

名神高速道路 大山崎ジャンクション(鋼上部工)工事

CONSTRUCTION OF OYAMAZAKI JUNCTION

石口 重企¹⁾ 松井 勲²⁾
 Shigeki Ishiguchi Isao Matsui

1. まえがき

名神高速道路大山崎ジャンクションは、下記の2機能を持つものとして、平成15年に第一期工事を完了し、供用が開始された。

- ① 名神高速道路(以下名神)と京滋バイパスを結ぶジャンクション(以下JCT)機能
- ② 名神・京滋バイパスと国道171号線(以下171号線)を結ぶインターチェンジ(以下IC)機能

本工事は、第一期工事に続く第二期工事であり、上記路線と京都縦貫自動車道(以下京都縦貫)をつなぐJCTとするための合計4橋8連の新設工事である。

本橋は、主要な路線を複数跨ぐ橋梁であり、交差路線には、大山崎JCT・IC、名神、171号線、JR東海道新幹

線(以下新幹線)がある。表-1に本工事の橋梁形式を、図-1に大山崎JCT全体平面図を示す。

本稿では、本工事全体の概要、およびその中から上り線(P1~P10)の架設について報告する。

2. 工事概要

工事名：大山崎ジャンクション(鋼上部工)工事

工事箇所：自 京都府乙訓郡大山崎町字下植野
 至 京都府乙訓郡大山崎町字円明寺

総重量：4,380t

工期：自 平成19年6月26日
 至 平成24年12月25日

施主：西日本高速道路(株)関西支社

表-1 橋梁形式一覧

	橋名	形式	橋長	交差路線
①	Eランプ橋(PF1~PE7)	7径間連続非合成細幅箱桁橋	318.9m	新幹線, 171号線
②	Eランプ橋(PE7~P16)	5径間連続非合成钣桁橋	229.1m	名神, B・C・Jランプ
③	下り線(P9~P12)	3径間連続非合成細幅箱桁橋	122.4m	新幹線, 171号線
④	下り線(P12~P17)	5径間連続非合成钣桁橋	273.6m	名神, B・G・Jランプ
⑤	上り線(P1~P10)	9径間連続非合成钣桁橋	424.5m	新幹線, A・E・F・G・Iランプ
⑥	上り線(P10~P13)	3径間連続非合成钣桁橋	137.8m	171号線, A・Gランプ
⑦	上り線(P13~P17)	4径間連続非合成钣桁橋	188.7m	名神, B・Jランプ
⑧	Fランプ(PF15~P10)	5径間連続非合成箱桁橋(内3径間製作)	225.7m(124.6m)	新幹線, E・Gランプ

