

孔壁防護併用場所打ち杭工法

説明資料

平成23年9月

鉄建建設株式会社

■工法概要

駅改良工事における要求事項

- 輸送障害の防止
- 旅客流動の確保
- 施工期間の短縮
- 建設コストの削減
- 施工中の見通し性向上

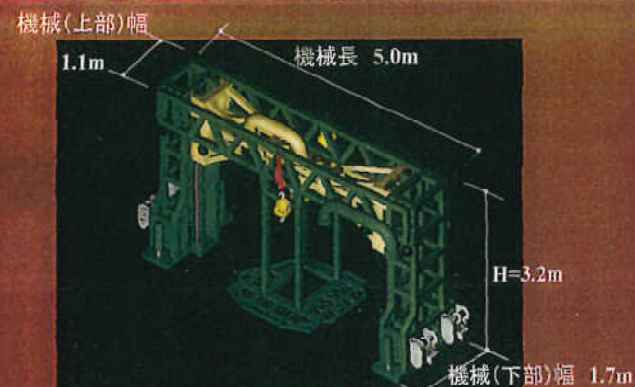
↓
狭隘空間に対応できる施工機械の小型化
列車運行に支障しない工法の開発

開発のポイント

- 支持杭の大口径化
(高層化・耐震性能の確保・見通しの向上)
- 施工機械の小型化
(旅客流動の確保・施工時の見通し向上)
- 孔壁防護の簡素化
(輸送障害防止・施工期間の短縮・建設コストの削減)

↓
線路近接大口径24時間場所打ち杭工法

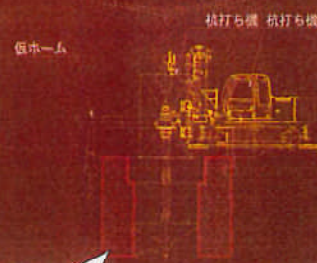
機械の小型化の検討



門型構造とし、中心部に削孔装置を配置することで小型化を図り、仮囲い内での作業を可能にした。

開発目標

既往の掘削機による施工状況



孔壁防護工
(事前施工)

目標とする施工状況



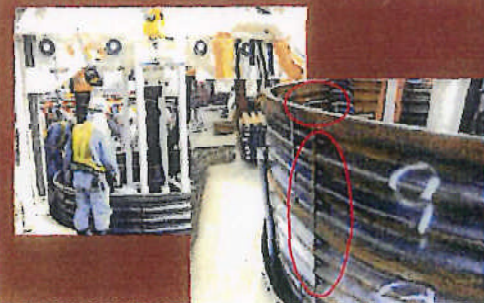
孔壁防護工
(同時施工)

