

＜ 方法論 No.**** Ver.1.0 ＞

水田へのわらすき込みから堆肥施用への転換による水田からのメタン排出削減（概要・適格性基準）	
プロジェクト概要	水田に施用する有機物を、わら（稲わら、麦わら）から有機物の分解が進んだ堆肥に転換することでCH ₄ 発生量を抑えるプロジェクトであり、適格性基準1～3を満たすもの。
適格性基準	条件1：プロジェクトが実施されるのは、稲作を行っている間欠灌漑水田もしくは常時湛水田であること。
	条件2：プロジェクト実施前は、わら（稲わら、麦わら）のすき込みが行われていたこと。
	条件3：オフセット・クレジット（J-VER）の発行対象となるプロジェクト参加者の、オフセット・クレジット（J-VER）制度への参加意思について、何らかの方法により把握されること。
	<p>条件4：使用される堆肥は以下のいずれかに合致する畜糞由来堆肥化物であること。また、畜糞由来堆肥化物は密閉状態にない通気性の良い場所等で適切に管理すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未利用の堆肥化物 2. 供給過剰地域の堆肥化物 3. ベースラインシナリオにおける堆肥利用の採算性が低いもの 現状の採算性が低いとは、例えば以下の条件を満たすものを指す。 <p>①畜糞由来堆肥化物販売単価 < ②畜糞由来堆肥化物流通コスト</p> <p>＜計算例＞</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 畜糞由来堆肥化物販売単価[円/t]：農家等購入者への堆肥販売単価 ② 畜糞由来堆肥化物流通コスト[円/t]：散布経費、運搬経費等（堆肥化された後に発生する①において農家等購入者が堆肥を購入するまでの過程において発生する経費に限る費用に限る）

＜適格性基準の説明＞

条件 1：水田の種類

＜間欠灌漑水田もしくは常時湛水田のみを対象＞

日本国温室効果ガスインベントリ報告書では、間欠灌漑水田もしくは常時湛水田のみをその算定対象としている。J-VER 制度は、我が国の温室効果ガス排出量削減を目的としているため、本方法論でもその削減量がインベントリに反映される間欠灌漑水田もしくは常時湛水田のみを対象とする。

条件 2：水田の土づくり

＜プロジェクト実施前はわらすき込みが対象＞

我が国における水田の土づくりにおいては、わらすき込み、堆肥施用、有機物の無施用という手法が一般的に採用されている。いずれの方法を採用しても水田からは温室効果ガス的一种であるメタン（CH₄）が放出される。我が国の温室効果ガスインベントリ報告書でも示されている通り、これら 3つの手法の中ではわらすき込みのメタン排出係数が最も高い。

本方法論は、わらすき込みからよりメタン排出係数の低い堆肥施用に転換することで、温室効果ガスの排出削減を実現するものである。したがって、プロジェクト実施前はわらすき込みが実施されていた水田が、本方法論の対象となる。

条件 3：オフセット・クレジット（J-VER）制度への参加者の特定

＜プロジェクトへの参加意思の確認＞

本方法論が対象とするプロジェクトは、プロジェクトの実施者である農家 1 軒あたりの温室効果ガス排出削減量は小さく、複数の農家がまとまったプロジェクト実施が想定される。そのような場合、以下のような課題の発生を回避するためにも、プロジェクト代表事業者はプロジェクト事業者からプロジェクト参加への意向を確認していることを確実にしなければならない。確認の方法としては、合意書、契約書などが想定されるが、具体的な方法はプロジェクト代表事業者もしくはプロジェクト事業者に委ねられる。

【想定される課題】

- 他制度に申請することで、同一の排出削減量を重複してクレジット化する（ダブルカウント）
- 妥当性確認あるいは検証の段階で、プロジェクト事業者から必要なデータが入手できない

