

バイオエタノールのガソリンへの混合率拡大

◆ガソリンへのバイオエタノールの混合比率アップの目標案

2024年11月11日、資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会（経産省）において、自家用車の排出するCO₂を削減するために、ガソリンへのバイオエタノールの混合率を上げる案が示された。30年度までに、ガソリンへバイオエタノールを体積比10%で混合した低炭素ガソリン燃料（E10）の供給開始を目指す。また、30年代のできるだけ早期に、体積比20%で混合したE20に対応した車の乗用車新車販売に占める比率を100%にすることを目指す。その上で、40年度から、対応車両の普及状況やサプライチェーンの対策状況などを見極め、対象地域や規模の拡大を図りながら、E20の低炭素ガソリンの供給開始を追求する。

◆ガソリン需要とバイオエタノールの導入義務の現状

自家用車の燃料であるガソリン需要は、04年度にピークの6,148万KLとなり、それ以降は低燃費化により、22年度は4,477万KLと約3割減少している。今後も燃費の向上やEVの導入などが進み、さらにガソリン需要は減少すると見込まれる。

自家用車の22年のCO₂排出量は8,609万トンで、日本のCO₂排出量総量10億3,668万トンの約8%である。CO₂削減の切り札としては、再生可能エネルギーを利用してつくられるグリーン水素と発電所や工場などから回収されるCO₂を使って製造される合成燃料（e-fuel）が期待される。しかし、e-fuelの商用化は30年以降と時間がかかり、それまでの間は、バイオエタノールやバイオディーゼルなどバイオ燃料の活用が必要で、e-fuelとバイオ燃料を併用し液体燃料のカーボンニュートラル化（CN）を実現させることが必要となる。

10年に施行されたエネルギー供給構造高度化法では、石油精製事業者に対して、バイオエタノールの利用（原油換算50万KL）を義務付けている。しかし、17年から生産量は変わっていないのが現状である。

◆バイオエタノールの課題：部品などの腐食や輸入コスト

バイオエタノールはゴム部品、金属、プラスチックなどを腐食し、エンジンに

ダメージを与える。バイオエタノールに対応した車の改良が必要になる。バイオエタノールを燃焼して走行する際に発生するホルムアルデヒドは、人体に有害な物質であるので、その浄化対策も必要になる。

バイオエタノールの供給は、米国やブラジルなどの海外からの輸入に頼ることになるのでコストが高くなる。また、今後、海外でもバイオエタノールの使用が増えると供給量を確保できなくなる可能性がある。

さらに、持続可能な航空燃料（以下、SAF）との競合の課題も懸念される。バイオエタノールを原料にALCOHOL-TO-JET法（ATJ法）でのSAFの製造が実用化されており、今後この製法でのSAF生産量が増えるからだ。

◆国内でのバイオエタノール導入の現状と拡大時の課題

日本では直接バイオエタノールを用いるのではなく、ETBE（エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル）に変換して用いている。

ETBEを用いる主なメリットはガソリンとの親和性が高く、ガソリンと直接混合でき、揮発性が低いので取り扱いやすいことだ。E10を生産する際に石油会社の設備を改造するだけで済むので、ガソリンスタンドでの設備投資が不要になる。

しかし、ETBEの導入拡大には大きな課題がある。ETBEは、バイオエタノールとイソブテンから合成する必要があるため、ETBEの製造コストが高くなる。また、イソブテンは、石油化学製品原材料（MMAモノマーなど）やガソリン製造時に生産される副産物であり、簡単に増産することができない。

◆国内でのバイオエタノール自給率アップの取組み

海外に比べ、日本のバイオエタノール自給率は極端に低く、エネルギー安全保障上のリスクになっている。現在、日本では原料として糖質（サトウキビなど）やでんぷん質（米など）ではなくセルロース系（稲わら、間伐材など）の取組みなどが進められている。セルロース系に存在する硬い繊維を分解するために前処理が必要とされ、コストが高くなるというデメリットがある。藻類を原料とする第3次バイオエタノールの研究も行われている。既存のバイオエタノールに比べてコストが高くなる課題がある。今後の新しいバイオエタノールの実用化に期待したい。

【渡部徹】