

京都縦貫自動車道 長岡京第3高架橋(鋼上部工)工事

CONSTRUCTION OF THE 3RD NAGAOKAKYOU BRIDGE

嘉村 昌浩¹⁾ 村上 健二¹⁾ 東 博年²⁾ 松井 勲²⁾
 Masahiro Kamura Kenji Murakami Hirotohi Azuma Isao Matsui

1. まえがき

京都縦貫自動車道 長岡京第3高架橋は、大山崎JCT～長岡京IC(仮称)間に位置し、阪急電鉄京都線の西山天王山駅(新駅)上に架設される連続高架橋である。

表-1に本工事の橋梁形式を、図-1に位置図、図-2に全体平面図を示す。



図-1 位置図

2. 工事概要

工事名：長岡京第3橋(鋼上部工)工事
 工事箇所：自 京都府長岡京市調子二丁目
 至 京都府長岡京市下海印寺

総重量：10,307t

工期：自 平成21年2月10日
 至 平成25年1月19日

主：西日本高速道路(株)関西支社

施工：川田工業(株)・(株)駒井ハルテックJV

3. 本工事の特徴

3.1 ランプ橋の構造形式

本橋のA、Dランプ橋は橋梁上に料金所およびバス停が設置されるため、橋梁総幅員がAランプ橋で6.9m～

表-1 構造形式

(a) 上部工

橋名	形式	橋長	幅員
長岡京第3高架橋(本線橋)(P16～P22)	鋼6径間連続合成細幅箱桁橋	460.5m	22.3～21.6m
Aランプ橋(P16～AA1)	鋼4径間連続非合成箱桁橋	309.0m	6.9～14.9m
Dランプ橋(P16～DA1)	鋼4径間連続非合成箱桁橋	268.0m	6.9～14.9m

(b) 橋脚

橋脚名	形式	脚高	梁幅
P17, P18, P19, AP1, AP2, AP3, DP1, DP2, DP3	単柱式鋼製橋脚	13.8～19.5m	—
P16	複合門型ラーメン橋脚	9.0～11.0m	36.8m
P20, P21	鋼製門型ラーメン橋脚	17.5～21.6m	40.1～43.5m

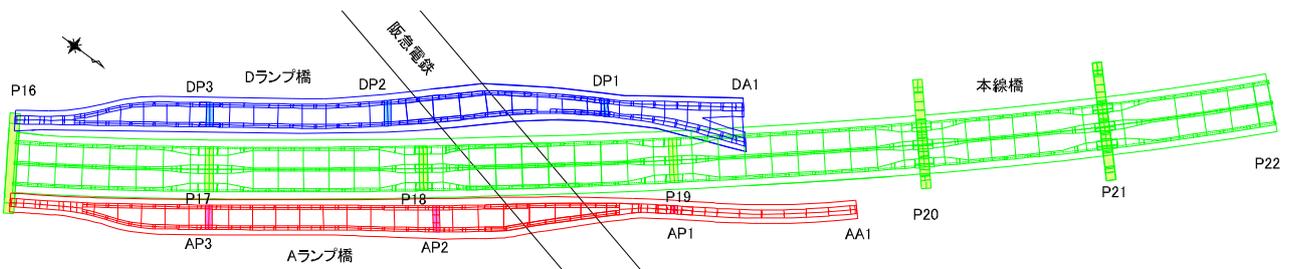


図-2 全体平面図

1) 工事本部 橋梁工事部 工事2課
 2) 技術本部 橋梁設計部 大阪設計課

12.89m～6.9m，D ランプ橋で 7.47m～14.89m～10.2m～6.92m+7.24m（分岐）と順次変化する．この路面線形に対応するため，主桁形式は一般部・分岐部の狭幅員区間を従来形式の1主箱桁とし，料金所・バス停の広幅員区間を細幅形式の2主箱桁として，路面線形の変化に合わせて主桁も分岐・構造変化する形式とした（写真-1）．



写真-1 ランプ橋の分岐構造

3.2 本線橋の構造形式

本線は幅員一定であるため，上部工は3主桁の細幅箱桁形式とした．橋脚については阪急電鉄の新駅上となることから，桁下空間の確保，および景観性を考慮し，上部工の中間支点を全て鋼製橋脚と剛結するラーメン構造とした．

これにともない，構造詳細の問題として，単柱橋脚における橋脚柱幅と上部工箱桁幅の取り合い，および門型橋脚における上部工縦リブと横梁縦リブの取り合いの問題が生じ，剛結部を細幅箱桁で構成するのが困難となった．この結果，剛結部近傍のみ箱幅を1.2mから3.0mへ拡幅する構造とした（写真-2）．



