

近未来のクリーンなエネルギー DME（ジメチルエーテル）

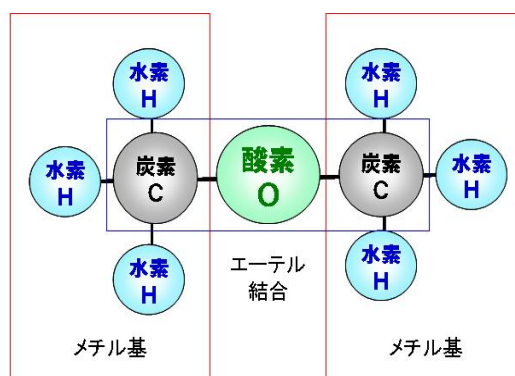
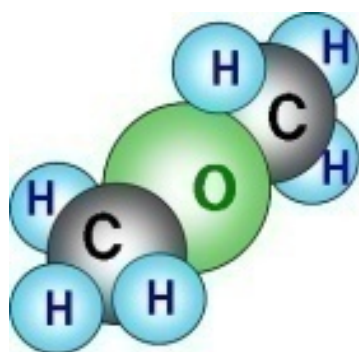
DME自動車普及推進委員会

事務局長 若狭良治

DMEとは？

ジメチルエーテル

(慣用名: **Dimethyl ether**) は
エーテルの一種で最も単純な構造。
DME と略称されます。



DMEは、人口的な合成燃料です。

DME（ジメチルエーテル：**Di - MethylEther**）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（間接合成）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品（常温ではガス体）です。

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原料として注目されています。

DMEは、 整髪剤のスプレー剤 に使用されています

無毒で、
空気中で容易に
分解することから、
整髪剤など化粧品の
スプレー剤として
利用されています。

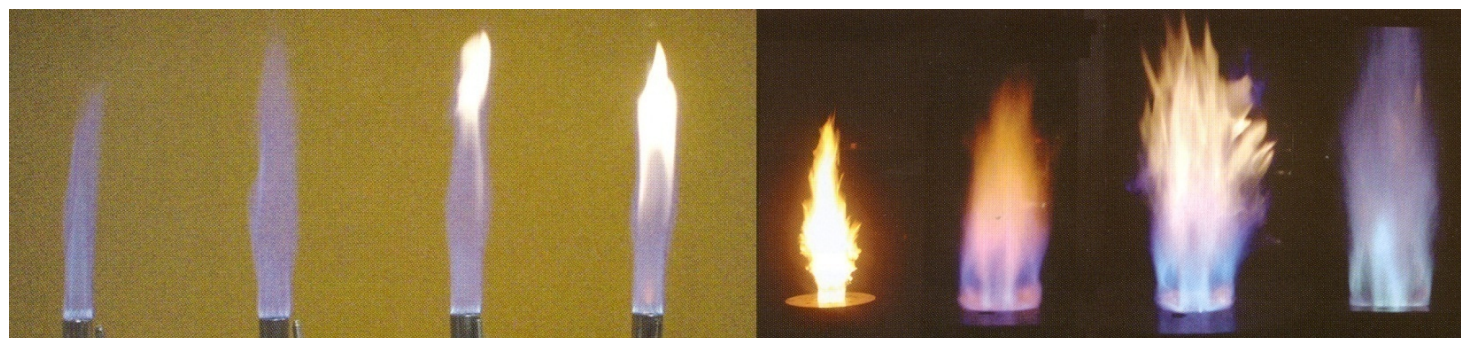


DMEは、LPGとよく似た性状です

- | | | |
|-------------------|---|--------------------------------------|
| ● -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は、黒煙を出しません

