

<b>「廃棄物処理施設における熱回収による廃棄物のエネルギー利用」(概要・適格性基準)</b>	
プロジェクト概要	<p>廃棄物処理施設において廃棄物を処理し、その際に熱回収と利用(回収した熱を利用した廃棄物発電を含む)を行うことによって、化石燃料または電力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。</p>
適格性基準	<p><b>条件1:</b> 処理される廃棄物は、次の要件を全て満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マテリアル利用や燃料化に適さない廃棄物であること</li> <li>・日本国内で発生した廃棄物であること</li> <li>・エネルギー利用されずに、焼却等の処理がされていたものであること</li> </ul>
	<p><b>条件2:</b> 廃棄物処理施設は、廃棄物処理施設の設置許可に係る廃棄物処理施設であること(市町村が設置する一般廃棄物処理施設は除く)。</p>
	<p><b>条件3:</b> 従来から使用していたエネルギーを代替して、回収された廃棄物エネルギーが利用されること また、廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギーの利用効率が一定以上であること</p>
	<p><b>条件4:</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、投資回収が3年以上であること。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">&lt;計算例&gt;</p> <math display="block">\text{投資回収年数} = \frac{\text{①設備投資費用}}{\text{②年間収入} - \text{③年間運転費用}}</math> <p>① 熱回収・発電設備等の導入費[円]-補助額[円] ※廃棄物処理のための設備導入費は含まない。</p> <p>② 外部供給する熱量・電力量[kJ/年]×販売単価[円/kJ]等(売電収入等) 自家消費する熱量・電力量[kJ/年]×購入単価[円/kJ]等(電力購入削減等)</p> <p>③ 人件費[円/年]等</p> </div>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取引されるオフセット・クレジット(J-VER)に相当する電力量等が、他の制度(電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(以下、「再生可能エネルギー電気特別措置法」)や、グリーンエネルギー認証制度など)における環境に関わる付加価値と重複する場合には、これを控除すること。</li> <li>・廃棄物の処理及び清掃に関する法律を遵守すること。</li> <li>・上記のほか、他の関係法令についても遵守すること</li> </ul>

<適格性基準の説明>

### 条件1：処理される廃棄物

<処理される廃棄物は、マテリアル利用や燃料化に適さない廃棄物であること>

廃棄物の適正なりサイクルを促進する観点から、熱回収（回収した熱を利用した廃棄物発電を含む）するために処理される廃棄物は、マテリアル利用や燃料化に適さない廃棄物であることを条件とする。

具体的には、各種リサイクル法の下でも資源物としての分別が困難な産業廃棄物、地方公共団体の啓発・指導の下で分別回収が実施される中でも可燃物として一般廃棄物処理施設に持ち込まれる一般廃棄物（容器包装リサイクル法に基づく回収を適用していない自治体における一般廃棄物については本方法論の対象としない）等がこれらに該当する。

<処理される廃棄物は、日本国内で発生した廃棄物であること>

処理される廃棄物は、日本国内で廃棄物として排出されていたものであること。

<エネルギー利用されずに、焼却等の処理がされていたものであること>

処理される廃棄物が、従来から燃料化される、燃料として直接燃焼される、または他の施設において熱回収や発電がされる等により、エネルギー利用されていたものである場合、プロジェクトはCO<sub>2</sub>排出削減に寄与しないため、本方法論の対象とはしない。

### 条件2：廃棄物処理施設

<廃棄物処理施設は、廃棄物処理施設の設置許可に係る廃棄物処理施設であること

（市町村が設置する一般廃棄物処理施設は除く）>

エネルギー利用を主たる目的とすることで、本来の目的である廃棄物の適正処理が損なわれる可能性を排除するために、本方法論で対象とする廃棄物処理施設は、適正な廃棄物処理を主たる目的とした「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の法第8条第1項又は第15条第1項の許可に係る廃棄物処理施設であることとする。ただし、法第9条の3第1項に基づき市町村が設置する一般廃棄物処理施設は含まれない。<sup>1</sup>

### 条件3：エネルギーの利用

<従来から使用していたエネルギーを代替して、回収された廃棄物エネルギーが利用されること>

従来から使用していた化石燃料由来のエネルギー、または電力事業者が供給する電力を代替して、廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギーが利用されることによって初めて、温室効果ガスの排出削減となる。そのため、熱回収による廃棄物エネルギーの利用が確実にモニタリングされることが求められる。

