

下水道未普及解消クイックプロジェクト 社会実験について



研究第一部 研究員
石川 洋一

1 はじめに

全国の下水道処理人口普及率は平成18年度末で70.5%に達し、一定の水準に達しているものの、人口5万人未満の中小市町村では40%程度に止まり地域間の格差が顕著となっている。このため国土交通省は平成18年9月「下水道未普及解消クイックプロジェクト」を発足させた。同プロジェクト発足に伴い、平成18年11月に「下水道未普及解消検討委員会」（委員長 楠田哲也北九州市立大学院国際環境工学研究科教授）を設置し、地域の実状に応じた低コストで早期かつ機動的整備が可能な新たな整備手法の検討を行った。また、平成19年6月には、委員会での審議を踏まえ中間とりまとめを行い、地方公共団体が地域の実状にあった新たな整備手法を提案し、国土交通省が技術的・財政的に支援を行う「下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験制度」を創設した。現在9つの市町においては、本制度を活用した7手法に着手して社会実験が実施されている。本稿では、下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験（以下下水道の社会実験という）について紹介する。

2 下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験とは

下水道の社会実験とは、地方公共団体における未普及解消に向けた技術的な提案や要望等を踏まえ、既存の手法にとらわれない新たな整備手法について、地域住民の協力を得ながら、性能等を検証するものである。下水道の社会実験により検証された技術については、広く普及を図っていくこととしている。早急かつ効率

的な未普及解消を目的として社会実験のフローを図-1に示す。最初に、地方公共団体が抱える未普及地域解消の問題点を整理し、未普及地域解消に有効とされる「地域の実状に合わせた新たな下水道整備手法」の導入を検討する。導入可能と判断し、予定技術・箇所が選定された段階で、本制度の申請を行なう。地方公共団体は、国土交通省の事業採択後、社会実験計画書を作成し、設計・施工に着手し、導入した技術について性能評価検証を行う。性能検証で問題が生じた場合には、改良の検討を行なう。

下水道機構では、地方公共団体が、下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験制度に事業採択されるための事業採択支援及び導入技術に関する検証業務を支援している。

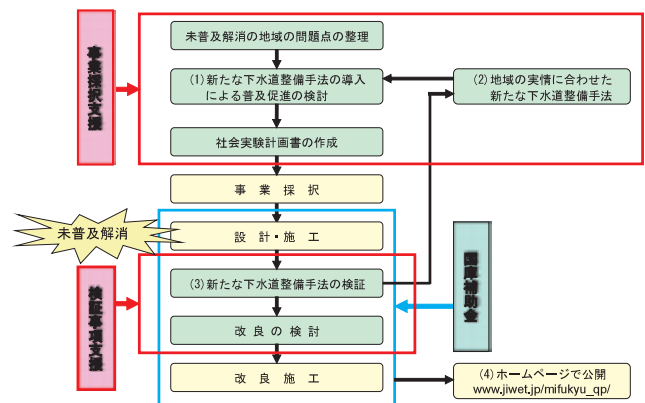


図-1 社会実験フロー図

3 社会実験技術の紹介

3.1 管きよの露出配管

当該技術は、宅地が道路より低く、下水道本管が相当深くなるような施工困難な箇所においても低コスト

で早期の整備が可能となる。

(図-2 写-1)

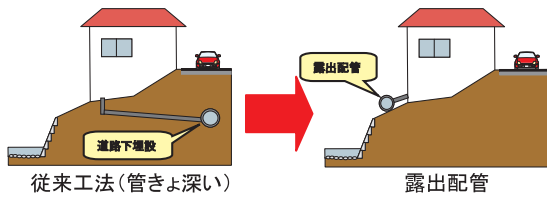


図-2 露出配管民地占有イメージ図



写-1 完成した露出配管 (熊本県益城町)

