

LCA R

Light Curing Reconstruction

P02 **ごあいさつ**
新たな技術開発に取り組む光硬化工法
光硬化工法協会会長 大岡 伸吉

P03 **報告**
進化する光硬化工法

P03 **協会だより**
「下水道展'13東京」「地域支部長の委嘱」

P04 **技術解説**
「管路更生工法の性能規定化における照査技術の開発」(続報)
農林水産省との官民連携新技術研究開発事業について
光硬化工法協会理事 技術委員長 佐藤 敏明

P08 **光硬化工法協会役員名簿**



新たな技術開発に取り組む光硬化工法



光硬化工法協会
会長 大岡 伸吉

光硬化工法協会は平成14年に設立されて以来、今年で12年目を迎えることとなりました。この間多くの会員の皆様、関係する諸団体の皆様の支援を頂き大きく発展させて頂きました。

おかげさまで、24年度は会員各位のご努力により、前年度比で30%以上施工延長を増加させることができました。

協会では、常に新しい技術の開発に取り組んでいるところではありますが、特に、本年3月には、塩ビ管をシームレスシステム工法の管更生の適用管種とする、下水道新技術推進機構の審査証明を頂き、新たな市場の開発に向け、大きく1歩を踏み出したところであります。

また、ドイツでは、既に、厚さ25mm程度までの光硬化型のライナーが製造可能となっております。このライナーを使用致しますと、直径1000mm以上の管更生にも対応できることとなります。ヨーロッパでは、10年ほど前は光硬化型の管更生は市場の2割以下程度しか使用されておりましたが、現在では、8割以上が光硬化タイプで施工されております。私は、日本でも、今後、何年か後に同様の事態がおきるものと確信しております。

さらに、現場硬化型の材料としてはじめて、二次製品に準じる扱いをして頂けるよう下水道協会に申請をしております。近々良い審査結果が出るものと思われれます。

そのほかにも、既設管に対する追従性についても、既に、下水道新技術推進機構に審査を御願ひしているところであります。

光硬化工法は、施工時間が短い、施工前に管の内部の状況を確認できる、光が当たれば周囲の温度に左右されずに硬化する、ほとんど収縮しないなど様々な特長があります。

私はいままで、このような特長をあえて取り上げて宣伝することはしてまいりませんでした。今年からは、良いものは良い、ということで、皆様に知っていただくと考えております。協会の全ての地域支部にお伺ひして、会員の皆様にお話をさせて頂こうとおもいます。

会員各位のご協力を賜りながら光硬化工法の普及を通じて日本の管路更生事業の発展に努めてゆく所存でございます。

今後ともよろしくお願ひいたします。

報告

進化する光硬化工法

光硬化工法協会第11回定時総会をはじめとし、各地域支部の定時総会で、「進化する光硬化工法」として本部技術委員会から報告された光硬化工法の特長についてお知らせします。

硬質塩化ビニル管への適用が
建設技術審査証明で認定されました

平成24年3月13日交付の建設技術審査証明書で、シームレスシステム工法は、既設管の適用管種に硬質塩化ビニル管が記載されました。スパン更生の管更生工法では初めてのケースです。

シームレスライナーは、光が照射された更生管内面からごく短時間で硬化が開始し、樹脂から生じる反応熱が塩ビ管へ伝達される段階では既に外圧を保持する強度が得られているため、硬化反応熱による塩ビ管の変形等は生じません。シームレスライナーの出来形も通常の既設管と同一です。

環境問題への取組み

シームレスシステム工法は、平成22年に実施した外部コンサルタント会社による調査で、CO₂の発生量が非常に少ない工法であることが確認されています。

また、公的試験機関による報告書では、硬化後のシームレスライナーは、スチレンやその他の有害物質の溶出は検出されなかった、との結果になっています。

このように、シームレスライナーは環境にも生命にも優しい工法であると言えるでしょう。

既設管の変動に伴う追従性について

昨年来、地震動に伴う既設管への追従性について、シームレスライナーの改良と確認実験を続けてきた結果、目標をクリアすることができました。すでに平成25年度の審査証明書の内容変更を申請済みです。審査証明書は平成26年3月に発行されますので、それまでの期間は、第3者組織による実験結果報告書を作成し、営業活動に利用したいと考えています。

