

仮設材が不要なハンドホールの開発

JR 東日本	東京工事事務所	正会員	平尾 隆太郎
JR 東日本	東京工事事務所	正会員	川嶋 孝明
鉄建建設(株)	エンジニアリング本部	正会員	鈴木 唯夫
(株)ホクコン	技術開発チーム	非会員	三好 祥太

1. 開発の背景・目的

低高圧線や通信ケーブルを地下に埋設するに当たり、ケーブル等の設置や維持管理の際の作業用の地下構造物として、ハンドホールと呼ばれる構造物を構築することがある。

従来、ハンドホール構築の際には、線間部や用地境界近傍等、狭隘な箇所ではライナープレートなどで仮土留を行ってから構築する必要があるが、施工後に仮土留を完全に撤去できないケースや、そもそも、仮土留を施工するスペースが確保できないケースなどの問題があった。

そこで、本研究においては仮土留なしに構築できるハンドホール構造、またその施工方法を開発した。

2. 開発の概要

本開発にて試作を行ったハンドホールの構造図を

図-1 に示す。最下端に刃口形の部材があり、これにより人力掘削が可能となる。加えて、超高強度繊維補強コンクリートを用い、無筋構造とした。これにより、開口部自由度の向上を図った(図-2)。また、ハンドホールの各ピース高さを口元防護の仮設工より低くすることにより、作業終了時には確実に蓋をすることが可能となった。これにより、列車乗務員の視覚的不安を防止する効果が見込まれる。なお、表-1 にハンドホールの構造とその緒元を示した。この際、土圧が大きくはない上部2リングについては、軽量化を施し、施工性の向上を見込んでいる。

3. 施工手順

以下図-3 に施工ステップを示す。

ハンドホール設置箇所に、口元防護のライナープレート(H=0.5m)を設置し、ハンドホールを搬入する。

ハンドホール直上に簡易な吊り下げ装置を設置

表-1 ハンドホール各緒元

種類	重量 (kg)	数量	計 (kg)
刃口	655	1	655
中間リング	525	4	2,100
軽量型中間リング	488	2	976
総質量			3,731

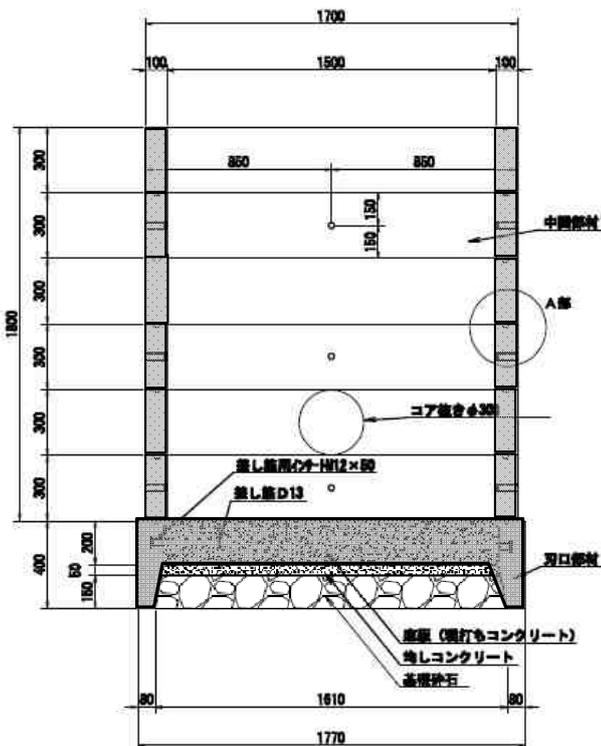


図-1 ハンドホール構造図



図-2 接続部コア抜きの様子 (φ=300mm)

キーワード ハンドホール, 仮設材, 営業線近接工事,

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 TEL 03-3379-4353 E-mail: r-hirao@jreast.co.jp

する。

最下段に刃口構造を有するハンドホール第 1 ブロックを吊り下げ装置に設置する。

吊り下げ装置で吊りながら，内部を掘削する。

第 1 ブロックを沈設する。

上部に第 2 ブロックを接続する。接続はライナープレート内で行い，ライナープレート天端よりハンドホールが突出しないようにする。

吊り下げ装置で吊りながら，内部を掘削する。

第 2 ブロック（中間リング）を沈設する。

*（～を繰り返し，所定の深度までハンドホールを沈設する）

底板にモルタルを打設した後に，ライナープレートを撤去，ハンドホール周囲を整形し，完了。

以上の 9 ステップにより施工を行う。

4. 施工試験

これらの施工手順により所要する時間を計測するため，施工試験を行った。その試験結果を表-2 に示す。これを見るに，各ピースの平均設置時間は 68 分であった。これを線路閉鎖間合に換算すると 2~4 リング設置が可能であることを示しており，一度に所

