

カーナビが経路選択を左右する

太田 恒平¹・渡部 啓太¹・小竹 輝幸¹・梶原 康至¹

¹会員 株式会社ナビタイムジャパン 交通コンサルティング事業
(〒107-0062 東京都港区南青山3-8-38)

E-mail: kohei-ota@navitime.co.jp, keita-watanabe@navitime.co.jp,
teruyuki-kotake@navitime.co.jp, yasunori-kajiwara@navitime.co.jp

カーナビゲーションシステム（カーナビ）等における経路検索の際に、ユーザは表示される選択肢の中から経路を選択する。したがって、その経路選択結果を分析することでユーザの経路選択行動の実態が明らかになり、またそこでサービス上で表示される情報を制御することでユーザの行動変容を促すことができると考えられる。

そこで本研究では、ナビタイムジャパンの携帯カーナビ等において収集される自動車経路検索の利用記録データ群（経路検索ビッグデータ）を用いた分析を行った。具体的には、1.経路選択データを用いた経路選択モデルの構築、2.表示経路を変更することによる有料道の利用転換シミュレーション、3.渋滞回避経路の選択データを用いた抜け道の抽出、4.マラソン交通規制時の迂回ルート案内の4つの分析を行った。最後に、経路検索サービスを活用した交通制御の可能性について考察した。

Key Words : big data, car navigation system, route search, mobility management

1. はじめに

(1) 背景

カーナビ等のナビゲーションサービス（図1）は、もはや交通インフラの一部と言えるほど普及している。またそこから取得される自動車プローブデータをはじめとする各種ビッグデータの活用も進んでいる。しかしながらそれらの活用手法としては、渋滞状況や道路整備効果の測定等の状況把握が主であり、ユーザの行動メカニズムの定量化や情報提供等による交通制御への適用に関しては、十分な研究が進んでいない。

そうした交通制御への活用が期待されるのが、移動の前に利用される経路検索サービス1)である。経路検索の際に、ユーザは表示される選択肢の中から経路を選択する。したがって、その利用記録データ（経路検索ビッグデータ）を分析することでユーザの経路選択行動の実態が明らかになり、またそのサービス上で表示される情報を制御することで、ユーザの行動変容を促すことができると考えられる。

経路検索サービスにおける経路選択行動の分析は、鉄道の乗換検索における分析2)に加え、携帯カーナビにおける分析3)も進みつつあるが、車種別等の詳細な分析は十分ではない。またカーナビではユーザの多様なニーズに応えるための多様な経路選択肢の提示や、プローブデ



図1 携帯カーナビ「カーナビタイム」

ータ等を活用した渋滞回避の高度化4)5)が進みつつあるが、それらの仕組みが道路交通網に与える影響については十分な把握がなされていない。経路検索サービスと連携した道路管理者による交通制御としては、迂回ルート案内の取組6)が始まっており、その効果等の定量的な把握が期待される。

(2) 本研究の目的・構成

以上の背景のもと、本研究の目的を、カーナビ等の自動車経路検索サービスを活用した交通制御の可能性を、ナビタイムジャパンの保有する経路検索ビッグデータを用いて検証することとした。まず2章にて、経路検索サービスのシステム構成およびそこで取得される経路検索ビッグデータについて述べる。その上で、経路選択モデル構築（3章）、有料道の利用転換シミュレーション（4章）、抜け道の抽出（5章）、マラソン交通規制時の迂回ルート案内（6章）について分析を行う。

