

ドボク管理 道路部門の紹介

1. はじめに

最初に株式会社ドボク管理の技術部門がどのようなことをしているのかを紹介します。

道路部門では測量調査業務、道路交通量等調査業務、道路設計業務、道路構造物設計業務、橋梁設計業務などを担当し、河川部門では測量調査業務、河川計画業務、河川設計業務、河川構造物設計業務、農業部門では測量調査業務、農業計画業務、農業設計業務、農業構造物設計業務などを担当しています。

2. 道路部門の橋梁設計業務の中から、これから増えるであろう補修に関わる業務について詳しくご紹介します。

2-1 道路の路肩拡幅事業に伴う橋梁拡幅設計業務について

必要な拡幅量は道路左側に1.50m、道路右側に0.75m、合計2.25mという拡幅量の小さな計画でした。既設橋梁は橋長 $L = 17.46$ m、幅員 $W = 7.50$ m、形式が単純合成H形橋4主桁です。現橋と拡幅後の断面図を図-1に示します。

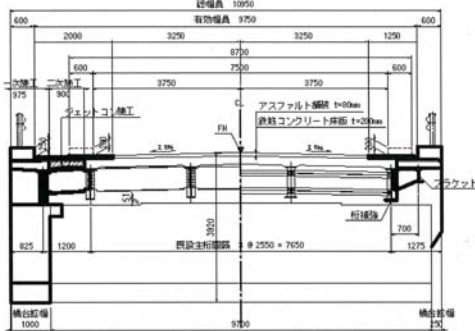


図1 橋梁拡幅図

左側の拡幅には増設主桁(既設と同じH形鋼)を設置し、右側の拡幅には対傾構位置にブラケットを設置する

計画としました。右側の拡幅には主桁を増設する幅が不足したのでこのような計画となりました。床版は鉄筋コンクリート床版ですから、既設外主桁から拡幅方向部分の既設床版を取り壊し、床版主鉄筋を繋いで拡幅部の床版を設置します。床版主鉄筋を繋ぐ方法は「重ね継手」が一般的なのですが、当該橋では取り壊し部の既設鉄筋長が重ね継手長より短く採用できませんでした。それで、床版主鉄筋の継手には「現場溶接」を採用したのです。

床版拡幅工事中も一車線の交通を通しますので、その振動により現場溶接に悪影響がありますが、それを解消するために主桁下にベントを設置することで主桁の振動を抑制しました。また、右側拡幅にブラケットを採用しましたが、既設外主桁には以前よりも大きな断面力が作用し許容応力度がオーバーしてしまいます。これを解消するために、H形鋼主桁の下フランジに補強鋼板を高力ボルトで貼り付け補強しました。この高力ボルト孔の現場削孔作業にも振動が悪影響を及ぼします。ベントはボルト孔削孔の作業に対しても有効でした。

鋼橋の拡幅にはもう一つ問題があります。それはキャンバー(あらかじめ死荷重によるたわみ量を逆方向に設置して製作する上げこし量のこと)差があることで、床版主鉄筋の溶接ができないことです。既設桁は死荷重により撓んだ状態にあり、一方拡幅する主桁はキャンバーが残った状態にあるので両者間には新設桁に設置したキャンバー量だけたわみ差が生じることになります。今回の計画では、この問題もベントを利用し解決しました。すなわち、死荷重たわみに相当するキャンバーを主桁に設置せずベントで主桁を支持しながら床版荷重を載荷することにしたのです。

拡幅設計業務は新設橋梁設計よりも一般的に難易度が高くなります。それは、既設部の検討、新設部の拡幅方法の検討など広範な技術力が必要となるからです。

2-2 既設鋼主桁を再利用した拡幅設計業務

既設橋は橋長 $L = 30.00$ m、有効幅員が $W = 6.00$ mで大型車のすれ違いには狭い橋でした。それで有

効幅員を $W = 7.50$ mに拡幅する設計業務を紹介します。拡幅後の断面図を図-2に示します。

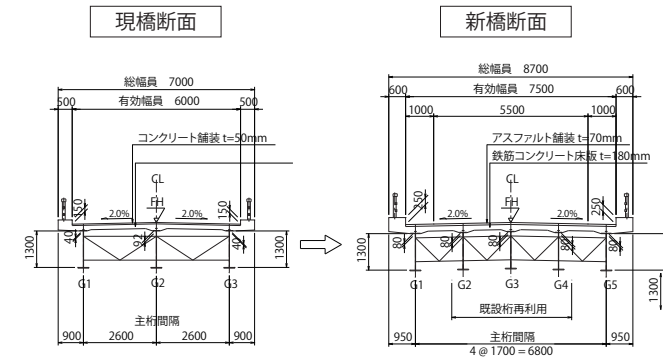


図2 既設主桁を再利用した拡幅断面図

既設橋は2等橋(TL-14)で設計されていたので、現在の道路橋示方書に従いA活荷重に対応することが必要でした。スクラップアンドビルトが当たり前の時代は過ぎ、いかに資源を有効に使うかが問われる時代になってきたと思います。

既設主桁はリベット接合の鋼合成桁橋で、3主桁で構成されています。この既設主桁を再利用することにより、新設部の鋼材が減少し工事費の低減に有効です。作業行程は、既設桁を解体・輸送し、製作工場にて連結部の改造(リベットから高力ボルトへの変更)並びに支点部の改造(桁端長の不足解消)さらには、分配横桁部の取り付け変更などを行います。新たに製作する増設主桁・横組み部材と解体・改造した既設主桁を現場に輸送し新たな橋として架設します。既設主桁の主桁間隔は2.60mでしたが、1.70mの主桁間隔に狭め、両外側に新設主桁を設けることによりA活荷重に対応できる橋とすることができました。

3. 終わりに

ここでは紙面の都合で触れませんでした。これらの業務を行うに当たり、下部工の計画も当然行い、橋梁全体として最良の計画となるように、いつも心がけているところです。