

I-129

湾岸線大浜南入路の拡幅を伴う改築設計について

大日本コンサルタント 正会員 本田 博幸
 阪神高速道路公団 堀松 正芳
 阪神高速道路公団 正会員 佐々木一則

1. はじめに

阪神高速道路は、都市交通の骨格を形成する幹線道路として整備が進められ、関西国際空港へのアクセス道路として位置づけられた湾岸線の開通により、供用総延長は200kmを超えるに至った。

近年、都市高速道路においては、円滑な交通処理の面から渋滞対策がますます重要な課題となっており、地域サービス向上の面からも出入路の増設が進められている。

本稿では、平成6年4月に、湾岸線と同時供用された大浜南入路の設計をもとに、拡幅を必要とする既設橋の改築設計の手法について述べる。

2. 大浜南入路の概要

大浜南入路は、堺市大浜北町付近において、阪神高速道路湾岸線に取付く関西国際空港方面への入路であり、現在供用している本線および大阪方面への入路の拡幅を伴うものである。架設地点は湾岸線本線が、上下線分離構造となっており、その中央に大阪府道臨海線が高架で、大阪府道堺港線が路下にあり、いずれもすでに供用している。また、新設入路は堺港線の歩道と堺市の大浜公園に接している。（図-1）

拡幅部における既設橋の脚形式は鋼製単柱形式であり、桁形式は多径間連続RC床版鋼桁および箱桁が採用されている。新設橋の脚および桁形式は、拡幅構造の特殊性を考えて、既設構造に一致させることを原則としたが、詳細設計開始後に大幅な工期短縮が要請され、桁については鋼床版箱桁を採用した。

3. 既設橋の拡幅構造（合流部）の検討

既設橋の拡幅構造には、既設桁と新設桁の床版および横桁を連結し一体化する「完全一体化構造」、既設桁と新設桁を完全分離し橋面に縦目地を設置する「完全分離構造」、完全分離構造に横桁のみ連結し新設桁と既設桁のたわみ差を抑える「部分一体化構造」がある。また、橋脚についても「分離構造」、「一体化構造」が考えられ、これらを全体構造として検討する必要がある。表-1に各構造における比較を示す。

本件の場合、設計当初は既設橋の拡幅構造の決定要件に走行安全性を第一条件とし、橋面を一体化する完全一体化構造の採用を考えていた。しかし、その後、大幅な工期短縮の要請から新設桁の床版に現場施工を極力少なく出来る鋼床版を採用したことにより、既設RC床版との一体化は困難であると判断した。

次に、既設桁は活荷重によるたわみが支間中央で約80mm発生し、新設桁のたわみの有無に拘わらず、完全分離構造では走行安全性を損なうものと判断し、連結横桁により既設桁と新設桁のたわみ差を抑える部分

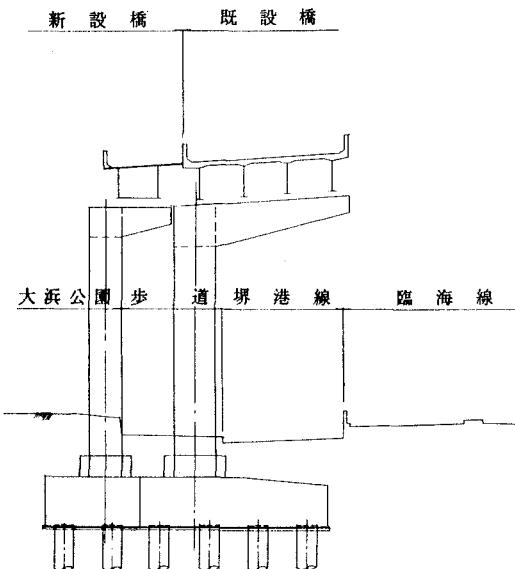


図-1 横断図

一体化構造の採用することとした。

ただし、本件は脚が分離構造であり、支点上の横桁が脚自身のたわみの影響を受け、合理的な断面の構成ができない。このため、支間中央のたわみを抑制する分配横桁のみ連結することとした。この構造での最大たわみは支点上に発生するが、完全分離構造に比べ約1/3程度のたわみとなり、橋面に設置される縦目地の橋軸直角方向の幅による表面段差の緩和および設計活荷重と実活荷重の比を考慮すれば安全性を十分に確保できるものと判断した。

