

トラック運送事業者の「エコ安全ドライブ活動」

鈴木憲興*

遠藤啓二**

エコドライブは、環境保全の運転として世界中で推進されており、日本でも環境省、警察庁、経済産業省、そして国土交通省が中心となって推進している。またエコドライブは、同時に安全運転にも直結するため、エコ安全ドライブとも呼ばれている。社団法人東京都トラック協会は、地球環境保全が必須な命題であるとして、会員事業者を対象に「グリーン・エコプロジェクト」と名づけたエコドライブ推進の事業を立ち上げた。このプロジェクトは、確実な燃費の向上とともに、顕著な交通事故低減の実績をあげて、2007年12月に環境大臣表彰を受けた。

Eco-Safety Drive Project by Transportation and Delivery Companies

Norioki SUZUKI*

Keiji ENDOU**

The eco-drive is promoted all over the world as environmental preservation driving. Also in Japan, eco-drive is promoted mainly by the Ministry of the Environment, the National Police Agency, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of Land, Infrastructure and Transport. At the same time, because the eco-drive is connected with the safe driving, it is called the eco-safety drive. Tokyo Trucking Association assumes that the global environment protection is an indispensable proposition, then started up the business of eco-drive promotion named "Green Eco-project" for the member transportation and delivery companies. This project achieved results of a remarkable traffic accident decrease with the improvement of fuel efficiency, and received the Minister of the Environment Commendation in December, 2007.

1. はじめに

国内各所で交通公害裁判が行われ、国、地方自治体、自動車メーカー等がその責任を問われ、和解や原告団の主張が認められて、公害問題から環境問題に時代が移り変わった。

特に注目されたことは、東京都で2003年10月から「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」

(通称「環境確保条例」)が施行され、都に隣接する神奈川県、千葉県、埼玉県および横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市の八都県市も同様の条例が施行されたことである。

これらの条例は、車両の運行規制である。他方、国のNOx・PM法は発生源地における車種規制で、2001年6月公布された。小型トラック8年、普通トラック9年を限度として、車検が通らない。車両登録ナンバーが特定の指定地域内では取れず使用できなくなる規制で、激変緩和措置のため2003年10月から実施された(Table 1)。

この結果、大気汚染は格段に改善され、浮遊粒子状物質(PM)は、規制前の2002年度では一般局の適合率が40%、自排局は全て適なしであったのが、

* (株)エスティーシステム代表取締役
Representative Director , ST System Co. , Ltd .

** (社)東京都トラック協会環境部部長
General Manager , Environmental Issues ,
Tokyo Trucking Association
原稿受理 2008年7月31日

2005年度では全ての測定局で環境基準を達成した。

このような短い期間に環境を大きく改善させた背景には、中小零細運送事業者の少なからぬ犠牲があった。環境対策の波は、都内のトラック運送業者に重くのしかかり、その経営を圧迫して、保有台数の減少(Table 2)、大型車から中型車や小型車への移行、そして廃業や倒産による事業者数の減少をもたらした。

2. 地域環境改善から地球環境保全への対応

2005年の京都議定書の発効を受けて2006年4月に改正省エネ法が施行され、トラック運送業者に、省エネ計画の作成とエネルギー使用量の定期報告の義務付けによる二酸化炭素(CO₂)排出量の報告が求められるようになった。

トラック業界には、これまでにCO₂の排出量のデータがなく、算出基礎となる燃料使用量から整備しなくてはならないことになった。ところが事業者の99.9%は中小企業であり、各事業者がそのようなデータ管理をすることは困難で、ほとんど対応できない状況であった。

そこで東京都トラック協会は、常設委員会の一つである環境委員会が企画した「グリーン・エコプロジェクト」を理事会の審議を経て2006年7月に立ち上げた。

エコドライブのコンサルティング会社とタイアップをして、エコドライブ活動を協会独自のシステムとして設計・構築し、環境保全活動を機軸に会員の経営改革を促進するプロジェクトとして推進することとした。

