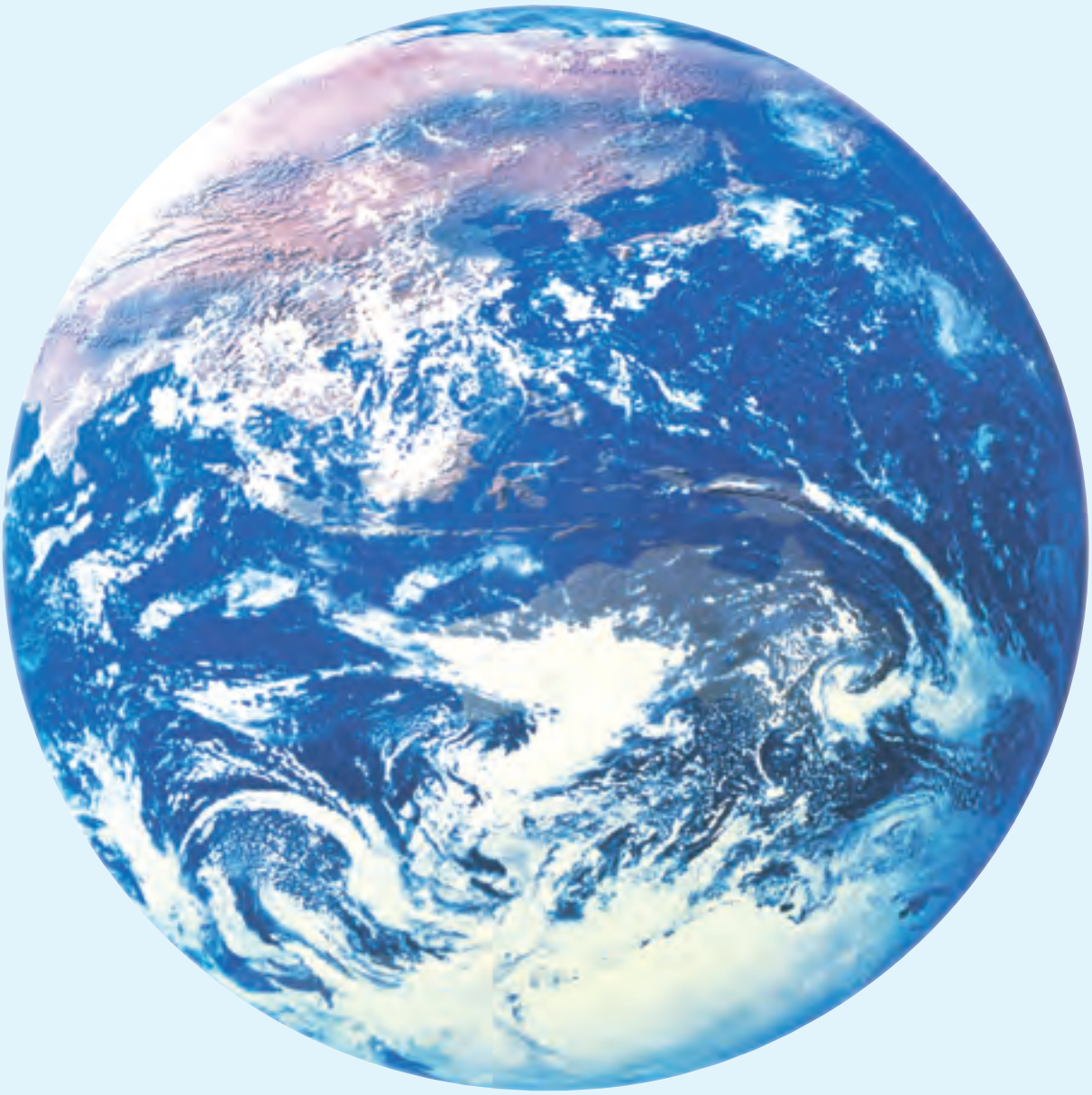
エコドライブ

社会との共生とトラック運送事業の持続的発展を目指して

推進マニュアル



公益社団法人
全日本トラック協会

はじめに

トラック輸送産業は、国内貨物輸送の基幹産業として、今日のわが国の高度な経済活動や市民生活を維持するうえで重要な役割を担っています。

一方で、トラック輸送は、依然としてディーゼル車に大きく依存しており、地球温暖化の原因となる CO_2（二酸化炭素）、大気汚染の原因となる NOx（窒素酸化物）や PM（粒子状物質）なども多く排出しています。

より低公害な車両や燃料の開発・供給及び道路環境整備など、社会全体で取り組まれるべき問題も多く残されていますが、車両を使う側としても、エコドライブやアイドリングストップ、確実な点検整備など、より環境に配慮した使い方を徹底しなければなりません。

トラック運送業界はこれまでも「環境基本行動計画」「環境対策中期計画」に基づき積極的に環境対策に取り組んできました。その結果、自動車 NOx・PM 法対策地域の大気環境基準は概ね達成され、またトラック全体の CO_2 排出量が 1990 年度比で大幅に削減されるなど、着実に成果を上げてきました。

今般、継続的に環境対策に取り組んでいただくために、平成 13 年度に作成した本書「エコドライブ推進マニュアル」について、情報・データの更新や機器の活用などを盛り込み、内容をリニューアルいたしました。

各トラック運送事業者が本書を活用して、引き続き積極的にエコドライブの推進に取り組まれることを願ってやみません。

最後に、本書の作成にご協力をいただいたトラックメーカー、計器メーカーの各位のご尽力に感謝申し上げます。

平成 24 年 4 月
公益社団法人　全日本トラック協会

お　願　い

本資料に関して、今回ご協力を戴いたトラック運送事業者などへの直接のお問い合わせはお断り申し上げます。

エコドライブ推進マニュアル

もくじ

はじめに …… 1

1 エコドライブについて …… 4

1. エコドライブの効果 …… 4
2. 地球温暖化問題 …… 5
3. 大気汚染問題 …… 6
4. 自動車用燃料（軽油）の消費量 …… 7
5. 事故防止 …… 8
6. 大きなウエイトを占める燃料費 …… 9
7. 車両・部品などの耐久性向上 …… 9

2 エコドライブの進め方 …… 10

1. 経営トップによる方針決定 …… 11
2. 社内体制づくり …… 12
3. 具体的な推進目標の設定 …… 13
4. エコドライブの推進 …… 13
5. 車載器を活用したエコドライブ …… 17
6. 燃費実績の把握と分析 …… 24
7. 評価・表彰制度の実施 …… 29

3 運転テクニック …… 31

1. おだやかな発進と加速 …… 31
2. シフトアップは早めの一段上のギアが常識 …… 31
3. 定速走行の励行 …… 33
4. エンジンブレーキの多用 …… 33
5. 経済速度の厳守 …… 35
6. 予知運転による停止・発進（ストップアンドゴー）回数の抑制 …… 35
7. 無駄な空ぶかしの抑制 …… 36
8. 必要最小限のアイドリング …… 36

4 日常の車両の維持管理 …… 38
1. エア・クリーナの目詰まり …… 38
2. エンジンオイルの管理 …… 40
3. タイヤの空気圧 …… 44
4. 日常点検及び定期点検の実施 …… 46

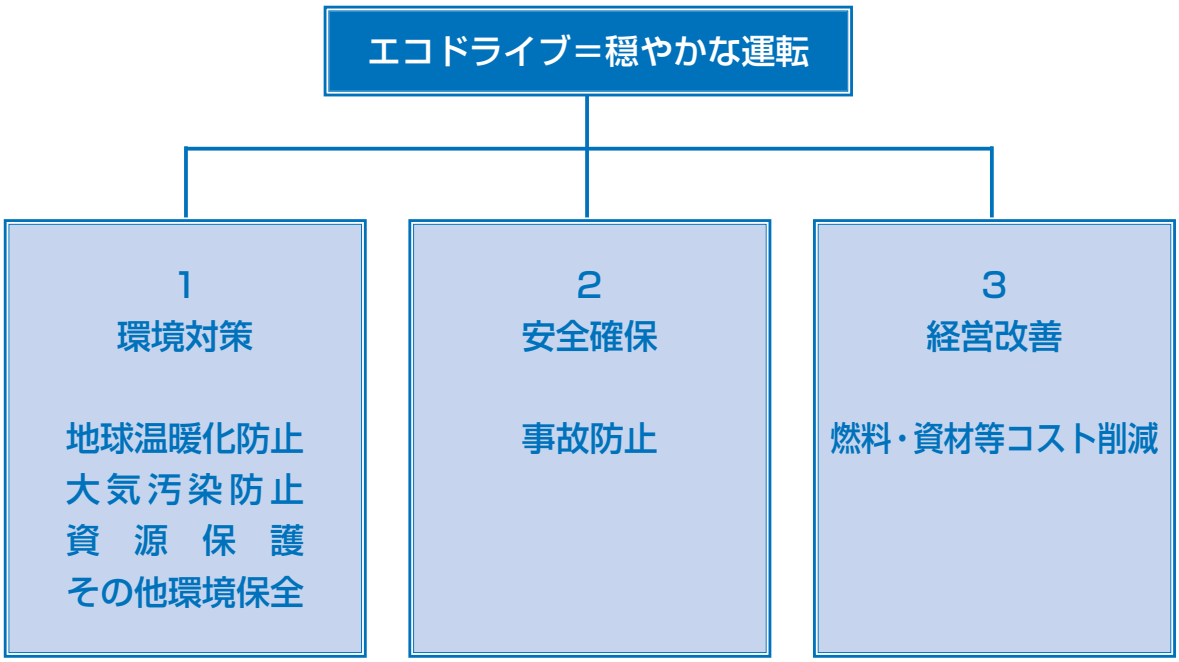
5 車両及び仕様の選定 …… 48
1. 車両の選定 …… 48
2. 車両の軽量化 …… 50
3. タイヤの選択 …… 52
4. エアロパーツ …… 55
5. その他の省エネ装備等 …… 56

6 エコドライブ講習会 …… 57
1. 神奈川県トラック協会によるエコドライブ講習会（ドライバー向け） …… 57
2. 東京都トラック協会による「グリーン・エコプロジェクト」（管理者向け） …… 60

1 エコドライブについて

1．エコドライブの効果

エコドライブ（ECO DRIVE）とは、「ECOLOGY DRIVE」と「ECONOMY DRIVE」を掛け合わせた造語であり、環境に配慮した運転方法により環境保護、資源保護、経済的利益、さらに穏やかな運転を心掛けることによる安全性をも追及しようとする運動に由来しています。すなわち、エコドライブは単にエネルギー消費の節減や経済メリットを追及するだけでなく、排出ガスの抑制、事故防止、経営コスト削減など、「環境」「安全」「経営」の3つの効果を期待するもので、業界の環境対策の中でも重要な取り組み課題として位置づけられています。



2．地球温暖化問題

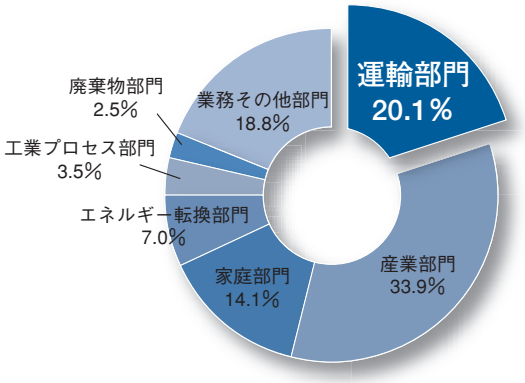
世界中の約160カ国・地域が参加して地球温暖化を防ぐための実効ある対策づくりを討議する地球温暖化防止京都会議が、1997年（平成９年）12月に開催され、先進国の温暖化防止策として、温室効果ガス排出削減目標を定めた「京都議定書」が採択されており、日本政府は、2002年６月４日付の閣議決定により「京都議定書」への批准を決め、2005年2月16日にはロシアが批准したことにより「京都議定書」が発効されました。

◆先進国は1990年を基準として2008年から2012年までに、温暖化ガス排出量を全体で5%削減すること。

◆主な国別で、日本は6%、米国は7%：欧州連合（EU）は8%を削減すること。

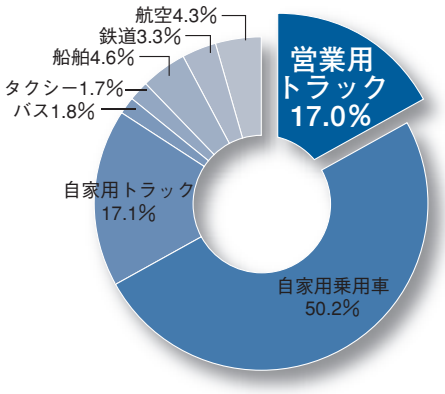
地球温暖化の原因物質には、二酸化炭素（CO_2）、メタン、フロンなどがあり、これらは温室効果ガスとも呼ばれています。これらの温室効果ガスの最大の発生源は化石燃料の使用であり、中でも二酸化炭素（CO_2）の増加が最大の問題となっています。特に運輸部門ではこの二酸化炭素（CO_2）が今なお増加傾向にあり、燃料消費量の削減が大きな課題となっています。

CO_2 排出量11億4,500万トン



● 2009年度の部門別の CO_2 排出割合
（環境省資料）

CO_2 輸送機関別排出割合



● 2009年度における輸送機関毎の排出量の割合
（環境省資料）

地球温暖化による将来への影響

石油消費量が特に急増した最近の100年間で、すでに地表面の平均気温は、0.3～0.6度上昇しており、現状のまま推移するとこれから先の100年間で平均気温は2～4度上昇し、地球環境に次のようなさまざまな悪影響があるといわれています。

（1）地球の平均気温が2～4度上昇すると、海面が50cmも上昇し、その分陸地が水没し、高潮などの被害に遭いやすくなり、低地に住む人たちへの重大な影響が予想されます。

（2）気温が上昇することで気候が不安定になり、異常高温や豪雨による洪水、異常渇水など、災害の多発が予想されます。

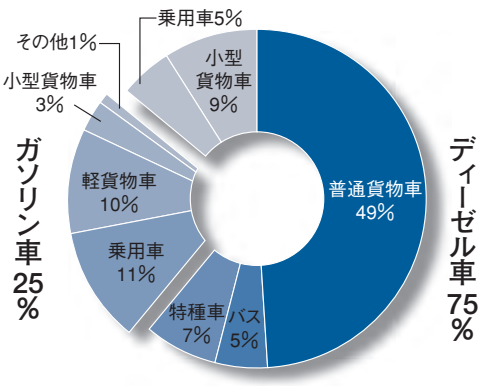
（3）急激な温度変化は生態系に大きな影響を与え、農作物や畜産物の収穫量が不安定となり、食料事情への重大な影響が予想されます。

3．大気汚染問題

自動車から排出される主な大気汚染物質のうち、窒素酸化物（NOx）の約８割が、また、粒子状物質（PM）についてはその全てがディーゼル車から排出されています。こうした大気汚染物質は、大都市や主要幹線沿道で、呼吸器系疾患などの形で周辺住民への健康被害に影響を及ぼすとされており、今や大きな社会問題となっています。

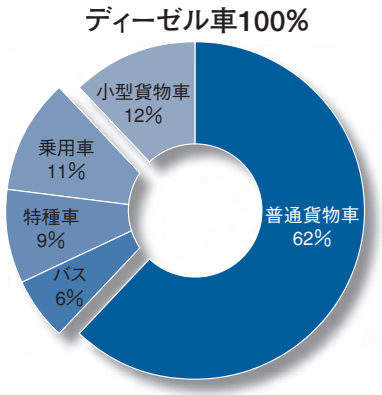
特に、近年 PM に対しては、発ガン性や花粉症などとの因果関係も指摘されはじめており、この対策が急がれています。引き続きディーゼル車に依存せざるを得ない現状のなかで、こうした大気汚染物質の排出が少しでも抑制されるよう、業界を挙げた取組みが求められています。

NOx 排出総量55万トン



●車種別 NOx 排出総量（環境省資料）

PM 排出総量6万トン



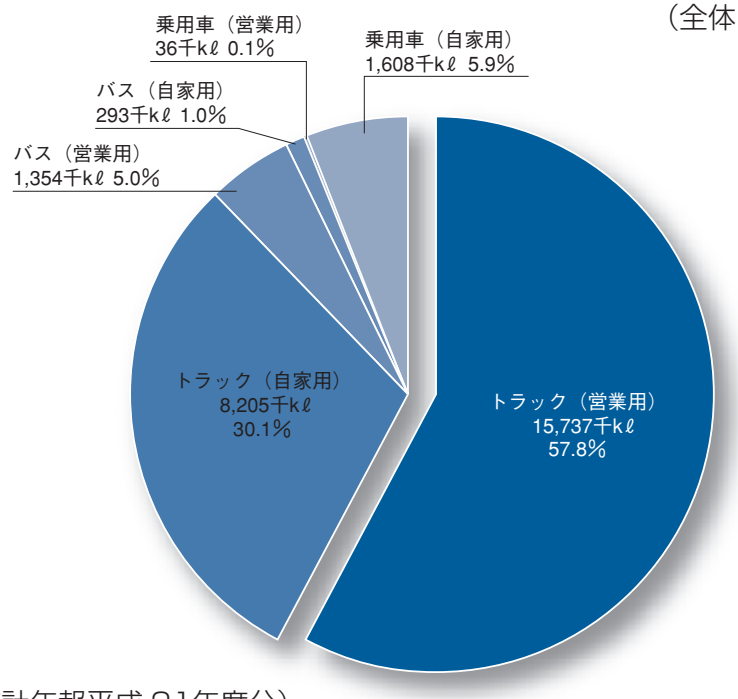
● PM 排出総量（環境省資料）

4．自動車用燃料（軽油）の消費量

平成21年度における自動車全体の軽油消費量は約2,723万キロリットルですが、トラック運送業界ではそのうちの約6割を占める約1,574万キロリットルを消費しています。地球資源保護の観点からも、業界の消費量節減への取組みが大きな課題となっています。

