

No-Dig Today 50号発刊によせて

本誌は、ここに発刊50号を迎えることができました。購読者の皆様、貴重な資料、原稿を提供いただいた執筆者の方々、そして広告掲載をいただいた会員各企業の方々など、これまでにご協力をいただいた多くの皆様に、改めて心より感謝申し上げます。「誠に、ありがとうございました。また、今後とも、本誌を社会の要請に的確に対応する情報誌とすべく、ご指導並びにご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。」

さて、本誌は季刊ですので、50号までの道のりに12年余りの時間が経過いたしました。創刊当時では、「非開削技術」という言葉自体、皆様には馴染みないものであったと思います。海外では、これを、No-Dig（地面を掘らない）あるいはTrenchless・technology（溝を掘らない技術）という呼び方をしております。我が国では、これに「非開削技術」という呼称を与えました。これは、地面、道路を開削、掘らないで事を成す技術を総称したものです。しかし、「非」は「あらず」ですから、そのイメージとして「本来のものにあらず」が被ってしまいます。地面、道路を掘らずして事を成す技があるのであれば、そちらが本来であって然るべきです。「名は態を表わす」がごとく、これのふさわしいネーミングに一工夫が必要かもしれません。ただ、本誌が50号を迎えるまでになったことによるのか、世間が環境にやさしいという視点からこれを求めるようになったことによるのか、「非開削」という言葉も定着しつつありますし、これに関連した諸技術にも大きな関心が寄せられるようになったことも事実です。

今日、都市の活動、市民生活は、多くの生活インフラ、すなわち水道、下水道、ガス、電力、電信など、いわゆるライフラインに支えられています。このうち、電力、電信の一部、サービス末端部では今でも架空線が用いられていますが、それを除くほとんどが、道路下に埋設されたパイプラインでサービスを提供しています。それぞれのパイプラインは、各々の機能上からの条件、制約により、管材質も異なり、埋設位置も異なります。なかでも、下水道の管渠は、広い区域からの排水を収集し、かつ自然流下で下流側のポンプ場や処理場に下水を導くため、管径が大きく、しかも埋設位置が地中深くにならざるを得ません。下水道を除く他



石川 和秀

機関誌編集委員長

のパイプラインは、道路管理者側からの強い指導により、地下共同溝やCC（コミュニティ・ケーブル）ボックスなどに集約されようとしています。その進捗はごく一部の地域に限定されています。今や、市街地内の道路下では、これらのインフラパイプで超過密、輻輳を極めていきます。

さて、都市内にこれらのインフラパイプはどの程度必要なのでしょう。統計から大雑把に推計すれば、都市住民一人に対し、一つのインフラ供給に必要なパイプラインの延長は5m程度となります。したがって、5種類のサービスを供給するには、一人あたり25mのパイプラインの埋設が必要。仮に、百万都市であれば、その総埋設管路延長は2万5千kmに及ぶ。電力、電信供給の一部に架空線が残るとしても、都市全体として優に2万kmとなります。そして、その都市が存続する限り、これらのインフララインの機能をどう保持、更新し、さらには向上させていくか、その都市にとって死活問題と言って過言ではありません。パイプ自体は物理構造物でありますので、その経年的な老朽化、損傷、破損は避けられません。

しからば、その手当てを如何なる手法で対応、対処しようとするか。これは、地下土木技術を中心とした技術、科学の問題です。殊に、これら膨大な地下埋設インフララインの一部に何か異変、異常がある度に、埋設管路上部の道路を掘り返されてばかりいたのでは、道路の本来の交通機能の保持は俟たれません。埋設許可を出す道路管理者としても、到底、それは本望ではありません。そこで、有力な解決手段、武器となるのが、本誌で様々な角度から紹介する各種の非開削技術です。

