

26. 農業/家畜排泄物管理改善

1. 典型的な案件の概要

GHG 排出量がより少ない家畜排泄物管理方法に改善する事業。

2. 適用条件

家畜排泄物の管理において GHG 排出量がより少ない方法へと改善を行い、家畜排泄物管理に伴う GHG 排出削減を実現する事業であること。

- ① 家畜排泄物の管理方法は、2019年改訂版「2006年 IPCC 国家温室効果ガスインベントリガイドライン」において定義されているシステムであること（嫌気性消化槽（Anaerobic digester）や好気処理（Aerobic treatment）などが該当する。詳細は別表 22 参照）。
- ② 家畜の種類は、2019年改訂版「2006年 IPCC 国家温室効果ガスインベントリガイドライン」において諸データが提供されているものであること（表 23 の“Category of animal”参照）。
- ③ プロジェクト実施前後で飼育する家畜の種類を変更しないこと。

3. 推計方法

事業実施による GHG 排出削減量は、事業実施前の家畜排泄物管理に伴う GHG 排出量（ベースラインシナリオ下の排出量）と、事業実施により家畜排泄物管理を改善した場合の GHG 排出量（プロジェクト排出量）の差分により求める¹。

以下の各計算式のデータの入手方法の詳細は「4. 推計に必要なデータ」に示す。

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

ER_y : 事業実施による y 年の GHG 排出削減量 (t-CO₂e/y)

BE_y : ベースラインシナリオにおける y 年の GHG 排出量 (t-CO₂e/y)

PE_y : プロジェクトシナリオにおける y 年の GHG 排出量 (t-CO₂e/y)

(1) ベースライン排出量の算定

対象とする事業においては、家畜排泄物管理に伴う CH₄ 及び N₂O 排出量、及び、関連施設の稼働時の電力・化石燃料の使用に伴う CO₂ 排出量が主たる GHG 排出量であり、その算定を行う。

ベースライン排出量は下式により算定する。

$$BE_y = BE_{CH_4,y} + BE_{N_2O,y} + BE_{EC,y} + BE_{FC,y}$$

$BE_{CH_4,y}$: ベースラインシナリオにおける y 年の家畜排泄物管理に伴う CH₄ 排出量 (t-CO₂e/y)

$BE_{N_2O,y}$: ベースラインシナリオにおける y 年の家畜排泄物管理に伴う N₂O 排出量 (t-CO₂e/y)

$BE_{EC,y}$: ベースラインシナリオにおける y 年の関連施設における電力使用に伴う CO₂ 排出量 (t-CO₂e/y)

$BE_{FC,y}$: ベースラインシナリオにおける y 年の関連施設における化石燃料使用に伴う CO₂ 排出量 (t-CO₂e/y)

1) 家畜排泄物管理に伴う CH₄ 排出量（事業実施後の総排出量においては Scope 1 排出量に相当）

$$BE_{CH_4,y} = \sum_T (N_T \times EFCH_4_{BL,T} \times 10^{-3}) \times GWP_{CH_4}$$

¹ 評価対象年は、プロジェクトの平均的な稼働状況下の年、または、複数年の平均値とする。

26. 農業/家畜排泄物管理改善

N_T : プロジェクトシナリオにおける家畜の種類 T の年間平均飼養頭数 (animal/y)
 $EFCH4_{BL,T}$: 家畜の種類 T の年間 CH₄ 排出係数(kgCH₄/animal/y)
 GWP_{CH4} : CH₄の地球温暖化係数
 BL : ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システム
 T : 家畜の種類

$$EFCH4_{BL,T} = VS_T \times 365 \times B_T \times 0.67 \times \frac{MCF_{BL}}{100}$$

VS_T : 家畜の種類 T の 1 頭 1 日あたりの揮発性固形物の排泄量 (kg-VS/animal/day)
 365 : 年間の揮発性固形物排泄量の計算のための日数 (days/y)
 B_T : 家畜の種類 T の排泄物のメタン生成能力 (m³-CH₄/kg-VS)
 0.67 : CH₄の変換係数 (m³ から kg)
 MCF_{BL} : ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システムの CH₄ 補正係数 (%)

$$VS_T = VS_{rate,T} \times \frac{TAM_T}{1000}$$

$VS_{rate,T}$: 家畜の種類 T の揮発性固形物の排泄量のデフォルト値 (kg-VS/1000kg animal mass/day)
 TAM_T : 家畜の種類 T の典型的な重量 (kg/animal)

2) 家畜排泄物管理に伴う N₂O 排出量 (事業実施後の総排出量においては Scope 1 排出量に相当)

$$BE_{N2O,y} = \sum_T \left(N_T \times Nex_T \times EFN2O_{BL} \times \frac{44}{28} \times 10^{-3} \right) \times GWP_{N2O}$$

N_T : プロジェクトシナリオにおける家畜の種類 T の年間平均飼養頭数 (animal/y)
 Nex_T : 家畜の種類 T の年平均窒素排泄量 (kg-N/animal/y)
 $EFN2O_{BL}$: ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システムの N₂O 排出係数 (kgN₂O-N/kg-N)
 GWP_{N2O} : N₂O の地球温暖化係数
 BL : ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システム
 T : 家畜の種類

$$Nex_T = N_{rate,T} \times \frac{TAM_T}{1000} \times 365$$

$N_{rate,T}$: 家畜の種類 T の窒素排泄量のデフォルト値 (kg-N/1000kg animal mass/day)
 TAM_T : 家畜の種類 T の典型的な重量 (kg/animal)

3) 家畜排泄物管理に関連する施設における電力使用に伴う CO₂ 排出量 (事業実施後の総排出量においては Scope 2 排出量に相当)

