

京都駅南口ペデストリアンデッキの建設

CONSTRUCTION OF PEDESTRIAN DECK CONNECTING TO KYOTO STATION SOUTH ENTRANCE

小原 康宜* 小川 久志** 谷口 真世**
Yasunobu Ohara Hisashi Ogawa Masayo Taniguchi

1. まえがき

京都駅南口デッキは、JR 京都駅の南口に直結するペデストリアンデッキで駅南側の整備事業の中核をなすものであり、世界有数の観光都市である京都の玄関口としての景観的要素と一日 20 万人を数える利用者の利便性・流動性を確保する実用的な要素を兼ね備えた構造物となっている。

本工事は、駅前整備工事が広範囲に同時に行われること、および駅利用者への影響を極力少なくするため、最速での施工と安全確保が求められるものであった。本稿では下記について報告する。

- ①施工を円滑に進めるため留意した検討事項とその対処
- ②維持管理者の経験的懸念に対する工夫
- ③弊社保有技術を活用した耐腐食性向上対策
- ④現場施工における課題と対応策・工夫

2. 工事概要

工 事 名：3・4・180 八条通道路改築(その 3)工事

工事箇所：京都市南区西九条院町他地内

総 重 量：168t

工 期：自 平成 27 年 4 月 25 日

至 平成 28 年 3 月 31 日

施 主：京都市

正面全景を写真-1 に示す。奥側が JR 京都駅で南口 2 階にて手前のペデストリアンデッキと直結している。外観はガラス貼りを基調とした駅舎に同調したデザインでデッキの屋根にはスリットを設け、「和」の要素も融合した近代的な様相である。1 階へは、2 基の階段、2 基のエスカレーター、3 台のエレベーターを介してデッキ下のバスターミナル、タクシー乗り場などへアクセス出来るようにレイアウトされている。設備としては、屋根に太陽光発電パネル、デッキ上には夏に涼を得るためのミスト設備、ベンチと水飲み施設、案内のための電工掲示板が設置されるなど、環境負荷低減への配慮と利用者が快適に過ごせる配慮がなされている。(写真-2)



写真-2 デッキ上



写真-1 正面全景

* 工事本部 橋梁工事事務 工事 2 課

** 技術本部 橋梁設計部 大阪設計課

3.1 全方向現場溶接鋼床版への対処

本橋は勾配を持たない鋼床版上にコンクリートにて高さ調節し、勾配を設ける構造であった。橋面は磁器製タイル仕上げであり、タイル厚、タイル下地の敷モルタル厚、および排水溝の深さを考慮すると、最小コンクリート厚が 20mm 程度であるため鋼床版間の接合は、全方向で現場溶接継手が採用されていた。そのため下記の点に留意が必要であった。

- ①架設時の鋼床版高さの精度確保。
- ②溶接縮みによる縦横断寸法に対する変化の把握と溶接後の最終平面形状を計画どおりとするための溶接順序の確立。

そこで、下記の対策を行うこととした。

- ①アンカーフレーム(以後 AF とする)設置高さの誤差を許容値である 5mm より厳しい 3mm 以下とした。また、算出されていなかった張り出しブラケット先端の死荷重キャンパーを算出し製作に反映した。
- ②同種工事の実績より溶接縮みは 1～2mm 程度と把握出来たが、ルートギャップ寸法の誤差が与える影響があると思われたので AF の平面設置寸法の誤差を社内規格値である 5mm より厳しい 3mm 以下とした。また、幅員寸法を確保するため、溶接の順序は橋軸直角方向を完了した後に縦シーム方向の溶接を行うことを基本とした。詳細な溶接順序を図-1 に示す。

本方策で架設を行った結果、所要の精度が確保出来た。

3.2 梁内に収納される添架物、排水装置への対処

本デッキの梁高さは、路下の建築限界、および京都駅舎との取り合いによって 550mm であった。一方、梁の中に添架される設備は、太陽光発電システム、および電光掲示板等の電気配線、水飲み場の給排水管、デッキと屋根の排水装置、および梁下の化粧カバーを設置するための支持材とそれを固定するための金具など多種多様な

上、施工量も多量であった。これらの干渉が現場施工時に発覚した場合、工期遅延に直結することは明白である。そこで、干渉の確認を行うため、全ての添架される設備をひとつの図面へ一元的に作図するとともに、チェックを多重に行うこととした。一元管理を実施したことで設備にありがちな急な変更・追加時においても干渉有無の再確認を円滑に行うことが可能となり、不具合無く施工を完了出来た。