なお本年、東京都は地方自治体レベルでは初の試みとして気候変動対策に取り組み、2000年を基準年として2020年までにCO₂を25%削減する方針を打ち出している。

3. 「グリーン・エコプロジェクト」

3-1 導入の経緯

トラック協会がエコドライブについて、これまでの指導や実践教育を超えて、会員事業者の燃費データを統合するべく協会独自の燃費データベースを構

Table 1 NOx・PM法と環境確保条例

「自動車NOx・PM法」と「環境確保条例」との主な相違点(車種規制)		
自動車NOx・PM法	事項	環境確保条例
窒素酸化物(NOx)、粒子状物質(PM)	規制物質	粒子状物質(PM)
排出ガス基準に適合しない車両の対策地域内での登録及び継続車検の禁止	規制の内容	粒子状物質排出基準に適合しないディーゼル車の都内(島嶼を除く)運行禁止
平成15年10月(施行は平成14年10月)	車種規制開始	平成15年10月
対策地域に使用の本拠がある自動車	対象車	東京都内を走行する自動車(自動車の登録地を問いません)
東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、大阪府、兵庫県、愛知県、三重県の一部の対策地域	対象地域	島嶼を除く都内全域
貨物自動車、バス、特殊自動車(いずれも燃料の種類を問わない)ディーゼル乗用車	対象となる車両	(貨物、バス、特殊自動車)ディーゼル車 ※8ナンバーの特種用途車のうち、乗用車をベースに改造したものは対象外
小型貨物:8年、普通貨物:9年、特殊自動車:10年、マイクロバス:10年、大型バス:12年、ディーゼル乗用車:9年	猶予期間	7年間 知事が指定した粒子状物質減少装置を装着すれば規制値に適合しているものとみなす。
	罰則等	運行責任者に運行禁止命令、運行禁止命令に従わない場合は、氏名公表 50万円以下の罰金
平成10、11年規制適合車で車両総重量3.5トン以上の車両(長期規制適合車=KK-、KL-) ただし、14、15年規制車でも車両総重量3.5トン以下の車両は規制対象	規制適合車	平成14、15、16年規制適合車(新短期規制車)及び以降の規制適合車 (注)平成10、11年規制適合車(長期規制車)で一歩規制適合車あり

Table 2 都内営業用ディーゼルトラックの登録台数

年度	登録台数(台)	対前年度比(台)	自動車NOx・PM法による代替対象台数(台)	代替対象割合(%)
平成15年度(H15 3末)	103,928	-	75,219	72.4
平成16年度(H16 3末)	99,550	-4,378	54,104	54.3
平成17年度(H17 3末)	96,806	-2,744	44,678	46.2
平成18年度(H18 3末)	93,045	-3,761	32,592	35.0
平成19年度(H19 3末)	88,470	-4,575	19,245	21.8
平成20年度(H20 3末)	90,605	2,135	12,622	13.9

資料)東京都トラック協会調べ。

築し、システムとして運用していくことは、全国初の試みとして注目されている。

システムは、中小零細事業者にも導入が容易で、継続的に正確な燃費データを収集・分析ができるものとした。エコドライブから環境保全へ、さらには環境CSRから経営改革ができる仕組みを目指して、以下の項目をキー・コンセプトとした(Fig.1)。

- (1) 管理者セミナーへの参加対象者を限定せず、代表者、役員、運行管理者、あるいはドライバーの代表で、内容をしっかり伝えられるスピーカー役の者とする。
- (2) 参加会員事業者の費用負担を軽減するため協会が費用の一部を助成する。
- (3) ドライバーにエコドライブの意義を理解してもらうために、シンプルでわかりやすい内容とする。