炭素と炭素を酸素がつないだエーテル結合が特徴です。どのように燃焼しても、黒煙・PM（微粒子）を発生しません。



都市ガス

DME

ブタン

プロパン

灯油

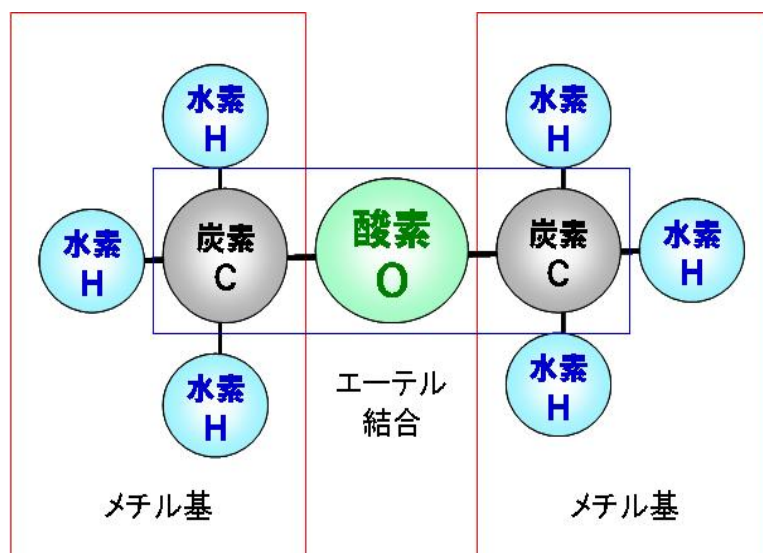
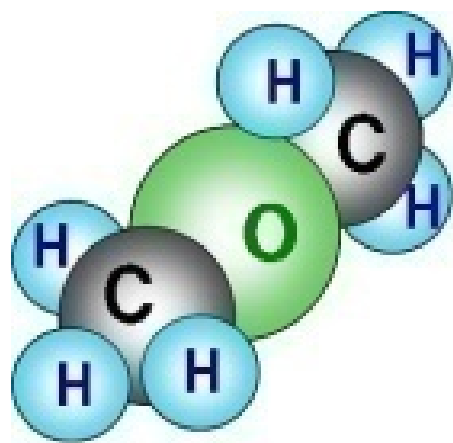
メタノール

