

施工展視察レポート

「下水道管更生技術施工展2007四国」見て歩き

香月 靖生

KATSUKI Yasunari

(社)日本下水道協会
技術部技術第二課



1. はじめに

「下水道管路・マンホールの更生・補修技術や、関連機器のデモンストレーションを生で見ることができる唯一の展示会」と銘打った「下水道管更生技術施工展2007四国（第8回目）」に行ってきましたので、その体験内容をご紹介します。

管更生工法といえば、道路を掘らずに老朽化した管渠をリニューアルできる工法で、車両交通や住民生活などへの影響を考慮すると、大きなメリットがあって注目が集まっています。また、年々増加する老朽化した下水道管に起因する道路陥没対策や大規模地震を想定した下水道管の地震対策などの解決のために、今後多くの需要が見込まれています。

しかし、更生工法には多種多様な工法があり、工法の施工適用条件、施工方法、材料、強度などが異なっていて、下水道管理者である地方公共団体が更生工法を採用する際に、目的に応じた適切な工法の選択や品質確保を行うための統一的な基準類の確立が求められているところ です。

この施工展は、最新の工法や関連する新技術・機器が一堂に会して、デモンストレーションにより体感できるため、内容のより深い理解に加え、最新の技術動向を把握するのに大変有意義な機会でありました。

2. 開催地の「松山市」

開催地は、愛媛県松山市でした。松山市といえば、夏目漱石の小説「坊ちゃん」の舞台として有名ですが、正岡子規をはじめとする多くの著名俳人を輩出

し、松山城や日本最古の道後温泉などの多くの名所旧跡、429km²の市域面積、四国最大の人口（約51万人）を有し、瀬戸内海を望む自然豊かな街です。また、現在、正岡子規らを主人公とする司馬遼太郎氏の小説「坂の上の雲」を軸としたまちづくりを進めているとのことでした。

一方、松山市の下水道事業は、昭和33年度に事業着手し、平成18年度末で管渠布設延長1,333km、下水道処理人口普及率55.8%という状況です。更生工法の使用実績は約8kmで増加傾向にあるとのことでした。

3. 前日（10月11日）松山へ

1年に1日しかない貴重な機会ですので、じっくり見ようと、気合いを入れて前日から松山市へ乗り込みました。JR松山駅から宿泊するホテルへ歩いて行く途中、施工展の会場があったので、準備状況を見に寄ってみることにしました。会場は、松山城のある城山公園内の一画にあり、緑豊かで広々とした絶好の立地条件でした。会場からは松山城の天守閣も見えました。夕方だったため、会場ではほとんど準備が完了した様子で、各ブース用のテントも張られていました（写真-1）。

明日の施工展を楽しみにしつつ、まずは松山城へ（写真-2）。松山城は標高132mの城山（勝山）山頂に本丸があり、瀬戸内海・松山市街・施工展会場が一望でき、夕焼けがきれいでした（写真-3）。

帰りはロープウェイが営業を終了していたため、歩いて下山し、瀬戸内海料理を堪能しました。特に名物



写真一 準備風景



写真三 松山城から見える風景



写真二 松山城



写真四 開会式のテープカット

のじゃこ天が美味でした。ちなみにこの日は、ボクシングのWBC世界フライ級タイトルマッチ（内藤－亀田戦）で、チャンピオンが防衛し、国民の期待に応えたと会見。下水道事業も国民の期待に応えるためにはどうすべきか、あるべき姿を模索する必要があると考えつつウトウト眠りにつきました・・・。

4. 当日（10月12日）施工展会場へ

朝、普段より少し遅めに起きると、首都圏でJR・地下鉄・私鉄の約660駅で自動改札機の電源が入らないトラブルが起こったというニュースが流れていました。下水道事業についても、一時もサービス停止が許されないため、普段からの維持管理の大切さを改めて感じたのでした。

さて、当日は、気持ちのいい秋晴れの青空が広がり、施工展会場に到着すると、開会前にもかかわらず既に多くの人で賑わっていました。展示内容は、下記のとおりで、出展企業及び団体は29社・団体、来場者数は1,338人とのことでした。

4-1 展示内容

- (1) 管きょ更生・補修・改築技術、設備
- (2) コンクリート防食・被覆技術、設備
- (3) マンホール改築・補修技術、設備
- (4) 下水道各種施設耐震化技術
- (5) 管内検査TVカメラ
- (6) 管内洗浄・清掃機器
- (7) 調査・点検・診断・解析等各種システム
- (8) 流量計・レベル計等各種計測器 等