4. 維持管理性向上および長寿命化へ工夫

4.1 維持管理性の向上

供用後維持管理を担う京都市道路建設課担当者殿より経験に基づいた有意義な提案があった。それは、本デッキの様な不特定多数が利用する公共施設において、利用者が鍵等の小物を落とした際、はずみで排水管の中に落ちてしまう事例が思いのほか多数発生しているとのことであった。そこで、排水柵に下記の対処を施すこととした。

- ①排水柵に物が入らない様にする。

本デッキの排水システムは、排水溝を介して排水柵に雨水を導く構造であったため、蓋に櫛状の突起を設け排水溝部の開口を覆った。（写真-3）

- ②排水管に物が落ちないようにする。

排水管は柵に直付けされているので柵の中に金網を設置して排水口を覆った。（写真-4）



写真-3 排水柵蓋



写真-4 金網の設置

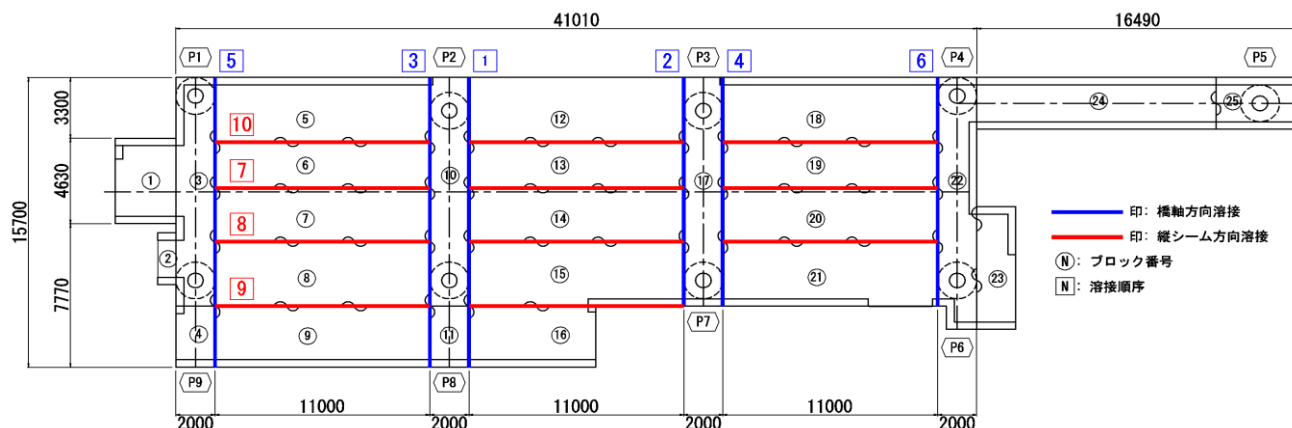


図-1 鋼床版溶接順序

4.2 長寿命化への工夫

経年劣化の懸念として柱と根巻きコンクリート境界部における腐食が挙げられる。この原因は、境界部から浸入した雨水が鋼柱部材を腐食させるものである。この対策として弊社保有技術であるコンクリート表面保護工「アロンブルコート」¹⁾²⁾を活用することとした。本品は、コンクリートへの付着は当然であるが、鋼材・塗装面への付着も良好であることから、根巻きコンクリートとその上部 100mm の鋼柱部材に対して表面保護を施工し、境界面からの雨水の浸入を遮断するものである。あわせて、材質がアクリルゴムであることから硬化後も適度な弾力性があり人当たりがやさしく本橋のようなデッキに最適な材料となっている。また、人通りの多い場所に施工する事もあり、汚れや損傷が懸念されるが部分補修や上塗りも可能で維持管理も容易である。(写真-5)



写真-5 表面保護状況

5. 現場施工

5.1 工程

製作から施工完了までの工程を表-1 に示す。デッキのプレオープンが平成 27 年 3 月末に定まっていたことから、現場工程の進捗管理ポイントとして AF を 6 月末、橋脚を 8 月初め、デッキを 11 月初めの架設、橋面工の施工開始を 1 月初めとした。また、工程を実現するための課題は下記と考えた。

- ①工程どおりの架設を可能とするため、駅を利用する観光バス、タクシーなどの駅利用車両の円滑な誘導と利用者の安全確保。
- ②架設時の部材調整時間を短縮するため、AF、および柱の架設精度向上。

表-1 実施工程表

	H27年												H28年		
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
設計照査・検討															
工場製作															
現場施工															
街路整備															

