

喜連瓜破橋大規模更新工事に伴う交通影響対策の総括

阪神高速道路(株) 管理本部大阪保全部保全管理課 黒原 大椰
 阪神高速道路(株) 管理本部大阪保全部保全管理課 牧野 統師
 阪神高速技研(株) 技術部技術課 小島 悠紀子

要 旨

喜連瓜破橋大規模更新工事（以下、喜連瓜破事業）は、重交通の一般道路交差点の直上に架かる供用中の高速道路高架橋を約 2 年半の間通行止めして架替えを行うという、全国的にも前例のない工事であった。う回路となる別路線（高速道路）や一般道路の負担増加に伴う交通影響増大が懸念されたことから、種々の対策を講じ交通影響軽減を図ってきた。本稿では事業の推進に伴い講じた交通影響対策を概説し、高速道路上の観測データや交通量調査結果などの分析によりその対策の効果検証を行った。

キーワード: 喜連瓜破, 大規模更新事業, 交通影響対策, 交通影響モニタリング

はじめに

阪神高速は、高速道路リニューアルプロジェクトの一環として、14 号松原線において 2022 年 6 月 1 日から喜連瓜破～三宅 JCT 間で終日通行止めを実施し、橋梁の架替え工事を行い 2024 年 12 月 7 日に通行を再開した。重交通の瓜破交差点直上を走る 14 号松原線を約 2 年半の間終日通行止めを行うという前例のない工事の実施に伴い、う回交通による交通影響の発生が懸念された。本稿



図-1 高速道路と主要一般道路

では、喜連瓜破事業に伴い発生した交通影響を軽減するため実施した対策を概説するとともに、各種交通指標をモニタリングした結果（以下、交通影響モニタリング結果）から通行止め期間中の交通影響を考察することによって対策の効果検証を行った。図-1 に、瓜破交差点付近の高速道路と主要一般道路のネットワークを示す。

1. 交通影響対策の検討

事前の交通影響対策については、本工事の実施検討会 りで議論されているが、実際の交通影響は予測とは異なる結果が出る可能性があったため、継続して交通影響対策を検討した。検討するに際し既存道路ネットワークが通行止めによってどのような状態となるか考察した。当該箇所は通行止め前から交通量のピーク時には高速道路、一般道路ともに渋滞が見受けられる状況であった。通行止めによって、仮の栈橋設置などによるう回路の設置はできなかったことから道路ネットワーク全

体の交通容量は減少する一方で、数週間程度の短期の通行止めで見られるような車利用のとりやめは期待できず、交通需要には大きな変化はないものと考えた。つまり、交通影響対策とは、通行止めによる「交通容量の減少への対応」と整理することができる。その対応策を図-2 に示すような「①交通容量の増大策」、「②ネットワークの有効活用策」、「③交通需要減への取組」の3本柱とし、それぞれ具体的な対策を実施することとした。あわせて、通行止めによる交通流の変化に起因する想定外の交通事故の発生も懸念されたことから、3本柱に加え「④交通安全対策」も実施した。

1-1 交通容量の増大策の検討

14号松原線の通行止めによって、失われる交通容量を別路線で補完できれば交通影響は極限まで低減できる。しかし、仮のう回路設置などの策は、本工事の実施検討会^りでも議論されたように、工期が長期間に及ぶなど社会的影響が非常に大きくなるため非現実的とされた。このため本工事での「①交通容量の増大策」としては、既存道路ネットワークの小規模な改良などを行うものとした。

まず、14号松原線から一般道路に転換した交通への対応として一般道路の信号現示の調整を実施し、交通容量増大を図ることとした。具体的には、交通量推計の予測結果をもとに、交通量の流入が多く渋滞の発生・慢性化が懸念された路線を対象に、現地交通状況の確認や隣接するサブエリアの信号周期などを調査のうえで、信号現示の調整の可能性について検討した。検討の結果、信号現示の調整自体が困難な交差点もあったが、工事によって影響があると予想された幅広い交差点に

