

フードサプライチェーンにおける脱炭素化と その可視化に向けた調査等のとりまとめ

(1) 農産物の温室効果ガス簡易算定シートの作成等について



一般社団法人サステナブル経営推進機構

Sustainable Management Promotion Organization

第2回検討会でのご指摘

No	対象	第2回検討会指摘	対応方針
1	算定ツール	簡易算定シートの出力イメージに関して、土壌等といった表現に関し、より分かりやすい表現を期待	土壌N ₂ O、水田CH ₄ などの表現に変更し、必要に応じて注釈を直下に追記。炭素貯留分に関しては、最終的なツールの見た目を加味しつつ、セル上にコメントを入力する等検討中。
2	算定ツール	果樹栽培、茶葉などの樹木栽培は、算定上のロジックが、今年度対象の製品から大きく違う可能性があるため、早期の検討を期待	次年度以降検討 茶葉等はパラメータが多く、現状の入力シートでは明らかに不足と思われる。入力シートのパターン毎のツールを用意する等、今後の検討が必要である。
3	算定ツール	流通・使用段階での削減努力も、追加で事業者が算定出来るようにツールの開発検討	次年度以降検討 本年度はまず生産サイトでの概ねの実態把握、脱炭素に向けた工夫を評価できるツールの作成を優先とする。脱炭素技術紹介資料にて、本年度流通段階の技術を紹介する。
4	算定ツール	輸入原料の考慮について	次年度以降検討 輸入原料について、特に農産物は文献値を探すというのが現実的なアプローチとなり、データベース整備等インフラの検討が別途必要である現状がある。
5	算定ツール	簡易算定シートを利用した解析結果を登録・保存しておくシステムの構想の有無	次年度以降検討すべき重要な課題であると認識している。
6	算定ツール	バージョンの管理や、バージョンごとの評価範囲・バウンダリー等をどのように公表するか	本年度はβ版としての限定公開となる。管理方法に関しては次年度以降決定予定。

資料説明内容：目的及び概要

再掲

農林水産分野における脱炭素化に向けて、「脱炭素化の努力や効果の可視化の困難性」や「情報開示の不足」等の課題に対応するため、農産物のGHG簡易算定シート及び技術紹介資料を作成する。

<目的>

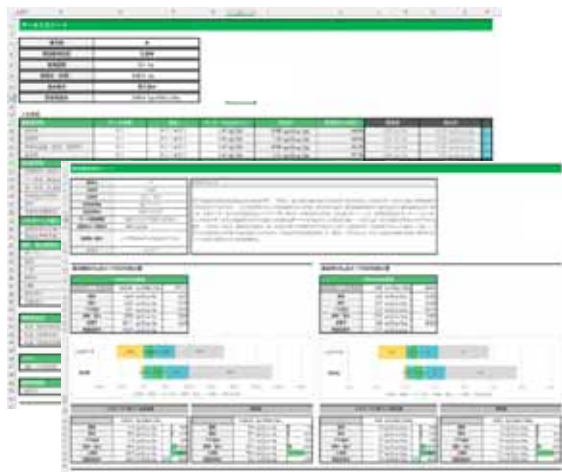
- ・農業生産者、食品事業者、投資家等のステークホルダー間での意識共有
- ・フードサプライチェーンにおける脱炭素化技術の開発・導入・普及の推進
- ・フードサプライチェーンにおける温室効果ガス排出削減・吸収量の定量的な見える化

実施項目	実施のポイント
1 農産物のGHG簡易算定シートの作成	・ フードサプライチェーンとしての脱炭素化の評価 ➢ 農林水産物の<u>ライフサイクルを通じた算定</u>実施 ・ 算定実施者の算定及びデータ収集負担の軽減実現 ➢ <u>既存のデータベースや算定ツールの整理・活用</u> ・ 農業生産者・事業者の脱炭素化努力の反映 ➢ 2で収集・整理した<u>脱炭素化技術導入による影響評価</u>
2 食品事業者・農林漁業者向けの脱炭素化技術紹介資料のとりまとめ	・ フードサプライチェーン全体で脱炭素化に取り組むことの重要性の周知 ➢ 過年度は農業生産現場での技術中心だったことを踏まえ、<u>流通・製造等を中心に整理</u> ・ 最新情報の反映 ➢ 専門家や事業者へのヒアリング等により<u>最新情報を取得・反映</u>

本年度のゴール

農産物のGHG簡易算定シートの作成

再掲



農産物のGHG簡易算定シート
(農産物に係るデータベースを整理)

GHG削減技術紹介資料
(新たな脱炭素技術を反映)

温室効果ガス
インベントリの算定方法
(灌漑田等の排出係数等)
(その他の排出・吸収量
の計算方法を追加)

生産者の脱炭素の努力・工夫が見える化するため、

1. 「農産物のCO2簡易算定ツール」(2012年農林水産省作成)のロジックを参考とし、
2. 電力など毎年変動する排出係数、慣行栽培基準等のデータを更新、
3. 原単位化可能なGHG削減技術を盛り込み、
4. 温室効果ガス排出量・削減量の計算方法を盛り込む

データ入力シート

基本情報

農作物	米
栽培都道府県	A県
栽培面積	10.0 a
収穫量（年間）	597 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	すき込み
------------	------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断湛水
中干し延長	中干し延長なし（通常）

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間での合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

堆肥の施用による土壌炭素貯留量の算定方法は検討中

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
殺虫剤	データを入力する	0.65 kg/10a	重量 (kg)	0.65 kg/10a	10.89 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
殺菌剤	標準値を使う	0.34 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	4.83 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	標準値を使う	1.07 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	16.68 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
除草剤	標準値を使う	2.62 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	15.79 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
窒素肥料（N成分量）	標準値を使う	10.00 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	54.61 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する	10.67 kg/10a	重量 (kg)	10.67 kg/10a	30.78 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
カリ肥料（K ₂ O成分量）	標準値を使う	10.67 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	6.65 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他化学肥料	標準値を使う	0.00 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
堆肥	標準値を使う	0.00 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他有機質肥料（すき込みを除く）	標準値を使う	0.00 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	0.30 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	1.30 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他プラスチック類	標準値を使う	0.02 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	0.08 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
ガソリン	標準値を使う	6.71 L/10a	体積 (L)	L/10a	19.09 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
軽油	標準値を使う	32.61 L/10a	体積 (L)	L/10a	97.59 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
灯油	標準値を使う	22.32 L/10a	体積 (L)	L/10a	63.22 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
A重油	標準値を使う	0.00 L/10a	体積 (L)	L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
LPG	標準値を使う	0.00 L/10a	体積 (L)	L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
都市ガス	標準値を使う	0.00 m ³ /10a	体積 (m ³)	m ³ /10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
系統電力	標準値を使う	44.68 kWh/10a	エネルギー (kWh)	kWh/10a	26.52 kg-CO ₂ e/10a	0.0%

同条件の農場における標準値

標準値	温室効果ガス排出量	チェック
0.65 kg/10a	10.89 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.34 kg/10a	4.83 kg-CO ₂ e/10a	OK
1.07 kg/10a	16.68 kg-CO ₂ e/10a	OK
2.62 kg/10a	15.79 kg-CO ₂ e/10a	OK
標準値	温室効果ガス排出量	チェック
10.00 kg/10a	54.61 kg-CO ₂ e/10a	OK
10.67 kg/10a	30.78 kg-CO ₂ e/10a	OK
10.67 kg/10a	6.65 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
標準値	温室効果ガス排出量	チェック
0.30 kg/10a	1.30 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.02 kg/10a	0.08 kg-CO ₂ e/10a	OK
標準値	温室効果ガス排出量	チェック
6.71 L/10a	19.09 kg-CO ₂ e/10a	OK
32.61 L/10a	97.59 kg-CO ₂ e/10a	OK
22.32 L/10a	63.22 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
0.00 m ³ /10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	OK
44.68 kWh/10a	26.52 kg-CO ₂ e/10a	OK

農産物の GHG 簡易算定 シート： 入力イ メージ

農産物のG H G簡易算定シート：出カイメージ

算定結果表示シート

製品名	米
生産地	
算定者	算定 太郎
算定者連絡	03.****.****
算定実施日	2022年2月12日
データ収集期間	2021年1月1日～2021年12月31日
面積あたり収穫量	571 kg/10a
温室効果ガス排出量 削減の取り組み	-
	バイオ炭の施用

本算定について

算定範囲は原材料調達段階および生産段階です。本算定における「標準値」は、同地域における慣行栽培基準等に基づき算定した結果です。

本算定では「～、バイオ炭の施用」等により、慣行栽培基準に比して、栽培面積当たりのGHG排出量が-32.45%、農作物重量あたりのGHG排出量が-32.45%となるが見込まれる結果となりました。

本算定シートは、令和3年度脱炭素化フードサプライチェーン推進事業における「見える化ガイド」及び「農産物の簡易算定シート」により算定した結果です。

本算定は2021年1月1日～2021年12月31日のデータに基づき算定した実績値であり、生産年より算定値は変動することが予想されます。

「標準値」および「GHG排出削減率」は、削減努力を示すために参考情報として設定したものです。削減率は目安としてお使いください。また、本算定は気候変動に対する影響の削減を行ったもので、その他の環境側面は評価していません。