自動車用燃料（軽油）消費量

（全体：27,233 千kℓ）



単位：千kℓ

（自動車輸送統計年報平成 21年度分）

自動車用燃料（軽油）消費量の推移

単位：千 kℓ

車種＼年度		平成 11	13	15	17	19	21
トラック	営業用	17,517	18,043	17,993	16,674	17,045	15,737
	自家用	13,467	12,923	11,309	9,611	9,040	8,205
バス	営業用	1,513	1,484	1,497	1,432	1,436	1,354
	自家用	355	366	322	302	320	293
乗用車	営業用	51	52	52	45	40	36
	自家用	6,881	6,203	4,867	3,396	2,329	1,608
計		39,784	39,071	36,040	31,460	30,210	27,233

5．事故防止

エコドライブの基本は、穏やかな運転に徹することです。

すなわち、急発進、急停止を避けるだけでなく、発進・停止回数そのものを抑えるための先を見越した予知運転をすることで、これが事故防止、とりわけ追突事故の防止に大きく役立つことがわかっています。追突事故は、事業用貨物自動車がかかわる事故の5割を占めていることから、この防止が大きな課題となっています。エコドライブにより事故を未然に防止できれば、事故そのものだけでなくその処理にかかる損失や費用の削減にもつながります。

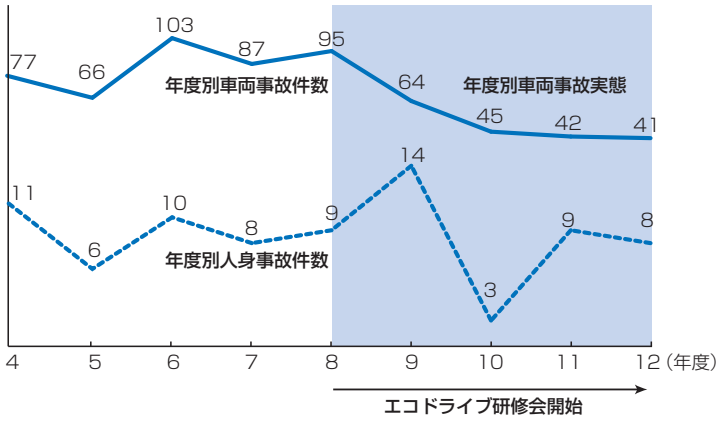
事業用貨物自動車の事故類型別事故件数の構成率（H21）

事故類型		件　数	構成率
人対車両		1,918	7.7%
車両相互	正面衝突	422	1.7%
	追突	11,400	45.6%
	出会い頭衝突	3,681	14.7%
	追越・追抜時衝突	800	3.2%
	進路変更時衝突	979	3.9%
	すれ違い時	312	1.2%
	左折時衝突	1,549	6.2%
	右折時衝突	1,550	6.2%
	横断時衝突	48	0.2%
	転回時衝突	131	0.5%
	後退時衝突	782	3.1%
	その他	1,095	4.4%
車両単独		325	1.3%
踏　　切		0	0.0%
死傷事故件数合計		24,992	100%

※（財）交通事故総合分析センター資料

エコドライブによって事故が減少した事例

三豊運送㈱（香川県　保有車両数 368 両）

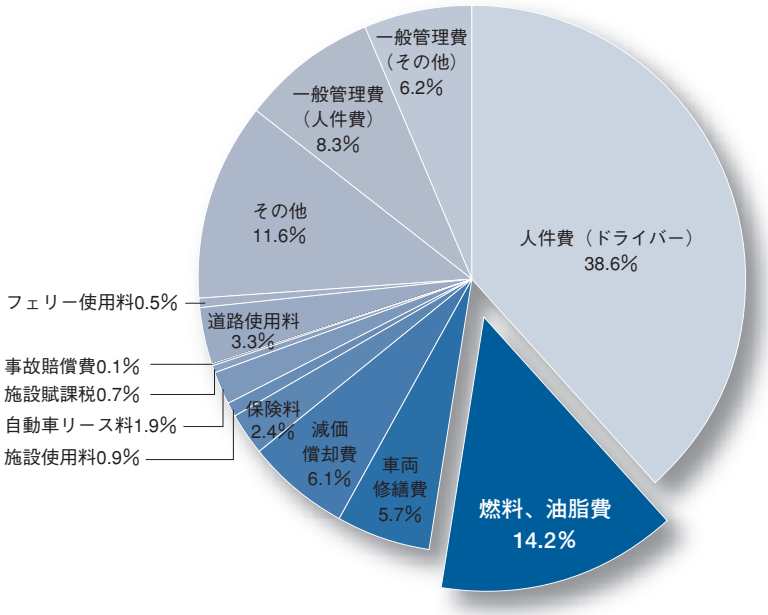


※追突事故が 0 となる。

6．大きなウエイトを占める燃料費

トラック運送事業の経営面で燃料費は、人件費に次いで占める割合の大きな経費で、燃料コストの削減が経営上の大きな課題でもあります。

エコドライブの徹底により環境対策の貢献だけでなく、コスト削減などの経営上のメリットも期待できることから、エコドライブに積極的に取り組む事業者も増えています。



※全日本トラック協会“経営分析報告書”平成 21 年度決算版より
※各費目の構成比率（%）は、営業費用の合計に対するものです。

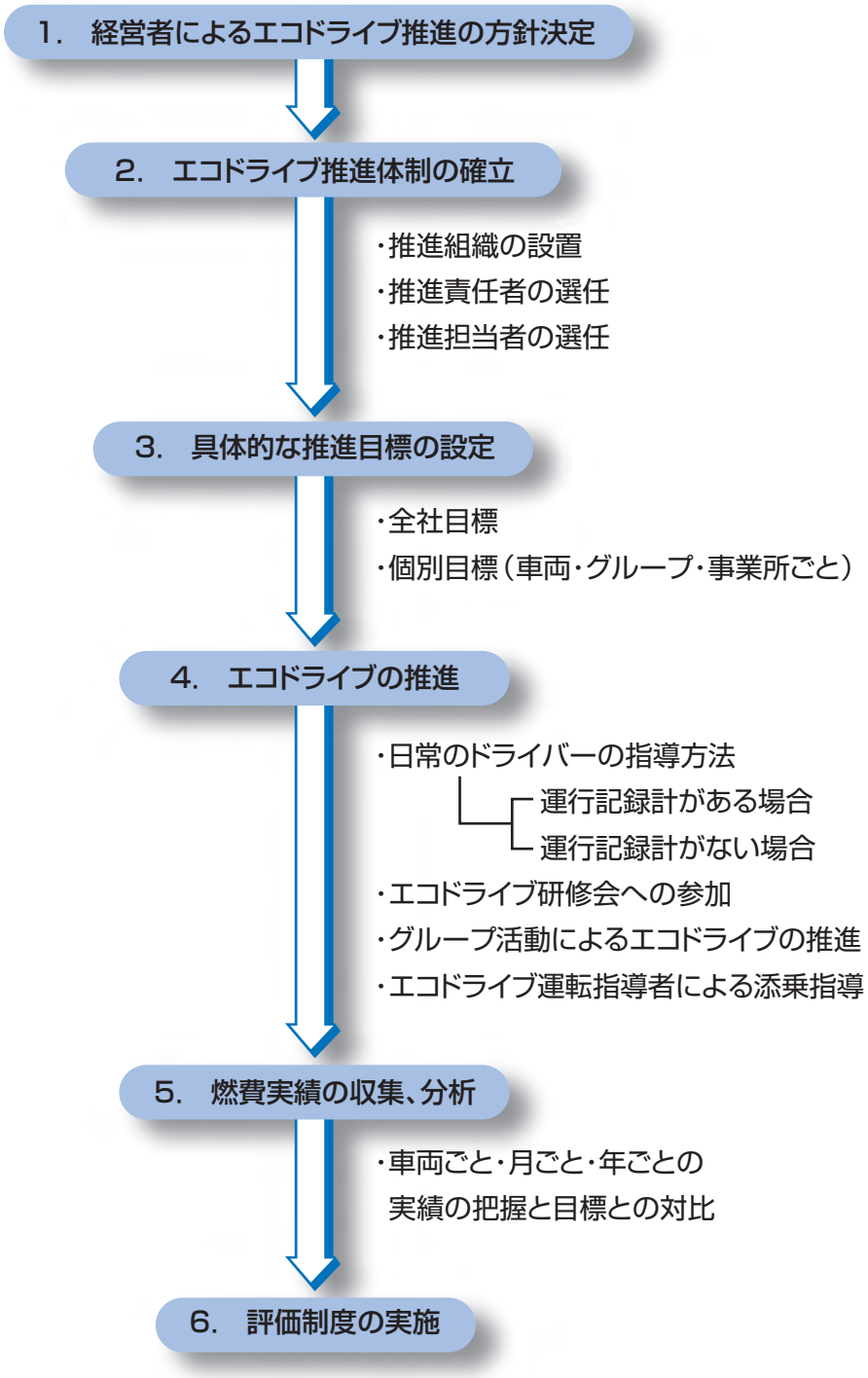
7．車両・部品などの耐久性向上

エコドライブにより普段から穏やかな運転に徹することで、エンジンの回転数は全般に低く抑えられることになり、その結果として、エンジンの傷みが軽減され、さらに、タイヤ、ブレーキライニング、オイルなどの部品や消耗品などの磨耗や傷みも抑えることが可能となります。

このように、エコドライブは車両や部品の維持や耐久性向上にも役立つことになります。

2 エコドライブの進め方

エコドライブを進めるためには、まず経営トップの方針決定から始まり、実績の評価とフォローアップまで、次のような流れの中で、管理体制や仕組みを整備していきます。



1．経営トップによる方針決定

エコドライブの導入にあたってまず重要なのは、経営のトップ自らがエコドライブの必要性や効果などについて十分理解して、全社を挙げてこれに取り組むという方針を明確に打ち出すことです。エコドライブは、単に省エネ運転の励行といった漠然とした考え方ではなかなか定着しないものです。

つまり、実際のエコドライブの実施にあたっては、管理者やドライバーの理解や協力が必要ですし、自社に合致した仕組みづくりのためには、管理者などの積極的な行動が必要不可欠になります。

特に、取組みの初期段階では管理体制の整備や教育指導などで、従業者には役割に応じたそれなりの負担が生じてきます。折角やる気になった管理者やドライバーの取組み意欲を維持していくためにも、なぜ今エコドライブに取組む必要があるのかを、すなわち、エコドライブによる地球環境への貢献や、事故防止や経営面でもコスト削減に効果があることなどを従業者にも十分に理解してもらい、こうした効果や考え方を明確にしたうえで、これを社内に十分浸透させることが重要となります。

このように、ここでポイントとなるのは、このエコドライブを自社の利益確保のみを目的にしたものでなく、環境対策や経営改善の一環として実施するとともに、社会的要請でもあることを明確に位置付けておくことです。

2．社内体制づくり

次に、重要なのが取組み体制の整備です。エコドライブはドライバー任せにしていては継続維持することはほとんど不可能といえます。導入後もドライバーへの指導や実績の評価などのフォローアップが重要であり、そのための組織体制や仕組みづくりが必要となります。

そこで、まずエコドライブを導入・推進するための責任者を決め、さらに推進組織やグループに推進担当者などを置くことができれば理想といえます。なお、小規模事業者の場合は、運行管理者がこうした役割を担うことになります。

まずしっかりした組織・役割を

エコドライブ推進委員会

委員長：経営者又は担当役員 ←
① 目標の設定と徹底
② 社内推進体制の構築
③ 実績の評価と表彰

事務局：担当部課長と部課員 ←
① 具体的推進目標の設定
② 推進委員会の企画・運営
③ エコドライブ運動の推進、普及、定着
④ 実績の把握と現業部門への指導

委員：現業部門の課所長 ←
① グループ及び車両ごとの目標の設定と評価

エコドライブ推進グループ（A 事業所）

リーダー：指導ドライバー →
① 具体的推進項目にもとづくドライバーの指導
② グループ活動の実施

グループ員：ドライバー 5～6 名 →
① エコドライブの実行

エコドライブ推進グループ（B 事業所）

同　左

3．具体的な推進目標の設定

（1）全社的な燃料消費量節減目標の設定

取り組みの初期段階では、全体に共通する目標として例えば「燃料消費量を対前年比10%節減する。」などの取り組み可能な範囲で判りやすい目標を設置することがポイントです。

（例）前年度　年間軽油総消費量○○千kℓの10%を節減する。

（2）グループ別及び個々の車両別の燃費改善目標の設定

さらに、グループ別及び個々の車両別の燃費改善目標を設定するためには、前年同期などの実績を把握し、こうしたデータにもとづいて目標値を決めてドライバーに示すことが必要となります。

（例）燃費の 10%向上

前年同期実績 3.60km/ℓ × 1.1 ＝ 3.96km/ℓ（目標値）

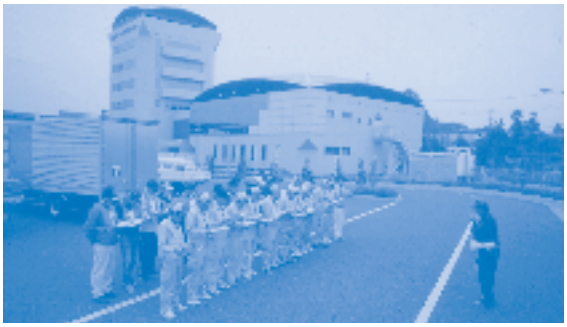
4．エコドライブの推進

（1）ドライバーへの教育

ドライバーにエコドライブの基本的知識や運転テクニックなどを習得してもらうため、教育指導を行います。なお、自社で教育指導ができない場合は、トラックディーラー、都道府県トラック協会又は各種安全教育研修施設などが開催するエコドライブ研修会に参加することで、知識や技能を習得してもらうようにします。

なお、最近では、一部の自動車教習所などでこうした研修を実施しているところもあります。こうした外部の安全教育研修施設と提携したり、施設の活用を図ることも検討すると良いでしょう。

（社）愛知県トラック協会
中部トラック総合研修センター
所在地：愛知県みよし市福谷町西ノ洞 21-127
Tel. 0561-36-1010　Fax. 0561-36-1210



（社）埼玉県トラック協会
埼玉県トラック総合教育センター
所在地：埼玉県深谷市黒田 2091-1
Tel. 048-584-0055　Fax. 048-584-0090

クレフイール湖東　交通安全研修所
所在地：滋賀県東近江市平柳町 22-3
Tel. 0749-45-3872　Fax. 0749-45-3877

総合交通教育センター
ドライビングアカデミー ONGA
所在地：福岡県遠賀郡遠賀町大字今古賀 81-5
Tel. 093-293-2359　Fax. 093-293-2427

東地区会場

西地区会場

総合交通教育センター　ドライビングアカデミー北海道
所在地：北海道札幌市中央区北 1 条西 2 丁目オーク札幌ビル 7F
Tel. 011-232-2815　Fax. 011-221-2452

（2）日常のドライバー指導の方法

チェック表による指導方法

エコドライブの研修を受けたドライバーに対しては、エコドライブを持続させるためのフォローアップが不可欠となります。

すなわち、研修終了後も引き続きエコドライブの取組み重点項目などを定め、ドライバーから日々の自己点検報告を受けたり、必要に応じて管理者がアドバイスをするなど継続的に実施状況の確認を図る必要があります。また、次表のような「エコドライブ実施状況チェック表」を活用してドライバーから毎日報告を受けると良いでしょう。

これにより日々のエコドライブ実施状況を確認するとともに、管理者もこれをチェックします。なお、こうしたチェック表を運行前点検表や乗務記録表などに追加印刷する方法もあります。

エコドライブ実施状況チェック表（例）

実施項目	実施内容	チェック		コメント
		実施	未実施	
1. ふんわりアクセル「eスタート」	やさしいアクセル操作を行っている（最初の5秒で時速20kmが目安）			
	エンジン始動時にアクセルを踏み込まないようにしている			
2. 加速度の少ない運転	加速と減速を繰り返す「波状運転」はせず、一定の速度で走るようにしている			
	先の交通状況や道路状況を把握して、早めに対処する「予知運転」を行っている			
	車間距離に余裕を持って走行している			
3. 早めのシフトアップ	同じ速度であれば、高めのギアで走行するなど、早めにシフトアップを行っている			
4. 早めのアクセルオフ	赤信号や停車位置が分かったら、早めにアクセルを離し、エンジンブレーキを使って惰力走行を行っている			
	減速や坂道を下る時は、エンジンブレーキを使って惰力走行を行っている			
5. 適切な排気ブレーキの使用	排気ブレーキを常に使用していると波状運転になりやすので、道路状況に応じて使用している			
6. エアコンの使用を控えめに	気象条件に応じて、こまめに車内の温度・風量の調節を行っている			
7. アイドリングストップ	待ち合わせや荷物の積み下ろしのために駐停車する際は、アイドリングストップを行っている			
8. 暖機運転は適切に	エンジンをかけたらすぐ出発するようにしている			
9. 道路交通情報の活用	出発する前に、行き先までの走行ルートを地図などを利用して計画・準備している			
	道路交通情報をチェックして、渋滞や道路障害等のチェックを行っている			
10. タイヤの空気圧をこまめにチェック	タイヤの空気圧を適正に保つため、確実な点検・整備を行っている			
11. エアフィルターの点検	目詰まりしていないか、定期的に点検を行っている			
12. エンジンオイルの管理	オイルの量が、オイルレベル・ゲージの範囲内にあるか点検するとともに、定期的に交換している			
13. 不要な荷物は積まずに走行	不要な荷物は積まないようにしている			
14. 駐車場所に注意	路上駐車など、交通渋滞を招くおそれのある違法駐車はしないようにしている			

（エコドライブ普及推進協議会　エコドライブ10のすすめを参考に作成）

（3）グループ活動によるエコドライブの推進

推進担当者とドライバーによる8人前後のグループを作り、グループに対する評価基準を設けるなどして、ドライバーが取組み意欲を持続できるような仕組みを作ります。

（4）指導員による添乗指導

推進担当者の中から、エコドライブ指導員を選んで、各ドライバーに対して3ケ月ないし6ケ月に1回程度、下図のような『エコドライブ添乗指導票』に基づき、添乗指導教育を実施します。

エコドライブ添乗指導票(例)