我々の身体面での健康、生命を支える医療技術は、

ここに至りて数段の進歩を遂げています。検査、診断技術では、ほんの少し前までは、レントゲンと触診が主体でしたが、今ではCTスキャン、MRI診断などが主流となっています。これによれば、検査精度は高く、検査時間が短縮され、何よりも診断を受ける患者側の負担、苦痛が極度に抑えられることが福音です。殊、外科手術に至っては、患者に全身麻酔を施したうえで、開腹、開胸手術が当たり前でしたが、今では、対象となる身体部位の範囲さえ確定すれば、身体に空けた小さな穴からの内視鏡手術で対応できることが多くなりました。内視鏡手術であれば、手術手順が簡潔で手術所要時間が短いという、手術での対象身体範囲が限定されますので、患者に与える身体的、精神的ダメージが極度に軽減されます。その結果、術後の回復（リハビ

リ）に必要な入院期間も極端に短くて済みます。なかには日帰り手術さえも実施できます。正に、身体にやさしい「非開腹技術」と言えるでしょう。

それと同じことが、市街地内の埋設管路施設の保持、更新の世界に起きようとしています。環境にやさしい「非開削技術」。道路を掘らない技がここにある。この「非開削技術」の普及、啓蒙を通じ、社会が求めるより高次のレベルに技術開発を導くこと、これが本誌の創刊以来の使命と心得ています。

今後とも、魅力ある「非開削技術」を活用する埋設管事業者と、それを希求する道路管理者との情報の掛け橋として、有益かつ新鮮な素材から本誌を編集してまいります。皆様からの叱咤激励を含め、多くのご意見、ご要望をお待ちしております。

創刊50号誠におめでとうございます。

「No-Dig Today」創刊50号、誠におめでとうございます。心からお祝い申し上げます。

日本非開削技術協会は、非開削技術センターとして、1988年4月4日に設立されました。当日、日比谷公園の松本楼で、会合が催されたと記憶致しております。その後1992年に、本誌は非開削技術として創刊され、途中で「No-Dig Today」となりました。ただ、創刊号から「No-Dig Today」の名称がサブタイトルとして入っています。

貴技術協会は、創設以来、上下水道、電気、ガス、通信の分野で、非開削工事の推進役を担ってこられました。海外の国々との技術交流、国内での毎年の研究発表会の開催等、その活躍ぶりにはめざましいものがあります。また、国内外における非開削技術の採用も、大幅に増加して参りました。これらの成果は、正に貴技術協会の努力の賜物であります。このような、非開削技術の普及促進、PRの役割を果たしてきたのが、「No-Dig Today」であります。

「No-Dig Today」は、大判で写真や図、イラスト、絵などをふんだんに取り入れ、得てして堅くなりながら技術誌を、読みやすく工夫されています。紙質も良く、活字も大きくて読みやすいです。ところどころに、さりげなく入っている和田洋事務局長のスケッチは、なかなかの腕前で、読む人のオアシスの役割を果たし

坂本 弘道

社団法人日本水道工業団体連合会
専務理事 工学博士



ています。

「現場見学記」、「海外視察報告」、「UPDATE」、「工法ナビToday」等多岐に渡り、情報を幅広く取り入れています。また、「知って得する身近な・Science」のような記事も多く読者の眼を引きつけるでしょう。さて、日本水道工業団体連合会は、上下水道、工業用水道産業界の健全な発展を図り、各種事業の伸展に寄与し、国民生活の向上に貢献するとともに、海外との交流を通じ、国際親善に寄与することを目的として、種々の事業に取り組んでおります。

上下水道の管工事等における非開削技術の採用は、産業界にとっても大きな課題であります。非開削技術は、目下、下水道の方では大幅に取り入れられ、大きな進展がみられますが、上水道の方は、採用が下水道ほど多くは無いのが実体です。

しかしながら、上水道は、これから施設更新が大き

な課題です。特に、地震に強い中小管としてポリエチレン管が注目を浴びています。铸铁管、鋼管、ビニール管等も全国至る所で更新の時期に入っています。これらの管を、いかにして手早く、しかも安価に敷設するかは、大きな課題です。車の増大により、道路を開削することは、容易ではありません。このような時代、

非開削工法は、もっと採用されなければなりません。

「No-Dig Today」が創刊50号を迎えられたことを契機に、貴紙ならびに貴協会が非開削工法の技術発展、普及促進に益々寄与されますことを祈念致しまして、お祝いの言葉と致します。