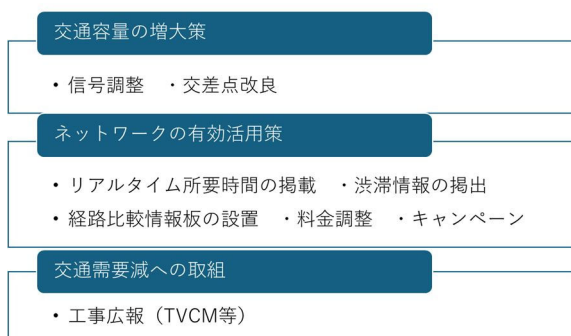


図-2 交通影響対策の検討

において、交通管理者のご協力をいただき、通行止め前日までに信号調整を完了した。ただし、調整した信号現示は、あくまでも交通量推計結果に基づいて検討したものであり、通行止め直後の実際の交通流は推計結果とは乖離があるうえ、交通流に落ち着くまでに一定の期間を要するものと考えた。このため、通行止め開始直後から現地確認と信号現示の再調整を繰り返し、最終的に交通が定常化し信号調整が完了するまでに通行止め開始から1ヶ月半を要する結果となった。さらに通行止め開始から約1年後の2023年6月において、交通管理者への意見照会やお客さまの声から交通負荷が依然として高い交差点を抽出し、信号現示の再調整を実施した。

加えて、架替え区間直下にあたる瓜破交差点は、通行止め端末出入口となる喜連瓜破出入口と接続していることから、通行止めによる交通負荷の増大が最も懸念される交差点であった。その対策として、信号現示の調整だけでなく、交通管理者と協議を行い、交差点の東西道路である片側3車線の長居公園通の西行第1車線のバス専用レーン（朝時間帯）規制を、一般車も利用できるようにバス優先レーン（朝時間帯）規制へ変更したほか、交差点北側道路の国道479号では南下する交通が増加する予測^りがあったことから、直進レーンを増設する区画線改良を行った。また、信号現示の調整による周期の長時間化により、歩行者・自転車の流れの悪化が懸念されたことから、交差点の植栽帯を縮小し、歩行者自転車溜まりを確保することとした。

1-2 ネットワークの有効活用

2020年に6号大和川線が全線開通したことにより、14号松原線を通行止めした場合でも松原JCT-大阪市内間の高速道路の経路が2つ確保できた。そのため図-3 に示すような高速道路を使った広域う回により一般道路の負荷軽減を図り、かつ2つの経路の最適な利用分担のため比較的混雑の少ない6号大和川線の利用を促すこととした。お客さまが高速道路を利用する主な目的として、

速達性・定時性があげられることから、高速道路の利用を促し最適な経路を選択するためにも、2つの経路に関するリアルタイムの所要時間情報の提供を特設サイトで開始して積極的に広報し、本線上に経路比較情報板を設置した。このほかにも、特定の経路ではなく、高速道路ネットワークの渋滞の傾向を俯瞰的に確認できるよう、直近3ヶ月毎の高速道路の詳細な渋滞情報の掲出、料金検索サイトにおいても、一般道路を介したう回ルートの検索結果を表示する際には一般道路が混雑している旨の注意情報の掲出を実施した。

また料金施策として、通行止め期間中において、従来の14号松原線のご利用者が6号大和川線や近畿道を利用した際に、通行止め前の14号松原線利用時と同料金になるよう設定し、広域う回ルートを選択する際の料金抵抗を軽減しう回を促進することなどを目的とした料金調整を、阪神高速道路で初めて導入した。さらにお客さまへ高速道路を使っただけのメリットを訴求し、利用を促すための「高速道路使ってくるとう回キャンペーン」を通行止め期間中計4ヶ月、2回に分けて実施した。特に2回目のキャンペーンでは、利用時間や利用ルートで当選確率を変える仕組みを導入することにより、特設サイトに掲載しているリアルタイム所要時間情報により触れていただけるようにし、効率的な経路選択を促した。