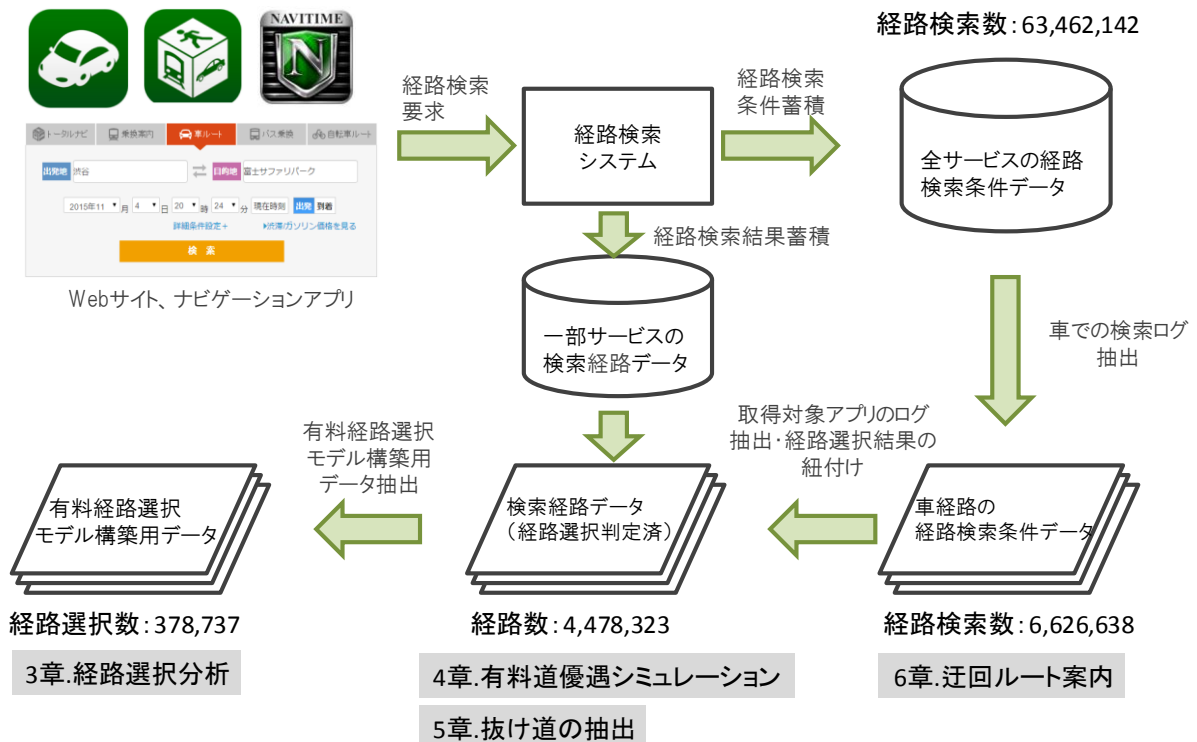


図2 データ取得フローとサンプル数 (2016年3月10-23日14日間)

2. 利用データの概要

本研究では、株式会社ナビタイムジャパンの経路検索サービスにて蓄積される、「経路検索条件データ」「検索経路データ」を基にした各種データを用いた。経路検索条件データとは、経路検索の際の発着地や希望日時等の情報を記録したデータである。検索経路データとは、経路検索の結果算出される経路応報を記録したデータである。これらを組み合わせることで、カーナビ上の経路検索結果の複数形口の中でユーザがどの経路を選んだのかを判定することができるため経路選択判定済みの検索経路データを生成することができる。



図3 上段：推奨あり(カーナビタイム Android版)
下段：推奨なし(ドライブサポーター Android版)

3. カーナビの経路選択分析

カーナビにおいては、渋滞情報や料金データに基づいて算出された経路選択肢集合が明示的に示され(図3)、ドライバーはその中から選択し、基本的には誘導に従って経路に沿って移動する。そこで本章では、当社が提供する携帯カーナビにおいて取得された経路選択データを基に経路選択モデルを構築する。

(1) 車の経路選択データの概要

本章にて用いた経路選択データの概要は下記の通りである。

- ・対象サービス：カーナビタイム, ドライブサポーター
- ・対象期間：2016年3月10～23日(2週間)
- ・対象地域：日本全国
- ・サンプル数：1,017,611

対象サービスには、経路選択画面に「推奨」ルートが表示されるサービス(推奨ありサービス)と、表示されないサービス(推奨なしサービス)とがある(図3)。初期表示される経路は、推奨ありサービスにおいては「推奨」ルート、推奨なしサービスにおいて有料道利用経路のみが算出された場合は「一般」ルートである。これらの「推奨」ルートの表示有無や初期表示ルートの違いにより経路選択行動が変わると考えられるため、以降は「推奨あり」「推奨なし」のサービスを区別して分析する。

データの基本特性を以下に示す。車種比率(表1)は、普通車を中心に軽自動車から超大型車まで幅広く分布している。経路距離(図4)は3～100kmのレンジが大半である。選択経路率は、「推奨あり」の場合は「推奨」が80%と突出している一方で、「推奨なし」の場合は「無料」優先と「高速」優先に分散している。

(2) 有料経路選択率

以降では、条件をある程度揃えた上で有料道利用に関する2項有料経路選択分析を行うため、下記条件で抽

表1 車種比率(料金計算区分ベース)

車種	比率(推奨あり)	比率(推奨なし)
軽自動車	15.1%	12.1%
普通車	41.5%	43.2%
中型車	17.9%	16.3%
大型車	15.8%	12.7%
超大型車	4.0%	2.2%
未設定	5.8%	13.5%
サンプル数	419,879	597,732

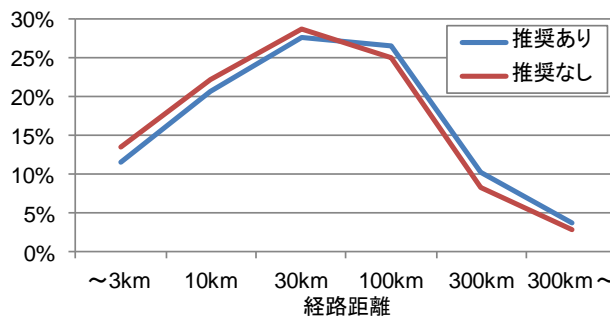


図4 選択経路の経路距離 相対ヒストグラム

表2 選択経路比率

選択経路	選択率(推奨あり)	選択率(推奨なし)
推奨	80.2%	-
無料	14.9%	64.2%
高速	1.7%	32.5%
推奨2	1.1%	-
超渋滞回避	1.1%	1.2%
距離	0.8%	1.9%
ECO	0.1%	0.2%
景観	0.1%	0.0%

表3 料金・時間差別の有料経路選択率(普通車, n≥30)