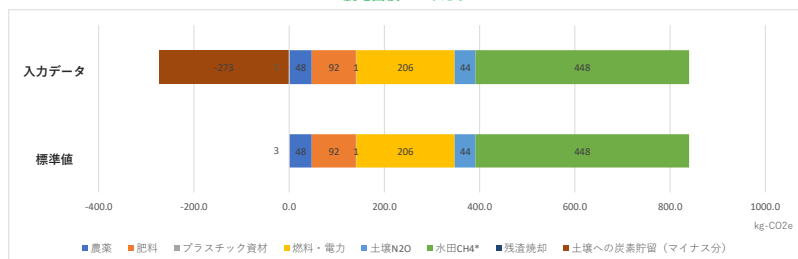
算定者により算定方法の異なる場合がありますので、本シートの算定結果間の比較はできません。

農地面積10aあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値）※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-272.63 kg-CO ₂ e/10a -32.45%
農業	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
肥料	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌N ₂ O	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-272.63 kg-CO ₂ e/10a -100.0%

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

農地面積10aあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農地10aあたり）			標準値（農地10aあたり）		
10aあたりGHG排出量	567.55 kg-CO ₂ e/10a	割合	840.19 kg-CO ₂ e/10a	割合	
農業	48.2 kg-CO ₂ e/10a	5.7%	48.2 kg-CO ₂ e/10a	5.7%	
肥料	92.0 kg-CO ₂ e/10a	11.0%	92.0 kg-CO ₂ e/10a	11.0%	
プラスチック資材	1.4 kg-CO ₂ e/10a	0.2%	1.4 kg-CO ₂ e/10a	0.2%	
燃料・電力	206.4 kg-CO ₂ e/10a	24.6%	206.4 kg-CO ₂ e/10a	24.6%	
土壌N ₂ O	44.2 kg-CO ₂ e/10a	5.3%	44.2 kg-CO ₂ e/10a	5.3%	
水田CH ₄ *	448.0 kg-CO ₂ e/10a	53.3%	448.0 kg-CO ₂ e/10a	53.3%	
残渣焼却	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-272.6 kg-CO ₂ e/10a	-32.4%	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	

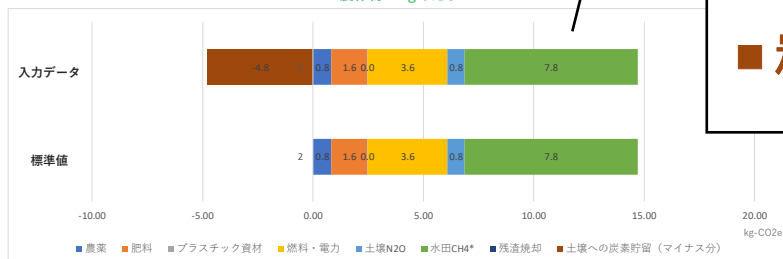
*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物では「0」になります。

農作物10kgあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値）※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-4.77 kg-CO ₂ e/10kg -32.45%
農業	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
肥料	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌N ₂ O	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-4.77 kg-CO ₂ e/10kg -100.0%

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

農作物10kgあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農作物10kgあたり）			標準値（農作物10kgあたり）		
10kgあたりGHG排出量	9.94 kg-CO ₂ e/10kg	割合	14.71 kg-CO ₂ e/10kg	割合	
農業	0.84 kg-CO ₂ e/10kg	5.7%	0.84 kg-CO ₂ e/10kg	5.7%	
肥料	1.61 kg-CO ₂ e/10kg	11.0%	1.61 kg-CO ₂ e/10kg	11.0%	
プラスチック資材	0.02 kg-CO ₂ e/10kg	0.2%	0.02 kg-CO ₂ e/10kg	0.2%	
燃料・電力	3.62 kg-CO ₂ e/10kg	24.6%	3.62 kg-CO ₂ e/10kg	24.6%	
土壌N ₂ O	0.77 kg-CO ₂ e/10kg	5.3%	0.77 kg-CO ₂ e/10kg	5.3%	
水田CH ₄ *	7.85 kg-CO ₂ e/10kg	53.3%	7.85 kg-CO ₂ e/10kg	53.3%	
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-4.77 kg-CO ₂ e/10kg	-32.4%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物では「0」になります。

【凡例】

■ 農薬

■ 肥料

■ プラスチック資材

■ 燃料・電力

■ 土壌N₂O

■ 水田CH₄

■ 残渣焼却

■ 炭素貯留(マイナス分)

今年度の進め方（全体像）

再掲

① 脱炭素化アクションによるGHG削減量・吸収量を定量化

農業生産における
脱炭素化アクション

脱炭素化アクションを実施

- ・稲作中干し・間断灌漑
- ・化学肥料の削減/減農薬
- ・他
- ・石油系エネルギー使用量の削減
- ・バイオ炭の施用

② 農業生産者等がGHG排出量・削減量を把握するGHG簡易算定シートを作成

算定シ
ートによる
見える化

標準的なGHG排出量

GHG排出量データ
(地域別標準値)

個別のGHG排出量・削減量

自ら生産する農産物等のGHG排出量データ
(生産者ごとに投入燃料等のサイトデータを収集)

=

GHG削減量・率

③ ②を利用した製品の脱炭素の見える化ガイドを作成（消費者にわかりやすい脱炭素の見える化）

消費者が脱炭素製品を選択する際に見える化の種類

内容	方法	媒体
・GHG排出量・削減量 (製品・事業者の排出量・削減量) ・GHG削減効果 (標準との比較、経年比、自社比)	・数字による表示(● kg-CO2排出・削減) ・基準適合(● 割以上削減) ・定性的な説明 (従来品に比べてGHGを削減、脱炭素を実施)	・商品(ラベリング、QRコード) ・店頭(値札、POP・ポスター) ・ウェブ(スマホアプリ、ホームページ)

GHG簡易算定シートの構成： 活動量×原単位で農産物のGHG排出量を算出

データ入力シート

データ入力シート

算定結果表示シート

算定結果表示シート

農産物生産の
GHG排出量

標準値または生産
者が収集したデータ
(活動量)

×

算定シートに搭載された
原材料の製造時の
GHG排出原単位

=

原材料の製造時
GHG排出量



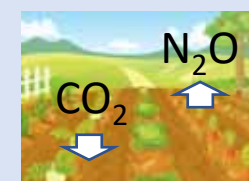
標準値または生産
者が収集したデータ
(活動量)

×

算定シートに搭載され
た農産物の生産時の
GHG排出原単位

=

農産物の生産時
GHG排出量



原材料の製造時のGHG排出量は地域別データに全国平均の原単位をかけて算出



項目	活動量
	kg/10a 等
	地域別
化学肥料	地域別標準値 / 収集データ
堆肥とそれ以外の有機質肥料	地域別標準値 / 収集データ
バイオ炭	標準値 (0) / 収集データ
投入燃料・副資材	地域別標準値 / 収集データ

×

GHG排出原単位
kg-CO2eq/kg 等
全国平均
IDEA Ver2.3
IDEA Ver2.3

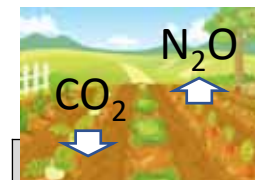
=

原材料製造時 GHG排出量
kg-CO2eq/kg 等
地域別
GHG排出量
GHG排出量



*燃料を生産サイトで燃焼させた際に発生するGHG排出量を含む

農産物の生産時のGHG排出量は地域別データに全国平均の原単位をかけて算出



項目	活動量	×	GHG排出・吸収原単位		+	GHG排出量		=	生産時 GHG排出量
	kg/10a 等		土壌への炭素投入 ⇒CO2排出・貯留	土壌への窒素投入 ⇒N2O排出		土壌への炭素投入 ⇒メタン排出 (水稻のみ)	残渣焼却 ⇒CH4、N2排出		kg-CO2eq/10a
	地域別		全国/世界平均	全国平均		全国平均	全国/世界平均		地域性を部分的に 考慮
化学肥料	地域別標準値 / 収集データ		—	窒素肥料, 日本国 温室効果ガスインベ ントリ (2021) (標準値設定が課 題)		—	—		GHG排出量
作物残渣	—		日本国温室効果ガス インベントリ (2021) , IPCC (2019年改良 版)			温室効果ガス排出 量算定・報告マニユ アル Ver4.8 (令和 4年)	IPCC (2006)		
堆肥とそれ以外の 有機質肥料	地域別標準値 / 収集データ	—			—				
バイオ炭	標準値 (0) / 収集データ	—	—	—	—				

*燃料を生産サイトで燃焼させた際に発生するGHG排出量は原材料製造時GHG排出量に含めた

各データの設定：農作物残渣の取り扱い

データ入力シート

基本情報

農作物	米
栽培都道府県	北海道
栽培面積	10.0 a
収穫量（年間）	597 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	すき込み
------------	------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断灌漑
中干し延長	中干し延長なし（通常）

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間での合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

選択肢として下記を準備：

- すき込み
- 焼却
- その他有効利用（飼料化等）

標準設定

「すき込み」を標準値として設定した主な理由：
「焼却」（稲わら・もみ殻）は、条例等により禁止してる自治体があるため。（視界不良による交通事故の防止）

各設定の根拠

選択肢	算定式	出典	考え方	備考
すきこみ	右記出典中「排出係数*1」×「乾物率」×「残渣率」×「すきこみ率*2」	・温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.8（令和4年1月）		*1: N2O排出係数をCO2換算 *2: すきこみ量は全量を想定し固定で100%としている
焼却	IPCCデフォルト値（t/ha）を採用し圃場面積に比例	・IPCC(2006)	・作物間の違いを考慮しない	
その他有効利用	システム外として扱う	-	・システム外として処理される	

