

## ユニットキャリアを用いたPC桁撤去（羽沢歩道橋）

### Removal of PC Girders Using Unit Carriers (at Hazawa Pedestrian Bridge)



森田 満\*1  
Mitsuru MORITA



熊谷 友良\*2  
Tomoyoshi KUMAGAI

#### 要 旨

本稿は、JR東海道貨物線羽沢駅の旅客用駅新設に伴う羽沢歩道橋の架替工事における旧歩道橋環状2号線部の撤去について報告する。

キーワード：PC桁切断，デッキリフト，ユニットキャリア

#### 1. はじめに

本工事は、相鉄線～JR線、JR線～東急線が、相互直通運転を行えるようにするための事業の一環で、JR東海道貨物線羽沢駅に旅客用駅の新設にあたり、新駅躯体に干渉する羽沢歩道橋の架替を行うものである。当橋梁は、横浜環状2号線を跨ぐ構造物である。

本稿では、羽沢歩道橋架替工事の中で環状2号線上の旧歩道橋の撤去について報告する。

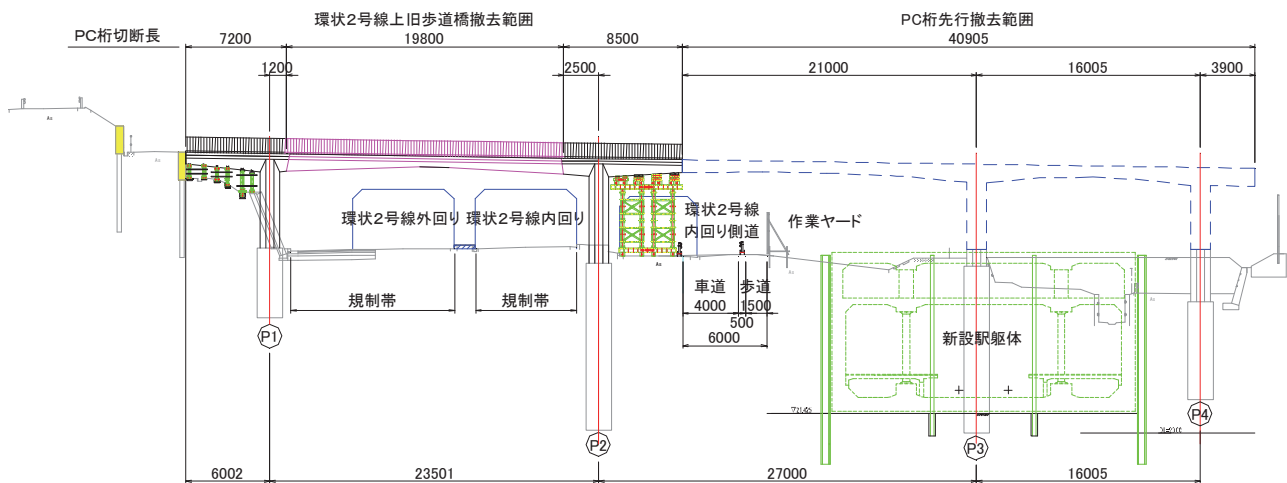
#### 2. 工事概要

- (1) 工 事 名：相鉄・JR直通線、羽沢駅ほか(旧橋撤去)
- (2) 施工場所：神奈川県横浜市神奈川区羽沢南地内
- (3) 発 注 者：独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 東京支社
- (4) 請 負 者：鉄建・NB・紅梅特定建設工事共同企業体
- (5) 橋梁概要

橋梁形式：4径間PC桁（うち1径間）

橋 長：76.405m（うち19.800m）

支 間 長：23.500m+27.000m+16.005m



図ー1 歩道橋側面図

\*1 工事本部建設工事部建設工事グループ現場所長

\*2 計画本部計画部保全計画グループ副主任兼建設計画第1グループ副主任

### 3. 歩道橋撤去工法の選定

環状2号線を跨ぐ旧歩道橋の支間は19.8m、単位重量が5.0t/mである為、100t近い重量を作業ヤードからクレーンで一括撤去を行うことが難しい。(図-1、図-2)

