

1. はじめに

バス事業は安全輸送が第一の使命であり、利用者に安心、安全に利用していただくために、安全運行の確保が極めて重要である。

従って、バス事業者は、安全を最優先とする事業運営を行うという基本理念を明確にし、安全管理体制を構築して行かなければならない。

このため、運輸事業の安全性の向上のための鉄道事業法等の一部を改正する法律（運輸安全一括法）が平成18年10月1日に施行され、安全性の向上策として、安全管理規程の作成、安全統括管理者の選任、そして届出の義務付等事業者の安全マネジメント態勢の構築と国による評価が必要とされ、様々な運輸安全マネジメントの実施措置が新たに講じられることになった。

従って、各事業者は、国土交通省の施策である運輸安全マネジメントの着実な励行とその実践に尽力し、更なる輸送の安全性の向上に万全を期することが望まれる。

これにより、特定事業者はもとより、中小規模の事業者においても、輸送の安全確保について組織管理の面から事業者が一丸となって取り組むことが必要とされている。

このような施策等の実施にもよるが、交通事故の発生は平成16年度をピークに事故件数が年々減少し、死亡者数についても近年着実に減少している。

しかしながら、自家用車に比べ、バス、タクシー等の事業用自動車については、事故件数、死亡者数ともに減少の歩みが鈍い状況にある。また、飲酒運転等社会的影響の大きな事案についても、自家用車に比べ減少幅が小さい等憂慮すべき状況にある。

このような状況に鑑み、事業者はこれまでの安全対策を再点検し、ソフト、ハードの両面から総力を挙げて、バス等の事業用自動車に係る事故の削減を図るために事故防止施策に一層取り組むことが必要である。

先般、国土交通省が設置した「事業用自動車に係る総合安全対策検討委員会」において「事業用自動車総合安全プラン2009」がまとめられ公表された。

それによると、事故防止対策として、様々な施策を ① 安全体質の確立 ② コンプライアンスの徹底 ③ 飲酒運転の根絶 ④ IT・新技術の活用 ⑤ 道路交通環境の改善 の5つの項目にそれぞれ位置付け分類整理して示されている。

その中で取り組むべき重点施策として2項目以上に掲げられているのが「映像記録型ドライブレコーダー等の活用による運行管理の高度化及び普及促進」である。この施策については、事業者の安全体質を確立するための重点施策として、ドライブレコーダーの活用による運行管理の高度化を図るとともに、安

全や事故防止の観点にとどまらず、業務の効率化、燃費向上、事故処理費用の削減等を通じて経済的に大きなメリットをもたらすものと認識を深め普及促進の方策を早急に検討すべきとされている。

ドライブレコーダーの導入は、バス事業者では主として規模の大きな事業者において導入が推進されてきているが、公営バス事業者においても大都市の事業者を中心に検討され、導入が進められている。

特に、大阪市交通局においては、平成21年3月末までに全車への装着を完了する予定とされている。

これまで公営バス事業者は、行政や市民ニーズに応えワンマン運行化、リフト付バス、低床車両の開発・導入、低公害車両の導入等に取り組みバス業界では先進的な役割を担ってきた。

ドライブレコーダーの導入・活用についても積極的な導入に向けて検討を行い、引き続き先進的な役割が期待されている。

そこで、この報告書は、大阪市交通局のご協力をいただき大阪市の導入事例を中心に、公営バス事業者がドライブレコーダーの導入を図るために参考となる資料をとりまとめたものである。

ご多忙のところご協力いただいた大阪市交通局自動車部藪野安全・運行サービス担当課長はじめ関係の皆様、そして今回まとめの玉稿をいただき日頃からご指導を賜っている株式会社クレフィール湖東交通安全研修所の高畑勇先生に深く謝意を表すものです。

2. ドライブレコーダーの機能と活用

・ ドライブレコーダー(ドラレコ)とは？(機能)

ドラレコとは『ドライブレコーダー』の略称で、事故やニアミスなどにより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のことです。これにより事故やニアミスの状況が記録されるため、事故等の映像を利用して乗務員の安全教育へ活用できるとして運送事業者で普及が進んでいます。また、事故処理の迅速化が図れるなどのメリットもあります。

・ ドライブレコーダー(ドラレコ)の搭載効果とは？

ドライブレコーダーの搭載効果は、大きく分けて次の5つに集約される。

- ① 事故分析から防止対策に有効な情報を得る。
- ② 事故処理が迅速化、省力化する。
- ③ ヒヤリ・ハット情報を収集できる。
- ④ 具体的な安全指導を行い事故が削減できる。
- ⑤ 運転態度の改善が省エネ効果をもたらす。

ドライブレコーダーとは？



■ 飛行機のフライトレコーダーの「自動車版」:通称ドラレコ

機器の構成例



保存されるデータの例

- ・前方映像
- ・速度
- ・加速度
- ・ブレーキ
- ・位置情報
- ・ウinker

■ 記録:事故やニアミスなどの「危ないっ!」という場面だけ

- 急ブレーキ
- 急ハンドル
- 急アクセル



→加速度センサーが判定

■ さかのぼり記録:危ない場面が発生する前も記録



ドラレコを使うと、事故やニアミスがどのように発生かしたかが分かる

・ ドライブレコーダー(ドラレコ)の活用効果とは？

自動車運送事業者がドライブレコーダーを活用すると、次のような効果があります。

- 搭載することで運転者の安全意識が向上
- 事故及びニアミス発生時の記録映像、データの安全運転指導(危険予知訓練等)への活用
- 交通事故の減少による経済的損失等の社会的不利益の低減
- 詳細なデータを用いた事故当事者間の事後処理、手続き等の簡略化
- 道路構造、交通状況等の情報の運転者への提供
- 記録映像の活用により事故調査・分析の高度化が図られることによる、一層効果的な車両安全対策の策定 など

