



燃料着火・燃焼性試験で E-S/車両用の軽油燃料に対する省エネ燃焼効果の有効性を確認

日本エコサポーター株式会社（本社：むつ市旭町、代表取締役：鹿内 靖、以下：弊社）はこの度、省エネ燃焼装置エコサポーター/車両用（以下：E-S/V）の技術効果に関して、E-S/V の軽油燃料に対する燃焼の有効性が確認されたことをお知らせいたします。

E-S/V の燃料着火・燃焼性試験（以下：燃焼試験）は、軽油燃料を対象とした E-S/V 装着前後の燃焼変化を測定するため、一定容積の燃焼室内に高温・高圧の空気（空気には一定量の水蒸気を含む）を作り、この中に試験する燃料を噴射し燃焼させる燃焼特性の試験法です。本来は燃料の燃焼試験を行うものであるため、今回は、試験装置に E-S/V を取り付けられるよう空気通路体（管）に直径 70mm の金属パイプを設置して、常温環境の中、E-S/V から照射される電磁波効果の確認も兼ねて、下記の試験手順に基づいて 2011 年 7 月 26 日から 3 日間実施しました。

試験装置は IP541/06 に適合する燃焼試験装置であり、一定容積の燃焼室内にディーゼルエンジンの燃焼室に模擬した高温・高圧の空気を作り、この中に試験燃料を噴射し燃焼させ、燃焼室内の圧力変化から燃焼に関する様々な情報（着火遅れ、主燃焼遅れ、最大熱発生位置、主燃焼終わり、燃焼終わり、熱発生率、総発熱量、推定セタン価等）を得ることができます。

< 試験手順 > 燃料サンプルは、噴霧特性を同一にするために重質油の場合には、重粘度がおおよそ 20cSt になるように燃料を加熱して測定に用い、10 回の噴射・燃焼で 1 サンプル分のデータとして行いました。

< 試験結果 > 軽油 E-S/V 装着前 軽油 E-S/V 装着後、合計 2 検体の E-S/V 装着前後の燃焼試験を実施しました。その結果、燃料の着火性の指標である FIA セタン価は、軽油 E-S/V 装着後にかなり向上し、燃焼性を示す燃焼時間も短縮していることが確認されました。燃焼特性の全体的な様子は、熱発生率が全体的に早まった他、燃焼後期の燃焼特性を判断する後燃え期間は短縮されていて、燃焼は軽油 E-S/V 装着後の方が早く終わっており、スモークや粒子状物質の少ない燃焼が推定できます。この試験結果から軽油 E-S/V 装着後の軽油燃焼では、軽油 E-S/V 装着前に比べ燃焼が改善した事が明確に確認できます。

以上の事から、今回の燃焼試験を通じて、E-S/V の装着が地球環境に好結果をもたらすスモークや粒子状物質の少ない燃焼であることが推定され、E-S/V 装着前に比べ燃焼が改善した事が明確に確認されました。

今後は、燃焼試験の詳細を産学官で公表していくとともに、E-S/V の燃焼の改善が燃費向上（燃料代削減）と直結できるよう、E-S/V の装着時の運転マニュアルを作成し、運輸業に対する営業を強化し、運輸業全体の省エネ・CO2 削減に取り組んでいきます。

【E-S/V について】

E-S/V は、車両用のガソリン及びディーゼルエンジンの燃焼空気を改善させる装置であり、既存車両のエンジンエアダクトホースに取り付け燃焼空気を改善することで、車両の燃焼効率を改善し、燃料使用量を削減します。

E-S/V の燃焼試験に関しては、添付の関連資料を参照

お問い合わせ先

日本エコサポーター株式会社 温暖化対策推進事業部 Tel:0175-28-3075

日本エコサポーター株式会社

〒035-0076 青森県むつ市旭町 3-45 Tel :0175-28-3075 Fax :0175-28-3375

E-mail :info@eco-supporter.co.jp HP :http://www.eco-supporter.co.jp

1. E-S/V の対象・装着効果



E-S/Vは、ガソリン及びディーゼルエンジンの燃焼空気を改善させる装置であり、既存車両のエンジンエアダクトホースに取り付け燃焼空気を改善することで、車両の燃焼効率を改善し、燃料使用量を削減します。