推奨ルート表示	推奨する経路	有料道利用時短効果	有料道料金			
			1000円以下	2000円以下	3000円以下	4000円以下
推奨ありサービス	無料経路を推奨	-15分以上	3%	4%	8%	
		0分以上	8%	10%	10%	
		15分以上	17%	15%	18%	
	有料経路を推奨	-15分以上	65%	69%		
		0分以上	63%	67%		
		15分以上	73%	71%	73%	
		30分以上	84%	81%	81%	84%
		45分以上	90%	86%	81%	81%
		60分以上	91%	89%	84%	76%
	小計	75分以上	96%	90%	91%	85%
		90分以上		94%	90%	
		-15分以上	12%	12%	13%	
0分以上		31%	26%	13%		
15分以上		72%	65%	45%		
30分以上		84%	80%	76%	70%	
推奨なしサービス	45分以上	90%	86%	80%	81%	
	60分以上	91%	89%	84%	76%	
	75分以上	96%	90%	91%	85%	
	90分以上		94%	90%		
	-15分以上	42%	47%	91%		
	0分以上	45%	43%	43%		
-	15分以上	65%	58%	56%	36%	
	30分以上	82%	74%	65%	45%	
	45分以上	89%	83%	72%	76%	
	60分以上	96%	86%	82%	79%	
	75分以上	91%	92%	84%	86%	
	90分以上		93%	91%		

出・加工したデータを分析に用いる。

- 1) 経路検索ごとの代表有料経路を、選択経路・「推奨」「高速(有料)」の優先順位で選定する
- 2) 経路検索ごとの代表無料経路を、選択経路・「推奨」「無料」の優先順位で選定する
- 3) 代表有料経路と代表無料経路選択肢が共に存在し、無料経路の所要時間が 10 分以上 4 時間以下の普通車データを抽出する

推奨ルートは有料経路の場合もあれば、無料経路の場合もある。有料道利用に伴う料金・時間差別の有料選択率を集計した所、推奨ルートが有料経路の場合には、有料道選択率が 55%程度高まることが分かった(表 3)。推奨ありサービスの小計と推奨なしサービスで比較すると、推奨ありサービスでは有料道時間短縮効果が 0~45 分と大きくなるにつれ有料経路選択率が急激に上がるのに対し、推奨なしサービスではゆるやかに有料経路選択率が上がっていることがわかる。これは、推奨ルートの表示が変わるに連れて、合理的なルートにユーザーの選択が誘導されていることを示唆している。

(3) 有料経路選択モデルの構築

先述の知見を踏まえ、有料経路選択二項ロジットモデルを構築した。まず、時間・料金に加え、有料と推奨ルートのダミー変数を加えることによるモデル適合性の変

化を、普通車を対象に、無料経路の所要時間帯(短時間: 10-60分、長時間: 60-240分)別に検証した(表 4)。その結果、「有料・推奨考慮モデル」がいずれの所要時間帯においても調整済尤度比・的中率ともに高くなった。どちらのルートにおいても各ダミー変数は 20 分以上の効果がある一方で、時間価値は 5000 円以上と非常に高い。つまり、細かな料金差・時間差よりも、有料か否か、推奨ルートか否かが経路選択に大きく影響していると言える。推奨ルートなしサービスと比較しても、「有料・推奨考慮モデル」の調整済尤度比や的中率が最高である。推奨ルートがあることで、ユーザーの経路選択行動が画一的になり、交通制御の可能性が高まることが示唆される。

「有料・推奨考慮モデル」を用いて車種別の推定を行った結果を表 5 に示す。いずれのパターンにおいても有料と推奨ルートのダミー変数は大きな値となっている。軽自動車は有料ダミーと料金に敏感、大型・特大車は有料と推奨ルートに敏感なことがわかる。

(4) 本章のまとめ

以上のように、カーナビ上の経路選択においては、時間や料金の感度は小さく、有料か否かという非線形な基準や、初期表示の推奨ルートという情報提供の感度が高いことが分かった。したがって、有料道の無料化や、推奨ルートを用いた交通制御が有効と考えられる。

表 4 推奨ルート有無それぞれの有料道選択モデル適合比較(普通車)

推奨 ルート	パラメータ	無料経路 所要時間 10-60分						無料経路 所要時間 60-240分					
		時間・料金 モデル		有料考慮 モデル		有料・推奨考慮 モデル		時間・料金 モデル		有料考慮 モデル		有料・推奨考慮 モデル	
		推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
あり	所要時間[時間]	-9.45	-63.2	11.6	-71.5	-2.97	-15.4	-3.18	-68.8	-3.10	-65.4	-1.61	-32.3
	料金[千円]	-3.31	-72.4	-1.14	-19.2	-0.333	-5.2	-0.603	-31.2	-0.681	-30.1	-0.280	-11.0
	有料[0,1]			-1.91	-47.7	-1.25	-27.9			0.164	6.54	-0.630	-18.9
	推奨ルート[0,1]					1.36	61.5					1.39	52.4
	サンプル数	29,239		29,239		29,239		42,280		42,280		42,280	
なし	調整済尤度比	0.193		0.255		0.366		0.270		0.271		0.338	
	的中率	62.2%		65.8%		71.6%		66.7%		66.7%		71.0%	
	所要時間[時間]	-6.30	-66.8	-7.82	-76.4	有料ダミー: 時間換算25.3[分]		-2.69	-88.9	-2.57	-83.4	有料ダミー: 時間換算23.5[分]	
	料金[千円]	-2.18	-75.9	-0.921	-24.1	推奨ルートダミー: 時間換算27.5[分]		-0.468	-36.7	-0.579	-39.2	推奨ルートダミー: 時間換算51.8[分]	
	有料[0,1]			-1.19	-45.5	時間価値: 8,919[円/時]				0.250	14.6	時間価値: 5,750[円/時]	
推奨ルート[0,1]							85,604		85,604				
サンプル数	53,318		53,318				85,604		85,604				
調整済尤度比	0.098		0.127				0.231		0.233				
的中率	56.4%		58.2%				64.5%		64.5%				

