

車両の低害化の勧め

コープ低公害車開発株式会社 取締役・統括マネジャー 若狭良治

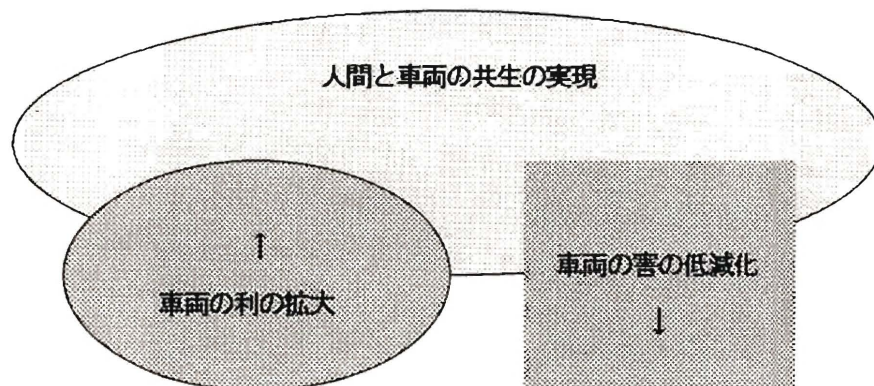
1. 車両の低害化とは何か？

車両（自動車、電車など）の利用を行わないで、現在の生活を維持することは、自分自身が運転するか否かを問わず困難な時代となっている。生まれる前から死んだ後まで、母親の体内にいるときから火葬場への送迎に至るまで何らかの形で車の世話になっている。つまり、このように人間生活と切手も切れない関係になっている車両の持っている「害」と「利」を理解して、「害」を「如何に低く」するかが求められているのではないだろうか。

つまり、車両の低害化とは、このような便利な乗り物である「車両」と「人間」の「共生＝共に生きていく」を追求していくことが「車両の低害化」の目的である。

そのためには、「車両」の「利」と「害」を理解することが必要であり、解決する方法についての検討が必要である。

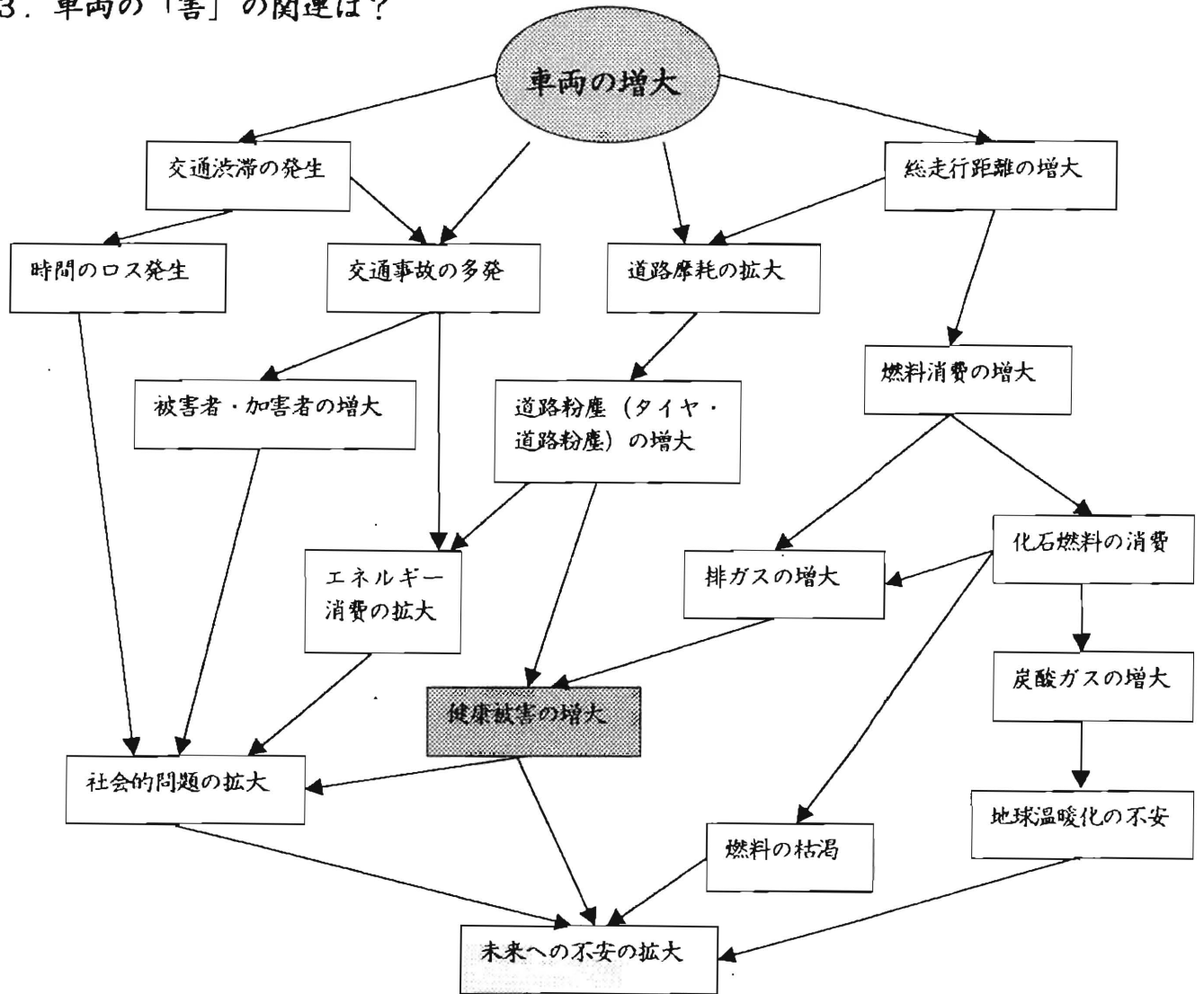
問題は「何が害であり、何が利であるか」を考えるあるいは評価することで、対応策がまったく異なることである。また、これを評価する際の立場によって、評価自体が正反対となることさえある。



