

解説

既設構造物へ 直接到達させるための アプローチ

たけうち たかあき
竹内 貴亮

ソーウェイ推進工法協会
技術員



1 はじめに

推進工法で行う管路敷設は「発進立坑」と「到達立坑」という縦穴があり、その間を繋ぐことが命題であった。つまり問題となるのは、土質、線形、深さなどであり、掘削および管路築造に関わるものである。しかし都市としての営みが長い年月を重ねることで、施工条件は複雑化し、「立坑」の築造さえも難しく、推進施工の基本条件が整わない現状となってきた。

到達立坑は設置せず、ダイレクトに既存の管きょやマンホールに接続し、管路を築造する。このダイレクト接続を可能としたのがソーウェイ推進工法である。最大の特長は、到達時に掘進機外殻を回収せず、管路として残

置することにある。あらかじめ分解回収し易い構造となっている駆動部などの内部機器類は、解体後発進立坑へ回収し、外殻の内面仕上げをインナーパネル（RCセグメント）で行う。掘進機外殻を残置することで、到達時に最も危険な掘進機の押し出し・回収作業が省略でき、到達作業の安全性は飛躍的に高くなった。

2 既設構造物到達の課題

2.1 到達高

マンホール到達やシールド到達では、接続高さに制限があり接続管底を極力下げなければならないことがある。このとき底板との隔離、または中心からの偏芯量に

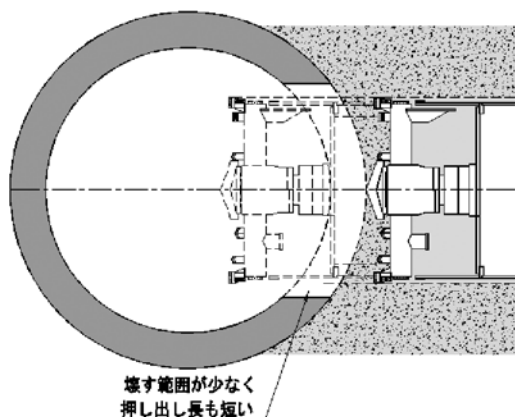


図-1 中心到達

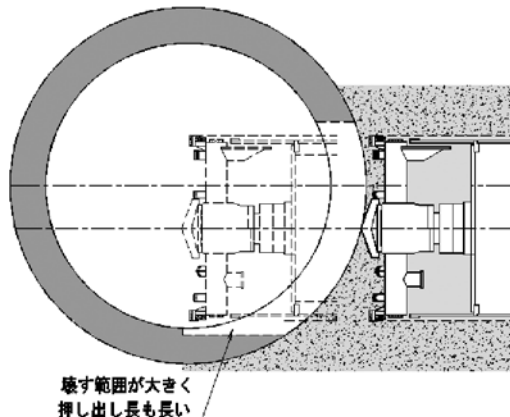


図-2 偏芯到達

よっては、鏡切断範囲が大きくなり、既設構造物へのダメージが大きくなることもある。到達鏡切りに必要な寸法は、当工法では鏡切径=掘削カッタ外径+片側100mm×2としている。このときカッタ外径は標準で推進管外径より「+片側45mm」であるため推進管外径よりも半径で145mm大きな鏡切りが必要になる。また、到達坑口パッキンの設置を行う場合は、さらに大きな範囲を壊さなければ到達できない（図-1、2）。

2.2 斜め到達

到達面に対して角度がつく斜到達は、到達作業が大変難しくなる要因の代表となる。一番の問題点は斜めに到達することで、推進方向右側と左側で到達状況が異なることである。例えば掘進機右側は到達箇所には到達していても、掘進機左側はまだ数十cm到達していない状況などである。片側は到達しているため、それ以上の掘進は不可能であり、到達できていない片側は、まだ地中にあるという状況になる。通常であれば、坑口金物・パッキンを設置し掘進機の迎え入れとなるが、まだ到達していない側は迎え掘りを行うことが必要で、慎重な地中での作業が余儀なくされる（図-3）。

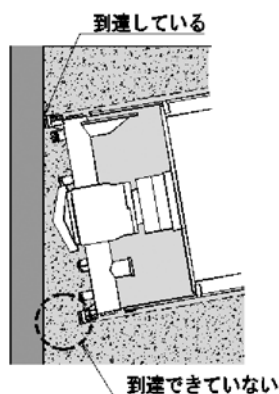


図-3 斜到達

2.3 到達坑口の設置

到達坑口で金物・ゴムパッキンの設置は基本的に必須となる。ゴム製パッキンにより、掘進機後方からの土砂や地下水流入を物理的に抑えることができる。しかし既設管きょやマンホールが供用後の場合や、構造物の形状次第では、坑口パッキンを設置できないことも多い。また一般的な到達坑口を設置できず、特殊R坑口を設

置し対応することが必要な場合もある。特殊R坑口は曲面に沿った坑口形状とすることで、限られたスペースを有効に使うことが可能で使用例も多い（図-4）。

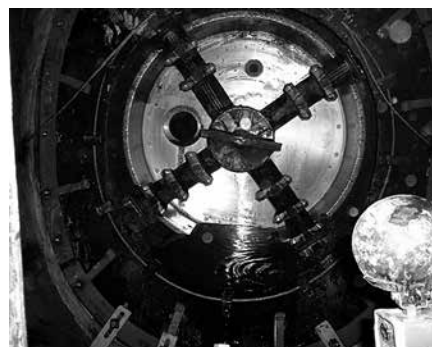


図-4 R坑口

2.4 不測の構造物状況

既設構造物の調査不足で、実は到達すること自体が至難の業であることもある。既設管の水位が高く、到達側からのアプローチができない場合や、既設マンホール内の流入水流が強く、切り回し等の手立てをとれない場合などである。また既設マンホール周辺では、立坑築造時の矢板やライナープレートが残っていたり、躯体築造時の外型枠として仮設物が残っていることもある。予めこのような条件がわかっていたら迎え掘りを行うことで事なきを得るが、想定せず掘進を行った場合、構造物に余計な圧力を加えることとなり、躯体へ損傷を与えかねない。