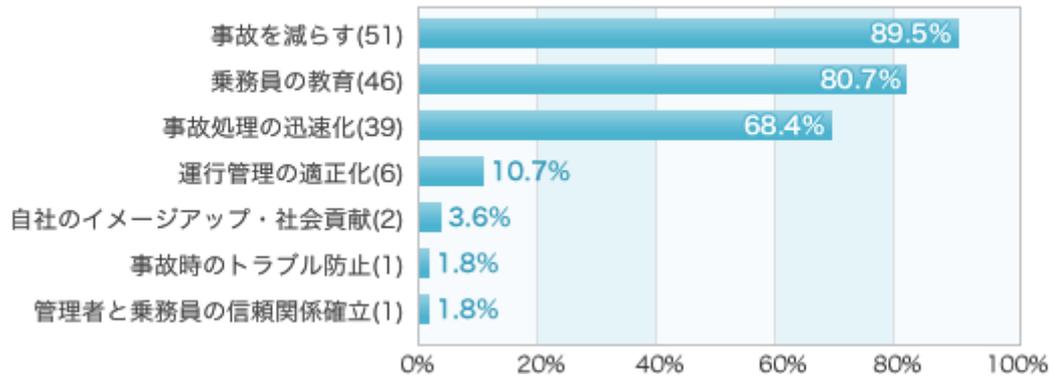
・ 搭載効果の分析結果

国土交通省では、平成 16 年度より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を開始し、実際に稼働中のタクシー、トラック、バスに映像記録型ドライブレコーダーを搭載してデータを収集するとともに、その利用方法や効果について検討をしています。

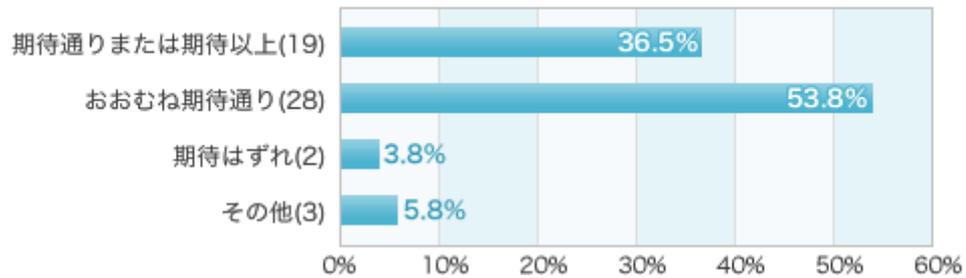
平成 17 年度に、全国のタクシー事業者 542 社を対象にドライブレコーダーの導入状況に関するアンケートを実施しました(全国法人タクシー約 8,000 社中 542 社へ送付し、248 社から回答を得ました(回答率 46%))。

その結果、「ドライブレコーダーの導入理由」、「導入効果」、「データの活用方法」は以下のグラフのようになりました。

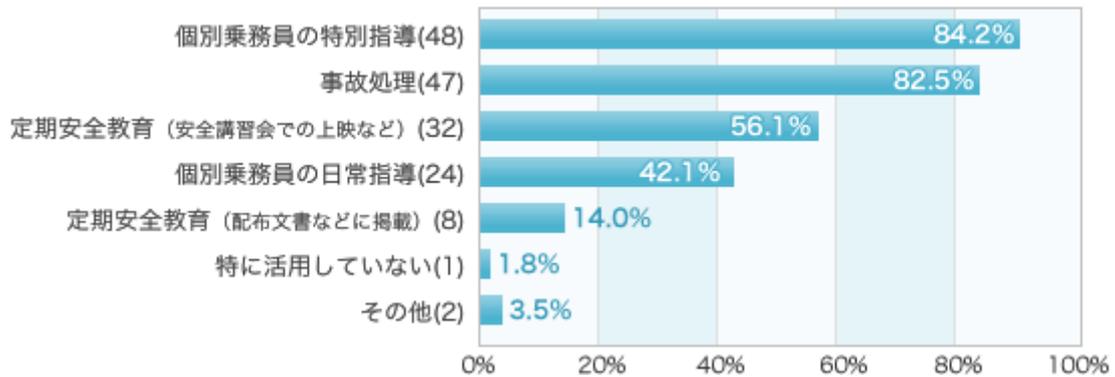
ドライブレコーダーの導入理由（複数回答可）



ドライブレコーダーの導入効果



データの活用方法（回答57社、複数回答可）



国土交通省ホームページより

国土交通省自動車交通局 自動車総合安全情報

事業用自動車の安全対策

「ドラレコ・デジタコを活用しよう」より抜粋

3. 公営バス事業におけるドライブレコーダーの導入状況(計画を含む)(未定稿)

	導入計画	導入台数	21年度予定	22年度以降の予定	保有車両数	割合(%)
苫小牧市	×					
青森市	×					
八戸市	×					
仙台市	×					
東京都	○	46	0	未定	1456	
川崎市	○	10	未定	未定	324	
横浜市	○	130	133	130	803	
名古屋市	○	50	未定	未定	1027	
京都市	○	未定	未定	未定	760	
高槻市	○	5(20年度)			158	
大阪市	○	638	147	-	785	
伊丹市	○		10	未定	88	
尼崎市	○		10	未定	136	
神戸市	○	49	未定	未定	545	
明石市	○		15	未定	46	
姫路市	×					
呉市	×					
岩国市	×					
宇部市	×					
松江市	×					
徳島市	×					
鳴門市	×					
小松島市						
北九州市						
佐賀市	×					
長崎県	×					
佐世保市	○	5	-	未定	129	
熊本市	×					
鹿児島市	×					

(注)

導入計画 ○…既に導入している。又は、導入を計画している。

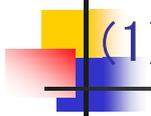
導入計画 ×…導入していない。(計画もない。)

導入台数…平成20年12月末現在導入台数

21年度予定…平成21年度導入予定台数

22年度以降の予定…平成22年度以降導入予定(計画)台数

保有車両数…現在保有している車両数



(1) ドライブレコーダーの導入経緯・計画

- **平成17年度 国土交通省調査協力**
 - 3営業所に25台（イベント記録型）設置
- **平成18年9月 同25台を当局として使用開始**
- **平成19年度 常時記録型機を638台導入**
（全車両の約80%）
- **平成20年度 常時記録型機を150台導入予定**
（全車両に導入）

1

大阪市交通局におけるドライブレコーダーの導入経緯については、平成17年度に、国土交通省の調査で、期間は平成18年1月～3月の3カ月間で、25台を3営業所で運用調査を実施しました。

実際の調査は、国土交通省の委託を受けて、(財)日本自動車研究所が実施したものです。

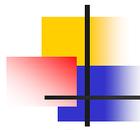
この時は、加速・減速等のGが掛かった時、及び運転手が緊急スイッチを操作した時だけに記録する、イベント記録型というタイプの機器であり、調査は3月で終了しましたが、機器は取り付けたままで良いということであったので、平成18年9月より、当局独自に25台の運用を開始しました。

