

「DriveManager」による エコドライブの効果

五十嵐 剛・矢木 義規
田村 佐恵子・正木 健二

要 旨

地球温暖化防止に向け、環境への配慮は世界的な課題となっています。二酸化炭素(CO₂)の排出により地球温暖化への影響が大きい自動車は、エコドライブ・安全運転の対策が今後ますます重要となります。ここでは、エコドライブ診断システム導入調査分析によって明らかになった、エコドライブによる燃費改善・安全運転の効果とともに、エコドライブ診断システム「DriveManager」を紹介します。

キーワード

● ITS ● エコドライブ ● 安全運転 ● DriveManager

1. はじめに

京都議定書等の調印もあり、近年エコロジーに関する取り組みが、官公庁・地方自治体などを中心に非常に多くなっています。

なかでも二酸化炭素(CO₂)の排出により地球温暖化への影響が大きい自動車については、国・地方自治体・企業・個人が一丸となって取り組む必要があります。そこで、高度道路交通システム(ITS)*の技術を使ってエコドライブ・安全運転を促進するエコドライブ診断システム「DriveManager」を開発しました。

本稿では、DriveManager導入の実証と分析を通じ、燃費改善効果・安全運転効果について論じます。

2. エコドライブ診断システム(DriveManager)の概要

車両を多数保有する事業者は、その効率的管理を行い、コストを削減するとともに、企業の社会的責任(Corporate Social Responsibility:CSR)を向上させる必要がありますが、適切な手段がありませんでした。

このような社会的背景から、NEC・NECソフト・(株)テクトム共同で、エコドライブ診断システムDriveManagerを開発しました。

DriveManagerは、燃費・走行距離などの車両情報をリアルタイムに一元管理するASPサービスです。これによって、

業務の効率化による経費削減や、エコドライブ・安全運転を促進する情報を提供できます。

主な特徴としては、

- ・エコドライブを推進させるデータの自動収集が可能
- ・ASPでの提供なので、車載機取付後、すぐに使用可能
- ・車載機は取付が容易で、専門業者による取付工事が不要などがあります。

主な機能として、

(1)運転診断機能

燃費推移グラフや燃費ランキングの表示により、今まで別々に管理していた、車両の利用・ガソリンの利用などの情報を、他の機能とともに一元管理可能

(2)運行管理機能

車両・ドライバーの走行距離、運転時間、走行履歴(地図上表示)を画面上で閲覧でき、最新の稼働情報の把握が可能

(3)予約管理機能

車両空きスケジュールを画面上に表示することで、最新の状態が把握でき、車両の効率的な利用が可能

(4)日報作成機能

運転ごとの運転開始時刻/運転終了時刻、走行距離、平均速度などを自動収集し、日報形式で画面に表示などを標準で実装しています。

DriveManagerの全体イメージを図1に示します。

DriveManagerで使用している車載機EDICATは、車両のエンジンコンピュータ(ECU)からの通信データをもとに、燃料消費量を計算して表示します。

* 高度道路交通システム(ITS)

道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上などを目的に、最先端の情報通信技術などを用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する道路交通システムの総称です。

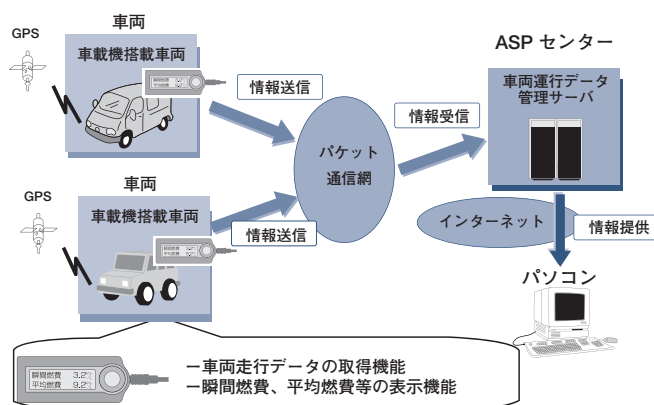


図1 DriveManager 全体イメージ

3. エコドライブ診断システム効果調査

(独)環境再生保全機構殿が、2004年度に車載機エコマネージャー*を使用して「エコドライブ診断モデル事業」を実施しています。その時のデータ、および、NEC関連会社において実施したエコドライブ実践調査データによって、確認された効果を次節に記します。

