

東京都 AI 付ドライブレコーダー
モニタリング事業

結果報告書

令和 3 年 3 月

株式会社 Mobility Technologies

- 1 はじめに
- 2 AI付ドライブレコーダーモニタリング実施概要
 - 2.1 実施要項
 - 2.2 モニター情報
 - 2.3 AI付ドライブレコーダー概要
 - 2.4 分析レポート概要
 - 2.5 AI付ドライブレコーダーによって実施できた項目
- 3 事業実績
 - 3.1 全体評価
 - 3.2 各論
 - 3.2-1 急加速・急減速・急ハンドル
 - 3.2-2 一時不停止
 - 3.2-3 速度超過
 - 3.2-4 脇見・急後退
 - 3.3 アンケート結果
- 4 まとめ

1. はじめに

東京都における高齢運転者の事故は、2010年に事故全体に占める割合が12.7%であったのに対し、2019年では、18.1%¹と年々上昇傾向にある。シミュレータをはじめとした新たな手法の交通安全教育の展開や自動運転をはじめとする事故回避を目的とした技術革新等、ソフト・ハード面における高齢運転者の事故防止への取組強化が図られる一方、高齢運転者の認知機能の低下や身体機能の衰えに起因する、特有の運転特性の解析・分析は今後さらなる研究が望まれる状況である。

最近では、ドライブレコーダーの高機能化、特に、車内外の映像の記録とともに運転者の動作・挙動をも認識して記録し得る機能を備えた製品が出現し、これらの機能を備えたドライブレコーダーは、事故の瞬間を記録する機能にとどまらず、事故につながりかねないいわゆる「ヒヤリハット」と呼ばれるインシデントを記録可能な製品が登場するなど、これまで事故の過失判断等を主たる用途として用いられてきたドライブレコーダーに、事故回避のヒントとなる映像の記録機能が追加されるようになったことは、「自身の危険な運転行動の見直し」という新しい用途が付加されたと言っても過言ではない。

本事業ではこのような機能を持つドライブレコーダーをモニターの車両に取り付け、モニターである高齢運転者の運転状況を記録し、危険な運転行動についてはこれをドライブレコーダーに備えられたAIが判別してデータ通信を実施、ホストに送信された当該運転行動の危険度をホストのAIが判定、評価を行ったのち、モニター及びその家族に通知することで、自己の運転行動を振り返り、危険な運転行動を客観的に認識、フィードバックして、その後の安全運転に役立ててもらうとともに収集したデータを多角的に解析し、高齢運転者特有の運転行動、問題となった運転行動発生時の情報を集約し、その結果を高齢運転者に交通安全教育を行う交通安全教育実務担当者への講習資料や都民への映像資料として活用することにより、高齢運転者の交通事故防止に資することを目的として実施した事業である。

¹ 警視庁HP

<https://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kotsu/jikoboshi/koreisha/koreijiko.html>

2. AI付ドライブレコーダーモニタリング実施概要

2.1 実施要項

実施要項は下記のとおり

項目	詳細
モニター募集対象者	都内に居住する 65 歳以上の高齢運転者 50 名
募集方法	下記の方法で令和 4 月末より募集を実施 ・チラシを作成し都内施設に配布(東京都が実施) ・広報東京都(紙面・HP)に掲示 ・東京都都民安全推進本部のHPから特設HPを作成し、直接応募をできるように手配
モニターの決定	令和 2 年 5 月 15 日から 6 月 15 日まで実施 ・計 130 名の応募。HP からの応募は 6 割。残りは郵送、FAX、メールでの申込 ・年齢、性別、居住地、車両の利用状況等を申込時に確認し、東京都と協議の上決定
ドライブレコーダーの取付け・取外し	・当初予定では令和 2 年 6 月末にモニター対象に説明会を実施予定もコロナ対策のため中止 ・個別に取付け日程を確認し、7 月中旬に都内指定場所にて委託業者同伴にて説明と取付けを実施 ・取り外しは令和 2 年 11 月に都内指定場所にて実施 ※途中辞退が 1 名発生した為、その補充も令和 2 年 11 月に取付け、令和 3 年 1 月に取り外しを実施
モニタリング実施期間	90 日間以上
モニターへのフィードバック	・WEB 画面にてモニター本人が日々のリスク動画を振り返ることができるように、スマホ PC 双方で確認可能 WEB ページの ID を配付 ・交通安全分野の有識者による分析レポートを中間、最終の 2 回に分けてモニター自宅へ郵送

【モニター募集用チラシ(東京都に素材提供)】

東京都AI付ドライブレコーダー モニタリング事業

モニター募集

- 危険シーンや危険運転を検出し分析するAIドラレコと危険検知AIシステムにより、ドライバーの日常の運転をスコア化!
- スコア化されたデータはスマートフォンに送信され、自身の運転の振り返りが可能に!





モニタリング事業の目的

本事業は、モニターの方の自動車にAI(人工知能)付ドライブレコーダーを取り付け、AIが検出した急発進・急減速・一時不停止等の危険な運転行為や日常の運転をスコア化したデータなどをお知らせすることにより、「モニターご本人に、客観的な分析結果を基に、ご自身の運転行動を振り返っていただくこと及び家庭での話し合いの機会を提供すること」を目的とします。

モニター資格 (以下の要件を全て満たす方)

- ① 都内に居住する65歳以上[※]の方
※令和2年度中に65歳以上となる方(昭和31年4月1日以降生まれ)
- ② 普通自動車を運転することができる運転免許を保有している方
- ③ 主として自らが使用する自家用普通自動車を所有している方
- ④ 日常的に自動車を運転している方(概ね週に3日以上運転している方)
- ⑤ スマートフォン(又はタブレット)をお持ちの方


東京都

【レポート画面(スマホ版)】

DRIVE CHART

東京01ADMIN 東京都家族01

戻る おじいちゃん ☆ 印刷

2020年5月27日(水)のスコア

今日のスコアを見る >

設定目標 一時不停止

目標点100

100/100

達成!