「管路機能回復システム」について

現在、主な管更生工法はスパン更生が主流です。しかし、既設管きよの中には管路の一部だけが損傷し、他の部分は健全であるケースも多く存在します。この場合、部分的な改築を行うことで管路機能が回復し、長寿命化が可能になれば、施工費の低減や施工効率の向上が期待できます。

このような「管路機能回復システム」については、将来の管更生工法のあり方であると考えられ、その開発に積極的に取り組んでまいります。

協会だより

下水道展'13東京

7月30日(火)から8月2日(金)の4日間、東京ビッグサイトで開催された下水道展'13東京に出展しました。今回は併催行事の「下水道管路の更生・修繕技術施工展」で塩ビ管の管更生(表紙写真)を実演し、多数のご来場者にご覧いただきました。



協会ブース

地域支部長の委嘱

5月21日に行われた第11回定時総会で、大岡会長から、北関東地域支部の支部長に新しく真下敏明氏が委嘱されました。前支部長の真下恵司氏には、引続き協会理事として協会運営にご尽力いただいております。



真下敏明新支部長

農林水産省との官民連携新技術研究開発事業 続報

管路更生工法の性能規定化における照査技術の開発について

光硬化工法協会理事 技術委員長 佐藤 敏明

会報LCR29号(平成24年11月30日発行)において上記事業の経過をお知らせしましたが、本年3月末で終了したので改めてその成果について報告します。

事業概要

事業概要は前記29号に述べたとおりですが、平成21年には『土地改良事業計画設計基準・設計「パイプライン」』の改訂が行われ、以下の主要な改訂がなされた。

- ①パイプラインの設計における耐震設計の考え方
- ②水理解析と各施設設計等の関連性の整理
- ③水撃圧の検討
- ④補修・補強に関する留意事項の整備
- ⑤新技術の概要

④の「補修・補強に関する技術資料の整備」は、パイプラインの補修補強時に必要な留意事項が示されたが、具体的な設計方法や設計時の性能確認方法などは示されなかった。補修・補強技術の整備要望は強かった。

そうした背景のもとに事業を実施した。その内容は、管路更生工法によってパイプラインの性能を確保するために保有すべき材料・工法の性能と照査可能な性能項目を規定するとともに、工法横断的な評価試験などを通じて性能照査型設計における照査技術の開発を行い、もってパイプラインの適切な機能保全の推進とともに対策工事等の品質の向上に資することを目的として行ったものである。

以下に事業の成果報告書から主に単独管に係る部分を抜粋して紹介する。

事業成果

性能照査では管路更生工法に係る材料及び施工システムに要求される性能を定量的な性能項目に変換し、その性能項目の試験値が基準値を満足することを標準的な試験などで確認する方法が妥当である。こうした考え方から標準的な評価項目と試験方法、及び基準値に関して検討を行った。また、工法横断的な施工性評価試験を実施することで、性能照査技術の適用性の確認を行った。

管更生の性能照査の項目を示す。

◇施工前の評価(設計)

施工対象・現場に適合する工法と手順の評価

◇施工時の評価(施工管理)

施工中：計画した施工手順と管理状況の評価

竣工時：竣工時の品質・出来形の評価

◇供用後の評価(モニタリング)

供用開始後の状況変化、当初との比較

品質の維持状況の評価

■表-1 管路更生工法の要求性能(案)

	要求性能	性能項目	性能規定	反転・形成工法	製管工法	鞘管工法
基本的性能	水利用性	水密性	所定の水密性がある。所要の減水量(漏水量)($l/日 \cdot cm \cdot km$)以下である。	○	○	○
	水理性	通水性	所要の送配水量が確保できる断面及び流速係数(C)/粗度係数(n)の関係有する。	○	○	○
	構造的	耐荷性	所定の内・外圧に対する強度を確保する。長期的な強度低下を考慮している。	○	○	○
		耐摩耗性	所定の耐摩耗性がある。	○	○	○
	付着一体性	耐用年数期間中に母材との一体性がある。	—	○	—	
個別的性能	構造的	地盤追従性	地盤の不同沈下や地震動の影響による挙動に追従する変形能力を有する。	△	△	△
	社会・環境性	水質適合性	有害物質を溶出しない	△	△	△
	施工性	管内構造適用性	段差・ズレ・継手隙間の施工性	○	○	○
		管内状態適用性	滞水状態の施工性	○	○	○
		線形適用性	施工可能延長、曲がり・勾配線形の施工性	○	○	○
環境適用性		周辺環境へ配慮(粉塵/臭気/騒音/振動/防爆等)	△	△	△	