1-3 交通需要減への取り組み

前述したように、日常的な車利用のとりやめは期待できないと考えたが、日常的な利用ではない



図-3 広域う回経路図

帰省や旅行でのみ阪神高速道路を利用するような低頻度利用者は、公共交通機関への転換もしくは車利用のとりやめが可能と考え、低頻度利用者が多い年末年始や連休期間中の集中広報を行った。詳細については、増井らの論文²⁾を参照されたい。

1-4 交通安全対策

通行止めによる交通流の変化に起因する想定外の事故の発生も懸念されたことから14号松原線の通行止めに合わせて、交通安全対策を行った。例えば、通行止めによる乗継ぎ台数増加に伴う鉄砲出口渋滞や、通行止め端末となる喜連瓜破出口渋滞が慢性化し追突事故の発生が懸念されたことから、渋滞注意喚起看板や横断幕などの設置を行った。加えて、渋滞を避けるため細街路へ進入する恐れがあることから案内強化などによる進入抑制対策を実施した。

2. 交通影響対策の評価（高速道路）

長期間の通行止めにおける交通状況を適切に評価・考察するために、定期的に交通状況を、表-1に示す指標で交通影響モニタリングすることとし、その結果から追加の対策が必要と判断した場合には対策を検討することとした。

2-1 高速道路の交通状況の推移

高速道路の交通状況の推移として、交通量（走行台キロ）と渋滞量（km・h/日）をモニタリングした。14号松原線の一部が通行止めとなり、近隣の高速道路へどの程度転換しており、どの程度近隣の高速道路全体で渋滞が変化しているかを把握した。

工事前～通行止め期間中の交通量（走行台キロ）

表-1 モニタリング計画

実施期間	高速道路	一般道路
1ヶ月後	・高速道路交通量と渋滞量	・交通量の変化（混雑度含む）
3ヶ月後	（NEXCO路線含む）	・主要交差点の需要率の変化
6ヶ月後	・断面交通量	・一般道路の渋滞状況の変化
1年後	（NEXCO路線含む）	（瓜破交差点の渋滞量含む）
1年半後	・渋滞長（ピーク）	・所要時間の変化（瓜破交差点周辺）
2年後	（NEXCO路線含む）	・う回乗継の利用状況

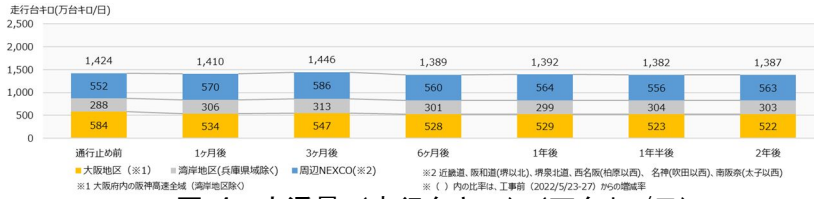


図-4 交通量 (走行台キロ) (万台 km/日)

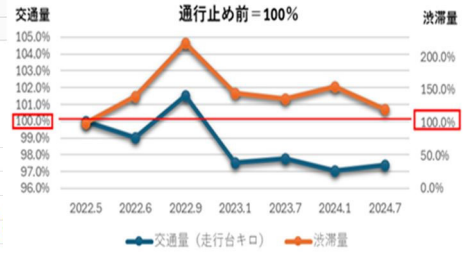


図-6 交通量と渋滞量の変動状況

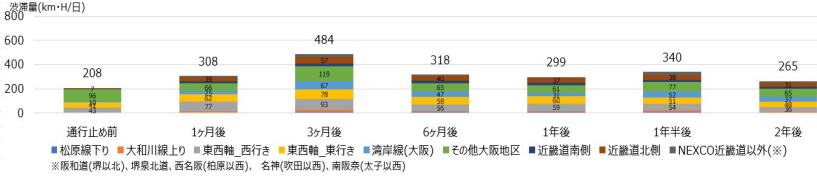


図-5 渋滞 (渋滞量) (km·h /日)