条件 4：対象となる堆肥

＜糞尿由来堆肥化物＞

家畜排せつ物の利用率は物理的回収限界にほぼ達しており、その約 90%が堆肥等として再利用されている。しかしながら、家畜排せつ物はその臭気等の理由から堆肥化処理されている場合や、堆肥の需要量を超えて過剰に発生している地域等が存在し、堆肥需要の季節変動や堆肥保管場所の物理的条件等により、散布を含む耕耘に多大な労力を強いられている。また、家畜排せつ物処理施設設置の物理的な条件や周辺への臭気拡散防止等の条件により、やむなく耕種農家に敬遠される性状の堆肥化を行わざるを得ないケースが存在する。

このような状況からプロジェクトにおける畜糞由来堆肥化物バイオマス燃料は以下の条件のいずれかに合致するものに限定する。

1. 未利用の堆肥化物
2. 供給過剰地域の堆肥化物

3. ベースラインシナリオにおける堆肥利用の採算性が低いもの

＜未利用の堆肥化物の証明＞

プロジェクト実施者は、本プロジェクトで燃料として利用される堆肥化物が未利用であることを証明するため、例えば以下のような情報を提供することが求められる。

- ・ 堆肥化物の供給元（畜産農家、組合など）から、当該堆肥化物が未利用であったことを示す文書

＜供給過剰地域の堆肥化物の証明＞

プロジェクト実施者は、本プロジェクトで燃料として利用される堆肥化物が供給過剰地域の堆肥化物であることを証明するため、例えば以下のような情報を提供することが求められる。

- ・ 堆肥化物の供給地域（自治体、組合など）から、当該堆肥化物が供給過剰地域の堆肥化物であったことを示す文書
- ・ 堆肥化物の供給地域（自治体、組合など）から、当該地域が供給過剰地域であることを示す文書

＜ベースラインシナリオにおける堆肥利用の採算性が低いことの証明＞

プロジェクト実施者は、本プロジェクトで燃料として利用される堆肥化物の利用状況が採算性の低い状態であることを証明するため、例えば以下のような情報を提供することが求められる。

- ・ 堆肥化物の供給地域（自治体、組合など）から得た当該地域における堆肥化物の流通価格と輸送・耕耘にかかる費用による採算性の証明
- ・ 堆肥化物の供給地域（自治体、組合など）から、当該地域における堆肥化物の採算性が低いことを示す文書

補足：経済性評価は不要

水田へのわらすき込みから堆肥施用への転換による水田からのメタン排出削減 詳細

1. 対象プロジェクト

水田に施用する有機物を、わら（稲わら、麦わら、等）から有機物の分解が進んだ堆肥に転換することで CH₄ 発生量を抑えるプロジェクトであり、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

- 間欠灌漑水田もしくは常時湛水田において土づくりの際に堆肥が施用されず、わらのすき込みが実施される。

3. 排出削減量の算定で考慮する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	わらのすき 込み	CH ₄	有機物である「わら」が水田で細菌によって分解される際に、メタンが生成され大気放出される。
プロジェクト 排出量	堆肥の施用	CH ₄	有機物である「堆肥」が水田で細菌によって分解される際に、メタンが生成され大気放出される。
	堆肥の運搬	CO ₂	堆肥をトラック等の車両で運搬する場合、運搬過程で化石燃料が使用され、CO ₂ が排出される。 ※ただし、県内の堆肥を使用する場合には、運搬に係る排出は算定対象外としてよい。

4. 排出削減量の算定

$$ER_y = (BE_{CH_4,y} - PE_{CH_4,y}) \times 0.83 + PE_{運化,y}$$

ER_y 年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO₂e /年)

BE_{CH₄,y} プロジェクトが実施されなかった際の水田からの年間 CH₄ 排出量 (tCO₂e /年)

PE_{CH₄,y} プロジェクトが実施された際の水田からの年間 CH₄ 排出量 (tCO₂e/年)

PE_{運化,y} プロジェクトで使用される堆肥の運搬で使用される化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

