

＜ ポジティブリスト No.E*** Ver. 1.0＞

E***. 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	
プロジェクト概要	廃棄物処理施設において廃棄物を処分し、その際に熱回収（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、化石燃料または系統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。
適格性基準	条件1 ：処分される廃棄物は、次の要件を全て満たすこと。 <ul style="list-style-type: none"> ・マテリアル利用や燃料化に適さない廃棄物であること ・日本国内で発生した廃棄物であること ・マテリアル利用またはエネルギー利用されずに、焼却等の処分がされていたものであること
	条件2 ：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）。
	条件3 ：廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギーが、外部供給されること。 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
	条件4 ：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。 (1) 投資回収年数が3年以上 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>＜計算例＞</p> $\text{投資回収年数} = \frac{\text{①設備投資費用}}{\text{②年間収入} - \text{③年間運転費用}}$ <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。 ② 外部供給する熱量・電力量 [kJ/年]×販売単価 [円/kJ] 自家消費する熱量・電力量 [kJ/年]×購入単価 [円/kJ] ③ 人件費[円/年]等</p> </div>
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・取引されるオフセット・クレジット（J-VER）に相当する電力量が、他の制度（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法：RPS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。 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律を遵守すること。 ・上記のほか、他の関係法令についても遵守すること

＜適格性基準の説明＞

条件 1：処分される廃棄物

＜処分される廃棄物は、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）に利用される処分される廃棄物は、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、地方公共団体の啓発・指導の下で分別回収が実施され、それ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ついては本方法論の対象としない）、各種リサイクル法の下でリサイクルの促進が望まれる資源物としての分別が困難な産業廃棄物等がこれらに該当する。

＜原料は、日本国内で発生した廃棄物であること＞

処分される廃棄物は、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、焼却等の処分がされていたものであること＞

処分される廃棄物が、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ことにより、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CO₂排出量の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により、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。¹

条件 3：エネルギーの利用

＜廃棄物処理施設での熱回収による廃棄物エネルギーが、外部供給されること＞

我が国の温室効果ガスインベントリにおいては、一般廃棄物、産業廃棄物とも施設外に電気または熱を供給する場合にのみ、エネルギー回収を行う廃棄物処理施設として定義されているため、このような取り組みを促進する目的から、廃棄物処理施設で行われる熱回収・発電が外部施設へと供給される場合にのみ、本方法論の対象とする。

外部施設への温水や蒸気などの熱供給を行う場合は、供給先の施設においてプロジェクト

¹ 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・クレジット制度の対象とする可能性はある。

トが実施されなかった場合に、どのような化石燃料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。

当面、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。²

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（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の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、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、ベースライン・シナリオになると想定される。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。

備考：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を提出すること。

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)

² 現在、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会 廃棄物処理制度専門委員会にて検討されている熱回収施設設置者認定制度の詳細が確定した場合、この効率基準は修正または同制度基準を引用する方向で改訂される可能性がある。

【例 1】
電力売却契約書

2009 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。

・
・

【例 2】

電気価値・環境に関わる付加価値の帰属に関する同意書

2009 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>

R P S 法義務対象者に電気価値が販売されている場合、検証時に、①契約上電気価値以外の価値が発電事業者に帰属する、かつ、②「新エネルギー等電気相当量の減量又は増量届出書」の写しによって RPS 法において環境に関わる付加価値としての使用されていない、ということが確認できる排出削減量のみを認証する。

グリーン電力証書との重複の排除については、申請時に他制度への申請がない旨を確認する。その他の制度においても、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。(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)

なお、今後再生可能エネルギーの全量買取制度等に関する議論の進展によっては、本ポジティブリスト・方法論の内容、ならびに本プロジェクトの継続についても再度検討される可能性がある。

JEAM*** (Ver.1.0)-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

平成 22 年**月**日
(改訂内容の詳細は別添参照)

1. 対象プロジェクト

本方法論は、ポジティブリスト No.E***「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」(廃棄物処理施設において廃棄物を処分し、その際に熱回収(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、化石燃料または系統電力を代替するプロジェクト)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。