実施日　　平成　　年　　月　　日

安全統括管理者	課所長	運行管理者	指導員

車両No		運転者		指導員	

チェック項目	評価	
○発進		
1. エンジン始動時にアクセルを踏み込まないようにしている	している	していない
2. 発進時のアクセルは、やさしく踏み増すようにしている	している	していない
3. 前方の交通状況を把握して、加速しすぎないようにしている	している	していない
○巡航		
4. 加速と減速を繰り返す「波状運転」はせず、一定の速度で走るようにしている	している	していない
5. 先の交通状況や道路状況を把握して、早めに対処する「予知運転」を行っている	している	していない
6. エンジンの回転数が上がりすぎないように注意している	している	していない
7. 車間距離に余裕を持って走行している	している	していない
8. 同じ速度であれば、高めのギアで走行するなど、早めにシフトアップを行っている	している	していない
9. シフトアップは、グリーンゾーン回転の範囲内で行っている	している	していない
10. 加速が必要な時も、アクセルはやさしく踏み増すようにしている	している	していない
○減速		
11. 赤信号や停車位置が分かったら、早めにアクセルを離し、エンジンブレーキを使って惰力走行を行っている	している	していない
12. 減速や坂道を下る時は、エンジンブレーキを使って惰力走行を行っている	している	していない
13. 排気ブレーキを常に使用していると波状運転になりやすので、道路状況に応じて使用している	している	していない
○停止		
14. 待ち合わせや荷物の積み下ろしのために駐停車する際は、アイドリングストップを行っている	している	していない
○その他		
15. エンジンをかけたら、すぐに出発するようにしている	している	していない
16. エアコンは、気象条件に応じて、こまめに温度・風量の調節を行っている	している	していない
17. 不要な荷物は積まないようにしている	している	していない
18. タイヤの空気圧を適正に保つため、確実な点検・整備を行っている	している	していない
19. エアフィルターが目詰まりしていないか、定期的に点検を行っている	している	していない
20. エンジンオイルの量が、オイルレベル・ゲージの範囲内にあるか点検するとともに、定期的に交換している	している	していない
21. 出発する前に、行き先までの走行ルートを地図などを利用して計画・準備している	している	していない
22. 道路交通情報をチェックして、渋滞や道路障害等のチェックを行っている	している	していない
23. 路上駐車など、交通渋滞を招くおそれのある違法駐車はしないようにしている	している	していない

評価基準

「している」が21個以上・・・・・エコドライブをしっかり実施しています

「している」が13～20個・・・・・もう少しで、エコドライブを身につけることができます

「している」が12個以下・・・・・エコドライブを身につけるため、もう少しがんばりましょう

指導員コメント

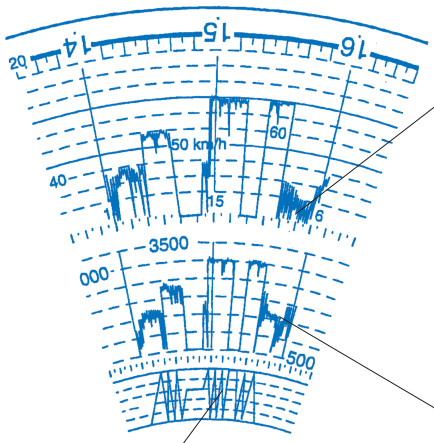
（（財）省エネルギーセンターの資料を参考に作成）

5．車載器を活用したエコドライブ

ドライバーに対し、エコドライブを指導する際は、急発進、急加速及びアイドリング時間など走行データを把握することにより、自分の運転特性を見直させることが大変重要です。その運行中の走行データを取得できる機器としては、運行記録計やドライブレコーダーなどがあります。

（1）アナログ式運行記録計（アナタコ）

アナタコのチェック項目



速度記録

・瞬間速度を記録する。

●車速が速すぎないか

●車速の変化が大きくないか

一定速度で走行できるルートで、車速変動は± 5km/h 幅以内に納まっているか。

なお、交通の状況、時間帯等での変動があることや車速を無理に合わせようとするとアクセルペダルのバタツキを生じる場合があります。

回転記録

・瞬間エンジン回転数（r.p.m.）を記録する。

●エンジン回転が高くないか

●エンジン回転の変化が多すぎないか

●長時間アイドリングしていないか

走行距離記録

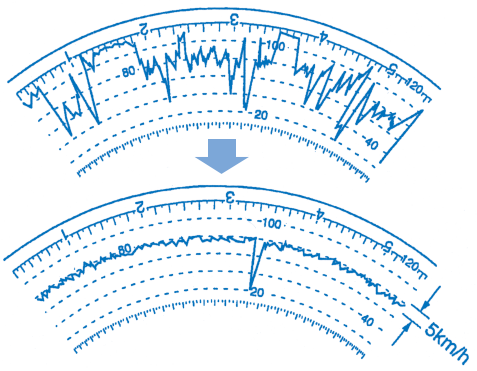
・走行距離を山形の線で記録する。
　1 山 10km

① 車速の変動

細かい分析では、加速の仕方や減速の仕方（急加速や急減速）もわかりますが、簡易的に、車速の変動で運転の様子を読み取ることができます。

一定速度での運転が可能な区間の走行と思われる範囲で加減速の巾が大きくないか（概ね 5km/h の範囲）を見ます。

高速路の走行にしては速度変動が大きい！

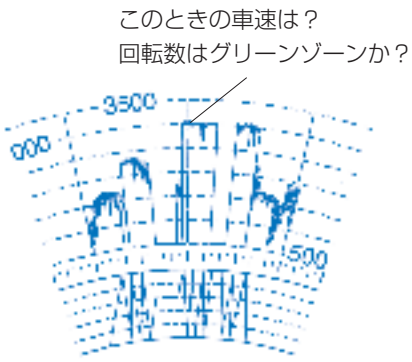


② エンジン回転数の変動

車速に対するエンジン回転数の高さや回転数の変動の巾を見ます。

例えば、高速走行 80km/h があったとして、その時のエンジン回転数が高いか低いかで、「7 速ではなく 6 速で走ってるな！」と読みとることができます。（但し、走行性能曲線図との対比で。）

又、エンジン回転を「グリーンゾーン」を中心に使っているかどうかもエコドライブの目安になります。



［中型車の例］

③ 長時間のアイドリング

出発前の暖機運転や、昼食、休憩などの長時間停車時などで、アイドリングが長くなっていないかをチェックし、不要なアイドリングと判断できるものは抑制するように指導します。

（日野自動車㈱資料を参考に作成）

（2）デジタル式運行記録計（デジタコ）

デジタコの解析ソフトから得られる具体的な数値と燃費数値を用いて、エコドライブの分析・指導を行います。

デジタコのチェック項目（例）

① 走行時間

休憩時間、アイドリング時間を除く実走行時間

② 走行距離

上記時間に対する走行距離

③ 平均速度（一般・高速）

走行距離／走行時間で算出

④ 最高速度（一般・高速）

一般・高速道路別の最高速度

⑤ 速度オーバー時間（一般・高速）

車種に合わせ、一般道路・高速道路における適切な速度基準値を設定

⑥ 速度オーバー回数（一般・高速）

速度オーバーで走行した回数

⑦ エンジン回転オーバー時間（一般・高速）

グリーンゾーンの上限回転数をオーバーした時間

⑧ エンジン回転オーバー回数（一般・高速）

グリーンゾーンの上限回転数をオーバーした回数

⑨ 急発進、急加速、急減速回数

急発進、急加速の回数を検出するための適切な急加速度、急減速度を設定

⑩ アイドリング時間

運行状況に応じ不必要なアイドリングを検出するための時間を設定

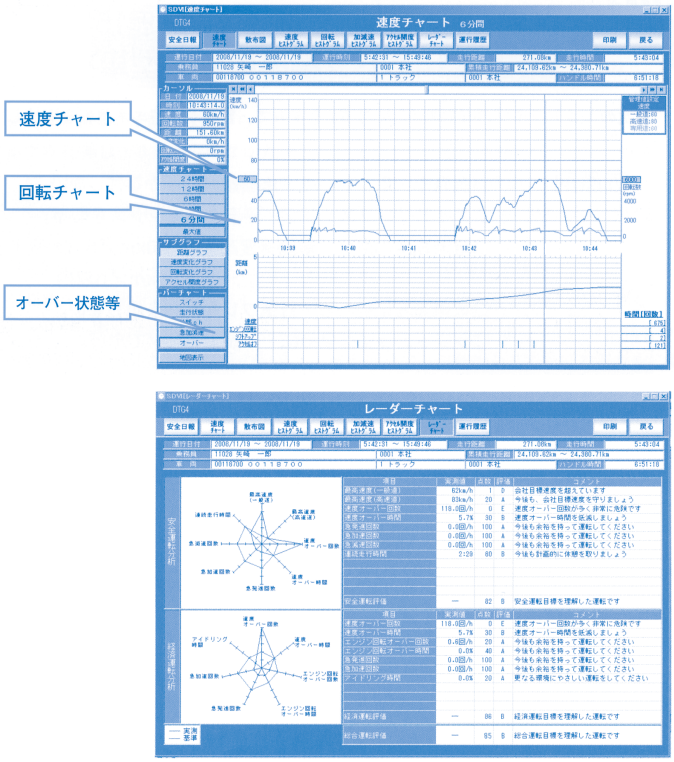
⑪ 連続走行時間

駐車、交替等で運転を中断しない時間（いわゆるハンドル時間）

⑫ 燃費

給油量等の記録（燃料消費量）及び走行距離から日常の燃費を算出、管理する

※デジタコから得られる項目はメーカーによって異なります。



（資料：矢崎総業㈱）

i）．走行時間、走行距離、平均速度や連続走行時間

１運行の走行時間、走行距離、平均速度や連続走行時間を確認し、予定された運行計画と大きな相違がないかを確認します。

ii）．最高速度（一般・高速）

最もスピードを出した速度を一般道路、高速道路別に見ます。

例えば、市街地走行が中心の運行ルートの中で、幹線道路を走行するときと同じ速度が出ている場合は、ドライバーの安全に対する意識が下がっていることが読み取れます。安全確保の観点からドライバーに注意・指導する必要があります。

ⅲ）．速度オーバー時間（一般・高速）

設定した速度基準値を何時間オーバーしたのかを見ます。最高速度は瞬間的な速度なのに対し、速度オーバー時間は１運行当たりの累積時間として見ることができます。速度オーバー時間が多ければ多いほど、非経済速度で走っているといえます。

ⅳ）．速度オーバー回数（一般・高速）

速度オーバーで走行した回数を見ます。速度オーバー時間と違い、回数は頻度となります。

例えば、速度オーバー時間があまり多くないのに回数が多い場合、高い速度帯で波状運転を繰り返していることが考えられます。安全はもとより燃費も悪化する要因となるので、ドライバーに注意・指導する必要があります。

ⅴ）．エンジン回転オーバー時間（一般・高速）

グリーンゾーンの上限回転数をオーバーした時間を見ます。比較的速度オーバーの

時間が短いのにエンジン回転数のオーバー時間が長いドライバーは、低いギアで走っていると想定できます。

エコドライブの観点から、グリーンゾーンの上限回転数を超えてシフトチェンジをすることがないよう、ドライバーに注意・指導する必要があります。

ⅵ）．エンジン回転オーバー回数（一般・高速）

グリーンゾーンの上限回転数をオーバーした回数を見ます。

エンジン回転オーバー時間が長いのに回数が少ない場合は、高回転域を使ったままで運転していると読み取れます。ドライバーへの注意・指導が必要です。

ⅶ）．急発進、急加速、急減速回数

急加速の回数、急減速の回数を見ます。急加速が多い場合は、信号待ちからの発進時にアクセルを踏み込み過ぎていると思われます。また、急加速はエンジン回転数を上げることにもつながりやすいので、燃費の悪化を招きます。

一方、急減速が多い場合は、安全運転に対する意識があまりなく、事故を起こしやすい可能性があります。周りをよく見るなど余裕をもって運転し、止まる際は早めにゆっくりブレーキを踏む、車間距離を開けてアクセルワークや補助ブレーキで前車との安全距離を確保するなどの指導が必要です。急ブレーキは荷崩れなどによる貨物事故にもつながります。

ⅷ）．アイドリング時間

駐車、停車時などのアイドリング時間を見ます。

特に、休憩時間、荷待ちや休息期間中にどの程度アイドリングしているかがわかります。夏季や冬季など、ドライバーの健康管理のためにどうしてもアイドリングが必要となるときがありますが、できるだけアイドリング時間を少なくし、燃料の消費を少なくするような努力が必要です。

（3）ドライブレコーダ

①　ドライブレコーダの概要

ドライブレコーダとは、一般にルームミラー付近に装着し、カメラが常に前方を撮影して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10～20秒間の映像とともに、加速度、速度、ブレーキ、ウィ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。ドライブレコーダを搭載すると、事故やニアミスがどのように発生したかが正確にわかることから、運転者の安全教育にも役立ちます。また、デジタル式運行記録計と一体型になった機器の他、常時録画やカメラの増設に対応するものもあります。

②　ドライブレコーダの主な活用

ⅰ　エコドライブ教育の実施

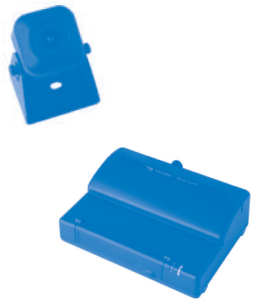
ドライブレコーダで記録した映像や走行データを、エコドライブ教育に活用することができます。記録された映像や走行データを見ることにより、自分の運転特性と車両の挙動を知ることができるので、エコドライブを実施するに当たり改善すべき点を把握することができます。エコドライブの実施は、安全運転につながるものです。

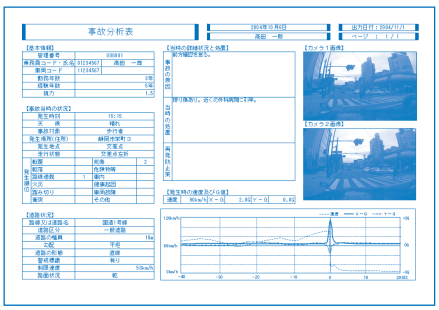
ⅱ　事故防止に向けた安全教育の実施

ドライブレコーダで記録した事故やヒヤリハットの映像及びデータを、運転者の安全教育に活用することができます。導入が進んでいる事業者では、ドライブレコーダに記録された映像やデータを基に安全運転教育を実施し、急発進／急加速／急減速を改善させたり、ニアミスを運転者とともに検証することなどにより、事故防止に効果を上げています。

ⅲ　事故発生状況の確認

事故が生じた後、どちらに事故の原因があるか、当事者間の言い分が食い違う場合がありますが、ドライブレコーダを搭載していれば記録映像があるので、実際に事故がどのように起こったのか、現場の状況を確認することができます。





（出典：矢崎総業㈱より）

（参考）機器の活用状況について（アンケート結果）

平成 21 年に、EMS[注] 機器やドライブレコーダを導入している事業者に対して、使用実態や導入効果等のアンケート調査を実施しました。

この調査結果からも、機器を十分に活用することによって、燃費改善に大きな効果を挙げています。

注）エコドライブ・マネジメント・システム機器の略称でエコドライブを計画的かつ継続的に実施するとともに、その運行状況について客観的評価や指導を行うことができる機器でデジタル式運行記録計も該当します。

項　　目		EMS 機器	ドライブレコーダ
該当事業者数		373 事業者	229 事業者
1 事業者あたり平均使用台数		47.6 台	31.4 台
平均使用年数		25.9 ヶ月	14.4 ヶ月
導入目的（複数回答含む）	燃費改善（省エネ運転指導）	97.1%	50.2%
	運転日報の作成等事務の効率化	53.4%	6.6%
	交通事故削減（事故防止指導）	79.9%	96.5%
	荷主等からの要請	5.1%	2.1%
	会社のイメージアップ	24.9%	26.6%
	表彰制度への活用	16.6%	10.0%
	事故発生時等の映像取得	—	86.9%
使用実態	十分活用している	83.4%	79.5%
	一部機能のみ活用している	12.6%	10.9%
	ほとんど活用していない	0.5%	4.4%
燃費改善効果	十分に改善した	43.7%	—
	やや改善した	49.3%	—
	導入前と変わらない	4.3%	—
	平均燃費改善率※1	7.9%	6.2%
事故防止効果※2（複数回答含む）	事故が減った	—	41.0%
	運転マナーが向上した	—	72.9%
	導入前と変わらない	—	7.4%
	平均事故減少率※1	44.4%	52.4%

※ 1　当該事業者数のうち、各項目に対して回答のあった事業所のみの平均値
※ 2　当該事業者数に対する回答事業者数の割合

6．燃費実績の把握と分析

エコドライブを推進するうえで、燃料の消費量や燃費の実績を把握することが必要不可欠となります。こうした実績の把握のために以下に例示するような実績表を作ります。さらに、こうしたデータをドライバーに示したり、ドライバーや管理者の意見交換会の資料に活用するようにします。（全員参加の意識を持たせます）

（1）燃料消費量の把握

各車両ごとの燃料消費量は、給油明細表をもとに管理表を作成して把握することができますが、簡便な把握方法の一つに、給油の都度満タンにしてその給油量を把握する方法もあります。

（2）時系列にもとづく燃費管理

燃費の管理の基本は、季節波動などを考慮して、時系列にもとづいて行うことがポイントです。そのためには、次のような様式による管理表を適宜作成して、個々の車両やドライバー、グループごとの実績を把握するようにします。

燃費実績月次推移比較表

ドライバー氏名	車両番号	23年度目標燃費 km/ℓ	4月				5月			
			走行キロ km	消費量 ℓ	燃費 km/ℓ	目標との差	走行キロ km	消費量 ℓ	燃費 km/ℓ	目標との差

平成____年度燃費実績対前年同月比較表

車両番号	年　度	科　目	4月	5月		合計	月間平均
	平成23年	走行キロ（km）					
		消費量（ℓ）					
		燃費（km/ℓ）					
	平成22年	走行キロ（km）					
		消費量（ℓ）					
		燃費（km/ℓ）					
	平成23年	走行キロ（km）					
		消費量（ℓ）					
		燃費（km/ℓ）					
	平成22年	走行キロ（km）					
		消費量（ℓ）					
		燃費（km/ℓ）					