4-2 開会式

まずは9時30分からの開会式へ。主催者や来賓の方の挨拶では、この施工展に対する大きな期待感を感じました（写真一4）。

4-3 施工展

10時からいよいよスタート。デモンストレーション施工・実演のタイムスケジュール表を見ながら、どこから回ろうかとしばし作戦会議。しかし、デモンストレーションを行っているブースの周りには人だかりが

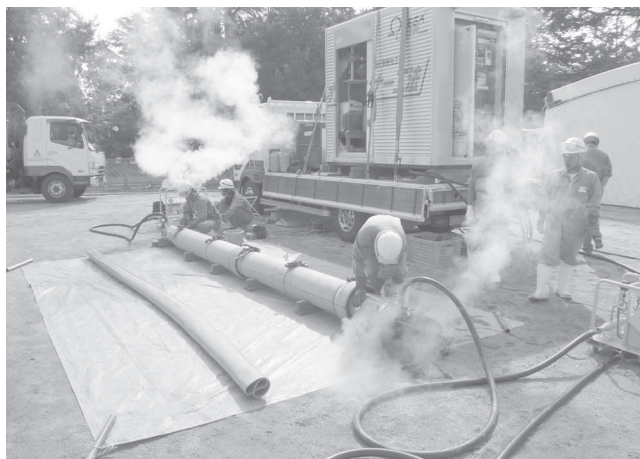


写真-5 蒸気を使って更生管を構築



写真-8 途中の水槽は地下水位が高い場所を模擬



写真-6 曲がりの多い取付管も大丈夫



写真-9 製管の様子がよく分かります



写真-7 既設管の中の様子も見られます

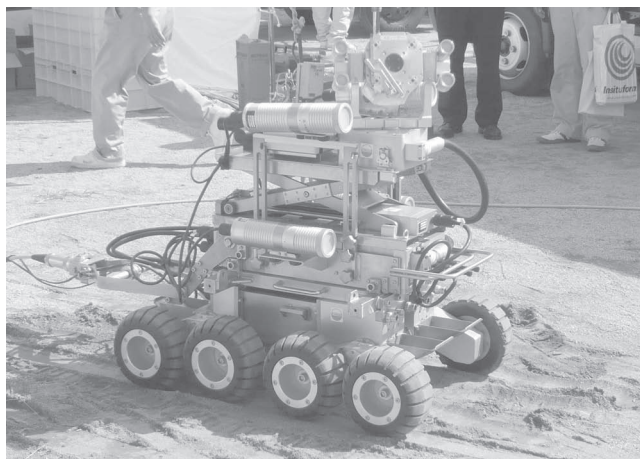


写真-10 大きな荷重をかけても平気です

出来ていてすぐに分かりました。デモンストレーションでは、実演しつつ、どのような材料か、どのような方法か、どのような特徴があるかなどについて、丁寧な解説があり、非常に分かりやすいものでした。それぞれのブースでは、各工法の施工の様子を分かりやすく見ることができるよう、かなり工夫がされていました。例えば、既設管として、透明の亚克力製の

模擬管、上部半分を切り取った管、塩ビ管を模擬したボール紙の管などを用いて、既設管の中でどのように更生管を施工していくかの様子が手に取るように分かるようになっていました。実際に触ることもでき、いろいろ触りすぎて、更生管材に用いられるガラス繊維のせいか、帰日には指先がチクチクしてしまいました。

また、いくつかの工法のデモンストレーションで



写真－11 大きな管を調査する自走式のテレビカメラ



写真－13 併催セミナー



写真－12 摩耗したマンホールの蓋を取り替えます

は、何度も実施する必要があるため、樹脂を含浸していない材料での実演が行われていました。実際の現場に近い条件で、樹脂成分に起因する臭気発生状況、しわの発生状況、取付管口の穿孔処理状況なども併せて見てみたかったと感じました。

各工法・関連技術・機器のそれぞれのブースが活況で、来場者はデモンストレーションを見ながら写真やビデオを撮影したり、熱心に質問したりと興味津津の様子で、私も思わずたくさんの写真を撮ってきました。誌面の都合上その一部をご紹介します（写真－5～12）。

4－4 併催セミナー

タイムスケジュールを確認し、会場内の一面のテント内で開催された併催セミナーも聴講（写真－13）。第一部は、(財)下水道新技術推進機構の平林技術評価部長による「発想の転換、埋設の時代から維持管理の時代へ～管路更生工法に関する現状と今後の展望～」，第二部は、(社)日本下水道管路管理業協会の篠田常務理事による「今、求められる管路管理業の資質」をテー