基本的性能：標準的な工事に共通して求められる性能

個別的性能：施工条件や環境条件などにより個々の工事に個別に求められる性能

○：基本的に要求される性能

△：設置環境、施工条件により必要とされる性能

(1) 管路更生工法の要求性能の検討

農業用パイプラインは、

- ① 圧力管路による水利システムとして機能する。
- ② 単位施工距離が長い。
- ③ 路線に屈曲部や傾斜部が多い。
- ④ 附帯施設がある。といった特徴を有する。

これらパイプラインの特性を踏まえた機能保全の考え方を整理するとともに、管路更生工法に係る材料・工法に対する要求性能に関し、パイプラインシステム、更生材料、施工システムの観点から整理を行った。

表-1に管路更生工法の要求性能(案)を整理した結果を示す。

(2) 管路更生工法の材料・施工システムに係る評価確認

管路更生工法の性能照査における試験方法を確立するため、各種の性能確認試験を実施した。

以下の1)~7)に概要を示す。

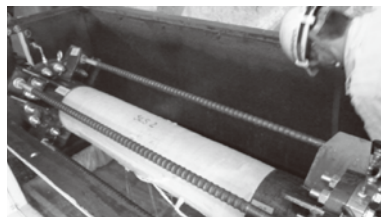
1) 単独管流下能力試験：

流下能力試験により曲管部に生じるシワが通水性に与える影響(損失係数、流況)を確認した。曲管部シワの損失係数の概略推定式を導き、通水性の設計照査の基礎的検討を実施した。

2) 単独管内外圧試験及び基礎物性試験：

水密性の評価手法の確立と継手部の曲げ変形性能を把握するため、

- ① 水密性の考え方及び試験方法の確立、
- ② 継手変形性能の考え方及び標準試験方法の確立、
- ③ 材料諸元、設計照査への反映、を目標に、試験方法の規定化及び試験を実施した。



■ 図-1 内水圧試験

3) 単独管材料長期試験：

長期性能の明確化及び評価手法を確立するため、長期引張試験を規定化し、複数の構成材料によるクリープ特性試験を実施した。(試験時間～10000時間：一部継続中)

4) 単独管施工性試験：

施工性の評価確認を行うため、①評価項目、評価方法の確立(段差・曲がり等)、②施工システムのグレード分け、③施工管理・品質管理の妥当性確認(温度管理等)を目標に模擬配管施工性試験を実施した。管理項目の評価とともに、安全率への反映に向けて現場形成に伴うバラツキ評価等も実施した。



■ 図-2 模擬配管施工

5) 複合管内外圧試験：

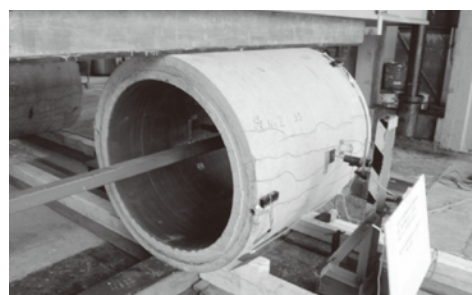
複合管構造設計手法を確立するため、①内外圧合成式の適用に関する検証、②水密性の考え方及び試験方法の確立、③材料諸元、耐荷性、設計照査への反映を目標にジャッキ方式による内外圧同時載荷試験を実施し、内外圧合成式の適用性、限度状態の考え方、及び解析モデルの検証を実施した。



■ 図-3 内外圧合成試験

6) 複合管材料長期試験：

長期性能の明確化及び評価手法を確立するため、長期繰り返し載荷試験を規定化し、各工法における200万回の繰り返し載荷試験と載荷前後の耐荷力の比較検討を実施した。



■ 図-4 材料長期試験

7) 複合管施工性試験：

施工性の評価確認を行うため、①評価項目、評価方法の確立(段差、滞水等)、②施工管理・品質管理の妥当性確認を目標に、模擬配管施工性試験により充てん材の施工性と充てん状況確認を実施した。

