

# 大阪中央環状線・鳥飼大橋の軌跡 ～架け替え工法と撤去工法の事例紹介～

大阪府都市整備部 道路整備課 建設 G

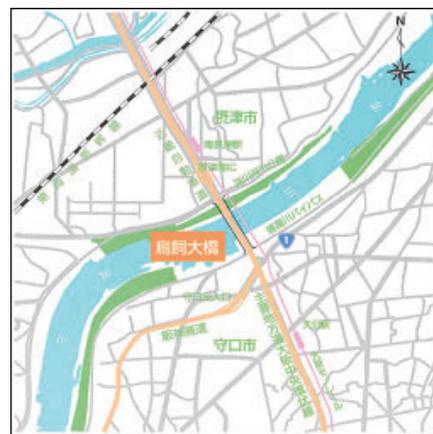
## 1. はじめに

旧鳥飼大橋（北行）は、主要地方道大阪中央環状線（以降、大阪中央環状線という。）の淀川に架けられた橋梁で、わが国初の有料道路橋であり、大阪府職員の測量・設計により昭和 29 年に架設され、大阪圏の交通の大動脈を支えてきた。【写真①】【図①】供用から 50 年以上が経過し、橋梁の損傷も多く見受けられ、ストップホール（亀裂を止める）や応力緩和材（応力分散）によるトラス部の補修、鋼板接着による床板の補強などを数多く実施してきたが、現行の耐震基準不適合、

老朽化・損傷の急速な進行、交通量増加による慢性的な渋滞などの問題を解決するため、学識経験者からなる検討委員会を組織し、検討の結果、約 106 億円を要する架替えを行うこととなった。【写真②】



【写真①】昭和 29 年供用開始時



【図①】位置図



【写真②】工事開始直前（平成 15 年）

## 2. 架け替え事業の概要

### 2.1 課題

鳥飼大橋の架け替えは、現況交通（87,131台/日）を確保しながら工事を進める必要があるため、旧橋横に並行に新橋を架設し、交通を遅滞なく切り替える必要があった。また、限られたスペースで行う橋梁撤去時の安全を確保するため、施工管理が重要であった。

