

燃焼改善装置：E-S/車両用(Eco-supporter/Vehicle)

による CO2 排出削減量の算定方法報告書

日本エコサポーター株式会社

平成 24 年 1 月 20 日

1. 作成責任部署

- ・温暖化対策推進事業部
- ・連絡先:0175-28-3075

2. 本報告書の目的

日本エコサポーター株式会社（以下「当社」という）は、当社の製品である車両燃焼空気を改善（既存燃焼の最適化）させるといった機能を持つ燃焼改善装置 Eco-Supporter/Vehicle（以下、略称である「E-S/V」という）を既存の車両に設置することにより、輸送業等の顧客の燃料使用量の削減により、燃料コストの削減および CO2 排出量の削減といった環境負荷を低減することを目指している。

本報告書の目的は、ここで言う CO2 排出量削減効果について、E-S/V を設置しない車両が、E-S/V を設置したことにより、どの程度の CO2 削減効果があるかを定量的に把握するための算定方法を明らかにして、E-S/V システム導入や CO2 削減診断の際に、本算定方法に基づく CO2 削減効果（数値化）を提示することが可能とすることにある。

また、これらの報告数値の算定の考え方や算定方法が客観的に合理的であることについて、温室効果ガス排出量における第三者審査機関である株式会社日本スマートエナジーより認証を受けて、報告数値の信頼性を高めることを目的としている。

3. CO2 排出削減量算定の対象とする製品の定義

燃焼改善装置：Eco-Supporter/Vehicle (E-S/V)：既存車両のエンジン吸気系パイプ（エアダクトホース）に取り付け、電磁波の放射により燃焼空気を改善し車両の燃焼効率を高める装置。

○技術説明

別紙 1. 「E-S/V の電磁波特性及び原理」を参照。

対象製品一覧

| 型式 | 対応排気量 | SIZE H. W. D(mm) |
|----------|-----------------|------------------|
| E-S/25D | 2500cc 以下 | 60×415×5 |
| E-S/50D | 2501cc～5000cc | 60×415×5 |
| E-S/100D | 5001cc～10000cc | 110×650×5 |
| E-S/150D | 10001cc～15000cc | 110×650×5 |
| E-S/250D | 15001cc～25000cc | 110×650×5 |

*型式選定の際は、車両排気量との照合が必要。（車検証など）

- 対象車両 輸送業全般（公共交通・貨物輸送等）の既存車両
- 対象とする燃料 軽油

4. CO₂ 排出削減量算定の基本的考え方

排出削減量の基本的な考え方は、E-S/V の導入を行わずに、排出削減実施前の車両を利用し続けた場合に想定される車両の燃料使用に伴う CO₂ 排出量（以下「ベースライン排出量」という）から、E-S/V を導入した後の車両の燃料使用に伴う CO₂ 排出量の差引により CO₂ 排出削減量が求められるというもの。

算定に用いる基本的な考え方の原式を次に示す。

詳細な算定方法については「6. E-S/V 設置による CO₂ 排出削減量の算定方法(算定式)」に記載する。

CO₂ 排出削減量は、

1. CO₂ 排出削減量算定式

$$\text{CO}_2 \text{ 排出削減量} = [\text{従来の燃費による (ベースライン) 排出量}] - [\text{E-S/V 設置後の燃費による排出量}]$$

2. 従来の燃費による(ベースライン)排出量

$$\begin{aligned} [\text{従来の燃費による (ベースライン) 排出量}] &= [\text{E-S/V 設置後の走行距離}] / [\text{従来の燃費}] \times \\ &\text{係数} \\ \text{係数} &= [\text{燃料の単位発熱量}] \times [\text{単位発熱量あたりの炭素排出係数}] \times 44/12 \end{aligned}$$

E-S/V 設置後の燃費による排出量

$$\begin{aligned} [\text{E-S/V 設置後の燃費による排出量}] &= [\text{E-S/V 設置後の走行距離}] / [\text{E-S/V 設置後の燃費}] \times \\ &\text{係数} \\ \text{係数} &= [\text{燃料の単位発熱量}] \times [\text{単位発熱量あたりの炭素排出係数}] \times 44/12 \end{aligned}$$

なお、E-S/V の設置により生じる、E-S/V 導入車両以外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因するものがあつた場合は、これをリーケージ排出量として考慮する。

但し、設備の生産、運搬、設置、廃棄に伴う温室効果ガス排出量は、リーケージとしてカウントしない。

上記の算定式は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：既存の自動車に E-S/V の導入をおこなう。
- 条件 2：対象の自動車は E-S/V の導入をおこなわずとも走行可能な状態であること。
- 条件 3：使用する燃料種が E-S/V 導入の前後で同じであること。
- 条件 4：事業実施前の燃料使用量及び走行距離が把握できること。
- 条件 5：事業実施後の燃料使用量及び走行距離が把握できること。

