

現場拝見 レポート

既施設に接続する
推進工の施工

(株)熊谷組
根岸ポンプ場作業所 所長

池畠 澄雄

1 はじめに

根岸ポンプ場は、昭和45年4月に雨水排水および汚水中継ポンプ場として運転が開始され、神奈川県横須賀市下町処理区の基幹ポンプ場として位置づけられている。

今般、同処理区の市街化の進展にともない、計画流出量の見直しがなされ、浸水防除を図るために、雨水排水機能の増設計画が策定された。

そこで本工事は、既設ポンプ場に隣接して新たにポンプ場を築造し、既施設との連絡・改造を行うものである(図表1)。

2 工事概要

工事名：根岸ポンプ場主体建設工事(次頁図表2)

発注者：横須賀市上下水道局

工事場所：横須賀市根岸町3丁目から森崎1丁目
地先まで

工期：平成15年9月29日～同18年3月15日

工事内容：

- 1) ポンプ場躯体工 (RC 梁柱構造、地下2階
20m×22m×深さ14.8m)
 - 基礎杭 (φ800mmSC 5 m+PHC12m) 76本
 - SMW 壁 1,515m²
 - 地盤改良 (CJGφ2,000mm) 166本、(JSGφ1,800mm) 52本
 - 仮設構台 289m²
- 2) 場内管路工 (既設槽との連絡管渠、ボックスカルバート)：刃口推進12m×3本
- 3) 放流渠・吐口工：放流渠 (内空2m×4m)
L=7.2m、吐口1か所
- 4) 流入渠工：φ1,800mm、推進36.7m+推進54.8m
 - 立坑1か所
- 5) 付帯工：護岸復旧工2か所
- 6) 建築上屋工事：RC 梁柱構造、地上3階

3 施工

【1】ボックス推進工 (場内管路工)

ボックス推進は、内空 W1.1m×H1.6m (掘削断面 W1.6m×2.1m)が1本、同 W1.8m×H2.0m(同 W2.3m×H2.5m) 1本、同 W1.8m×H2.5m(同 W2.4m×H3.1m) 1本を、それぞれ新設ポンプ場から既設ポンプ槽へ向かって施工するものであった。

