

経路検索サービスを活用した 渋滞迂回施策の検討

兒玉 崇¹・飛ヶ谷 明人¹・増本 裕幸¹・北澤 俊彦¹・
鈴木 健太郎²・中川 真治³・太田 恒平⁴・渡辺 俊彦⁴

¹正会員 阪神高速道路株式会社 計画部調査課（〒541-0056 大阪市中央区久太郎町4-1-3）

E-mail: takashi-kodama@hanshin-exp.co.jp, akito-higatani@hanshin-exp.co.jp, hiroyuki-masumoto@hanshin-exp.co.jp,
toshihiko-kitazawa@hanshin-exp.co.jp

²非会員 阪神高速技研株式会社 技術部技術課（〒550-0011 大阪府大阪市西区阿波座1-3-15）

E-mail: kentaro-suzuki@hanshin-tech.co.jp

³正会員 一般社団法人システム科学研究所（〒604-8223 京都市中京区小結棚町428新町アイエスビル）

E-mail: nakagawa@issr-kyoto.or.jp

⁴正会員 株式会社ナビタイムジャパン（〒107-0062 東京都港区南青山3-8-38 南青山東急ビル）

E-mail: work@takohei.com, toshihiko-watanabe@navitime.co.jp

高速道路を利用する際、最寄りの入口や、走行経験のある経路を単純に選択しているドライバーは少なくないと思われる。そのため、予め、上手に経路や出発時間帯を訴求することができれば、渋滞の迂回や、それによる渋滞緩和への寄与が期待できると考えた。

今般、プローブデータによる走行実績に基づき算出した、一般道も含めた近畿圏の時間帯別リンク旅行速度を反映した経路検索サービスの実証実験を通じて、所要時間の精緻化による提供経路の渋滞迂回状況の評価するとともに、料金や所要時間以外で経路判断に影響を与える情報項目を見出すために、具体的な経路を対象としたアンケートを行って、今後、よりアクティブな情報提供により、ドライバーの自発的な渋滞回避行動等を促して交通分散を図る、“道路を賢く使う”施策・サービスについて検討した。

Key Words: 経路検索サービス, 渋滞迂回, プローブ, 道路を賢く使う, 環状道路

1. はじめに

近年、高速道路ネットワークの整備に伴い、ネットワークの有効活用¹⁾が重要な課題となっている。

しかしながら、首都圏では3環状道路を有効活用して都心部の混雑緩和を図る施策が既にいくつか実施されている一方で、未だネットワーク整備が途上である近畿圏（図-1）では、複数ある大阪・神戸都心への流入路線で利用の偏りが生じて、特定の路線で激しい渋滞が発生しており、利用路線の分散を図る施策が必要とされている。

このような特定の路線に集中している利用の分散を図るためには、代替経路の整備や料金施策等の実施による、経路選択肢の拡大が重要と考えられるが、それに加えて、迂回経路を選択するメリットを利用者に十分認識させるための仕掛けも必要と思われる。

そこで、株式会社ナビタイムジャパン（以下、NTJ）が提供する無料の経路検索サービス（PC-NAVITIME）を活用することを着想し、別途、同社運営のカーナビゲーションアプリから取得したプローブデータによる走行実績に基づき算出した、一般道も含めた近畿圏の時間帯別リンク旅行速度を反映させた経路検索サービスの実証実験（抜け道探検隊）を実施し、提供経路の渋滞迂回状況の評価するとともに、都心通過、都心流入、都心流出に着目した具体的な経路に対し、料金や所要時間以外で経路判断材料になり得る情報項目を見出すためのアンケートを行って、今後、よりアクティブな情報提供により、ドライバーの自発的な渋滞迂回を促す、道路を賢く使うための施策・サービスについて検討した（図-2）。

