

L^CR

2005
VOL. 9

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



輝きがライフラインをガードする

管路情報開示は行政の責務

主婦連参与
特定非営利活動法人 関西消費者連合会長
角田 禮子



「安全と水はタダだと思っている」というフレーズが流行ったのは何時のことだったのか。今日、国から地方まで安全・安心が施策のキーワードとなっています。水は自販機は言うに及ばず、コンビニ等あらゆる場所でペットボトルで売られ、水産業がわが世の春を謳歌しています。

安全も水も相応の対価を要することが、社会の共通認識となってきた。文明の進化なのか退化なのか、性急に結論は出せないが、確かなことは「安全」と「水」に対するコスト意識が私たちの暮らしの中に浸透してきたことであろう。

最近のことで言えば、アメリカを襲ったハリケーン「カトリーナ」の大きな被害は、堤防等の適切な施設管理がなされていれば、あれほどの被害にはいたらなかったのではないかと。マスメディア等でもそうした指摘が少なくない。世界に冠たる超大国であっても足許の安全を怠れば、それ相当の被害をこうむることを万人に知らしめた。

私たちは、下水道を静脈ではなく、まちの「骨格」そのものと捉え、日々の暮らしの視点から下水道の「安全」に関心をもって活動をしており、消費者団体（関西消費者連合会）として下水道の問題と本格的に取り組んでいます。研究発表等の機会をとらえ、積極的に全国に向け活動成果を発信していきたい。

今、私たちは下水道管路に起因する道路陥没問題に強い関心を持っており、基本的には行政当局が把握している「老朽劣化の管路情報」を市民に開示すべきと考えています。子供の通園通学路、あるいは生活道路など身近な足許の道が、いつ不意にアリ地獄のように崩れるかも分からない中で暮らしていると思うと、背筋に寒さを覚えるほどです。

東京都では年間1000件余、大阪市では同300件余の道路陥没が発生していると伝えられています。老朽劣化の下水管を擁する地方自治体はどこも類似の過酷な状況に直面しているのではないのでしょうか。予測できない道路陥没の問題は行政当局ひとりでは回避できる事柄ではなく、また財源確保等を理由に先延ばしが許されない「暮らしの問題」そのものであり、市民に管路情報を積極的に開示しつつ、市民と協働で取り組んでいただきたい。

管路情報開示に消極的な自治体があるならば、私たちは問いたい。

あなた方が有している管路情報は誰のものですか、と。

非開示が許される性質の情報ではなく、公開原則の情報ではないですか。

安全は透明性と市民との協働行為によって確保されるものなのです。

中越地震でシームレス工法が活躍!!

大林道路（株）
管路部長 勝俣 健二

平成16年10月23日に発生した中越地震により、関越自動車道及び北陸自動車道一部(約60km)で舗装面に亀裂、段差が生じ高速道路が閉鎖されました。

この区間は比較的高盛土区間が多いため、用水のための横断管や、路面排水のための横断管が、多く敷設されています。地震発生後、用水の横断管Φ1500mm～を調査し、結果及び補修工法提案書を道路公団に報告しました。その後、路面排水の横断管Φ400mmの調査依頼があり、テレビカメラによる調査も実施しました。盛土部の路面排水横断管は、Φ400mm、切土部に縦断管Φ500mm～600mmが敷設されており、横断管Φ400mm及び縦断管Φ500mm～600mmは、集水柵と排水柵の両端が固定されているためか、ジョイント部の損傷が多く確認されました。

それぞれの損傷具合は、写真-1、2のとおりです。



写真-1
ジョイント部
隙間 土砂浸入

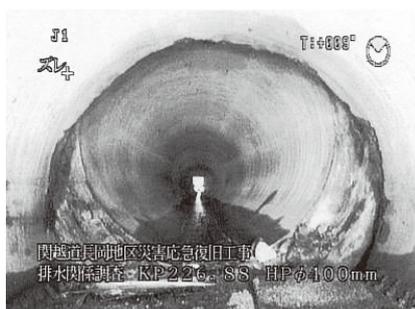


写真-2
ジョイント部
隙間・ズレ

調査結果から補修工法提案及び試験施行

調査結果を踏まえ、補修基準を設定し補修方法の決定に際しては、地震による管渠の補修基準が無い場合、隙間、ズレに対し道路公団独自の基準を設定され、補修工法の決定が行なわれました。排水横断管、縦断管の補修方法は、原則とし内面被覆工法の自立管タイプにて施工し、ジョイント部に土砂崩壊などの管渠は、その部分を削削し補修後、内面被覆工法にて補強することとなったもので、これは、耐久性、耐震性を考慮した結果でありました。