各データの設定：湛水方式

データ入力シート

基本情報

農作物	米
栽培都道府県	北海道
栽培面積	10.0 a
収穫量（年間）	597 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	すき込み
------------	------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断灌漑
中干し延長	中干し延長なし（通常）

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間の合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

選択肢として下記を準備：

- 常時湛水
- 間断灌漑、中干延長なし 標準設定**
- 間断灌漑、中干延長あり

常時湛水田は、通年において水を湛えた水田のことをいいます。
一方、間断灌漑水田とは、年間の一定期間において中干しを行っている水田のことをいいます。

我が国の場合、一般的に、6月中旬に5～7日間「中干し」を行い、7月以降に3日湛水して2日落水（間断灌漑）することを繰り返します。

稲わら、麦わら等の有機物を施用した水田では、中干し期間を慣行からさらに1週間程度延長させることで、効果的にメタンの発生量を低減することができます。（参考：水田メタン発生抑制のための新たな水管理技術マニュアル（(国研)農研機構 農業環境変動研究センター, 平成24年）

各設定の根拠

稲作CH₄排出量

「データ入力シート」情報

農作物	米
湛水方式	間断灌漑
中干し延長	中干し延長なし（通常）

その他必要なパラメーター

中干し延長によるCH ₄ 削減率	30%
-----------------------------	-----

農水省資料

入力データに基づく10aあたり排出量

CH ₄ 排出量	448.0 kg-CO ₂ e
---------------------	----------------------------

温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.8（令和4年1月）

常時湛水	
係数	0.028 kg-CH ₄ /m ²
10aあたり（kg-CH ₄ ）	28 kg-CH ₄ /10a
間断灌漑	
係数	0.016 kg-CH ₄ /m ²
10aあたり（kg-CH ₄ ）	16 kg-CH ₄ /10a
間断灌漑（中干し延長）	
10aあたり（kg-CH ₄ ）	11.2 kg-CH ₄ /10a

各データの設定：バイオ炭施用

データ入力シート

基本情報

農作物	米
栽培都道府県	北海道
栽培面積	10.0 a
収穫量（年間）	597 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	すき込み
------------	------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断灌漑
中干し延長	中干し延長なし（通常）

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間での合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

選択肢として下記を準備

種類	炭素含有率	100年残存率
白炭	0.77	0.89
黒炭	0.77	0.89
竹炭	0.436	1.00
粉炭	0.77	0.80
オガ炭	0.77	0.89

- ・施用シナリオは諸説あるが、5年に1度の投入を想定し、**1年あたりに吸収量を割り込んだ**
- ・自家製造品（もみ殻、稲わら、木材、草本等に由来するもの）は、製造時排出量のデータが不足しており継続検討

算定の順序

入力データに基づく10aあたり吸収量

GHG吸収量 - 製造時排出量

製造時排出量

木炭原単位（IPCC2019年改良版）

GHG合計（CO₂を除く） 1.15 kg-CO₂e/kg-木炭

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例①-1

米 B県

基本情報

農作物	米
栽培都道府県	B県
栽培面積	10.0 a
収穫量（年間）	483 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	すき込み
------------	------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断湛水
中干し延長	中干し延長あり

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間での合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
殺虫剤	データを入力する	1.18 kg/10a	重量 (kg)	0.59 kg/10a	9.85 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
殺菌剤	データを入力する	0.69 kg/10a	重量 (kg)	0.34 kg/10a	4.92 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	データを入力する	2.34 kg/10a	重量 (kg)	1.17 kg/10a	18.20 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
除草剤	データを入力する	2.70 kg/10a	重量 (kg)	1.35 kg/10a	8.14 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
窒素肥料（N成分量）	データを入力する	9.00 kg/10a	重量 (kg)	4.50 kg/10a	24.57 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する	14.00 kg/10a	重量 (kg)	7.00 kg/10a	20.20 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
カリ肥料（K ₂ O成分量）	データを入力する	11.00 kg/10a	重量 (kg)	5.50 kg/10a	3.43 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
その他化学肥料	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
堆肥	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
その他有機肥料（すき込みを除く）	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	0.11 kg/10a	重量 (kg)	0.11 kg/10a	0.47 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他プラスチック類	標準値を使う	0.01 kg/10a	重量 (kg)	0.01 kg/10a	0.03 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
ガソリン	標準値を使う	9.09 L/10a	体積 (L)	9.09 L/10a	25.88 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
軽油	標準値を使う	28.75 L/10a	体積 (L)	28.75 L/10a	86.05 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
灯油	標準値を使う	7.66 L/10a	体積 (L)	7.66 L/10a	21.68 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
A重油	標準値を使う	0.00 L/10a	体積 (L)	0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
LPG	標準値を使う	0.00 L/10a	体積 (L)	0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
都市ガス	標準値を使う	0.00 m ³ /10a	体積 (m ³)	0.00 m ³ /10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
系統電力	標準値を使う	23.44 kWh/10a	電力 (kWh)	23.44 kWh/10a	13.91 kg-CO ₂ e/10a	0.0%

【条件】

- ・ 農薬・肥料半減
- ・ 中干し延長
- ・ バイオ炭施用

同条件の農場における標準値

標準値	温室効果ガス排出量
1.18 kg/10a	19.71 kg-CO ₂ e/10a
0.69 kg/10a	9.85 kg-CO ₂ e/10a
2.34 kg/10a	36.40 kg-CO ₂ e/10a
2.70 kg/10a	16.29 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
9.00 kg/10a	49.15 kg-CO ₂ e/10a
14.00 kg/10a	40.39 kg-CO ₂ e/10a
11.00 kg/10a	6.86 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
0.11 kg/10a	0.47 kg-CO ₂ e/10a
0.01 kg/10a	0.03 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
9.09 L/10a	25.88 kg-CO ₂ e/10a
28.75 L/10a	86.05 kg-CO ₂ e/10a
7.66 L/10a	21.68 kg-CO ₂ e/10a
0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 L/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 m ³ /10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
23.44 kWh/10a	13.91 kg-CO ₂ e/10a

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例①-2 結果

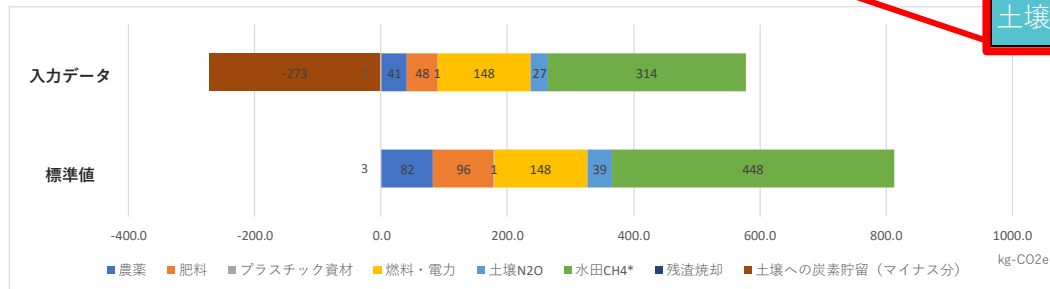
米 B県

農地面積10aあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-508.25 kg-CO ₂ e/10a -62.48%
農薬	-41.12 kg-CO ₂ e/10a -50.0%
肥料	-48.20 kg-CO ₂ e/10a -50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌N ₂ O	-11.90 kg-CO ₂ e/10a -30.7%
水田CH ₄ *	-134.40 kg-CO ₂ e/10a -30.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-272.63 kg-CO ₂ e/10a -100.0%

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

農地面積10aあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農地10aあたり）			標準値（農地10aあたり）		
10aあたりGHG排出量	305.21 kg-CO ₂ e/10a	割合	813.46 kg-CO ₂ e/10a	割合	
農薬	41.1 kg-CO ₂ e/10a	7.1%	82.2 kg-CO ₂ e/10a	10.1%	
肥料	48.2 kg-CO ₂ e/10a	8.3%	96.4 kg-CO ₂ e/10a	11.9%	
プラスチック資材	0.5 kg-CO ₂ e/10a	0.1%	0.5 kg-CO ₂ e/10a	0.1%	
燃料・電力	147.5 kg-CO ₂ e/10a	25.5%	147.5 kg-CO ₂ e/10a	18.1%	
土壌N ₂ O	26.9 kg-CO ₂ e/10a	4.7%	38.8 kg-CO ₂ e/10a	4.8%	
水田CH ₄ *	313.6 kg-CO ₂ e/10a	54.3%	448.0 kg-CO ₂ e/10a	55.1%	
残渣焼却	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-272.6 kg-CO ₂ e/10a	-47.2%	0.0 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-508.25 kg-CO ₂ e/10a -62.48%
農薬	-41.12 kg-CO ₂ e/10a -50.0%
肥料	-48.20 kg-CO ₂ e/10a -50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌N ₂ O	-11.90 kg-CO ₂ e/10a -30.7%
水田CH ₄ *	-134.40 kg-CO ₂ e/10a -30.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10a 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-272.63 kg-CO ₂ e/10a -100.0%

【条件】

- 農薬・肥料半減
- 中干し延長
- バイオ炭施用

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例②-1

トマト露地栽培 C県

基本情報

農作物	とまと露地
栽培都道府県	C県
栽培面積	0.1 a
収穫量（年間）	44 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	その他有効利用（飼料化等）
------------	---------------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	間断湛水
中干し延長	中干し延長あり

