特集

水道管路更新に貢献する SDF工法の最新動向

全国の水道事業体において、鉄道の軌道下などいわゆる「施工困難箇所」にある経年化した管路の更新が大きな課題となっている。SDF工法（ステンレス・ダイナミック・フレキ管内挿工法）は、曲がり管を含む既設管にステンレス製のフレキ管を引き込み、管路を更新するもので、施工困難箇所での管路更新に威力を発揮することから、各地で採用実績を伸ばすとともに、施工経験を踏まえた技術力の向上にも努めてきた。今年は、水道事業体の要望に応え、口径600Aがラインアップに加わり日本水道鋼管協会規格になるなど、今後さらなる採用拡大が期待されている。本紙では、SDF技術協会会長である川口真二・デック代表取締役社長にインタビューを実施、SDF工法の最新動向や今後の展望などについて聞いた。

トップインタビュー

デック代表取締役社長
SDF技術協会会長
川口 真二氏

インフラメンテナンス大賞で厚労大臣賞

口径600ＡがＷＳＰ規格に
施工困難箇所の管路更新で威力

―はじめに、SDF工法の概要を伺います。

川口社長　全国の水道事業体において、鉄道の軌道下や交通量の多い道路下、他企業の埋設物が輻輳している箇所など、開削工事による更新が困難ないわゆる施工困難箇所にある経年化した管路の更新は大きな課題となっています。そのような場合、管内挿入工法を検討することになりますが、特に軌道下などは曲がり管が必ずあり、そのため既存の工法では立坑の位置が鉄道会社との協議事項になり、時間が多くとられていました。

SDF工法は、曲がり管を含む既設管にステンレス製のフレキシブル管（フレキ管）を引き込むことで管路更新を行うことができる工法です。ラインアップとしては口径80Aから600Aまであります。その特長としては▽既設管の曲がり角度に関係なく挿入できるため立坑などの築造が他工法に比べて少ない▽発進立坑、到達立坑とも他工法より小さくできるので路面の復旧面積、建設発生土、産業廃棄物の発生を少なくすることが可能▽長尺管の製作が可能なため、継ぎ手レスで長尺をそのまま引き込むことで施工時間が大幅に短縮できる▽挿入するフレキ管には長期耐食性・耐久性に優れるSUS316Lを使用▽腐食による管内面の錆こぶなどの発生がないため水質への影響がない―などがあります。また、自立管であるため、既設管が破損してもフレキ管単独で水道管路としての機能を発揮します。

日本水道鋼管協会（WSP）の規格（WSP074）となっており、2018年までに口径500Aまで規格化されています。順次口径を拡大してきましたが、改定の際には製品面・技術面で合計100以上の改善を重ね、開発当時に比べてよりレベルの高い製品・技術を提供しています。また、日本水道協会の「水道施設設計指針2012」では、パイプインパイプ工法（PIP工法）とともに管路の更新工法ならびに耐震化工法の1つとして記載されています。客観的な評価をいただいていることもあり、各地の水道事業体で採用していただいており、これらの実績も踏まえ、第1回インフラメンテナンス大賞の厚生労働大臣賞を受賞しています。

問い合わせの約9割で施工可能

―これまでの施工実績についてご紹介ください。

川口　口径500Aまでについては、今年9月時点で全国の88事業体で251件の施工実績があります。採用事例数で見ると、東京都水道局43件、京都市上下水道局20件、横浜市水道局19件、神奈川県企業庁15件の順になっています。3回以上採用していただいた事業体は20事業体、2回以上採用していただいた事業体は33事業体となっており、複数回採用していただける事業体が増えています。

地域別の採用事業体数では、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県の1都3県で22事業体、それ以外の関東圏で11事業体、中部圏17事業体、関西圏26事業体、中四国・九州地方6事業体、東北地方7事業体となっており、北海道を除く各地で採用していただいています。

施工箇所で最も多いのは軌道下の92カ所で、次いで道路下91カ所、水路下51カ所、水管橋10カ所となっています。SDF工法を開発した当初は、軌道下での施工が8割以上になると見込んでいたのですが、交差点などの道路下や商店街などでの施工実績も伸びています。水路下については、止めることが難しい農業用水路が多くなっています。

これまでの施工総延長は1万2767・64㍍となっています。1回の工事における最大延長は、口径200Aで260㍍、400Aで233・31㍍、300Aで196・6㍍の実績があります。

