

## 技術紹介

## SC デッキ壁高欄埋設型枠用 KK フォームの開発

## ～地組による現場施工の省力化と止水構造の検討～

## Development of Embedded Formwork Using KK-Form for Wall Balustrade on the SC-Deck

岩井 学<sup>\*1</sup>  
Manabu IWAI

吉田 順一郎<sup>\*2</sup>  
Junichiro YOSHIDA

本宮 雅弘<sup>\*3</sup>  
Masahiro MOTOMIYA

## 1. はじめに

本工法は、繊維補強セメント版（KK フォーム、以下 KKF）を埋設型枠として用いることにより、現場の工期短縮が図れ、型枠大工等の技能工を大幅に削減するものです。また KKF は、コンクリートに比べ塩害や中性化に強く、混入するポリプロピレン繊維の効果と逆台形突起のグリップによりコンクリートとの付着強度が高いため、剥落対策が不要です。これらのメリットから、近年、道路橋壁高欄の埋設型枠への適用が増えています<sup>1)</sup>。

合成床版の側型枠には通常、現場施工時の工期短縮や安全性の向上、コンクリートの経年劣化による剥落対策として全高タイプの鋼製型枠が用いられています。しかし、鋼製型枠は将来塗装の塗替えが必要となることから、これに替えて KKF を埋設型枠として用いるようになってきました。KKF は幅 500mm、重量約 30kg/枚（全高タイプ、単位長さ当たり重量は鋼製型枠と同等）で、これを現場で繋いで連続した埋設型枠とします。現場省力化のため、床版施工足場を用いない工法を採用し、KKF を地組して架設したいという現場からの要望がありました。そこで、SC デッキの地組時に KKF を搭載して架設することを検討しました。また、SC デッキと KKF 接合部の止水性について確認試験を行いましたので、その結果を合わせて以下に報告します。

## 2. 施工性確認試験

施工性確認試験の目的を以下に示します。

- ① 地組ブロック吊り上げ時の KKF のばたつき(KKF パネル間の継目のずれや開き)の程度を確認し、地組時の据え付け方針を決定する
- ② 地組ブロック接合部 KKF の落とし込み架設が支障なく行えるか確認する
- ③ 架設後に内側からだけで KKF の高さや通り、鉛直度の調整が支障なく行えるか確認する（壁高欄の外側に足場を設けないことを想定）

まず、底鋼板 2 枚と KKF を地組して架設する場合、剛性の低い底鋼板が変形して設置した KKF にばたつきが生じ、架設後に KKF の再調整が必要になることが懸念されました。ばたつきが生じない場合、KKF の設置が容易な地組時に所要の精度を満足するよう設置してシール施工まで行い固定しますが、ばたつきが生じて再調整が必要となる場合は、地組時に仮止めして架設し、架設後に KKF を調整する方が有利となるため、その判断を行うこととしました。

試験施工パネルは幅員約 11m、パネル長は 4.7m（=2.35m/枚×2 枚）に KKF を片側 8 枚、両側で 16 枚設置しました。天秤を用いてこの地組ブロックを 4 点吊りで吊り上げたところ、底鋼板が変形して KKF が大きくばたつくことが分かりました。次に天秤を用いて 8 点吊りで吊り上げたところ、ばたつきはほとんど無く、架設後は微量な調整で済むことが分かりました（写真 1）。よって、地組ブロックの吊り上げは天秤を用いて 8 点吊りで行うこととし、KKF は地組時に仮止めとし、架設後に調整を行うことが効率的であると考えられます。



写真 1 天秤を用いた 8 点吊りの状況

次に、地組ブロック接合部の KKF が後施工になるため、嵌合部に 1mm の隙間を設けています。この 1mm の隙間で KKF の落とし込み架設を支障なく行えるか確認を行いました。写真 2 の通り、大きな支障なく落とし込み架設が完了しました。

そして、KKF の高さや通り、鉛直度の調整を壁高欄の

\*1 川田工業㈱鋼構造事業部技術部東京技術課 主幹

\*2 協立エンジニアリング㈱ エンジニアリング部 部長

\*3 川田工業㈱鋼構造事業部工事事務 次長

外側に足場を設けず、内側からだけで支障なく行えるか確認を行いました。写真3の通り、大きな支障なく調整が完了しました。なお、KKF17枚(8.5m)の調整に要した時間は概ね40分でした。初めての作業での実績であり、実工事では作業量が多く作業に慣れるため、これ以上のスピードで調整を行うことは十分可能であると考えられます。写真4にKKFの調整後を示します。なお、外側の者は指導員で作業は行っていません。



写真2 KKFの落とし込み架設



写真3 KKFの内側からの調整状況



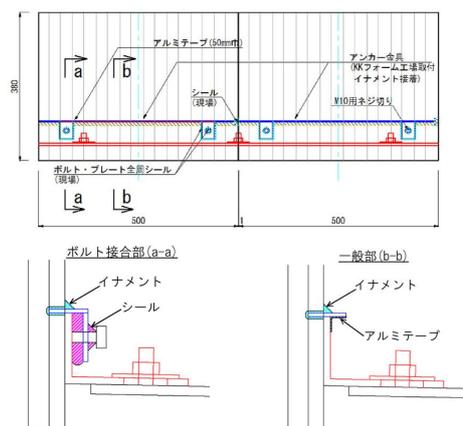
写真4 調整完了後

### 3. 止水性確認試験

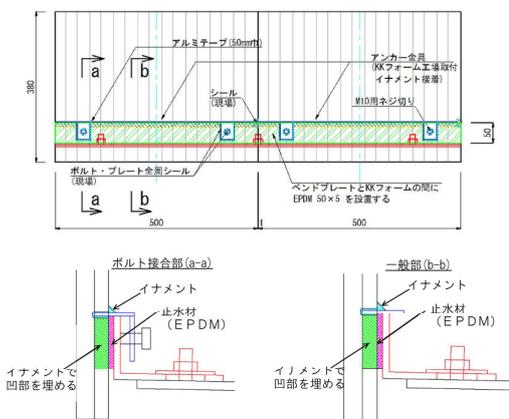
SCデッキとKKF接合部の止水構造を複数考案し、実物大の試験体を作成して止水性確認試験を行いました。止水性が良好であった構造を図1に、止水性確認試験のコンクリート打設前後の状況を写真5に示します。

止水構造-1は、ボルト接合部をシールで充填し、一般部はアルミテープで止水する構造です。止水構造-2は、KKFの凹み部を専用接着剤(イナメント)で埋めて、KKFとベントプレートの間にエチレンプロピレンゴム(EPDM)を挟んでボルトで締め付けて止水する構造で

す。どちらの止水構造も適用可能で、低コストの構造-1を採用しました。



(1) 止水構造-1



(2) 止水構造-2

図1 止水構造



(1) コンクリート打設前 (2) コンクリート打設後  
写真5 止水性確認試験

### 4. おわりに

SCデッキ壁高欄の埋設型枠にKKFを適用した実績は、現在のところ3橋であり、その内1橋は本稿の施工性確認試験結果を反映して地組架設を行った工事です。

また、上述した止水構造についてさらなる現場施工簡略化のため、鋼製ベントプレートに変えてKKF製ベントプレートの適用を検討しており、今後も品質と施工性の向上に努めてまいります。

#### 参考文献

- 1) 新井, 島津: KKフォーム壁高欄工法の開発と適用報告~埋設型枠(KKフォーム)を用いた壁高欄の急速施工方法~, 川田技報, Vol.36, pp.技術紹介 21-1-2, 2017.