

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発
- ◆個別課題名 : 課題B 新たなソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発
- ◆副題 : 交通ビッグデータに基づく運転者指向サービス基盤技術の研究開発
- ◆実施機関 : 東京大学
- ◆研究開発期間 : 平成26年度～平成29年度 (4年間)
- ◆研究開発予算 : 総額230百万円 (平成29年度55百万円)

2. 研究開発の目標

ドライブレコーダ販売事業者である株式会社データ・テックの協力を受け、数千台規模で導入を行っている大手事業者等からのドライブレコーダデータの収集・蓄積を継続し数年規模の大規模アーカイブを構築する。大規模なデータを用いて、交通ビッグデータ処理基盤および運転者指向サービス基盤技術の実証実験を行う。

3. 研究開発の成果

①大規模ドライブレコーダデータの蓄積

業務用ドライブレコーダの販売事業者である株式会社データ・テックの協力を受け、数千台規模で導入を行っている大手運送事業者およびバス事業者等からドライブレコーダデータを継続的に収集し、数年規模の時間推移が観測可能なアーカイブを構築する。

研究開発成果:大規模ドライブレコーダデータの蓄積

運送事業とバス事業という異なる業種の複数事業者からドライブレコーダデータを継続的に収集・蓄積するシステムを構築・運用した。それぞれ**2700人規模、4400人規模**のデータ収集を実現し、**学術目的で最大規模のアーカイブを構築した。**

②交通ビッグデータ処理基盤技術の構築

昨年度までに研究開発した交通ビッグデータ処理のためのデータベース基盤技術を高度化し、ドライブレコーダの運転操作、道路の数値地図、気象データ等の統合利用を可能とする。

研究開発成果:交通ビッグデータ処理基盤技術の構築

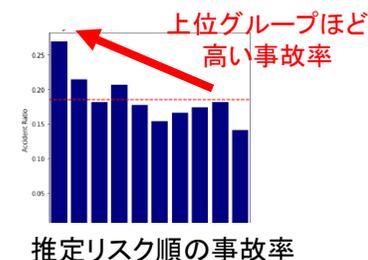
大規模ドライブデータを対象としたアーカイブ技術ならび高速処理技術を設計・実装し、ストレージ索引管理機構ならびに高速問合せ処理機構を核とする処理基盤を開発した。ドライブレコーダから得られる運転操作レコードに対し、運転軌跡のGPSレコード、数値地図データ、XRAINから得られる細粒度の降雨量情報を統合し、**多種多様な情報を含む交通ビッグデータの解析を可能にするシステムを構築した。**

③運転者指向サービス基盤技術の研究開発

詳細な道路環境および気象条件の運転操作への影響等を考慮した運転安全性の評価等を実施し、上記運送事業者、およびバス事業者等へのフィードバックを行い、運転者教育等の実証実験を実施する。

研究開発成果:運転者指向サービス基盤技術の研究開発

- 数千人の運転操作、道路地図、雨量、事故履歴等から運転者のリスクを推定する手法を開発した。**リスク上位者の事故率が高水準となることを確認し、運転者管理の基礎を構築した。**
- 運転操作、道路地図、車載カメラ画像から、事故リスクのある交差点を**ROC AUC 0.8**で検知可能とする手法を開発した。



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
0 (0)	0 (0)	2 (0)	27 (8)	0 (0)	2 (1)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1)大規模ドライブレコーダデータの蓄積

運送業者とバス事業者という2つの異なる業務体系での業務用自動車について、2事業者、それぞれ2700人規模、4400人規模の運転者からなるドライブレコーダデータを継続的に収集し、試験的なデータ収集期間も含めると2014年7月からの3年半以上にわたる交通ビッグデータを蓄積した研究用大規模アーカイブを構築することに成功した。さらに、交通データと気象データとの統合解析を行うため、データ統合・解析システム(DIAS)より250mメッシュ、1分単位の詳細な降雨量データ(XRAIN観測情報)の提供を受けアーカイブを行った。

(2)運転者指向サービス基盤技術の研究開発

- 運転操作、道路地図、雨量、事故履歴等の異種データ解析により運転者を事故リスクの高さ順にランキングし運転者管理に活用することを試みた。ランキングトップ10%に含まれるドライバーは平均事故率に対し10ポイント高い事故率を示し、営業所ごとにランキング精度の傾向が異なることも判明した。
- リスクの高い交差点を検出するために、ドライブレコーダーから得られた運転操作情報、道路地図情報、車載カメラ画像の情報を組み合わせて解析する手法を開発した。16000交差点を対象に事故の有無を検知する実験を行ったところ、ROC AUC 0.8で事故あり交差点を検知することに成功した。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

本研究における協力企業であるデータ・テック社と共同で本研究開発において開発したドライバーのリスク解析手法を用いたドライバー管理サービスに関する実サービス化へ向けた取り組みを行うことを計画している。ドライブレコーダデータをクラウド上で管理するサービスは既に当該企業が実施しているが、詳細な運転操作データをアップロードする事はまだデータ量の多さから難しく、今後現実的な実現方法を検討していく予定である。現在さらに応用範囲を拡大するべく、自動車保険会社との共同研究を開始している。本研究開発において開発した技術や知見を活かし、カーナビアプリを用いた運転記録分析に基づく保険商品設計、ナビゲーション中のリスク地点のアラートなどへの応用を計画しているところである。

シード・プランニング社の2017年の調査によると、クラウド型車両管理・動態管理システムは2016年に国内利用台数が46万台となり、市場規模は131億円となっており、2022年には利用台数168万台、市場規模は511億円と予測されている。本研究開発において開発した交通ビッグデータ処理基盤技術は正にこうしたクラウドベースシステムのニーズに応えるものであり、実用化を積極的に推進していく。今後、運転者の高齢化が進む中で、運転者のスマートな支援はますます重要となる。本研究開発において実施した運転者や道路のリスク解析はその端緒となるものであり実サービス化に向けてさらに手法の高度化を進めていく必要がある。