表 5 車種別の有料道選択モデル推定結果

パラメータ	所要時間 10-60分						所要時間 60-240分					
	軽自動車		普通車		大型・特大車		軽自動車		普通車		大型・特大車	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
所要時間[時間]	-2.05	-6.39	-2.97	-15.4	-1.76	-7.1	-1.48	-21.8	-1.61	-32.3	-0.861	-24.1
料金[千円]	-1.10	10.2	-0.333	-5.16	0.0647	1.3	-0.402	-9.62	-0.280	-11.0	-0.108	-10.9
有料[0,1]	-1.24	16.9	-1.25	-27.9	-1.85	-24.4	-1.10	-20.1	-0.630	-18.9	-1.26	-19.2
推奨ルート[0,1]	1.36	32.0	1.36	61.5	1.45	29.1	1.26	26.9	1.39	52.4	1.47	23.2
サンプル数	9,963		29,239		9,000		15,613		42,280		27,158	
調整済尤度比	0.395		0.366		0.268		0.168		0.338		0.109	
的中率	72.2%		71.6%		65.0%		60.4%		71.0%		57.0%	

4. 有料道優遇シミュレーション

高規格道路の利用促進は速達性・安全性の向上のための重要な課題であり、そのための割引や料金改訂が盛んに行われている。しかし3章で示したように、有料か否か、推奨ルートか否かが経路選択に大きく影響しているカーナビにおいては、料金変化が経路選択に及ぼす影響は小さいと考えられる。そこで本章では、推奨ルート自体の算出ロジックを、有料道全体や特定道路（圏央道）を優遇したものに変更することによる経路変化について、シミュレーションを行う。

(1) 手法概要

本分析で用いる入力データは、前章で用いた「推奨あり」サービスの経路選択データに付与されたODデータ419,879件である。ただし、発着地と日時以外の検索条件、およびプローブ渋滞予測以外の交通情報（VICS、リアルタイムプローブ）は非参照とした。

経路推定においては、次の3パターンのロジックにより、推奨ルートを選択したものと仮定して算出した。

1. 基準（通常の推奨ルート）
2. 時間価値倍増（3000[円/時]→6000[円/時]）
3. 圏央道半額（圏央道を料金半額相当に優遇）

なお、経路変化に伴う所要時間の増減や、推奨ルート以外の選択については簡単のため考慮しない。また、料金

表6 シミュレーション結果概要（2週間,n=419,879）

指標	基準	時間価値倍増 増減率	圏央道半額 増減率
総走行距離	22,489千km	+3.3%	+1.3%
有料道走行距離	16,060千km	+11.3%	+1.8%
総走行時間	382千時間	-1.2%	+0.9%
総料金	447百万円	+13.5%	+2.5%

については、課金区間ごとに距離の按分による道路毎の概算値を算出している。道路ネットワーク全体における影響を表6に整理した。

(2) 時間価値倍増シミュレーション結果

時間価値倍増パターンでは、総所要時間が1.2%短縮し料金は4.47億円から13.5%アップしており、推奨ルートの時間価値を向上させることで、料金収入の向上と移動時間の削減が見込めることが示唆された。道路別では、長大路線の東名・東北道や、高規格道間を連結する圏央道（図5）の料金表示額の大幅な増加が見られている。一方、阪神高速等の複数事業者の高速道路が混在しターミナルチャージの負担が大きい神戸エリアや、無料高規格道路の名阪国道に連結する西名阪道の料金表示額が減少している。