0.83 プロジェクト実施前に有機物無施用である農家の割合 (0.17¹) を勘案し、排出削減量から控除するための値

※プロジェクト実施前後で作付面積が増加した場合には、ベースライン排出量は増加前の面積で、プロジェクト排出量は増加後の面積で算出する。なお、クレジット期間中のプロジェクト排出量とベースライン排出量の差分が、同クレジット期間中の排出削減量の合計を上回る場合は、当該期間の排出削減量はゼロとみなす。

¹ 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2012 年 4 月」表 6-32 の 2010 年の値を採用

5. ベースライン排出量の算定

①間欠灌漑水田の場合

$$BE_{CH_4,y} = BE_{CH_4,わら,y} + BE_{CH_4,堆肥,y}$$

$$BE_{CH_4,わら,y} = \sum_i (BDP_{i,わら,m} \times EF_{わら,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH_4}$$

$BE_{CH_4,わら,y}$ プロジェクトが実施されなかった際のわらのすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO₂e/年)

$BDP_{i,わら,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の間欠灌漑水田 i のわらすき込みが行われる面積 (m²)

$EF_{わら,m,y}$ 土壌種 m ごとの間欠灌漑水田のわらすき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/m²/年) (表 1 参照)

GWP_{CH_4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BE_{CH_4,堆肥,y} = \sum_i (BDP_{i,堆肥,m} \times EF_{堆肥,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH_4}$$

$BE_{CH_4,堆肥,y}$ プロジェクトが実施されなかった際の堆肥のすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO₂e/年)

$BDP_{i,堆肥,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の間欠灌漑水田 i の堆肥すき込みが行われる面積 (m²)

$EF_{堆肥,m,y}$ 土壌種 m ごとの間欠灌漑水田の堆肥すき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/m²/年) (表 1 参照)

GWP_{CH_4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BDP_{i,わら,m} = BDP_{i,m} \times \frac{C_{i,わら,m}}{C_{i,わら,m} + C_{i,堆肥,m}}$$

$$BDP_{i,堆肥,m} = BDP_{i,m} \times \frac{C_{i,堆肥,m}}{C_{i,わら,m} + C_{i,堆肥,m}}$$

$BDP_{i,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の間欠灌漑水田 i の面積 (m²)

$C_{i,わら,m}$ 土壌種 m におけるわら施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$C_{i,堆肥,m}$ 土壌種 m における堆肥施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$$C_{i,わら,m} = Input_{わら,m} \times (1 - W_{わら}) \times Cont_{わら}$$

$Input_{わら,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m へのわら投入量 (kg)

$W_{わら}$ わらの含水率 (%) (表 2 参照)

$Cont_{わら}$ わらの炭素含有率 (%) (表 2 参照)

$$C_{i,堆肥,m} = Input_{堆肥,m} \times (1 - W_{堆肥}) \times Cont_{堆肥}$$

$Input_{堆肥,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)

$W_{堆肥}$ 堆肥の含水率 (%) (表 3 参照)

$Cont_{堆肥}$ 堆肥の炭素含有率 (%) (表 3 参照)

②常時湛水田の場合

$$BE_{CH_4,y} = BE_{CH_4,わら,y} + BE_{CH_4,堆肥,y}$$

$$BE_{CH4,わら,y} = \sum_j (BDP_{j,わら,m} \times EF_{わら,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$BE_{CH4,わら,y}$ プロジェクトが実施されなかった際のわらのすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO₂e/年)

$BDP_{j,わら,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の常時湛水田 j のわらすき込みが行われる面積 (m²)

$EF_{わら,m,y}$ 土壌種 m ごとの常時湛水田のわらすき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/m²/年) (表 3 参照)

GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BE_{CH4,堆肥,y} = \sum_j (BDP_{j,堆肥,m} \times EF_{堆肥,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$BE_{CH4,堆肥,y}$ プロジェクトが実施されなかった際の堆肥のすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO₂e/年)