3.1 (独)環境再生保全機構殿による効果調査

(1)調査内容

1)調査目的

自動車におけるCO₂排出低減型の運転(エコドライブ)の普及、および、当調査の実施により、温室効果ガス、特にCO₂の排出量削減の推進

2)調査期間

2004年10月18日～10月31日 および

2005年1月10日～2月20日(約6～7週間)

3)調査対象

一般ドライバー40名(自家車両40台)

4)調査方法

実施期間を半分程度に分け、前半は通常走行データの収集、前半期間終了時にエコドライブ診断の情報提供を行い、後半期間の走行データをエコドライブ診断情報提供前の走行データと比較することで、効果を調査

(2)調査結果

1)CO₂排出量削減効果

調査結果は、人によりばらつきはあるものの、おおむね良好な結果が確認できました。たとえば、ドライバーの年齢別では、10km走行時の平均CO₂排出量の削減量は、30代と60代を除く20代から50代までの年代で、平均0.09kgの削減となっています。車両の排気量別で見た場合でも、10km走行時の平均CO₂排出量の削減量は、排気量1ℓ未満と1ℓ台では平均0.12kgの削減となっており、これらを平均すると、情報提供後の平均CO₂排出量は10km走行時で0.07kg削減されています。

2)安全運転効果

エコドライブ診断情報提供前と比較し、情報提供後の車両挙動(運転挙動)別の平均CO₂排出量は、等速走行時間が延びたことにより等速走行における排出量が増加し、等速走行以外の車両挙動時のCO₂排出量は減少しています。特に急加速におけるCO₂排出量は47.48%の削減と大きく減少しています(表、図2参照)。

この結果から、安全運転が促進されていることが確認できました。また、運転特性診断チャートなどの提供により、ドライバー自身のエコドライブ意識が高まったことも安全運転効果の要因の1つと考えられます。(図3)

表 車両挙動別、平均CO₂排出量絶対値の推移(10km走行時)

項目	等速走行	通常走行	アイドリング	空ぶかし	急加速	合計
情報提供前	0.81671	1.48169	0.33052	0.00060	0.00670	2.64
情報提供後	0.89118	1.39051	0.28709	0.00053	0.00352	2.57
削減量	-0.07447	0.09118	0.04343	0.00007	0.00318	0.07
削減比率	-9.12%	6.15%	13.14%	11.44%	47.48%	2.60%

