# 特殊横取り装置を用いた市街地での大径間ＰＣ桁架設

西武鉄道（株）　秋元　邦雄
（株）大林組　正会員　○花岡　真也
（株）大林組　正会員　吉川　宏

## １．はじめに

西武池袋線石神井公園駅付近連続立体交差工事において，道路が鋭角に交差する踏切部の高架化は，支間４８ｍのポストテンション方式Ｉ型ＰＣ桁で計画されていた．現場は営業線および民家と近接して資材の搬入路が狭く，近隣への騒音・振動に対する配慮，安全施工と工期短縮が求められた．本稿では，これらの要求に対応するために採用した特殊横取装置を用いたプレキャストＰＣ桁架設方法の概要とその施工結果について述べる．

## ２．施工上の制約条件

（１）営業線近接

近接する西武池袋線は上下線各々１時間平均２０本の列車が通過するため，常に営業線近接の制約下での施工となる．

（２）騒音・振動への配慮

現場は閑静な住宅街の中にあって多くの民家が近接しているため，工事による騒音・振動への配慮が必要である．

（３）工期短縮

切換日が確定しており，ＰＣ桁の架設工程だけでなく，前後のラーメン高架橋も並行して施工できるように，全体工程を短縮する必要がある．

表-1　橋梁諸元

| | |
|---|---|
| 構造形式 | ポストテンション方式Ｉ型ＰＣ単純桁 |
| スパン | ４８．８ｍ |
| 桁　高 | ２．７ｍ |
| 主桁数 | １次施工時：１線　６主桁<br>２次施工時：３線　８主桁<br>３次施工時：４線　１１主桁 |

表-2　ＰＣ桁の施工数量

| 項目 | 単位 | １次施工（上り線高架化） | ２次施工（下り線高架化） | ３次施工（複々線高架化） |
|---|---|---|---|---|
| 主桁数 | 本 | 6 | 2 | 3 |
| セグメント | 個 | 66 | 22 | 33 |
| 鉄筋 | ton | 75 | 25 | 38 |
| コンクリート | $m^3$ | 604 | 205 | 316 |
| PC 鋼材 | ton | 33 | 11 | 16 |

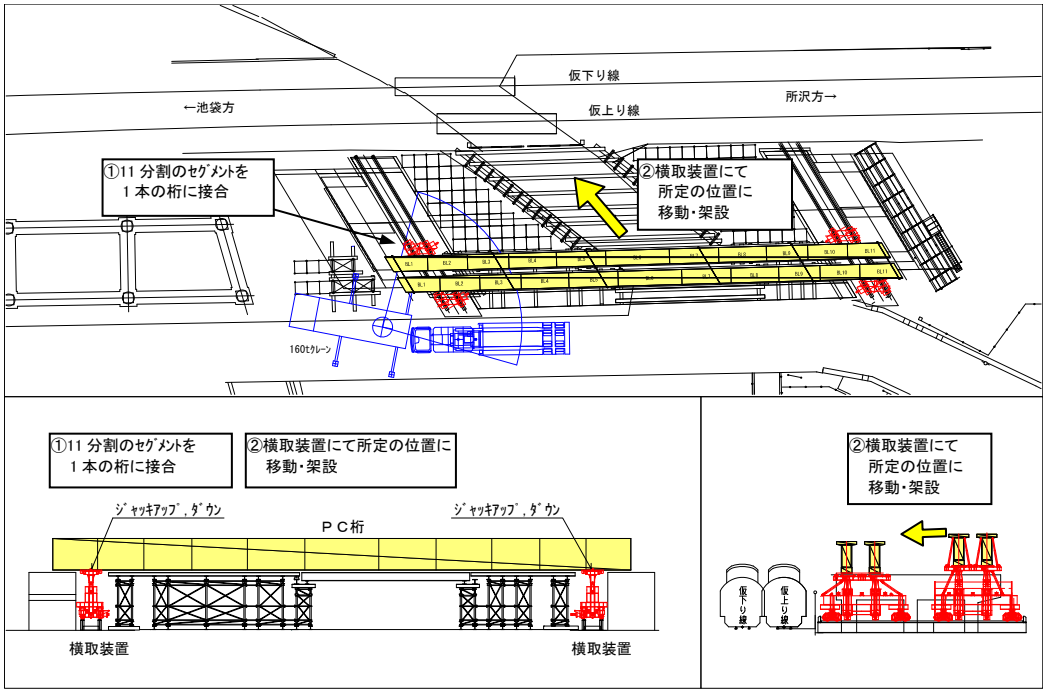


図-1　架設方法説明図（横取装置架設）

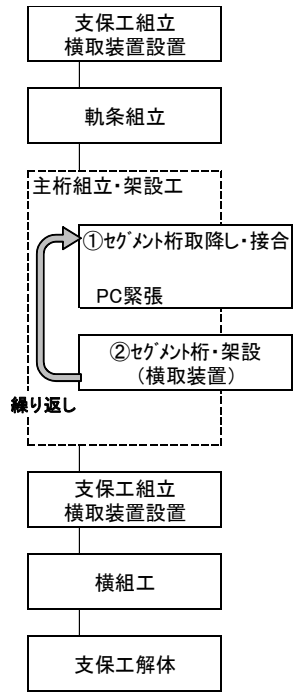


図-2　施工フロー図

キーワード　大径間ＰＣ桁，プレキャストセグメント，横取装置，鉄道連続立体交差化事業
連絡先　〒108-8502　東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティＢ棟　(株)大林組 東京本店　TEL 03-5769-1260