施工基面は本体掘削のための3段目、4段目の切

図表1 施工位置図



図表2 根岸ポンプ場主体建設工事

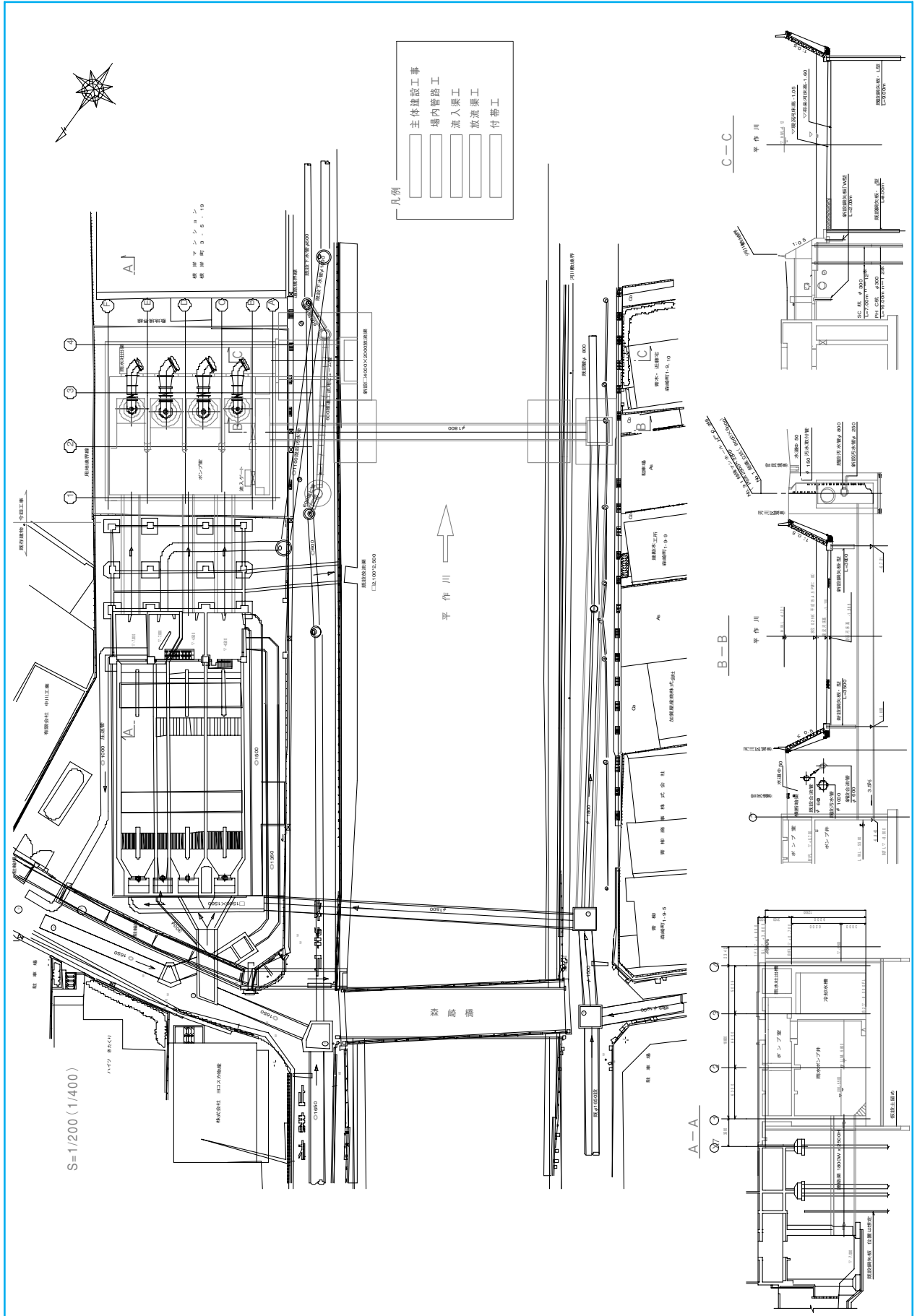


写真1 推進架台



写真2 推進反力壁

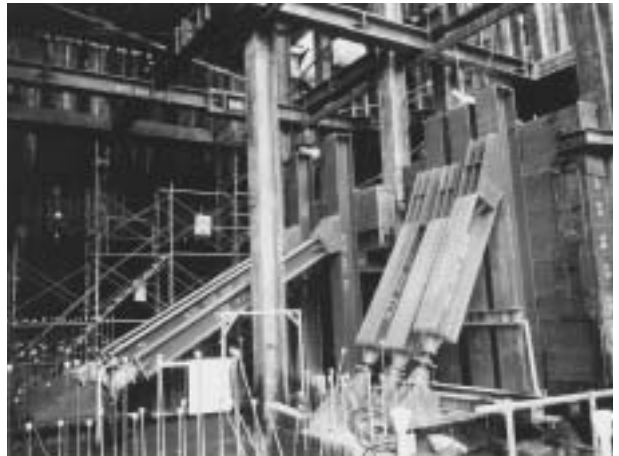


写真3 止水ハッチ



写真4 止水ハッチ



梁位置であったが、反力壁が適当な位置に設けられないことから、本体底版コンクリート打設後の着手とした。底版上に鋼材による架台と反力壁を設置した(写真1、2)。

管路は1本あたりが12mと短い、既設上屋の基礎杭の間を通すもので、設計上の離隔が30cmしかないため、本体掘削途中に水平ボーリングによる探査を慎重に実施し、計画どおりの施工が可能であることを確認した。

