

近畿自動車道守口ジャンクション鋼桁の架設

～ 都市内重交通路線下での工夫 ～

(株) I H I インフラシステム	建設部工事 1 課主査	正会員	○西廣 浩二
西日本高速道路(株)関西支社大阪高速道路事務所	守口工事区工事長	正会員	西山 晶造
川田工業(株)	工事部工事課総括工事長		山田 秀美
(株) I H I インフラシステム	建設部工事 1 課	正会員	浅野 真太郎
川田工業(株)	工事部工事課係長		岡本 英明

1. はじめに

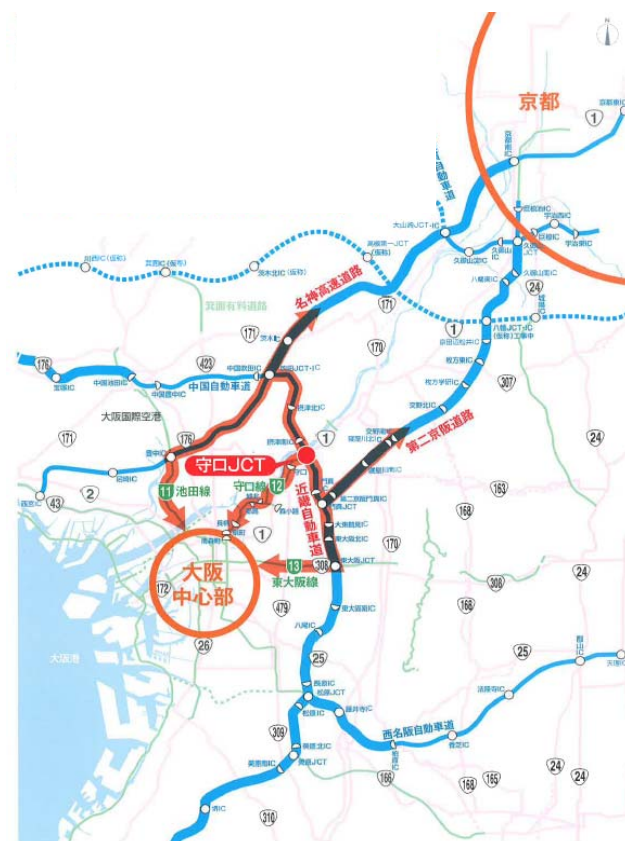
本工事は、近畿自動車道と阪神高速 12 号守口線を直結させるジャンクションを新設する鋼上部工工事である。

現場は大阪府守口市大日町（市街地内）に位置し、日交通量 90,000 台/日の大阪中央環状線（府道 2 号線）をはじめとする、近畿自動車道、阪神高速 12 号守口線、寝屋川バイパス（国道 1 号）などの重交通路線が近接している。この他に、大阪モノレール（東側）、庭窪浄水場（西側）、淀川（北側）が隣接しており、3 方向を制約された狭小な施工ヤードで鋼桁の架設等を行う必要があった。

また、守口ジャンクションは NEXCO 西日本と阪神高速の共同事業であることから、両発注者の受注者が現場でヤードを占有することに加えて、鳥飼大橋撤去工事（大阪府枚方土木事務所）、水道送水管工事（大阪広域水道企業団東部水道事業所）及び大阪モノレール耐震補強工事（大阪府茨木土木事務所）など、多数の施工会社が一つの現場で輻輳する工事であった。

以上のような環境の中、本工事ではいくつかの課題があり、その課題を克服するため、現場では様々な工夫を講じた。

本報文は、その現場で講じた様々な工夫について報告するものである。



図一 1 守口ジャンクション位置図

2. 課題

本現場での大きな課題は以下の 3 点である。

① 限られた施工時間および施工ヤードでの作業

現場が都市部の重交通路線に近接しており、その交通量を処理できる迂回路を設けることができないため、道路の常時固定規制ができなかった。したがって、大半の施工は夜間のみの規制帯内での作業を余儀なくされ、十分な施工時間および施工ヤードの確保が困難であった。

