

DME自動車

実証走行試験が必要な理由

公道走行・長距離走行試験を実施することで、テストコースでの走行試験ではわからない問題点や耐久性などを把握します。そのために、国土交通省・大臣認証によるナンバー取得を申請し、公道試験を可能にしています。走行試験で判明したことを良いことや悪いことを洗い出し、改善点や改善方法などを報告します。

そのことを通じて、量産化への課題を整理し、「DME自動車構造取扱基準」の作成に寄与します。

この基準が完成し、認証されますと大臣特別認証ではなく、量産が可能になります。私たちは、2008年にも基準が完成するように積極的に協力してまいります。

今まで、「JOGMEC」の公募事業に応募した共同研究組織の産業技術総合研究所や民間企業などと「京浜臨海部DME普及モデル事業実行委員会」では、次のような実証試験を積み重ねています。また、交通安全環境研究所では、これらのインフラシステムを活用して、研究開発したDMEトラックの実証走行試験を行いました。

現在、国土交通省の提案公募事業「国土交通省・DME実証運行モデル事業」をいすゞ中央研究所、出光興産、新潟県、新潟運輸、トライネット、東邦アーステック、三菱ガス化学、燃料DME製造、小池化学、日本DMEなどが青ナンバートラックの走行試験を実施していますが、DME自動車普及推進委員会では組織的に支援しています。

DME自動車は、DMEを燃料としてディーゼルエンジンを動かして走行する自動車です。

DMEは天然ガスや石炭、バイオマスを原料に合成される燃料です。

炭素と炭素を酸素がつなぐ分子構造のため、黒煙を発生しません。

実用化を目指して、DME自動車に関わる、燃料・プラント・部品・インフラ・車両開発などの民間企業が集まって、

DME自動車普及推進委員会を結成しました。

2010年の量産化を目指して発進！
2008年6月に、

新潟市に燃料DME製造株式会社の燃料DME製造プラント

(年産8万トン)が竣工しました。



新潟県、日本DME/新潟運輸：県内を中心に医療品を輸送(約200km/日)

新潟地区走行エリア



中型DMEトラック(運送事業に使用)

燃料DME製造(株)
新潟 燃料DME製造プラント
(※8万トン/年)

※大型DMEトラック
約2,000台/年間の
使用が可能な
DME製造量



DME輸送用
タンクローリー



新潟DME充填所

出光興産/トライネット：千葉、鴻巣間及び埼玉県周辺で樹脂成型用素材を輸送(約250km/日)

関東地区走行エリア



中型DMEトラック
(運送事業に使用)

埼玉DME充填所



藤沢DME充填所

つくばDME充填所



DME自動車普及推進委員会

作成・編集・印刷

お問い合わせ：事務局 株式会社NERC東京支所 東京都渋谷区代々木1-36 代々木駅前ビル6階 TEL 03-3374-0841

<http://www.dme-vehicle.org/> postmaster@dme-vehicle.org



DMEとは?

DME（ジメチルエーテル）は、新しい近未来の環境に優しいクリーンエネルギーとして実用化が期待されている新エネルギーです。

燃焼写真：DMEハンドブックより転載



13A・都市ガス

DME

ブタン

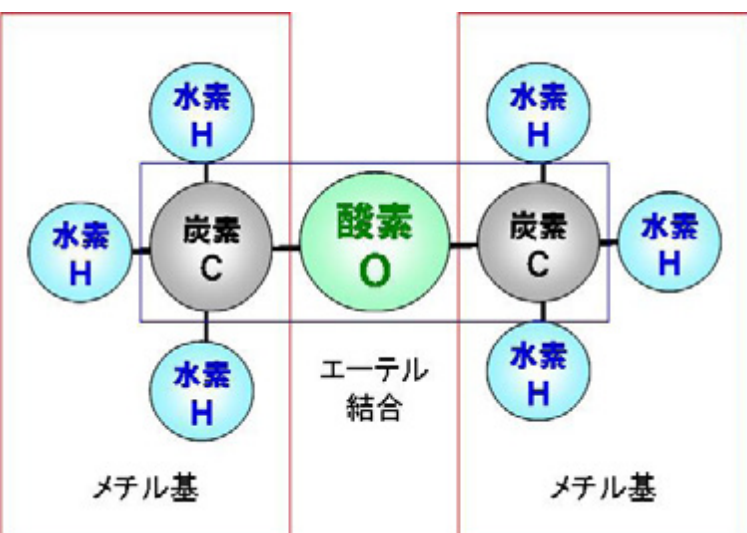
プロパン

灯油

メタノール

エタノール

DME



炭素と炭素を酸素がつかないだエーテル結合が特徴です。どのような燃焼の仕方をして、黒煙・PM（微粒子）を発生しません。また、燃焼しやすく、ディーゼルエンジンのクリーンな軽油代替燃料として利用することができます。