エコサポーターはこんな方におすすめです。



2. 試験結果の比較

試験結果の比較

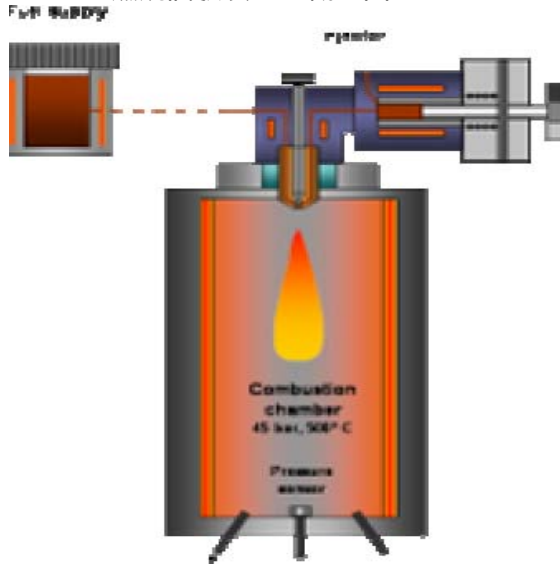
FIA -100試験結果		①E-S装着前	②E-S装着後	改善率(%)	単位
着火(ID)	dP=0.2bar	9.70	9.00	7.22	ms
主燃焼開始(MRD)	dP=1.0bar	10.85	10.03	7.56	ms
着火～主燃焼期間(PCP)		1.15	1.03	10.43	ms
燃焼終わり(EC)		20.85	18.00	13.67	ms
全燃焼期間(EMC)	dP=1.0bar	15.30	14.30	6.54	ms
主燃焼期間(MCP)	dP=1.0bar	4.45	4.27	4.04	ms
SD標準偏差	dP=1.0bar	0.60	0.65	-	-
FIAセタン価(FIACN)	dP=1.0bar	47.3	53.1	12.26	-
ROHR index		179.2	182.5		-
ROHR最大時間		13.4	11.9	11.19	ms
後燃え期間(ABP)		5.55	3.70	33.33	ms