キーワード 守口ジャンクション、トラベラクレーン、連携会議

連絡先 〒590-0977 大阪府堺市堺区大浜西町 3 番地 株式会社 I H I インフラシステム 建設部 TEL 072-223-0987

② 大渋滞の助長

日当り交通量が 90,000 台の主要道路を規制することから、工事規制を行うことによって一般道に大渋滞を発生させる可能性が高く、一般のお客様へ多大なご迷惑をかけることが懸念された。

③ 工事の輻輳

多数の工事が一つの現場で輻輳し、ヤード、施工時間が重複することから、円滑に工事を進めるための調整が困難であった。



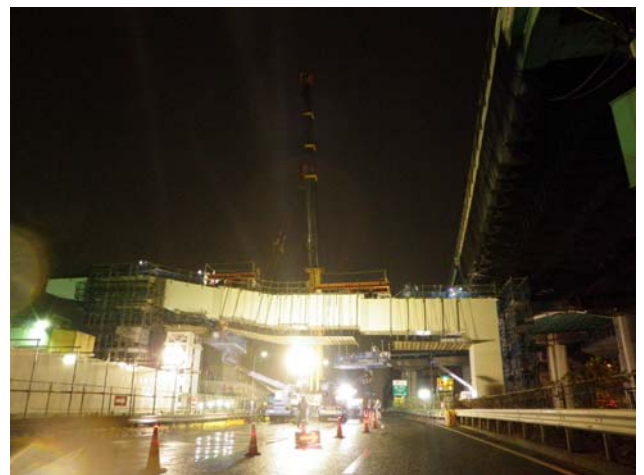
写真一 中央環状線渋滞状況

3. 課題の克服

これらの課題を克服するため、以下のような工夫を講じた。

- ① 限られた施工時間、施工ヤードの中でも安全かつ一定の品質を確保できるよう、規制計画、クレーン機種選定、配置計画を立案し実施した。
- ② 規制による渋滞を緩和させるため、交通特性からの規制時間帯の厳選、信号サイクルタイムの変更、広域的な広報を実施した。
- ③ 複数の発注者及び多数の受注者が定期的に一堂に会し、それぞれの情報を持ち寄り、輻輳する工事の調整を図った。

以降、本工事で講じた工夫のうち、主なものについて内容を述べる。



写真二 道路を規制しての橋脚架設

4. 中央環状線北行きの対面通行による迂回路確保

中央環状線南行きは本工事Dランプ橋との交差点において2車線しかないことから、中央環状線南行と交差する鋼桁及び合成床版の架設時は、1車線規制のみで施工するか全面通行止めを実施するかのどちらかしか考えられないが、1車線規制では桁架設に使用する400t吊級クレーンの配置ができなかったため、通行止めが必須条件となった。しかし、現場の北側に淀川があり、淀川を渡る橋梁が少ないため、中央環状線を通行止めとした場合、迂回路は約10kmという大規模なものとなる。

そのため、中央環状線を通行止めとした場合、一般の交通に与える影響が非常に大きく、もし実施するとすると日程、規制時間等で非常に大きな制約を受け、かつ渋滞が激しくなることが予想され、一般のお客様に多大な迷惑を与えることは明らかであった。