を図-4 に示す。交通量の内訳に着目すると、大阪市内の交通量が減少し、う回路ルートに設定した湾岸地区や周辺 NEXCO の交通量が増加した。交通量の総量に着目すると、多少の季節変動はあるものの通行止め前後で大きな変動は見られず、モニタリング対象路線内での交通の転換があったと考えられ、モニタリングの対象路線の範囲の選定が適切であったと判断した。

次に、交通量と同じ経路を対象とした渋滞 (渋滞量) を図-5 に、そして交通量と渋滞量の変動状況について、通行止め前を 100%として図-6 に示す。通行止め開始後の 3 ヶ月間では交通量の増加に伴い 6 号大和川線及び東西軸西行を筆頭に渋滞量が大きく変動したものの、それ以降の渋滞量については大きな変化はなく交通の混乱は見られなかった。また、高速道路全体の交通量の増減は ±3%であったものの、渋滞量の変動は 200%を超えており、わずかな数%の交通量の差が大きな渋滞量の増加に繋がっていることが分かる。これは、渋滞が発生していなかったとしても交通量が交通容量寸前の路線があり、わずかな交通量の増加によって渋滞が顕在化したものと推察される。また、高速道路は非常に多くの交通量を抱えているという特性上、渋滞が発生した場合には影響を受ける台数も必然的に多くなるため、交通量の伸びに比例して渋滞量が大きく伸びたと推察される。

通行止めから 3 ヶ月 (2022 年 9 月) までは渋滞の変動が大きかったが、通行止め半年後 (2023 年 1 月) 以降は通行止め前と比べ 150%程度で推移している。さらに 2024 年 5 月には 16 号大阪港

線の阿波座拡幅部鋼桁修繕事業に伴う終日車線規制工事 (以下、阿波座工事) による常時規制が終了したことから、渋滞量は 120%程度となった。

2-2 高速道路の交通量の変化

高速道路の断面交通量 (万台/日) を図-7 に示す。通行止め開始以降の交通量は、近畿道、6 号大和川線及び 4 号湾岸線の広域う回路ルートに多くの交通がう回し、交通量推計の結果³⁾と同様であった。一方で、交通量推計では 15 号堺線に大きな転換はないという結果であったが、実際には多くの交通が転換した。6 号大和川線鉄砲出入口と 15 号堺線住之江出入口には、本工事での料金施策としての乗継ぎ設定をしなかったが、通行止め開始直後から当該箇所の乗継ぎ交通は増加した。この要因として、6 号大和川線→15 号堺線の乗り継ぎは他のう回路ルートと比べて高速道路料金が高くなる場合がある一方で、距離や所要時間が短くなる場合があり、利用増に繋がったと考えられる。

2-3 高速道路の所要時間の変化

う回路ルートとして設定した高速道路各路線の時間別平均所要時間を図-8 に示す。断面交通量でも示したように、6 号大和川線については、通行止め期間中多くのう回交通が流れ込んでいたため、通行止め前と比べ所要時間も増加した。特に交通量の多かった 2022 年 9 月のモニタリング結果では、工事前と比較し、ピークの時間帯で 15 分程度所要時間が増加していたが、それ以外のモニタ

