

技術ノート

キーワード
板橋中央陸橋
床版補修
鋼床版
RC床版

板橋中央陸橋床版補修工事

Deck Slab Rehabilitation of ITABASHICHUO Viaduct

松 沢 治 男*
Haruo MATSUZAWA

松 永 久 夫**
Hisao MATSUNAGA

高 崎 孝 吉**
Takayoshi TAKASAKI

1. まえがき

板橋中央陸橋は、主要地方道環状7号線と国道第254号線(川越街道)との交差点に位置し、1964年(昭和39年)に当時の東京オリンピックの開催に向けて架設された高架橋である。架設場所を図-1に示す。

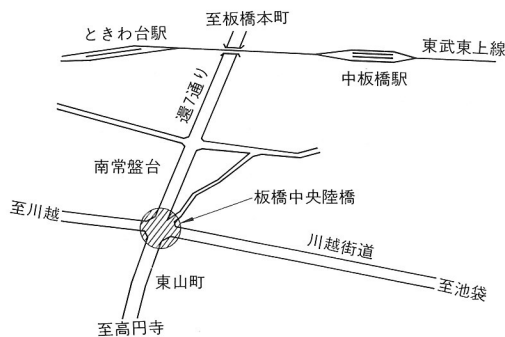


図-1 架設場所

本橋は、1964年に竣工して以来、交通量の急激な増大に伴い床版の損傷が激しく、1969年に縦桁増設と樹脂注入による補強工事が行われ、さらに1980年には二次対策として鋼板接着工事が行われた。しかし、その後1984年に変状調査を行った結果、鉄筋コンクリート床版の損傷が著しく進行していることが判明した。

床版応力度を再検討した結果、鉄筋量が不足していること、また床版厚も不足していることが確認され、従来の補修工法では対処が難しいものと考えられた。このため、恒久的な対策として、打ち換え工法が最も良い方法と判断された。