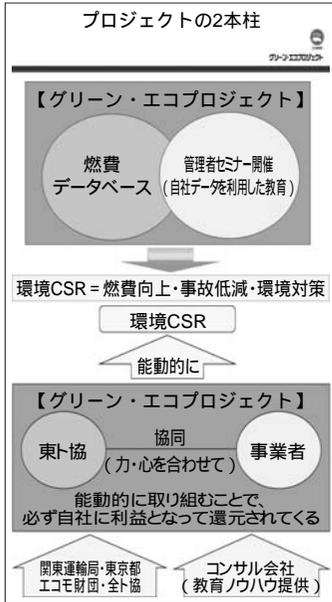


Fig. 1 グリーン・エコプロジェクトの図式



Fig. 2 社内掲示用ポスター



Fig. 3 車両貼付用ステッカー

Fig. 4 走行管理表

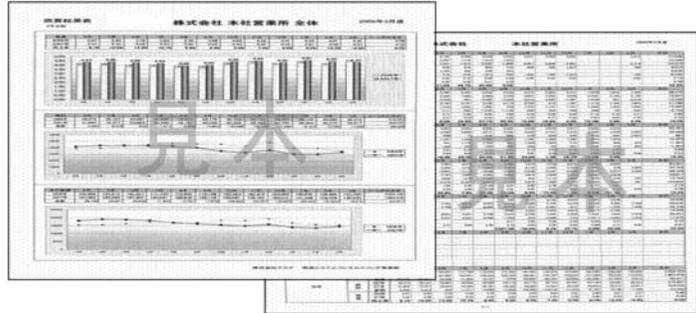


Fig. 5 出力資料

- (4)多方面からのニーズにも対応できるように燃料使用量を詳細に管理する。
- (5)実稼動車の燃費ベンチマークを策定する。
- (6)実践を促すために独自の工夫をした社内掲示用ポスター (Fig.2) 車両貼付用ステッカー (Fig.3) ならびに教育資料を作成する。
- (7)エコドライブの実践データをドライバーと管理者がわかるように集計・整理する。
- (8)管理者とドライバーあるいはドライバー同士で、エコドライブのコミュニケーションを円滑にする資料を作成する。
- (9)継続的に実践をしてもらうために、セミナーの内容は基礎編から応用編まで用意する。
- (10)結果がすぐに現われるより、徐々に浸透してドライバー自らがエコドライブの必要性に気づいて納得して実践する方法とする¹⁾。

3 - 2 参加事業者の募集

東京都トラック協会主催の説明会、傘下各支部での出張説明会、協会のホームページと機関紙「トラック時報」への広告掲載、相談窓口の設置などを行

った。

説明会開催時に参加者にアンケートをして、現状と今後の対応について簡単な調査をした。

参加者の中で、エコドライブに取り組んでいる事業者は70%あり、その関心の高さがわかる。また期待する効果は、燃費の向上、環境負荷の軽減、グリーン経営認証の取得、改正省エネ法対応が71%となっており、環境への積極的な取組姿勢が見られる。

一方、交通事故の低減が30%あり、事故防止の対策は事業者が具体的に取組むことが難しく、このプロジェクトへの期待が現われている。

3 - 3 燃費データの算出

燃費は、EMSやデジタコ等の機器を使わず、車両登録番号別に用意したA4版の走行管理表 (Fig.4) でドライバーが計算する。給油の度に満タンにして、ドライバー自ら走行管理表に手書きで、走行距離と燃料使用量、そして燃費を計算して記入する。ドライバーは、給油の度にこの作業を繰り返すことで、自身の運転による燃費を細かく認識ようになる。

ドライバーは、毎月末に用紙下段の指定欄に、目

標燃費等を記入する。管理者は、走行管理表を集め、コメントを記入してプロジェクト事務局に送付する。事務局は走行管理表の全データをサーバに入力し、管理者用とドライバー用にグラフ化した表 (Fig.5) を出力して返送する。これを毎月繰り返すことによって、ドライバーは、過去の結果と比較して、自らの達成度合いを測り、自己の運転の問題点に気づき、自主的に改善策を見つけ出す。

3-4 管理者の教育

管理者は、隔月毎にセミナーに参加し、エコドライブを継続して推進するための知識や管理者としての気構えとともに、社内ミーティングの運営方法、ドライバー教育など、実践的なノウハウを学ぶ。

