

L^CR

2007
VOL.13

Light Curing Reconstruction

光硬化工法協会会報

インパイプ工法
シームレスシステム工法



「韓国・ソウル市での施工」

輝きがライフラインをガードする

光硬化はさらに進化します



光硬化工法協会
会長 大岡伸吉

平成18年度の光硬化工法施工実績は、41,000m強となりました。

極端な低価格による受注が目につくなかで、光による更生工法は前年を6%、中でもシームレスシステム工法は14%近くも前年を上回る実績を上げることが出来ました。

これは、会員各位の工法普及への努力と自治体をはじめとする発注者の方々が、「早い」「確実な硬化」「極めて少ない硬化収縮」「インナーフィルムの除去」など光硬化工法が他工法に勝るところを評価いただいた結果であろうと考えております。

今年度も「良質なものを適正な価格」でご発注いただけるよう普及活動を行なってゆく所存です。

南太平洋の小国が消滅の危機に瀕しているニュースやイギリスの主婦が袋に表示されている生産に伴うCO₂排出量を見比べてほうれん草を購入している場面を新聞やテレビで見かけます。

日本でも、移動に際して鉄道による場合と車による場合のCO₂排出量比較が私たちの生活の中でも目につくようになりました。

先進国の温室効果ガス排出量についての数値目標を盛り込んだ国際公約である京都議定書でわが国は、2008年から2012年の第一約束期間に1990年の温室効果ガス排出量を6%削減することを批准していますが、現時点で1990年のそれを大幅に上回っており、国、自治体、企業はもとより私たち

自身もCO₂の排出に関心をもたなければならない時代を迎えております。

この会報3~4頁でも調査報告されているとおり、光による管更生工法であるシームレスシステム工法、インパイプ工法は他の更生工法に比べ、施工設備が少なくコンパクトであること。さらに施工時間が極めて短時間であることから、CO₂の排出量は極めて少ない工法であります。

今年度の普及活動にあたっては、このCO₂削減問題を取り上げて自治体等にPRしてゆくことにしています。

4月に管更生の先進国である欧州に行ってみました。

管更生のスタートは熱硬化によるものでありましたが、ドイツでは今や光硬化が60%近くまで占めるに至っているそうです。

また、光硬化の新しい技術の開発も多くの場面で進められておりました。

日本でも新しい光硬化技術の開発は進められておりますが、欧州の技術と相互乗り入れが行なわれ、日本の管更生工法技術の発展が図られてゆくことになるでしょう。

3~4年後、年間40万mの管更生工法の実績が、70万m以上の市場となると、日本でも光硬化工法がその中心となると私は信じています。

コンプライアンス

青木・関根・田中法律事務所
 弁護士 田中 成志
 (当協会倫理委員)

1 (法令遵守、コンプライアンスが強く求められています)

大和銀行株主代表訴訟事件第1審判決(大阪地判平成12年9月20日)では、取締役らに829億円の損害賠償が命じられました。内部通報によって不祥事が明るみになって会社が消滅したり、経営が変わったり、粉飾決算により上場維持が問題とされた会社もありました。

2 (コンプライアンスを確保するための制度作り)

このような不祥事を防止するために、法令遵守、コンプライアンスを確保するための制度作りがなされています。公益通報者保護制度が創設され、独占禁止法において課徴金減免制度が導入されました。会社法において、内部統制システムの構築が求められ、概要は事業報告の記載事項とされました。さらに金融商品取引法において財務報告にかかわる内部統制報告書作成義務が定められ、来年から施行される予定です。

そして最近では、法的に適法か違法かだけでなく、社会的責任をも念頭に置いた判断が必要です。自分が行っていることが新聞に載っても心苦しくないか、自分がしていることを家族に胸を張って話せるか、を基準に考えてみなければならぬと言われています。

3 (個人の責任が重くなること)

違反行為が繰り返される例が後を絶たず、法的措置を受けている例が相当数見られるので、これに反した者の責任はより加重されたものとなります。

コンプライアンス違反は、組織のためのものとはとうてい言えず、組織だけでなく違反した個人が重い制裁を受けます。飲酒運転をしたことの重大性も、社会的な関心が集まったことにより厳しいものとなりました。昔は会社のためと言われた株主総会対策は、今は個人の重大な刑事責任の問題となっています。談合は、多くの業界で捜査、摘発が行われており、組織のためとは言えず(かえって組織に害を与える)、行為者個人が重大な責任を負う時代となってきています。

