

解説

技術的見地に基づく 施工管理に大いに貢献

じろ まる かづひろ
次郎丸 一広

(株)協和エクシオ
北町技術センタとう道担当



1 はじめに

軟弱地盤や急曲線、施工延長数百mといった条件の中、わずか数cmの誤差で到達させてしまう推進工事の技術力には感服する。発進したら到達するまで、路上からは一度も目視できない掘進機を精度良く測量し、見事に到達させる。

近年は極小な立坑からの発進や到達、施工延長1km以上、様々な土質への対応といった数々の難条件をもクリアしてしまう。

2 資格取得をめざしたきっかけ

無論、一朝一夕に現在の技術力に至ったわけではない。多くの先人達が数々の失敗を繰り返し、その度毎に知恵を絞り、今日に至ったのだと思う。我々はそれらの結果を享受しているのである。推進工事を無事完成させるには多くの経験と、その経験に裏づけされた専門知識を必要とする。故に、若年技術者が独学で推進工事を成し遂げるのは容易なことではないだろう。

私が初めて従事した十数年前の施工においても、何とか到達できたものの、今考えると改善すべき箇所は少なからずあった。当時は推進工事技士という資格があったのかどうか定かではないが、私が従事した当時の現場では、職員がそれぞれの経験だけを頼りに施工して

いたような気がする。それから数年後、いくつかの推進工事を経験した後、私は当時の上司から半ば強制的に推進工事技士の資格取得を勧められた。

3 活用事例

推進工事技士を取得する前にも、先輩社員から様々な管理手法を学んでいた。ただ、それらは必要十分ではあったものの、体系づけられたものではなく、個々の経験則によるところが多かった。

推進工事受験にあたっては、3冊のテキスト（推進工法体系I・II・III）で学習した。そこに記載されている内容は、各種工法の詳細な説明や推進力計算等の計算例など推進工法に直結する内容だけでなく、補助工法や関係法令等に至るまで幅広く書かれていた。テキストを読みすすめる内に、今まで現場で学んだことの根拠や、それまで経験したことのない工法のことなど、体系付けて学習することができた。学びながら現場で実践できたこともあり、比較的スムーズに受け入れることができた。その結果、試験にも無事合格し、晴れて推進工事技士となった。

現場での経験とテキストから学んだ知識により、自信をもって施工管理に取り組むことができた。多くの自治体発注の推進工事において、推進工事技士の資格保有者が監理技術者の要件とされるのも納得がいく。



図-1 平面図



写真-1 滑材注入システム設置状況

私も某自治体発注の推進工事で監理技術者を経験したが、監理技術者の要件として、推進工事技士が条件とされていた。その工事は、私が経験した推進工事の中では比較的難易度が高く、施工中は気が抜けなかった。 $\phi 900\text{mm}$ の推進管をさや管とし、その中に $\phi 800\text{mm}$ の水道用鋼管を敷設することを目的とした推進工事であった（図-1）。

発進直後に急曲線があったため、推進管は全て半管を使用した。半管内に敷設する鋼管は全て $L=3.0\text{m}$ の直管（鋼管）であった。推進区間中には $R=30\text{m}$ を含む5箇所の曲線があり、推進延長は $L=468\text{m}$ 、発進立坑付近では別工事において陥没事故まで発生させていた。そのような条件のもと大きなトラブルもなく無事到達し、鋼管を設計どおり敷設できた。このことは、着工前の準備期間に技術的な根拠を基に綿密に計画できたことが要因だと考える。

具体的には、①低推進力で掘進するため、滑材の選定と滑材注入システムの検討（写真-1）②曲線部における推進力伝達材の変形を考慮した管割のシミュレーション③座標計算とCADを併用した基線管理手法の検討等である。

推進工事技士の資格取得は、私がそれまで行っていた漠然とした経験則による施工管理からステップアップした技術的見地に基づく施工管理に大いに貢献した。それにより、施工管理が円滑に進められただけでなく、発注者からの信頼を得ることもできた。現場を通じて多くの

方々と接し、様々な経験を積めたことが現在の自分の礎となっている。

また、そもそも十数年前に上司から半ば強制的に勧められた推進工事技士の取得が、当該工事の監理技術者要件を満たし、今に繋がる要因の一つになったことを考えると、資格取得は大変だが、価値あるものだと考える。

4 これから取得を目指される方へのアドバイス

今後受験を考える方に、私が受験した際の取り組みを簡単に紹介する。推進工事技士取得のためのテキスト「推進工法体系Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」は範囲が広く、記載内容も濃い。ゆえに、現場業務に従事しながらこの内容を全て記憶するのは容易なことではない。私の場合は事前の講習で、講師が詳細に説明した箇所をマーキングし、後で自分なりにノートに整理した。そのノートを何度も何度も読み返し、学習した。テキストはそれなりに重量もあるので、整理したノートは大変便利であった。

5 おわりに

現在は自らが監理技術者として到達時の達成感を味わう機会が少なくなりましたが、改めて難易度の高い推進工事に挑戦したい。今後は推進工事に従事する若手技術者に推進工事の魅力を説明し、確固たる技術力を持った良きアドバイザーになればと考えている。