2. 補修方法の検討

旧橋の主要諸元は次のとおりである。

橋 長： 154.08m

幅 員： 14.00m

有効幅員： 13.00m

橋 面 積：2 157.12m²

構造形式：

主径間；鋼2箱桁

側径間；鋼2箱桁およびPC桁

床 版；鉄筋コンクリート、床版厚16cm

工事に先だち第一次および第二次の比較検討を行った。検討の経過は次のとおりである。

(1) 第一次比較検討

RC床版、RC増厚床版、I型格子床版、鋼床版、ユニットスラブの5案について比較検討を行った。

① 検討項目

施工性・構造性・維持管理性・床版荷重などについて検討を行った。

② 検討結果

I型格子床版と鋼床版の2案に決定した。

(2) 第二次比較検討

第一次検討を細分化し検討した結果、主要道路としての道路交通条件から全面交通止めを行うことなく施工できる鋼床版に最終的に決定した。

2. 工事概要

(1) 工事内容

鉄筋コンクリート床版撤去量：2 003.04m²

架設重量(鋼床版他)： 540.44 t

現場塗装： 8 514.0 m²

壁高欄工： 539.92m

*川田工業(株)東京本社工事部工事課係長 **川田工業(株)東京本社工事部工事課

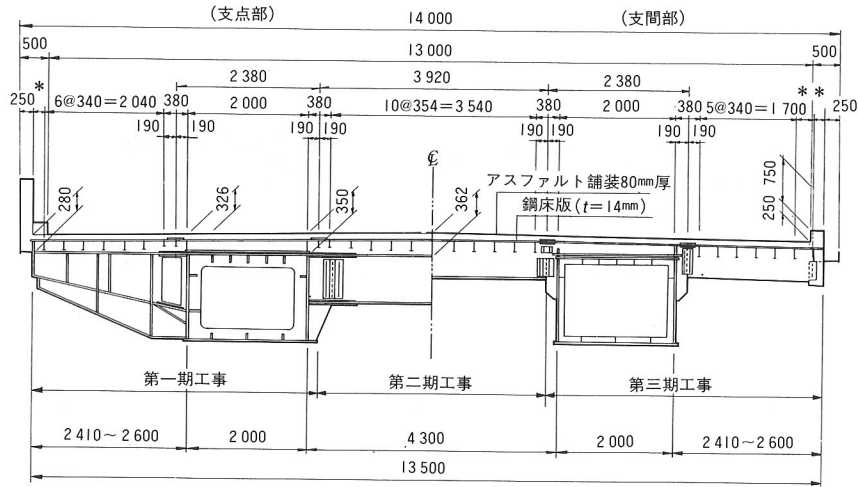


図-2 架け換え後の鋼床版箱桁断面図

*：場所によって変化する。

舗装工	: 3 860.48m ²
橋灯工	: 19.0 灯
防音壁工	: 282.8 m

(2) 工事期間

昭和63年8月から昭和64年3月

3. 施工

(1) 施工概要

施工概要は交通条件を考慮し、図-3のように片側一車線3.5mを確保し、三分割施工を行うものとした。

環状7号線の12時間交通量を以下に示す。

外廻り : 16 496台/12h

内廻り : 18 171台/12h

合計 : 34 667台

大型車混入率 : 25%

(資料：61年警視庁交通部発行より)

(2) 施工順序および方法

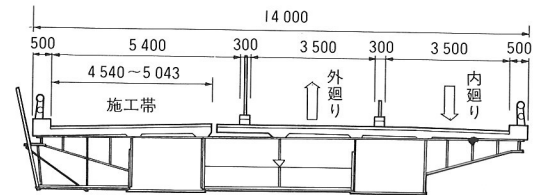
a) 交通規制

環状7号線は、都内でも有数の重交通量の路線であり、まず施工に先立ち規制が重要なポイントとなった。そのため都内重要幹線道路の38箇所に工事予告の横断帯を設置、一方地元および路線バス会社、タクシー協会、トラック協会にチラシ18 000枚を配布、警視庁交通情報センターに依頼し、ラジオなどの交通情報を一般交通者向けにも流した。

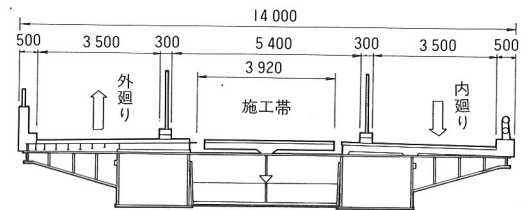
警視庁、所轄警察署との再三の打ち合わせの結果、当初計画した片側2車線、計4車線を片側1車線の計2車線に変更し、図-3の施工幅員構成とした。

b) 舗装の切削

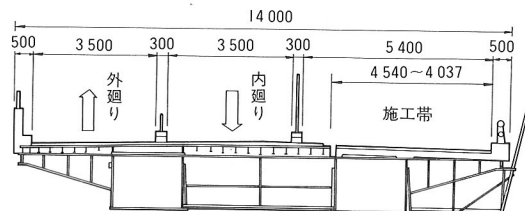
規制完了後、アプローチ部および橋面舗装の切削を行った。橋面については、RC床版の撤去準備が必要であった。コンクリートカッターにて床版切断を行う際、防水シートがカッターの歯にからみつき、作業が非常に困難



a) 第一期工事



b) 第二期工事



c) 第三期工事

図-3 施工概要

となるため、完全除去しなければならないためである。

c) 浮き上がり防止装置の施工

浮き上がり防止装置は、RC床版の撤去により変荷重となり、支点反力の変化に対処するもので、設計計算によると、上揚力として最大活荷重および死荷重により59.6tの作用力が生じる。そこで、この上揚力に抵抗するため浮き上がり防止装置の施工を行った。なお、この装置は工事完了後、落橋防止装置として利用する。

d) 防護足場の組み立て

防護足場の施工はすべて、夜間作業にて国道254号を規制しながら行った。

RC床版撤去作業において、落下物の防止を完全にする

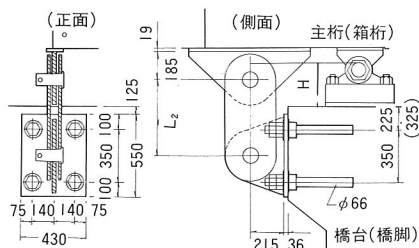


図-4 浮き上がり防止装置

ため、合板足場板、合板ベニヤ板($t=12\text{mm}$)、およびシートを3段に重ね、単管足場についてはピッチ60cmのダブル、吊チェーンもダブル掛けするものとした。

e) RC床版撤去

RC床版の撤去は、橋下が一般国道254号通行帯となっているため、ジャンボブレーカー使用が許可されず、すべてコンクリートカッターでブロック割りし、クレーン車で吊り上げ搬出することにした。

f) 鋼床版の架設

鋼床版の架設は、ラフタークレーンを使用し、端部より順に架設し、架設完了後ただちに高力ボルトにて本締めした。その後、ラフタークレーンを順次移動し、次のパネルの架設を行った。作業帯幅が5.4mと狭いため、このような手順にて作業を進めた。