この調査や運用を行っている中で、装着によって事故の抑止効果があると考えられたことや、また、その後に常時記録型のものが出はじめたことも踏まえ、ヒヤリハットデータの収集や事故分析が可能となり、これらを運転手への教育に役立たせることにより、事故防止を始めとする安全運行面での効果は絶大であろう、との判断から、本格的な導入に踏み切ることになり、平成19年度に在籍車両数の約80%にあたる638台に導入しまして、平成20年4月から本格的な運用を開始しています。

また、平成21年3月末までに150台導入し全車への装着を完了する予定です。

これは、ドライブレコーダーを装着することによる事故防止効果が非常に高いことから、当初計画より1年前倒しの実施となっています。

なお、導入経過等の詳細、機種選定の考え方及び導入費用等は別添資料の通りであります。



(2) ドライブレコーダー導入目標

- ① **事故件数の減少（最終目標・・・事故ゼロ）**
⇒ 映像による事故原因特定（原因究明→防止策策定→周知）
- ② **省エネ、エコドライブ**
⇒ デジタルタコグラフによる自分の“クセ”を客観的理解
- ③ **苦情件数の減少（最終目標・・・苦情ゼロ）**
⇒ 映像によるお客様の立場、目線での接客サービス
- **目標達成のためのツール⇒ドライバー日報**

（目標達成のために）

営業所の運行管理者の指導力が重要（現場力）



現場力の向上なしには事故ゼロは不可能

2

ドライブレコーダーの導入目標については、3点の目標をあげています。

1点目が「事故件数の減少」について発生した事故をドライブレコーダーの映像データを活用して事故原因を特定、究明し、事故防止対策を策定し、事故惹起者への指導教育を徹底するとともに全運転手に事例等を周知することにより、事故件数の減少を図り、最終目標を事故ゼロとしています。

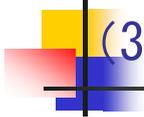
2点目が「省エネ、エコドライブ」について

ドライブレコーダーのデジタルタコグラフを活用して自分の運転操作の“クセ”について客観的に理解させ、エコドライブの実践による省エネを達成することが可能となります。

3点目が「苦情件数の減少」についてです。

発生した苦情をドライブレコーダーの映像データを活用して苦情原因を特定、究明し、お客様の立場、目線での接客サービスによる苦情防止対策を策定し、全運転手に事例等を周知することにより、苦情件数の減少を図り、最終目標を苦情ゼロとしています。

以上に挙げた3点の目標を達成するために大事なことは、営業所の運行管理者の指導力（現場力）の向上が不可欠であります。ドライブレコーダーを実際に活用するのは営業所であり、実際に運転手への指導を行うのは運行管理者です。運行管理者の指導力（現場力）の向上なしには目標は達成できません。



(3) 運行管理者の責務、運転手の意識改革

○ 運行管理者の責務

発生事故、苦情の分析を行い運転手の資質向上



運転手の「自己責任」、「自己規律」を確立



プロドライバーの自覚を促す

○ 運転手の意識改革のために

ドライブレコーダーの効果的な活用

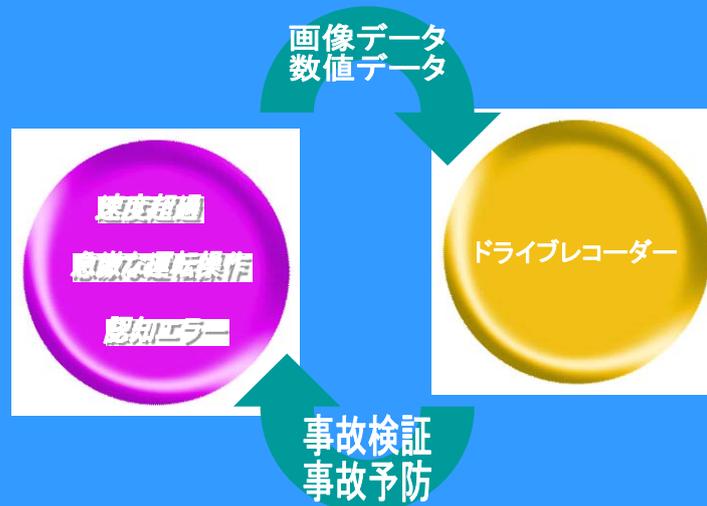
現場力向上のためには、運行管理者の責務、運転手の意識改革が不可欠です。

このため運行管理者の責務として、まず発生した事故及び苦情の分析を的確に行い、運転手に効果的な指導を行うことで運転手の資質向上を図ることができます。

指導についても、一方的にならず、運転手からの意見も聞き、お互いに考えるようにすることで 運転手に「自己責任」及び「自己規律」を確立させます。

このようにプロドライバーとしての自覚を促すことが大切であり、運転手の意識改革のためにドライブレコーダーを効果的に活用することが求められます。

(4)ドライブレコーダーの役割



4

上記はドライブレコーダーの役割を示しています。 これまでは営業所を出れば運転手の行動はブラックボックスであり、運転手の経験談でしか把握できなかった部分を、ドライブレコーダーのデータや映像により、運行状況が目で見えて理解できるようになるというものです。

運転手が起こした「速度超過」、「急激な運転操作」、「認知エラー」こういったものは、運転中にいつも発生し得る状況にあるわけですが、発見しても、これを具体的に把握することは、これまでできませんでした。

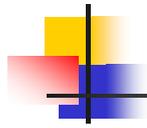
これが、ドライブレコーダーにより、「画像データ」、「数値データ」として記録され、そして、これらをもとに、乗務員に対し「事故検証」、「事故予防」の指導を行うことができます。



この画像は、当局が設置している「映像常時記録型ドライブレコーダー」の解析装置画面です。

左上に車内及び車外の映像、右上にGPS機能を活用した現在地を示す地図、下部にデジタルタコグラフデータとなっています。

なお、デジタルタコグラフデータの波形について、前半がエコドライブ運転、後半が非エコドライブ運転を実施した時のものです。



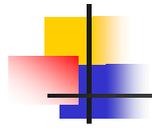
(5) 当局における活用計画

- 事故・苦情発生時
 - 原因特定 ⇒ 該当運転手への個人指導
- お客様の車内事故やトラブル
 - 後日申告等の場合でも原因特定
- 事故防止への活用
 - 安全運転・エコドライブ実践研修を実施
 - ドライバー日報活用による個人指導
 - KYTシートを活用した集合研修