写真-2 本線橋脚部の拡幅構造

3.3 化粧膜の採用

本橋は阪急電鉄の新駅上に架設されるため，景観上の配慮が求められた．鋼桁の化粧部材として，使用実績の

多いアルミパネル，および新素材・新工法として酸化チタン光触媒膜材製の化粧膜を検討し，後者を採用・施工した．

本化粧膜はドーム球場の屋根材等に用いられているものであるが，高架橋への適用は本工事が初となる．本化粧膜の主な特徴は，以下のとおりである．

- ・光触媒作用により汚れ・NOxを分解・除去
- ・膜の高い反射率により桁下照度は従来材に比べ向上
- ・環境負荷（CO2排出量）がアルミパネルの1/25
- ・軽量のガラス繊維素材により耐震性・耐久性に優れた化粧膜の桁への固定方法は，アルミパネルと同様に桁外側に骨組み材を設置し，これに対し固定する方法である．化粧膜の外観を写真-3に，内面を写真-4に示す．



写真-3 化粧膜外観

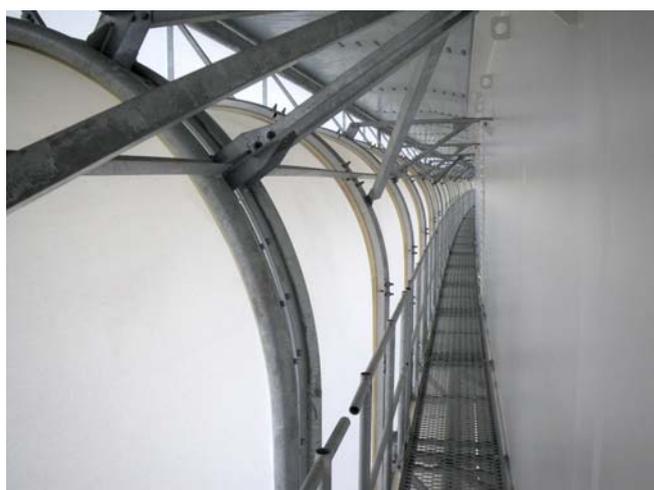


写真-4 化粧膜内面

3.4 阪急電鉄上の架設

(1) 基本計画

本橋は本線・ランプとも阪急電鉄上の架設となるため，

架設作業は夜間のき電停止期間中に行う必要がある。作業可能時間は 1:00~3:30 の限られた時間であったため、以下の手順にて架設を行った。

- ・事前に地組ヤード内にて桁を地組
(ランプ：2 主細幅箱桁，本線：3 主細幅箱桁)
- ・大型搬送車にて地組桁を移動
- ・1250t 吊りクローラクレーンにて一括架設
架設計画図を図-5，架設状況写真を写真-5 に示す。

- ① 吊り荷への影響軽減のため，吊り天秤を吊り荷の平面形状に合わせ平行四辺形とした (写真-6)。
- ② 吊りワイヤーにイコライズシーブとひずみゲージを設置し，張力の調整・管理を行った (写真-7, 8)。
- ③ 受け点に荷重計および変位計を設置し，脱重管理を行った (写真-9)。



写真-5 A ランプ一括架設状況



写真-6 本線吊り天秤



写真-7 イコライズシーブ



写真-8 ひずみゲージ

(2) 一括架設の精度・安全管理上の工夫

阪急電鉄上の一括架設重量は A ランプ：284t，D ランプ：291t，本線：379t であり，部材長も約 50m となる大ブロックである。このため，吊り上げ時には吊り荷本体への影響，および荷振れによる鉄道構造物への影響が生じる懸念があった。これらの影響を排除し，安全に安定した架設を行うため，以下の対応を行った。

