「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	330411　バイオ液体燃料の利用（自動車燃料）
対策タイプ	燃料転換
対象業種	産業用　　業務用
分類	その他
内容・目的	車両においてバイオ液体燃料（バイオディーゼル燃料）を使用し、それまで使用していた化石燃料を代替する排出削減対策。
対策技術の概要	1.概要 本対策において使用するバイオ液体燃料（バイオディーゼル燃料）の原料は、取組が実施されない場合にマテリアル利用又はエネルギー利用されることのない有機資源（廃食油を含む。）又は資源作物に限定する。これは、取組が実施されない場合にマテリアル利用又はエネルギー利用されていたと想定される有機資源又は資源作物については、当該資源を原料としたバイオ液体燃料で化石燃料を代替したとしても、追加的な CO_2 削減にはならないためである。 なお、以下に該当する場合は、定められた基準を満たしている必要があり、バイオディーゼル燃料を使用する車両は、関連法令等において使用が認められたものであることが求められる。 ● 車両におけるバイオディーゼル燃料の利用 ・軽油との混合比率 5%以下のバイオディーゼル軽油混合燃料を製造・利用する場合は、BDF を混合する者が、揮発油等の品質の確保等に関する法律（平成 20 年法律第 48 号）（以下「品確法」という）の特定加工業者として登録されており、精製されたバイオディーゼル軽油混合燃料の品質が同法の強制規格に準拠していること。 ・軽油と混合しない BDF を精製・利用する場合（精製された BDF を利用する車両等は、限定かつ一定の管理下に置かれたものであることとし、一般利用する場合は除く）は、精製された BDF が、国土交通省が策定する「高濃度バイオディーゼル燃料等の使用による車両不具合等防止のためのガイドライン」にて引用されている「(全国バイオディーゼル燃料利用推進）協議会モニタリング規格」を満たしていること。 2.システム概要 バイオディーゼル燃料は、主にグリセリン（3 価アルコール）と脂肪酸のエステルである植物油や廃食用油を原料として、これらにメタノールとアルカリ触媒を加えてエステル交換し、脂肪酸メチルエステル（Fatty Acid Methyl Ester：FAME）を得ることで製造する。 この脂肪酸メチルエステルは、ディーゼル代替燃料として利用できることからバ

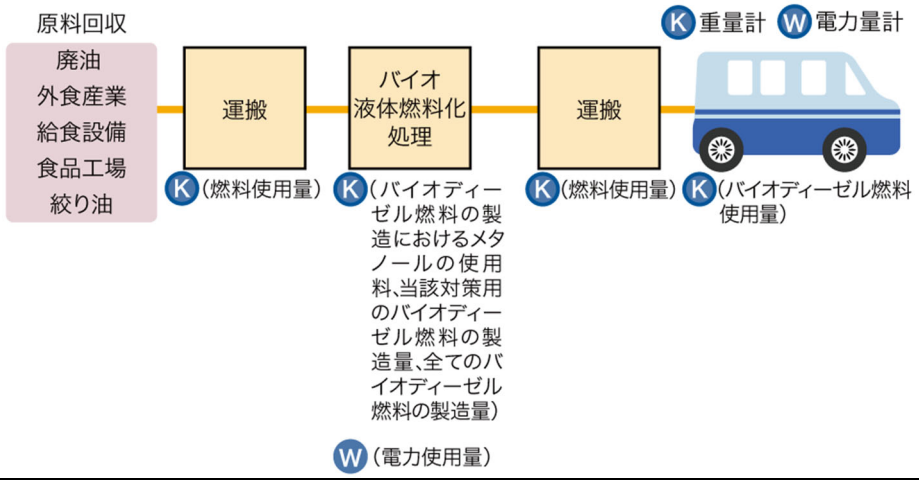
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

	イオディーゼル燃料と呼ばれる。エステル交換の際には、メタノール、エタノール、およびプロパノールなど種々のアルコールが適用可能であるが、コストの観点から、通常はメタノールが用いられる。 　バイオディーゼル燃料は、軽油代替燃料として利用される場合、国ごとに混合比率や燃料品質規格が定められている。例えば、日本ではバイオディーゼル燃料 5%を軽油に混合する場合について品質規格が定められており、また、一部はバイオディーゼル燃料を軽油と混合せず、バイオディーゼル燃料だけで使用する場合としても利用されている。バイオディーゼル燃料は、軽油と混合して使用する場合（車両の燃料タンク内で混合される場合を含む）、軽油引取税の課税対象となるため、バイオディーゼル燃料の利用に当たっては、税法（地方税法）の遵守に留意が必要である。
補足説明	
参考資料	[1]『Ｊ－クレジット制度　方法論　EN-R-004：バイオ液体燃料（BDF・バイオエタノール・バイオオイル）による化石燃料又は系統電力の代替』 [2]『再生可能エネルギー技術白書第 2 版（第 4 章バイオマスエネルギー）』（新エネルギー・産業技術総合開発機構）