機関誌創刊50号おめでとうございます。

明けましておめでとうございます。

季刊機関誌No-Dig Today 50号に寄せてご挨拶を申し上げます。

1992年10月創刊以来12年余にわたり遠山名誉会長、松井会長のもと50号を数える本機関誌はライフラインを提供運営している私共にとって貴重な情報源となっています。NTTからも、通信設備の防災対策や基盤設備の維持管理技術の動向、そしてエースモール工法、エスパー探査技術などの新技術の紹介など、これまで寄稿させていただきました。ガス、電力、上下水道等に関わる記事についてもたいへん興味深く、編集に携わられた方々の工夫とご苦労が反映された内容になっていると感じております。

さて、近年の情報通信分野の動きに目を向けてみると、固定通信ではADSLや光アクセスなどブロードバンドアクセスをご利用のお客様がすでに約1700万に達し、ご利用料金についても世界で最も安価と言える水準になっています。また、携帯電話をご利用のお客様は8400万人を超え、電話やコンピュータだけでなく家電でもインターネット接続の利用が始まりつつあります。このような情報通信市場の急速な発展とともに、お客様のニーズは、より高速で双方向性を活かしたブロードバンドサービス、固定通信と移動通信の連携により“いつでもどこでも何にでもつながる”ユビキタスサービスなどにみられるように多様化・複合化してきています。このようなIP化の進展に伴い、既存の固定電話網に基づいて提供されているユニバーサルサービスをどのように維持していくかが大きな課題となってきていますが、光アクセス時代を支える情報通信基盤設備の重要性はますます高まっています。

アクセスサービスシステム研究所では、光アクセス通信やFWAなどの無線アクセス技術に関する研究開

篠原 弘道

NTT アクセスサービス
システム研究所 所長



発に加え、情報通信用土木設備の建設、維持管理に関する研究開発を行っております。

情報通信基盤設備の現状をみますと、NTTは管路約63万キロ（区間長約12万キロ）、トンネル約600キロという膨大な設備ストックを持ち、近年ルーラルエリア等においては、ブロードバンドサービス増大に伴う設備の量的不足が懸念されているところもあり、設備劣化の進行に伴う維持・補修ニーズが増大しているといえます。

そこで、私共はこれらの設備ストックに対して非破壊探査による設備劣化診断技術の開発や、データベースの高度化を進め、今後、情報通信基盤設備マネジメント手法を確立したいと考えています。また、既存の固定電話からIP電話、メタルから光アクセスへの円滑なサービス形態移行などを進めて参ります。

設備の維持管理をはじめとしてライフライン事業者共通の課題も多いなか、協会の諸活動への参加や会員の皆様の取組みの紹介の場となっている本機関誌への話題提供など、今後とも積極的に参画させていただきたいと思っております。

会員相互の交流による日本の非開削技術、非破壊探査技術など先進的な技術の一層の発展を願い、50号刊行のお祝いとさせていただきます。



機関誌第50号の発刊お祝い申し上げます。

新年おめでとうございます。また、日本非開削技術協会機関誌「No-Dig Today」第50号の発刊お祝い申し上げます。創刊号は平成4年10月に発刊されておりますが、この年は生活大国五カ年計画が閣議決定され、快適で豊かな生活環境の実現に必要な事業への重点投資が方向付けられました。下水道事業も第7次下水道整備五カ年計画の2年度目にあたり、事業費が初めて3兆円を超え、下水道普及率50%に向けてアクセルを一段と踏み込んだ時代のスタートと重なっております。そして、下水道管渠工事における非開削工法の年間発注延長が増加に転じ、以降ほぼ安定して1,000km以上となった年でもあります。下水道新技術推進機構が発足し、下水道事業全体も技術開発を促進し、開発された技術を積極的に評価、活用しようと意気込んでいた時期でもあり、No-Dig Today が歩んでこられた12年余は非開削技術の開発、進歩がおおいに花開いた期間であったと感じます。というよりも、この点に関して本誌が果たした役割は非常に大きかったのではないかと思います。