4 (倫理綱領、倫理委員会)

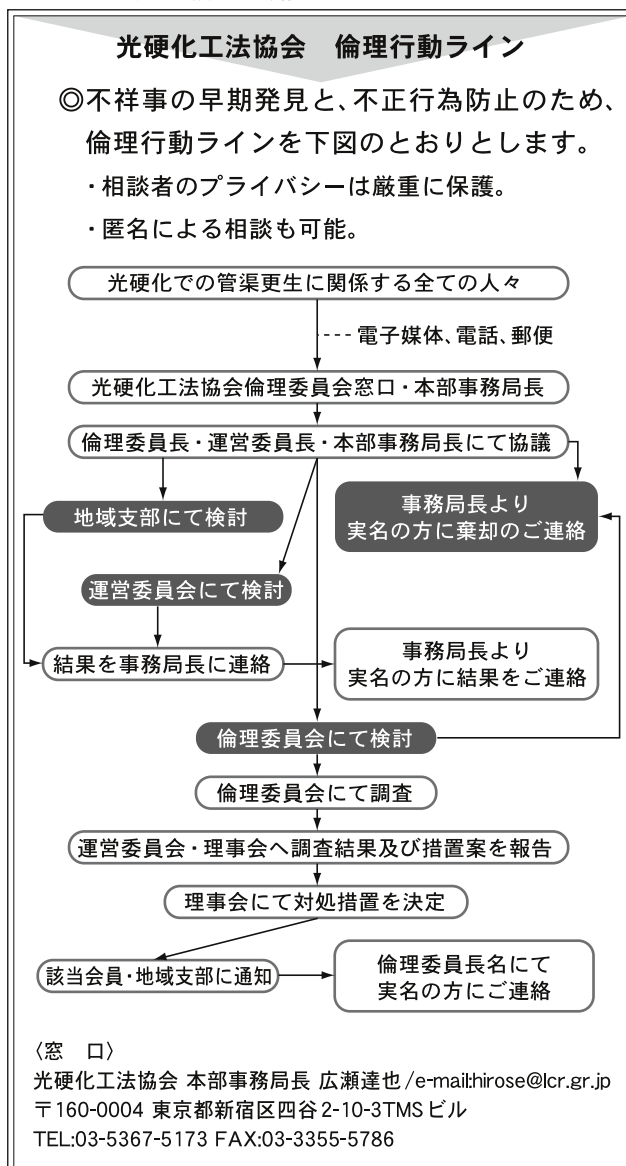
光硬化工法協会では、倫理委員会が平成18年3月に設置され、社会的な責任を果たし、顧客の信頼に応える倫理綱領が発表されています。そして、不祥事の早期発見と防止のために、倫理行動ラインが、相談・通報があった場合の処理対応について定めています。

光硬化工法での管渠更生に関係するすべての人々が、電

子メール、電話、郵便にて、倫理委員会窓口にご相談・通報することができます。相談・通報者のプライバシーは厳重に保護されるものとされており、匿名で相談・通報することもできます。匿名のままでは、実際の調査を行っていく場合がありますが、相談・通報者の方のプライバシーを優先します。また実名がわかる方には、調査およびとった措置の結果をご連絡することになっています。

コンプライアンスは、単なる制度に終わらせるのではなく、実効性を高めるような工夫が必要です。倫理委員会に対して、調査をして適切な処置が求められるかもしれない事項があったときに通報して下さることが重要です。

※「倫理綱領」は会報LCRのVol.11に掲載しています。



管きよ更生工法の「環境負荷ゼロ」を目指した取り組みについて

(株)極東技工コンサルタント
企画本部長 今西 浩和
(技術士／総合技術監理・上下水道)

弊社は、平成18年1月から平成19年3月の契約期間で「光硬化工法の『環境負荷ゼロ』を目指した取り組みに関する調査」について、光硬化工法協会から受託しました。
この委託業務の成果につきまして、本誌面をお借りして、報告させていただきます。

1. 業務の背景

平成11年度より国土交通省や自治体が発注する公共工事入札の一部では、企業の環境保全や騒音削減への取り組みを評価し、入札金額と組み合わせて落札者を定める「総合評価落札方式」が採り入れられました。

