

< ポジティブリスト No.000X (案) >

000X. 廃食用油由来のバイオディーゼル燃料の車両における利用	
プロジェクト概要	車両に利用する化石燃料を、廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料に転換するプロジェクトであり、適格性基準 1 ~ 5 を全て満たすもの。
適格性基準	条件 1 : 精製されるバイオディーゼル燃料の原料が、プロジェクトがない場合にはエネルギー利用されない植物性の廃食用油であること
	条件 2 : バイオディーゼル燃料の精製方式は、メタノールを用いたエステル交換方式 (アルカリ触媒法 (湿式洗浄方式)) であること
	条件 3 : 精製されるバイオディーゼル燃料により代替される車両用燃料が、軽油であること
	条件 4 : バイオディーゼル燃料の品質等について以下の基準を満たしていること <u>混合比率 5 % 以下の軽油混合バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合</u> - バイオディーゼル燃料を精製・加工する者が、「揮発油等の品質の確保等に関する法律 (以下、揮発油品確法) 上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燃料の品質が同法の強制規格に準拠していること。 <u>脂肪酸メチルエステル 100%バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合</u> (精製されたバイオディーゼル燃料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。) - バイオディーゼル燃料が、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) 協議会強制規格」を満たしていること
	条件 5 : 精製されるバイオディーゼル燃料を使用する車両が特定されること。脂肪酸メチルエステル 100%バイオディーゼル燃料を利用する車両については、定期的なメンテナンスが行われていること
備考	バイオディーゼル燃料を精製する際の副産物であるグリセリンを廃棄する場合には「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適切に処理する必要がある。 また、洗浄排水の処理を行う場合には「水質汚濁防止法」、「下水道法」等の関連法令に基づき適切に処理する必要がある。

< 適格性基準の説明 >

条件 1 : バイオディーゼル燃料の原料

< プロジェクトがない場合にはエネルギー利用されない植物性の廃食用油 >

車両に使用される廃食用油由来バイオディーゼル燃料が、他のエネルギー用途から振り向けられたものである場合、プロジェクトは CO₂ 排出量の削減に寄与しないため、本プロジェクトの対象とはならない。

廃食用油由来バイオディーゼル燃料が、工業用脂肪酸・グリセリン原料等の用途から振り向けられたものである場合は、本プロジェクトの対象とする（採算性が悪い中資源の有効活用の観点から取り組まれてきたものであると評価できるため）。

なお、本プロジェクトは、カーボン・ニュートラルである植物性の廃食用油を対象とする。

条件 2 : バイオディーゼル燃料の精製方法

< 精製方式はメタノールを用いたエステル交換方式（アルカリ触媒法（湿式洗浄方式）） >

バイオディーゼル燃料の精製として、工業プロセスとして完成している、水酸化ナトリウム等を触媒として用いたアルカリ触媒法によるエステル交換方式が最も普及している。

精製方式により、経済性、副生成物等が異なることが想定されるため、本ポジティブリストでは、メタノールを用いたエステル交換方式（アルカリ触媒法（湿式洗浄方式））による精製方式を対象とする。ただし、将来的にエステル交換方式（アルカリ触媒法（湿式洗浄方式））以外の方式に基づくプロジェクトを別途ポジティブリストに掲載する可能性を排除するという主旨ではない。

条件 3 : ベースラインにおける車両での使用燃料

< ベースラインは、軽油の使用 >

カーボン・ニュートラルなバイオディーゼル燃料が、軽油使用を代替することにより、CO₂ 排出量の削減が実現する。そのため、これまでもバイオディーゼル燃料その他 CO₂ を排出しない燃料を使用していた場合は、適合しないものとして除外する。

車両を新規に導入する場合は、ベースラインは軽油を使用していたものとみなすこととする。

条件 4 : バイオディーゼル燃料の品質

< 揮発油等の品質の確保等に関する法律（揮発油品質法）等への準拠 >

精製されたバイオディーゼル燃料の品質は、使用する車両の安全な走行や耐久年数にも関わってくる。社会的な悪影響を排除するためには、使用されるバイオディーゼル燃料の品質が一定以上であることが求められる。

このため、精製されたバイオディーゼル燃料の品質が、以下のとおり、バイオディーゼル燃料の品質について規定した「改正揮発油等の品質の確保等に関する法律（揮発油品質法）」又は「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」に準拠していることを条件とする。

混合比率5%以下の軽油混合バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合

- バイオディーゼル燃料を精製・加工する者が、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（以下、揮発油品質法）上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燃料の品質が同法の強制規格（参考1の 参照）に準拠していること。

脂肪酸メチルエステル100%バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合（精製されたバイオディーゼル燃料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。）

- バイオディーゼル燃料が、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）協議会強制規格」（参考1の 参照）を満たしていること

