

ドライブレコーダー
設置義務化の
費用便益分析

東京大学公共政策大学院
「公共政策の経済評価」2011年度

井上友也

牛神慧史

大口正隆

作井文音

2012年2月11日

| | |
|------------------------------------|----|
| Executive Summary..... | 1 |
| 1 はじめに..... | 3 |
| 2 交通事故の現状及び国の取り組み | 3 |
| 2-1 交通事故の現状分析 | 3 |
| 2-2 交通事故に対する政府の取り組み..... | 4 |
| 2-2-1 ドライブレコーダーの位置づけ | 5 |
| 2-2-2 補助金制度..... | 5 |
| 3 政策代替案..... | 6 |
| 3-1 ドライブレコーダーについて..... | 6 |
| 3-2 政策案の対象 | 6 |
| 3-3 具体的な政策シナリオ..... | 8 |
| 3-4 政策のインパクト | 9 |
| 3-5 政策代替案の妥当性 | 10 |
| 4 分析のフレームワーク | 12 |
| 4-1 With ケースと Without ケースの設定 | 12 |
| 4-2 ドライブレコーダー導入のタイミング | 14 |
| 5 便益の推計..... | 16 |
| 5-1 ドライブレコーダー設置による交通事故低減効果..... | 16 |
| 5-1-1 先行研究..... | 16 |
| 5-1-2 基準値 | 17 |
| 5-2 現状の把握（交通事故の自然減少率） | 18 |
| 5-2-1 各セクターの死傷者数の変化率 | 18 |
| 5-2-2 物損事故件数の自然減少率..... | 18 |
| 5-3 将来予測..... | 19 |
| 5-3-1 人身事故..... | 19 |
| 5-3-2 物損事故..... | 20 |
| 5-4 統計的生命価値と物損事故による損失額..... | 20 |
| 5-5 便益の推計方法..... | 21 |
| 5-5-1 各セクターの便益の計算方法の概要 | 21 |
| 5.5.2 計算結果 | 22 |
| 6 費用..... | 23 |
| 6-1 ドライブレコーダーの価格 | 23 |
| 6-2 ドライブレコーダー導入費用..... | 24 |
| 6-2-1 without ケースの費用 | 24 |
| 6-2-2 with ケースの費用..... | 25 |
| 6-3 システム費用 | 26 |

| | |
|--|----|
| 6-4 総費用 | 27 |
| 7 ベンチマークケースの NPV と B/C | 27 |
| 8 感度分析 | 29 |
| 8-1 便益サイドの感度分析 | 29 |
| 8-1-1 統計的生命価値 | 29 |
| 8-1-2 ドライブレコーダーによる事故低減効果に関する感度分析 | 30 |
| 8-2 費用サイドの感度分析 | 32 |
| 9 結論と政策提言 | 33 |
| 10 研究課題 | 34 |
| 謝辞 | 37 |
| 参考 1 | 38 |
| 参考 2 | 40 |
| 参考文献 | 44 |

Executive Summary

①政策概要

重大事故の削減を主要な目的として、自家用車・タクシー・トラック・バスの各業態にドライブレコーダーの搭載を義務付ける。

②主要な便益費用項目

今回の分析で計上した主要な便益と費用は下図の通りである。なお、データ不足や金銭化が困難なため今回の分析では列挙していない項目もあるが、その点については後の章で触れる。

ドライブレコーダーを自動車に搭載することで、自分の運転状況が映像として記録に残ることで運転が慎重になり、その結果、交通事故を未然に防止することができる¹。

一方、自動車の所有者はドライブレコーダーを購入する費用がかかる。また、運送業者等の法人ではドライブレコーダーを導入すると同時に安全教育のために各事業所にドライブレコーダー映像解析のためのツールを導入することが考えられるため、事業用車に関してはシステム導入費を計上している。さらに、毎年新規で自動車が販売されるため、それらの自動車に搭載されるドライブレコーダーも同時に購入されるものとする。

| | | |
|---------|------------|---|
| 便 益 項 目 | 交通事故の減少 | ・死亡者の減少 ・重傷者の減少 ・軽傷者の減少 ・物損事故件数の減少 |
| 費 用 項 目 | 購入費用 | ・DR本体 ・システム(事業用車) |
| | 継続的に発生する費用 | 毎年の新規車両需要に対応するDR購入費 |

③分析の結果及び政策提言

本政策による費用便益分析の結果は以下の通りである。なお、下表の結果は10年間分の費用便益を現在価値化したものである。

¹ 万一事故が発生した場合でも客観的な映像データを参照することができるため、従来よりも事故処理にかかる費用を節約できると考えられる。ただし、後述するように事故処理費用とドライブレコーダー効果に関連するデータがないこと、便益全体から見ると小額に留まっていることから、事故処理費用の削減については本稿における基本ケースの便益に計上していない。

以上より、タクシー・自家用車にはドライブレコーダー義務化政策を推進する政策的価値があるとの結論を得た。

| | 車種 | 総費用(億円) | 総便益(億円) | NPV(億円) | B/C |
|------|------|-----------|-----------|------------|------|
| 事業用車 | バス | 549.54 | 236.27 | -313.27 | 0.43 |
| | タクシー | 40.12 | 541.5 | 501.38 | 13.5 |
| | トラック | 13,611.24 | 2,282.83 | -11,328.41 | 0.17 |
| | 事業用計 | 14,200.9 | 3,060.6 | -11,140.3 | 0.22 |
| | 自家用 | 17,758.46 | 22,998.28 | 5,239.82 | 1.3 |
| | 総計 | 31,959.36 | 26,058.88 | -5,900.48 | 0.82 |

④今後の課題

- トラック業界
- ドライブレコーダーの効果
- 非計上項目
- 教育効果

以上が今回の分析における限界及び課題である。

1 はじめに

本稿では、自動車搭載型ドライブレコーダー（以下、「ドライブレコーダー」）の全車両への導入を義務化した場合について費用便益分析を行う。ドライブレコーダーとは、飛行機に装着するフライトレコーダーの自動車版で、事故やニアミスなどによる急ブレーキ等の衝撃を受けるとその前後の映像とともに、加速度・ブレーキ・ウインカー等の走行データをメモリーカード等に記録する装置である²。ドライブレコーダー市場は近年拡大傾向にある³。また、ドライブレコーダー搭載車両を保有する企業に対して国土交通省が補助金を出しており、国レベルで普及促進の取り組みがなされている分野である。本稿で提案するドライブレコーダーを全車両への搭載する政策案は、安全運転意識の向上を促すことで交通事故件数の削減を図ることが主要な目的である。

なお、本稿での構成は以下の通りである。次章では交通事故の現状及び国の取り組みについて、第三章ではドライブレコーダー義務化政策案について説明する。第四章では分析のフレームワーク、第五、六章では便益と費用の推計、第七章でベンチマークケースの NPV と B/C、第八章で感度分析を行う。さらに、第九章で結論と政策提言について述べる。そして最終章で今後の研究課題について述べる。

2 交通事故の現状及び国の取り組み

2-1 交通事故の現状分析

警察庁の統計データによると、交通事故による死傷者数の推移は平成 16 年をピークとして年々減少傾向にあることが伺える（図 2.1）。しかし、業態別の走行距離当たり交通事故件数の推移の統計から見ると、全事故件数は減少傾向にあるものの、タクシーの高水準は依然として改善されておらず（図 2.2）、事業用自動車に関しては、従来の交通安全政策からさらに進んだ事故削減のための活動が必要であると言える。

² 国土交通省ホームページ

³ 矢野経済研究所「ドライブレコーダ市場に関する調査結果 2008」

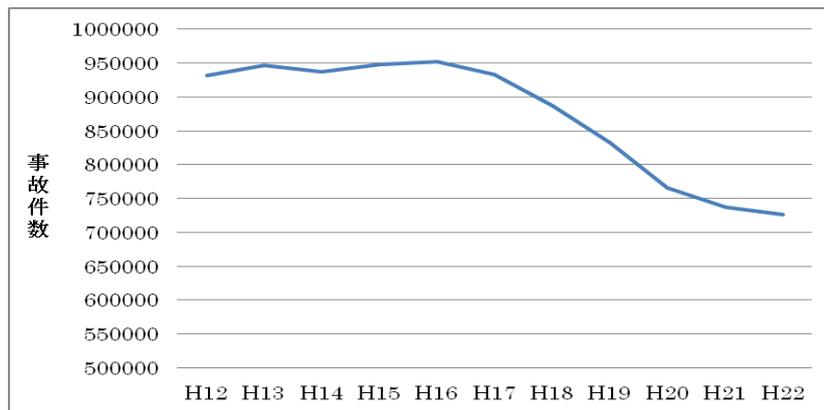


図 2.1：交通事故による死傷者数の推移

出典：警察庁統計より作成

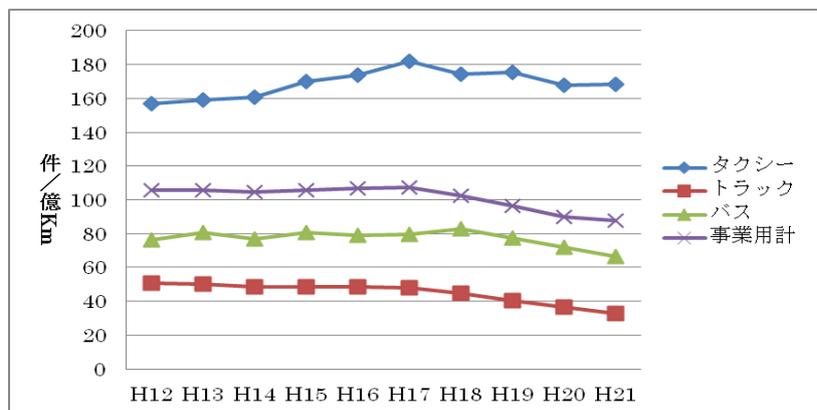


図 2.2：走行距離 1 億キロ当たり業態別交通事故件数の推移

出典：国土交通省統計より作成

さらに、平成 19 年度内閣府「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」によると、2004 年の交通事故による損失額は約 6.7 兆円/GDP 比で約 1.4%となっており、交通事故対策は日本全体にとって重要な課題である。

2-2 交通事故に対する政府の取り組み

近年の交通事故削減に関しては、平成 15 年の初めに小泉首相によって「今後 10 年間で交通事故半減を目指す」との政策目標が掲げられ、内閣府で第 8 次交通安全基本計画が策定され⁴、政府全体での取り組みが進められた。さらに平成 23 年度から 27 年度を対象とした第 9 次交通安全基本計画によると、24 時間以内死者数を 3,000 人以下、死傷者数を 70 万人以下とすることを目標としている。このような状況を受け、国土交通省等及び関係業界

⁴ 本計画の目標は期間内に死者数 5500 人以下、死傷者数 100 万人以下。

では『事業用自動車総合安全プラン 2009』を策定し、平成 21 年度から 10 年間で「事故削減のための集中期間」と位置付け、PDCA サイクル（図 2.3）に沿って事故死者・死傷者数を半減・飲酒運転ゼロを目指している。

2-2-1 ドライブレコーダーの位置づけ

本稿で検討するドライブレコーダーは、国土交通省『事業用総合安全プラン 2009』において重点施策に挙げられている IT・新技術の活用の一の措置の一つとして取り上げられている。これに合わせ、国土交通省でドライブレコーダーの搭載効果に関する調査が進められており、平成 16 年度からドライブレコーダーの事故削減効果について、国土交通省及び関係団体によって実証実験が実施されている。

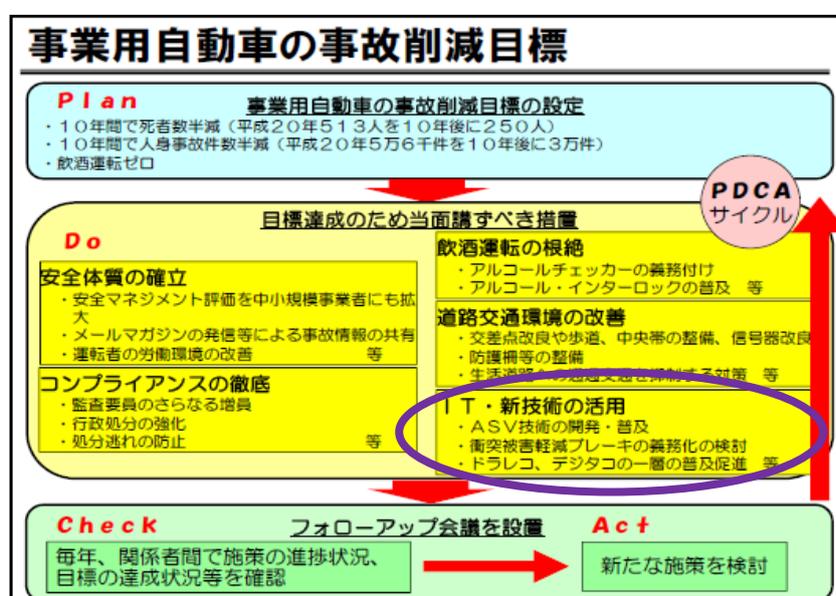


図 2.3：交通事故削減のための PDCA サイクル

出典：国土交通省『事業用自動車総合安全プラン 2009』

2-2-2 補助金制度

現在の政府の取組みとして、保有する車両にドライブレコーダーを導入した企業に対して国土交通省から補助金が支給されている⁵。対象は映像記録型ドライブレコーダーに係る車載機及び事業所用機器の取得費であり、補助率は取得に要する費用の 1/3 である⁶。

⁵ 国土交通省『平成 22 年度事故防止対策支援推進事業（運行管理の高度化に関する支援）募集要項』

<<http://www.mlit.go.jp/common/000113566.pdf>>

⁶ ただし、ドライブレコーダーは一台当たり 3 万円以下、事業所用機器は一台当たり 5 万円以下が補助限度額として定められている。

3 政策代替案

本稿では、現状実施されている補助金政策を廃止して、事業用自動車に留まらず自家用車も含めた各セクターにドライブレコーダー搭載を義務化する政策を実施した場合の経済効果について費用便益分析を行う⁷。これによって、タクシー・トラック・バス・自家用車といった業態ごとの個別的な政策価値について知ることができる。

3-1 ドライブレコーダーについて

今回の義務化を実施するにあたっては、一定の品質や性能を確保するため、各業態に導入させるドライブレコーダーについてある程度統一的な規格が必要である。そこで、現在国土交通省の補助金対象となっているドライブレコーダー機能を参照の上⁸、業態に共通して必要となるドライブレコーダーの規格について検討する。なお、後述の通りドライブレコーダーは業態（車種）により価格に差があるが、本政策案におけるドライブレコーダーの主たる効果は事故の未然予防で共通しているため、規格については業態に拘らず一定の機能要件を満たせばよいものとする。