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

<table>
<tr><td>対策名</td><td>330411　バイオ液体燃料の利用（自動車燃料）</td></tr>
<tr><td>対象タイプ</td><td>燃料転換</td></tr>
<tr><td>対象業種</td><td>産業用　　業務用</td></tr>
<tr><td>分類</td><td>その他</td></tr>
<tr><td>内容・目的</td><td>車両においてバイオ液体燃料（バイオディーゼル燃料）を使用し、それまで使用していた化石燃料を代替する排出削減活動。</td></tr>
<tr><td>フロー図と計測箇所</td><td>
</td></tr>
<tr><td>計測装置</td><td>電力計、重量計</td></tr>
<tr><td>計測留意事項</td><td></td></tr>
<tr><td>補足説明</td><td>CO_2 削減量の算定に必要となるモニタリング項目、方法例、頻度は以下の通りである。

1）活動量のモニタリング
<table>
<tr><th>モニタリング項目</th><th>モニタリング方法例</th><th>モニタリング頻度</th></tr>
<tr><td>対策実施後の車両におけるバイオ液体燃料使用量（kL/年）</td><td>・燃料供給会社からの請求書をもとに算定
・重量計による計測
・給油した車両ごとに、計量器（給油計等）又は納品書で把握</td><td>計測期間で累計</td></tr>
<tr><td>対策実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量（kL/年）</td><td>・燃料供給会社からの請求書をもとに算定
・重量計による計測</td><td>計測期間で累計</td></tr>
<tr><td>対策実施後における当該対策用に製造されたバイオ液体燃料の重量（t/年）</td><td>・出荷計量伝票と受入計量伝票で把握
・重量計による計測</td><td>・出荷単位ごと
・計測期間で累計</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

対策実施後における製造されたすべてのバイオ液体燃料の重量（t/年）	・重量計による計測	出荷単位ごと
対策実施後のすべてのバイオ液体燃料化処理における電力使用量（kWh/年）	・電力会社からの請求書をもとに算定 ・電力計による計測 ・設備仕様（定格消費電力）と稼働時間をもとに算定	対象期間で累計
BDF の製造におけるメタノールの使用量（t/年）	・計量器又は定量容器で計測	計測期間で累計
対策実施後のバイオ液体燃料の運搬における燃料使用量（kL/年）	・燃料供給会社からの請求書をもとに算定 ・重量計による計測	計測期間で累計

2）係数のモニタリング

モニタリング項目	モニタリング方法例	モニタリング頻度
対策実施後のバイオマス原料の運搬に使用する燃料の発熱量（GJ/kL）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧	算定時に最新のものを使用
対策実施後のバイオマス原料の運搬に使用する化石燃料の発熱量当たりの排出係数（tC/GJ）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧	算定時に最新のものを使用
対策実施後のバイオ液体燃料化処理に使用する電力の CO_2 排出係数（t-CO_2/kWh）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における電気事業者別排出係数	算定時に最新のものを使用
対策実施後のバイオ液体燃料の運搬に使用する燃料の発熱量（GJ/kL）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧	算定時に最新のものを使用
対策実施後のバイオ液体燃料の運搬に使用する燃料の発熱量当たりの排出係数（tC/GJ）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧	算定時に最新のものを使用

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

	対策実施後の車両で使用するバイオ液体燃料の発熱量（GJ/t）	・JIS Z 7302-2 等に基づき、廃棄物由来燃料を分析装置又は計量器（熱量計等）にて測定	1 年に 1 回
		・供給会社による提供値を利用	1 年に 1 回。ただし、供給元変更があった場合には都度計測
		・33.0 GJ/kL （J-クレジット制度　モニタリング・算定規定）	算定時に最新のものを使用
	ベースラインの車両で使用する燃料の発熱量当たりの排出係数（t-C/GJ）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における温室効果ガス排出量算定方法・排出係数一覧	算定時に最新のものを使用
用語説明			
参考資料	[1]『方法論　EN-R-004：バイオ液体燃料（BDF・バイオエタノール・バイオオイル）による化石燃料又は系統電力の代替』（Ｊ－クレジット制度） [2]『再生可能エネルギー技術白書第 2 版』（新エネルギー・産業技術総合開発機構）		

