

持続可能な食料生産・消費のための官民円卓会議
温室効果ガスの見える化作業部会（第1回）

温室効果ガスの見える化に係るこれまでの検討状況

令和4年2月22日（火）
農林水産大臣官房環境バイオマス政策課
地球環境対策室

農林水産・食品分野における環境負荷低減の見える化について

事業（企業）単位

資材調達

原材料

製造・加工

流通

使用

廃棄

間接排出
Scope3

大

直接排出
Scope1,2

間接排出
Scope3

小

主な国際的フレームワーク・イニシアティブ

気候変動
GHG・
エネルギー等

TCFD

（気候関連財務情報開示タスクフォース）
気候リスク・機会の財務影響

RE100

100%再エネ使用

TNFD

（自然関連財務情報開示タスクフォース）
自然へのインパクト・依存
自然リスク・機会の財務影響

生物
多様性

CDP

（旧：カーボンディスクロージャープロジェクト）

環境インパクトを評価
（気候変動、水、森林）

SBT

（GHG排出削減の目標設定）
サプライチェーン全体の
GHG排出量と削減目標

SBTs for Nature

（自然に関する目標設定）
目標設定手法の開発

クレジットの活用

再エネ電力や再エネ熱由来のJクレジットを
CDP・SBT・RE100で活用可能

（※ 1）GHGプロトコルが定義した区分
Scope1：事業者自らによるGHGの直接排出（燃料燃焼等）
Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
Scope3：Scope1,2以外の間接排出

（※ 2）
青枠：温室効果ガスの
見える化関係

機関投資家等

商品単位



CFP

（カーボンフットプリント）
各製品のGHG排出量

いきものマーク

生物多様性に配慮した活動

その他認証

有機JAS、GAP認証、
水産エコラベル、フェア
トレード、レインフォレストア
イアンス等

消費者

見える化の取組例（主に消費者向け）

「見える」対象

温室効果ガス
生物多様性
森林破壊
土壌汚染
水質汚染
水使用量



手法

第3者認証
自己宣言
(削減量、チェックリスト)
等



伝達方法

認証ラベル
ランク付け
数値表示
等



【これまでの取組】

2009～2011年度 カーボンフットプリント(CFP)試行事業(経済産業省・国土交通省・農林水産省・環境省)
(農林水産分野の新規登録数 32件(2011年度)→5件(2020年度) (事業者数:最大46社→11社(2020年度))

+ 見える化ニーズの本格化

【見える化の課題】

- サプライチェーン全体での取組対象とすべき
- 生産者の脱炭素の努力・工夫が反映される必要
- 算定やデータ入手が困難
- 消費者にわかりやすい見える化とすべき

算定やデータ入手の困難性、コスト等が課題

【生産段階の脱炭素の課題】

- どの技術に取り組みばいいかわからない
- 脱炭素の程度や効果がわからない
- 生産段階の努力を流通、小売へアピールする手段がない

【昨年度】

- ・脱炭素化技術の紹介資料の作成
- ・脱炭素技術の定量評価の検討

【今年度】

- ・農産物のGHG簡易算定シートを作成
- ・脱炭素技術紹介資料(対象を流通・製造にまで拡大)
- ・簡易算定シートを活用した見える化ガイド(案)を作成

企業等による環境配慮経営、情報開示を促進

来年度：見える化の実証

【令和 3 年度検討会委員】

梶島	裕美枝	イオン株式会社 環境・社会貢献部 マネージャー
久保	正英	一般社団法人エコ食品健研究会 代表理事
齋藤	雅典	東北大学 名誉教授
椎名	武夫	千葉大学 大学院園芸学研究院 先端園芸工学講座 教授
白戸	康人	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門 気候変動緩和策研究領域長
須藤	重人	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門 気候変動緩和策研究領域 緩和技術体系化グループ長
鳴海	洋一	日本ハム株式会社 サステナビリティ部 プロモーター
西尾	チヅル	筑波大学 ビジネスサイエンス系 教授
夫馬	賢治	株式会社ニューラル 代表取締役CEO
松原	稔	りそなアセットマネジメント株式会社 執行役員 責任投資部長
綿田	圭一	カゴメ株式会社 品質保証部 環境システムグループ 専任課長