条件5：バイオディーゼル燃料を使用する車両

<車両が特定されること>

バイオディーゼル燃料が、軽油を代替したことを保証するために、実際に使用された量をモニタリングする必要がある。安全確保のために車両整備が確実に行われるという面からも、ナンバープレート等を用いて車両を特定、管理することを条件とする。特に、脂肪酸メチルエステル100%バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合については、「自動車検査業務等実施要領について（依命通達）」（国土交通省 平成21年3月31日改正）に基づき、自動車検査証の備考欄に「バイオディーゼル燃料を併用使用している旨」を記載すること。

<定期的なメンテナンス>

脂肪酸メチルエステル100%バイオディーゼル燃料を利用する場合は、「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防止のためのガイドライン（国土交通省 平成21年2月10日）」の4.(4)「高濃度バイオディーゼル燃料等使用者が点検整備上等で留意すべき点」に準拠した点検・整備が実施され、4.(5)「高濃度バイオディーゼル燃料等を使用する自動車の管理とトラブル発生時の対応」に準拠した車両・運行管理（参考2参照）が行われることを条件とする。

補足：経済性評価は不要

廃食用油をバイオディーゼル燃料に加工し、車両において活用するプロジェクトについては、一般的に、廃食用油の回収に伴うコスト、バイオディーゼル燃料の品質検査に伴うコスト、バイオディーゼル燃料を利用する車の仕様の変更や管理の厳格化のコストなどが発生し、投資回収年数が3年を超過する事例がほとんどであることから、採算性に関する証明は不要とする。

ただし、今後、軽油価格が高騰するなどした場合、基準を見直す可能性がある。

参考 1) 各種品質規格

軽油強制規格

(「【H20年度改正品確法パンフレット】バイオ燃料とガソリン・軽油を自動車用に混合する方へ - 改正揮発油等の品質の確保等に関する法律のご案内 - 」資源エネルギー庁 平成 20 年 12 月)¹

軽油の強制規格

項目	満たすべき基準	分類
硫黄分	0.001 質量%以下	環境 (大気汚染防止)
セタン指数	45 以上	環境 (大気汚染防止)
蒸留性状 (90%留出速度)	360 以下	環境 (大気汚染防止)
トリグリセリド	0.01 質量%以下	エンジントラブル防止
脂肪酸メチルエステル	0.1 質量%以下	エンジントラブル防止
	5 質量%以下 (*)	エンジントラブル防止
メタノール (*)	0.01 質量%以下	エンジントラブル防止
酸価 (*)	0.13mgKOH/g 以下	エンジントラブル防止
ぎ酸、酢酸及びプロピオン酸の合計 (*)	0.003 質量%以下	エンジントラブル防止
酸価の増加 (*)	0.12mgKOH/g 以下	エンジントラブル防止

脂肪酸メチルエステルが 0.1 質量%を超え、5 質量%以下の場合には (*) の項目も満たす必要がある

¹ 資源エネルギー庁ホームページ 平成 20 年度 揮発油等の品質の確保等に関する法律の一部を改正する法律等について <http://www.enecho.meti.go.jp/hinnkakuhou/index.html>

バイオディーゼル燃料等が確保すべき品質規格（JIS K2390）

（出典：「高濃度バイオディーゼル燃料等を使用される皆様へ - 高濃度バイオディーゼル燃料等の使用による不具合等の防止のために - 」 国土交通省 平成 21 年 2 月）²

項目	単位	JIS K2390	項目	単位	JIS K2390
脂肪酸メチルエステル含有	質量%	96.5以上	酸化安定度		受渡当事者間合意
密度	g/cm ³	0.86-0.90	ヨウ素価		120以下
動粘度	mm ² /s	3.5-5.0	リノレン酸メチルエステル	質量%	12.0以下
流動点	°C	受渡当事者間合意	メタノール	質量%	0.20以下
目詰点	°C	受渡当事者間合意	モノグリセライド [°]	質量%	0.80以下
引火点	°C	120以上	ジグリセライド [°]	質量%	0.20以下
硫黄分	ppm	10以下	トリグリセライド [°]	質量%	0.20以下
残留炭素	質量%	0.30以下	遊離グリセリン	質量%	0.02以下
セタン価		51以上	全グリセリン	質量%	0.25以下
硫酸灰分	質量%	0.02以下	金属(Na+K)	mg/kg	5以下
水分	mg/kg	500以下	金属(Ca+Mg)	mg/kg	5以下
固形不純物	mg/kg	24以下	りん	mg/kg	10以下
銅板腐食		1以下			
酸価	mgKOH/g	0.5以下			

² 資源エネルギー庁ホームページ 平成 20 年度 揮発油等の品質の確保等に関する法律の一部を改正する法律等について（<http://www.enecho.meti.go.jp/hinnkakuhou/index.html>）

バイオディーゼル燃料における「協議会強制規格」(下表の網掛け部分)
 (出典:「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」京都市暫定規格正誤修正版 平成20年12月 全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会)³