(3) 圏央道半額シミュレーション結果

首都圏の経路変化について、図6図7表8に整理した。

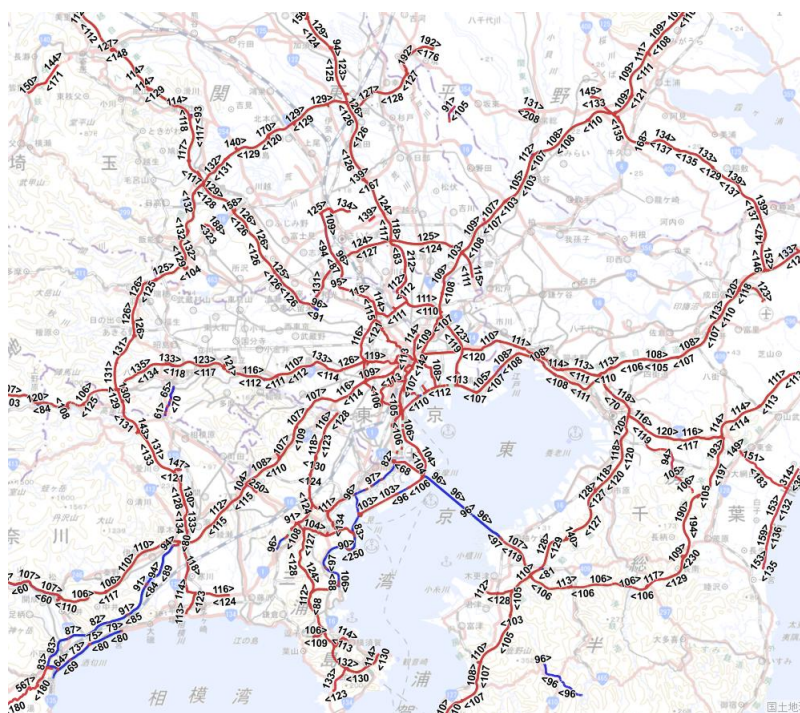


図5 時間価値倍増時の通過数増減図(高速道) 数字は%

※一般道では±3%以上の変化が見られなかった

表7 時間価値増幅時の料金表示額増減

順位	道路名	合計額	増額
1	東名道	49,625,716	5,437,663
2	東北道	33,333,388	5,153,092
3	圏央道	19,054,091	4,587,395
順位	道路名	合計額	減額
1	阪神3号線	3,921,719	398,851
2	西名阪道	2,126,332	289,525
3	第二神明	1,261,543	225,616

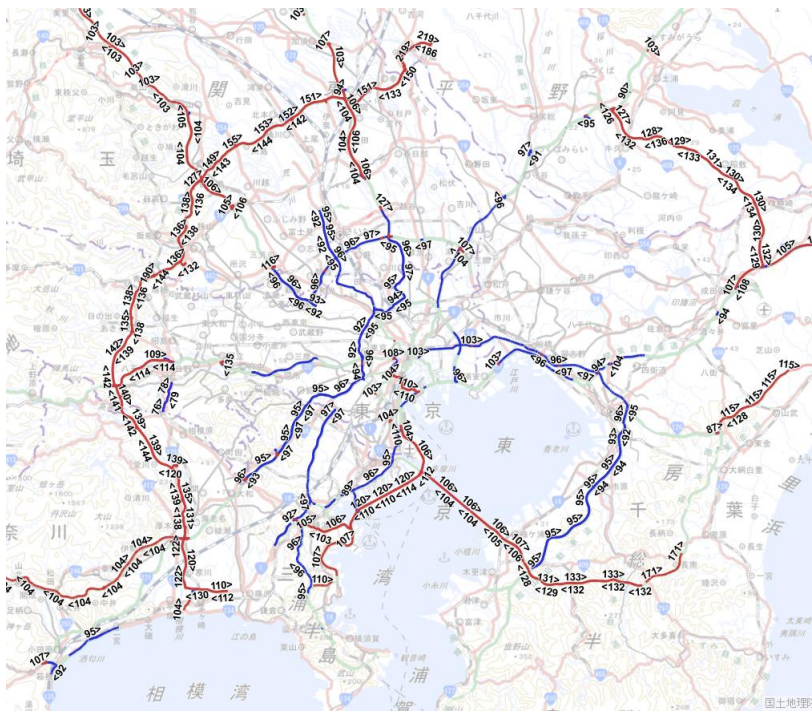


図6 圏央道半額時の通過数増減図（高速道） 数字は%

表8 圏央道優先時の料金表示額増減

順	道路名	合計額	増額
1	圏央道	20,217,483	5,749,937
2	新東名	26,993,728	908,198
3	東北道	28,881,589	701,293
順	道路名	合計額	減額
1	上信越道	6,755,932	261,957
2	北関東道	4,347,481	169,111
3	首都中央環状線	6,373,673	113,761

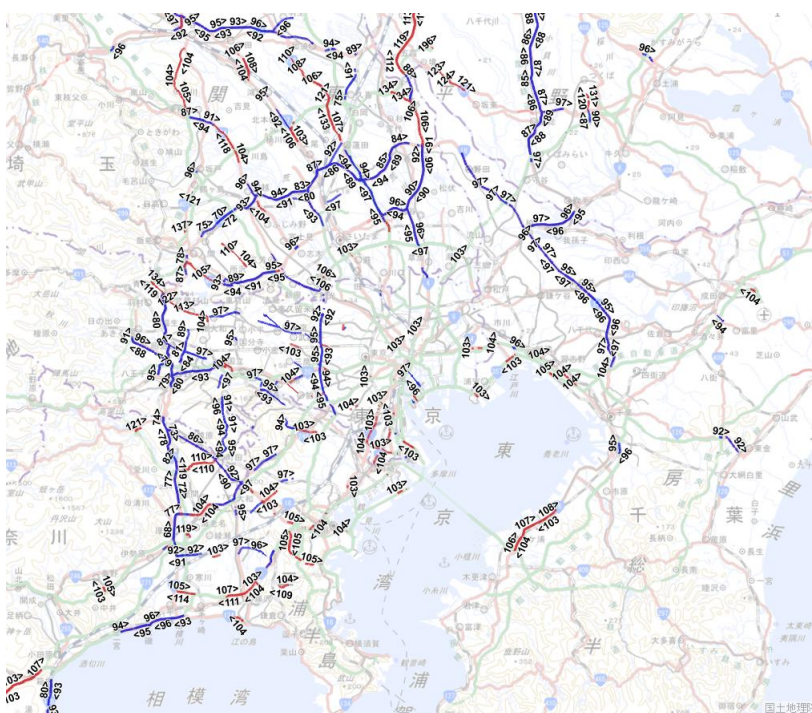


図7 圏央道半額時の通過数増減図（一般道） 数字は%

圏央道の利用は、時間価値倍増の場合以上に増えている。圏央道の外側の環状道路の北関東道、内々側の中央環状線の利用が減った一方で、新東名・東北道の利用が増えている。北関東道～上信越道の利用が、東北道～圏央道～東名/新東名の利用に転換した可能性がある。地図上では、圏央道内各高速道路や、国道16号・環八通り等の圏央道並行の一般道の利用減少が見られる。