(3) 管路更生工法の性能照査における試験方法の確立

各種試験を実施した結果を鑑み、管路更生工法の性能照査(施工前評価)の案を策定し、その一部の項目については試験方法の確認のため、各工法に対し実際の試験を実施し試験方法と照査内容について確認した。表-2に策定した性能照査試験案を示す。また表中の※欄に(2)1)~7)の各種試験との対応を示す。

(4) 管路更生工法の設計手法の検討

構造設計上の工法分類について、形成タイプ別の分類を示すとともに、更生材料の特性、既設管の耐荷力評価、及びそれら相互の関係性から分類のあり方を提示し、それぞれの照査方法の考え方を検討し、その一部について試験により確認した。また単独管の曲管部に生じるシワについての水理性能に与える影響について試験及び考察を行った。

1) シワ損失水理試験

試験によりシワ損失係数の概略推定式を導いた。

$$f_w = K\{\alpha(d/D)^2 + \beta(d/D)\}$$

$$s/D < 50/300 \text{ のとき } K = \frac{\gamma'(s/D) + \delta'}{\gamma'(50/300) + \delta'}$$

$$s/D \geq 50/300 \text{ のとき } K = \frac{\gamma(s/D) + \delta}{\gamma(50/300) + \delta}$$

ここに、K：シワ間隔補正係数
 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \gamma', \delta'$ ：定数
 d/D ：シワ高管径比
 s/D ：シワ間隔管径比

■表－2 管路更生工法(単独管)の性能照査試験(案)

要求性能	性能項目	照査項目	性能照査試験		※
			試験項目	試験方法	
水理性	通水性	流速係数(α) 粗度係数(β)	流下能力試験	更生管路による流下性能の確認 (流速・流量)	1)
構造的性	水密性	材料の水密性	内水圧に対する水密性試験	内水圧試験	2)
	耐荷性	耐荷強度	扁平強度(外圧)試験	JIS K 7013に準拠	2)
			曲げ強度	短期曲げ試験	JIS K 7171に準拠
		曲げ弾性	長期(ガラス繊維ありのみ)	JIS K 7039に準拠	
			長期(ガラス繊維なし)	短期試験(短期値/ SF)	
		引張強度	短期	JIS K 7171に準拠	2)
			長期(ガラス繊維あり)	JIS K 7035に準拠	
	耐摩耗性		耐摩耗試験	水流摩耗試験	
	地盤追従性	継手部の曲げ変形性能	継手変形性能試験	既設管曲げ許容角度での水密性試験	2)
	社会・環境性	水質適合性	有害物質の溶出	浸出(溶出)試験	各種溶出試験
施工性	管内構造 適用性	段差・ズレ・継手 隙間の施工性	施工性試験	条件を設けた模擬管路での施工性試験	4)
	管内状態 適用性	滞水状態の施工性	施工性試験	条件を設けた模擬管路での施工性試験	4)
	線形 適用性	曲がり・勾配線形 における施工性	模擬管路施工性試験	条件を設けた模擬管路での施工性試験	4)
	環境 適用性	粉塵/臭気/騒音/振 動/防爆等の配慮	関連法等を遵守できることの確 認		

■表－3 シワ損失係数の概略推定式の定数

	α	β	γ	δ	γ'	δ'
90°	-33.165	16.257	1.6835	1.0135	3.373	0.1678
45°	-37.45	12.752	0.4950	0.8182	1.6272	0.2728
22.5°	-3.9644	5.0667	0.2560	0.4239	0.5794	0.1469

適用条件は、 $d/D \leq 0.1$ 、 $s/D = 0.083 \sim 0.333$

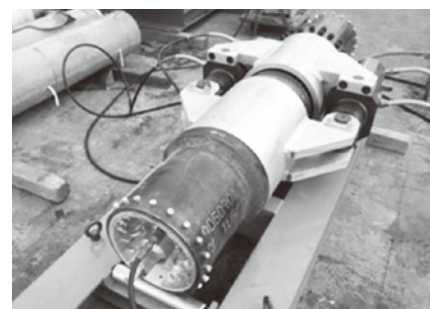
2) 単独管 内外圧試験および基礎的物性試験

水密性は、更生管の露出部の長さ「 $D+1000\text{mm}$ 以上」で①申告した設計内圧の2倍の内水圧を作用させ漏水が発生しないことを確認し、さらに②漏水、破壊、最大変形するまで加圧する方法によって実施した。

