

橋梁部材確認システム「BRiCS」本格稼働

Bridge Shapes Confirmation System

越後 滋
Shigeru ECHIGO

川田工業㈱技術開発本部長

藤本 亘
Wataru FUJIMOTO

川田工業㈱生産本部四国工場製造部
製造二課課長

工藤 裕
Yutaka KUDO

川田工業㈱生産本部四国工場システム
開発課

近年、鋼橋生産業界では仮組立省略に対してさまざまな研究・開発がなされています。このような現状の中で、当社はかねてより橋梁部材確認システム「BRiCS」の開発・運用を進めており、今までに数多くの物件に適用してきました。

ここでは、実際に仮組立省略を条件として受注された津村高架橋（四国地建殿発注）について、その適用事例を紹介しながらBRiCSの現況を報告します。なお、BRiCSのシステム概要については、本誌Vol.13「仮組立省略へ向けての製作手法の改善」を参照ください。

適用事例

(1) 部材計測作業

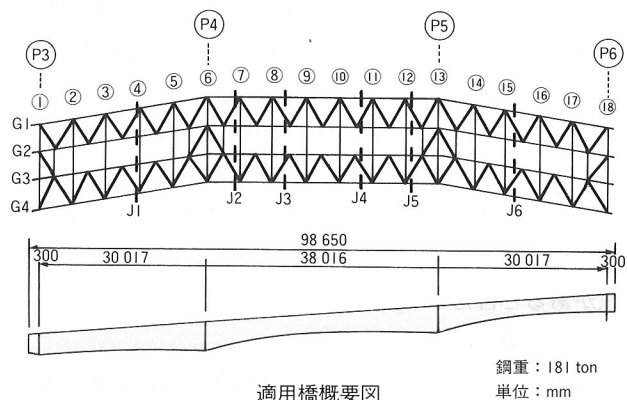
BRiCSを適用して製作された津村高架橋は、一般的なI桁橋であるものの、部材高が1 350～2 200 mm、部材長が8 000～17 500 mmと変化し、部材サイズにばらつきがあります。そのため、部材計測作業を行うまでの準備作業に若干の時間を必要としました。

また、得られた計測値には機械誤差のほかに計測作業上発生する誤差（野書誤差、視準ターゲットのずれ、測定者のくせなど）の値も含まれており、製作誤差が否かを判定するための基準値作成の試行もかねて、鋼製巻尺による計測値の再確認を実施しました。

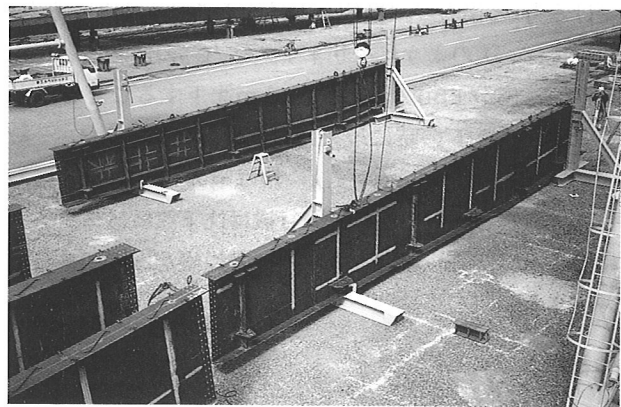
本橋においては以下のような作業改善も進めており、今後の計測作業の効率化に役立つものと考えています。

- ・部材形状に合わせた部材計測方向と順番の設定
- ・視準ターゲットの改良
- ・視準ターゲット設置治具の考案
- ・視準ターゲット設置位置野書治具の考案
- ・計測値判定の視覚化（図化）

なお、排水装置や検査路などの添架物位置の確認については、工作図と実物画像（写真など）をパソコン画面上で重ね合わせて容易に判定できる方法を開発中です。



適用橋概要図



部材設置状況

(2) 部材精度の確認

実際の部材製作では、社内管理基準に基づき実施されており、NC製作比率を高めていることもあって製作された部材精度に全く問題はなく、このことは部材計測によって確認された出来形精度の分布状況からみても十分なものであることがいえます。

(3) 部材組立予測

コンピュータ内での「主桁の組立予測」はG1, G2, G3, G4の順で行い、支間長・キャンバーといった寸法項目はもとより、キャンバーの相対差、現場継手部の取り

合い誤差についても管理基準内（許容値内）であることを判定し「添接板・下横構の加工指示」を行いました。そのうえで「対傾構の組立予測」を行い、対傾構の取り合いが管理基準内にあることを確認しています。本橋では、部材組立予測から得られた全体形状、各部材の取り合い状況、ならびに、後加工となる添接板や下横構において、特に問題となるようなところはありませんでした。

