

道路政策の質の向上に資する技術研究開発

【研究状況報告書（2年目の研究対象）】

①研究代表者	氏名（ふりがな）		所属		役職
	加藤浩徳（かとうひろのり）		東京大学大学院工学系研究科		教授
②研究 テーマ	名称	道路整備による走行時間短縮便益等を把握する手法についての技術研究開発			
	政策 領域	[主領域] (4)経済の好循環を支える基盤整備	公募 タイプ	タイプIV（ソフト分野）	
③研究経費（単位：万円）	令和4年度	令和5年度	令和6年度	総合計	
	4,499	4,249	5,000	13,748	
※R4は精算額、R5は受託額、R6は計画額を記入。端数切捨。					
④研究者氏名（研究代表者以外の主な研究者の氏名、所属・役職を記入。なお、記入欄が足りない場合は適宜追加下さい。）					
氏名		所属・役職			
織田澤利守		神戸大学大学院工学研究科・教授			
福田大輔		東京大学大学院工学系研究科・教授			
円山琢也		熊本大学大学院先端科学研究部・教授			
⑤研究の目的・目標（提案書に記載した研究の目的・目標を簡潔に記入。）					
本研究は、道路事業評価を対象に以下の3点を目的とする。					
(1) 時間価値等の原単位の設定手法の開発					
時間価値原単位、走行経費原単位、交通事故損失原単位およびその他の原単位について検討する。					
(2) 時間帯等による交通量変動や誘発交通等を考慮した交通量推計手法の開発					
時間帯や季節による交通量変動を考慮した交通量推計手法の開発等を検討する。また、道路整備による誘発需要に関するエビデンスを多様な角度から検証する。					
(3) 我が国の道路事業評価を念頭に置いた新たな手法の提案					
我が国の道路事業の実態を踏まえつつ、計画・評価の適用に耐えうる時間価値等原単位および交通量推計手法を開発する。					

⑥これまでの研究経過、研究成果、目的・目標の達成状況

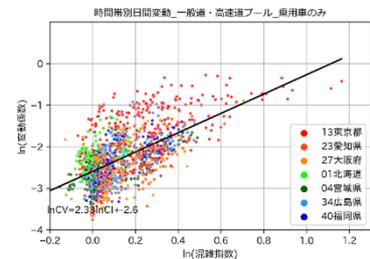
(研究の進捗やこれまでに得られた研究成果、目的・目標の達成状況について、その根拠(データ等)を含めて必要に応じ図表等を用いながら具体的に記入。)

1. 時間価値等原単位の推定

昨年度の結果をベースに、(1)走行時間信頼性価値の算出、(2)時間価値の推定、(3)交通事故軽減費用原単位の検討を行った。まず、(1)走行時間信頼性の推定では、昨年度の暫定モデルを精査し、日単位の時間信頼性比推定を更新し、個人属性等による影響の分析を行うとともに、時間帯別の時間信頼性比算出を行った。(2)時間価値の推定では、平成27年度道路交通センサスを用いて、乗用車の時間価値を推定した。推定にあたっては、時間と費用を含む説明変数による経路選択モデル(高速/一般道選択モデル)を活用し、個人属性別(男女別、年齢階層別、目的別)、出発時間帯別などでの推定結果の違いを分析した。さらに、貨物交通について2024年問題を含めた物流を取り巻く状況を整理したうえで、新制度導入による貨物時間価値の受ける影響について検討するとともに、貨物車の時間価値も推定した。(3)交通事故軽減費用原単位の検討にあたっては、まず、我が国および諸外国における交通事故軽減費用原単位の設定手法をレビューしたうえで、最新のデータに基づいた原単位の推定に向けた準備を行った。

2. 走行時間信頼性向上便益の算定方法検討

昨年度の成果をもとに、(a)道路交通量推計手法の検討および(b)走行時間信頼性便益の試算を行った。(a)道路交通量推計手法の検討にあたっては、配分手法の検討を行い、日配分および時間帯配分について、沖縄の事例で分割・均衡配分間で交通量、旅行時間等の再現結果を比較し、各手法の課題と対応策を検討した。次に、(b)走行時間信頼性便益については、昨年度の結果をもとに、まず走行時間信頼性指標の再検討を行った。この再検討にあたっては、現地調査により英国の手法をレビューし、分析手法に適宜反映した。そのうえで、沖縄の事例を対象に、分割配分と均衡配分、日配分と時間帯別配分とで計測される便益の比較を行った。



図：全国主要都市道路の混雑指数と時間帯別の旅行時間日間変動との関係(乗用車のみ)

3. 道路整備の地域経済・誘発交通への影響に関する調査

新東名高速道路の事例を対象に、携帯電話基地局データを用いて、事業による影響を受けるエリアとそれ以外のエリアとの間で、事業前後でのメッシュ単位での時間帯別滞在人口および訪問者数の変化の違いを統計的因果推論により分析した。これにより道路整備による誘発交通への影響を実証的に示した。また、英国での現地調査の結果を踏まえつつ、交通需要推計における誘発交通を考慮するための方法論の検討も行った。

⑦中間評価で指摘を受けた事項への対応状況

(1年目の研究を対象とした中間評価で示された「修正内容」「指摘事項」等を記載するとともに、それへの対応状況を記入。)

