

## &lt; 方法論 No.E\*\*\* Ver. 1.0 &gt;

「廃油等由来の再生燃料油の製造・利用」(概要・適格性基準)	
プロジェクト概要	産業廃棄物である廃油等を、ろ過分離、油水分離、遠心分離、調合等の工程を経て再生燃料油とし、これを利用することによって化石燃料を代替するプロジェクトであり、適格性基準 1～4 を全て満たすもの。
適格性基準	<b>条件 1</b> : 原料は、次の要件を満たすこと。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・原料は鉱物系廃油等であること</li> <li>・原料は日本国内で発生した産業廃棄物の廃油等であること</li> <li>・マテリアル利用またはエネルギー利用されずに、焼却処理されていたものであること</li> </ul>
	<b>条件 2</b> : 代替される燃料は化石燃料であること
	<b>条件 3</b> : ・再生燃料油の使用事業者(使用場所)が特定されること ・産業廃棄物収集・運搬の許可業者による廃棄物運搬であること
	<b>条件 4</b> : 燃料の利用は、次の要件を満たすこと <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物焼却に伴う熱回収・発電又は直接燃焼によるエネルギー利用ではなく、燃料化されること</li> <li>・再生燃料油について品質基準を満たすこと</li> <li>・道路運送車両法で規定される公道を走る車両での利用ではないこと</li> <li>・再生燃料油の製造事業者から使用者へ、使用上のトラブル回避のための情報提供を文書で行うこと</li> </ul>
	<b>条件 5</b> : プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いこと。例えば、以下の条件のいずれかを満たすこと。 <p>(1) 再生燃料油利用経費 &gt; 化石燃料利用経費</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>&lt; 計算例 1 &gt;</p> <math display="block">\begin{aligned} &amp; \text{再生燃料油の利用経費[円/kJ]} \\ &amp; = \text{再生燃料油の購入価格[円/kg]} \div \text{再生燃料油の単位発熱量[kJ/kg]} \\ &amp; \text{化石燃料[円/kJ]} \\ &amp; = \text{化石燃料価格[円/L]} \div \text{化石燃料単位発熱量[kJ/L]} \end{aligned}</math> </div> <p>(2) 投資回収年数が 3 年以上</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>&lt; 計算例 &gt;</p> <math display="block">\text{投資回収年数} = \frac{\text{設備投資費用}}{\text{年間収入} - \text{年間運転費用}}</math> <p>ボイラー等設備購入費[円] - 補助額[円]  年間再生燃料油の消費量[kJ/年]  × (化石燃料購入単価[円/kJ] - 再生燃料油の購入単価[円/kJ])  人件費[円/年]等</p> </div> <p>(3) 再生燃料油 販売単価 &lt; 再生燃料油 製造単価</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>&lt; 計算例 &gt;</p> <p>燃料販売単価[円/t] : 再生燃料油の利用者への販売単価  燃料製造単価[円/t] : 原料収集・運搬経費、再生燃料油の製造設備運転経費、再生燃料油の運搬 等 (において再生燃料油の利用者が燃料を購入するまでの過程において発生する経費に限る)</p> </div>

備考	<ul style="list-style-type: none"><li>・廃棄物の処理及び清掃に関する法律、消防法等の関連法令を順守すること。</li><li>・産業廃棄物の収集・運搬（原料運搬）について、本プロジェクトにかかるマニフェスト（C 票）を保持し、検証の際に検証機関より求められた場合には提示できる準備をしておくこと。</li></ul>
----	---

## < 適格性基準の説明 >

### 条件 1 : 再生燃料油の原料

#### < 原料は鉱物系廃油等であること >

再生燃料油の原料は、使用済みの潤滑油など、産業廃棄物として処理される鉱物系廃油等であること。

なお、廃棄物の処理及び清掃に関する法律では廃酸、廃アルカリ、廃プラ等に分類されるものの中にも再生燃料油の原料になりえるものがあることから、これらを原料として含むことができる。

但し、植物油や動物油に由来する廃油については、他の方法論が存在することから、本方法論では対象外とする。なお、原料の一部に上記の植物油や動物油に由来する廃油が混入する場合、対象となる原料と対象外の原料のそれぞれの重量比率を把握し、対象原料使用分についてのみオフセット・クレジット（J-VER）の発行対象とする。

#### < 原料は日本国内で発生した産業廃棄物の廃油等であること >

再生燃料油の原料とする廃油等は、日本国内で産業廃棄物として排出されていたものであること。

#### < マテリアル利用またはエネルギー利用されずに、焼却処理されていたものであること >

再生燃料油の原料がマテリアル利用されていた場合、適正な資源リサイクルの政策的な優先順位が高いことから、また、プロジェクトにおいて新たな CO<sub>2</sub> 排出量を発生させることから、本方法論の対象とはしない。