本稿は、これら経路検索サービスを活用した、渋滞の迂回促進施策の検討成果について報告するものである。

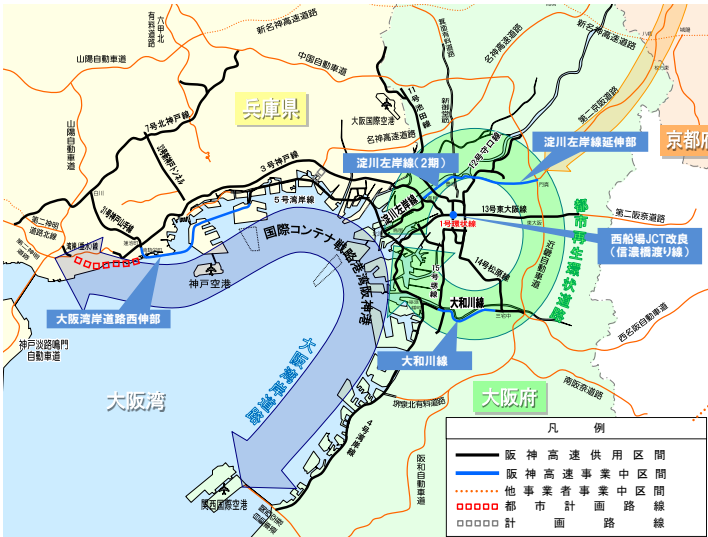


図-1 阪神高速道路の事業中路線と都市再生環状道路



図-2 経路検索サービスを活用した渋滞迂回施策の実証実験（抜け道探検隊）

2. 渋滞経路からの交通分散に関する検討着眼点

阪神高速道路の大阪地区における渋滞発生状況（平成27年度_平日平均）を図-3に示す。

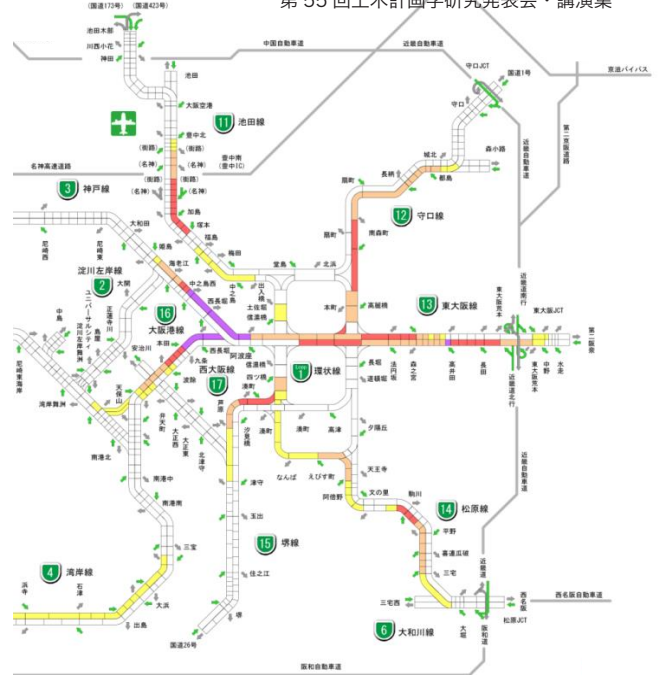


図-3 大阪地区における渋滞発生状況（平成27年度_平日平均）

これより、大阪地区での渋滞は、主に、放射路線の大阪都心流入方面（1号環状線方面）の合流付近で発生していることがわかる。特に名神高速道路と接続する11号池田線や、神戸・湾岸方面と京都・奈良方面を結ぶ東西軸を形成する13号東大阪線では渋滞が激しく、東大阪線では、都心流出方面でも渋滞が激しい。一方、12号守口線や14号松原線等の他の放射路線は、都心流入方面では渋滞が発生しているものの、その発生時間・延長は、前述の2路線に比べると大幅に少なくなっている。

放射路線は1号環状線や近畿自動車道等を介して迂回可能にもかかわらず、前述のような利用の偏りが生じる理由の一つとして、高速道路を利用する際に、路線間の交通状況の違いを勘案せず、わかりやすい経路を単純に選択する利用者が一定数存在する可能性が考えられた。

一方、高速道路会社では、会社HP等で経路検索サービスを提供しているが、検索条件として、自社管理路線の利用出入口の入力が前提のため、上記のような状況に対し、ネットワークを活かした転換を促す案内は難しい。

そこで、この経路選択に関する課題を解決するための“道路を賢く使う”ツールとして、より精緻な所要時間を有する、一般道も含む経路案内サービスに着目した。

3. 賢く使うための検討の方向性

前章で述べた課題を踏まえ、料金施策以外で、近畿圏における、現状の高速道路ネットワークを有効活用して、渋滞区間からの迂回を図るには、まず、利用者が精緻な所要時間に基づいて行動できる環境を整備することが重要であり、また、情報提供等によって、迂回経路の選択メリットを利用者に十分認識させることも必要と考えた。

しかしながら、多くの利用者に同メリットを訴求するには、高速道路会社が運営する HP だけでは限界がある。

以上から、広く利用のある民間サービスとの連携が重要と考え、NTJ が提供する無料の経路検索サービス（PC-NAVITIME）を活用し、同社が別途運営する携帯カーナビゲーションサービスで取得するプローブデータから、一般道を含む、近畿圏の時間帯別リンク旅行速度実績を算出して所要時間の精緻化を図り、これらを反映した実験サービス（抜け道探検隊）の実施により、渋滞を迂回する経路の提供状況の評価を試みることにした。

NTJ が提供するナビゲーションサービスには、事前の経路検索に特化した無料の PC-NAVITIME や、走行時に GPS を使って実際に経路誘導を行う有料のカーナビタイム等があるが、有料サービスでは、VICS 情報と、VICS 以外のリンクをプローブデータによる走行実績で補完して算出した、準リアルタイムの所要時間に基づき、経路が提供されており、所要時間の精緻化による効果を評価する本検討には適さないことから、道路の規格別に設定された標準速度から算出された所要時間に基づいて検索結果が提供される PC-NAVITIME を活用することにした。

また、あわせて、PC-NAVITIME で提供する、都心通過、都心流入、都心流出に該当する具体的な経路に対し、料金や所要時間以外で経路判断に影響を与えるような、訴求力の高い情報項目を見出すことを目的にアンケートを行うことにした。

4. 所要時間の精緻化の評価

(1) 評価方針

一般的な経路検索エンジンによる経路算出は、所要時間・料金・通やすさ等の各コストを一般化費用モデルにて総合評価し、優先条件（有料道優先等）ごとの最適経路を算出している。

今回、渋滞を回避する経路を提供するにあたっては、この時間コストに、NTJ が運営するカーナビサービスにおいて取得されるプローブデータの通行実績をもとに算定した所要時間データの実績値平均（以下、プローブ渋滞予測²⁾（表-1））を採用することで、渋滞を避ける経路の提供を図ることにした。

表-1 プローブ渋滞予測データの仕様概要

項目	仕様
情報源	ナビタイムジャパン社が運営する携帯カーナビゲーションサービス（カーナビタイム、ドライブサポーター）にて、携帯電話の GPS により 1 秒間隔で取得されたプローブデータ。
取得期間	2016 年 11～12 月(2 か月)
データ形式	リンク別旅行速度
時間分解能	日種（平日・土休日） 時間変動（15 分毎）

表-2 渋滞非回避経路と渋滞回避経路の条件比較

設定項目	渋滞非回避経路	渋滞回避経路
優先条件	有料道優先	同左
経路算出時の時間コスト計算	標準速度 (道路種別・車線数・地域等別の速度)	プローブ渋滞予測
経路確定後の所要時間計算	プローブ予測	同左 (同一経路であれば所要時間は同じ)