これを受けて、光硬化工法協会は、社会資本整備とその維持に関連する管きよ更生工事について、いずれ社会要請として環境配慮型の施工が求められることが想定されることとして、自らの工法について、ライフサイクルを通じた建設コストを適切に評価し、この低減化の実践を通じて、自治体等に対しPRできる資料を準備しておくことが重要と考え、一早く対応を始めました。

平成15年度からは順次「管更生工法の総合評価に係る委託業務」ならびに「管更生工法の外部コスト算定に係る委託業務」を弊社に発注いただき、その成果は光硬化工法協会のPR資料として活用されてきました。

本業務は、今までの成果をベースにして、光硬化工法が「環境負荷ゼロ」を目指した取り組みとなるよう、他工法との比較あるいは現地における実際の施工状況を踏まえて、サイクルタイム、道路占用時間、エネルギー総量およびCO₂排出量を算出した結果等について考察とともに取りまとめたものです。

表1 入札契約方式実施件数の推移

平成 年度	12	13	14	15	16
総合評価落札方式	5	34	472	617	426
設計・施工一括発注方式	4	14	15	19	11
マネジメント技術活用方式	1	5	6	3	2

(出典)国土交通省大臣官房技術調査課公表資料を編集

2. 比較にあたっての条件整理

(1) 比較条件

改築工法に分類される反転工法、形成工法および製管工法の中から、光硬化工法（シームレスシステム）を含む7工法について、各工法協会から発刊されている積算資料を基に、自立管および二層構造管のそれぞれを対象に、次に示す4項目の算定を含む比較検討を行いました。

① サイクルタイム

③ エネルギー総量

② 道路占用時間

④ CO₂排出量

(2) 設計条件

比較検討を行うにあたり、次に示す3項目について条件を整理しました。

1 既設老朽管等

- ◇ 管 種：鉄筋コンクリート管 (HP)
- ◇ 管 径：φ250、400、600および800mm
- ◇ 人孔間距離：50.00m
- ◇ 上下流人孔：1号人孔
※ただし、管径φ800mmは2号人孔
- ◇ 土被り：2.0m

