

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
田中 裕大

1 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。社会実験のフローを図-1に示す。事業採択後は設計・施工に加え、検証及び改良についても国庫補助金が充当される。

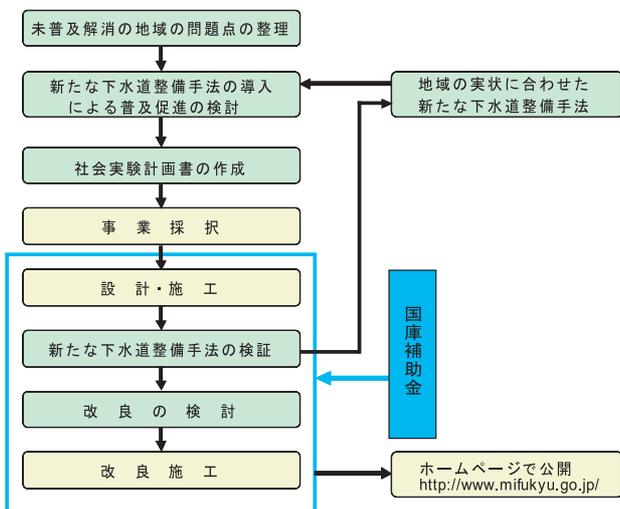


図-1 社会実験フロー図

2 社会実験の対象となる整備手法

2.1 管きよの露出配管

道路の下ではなく、民地、水路空間、河川護岸等を占有して管きよを布設する。

効果・工事コストの縮減と工期の短縮
・施工困難箇所の解消



図-2 管きよの露出配管

2.2 改良型伏越しの連続的採用

多数ある支障物の通過にあたり、マンホール形式ポンプ場や推進工法に替えて改良型伏越しを連続的に採用することにより、下流側管を自然流下管として開削工法により施行する。