$BDP_{j,堆肥,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の常時湛水田 j の堆肥すき込みが行われる面積 (m²)

$EF_{堆肥,m,y}$ 土壌種 m ごとの常時湛水田の堆肥すき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/m²/年) (表 4 参照)

GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BDP_{j,わら,m} = BDP_{j,m} \times \frac{C_{j,わら,m}}{C_{j,わら,m} + C_{j,堆肥,m}}$$

$$BDP_{j,堆肥,m} = BDP_{j,m} \times \frac{C_{j,堆肥,m}}{C_{j,わら,m} + C_{j,堆肥,m}}$$

$BDP_{j,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m の常時湛水田 j の面積 (m²)

$C_{j,わら,m}$ 土壌種 m におけるわら施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$C_{j,堆肥,m}$ 土壌種 m における堆肥施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$$C_{j,わら,m} = Input_{わら,m} \times (1 - W_{わら}) \times Cont_{わら}$$

$Input_{わら,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m へのわら投入量 (kg)

$W_{わら}$ わらの含水率 (%) (表 2 参照)

$Cont_{わら}$ わらの炭素含有率 (%) (表 2 参照)

$$C_{j,堆肥,m} = Input_{堆肥,m} \times (1 - W_{堆肥}) \times Cont_{堆肥}$$

$Input_{堆肥,m}$ プロジェクト実施前の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)

$W_{堆肥}$ 堆肥の含水率 (%) (表 3 参照)

$Cont_{堆肥}$ 堆肥の炭素含有率 (%) (表 3 参照)

※プロジェクト実施者が自らの水田の「土壌種」の特定が困難な場合には、農業改良普及センター、農協、農業試験場、地方農政局、農業環境技術研究所の提供する土壌情報閲覧システムなどから、土壌種を確認することが可能である。

6. プロジェクト排出量の算定

6.1. 堆肥施用に伴うプロジェクト排出量の算定

①間欠灌漑水田の場合

$$PE_{CH4,y} = PE_{CH4,わら,y} + PE_{CH4,堆肥,y}$$

$$PE_{CH4,わら,y} = \sum_k (BDP_{k,わら,m} \times EF_{わら,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$PE_{CH4,わら,y}$ プロジェクトが実施された際のわらのすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO_{2e}/年)
 $BDP_{k,わら,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の間欠灌漑水田 k のわらすき込みが行われる面積 (m²)
 $EF_{わら,m,y}$ 土壌種 m ごとの間欠灌漑水田のわらすき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/ m²/年) (表 1 参照)
 GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$PE_{CH4,堆肥,y} = \sum_k (BDP_{k,堆肥,m} \times EF_{堆肥,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$PE_{CH4,堆肥,y}$ プロジェクトが実施された際の堆肥のすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO_{2e}/年)
 $BDP_{k,堆肥,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の間欠灌漑水田 k の堆肥すき込みが行われる面積 (m²)
 $EF_{堆肥,m,y}$ 土壌種 m ごとの間欠灌漑水田の堆肥すき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/ m²/年) (表 1 参照)
 GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BDP_{k,わら,m} = BDP_{k,m} \times \frac{C_{k,わら,m}}{C_{k,わら,m} + C_{k,堆肥,m}}$$

$$BDP_{k,堆肥,m} = BDP_{k,m} \times \frac{C_{k,堆肥,m}}{C_{k,わら,m} + C_{k,堆肥,m}}$$

$BDP_{k,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の間欠灌漑水田 k の面積 (m²)
 $C_{k,わら,m}$ 土壌種 m におけるわら施用に伴う炭素投入量 (kgC)
 $C_{k,堆肥,m}$ 土壌種 m における堆肥施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$$C_{k,わら,m} = Input_{わら,m} \times (1 - W_{わら}) \times Cont_{わら}$$

