

2022年12月4日

佐渡の再生可能エネルギーと脱炭素を考えるシンポジウム



SuMi TRUST
SUMITOMO MITSUI TRUST HOLDINGS

農業と脱炭素

～脱炭素に向けた取り組みを生産者に還元する仕組みについて～

三井住友信託銀行 経営企画部 サステナビリティ推進部
テクノロジー・ベースド・ファイナンスチーム 後藤明生

自己紹介： 後藤 明生

【専門】農学： 稲、野菜などの栽培試験が得意です。

【経歴】

STEP1: (独)国際協力機構 専門家

政府開発援助プロジェクト運営、技術指導

STEP2: (株)カネカ R&D本部新規事業開発部

肥料(バイオスティミュラント*1)の開発

STEP3: 農家

稲作(8町)と露地野菜(1町)

STEP4: 三井住友信託銀行

特定の技術/製品に囚われない事業開発アプローチ



独立行政法人
国際協力機構

スーダン
エジプト
エチオピア
ウガンダ
ケニア
タンザニア
ザンビア
ジンバブエ
南スーダン

各国の農業技術整備・人材育成・研究に従事。
4か国駐在。9カ国の事業に参画



Kaneka
カガクでネガイをカナエル会社

バイオスティミュラント

植物に与える

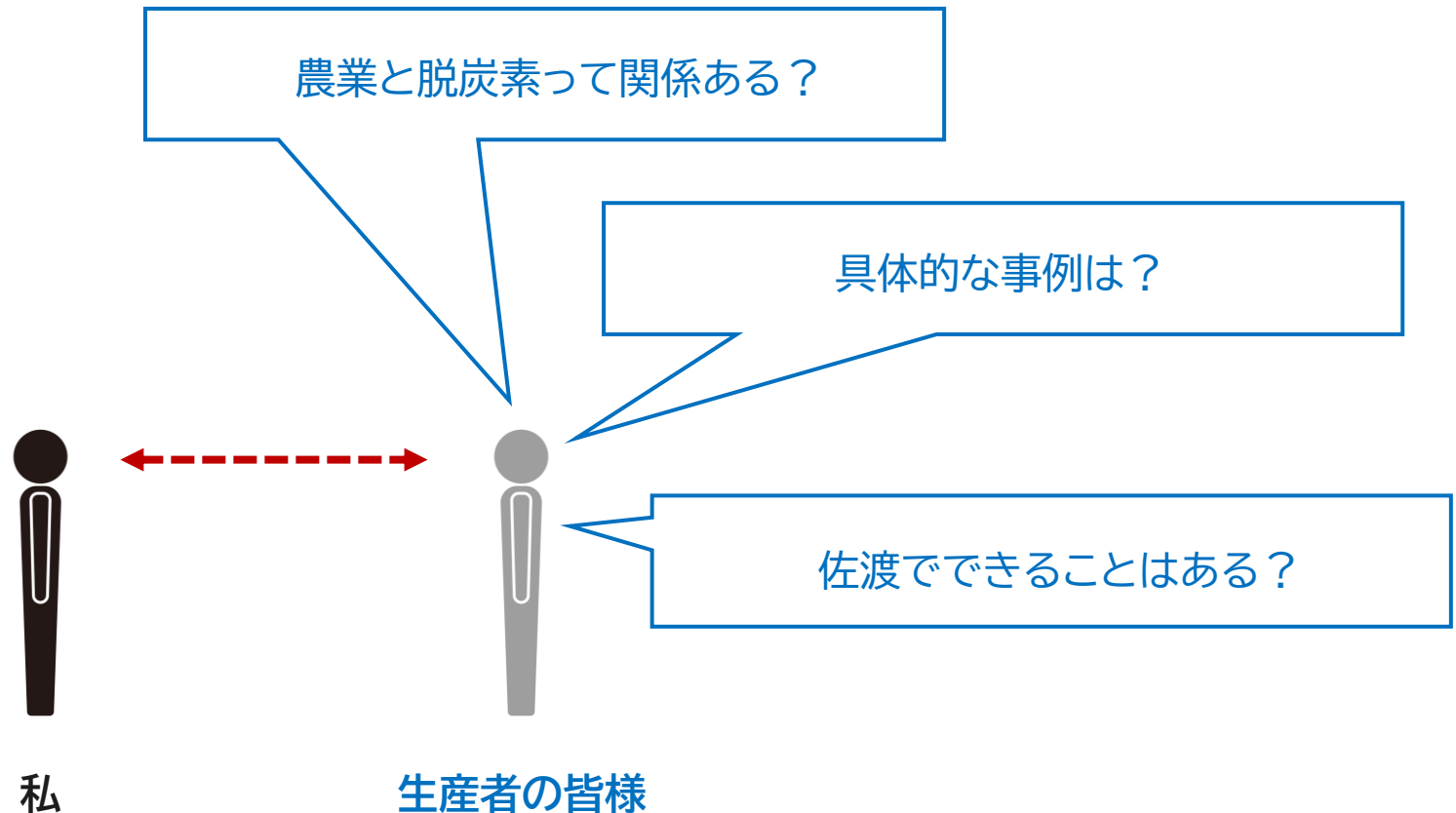
生育促進

化学肥料 カネカBS

主に、北米、欧州、日本における実証・実装段階のプロセスに従事。
*1 バイオスティミュラント=養分供給+αの働きのある資材

本日お伝えしたいこと

『佐渡市の農業と脱炭素の関係性』について 目線を合わせる



目次

1. 農業と温室効果ガス

日本、および農業由来の温室効果ガス排出の現状

2. 何故、農業における脱炭素が必要なのか？

気象変動（自然災害）による農業被害

3. 農業における温室効果ガス削減の事例

バイオ炭/Jクレジット

1 農業と温室効果ガス

- 日本、および農業由来の温室効果ガス排出の現状

日本、農業由来の温室効果ガスの排出の現状