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

対策名	330411　バイオ液体燃料の利用（自動車燃料）
対策タイプ	燃料転換
対象業種	産業用　　業務用
分類	その他
目的	車両においてバイオ液体燃料（バイオディーゼル燃料）を使用し、それまで使用していた化石燃料を代替する排出削減対策。
計算条件	車両におけるバイオディーゼル燃料の利用による CO_2 削減量は、利用前のベースライン排出量から利用後の排出量を減ずることで算出する。 以下では、下記の条件に基づく場合の導入効果を試算する。 ・バイオディーゼル燃料を使用する車両 －対策実施前に使用していた化石燃料（軽油）の発熱量：37.7 GJ/kL －対策実施前に使用していた化石燃料（軽油）の排出係数：0.0187 t-C/GJ －対策実施後の車両におけるバイオディーゼル燃料の使用量：43.2 kL/年 －対策実施後の車両にて使用するバイオディーゼル燃料の発熱量：33.0 GJ/kL －対策実施後の全てのバイオディーゼル燃料の燃料化処理による電力使用量：5,616 KWh/年 －対策実施後における当該対策用に製造されたバイオディーゼル燃料の量：43.2 kL/年 －対策実施後における製造された全てのバイオディーゼル燃料の量：43.2 kL/年 －電力の CO_2 排出係数：0.512 t-CO_2/千 kWh －バイオディーゼル燃料の製造におけるメタノールの使用量：7.68 t/年 －対策実施前に使用していた化石燃料（軽油）の単価：130,000 円/kL ※ここでは、対策実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量、及び対策実施後のバイオディーゼル燃料の運搬における燃料使用量を 0 kL/年とする。燃料の使用がある場合には、「計算方法」に示す方法で算出する。
計算方法	・本対策の排出削減量は、以下によって算定する。 $ER = EM_{BL} - EM_{PJ}$ －ER：排出削減量（t-CO_2/年） －EM_{BL}：ベースライン排出量（t-CO_2/年） －EM_{PJ}：対策実施後排出量（t-CO_2/年） ・本対策のベースライン排出量は、対策実施後に車両の燃料消費量を、バイオ液体燃料ではなく、それまで使用していた軽油から得る場合に想定される CO_2 排出量とする。 $Q_{BL,heat,input} = Q_{PJ,heat,input} = F_{PJ,BF} \times HV_{PJ,BF}$

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

	－$Q_{BL,heat,input}$：ベースラインの車両における燃料消費量（投入熱量）（GJ/年） －$Q_{PJ,heat,input}$：対策実施後の対象設備における使用熱量（投入熱量）（GJ/年） －$F_{PJ,BF}$：対策実施後の対象設備におけるバイオディーゼル燃料使用量（kL 年） －$HV_{PJ,BF}$：対策実施後の対象設備で使用するバイオディーゼル燃料の発熱量（GJ/kL） ベースライン排出量の算定は以下の式によって行う。 $EM_{BL} = Q_{BL,heat,input} \times CEF_{BL,fuel} \times (44/12)$ －EM_{BL}：ベースライン排出量（t-CO_2/年） －$Q_{BL,heat,input}$：ベースラインの対象設備における使用熱量（投入熱量）（GJ/年） －$CEF_{BL,fuel}$：ベースラインの対象設備で使用する燃料の発熱量当たりの排出係数（t-C/GJ） ・設備更新後排出量は以下によって算定する。 $EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S}$ －$EM_{PJ,M}$：対策実施後の主要排出量（t-CO_2/年） －$EM_{PJ,S}$：対策実施後の付随排出量（t-CO_2/年） 本対策実施後の主要排出量は 0（ゼロ）であり、付随排出量はバイオマス原料やバイオ液体燃料の運搬、バイオ液体燃料化処理設備やメタノールの使用に伴う排出量がある。 －バイオマス原料の運搬による対策実施後排出量 $EM_{PJ,S,transport,feedstock} = F_{PJ,S,transport,feedstock} \times HV_{PJ,\ transport,feedstock} \times CEF_{PJ,\ transport,feedstock} \times (44/12)$ －$EM_{PJ,S,transport,feedstock}$：バイオマス原料の運搬による対策実施後排出量（t-CO_2/年） －$F_{PJ,S,transport,feedstock}$：対策実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量（kL/年） －$HV_{PJ,\ transport,feedstock}$：対策実施後のバイオマス原料の運搬に使用する燃料の発熱量（GJ/kL） －$CEF_{PJ,\ transport,feedstock}$：対策実施後のバイオマス原料の運搬に使用する燃料の発熱量当たりの排出係数（t-C/GJ） －バイオ液体燃料の運搬における排出量 $EM_{PJ,S,transport,BF} = F_{PJ,transport,BF} \times HV_{PJ,\ transport,BF} \times CEF_{PJ,\ transport,BF} \times (44/12)$ －$EM_{PJ,S,transport,BF}$：バイオ液体燃料の運搬による対策実施後排出量（t-CO_2/年） －$F_{PJ,transport,BF}$：対策実施後のバイオ液体燃料の運搬における燃料使用量（kL/