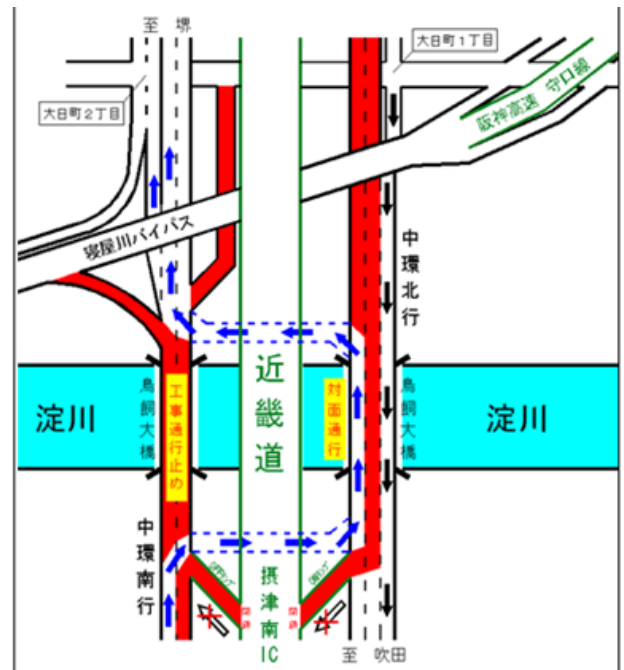
図一 対面通行迂回路図

それを回避するために、中央環状線北行きの対面通行による迂回路確保を立案し、実施した。

3車線ある北行きを1車線に絞り、残りの2車線のうち1車線を南行きの車線として迂回させた。中央の1車線は、対面通行時の車両の正面衝突防止を図るため、車両を通さず、中央分離帯代わりとした。

中央環状線沿いには店舗も多く、迂回範囲を広くとると店舗に与えるご迷惑が大きくなるので、迂回範囲は最小限となるよう、淀川のすぐ北にある料金所の連絡通路、淀川のすぐ南にある近畿道高架下ヤードを利用し、迂回路への流入路、迂回路からの流出路を確保した。

流入、流出部は敷地面積の制約より厳しいクランク形状になっており、車両がスピードダウンすることによる渋滞が懸念された。そのため、少しでもスムーズに車両が流れるよう、北行車線へ移る手前から電光式掲示板を設置し手前から徐々にスピードダウンするよう誘導した。また、南行車線へ戻る部分は極力車線を広くとり、スピードを徐々にアップできるよう誘導した。その結果、スムーズに交通が流れ、ほとんど渋滞がなく、また大きな混乱もなく、中央環状線南行と交差する鋼桁、合成床版の架設を行うことができた。



図一 3 対面通行迂回路図



写真一 3 対面通行時全景



写真一 4 南行車線復帰部

5. トラベラクレーン工法の採用

トラベラクレーン工法は一般的には山間部や河川上で採用される工法であるが、本工事では市街地でそれを採用した。これまで市街地でトラベラクレーン工法が採用されなかった理由は、実績が非常に少ないためで、今回のような主要道路上の架設には実績の多い送出し工法が採用されてきた。しかし、今回は後述する理由から、送出し工法よりトラベラクレーン工法の方が、メリットが非常に大きいと考え、トラベラクレーン工法を採用した。



写真—５ トラベラクレーンによる寝屋川バイパス上の桁架設

本工事のDランプの一部は寝屋川バイパス上を横架しており，その部分の架設は当初計画では送出し工法となっていたが，それをトラベラクレーン工法に変更した．トラベラクレーン工法への変更を発案した際の最大の採用理由は，中央環状線の車線規制日数が削減できることであった．当現場の条件では，送出し工法の設備の組立解体に要する日数より，トラベラクレーン工法の設備の組立解体に要する日数の方が少なくできると考えられたからであった．送出し工法は実施していないので計画上の比較にはなるが，計画段階では中央環状線の車線規制を約３６日削減できる見込みであった．