バイオディーゼル燃料における「協議会暫定規格」

項目	単位	協議会暫定規格	参 考	
			JASO 規格 ^{※1}	京都市暫定規格
脂肪酸メチルエステル含量	質量%	96.5 以上	96.5 以上	
密度	g/cm ³	0.86-0.90	0.86-0.90	0.86-0.90
動粘度	mm ² /s	3.5-5.0	3.5-5.0	3.5-5.0
流動点	°C	-30~+5(気候による) ^{※2}	当事者間合意	-7.5 以下
目詰点 (CFPP)	°C	-19~-1(気候による) ^{※2}	当事者間合意	-5 以下
引火点 (PMCC)	°C	120 以上	120 以上	100 以上
硫黄分	ppm	10 以下	10 以下	10 以下
残留炭素 (10%残油)	質量%	0.30 以下	0.30 以下	0.30 以下
セタン価		51 以上	51 以上	51 以上
硫酸灰分	質量%	0.02 以下	0.02 以下	
水分	mg/kg	500 以下	500 以下	500 以下
固形不純物	mg/kg	24 以下	24 以下	
銅板腐食 3hrs@50°C		1 以下	1 以下	
酸価	mgKOH/g	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下
酸化安定度		(6hr 以上) ^{※3}	当事者間合意	(6hr 以上) ^{※3}
ヨウ素価		120 以下	120 以下	120 以下
リノレン酸 ME	質量%	12.0 以下	12.0 以下	
メタノール	質量%	0.20 以下	0.20 以下	0.20 以下
モノグリセライド	質量%	0.80 以下	0.80 以下	0.80 以下
ジグリセライド	質量%	0.20 以下	0.20 以下	0.20 以下
トリグリセライド	質量%	0.20 以下	0.20 以下	0.20 以下
遊離グリセリン	質量%	0.02 以下	0.02 以下	0.02 以下
全グリセリン	質量%	0.25 以下	0.25 以下	0.25 以下
金属 (Na+K)	mg/kg	5 以下	5 以下	5 以下
金属 (Ca+Mg)	mg/kg	5 以下	5 以下	
リン	mg/kg	10 以下	10 以下	

注: 「協議会暫定規格」は軽油混合前のニート規格である。このうち、網掛け部分はニート使用における「協議会強制規格」である。

※ 1: 平成年 2 月 20 日より JASO 規格は JIS 規格となった。

※ 2: 流動点及び目詰まり点については軽油規格 JIS K2204 に準拠したものであるが、使用者が利用する際には気候に応じて最適の温度を決定すること。

※ 3: 長期保管 (1 ヶ月以上) を行う場合の推奨値であり、測定法はランシマット法 (EN 14112) を適用する。

³ 全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会 (<http://www.jora.jp/bdf/index.html>) ホームページ内「バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン」京都市暫定規格正誤修正版 平成20年12月 (<http://www.jora.jp/bdf/pdf/guideline.pdf>)

参考 2) 高濃度バイオディーゼル燃料等の使用者の行う整備・点検

(「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防止のためのガイドライン(国土交通省 平成 21 年 2 月 10 日)」)⁴

(4) 高濃度バイオディーゼル燃料等使用者が点検整備上等で留意すべき点

車両点検は、道路運送車両法で定められた定期点検を行うが、高濃度バイオディーゼル燃料等の特性を考慮し、以下の点検を追加して実施すべきである。

また、バイオディーゼル燃料の変質は、車両安全上等に悪影響を及ぼすことから、車両点検のみならず、保管されたバイオディーゼル燃料の性状についても、定期的に確認する必要がある。

1) 日常点検

使用前に以下の事項を点検し、その結果を記録する。

- ①燃料キャップ、燃料ホース、各燃料ホースつなぎ目、エンジンルーム内の燃料配管等燃料装置からの燃料漏れ、燃料にじみがないことを目視又は手でさわって確認する。
- ②排気ガスの色の状況、においの状況を確認する。
- ③エンジンオイル量をレベルゲージで確認する。エンジンオイル内へのバイオディーゼル燃料の混入の有無を確認する。
- ④燃料補給時は、補給量とその際の走行距離を記録する。

⁴ 国土交通省ホームページ「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」 (http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha10_hh_000025.html)

2) 中長期点検

点検時期	点検箇所	点検内容	点検方法
3ヶ月毎	燃料エレメント	エレメントの濾紙の夾雑物の付着状況の確認	目視点検
3ヶ月毎	燃料ホース	燃料タンクから噴射ポンプまでの間のホース類からの燃料漏れ、にじみの有無を確認	目視点検
3ヶ月毎	噴射ポンプ装置関係	エンジン周辺の噴射ポンプ関連装置からの燃料漏れ、にじみの有無を確認	目視点検
3ヶ月毎	エンジンオイル	エンジンオイルへの燃料の混入の有無を確認	目視点検
3ヶ月毎	排出ガス性状	排出ガスの色、においを確認	目視点検、臭気確認、黒煙テスターによる測定
3ヶ月毎	EGRシステム	吸気系部位へのデポジットの付着の有無	整備工場等による分解目視点検