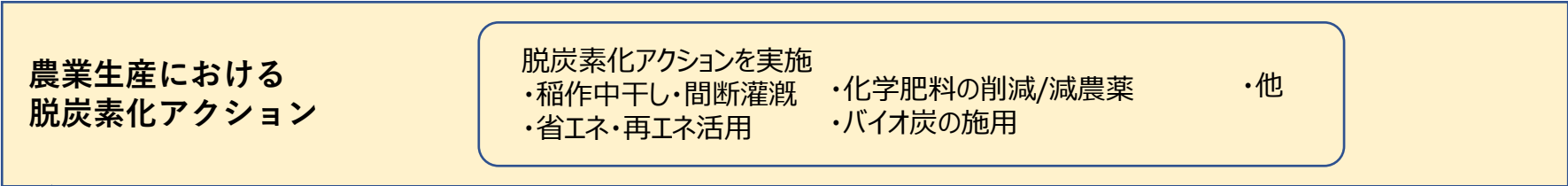
(敬称略)

(臨時委員) 必要に応じて随時

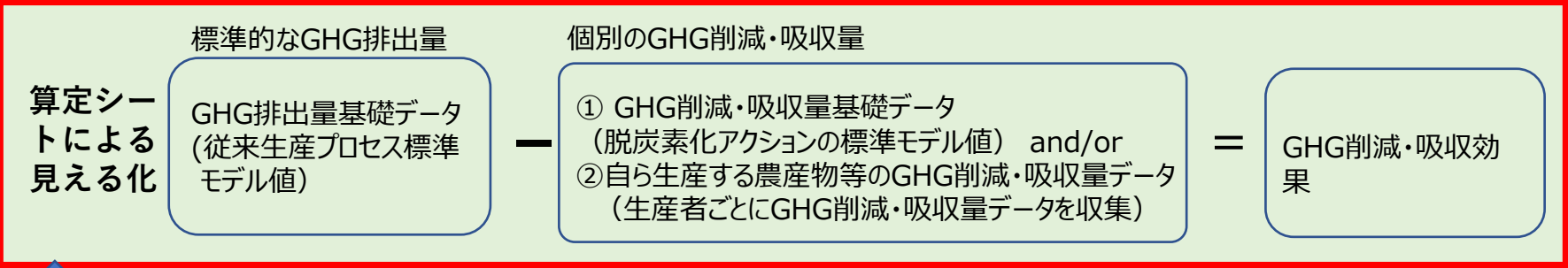
(オブザーバー)