2 取付管穿孔

- ◇ 穿孔径：φ150mm
- ◇ 箇所数：8箇所/スパン
※ただし、管径φ250mmとφ400mmに対してのみ考慮

3 エネルギー資源の環境負荷原単位

3. 比較検討結果

今回は「環境負荷ゼロ」を目指した取り組みとして、φ250mmを対象とした「エネルギー総量」および「CO₂排出量」の結果を取り上げて報告します。

(1) エネルギー総量

自立管(図1-1)および二層構造管(図1-2)ともに、シームレスシステムの優位性が確認できました。

(2) CO₂排出量

エネルギー総量と同様、自立管(図2-1)および二層構造管(図2-2)ともに、シームレスシステムの優位性が確認できました。

4. 現地実態調査

本業務では、積算資料による比較検討に留まらず、次に示す4つの事項を検証することを目的に現地実態調査も行いました。

①積算資料等の見直し

②当協会がよりPRできる項目の検証

③会員各社の施工技術向上

④技術研修で指導を強化する項目の抽出

今回の実態調査にあっては、管径ならびに現場条件等が

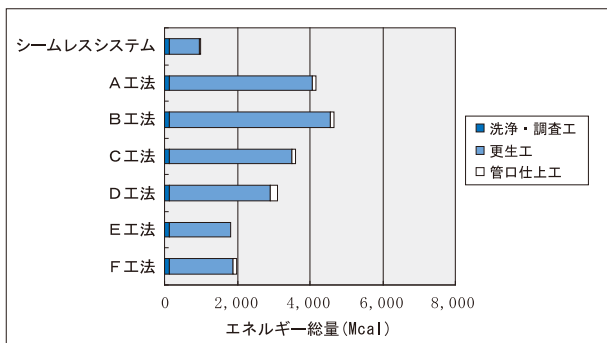


図1-1 自立管の更生工事に係るエネルギー総量

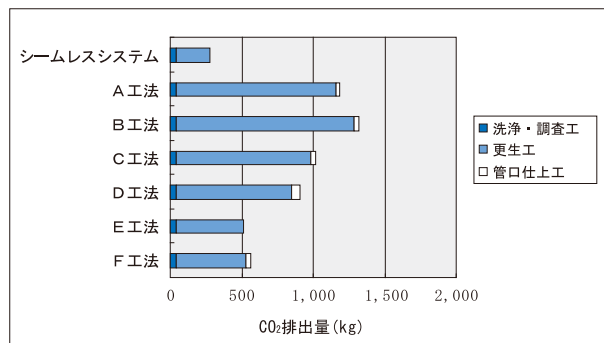


図2-1 自立管の更生工事に係るCO2排出量

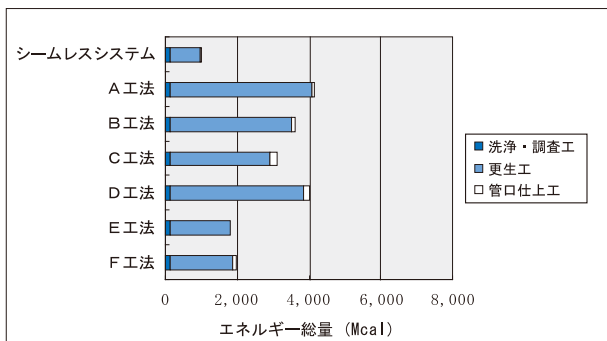


図1-2 二層構造管の更生工事に係るエネルギー総量

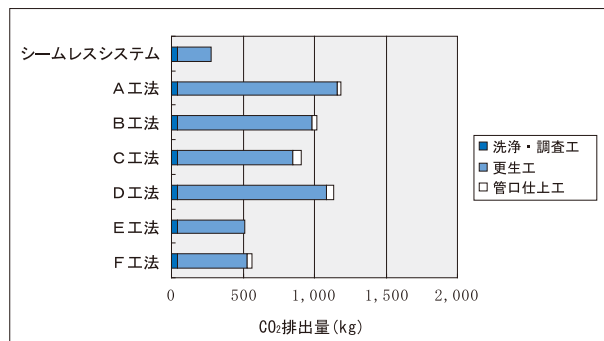


図2-2 二層構造管の更生工事に係るCO2排出量

異なったことから、あくまでも地域要件に基づく資料として取り扱っています。

しかしながら、各現場ではさまざまな創意工夫が施されていることが確認できました。

そこで、今後、サイクルタイムや道路占用時間を短縮することの参考になればと考え、紹介します。

(1) 引込工

更生材の搬入を木箱から可動ドラムに変更することで時間短縮が図られていました。

(2) 拡径工

更生材を拡張させるためのUVライト収納パイプ(リーダーチューブ)の接続高さを調整式にすることで時間短縮が図られていました。

(3) 硬化工

リーダーチューブにUVライトを内装して曲管と接続することで時間短縮が図られていました。

(4) 仮設備撤去工および取付管穿孔工

管径および更生材厚が大きいほど時間を要することがわかりました。よって、今後において、積算資料の定数を見直す必要があります。

(5) 積算資料と現地実態調査の比較

今回の実態調査において、現場での創意工夫によって施工時間が積算資料よりも早かった事例を紹介します。

この結果を基にして、今後、積算資料等を改訂される場合には、現場条件等による補正係数も考慮されることを提案

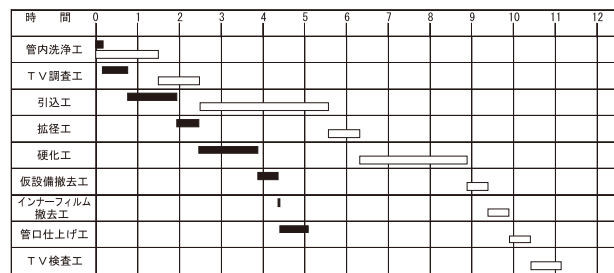


図3 積算資料と現地実態調査の比較 (自立管: φ400mm)

しました。

5.まとめ

シーMLSシステムの光硬化による形成工法は、他工法が採用する熱硬化または熱形成と比べて、すべての管径および自立管・二層構造管の別によらず格段にエネルギー総量が少ない上、CO2排出量も極めて少ないことが確認できました。

