

I - A 325

1 夜間におけるPCゲルバー橋の架替 —名神高速道路 石山高架橋—

日本道路公団名古屋管理局技術部保全第一課 正会員 渡辺 泰行
日本道路公団名古屋管理局栗東管理事務所 江口 洋一
日本道路公団名古屋管理局栗東管理事務所 菊池 秀二

1. まえがき

名神高速道路は開通以来33年が経過し、交通量の増大及び車両の大型化による構造物の疲労・老朽化が問題となっている。特に瀬田西IC～大津IC間に位置する石山高架橋のPCゲルバー桁は、昭和49年にゲルバー受桁部にクラック等が発生して以来、種々の補修・補強を行ってきたが、損傷の進行がとまらないことから、ゲルバー桁の構造的な損傷を改善すべく、ゲルバー桁を撤去し新しくPC単純箱桁を架設することとした。

本報告は、平成8年度名神夜間通行止工事の13夜間において、1夜間11時間で損傷の著しいP1～P2間のゲルバー桁を切断・撤去し新桁を横移動一括架設工法にて架設したので、その工事概要を述べるものである。

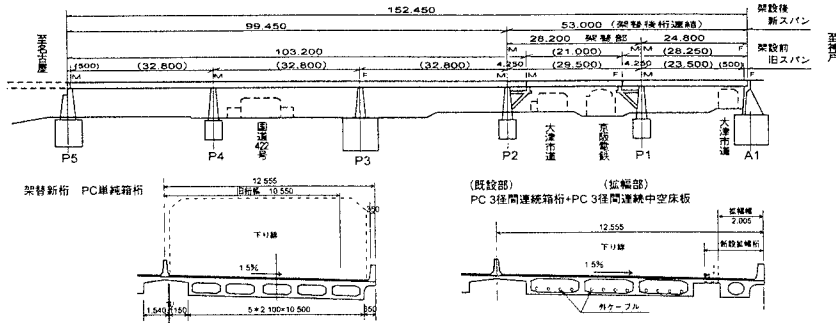


図-1 石山高架橋全体図

2. 中間定着装置

中間定着装置とは、PC鋼線を挟み込んだ定着装置内部に生石灰及び特殊珪酸塩を主成分とした定着用膨張材を注入し、硬化時に発生する約400kg/c㎡の膨張圧力により、プレストレスが導入されたPC鋼線を、PC桁切断時にプレストレスを減少させることなく、仮定着させるシステムである。（図-2）

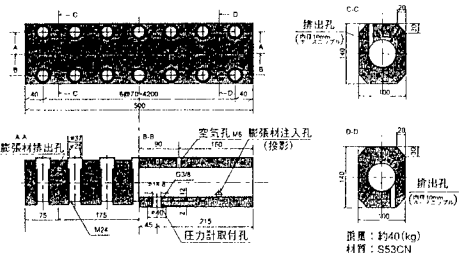


図-2 中間定着装置

3. 永久定着装置

永久定着装置は、PC鋼線切断後、中間定着装置にて一時的にプレストレスを保持されているPC鋼線を機械的に永久定着するもので、φ5mmのPC鋼線に個別に自動チェック式定着装置を装着し、直接コンクリートに埋設するものである。（図-3）

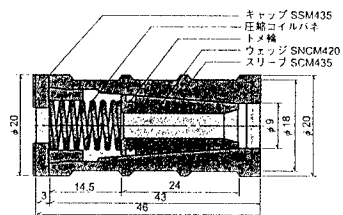


図-3 永久定着装置

4. 外ケーブル補強

橋梁構造系の変更及びB活荷重対応として、A1～P1径間に外ケーブルF270T、P2～P5径間にはF200Tにてプレストレスを導入した。今回は外ケーブルの導入緊張力が大きく、定着横桁に大きな引張力が生じるため、既設横桁の増厚及び横締め・縦締めケーブルによる補強を行った。

PCゲルバー橋、架替、定着装置、外ケーブル

〒491 一宮市丹陽町九日市場字竹の宮204 TEL 0586-81-2879 FAX 0586-76-1143

5. 架替工事

架替工事は、13日間の夜間通行止期間内において、上下線各々1夜間11時間で行った。

架替工事の施工手順を以下に示す。

(1) 新設桁の製作

新設桁の製作は、名神高速道路と東海道新幹線の間、約16mに構築した仮設構台上で製作した。

(2) 新設桁の縦移動(第1日目、第4日目)