- ③広範囲の上、多工種に及ぶ街路整備工事の最適工程の立案、および他整備工事との詳細な工程調整。

5.2 施工課題の解決

先述の課題に対して下記の具体的な方策を行った。

- ①工事による駅周辺の渋滞を防ぐため利用車両の台数調査を行った。その結果より工事で影響が生じる信号の詳細な移設計画を立案し、関係機関と協議を行い移設工事を実施した。これにより、ほぼ 24 時間利用されている駅前待機場とその利用車両の誘導を円滑にすることが可能となるとともに、部材や作業上必要となる物資を搬入する際に利用車両に与える影響が少なくなり、予定どおりに搬入を行うことが出来た。
- ②先述の方針で AF を施工、再度全体座標に照らした測量を行い据付誤差 3mm 以内であることを確認した。据付精度の向上により、部材の架設は円滑に完了し、架設完了後の出来形も高い精度を確保出来た。
- ③デッキ架設のためにベント設備を設置すると、設置から撤去の間は近接する街路整備工事の施工が出来なくなる。この対策として、柱と隅角部を仮固定するエレクトロンピースの断面を大きくすることでノーベントでの架設を行えるようにした。これにより、隣接工区および建築業者への引渡しを早くすることが出来た。

5.3 現場施工時における工夫

(1) 安全対策・イメージアップ

施工ヤード全体に高さ 2m の仮囲いを設置し、駅利用者の安全確保を行った。また、仮囲いにはデッキ全体の完成予想図を貼り付け完成時期や施工ステップを明示した概略図も並設した。これにより、京都駅南側全体の工事計画段階からグランドオープンまでの工事手順などの情報開示が可能となり、市民に開かれた現場とすることが出来た。(写真-6)



写真-6 仮囲いとイメージアップ

(2) 橋脚およびデッキの施工

橋脚は 1 節あたり重量が約 2t と軽く据付は容易であるが、直径が $\phi 800\text{mm}$ と小さいため、鉛直度の施工誤差が上層に与える影響が大きいと考えた。そこで、鉛直度の誤差は可能な限り小さくする管理を行った。また、据付

高さについて、本デッキが駅舎2階の南北自由通路と直結されるため、駅舎自由通路側に雨水を浸入させない水勾配の確保が必要であった。そこで、事前に南北自由通路の現状高さを計測し、橋脚、および鋼床版デッキの現場溶接による高さ変化を考慮して、溶接前の橋脚、およびデッキの据付を行った。具体的には、南北自由通路の現状高さに対してデッキ取り付け部の高さを2mm低く架設することとした。溶接後に取り付け部を含めてデッキ全体の高さ計測を実施して据付誤差を確認したところ、最大で-3mmとほぼ事前に想定した高さとなった。

工程面では、当初の計画でデッキ架設工事の終了後に施工する予定であったエレベーター、エスカレーター等の建築工事の施工が、京都駅八条口のプレオープンを先行させるため同時施工に変更された。また、作業ヤードが狭くなり使用重機が100tクラスに変更となった。そこで、工程が遅延しないよう事前に業者間で施工手順の確認と調整を行い、工程どおりの5日で架設を完了することが出来た。架設状況を写真-7から写真-9に示す。

(3) 橋面工の施工

鋼床版の現場溶接完了後に橋面工の施工を開始したが、整備事業全体の工程見直しにより橋面上の建築業者の屋根柱、および屋根躯体の施工も同時に施工することとなった。そこで、作業の安全を確保するため、橋面上を東西南北にエリア分けして日々エリア毎に施工する業者を調整して施工を行った。また、橋面工施工の重点管理項目として橋面上の「水勾配の確保」が挙げられる。これに対しては、駅舎、エレベーターなど、全取り付け部の高さを実測し、計画されていた橋面と排水溝の高さに実測値を反映した。実測反映後の高さから調整コンクリート高さを定めて施工しタイル張りを行い完工した(写真-10)。これらの施工手順により適切な水勾配を確保することが出来た。



写真-7 架設状況（デッキ）



写真-8 架設状況（横桁）



写真-9 架設完了



写真-10 タイル施工状況

6. あとがき

他の駅前整備関連工事による時間的な制約があった中、現場施工を念頭に置いた検討・対策を事前に行うことで、予定どおりの7ヶ月という短時間で施工を完工することが出来た。また、弊社保有技術の「アロンブルコート」を用いた耐腐食性向上のための提案、利用者にやさしい配慮として考案した「排水柵対策」など新たな試みも実施出来た。今後の同種工事の一助となれば幸いである。

最後に本工事の施工にあたりご指導賜りました京都市建設局道路建設課の皆様、ならびに工事に関係したすべての皆様に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 高瀬，三輪，松井，谷川：アクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法の開発，駒井ハルテック技報 Vol.1 2011, pp.42-45
- 2) 鮫島，林，高瀬，三輪：アクリルゴムを用いたコンクリート表面保護工法(アロンブルコート Z-X, Z-Y 工法)の紹介(2)，駒井ハルテック技報 Vol.2 2012, pp.32-33