また、サイクルタイムおよび道路占用時間の比較検討では、φ600~800mmについて優位性が確認できたことに加え、各現場での創意工夫例も確認できました。

6.おわりに

本業務の成果が光硬化工法協会にとって役立つものとなることを心から願いつつ、コンサルタントという中立な立場から、光硬化工法協会に取り扱われる管きょ更生工法がより優れたものとなるための提案を今後とも行えるよう、技術研鑽に励んで参ります。

最後になりましたが、光硬化工法協会の益々のご発展を心より祈念しております。

総 会

5月9日に東京・新宿の京王プラザホテルで第5回定時総会を開催し、平成18年度の事業報告のほかCO₂排出量の少ない環境に優しい光硬化工法を積極的にアピールしていくことなどを盛り込んだ19年度事業計画・予算案を審議し、全会一致で承認されました。

総会後に開いた懇親会には、前防衛庁長官で下水道促進議員連盟会長の額賀福志郎衆議院議員、前内閣府規制改革担当大臣の佐田玄一郎衆議院議員、総務副大臣で促進議連事務局長の田村憲久衆議院議員はじめ日本下水道事業団の石川忠男副理事長、曾小川久貴理事、松井大悟下水道新技術推進機構理事長、鈴木宏日本管路更生工法品質確保協会会長など多くの下水道関係者にご出席いただきました。

各地域支部の定時総会は別表の日程で開催する予定です。



大岡会長



額賀衆議院議員



佐田衆議院議員



田村衆議院議員

■地域支部総会日程表

支部名	日時	開催場所	所在地
本部	平成19年5月9日(水)	京王プラザホテル	東京都新宿区
北海道地域支部	平成19年5月28日(月)	京王プラザホテル札幌(第3回定時総会)	札幌市中央区
東北地域支部	平成19年6月6日(水)	仙台サンプラザ	仙台市
北関東地域支部	平成19年6月18日(月)	パレスホテル大宮	さいたま市大宮区
南関東地域支部	平成19年5月17日(木)	センチュリーハイアット東京	東京都新宿区
北陸地域支部	平成19年5月21日(月)	金沢都ホテル	石川県金沢市
中部地域支部	平成19年5月22日(火)	名古屋国際ホテル	名古屋市中区
近畿地域支部	平成19年5月24日(木)	三井アーバンホテル大阪ベイタワー	大阪市港区
中国地域支部	平成19年5月30日(水)	センチュリー21広島	広島市
四国地域支部	平成19年5月23日(水)	松山全日空ホテル(第4回定時総会)	松山市
九州地域支部	平成19年6月1日(金)	リーガロイヤルホテル小倉	北九州市小倉北区

19年度の講習・認定試験

光硬化工法協会では、平成14年度から毎年、監理技術者講習会および認定試験を実施しています。5年の更新時期を迎える方が多数にのぼることから、今年度については10の地域支部すべてで講習会と認定試験を実施することとしました。

また、これまでの「光硬化工法監理技術者認定」の名称を、19年度から「光硬化工法管理技術者認定」と改め、同時に認定書には所属企業名も明記することにしました。なお、新しい認定証への変更は年度内に順次行っていく予定です。

品確協と同時開催

日本管路更生工法品質確保協会(品確協)では、19年度から「管路更生工法技術者研修会」をスタートさせます。品確協では、昨年から管路更生に関する技術者のレベルアップを図るために研修会用の必修テキストを作成す

るとともに、研修会のための講師育成に向けた研修会を実施。こうした体制が整ったことから、品確協が認定した講師による研修を開始することになりました。

この研修会は管路更生工法の技術に関する全体像を理解する上で大変有意義な内容であることから、本協会の管理技術者講習会・認定試験を品確協の研修会にセットして開催することにしました。(同日・同じ場所で午前；品確協、午後；LCR)

