

(37) プレキャストセグメントバイプレ桁の施工報告

静岡県榛原郡金谷町役場	滝山 英紀
オリエンタル建設 (株)	西尾 俊二
同 上	正会員 荻本 明英
同 上	○田中 知魅

1. はじめに

本橋は、榛原郡金谷町南部に位置する橋長44.5mの単純桁橋である。橋梁の構造条件および架設条件として、次のような制約があった。①前後の取付道路と河川の H.W.L との関係による桁高制限。②桁長が長いことから出来る限り主桁自重を軽くする。③下部工と上部工の施工時期が競合するため主桁製作ヤードが橋梁架設地点付近に確保出来ない。④主桁の製作と架設以降の工事が別年度発注であるが、主桁の仮置きヤードは③と同様の理由で確保できない。以上の条件から、工場製作によるプレキャストブロック工法でバイプレ方式のPC I型断面単純桁 (桁高スパン比=1/27) が採用された。

2. 工事概要

工事件名	金谷町往還下土地区画整理臨時交付金事業 大代川橋梁架設工事
工事場所	静岡県榛原郡金谷町往還下
工 期	平成11年11月10日～平成12年3月21日 (主桁架設以降の工期)
橋 長	44.500m
幅 員	17.800m
構造形式	バイプレストレス方式PC単純I桁橋 (ブロック桁)

図-1に橋梁断面図、図-2に主桁側面形状図を示す。

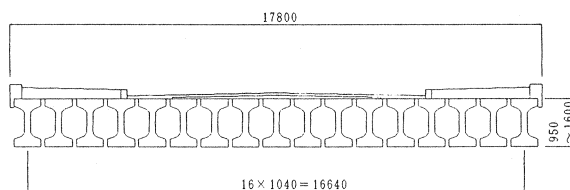


図-1 橋梁断面図

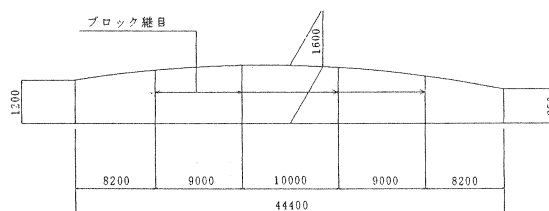


図-2 主桁側面図

3. 施工概要

3.1 主桁製作工

主桁(5ブロック/主桁)の製作を行う際に次のことを考慮する必要があった。

1. 主桁製作後、圧縮PC鋼棒を絞りシース内に挿入するのは非常に困難である。
2. 主桁は各ブロックごとにポルトトレーラーにて運搬を行うため、運搬性を考慮する必要がある。

以上のことを考慮して、圧縮PC鋼棒は主桁製作時に各ブロック内に分割して配置し、ブロック接合部において接続する施工方法とした(主桁ブロック重量 17.3 ~ 23.0 t)。