燃料消費量対前年比較表（　　月分）

車両番号	月									経済効果
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	前年燃費（前同半期又は年間）（km/ℓ）	月初（km）	月末（km）	走行キロ（km）C-B	燃料消費量（ℓ）	燃費（km/ℓ）D/E	前年燃費との差（km/ℓ）F-A	前年換算消費量（ℓ）*D/A	増減量（ℓ）H-E	I（ℓ）× 100
合　　計										

＊前年換算消費量　当月の走行距離を前同半期又は前年の平均燃費で割ることにより、以前の燃費での消費量を換算し、当月の実績消費量を比較します。（燃費消費量の比較）

車両別走行距離及び燃料消費量対前年度比較表

車両番号	平成23年　　月			平成22年　　月		
	走行キロ（km）	消費量（ℓ）	燃　費（km/ℓ）	走行キロ（km）	消費量（ℓ）	燃　費（km/ℓ）
合　計						

平成____年度燃費実績対前年同月比較表

車両番号	1号車				2号車		
	走行キロ（km）	消費量（ℓ）	燃　費（km/ℓ）		走行キロ（km）	消費量（ℓ）	燃　費（km/ℓ）
H23年4月							
H22年4月							
差異							
差異							
上半期							
差異							

エコドライブ営業別実績一覧表

営業所	車両番号	積載量(t)	年式	ドライバー	エコドライブ目標燃費（km/ℓ）	当月実績				
						総走行キ　ロ（km）	消費量（ℓ）	燃　費（km/ℓ）	対前月比上昇者（* 印）	比　率（%）
									*	
									*	
	計									
	計									

車両別燃費月次推移表

車両番号		4月	5月	6月		11月	12月
	燃費（km/ℓ）						
	月間延走行キロ(km)						
	燃費（km/ℓ）						
	月間延走行キロ(km)						
全車両	燃費（km/ℓ）						
	月間延走行キロ(km)						

（3）燃料消費に影響する要因

車両の燃料消費量は、ドライバーの運転方法だけでなく次のような要因によっても影響を受けます。従って、評価にあたっては燃費の実績だけでなくこれらの要素をある程度加味する必要があります。

① 運行条件

運行条件の異なる車両の燃費を単純に比較して、「こちらが良い、悪い」と判断することは、誤った判断となる可能性が大きいので注意が必要です。

車両相互の比較をする場合は、運行条件の近いもの同士を比較するなどの配慮が必要です。

② 車齢

新車の方が燃費は良く、古くなるほど車両の各回転部分の摩耗が進み、この摩擦による抵抗が増えることで、燃費は悪くなる場合もあります。

③ 道路の状況

勾配（坂道）の多い道路、カーブの多い道路では燃費が悪くなります。

④ 交通状況

市街地は、信号や交差点が多いので発進・停止が多くなりがちで、さらに時間帯によって渋滞が多くなると燃費は悪くなります。

⑤ 季節

外気温の低い冬期は燃費は悪くなりますが、夏期でもクーラーの使用が多いと燃費が悪くなる場合があります。

⑥ 気象条件

降雪や台風など特殊な気象条件下では、路面が悪化したり風雨による空気抵抗が加わるなどで燃費が悪くなります。

⑦ 車両の大型化の検討

車両総重量の異なる車両の燃費を比較しようとするときは、輸送トン・キロ/ℓを用いると良いでしょう。

つまり、積載量によって車両（車両総重量）が重くなると、その分エンジンなどの負荷が大きくなり、転がり抵抗も増すことなどから燃費は悪くなりますが、これだけの要素で燃費の悪い車と判断することはできません。

そこで、実際に輸送したトン数とそれに対する走行キロを掛け合わせた輸送トン・キロを算出し、これを燃料消費量で割って、輸送トン・キロ/ℓを求めて、比較すると良いでしょう。

ただし、実務的には1運行ごとに輸送トン・キロを算出し、これを積算し整理していくことは、日常では煩雑な業務になります。しかしながら、単車の車両総重量8トン車から11トン車への切り替え、車両総重量20トン車から25トン車への切り替えのときや単車からセミトレーラへの切り替えのときなどの車両の大型化を検討する際に、この考え方が応用できます。

i）．輸送トン・キロの求め方

走行距離に輸送トン数をかけて、1 日毎の輸送トン・キロを算出します。ただし、往路と復路の輸送トン数が異なる場合は、それぞれの走行距離に輸送トン数をかけて算出して下さい。

往路　走行距離（km）×輸送トン数
復路　走行距離（km）×輸送トン数
1 日毎の輸送トン・キロ＝往路の輸送トン・キロ＋復路輸送トン・キロ

ii）．輸送トン・キロ / ℓ の求め方

上記で算出した輸送トン・キロを燃料消費量（ℓ）で割って輸送トン・キロ / ℓ を求めます。

$$\text{輸送トン・キロ / ℓ} = \frac{\text{輸送トン・キロ}}{\text{燃料消費量（ℓ）}}$$

管理一覧表

号車	乗務員氏名	車両	走行距離Ⓐ		輸送トン数		輸送トン･キロⒷ	燃料消費量Ⓒ	燃費	輸送トン･キロ/ℓ	向上率
			往路①	復路②	往路③	復路④	①×③+②×④	（ℓ）	Ⓐ÷Ⓒ	Ⓑ÷Ⓒ	(%)
1011	○○○○	20トン車	250	300	10	5	4000	157	3.5	25.5	
1012	○○○○	20トン車	200	200	10	8	3600	111	3.6	32.4	
1013	○○○○	25トン車	285	350	15	14	9175	227	2.8	40.4	
1014	○○○○	トラクタ	230	230	20	10	6900	242	1.9	28.5	

燃費（km/ℓ）は単純に走った距離に対する燃費消費量であることから、運んだ荷物の量「仕事量」を判断することはできません。これに対して輸送トン･キロ /ℓ でみると、その車両の輸送効率「仕事量」が加味されるので比較や評価が可能となります。この輸送トン・キロ /ℓ でみる方法で、車型間の違いも明確になります。

燃費で 20 トン車が優れていても、仕事量を加味した輸送トン・キロ /ℓ では、新規格の 25 トン車が最も優れていることになります。

（出典：いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアルより）

7．評価・表彰制度の実施

エコドライブ運動を推進し管理者やドライバーの取組み意欲を維持するには、優秀な実績のドライバー個人あるいはグループ（規模の大きい事業者は事業所別、地域別など）に対して、その実績を適正に評価し、かつその努力に対して会社の得た利益の中からある程度の還元を行うなどの配慮も必要となってきます。すなわち、エコドライブによる成果をすべて会社のものとするのではなく、従業者による環境対策への貢献や努力を評価し、さらなる取組み意欲の向上につなげることがポイントといえます。つまり、管理者やドライバーが苦労してあげた成果の全てを会社がおさめてしまうと従業者の目的意識も次第に薄れ、やりがいの喪失につながりかねません。そのためにも、エコドライブを推進する場合、評価の基準や評価制度を設けることが必要となってきます。ただし、エコドライブ運動を数年間継続し、年々燃費の改善が進んでくると改善の余地が次第に小さくなってくるので、こうした評価対象基準や目標についても状況に合わせた見直しが必要となってきます。

なお、評価方法については、参考として、次のような例を示します。

① 成績上位者の表彰

グループ又は個人ごとに、その間の燃料消費の節減量を比較して、成績上位者に対し金額あるいは物品などを授与します。

② 燃料消費量節減に対する評価

社をあげて取り組んだ、1 年の間の燃料消費の節減量から相当する金額を算定し、その中から一定の比率によって、広く取り組んだ従業者に対し、金額あるいは物品を支給します。

尚、エコドライブの効果は交通事故の減少にも寄与することから、こうした実績も評価に組み入れることを検討します。

〈評価方法の事例〉

保有車両約 100 台のある運送事業者の現金支給の例を示すと、次のとおりです。

評価条件：営業所単位で前年同期より 10%以上の燃費改善を達成した場合
表彰内容：所属ドライバーに対して、燃料消費節減相当金額の 20%を支給

〔計算例〕大型車 1 台を例にとると

前年同期の走行キロ＝ 120,000km、燃料消費量＝ 33,000 ℓ、

$$\text{前年同期の燃費} = \frac{120{,}000\text{km}}{33{,}000\ \ell} = 3.64\text{km}/\ell$$

当期の走行キロ＝ 105,000km、燃料消費量＝ 25,500 ℓ、

$$\text{当期の燃費} = \frac{105{,}000\text{km}}{25{,}500\ \ell} = 4.12\text{km}/\ell$$

1．評価基準にもとづく判定

{(4.12 ÷ 3.64) − 1} x100%＝ 13.2%＞ 10%

∴ 10%以上をクリアしているので評価条件達成

2．燃料消費節減量・金額の算出

$$\text{換算燃料消費量}^{(※)} = \frac{105{,}000\text{km}}{3.64\text{km}/\ell} = 28{,}846\ \ell$$

（※）当期の走行キロを前年同期の燃費で走ったとしたときの燃料消費量

当期の燃料消費節減量＝ 28,846 ℓ − 25,500 ℓ ＝ 3,346 ℓ
燃料消費節減相当金額＝ 3,346 ℓ × 100 円 /ℓ ＝ 334,600 円

3．表彰内容

燃料消費節減相当金額× 0.20 ＝ 334,600 円× 0.20 ＝ 66,920 円 / 人

（注）燃料単価は、前年も当期も 100 円 /ℓ で変化ないものとします。

3 運転テクニック

燃料消費量の節減方法で大きなウエイトを占めるのが運転テクニックです。運転テクニックを生かしてエコドライブを実践するためには、ディーゼル車の特性についての基本的な知識を得ることが大切です。ここでは、ドライバー指導の際に活用してもらうために、ディーゼル車の特性を踏まえた運転テクニックについてまとめました。

（※）本章における運転テクニックは、おもにディーゼル車を対象として記述しています。

1．おだやかな発進と加速

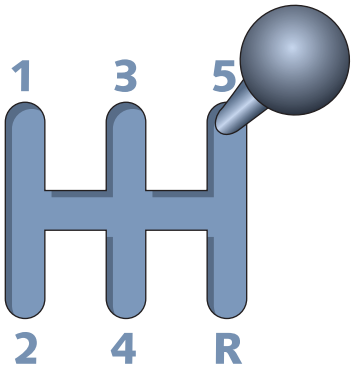
車両をスタートするときの急発進、急加速は、必要以上にエンジンの高回転域を使うことになり、通常の走行に比べて著しく燃費が悪くなります。要は、ゆっくり加速し早め早めにシフトアップしていくことです。

〔指導事項〕

エコドライブの基本は、エンジンの回転数を必要以上に上げないで走行することです。ディーゼル車は、低回転域により大きいトルクを設定できるため、ガソリン車などに比べて重い荷物を積んでもエンジンの回転数を上げずにスムーズな発進、加速が可能です。こうしたディーゼル車のトルク特性をよく理解して、できるだけグリーンゾーン下限での回転域を使って運転するように指導します。

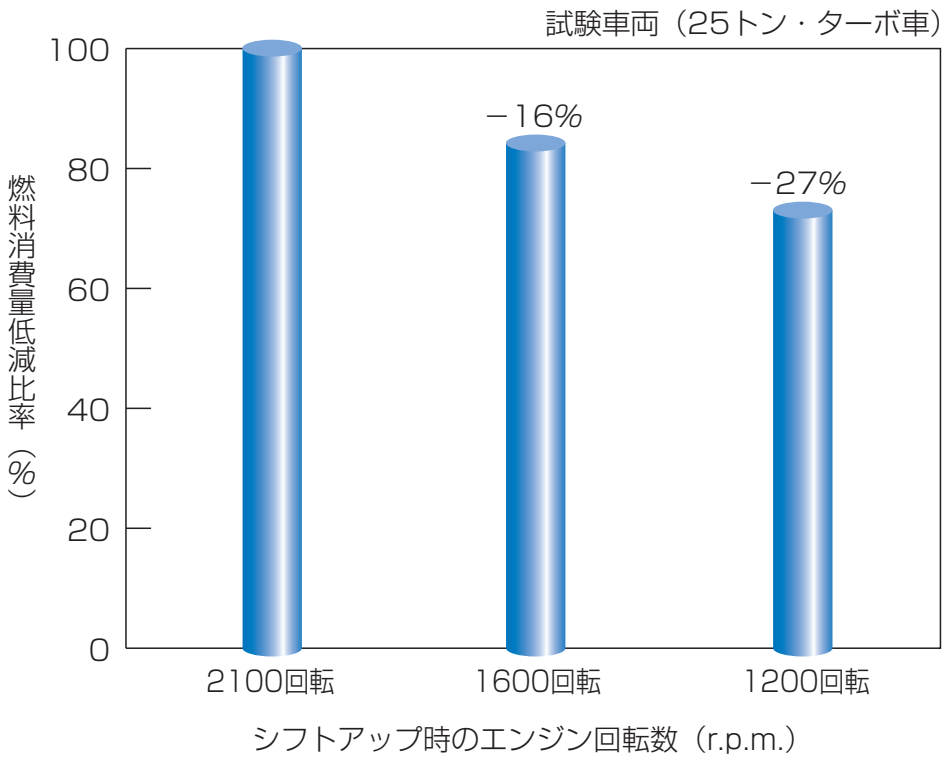
2．シフトアップは早めの一段上のギアが常識

低速ギアのままでスピードを上げていくと、エンジンの回転数がどんどん高くなり、その分燃費が悪くなります。もし、大型車が５速でなく４速で、中・小型車が４速でなく３速でというように、一段下のギアに落として走行したとすると、燃費はそれぞれ 20 ～ 40%も悪くなります。



下の図は、シフトアップ時のエンジン回転数と燃料消費量の関係を実車を使用して測定した結果を示したものです。測定結果によれば、シフトアップ時にエンジン回転数を低くするほど燃料消費量も少なくてすむことがわかります。

エンジン回転数と燃料消費量の関係



（出典：いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアルより）

シフトアップ操作は、素早く行えばシフトアップ時の瞬間の速度は維持されますが、現実には若干速度が低下するのが一般的です。そして、シフトアップ操作が遅いとエンジン回転数と車速の落ち込みも大きくなるため、次のシフトアップ・ポイントまでアクセルペダルを踏み込むため燃料を多く使うことになります。従って、素早いシフトアップ操作も燃料消費量を減らすためのポイントとなります。

〔指導事項〕

シフトアップのタイミングや操作を早めに行い、エンジン回転数をおさえて、かつ、できるだけ高速段のギアを使用して走行するように指導します。

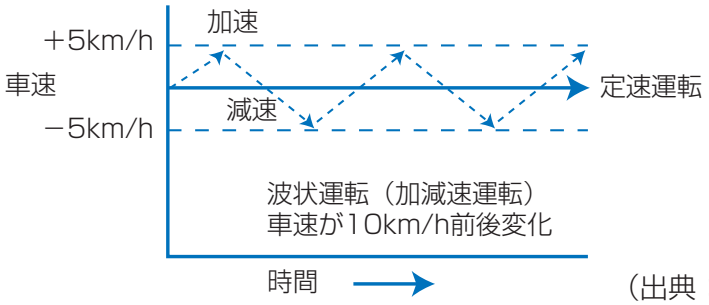
3．定速走行の励行

アクセルペダルとブレーキペダルをパタパタさせるような波状運転（加減速運転）は、定速走行と比べて燃費が非常に悪くなります。走行中は無駄な加減速をやめて、できるだけ速度を一定に保つような運転をするように心掛けます。

ただし、道路や交通の状況（坂道、交通流）によって定速走行が難しい場合には、無理をして速度を一定に保持する必要はありません。

（参考）

下図のように定速走行と波状運転（加減速運転）の違いで燃費は約10%の差が出ます。例えば、車速40km/hで定速走行するときの燃費が3.6km/ℓとすると、波状運転により燃費は3.2km/ℓに悪化することになります。



（出典：日野自動車㈱より）

〔指導事項〕

先をよく見通して加速・減速を繰り返さないで済むように、安全な車間距離を保ち、定速走行に心掛けます。

4．エンジンブレーキの多用

ディーゼル車の特性の一つに、走行中にアクセルペダルを離しエンジンブレーキの状態になると、エンジンへの燃料供給はカットされ、無噴射状態となります。この状態では、燃料は消費せず、車は惰力だけで走行することになります。

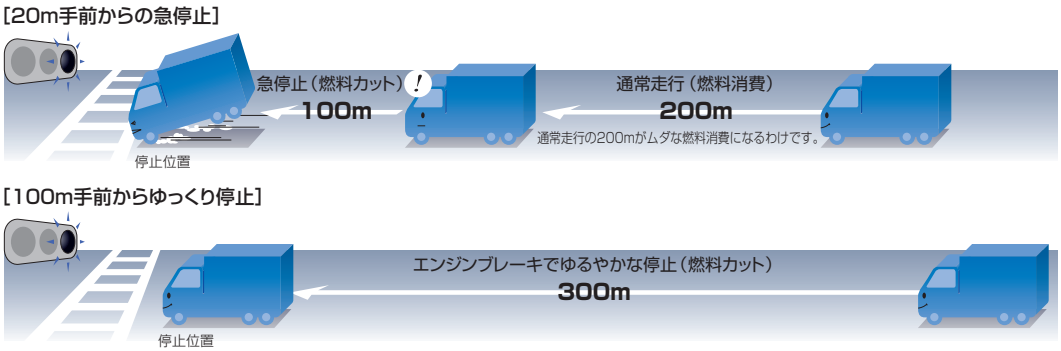
このエンジンブレーキの状態での惰力走行をうまくとりいれて走行することが、エコドライブにつながります。

また、エキゾースト（排気）ブレーキやリターダーなどは、降坂路や高速走行からの減速などで補助ブレーキとして大きな効果を発揮するものですが、ブレーキの効きが良くなることから通常の市街地でもスイッチを入れたままで走行しているドライバーが散見されます。補助ブレーキの入れ放しはアクセルを離すたびに減速してしまい、もとの速度に戻すのに余分な燃料を消費してしまいます。平坦路でむやみに使用すると、波状運転になりやすく燃費を悪くする原因になります。こうした補助ブレーキは、道路や交通状況によって、スイッチをこまめに切り替えるように指導します。