また、再生燃料油の原料が、従来から別の形態で燃料化されている、または直接燃焼されることによりエネルギー用途で使用されているものである場合、プロジェクトは新たな CO<sub>2</sub> 排出削減には寄与しないため、本方法論の対象とはしない。

また、廃棄物処理施設において廃棄物焼却による熱回収（発電を含む）を行っている施設は少なくないが、再生燃料油の原料が廃棄物処理施設において熱回収（発電を含む）されていた場合にも、原則として本方法論の対象としない。

但し、申請事業者において、再生燃料油の原料が処理されていたであろう廃棄物処理施設の特定、及び当該施設における熱回収率が調査・立証できる場合には、本方法論を適用可能とし、その熱回収率にてベースライン排出量を補正することとする。

なお、原料の一部に上記のマテリアル利用またはエネルギー利用されていた廃油等が混入する場合、対象となる原料と対象外の原料のそれぞれの熱量比率を把握し、対象原料使用分についてのみオフセット・クレジット（J-VER）の発行対象とする。

**条件 2 : 代替される燃料**

< 代替される燃料は化石燃料であること >

再生燃料油が、化石燃料使用を代替することにより CO<sub>2</sub> 排出量の削減が実現する。そのため、プロジェクトが行われる前には、化石燃料が使用されていたことを証明すること。

全く新規に再生燃料油ボイラー等の使用設備を導入する場合は、ベースラインで化石燃料が想定される状況であることを証明すること。証明が困難な場合には、保守性の観点から当該ボイラー等での使用が想定される化石燃料のうち、最も排出係数の小さい化石燃料が使用されることとする。

また、再生燃料油が化石燃料の一部を代替するプロジェクトも認める（但し、新規に使用側の設備を導入する場合には、実質的に排出増となる恐れがあるため、化石燃料の一部代替は認めない）。

**条件 3 : プロジェクト参加者**

< 再生燃料油の使用事業者（使用場所）が特定されること >

再生燃料油の使用事業者が、化石燃料を代替して再生燃料油を利用してはじめて CO<sub>2</sub> 排出量の削減が実現するため、また使用事業者側におけるモニタリング項目が確実にモニタリングされるようにするため、再生燃料の使用事業者、使用場所を特定すること<sup>1</sup>。

< 産業廃棄物収集・運搬の許可業者による廃棄物運搬であること >

原料となる廃油等の収集・運搬は、都道府県等より許可を受けた産業廃棄物収集・運搬業者による運搬であること。

**条件 4 : 燃料化と利用**

< 廃棄物焼却による熱回収・発電又は直接燃焼によるエネルギー利用ではなく、燃料化されること >

本方法論では、使用済み潤滑油等の廃油等を加工して再生燃料油することにより、様々な用途に利用できる形態とすることを条件とする。

廃棄物処理施設における単純燃焼による熱回収や発電又は廃棄物の直接燃焼によるエネルギー利用は、本方法論の対象としない。

< 再生燃料油について品質基準を満たすこと >

再生燃料油が燃料としての十分な性能を発揮するため、また安全に使用するため、下記に示すいずれかの品質基準を満たしたものであること。

- 標準仕様が存在する再生重油については「TS K 0010:2005 再生重油」

<sup>1</sup> 再生燃料油の製造事業者及び使用事業者をプロジェクト参加者に含め、プロジェクト計画書に記載すること

- 各種の化石燃料相当品については、それぞれの JIS 規格
- 製造者（販売者）と使用者の間での取り交わす品質に関する基準

また、品質基準を満たしていることを定期的に確認すること。

< 道路運送車両法で規定される、公道を走る自動車での利用ではないこと >

道路運送車両法に規定される公道を走行する車両への利用については、揮発油等の品質確保に関する法律、特定加工業者登録制度の規定に従うことが求められる。本方法論で取り扱う燃料種は、これらとは基本的な用途が異なり、また政策的な必然性も高くないことから、自動車への利用は本方法論の対象としない。

< 再生燃料油の製造事業者から使用者へ、使用上のトラブル回避のための情報提供を文書で行うこと >

再生燃料油を安全に使用するため、再生燃料油の製造事業者から使用者に対して、トラブルを回避するための使用上の注意に関する情報を文書にて提供すること。この内容には、燃料成分や特性に応じて、例えば、気化式燃焼機での使用を禁止する、品質劣化防止のために行うべき管理等がありえる。

また、使用者は使用上の注意に関する情報の提供を受けた場合、その指示内容にしたがって再生燃料油を使用すること。

#### 条件 5：経済性評価

< 採算性がない又は低い >

再生燃料油の製造、利用によるプロジェクト事業者の経済メリット（収益）が大きい場合、本制度が無くても再生燃料油の製造・利用は行われたと想定される。したがって、プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いことを条件とする。