<sup>1</sup>市町村の設置する一般廃棄物処理施設は本方法論では対象外とするが、今後、新たな方法論の策定または本方法論の改訂によってオフセット・クレジット（J-VER）制度の対象とする可能性はある。

具体的には次のような場合に、本方法論の対象とする。

- ・ 廃棄物処理施設で回収された熱や発電電力が外部施設へと供給され、その供給量が需要側でモニタリングできる場合
- ・ 回収された熱や発電電力が当該廃棄物処理施設において自家消費（熱回収設備での使用分を除く）され、その利用量がモニタリングできる場合

なお、外部施設へ温水や蒸気として熱供給を行う場合は、需要側の施設においてプロジェクトが実施されなかった場合に、どのような化石燃料や熱源設備を使用していたかをアンケート等によって確認することが求められる。

<廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギーの利用効率が一定以上であること>

廃棄物処理施設での熱回収（回収した熱を利用した廃棄物発電を含む）による廃棄物エネルギーが、一定のエネルギー利用効率以上であること。

この基準は、当該申請に係る熱回収施設において、10%以上の熱回収率で熱回収を行うことを内容とする事業計画を有し、かつ当該計画を的確かつ継続的に実施するに足る能力を有するものであることとする。ただし、投入熱量全体の30%を超える範囲で外部燃料を利用する者を除く。<sup>2</sup>

また、この基準を満たしていることを立証する方法として、廃棄物の処理及び清掃に関する法律にて定められる廃棄物熱回収施設設置者認定制度において認定を受けていることを示しても良い。

#### 条件4：経済性評価

<採算性がない又は低い>

廃棄物処理施設での熱回収と利用（回収した熱を利用した廃棄物発電を含む）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、本制度が無くても廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギー利用は行われると想定される。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した。

なお、設備投資額には、廃棄物の適正処理を行うための設備額は含まず、熱回収・供給、または発電・給電を行うための設備額に限定する。

また、他制度における電気や熱以外の価値による収入（グリーン電力証書等）がある場合、その価値に相当する分の電力や熱についてはJ-VER発行の対象とはならないが、プロジェクト全体での採算性を計算する場合には、その収入も考慮に入れる必要がある。

#### 補足：重複認証の回避

<環境にかかわる付加価値の帰属先の明示>

他者に電気や熱を販売する事業の場合には、①当該電気・熱価値の購入者、および②販売される電気・熱の環境に関わる付加価値の帰属先、の2点が確認可能な文書を提出すること。

---

<sup>2</sup>熱回収率等の算定方法については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律にて定められる廃棄物熱回収施設設置者認定制度に従うこと（「廃棄物熱回収施設設置者認定マニュアル」平成23年2月環境省を参照）  
<<http://www.env.go.jp/recycle/misc/thermal/index.html>>

例えば、発電事業者と買電事業者間の売電契約書等において、電気価値ならびに環境に関わる付加価値が、発電事業者・買電事業者どちらに帰属するのかを明示(下記の例1)すること。あるいは、電気価値ならびに環境に関わる付加価値の帰属先を明示する同意書等を別途作成すること。(下記の例2)

<b>【例1】</b> 電力売却契約書	20××年×月×日
発電事業者：(廃棄物処理施設運営者)	
買電事業者：B 電力株式会社	
⋮	
(環境に係わる付加価値の帰属)	
第〇条	
甲から乙に売却した電力は、環境に関わる付加価値を含まないものとする。	
⋮	

<b>【例2】</b> 電気価値・環境に関わる付加価値の帰属に関する同意書	20××年×月×日
(廃棄物発電所名)で発電され、B社に売却される電気については、その電気に付随する環境に関わる付加価値は、(廃棄物処理施設運営者)に帰属するものとする。	
したがって、B社に対する売電価格には環境に関わる付加価値分は含まれないものとする。	
	廃棄物処理施設運営者責任者)
	●●●● (押印)
	B 株式会社
	□□□□ (押印)

