

PC床版架設機による床版架設工法施工報告—第二伊勢道路(仮称)5号橋—

オリエンタル白石(株) 名古屋支店 施工・技術部 正会員 ○長谷川明義
 三重県志摩建設事務所 鳥羽地域プロジェクト推進室事業課 中村 淳一
 オリエンタル白石(株) 名古屋支店 施工・技術部 神 実晃
 オリエンタル白石(株) 名古屋支店 施工・技術部 柴田 雄二

1. はじめに

本橋は、鳥羽市白木町から伊勢市二見町松下に至る延長 7.6km 区間の第二伊勢道路事業の一環として、4 径間連続 2 主桁桁上にプレキャストPC床版の架設および橋梁付属物を施工するものである。床版架設においては、平面線形に曲線が入っている橋梁では使用例のない床版架設機による工法を採用した。本橋は伊勢市朝熊山中に建設するものであり、架設桁下空間等が使用できない立地条件のため、特殊な架設機を使用する必要があった。

本稿では、主にPC床版架設機による床版架設工法に関して報告を行う。

2. 橋梁諸元

本橋の概要を以下に示す。

工 事 名 : 一般国道 167 号第二伊勢道路(仮称)
 5号橋 国補橋梁整備工事(床版工)

工事場所 : 三重県伊勢市朝熊町地内

工事期間 : 自 平成 19 年 1 月 9 日
 至 平成 19 年 12 月 9 日

構造形式 : 4 径間連続非合成プレキャストPC
 床版 2 主桁桁橋

橋 長 : 173.000m

床 版 : PC床版 t = 320mm

設計荷重 : B活荷重

平面線形 : R = 700m

架設工法 : PC床版架設機による架設

発 注 者 : 三重県志摩建設事務所

施 工 者 : オリエンタル白石株式会社

図-1 に標準断面図、図-2 に上部工構造図を示す。

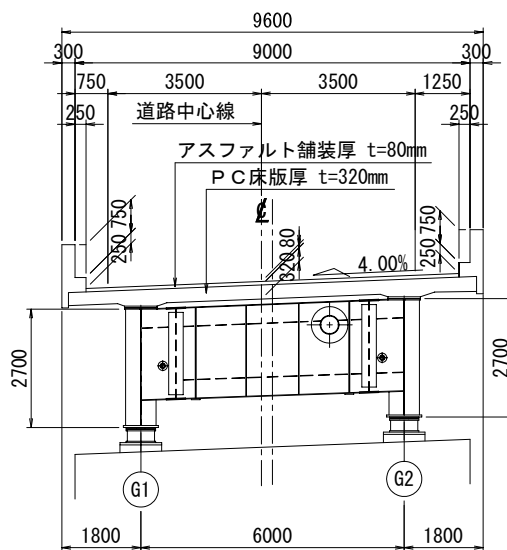


図-1 標準断面図

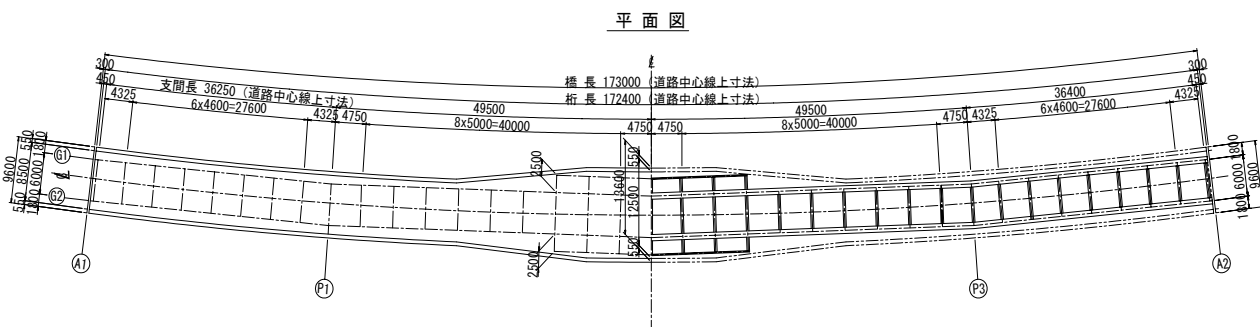


図-2 上部工構造図

3. 仮設工足場施工

当初の計画では、上部工鋼桁上に通路用手摺および吊り足場、仮栈橋が据え置き設置された状態での現場乗り込みが予定されていたが、関係先の諸事情により、全て撤去された状態での本工事開始となった。鋼桁下端から地盤面までの高さは、最高で30m程度であるが、車両等の進入は不可能な状況にあった。よって、**図-3**に示すような吊り足場の施工は、全て鋼桁上から行った。

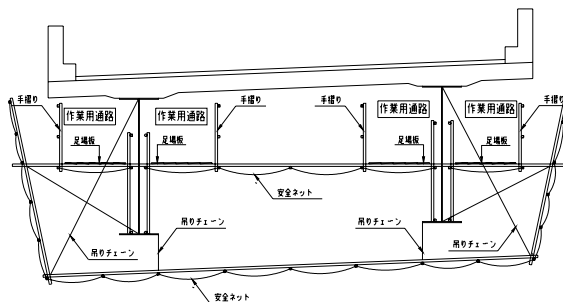


図-3 足場構造図

この足場構造として、ワイヤーブリッジを先行設置して足場を引き上げることにより足場構造を構築することとなった。施工計画時に問題となったのは、橋長が173.0mあるため仮設材等資材の運搬を効率良く、また安全に行うためにはどのように運搬するかという点であった。全て人力で行う提案もあったが、鋼桁上にはプレキャストPC床版との接合ボルトが突出していて危険であることと、鋼桁上フランジ幅が700mmしかないため、運搬人の行き違いが不可能で作業効率を下がるという点に問題があった。

