

総論

トラブルを回避し 適切な施工を約束する 事前調査の必要性

ふなばし とおる
船橋 透機動建設工業(株)
関東支店長
(本誌編集委員)

1 はじめに

推進工法の歴史は、昭和23年（1948）に兵庫県尼崎市において日本ではじめて施工されてから74年が経過しました。当時の掘削方式は開放型の刃口式推進工法で人力による手掘り掘削でした。それ以降、社会のニーズに応え、様々な管径、材質、延長、土質、施工条件などに対応し、現在の地下のライフラインを形成しています。しかし、これまでの実績や技術は一夜にして成し遂げられたわけではなく、先人たちの血と汗と涙の結晶によるものです。これまで様々なトラブルを克服してきたからこそ現在の推進技術が確立されてきた結集であり、推進工事を携わるものとして深く感銘を受けます。

本特集では、推進工事において適切な施工をするためには事前調査が最も必要であることをこのあとに掲載されている座談会でも強調しています。本稿では、推進工法の安全・安心なライフラインの提供を可能にしていくための必須項目として、事前調査において何が必要なのか、それをどう理解し、共有、活用していかなければならないかを述べたいと思います。

2 推進工事のトラブル

推進工法はナショナルミニマムとして昭和40年代以降、下水道普及率向上の国の政策とともに発展してき

ました。昭和40年代以前の下水道工事は、開削工事が主で、昭和40年代当時は推進工事でも刃口式が主流でしたが、徐々にその頃から地下水の多い現場など刃口式が不得意な施工条件が増え、主要幹線の道路や鉄道等を横断敷設する工法としての機械式密閉型の推進工法が採用されるようになりました。

開放型の刃口式は、切羽の確認ができるため土質変化や支障物の対応がしやすい工法で、推進設備が簡易なこともあり、大きなトラブルに発展しにくい工法でした。逆に機械式密閉型は地下水に強い反面、切羽の目視が難しいことから新たな問題も生じましたが、先人たちは、その問題に「諦めない精神」をもって対応し、様々な技術や施工の開発によって、トラブルを徐々に回避できるようになってきました。

今では、トラブル防止の施策は迅速かつ的確に行われるようになってきていますが、土質の変化に対応しきれない場合も多々あり、推進工事のトラブルが根絶されたわけではありません。見えない地中を掘り進むため、わからないこと（土質が直接見えない）が多いのは明白で、それを補うものこそ事前調査であるので、その重要性がわかると思います。

2.1 推進工事の主なトラブルと対策

推進工事における大きなトラブルは「推進工法用管の破損」「支圧壁や坑口の破損」「掘進機の破損」「推進管精度の蛇行」「立坑の浸水」等があります。トラブ

ルはひとつ発生すると連鎖的に他のトラブルを誘発させることが多いので、常に細心の注意を払い、その発生防止に努めることと、トラブルが発生したら初期の段階で原因究明と対策を講じることが重要です。具体的なトラブル事例は「推進工法体系Ⅱ 計画設計・施工管理・基礎知識編 2019年度版」(公社)日本推進技術協会発行のP249～271(第4章「トラブルと対策」)を参照してください。

2.2 トラブルの要因は、大きく3つに大別

- ①調査設計および施工計画に起因
- ②推進設備および使用材料に起因
- ③施工管理に起因

このうち②③では、十分な知識と経験があれば、トラブルを回避させることは比較的容易にできるものと思いますが、①では、設計段階から施工に至るまで、大きなウエイトを占めています。設計前の調査において、必要な項目が調査されなければ、適切に設計がされずトラブルを招くのは当然です。以下の項で事前調査について述べたいと思います。

3 事前調査の重要性

事前調査は、設計、施工にかかわる現場条件を調査・収集・整理し検討されます。重要なのは、安全性、施工性や経済性のある施工計画が行われなければなりません(図-1)。

3.1 事前調査の留意点

事前調査の項目は大きく分けて4つあります。

(1) 立地条件の調査

この調査は、土地利用および権利関係、将来計画、道路種別と交通状況、工事用地確保の難易度、河川・湖沼・海の状況、工事用電力および給排水設備の項目を行うのが一般的です。