本政策案において必要となる機能要件として、(1) 急ブレーキ、事故等により強い加速度等が発生した場合にその前後一定時間の画像を撮影できること、(2) 撮影情報等を記録、出力することができること、(3) 時間情報を取得できること、が必要であるとする。

これらの機能は、一般的なドライブレコーダーとしての最低限の機能であり、本政策で導入を想定している機器については上記の機能を満たすものである。

3-2 政策案の対象

前述した通り(2-2 参照)、ドライブレコーダーに関する現在の国土交通省による取組みは事業用自動車に限定されている。その理由としては、自家用車は事業用自動車と比較して安全教育を行うことが困難であるため効率的な事故削減が見込めないことと、現状のようにドライバーに自主的な搭載を促す制度の場合自家用車には積極的な普及が見込みにくいこと、さらに自家用車にドライブレコーダーは事業車に比べて交通事故削減に寄与しにく

⁷ なお、自動二輪車及び原動機付き自転車に関しても専用のドライブレコーダーによる事故削減が考えられるところではあるが、当該車種に関する現状ドライブレコーダーの普及率に関するデータが不足しているため、本稿においては当該車種が第一事故当事者である事故の減少数を便益の計算過程から除き、費用では当該車種については購入価格等を計算していない。

⁸ 国土交通省『平成 22 年度事故防止対策支援推進事業（運行管理の高度化に関する支援）募集要項』

<<http://www.mlit.go.jp/common/000113566.pdf>>

い、といった理由が挙げられる⁹。

しかし、全事故件数に占める自家用車の割合は毎年 90%を超えており（図 3.1）、交通事故数全体を削減するにあたって自家用車を政策対象とすることが最も重要である事は明らかである。さらに、各業態のドライブレコーダーの普及状況を見てみると、事業車が約 40%であるのに対し、自家用車は 1%にも満たない（表 3.1）。上記で指摘された点に関しては、確かに自家用のドライブレコーダーの場合、長期的な安全運転教育効果が見込めないため、交通事故削減への寄与は運送業界よりも低いと考えられるが、法人で実施されるような定期的な安全教育を行わなくても、ドライブレコーダーを搭載したことで危険運転や事故時の記録が客観的な証拠として残るといった心理的プレッシャーによってより慎重な運転を心掛けるようになるという効果を期待することができる。さらに、一般ドライバーの安全教育に関しては免許更新時の教習などでドライブレコーダーから得たデータをもとに教育を行うことも考えられる。

そこで、本稿における政策代替案においては、自家用車のドライブレコーダーによっても一定の事故の削減効果が見込まれると考え、自家用車も含めた全業態へのドライブレコーダー搭載を想定している。

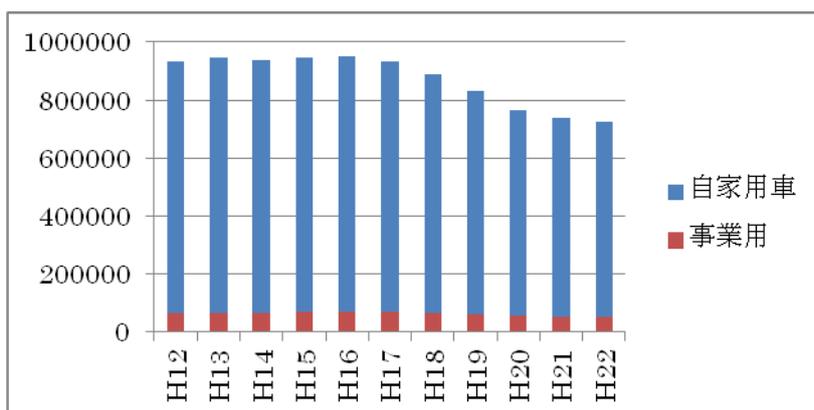


図 3.1：交通事故件数の内訳

出典：警察庁統計より作成

| | DR 出荷台数(台) | 全車両数(台) | 各セクター普及率 |
|------|------------|------------|----------|
| バス | 10,122 | 229,804 | 4% |
| タクシー | 154,307 | 271,327 | 56% |
| トラック | 94,044 | 15,858,749 | 0.5% |
| 自家用車 | 134,316 | 57,411,148 | 0.2% |

表 3.1：各業態のドライブレコーダーの普及状況

出典：国土交通省（ドライブレコーダー出荷台数調べ）より作成

⁹ 国土交通省政策担当者へのヒアリングによる。

3-3 具体的な政策シナリオ

本稿で提示する政策代替案は、タクシー・トラック・バス・自家用車の全業態の車両にドライブレコーダー搭載を義務化することを目標とする。具体的には2013年と2014年の二年間で既存車両及び新規車両全てにドライブレコーダーを搭載し、ドライブレコーダーの装着率100%達成を目指す。2012年は政策認知期間として据え置き、広告やPR等により政策の認知を徹底させる。次年度から実際に義務化の取組みを開始し、2013年には既存車両及び当該年度に新規に購入された車両の半数にドライブレコーダーが搭載される。2014年は残りの半数に搭載することで全車にドライブレコーダーが搭載される想定である。

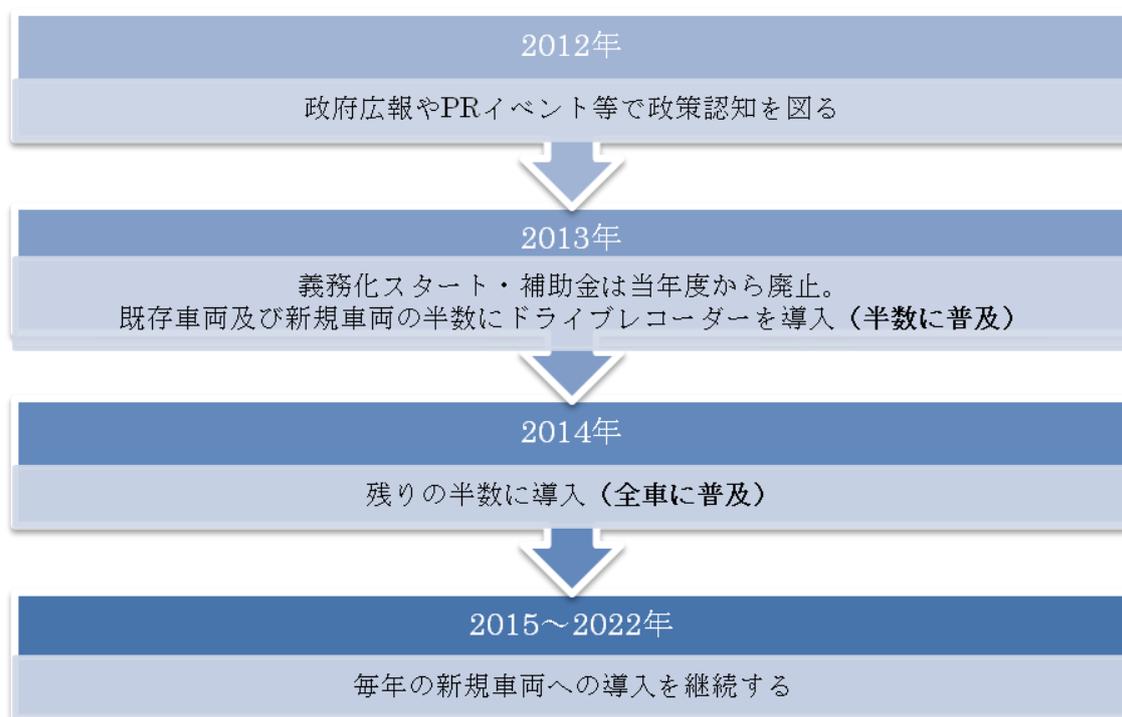


図 3.2 : ドライブレコーダーの導入のシナリオ

義務化および搭載確認の手法につき、車両一台につきドライブレコーダー一台の前提の下、既存車両に関しては車両所有者（個人又は法人）にドライブレコーダー購入を義務づける。新規車両に関しては各自動車メーカーと連携して販売時の車両にドライブレコーダーを搭載させることを想定している。ドライブレコーダー搭載の確認方法については、事業用車は各法人での自主チェック、自家用車は車検時の確認を実施することを想定している¹⁰。また、2013年～2022年度の10年間を政策期間として効果を分析するものとする。これは、一般的なドライブレコーダーの耐用年数が10年程度であることによる。

¹⁰ 自動車検査制度に関しては、自家用車が二年に一回検査を受ける。
『国土交通省自動車検査・登録ガイド』
<<http://www.mlit.go.jp/jidosha/kensatoroku/inspect.htm>>

なお、without ケースで実施されていた補助金政策に関しては、本政策案と入れ替わる形で 2013 年度から廃止するものとする。

3-4 政策のインパクト

本政策で考えられる便益と費用の項目は以下の通りである。

<便益の項目>

- 交通事故件数の削減
- 交通事故処理費用の削減
- 燃費向上
- 車内犯罪やトラブルの防止

<費用の項目>

- ドライブレコーダー購入費用
- システム導入費用（事業用のみ）
- 政策広告費
- 安全運転教育費（事業用のみ）
- 取締り費用
- 監視による不効用／プライバシーの問題

上記の項目のうち、本稿における費用便益分析で計上したものはのみである。その理由は以下の通り。なお、10 章今後の研究課題において、これら非計上の項目についての指針を述べる。

- 交通事故処理費用の削減：

現状の普及率が低いため統計データが存在しない¹¹。

- 燃費向上：

ドライブレコーダーによって慎重な運転を心掛けるようになる結果として、燃費向上が考えられるが、現状のドライブレコーダー普及率からは有効なデータが得られないため。

- 車内犯罪やトラブルの防止：

特にタクシーやバスにおいてドライブレコーダーの効果として予想されるものではあるが、現状のドライブレコーダー普及率からは有効なデータが得られないため。

- 政策広告費：

全体の費用と比較して低い金額に留まることが予想されるため。

¹¹ ただ、国土交通省やニッポンレンタカーのヒアリング調査により、事故処理費用の削減はドライブレコーダーの効果として一定程度存在しているので、基本ケースでは考慮しないが参考で後述する。

□安全運転教育費：

具体的な内容としてのマニュアル作成や指導にかかる人件費等は全体の費用と比較して低い金額に留まることが予想されるため。

□取締り費用：

事故削減は企業にとって重要な課題であるため自発的な取組が予想されるし、自家用車を含めても自動車検査時にドライブレコーダー搭載の確認をする制度を想定しているため、それにかかる人件費等は極めて低額であると考えられる。なお、本政策案では二年間での導入を想定しているため、一年目の車検時確認は有効性に欠けるが、警察による路上取り締まりも同時並行で行うものとする¹²。

□監視による不効用／プライバシーの問題：

義務化により強制的に監視される不効用やプライバシーの侵害を感じる可能性は考えられるが、このような感情を持つ人の全体の中での割合や金銭化について考慮することが困難であるため。

3-5 政策代替案の妥当性

今回の政策代替案では、二年間で全業態の車両にドライブレコーダーが行き渡る状況を想定している。以下では、この制度設計自体の妥当性及びこれ以外の制度設計の可能性について検討したい。

まず、本政策案自体の妥当性について、ドライブレコーダーの市場規模は車種による違いはあるものの、いずれの業態でも拡大傾向にあり今後も継続するとの予測がなされている¹³。現状においても、国土交通省による運送業者へのアンケート調査の結果、ドライブレコーダーの導入理由として約9割の企業が交通事故の削減を挙げており（図3.2）、さらにその導入効果についても約9割の企業が期待以上またはおおむね期待通りと回答している（図3.3）。

これらの事実から、現時点においてもドライブレコーダー及びその事故削減効果については一定程度認知されており、さらなる認知徹底のため一年の期間を置いていることから、二年間という短期間でも全車両への搭載は実現可能であると考えられる。なお、普及率のチェックとして、路上での取り締まり及び自動車検査時の確認を同時並行で行う想定である。

¹² 路上での取り締まり費用については車検を有効に活用することで相当程度低額におさえることができると予想されるため、費用には計上していない。

¹³ (株) 矢野経済研究所『ドライブレコーダー市場に関する調査結果 2008』
<<http://www.yano.co.jp/press/pdf/417.pdf>>

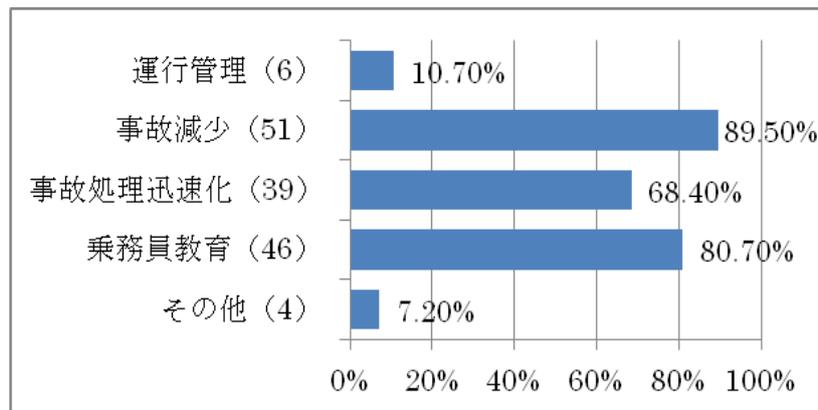


図 3.3 : ドライブレコーダー導入理由アンケート調査結果 (複数回答可)

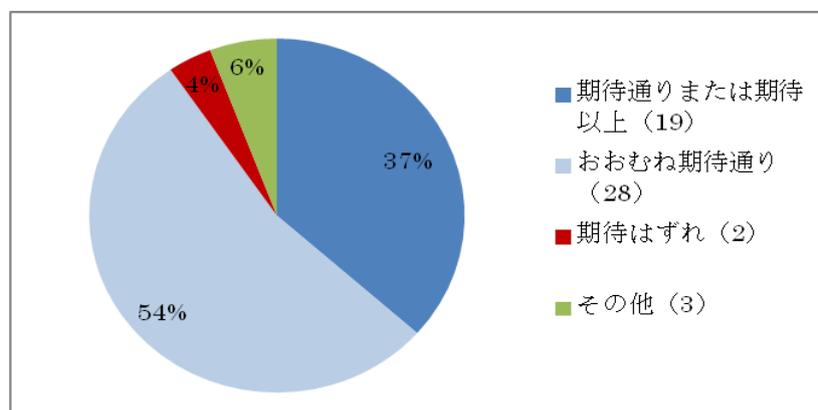


図 3.4 : 効果のアンケート調査結果

出典：国土交通省より作成

次に、既存車両への導入が困難であることから、他に考えられる制度設計案として、新規車両のみにドライブレコーダーを搭載し、長期間をかけて普及率 100%を目指す案も考えられる。この場合、政策にかかる費用は新規車両に対応するドライブレコーダー購入費用だけで抑えることができるが¹⁴、費用と便益の金額及び発生時期に差が大きく費用便益分析に耐えられないと考えられる。

