

方法論番号	AG-005 Ver.2.0
方法論名称	水稻栽培における中干し期間の延長

<方法論の対象>

- 本方法論は、水稻の栽培期間中に水田の水を抜いて田面を乾かす「中干し」の実施期間を従来よりも延長することで、土壌からの CH₄ 排出量を抑制する排出削減活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件を満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：水稻栽培において、中干しの期間を、プロジェクト実施水田（以下、「当該水田」という。）におけるプロジェクト実施前の直近 2 か年以上の実施日数の平均より 7 日間以上延長すること。
- 条件 2：プロジェクト実施にあたり、環境社会配慮を行い持続可能性を確保すること。

<適用条件の説明>

条件 1：

中干しとは、水稻の栽培期間中、出穂前に一度水田の水を抜いて田面を乾かすことで、過剰な分げつ（根元付近からの枝分かれ）を防止し、成長を制御する作業をいう。中干しの開始日は当該水田の用水の取水口を閉じ、排水口を開いた日、終了日は当該水田の用水の取水口を開き、排水口を閉じた日とする。プロジェクト実施時の出穂時期、プロジェクト実施前の直近 2 か年以上の中干しの実施日数並びにプロジェクト実施時の中干しの開始日・終了日及び実施日数は、それぞれ生産管理記録等により確認することとする。なお、プロジェクト実施前の直近 2 か年以上の平均実施日数の算出にあたり、年 2 回以上栽培していた年がある場合は、栽培回ごとの実施日数を合計し、総栽培回数で除して平均するものとする。

本条件において中干しの実施を確認する生産管理記録等には、水田の取水口、排水口の開閉と連携して水田の水位を制御できるシステム（以下、「水管理システム」という。）を備えた水田においては、当該水管理システムにおいて、取水口、排水口の開閉に準ずる設定とした記録を含むものとする。

条件 2：

環境社会配慮を行い持続可能性を確保するため遵守しなければならない法令としては、下記等が想定される。他にも環境影響評価法をはじめ関連する法令等があるかを確認し、それらを遵守し、必要な評価又は許認可取得等を行うこと。

- ・エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律
- ・農地法
- ・食料・農業・農村基本法
- ・食品安全基本法
- ・農薬取締法

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ・肥料の品質の確保等に関する法律 | ・農用地の土壌の汚染防止等に関する法律 |
| ・植物防疫法 | ・食品衛生法 |
| ・食品表示法 | ・環境基本法 |
| ・景観法 | ・大気汚染防止法 |
| ・水質汚濁防止法 | ・土壌汚染対策法 |
| ・地球温暖化対策の推進に関する法律 | ・労働安全衛生法 |

2. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
ER	排出削減量	tCO ₂ e/年
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ e/年
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ e/年

< 排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動 >

項	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 排出量	水稻栽培	CH ₄	水稻栽培によるメタン排出量
プロジェクト 実施後排出量	水稻栽培（中干し 期間の延長）	CH ₄	水稻栽培（中干し期間の延長）に よるメタン排出量

3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = \sum (A_{PJ} \times EF_{i,j,k,l,m1}) \times \frac{16}{12} \times GWP_{CH_4} \times 10^{-3} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ e/年
A_{PJ}	プロジェクト実施後の水稻作付面積	ha
$EF_{i,j,k,l,m1}$	プロジェクト実施後の CH ₄ 排出係数	kg-CH ₄ -C/ha/年
16/12	CH ₄ 中に含まれる炭素重量 (kgCH ₄ -C) を CH ₄ 重量 (kgCH ₄) に変換するための係数	kg-CH ₄ /kg-CH ₄ -C
GWP_{CH_4}	CH ₄ の地球温暖化係数	tCO ₂ e/tCH ₄
10 ⁻³	単位換算	tCH ₄ /kg-CH ₄

4. ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、水稻栽培における中干し期間の延長を実施しなかった場合に想定される GHG 排出量とする。

$$A_{BL} = A_{PJ} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
A_{BL}	ベースラインの水稻作付面積	ha
A_{PJ}	プロジェクト実施後の水稻作付面積	ha