6

こういった優れた機能を持ち、種々の用途に使用できるドライブレコーダーですが、この機能を活かすも殺すも、データをいかに活用できるかにかかっており、これをいかに安全運転を目指すマネジメントサイクルに取り入れていき、実績をあげ、さらなる向上に繋げていくかが課題であります。

当局では、平成 20 年 4 月からドライブレコーダーの本格的運用を開始していますが、1 点目の事故・苦情発生時の原因特定並びに該当運転手への個人指導、2 点目の後日申告の車内事故やトラブル等の原因特定については、映像データを用いることにより、事故等が発生した場合における状況の確認、事故当事者同士で言い分が違っている場合における事実確認、過失責任の特定による事故解決のスピード化など、これまでお客様からの申し出について一方的であった状況から事実確認を行った上での対応等について活用を行っています。3 点目の事故防止への活用については、ドライブレコーダーデータによる運行実績に基づいた安全運転・エコドライブの実践研修、ドライバー日報を用いた個人指導、KYT（危険予知）シートによる集合研修に活用しています。



(6) 事故の原因分析と再発防止対策

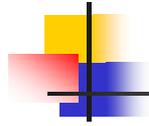
- **事故は結果であり、結果には原因がある**
- **事故原因のとらえ方**
 - ⇒ どんな事故にも原因はある・・・真の原因を究明
 - ⇒ 事故の直接的原因、間接的原因、遠因分析
- **さまざまな事故原因**
 - ⇒ 運転手に係る要因・・・危険の見落とし、見込み違い、隠れた危険
 - ⇒ 交通環境に係る発生要因・・・道路状態、気象条件
 - ⇒ 整備不良等車両に係る要因・・・車の死角、欠陥

7

現在は、ドライブレコーダーの映像データを用いて、事故の原因分析と再発防止対策について運行管理職員が運転手に指導を行っていますが、指導の方法として大事なことは、「発生した事故についてはあくまでも結果であり、結果には必ず原因がある」ということです。

事故の原因のとらえ方としては、まず、事故には必ず原因があることを認識したうえで、真の原因を究明することが大切であり、真の原因を究明するためには、事故の直接的原因、間接的原因等を的確に分析していくことが必要となります。

こういったことから、ドライブレコーダーのデータや映像を解析することにより具体的な事故の原因として運転手にかかる要因（危険の見落とし、見込み違い、隠れた危険）、交通環境にかかる要因（道路状態、気象条件）、車両にかかる要因（整備不良、車の死角、欠陥）などが判明し、再発防止策へつなげていくことが可能となっています。



(7) ドライブレコーダー活用理念

○ 運行管理者と運転手との共感的関係

運行管理者がドライブレコーダーにより記録された映像を運転手と共に見るといふ、運行管理者と運転手との共感的関係による利用を行わなければ、ドライブレコーダーの映像による事故抑止力は機能しない。

○ ドライブレコーダー映像の側面について

事実性、現実性、真実性

ただし、ドライブレコーダーの映像を有効に活用するためには、その活用理念を理解する必要があります。

ドライブレコーダーに記録された映像を確認する場合、運行管理者と運転手が共に映像を見ることが共感的関係による利用を行わなければ、ドライブレコーダーの映像を使用した事故防止力は機能しないと考えております。

また、ドライブレコーダーの映像には、「事実性」「現実性」「真実性」といった側面があることも理解しておく必要があります。



(8) ドライブレコーダー映像等の側面①

○ 事実性

映像等は事実全てを捉えているわけではない



映像を記録する条件、トリガー（閾値→しきいち）の設定、センサー等の取り付け位置を熟知することが必要

○ 現実性（現場性）

映像は運転状況を確認するうえで、現実性は高い
ただし、映像の現場にいた当事者は運転手である



当事者（運転手）の証言を「聴き」、その内容を運行管理者が受容（受け入れて取り込む）することは、運転手自身が自分の運転行動における問題点に気づくためには重要なポイントである

ドライブレコーダーの映像は「事実性」として、起こった事実のすべてを記録しているものではなく、映像を記録する条件、トリガー（閾値：しきいち）の設定、センサー等の取り付け位置により、左右されるものであります。そのことを認識したうえで活用することが必要です。また、「現実性（現場性）」としては、映像は運転状況を確認するうえで現実性は高いが、当事者である運転手からその場で起こった事実について聴きとりを行い、その内容とドライブレコーダーの映像を活用することにより運転手自身が自身の運転行動について受容して運転行動における問題について気づかせるための重要なポイントになります。

(8) ドライブレコーダー映像等の側面②

○ 真実性

映像を見ることだけで運転手は自分の運転行動の特徴を理解し、その原因を納得できるか



運転手と運行管理者が映像を仲立ちとした対話を行うことが必要となる



● **ドライブレコーダーは事故防止に有効なツールであるが、活用には注意を払う必要あり**

10

「真実性」としては、「事実性」と「現実性」を踏まえたうえで、ドライブレコーダーの映像を見ることだけで事実を結果として捉えるものでなく、運転手自身が自身の運転行動の特徴を理解し、運転手と運行管理者が映像等のデータを仲立ちとして対話することにより修正すべきポイントを相互に理解したうえで取り組んでいかねばなりません。ドライブレコーダーは事故防止に有効なツールであるが、活用には十分注意を払う必要があります。



上記の画像は、平成 19 年の 12 月に発生した事故の直前の状況であります。営業所へ回送入庫する際に右折可の矢型表示に従い右折したところ、トラックが前方赤信号になったにもかかわらず、かなりのスピードで左折してきて本車に接触した事故の状況がドライブレコーダーに映像として記録されていました。営業中であれば大惨事になったと考えられる事故であります。映像記録には、信号表示の状況が確認ができておりましたので、事実関係の立証にも役立ちました

ドライブレコーダーにより事実関係が立証できた事故件数（平成20年度上期）

種 月 類	降り損じ	急止反動	発進反動	扉詰め	横断者 接触	待合客 接触	乗り 損じ	自動車 接触	諸車 接触	静止物 接触	合 計
4月	0	1	2	1	0	0	1	0	1	0	6
5月	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	6
6月	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	5
7月	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
8月	0	2	1	0	0	2	0	1	2	0	8
9月	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	4
10月											
11月											
12月											
1月											
2月											
3月											
合計	1	8	5	1	0	3	1	6	7	0	32

