

高速道路の渋滞に対する料金割引に関する検討

1230062 木場 啓輔

1. はじめに

高速道路の料金は、利用者が感じる利便性に対して支払うのが本来である。道路会社の調査では、技術の向上、精度の高い施工により、安全性や快適性の満足度が高まる一方で、料金制度に関しては満足度が平均以下の結果となっている。また、新名神高速道路の開通におけるアンケートでは、渋滞の緩和に期待する人が多いという結果が得られている。そこで、本研究では、高速道路料金における渋滞による料金割引制度を検討することを目的とする。

2. 研究方法

研究の方法は、道路・高速道路両料金に関する文献・判例・データベースを基に調査・分析を行い、交通需要マネジメントにおける欠点を見出し、それを補った案を検討した。調査方法として、アンケート調査を行い、それらの結果から新たな制度と割引の計算式を検討した。

3. 現状と問題点

3.1 高速道路料金について

高速道路料金は、平成 24 年に基礎的な料金体系が示され、平成 25 年に料金水準の変更、料金割引の再編が行われた¹⁾。また、令和元年に 10%に引き上げられたため、それに伴い料金も値上がりしている。料金の具体的な計算方法としては、対距離料金制となっており、道路によって単位距離(/km)ごとに料金が定められている。また、道路によっては、固定料金としてターミナルチャージが加算される。

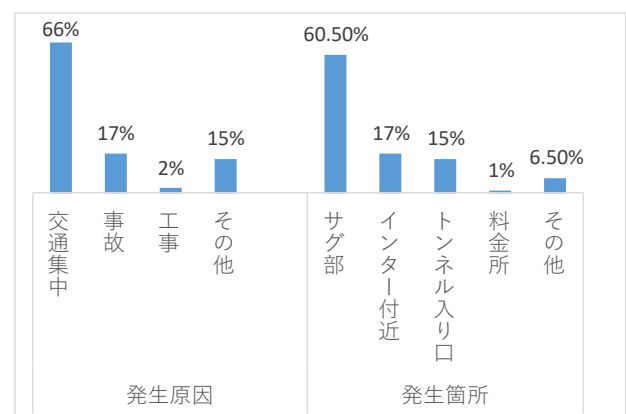
3.2 現行の割引制度と問題点

問題点として、料金が無料または安すぎると維持管理、修繕に支障をきたすだけでなく、利用者の増加によって渋滞が発生する。高すぎると逆に利用者が減り、維持管理に大きな負担がかかることになる。道路管理者は道路利用者に対して適切なサービスを提供することが今後の課題となる。次に、現行の割引制度については、「深夜割引」、「ETC 特別割引」、「大口・多頻度割引」が国土交通省、各道路会社によって設定されている²⁾。また、NEXCO 各社では高速道路の通行料金は高速道路の利用に対しての利用料としており、所要時間

を保証したものではないために、渋滞による遅延に伴う減額・免除は行わないことを明らかにしている^{3,4)}。

3.3 渋滞の発生原因と発生箇所

交通渋滞とは、「交通容量上のボトルネックにその地点の交通容量を超える交通需要が流入しようとするときに、ボトルネックを先頭にしてその上流区間に生じる交通渋滞における待ち行列」と国土交通省は定義している。また、NEXCO 東日本の管理する道路では、「時速 40 km以下で低速走行、あるいは停止発進を繰り返す車列が 1 km以上かつ 15 分以上継続した状態」と定めている。図 1 は国土交通省の高速道路交通渋滞ランキングと 2021 年の NEXCO 東・西のデータをもとに計算、集計したものである^{5, 6, 7)}。

図 1 渋滞の発生原因と発生箇所^{5, 6, 7)}

3.4 既往研究の調査

保田, 山崎ら⁸⁾は、走行時の満足度評価に影響をあたえるものとして走行時の快適性向上が懸念されており、感性評価を快適性、景観、平坦性を 5 段階で評価し、快適性を評価している。結果として、従来の舗装の改善に加えて道路景観構成要素（道路線形、のり面、植栽）の景観性評価を改善することで走行時の快適性向上を提案している。また、石橋, 小藪ら⁹⁾は、多様なサービスの質ごとにリアルタイムで変化する道路利用者の満足度評価を集計し、サービス水準評価の傾向を示している。このように、走行時の快適性と道路の関係性については論じられているが、快適性と料金割引については論じられていない。そこで本研究は、渋滞に重点をおき、料金割引制度に関する検討を行う。

4. 結果と考察

4.1 渋滞の発生と料金の関係

渋滞の発生と高速道路料金という反比例したものを、様々な側面から比較検討を行う。ツールとして、Google マップ、NEXCO 各社のルート検索、国土交通省が推進しているビッグデータを使用する。料金「X」、支払額「Y」、高速道路を走行していた時間「T」、高速道路のみを利用した場合の推定時間「A」、一般道路のみを利用した場合の推定時間「B」と設定する。

4.2 新しい料金割引

① 時間超過型

走行時間が高速道路利用時の推定時間を超えた時点で割引が適応され、走行時間が一般道路利用時の推定時間と等しくなった時、料金が半額になるといった式である。点「A」と「B」を直線で結び、一般道路利用時の推定時間を超えても料金は半額が最大値と仮定した。

