

世界一体時代の社会基盤運営へ



下水道研究部長 堀江 信之

(キーワード) 下水道、エネルギー、地球温暖化、B-DASH、国際規格

はじめに

テレビに加えてインターネットで世界各地の情報が瞬時に生々しく伝わり、食べ物や日用品でも大半が海外製というものが増え、日本企業も、国際調達・買収、外国人重点採用や英語公用化などを次々打ち出している。

一方で、長引く経済停滞とあいまって国、地方とも財務状況は厳しさを増し、過疎高齢化の進む地方をはじめ、暮らしと経済を支える社会基盤の維持、更新への懸念が現実の問題となり始めている。

世界の一体化が進む現代社会において、いかに建設・運転・更新などの運営コストを下げながら、温暖化対策など世界にも貢献し、国内に成長をもたらすか、下水道に関連する動きをご紹介します。

1. より安く早い管渠整備へ

管渠と処理場からなる下水道の整備コストは、一般に管渠が6-7割を占める。先人の努力によって全国の下水道普及率は73.7%(平成21年度末)、合併処理浄化槽などを加えた汚水処理人口整備率は85.7%(平成21年度末)まで来たが、未だに概ね1800万人の未普及区域が残る。そこで、安く早く管渠を敷設する技術などの社会実験が「下水道クイックプロジェクト」として平成18年度から進めている。道

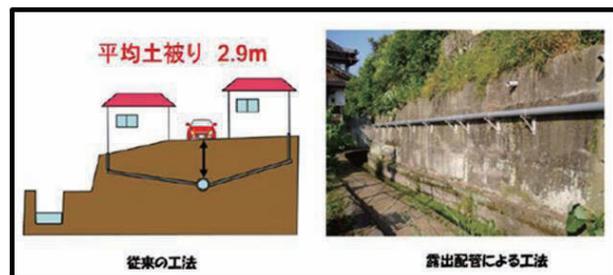


図-1 露出配管

「露出配管」(図-1)など、多様な技術を選定し、社会実験やその取りまとめにあたって国総研下水道研究部では評価など技術的支援を行っている。

2. 水処理技術の革新

人口の過半が東京湾をはじめ閉鎖性水域に汚水を流す日本ではあるが、下水の「高度処理人口普及率」は全国平均で未だ16.9%(平成20年度末)と極めて低く、下水処理水の再利用率は全処理水量の1.4%に過ぎない。

下水の処理法は、微生物を使う活性汚泥法を中心に発展してきたが、都市部の狭い処理場で稼働を続けながら施設を作り替え、しかもより高度にするのは至難の業である。コンパクトな上、すぐ再利用できる高水質が簡便に得られる革新的な「膜処理技術」が、世界で広がりつつある。

「膜」そのものについては日本のメーカーが大きな世界のシェアを持つが、日本の下水道においては小規模な処理場10ヶ所程度にとどまる。そこで、大都市などでの老朽施設の改築更新事業や水需要地でのサテライト処理への適用を大きく促進するために、大型施設での実証、導入ガイドライン作成を国費で行う「日本版次世代MBR技術展開プロジェクト(A-JUMP)」が、企業、地方公共団体の協力を得て平成21年度に開始された。目詰まり防止に要するばっ気エネルギーの削減や既存施設への導入に伴う様々な課題に対して、国総研では事務局の一員として、次々得られる知見による現行ガイドラインの改訂等に取り組んでいる。国内大型施設等への急速な導入拡大が期待される。

3. 下水汚泥の資源・エネルギー化、地球温暖化対策

かつて産業廃棄物として埋め立てられていた下

水汚泥であるが、様々な努力によってそのリサイクル率は78%(平成20年度)まで高まってきた。しかしながら、有機物に着目したバイオマス利用率では23%(同)にとどまっている。下水処理だけで日本の全消費エネルギーの1%近くが使われており、近年のエネルギー価格高騰、事業運営コスト、地球温暖化対策の重要性などから、現在、最も注目される技術分野となっている。

①捨てるより安く再利用、②買電より安く発電の2大目標をスローガンに平成16年度にスタートした「LOTUS下水汚泥資源化・先端技術誘導プロジェクト」などによって、消化(発酵)プロセスによるバイオガス(メタン)回収、乾燥・炭化による固形燃料化などの技術の実用化が進められてきたが、平成23年度には、建設費の大幅コストダウンと、エネルギー回収などによる温室効果ガスの大幅削減を実現する技術を選定、実証し、ガイドラインを策定する大型プロジェクト「下水道革新的技術実証事業(B-DASH)」を、国総研が中心となって準備している。

物質循環やエネルギー等多方面で環境に貢献する都市インフラとして、下水道の展開が期待される。

4. 既存施設の機能維持・活用

高度成長期に急速に整備したインフラをはじめ様々な社会資本が本格更新期を迎える。有限の資金と人材の中、将来予測と補修・改築判断をどう行うか、計画的なストックマネジメントの必要性が認識されてきている。

老朽下水管による道路陥没などが課題となる中、国の交付対象事業として「下水道長寿命化支援制度」が平成20年度にスタートし、全国の下水道事業で長寿命化計画の策定が、最終年度の平成24年度を前に進んでいる。管渠に関する全国データの収集分析を国総研において行っており、平成19年度に取りまとめられた「下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方(案)」や現在策定中の「下水道事業におけるストックマネジメントに関する手引き」につなげている。

5. 国際規格への積極的対応

表-1 国際規格に関連する動き

名称	国際規格
TC224: 飲料水及び下水サービス活動	ISO24510-2
TC138: 流体輸送用プラスチック管等	ISO4435,8773ほか
PC253: 灌漑のための処理廃水再利用	作成中
TC255: バイオガス	作成中
PC251: アセットマネジメント	作成中

様々な社会インフラ全体を含むアセットマネジメントに関する国際規格案を作成するISO/PC251第一回会議が、2月28日から3月4日までメルボルンで開催されたので参加した。2つのWGが設置されて内容議論が進められるとともに、3ヵ年で規格化するスケジュールが合意され、次回は10月にワシントン開催となった。

既にWTO協定によって一定規模の公共調達には国際ルールが適用されているが、国内の規制、規格がそれに準拠するよう求められる国際規格ISO等が、社会の様々なハード、ソフトについて次々制定されている。

上下水道分野も、2007年のISO/TC224総会(東京)で「飲用水と下水のサービス」国際規格と、新たな「アセット」「危機管理」の国際規格化作業開始とが決定され、ISOが本格的に国内規格に影響する時代に入った。それ以外にも、関連する様々な動きが、表-1のように次々始まっている。

自主参加による幹事団が実質的に案を決めていくISOスタイルでは、動きを察知して議論に飛び込んで行かないと、ただ決まった結果を順守しなければいけない立場になってしまいうる。政府の知財戦略においても、積極的な対応が謳われている。

おわりに

お隣アジアでは日本の何十倍の人口が急速な経済成長を続ける。日本のインフラ事業においても、民間企業の役割が大きくなっている。新たなやり方を作りながら、一方で、止めることの許されない公共サービスが適切なレベルで続くよう、技術等をしっかり見極める必要がある。地域ニーズを的確につかみ、長期的視野を持って、世界の激変に迅速に対応していきたい。