

「仮設構造物（土留め工）」のはなし⑧

6. 設計・施工上の留意点 1

飛鳥建設(株) 土木事業本部 土木技術部 設計G
課長 荒井 幸夫

土留めに関する設計、施工上の留意点として2回にわたってお話しします。

土留めで実施する工事内容は、掘削および埋め戻し、土留壁の設置および撤去、支保工の設置および撤去、地下水の処理、地盤改良などの補助工事、などです。

これらは通常、計画・調査・設計、施工の各段階に分かれ、それぞれ留意点があります。施工者にとっても、任意仮設の場合もありますし、施工計画をたてる段階で確認すべき点がありますので、設計（計画・調査を含む）の留意点を知っておくことが必要です。また、最近の傾向として以下のことは前提条件として理解すべきことです。

最近の傾向

- ・市街地に限らず作業ヤードが狭隘
- ・周辺環境への配慮、制約条件の厳格化
- ・昨今の社会情勢より、経済性の要求増大

設計段階における留意点

まずは、現地の条件を実際に見て把握することが重要です。設計条件、地盤条件、工事条件などの整合性、敷地周辺環境を確認しなければなりません。

設計段階で現地の条件を考慮せずに設計を行うと、実際に施工する段階になって、図面と整合しない、あるいは施工できない、という重大な過失に繋がる可能性があります。また、地盤条件の判断ミスは計画その

ものを変更しなければならない場合も出てきます。同様に地下水位の確認は調査時期の確認をしておくことも重要です。

現地での確認ポイント

- ・地盤および地下水条件、施工時期
- ・敷地境界条件、周辺環境、施工ヤード
- ・近接構造物、埋設物、支障物

その上で、土留め計画～設計時の留意点は以下ようになります。

- ①使用目的に対する適合性検討
 - ・掘削平面、深度の設定
 - ・許容変位量の設定
 - ・周辺環境からの制約条件の設定
- ②土留壁の選定
 - ・壁体の種類と打設あるいは造成方法
 - ・経済性
- ③支保形式の選定
 - ・自立式、切梁式、グラウンドアンカー式
 - ・本体構造物の構築を考慮した支保工位置
- ④補助工法の選定
 - ・地下水低下工法、地盤改良など
- ⑤壁体断面検討における計算法の選定
 - ・慣用法や弾塑性法などの選択
 - 近接検討で土留壁変位が必要な場合、あるいは通常と違う施工手順の場合は慣用法の範囲でも手順を考慮できる弾塑性法を採用する。
- ⑥土留め欠損部

地下埋設物により、土留めに欠損部が生じるときには所定の強度と止水性を有する土留壁または地盤改良による補強の検討を行う。

施工段階における留意点

施工者は施工に入る前に、施工計画を立案します。その際の手順を図-1のフローに示します。施工段階は、建設事業では最下流に位置します。そのため、設計者の意図を良く把握してから施工することが重要です。最近では設計図書の照査範囲が明確化されましたので、これを確実に実施する必要があります。

留意点は、最初は設計と同様に現地条件の把握です。それに基づいて仕様書や設計図書を照査し、不明点や相違がある場合は監理者と協議の上、基本計画の見直しなどを行います。その上で施工計画書を作成します。

施工段階における留意点を以下に示します。

①試掘

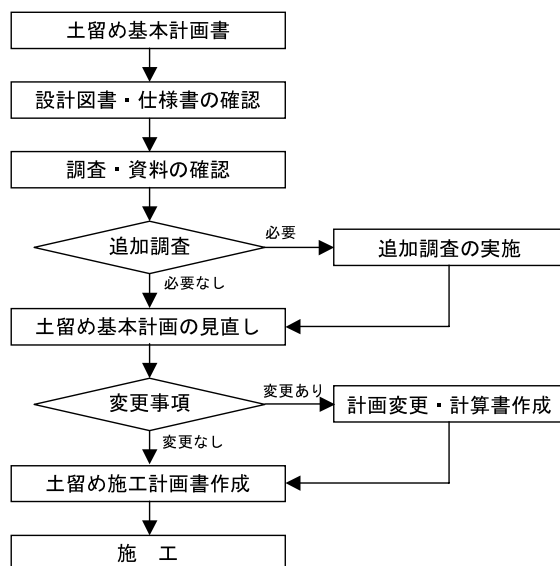


図-1 土留め施工計画フロー

埋設物が深い場合、探針、つぼ掘りを行い、正確に位置、深さ、形状を確認する。

②支障物処理

埋設物、架空線が杭打ちや他の作業上支障となる場合、占用位置および施工内容との関連について調査、検討のうえ、切廻し処理、仮移設、防護処理方法およびその時期を確認する。

③杭打ち

騒音、振動を規制値以内に収める。

④支保工架設

土留壁からの荷重を均等に伝達できるように、それぞれを完全に密着させ、ゆるみをとる。

⑤躯体構築

支保工の位置が躯体の配筋に支障しないように配慮する。撤去手順によって躯体に盛替える場合、必要に応じて躯体の検討を行う。

⑥埋め戻し、撤去

杭の引き抜き跡の空隙の処理に留意する。鋼材だけが抜けてくるのではなく、相当量の土を同時に引き抜くことになる。

⑦その他

路面覆工では、確実に固定して覆工板のバタつきによる騒音に注意する。

軟弱地盤などの掘削時には土留壁の変位、地下水位の低下に伴い、周辺へ影響を与えやすいので注意が必要である。

土留めは段階を追って施工していくので、各段階で平面、断面で状態を把握し、掘削に伴う中間杭の補強や、ボーリング、盤ぶくれなどの対策工の施工はどの段階までしておくことか時期も把握しておく。

ここで示した留意点は一部であり、詳細には基準書などの図書に書かれています。また、周りに経験豊富な方がおられる場合には、聞いてみても良いと思います。