### 廃油等由来の再生燃料油の製造・利用に関する方法論(詳細)

#### 1. 対象プロジェクト

本方法論は、産業廃棄物である廃油等を、ろ過分離、油水分離、遠心分離、調合等の工程を経て再生燃料油とし、これを利用することによって化石燃料を代替するプロジェクトであり、適格性基準を全て満たすプロジェクトが対象である。

#### 2. ベースライン・シナリオ

- 再生燃料油が製造又は利用されず、燃料として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 <sub>2</sub>	再生燃料油が使用されなければ、ボイラー等で熱量等価となる量の化石燃料が消費され、CO <sub>2</sub> が排出される。
	廃油等の焼却	CO <sub>2</sub>	再生燃料油として利用されなかった廃油等が焼却処理され、CO <sub>2</sub> が排出される。
プロジェクト 排出量	廃油等の収集運搬	CO <sub>2</sub>	原料となる廃油等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 <sub>2</sub> が排出される。
	再生燃料油の製造	CO <sub>2</sub>	原料となる廃油等から再生燃料油を製造する際に、その製造過程で化石燃料や電力が消費され、CO <sub>2</sub> が排出される。
	再生燃料油の運搬	CO <sub>2</sub>	製造された再生燃料油をトラック等の車両で利用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 <sub>2</sub> が排出される。
	再生燃料油の燃焼	CO <sub>2</sub>	再生燃料油が燃焼・エネルギー利用され、CO <sub>2</sub> が排出される。
	補助燃料の利用	CO <sub>2</sub>	再生燃料油を使用するボイラーで、化石燃料や電力が補助燃料等として利用される場合、CO <sub>2</sub> が排出される。

ベースライン排出量としての廃油等の焼却に伴う CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O の排出、プロジェクト排出量としての再生燃料の燃焼に伴う CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O の排出も想定されるが、微小排出源であることから、算定は不要とする。

## 4. 排出削減量の算定

$$ER_y = (BE_{化,y} + BE_{廃,y}) - (PE_{収,化,y} + PE_{製,y} + PE_{運,化,y} + PE_{fuel,y} + PE_{補,y})$$

$ER_y$	年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$BE_{化,y}$	再生燃料油が使用されなければボイラー等で消費されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$BE_{廃,y}$	再生燃料油の原料として利用されなかった廃油等が焼却処理されたことによる年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PE_{収,化,y}$	原料となる廃油等の収集運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PE_{製,y}$	再生燃料油の製造で消費される化石燃料・電力起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PE_{運,化,y}$	再生燃料油の利用場所までの運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PE_{fuel,y}$	再生燃料油の燃焼に伴う CO <sub>2</sub> 換算温室効果ガス排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PE_{補,y}$	ボイラー等の補助エネルギーとして消費される化石燃料及び電力起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)

## 5. ベースライン排出量の算定

5.1 化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量5.1.1 ベースラインのボイラー等が消費する化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量
$$BE_{化,y} = (PFC_{fuel,y} - PFC_{自,y}) \times CV_{fuel,y} \times \frac{PJ}{\eta_{BL}} \times CEF_{化,BL}$$

$BE_{化,y}$	再生燃料油が使用されなければボイラー等で消費されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO <sub>2</sub> 排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$PFC_{fuel,y}$	プロジェクトで 1 年間に使用された再生燃料油の量 (kl/年)
$PFC_{自,y}$	プロジェクト活動で自家消費された再生燃料油の量 (kl/年)
$CV_{fuel,y}$	プロジェクトで使用された再生燃料油の単位発熱量 (GJ/kl)
$PJ$	プロジェクトで使用するボイラー等の効率 (%)
$BL$	プロジェクトが実施されなければ使用されていたボイラー等の効率 (%)
$CEF_{化,BL}$	再生燃料油によって代替された化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ) デフォルト値を使用可

発熱量の表記方法には「高位発熱量<sup>2</sup>」と「低位発熱量<sup>3</sup>」の 2 通りがある。排出削減量の算定に用いる単位発熱量、排出係数については、高位又は低位のいずれかで統一すること。本方法論で用いるパラメータの高位又は低位の区分については、下記の通りである。

- ・別紙<sup>4</sup>に示す化石燃料の単位発熱量、排出係数のデフォルト値：高位発熱量

<sup>2</sup> 燃焼によって生成した水がすべて凝縮した場合の発熱量であって、水蒸気の凝縮の潜熱 (25 で 2.44MJ/kg) を加算した値。

<sup>3</sup> 高位発熱量より水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた値。

<sup>4</sup> 「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」を参照。

なお、換算が必要な場合には、以下の換算方法を用いること<sup>5</sup>：

石炭、石油           ： 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.95  
天然ガス            ： 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.90