土地利用の調査は、現地調査により、市街地(居住、商業、工業)や農地、山林、河海等用途別土地利用の現状や市街化の程度を調査するものです。また、公共用地か民地の各権利も入念に調査しなければなりません。推

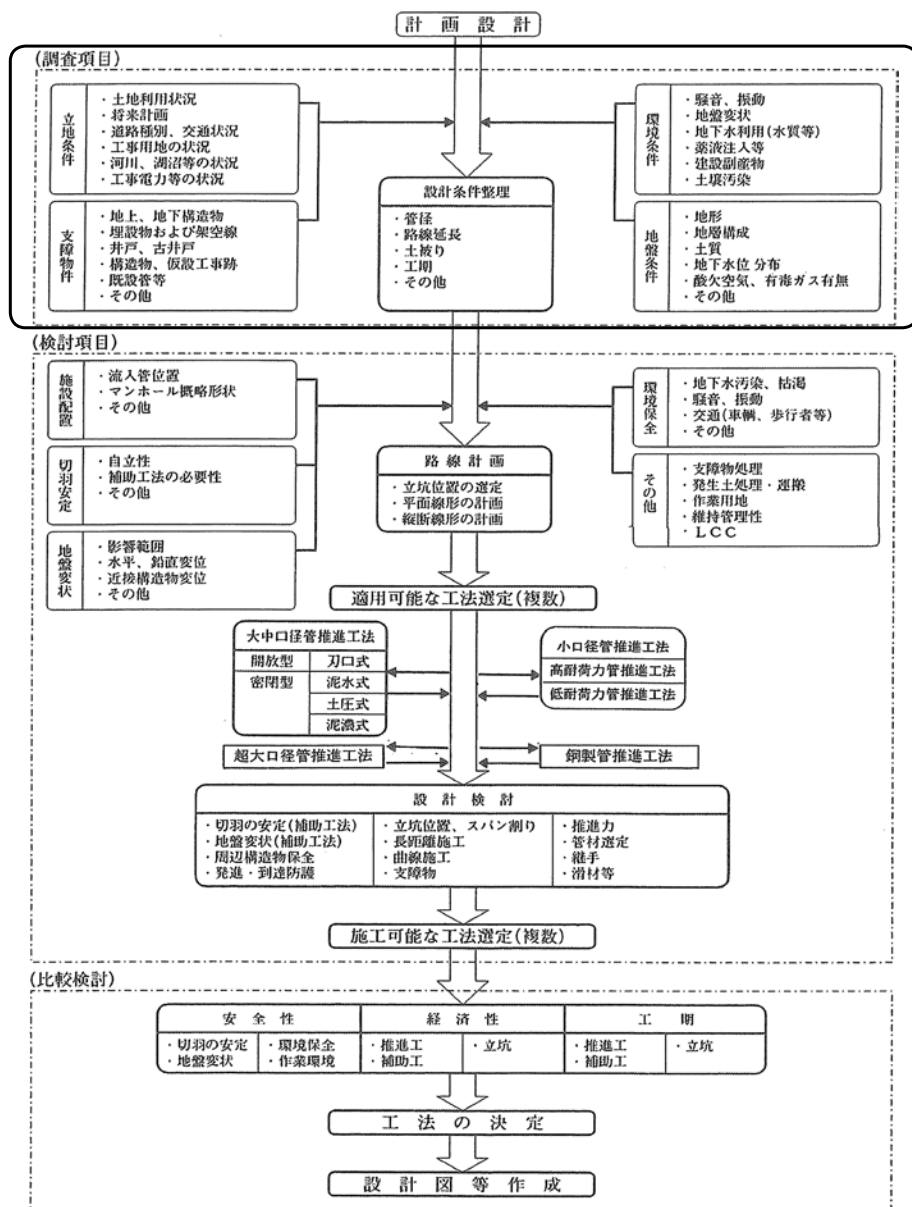


図-1 推進工の設計手順¹⁾