エタノール

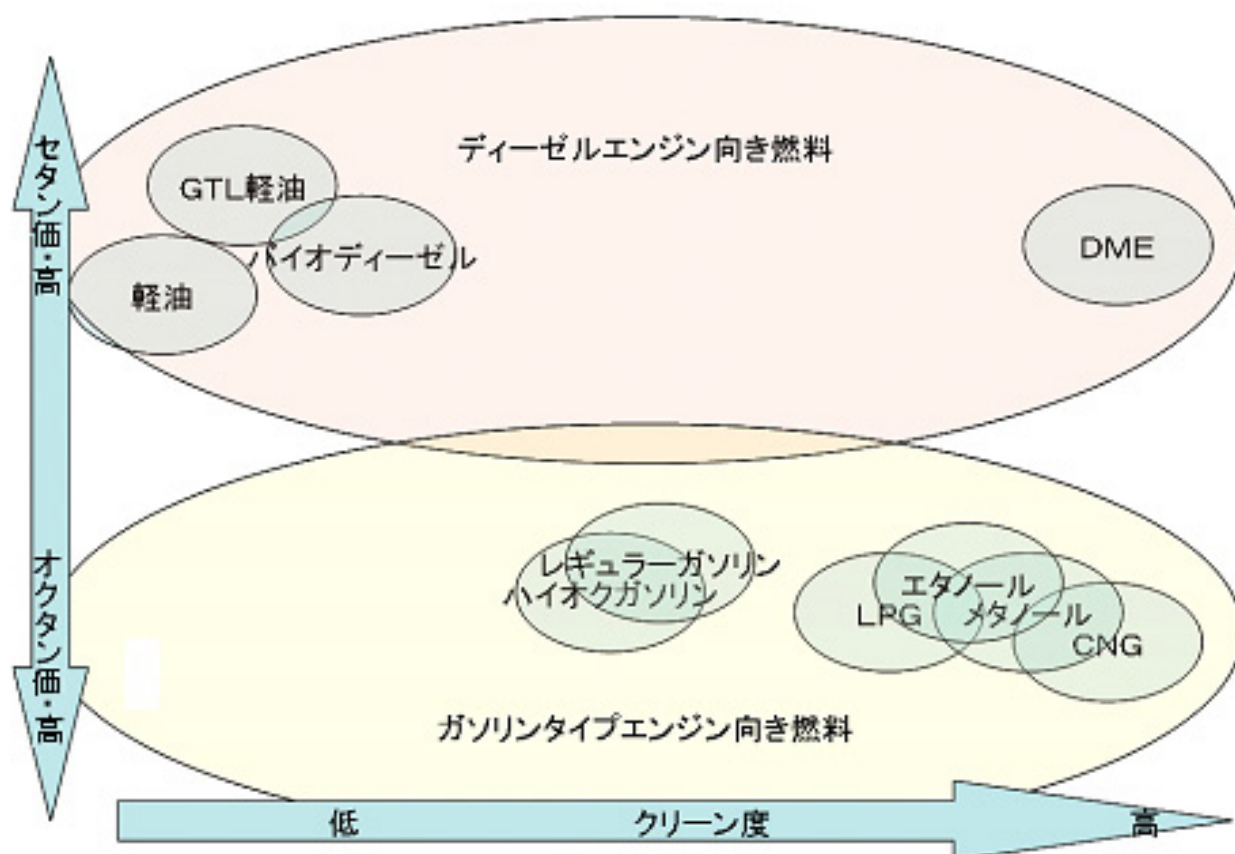
DME

DMEが、黒煙を出さない理由

炭素と炭素を
酸素がつなぐ分子構造です。そのため、
黒煙を発生しません。



燃料は、自動車を選びます



DME自動車とは？

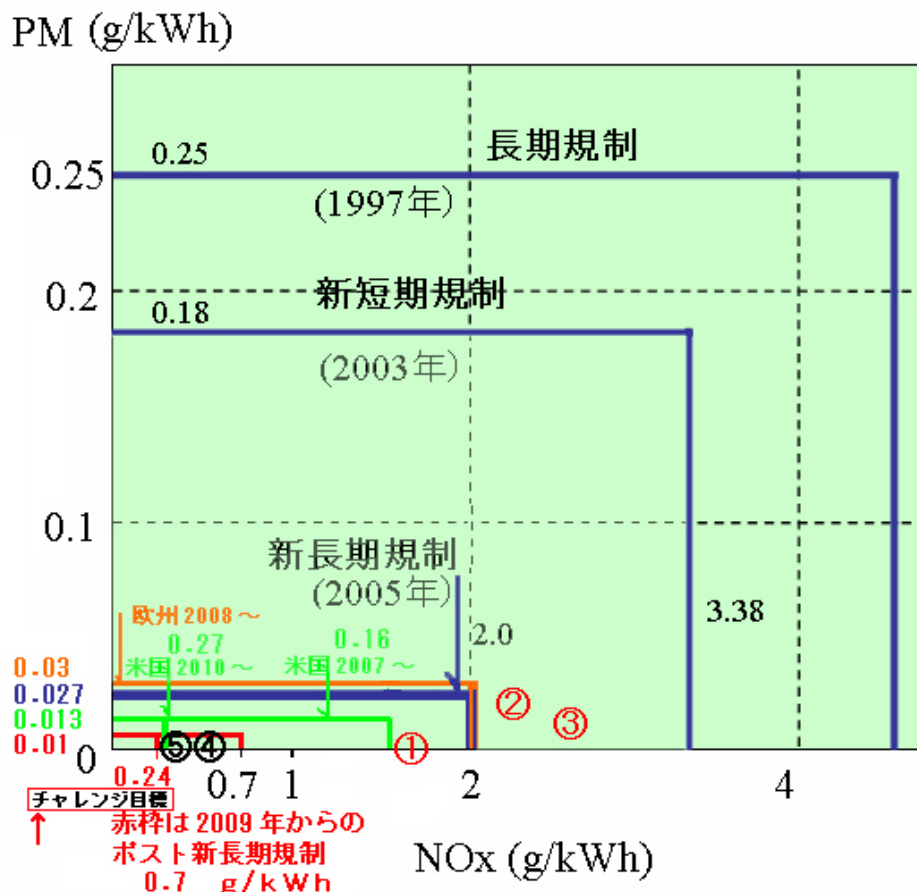
**DME自動車は、DMEを燃料として
ディーゼルエンジンで
走行する自動車です。**



