

解説

推進技術・最前線

立坑は安全作業と施工精度に重要な役割を担う

いしきた まさみち
石北 正道

住友重機械エンパイロメント㈱
横浜営業所副所長
(本誌編集委員)



1 はじめに

推進工事において最初に着手する立坑は、設計段階で用地の確保、既設地下埋設物管理者との調整に時間を要し、工事着手しても住宅街であれば騒音・振動対策に細心の注意が要求されます。

特に都市部において立坑用地は、確保の困難なこと、錯綜している既設地下埋設物の回避を余儀なくされることから、大中口径管においては長距離推進、急曲線施工を導入するする傾向があり、立坑を極力減らし工事費の縮減や工期短縮に寄与しておりますが、皆無というわけにはいきません。

なかでも発達立坑は、資機材の搬出入、作業員の昇降、推進工事の施工精度を左右する測量を行う基地であり、緊急時の作業員の避難用として地下と地上を結ぶ重要な役割を担っています。

立坑の築造技術は新技術の開発に伴い選択肢も増えましたが、具備すべき条件としては、推進工事において高い精度が得られること、短期間に築造できること、作業員の安全が確保できること、周辺への影響を極力抑えられることが基本であることは変わりません。

立坑は一部の工法を除き仮設ということで経済性が優先され、具備すべき条件を満たさない事例が散見されます。

2 立坑の種類

推進工事に採用される立坑の種類としては、「推進工法設計積算要領 推進工法立坑編」2011年改定版(公社)日本推進技術協会が概要を理解するうえで参考になると思います(表-1)。

推進工事に採用されている主な立坑について解説します。

2.1 ケーシング(小型)立坑

ケーシング立坑は①自立性の乏しい地盤であっても水中掘削が可能なことから、薬液注入等の補助工法は不要です。②既成の鋼製ケーシングやコンクリート製ブロックを採用するため工期の

短縮が図れます。③クラムシェル掘削と並行して立坑本体を揺動・回転方式により築造するため立坑内の作業がないため安全性が高い。④比較的狭い作業スペースで施工可能である。このような特長から採用事例が増加していますが、その後の測量、立坑内の作業を十二分に勘案して選定してください。工法としては、鋼製ケーシング方式とコンクリート製ブロック方式があります(図-1)。

鋼製ケーシング方式の施工手順を図-2に示します。

①圧入掘削

ケーシングの刃先を先行させながら圧入掘削を行います(写真-1)。

②圧入掘削(写真-2)

ケーシング内に注水することにより、周囲の地盤をゆるめることなく水中掘削を行います。

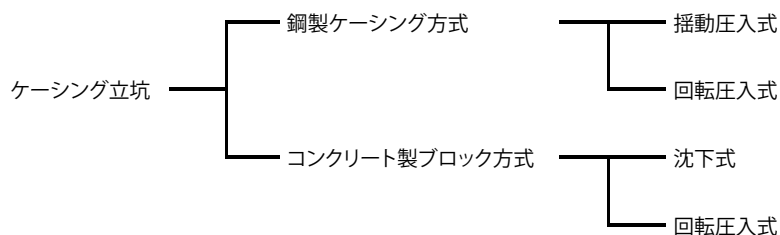


図-1 ケーシング立坑の分類