なお、E-S/V 装着効果以外の要因（個々の車両の走行距離、走行ルート等の走行条件の変化、気温など）による燃費への影響については、対象とする車両全体を対象とすることにより低減できると考え、対象全車両を対象とした集計により加重平均値を算出して適用することとする。

5. 基準仕事量の考え方

CO₂ 排出量削減量を推算する場合、評価対象サービスとの比較のベースとなる比較対象の方式（ベースライン）の双方を同じ働き（仕事量）にして比較しなければならない。本削減量算定方法において、一般的な動作環境下における基準仕事量は次に基づく。E-S/V 設置後の走行距離を、基準仕事量とする。但し、E-S/V 設置前の段階において削減量の推算のために E-S/V 設置後の走行距離を仮定する場合は、それが実績値ではなく仮定値であることを明確に示した上で、推定削減量を提示するものとする。

6. E-S/V 設置による CO₂ 排出削減量の算定方法(算定式)

1. バウンダリー（事業範囲）

ある事業所、事業者において E-S/V を導入したすべての車両。

2. ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は E-S/V の導入を行わずに、排出削減実施前の車両を利用し続けた場合に想定される CO₂ 排出量である。

3. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = D_{dist,c,PJ} \times F_{fuel,c,BL} / D_{dist,c,BL} \times HV_{fuel,BL} \times CF_{fuel,BL} \times 44/12$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|-------------------|---------------------|
| EM _{BL} | ベースライン排出量 | tCO ₂ /年 |
| D _{dist,c,PJ} | 事業実施後の対象車両の総走行距離 | km/年 |
| F _{fuel,c,BL} | 事業実施前の対象車両の総燃料消費量 | L/年 |
| D _{dist,c,BL} | 事業実施前の対象車両の総走行距離 | km/年 |

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------|
| HV _{fuel,BL} | 事業実施前燃料の単位発熱量 | GJ/L |
| CF _{fuel,BL} | 事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数 | tC/GJ |

4. 事業実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = F_{fuel,c,PJ} \times HV_{fuel,PJ} \times CF_{fuel,PJ} \times 44/12$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|-------------------------|---------------------|
| EM _{PJ} | 事業実施後排出量 | tCO ₂ /年 |
| F _{fuel,c,PJ} | 事業実施後の対象車両の総燃料消費量 | L |
| HV _{fuel,PJ} | 事業実施後燃料の単位発熱量 | GJ/L |
| CF _{fuel,PJ} | 事業実施後燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数 | tC/GJ |

5. リークージ排出量

| 記号 | 定義 | 単位 |
|----|-------|---------------------|
| LE | リークージ | tCO ₂ /年 |

6. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} - LE$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------|-----------|---------------------|
| ER | 排出削減量 | tCO ₂ /年 |
| EM _{BL} | ベースライン排出量 | tCO ₂ /年 |
| EM _{PJ} | 事業実施後排出量 | tCO ₂ /年 |
| LE | リークージ排出量 | tCO ₂ /年 |

7. モニタリング方法

| モニタリング項目 | | モニタリング方法 |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| D _{dist,c,BL} | 事業実施前の対象車両の総走行距離(km/年) | 走行距離計等による計測 |
| D _{dist,c,PJ} | 事業実施後の対象車両の総走行距離(km/年) | 走行距離計等による計測 |
| F _{fuel,c,BL} | 事業実施前の対象車両の総燃料消費量(L/年) | 燃料購入もしくは消費記録 |
| F _{fuel,c,PJ} | 事業実施後の対象車両の総燃料消費量(L/年) | 燃料購入もしくは消費記録 |
| HV _{fuel,BL} | 事業実施前燃料の単位発熱量(GJ/L) | (出典) 温対法 ¹ |
| HV _{fuel,PJ} | 事業実施後燃料の単位発熱量(GJ/L) | (出典) 温対法 |
| CF _{fuel,BL} | 事業実施前車両の燃料の炭素排出係数(tC/GJ) | (出典) 温対法 |
| CF _{fuel,PJ} | 事業実施後車両の燃料の炭素排出係数(tC) | (出典) 温対法 |

¹ 「地球温暖化対策の推進に関する法律」算定省令第2条第3項および別表第1

8. 付記

- 事業実施前のモニタリング対象は E-S/V を導入する予定の全車両である。
- 事業実施後のモニタリング対象は E-S/V を導入した全車両である。

7. 参照資料

別紙 1. 「E-S/V の電磁波特性及び原理」

http://www.eco-supporter.co.jp/bn_01_k.html

別紙 2. 「E-S/VC02 排出削減量の算定方法活用実証事例：下北交通株式会社様」

http://www.eco-supporter.co.jp/cs_01.html

別紙 3. 「燃料燃焼性試験報告書」

http://www.eco-supporter.co.jp/cs_01t.html