DME自動車の優れた特性とは？

**大型から小型まで、
全てのディーゼルエンジンが動きます。
究極のクリーンエンジンが実現します。
軽油を燃料とするディーゼル自動車よりも、
厳しくなる排ガス規制を
クリアしやすい特徴があります。**

次世代の排ガス規制をクリア



「**DME**」は**SP** を発生しませんので、
軽油ディーゼル車の最大の問題（**SP**）を
完全にクリアしています。

QR {（窒素酸化物）の排出削減では、
SP 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**HJU**（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、**QR** { の発生を抑えます。
コストがかかる**GSI**（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。

2008年7月 新潟に燃料DMEプラントが完成



「**DME**」は**SP** を発生しませんので、
軽油ディーゼル車の最大の問題（**SP**）を
完全にクリアしています。

QR {（窒素酸化物）の排出削減では、
SP 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**HJU**（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、**QR** { の発生を抑えます。
コストがかかる**GSI**（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。

2017年～2020年
DME自動車の
本格的な普及期

2015年頃
自動車排ガス規制強化
* 燃費基準、
* 未規制物質規制、
* 粒子カウント規制

2015年頃
燃料DMEの海外での
大量生産開始
200万トン／年

2009～2013年頃
DME充填ステーション
の設置基準の規制緩和
の実現を目指して活動

2007年～2016年
DME耐性シール材の
研究開発、CNG車並
み規制緩和を実現でき
る燃料タンクとバルブ
の研究開発

2009年～2016年
DME自動車(事業用車
両 * 緑ナンバーとして
大臣認証)での長距離、
フル積載実証走行の実
施(年間10万km)

2007年～2009年
DME充填ステーション
の大量充填システム研
究開発と規制緩和デー
タの作成

2007年～2016年
DME耐性シール材の
研究開発、CNG車並
み規制緩和を実現でき
る燃料タンクとバルブ
の研究開発

1998年～2008年
DME自動車(コモン
レール方式)の研究開
発と実用化への研究開
発、実証走行実施

DME自動車の技術的進捗と課題

●達成してきた技術

- * コモンレール方式ディーゼルエンジンでの効率的燃焼の実現。
- * 大量クルドEGR(排ガス再循環)システムによるNO_x(窒素酸化物の低減が実現(ポスト新長期規制達成)。
- * パージレスシステムの達成。CNG自動車の技術: 高圧ガスの漏れ対策パイプシステムの採用。
- * DME漏れ感知器の搭載。
- * 大量かつ高圧流通が可能なフィードポンプの採用とパージレスシステムにより、軽油並みの配管システムが完成。(中央精機、豊田織機など)
- * 漏れを発生しないインジェクターの開発により、高圧(70MPa以上)での燃料分屋が実現し、排ガス対策の処理が可能。(今後、大量生産に合わせた技術開発: デンソー等の協力不可欠)
- * 過流防止弁に電子弁の採用を実現。これにより、DMEのLPG以上の流通が可能になった。

●今後の課題

- * 2009年度より実施予定の緑ナンバートラック(2台)の実証走行事業をサポートする。
- * インフラシステムの大量高速充填ステーションの実現に合わせた燃料タンク及び利用システムの構築
- * CNG並の燃料タンク検査の実現。
(車両の寿命と同様に燃料タンクの寿命の延長:
現在は5年ごとの再検査が必要。
安価で高性能なDME耐性シール材の完成と併せて、バルブ類の寿命を延長することで、車両に搭載した状態での燃料タンク、パイプ類の検査を可能にすることが必要。)
- * DME自動車構造取扱基準(略: 構造基準)の完成とメンテナンス体制の確立
構造基準は、その時点での最先端基準に適合している必要がある。
DME自動車に関わる業界により、保安会議を設置し、国土交通省の承認を得る。
保安会議の設置とメンテナンス体制の構築する必要がある。

