

1. 研究課題・実施機関・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 : 国立大学法人東京大学
- ◆研究開発期間 : 平成26年度から平成27年度 (2年間)
- ◆研究開発予算 : 総額 120百万円 (平成27年度 65百万円)

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ドライブレコーダデータの提供を受け蓄積を開始する。小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予備実験及び基礎設計を行う。

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

ドライブレコーダ販売事業者である株式会社データ・テックとの協力を継続し、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収集する仕組みを構築する。必要に応じて蓄積用ストレージを拡張し、千人規模のドライバーから収集したデータを継続的に蓄積する。必要に応じて気象データ等の多種データの蓄積を行う。

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**1400人規模、2700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できた。**

②交通ビッグデータ処理基盤技術の構築

ドライブレコーダデータに含まれる、GPS、加速度計、静止画像、動画画像やフェーズドアレイレーダデータ等の多種類データを格納し、項目3で必要となる様々なデータ処理タスクを効率的に処理可能とするデータベース基盤技術の基本実装を行い、項目1で蓄積したデータを用いて初期実証実験を行う。

研究開発成果:交通ビッグデータ処理基盤技術の構築

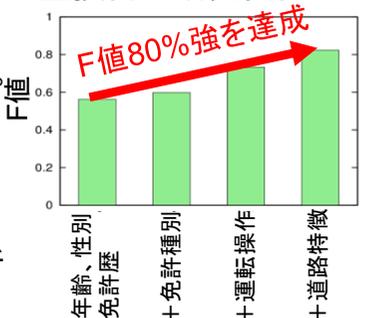
大規模ドライブデータを対象としたアーカイブ技術ならび高速処理技術の基礎設計・実装を実施し、ストレージ索引管理機構ならびに高速問合せ処理機構を核とする処理基盤を実装した。前年度に導入した実験ハードウェアを更に拡充し、チューニング等を施した。また、処理基盤を対象として1TB-10TB程度の交通ビッグデータと運転操作抽出問合せ等を用いて性能試験を実施し、有効性を確認した。

③運転者指向サービス基盤技術の研究開発

運転者マネジメント支援や災害時情報提供サービス等の運転者指向サービスを実現するための交通ビッグデータ解析手法および可視化手法の基本実装を行い、項目1で蓄積したデータを用いて初期実証実験を行う。さらに気象データ等との異種データ統合解析についても検討を行う。

研究開発成果:運転者指向サービス基盤技術の研究開発

320人・1年規模のデータを用いて無事故無違反者とそれ以外の運転者の分類実験を行った。**運転操作分布に道路状況情報を付加して統合的に解析することで高い分類性能が得られた。**



運転操作分布を地理的に可視化するシステムを拡張し、運転操作、道路特徴と事故発生個所との関係性を分析する基盤を整備した。

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	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
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	0 (0)	0 (0)	2 (2)	14 (8)	0 (0)	0 (0)	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

大手運送業者の都内16営業所、1400人強のドライバーに関する運転操作記録を収集するシステムを構築し、継続的に運用・データ蓄積を行った。また、大手バス事業者からもデータの提供を受けることで合意し、同システムでの収集と蓄積を試みた。23営業所、2700人強のドライバーの、1か月分程度の運転記録を試験的に収集し、システムが問題なく動くことを確認した。これにより、業種の異なる複数事業者のデータからなる、学術目的で最大規模のドライブレコーダデータアーカイブを構築することができ、今後も継続的に規模を拡大して運用していく準備が整った。

(2) 交通ビッグデータ処理基盤技術の構築

交通ビッグデータ解析のための主要なコンポーネントとして、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設計した。前年度に導入した実験ハードウェアに関して、本年度、処理サーバを5ノードから7ノードへ、アーカイブ容量を360TBから720TBへと、処理能力と容量を拡充した。交通ビッグデータを模擬した1TB-10TB程度のデータセットを用意し、ドライバーの特性の運転操作を抽出する問合せを複数実行し、その性能を調査した。この結果、いずれも非順序型実行により10倍を超える高速性を確認し、交通ビッグデータに適した処理基盤の有効性を明らかにすることができた。

(3) 運転者指向サービス基盤技術の研究開発

運転者の運転経歴と運転操作特徴との関連性について解析を行った。320名規模のドライバーについて、2014年7月から1年分のドライブレコーダデータから得られる運転操作時の記録を特徴量とし、過去5年間に運転者が事故を起こしているか否かを判定するタスクを試みた、数値地図とのマッチングにより道路幅の情報を運転操作記録と組み合わせた特徴量設計を行い、分類実験を行った結果、再現率、適合率ともに80%を超える性能で判定が可能であった。異種データの統合的解析による効果が確認され、事故予防、運転者指導サービスへ応用するための重要な知見が得られた。

5. 今後の研究開発計画

大規模ドライブレコーダデータの蓄積においては、運送業者およびバス事業者における、数千人規模の運転者のドライブレコーダデータに加え、他のプロジェクトとの連携に応じて気象データ等についても継続的に蓄積していく。交通ビッグデータ処理基盤技術の構築においては、これまでに構築した実験基盤を利用して交通ビッグデータの処理技術を検討し、大規模ドライブレコーダデータベースの処理が可能な交通ビッグデータ処理基盤の実装を行う。運転者指向サービス基盤技術の研究開発においては、収集された大規模ドライブレコーダデータおよび気象データ等を統合した解析・可視化手法を開発し、実証実験を行う。