3) エンジン出力不足が発生した場合の点検

エンジンの出力不足（加速不良、エンジン回転不安定、エンジン回転上昇不足）など走行に支障が発生した場合は、燃料噴射系にトラブルが発生しているおそれがあることから、整備工場へ入庫し、下記を中心に点検する。

- ①噴射ノズルの噴霧状態、噴射圧、後だれの点検
- ②噴射ポンプ関係の装置点検
- ③エンジン圧縮圧の測定
- ④燃料タンク内の沈殿物の確認
- ⑤燃料フィルターの目詰まり
- ⑥リターン燃料の戻り量
- ⑦車載コンピューター診断によるエンジン状態の確認

4) その他

- ・燃料は長期間保管しない(燃料製造後は速やかに使用する)
- ・長期間車両を使用しない場合はバイオディーゼル燃料を燃料タンクに入れておかない

(5) 高濃度バイオディーゼル燃料等を使用する自動車の管理とトラブル発生時の対応
高濃度バイオディーゼル燃料等を使用する場合は、自動車の燃料系統にトラブル等が発生するリスクが高くなることを十分理解し、自己の責任において使用する自動車に対し、以下の管理を徹底することが必要である。

1) 自動車の管理

① 運行する自動車について

車両明細、車両の稼働状況を把握する。

② 運行自動車車歴

運行する自動車の過去のトラブルの有無を確認する。

③ 燃費状況

毎月の燃料使用量と走行距離を確認し燃費の状態を確認する。

④ 教育

自動車を運行するドライバーに対し、バイオディーゼル燃料の特性と次に掲げるトラブル発生時の対応について教育を実施する。

ア) エンジン不調が発生した場合は、車両を他の交通の妨げとならない場所まで運行し、停車する。

イ) 「いつ」「どこで」「どうなったか」「どうしたか」を記録する。

ウ) 車両管理者等に連絡し、状況を報告し指示を仰ぐ。

2) トラブル発生時の対応

① 「いつ」「どこで」「どうなったか」「どうしたか」を当該ドライバーから詳細に状況を聴取する。

② 車両整備を行う場合は、トラブルの再現性の有無を確認する。

③ トラブル原因を調査するため、交換部品は、一時保管する。

④ トラブル原因の解明は、必要に応じて交換部品をもとに自動車販売会社または自動車メーカーから意見を聴取しながら実施する。

(4)、(5) 項、全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会 “バイオディーゼル燃料の製造・利用に係るガイドライン” (2008) 【別添資料】バイオディーゼル燃料導入に伴う車両等への技術指針 p4-p7 を参考

オフセット・クレジット(J-VER)の排出削減・吸収量の算定及びモニタリングに関する方法論(案)

JAM000X - 廃食用油由来のバイオディーゼル燃料の車両における利用に関する方法論

1. 対象プロジェクト

本方法論は、ポジティブリスト No.000X「廃食用油由来のバイオディーゼル燃料の車両における利用」(車両に利用する化石燃料を、廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料に転換するプロジェクト)と対応しており、当該ポジティブリストに記載されている適格性基準を全て満たすプロジェクトが対象である。⁵

2. ベースライン・シナリオ

- 廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料が利用されず、バイオディーゼル燃料を利用予定の車両でこれまでと同じ種類の化石燃料が使用される。

3. 排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動

	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 排出量	化石燃料の使用	CO ₂	廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料が使用されなければ、バイオマス使用量と熱量等価となる量の化石燃料が消費され、CO ₂ が排出される。
プロジェクト 排出量	廃食用油の収集運搬	CO ₂	廃食用油をトラック等の車両で収集運搬する場合、運搬過程で化石燃料が消費され、CO ₂ が排出される。
	バイオディーゼル燃料の製造	CO ₂	廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造する場合、その製造過程で化石燃料や電力が消費され、CO ₂ が排出される。
	メタノール由来のCO ₂ 排出	CO ₂	バイオディーゼル燃料の製造工程で投入されるメタノールについて、バイオディーゼル燃料または副生成物からメタノール由来のCO ₂ が排出される。
	バイオディーゼル燃料の運搬	CO ₂	精製されたバイオディーゼル燃料をトラック等の車両で給油場所まで運搬する場合、運搬過程で化石燃料が消費され、CO ₂ が排出される。

4. 排出削減量の算定

$$ER_y = BE_{バ化,y} - (PE_{吸化,y} + PE_{製,y} + PE_{製メ,y} + PE_{運化,y})$$

ER_y 年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO₂/年)

BE_{バ化,y} 廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料が使用されなければ消費されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