〔指導事項〕

（1）下り坂や信号の手前では、早めにエンジンブレーキを使って、減速しながら必要最小限のフット・ブレーキをかけることがエコドライブのコツです。なお、クラッチを切ったり、ギアをニュートラルにして走行すると、アイドリング状態（燃料は噴射）となるうえ、エンジンブレーキもきかない状態になってしまいます。
従って、ギアをニュートラルにしたり、クラッチを踏み込むのは、停止する直前まで待つようにします。

（2）エコドライブはディーゼル車の特性をよく理解して、エンジンブレーキを多用するようにしますが、エンジンブレーキに加えて、エキゾースト（排気）ブレーキやリターダーなどの補助ブレーキをうまく活用することもポイントになります。



（出典：UDトラックス㈱より）

（参考）

フットブレーキのみの使用に比べてエンジンブレーキを使用して停止した場合、一般的に大型車で 1 回当たり40 ～ 50cc の燃料の消費量を節減できるといわれます。

1日のブレーキ回数を600回とすると、年間に延べ18万回となり、計算上の年間の燃料消費量は3,600～4,500ℓ、金額として36.0～45.0万円（100 円/ℓ）の節約となります。

（例）1 回あたりの燃料消費量を 25cc とした場合

0.025 ℓ/ 回× 180,000 回 / 年＝ 4,500 ℓ/ 年

4,500 ℓ/ 年× 100 円 /ℓ ＝ 450,000 円 / 年

5．経済速度の厳守

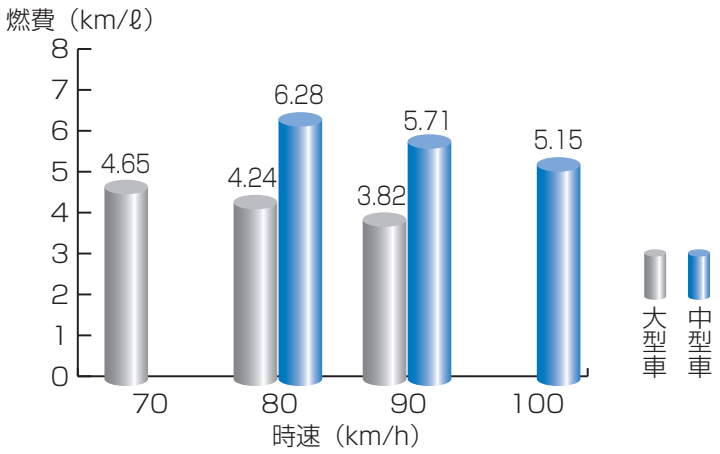
経済速度とは、円滑な交通流を乱すことなくできるだけ低いエンジン回転数で効率良く走れるスピードのことをいいます。たとえば、周囲の交通状況などから経済速度が50km/hというとき、あえて60km/h に速度を上げた例でみますと、燃料消費量は約10%も多くなってしまいます。

〔指導事項〕

（1）経済速度で効率的な運転を心掛けるようにします。

（2）高速道路などでも、必ず制限速度を厳守するようにします。

速度による燃費の違い（テストコースでの計測）



（いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアル資料を参考に作成）

6．予知運転による停止・発進（ストップアンドゴー）回数の抑制

停止した車両が、再度発進するときに加速しますが、加速するときには、登り坂を走行するときと同じくらい多くの燃料を消費します。この停止・発進（ストップアンドゴー）の回数を減らす運転をすることがエコドライブにつながります。

例えば、交差点の手前ではまわりの交通の流れを良く見て走行しますが、前方の信号が赤でも、エンジンブレーキを使用してタイミングよく調整することで信号が青に変わることがあります。これにより交差点を停止せずに通過ができることになり、その分わずらわしい停止・発進の回数が減ることになります。

〔指導事項〕

信号や交通状況の変化など先を見越した運転（予知運転）を実践して、できるだけ停止・発進（ストップアンドゴー）回数そのものが減る運転に心掛けるようにします。

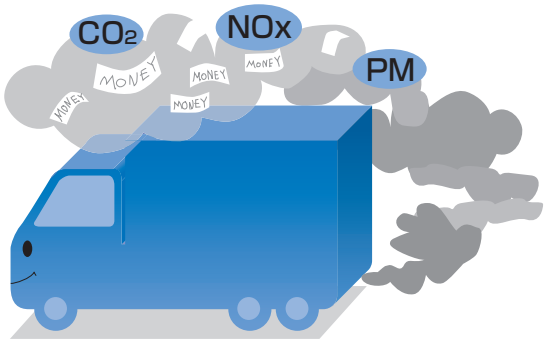
7．無駄な空ぶかしの抑制

トラックは 1 回の空ぶかしで、次のように燃料を無駄づかいしています。

大型車：10 ～ 12cc
中型車：5 ～ 7cc
小型車：3 ～ 5cc

例えば、燃料 1ℓ の消費で大型トラックが約3km 走行（1cc で3m 走行）できると仮に、大型トラックが1回空ぶかしをすると、30～36m走行できる燃料を無駄にしていることになります。

空ぶかしは、ドライバー個々人のクセとも言われますので、日常的に管理者が空ぶかしをしないよう、注意を繰り返すことが大切です。



8．必要最小限のアイドリング

荷物の積卸しや休憩時間などにエンジンをかけたまま車両を放置しておくと、燃料を無駄に消費するばかりでなく NOx や PM などの大気汚染物質をより多く排出することになります。こうした無駄なアイドリングを止めることが社会的な要請になっています。特に、市街地におけるアイドリングは近隣住民に騒音、臭気、振動などの公害を招き、トラック協会などにも近隣住民の方々からの苦情が多く寄せられています。こうした市街地におけるアイドリングストップはさらに徹底する必要があります。

〔指導事項〕

（1）アイドリングは、常に必要最小限になるよう心掛けます。
（2）サービスエリア、パーキングエリアでのアイドリングは、騒音、臭気などで社会問題となっており、必要最小限のものとしなければなりません。
（3）住居等が隣接しているような場所では、アイドリングストップだけでなく、騒音や駐車マナーなど地域環境への配慮も心掛けます。
（4）荷物の積卸し、集配待ち、休憩などでは、確実にエンジンをストップさせます。なお、車を離れる際も、必ずエンジンがストップするようエンジンに腰ひも（キー抜きロープ）を付けるなどの対策を講じます。
（5）暖気運転は、必要最低限の時間に抑えます。なお、冬期でも 10 分以下に抑えます。

（参考）

車両がアイドリング状態（大型車の場合 450 ～ 550r.p.m.）にあるときの時間あたりの燃料消費量は、そのエンジン排気量の約10%程度です。つまり、排気量10ℓのエンジンならば 1 時間アイドリングをすると 1ℓの燃料を消費することになります。

また、その際排出されるガスの量は、次の表のとおりです。

■例えば毎日 30 分ずつ、1 年間アイドリング・ストップをした場合

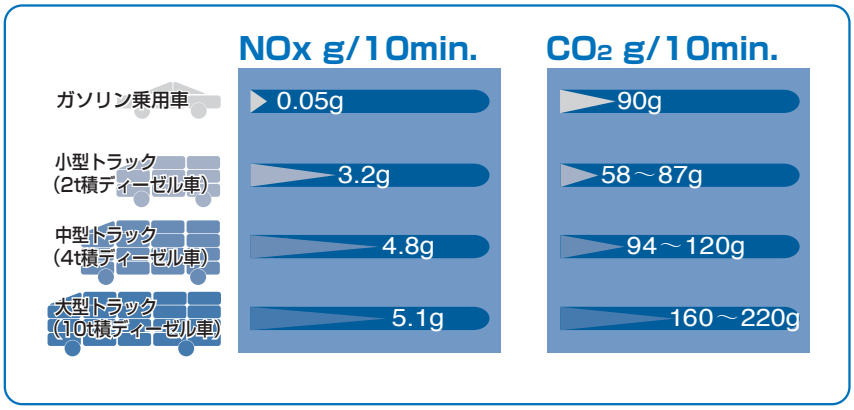
乗用車なら（ガソリン）
約 150 リットル
約 18,000 円
※単価 120 円の場合

→ CO_2 排出削減
約 348kg

大型トラックなら（軽油）
約 300 リットル
約 30,000 円
※単価 100 円の場合

→ CO_2 排出削減
約 786kg

アイドリング時の排出ガス量：10分間あたり



（出典：東京都リーフレット「アイドリング・ストップ」より）

※全日本トラック協会及び各都道府県トラック協会では、上記「アイドリングストップ宣言」及び「エコドライブ実施中」のステッカーを貼付してアイドリングストップ運動とエコドライブ運動を実施しています。

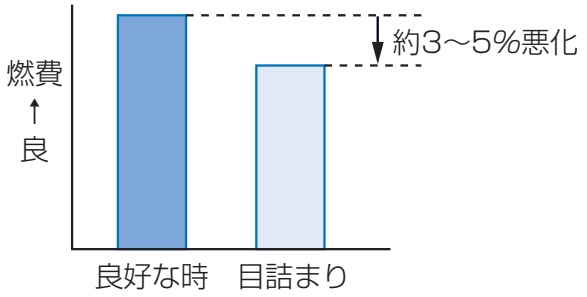
4 日常の車両の維持管理

日常の点検・整備の良し悪しが燃料消費や排出ガス（NOx、PM、黒煙など）の減少に影響します。また、不正改造を行ったり粗悪な軽油（不正軽油）を使用すると排出ガスだけでなくエンジンやその他の装置に悪影響をおよぼす恐れがあります。

1．エア・クリーナの目詰まり

エア・クリーナの役割りは、エンジンの燃焼室に吸入する空気に泥やほこりなどの不純物が混入するのを防ぎ、シリンダの摩耗を減らし、燃焼状態を良好に保つことにあります。このエア・クリーナが目詰まりすると、吸入空気量が少なくなり、燃費が悪くなり出力が低下するだけでなく、黒煙の量が増加することになります。

エア・クリーナの状態による燃費の違い



〔指導事項〕

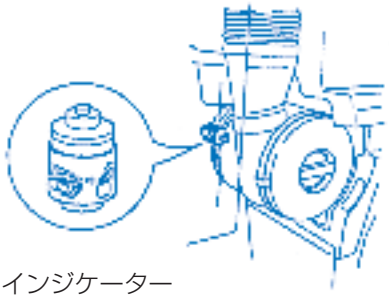
（1）エア・クリーナの目詰まりの状態をダストインジケーターなどによりチェックし、必要に応じて清掃又は交換します。

（2）エア・クリーナには、ドライタイプ（乾式）とビスカスタイプ（湿式）とあり、それぞれ取扱いが異なります。ドライタイプ（乾式）のクリーナの場合は、エア・クリーナのエレメントを取り外して、下図のようにして清掃します。

内部より外側に向けて、
圧縮空気を吹きつけて
空気中のごみやほこりを
落とします。

（出典：いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアルより）

ビスカスタイプ（湿式）は、エレメント自体を交換します（ビスカスタイプ（湿式）のエレメントは、乾式のような清掃はしません。）。



ダストインジケーター

※この他に、メーター内のランプで表示するタイプもあります。

（目詰まりの場合は、赤くなります。）

（出典：日野自動車㈱より）

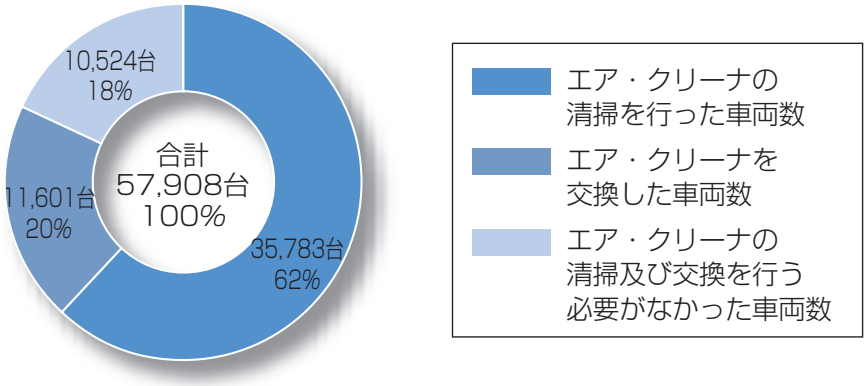
（参考）

「ディーゼルクリーン・キャンペーン」における整備事業者及び運送事業者が行った点検整備結果（平成 23 年 2 月、国土交通省）

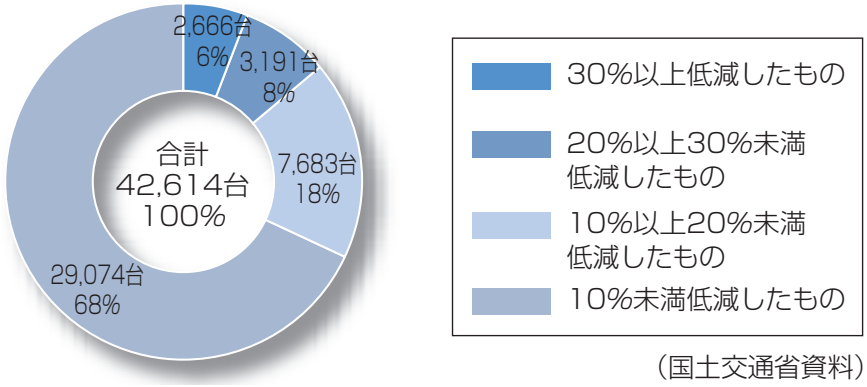
① 整備事業者が点検したディーゼル車 57,908 台の 82%（47,384 台）について、エア・クリーナの清掃又は交換が必要でした。

② 点検整備をした車の黒煙の改善状況をみると、20%以上低減した車は約7分の 1（14%）、10%以上低減した車は約 3 分の 1（32%）でした。

整備事業者による入庫車の点検結果



点検整備による黒煙低減効果



（国土交通省資料）

2．エンジンオイルの管理

（1）エンジンオイルの定期的な交換

エンジンオイルの劣化は、汚損、酸化、添加剤消耗の3つに分けられます。長時間の使用によるこれらの劣化が、エンジン性能に悪影響を与えることになります。

このため走行距離などに応じて適切なエンジンオイルの交換が必要となります。エンジンオイルを寿命以上に長く使うと、エンジンオイルの粘度が高くなり、エンジンを傷めるだけでなく燃費も３～5%悪くなります。

〔指導事項〕

交換予定距離や交換予定日を運転席にテープなどを貼って明示するとともに、ドライバーにもその交換時期に達した時点で確実に整備管理者などに報告するよう指示します。

（参考）

①　エンジンオイルの規格

エンジンオイルの規格は、DH－1、DH－2やDL－1といったJASO分類によるものと、CD級やCF級といった従来からのAPI分類によるものの２つがあります。

日本の新規格（JASO規格2001年４月制定）

サービス区分	使用分類	清浄能力	酸価安定性
DH－1	CF、CF－４の中の高性能油に相当。日本の排ガス規制エンジンに適するディーゼルエンジン油。EGR装着車に最適。	★★★★	★★★★
DH－2	排ガス後処理装置（DPF）が装着されたトラック用。DH－1に比べてDPFが機能するように硫酸配分、リン・硫黄分などの数値が規定されている。	★★★★	★★★★
DL－1	排ガス後処理装置（DPF）が装着された乗用車クラス用。トラックと比べてDPFの容量が小さいため、詰まりの原因となる硫酸配分などがDH－2よりさらに低減されている。	★★★	★★★

（注）★の多い程、能力、安定性が高いことを示します。

サービス区分		使用分類	清浄能力	酸価安定性
ディーゼル・エンジン用	CD	汎用ディーゼルエンジン用	★	★
	CE	高負荷ディーゼルエンジン用	★★	★★
	CF	高負荷・高速ディーゼルエンジン用 CF：清浄能力に優れる。EGR 車 CF－4：熱安定性に優れる	★★★	★★★
	CF－4			

② エンジンオイルの交換時期

JASO 区分のエンジンオイルは、利用目的に応じて規格が制定されているため、規格間の比較はできません。メーカーによっては、複数種類の DH－2 規格のオイルを販売しています。基油が鉱物油よりも合成油の方が一段と長寿命（ロングドレイン）になっています。

API 区分では、下表のように CD 級より CF 級とグレードが上がるほど交換時期が長くなります。

これらを参考にして、実際に使用する車両の月間走行距離や一般道路と高速道路の走行割合などを勘案して使用するエンジンオイルを決めると良いでしょう。

オイル別		一般道路	高速道路
鉱物油	ＤＨ－２マルチグレードオイル	２万～４万 km	３万～６万 km
	ＣＦ級マルチグレードオイル	２万～３万 km	３万～５万 km
	ＣＤ級シングルグレードオイル	～１万 km	1.5 万～２万 km
合成油	ＤＨ－２マルチグレードオイル	～５万 km	～ 10 万 km
	マルチグレードオイル	～５万 km	～ 10 万 km

※一般道路や高速道路の一般的な例（出典：出光興産㈱より）

（2）エンジンオイルの選択

① マルチグレードエンジンオイル（高性能油）の使用

エンジンオイルは粘度が低いほど燃費が良くなり、粘度が高い程燃費は悪くなります。

また、粘度の低いエンジンオイルほどリング摩耗、メタル焼付、摩耗損失が早く始まるといわれています。

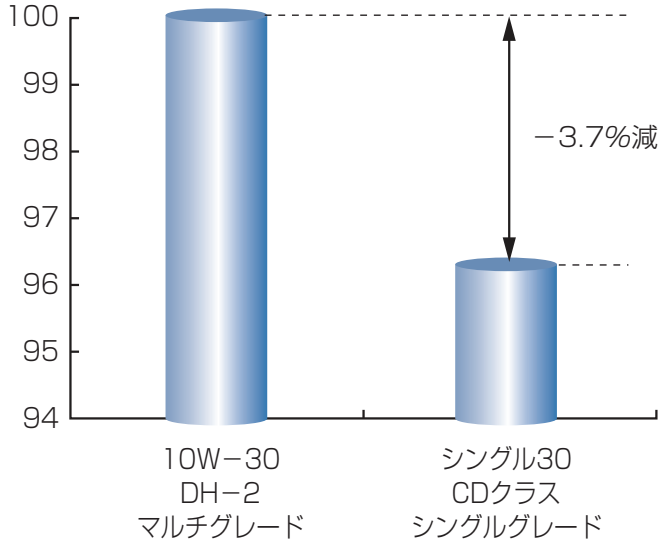
この相反するオイルの性能を同時に満足させるのが“マルチグレードエンジンオイル”で、低温では粘度が低く、高温では粘度が高いという特性を持っています。