また規制日数削減以外にも以下のような利点を考えて，トラベラクレーン工法を採用した．

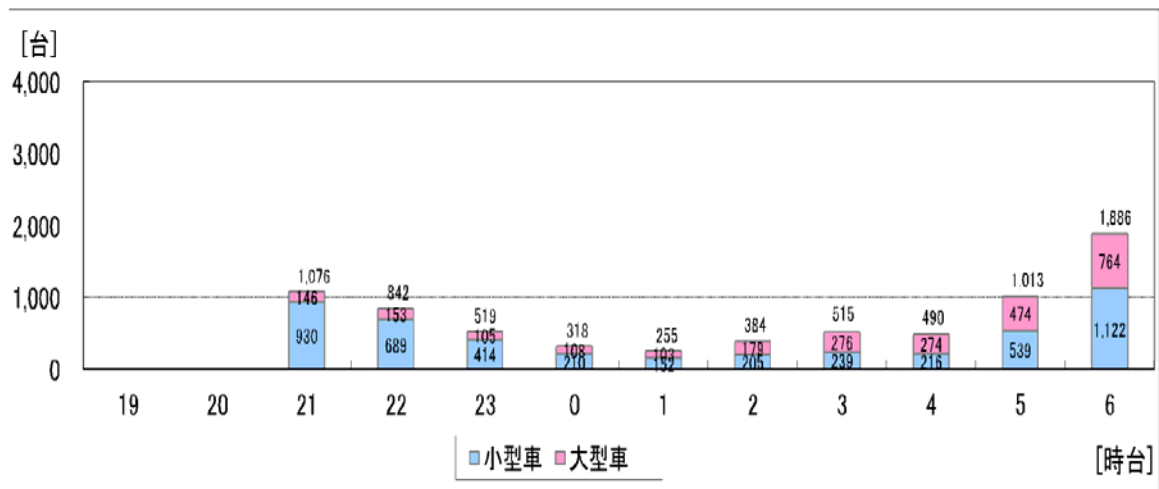
今回の架設では，トラベラクレーンを使用していなければ４００ｔ吊級の油圧クレーンが必要となった．しかもそのクレーンを夜間規制した道路上に配置しなければならなかった．すなわち，道路規制設置後，待機場所からクレーン本体およびカウンターウェイトを積んだトレーラを進入させ，道路上でカウンターウェイトを取り付けて，やっと桁を吊れる状態となる．トラベラクレーンであれば，組み立てが完了した段階で桁が吊れる状態となっているので，日々の作業では規制設置後ただちに架設が可能であった．

その結果，限られた規制時間内でも安全に，桁架設作業を終えることができた．

６．規制時間帯の設定と信号サイクルタイムの変更

中央環状線の通常的車線規制については２２時に開始していたが，特に渋滞が激しくなることが予想される中央環状線北行通行止め等の規制については，交通量調査結果をもとに，交通量が大きく落ちる０時以降に開始し，交通量が増える５時までに通行止めを解除し，車線規制へとシフトできるように計画した．

ただし，作業全体を０時からとすると，規制時間内に作業が完了しないので，２２時から車線規制を実施し，車線規制内でできる作業をあらかじめ実施しておき，通行止め後ただちに主たる作業に入り，主たる作業が完了後ただちに車線規制に戻すようにした．



図一 4 中央環状線大日跨道橋北行交通量調査

桁架設の場合であれば、架設する桁を所定位置で吊っている場合のみ通行止めが必要となる。そのようなケースでは、クレーンの設置、吊具取付け、桁運搬のトレーラの進入、桁への吊具の取付けまでを車線規制の中で実施しておき、通行止めと同時に桁を旋回し所定位置へ持っていくようにした。そして、桁が固定されクレーンの吊具解体が完了したら、通行止めを解除し車線規制に戻した。そのようにして通行止め時間を最小限とし、渋滞緩和を図った。

中央環状線北行の車線規制の中でも渋滞の激しくなることが予想されるケースがあった。

中央環状線、国道 1 号合わせて 4 車線のうち 2 車線を規制するケースでは、2 車線に絞ったすぐ先に信号のある交差点が存在し、その交差点の赤信号のたびに交通の流れが切れる。そのようなケースでは、信号のサイクルタイムの変更を大阪府警に依頼し、変更してもらうことにより渋滞緩和を図った。今回のケースでは、北行の青信号を通常 4 5 秒のところ、その規制を実施している場合は 6 5 秒とした。2 0 秒青信号が長くなることで 1 回の青信号で通過できる車両台数が大きく増え、大幅な渋滞緩和が図れた。