民生用（家庭用など）コンロによるDMEの燃焼
（都市ガス・13A使用、ダンパー開度 5/10）

DMEコンロ提供：小池化学㈱

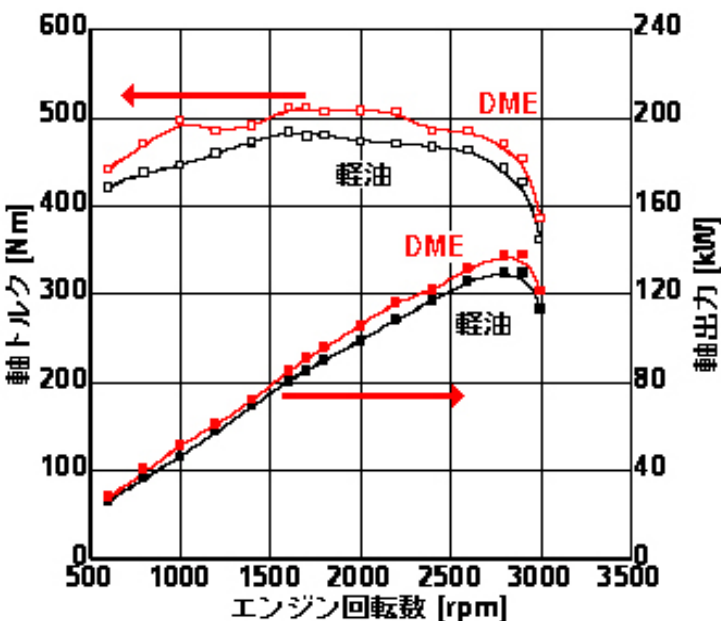
- | | | |
|-------------------|---|--------------------------------------|
| ● -25℃または約6気圧で液化 | ⇒ | ● LPGと同様に貯蔵・運搬が可能 |
| ● 軽油よりもセタン価が高い | ⇒ | ● ディーゼルエンジンへの適用が可能 |
| ● 健康に対する悪影響が無く安全 | ⇒ | ● 普及に際して問題が無い |
| ● 大気中にて数10時間で分解 | ⇒ | ● オゾン層破壊の問題無し（フロン代替） |
| ● 硫黄（S）分を含まない | ⇒ | ● 燃焼しても亜硫酸ガス（SO _x ）の発生が無い |
| ● 炭素の直接結合が無い | ⇒ | ● 燃焼してもPM粒子と“すす”の発生が無い |
| ● ガソリンに比べて低温改質が可能 | ⇒ | ● 燃料電池の燃料として優位性有り |

DME（ジメチルエーテル：Di-Methyl Ether）は、地球上の自然に存在する物質ではなく、メタノールの脱水縮合や合成ガスからの直接合成などで得ることができる人工的な合成物（常温ではガス体）です。無毒で、空気中で容易に分解することから、整髪剤のような化粧品などのスプレー剤として利用されています。原料の多様性（天然ガス・石炭ガス・コークスガス・バイオマスなど）と優れた物性から21世紀のエネルギー媒体として、燃料電池の水素キャリアーとして、さらには合成化学工業の減量として注目されています。

DME自動車普及推進委員会

DME自動車は、実用化に向かって走っています。

DME自動車は、環境特性・実用性において大変優れた次世代低公害車です。
 DME自動車普及推進委員会では、優れたDME自動車を導入し、普及させることが早急に可能となるよう、自動車・燃料供給・インフラ・技術規定の整備などに関わる民間企業が集まって運営、研究開発を総合的に活動を進めています。
 私たちは、DME自動車の実用化に向けて実証的な研究開発に取り組み、成果を積み上げてまいります。

