

泥土圧シールド工法 初期掘進時の 排土・残土処分方法の改善

大阪真栄会 土木部会
大起工業株式会社

大阪支店真栄会（土木部会）

工事概要

・【工事内容】

路線延長L=122.2m(シールド工事としては非常に短距離)

シールド工(泥土圧式) 仕上り内径 ϕ 4500mm

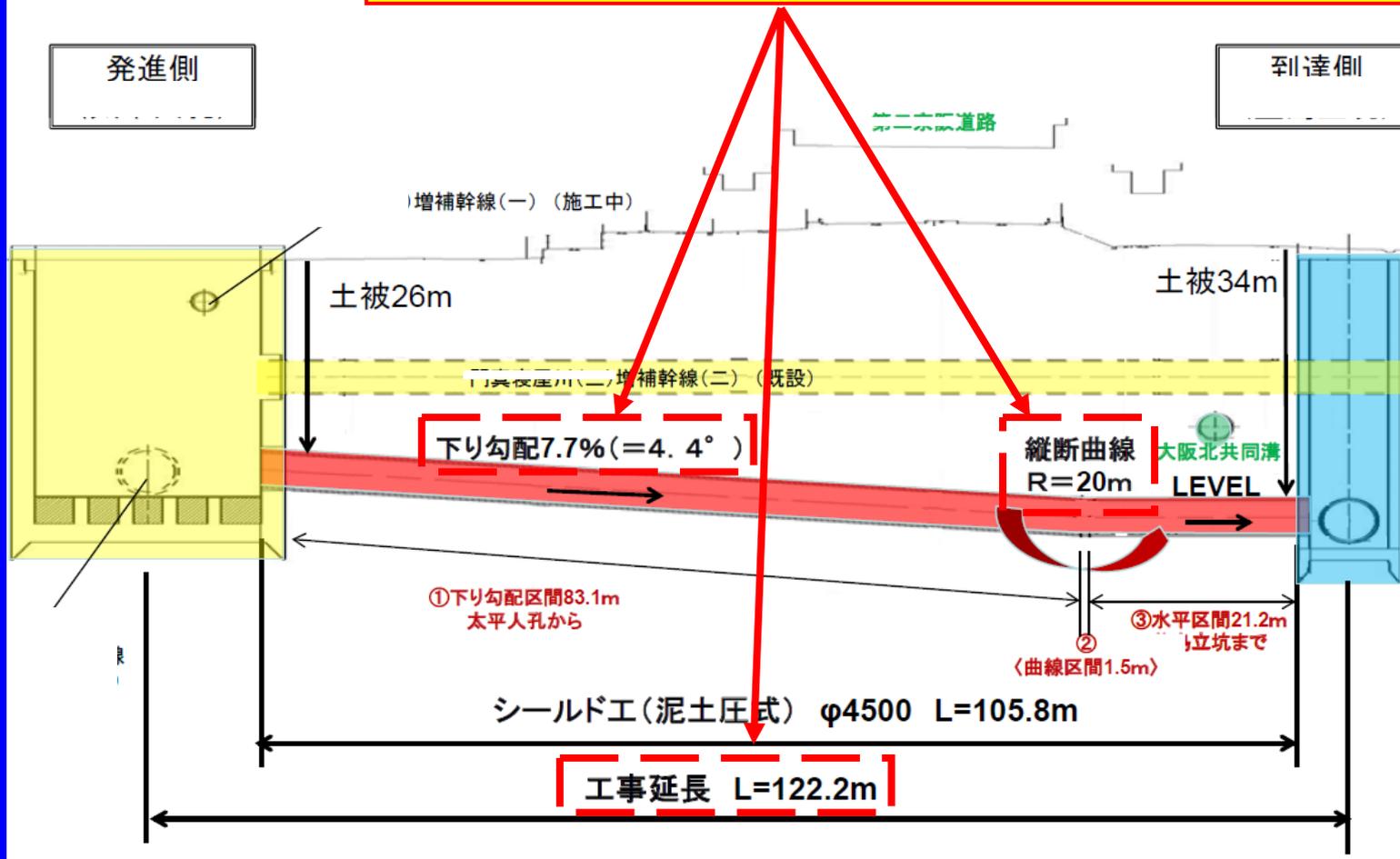
薬液注入工(発進防護) 二重管ダブルパッカー工法 103本

凍結工(到達防護) 1式

特殊マンホール工(頂版、インバート)、自動計測工 1式

シールド工概要(現場条件)