*CO₂排出量の単位:kg-CO₂/10km

*エコマネージャーは、車載機EDICATの(独)環境再生保全機構殿向けカスタマイズ版です。

「DriveManager」によるエコドライブの効果

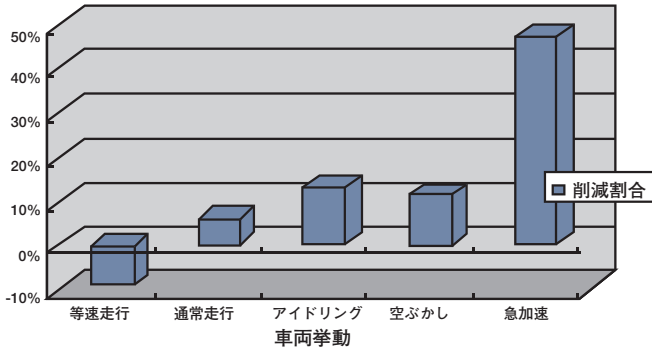


図2 車両挙動別、平均CO₂排出量(10km走行時)絶対値の削減割合

グラフであなたの運転特性を確認してみましょう。

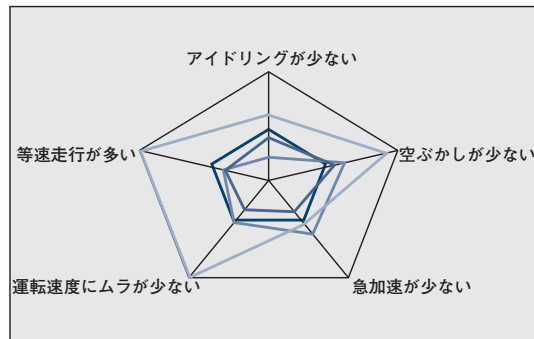


図3 運転特性診断チャート例

3.2 業務車両による効果調査

(1)調査内容

1)調査目的

エコドライブ診断システムを使用した定量的データの把握による、車両挙動・燃費改善効果の実証

2)調査期間

2005年3月8日～6月30日

3)調査対象

業務ドライバー2名(業務車両2台)

4)調査方法

2005年3月8日～4月24日の期間で通常走行データを収集、ドライバーごとに走行データを分析し、5月18日にドライバー2名に対してエコドライブ教育を実施。エコドライブ教育実施後の走行データを教育実施前の走行データと比較することにより、効果を調査。

5)エコドライブ教育内容

燃費推移グラフ (1日の平均)

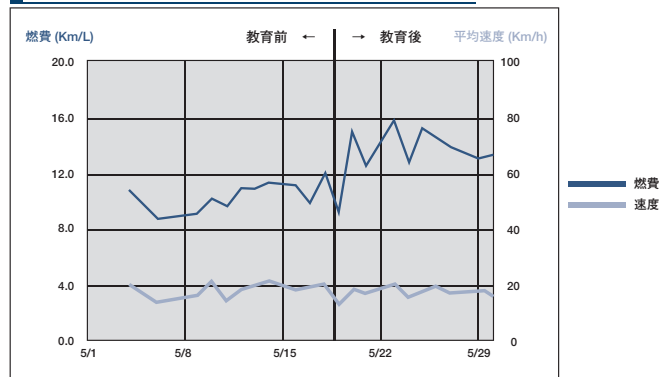


図4 エコドライブ意識による燃費の変化(1号車)

100Kmあたりの危険挙動回数	急加速 (回)	急減速 (回)	速度超過 (回)	長時間運転 (回)	合計 (回)
平均	41.2	34.1	1.1	0.0	76.5
9: ドライバー1	18.3	28.7	1.3	0.0	48.3

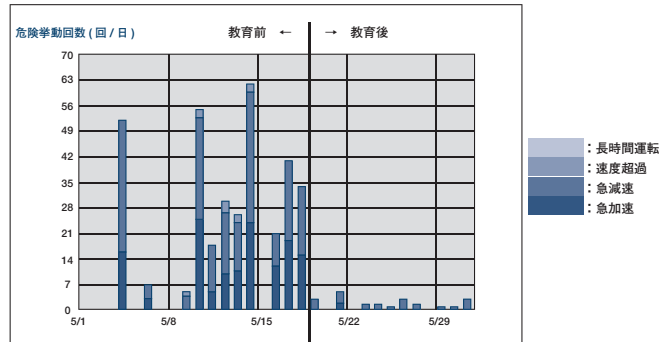


図5 エコドライブ意識による危険挙動の変化(1号車)

実施期間を半分程度に分け、期間前半に採取した定量的走行データを当社で分析し、ドライバーに省エネ運転方法を指導しました。教育前と教育後での運転変化の有無・改善可能な点を指摘したレポートをドライバーごとに作成し、エコドライブが実践できているかを確認、継続的なエコドライブを実践してもらいました。

(2)調査結果

1)燃費改善効果

エコドライブ教育実施前と比較し、教育実施後の燃費は、1号車で35%の改善、2号車で16%の改善となりました。1号車の1日ごとの燃費推移グラフを図4に示します。

2)安全運転効果

エコドライブ教育の実施により、1号車の危険挙動(長時間運

転、速度超過、急加速、急減速)が低減した記録を示したものが図5になります。

3月・4月の平均値と5月・6月の平均値を比較した結果、100km走行当たりの危険挙動回数は、1号車で69%低下、2号車で30%低下しています。個人差はあるものの、2台とも危険挙動回数は低下しており、エコドライブ教育受講で、ドライバー自身がエコドライブを意識することにより、危険挙動回数が減り安全運転効果が高まるということが確認できました。