見積もりや施工可能かの問い合わせ数が年々多くなり、SDF工法への期待が高まっていると感じていますし、さらには今後の引き合いを考えれば、施工実績はますます増えていくだろうと見込んでいます。なお、施工可能かという問い合わせに対してコンピューターによる解析を行うと、約9割が施工可能という結論に至ります。現場の状況はさまざまではありますが、培ってきた技術力で対応することができます。

―培ってきた技術力でさまざまな現場に対応できるとのことですが、具体的にはどのように判断されるのでしょうか。

川口　SDF工法は、到達立坑側にあるウインチ車を使い、発進立坑からフレキ管を既設管内に引き込みますが、引き込む際の張力が円滑に施工できることがポイントになります。ウインチはコンピューター制御で動かしており、これまでの工事で得られた張力などのデータが当社に蓄積されています。そのデータを使いシミュレーションを行うことで、施工可能か判断することができます。仮に与えられた条件で施工が難しいと判断した場合でも、追加の立坑設置や挿入するフレキ管の縮径といった提案をすることで施工につなげることもできます。このようなことができるのが当社の大きな強みです。

営業・管理体制強化へ組織改正

―このたび、SDF工法は口径600Aをラインアップに加え、日本水道鋼管協会規格も改定されました。この背景やねらいなどをお聞かせください。

川口　当社では、管路更新工法として、SDF工法とPIP工法を手がけています。これまでは、口径700㍉までの既設管についてはSDF工法で、それ以上についてはPIP工法で、という方針で対応してきました。その一方で、事業体からは「ぜひ口径600AのSDF工法をやってほしい」とのご要望があったことから、コスト面の検討を行うとともに、昨年夏に当社苫小牧工場で口径800㍉の模擬管の中に、SDF技術協会に加盟する管材メーカーが製作した口径600Aのフレキ管を挿入する実証実験を行いました。その結果、予想以上に良好な結果を得ることができ、施工可能であることが確認できました。

その後、WSP規格に加えるべく協会に要請し、当社も協力して作業を進め、今回の改定に至りました。その成果は「ステンレス・フレキ管による中小口径管路更新工法（SDF工法）計画・施工指針」（WSP074-2020）とまとめられています。

―SDF工法の対象口径が拡大したことで、ニーズの高まりも期待されるところですが、それを見据えた対応はいかがでしょうか。

改善重ね技術レベルを向上
より良い管路システム構築に貢献

川口　すでに口径600Aについてのお問い合わせもいただいています。そこで、今後の受注増に対応するため、張力15tのウインチ車を1台導入し、11月から3台体制にします。これで張力15t車が2台、25t車が1台となります。施工面に関しては、事業体のニーズに応えられる体制になったと考えています。

また、営業体制や車両・機材の管理体制の強化も不可欠であり、社内の組織改正を行いました。SDF工法を担当する「SDF工事部」を設置し、その下に「SDF工事室」「SDF営業室」「SDF業務室」の3室を配置しています。

地道にあらゆる機会を通じてPR

―最後に、SDF工法の採用拡大に向けての意気込みなどをお願いします。

川口　冒頭にもお話しましたが、管路更新をする際の施工困難箇所は事業体の大小を問わず存在しています。軌道下や道路下、水路下だけではなく、ボックスカルバートや共同溝の下を通る水道管路の更新も課題になります。また、人口減少に伴う配水量の減少により、管路の縮径を検討する事業体もあると聞いています。

そのような課題に対してSDF工法は有効な解決手段になります。SDF工法自体が既設管から縮径するものですから、管路の縮径を検討している事業体に採用していただける機会が増えると考えていますし、仕事をさせていただく中で、その事業体の管路システムについての提案もできればと考えています。

これまでも採用実績を積み重ねていますが、さらに増やしていくためには、まずはSDF工法の知名度をさらに上げるところから取り組んでいく必要があります。コロナ禍においてできることは限られるかもしれませんが、SDF技術協会の他の加盟会社とも協力し、地道にあらゆる機会を通じてPRをしていきます。そして、より良い水道管路システムの構築に貢献していきます。

―水道事業体のニーズに応え、常にレベルアップをしてきたSDF工法が、水道管路の更新で一層活用されることが期待されます。ありがとうございました。

口径600Ａフレキ管の実証実験を見守る川口社長

ウインチ車は３台体制に（写真は25ｔ車）

全国88事業体で251件の施工実績