

# 古いPC桁を問題なく撤去

～浮島 PC箱桁橋の架設桁による吊り降ろし撤去工事～

Remove of PC Box Bridge

星野 茂夫  
Shigeo HOSHINO

川田建設(株)土木保全事業部工事部工事長

国本 和之  
Kazuyuki KUNIMOTO

川田建設(株)土木保全事業部工事部工事課

首都高速道路1号横羽線の川崎大師から、アクアラインにつながる高速道路の建設に伴い、供用機能の低下した運河上に位置する旧橋『浮島橋』（PC単純多主桁箱桁2連）の撤去工事を行いました。今後、同様の工事が増えることが予想されます。良い機会ですので、本工事について紹介します。

今回の工事は、(株)地崎工業殿が受注した施工工事のうち、浮島橋の上部解体工事で、5主桁のうち2期施工分にあたる3主桁の撤去をするものです。撤去は、架設桁を用いた吊り降ろし工法によるものです。

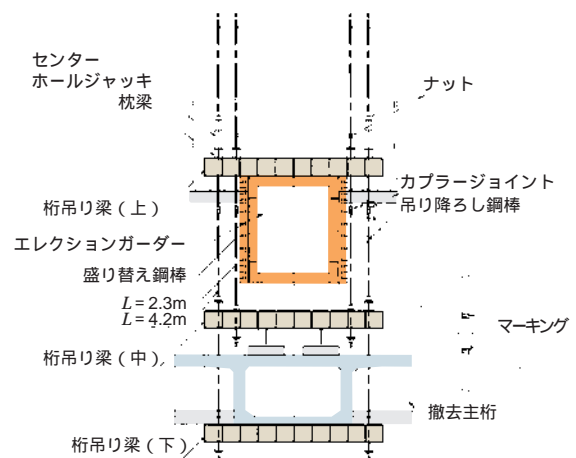
## 架設桁組立・吊り治具設置工

今回、撤去桁の吊り降ろしを行うための架設桁は、通常30m以下のポストテンション・プレキャストT桁の架設に使用される鋼架設桁（エレクションガーダー）4基（質量約45t）を使用しました。

架設桁の組立は、主桁切断前に50tクレーンにより橋面上で行い、順次組み立てました。この際、架設桁は後で横取りを行うため、橋脚上に組まれた横取り装置の上に設置しました。桁の吊り降ろし時における横取り装置の滑り止めとしては、万力とレバブロックにより固定することで対処しました。

架設桁設置後、主桁ブロックの吊り治具をH300の鋼製枕木と枕梁により組み立て、右上図に示すとおり取り付けました。この際、下梁の設置は撤去する桁の下側に取り付けるため、地上であらかじめ組み立てた下梁を運搬用台船上に乗せ、橋下まで持って行き、橋上よりトランシーバーで上下間の連絡を取りながら、電動ウィンチにより設置を行いました。

また、上梁、中梁、下梁はそれぞれ26のPCネジコンとカプラーにより連結されるため、それぞれの位置関係に注意を払い、PCネジコンに曲げ応力等が発生しないようにしました。さらにカプラーにより連結される



PCネジコンにはマーキングを行い、PCネジコンが確実に挿入されるよう管理しました。

## 主桁切断工

主桁を撤去・運搬できる大きさおよび重量にするため、1本28.8mを3ブロックに切断しました。

橋軸方向における主桁の切断はコンクリート床版厚が200mmと薄いためロードカッターにて行いました。しかし、中間横桁のようにロードカッターでは切断できないものに関してはワイヤーソーにて切断を行いました。

橋軸直角方向の切断はすべてワイヤーソーにて行いました。ワイヤーソーは橋面上にセットされ、切断用ワイヤーを、コアボーリングによって床板に削孔された50の孔に通して桁を大廻しにし、下フランジ側からウェブ、上フランジ側に向けて徐々に切断を行いました。

切断時は、吊り治具を介して架設桁で主桁を吊り支えた状態にした上で行いました。この際、切断直後に発生する撤去主桁自重による衝撃を抑えるため、主桁を架設桁で吊り下げた時点で、センターホールジャッキにより10t程度の力を架設桁と主桁間を連結する吊り用鋼棒に与え、緊張させておきました。さらに、切断が終わる直前に、アングル材をコンクリートアンカーにより橋面上