<諸制度における、重複回避手続きの実施>

電気事業者が電気価値が販売されている場合、検証時に、契約上電気価値以外の価値が発電事業者へ帰属するということが確認できる排出削減量のみを認証する。

また、オフセット・クレジット(J-VER)制度の認証を受けようとする電力や熱が、J-VER制度以外の制度において電気価値や熱価値以外の認証(グリーン電力証書や東京都温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度における再エネクレジット等)を受けている場合には、当該電力・熱はJ-VER制度への申請を行うことができない。このような重複認証を排除するため、プロジェクト代表事業者はプロジェクト計画書においてダブルカウント防止措置についての記載が求められる。

## 廃棄物処理施設における熱回収による廃棄物のエネルギー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、廃棄物処理施設において廃棄物を処理し、その際に熱の回収と利用（回収した熱を利用した廃棄物発電を含む）を行うことによって、化石燃料または電力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

- 廃棄物エネルギーが利用されず、エネルギーとして化石燃料や電力が使用される。

### 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	CO2	廃棄物処理施設における熱回収による熱の供給がない場合に、熱の需要側で熱量等価の化石燃料が消費され、CO2が排出される。
	電力の使用	CO2	廃棄物発電による電力供給がない場合に、電力の需要側で等量の電力が消費され、当該電力の発電のためにCO2が排出される。
	廃棄物の焼却処理 <sup>3</sup>	CO2 CH4 N2O	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理され、CO2、CH4、N2Oが排出される。
プロジェクト排出量	廃棄物の焼却処理	CO2 CH4 N2O	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理され、その過程でCO2、CH4、N2Oが排出される。
	補助燃料の使用	CO2	廃棄物の熱の回収・利用を行うために化石燃料や電力が補助燃料等として使用される場合、それに伴いCO2が排出される。
	既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）におけるエネルギーの追加消費	CO2	プロジェクトによって新たに導入される排熱回収装置が、プロジェクト実施前から使用している既設の排熱回収システム等に影響を与えるなど、別の箇所で排出増をもたらす可能性がある場合には、追加的に化石燃料や電力が消費され、CO2が排出される。

<sup>3</sup>ベースライン排出量の廃棄物の焼却には、通常焼却炉での焼却処理だけでなく、熔融炉、焼成炉、焙焼炉、ガス改質炉の処理施設での熱処理を含む。

#### 4. 排出削減量の算定

$ER_y = (BE_{化,y} + BE_{電,y} + BE_{廃,y}) - (PE_{廃,y} + PE_{補,化,y} + PE_{補,電,y}) - PAE_{PJ}$	
$ER_y$	年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO2/年)
$BE_{化,y}$	廃棄物エネルギーによる熱の供給がない場合に、熱需要側で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)
$BE_{電,y}$	廃棄物エネルギーによる電力の供給がない場合に、電力需要側で消費されていたと考えられる電力の使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$BE_{廃,y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
$PE_{廃,y}$	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
$PE_{補,化,y}$	廃棄物の熱の回収・利用のために補助燃料として使用される化石燃料起源の CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{補,電,y}$	廃棄物の熱の回収・利用のために補助エネルギーとして使用される電力消費に伴う CO2 排出量 (tCO2/年)
$PAE_{PJ}$	既設の排熱回収システム等におけるエネルギーの追加消費 (tCO2/年)

※他制度において電気価値以外として認証されている価値がある場合には、これを控除すること。(再生可能エネルギー電気特別措置法、グリーン電力証書、東京都温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度における再エネクレジット、その他の環境付加価値として他制度で認証されている価値など)

※廃棄物が熱回収・利用なしに焼却処理された場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 ( $BE_{廃,y}$ ) と、廃棄物が熱回収・利用を伴って焼却処理される場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 ( $PE_{廃,y}$ ) が、同一である(同じ処理方式であり、廃棄物処理の排出係数が同じである)と立証できる場合にはそれらを相殺し、年間の温室効果ガス排出削減量は、下記のように表しても良い。

$$ER_y = (BE_{化,y} + BE_{電,y}) - (PE_{補,化,y} + PE_{補,電,y})$$

#### 5. ベースライン排出量の算定

##### 5.1 化石燃料起源の年間 CO2 排出量

##### 5.1.1 熱需要側で消費される化石燃料起源の年間 CO2 排出量

$$BE_{化,y} = HS_{熱,y} \times CEF_{化,BL} \times \frac{1}{\eta_{BL}}$$

$BE_{化,y}$	廃棄物エネルギーによる熱供給がない場合に、熱需要側で消費されると考えられる化石燃料起源の CO2 排出量 (tCO2/年)
$HS_{熱,y}$	プロジェクトで1年間に熱需要側に供給された、廃棄物エネルギーに由来する熱量 (GJ/年)
$CEF_{化,BL}$	廃棄物エネルギーによる熱供給がない場合に、熱需要側で使用していた化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ) ※デフォルト値を使用可
$\eta_{BL}$	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 (%)

