

特集
座談会

推進施工 トラブルの“芽”を摘む



ながしま ひろし
長嶋 大海



つくに よしのり
津国 世志平



ふなばし とおる
船橋 透



みやほら まさひろ
宮原 政廣



いしかわ かずひで
石川 和秀
【進行役】

推進工法は、道路上に設けたわずかなスペースの発進・到達立坑のみを使用し、所定の地中位置に管路等を構築できる有益な手法だ。これにより、工事に伴う交通障害はもとより、建設重機の稼働や大型ダンプの運行に伴う騒音、振動も相当軽減される。

だが一方で、推進施工に当たっては、見えない地中領域を推進用掘進機の機能と制御技術を頼りに掘進するに際し、多くのリスクを抱えざるを得ないことも事実だ。そこで、事前の土質調査は重要事項とはなるが、仮に、掘進距離50m毎にボーリング調査を実施したとしても、所詮、広い地盤の様子を針孔から覗くに過ぎない。想定した土質条件の変化や不測障害物の出現など日常的とも言える。

一つ推進工事の完工へ至る過程は、計画概要を決める計画設計から始まり、事前調査、実施設計、工法選定から工事費積算、工事入札・契約、施工計画を作成し、工事着手後、綿密な施工管理で成就する。この過程で多くの検討事項があり、その決定に様々な立場、責任分担で多くの技術者が携わる。施工トラブルの現象は、施工段階で初めて出現するが、その“芽”は至る所にあったはずだ。そして、多くの施工事例では、優秀かつ良心的な技術者が自らの領域で、それらの“芽”を摘んでいるのも事実だ。

今回の座談会では、発注者、設計者、施工者からその実態について生の声を聴いてみる。

——皆さん、本日はお忙しい中、また、なかなか本音で語ることが難しいテーマにもかかわらず、この座談会にご出席いただき、誠にありがとうございます。

さて、本日のテーマとなる「推進工事に伴う施工トラブル」ですが、これまで、我が国での推進工事が、もっぱら下水道事業での管路築造工事として実

施されてきており、正しく、公共事業ですから、工事上のトラブルは本来あってはならないこと、できるだけ避けたいことでした。その甲斐もあってか、これまで世に明らかにされたトラブル事例は、重篤な事態、後処置に手間と費用を要するものでしかありません。それだけに着目すれば、推進工事には大きなリス

クがあるもの、との印象が濃くなりますが、表面化して現れたトラブル事例は、全体の施工件数からみれば極々わずかな件数、レアケースとも言えるものです。言うことは、ほとんどの施工事例では、施工トラブルに結び付きそうな“芽”を、工事業務の各段階において推進工法を熟知した技術者が真摯な姿勢で摘んできたことに他なりません。その現場での実態をお聞かせいただければ幸いです。

まず、いきなり“トラブル”の話だけを出すのも何ですので、これまでに経験した推進工事の中で、特に、これぞ上出来と自負できる事例と、一方、不本意で慚愧に堪えない事例がありましたら、それらを挙げながら、自己紹介からお願いいたします。

出席者（敬称略）

ながしま ひろし
長嶋 大海：横浜市環境創造局管路整備課担当係長
つくに よしのり
津国 世志平：(株)東京設計事務所関西支社下水道グループ下水道第2チーム
ふなばし とおる
船橋 透：機動建設工業(株)関東支店副支店長
みやほら まさひろ
宮原 政廣：大廣建設(株)代表取締役
いしかわ かずひで
【進行役】 石川 和秀：(公社)日本推進技術協会専務理事(本誌編集委員長)

推進工法を熟知した技術者が 真摯な姿勢で“芽”を摘んできた

【進行役】

いしかわ かずひで
石川 和秀

(公社)日本推進技術協会専務理事
(本誌編集委員長)



トラブルは最小限に食い止め、
発生したら迅速に対応を

長嶋：横浜市環境創造局管路整備課の長嶋です。横浜市では、昭和40年以降、短期間に膨大な下水道施設の整備を行ってきたため、更新時期が集中的に到来することが見込まれています。老朽化対策として、施設の長寿命化や事業費の平準化などが考えられていますが、それでも事業量が一層増えることが想定されます。そのような状況の中、発注者としてやらなければならないことは、事業スピードの確保や市民サービスの向上といった面から、効率的・効果的で的確な設計を行うことで施工中のトラブルを最小限にすること、また、万が一施工中にトラブルが発生した場合には、迅速に解決するための対策を考えることだと考えています。

大雨の不運も安全を重視すれば
回避できたかも

津国：(株)東京設計事務所関西支社の津国です。下水道管きょ設計に携わり二十数年になり、現在、関西支社で管きょ設計を主として業務を行う下水道第2チームのチームリーダーをしております。これまで多種多様な管きょ設計の業務経験で最も上出来と言うか、設計当時ここまで技術が進んだものだとつくづく感じた長距離推進設計事例を紹介

させていただきます。今では長距離化が進み珍しいものでもないですが15年前に担当した当時はまだまだ実績が少ないものでした。路線は、污水管600mmで延長525m、交通量の多い県道内でした。計画設計で予定される7スパン施工について現地調査を行った結果、交通量は多く、歩道は狭く、家屋や商店が立ち並ぶ状況から、立坑築造、推進施工にあたっては車道内を占用し通行止めが必要で、現実的に施工は難しいものでした。その状況でスパン割を見直すこととしました。検討は、まず当時の日本下水道管渠推進技術協会の小口径管推進工法・高耐荷力編に示される方式別に適用する1スパン推進延長より4スパン施工の検討を行いました。そのスパン割計画により何度も現地確認し施工計画について検討を繰り返したものの、どうしても通行止めが避けられないものでした。そこで着目したのが、路線中央部にある駐車場用地を両発進作業基地とした、長距離2スパン(最長スパン280m)施工でした。工法選定では、土質への適合性や経済性はもちろんですが、施工実績を最も重視したことを記憶しています。長距離施工により路線周辺の枝線サービス管計画もルート見直しを行い、計画設計として取りまとめました。当時では、400Dを超える長距離推進は数少なく心配もありましたが無事完工しました。

一方、不本意な事例ですが、コスト

縮減を重視したがためトラブルが発生した設計があります。河川に近い場所で、推進延長10m程度の設計です。土質調査によると対象土層は砂礫で地下水位はさほど高くないものでした。コストを最優先とした工法選定を行い、開放型鋼製さや管方式を採用しました。河川に近いという状況を十分考慮し安全性という観点で採用工法を選べば密閉型を選定となるのですが、施工延長が短いため施工費が割高となり採用しませんでした。工事発注されて推進施工中に大雨が降るという不運に見舞われ、推進鋼管が水みちの役目をしてしまい地下水が激しく立坑内に流れ込み、マシンの水没、道路陥没が発生し対策工が大変だったことを発注者からお聞きしました。大雨により河川が増水し地下水位が管路以上に上がったことが原因と考えられます。当時の設計でコストにとらわれず、周りの状況を十分調査し施工の安全性を重視すれば避けられたのではと思っています。

難しい施工条件を克服した
こともあるが、到達20m手前で
推進不能に陥ったことも

宮原：エースモール工法協会の会員で長野県上田市において建設業を営んでいる、大廣建設(株)の宮原です。小口径管推進の分野へ参入したのは平成4年で、これまでに延べ70km超の施工実績があります。