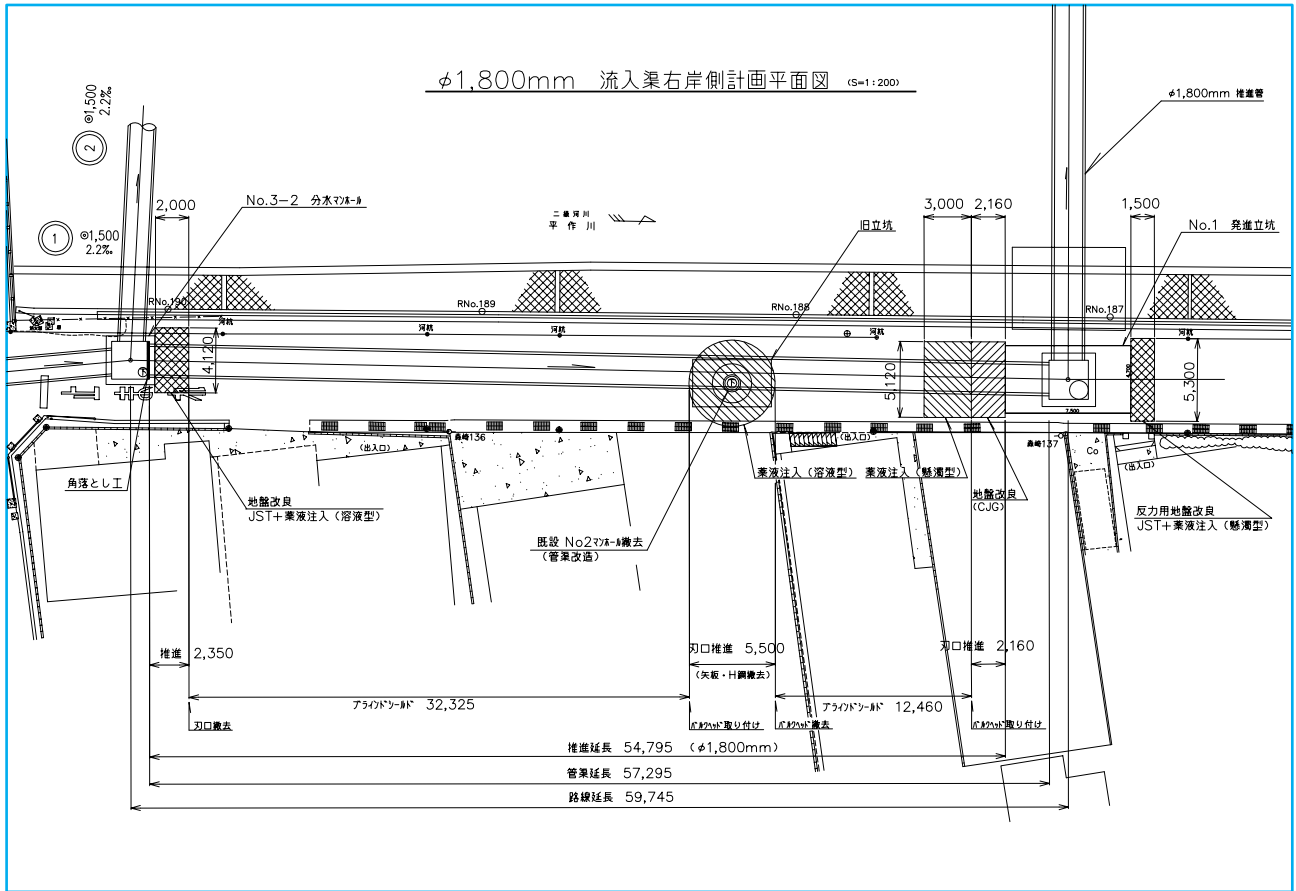
対象となる地質はN値0～3の軟弱なシルト層であったが、検討の結果においても、本体掘削時に実際の地山が自立することも確認はできた。パイロット施工として、一番小さな断面の推進から始めるよう計画した。掘進中の湧水はほとんどなく、切

羽は安定していた。

一方、到達側のポンプ槽は常に稼働中であり、水位を下げるについては1日に8時間程度が限度であり、降雨時は下げられないという問題が生じていた。既設壁の取壊しおよび刃口撤去には8日かかるため、対策としてあらかじめカルバートにハッチを仕込んで推進することとした。

掘削中扉体は障害となるため、額縁のみ先行して取り付け、扉体は既設壁の取壊直前に設置した。作業開始前に、ポンプ槽の排水を確認した後扉を開け、作業終了後扉を閉めて退出という繰返しであったが、1年ほど経過した現在も支障なく仮壁としての機能を果たしており、来年の撤去を待っている状況である(写真3、4)。

図表3 施工平面図



【2】ブラインド推進工(流入渠φ1,800mmヒューム管)

流入渠は、河川(平作川)横断推進(L=36.7m)と河川に沿って推進(L=54.8m)があり、計画ではいずれも泥濃推進工法である。先に河川横断をポンプ場側から施工し、いったん立坑で引き上げ、構台を造った後に再発進するという計画であった。しかしながら、施工順序が変更できない、到達立坑の施工が事実上不可能(マシン回収困難)、また中間付近に以前施工された立坑(親杭横矢板工法)があるなどの要因から工法を再検討する必要が生じた。

管路と河川の位置関係は図表3のとおりである。河川の水位は潮の干満の影響を受けており、間に護岸(間知ブロック積み)を挟んでいる。路線内で地質調査を実施した結果、予想どおりN値0~1の軟弱なシルト層であること、含水比が低く河川の水位の影響をあまり受けていないことなどが確認された。