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間の合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
殺虫剤	データを入力する	13.64 kg/10a	重量 (kg)	6.82 kg/10a	113.78 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	13.64 kg/10a	227.56 kg-CO ₂ e/10a
殺菌剤	データを入力する	15.30 kg/10a	重量 (kg)	7.65 kg/10a	109.93 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	15.30 kg/10a	219.86 kg-CO ₂ e/10a
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	データを入力する	0.23 kg/10a	重量 (kg)	0.11 kg/10a	1.75 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	0.23 kg/10a	3.51 kg-CO ₂ e/10a
除草剤	データを入力する	1.10 kg/10a	重量 (kg)	0.55 kg/10a	3.30 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	1.10 kg/10a	6.61 kg-CO ₂ e/10a
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
窒素肥料（N成分量）	データを入力する	16.20 kg/10a	重量 (kg)	8.10 kg/10a	44.23 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	16.20 kg/10a	88.47 kg-CO ₂ e/10a
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する	12.15 kg/10a	重量 (kg)	6.08 kg/10a	17.53 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	12.15 kg/10a	35.06 kg-CO ₂ e/10a
カリ肥料（K ₂ O成分量）	データを入力する	16.20 kg/10a	重量 (kg)	8.10 kg/10a	5.05 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	16.20 kg/10a	10.10 kg-CO ₂ e/10a
その他化学肥料	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
堆肥	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
その他有機肥料（すき込みを除く）	データを入力する	0.00 kg/10a	重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	79.37 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	343.01 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	79.37 kg/10a	343.01 kg-CO ₂ e/10a
その他プラスチック類	標準値を使う	11.14 kg/10a	重量 (kg)	kg/10a	52.93 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	11.14 kg/10a	52.93 kg-CO ₂ e/10a
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
ガソリン	標準値を使う	46.19 L/10a	体積 (L)	L/10a	131.50 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	46.19 L/10a	131.50 kg-CO ₂ e/10a
軽油	標準値を使う	85.33 L/10a	体積 (L)	L/10a	255.41 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	85.33 L/10a	255.41 kg-CO ₂ e/10a
灯油	標準値を使う	0.21 L/10a	体積 (L)	L/10a	0.60 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.21 L/10a	0.60 kg-CO ₂ e/10a
A重油	標準値を使う	0.27 L/10a	体積 (L)	L/10a	0.86 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.27 L/10a	0.86 kg-CO ₂ e/10a
LPG	標準値を使う	0.04 L/10a	体積 (L)	L/10a	0.07 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.04 L/10a	0.07 kg-CO ₂ e/10a
都市ガス	標準値を使う	0.06 m ³ /10a	体積 (m ³)	m ³ /10a	0.15 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.06 Nm ³ /10a	0.15 kg-CO ₂ e/10a
系統電力	標準値を使う	33.96 kWh/10a	電力量 (kWh)	kWh/10a	20.16 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	33.96 kWh/10a	20.16 kg-CO ₂ e/10a

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

同条件の農場における標準値

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例②-2 結果

トマト露地栽培 C県

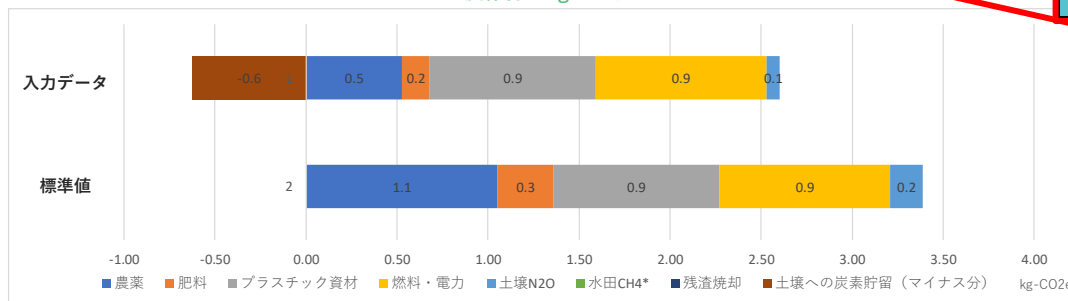
農産物10kgあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-1.41 kg-CO ₂ e/10kg	-41.66%
農薬	-0.53 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.15 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.10 kg-CO ₂ e/10kg	-58.8%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.63 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-1.41 kg-CO ₂ e/10kg	-41.66%
農薬	-0.53 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.15 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.10 kg-CO ₂ e/10kg	-58.8%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.63 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

農作物10kgあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農作物10kgあたり）			標準値（農作物10kgあたり）		
10kgあたりGHG排出量	1.98 kg-CO ₂ e/10kg	割合	3.39 kg-CO ₂ e/10kg	割合	
農薬	0.53 kg-CO ₂ e/10kg	20.2%	1.05 kg-CO ₂ e/10kg	31.1%	
肥料	0.15 kg-CO ₂ e/10kg	5.9%	0.31 kg-CO ₂ e/10kg	9.1%	
プラスチック資材	0.91 kg-CO ₂ e/10kg	35.0%	0.91 kg-CO ₂ e/10kg	26.9%	
燃料・電力	0.94 kg-CO ₂ e/10kg	36.1%	0.94 kg-CO ₂ e/10kg	27.7%	
土壌N ₂ O	0.07 kg-CO ₂ e/10kg	2.8%	0.18 kg-CO ₂ e/10kg	5.2%	
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.63 kg-CO ₂ e/10kg	-24.1%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例③-1

トマトハウス栽培 D県

基本情報

農作物	とまとハウス
栽培都道府県	D県
栽培面積	0.1 a
収穫量（年間）	132 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	その他有効利用（飼料化等）
------------	---------------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	
田干し延長	

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間の合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
殺虫剤	データを入力する		重量 (kg)	21.98 kg/10a	366.70 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
殺菌剤	データを入力する		重量 (kg)	21.47 kg/10a	308.48 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	データを入力する		重量 (kg)	0.27 kg/10a	4.17 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
除草剤	データを入力する		重量 (kg)	0.78 kg/10a	4.71 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
窒素肥料（N成分量）	データを入力する		重量 (kg)	18.00 kg/10a	98.30 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する		重量 (kg)	18.00 kg/10a	51.93 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
カリ肥料（K ₂ O成分量）	データを入力する		重量 (kg)	16.80 kg/10a	10.48 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%
その他化学肥料	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
堆肥	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
その他有機肥料（すき込みを除く）	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	234.08 kg/10a			1,011.61 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
その他プラスチック類	標準値を使う	2.37 kg/10a			11.25 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分
ガソリン	標準値を使う	447.22 L/10a			1,273.20 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
軽油	標準値を使う	821.26 L/10a			2,458.06 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
灯油	標準値を使う	19.16 L/10a			54.26 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
A重油	標準値を使う	2,128.28 L/10a			6,806.20 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
LPG	標準値を使う	36.40 L/10a			71.08 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
都市ガス	標準値を使う	0.51 m ³ /10a			1.28 kg-CO ₂ e/10a	0.0%
系統電力	標準値を使う	1,984.58 kWh/10a			1,177.89 kg-CO ₂ e/10a	0.0%

同条件の農場における標準値

標準値	温室効果ガス排出量
43.97 kg/10a	733.39 kg-CO ₂ e/10a
42.94 kg/10a	616.97 kg-CO ₂ e/10a
0.54 kg/10a	8.34 kg-CO ₂ e/10a
1.56 kg/10a	9.43 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
36.00 kg/10a	196.59 kg-CO ₂ e/10a
36.00 kg/10a	103.87 kg-CO ₂ e/10a
33.60 kg/10a	20.96 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
234.08 kg/10a	1,011.61 kg-CO ₂ e/10a
2.37 kg/10a	11.25 kg-CO ₂ e/10a
標準値	温室効果ガス排出量
447.22 L/10a	1,273.20 kg-CO ₂ e/10a
821.26 L/10a	2,458.06 kg-CO ₂ e/10a
19.16 L/10a	54.26 kg-CO ₂ e/10a
2,128.28 L/10a	6,806.20 kg-CO ₂ e/10a
36.40 L/10a	71.08 kg-CO ₂ e/10a
0.51 Nm ³ /10a	1.28 kg-CO ₂ e/10a
1,984.58 kWh/10a	1,177.89 kg-CO ₂ e/10a

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例③-2 結果

トマトハウス栽培 D県

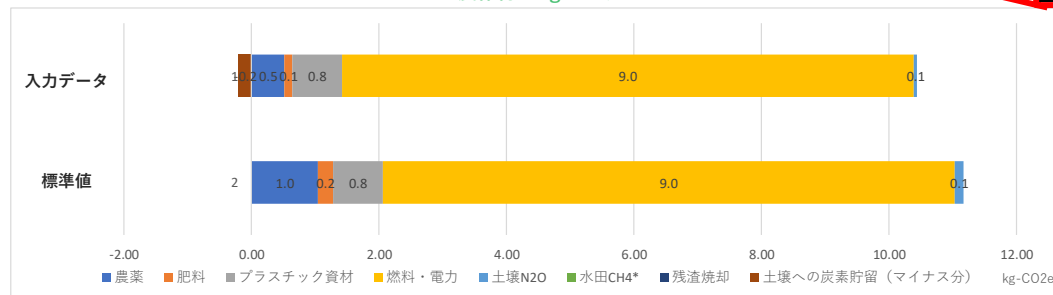
農産物10kgあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-0.93 kg-CO ₂ e/10kg	-8.34%
農薬	-0.52 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.12 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.08 kg-CO ₂ e/10kg	-61.3%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