マとした講演でした。屋外で明るかったためスクリーンの画面が見にくかったものの、大変興味深い内容でした。

4－5 物販テント・休憩スペース

会場内の一面に物販テント・休憩スペースもあり、お弁当・軽食販売とともに、松山市の物産販売のコーナーもありました。さすが四国で、「たこのから揚げ」「サザエめし」「たこめし」「たいめし」など、瀬戸内海の幸も並んでいました。このような地元とのつながりを大事にすることはとても大切なことだと感じます。

4－6 土木界の明るい未来

午後になって、背広姿や作業服に混じって学生服の団体が熱心に施工実演の説明に聞き入っていました。話を聞いてみると、愛媛県立松山工業高等学校土木科の1年生と3年生の皆さんで、見学に来ているとのことでした。そこで、「下水道のイメージは？」と聞いてみると、「汚い、臭い、でも仕事はなくならないと聞いている」と率直な印象を答えてくれました。将来を担う学生さん達が、眼を輝かせながらデモンストレーションを見て、時折「おー！」と元気な歓声が沸いたり、その熱心な姿に接し、土木界の明るい未来を感じました。松山工業高等学校の皆さん、これからも頑張ってください！（写真－14～15）

5. 感想

まさに、百分は一見に如かず。どういう工法がどういうやり方をしているのか、普段は地下で施工され、パンフレットなどでしか見ていなかったものが、目の前で実際に実演されているのを目の当たりにして、数多くの新たな発見があり、とても勉強になりました。



写真-14 説明を熱心に聞き入る来場者



写真-15 松山工業高等学校の学生さん

施工展では、出展者も来場者もとても熱心で、会場全体が活気に満ちていて、管更生技術は今まさに旬であり、今後の更なる発展を実感しました。

また、改めて感じた課題もありました。更生工法には数多くの工法があり、それぞれに長所・短所を有しているため現場条件に合った適切な工法を選定する必要性、供用中の管渠という特殊条件下での施工となるため品質管理のための施工管理技術、耐震性を有する工法の評価、施工時間の短い工法、既設管の残存強度評価、低コスト化など。

更生工法は他の土木技術に比べると歴史が浅いため、技術の内容や効果を広めるこのような情報交換の場や更なる材料や技術の開発などを積み重ね、普及と発展を進めながら、今後の維持管理・改築更新事業において大きな役割を担っていくことが期待されていると思われます。

6. 日本下水道協会の取り組みの紹介

下水道協会では、下水道事業者等が安心して下水道用資器材を使用できるように、その標準化と品質の確保及び向上を図るために、規格化や認定工場制度を実施しています。管更生工法用の管材につきましても、既に1資器材を規格化し、5資器材が認定され、材料の検査等を行っています。

また、「下水道展」や「下水道用管路資器材研修会」を開催しています。「下水道展」は、毎年1回、下水道事業に関する幅広い分野の最新の技術、機器等を一堂に会し、展示紹介するイベントです。「下水道用管路資器材研修会」は、認定工場制度の対象となっている管路資器材を実物やビデオ等を用いてわかりやすく説明し、設計及び施工技術等の向上に役立てていただくことを目的としています。(松山市では、施工展の1週間後の10月18日に「下水道用管路資器材研修会」が開催されました。)

また下水道協会では、低コストかつ高い品質を確保するための管更生工法のあり方について検討するため、学識経験者、地方公共団体職員等からなる「管路施設の更生工法に関する検討委員会」を設置して審議を進めています。平成19年6月には、更生工法の一層の適正な工事の発注や的確な施工管理に資することができるよう「管きょ更生工法における設計・施工管理の手引き(暫定版)」を発行しました。今年度は各工法のモニタリング評価及び耐震設計の考え方等について検討を進めています。

7. おわりに

下水道施設は、国民の安全・安心を確保するとともに、環境を保全する社会基盤であり、その品質確保は極めて重要です。今後、耐用年数を過ぎる下水道管の延長は急激に増加するため、新管と同等以上の耐荷能力・耐久性を有する管更生技術に対する需要はますます高まると考えられます。それに伴い、管更生技術の品質や信頼性の更なる向上も求められると考えられます。

今後、「循環のみち」の実現に向けた取り組みの一旦を担うべく、管更生技術に対するニーズ、そして国民の期待に応えるために、管更生技術の更なる向上に期待したいと思います。