2. ベースライン・シナリオ

- 廃棄物はエネルギー利用されずに処分され、エネルギーとして化石燃料や系統電力が使用される。

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	CO ₂	廃棄物エネルギーによる熱供給がなければ、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 ₂ が排出される。
	電力の使用	CO ₂	廃棄物エネルギーによる発電がなければ、等量の系統電力が消費され、CO ₂ が排出される。
	廃棄物の処分	CO ₂ CH ₄ N ₂ O	エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分され、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ Oが排出される。
プロジェクト 排出量	廃棄物の燃焼	CO ₂ CH ₄ N ₂ O	エネルギーとして利用されていなかった廃棄物が燃焼・エネルギー利用され、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ Oが排出される。
	補助燃料の利用	CO ₂	廃棄物のエネルギー利用を行うために、化石燃料や電力が補助燃料等として利用される場合、CO ₂ が排出される。

4. 排出削減量の算定

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

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ければ、熱供給先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ければ、電力供給先で消費されていたと考えられる系統電力の使用に伴う年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

BE_{廃,y} エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる CO₂ 換算温室効果ガス排出量 (tCO₂/年)

PE_{廃,y} エネルギー利用される廃棄物の処分に伴う CO₂ 換算温室効果ガス排出量 (tCO₂/年)

PE_{補,化,y} 廃棄物のエネルギー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年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

PE_{補,電,y} 廃棄物のエネルギー利用のために補助エネルギーとして消費される電力起源の年間 CO2 排出量 (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。(RPS 法における新エネルギー等電気相当量、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)

※エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間の CO2 換算温室効果ガス排出量 (BE_{廃,y}) と、エネルギー利用される廃棄物の処分に伴う年間 CO2 換算温室効果ガス排出量 (PE_{廃,y}) が、同一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 熱供給先が消費する化石燃料起源の年間 CO2 排出量

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

BE_{化,y} 廃棄物エネルギーによる熱の供給がなければ、熱供給先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)

HS_{熱,y} プロジェクトで 1 年間に外部に供給された熱量 (GJ/年)

CEF_{化,BL} 熱供給先で廃棄物エネルギー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

η_{PJ} プロジェクトで使用するボイラー等の効率 (%)

η_{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³」と「低位発熱量⁴」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 1 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

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：

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 η_{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 η_{BL} は、プロジェ

³ 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。

⁴ 高位発熱量より水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた値。

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 η_{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 CO2 排出係数 (tCO2/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 (tCO2/GJ)

5.1.2 電力供給先が消費する系統電力の使用に伴う年間 CO2 排出量

$BE_{電,y} = ES_{電,y} \times CEF_{\text{系統電力}}$	
$BE_{電,y}$	廃棄物エネルギーによる電力の供給がなければ、電力供給先で消費されていたと考えられる系統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 年間に外部に供給された電力量 (MWh/年)
$CEF_{\text{系統電力}}$	当該電力の排出係数 (tCO2/MWh)

※自家発電による電力を使用していた場合、下記のように算定する。

$BE_{電,y} = ES_{電,y} \times \eta_{BL,自家発} \times 3.6 \times CEF_{化,BL}$	
$BE_{電,y}$	廃棄物エネルギーによる電力の供給がなければ、熱供給先で消費されていたと考えられる自家発電機からの電力の使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$ES_{熱,y}$	プロジェクトで 1 年間に外部に供給された電力量 (MWh/年)
$\eta_{BL,自家発}$	ベースラインで使用する自家発電機のエネルギー効率 (%)
3.6	単位変換係数 (GJ/MWh)
$CEF_{化,BL}$	熱供給先で廃棄物エネルギーによって代替された自家発電機で使用する化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ) ※デフォルト値 (別紙 1) を使用可

5.2 エネルギー利用されなかった廃棄物の処分に伴う温室効果ガス排出量

$BE_{廃,y} = BE_{廃,CO2,y} + BE_{廃,CH4,y} + BE_{廃,N2O,y}$	
$BE_{廃,y}$	エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
$BE_{廃,CO2,y}$	エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$BE_{廃,CH4,y}$	エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
$BE_{廃,N2O,y}$	エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間

N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)

5.2.1 廃棄物の処分に伴う CO2 排出量

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

$BE_{\text{廃,CO2,y}}$ エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間 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