12

上記の表は、ドライブレコーダーの映像データにより事実関係が立証された事故件数でございます。

表については、平成20年度上期の件数となっております。ご覧いただいたとおり、平成20年度上期では32件となっております。これまでは当局と相手方の言い分の違いや状況確認の齟齬により、事故原因の特定や補償費用の決定等に相当な時間を要していましたが、ドライブレコーダーの映像データを活用することにより短時間での解決につながっております。

(9) ドライブレコーダー搭載の効用①

○ 運転手への心理的作用

見られている、撮られている等の心的負担



一時的な安全運転意識の向上

一時的なパフォーマンスの変容



一時的なヒヤリ・ハットや事故件数の減少



日にちが経過すると意識的な負担が薄くなる

⇒ **一時的な作用しかない**

13

また、ドライブレコーダー搭載の効用として、運転手に自身の運転行動が常時「見られている」「撮られている」といった心理的作用が働きます。このためドライブレコーダーを搭載した当初は緊張感も伴って安全運転意識の向上、パフォーマンスの変容、ヒヤリ・ハットや事故件数の減少など見られますが、これは一時的な効果しかなく、日にちが経過すれば、その意識も薄れていきます。

(9) ドライブレコーダー搭載の効用②

○ 安全運転への指導や教育への利用

小集団活動、KYT訓練での活用



安全運転態度の向上

パフォーマンスの変容の維持



日ごろ意識しなくても安全運転態度で運転できる

⇒ 一時的ではなく、恒常的となる

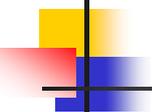
日頃からドライブレコーダーデータを安全運転への指導や教育の手段として小集団活動やKYT訓練への活用を図ることにより、安全運転態度の向上やパフォーマンスの変容を維持することができます。結果的にヒヤリ・ハットや事故件数の減少につながり、意識していなくても安全運転を恒常的に実行できる運転手の育成に効果があると考えております。

有責事故種別発生件数(前年同月比)

種 月 別	種類	降り損じ	急止反動	発進反動	扉詰め	車内事故 小計	横断者 触れ	通行人 待合客 触れ	乗り 損じ	自動車 接触	踏車 接触	静止物 (局内)	静止物 (局外)	その他	車外事故 小計	合計
4月			2		2	4				4	2	4	1		11	15
			2	1		3			1	5		6	1	1	14	17
5月			7	1	2	10	1			9	1	3	2		16	26
			1	3		4				3	1	3	2		9	13
6月			4	4		8		1		6	4	4	3		18	26
			6	1		7		1		7	2	1	1		12	19
7月			4	4		8				13	1	3			17	25
				1		1			1	4	1	2	1		9	10
8月			9	5	1	15				7	1	3	4		15	30
			2	3		5		3		3	1	3	1		11	16
9月			3	3	1	7				6	5	4	1		16	23
			2	3		5				6		2	1		9	14
上期合計			29	17	6	52	1	1		45	14	21	11		93	145
			13	12		25		4	2	28	5	17	7	1	64	89
10月			5	2		7				8	1	1	1	1	12	19
11月		1	5	4	1	11		1		8	1	3	3		16	27
12月			5	3		8				4	4	6	2		16	24
1月			3	1	1	5	1			2	2	3	1		9	14
2月			3	4		7	1	1		5	1	2			10	17
3月				1	2	3				2	1	2			5	8
下期合計		1	21	15	4	41	2	2		29	10	17	7	1	68	109
合計		1	50	32	10	93	3	3		74	24	38	18	1	161	254
			13	12		25		4	2	28	5	17	7	1	64	89

※上段・平成9年度 ※下段・平成20年度

上記の表はドライブレコーダー設置後の有責事故の件数について集計したものです。平成20年度上期の件数で89件となっており、前年同時期比(145件)と比較して件数で56件、率にして約39%と大幅に減少しております。



(10) 「ドライバー日報」とは・・・

- 1日の運転状況を記録し、採点する帳票（日報）
 - 採点内容
 - ⇒ 各項目別に設定した閾値（しきいち）を超過した回数、最大値、時間を各々減点する
 - 採点項目
 - ⇒ 安全運転（5項目）
ブレーキ操作、発進動揺、走行速度、左右の揺れ、扉開操作
 - ⇒ エコドライブ（4項目）
アクセル操作、エンジン回転数、空吹かし、アイドルストップ

16

次に、事故防止やエコドライブの活用として、平成21年2月から取り組みを実施している「ドライバー日報」による個人指導についてですが、当局が使用しているドライブレコーダーについては、常時記録型であり、車内設置のハードディスク（40GB）にデータ保存していますが、運行前に運転手がコンパクトフラッシュ（CF）カードを機器に挿入することにより、当日の運行データ並びにトリガーのかかった映像データをCFカードに保存できるようになっており、1日の運行終了後に解析装置へ取り込むことにしている。このデータを基に乗務員個人の1日の運転状況について、安全運転・エコドライブを採点したものが「ドライバー日報」です。

採点の方法としては、各採点項目について、当局が設定した閾値（しきいち）を回数、最大値、時間について上回った場合に決められた点数を引いていく減点法を用いています。

なお、閾値とは、基準値と読み替えると分かりやすくなります。この各採点項目並びに閾値を設定するまでに、データの収集、実証実験等に相当の時間と労力が必要としました。

採点項目については大きく「安全運転」「エコドライブ」の2点になり、それぞれ細かく分かれており、「安全運転」では、ブレーキ操作、発進動揺、走行速度、左右の揺れ、扉開操作の5項目であり、「エコドライブ」では、アクセル操作、エンジン回転数、空吹かし、アイドルストップの4項目になります。

運転分析支援データ(ドライバー個人/日報)

運行日: 2008年07月20日(日)

運転手氏名: 氏名コード:

車両番号: 0010-0077

安全運転 **92** 点 エコドライブ **98** 点

営業所の前日の平均 **77** 点 **92** 点

当人の先月の平均 **--** 点 **--** 点

実績	稼働時間	07:36							
	走行距離	81.8 km							
安全 運転	ブレーキ操作	設定以上	0.5 回/ハ	最大	0.29 G	超過 平均	0.03 G	減点	0 点
	発進動揺	設定以上	3.2 回/ハ	最大	0.25 G	超過 平均	0.03 G	減点	2 点
	走行速度	設定以上	0.0 回/ハ	最大	59 km/h	超過 平均	0 km/h	減点	5 点
	左右の揺れ	設定以上	0.0 回/ハ	最大	0.23 G	超過 平均	0.00 G	減点	0 点
	扉開操作	走行中	1.0 回/ハ	最大	12 km/h	超過 平均	11 km/h	減点	1 点
エコ ドライブ	アクセル操作	設定以上	3.2 回/ハ	最大	0.25 G	超過 平均	0.03 G	減点	1 点
	エンジン回転数	設定以上	5.2 回/ハ	最大	2160 rpm	超過 平均	85 rpm	減点	0 点
	空ぶかし	設定以上	0.2 回/ハ	最大	1575 rpm	超過 平均	1425 rpm	減点	0 点
	アイドルストップ	設定以上	21.0 回/ハ	最大	00:26:16	超過 平均	00:00:43	減点	1 点
コメント									