8日連続達成

全4件 3 1 リアクション一覧+

リスク運転行動



スコア詳細 スコア推移 動画一覧 分析官コメント

2020.5.27 / 20:14 速度超過

2020.5.27 / 20:17 速度超過

動画一覧 >

診断詳細

走行時間	走行距離	連続運転時間
14h 6m	220.9km	2h 48m

急加速 +

100

急減速 +

100

急ハンドル +

100

一時不停止 制限 +

100

速度超過 +

95

車間距離不足 +

100

運転中聴見 +

100

スコア詳細 スコア推移 動画一覧 分析官コメント

2.2 モニター情報

性別	男性:46名 女性:4名
居住地	23区内:25名 23区外:25名
年齢	65-69歳:18名 70-74歳:19名 75-79歳:7名 80歳以上:6名 最高齢は89歳

2.3 AI付ドライブレコーダー概要

Mobility Technologies社の「DRIVE CHART」を使用。

本製品は令和元年6月に、法人向けサービスを開始。運転中の走行映像に加え、運転者の顔を撮影する内側カメラを備え、下記リスク運転項目をWEBページにログインしたユーザーが確認をできる仕様になっている。

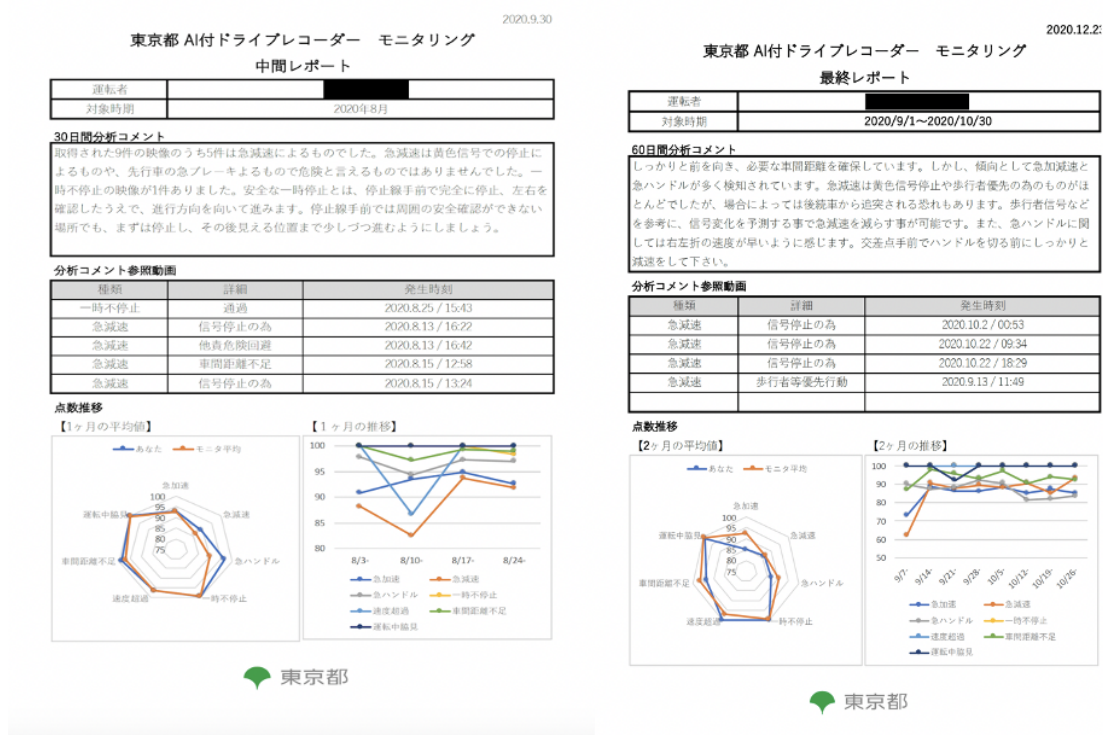
100-20点で各項目を毎日スコア化し、ユーザーの運転の改善がわかりやすくなる仕様になっている。

【検出項目】

種別	診断項目	閾値(標準)	スコアの考え方
危険挙動	衝突警報	前方車両・二輪車と2.1秒以内に衝突が予測される場合	スコア無し
	車間距離警報	前方車両・二輪車との車間時間が0.6秒以内の状態が15秒以上継続した場合	過去の事故データやDRIVE CHARTのデータを使い、リスク運転が多いと80点以下になるように設定
リスク運転挙動	急加速 急減速 急ハンドル	急操作を検知し一定以上の前後・左右Gを受けた場合	
	一時不停止	一時停止線の付近で完全停止しなかった場合	一時停止場所の走行回数を分母に、速度ゼロまで落としていない走行の回数を分子とし%で表記
	速度超過	制限速度を大きく超過した場合	過去の事故データやDRIVE CHARTのデータを使い、リスク運転が多いと80点以下になるように設定
	車間距離不足	前方車両・二輪車との車間時間が0.9秒以内の状態が10秒以上継続した場合	
	運転中脇見	走行中に下向きの脇見を連続2秒以上した場合	

2.4 分析レポート概要

分析レポートはモニタリング期間最初の1ヶ月を中間レポート、残り2ヶ月含めた全体を最終分析レポートとして、交通安全専門家と作成した。モニター別に上がってきたリスク運転を全て確認し、分析レポートのコメント及び参照動画の記載、またモニター全員との点数比較、点数推移を表記することにより、客観的に自分の運転結果を把握できるようにした。



分析レポートサンプル(左：中間 右：最終)

