



東京都
吸収・除去系カーボンプレジット創出促進事業

FAEGER

【中間報告】

農業従事者による脱炭素の取組拡大に向けた
バイオ炭の農地施用効果の見える化と高機能化の実証

2025年4月

株式会社フェイガー



1. フェイガーについて

- ・ ミッション・ビジョン
- ・ 戦略
- ・ 吸収・除去系カーボンのクレジットの取り組み

2. 背景、課題認識・ゴール

- ・ 課題全体像
- ・ 各プロセス課題と活動方針

3. 実施内容・実施成果・今後の計画

- ・ 東京都モデル構築に向けた課題
- ・ 機能性バイオ炭の開発



1. フェイガーについて

- ・ ミッション・ビジョン
- ・ 戦略
- ・ 吸収・除去系カーボンクレジットの取り組み

2. 背景、課題認識・ゴール

- ・ 課題全体像
- ・ 各プロセス課題と活動方針

3. 実施内容・実施成果・今後の計画

- ・ 東京都モデル構築に向けた課題
- ・ 機能性バイオ炭の開発

世界をもっとサステナブルに。
社会にもっとフェアネスを。

私たちは、
生産者向け脱炭素施策の収益化と、
カーボנקレジットの
流通サポートを行っています。

会社概要

社名	株式会社フェイガー (英語表記 Faeger Co. Ltd.)
本社所在地	〒100-0004 東京都千代田区大手町2-2-1 新大手町ビル3階 0 Club
電話番号	+81(03)6824 -0769
創立	2022年7月
資本金	1 億円 (2024年7月現在)
従業員数	約60名 (海外・業務委託含む)
事業内容	農業由来クレジットの生成と販売

フェイガーのミッション・ビジョン

フェイガーは持続可能な農業（環境配慮・収益性・生産性を実現する農業）の実現を目指し、まず初めにカーボンのクレジット制度を活用した農業の気候変動対策の拡大を行なっています。

気象変動による被害が増加

水害・干ばつ
(水不足/豪雨)

高温障害
(猛暑/干ばつ)

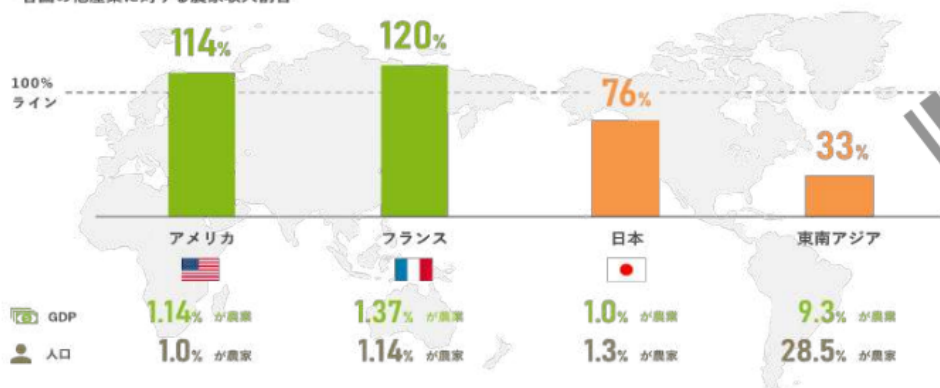
施設被害
(台風の激化)



農業生産への影響

日本の農業は儲かっていない

各国の他産業に対する農家収入割合



カーボンのクレジット

気象変動対策
(環境配慮)

儲かる農業
(収益性)

生産性
(食料安全保障)

資材・種子

既存の農地での持続可能な
生産性の向上が必要

サステナビリティ
&
生産性



日本が生産できる食べ物は

約 **9,000** 万人分

化石燃料が無かった場合

約 **3,000** 万人分

将来、日本が十分な食料を確保できるか不安

国内パートナー(2025年4月現在)