5.2.2 廃棄物の処分に伴う CH4 排出量

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

$BE_{\text{廃,CH4,y}}$ エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
 $W_{\text{原,y}}$ 廃棄物量 (t/年)
 $CEF_{\text{廃,CH4}}$ 廃棄物の CH4 排出係数 (tCH4/t) ※デフォルト値使用可
 GWP_{CH4} CH4 の温暖化係数 (=21)

5.2.3 廃棄物の処分に伴う N2O 排出量

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

$BE_{\text{廃,N2O,y}}$ エネルギーとして利用されなかった廃棄物が処分されたことによる年間 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_{N2O} N2O の温暖化係数 (=310)

6. プロジェクト排出量の算定

6.1 エネルギー利用された廃棄物の処分に伴う温室効果ガス排出量

$$PE_{\text{廃,y}} = PE_{\text{廃,CO2,y}} + PE_{\text{廃,CH4,y}} + PE_{\text{廃,N2O,y}}$$

$PE_{\text{廃,y}}$ エネルギー利用される廃棄物の処分に伴う CO2 換算温室効果ガス排出量 (tCO2/年)
 $PE_{\text{廃,CO2,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
 $PE_{\text{廃,CH4,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
 $PE_{\text{廃,N2O,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)

6.1.1 廃棄物の処分に伴う CO2 排出量

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

$PE_{\text{廃,CO2,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 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 廃棄物の処分に伴う CH4 排出量

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

$PE_{\text{廃,CH4,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 CH4 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
 $W_{\text{原,y}}$ 廃棄物量 (t/年)

CEF_{廃,CH4} 廃棄物の CH4 排出係数 (tCH4/t) ※デフォルト値使用可
 GWP_{CH4} CH4 の温暖化係数 (=21)

6.1.3 廃棄物の処分に伴う N2O 排出量

$PE_{\text{廃,N2O,y}} = W_{\text{原,y}} \times CEF_{\text{廃,N2O}} \times GWP_{\text{N2O}}$
 $PE_{\text{廃,N2O,y}}$ エネルギーとして利用される廃棄物が処分されたことによる年間 N2O 排出量の CO2 換算値 (tCO2/年)
 $W_{\text{原,y}}$ 廃棄物量 (t/年)
 CEF_{廃,N2O} 廃棄物の N2O 排出係数 (tN2O/t) ※デフォルト値使用可
 GWP_{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

$PE_{\text{補,化,y}} = FC_{\text{補,化,y}} \times CV_{\text{補,化,y}} \times CEF_{\text{補,化,y}}$
 $PE_{\text{補,化,y}}$ 廃棄物のエネルギー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年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
 $FC_{\text{補,化,y}}$ 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_{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

$PE_{\text{補,電,y}} = EC_{\text{補,電,y}} \times CEF_{\text{系統電力}}$
 $PE_{\text{補,電,y}}$ 廃棄物のエネルギー利用のために補助エネルギーとして消費される電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
 $EC_{\text{補,電,y}}$ 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_{系統電力} 当該電力の排出係数 (tCO2/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。

- 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>

外部に供給された熱量

パラメータ	HS _{熱,y} ：プロジェクトで1年間に外部に供給された熱量 (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	2.3 熱供給事業者から供給された熱 (温水・冷水・蒸気) の使用

外部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年間に外部に供給された電力量 (MWh/年)
測定方法例	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) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>廃棄物の種類</th> <th>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>2.92</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>合成繊維</td> <td>2.29</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>廃ゴムタイヤ</td> <td>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>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>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」																		

廃棄物の排出係数

パラメータ	CEF _{廃,CH4} ：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) <一般廃棄物> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>連続燃焼式焼却施設</td> <td>0.00000095 tCH4/t</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>准連続燃焼式焼却施設</td> <td>0.000077 tCH4/t</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>バッチ燃焼式焼却施設</td> <td>0.000076 tCH4/t</td> </tr> </tbody> </table> <産業廃棄物> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>汚泥</td> <td>0.0000097 tCH4/t</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>廃油</td> <td>0.00000056 tCH4/t</td> </tr> </tbody> </table>	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	1	汚泥	0.0000097 tCH4/t	2	廃油	0.00000056 tCH4/t
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														
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」															