環境省地球環境局地球温暖化対策課

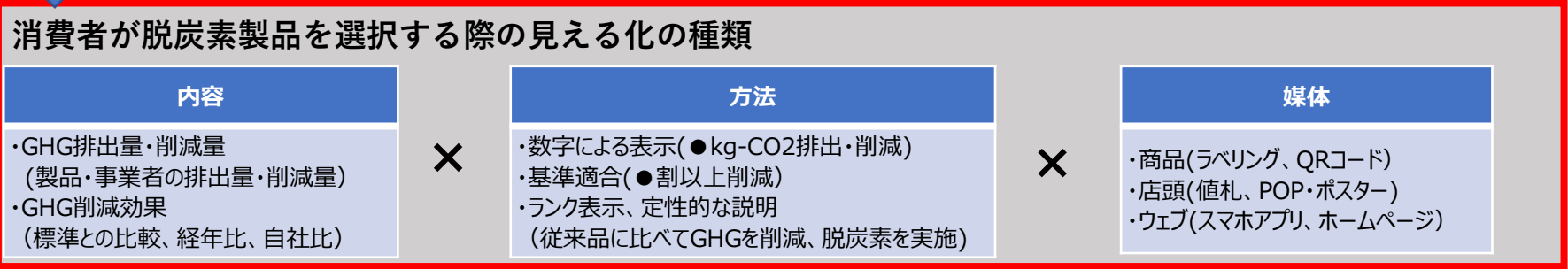
① 脱炭素化アクションによるGHG削減量・吸収量を定量化



② 農業生産者等がGHG削減量・吸収量を把握するGHG簡易算定シートを作成



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



脱炭素技術紹介資料の作成について（2021年6月公表）

○生産現場の脱炭素技術等を収集・整理（65事例）

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	CH4	水田水管理	—	水田メタン排出抑制	生産	水稲	中干し期間中にはメタン生成菌の活動が抑制される。このため、中干し期間を通常よりも延長することで、メタン排出量がより低減する。	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（平成24年、(国研)農研機構(旧・農業環境技術研究所)） http://www.naro.affrc.go.jp/archive/nias/techdoc/methane_manual.pdf
2	CH4	水田水管理	—	水田メタン排出抑制	生産	水稲	水田の中間灌漑水管理・慣行施肥管理は水稲栽培期間中のメタンと亜酸化窒素の発生を共に抑制する（(国研)農研機構、農業環境研究成果情報、第19集、平成14年度成果） http://www.naro.affrc.go.jp/archive/nias/sinfo/result/result19/result19_24.html	
3	CO2	土壌管理	—	土壌への炭素貯留	生産	農業	木炭や竹炭、鶏ふん炭など、有機物（バイオマス）を原料とした固形炭化物であるバイオ炭を農地に施用することで、難分解性の炭素を長期間地中に貯留することができるとする。	J-クレジット方法論 https://japancredit.go.jp/pdf/methodology/AG-004_v1.0.pdf
4	CO2	土壌管理	—	土壌への炭素貯留	生産	農業	農地に施用された堆肥や緑肥等の有機物は、多くが微生物により分解され大気中に放出されるものの、一部が分解されにくい土壌有機炭素となり長期間土壌中に貯留する。	土壌のCO2吸収 https://soilco2.jp/
5	N2O	土壌管理	—	微生物利用	生産	畑作物（野菜等）	土着ダイズ根粒菌の利用により、収穫期のダイズ根からのN2O発生を削減する。	農研機構プレス https://www.naro.affrc.go.jp/report/press/163.html
6	CH4 N2O	土壌管理	—	微生物解析と施肥の最適化	生産	農業	土壌微生物叢の評価（メタゲノム解析）により適切な施肥量、施肥頻度をコントロールすることにより土壌からの温室効果ガス削減する。	土と微生物(So 70 No. 1, pp. 10 https://www.jsstn/70/1/70_10

○主な脱炭素技術の概要、効果等（7事例）

①水稲栽培における中干し期間の延長・間断灌漑

水稲 野菜 果樹 乳牛 肉牛 豚 鶏

技術概要

水田土壌内にはメタン生成菌が存在し、嫌気条件下で稲わらなどの有機物をエサに温室効果ガスであるメタンを発生させる。中干しとはイネの生育調整を目的として一時的に水田から水を抜く従来の水管理技術である。中干し期間を通常よりも延長することで土壌中により多くの炭素を供給するとメタン生成菌の活動が抑制され、メタン排出量が低減する。湛水と落水を繰り返す間断灌漑と組み合わせることでより効果的にメタン発生量の削減が可能である。

技術導入・実装の可能性

中干し、間断灌漑自体は慣行栽培でも導入される既存技術である。滋賀県等の一部地域ではすでに一定程度普及・定着しており、実績を積み上げることとさらなる普及が期待される。

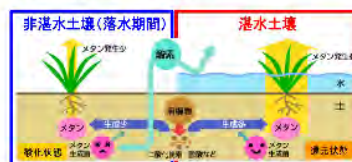


図 メタンが水田で発生するしくみ

技術導入による効果

1週間の延長でメタン発生量を30%削減
全国 8 県の試験結果から、慣行の日数に対して中干しを一週間程度延長することでメタンの発生量が約 30%削減されることが示されている。

適切な延長によるコメの品質向上効果

中干し期間の延長・間断灌漑を適切に実施することで慣行栽培に比べて登熟歩合が向上し、タンパク質含量の低下が認められるなど、収穫したコメの品質の向上が示されています。また、本技術には、比較的、費用・労力負担が少なく、水を節約できるという大きな利点もある。

技術導入の課題・注意点

中干し期間の過度な延長には収量減が伴う。水田の状態、イネの生育状況など栽培地域の実情を踏まえ、適切な範囲での期間延長に留める必要がある。

その他

水稲栽培で中干し期間を1週間延長した場合の土壌のCO2吸収量を以下で計算することができる。

■土壌のCO2吸収「見える化」サイト

(国研)農研機構 農業環境変動研究センター

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. [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）](#)
2. [水田の中間灌漑水管理・慣行施肥管理は水稲栽培期間中のメタンと亜酸化窒素の発生を共に抑制する（\(国研\)農研機構、農業環境研究成果情報：第19集、平成14年度成果）](#)

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。

[国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）](#)