また、義務化の制度設計はそのままで、政策目標であるドライブレコーダー普及率を 100%未満に設定することも考えられる。しかし、ドライブレコーダーに事故削減効果があるという前提の下で、政策本来の目的である事故の未然防止効果を最大化することを考えるのであれば、できるだけ高い目標値を設定すべきであるし、普及率 100%のケースを想定することでドライブレコーダーが (現状と比較して) どれほどの潜在的な効果を持つかについて分析することができ、今後のドライブレコーダー政策にも活かすことが可能であると思われる。

¹⁴ 事業車についてはシステム費用も必要である。

さらに、事故の未然防止を狙って慎重な運転のインセンティブ付けをより低コストで実現できる代替案が存在する可能性も検討しなければならないだろう。例えば、ドライブレコーダーの代わりにスピード警報器を導入することが考えられる。この装置の平均価格はドライブレコーダーよりも低額であるが¹⁵、これによって防止することができるのは速度超過のみであり、その他の危険運転を防止することは困難である。さらに、危険運転を実際に行った場合にその事実が客観的な証拠として残るものではないため、ドライブレコーダーと同程度の慎重な運転を促す効果は有していないものとする¹⁶。

以上の考察により、今回の政策代替案及びシナリオは現状に照らして妥当なものであるといえる。

4 分析のフレームワーク

4-1 With ケースと Without ケースの設定

今回の分析においては現状の政策であるドライブレコーダー、システムへの補助金の継続を Without ケースとし、2013年に補助金を廃止¹⁷、代わりにドライブレコーダー規制をする政策を With ケースとし、その費用と便益を比較している。費用として計上するのは大きく三つ：①現在保有されている車両に対してドライブレコーダーを導入する費用（既存車両への費用¹⁸）、②新規車両に対してドライブレコーダーを導入する費用（新規車両への費用）、③ドライブレコーダーのデータを閲覧解析、そして利用する為に必要なシステムの費用（システム費用）である。一方、便益は、Without ケースから With ケースに移行することで、減少した死傷者を金銭価値化したものと物的損害の減少である。以下で各ケースについて詳細に設定する。

¹⁵ 価格.com では一台当たり 1.3～1.5 万円。

¹⁶ また、基本ケースでは考慮していないがドライブレコーダーを搭載することで（特に法人において）映像データを蓄積し、安全教育や事故処理に活用するといったことも十分に考えられるため、速度超過装置等の代替案では想定される効果が小さいといえるだろう。

¹⁷ そのため、2012年の補助金については分析対象外。実際2012年までは with ケースも without ケースも同じ補助金政策を行っているため、費用と便益は相殺される。

¹⁸ 既存車両への規制の実行可能性に関しては、①路上での取り締まり（取り締まり費用は十分小さいものと摺る。）、②車検での導入確認という観点から本分析での政策案を正当化できる。

Without ケース

Without ケースは現状の補助金政策を継続したものである¹⁹。具体的な政策内容としては、前述した通り(2-2-2参照)、購入費用の 1/3 を補助金として政府が負担する²⁰。本分析においてはドライブレコーダー、システムの補助金はトレンドに沿った普及率の増加（自然普及率）を生み、かつ補助金がなければ普及率は伸びる事はないと仮定し議論を進める²¹。以上の仮定から平成 25 年度時点でのドライブレコーダーの導入率は、バス 7.7%、タクシー62%、トラック 2.1%、自家用車 0.1%と推計された。

このケースにおける費用は二つからなる。一つは自然普及率に沿って既存車両にドライブレコーダーが導入された場合にかかる費用、もう一方は新車にドライブレコーダーが導入された場合にかかる費用である。この費用計上方法は時間によらず不変である。便益は補助金によって購入量が増加したドライブレコーダーによる交通事故数の減少である。

With ケース

一方 With ケースにおいては費用の計上方法は入り組んだものとなっている。政策移行期である 2013 年と 2014 年はドライブレコーダーの目標導入率を達成する為に、既存車両へのドライブレコーダー導入、既存車両の廃車、そして新車に対するドライブレコーダー導入を複合的に議論しなければならない。次の節において 2013 年及び 2014 年の政策期間、廃車、新車のタイミングを整理しつつ、費用導出のフレームワークを議論する。また図にある通り、2015 年以降は既に全車規制が達成できていると考えているため、それらの時点においてかかる費用は新車に対するドライブレコーダー導入費用のみとなり、その計上方法は分析の終了の年である 2022 年まで同様である。

各ケースの政策内容と費用、便益の内容を時系列でまとめたものが次の図 4.1 である。

¹⁹ 政府の補助金政策の概要に関しては以下の URL を参照した

<<http://www.mlit.go.jp/common/000113566.pdf>>

²⁰ 実際の計算において具体的な補助金額は用いることはない。なぜなら今回の計算において補助金は所得移転にすぎず、普及率の増加の効果以外に結果に影響するものでないためである。

²¹ 普及率のトレンドは以下の資料から近似して推定。

<<http://www.mlit.go.jp/common/000114298.pdf>>

実際的には補助金が普及率の上昇を生み出しているかどうかは明らかではない。その数量的検証はデータの不足により議論できないものの、定性的には議論は可能である。例えば補助金の存在しない自家用車と補助金の存在する事業車とでは普及率の上昇に明らかに差があるという現状から、それを補助金の効果とするものである。ただしこの議論では車種によるそもそもの差を区別出来ず、定量的には不十分である。

| | | | | | | | | |
|----------------|-------|--------------------------|--------------------------|---------------|------------|--|--|-------|
| With ケース | 政策内容 | 補助金 | 一部DR規制 | 全車DR規制 | | | | |
| | 費用 | 分析対象外 | 規制台数分のDR費用※ | 規制台数分のDR費用※ | 新車台数分のDR費用 | | | |
| | 便益 | | 導入比率分の事故率減少 | 100%導入での事故率減少 | | | | |
| 年度 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015 | | | | 2022年 |
| Without ケース | 政策内容 | 補助金:トレンドに沿って普及率上昇(自然上昇率) | | | | | | |
| | 費用 | 分析対象外 | 既存車両への補助費用 新車車両への補助費用 | | | | | |
| | 便益 | | トレンドに沿い事故率減少 | | | | | |

図 4.1：時系列に沿ったフレームワーク

4-2 ドライブレコーダー導入のタイミング

2013年から2014年にかけての政策移行期間において、目標とするドライブレコーダー導入率を達成する為に、既存車両、新車にどのように導入するか、また廃車をどう考えるべきかという問題が生じる。ここで政策ターゲットであるドライブレコーダー導入率とは、既に市場に出回っているドライブレコーダー数と単年度の車両保有台数の比率であると定義する。また本研究では広告費、監視コスト、違反費用をそれぞれ分析での費用便益のオーダーからは無視できるレベル²²だと仮定し、政府は政策導入目標を実際に達成できるとする。

本分析では、以下のようなタイミングでドライブレコーダーの推移を議論している。まず2013年には、普及率のトレンドから年初におけるドライブレコーダー導入数を推測し²³、未導入車両の半数に導入する。その後既存車両からある比率でランダムに廃車がおこる。この際ドライブレコーダー導入済みの車両及び未導入の車両の両方から廃車が生まれ、ドライブレコーダー導入車が廃車になった場合、付属のドライブレコーダーも同時に廃棄されるとする²⁴。本分析では議論の簡単化のために廃車数と新車数とは同数であるとする²⁵。この新車には、政策期間で達成したドライブレコーダー導入率を歪ませないだけの比率で

²² 後に議論される通り本政策のインパクトは1兆から1000億単位であり、広告費と監視費用はこれよりもかなり低い単位だと推測されるため、この仮定は本分析の頑健性を損なうものではない。

²³ 2012年度まで補助金を行っているため、2013年期初における導入率はその年の自然普及率である。

²⁴ 既に取り外しできない種類のドライブレコーダーも存在するため、そちらを政策に使用されるドライブレコーダーとして指定すれば、この議論は一貫性を保てる。

²⁵ これは車両保有台数が変化しない事を仮定していることと同義である。近年の車両保有台数のトレンドをみるとある程度正当化可能である。

ドライブレコーダーが導入されているとする。2014年には全車導入を達成したいので、2014年は既存車両については残りの未導入車両の半数、新車には総台数分のドライブレコーダーを導入する事となる²⁶。

以上の議論について簡単な数値例を用いて再度説明すると、例えば初年度において、政策前には10%の既存車両にドライブレコーダーが既に導入されていたとする。この年の既存車両に対しては、残りの90%の半数、つまり45%にドライブレコーダーを導入する。では新車にはどの割合で導入するべきであろうか。それは政策前の10%と政策による伸び率である45%を足し合わせた55%である。この比率で新車にドライブレコーダーを導入する事により、新車考慮前と新車考慮後とでの市場全体の普及率は変動せずに55%のままとする事が出来る。次の年には既存車両には残りの45%にドライブレコーダーを導入し、新車には100%導入する事で全ての車両に導入する事が出来る。これ以降は市場に存在する車両については導入率100%となるので、新車にドライブレコーダーを導入する計算になる。

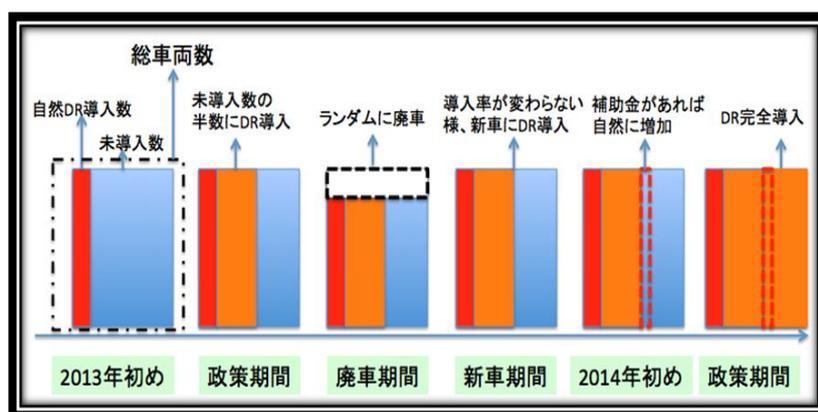


図 4.2 : 導入対象の変化

²⁶ 概念的には、2013年における既存車両のうち、ドライブレコーダーが導入されなかった車両と新車の未導入車の二つが対象であるが、廃車がランダムでかつ廃車数=新車数であることから、数量的には既存車両の未導入分が2014年において残っている未導入車両数である。

5 便益の推計

ドライブレコーダーを導入することによって将来減少する死傷者数や物損事故件数が with と without のケースの差であり、この価値を金銭化するために、まず、各パラメータを設定した後、統計的生命価値と平均物損額を用いて、便益の総計を計算する。

5-1 ドライブレコーダー設置による交通事故低減効果

5-1-1 先行研究

まず、国土交通省（2004）では、市販用ドライブレコーダー「Witness」を全車に装着しているタクシー業者 3 社(全 515 台)にアンケートを行い、1 台・1 ヶ月当たりの事故件数が平均して装着以前の 0.102 件から装着後の 0.086 件へ 15%減少したという結果を得ている（図 5.1 参照）。また、交通安全教育に力を入れている会社ほど減少効果は高かった。

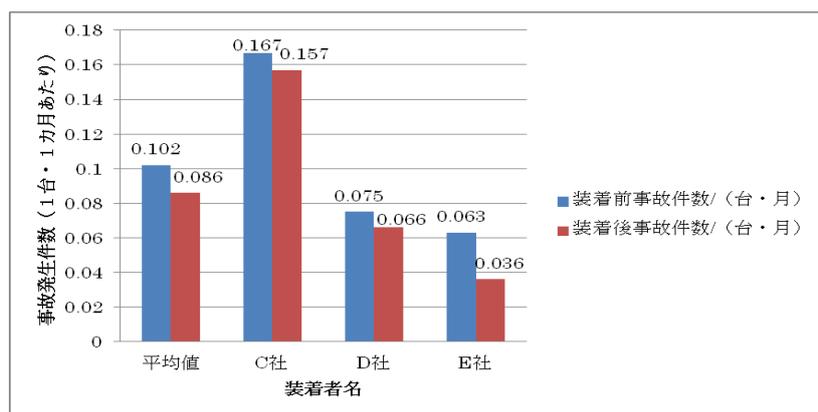


図 5.1：ドライブレコーダーの装着効果

出典：国土交通省自動車交通局

「平成 16 年度 映像記録型ドライブレコーダーの搭載に関する調査報告書」より作成

また、次年度に継続して行われた国土交通省（2005）の調査では、搭載後 6 ヶ月が経ち、搭載前後の事故率が比較可能なタクシー業者 24 社（搭載率 100%10 社、50%以上 5 社、50%未満 9 社）にアンケートを行い、平均で人身第一当事者事故が 23%、人身第二当事者事故が 39%、物損事故が 13%減少したという結果得た²⁷。また、同研究のトラック業者に対する調査によると、ドライブレコーダー搭載トラック 20 台の搭載以前と以後の一年間を比較し、事故発生件数が 38%減少したという結果を得ている。

²⁷ 人身第一当事者事故とは交通事故において過失が他方当事者よりも重い場合、人身第二当事者事故とは過失が他方当事者よりも軽い場合の事故を指す。なお、過失が同程度の場合は被害の軽重による。

また、全日本トラック協会（2009）が行ったアンケート調査によると、有効回答 225 社の中で、41%が「事故が減少した」、72.9%が「運転マナーが向上した」と回答した。実際の事故減少率については、有効回答を得た 98 社の平均で 52.4%減少したという調査結果を得ている。

公営交通事業協会(2008)で紹介されている大阪市交通局の事例では、平成 19 年度に全バス台数の約 80%にあたる 638 台に導入し平成 20 年度から本格的に運用した結果、平成 20 年度上半期の全有責交通事故数が前年度と比較して 39%減少している。