$Pinput_{わら,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m へのわら投入量 (kg)
 $W_{わら}$ わらの含水率 (%) (表 2 参照)
 $Cont_{わら}$ わらの炭素含有率 (%) (表 2 参照)

$$C_{k,堆肥,m} = Input_{堆肥,m} \times (1 - W_{堆肥}) \times Cont_{堆肥}$$

$Pinput_{堆肥,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)
 $W_{堆肥}$ 堆肥の含水率 (%) (表 3 参照)
 $Cont_{堆肥}$ 堆肥の炭素含有率 (%) (表 3 参照)

②常時湛水田の場合

$$PE_{CH4,y} = PE_{CH4,わら,y} + PE_{CH4,堆肥,y}$$

$$PE_{CH4,わら,y} = \sum_l (BDP_{l,わら,m} \times EF_{わら,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$PE_{CH4,わら,y}$ プロジェクトが実施された際のわらのすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO_{2e}/年)
 $BDP_{l,わら,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の常時湛水田 l のわらすき込みが行われる面積 (m²)
 $EF_{わら,m,y}$ 土壌種 m ごとの常時湛水田のわらすき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/ m²/年)

(表 1 参照)
 GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$PE_{CH4,堆肥,y} = \sum_l (BDP_{l,堆肥,m} \times EF_{堆肥,m,y}) \times \frac{1}{1000000} \times GWP_{CH4}$$

$PE_{CH4,堆肥,y}$ プロジェクトが実施された際の堆肥のすき込みによる水田からの年間 CH4 排出量 (tCO₂e/年)

$BDP_{l,堆肥,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の常時湛水田 l の堆肥すき込みが行われる面積 (m²)

$EF_{堆肥,m,y}$ 土壌種 m ごとの常時湛水田の堆肥すき込みの CH4 排出係数 (g-CH₄/m²/年) (表 4 参照)

GWP_{CH4} CH4 の地球温暖化係数 : 21

$$BDP_{l,わら,m} = BDP_{l,m} \times \frac{C_{l,わら,m}}{C_{l,わら,m} + C_{l,堆肥,m}}$$

$$BDP_{l,堆肥,m} = BDP_{l,m} \times \frac{C_{l,堆肥,m}}{C_{l,わら,m} + C_{l,堆肥,m}}$$

$BDP_{l,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m の常時湛水田 l の面積 (m²)

$C_{l,わら,m}$ 土壌種 m におけるわら施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$C_{l,堆肥,m}$ 土壌種 m における堆肥施用に伴う炭素投入量 (kgC)

$$C_{l,わら,m} = Input_{わら,m} \times (1 - W_{わら}) \times Cont_{わら}$$

$Pinput_{わら,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m へのわら投入量 (kg)

$W_{わら}$ わらの含水率 (%) (表 2 参照)

$Cont_{わら}$ わらの炭素含有率 (%) (表 2 参照)

$$C_{k,堆肥,m} = Input_{堆肥,m} \times (1 - W_{堆肥}) \times Cont_{堆肥}$$

$Pinput_{堆肥,m}$ プロジェクト実施後の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)

$W_{堆肥}$ 堆肥の含水率 (%) (表 2 参照)

$Cont_{堆肥}$ 堆肥の炭素含有率 (%) (表 2 参照)

※プロジェクト実施者が自らの水田の「土壌種」の特定が困難な場合には、農業改良普及センター、農協、農業試験場、地方農政局、農業環境技術研究所の提供する土壌情報閲覧システムなどから、土壌種を確認することが可能である。

6.2. 堆肥の運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

$$PE_{運化,y} = \sum_j PE_{運化,j,y}$$

$PE_{運化,y}$ プロジェクトで使用される堆肥の運搬で使用される化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

$PE_{運化,j,y}$ 堆肥の運搬車両 j の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年)