表-3 評価に用いた経路検索条件の入力データの概要

項目	仕様
情報源	「PC-NAVITIME」の車ルート検索
取得期間	2017 年 1 月 19 日～2 月 18 日(31 日)
データ量	1,101,727 経路
用いた利用情報	出発地、目的地、発着希望日時

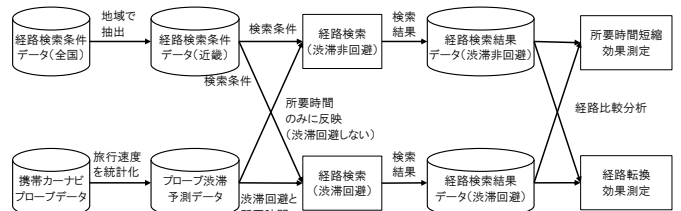


図-4 経路検索サービスを活用した渋滞回避・非回避経路の概要

なお、所要時間の精緻化の評価にあたっては、対象期間内に記録されたユーザの経路検索条件の入力データを用いて、有料道優先の条件で、プローブ渋滞予測をもとに算出・提供された経路（以下、渋滞回避経路）と、元々提供していた、標準時間をもとに算出・提供される経路（以下、渋滞非回避経路）の2経路（表-2）について、2017年1月19日から2月18日までの31日間を対象に（表-3）、表示状況や所要時間の短縮効果について、比較評価を行うことにした（図-4）。なお、所要時間の比較にあたっては、渋滞非回避経路についても、所要時間にプローブ渋滞予測を反映し、経路の違いによる時間短縮効果のみが比較できるように配慮した。

(2) ユーザメリットの評価

本施策によるユーザメリットを評価するにあたっては、本サービスで提供した渋滞回避経路の所要時間から、渋滞非回避経路の所要時間を差し引くことで、所要時間短縮効果を推定することにした。なお、PC-NAVITIME を利用したユーザが実際に走行した所要時間はデータ入手が困難なため、あくまで、通常提供している標準経路と、プローブ渋滞予測に基づき算出した経路とで提供される所要時間の比較結果であることに留意されたい。

まず、所要時間の短縮効果の集計結果を表-4 に示す。

期間中に検索された全 110 万経路の所要時間の短縮効果については、1 経路あたり平均 0.8 分、累計 14,718 時間であり、所要時間の短縮頻度や短縮時間は、経路選択肢が豊富になる長距離経路の方がより顕著に表れた。

表-4 所要時間短縮効果

所要時間区分 (回避無)	経路 サンプル 数	所要時間変化率			平均所要時間[分]		累計短縮 時間[時間台]
		短縮	変化なし	増加	回避無 経路	短縮	
10 分未満	65,249	10.1%	87.9%	2.0%	6.4	0.1	66
60 分未満	513,299	34.1%	61.3%	4.7%	32.7	0.5	4,504
60 分以上	523,128	50.7%	41.9%	7.4%	168.0	1.2	10,149
全体	1,101,676	40.5%	53.6%	5.8%	95.4	0.8	14,718



図-5 渋滞回避による転換状況

次に、渋滞回避による転換状況を図-5に示す。

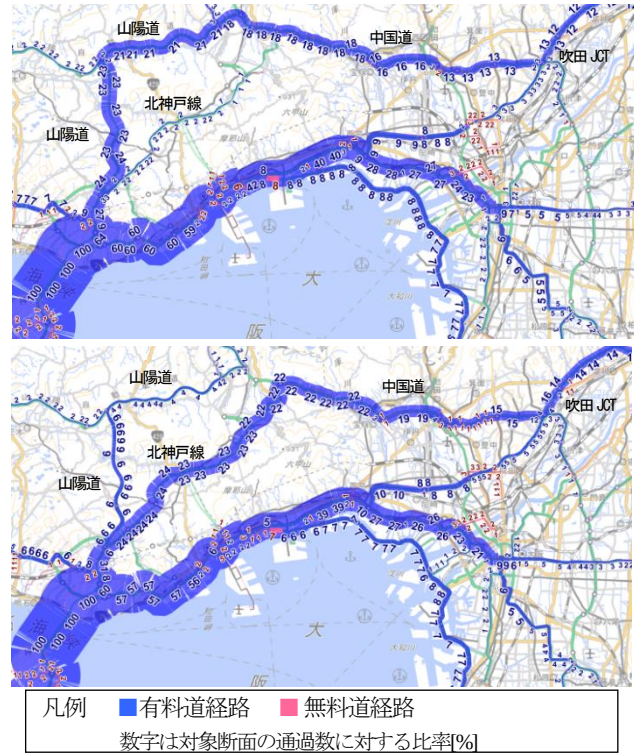
これより、13号東大阪線の大阪都心流入方面・流出方面、11号池田線の都心流入方面等の渋滞区間の利用が大きく減少していることがわかる。また、交通量が少なく実勢速度の高い2号淀川左岸線、31号神戸山手線、7号北神戸線や、比較的渋滞の少ない12号守口線、14号松原線、4号湾岸線、15号堺線（都心流出方面）で増加が見られた。なお、広域な転換にも着目すると、近畿自動車道（以下、近畿道）、阪和自動車道（以下、阪和道）、中国自動車道（以下、中国道）、山陽自動車道（以下、山陽道）が減少している。一方で、名阪国道等の無料の高規格道路では増加が確認された。