2. 車両の「利」と「害」とは何か？

	利	害
心情的な面	楽しむ＝ドライブ、所有する、デザインを楽しむ、性能を楽しむ	
利用面	便利＝早い、遠距離可能、重量物の輸送	
車両の利用で発生すること	生活空間の拡大	交通事故、交通渋滞、タイヤの摩耗粉 車道の摩耗による粉塵・埃の発生
車両の生産・廃棄に関わって		エネルギーの消費、関連公害の発生
職場環境への影響		騒音、振動 排気ガスの発生＝黒煙・悪臭・健康被害
地域環境への影響		排気ガス公害＝酸性雨（NO _x ・SO ₂ ） SPM（浮遊粒子状物質）＝喘息等健康被害
地球環境への影響		化石エネルギーの消費、炭酸ガス（CO ₂ ）の発生

3. 車両の「害」の関連は？



4. 車両の「排ガスの害」の実態は？

車両の増大は、この15年間で見ても、大変な数値である。

特に、そのなかでディーゼル車両の増大は大きい。

この間、自動車排ガスの削減のための規制は行われてきたが、NOx削減に傾倒しすぎてきたことと、車両の増大を測定しきれていなかったことから、特にディーゼル自動車の増大を野放しにし、排ガス公害の改善どころか拡大をしてきたのが現状である。

車両の増大の実態は、次の通りである。

単位：千台、自動車合計はトラック・バス・乗用車・特殊用途

	1979年	1994年	94/79
普通トラック	1,454	2,519	173%
内 ディーゼル (比率)	1,358 (93.4%)	2,478 (98.4%)	182%
小型トラック	7,140	6,249	87%
内 ディーゼル (比率)	1,142 (16.0%)	4,005 (61.7%)	350%
トラック全体	8,594	8,768	102%
内 ディーゼル (比率)	2,500 (29.09%)	6,484 (74.0%)	259%
乗用車	20,559	37,755	183%
内 ディーゼル (比率)	196 (1.0%)	4,632 (12.3%)	2,363%
自動車合計	29,863	47,719	160%
内 ディーゼル (比率)	3,191 (10.7%)	12,113 (25.4)	379%

5. 現在問題になっている排ガスは何か？

大気汚染防止法の自動車排ガス規制で対象となっているのは、

NO_x (窒素酸化物)

CO (一酸化炭素)

HC (炭化水素= hidrocarbon、燃料の燃え残り)

SPM (浮遊粒子状物質)