プロジェクトで使用するボイラー等の効率  $\eta_{PJ}$  は、計測データ（給水量、蒸気圧力、蒸気流量等）をもとに算定すること。ただし、定格出力が 1,000kW 以下のボイラー等については、メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値の使用も認める。

プロジェクトが実施されなければ使用されていたボイラー等の効率  $\eta_{BL}$  は、プロジェクト実施前に使用していたボイラー等の過去の計測データが得られる場合については、プロジェクトで使用するボイラーの効率  $\eta_{PJ}$  と同様に算定する。その他の場合は、メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値又はデフォルト値（100%）を使用すること。

代替された化石燃料が複数の場合、排出係数  $CEF_{化,BL}$  は以下の計算式で算定する。算定が困難な場合は、使用されていた燃料のうち、排出係数の最も「低い」燃料の排出係数を適用可能とする：

$$CEF_{化,BL} = \frac{\sum_{\text{個燃}} (Q_{\text{個燃},BL,y} \times CV_{\text{個燃},BL,y} \times CEF_{\text{個燃},BL,y})}{\sum_{\text{個燃}} (Q_{\text{個燃},BL,y} \times CV_{\text{個燃},BL,y})}$$

$CEF_{化,BL}$        ベースラインにおいて消費された化石燃料の CO<sub>2</sub> 排出係数  
                  (tCO<sub>2</sub>/GJ)

$Q_{\text{個燃},BL,y}$    代替された各化石燃料の過去 1 年間の消費量(重量単位/年 or 体積  
                  単位/年)

$CV_{\text{個燃},BL,y}$    代替された各化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)

$CEF_{\text{個燃},BL,y}$    代替された各化石燃料の排出係数 (tCO<sub>2</sub>/GJ)

再生燃料油の製造に必要なエネルギーを、製造された燃料の一部でまかなう等、プロジェクト活動で自家消費された油化燃料・ガス化燃料がある場合、これらはプロジェクト活動として新たに追加された燃料使用（ $PFC_{自,y}$ ）であり、排出削減にはつながらないため、製造した再生燃料油から原則として差し引かなければならない。

但し、ベースライン活動で当該活動に相当する活動が化石燃料使用によって行われており、かつ、プロジェクト活動ではその活動に化石燃料が使用されなくなったことが立証できる場合には、差し引かなくて良い。

ベースラインにおいて廃棄物処理施設にて熱回収が行われており、かつ、申請事業者において、廃油等が処理されていたであろう廃棄物処理施設の特定、及び当該施設における熱回収率が調査・立証できる場合には、本方法論を適用可能とし、熱回収率にてベースライン排出量を補正することとする。

$$BE_{化,y}(\text{補正後}) = BE_{化,y}(\text{補正前}) \times (1 - \text{熱回収率})$$

### 5.1.2 ボイラー等が生成する熱量を直接計測可能な場合の化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量

$$BE_{化,y} = HG_{ボ,y} \times CEF_{化,BL} \times \frac{1}{\eta_{BL}}$$

<sup>5</sup> 再生燃料油については、高位発熱量と低位発熱量を併記した実証実験事例が少なく、換算係数の設定ができない。そのため、実測した発熱量の高位または低位によって、他の単位発熱量をそろえること。

$BE_{化,y}$	ベースラインのボイラー等が消費する化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$HG_{ボ,y}$	プロジェクトで使用するボイラーで生成された熱量 (GJ/年)
$CEF_{化,BL}$	ベースラインにおいて消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
$BL$	プロジェクトが実施されなければ使用されていたボイラー等の効率 (%)

プロジェクトで使用するボイラー等で生成された熱量  $HG_{ボ,y}$  は、計測データ(給水量、蒸気流量、温度等)から算定することも可能。

## 5.2 廃棄物の焼却処理に伴う CO2 排出量

$BE_{廃,y} = W_{原,y} \times CEF_{廃,CO2}$	
$BE_{廃,y}$	再生燃料油の原料として利用されなかった廃油等が焼却処理されたことによる年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$W_{原,y}$	再生燃料油の原料となる廃油等の量 (t/年)
$CEF_{廃,CO2}$	廃油の CO2 排出係数 (tCO2/t) デフォルト値使用可

廃油等及び再生燃油の重量が把握不可能であり体積のみが把握可能な場合は、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」において使用されている廃油比重 0.9t/kl を用いて体積から重量に換算してもよい

## 6 . プロジェクト排出量の算定

### 6.1 . 原料となる廃油等の収集運搬車両の使用に伴うプロジェクト排出量の算定

$PE_{収,化,y} = \sum_{車} PE_{収,化,車,y}$	
$PE_{収,化,y}$	原料となる廃油等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 (tCO2/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