3.2 改良型伏越しの連続的に採用

当該技術は、従来の多数の支障物回避のため採用した推進工法やマンホールポンプ方式に対し、改良型伏越しを連続的に採用し多数の支障物を回避する。これにより支障物回避後の下流部が開削工法となり、低コストで早期の整備が可能となる。(図-3)

また、推進工法と比べ長期間の立孔による道路占用が短縮可能となり、社会的影響を少なくできる。マンホールポンプ方式と比較すると建設費に加えても供用開始後の維持管理コストの縮減が可能である。



下流側が推進工法となりコスト増加



下流側が開削工法となりコスト縮減

図-3 改良型伏越しの連続的採用

3.3 道路線形に合わせた施工

当該技術は、平面縦断屈曲点のマンホールを連続的に省略する。(写-2) また、従来急傾斜地の段差部には、マンホールを用いていたが、地表勾配に沿った管きょ布設を行ない、マンホールの省略・管きょ土被りを浅くすることにより低コストによる整備が可能となる。(写-3)



写-2 道路線形に沿った管きょ施工箇所
曲線道路 (愛知県岡崎市)



写-3 地表勾配に沿った管きょ施工箇所
急傾斜地道路 (愛知県半田市)

3.4 発生土の管きょ基礎への利用

当該技術は、基礎材として使用されてきたは砂基礎に代えて、発生土を管きょ基礎に利用するものであり、砂の購入が不用となることに加え、残土処分省略が可能となり低コストな整備が可能となる。(写-4)



写一 4 発生土の管きょ基礎への利用
(愛知県半田市)



写一 6 PMBR予定地 (現在500m²予定)
(岩手県二戸市)

3.5 流動化処理土の管きょ施工への利用

従来管きょの埋戻しに使用されてきた購入土・発生土などに代えて、自固性を持つ流動化処理土を採用より締固めが不用となり、掘削断面の縮小可能となり建設コストの縮減が可能である。(写一 5) 又、軟弱地盤地域における路面沈下を抑制が可能となり将来の路面補修費を抑制できる。



写一 5 流動化処理土施工箇所
(静岡県浜松市)

3.6 工場製作型極小規模処理施設

(膜分離型PMBR)

未普及地域特有の敷地面積が小さい箇所でもコンパクトな配置が可能である。プレハブ式であるため、早期に設置可能でコストの縮減可能である。また転用可能とすることにより人口変動に対する機動的な対応が可能である。

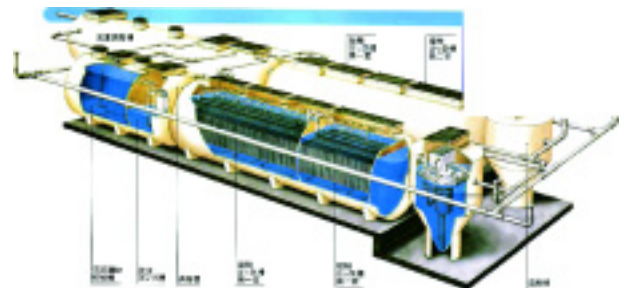
(写一 6)

3.7 工場製作型極小規模処理施設

(接触酸化型・膜分離型)

市販の既製品処理施設を購入し、下水処理場として活用する。移設可能な施設であるため、人口変動に機動的に対応することが可能である。

(図一 4)



図一 4 工場製作型極小規模処理施設

4 社会実験技術の進捗

4.1 事業採択市町と社会実験技術

現在、採択を受けた9市町において社会実験の取り組みが行われているところである。事業採択市町と実施されている社会実験対象技術を表一1に示す。

技術	モデル市町	北海道 苫前町	岩手県 二戸市	福島県 会津 坂下町	静岡県 浜松市	愛知県 豊田市	愛知県 岡崎市	愛知県 半田市	岡山県 岡山市	熊本県 益城町
管きよの露出配管			●	●		●				●
改良型伏越しの連続的採用								●		●
道路線形に合わせた施工							●	●	●	
発生土の管きよ基礎への利用								●		
流動化処理土の管きよ施工への利用					●					
工場製作型極小規模処理施設 (膜分離型(PMBR))			●							
工場製作型極小規模処理施設 (接触酸化型・膜分離型)	●									