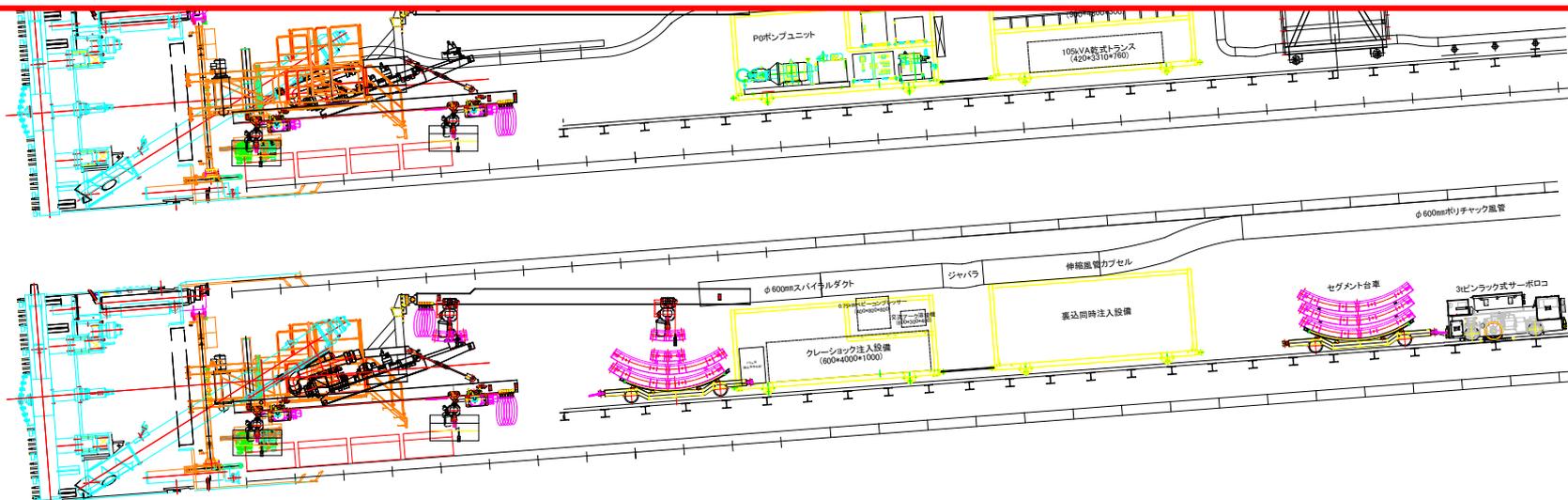
【縦断図】 シールド工事としては特殊な条件が多い



動機・ねらい

【シールド坑内の特殊条件】 ①急勾配 ②発進立坑狭小

- ・“本掘進”の際は、バッテリー機関車（ピンラック式）や土砂圧送設備の設置で対応可能。
- ・これらを使用できない「初期掘進」時に、安全性の確保や作業効率を上げる方法が課題。



改善提案①

シールド機スクリーューゲートに接続したノンタックホースの排土受けにズリ缶(現場製作)を使用。急勾配・狭小区間での坑内作業を減らす。ズリ缶の構造形状を工夫し、ハンガーにフックで傾斜をつけ、土砂ピットへスライド排出させることで、ズリ缶の転倒作業をなくす。地上部での挟まれ・巻き込まれ災害防止につなげる。



