

解説

トラブル防止のための 施工計画と現場管理

やはぎ ちとひこ
矢萩 元彦

機動建設工業(株)
土木本部推進統括部長

1 はじめに

近年の推進工法の技術革新はめざましく、推進延長1,000mを超える超長距離施工や曲線半径15m以下の急曲線施工、土被り30mを超える大深度施工など従来の技術では不可能であった厳しい条件下の技術困難な施工が可能になっています。推進工法の適用範囲が拡大することは推進工法の将来にとって不可欠の課題ですが、それともなつてトラブルの発生頻度が多くなりその重大性も深刻になっていることも事実です。

推進工法は時々刻々状況が変化し、それに対して的確な判断と対応が要求される工法であるため、数多くの施工で微細なトラブルをも皆無にすることは不可能に近いと思われませんが、計画設計段階での基本検討が適切になされていることを前提に、我々施工者による適切な施工計画と現場における施工管理を十分に行なうことによつて格段に減少させることは可能ですし、またそうでなければなりません。準備不足や施工ミスなどのトラブルは施工者側の責任でリスク回避したうえで、想定外の事象によるトラブルについてはリスクアセスメント手法を用いながら発注者・設計者を交えて協議し、迅速で適切な対応がとられるべきです。

本稿ではトラブルを防止することに注目して、推進工事の施工者による施工計画と現場管理の留意点等を、フロー図に沿つて述べさせていただきます(図-1)。

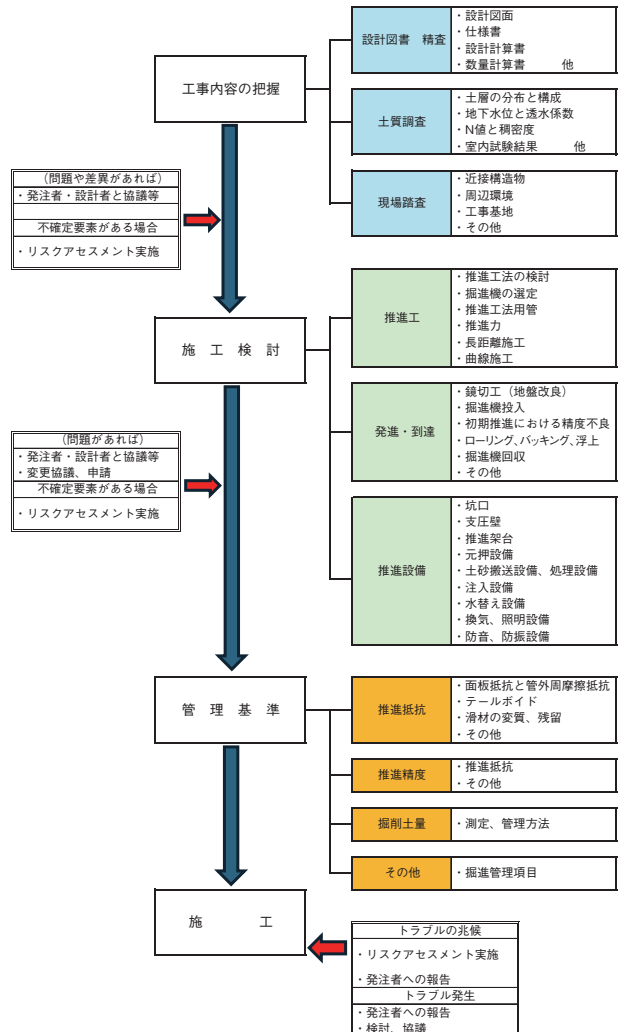


図-1 施工計画と現場管理のフロー

2 工事内容の把握

推進工法に限らず施工計画の作成立案の第一歩は工事内容の正確な把握であり、発注者に設計書の開示を受けて内容を十分に把握したうえで、必要に応じて追加の調査や現地踏査を行います。

2.1 設計書

施工計画を立案する前に設計図面・仕様書・設計計算書・数量計算書などを十分に確認（チェック）し把握しなければなりません。その際に不明な点や疑問点は質問事項として提示して、理解できるまで資料の提供や説明を受ける必要があります。

(1) 設計図面

平面図・断面図に記載されている内容をチェックして推進工事における問題点を検討します。具体的には推進延長・線形・土被り・近接埋設物・土質の概要等ですが、マンホールの形状寸法や地盤改良等についても把握する必要があります。また、参考図として設計段階で検討された立坑などの仮設方法や施工方法に関する図面（掘進機、作業基地、作業帯など）も、あれば開示を受けて施工計画の参考にします。

(2) 仕様書

特に推進工事に関する特記仕様書において推進工法・施工形態（作業時間）・管理基準値・環境への配慮等を確認し、その内容に沿った施工を行なうことを前提として問題点を抽出しておきます。

(3) 設計計算書

推進工法における設計計算とは、推進抵抗・推進管の強度・仮設物の強度・曲線施工に伴う諸計算などですが、トラブルを防止するためにはその内容を十分把握してチェックする必要があります。発注者側から提示がない場合は、施工者が独自に計算して設計内容の妥当性を検討しなければなりません。

(4) 数量計算書

リスク回避とは直接的なつながりはないかもしれませんが、必要数量が欠落したままの施工はトラブルにつながりますので、数量計算書についてもその内容の把握とチェックは必要となります。

2.2 土質

推進工法における事前調査資料で最も重要なのは土質資料であり、土質の想定違いによるトラブルが最も多く発生しています。そのため土質調査資料はできるだけ多く収集することが望ましく、近接工事の過去の資料なども参考にしてより正確な把握を心がけるべきです。この場合に留意すべきことは調査場所（箇所）で、特に土質変化が想定される場所においてはジャストポイントの調査資料が必要です。地層が傾斜していたり断層があったりする場所では、ほんの数メートルの離隔で全く異なる地層になっているケースもあります。そのため発注者から提示された土質資料が近隣のもので土質の把握に不安がある場合は、現地のジャストポイントで追加の調査を行なうことも必要です。

【施工計画に必要な土質資料】（一例）

- ・ 土層の分布と構成
- ・ 地下水位と透水係数
- ・ N値と稠密度
- ・ 室内試験結果（密度・含水比・粒度分布・粘着力・内部摩擦角など）
- ・ 礫の場合 ※ 礫質分類・礫率・礫強度・最大礫径
- ・ 岩の場合 ※ 岩質分類・強度・RQD・石英含有率

2.3 現場踏査

設計書および事前調査資料などによって施工の概要は把握できますが、施工計画の立案に当たっては現地の踏査が不可欠です。図面上での施工イメージと現地のイメージが全く異なるケースがよくありますが、現地で得られる情報が反映されない施工計画は価値がありません。

(1) 近接構造物

近接構造物や埋設物は設計図面に記載されていますが、現地の踏査をおこなうことによって、記載漏れの既設管等がないか確認できます。また、基礎の存在に不安を抱いたりする場合は、発注者や所有者・管理者に問い合わせ確認するとともに試験掘などによって直接確認する必要もあります。

(2) 周辺環境

道路交通量や近隣の環境を把握して施工計画を策定します。特に精密機械工場、学校や病院などが近接に