昨年は10回もの大型台風が日本列島を襲い、多くの人命を失うなど多大な被害が発生しました。また、震度7という新潟県中越地震によっても人命を失い、家屋やインフラの破壊は広範囲にわたって甚大なものでした。心よりお見舞い申し上げますとともに、あらゆる力を結集して早期復旧に全力をあげることが必要です。この地震では下水道施設にも大きな被害が発生しておりますので、私共でも直後にベテラン技術者を派遣致しまして被害の把握などの支援活動を続けて参りました。このときの報告書の写真を見ますと、埋設された下水道管渠に沿って路面が陥没した区間と若干マンホールは浮き上がっているが路面の陥没は無い区間が写っておりました。この差は開削工事か非開削工事かという採用された工法の影響が大きいようで、非開削工法の耐震性メリットはかなりあるようで

堂々 功

日本水工設計(株)
代表取締役社長



した。

わが国の下水道管渠総延長は約38万kmですが、非開削工法による延長も2万km以上あると思います。地震安全度を考えると、もっと非開削工法の採用を勧めるべきであったかなと個人的には反省もありますが、それでも日本における非開削技術の開発、進歩を後押ししたのは下水道事業であると言っても過言ではないと思います。と同時に、都市域における管渠工事が多い下水道事業は非開削技術の開発、進歩なくして円滑な事業の進捗は困難であったと考えております。下水道事業と非開削技術は切っても切れない縁に結ばれて共に歩んできた同志のようなものであります。今後の下水道事業は変貌し、求められる技術も変化しますが、この関係は変わらないのではないのでしょうか。否、非開削技術を下水道事業とともに進化させていくことが必要であり、本誌は大きく貢献できると思います。

また、日本非開削技術協会は国際協会の日本支部の役目も果たしておりますので、本誌はわが国の非開削技術分野に関する世界への窓口であり、今後、この役割は一層大きくなると考えております。日本は非開削技術の先進国であり、技術水準の高さは自他ともに認めるところでもありますので、本誌には世界に向けて情報を発信するという機能がより強化されることを期待しております。



機関誌50号記念を心からお祝い申し上げます。

季刊機関誌「No-Dig Today」50号記念を心からお祝い申し上げます。

当社は、首都圏より遠方の発電所と送電線など多くの流通設備によって、電力ネットワーク網を形成し、特に東京を中心とした首都圏の電力需要の高い地域においては、都市空間の有効活用、環境面等から地下空間を利用した地中送電設備のネットワークを広げ電力の安定供給を図っております。

地中送電設備には電力ケーブルを収容する「器」として管路や洞道などの管路設備がありますが、これらは、ガスや電話、上・下水道など他のライフライン施設と協調しながら道路下に埋設されており、当社管路設備全体の約5割の1,420kmは、東京都区内部に設備形成されております。

今後、東京をはじめ既存の都市空間を再生する計画が始動していく中で、地下空間を利用する当社にとりましては、地下を含めた都市空間の高度利用に貢献できるよう技術革新や技術開発を積極的に進める上で、非開削技術の進歩は切り札となるものであります。

一方、近年の電力自由化進展に伴い、競争力の強化を重要な経営課題として全社をあげて取り組んでおりますが、その一環として「非開削技術」の効率化のための技術開発には特に力を入れております。

具体的に当社における最近の非開削技術においては、コンクリート杭の製造方法を応用した安価な推進用鞘管「SAYAKAn」の開発適用や、より困難な条件下での施工、例えば推進管継手部の止水性能改善による高水圧下での施工や、住宅地内の狭隘な道路下での急曲線施工の実施、更には、残置くいの下越し部からの急勾配施工などの成果があり、地中送電管路建設

山口 博

東京電力株式会社
工務部長



技術のみならず非開削技術全体の進歩に寄与してきたものと自負しております。

今後の非開削技術の開発に向けた課題としては、より困難な条件下での施工、すなわち大深度、長距離、急曲線などをキーワードとした取り組みが必要と考えられ、地中送電設備に関連したものとしては以下が挙げられます。

<小口径管推進工法>

- ・ ϕ 150程度の管を曲線半径100m以下でも効率よく推進できる技術の開発
- ・ 深い位置の洞道との関係を容易に行うための管路式シャフト工法（鉛直方向直接推進工法）の開発

