

自己上昇式吊りステージを用いたY橋脚の施工

熊本県上益城事務所
住友建設・佐藤企業JV

参事 林 茂勝
所長 荒巻武文
副所長 齊家繁明
主任 ○ 瓜生正樹

1. はじめに

鮎の瀬大橋は熊本県緑川上流に建設されている、橋長390mのPC斜張橋である。構造デザインには、Y型ラーメンとPC斜張橋との複合形式が採用され、“自然環境との融和”や“谷間空間への3次元的立体感”をコンセプトとして、「くまもとアートポリス」の参加事業としても注目を集めている。(図-1)

工事は平成5年12月より開始され、現在橋脚部の施工中である。(写真-1) 其中で、P1のY橋脚の施工は、躯体形状・断面の特異性や施工条件の制約から、従来の施工法の採用が困難であったため、様々な条件に対応できる自己上昇式吊りステージ工法を考案し、採用している。(写真-2) よって、ここにその施工結果について報告するものである。

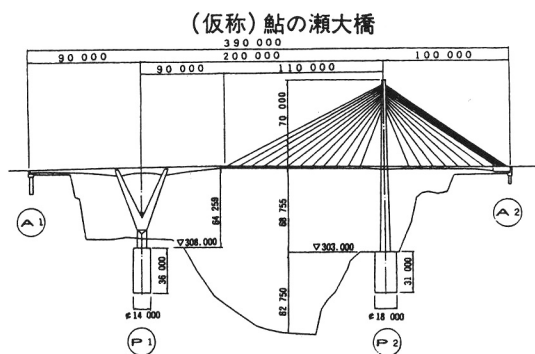


図-1

2. 工事概要

工事名：緑川第二二期地区農免農道整備事業第1号工事
工事場所：熊本県上益城郡矢部町
発注者：熊本県上益城事務所耕地課
橋種：プレストレストコンクリート道路橋
橋格：1等橋(TL-20)
道路規格：3種4級
橋長：390m
支間：(右岸) 89.25m+200.0m+99.25m (左岸)
有効幅員：8.00m (車道6.50m、歩道1.50m)
主塔：70.00m



写真-1

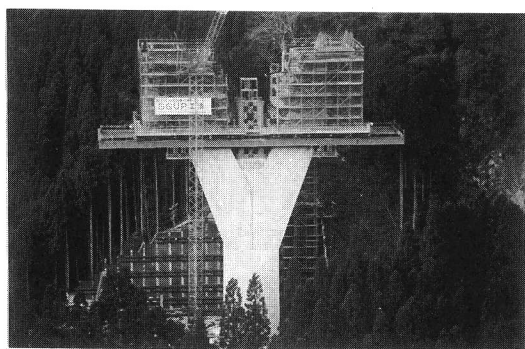


写真-2

3. Y橋脚の施工

3-1. 施工法の決定

高橋脚を施工する場合の従来工法としては、総足場による工法が一般的である。しかし、当橋脚の場合、①施工ヤードが狭く足場を組むスペースが取れない、②躯体斜部の生コン側圧分力に対する支保工が必要となる、③躯体形状がY型であるため、地上から足場を組むと膨大な数量が必要となり不経済となる、以上の理由から総足場工法の採用は困難と判断した。吊りステージ工法は、油圧ジャッキにより、ステージに上下方向・水平方向の動きを与えたもので、足場を施工個所の必要最小限の範囲にすることができ、また躯体形状や断面の変化に自在に対応できる構造となっている。

