

# 営業線における島式ホーム延伸計画

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 ○高橋 慶太  
東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 加藤 信弘

## 1. はじめに

現在、当社においては線路有効長延伸を目的に営業線における島式ホーム延伸工事を行っている。本工事は営業線に挟まれた中での鋼管杭打設、桁架設等での大型重機使用が必須であり、架線直下での作業であるため感電防止のための空頭制限も発生する。本報告では、狭隘なスペースおよび空頭制限のある営業線における島式ホーム延伸計画に対する施工計画およびその施工実績について述べる。

## 2. 計画概要

本施工は幹下り本線、幹上り本線間の桁式ホーム 21m延伸を行う。施工略図を図-1 に示す。新幹線駅構内であり、周辺への騒音を配慮し、桁式ホームは油圧バイブロを用いた鋼管杭（ $\phi 355$ 、 $L=12.5$ m、2 本継杭）打設により施工を行う。打設は営業列車に影響のないよう夜間線路閉鎖及び停電作業で行う必要があり、作業時間が大幅に制約される。

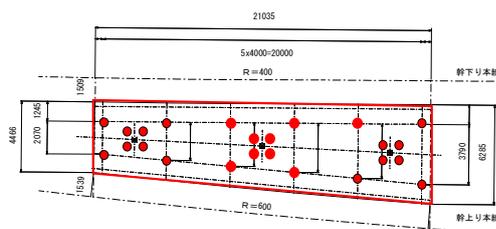


図-1 ホーム延伸施工略図

## 3. 本工事における課題

図-2 に駅構内送電図を示す。本施工箇所はブロック停電方式を採用しており、駅構内の電車線をA～Dの4つのブロックに区切り、そのブロック毎に停電申し込みを行う。図-3 に当初施工計画略図を示す。当初は施工箇所脇の駐車場をヤードとして使用し、営近外のヤードからラフタークレーンで線路及びC、D架線を跨いで鋼管杭打設を行う計画であった。杭1本施工するために必要な作業時間は165分と想定した。

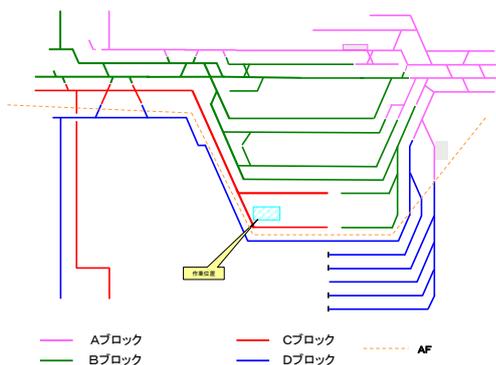


図-2 駅構内送電図

しかし、Dブロック上にはAF線（オートフィーダ）が存在し、AF線停電が必要となると駅構内の送電全停止手配を行わなければならない。駅構内全停電手配を行うことにより作業時間は110分と制約を受ける。この制約された作業時間内では施工が不可能であり、作業条件・施工方法の検討が必要であった。

## 4. 課題に対する検討及び施工計画

### 4-1. 作業時間制約に対する検討

図-4 に検討後の施工計画略図を示す。AF線の停電を行うことで構内全停電が必要となるため、AF線を跨がずに鋼管杭の打込みを行うことが必要である。そこで搬入のため敷板設置が必要であり、また架線下をバックホーが通る等のデメリットもあるがバックホーを用いて鋼管杭打設箇所まで移動し打設を行うことでCブロックのみの停電で施工を可能とした。Cブロックのみの停電であれば作業時間は260分と大きく拡大し、制約時間の中での打設が可能である。図-5 に施工タイムスケジュールを示す。

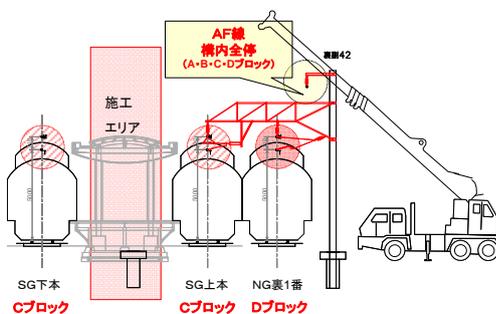


図-3 当初施工計画略図

キーワード：鋼管杭、バイブレーション工法、桁式ホーム延伸

連絡先：仙台市青葉区五橋一丁目1番1号 東日本旅客鉄道株式会社 TEL 022-266-9667

#### 4-2. 施工計画に伴うリスク管理

1.2 m<sup>3</sup>のバックホーが打設箇所まで異動しての施工とし、また上下線の線間であることや、き電停止間合い等の条件から、鋼管杭が高止まりもしくは打設時間の遅延が生じた場合、始発列車に支障する恐れがある。このような背景から、当該作業のリスク管理が重要である。図-4 に施工タイムスケジュールおよび施工実績を示す。

