

総論

推進工法用設計積算要領 2020年改訂版にみる ケーシング立坑の今

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、また、昨今の交通事情等から推進工法など非開削工法が多く用いられている。

推進工法は、路上から掘削することなく地中にトンネルを築造するため、地域環境に優しい工法とされているが、施工上必要な作業基地や発進、到達部に空間（立坑）が必要である。発進部や到達部は、鋼矢板、ライナープレートやケーシング等を用いて、土留め壁の内部を掘削することにより、推進工法に必要な空間となる。また、この空間には推進工事完了後に、マンホールなど構造物を築造する場所として利用される。

ここでは、推進工法用設計積算要領の推進工法立



写真-1 ケーシング立坑施工状況¹⁾

坑編（2011年改訂版）の改訂に伴う小口径管推進工法の発進部や到達部で活用されているケーシング方式を紹介する。

2 設計積算要領の改訂 ～図書名を発進及び到達部（新設立坑及び既設構造物への接続・利活用²⁾）に改名～

設計積算要領は、改訂後9年が経過していることから、掲載内容の整理見直しを行い、2020年4月1日に2020年度改訂版として発刊した。主な改訂点を以下に示す。

- ① 推進工法用立坑の定義
- ② 推進工法の発進・到達部に既設構造物を利用する場合（計画時の必要事項、仮設備や安全対策の必要性など）
- ③ ケーシング立坑の多様化や特徴を活かすタイプ区分による積算方法と実績の掲載
- ④ 調査など設計事項、および作業時間の補正、一時中止など積算に係る内容の充実

2.1 発進部及び到達部の定義

推進工法では、一般に発進及び到達させるための空間「立坑」が必要となる。しかしながら、近年、交通や周辺家屋等への環境問題などから路上作業の縮減が課題となっている。そこで、下水道施設の整備が進んだ現在では図-1（印：赤丸）に示すように、さらなる整備拡大のため、既設構造物へ接続するケースも増えており、その接続方法として、掘進機回収用の仮設立

坑を無くし直接接合する施工方法が開発されている。また、発進部を既設のシールドトンネルやマンホールとする場合もある。

そこで、立坑の定義を、推進工法の施工上必要な作業基地となる空間等の全てを「発進および到達する施設」とした。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。

鋼製ケーシングとコンクリート製ブロックを有するケーシング立坑（改訂により“小型立坑”の呼称は廃止）は、仮設立坑や既設構造物として発進・到達する施設に利用されている。そこで、ケーシング方式により築造されたマンホールを利用する場合の留意点を含め掲載している。

2.2 改訂図書でのケーシング立坑のポイント

推進工法立坑編（2011年改訂版）の設計積算要領では、多様な工法を標準化した内容として整理した。しかしながら装置などにより統一した内容では精度良い設計積算が行えないことなどから、改訂版では、個別の工法に準拠するよう“タイプ”の概念を取り入れた。また、地域における特異性などを示す情報として、施工実績を提供した。これらのことは、利用者において賛否が分かれるが、設計積算者が現場・地元条件を十分に把握し、安全性・施工性・工期等を総合的に勘案し決定できるものと考えらる。

(1) ケーシング立坑の分類とタイプ

ケーシング立坑の施工方法は13タイプ！

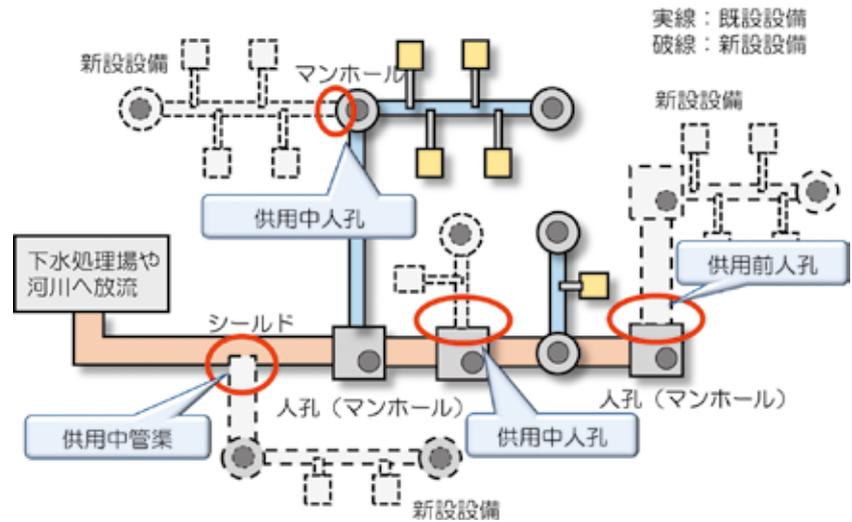


図-1 施設整備拡張時の既設構造物への接続イメージ

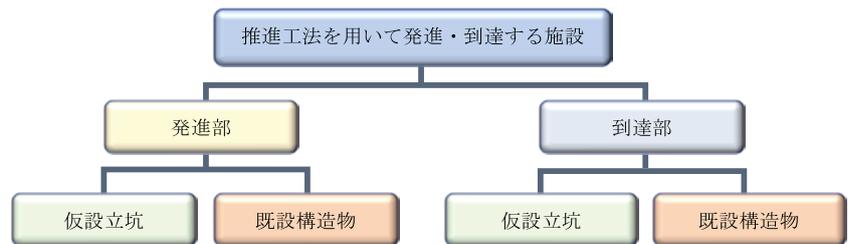


図-2 推進工法用の発進・到達施設の分類

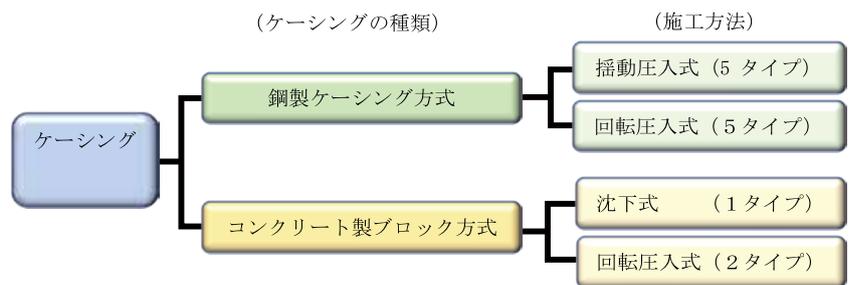


図-3 ケーシング立坑の分類とタイプ

ケーシング立坑は、ケーシングの種類として、鋼製ケーシング方式とコンクリート製ブロック方式に分類する。また、ケーシングの地中への押込む施工方法として揺動圧入式、回転圧入式、沈下式に細分化する。本書では、図-3に示すように、鋼製ケーシング方式の揺動圧入式：5タイプ、回転圧入式：5タイプ、コンクリート製ブロック方式沈下式：1タイプ及び回転圧入式：2タイプにおけるそれぞれの13タイプの積算要領を掲載する。