農業環境研究部門

〒305-8604

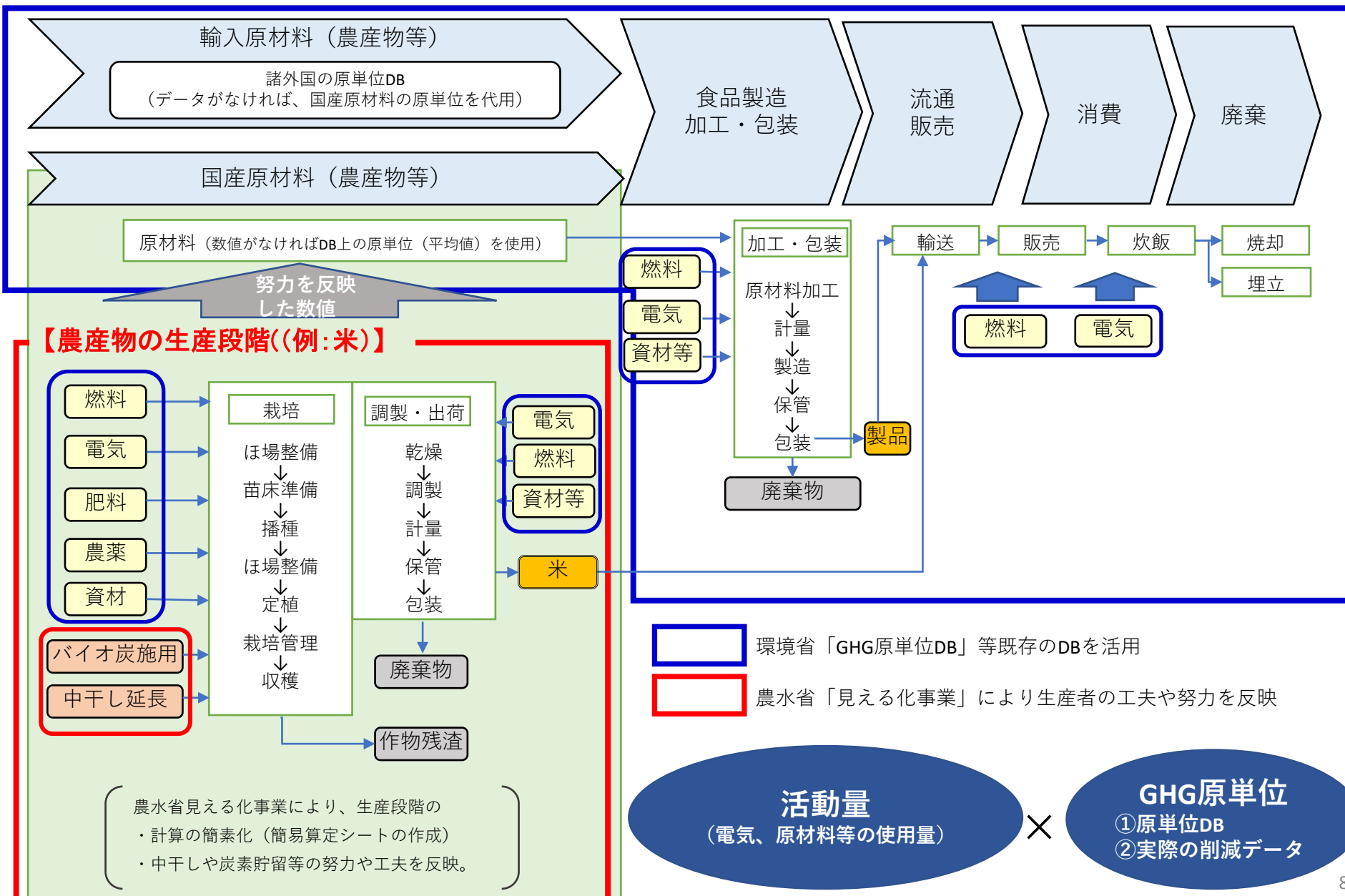
茨城県つくば市観音台3-1-3

電話 029-838-8148（代表）

FAX 029-838-8199（代表）

メール nias@naro.affrc.go.jp（代表）

【環境省「GHG原単位データベース」で対応】



脱炭素の「見える化」の推進について

2020年度

・脱炭素化技術の紹介資料の作成

○生産現場の脱炭素技術等を収集・整理(65事例)

No.	事業者	取組(大・中・小)	技術の種別	技術名	技術の概要	技術の成果	技術の課題
1	DAI	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作
2	DAI	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作
3	CO2	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作
4	CO2	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作
5	NO2	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作
6	DAI	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作	水田・畑作

○主な脱炭素技術の概要、効果等(7事例)

