

地球温暖化対策のための「京都議定書目標達成計画」(平成17年4月28日閣議決定)では、2010年度に、輸送用燃料(ガソリン及び軽油)のうち原油換算50万キロリットル分について、バイオマス由来燃料を導入することとしています。
バイオマス由来燃料の導入については、次の3つの方法が想定されています。

バイオマスエタノール混合ガソリン(E3)

バイオマスエタノールとは、サトウキビやトウモロコシ等のデンプン質や木質系のセルロース等を糖化し、アルコール発酵、蒸留して製造されるエタノールのことです。わが国では品確法において、エタノールをガソリンに3%まで混合すること(E3)が認められているため、ガソリンに混合して利用するものです。
現在、全国の各地域(北海道、山形、大阪、岡山、沖縄等)で、小麦・トウモロコシ・建築廃材・サトウキビ等を原料とした燃料用エタノール製造とE3実証実験が実施されています。諸外国では、ブラジル、アメリカなどでエタノール

10%混合ガソリン(E10)や、専用車向けのE85などが使われていますが、わが国で現在使用されている自動車に、エタノールが3%以上混合されたガソリンを使用した場合、金属部分の腐食やゴム部分の膨張などの問題が発生するため、自動車側での対応(自動車の改良)が必要となります。また、エタノールを直接混合したガソリンは、わずかな水分が混入しても性状が変化することから、流通段階での水分混入を防止するため、油槽所やガソリンスタンド等供給インフラの整備が必要です。

ETBE混合ガソリン

ETBE(エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル)とは、エタノールとイソブテンから製造されるエーテル化合物の一種で、バイオマス由来のエタノールから製造される場合は、バイオマス由来燃料といえます。このETBEをガソリンに混合して利用するものです。
ETBE混合ガソリンは、バイオマスエタノールをガソリンに直接混合するE3より、ガソリン品質への影響が少ないという特性があります。品確法にETBE混合率の規

定はありませんが、酸素分1.3%以下の規格から(ETBEは酸素を含有する化合物)、ガソリンへの7%程度の混合が可能です。現在、ETBE混合ガソリンはフランス・スペイン・ドイツ等で使用されています。わが国では、2007年4月から関東圏50ヶ所のガソリンスタンドで試験販売が開始され、2008年4月からは更に50ヶ所追加され計100ヶ所となりました。

バイオディーゼル燃料(BDF)混合軽油

BDF(バイオ・ディーゼル・フュエル)は主に菜種油、パーム油、廃食用油等の植物油をメチルエステル化等の化学処理をして製造される燃料で、軽油に混合または代替として利用します。京都市では廃食用油を回収してBDFを製造し、軽油に20%混合したいわゆるB20、あるいは混合せずにBDFのまま、市営バスや廃棄物収集車の燃料として使用しています。ただし、車両に一定の改造を行ったり、通常のディーゼル車よりも頻りに定期的

なメンテナンスを行いながら利用しているのが現状です。世界全体で見ると、主に欧州で利用されており、ドイツ・フランス・イタリアの3カ国で世界の生産量のほとんどを占めています。わが国では、BDFを軽油に混合した場合の軽油規格が2007年3月に施行されましたが、BDFに対応していない既販車の安全性を考慮して、BDF混合率は5%以下とされています。

以上のバイオマス由来燃料の他に、次頁のような新燃料があります。

GTL (Gas To Liquids)

GTLとは、天然ガス、石炭等を原料として、軽油・灯油等の連産品として製造される合成油のことです。中でもGTL軽油は、GTL全体の60%程度の重量を占めます。GTL軽油は硫黄分をほとんど含まず、セタン価が高く(着火性が良く)、既存の軽油供給インフラが使用可能であるため、ディーゼル自動車用燃料(軽油代替)として期待されています。GTL軽油を自動車用燃料として利用する場合、車両の大幅改造が不要であるというメリットがありますが、これまでにわが国で、自動車用燃料として利用された実績はありません。

また、GTLは連産品であることから、たとえばGTL灯油は煙点が低いため、家庭用灯油としても利用可能です。現在、GTLはマレーシアと南アフリカのプラントで生産されていますが、中東を中心とした計画中のプラントが多くあり、2010年代には本格的な供給が開始される見込みです。

DME (ジメチルエーテル)

DMEは、天然ガス、石炭等を原料として製造されるエーテルで、常温で気体ですが容易に液化します。わが国では現在、噴射剤として利用されていますが、自動車用燃料としての実績はありません。物性はLPGに似ており、燃焼特性はメタンに似ています。燃料としての用途は、ディーゼル自動車用軽油代替の他、発電用(ボイラー・ガスタービン)、工業用LPG代替(工業炉・ボイラー・コージェネ)、家庭・業務用LPG代替(厨房機器)、燃料電池用の水素の原料等、多岐にわたるのが特徴です。

DMEはセタン価が高く(着火性が良く)、燃焼時に黒煙(すす)を発生しないといったメリットがあります。しかし、自動車用燃料(軽油代替)として利用するためには、現段階では価格が高いことがネックとなっています。また、自動車燃料用DME専用の流通インフラの整備が必要です。

燃料電池

燃料電池は、水素と酸素を反応させて電気を起こす発電システムです。燃料電池に必要な酸素は空気中から取り出せますが、水素については、水素を含んでいる石油や天然ガスなどを燃料として取り出します。

燃料電池には、携帯電話用から大容量発電用までいくつかの種類がありますが、その中でも燃料電池自動車は、NOx、SOx、PMなどの有害物質の排出がゼロもしくは極微量なため、環境にやさしい究極のクリーンカーとして注目されています。

燃料電池自動車の本格的な実用化のためには、技術開発による大幅なコストダウン、そして燃料の水素をどのように供給するかという課題が残っています。水素を直接燃料とする方式は、安全性の問題等もあるため、自家用の燃料電池自動車では、自動車内で水素を含むガソリ

ンなどの燃料から水素を取り出す方式の開発が進められています。この方式には、ガソリンスタンドを既存のインフラとして利用できるという利点もあります。

有害物質の排出がゼロ!!