同様の地層は場内管路工での施工経験から、刃口推進工法で施工可能と判断できた。ただ、河川の影

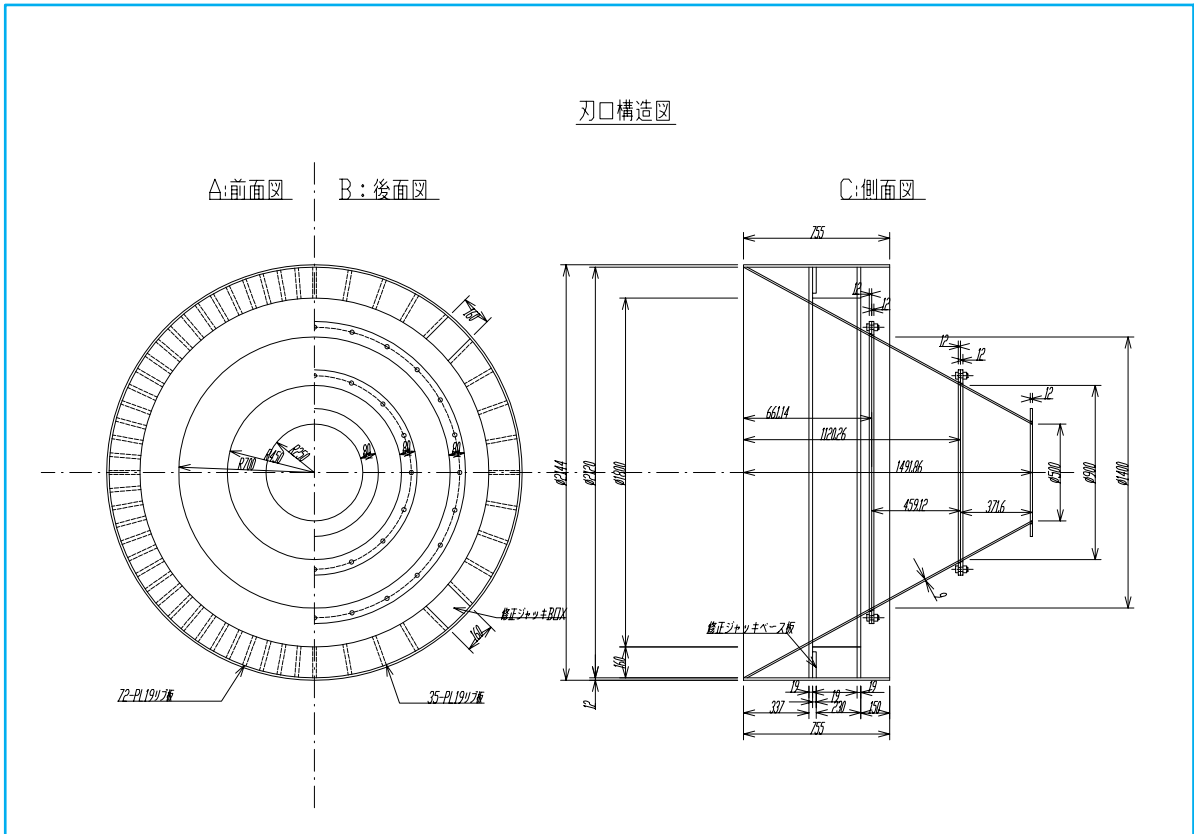
響をまったく無視することは危険であり、出水時の対応として開口は小さくすべきである。とはいえ、地中障害物の除去のため切羽に出る必要があり、その場合の大きな開口も欲しかった。結局、大小に中間を加えて三種類の開口を持つ刃口を製作した(次頁図表4)。

補助工法としては、既設立坑部には薬液注入を、到達部は刃口撤去のための先掘りのため深層混合(JST工法)を採用した。また、既設人孔水位は、推進管の天端より高くなることもあり、発進前に水位を下げていただいていた角落しを設置した(次頁図表5)。

余談であるが、角落し間および角落しと躯体間にスパンシールを貼ったことにより、止水効果は抜群であったが、予想以上に粘着力が大きく、撤去に時間を要した(29頁写真5~9)。

掘進は当初一番小さい開口で始めたが、推力が想定以上に大きくなり、中間の開口に変更した。既設立坑部では横矢板・木材・コンクリート・アスコン

図表 4 刃口構造図



図表 5 角落し計画図 (S=1/50)

