

■巻頭言

工法および材料に関連する技術

国土技術政策総合研究所
下水道研究部長

高 島 英二郎



下水道は究極のサービス業と言える。人間にとって排泄や排水の処理は最も大切なことであり、下水道によりこれらを快適に行うことができる。汚物は都市に巡らされた管路網、水と重力、ポンプによって運搬される。下水道使用者は、これらの受益に対する負担とともに、公共用水域の水質保全のため処理を行う汚染者負担として、下水道使用料を支払う。下水道サービスの対象は人間だけでなく、水生生物などの自然や環境まで、大きく広がりをもっている。

また、人間にとって雨水への対応も不可欠である。日本では雨水対策の費用は税金（公費）で賄っているが、税金も使用料（私費）も国民の負担であることに変わりはない。このように、下水道は財源構成が複雑であるだけでなく、汚水と雨水は、水質だけでなく、量の算定や対策方法が全く異なり、下水道担当者はきわめて広い知識を要求される。

さらに、下水中には人間が利用しきれず排出するバイオマスエネルギー、窒素・リンなどの資源、都市排熱が含まれている。これらを回収して有効利用する技術が、近年特に進歩している。コストと収入確保の問題を克服し、これら技術を進展、拡大させることにより、循環型社会を形成することが重要である。

以上のように、下水道事業はきわめて対象範囲が広く、これを適切に運用するための技術も、計画（システム）から工法、材料（要素）まで幅広い。本号のテーマは工法、材料という、下水道サービスを支えるベーシックな分野であるが、この分野だけを見ても非常に多様なものがある。

国土技術政策総合研究所では、下水道の工法および材料に関わる分野では、現在、管路のストックマネジメントを扱っている。たとえば、管材の種類として主なものは、古くから使用されている陶管、次に鉄筋コンクリート管、さらに塩化ビニル管と時代順に続くが、塩化ビニル管は1974年に日本下水道協会規格が制定されて以降、使用量が大幅に伸びた、比較的新しい管材である。とは言っても、1974年から既に40年経っている現在、劣化損傷が見られる塩化ビニル管も見ら

れてきているため、塩化ビニル管の特性である可とう性も考慮した異常判定基準を作成し、下水道維持管理指針の改定版に盛り込んだところである。さらに、経過年数に伴う管の健全率の低下を表す、健全率曲線についても、塩化ビニル管バージョンを今年度調査において作成する予定である。

材料と工法は密接な関係を有しており、その典型は管きよ更生工法である。今年（2014年）7月に管きよ更生工法のJIS制定が、国土技術政策総合研究所下水道研究室が事務局となつて行われた。下水管きよの長寿命化の主要工法である更生工法のJIS化により、現場の品質管理が一層向上することが期待される。

また、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）の2013年度採択事業として、「スクリーニング調査を核とした管きよマネジメントシステム技術」の実証調査が3箇所の都市において実施され、そのガイドラインが国土技術政策総合研究所資料として発行される予定である。その内容は、劣化が進む管きよの調査診断を、従来型より速い日進量、低いコストで行うことを目指すものである。管きよの長寿命化対策を推進するため不可欠な、これらの調査技術はまだ発展途上であり、さらに多様な技術開発や知見の集積が進むことが期待される。

日本下水道新技術機構においては、「管きよの長寿命化を目的とした部分改築工法の開発に関する共同研究」を実施・完了したところである。これは、期待される耐用年数は管きよ更生工法より短い20年間であるが、コストの安い、部分改築もケースによって導入することにより、ライフサイクルコスト低減を図るものである。この技術の普及のためには、管きよのスパン（マンホール間）単位での施工が位置付けられている、長寿命化計画策定に関する手引きとの調整が必要と思われるが、長寿命化対策については多様な技術メニューを用意し対応していくことが大切と考える。

工法・材料は、現場に直結し、具体的で効果が目に見えやすい、面白い分野であり、より良い技術の開発、評価、導入が大きく進展していくことを期待している。