② ビックデータ型

①の時間超過型では、PA や SA に立ち寄った時に「T」を不正に延長することが問題点となる。そこで、走行時間の予測値「T^ˆ」を各社ビッグデータ¹⁰⁾を用いて「距離÷道路ごとの法定速度」で求める。そして、「T」との差を渋滞による遅延とする。また、連続運転時間・休憩の考え方として連続運転時間が2時間を超える場合、10分以上の休憩が厚生労働省により推奨されており¹¹⁾、これは「T^ˆ」に含まれるものとする。

4.3 アンケート結果に伴う検討

表1の条件でアンケートを行った。「T1」「T2」は渋滞により、到着が遅れた場合である。結果を図2および図3に示す。どちらの条件も一般道路利用時より倍以上時間がかかった時は、無料を希望する票が最も多かった。これらから得られた結果を図4に示す。

表1 アンケート条件

	「A」	「B」	「T1」	「T2」	料金
条件1	40分	1.5時間	1.5時間	3時間	3,000円
条件2	2.5時間	5時間	5時間	7.5時間	7,500円

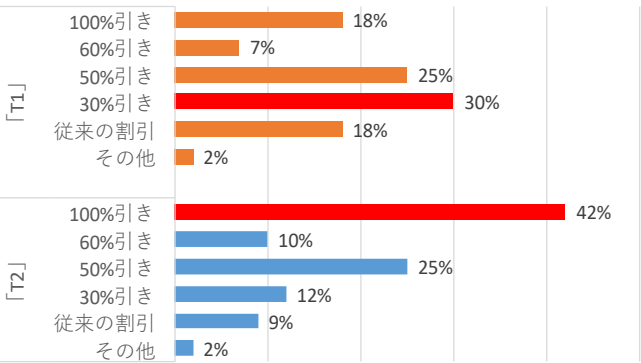


図2 条件1のアンケート結果

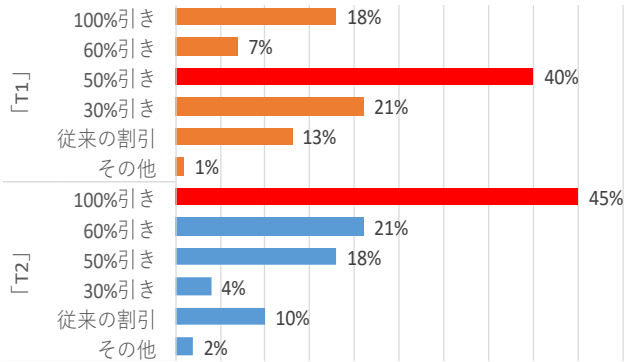


図3 条件2のアンケート結果

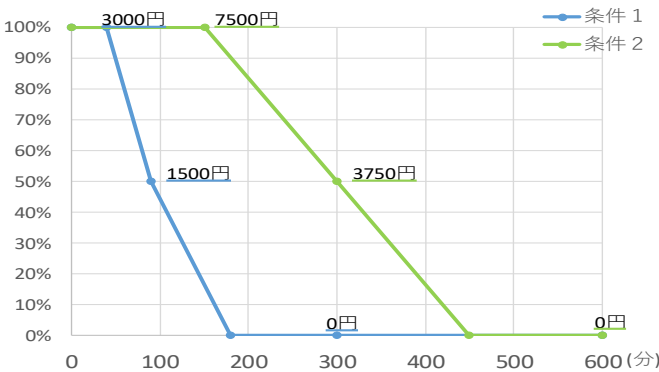


図4 遅延時間と割引料金との関係

5. まとめ

本研究より以下の結果を得た。

- (1) 高速道路の渋滞により利用者の利便性を損なった時、料金の割引をするべきである。
- (2) アンケートにより、割引制度における利用者の意向を明らかにした。
- (3) ビックデータを用いる新しい割引制度の例を提案した。

参考文献

1) 平成24年度 道路分委会第1回国土幹線部会 (国土交通省) <https://www.mlit.go.jp/common/000996075.pdf>

2) 国土交通省 ETC 通行料金割引について <https://www.mlit.go.jp/road/yuryo/etc/waribiki/other.html>

3) E-NEXCO お問い合わせ <https://www.cs3.e-nexco.co.jp/faq/s/article/1021>

4) NEXCO 中日本 FAQ お問い合わせ <https://highwaypost.c-nexco.co.jp/faq/toll/other/35.html>

5) 国土交通省 高速道路の交通渋滞ランキング https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/pdf/highway_ranking_r01.pdf

6) NEXCO 東日本 2021 年 渋滞発生の原因と推移・分析 https://www.e-nexco.co.jp/csr/connect/best_way/03traffic.html

7) NEXCO 西日本 渋滞予測と渋滞原因解説 https://www.w-nexco.co.jp/forecast/trafficjam_comment/index2.html

8) 保田敬一, 山崎元也, 鈴木省吾: 道路景観の構成要素が快適性評価に与える影響, 日本感性工学会論文誌, Vol.17, No.4, pp.405-414, 2018

9) 石橋善明, 小藪英彦, 河内朗: 道路利用者満足評価に基づく高速道路のサービス水準の評価, 土木学会論文集, No.772/IV-65, 41-52, 2004.10

10) ビックデータを活躍した渋滞予測 <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/ict/pdf05/05.pdf>

11) 厚生労働省 連続運転時間・休憩の考え方 https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudou_kijun/dl/kousokubus-03_05.pdf