自家用車向けドライブレコーダーの交通事故低減効果については、先行研究が存在しないため、参考データとして、自家用車の属性に近いレンタカー用ドライブレコーダーにおける調査結果を紹介する²⁸。ニッポンレンタカー株式会社では平成 22 年度にドライブレコーダーの導入をはじめ、平成 23 年度には全所有レンタカー数 25,140 台中 5,592 台に装着を完了している。導入以前の平成 21 年の総事故件数と導入後の平成 23 年度の総事故件数を比較すると、総事故件数が約 5%減少して、そのうち対物事故が約 12.5%減少している。総台数に占める装着率が 22.2%であることから、近年の交通事故減少のトレンド、レンタカーと自家用車におけるドライバーの性質の違いなどを考慮しても、自家用車用ドライブレコーダーに一定の事故低減効果がある可能性が高いと言える。

5-1-2 基準値

以上のように現状では、広範囲に及ぶ長期的な比較調査が行われておらず、ドライブレコーダー設置による具体的な交通事故低減効果の数値は不明瞭である。しかし、紹介した先行研究では短期間、もしくは小サンプルながらもいずれも高い数値を示しているため、本稿では一定の低減効果が存在すると仮定して議論を進める。

まず、タクシー用ドライブレコーダーの事故低減効果の基準値として、国土交通省(2004)を参考に 15%という値を用いた。トラック用とバス用のドライブレコーダーの事故低減効果については、いずれの先行研究でも 15%以上の値を示しているが、データの制約が強く、同様に 15%と仮定した。

自家用車については、事業用車と異なり、ドライブレコーダーに残った運転記録を運転者にフィードバックするシステムを導入することを想定していない。そのため安全運転教育による事故低減効果はゼロなので、自家用車用ドライブレコーダーの事故低減効果は理論上、15%未満である。しかし、現状においてはデータが乏しいため、それ以上に具体的な数値を設定するのは困難であり、他の分野からの今後の研究を待っている所である。今回は、各セクターにおいて NPV=0 となる事故減少効果を探っていくことにしている。そこで便宜的に基準値を事業用ドライブレコーダーの効果の半分である 7.5%と仮定して計

²⁸ 今回、既に保有車にドライブレコーダーを導入しているニッポンレンタカー株式会社より関連データを提供していただいた。

算した。

いずれの車種用のドライブレコーダーの事故低減効果については不確実性が大きいいため、感度分析で十分に考慮する。また、ドライブレコーダーによる事故低減効果によって、人身事故と物損事故の両方において、被害の大きさに関わらず一律に減少すると仮定している。

5-2 現状の把握（交通事故の自然減少率）

各セクター（バス・タクシー・トラック・自家用車）の死傷者数の変化率は国土交通省自動車交通局の「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書（平成 22 年度）」にある詳細な死傷者数（死亡者・重傷者・軽傷者）のデータを用いて、物損事故件数の自然減少率は日本損害保険協会の HP の「自動車保険データ（支払保険金関連）」にある物損事故件数のデータを用いて、それぞれ推計した。そして、義務化をしなくてもドライブレコーダーが自然に普及していくことを考えて、これらの変化率のトレンドが今度も続くと仮定した。

5-2-1 各セクターの死傷者数の変化率

平成 11 年から平成 21 年までの各セクターの死傷者数のデータ(参考 2)から、毎年の死傷者数の変化率が一定という仮定の下での年間の変化率を求めた結果が以下の表 5.1 である。バスの軽傷者だけはその人数が増加傾向にあるが、全体的に死傷者数が減少傾向にあることがわかる。

| | 死亡者 | 重傷者 | 軽傷者 |
|------|---------|---------|---------|
| バス | - 1.72% | - 1.12% | 0.08% |
| タクシー | - 2.71% | - 1.35% | - 0.13% |
| トラック | - 5.86% | - 5.74% | - 2.77% |
| 自家用車 | - 6.66% | - 3.98% | - 1.74% |

表 5.1：該当者別の人数の変化率

出典：国土交通省自動車交通局

「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書」

（平成 22 年度）[第一分冊]をもとに推計

5-2-2 物損事故件数の自然減少率

平成 13 年度から平成 21 年度までの物損事故件数のデータを用いて、毎年の死傷者数の変化率が一定という仮定の下での年間の変化率を求めた結果、物損事故件数の自然減少率は 0.04%であるとわかり、これをもとに平成 25 年度の物損事故件数を予想すると約 710 万

件となる（表 5.2 参照）。今回は、便宜上平成 25 年の物損事故件数は平成 25 年度の予測値を用いて約 710 万件であるとする。

| 年度 | 物損事故件数（件） |
|---------|-----------|
| H13 | 7,014,825 |
| H14 | 7,038,769 |
| H15 | 7,177,311 |
| H16 | 7,361,141 |
| H17 | 7,481,973 |
| H18 | 6,935,693 |
| H19 | 6,996,133 |
| H20 | 7,102,442 |
| H21 | 7,118,848 |
| H25（予想） | 7,100,000 |

表 5.2：物損事故件数の変化率

出典：日本損害保険協会 HP

5-3 将来予測

平成 25 年時点での死傷者数・物損事故件数を過去の死傷者数・物損事故件数のデータを用いて予測した。

5-3-1 人身事故

平成 11 年から平成 21 年までの各セクターの死傷者数のデータ(参考 2)から、各セクターの平成 25 年時点での死傷者数を推計した。その結果が表 5.3 である。但し、自家用車については自動二輪車車と原動機付き自転車が第一当事者のものについては除いてある。

| | 死亡者数(人) | 重傷者数(人) | 軽傷者数(人) |
|------|---------|---------|---------|
| バス | 19 | 295 | 4,150 |
| タクシー | 39 | 1,000 | 27,000 |
| トラック | 360 | 1,600 | 32,500 |
| 自家用車 | 3,159 | 4,3840 | 788,280 |

表 5.3：平成 25 年での予想死傷者数

参考：国土交通省自動車交通局

「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書」

(平成 22 年度) [第一分冊]をもとに推計

5-3-2 物損事故

各セクター別の物損事故の件数のデータが手に入らなかったため、平成 22 年の交通事故件数全体に占めるバス・タクシー・トラック・自家用車の人身事故件数比率を用いて、平成 25 年の各セクターの予想物損事故件数を求める。物損事故と人身事故で事故を起こす車種の比率が大きく異なるとは考えにくいので、各セクターにおいて事故物損事故件数の比率が人身事故件数の比率と同じという仮定を置いている。平成 22 年において、人身事故件数の約 0.4%がバス、約 3.1%がタクシー、約 3.5%がトラック、自家用車が約 93%となっている（表 5.4 参照）。平成 12 年から平成 22 年におけるこれらの比率にはほとんど変化がないため、平成 25 年の予想物損事故件数(表 5.2 より約 710 万件)においても各セクターの事故の比率はこの比率であるとする²⁹。すると、平成 25 年の予想物損事故件数の内訳は、バスが約 2 万 8183 件、タクシーが約 22 万 2389 件、トラックが約 24 万 8939 件、自家用車が約 660 万 0486 件となる。

| | H22 年人身事故件数(件) | 比率 |
|--------|----------------|------|
| バス | 2,881 | 0.4% |
| タクシー | 22,733 | 3.1% |
| トラック | 25,447 | 3.5% |
| 自家用車 | 674,712 | 93% |
| 人身事故全体 | 725,773 | 100% |

表 5.4：平成 22 年度人身事故件数の比率

参考：国土交通省自動車交通局

「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書（平成 22 年度）[第一分冊]

5-4 統計的生命価値と物損事故による損失額

人身事故による損失を貨幣換算するものとして、内閣府(2007)による「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究」の被害者 1 名（損害物 1 件）当たりの交通事故による損失額を利用する。この研究では、原状復帰のための再生費用、被害者 1 名当たりの逸失所得や発生する各種公共機関の損失額を積み上げた金銭的損失を計算している。また、死亡事故、重傷事故（6 ヶ月以上の入院が必要で社会復帰が困難な場合）については、仮想的市場評価法(CVM)によって死傷損失（非金銭的価値）を求めている。

内閣府(2007)の人身事故の分類は「死亡」、「後遺障害」、「障害」であるため、本稿での分

²⁹ 国土交通省自動車交通局「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書（平成 22 年度）[第一分冊]」のデータをもとに計算して確認した。

類である「死亡」、「重傷」、「軽傷」とは一部が異なる。しかし、内閣府（2007）の後遺障害者数 62,931 人、障害者数 1,205,024 人と算出時の警視庁（2005）による重傷者数 72,777 人、軽傷者数 1,110,343 人は大きくは違わない。本稿では、重傷者、軽傷者の損失額として、内閣府(2007)の分類である後遺障害者と障害者の推計値を用いている。

また、重傷損失に関しては、「6 ヶ月以上の入院が必要で社会復帰が困難な場合」での支払意思額であるため、交通事故統計の「重傷」の定義である「30 日以上の治療を要する場合」とは大きな乖離がある。そのため、本稿では重傷損失を含めない損失額を用いて計算した。

従って本稿では、被害者 1 名当たりの人身事故による損失額を、「死亡」2 億 5916.5 万円、「重傷」965 万円、「軽傷」176.9 万円として、物損事故 1 件当たりの損失額を 24.4 万円として計算した。

5-5 便益の推計方法

5-5-1 各セクターの便益の計算方法の概要

$$X_j = \sum_{t=1}^{10} \sum_{i=1}^4 (1.04)^{-t+1} \Delta d_{ijt} P_i (1 - A_j)$$

$j = \{1, 2, 3, 4\}$ は車種を表しており、1=バス、2=タクシー、3=トラック、4=自家用車としている。 $i = \{1, 2, 3, 4\}$ は事故タイプであり、人身事故の時は死傷者の怪我の程度によって細分化しており、1=死亡者、2=重傷者、3=軽傷者、4=物損事故とする。そして、 Δd_{ijt} は車種 j の死傷者（又は物損事故） i の t 期における変化数を表している。つまり、車種別の t 期のドライブレコーダーによって減少した死傷者数（物損事故の場合は減少件数）である。死傷者数の変化率（物損事故の場合は自然減少率）を踏まえて、 Δd_{ijt} を每期求めている。それらの人数（物損事故は件数）に死亡者・重傷者・軽傷者のそれぞれに合った統計的生命価値（物損事故に関しては一事故当たりの平均物損額） P_i を掛ける³⁰。社会的割引率を 4%として毎期の期末に割引いていく。 A_j は車種 i の平成 25 年時点でのドライブレコーダーの予想導入率を意味している³¹。そして、各セクターのドライブレコーダーの未導入率 $= (1 - A_j)$ を最後に毎期の計算結果に掛け、全ての期の便益を足し合わせて各セクターの便益 X_j を求めている。この計算方法だと、厳密には数値のズレが生じるが、そのずれは微小であるため、今回はこの方法を用いた。

³⁰ 今回は前述(5-4 参照)した通り、統計的生命価値については死亡者 2 億 5916.5 万円、重傷者 965 万円、軽傷者 176.9 万円とし、平均物損額については 24.4 万円として計算している。

³¹ 予想導入率はバス 7.7%、タクシー 62%、トラック 2.1%、自家用車 0.1%である。

5.5.2 計算結果

各セクターの便益は、バスは約 236 億円、タクシーは約 542 億円、トラックは約 2283 億円となり、事業用自動車の便益の合計は約 3061 億円となる。また、自家用車の便益は約 2 億 2998 億円であるため、便益の総計は約 2 億 6059 億円となる。毎期の便益の詳細は以下の表 5.5 のようになる。

| | バス | タクシー | トラック | 事業用合計 | 自家用 | 総計 |
|-------|--------|-------|----------|---------|-----------|-----------|
| 1 年目 | 15.22 | 34.71 | 166.66 | 216.59 | 1,590.95 | 1,807.53 |
| 2 年目 | 29.12 | 66.48 | 309.24 | 404.84 | 2,990.16 | 3,394.99 |
| 3 年目 | 27.86 | 63.67 | 287.08 | 378.61 | 2,811.73 | 3,190.35 |
| 4 年目 | 26.65 | 60.98 | 266.69 | 354.33 | 2,645.57 | 2,999.9 |
| 5 年目 | 25.5 | 58.41 | 247.91 | 331.82 | 2,490.72 | 2,822.54 |
| 6 年目 | 24.4 | 55.95 | 230.6 | 310.95 | 2,346.29 | 2,657.25 |
| 7 年目 | 23.34 | 53.6 | 214.64 | 291.59 | 2,211.5 | 2,503.08 |
| 8 年目 | 22.34 | 51.35 | 199.91 | 273.61 | 2,085.59 | 2,359.2 |
| 9 年目 | 21.38 | 49.2 | 186.32 | 256.9 | 1,967.92 | 2,224.82 |
| 10 年目 | 20.46 | 47.14 | 173.77 | 241.37 | 1,857.85 | 2,099.21 |
| 合計 | 236.27 | 541.5 | 2,282.83 | 3,060.6 | 22,998.28 | 26,058.87 |

表 5.5 各セクターの毎期の便益(単位：億円)

1 年目には、ドライブレコーダーの未導入車の内の 50%にしかドライブレコーダーの設置が進まないことを仮定しているため、1 年目の便益は相対的に小さくなっている。便益をまとめ直したものが以下の表 5.6 である。

| | 車種 | 便益(億円) |
|------|------|-----------|
| 事業用車 | バス | 236.27 |
| | タクシー | 541.5 |
| | トラック | 2,282.83 |
| | 事業用計 | 3,060.6 |
| 自家用車 | | 22,998.28 |
| 総計 | | 26,058.88 |

表 5.6 総便益

6 費用

この章においては、ドライブレコーダー導入規制による費用を推定する。まずドライブレコーダーの価格を導出し、その後フレームワークに沿って各費用を導出していく。

6-1 ドライブレコーダーの価格

ここではドライブレコーダーの価格を推定する。国土交通省によるドライブレコーダーの使用状況のアンケートによると、車種により利用されているドライブレコーダーの種類や質は違っており、結果として価格帯が大きく異なっている。そのことから本分析においては、ドライブレコーダーの市場を自家用、バス、タクシー、トラックの四市場に分類する。自家用に関しては価格.com のデータを使用し、中位点を平均価格と設定、一方、事業用車両であるタクシー、バス、トラックに関しては国土交通省のドライブレコーダー導入価格のアンケート³²から、以下の式を使い加重平均価格を導出した。

$$p_i = \sum_{j \in J} w_{ij} r_j,$$

$i \in \{\text{バス, タクシー, トラック}\}, J = \{\text{価格帯の分類}\}$

w_{ij} : 全体に占める購入比率, r_j : 分類における中位価格

以上より、自家用、タクシー、バス、トラックの加重平均価格は 2.1 万、4.7 万、21.8 万、12.5 万となる。ベンチマークのケースにおいては、2013 年から 2022 年には価格の変動がないと仮定した。しかし現実的には、ドライブレコーダー市場への新規参入、技術進歩等の要因により価格が下向きに変動する可能性、またベンチマーク自体の誤差から真の値が上向きに存在する可能性は存在する為、価格変動は感度分析の対象として、後の章で議論する事とする。

