

解説

計画、実施工に伴う 検討管理を担う 推進工事技士

たなか よしかず
田中 良和
南野建設(株)
関西本店工事課



1 はじめに

私が推進工事に携わって35年になります。大学を卒業して我が社に入社した頃は、今と違って刃口式推進が主な工法であり薬液注入により全断面注入をして切羽部の崩壊を防止し掘削する方法で、崩壊の危険がある場合は土のうを積んで閉塞、注入、掘削、推進を繰り返し施工していました。「人が管内に入ってスコップで掘削、トロバケツで残土を搬出する大変な仕事だなあ」と

思いました。

そのうち機械式推進（泥水式推進工法、土圧式推進工法等）が急速に普及し、今では刃口式推進工法が珍しい時代になりました。また、ライフライン（電気、ガス、NTT等の共同溝）のさや管においては、平面曲線はもちろん縦断曲線を含む複合曲線、長距離、急曲線の現場が当然のように設計され、難易度の高い工事が発注されています。

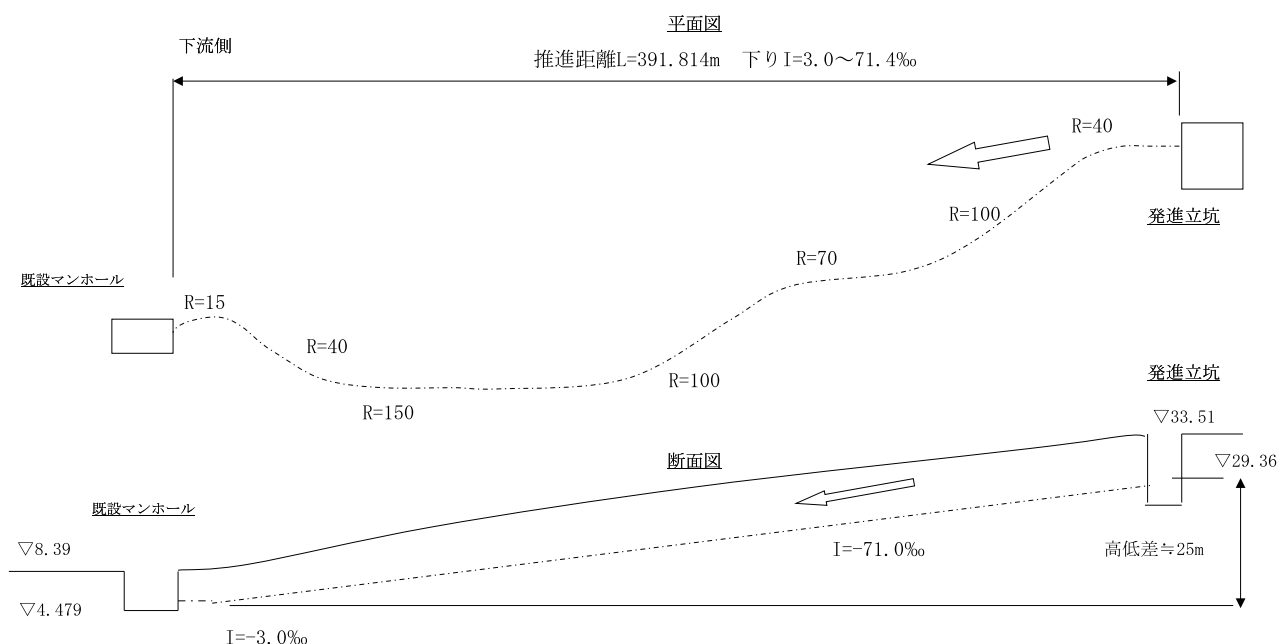


図-1 概略図

2 現在までの活用事例

私は、第1回の「推進工事技士」試験を受け資格を取得しました。

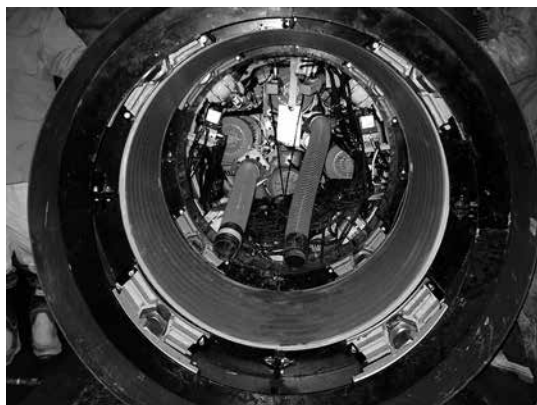
当時、(社)日本下水道管渠推進技術協会（現（公社）日本推進技術協会）では「推進工事技士」の資格制度を発足させ、推進工事の専業者である我が社では、受験資格のある者は可能な限り受験するようにとのことで、私もこれに応募し第1回目の資格者となることができました。