セミナーは原則10名以下の少人数制で、出席者がカリキュラムの内容を十分に理解できるようにしている。企業規模、扱う貨物、車両運行形態など、さまざまな業態に応じ、現場で応用できるディスカッション方式とした。

セミナーの内容は7回に分けて、プロジェクトの趣旨説明からエコドライブの導入手法を解説する基礎編と、交通エコロジー・モビリティ財団が推進している「グリーン経営認証」の取得申請や改正省エネ法に基づく荷主への対応、そして環境から進める経営改善を目指す応用編で構成している。さらに平成20年度から、ドライブレコーダーの活用をカリキュラムに加えた。

3-5 グリーン経営認証取得の推進

国土交通省が中小零細事業者の環境保全活動を推進する目的で始めた「グリーン経営認証」は、取り組みのきっかけがつかみにくいため、東京都トラック協会会員でも取得事業者数が伸びていない。

このため、セミナーの第5講で、認証取得のための具体的な指導を行った。

その結果、「グリーン経営認証」を知らなかった事業者も興味を持ち、積極的に取得を目指す前向きな事業者が増え、東京都トラック協会全体での取得率5%に対して、グリーン・エコプロジェクト参加事業者の取得率は16%と、大幅に高くなった。

3-6 活動状況の推移

1) 参加事業者数

プロジェクトを開始した2006年度は9か月間、次年度は12か月間、直近の年度は4か月間での数値だが、参加事業者は以下のように大幅に増えている。

・2006年度(2006年7月～2007年3月)...86社1,594両

・2007年度(2007年4月～2008年3月)...193社3,297両

・2008年度(2008年4月～2008年7月)...264社4,898両(現在)

2) セミナーへの参加状況

セミナーの延べ開催回数は、105回で、延べ参加人数は417名となった。

3) セミナー参加者からのアンケート結果

第1回のセミナーで、参加の動機や乗務員教育の実施時期等についてアンケート調査(132名分)を実施した結果、グリーン・エコプロジェクトへの参加動機は、燃費の向上、事故の削減が多く、募集説明会時におけるエコドライブ活動に期待する効果と同じ結果となった。

燃費データの有無に関しては、燃費データを持っていない事業者の割合が少なく、8割の事業者は独自に燃費データを管理していると見受けられる。

ドライバーの教育に関しては、何らかの形で教育を実施しているが、教育の実施時期に関しては事業者によって差異があった。

4) ドライバーの変化

ドライバーが書き込む走行管理表は、プロジェクト参加直後には給油量と走行距離を記入するのが精一杯で、書き損じや間違いが多々みられた。しかし、4か月(3回提出後)程度経つと、記入が正確になり、コメント欄への記入も始まって、明らかな変化がみられる。

ドライバーへの教育効果は、セミナーに参加する管理者の社内での立場、取り組み姿勢などのモチベーションや伝え方に左右されると思われる。したがって、セミナーの内容充実と管理者にこのプロジェクトの意義をしっかりと教育する事が重要と考える。

半年以上経つと、走行管理表の内容の正確さとコメント欄への記入が、管理者、ドライバーともに増えてくる。車両の扱い方の専門知識や職業ドライバーの心構えに、しっかりとしたコメントが目立ち始める。しかし、セミナーへの参加が悪い事業者は、6か月以上経っても管理者がプロジェクトの趣旨を掴めておらず、それがドライバーにも影響している。このため事務局は、管理者や経営者にセミナーへの参加を根気よく呼びかけている。