### 2.2 工事履歴

#### 1) 旧ガス管橋梁撤去工事等

平成14年秋～平成15年春：ガス管・水道管移設工事

平成15年秋～平成17年夏：ガス管橋撤去工事

#### 2) 新鳥飼大橋架設工事等

平成15年秋～平成17年春：右岸堤防道路迂回路（正雀一屋線）工事

平成15年冬～平成20年春：新鳥飼大橋下部工工事

平成18年秋～平成22年春：新鳥飼大橋上部工工事

平成20年秋～平成22年春：ガス管・水道管再移設（新橋梁添架）工事

平成19年春～平成22年春：取付道路（大阪中央環状線）改良工事

平成21年冬～平成22年春：取付道路（正雀一津屋線）改良工事

#### 3) 平成22年2月20日：新橋渡り初め式

平成22年2月27日以降、新橋梁に交通を切り替え、3車線暫定供用開始

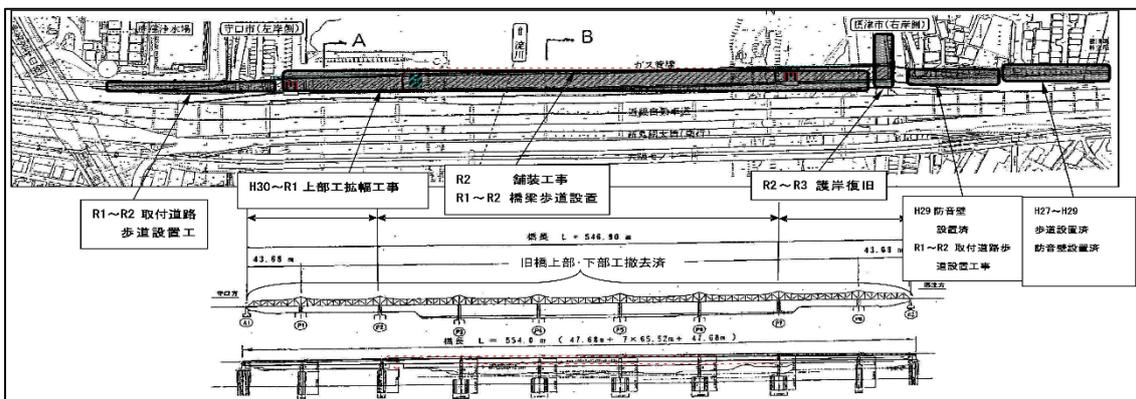
#### 4) 平成22年度～平成25年度：旧橋撤去工事

#### 5) 26年度～平成31年度：新橋の旧橋側張り出し部分工事

#### 6) 令和2年度：歩道整備工事

新橋の張り出し部分を施工後、車道として供用するとともに、車道として暫定供用していた新橋の左側車線部分を歩道として整備

#### 7) 令和3年2月：工事完了【図②】



【図②】発注ロット図

### 3. 旧鳥飼大橋の概要

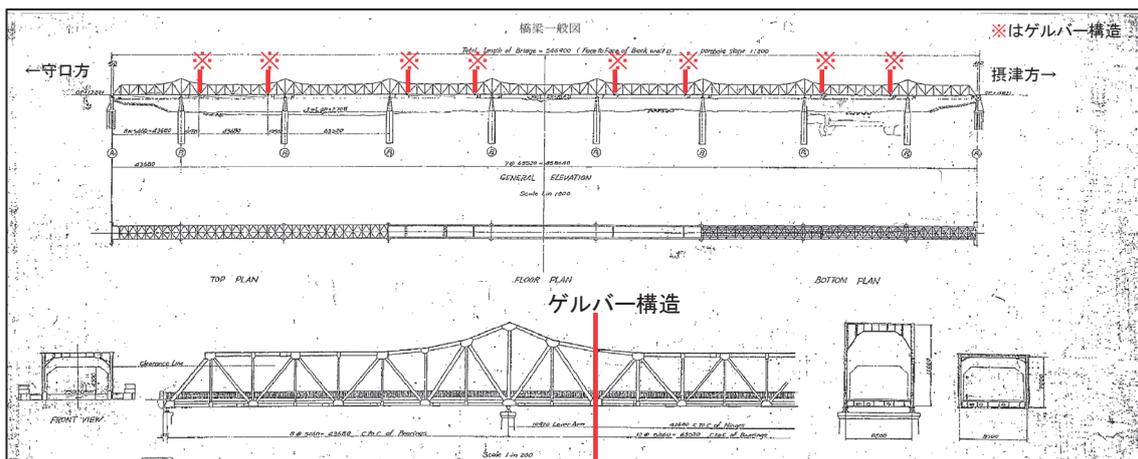
#### 3.1 橋梁諸元

- ・ 橋梁形式 9 径間ゲルバートラス橋 【写真③】 【図③】
- ・ 橋 長 L = 546m
- ・ 幅 員 W = 10.36m (有効 7.5m、2 車線)
- ・ 適用基準 鋼道路橋設計示方書 (内務省 S14 年)



【写真③】旧鳥飼大橋 平成 22 年状況

ゲルバートラス橋とは、通常の橋は、橋台や橋脚を支点として桁を架けるが、ゲルバートラス橋は、吊桁を両側の橋脚から張り出した定着桁（片持ち梁）がヒンジを介して保持するものである。（主として大きなスパンが必要な箇所に架けられる。）



【図③】旧鳥飼大橋一般図

### 4. 新鳥飼大橋（北行）の架設工事

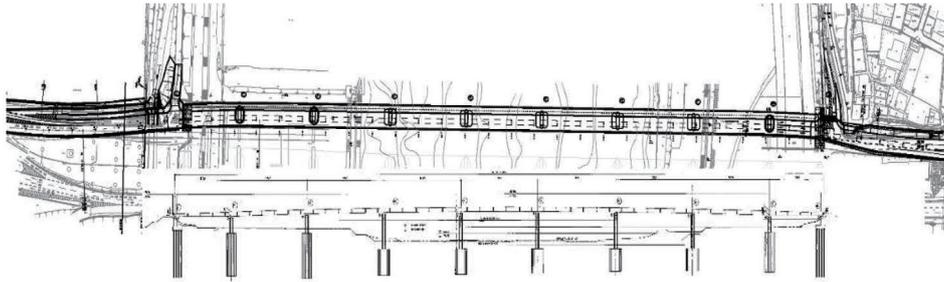
#### 4.1 橋梁諸元

- ・ 構造形式 9 径間鋼床版連続箱桁橋 【写真④】 【図④】
- ・ 橋 長 L = 554m
- ・ 幅 員 W = 16.25m (3 車線)
- ・ 適用基準 道路橋示方書 (日本道路協会 H14 年)



【写真④】新鳥飼大橋（北行） 令和3年状況

新橋は車線数を3車線（旧橋は2車線）にすることにより渋滞緩和を実現した。また大阪府では、H17年度より全国に先駆け、LED道路照明灯を設置しており、鳥飼大橋にもLED道路照明灯を設置し、環境対策や維持管理費等の削減に効果を発揮してきた。



