

# 小口径管路の修繕・更生技術



小川 仁  
OGAWA Hitoshi  
芦森工業(株)  
(本誌編集委員)

日本国内の地下には様々な小口径管路が埋設されています。上下水道、ガス、電力、通信など私達が生活するうえで必要不可欠な重要管路です。それら多くの小口径管路は、日本の高度成長期に埋設され経年し、老朽化が進み、その管路の修繕・改築が求められています。老朽化した管路は放置しますと、地中の空洞化により、2016年11月に発生したJR博多駅前道路陥没事故のような大事故につながり、人命や道路交通等に重大な被害を及ぼします。市民生活にも大きな影響を与え、ライフラインと呼ばれる管路の修繕・改築は、安全で安心快適な生活環境を維持するためにも重要です。

さらに、近年稀にみる頻度で発生している大規模地震も、ライフラインに甚大な被害をもたらします。弊社の「バルテム」も、地震による被害を最小限に抑えることを目的にガス分野からスタートしています。管路の老朽化対策（長寿命化）と耐震化がライフラインの修繕・改築に重要です。

管路修繕・改築の方法としては、道路を掘削する開削による管路の入れ替えが考えられますが、道路上の通行状況、錯綜している埋設物の状況などから開削が困難なケースが多々見受けられます。非開削修繕・更生技術は道路の掘削をすることなく管路の修繕・更生工事を施す事が可能な技術ですが、その多くは老朽化した管路の中に、新たなパイプを形成するための材料を反転・引き込み等の手法により挿入し、加熱・常温硬化、熱形成等により、材料を硬化させて管路をリニューアルするものです。一口にリニューアルと言っても管路はその管種、管内を流れる流体、管路の使用目的などによって要求仕様は異なります。

その要求仕様に応えるために様々な非開削修繕・更生技術が存在します。たとえば上水道管路であるなら水質に影響を与えない事、下水道管路であれば外水圧、土圧などに耐える強度を求められます。また近年は耐震性能の要求も高く、長寿命化と相まって長期の耐久性能も要求されます。

今回の特集では、小口径管路ということで主に口径が800mm未満の管路に対応する非開削修繕・更生技術を紹介いたします。工法の分類としては、反転工法、形成工法、更生管の形成方法としては、熱硬化、常温硬化、熱形成、スパン更生に対し、部分改築工法、さらには下水道管路とマンホール接続部の耐震化工法など、バラエティ豊かなラインナップとなっています。

もともと反転工法に分類されていたインシチュフォーム工法

は、管路の状況等により、反転・形成、温水・蒸気による硬化方法など豊富なバリエーションを用意しています。

形成工法に分類されるEX工法とオメガライナー工法は、日本下水道協会の認定工場制度で認定された工場で製造され、実績のある安定した品質を確保しているEXパイプを用いていること、オメガライナー工法は、道路占有時間が限られるなどの状況に対応し、施工時間の短縮を可能としました。

また、管路の健全箇所を可能な限り活かした、ライフサイクルコストを最小化する効率的な部分改築工法の提案もあります。

さらに、地震による被害が最も多い個所と考えられている、下水道管路とマンホール接続部の耐震化工法耐震一発くんの紹介もあります。

いずれも現場の多様化するニーズに対応する優れた技術で、その特徴について興味を持って読んでいただけるのではないかと思います。

非開削による管路の修繕・更生工法の需要は伸びる一方で、市場の要求は多様化され、各工法は、改良を重ねてきています。今回ご紹介した工法をはじめ、種々の更生工法は、今後増大する管路の長寿命化、耐震化に貢献できる技術です。今回の特集が皆さまの非開削修繕・更生技術に対する理解を深める一助になれば幸いです。

第6クールの特集内容	<input checked="" type="checkbox"/>	No.92 2015.7	下水道では取付管となりますが、水道、電力、ガス、通信で用いる管路の大部分はこれにあたります。口径が小さな極小口径管の建設技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.93 2015.10	主に下水道で使用される口径200mm以上で人の管内作業が禁止される口径700mm以下の小口径管路の建設技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.94 2016.1	人の管内作業が許される口径800mm以上の大口径管路の建設技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.95 2016.4	地中の管路の内側から管体の状況、侵食、破損状態、クラックの有無などを調査、探査する技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.96 2016.7	地中の管路の埋設位置、大きさ、状態などを地上から調査、探査する技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.97 2016.10	管内の人的作業も許される大口径（口径が800mm以上）の管路の修繕、更生などの技術を集集
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.98 2017.1	人的作業が禁止される小口径管路の修繕、更生の技術を集集
	<input type="checkbox"/>	No.99 2017.4	推進工法用の掘進機で老朽した既設管を破碎、除去しつつ、同位置に新管を敷設する改築推進技術を集集