廃棄物の排出係数

パラメータ	CEF _{廃,N2O} ：廃棄物の N2O 排出係数 (tN2O/t)
-------	--

測定方法例	<p>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）</p> <p><一般廃棄物></p> <p>1 連続燃焼式焼却施設 0.0000567tN₂O/t</p> <p>2 准連続燃焼式焼却施設 0.0000539 tN₂O/t</p> <p>3 バッチ燃焼式焼却施設 0.0000724 tN₂O/t</p> <p><産業廃棄物></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
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	<p>FC_{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）</p> <p>※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</p> <p>Q_{個燃,BL,y}：供給先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）</p>
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	<p>CV_{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）</p> <p>※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</p> <p>CV_{個燃,BL,y}：供給先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）</p>
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 = 高位発熱量 × 0.95 天然ガス : 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.90
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 CO2 排出係数

パラメータ	CEF _{化,BL} : 熱供給先で廃棄物エネルギー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
	CEF _{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)
	※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 _{個燃,BL,y} : 代替された各化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/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 = 高位発熱量 × 0.95 天然ガス : 低位発熱量 = 高位発熱量 × 0.90
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」

<電力の使用>

電力の消費量

パラメータ	EC _{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)
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」

<その他>

パラメータ	η_{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	<ul style="list-style-type: none"> 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	η_{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"> 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。 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。
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	—

パラメータ	$\eta_{BL, \text{自家発}}$: プロジェクトが実施されなければ電力供給先にて使用されていた自家発電機エネルギーの効率 (%)
測定方法例	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。
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	—

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。

別紙1:化石燃料の単位発熱量、排出係数のデフォルト値

燃料の種類	燃料形態	単位	単位発熱量 (GJ)	CO2 排出係数 (発熱量ベース) tCO2/GJ
輸入原料炭	固体	t	29.0	0.0899
国産一般炭	固体	t	22.5	0.0913
輸入一般炭	固体	t	25.7	0.0906
輸入無煙炭	固体	t	26.9	0.0906
コークス	固体	t	29.4	0.1077
原油	液体	kl	38.2	0.0684
ガソリン	液体	kl	34.6	0.0671
ナフサ	液体	kl	33.6	0.0666
ジェット燃料	液体	kl	36.7	0.0671
灯油	液体	kl	36.7	0.0679
軽油	液体	kl	37.7	0.0687
A 重油	液体	kl	39.1	0.0693
B 重油	液体	kl	40.4	0.0705
C 重油	液体	kl	41.9	0.0717
潤滑油	液体	kl	40.2	0.0705
オイルコークス	固体	t	29.9	0.0930
LPG	気体	t	50.8	0.0599
天然ガス	気体	千 Nm3	43.5	0.0510
LNG	気体	t	54.6	0.0494
都市ガス	気体	千 Nm3	44.8	0.0507
コールタール	固体	t	37.3	0.0766
アスファルト	固体	t	40.9	0.0762
NGL・コンデンセート	液体	kl	35.3	0.0675
製油所ガス	気体	千 Nm3	44.9	0.0519
コークス炉ガス	気体	千 Nm3	21.1	0.0403
高炉ガス	気体	千 Nm3	3.41	0.0967
転炉ガス	気体	千 Nm3	8.41	0.1409

注1) 発熱量については、総合エネルギー統計エネルギー源別標準発熱量表（資源エネルギー庁）の値を適用。

注2) 炭素排出係数については、2006年に国連に提出された我が国の基準年の温室効果ガス排出量の算定にあたり、新しく設定された値を適用。

注3) ガスの使用量の計算の際には、温度・圧力補正を行う。

注4) 天然ガス（LNG除く）：国内で産出される天然ガスで、液化天然ガス(LNG)を除く。

注5) 上表の単位発熱量は高位発熱量で示されている。排出削減量の算定時には高位又は低位のいずれかで統一することが求められているが、低位で統一する場合には、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

別紙2: 車両の平均燃費のデフォルト値

輸送区分		燃費 (km/l)	
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>

別添: ポジティブリスト及び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/**/**	—	—