①水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

技術概要

②水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

③水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

④水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

⑤水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

⑥水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

⑦水稲栽培における中干し期間の延長・間所灌漑

委託先：(一社)サステナブル経営推進機構

2021年度(予定)

・農産物のGHG簡易算定シートの作成

(コメ、野菜数品目で試行)

活動量(地域の標準・生産者の実績)を入力		×	GHG原単位	=	GHG排出量
項目(例)	地域の基準値 (kg/10a)	生産者の実績 (kg/10a)	GHG原単位 (kgCO2)	GHG排出量 (kgCO2/10a)	
燃料	○	○		×	×
電力	○	○		×	×
肥料	○	○		×	×
農薬	○	○		×	×
資材	○	○		×	×
中干し延長	-	-		×	×
バイオ炭	-	-		×	×

生産者が入力

データベースを利用

GHG排出量や慣行栽培からの削減量を算定

生産者の努力の見える化

・見える化ガイド(案)の作成

(脱炭素の見える化に取り組む生産者・流通事業者向けガイド)

内容	方法	媒体
- GHG排出量・削減量 (製品ベース・事業者ベース) - GHG削減効果 (標準比、経年比、自社比)	- 数字による表示(●kg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、HP)

委託先：(一社)サステナブル経営推進機構

フードサプライチェーンの環境調和推進事業

(令和4年度予算：246百万円の内数)

・見える化の実証

(全国10か所程度で委託により実証)

※消費者庁と連携

- ・簡易算定シートの操作性、実効性等を検証
- ・「見える化」による消費者への効果の検証

- ・簡易算定シートの改良・品目拡充
- ・見える化ガイド(案)の改定(内容精査・事例紹介の追加)



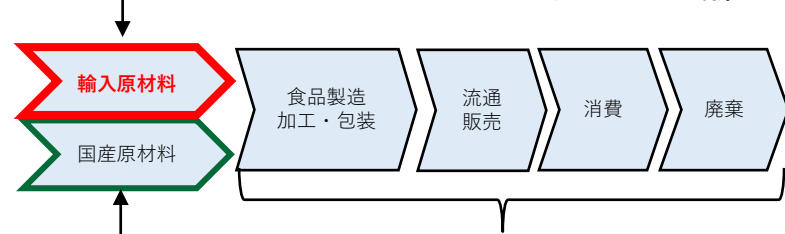
+

輸入に係る見える化の課題整理等

※環境省と連携

(輸入原材料のGHGの把握・削減など)

「持続可能な食料生産・消費のための円卓会議」において議論



簡易算定シートで対応

既存データで算出可能

農産物の温室効果ガス簡易算定シート：入力項目（例）

データ入力シート

農作物	米
栽培都道府県	北海道
栽培面積	0.1 ha
収穫量（年間）	500.0 kg
湛水様式	間欠湛水
炭素吸収量	238.0 kg-CO ₂ e/10a