試験は年度を追うごとに難易度が増しているように思えます。施工技術の多様化により、出題範囲が広範囲に、より専門的になっているのかもしれませんが。

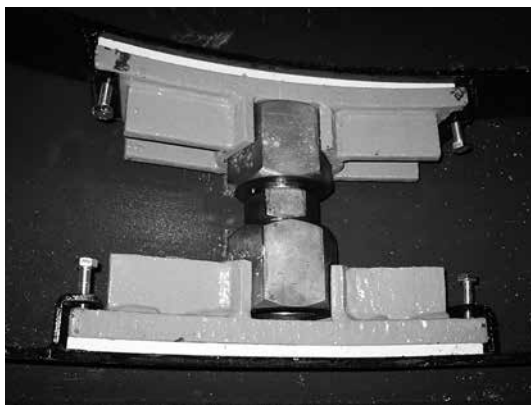
同様に施工の難易度も年々増してきています。そんな中、資格を取得してから「こんな設計、本当に施工できるのだろうか？」と思った私が、平成16年に担当した現場が兵庫県明石市の雨水対策として発注された現場です（図-1）。

表-1 本工事の問題点と対処方法

	問題点	対処方法・施工方法
1	推進精度の管理 ◎測量・曲線の補助装置の操作 下り急曲線・急勾配 ◎発進して約5mでR=40があり側土圧が無いため曲がりきれなく、外側に振られる ◎急曲線のため内側管端面が破損する	自動測量装置+人力（職員） 管内トロ台車（ブレーキ付）使用 発進坑口部に振れ止めを設置する 緩衝材（FJリング）の使用にて管端部より分散させる
2	中押R=40m通過時の目地開口検討	通常ST管より200mm短く加工（せらない様に）
3	推進力の低減方法について	多孔管の注入口より滑材注入
4	管内排水設備 ◎曲線箇所の開口部よりの漏水の可能性あり ◎降雨等により管内に水が入り掘進機等器機の水没 ◎管内配管材・ホース取り替え修理時の出水 ◎水頭差により、切羽水圧変化	水膨張性ゴム設置、止水コーキング剤塗布 管口部の養生を考慮・管内排水設備 掘進機内部下方監視TVカメラ増設 適当な箇所（中間ポンプ付近）に止水バルブ設置
5	管内通信設備（操作マン）	有線電話（インタホン・アイホン）の使用（自動測量システム）
6	既設構造物（マンホール・残置矢板・古井戸等）	事前調査（高低・役所図面等）
7	沿道家屋・電柱への影響 ◎電柱の沈下	外部調査・写真撮影 電柱防護（H鋼・根巻きコンクリート）
8	路面管理 ・初期値の測定・ポイントの設置20m毎	路面沈下測量の実施・成果図の作成 （地下埋設物の沈下測定）初期値との対比
9	管内設備（ポンプ）故障	予備中間ポンプの設置



UCS（開口調整装置）設置状況



UCS（開口調整装置）スクリュージャッキ

写真-1 UCS（開口調整装置）⇒ 急曲線施工時目開き量確保装置

【工事概要】

工 法：泥水式推進工法

管 径：内径1,100mm

推進用鉄筋コンクリート管

推進延長：391.814m

土 質：N値20 砂礫～粘性土

問題点が多数あり、それらを列挙し、ひとつひとつ検討、協議し着手に至りました。その問題点と対策方法は表-1のとおりです。

主として急曲線に対する対策ですが、弊社の保有する技術でUCS（開口調整装置）を設置し地地の開口量を調整することで対応しました。

以上を協議検討しましたが、到達手前で掘進機水没（カッタモータ3個のうち1個）および中継ポンプエンベラ破損交換、元押部据付管せん断クラック等のトラブルは発生しました。しかしながら、事前に想定していたトラブルであったため早期に対応でき無事完了することができました。

冒頭に申し上げたように、会社からの提案により推進工事技士の資格を得ることができたわけですが、推進工事に携わる者としてその施工技術をより深く探求し、問題点を解決していくことの重要性について教えられたよ

うに思います。その結果として、この現場の完成を得られたものと確信しています。

3 おわりに

地下工事（推進、シールド等）は、明かり工事と違い目視できない地中を掘削するため、突発的なことに遭遇する場合がありますが、事前調査として土質調査を行い施工位置の地層、土の粒度分布および地下水压等を把握し得られた条件を元に各種推進工計算を行い詳細な検討の結果、施工の可否判断を含めて施工方法の選定を行います。

道路占用範囲をできるだけ縮小して施工できる推進工事は、他工法に比べ優れた工法であると言えます。しかし、工法によって掘削土量の管理方法等が異なり適切な判断をしないと陥没等、第三者を巻き込む大惨事を起こしかねない工法でも考えます。

安全性、高品質を確保するため「推進工事技士の専任配置の義務付け」をしている自治体もあります。それゆえ、推進工事技士の資格を取得することにより、技術管理能力および社会的信頼性を持つという意識の向上につながるものと強く思います。

推進工事技士のみなさまへ



登録事項変更届

転勤や引越など推進工事技士登録時の住所や勤務先など登録事項に変更が生じた場合、登録事項変更届の提出が必要です。登録事項は、更新講習会案内書の発送用など資格保有者への重要なご案内に利用いたします。

登録事項変更届は以下のホームページからダウンロードできます。



資格の更新

推進工事技士の登録期間は5年間です。資格を更新するには、登録期間満了の前年1年間に当協会の更新講習会を受講した上で更新手続きが必要です。また更新講習会は、全国土木施工管理技士会連合会の継続学習制度（CPDS）プログラムとして認定を受けています。

詳しくは、(公社)日本推進技術協会ホームページ (<http://www.suisinkyo.or.jp/>) 更新講習会タブをクリック