

バス用バイオディーゼル精製所の導入について

山梨交通株式会社

1. BDF（バイオディーゼル燃料）とは

「バイオ」とは生物資源「バイオマス」を意味しており、「バイオディーゼル燃料」は広くは「バイオマスを原料につくられたディーゼルエンジン用の軽油代替燃料」をいいます。

家庭ででんぷらや揚げ物をした後の捨てる油を廃食油といい、この廃食油を反応精製することにより、軽油代替燃料であるBDFが出来ます。

地下から掘り出す石油は、燃焼させることで地球上の二酸化炭素を増加させる一方ですが、BDFはカーボンニュートラルにより、大気中の二酸化炭素の量を増やさない効果があります。

また、BDFは排気ガス内にある酸性雨や喘息の原因となる硫黄酸化物（SO_x）をほとんど含まず、黒煙も1/3程度に軽減されます。

・カーボンニュートラルとは

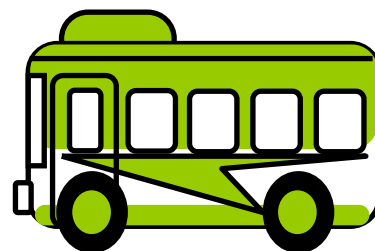
カーボンとは炭素のことで、カーボンの差し引き量が増減無しのゼロ（ニュートラル状態）、つまり、二酸化炭素（温室効果ガス）の増減に影響を与えない性質のことを「カーボンニュートラル」といいます。

燃料を燃焼させると二酸化炭素が排出されますが、これに含まれる炭素は、そのバイオマスが成長過程で「光合成」により大気中から吸収した二酸化炭素と同量程度のため、バイオマスを使用しても全体として見れば大気中の二酸化炭素量を増加させていません。



2. 精製装置導入のための準備

山梨交通では、CNG（圧縮天然ガス）バスの導入、パーク&バスライドの社会実験、「グリーン経営認証」の取得等、さまざまな地球温暖化防止策を講じおりますが、さらなるバス事業の活性化を図るためBDF精製装置導入の準備を平成19年度より開始しました。



○関係部署との情報交換

- ・山梨県庁にて企画部、森林環境部に当社のBDF計画を説明

○先進的取り組みの視察

- ・山梨大学循環システム工学科 竹内教授を訪問
- ・コープ山梨（向山塗料）、滋賀県の油藤商事、京都市環境局廃食油燃料化施設の視察



○営業用バス2両の改造

- ・平成19年7月より、路線バス2両に対し、燃料フィルターを1機追加設置し、目詰まり状況を観察
- ・車検証の記載事項備考欄に「燃料 廃食油燃料併用」と記載
- ・山梨県総合税事務所に軽油引取税の申告
- ・BDFは向山塗料より購入



○走行実験（平成19年7月21日より平成20年3月31日の間）

BDF100%、50%、20%の3段階に分け走行実験運行

- ・定期清掃によりフィルターの汚れもなく走行についてのトラブルは一切なし
- ・運転者からは「動力性能に問題はない」「軽油使用時より音が静か」「加減速がスムーズになった」との感想
- ・しかし、「100%では排気が食用油のにおいがする」との意見あり

○冬期の低温時での燃料流動性の観察（平成19年12月28日より平成20年3月31日の間）

- ・BDF100%では-1.2℃以下になると使用が不可
- ・BDF50%以下であれば冬期を通して使用可能

○結論

- ・走行性能に問題はなく、軽油と遜色なく使用可能
- ・1ヶ月に1度のフィルター清掃で目詰まり等の問題はなし
- ・BDF100%でも添加剤を混入させることにより冬期使用可能

○現在の状況

- ・上記の実験を受け、平成20年4月1日よりBDF50%を選択し2両にて継続運行中

3. 山梨大学との産学連携

バイオ燃料の営業用バスへの安定使用を目的に、山梨大学循環システム工学科・竹内教授との連携と共同研究を申請しました。

○主な共同研究内容

- ・ D B F 安定使用のための技術アドバイス（特に冬期）
- ・ 竹内教授による運転者、整備士向け環境講座を実施（大学の教室にて）
- ・ 効率の良い B D F の精製方法アドバイス
- ・ B D F 使用による燃費分析
- ・ 排気ガスの匂い対策



4. プラント導入の動機

バスは従来より、輸送効率の面から環境にやさしい乗り物であると言われてきましたが、これをさらに一歩進め、常に B D F バスを走らせることで「バスそのものが環境施策である」との認識を広めたいとの願いが動機となりました。

営業用バスに B D F を使用する際に懸念された課題も一定の目途がつき、本格的な常用使用には燃料業者から購入するより、自ら B D F を精製することで、取り組みへの熱意も理解されやすいと考えたものです。

B D F を先進的に取り組むバス事業者の中でも、自らプラントを設置することは他に例がないと聞きます。

今回の施策が環境保護に直接貢献することで、バスが更に注目される良い機会であり、今後のバス事業の活性化につながることを期待しております。

尚、導入に際しては N E D O 新エネルギー開発機構の支援をいただきました。

5. プラント機器の特徴

○プラントの仕様

- ・ メーカー…バイオマス・ジャパン(株)
- ・ 名 称…M A X - 1 0 0
- ・ 精製能力…100 ㍓/4 時間（カタログ数値）
- ・ 仕 様…H1800mm・D800mm・W800mm 三相 200V 5KW 防爆仕様

○プラントの特徴

- ・ イニシャルコスト及びランニングコストが安い
- ・ B D F 精製過程において水を使用しないため（プラント冷却用や薬品水溶液として若干使用）、排水量が最小限に抑えることができる
- ・ メタノールを使用量の約 20%回収することができる。
- ・ 全国諸団体、大学等の研究機関に納入実績あり。