$PE_{収,化,車,y} = PFC_{収,化,車,y} \times CV_{収,化,車,y} \times CEF_{収,化,車,y}$	
$PE_{収,化,車,y}$	各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PFC_{収,化,車,y}$	原料となる廃油等の収集運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (kl/年)
$CV_{収,化,車,y}$	各収集・運搬車両で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/kl)
$CEF_{収,化,車,y}$	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

$PE_{収,化,車,y} = D_{収,車,y} / AFC_{収,化,車,y} / 1000 \times CV_{収,化,車,y} \times CEF_{収,化,車,y} \times \text{補正係数}$	
$PE_{収,化,車,y}$	原料となる廃油等の各収集・運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$D_{収,車,y}$	原料となる廃油等の収集運搬による各運搬車両の年間往復走行距離 (km)
$AFC_{収,化,車,y}$	各収集・運搬車両 (車種ごとでも可) の平均燃費 (km/l)
$CV_{収,化,車,y}$	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)
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。

ベースラインにおいても、例えば廃油等としての収集・運搬が行われていたことが立証できる場合には、同等の運搬に伴う CO<sub>2</sub> 排出が行われていたと考えられるため、廃油等の収集運搬車両の使用に伴うプロジェクト排出量は算定しなくてよい。

年間往復走行距離  $D_{\text{収,車,y}}$  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。

## 6.2. 再生燃料油の製造に伴うプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{製,y}} = PE_{\text{製,化,y}} + PE_{\text{製,電,y}}$$

$PE_{\text{製,y}}$  再生燃料油の製造で消費される化石燃料・電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

$PE_{\text{製,化,y}}$  再生燃料油の製造で消費される化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

$PE_{\text{製,電,y}}$  再生燃料油の製造で消費される電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

## 6.2.1 再生燃料油の製造に伴う、化石燃料消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{製,化,y}} = PFC_{\text{製,化,y}} \times CV_{\text{製,化,y}} \times CEF_{\text{製,化,y}}$$

$PE_{\text{製,化,y}}$  再生燃料油の製造で消費される化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

$PFC_{\text{製,化,y}}$  再生燃料油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)

$CV_{\text{製,化,y}}$  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 CO<sub>2</sub> 排出係数 (tCO<sub>2</sub>/GJ)

## 6.2.2 再生燃料油の製造に伴う、電力消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{製,電,y}} = PEC_{\text{製,電,y}} \times CEF_{\text{電,y}}$$

$PE_{\text{製,電,y}}$  再生燃料油の製造で消費される電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

$PEC_{\text{製,電,y}}$  再生燃料油の製造における年間電力消費量 (MWh/年)

$CEF_{\text{電,y}}$  当該電力の CO<sub>2</sub> 排出係数 (tCO<sub>2</sub>/MWh)

## 6.3. 再生燃料油の利用場所までの車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{運,化,y}} = \sum_{\text{車}} PE_{\text{運,化,車,y}}$$

$PE_{\text{運,化,y}}$  再生燃料油の製造場所から利用場所までの運搬で消費される化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

$PE_{\text{運,化,車,y}}$  各運搬車両の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

各運搬車両の年間 CO<sub>2</sub> 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。

## 6.4. 再生燃料油の燃焼に伴うプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{fuel},y} = PE_{\text{CO}_2,y}$$

$PE_{\text{fuel},y}$  再生燃料油の燃焼に伴う CO<sub>2</sub> 換算温室効果ガス排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PE_{\text{CO}_2,y}$  再生燃料油の燃焼に伴う年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

6.4.1 再生燃料油の燃焼に伴う CO<sub>2</sub> 排出量

$$PE_{\text{CO}_2,y} = PFC_{\text{fuel},y} \times CEF_{\text{fuel},\text{CO}_2}$$

$PE_{\text{CO}_2,y}$  再生燃料油の燃焼に伴う年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PFC_{\text{fuel},y}$  プロジェクトで 1 年間に使用された再生燃料油の量 (t/年)  
 $CEF_{\text{fuel},\text{CO}_2}$  : 再生燃料油の CO<sub>2</sub> 排出係数 (tCO<sub>2</sub>/t) デフォルト値使用可

廃油等及び再生燃油の重量が把握不可能であり体積のみが把握可能な場合は、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」において使用されている廃油比重 0.9t/kl を用いて体積から重量に換算してもよい

## 6.5. 再生燃料油をボイラー等で利用する場合の補助燃料としての化石燃料消費に伴うプロジェクト排出量の算定(プロジェクトでの追加的使用がある場合のみ)

$$PE_{\text{補},y} = PE_{\text{補},\text{化},y} + PE_{\text{補},\text{電},y}$$

$PE_{\text{補},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして消費される化石燃料及び電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PE_{\text{補},\text{化},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして消費される化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PE_{\text{補},\text{電},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして消費される電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)

## 6.5.1 補助エネルギーとしての化石燃料消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{補},\text{化},y} = PFC_{\text{補},\text{化},y} \times CV_{\text{補},\text{化},y} \times CEF_{\text{補},\text{化},y}$$