【図④】新鳥飼大橋（北行）一般図

#### 4.2 高水敷部橋脚工事

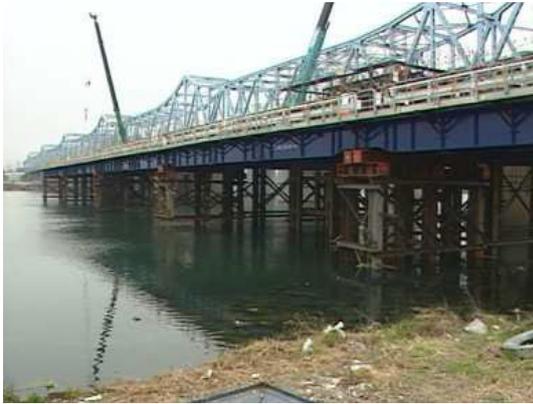
高水敷部の橋脚は、鋼管矢板工法により基礎の施工を行った。鋼管矢板工法とは、所定の深度まで掘削圧入する中掘り工程を行った後に、セメントミルクを噴出攪拌して先端根固め球根を造成する工法である。【写真⑤】



【写真⑤】高水敷部橋脚工事状況

#### 4.3 水上部橋脚工事（ニューマチックケーソン工法）

水上部橋脚はニューマチックケーソン工法で施工を行った。ニューマチックケーソン工法とは、コップを逆さにして、水中に押し込んだ時と同じように、水の浸入を空気の圧力によって防ぐ原理を応用した工法である。【写真⑥】



【写真⑥】 ニューマチックケーソン工施工状況

#### 4.4 架設工事

水上部は手延式送出し工法による桁架設を行い、高水敷部分はTCB（トラッククレーンベント）工法により架設を行った。

手延式送出し工法は、架設地点に近い場所で地組された橋体を、スライドジャッキとシンクロジャッキを使用して送り出して架設する工法で、桁下に鉄道や道路、河川などがあり、作業時間に制約があるケースによく採用される。【写真⑦】



【写真⑦】手延式送出し工法 施工状況

トラッククレーンベント工法は、桁架設の基本的な工法で、橋体をベント（支保工）で支持しながら架設を行う。桁下にベント設備を設ける場所、架設用クレーンを配置する場所がある場合に用いられる。

【写真⑧】



【写真⑧】 トラッククレーンベント工法 施工状況

## 5. 旧鳥飼大橋の撤去工事

### 5.1 概要

旧橋は新橋と近畿自動車道に挟まれており、狭隘な空間において撤去工事を行う必要があった。そのため高水敷部分は渇水期に「トラッククレーンベント（TCB）工法」で撤去を行い、水上部は「架設桁吊り上げ撤去工法」を用いて、旧橋撤去工事を行った。