2.5 AI付ドライブレコーダーによって実施できた項目

下記にて通常のドライブレコーダーでは対応のできなかった項目を確認していく。

① 走行動画確認の効率化

今回事業全体でのモニターの走行時間は、3,211時間であった。この走行動画を全て確認して、危険動画をモニターにリアルタイムに危険動画を提供していくことは相当な工数を要する。また、ドライバーの中にはモニター本人でなく、家族が運転することも多く、その識別にも顔認証のAIでモニター本人の走行・リスク動画のみを判別し、スコア化することができることにより、正確な診断が可能になった。実際にリスク運転は2,762件あったが、WEB画面の動画掲載のための人的工数は0であり、分析レポート作成のための動画確認工数はリスク動画全てを確認しても19時間程度(全走行時間の0.6%)であった。

② 地図情報との相関

一時不停止の動画が最もインパクトがあったことは、3.事業実績の項目で述べるが、一時停止は、カメラ画像・速度情報・地図情報を組み合わせてAIが判断して検出をしている。速度超過も最新の地図データでの速度情報を基にAIで判断をしており、正確かつ迅速にリスク動画を掲載することができる。

③ 誤検出防止

通常のドライブレコーダーでも、急減速や急ハンドル等の加速度センサーを使用したリスク運転動画の検出機能を搭載していることが多いが、段差の衝撃などで誤検知が発生することが多い。弊社の製品ではそのような誤検知を少なくする設計になっており、リスク運転に特化した動画を確認できる仕組みにし、意味のある動画のみ見ることができる仕様になっており、モニター本人に納得感の出るような設計になっている。モニタリング期間を通じ、仕様に対する問い合わせはあったが、誤検出に対する指摘等の問い合わせはゼロであった。

3 事業実績

3.1 全体評価

今回約3ヶ月のモニタリング期間にて計7万4千キロの走行の中から計2,762件のリスク運転項目が検出された。その映像を確認し、分析レポートとドライバー、家族の閲覧によりリスク運転項目の低減が見られた。

	走行距離 (m)	スコア						
		急加速	急減速	急ハンドル	一時 不停止	速度超過	車間距離 不足	脇見
期間合計	74,146,517	92.5	86.1	90.0	99.5	97.7	96.8	99.9
7月(参考)	4,659,500	92.8	84.8	89.0	99.3	98.4	98.9	99.9
8月	20,166,517	92.6	86.5	89.9	99.4	96.1	97.3	99.9
9月	18,476,665	92.6	86.4	90.8	99.6	97.4	96.2	99.9
10月	20,985,888	92.4	86.8	91.0	99.7	98.0	95.8	99.9
3ヶ月での推移		横ばい	改善傾向	改善傾向	改善傾向	改善傾向	悪化傾向	横ばい

表1 モニタリング比較

DRIVE CHART は既に法人向けサービスを提供していることから他の業種別平均との比較も実施した。客の要求に応えるために急加減速を繰り返すタクシーに比べては高いスコアが出るものの、トラックや営業車に比べると、今回のモニター（下表2における「高齢者」）の急加減速や急ハンドルのスコアが悪くなる傾向にあることが確認できた。高齢者であるモニターが非高齢者を主体に構成されるタクシー、トラック、営業車に比較し、速度を出すことはなく、速度を抑えて運転を行い、事故リスクを減らすために補償的な運転を行うことは、過去の分析結果からも示されており、今回の速度超過からも確認をする事はできる一方で、急操作が多いことの分析は、3.2-1 急加速・急減速・急ハンドルの項目で詳細を説明する。

	急加速	急減速	急 ハンドル	一時 不停止	速度 超過	車間距離 不足	脇見
タクシー	75.5	66.5	79.2	96.3	91.7	90.1	99.5
トラック	97.8	94.4	91.9	99.5	94.7	89.7	99.0
営業車	94.9	89.0	92.4	99.9	94.0	93.9	100.0
高齢者	92.5	86.1	90.0	99.5	97.7	96.8	99.9

表2 業種別比較

3.2 各論

3.2-1 急加速・急減速・急ハンドル

① 年齢での比較

今回のモニターの急加減速・急ハンドルが他業種比で多く検出されることは前項でも説明したが、本項目ではモニター間での比較検証について述べていく。今回の参加者の年齢層の幅は、65-89歳となっており、前期高齢者と後期高齢者という区分で分析をすると下表3のように、加齢に伴い、急加減速・急ハンドルの数値が悪くなることがわかる。急加速は2名の運転の荒いドライバーが、後期高齢者であったことから差が大きくなっている。この2名は信号が青になってから一気にアクセルペダルを踏み込む「ロケットスタート」を繰り返す傾向にあったが、実際に75歳以前から荒い運転を繰り返していたのか、加齢に伴い運転が徐々に荒くなったかについては今回の期間中では解析できてはいない。ただ高齢になるにつれ自己抑制が効かなくなることは一般的に言われていることや、ブレーキ操作のための筋力低下が由来となりスムーズなアクセル操作ができなくなっている可能性も高い。

	サンプル数	急加速	急減速	急ハンドル	一時不 停止	速度超 過	車間距 離不足	脇見
65-74歳	37	93.2	86.9	90.2	99.4	97.6	96.7	99.9
75歳以上	13	90.3	83.9	89.4	99.8	97.8	97.3	99.9

表3 モニター内年齢別比較

急減速に関しては他業種比でも最もスコア差が開いている。動画を確認すると、交差点の赤信号に気づく、前の車が止まっていると気づいたドライバーが、一旦は減速を開始するものの、中々速度をゼロまで落とさずに、止まるべき場所のギリギリになって停止をするためにブレーキペダルを強く踏み込み止まるという行為をしていることが確認できた。またその場合、減速後に脇見（ナビの確認や周囲の風景の確認）などをしており、気を取られているようなドライバーも散見された。このような傾向が特に75歳以上の後期高齢者に多く見られ、急減速のスコア悪化に影響した。ドライバーには安全運転を行わなければいけないという意識はあるものの、このような要因から急減速の操作を行わなければいけない例が多く、今回はなかったが、ギリギリでの停止を行う作業の中でブレーキ・アクセルペダルの踏み間違いのような高齢者特有の事故が起きる原因の一端を確認できた。