(4) 本章のまとめ

時間価値設定の変更や、特定道路を優遇した推奨ルート の算出により、道路の利用変化が起きる可能性が示唆された。このような施策により推奨ルートの選択率が下がる可能性もあるため、更なる実証が期待される。

5. 抜け道の抽出

カーナビにおいて渋滞回避は基本機能として常時利用されている。特に携帯カーナビにおいては、オンデマンド VICS やプローブデータによる、広範囲かつ網羅性の高いリアルタイム・統計渋滞情報を参照可能なため、その渋滞回避性能も向上し、ユーザーに時間短縮をもたらしていると考えられる。そこで本章では、カーナビの渋滞回避経路の選択記録を基に、安全性かつ効果的な抜け道の抽出を試みる。

(1) データ概要

本章では、第 3 章にて説明した経路選択データを、「超渋滞回避」ルートを選択に着目して分析する。「超渋滞回避」ルートとは、渋滞回避度合いを特に高め、料金や距離を多少犠牲にしても所要時間の最短化を優先したルートである。

まず、選択された「超渋滞回避」ルート上で、他の優先条件のルート上には存在しない道路リンクを抜け道通過データとして抽出し、その抜け道通過回数を道路リンク毎に集計する。続いて、他の優先条件も含めた選択経路通過回数を道路リンク毎に集計する。最後に、抜け道通過回数を選択経路通過回数で除して、抜け道通過率を道路リンク毎に算出する。

(2) 抽出された抜け道

一般道路と高速/有料道路それぞれで、上記のように抽出された抜け道通過回数の上位を表9に示す。

高速道路の上位は、東京高速道路と横浜横須賀道路の



図9 東京高速道路

表9 抜け道通過ランキング

順位	高速道	通過数
1	横浜横須賀道路	14
2	東京高速道路	11
3	MAZDA ターンパイク 箱根	7
4	徳島自動車道	7
5	播但連絡有料道路 東九州自動車道	4
順位	一般道	通過数
1	目黒通り	35
2	東名川崎 IC 付近 (長後赤塚線、 赤羽西台線)	29
3	目黒町町田線	27
4	新宿国立線	25
5	国道 122 号 太田バイ パス	25

短絡部区間であった。また、箱根新道、東名高速、真鶴道路の迂回路として機能する MAZDA ターンパイク箱根も3位となった。

一般道の上位は、目黒通りと東名川崎 IC という、環八通りや東名高速連の渋滞回避路であった。また、北関東道と東北道を短絡する国道 122 号や、東名阪道の亀山 JCT 付近の渋滞回避に有用な道路も抽出された。