<大中口径管推進工法>

- ・ 推進設計等のさらなる合理化などによる効率よく施工できる距離の延伸化
- ・ 高水圧対応型特殊継手の開発などによる0.2Mpa超の高水圧下施工時のさらなる安全性向上

最後に本誌「No-Dig Today」が、上下水道、ガス、通信、電力相互の一層の技術交流を深め、日本における非開削技術の発展に寄与することを祈念し、本誌50号記念へのお祝いの挨拶と代えさせていただきます。



祝 機関誌創刊50号

機関誌No-Dig Today（創刊時は「非開削技術」）が1992年の創刊以来50号を迎えたとのこと。これも関係者の皆様の並々な情熱とご努力の賜物であり、敬意を表するものであります。さて、この機関誌が創刊された1992年というのはどのような年であったか、皆様は覚えておいででしょうか。

いまだに若者達の心を捉えて離さない伝説の歌手尾崎豊が26歳というその短い生涯を閉じた、というより謎の死を遂げた年。新幹線「のぞみ」がデビュー、カンボジアへのPKO派遣。世界に目を向ければボスニア（旧ユーゴスラビア）の内戦激化、米大統領選挙でビル・クリントンが圧勝。ブッシュ（現ブッシュの父）が首相官邸での夕食会で倒れたのもこの年であったし、オリンピック（冬季は仏アルベールビル、夏季はバルセロナ）が開催され有森裕子さんが銀メダルを獲得……。巷の流行では「きんさんぎんさん」がブームになり、「ほめ殺し」「冬彦さん」といった流行語が飛び交い、バブル景気が去ったとはいえ、長者番付には土地長者がずらりと顔を揃える・・・、そんな年でありました。

つい最近のようなことばかりのような気もする一方で、確実に12年経ったという厳然とした事実も一方では感じざるをえない面もあります。とりわけ私ども都市ガス業界では、1992年と現在では隔世の感があります。この12年の間には、大口ガス需要家の自由化を皮切りに、託送供給制度の創設、ガス供給事業・電力供給事業の相互乗り入れなど規制緩和・自由化が急速に進展してきており、なお継続中であるという事実があります。ガス料金も総括原価主義から競合の激化や自由化に伴う自由な料金設定のできる範囲の拡大へと変わりつつあります。その結果、投資環境はより厳しくなり、既存インフラの徹底した活用、高稼働化といったことが目下の課題となってきております。

こういったことから、ガス工事における非開削技術についても変化があり、新規のガス導管敷設のための技術のみならず、既設導管を掘削することなく検査・

横山 知章

東京ガス株式会社 技術開発部
パイプライン技術センター所長



診断、そして修理・更生・更新する技術へとその重点がシフトしてきております。もちろん新規の敷設についても昨年度終了した国家プロジェクト「ガス導管漏えい対策技術開発事業」に見られるように、推進工法にレーダー技術を組み合わせ、一昔前であれば夢のような、他埋設物が輻輳した場所での障害物の検知・回避を自動で行うインテリジェントな非開削技術の開発なども進められておりますし、長距離の輸送ガスパイプラインといったものが建設される時代も来るかもしれないという予感もあります。

しかしながら、前述のとおり、規制緩和やエネルギー競合の激化という点からは、既設の導管をより低コストで維持するための技術としての非開削維持管理技術のニーズが当面はより重要度の高い技術として位置づけられるものと思われます。そして輸送するものは異なっているとしても、実は水道も下水も、あるいは全ての管路構造物、線状構造物は私どもとも共通の悩みや共有できる技術も多いのではないのでしょうか。そして、この機関誌No-Dig Todayがこうした関係者の情報交換・共有化を図るツールとして、また、それが、ボーダレス化する世界との技術交流をも含めて役立っていくよう、微力ではありますが私共もそれに貢献していきたいと思えます。

今後、このNo-Dig Todayが100号、さらには200号が発刊される頃はどのような時代になっているのだろう、と想像しつつ、No-Dig Todayの益々の発展を祈念してやみません。