② 性別での比較

今回女性のサンプル数が少なかったため、比較するにはデータが少ないが、下記に示すように女性よりも男性の方が、G値が高い「荒い運転」をする傾向が確認できた。

	サンプル数	急加速	急減速	急ハンドル	一時不停止	速度超過	車間距離不足	脇見
男性平均	46	92.5	85.7	89.5	99.6	97.6	96.6	99.9
女性平均	4	92.4	90.6	96.0	99.0	99.4	98.9	100.0

表4 モニター内男女別比較

③ 急減速についてのモニターの反応

急加速・急ハンドルについては、0.4G、急減速については0.35Gを閾値として動画をモニターに見てもらう設定になっていた。その中で半数以上の方から、取り外し時に会話をする中で、「この程度でのギリギリのタイミングで減速をするくらい車間距離を詰めないと、他の車に逆に割り込まれて危ない」「出てきた運転の9割以上は危険ではない」などの自分の運転を正当化するような発言も多く聞かれた。今回のモニター層はモニタリングに興味があるようなドライバーであり、安全運転の意識は相対的に他の高齢者に比較し高い方が多いと思われるが、そのような層においても「自分の運転は正しい」と自信を持っている方が多く、高齢運転者の意識改善が難しいかつ時間がかかるということがわかった。

3.2-2 一時不停止

一時停止で速度ゼロまで速度を落とさず、通過してしまった例は、モニタリング期間で計194件確認できた。一時不停止は、標識自体の認知・判断ができておらず、停止操作を行わない例と、視界には入っていたが完全停止をできていない（行おうとしなかった）例の2種類に大きく分別された。下記にて、モニター別、速度別の確認を行った上で、2つのパターン双方にて、自分の運転を確認することで、一時不停止モニタリング期間で半減できた成果を説明していく。

① モニター別一時不停止回数

一時不停止回数にはモニター別で偏りが多く見られた。表5に示すように、期間中に1回も一時不停止が見られなかった方が3割以上あったのに対し、20回以上も一時不停止を繰り返す方も3名ほど存在した。一時不停止を繰り返す方の特徴としては、自宅付近の道路で繰り返す方が多く、長年の経験から危険が少ないと自身で判断をし、確実な一時停止を怠っていることなどが推察される。

一時不停止数	人数
0回	16
1回～5回	24
5回～10回	5
10～20回	2
20回以上	3

表5 モニター別一時不停止回数

② 速度別通過回数

速度別での通過回数は表6の通りである。80%以上の一時不停止が、一時停止の意識はあるものの、完全停止まで至ってない例も多い。この場合二段階停止も実施してはならず、仮に自転車や歩行者との衝突事故が起きたとしても、ドライバーが自分は止まっていたということを主張する可能性が高いと考えられる。10km/h以上の通過は、直前で標識に気づいたが、減速が追い付かず、完全停止まで減速をできずに交差点に進入してしまう例や、完全に停止標識を見過ごしている例も見られた。特に後者に関しては生活道路での走行に多く見られた。生活道路から50km/h以上の幹線道路に出る際の一時停止では確実に減速を確認できていることから、高齢者は明らかに「自分が事故に遭う」というリスクについては意識し、判断・操作を実行できるものの、生活道路での何気ない走行中などに「自分が事故を起こしてしまう」リスクは高いと言える。

一時不停止通過速度	サンプル数	
総サンプル	194	-
20km/h～	3	2%
10～19km/h	30	15%
～9km/h	161	83%

表6 一時不停止通過速度

③ 動画・分析レポートによる改善について

今回のモニタリング期間で最も改善が多く見られたのはこの一時停止の部分である。下図1に示すように、機器の取付け当初に比較し、モニタリング期間終了時期では、一時不停止の回数は半減した。これは開始1ヶ月の分析レポートを見たモニターが自分の動画を確認し、意識改善を図ったことに起因している。事実、20回以上の一時不停止をしていたモニターが取り外しの際に、「普段一時停止していると思っていた地点で止まっていないことがわかった。気づかせてくれて有難う」とのコメントがあったことからわかるように、明確に自分の運転に悪さがあると気づくことができたからである。今回は動画と分析レポートでモニターの意識改善をサポートすることができたが、同乗者や家族の指摘などでも同様の改善をできるのではと考えられる。

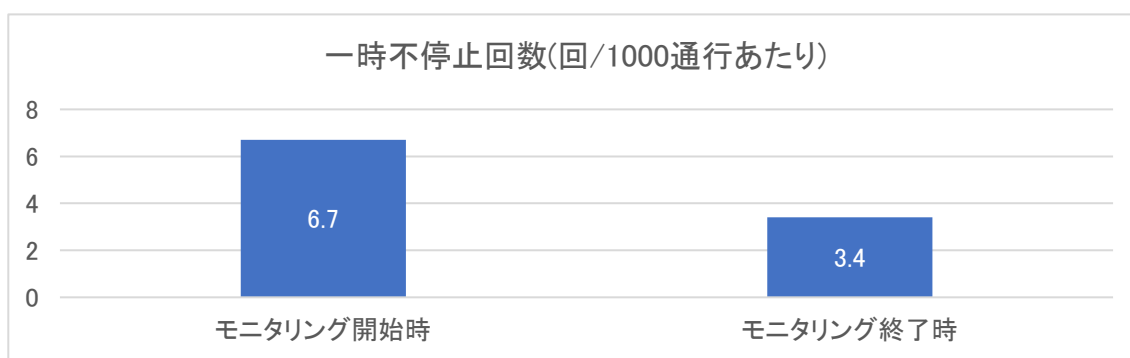


図1 開始時・終了時の一時不停止回数

3.2-3 速度超過

30 km/h 以上の速度超過の検出はほとんどが、旅行先での検出であった。特に高速道路での検出が多いが、追越車線を長い間走行している例は殆どなかった。一方で生活道路での10km/h 程度の速度超過が急減速のリスク動画内で多く確認できた。営業車に比較して、速度超過のスコアが高いが急減速スコアが低く出る傾向にあるのはこのような、慢性的に制限速度+ α で走行することによる速度超過が多いことから発生するのであろう。時間別では6~16時の昼間帯での発生件数が最も多かった