私たちの調査・提案などの努力が実り、シームレスシステム工法の採用が決定されました。補修基準を満足する工法か確認するために、試験施工を実施され、隙間100mm、ズレ50mmの厳しい基準をクリアした結果です。なお試験施工の状況は、写真-3、4のとおりです。



写真-3
模擬管 拡張状況



写真-4
硬化状況

施工

試験施工後7月14日より本施工を開始しました。施工数は、総延長約3000m、箇所174箇所であり、一車線を走行させながら追越車線を利用した施工となりました。他工事との同時施工のため施工工程が変更になることが多く材料の確保に苦慮しましたがメーカーの多大な配慮により、11月初旬に無事完了しました。

1スパンの延長は30～40m程度でしたが、1日で2スパンの施工をおこなっても道路占有許可時間内に終了し、他工事への影響を与えることなく「光硬化は施工が早い」という特長を改めて認識した現場でありました。



「下水道管路に関する国庫補助の動向」



(株) 横浜コンサルティングセンター
理事 異良雄

はじめに

テレビ・新聞等で「三位一体」という言葉が聞かれるようになってから久しいが、国庫補助の話になると良くわからないとの声を聞きます。先日も中央教育審議会の話では「制度維持」との答申案が提出され、地方側との意見とは相対立した記事がありました。

そこで、ここ数年の国庫補助の経緯について述べてみます。御用とお急ぎのない方は、「蝦蟇の膏」売りではありませんが、順次お読み下さればと思います。

1 都計審の流れ

「都市計画中央審議会」では「今後の下水道の整備はいかにあるべきか」との答申のなかで、「下水道施設の改築・更新・再構築」について「下水道整備が進み、その施設ストックが増大するにつれて、水環境・社会経済への影響の度合いが増し、この点からも、下水道施設の適正な管理が求められる。」とし、さらに「一方、施設は年数の経過とともに、施設能力が相対的に低下し、

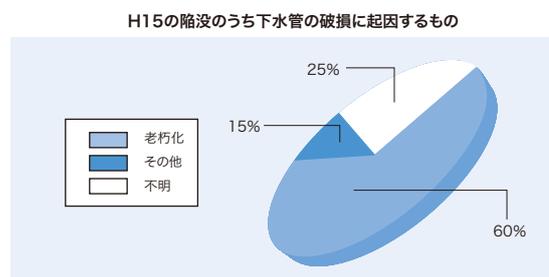
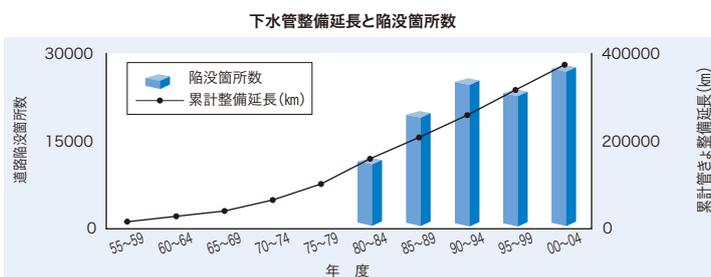
また、劣化等により様々な支障が生じてくる。このため、定期的な機能の点検・調査を実施するとともに、常に先を見越した計画的な、段階的な改築、更新が必要である。この場合、下水道施設の老朽化の診断技術・更新技術の確立を図っていくことが必要である。」と述べている。

2 つい最近のデータ

道路陥没事故について、国交省都市・地域整備局下水道部の各地方公共団体への調査・点検結果は、

次のようである。

- ・管きょ整備延長は平成 15 年度末で、約 37 万 km。
- ・道路陥没箇所数は、過去埋設された下水管の老朽化等が原因で年々増える傾向にあり、'00~'04 年の 5 年間では約 26,000 箇所(年平均約 5,200 箇所)の道路陥没が発生している。



