

総論

下水道で育った 推進技術の今後

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

近年都市部では、輻輳する埋設物や交通渋滞、密集する家屋、社会情勢、社会コストによる影響などから、施工が厳しくなった開削工法の代替工法として、推進工法が多く採用されるようになった。我が国で推進工法がはじめて採用されたのは、昭和23(1948)年に内径600mmの旧国鉄の尼ヶ崎線軌道下の横断に用いられた。それ以降、数多くの経験と実績を重ねて、現在では呼び径3000以上の超大口径の施工ができるまでに至っている。また推進工法の施工採用の初期の頃には施工困難とされた現場に対しても、密閉型掘進機による推進工法の採用、さらに新工法や材料の開発により、現在では推進距離が1kmを超える長距離の施工や、交差部を直角に曲がるような急曲線の施工までもが可能となり、今後、大口径管推進工法においてはシールド工法の領域の一部を施工することが想定できる。一方、管内での作業が禁止されている呼び径800未満の小口径管推進においても、位置計測や遠隔操作による自動運転が可能とな

り、圧倒的に需要の多いこのサイズの下水道管網での採用が急激に伸びている。さらに、呼び径200程度の推進による取付管の施工が可能となり小口径管推進工法の適用範囲も大きく広がっている。このように、下水道分野においては、幹線管きよからハウスコネクションまで一連の施設構築が非開削の推進工法で可能となっている。推進技術はこのように70年余りの技術革新を行う過程で、下水道のみならず、ライフライン全般での採用や応用技術による施工が行われている。また、近年では特に日本の推進技術が評価され、機械の輸出のみならず施工を含め海外展開を図っている。

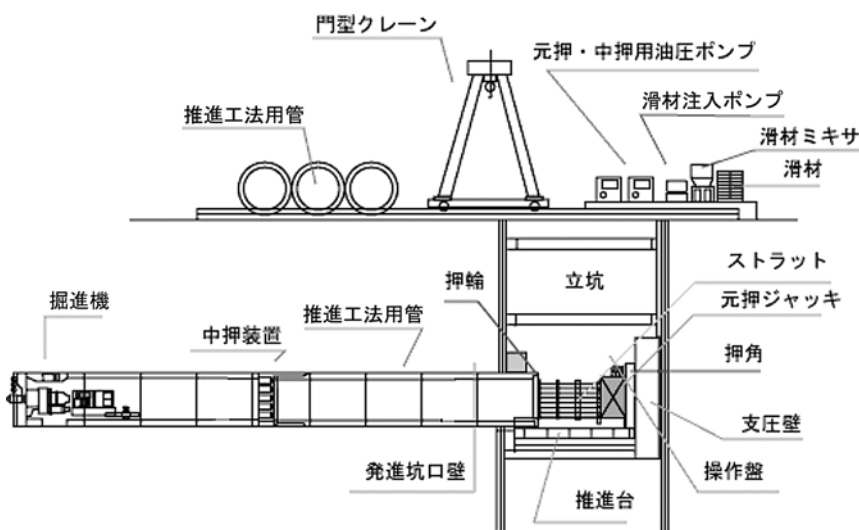


図-1 推進機構の概要

2 推進工法の概要

推進工法は、計画管きよの両端に発進立坑と到達立坑を設け、推進設備を備えた発進立坑から油圧ジャッキにより掘進機を地中に押し出し、掘進機の後続に既製の管を順次継ぎ足し、管列を推進することで掘進機を到達立坑に到達させ、発進立坑と到達立坑のあいだに管きよを構築する工法とされている。図-1に推進機構を

示す。

推進工法は、図-2に示すように呼び径800～3000の大口径管推進工法、呼び径700以下の小口径管推進工法、鋼製さや管工法、改築推進工法、呼び径3500以上の超大口径管推進工法、およびその他の工法として矩形断面などのボックス推進工法と本体構造物の補助工法などとして用いられるパイプルーフ工法に分類される。掘削方式としては、切羽が開放状態になって

