

ローラーを利用した鉄道橋の横移動架設

中日本建設コンサルタント(株) 正会員 江坂成利

1. はじめに

石川県野々市町が施行する扇ヶ丘・住吉土地地区画整理事業において、都市計画道路高尾・堀内線が北陸鉄道石川線をアンダーパスすることから図-1に示す鉄道橋が計画された。このため、現在線を図-2に示す構造にて工事桁で仮受けした後、1夜間の線路閉鎖により鉄道橋を横移動工法により架設することとした。

2. 鉄道橋の概要

鉄道橋は桁長 16.0m, 支間 15.3m のポステン PCT 桁橋 (4 主桁) とし、5.82m の総幅員を有している。桁高は支間の 1/17 程度として 90cm で計画した。また、橋台はボックス式としボックス内を有効幅員 2.0m の歩道として利用することとした。

工事桁は桁高を低く抑えるため槽状式工事桁 (4 主桁) を用いて、橋台掘削時土留めの両側に 2 連 (桁長 16.0m) を、中間仮橋脚と 2 基の仮橋台により支持することとした。

3. 鉄道橋の架設手順

鉄道橋は側道橋が計画される位置にて橋面工まで構築し、事前に本橋直近まで横移動させた後、工事桁撤去と同時に 1 夜間で約 5.6 m の横移動により架設することとした。架設手順を図-3に示すが、最終列車通過後レール撤去、架空線移動、工事桁撤去、仮橋脚頭部撤去を順次行い、片側 5 基のヒルマンローラー上に載せた本橋を、両側に配置したセンターホールジャッキにより引込むこととした。橋体移動後、アンカーバーと伸縮継手を設置して完成させる。

