

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29年7月～平成30年3月(全体期間:平成28年度～平成30年度)

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、株式会社NTTドコモ、関西大学、大阪経済大学

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、個性的かつ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いいかつ戦略的に取り組むには、マクロ・ミクロの多角的観点による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)

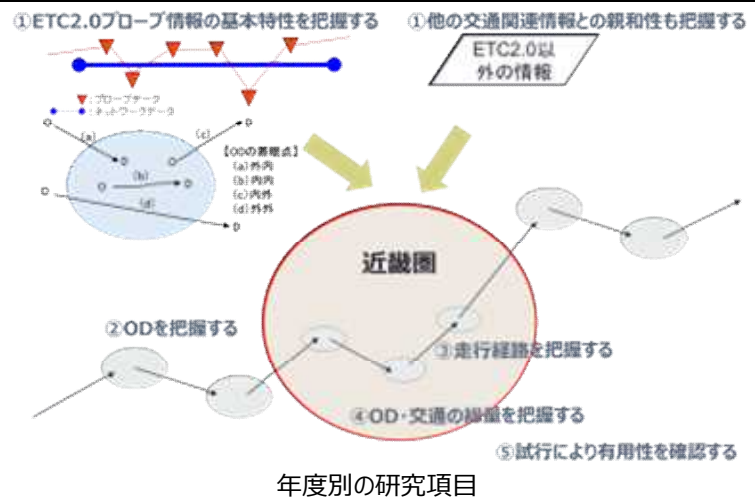
本研究は、以下の5つの段階で実施する。

- 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データ取得状況等の 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、実用的な成果をとりまとめる。

平成 29 年度は、(1)ETC2.0 プローブ情報の基本特性分析(継続)、(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 拡大手法の開発、(5)道路管理者ニーズに即した具体的利活用方策の考案を実施した。



年度別研究項目		H28 1年目	H29 2年目	H30 3年目
(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 土地利用状況等を考慮したODの把握手法の開発(高度化)	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
(5)	道路管理者ニーズに即した具体的利活用方策の考案 近畿地方整備局における重点対策等の対象となっている実フィールドにおけるETC2.0 プローブ情報の利活用方策の考案、試行	—	仮説・ 一部実証	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(H28 年度から継続実施)

本分析は、各手法開発の基礎情報を得ることに加えて、道路交通分析の的確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。継続して基本特性をモニタリングした結果、ETC2.0 プローブ情報の取得状況が大幅に増加傾向であることを把握した(2017 年 4 月の取得車両の平均は約 7.1 万台/日〔2016 年 4 月から約 86%増〕)。併せて、RSU(ITS スポット・経路情報収集装置)のカバーエリア分析により、ETC2.0 プローブ情報の取得状況向上に資する新規 RSU の最適配置箇所を提案した。

(2) 起終点判別手法の開発(仮説の考案・一部実証)

現状の ETC2.0 プローブ情報は、起終点の誤判別によりトリップが過剰に分割されている。このため、走行特性や土地利用状況から起終点の誤判別が生じやすい箇所(体系的な整理の結果を下図に示す)を抽出して、該当箇所には起終点が存在しないとみなす起終点判別手法を考案し、試行した。その結果、効率的・効果的に起終点の誤判別を修正できることを確認した。

(3) 走行経路補完手法の開発(仮説の考案・一部実証)

ETC2.0 プローブ情報の走行経路には、不明区間が含まれている。走行実態に即した分析を実施するため、不明区間をダイクストラ法による最短経路探索で補完する手法を考案し、起終点判別後の実データで試行した。本手法により、一定程度妥当性のある走行経路の生成が可能であることを確認した。

(4) 走行経路付き OD 拡大手法の開発(仮説の考案)

(3)までに把握される走行経路付き OD を拡大し、道路交通流動の総量を把握する手法を考案した。今回は、ETC2.0 プローブ情報と同じ常時観測データの携帯基地局の運用データに基づく人口流動統計から拡大母数となる自動車 OD の生成を試行した(試行結果を右図に示す)。

(5) 道路管理者ニーズに即した具体的利活用方策の考案(仮説の考案・一部実証)

ETC2.0 プローブ情報を道路管理者の施策展開に活用するため、データの特長を活かした一般道主要渋滞箇所分析、近畿圏の高速道路料金シームレス化の影響分析等を試行し、手法の洗練・分析の深化を図った。

(6) その他(アウトリーチ活動)

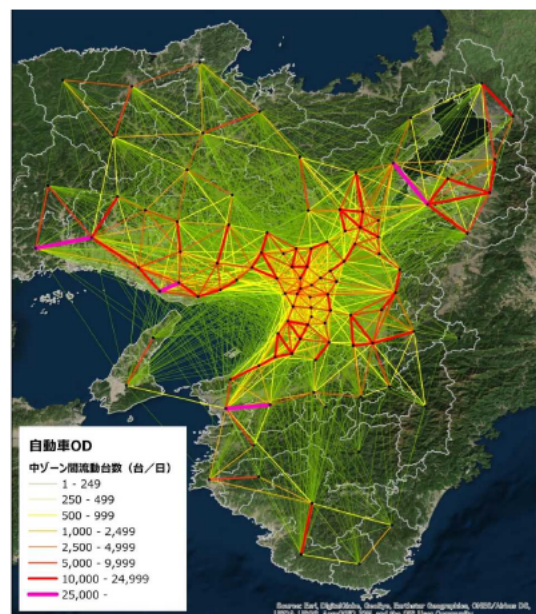
平成 29 年度までの研究成果を下記の学会等にて発表した(発表済 8 編、投稿済 2 編)。

【発表・投稿済】

- ・土木学会関東支部技術研究発表会(平成 29 年 3 月)1 編
- ・土木計画学研究発表会(春大会)(平成 29 年 6 月)1 編
- ・土木学会全国大会(平成 29 年 9 月)1 編
- ・土木計画学研究発表会(秋大会)(平成 29 年 11 月)1 編
- ・土木学会関東支部技術研究発表会(平成 30 年 3 月)2 編
- ・土木計画学研究発表会(春大会)(平成 29 年 6 月)2 編
- ・土木学会 全国大会(平成 30 年 8 月)2 編(投稿済)

【今後の投稿予定】

- ・第 8 回アジア土木技術国際会議(1 編登録中)
- ・土木学会論文集 など



携帯基地局運用データによる自動車OD



起終点誤判別箇所の体系的な整理