³² 「平成 21 年度ドライブレコーダーを活用した事故分析の拡充・強化のためのフェージビリティ調査報告書」 (<http://www.mlit.go.jp/common/000114298.pdf>)

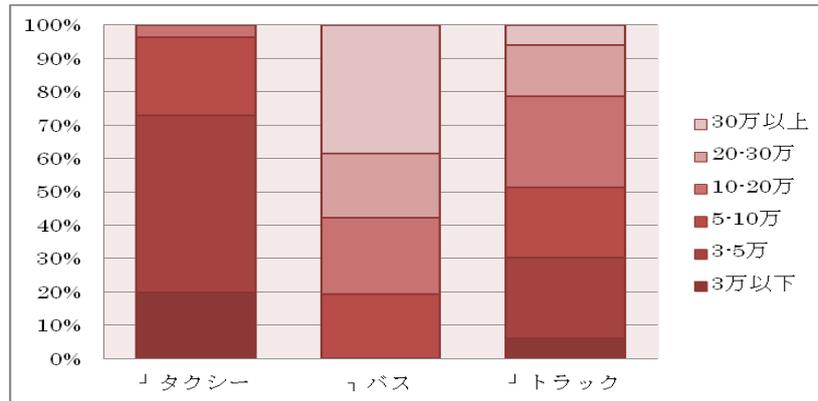


図 6.1.1 : ドライブレコーダー購入比率

6-2 ドライブレコーダー導入費用

6-2-1 without ケースの費用

まず without ケースの費用を算出する。導出には以下の式を用いた。

$$DRsubcost_i = \sum_{t=1}^{10} \beta^{-t+1} (d_{i,2013+t} - d_{i,2013+t-1}) c_i p_i$$

$$+ \sum_{t=1}^{10} \beta^{-t+1} d_{i,2013+t} s_{i,2013+t-1} p_i$$

ここで $DRsubcost_i$ は i 市場（例えばタクシー等）のドライブレコーダー購入費用、 β は割引率、 $d_{i,2013+t}$ は i 市場での 2013+t 年期初のドライブレコーダー普及率、 c_i は i 市場での既存車両数、 p_i は i 市場に使用されているドライブレコーダーの価格、 $s_{i,2013}$ は i 市場における 2013 年の新車台数を表している。右辺第一項は既存車両への、第二項は新車への費用を表している。また実際の数値計算においては、割引率には $b = (1.04)^{-1}$ 、 $d_{i,2013}$ 、 c_i は国土交通省、 $s_{i,2013}$ は日本自動車販売協会連合会のデータをもとに計算している。

この式から分かる通り、既存車両と新車とにおいて普及率の考慮方法に差がある。具体的には、既存車両に関して費用がかかるのは普及率の伸び率分の車両である一方、新車に関しては普及率全体分の車両となっている。この計算方法の差はドライブレコーダーが耐

久財である為に一度買った対象はその後のドライブレコーダー購入の議論からは考慮外になる事から生じる。その為既存車両に関しては、新しく購入された分のみ、つまり普及率の上昇分に総台数をかけたものから費用が計上される。一方新車を考える際には新車の内にはドライブレコーダーを既に購入したものが存在しないため、普及率それ自体に新車台数をかけた数まで費用がかかる。この考え方の差が計算式の差を生んでいる。

6-2-2 with ケースの費用

with ケースの導出には以下の式を用いた。

$$DRcost_i = \sum_{t=1}^2 \frac{\beta^{-t+1}(1-d_{i,2013})}{2} c_i p_i + \frac{(1-d_{i,2013})}{2} s_{i,2013} p_i$$

$$+ \sum_{t=2}^{10} \beta^{-t+1}(1-d_{i,2013}) s_{i,2013+t-1} p_i$$

ここで $DRcost_i$ は i 市場のドライブレコーダー導入コストを表している。右辺第一項は 2013 年及び 2014 年の既存車両への規制費用、第二項は 2013 年度の新車への規制費用、そして第三項は 2014 年以降の新車への規制費用を表している。第二項、第三項の計算の差は、目標としているドライブレコーダー導入率の差から生じている。

本分析では with ケースから without ケースの費用を減じたものが求めるべき費用である。以上の式から具体的に計算して、以下の結果を得る。

| | 車種 | DR 購入費用(億円) |
|------|------|-------------|
| 事業用車 | バス | 539.48 |
| | タクシー | 22.4 |
| | トラック | 13,430.43 |
| | 事業用計 | 13,992.31 |
| | 自家用車 | 17,758.46 |
| | 総計 | 31,750.77 |

表 6.2.2.1 : ドライブレコーダー購入費用

この表から、トラックと乗用車への費用が大半を占める事が分かる。これはトラック、自家用車の車両保有台数が多く、かつドライブレコーダーの導入率が低い事からドライブレコーダーをより多く導入しなければいけないことが大きく作用している。一方タクシー

に関しては、車両台数自体は少なくないものの既にかかなりのタクシーにドライブレコーダーが導入されているため必要な台数が少なく、他の業態に比べ費用がかなり低く推定されている。またバスに関しては比較的車両が少ないものの導入率が低いこと、及びバス用ドライブレコーダーの価格が高いことからある程度のコストの重みを持つ結果となっている。

6-3 システム費用

各車両のドライブレコーダーデータを収集、解析し利用する為には専用のソフトウェアが必要になる。本分析においては、このソフトウェアは事業車用のみに必要とされるものとし、その費用をシステム費用として計上する。これはシステムが必要になるのは複数のドライブレコーダーを保有し、そこからデータを利用する必要性のある主体のみであり、その点から合理的な仮定である³³。

ドライブレコーダーから取得した映像データの解析に必要なソフトウェアの価格については、国土交通省の試算によると 30 万円となっており、今回の政策案で採用しているドライブレコーダー規格は車種に拘らず標準なタイプのを想定しているため³⁴、いずれの業態でも一律に 30 万円のソフトウェアを各事業所に配置するという仮定で計算している。また一事業所に一台システムが必要であると仮定し、更にシステム導入率とドライブレコーダー導入率は等しいと仮定する。事業所の数は平成 18 年度の統計局のデータを利用し、この値は時系列において不変とする。

| | 事業所数(万か所) | システム費用(万円) |
|------|-----------|------------|
| バス | 0.42 | 30 |
| タクシー | 2.90 | 30 |
| トラック | 6.45 | 30 |

表 6.3.1：事業所数とシステム価格

³³ 同時にこのシステムの有無が事業車と普通乗用車とのドライブレコーダーの事故抑止効果の源泉になっていると考えられる。会社の運営主はドライブレコーダーから得られた記録をシステムを用いて解析し、無謀な運転を監視・指導する事を通じて事故を抑止する。一方普通乗用車のケースではシステムを使用しない為はこのサイクルは生じない。走行データを後に見て自ら運転を慎重にする事はあり得るが、そこから生じるドライブレコーダーの事故削減効果は事業用のケースに比べ低いと想定される。

³⁴ 閲覧機能のみの簡易型のソフト価格は 10 万円。なお、50 万円以上の高機能型ソフトも存在するが、これは複数台のカメラから運行管理システムとの連携できるといった拡張的な機能を備えているようなタイプであり、ドライブレコーダー本体価格がトラックやバスのように高額（すなわち高性能）であっても、通常の映像解析であれば標準型の解析ソフトでも十分可能であると考えている。

6-4 総費用

これらの仮定をもとに各事業車に対する with、without ケースでのシステム費用を導出できる。計算方法は前述(6-2 参照)のドライブレコーダー本体のケースと本質的には等しいが、システムに関しては新車に対応する概念はなく、既存車両との平行な議論で算出する。この計算により、以下のドライブレコーダー導入費用とのシステム費用との合計である総費用の表を導出できる。

| | 車種 | 総費用(億円) |
|------|------|-----------|
| 事業用車 | バス | 549.54 |
| | タクシー | 40.12 |
| | トラック | 13,611.24 |
| | 事業用計 | 14,200.9 |
| 自家用車 | | 17,758.46 |
| 総計 | | 31,959.36 |

表 6.3.2:総費用

7 ベンチマークケースの NPV と B/C

以上の計算結果からベンチマークにおける NPV、B/C を求める事が出来る。

| | 車種 | 総費用(億円) | 総便益(億円) | NPV(億円) | B/C |
|------|------|-----------|-----------|------------|------|
| 事業用車 | バス | 549.54 | 236.27 | -313.27 | 0.43 |
| | タクシー | 40.12 | 541.5 | 501.38 | 13.5 |
| | トラック | 13,611.24 | 2,282.83 | -11,328.41 | 0.17 |
| | 事業用計 | 14,200.9 | 3,060.6 | -11,140.3 | 0.22 |
| 自家用車 | | 17,758.46 | 22,998.28 | 5,239.82 | 1.3 |
| 総計 | | 31,959.36 | 26,058.88 | -5,900.48 | 0.82 |

表 7.2 : ベンチマークでの NPV と B/C

この表によると車種区別なく全車両に規制を導入した場合 NPV は負、B/C は 1 以下という結論を得る。ここで、車種ごとに NPV、B/C を分析すると、タクシーと自家用車に関しては NPV が正、B/C も 1 より大きくなっているが、バス、トラックは NPV が負、B/C は 1 より小さい。更に詳しく見ると、トラックの規制による不利益は相対的に大きい。そこ

でトラックだけ規制対象から外した場合、次の表を得る。

| | 車種 | 総費用(億円) | 総便益(億円) | NPV(億円) | B/C |
|------|------------------|-----------|-----------|----------|------|
| 事業用車 | バス | 549.54 | 236.27 | -313.27 | 0.43 |
| | タクシー | 40.12 | 541.5 | 501.38 | 13.5 |
| | 事業用計 (トラック除く) | 589.66 | 777.77 | 188.11 | 1.32 |
| | 自家用車 | 17,758.46 | 22,998.28 | 5,239.82 | 1.3 |
| | 総計 | 18,348.12 | 23,776.05 | 5,427.93 | 1.3 |

表 7.2 : トラックを除いた NPV,B/C

トラックを除く全ての車両に規制をした場合、バス自体の NPV は負であるものの、全体の NPV は正、B/C も 1 以上になる³⁵。

これらの結果の内、特に興味深い結論を得られたタクシー、トラックに関して、その結論の要因について考察する³⁶。費用面、便益面の双方に要因を求めることが出来る。費用面に関して、タクシーは既に大半の車両にドライブレコーダーが導入されているため、今回の規制において必要な費用は自然と低くなる。それに比べトラックに関してはバスや自家用車両と同様、ドライブレコーダーの導入率が非常に低いため、費用は比較的高く出ている。一方、便益面に関して、タクシーは現状ほかの車両に比べ事故率が高く、他方トラックの事故率はかなり低くなっている。本研究においてはドライブレコーダーに既存の事故をある割合で減らす効果があると議論をしているため、必然的にタクシーに関しては便益が比較的大きく、対してトラックは便益が低く出ているのである³⁷。

以上の二つの面から、タクシーの純便益が相当分大きく出ているのに対しトラックはかなり低く見積もられているという結果が導出されている。

³⁵ 本分析ではドライブレコーダーの市場総導入数と、ドライブレコーダー一台あたりの効果は無関係として議論している。その場合、政策の判断材料は各車種別の NPV のみとなり、このような議論は意味をなさない。しかし現実的にはこれらは強く関係している可能性があり、その場合は別である。例えば今回計上しなかったドライブレコーダーの事故処理費用削減という効果は、ドライブレコーダーの普及率が上がれば上がる程強くなっていく事が考えられる。また運転手が相手の車両もドライブレコーダーを導入しており、無謀な運転のコストはより強いのだと認識した場合、バスの様にたとえそれ自体の NPV が負だとしても、上記の様な外部効果によりバス、場合によってはトラックをも規制対象に含めた方が高い便益を生じる可能性がある。

³⁶ バス、自家用車に関しても同様に議論できる。

³⁷ トラックに関しては本研究の結論に強く影響しているため、再度研究課題として考察を行っている。

8 感度分析

8-1 便益サイドの感度分析

8-1-1 統計的生命価値

ベンチマークのケースでは、重傷者全ての統計的生命価値を 965 万円として計算した。本来、6 ヶ月以上の入院が必要で社会復帰ができない状況に陥った重傷者には、965 万円に重傷損失を足した 9,325 万円という値が重傷者の統計的生命価値が使われる³⁸。しかし、今回はこれに該当する人数のデータが手に入らなかったため、965 万円という数値が全ての重傷者に対する統計的生命価値として計算を行った。しかし、6 ヶ月未満の入院が必要な重傷者も一定の重傷損失を負っていると考えるのが妥当であり、重傷者の統計的生命価値については不確実性が大きいと考え、965 万円から 9,325 万円の範囲で重傷者の統計的生命価値についての感度分析を行った。結果は以下の図の通りである。

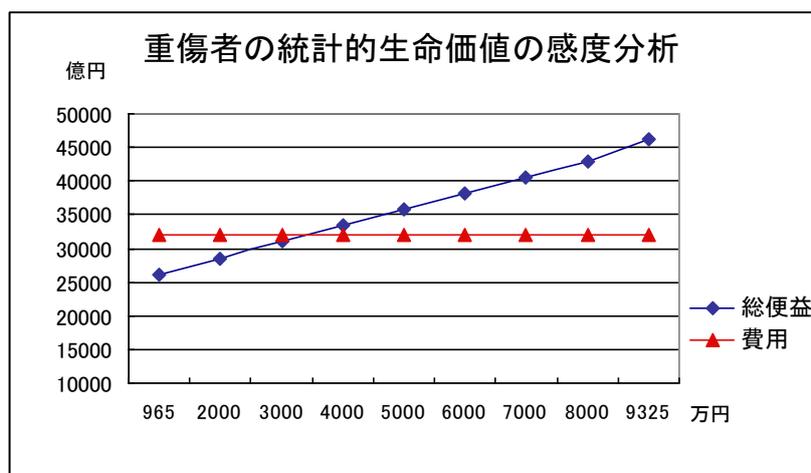


図 8.1.1 : 重傷者の統計的生命価値の感度分析

上の図からわかるように、統計的生命価値にどの値を適用するかによって、NPV は大きく変化する。交通事故による 30 日以上入院が必要な負傷者が重傷者として定義されるが、これらのうちのどの割合の人が 6 ヶ月以上の入院を必要とするかによって、重傷者に対して用いる統計的生命価値の平均値が変化する。そのような人の比率が重傷者の中の過半数を占めるとは考えにくい。今回は重傷者の統計的生命価値が約 3,500 万円の時に NPV が 0 となっている。