*SD標準偏差、ROHR indexは、ほぼ変化なし

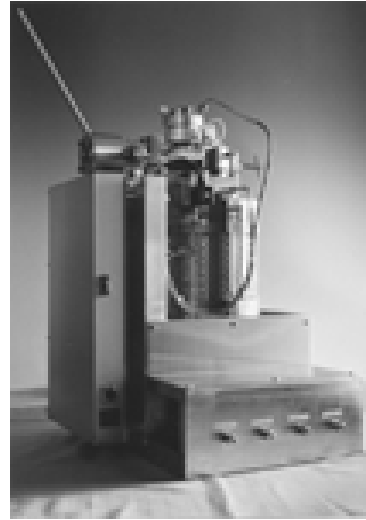
3. 軽油燃料燃焼試験結果の詳細

燃焼試験装置

燃焼試験装置の概念図



燃焼試験装置の外観図



E-S/V 装着前後の写真

E-S/V 装着前



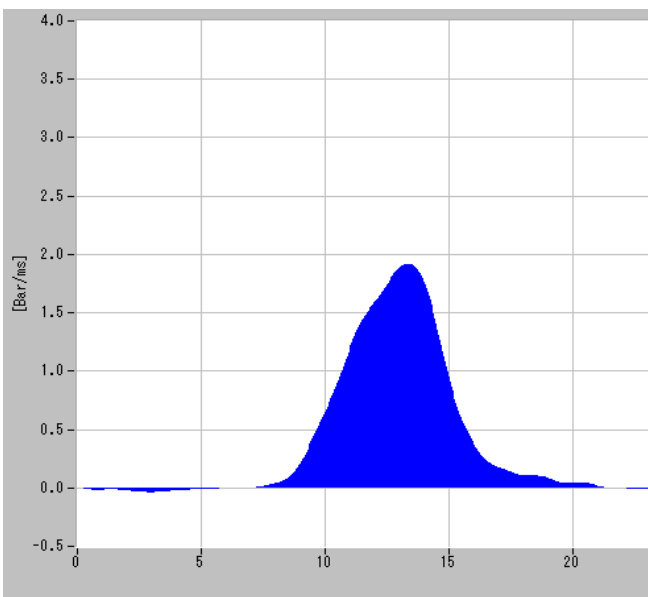
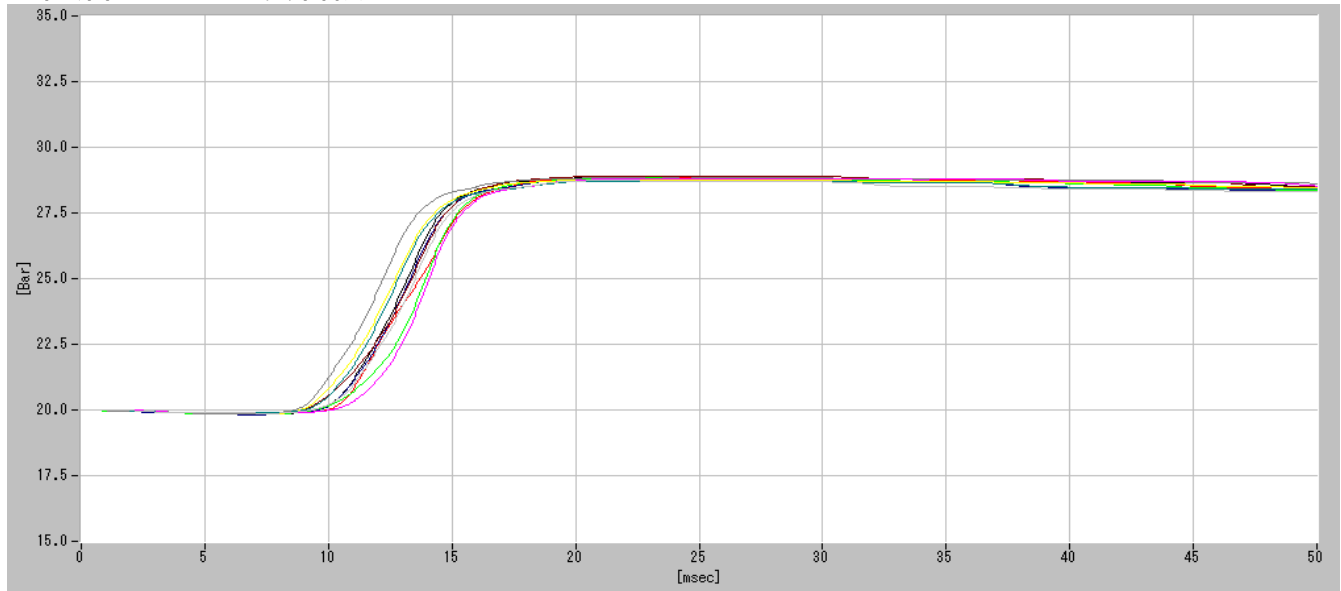
E-S/V 装着後



E-S/V 装着用に取付けた空気通路体の金属パイプ



軽油 E-S/V 装着前



FIA -100 試験結果		A	単位
着火(ID)	dP=0.2bar	9.70	ms
主燃焼開始(MRD)	dP=1.0bar	10.85	ms
着火～主燃焼期間(PCP)		1.15	ms
燃焼終わり(EC)		20.85	ms
全燃焼期間(EMC)	dP=1.0bar	15.30	ms
主燃焼期間(MCP)	dP=1.0bar	4.45	ms
SD 標準偏差	dP=1.0bar	0.60	-
FIA セタン価(FIA CN)	dP=1.0bar	47.3	-
ROHR index		179.2	-
ROHR 最大時間		13.4	ms
後燃え期間(ABP)		5.55	ms

