

解説

過去の設計事例から学ぶ リスクアセスメント

こしいし ひろゆき
越石 博行
日本水工設計(株)
東京支社管路部次長

1 はじめに

厚生労働省の資料によると、リスクアセスメントとは「作業における危険性又は有害性を特定し、それによる労働災害や健康障害の重篤度（被災の程度）とその災害が発生する可能性の度合いを組み合わせ、『リスク』を見積もり、そのリスクの大きさに基づいて対策の優先度を決めた上で、リスクの除去又は低減の措置を検討し、その結果を記録する一連の手法」と説明されています。

推進工法の設計作業において、上記のように「作業における危険性や有害性」がある作業は少ないと考えられますが、これらに倣って設計作業の流れの中に失敗を回避する工程を組み込むことは、非常に有用なことだと考えられます。

設計作業の中に数々潜む「リスクの除去又は低減の措置を検討」することで、痛い目に合う機会が少しでも減ることになれば幸いです。

2 設計作業に潜むリスク

推進工法の設計作業に必要な不可欠なことは、計画路線周辺の地下埋設物について資料収集することです。立坑の土留めは、通常、開削工法によって施工されます。

この場合、収集した資料から、重要構造物や特殊な埋設物が抜けていたり、資料が最新のものではなく古

かったといったことが多くあります。

一般的に埋設されている水道、ガス、電気、電話などの他に、特殊な配管や構造物があるかを知るには、そのエリアの情報を良く知っている発注者の情報や、各事業者の埋設物について照会し地下埋設物調査に行った際に、各事業者の担当者から情報を得るなど、収集した資料に「謎の埋設物」が図示されていないかを確認することが考えられます。

また、参照している資料の標高が違う場合もあります。一般的に、下水道の設計ではTPを使いますが、河川などはAP表示となります（図-1）。

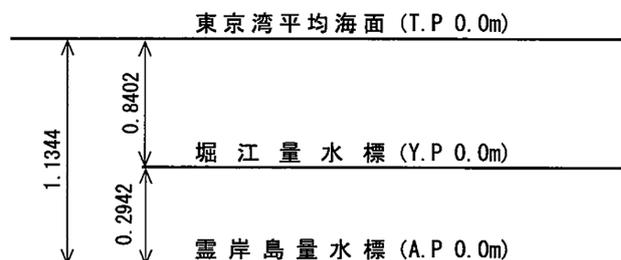


図-1 各水準基標面の関係
(出典：管きよ再構築設計の手引き 東京都下水道サービス(株))

数値を換算しないで間違った高さで検討してしまうと、縦断検討がやり直しになってしまいます。

AP表示の埋設物との離隔が十分に確保できず、接近しすぎて影響範囲に入ってしまうことや、最悪の場合は既設構造物にぶつかってしまうリスクも考えられます。

筆者などは、「APからTPの時は、引くんだっけ？ 足すんだっけ？」といつも迷ってしまいます。そのため記憶に頼らないで、毎回、図を見て確認するようにしています。

同じTP表示でも地域や状況によって、ゼロとする標高を-10m、-20mとして設定し、縦断図の管底高がマイナス表示にならないようにしている場合もあるので注意が必要です。さらに深い位置にある地下鉄などは、-100mをゼロ（標高表示を+100m）としているようです。

推進工法の選定や掘進機のタイプを選定する際に、土質条件をどの様に設定するかを悩むことも多くあると思います。

路線の途中で土質が変化するような地層変化点を通過する場合や、互層地盤での施工を考えなければなら

ない場合などです。

次の事例は、互層地盤の層境での呼び径1200(ヒューム管) 推進を検討する際の事例です。

柱状図のボーリング位置は到達側に近く、発進側の土質状況は柱状図を標高合わせとして考えています(図-2)。発進側は砂礫層と砂質泥岩層の層境を通過するような高さで予想されますが、ボーリング位置が離れているため、砂質泥岩の出現が多い可能性もあり、どちらを重視して掘進機のタイプを選定するか悩ましいところでした(図-3)。

