

「中大口径推進の現在を語る」

聞き手：

塩見 昌紀
SHIOMI Masanori

No-Dig Today
編集企画小委員会

野々山 保男 氏
NONOYAMA Yasuo

名古屋市上下水道局 技術本部
建設部 工務課 設計第二係長

略歴：昭和47年4月 名古屋市下水道局（現名古屋市上下水道局）に入庁。以来、設計・施工・維持管理と一貫して名古屋市の下水道行政に携わる。平成3年～6年、日本下水道事業団へ出向し、処理場、ポンプ場の建設に従事する。現在は主として、浸水対策の雨水貯留管や合流式改善を目的とした雨水滞水池など、大規模な下水道管渠施設の設計が専門。超大口径管推進工法研究会（社団法人日本下水道管渠推進技術協会）委員。

塩見：No-Dig Today 編集企画小委員会の塩見と申します。今日は中大口径管路の建設をテーマに、お話をお聞かせ願いたいと思っています。野々山さんは名古屋市下水道局に入庁されてどのようなお仕事をされてきたのでしょうか？

野々山：最初は設計をやっていました。ちょうど下水道普及率アップが最重要課題であった時期ですから、とても忙しかったことを覚えております。当時は勉強の意味もあって、コンサル委託ではなく直営で設計もやっていたから測量から積算まで大変でした。自分で推進工事を設計したこともあります。今のように機械推進ではなく、刃口推進でしたから、切羽での人力掘削作業を見て大変な仕事だと驚きました。設計のあとは施工・維持管理を担当して、下水道に関してはすべての部署を経験したことになります。

名古屋市では集中豪雨による浸水対策が急務

塩見：昔は本当にすごい環境で作業してましたね。私も実は推進工事を8年ほどやっていたから大変な労働であったことは十分知っています。圧気推進なんていうのもありましたけれど今の推進技術者は知っているのでしょうか？当時の仲間は今でも推進工事に従

事していますが、刃口推進の経験が豊富なので、掘進機面盤の前の土が見えるとよく言っています。野々山さんの設計にも共通していると思いますけれど、昔の経験というのは知らず知らず役立っているものですね。ところで本号は非開削による中大口径管路の建設特集ですが、名古屋市の下水道の状況や野々山さんのご経験から、推進工事従事関係者を元気付ける話がう



刃口推進施工のようす（本文とは直接関係ありません）



かがえればと思います。

野々山：名古屋市の下水道は明治41年に建設着手して以来、平成16年度末の下水道利用人口普及率は98.0%に達しています。まだ覚えておられると思いますが、平成12年9月の東海豪雨の経験から「緊急雨水整備基本計画（10年間）」を策定し、前期5年分にあたります「緊急雨水整備計画（5年間）」に取り組んできました。しかし、一昨年の9月5日には再び集中豪雨に見舞われたことから、新たに著しく浸水した地域を含め、東海豪雨並みの時間降雨量97mmでも床上浸水しないように、平成18年度からおおむね5年間で全体事業費約600億円をかけて「後期緊急雨水整備計画」を実施いたします。具体的には雨水貯留施設13ヶ所（約92000m³）の建設やポンプ設備5ヶ所の増強などです。

塩見：すごいですね。さすがに今一番元気な名古屋市さんですね。雨水貯留といえば野々山さんも委員をしておられる超大口径管推進工法の出番はありませんか？

野々山：昨年、横浜市と千葉市で実施工されましたね。私も委員をしている関係で両方の現場を見学させていただきました。二分割した半割り部材を現地で組立ててコンクリート推進管にして施工するわけですけど、何ら問題なく到達したようです。道路交通法の制約から内径3000mmより大きい管の運搬ができないところがネックでしたけれど、これで内径3500mmから5000mmまでの推進管を使えることになりました。名古屋市でも条件があれば採用できるのではではないかと思っています。

塩見：だいたいどれくらいの距離を押せばよいのでしょうか？

野々山：シールドのイメージが強いので距離は長ければ長いほどいいのですが、200～300mでも完成時期に制約があり工期短縮が課題の現場などでは有利になると思います。シールドとなると4年くらいを覚悟しなければなりませんからね。掘削残土や二次覆工の点から環境負荷も低減すると思います。短い距離ですとシールドに比べてコスト安となるでしょう。

