

JCM方法論（案）及びPDD（案）は素案であり、二国間クレジット制度の下で承認、登録されたものではなく、また同制度で将来承認、登録されることを保証するものでもありません。

H26 年度 JCM 方法論 和文要約

A. 方法論タイトル

廃棄物焼却発電

B. 用語の定義

用語	定義
焼却	生物起源および化石起源の両方の有機化合物を管理のもとに燃焼させること。
都市固形廃棄物（MSW）	通常、市政機関の管理のもと収集される異なる種類の固形廃棄物の混合。MSW には家庭廃棄物、剪定枝等のごみ、および商業廃棄物が含まれる。
熱灼減量	ごみ焼却炉の燃焼効率をみるための尺度となるもので、焼却残渣中の未燃分（重量%）を表す。
排ガス基準	廃棄物発電施設から排出される大気汚染物質の量に対する許容限度。

C. 方法論概要

項目	概要
GHG排出削減量の手法	① 固形廃棄物の焼却処理による有機廃棄物の嫌気発酵による埋立処分場からのメタンの回避。 ② 系統電力の代替
リファレンス排出量の算定	リファレンス排出量は、以下の2つから算定される。 ① 埋立処分される有機廃棄物が嫌気発酵することによって発生する GHG（メタンガス）排出量。 ② 系統電力のからの GHG 排出量。
プロジェクト排出量の算定	① 化石燃料の消費量 ② 化石由来廃棄物の焼却から排出されるCO2 ③ 焼却ガス中に含まれるN2OとCH4
モニタリングパラメータ	■ 廃棄物発電施設へ投入する廃棄物の組成と量 ■ 化石燃料消費量

	■ 系統への供給電力量
--	-------------

D. 適格性要件

本方法論は以下の全ての要件を満たすプロジェクトに適用することができる。

要件 1	現在埋立処分されている新しい一般廃棄物（一般家庭や事務所等から排出される有害物質を含まない固形廃棄物。）の処理を対象とした焼却設備を導入する。
要件 2	廃棄物発電設備から発生する高温排ガスの熱を利用して発電するボイラ、タービンを有する設備を導入する。
要件 3	廃棄物発電システムは、以下の基準を満たす設計および設備を有するものとする。 ・熱効減量 5%以下 ・年間運転時間…7200 時間以上
要件 4	廃棄物発電システムの廃棄物処理能力は、300t/日・炉以上であること。
要件 5	プロジェクトはベトナムの排ガス基準値を満たすための設計及び設備を有することが確認出来ること。

E. GHG 排出源及び GHG 種類

リファレンス排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
SWDS からのメタンガス排出	CH ₄
系統電力の発電	CO ₂
プロジェクト排出量	
GHG 排出源	GHG 種類
化石燃料の消費廃棄物の燃焼	CO ₂
化石由来廃棄物からの CO ₂ 排出	CO ₂
焼却ガス中の N ₂ O/CH ₄	N ₂ O/CH ₄

F. リファレンス排出量の設定と算定

F.1. リファレンス排出量の設定

リファレンス排出量は焼却処理される廃棄物の量とその組成、及び焼却発電設備から系

統に供給される電力量から算定される。

SWDS からのリファレンス排出量は FOD モデルを使用して算定する。系統電力からのリファレンス排出量は、系統に供給された電力量に系統電力の排出係数を乗じることにより算定される。

本方法論では、実際にはほぼ排出されない焼却ガス中に含まれる N2O と CH4 をプロジェクト排出量として算定することにより純排出削減を確実にしている。

F.2. リファレンス排出量の算定

$$RE_p = RE_{CH_4, SWDS, p} + RE_{elec, p}$$

RE_p	期間pにおけるリファレンス排出量[tCO ₂ /p]
$RE_{CH_4, SWDS, p}$	期間pにSDWSにおける廃棄物からのリファレンス排出量[tCO ₂ /p]
$RE_{elec, p}$	期間pにおけるグリッド電力からのリファレンス排出量[tCO ₂ /p]

$$RE_{CH_4, SWDS, p} = \phi_p \times (1 - f_p) \times GWP_{CH_4} \times (1 - OX) \times \frac{16}{12} \times F \times DOC_{f, p} \times MCF_p \times \sum_{x=1}^p \sum_j W_{j, x} \times DOC_j \times e^{-k_j(p-x)} \times (1 - e^{-k_j})$$

ϕ_p	不確実性に関する調整係数
f_p	期間pにSDWSにおいて発生するメタンの内、回収されフレア、燃焼及び他の方法で利用される割合
OX	酸化分解性有機炭素の分解される割合
F	LFG中のCH ₄ の割合
$DOC_{f, p}$	期間pに分解性有機炭素の分解される割合
MCF_p	メタン補正係数
$W_{j, p}$	埋立回避された廃棄物jの重量 (t/p)
DOC_j	廃棄物jの分解性有機炭素の割合
k_j	廃棄物jの分解速度

j	廃棄物の分類
x	廃棄物の処分場での在留年数
p	メタン排出量を計算する期間

$$RE_{elec,p} = PEC_p \times EF_{grid}$$

PEC_p	期間 p にプロジェクトにより系統に供給される電力量[MWh/p]
EF_{grid}	系統電力の排出係数[tCO ₂ /MWh]