続いて、道路種類別に走行台キロを比較整理した結果を表-5に示す。

DID地区内では、都市高速（阪神高速道路）とその他自動車専用道の増加が目立っている。また、DID地区外では、都市高速（阪神高速道路（北神戸線・湾岸線等））が大幅に増加しており、郊外部を中心に、提供経路が他道路から阪神高速道路へ転換している状況が窺える。

表-5 道路種別ごとの走行距離増減（近畿2府4県内）

料金	道路分類	DID地区内			DID地区外			総計		
		回避無の 走行距離 [千台km]	渋滞回避 による 増加距離 [千台km]	増加率	回避無の 走行距離 [千台km]	渋滞回避 による 増加距離 [千台km]	増加率	回避無の 走行距離 [千台km]	渋滞回避 による 増加距離 [千台km]	増加率
有料	都市間高速・一般	14,046	-628	-4.5%	29,408	-844	-2.9%	43,454	-1,472	-3.4%
	都市高速	5,521	246	4.4%	338	288	85.2%	5,859	534	9.1%
無料	都市間高速	48	-4	-8.8%	374	-16	-4.2%	421	-20	-4.7%
	その他自動車専用道	568	81	14.3%	2,270	450	19.8%	2,838	532	18.7%
	一般国道	1,855	5	0.2%	4,190	-115	-2.7%	6,045	-110	-1.8%
	主要地方道・県道	1,954	8	0.4%	2,401	88	3.6%	4,355	95	2.2%
	主要一般道	249	16	6.2%	72	6	8.8%	321	22	6.8%
	一般道	910	40	4.4%	401	36	9.1%	1,310	77	5.9%
	細道路	144	2	1.6%	135	-0	-0.1%	279	2	0.8%
総計		25,294	-234	0.0%	39,589	-106	0.0%	64,883	-341	-0.5%

図-6 四国⇄本州経路における北神戸線への転換状況
(渋滞非回避経路図/渋滞回避経路図)

なお、北神戸線に関しては、山陽道経由で四国方面と吹田方面を往来する経路からの転換が多くなっており（図-6）、この結果は、道路の規格や認知度の低さ等で利用が少なかった郊外路線の有効活用に資するもので、本検討で期待していた、“抜け道”利用の一つといえる。

5. 渋滞迂回状況の評価

本章では、提供経路の渋滞迂回状況について評価する。

(1) 都心流入経路における渋滞区間の迂回状況

まず最初に、都心流入経路における渋滞ボトルネックからの迂回状況の評価として、11号池田線大阪方面の塚本～福島区間を通過する経路について、通常提供していた検索結果からの転換状況に着目した。

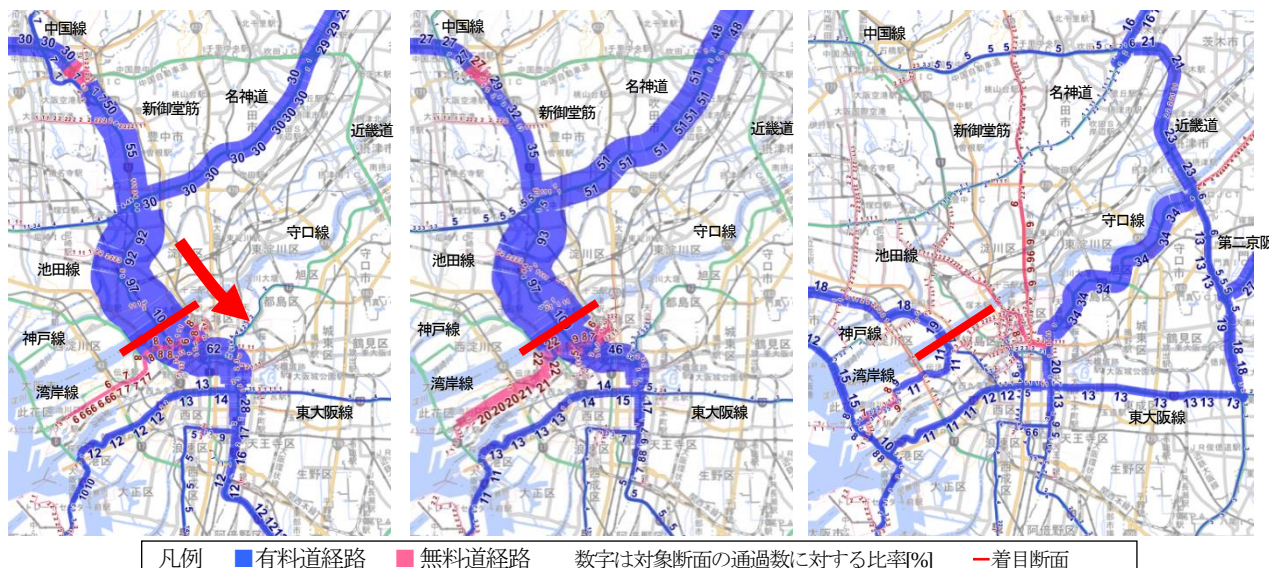


図-7 池田線上り塚本⇒福島断面通過経路からの転換状況（渋滞非回避経路図／影響経路図／迂回経路図）

上記区間から転換として、都市内では、淀川断面に着目すると、守口線(府町断面 34%)、神戸線(19%)、湾岸線(15%)、新御堂筋(6%)に転換しており、特に京都方面からの大阪都心流入では、渋滞の少ない守口線を利用する経路が案内されていた(図-7)。また、広域では、中国道から神戸線・湾岸線への転換や、名神高速道路(以下、名神道)から第二京阪道路(以下、第二京阪)、名阪国道等への転換が確認された。

これらの結果は、都市内では、将来的に都市再生環状道路(図-1)を形成する近畿道を介して、大阪都心方面に流入する放射路線間での交通分散を促進させる経路案内がされたことを表している。さらに都市間高速において、かなり広域な代替関係が存在することも確認できた。