※発熱量の表記方法には「高位発熱量<sup>4</sup>」と「低位発熱量<sup>5</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。換算が必要な場合には、「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」に記載されている換算方法を用いること。なお、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>6</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

※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。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 CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

$Q_{\text{個燃}, BL, y}$       熱需要側にて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 (tCO2/GJ)

### 5. 1. 2 電力需要側で消費される電力の使用に伴う年間 CO2 排出量

$$BE_{電, y} = ES_{電, y} \times CEF_{電, y}$$

$BE_{電, y}$       廃棄物エネルギーによる電力の供給がない場合に、電力需要側で消費されていたと考えられる電力の使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$ES_{電, y}$       プロジェクトで 1 年間に電力需要側に供給された、廃棄物エネルギーに由来する電力量 (MWh/年)

$CEF_{電, y}$       当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

### 5. 2 廃棄物が熱の回収・利用なしに処理された場合の焼却処理に伴う温室効果ガス排出量

$$BE_{廃, y} = BE_{廃, CO2, y} + BE_{廃, CH4, y} + BE_{廃, N2O, y}$$

<sup>4</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>5</sup>高位発熱量より水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた値。

<sup>6</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。

$BE_{\text{廃},y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
$BE_{\text{廃},\text{CO}_2,y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$BE_{\text{廃},\text{CH}_4,y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
$BE_{\text{廃},\text{N}_2\text{O},y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)

### 5.2.1 廃棄物の焼却処理に伴う CO2 排出量

$BE_{\text{廃},\text{CO}_2,y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃},\text{CO}_2}$	
$BE_{\text{廃},\text{CO}_2,y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$W_{\text{原},y}$	廃棄物量 (t/年)
$CEF_{\text{廃},\text{CO}_2}$	廃棄物の CO2 排出係数 (tCO2/t) ※デフォルト値使用可

### 5.2.2 廃棄物の焼却処理に伴う CH4 排出量

$BE_{\text{廃},\text{CH}_4,y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃},\text{CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4}$	
$BE_{\text{廃},\text{CH}_4,y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
$W_{\text{原},y}$	廃棄物量 (t/年)
$CEF_{\text{廃},\text{CH}_4}$	廃棄物の CH4 排出係数 (tCH4/t) ※デフォルト値使用可
$GWP_{\text{CH}_4}$	CH4 の温暖化係数 (=21)

### 5.2.3 廃棄物の焼却処理に伴う N2O 排出量

$BE_{\text{廃},\text{N}_2\text{O},y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃},\text{N}_2\text{O}} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}$	
$BE_{\text{廃},\text{N}_2\text{O},y}$	廃棄物が熱の回収・利用なしに焼却処理された場合の年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
$W_{\text{原},y}$	廃棄物量 (t/年)
$CEF_{\text{廃},\text{N}_2\text{O}}$	廃棄物の N2O 排出係数 (tN2O/t) ※デフォルト値使用可
$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$	N2O の温暖化係数 (=310)

## 6. プロジェクト排出量の算定

### 6.1 廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の、廃棄物処理に伴う温室効果ガス排出量

$PE_{\text{廃},y} = PE_{\text{廃},\text{CO}_2,y} + PE_{\text{廃},\text{CH}_4,y} + PE_{\text{廃},\text{N}_2\text{O},y}$	
$PE_{\text{廃},y}$	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
$PE_{\text{廃},\text{CO}_2,y}$	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{\text{廃},\text{CH}_4,y}$	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
$PE_{\text{廃},\text{N}_2\text{O},y}$	廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)

#### 6.1.1 廃棄物の焼却処理に伴う CO2 排出量



$$PE_{\text{廃,CO2},y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃,CO2}}$$