(3) 本章のまとめ

渋滞回避経路の選択データにより抜け道の抽出が可能であり、またそこで抽出された抜け道が生活道路ではなく比較的空いている幹線道路であることがわかった。

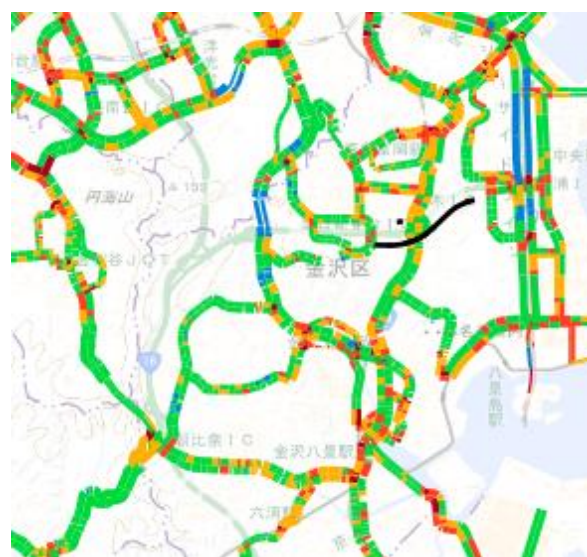


図8 横浜横須賀道路

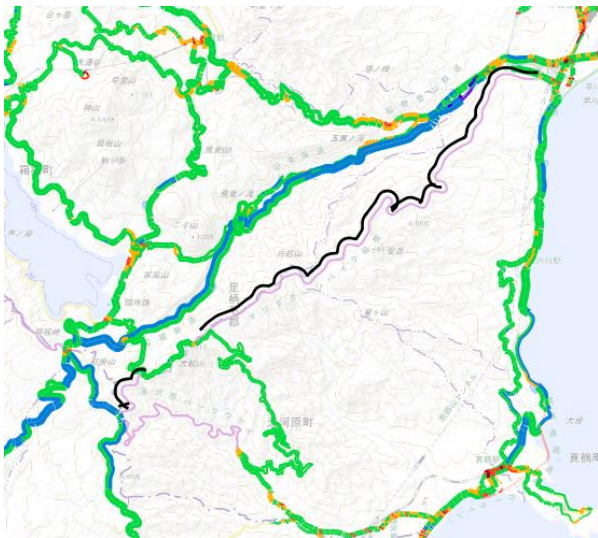


図12 MAZDA ターンパイク箱根

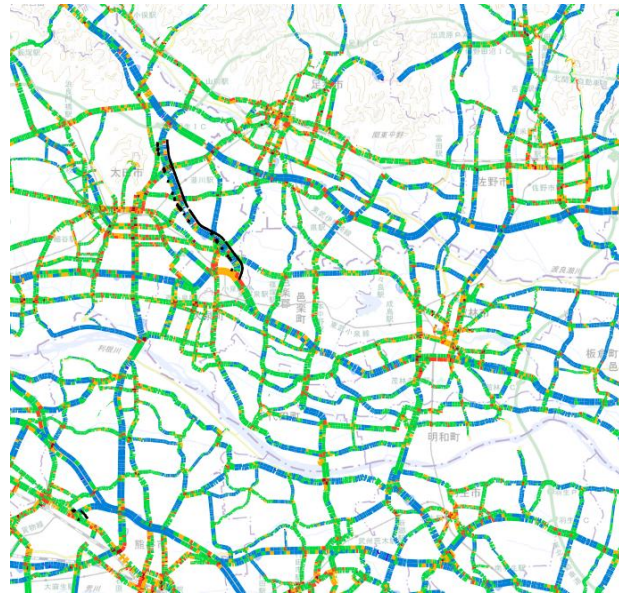


図10 国道122号太田バイパス



図13 目黒通り

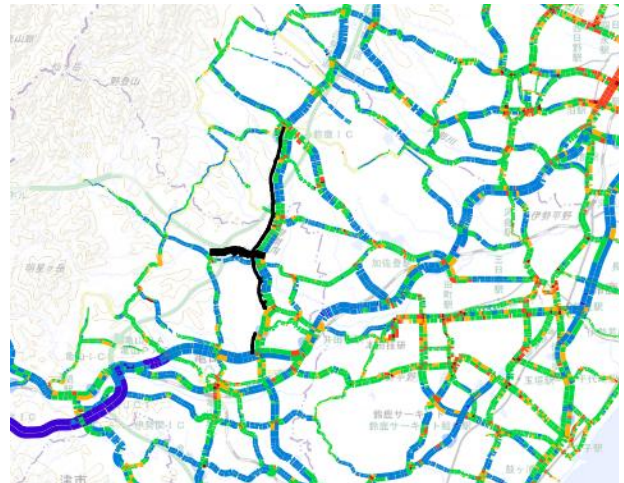


図11 東名阪道 亀山JCT付近の一般道



図14 東名川崎IC付近

6. マラソン交通規制の迂回ルート案内

大規模更新・大規模修繕工事を控え、面的な交通規制を伴うマラソンの開催が増加している現在、交通規制時の迂回ルート等の情報提供は喫緊の課題である。道路管理者やイベント主催者は、チラシや Web サイト等で規制や迂回候補道路に関する情報提供に努めているが、法規制等により、高速道路と一般道を横断的に、かつユーザー一人ひとりの移動パターンに最適な迂回路案内の実現には至っていない。そこで当社では、交通規制時の迂回ルート等の広報とデータ分析を行う「交通規制対策ソリューション」を開発し、2016年1月の阪神高速31号神戸山手線の終日通行止工事を皮切りに提供を始めている。本章では、同ソリューションの横浜マラソン2016への適用時⁷⁾の効果について報告する。

(1) 取組概要

横浜マラソン2016に合わせて、下記の施策を実施した。

○情報配信

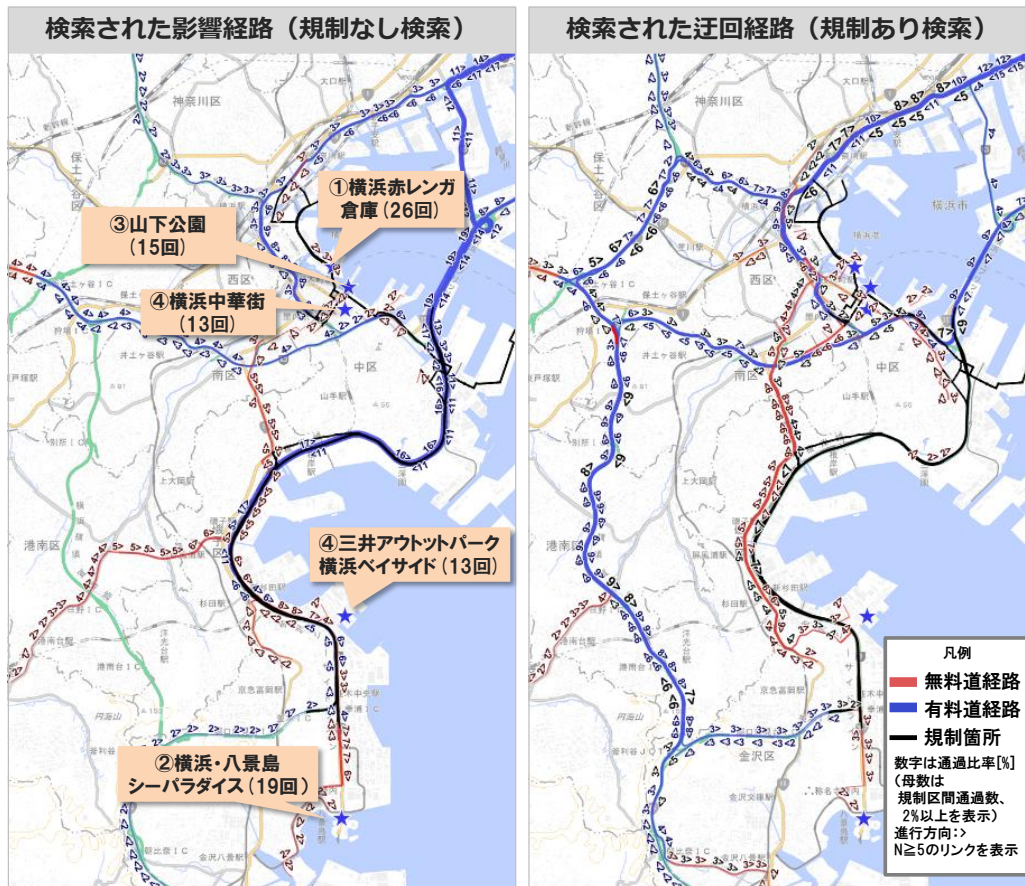
- (1) 独自の規制データ整備による工事期間前・期中の迂回ルート検索 (PC-NAVITIME) (図15)



