

日本管路更生工法品質確保協会の業務について

日本管路更生工法品質確保協会運営委員長 岩田 洋

はじめに

我が国の管路更生は昭和 55 年に東京ガス（株）の反転シール工法により東京都足立区で施工されたのが最初で、以後上水道や昭和 58 年には広島県内の下水道や成田空港公団で採用された。現在では下水道をはじめとし、上水道、農業用水、ガス、電力、通信等の約 200 万 km 以上のあらゆる管路で管路更生が採用されている。

下水道は明治 16 年に東京の神田にレンガと陶管で 2,500m を敷設し始めたのが最初と言われ、以来全国各地で普及が進み現在の管路の総延長は

約 40 万 km で更に年間 7,000km 以上の管路が現在も敷設され続けている。50 年以上を経過した管路は約 7,000km、30 年以上を経過した管路は約 7 万 km と言われ、それらの管路は経年による老朽化に加え、車両荷重の増加と地盤沈下等による管路のクラックや硫化水素による腐食等で道路陥没が発生し、年々増加する傾向にある。近年は道路を掘らずに管路をリニューアル出来る管路更生が着目され、下水道では昭和 58 年から現在までに 3,800km 余りの実績があり、平成 19 年度には 440km が施工されている。（図 - 1）

(単位：m)

	年度別合計	年度累計
1986	1,178.2	1,178.2
1987	3,174.7	4,352.9
1988	23,273.1	27,626.0
1989	30,714.4	58,340.4
1990	49,914.5	108,254.9
1991	47,112.1	155,367.0
1992	64,540.1	219,907.1
1993	73,197.6	293,104.7
1994	71,365.0	364,469.7
1995	94,550.6	459,020.3
1996	125,780.7	584,801.0
1997	176,412.2	761,213.1
1998	193,026.6	954,239.7
1999	200,234.8	1,154,474.5
2000	211,449.2	1,365,923.7
2001	241,885.7	1,607,809.4
2002	281,048.0	1,888,857.4
2003	317,281.6	2,206,139.0
2004	351,826.7	2,557,965.7
2005	379,487.4	2,937,453.1
2006	426,134.2	3,363,587.3
2007	440,904.6	3,804,491.9

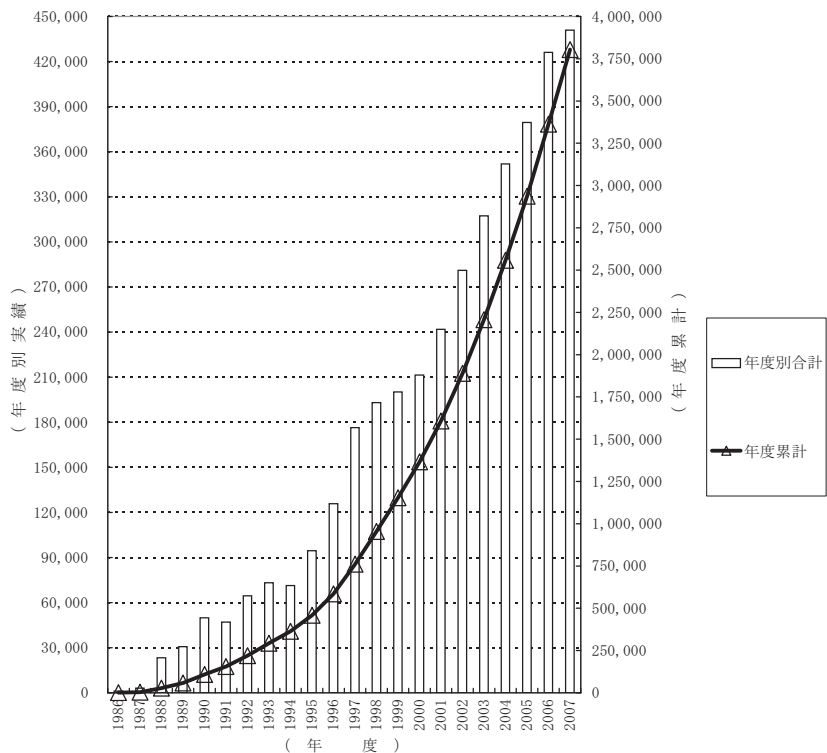


図-1 管渠更生工法の実績推移

■管路更生工法のメリット

道路を掘らずに管路をリニューアル出来る管路更生工法は、①工期の短縮、②コストの縮減、③建設廃材の大幅な抑制、④交通への影響の低減、⑤騒音・振動の低減等により環境に優しく、また耐震にも考慮され管路の高度化に貢献できる。

■日本管路更生工法品質確保協会の発足の経緯

当初は各工法協会が独自の技術資料で各々の工法の特徴をPRしていた為に評価がマチマチで混乱を生じていた。そこで平成11年に下水道の管路更生を施工していた8工法協会が評価基準を統一することになり、管渠更生工法連絡会を発足させた。発足後、技術用語の統一や試験項目の整理を行い業界標準として提案した。また当時の管路更生の設計の考え方を纏めた「管更生の設計手法2002」を発刊し提案した。

