

(51) 福岡都市高速箱崎高架橋既設ランプの撤去

福岡北九州高速道路公社福岡事務所 梅津 正重
 株式会社 ビー・エス 九州支店 土木部 正会員 永井 孝志
 同上 正会員 ○山口 健市

1. はじめに

本工事は、福岡高速4号線の新設によるランプの改良工事に伴う既設ランプの撤去工事である。
 工事箇所は、福岡都市高速高架橋、市道高架橋と街路、JR貨物臨港線が複雑に立体交差する中に位置し、この厳しい作業環境のもとで、これらの交通機関を阻害することなく、安全に工事を行うことが要求された。本稿では、多くの制約を受ける市街地での橋梁撤去工事の実施について報告するものである。

2. 工事概要

本工事の橋梁諸元と全体一般図を以下に示す。

工事名：第401工区(箱崎)高架橋上下部工既設Aランプ撤去工事

発注者：福岡北九州高速道路公社

路線名：福岡高速4号線

工事場所：福岡県福岡市東区箱崎ふ頭3丁目～箱崎7丁目

工期：自平成10年12月25日 至平成11年5月20日

橋梁形式：上部工 6径間ポストテンション方式単純T桁橋

(橋長L=204.2m、有効幅員W=4.25m)

下部工 RC橋脚2基(P1,P2)、PCウェル橋脚2基(P4,P5)

撤去数量：上部工 コンクリート：644m³ 下部工 コンクリート：180m³

：アスファルト 67m³ 付属物 30t

断面図

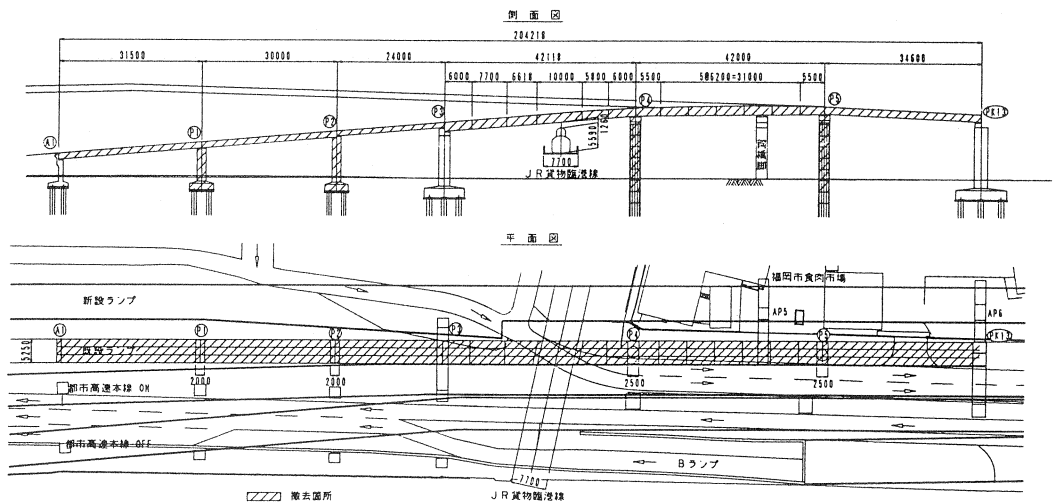
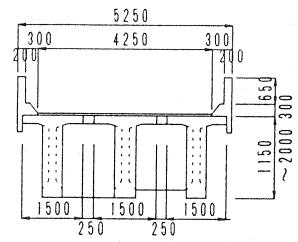


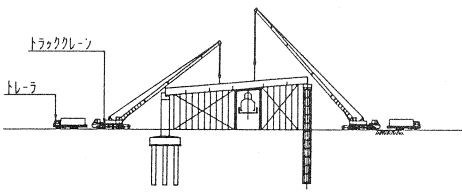
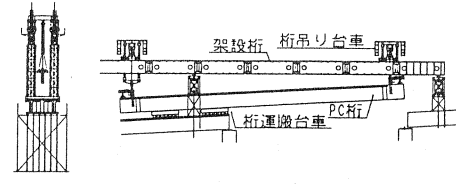
図-1 全体一般図

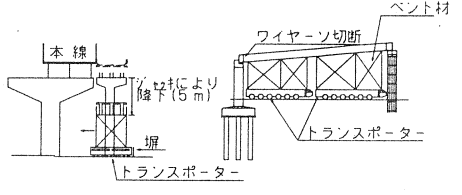
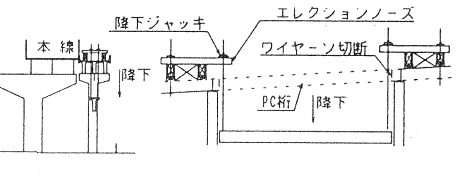
3. 施工概要

3-1 施工方法の選定

施工方法の選定においては、表-1に示す撤去工法が提案されたが、施工性、経済性はもとより市街地での撤去工事という観点から安全性を重視し、①の大型クレーンによる撤去工法を採用した。