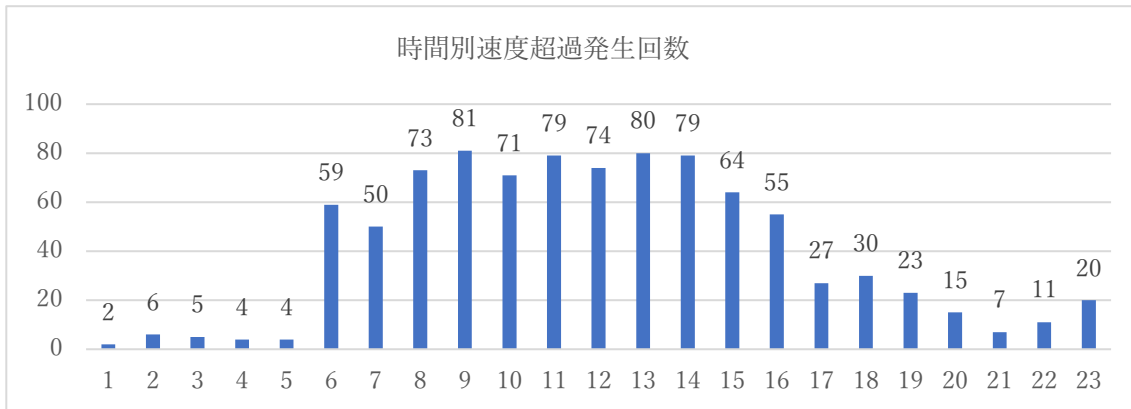


図2 時間別速度超過発生回数

3.2-4 脇見・急後退

今回の機器の仕様では下向きを2秒以上した場合に脇見を検出するという閾値を設定していたため、脇見は多くは発生しなかった。一方で急減速の動画を確認すると、横向き（同乗者との会話や周囲の風景等の脇見）は多く確認された。このような脇見が標識・道路表示の発見遅れにつながり、急減速につながる例が散見された。

また後退時に、加齢による視野狭窄や身体を回しきっていないことから、安全確認ができておらず、後ろを横切る自転車と衝突しかけるという事象を確認できた。加齢に伴う身体能力の低下を把握しておらず、十分な安全確認ができていない状況下で事故に遭う可能性が高くなることが推定される。この例では、前進した直後の後退前に一時停止をせずすぐに後退を開始しており、その際にブレーキとアクセルの踏み間違いを惹起する可能性もあるため、高齢者の運転教育を行なう際には、後退時には一時停止し、安全確認を確実にを行うように指導する必要がある。

3.3 アンケート結果

本項目ではモニタリング終了後にアンケートを行い「安全運転意識の変化」、「レポート（交通安全の専門家作成）の効果」「運転環境」などの確認をモニターに実施した結果について報告する(50名中42名回答)。

①安全運転意識の変化

質問 No	質問
1	今回のモニタリングを通じて安全運転への意識が高まったか
2	今回の分析レポート、動画を自分以外の方と共有されたか
3	想定をしていたAIドライブレコーダーの性能を感じる事ができたか
4	自分の運転を見てどう感じたか
5	自覚なく発生した危険運転があったか
6	レポートや自身の運転を見て意識や行動に変化が起きたか

質問 1) 今回のモニタリングを通じて安全運転への意識が高まったか

回答	回答数	割合
非常に高まった	17	40%
やや高まった	19	45%
実施前と変わらなかった	6	14%
実施前より低くなった	0	0%

質問 1-a) 上記で非常に高まった、やや高まったと答えられた方
→どのあたりの安全運転意識が高まったか(複数回答可)

回答	回答数	割合
安全確認	18	43%
速度を控える	14	33%
スムーズなブレーキ	15	36%
スムーズなアクセル	3	7%
一時停止	21	50%
車間距離の保持	5	12%
脇見をしない	2	5%

上記以外の回答

- ・自分で気づけなかった運転がわかった。
- ・左折、右折の確認。
- ・以前よりスピードは控える意識はありましたが、より一層意識します。
- ・見守られているという安心感。

- ・常に意識を持ってハンドルをにぎっていた。
- ・急カーブ、急ブレーキ、今まで自然に曲っていたカーブにAIのチェックがついてビックリした。
- ・道交法を意識した運転が高まったこと。
- ・長い間、高速運転時、スピードを出し過ぎでした。安全速度を意識します。
- ・一時停止への認識が高まった。
- ・周囲にも気を配る、背後にも気を配る。
- ・黄信号への心くばり。

1-b) 上記で実施前と変わらなかったと答えられた方の理由

- ・AIは状況判断が出来なく、ドライバーの気持ちが判らない。機械的な判断になっている。
- ・思っていた通りの運転をしており、無意識の危険運転はなかった。
- ・常に意識している。
- ・データのレポートが遅いので自分での自覚が無かった。
- ・安全確認、脇見をしない、は常に心掛けているから。
- ・従来より状況に応じた自分なりの安全運転を心掛けているので、自覚のなかった指摘がありませんでした。

【コメント】

非常に高まった、やや高まったとの回答が約85%を占めた。動画での確認や分析レポートで自分の運転を振り返ることができたという経験は過去になく、新鮮かつ安全運転意識の向上につながると実感した方が多く、取り外し時に同様の製品を欲しいと言う方も多かった。一方で、実施前と変わらなかったと言う方は今回の機器の仕様や「AI」の分析力に期待していたことからこのような反応が多かったが、動画・レポートの確認をし、自己の運転の振り返りを行ったという点ではモニタリング参加の意義は大きかったと言える。

2) 今回の分析レポート、動画を自分以外の方と共有されたか(複数回答可)