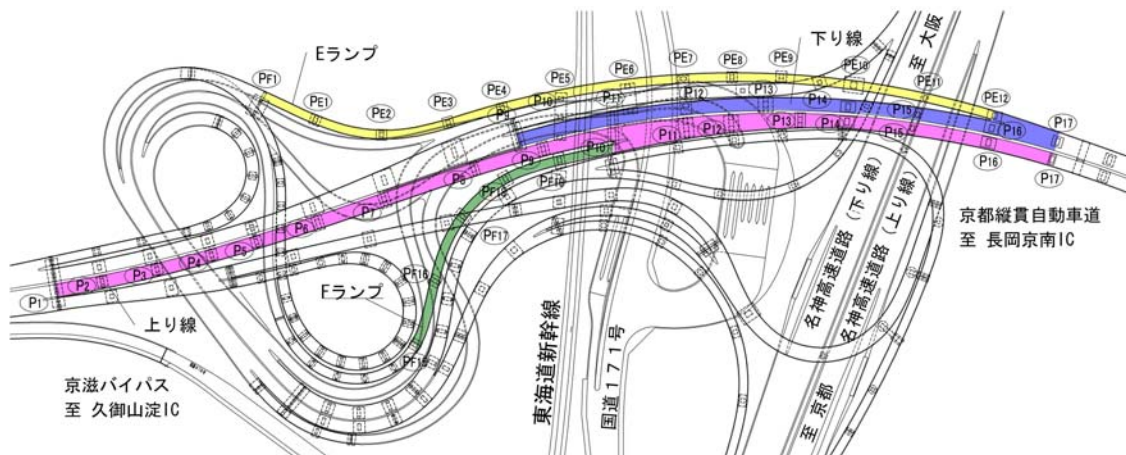


図-1 大山崎 JCT 全体平面図

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

3. 本工事の特徴

主要路線との交差部においては、以下に示すとおり、おのおのに対する留意点、制限があり、架設計画においてはこれらを十分考慮する必要がある。

3.1 本工事共通の留意点と対応

本工事の交差路線は新幹線の他、交通量が日平均9万台を超える名神,4万台を超える171号線¹⁾であるため、交通規制の実施による渋滞や、床版コンクリート等の落下による事故発生は、利用者に対し重大な影響を及ぼす。

特に、171号線は、京都市南区と兵庫県神戸市を結び、複数の国道と交差する重要度の高い一般国道である。交通量は名神より少ないが、一般利用者への影響に着目すると、交通規制の実施は、有料道路である名神以上に困難である。

以上のように、主要路線上空の架設による交通規制を可能な限り最少に抑える必要がある。

更に、複雑に交差するランプ上の架設が多く、桁下に車道以外のスペースは非常に少ないことから、架設機材および架設部材を置く施工ヤードの確保が困難である。

これらの問題点に対する対策を以下に示す。

(1) 鋼製型枠付床版の採用

本工事では、工程短縮、およびコンクリートの落下防止を目的に、全線の床版、壁高欄を鋼製型枠とした。床版は、合成床版およびI型格子床版を採用し、経済性の観点から床版支間4mを境界に、これらを使い分けた。

(2) 主要路線上空の架設対策

本工事の架設工法は、全39径間うち、送り出し架設13径間、横取り架設4径間、大型自走台車を用いた一括架設6径間であり、規制回数削減に最適化した架設ステップの設定、施工ヤードの確保等綿密な計画を行った。

一例として、上り線(P1~P10)について「4.」に後述する。

3.2 新幹線上の計画における留意点と対応

新幹線上空の現場施工は、桁架設から橋面工に至るまで、NEXCO西日本からJR東海への委託である。設計・製作は当JVにて行い、JR東海に支給した。

該当径間は、施工から維持管理まで新幹線の運行に支障を及ぼさないよう、他の交差路線上に比べ、一層の注意が必要となる。

本工事では、新幹線の維持管理上の配慮として、以下に示す対応を行った。

(1) 落下物防止機能付検査路の設置

一般的な検査路は手すりにより人の落下は防止しているが、筆記具等の落下は防止できない構造である。本工事においては、線路への落下物防止と新幹線運行上の安全性確保を目的に、新幹線上の上部工検査路手すり部に、エキスパンドメタルを設置し、落下物防止機能付き検査路とした（写真-1）。

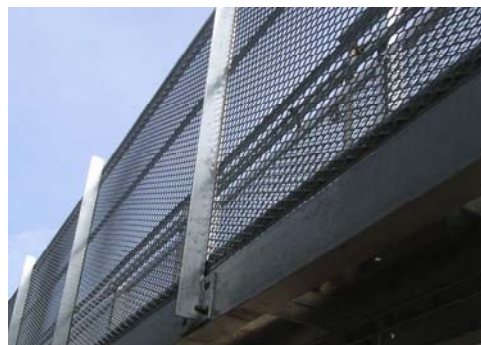


写真-1 落下物防止機能付検査路

(2) つや消し塗装の塗布

一般部外面塗装であるフッ素樹脂塗装は、長期にわたり、光沢を維持する塗料であり、光が当たると反射する。

新幹線のレール面を点検する際は、塗装による反射が点検結果に悪影響を及ぼすため、本工事では、各部材下面、および主桁ウェブにつや消し塗装を塗布した。

塗布範囲は、新幹線との交差範囲のみであり、塗装仕様は一般外面塗装と同様で色合いのみの違いとなる（写真-2）。



写真-2 つや消し塗装(上:つや有り, 下:つや消し)