黒煙

心配される発症など

酸性雨、喘息の悪化

一酸化炭素中毒

光化学スモッグの原因、未燃燃料の毒性等

アレルギーと相乗効果で喘息

発癌性・変異原性等の指摘

また、従来未規制であった、ベンゼン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレンの3物質が規制され、さらに優先取組物質として、この3物質の他に19品目(アクリロニトリル・アセトアルデヒド・塩化ビニルモノマー・クロロホルム・クロロメチルエーテル・酸化エチレン・1-2-ジクロロエタン・ジクロロエタン・水銀及びその化合物・タルク(アスベスト様繊維をふくむもの)・ニッケル化合物・ヒ素及びその化合物・1-1-ブタジエン・ベリリウム及びその化合物・ベンゾ【a】ピレン・ホルムアルデヒド・マンガン及びその化合物・6価クロム化合物)を加えた22品目が指定され、排出抑制をかけていくことになっている。その他に、総体で234種の健康に被害のある大気汚染物質が規制の対象に上げられている。

その中には、自動車排ガスの中に含まれているものが、現状では未規制の物質が多数含まれている。

特に、ホルムアルデヒドは、低公害車として指定されているメタノール自動車のエンジン始動時に大量のホルムアルデヒドを排出し、その発癌性を指摘されているがゆえに、メタノール自動車の普及の大きな妨げともなってきた。しかし、このホルムアルデヒドは、内燃エンジンからは、ガソリン、LPG、ディーゼル(軽油)からも発生するものである。しかし、ガソリンやLPGの場合、三元触媒の酸化作用によって分解されるが、ディーゼルの場合は分解されず、排出総量としてはメタノール自動車よりも多いという報告がある。

しかし、メタノール自動車ではこのホルムアルデヒド問題はさまざまに指摘されてきたが、ディーゼルのホルムアルデヒド問題はまったく触れられることが無い。

また、この間、NO_x問題もあるが、NHKの特集番組などでもディーゼルの浮遊粒子状物質(SPM)が喘息の原因物質として、アレルギーとの相乗効果が指摘されている。しかし、この10年間の規制の実態は、NO_x重視できており、SPM、黒煙対策は遅れてきている。

6. 炭酸ガス(CO₂)の温暖化問題

現在、12月に京都で開催されるCO3(地球温暖化防止京都会議)に向けて、炭酸ガスの発生抑制で、欧州の15%、日本の5%、アメリカの0%などの1990年対比での削減目標値が議論を呼んでいる。

炭酸ガスの抑制は、エネルギーの消費抑制という内容を持っており、そのこと自体は将来へのエネルギー問題と密接に結びついており、重要な内容である。

しかし、そのことが強調される余り、あまり科学的とおもえないことも含めて、一面強調がされたり、当面の問題が先送りされていくようで心配である。

特に、NO_xやSPM、黒煙問題がどこかに飛んでいき、CO₂のみがクローズアップされるのでは困る。

将来に向けた地球環境レベルの課題と現状における問題点は、並行して解決策を策定していくべき課題であり、全てが地球環境問題に収斂していくのでは、当面の問題をなおざりにしてしまうという危険性を感じる。

今、解決すべきは、未規制物質の規制物質への格上げであり、自動車排ガスの基準の見直しである。

特に、昨年行われたような、大気汚染防止法の中にガソリンへのベンゼンの含有率の問題で、環境庁は新たに規制が実現できたとアナウンスをしたが、新たに決まった5%の含有率の上限は、国内の石油メーカーの商品(ガソリン)で5%を超えたものが無かったという現実を追認したというものであった。

これと同じこととして、今年の10月から、軽油の硫黄含有量が、0.2%から0.05%に厳しくなったが、

これも、既にそのことを実現したものである。

例えば、平成元年度に示され、実施に移された自動車排出ガスの中期目標値（平成5年度程度には実現すべき目標）や長期目標値（平成10年度には達成すべき目標）などが示されたが、特に、ガソリン（LPGも含む）では、貨物自動車（トラック）用の三元触媒の完成によって平成6年には長期規制をも大幅にした回る実力値を達成した。しかし、規制の数値は、実現した値を相当上回る数値になっている。しかし、規制値はディーゼルとガソリンが同レベルに設定されており、ディーゼルのレベルが他と比べて悪いというイメージにはならないように工夫が凝らされていると思うのは考えすぎであろうか？