回答	回答数	割合
家族	13	31%
職場の方	3	7%
友人	1	2%
共有していない・無回答	26	62%

2-a) 共有された方の反応

- ・特段の感想、反応はありませんでした。
- ・助手席での役割(安全運転見守り)が増したと。

- ・安全運転しているねと褒められた。
- ・高齢になり、うっかり運転が多くなっている。
- ・免許証の返納を勧められた。
- ・概ね良い評価を得た。
- ・厳しいね、の反応。
- ・安全運転を守るよう、より厳しい意見。
- ・これは違反したときしか動画が出ないのが駄目。
- ・びっくりしていました。
- ・納得（特に一時停止の時）。

【コメント】

機器取付け時に家族等とのレポート共有を各モニターに推奨したものの、実際に共有されたドライバーは半数以下だった。危険動画を見ると家族（特に息子・娘）から運転をやめた方がいいと言われる可能性があることを懸念されていた方が多くいるのであろうと思われる。

一方で共有された方からのフィードバックでは安全運転に関するコメントも一定数あったことから、分析官の指摘以外にも、家族等とレポートの動画や指摘コメント等を共有することにより安全運転意識の改善に寄与できることが確認できた。

質問 3) 想定をしていた AI ドライブレコーダーの性能を感じる事ができたか

回答	回答数	割合
想定以上	15	36%
想定通り	20	48%
想定以下	5	12%
無回答	2	4%

質問 3-a) 上記の理由

想定以上	想定通り	想定以下
<ul style="list-style-type: none"> ・分析が的確。 ・運転者の映像と道路状況を同時に見れる点。 ・生きたデータを見る事が出来ました。 ・自身では気付かない点の指摘を受けた。 ・映像が鮮明。 ・普段気がつかなかった場所の一時停止の指摘。 ・地図情報と合致したモニタリングであったこと。 ・各項目が詳細に見られた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えていたことを可視化して具体的に指摘してくれた。 ・こんなものと思った通り。 ・運転席にいるほどのリアリティはないだろうと思っていたから。 ・AIにより事前に予測し警報等で知らせる機能があるかと。 ・AIは分析力がある。 ・運転の様子を確認できる。 ・解析がなく、画一的判断のみ。以前より、自分の運転が荒い事は気付いていた為。 ・指摘された個所は自覚しているので。 ・自分の悪いところがわかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・普通のドラレコと変わらない。 ・加速度など数値データの分析は想定以上、でもシーン認識能力は低い。 ・思っていたのは、車の割り込みやあおり運転など外部からのいやがらせなどのレコーダーと思った。 ・環境（時刻、天候、交通量）により安全性（危険度）が異なると考えられますが、その点が考慮された情報/判断が得られる/報告されると思った。

【コメント】

取付け時に個々人に仕様の説明を十分に行ったため、理解して使用した方が 8 割以上を占める結果になった。一方で、仕様以上の性能を期待していた方もいたことや、「AI」が実施できることを十分には理解し切れなかった方もいたことから、ネガティブな意見も生じる結果となった。

4) 自分の運転を見てどう感じたか

回答	回答数	割合
非常に安全だと感じた	2	5%
まあまあ安全だと感じた	22	52%
どちらでもないと感じた	6	14%
やや危険だと感じた	12	29%
非常に危険だと感じた	0	0%

4-a) 上記でやや危険だと感じた、非常に危険だと感じたと答えられた方

→そのように答えられた理由（複数回答可）

回答	回答数	割合
安全確認がおろそか	3	25%
一時停止が不十分	6	50%
急発進が多い	5	42%
急ブレーキが多い	4	33%
急ハンドルが多い	3	25%
速度が出過ぎている	5	42%
脇見が多い	0	0%
車間距離が不十分	2	17%

4-b) 上記でやや危険だと感じた、非常に危険だと感じたと答えられた方
 今後の運転についてどのような対策をしますか
 (そうしたいとの回答を含む、複数回答可)

回答	回答数	割合
サポートカーS(衝突時被害軽減ブレーキ及びアクセルブレーキ踏み間違い時急発進抑制装置付き)の車に乗り換える	3	25%
東京都のアクセルブレーキ踏み間違い時急発進抑制装置補助金を利用して装置を取り付ける	3	25%
免許を返納する	0	0%
教習所に行き講習を受ける	0	0%
安全確認を徹底する	6	50%
一時停止を徹底する	4	33%
急発進をしない	5	42%
急ブレーキをしない	3	25%
急ハンドルをしない	2	17%
速度を控える	7	58%
脇見をしない	0	0%
車間距離を十分とる	2	17%

【コメント】

動画の確認により客観的に自分の運転を判断いただけた。今回は、モニターとして応募した時点である程度自分の運転に自信を持っている方が多いと思われるが、そのような方達でも、自分の危険運転の実態を個別事象で振り返っていただくことができたのは、安全運転への意識を高めてもらうきっかけになったのではと考えられる。

5) 自覚なく発生した危険運転があったか

回答	回答数	割合
あった	26	62%
なかった	16	38%

5-a) 上記であったと答えられた方 具体的にどんな事だったかを教えて下さい(複数回答可)

回答	回答数	割合
急加速	8	31%
急減速	14	54%
急ハンドル	4	15%
一時不停止	10	38%
速度超過	5	19%
車間距離不足	1	4%
運転中脇見	1	4%
標識見落とし	0	0%
信号見落とし	0	0%
歩行者自転車見落とし	1	4%
側方車両の見落とし	0	0%
障害物等の見落とし	0	0%

その他

- ・左折、右折の確認。
- ・一時不停止はなかったがラインを越えていたのは、歩行者や自転車とぶつかる可能性があったと思う。

【コメント】

半数以上の方が、無自覚の危険運転があったという回答になった。今回のモニタリングが慣れによる安全確認不足や漫然運転を見直すきっかけになったとすれば幸いである。一方で速度超過の動画を危険運転であったと判断する方が非常に少なく、長年の運転経験によりモニター各々での安全運転の基準ができ上がっており、それを3ヶ月という短期間で変容させることの困難性も認められ、安全運転の教育は継続的に行う必要があることが改めて浮き彫りとなったと言える。