- 日本全体の温室効果ガスの排出量は約11.5億トン。このうち、農林水産分野は約3,200万トン(約2.8%)。
- 環境省(2020)は、温室効果ガス削減に取り組む際の重要分野42のうち、稲作(メタン)、農地(二酸化炭素)、農用地の土壌(1酸化2窒素)を挙げており、農業も重点テーマとして定められています。

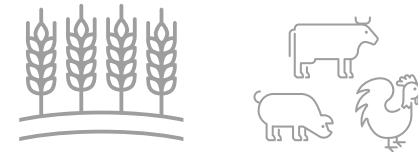
11.5億 トン

日本全体の温室効果ガス排出量
1990年から約10%減少。



2.8 %

農業の温室効果ガス排出量比率
温室効果ガス排出量は3,200万トン。
1990年から14%減。10年間ほとんど変化なし。
CO2は40万トンしか出していない



出典: 環境省(2022)

農業は温室効果ガスと関係ない？

いいえ。環境省(2020)は、温室効果ガス削減に取り組む際の重要分野42のうち、稲作(メタン)、農地(二酸化炭素)、農用地の土壌(1酸化2窒素)を挙げており、農業も重点テーマとされています。日本農業の温室効果ガス排出量が比較的少ないのは、食料を輸入に依存していることも理由の一つです。よって、間接的には(消費エネルギーベースで計算すると)、大きくなります。

2 なぜ、農業に脱炭素が必要か？

- 農業における気象変動の実害
- みどりの食料システム戦略
- 農業のGHGとその排出量

温暖化による気候変動・大規模災害の増加(日本)

1.24°C

100年間で上昇した気温

日本の年平均気温偏差(1898~2021年)
2021年の日本の年平均気温は、1898年の統計
開始以降、2020年と並び最も高い値

1.4倍

1年間に50mm以上/日の降雨が発生した回数

2009年~2019年の10年間:327回
1976年~1985年と比較し1.4倍に増加

出典:気象庁(2021)

- 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、高温による品質低下などが既に発生。
- 日降雨量の増加等により、災害の激甚化の傾向。農林水産分野でも被害が発生。