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = \sum(A_{BL} \times EF_{i,j,k,l,m0}) \times \frac{16}{12} \times GWP_{CH4} \times 10^{-3} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ e/年
A_{BL}	ベースラインの水稻作付面積	ha
$EF_{i,j,k,l,m0}$	ベースラインの CH ₄ 排出係数	kg-CH ₄ -C/ha/年
16/12	CH ₄ 中に含まれる炭素重量 (kgCH ₄ -C) を CH ₄ 重量 (kgCH ₄) に変換するための係数	kg-CH ₄ /kg-CH ₄ -C
GWP_{CH4}	CH ₄ の地球温暖化係数	tCO ₂ e/tCH ₄
10 ⁻³	単位換算	tCH ₄ /kg-CH ₄

6. モニタリング方法

ベースライン排出量とプロジェクト実施後排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等の一覧を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算出式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目	モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
A_{PJ} プロジェクト実施後の水稻作付面積 (ha)	・ eMAFF 農地ナビ、実測、生産管理記録等で把握	作付一回ごとに 1 回	

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目	モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$EF_{i,j,k,l,m1}$ プロジェクト実施後の CH ₄ 排出係数	・ デフォルト値を使用	【要求頻度】 検証申請時	※1

	(kg-CH ₄ -C/ha/年)		に最新のものを使用	
$EF_{i,j,k,l,m0}$	ベースラインのCH ₄ 排出係数 (kg-CH ₄ -C/ha/年)	・デフォルト値を使用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※1
i	プロジェクト実施水田の所在地域	・eMAFF 農地ナビ、生産管理記録等で確認	初回検証申請時に1回	※2
j	プロジェクト実施水田の排水性	・原則としてデフォルト値の定められた3条件(排水不良・日排除・4時間排除)のうち、当該水田の所在地域、施用有機物の条件で最低の排出係数となる条件とする。ただし、1人の取組実施者が管理する水田ごとに1か所、水田の日減水深(田面水の浸透・蒸発速度(mm/日))を実測し、その結果に基づきより高い排出係数の条件とすることができる。	初回検証申請時に1回 (ただし日減水深の実測により、2回目以降の検証申請時に更新することも可)	※3
k	プロジェクト実施水田の水管理	・実際の水管理にかかわらず「間断灌漑」の条件とする。	初回検証申請時に1回	
l	プロジェクト実施水田の施用有機物	・施用有機物は稲わら及び堆肥とし、稲わらの持ち出し量、堆肥の施用量を生産管理記録等で確認(稲わらの持ち出しがない場合は、その旨を生産管理記録等で確認) ・施用有機物の種類及び重量により、「稲わら」及び「堆肥」と「無施用」の係数を加重平均する。	作付一回ごとに1回	※4
$m1, m0$	プロジェクト実施水田の中干し期間の延長の実施有無	・ $m1$ を延長あり、 $m0$ を延長なしとする。 ・デフォルト値を使用	初回検証申請時に1回	※5
GWP_{CH_4}	CH ₄ の地球温暖化係数	・デフォルト値を使用	【要求頻度】 検証申請時	

			に最新のものを使用	
--	--	--	-----------	--

<※1>

- 検証申請時に公表されている最新の「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」に掲載されている表「各区分の稲作からの CH₄ 排出係数 (kg-CH₄-C/ha/年)」(2022 年版 (2022 年 4 月公表) では表 5-45) に記載の係数のうち、プロジェクト実施及びベースライン条件に該当する最新年の係数を参照する。ただし、施用有機物の種類及び重量により、<※4>の方法で「稲わら」及び「堆肥」と「無施用」の係数を加重平均する。