上記の帳票が、「ドライバー日報」です。まず、標題に「運転分析・支援データ(ドライバー個人/日報)」とあり、運行日、乗務員氏名、氏名コード、車両番号が表示されます。

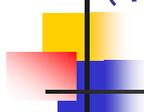
これは、運転手に貸与しているCFカードに情報が入っており、車両番号は乗り換えがあった場合も複数台表示されます。

採点結果については、「安全運転」、「エコドライブ」の項目ごとにそれぞれ表示されており、この運転手の場合は、安全運転が92点、エコドライブが98点となっています。また、「営業所内の前日の平均」、「当人の先月の平均」も表示されており、これらは、自身の点数がどれくらいの水準にあるかがわかるものように表示しています。

続いて1日の運行実績として「実績」欄に「稼働時間」と「走行距離」を表示しています。

そして採点項目として「安全」欄に「ブレーキ操作」、「発進動揺」、「走行速度」、「左右の揺れ」、「扉開操作」の5項目があり、「エコドライブ」欄に「アクセル操作」、「エンジン回転数」、「空ぶかし」、「アイドルストップ」の4項目があります。

この運転手については、安全運転では「発進動揺」で2点、「走行速度」で5点、「扉開操作」で1点減点され、合計では8点が減点され、92点が採点結果となっています。次にエコドライブでは「アクセル操作」で1点、「アイドルストップ」で1点減点され合計では2点減点され、98点が採点結果となっています。(営業所の前日平均から見て採点結果は良い点になっています。)



(11) ドライバー日報による個人指導の 心構え (安全運転)

- **ブレーキ操作**

他車の割り込み、歩行者等の飛び出しの予測
停車時に強い衝撃とならないような速度の保持

- **発進動揺**

発進時のやさしいアクセル操作

- **走行速度**

最高速度の厳守

- **左右の揺れ**

右左折時の緩やかなハンドル操作
交差点進入時等での速度を落とす

- **扉開操作**

停車時のみ扉操作を行う

- **ドライバー日報の点数向上⇒事故件数の減少**

18

ドライバー日報を用いた個人指導を行うにあたっては、次の点に留意していません。まず、安全運転についてですが、ブレーキ操作は、「停車時の減速度Gを超えているか」というところを採点していますので、急なブレーキ操作を必要とする場合もありますが、予測運転、「かもしれない」運転を常に心がけること、他車の割り込み及び歩行者の飛び出し等、止むを得ず急なブレーキ操作をする必要が出た場合でも速度を出来るだけ落とした状態でブレーキ操作を行うことが必要となります。

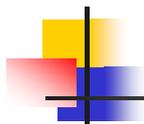
次に発進動揺は、「発進時の加速度Gを超えているか」というところを採点していますので、発進時のやさしいアクセル操作を行うことが緩やかな発進につながりますので、結果的に加速度Gが少なくなります。

次に走行速度は、「走行中に制限速度を超えているか」というところを採点しますので当たり前の話になりますが、道路の最高速度を順守すること、お客様の安全を最優先と考えるバス型の運転が必要となります。

次に左右の揺れは、「ハンドル等の操作時に左右加速度Gを超えているか」というところを採点していますので、右・左折時の緩やかなハンドル操作が必要となりますが、ハンドル操作以外にも特に交差点内での右・左折については交差点進入時等での速度を落とすことが重要です。この両方を併せて行わないと左右加速度Gが少なくなります。

次に扉開操作は、「前扉及び後扉開閉時に一定速度を超えているか」というところを採点していますので、これも当たり前の話になりますが、扉開操作については、停車時（速度ゼロ）にのみ行うことが必要となります。

留意点については以上のとおりですが、ドライバー日報の点数を上げていくことが結果的に安全運転の実践となり、事故件数の減少につながっていくことを指導する運行管理者並びに運転手自身が理解することが一番大切なことです。



(12) ドライバー日報による個人指導の心構え (エコドライブ)

● エコドライブ5か条

- ① 急のつく運転をしない
(急発進、急加速、急制動)
- ② 車間距離を空けて、安全運転を心掛ける
- ③ アクセルを控えめにし、グリーンゾーン内でシフトアップ
- ④ エンジンブレーキ (惰力) の有効活用
- ⑤ アイドリングストップ (30秒以上)

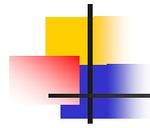
○ 安全運転＝事故件数減少＝エコドライブ

19

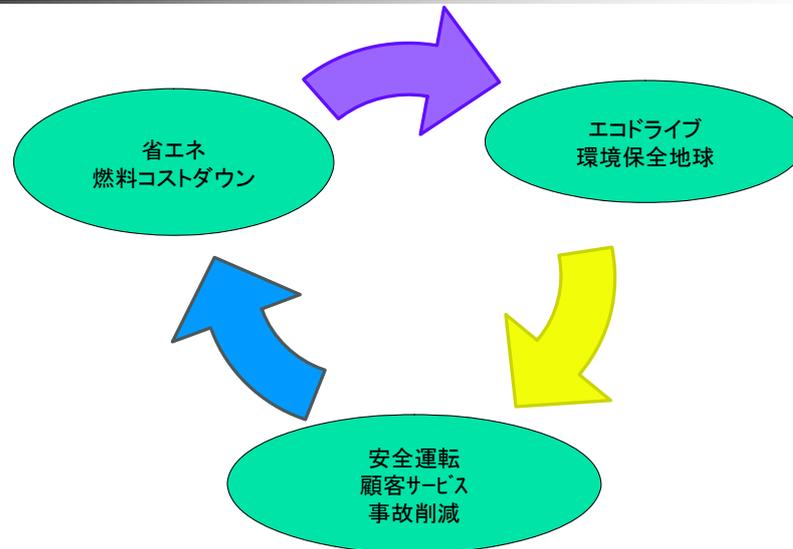
エコドライブの採点については、安全運転と異なり、エコドライブ全体について認識することが、結果的に採点結果の向上につながります。