## ３．ＰＣ架設方法の選定

ＰＣ桁の架設方法には，①総支保工による現場打ち工法　②プレキャストセグメントを用いたガーダー架設③プレキャストセグメントを用いた横取装置架設，などの方法があるが，本現場では，施工性の良さ，および施工時の騒音・振動の少なさから「③横取装置架設」を採用した．当該ＰＣ桁は，桁高２．７ｍ，桁１本あたり２１０ｔという，市街地の架設では例の少ない大部材となるため，１本の桁を１１分割のセグメントとした．**表-1** および**表-2** に橋梁諸元および施工数量を示す．施工は，主桁組立用の架台を道路上に設置し，クレーンによってセグメントを荷揚げ･接合後,特殊横取装置で桁架設を行う手順とした.施工手順および施工フローを**図-1** および**図-2** に示す.

## ４．施工精度と作業効率を確保する技術

（１）桁の安定性改善

桁単体の転倒防止策として，隣接したセグメント２本を仮連結し，２本セットで縦取り（桁方向移動）を行った．セグメントの連結は，仮連結用各サポート・レバーブロックの固定確認後，台車をワイヤー・携帯ウィンチにて縦取り・接合を行う方法とした．また，架設時の桁の横座屈防止策として，主桁上フランジ部に仮設ケーブルを設置し，プレストレス導入による補強方法を採用した（**図-3**）.

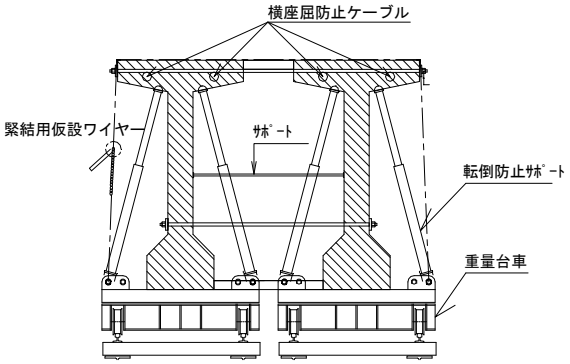


**図-3　セグメント固定方法**

（２）横取り装置の施工性・安全性改善

セグメント接合・緊張後の横取り架設についても，安全性を確保するため２本セットで架設できる特殊横取り装置（**図-4**）を製作した.これは，２次施工，３次施工にも転用できるものである．特殊横取り装置の特徴は以下のとおりである．

①水平移動装置→横取装置の天端に水平移動装置を設置し,橋軸方向の微調整を可能にする．

②異荷重同調装置→各端部の 150t 油圧ジャッキ２台の荷重を均等に調整する．

③減速機→自走台車に適用し，衝撃を緩和し，適切な作業速度を確保する．

これらの技術により，施工精度と作業能率が改善され，制約条件をクリアできた．

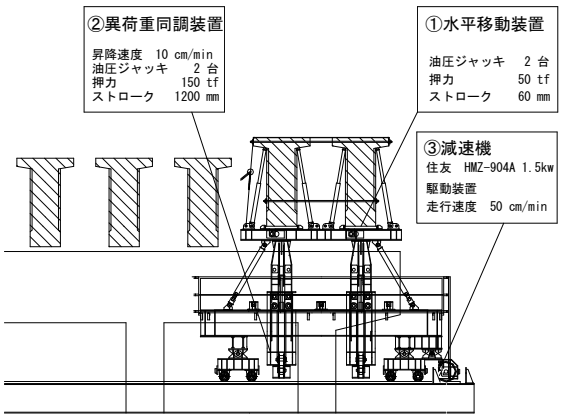


**図-4　特殊横取り装置**

## ５．おわりに

高架橋の１次施工は平成２２年２月に高架上り線への切換工事が完了し，２次施工（**写真-1**）も予定の土木工期内で終了して平成２３年４月に高架下り線切換予定である．切換後，３次施工が実施され，複々線の高架化完了となる．

今回のＰＣ桁架設工事では，工場製作によるプレキャスト桁，地組みヤードが不要な横取り装置架設方式を採用することにより，①営業線近接の現場作業を最小限におさえること，②近隣への騒音・振動を低減させること，③隣接したラーメン高架橋構築と並行して工事を進めることが可能となり，工期短縮も図ることができた．

**写真-1　　２次施工状況**

今後，厳しい条件下での施工を余儀なくされる都市部での高架橋建設工事において，プレキャストセグメント工法は有効な手段になると考えられる．本工事における架設方法が，今後の参考になれば幸いである．