

プロジェクト・研究成果の概要(1/2)

プロジェクト:「ETC2.0 プローブ情報の利活用の提案と効果分析に関する研究」

プロジェクトリーダー

・氏名(ふりがな):今井 龍一 (いまい りゅういち)
・所属・役職:東京都市大学工学部都市工学科、准教授

研究期間:平成28年9月～平成29年3月

プロジェクト参加メンバー(所属団体名のみ)

中央復建コンサルタンツ株式会社

プロジェクトの背景・目的(研究開始当初の背景、目標等)

社会全体で総人口と労働力人口が減少する中で、地域の経済力を維持するためには生産性の向上が必要となる。また、地方創生が進められる中で、地域観光の活性化に大きな期待が寄せられている。地域の経済力と活力の向上に資する道路インフラネットワークの戦略的な整備・管理運営が道路交通政策に対して求められている。

「関西広域地方計画(計画原案)」(平成 28 年2月 国土交通省)では、近畿圏の将来像として、①スーパー・メガリージョンの一翼を担うため、知的滞留拠点機能を強化した次世代産業を育成すること、②圏域中央部から北部・南部まで、各地の個性を活かした多様な観光インバウンドの拡大を図ることが示されている。近畿圏は、産業などの諸機能が集積し、個性的で多様な地域で構成されている特徴を有しているものの、ヒト・モノ・カネ・情報の東京一極集中により、相対的な格差が広がっている。近畿圏の将来像を実現する一方策として、道路交通政策においては、ミッシングリンクの解消や渋滞ボトルネック対策といった課題に対応する必要がある。

これらの道路交通課題に効率のかつ戦略的に取り組むには、マクロ・ミクロの多角的観点からの道路交通流動の実態把握が極めて重要である。その中で、ETC2.0 プローブ情報は根幹を担う我が国の資産である。

本研究の目的は、上記の背景認識に基づき、近畿圏における各種道路事業の必要性および整備優先度の分析・検討や広域的かつ時間単位の道路交通需要マネジメントの検討・実施に資する新たな基礎技術の開発とする。具体的には、ETC2.0 プローブ情報から得られる知見の最大化を目指し、各種外生データも積極的に活用しながら、プライバシー保護を踏まえた個別車両の OD や走行経路の把握手法、時空間の連続性を担保した交通流動の総量把握手法の研究開発と、その利活用方策の検討および効果分析を行うものである。

プロジェクトの研究内容(研究の方法・項目等)

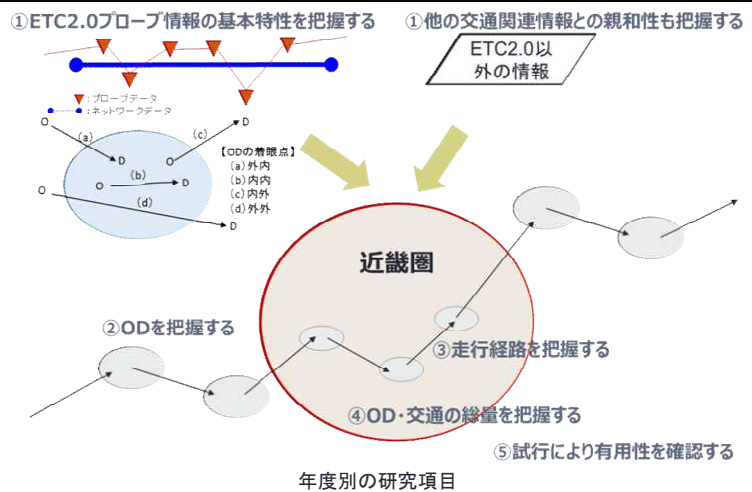
本研究は、以下の5つの段階で実施する。

- ① ETC2.0 プローブ情報の基本特性分析
- ② 起終点判別手法の開発
- ③ 走行経路補完手法の開発
- ④ 走行経路付き OD の拡大手法の開発
- ⑤ 各手法を用いた試行

まず、ETC2.0 プローブ情報の基本特性を明らかにするために、基礎的な項目の徹底的な分析を実施する。道路種別毎や車種毎の台数の集計結果等の ETC2.0 プローブ情報の基本特性を体系的かつ継続的に把握するためのモニタリング手法を研究する。

次に、ETC2.0 プローブ情報の走行履歴に着目した起終点判別により OD を把握する手法の仮説を立てる。さらに、把握された OD の走行経路を把握する手法の仮説を立てる。上記手法で把握される経路付き OD に対して拡大処理を施して、交通流動の総量把握手法の仮説を立てる。各手法を試行して洗練を図り、実用的な成果を取りまとめる。