入力項目

農薬使用量

殺虫剤
殺菌剤
その他農薬（殺虫・殺菌剤）
除草剤

肥料使用量

窒素肥料（N成分量）
リン肥料（P ₂ O ₅ 成分量）
カリ肥料（K ₂ O成分量）
その他化学肥料
堆肥
その他有機肥料

プラスチック資材

農業用塩化ビニルフィルム
その他プラスチック類

燃料・電力使用量

ガソリン
軽油
灯油
A重油
LPG
都市ガス
系統電力

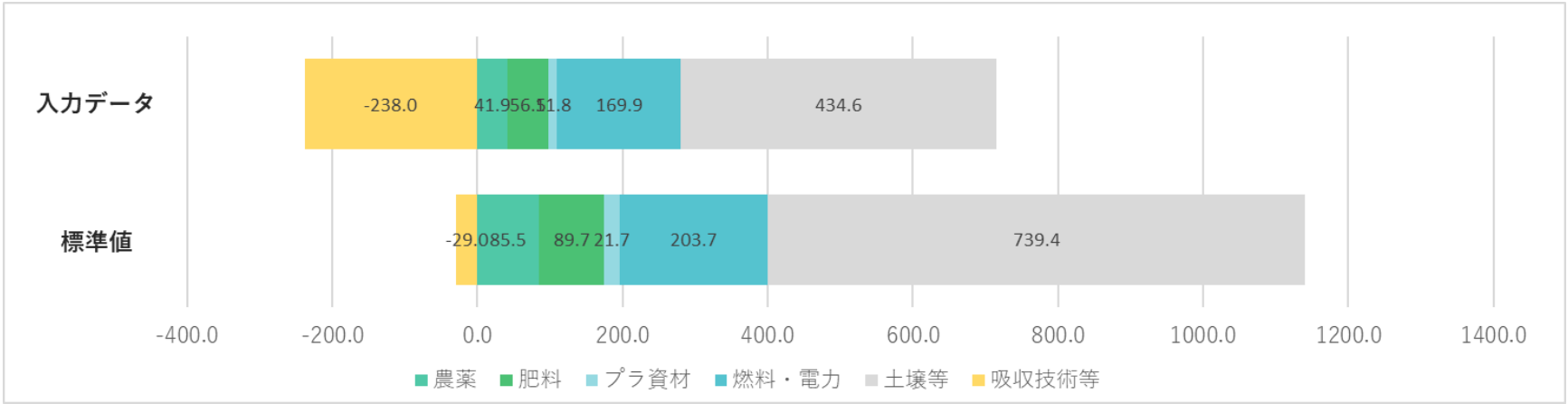
農産物の温室効果ガス簡易算定シート：出力イメージ

農地面積10aあたりのGHG排出量

GHG排出削減量		
合計	-634.30 kg-CO ₂ e/10a	-57.1%
農薬	-43.60 kg-CO ₂ e/10a	-51.0%
肥料	-33.22 kg-CO ₂ e/10a	-37.0%
プラ資材	-9.91 kg-CO ₂ e/10a	-45.7%
燃料・電力	-33.84 kg-CO ₂ e/10a	-16.6%
土壌等	-304.74 kg-CO ₂ e/10a	-41.2%
吸収技術等	-209.00 kg-CO ₂ e/10a	

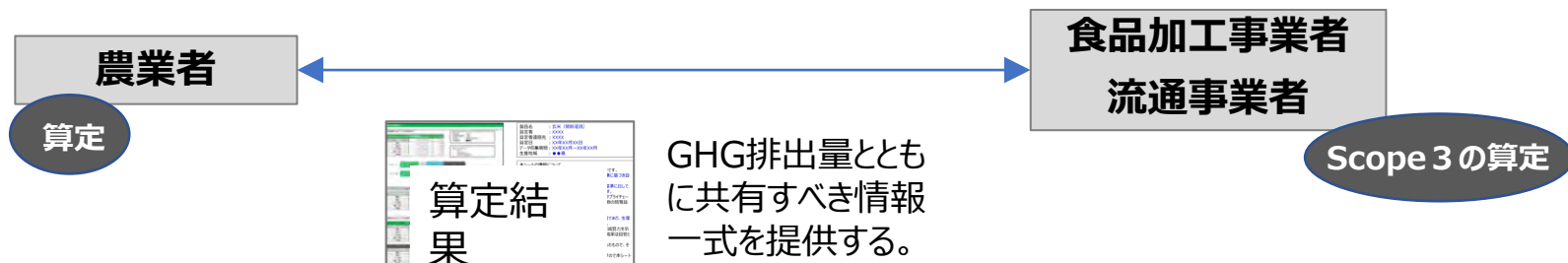
農産物10kgあたりのGHG排出量

GHG排出削減量		
合計	-9.08 kg-CO ₂ e/10kg	-48.8%
農薬	-0.59 kg-CO ₂ e/10kg	-41.52%
肥料	-0.37 kg-CO ₂ e/10kg	-24.82%
プラ資材	-0.13 kg-CO ₂ e/10kg	-35.22%
燃料・電力	-0.01 kg-CO ₂ e/10kg	-0.43%
土壌等	-3.69 kg-CO ₂ e/10kg	-29.81%
吸収技術等	-4.27 kg-CO ₂ e/10kg	

