

解説

# 推進技術への期待

かわにし つとむ  
河西 勉

横須賀市上下水道局  
技術部長

## 1 はじめに

横須賀市は、神奈川県東部の三浦半島の中央部に位置し、東に東京湾、西に相模湾と海に囲まれ、温暖な気候と三浦半島特有の海やみどりなど自然豊かなまちで、希望ある豊かな横須賀を目指し、「変化を力に進むまち。横須賀市」(YOKOSUKA VISION 2030)を掲げています。本市の下水道事業は、単独公共下水道として昭和19年に創設後、昭和38年から本格的に事業着手し、令和3年度末の公共下水道普及率(整備人口/行政人口)は97.9%、雨水整備率は62.6%となっています。また、行政面積10,082haのうち事業計画区域面積6,168ha、終末処理場3箇所、ポンプ場19箇所、下水道管路延長は約1,360kmの施設を有しています。本市は海と山に囲まれた特有な地形にあり、下水道整備においては、これまで多くの地域で多様な条件のもと推進工法を採用してきました。近年は、浸水対策事業やストックマネジメント計画による改築更新事業に取り組み、被害の影響度や重要度により優先度の高い事業から順次整備や更新を行っています。今後の横須賀市発展においても、推進工法は重要な役割を担うため、より一層の推進技術の向上を期待します。

## 2 推進技術への期待

### 2.1 小型化と軽量化

生活環境衛生の向上を図るため汚水施設整備を進め、下水道普及率も97.9%となり、概ね整備が完了しましたが、残りの未整備地区は、都市計画道路との調整や用地問題により整備が進まない主な理由となっています。未整備地区の特徴のひとつとして、丘陵地で狭隘な道路が多く、施工中における地域住民への影響が課題となるため、少しでも緩和できる工法選定が重要です。このような狭隘な道路で推進工事を行うには、作業スペースを確保できるかが検討課題となります。標準立坑サイズでの施工が困難な場合は、立坑内部を必要最小限の設備で配置し、様々な要素を工夫することによって小型化することが可能となりますが、結局は推進機や仮設備のコンパクト化に至らなければ、更なる小型化には発展しないと思慮されます。これからの推進技術の発展として、掘進機および仮設備のコンパクト化を実現させ、さらなる立坑の小型化を期待します。

軟弱地盤での推進工事では、掘進機の自沈やノーズダウンを引き起こす可能性があり、事前検討にて荷重と地盤支持力による沈下の判定を行います。想定土質との相違により施工中にトラブルが発生するケースもあります。現場条件にもよりますが、補助地盤改良工法の併用での施工のため、ボーリング調査や補助地盤改良

工など新たな工種が追加となることから、工事費の増加および日進量の低下に伴う経費の増加など、予定外の支出負担が生じます。想定外の問題を事前に回避することは難しく予測はできませんが、少しでも軟弱地盤に特化した機能を有する掘進機の開発や設備の軽量化への取り組みに期待します。

## 2.2 改築推進の発展

高度経済成長期以降に整備された下水道施設のうち、建設後50年以上経過する施設の割合が今後急速的に高まっています。ストックマネジメント計画の策定により、計画的な改築更新を進めていく中で、開削工法もしくは非開削工法により対策を行いますが、現場条件や経済性などの比較により非開削工法での管更生に至る割合が多数を占めます。しかし、本管に一部たるみが生じているケースや継手の管ズレが生じているケースでは、管更生での改築更新が困難となるため、開削工法による敷設替えもしくは非開削工法による改築推進が有効と判断されますが、施工延長や現場条件により開削工法での敷設替えが有利となり、改築推進工法の採用には至らないのが現状です。都市化が進み他企業埋設物が輻輳し開削工法が困難なとき、既設管を破碎しながら敷設管を構築する技術は魅力的ですが、重要課題となるトータルコストの縮減およびさらなる技術確立に期待を寄せるものです。

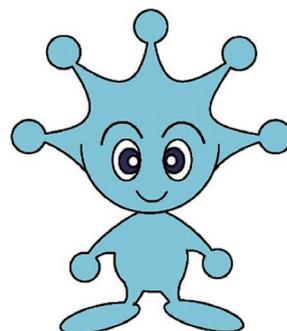
## 2.3 DX(デジタルトランスフォーメーション)と働き方改革

新型コロナウイルスの影響もまだ終わりの見えない日常が続いていますが、テレワークの普及によるリモートワークが増えたことにより、デジタル化の技術は日々進歩を遂げています。建設事業においても技術革新の進展(Society5.0)が期待されており、施設情報の3D化や遠隔操作による機械作業など、様々な分野でDXの活用を掲げています。推進技術においても遠隔操作によるロボット化などが実現すれば、現場の安全性や効率性の向上が図られるため、ICTやIoTの実用化に向けた

新技術の開発に期待します。また、2040年には生産年齢人口は大きく減少し、どこの業界においても人手不足が生じ、次世代の担い手確保が重要な課題となります。将来の建設業に携わる人材を確保するための改善策の一つとして、職場環境の改革も重要となります。「労働時間の抑制」「週休2日制の導入」「適切な工期設定」など受注者と発注者がお互いに理解し、協力し合って取り組むべき改革であり、さらに勤務制度の柔軟化やテレワークの推進など労働環境の改革も重要となります。一人ひとりに向き合ったワーク・ライフ・バランスを構築し、建設業に携わる方々への働きやすい職場づくりへの取り組みを実行していただければと願っています。

## 3 おわりに

近年、異常気象による浸水被害や地震による大規模災害が発生しており、今後そのリスクの増大がより危惧されています。私たち行政は、市民の生命や財産を守り、その被害や影響を回避し軽減する役割を担っています。災害に強い横須賀を目指すためにも、推進工法は欠かすことのできない技術です。昨今、社会情勢の変化が激しく不安定な経済状況ではありますが、ソフト対策からハード対策まで、様々な技術開発への取り組みに期待を寄せ、各現場におかれましても、安全で安心に工事が進められますよう願っています。



横須賀上下水道イメージキャラクター「アクアン」