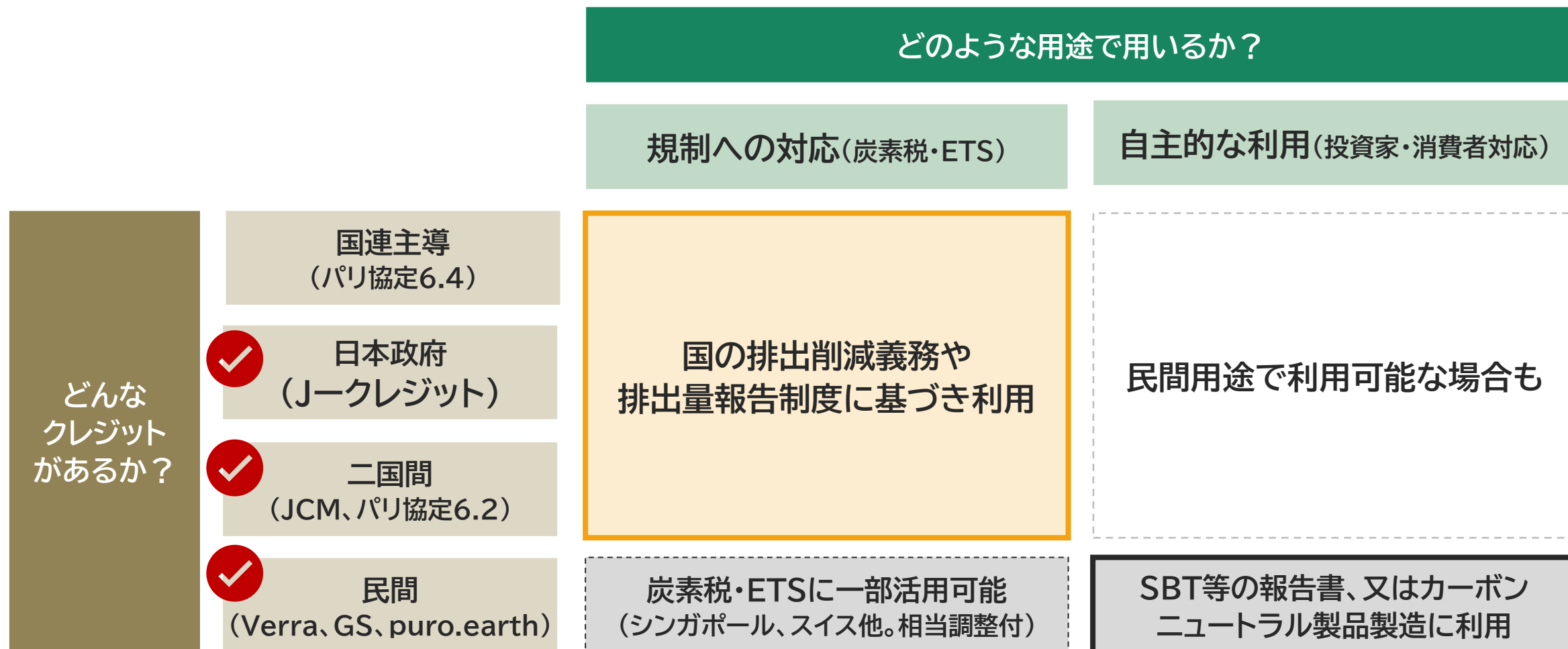
脱炭素社会の推進と生産者様への収益化のビジネスモデルに賛同していただいているパートナーの皆様



フェイガーが取組む「カーボンクレジット」

FAEGER

- カーボンクレジットには様々な制度があり、使い道も異なります。
- 弊社は、需要のニーズに合わせて、J-クレジット、JCM、ボランタリークレジットの活用を検討します。



農業由来のJークレジットの種類

バイオ炭の農地施用、中干し延長のプロジェクト登録により、幅広い取り組みをご紹介することが可能になりました。

方法論		概要		現状
農業全般	✓ バイオ炭の農地施用	AG-004	難分解性のバイオ炭を農地に埋め込み、土中に炭素を蓄積	2022年より認証が発生しているものの、規模は比較的小さい
水稲	✓ 中干し延長	AG-005	中干しを1週間延長し、メタン発生量を削減	2023年に方法論が登録され、全国的に取り組みが拡大中
	秋耕	(実証実験中)	秋に稲わらをすき込んで分解を促進し、メタン発生を抑制	実証実験中であり、1-3年の間に方法論が登録される見込み
	乾田直播	(実証実験中)	乾田直播により耕起を抑制し、土壌有機炭素の分解を抑制	
畑作	茶園N2O排出抑制	AG-003	窒素肥料に硝化抑制剤を混ぜることでN2O発生を抑制	方法論登録もクレジット認証事例はほぼない
畜産	排泄物管理	AG-002	畜産排泄物を適切に管理してメタンやN2O発生を抑制	
	アミノ酸バランス飼料	AG-001	飼料のアミノ酸バランス最適化により排泄物からのN2O発生を抑制	実証実験中であり、1-3年の間に方法論が登録される見込み
	牛ゲップ削減	(実証実験中)	飼料に添加物を加えることで牛ゲップ内メタン発生を抑制	
	バイパスアミノ酸給餌	AG-006	肉用牛にバイパスアミノ酸を添加飼料を与え、肥育期間が短縮。N2O,CH4減	2023年11月に方法論が登録されたものの、規模は比較的小さい