$PE_{\text{廃,CO2},y}$  廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)  
 $W_{\text{原},y}$  廃棄物量 (t/年)  
 $CEF_{\text{廃,CO2}}$  廃棄物の CO2 排出係数 (tCO2/t) ※デフォルト値使用可

#### 6. 1. 2 廃棄物の焼却処理に伴う CH4 排出量

$$PE_{\text{廃,CH4},y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃,CH4}} \times GWP_{\text{CH4}}$$

$PE_{\text{廃,CH4},y}$  廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)  
 $W_{\text{原},y}$  廃棄物量 (t/年)  
 $CEF_{\text{廃,CH4}}$  廃棄物の CH4 排出係数 (tCH4/t) ※デフォルト値使用可  
 $GWP_{\text{CH4}}$  CH4 の温暖化係数 (=21)

#### 6. 1. 3 廃棄物の焼却処理に伴う N2O 排出量

$$PE_{\text{廃,N2O},y} = W_{\text{原},y} \times CEF_{\text{廃,N2O}} \times GWP_{\text{N2O}}$$

$PE_{\text{廃,N2O},y}$  廃棄物が熱の回収・利用を伴って焼却処理される場合の年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)  
 $W_{\text{原},y}$  廃棄物量 (t/年)  
 $CEF_{\text{廃,N2O}}$  廃棄物の N2O 排出係数 (tN2O/t) ※デフォルト値使用可  
 $GWP_{\text{N2O}}$  N2O の温暖化係数 (=310)

### 6. 2. 廃棄物のエネルギー利用を行うために、補助燃料として使用される化石燃料消費に伴うプロジェクト排出量の算定

#### 6. 2. 1 補助燃料としての化石燃料使用によるプロジェクト排出量の算定

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

$PE_{\text{補,化},y}$  廃棄物の熱回収・利用のために補助燃料として消費される化石燃料起源の CO2 排出量 (tCO2/年)  
 $PFC_{\text{補,化},y}$  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)  
 $CV_{\text{補,化},y}$  補助燃料として使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)  
 $CEF_{\text{補,化},y}$  補助燃料として使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

#### 6. 2. 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

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

$PE_{\text{補,電},y}$  廃棄物の熱回収・利用のために補助エネルギーとして使用される年間電力消費に伴う CO2 排出量 (tCO2/年)  
 $PEC_{\text{補,電},y}$  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 CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

### 6. 3 既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) におけるエネルギーの追加消費 プロジェクト実施前から使用している別の排熱回収システムに影響するなど、プロジェクトによって導入された熱回収 (発電含む) 装置が別の箇所で排出増をもたらす可能性がある場合には、その影響を排出削減量の算定に反映しなければならない。

$$PAE_{PJ} = PAE_{電,y} + PAE_{ボ,化,y}$$

$PAE_{PJ}$  既設の排熱回収システムにおけるエネルギーの追加消費 (tCO2/年)

$$PAE_{電,y} = AHC_{回電,y}$$

$PAE_{電,y}$  熱回収 (発電含む) を導入したことにより、既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で追加的に消費されることとなった電力に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$AHC_{回,y}$  既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で利用できなくなった年間熱量 (GJ-利用熱量/年)

$ACH_{電}$  既設の熱源設備における、既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で利用できなくなった熱量あたりで消費される電力量 (MWh / GJ-利用熱量)

$CEF_{電,y}$  当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

$$PAE_{ボ,化,y} = AHC_{回,y} \times ACH_{化} \times CV_{ボ,化} \times CEF_{ボ,化}$$

$PAE_{ボ,化,y}$  熱回収 (発電含む) を導入したことにより、既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で追加的に消費されることとなった化石燃料に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$AHC_{回,y}$  既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で利用できなくなった年間熱量 (GJ-利用熱量/年)

$ACH_{化}$  既設の熱源設備における、既設の排熱回収システム等 (影響を受けるシステム) で利用できなくなった熱量あたりで消費される化石燃料量 (k0-化/ GJ-利用熱量 又は t-化/ GJ-利用熱量)

$CV_{ボ,化}$  化石燃料の単位発熱量 (GJ/t or GJ/k0)