- ① 「急のつく運転をしない」
- ② 「車間距離を空けて、安全運転を心掛ける」
- ③ 「アクセルを控えめにし、グリーンゾーン内でシフトアップ」
- ④ 「エンジンブレーキ (惰力) の有効活用」
- ⑤ 「アイドリングストップ (30秒以上)」

このエコドライブ 5 か条を実践することが、アクセル操作、エンジン回転数、空ぶかし、アイドルストップの各項目の点数を上げ、安全運転・事故防止につながるものとして指導を行っています



(13)三位一体の効果

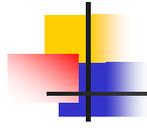


20

このような指導の成果が安全運転・顧客サービス・事故削減に繋がり、省エネ・燃料コストダウンにも効果があります。

これは、3急（急発進・急加速・急制動）のない運転、アイドリングストップの活用によるものです。

そして、この結果、排気ガスや二酸化炭素の放出の削減になることから、地球にもやさしい運転につながり、三位一体となってやさしい運転になります。



(14)ドライブレコーダーの効果的活用

- 本物のプロを育成
 - ドライブレコーダーによる分析と指導
 - 運転手一人一人に対する細やかな個別性
- 自発性を育てる
 - 自ら考え行動する
(安全運転は、社会、お客様、自身のため)
 - 自主・自立型プロドライバーの育成
- 時流に適應した事故防止
 - 省エネ・エコドライブ等が事故防止への取り組み 21

このように、ドライブレコーダーの効果的活用とは、今まで営業所を出れば、ブラックボックスであった運転手の行動を分析したうえで、一人一人に対する細やかな指導を実践することと考えております。

どんなに新しい車が出ても、良い装置が出来ても、バスを運転するのは運転手であります。

自分の行動を省みるデータを示すことにより、向上心を持って自ら考える自立型プロドライバーの育成すること、これが、時流に適應した省エネやエコドライブに繋がる事故防止への取り組みであり、ドライブレコーダーを有効的かつ効果的に活用していくうえで重要なキーワードとなっております。

今後も、大阪市交通局はドライブレコーダーの効果的活用に努め、「ドライバー日報」を中心とした運転手への個別指導、実際の事故映像を用いた指導及びKYTシートによる危険予測訓練、多く発生している車内事故防止対策、エコドライブの実践による省エネの取り組み等を積極的に進めていきます。

5. ドライブレコーダーを活用した運行管理と安全運転指導

クレフィール湖東交通安全研修所

専任講師 高畑 勇

私は現在、大阪市交通局の運行管理者及び運転者研修を担当させて戴き、ドライブレコーダーを中心とした運行管理革命に取り組んでいます。平成18年10月1日、国交省より示された「運輸安全マネジメント」の基本理念である「P・D・C・Aサイクル」を基調とした継続的かつ繰り返すと、運転者一人ひとりを対象とした運行管理指導体制の確立を目指しています。

従来のトップダウンによる組織管理から運転者一人ひとりの個人管理システムやデータを活用して個人管理指導に重点を置いています。

運転業務は出庫すれば各運転者の判断で行動する独立並行集団であり、一人ひとりが主役です。自らの判断で運転するだけに個人を対象とした安全管理指導が必要です。

運行管理者の目の届かない現場で独自で判断し行動するだけに従来の組織的な管理と個人管理指導を「P・D・C・Aサイクル」基調として調和を図り現場（営業所）管理力を強化しなければなりません。

指示されたことをやる指示待ち、規則に基づいて行動するマニュアル運転者から、自ら考え行動するプロ運転者を育成しなければなりません。

運行管理者と運転者の出会いは始終業点呼時の数分です。出庫すれば各々の運転者の経験と判断によって運転しています。ドライブレコーダーは出庫から入庫まで全てを運転行動データとして記録し、画像・音声・運転行動などをデータ化し「運転の見える化」によって運転者一人ひとりの安全運転・接客サービス向上に運転者が向きあい安全運転と接客サービス向上につなげる運行管理革命時代でもあります。

1. ドライブレコーダーの活用と期待される効果

(1) 自分の運転の鏡効果

プロ運転者は豊富な経験をベースに運転していますが、客観的に自分の運転を知ることはありません。しかし、ドライブレコーダーの映像やデータによっ

て自分の運転を知る「鏡効果」として活用することができます。

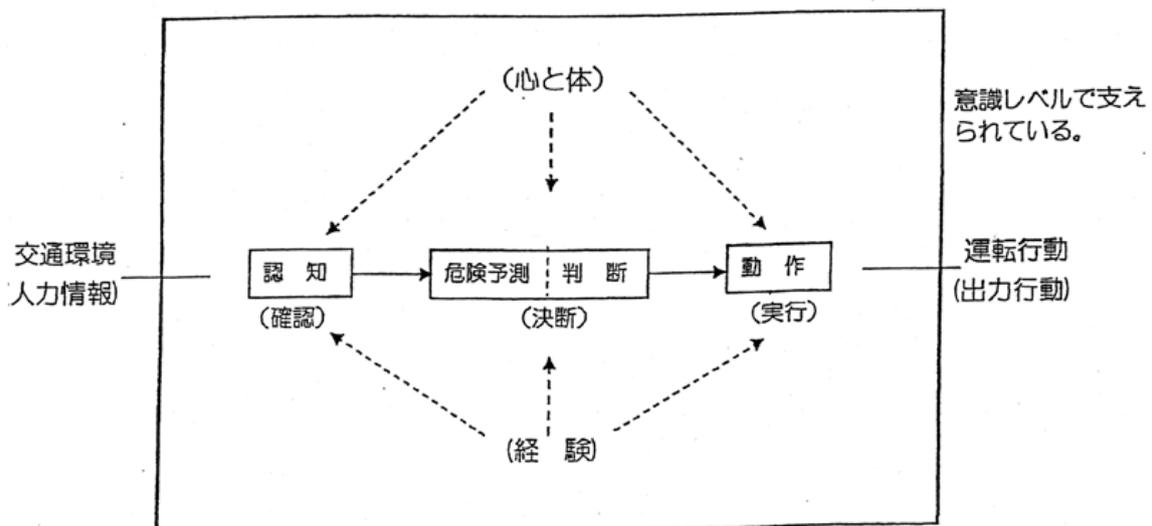
人間には「無くて七癖」と言われる通り、習慣化している行動特性があるものです。「習慣を変えるのは習慣」と言われるように危険な行動習慣に気づいてより安全な行動を習慣づけることが大切です。

