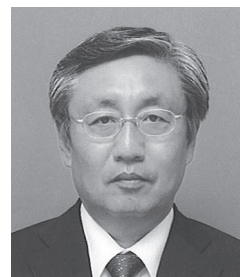


アイエムリバーズ工法 現場見学会レポート

塩見 昌紀
SHIOMI Masanori
本誌編集委員



1. はじめに

筆者にとってアイエムリバーズ工法の見学は二度目となります。一度目は平成20年1月に輪島市門前町で催された見学会です。平成19年3月の能登半島地震で被災した下水道管を、既設管のずれや逆勾配などの変位に関係なく、泥土圧式推進機に装着した特殊カッターで既設管を破碎しながら新設管を設置する工事でした。既設管は推進工法で施工されたもので、土被りは約5mと深く、開削による入れ替えには地盤改良が必要であるために不経済であること、また開削では長期の交通規制が必要になることなどからアイエムリバーズ工法が採用されました。

アイエムリバーズ工法の施工実績を見ると、平成8年に兵庫県西宮市で初めて採用されたとのことですが、その後は平成15年と16年に一現場ずつ施工されただけでした。しかし、この輪島市での施工を皮切りに銚子、茨城など現在施工中も含めて一気に十現場に実績を伸ばしています。このことは我が国で改築推進が本格的に認知され始めたことを物語っているのでしょう。

さて今回の現場見学は千葉市稲毛区での施工です。開削工法で布設されたφ300ミリの既設管をφ1000ミリに入れ替える工事です。これまでの施工実績と今回の施工では大きく異なる点があります。これまでは既設管が何らかの事情でたるんだり、蛇行したりしたものを正しい線形に改築する目的で施工されたものが大半ですが、今回は雨水管の拡径を目的としたものです。近年、毎年のように発生するゲリラ豪雨に対応しきれなくなった雨水管路のグレードアップがねらいです。今後このようなニーズは急増するはずですが、ここで改築推進が採用された意義は、とても大きいと思います。既設管の位置に関係なく新たな管路建設ができるアイエムリバーズ工法（回転破碎推進工法Aと分類される）は、変状を生じた管路の布設替えのみならず、下水道インフラが抱える一般的な課題にも対応

でき、自治体にとり採用しやすい工法として期待されます。

2. 会長挨拶～工事概要説明

アイアンモール協会の鷲尾会長のご挨拶に続き、(社)日本下水道管渠推進技術協会石川専務理事のご講演がありました。ご講演の主な内容は以下のとおりです。



写真－1 講演中の石川専務理事

- ① 100年に一度の経済危機といわれているが日米を比較すると、オバマ・アメリカが雇用創出のために積極的な社会資本投資に取組もうとしているのに、日本では依然として公共投資抑制論が主流。
- ② “循環の道作り”において下水道はゴールキーパー。維持管理を怠らずフォワードに良いボールを返す務めがある。
- ③ 処理場のような眼に見える施設は維持管理や補修の必要性が認識されやすいが、地下の管路は眼に見えないため後回しにされやすい。
- ④ 老朽化した下水道管路は長寿命化だけで100年持つか？管路入替えの方がベター。
- ⑤ 道路ではバイパス建設ができるが、下水道では現在の位置に作り直すしかない。

⑥回転破碎推進工法Aは現状の管径より大きい新設管路の築造に適している。

⑦今年は下水道管路延長が43万km, 下水道普及率は73%になると思われるが, 便益を受ける側から言うとうと0%か100%である。管路延長60万kmが麻雀でいう配パイが終わった段階。仮に100年もつにせよ, 年間6000kmの入替ニーズがある。

⑧管の入替え工法においては, 改築推進がノーマルな工法で開削が特殊工法となるのが理想。今年は“改築推進工法の設計・積算の手引き(仮題)”が発刊される。改築推進に対する今後の期待は大きい。

引き続き酒井技術部会長よりアイエムリバース工法の説明(既設管の蛇行等に影響を受けない, ヒューム管の鉄筋やカラーなど鋼材の切削にも対応可能, 全自動パイパス君による水替えを併用してリビルド・パイプ・システムと名付けていること等), また, 越智技

術部会員より当工事の概要説明を受けた後, 全員バスにて現場まで移動しました。

3. 現場見学

【工事の概要】

工事場所：千葉市稲毛区長沼原町地内

発注者：(財)千葉市都市整備公社

工事名：排水施設新設工事(長沼原町20-2工区)

既設管：雨水管φ300mmヒューム管

(開削で施工) およびマンホール6個

新設管：φ1000mmヒューム管

推進延長：下流L=77.5m, 上流L=67.4m

周辺土質：粘性土(N値5程度)