7. 広域広報

通行止めを伴う規制については、周辺の渋滞を緩和するため迂回路を複数経路設け、少しでも迂回車両を分散させるために、広域な広報を実施した。

中央環状線や寝屋川バイパスの通行止めを伴う規制では、事前予告の横断幕、懸垂幕は、北は吹田市、東は島本町、南は松原市、西は大阪市内という範囲に設置した。横断幕、懸垂幕の設置枚数は、寝屋川バイパス通行止めの場合で約 7 0 枚にも及んだ。

また、ポスター、チラシも通行止めを実施する度に配布した。ポスターは約 1 0 0 枚、チラシは約 1 6 0 0 枚を、5 6 箇所の関係機関、沿線の企業、団体に毎回配布した。

約 2 年間、月に一回は通行止めを伴う規制があったので、2 年間毎月ポスター等の配布を行った。そのため、タクシーやトラックの団体では守口ジャンクションという事業およびそれに伴う交通規制が多く発生するということが広く周知され、そういった企業、団体からの問い合わせ等がほとんどなかった。

8. 連携会議

複数の発注者により一つの事業が行われることはこれまでも多々あった。そういう事業では、一般的には同時に施工するための調整が困難なことから、発注者ごとに工事期間を完全に分け、それを調整と称することが多かった。また工事期間を分けずに同時に施工する場合は、調整不足により施工業者間でトラブルが発生す

ることが多々あった。特に交通規制については、一つの規制内で複数の工事をするためには、ヤード使用範囲、工事車両進入要領、作業時間等の調整に非常に労力を要するため、発注者ごとに完全に日程を分けて実施することが多かった。しかし、守口ジャンクション事業は、事業が長期に及びかつ工事の大半が規制を伴うので、発注者ごとに完全に日程を分けてそれぞれが規制を実施すると、事業期間が大幅に伸びることが懸念された。

そこで、規制の調整を主な目的として、複数の発注者及び受注者が定期的に一堂に会し、それぞれの情報を持ち寄り、輻輳する工事の調整を図る場を設けた。

その会議を守口ジャンクション連携会議と称し、月2回開催した。

規制の予定は、会議開催日から1ヶ月先までその場で確定し、さらに1カ月先までの予定を関係者に開示した。関係者はその2か月先までの予定を見て、規制予定が重なるところを、同時作業とするか工程をずらすかを検討し、次の会議で工程を確定することとした。

また、各請負業者の工程および規制図を一つにまとめた工程表と規制概略図を作成し、他の請負業者も含めていつ、どの工事で、どのような規制を実施しているかが一目でわかるようにした。

この会議を開催していることは所轄の守口警察署の交通課も周知のことで、守口ジャンクションに全く関係のない工事でも、周辺の道路規制を伴う工事を行う業者には、守口警察署の交通課からこの会議に参加するよう指導が出るようになった。

9. おわりに

現場で様々な工夫を講じた結果、複数の工事調整も円滑に行うことができ、安全かつ一定の品質を確保でき、平成26年3月には守口ジャンクションの先行開通を果たし、7月には全面開通を迎えることができた。

また、大阪府警からは、大規模工事の規制において『お客様へのご迷惑を最小に留めた』ことに対し好評を得ることができた。

昨今、公共構造物の老朽化が社会問題として取り上げられており、その更新方法が課題としてあげられている。そのような工事では、今回のような市街地で複数の発注者の調整を要するものも多々あると考えられる。今回の工事が今後出てくるそのような工事の参考になれば幸いとする。

守口ジャンクションの事業遂行にあたっては、本当に多く関係機関の方々にご協力を頂いた。ここに関係各位に対し厚く御礼を申し上げる次第である。



写真—6 守口ジャンクション