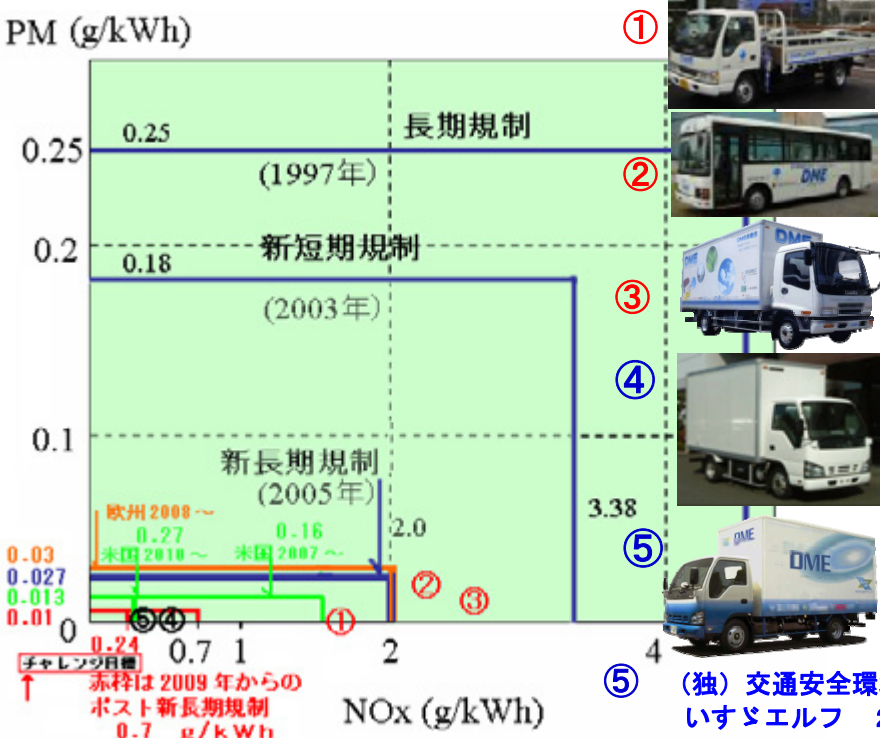


エンジン出力特性

DMEは、セタン価が高く、黒煙を排出しない燃料のために、1回排出した酸素の少なくなった排ガスを再び、エンジンに吸入させて燃焼温度を引き下げ、NO_x（窒素酸化物）を大幅に低減することが可能です。
 また、代替燃料にありがちな性能の減少ということが起きず、むしろ、軽油よりもパワーを強く出すことが可能です。
 その結果、DMEと同型ディーゼルエンジンと比較して、軽油使用時と同等以上の出力・トルクを出すことに成功しました。

セタン価：着火性の良さを示す数値。火花点火爆発ではなく、圧縮着火燃焼するディーゼルエンジンに必要な要件です。

- ① クレーン付DMEいすゞエルフ ② DME中型バス いすゞエルガミオ ③ DMEいすゞフォワード



DME自動車排ガス性状と実用性

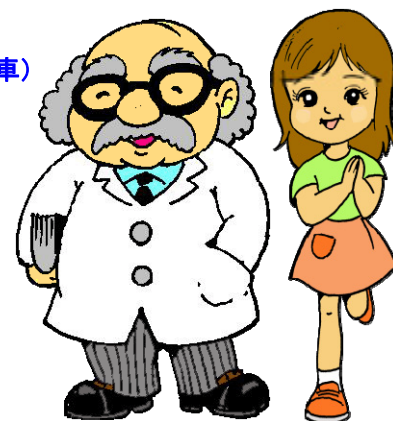
低害化の困難な中大型トラック分野で、排出ガスがクリーンで高出力可能な自動車を開発しました。
 大気汚染で問題となるPM（粒子状物質）やNO_xの排出を大幅に削減できました。
 また、実用面で重要なエンジン出力は、低速域から高速域まで軽油使用時と同等以上の高いパワーとトルクを実現しました。
 一充填走行距離も軽油と同等を確保し、DME自動車の実用性を実証しました。

- ④ (株) いすゞ中央研究所
 いすゞエルフ 2トン積載 (大臣認定車)

- ⑤ (独) 交通安全環境研究所 (大臣認定車)
 いすゞエルフ 2トン積載

④、⑤は2009年10月から施行される世界で一番厳しい規制値をクリアしています。

DMEはPMを発生しませんので、軽油ディーゼル車の最大の問題（PM）を完全にクリアしています。
 NO_x（窒素酸化物）の排出削減では、PMを出さないために、燃焼の際の吸入空気に、大量のクールドEGR（排ガス再循環）システムで酸素の少ない排ガスを再利用することで、燃焼温度を下げ、NO_xの発生を抑えます。
 コストがかかるDPF（ディーゼル微粒子除去フィルター）の装着が不要です。
 まさしく、理想の究極の燃料なのです。