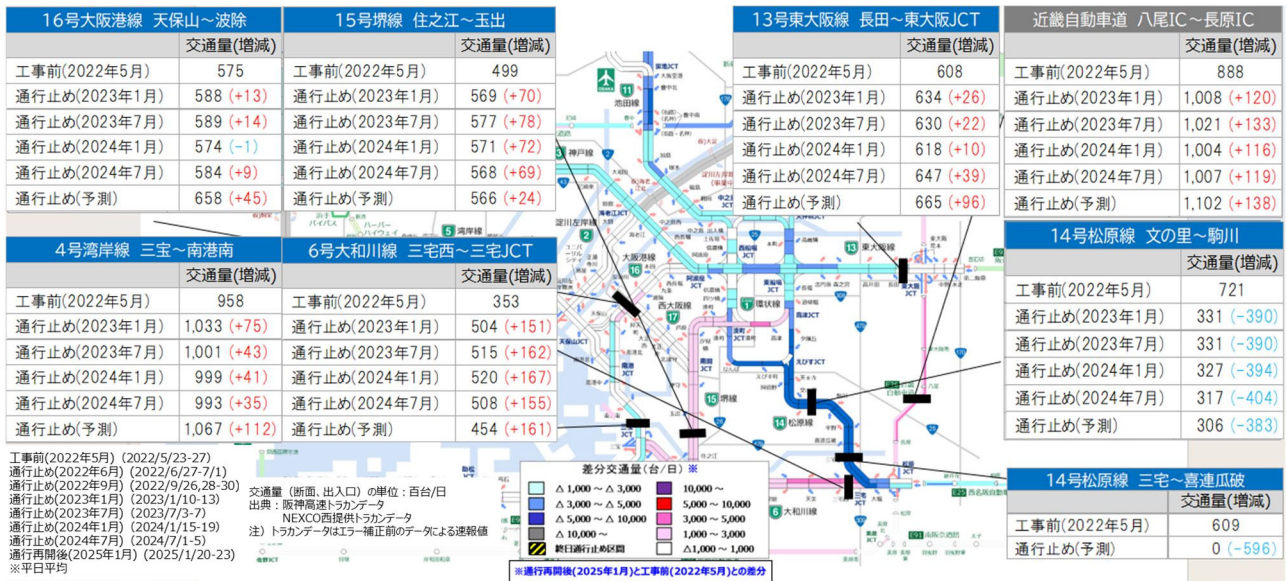


図-7 高速道路の断面交通量（百台/日）

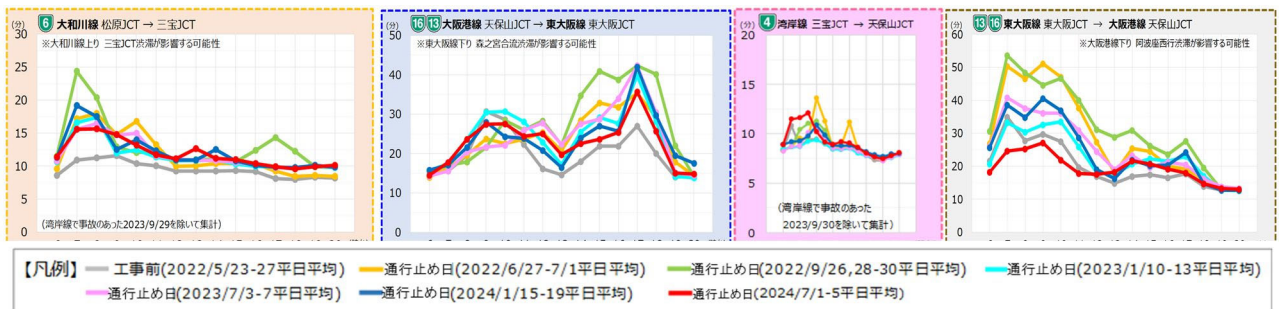


図-8 各路線の時間別平均所要時間

リング結果では10分弱の増加であった。

16号大阪港線（天保山）→13号東大阪線（東大阪JCT）については、大阪都心の東西軸（東行）となっており、6号大和川線→4号湾岸線→16号大阪港線のう回交通により渋滞が懸念されるルートである。このルートの所要時間情報を見ると、午前中の時間帯は通行止め前と同程度であるが、午後の時間帯は通行止め前よりも10～15分程度所要時間が増加していた。一方で、6号大和川線西行及び4号湾岸線北行の夕方の所要時間は通行止め前と同程度であった。