7. 生協の車両、特に共同購入車両の低害化で検討すべき課題

	特に問題となる課題	解決の方法
配送センターの積み込み作業現場の改善	NOx（喘息の悪化・酸性雨） 黒煙（職場の汚染、気管支への影響） 刺激臭・刺激物（咽頭への刺激） HC（健康への危惧） CO（中毒の心配）	ソフト面 空吹かし、アイドリングの低減 ハード面 排ガスの改善を図る車の導入
配送運転者の健康管理	騒音（心的健康への影響） 振動（腰痛の誘発、疲労の蓄積） 排ガス全般の日常的吸引	ハード面 排ガスの改善 騒音・振動の少ない車の導入
地域への汚染対策	騒音（静謐の侵害） 振動（静謐の侵害）	ソフト面 空吹かしの禁止 ハード面 騒音・振動の少ない車の導入
地球環境への対応	CO2（省エネルギー）	ソフト面 配送コースの是正 業務改善（忘れ物の排除） 効率的な運転（適性速度）

7. 車両の低公害性を高めるために

	なぜか？	その結果は？
現状ではディーゼル車が主流	コストが安い。（管理面で有利） 長年使ってきており安心感がある。 （現場での経験） 環境側面・健康管理面での検討が十分にされていない。（現場と本部の認識の不一致）	全国13000台のうち、年間約1800台が買い換えだが、ディーゼル車が80%。
LPG車の導入は71生協 1000台を3年で突破	71生協で71人の導入起案者がいた。 取り引き事業者への拡大が進んできた。	初年度（94.7～95.6） 350台 二年度（95.7～96.7） 250台 三年度（96.7～97.6） 400台 四年度（97.7～98.6） ? 台
LPG車の導入が1～数台でとまっている生協が多い。	71人の起案者に対して、推進者が71人いない。	

8. LPGトラックをなぜ選択したか？

現在の判断は、ハード面ではLPGトラックの導入を促進。
 選択の理由と改善の課題

	導入の理由	改善課題	改善の可能性
燃料の性状	プロパン、ブタンの低害性		
排ガスの性状	HCとしては、燃料の性状	HC、COの改善	燃料供給システムの改善
導入コスト	ディーゼル並みの導入コスト	さらに低下の交渉	導入促進による価格交渉。
運用コスト	ディーゼルに一番近いコスト	一層のダウンの実現	話し合いによる価格のダウン。 (スタンド業者、元売り業者)
燃料インフラ	全国に1800ヶ所。 しかし、1800ヶ所しかない。	スタンドの整備。	配達コースでの充填。 スタンド業者との話し合いによる新規設置。 自前スタンドの設置。

8. 車両の低害化を進め、ディーゼル業務車両のLPG化を促進しましょう！

(1) 大気汚染の原因は自動車排出ガスからきているものが過半数を超えています！

大気汚染の進行が深刻になっています。昔の工業地帯の黒い煙による公害は少なくなりました。その結果、一見青空が戻ってきたように見えます。

しかし、実際はよく晴れた日にも遠くの景色が見えません。それは、浮遊粒子状物質 (SPM) が空気中に大量に存在し、結果として見えなくしているのです。

また、これらが遠くの景色を見えなくしているだけならば、それで済む問題かもしれません。

しかしながら、このSPMが、健康を害する問題として注目されてきています。

SPMは、軽油やガソリンに含まれているベンゼンや芳香族などの難燃性の成分がSPMとなって排出されることがわかっている。SPMはスギ花粉と結びついてスギ花粉症を引き起こすことが指摘されている。その他、最近の研究では、人間の持っているアレルギーと結びつて各種のアレルギー反応を示し、特に、小児性気管支喘息の原因としてその深刻さが指摘されています。

(2) ディーゼルに代わる燃料としてLPGの活用を！

LPG燃料は、ディーゼルやガソリンと代替えのできる低公害な車両を作ることができ、かつ、コスト的にも極めて可能性の高いものです。

LPG車の優れた低公害性

- ① 黒煙・SPMの排出が極めて低い。(検出されません)
- ② 三元触媒の装着により、排ガス規制物質が大巾に削減されました。
窒素酸化物 (NOx) ・一酸化炭素 (CO) ・炭化水素 (HC)
- ③ 騒音・振動が減少しました。
- ④ 独自の調査によれば、同レベルの車両の走行距離毎の二酸化炭素 (CO₂) の排出量を測定した結果、LPG < ガソリン < ディーゼルの順で少なかった。

