

線路越しPc桁クレーン架設工 について

阪神電気鉄道株式会社
 阪神電気鉄道株式会社
 大成建設株式会社

桑島 元信
 沖西 学
 正会員 ○齋藤 英弘

1. 工事内容

阪神本線住吉・芦屋間連続立体交差工事において、平成30年8月～9月にかけて上り線連続桁区間でのPc主桁をクレーン直接架設した工事について報告する。高架下り線と仮上り線との間に挟まれた狭い箇所へ、高架下り線越しに220tクレーン2台相吊りにより、上り線Pc桁架設を実施した(図-1)。

2. 線路越しクレーン作業における留意事項

クレーン作業にあたっては、下記時間的及び空間的制約条件を踏まえたうえで、計画を策定した。

- ①側道を通行止め可能な道路使用許可時間が22:00～6:00までの8時間。
- ②クレーン実稼働時間は、線路閉鎖後、き電停止が可能な1:10～3:30までの約140分間。
- ③クレーン直接架設の際、南側関電線や高架下り線躯体および高欄への接触が懸念された。
- ④クレーンの吊ワイヤーが高架下り線張出鉄柱トラスに極めて近く(W=180mm)なるため、接触が懸念された。

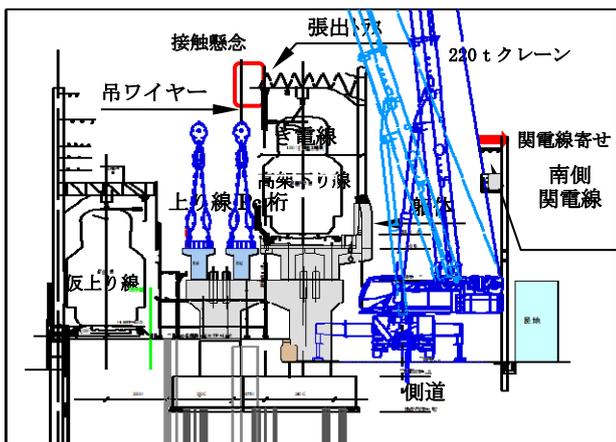


図-1 架線越しクレーン架設断面図

3. 工法の選定

対象Pc桁は6径間×2列=12本あり、うち3径間(①～⑥)はクレーンスペースの十分確保できる事務所用地からの直接架設、残る3径間(⑦～⑫)は側

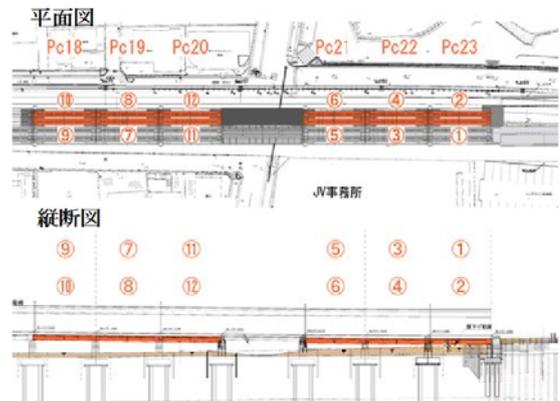


図-2 連続Pc桁平面・縦断面図

道からの直接架設とした(図-2)。

①当初側道から上り線Pc桁の直接架設は困難とされていたが、工程短縮とコストダウンの観点から、最も厳しい制約であった関電線の南側への移設に着目し、他の制約条件とともにクリアすることで直接架設工法を採用することとした。

②Pc桁重量は1本当たり44t(L=17.3m,W=1.6m,H=1.5m)。4年前の下り線施工時に続きクレーン相吊り直接架設となる。今回上り線では高架下り線越しとなることに伴い、作業半径も大きくなり(R=14.0m→18.0m)、クレーンサイズもランクアップすることとした(160t級→220t級)。

4. 工事内容

クレーン実稼働時間が140分しかないため、1夜間工事での架設は1本とし、計12回の夜間工事を実施した。今回の工事では、限られた作業時間の中で、道路占用時間内に大型クレーンの組み立て解体までを行う必要があるため、詳細な時間工程表の作成を行い、各作業段階における目標時間、余裕時間の確認を行った。

側道でのクレーン作業中は、車両通行止め、歩行者は近隣住民のための最小限幅員を確保した状態で道路規制を実施し、特にクレーン音源付近には防音シートを設置し環境対策を行った。

キーワード クレーン相吊り工法、線路越し、市街地

連絡先 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場1丁目14-10 TEL: 06-6265-4600

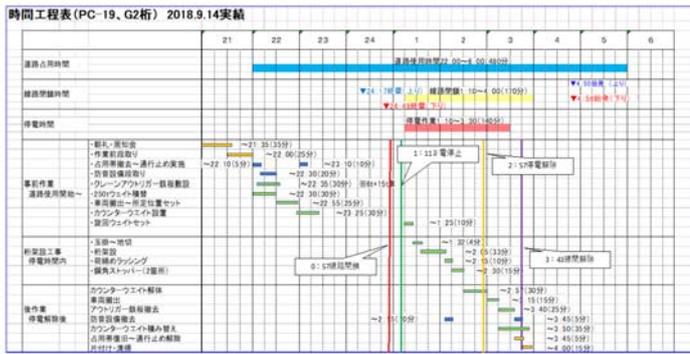


図-2 時間工程表

道路規制時刻 22:00 より道路規制開始, クレーン搬入・設置, クレーンウェイト組立をき電停止となる 1:10 までの約 3 時間で実施した. 主桁はクレーンとクレーンとの間にトレーラーにて運搬し, 相吊り時にクレーンブーム同士が向き合う形で, 玉掛けを実施した (写真-1, 2) .



写真-1 事務所用地からのクレーン架設状況



写真-2 側道でのクレーン架設状況

相吊りの際, 吊上げ時の左右の高さが異なると, 片側へのクレーン負担が大きくなるため, 総指揮者を配置し, 吊荷バランスを俯瞰できる位置から無線で直接

クレーンオペへの合図を実施した.

上空架線や既設トラスに玉掛けワイヤーや吊荷が接触すると, 電車運行へ大きく影響を与えてしまう恐れがあったため, 監視台を組立て, 直接目視により離れを確認し, クレーンオペ及び合図者への合図を実施した (写真-3) . 相吊りで重量物吊上げを行うにあたり, 上空監視台の設置のほか, クレーンの揚重スピードを低速とすること, 電車架線・関電線・鉄柱トラス・既設構造物及びクレーンアウトリガー部での地盤確認のそれぞれ監視者を指名し, 異常なしを確認して施工した.



写真-3 上空監視台

写真-4 アウトリガー確認



写真-5 連続 Pc 桁架設完了

5. 結果

施工時期が台風と重なったため, 夜間線路閉鎖, き電停止が 2 回中止となり, 雨天での作業も多く発生した. その中で, 下り線工事の経験を生かして詳細な時間工程を作成したうえで, クレーン直接架設を行い, 接触防止対策として監視人を配置したことにより, 安全にかつ工期短縮, コストダウンを図ることができた. また, 早期に地元説明会を実施して近隣から協力いただき, 苦情やトラブルもなく工事を完遂できた.

最後に II 期 Pc 桁架設に関して発注者である阪神電気鉄道株式会社東灘工事事務所の皆様には, 多大なご指導ご支援をいただきましたことを大いに感謝申し上げます.