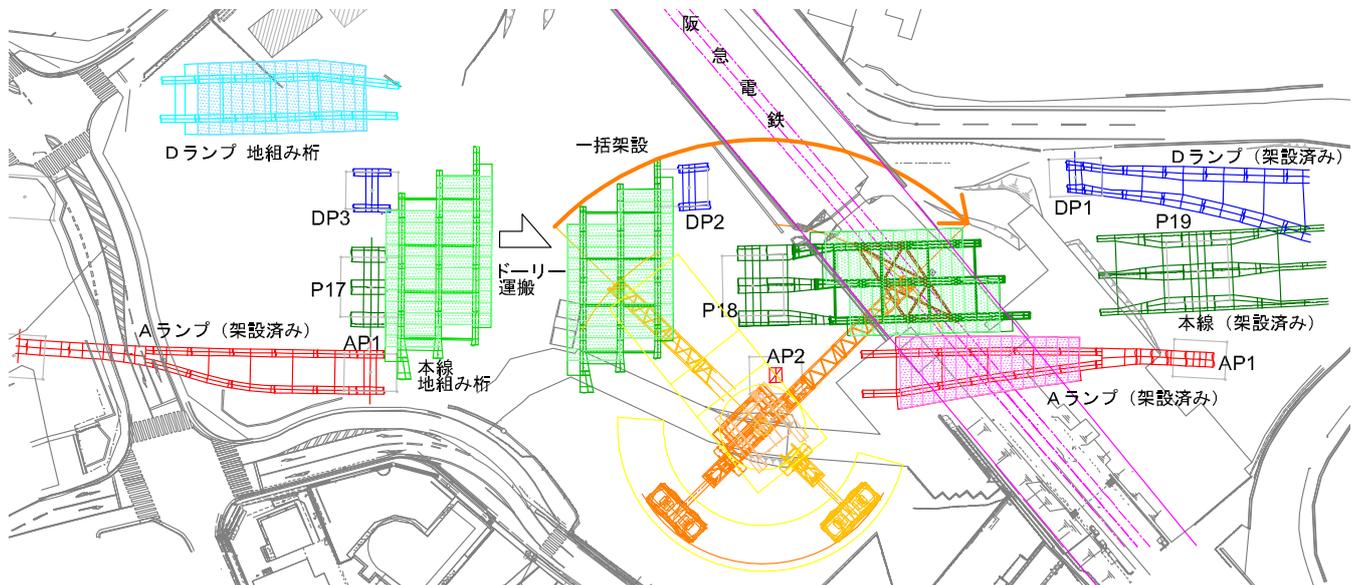


図-5 本線一括架設要領図



写真-9 荷重計および変位計



写真-10 撤去時施工性を考慮した吊り天秤

(3) 一括架設の時間短縮のための工夫

阪急電鉄上の一括架設はき電停止期間の 2 時間 30 分以内に終わる必要があり延長は許されないため、可能な限り施工時間を短縮することとし、以下の対応を行った。

- ① 詳細なタイムスケジュール表を作成し、これを運用して施工管理を行った（図-6）。
- ② 吊り荷の移動量が最小となるよう、吊り上げ時の吊り荷方向およびブーム長さについて、吊り下げ時に合わせて設定した（図-7）。
- ③ 吊り具・吊り天秤の撤去時間が最短となるよう、構造検討した部材を製作・使用した（写真-10）。
- ④ 架設ガイド・変位制限装置の適用（写真-11）

以上の検討・実施により、一括架設は所定の時間内に完了することができた。



写真-11 架設ガイド・変位制限装置

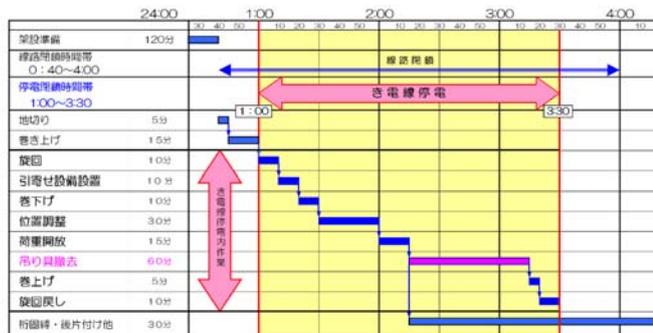


図-6 タイムスケジュール表

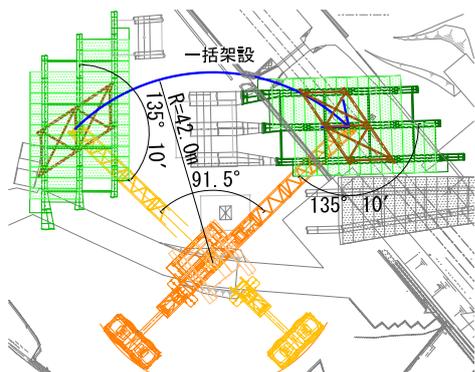


図-7 吊り荷の移動量を最小とする吊り上げ位置

(4) 部材長の調整

本橋は本線・ランプとも中間橋脚が剛結構造であるため、阪急電鉄上の一括架設の結果を踏まえ、橋脚間隔に合わせて部材長の調整を行う必要があった。現場継手形式は高力ボルト摩擦接合であったため、調整は添接板にて行うこととし、調整対象箇所添接板のみ一括架設・実測後の部材製作とした。これにより、一括架設後 2~3 週間で該当箇所の連結が完了した。

4. あとがき

長岡京第3高架橋は、京都縦貫自動車道の長岡京インターチェンジに位置する、長岡京高架橋（本線）および長岡京 ICA、D ランプの 3 橋で構成され、広域道路ネットワークを形成する重要な役割を果たす路線である。

本工事は同時施工中の阪急電鉄京都線西山天王山駅（新駅）を含め複数の交差物件があり、さまざまな制約があるため、極めて困難な施工を強いられたが、綿密な計画で様々な諸条件をクリアし、平成 25 年 2 月に完工することが出来ました。

本工事は施工にあたりご指導いただいた、西日本高速道路株式会社 関西支店 京都工事事務所ならびにご協力いただいた全ての皆様へ感謝し御礼申し上げます。