- ・調査によれば、平成 15 年度に発生した道路陥没で下水管の破損によるもののうち、約 6 割が老朽管によるものとされたことから、改築・更新を適切に実施することが必要。
- ・日頃から安全点検及び補修等を充分に行って未然に陥没事故防止を図ること。

と、報告されている。

3 国交省及び下水協の動き

平成 13 年 4 月 27 日以降の一連の事務連絡で国庫補助の運用についての考え方が示された。一方、同年 6 月には、(社)下水道協会発行の『管更生の手引き(案)』において「自立管」および「複合管」という更生

管の分類を含む補助採択基準を示した。次いで、同協会による『下水道管きょ改築等の工法選定手引き(案)』において、二層構造管が管更生工法における検討対象項目となった。

4 国交省の通知の経緯

平成13年4月の事務連絡「平成13年度予算執行にあたっての国庫補助対象範囲の確認事項について」(その1～8)において、特に(その3)では、下水道管路施設の改築事業に係る調査について、次の表のように①～⑤の調査についても測量、試験費の補助対象として通達され、さらに平成14年7月4日付け同様事務連絡において①の——(アンダーライン)と⑥および⑦が追加された。

平成15年7月1日付けで同様に⑧⑨および⑩が追加された。

平成16年6月30日付けでは、Ⅰ. 計画等、Ⅱ. 管きよ、Ⅲ. 処理場、Ⅳ. 共通と項目が分けられ、その中でⅠの①の……(破線)部が追加され、Ⅱの18項目の管きよ維持更新についても記載された。

Ⅰ. 計画等

1 測量試験費について

以下の①～⑩の調査・検討についても、測量試験費として補助対象となる。

- ① 計画的な改築事業の実施に必要な下水道施設(処理場・ポンプ場・管きよ等)の硫化水素等による腐食状況、老朽度診断(テレビカメラによる老朽度診断等)等に係る点検、調査及び施設計画の策定、計画的な改築事業等の検討に必要な情報収集調査、既設管きよの漏水および浸入水調査
- ② 計画的な耐震対策事業の実施に必要な下水道施設の耐震診断等に係る点検、調査及び施設計画
- ③ 雨水対策事業の実施に必要な、豪雨時におけるマンホールの安全性、下水道施設の耐水性、浸水安全度の向上のための施設計画等に係る調査及び施設計画の策定
- ④ 合流式下水道の改善事業の実施に必要な施設計画に係る調査、越流水質状況等の調査及び施設計画
- ⑤ 処理場及びポンプ場の機能改善を図る事業の実施に必要な点検、調査及び施設計画の策定
- ⑥ 都道府県、市町村の下水道事業実施のためのアンケート調査・パンフレット作成等の基礎的調査・検討及び計画策定等
- ⑦ 事業再評価において、費用対効果を分析するために必要な点検、調査(CVM調査)の実施経費
- ⑧ 地下水や地盤への影響等、下水道工事の実施に伴って生じる事業損失を把握するための事前および事後の調査
- ⑨ 多様な入札・契約の実施に際し、業者からの提案について評価を外部発注する場合(「多様な入札・契約の実施促進について」(平成14年11月1日、事務連絡)参照。)
- ⑩ 事業の実施を前提としてPFI事業を含めた事業実施手法の検討に関する調査

Ⅱ. 管きよ

18 汚水に関する下水道管きよの維持更新について

汚水処理の衛生処理システムの概成後においては、重要な公共用水域の水質保全等のために特に必要がある場合等を除き、汚水に関する下水道管きよの維持更新(管きよの排除能力や水質改善機能の増強を伴わないものに限る。)のうち、新規事業については、国庫補助負担事業を廃止することとしているが、下水道管きよとは平成15.6.19国都下事第77号の別表に定める中分類の管きよのうち汚水のみを排除するものとする。

5 最新の通知

平成17年7月1日付けによれば、Ⅱ管きよの項目で18と19が改定、追加されている。

Ⅱ 管きよ

18 汚水に関する下水道管きよの維持更新について

汚水に関する下水道管きよの維持更新については、「汚水処理の衛生処理システムの概成後においては、重要な公共用水域の水質保全等のために特に必要がある場合等を除き、汚水に関する下水道管きよの維持更新(管きよの排除能力や水質改善機能の増強を伴わないもの)のうち、新規事業分については、国庫補助負担事業を廃止する。」こととしているが、この取扱いについては、以下のとおりとする。