このため、ネットワークは整備途上であるが、大阪都心への流入に対しては、広域なものも含め、交通の分散に寄与する様々な迂回経路を、所要時間の精緻化により、訴求できる可能性が示唆された。

(2) 都心流出経路における渋滞区間の迂回状況

続いて、都心流出経路の例として、東大阪線から近畿道を経て第二京阪へ向かう経路に着目して、東船場 JCT～法円坂区間からの迂回状況を評価した。

都市内では、守口線(扇町断面 30%)、松原線(環状線断面 21%)、名神道(豊中 IC 断面 15%)に転換しており、東大阪線→近畿道→第二京阪から、守口線→近畿道→第二京阪への提供経路の転換が見られた(図-8)。また、広域では、第二京阪から西名阪自動車道や名神道への転換や、新名神高速道路から名阪国道への転換が確認された。

以上から、大阪都心への流入同様、近畿道等を介して目的路線に流入することを前提に、都心から近畿道に接続する渋滞路線から、他の放射路線への迂回案内がされており、さらに、都市間高速においても、広域な迂回が案内されていた状況を確認できた。ただし、広域な迂回は、大阪都心からみると、まったく逆方面の場合もあり、その場合は、早めの経路選択判断が必要になることから、



図-8 東大阪線下り東船場⇒法田坂断面通過経路からの転換状況（渋滞非回避経路図／影響経路図／迂回経路図）

事前の訴求・広報が、一層重要になると思われる。なお、都心流出方面は、東大阪線以外は渋滞も少ないことから、今回のようなサービスを通じ、積極的な転換を促す意義は大きく、渋滞緩和施策としても期待していきたい。

(3) 都心跨ぎ経路における転換状況

近畿圏では、阪和道・近畿道・中国道が、大阪都心を取り巻いており、そのため、所要時間の精緻化で、近畿道通過より距離の短い環状線通過の増加が懸念された。なお、前章の経路転換図で示したように、所要時間の精緻化で、近畿道の通過数は減少しており、本線全体・両方向合算の通過数は6.4%減少となっていた（表-6）。

近畿道からの転換は、割合こそ多くはないが、その転換先としては、東大阪線から松原線/守口線への転換や、近畿道松原 JCT⇄中国道から松原線⇄環状線⇄池田線/神戸線/湾岸線への転換（特に内回り/北方向）、堺泉北道路⇄阪和道から湾岸線⇄堺線への転換となっていた。

これらの転換は、都心を迂回する環状道路として機能している近畿道から、大阪都心通過に転じる可能性があることを意味しており、その理由として、近畿道が一部の区間で渋滞している影響も考えられるが、それよりも、都心通過の方が距離が短く、算出された所要時間の一部で都心通過が優位になったためと推察された（図-9）。

表-6 近畿道を通過する経路の増減状況

断面	渋滞非回避	渋滞回避	正味増減数	増減率	減少数
近畿道(本線全体・両方向)	134,881	126,141	-8,740	-6.4%	13,848

以上から、所要時間の精緻化は、都心と郊外との流入に注目すると、環状道路（ここでは近畿道）を介して渋滞区間からの迂回が図られ、特定の放射路線に集中していた交通を分散させることに寄与する経路案内が提供される効果を確認した。しかしながら、都心を跨ぐ利用においては、所要時間の精緻化により、都心部を取り巻く環状道路を通過する都心迂回経路から、都心部を通過する経路の方を案内する可能性が確認されたため、検討にあたっては、留意が必要である。

6. 新たな訴求視点の検討

前章では、実証実験の結果から、経路検索サービスにおける、所要時間の精緻化の効果等について評価した。

ここで、利用者は、所要時間だけでなく走行経路の慣れやリスク回避、快適性等の様々な要素で経路を選択していると思われるため、こうした都心通過への転換を回避させるためには、経路検索時に判断指標として一般的に提供されている料金や所要時間以外に、迂回経路を選択する判断材料となり得る視点が必要と考えた。

以上を踏まえ、都心通過、都心流入、都心流出について、代表的な3経路に着目し、同3経路が検索結果として提供されるサービスユーザと阪神高速のメール会員に対し、どういった視点が迂回経路の選択に結びつくかを見出すことを目的に、アンケートを実施した（表-7）。