マルチグレードエンジンオイルは、広い温度範囲で使用が可能です。したがって、季節で使い分ける必要はなく、さらに始動性に優れており燃費改善効果も期待できます。

マルチグレードエンジンオイルの使用により約 3%の燃費の改善が期待できるといわれています。さらに、市場では省燃費を目指した 5W－30 が普及しつつあります。

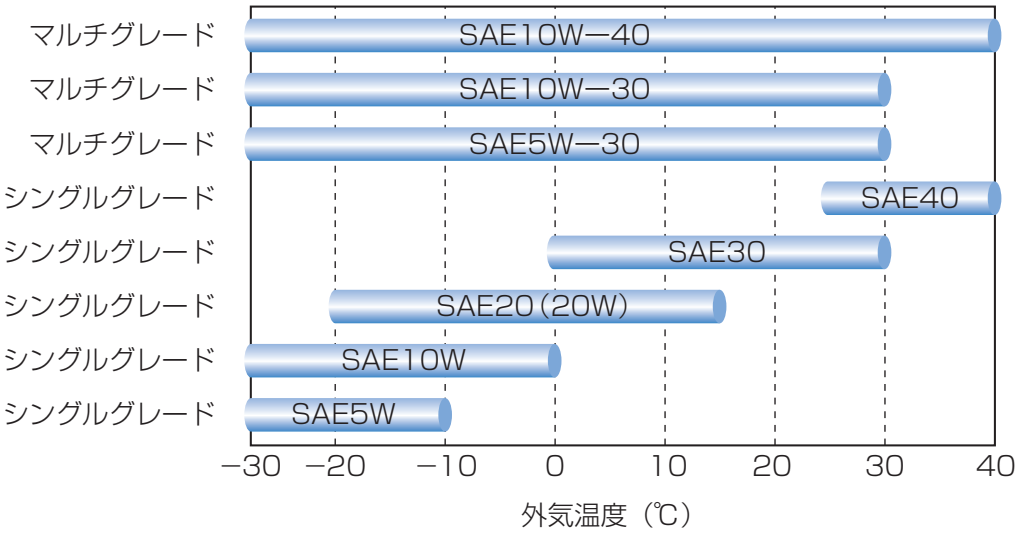
マルチグレードエンジンオイルの使用による省燃費

試験車両　日野レンジャーFD　標準ルーフ
型式ADG−FD7JLWA
走行距離　3,700km



（出典：出光興産㈱より）

外気温度帯と適正オイル粘度



（出典：いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアルより）

（＊）SAE（＝ Society of Automotive Engineers　アメリカ自動車技術者協会）によって決められたエンジンオイルの粘度分類を SAE 粘度分類といいます。
（＊）SA 巨粘度分類で W（Winter の頭文字）が付いている数値は、低温時の性能を示し、5W では－ 25℃、10W では－20℃で測定されたものです。W の付いていない数値は、温度が 100℃で測定したもので、高温時の性能を示します。

② 高性能エンジンオイルの使用

最近のディーゼル大型車には、NOx の排出を抑制する対策として EGR（排ガス再循環）装置を装着しているものが多くあり、この装置の導入により、従来に比べてエンジンオイルの中の不溶解分の増加量が約４～5倍、オイルの寿命といえる全塩基価の減少速度は約３倍に達するというデータが発表されています。こうしたエンジンに対して従来のエンジンオイルを使用すると十分その効果を発揮できないというケースが出てきております。

しかしながら、こうした悪条件下でもエンジンオイルに求められる三要素である省燃費、オイル消費節減、オイルの長寿命化を実現したのが高性能エンジンオイルです。高性能エンジンオイルに添加される清浄分散剤は、清浄作用、分散作用、酸化防止作用にも優れ、EGR 装置によって汚れやすいエンジンオイルの長寿命化を実現しております。車両の管理者は使用する車両の排出ガス抑制装置の特性、作業条件などを考慮して、適切なエンジンオイルの使用管理をすることが大切です。

③ DPF 装着車には DH － 2 エンジンオイルを使用

ポスト新長期排出ガス規制に適合するため、ほぼ全ての新型ディーゼル車に DPF が装着されています。従来のエンジンオイルを使用すると、金属系添加剤がフィルタに堆積し、かつ、再生燃焼でも除去できずにフィルタに目詰まりを起こします。これを改善しているのが DH － 2 規格のエンジンオイルです。

車両の故障を未然に防ぐためにも、また、燃費向上のためにも、DPF 装着車両には DH － 2 規格のエンジンオイルを使用することが大切です。

3．タイヤの空気圧

（1）タイヤの空気圧と燃費

下表に示すように、タイヤの空気圧が 200kPa（キロパスカル）（＝ 2.0kgf/cm²）低いと、燃費は約 3%悪くなるといわれます。空気圧が高いと燃費は良くなりますが、バーストなどが起きやすくなり、安全上の問題が生じることになります。したがって、タイヤの空気圧は常に適正な範囲にしておかなければなりません。

★タイヤの空気圧が高いと、次のような問題が生じます。

1. コード切れ及びバースト
2. タイヤ寿命の短縮
3. 偏摩耗（センター摩耗）
4. 乗心地の悪化

★タイヤの空気圧が低いと、次のような問題が生じます。

1. 内部発熱によるトレッド部とカーカス部のはがれ
2. タイヤ寿命の短縮
3. 偏摩耗（片減り、肩落ちなど）
4. 燃費の低下

空気圧と燃費の関係

空気圧	500kPa 5.0kgf/cm²	700kPa 7.0kgf/cm²	900kPa 9.0kgf/cm²
燃費（指数）	97	100	102

車両：前 2 軸大型車、荷重：100%積載、速度：80km/h

タイヤ：11R22.5 14PR、平坦路直進定速走行

（出典：㈱ブリヂストンより）

〔指導事項〕

タイヤの空気圧が適正な範囲にあるかをチェックします。チェックはタイヤが冷えた状態で必ずエアゲージを使って行います。

（参考）

① タイヤサイズと正規空気圧の例

車両の種類	タイヤサイズ	正規空気圧
中型車	225/80R17.5 － 123/122	700kPa（7.00kgf/cm²）
中型車・大型車	225/90R17.5 － 127/125	700kPa（7.00kgf/cm²）
中型車・大型車	245/70R19.5 － 136/134	850kPa（8.50kgf/cm²）
大型車	11R22.5 14PR	700kPa（7.00kgf/cm²）
大型車	295/80R22.5 － 152/149	850kPa（8.50kgf/cm²）

（出典：㈱ブリヂストンより）

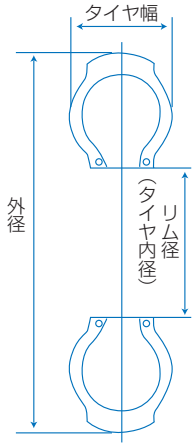
② タイヤの表示方法の例

タイヤのサイドウォールには、そのタイヤのサイズ及び能力などが数字記号を使って表示してあります。

チューブレスタイヤ

11 R 22.5

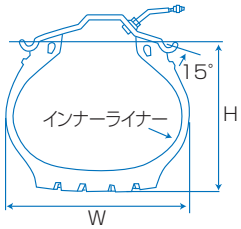
- 22.5：リム径（インチ）
- R：ラジアル構造
- 11：タイヤ幅（インチ）



偏平チューブレスタイヤ

255 / 70 R 22.5

- 22.5：リム径（インチ）
- R：ラジアル構造
- 70：偏平率（%）
- 255：タイヤ幅(ミリメートル)



$$\frac{H}{W} \times 100 = \text{偏平率}(\%)$$

(2) タイヤの摩耗と燃費

摩耗したタイヤは、トレッドの動きが少なく、ころがり抵抗が小さくなるので、燃費自体は良くなります。しかし、摩耗したタイヤは、濡れた路面などで滑り易く危険なため、摩耗具合によって、適切に交換する必要があります。

タイヤの摩耗率と燃費の関係

タイヤの摩耗率	新品時	50%摩耗	残溝 3.2mm（高速の使用限度）
燃費（指数）	100	105	109

車両：前 2 軸大型車、荷重：100%積載、速度：80km/h

タイヤ：11R22.5 14PR、平坦路直進定速走行

（出典：㈱ブリヂストンより）

（参考）

タイヤの使用限度に係る基準（タイヤの残溝）

タイヤ区分	トラック・バス用	小型トラック用	軽トラック・乗用車用	二輪自動車用	規定法規
80km/h以上の走行時	3.2mm 以上	2.4mm 以上	1.6mm 以上	0.8mm 以上	自動車局長通達 昭和 58.10.1
全般	1.6mm 以上（タイヤのスリップサインの高さ）			0.8mm 以上	保安基準第 9 条 2 項

（出典：㈱ブリヂストンより）

4．日常点検及び定期点検の実施

法で定められた運行前の点検や定期点検は確実に実施し、車を常に正常な状態で保持することが必要です。点検項目の中でエコドライブに特にかかわりの強いものは次のとおりです。

（1）エア・クリーナのエレメントの状態が良いこと。

（2）エンジンオイルの状態が良いこと。

（3）タイヤの空気圧が適切であること。

〔参考〕

事業用自動車の日常点検基準（自動車点検基準第１条別表第１）

点　検　箇　所	点　検　内　容
1．ブレーキ	1．ブレーキ・ペダルの踏みしろが適当で、ブレーキの効きが十分であること。 2．ブレーキの液量が適当であること。 3．空気圧力の上がり具合が不良でないこと。 4．ブレーキ・ペダルを踏み込んで放した場合にブレーキ・バルブからの排気音が正常であること。 5．駐車ブレーキ・レバーの引きしろが適当であること。
2．タイヤ	1．タイヤの空気圧が適当であること。 2．亀裂及び損傷がないこと。 3．異状な摩耗がないこと。 （＊1）4．溝の深さが十分であること。 （＊2）5．ディスク・ホイールの取付状態が不良でないこと。
3．バッテリ	（＊1）液量が適当であること。
4．原動機	（＊1）1．冷却水の量が適当であること。 （＊1）2．ファン･ベルトの張り具合が適当であり、かつ、ファン･ベルトに損傷がないこと。 （＊1）3．エンジン・オイルの量が適当であること。 （＊1）4．原動機のかかり具合が不良でなく､かつ､異音がないこと。 （＊1）5．低速及び加速の状態が適当であること。
5．灯火装置及び方向指示器	点灯又は点滅具合が不良でなく、かつ、汚れ及び損傷がないこと。
6．ウインド･ウォッシャ及びワイパー	（＊1）1．ウインド･ウォッシャの液量が適当であり、かつ、噴射状態が不良でないこと。 （＊1）2．ワイパーの払拭状態が不良でないこと。
7．エア・タンク	エア・タンクに凝水がないこと。
8．運行において異状が認められた箇所	当該箇所に異状がないこと。

注．①（＊1）印の点検は、当該自動車の走行距離、運行時の状態等から判断した適切な時期に行うことで足りる。

②（＊2）印の点検は、車両総重量8トン以上又は乗車定員30人以上の自動車に限る。

事業用自動車の定期点検基準（自動車点検基準第２条別表第３）

（ただし、燃費・排出ガスなどに直接関係する項目に絞って記載、他は省略した。）

点検箇所＼点検時期		３月ごと	12月ごと （３月ごとの点検に次の点検を加えたもの）
走行装置	ホイール	（＊２）１．タイヤの状態 ２．ホイール・ナット及びホイール・ボルトの緩み （＊２）３．フロント・ホイール・ベアリングのがた	（＊３）１．ホイール・ナット及びホイール・ボルトの損傷 ２．リム、サイド･リング及びディスク･ホイールの損傷 ３．リヤ･ホイール･ベアリングのがた
動力伝達装置	クラッチ	１．ペダルの遊び及び切れたときの床板とのすき間 ２．作用 ３．液量	
	トランスミッション及びトランスファ	（＊２）油漏れ及び油量	
	プロペラ・シャフト及びドライブ・シャフト	（＊２）連結部の緩み	１．自在継手部のダスト・ブーツの亀裂及び損傷 ２．継手部のがた ３．センタ・ベアリンクのがた
	デファレンシャル	（＊２）油漏れ及び油量	
原動機	本体	（＊２）１．エア・クリーナ・エレメントの状態 ２．低速及び加速の状態 ３．排気の状態	シリンダ・ヘッド及びマニホールド各部の締付状態
	潤滑装置	油漏れ	
	燃料装置	燃料漏れ	
	冷却装置	ファン・ベルトの緩み及び損傷	水漏れ
ばい煙・悪臭のあるガス・有毒なガス等の発散防止装置	ブローバイ・ガス還元装置		１．メターリング・バルブの状態 ２．配管の損傷
	燃料蒸発ガス排出抑止装置		１．配管等の損傷 ２．チャコール・キャニスタの詰まり及び損傷 ３．チェック・バルブの機能
	一酸化炭素等発散防止装置		１．触媒反応方式等排出ガス減少装置の取付けの緩み及び損傷 ２．二次空気供給装置の機能 ３．排気ガス再循環装置の機能 ４．減速時排気ガス減少装置の機能 ５．配管の損傷及び取付状態
そ　の　他		シャシ各部の給油脂状態	

（注）（※２）と付した点検は、自動車検査証の交付を受けた日又は当該点検を行った日以降の走行距離が3月当たり2千キロメートル以下の自動車については、前回の当該点検を行うべきこととされる時期に当該点検を行わなかった場合を除き、行わないことができる。
（※３）と付した点検は、車両総重量８トン以上又は乗車定員30人以上の自動車に限る。

5 車両及び仕様の選定

燃費は、運転テクニックや点検整備だけでなく、車両やその仕様によっても影響を受けます。したがって、車両やその仕様についても選定の段階からエコドライブへの配慮が必要となります。

1．車両の選定

（1）大きさ（車両総重量）

実際の輸送形態をみて最適な大きさ（車両総重量）の車両を選定する必要があります。必要以上に大きい車両で少量の荷物を運ぶことになると輸送効率が悪くなりますし、結果的に輸送トン・キロ当たりの燃費も悪くなります。

（2）エンジン出力

過大な出力のエンジンは、排気量が大きくなるだけでなく、重量も重くなりその分燃費を悪化させることになります。輸送形態に合った出力のエンジンを選定する必要があります。

○ 平坦路主体の場合のエンジン出力の例

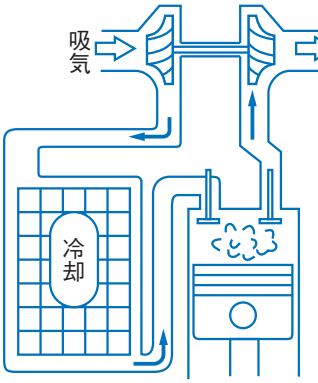
車両総重量　8トン級（最大積載量　4トン前後）190 ～ 260PS 前後

車両総重量20トン級（最大積載量10トン前後）300 ～ 410PS 前後

（3）燃費の良いターボ系エンジン

ターボ系エンジンはNA系エンジンに比べて大きい出力を得ることができることから、エンジンの小型化が図れます。特に、最近のインタークーラー付きターボ車の排気量は従来のNAエンジンの6割程度と小さく、こうした小排気量のエンジンによる燃費の向上が期待されています。

ターボ・インタークーラー（TI）の原理



ターボでたくさん空気を押し込む

↓

急激に圧縮した空気は温度が高い

↓

（温度が高い空気は密度が低い。見掛けより空気量は少ない）

↓

インタークーラーで空気温度を下げる

↓

（空気密度が上がる）

↓

燃料噴射量を増やせる

↓

エンジンのトルクが大幅にアップする

使った燃料の40%以上を走る事に使える

↓

トルクアップした分をデフ・レシオで高速型にできる

↓

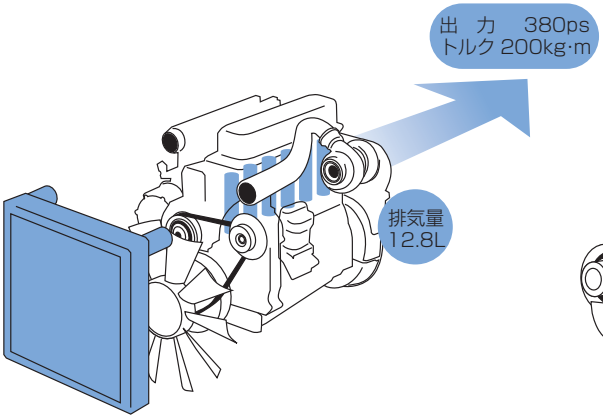
同じ車速ならば、エンジンの回転数が低くなる

→

ターボ・インタークーラー付きエンジン搭載車は燃費が良くなる

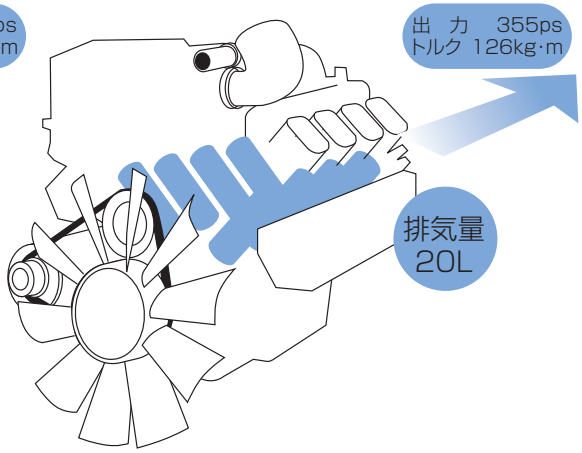
（出典：日野自動車㈱より）

（L6）ターボ系エンジン



ターボ系エンジンは、排気の熱でタービンを回し空気をたくさん送り込むため小さいエンジンで大きな力が出せます。
発生する出力の約 1/2 を力に変えているため、燃費が良くなります。