*水田由来CH₄は米のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-0.93 kg-CO ₂ e/10kg	-8.34%
農薬	-0.52 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.12 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.08 kg-CO ₂ e/10kg	-61.3%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

農作物10kgあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農作物10kgあたり）			標準値（農作物10kgあたり）		
10kgあたりGHG排出量	10.23 kg-CO ₂ e/10kg	割合	11.16 kg-CO ₂ e/10kg	割合	
農薬	0.52 kg-CO ₂ e/10kg	5.0%	1.04 kg-CO ₂ e/10kg	9.3%	
肥料	0.12 kg-CO ₂ e/10kg	1.2%	0.24 kg-CO ₂ e/10kg	2.2%	
プラスチック資材	0.77 kg-CO ₂ e/10kg	7.4%	0.77 kg-CO ₂ e/10kg	6.9%	
燃料・電力	8.97 kg-CO ₂ e/10kg	85.9%	8.97 kg-CO ₂ e/10kg	80.4%	
土壌N ₂ O	0.05 kg-CO ₂ e/10kg	0.5%	0.14 kg-CO ₂ e/10kg	1.2%	
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg	-2.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例④-1

きゅうり露地栽培 E県

基本情報

農作物	きゅうり露地
栽培都道府県	E県
栽培面積	0.1 a
収穫量（年間）	53 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	その他有効利用（飼料化等）
------------	---------------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	中干し湛水
------	-------

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間の合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
殺虫剤	データを入力する		重量 (kg)	10.55 kg/10a	175.92 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	21.09 kg/10a	351.84 kg-CO ₂ e/10a
殺菌剤	データを入力する		重量 (kg)	13.76 kg/10a	197.72 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	27.52 kg/10a	395.44 kg-CO ₂ e/10a
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	データを入力する		重量 (kg)	0.15 kg/10a	2.35 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	0.30 kg/10a	4.69 kg-CO ₂ e/10a
除草剤	データを入力する		重量 (kg)	0.44 kg/10a	2.65 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	0.88 kg/10a	5.31 kg-CO ₂ e/10a
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
窒素肥料（N成分量）	データを入力する		重量 (kg)	28.50 kg/10a	155.63 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	57.00 kg/10a	311.27 kg-CO ₂ e/10a
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する		重量 (kg)	32.49 kg/10a	93.74 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	64.98 kg/10a	187.48 kg-CO ₂ e/10a
カリ肥料（K ₂ O成分量）	データを入力する		重量 (kg)	28.50 kg/10a	17.78 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	57.00 kg/10a	35.55 kg-CO ₂ e/10a
その他化学肥料	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
堆肥	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
その他有機肥料（すき込みを除く）	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	150.36 kg/10a			649.82 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	150.36 kg/10a	649.82 kg-CO ₂ e/10a
その他プラスチック類	標準値を使う	21.10 kg/10a			100.27 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	21.10 kg/10a	100.27 kg-CO ₂ e/10a
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
ガソリン	標準値を使う	362.85 L/10a			1,033.01 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	362.85 L/10a	1,033.01 kg-CO ₂ e/10a
軽油	標準値を使う	670.36 L/10a			2,006.43 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	670.36 L/10a	2,006.43 kg-CO ₂ e/10a
灯油	標準値を使う	1.67 L/10a			4.72 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	1.67 L/10a	4.72 kg-CO ₂ e/10a
A重油	標準値を使う	2.12 L/10a			6.78 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	2.12 L/10a	6.78 kg-CO ₂ e/10a
LPG	標準値を使う	0.30 L/10a			0.58 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.30 L/10a	0.58 kg-CO ₂ e/10a
都市ガス	標準値を使う	0.47 m ³ /10a			1.17 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.47 Nm ³ /10a	1.17 kg-CO ₂ e/10a
系統電力	標準値を使う	266.82 kWh/10a			158.36 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	266.82 kWh/10a	158.36 kg-CO ₂ e/10a

同条件の農場における標準値

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例④-2 結果

きゅうり露地栽培 E県

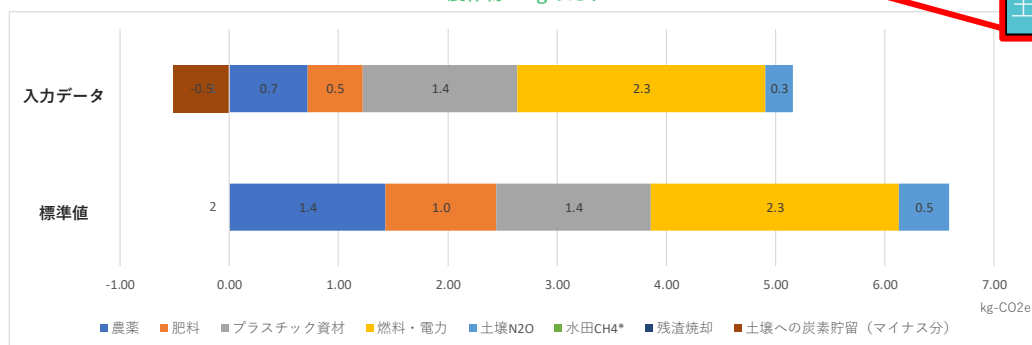
農産物10kgあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-1.95 kg-CO ₂ e/10kg	-29.56%
農薬	-0.72 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.51 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg	-45.8%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.52 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

*水田由来CH₄は半のみに反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

GHG削減量（対標準値） ※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加		割合
合計	-1.95 kg-CO ₂ e/10kg	-29.56%
農薬	-0.72 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
肥料	-0.51 kg-CO ₂ e/10kg	-50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌N ₂ O	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg	-45.8%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.52 kg-CO ₂ e/10kg	-100.0%

農作物10kgあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農作物10kgあたり）			標準値（農作物10kgあたり）		
10kgあたりGHG排出量		割合	6.59 kg-CO ₂ e/10kg		割合
農薬	0.72 kg-CO ₂ e/10kg	13.9%	1.43 kg-CO ₂ e/10kg		21.7%
肥料	0.51 kg-CO ₂ e/10kg	9.8%	1.01 kg-CO ₂ e/10kg		15.3%
プラスチック資材	1.42 kg-CO ₂ e/10kg	27.5%	1.42 kg-CO ₂ e/10kg		21.5%
燃料・電力	2.27 kg-CO ₂ e/10kg	44.0%	2.27 kg-CO ₂ e/10kg		34.4%
土壌N ₂ O	0.25 kg-CO ₂ e/10kg	4.9%	0.46 kg-CO ₂ e/10kg		7.0%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg		0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg		0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.52 kg-CO ₂ e/10kg	-10.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg		0.0%

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例⑤-1

きゅうりハウス栽培 F県

基本情報

農作物	きゅうりハウス
栽培都道府県	F県
栽培面積	0.1 a
収穫量（年間）	107 kg

農作物残渣の取扱い

作物残渣の取扱い方法	その他有効利用（飼料化等）
------------	---------------

水田の湛水方式（農作物が米の場合のみの選択項目です）

湛水方式	
中干し延長	

炭素貯留の取り組み

バイオ炭施用	あり
バイオ炭の種類	白炭
バイオ炭施用量（5年間での合計）	1,000.0 kg/10a（5年合計）

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

入力項目

農薬使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
殺虫剤	データを入力する		重量 (kg)	27.24 kg/10a	454.38 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	54.48 kg/10a	908.76 kg-CO ₂ e/10a
殺菌剤	データを入力する		重量 (kg)	38.14 kg/10a	548.05 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	76.28 kg/10a	1,096.11 kg-CO ₂ e/10a
その他農薬（殺虫殺菌剤等）	データを入力する		重量 (kg)	0.52 kg/10a	8.08 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	1.04 kg/10a	16.17 kg-CO ₂ e/10a
除草剤	データを入力する		重量 (kg)	1.26 kg/10a	7.61 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	2.53 kg/10a	15.23 kg-CO ₂ e/10a
肥料使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
窒素肥料（N成分量）	データを入力する		重量 (kg)	30.00 kg/10a	163.83 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	60.00 kg/10a	327.65 kg-CO ₂ e/10a
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）	データを入力する		重量 (kg)	15.00 kg/10a	43.28 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	30.00 kg/10a	86.56 kg-CO ₂ e/10a
カリ肥料（K ₂ O成分量）	データを入力する		重量 (kg)	20.00 kg/10a	12.47 kg-CO ₂ e/10a	-50.0%	40.00 kg/10a	24.95 kg-CO ₂ e/10a
その他化学肥料	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
堆肥	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
その他有機肥料（すき込みを除く）	データを入力する		重量 (kg)	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a	-	0.00 kg/10a	0.00 kg-CO ₂ e/10a
プラスチック資材	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
農業用塩化ビニルフィルム	標準値を使う	1,244.72 kg/10a			5,379.27 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	1,244.72 kg/10a	5,379.27 kg-CO ₂ e/10a
その他プラスチック類	標準値を使う	12.59 kg/10a			59.82 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	12.59 kg/10a	59.82 kg-CO ₂ e/10a
燃料・電力使用量	データ	標準値（自動入力）	データ単位	データ入力	温室効果ガス排出量	標準値との差分	標準値	温室効果ガス排出量
ガソリン	標準値を使う	813.94 L/10a			2,317.22 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	813.94 L/10a	2,317.22 kg-CO ₂ e/10a
軽油	標準値を使う	1,494.69 L/10a			4,473.66 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	1,494.69 L/10a	4,473.66 kg-CO ₂ e/10a
灯油	標準値を使う	34.87 L/10a			98.76 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	34.87 L/10a	98.76 kg-CO ₂ e/10a
A重油	標準値を使う	3,873.47 L/10a			12,387.27 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	3,873.47 L/10a	12,387.27 kg-CO ₂ e/10a
LPG	標準値を使う	66.25 L/10a			129.37 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	66.25 L/10a	129.37 kg-CO ₂ e/10a
都市ガス	標準値を使う	0.92 m ³ /10a			2.33 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	0.92 m ³ /10a	2.33 kg-CO ₂ e/10a
系統電力	標準値を使う	3,611.94 kWh/10a			2,143.76 kg-CO ₂ e/10a	0.0%	3,611.94 kWh/10a	2,143.76 kg-CO ₂ e/10a