図15 横浜マラソン2016における情報提供 (PC-NAVITIME)

表10 横浜マラソンにおける情報配信数

指標	配信数	クリック/ 開封検索数	クリック/ 開封率
告知バナー(3日間)	9,712	659	6.8%
スマホ PUSH配信	2,935	279	9.5%
迂回ルート検索 (8-10時の概算)	-	301	-



経路検索条件データと経路検索エンジンによる迂回シミュレーション結果。
2016年3月13日8-10時に実際に検索された発着地・時刻等の検索条件データを基に、規制有り無しの場合の経路検索を行った。

図16 迂回ルート案内結果

- (2) 経路検索にマッチングした告知バナー表示 (PC-NAVITIME) (図 14)
- (3) プローブデータにより普段の走行エリアにマッチングしたユーザのスマートフォンへの事前 PUSH 配信 (カーナビタイム)

○データ分析

- (1) プローブデータに基づく渋滞状況把握
- (2) 自動車経路検索条件データに基づく迂回経路シミュレーションや目的施設抽出結果の Web 上での公開と事後評価
- (3) 鉄道経路検索条件データに基づく駅混雑予報の Web 上での公開

(2) 情報配信結果

本取組の情報配信数を表 10 に記載する。告知バナーについては、一般的なバナー広告のクリック率が 0.1% 程度のところ 6.8% となっており、エリアとタイミングにマッチングした配信の効果が強く表れている。

迂回ルート検索の影響経路 (規制がなければ通っていた経路) は首都高速湾岸線、迂回先経路は首都高速横羽線や横浜横須賀道路、影響目的地は横浜市中心部や沿岸部の観光地が多かった (図 16)。

(3) 本章のまとめ

経路検索サービスにおいて、普段の移動エリアや検索経路に連動した情報配信により、効率的な告知が可能なことがわかった。また迂回ルートシミュレーションにより、影響経路や迂回先経路、影響目的地の把握が可能なことがわかった。今後、大規模更新・大規模修繕工事や、オリンピックにおける交通規制の際にも、本ソリューションの活用が期待される。

7. おわりに

(1) まとめ

本研究において得られた知見は以下の通りである。

1. カーナビ上の経路選択においては、時間や料金の感度は小さく、有料か否かという非線形な基準や、初期表示の推奨ルートという情報提供の感度が高いことが分かった。
2. 推奨ルート自体の算出ロジックを、有料道全体や

特定道路 (圏央道) を優遇したものに変更することにより、経路表示において有料道の利用増加、並行路からの転換が図られることがわかった。

3. 渋滞回避経路の選択データにより抜け道の抽出が可能であり、またそこで抽出された抜け道が生活道路ではなく比較的空いている幹線道路であることがわかった。
4. 経路検索サービスにおいて、普段の移動エリアや検索経路に連動した情報配信により、効率的な告知が可能なことがわかった。また迂回ルートシミュレーションにより、影響経路や迂回先経路、影響目的地の把握が可能なことがわかった。

(2) 今後の展開

本研究の今後の展開は下記の通りである。

1. 交通規制対策： 6章に示したマラソン等の路上イベントや、今後の大規模更新・大規模修繕工事においては、道路管理者横断的な情報提供が不可欠である。その際には、本研究で示した推奨ルートによる経路誘導や迂回ルート案内は、効果的なツールとなるであろう。
2. 高速道路の利用促進・転換： 地方部の高速道路の利用促進や、都市部の環状線への利用転換の際には、カーナビにおける経路選択行動分析結果に基づく情報提供による行動変容が有効とかがえられる。
3. 経路検索サービス運営者と道路・交通管理者との連携方法の確立： 上記のような施策の実現にあたっては、企画、データ共有、データ分析、情報提供のすべての局面において、経路検索サービス運営者と道路・交通管理者との連携が不可欠である。筆者らは、施策の実践に加え、本研究のようなノウハウの共有を引き続き進めていく予定である。

参考文献

1)

(2016.4.22 受付)

The car navigation systems influence on driver's route choices

Kohei OTA, Keita WATANABE, Teruyuki KOTAKE, Yasunori KAJIWARA