$PE_{\text{補},\text{化},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして消費される化石燃料起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PFC_{\text{補},\text{化},y}$  ボイラー等の補助エネルギー使用される年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)  
 $CV_{\text{補},\text{化},y}$  当該化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)  
 $CEF_{\text{補},\text{化},y}$  当該化石燃料の CO<sub>2</sub> 排出係数 (tCO<sub>2</sub>/GJ)

## 6.5.2 補助エネルギーとしての電力消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{\text{補},\text{電},y} = PEC_{\text{補},\text{電},y} \times CEF_{\text{電},y}$$

$PE_{\text{補},\text{電},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして消費される電力起源の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (tCO<sub>2</sub>/年)  
 $PEC_{\text{補},\text{電},y}$  ボイラー等の補助エネルギーとして使用される年間電力消費量 (MWh/年)  
 $CEF_{\text{電},y}$  当該電力の CO<sub>2</sub> 排出係数 (tCO<sub>2</sub>/MWh)

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)制度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

<再生燃料油>

再生燃料油、及び、原料の使用量

パラメータ	PFC <sub>fuel,y</sub> : プロジェクトで1年間に使用された再生燃料油の量(kl/年) プロジェクト活動で自家消費された再生燃料油がある場合にのみ使用するパラメータ(プロジェクト活動における自家消費) PFC <sub>自,y</sub> : プロジェクト活動で自家消費された再生燃料油の量(kl/年) W <sub>原,y</sub> : 再生燃料油の原料となる廃油等の量(t/年)
測定方法例	原料の入荷、燃料の投入ごとに、計量器(重量計等)や納品書で把握する。 なお、原料の一部に植物油や動物油に由来する廃油が混入する場合、対象となる原料と対象外の原料のそれぞれの重量比率を把握し、対象原料使用分についてのみオフセット・クレジット(J-VER)の発行対象とする。 なお、原料の一部にマテリアル利用またはエネルギー利用されていた廃油等が混入する場合、対象となる原料と対象外の原料のそれぞれの熱量比率を把握し、対象原料使用分についてのみオフセット・クレジット(J-VER)の発行対象とする。
測定頻度	原料入荷毎、燃料投入毎 (納品書や購入伝票による把握の場合には月1回以上)
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

再生燃料油の単位発熱量

パラメータ	CV <sub>fuel,y</sub> : プロジェクトで使用された再生燃料油の単位発熱量(GJ/体積単位)								
測定方法例	JIS Z 7302-2に基づき、再生燃料油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。 (なお、高位発熱量、低位発熱量の別に留意すること)								
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。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>活動量</th> <th>測定頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,000kl/年以上</td> <td>1ヶ月毎に1回以上</td> </tr> <tr> <td>500kl/年以上、5,000kl/年未満</td> <td>3ヶ月毎に1回以上</td> </tr> <tr> <td>500kl/年未満</td> <td>6ヶ月毎に1回以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記の測定頻度を下回る頻度でしか測定できなかった場合、「オフセット・クレジット(J-VER)制度モニタリング方法ガイドライン」p. -41に記載されている通り、不足した計測回においてはその直前(無い場合は直近)の計測値での代用が認められる。ただしその場合、単位発熱量を一律に30%補正しなければならない。</p>	活動量	測定頻度	5,000kl/年以上	1ヶ月毎に1回以上	500kl/年以上、5,000kl/年未満	3ヶ月毎に1回以上	500kl/年未満	6ヶ月毎に1回以上
活動量	測定頻度								
5,000kl/年以上	1ヶ月毎に1回以上								
500kl/年以上、5,000kl/年未満	3ヶ月毎に1回以上								
500kl/年未満	6ヶ月毎に1回以上								
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」								

## 再生燃料油、及び、原料の CO2 排出係数

パラメータ	CEF <sub>廃,CO2</sub> ：廃油の CO2 排出係数 (tCO2/t)
	CEF <sub>fuel,CO2</sub> ：再生燃料油の CO2 排出係数 (tCO2/体積単位)
測定方法例	下記のデフォルト値を使用する(環境省 温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度における排出係数をデフォルト値として採用)。または、自ら JIS に基づき測定する。 CEF <sub>廃,CO2</sub> ：産業廃棄物中の廃油 2.92tCO2/t CEF <sub>fuel,CO2</sub> ：再生燃油 2.92tCO2/t 再生燃油の排出係数については、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」において産業廃棄物・廃油の排出係数を用いることが規定されていることから上記のとおりとする 廃油等及び再生燃油の重量が把握不可能である場合には、重量・体積換算(比重)は、サンプリング測定する、又は「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」において使用されている 0.9t/kl を用いることとする
測定頻度	デフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