DME自動車普及推進委員会

日本のDME自動車ラインナップ

DME自動車は様々な団体・組織や企業によって実用化へ向けての研究開発が進められています。

DME自動車普及推進委員会では、これらの成果をさらに発展させ、実用化への積上げを実践します。

- ①いすゞエルガ・ミオ : 1998年 いすゞ中央研究所が開発。F Eスチール内で構内バスとして走行した。コモンレール
- ②いすゞエルフ : 1998年 J F Eが独自に開発し、2002年に**国交大臣認定車第1号** 列型噴射
- ③日野ハイブリッドバス : 2003年 NEDOのエース事業で、開発した大型バス。現在、再整備して2007年12月に上海で展示予定。
- ④三菱ふそうキャンター : 2003年 JOGMEC研究開発事業 産総研、岩谷産業等が開発。**国交大臣認定車第2号** 分配型
- ⑤三菱ふそうローザ : 2003年 JOGMEC研究開発事業 産総研、岩谷産業等が開発。**国交大臣認定車第3号** 分配型
- ⑥いすゞフォワード : 2004年 JOGMEC研究開発事業 DME自動車実用化研究開発グループが開発したGVW8トン中型
新潟・つくば・横浜間の長距離走行試験を実施した。**国交大臣認定車第4号**。列型噴射
- ⑦いすゞエルフ : 2005年 いすゞ中央研究所が開発。コモンレール噴射システム搭載のクレーン付DME中型トラック。
制作はJOGMEC研究開発事業として実施。神奈川県DME普及促進モデル事業が設置した充填ステーションで実用走行中。
国交大臣認定車第5号
- ⑧日産ディーゼルコンドル : 2004年 国土交通省/次世代低公害車開発促進プロジェクトで(独)交通安全環境研究所
と日産ディーゼル工業㈱が開発した大型トラック GVW20トン・列型噴射システム。**国交大臣認定車第7号**
- ⑨いすゞエルフ : 2006年 (独)交通安全環境研究所がいすゞエルフの列型をベースにボッシュとE改造した車両。列型。
2006年5月末に**国交大臣認定車第6号**
- ⑩日産ディーゼルコンドル : 2007年 国交省/次世代低公害車開発促進プロジェクトで⑧を改良した散水車。**国交大臣認定車第8号**
- ⑪いすゞエルフ : 2007年 いすゞ中央研究所が開発した小型DMEトラック。コモンレール。国交省/次世代低公害車開発促進プロ
ジェクトヘデータの提供を行っている。**国交大臣認定車第9号**



世界で初めて、DMEのみで走る実用車両（鋼材を縛るゴムバンドを回収する）として稼働中

中国・上海都市交通バス
2007年に10台を生産し、
2009年5月から営業路線（147号線）
で2台が運航を行っている。
DME大型路線バス（2009年5月）

中国上海で
初のDME大型路線
バス試作車
(2005年5月)

中国・山東省臨沂市の
山東久泰科技は、
バス、乗用車などで
走行中

スウェーデンVOLVO
DMEトラック（2005年、
2007年）バクショー市で、
木質バイオマスから生産した
DMEでの走行を追突

赤○数字の車両は、現在も公道走行可能な車両。

国土交通省DME実証運行モデル事業体制

車型: NPR75(いすゞエルフ)
2009年度、2台を製作しました。

GVW8ton 積載重量約3.25~3.3トン
燃料タンク: 135L 2本
航続距離約500~600km
排ガス: ポスト新長期規制以下
重量車燃費基準相当CO2達成

株式会社いすゞ中央研究所



車名	ベース車両	DME車両
車種	トラック	トラック
車型	PKG-NPR75H1C5AA-M	NPR75NR
全長	6,140mm	6,450mm
全幅	2,180mm	2,210mm
全高	2,300mm	3,170mm
ホイールベース	3,395mm	---
乗車定員	2名	---
最大積載量	4,500kg	3,250~3,300kg
車両重量	3,010kg	4,100~4,200kg
燃料タンク	100L	135L × 2本
排気	平成ディ	クイックパス
型式	4HK1-TCN	4HK1-TCNDR
気筒配列・弁形式	直列4気筒	---
ボクストローウ	φ115mm×125mm	---
排気量	5.193cc	---
送油方式	インタークーラー付VGSターボ	---
点火方式	圧縮着火方式	---
圧縮比	17.5	---
燃料供給方式	コモンレール方式	---
燃料噴射方式	直接噴射方式	---
コモンレール圧力最大	100MPa	最大60MPa
噴孔数・径	7-φ0.14mm	7-φ0.35mm

DME自動車普及推進委員会 DMEVPC (DME VEHICLE PROMOTION COMMITTEE)

岩谷産業株式会社、株式会社いすゞ中央研究所、トータルDMEジャパン、豊田通商株式会社、石油資源開発株式会社
中央精機株式会社、カグラパーパテック株式会社、J F Eホールディングス株式会社、トキコテクノ株式会社、
株式会社宮入バルブ製作所、株式会社ニヤクコーポレーション、出光興産株式会社、株式会社ハマイ、伊藤忠商事株式会社
日本DME株式会社 (三菱ガス化学株式会社・伊藤忠商事株式会社・日揮株式会社・三菱重工株式会社)