DME自動車インフラ整備の技術的進捗と課題

●達成（研究開発中を含む）してきた技術と課題

- * 大型トラック、バス用に1分間、80リットル充填のシステム構築を目標とした。
- * 液相、気相の接続を行うことで、実現することを確認。
- * 大量充填により、より大きな水撃（ウォーターハンマー）現象の発生を実験によって検証。
- * 水撃対応策として、自動車側の燃料タンクの充填状況をステーションと連絡をすることで、充填の最終段階での充填速度を減速して、水撃被害を抑えるシステムの構築を目指している。
- * DME充填ステーションの設置基準の緩和の実現を目指して実験中。
 目標は、CNG並みの規制緩和。
 現在、LPGスタンドの規制緩和の動きはない。
 CNG、水素などの充填ステーションの規制緩和は業界が検討を行い、実証実験研かに基づいて実現している。
 目標は、似た性状のLPGスタンドではなく、DME独自の実証試験により規制緩和を求めていく。
 現在、産業技術総合研究所に依頼して、漏れ等による爆発等の危険可能性調査実験を進めており、安全性、危険性に関わるデータを収集し、規制緩和に資する。
- * 充填ステーションや自動車の部材・機材に大量に使用するDME耐性に優れた安価なシール材を開発することにより、部材、機材の点検時期の延長や安価なシステム伊の構築を目指す。
- * 国際交流を積み上げ、充填システム（ステーション・自動車）の国際的共通性を追究する。

以上について、DME自動車普及推進委員会インフラ部会、神奈川県と共同で進めた「DMEインフラ等研究会」、インフラ部会メンバーを中心にして伊藤忠エネクスが管理会社を務めている「地域イノベーション事業」で、段階的に進めており、一定の成果を2009年度中に得て、その成果をもとに、インフラ等に関わる規制緩和をDME自動車普及推進委員会が積極的に推進する。

DME自動車の燃料に関わる知見習得と課題

●達成（研究開発中を含む）してきた知見と課題

- * 国内、国際的DME情報の収集。特に中国におけるDMEの情報収集に力を注ぎ、情報の継続的収集が可能となってきた。（委員会全体、岩谷産業、出光興産、豊田通商、トタルなど）
 - * 産業技術総合研究所と共同で、不純物（LPG、水、メタノール、着臭剤、FAMEなど）の1%混入による排ガスへの影響試験を行った。
 特に、水の混入による問題点を指摘。また、FAMEを入れることで排ガス性状が悪化することを確認。
 - * 中国産のDMEをサンプル輸入し、分析を行った。今後の輸入等に関わり、問題の把握。
 特に、硫黄の残留などを指摘。
- ◎ メンバーであるトタル、豊田通商、日本DME（三菱ガス化学、伊藤忠商事など）など9社が創設した燃料DME製造株式会社が2008年7月に新潟の三菱ガス化学新潟工場内に、年産8万トンの燃料DME製造プラントを竣工した。

DME自動車等に関わる交流と課題

- * DME自動車に関する普及啓発活動を積極的に推進してきた。
 環境省などが実施する「エコカーワールド（低公害車展示会）に車両やパネル等の出展
 DME自動車普及推進委員会の事務所開設と事務局運営、ホームページの開設
- * 2007年12月3日（月）に上海交通大学で「日中DME自動普及推進シンポジウム」を開催。
- * 2008年6月11日（水）に川崎産業振興会館で「DMEセミナー2008～DME自動車普及推進委員会2007成果報告会～」を実施。





ご静聴感謝申し上げます

Thank you very much for your attention

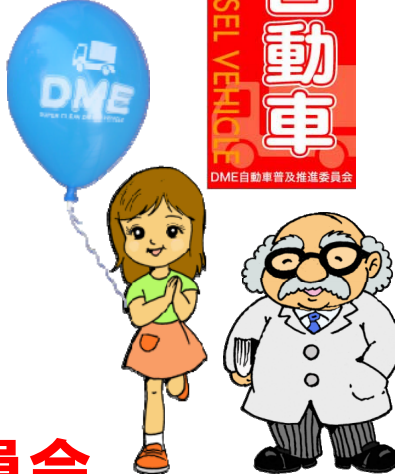
谢谢 감사합니다

DME自動車普及推進委員会

DME Vehicle Promotion Committee

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

postmaster@dme-vehicle.org





SUPER CLEAN DIESEL VEHICLE

DME自動車

DME自動車普及推進委員会