### 5.2 高水敷部撤去工事（TCB工法）【写真⑨】

床版撤去



トラス解体撤去

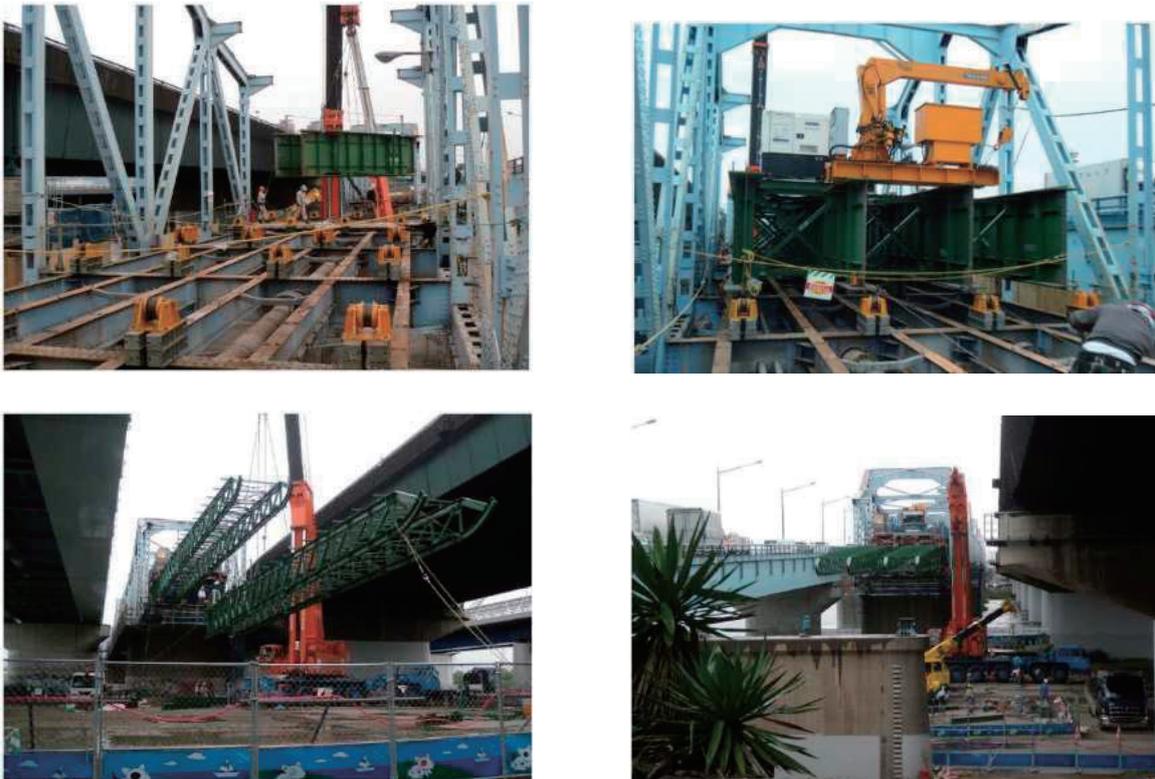


【写真⑨】高水敷部撤去工事 施工状況

### 5.3 水上部撤去工事（架設桁吊り上げ撤去工法）

水上部の桁の撤去は架設桁吊り上げ撤去工法で行った。トラス桁と同じ支間で架設桁【写真⑩】を配置し、架設桁と横桁に取り付けた吊り上げ設備【写真⑪】でトラス桁を「無応力状態」で吊り上げてから、切断・撤去を行う工法である。【写真⑫】【図⑤】無応力状態とは、トラス桁には製作キャンバーがついており、舗装撤去→床版撤去→トラス桁吊り上げ完了の順に施工する際、各段階において支間中央でトラス桁が上にあがる「たわみ変化」が発生し、トラス桁の自重以外の応力が発生しない状態のことである。

架設桁組立設置：濁水期に高水敷部で組み立てた



【写真⑩】 架設桁組み立て状況

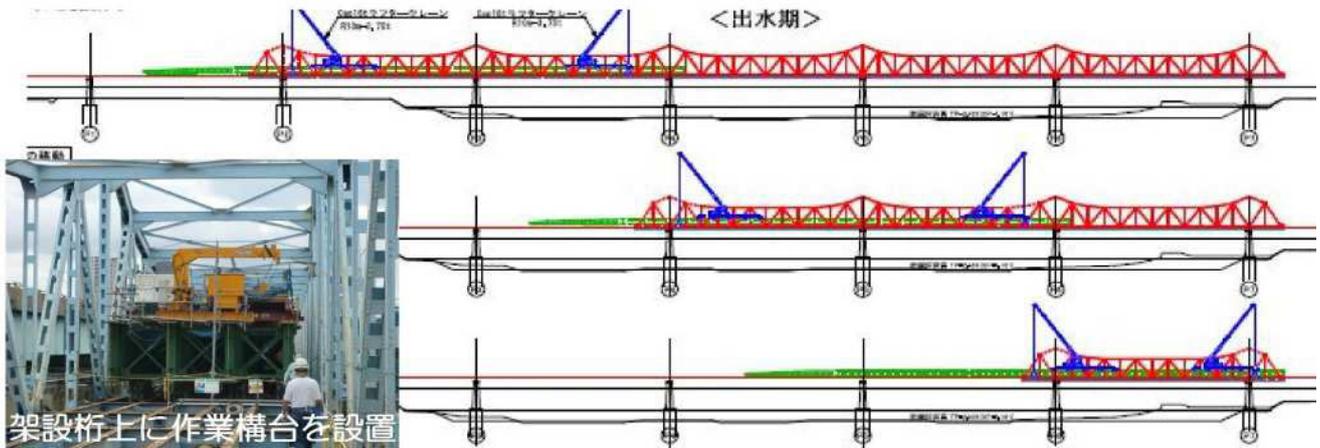


【写真⑪】 吊り上げ設備



【写真⑫】旧橋上部工撤去状況

トラス解体撤去：架設桁上にクレーンを設置し上部工を解体した



【図⑤】旧橋上部工解体ステップ図

## 6. おわりに

平成 22 年当時、橋梁上部工撤去工事の事例は少なく、旧鳥飼大橋の架設が昭和 29 年と非常に古いことから、架設時の資料（製作キャンパー表等）があまり残っていない状況で、撤去段階で落橋するリスクを回避するなど、現場管理が最重要事項であった。撤去計画を立案し、現場実測を反映させながら管理を行い、さらに河川区域内での工事のため、施工期間・ヤードなど数多くの制限がある中、無事に撤去を終えることができた。また、新鳥飼大橋（北行）も令和 3 年 2 月をもって工事が完了し、全面供用を果たすことができた。今回の鳥飼大橋（北行）架け替え事業は、大阪府としても技術力の貴重な経験・財産となるため、職員間で技術を継承し、今後の都市整備基盤施設の整備発展と維持管理の向上に繋げたいと考えている。