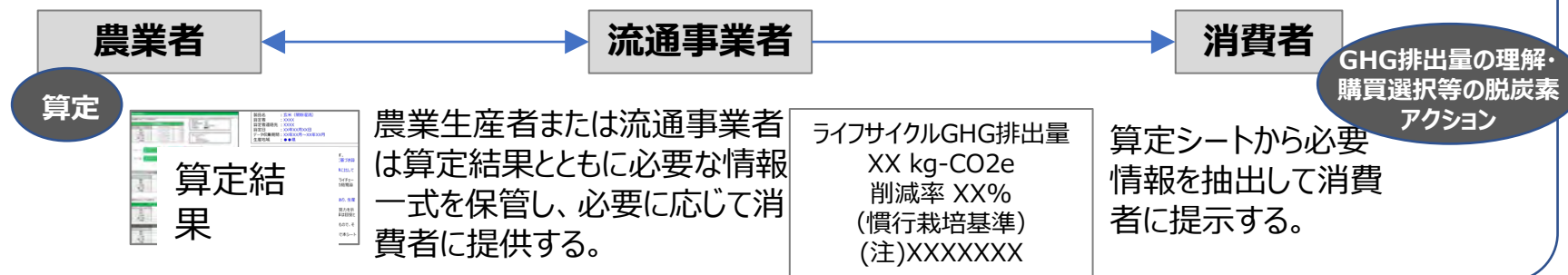


農産物のGHG排出量簡易算定シートの算定結果活用イメージ

【サプライチェーンコミュニケーションの例】



【削減努力情報のコミュニケーション例】



脱炭素の見える化ガイドは、農業者等が簡易算定シートを利用した、脱炭素の取組効果の算定、脱炭素の努力・工夫の見える化をサポート

見える化の種類（方法）

種類	表示	脱炭素化アクションの見える化	必要情報	メリット	デメリット
定量的表示 （排出量）	● g CO ₂ e/kg	資材・農産物生産のGHG排出量をCO ₂ に換算して表示。	・投入量等のデータ収集	サプライチェーンコミュニケーションに使用可能	排出量がどのような意味を持つか一般に分かりにくい
定量的表示 （削減量）	－● g CO ₂ e/kg	資材・農産物生産のGHG排出量について、基準値からの削減量を表示	・投入量等のデータ収集 ・基準値の設定	努力・優位性を示せる	どの程度の意味を持つのか分かりにくい。基準値設定が困難な可能性。
定量的表示 （削減率）	－●%/kg	ライフサイクル全体のGHG排出量について、基準値からの削減率を表示	・投入量等のデータ収集 ・生産段階以外の段階のシナリオ設定 ・基準値の設定	努力・優位性を具体的に示すことができ、直感的に理解しやすい	基準の設定に合理性が必要。基準値設定が困難な可能性。使用等のライフサイクル段階のシナリオ設定が必要。
等級的表示	★★☆☆☆ A、B、C、D、E	排出量を等級分けして表示	・投入量等のデータ収集 ・基準値および等級分け基準の設定	より直感的に理解しやすい	基準・等級分けの設定に合理性が必要。基準・等級分け設定が困難な可能性。
定性的表示 （削減の取組）	●●を実施	削減の努力や取組を表示	・取組実施のみ	算定の手間なく努力・優位性を表現可能。	結果及び度合いが不明

TCFD手引書（入門編）の作成について（2021年6月公表）

- 農林水産省は、2021年5月に、災害や気候変動にも強い持続的な食料システムの構築を目指し、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させるための新たな政策方針として「みどりの食料システム戦略」を策定。
- 本戦略に、TCFD提言に沿った情報開示の推進を位置付け。2021年6月、畜産物、農産物など業種別に、サプライチェーンの各段階における気候関連リスク・機会に関する重要な課題、事業インパクトを例示したTCFD手引書(入門編)を作成。

目次

1. はじめに

(気候変動と食料・農林水産業)

- 気候関連リスクに対する取組の必要性
- 気候変動による原材料調達への影響
- 農林水産業や食品産業における脱炭素化の要請
- 食料のサプライチェーン固有の複雑性

2. 食品事業における気候関連財務情報の開示

(TCFDとは)

- TCFDとは
- なぜTCFDか？
- TCFDフレームワークとは？
- 「ガバナンス」の開示内容・開示事例
- 「戦略」の開示内容・開示事例
- 「リスク管理」の開示内容・開示事例
- 「指標」の開示内容・開示事例
- コラム：TNFDとは