5) 燃費データの件数

プロジェクト参加の受付は毎日行っており、燃料価格の高騰によるエコドライブへの関心が高まるにつれて、燃費データの件数はほぼ毎月のように増え、

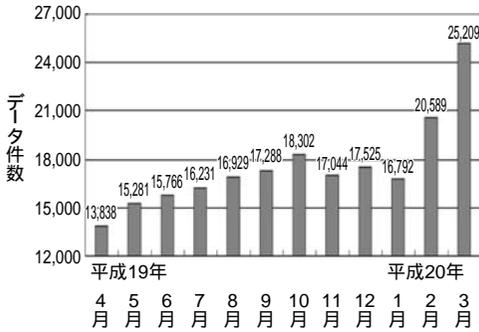


Fig. 6 燃費データの入力件数推移

Table 3 全平均燃費

	平成19年度	(参考) 平成18年度
総走行距離(km)	99,510,863	42,496,984
総給油量(ℓ)	23,174,867	10,105,696
燃費(km/ℓ)	4.29	4.21

Table 4 交通事故件数(18、19年度累計)

	台数	区分	月数	件数	件数/年	低減率
累計	549	プロジェクト参加前	254	83	3.92	44.2%
		プロジェクト参加後	225	41	2.19	

今後も増加する傾向にある(Fig.6)

3-7 燃費向上の効果

平成19年度のプロジェクト全体の平均燃費は、Table 3に示すとおりである。

過去一年間の燃費データがある車両について、燃費の向上が9.2%と算出され、この値がプロジェクト全車両で得られたとするならば、その効果は次のようになる。すなわち、事業者数190社、車両台数3,000台での活動実績で、2,119,509ℓの燃料軽油が削減でき、CO₂の削減量は軽油のCO₂排出係数[軽油使用量×2.62kg-CO₂/ℓ]を用いると、5,533tで、1台あたり1,844kg-CO₂/ℓとなる。

3-8 事故低減の効果

参加事業者のアンケート調査結果では、平成18年度と19年度の累計で、交通事故発生件数が44.2%も削減されている(Table 4)。

プロジェクトに参加することで交通事故をなくしたいという期待があったが、実際に交通事故が減ることが確認された。参加者に聞くと、詳しい事故分析ではないものの、自動車保険の保険料割引率が20~30%から50%以上になったことや、セミナーの会話で本当に事故が減ったとの報告がなされている。

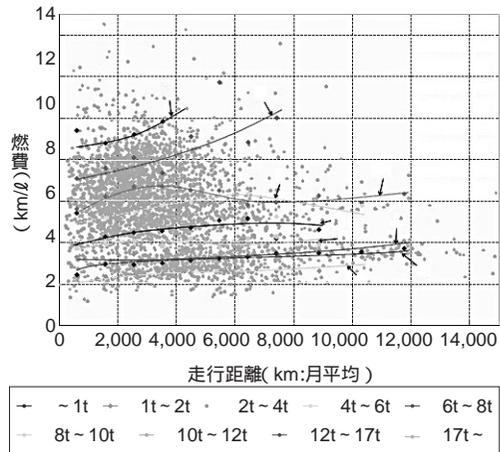


Fig. 7 燃費散布図1

プロジェクトのスキームどおりに管理者全員がセミナーに参加をして、プロジェクトの意義をよく理解し、全ドライバーの走行管理表による教育が徹底すれば、エコ安全ドライブの効果はさらに高まると考えられる。

3-9 燃費データの活用

燃費データを今後とも継続的に蓄積することにより、車両の積載トン数別、架装別にエコドライブの成果が反映されたベンチマークとなる燃費が求められる。運送事業者が日々の運行状況をそのままに現した数値の蓄積であり、過去にはないこの燃費データベースは業界の貴重な財産になる。

また、グリーン・エコプロジェクトでは、満タン法による生の燃費データを長期間にわたり多種多様な車種と業態について集めているため、種々の目的に沿ったデータの活用が期待できる。

さらに、エコドライブ活動に積極的に対応するようになったドライバーの気持ちの変化を調査することにより、トラック業界のみならず一般ドライバーにエコドライブを浸透させる具体的な手法を見出すことができると考えられる。

3-10 今後のデータ活用

グリーン・エコプロジェクトへの参加車両3,504台について、車両1台ごとに月間の平均燃費と総走行距離との関係をプロットし、最大積載量別の傾向をみた(Fig.7)。