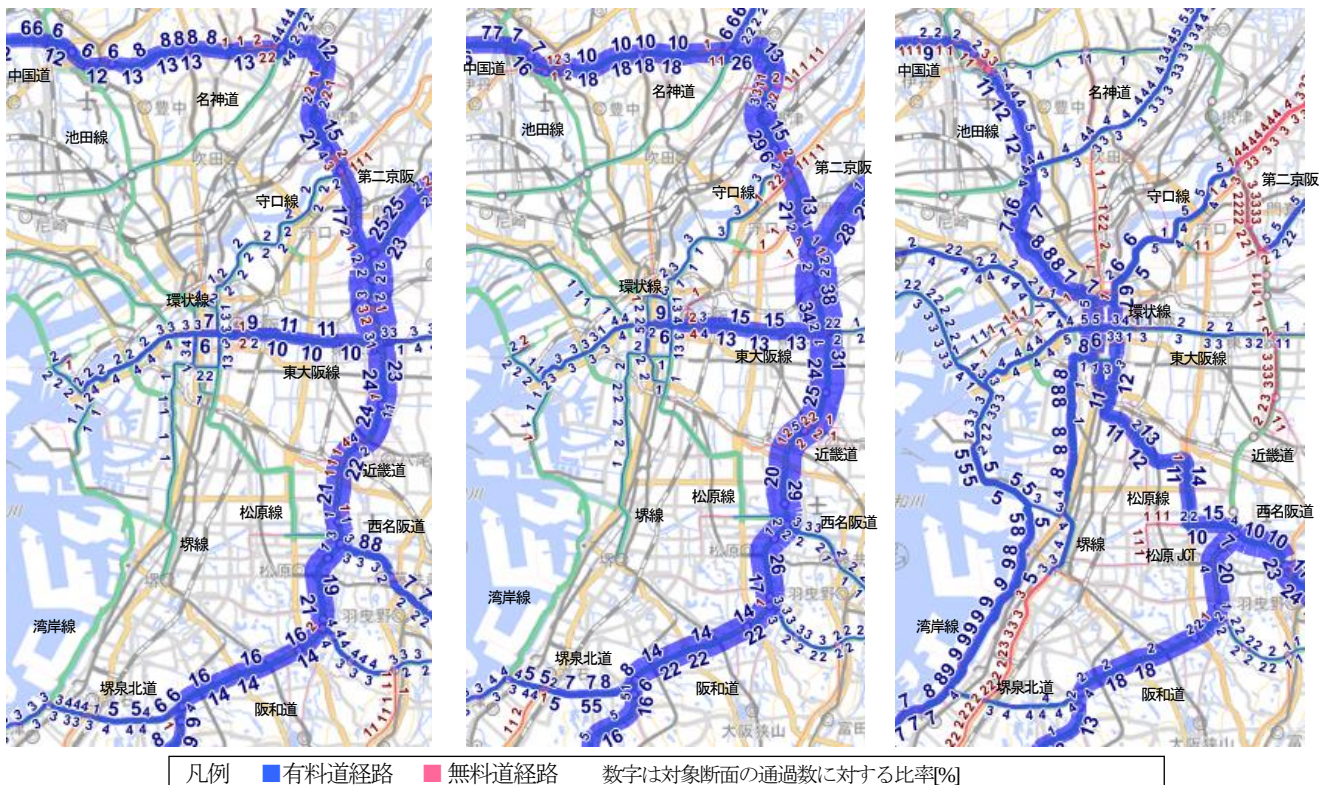


図-9 近畿道通過経路からの転換状況（渋滞非回避経路図／影響経路図／迂回経路図）

表-7 アンケートの実施状況

	全回答件数	有効回答件数	経路検索ユーザ	メール会員
都心通過	80	80	0	80
都心流入	2303	2296	30	2266
都心流出	161	161	30	131
合計	2544	2537	60	2477

本稿では、そのうち、都心流出、都心通過に着目したアンケートの結果（メール会員のみ）について報告する。

(1) 都心流出経路における迂回経路の選択視点

都心流出経路に着目したアンケートでは、渋滞の激しい 13 号東大阪線を対象に、1 号環状線の西船場 JCT を経由して 13 号東大阪線⇒近畿道⇒第二京阪に向かう経路を標準ルート（渋滞区間あり）、西船場 JCT 経由で 12 号守口線⇒近畿道⇒第二京阪に向かう経路を迂回ルート（渋滞区間なし）として、経路図と渋滞発生状況、所要時間（標準ルートが 1 分早い）等を前提条件として明示した（図-10）。なお、前述のとおり、本アンケートは、通常の経路検索サービスで提供される料金や所要時間以外で経路判断に影響を与える情報項目を見出すことが目的であることから、利用者の利己的な判断指標として、「Q1. 到着時間のずれの少なさ（時間信頼性）」、「Q2. 渋滞有無による走行の快適性」を、利他的な判断指標として、「Q3. 迂回による近畿圏の渋滞緩和への貢献性」、に着目して設問を構成した。

まず、前述の前提条件で、上記指標に基づき迂回ルートの選択メリットを訴求したところ、Q1～Q3 の、いずれの判断指標に対しても、85% 程度の回答者が、迂回ルートを選択してもよいと回答した（図-11）。

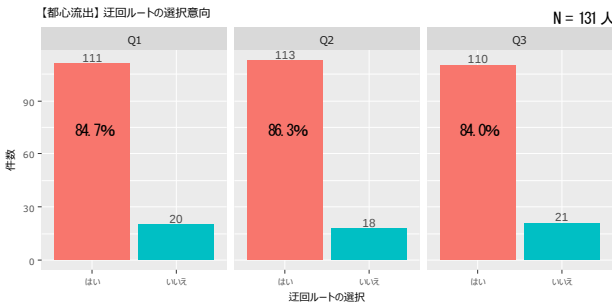
次に、僅かだが迂回選択意向が最も高かった、Q2 で迂回ルートを選択するとした回答者に、判断するうえで

重要と思う情報を問うたところ、「高速道路の渋滞」「到着時間のずれ」「一般道路の渋滞」が多くなっており（図-12），しかも、選択した重要と思う情報が与えられれば、経路を再検索すると 9 割以上が回答した。この傾向は Q1、Q3 で迂回ルートを選択した回答者でも同様の傾向であった。

なお、Q3 で迂回ルートを選択した回答者に対して、どのような社会的損失に対し、迂回ルートを選択して渋滞緩和に貢献したいと思うか問うたところ、「渋滞に巻き込まれた多くの人の移動時間のロス」を選択した回答者が大半であった（図-13）。

以上から、都心から流出する経路の利用時には、渋滞状況や到着時間のずれに関する情報が、迂回を訴求するうえで有効となる可能性が窺えた。また、多くの人の移動時間のロス低減につながることを示せば、迂回経路を自発的に選択するモチベーションになる可能性も窺えた。