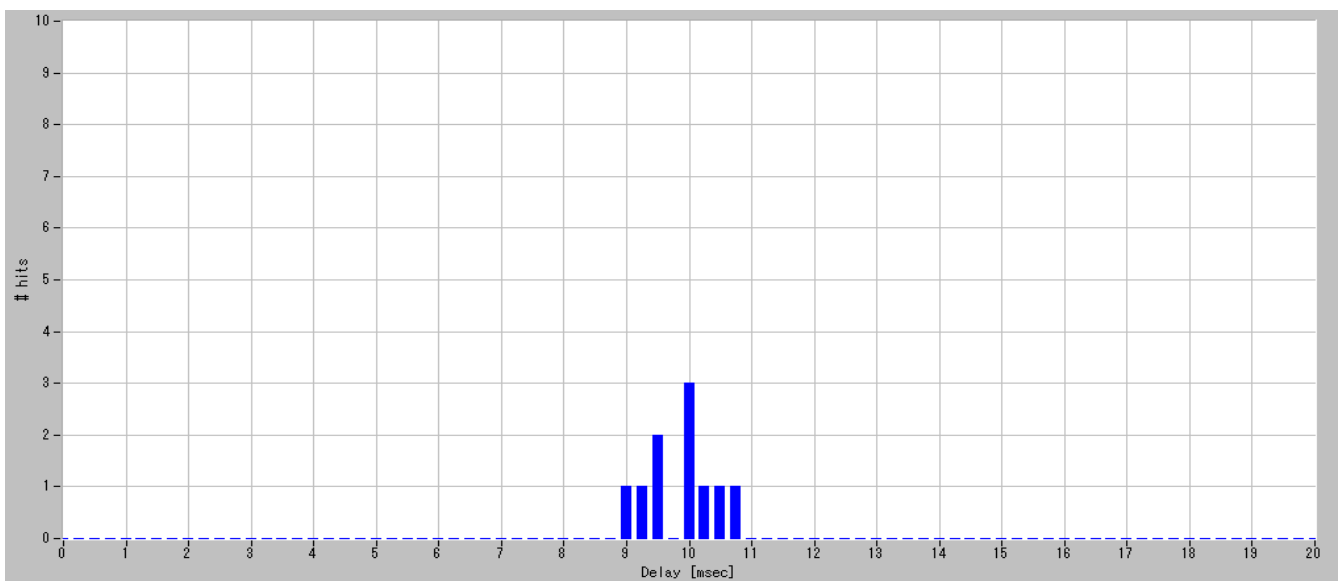
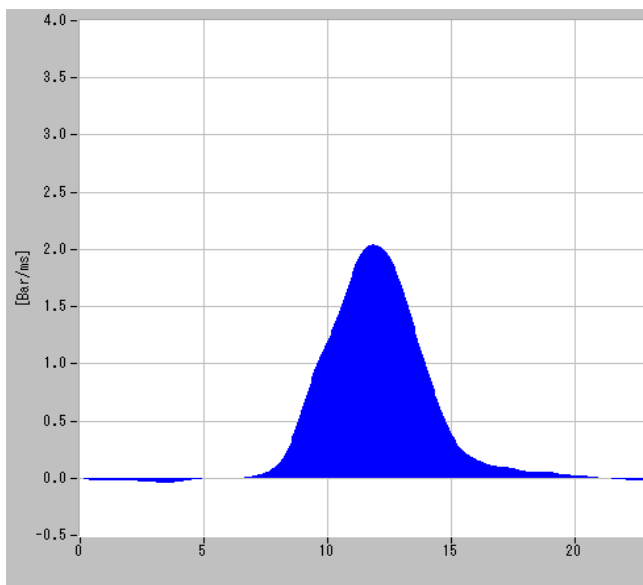
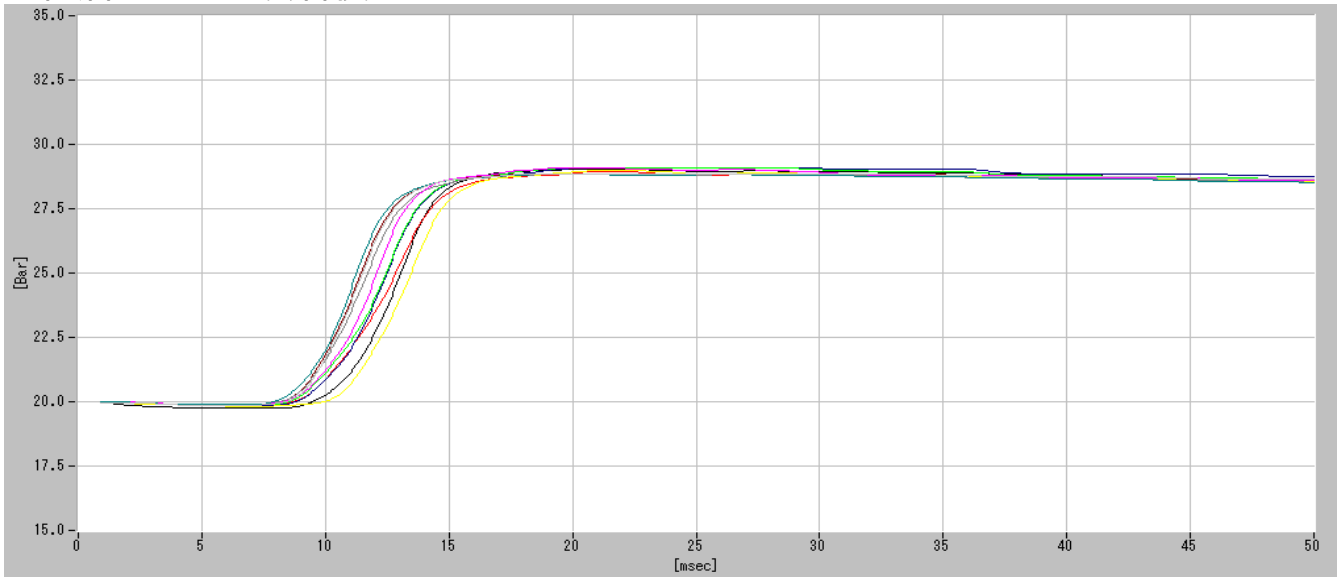