<※2>

- 地域名と都道府県の対応は以下のとおり。

北海道…北海道

東北…青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

北陸…新潟県、富山県、石川県、福井県

関東…茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、静岡県

東海・近畿…岐阜県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

中国・四国…鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県

九州・沖縄…福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

<※3>

- 日減水深を実測する場合、1 人の取組実施者が管理する水田ごとに 1 か所、春の田植え前又は田植えから 1 週間後までの時期（直播で田植えを行わない場合は、それに準ずる時期）、降雨のない 24 時間に、用水の取水口と排水口の両方を閉じた条件で低下した水位を計測して求める（水管理システムを備えた水田において、当該水管理システムを取水口、排水口の閉塞に準ずる設定とし、当該水管理システムを用いて計測することを含む。）。
- 実測結果に 1.22 を乗じた値（「低平地水田における減水深の空間的ばらつき」（農研機構（2019））における計測湛水位 50 mm 未満の活着期と中干し期の期別減水深の比較により、中干し期の減水深に換算するもの。）が 7.5 mm/日未満の場合「排水不良」、7.5 mm/日以上 12.5 mm/日未満の場合「日排除」、12.5 mm/日以上の場合「4 時間排除」の条件とすることができる。
- 実測に基づきより高い排出係数の条件とする場合、測定結果並びに測定中に降雨のないことを示す資料（最寄りのアメダスの観測データ等）を提出するものとする。

<※4>

- 適用条件を満たす水稻栽培の直前の水稻栽培（直前の水稻栽培の後に別の作物を栽培

した場合、その別の作物の栽培は考慮しない。以下同じ。) で発生した稲わらの 9 割 (重量) 以上を、適用条件の水稻栽培の開始まで (田植えまでとし、田植えを行わない場合はそれに相当する時期までとする。以下同じ。) に当該水田土壌にすき込んだ場合、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「稲わら」の係数を参照する。

- 適用条件を満たす水稻栽培の直前の水稻栽培の終了から、適用条件を満たす水稻栽培の開始までの間に、 $1t/10a$ 以上の堆肥 (堆肥の種類は問わない。以下同じ。) を当該水田に施用した場合、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「堆肥」の係数を参照する。
- 前 2 号の条件をいずれも満たす場合、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「稲わら」又は「堆肥」のいずれか高い係数を参照する。
- 稲わらのすき込みと堆肥の施用のいずれもない場合は、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「無施用」の係数を参照する。
- 稲わらのすき込みがあり、堆肥の施用がない場合で、かつ稲わらのすき込み割合が 9 割に満たない場合は、以下の式により、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「稲わら」の係数と「無施用」の係数を加重平均した係数とする。稲わらのすき込み割合を $w(\%)$ とする。

$$EF_l = EF_{\text{無施用}} + (EF_{\text{稲わら}} - EF_{\text{無施用}}) \times \frac{w}{90} \quad (\text{式 5})$$

- 稲わらのすき込みがなく、堆肥の施用がある場合で、かつ堆肥の施用量が $1t/10a$ に満たない場合は、以下の式により、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「堆肥」の係数と「無施用」の係数を加重平均した係数とする。堆肥の施用量を $x(t/10a)$ とする。

$$EF_l = EF_{\text{無施用}} + (EF_{\text{堆肥}} - EF_{\text{無施用}}) \times x \quad (\text{式 6})$$

- 稲わらのすき込みと堆肥の施用の両方がある場合は、前各号の規定にかかわらず、以下の式により、当該水田の所在地域、排水性、水管理の条件に対応する「稲わら」及び「堆肥」の係数と「無施用」の係数を加重平均した係数とする。稲わらのすき込み割合を $y(\%)$ 、堆肥の施用量を $z(t/10a)$ とする。

$$EF_l = EF_{\text{無施用}} + (EF_{\text{稲わら}} - EF_{\text{無施用}}) \times \frac{y}{90} + (EF_{\text{堆肥}} - EF_{\text{無施用}}) \times z \quad (\text{式 7})$$

ただし、実際のすき込み割合が 90%を超えていても $y=90$ 、実際の堆肥施用量が $1t/10a$ を超えていても $z=1$ で計算する。また、(式 7) で計算結果が「稲わら」又は「堆肥」のいずれか高い係数を超える場合は、適用する係数はそのいずれか高い係数とする。