なお、都心流入経路を対象としたアンケートにおいても、傾向は都心流出と同様であった。



No.	質問(趣旨)
Q1	迂回ルートは、渋滞区間が少ないため、到着時間が大幅にずれ込むことは少なそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？
Q2	迂回ルートでは、高速道路は渋滞に巻き込まれることなく快適に走行できそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？
Q3	標準ルートは渋滞区間が多いため、迂回ルートを選択することにより、近畿圏の渋滞緩和にも貢献できそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？

図-11 迂回ルートの選択意向

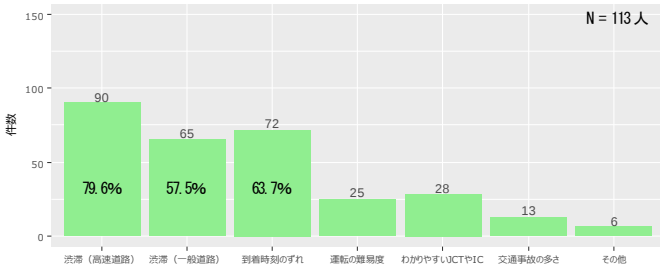


図-12 迂回を検討するうえで重視する情報

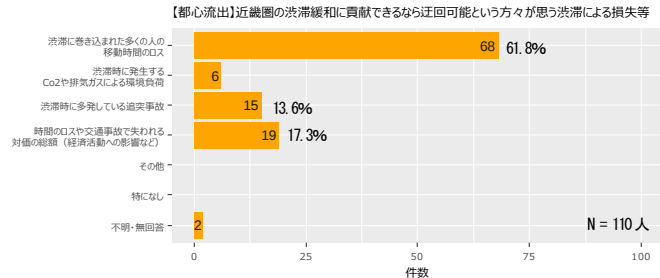


図-10 都心流出経路に着目した経路図

図-13 迂回して渋滞緩和に貢献したいと思える損失等

(2) 都心通過経路からの迂回経路の選択視点

都心通過経路を対象としたアンケートでは、将来的に大阪都市再生環状道路を構成する 2 号淀川左岸線（図-1）が大阪都心部への流入交通の減少に寄与することに着目し、大阪北部の 11 号池田線大阪方面の加島入口または塚本入口から阪神高速に流入して、塚本合流渋滞や、交通量が多く車線変更も頻繁に発生する 1 号環状線を通り、堺線または湾岸線を利用して大阪南部の堺方面に向かう経路を標準ルート、同様に大阪北部であるが、3 号神戸線大阪方面の姫島入口から阪神高速に流入して、淀川左岸線を経由し、湾岸線を利用して大阪南部の堺方面に向かう経路を迂回ルートとして、経路図と渋滞発生状況、所要時間（18 時台ではほぼ同等と明示）、料金等を前提条件として明示した（図-14）。なお、都心流出と概ね同様に、利用者の利己的な判断指標として、「Q1. 運転するのが苦手な人の多い環状線の通過（運転の不安感）」、「Q2. 到着時間のずれの少なさ（時間信頼性）」、「Q3. 渋滞の有無による走行の快適性」を、利他的な判断指標として、「Q4. 迂回による都心部の渋滞緩和への貢献性」、に着目して設問を構成した。

都心流出同様、前述の前提条件で、上記指標に基づき迂回ルートの選択メリットを訴求したところ、Q1～Q4. の、いずれの判断指標に対しても、90%以上の回答者が、迂回ルートを選択してもよいと回答している（図-15）。

次に、Q3. で迂回ルートを選択するとした回答者が重要と思う情報では、「高速道路の渋滞」「一般道路の渋滞」「到着時間のずれ」が多く（図-16）、都心流入と比べると、「到着時間のずれ」の重要度が幾分低い結果となった。また、選択した重要と思われる情報が与えられれば、経路を再検索すると全員が回答している。この傾向は Q1、Q2、Q4. で迂回ルートを選択した回答者においても、同様の傾向であった。

なお、Q4. で迂回ルートを選択した回答者に対し、都心流出アンケートと同様に、社会的損失について問うたところ、都心流出でも突出していた「渋滞に巻き込まれた多くの人の移動時間のロス」だけでなく、「経済活動への影響」を選択した回答者も多く、また、「渋滞時の追突事故」も都心流出よりも若干高い割合であり、不必要な都心通過が引き起こす渋滞に対して、多様な損失が発生することを意識している可能性も窺えた（図-17）。

以上の結果から、都心通過経路の利用に際し、都心流出経路と同様に、渋滞状況や到着時間のずれに関する情報が、都心部の迂回を訴求するうえで有効となる可能性が窺えた。

また、都心流出と比べると、到着時間のずれの重要度が相対的に低いことや、渋滞が引き起こす損失の提示が、迂回経路を選択するモチベーションとなる可能性があることなども、新たに確認できた。

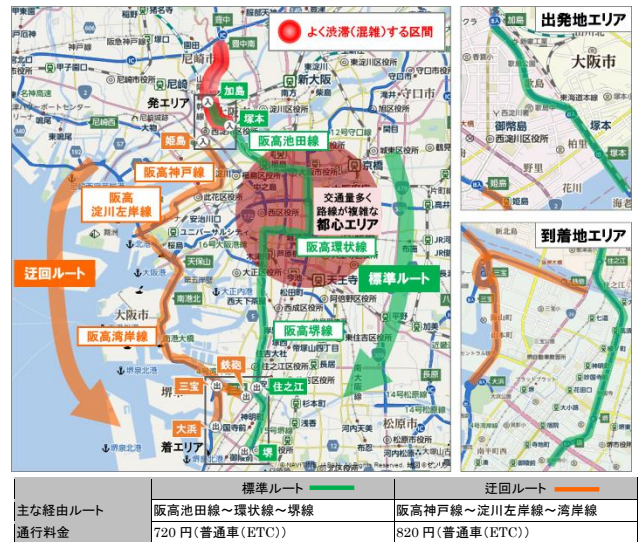
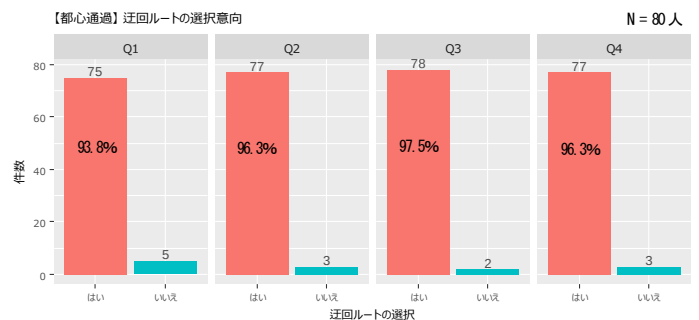