いずれの最大積載量についても、月間総走行距離が長いほど燃費が向上する傾向が見られる。ただし、2t~4t、4t~6tの車両については、途中に山があるが、冷凍車やクレーン付き等の架装が影響している

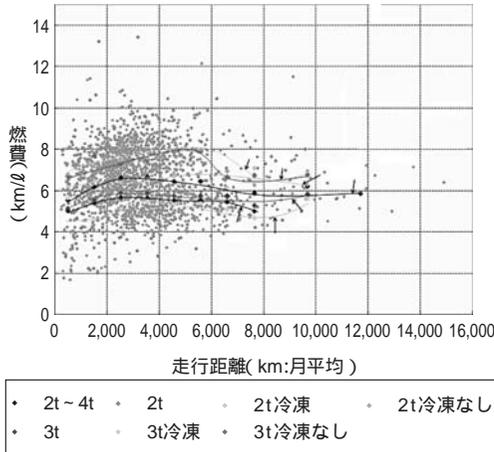


Fig. 8 燃費散布図2

ものと考えられる。当然ながら、最大積載量が大きいほど燃費は下がる。また、最大積載量が大きい車両ほど、相対的に走行距離も長くなる。走行距離が長い場合は、信号の少ない郊外の道路や高速道路の走行が増えることが推測される。

ただし、データは車両の型式、扱い貨物、エコドライブの熟練度、道路・気象条件などを考慮していないため、あくまでも傾向値としての評価である。

架装車両での比較をしてみると(Fig.8)、2tの冷凍車と一般車では、冷凍車111台は6.17~6.90km/lでありその差は0.73km/lであるが、2tの一般車は861台で6.86~8.03km/lで、その差は1.17km/lである。冷凍車は用途が限定されて燃費の差が小さく、2tの一般車は用途がさまざま、差が大きい。

一方、冷凍車は自重が重く、アイドリングストップができないなどから平均燃費は6.50km/lで、一般車の7.43km/lと13%以上の差が生じた。

同様に、3tの冷凍車と一般車両を比べると冷凍車160台で4.68~5.69km/lで、その差は1.01km/lである。一般車は372台で、5.19~5.93km/lであり、一般車では0.74km/lの差であった。また、3t冷凍車の平均は5.28km/lで、一般車は5.70km/lとなり、その差は8%であった。冷凍車は燃費が悪いと言われているが、実績数字でも検証された。

この図から、車両のさまざまな使用実態がわかり、エコドライブのベストプラクティスを探り出すこと、つまり営業用トラックのベンチマークを見つげ出すことが、グリーン・エコプロジェクトのもう一つの重要な仕事になる。各車両別に燃費のよいと言われ

る車両をマークして、それを目標値としてエコドライブを推進することがこの活動の要点となる。

4. まとめ

4-1 ドライバーの教育

これまでに独自にエコドライブを推進してきた事業者が、さらなる燃費の改善を確認できて、グリーン・エコプロジェクトが採用した走行管理表を用いたドライバー教育の効果に驚いている。

ドライバーの「気づき」と「自覚」に委ねるシンプルな手法で、ドライバーの環境保全意識が高まり、管理者主導では得られなかった燃費の向上があったことで、教育の重要性と、そのやり方に関心が集まっている。

走行管理表を使った「書くこと」「自覚すること」そして「考えること」の繰り返しで、すぐれた運転行動を習慣化させるという手法は、心理学や脳科学の範疇に入る高度な仕組みなのかもしれない。

4-2 エコ安全ドライブ

環境保全と交通安全の相乗効果は、交通安全の推進からも確認できる。事故防止対策としてドライブレコーダーを装着した事業者は、同時に燃費の改善を得ている。

事故を防止する慎重な運転操作は、急発進や急ブレーキのような燃費を悪化させる要因をなくするので、燃費は当然に向上する。その逆に燃費を意識した運転も、同様の運転操作で事故防止につながる。