リスク管理を行うため事前に機械搬入、搬出のリハーサルを実際に当日の作業パーティで行った。そのリハーサルを基に作成したタイムスケジュールでは下杭必要施工時間は100分+75分=175分となり、線路閉鎖間合い287分-175分=112分まで施工が可能である。そのため線路閉鎖開始が2:20過ぎる場合、作業を中止とすることとした。また、上杭打込みは切断・鋼管杭降ろし、重機搬出に45分かかると仮定し、打設中止時間を3:50とし、設定時刻になった場合ただちに切断作業へ移行することとした。

#### 5. 施工実績

鋼管杭施工状況を写真-1 に示す。実際の施工においては当初計画していたタイムスケジュール以上のスピードで効率的に鋼管杭の打込みを終了した。実作業時間225分間で10.2m/hの鋼管杭打設を行い、また立て込み、下杭打設、溶接、上杭打設の鋼管杭1本打込みの平均施工時間は70分であった。ラフタークレーンを使用しての当初計画では時間による制約上打設不可という算定だったため、3倍以上の工期短縮となったと考えられる。重機移動等の準備作業についてもリスク管理として事前にリハーサルを行ったことにより、効率的かつ安全に作業を行うことが出来た。

#### 6. おわりに

本工事は現在、鋼管杭打設の全日程を無事終了させ、ホーム桁架設準備を進めている。今後も引き続き施工条件を確実に把握し安全・品質に十分な配慮を行った施工に努めていく。

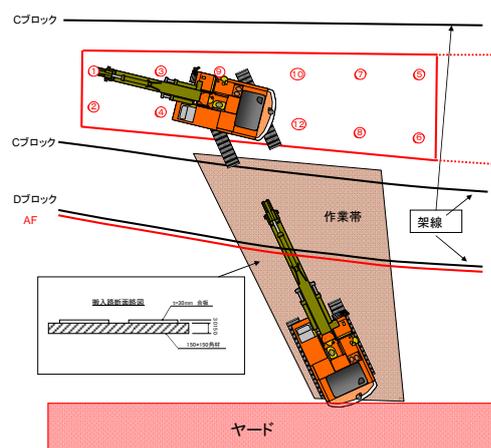


図-4 検討後の施工計画略図



写真-1 鋼管杭打設状況

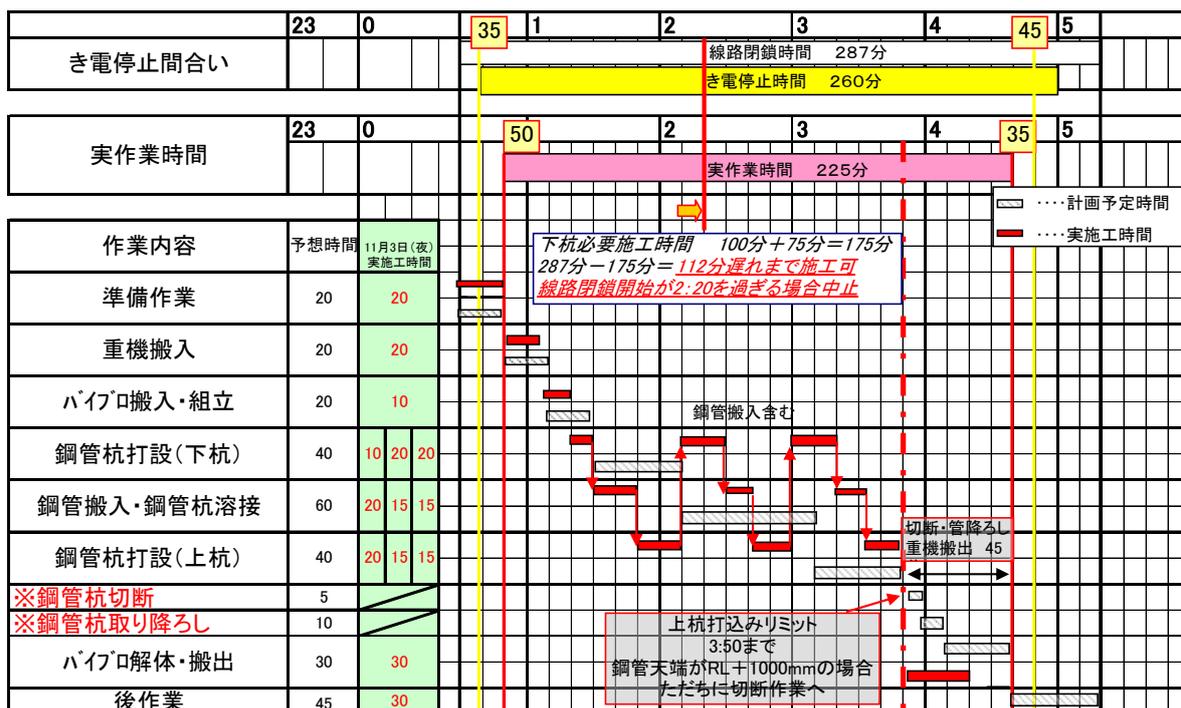


図-5 鋼管杭打設タイムスケジュール及び実績