平成15年には管渠更生工法技術協会と改名し、(財)下水道新技術推進機構と管路更生の品質管理について共同研究を行い、平成17年3月に「管きょ更生工法の品質管理 技術資料」が下水道財団から発刊された。また平成16年には同じく財団と既設管の残存強度を考慮した二層構造管の共同研究を行い、平成18年3月に「管きょ更生工法(二層構造管) 技術資料」が発刊された。また農業用水関係では平成16年2月に(独)農業工学研究所(農工研)から公募された「地中に埋設された老朽パイプラインの限界状態評価と補強工法の開発」に応募し、採用され共同研究を開始した。他には神戸大学で二層構造管の試験や管路更生の耐震試験を実施してきた。また材料の試験ではガラス系繊維は1万時間が必要とされて、材料の改良を行うのに長時間かかる為に、温度を上げた促進試験を京都工芸繊維大学と研究を行い、現在も評価を続けている。

平成17年は公共工事の品質確保の促進に関する法律(品確法)が施行され、国及び地方公共団体の発注者はもとより、受注者においても法の基本理念にのっとり公共工事の適正な実施と必要な技術能力の向上に努めることが求められた。それ

らを受けて従来の組織を改め、平成18年8月に日本管路更生工法品質確保協会とし改組・改名して再発足した。現在の会員は、正会員79社、特別会員14社、賛助会員2社となっている。

■研究開発

従来から続けてきた管路更生技術に関する研究開発の他に、更生した管路の硬化確認、充填確認の共同研究を行っている。管路更生は半製品の材料を現場に搬入し、様々な施工条件下で資格を有した施工技術者が最終製品にしている。これらの出来形管理は人が入れない小口径では管口の管厚測定やTVカメラでの検査、人が入れる中大口径では内径測定と目視検査や打音検査が主体となっている。また現場からサンプルを採取し物性値の確認を実施している。更に品質を高める為に更生した管路の任意の場所での硬化確認や充填確認による品質確認が必要で、測定機器により品質をデータとして定量的に把握することが管路更生にとっては不可欠である。その為に本協会の特別会員の管路品質評価システム協会と衝撃弾性波や超音波により更生した管路の硬化確認、充填確認の共同研究を行っている。(写真-1)



■季刊誌「管路更生」の発刊

本協会では地方自治体の関係者を対象に管路更生の技術や国内外の情報を的確に伝え、管路更生事業の発展の為に年4回季刊誌「管路更生」を平成18年10月から発刊している。農業用水関係では第2号から「農業用水路の管路更生」を4回の連載として農工研に依頼し掲載した。また農工研と共同研究した成果を「老朽管の改修方法に関する共同研究」として第7号より5回の連載として開始した。

■ISO・国際交流

ISO/TC138は液体輸送用プラスチック管、継ぎ手、バルブのISOを検討する委員会、日本では従来から国内審議団体として日本プラスチック工業連盟（プラ工連）が活動していた。管路更生は長らく休眠状態であったが平成15年8月にWG12として再開することが決定され、本協会もプラ工連に加盟して活動し、プラ工連の下部組織として下水道関係の管路更生の諸問題を審議する下水道連絡協議会に事務局としても参画している。

また国際交流としてドイツのIKT（地下構造物研究所）と平成19年9月に管路更生の分野で友好団体契約を調印した。IKTはNRW州から助成を受けて設立された地下構造物の建設・管理分野の非営利団体で、各種プロジェクトの実施、材料検査、製品検査やコンサル活動を行っている。管路更生では現場からサンプルを採取し各種試験を実施し、年1回「IKTレポート」として公表し管路更生の品質向上に寄与している。平成20年7月にIKTの所長を招き「ドイツにおける管路更生工法の品質管保」として来日記念講演会を開催した。

■研修会の開催

平成17年に各工法協会が実施している技術研修会や技術資料を調査した結果、研修内容に大きな隔りがあり、全体のレベル向上には統一的なテキストを作成する必要性を痛感し、作成作業を開始した。

平成19年4月には「管路更生工法 技術者研修会 必修テキスト」が完成し、これを用い、全国13会場で本協会主催の研修会を開催し、管路更生の技術者として身につけておくべき基礎知識、安全管理、施工管理、品質管理について講義を行い、研修後の試験で一定水準以上の理解度が確認された参加者に対して有効期間5年間のIDカードを発行した。本テキストは各工法協会が主催する技術研修会でも活用している。また各工法協会が行う研修会の講師を養成する為、3日間の講師研修会を本協会主催で毎年実施している。

平成20年6月には、前年に（社）日本下水道協会から発行された「管きょ更生工法における設計・施工管理の手引き（暫定版）」の改訂版を作成した。平成20年度は本協会主催の研修会を全国7箇所で開催し、IDカードの所有者はこの2年間で1,023名に達し、各工法協会が主催した研修会では約4,100名がこのテキストで講義を受講している。（写真-2）



平成20年9月に下水道協会から発行された「管きょ更生工法における設計・施工管理の手引き（案）」と「管きょ更生工法の耐震設計の考え方（案）」と計算例を受け、現在テキストの改訂作業中で、7月以降に全国7会場で研修会を予定している。詳細は決定次第、本協会のHP（<http://www.hinkakukyo.jp>）に掲載する。

■今後は

管路更生は比較的新しい技術であり、工法・材料の改良、施工技術の向上、専門技術者の育成等の様々な課題がある。本協会は更なる管路更生の品質確保の為に努力していきたいと考えている。