

解説

工業用水管路敷設における推進工事について

おおいし まさき
大石 真樹
地建興業(株)
コンサル営業部

1 はじめに

現在の日本におけるインフラ環境は、電気、ガス、水道、下水道、通信などさまざまです。経済成長に伴い、インフラの整備は重要な産業となっており、人々の生活にも密接に関係しています。

地建興業(株)（以下、当社）では様々な地下インフラ整備を主に行ってきました。なかでも、下水道整備では推進工事をメインに、日本全国の（一部海外）地域に貢献してきました。今から30年ほど前は、全国での下水道処理人口普及率が低い状態であったため、下水道面整備が急がれていました。そのため下水道面整備事業の推進工事の需要がかなり高かった時期でもあります。

しかし、近年では下水道処理人口普及率が高くなり面整備需要も少なくなってきたため、下水道管を敷設する推進工事は減少傾向にあります。そのため、新たな分野での推進工法の活用を模索する必要がありました。

推進工法は推進管を主に敷設していますが、管種は鉄筋コンクリート管（ヒューム管）に留まらず、硬質塩化ビニル管、鋼管、ダクタイル管、レジンコンクリート管などにも対応できます。そのため、近年では下水道敷設以外にも電気、ガス、水道等の敷設にも採用が多く見られるようになりました。また、さや管方式であれば管内に敷設する設備は特に制限がありません。

2 推進工事における当社の施工割合について

当社における推進工事は、ここ数年間の実績では件数、延長ともに緩やかな減少傾向が続いています。工事の種類における割合（推進延長ベース）ですが、下水道工事が80～90%程度、ガス工事が5～8%程度、水道工事が2～8%程度となっており、現在でも下水道工事がメインとなっております。

水道とガス工事に関して割合は少ないものの横ばい、もしくは微増傾向にあります。その他の特徴としては、水道およびガス工事は、比較的大規模工事が多い傾向にあります。

3 工業用水管路の施工事例

当社における推進工法での水道事業の実績として、最近施工が完了した工業用水を泥水式推進工法で施工した事例を紹介したいと思います。

工事名：豊橋臨海第3幹線5工区配水管布設工事
施工場所：愛知県田原市緑が浜1号から白浜2号
発注者：愛知県企業庁
元請け：青山富田菅原経常建設共同企業体
施工期間：令和6年4月～7月
管径管種：呼び径1100推進用ヒューム管 1種70N
本管：φ700mm 水道用ダクタイル鋳鉄管

延長：L=348.1m 曲線1箇所 (R=500m)

工法：泥水式推進工

(ユニコーンDH+コスミック工法)

土質：砂混りシルト、礫質土

発進立坑：7.5×4.0m 鋼矢板

到達立坑：5.34×3.64m 鋼矢板

当現場である愛知県田原市緑が浜は、渥美半島の北東に位置しトヨタ自動車(株)の田原工場や(株)アイシン田原工場等、自動車関連の工場が多数存在するエリアとなっています。周囲は工業団地となっており、沿岸部でもあるため田原港や、海浜公園なども存在します。

臨海工業地帯の西に位置する白谷町白浜は、埋め立てにより造成された工業地区となっており、田原4区と呼ばれています。現在も造成が進んでおり、今後も新たな工場の建設が進むことが予想されます。

本工事は、この田原4区への工業用水の需要増加に伴う管路敷設工事です。

3.1 施工前の検討

施工に当たって、当現場に最適な掘進方式を検討選定いたしました。

今回の現場条件は以下の通りです。

- ①長距離推進
- ②礫質土 (透水性が高い)
- ③海水の影響

土質データによると、発進立坑付近の管路の土質は礫混りシルト質砂、到達立坑付近は砂混り粘土となっています。中間地点では礫混り砂の想定となっていますが、管路の上下には礫層が存在しています。よって礫を想定しての検討を行うこととしました。現場は海の近くであるため、海水の影響も考慮する必要があります。特に礫層を想定しているため、透水係数が高く、干潮と満潮の水位の変化も大きく影響が出てくることが想定できます。また、泥水や滑材も清水で作成するものの海水の影響も受けることが予想されます。延長も348mと比較的長距離の推進になります。これら懸念事項を考慮し、事前に検討し対策を行いました(図-1、2)。

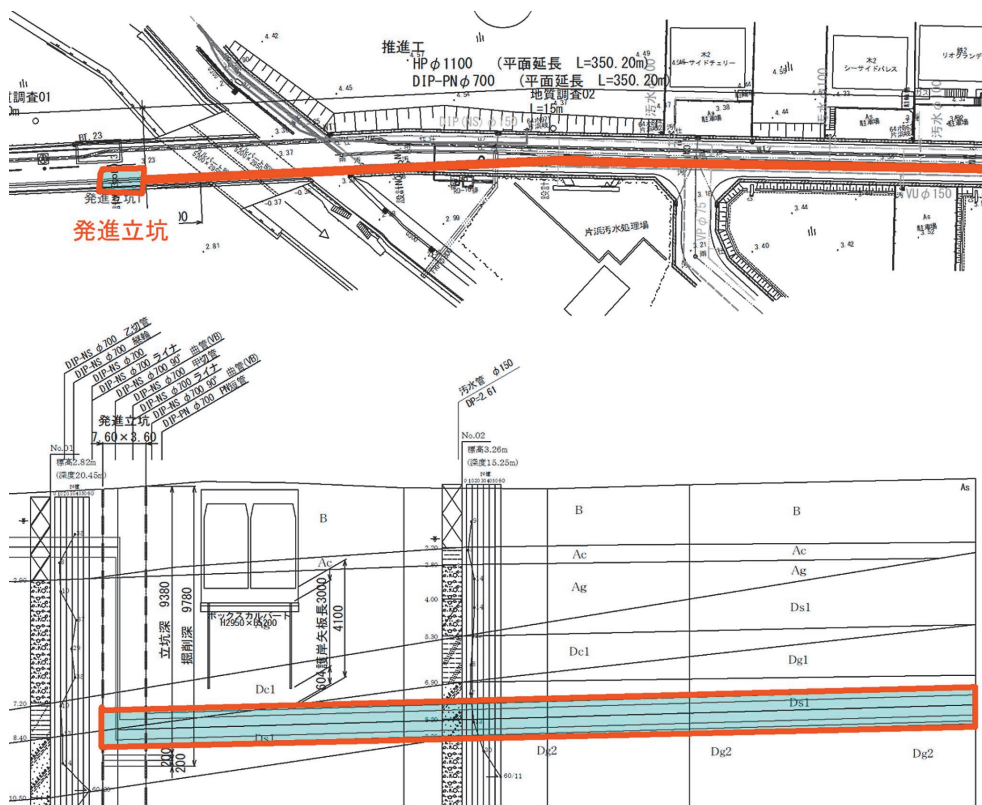


図-1 発進側平面断面