同条件の農場における標準値

農産物のG H G簡易算定シート：算定事例⑤-2 結果

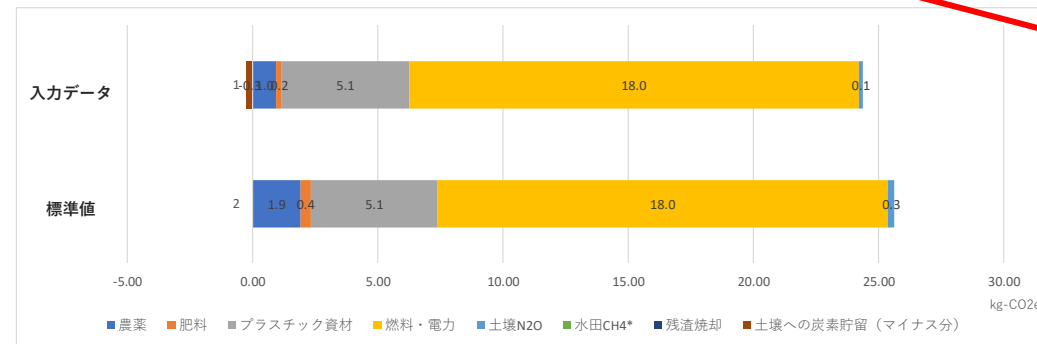
きゅうりハウス栽培 F県

農産物10kgあたりの温室効果ガス排出削減量（CO₂換算値）

GHG削減量（対標準値）※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-1.52 kg-CO ₂ e/10kg -5.94%
農薬	-0.95 kg-CO ₂ e/10kg -50.0%
肥料	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg -50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌N ₂ O	-0.11 kg-CO ₂ e/10kg -42.5%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.25 kg-CO ₂ e/10kg -100.0%

*水田由来CH₄は水田に反映される項目で、その他の農作物には計上されません。

農作物10kgあたり



入力したデータに基づくGHG排出量（農作物10kgあたり）			標準値（農作物10kgあたり）		
10kgあたりGHG排出量	24.10 kg-CO ₂ e/10kg	割合	25.62 kg-CO ₂ e/10kg	割合	
農薬	0.95 kg-CO ₂ e/10kg	3.9%	1.90 kg-CO ₂ e/10kg	7.4%	
肥料	0.21 kg-CO ₂ e/10kg	0.8%	0.41 kg-CO ₂ e/10kg	1.6%	
プラスチック資材	5.08 kg-CO ₂ e/10kg	20.9%	5.08 kg-CO ₂ e/10kg	19.8%	
燃料・電力	17.96 kg-CO ₂ e/10kg	73.8%	17.96 kg-CO ₂ e/10kg	70.1%	
土壌N ₂ O	0.15 kg-CO ₂ e/10kg	0.6%	0.26 kg-CO ₂ e/10kg	1.0%	
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.25 kg-CO ₂ e/10kg	-1.0%	0.00 kg-CO ₂ e/10kg	0.0%	

GHG削減量（対標準値）※マイナス表記が削減分、プラス表記は増加	割合
合計	-1.52 kg-CO ₂ e/10kg -5.94%
農薬	-0.95 kg-CO ₂ e/10kg -50.0%
肥料	-0.21 kg-CO ₂ e/10kg -50.0%
プラスチック資材	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
燃料・電力	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌N ₂ O	-0.11 kg-CO ₂ e/10kg -42.5%
水田CH ₄ *	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
残渣焼却	0.00 kg-CO ₂ e/10kg 0.0%
土壌への炭素貯留（マイナス分）	-0.25 kg-CO ₂ e/10kg -100.0%

【条件】

- 農薬・肥料使用量50%減
- バイオ炭施用

本事業における農産物のGHG簡易算定シートの要件

再掲

	2021年度	2022年度以降 見込
目的	生産者のGHG削減の見える化	生産者のGHG削減の見える化
カバーする商品範囲	玄米、トマト、きゅうり	その他の農畜産物に拡張
地理的有効性	国内	国内
標準活動量の搭載	地域別の慣行栽培の活動量シナリオ	地域別の慣行栽培の活動量シナリオ
算定できる削減効果	減農薬、減肥料、中干灌漑、バイオ炭施用等	他技術の拡張を検討

生産サイトでデータ収集する項目まとめ

再掲

データ収集項目		備考
1	算定対象製品の生産量	前年度実績の利用を想定
2	算定対象製品の作付面積	同上
3	肥料・農薬の種類と使用量（削減量）	昨年実績or計画値
4	使用する各種資材一覧	一般的に使用される製品の品番等を把握
5	(工程別・農業機械別) ガソリンや軽油、電気の消費量	例：耕起工程で使用するトラクターで軽油 10L/10a消費等
5	使用する農業機械の種類と 稼働時間	・トラクター、ハーベスタ等 ・機械の燃費から栽培に係る燃料消費量を推計
6	作物残渣の発生量及び処理方法	-
7	GHG削減・吸収量	中干し、中干し期間延長、バイオ炭の施用

次年度以降の検討課題

	課題
算定ツールの拡大	・茶葉等計算方法が変わるものに関し、別途入力シートの開発が必要。 ・新たにDBを開発する際、既存のDBも含めて常に最新の値に算定しなおすかどうか。
すきこみ	・排出量は温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルに記載のある排出係数によるため、掲載のない作物の算定が困難。平均が用意されていないため、本係数を活かしつつ、近しい作物での代入をする等、次年度以降検討する。
焼却	・「野焼き面積あたり」の計算になるため、作物の種類・収穫量・地域も関係なく、全国共通の数字として簡易的に算定されている。背景は以下である： ・残渣の乾燥重量や、実際の野焼きの重量を把握するのは困難と思われるため ・温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver4.8で掲載の野焼き「排出係数」は掲載数が少ない、今年度のきゅうり・トマトもないため ・本算定シートの主目的に即して、入力を簡易化するため
水田排出のメタン	・最新の地域別の係数ではなく、全国一律のデータ(最低限3通りの違いは表現できる)となっている。精度の高いものとして、有機物施肥量等に応じて算定できるDNDC-Riceモデルがある。わら・堆肥の施用などの有機物施用量に応じて排出係数が変わり、この活動量を一律に定めることが難しいため、こうした排出係数を採用するかは次年度の課題。全体的に、まずは、生産者が入力できることが優先であり、結果に関しても簡易化されたものを前提としている。
炭素貯留効果	・今回は方法論がIPCCにも記載されているバイオ炭のみ選択肢に入れる。その他（残渣漉き込み、堆肥、緑肥・カバークロップ、家畜糞尿等）は、算定式内の排出量(係数)が設定が課題

資料説明内容：目的及び概要

再掲

農林水産分野における脱炭素化に向けて、「脱炭素化の努力や効果の可視化の困難性」や「情報開示の不足」等の課題に対応するため、農産物のGHG簡易算定シート及び技術紹介資料を作成する。

<目的>

- ・農業生産者、食品事業者、投資家等のステークホルダー間での意識共有
- ・フードサプライチェーンにおける脱炭素化技術の開発・導入・普及の推進
- ・フードサプライチェーンにおける温室効果ガス排出削減・吸収量の定量的な見える化

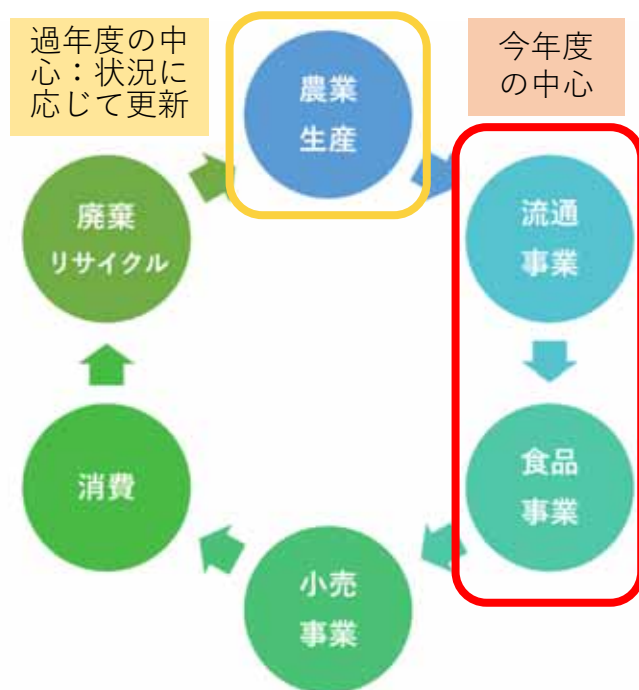
実施項目	実施のポイント
1 農産物のGHG簡易算定シートの作成	・ フードサプライチェーンとしての脱炭素化の評価 ➢ 農林水産物の<u>ライフサイクルを通じた算定</u>実施 ・ 算定実施者の算定及びデータ収集負担の軽減実現 ➢ <u>既存のデータベースや算定ツールの整理・活用</u> ・ 農業生産者・事業者の脱炭素化努力の反映 ➢ 2で収集・整理した<u>脱炭素化技術導入による影響評価</u>
2 食品事業者・農林漁業者向けの脱炭素化技術紹介資料のとりまとめ	・ フードサプライチェーン全体で脱炭素化に取り組むことの重要性の周知 ➢ 過年度は農業生産現場での技術中心だったことを踏まえ、<u>流通・製造等を中心に整理</u> ・ 最新情報の反映 ➢ 専門家や事業者へのヒアリング等により<u>最新情報を取得・反映</u>