フェイガー__バイオ炭事業について

➤ 24年3月にJークレジットプロジェクト登録承認・25年1月に当社初のバイオ炭クレジットの認証を受けました。

FAEGER

株式会社 フェイガー

2024.03.27 お知らせ

当社が推進する「バイオ炭の農地施用」の方法論に取り組んだプロジェクトが第59回 Jークレジット制度認証委員会において承認されました

この度、Jークレジット制度認証委員会より「バイオ炭の農地施用」の方法論に取り組んだ案件としてプロジェクトが承認されました。

本プロジェクトは、「回収除去系」のプロジェクトであり、農地または採草放牧地におけるバイオ炭※の農地施用によって空気中からCO²の除去をするものです。排出削減・吸収量の総数として329,539t-CO²が見込まれています。

本プロジェクトでは、本来なら燃焼や破棄によって短期でCO²として空気中に戻ってしまうバイオマスを炭化することによって、CO²として空気中に戻ることを回避する”バイオ炭化による炭素のCO²化回避”と農地施用によって土の中に炭素を閉じ込め、難分解性の炭素を土に返すことで数百年の間貯蓄を行う”バイオ炭の農地施用による炭素の貯蓄”の2つのアプローチから地球の資源循環に貢献します。

農地施用されたバイオ炭は、空気中からのCO²除去にとどまらず、土壌改良資材として地力の向上にも繋がります。

2025.02.25 お知らせ

「バイオ炭の農地施用によるCO2削減事業プロジェクト」がJークレジット制度において、当社として初めてのクレジット認証を受けました

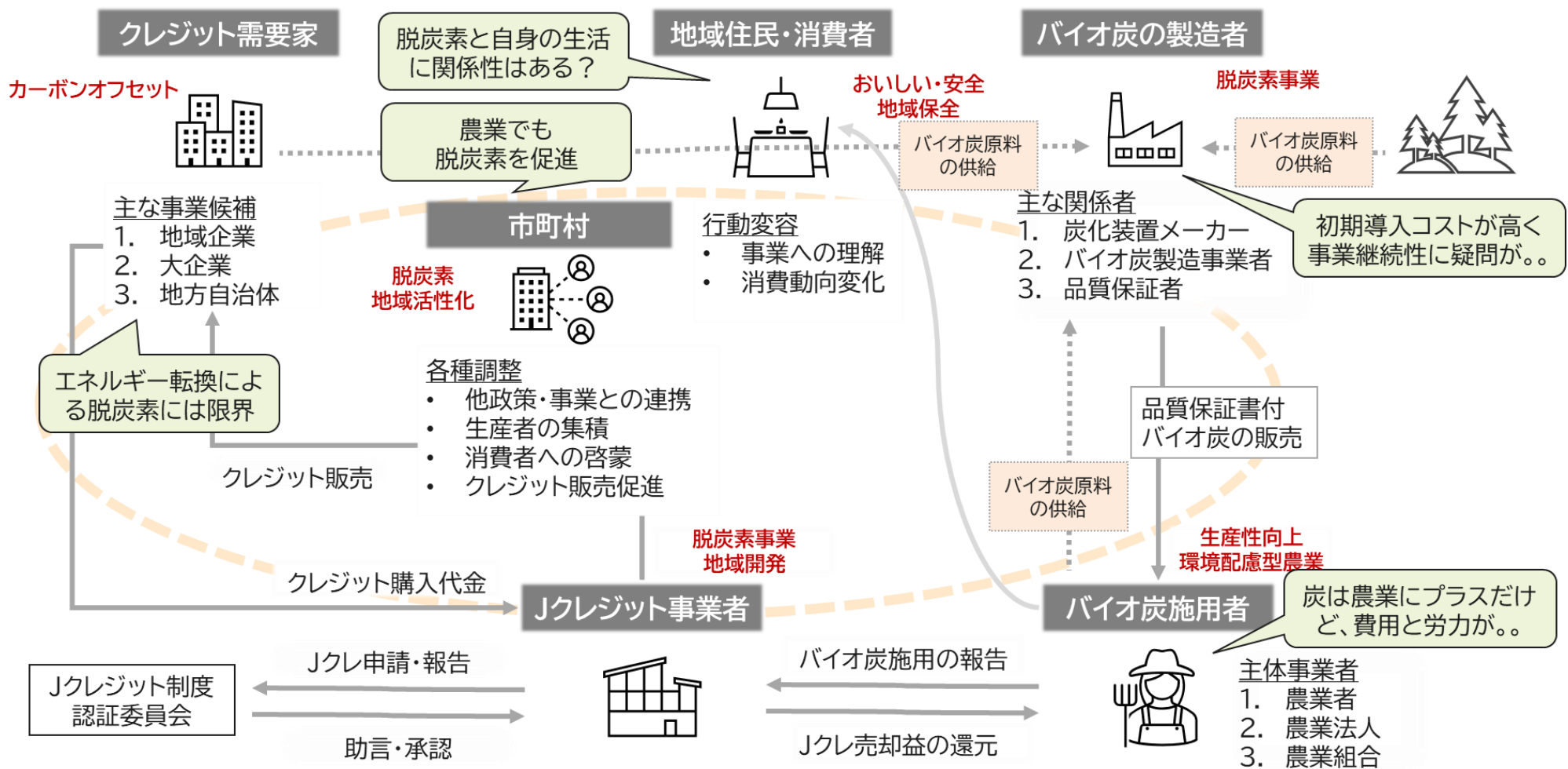
第63回Jークレジット制度認証委員会において、「バイオ炭の農地施用」の方法論に基づいて、「バイオ炭の農地施用によるCO2削減事業プロジェクト」において、が当社として初めてのクレジット認証（34t-CO2）を受けました。