³⁸ 内閣府(2009)「交通事故の被害・損失の経済分析に関する調査研究報告書」による。

8-1-2 ドライブレコーダーによる事故低減効果に関する感度分析

ベンチマークのケース（重傷者の統計的生命価値が 965 万円、費用も基準ケース）について行う。各セクターにおいてそれぞれ、NPV=0となるような事故減少率を求めていくと、その結果は以下の表の通りである。

例えば、バスにおいてはドライブレコーダーの事故低減効果を 15%として計算しているのだが、その効果が 36.7%を超えた時に初めて NPV>0 となるということを表している。

| 車種 | 事故低減効果(%) | ベンチマークのケース(%) |
|------|-----------|---------------|
| バス | 34.9 | 15 |
| タクシー | 1.1 | 15 |
| トラック | 89.4 | 15 |
| 自家用車 | 5.8 | 7.5 |

表 8.1.1 : NPV=0 となる時の各セクターの事故低減効果

この表から、タクシーと自家用車に関しては、事故低減効果が現在想定している値よりも小さくても NPV は正となり、ドライブレコーダーを導入するメリットがあることが読み取れる。逆に、バスとトラックに関しては、便益が費用を上回るためにはベンチマークのケースの事故低減効果よりもかなり大きな効果が必要であることがわかる。特にトラックにおいては、89.4%の事故低減効果が必要とされているため、現時点ではトラックへのドライブレコーダーの導入義務化は望ましくないと考えられる。

以下に、各セクターにおいてドライブレコーダーの事故低減効果を変化させた時の便益の推移についての表を載せる。それぞれの表で、費用と便益の交点の事故低減効果において NPV=0 となっている。

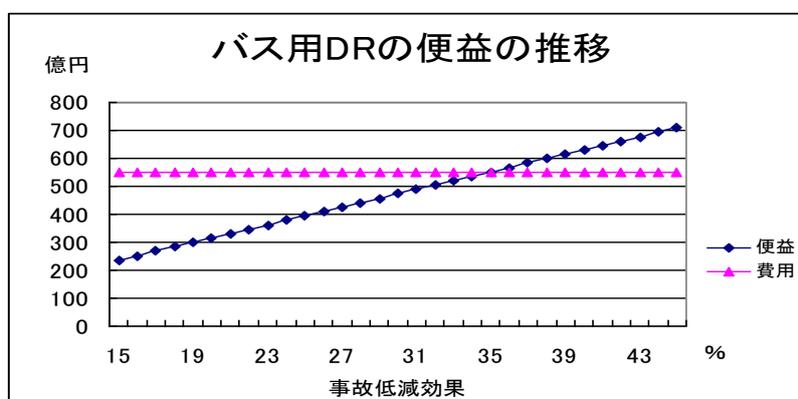


図 8.1.2 : バス用ドライブレコーダーの便益の推移

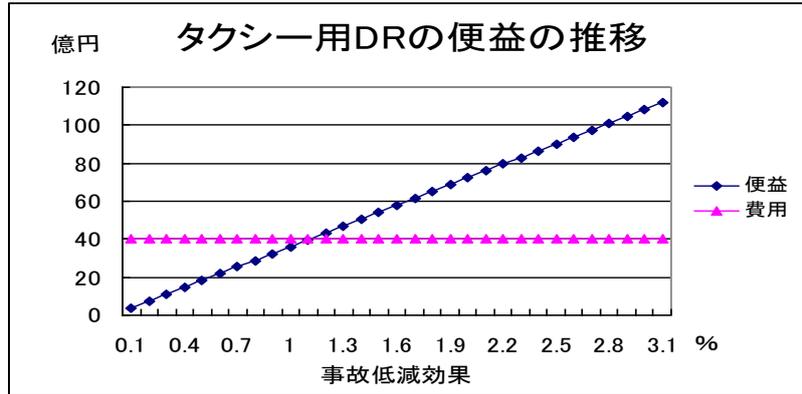


図 8.2.2 : タクシー用ドライブレコーダーの便益の推移

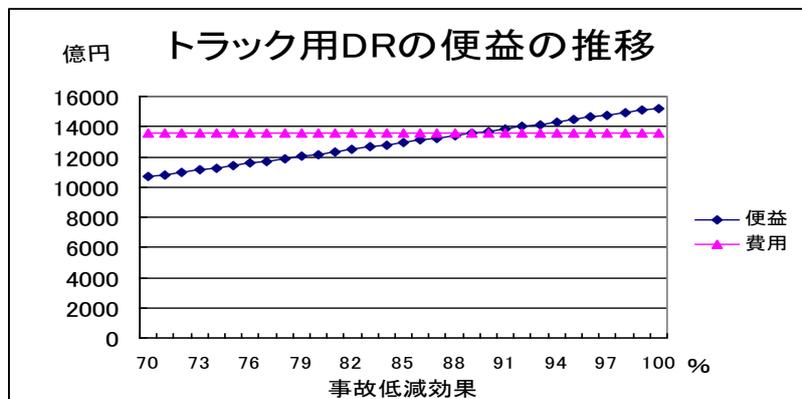


図 8.1.3 : トラック用ドライブレコーダーの便益の推移

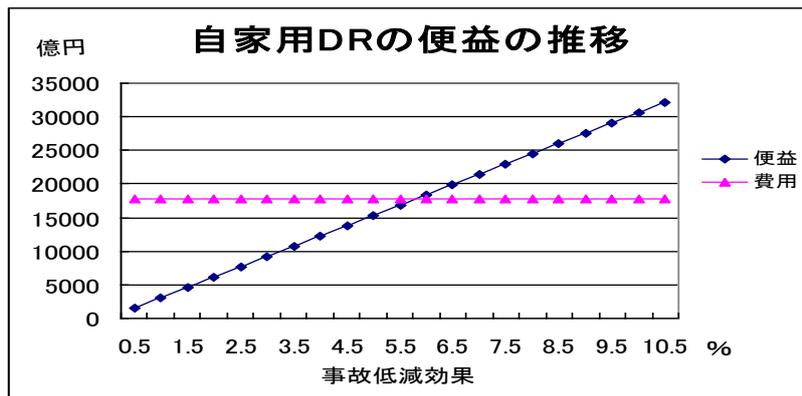


図 8.1.4 : 自家用ドライブレコーダーの便益の推移

8-2 費用サイドの感度分析

本節では価格に関する感度分析をする。そもそものベンチマークの測定誤差、また規制導入後に新規参入や規模の経済、技術革新により価格が上下する事があり得るため、価格の変動により各市場のNPV、B/Cがどの程度影響を受けるのかを議論する必要がある。

以下ではベンチマークの便益と費用が等しくなる価格を求める事を意図し、感度分析を行っている。その結果、バス、タクシー、トラック、自家用車のドライブレコーダー価格は現状の21.8万、4.7万、12.5万、2.1万からそれぞれ8.7万、60万、2万、2.7万へと変化するとNPV=0となることが分かった。NPVが正となったタクシーと自家用車に関して、タクシーはドライブレコーダーの価格が想定よりかなり上昇したとしてもNPVは正であり続けるが、それに対して自家用車はより価格上昇に対して敏感である事がわかる。一方、NPVが負になったトラックとバスに関して、トラックはかなり価格が下がらないとNPVが正にならず、バスは価格が現状の半分程度になればNPVが正になる事が分かる。

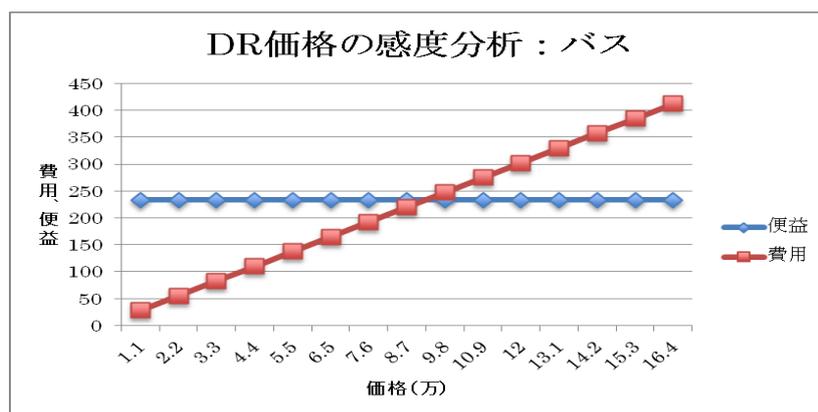


図 8.2.1: バスのドライブレコーダー価格の感度分析

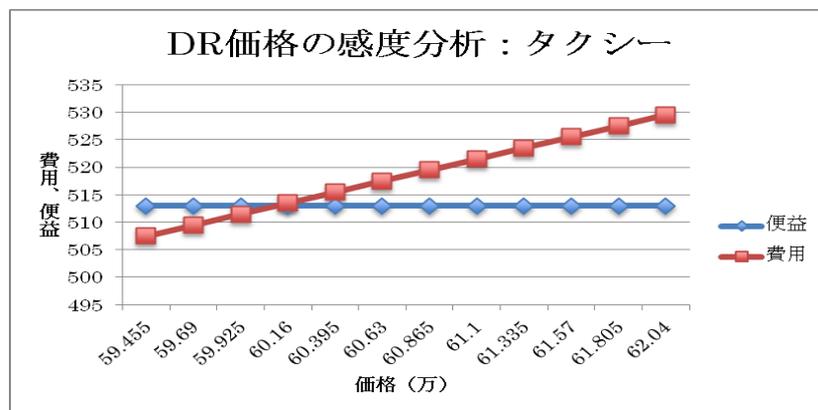


図 8.2.2: タクシーのドライブレコーダー価格の感度分析

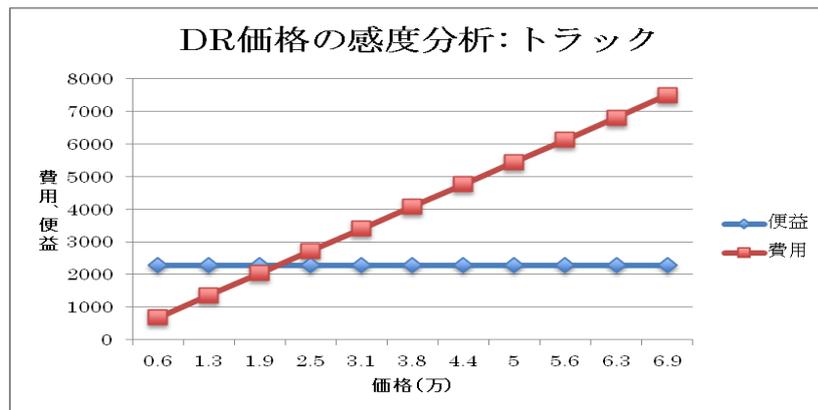


図 8.2.3 ; トラックのドライブレコーダー価格の感度分析

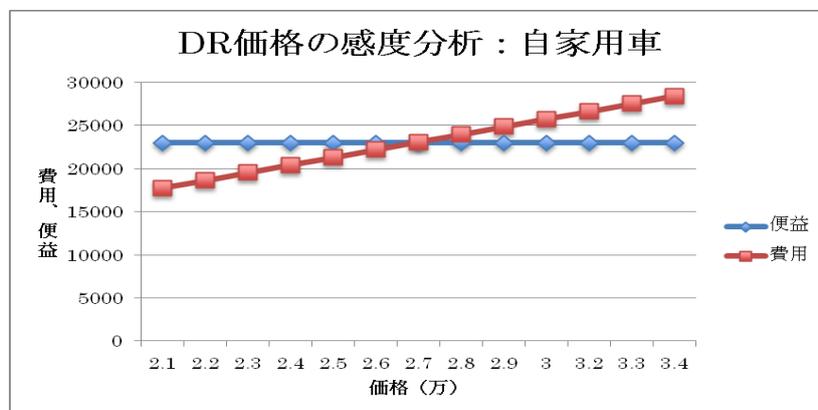


図 8.2.4 : 自家用車のドライブレコーダー価格の感度分析

9 結論と政策提言

以上の分析をもとに、本分析から得られる政策提言をまとめる。

- タクシー、自家用車には全車規制を導入すべきであるが、バス、トラックには導入すべきではない。
- トラックを除いたその他を全て規制対象にした場合、純便益は正になり、実行可能である。
- ドライブレコーダー価格の感度分析によると、タクシーの NPV が正という結果は価格に対して頑健であるが、自家用車は起こりうる価格帯で NPV が負となる可能性がある。
- ドライブレコーダーによる事故低減効果の感度分析からも、上記と同様の結果が得られた。特に、トラックについては $NPV > 0$ であるためには約 90% という非現実的な低減効果が必要であると示唆された。

10 研究課題

この章においては今回の研究を踏まえた上で、より妥当性のある分析をする為の研究課題を列挙する。

● トラックの結論の頑健性

今回の分析によると、トラックの NPV は大きく負となった。7 章で議論した通り、この要因は費用と便益の両面に求めることができる。トラックは総数自体、そして現在の導入数の少なさから、比較的費用が高くなる。一方便益に関しても、現状においてタクシーや自家用車に比べ一台あたりの事故数が少なく、当然ドライブレコーダーの便益も少なくなる。この二つの性質が相まって、NPV がマイナスとなっている。しかし、この結果はトラックによる事故特有の性質を加味すると変化する可能性がある。例えばトラックの荷物が破損することによる損失、またそのことによる荷物発送者の損失等³⁹は本研究では考慮していない。もしこの性質に関する数値が推定できるのであれば、それはドライブレコーダーによりトラック事故が減少した場合その損失も減り、結果としてドライブレコーダーの便益が増えることとなる。また、もしドライブレコーダーにより重大事故が減るのだと明示的に仮定をおいた場合、他の車両に比べ重大事故の多いトラックにおいてより便益が計上されることは明らかである。