掘削時孔壁防護の検討

- ビット掘削に追従できる構造
- 孔壁崩壊を完全に防げる構造
- 簡易な構造

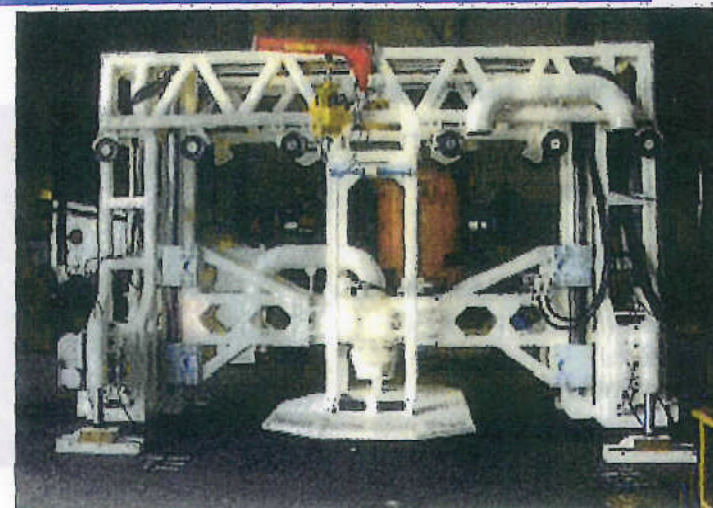
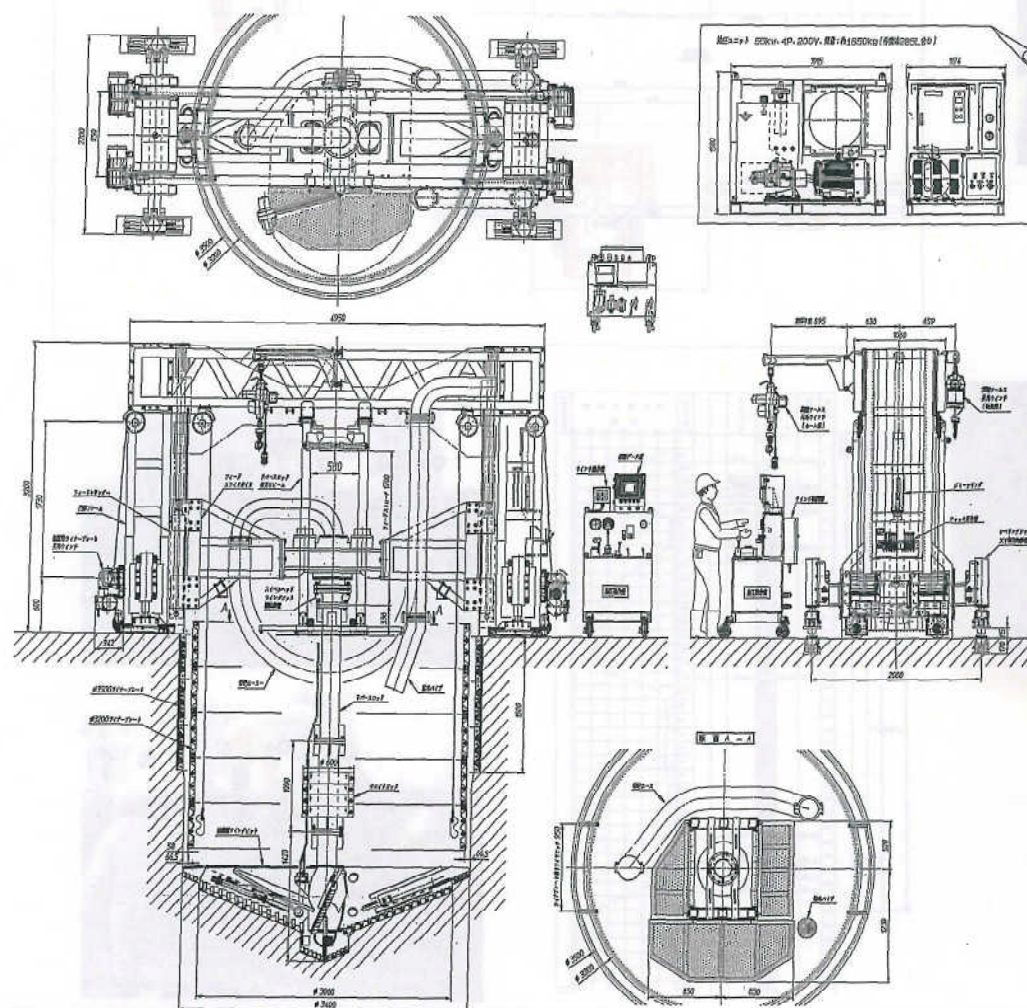
↓
円形ライナープレートを採用！
(鋼製で円弧ピースに分かれていて組立が容易)

孔壁防護材(円形ライナープレート)

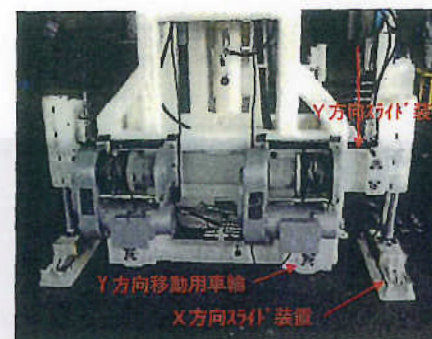


■掘削装置の概要

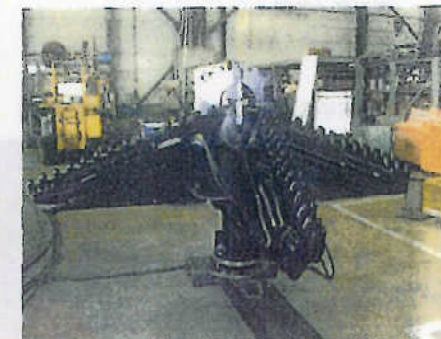
- ・機械寸法: (H) 3200mm × (L) 5633mm × (W) 2200mm
- ・機械重量: 約 9300kg
- ・油圧ユニット: 55KW, 4P (H) 1580mm × (L) 1915mm × (W) 1174mm W=1650kg
- ・ビット: 拡張型 4 翼ウイングビット (φ3000~3400mm) W=1550kg
- ・ウェイトロッド: 8B, L=1000mm, W=1005kg
- ・リバーシロッド: 8B, L=1500mm, W=120kg



