

角太橋(角形鋼管を用いた床版橋)

Steel deck slab bridge using square tube

① 概要

昭和30年代に始まる高度経済成長期に集中して建設されたわが国の橋梁は、高齢化しており、劣化損傷が今後急速に進むことが懸念されています。橋梁数では支間15m以下の小規模橋梁が約54万橋もあり、全体の約80%も占めています。角太橋は、このような老朽化する短支間橋梁の更新を対象に迅速に架け替えができ、低桁高のニーズに応えることのできるキット化された床版橋(図1参照)です。主桁に高剛性の冷間成型角形鋼管を使用し、PC橋より低桁高にできることや組立に溶接や高力ボルト接合を使用せず、工場製作や現場架設を容易にしたことが特長です。角太橋の開発にあたっては、橋長16m(支間長15m)以内の短支間橋梁を対象に、迅速に架け替えに対応出来るとともに、経済性に優れ、長寿命で耐久性の高い構造とすることを目標としました。その手段として、工場製品である冷間成型角形鋼管を使用し、主要部材の組立に溶接や高力ボルト接合を使用しない構造形式とすること、そして工場製作や現場架設が容易で短時間で施工できることを開発コンセプトとしました。



図1 角太橋写真
Fig. 1 appearance of KAKUTABASHI

② 構造

角太橋は、図2に示すように角形鋼管を幅員方向に敷き並べ、所定の間隔で側面に開口部を設け、そこにせん断キーとして鋼管を差し込み、角形鋼管の上面に設けた開口部からコンクリートを打設し、格点部を一体化した構造です。主要部材の接合に、加工度の増加や耐久性の面で問題となりやすい溶接、高力ボルトを用いないことが最大の特徴です。

1) 製作手順

工場製作では主桁となる角形鋼管に鋼管横桁の貫通孔やコンクリート打設用の孔、組立用ボルト孔など所定位置に孔明け加工を行います。その後、塗装工程を経た後に格点部に型枠用仕切り板を挿入固定します。その後、輸送・架設条件より決定された本数の角形鋼管を普通ボルトで連結し、所定幅(通常2300mm以下)のパネルにユニット化し現地へ出荷する。このようにプレハブパネルとすることで、架設現場での省力化、工期短縮を図っています。

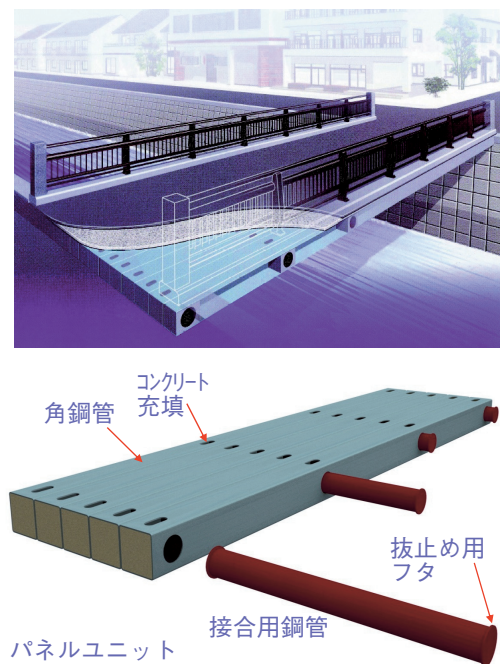


図2 角形鋼管を用いた床版橋の構造
Fig. 2 Steel deck slab bridge structure using square tube

2) 架設手順

現地工事では下部工の所定位置にパッドゴム沓を設置し、その上にユニット化した角形鋼管のパネルを架設し、横桁用鋼管を挿入します。パネル間の接続部には横桁用鋼管が左右から挿入される単独の角形鋼管(接続用)を配置し、全体の桁架設が終了したら、角形鋼管の格点部にコンクリートを充填して架設完了となります。その後、地覆、調整コンクリート、高欄、橋面舗装を行います。

③ 特長

角太橋の特長を以下に示します。

1) 低桁高(図3参照)

角形鋼管の剛性が大きく、かつ250~500mm程度の中空断面の角形鋼管を用いるので軽量であり、一般の鋼橋やPC橋と比べて桁高を低く抑えることができます。

2) 軽量(死荷重軽減・図4参照)

主桁と床版を一体化した構造となっており、中空の角形鋼管を用いるため、死荷重を軽減できます。

3) 急速施工

プレハブ化した床版橋パネルを簡易な継手構造で接合するため、急速施工が可能となります。また、床版橋パネル自体が高い剛性を有しているため、架設直後から建設重機の上載も可能となります。

4) 狭隘地施工

部材が軽量であり、小型クレーンでの架設が可能です。また、幅員方向の分割施工も可能なため、上下線の分割施工も容易で車両の全面通行止めができない架け替え工事にも最適です。

④ おわりに

角太橋は、新日本製鉄(株)建材部門で開発され、平成18年から営業開始し、平成22年の初めには100橋の実績ができました。本年度より、日鉄トピーブリッジ(株)で営業を継承し、橋梁専門会社として技術と経験を活かして顧客サービスを充実させ、更なる拡販に努めています。

お問い合わせ先

日鉄トピーブリッジ(株) 橋梁商品部

TEL(03)6665-3370

<http://www.ntb.nsc-eng.co.jp/>

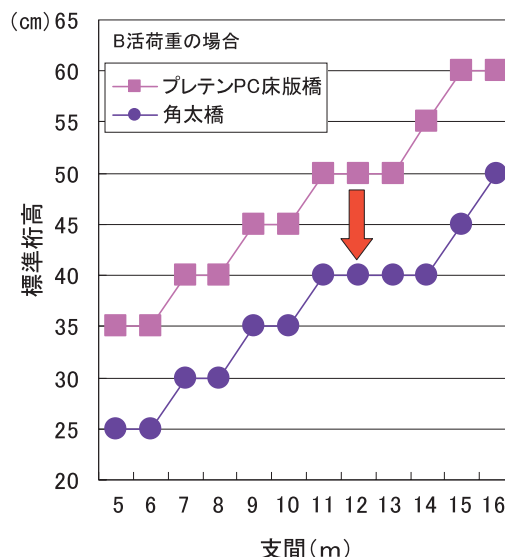


図3 角太橋とPC床版橋の桁高比較
Fig. 3 comparison of structure depth between kakutabashi and PC slab bridge

旧道示：昭和31年版 (TL-20)
現道示：平成14年版 (B活荷重)

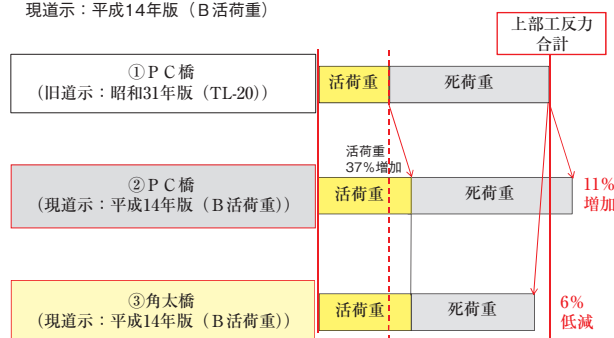


図4 角太橋とPC橋の上部工反力比較
Fig. 4 comparison of reaction force between kakutabashi and PC slab bridge