● ドライブレコーダーの効果⁴⁰に関する検証

本分析において重要なパラメータとなるドライブレコーダーの効果に関して、本分析で言及しているとおり様々な団体が研究している。しかし分析データの少なさや分析手法の差異などから、統一見解となる一貫したデータは存在しなかった。本分析においてはこのデータの脆弱性を受け入れ事故減少効果に関しての感度分析を行うことにより、どの程度ドライブレコーダーの効果があれば政策的に実行可能かと議論した。この分析により、将来ドライブレコーダー事故減少効果についてより精確な結果が得られた際の有益な判断材料を構築した。その意味においても、ドライブレコーダーの効果に関する研究は今後の重要な課題となっている。

³⁹ 今回使用した内閣府の統計生命価値において交通事故による特有の費用、例えば道路の混雑費用等は考慮しているものの、車両によるこれらの差異は考慮されていない。

⁴⁰ ドライブレコーダーによる事故減少率のみならず、ドライブレコーダーによる事故タイプ別の減少率もドライブレコーダーの効果としては重要な研究対象である。実際にその効果として、「重大」事故の減少をあげている場合もある。また脚注で議論したとおり、ドライブレコーダーの事故減少効果は、ドライブレコーダーの導入数が増えるほど強くなる可能性もある。その他にもドライブレコーダーにより車両の燃費が良くなる等の便益も存在しうる等、様々な効果は見込まれている。

- 教育効果の持続性

本研究において、事業者はドライブレコーダーを使用し継続的に雇用者を教育することでドライブレコーダーの事故削減効果を継続することが出来ると仮定している。一方現実としては、運転手は導入直後には十分注意するかもしれないが、しばらく時間が経つとドライブレコーダーへの慣れから以前ほど注意しなくなり、結果的にドライブレコーダー装着前の運転に戻る可能性がある。つまり教育効果が時間とともに薄れ、結果としてドライブレコーダーによる事故削減効果が減る事がありうる。現状ドライブレコーダー自体が比較的新しいものであるためこの定量的分析は存在しないが、ドライブレコーダーが普及していくにつれ重要度が増していく問題であるため、研究課題として指摘しておく。

- 非計上項目の指針

今回はドライブレコーダーによる事故の減少、またその購入費用等政策に関して重要な項目を計上項目とした。一方で、今回の政策案では様々な理由から計上対象外とした項目も存在するのも事実である。ここではそれらを今後計上する場合にはどのようにすればいいのかに関して言及する。

交通事故処理費用の削減

ドライブレコーダーの主たる効果として、映像記録を裁判等で用いることにより事故処理費用が削減することがあげられる。将来の研究によりどの程度処理が迅速するのかが明確になればこれは計上することができる。その際の便益としては保険運営費の削減、また事故当事者間の責任分担が真の状態とずれた場合の不効用の減少があげられる。前者は保険事業者の労働時間がどの程度削減できたのかを推計できれば計算可能である。一方後者はアンケートなどでWTPを調査するなどが出来れば推定可能であるが、計上すべき数値として妥当であるかは議論の余地がある。なお、交通事故処理費用のうち、保険運営費の削減に関しては後述する参考1で検討している。

燃費向上

燃費の向上効果に関して議論した分析は存在する⁴¹。そこではどの程度燃費が改善するのかが議論されている。よりデータ数を多くし、更に車種別での燃費の向上効果が明確になれば、その効果に加え燃費自体の費用を用いることに便益として計上可能である。また環境汚染削減という便益も計上可能だろう。

車内犯罪やトラブルの防止

ドライブレコーダーで車内を撮影しているという事実が周知されていればそれにより車内犯罪を抑止できる可能性がある。その場合車内犯罪の総数と、それによる費用、そして

⁴¹ 例えば、全日本トラック協会及び都道府県トラック協会による分析が存在する。
<http://www.jta.or.jp/kotsuanzen/report/EMS_ドライブレコーダーive-recorder_chosa.pdf>

どの程度ドライブレコーダーにより抑止できるのかが議論できればドライブレコーダーの便益として計上可能である。ただ当然これらのデータを得るのは容易でないこと、更に後述するがプライバシーの問題により政策としてどのようにこれを指導するのか等実際に施行する際の難しさなどで、計上できるまでには課題が多いと考えられる。

政策広告費

本研究では広告費は低いとして非計上とした。計上する場合には類似の政策に関する分析に用いられた広告費などを利用する方法や、詳細に広告スキームを議論した後に労働等諸経費を計上する方法が存在する。

安全運転教育費

安全運転教育費は一般に行う教育費用と、事業者が雇用者に対して行う教育費用との二つが存在する。どちらも費用総額としては十分小さいことが予想できるために今回計上対象から外したものの、方法によっては推測可能である。例えば前者に関しては運転免許取得または更新の際の講習にドライブレコーダーの時間を割くとして、その時間分の講習者のコスト、更にはその時間を拘束されることによる受講者の時間コスト、更に講習のための準備コスト等を計算すればいい。一方後者に関しても方法論自体は同様である。但し、具体的にそれぞれどのような数値を適用させるかに関しては十分議論を尽くす必要がある。

取締り費用

今回は車検での点検等と組み合わせることにより取り締まり費用は十分小さく無視できるものとした。取り締まり費用は取り締まる主体の労働費等諸経費を積み上げることで計算可能である。

監視による不効用／プライバシーの問題

例えば **google street view** で自分が偶然撮影されることに対する不効用から裁判を起こした例は存在する。それと平行した議論としてドライブレコーダーに自分が映る事に不効用を感じる主体がいる可能性はある。また、タクシーやバスなどで車内を撮影する場合にそれらをプライバシーの侵害と解釈する人がいることもありえる。その場合、例えばアンケートなどによりその費用を計上することはできる。しかし、ドライブレコーダーのデータはネット上に公開されて衆目に晒される可能性は非常に低く、また車内撮影に関してもプライバシーの侵害とを感じるよりも、逆にトラブル防止されていることに関する安心感を覚える主体もいる可能性もあり、そもそも不効用、プライバシーの問題が存在するのかどうか議論の余地がある。

謝辞

本稿の作成にあたっては、多くの方々のご指導を頂いた。

岩本康志教授、城所幸弘教授の指導教官お二人には論文作成の過程で幾度にわたって貴重なアドバイスを頂いた。ニッポンレンタカーリスクマネジメント株式会社の北川恵司氏、ニッポンレンタカーサービス株式会社の後藤康秀氏に貴重な交通事故のデータを提供して頂き、また社内交通安全教育の取り組みについても教えて頂いた。国土交通省自動車局安全政策課の小柳美枝子氏には先行研究を多数紹介して頂き、また分析の骨子に関わるご指摘を頂戴した。こうした方々のお力添えがなくては、本稿を完成させることは出来なかった。この場を借りて、厚く御礼を申し上げる。

なお、本稿で示した見解は全て筆者たち個人の見解であり、所属する組織としての見解を示すものではない。また、言うまでもなく本稿にあり得る誤りは全て筆者たちに帰するものである。

参考 1

事故処理迅速化に伴う便益

実際にドライブレコーダーが全車両に搭載されることで発生する社会的な便益は、交通事故が減少する事だけに留まらない。交通事故時に詳細なデータを得て、それを各種公共機関が利用すること⁴²で、事故処理の迅速化が図られるという効果が社会にもたらされる。例を挙げると、警察の交通事故処理に係る人件費が減少する、交通事故関係の裁判に要する時間が減少するなどの効果、また当事者の紛争処理に関わる時間の短縮する効果などが十分に考えられる。本稿の基準ケースでは、まだドライブレコーダーが十分に普及しておらず、実際にどれほどの割合で各公共機関のコストが減少するのか、把握できなかったため便益には計上しなかった。しかし、事故処理における社会的費用で、比較的推計が容易な保険会社の損害調査費が減少すると仮定し、およその目安としての参考値を推計する。

損害調査費とは「保険会社が、保険事故に関する調査をしたときに要した人件費や物件費などの費用」⁴³のことである。ドライブレコーダーを全車に導入し、事故時に保険会社への提出を義務付けることができれば、保険会社の事故調査作業は効率化して、損害調査費が減少することが考えられる。実際に、朝日火災海上保険会社が2010年に発売した法人フリート（所有・使用自動車が10台以上）向けに販売したドライブレコーダー特約付き自動車保険では、指定のドライブレコーダーの装着を義務付けることで、保険料を従来の自動車保険より2%割引して販売している⁴⁴。商品の開発理由について朝日火災は保険金支払い時の調査業務の効率化を挙げている⁴⁵。このことから、設置義務化された場合に保険会社の損害調査費が減少する可能性が高い。しかしこれまで論じてきたように、ドライブレコーダーの設置に事故低減効果が7.5%以上あると仮定すると、割引率2%全てが損害調査費の減少によるものであるという仮定とは齟齬が生じるため、妥当ではない。また、現状では、ドライブレコーダー特約保険を販売している保険会社は朝日火災のみであり、競争市場における財でないため、実際には損害調査費が2%以上減少している可能性も十分に考

⁴² データの改ざんの防止など技術的な要件が満たされる事が前提である。

⁴³ デジタル大辞林

<<http://kotobank.jp/word/%E6%90%8D%E5%AE%B3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E8%B2%BB>>、2012年2月9日参照

⁴⁴ 朝日火災『ホリバアイテック社との業務提携による法人フリートご契約者向け「ドライブレコーダー特約付き自動車保険」の発売について』

<<http://www.asahikasai.co.jp/topics/detail.html?id=150>>、2012年2月9日参照

⁴⁵ 朝日火災ドライブレコーダー特約付き自動車保険について 参考資料「ドライブレコーダーに記録されたデータにより事故時に現場の状況が正確かつ瞬時に把握可能となることから、（中略）お客さまから事故発生時のデータをご提供いただくことで、保険金お支払い時の調査業務の効率化が可能となりました。」

<http://www.asahikasai.co.jp/pdf/150_2010090102.pdf>、2012年2月9日参照

えられる。以上二点の不確実性を克服することができなかつたため、基準ケースでは損害調査費の減少を便益として計上することを断念した。

ここでは今後、類似のドライブレコーダー優遇措置のある保険商品が他の保険会社から多数販売され、調査業務効率化に関する研究が進むことを祈り、効率化による損害調査費の減少を参考までに推計した。

推計方法と結果

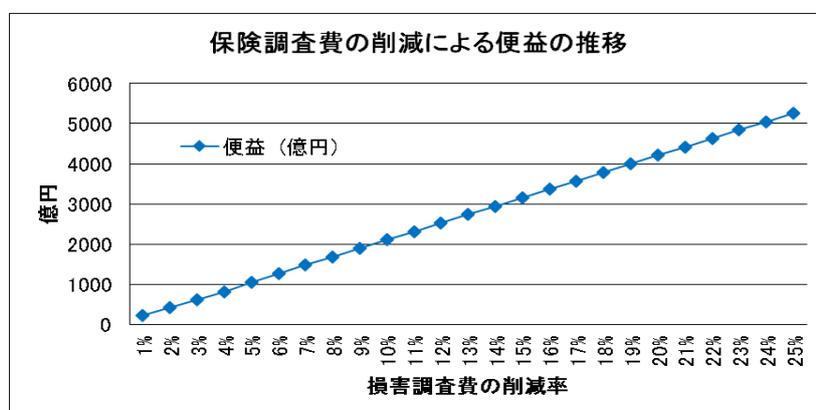
一年間に使われる自賠責保険と任意自動車保険の損害調査費の合計は約3000億円である（参考表 1.1 参照）。これを一年間の死傷者数で除して、死傷者一人当たりには費やされる損害調査費を計算すると、33万2880円である。この値が将来にわたり一定で、ドライブレコーダーによる事故処理の迅速化という効果によって、ある割合で一律に減少すると仮定する。ドライブレコーダーの事故低減効果による死傷者数の推移は便益の項目で推計したものと同一である。また、政策期間は10年間、社会的割引率は4%で計算した。結果は1%削減された時の便益の現在価値は約210億円であった。仮に25%削減すると約5260億円の便益になった（参考図 1.1 参照）。以上のことから、ドライブレコーダーの設置義務化規制に損害調査費の削減という効果があると仮定した場合、少なくない社会への影響があるということが言えるだろう。

また、推計には至らなかったが、本章の冒頭で説明したように、ドライブレコーダーによる事故処理の迅速化という効果は多岐に及ぶことが想定される。このことから本稿の基準ケースでは便益を過小評価している可能性が高い。

| | 自賠責保険 | 任意自動車保険 | 合計 |
|----------------|--------|---------|---------|
| 平成 22 年度 損害調査費 | 59,564 | 240,385 | 299,949 |

参考表 1.1：一年の損害調査費の合計(単位：百万円)