※プロジェクトで使用する堆肥を県内から調達 (輸送) して使用する場合には、輸送にともなう排出量 $PE_{運化,j,y}$ は算定対象外とすることができる。堆肥を県外から調達 (輸送) して使用する場合には、以下いずれかの方法を選択して算定すること :

①燃料消費量から算定する方法

$$PE_{運,化,y} = \sum_s (FC_{運,化,s,y} \times GCV_{運,化,s} \times CEF_{運,化,s})$$

$PE_{運,化,y}$ プロジェクトで使用される堆肥の運搬で使用される化石燃料起源の年間CO2排出量 (tCO2/年)

$FC_{運,化,s,y}$ 堆肥を運搬する車両 s の年間化石燃料消費量 (l/年)

$GCV_{運,化,s}$ 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/l)

$CEF_{運,化,s}$ 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料のCO2排出係数 (tCO2/GJ)

②燃費から算定する方法

$$PE_{運,化,y} = \sum_s (D_{運,s,y} \div AFC_{運,化,s,y} \times GCV_{運,化,s} \times CEF_{運,化,s} \times \text{補正係数})$$

$PE_{運,化,y}$ プロジェクトで使用される堆肥の運搬で使用される化石燃料起源の年間CO2排出量 (tCO2/年)

$D_{運,s,y}$ 堆肥を運搬する車両 s の年間往復走行距離 (km)

$AFC_{運,化,s,y}$ 堆肥を運搬する車両 s (車種ごとでも可) の平均燃費 (km/l)

$GCV_{運,化,s}$ 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/l)

$CEF_{運,化,s}$ 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料のCO2排出係数 (tCO2/GJ)

補正係数 平均燃費デフォルト値の場合：1.2 (推定誤差を補正するため)
実燃費の場合：1.0

③その他の算定方法

エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)で定められた、トンキロ法等により算出してもよい。詳細は当該ガイドラインを参照すること。なお、デフォルト値を使用する場合には、②と同様に補正係数 1.2 を乗じること。

※年間往復走行距離 $D_{運,j,y}$ は、平均走行距離×トリップ数としてもよい。また、保守性の原則を踏まえれば、複数の調達先について同一の走行距離を使用してもよい。例えば、20km離れたA地点と、30km離れたB地点の輸送距離を、計算簡素化のため、A地点B地点共に30kmとしてもよい。

表1. 間欠灌漑水田のCH4排出係数

土壌種	わら施用 [g-CH4/m ² /年]	各種堆肥施用 [g-CH4/m ² /年]
黒ボク土	8.50	7.59
黄色土	21.4	14.6
低地土	19.1	15.3
グライ土	17.8	13.8
泥炭土	26.8	20.5

(出典)「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2012年4月」より作成

表2. わらの含水率・炭素含有率

	含水率 [%]	炭素含有率 [%]
稲わら	12.2	38.6

(出典)「バイオマス利活用システムの設計と評価」

(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所) より作成

表 3. 堆肥の含水率・炭素含有率

原料・副資材	含水率 [%]	炭素含有率 [%]
牛・なし	49.9	34.9
牛・オガクズ	57.8	37.0
牛・モミガラ	57.0	29.4
牛・オガクズ モミガラ	62.0	24.5
牛・オガクズ その他	54.3	33.2
豚・なし	29.0	34.9
豚・オガクズ	43.8	30.7
豚・モミガラ	52.7	28.9
豚・オガクズ モミガラ	56.3	27.7
鶏・なし	19.7	27.9
鶏・オガクズ	37.1	31.3

(出典)「バイオマス利活用システムの設計と評価」

(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所) より作成

表 4. 常時湛水田の CH₄ 排出係数

土壌種	わら施用 [g-CH ₄ /m ² /年]	各種堆肥施用 [g-CH ₄ /m ² /年]
黒ボク土	15.0	13.4
黄色土	37.9	25.8
低地土	33.8	27.1
グライ土	31.5	24.4
泥炭土	47.4	36.3