PE_{吸化,y} 廃食用油の収集運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

⁵ 軽油混合燃料として化石燃料を部分的にバイオマス燃料で代替することによって、化石燃料消費量を削減するプロジェクトも対象に含まれる。

PE _{製,y}	バイオディーゼル燃料の製造で消費される化石燃料・電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
PE _{製メ,y}	バイオディーゼル燃料製造時に利用されるメタノール由来の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
PE _{運化,y}	バイオディーゼルの給油地までの運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

5. ベースライン排出量の算定

軽油混合バイオディーゼル燃料を使用する場合のベースライン排出量の算定

BE _{バ,化,y}	$BE_{バ,化,y} = BFC_{混,y} \times MIX_{混,y} \times NCV_{バ,y} \times CEF_{化}$
BE _{バ,化,y}	廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料が使用されなければ消費されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
BFC _{混,y}	車両で 1 年間に使用された軽油混合バイオディーゼル燃料の量 (k /年)
MIX _{混,y}	バイオディーゼル燃料の混合比率 (%)
NCV _{バ,y}	車両で使用されたバイオディーゼル燃料(混合前ニート)の単位発熱量(GJ/k)
CEF _化	バイオディーゼル燃料によって代替された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ) デフォルト値(別紙1)を使用可

100%バイオディーゼル燃料を使用する場合のベースライン排出量の算定

BE _{バ,化,y}	$BE_{バ,化,y} = BFC_{バ,y} \times NCV_{バ,y} \times CEF_{化}$
BE _{バ,化,y}	廃食用油を原料としたバイオディーゼル燃料が使用されなければ消費されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
BFC _{バ,y}	車両で 1 年間に使用されたバイオディーゼル燃料の量 (k /年)
NCV _{バ,y}	車両で使用されたバイオディーゼル燃料の単位発熱量 (GJ/k) デフォルト値を使用可
CEF _化	バイオディーゼル燃料によって代替された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ) デフォルト値(別紙1)を使用可

6. プロジェクト排出量の算定

6.1. 廃食用油の収集運搬の車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

PE _{収,化,y}	$PE_{収,化,y} = \sum_{車} PE_{収,化,車,y}$
PE _{収,化,y}	廃食用油の収集運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
PE _{収,化,車,y}	各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量 (t-CO2/年)

各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量は、以下のいずれかの方法を選択して算定する：

燃料消費量から算定する方法

PE _{収,化,車,y}	$PE_{収,化,車,y} = FC_{収,化,車,y} \times NCV_{収,化,車,y} \times CEF_{収,化,車,y}$
PE _{収,化,車,y}	各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量 (t-CO2/年)
FC _{収,化,車,y}	廃食用油の収集運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (k /年)
NCV _{収,化,車,y}	各収集・運搬車両で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/k)
CEF _{収,化,車,y}	各収集・運搬車両で使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

燃費から算定する方法

$PE_{\text{取・化・車・y}} = D_{\text{取・車・y}} / AFC_{\text{取・化・車・y}} / 1000 \times NCV_{\text{取・化・車・y}} \times CEF_{\text{取・化・車・y}} \times \text{補正係数}$	
$PE_{\text{取・化・車・y}}$	各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量 (t-CO2/年)
$D_{\text{取・車・y}}$	廃食用油の収集運搬による各運搬車両の年間往復走行距離 (km)
$AFC_{\text{取・化・車・y}}$	各収集・運搬車両 (車種ごとでも可) の平均燃費 (km/l)
$NCV_{\text{取・化・車・y}}$	各収集・運搬車両で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/k)
$CEF_{\text{取・化・車・y}}$	各収集・運搬車両で使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
補正係数	平均燃費デフォルト値の場合: 1.2 (推定誤差を補正するため) 実燃費の場合: 1.0

その他の算定方法

エネルギーの使用の合理化に関する法律 (省エネ法) で定められた、トンキロ法等により算出してもよい。詳細は当該ガイドラインを参照すること。

年間往復走行距離 $D_{\text{運材・車・y}}$ は、平均走行距離×トリップ数としてもよい。また、保守性の原則を踏まえれば、複数の搬出元について同一の走行距離を使用してもよい。例えば、20km 離れた A 地点と、30km 離れた B 地点の輸送距離を、計算簡素化のため、A 地点 B 地点共に 30km としてもよい。

なお、ベースライン・シナリオにおいて、廃食用油が工業用脂肪酸・グリセリン原料等の用途で利用 (マテリアル利用) されていることを立証できる場合には、廃食用油の収集・運搬がされていたと考えられることから、収集運搬の車両運搬に伴うプロジェクト排出量は算定しなくてよい。

6.2. バイオディーゼル燃料の製造に伴うプロジェクト排出量の算定

$PE_{\text{製・y}} = PE_{\text{製・化・y}} + PE_{\text{製・電・y}}$	
$PE_{\text{製・化・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造で消費される化石燃料・電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{\text{製・化・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造で消費される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{\text{製・電・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造で消費される電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