6) レポートや自身の運転を見て意識や行動に変化が起きたか

回答	回答数	割合
変化が起きた	33	79%
変化は起きていない	8	19%

6-a) 上記で変化が起きたと答えられた方

具体的にどのように意識や行動に変化が起きたかを教えてください

- ・一時停止や右左折のスピードを制御するようになった。
- ・左折時にサイドミラーだけでなく、自分の眼での確認をするようになった。
- ・ブレーキ操作時に、後方の車により注意するようになりました。
- ・スピードを控える。法令遵守等。
- ・平常心を心がけること。
- ・安全運転を心がける様になった。
- ・速度標識に注意を払う事、黄色信号で無理に停止せず、状況により通過する事。
- ・車間距離のあけ方。
- ・運転に集中を心がけ。
- ・ドライブレコーダーを返却したので、新規に購入した。(継続使用して購入したかった)
- ・運転中、より周囲の状況確認を意識するようになった。
- ・いつもと同じ運転をして、チェックされるポイントを感じられるか試した。
- ・信号での注意信号で停車することが多いので後続車両を確認してブレーキする。
- ・一時停止を確実にするようになった。
- ・スムーズな運転。
- ・今迄のはり合う姿勢から自分のペースを守る。

【コメント】

レポートの指摘等により運転時の安全意識に変化が起きた方が、具体的なアクションを起こし、安全運転を励行するように意識したことは、今回のモニタリングの成果の大きな部分と考えられる。

②レポートの効果

質問 No	質問
7	中間・最終分析レポートは役立ったか
8	レポートの内容に納得が持てたか

7)中間・最終分析レポートは役立ったか

回答	回答数	割合
非常に役にたった	12	29%
まあまあ役にたった	20	48%
どちらでもない	8	19%
あまり役に立たなかった	1	2%
全く役に立たなかった	1	2%

7-a) 上記で非常に役に立った、まあまあ役に立ったと答えられた方
どの内容が役に立ったか

回答	回答数	割合
分析コメント	11	26%
分析コメント参照動画	18	43%
点数推移（平均値）	7	17%
点数推移（推移）	2	5%

その他

- ・自分の運転の欠点・特徴がわかった。
- ・自分の考えていたことを可視化して具体的に指摘して頂いた。
- ・数値化されているので。
- ・運転の品位、質が判明した点。
- ・多少の運転の違いが点数に出る点。
- ・急減速をした動画を見て反省。
- ・一時停止の標識見落としをしないように、更に注意する。
- ・一時停止を他の地区でも発見し止まるようにした。
- ・自分の運転に対する考えより厳格な指摘（速度・急ブレーキ・急ハンドル）があった。
- ・自分の運転の荒さを理解していたが、それ以上の危険運転をしていた事気づかされた。
- ・他人との比較。
- ・一時停止しているつもりがラインからはみ出していたことを教えてくれた。

7-b) どちらでもない、あまり役に立たなかった、全く役に立たなかったと答えられた方
 そのように答えられた理由"

- ・スピードのみ減点。AI 通りの速度ではあおられる。現実性が無い。
- ・「ブレーキ反応」についてのコメントがありましたが、ピンとこなかったため。
- ・普通通りのブレーキでも急制御になる事があった。
- ・指摘事項は、既に意識していることであった。
- ・「ヒヤリハット」の前の前兆をとらえてほしい。
- ・レポートの回数が少ない。
- ・急停止がなぜ駄目か分からない、緊急時には急ブレーキが必要ではないですか。

8) レポートの内容に納得が持てたか

回答	回答数	割合
非常に納得した	10	24%
まあまあ納得した	27	64%
分からない	1	2%
あまり納得していない	3	7%
全く納得していない	0	0%
無回答	1	2%

8-a) 上記で非常に納得した、まあまあ納得したと答えられた方 どのあたりが最も納得したか(複数回答可)

回答	回答数	割合
気付かなかった危険な運転行動を指摘	9	24%
自身の模範的な運転行動を指摘	7	19%
自身の運転の癖を指摘	14	38%
事故につながる恐れのある危険性を指摘	6	16%
自身が注意すべき点を具体的に指摘	14	38%

8-b) 上記で分からない、あまり納得していない、全く納得していないと答えられた方
 そのように答えられた理由

- ・実情にそぐわなく、かえって危険。
- ・「なるほど」と思うことがない。
- ・自分の運転とレポート部分が一致しない。
- ・北海道に居た時は地元の車が早い、スピードはやはり都内より速い、速度違反は致し方なし。

【コメント】

分析レポートについては、好意的な反応が 8 割近くを占めた。一方で自分の癖や危険性を指摘されても、それに素直に応じない方もあり(8-b「速度違反は致し方なし」とアンケートに書いてしまう方がいることから分かるように)、経験則に重きを置いた考え方に対して、どのようにアドバイス、指摘を行うのがベストかという部分は、法人向けと個人向けで大きく異なる点であるということがわかった。また3ヶ月間ではその人の癖や、加齢に伴って生じた危険運転の傾向なのか、その人の性格の問題なのかは判断が難しく、あくまで 50 名の平均との比較によるレポートという性格であったことから当人にとっては納得のいかないレポートと感じてしまった可能性がある。

③運転環境

質問 No	質問
9	クルマを運転する主な理由について教えてください（複数回答可）
10	運転免許の返納を考えていますか
11	何歳くらいまで運転を続けようと考えていますか
12	運転をやめるとしたらどのような機会ですか（複数回答可）

