

新オープンシールド工法の施工について

建設省九州地方建設局 熊本工事事務所
交通対策課長 大川 忠昭

1. はじめに

共同溝工事は、道路占用工事を規制し、道路構造の保全及び交通の円滑化を図るとともに、電線等埋設において安全で快適な歩行空間を確保、都市災害の防止、都市景観の向上等を図ることを目的としている。

熊本共同溝の事業区間は、熊本東バイパス終点側の延長L=4.7km（自：熊本市江津1丁目、至：熊本市近見町）の区間で、昭和60年度から工事に着手し、平成7年度末で延長L=4.2km完成し残り延長L=500mを平成9年度完成に向け鋭意施工中である。なお、施工は終点側より進めており、中央分離帯部に共同溝を構築している。

2. 事業中の共同溝

現在施工を行っている共同溝工事は、PCボックス（2.75m*2.75m*1.50）埋設延長L=57m、発進立坑1基について、新オープンシールド工法で実施している。

新オープンシールド工法は、共同溝工事として実績が少なく大規模な工事であるため、パイロット事業として取り組んだ。

新オープンシールド工法を採択した理由としては、当初の現場は土質や地下水の問題もなく、従来工法である鋼矢板土留工でL=4.1kmを施工してきた。

4.1km地点付近より、N値50程度、湧水を含んだ転石混り砂礫層（層厚5m以上）が存在しているため山留を打込むと、諸問題が生じ、特に騒音振動問題は避けられず問題を解決するには多額の費用を要する。そこで工法検討の結果、転石層に触れず山留工が不要で騒音振動が少なく尚且つ通行車輛の安全性を確保しながら施工できる新オープンシールド工法が施工性、安全性、経済性をみて有利であると判断し採用した。

3. 従来工法との比較及び特徴

従来工法である鋼矢板土留工と新工法である新オープンシールド工法について表-1により比較する。

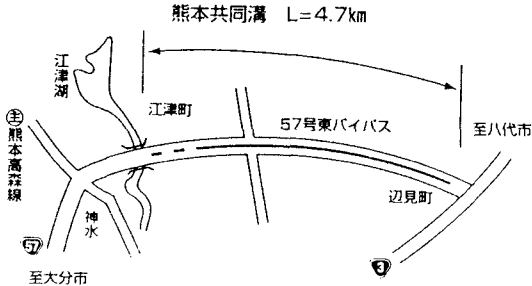
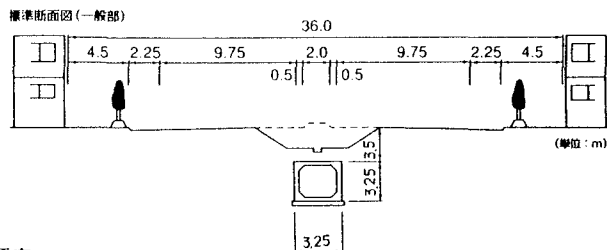


表-1 従来工法との比較

概略図	説明	特徴
新オープンシールド工法	新オープンシールド機を推進しながらシールド機全面の土砂をバックホウにて掘削、プレキャストボックスをクレーン車にて取り込み所定の位置に埋設する。	・山留め工が不要 ・シールド機通過後は、随時埋め戻し解放できる。 ・掘削幅が少なく経済的。 ・騒音等問題がない。 ・工期が短縮できる。 ・安全に施工が出来る。
鋼矢板土留工法	①転石混じり砂礫層を貫通させるため、鋼矢板打設に先行しプレボーリングで先行する。 ②ボーリングで危険なため底版部に薬液注入を行う。	転石混じりの砂礫層の層厚によっては、多額の費用を要する。

4. 施工順序

新オープンシールド工法の施工順序を工程毎に表すと下記の通り。

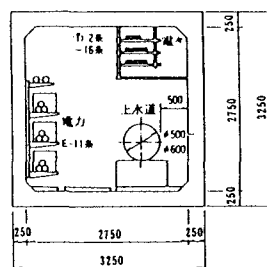


施工順序

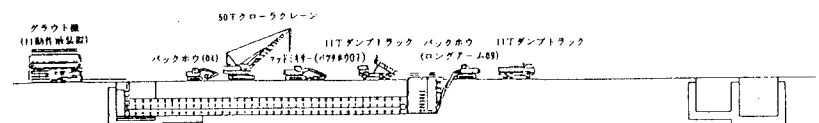
■第1工程 地盤改良工・立坑築造工



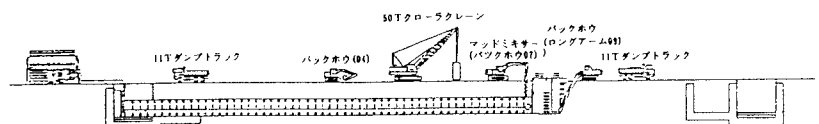
■第2工程 仮設備・シールド機組立 発進準備工・鏡切り工



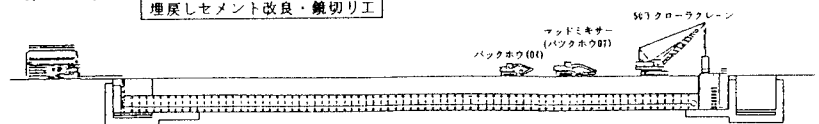
■第3工程 仮発進工・両体掘付工 裏込注入工・埋戻し 地盤改良工・到達立坑築造工



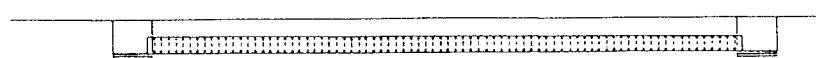
■第4工程 埋戻しセメント改良・推進工 両体掘付工・裏込注入工



■第5工程 到達推進工・両体掘付工 埋戻しセメント改良・鏡切り工



■第6工程 シールド機撤去工 目地工・モルタル工 路面復旧工



5. まとめ

今回の施工箇所は転石や地下水に対する割石等の補助工法を採用するなど条件のきびしい中での作業であった。新オープンシールド工法で施工した結果、経済性の改善率が150%程度、施工管理の工程をみると前述した補助工法も数回使用したにも関わらず改善率140%と工期短縮を行うことができた。また、地質条件によっては更によい結果が期待できそうである。

本工法の普及として、地下水が少なく転石混り砂礫層のないN値0~10程度の地質で、土かぶり2m程度であれば更に適応性が高まると思われる。