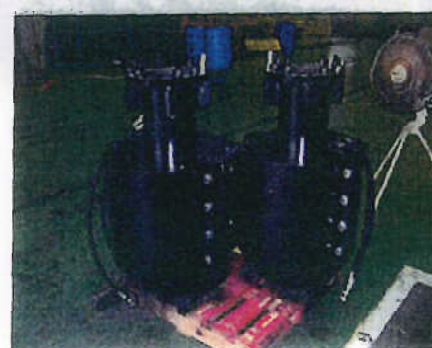
掘削機全景



スライド装置



ウイングビット全景



ウェイトロッド



ウイングビット拡張部

1. 東千葉実験工事 (H21.4) (JR社内対象公開実験)

削孔徑 $\phi 3150 \Rightarrow \phi 2800$

孔壁防護ライナー φ3000

削孔長 $L=3.5\text{m}$ 、 9.0m

【内容】

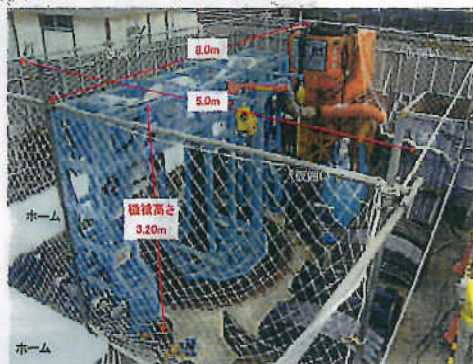
実機を使用した削孔試験。

ライナープレート背面に裏込め材を同時注入。

粘土系裏込め材、ブラシ系シール使用。

ビットは拡張式。

ホーム及び仮囲いを再現



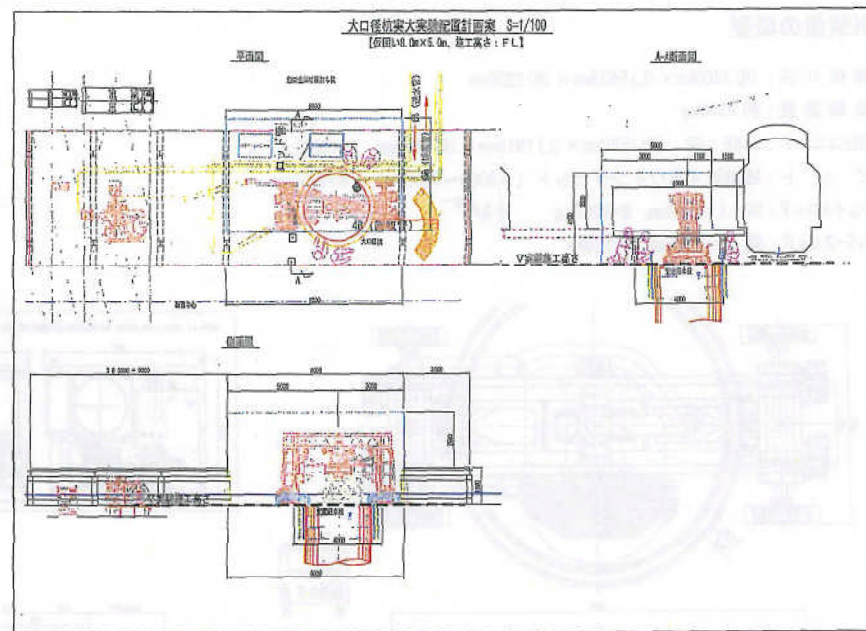
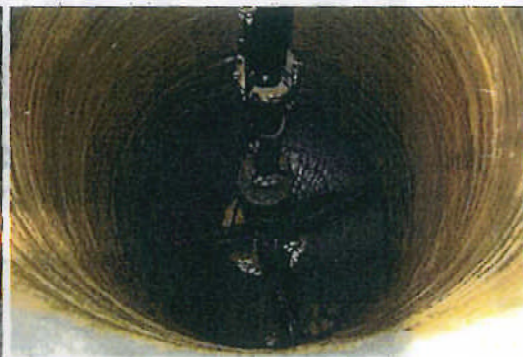
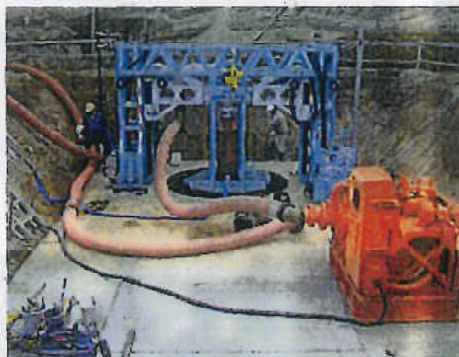
2. 市原施工試験 (H22.1)