G. プロジェクト排出量の算定

プロジェクト排出量は化石燃料消費量及び投入する廃棄物量から算定する。

$$PE_p = PE_{FC,p} + PE_{COM_CO_2,p} + PE_{COM_CH_4N_2O,p}$$

$PE_{FC,p}$	期間 p の化石燃料消費からの CO ₂ 排出量[tCO ₂ /p]
$PE_{COM_CO_2,p}$	期間 p の化石由来廃棄物の焼却による CO ₂ 排出量[tCO ₂ /p]
$PE_{COM_CH_4N_2O,p}$	期間 p の焼却排ガス中に含まれる温室効果ガス[tCO ₂ /p]

$$PE_{FC,p} = FC_p \times NCV_p \times EF_{CO_2,p}$$

FC_p	期間 p の化石燃料消費量
NCV_p	期間 p の化石燃料の真発熱量[GJ/t]
$EF_{CO_2,p}$	期間 p の化石燃料の CO ₂ 排出係数 [tCO ₂ /TJ]

$$PE_{COM_CO_2,p} = EFF_{COM,p} \times \frac{44}{12} \times \sum_j Q_{j,p} \times FCC_{j,p} \times FFC_{j,p}$$

$EFF_{COM,p}$	期間 p の焼却炉の焼却効率
$Q_{j,p}$	期間 p に焼却される廃棄物種類 j の重量[t]
$FCC_{j,p}$	期間 p に焼却される廃棄物種類 j 中の総炭素量[tC/t]
$FFC_{j,p}$	期間 p に焼却される廃棄物種類 j 中の化石由来炭素の割合

$$PE_{COM_CH_4N_2O,p} = Q_{waste,p} \times (EF_{N_2O} \times GWP_{N_2O} + EF_{CH_4} \times GWP_{CH_4})$$

$Q_{\text{waste},p}$	期間 p に焼却される廃棄物の重量[t]
$EF_{\text{N}_2\text{O}}$	廃棄物焼却の N_2O の排出係数 [t N_2O /t 廃棄物]
$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$	N_2O の温暖化係数
EF_{CH_4}	廃棄物焼却の CH_4 の排出係数[t CH_4 /t 廃棄物]
GWP_{CH_4}	CH_4 の温暖化係数

H. 排出削減量の算定

排出削減量は、リファレンス排出量とプロジェクト排出量の差分であり次式により計算する。

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p 期間 p の排出削減量 [t CO_2 /p]

I. 事前に確定したデータ及びパラメータ

事前に確定した各データ及びパラメータの出典は以下のリストのとおり。

パラメータ	データの説明	出典
ϕ_p	不確実性に関する調整係数	方法論ツール “Emissions from solid waste disposal sites” アプリケーションB、Humid/wet conditons
OX	酸化分解性有機炭素の分解される割合	方法論ツール “Emissions from solid waste disposal sites”
F	LFG中の CH_4 の割合	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
$\text{DOC}_{f,p}$	期間pに分解性有機炭素の分解される割合	同上
MCF_p	メタン補正係数	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 嫌気性管理埋立処分場 (anaerobic

		managed solid waste disposal sites)
DOC _j	廃棄物jの分解性有機炭素の割合	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Volume 5, Tables 2.4 と 2.5)
k _j	廃棄物jの分解速度	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Volume 5, Tables 3.3) Tropical(MAT>20 °C) 、 Wet (MAP>1000mm)
EF _{grid}	系統電力の排出係数	ベトナムの系統電力の排出係数 (天然資源環境省/MONRE)
NCV _p	化石燃料の真発熱量	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
EFCO ₂	化石燃料のCO ₂ 排出係数	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
FCC _{j,p}	廃棄物種類j中の総炭素量	CDM 方法論 “ Alternative waste treatment processes”
FFC _{j,p}	廃棄物種類j中の化石由来炭素の割合	CDM 方法論 “ Alternative waste treatment processes”
EFN _{2O}	廃棄物焼却のN _{2O} の排出係数	CDM 方法論 “ Alternative waste treatment processes”
GWPN _{2O}	N _{2O} の温暖化係数	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
EFCH ₄	廃棄物焼却のCH ₄ の排出係数	CDM 方法論 “ Alternative waste treatment processes”
GWPC _{H4}	CH ₄ の温暖化係数	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
EFFCOM _p	焼却炉の焼却効率	CDM 方法論 “ Alternative waste treatment processes”