図1 上から燃焼曲線、熱発生曲線、着火遅れのヒストグラム(すべてのグラフの横軸単位は ms)

軽油 E-S/V 装着後



FIA -100 試験結果		A	単位
着火(ID)	dP=0.2bar	9.00	ms
主燃焼開始(MRD)	dP=1.0bar	10.03	ms
着火～主燃焼期間(PCP)		1.03	ms
燃焼終わり(EC)		18.00	ms
全燃焼期間(EMC)	dP=1.0bar	14.30	ms
主燃焼期間(MCP)	dP=1.0bar	4.27	ms
SD 標準偏差	dP=1.0bar	0.65	-
FIA セタン価(FIA CN)	dP=1.0bar	53.1	-
ROHR index		182.5	-
ROHR 最大時間		11.9	ms
後燃え期間(ABP)		3.70	ms

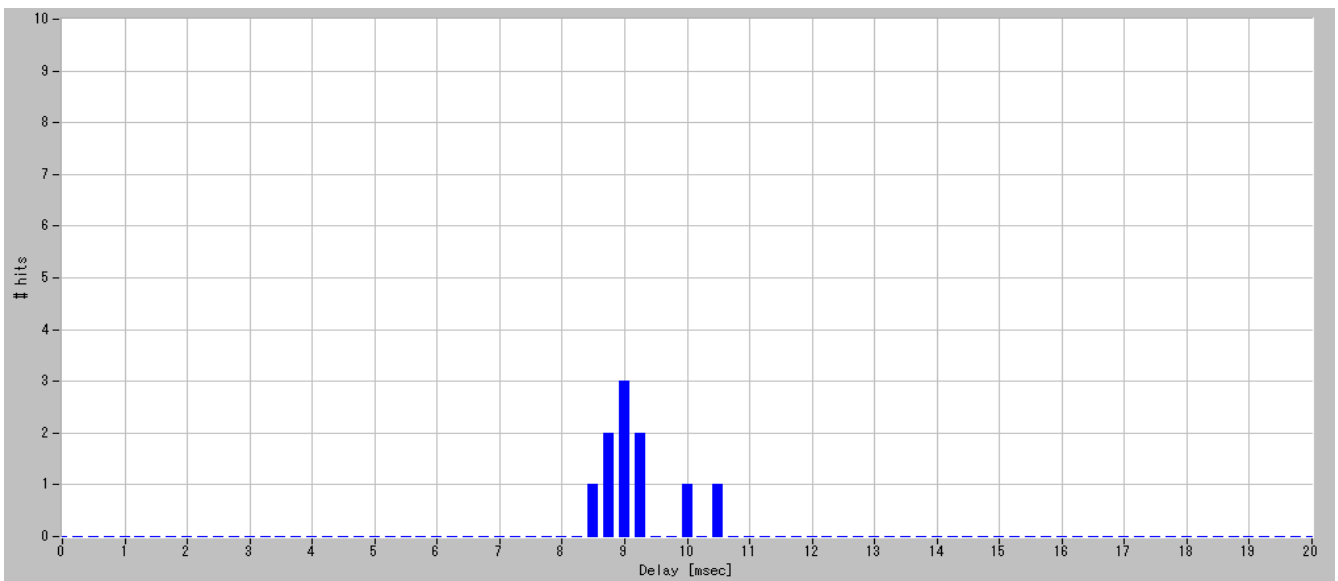


図1 上から燃焼曲線、熱発生曲線、着火遅れのヒストグラム(すべてのグラフの横軸単位は ms)