9) クルマを運転する主な理由について教えてください（複数回答可）

回答	回答数	割合
仕事・通勤	10	24%
趣味・旅行	31	74%
通院	9	21%
買物	30	71%
家族等の送迎	20	48%
帰省	1	2%

10) 運転免許の返納を考えていますか

回答	回答数	割合
10年以内には考えている	8	19%
数年以内には考えている	7	17%
今は考えていない	26	62%
無回答	1	2%

その他

- ・バイクに乗ったりしていますので、まだ返納は考えていません。
- ・現在は必要であるので安全運転するけど、いずれ返納することを考えている。
- ・意識しているが具体的な年齢はまだ考えられない。

11) 何歳くらいまで運転を続けようと考えていますか

回答	回答数	割合
できるだけ長く運転したい	17	39%
90歳位まで	2	5%
80歳位まで	22	54%
70歳位まで	1	2%

12) 運転をやめるとしたらどのような機会ですか（複数回答可）

回答	回答数	割合
病気をしたとき	4	10%
視力が衰えたとき	10	24%
物忘れがひどくなったとき	10	24%
運転に自信がなくなったとき	36	86%
家族に心配だと言われたとき	13	31%
事故を起こした（起こしそうになった）とき	13	31%

その他

- ・長く運転したいとは考えているが、公的機関を使い自分の運転能力を常にチェックしていきます。その結果、無理だと解ったらやめるつもりでいます。
- ・家族の送迎が不要となった時。

④その他

質問 No	質問
13	今回のドライブレコーダーモニタリング機器と同様の製品が販売されるとしたら購入をするか

回答	回答数	割合
する	23	55%
しない	19	45%

【コメント】

今回のモニタリングにてドライブレコーダーの重要性を認識していただいた方が多く、本機器をそのまま購入させていただきたいという方も多くいらっしゃった。一方でドラレコ本体にかかるお金は、2万円程度、今回のWEBサービスと同様のサービスにかけられる金額は月500円～1,000円程度と答えた方が多かった。

意見・感想（自由記入）

- ・自分のくせ等が分かり、参考になりました。
- ・今回は本当にありがとうございました。
- ・前から他の人の目で自分の運転をチェックしてもらいたいと思っていました。いい機会を与えて頂き感謝しています。
- ・急ハンドルと急発進をしなくてはならない場面をAIは理解していない。((例)駐車場出口より幹線道路に出る場合など) 運転操作の評価だけであれば、あまり興味は持てません。プロのドライバーに対しての「会社評価」としては適しているのしょうけれど。
- ・運転で安全の意識が高まり、より安全運転を心がけるようになりました。
- ・認知機能検査プラス サポカー&AIドライブレコーダーは必須でしょう。
- ・大変お世話になりました。自分の運転見直しにとっても役立ちました。
- ・お世話になりました細かい丁寧なサポート有難うございました。
- ・今回のモニタリングで、安全運転意識が高まった。
- ・モニター期間中、運転の安全管理以上にプライベートがのぞかれているようでやや不安があったが貴重な体験でした。ありがとうございました。
- ・たとえば、自転車を追い越すとき距離が近過ぎたなど、数値データの分析でないシーン認識能力がAIに全く感じられなかった。ドライブチャートの見方の説明が不十分。診断項目(後退)が途中から一つ追加されていたり、リアクション一覧については、最後まで説明がなかった。

- ・(ドライブレコーダーを) いただけるものと思っておりました。
- ・ドラレコを設置したら、任意や自賠責等の保険料を安価にするように、貴社からも運動して欲しい。
- ・今回自分の運転全体について客観的に観ることができ、又、評価を得ることができたことに感謝しています。今後も安全運転により一層心がけて行きたいと思います。ありがとうございました。
- ・このモニターデータがどういうかたちで生かされたか報告がほしい。自動運転機器に統一されるのでは。
- ・今回のモニターの意義がわからない。期間中、自分で運転中のテクニックが確認出来なかった。このようなモニターの意味不明、DR (ドライブレコーダー) の設置返却については非常に不親切であった。
- ・今回モニタリングに参加して自分の運転には自信があったが、急ブレーキ等 AI に指摘され、少し自信過剰な点に気づかされた。(いい経験でした。ありがとうございました。)
- ・モニタリングありがとうございました。この機会に更なる安全運転を常に意識し違反、事故のないようにしたいと思います。
- ・ドライブレコーダーを購入した(2カメラタイプ)もっと一般に普及すれば安く(今より)なるのでは。現単価では個人では購入しないのでは。
- ・何が AI なのか今一ピンと来ませんでした。
- ・他人との比較ではなく、環境(天候、交通量、車の性能)を考慮した安全性のレポートが欲しかった。初心者とレーシングドライバーと同じ目線で安全性は語れないと思います。
- ・自分自身では感じていなかったことを指摘(コメント)していただき大いに役立ちました。
- ・安全運転への意識向上。
- ・運転する意識が変わった事は事実。
- ・信号を守る、スピードの調整等良い経験があった。

4 まとめ

本 AI 付ドライブレコーダーを活用した高齢運転者の協力による 3 ヶ月間のモニタリングを通じ、8 割以上のモニターに安全運転を再度意識付ける事ができたことは成果として目に見える形となった。

AI 付ドライブレコーダーの高度な機能により、高確度かつ効率的な危険場面の抽出が可能となったが、そこに更に分析と考察を加えることによって、加齢の影響による認知機能及び身体機能の低下が作用したと思料される高齢運転者特有の危険を内包する運転行動の一端が明らかになった。

本モニタリングによって高齢運転者特有の危険運転行動について、一定の注意喚起を促すことができる内容が得られたことは、本事業最大の成果である。本分析・考察結果及び今回のモニタリングの成果を高齢ドライバーに広く周知し、安全で快適な運転生活を続けていくことができるよう啓発を行うことは大変意義のあることだと思われる。

更なる先進技術の開発・進化により今後自動運転の普及は進んでいくと思われるが、自動運転レベル 5 相当の車が遍く普及するまでには相応の時間を要するであろうことから、このような安全運転の取組を発信し続けていくことが、高齢者に限らず自動車事故を減らしていく地道だが着実な解決策であると考えられる。