

大成建設(株) 正会員 今枝拓也
 大成・住友・相模土建JV 正会員 吉野秀一
 大成・住友・相模土建JV 正会員 宇野正修

1. はじめに

現場打張出し工法でコンクリート橋を施工する際、移動式作業車を使用するが、コンクリートアーチ橋のアーチリブの施工では、毎ブロックごとに勾配が変化するため、角度変化に対応できる機構を備えた移動式作業車が必要である。

新小倉橋、および高松大橋の施工において使用された特殊移動式作業車は、後方斜材にジャッキを内蔵し、後方斜材の長さを自由に調整することにより勾配の変化に対応するものである。過去に使用実績のある従来型移動式作業車と比較し、重量が軽く、全損部材が少なく、操作性がよい、という特徴がある。

本稿では、新小倉橋工事で使用された特殊移動式作業車を中心に、その構造と機能について述べる。

2. 新小倉橋の概要

工事名称 : 一般県道長竹川尻線新小倉橋新設(本体部)
 発注者 : 神奈川県津久井土木事務所
 施工場所 : 神奈川県津久井郡城山町小倉・川尻
 工期 : 1995(H7).12.20~2000(H12).3.15
 橋格(活荷重) : 第3種第2級(B活荷重)
 橋長 : 193m
 アーチスパン : 150m
 幅員 : $(0.40+3.00+7.25+0.60) \times 2 = 22.50\text{m}$
 架設工法 : ビロン工法(斜吊材を用いた張出し架設工法)

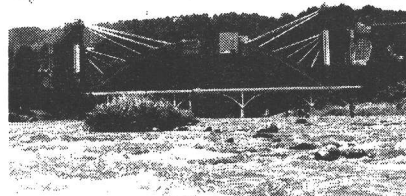


写真-1 新小倉橋(張出し施工中)

3. 新型移動式作業車(可変式トラベラー)の構造

PC桁橋で使用する通常の移動式作業車は、平行四辺形のメインフレームを橋面のレール上に設置し、型枠と作業台を吊り下げた構造である。作業車やコンクリート打設時のコンクリート重量は前方支点に作用し、転倒モーメントに対し後方支点をPC鋼棒で桁に緊結する(バックアンカー)。

新小倉橋のアーチリブは水平角が45度から0度まで連続的に変化する曲線形状をしているため、使用した可変式トラベラーは、作業台を水平に保つ目的で、アーチリブの勾配が変化しても、常にメインフレームの上弦材を水平に(支柱を鉛直に)制御する機構を有している。可変式トラベラーは、メインフレームの節点をヒンジにし、後方斜材にジャッキを内蔵してその長さを自由に調整する構造である。1ブロックの長さは3.0m~3.5mで、能力は通常の中型2主構(200tm)タイプに相当する。

一方、過去3橋の実績がある従来型特殊移動式作業車の構造は、メインフレーム下弦材、後方支柱、スライドステア材で三角形を構成し、下弦材後方端をPC鋼棒で桁に緊結する。アーチリブ勾配の角度変化は、

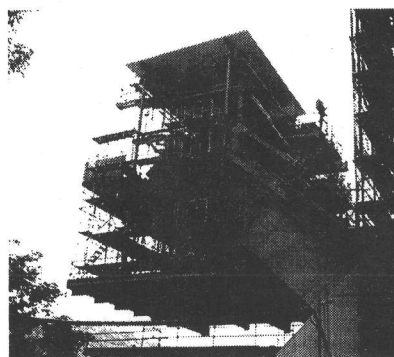


写真-2 新小倉橋で使用了可変式トラベラー

キーワード：コンクリートアーチ橋、張出し施工、施工法、移動式作業車

連絡先：〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 TEL 03-5381-5297 FAX 03-3345-0490

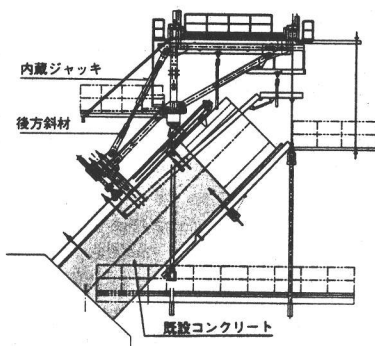


図-1 可変式トラベラー構造

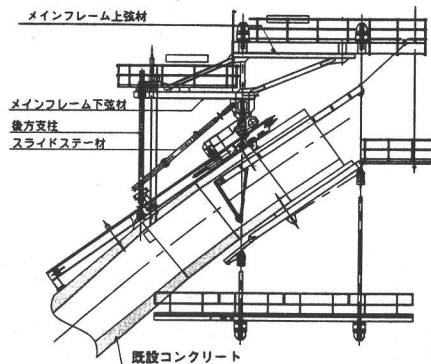


図-2 従来型特殊ワーゲン構造

ブロックごとに後方支柱とスライドステー材の長さを短縮して、メインフレーム下弦材が水平になるように三角形を修正することで対応する。

4. 可変式トラベラーの特徴

可変式トラベラーは、従来型特殊ワーゲンと比較して次のような特徴がある。

- (1) 可変式トラベラーの鋼重が 61.4tf で、従来型特殊ワーゲンの 67.7tf と比較して 10% 軽い。
- (2) 従来型特殊ワーゲンは、メインフレームのみが転用部材で他はアーチリブ用の全損部材のためコスト高になる。可変式トラベラーは、後方斜材を縮めることでそのまま普通の PC 桁橋に適用可能である。
- (3) 可変式トラベラーは、後方アンカーの位置が低く、後方斜材の長さ調整が油圧ジャッキでできるため、移動時の操作性がよい。

5. 鋼製台座の開発

移動式作業車の前方支点は水平面に据え付けねばならないため（従来型特殊ワーゲンは前方後方の両方の支点）、従来の工事では勾配のついたアーチリブ上にコンクリート製台座を作っていた。しかしこのコンクリート製台座の製作は、アーチリブ上に押さえ型枠があるため大変手間がかかる上に、多量のせん断鉄筋を必要とし、撤去についても大変煩雑な作業となる。そこでピンで固定する傾斜のついた、転用が可能で扱いやすい鋼製の台座を開発し、大成建設技術研究所にて実物大の実証試験を行い実用性を確認して使用した。この鋼製台座は傾斜角度を違って 3 種類製作し、使用する際にはさらにテーパ座金と球座を併用して各ブロックの勾配に対応する。

6. おわりに

コンクリートアーチ橋の張出し施工用に、新しい機構の移動式作業車（可変式トラベラー）と支持ピンで固定する脱着式の鋼製台座を開発した。現在アーチリブが閉合し、補剛桁を施工中の新小倉橋、および高松大橋で採用した結果、十分な性能が実証された。今後、現在施工中で 2000 年 4 月より張出し施工が始まる予定の第 2 東名高速道路富士川橋においても、可変式トラベラーを採用する。

【参考文献】

- 1) 宮澤・川崎・今井・笠倉：ピロン工法による新小倉橋（コンクリートアーチ橋）の施工，橋梁と基礎，Vol.32 No.5, pp.2～7, 1998.5

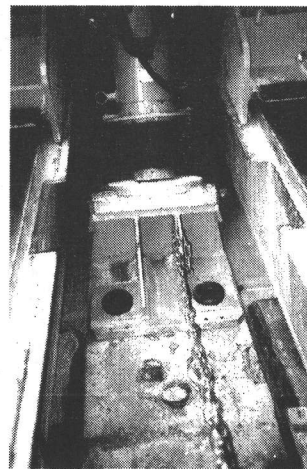


写真-3 鋼製台座