

総論

工夫が活かした 推進工法の立坑の考え方 (仮設立坑と既設構造物)

かわい たかし
川合 孝

(公社)日本推進技術協会
技術部長

1 はじめに

近年都市部での管きょ工事は、地下埋設物の輻輳化に伴い深層化を余儀なくされており、厳しさを増す施工環境と相まって、推進工法、シールド工法に代表される非開削工法が多く用いられている。非開削工法は、管きょを埋設する区間は道路を掘り起こすことはないが、掘進機やセグメント、推進工法用管、資機材などを搬出入するための立坑が必要となる。この非開削工法による管きょの築造のための施工上必要な作業基地となる空間等を『推進工法を用いて発進および到達する施設』としている(図-1)。

推進工法では、掘進機や推進工法用管の投入および推進装置を設置するための発進部と、掘進機を回収

するための到達部が必要となる。しかしながら、近年の推進工事では、路上作業制約や周辺環境影響への配慮およびコスト縮減等の観点から、小型・短期間で架設可能なケーシング立坑や、仮設立坑を用いることなく、既設構造物を発進や到達部とする場合もある。

本稿では、推進工法で必要となる「発進部・到達部」(立坑)の要件や、既設構造物を立坑として用いる場合の留意点について紹介する。

2 立坑の分類

推進工法では、図-2に示すように発進部および到達部において施設を「造る」場合の仮設立坑と、「利用」する場合の既設構造物に区分する。

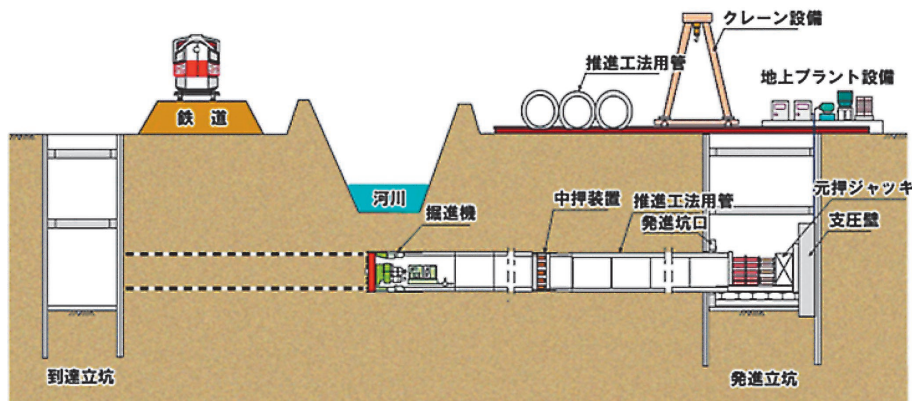


図-1 推進工法概要

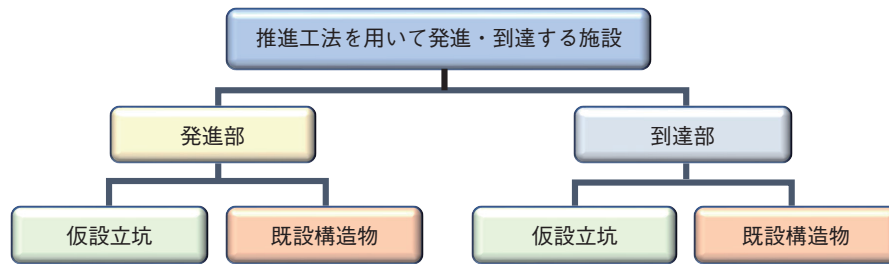


図-2 推進工法用の発進・到達施設の分類



写真-1 ケーシング立坑

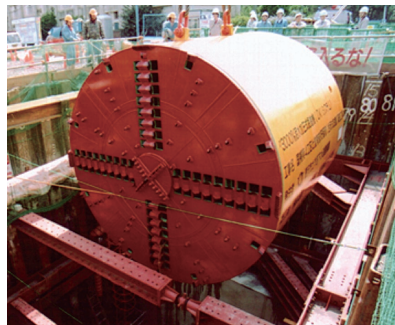


写真-2 鋼矢板立坑



写真-3 シールドトンネル到達

仮設立坑の発進・到達部とは、鋼矢板、ライナープレートやケーシングなどによる仮設の土留め壁を施した後に内部を掘削した状態の部位であり、推進工法では一般的に用いられている。仮設立坑は、地盤条件や周辺環境、または、推進工法や管きょ築造後のマンホールとしての活用方法などを考慮した上で経済的に計画されている（写真-1、2）。

一方、既設構造物を活用した発進・到達部とは、地中に埋設されている完成された既設構造物を必要最小限での改造や撤去等により、推進工法の発進や到達として利用できる空間であり、この既設構造物には、マンホール、シールドトンネル、カルバート、地下室などがある（写真-3）。

3 発進部・到達部（立坑）の基本要件

推進工法において発進および到達のための施設（仮設立坑・既設構造物）としては、次の各項による。

(1) 発進部

①仮設立坑の位置は、交通事情、埋設物、施工環境条件等を考慮して選定し、立坑設備、坑外設備、材

料置場等の用地もあわせて確保する必要がある。

- ②仮設立坑の形状は一般に長方形、円形または長円形であり、管据付け作業が安全かつ容易に行える広さが必要である。
- ③仮設立坑の構造は、土圧、水圧および推進力の反力受けとして十分耐えられるものである。
- ④施設に設置する設備は管据付け設備、推進設備、掘削土砂搬出設備、資機材搬出入設備、作業員の昇降設備、給電、排水および安全設備などである。
- ⑤シールドトンネルなどの既存管きょが発進部となる場合は、これらの設備の設置方法や運搬および入坑経路での運搬設備や照明、換気設備などが必要となる。
- ⑥推進力の反力受けとして施設内部に支圧壁等を設ける。
- ⑦発進部は、管の推進作業をするための場所であると同時に土砂の搬出、材料および諸機械器具の搬出入、作業員の出入等にも使用される。また、複数スパンの場合には、発進部を到達部として使用することもあり、一般的に仮設立坑の場合には、マンホールの築造に利用される。