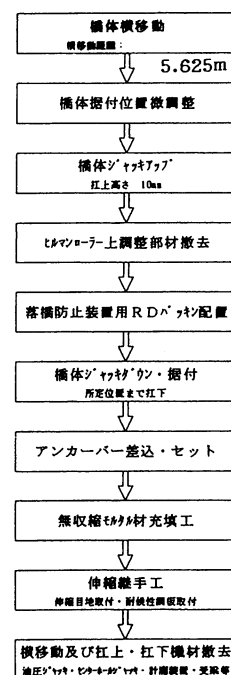


図-3 鉄道橋の架設手順

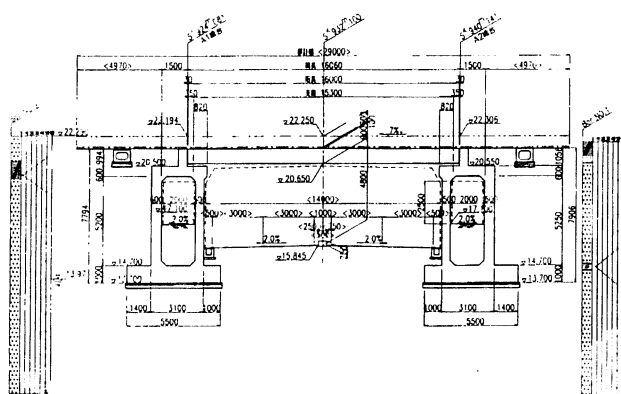


図-1 鉄道橋側面図

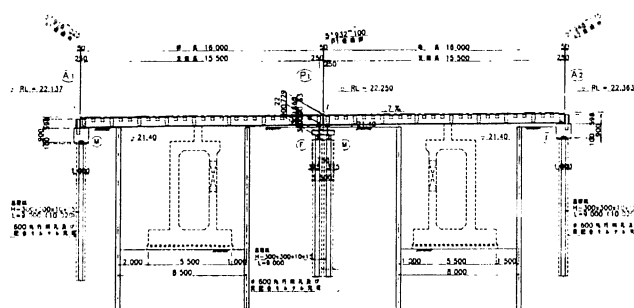


図-2 工事桁側面図

キーワード：鉄道橋，横移動，ローラー支持，計測管理，施工計画

連絡先：〒460-0003 名古屋市中区錦 1 丁目 8 番 6 号 TEL:052-232-6033 FAX:052-221-7828

4. 横移動の工法概要

図-4 及び図-5 に横移動工の正面図と側面図を示す。橋台施工時にフーチング前面にH鋼支柱を建込んでおき、埋戻し後この上に軌条梁を設置する。

橋体を支持する受梁は、主桁架設時の仮受台撤去時に油圧ジャッキ、ヒルマンローラーと共に据付ける。橋体の横移動は、軌条梁の端部ブラケットに取付けたφ26 ゲビンデ PC 鋼棒を、引込み側と押込み側のセンターホールジャッキ(20t)により引込むこととした。ここで、桁端とパラペット前面との遊間を50mmとし、桁が横ずれなく直線的に引込まれることを確認するため、桁の両側にピアノ線を設置して両側の移動量を計測監視機により測定している。橋体が所定位置に移動したことを確認した後、片側4台の油圧ジャッキによりジャッキアップした上で、ローラー上の調整材を撤去し支承上へジャッキダウンさせることとした。

5. 横移動の工程計画

図-6 に横移動工の時間工程を示すが、最終列車通過後(23時10分)直ちに線路閉鎖し、5時30分の通電までの間に全工程を完了する様に計画した。センターホールジャッキの1ストロークが0.95mのため、約5.6mの横移動を計6工程で行うものとし、ジャッキ引張に4分/回、戻しに2分/回かかることから横移動全工程を34分で計画した。また、橋体のジャッキアップからジャッキダウンまでを45分としている。

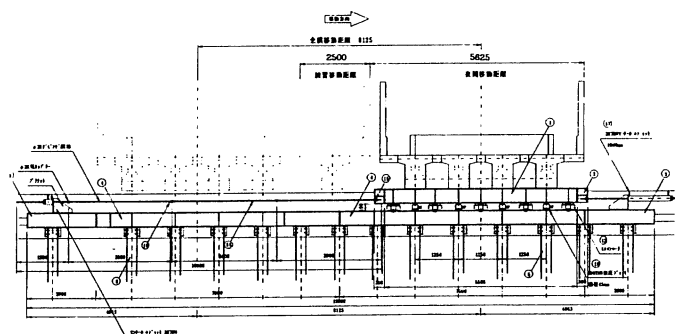


図-4 横移動工 正面図

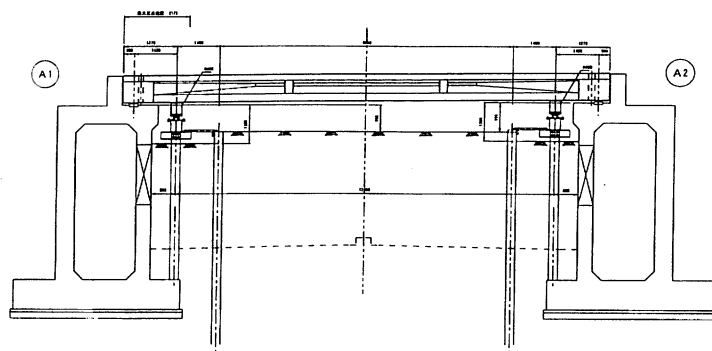


図-5 横移動工 側面図

6. おわりに

本工事は平成13年3月29日の深夜に実施され本橋を無事横移動架設することができた。横移動架設は当初予定した34分に対し約20分程度で完了し、また一番問題となる本橋の横ずれも数mmのオーダー内に抑えることができた。従来から実績の多いテフロン板を用いた横移動よりも移動時間を短縮することが可能であり、ヒルマンローラーを用いた横移動架設の有用性を確認することができた。

最後に本工事の設計・施工に当たり多大な御尽力をいただいた野々市町及び北陸鉄道(株)の関係者各位に紙面を借りて御礼申し上げます。

業 種	数量	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
最終・始発											
準備工											
軌道工事											
電気工事											
工事閉鎖撤去工	2箇所										
仮橋脚撤去工	1基										
PC橋工											
横移動工	5.625m										
アール充填工	6箇所										
目地防水工	2箇所										
伸縮継手設置工	2箇所										
現状切断工	4本×2箇所										
埋戻し工	12m3×2箇所										
工事所解体工	1箇所										

図-6 横移動工の工程計画