

解説

# 水道配水本管敷設工事における 推進工法の活用

はたけ ゆうご  
**畠 雄吾**  
札幌市水道局  
給水部工事課長

## 1 札幌の水道

札幌水道は、昭和12年（1937）、本市が一望できる藻岩山もいわやまのすそ野に建設された藻岩浄水場から当時の札幌市の人口の約45%にあたる9万2千人を対象に通水したのが始まりであった。その後の急激な人口の増加や市域の拡大にあわせ、水道施設も拡張を重ね、令和4年（2022）には、給水人口197万人、給水普及率99.9%という全国でも有数の大規模な水道事業に成長した。しかし、今後は、200万人に到達することなく減少し、給水量も減少する予測となっている。

本市の水源には、ほうへいきやう豊平峡ダムとじやうざんけい定山溪ダムのふたつのダムがあり、年間5mを超える降雪により、これまで深刻な水不足という事態を招くことなく今日に至っているが、今後も安全で良質な水を安定して供給することを基本に、水源の保全、施設の整備や更新、給水サービスの向上に努めていくことが重要と考える。

## 2 配水幹線（配水本管）の耐震化事業について

地震による施設の被害を最小限に抑えるため、浄水場や配水池などの水道施設の耐震化のほか水道管についても耐震化を進めており、管径400mm以上の配水幹線については、総延長435kmのうち、令和4年度末時点で耐震化済延長は192km（44.1%）となっている。

この配水幹線については、本市の4つの基幹配水池からそれぞれの配水区域末端までをつなぐ管を「配水幹線連続耐震化事業」として切れ目なく耐震化を進めているところである。

## 3 推進工法の選定について

耐震化や更新が必要となる配水幹線は、店舗やマンション、家屋等が建ち並ぶ都市化が進んだエリアに敷設されており、その地下空間には、上下水道、ガス、通信ケーブル、電気ケーブル等様々なインフラ施設が密集している。工法決定の際には、これらへの対応と交通や周辺住民に与える影響も考慮したうえで、経済的な施工方法を検討する必要がある。

本市では、昭和35年（1960）に初めて推進工法を採用して以降、配水幹線の敷設の際は様々な課題に対応すべく、非開削で施工が可能な推進工法を活用した工事が多く施工されている。

## 4 近年の施工事例

近年の施工事例として、配水幹線連続耐震化事業で実施した「清田第2幹線耐震化工事その14」について、工事の特色もあわせて紹介する。

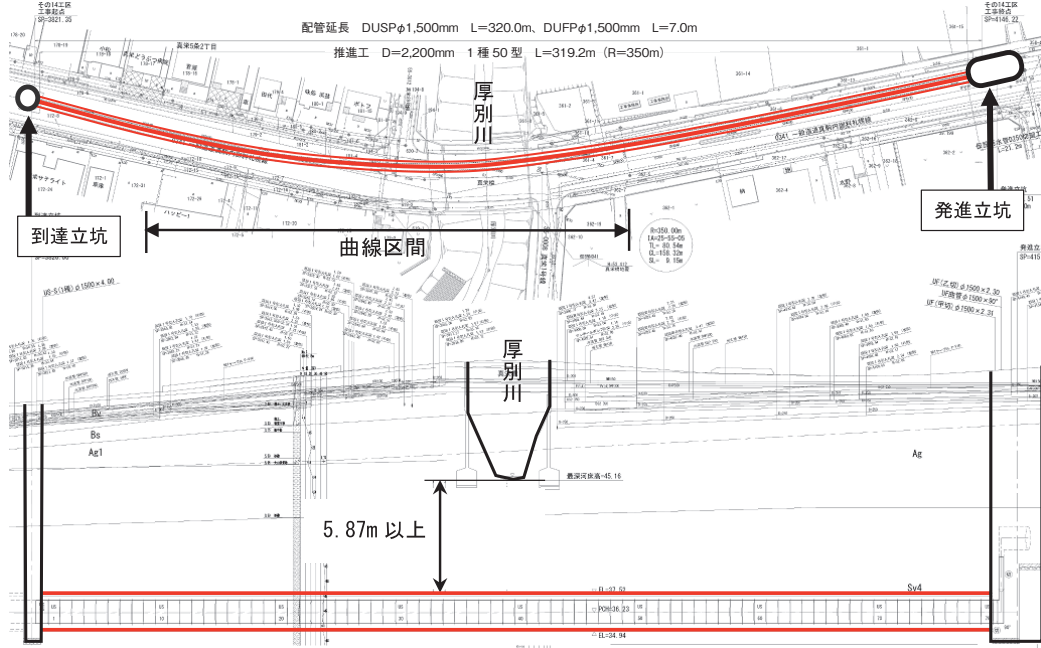


図-1 工事概要

### (1) 清田第2幹線の耐震化工事について

清田第2幹線は、本市の基幹配水池である清田配水池を起点とする配水幹線で、その総延長約5.0kmを全16工区に分割して耐震化工事を実施している。

敷設ルートのはほとんどは、交通量の多い幹線道路で沿線には店舗・家屋等が密集しており、地下埋設物も輻輳している状況である。これらの条件のもとに安全性、施工性および経済性を考慮し、本工区を含め約4.0km(計11工区)を推進工事で行うこととした。

### (2) 工事概要

工 期：令和3年9月15日～令和5年6月26日

水道管延長：ダクタイル鋳鉄管US形継手

呼び径1500 L=327.0m

推進管：鉄筋コンクリート管

呼び径2200 L=319.2m

工 法：泥水式推進工法

線 形：曲線半径R=350m 曲線長CL=158.3m

立 坑：ライナープレート(地盤改良工併用)

### (3) 工事の特徴および検討事項

本工事は、推進工法にて施工した鉄筋コンクリート管呼び径2200内にUS形ダクタイル鋳鉄管呼び径1500を約320m敷設する(図-1)。

平面線形は、道路の線形に合わせたものとし、発進立坑から約127m地点までは直線、その後、内挿する水道管US形ダクタイル直管の許容曲げ角度を満たすR=350mの曲線とした(写真-1)。推進管の継手は、曲線推進部分における推進管目地の開口長23mmおよび地下水による外水圧0.14MPaに適応するJC継手を採用した。

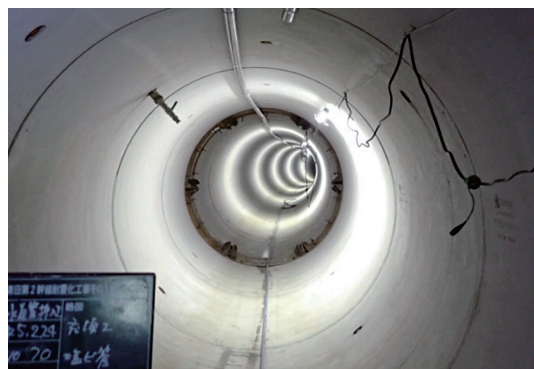


写真-1 推進管(曲線部)

埋設深さは、河川管理者の許可条件で1級河川厚別川の河床と推進管との離隔5.87m以上(2m+1.5×推進管外形)を確保することとされたため、推進管の土被りは平均で約14mとした。