効果・下流側管の浅層埋設によるコストの縮減
・マンホールポンプ省略による維持管理費の削減

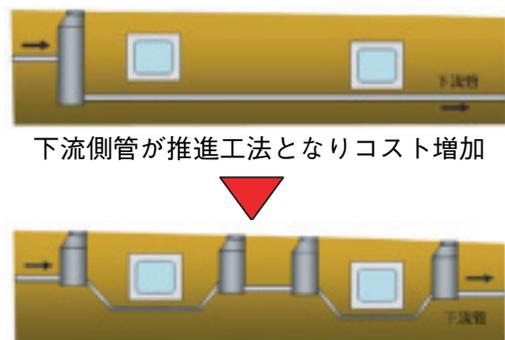


図-3 改良型伏越しの連続的採用

2.3 道路線形に合わせた施工

曲管を利用し道路線形，地表勾配に沿った管きよを浅層埋設し，マンホールを省略する。

効果・マンホールを省略することによりコストを縮減
 ・地表勾配に合わせた浅層埋設によるコストの縮減

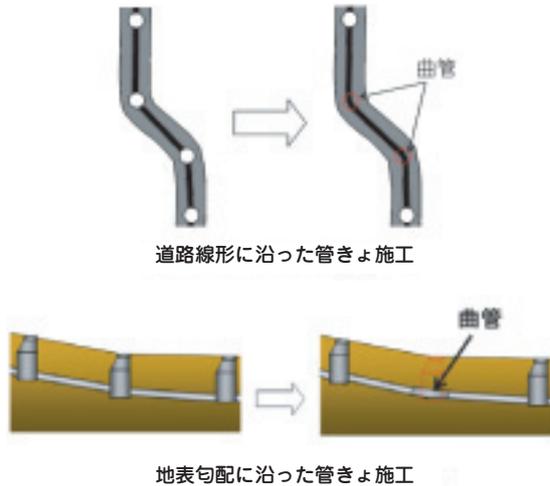


図-4 道路線形に合わせた施工

2.4 発生土の管きよ基礎への利用

基礎材として砂ではなく，発生土を利用する。

効果・発生土再利用による発生土処分量の抑制

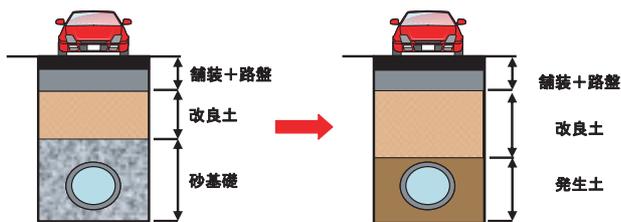


図-5 発生土の管きよ基礎への利用

2.5 流動化処理土の管きよ施工への利用

流動性に優れ，施工後固化する流動化処理土を管きよ基礎や埋戻しに使用する。

効果・施工断面の縮小によるコストの縮減
 ・発生土を流動化処理土へ利用することによる発生土処分量の抑制
 ・仮復旧の省略によるコストの縮減



図-6 流動化処理土の管きよ施工への利用

2.6 側溝を活用した管きよ施工

既に整備されている雨水や雑排水を排除するための側溝（もしくは新設される予定の側溝）を有効活用し，側溝の中に下水道管きよを敷設する。

効果・工事コストの縮減と工期の短縮
 ・施工困難箇所の解消

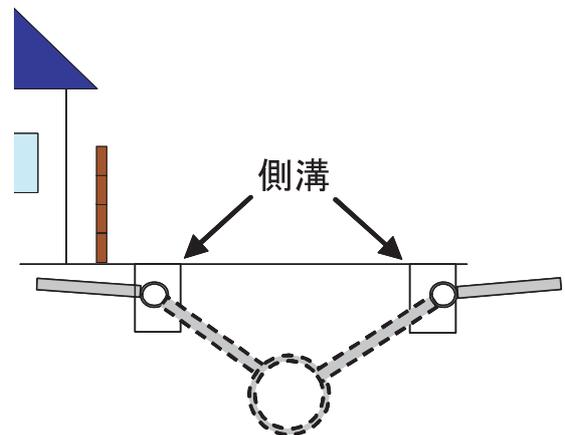


図-7 側溝を活用した管きよ施工

2.7 工場製作型極小規模処理施設

(膜分離型 (PMBR))

膜分離活性汚泥法のタンク類をユニット化し，各ユニットを工場製作して，現場搬入・組み立てることによって，コストの縮減，工期の短縮を図る（耐震性は確保するものとする）とともに，転用可能とすることにより人口変動に対する，機動的な対応を可能とする。

効果・ユニット化によるコスト縮減効果と工期の短縮

- ・水量の増減への機動的な対応
- ・必要用地の縮小によるフレキシブルな処理場位置の設定

3.2 各採択都市のご担当者の声

(平成21年2月時点)



苫前町 建設課
下水道係長 伊藤 優

苫前町は今年度、極小規模下水道処理施設（日最大55m³/日）を建設し、11月1日に供用開始（32戸・92人）しました。当町は、この度のクイックプロジェクトにより、当初平成24年度供用開始予定であった地区が、今年度に供用開始が出来、早く・低コストで下水道が普及し、住民から非常に喜ばれております。

本年度の事業進行状況

- 4月1日 交付申請・交付決定
- 6月20日 下水浄化センター建設工事着工
- 9月1日 処理施設設置（工場製作は約1ヶ月）
- 10月31日 下水浄化センター建設工事完了



二戸市 建設整備部下水道課
副主幹 三ヶ森 善智

本市は、下水道未着手区域にクイックプロジェクトを導入し、19年12月認可取得、管きょ実施設計を経て、20年度管きょ工事に着手したところです。更に今年度は処理場実施設計を行っており、21年度単年度で処理場を建設し、22年3月31日一部供用開始を目指しております。「露出配管」と「PMBR」の採択をいただいておりますが、現在、対象区域及び対象技術の拡大を検討しております。来年度は、民地占用による露出配管の施工を予定しており、官民協働による未普及解消策の成功例となるか、正にQP（クイックプロジェクト）成否の正念場を迎えるところです。



会津坂下町 建設部上下水道班
技師 大堀 利文

本町の公共下水道事業は、小規模分割型の整備手法を導入し、処理区域を3分割しており、3処理区の中で最も面積が大きく、本制度の採択を受けた坂下中央処理区は現在事業認可申請中です。当該処理区域は、地下水位が高く、軟弱地盤層が多いうえ、国道道が縦横断しており、施工に際し技術力とコストの面で相当な負担が懸念され、効率的かつ低コストで汚水を収集する方法を模索している中で、社会実験による露出配管での整備には、大きな期待を寄せているところです。現在、建設コストや採用管種等の比較検討を踏まえた実施設計段階であります。