鋼床版の橋軸方向の添接については、第一期・第二期・第三期工事と、製作が異なるため、工場にて穴あけをせずに現場架設後、現場にてスプライスプレートに合わせて穴あけを行った。

g) 壁高欄の施工

旧橋の高欄は、鋼管パイプ高欄であったが、床版撤去

作業とともに取り除き、新たに幅25cm、高さ1mの高欄の施工を行った。コンクリート高欄の施工に際しては、振動や乾燥収縮などによるクラック発生が考えられたので、打設順序およびVカット目地などを入れ、クラック防止に注意を払った。

h) 防音壁の施工

防音壁は、高さ50cm、延長が片側296.9mであった。擁壁部の寸法誤差があったため、現場合わせて製作、施工した。

i) 舗装工

舗装は橋梁部とアプローチ部の仕様が異なり、図-5に構成を示す。橋面のグースアスファルトの施工については、流動性が高く勾配が5%を越えると、フィニッシャーによる施工が困難となり、7%部分のある板橋中央陸橋では、II期施工、III期施工においては、施工順序を検討する必要があった。

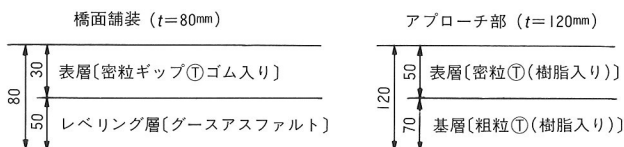


図-5 舗装の構成

j) 現場塗装工

現場塗装は、一般外面と鋼床版下面部とに大別される。一般外面部は旧橋の塗り替え工事として、主にフタル酸樹脂系の塗料にて塗装し、鋼床版下面部は、グースアスファルトの舗設温度($180^{\circ}\text{C} \sim 210^{\circ}\text{C}$)に耐えられるようウレタン系の塗料を使用した。実際の施工時にも塗料メーカーよりウレタン系塗料の耐熱実験データを入手し、客先に了承を得て、塗装工事とほぼ同時期に施工した。現在も塗膜面の異状は認められない。

4. おわりに

幹線道路での床版コンクリートの打ち換え、あるいは、当工事のような鋼床版への架け換えなどは、今後ますます多くなることが予想される。既に環状7号線の中山道路橋でも計画があり、いろいろな状況での床版補修工事の対処方法が求められている。

施工方法の一つとして、RC床版を鋼床版に架け換えるという方法が採用されたわけであるが、今後II期工事、III期工事を控え、良い成果をあげるよう努力する所存でいる。

最後に、本報告をまとめるにあたり、貴重な資料を提供していただいた東京都第四建設事務所板橋工区の方々に心より感謝いたします。

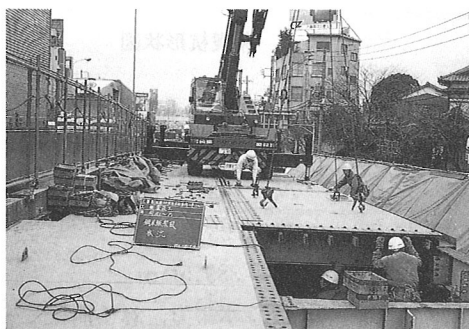


写真-1 コンクリート床版撤去

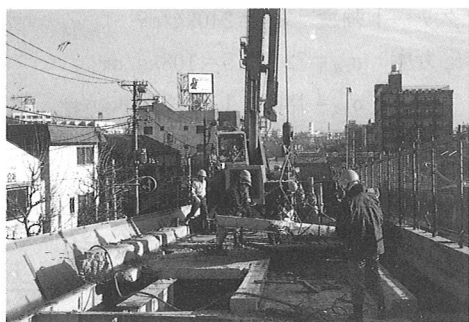


写真-2 鋼床版の架設