食品事業者・農林漁業者向け技術紹介資料の作成

再掲

■ 資料作成の方針（案）

- ✓ 前年度は農業生産段階における技術紹介が中心だったことを踏まえ、今年度は流通・製造段階を中心とした調査を実施。よりフードサプライチェーンを重視。
- ✓ データ収集項目の例を示すなど、見える化に向けた具体的な取り組みをイメージしやすい資料を作成。



今年度調査の範囲



技術紹介資料の作成イメージ

脱炭素化技術の紹介

再掲

- 流通段階を中心とした脱炭素化技術を紹介します。
- 脱炭素化に取り組む農業者をはじめ、原材料の調達において排出削減等に取り組む食品事業者などサプライチェーンが連携して脱炭素化に取り組む際の参考情報としてご利用ください。

脱炭素化技術

区分

1 梱包材の軽量化・薄肉化	省資源・省エネルギー
2 通い箱・通いプラコンの使用	省資源・省エネルギー
3 バイオマスプラスチック製容器包装	再生可能資源
4 モーダルシフト	省エネルギー
5 小型バイオガス発電施設	再生可能エネルギー

梱包材の削減・減容化 (フレコンの複数回使用等)

内容は更に調整予定

技術概要

製品を運ぶ際に製品の型崩れや劣化を防ぐため、梱包資材はなくてはならない存在だが、輸送時のエネルギー消費量は貨物重量に比例するため、梱包資材の減量化は常に追求される対策となる。梱包材は、包材(フレコン、段ボール、紙袋等)・緩衝材(エアパッキン等)・固定用品(ガムテープ、ストレッチフィルム等)・製品包装材に大分できると考えられる。本項では特に包材であるフレキシブルコンテナバッグ(フレコン)に着目する。1トン程度の重量物を充填できる容積・強度のものが主流であることから「トン袋」「トンバッグ」「トンパック」などとも呼ばれる。

JA全農は、2021年産から米の物流の安定的な確保、環境負荷低減を図り、全国統一規格で複数回使用可能なフレコンを開発し、取り扱いを開始している。

技術導入による効果

導入により

- 米の物流等においてフレコンの導入により深刻な運転手不足が続くなか、輸送にかかる手作業を減らし、流通コストを抑制することが期待される。
- フレコンの統一規格品は回収・配布の効率性を高め再利用を促進し、再利用によりフレコンを製造し使い終わるまでに発生するCO2発生量をワンウェイに比べ3回使用時に最大約65%削減する効果が期待される。

技術導入の課題・注意点

- フレコンとしての使用後に焼却処分ではなく材料リサイクルを通じてさらに環境負荷を低減することができる。そのためには汚れていないこと、同一素材の使用済フレコンをまとめた量で集めるインフラが必要であること、長距離輸送しないことなどが注意が必要。



また下記も計画されている

1. フレコン充填機に全農統一フレコンを推進
2. 全農グループの全国23か所の広域集出荷施設を活用し、全農統一フレコンでの農産物検査、効率的な保管、空きフレコンの回収費用の削減
3. 精米工場での製造合理化に向けた販売先への普及推進

出所 農業協同組合新聞

技術に関する詳細、出典情報

本技術の詳細については以下の出典情報を参考にしてください。

1. バイオマス資源総合利用推進協議会、食品産業分野における温暖化対策の手引き
<https://www.maff.go.jp/form/pdf/syokuh-6.pdf>
2. 推奨フレコンに関する資料（令和元年度農林水産省農産物検査規格検討会（第4回））
https://www.maff.go.jp/j/seisan/syoryu/kensa/k_kento/
3. [米の統一フレコンを拡大（農業協同組合新聞, 2021）](#)

技術に関する問い合わせ

本技術の詳細、導入についてのご相談は以下の技術開発協力機関へお問合せください。

物流メーカー各社、全国農業協同組合連合会

通い箱・通いプラコン・通い容器の使用

内容は更に調整予定

技術概要

- 通い容器とは「一定の企業または事業所などの間で、何回も繰り返し使用される輸送用容器」を指す。物流システムに利用されるコンテナから、各製品の容器まで様々である。
- 特に食品流通業界における通い箱はクレートと呼ばれる。

技術導入・実装の可能性

- 物流クレート標準化協議会等がクレートの標準化を行っている。
- 製品ごとの通い容器に関しては、プラットフォーム型ビジネスが開始されておりLoop等がある。

技術導入による効果

- コンテナそのものの仕分け負荷が軽減
- 保管スペースの画一化・縮小、配送・物流機器の一元化、配送効率の向上
- 仕分け人件費を削減可能
- 効率的な再利用により、製造時・使用済容器の最終処分のGHG排出量を削減可能

技術導入の課題・注意点

- 普及率向上、インフラ整備の徹底が無ければ、GHG排出量や石油資源消費量が増えるリスクもある

技術に関する詳細、出典情報

本技術の詳細については以下の出典情報を参考にしてください。

- JIS Z0111 番号 1020「通い容器」
- [物流クレート標準化協議会 \(2022\)](#)
- [標準化による物流の生産性向上の事例集 \(国土交通省, 2019\)](#)
- [～持続可能な資源循環型社会の構築を目指して～ 味の素\(株\)、循環型ショッピングプラットフォームLoopに参画、再使用容器を用いた調味料を発売 \(味の素株式会社, 2021\)](#)
- [Loop HP\(2022\)](#)
- [青果物流のLCI 通い容器と段ボール箱の比較 \(梶川 崇, 山川 肇, 2008\)](#)
- [農産品物流の改善・効率化に向けて\(農産品物流対策官省庁連絡会議 中間とりまとめ\)\(農林水産省・経済産業省・国土交通省, 2017\)](#)

4タイプの標準規格

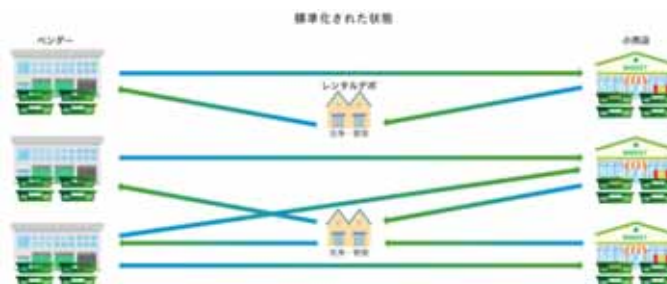
タイプ別 概観	外 寸	内 寸	有効内寸
I 型	長578mm × 短388mm × 高132mm	長534mm × 短345mm × 高120mm	長520mm × 短334mm × 高110mm
II 型深	長557mm × 短459mm × 高148mm	長509mm × 短419mm × 高138mm	長490mm × 短400mm × 高126mm
II 型浅	長557mm × 短459mm × 高108mm	長509mm × 短419mm × 高98mm	長490mm × 短400mm × 高86mm
II 型ハーフ	長459mm × 短277mm × 高156mm	長419mm × 短229mm × 高146mm	長400mm × 短210mm × 高126mm

出所 国土交通省



リサイクル困難なものを回収しリサイクルするプラットフォームである Loop を活用した例

出所 味の素株式会社 (GC部)



システムイメージ図

出所 物流クレート標準化協議会

技術に関する問い合わせ

本技術の詳細、導入についてのご相談は以下の技術開発協力機関へお問合せください。

メーカー各社、論文執筆者

バイオマスプラスチック製容器包装

技術概要

- バイオマスプラスチックとは、バイオマスを原料として作られるプラスチックのことで、現在、多種多様なバイオマスプラスチックが開発・実用化されている。バイオマスプラスチックは、プラスチック製品全体としても、実用化段階から普及段階に差し掛かったところである。
- バイオマス製品の利用普及を目指す「日本バイオマス製品推進協議会」（事務局：一般社団法人日本有機資源協会）では、協議会の参加事業者の情報等を集約し、2007年より、我が国のバイオマスプラスチック国内市場規模を推計している。同会のバイオマスマーク認定では、700件を超える登録が、物流・包装分野でなされている。

技術導入による効果

導入により

- 大気中のCO₂がバイオマスとして固定化・貯留されることにより、石油資源で製造されるプラスチックよりもライフサイクルGHG排出量を低減する効果が期待される。

技術導入の課題・注意点

- 品質（仕様）と供給量が季節変動・産地変動・原油価格変動の影響を受ける可能性がある
- 製造時等に石油エネルギーの消費の増大につながらないよう、本技術適用時にはカーボンフットプリント情報などに注意する。
- バイオマスの生産地における土地利用変化に起因したGHG排出などの環境へのインパクトが増大するリスクがある点に注意