① 汚水処理の衛生処理システムの概成後

下水道、農業集落排水施設等、合併処理浄化槽、コミュニティプラントの汚水処理施設による整備人口の総人口に対する割合(汚水処理人口普及率)が95%以上

② 重要な公共用水域の水質保全等のために特に必要がある場合等

下水道法第2条の流域別下水道整備総合計画に基づいて下水道事業を実施する場合で、「場合等」の「等」とは、下水が適切に処理されないまま放流されると、公衆衛生上の問題、公共用水域の水質保全等に直接的かつ多大な影響を与えることが懸念される処理場のこと。

③ 管きよの排除能力や水質改善機能の増強

- 1) 当該管きよが受け持つ汚水の排除量の増加を伴うもの
- 2) 管きよの耐震性、耐圧性、耐腐食性、耐磨耗性、耐熱性、耐用年数の向上(既設管の耐用年数よりも大幅に長寿命となるもの)となるもの

19 下水道管きよの更生工法による改築に関する国庫補助について

更生工法による改築については、「下水道管きよの更生工法による改築に関する国庫補助の運用について」(平成13年6月21日事務連絡：以下、「運用通知」とする。)で通知しているところであるが、「下水道施設の改築について」(平成15年6月19日国都下事第77号：以下、「改築通知」とする。)が発出されたことから、その取扱いについては、以下のとおりとする。

- ① 改築に際して国庫補助の対象となる管きよは、敷設替えや更生工法等の手法に関わらず、改築通知に定めるとおりである。
- ② 改築通知を発出したことに伴い、改築の手法として更生工法を適用する場合の国庫補助の運用にあたって、運用通知(3)にある改築計画の策定は要さないこととする。

おわりに

国交省下水道部のコメントとして、改築更新については、「管路更新について特別な場合を除き原則として補助は認められないと言った認識があるようだが、耐震性を付加するといったことでも特別な場合に該当し、管路の機能向上が確保されていれば大半の場合は特別な場合に当たると受けとめていただいでよく、不明なことがあればご相談いただきたい」との見解が、平成17年5月17日の日本下水道新聞で示されている。

なお、貴協会の合同会議時に今回のテーマにて講演を行ないました。その際お配りした、7月1日付けの事務連絡に関する資料が協会本部にあると思います。小生も多少ありますのでどうぞお気軽にお問合せ下さい。

管路品質評価システムの紹介

耐震強度偽造問題が与えた衝撃は、品質確保に関して過去に例を見ない関心事となっています。

品質確保に注目と関心が高まる中で、早くからその重要性を認識し「管路品質評価システム研究会 (PQEST:ピケスト)」(会長：鎌田敏郎 岐阜大学工学部助教授)が組織され活動しています。

当協会の会員も多数参画している同システムの内容を、以下に紹介します。

衝撃弾性波による管路診断

従来のTVカメラによる調査では、調査結果が定性的で客観性に掛けていたり、調査員による判定にバラツキがありました。衝撃弾性波法は、管に軽く打撃を与えることにより発生する振動を利用した非破壊検査手法であり、得られた波形の周波数特性を用いて劣化評価を行っています。

また、既設管の残存強度推定モデルの構築も進められています。



管内作業ロボット

円形管内径測定装置

本装置は、既設管の正確な内径や変形度合い、さらに管更生施工後の内径やシワ等の寸法を計測するための装置です。

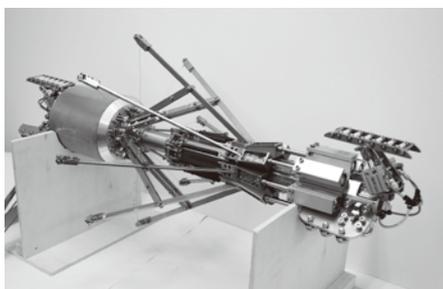
防水構造と機械式計測の採用により、管渠内が滞水していても計測が可能です。

対象口径は、φ200からφ700まで。

計測は円周方向に8点(45度ずつ)、軸方向には任意の間隔で(1mm間隔以上任意)設定。

取得データは市販表計算ソフトでも解析可能。

距離計付きで前方・後方の3方向にTVカメラを備えているため、取得した計測データとの照合により、「異常箇所」の速やかな状況判断が可能です。



管内計測装置

ジャイロによる管路位置調査

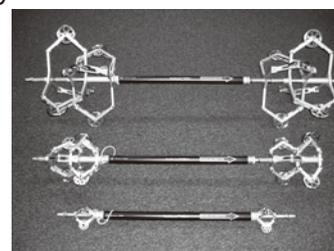
本装置は、超小型傾斜計を内蔵した防水型の(0.1Mpa)計測装置を管渠内に挿入し移動走行させて管渠の不陸蛇行を計測するものです。