表-2 施工試験結果

作業内容	目標所要時間 (min)	所要時間 (min)	差 (min)
開口部養生 吊り下げ装置セット	160	132	-28
刃口部セット	60	67	7
No.1ピース	95	71	-24
No.2ピース	95	53	-42
No.3ピース	95	71	-24
No.4ピース	95	86	-9
No.5ピース	95	107	12
No.6ピース	25	22	-3
底板処理・養生撤去 吊り下げ装置撤去	60	60	0

要する時間が少ないことから効率的な施工が可能である。

5. まとめ

本開発により，以下の知見が得られた。

- (1) 仮土留工が不要なハンドホールを開発した。
- (2) 営業線近接においても敷設可能で，適用が見込まれる。
- (3) 超高強度繊維補強コンクリートにて無筋構造となり，開口部の自由度が向上した。

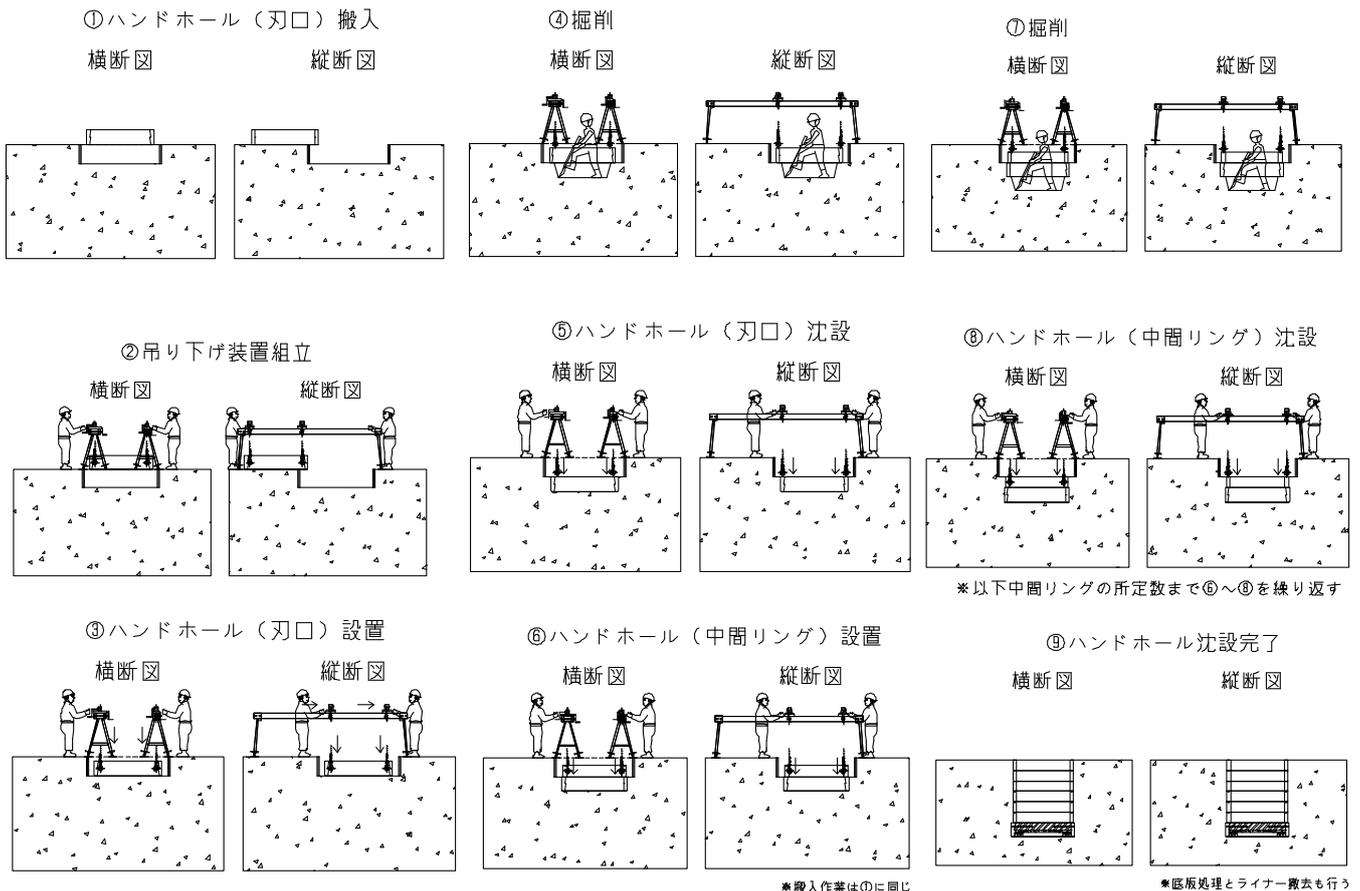


図-3 ハンドホール施工ステップ図