日本エコサポーター株式会社

〒035-0076 青森県むつ市旭町 3-45 Tel :0175-28-3075 Fax :0175-28-3375

E-mail :info@eco-supporter.co.jp HP :http://www.eco-supporter.co.jp

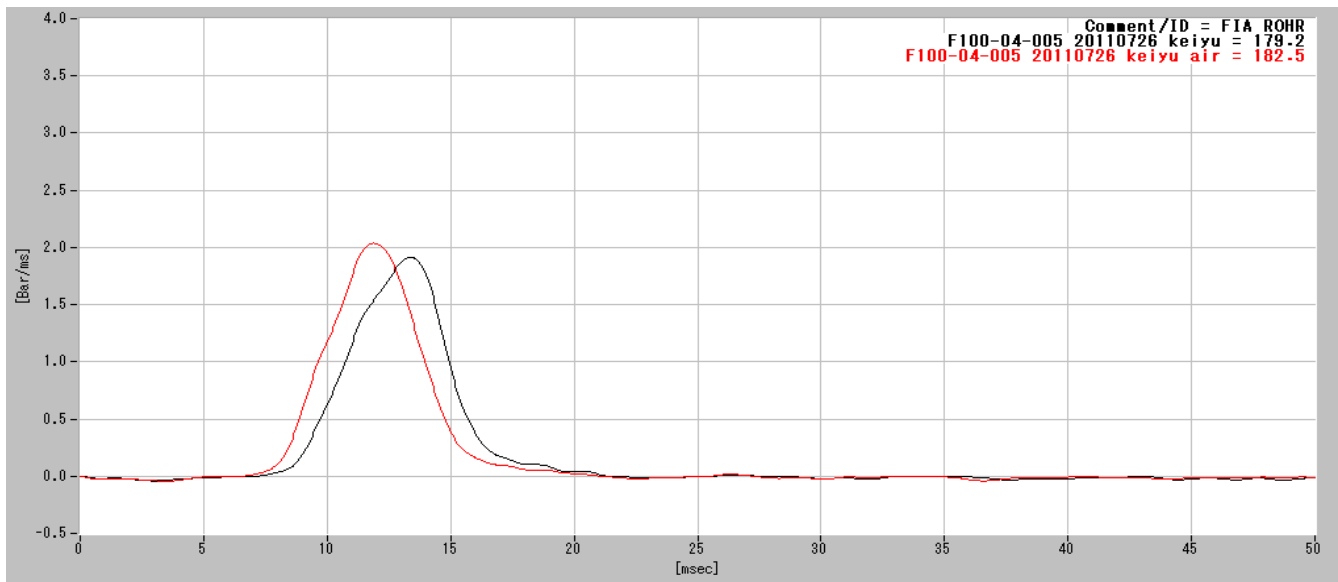


図3 . 熱発生曲線 軽油での比較 黒がベース燃料

データ解析結果とまとめ

合計 2 検体の解析結果から「着火～主燃焼開始迄の期間 MD'-MD」、「全燃焼期間 Mat」及び「FIA セタン価 FIA CN」について特に注目して燃料の燃焼特性の評価を試みた。

総合評価

今回の試験に使用した軽油は市販の油で多少燃焼性の悪い燃料である。

これらの燃焼試験結果を考察した。

軽油 図 1, 2 及び 図 3 に軽油燃焼試験結果を纏めて示した。燃料の着火性の指標である FIA セタン価は、 E-S/V 装着後はかなり向上している。また、燃焼性を示す燃焼時間も短縮している。燃焼特性の全体的な様子は、図 3 に示すとおり熱発生率が全体的に早まっているのが分かる。また、燃焼後期の燃焼特性を判断する後燃え期間は短縮されていて、図 3 熱発生率から見ても燃焼は E-S/V 装着後の方が早く終わっており、スモークや粒子状物質の少ない燃焼が推定できる。以上の事から E-S/V の軽油燃焼に与える効果は、燃焼を改善する事がこの試験結果から明確に確認できる。