

既存の検修設備を継続稼働させた工事の施工計画

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員○大藤恭平
東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 菅原正美
東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 佐藤拓也

1. はじめに

現在、当社では奥羽本線四ツ小屋・秋田間秋田車両センター構内にて有効長延伸を目的とした秋田新幹線各種ピットの延伸工事を施工している。なかでも転削ピットは、長期的な使用停止手配が不可能であることや、架線等に近接した施工となるため空頭および施工時間の制限等の制約がある。

本報告では、このような狭隘かつ限られた作業間合い内での転削ピット新設工事について報告する。

2. 施工概要

秋田車両センターは2004年に発足し、全長2.2km、敷地面積136,669m²で新幹線および在来線の蒸気機関車以外の車両を検査・修繕する機能を有している。

図-1に転削ピット位置図を示す。転削ピットは、秋田車両センター南部側SG（標準軌）転削線に位置し、車両を分解することなく、車輪を削ることが可能な在姿車輪旋盤を収めるものである。本施工箇所は旧転削ピットより68m四ツ小屋方に位置し、奥羽本線と洗浄仕業庫に挟まれた箇所にある。また、新転削ピット南部側には、線路直角方向に洗浄仕業庫内へ電気を引込むための電線がある。工事が不可能となる転削作業の時間帯は、週5日間（日曜日～木曜日の19:00から翌9:00）である。

3. 施工計画

(1) 施工フロー：図-2に転削ピット新設工事の施工フローを示す。網掛けした工種が使用停止手配の必要な工種、点線が土木以外の主たる工事を示す。

本施工フローのポイントは以下のとおりである。

- 転削作業を阻害することなく施工することが大前提であるため、新設撤去を基本とする。
- 転削線使用停止は転削計画上、10日間程度とする。また、使用停止の間隔は2ヶ月以上設ける。
- 転削庫（建築作業）は仮設足場や作業ヤードの観点から工事桁架設前に新設する。
- 旧在姿車輪旋盤はオーバーホールし再利用することを計画している。そのため転削庫撤去時においては、在姿車輪旋盤を降雨・降雪に曝さないため、旧在姿車輪旋盤撤去後に旧転削庫の撤去を行うものとする。

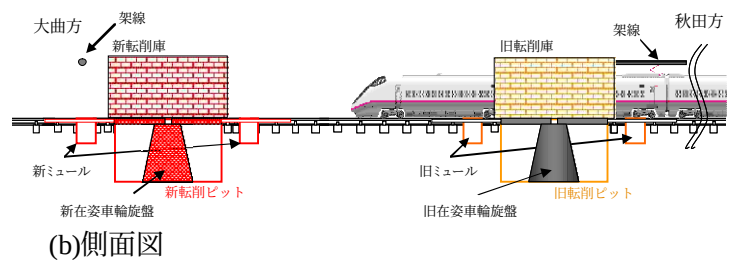
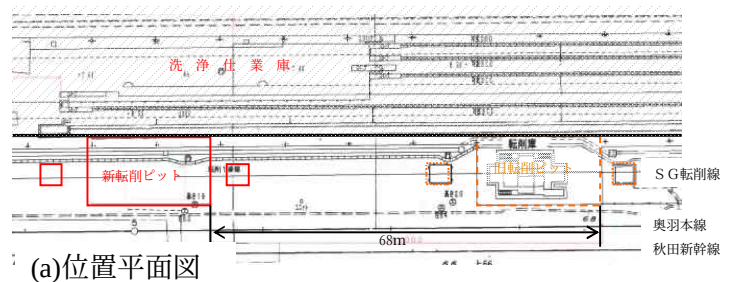


図-1 転削ピット位置図

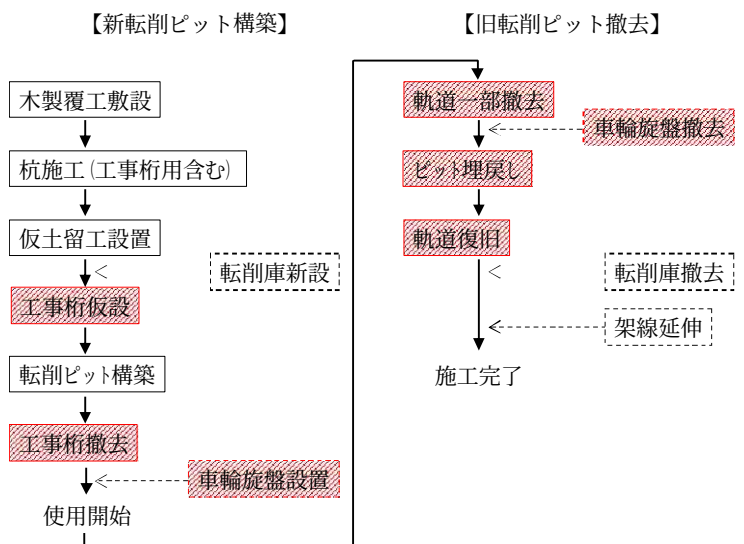


図-2 転削ピット新設フロー

キーワード：ピット新設、PHC 工法、工事桁架設

連絡先：〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋 1-1-1 TEL：022-266-9667 FAX：022-262-1487