- 意見1「実務上の課題をヒアリング等でさらに明らかにし、本省と引き続き連携しつつ研究を進めることにより、現場での事業評価の実務を踏まえた便益把握手法等を開発されることを期待する」
→本省と連携しつつ、沖縄総合事務所および関東地方整備局に2024年1月にヒアリングを行う予定。
- 意見2「実務者インタビューを着実に実施するとともに、当初計画では2年目に実施予定の貨物交通の検討(現状と今後の変化に関する検討、時間価値の試算)についても研究計画に明確に位置付けた上で着実に実施していただきたい。」
→貨物交通について、2024年問題を含む昨今の状況変化の検討と時間価値の試算を行った。
- 意見3「道路整備による誘発交通への影響について、過去の道路整備ケースを対象とした統計的因果推論によるインパクト分析を行うことが、どのように「誘発交通等を考慮した交通量推計手法の開発」に繋がるのかを明確にした上で実施していただきたい。」
→今年度は、英国での現地インタビュー結果も踏まえて関係性について明らかにしつつ分析した。
- 意見4「研究成果の学会発表等も積極的に実施されたい。」
→昨年度の成果を論文として取りまとめ、学会での発表を行う予定(「研究成果の発表状況」を参照)
- 意見5「経費の積算精度が必ずしも高いとは言えず、効果的・効率的な研究遂行・費用削減に努めていただきたい。」
→今年度は効果的に研究遂行できるよう経費の積算精度改善に努めた。

⑧研究成果の発表状況

(本研究から得られた研究成果について、学術誌等に発表した論文及び国際会議、学会等における発表等があれば記入。)

以下の論文を、米国・ワシントンDCで2024年1月8～11日に開催予定のTransportation Research Board (TRB) Annual Meetingにて発表する予定である。

- 1) Kanai, Y., Wetwitoo, J., Kato, H. (2024). Meta-analysis on indirect impacts of highway investment: Evidence from Japan. Transportation Research Board 103rd Annual Meeting 【査読有, 採択済】.
- 2) Gouto, R., Sakashita, A., Alves, L. B. O., Hussain, B., Kato, H. (2024). Revisiting vehicle operating costs in Japan: Considering new vehicle technologies in cost-benefit analysis for road projects. Transportation Research Board 103rd Annual Meeting 【査読有, 採択済】.
- 3) Hishiyama, S. J., Kato, H. (2024). Road infrastructure and human development: A cross-country analysis. Transportation Research Board 103rd Annual Meeting 【査読有, 採択済】.
- 4) Wetwitoo, J., Kanai, Y., Otaazawa, T., Kato, H. (2024). Impact of introducing ring-road expressway on land value in suburban area: Empirical evidence from Tokyo. Transportation Research Board 103rd Annual Meeting 【査読有, 採択済】.

⑨研究成果の活用方策

(本研究から得られた研究成果について、実務への適用に向けた活用方法・手段・今後の展開等を記入。また、研究期間終了後における、研究の継続性や成果活用の展開等をどのように確保するのかについて記述。)

まず、本研究で推定された走行時間信頼性指標については、今後道路整備による走行信頼性向上を評価するうえで基礎となる成果であるため、今後広く活用されることが期待できる。また、走行時間信頼性価値(比)については、道路整備による走行時間信頼性改善便益の算定にそのまま直接適用可能な成果となっている。時間価値の推定値については、所得接近法により求められる時間価値と比較することにより、現行マニュアルにおける時間価値の妥当性を検証することができるとともに、より詳細に目的・個人属性別の時間価値のあり方に議論を展開することが可能となる。

次に、道路交通量推計手法の検討については、現行の我が国における道路交通量推計の課題と今後のあり方について示唆を得ることが可能であり、今後さらに検証を進めることによって、均衡配分や時間帯別の需要推計などの新たな手法の導入に貢献することが可能と思われる。

さらに、誘発需要を考慮した交通需要および便益算定に関しては、既存データに基づくエビデンスの提示により誘発需要を考慮することの重要性を提示できるとともに、具体的に誘発需要を算出する手法を検討することによって、将来道路交通量推計においても誘発需要の算定を行うことが可能になるとと思われる。

⑩特記事項

(本研究から得られた知見、学内外等へのインパクト等、特記すべき事項があれば記入。また、研究の目的・目標からみた、研究成果の見通しや進捗の達成度についての自己評価も記入。)

2023年10月30日～11月2日に英国に出張し、Department for Transport (英国交通省)、National Highways (英国道路公団)、交通専門家、Imperial College Londonの研究者等を対象にインタビューを実施するとともに、University of Leeds交通研究所、University of Cambridge建築学科において本研究の途中成果に関する特別講演および意見交換を行った。関係者からは、本研究に対する高い関心が寄せられた。例えば、道路交通センサスのような大規模かつ詳細な交通データが英国には存在しないため、時間価値の距離帯別分布や走行時間信頼性価値の車種別分布に関しては、世界的に見てもオリジナリティの高い成果を提示することが可能であることが指摘された。また、道路整備の周辺地域経済へのインパクト分析についても、貴重なエビデンスであるという高い評価が得られた。

その一方で、道路交通量推計手法や便益算定手法に関しては、英国交通省や交通専門家から、我が国の手法が旧態依然としていることに驚きの声が聞かれた。本研究の我が国の文脈における新規性を再確認するとともに、実務への適用については、慎重かつ確実に検討することの重要性を認識させられた。また、現地研究者との議論を通じて、単なる他国の手法の日本への輸入ではなく、我が国の文脈を深く理解したうえで実態に即した適切な手法の開発が必要であると改めて確信した。今後、日本の道路実態やデータ特性、道路需要分析・事業評価の実務等を十分に考慮しつつ、実用性の高い手法の開発を進めたい。