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

<table>
<tr><td></td><td>年）
－$HV_{PJ,\ transport,BF}$：対策実施後のバイオ液体燃料の運搬に使用する燃料の発熱量（GJ/kL）
－$CEF_{PJ,\ transport,BF}$：対策実施後のバイオ液体燃料の運搬に使用する燃料の発熱量当たりの排出係数（t-C/GJ）

－バイオ液体燃料化処理設備の使用による対策実施後排出量（電力を使用）
$EM_{PJ,S,process}＝EL_{PJ,process}×PV_{PJ}/PV_{PJ,all}×CEF_{electricity,t}$
－$EM_{PJ,S,process}$：バイオ液体燃料化処理設備の使用における対策実施後排出量（$t\text{-}CO_2$/年）
－$EL_{PJ,process}$：対策実施後のすべてのバイオ液体燃料化処理における電力使用量
－PV_{PJ}：対策実施後における当該対策用に製造されたバイオ液体燃料の重量（t/年）
－$PV_{PJ,all}$：対策実施後における製造されたすべてのバイオ液体燃料の重量（t/年）
－$CEF_{electricity,t}$：電力の CO_2 排出係数（$t\text{-}CO_2$/千 kWh）

－メタノールの使用による対策実施後排出量
$EM_{PJ,S,MeOH}$ ＝ $MC_{PJ,MeOH}$×（12/32）[*1]×（44/12）
－$EM_{PJ,S,MeOH}$：メタノールの使用による対策実施後排出量（$t\text{-}CO_2$/年）
－$MC_{PJ,MeOH}$：バイオディーゼル燃料の製造におけるメタノールの使用量
＊1 メタノール（CH_3OH）の分子量(=32)とメタノールに含まれる炭素の原子量(=12)の比</td></tr>
<tr><td>効果</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>単位</th><th>効果</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>①購入電力削減量</td><td>－</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>②燃料（軽油）使用量削減量</td><td>kL/年</td><td>37.8</td><td>＝43.2 kL/年
×33.0 GJ/kL
÷37.7 GJ/kL</td></tr>
<tr><td>③原油換算削減量</td><td>kL/年</td><td>36.8</td><td>＝②×37.7GJ/kL
×0.0258 kL/GJ</td></tr>
<tr><td>④ＣＯ２削減量</td><td>$t\text{-}CO_2$/年</td><td>84.2</td><td>＝②×37.7 GJ/kL
×0.0187$t\text{-}CO_2$/GJ
×44/12
－(5,616 KWh/年÷1,000
×(43.2 kL/年÷43.2 kL/年)
×0.512$t\text{-}CO_2$/千 kWh
＋7.68t/年
×12/32×44/12</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

				×(43.2 kL/年÷43.2 kL/年) ＝97.7 t-CO_2/年 －(2.9+10.6) t-CO_2/年 ＝84.2 t-CO_2/年
	⑤削減金額	千円/年	4,914	＝②×130,000 円/kL ÷1,000
測定/取得データ	・対策実施後の車両におけるバイオディーゼル燃料の使用量（kL/年） ・対策実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量（kL/年） ・対策実施後の全てのバイオディーゼル燃料の燃料化処理による電力使用量（KWh/年） ・バイオディーゼル燃料の製造におけるメタノールの使用量（t/年） ・対策実施後のバイオディーゼル燃料の運搬における燃料使用量（kL/年） ・対策実施後の全てのバイオディーゼル燃料の重量（t/年） ・対策実施後の当該対策用のバイオディーゼル燃料の重量（t/年）			
留意事項				
出典・参考資料	［1］『Ｊ－クレジット制度　方法論　EN-R-004：バイオ液体燃料（BDF・バイオエタノール・バイオオイル）による化石燃料又は系統電力の代替』			
参考図表等				