- 稲わらの持ち出しや堆肥の施用がある場合は、その量を生産管理記録等により確認する。また、稲わらの持ち出しがない場合は、その旨を生産管理記録等で確認する。

- 稲わらのすき込み割合については、農林水産省が発表する各年産水稻の都道府県別 10a 当たり平年収量（1.70 mm のふり目幅。検証時点で最新のもの）に 1.2 を乗じた数値を 10a 当たり稲わら発生量とみなし、この数値と水稻作付面積、実際の持ち出し量により計算する（持ち出しがない場合は計算を省略することができる。）。

<※5>

- 2023 年版「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2023 年 4 月公表予定）で新規追加される係数に基づき、

$$EF_{m1} = EF_{m0} \times (1 - 0.3) \quad (\text{式 8})$$

と定める。

7. 付記

- 本方法論を適用するプロジェクトは、一般慣行障壁を有するため追加性の評価は不要とする。
- 本方法論に基づくプロジェクトについては、削減活動に係る水稻栽培を暦年単位で行うため、認証対象期間の開始日をプロジェクト登録の申請のあった日の含まれる暦年の開始日又はその翌暦年の開始日とする。
- 本方法論を適用するプログラム型プロジェクトにおいて、取りまとめる削減活動全てに共通する属性として、実施規程（プロジェクト実施者向け）2.2.9 の②iiiの c を適用する場合、該当する物資又はサービス等は、水田の水管理システム、営農に係る情報を管理するアプリケーション又は営農に必要な生産資材とする。
- 本方法論は、2023 年版「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」が公表される日から施行する。

<妥当性確認に当たって提出が必要な書類一覧>

必要な資料	具体例
適用条件を満たすことを示す資料	<プロジェクト実施前の直近 2 か年以上の中干しの実施日数> ・当該水田のプロジェクト実施前の直近 2 か年以上の中干しの実施日数が記録された生産管理記録等（水管理システムを備えた水田においては、当該水管理システムにおいて、取水口、排水口の開閉に準ずる水位設定とした記録を含む。）。なお、生産管理記録等は、同一管理の水田ごとに 1 枚作成するか、管理が異なる場合にはそれらを区別できるように作成すること（以下同じ）。

<検証に当たって提出が必要な書類一覧>

必要な資料	具体例
適用条件を満たすこと	<出穂前に一度水田の水を抜く>

とを示す資料	・当該水田における出穂日を記録した生産管理記録等（中干しが出穂前に行われたことが確認できれば、出穂日は幅をもって示されていても差し支えない。） <プロジェクト実施時の中干しの実施日数> ・当該水田のプロジェクト実施時の中干しの開始日、終了日及び実施日数が記録された生産管理記録等（水管理システムを備えた水田においては、当該水管理システムにおいて、取水口、排水口の開閉に準ずる水位設定とした記録を含む。）
係数（水田の排水性）の確定に必要な資料	<日減水深の測定>（日減水深の実測に基づきより高い排出係数を参照しようとする場合に限る。） ・当該水田において、春の田植え前又は田植えから 1 週間後までの時期（直播で田植えを行わない場合は、それに準ずる時期）、降雨のない 24 時間に、用水の取水口と排水口の両方を閉じた条件で低下した水位を計測した結果（水管理システムを備えた水田において、当該水管理システムを取水口、排水口の閉塞に準ずる設定とし、当該水管理システムを用いて計測した結果を含む。） ・測定中に降雨のないことを示す資料（最寄りのアメダスの観測データ等）
係数（水田の施用有機物）の確定に必要な資料	<標準的な稲わら発生量・稲わらの持ち出し量>（稲わらのすき込みがある場合に限る。） ・農林水産省が発表する各年産水稻の都道府県別 10a 当たり平年収量（1.70 mm のふり目幅。提出時点で最新のもの）のデータ（稲わらの持ち出しがない場合は省略可） ・当該水田からの稲わらの持ち出し量（持ち出しがない場合はその旨）が記録された生産管理記録等 <堆肥の施用量>（堆肥の施用がある場合に限る。） ・当該水田への堆肥の施用量が記録された生産管理記録等

<方法論の制定及び改定内容の詳細>

Ver	制定／改定日	有効期限	内容
1.0	2023.3.2	2023.10.27	新規制定
2.0	2023.10.28	—	「1. 適用条件」に、環境社会配慮を行い持続可能性を確保することを追加