

解説

到達部の地盤改良に頼らず 既設マンホールへ直接接続

たけうち たかあき
竹内 貴亮

ソーウェイ推進工法協会

1 はじめに

インフラが整備された都市部では、地上構造物および地下埋設物のあまりの過密さに管路を敷設するための発進および到達を行う立坑を設置することすらできないことがある。いわゆる設計指針に基づいた標準的なサイズの立坑は当たり前のように設置できず、発進立坑も到達立坑も本来必要とすべき大きさの半分程度の大きさのものを設置することで精一杯となる。そして現実にはさらに厳しく、それすら設置できない……。その先にあるものは既設の構造物を利用した発進、到達となる。例えばすでにある建物の地下室や大断面管きよの空間を用い、発進基地とする。または同様に到達ポイントとする。地上に必ず必要だった発進基地や、発進到達に関わる立坑等の設備を地下空間のみへ集約することができれば、地上交通障害や騒音、振動などの地域環境への負担を飛躍的に減らすことが可能となる。立坑が設置できないことで、苦肉の策を突き詰めると、地上からは施工をしていることすらわからなくなり、正に夢のような施工方法となる。

2 地盤改良を行わずに地中接続した事例

到達は、推進工事で最も危険度が高い工種となる。発進は止水と、鏡切断時に地山が崩壊さえしなければ、

掘進機を元押ジャッキで発進坑口に挿入し、かつ地山圧力に泥水注入圧で対抗することで、ある程度安全の確保された立坑内空間を作り出すことができる。つまり開放部へ働く地山圧力に対して十分な対抗をすることができるのである。このとき最も必要なもののひとつとして、発進坑口部の地盤改良がある。地盤改良によって出水、地山崩壊などの危険性が払拭され、安全性が確保されるからこそ鏡切断作業を行うことができる。到達部ではどうか。到達では迎え入れの作業となる。地盤改良である程度の安全性は確保できているものの、掘進機が改良体内を掘進してきていることから、改良体の土質を乱してしまった状態であり、鏡切断後に発進するまで乱されない発進部改良体の状態とは異質となる。また到達鏡切では密閉された空間で加圧推進してきた掘削部やテールボイド、地山そのものの圧力が一気に坑口に開放されることから、流入・崩壊に対する危険度も極めて高いものとなる。

到達部では地盤改良体があっても、施工時の危険性は高い。しかし本工事では、土被りは14mを超え、安全性確保の上で最も重要な要素である地盤改良体を設置せず、かつ被圧帯水砂層という極めて崩壊性の高い土質条件の中で到達作業を行い、安全性の高い地中接続を完了ですることができた。

【施工概要】(図-1、2)

工事名：緑幹線下水管渠築造工事(その1-1)