いわゆる、低公害車と比較した場合、

- ① 実用的と言う視点で、LPG車は、コスト (導入コスト・運用コスト) とインフラ (スタンドの整備=全国で2000ヶ所) 面で一番効果が高いと言うことができます。

- ② 低公害車として言われている中で、LPG は天然ガス自動車 (CNG) と並んで気体燃料です。気体燃料の特徴としての良さを両方とも持っていますが、燃料の搭載性・携帯性の面で、比較的低压 (7気圧程度、CNG は 200 気圧) でもあり、従来の車と遜色なく、使用車両の導入コストと燃料やメンテナンスコストを計算しても、ディーゼル車から LPG 車への転換が可能です。

(3) 実際の導入に際しての課題

燃料コスト

LPG オートガスの価格は、関東ではガソリンとの比較で設定されています。そのため、価格がガソリンより安いという状況で、ディーゼル車の燃料と比較してメリットが出る状況になっていません。

メリットを出すために

LPG (液化石油ガス) 1ℓの価格を軽油との関係で次のように交渉することが必要です。

品名	1ℓの熱量	価格の比率	価格の事例
LPG	6683kcal	0.7192	50、47、43 円/ℓ
軽油	9291kcal	1	70、65、60 円/ℓ

現実問題は、このような価格は大阪では実現しています。そのことを関東のオートガス業界は、過剰の競争価格として説明してきました。しかし、本当の話は、LPG タクシーが生まれた40年以上の前から、ディーゼルトクシーかLPG タクシーかと言われてきた結果であり、ディーゼルトクシーとの競争で作られた価格です。それに対して、関東では、ディーゼルトクシーが普及しない状況のため、関東価格が形成されてきたわけです。

現在、個人タクシー業界を中心に、ガソリン価格の下落とLPG オートガスの硬直化のために、3000ccクラスの車両を導入しながら、LPGではなく、ガソリンのまま使用する事例が増えています。オートガス業界も変化が起きつつあり、価格交渉を進めていくには状況は整ってきているようです。

運用面の注意

LPGトラックは、ディーゼル車に比べて繊細なエンジンです。

そのため、次の項目をメンテナンスいただく燃費および排ガスの面で有効です。

LPGの排ガス測定を継続して行った結果、エアクリーナーの清掃・交換、点火位置調整などを行うことにより、良好なデータが保証されることがわかりました。

ディーラーやメンテナンス業者と交渉して最低限車検時に実施することが必要です。

(4) LPG (高圧ガス) 取り扱いの規制緩和の動き

LPG 容器の2年間の期間延長が実現！

実施は来年、3月24日から一9月24日・通商産業省・環境立地局保安課 官報で告示

この間、コープ低公害車開発株式会社が、通商産業省・環境立地局保安課に対して要請をしてきた「自動車用LPG燃料容器の4年を10年に期間延長」について、当面2年間の延長が実現しました。しかし、実施は6ヶ月後の3月24日からとなります。

この間、保安課が主宰して、LPGに関わる基準の適正化に関わる検討会で、燃料容器・燃料スタンドの設置要件、容器の置場構造・容器、バルク容器の検査方法・容器の補修要件・販売担当者の資格要件・自動車用LPGの本法適用除外等々について、既に今年4月から緩和されたものもありますが、今年下期から実施のものとも来年3月までに方向をまとめるものなどいくつか分類して検討を進めてきました。

その結果、次の3点が今回、改正されました。

- ① 燃料容器（自動車用）の初回の使用期限を4年から6年に延長する。但し、実施は6ヶ月後。
- ② 容器（一般用・自動車を問わず）の着色を現在の灰色限定を解除し、原則自由（他の法律で規制されている容器の特定色＝赤、黒、緑、エンジなどは除外）とする。
- ③ 容器検査の際の、質量検査（重量検査）を廃止する。

今回の検討の中で、10年を強く要請してきた背景は、次の通りです。

- ① 国際的には10年が常識であること。
- ② 天然ガス自動車の容器が既に条件はついているものの15年の使い捨てが決定して実施されている。
- ③ 実際に4年で検査するには、過去の実績からも不合格の事例が無い。
- ④ 検査のために取り外しをするなどによる使用が一定期間できなくなる。
- ⑤ 不要なコストがかかる。
- ⑥ LPG自動車を環境側面から普及している状態からは普及の阻害要因である。