図-3にブロック断面図、図-4にブロック側面図を示す。

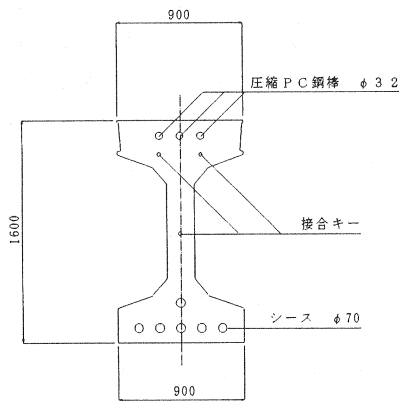


図-3 ブロック断面図

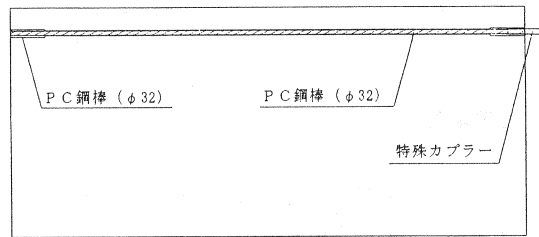


図-4 ブロック側面図

3.2 主桁組立架設工

①施工現場起点側に搬入したプレキャストブロック1主桁分(5ブロック)を200t吊りクレーンにて架設桁上の重量トロ台車に乗せる。②各ブロックを密着させ圧縮PC鋼棒(φ32)および主ケーブルPC鋼より線(12S12.7)をそれぞれセット、挿入。この際、圧縮PC鋼棒は、各ブロック内に分割され主桁製作時に配置されており、ブロック接合時に接合する必要がある(図-5)。接合方法については、圧縮鋼棒であることから突き合わせが十分であれば問題がないため、施工性を考慮して図-6に示すような半分ねじ切りを施した溝付き特殊カブラーを用い接続を行った。③PC鋼より線を両引きにて緊張し、終点側に設置した170t吊りクレーンと起点側の200t吊りクレーンとの相吊りにて主桁を架設。④全17主桁の架設完了後、圧縮PC鋼棒(φ32)の圧縮。以上の順序にて施工を行った。

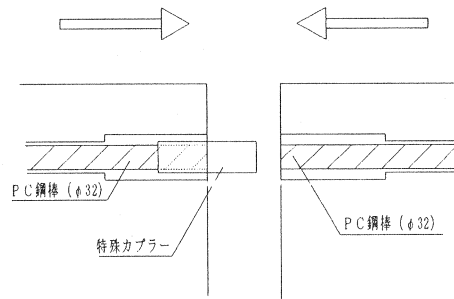


図-5 ブロック接合方法

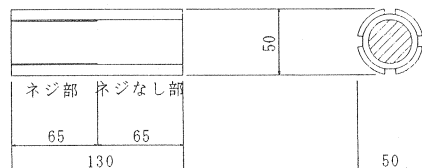


図-6 特殊カブラー詳細図

3. 3 横組工

3. 3. 1 型枠組立

本工事は施工省力化のため、無足場工法による施工とし、地覆型枠組立用の側方足場（図-7）以外は足場を設置しない方針で計画した。そのため主桁製作の際には図-8に示す埋設型枠（亜鉛鉄板）が使用できるように主桁の形状変更を行った。このときコンクリートの数量に極力変化がないようにするため、間詰部上面の幅が狭い形状とした。ただし、中間横桁部の埋設型枠は、通常図-9に示す形状で間詰上部から落とし込んで設置する方法であるため、間詰上面の幅が狭い本橋では無理と判断し、標準タイプ型枠の各折れ曲がり部において分割、ラップさせることで対処した。一般的には、設計計画段階において主桁形状をパイプレ協会標準タイプ（図-8）とすることで特に問題なく施工が可能と思われる。

