

金沢工業大学 正会員 ○太田 実
 正会員 石 森 広
 ショーボンド建設(株) 正会員 吉 田 弘

1. ま え が き

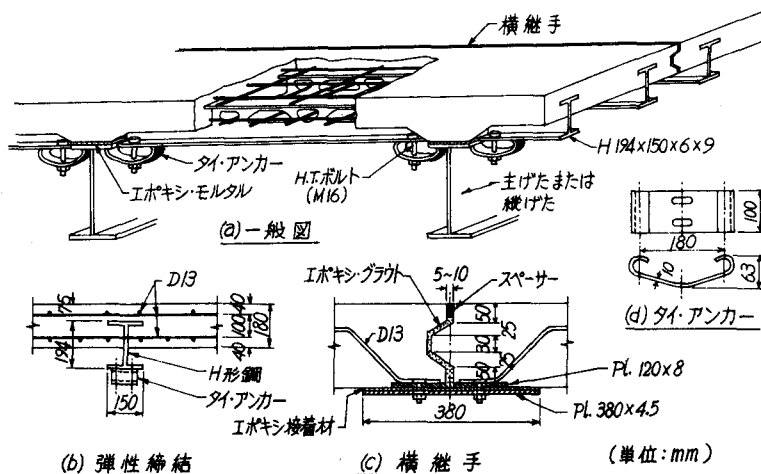
損傷した道路橋床版を新しい床版に取替える際に、やむをえず片側車線の交通を通しながら施工されることが多いが、少なくとも朝夕のラッシュ時には施工中の車線と交通に開放しながら床版の取替えを行うことができれば、交通混雑の緩和に寄与するところが大いと思われる。本研究は、朝夕は交通に開放しながら1日単位で1車線の一定区画を施工することを前提としたプレキャスト版による床版取替工法について検討し、供試体の載荷実験を行って構造主要部の性状を確かめたものである。

2. 構 造 概 要

本取替工法は、既存床版を撤去しつつ、片側車線相当の幅を有する長さ2.4m程度のプレキャストパネルを支持げた上に順次設置・締結し、パネル相互を連結して連続体とするものである。このような工法を用いる場合、プレキャストパネルの支持げたへの取付け方法およびパネル相互の継手の構造が、プレキャスト床版の適用性および強度・耐久性にとってきわめて重要であると考えられるが、これらの構造細目に関する本工法の特徴は次のとおりである(図-1参照)。

①. 支持げたへのパネルの取付けは、エポキシモルタルを敷いた支持げた上フランジ上にパネルを設置したのち、スラブ中に上半分を埋込み下半分を突出させた小形H形鋼の下フランジを、タイアンカー(板ばね)を介して支持げたフランジに押さつけて固定する方法としている。このような形鋼の使用によりハンチ高の変化に対する対応が容易となり、またコンクリート版との合成効果により版厚を低減することができる。また、タイアンカー(材質は国鉄のレール締結ばねと同質)の使用により、輪荷重作用下での取付ボルト付近における応力集中の緩和が期待される。なお、プレキャスト版支承部へのエポキシモルタルの使用については花輪跨道橋(昭和39年竣工)¹⁾その他で、タイアンカーの使用については上吉野川橋(昭和45年竣工)²⁾での実績がある。

②. パネル相互の横継手は、シアキーと版端面のエポキシ圧着鋼板とからなるドライ継手としている。継手に伝わるせん断力はシアキーで、曲げ引張力は鋼板でそれぞれ負担させる。パネルの製作・設置に伴う誤差を継手部のすき間で調整したのち、すき間にはエポキシグラウトを注入し、その接着力によるパネル相互の連結効果を期待する。鋼板接着については、約15年におよぶ実績がある。



[図-1] 構造概要

3) 縦継手は現場条件に応じて横継手と同様の形式とするか、または現場打ちコンクリート継手とする。後者による場合、継手位置に既存のけたがないときは支持げたを増設する必要がある。