3. 気候変動が及ぼす食品事業へのリスクと機会

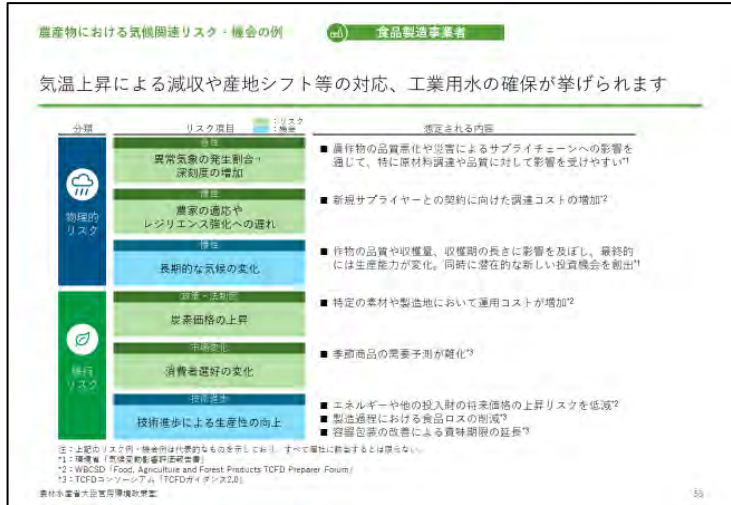
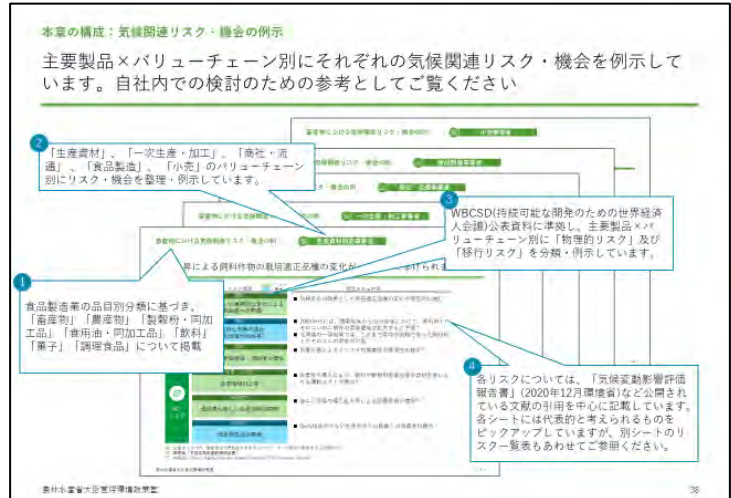
(気候変動が及ぼす食品事業へのリスクと機会)

- 気候関連リスク・機会の例示について
- 食品事業における気候関連リスクと機会
 - 畜産物
 - 農産物
 - 製穀粉・同加工品
 - 食用油・同加工品
 - 飲料
 - 菓子
 - 調理食品

4. 今後に向けて（事業者求められるアクション）

(今後に向けて（事業者求められるアクション）)

- 今後のアクション
- 特集コラム：食料・農林水産業分野における気候変動対応の最前線
- 着手時に参考となる文献・連絡先



ヒアリング・分析 結果反映方針

- 1章にて、[食品業界共通の世界観、公表情報中心のツール・パラメーター一覧、主要リスクの算定方法](#)等を提示
- 2章にて、[昨年度公表の緩和策を再整理した一覧や中小企業の脱炭素化に向けた検討体制](#)等を提示
- 3章にて、[大企業・中小企業の開示の流れやポイント、開示項目一覧、優良開示事例](#)等を提示

— はじめに —

- 本手引書のねらい・位置づけ 大企業 中小企業
- 気候変動対応の必要性・流れ 大企業 中小企業
- 本手引書の章構成 大企業 中小企業

— 1. 食品・農林水産業における気候変動の世界観把握（気候変動による2050年の変化） —

- シナリオ別世界観 大企業 中小企業
 - 2050年の4℃・1.5℃
- 移行リスクのツール・パラメータ掲載資料紹介 大企業
- 物理的リスクのツール・パラメーター一覧 大企業
- 主要リスクの算定方法やパラメータの扱い方 大企業 中小企業

— 2. 気候変動リスク・機会への対応策の検討 —

- 対応策実行までのプロセス 大企業 中小企業
- 中小企業の脱炭素化に向けた検討体制・先進的な取組事例 中小企業
- 代表的な緩和・適応策
 - 緩和策（脱炭素技術一覧） 大企業 中小企業
 - 適応策（掲載資料紹介） 大企業 中小企業

— 3. 適切なコミュニケーションに向けた開示の検討 —

- 大企業・中小企業の開示の流れ・ポイント 大企業 中小企業
- 大企業・中小企業の開示項目一覧 大企業 中小企業
- 大企業の優良開示事例 大企業

— Appendix —

- ESG開示関連動向・指標情報 大企業
- 食品・農林水産業の気候変動トレンド（TNFD） 大企業 中小企業
- 脱炭素技術ロングリスト 大企業 中小企業
- 参考になる文献集 大企業 中小企業 その他