13号東大阪線（東大阪JCT）→16号大阪港線（天保山）は、前述したルートの逆方向であり、同様にう回交通の影響が懸念されるルートであった。このルートにおいては、2022年6月10日から2024年5月26日まで阿波座工事による常時規制が行われていた区間である。阿波座工事期間中においては20分程度所要時間が増加しているも

の、阿波座工事による規制が終了した2024年7月に着目すると通行止め前と同程度であった。

高速道路におけるう回の影響により、特にピーク時には所要時間が増加したが、交通影響対策として効率的な経路や時間帯の選択を促した結果、増加はこの程度に収まったものと評価できる。

3. 交通影響対策の評価（一般道路）

一般道路においては、交通量を把握することが困難であることから、表-1に示すモニタリング時期に交通量調査を実施し、交通状況を把握することとした。

3-1 一般道路の交通量の変化

交通負荷が高まる可能性が高い断面を交通量推計などから把握し、一般道路の断面交通量をモニタリングした。なお、細街路の交通影響の定量的



図-9 一般道路の断面交通量と混雑度(百台/日)

な評価は困難であったことから、モニタリング調査は実施せず、交通管理者、道路管理者、地域住民からのヒアリングを通じて細街路の評価を行った。断面交通量及び混雑度を図-9に示す。通行止め前後の断面交通量で比較すると、国道309号瓜破交差点南側断面の増加量が最も大きく、平均で約8,000台増加している。これは通行止めに伴い閉鎖した14号松原線喜連瓜破～三宅出入口の交通が転換した結果と推察される。また、国道309号瓜破交差点南側断面のみならず、大阪狭山線やあびこ筋など南北に走るその他の一般道路でも交通量が増加しており、14号松原線直下の国道309号以外にも交通が分散されたことが分かる。

また、国道26号大和川大橋南詰交差点に着目すると、南側断面は交通量の変化がほとんどなかったことに対し、北側断面では約3,000～4,000台程度増加している。これは14号松原線の通行止めに伴い、6号大和川線鉄砲出入口と15号堺線住之江出入口の双方向で乗継ぎ設定がない区間の乗継ぎ利用が行われていたことが要因と考えられる。

混雑度に着目すると通行止め前から1を超えるような状況下で、明確な基準はない中、1.25超が連続する場合は追加対策の実施を検討すると設定した。追加対策を実施した結果、モニタリング期間を通して、概ね1.25を下回っており、ピーク時

間帯以外では交通影響が大きくなかった。

3-2 瓜破交差点周辺の渋滞状況

瓜破交差点を通過する南北・東西方向の時間別渋滞量(km・h/日)の推移を図-10左図に示す。

まず南北方向に着目すると、断面交通量でも示したように瓜破交差点に向かう国道309号の交通量が大きく増加したことから、渋滞量も増加傾向となった。北行は朝が、南行は夕方が渋滞量のピークであったが、朝ピークの時間帯以外は通行止め前と同程度となった。南行については通行止め直後の2022年6月と3ヶ月経過後の2022年9月の渋滞量が伸びていたが、それ以降は交通流の変動が落ち着き夕ピークの渋滞量は通行止め前と同程度であった。

次に東西方向に着目する。東行については夕ピークの時間帯に渋滞量が増加傾向であった。それ以外の時間帯の渋滞量は概ね通行止め開始前と同程度であり、大きな影響はなかったと言える。一方西行については、通行止めから1年半が経過した2024年1月、2年が経過した2024年7月においては概ね通行止め開始前と同程度の渋滞量であったが、それ以前の調査結果では増加傾向となっていた。この要因としては、通行止め開始後、西行から右折して北上する車両が増加していること