平成 28 年度は、①ETC2.0 プローブ情報の基本特性分析、②起終点判別手法の開発(仮説の考案)、③走行経路補完手法の開発(仮説の考案)を実施した。



年度別の研究項目		平成28 年度	平成29 年度	平成30 年度
①	ETC2.0プローブ情報の基本特性分析 基礎集計、データ取得状況、エンジンON/OFF特性などデータ特性の把握	分析	(継続)	(継続)
②	起終点判別手法の開発 土地利用状況を考慮したODの把握手法の開発	仮説	仮説・ 一部実証	実証
③	走行経路補完手法の開発 RSU (ITSスポット、経路情報収集装置) の位置や道路種別などを考慮した走行経路の把握・補完手法の開発	仮説	仮説・ 一部実証	実証
④	走行経路付きOD拡大手法の開発 常時観測交通量や道路交通センサ交通量などを用いた拡大手法、交通流動の総量把握手法の開発	—	仮説	実証

プロジェクトの研究成果の概要

(1)ETC2.0 プローブ情報の基本特性分析 (右図に一例を示す。)

本分析では、各手法開発の基礎情報を得ることに加えて、道路交通分析的な確かな遂行に際して定型的に把握すべき事項の体系化も目的とした。そのために、①ETC2.0 プローブ情報の全体像、②車両の運行特性および③ETC2.0 プローブ情報のデータベース内処理の影響の3点を把握する基本特性26項目を設定して分析した。分析した結果から得られた主な知見を以下に示す。

- ・アップリンク機能を許可しているETC2.0 対応車載器搭載車両の割合は約61%である。
- ・ETC2.0 プローブ情報取得件数は増加傾向である(2016年10月の平均は約5.9万台/日[同年4月から約54%増]、大型車は約3%含)。
- ・RSU(ITS スポット・経路情報収集装置)の配置されている高速道路や直轄国道上ではETC2.0プロブ情報が豊富に取得されており、地方部でも一定の精度を担保した分析が可能である示唆を得た。
- ・ETC2.0 プローブ情報のデータベース内処理にて走行車両のトリップが過剰に分割されており、起終点の誤判定が散見していた。

(2)起終点判別手法の開発(仮説の考案)

現状の ETC2.0 プローブ情報はトリップが過剰に分割されており、正確な起終点でないことが多い。このため、細かく分割されたトリップを一連のトリップとして走行履歴を「つなぐ」起終点判別手法を考案した(右のフロー図の赤枠部分)。

<起終点判別手法の高度化方策(案)>

- ①GPS の測位特性の考慮
- ②周辺の土地利用状況の考慮
- ③走行の連続性の考慮

(3)走行経路補完手法の開発(仮説の考案)

交通流動の総量の算出には、個別車両の起終点に加えて走行経路も必要になるが、(1)の分析結果から走行経路に不明区間が存在する知見が得られた。このため、最短経路探索を基本とし、道路種別の連続性、RSU のプローブ取得特性や外生データの活用を踏まえた走行経路の補完手法の仮説を考案した(右のフロー図の青枠部分)。

<走行経路補完手法の仮説>

- ・最短経路探索(ダイクストラ法)を基本
- ・道路種別の連続性を考慮
- ・RSU におけるデータ取得特性を考慮
- ・外生データを活用した補完を考慮

(4)その他(アウトリーチ活動)

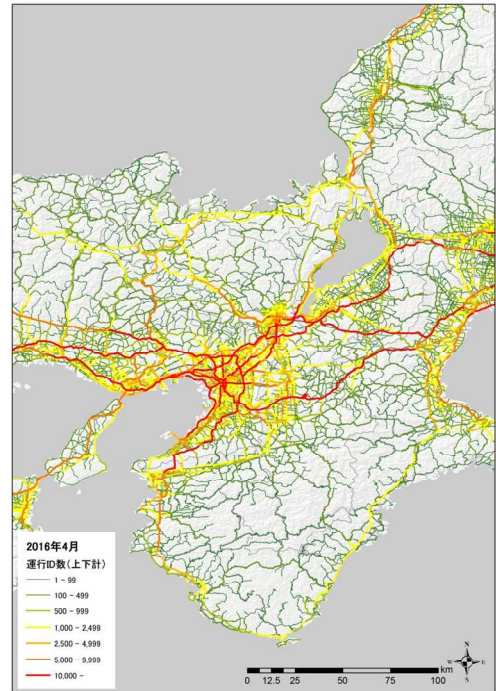
平成 28 年度の成果を学会等へ論文投稿した。

【発表済み、投稿済み】

- ・土木学会 関東支部技術研究発表会(平成 29 年 3 月発表済み)
- ・土木学会 全国大会(平成 29 年 4 月投稿済み)
- ・土木計画学研究発表会(春大会)(平成 29 年 4 月投稿済み)

【今後の投稿予定】

- ・土木学会論文集
- ・土木計画学研究発表会(秋大会)
- ・ITS Asia Pacific Forum など



交通調査基本区間別・月あたり運行ID数