6.2.1 化石燃料消費によるプロジェクト排出量の算定

$PE_{\text{製・化・y}} = FC_{\text{製・化・y}} \times NCV_{\text{製・化・y}} \times CEF_{\text{製・化・y}}$	
$PE_{\text{製・化・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造で消費される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$FC_{\text{製・化・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造による年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
$NCV_{\text{製・化・y}}$	当該化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
$CEF_{\text{製・化・y}}$	当該化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

6.2.2 電力消費によるプロジェクト排出量の算定

$PE_{\text{製・電・y}} = EC_{\text{製・電・y}} \times CEF_{\text{系統電力}}$	
$PE_{\text{製・電・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造で消費される電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$EC_{\text{製・電・y}}$	バイオディーゼル燃料の製造における年間電力消費量 (MWh/年)

CEF_{系統電力} 系統電力のCO2 排出係数のデフォルト値

6.3 メタノール由来のCO2 排出量の算定

$PE_{製・メ・Y} = MC_{製・メ・Y} \times CEF_{製・メ・Y}$
 $PE_{製・メ・Y}$ バイオディーゼル燃料製造時に利用されるメタノール由来の年間CO2 排出量 (tCO2/年)
 $MC_{製・メ・Y}$ メタノールの年間消費量 (t/年)
 $CEF_{製・メ・Y}$ メタノール製造におけるCO2 排出係数デフォルト値 (1.38)

6.4 バイオディーゼル燃料の給油地までの車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

$PE_{運化・Y} = \sum_{車} PE_{運化・車・Y}$
 $PE_{運化・Y}$ バイオディーゼルの給油地までの運搬で消費される化石燃料起源の年間CO2 排出量 (tCO2/年)
 $PE_{運化・車・Y}$ 各運搬車両の年間CO2 排出量 (t-CO2/年)

各運搬車両の年間CO2 排出量は、上記6.1に準じて、6.1の、
、
いずれかの方法を選択して算定する。

7. モニタリング(具体的なモニタリング方法及びここに掲げていないパラメータについては、「オフセットクレジット(J-VER)モニタリング方法ガイドライン」(以下、MRG)を参照のこと)

モニタリングが必要なパラメータ、その測定方法例と測定頻度は、下表のとおりである。計量器の校正頻度に関しては各メーカーの推奨に従うこと。

なお、下表に記載した測定頻度を上回る頻度で測定した場合には、下記いずれかの方法を選択する。

- 測定した頻度毎に算定する
- 下表に記載した測定頻度毎に平均値をとる

< バイオディーゼル燃料 > バイオディーゼル燃料の使用量

パラメータ	BFC _{凡・Y} ：車両で1年間に使用されたバイオディーゼル燃料の量 (k /年) バイオディーゼル燃料が軽油混合であり、混合燃料量しかモニタリングできない場合のみ使用するパラメータ MIX _{混・Y} ：バイオディーゼル燃料の混合比率 (%) バイオディーゼル燃料が軽油混合であり、混合燃料量しかモニタリングできない場合のみ使用するパラメータ BFC _{混・Y} ：車両で1年間に使用された軽油混合燃料の量 (k /年)
測定方法例	計量器 (給油計等) や納品書で把握する。
測定頻度	給油単位毎
MRG 該当項	2.4 「バイオマス燃料の使用」

バイオディーゼル燃料の単位発熱量

パラメータ	NCV _{凡・Y} ：車両で使用されたバイオディーゼル燃料の単位発熱量 (GJ/k)
測定方法例	JIS に基づき、バイオディーゼル燃料を分析装置や計量器 (熱量計等) にて測定する。外部機関への委託も可。

測定頻度	以下の表の通り、活動量に応じて測定頻度が決定される。	
	活動量	測定頻度
	1,000 k /年以上	1ヶ月毎に1回以上
	100 k /年以上、1,000 k /年未満	3ヶ月毎に1回以上
	100 k /年未満	6ヶ月毎に1回以上
	なお、バイオディーゼル燃料の単位発熱量の測定を行う代わりに、保守的なデフォルト値を使用することもできる。その際のデフォルト値は、33GJ/k とする。	
MRG 該当項	2.4「バイオマス燃料の使用」	

<化石燃料>

化石燃料のCO₂排出係数

パラメータ	CEF _化 : バイオディーゼル燃料によって代替された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)
	CEF _{取・化・車・y} : 各収集・運搬車両で使用された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)
	CEF _{運・化・車・y} : バイオディーゼル燃料の運搬車両で使用された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)
	CEF _{製・化・y} : バイオディーゼル燃料の製造に利用される化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)
測定方法例	供給会社等による成分分析結果を適用する。または、自ら JIS に基づき測定する。
測定頻度	デフォルト値(別紙1)を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

化石燃料の消費量

パラメータ	FC _{取・化・車・y} : 廃食用油の収集・運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (k /年)
	FC _{運・化・車・y} : バイオディーゼル燃料の運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (k /年)
	FC _{製・化・y} : バイオディーゼル燃料の製造における年間化石燃料消費量(重量単位/年 or 体積単位/年)
測定方法例	納品書や計量器(重量計等)により把握する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