削孔径 $\phi 2800$

$$\text{削孔長 } L = 7.0 \text{ m} \times 2$$

【内容】

硬質砂質地盤 (N=70) における削孔試験



3. 猿島試験施工 (H22.7)

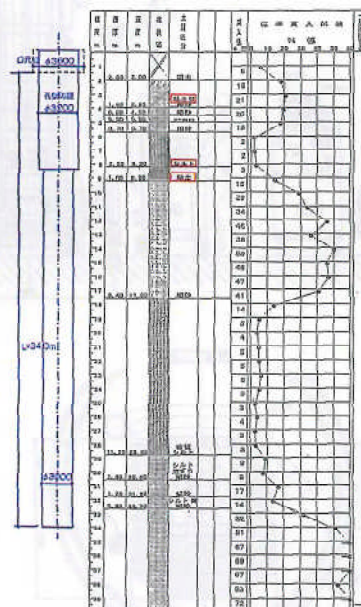
削孔径 $\phi 3350 \Rightarrow \phi 3000$

孔壁防護ライナー $\phi 3200$

削孔長 $L=34.0\text{m}$

【内容】

長尺杭施工試験



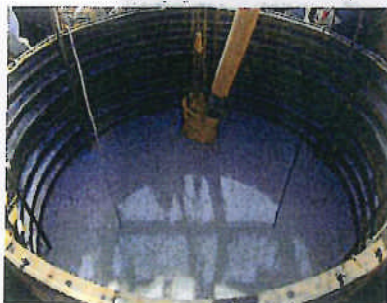
4. 新型シール試験 (H22.10~12)



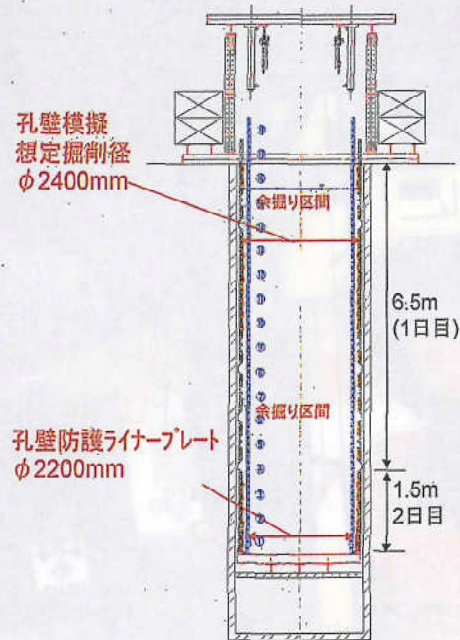
シール構造



模擬孔壁



安定液充填



沈設試験概要



試験前状況



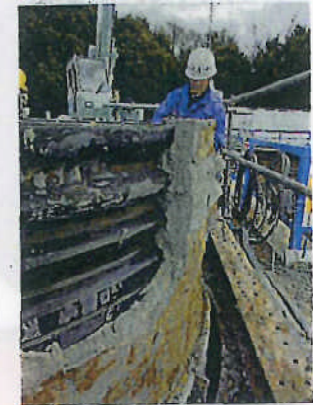
ジャッキによる押し込み状況



裏込め充填状況



シール回収状況



充填状況 (-2.0m)



洗浄後



シール撤去 (裏込め材充填状況)