グリーン・エコプロジェクトでは今後、ドライブレコーダーも活用することで一層の燃費改善を目指していく。

4-3 燃費データベースの活用

燃費データ件数は、走行管理表単位で現在約21万件あり、毎月参加車両台数分が増えるとともに、環境保全意識の高揚に加えて燃料価格の高騰によるエコドライブへの関心の高まりから、新規登録分の増加も顕著である。このデータベースを効果的に使うことが、東京都トラック協会に託されたグリーン・エコプロジェクトの最重要の課題である。

車種別、使用環境など別に指標となる燃費が見出せることは、会員事業者に適切にデータをフィードバックすることで全体的な燃費の向上を促進して、交通事故が減るといった副次的な効果も含めて、最も社会に貢献することになる。

また、運賃に燃料価格の上昇分を上乗せする燃料サーチャージ制の導入では、計算の基礎となる燃費

について、協会が現実に即した客観的な数値を提供することなどができると考えられる。

自動車メーカーにこのデータベースを活用してもらうことで、車両の設計と使用実態の差を分析してもらい、車両の設計改善に活かしてもらおうというさらなる効果も期待している。

4 - 4 CO₂の排出量削減

CO₂排出量削減には統合的な施策が必要で、自動車利用の効率化は即効性が高い。グリーン・エコプロジェクトにおいても、わずか半年でその効果が確認でき、設備投資に比べると教育への投資は微々たるもので費用対効果はきわめて高い。

したがって、この手法を一般のドライバーにも広めて、自家用車のCO₂排出量削減にも貢献できればと願っている。

5 . おわりに

グリーン・エコプロジェクトは、環境CSRを機軸に会員事業者の持続的な経営改善を図るというビジョンに基づいて、「社会との共生」の姿勢を具現化する環境保全活動を能動的に推進するために、トラックの燃費向上によるCO₂排出量の削減を目指して、エコドライブの普及促進と燃費データベースの構築を行う新規事業として発足させた。

プロジェクトへの参加事業者には、このエコドライブ活動を通して管理者の管理能力が向上し、組織の体質が強化されて、ドライバー個々の意欲が向上し、仕事への誇りと環境保全にたいする意識が高まるのを見て、驚きを隠せない者もいた。

環境委員会としては、本事業の最終目標として、トラック協会全会員事業者のプロジェクトへの参加で、年間のCO₂排出削減量を40万tとしている。

トラック協会としては、環境保全を柱にして会員事業者の企業体質強化を図り、自営転換による事業拡大を戦略的に推し進めることによる環境保全へのさらなる貢献を目指して、エコドライブの普及・啓蒙、持続的な取組と管理者教育の支援、燃費データベースの活用を推進したい。

貨物運送業界の荷主ニーズは、ジャストインタイムなどの時間指定や、それ以上の要求にも応えていくことが最優先だが、これからはグリーン・エコプロジェクトを通して、環境CSRが尊重され、エコドライブが最優先されるように理解を求めていきたい。[謝辞]トラック業界で全国に先駆け、エコドライブの実践を通して事業者の経営改善を行っていくシステムを設計し、事業として立上げ、一定の成果を上げる取り組みができたことは、参加者ならびに関係各位のご理解とご協力の賜とっております。単純にエコドライブと言っても、人材不足のなかで管理者を選任する事も難しい中小零細事業者が、ドライバー教育、走行管理表の記入、そしてその回収を実施することは、初の試みであり、社内慣習を変えるほどに苦勞が多かったかと思われま。

末筆ながら、本事業の推進にあたりご協力ご助言を賜りました早稲田大学理工学術院教授大聖泰弘先生、芝浦工業大学教授春日伸予先生、(株)すみれ代表取締役真下芳隆氏、(株)三村運送代表取締役三村豊明氏、(株)タケウチ代表取締役竹ノ内実氏、および(株)アスア代表取締役間地寛氏に心から御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 間地寛、春日伸予、石太郎、大聖泰弘「エコドライブ活動による燃費改善と交通事故低減」自動車技術会発表論文、2006年