## &lt; 化石燃料 &gt;

## 化石燃料の消費量

パラメータ	PFC <sub>収,化,車,y</sub> ：原料となる廃油等の収集・運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (k /年)
	PFC <sub>運,化,車,y</sub> ：再生燃料油の運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (k /年)
	PFC <sub>製,化,y</sub> ：再生燃料油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)
	プロジェクトにおいてボイラー等の補助燃料として化石燃料を用いる場合にのみ使用するパラメータ PFC <sub>補,化,y</sub> ：ボイラー補助燃料として使用される年間化石燃料消費量(重量単位/年 or 体積単位/年)
	代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ Q <sub>個燃,BL,y</sub> ：再生燃料油によって代替された各化石燃料の最近 1 年間の消費量(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	CV <sub>収,化,車,y</sub> ：原料となる廃油等の各収集・運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量 (GJ/k )
	CV <sub>運,化,車,y</sub> ：再生燃料油の運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量 (GJ/k )
	CV <sub>製,化,y</sub> ：再生燃料油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)
	プロジェクトにおいてボイラー等の補助燃料として化石燃料を用いる場合にのみ使用するパラメータ CV <sub>補,化,y</sub> ：当該化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)

	代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ CV <sub>個燃,BL,y</sub> : 再生燃料油によって代替された各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	デフォルト値若しくは供給会社等による成分分析結果を適用する、又は自ら JIS に基づき測定する。なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、以下の換算方法を用いること。 石炭、石油 : 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.95 天然ガス : 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.90 「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている排出係数を適用する。
測定頻度	・固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 ・液体・気体燃料の場合：デフォルト値を適用可能であり、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 CO<sub>2</sub> 排出係数

パラメータ	CEF <sub>化,BL</sub> : 再生燃料油によって代替された化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
	CEF <sub>取,化,車,y</sub> : 原料となる廃油等の各収集・運搬車両で使用された化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
	CEF <sub>運,化,車,y</sub> : 再生燃料油の運搬車両で使用された化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
	CEF <sub>製,化,y</sub> : 再生燃料油の製造に利用される化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
	プロジェクトにおいてボイラー等の補助燃料として化石燃料を用いる場合にのみ使用するパラメータ CEF <sub>補,化,y</sub> 当該化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
	代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ CEF <sub>個燃,BL,y</sub> : 再生燃料油によって代替された各化石燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
測定方法例	デフォルト値又は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。なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、以下の換算方法を用いること。 石炭、石油 : 低位発熱量ベースの排出係数 = 高位発熱量ベースの排出係数 ÷ 0.95 天然ガス : 低位発熱量ベースの排出係数 = 高位発熱量ベースの排出係数 ÷ 0.90 「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている排出係数を適用する。
測定頻度	・固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 ・液体・気体燃料の場合：デフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1 「燃料の使用」

## &lt; 電力 &gt;

## 活動量

パラメータ	PEC <sub>製,電,y</sub> ：再生燃料油の製造における年間電力消費量 (kWh/年)
	PEC <sub>補,電,y</sub> ：ボイラー等の補助エネルギーとして使用される年間電力消費量 (MWh/年)
測定方法例	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 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 「電力の使用」

## CO2 排出係数

パラメータ	CEF <sub>電,y</sub> ：当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/kWh)
測定方法例	「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている排出係数を適用する。
測定頻度	検証時において最新のものを使用する。詳細については「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」を参照すること。
MRG 該当項	2.2 「電力の使用」

## &lt; その他 &gt;

## 運搬車両の燃費

パラメータ	AFC <sub>吸,化,車,y</sub> ：廃油等を収集・運搬する各運搬車両の平均燃費 (km/l)
	AFC <sub>運,化,車,y</sub> ：再生燃料油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。 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 <sub>吸,車,y</sub> ：廃油等を収集・運搬する各運搬車両の年間往復走行距離 (km)
	D <sub>運,車,y</sub> ：再生燃料油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。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」

## エネルギー転換効率

パラメータ	$\eta_{PJ}$ ：プロジェクトで使用するボイラー等の効率 (%)
測定方法例	・使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JIS に基づき熱交換効率を計算する。 ・ただし、定格出力が 1,000kW 以下のボイラーについては、実測が困難な場合はメーカーの仕様書等に記載されたカタログ値の使用も認める。
測定頻度	年 1 回以上 ただし、上記の測定方法に則り、カタログ値を利用する場合には必ずしも

	測定する必要はない。
MRG 該当項	-

パラメータ	$\eta_{BL}$ : プロジェクトが実施されなければ使用されていたボイラー等の効率 (%)
測定方法例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JIS に基づき熱交換効率を計算する。</li> <li>・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値又はデフォルト値 (100%) の使用も認める。</li> <li>・なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、以下の換算方法を用いること。</li> </ul> <p>石炭、石油 : 低位発熱量ベースの効率  <math display="block">= \text{高位発熱量ベースの効率} \div 0.95</math> 天然ガス : 低位発熱量ベースの効率  <math display="block">= \text{高位発熱量ベースの効率} \div 0.90</math></p>
測定頻度	年 1 回以上 ただし、上記の測定方法に則り、カタログ値やデフォルト値を利用する場合には必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	-