(2) 基礎杭の選定：本施工箇所は、砂質土を主体とする軟弱地盤であり、支持層はGL23m付近である。また、平成19年に実施したボーリング調査より支持層付近にてメタンガスが自噴した経緯がある。これより、以下に示す理由より基礎杭形式を打込みPHC杭とした。

- ・打込み杭は、ガスの誘導をほとんど伴わない¹⁾
- ・他の工法と比較して経済性に優れている
- ・現場プラント設備が不要で、廃土処理がない
- ・既存杭のため、施工時間が短縮される

PHC杭は杭径φ350mm、杭長23mで、施工箇所は27箇所のうち6箇所については奥羽本線の架線に近接した施工となるため、夜間架線に加圧しない状態にて作業をするものとする。また、当該箇所は奥羽本線と洗浄作業庫に近接しているため、杭打設による変状を考慮し、1日2回奥羽本線の軌道計測と洗浄作業庫の変位測定を行うこととした。

(3) ピット工：転削ピットは既設設備と同等の幅7.7m、長さ13.7m、深さ4.0mのU型ピット形式を採用した。ピット上部の工事桁受部については、現場打ちの場合、工事桁撤去後にコンクリートを打設しなければならない。そのため、使用停止期間の短縮を目的に上部の一部をプレキャスト化した。(図-3)

(4) 工事桁架設：本工事は転削計画の関係上、長期間転削線の使用停止をとることが出来ない。そのため、使用停止期間を最小限に抑えるため、工事桁を架設して施工することとした。

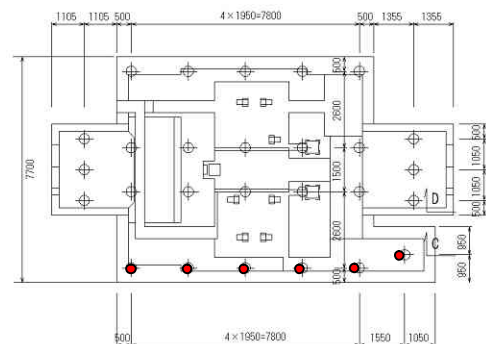
工事桁は現場が狭隘であることから、中間部に仮橋脚を仮設し、枕木抱き込み式 9.3mを2連架設することとした。架設方法は仮組するヤードが確保できないことや、事前に施工された転削庫内での作業となり空頭高が制限されることから、あらかじめ組んだ桁を空頭制限のない箇所にて70tクレーンを使用し担車に積み、桁架設箇所に設置した架台のジャッキにて取り下ろす。その後、

レールを復旧、締結し、工事桁端部の軌道整備を行う。これにより、ピット構築における作業時間の確保および、軌道撤去、復旧回数の軽減を可能とした。(写真-1,2)

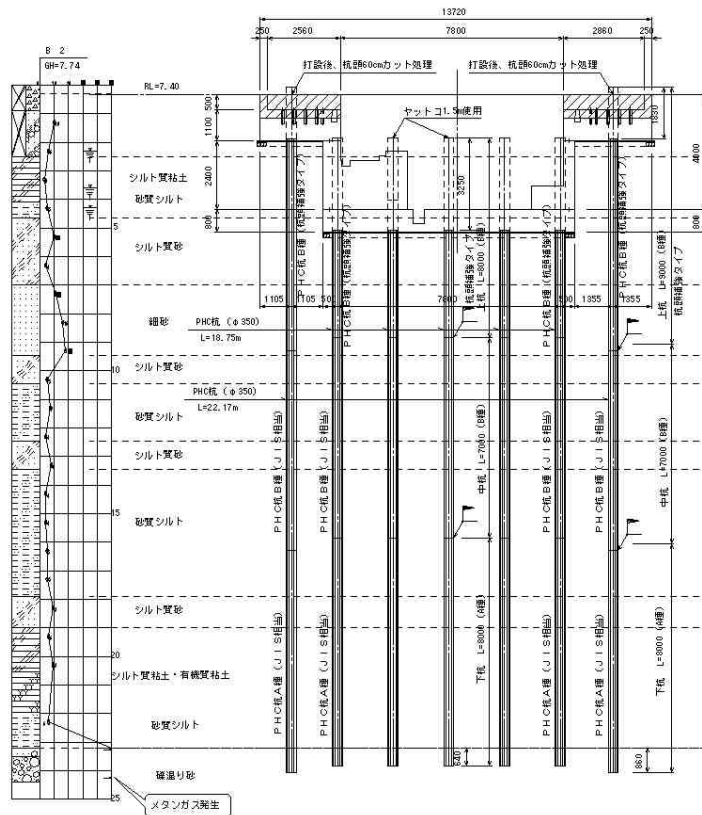
4.おわりに

本工事のように既存設備を継続的に使用しながら施工する場合において、ユーザーの使用性を極力低下させず安全に施工をすることが最重要である。本稿ではそれらを可能にするため、杭の種類や工事桁架設、ピットの一部プレキャスト化を提案し施工を進めている。今後、同種工事において本報告の計画が参考になれば幸いである。

参考文献:1) 鉄道総研：鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物・抗土圧構造物p43



(a)平面図



(b)側面図

図-3 転削ピット一般図



写真-1 工事桁運搬



写真-2 工事桁架設