継手変形性能は継手曲げ試験試験装置を使用して0.1MPaの内水圧を作用させながら最大2° 30'まで変形させ、漏水が発生しないことを確認する方法によって実施した。

試験方法：

①曲げ特性は、JIS K 7171による曲げ強度(曲げ強さ)

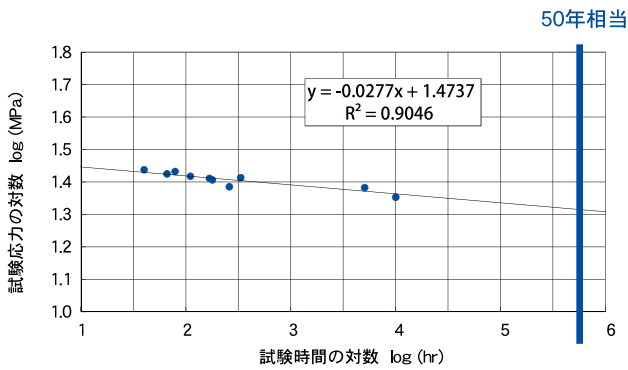


■図－5 曲げ試験機

- ②引張特性は、JIS K 7161によるヤング係数(曲げ弾性率)
- ③扁平特性は、JIS K 7013による引張強度(引張強さ)

3) 単独管 材料長期試験

単独管更生材料に求められる長期性能の明確化と、評価手法・設計への反映方法の確立のため、JIS K 7115(プラスチッククリープ特性の試験方法-第一部：引張クリープ)を水中で最大10,000時間を目安に実施した。



■図－6 水中引張クリープ試験例

■表－4 許容引張応力度の計算結果(一例)

No.	材料種類	V ₀ 引張強度の 短期試験値 [MPa]	V ₅₀ 50年後の 引張強度 [MPa]	K= 減衰比	σ 引張強度の 短期保証値 [MPa]	σ _a =K×σ 許容引張 応力度 [MPa]
1	非ガラス	32.6	20.77	0.637	20	12.7
12	ガラス繊維 強化	110	42.68	0.388	90	34.9

4) 単独管 施工性確認試験

単独管の施工性に関する評価項目・手法を検討し、下記の条件での施工管理・品質管理・出来形管理手法による施工性確認を行った。その上で、単独管の施工管理・品質管理マニュアル(案)の策定を行った。

模擬管路配管条件

- ①対象管径 φ300mm
- ②曲り管：(1)上下方向への屈曲=22.5度×2箇所
(2)左右方向への屈曲=各工法(材料)毎の申

請曲り角度 (22.5度、45度、90度)

- ③浸入水：2ℓ/分、0.05MPa、約15℃ 1箇所
- ④継手部隙間：50mm 1箇所
- ⑤管ズレ・段差：30mm 1箇所

さいごに

今後は、提案した試験方法や、管理マニュアルのより詳細な管理項目と管理手法の纏めを行い標準化を目指すものである。

■表－5 単独管(反転・形成工法) 施工管理マニュアル(案)概要

管理種別	管理項目		管理内容	
施工管理	施工手順		1) 施工前現場実測工～8) 端部(管口)処理工 ・反転時および拡径時の圧力管理 ・硬化時の圧力管理 ・硬化温度管理および硬化時間管理 ・冷却養生時間管理	
	施工管理手法	熱硬化タイプ		・反転時および拡径時の圧力管理 ・硬化時の電源管理 ・硬化時の圧力管理 ・硬化温度管理および硬化時間管理 ・冷却養生時間管理
		光硬化タイプ		・蒸気加熱時の温度管理および圧力管理 ・拡径・冷却時の温度管理および圧力管理
		熱形成タイプ		・自然流下に分けて規定
管口仕上げ(共通)				
品質管理	施工前	現場硬化タイプ	硬化性樹脂/含浸用基材/内外面フィルム等について原材料の受入検査等を実施し、製造証明書を提出	
		熱形成タイプ	熱可塑性樹脂について原材料の受入検査等を実施し、製造証明書を提出	
	保管/搬送・搬入	現場硬化タイプ	材料に応じた保冷/遮光措置を講じる 火気等に注意する 等	
		熱形成タイプ	長期間の紫外線暴露を避ける 極端な高温/低温での保管を避ける 等	
工事記録写真等		工事記録写真撮影要領を記載		
出来形管理	出来形検査項目	寸法管理	内径・延長・厚み	
		厚み・内径管理	測定手順を記載	
		内面仕上がり状況	目視もしくはTVカメラにて検査 汙や異常の有無を確認	