化石燃料の単位発熱量

パラメータ	NCV _{取・化・車・y} : 廃食用油の各収集・運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量 (GJ/k)
	NCV _{運・化・車・y} : バイオディーゼル燃料の運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量 (GJ/k)
	NCV _{製・化・y} : バイオディーゼル燃料の製造に利用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
測定方法例	供給会社等による成分分析結果を適用する。または、自ら JIS に基づき測定する。
測定頻度	デフォルト値(別紙1)を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

<その他>

運搬車両の燃費

パラメータ	AFC _{収・化・車・y} ：廃食用油を収集・運搬する各運搬車両の平均燃費（km/l）
	AFC _{運・化・車・y} ：バイオディーゼル燃料を運搬する各運搬車両の平均燃費（km/l）
測定方法例	燃料消費量、走行距離のサンプル測定に基づき算出する。または、省エネ法のデフォルト値（別紙2）を適用することもできる。
測定頻度	原則年1回以上
MRG 該当項	2.1.3「車両による燃料（ガソリン、軽油、LPG）の使用」

運搬車両の走行距離

パラメータ	D _{収・車・y} ：廃食用油の収集・運搬する各運搬車両の年間往復走行距離（km）
	D _{運・車・y} ：バイオディーゼル燃料を運搬する各運搬車両の年間往復走行距離（km）
測定方法例	車両の走行メータで測定する。または、地図等により輸送計画距離を把握しその値を使用することもできる。
測定頻度	輸送計画距離が変更される毎
MRG 該当項	2.1.3「車両による燃料（ガソリン、軽油、LPG）の使用」

設備で使用する電力消費量

パラメータ	EC _{製・電・y} ：バイオディーゼル燃料の製造における年間電力消費量（MWh/年）
測定方法例	購入伝票を使用する。または、計量器（電力量計等）を用いて測定する。
測定頻度	原則月1回以上 バイオディーゼル燃料の製造における年間電力消費量が直接計測できない場合には、年間稼働時間（時間）×製造装置の仕様に表示される最大電力消費量（kw）を年間電力使用量としても良い。
MRG 該当項	2.2「電気事業者から供給された電力の使用」

バイオディーゼル燃料の製造に用いるメタノールの使用量

パラメータ	PE _{製・メ・y} ：バイオディーゼル燃料の製造に用いるメタノール使用量（t/年）
測定方法例	使用量は、測定器（又は定量容器）を用いて測定する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	-

バイオディーゼル燃料の製造に用いるメタノールのCO2 排出係数

パラメータ	CEF _{製・メ・y} ：メタノール由来のCO2 排出係数デフォルト値（t-CO2/t-メタノール）
測定方法例	デフォルト値として“1.38t-CO2/t-メタノール”を適用する（CO2とメタノールの分子量から算出）
測定頻度	-
MRG 該当項	-

法令・ガイドライン等への準拠性

パラメータ	<p>品質規格への適合</p> <ul style="list-style-type: none"> - (5%以下のバイオディーゼル燃料を軽油と混合する場合)改正揮発油品確法に定められる軽油の強制規格を満たしていること - (脂肪酸メチルエステル 100%バイオディーゼル燃料を製造・利用する場合)国土交通省が制定する「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」に引用されている「協議会強制規格」を満たしていること
	<p>整備・点検の定期的実施</p> <ul style="list-style-type: none"> - (脂肪酸メチルエステル 100%バイオディーゼル燃料を利用する場合)国土交通省「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防止のためのガイドライン」に準拠した点検・整備が実施されていること。
測定方法例	<ul style="list-style-type: none"> ・品質規格への適合は、定期的に検査を行う。 ・整備・点検の実施は、それらを実施した際に実施記録を作成する。
測定頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・品質規格への適合は、法令の定めに従う又は準拠する。 ・整備・点検の実施は、車輛の日常点検、3ヶ月ごとの中長期点検を行う。
MRG 該当項	-

(参考 CDM 方法論)

AM0047 “Production of biodiesel based on waste oils and/or waste fats from biogenic origin for use as fuel”

(本方法論に関する FAQ)

Q1.プロジェクトで発生する副生成物処理にかかる電力、化石燃料の使用に伴う排出量はカウントしなくて良いのか？

副生成物の処理においても電力や化石燃料が使用されることがあります。

しかし、本方法論と関連するポジティブリストの適格性基準にて「精製されるバイオディーゼル燃料の原料が、従来エネルギー利用されていなかった植物性廃食用油であること」であることが定められており、ベースラインにおいて廃棄処理にも電力や化石燃料の使用がありますが、こちらをカウントしないこととしています。したがって、プロジェクトにおける副生成物の処理における電力や化石燃料と、ベースラインにおける廃棄処理における電力や化石燃料とが相殺するものとして、カウントは不要としています。