表-1

工 法	①大型クレーンによる撤去工法(本工法)	②架設桁設備による撤去工法
手 順	1.上部工は、図-2 に示す。 2.下部工は、図-4 に示す。	1.上部工を支保工で防護する(落下物防止)。 2.二組桁架設桁を桁上に設置する。 3.床版目地・横桁を切断する。 4.桁を桁吊装置で吊上げ、運搬台車に乗せ、A1まで後退し、圧砕機で分割し、撤去する。 5.下部工は①案と同じ。
施 工 図		
施 工 性 安 全 性	1.橋軸直角方向に切断した時点でRC部材となる為、多点で支持する必要がある。 2.支保工組立は桁下での作業となり、上方部は、クレーンで組立できないので、大型ハント材とせず、人力施工が可能なパイプ連結式支保工とする。	1.最大縦断勾配が8.3%で、架設桁は、水平に据付けられる為、ハント高が高くなり、横方向の安定が悪い。 2.PC桁(最大111t/本)を縦断勾配が8.3%で後退させる為には、堅固なアンカーと大型のウインチが必要となる。
工 程	5.0月	11.5月
概算工費	270,000千円	442,000千円
評 価	○	△

工 法	③トランスポーターによる撤去工法	④エレクションノーズ桁による撤去工法
手 順	1.トランスポーター上に鋼製ハントを組立、桁下に配置する。 2.PC桁端部をワイヤソで切断する。 3.ハント上で5mジャッキダウンする。 4.近くの広場(高さ10m)に運搬し、小割りにして搬出する。 5.下部工は①案と同じ。	1.橋面上にエレクションノーズ桁を据付、PC桁を吊り上げる。 2.PC桁端部を橋脚間内の位置でワイヤソで切断する。 3.エレクションノーズ桁から降下ジャッキで吊り降ろす。 4.桁を小割りにして搬出する。 5.下部工は①案と同じ。
施 工 図		
施 工 性 安 全 性	1.撤去する桁が食肉市場の横の塀と都市高速本線の間位置する為、搬出する為には、トランスポーター上で5mのジャッキダウンが必要となり、作業性・安全性が悪い。 2.トランスポーターで移動して解体する場所が近くない。	PC桁の切断は、PCケーブル定着体の前面で切断するので、グラウトの付着が弱い場合、落橋の可能性があり危険である。
工 程	-	-
概算工費	-	-
評 価	×	×

3-2 施工方法

(1) 上部工の撤去

上部工の施工サイクルを図-2に示す。

1) 足場工および支保工

足場工および支保工の組立解体は、交通機関との隣接作業となり、クレーンの作業範囲に限られるため、人力施工が容易なパイプ連結式支保工を採用した。

2) 防護工

車道と食肉市場に隣接する箇所およびJR直上には、落下物、切断時の水の飛散の防止を目的とした完全防護工が必要となる。対策として、前者には、桁下のシート養生および足場(支保工)側面のメッシュシートの設置を施し、後者には、シート板張防護工にて措置を講じた。

また、JR直上の防護工は、高圧架線と近接しているため(約70cm)、防護工の組立は、JR運行終了後のき電停止作業(AM2:00~AM6:00)となり、短時間内の夜間作業で行った。

3) 桁の撤去

本工法における上部工の撤去工法については、桁下の障害物の有無により、以下の2つの工法に大別される。

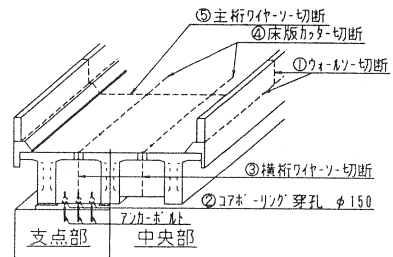
① 桁下に障害物が無い場合

A1~P3 径間、P5~PK13 径間の4径間は、桁下に障害物が無いため、1本毎吊り降ろす工法を採用し、施工の短縮を図った。

工法としては、所要の切断作業および足場の解体後、2台の160t吊りトラッククレーンの相吊りにより、桁(最大90t)を吊り降ろし(写真-1)、圧砕機により、トレーラーに積載可能な大きさ(長さ6~7m、重量14~20t)に4~5分割にして搬出した。P5~PK13径間は、車道と隣接しながらの圧砕作業となったが、防護工を施し、飛散することなく施工を行った。