## ボイラー等の生成熱量

パラメータ	ボイラー等の生成熱量を直接計測する場合にのみ使用するパラメータ $HG_{ボイ}$ : プロジェクトで使用するボイラーで生成された熱量 (GJ/年)
測定方法例	計測データ (給水量、蒸気流量、温度等) から算定することも可能。
測定頻度	原則として常時計測すること。
MRG 該当項	-

## 法令・ガイドライン等への準拠性

パラメータ	再生燃料油の品質基準への適合
測定方法例	・自主検査、外部検査及びこれらの組み合わせにより、品質基準への適合を定期的に確認する。
測定頻度	・外部検査機関への委託による検査を年 1 回以上
MRG 該当項	-

なお、モニタリング方法ガイドラインに記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典をモニタリングプランに提示しなければならない。

## 別添資料1:妥当性確認にあたって準備が必要な資料一覧

## 【廃油等由来の再生燃料油の製造・利用（E\*\*\*）】

資料番号	資料の内容
	プロジェクト計画書 プロジェクト計画書別紙(モニタリング計画)
添付資料 XX	プロジェクト計画書で引用・参照している証拠等の資料 オフセット・クレジット(J-VER)制度利用に伴う誓約書
資料 1	プロジェクト代表事業者、その他プロジェクト参加者のパンフレット等
資料 2	プロジェクトで使用する再生燃料油の製造設備の仕様書等 ・概要図、図面等の機器構成が分かる資料 ・生産能力、原料に関する制約等 ・製造のために使用するエネルギー仕様(化石燃料、電力等)が分かる資料 ・設置する計測機器の設置箇所と仕様(誤差範囲等)、精度管理の状況
資料 3	プロジェクトで使用する再生燃料油の利用設備(ボイラー等)の仕様書等 ・概要図、図面等の機器構成が分かる資料 ・規模、エネルギー効率 ・補助エネルギーの使用要否、使用状況 ・設置する計測機器の設置箇所と仕様(誤差範囲等)、精度管理の状況
資料 4	プロジェクトが行われなければ使用されていた設備(ボイラー等)の仕様書等 ・概要図、図面等の機器構成が分かる資料 ・規模、エネルギー効率 ・(ある場合には)運転実績、使用燃料実績等(購入伝票や使用量記録など)
資料 5	プロジェクト実施前の再生燃料油の原料となる廃油等の処理状況が分かる資料 ・産業廃棄物の鉱物油由来廃油等であることが分かる情報 ・プロジェクト実施前の処理状況(処理施設や処理方法、該当する場合には処理施設での熱回収の有無) ・(上記を含めて)マテリアル利用、エネルギー利用されていなかったことを示す資料
資料 6	プロジェクト実施後に製造される再生燃料油に関する資料 ・再生燃料油の製造量に関する資料(生産能力、実績、契約量等) ・製造される再生燃料油の仕様や品質、使用側との品質に関する合意等
資料 7	プロジェクト実施に際して行われる運搬に関する資料 ・原料の収集・運搬に関する資料(使用車両燃料、収集運搬経路、頻度等) ・燃料の運搬に関する資料(使用車両、燃料、運搬経路、頻度等) ・都道府県知事等より受けた産業廃棄物収集運搬業の許可証(写し)
資料 8	再生燃料油の使用上のトラブル回避に関する情報提供資料 ・再生燃料油の製造事業者から使用者に対して、トラブルを回避するための使用上の注意に関する情報を提供した文書

	・使用者側において、トラブル回避のための使用上の注意を順守していることを説明する資料
資料9	<p>【採算性が低いことを立証する資料】</p> <p>投資採算性の計算資料とその根拠が分かる資料</p> <p>(例) 投資回収年数が3年以上であることを示すデータ・資料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再生燃料油を使用するボイラー等の設置工事費用、設備導入等に利用した補助金等</li> <li>・再生燃料油を利用することで削減できるエネルギーコスト</li> <li>・再生燃料油を使用するボイラーを稼働させることで発生する運用費用</li> </ul>
資料S	【補助金を受給している場合】受給を証明できる書類
資料P	【許認可・届出等が必要な場合】許認可等のために提出した書類、許可証明書

注)「 」のついた資料に限り、プロジェクト計画書提出の時点で資料を準備できない場合は、準備状況を示す資料提出により代替することができ、意見募集(パブリックコメント)に付す必要はありません。ただし、妥当性確認機関の提出要求があった場合はそれに従ってください。