内容は更に調整予定

技術に関する詳細、出典情報

本技術の詳細については以下の出典情報を参考にしてください。

- [1. バイオマスマーク認定商品一覧 物流・包装（一般社団法人有機資源協会、2021）](#)
- [2. バイオマスプラスチック入門（日本バイオマスプラスチック協会、2021）](#)
- [3. バイオマス利用技術の現状とロードマップについて（農林水産省、2020）](#)
- [4. プラスチック資源循環に資する食品容器包装事例集（農林水産省、2021）](#)
- [5. 農林水産省、食品産業リサイクル状況等調査委託事業（リサイクル進捗状況に関する調査）報告](#)



「inゼリー」プラスチック使用量削減 バイオマスインキ使用の事例

出所 農林水産省

技術に関する問い合わせ

本技術の詳細、導入についてのご相談は以下の技術開発協力機関へお問合せください。

メーカー各社

モーダルシフト

技術概要

- モーダルシフトとはトラック等の自動車で行われている貨物輸送を環境負荷の小さいと想定される鉄道や船舶の利用へと転換することをいう。

技術導入・実装の可能性

- トラック輸送から船舶・鉄道輸送への転換実績が複数ある。
- キューピー株式会社、伊藤ハム米久ホールディングス株式会社は共同で、冷凍品を対象に31ft鉄道コンテナへの輸送転換を成功させている。
- (株)日立物流と(株)バンテックは、2018年から12ftコンテナ400本以上の物流を鉄道輸送で行っている。これは2015年からすると約3.5倍に拡張されている。
- (一社)日本物流団体連合では、会物流事業者の自主的な取り組みの推奨や、取り組み意識の高揚等を図るため「モーダルシフト取り組み優良事業者公表・表彰制度」にて優良取組とその企業を紹介している。

技術導入による効果

導入により下記が期待される

- 輸送単位当たりのGHG削減が、営業用トラックより大幅に削減される。出典1の例では、CO2排出量が91%削減されたと報告されている。
- 道路交通の混雑解消に貢献する。
- 人材不足が懸念されるトラック運送業の負担を低減する。

技術導入の課題・注意点

- 速達性に劣りが出る可能性がある
- 大量輸送でなければ却って高コストとなる
- 鉄道へのシフトの場合、天候等により影響される
- 鉄道へのシフトの場合、迂回ルートを取ることが出来ない



31ft 鉄道冷凍コンテナの様子

内容は更に調整予定

技術に関する詳細、出典情報

本技術の詳細については以下の出典情報を参考にしてください。

- [サプライチェーン イノベーション大賞 \(経済産業省, 2019\)](#)
- [モーダルシフト取組優良事業者 \(一般社団法人日本物流団体連合会, 2021\)](#)
- [当社グループ\(2件\)が「令和2年度モーダルシフト取り組み優良事業者賞\(有効活用部門賞\)」を受賞 \(株式会社日立物流, 2021\)](#)
- [コンテナのサイズ・種類 \(日本貨物鉄道株式会社, 2021\)](#)
- [リノベーションコンテナ 氷感SO庫 \(S&Tec, 2021\)](#)

技術に関する問い合わせ

本技術の詳細、導入についてのご相談は以下の技術開発協力機関へお問合せください。

物流メーカー各社

出所 キューピー株式会社

小型バイオガス発電施設

技術概要

- 農畜産物の残渣や糞尿などの廃棄物をメタン発酵させ、生じたバイオマスガスを再利用しエネルギー化する。
- 中小規模の養豚農家などで実証実験がなされている。
- ふん尿処理時に発生する臭気の抑制や放流水の水質基準を満たす側面からも本技術の活躍が期待される。

技術導入による効果

- メタン発酵において原料中の炭素の約50%がバイオガスに分解される
- 約9,900kWh/月の発電も可能
- 比較的廉価であり約11年で減価償却可能という試算もある

技術導入の課題・注意点

- 技術普及により発電の買い取り価格低下のリスクがあるため、環境面等のメリットを重視した導入が必要

技術に関する詳細、出典情報

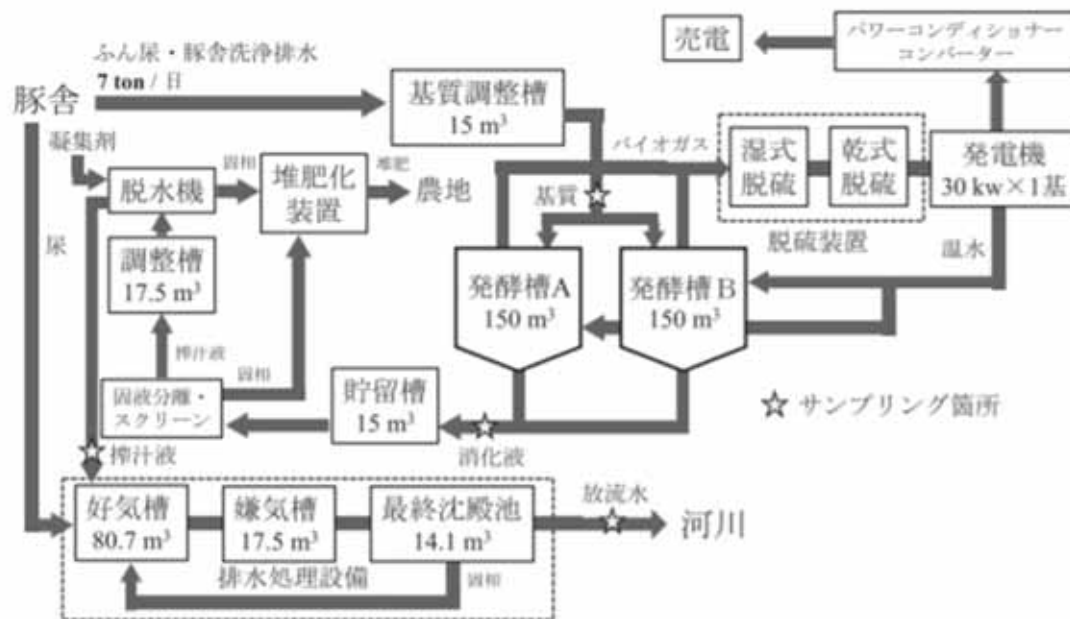
本技術の詳細については以下の出典情報を参考にしてください。

- 中規模養豚農家における小規模普及型メタン発酵システムの導入効果（高崎力也ら, 2019, 廃棄物資源循環学会論文誌 vol.30, pp.95-102）
- [第4回エコプロアワード 受賞事例発表](#)
[ゼネック株式会社/株式会社イーパワー/豊橋技術科学大学 小規模廉価型バイオガス発電システム（一般社団法人サステナブル経営推進機構 2021）](#)

技術に関する問い合わせ

本技術の詳細、導入についてのご相談は以下の技術開発協力機関へお問合せください。

本部分選定中



小規模普及型メタン発酵システムの概要図

出所： 高崎ら（2019）

技術一覧

No	削減対象	区分（大・中・小）			技術分類	技術名	主な導入段階	主な実施対象	概要	出典・参考情報
1	CO2	省エネルギー	製造時の低炭素化	資源循環	加工・流通（包装）	フレコンバッグ、シートパレット等の軽量化・薄肉化	流通 食品加工 販売	食料	梱包材の軽量化・薄肉化。	バイオマス資源総合利用推進協議会、食品産業分野における温暖化対策の手引き https://www.maff.go.jp/form/pdf/syokuh-6.pdf
2	CO2	省エネルギー	製造時の低炭素化	資源循環	加工・流通（包装）	通い箱・通いプラコンの使用	流通 食品加工 販売	食料	梱包材の再利用。	バイオマス資源総合利用推進協議会、食品産業分野における温暖化対策の手引き https://www.maff.go.jp/form/pdf/syokuh-6.pdf
3	CO2	省エネルギー	製造時の低炭素化	低炭素素材利用	加工・流通（包装）	バイオマスプラスチック製容器包装	流通 食品加工 販売	食料	バイオマスを原料として作られるプラスチック。バイオマス原料を変性・可塑性し、かつ、それを汎用樹脂と混合した天然物系、バイオマス原料を合成した化学品を化学的に重合した化学合成系、とうもろこしや植物油を原料として微生物体内で重合させて取り出したバイオ合成系がある。	農林水産省、食品産業リサイクル状況等調査委託事業（リサイクル進捗状況に関する調査）報告 https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/s_yosan/pdf/25itaku4.pdf
4	CO2	省エネルギー	製造時の低炭素化	アウトプットの省資源化	加工・流通（輸送）	モーダルシフト	流通	食料	リードタイムを延長し、生鮮食品輸送のモーダルシフトを可能にする鮮度維持機能を有する鉄道用コンテナ等。	日本貨物鉄道、コンテナのサイズ・種類 https://www.jrfreight.co.jp/service/container オズアンドテック、リノベーションコンテナ氷感SO庫 http://www.ostec.co.jp/hyokan/
5	CO2	再生可能エネルギー	低コスト・設置制約	—	バイオマス（メタン発酵）発電	小型バイオガス発電施設	生産 流通 食品加工 販売	施設野菜 施設果樹 畜産業	下水汚泥・食品廃棄物・畜産廃棄物・農業廃棄物等を原料に嫌気性発酵によってメタンガス化し、ガスエンジンや燃料電池で熱・電供給する。	農林水産省農林水産技術会議、稲発酵粗飼料（稲WCS）を用いたバイオエタノールと家畜飼料の同時生産 https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/3010027699

さんぽ わざ
心豊かな未来をSuMPOの業で創ります



SuMPO

Sustainable Management Promotion Organization

一般社団法人サステナブル経営推進機構

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-2-1

三井住友銀行神田駅前ビル

ホームページ <https://sumpo.or.jp>