適用範囲」が次のように記述されている。

ここにも書かれているように、ここ数年来、地球規模での異常気象の影響で、我が国でも時間100mmをこえるような集中豪雨が毎年のように発生し、「ゲリラ豪雨」という固有名詞はウィキペディアにも我が国特有の呼び方として掲載されている。

雨水貯留には、環七地下調整池のように50万トン以上の貯留量を有する施設もあるが、このような大規模の施設は概して下流域に適したもので、上

流域には比較的、小～中規模の貯留を目的としたものを各地域に何箇所も点在させる方式が効率的かつ有効的な場合が多い。これは、近年の豪雨が地域的な予測が難しく、局地的でしかも短時間に集中的に発生することが多いことと、降雨初期のピークカットに適していると考えられていることにもよる。

超大口径管推進工法を開発した背景には、このような小～中規模の貯留、具体的には1500～3500トンといっ

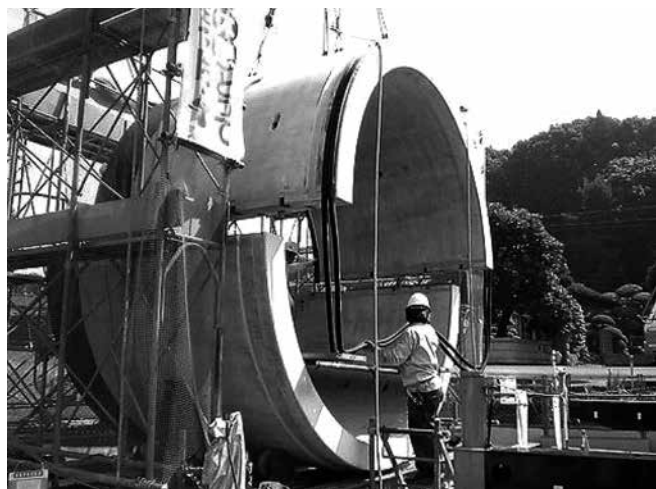
適用範囲

本規格は、下水道等の推進工法に用いる超大口径推進工法用管について規定したものである。推進工法用の管の規格としては(株)日本下水道協会規格「下水道推進工法用鉄筋コンクリート管JSWAS A-2」（以下、A-2規格）がある。この規格は1973年の制定以来、改正を重ねてきたが、呼び径の範囲は800～3000までを対象としたものである。

わが国における推進工法の技術は年々飛躍的に進歩し、長距離推進、曲線推進はもちろん、あらゆる地盤に対応することができるまでに発展している。しかし、管径についてのみは道路交通法により規制を受ける運搬上の制約から呼び径3000を最大としていたのが実情である。

一方わが国では近年、集中豪雨による都市部での浸水災害が多発し、雨水貯留管や雨水幹線などの大型化へのニーズが高まってきている背景もある。

そこで、二分割した半割り部材の組立により製作した、呼び径3000を超える推進管を用いる推進工法が提案、開発された。管の用途は前述のように、主として雨水を対象としたものであるが、汚水管、共同溝、洞道および人道、その他の用途に使用することも考えられる。



写真－1 世界最初の超大口径管推進工事



写真－2 PC型による最初の施工（JR越え）

表－1 超大口径管推進工法の施工実績

施工年	管 種	呼び径	推進延長 (m)	施 主	施 工
平成19年	RC	3500	194.5	横浜市	戸田建設(株)
平成20年	PC	3500	187.6	千葉市	(株)奥村組
平成20年	PC	3500	173.1	千葉市	(株)奥村組
平成21年	RC	3700	106.4	愛知県	渡邊・林本・昭和JV
平成22年	RC	4000	320.15	横浜市	奥村・三ツ和建設JV

た使い勝手のよい雨水貯留施設建設の用途には、この工法の利用価値が十分に見出せるのではないかという思いがあった。

指針と解説が上梓されて以後、これまでに施工された（あるいは施工中の）超大口径管推進工事は表－1の通りである。

我が国最初の超大口径管推進工法は平成19年に横浜市環境創造局発注の瀬谷飯田雨水幹線であり、シールド工法で施工された幹線からの放流管194.5mの推進工事であった。何と言っても前例の無い工事であるので、設計、施工共に慎重を極めたものであった（写真－1）。ほぼ同時期に施工された千葉市下水道局発注の呼び径3500推進工事はPC構造の超大口径管として最初の事例であるが、JR総武線高架下を推進するもので高架橋脚の近接施工であると共にR＝200m

の曲線を含むものであった（写真－2）。平成21年愛知県青木川放水路工事は本来の規格外である呼び径3700を推進するというもので、推進延長は106.4mと短いものであるが、最大礫径600mmの巨礫地盤であったために、透水係数がマイナス1乗オーダーと大変大きく、加えて土被りが小さいために、推進工事の困難さと共に巨礫に対して管が通用するかといった問題も含んでいた（写真－3）。

このように工事件数については決して多くなく、汎用工法としての位置づけにはいまだに程遠いものがあるが、各現場ともそれぞれの課題を克服してきた歴史がある。また、直近の呼び径4000、推進延長320.15mの横浜市の発注事例は、雨水貯留管として施工されたものであり、前述のように最も期待していた用途の一つへの採用ということもあったので、非常に注目をあつ



写真－3 青木川の巨礫

めることとなった（写真－4、5）。この推進延長320.15mは中押設備を用いずに到達したものであり、以下に述べるシールド工法との経済比較においても中押を用いないということが大きな要素となり得る。

2 超大口径管推進工法と他工法との比較

前項で紹介した全ての工事事例では実績の少ない工事であるがゆえに設計段階からシールド工法との比較検討が要求された。検討項目は施工条件、環境への影響、工期などの技術面の検討と経済比較であり、検討の結果、超大口径管推進工法のメリットが大きいと判断されて発注されたものである。

本稿では貯留管に用いる超大口径管推進工法という観点から、数ケースの