前述問題点を解決し、効率良い運搬を行うために、一般仮設材を用いた運搬台車を製作した。

(写真-1)

運搬状況を**写真-2**に示す。

この運搬台車は一般仮設材を使用しているため、作業員が容易に組み立てることが可能であり、移動にはウインチを使用することで、人力での作業時間を減ずることができた。運搬台車の載荷荷重は最大1.0tfで、主桁上には金具をL型に加工して製作した横方向転落防止ガイドを設置して安全に努めた。資材運搬の効率化を図ることにより、全体工期の一部短縮が可能となった。



写真-1 運搬台車



写真-2 運搬状況

4. PC床版架設機による架設作業

プレキャストPC床版の架設には**写真-3**に示す床版架設機を使用した。能力的には許容積載重量32t、毎分7mで鋼桁上を移動することが可能である。



写真-3 PC床版架設機



写真-4 床版架設機軌条

4. 1 架設フロー

架設フローを図-4に示す。

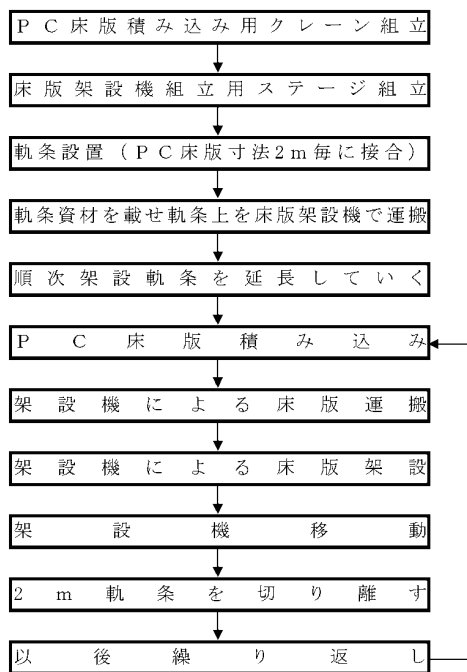


図-4 架設フロー図

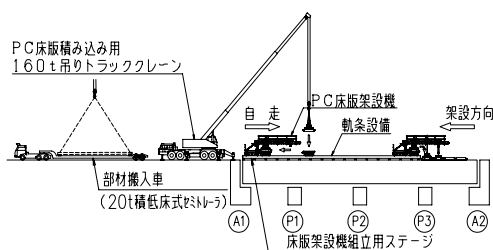


図-5 施工順序図

4. 2 工程を考慮した架設順序

今回、施工条件の問題から床版架設機による架設工法を採用したが、工程管理のうえで、考慮しなければならなかったのが架設順序である。当初、考えられた架設順序は、現場進入が可能なA1方向からA2側方向への架設順序であった。しかし、その方向で順次、架設を行っていくと、架設したPC床版上には、床版架設を全て完了し、架設機の解体搬出を行うまで架設機軌条を残した状態になってしまう。そのため、床版上には、その後の作業で使用する資材、仮設材を置いておくことができず、また、次工程である足場組立、床版間詰め部の鉄筋組立も施工ができなくなってしまう。架設工以外の工種が全て施工不可能となるため、全体工程においての遅れが予想された。

上記事由を考慮した結果、写真-4に示すように鋼桁上に一度、橋長分の架設機軌条を敷設し、床版架設を一枚行う毎に、次の床版一枚分の軌条を切り離していく架設順序の方が遙かに時間効率が良く、他工種の同時作業が可能であると考えられたため、A2側からA1方向への架設順序に決定した。(図-5)この架設順序の変更により、約1ヶ月の工期短縮を行うことができた。

4. 3 架設作業

前項の架設順序とともに施工上、問題となったのは、平面線形に曲線が入っている橋梁においての床版架設機の施工実績が無い事であった。本橋は平面曲線半径が $R = 700\text{m}$ の曲線橋であるが、床版架設機がプレキャストPC床版を載荷した状態で曲線上を安全に運搬できることが重要なポイントとなった。床版架設機の構造上レールゲージは一定間隔であるため、左右車輪を同時に進行させていくと曲線半径の差から軌条と車輪との遊間が減少し、車輪が軌条から逸脱する可能性が考えられた。この問題を解決するため、曲線軌条を製作敷設した。床版架設機の試験走行を行ったが、通常軌条と比べ円滑に進行できるが、軌条との遊間はやはり減少する傾向にあった。次に試行したのは、左右車輪を別々に作動させることであった。曲線区間において内側の車輪を停止させることにより、内輪差を埋めようと試みた。結果的にはこの方法が最も的確であったが、車輪による軌条への力が通常より加わるため、軌条が緩み走行毎に軌条の点検が必要となった。床版架設状況、架設完了を**写真－5**、**写真－6**に示す。



写真－5 架設状況



写真－6 架設完了

5 おわりに

プレキャストPC床版架設作業は平成19年7月初旬に終了し、平成19年12月に無事竣工することができた。今回の床版架設機によるPC床版架設は、平面曲線等への施工可能条件の枠を僅かながら広げることができたように思われる。また、架設完了後には施主主催による現場見学会も開催され、プレキャストPC床版構造についての良き理解も深められたと思われる。

最後に、今回の施工において多大なご指導を頂いた関係各位の方々に感謝の意を表します。