(2) 映像や音声・データなどの分析で危険運転行動を知る

安全運転基準値（閾値）を設定しておくことによって、自分の運転が安全運転であるかどうかを知り、自己変革することができます。例えば、ブレーキ操作・発進動揺・走行速度・左右の揺れ・ドア操作などの危険行動を知り、安全な行動変容によって、安全かつ安心運転が習慣化されます。

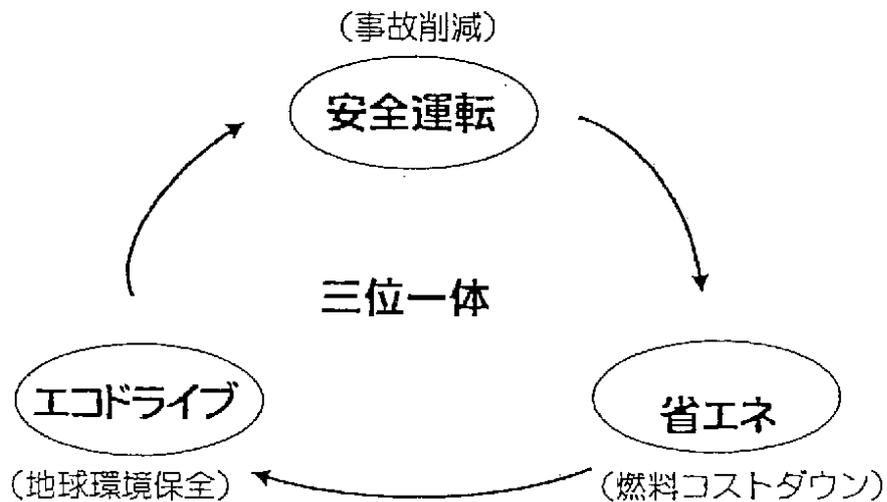
(3) 危険な運転行動の要因を分析し安全運転に生かす

安全運転行動と要因を分析すると下記の通りとなります。先ず安全運転の基本は「認知（確認）→危険予測・判断（決断）→動作（実行）」ですが、プロ運転者の場合は動作が先走って無確認動作となり条件反射行動となることが多く「プロの落とし穴」となります。



また、心や体の状況や経験による無確認動作が危険運転行動の要因となります。従って、突発的な危険による急ブレーキであっても、その要因を分析して安全運転に生かすことが安全無事故への道です。

(4) 安全運転・エコドライブ・省エネ「三位一体」で推進



＝エコドライブ5カ条＝

- ① 急のつく運転をしない（急発進・急加速・急制動）
- ② 車間距離を空けて安全運転に心がける
- ③ アクセルは控えめにし、グリーンゾーン内でシフトアップ
- ④ エンジンブレーキ（惰力）の有効利用
- ⑤ アイドリングストップ（30秒以上）

◎エコ・安全・省エネ運転指導ポイントチェック表

（別紙No.1 参照）

(5) 事故発生時の原因分析と個人指導に活用

交通事故発生時の原因分析で原因が特定されるため、過失割合も明確になり、事故補償の適正化が可能となるため、損害保険料の軽減にもつながる。

また、運転者に対しても、原因が特定されれば、安全運転指導もやり易く、納得させることによって安全運転行動が変容される。

(6) 苦情発生原因の特定と対策

交通事故と苦情は、バス輸送サービスの欠陥商品である。

苦情は、お客様の不満が爆発したものである。従って、お客様の立場や目線で輸送サービスを考え、多様なお客様ニーズに応えなければならない。

映像や音声、運転行動などを分析して、顧客満足のサービスにつなげることができます。

以上、ドライブレコーダーを活用した安全運転、旅客サービスを各運転者個人に指導し、データを保存し、継続的に指導することによって「交通事故ゼロ、苦情ゼロ」は可能となる。真に運行管理革命時代であると確信いたします。

エコ・安全・省エネ運転指導ポイントチェック表

指導項目	指導ポイント(運転操作と車両管理)	チェック	
急発進・急加速 (アクセル操作)	発進・加速操作が滑らかである(反動がない)		
	アクセルの踏込みが穏やかである(1/2~1/3程度)		
急停止 (ブレーキ操作)	危険予知(目)が甘く、急ブレーキが多い		
	走行中、車間距離不足でブレーキ回数が多		
波状走行 (一定速運転)	等速運転(定速走行・車速変動±5km/h以下)		
	車間距離をあける(最低2秒以上)		
チェンジシフトアップ (変速操作)	グリーンゾーン内で早め、早めのシフトアップ		
	一段上のギヤーを常用する(低速段で引き摺らない)		
フットブレーキの使い方 (ブレーキ操作)	車間距離がないと、ブレーキ回数が多くなる(追突の危険性もある)		
	危険予知と交通状況に応じたスピードで走行		
エンジンブレーキの活用 (惰力運転) (注)燃料噴射を止める	エンジンブレーキの有効活用(アクセルを早めに離す)		
	クラッチは止る直前まで踏まない		
	赤信号・一時停止はエンジンブレーキを有効に活用(危険予知運転)		
排気ブレーキの活用 (惰力運転)	排気ブレーキは足(アクセル・クラッチ)で解除せず、手(スイッチ)で切る(道路の形状に応じて使用)		
	排気ブレーキスイッチの入れっぱなしは波状運転となる		
アイドリング・ストップ (空転状態を止める)	30秒以上停止する時はアイドリング・ストップ		
	クーラーやヒーターなどの使用を適宜調節		
車両管理	タイヤの空気圧	規定空気圧に保つ(ころがり抵抗を少なくする)	
		空気圧が低いと接地面の抵抗が大きく、燃費が悪くなる	
	エアークリーナ	目詰まりすると、吸入空気量が少なくなり、燃費が悪く、出力も低下	
	その他	足回りのグリスアップとエンジンオイルの管理	
無駄な荷物を積まない			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ○エコドライブは地球環境保全・安全運転・省エネ(コストダウン) ○エコドライブは危険予知能力開発が必要不可欠 ○運転者が主役(ドライブレコーダで走行実態による個人指導) ○エコドライブは人類永遠の課題(マイカーでも実践) 		