これにより、農家の皆様へ「水稻栽培における中干し期間の延長プロジェクト」に加えて、農業分野における地球温暖化を防ぐ取り組みを推進する選択肢を増やすことにつながります。

また、本プロジェクトは、ネット・ゼロ社会に向けて不可欠な「回収除去系」のクレジットであり、企業の皆様へ、カーボנקレジットを通じたCO2削減目標の達成に向けたオフセットのみならず、日本の持続性ある食と農への貢献に繋げる価値を提供することが可能となります。

バイオ炭事業モデルの構築戦略

- バイオ炭事業の「経済合理性」の課題をブレイクスルーする日本初のCDRクレジットディベロッパーを目指す。
- 事業モデル構築支援を通して、日本最大のCDRクレジットを創出する。





1. フェイガーについて

- ・ ミッション・ビジョン
- ・ 戦略
- ・ 吸収・除去系カーボンクレジットの取り組み

2. 背景、課題認識・ゴール

- ・ 課題全体像
- ・ 各プロセス課題と活動方針

3. 実施内容・実施成果・今後の計画

- ・ 東京都モデル構築に向けた課題
- ・ 機能性バイオ炭の開発

プロジェクト目標・成果

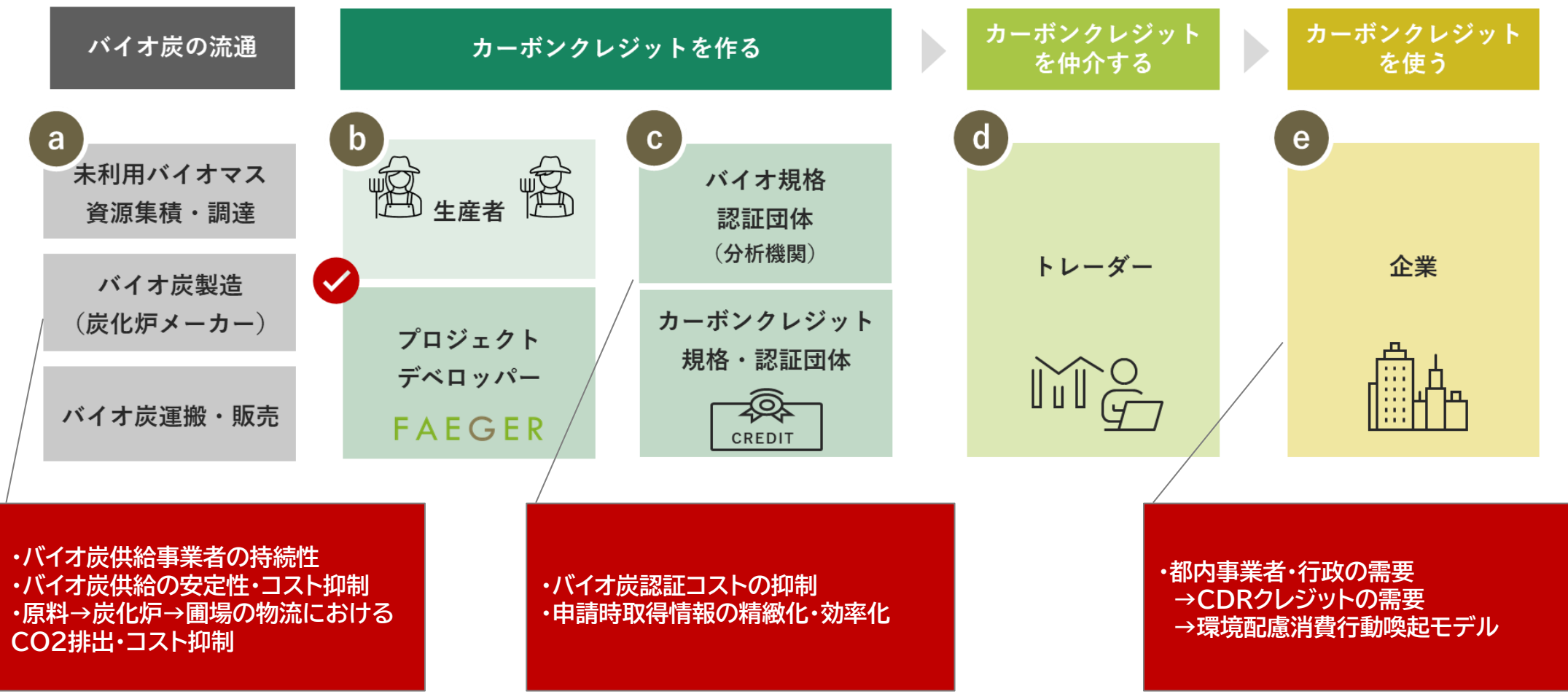
目標:「東京都バイオ炭モデル」が構築され、農業由来の吸収・除去系カーボンクレジット1,000t-CO₂が生成される。

- 目指す成果

- ① 東京都由来のバイオマス原料によるバイオ炭の製造モデルが確立される
- ② 農業生産に寄与する機能性バイオ炭が開発される(製品の妥当性の検証)
- ③ 農業由来カーボンクレジット(CC)が生成・販売される(CCスキームの構築)
- ④ 東京都農業由来バイオ炭クレジットモデルが構築される(農業を含む全体の経済合理性の担保)

