

VI-3 オープンシールド工法について

四国建設コンサルタント(株) 正員 西村 彰

四国建設コンサルタント(株) 正員 ○折野 浩司

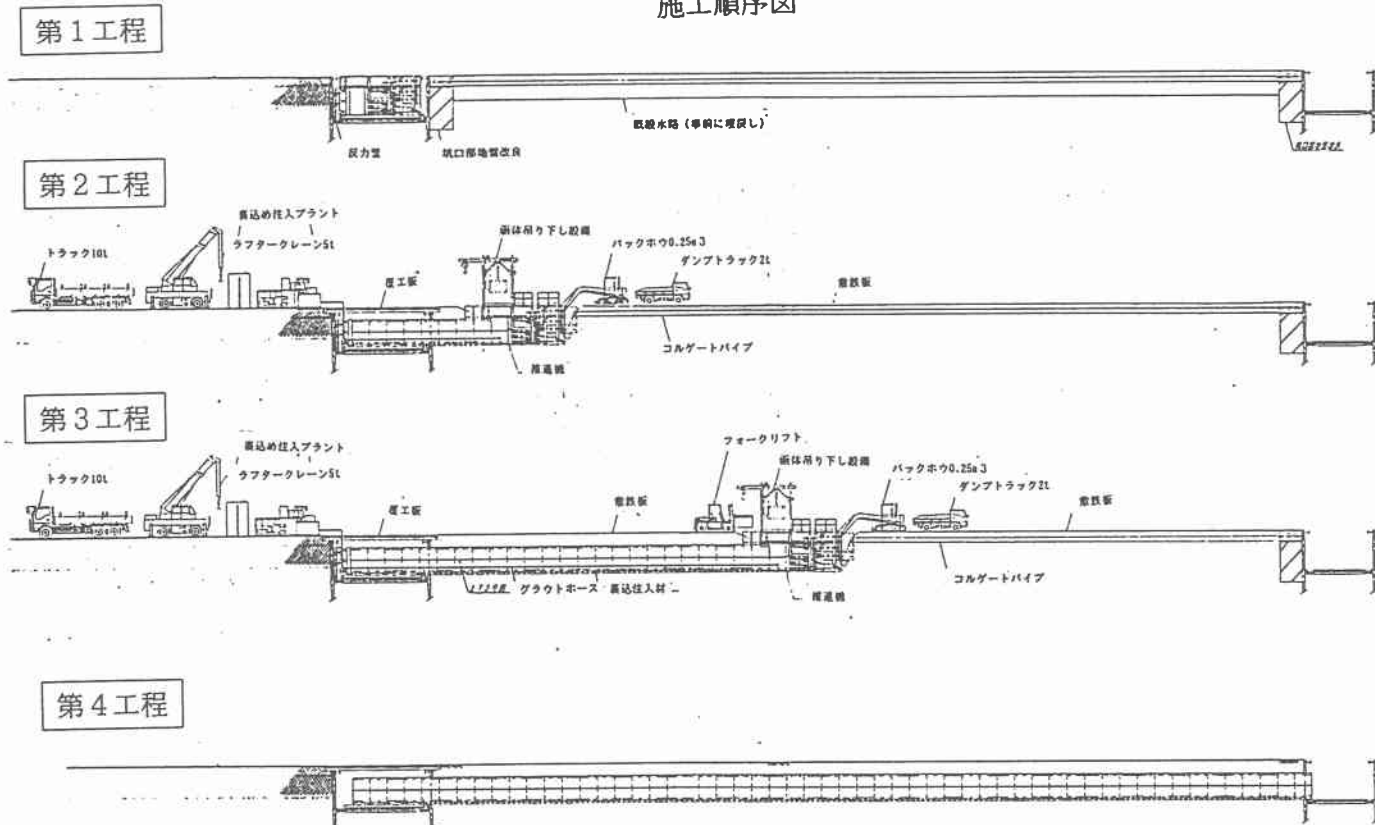
1. まえがき

今回の計画は、A市が計画している〇〇都市下水路の△△準幹線の②号線の工事であります。計画路線は延長約100mの□1500×1800を設置する計画であり、既設には開水路がありその中にボックスカルバートを施工する計画であります。開水路の両側には、寺と家屋があり施工にあたってはこれらの支障物件に影響を与えないことが必要不可欠であり、計画では土被りも非常に小さいことから現況水路断面を埋め立て、シールド機によって掘削しながらボックスカルバートを設置していく、オープンシールド工法を採用しました。

2. 工法の概要

今回の工法は開削工法とシールド工法の長所を生かしたオープンシールド工法を更に軟弱地盤用及び市街地用に改良した新しいオープンシールド工法であり、この工法は他の開削工法が鋼矢板の土留めを行うものに対して、シールド機を方向修正ジャッキにより方向、勾配を調整しながら機械掘削する方式で、反力は函体周辺土圧及び函体自重で受け持ち、掘削、排土、函体敷設、及び埋戻し作業は地上から連続的に処理出来るシステムとなっています。