立坑から土砂ピットへ移動



クレーン吊り

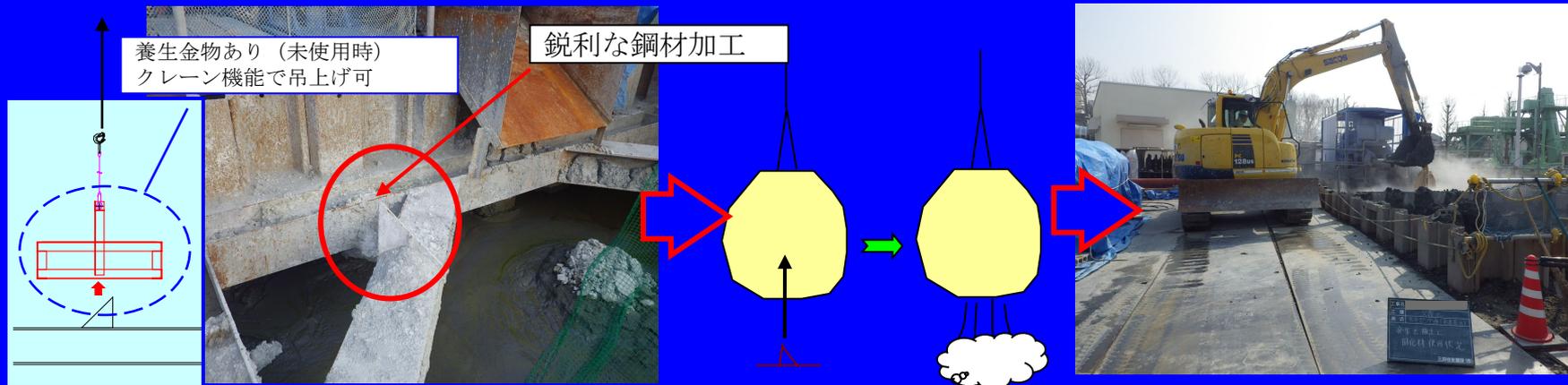
作業員の挟まれ防止にも効果



・鋼製フックにハンガーを掛ければ、ズリ缶が傾き土砂を排出

改善提案②

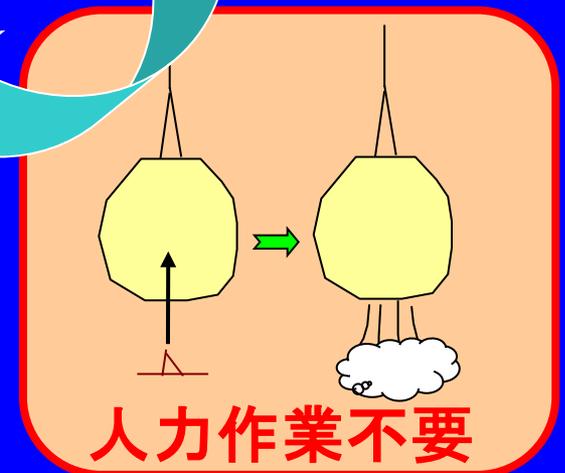
ズリ缶によるシールド残土排出と交錯する**残土改良作業**について、土砂ピット内での**セメント系改良材**(1tフレコン)の**底部開封作業時の危険性**を減らすため、ピット内に**刃先金物**(現場製作)を設置し、**吊上げと同時に撒きだし可能**とした。



「残土改良攪拌作業」と
「ダンプ積込作業」の
繰返し(機械が輻輳)



開封
作業
の
省力化



改善効果

- ① 掘進サイクルは、排土工程1回ごと5分の短縮となり、1リングあたり平均11回の排土で55分程度短縮することができた。
- ② 排土用のズリ缶を転倒させる作業員1名が省力化により不要。かつ挟まれ・巻き込まれ等の災害防止に役立った。
- ③ 土砂ピットでのセメント系改良材(1tフレコン)の吊荷下開封作業において、挟まれ・飛来落下災害等のリスクを回避でき、安全性を向上することができた。