また、環状2号線は交通量が多く、常時交通規制を行えない為、PC桁の分割撤去を行うことができない。

そこで、一回の全面交通規制でPC桁の撤去、運搬を行えるユニットキャリアを用いる撤去工法を選定した。

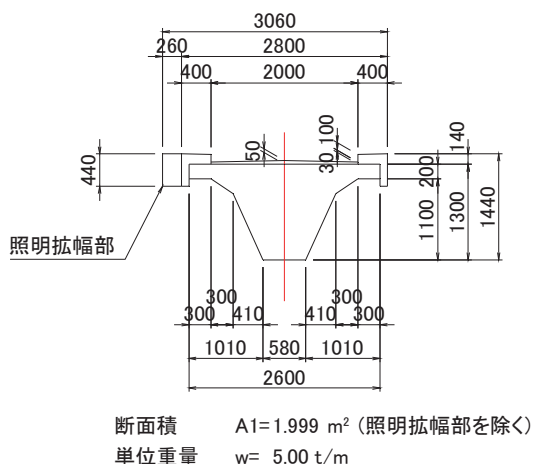


図-2 歩道橋断面図

### 4. 準備作業

#### (1) ユニットキャリア運用確認

ユニットキャリアは環状2号線上下線の道路幅を考慮し、6軸と3軸を連結した9軸とし、桁を仮受けるデッキリフトは、250t耐力仕様タイプを2台使用した。

また、環状2号線の全面交通規制は22:00～5:00(420分)であり、ユニットキャリア待機位置から歩道橋までの移動時間、作業時間を考慮した時間工程の検討が必要となった。運搬経路の支障物確認、ユニットキャリアの移動時間の確認(1km/h)を行い、時間工程を作成した。

#### (2) 切断桁仮受け設備組立

環状2号線上の歩道橋を切断し、ユニットキャリアにて作業ヤードに運搬した撤去桁を仮受けるベント設備の組立を行った。(写真-1)

#### (3) ユニットキャリア・デッキリフト組立

65t吊ラフタークレーンを2台使用してユニットキャリア、デッキリフトの組立を行った。(写真-2)

#### (4) 走行・リフト昇降試験

ユニットキャリア、デッキリフトが問題なく作動するか確認するため、撤去桁を模した試験体を搭載し、デッキリフト上昇(写真-3)、デッキリフト下降(写真-4)、ユニットキャリア旋回(写真-5)試験を行った。

#### (5) 桁受け設備組立

環状2号線上歩道橋を切断した際、残った桁の変形が想定される為、桁切断前に桁仮受けベントの組立を行った。(写真-6)



写真-1 切断桁仮受けベント組立



写真-2 デッキリフト組立



写真-3 デッキリフト上昇試験



写真-6 桁受けベント組立



写真-4 デッキリフト下降試験



写真-5 ユニットキャリア旋回試験

## 5. 旧歩道橋撤去作業

2014年11月15日、予定通り22時から環状2号線の全面交通規制を開始し、歩道橋撤去作業を行った。計画した時間工程より作業が遅れる場面があったが、計画時間内に規制解除を行って、無事完了した。(図-3)

以下に撤去ステップを示す。

### (1) 環状2号線全面交通規制

予定通り22時から道路規制を開始し、事前の段取り、周知が効果あり、予定時刻より30分早く規制体制が完成した。

### (2) ユニットキャリア据付準備

ユニットキャリアの据付の為、ガードレールの撤去、中央分離帯鉄板養生を行い、運搬経路支障物の撤去と干渉する高欄の切断を行った。

また、桁切断のガイドとして、桁下にカッター目入れとワイヤーソーの設置、養生を行った。(写真-7)

### (3) ユニットキャリア据付

待機場から移動してきたユニットキャリアを桁下の所定の位置に据え付けた。据付はユニットキャリアの前後にオペレーターがつき、据付位置の指示を行った。(写真-8)

### (4) デッキリフト上昇、桁受け

デッキリフトを上昇させ、カンバー材にて高さを調整し、桁受けを行った。(写真-9)

桁受けは荷重を確認しながら行い、偏心しないよう行った。

羽沢歩道橋(PC桁撤去)

工 種		所要時分	時刻	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	備 考
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
交通規制	外回りONランプ	420分							通行止め					通行止め
	環状2号線	外回り	420分						通行止め					通行止め
		内回り	420分						通行止め					通行止め
	内回り側道	20分 20分				一時通行止め				一時通行止め				一時通行止め
交通規制設置		40分												
桁下カッター目入れ		50分												
高欄切断		120分												
道路標識撤去		30分												
中央分離帯鉄板養生		40分												
ユニットキャリア搬入据付		50分												
デッキリフト上昇桁受け		30分												
PC桁切断		120分												
デッキリフト降下		30分												
ユニットキャリア搬出		50分												
PC桁切断部・桁上清掃・道路部清掃		90分												
鉄板撤去、道路部片付け		50分												
交通規制解除		30分												

図-3 時間工程

### (5) 桁切断

桁受け後、ワイヤーソーにて2箇所同時に切断を行ったが、PC桁の切断時挙動を考慮し、同時に切断を終えるよう連絡を取り合いながら作業を行った。切断面積が異なるため同時に切断が終わることができなかったが、鋼材切断のタイミングを合わせることで切断時の挙動は少なく出来た。(写真-10)