講習会の案内は各地域支部より会員の皆様へお送りすることになります。

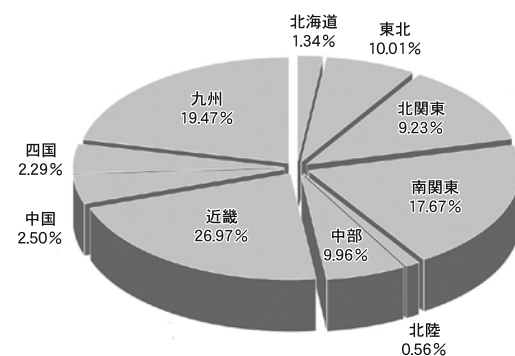
管路更生工法技術者研修会・光硬化工法管理技術者講習会

地域	開催日	会場	所在地
北海道	平成19年6月26日(火)	札幌サンプラザ	札幌市北区
東北	平成19年8月29日(水)	ホテルJALシティ仙台	仙台市青葉区
関東	平成19年6月21日(木)	日本教育会館	東京都千代田区
	平成19年7月3日(火)		
北陸	平成19年7月6日(金)	石川県地場産業振興センター	金沢市
	平成19年8月3日(金)		
中部	平成19年7月10日(火)	名古屋国際センター	名古屋市中村区
	平成19年7月19日(木)		
近畿	平成19年8月24日(金)	ホテル大阪ベイトワー	大阪市港区
	平成19年10月17日(水)		
中国	平成19年8月10日(金)	ホテルセンチュリー 21広島	広島市南区
四国	平成19年7月13日(金)	松山市総合コミュニティセンター	松山市
九州	平成19年7月20日(金)	リーガロイヤルホテル小倉	北九州市小倉北区

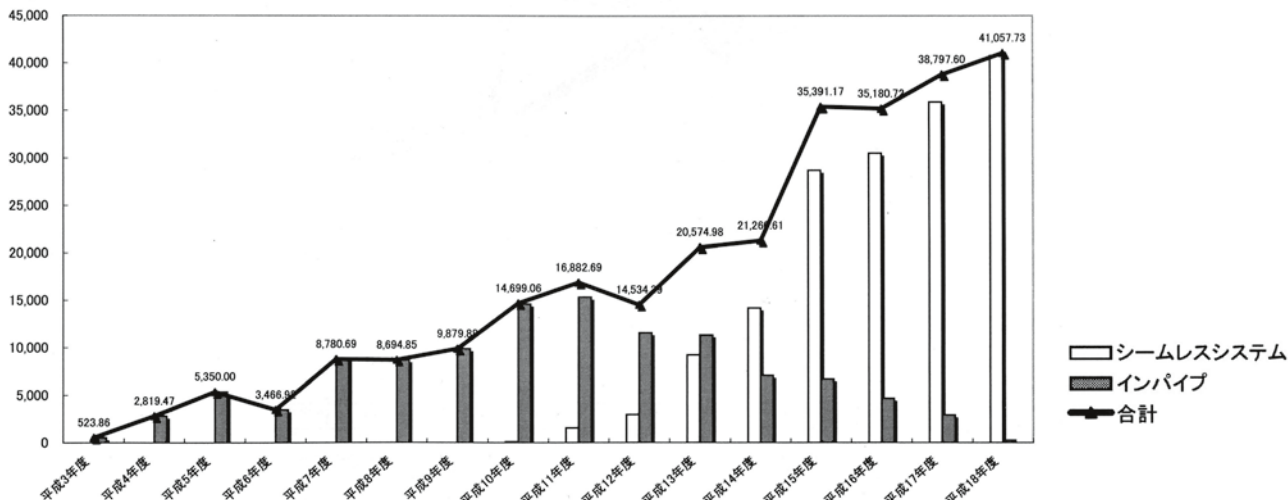
施工実績

建設業界を取り巻く環境は依然として厳しい状況が続いており、このうち平成18年度の下水道事業費総額は前年度を約6%下回るものと見込まれています。

一方、このほどまとまったインパ이프工法とシームレスシステム工法による光硬化工法の18年度施工実績によると、41,057.73mと前年度実績(38,797.60m)を6%ほど上回る結果となりました。シームレスシステム工法の施工実績は40,798.58mと前年度を約14%上回る伸びを示しましたが、インパ이프工法は前年度実績の9%程度に落ち込んだことから、その結果として全体では6%程度の伸びにとどまったものです。



(単位:m)



「更生工法の手引き」(暫定版)公表

下水道整備の進展により下水管路の総延長は38万km(平成16年度末)に達しましたが、一方で老朽化により更新期を迎える管路も年を追って増加しており、その改築・修繕工事に採用されている管きよの更生工事の需要は、さらに増大していくと見込まれています。