浜松市 上下水道部
技監 桔川 増雄

流動化処理土（土のコンクリート）の特性（流動性・自硬性）を活かした管きょ施工によるコスト縮減及び工期短縮を目的に、平成19年度より社会実験に着手し、工事、測量および試験を終え、現在、検証のまとめ中。施工性や機能性は従来工法と比べても同等以上であることが確認でき、コスト評価については近傍に流動化処理土プラントがあり、狭小道路や軟弱地盤での施工には有効であると考えている。引き続き、国、国総研、土研、下水道機構のお力添えを頂き、早く検証の結果をまとめたい。



豊田市 下水道建設課
主査 孕石 竜也

今回の社会実験箇所である足助地区は全国的にも有名な観光地ですが、昔からのまち並みで川沿いに家が密集し、生活排水が直接河川に流れ込んでいます。その処理方法として河川に縦断占用し護岸に露出配管し

て下水道整備をする方法が豊田市で取り組んでいるクイックプロジェクトです。現在、河川管理者（愛知県）との協議中ですが、一級河川の縦断占用は前例がなく難しい状況にあります。今後は必要性、河川サイドのメリット、デメリットを説明しながら実施できるようにしていきたいと考えています。



岡崎市 下水工事課
主任主査 大山 正吾

岡崎市では、今年度より現地完成施設を用いた検証業務を始めました。今回は、共用開始半年後の検証であり、検証内容としては、主に維持管理と生活環境に着目した、汚水本管における流下状況や堆積状況の調査を行っています。マンホールを省略した箇所や、勾配変化点での確認を行い、採用技術を広く普及するための情報収集をしました。

検証作業も特に問題なく行うことができ、現在検証項目の取りまとめを進めています。来年度、2回目の検証を予定しているため今年度は中間報告となりますが、検証はおおむね順調に進んでいるところです。



半田市 下水道課
主査 加藤 勇人

本市は、①改良型伏越しの連続的採用、②道路線形に合わせた施工、③発生土の管きよ基礎への利用の3整備手法について、平成19年度から実施している。現在、検証データを集め分析している段階だが、当初心配された維持管理面において、維持管理機材の作業性は、すべての整備手法において問題はなく、また、コスト面への影響もない。①の建設コストは、68%縮減、工期は56%短縮、②はコスト20%縮減、工期は影響なし、③はコスト29%縮減、工期20%の短縮が図られた。③は土質の確認作業が必要となるが、その他については、現場の作業性も向上した。



岡山市 下水道局西部建設課
主任 秋永 淳一郎

岡山市の対象区域においては、マンホールを省略し曲管を連続採用したり、道路勾配に合わせた急勾配施工を行うことにより下水道普及を進めていこうと考えている。マンホールが減ることや浅層埋設になることからコスト縮減や工事期間の短縮といった効果も期待できる。現在設計中であり、平成21年度より順次施工着手を予定している。社会実験を通じて新しい整備手法が確立され下水道整備が切望されていても様々な要因により未普及状態であるような地区において下水道普及が可能になるように努力したい。



益城町 下水道課
主査 山本 敬一

本町では、平成19年度に社会実験として、「管きよの露出配管」・「改良型伏越しの連続的採用」を導入、平成20年度より供用開始をしています。施工後約1年（春夏秋冬）を経過し、現在、国交省・国総研・下水道機構のご支援を頂きながら検証作業を実施しています。管きよの露出配管については、関係者に対する事業説明及び承諾事項等ご理解を頂きスムーズに着手できたと思っています。管種は経済性・施工性を追求した結果、塩ビ管（VPΦ100）を採用しました。VP管といえども塩ビ管であり大丈夫なのかと懐疑的なご意見も多いかと思われませんが、一つの挑戦として取り組んできました。検証の結果、塩ビ管（VP管）でも地域特性や条件次第で採用可能となればコスト縮減等大きな意義があると思います。最後に、管きよの露出配管を始めとする社会実験の整備手法が、全国へ普及展開されることを期待します。



宇城市 土木部下水道課
公共工務係長 小畑 稔

宇城市のQP社会実験は、「道路線形に合わせた施工」による整備手法で、曲管を使用しマンホール数を減らすことでコスト縮減と工期短縮を図ることとし、平成20年度に事業採択を受け着手したところです。

特徴としては、現在他市で採用されている本管用ベンド管（R=0.5m）の使用と併せ、別途本管用リブベンド管（R=10.0m）を使用し、曲率半径の大小による供用開始後の管内における固形堆積物の抑制や、維持管理機材（高圧ジェット洗浄機・テレビカメラ等）の作業性等を比較検証するところにあります。