$CEF_{ボ,化}$  化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

※ 例えば、従来では近隣の温浴施設に排熱を供給していたが、プロジェクトにて廃棄物発電を導入したことにより熱供給ができなくなり、温浴施設にて新たに化石燃料を使用するようになった場合等

※ 上記 6.3 のモニタリング・算定を行う代わりに、別の方法でのモニタリング・算定を提案する場合には、その方法を採用する妥当性や保守性を説明しなければならない。<sup>7</sup>

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

<sup>7</sup>別法によるモニタリング・算定方法を採用する場合には、プロジェクト計画書 C.4.2 「BLS に関連した温室効果ガス排出源の特定」に、具体的にどのようなモニタリング・算定を行うのかを記述しなければならない。(オフセット・クレジット (J-VER) 制度方法論等に関する FAQ (排出削減方法論用) も参照のこと)

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。

- ① 測定した頻度毎に算定する
- ② 下表に記載した測定頻度毎に平均値をとる

#### <廃棄物エネルギー>

##### 熱需要側に供給された熱量

パラメータ	$HS_{熱,y}$ ：プロジェクトで1年間に熱需要側に供給された、廃棄物エネルギーに由来する熱量 (GJ/年)
測定方法例	熱量計を用いた熱量の直接計測、または温度、量、圧力の計測による熱量算定
測定頻度	常時測定
MRG 該当項	—

##### 電力需要側に供給された電力量

パラメータ	$ES_{電,y}$ ：プロジェクトで1年間に電力需要側に供給された、廃棄物エネルギーに由来する電力量 (MWh/年)
測定方法例	計量法に基づく検定済みの電力計を用いた電力量の直接計測
測定頻度	常時測定
MRG 該当項	—

##### 廃棄物量

パラメータ	$W_{原,y}$ ：廃棄物量 (t/年)
測定方法例	廃棄物の投入ごとに、計量器 (重量計等) で把握する。
測定頻度	廃棄物の投入毎
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

##### 廃棄物の CO2 排出係数

パラメータ	$CEF_{廃,CO2}$ ：廃棄物の CO2 排出係数 (tCO2/t)																		
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。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">No</th> <th style="text-align: left;">廃棄物の種類</th> <th style="text-align: right;">排出係数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>廃油 (植物性のもの及び動物性のものを除く。)</td> <td style="text-align: right;">2.92</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>合成繊維</td> <td style="text-align: right;">2.29</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>廃ゴムタイヤ</td> <td style="text-align: right;">1.72</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2、3以外の廃プラスチック類 (産業廃棄物に限る。)</td> <td style="text-align: right;">2.55</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2、3、4以外の廃プラ類 (一般廃棄物中のプラスチック)</td> <td style="text-align: right;">2.77</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (廃棄物の種類ごとに) 廃棄物の処理量に排出係数をかけて、CO2 排出量合計を算定すること</p>	No	廃棄物の種類	排出係数	1	廃油 (植物性のもの及び動物性のものを除く。)	2.92	2	合成繊維	2.29	3	廃ゴムタイヤ	1.72	4	2、3以外の廃プラスチック類 (産業廃棄物に限る。)	2.55	5	2、3、4以外の廃プラ類 (一般廃棄物中のプラスチック)	2.77
No	廃棄物の種類	排出係数																	
1	廃油 (植物性のもの及び動物性のものを除く。)	2.92																	
2	合成繊維	2.29																	
3	廃ゴムタイヤ	1.72																	
4	2、3以外の廃プラスチック類 (産業廃棄物に限る。)	2.55																	
5	2、3、4以外の廃プラ類 (一般廃棄物中のプラスチック)	2.77																	
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」																		

##### 廃棄物の CH4 排出係数

パラメータ	CEF <sub>廃,CH4</sub> ：廃棄物の CH4 排出係数 (tCH4/t)
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。 <一般廃棄物> 1 連続燃焼式焼却施設 0.00000095 tCH4/t 2 准連続燃焼式焼却施設 0.000077 tCH4/t 3 バッチ燃焼式焼却施設 0.000076 tCH4/t <産業廃棄物> 1 汚泥 0.0000097 tCH4/t 2 廃油 0.00000056 tCH4/t
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」