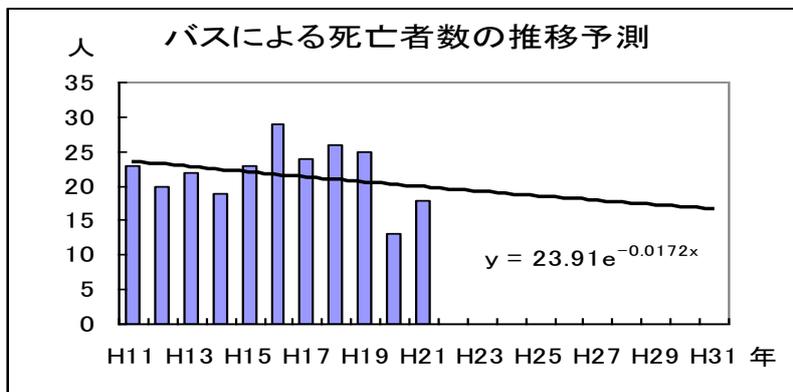
出典：保険研究所「インシュアランス損害保険統計号平成 23 年度版」より作成



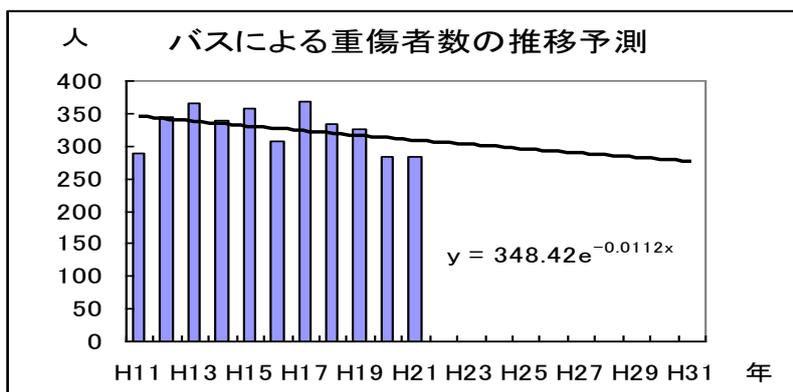
参考図 1.1：保険調査費の削減による便益の推移

参考 2

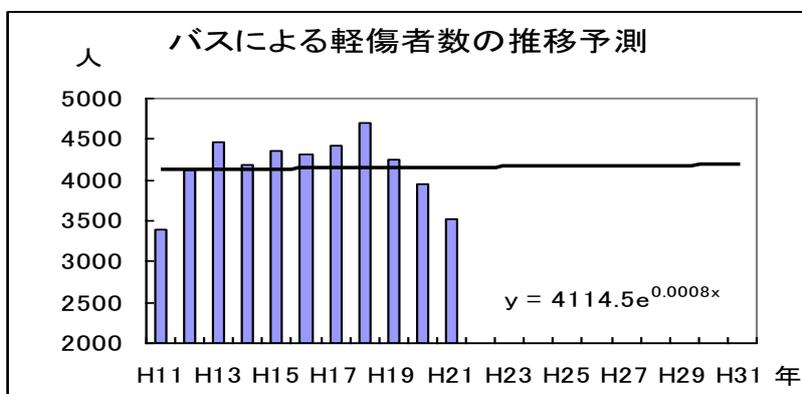
各セクターの死傷者の推移予測



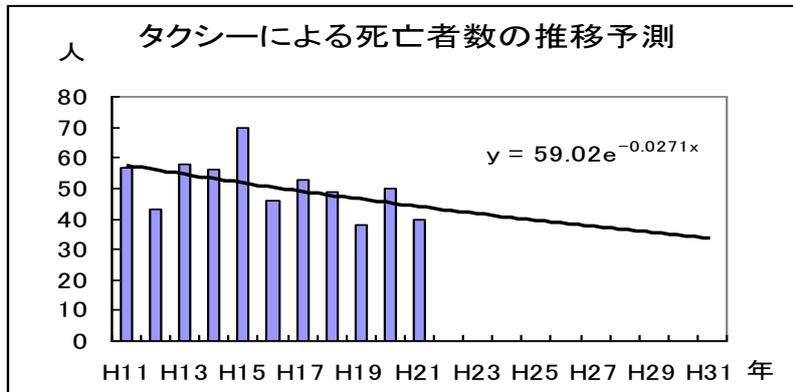
参考図 2.1 : バスによる死亡者数の推移予測



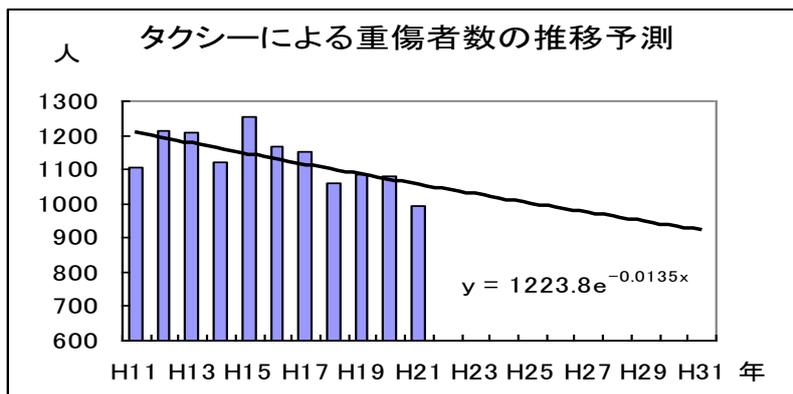
参考図 2.2 : バスによる重傷者数の推移予測



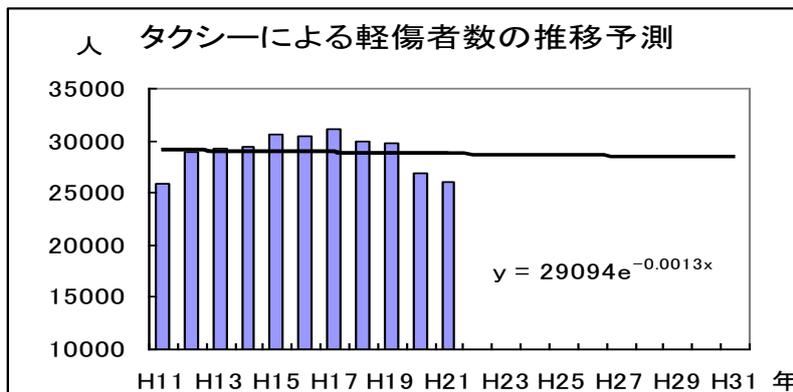
参考図 2.3 : バスによる軽傷者数の推移予測



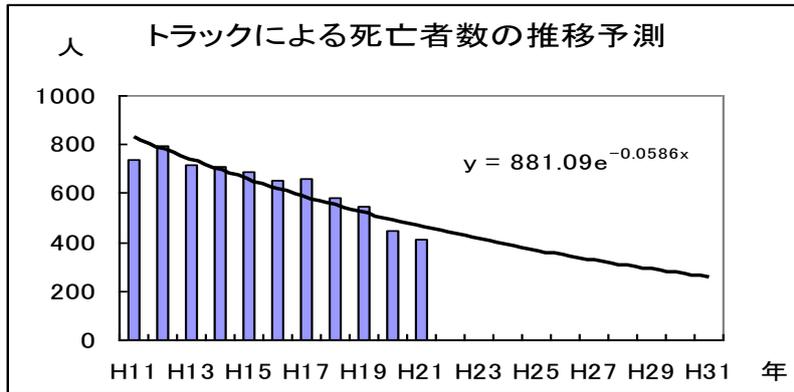
参考図 2.4 : タクシーによる死亡者数の推移予測



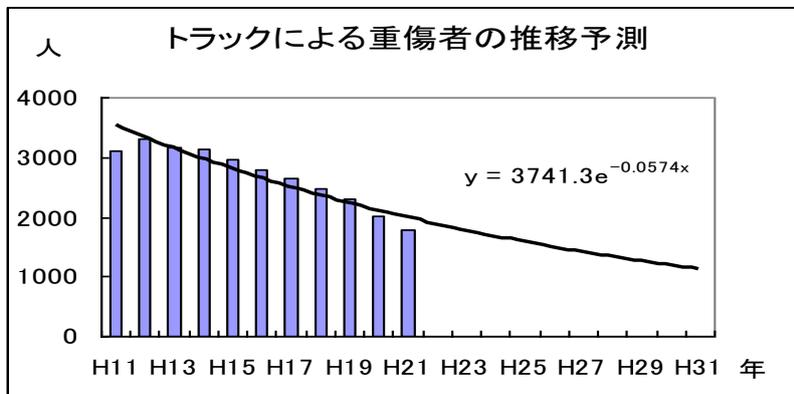
参考図 2.5 : タクシーによる重傷者数の推移予測



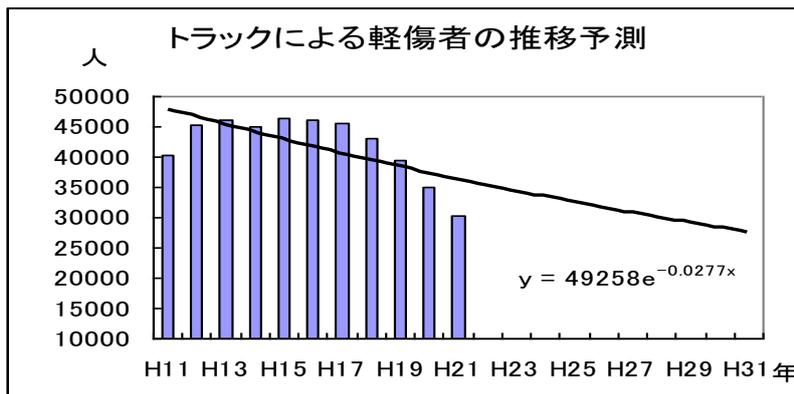
参考図 2.6 : タクシーによる軽傷者数の推移予測



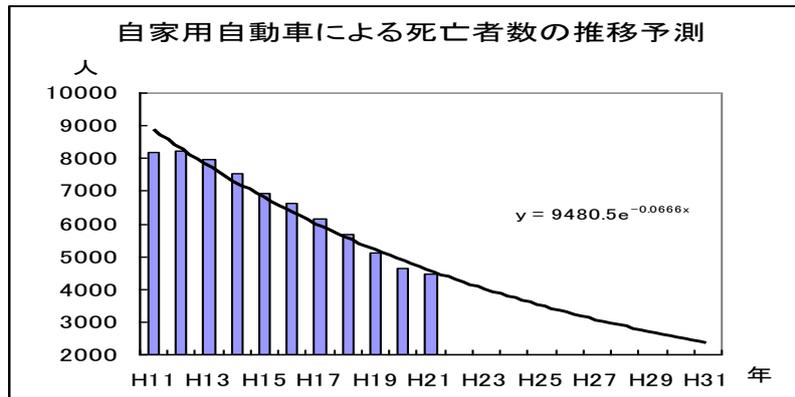
参考図 2.7 : トラックによる死者数の推移予測



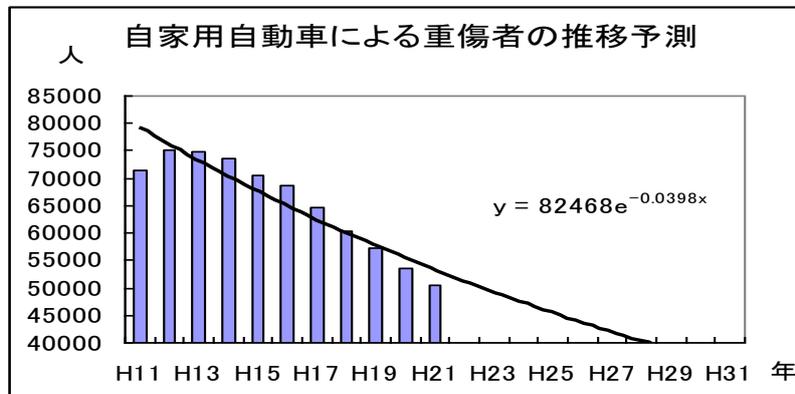
参考図 2.8 : トラックによる重傷者数の推移予測



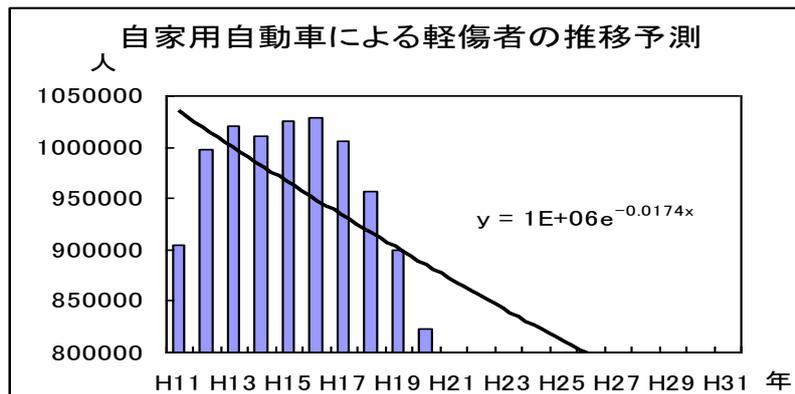
参考図 2.9 : トラックによる軽傷者数の推移予測



参考図 2.10：自家用車による死亡者数の推移予測



参考図 2.11：自家用車による重傷者数の推移予測



参考図 2.12：自家用車による軽傷者数の推移予測

参考文献

- 保険研究所(2011)、「インシュアランス損害保険統計号平成 23 年度版」
- (社)日本損害保険協会(2010)、「自動車保険データにみる交通事故の実態 2009 年 4 月～2010 年 3 月」
- 国土交通省ホームページ
「自動車検査・登録ガイド」
<<http://www.mlit.go.jp/jidosha/kensatoroku/inspect.htm>>
「平成 16 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書」(2005)
<<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03driverec/resource/data/dora-houkoku1.pdf>>
「平成 17 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書」(2006)
<<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03driverec/resource/data/dora-houkoku17.pdf>>
「平成 18 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書」(2007)
<<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03driverec/resource/data/dora-houkoku18.pdf>>
「平成 21 年度ドライブレコーダーを活用した事故分析の拡充・強化のためのフィージビリティ調査報告書」(2010)
<<http://www.mlit.go.jp/common/000114298.pdf>>
「自動車運送事業に係る交通事故分析報告書(平成 22 年度)【第一分冊】 附録.事業用自動車の交通事故統計(平成 21 年度版)」p.13～p.14 平成 23 年 6 月
<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03analysis/resource/data/h22_1_1.pdf>
「平成 22 年度事故防止対策支援推進事業(運行管理の高度化に関する支援募集要項)(2010)
<<http://www.mlit.go.jp/common/000113566.pdf>>
- その他官庁ホームページ
警察庁(2011)、「平成 23 年度中の交通事故の発生状況」
<<http://www.npa.go.jp/toukei/koutuu48/toukei.htm>>
総務省(2006)、「平成 18 年度 事業所・企業統計調査」
<<http://www.stat.go.jp/data/jigyoku/2006/index.htm>>
内閣府(2007)、「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」
<<http://www8.cao.go.jp/koutu/chou-ken/h19/houkoku.pdf>>
- その他
朝日火災海上株式会社(2010)、『ホリバアイテック社との業務提携による法人フリートご契約者向け「ドライブレコーダー特約付き自動車保険」の発売について』
<<http://www.asahikasai.co.jp/topics/detail.html?id=150>>
朝日火災海上株式会社(2010)、「ドライブレコーダー特約付き自動車保険について参考資料」
<http://www.asahikasai.co.jp/pdf/150_2010090102.pdf>

(財)交通事故総合分析センター(ITARDA)、「交通事故年報 平成 21 年度」

<http://www.itarda.or.jp/materials/publications_free.php?page=5>

日本損害保険協会(2009)、「自動車保険データ (支払保険金関連)」

<http://www.sonpo.or.jp/archive/report/traffic/cd_data.html>

デジタル大辞林、「損害調査費」

<<http://kotobank.jp/word/%E6%90%8D%E5%AE%B3%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E8%B2%BB>>

矢野経済研究所(2008)、「ドライブレコーダ市場に関する市場調査 2008」

< <http://www.yano.co.jp/press/pdf/417.pdf>>