施工順序図



第1工程

- ・仮設工
- ・立坑築造工
- ・既設水路水替工
- ・既設水路埋戻し工
- ・仮設備工
- (反力壁、発進架台他)
- ・シールド機組立据付工

第2工程

- ・注入プラント設置工
- ・坑口止水工
- ・鏡切り工
- ・函体吊り下ろし設備設置工
- ・初期掘進工

第3工程

- ・函体据付
- ・裏込注入
- ・シールド機推進
- ・切羽側部土留
- ・埋戻し

第4工程

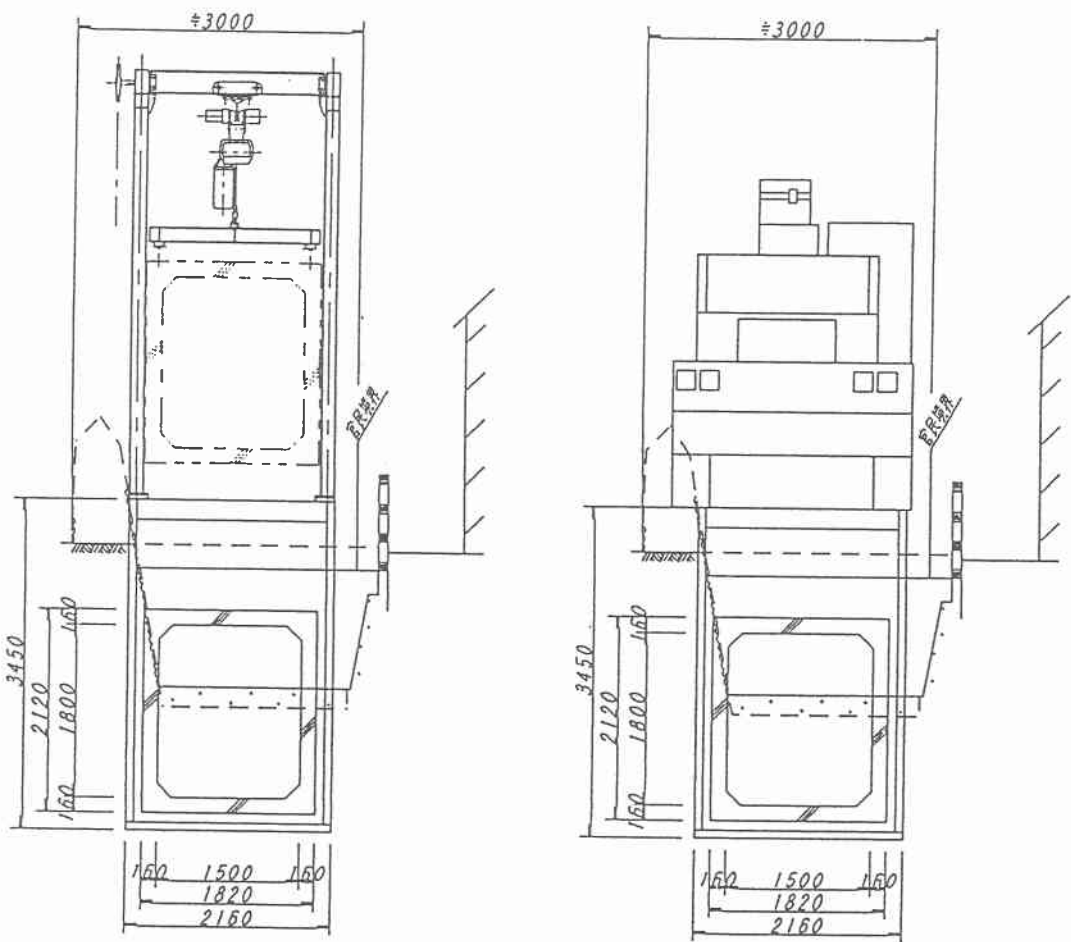
- ・シールド機撤去
- ・目地・モルタル工
- ・路面復旧工

3. 掘進工及び推進工

掘削工は、切羽土砂は掘削土砂が不足すると周辺地盤を圧密し盛り上げ、また新オープンシールド機もすべり面にそって上向きとなり推力も増加するので切羽土砂に過度の圧密を掛けないように注意して掘削した。また、切羽土砂を掘削しすぎると周辺地盤を沈下させ、民家等に悪影響を与えるので余分に掘削しないように注意して掘削した。

新オープンシールド機の推進時には上下左右の向きが変化するので、測量は何度も行い、方向正しく推進させ、通常50cmに1回レベルとセンターの測量を行いました。レベルの測量は新オープンシールド機前方の左右の4箇所を常に測量し新オープンシールド機の勾配と左右の傾きを確認し、推進しました。

標準断面図



4. 工事結果

新オープンシールド機は油圧ジャッキで推進するため騒音、振動はほとんど無く、過度の推力もかけることなく、方向修正にも細心の注意を図って施工したことにより、民家に悪影響も与えずトラブルもなく施工することが出来ました。

最後に、今回の新オープンシールド工法での長所は①騒音振動が少なく周辺への影響が少ない。②掘削幅が少なく地山を痛めない。③矢板等が要らず作業手順が簡単で安全に施工でき、工期短縮が図れる。④地表から見えるため地山変化への対応が容易等があげられます。

参考文献：新オープンシールド工法技術資料