#### 廃棄物の N2O 排出係数

パラメータ	CEF <sub>廃,N2O</sub> ：廃棄物の N2O 排出係数 (tN2O/t)
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。 <一般廃棄物> 1 連続燃焼式焼却施設 0.0000567tN2O/t 2 准連続燃焼式焼却施設 0.0000539 tN2O/t 3 バッチ燃焼式焼却施設 0.0000724tN2O/t <産業廃棄物> 1 常圧流動床ボイラーにおける廃タイヤの焼却又は製品の製造の用途への使用 0.0011 tN2O/t 2 常圧流動床ボイラーにおける廃プラスチック類（廃タイヤを除く。）の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.0016 tN2O/t 3 ボイラーにおける廃タイヤの焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000012 tN2O/t 4 ボイラーにおける廃プラスチック類（廃タイヤを除く。）の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000017 tN2O/t 5 セメント焼成炉における廃油の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000046 tN2O/t 6 セメント焼成炉における廃タイヤの焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000014tN2O/t 7 セメント焼成炉における廃プラスチック類（廃タイヤを除く。）の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000019 tN2O/t 8 その他の工業炉における廃油の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000046 tN2O/t 9 その他の工業炉における廃タイヤの焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000014 tN2O/t 10 その他の工業炉における廃プラスチック類（廃タイヤを除く。）の焼却又は製品の製造の用途への使用 0.000019 tN2O/t
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」

<化石燃料>

化石燃料の消費量

パラメータ	PFC <sub>補,化,y</sub> : 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> : 熱需要側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>補,化,y</sub> : 補助燃料として使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)
	※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> : 熱需要側に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	以下の方法から選択する。 ①J-VER 制度が提供するデフォルト値 ②提供会社による成分分析結果 (JIS に基づくこと) ③自ら測定 (JIS に基づくこと) なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「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」に記載されている換算方法を用いること。 また、デフォルト値を使用する場合には、「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」に記載されている排出係数を適用すること。
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 CO2 排出係数

パラメータ	CEF <sub>化, BL</sub> : 廃棄物エネルギーによる熱供給がない場合に、熱需要側で使用していた化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
	CEF <sub>補,化,y</sub> : 補助燃料として使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/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> : 代替された各化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
測定方法例	以下の方法から選択する。 ①J-VER 制度が提供するデフォルト値 ②提供会社による成分分析結果 (JIS に基づくこと) ③自ら測定 (JIS に基づくこと) なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「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」に記載されている換算方法を用いること。 また、デフォルト値を使用する場合には、「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」に記載されている排出係数を適用すること。
測定頻度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

<電力の使用>

電力の消費量

パラメータ	PEC <sub>補,電,y</sub> ：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	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	2.2「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」

<その他>

エネルギー転換効率

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>・ 上記が困難な場合、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> </ul>
測定頻度	年1回以上 ただし、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	—

既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）におけるエネルギーの追加消費

パラメータ	<p>※プロジェクトによって新たに導入される熱回収（発電含む）装置が、プロジェクト実施前から使用していた既設の排熱回収システム等に影響を与えるなど、別の箇所でも排出増をもたらす可能性がある場合にのみモニタリングする項目</p> <p>AHC<sub>回,y</sub> 既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）で利用できなくなった年間熱量（GJ-利用熱量/年）</p> <p>ACH<sub>電</sub> 既設の熱源設備における、既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）で利用できなくなった熱量あたりで消費される電力量（MWh/GJ-利用熱量）</p> <p>ACH<sub>化</sub> 既設の熱源設備における、既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）で利用できなくなった熱量あたりで消費される化石燃料量（kl-化/GJ-利用熱量又は t-化/GJ-利用熱量）</p>
測定方法例	<ul style="list-style-type: none"> <li>各装置に流入又はそこから流出する流体温度を、温度計を用いて測定する。また、装置の流量は、ポンプ等に付属している計量器を用いて流入量又は流出量を測定する。</li> <li>熱量自動測定器等（熱量の直接計測）を利用しても良い</li> </ul>
測定頻度	・連続計測（1時間毎、またはそれ以上の頻度）
MRG 該当項	—

