

11. 密閉型シールド機のスクリーコンベヤ脱着装置開発について

飛島建設 磯部 亮 敏
真 中 弘

1. まえがき

東京都下水道局発注による環八幹線その10工事は、東京都大泉、練馬、石神井各排水区の一部約2657haから発生する汚水量約240000^{立方メートル}を新河岸処理場へ流入させる環八幹線（延長13.2km）の一部2,830mを施工するもので、

工事概要

工 事 件 名	環八幹線その10工事
工 事 場 所	東京都練馬区春日町、錦、早宮、北町
工 期	昭和五十四年二月十六日～五十五年十月二十九日
概 要	仕上り内径3,500mmの流入管渠築造工事で、発進立坑より、上流1,200m、下流1,630mのシールドトンネル工事であります。

施工場所は、東京の北西部に位置し、地質は武蔵野台地の東縁部、豊島台と呼ばれる標高35m前後のゆるやかなローム台地であり、ローム層の下の火山灰を除けば、砂層及び粘土層が優勢に発達し、二つの不透水層によつて区分され、各帯水層ごとに間隙水圧は異なっている。トンネル切羽断面は、東京礫層、砂層、粘土層にまたがっています。

社会環境としては、通称富士街道という、狭益（上流）な道路の上に交通量が多く、路上からの作業は出来ない路線であります。

2. スクリュー・コンベヤ脱着装置の目的

当装置は上流の密閉型シールド機に取付けた装置であり、

- ① 切羽面にスクリー・コンベヤで搬出不能な大礫出現時の除去。
- ② 坑内よりの切羽面への先行注入時。
- ③ カッターヒット、スクリー・コンベヤのスクリー・コンベヤの修理、交換時。

に必要となるものであり、従来シールド機本体やセグメントグラウトホールより数個のチェーンブロッタを利用して調節しながら脱着していたものを、早く、安く、確実にこなす目的、具体的に示すと、

- ① 脱着時間の短縮、
 - ② 脱着作業員の減少、
 - ③ 脱着作業の軽減による安全性の向上、
 - ④ 作業員の労働意欲低下の防止、
- を主目的に開発した。

3. 開発に際しての留意点と装置の仕様

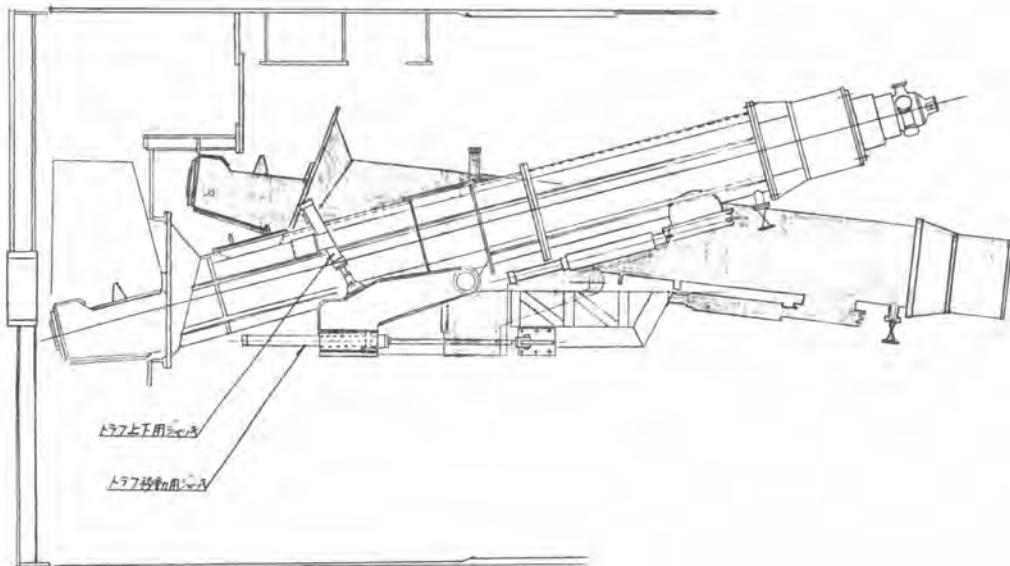
- ① スクリュー・コンベア、7.8(t)とロータリー・ホッパー2.0(t)の合計9.8(t)の重量物を気密を保持して正確に脱着させねばならない。
- ② 脱着作業時の狭益場所に於ける安全性の向上。
- ③ 限ぎられた空間内に収まる装置であること。
- ④ 脱着作業時間の短縮。
- ⑤ シールドパワーユニットの一部を兼用出来ること。
- ⑥ 比較的安い設備投資で収まること。