高温による白未熟米



高温による着色不良



大雨による浸水



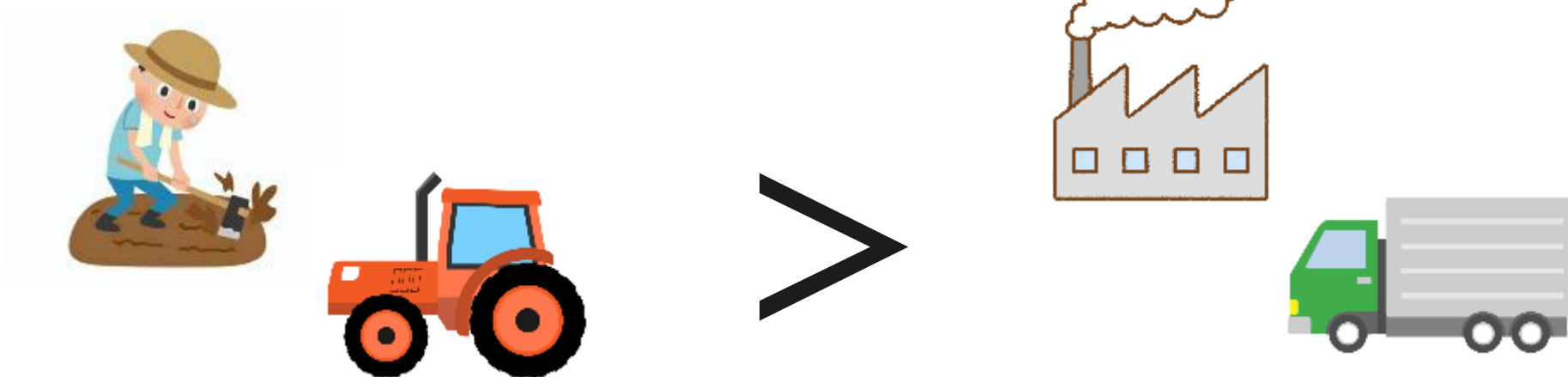
強風・大雨による倒壊・浸水

3 農業における温室効果ガス削減の事例

- バイオ炭
- Jクレジット

有史以来の土壌炭素の変化

土地利用変化により失われた土壌炭素は、過去の化石燃料の燃焼総量よりも大きい。



土地利用変化により
失われた土壌炭素

4500～5000 億トン

Lal (2004), 袴田ら(2000)

化石燃料の燃焼総量

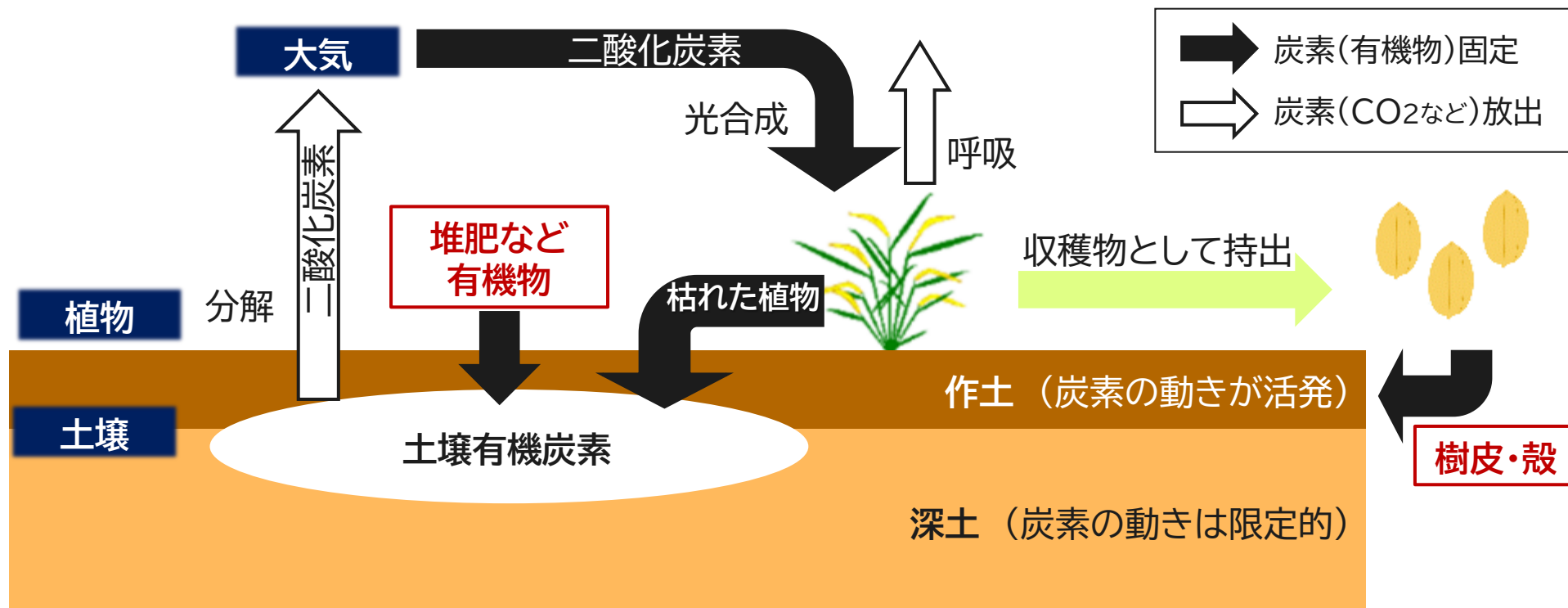
2300～2700 億トン

Lal (2004), Duxbury,(1994)