4. 上り線 P1～P10 間の架設

4.1 架設工法選定

架設ヤードは近接する供用中の橋梁間の狭隘な場所であり、大山崎 IC 出入口及び京滋バイパスの現道上を架設することとなる。これらの制約を考慮し手延べ機による送り出し架設工法を選定した。

4.2 送り出しヤードの確保

京滋バイパス下り線を 1 車線占有、上り線をラインシフトすることと P1～P2 間を後架設することにより送り出しヤードを確保した (図-2)。

また、桁架設→本締め→合成床版架設→送り出しを繰り返す、送り出しサイクルとすることで、狭隘なヤードでの送り出しを可能にした。

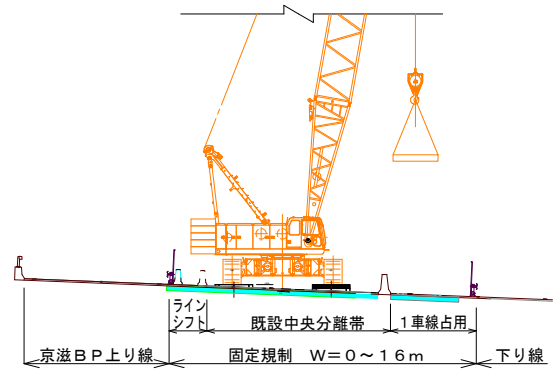


図-2 送り出しヤード

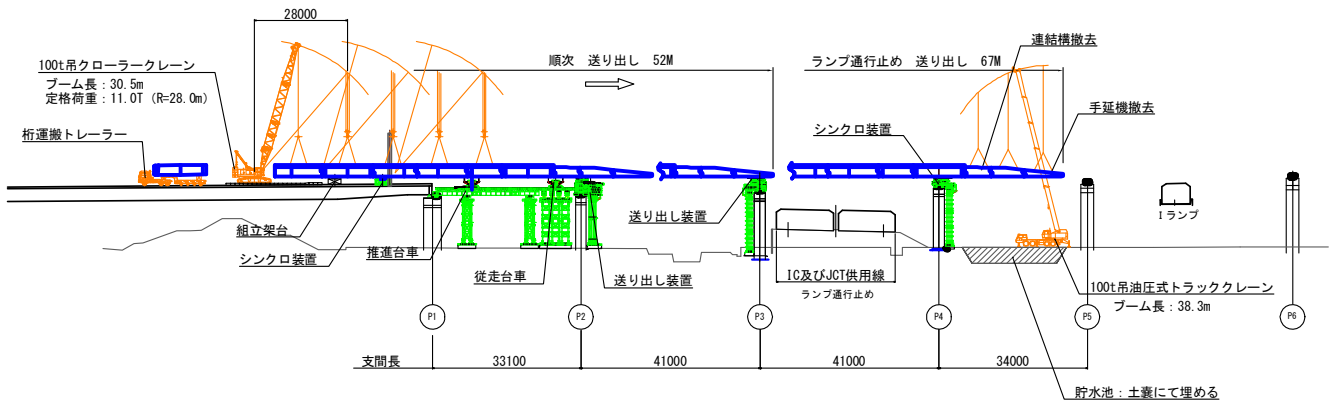


図-3 送り出し架設計画図

4.3 送り出し架設

大山崎 JCT 夜間閉鎖(22:00～翌 5:00)により送り出し・降下作業を 10 夜間で行った (図-3, 写真-3)。完成時には、隣り合う既設下り線との隙間は 20mm となる。降下作業時に干渉しないよう 100mm 程度ずらして架設し、降下完了後に正規の位置まで横取りした。



写真-3 送り出し状況

4.4 桁・合成床版クレーン架設

送り出しヤードの形状より、部材は、クレーン後方からの荷取りとなる。このため、供用中の京滋バイパスに荷取り部材をはみ出すことなく、ヤード内旋回ができるように、100t クローラークレーンのブーム長を 30.5m、最小作業半径を 7.2m に縮小した (写真-4)。