発注者：大阪市建設局
 請負者：(株)ノバック
 施工者：(株)リボンテクノ

呼び径：1650
 推進延長：L=265.99m
 曲線：R=200、40m

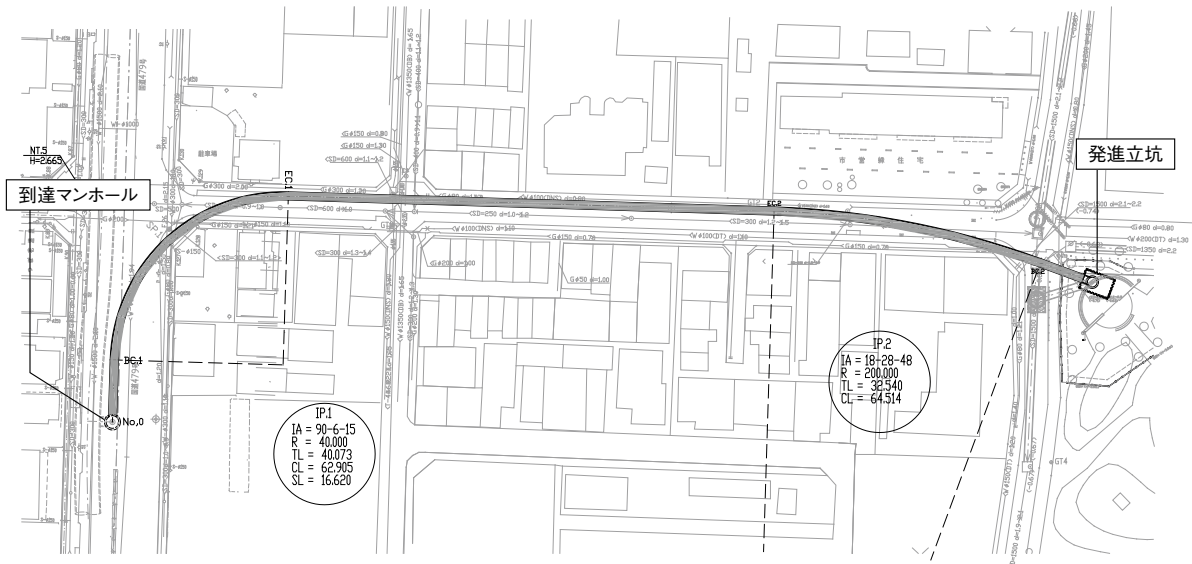


図-1 平面図

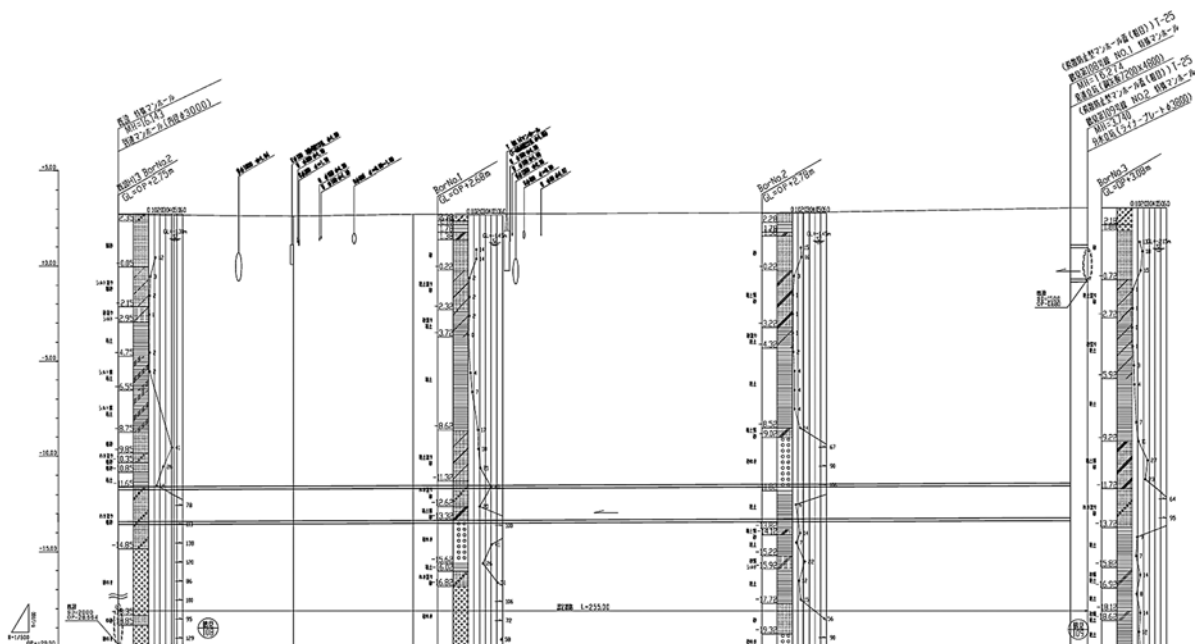


図-2 縦断面図

本工事は大阪市において呼び径1650、推進距離L=265.99m、交角約90°の曲線半径R=40mを含む線形条件で、既設マンホールに直接到達を行うものであった。到達既設マンホールは交通量の多い国道479号線下であり、地上からできる作業は極めて限定的なものと

なった。土質は礫混り砂質でN値10~50程度、地下水GL-1.3、土被りは14mを超え、崩壊性、かつ被水圧の高い土質条件であった。

既設マンホールは内径φ3,000mmでマンホール外型枠に鋼製ケーシング (t22mm) が存置されていた。ま