

## 25. 農業/稲作における間断灌漑

### 1. 典型的な案件の概要

稲作において間断灌漑等の灌漑管理の改善を行う事業。

### 2. 適用条件

稲作において間断灌漑等の灌漑管理の改善を行い、土壌由来のメタン (CH<sub>4</sub>) 排出削減を実現する事業であること。

- ① 水稲栽培において、少なくとも以下のうち一つの灌漑管理の改善を実施する。
  - a) 間断灌漑 (Alternate wetting and drying: AWD)
  - b) 湛水期間の短縮
  - c) 直播栽培 (Direct seeded rice: DSR)
- ② 対象圃場での年間稲作回数は、過去の比較対象期間と同じであること (例: 3期作から2期作への転換は対象外)。
- ③ 対象圃場は、事業開始前に稲作が行われている圃場とする。

本方法論は以下の状況には適用できない。

- ④ 当該地域または類似地域における研究等の事例により、対象事業が5%を超える対象農作物の生産性の低下をもたらすと予想される場合。
- ⑤ 土壌への炭素投入量の減少 (例: 稲わらの除去増加、堆肥の施用量減少) により、圃場の土壌有機炭素 (Soil Organic Carbon: SOC) が実質的に減少する栽培手法。
- ⑥ 稲作期以外の時期の圃場管理の方法 (例: 施肥量、耕起、輪作体系および作付け種類) の変更。

### 3. 推計方法

事業実施による GHG 排出削減量は、通常の灌漑に伴う土壌からの GHG 排出量 (ベースラインシナリオ下の排出量) と、間断灌漑を行う場合の土壌からの GHG 排出量 (プロジェクト排出量) の差分により求める<sup>1</sup>。

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。

$$ER_y = (BE_{area,y} - PE_{area,y}) \times A_{PJ}$$

$ER_y$  : 事業実施による y 年の GHG 排出削減量 (t-CO<sub>2</sub>e/y)

$BE_{area,y}$  : ベースラインシナリオにおける y 年の単位面積あたりの GHG 排出量 (t-CO<sub>2</sub>e/ha/y)

$PE_{area,y}$  : プロジェクトシナリオにおける y 年の単位面積あたりの GHG 排出量 (t-CO<sub>2</sub>e/ha/y)

$A_{PJ}$  : プロジェクトシナリオにおける y 年において灌漑管理の改善を施す対象面積 (ha)

#### (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、土壌からの CH<sub>4</sub> 排出量が主たる GHG 排出量であり、その算定を行う。

施肥の改善などを伴う場合には、JICA Climate-FIT 「24. 農業/施肥改善」により別途算定する。

ベースライン排出量 (土壌からの CH<sub>4</sub> 排出量) は下式により算定する。

$$BE_{area,y} = EF_{BL} \times L \times GWP_{CH_4} \times 10^{-3}$$

$$EF_{BL} = EF_{BL,c} \times SC_{BL,w} \times SC_{BL,p} \times SC_{BL,o}$$

<sup>1</sup> 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。

## 25. 農業/稲作における間断灌漑

$$SC_{BL,o} = \left( 1 + \sum_a (ROA_{a,BL} \times CFOA_a) \right)^{0.59}$$

$EF_{BL}$  : 有機物投入を行わない継続的な湛水状態の圃場における調整済ベースライン CH<sub>4</sub> 排出係数 (kgCH<sub>4</sub>/ha/day)

$L$  : y 年における稲の栽培期間 (days)

$GWP_{CH_4}$  : CH<sub>4</sub> の地球温暖化係数

$EF_{BL,c}$  : 有機物投入を行わない継続的な湛水状態の圃場におけるベースライン CH<sub>4</sub> 排出係数

$SC_{BL,w}$  : 栽培期間中の水管理方法の差異を勘案するための係数

$SC_{BL,p}$  : 栽培期前の水管理方法の差異を勘案するための係数

$SC_{BL,o}$  : 有機物施用を勘案するための係数

$ROA_a$  : 有機質改良剤の種類 a (a1, a2, a3...) の施用量 (わらは乾重量、その他は生重量で表示) (t/ha)

$CFOA_a$  : 有機質改良剤の種類 a (a1, a2, a3...) の換算係数

### (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
$A_{PJ}$	プロジェクトシナリオにおける y 年において灌漑管理の改善を施す対象面積 (ha)	不要	計画値
$EF_{BL,c}$	有機物投入を行わない継続的な湛水状態の圃場における調整済ベースライン CH <sub>4</sub> 排出係数 (kgCH <sub>4</sub> /ha/day)	デフォルト値を使用 (別表 18) 対象地に相当する “Regional” の値を用いる。	
$SC_{BL,w}$	栽培期間中の水管理方法の差異を勘案するための係数	デフォルト値を使用 (別表 19) 栽培地の水管理の方法に応じて、“Aggregated case” または “Disaggregated case” の値を用いる。	
$SC_{BL,p}$	栽培期前の水管理方法の差異を勘案するための係数	デフォルト値を使用 (別表 20) 栽培地の水管理の方法に応じて、“Aggregated case” または “Disaggregated case” の値を用いる。	
$ROA_{a,BL}$	有機質改良剤の種類 a (a1, a2, a3...) の施用量 (わらは乾重量、その他は生重量で表示) (t/ha)	実績値または計画値	計画値
$CFOA_a$	有機質改良剤の種類 a (a1, a2, a3...) の換算係数	デフォルト値を使用 (別表 21)	
$L$	y 年における稲の栽培期間 (days)	実績値または計画値 設定が困難な場合は下記よりデフォルト値を設定する。 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5章の表 5.11	

## 25. 農業/稲作における間断灌漑

$GWP_{CH_4}$	CH <sub>4</sub> の地球温暖化係数	デフォルト値を使用 (別表 13)
--------------	--------------------------	-------------------

### 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稲作が行われる圃場とする。

#### (2) リークエージ

リークエージとしては、参照した VCS 方法論 (VM0051: Improved Management in Rice Production Systems, version 1.0) では、事業対象地外からの新規の有機質肥料の持ち込み、収量の低下等による影響の可能性が挙げられており、それぞれ詳細な分析をした上で一定条件下においては無視できるとしている。本方法論では、FS 調査等で得られる情報やデータの範囲での、事業実施による GHG 排出削減効果の事前推計が目的のため、これらの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、上述の VCS 方法論を参考にした。本方法論の GHG 排出削減量の算定のロジックはこの方法論と同様であるが、土壌からの CH<sub>4</sub> 排出量と比較して微小と考えられる排出源 (あるいはベースラインとプロジェクトで差が小さいと想定される排出源) (例: 農機等による化石燃料/電力の使用、農業残渣等のバイオマス燃焼、石灰施用等) については基本的には算定対象外とするとともに、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