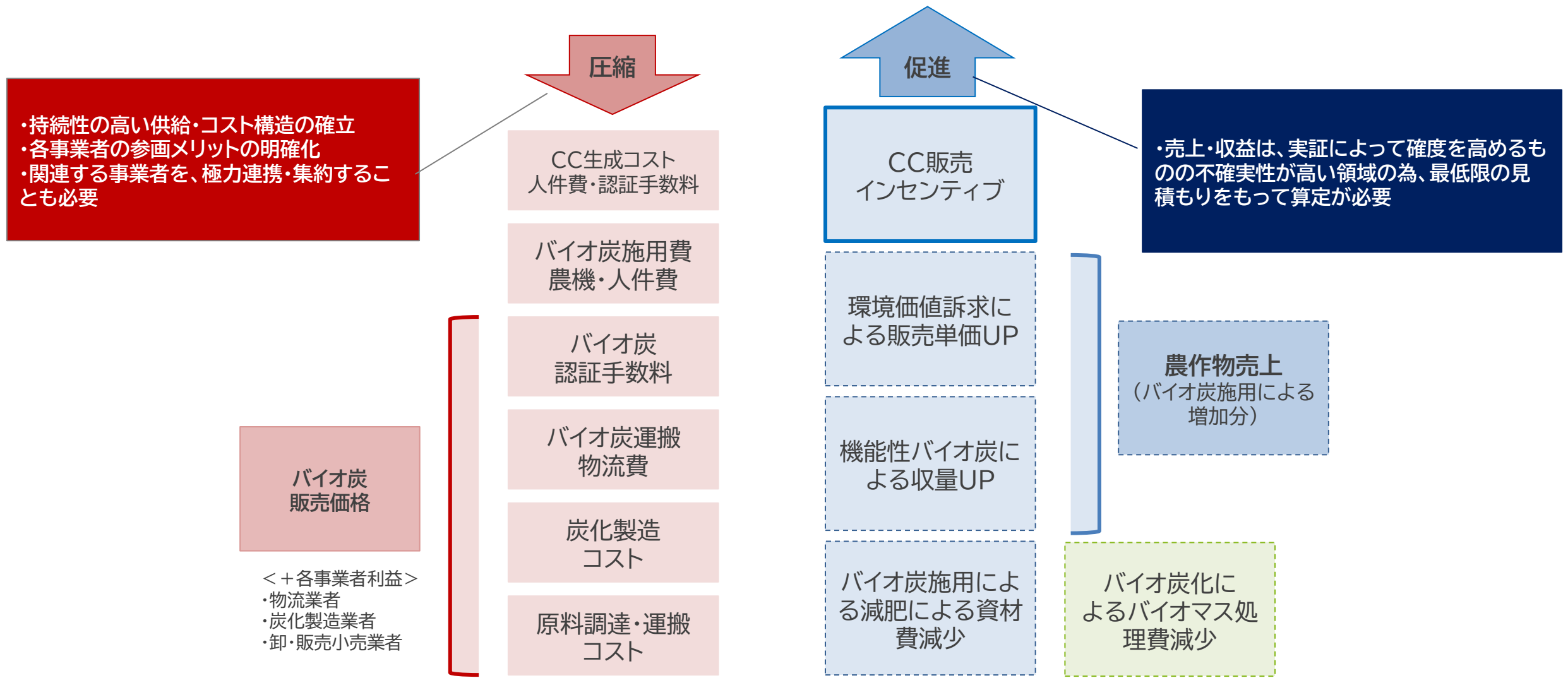
各ステップにおける重点課題

- ・ バイオ炭事業では、バイオ炭製造者と農業生産者が脱炭素の生成起点となる。
- ・ それぞれのプレイヤーの収益性を考慮して、持続性ある事業モデルを構築する必要がある。



農業生産者における経済合理性確保に向けた構造分析

➤ 「農業生産者の収益確保」は、本事業の拡大・普及の成否の鍵を握る



バイオ炭の農地施用における課題とありすがた

- 農家は、バイオ炭の農地施用の効果を定性的には認知しているが、コストに見合う効果を実感できていない。また、農家目線では、土壌炭素貯留（気候変動の緩和）は、動機として弱い。加えて、カーボンクレジット収益のみでは、コストを賄うのは難しい。そのため、クレジット収入に加えて、バイオ炭施用による農業生産性の向上による「収益の向上」が求められる。
- 本実証では、**バイオ炭の①既存の機能・効果を定量化し、さらに②追加の機能を付与することで生産性向上に寄与。また、クレジット収益を通じて、バイオ炭の施用による温室効果ガスの除去（土壌炭素貯留）のインセンティブを働かせる。**





1. フェイガーについて

- ・ ミッション・ビジョン
