総論

さらなる推進技術の発展を目指して!!

舩橋（ふなばし）　透（とおる）
(公社)日本推進技術協会
技術部長

1 はじめに

我が国で初めての推進工事は今から77年前の昭和23年（1948）、兵庫県尼崎市内の旧国鉄尼崎臨港線の軌道下の横断工事で、口径600mmの鋳鉄管をガス管のさや管として6m押込むものでした。その施工方法が刃口式推進工法の原型となりました（**写真－1、2**）。その後、労働省（現厚生労働省）通達「下水道整備工事、電気通信施設建設工事等における労働災害防止について」（昭和50.4.7基発第204号）により「内径80cm以上のヒューム管、さや管を使用するよう努めさせる」という文言により内径800mm未満では管内における人的作業が禁止となりました。それにより呼び径800未満の遠隔操作による自動化技術が進化しました。また、呼び径800以上の大中口径管推進工法では、長距離・曲線施工が求められるようになり、多様な推進工法用管の開発の進展とともに目覚ましい技術発展を遂げ、日本の推進技術は世界最高水準に達しました。

現在の建設業界を取り巻く環境は厳しく、少子高齢化による就労人口の減少や罰則付き時間外労働時間の上限規制の実施など多くの課題と向き合っていかなければなりません。国土交通省は建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発を推し進める方針を示していますが、推進工事においても、今まで以上の自動化や省力化を推進し、生産性向上と技術の発展に寄与していかなければならないと考えています。本稿では、推進工法の現状と課題、今後について述べたいと思います。

写真－1　推進工事国内初施工を示す記念碑
（兵庫県尼崎市国道2号稲川橋交差点付近）

写真－2　初期の施工状況

2 現状の推進工法について

2.1 工法の分類

推進工法の分類は、管きょの規模や多彩な施工条件に対応するために、今では7工法からさらに細分化されています（**図－1**）。以下、7工法別に紹介します。

(1) 大中口径管推進工法

大中口径管推進工法は、切羽が開放状態になっているか否かで開放型（刃口式）推進工法（**図－2**）と密閉型推進工法に分類され、さらに密閉型推進工法は、切羽の安定方法、土砂の搬出方法等によって泥水式（**図－3**）、土圧式（**図－4**）および泥濃式（**図－5**）に分類されます。

(2) 小口径管推進工法

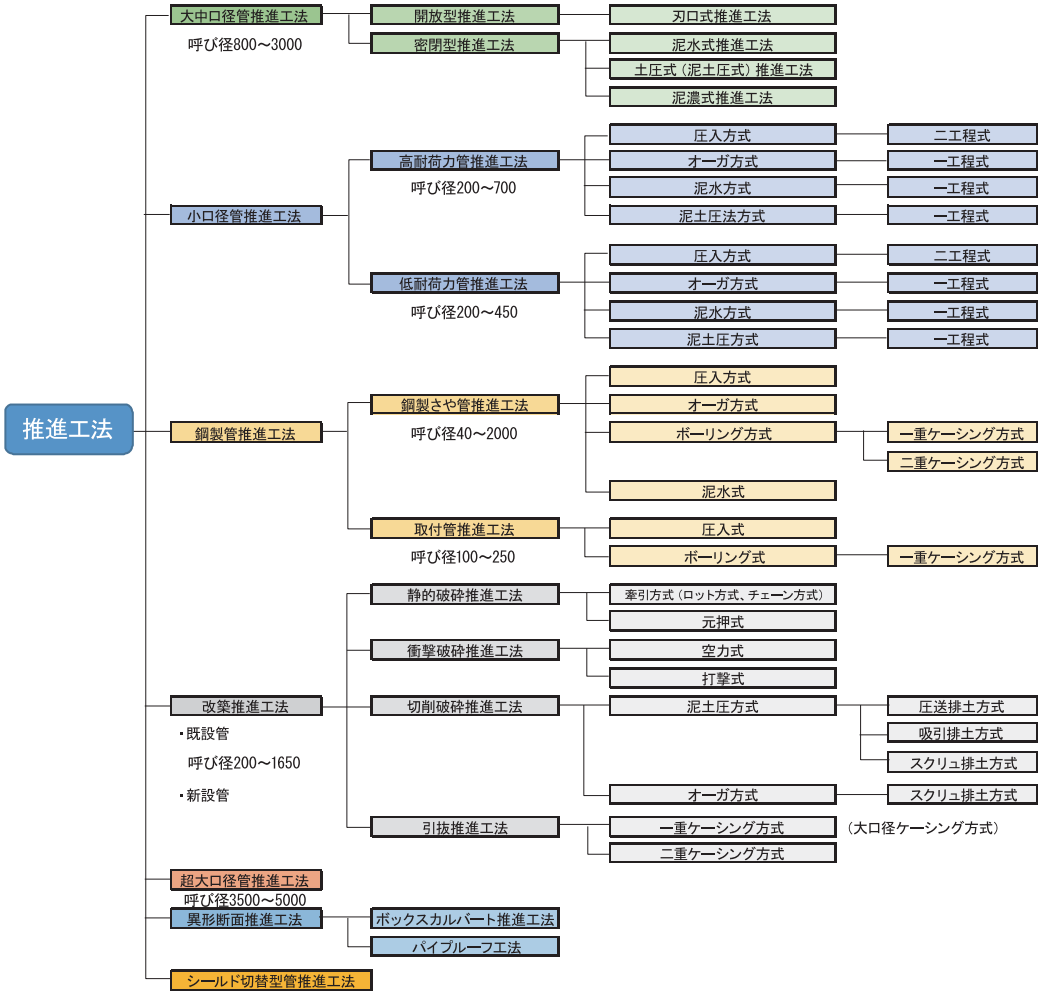
小口径管推進工法は、呼び径700以下の小口径推進管（または誘導管）の先頭に先導体（掘進機）を装着し、地上からの遠隔操作により地中を掘進し推進工法用管を後続させて管路を敷設します。使用する推進工法用管の種類により、高耐荷力管推進工法（**図－6**）、低耐荷力管推進工法（**図－7**）に分類されます。

(3) 鋼製管推進

鋼製管推進工法は、鋼製管をさや管として用いて本管を敷設する「鋼製さや管推進工法」と、地上または地上付近から鋼製さや管を本管まで掘進し、硬質塩化ビニル管を本管に接続する「取付管推進工法」に分類されます。

(4) 改築推進の開発

改築推進工法は、構造的または機能的に低下した既設管を推進工法により破砕・切断しつつ新管を敷設する工法です（**図－8**）。



図－1　推進工法の分類