26. 農業/家畜排泄物管理改善

$$BE_{EC,y} = EC_{BL,y} \times EF_{elec}$$

$EC_{BL,y}$: ベースラインシナリオ下の家畜排泄物管理に関連する施設における電力消費量 (MWh/y)

EF_{elec} : 電力の CO₂ 排出係数 (t-CO₂/MWh)

4) 関連施設における化石燃料使用に伴う CO₂ 排出量 (事業実施後の総排出量においては Scope 1 排出量に相当)

$$BE_{FC,y} = \sum_i (FC_{BL,i,y} \times NCV_{fuel,i} \times EF_{fuel,i} \div 10^6)$$

$FC_{BL,i,y}$: ベースラインシナリオ下の家畜排泄物管理に関連する施設における燃料 i の消費量 (t/y)

$NCV_{fuel,i}$: 燃料 i の正味発熱量 (TJ/Gg = TJ/kt)

$EF_{fuel,i}$: 燃料 i の CO₂ 排出係数 (kg-CO₂/TJ)

(2) プロジェクト排出量の算定

プロジェクト排出量はベースライン排出量と同じ排出項目について、(1)に示した各式を用いて算定する。その際、BEをPEに、下付文字BLをPJに置き換えて算定すること。

4. 推計に必要なデータ

データ	データの内容	データの入手方法	
		ベースライン排出量	プロジェクト排出量
N_T	プロジェクトシナリオにおける家畜の種類 T の年間平均飼養頭数 (animal/y)	実績値または計画値 2019年改訂版「2006年 IPCC 国家温室効果ガスインベントリガイドライン第4巻第10章 p.10.10」の方法を参考に、以下により推計する。 静的(Static)な家畜 (例: 乳牛、繁殖用豚、採卵鶏): 年間の一時点の飼養頭数 食肉用の家畜 (例: プロイラー、肉用牛、市場豚等): 下式により推計 (年間平均飼養頭数) = (対象施設における平均飼養日数) * (年間肥育頭数) / 365	
B_T	家畜の種類 T の排泄物のメタン生成能力 (m ³ -CH ₄ /kg-VS)	デフォルト値を使用 (別表 23)	
MCF_{BL}	ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システムの CH ₄ 補正係数 (%)	デフォルト値を使用 (別表 24)	
$VS_{rate,T}$	家畜の種類 T の揮発性固形物の排泄量のデフォルト値 (kg-VS/1000kg animal mass/day)	デフォルト値を使用 (別表 25)	
TAM_T	家畜の種類 T の典型的な重量 (kg/animal)	デフォルト値を使用 (別表 26)	
$EFN2O_{BL}$	ベースラインシナリオにおける家畜排泄物管理システムの N ₂ O 排出係数 (kgN ₂ O-N/kg-N)	デフォルト値を使用 (別表 27)	
$N_{rate,T}$	家畜の種類 T の窒素排泄量のデフォルト値 (kg-N/1000kg animal mass/day)	デフォルト値を使用 (別表 28)	

26. 農業/家畜排泄物管理改善

GWP_{CH_4}	CH ₄ の地球温暖化係数	デフォルト値を使用 (別表 13)	
GWP_{N_2O}	N ₂ Oの地球温暖化係数	デフォルト値を使用 (別表 13)	
$EC_{BL,y}$	ベースラインシナリオ下の関連施設における電力消費量 (MWh/y)	実測値または計画値	計画値
EF_{elec}	グリッド接続の場合: グリッドCO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	デフォルト値を使用 (別表 3の“Electricity Consumption”)。 ただし対象国のデフォルト値が無い場合や、当該国の公表値がある場合等、他にふさわしい値がある場合は、その値を使用しても良い。	
	独立型、ミニグリッドの場合:ディーゼル発電によるCO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ /MWh)	デフォルト値を使用 (別表 4: 想定される状況に応じて適切な値を選択)。 ただし対象国のデフォルト値が無い場合や、当該国の公表値がある場合等、他にふさわしい値がある場合は、その値を使用しても良い。	
$FC_{BL,i,y}$	ベースラインシナリオ下の関連施設における燃料iの消費量 (t/y)	実測値または計画値	計画値
$NCV_{fuel,i}$	燃料iの正味発熱量 (TJ/Gg = TJ/kt)	デフォルト値を使用 (別表 1の“Net calorific value”)。 ただし対象国のデフォルト値が無い場合や、当該国の公表値がある場合等、他にふさわしい値がある場合は、その値を使用しても良い。	
$EF_{fuel,i}$	燃料iのCO ₂ 排出係数 (kg-CO ₂ /TJ)	デフォルト値を使用 (別表 2の“Effective CO ₂ emission factor”の“Default value”)。 ただし対象国のデフォルト値が無い場合や、当該国の公表値がある場合等、他にふさわしい値がある場合は、その値を使用しても良い。	

5. その他

(1) プロジェクトバウンダリー

GHG 推計の範囲は、ベースラインシナリオ下及びプロジェクトシナリオ下で家畜排泄物管理が行われる場所とする (放牧等を想定し、家畜が飼育される場所を含む)

(2) リークエージ

本方法論の作成において参照したJクレジット用方法論「AG-002 家畜排せつ物管理方法の変更」では特段のリークエージや間接排出は想定されていないため、本方法論においてもリークエージは考慮しない。

(3) 解説

本方法論の作成においては、2006年IPCC国家温室効果ガスインベントリガイドライン、及び、2019年改訂版「2006年IPCC国家温室効果ガスインベントリガイドライン」、並びに、Jクレジット用方法論「AG-002 家畜排せつ物管理方法の変更」を参照した。算定方法は、IPCCのデフォルト値等を可能な限り用いて簡略化している。

(4) 改訂履歴

Version	改訂月	改訂内容
7.0	2026年3月	● 新規策定