硬い粘性土を掘削するのに適した掘進機のタイプを採用し、砂礫層が多く出現して掘削残土の取込みができずに掘進不能となるリスクも考えられます。また、その

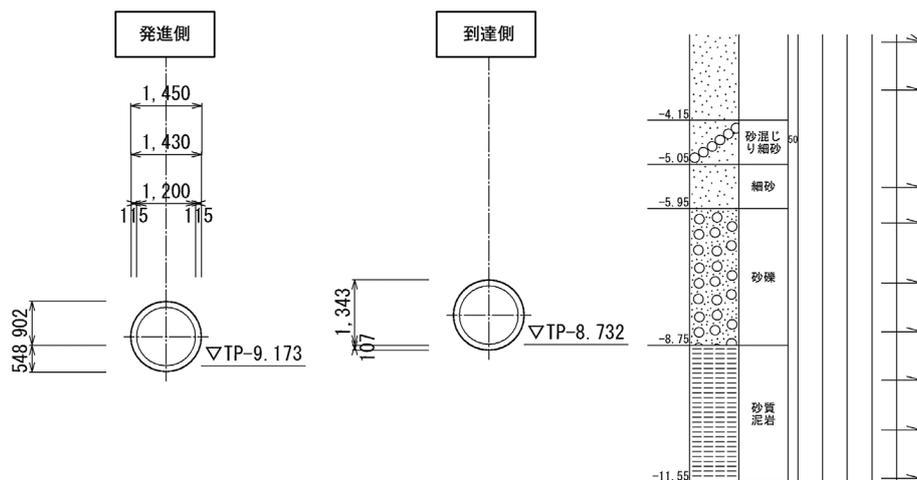


図-2 土質状況

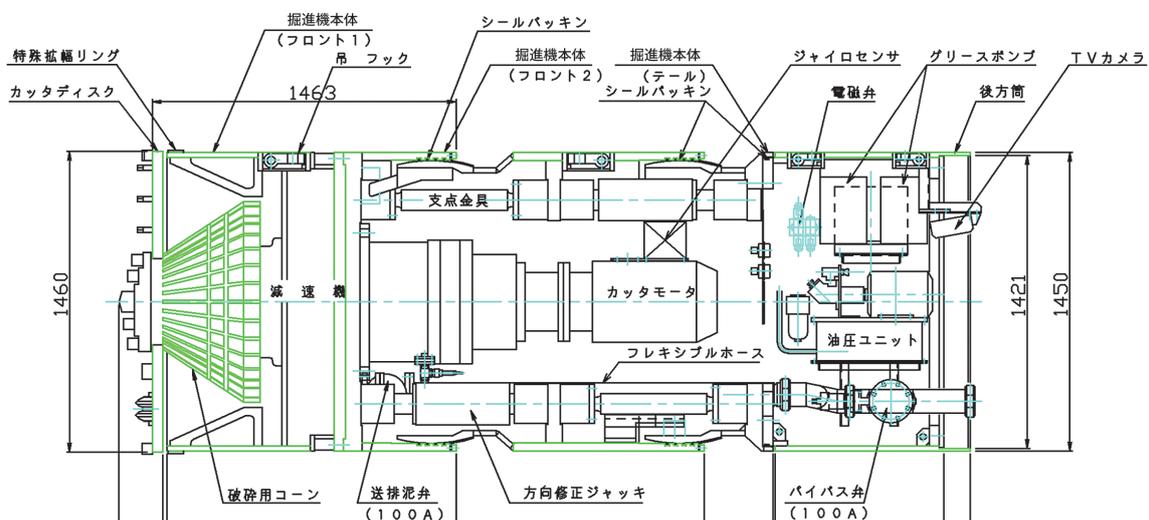


図-3 採用した掘進機の断面