（V8）NAエンジン



NA エンジンは、燃料を燃やし発生する出力の約 1/3 しか力として使っていません。
残りは排気などで捨てているため、燃焼効率が悪くなります。

（4）適切なパワーライン

車両を導入するときはトラックメーカーやディーラーに対して車両の使用条件をよく説明し、それに対応する変速ギヤーの段数や終減速比など適切なパワーライン選定のアドバイスを受けると良いでしょう。パワーラインの選定にあたっては、用途などによって次のようなことを検討事項とします。

パワーライン選定の検討事項

① 運行距離が、近距離か、中距離か、長距離か。

② 道路勾配が、平坦か、勾配が多いか。

③ 高速道路走行か、一般道路走行か。

④ 市街地走行か、郊外走行か。

2．車両の軽量化

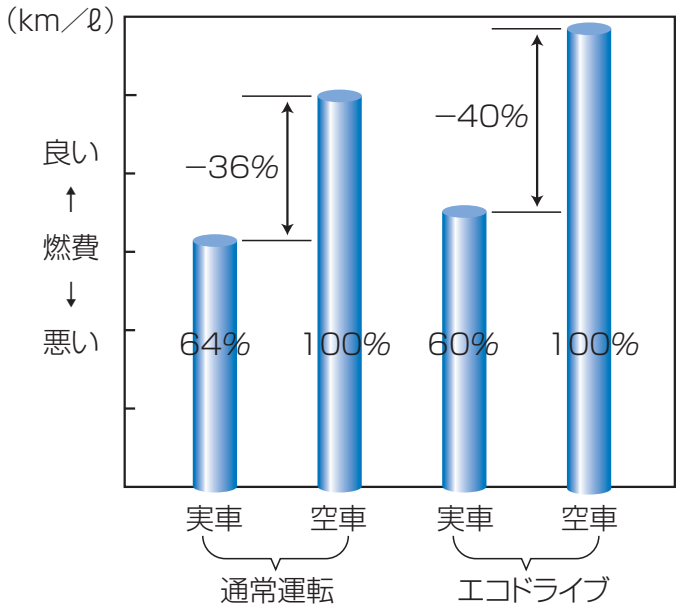
（1）車両の軽量化による効果

燃費改善を図ろうとして車両重量を軽量化しても、実際はその分積載量の増加に回ることになり、フル積載状態では車両の軽量化による直接的な燃費向上の効果はないことになります。しかしながら、空車時や積荷に余裕がある走行では、やはり車両重量が軽いほど燃費は良くなります。また、車両の軽量化により車体重量が軽い分積載量が増加することになり、燃料 1ℓあたりの輸送トン・キロが増加することになります。つまり、車両の軽量化で積載が向上すれば、広義の意味で燃費の向上に寄与することになります。

（参考）車両重量と燃費の関係

一般に、車両を軽量化するとその分燃費は良くなります。特に、空車や積載量が少ないときは、さらに燃費の向上が大きくなります。次の図でわかるように、空車時は実車時に比べて 30%～ 40%程度燃費が向上します。実車時より空車時の方がエコドライブの燃費改善効果が大きいということです。

実車と空車の燃費改善率の違いの例



実測道路：市街地一般道路
走行距離 7.9km
実　　車：車両総重量 25,000kg
空　　車：車両総重量 11,000kg
エアデフレクタ付アルミウイング車

(2) 車両軽量化の対策

車両軽量化の具体的方法について検討すべきポイントを示すと、次のようになります。

① 軽量化部材や仕様の検討

荷台の縦根太、横根太のアルミ材使用、荷台の軽量板材の使用、荷台への鉄板敷きの排除、サイドバンパー、サイドバンパーステイのアルミ材使用、幌ウイングの採用など車両の用途を踏まえた軽量化部材や仕様を検討します。

② 燃料タンクの容量と補助タンク取付けの必要性の検討

過大な容量の燃料タンクは燃料やタンク自体の重量により車両重量が重くなりその分燃費が悪くなります。従って、燃料タンクは使用する車両の特性を考慮して、過大なものとならないようにします。

(参考)

燃料タンク100ℓ1個の重量(取付金具を含む)約35kg＋燃料100ℓの重量 約 65kg＝約100kg
〃 200ℓ 〃 約43kg＋〃 200ℓ 〃 約177kg＝約220kg

③　スペアタイヤ及びタイヤキャリアの非装着

中・大型トラックのタイヤは大きく重いことなどから、運行途中でパンクした場合ドライバー1人では交換することが困難なケースが増えています。さらに、荷物を満載していたり道路上での慣れないタイヤ交換は危険な場合もあります。したがって、タイヤのパンクの発生率、タイヤパンク時におけるドライバーのスペアタイヤ交換の実績、チューブレスタイヤ装着によるパンク発生率の減少などを考慮して、スペアタイヤ及びタイヤキャリアを装着しない検討をします。

（参考）

スペアタイヤ１本及びキャリアの重量

車両総重量　８トン級　スペアタイヤ１本約 40 ～ 50kg　タイヤキャリア約　2kg

車両総重量 20 トン級　スペアタイヤ１本約 80 ～ 90kg　タイヤキャリア約14kg

④　工具箱取付けなどの検討

運行条件にもよりますが、車両技術の向上などにより、近年では故障も少なくなっており、工具を使用する機会も少なく、工具箱についても取り付けの必要性の有無を検討します。また、作業内容によっては不必要な諸機材（荷締機、ローラコンベア、タイヤチェーンなど）についても、こまめに取り卸しをすることが必要です。

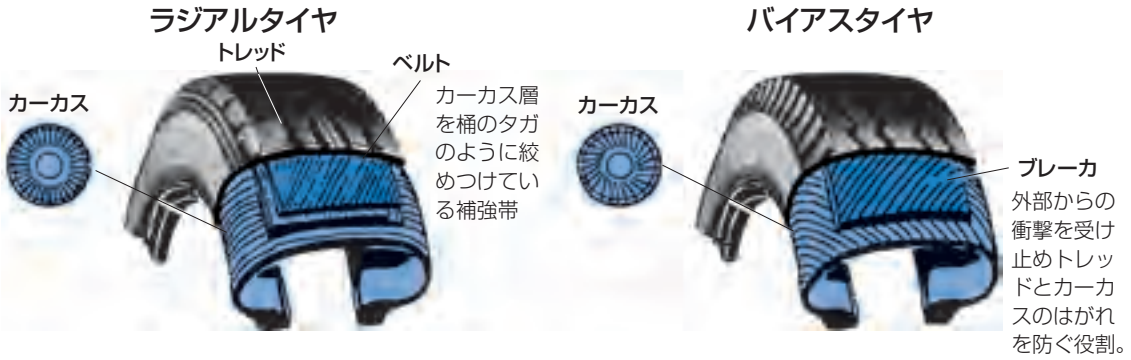
3．タイヤの選択

走行に合ったタイヤの種類、パターンを選ぶことは、エコドライブのために大切なことです。選定にあたっては、安全性が高く、燃費の良いタイヤを選ぶことです。

（1）タイヤの種類

タイヤにはバイアスタイヤとラジアルタイヤの2種類があります。ラジアルタイヤはバイアスタイヤよりころがり抵抗が小さいため燃費が良くなります。

さらに同じラジアルタイヤでもチューブレスタイヤは、チューブ付タイヤに比べて軽くて、偏平率が小さいため変型量が少なく、その分燃費が良くなります。又、チューブ部分が無いためパンクやエア漏れに対する安全性も高いといえます。



（参考）

チューブレスタイヤのエアもれ実車実験

（用意したクギ）2寸クギ× 2、3寸クギ× 2、4寸クギ× 2

（走行開始）荷重：2400kg、速度 50km/h

100km/h 走行時点

チューブ付タイヤ　　チューブレスタイヤ

ゴム

急激にエアもれ　　空気圧 800kPa（8.00kgf/cm²）を維持

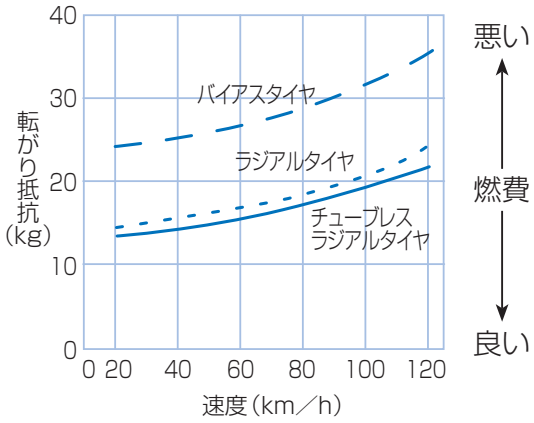
（2）タイヤのパターン

使用する車両の用途を考えてタイヤのパターンを選定します。例えば、一般の舗装路や高速道路を主に走行する車両にはリブ型のチューブレスタイヤを装着することで燃費の向上が図れます。

リ　　ブ	リブラグ	ラ　　グ	ブロック
①操縦性、安定性が良い ②転がり抵抗が少ない ③タイヤ音が小さい	①リブとラグの凡用パターンで、両方の特徴を備えている	①駆動力、制動力に優れている ②非舗装道路に向いている	①積雪、泥濘地用 ②駆動力、制動力に優れている
高速道、舗装路走行用	ダンプ、ミキサ、地場カーゴ用	中低速ダンプ、ミキサ用	オールシーズン（ダンプ除く）

小さい ←――――――――― 転がり抵抗 ―――――――――→ 大きい

転がり抵抗の比較



（3）エコタイヤ

エコタイヤは、「負荷荷重性能」「けん引・ブレーキ性能」「乗心地性能」「操縦性・安定性能」といったタイヤの基本性能を確保しつつ、転がり抵抗の低減※したタイヤです。

タイヤの転がり抵抗が小さいことは即ちタイヤがよく転がることを意味しますので省燃費効果を生むことができます。

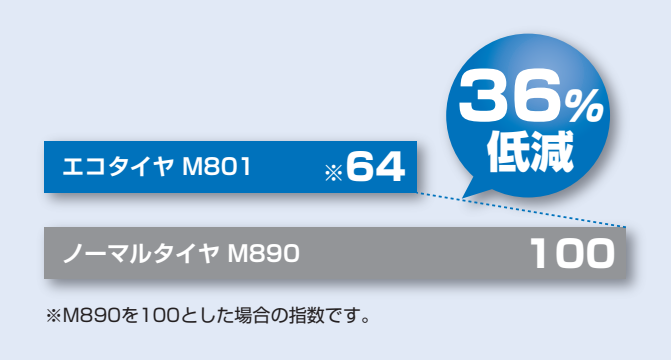
タイヤの諸性能には転がり抵抗低減と二律背反する性能が多々あり、タイヤメーカーはこれらの性能を高いレベルで両立させるため、最新の技術を取り入れ、様々な工夫をすることで課題を解決しています。

エコタイヤは、多くのメーカーから夏用タイヤ、MIX（オールシーズン）タイヤ、スタッドレスタイヤなどといった用途別にラインアップされています。

※転がり抵抗の低減とは、タイヤが転がるときに発生するタイヤ自体の変形によるエネルギー損失を少なくすることです。

転がり抵抗低減の例

従来品 M890 との転がり抵抗係数指数比較



〈計測方法〉当社室内ドラム試験機による計測（タイヤに一定の荷重を負荷し、一定速度のもとに回転する際、接地面に発生する進行方向の抵抗を測定）
〈テスト条件〉●タイヤサイズ：11R22.5 14PR（従来品 M890 と ECOPIA M801 の比較）●リム：22.5 × 7.50 ●荷重：24.52kN ●空気圧：700kPa ●速度：80km/h　転がり抵抗係数（RRC）の結果は ECOPIA M801＝4.5×10^{-3}、M890＝7.0×10^{-3}
※タイヤ転がり抵抗の低減率は車両実燃費の向上率とは異なります。
※テスト結果に関する詳細データは、タイヤ公正取引協議会に届けてあります。
※タイヤ表示に関する公正競争規約に定められた試験方法で試験を行っております。
※試験結果はあくまでもテスト値であり、運転の仕方によっては異なります。

（出典：㈱ブリヂストンより）

（4）更生タイヤ（リトレッドタイヤ）

更生タイヤは、摩耗寿命が終了したタイヤのトレッド部を削り取り、新しいトレッドゴムを張り替えることで、タイヤの機能を復元し再び使用するものです。従来から、一部のトラック会社やバス会社で更生タイヤが利用されてきましたが、環境経営や経費削減の観点から、改めて更生タイヤが注目されています。

更生タイヤは、新品タイヤの使用条件により耐久性が変わってきますので、利用する際には注意が必要です。例えば、前輪や駆動輪で使用されたものと遊軸で使用されたものでは、タイヤの疲労が大きく異なりますので更生タイヤの耐久性には差が出ます。また、安全面を考慮し、更生タイヤを前面には使用しないよう、また、更生回数も原則１回とするように推奨されています。

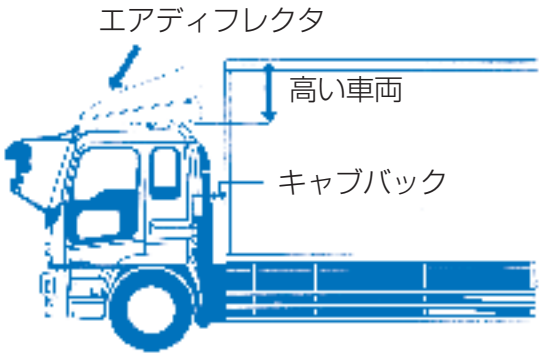
（出典：㈶日本自動車輸送技術協会より）

4．エアロパーツ

車両の走行中の空気抵抗を減らす部品で、特に高速走行の割合が高い車両に取付けると燃費の向上が図れるものとして、エアディフレクタとエアダムがあります。

（1）エアディフレクタ（ウインドディフレクタともいう。）

荷台がキャブより高い車両（バン型車）、キャブバックの広い車両に対して特に効果があります。なお、最新の大型トラックなどでは、エアディフレクタがキャブと一体になったものもあります。



省燃費効果
５～10%

（2）エアダム

平ボデー車や特装車両にも効果があります。

省燃費効果
２～４%

（出典：いすゞ自動車㈱エコドライブマニュアルより）

（注）エアロパーツを取付けるに当っては、道路運送車両の保安基準に適合させることが必要です。

5．その他の省エネ装備等

車両停車中に車中の暖気をとるため、暑さをしのぐためにアイドリングをしている例が多くみられますが、次のような装置を活用することによって、こうしたアイドリングを止めるようにします。

（1）蓄熱式暖房マット（仮眠ベッド用）

走行 1 時間程度で蓄熱を完了する蓄熱式のマット（5時間～7時間40℃程度の保温力が望めます。）やバッテリーから直接電源をとる電気式毛布などがあります。

（2）車載バッテリー式冷房装置

車載のバッテリーを電源として、冷房用の電動コンプレッサーを動かす方式のクーラーです。

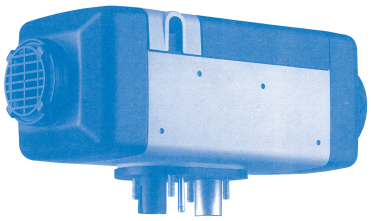
最大で 6 時間程度使用することができます。

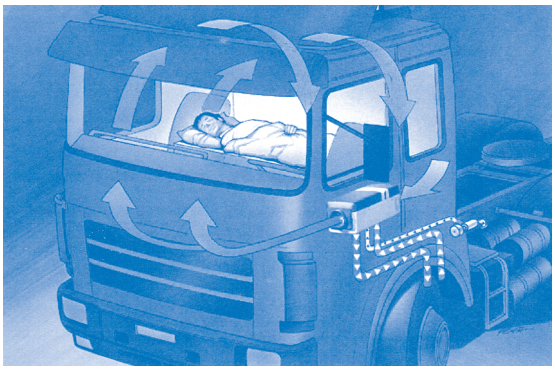
（3）エアヒーター（独立燃焼式暖房装置）

エアヒーターは、搭載する燃料を活用した独立燃焼式暖房装置で、エンジンを止めての暖房が可能となります。

燃料は燃料配管の途中から燃料ポンプによりヒーターの燃焼装置に送油され、燃焼する仕組になっています。これにより、外部から吸入した空気を温風にして運転室内を暖房します。消費電力は、8時間運転しても 8A/h 程度と少なく、バッテリーの大きな負担にはなりません。

燃料消費量は、最大で 1 時間当り 0.24ℓで、大型車がアイドリングで暖をとるときの燃料消費量（1.1 ～ 2.0 ℓ）に比べると非常に少ない量で済みます。





6 エコドライブ講習会

ドライバーや管理者が、エコドライブについて学習するためには、トラック協会やトラックディーラーなどが作成しているマニュアルやビデオを活用することが最も手早く、簡便な方法です。しかしながら、エコドライブはこうした座学や机上の学習だけでは、考え方やテクニックなどを理解しにくい面があります。

そこで、実際には、ドライバーや管理者がトラック協会、トラックディーラー、またはドライバー安全教育研修施設などで開催するエコドライブ研修会に参加し、実車により運転方法やエコドライブ活動の進め方を体験習得することがもっとも効果的な方法といえます。

講習受講後は大きな燃費改善効果がでており、できるだけ多くのドライバーや管理者が研修を受けることが望まれます。

以下は、神奈川県トラック協会によるエコドライブ講習会と東京都トラック協会による「グリーン・エコプロジェクト」を紹介します。

1．神奈川県トラック協会による エコドライブ講習会（ドライバー向け）

神奈川県トラック協会では、省エネ・安全・燃料コスト削減等の効果が期待され、更には CO_2 削減にも繋がる「エコドライブ」の普及促進を目的に、平成 12 年より実施しています。講習会では、一般道を使用した実車によるエコドライブを実体験し、受講修了者には交通エコロジー･モビリティ財団との連名による「エコドライブ講習修了証」が発行され、社内のエコドライブリーダーとして活躍してもらうこととなります。