の条件を満たす設備として、

名 称	仕 様
トラフ移動用ジャッキ	4 t , 1,000st × 140 ㎜ × 2台
トラフ上下用ジャッキ	4 t , 400st × 140 ㎜ × 2台
電動機	5.5 kw × 4 p × 200 v , 50 Hz 1台
油圧ポンプ	F G 6 - 1 $\frac{1}{2}$ ₁₂ , 7.5 l/min × 350 ㎜ , 1台

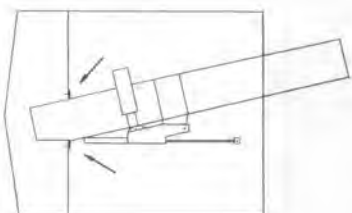
を装備し、脱着はスクリーコンベア組立脱着図参照のこと。

スクリーコンベア組立脱着図 s.560

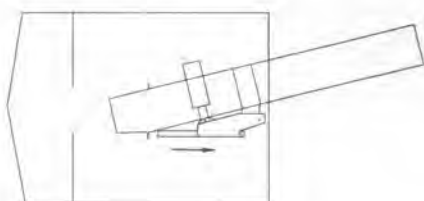


4. スクリューコンベア着脱方法

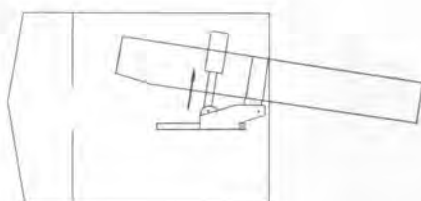
スクリューコンベア取外しは、先ず隔壁とスクリューコンベアを取付けてあるボルト外しを行ない次にトラフ移動ジャッキにて水平に引出しを行ない、最後にトラフ上・下ジャッキにて押し上げ所定の位置に収める。取付けは取外しの逆手順にて行ないます。ここに取外しの手順を略図で示すと次のようになります。



① 矢印部のボルト取外し、



② 矢印の方向にスクリューコンベアを引出し、



③ 矢印方向にスクリューコンベアを押し上げる。

5. スクリューコンベア脱着装置の効果

この装置により取付ボルトを取り外し、又は取り付けるだけであとはジャッキ操作だけでスクリューコンベアの脱着が出来、

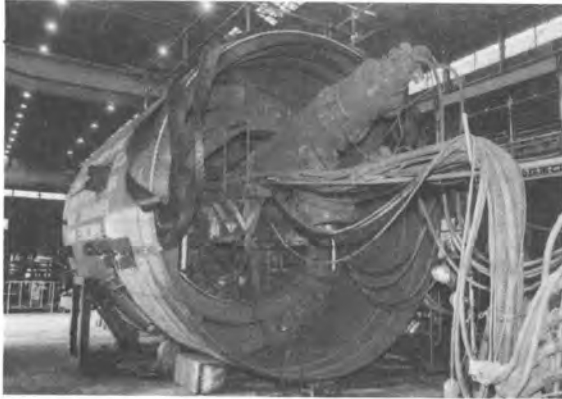
- ① 従来一日掛りで行なっていた仕事が、着脱各々約30分でできるようになり飛躍的時間の短縮となつた。
- ② 従来4人前後掛っていた作業員が一人で行なえるようになった。
- ③ シールド機のパワーユニットを兼用することにより比較的経済的に装置の取付けが行なえた。他に当初目的とした事柄がほとんど満足できたと思つている次第です。

6. 今後の展望

今後各方面から要望されるであろう、安全性の向上、機械化による省力化、経済性の問題を身近な事柄から解決し、将来建設業に於ける無人化施工が出来る事を確信している次第である。

7. 追記

なお、この工事は現在施工中であり、工事完了時点で経過報告が発表できる機会があれば皆様に発表する予定です。



スクリューコンベア全景



スクリューコンベア脱状況