光硬化工法協会役員名簿

本部 <賛助6社>		
会長	大岡 伸吉	東亜グラウト工業(株)
専務理事	半谷 真一	(株)ナカバヤシ
理事	有馬 章次	(株)真下建設(株)
理事	真下 恵司	(株)山田組
理事	山田 實	東亜グラウト工業(株)
理事	稲毛 芳夫	東亜グラウト工業(株)
理事	佐藤 敏明	東亜グラウト工業(株)
理事	藤野 正勝	藤野興業(株)
理事	山本 茂	大林道路(株)
監事	田村 欣也	日本土建(株)
監事	大福 紀雄	大林道路(株)
相談役	中本 至	環境資源研究所
顧問	勝俣 健二	東洋テクス(株)
倫理委員長	中本 至	環境資源研究所
技術委員長	佐藤 敏明	東亜グラウト工業(株)
事務局	安齋 俊一	

副支部長	五十嵐 豊	五十嵐建設工業(株)
埼玉支部長	吉川 一郎	金杉建設(株)
新潟支部長	杉原 憲作	(株)廣瀬
山梨支部長	佐々木 幸一	国際建設(株)
栃木支部長	鈴木 行男	(株)大岩建設
監事	川浪 弘之	東亜グラウト工業(株)
事務局	徳山 良一	真下建設(株)

事務局長	富田 清司
------	-------

近畿地域支部 <82社>		
支部長	山本 茂	大林道路(株)
副支部長	有馬 章次	(株)ナカバヤシ
理事	草木 敏夫	(株)オウムラ道路
理事	前田 浩司	(株)I7A-11 一社一サービス
理事	北浦 喜八朗	北浦建設(株)
理事	桑田 保正	(株)昭建
理事	植田 直樹	(株)植田建設工業
理事	坂本 速人	(株)キタムラ
理事	柳原 良造	(株)柳原重機工業
理事	西 孝充	大林道路(株)
理事	小林 伸行	寄神建設(株)
監事	藤野 正勝	藤野興業(株)
管理課長	蓮池 利宏	
事務局	色摩 勝司	

北海道地域支部 <11社>		
支部長	宮永 雅己	宮永建設(株)
副支部長	渡邊 仁	(株)TMS工業
幹事	佐藤 伸也	北東開発工業(株)
幹事	石川 洋	大林道路(株)
監事	筒井 雅俊	道興加茂(株)
事務局	野川 豊	(株)TMS工業

北陸地域支部 <19社>		
支部長	小林 祐一	(株)キーブクリーン
副支部長	中屋 真悟	(株)江口組
副支部長	小寺 輝夫	東洋地工(株)
副支部長	高田 均	(株)高田組
監事	松井 茂	(株)藤井組
監事	北川 雅志	加越建設(株)
広報委員	奥井 秀則	(株)婦中興業
広報委員	横山 康治	横山建設(株)
事務局	小林 祐一	

中国四国地域支部 <29社>		
支部長	菊池 英夫	菊池建設工業(株)
副支部長	佐藤 真喜一	大林道路(株)
幹事	中村 高志	住吉工業(株)
幹事	大津 謙一	東亜グラウト工業(株)
幹事	別府 洋吾	(有)プレヴァン
幹事	岡岡 稔	因幡環境整備(株)
幹事	三好 哲生	大林道路(株)
監事	米山 二郎	(有)ジンサイニテック
地域広報部長	安井 定司	大林道路(株)
広報部長	玉置 礼子	(有)四国パイプクリナー
地域技術部長	中村 康徳	(株)アクアプレシード
地域技術部長	三好 武志	菊池建設工業(株)
事務局	大石 大成	大林道路(株)