写真-4 桁架設状況

合成床版は、京滋バイパス上の大型標識柱と干渉しないよう、パネル分割を決定し、側床版は下り線上の1車占有ヤードからミニクレーンで架設を行った（図-4）。

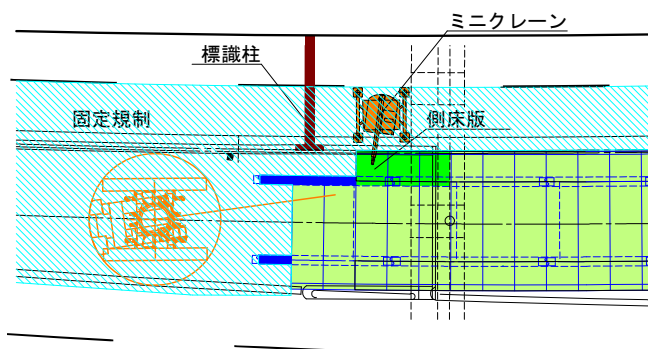


図-4 側床版架設平面図

4.5 節付き両ねじ高力ボルトの採用

合成床版の採用により支保工が不要となったが、底鋼板添接部の高力ボルト締付け、および現場塗装のために足場が必要であった。

ただし、本工事では桁下の安全性確保、および工程短縮の観点より、足場を不要とする施工法が求められた。

対策として、図-5、写真-5 に示す節付きボルトを使用し、下面側のナット締付けと塗装を工場にて先行施工することで、足場、および下面側での作業を不要とし、現場工程の短縮を図った。

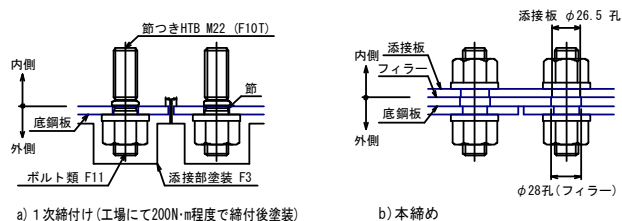


図-5 節付き両ねじ高力ボルトの機構



写真-5 節付き両ねじ高力ボルト

5. 架設工程

(1) 平成 22 年度

- 5月：上り線 P1～P4 間，ランプ上送り出し架設
- E ランプ橋 PE2～PE4 間，ランプ上横取り架設
- 7月：下り線 P12～P13 間，ランプ上横取り架設
- 11月：下り線，E ランプ橋，171 号線上送り出し架設
- 3月：上下線，E ランプ橋，名神近傍ランプ上架設

(2) 平成 23 年度

- 5月：上下線，E ランプ橋，名神通行止による架設
- 7月：上り線 P6～P8 間，ランプ上送り出し架設
- 9月：上下線，E ランプ橋，名神上大ブロック架設
- 11月：下り線 P10～P11 間，ランプ上縦・横取り架設

(3) 平成 24 年度

ヤード内架設及び床版工

上記のように、ほぼ 2 ヶ月毎に IC 閉鎖を繰り返し、架設を行う。特に平成 23 年 5 月の名神通行止めによる作業は 12 夜間で桁・合成床版全ての架設を終わらせる必要があり、事前に周到な準備が必要となる。

6. あとがき

大山崎ジャンクションは名神高速道路と京都第二外環状道路を結び広域道路ネットワークを形成するための重要な役割をはたす路線である。

本工事は、国内でも有数の複雑なジャンクションであり、上述のとおり、架設作業では IC の閉鎖（約 200 夜間）および国道の一時通行止めといった様々な制約を考慮して実施する必要があり困難を極めたが、周到な施工管理、工程管理に基づいて、工事を順調に進捗させることができ平成 24 年 12 月に無事竣工を迎えた。

最後に本工事の施工にあたりご指導賜りました西日本高速道路株式会社 関西支社 京都工事事務所、ならびにご協力いただきました関係各位に深謝いたします。

参考文献

- 1) 国土交通省：平成 17 年度道路交通センサス一般交通量調査結果，2006.7.