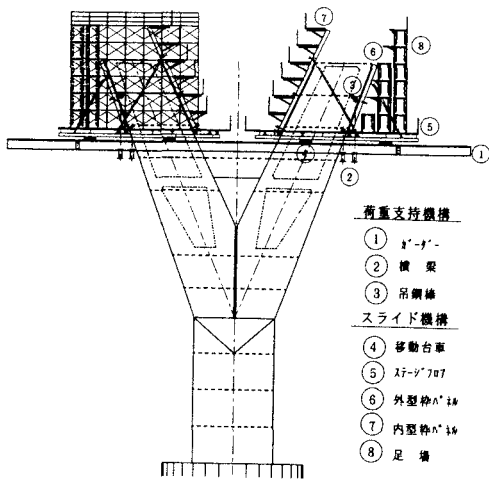


図-2

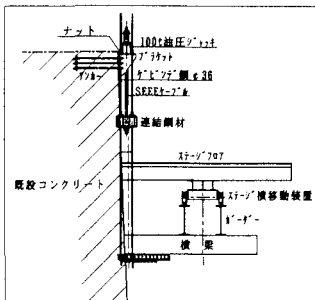


図-3

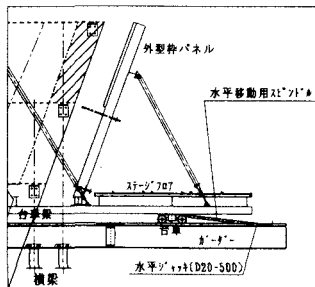


図-4

3-2. 吊りステージの構造

構造は、ステージの全重量を既設コンクリートから吊支持する荷重支持機構とその上で水平移動するスライド機構から構成される。(図-2) 荷重支持機構は、①ガーダー②横梁③吊装置からなり、全体重量240tを8個所の吊装置で支持する構造となっている。(図-3) スライド機構は、④移動台車上に⑤ステージフロア⑥外型枠パネル⑦内型枠パネル⑧足場がセットされており、ガーダーに固定された油圧ジャッキ(20t)の牽引により水平方向の移動を可能にしたものである。(図-4)

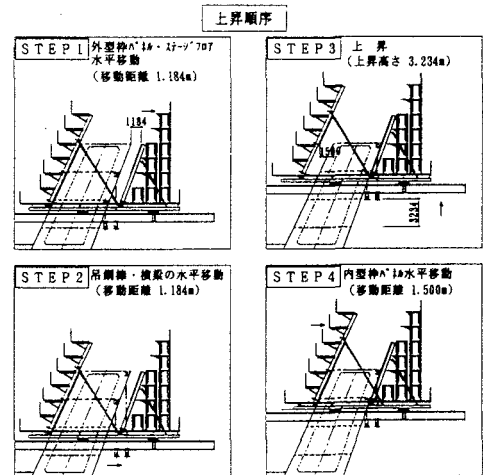


図-5

吊装置は、100t 油圧ジャッキ・SEEKケーブル(F170)・ゲビンテ鋼棒(Φ36)・連結鋼材及び吊ブラケットから構成されている。上昇機構は、100tジャッキを用いたSEEKケーブルの上下往復運動を、連結鋼材・吊ブラケット上のゲビンテ鋼棒ナットを同時に締めることによって上昇運動に変換するものである。つまり、1回当りの上昇高さを、3.234mとした場合、ジャッキのストロークが150mmであるため、22回の往復運動が必要となる。

次ステージへの上昇手順は、まず外型枠パネル、ステージフロアを1.184m横移動し、躯体との間に上昇に必要な空間を確保する。次に吊装置、横梁を次の既設コンクリートまで移設し、前述の方法で上昇する。最後に内型枠パネルを所定の位置まで横移動し、セットを完了する。上昇完了時には、内・外型枠とも同時にセット完了となっている。(図-5)

3-3. 特徴

当工法では、次の特徴が挙げられる。

- ①ステージ上での作業が、最上段より鉄筋組立、型枠設置、コンクリート表面処理作業が同時にでき、作業の効率化が図れる。
- ②自力で上昇していくので大型揚重設備が必要ない。
- ③型枠パネルを用いることにより、施工を簡略化できる。
- ④地震力や風圧力に対してフレキシブルに対応できる。
- ⑤断面変化に対する自由度が高い。

4. あとがき

今後の課題としては、吊装置の横移動の簡略化や型枠パネルの微調整の方法などが残されており、さらに研究・開発を重ね、安全かつ効率的の施工を目指して行きたいと考えている。