モニタリングパターンCについてはモニタリング方法ガイドライン（排出削減プロジェクト用）（P. II-4）を参照。

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**

**【廃棄物処理施設における熱回収による廃棄物のエネルギー利用 (E022)】**

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	プロジェクト計画書で引用・参照している証拠等の資料
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廃棄物エネルギー回収 (発電を含む) 設備の仕様書等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構概要が分かるもの (機器概要図、図面等)</li> <li>・設計仕様における廃棄物エネルギーの熱回収効率 (設計資料)</li> <li>・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</li> </ul>
資料 3	廃棄物エネルギー供給側の廃棄物処理施設の状況を示す資料 <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物処理施設の設置者、許認可、取扱い廃棄物に関する資料</li> <li>・廃棄物の処理量、組成に関する資料</li> <li>・対象となる廃棄物がマテリアル利用、燃料利用に適さない廃棄物であることを示す資料 (廃棄物種別、当該廃棄物種別の分別・リサイクル状況)</li> <li>・プロジェクトが実施されなかった場合は、廃棄物処理による熱回収が行われていなかったことを示す資料</li> </ul>
資料 4	廃棄物エネルギー需要側の状況を示す資料 <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトが実施されなかった場合に使用されていたボイラー等の熱源設備 (ボイラー仕様、エネルギー効率、ボイラーの使用実績など)</li> <li>・プロジェクトにて使用するボイラー等の熱源設備 (ボイラー仕様、エネルギー効率、ボイラーの使用実績など)</li> <li>・プロジェクトが実施されなかった場合に使用されていた化石燃料、電力を確認できる資料 (購入伝票や消費量記録など)</li> </ul>
資料 5	【採算性が低いことを立証する資料】 投資採算性の計算資料とその根拠が分かる資料 (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 <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物処理施設における熱回収設備等の投資金額 (機器費、工事費)</li> <li>・設備導入等に利用した補助金等</li> <li>・熱回収設備を稼働させることで削減できるエネルギーコスト</li> <li>・熱回収設備を稼働させることで発生する運用費用</li> </ul>
資料 6※	重複認証の防止を証明する資料 <ul style="list-style-type: none"> <li>・他者に電気を販売する事業の場合には、①当該電気価値の購入者、および②販売される電気の環境に関わる付加価値の帰属先、の 2 点が確認可能な文書</li> </ul>



	<p>※様式は任意。適格性基準の解説に例示があるので参考にして作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気事業者に電気価値が販売されている場合、契約上電気価値以外の価値が発電事業者に帰属するということが確認できる書類</li> <li>・再生可能エネルギー電気特別措置法の対象となりえる設備については、再生可能エネルギー電気特別措置法の認定の取得を示す書類</li> <li>・自家消費する電力について、再生可能エネルギー電気特別措置法およびグリーン電力証書、その他制度（東京都温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度における再エネクレジット、その他の環境に関わる付加価値として他制度で認証されている価値など）において、電気価値以外として認証されていないことが確認できる書類（※様式は任意）</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。

別添資料 2 : 方法論の改訂内容の詳細

Ver.	改訂日	有効期限	主な改訂箇所
1.0	2010/10/22	2012/02/21	—
1.1	2011/06/21	2012/10/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適格性基準：廃棄物熱回収施設設置者認定制度の新設に伴い、記述を見直した</li> <li>・ 適格性条件補足：E015、E024 等と同様に、他制度との重複排除に関して、ダブルカウントの防止措置について追記した</li> <li>・ 7 モニタリング：電力量の測定機器について、計量法に基づく検定済み計量器を用いるよう追記した</li> <li>・ 別添資料：ダブルカウント防止措置に関する文書を資料 6 に追記した</li> <li>・ その他、修辭上の修正を行った</li> </ul>
2.0	2012/02/10	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 項、6.3 項、7 項：既設の排熱回収システム等（影響を受けるシステム）におけるエネルギーの追加消費について追加した。</li> <li>・ 7 モニタリング：化石燃料排出係数の高位/低位の換算方法を修正した</li> </ul>
2.1	2012/2/24	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7 モニタリング：化石燃料の CO2 排出係数等の測定方法例の記載について趣旨が明確になるよう修正した。</li> </ul>
2.2	2012/7/20	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高位発熱量又は低位発熱量への換算が必要な場合には、「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」に記載されている換算方法を用いるよう記載を修正。</li> </ul>
2.3	2012/9/11	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ RPS 法廃止に伴う文言上の修正等。</li> </ul>