対象管路：φ100～φ600

曲率：R=1.2m

計測誤差：0.25%(毎長り)

管内走行により得られたデータは、パソコンで解析して「たるみ」や「蛇行」を定量的に把握します。



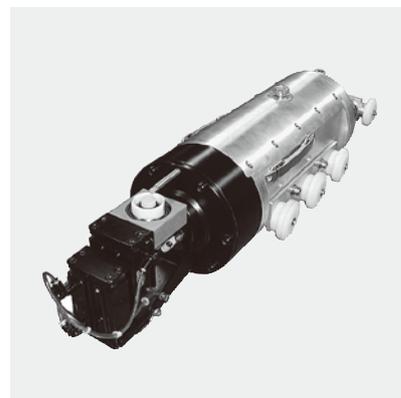
管内計測装置

超音波管厚測定装置

超音波が物体を伝播する速度Vは、ある程度均質な物体であれば固有の値を示します。その性質を用いて更生管(単独管)内面から超音波を投入し、更生管外面(既設管内面との境界)より反射してくるまでの時間Tを計測し、更生管の厚さtとして算出することが出来ます。

$$t = V \times T \times 1/2$$

但し、更生管によっては全く音速の異なる部材を積層しているタイプがあり、測定不可も有り得ることから相当数のデータベースを蓄積して、確実に厚さの近似値を表示できる更生管を明確に規定する必要があります。



管厚測定ロボット(φ200～φ350用)

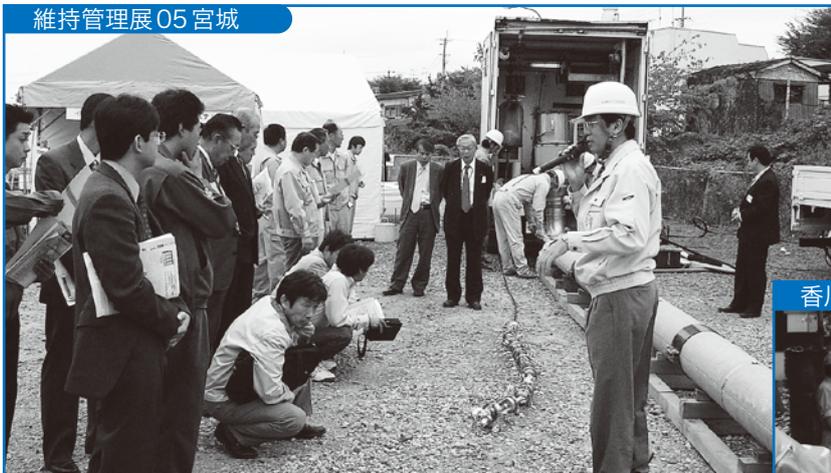
従来の視覚だけに頼る調査・診断による判定では、目に見えないあるいは判断を下し得ない事象が発生することは明らかです。定性調査での限界を超えるために、定量調査の必要性が認識され、上記の装置やシステムが開発されているわけです。

当協会の会員も、こうしたことに積極的に関わりを持ち、開発を進め新しい管路診断の潮流を構築しております。当協会は、品質管理の重要性を特に強く訴えておりますが、今後も品質管理、施工管理、安全管理、さらに環境保全等の重要課題に積極的に取り組む一環として同研究会の活動を紹介した次第です。

協会だより

各地でシームレス工法を実演

維持管理展05宮城



三鷹市現場見学会



香川県香川町現場見学会



埼玉県伊奈町現場見学会



浜松市現場見学会



佐伯市現場見学会



徳島市デモ施行



鳥取県デモ施行



各地域支部の主催・共催によるデモ施工会、現場見学会が各地で開催されています。
 「コンパクトな施工装置」
 「硬化前の材料状況確認」
 「確実な硬化と硬化時間の短さ」
 「硬化収縮の少なさ」
 「脱臭装置によるスチレン臭の除去」など
 いずれの会場でも、光硬化工法の特長を見学いただいています。