(出典)「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2012 年 4 月」より作成

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)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

<水田の面積>

パラメータ	BDP _{i,m} : プロジェクト実施前の土壌種 m の間欠灌漑水田の面積 (m ²)
	PDP _{i,m} : プロジェクト実施後の土壌種 m の間欠灌漑水田の面積 (m ²)
測定方法例	生産管理記録など
測定頻度	原則年 1 回以上
MRG 該当項	—

<わら及び堆肥投入量>

パラメータ	Binput _{わら,m} : プロジェクト実施前の土壌種 m へのわら投入量 (kg)
	Binput _{堆肥,m} : プロジェクト実施前の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)
	Pinput _{わら,m} : プロジェクト実施後の土壌種 m へのわら投入量 (kg)
	Pinput _{堆肥,m} : プロジェクト実施後の土壌種 m への堆肥投入量 (kg)
測定方法例	生産管理記録、堆肥購買伝票など
測定頻度	原則年 1 回以上
MRG 該当項	—

<堆肥の運搬関連>

※以下は堆肥を県外から調達する場合にのみ使用するパラメータである。

化石燃料の消費量

パラメータ	FC _{運化,s,y} : 堆肥を運搬する車両 s の年間化石燃料消費量 (l/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」

化石燃料の CO2 排出係数

パラメータ	CEF _{運化,s} : 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
測定方法例	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。
測定頻度	固体燃料の場合 : 100t 未満は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。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 液体・気体燃料の場合 : 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」

化石燃料の単位発熱量

パラメータ	GCV _{運化,s} : 堆肥を運搬する車両 s で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/l)
測定方法例	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、高位発熱量を使用すること。
測定頻度	固体燃料の場合 : 100t 未満は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。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 液体・気体燃料の場合 : 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。都市ガスについては、供給会社による提供値を使用可能であり、自ら測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1 「燃料の使用」

運搬車両の走行距離

パラメータ	D _{運,s,y} : 堆肥を運搬する車両 s の年間往復走行距離 (km)
測定方法例	車両の走行メータで測定する。または、地図等により輸送計画距離を把握しその値を使用することもできる。
測定頻度	輸送計画距離が変更される毎
MRG 該当項	2.1.3 「車両による燃料 (ガソリン、軽油、LPG) の使用」

運搬車両の燃費

パラメータ	AFC _{運化,s,y} : 堆肥を運搬する車両 s (車種ごとでも可) の平均燃費 (km/l)
測定方法例	燃料消費量、走行距離のサンプル測定に基づき算出する。または、省エネ法のデフォルト値を適用することもできる。
測定頻度	原則年 1 回以上

MRG 該当項 | 2.1.3 「車両による燃料（ガソリン、軽油、LPG）の使用」

別添資料 1：妥当性確認にあたって準備が必要な資料一覧

【水田へのわらすき込みから堆肥施用への転換による水田からのメタン排出削減（●）】

資料番号	資料の内容
	申請書 申請書別紙（モニタリング計画）
添付資料 XX	申請書で引用・参照している証拠等の資料
—	オフセット・クレジット（J-VER）制度利用に伴う誓約書
資料 1	（可能であれば）プロジェクト代表事業者、その他プロジェクト参加者に関する情報（パンフレット等）
資料 2	プロジェクト実施前がわらすき込みであったことを証明する資料
資料 3	プロジェクト実施後の堆肥調達先に関する資料
資料 4	プロジェクトの対象となる水田に関する資料（耕作面積、等）
資料 S	【補助金を受給している場合】受給を証明できる書類

注）プロジェクト計画書提出の時点で資料を準備できない場合は、準備状況を示す資料提出により代替することができます。ただし、妥当性確認機関からの提出要請があった場合は、可能な限りそれに従ってください。

別添資料 2 : 方法論の制定/改訂内容の詳細

Ver	改訂日	有効期限	主な改訂箇所
1.0			—