表-1 拡幅構造比較表

また、横桁設置に伴い、既設桁の応力超過が問題となるが、横桁は新設桁の死荷重載荷後に連結するため、活荷重のみの分配を考慮すれば良く、既設桁および新設桁を一体橋として照査を行った結果、現行基準による応力超過は認められなかった。

また、橋面の縦目地は、新旧床版の3次元の挙動に追随ができ、比較的補修が容易である荷重支持型ゴムジョイント（ダイヤフリージョイント）を採用し、維持管理性、走行安全性の向上を図った。

4. おわりに

本稿では、大浜南入路における拡幅を必要とする既設橋の改築設計を紹介した。本件では、上部工が完全一体化できない場合の次善の策として、

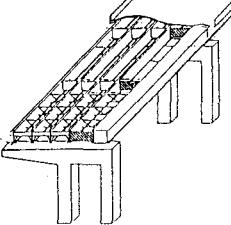
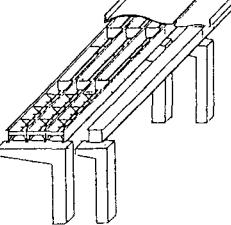
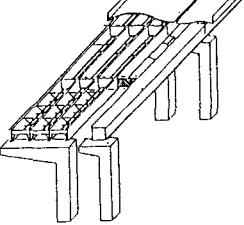
活荷重を新旧桁で分担（部分一体化構造）することにより、たわみ差を抑制し、もって走行性の向上を図った。設計上は新旧桁がそれぞれ死荷重を分担することとしており、死荷重載荷状態で横桁を連結する施工に対し、不陸が生じないように要請した。

今回は、非常に工事を急いだにもかかわらず、既設構造物の出来形を十分把握して設計、製作、架設のすべての段階において、最終出来形をイメージした管理を行ったため、精度の高い施工ができた。

最後に、大浜南入路における施工は大幅な工期短縮を余儀なくされたが、高い精度とともに高度な技術が蓄積されたと考えている。関係各位の努力とご協力に感謝致します。

参考文献

- 1) 曽田信雄：名神高速道路拡幅橋梁の設計方針、橋梁と基礎、Vol. 26, No. 8, pp. 118-119, 1992. 8

	完全一体化構造	完全分離構造	部分一体化構造
概念図			
橋脚	橋脚：一体化構造 床版：一体化構造 新旧桁：一体化構造	橋脚：分離構造 床版：分離構造 新旧桁：分離構造	橋脚：分離構造 床版：分離構造 新旧桁：一体化構造
走行性	・問題なし	・新設桁と既設桁のたわみ差が支間中央で最大となり走行安全性を損なう	・新設桁と既設桁のたわみ差は、支点上で最大となるが走行安全性を損なうものではない
橋脚	・既設橋脚の隅角部への接続が必要 ・既設固定橋脚の柱基部にて、地震時における橋軸方向の断面力が増加し、応力超過する	・問題なし	・問題なし
上部	・床版一体化に伴い、新設コンクリートの乾燥収縮による新旧コンクリート打継目の拘束ひびわれの問題	・縦目地の維持管理の問題	・連結横桁により、既設桁へ荷重分配され、応力超過の問題 (本橋の場合は応力超過はない)
工事	・既設桁と新設桁の径間数が異なる場合は、たわみモードの違いにより、床版耐力に問題		・既設桁への横桁取付構造の問題
その他	・連結横桁により、既設桁へ荷重分配され、応力超過の問題 (本橋の場合は応力超過はない)		・縦目地の維持管理の問題

注) ただし、RC床版を考慮