3. 供試体実験

ばねを用いた弾性締結、ドライ方式によるパネル継手および現場打ちコンクリートによる継手のおおのの性状を確かめるため、それぞれ図-2に示すような供試体A(2体)、B(2体)およびC(1体)の3種について200万回繰返し載荷実験およびそれに続いて静的破壊実験を行った。

プレキャスト版の鉄筋はSD30のD13およびD16を使用し、コンクリートの設計基準強度は 240 kg/cm^2 (実際の強度は、 $\sigma_{ss} = 310 \text{ kg/cm}^2$)とした。供試体Aの理込

みH形鋼、供試体Bの圧着鋼板は、いずれもSS41材を用いた。モルタルおよびグラウト材としてのエポキシ樹脂は、3時間圧縮強度 300 kg/cm^2 以上のものを用いた。供試体Aでは2種類の締結部仕様(①ばね板厚 10 mm , M12高力ボルト・軸力 1 t , ②ばね板厚 13 mm , M16高力ボルト・軸力 2 t)について比較した。供試体Bでは圧着鋼板の仕様2種(①厚さ 4.5 mm , 幅 380 mm , ②厚さ 8 mm , 幅 345 mm)について比較した。供試体Cは、中間けた上で上側主鉄筋のみD16-30φの重ね継手とし、継手部のコンクリートは超速硬セメントコンクリートを使用した。各供試体とも、繰返し載荷実験における最大荷重は鋼材またはコンクリートの許容応力度に対応する荷重、最小荷重は 1.5 t とし、繰返し速度は 90 回/分 とした。

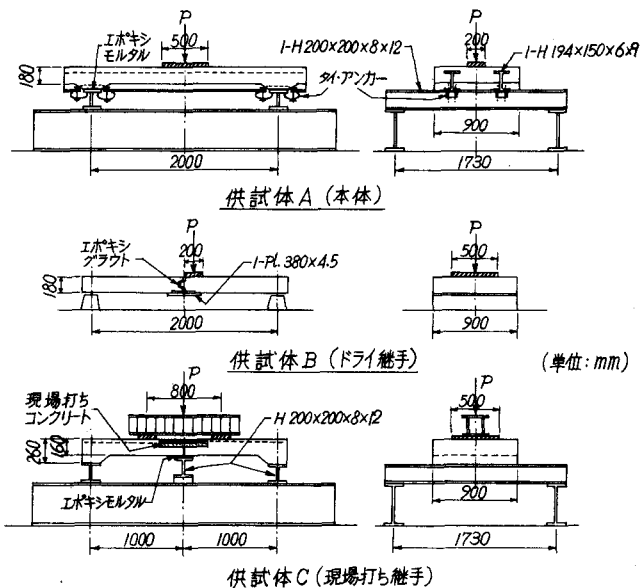
実験の結果、本体構造については、理込み形鋼はコンクリート版と合成作用するのでこれを床版断面に算入しうること、最大荷重 11 t でのばね締結における支持げたのたわみ量約 0.6 mm 、床版のたわみ角約 $1/1000$ での200万回載荷の向、締結部の移動やゆるみはまったくなく、ボルトの応力変動は最大 60 kg/cm^2 程度であること、などが確かめられ、また継手については、ドライ継手の鋼板圧着部、エポキシグラウト注入部は200万回載荷中付着切れもなくきわめて安定で、コンクリート引張断面に通常の曲げひびわれが観察される以外何ら変状のないこと、などが確かめられた。詳細については、当日発表したい。

4. あとがき

本プレキャスト床版工法は、既往のプレキャスト工法における経験をふまへ、実橋において安定性のたしかめられている工種を融合して得られたものである。今後、実橋への適用を通じて、より一層合理的で汎用性の高いものに改善してゆく計画である。

参考文献

- 1) 多田安夫, 太田 実: 道路橋用プレキャスト軽量鉄筋コンクリート床版の研究, 土木研究所報告, 第140号の2, 昭和45年7月, 建設省土木研究所。
- 2) 田中淳之: 本四吊橋実橋試験の予備調査—プレキャスト床版工法—, 施工技術, 第3巻, 第8号, 昭和45年8月。



[図-2] 供試体