

日本道路公団 正員 佐藤佑治
 (株)神戸製鋼所 〃 駿河敏一
 (株)神戸製鋼所 〃 青野信伊

1 まえがき

最近、市街地内道路及び軌道の高架橋梁化が急速に進んで来たが、工事公害に対する市民の非難の高まりと共に、現場作業量の少ない、急速施工可能な工法の開発が要望されている。そこで、鋼橋のコンクリート床版における現場作業量の低減を図るべく、床版のプレキャスト化を考えてみた。ここで、考える床版は、従来の床版の主鉄筋代りに、小形I形鋼(以後I-Bという)を用い、橋梁床版から主鉄筋方向の垂直面で切り出した全幅員幅をもつ版を単体とする(図-2)。従って、版中間部には主桁との結合用打ち残し部を作っている。この部分は、版構造の弱点となるが、I-B自体剛性の大きいものであるから、補強を必要とせず、簡素な構造とすることが出来る。しかし、この構造では、版-版及び版-主桁間の現場継手部が静的及び動的荷重に対して、プレキャスト部と一体挙動を示し得るかどうかの問題とされる。過去、屋内において、静的及び動的試験を行ない、一応、継手部は所要の性能を有する結果を得ている。しかし、現場と屋内との条件の相違による状況をも把握すべく、実橋製作により、プレキャスト床版の実用化に伴う安全性、施工性、経済性を検討したので、ここに報告する。

2. プレキャスト床版の製作

床版は近畿道路和歌山線側道の亀の川橋(図-1)で使用されるもので、プレキャスト・コンクリート専門工場にて製作した。製作工程は、底型枠組立、I-Bと主鉄筋位置マーキング、下面配筋、I-B配置、上面配筋、側型枠組立、付属物の配置、コンクリート打設、養生、脱型、製品移動を約7日サイクルで製作した。未製型枠を使用したため、脱型時に破損し、コンクリート打設時に、I-B上のヘーミングクラック発生防止に、打設完了後、30~60分後、再度表面仕上げした上で、少レ手回を要した。

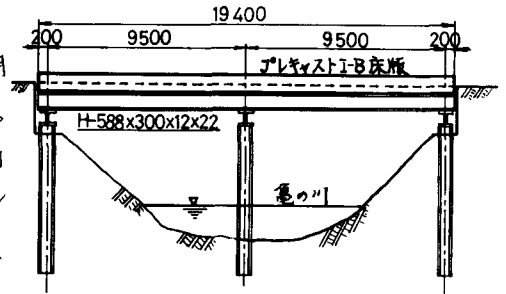


図-1 亀の川橋一般図

3. 架設工事

工場製作された部材をトラックで現場に搬入し、アバット側に据付けたレッカー車により、

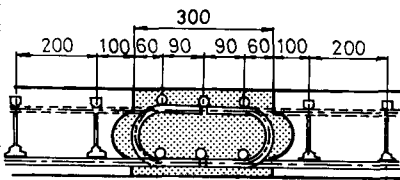


図-3 A-A断面

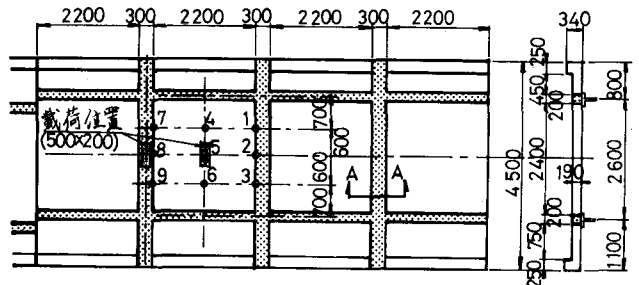


図-2 亀の川橋平面図

片側四枚を架設した。架設は一枚当たり10分間程度であった。版-版継手部(図-3)は配力筋相互の交錯を予想し、配力筋を相対的に40mmづらせたが、設置時に、配力筋を曲げなければならぬ箇所があった。これは製作誤差及び架設時の取扱いで、配力筋が変形したためと思われる。残りの床版の架設は、先に架設した床版の周詰部コンクリートが所要の強度に達した後、床版上にレッカー車を載せ、架設を行なった。この方法も安全側施工を考えたもので、長スパンの橋梁では、周詰コンクリート打設前の床版上に、架設機械を直接載せて架設する方法もとることができる。周詰部の型枠は吊り型枠とし、収縮クラック発生を考慮して、膨張剤を混入したコンクリートを用いた。

4. 現場載荷試験

実験橋は、工専用道路橋として、使用されるもので、通行車両は土運搬車であり、相当数の通行量を期待できるので、一定経過後毎に、静的載荷試験を行なうことで、床版の施工性、安全性を確認することとした。今回は使用前の静的載荷試験を行なったもので、載荷板の大きさは500×200であり、図-2の如く、載荷位置は継手部中央、プレキャスト部材の主桁周中央の2ヶ所とした。荷重は、土砂満載ダンプトラックのリアアスルを反力点とし、油圧ジャッキにより、0.5、10^{TON}の3段階で負荷し、計測はロードセルを使用した。測定項目は引張側コンクリート、I-B上下縁、配力筋及び継手筋の歪と、床版と主桁との相対撓みとした。実験値は一般に小さく、鉄筋応力で200kg/cm²程度であった。荷重-撓み関係を図4-7に示した。計算値は二辺単純支持された矩形板であり、実験値では、主桁が弾性ヒンジの役目を果たすことを考えると、実験値は適切なものと考えられる。又、継手筋においては、継目部境界近接区間の歪値にほとんど差違がないことがわかり、現在の工法で十分床版の一体性は保たれていると考えられる。

5. おわりに

床版のプレキャスト化は現場作業量低減の有効な工法であり、今回の実験橋は小規模であったため、有用性は文程且立たなからたけれども、施工の簡便性からも、将来性が十分予想できる。経済的には、製品の工場製作自体割高となるものであるが、架設時最小必要剛度程度迄、割高のI-Bの使用量を減らし、鉄筋で置換えることを考えれば、10%程度のコストダウンは可能である。又、製作面でも大量生産により、工程数の減少、コストダウンが図れるものと思っている。

参考文献

- 1) 荒川正一、駿河坂つ堤剛、小形I形鋼を主部材としたプレキャスト床版の実験的研究、土木学会第26回年次学術講演会
- 2) 波用龍夫、守国夫、堤剛、大塚雄右、伊丹秀幸、プレキャストコンクリート床版の疲労強度に関する実験的研究、昭和41年度関西支部年次学術発表会

図-4 撓み図

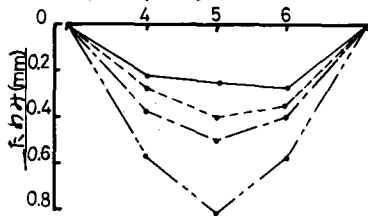


図-5 撓み図

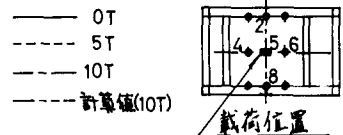
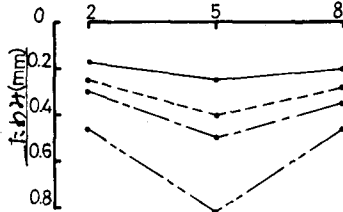


図-6 撓み図

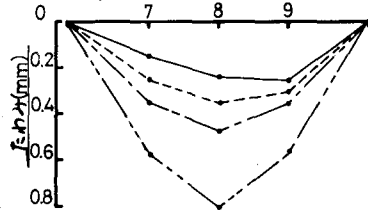


図-7 撓み図