6月21日	大分県佐伯市における現場見学会
8月2日	埼玉県伊奈町における現場見学会
8月4日	香川県香川町における現場見学会
9月22日	徳島県徳島市北部浄化センターでのデモ施工会・講演会 FRP内面補修工法協会と共催
9月28日	静岡県浜松市における現場見学会
10月6日	(社)日本下水道管路管理業協会主催の「下水道管路維持管理展05宮城」に参加、午前と午後の2回にわたりデモ施工
10月7日	鳥取県と管路品質評価システム研究会主催の技術講習会に参加 シームレスシステム工法をデモ施工
10月28日	三鷹市での技術説明会・現場見学会(三鷹市都市整備局と共催)
11月11日	埼玉県中川終末処理場でのデモ施工会SPR工法協会と共催

公共事業費推移予測

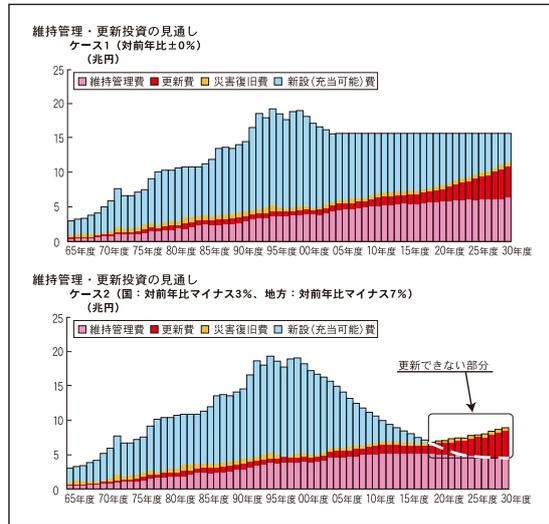
公共事業費の削減がこのまま続くと、2020年には維持管理・更新コストが投資額を上回る！？

国土交通省がまとめた主要インフラの維持管理・更新コスト(主要8インフラ〈道路、港湾、空港、公共賃貸住宅、下水道、都市公園・治水、海岸〉)に関する将来推計によると公共事業費が現状維持のケースでも、25年後には全体の約7割を維持管理・更新コストが占めてしまうという。

算定に当たっては、インフラ分野に対する政府の投資可能額を①04年度実績(約15.6兆円)の同額で推移(ケース1)②毎年、国が3%、地方が7%ずつ減少(ケース2)——と設定。

国土交通省は、今回の推計を踏まえて、

財政的な制約に配慮した維持管理・更新・新規投資のバランス配分について検証するとしている。(日刊工業新聞05年10月24日)



編集後記

11月に発覚した1級建築士によるマンションなどの耐震強度偽装問題は、時間とともにその規模が増大していて、建築物所有者や建設関係会社だけでなく、国や自治体までも巻き込んだ一大騒動となっています。

この耐震強度偽装問題は、最も信頼置ける国の認定した1級建築士が自らのために住民の危険を顧みず、偽装を行っていたというショッキングな事件です。被害にあわれた方々が、1日でも早く安全な暮らしを取り戻せることを願います。

下水道管きよの老朽管における道路陥没事故は年間5千件を超えているそうです。老朽管は今後も増えていきます。

いつ陥没事故が起きてもおかしくない状況にあるともいえるのではないのでしょうか。

公共事業費削減が今後、建設はもちろん維持管理・更新コストにも大きく関わってくるとのことです。適切な維持管理は人命につながる重大災害を未然に防ぐうえでも、今後ますます重要になります。下水道の維持管理に重点を置いた予算配分を希望してやみません。

さて、私たち協会では、2006年夏頃に光硬化工法技術センター(仮称)を豊橋市に開設する予定です。同センターでは光硬化技術のすべてをご覧いただけるスポットになるかと思えます。どうぞご期待ください。

光硬化工法協会
LCR <http://www.lcr.gr.jp>

本部

〒160-0011 東京都新宿区若葉1-5-15竹村ビル4F
TEL: 03-5367-5173 FAX: 03-3355-5786

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
小田急建設(株) 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