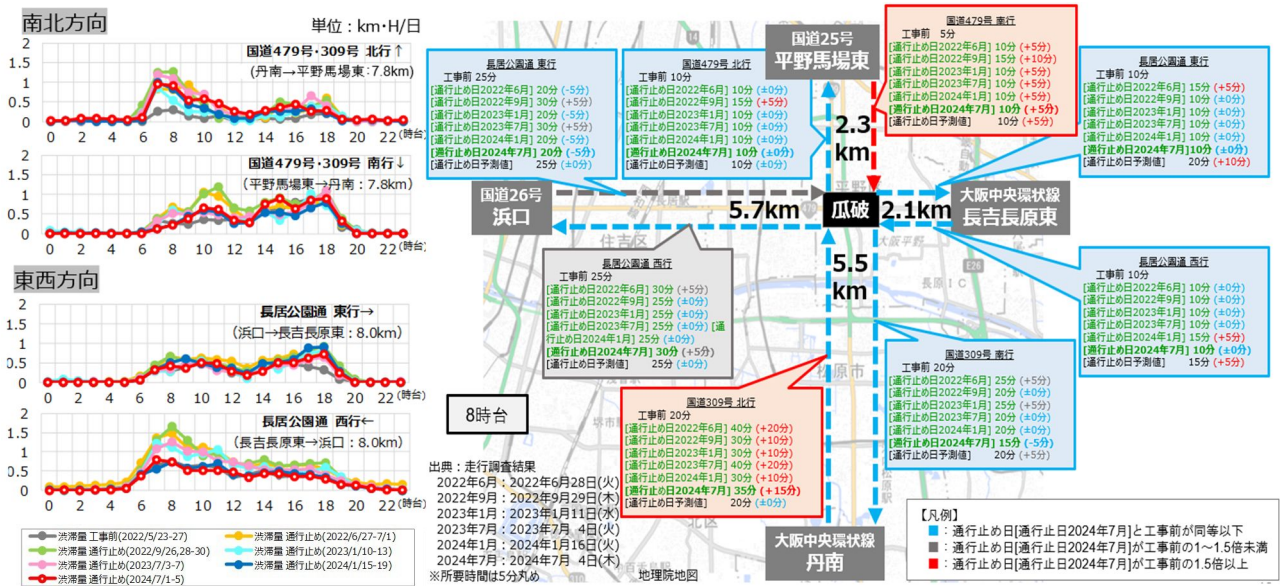


図-10 瓜破交差点の時間別渋滞量 (km・h/日) と所要時間

が考えられる。

3-3 瓜破交差点周辺の所要時間の変化

朝8時台における瓜破交差点を通過する南北・東西方向の実車走行による所要時間調査結果を図-10 右図に示す。朝の時間帯においては、東西方向の所要時間は工事前と同程度であった一方で、瓜破交差点に向かう北行で所要時間が大きく増加し、予測の所要時間とも誤差が大きかった。

以上のように、瓜破交差点においては混雑度では問題は見られなかった一方で、渋滞量については南北方向・東西方向ともに増加し、所要時間においては瓜破交差点に向かう北行のみが大きく増加している結果となった。瓜破交差点に接続する道路は総じて車線数が多く、かつ通行止め期間中は直進レーンだけに車両が滞留するなど車線毎で交通の集中状況に偏りが発生していた。このように、車線により交通の偏りが発生している状況では、車線数全体の交通容量で評価する混雑度だけでは、瓜破交差点の交通影響を正しく評価することは困難であり、今回のモニタリングのように様々な観点で評価することが重要となる。

3-4 高速道路と一般道路の負担率の変化

高速道路と一般道路の利用状況について、瓜破交差点の東西方向である長居公園通断面における、

南北方向の路線ごとの断面交通量を分析した。断面の交通量のうち高速道路の分担率は、通行止め前は約50.8%であったものの通行止め開始直後に45.9%まで低下した。しかし、その後からは徐々に上昇し46.8%まで増加した。継続した交通影響対策により、高速へのう回がある程度促進されたものと評価できる。