土壌の炭素の貯留と放出のサイクル

土壌への炭素の供給量が分解量を上回れば、土壌炭素は増える。

植生部分(作物等)の炭素含有量は変わらないと考えるので、土壌炭素が増えた分は、大気中のCO₂が吸収(固定)されたと考えられる。



現代農業においては、有機物の代わりに、炭素を含まない化学肥料を使用 → 土壌炭素量は減少。

4/1000イニシアティブ (4 per 1000 initiative)

- 「世界の土壌炭素を毎年0.4%増加させれば、大気中のCO₂濃度の上昇を止められる」という試算。
- 土壌有機物管理を改善して、温暖化緩和と持続的食料生産を目指す。
- 日本を含む約600のパートナーシップ(国、NGO等)



YAMANASHI
4 per 1000
INITIATIVE

山梨県の取り組み

脱炭素に取り組んだ農場で生産した農産物を認証する制度を創設。モモやブドウなどの果樹園で剪定(せんてい)した枝を炭にして埋めたり、雑草を肥料として利用する草生栽培を採用したりして炭素を土壌にとどめ、温暖化ガスである二酸化炭素(CO₂)を削減する。

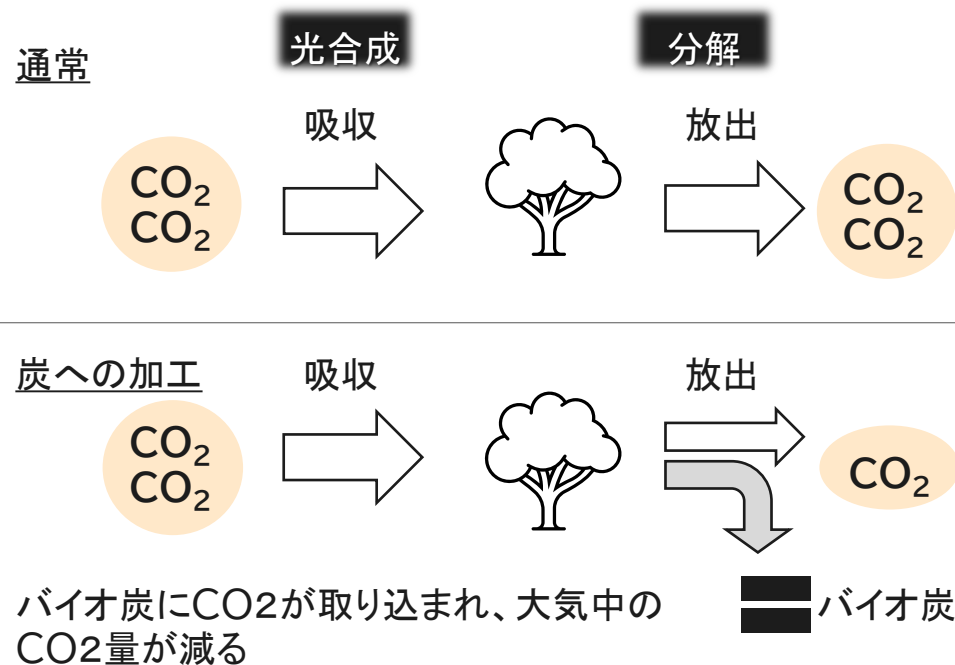
バイオ炭のJクレジット化（対価を生産者へ還元する仕組み）

バイオ炭とは

- 木炭や竹炭などを「燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物」
- バイオ炭の原料となる木材や竹等に含まれる炭素は、そのままにしておくと微生物の活動等により分解され、二酸化炭素として大気中に放出されてしまいます。しかし、木材や竹などを炭化し、バイオ炭として土壌に施用することで、その炭素を土壌に閉じ込め（いわゆる「炭素貯留」）、大気中への放出を減らすことが可能になります。

バイオ炭は、Jクレジットの対象となりました(2020)

- ✓ 温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証、売買可能な制度
- ✓ 農業生産性にプラス＝毎年需要あり
- ✓ かさばるため、地産地消が好ましい。



Jクレジット化可能なバイオ炭の種類

- 2020年日本政府は、温室効果ガスインベントリの算定対象とされた、木竹由来の「白炭、黒炭、竹炭、粉炭、オガ炭」の5種に加え、この5種以外を原料とするその他のバイオ炭についても保守的な係数を設定することで対象としました。