Q2.プロジェクトで発生する副生成物処理であるグリセリンを燃料利用する場合に、排出削減量としてカウントして良いのか？

バイオディーゼル燃料の製造過程から副生成物としてのグリセリンが排出され、それらをボイラー用等として燃料利用することにより、従来使用されている化石燃料を代替することがあります。

他方、バイオディーゼル燃料の製造に用いられるメタノールは、多くの場合天然ガスから精製されます。エステル交換反応において、メタノールの炭素数とグリセリンの炭素数は同数であり、ゆえにグリセリンに含まれる炭素は化石燃料由来であると考えられます。

そのため、グリセリンを化石燃料代替の燃料として使用した場合においても、排出削減量としてカウントすることは認められません。

別紙1:化石燃料の単位発熱量、排出係数のデフォルト値

No	燃料の種類	燃料の形態	単位	単位発熱量	排出係数
1	一般炭	固体	t	26.6 GJ/t	0.0906 t-CO2/GJ
2	ガソリン	液体	kl	34.6 GJ/kl	0.0671 t-CO2/GJ
3	灯油	液体	kl	36.7 GJ/kl	0.0678 t-CO2/GJ
4	軽油	液体	kl	38.2 GJ/kl	0.0686 t-CO2/GJ
5	A 重油	液体	kl	39.1 GJ/kl	0.0693 t-CO2/GJ
6	B・C 重油	液体	kl	41.7 GJ/kl	0.0715 t-CO2/GJ
7	液化石油ガス(LPG)	気体	t	50.2 GJ/t	0.0598 t-CO2/GJ
8	都市ガス	気体	千Nm3	41.1 GJ/千m3N	0.0506 t-CO2/GJ
9	原料炭	固体	t	28.9 GJ/t	0.0898 t-CO2/GJ
10	無煙炭	固体	t	27.2 GJ/t	0.0935 t-CO2/GJ
11	コークス	固体	t	30.1 GJ/t	0.108 t-CO2/GJ
12	石油コークス	固体	t	35.6 GJ/t	0.0931 t-CO2/GJ
13	コールタール	固体	t	37.3 GJ/t	0.0766 t-CO2/GJ
14	石油アスファルト	固体	t	41.9 GJ/t	0.0763 t-CO2/GJ
15	天然ガス液(NGL)	液体	kl	35.3 GJ/kl	0.0675 t-CO2/GJ
16	原油	液体	kl	38.2 GJ/kl	0.0686 t-CO2/GJ
17	ナフサ	液体	kl	34.1 GJ/kl	0.0667 t-CO2/GJ
18	ジェット燃料油	液体	kl	36.7 GJ/kl	0.0671 t-CO2/GJ
19	石油系炭化水素ガス	気体	千Nm3	44.9 GJ/千m3N	0.0521 t-CO2/GJ
20	液化天然ガス(LNG)	気体	t	54.5 GJ/t	0.0495 t-CO2/GJ
21	天然ガス	気体	千Nm3	40.9 GJ/千m3N	0.0510 t-CO2/GJ
22	コークス炉ガス	気体	千Nm3	21.1 GJ/千m3N	0.0403 t-CO2/GJ
23	高炉ガス	気体	千Nm3	3.4 GJ/千m3N	0.0975 t-CO2/GJ
24	転炉ガス	気体	千Nm3	8.4 GJ/千m3N	0.141 t-CO2/GJ

注1) 気体状燃料の使用量の計算の際には、温度補正、圧力補正を行う。

注2) 天然ガス(LNG 除く): 国内で算出される天然ガスで、液化天然ガス(LNG)を除く。

注3) 液化石油ガス(LPG)、液化天然ガス(LNG)は、使用段階においては気体であることが一般的であるため、分類上は気体としている。

注4) 都市ガスの単位発熱量は原則としてデフォルト値は使用せず、供給会社による提供値を使用すること。

別紙2：車両の平均燃費のデフォルト値

輸送区分		燃費 (km/)	
燃料	最大積載量 (kg)	営業用	自家用
ガソリン	軽貨物車	9.33	10.3
	～ 1,999	6.57	7.15
	2,000 以上	4.96	5.25
軽油	～ 999	9.32	11.9
	1,000 ～ 1,999	6.19	7.34
	2,000 ～ 3,999	4.58	4.94
	4,000 ～ 5,999	3.79	3.96
	6,000 ～ 7,999	3.38	3.53
	8,000 ～ 9,999	3.09	3.23
	10,000 ～ 11,999	2.89	3.02
	12,000 ～ 16,999	2.62	2.74

トンキロ法のデフォルト値は、以下のウェブサイトより「ロジスティクス分野における CO2 排出量算定方法共同ガイドライン」をダウンロードして参照すること：

国土交通省 HP <http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/butsuryu03312.html>

経済産業省資源・エネルギー庁 HP <http://www.enecho.meti.go.jp/policy/kyodo.htm>