（1）エコドライブ講習会の概要

講習会は、実際に積荷を乗せた 2t 又は 4t トラックを使用して一般道路を走行してもらいます。まず、参加者に普段通りの運転をしてもらい燃費を計測します。

この後、座学においてエコドライブに関する知識を学び、エコドライブの実車走行を体験してもらいます。このエコドライブ走行では、添乗指導員からエコドライブ運転のアドバイスを受けながら走行し、講習後の燃費も計測します。

なお、平成 23 年度には計 25 回の講習会を行い（参加者 595 名）、通常走行とエコドライブ走行との燃費比較では、平均で約 22%の改善結果となりました。

走行データに基づいた各参加者へのアドバイスの後には、「エコドライブマイスター」の認定試験が筆記で実施され、合格者にはエコドライブマイスター認定証（写真参照）が授与されます。また、この講習会は交通エコロジー・モビリティ財団が認定するエコドライブ講習会であるため、受講者全員に修了証が授与されます。

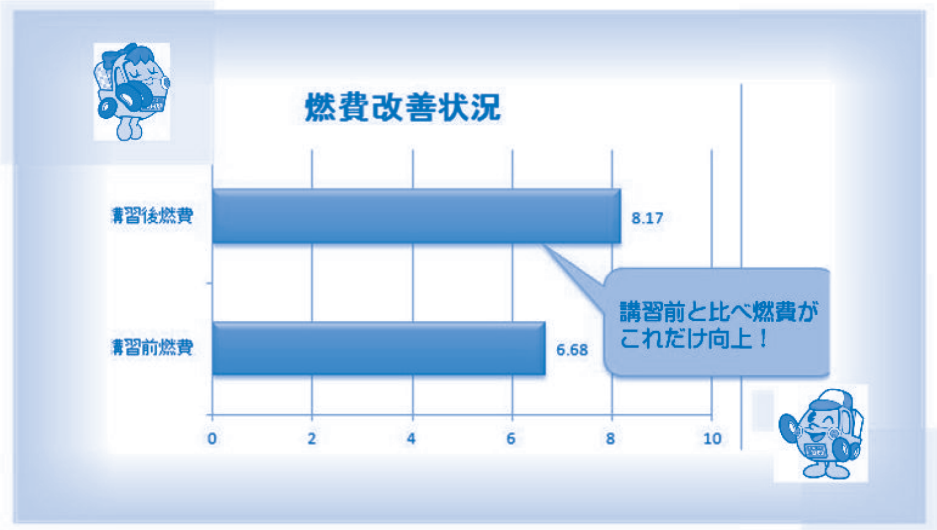
(2) タイムスケジュール

午前の通常運転から午後はエコドライブと走行方法を変更し、燃費改善効果を集計します。

講習会タイムスケジュール

タイムスケジュール	講習内容	備　考
10：00～	諸説明後、路上にて通常運転（約 15 分）	2 トン ·4 トン平ボディー
12：00～	休　憩	
12：30～	エコドライブ講習座学	
13：00～	エコドライブ運転	
15：00～	エコドライブマイスター認定試験（筆記） ※運転データ集計	
15：30～	エコドライブ運転の総括	
16：00～	受講者の運転データ発表	
16：30～	エコドライブリーダー認定式	

平成23 年度　ドライバー向けエコドライブ燃費改善状況



上のグラフは平成23年度のエコドライブ講習の燃費改善状況（平均値）です。通常運転の燃費は6.68km/lでしたが、エコドライブ運転によって8.17 km/lに燃費が向上！22.4%の燃費改善効果がありました。

	講習前	講習後	改善率
燃　費	6.68km/ℓ	8.17km/ℓ	22.4%

ある参加者からは、“初めて参加したが、効果はあると思う。事務所では会社からの強制ではなく、みんなが協力して実践することでエコドライブ活動をしており、半年で 200 万円程の燃料費の節約となった。事故もゼロとなった。自主的に取り組むことが大事 。”とのコメントもありました。

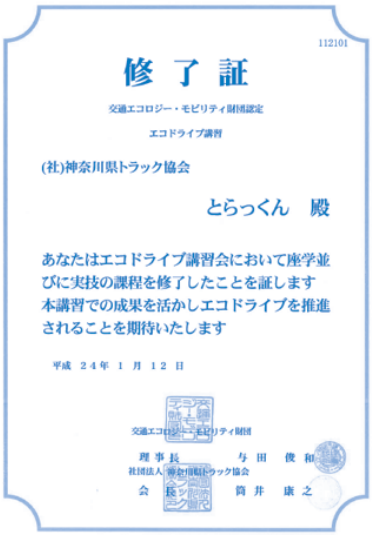
参加者全員には、「エコバッグ」、間伐材を利用した「マイはし」、エコドライブをサポートする資料等を配布し、環境に対する意識の向上を図っています。

座学風景

講習会では 2 トン・4 トントラックを使用

実際の運転と同じように積荷を乗せて運転します

走行風景



112101

修 了 証

交通エコロジー・モビリティ財団認定

エコドライブ講習

(社)神奈川県トラック協会

とらっくん 殿

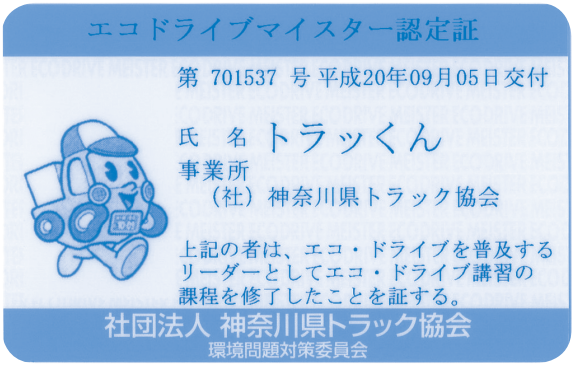
あなたはエコドライブ講習会において座学並びに実技の課程を修了したことを証します
本講習での成果を活かしエコドライブを推進されることを期待いたします

平成 24年 1 月 12 日

理事長 与田 俊和

会長 筒井 康之

交通エコロジー・モビリティ財団認定
エコドライブ講習会修了書



エコドライブマイスター認定証

第 701537 号 平成20年09月05日交付

氏 名 トラッくん

事業所
（社）神奈川県トラック協会

上記の者は、エコ・ドライブを普及するリーダーとしてエコ・ドライブ講習の課程を修了したことを証する。

社団法人 神奈川県トラック協会
環境問題対策委員会

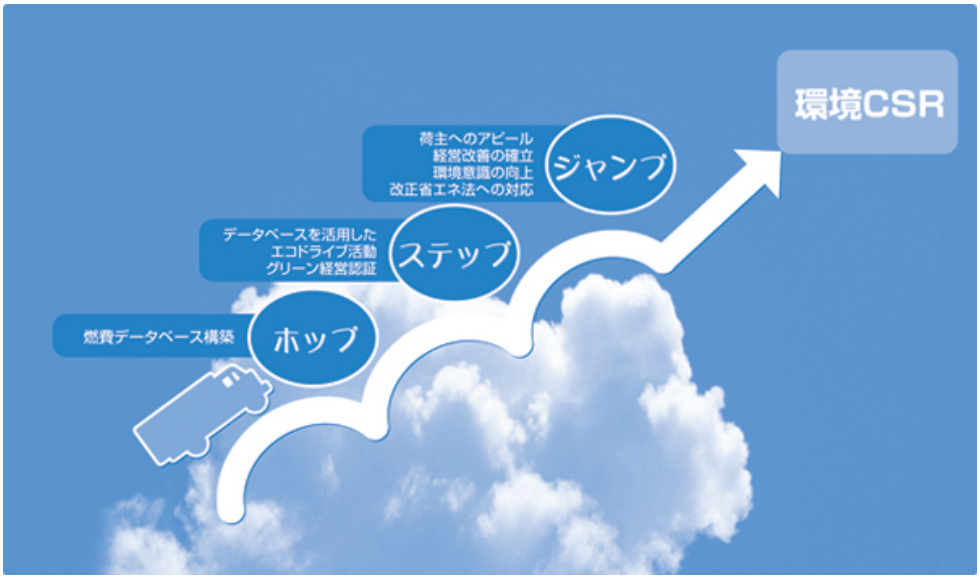
エコドライブマイスター認定証
（イラスト部分は顔写真が入ります）

2．東京都トラック協会による「グリーン・エコプロジェクト」（管理者向け）

トラック業界ではこれまでに国の自動車 NOx・PM 法や都条例などの厳しい環境規制への対応、さらに京都議定書の発効や改正省エネ法が施行され地球温暖化対策への対応に迫られる中、社会全体の環境への意識変化を見据え、自らが環境問題への受動的対応から能動的対応へと環境意識を高めるため、東京都トラック協会では、独自の環境対策を盛り込んだ継続的なエコドライブ活動を中心とする「グリーン・エコプロジェクト」を平成 18 年より立ち上げました。

「グリーン・エコプロジェクト」では、継続的なエコドライブ活動を推進し、燃費向上に伴うコストの削減、交通事故防止等に向けた取り組みを展開しています。さらに、車両ごとに燃費データを収集し、データベースを構築することでこれまでになかった正確な燃費データを事業者が得ることができ、構築データからは CO_2 排出量の算出等が可能となりました。また、エコドライブ活動を実践するドライバーへ“プロドライバー”としての認識と自らがやる気をもって取り組める環境づくりをサポートしています。

「グリーン・エコプロジェクト」では、エコドライブ活動による取り組みを環境面での CSR（企業の社会的責任）と捉え、最終目標として、経営者・管理者をはじめドライバー・従業員一人一人が環境意識の向上による社会貢献・社会責任を主軸とした“環境 CSR（環境から進める経営改善）”を目指しています。

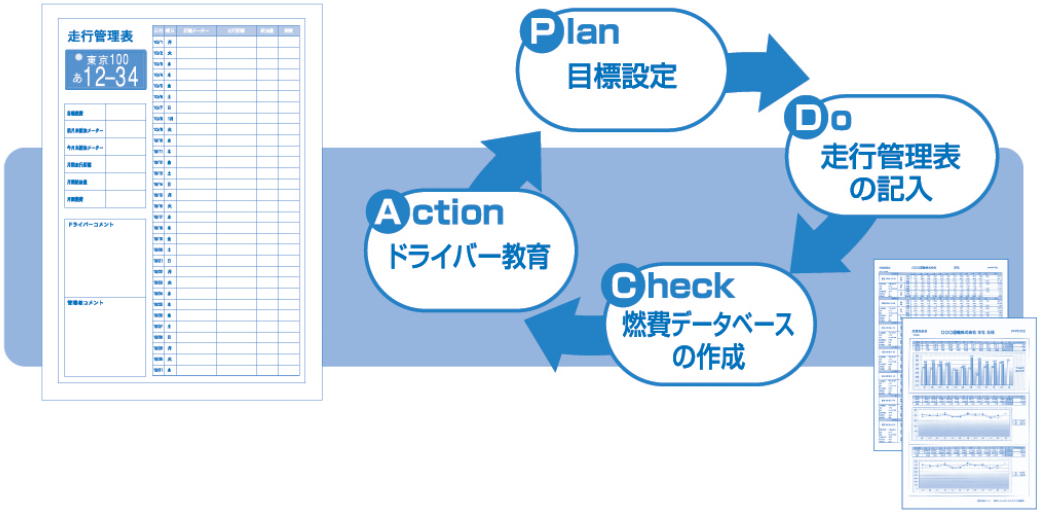


（1）活動内容

①　すべては１枚の紙と鉛筆から

『グリーン・エコプロジェクト』では「走行管理表」という１枚の“紙”に毎月の給油量と走行距離を“手書き”で記入していくことからはじまります。車両ごとのデータ（車両重量や使用燃料等）をもとに、データベース化を図り、「走行管理表」から燃費データを収集し構築する、これが CO_2 排出量を算出する基礎となります。

ドライバーは「走行管理表」への燃費を手書きで記入することによってだんだんと自分の燃費を把握するようになり、ドライバー同士のコミュニケーションツールとなって、社内環境の改善につながります。また、燃費を意識したエコドライブによって、事故も減少します。さらに、参加事業者が正確な燃費データを持つことにより、グリーン経営認証や改正省エネ法、荷主への対応、そして経営改善に向けた環境・安全の見える化が正確に図ることができます。



②　事業者の活動レベルに応じたステップアップセミナーの開催

参加事業者のエコドライブ活動を推進するために、レベルに応じたステップアップセミナーを管理者向けに毎月開催しています。

セミナーでは集計した燃費データをもとに、「エコドライブ活動の進め方」など具体的かつ実践的な内容で実施し、社内ミーティングで活用できる教材や環境関連の資料、ドライバーのモチベーションを高めるポスターやステッカーなどを提供することで、環境問題へ能動的に取り組めるようそのサポートをしています。また、セミナーは少人数制で開催することにより事業者ごとに適したアドバイスを行います。

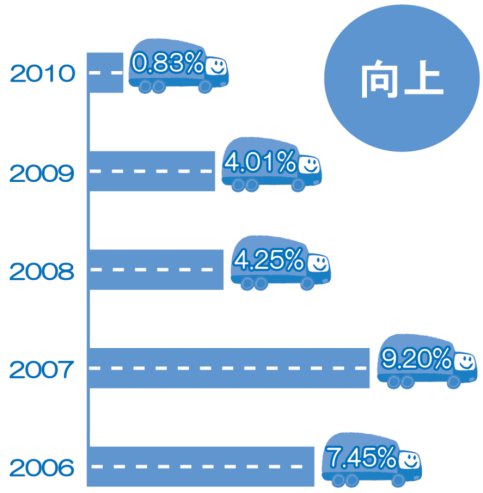
こうした内容を自社の活動に取り入れ、新たに実践し継続的にエコドライブ活動を行うことで、単なる省燃費運転だけでなく、環境対策、コスト対策、安全対策、さらには社内環境の改善といった多角的かつ効果的な手法により“環境 CSR”へとつなげることができるのです。

「グリーン・エコプロジェクト」活動の効果

（平成18～22年度）

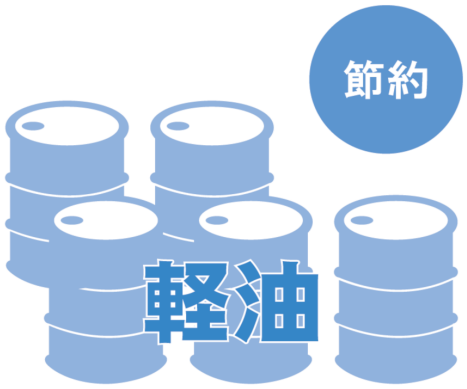
燃費向上率

5年間平均 **5.15%** 向上



燃料削減量

約 **8,736,930ℓ**



ドラム缶（200ℓ）
約43,700本分に相当

CO_2換算
（燃料削減量）

スギの木
約 **1,610,000** 本分
植樹に相当

◆スギの木は、1本あたり1年間で14kgのCO_2を吸収
資料：林野庁／環境省

交通事故削減率 30.5%

参加車両1台あたりの事故件数

活動前 0.19件
↓
活動後 0.13件

交通事故損害金削減率
（平成21年9月～23年3月）
61.2%

（2）評価制度

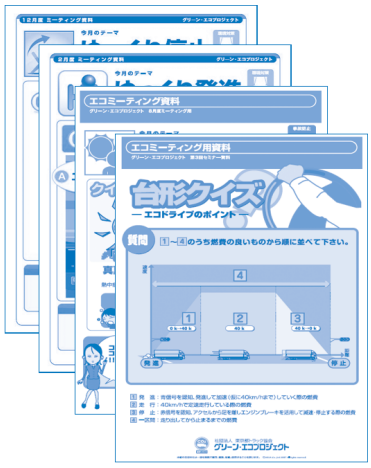
『グリーン・エコプロジェクト』では平成 21 年に「トップランナー賞」を創設し、活動参加事業者の中でも特に優秀な活動を実践している事業者に毎年 1 回、12 月にトップランナー賞を表彰しています。

（3）参加者の声

・走行管理表に燃費を書くことで自覚が出てきた。やはり、自分の燃費を知ることが大事だと思った。結果として丁寧な運転をするようになり事故抑制につながった。
・頭ごなしにやらせるのではなく、ドライバー同士でこれだけ燃費が上がったなどと取り組んでいるうちに、自発的にエコドライブを意識し、モチベーションがあがった。
・走行管理表にドライバーが目標などを書き、管理スタッフが指示や達成度・評価のコメントを入れるのだが、こうしたやりとりをすることで社内のコミュニケーションもずいぶん良くなった。
・セミナーは少人数でやっているので、他の会社の話も聞けるため、いろいろと役に立つ。また、セミナーで様々な取り組み手法を教えてもらい、実際にやってみたらドライバーの意識があがった。さらに、管理者としての知識習得やステップアップに役立った。
・荷主や顧客から評価を得られた。

車両用ステッカー

掲示用ポスター



社内ミーティングで活用できる教育資料

管理者を対象とした少人数制のセミナー

〔エコドライブ推進マニュアル作成資料提供、協力会社〕

本マニュアルの作成にあたっては、記載の各社のご協力により貴重な資料のご提供をいただきました。

マニュアルの内容をより充実させることを目的に、必要に応じて各社の資料から転載させていただきました。

（アイウエオ順）
いすゞ自動車株式会社
出光興産株式会社
交通エコロジー・モビリティ財団
UD トラックス株式会社
日野自動車株式会社
株式会社ブリヂストン
矢崎総業株式会社　　（敬称略）

環境を
大切にしながら、
暮らしを
支えていきます。

公益社団法人
全日本トラック協会

〒163-1519　東京都新宿区西新宿1丁目6番1号
新宿エルタワー19階　TEL.03(5323)7109(代)
ホームページ　http://www.jta.or.jp

65,000.019
一部改定　15,000.0410
〃　15,000.0610
〃　3,000.1203