② 桁下に障害物が有る場合

JR貨物臨港線上(P3~P4)、新設鋼橋脚張出梁上(P4~P5)に位置する径間では、ブロック毎吊り降ろす工法を採用した。



<1本毎撤去する工法>

<ブロック毎撤去する工法>

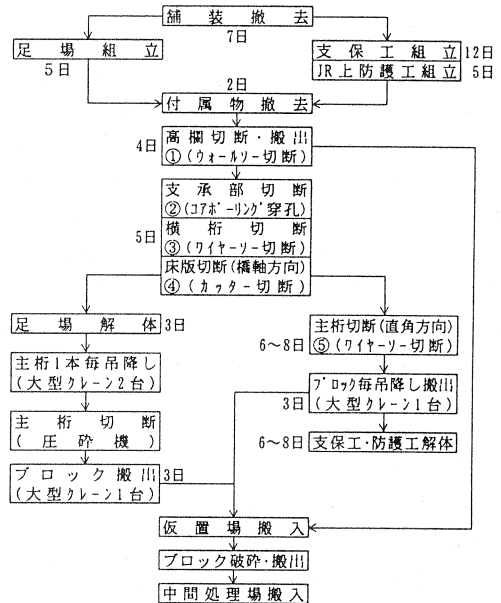


図-2 上部工撤去フロー図

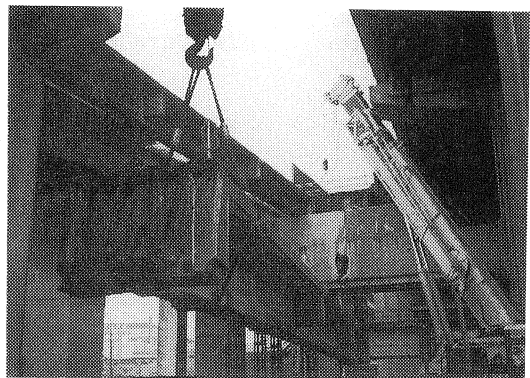


写真-1 上部工撤去状況

工法としては、支保工上にて、①と同様な切断作業を経た後、ワイヤーソーにより橋軸直角方向を1本当り6~7分割(重量14~25t/ブロック)に切断して、それぞれ200t、120t吊りトラッククレーン1台で吊り降し、搬出した(写真-2)。

また、ワイヤーソー切断は、2カット/日程度、ブロックの搬出は、6ブロック/日の施工量で施工を行った。

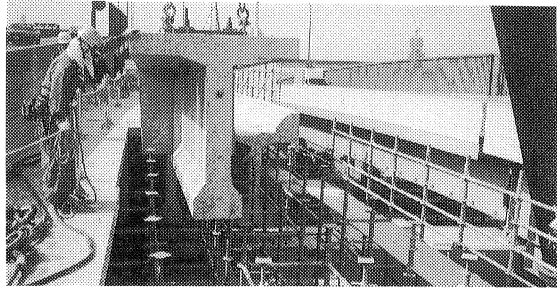


写真-2 上部工撤去状況

4) 転倒防止対策

本工法では、JR貨物の運行および市道の交通を止めることなく、これらに隣接して桁がブロックに切断される。ブロックは、支保工で底版を支持されているが、状態としては、不安定である。そこで、転倒防止対策として、支保工上から桁の張出し部を支柱で支持し、また、床版目地のカッター切断部をプレートで連結させた。さらに、3列中最後に残るブロックが特に、不安定な状態になるので、その対策として、ブロック全体をワイヤーで巻いて支保工に緊結させることにより、転倒防止を図った(図-3)。

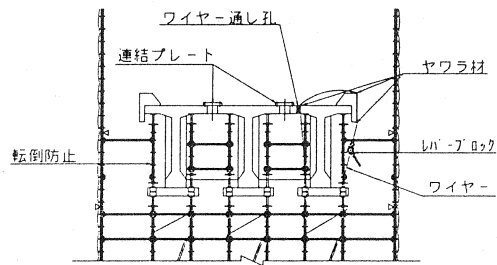


図-3 転倒防止対策

5) 下部工の撤去

下部工の施工サイクルを図-4に示す。下部工は、上部工の撤去に追従して、ブロック毎吊り降ろす工法を採用した。

工法としては、橋脚周りに足場を組立て、120t吊りトラッククレーンで吊りながら、ワイヤーソーにより橋脚を輪切り(10~20t/ブロック)にして、トレーラーにて搬出した。

下部工は、上部工のようにブロックに切断した状態で、存置できないので、橋脚周辺に仮置きして搬出作業を行った。

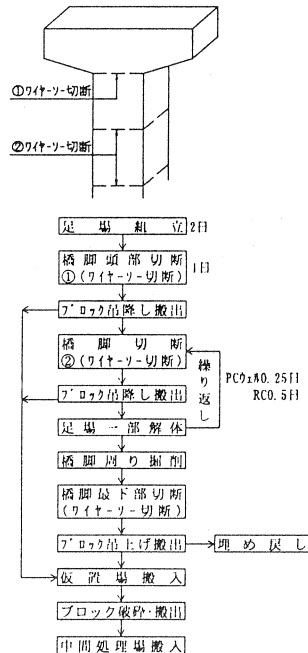


図-4 下部工撤去フロー図

4.おわりに

本工事は、予定通り平成11年5月初旬に、無事に完了することができた。本工事と同様な条件下での施工は、今後もあると思われるが、本報告が施工上の一助になれば幸いである。

最後に、本工事の計画から施工にあたり、多大な御指導、御協力を頂いた関係者各位に深く感謝の意を表します。