図-14 都心通過経路に着目した経路図



No.	質問
Q1	迂回ルートは、(運転するのが苦手という人が多い)阪神高速環状線を経由しないことで、運転の不安は少なそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？
Q2	迂回ルートでは、高速道路は渋滞に巻き込まれることなく快適に走行できそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？
Q3	迂回ルートは、渋滞区間が少ないため、到着時間が大幅にずれ込むことは少なそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？
Q4	大阪都心エリアをわざわざ通過ぎない迂回ルートを選ぶと、都心部の渋滞緩和に役立てそうです。迂回ルートを選択してもいいと思いますか？

図-15 迂回ルートの選択意向

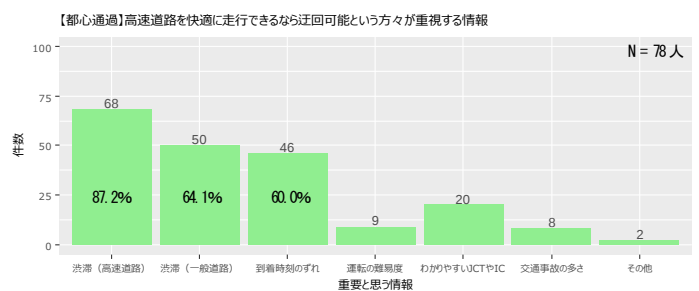


図-16 迂回を検討するうえで重視する情報

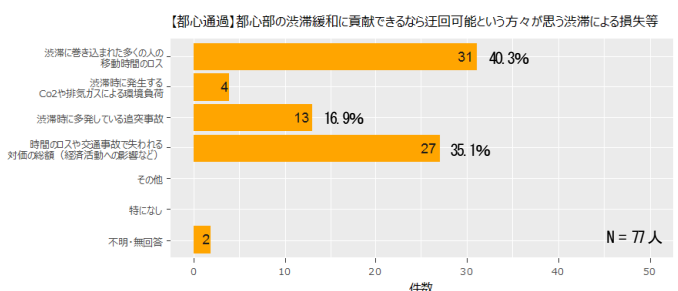


図-17 迂回して渋滞緩和に貢献したいと思う損失等

なお、今回のアンケート結果では、利己的・利他的な動機の違いが迂回ルートを選択意向にほとんど影響していないことから、今後同様のアンケートを実施する際は、動機の強さを段階評価できる設問を追加するなどして、訴求項目の優先度が明確になるよう工夫したい。また、アンケートの自由意見の中には、渋滞に関して、時間の読みづらい事故渋滞を懸念する意見も少なくなく、自身が事故を起こすリスクだけでなく、事故渋滞に遭遇するリスク³⁾も、経路選択判断において重要な情報となる可能性が窺えた。そのため、今後は、事故渋滞に遭遇するリスクについても視野に入れて、検討していきたい。

7. まとめ

本稿では、現状の高速道路ネットワークを有効活用して交通分散を図る、“道路を賢く使う”施策・サービスの一つとして、経路検索サービスの活用を着想し、実証実験を通じて、同サービスで算出する経路の所要時間を精緻化することで、都心への流入路線では、交通が集中して渋滞が発生している路線からの分散を訴求する効果を確認した。一方で、都心に用のない広域移動交通を、外郭の環状道路を利用する都心迂回から、距離の短い都心通過に引き込む可能性も見受けられたため、通常提供

している料金や所要時間以外で、迂回経路を選択させる可能性のある経路判断指標の有無について、アンケートを行い、その結果、経路種別に関係なく、渋滞状況と時間信頼性情報が迂回経路の選択に寄与する可能性が認められた。

この結果は、時間信頼性情報を、渋滞状況と併せて上手に提供することで、渋滞区間から迂回する経路を、ユーザーが自発的に選択する可能性を期待させるものである。

今後は、平成 29 年 6 月に予定されている近畿圏の高速道路の料金変更も見据えつつ、経路検索サービスを活用して、“道路を賢く使う”ことによる、交通分散施策の実現に向けて、引き続き、検討を進めていきたい。

参考文献

- 1) 高速道路を中心とした「道路を賢く使う取組」、中間答申、社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会、2015.7.30
- 2) 太田ら：プローブ渋滞予測とカーナビによる 所要時間短縮効果と経路転換の実態、第 54 回土木計画学研究発表会（秋大会）、2016.
- 3) 吉井ら：事故リスク情報提供による社会的便益に関する考察、第 53 回土木計画学研究発表会（春大会）、2016.

(2017.4.28 受付)

INVESTIGATION OF TRAFFIC CONGESTION DETOUR MEASURES UTILIZING ROUTE SEARCH SERVICE

Takashi KODAMA, Akito HIGATANI, Hiroyuki MASUMOTO, Toshihiko KITAZAWA,
Kentaro SUZUKI, Shinji NAKAGAWA, Kohei OTA and Toshihiko WATANABE