こうした需要動向をうけて昨年12月、「管路施設の更生工法に関する検討委員会」が日本下水道協会に設置され、低コストで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が進められてきました。このほど、その中間まとめとして「管きよ更生工法における設計・施工管理の手引き(暫定版)」が作成されました。

検討委員会における18年度の検討成果のうち、暫定的な内容であっても活用可能な事項を速やかに公表。それにより、更生工法の適正な工事の発注や的確な施工管理に役立てようというもので、「管きよ更生工法の設計の手引き(案)」と「管きよ更生工法の

施工管理の手引き(案)」を柱に構成されています。

「設計の手引き(案)」については、各更生工法の概要、工法選定の手順および設計手法等を分かりやすく解説。また「施工管理の手引き(案)」については、各工法の共通項目および個別項目について分かりやすく解説するとともに、品質管理基準および工事写真撮影要領を示しています。

さらに今後、この手引き(案)を参考に施工された更生工法をモニタリング・評価することにより評価項目、試験方法等を検証することにより、評価項目、試験方法等を検証するとともに、評価基準のあり方や各工法の評価のあり方等も検討。さらに、耐震対策における設計方法の明確化についても、19年度末を目途に考え方を整理していくとしています。

なお、この手引き(案)については、各地域支部総会の席上で本協会の佐藤運営委員長が報告・解説する予定です。

編集後記

下水管の老朽化対策として、採用が増加している更生工法について、下水道管理者である地方公共団体が目的に応じて、適切に各工法の選択、品質確保等を行うための統一した評価のあり方、施工管理技術等の必要に迫られてきています。こうした更生工法のあり方について検討を進めてきた日本下水道協会の「管路施設の更生工法に関する検討委員会」から、当面活用が可能な成果について、手引きの「暫定版」として公表されました。冊子にまとめられて、近く販売されるとのことです。一方、環境に配慮する取り組みが社会経済活動の様々な分野で求

められていますが、光硬化工法はCO₂の発生を最小限に抑えるなど環境に配慮した工法として大きな期待が寄せられています。今号では、「環境負荷ゼロを目指した取り組みに関する調査」について、コンサルタントに委託した業務の成果を紹介しています。光硬化工法の優位性をご理解頂くためにも是非ご一読ください。

こうした有意義な成果をはじめとして協会活動の様々な話題を、会報LCR等を通じて会員の皆様にお知らせしてまいります。

光硬化工法協会

http://www.lcr.gr.jp

本部

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3TMSビル6F
TEL: 03-5367-5173 FAX: 03-3355-5786

技術センター

〒441-3106 愛知県豊橋市中原町岩西5-1
TEL: 0532-65-2705 FAX: 0532-43-0266

北海道地域支部

〒007-0868 北海道札幌市東区伏古八条2-5-19
(株) ティーエムエス東日本内
TEL: 011-783-7797 FAX: 011-783-5546

東北地域支部

宮城県仙台市宮城野区新田4-32-28
(株) アームズ東日本内
TEL: 022-231-4077 FAX: 022-231-4077

北関東地域支部

埼玉県蓮田市西新宿2-117
真下建設(株) 蓮田支店内
TEL: 048-768-7285 FAX: 048-769-1714

南関東地域支部

東京都新宿区西新宿4-32-22
(株) キープクリーン内
TEL: 03-3376-3825 FAX: 03-3374-5256

北陸地域支部

福井県鯖江市杉本町813
(株) キープクリーン内
TEL: 0778-51-1322 FAX: 0778-51-8234

中部地域支部

愛知県名古屋市中区上り前津2-1-11 光菱ビル
TEL: 052-350-4370 FAX: 052-350-4371

近畿地域支部

大阪府大阪市中央区北浜東2-13 幸ビル
TEL: 06-6942-1027 FAX: 06-6942-1028

中国地域支部

広島県広島市中区大手町4-1-1 大手町平和ビル
大林道路(株) 中国支店内
TEL: 082-243-1966 FAX: 082-245-4605

四国地域支部

愛媛県松山市別府町620番地2
菊池建設工業(株)内
TEL: 089-953-5432 FAX: 089-953-1457

九州地域支部

福岡県北九州市小倉北区小文字1-2-42
(株) 三和綜合土木内
TEL: 093-541-1117 FAX: 093-541-3419