

(V-47) 簡易軌きょう防護柵の改良と施工報告

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○ 森 文明

加藤 喜四郎

村松 昭宏

1. はじめに

東海道本線辻堂駅構内において、都市計画道路事業に伴う立体交差工事を平成2年11月に着手し、平成7年2月完成を目標に工事を進めています。

施工法は門型に圧入した鋼管にて、線路を仮受けし、掘削しながら支保工で受け替えていくパイプビーム工法を採用しており主な工事内容は、たて坑2箇所、パイプルーフ48本、箱型ラーメンコンクリート延長35mである。(図-1)

当現場は、パイプルーフ天端の土被りが浅いこと、東海道本線客線、貨物線、各上下4線下を横断することから軌道変状を極力おさえるとともに路盤陥没を発生させない対策と慎重な管理が求められた。

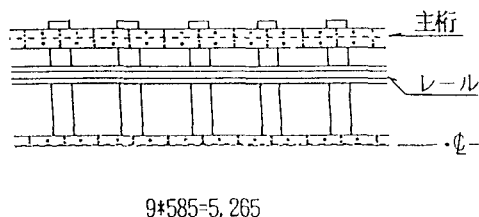
今回、これら活線直下の砂層に構造物を構築するにあたり、線路に対する影響をいかに少なく施工するか、の施工管理方法を確立するために、上段の鋼管圧入施工時の線路防護対策として、新しく改良した簡易工事柵について紹介する。(図-2)

2. 施行計画

鋼管圧入施工については、運転密度の高い東海道本線の客線、貨物線直下を、FL～上段パイプルーフ天端までの土被りが30cmという条件下で、径600mmの鋼管を圧入することになり軌道変状、陥没等の危険性が高く行程上も6～9月となり梅雨時及び夏季ゆえに慎重な施工管理を必要とした。

(1) 改良型簡易工事柵の特徴

線路下横断部の軌きょうの沈下を防止するための従来の簡易工事柵が下図のように、軌きょうと柵が煩雑とした配置状態であるのに対し改良型簡易工事柵は、PCマクラギと主桁との関連性がないので、マクラギ間隔はそのままだ状態で線路方向に配置した3本の主桁と、PCマクラギをUボルトで締結し軌きょうと一体とした簡便な構造に考案し製作した。(図-3)(図-4)



平面図

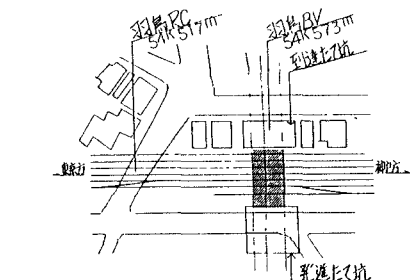


図-1 位置平面図

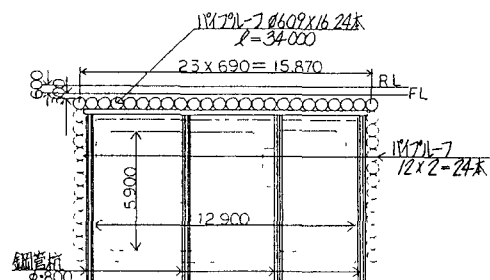
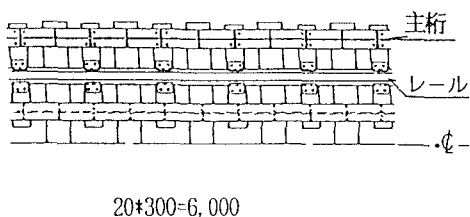
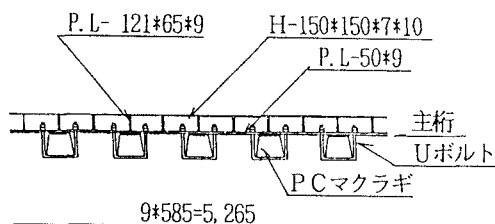


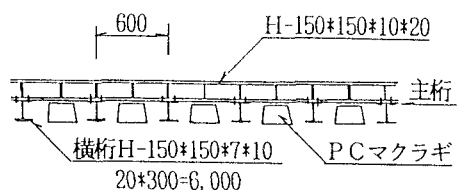
図-2 断面図



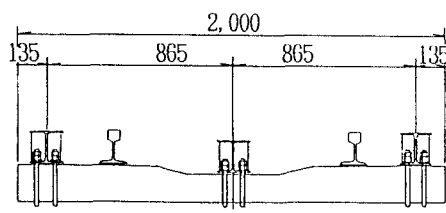
平面図



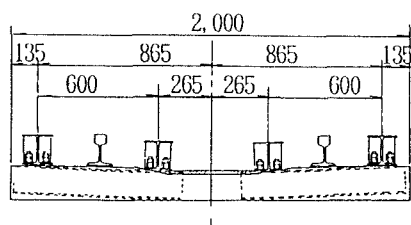
側 面 図



側 面 図



断 面 図



断 面 図

図－3 改良型簡易工事桁

図－4 従来型簡易工事桁

(2) 従来の簡易工事桁との比較

従来の簡易工事桁は、夜間線路閉鎖間合で架設する場合、構造上から部材配置が多く、途中に軌道作業が入り中断するため連続作業とならず、かなりの工期を費やすこと、又、架設後も軌きょうが煩雑とした状態となり、軌きょう及び桁の維持管理に支障を生じ易いことなど線路保守上、安全上、施工上、および経済上の面から比較した。（表－1）

表－1 簡易工事桁比較

〔改良型簡易工事桁の長所〕	〔従来型簡易工事桁の短所〕
①横桁が不用なので、軌道整備が容易である	①軌道整備、突き固め、マクラギ交換が難である
②横桁が不用なので、短絡事故が生じない	②軌道短絡事故の可能性が大である
③横桁が不用なので、板バネ部に応力が生じない	③PCマクラギの板バネ部に損傷の可能性がある
④構造が単純なので、マクラギと主桁が密着する	④工事桁保守が難でボルトがゆるみやすい
⑤部分沈下時に両端のマクラギで支えられる	⑤PCマクラギと堅固でなく板バネで吊っている
⑥横桁等が不用なので、材料・労務費共に経済的	⑥横桁、パッキン材等があり不経済である
⑦標準マクラギ配列の為、移動がなく架設が容易	⑦マクラギの標準配列間隔でなく移動をとまなう

3. おわりに

今回のような構造は前例がなく、列車荷重は主にマクラギが負担するため、マクラギに発生する応力状態の確認が必要と考え、PCマクラギ1本の周囲のバラストを解放して、PCマクラギ及び主桁にひずみ計を取り付け東海道線貨物列車走行（徐行）時の応力状態を測定し、結果として応力値からも安全を確認した。

従来型を架設した経験のなから、改良型を発案、実施して、鋼管圧入工事の施工も無事に完了した。

なお、現在JR東地域域本社の茅ヶ崎駅構内でも、5連が同設計図をもとに、架設使用されている。