

線路近接工事における列車防護

佐賀県土木施工管理技士会
株式会社 中野建設
現場代理人
古賀 了
Satoru Koga

1. はじめに

当現場は、国道207号線と国道444号線が重複する区間（杵島郡白石町と鹿島市との市郡境）に位置します。1日の交通量が2万5千台以上と多く、佐賀県と長崎県を結ぶ重要な国道であります。

今回の工事はその国道を長崎本線（単線）が横断している踏切を切除し、一旦停止による交通渋滞の解消と踏切での事故をなくすことを目的とした工事であります。図-1に位置図を示す。



図-1 位置図

工事概要

- (1) 工事名：工所担20-81406
肥前竜王・肥前鹿島間原田
Bo 下部工新設他
- (2) 発注者：九州旅客鉄道株式会社
- (3) 工事場所：杵島郡白石町坂田地内
- (4) 工期：平成21年2月2日～
平成21年10月1日
- (5) 工事概要：
鉄筋コンクリート橋脚 2基（P3, P4）

(内訳)

P3 橋脚

仮締切工

（鋼矢板Ⅲ型 L=6.0m～7.5m） 100枚

地盤改良工

（高圧噴射攪拌工 $\phi 2.0\text{m} \times L = 1.5\text{m}$ ） 35本

場所打杭工

（オールケーシング $\phi 1.0\text{m} \times L = 41.0\text{m}$ ） 11本

P4 橋脚

仮締切工

（鋼矢板Ⅲ型 L=7.5m） 100枚

地盤改良工

（高圧噴射攪拌工 $\phi 2.0\text{m} \times L = 1.5\text{m}$ ） 35本

場所打杭工

（オールケーシング $\phi 1.0\text{m} \times L = 43.0\text{m}$ ） 11本

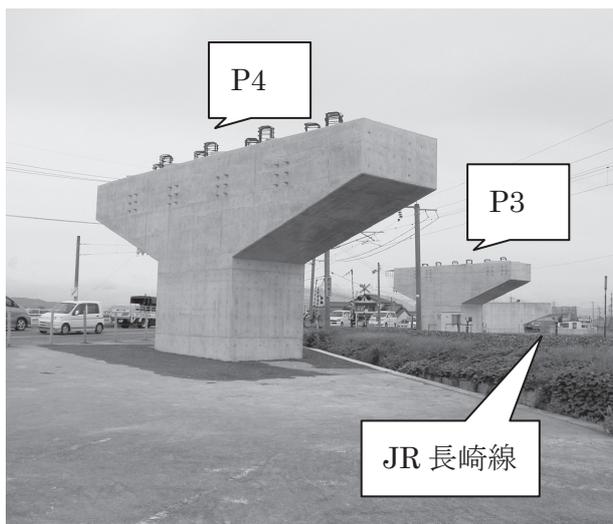


図-2 JR 線近接状況

2. 現場における課題・問題点

当現場は、長崎本線の線路に近接しての工事であり、常に列車の往来があり、列車運転に支障をきたさない様施工しなくてはならなかった。そのため現地の照査を行い計画を立てた。

- ① P3 橋脚の鋼矢板施工時において高圧配電線（6,600V）が上空にあり、バイブロハンマーで施工した際、JR 規定の2.0m の離隔が取れない（図-3）。
- ② 有明海に近いこともあり軟弱地盤であるため、当初設計の電動式バイブロハンマー（60KW）では起動時、停止時には地盤の共同振動が発生するため、軌道への影響が考えられる。

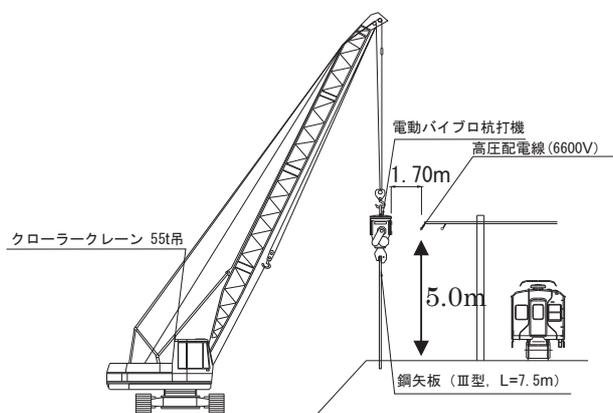


図-3 鋼矢板打設図（バイブロハンマー）

3. 対策・工夫

① 夜間の起電停止時に作業を行なう検討をしたが、起電停止の予約がとれず夜間作業での計画を断念し、昼間の作業で行なう方向で検討を行なった。

まず鋼矢板の長さの検討を行なった結果、地上から高圧配電線までが5.0m であり、 $L=7.5\text{m}$ の矢板では、吊込みの際、鋼矢板が倒れる可能性があり、その場合高圧配電線に掛かる恐れがあるため、3分割の継矢板に変更をした（ $L=7.5\text{m}=3.5\text{m}+2.5\text{m}+1.5\text{m}$ ）（図-4）。

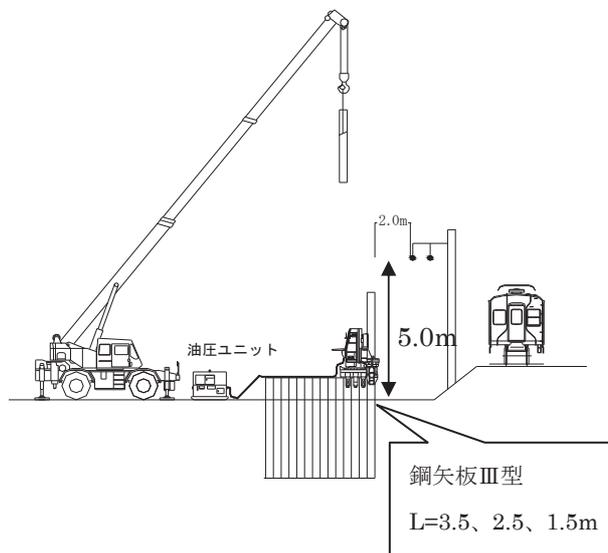


図-4 鋼矢板打設図（サイレントパイラー）

また、触れた場合のことを想定して、高圧配電線に防護管の設置を行なってもらった（図-5）。

② 無騒音、無振動の超高周波バイブロ工法（パルソニック工法）で検討したが、2.①の離隔をクリアできないので、油圧式杭圧入引抜機（サイレントパイラー）に機種の変更を行なうことにした（図-6）。

軌道の変位管理については、レール計測専用の計測器具が必要であり、また、レールの計測結果が列車に重要な影響を与えるため、専門業者に依頼し計測作業を行なった（鋼矢板、地盤改良、杭基礎、根掘時）。



図-5 高圧線防護



図-6 鋼板打設状況

4. おわりに

列車に近接しての施工であったが、列車を止めることもなく、無事故無災害で竣工でき良かったと思います。当初心配していた施工中の軌道の変位は、許容範囲内（11mm 以内）に抑えることが出来ました。

今後も、他工事においても今回の経験を生かし、活用していきたいと思ひます。