また、切断水は高所作業車のデッキをシート養生し、受けた切断水をバキューム車にて吸い取ることで対応した。

### (6) デッキリフト降下

切断した桁を荷重確認しながらデッキリフト降下を行った。(写真-11)

降下中、荷重の偏りは見られなかったが降下時間が計画より遅れた。荷重の偏りはないが変形している桁を多点支持した事が原因だと思われる。

### (7) ユニットキャリア搬出、交通規制解除

ユニットキャリアの運搬中、撤去桁と運搬経路接触支障物が接触しないことを確認しながら搬出を行った。(写真-12)

また、切断面の清掃、中央分離帯の復元を行い、環状2号線全面交通規制の解除を行った。

### (8) 切断桁仮受け

ユニットキャリアがヤード内に到着後、デッキリフトをさらに降下して撤去桁を桁仮受け設備に預け、仮受け設備と桁を固縛し、転落防止を行った。(写真-13)



写真-7 ユニットキャリア据付前作業



写真-8 ユニットキャリア据付



写真-11 デッキリフト降下



写真-9 デッキリフト上昇、桁受け



写真-12 撤去桁搬出

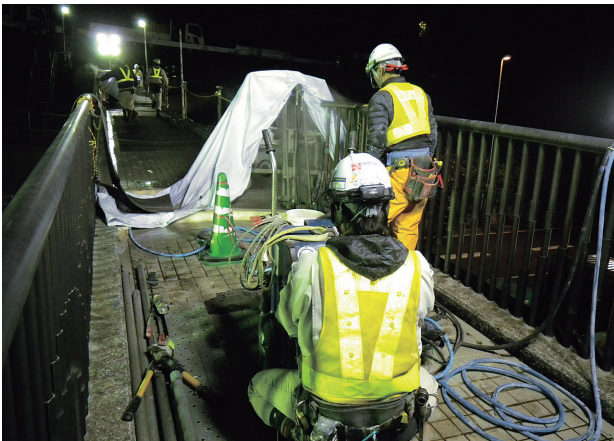


写真-10 桁切断状況



写真-13 撤去桁仮受け

## 6. あとがき

本工事は、主要地方道である環状2号線を通行止めし、限られた時間内でユニットキャリアにてPC桁を一括撤去するという難工事でした。

桁が断面変化するため、デッキリフトにかかる荷重調整と、桁切断に予定より時間がかかってしまいましたが、無事時間内に工事を完了することができました。

今回の施工方法が今後、同種の架替工事を施工するにあたって選択肢の一つとなれば幸いです。

最後に、本工事の施工にあたりご指導いただきました(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構東京支社、鉄建・NB・紅梅特定建設工事共同企業体の関係者の皆様に深く感謝し、誌面を借りて御礼を申し上げます。

2016.3.2 受付

## グラビア写真説明

### 近畿自動車道紀勢線荒光高架橋上部工事

近畿自動車道紀勢線の田辺～すさみ区間は平成27年の夏に開催された「2015紀の国わかやま国体」を目指して整備されました。本工事は近畿自動車道紀勢線で同じく弊社にて施行した南紀田辺ICに隣接する稲成高架橋の隣の区間に位置しており、現道の田辺バイパスと並行して走る区間です。

架設工法はトラッククレーンベント架設です。施工ヤードと民家が隣接しており、周辺の影響を最小限に抑える必要がありました。そこで、防音型仮囲いを設置するなど、細心の注意を払って施工が行われました。

(熱海 晋)

### 水島港水島玉島地区臨港道路（渡河部）橋梁上部工事

本橋は、細幅箱桁＋合成床版構造で従来の箱桁を細幅化したもので、フランジの厚板化で、リブ（補強材）を大幅に削減でき、また鋼・コンクリート合成床版を採用することで、床版支間の拡大が可能となっている構造の橋梁です。

鋼桁外面部は、100年のライフサイクルコストを検討し、『アルミニウム・マグネシウム金属溶射（150 $\mu$ m）＋中塗（フッ素樹脂30 $\mu$ m）＋上塗（フッ素樹脂25 $\mu$ m）』という最新の仕様です。

架設工法においては、台船一括架設工法を採用し、工場製作した部材（ブロック）を運搬し、架設地点付近の地組ヤードで1径間分ずつ（延長72m分）組立て、大型起重機船（600t吊級）で台船（2,000t級）に搭載後、台船を架設地点まで曳行し桁架設用に高さ調整ができる油圧ジャッキにより主桁の架設を行っていきました。

なお、架設完了桁と架設桁のジョイント部の微調整にはセッティングビーム（仮設）を使用し、全体で6回のサイクル架設を行い連続桁の架設が完了しました。

(白井 英志)