の切断位置に取り付けることで、切断時における撤去主桁のズレ防止をしました。

ワイヤーソーによる切断は大量の切削水が発生するため、浮島橋の下を流れる多摩川運河を汚染する恐れがありました。そのため、切断作業の際には台船上に切削水回収用の水槽（16m<sup>2</sup>）2槽を積み込み、作業箇所の下に配置し回収を行いました。当初、回収した切削水は直接放流する予定でしたが、切削水はpH 9のアルカリ性であるため、薬品で中和後、放流しました。

## 主桁の撤去

主桁の降下は、センターホールジャッキ4台を盛り替えながら行い、ワイヤーソーにより切断された各ブロック（1ブロック約30t）ごとに架設桁から吊り降ろす方法で行い、これを運河上に配置した台船で受け取りました。

今回、センターホールジャッキの盛り替え方法としては、ラムチェアを使用せず、盛り替え吊り用鋼棒と降下用鋼棒の盛り替えにより行いました。これは、ラムチェアより安全で確実な方法をとったためです。

今回使用したセンターホールジャッキは50tの200stlで、1回の操作で降下できるジャッキダウンの量は180mm程度でした。そのため、撤去桁を台船上で受け取るまでにセンターホールジャッキの盛り替え作業を数十回繰り返す必要があり、その回数を減らす方法としてできるだけ多摩川運河の潮が満ちている時間帯に桁を吊り降ろすようにしました。これにより、最大で6m吊り降ろすところを4mに抑えることができ、吊り降ろし量で2m、盛り替え回数にして10回ほど減らすことができました。



桁撤去時における架設桁のたわみは、検討値34mmに対し30mmと、ほぼ検討と同様の数値でした。

台船上で受け取った撤去桁は、曳き船により作業構台まで運搬し、120tクレーンで水切り作業を行いました。

撤去桁は1ブロック約30tあり、水切り作業を行う120tクレーンの吊り能力の関係上、台船に積み込む際には端の方で受け取る必要がありました。その際、台船が撤去桁の自重で傾き、撤去桁が台船上で滑動する恐れがあるため、主桁切断時における切削水を回収する水槽をバランスウエイトとし、さらにキャンパー等で傾きを調整し、ワイヤーロープでの転倒防止処置を施しました。

## 架設桁の移動

主桁の撤去は、各径間各主桁単位で行われたため、架設桁を移動する必要がありました。

橋軸直角方向における架設桁の移動（横移動）は、テフロン板型の横取り装置を使用し、これをチルホールで引くことにより移動を行いました。

橋軸方向における架設桁の次径間への移動は、120tクレーン2台による相吊り方法で2回に分けて縦取りを行いました。今回、相吊りを行う2台のクレーンは撤去する橋の横にある新橋上に設置しなくてはならず、新橋がクレーン反力に耐えられるかが問題となりました。そこで、あらかじめ最大荷重における新橋のたわみ等の検討を行い、施工当日にはレベルを用いて新橋のたわみ量を管理しながら架設桁の移動を行いました。

## 撤去主桁の状態

撤去した桁の切断面を調べたところ、シース中のグラウトの充填状況は、昭和30年代に施工された橋にしてはしっかりと充填されていました。また、鉄筋はすべて異形鉄筋ではなく丸鋼が使用されていました。

## あとがき

現在、橋の撤去工事が増えてきている状況のなかで、クレーンによる一括撤去や今回のような架設桁を用いた方法など、その撤去方法もさまざまです。施工方法は現場の状況に応じて選定されますが、PC橋は全体的に工場の規模が大きいものとなり、撤去する橋が大きくなればなるほど、仮設備も大がかりとなり豪快なものとなります。そういったなかで、ただ単に目の前にある橋を壊すだけではなく、細心の注意をも払わなくてはなりません。このように橋の撤去工事には豪快さと繊細さが入り交じっており、新設工事とはまたひと味違った面白さがあります。

今回の浮島橋の撤去工事も例外ではなく、大変魅力的な現場であったと思います。