雨水滞水池に超大口径管が使える

塩見：短いのを何本も掘るといえるのはいかがですか（笑）？

野々山：そうなんです。比較的短い雨水貯留管渠をつないでネットワーク化する方法も実際ありますから。

塩見：ところで合流式改善の雨水滞水池というのも超大口径管が使えるのですか？

野々山：雨水滞水池というのは降雨初期の汚れた雨水を一旦貯留して処理場へ送るための施設ですから、雨水貯留管と同様に大きい方がいいわけです。

塩見：野々山さんが担当された推進工事で印象に残っている現場を紹介してください。

野々山：そうですね、結構色々な経験してきましたからね（笑）。最近では浸水対策として建設した内径3000mmの45R急曲線推進ですね。

塩見：45Rとはきついんですね。立坑が作れなかったのですか？

野々山：はい。幹線道路でしたからね。それに地下埋設物も輻輳していました。検討の結果、鋼コンクリート合成管の長さ80cm管を使って施工すれば可能であるということになって決断しました。うまく行きましたよ。施工報告も書かせてもらいました。（筆者注：月刊推進技術Vol.19 No.2 平成17年2月号）。

塩見：最近では長距離や急曲線など要求される施工条件も高度なものになってきていますね。推進工法は何を採用されたのですか？

野々山：泥水式推進工法を採用しました。

塩見：急曲線施工に関しては本号に泥濃式推進工法による施工事例が掲載されています。急曲線プラス地中ドッキングの施工例です。

野々山：泥濃式推進工法はバキューム排土ですから立坑上の作業ヤードが狭くできてコンパクトですね。最近、採用される機会が増えてきたように思います。

そのほかに印象深い現場といえば、残置物件があります。

重要構造物の保護目的の工法が 日本最長推進記録を樹立

塩見：残置物件とはどういったものなのでしょうか？

野々山：推進計画位置に、地下鉄工事の際、他企業地下埋設物の受け防護に用いたH形鋼が4～5本残っていることが分ったのです。苦肉の策として、まず刃口推進で障害物のところまで押し、H形鋼を除去した後に、もう一度、管内を内径2600mmのヒューム管で推進しました。

最近では二重管推進工法で日本最長距離を記録したそうですけど、私のは約20mの二重管推進工法ということで日本最短記録ではないでしょうか（笑）？

塩見：荒川横断の1265mですね。最長推進距離ということで二重管推進工法は長距離を推すために開発されたと思っていましたが、本来は違う目的だったそうですね？

野々山：もともとJRの横断施工で軌道への影響を軽減するために開発されたと聞いています。推進到達まですずっと軌道下の管が動いているのは気持ちいいものではありませんからね。軌道下を鋼管で通過したらすぐに裏込めをして、あとは落ち着いて鋼管内を押せばいいわけですからね。

塩見：なるほど面白いですね。JRの軌道横断だけでなくほかにも使い道がありそうですね。

野々山：河川横断では堤防を貫通する工事があり、水みちができるのではないかと河川管理者が不安に思われることがよくあります。この工法ですと理解が得やすいでしょうね。

塩見：本号ではこのほか角形鋼管エレメント推進工法を紹介しています。

野々山：どんな工法ですか？

塩見：大断面のボックスカルバートを築造するために□850×850の鋼管を、ボックスの辺にあたる部分に連結しながら推進し、コンクリートを充填して補強する工法です。パイプルーフみたいだけれど支保工なしで本体を築造できる利点があります。

野々山：鋼管エレメントは刃口推進ですか？

塩見：機械推進ですよ。

野々山：最近は色々な断面の機械掘進ができるように



になりましたね。下水道ではあまり使わないかもしれませんが、アンダーパスなどに最適ですね。

今後も急曲線推進の開発を続けて欲しい

塩見：最後に野々山さんが期待されている技術開発についてお聞かせ下さい。

野々山：期待するというか、開発を続けて欲しいのは急曲線推進ですね。どうしても管材が高額になるので低価格で曲線推進用の管材があれば助かります。それと、先ほどお話した残置物の切断工法なんかも開発されていると聞いていますがありがたいですね。超大口径推進の話題が出ましたけれど、委員として、早く規格や歩掛りを作って多くの都市で利用してもらいたいと思っております。そのほかキーワード的に思いつくまま並べると、廃棄物の減量化、掘削土のリサイクル、作業ヤードの省スペース化、大深度、耐震などでしょうか。

塩見：盛りだくさんですね。今日は長時間にわたり有益なお話をうかがうことができました。

野々山：非開削工法は環境負荷が小さく、現代のニーズにあった工法であることは間違いありません。建設から維持管理さらには改築更新まで非開削工法に従事しておられるすべての人にエールを送りたいですね。頑張ってください。

塩見：ありがとうございました。