土被り：3.0~1.5m

仮排水工法：降雨時, 水中ポンプによる通常排水

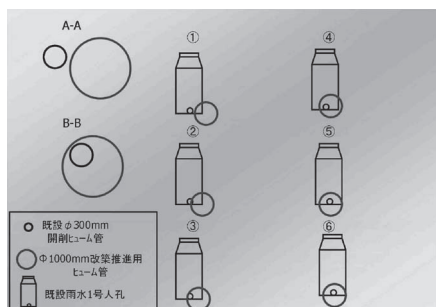


図-1 工事概要断面図



写真-2 狭隘かつ救急病院に隣接する施工場所

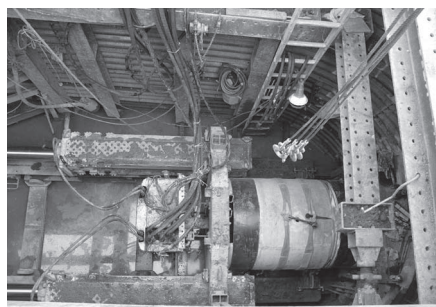


写真-3 発進立坑

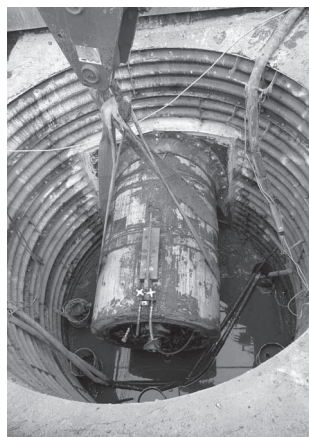


写真-4 掘進機撤去作業

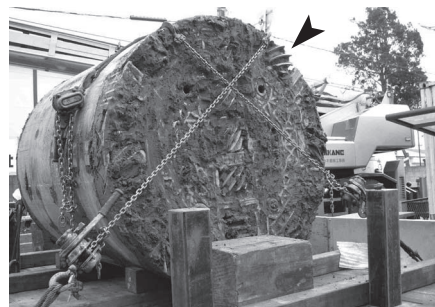


写真-5 まだまだ鋭利なビット



写真-6 説明中の越智技術委員



写真-7 排出された鋼材等



写真-8 マンホールの中に管は見えなかった

当現場は既設管φ300をφ1000に拡張して入替える工事です。図-1の工事概要断面図では既設管路の位置により、①全く既設管に触れない、②一部、既設管を取り壊す、③完全に既設管を飲み込む、3ケースがあること、またマンホールの一部分を破碎しながら推進したことが示されています。

施工場所は救急病院前で緊急車輛の通行から推進工法が採用されました（写真-2）。見学时、すでに推進は終了しており、掘進機の撤去作業が行われていました（写真-4）。また、アイエムリバース工法の特長のひとつである鋼材の切断に関して、当現場の既設管が開削で施工されていたことから、推進管と違ってカラーがなく、細い鉄線程度だったので、何ら問題なく施工できたとのことで、先端のカッター部は、まだ鋭利な状態を維持している状態でした（写真-5）。現場で採取された鉄筋は写真-7のような細いものでしたが、ヒューム管のゴム輪や、チェーンの切れ端なども出てきたとのことでした。

また、マンホール箇所では通過した管路が見られるかと期待しましたが、施工前にあらかじめマンホールはコンクリートで埋めて中空部をなくして施工しているので、残念ながら管路は見ることはできませんでした（写真-8）。

4. 質疑応答

再び説明会場に戻り、質疑応答の時間を持ちました。主な質問と回答は以下のとおりです。

Q1：アイエムリバースでの施工可能延長は？

A1：今のところ一般には150m程度としている。施工延長はスクリー排土の許容延長に依存している。土質によっては300mくらいまでは可能。

Q2：マンホールの一部分しか破碎しない場合（前掲、概要断面図の①など）は掘進機が逃げていかないか？

A2：当現場のようにN値＝5程度の粘性地盤では問題なかったが、自沈層や滞水砂層などでは対策が必要な場合も考えられる。

Q3：既設管路を破碎していく際に、滑材が管路内に逃げないか？

A3：あらかじめ管路やマンホールはコンクリートで充填してから推進する。

Q4：既設管を破碎する振動は地上に伝わらないか？

A4：ヒューム管のコンクリートは50N/mm²程度であるので土被りが4mもあれば、ほとんど地上で振動を感じることはない。むしろ岩盤の方が振動は大きい。

Q5：取付管はどのように施工するのか？

A5：非開削で取付管を施工する方法は開発されているが、基本的には費用の問題から開削で施工する場合が多い。

（この質問に関して石川専務理事の補足説明）

A5'：家庭や枺からは専用のサービス管に取り付け、下水本管にはマンホールで接続するという考え方がある。将来の維持管理や管の入替えを考えた場合、はるかに合理的である。せっかく管を改築するのであれば、将来に同じ苦労をさせない工夫も必要ではないか？

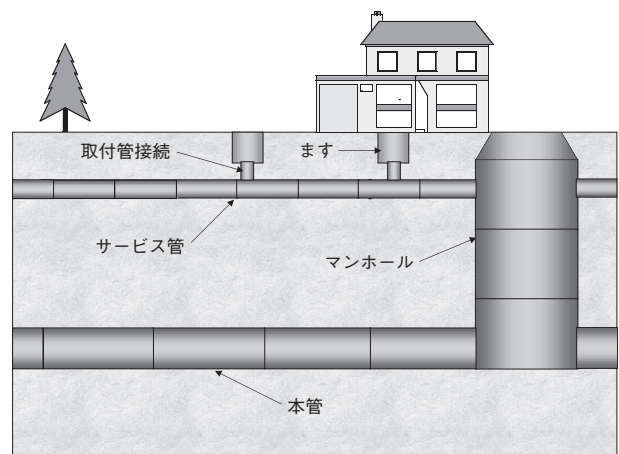


図-2 サービス管の設置

など、非常に活発な質疑応答があり、参加者の改築推進に対する熱意が感じられる時間でした。最後に見学会開催にあたり(財)千葉市都市整備公社、(株)小桺組、アイアンモール協会の皆様に感謝の意を表します。ありがとうございました。