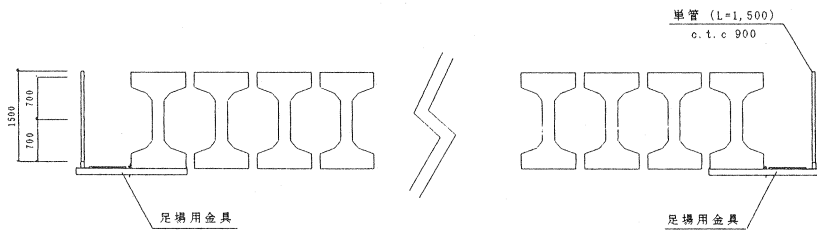


図-7 側方足場

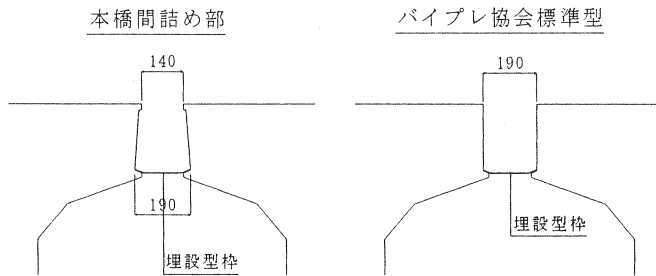


図-8 間詰部の埋設型枠

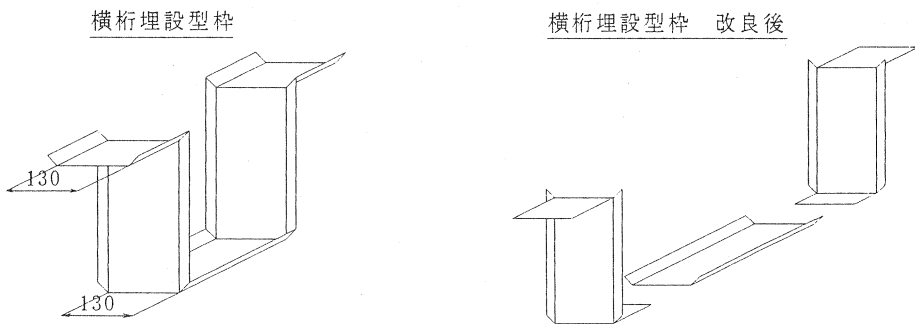


図-9 横桁埋設型枠

3. 3. 2 横桁用シース組立

本橋梁の桁高変化は、 $H=950\text{mm} \sim 1600\text{mm}$ となっており、最も桁高の高い位置では、桁天端から横締めシース位置までの距離が830mm となる。この条件では横締めシースの組立を直接手で行うのが困難なため、次の方法により対処した。主桁架設時にあらかじめ片側の主桁の横締めシース孔にシースを差し込んでおく。ただし、間詰コンクリート打設時のノロ止めとして、シースの両端にスポンジ付きテープを巻き付けておいた。

主桁架設完了後、図-10に示すように装着ジグを用いてシースを引き出し組み立てる。

シース組み立て作業ならびにケーブル挿入、緊張、グラウト作業とも支障無く行えた。

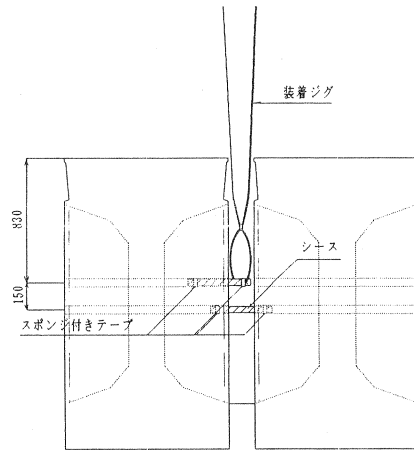


図-10 横桁用シース組立

3. 4 橋面工

地覆の施工は側方足場を使用し、鉄筋の組立、型枠の組みばらしを行った。無足場工法により足場の組みばらしが側方足場のみとなったため桁下全面の吊り足場に比べ足場組立解体日数が少なくなり、工事金額においても足場工費が低減できた。

4. おわりに

バイプレ工法の提案がなされてから相当数の施工実績はあるが施工ヤードの確保、下部工工期との兼ね合いの難しさ、工事事業費の低減と言った観点より、従来からバイプレ桁のブロック施工について各方面からの多くの問い合わせが寄せられていた。

今回報告を行った本橋の事例に示すようにバイプレ工法とブロック桁架設工法の組合せは十分可能であり、I型断面を採用することに対しての型枠工や足場工の問題点を解決するには、と言った問題は解決可能であるばかりでなく、工事費の大幅な低減につながるものと判断できる。また横締めシースの施工については「PCラバーモールド工法」¹⁾を用いることで施工の省力化が図れるものと思われる。

最後に、本橋の施工および本稿の作成にあたりご指導、ご協力を頂きました関係各位の方々に、心よりお礼申し上げますとともに本橋の報告によりバイプレ工法ブロック桁架設の活用範囲が広がれば幸いである。

参考文献

- 1) プレストレスト技術協会：第9回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集「PCラバーモールド工法の開発と利用」、pp. 251-256