東北地域支部 <24社>		
支部長	工藤 智啓	東亜グラウト工業(株)
副支部長	佐藤 八郎	大林道路(株)
幹事	笹垣 大蔵	(株)清掃センター
幹事	森谷 晋	(株)アームズ東日本
幹事	鈴木 良博	(株)みなと
幹事	小林 健夫	小林土木(株)
監事	庄司 幸治	(株)三和
技術委員長	平山 寛樹	東亜グラウト工業(株)
広報委員長	森谷 晋	(株)アームズ東日本
事務局	澤村 祐介	東亜グラウト工業(株)

中部地域支部 <32社>		
支部長	斉藤 克巳	大林道路(株)
副支部長	相澤 宏暢	(株)山越
愛知県支部長	岡田 裕輝	名工建設(株)
岐阜県支部長	国島 太佳生	(株)市川工務店
三重県支部長	田村 頼一	日本土建(株)
静岡県支部長	金原 秀明	須山建設(株)
監事	巨野 邦男	鈴中工業(株)
事業部長	船倉 由弘	大林道路(株)
技術部長	佐藤 敏明	東亜グラウト工業(株)
広報部長	桑山 道雄	オオユニティ(株)

九州地域支部 <54社>		
支部長	梅林 勲	(株)三和綜合土木
北九州地区支部長	山田 浩一	山田土建(株)
宮崎県支部長	泉 ヨシ子	(株)中野管理
監事	池田 昌秀	(有)金岩建設
事務局	八塚 ふみ子	(株)三和綜合土木

※平成25年9月1日現在会員数324社

編集後記

9月4日付けの日本下水道新聞で「豊中市で歩道が陥没」の報道がありました。記事によると「歩道部分において陥没事故が発生した。この事故により現場付近を歩いていた親子連れ2人が陥没部に転落し、軽傷を負った」とのことです。平成24年度下水道白書によると23年度は下水管路施設に起因する道路陥没件数は全国で約4,700件ありました。1日当たり12~13件ほど陥没事故がどこかで起こっていることとなります。2020年の夏季五輪の開催都市に東京が選ばれましたが、多くの海外の方が、安全なイメージを持って安心して日本に訪れていただくためにも、ますます社会インフラの強靱化を進めていかなければなりません。

さて、5月に開催した総会では、光硬化工法の施工実績が会員各位のご努力により、前年度比133%と大幅に伸ばせたこと

をご報告いたしました。今年度も自治体をはじめ、コンサルや会員の皆様へのご理解を深めていただくため、本部、支部などで、多数のデモ施工や講習会を実施する予定です。なお、7月30日から開催された「下水道展'13東京」では、屋外会場で塩ビ管の管更生をデモ施工で実演し、多くのご来場者にご覧いただきました。ありがとうございました。

今号では、進化する光硬化工法4つの特長を報告しております。さらに、29号に掲載しました「管路更生工法の性能規定化における照査技術の開発」の続報を技術委員長の佐藤敏明理事が解説しております。ぜひ一読いただければと思います。

会報では、会員の皆様に必要な情報、有意義な話題を提供してまいります。ご意見やご感想、ご要望等がございましたら、お気軽に事務局までお寄せ下さい。



- 本部**
〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル
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)TMS工業内
TEL: 011-788-1250 FAX: 011-785-0617
- 東北地域支部**
〒983-0035 宮城県仙台市宮城野区日の出町2-2-1
東亜グラウト工業(株)東北支店内
TEL: 022-236-7855 FAX: 022-237-3044

- 北関東地域支部**
〒349-0141 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**
〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル
東亜グラウト工業(株)内
TEL: 03-5367-8948 FAX: 03-3355-3852
- 北陸地域支部**
〒916-0005 福井県鯖江市杉本町813
(株)キーブクリーン内
TEL: 0778-51-1322 FAX: 0778-51-8234
- 中部地域支部**
〒460-0013 愛知県名古屋市中区上前津2-1-11 光菱ビル
TEL: 052-350-4370 FAX: 052-350-4371

- 近畿地域支部**
〒540-0031 大阪府大阪市中央区北浜東2-13 幸ビル4階
TEL: 06-6942-1027 FAX: 06-6942-1028
- 中国四国地域支部**
〒730-0051 広島県広島市中区大手町4-1-1
大林道路(株)中国支店内
TEL: 082-243-2016 FAX: 082-243-2018
- 九州地域支部**
〒802-0037 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