表一 1 事業採択市町と実施されている
社会実験対象技術

4.2 事業採択市町の進捗

平成19年度は、静岡県浜松市、愛知県岡崎市、愛知県半田市、熊本県益城町については、工事に着手し、工事に合わせ一部性能評価を実施している（供用開始は来年度早々を予定）。愛知県豊田市は、実施に向け関係機関と調整中である。北海道苫前町・岩手県二戸市・福島県会津坂下町・岡山県岡山市は、実施設計中である。事業採択市町の進捗を表一 2 に示す。

表一 2 社会実験技術のコスト・工期効果

事業採択市町	現在の進捗
北海道苫前町	実施設計中
岩手県二戸市	実施設計中
福島県会津坂下町	認可申請中
静岡県浜松市	施工中・性能評価
愛知県豊田市	河川協議中
愛知県岡崎市	施工中
愛知県半田市	施工中・性能評価
岡山県岡山市	実施設計中
熊本県益城町	施工中

4.3 社会実験技術のコスト・工期効果

平成19年度施工に着手した、浜松市、岡崎市、半田市、益城町の4市町における社会実験技術導入による従来工法との建設コスト・工期の縮減率を表一 3 に示す。各技術のコスト・工期縮減効果に起因する要素を抽出する。

①管きよの露出配管

・従来土被りが大きい路線が浅層埋設可能となった。

②改良型伏越しの連続的採用

・ルート変更の見直しが可能となり、従来推進工法で施工する箇所200m（サービス管含む）を開削工法により施工することが可能となった。

③道路線形に合わせた施工

・岡崎市においてマンホールを38個から25個に省略。
・岡崎市において土工事も従来の満管流速3.0m/s以内の勾配計画の見直しが可能となり、掘削土量を300m³

(1,400m³→1,100m³) 縮減。

・半田市においてマンホールを29個から11個に省略。

④発生土の管きよ基礎への利用

・砂の購入費が不用（350m³→0 m³）

・掘削残土の処分費が350m³縮減

(400m³→50m³)

⑤流動化処理土の管きよ施工への利用

・掘削幅を縮小することで掘削土量を350m³削減
(2,130m³→1,750m³)

表一 3 建設コスト・工期の縮減率

技術	自治体	規模	縮減率(%)
管きよの露出配管	熊本県 益城町	φ 100 ~ 150 690m (露出配管部 150m)	24*
		工期	60
改良型伏越しの連続的採用	愛知県 半田市	φ 150 400m (伏越し部 100m)	70
		工期	60
	熊本県 益城町	φ 200 ~ 250 1000m (伏越し部 40m × 2 箇所)	30
		工期	30
道路線形に合わせた施工	愛知県 岡崎市	φ 200 1,000m	20
		工期	20
	愛知県 半田市	φ 200 320m	20
		工期	0
発生土の管きよ基礎への利用	愛知県 半田市	φ 150 30m (一部路線の効果)	24
		工期	20
流動化処理土の管きよ基礎への利用	静岡県 浜松市	φ 150 ~ 200 1,100m	5 (20)
		工期	30

() 内の数字は、路面沈下による舗装修繕のオーバーレイ費用を含む

※露出配管の効果に関しては、工区全体で考えるとコスト縮減率は希薄となるが、露出配管施工部だけに限れば80%のコスト縮減が示された。

5 まとめ

平成19年度は、社会実験技術のコスト、工期の効果が一部検証された。平成20年度より浜松市、岡崎市、半田市、益城町において完成した施設を用いた性能評価を行っていく。他の5市町も実施設計・工事着手する予定である。

なお、今後の社会実験の進捗については、下水道の社会実験のホームページを参照頂きたい。

<http://www.mifukyu.go.jp>