- ・ 戦略
- ・ 吸収・除去系カーボンクレジットの取り組み

2. 背景、課題認識・ゴール

- ・ 課題全体像
- ・ 各プロセス課題と活動方針

3. 実施内容・実施成果・今後の計画

- ・ 東京都モデル構築に向けた課題
- ・ 機能性バイオ炭の開発

都内における原料別の供給ポテンシャル

- ポテンシャルは、木材由来が最も多く、次いで、草本由来
- ただし、都内に有効な炭化施設はほぼなく、インフラ整備が大きな課題

種類/原料	現状	連繫案件数	ポテンシャル
家畜糞尿由来	都内供給ポテンシャルは低いが、堆肥混合施用などで期待あり	×	▲
木材由来	森林間伐材・果樹・公園・街路樹の剪定枝利用 など	◎	◎
草本由来	農業残渣・食品残渣 利用など一定の供給ポテンシャルあり ※食品残渣については成分により用途限定	△	○
もみ殻・稲わら由来	都外の供給ポテンシャルは高いが、都内は供給量がほぼない	×	▲
木の実由来	コーヒー豆かす など食品残渣の利用でポテンシャルあり	×	△
製紙汚泥・下水汚泥由来	重金属・放射性物質などの成分分析が必要 また、需要側のネガイメージもあり ※一方、肥料成分の期待は高い	△	△
竹炭	放置竹林拡大により、一定の供給ポテンシャルあり	△	○