■ インベントリ報告書の算定対象とされたバイオ炭



※オガ炭は、鋸屑・樹皮を原料としたオガライトを炭化したもの。

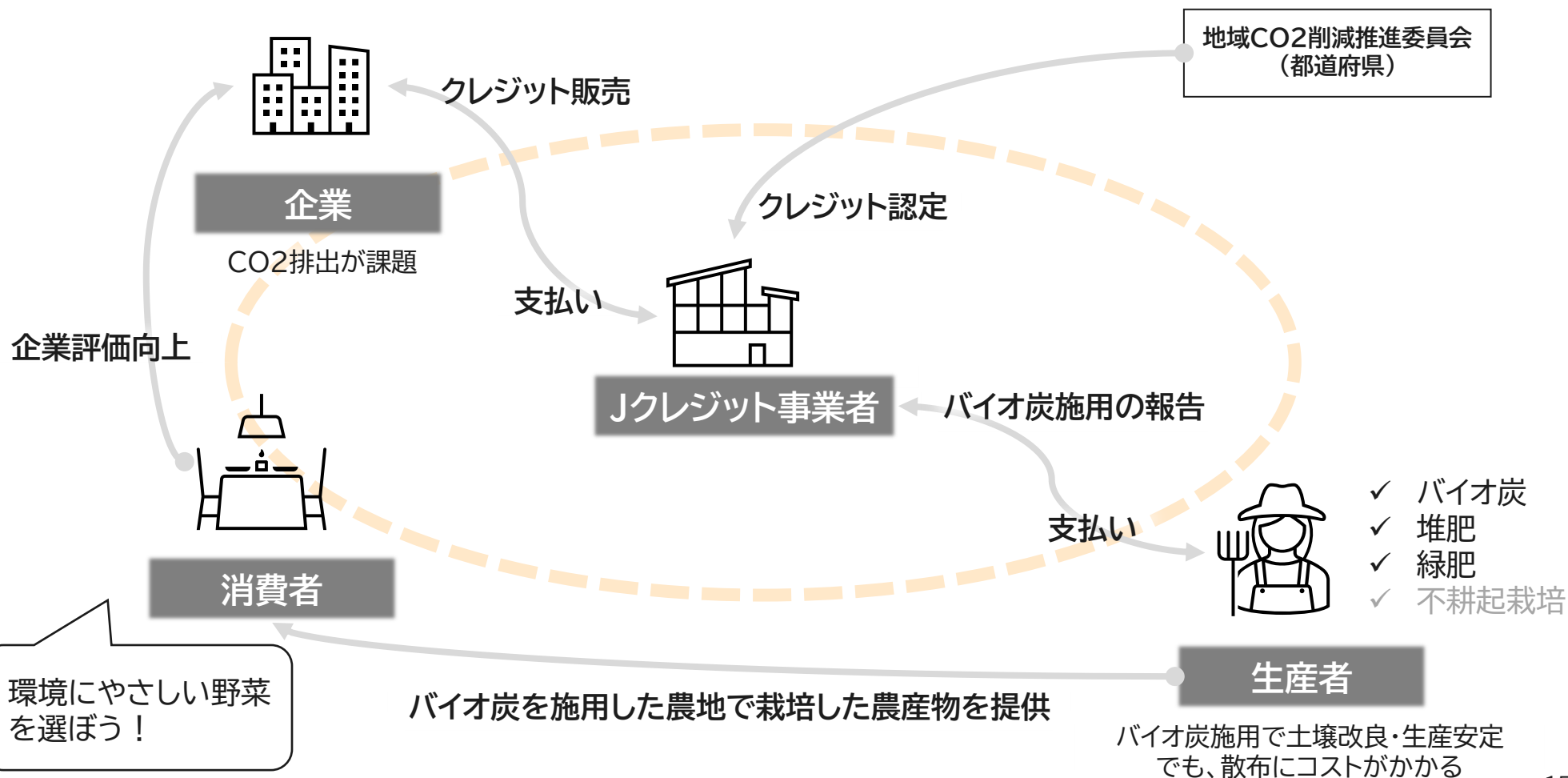
■ 本方法論で対象とするその他のバイオ炭※

- 家畜ふん尿由来(鶏ふん炭など)
- 草本由来
- もみ殻・稲わら由来 (もみ殻くん炭など)
- 木の実由来
- 製紙汚泥・下水汚泥由来

※2019年改良 IPCC ガイドラインにおいて、係数が提示されている種類

バイオ炭のJクレジット化の概念図

- 生産者が農地に施用したバイオ炭により土に貯められたCO2の量を、換金可能なクレジットとして売買できる仕組み。
- 生産者は、バイオ炭施用による土壌改良・生産性の安定化を、クレジットを購入する企業は、事業で排出するCO2量をバイオ炭クレジットを用いて減らすことで企業評価向上・持続性の担保に繋げることができます。



以上です。ありがとうございました。



出所:佐渡市農政課 様(2022)