おわりに

本稿では、14号松原線(喜連瓜破～三宅JCT間)終日通行止め工事に伴い実施した交通影響対策を概説するとともに、通行止め前後で実施したモニタリング結果を通じて交通影響対策の効果検証を実施した。モニタリング結果から、交通影響対策はある程度有効に機能したと評価できる。喜連瓜破事業に係る交通影響対策、モニタリング結果を通じて得られた知見は、以下の通りである。

- ・高速道路の断面交通量の予測は、各モニタリング結果と同等であり、高精度で予測できた。
 - ・本事業では交通流の変動が落ち着くまでに1ヶ月半程度要したが、一般道路を含めたう回路の選択肢が多かったことも一因であると考えられる。
- 今後同様の事業を実施する場合、どの程度のう回路が存在し、う回交通の動態がどの時点で収束するのか見極めが重要となる。また交通転換

が定着した後に、転換を促しても慣性力が強くその効果は限定的である。

- 高速道路において、う回交通の影響を受けるルート¹の所要時間は5～15分程度増加した。日単位ではなく時間単位で評価される所要時間情報や時間別渋滞長を広報し、料金調整も併用することで、混雑を避けたルート選択を促すことが重要である。今回の事業では所要時間に着目した評価を行ったが、今後の事業においてはう回ルートなどの条件が同一ではないため、適用にあたっては十分な検討が必要である。
- 一般道路の所要時間においては、増加量が10分以内であると予測したが、実際には最大20分程度増加した箇所もあった。一般道路は車線毎の利用の偏りや路上駐車台数の多寡により影響の度合いが異なることに留意が必要である。

また、今回の事業においては、同時期に阿波座工事を行った。同時に実施することに対しては議論があるものの、適切な交通影響対策や工事広報を同時に行いながら、大規模かつ長期間

の2つの工事を工期短縮のうえ完了できたことは一つの成果である。交通影響対策は、日々の影響を可能な限り取り除くということも重要な観点ではあるが、交通影響を発生させている要因を1日でも早く取り除き、交通影響自体をなくすることが究極の交通影響対策であると考える。両事業ともに予定よりも早期に完了できたことは、工事関係者全ての努力の結果であることはもとより、交通影響を受けたお客さま、地域住民の方々の事業に対するご理解・ご協力の賜物であったことを痛感することができた。

参考文献

- 1) 阪神高速道路株式会社：阪神高速 14 号松原線 大規模更新工事（喜連瓜破付近橋梁架替え工事）実施検討会、<https://www.hanshin-exp.co.jp/company/kigyou/council/>（2026年2月7日閲覧）。
- 2) 増井啓太，森岡寛太，牧野統師：喜連瓜破橋大規模更新工事における広報施策とその評価について，技報第33号，2026。
阪神高速道路株式会社：阪神高速 14 号松原線 大規模更新工事（喜連瓜破付近橋梁架替え工事）総括とりまとめ，<https://www.hanshin-exp.co.jp/company/kigyou/council/>（2026年2月7日閲覧）。

SUMMARY OF TRAFFIC IMPACT MITIGATION MEASURES FOR THE KIRE-URIWARI BRIDGE MAJOR RENEWAL PROJECT

Hiroya KUROHARA, Osashi MAKINO and Yukiko KOJIMA

The Kire-Uriwari Bridge Major Renewal Project was unprecedented nationwide in that an in-service elevated highway bridge located directly above a heavily trafficked intersection of surface general roads was closed and rebuilt over a period of about two and a half years. As there were serious concerns about increased traffic impacts on alternate expressway routes and general roads to be placed under added burdens, various measures were implemented for mitigation. This paper outlines the traffic impact mitigation measures taken during the project and evaluates their effects through analysis of observation data from expressways and results of traffic surveys.

黒原 大椰



阪神高速道路株式会社
管理本部 大阪保全部 保全管理課
Hiroya KUROHARA

牧野 統師



阪神高速道路株式会社
管理本部 大阪保全部 保全管理課
Osashi MAKINO

小島 悠紀子



阪神高速技研株式会社
技術部 技術課
Yukiko KOJIMA