(4) 全体形状の確認

実際には仮組立作業を行っていないため「部材組立予測」と仮組立形状との整合性は得られていませんが、これを確認するために架設完了時にトータルステーションによる全体形状・寸法の計測を行いました。この計測によって得られた架設完了時の全体形状・寸法が、BRiCSによる予測にかなり近い数値傾向となっていることにより、BRiCSによる製作手法の整合性は十分であることが立証できたものと考えます。

システムの今後

現在、適用対象としてはプレートガーダー（I 桁、箱桁）のみですが、鋼床版やアーチ形状への適用を目指して開発を行っています。また、将来的には3次元橋梁製作情報システム「FISYS」との連動を図り、製作結果情報のデータベース化を図っていく予定です。

同様に運用面における作業標準化を急ぎ、部材計測や部材組立時におけるさまざまな数値判定での基準値と、その判定手順の確立を目指しています。

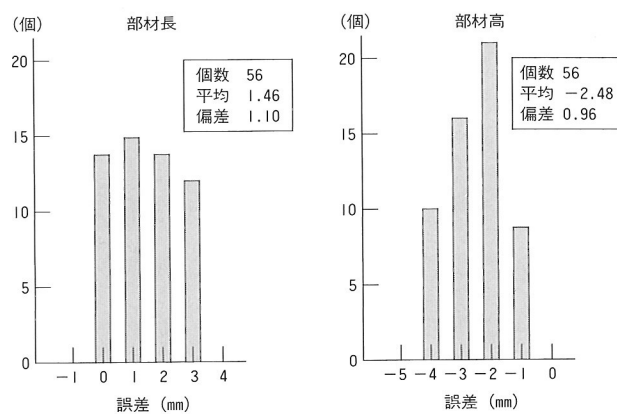
あとがき

仮組立省略については、すでに実績のある日本道路公団はもとより、建設省においても新たな建設産業政策の目標とも合わせてコスト削減を重要項目としてとらえられており、今後本格的に普及していくものと思われます。

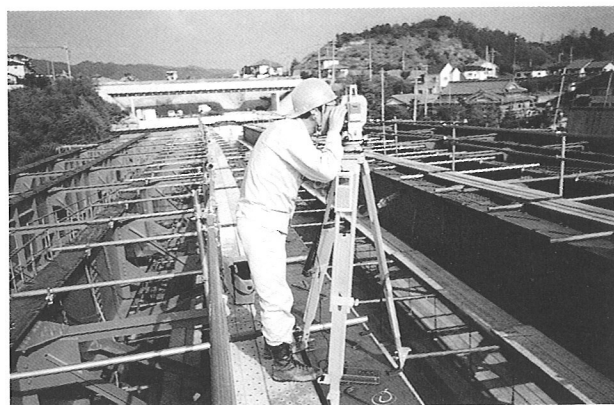
当社においても新世紀を視野に入れた品質保証体制の確立とも合わせて、BRiCSのさらなる飛躍へとつなげていきます。

参考文献

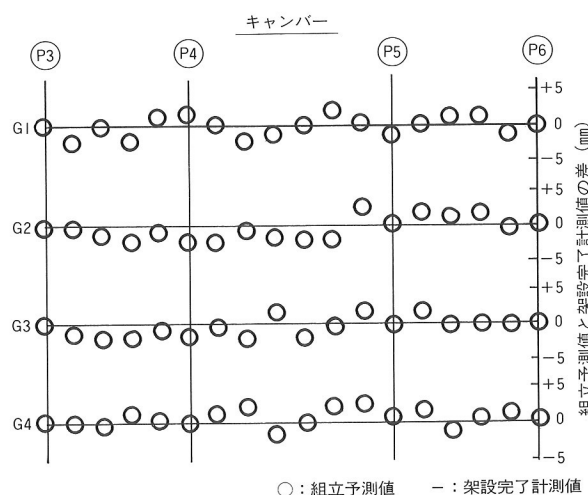
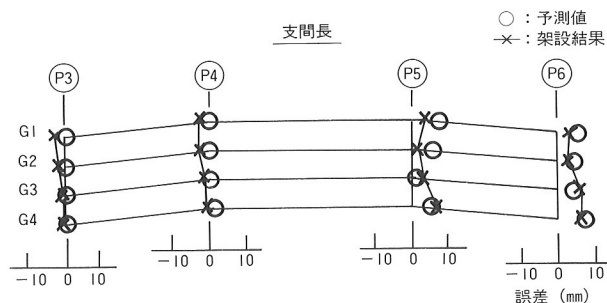
- 1) 越後・松原・清澤・大窪・工藤・寺本：仮組立省略へ向けての製作手法の改善，川田技報，Vol.13，1994.
- 2) 越後・松原・清澤・戸城・工藤・寺本：鋼橋製作における仮組立省略システムの構築，川田技報，Vol.14，1995.



部材出来形精度グラフ



架設完了後計測状況



組立予測と架設結果の比較グラフ