4. 考 察

(1)燃費改善効果

燃費改善効果として、以下の2点が挙げられます。

1)燃費向上によるCO₂排出量の削減

第3章までの結果を踏まえ、業務車両2台の走行データをもとに、燃費向上によるCO₂排出量削減試算結果を以下に示します。

業務車両が月平均1,300km走行、年間で15,600km走行と仮定した場合、エコドライブを意識しない運転での年間CO₂排出量は約3,680kgとなる*のに対し、エコドライブを意識した運転での年間CO₂排出量は約2,919kgとなり、車両1台当たり年間約761kgのCO₂排出量削減が見込めることとなります。

(独)環境再生保全機構殿の調査でも、表に示したように、急加速時の平均CO₂排出量は47.48%の削減、アイドリング時の平均CO₂排出量は13.14%の削減となっており、エコドライブ診断システムの導入が平均CO₂排出量の削減に大きな効果を挙げることが確認されています。

2)燃費向上によるガソリン使用量の削減

こちら、業務車両2台の走行データをもとにした、燃費向上によるガソリン使用量削減試算結果です。

業務車両が月平均1,300km走行、年間で15,600km走行と仮定した場合、エコドライブを意識しない運転では年間1,586.2ℓのガソリン量となるのに対し、エコドライブを意識した運転での年間ガソリン使用量は1,258.0ℓとなり、車両1台当たり年間328.2ℓのガソリン量削減につながります。

参考までに、ガソリン単価を、2005年7月の都内平均価格127円/1ℓとして換算すると、年間約42,000円のガソリン代支出が抑止できることとなります。

(2)安全運転効果

(独)環境再生保全機構殿における調査、および、業務車両における調査、いずれにおいてもエコドライブ診断システムにより、ドライバーが定量的な走行データ数値を把握す

ることで車両挙動が改善するという結果が出ていることから、エコドライブにより安全運転が促進されると考えられます。

5. おわりに

以上、エコドライブの実践調査によるドライバーのCO₂排出量・車両挙動を分析したことによって、エコドライブ診断システムの導入が、燃費改善・安全運転の促進、いずれにも効果のあることが明らかになりました。今後、Drive Managerを発展させ、取り付け対応可能車種の拡大・ディーゼル車対応などを実施して、エコドライブ普及に貢献していきたいと考えます。東京都では2005年に「エコドライブプロジェクト」が発足し、エコドライブ実践者の社会的評価・個人ユーザを含めたより幅広い運転者層へのエコドライブの普及を図る取り組みが開始されています。当社も東京都「エコドライブプロジェクト」に参画しています。

当社は今後もITSへの取り組みを通じ、社会に貢献できるシステムを構築し、NECグループ全体のビジネス価値向上を目指して努めていきます。

*CO₂排出量の計算式

ガソリン1ℓ当たりのCO₂発生量=2.32kgで計算しています。この値は、環境省発表の環境家計簿の値を参考にしています。

*EDICATは、(株)テクトムの登録商標です。

執筆者プロフィール

五十嵐 剛

NECソフト
第一官庁ソリューション事業部
第二システム部プロジェクトマネージャー
プロジェクトマネジメント学会会員

矢木 義規

NECソフト
第一官庁ソリューション事業部
第二システム部プロジェクトマネージャー

田村 佐恵子

NECソフト
第一官庁ソリューション事業部
第二システム部リーダー

正木 健二

NECソフト
第一官庁ソリューション事業部
第二システム部

●本論文に関する詳細は下記をご覧ください。

関連URL

DriveManager HP HYPERLINK : <http://www.necsoft.com/solution/its/>

(独)環境再生保全機構殿URL : <http://www.erca.go.jp/index.html>

東京都 エコドライブプロジェクトURL : <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>