などです。

今回6年となった理由は、付属品であるバルブ類が6年半の使用期限であることや、タクシー業界が6年であれば十分であるということなどです。しかし、今後、運輸省など関係省庁との折衝により自動車に搭載した状態での検査が可能になれば、さらに使用期間の延長が低コストで可能になります。生協での使用実態で言えば、小型トラックの使用は6年から8年の期間が多く、現実的には今回の改正によるメリットは多くなります。コープ低公害車開発株ではさらに延長に向けて要請をしていく方針です。なお、容器検査の際の質量検査（取り外しが必要）が不用になったことも今後の検査方法の改善にとって有利になったと考えられます。

この間の検討委員会の構成：

- 主宰 通商産業省環境立地局保安課
 資源エネルギー庁石油部流通課・高圧ガス保安協会・日本LPガス団体協議会
 社団法人日本溶接容器工業会・社団法人全国乗用自動車連合会
 社団法人全国個人タクシー協会・コープ低公害車開発株式会社

(5) データについて

コープ低公害車開発株式会社は「神奈川県大気保全課」及び「神奈川県環境科学センター」と共同でディーゼル・ガソリン・LPGの小型トラックの排出ガス比較測定を行いました。

別紙資料参照

- * 自動車排出ガス比較測定結果（ディーゼル・ガソリン・LPG）
- * 自動車排出ガス比較測定結果（LPG 同一車両掲示変化）
- * 石油製品の物性など

10. 環境を論じる視点（まとめに代えて）

環境問題？	=	地球環境
公害問題？	=	周辺環境・地域環境
安全衛生？	=	職場環境・家庭環境

自動車走る	………	化石燃料の消費	=	地球環境問題
自動車走る周辺 の住民	………	騒音振動による安眠妨害排ガスによる健康 被害の増大悪臭による不快感の増大	=	周辺環境（公害）
自動車を運転する 人たち センターで作業す	………	排ガスによる健康被害 騒音振動による運転環境の悪化	=	職場環境問題 （安全衛生）

る人たち			
------	--	--	--

加害者	=	自分	被害者	=	自分の場合	⇒	自業自得	安全衛生
加害者	=	自分	被害者	=	他人を含む場合	⇒	傍迷惑	公害
加害者	=	?	被害者	=	時系列的にも?の場合	⇒	影響は?	地球環境

*加害者として、

環境影響度として、どの部分に大きなウエイトがあるか?

典型7公害 ①大気、②水質、③土壌、④騒音、⑤振動、⑥悪臭、⑦地盤沈下

地球環境 ①再生資源、②廃棄物、③エネルギー代替、④天然資源利用、⑤オゾン層破壊

*被害者として、どのような部分に大きなウエイトがあるか?

安全衛生の面：労働環境・作業環境

周辺環境の面：住民の健康被害、快適生活の阻害

地球環境の面：他国への被害影響、将来への影響

以上の認識で、次の命題を考える。

LPGトラックを導入する理由：LPGトラックはディーゼルトラックのコストに一番近い。

ガソリン・天然ガス・電気・メタノールはいずれもコストが高い。

NO_xが少ない。

黒煙、SPM、悪臭が無い。

騒音・振動が相対的に低い。

LPGトラックを導入した場合の利点：

作業場環境の改善（悪臭・排ガス・騒音振動の低減）

運転環境の改善（騒音振動の低減）

LPGトラックの導入を阻害する要因：

作業現場の理解不足（使っていない）

スタンドの不足（配達途中での給油も無理か？）→スタンドの設置？！

燃料コストの低減（軽油の70%価格の実現は困難か？）

炭酸ガスの排出抑制をする理由：（一般的に）

地球温暖化の未然防止（CO₂の温室効果の抑制）。

資源の枯渇を遅らせる。

資源の無駄使いを抑制する。

環境家計簿はどうしてつけるのか？（一般的に）

エネルギー使用の抑制。

エネルギーの有効活用の促進。

環境家計簿をつけると何が改善するのか？（一般的に）

環境に対する認識が高まる？

エネルギーの有効活用がされるようになる？

炭酸ガスの排出量が削減される？

地球の温暖化は防止される？

NO₂測定活動は？

？

おわり