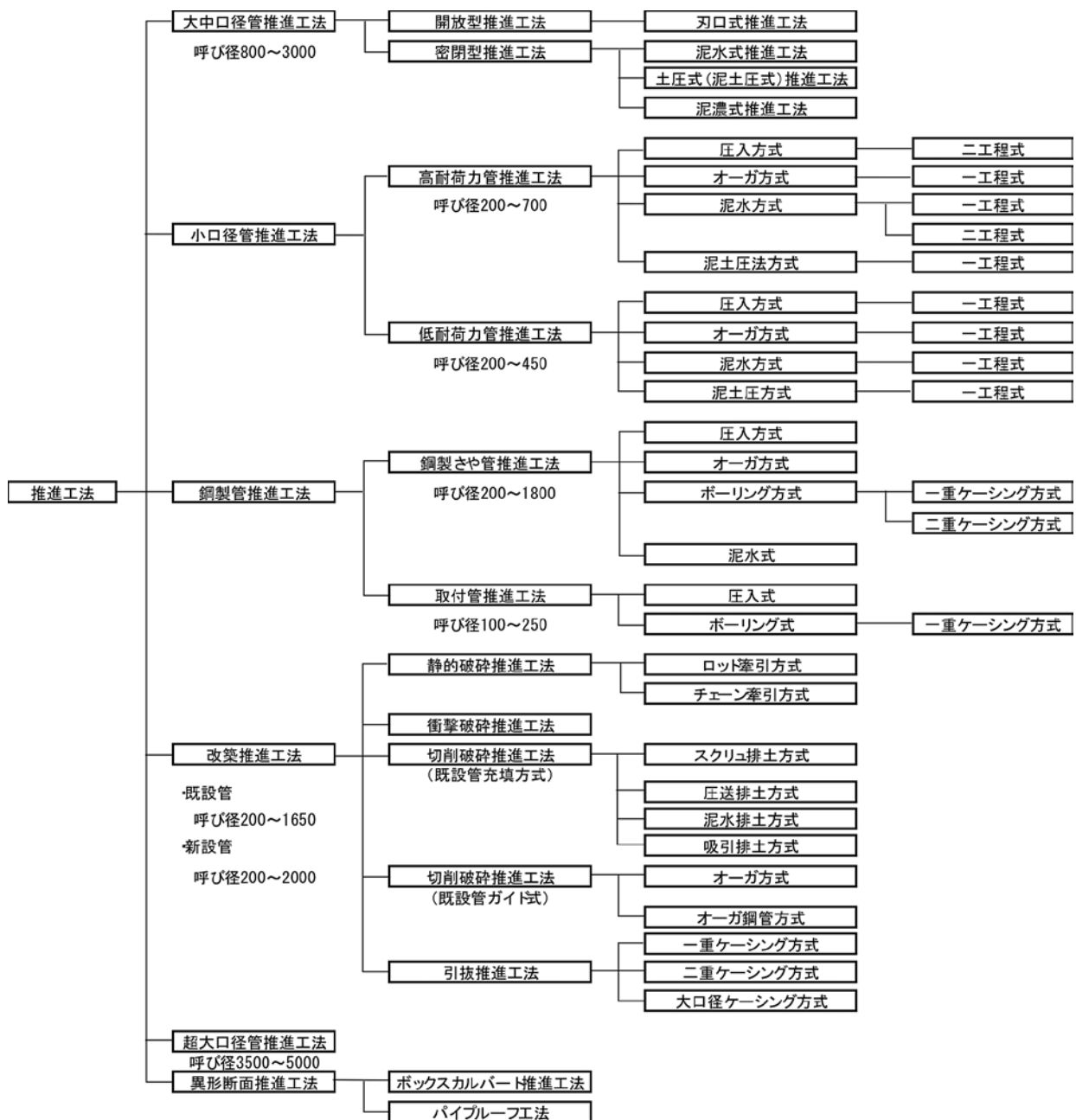


図-2 最近の推進工法