着手当初は、曲線部における土留材設置や曲管布設の不慣れによる施工時間のロスが一部に見受けられましたが、進捗とともに改善されてきたところです。

本市としては、短期間で実験・検証を終了し一日も早く「広く普及促進を図る未普及解消技術」として一般的な施工が可能となり、今後の下水道整備促進の一助となることを願っています。



鹿児島県日置市
日置市長 宮路 高光

本市の下水道区域においては15%が未普及となっており、地形的関係から整備費がネックとなっていました。本制度があることを知り、早速、20年度に取り組み社会実験を行いました。通常は公道内の地下に埋設する下水道管を地表に布設する工法等を採用することによって、地形的な面の解消やコスト縮減、工期の短縮を図ることができました。未普及解消クイックプロジェクトの制度が本市のみならず、全国の下水道未普及地域の整備促進へつながることを期待します。

3.3 国土交通省 担当課長補佐のコメント



国土交通省都市・地域整備局
下水道部下水道事業課
課長補佐 新井 智明

まず、本社会実験にご参加いただいている各地方公共団体の皆様、関係各位のご尽力に対し、この場を借りて、御礼申し上げます。

本社会実験の目的は、新技術を活用し、社会実験を実施する地方公共団体の未普及解消を図りつつ、その技術の有効性を検証し、活用する際のポイント・留意事項とともに世に送り出していくことです。

社会実験中の箇所におけるコスト縮減、工期短縮等の効果発現が明らかになるに連れて、通常の事業においても各技術を活用したいとの声も寄せられつつあります。国土交通省では、そうした声にも応えるべく、関係各位のご協力をいただきながら、各技術の検証を積極的に推進していきたいと考えています。

4 建築コスト・工期の縮減効果

既に施工が一部完了している浜松市、岡崎市、半田市、益城町の4市町における、社会実験による従来工法との建設コスト・工期の縮減率を表-2に示す。

各技術のコスト・工期縮減効果に影響が大きい要素は以下のとおりである。

- ①管きよの露出配管（益城町）
 - ・従来土被りが大きい路線の浅層埋設
 - ・土工が不要
- ②改良型伏越しの連続的採用（半田市，益城町）
 - ・ルート変更による推進区間延長の減少
 - ・管きよの浅層埋設
 - ・マンホールポンプの省略
- ③道路線形に合わせた施工（岡崎市，半田市）
 - ・マンホールの省略
 - ・道路勾配に合わせた浅層埋設
- ④発生土の管きよ基礎への利用（半田市）
 - ・砂の購入費が不要
 - ・残土処分費縮減

表一 3 建設コスト・工期の縮減率

整備手法	自治体	規模	縮減率 (%)
① 管きよの露出配管	熊本県益城町	φ100~150 690m (露出配管部 150m)	24*
		工期	60
② 改良型伏越しの連続的採用	愛知県半田市	φ150 400m (伏越し部 100m)	70
		工期	60
	熊本県益城町	φ200~250 1000m (伏越し部 40m×2 箇所)	30
		工期	30
③ 道路線形に合わせた施工	愛知県岡崎市	φ200 1,000m	20
	愛知県半田市	φ200 320m	20
		工期	0
④ 発生土の管きよ基礎への利用	愛知県半田市	φ150 30m (一部路線の効果)	24
		工期	20
⑤ 流動化処理土の管きよ基礎への利用	静岡県浜松市	φ150~200 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流動化処理土の管きよ施工への利用 (浜松市)
 ・掘削幅の縮小

5 まとめ

社会実験の整備手法による建設コスト，工期の縮減効果の一部が検証され，その有効性が確認された。

また，性能評価についても平成20年度までに一部が行われ，この結果から平成21年度には「流動化処理土の管きよ施工への利用」が社会実験を要する整備手法から「広く普及をさせることができる整備手法」へ移行される予定となっている。その他の整備手法についても性能評価が完了次第，移行される予定である。また，移行を進める一方で，依然として残る未普及地域の解消のために，新たな整備手法の追加も行われる予定である。

なお，社会実験の内容及び状況については，下水道の社会実験のホームページに公開されているので参照頂きたい。

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



下水道機構では，「事業採択されるための事業採択支援業務」及び「導入技術に関する検証業務」について地方公共団体のお手伝いをしております。