新設桁(630t)は、ダブルエレクションガーダーにて事前に仮設地点の側近まで引き出し、横移動装置に仮置きした。

(3) 既設桁の切断(第2・3日目、第4・5日目)

既設吊桁の切断は、橋軸方向をコンクリートカッターにより2分割、橋軸直角方向をワイヤーソーにて伸縮装置から吊桁側約1mの箇所まで切断、合計4分割に切断した。(図-4)

なお、既設受桁は撤去の前日にP1・P2橋脚付近でPC鋼線とともに切断し仮受状態で供用した。

(4) 既設桁の撤去(第3日目、第5日目)

既設桁の撤去は、専用吊り金具セット後、500tと360tトラッククレーンの相吊りにて、高速道路上の180tポルトトレーラーに積込み、草津PAまで搬出・解体を行った。(図-5)

(5) 新設桁の架設(第3日目、第5日目)

新設桁の架設は横移動一括架設工法にて行った。まず、新設桁を下面がテフロン板の滑り支承に仮置きし、横移動装置上を2台のツイングジャッキ(50t)にて所定の位置まで50cm/minの速度で引込み、4台の油圧ジャッキ(300t)により縦横断勾配を調整後、仮伸縮装置を設置し交通開放を行った。(図-6)

(6) 永久定着装置の設置(第6日目～第11日目)

永久定着装置の施工は、前年度に中間定着装置を埋設した箇所の切断側のPC鋼線をはつり出し、各PC鋼線に永久定着装置を装着した。(図-7)

(7) 伸縮装置の設置(第12・13日目)

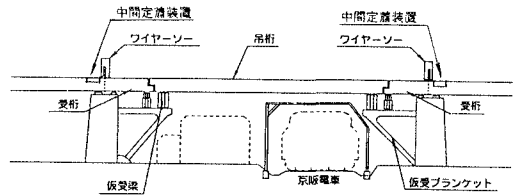
架替完了後、A1～P2間の桁連結を行うとともに、P2遊間に伸縮装置を設置した。

6. あとがき

本工事は、狭小な施工スペースに加え、制約された時間内での施工であったが、無事架替を完了した。

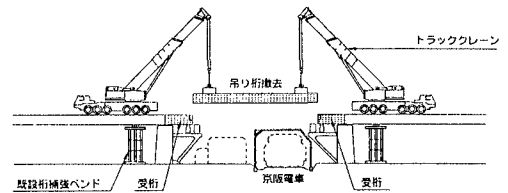
今後、本工法がPC橋梁の補修・補強に対して有効な設計・施工方法となり得れば幸いである。

最後に、本架替工事計画にあたり「名神高速道路 橋梁老朽化対策検討委員会」において、多数の学識経験者及び専門技術者の方に貴重なご意見とご指導を賜ったことに感謝の意を表します。



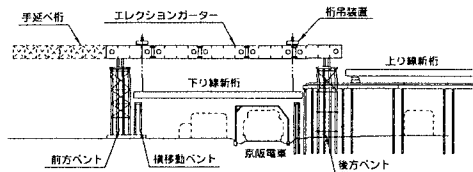
●前年度施工の中間定着装置背面をワイヤーソーで切断する。

図-4 既設桁の切断



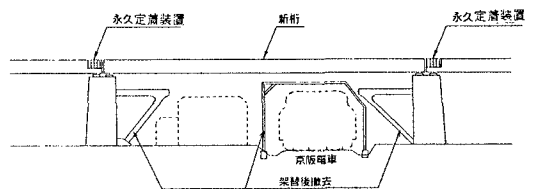
- ゲルバー吊桁をワイヤーソーで橋軸直角方向に切断する。
- ゲルバー吊桁を2分割するためコンクリートカッターで橋軸方向に切断する。
- ゲルバー吊桁はトラッククレーン2台の相吊りで搬去する。
- ゲルバー受桁はトラッククレーン1台の単吊りで搬去する。

図-5 既設桁の撤去



- 事前に縦移動装置にて横移動構台上にセットされた新桁を横移動一括架設する。
- 3日目に上り線に下り線新桁を架設する。
- 5日目に下り線新桁を下り線へ、上り線新桁を上り線へダブル横移動一括架設する。

図-6 新設桁の架設



- 中間定着装置で一時的に保持されているPC主ケーブルを永久定着装置にて本定着する。

図-7 永久定着装置の設置