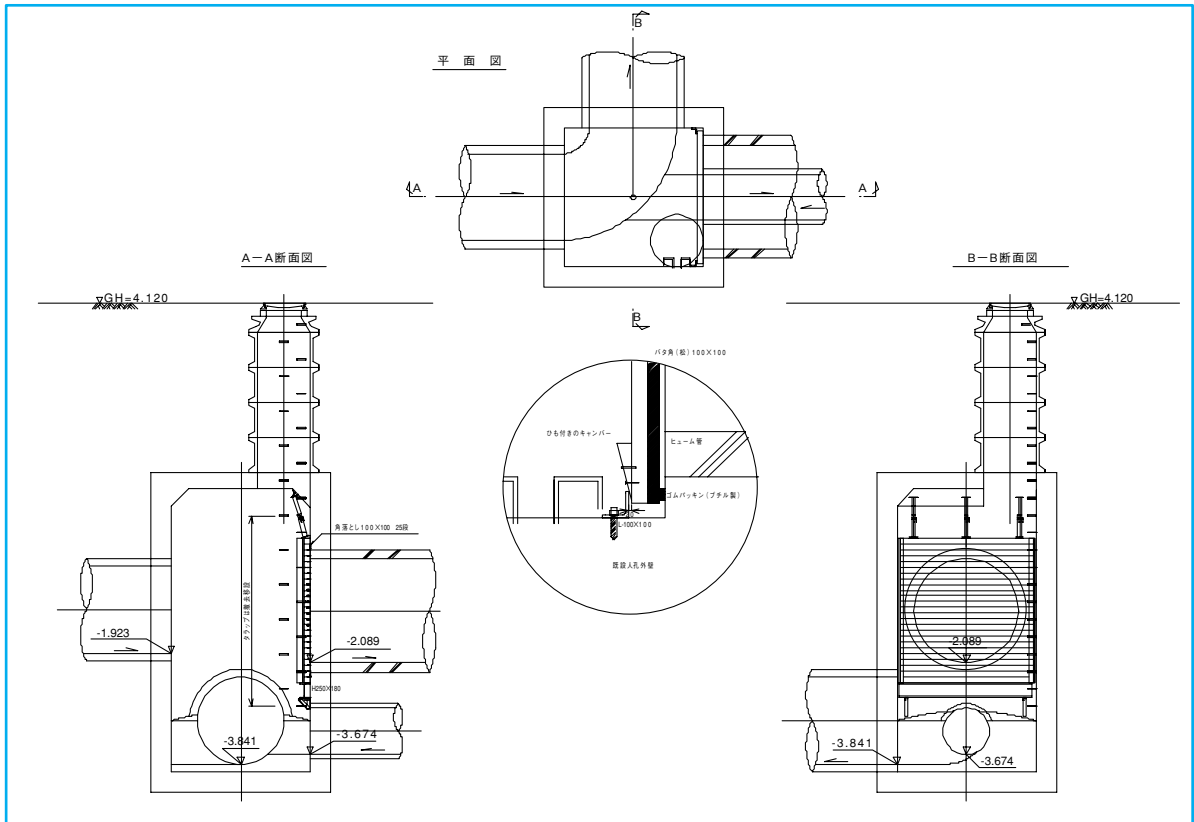


写真5 人孔部角落し設置



写真6 刃口



写真7 刃口吊込状況



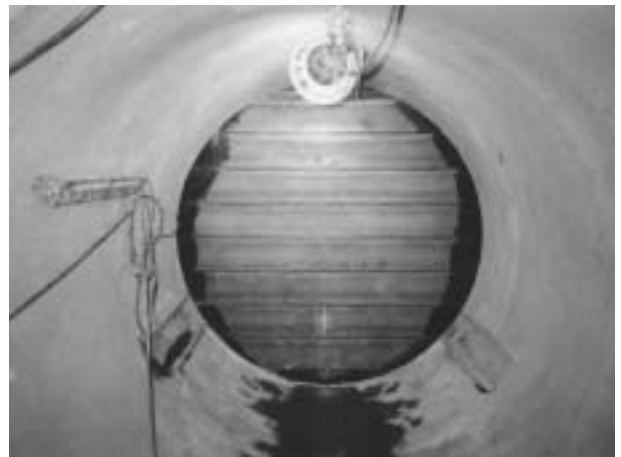
写真8 推進管吊込状況



写真9 施工状況



写真10 止水壁



などが多く出現したため大開口にしての除去作業となった。

その後は切羽の確認をしながら大開口の刃口で掘進した。全線を通じて掘進長と土量の管理を行い、道路などに対する影響を防ぎ、無事到達することが

できた。

到達後は角落しに損傷を与えないよう既設壁を撤去した。水位を下げていただけなのが最大5時間であったが、なんとか到達工を完了させ、新たに止水壁を設けることができた(写真10)。