都内における炭化インフラ構築に向けて

- 課題である炭化インフラ整備に向けて、**炭化炉メーカー10社以上**と連携。
- 炭化品質・製造能力・初期コスト等を考慮の上、**バイオマス集積場所・処理事業者へのご提案**を開始。
 - ✓ 飯田グループ ファーストウッド(株)様と連携し、青梅市の間伐材利用モデル構築へ検討を開始。
 - ✓ 放置竹林の処理事業者への炭化インフラ導入検討へ連携中。
- **炭化事業の持続性の為に、初期導入コストの国の補助金支援に加えて、自治体の支援も重要となる。**



千葉県佐倉市(HP引用)



町田市(読売新聞記事引用)



青梅市(HP引用)

バイオ炭の農地施用への都内協力農家様

- ファームマチダ様・鈴木農園様にご協力いただきバイオ炭施用試験を実施。
 - ✓ ファームマチダ様(3a):20t/ha水準の施用で、玉ねぎの栽培試験。
 - ✓ 鈴木農園様(10a):11.5t/ha水準の施用で、コマツナ・赤カブ・白菜の栽培試験。
- 25年度中のJークレジット申請により、収益化を目指す。



ファームマチダ様



八王子市 鈴木農園様

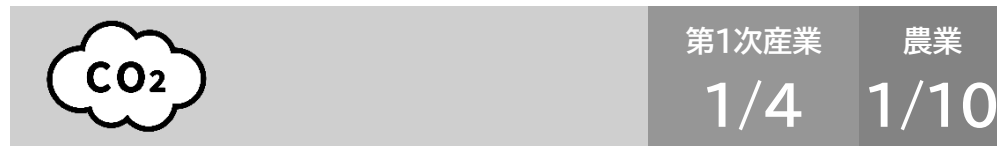
機能性バイオ炭の開発

1. 研究開発の背景
2. 本事業における取組
3. 活動成果
4. 今後の活動

事業ドメイン拡張の背景

- 農業由来カーボンのクレジットは、気候変動の緩和策を実施した農業従事者へ対価を提供し、農業の脱炭素を促進し、企業へ質の高いクレジットを提供することで、非財務の価値を向上させる手段の一つ。一方で、緩和策だけでは、持続可能な農業を実現するのは難しいのが現状。そのため、すでに変化してしまった気候への「適応策」を合わせて提供することで、生産者との伴走支援を強化する必要がある。
- フェイガーは、クレジット(緩和)と農業サービス(適応)を提供する事業者を目指す。

要因 温室効果ガスが排出される



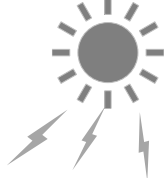
課題: 生産に影響

農業において実害が出はじめている

水害・干ばつ
(水不足/豪雨)



高温障害
(猛暑/干ばつ)



施設被害
(台風の激化)



農業生産への影響

対策 変化した気候への適応策と進行を食い止める緩和策

地球温暖化を緩和

気象変動
強風被害・洪水被害

全員で排出量を削減

地球温暖化に適応

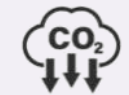
気象変動の影響
生産性・品質の低下

耕種方法の工夫

努力への
対価

クレジット
Carbon Credit

中干し延長



インセンティブが少ない

バイオ炭



品種



資材



国・世界で温室効果
ガスを減らす。



自社の収益に
直接影響

気候変動の影響に関する調査の結果

- 2024年10月から2025年2月の間に、気候変動による影響に関して、稲作農家546名からヒアリングを実施した。
- 調査の結果、気候変動による影響で、収量が低下した農家が27%、品質が低下した農家が13%が明らかとなった。
- バイオ炭の農地施用により、気候変動を緩和し、すでに起こっている気候変動に適応し生産性を維持することが重要。

調査結果

農業では、すでに気候変動の実害がでている。

27%

収量が低下した

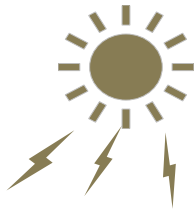
13%

品質が低下した

温室効果ガス排出
(気候変動の原因)



気温が上昇
(気候変動の起生)

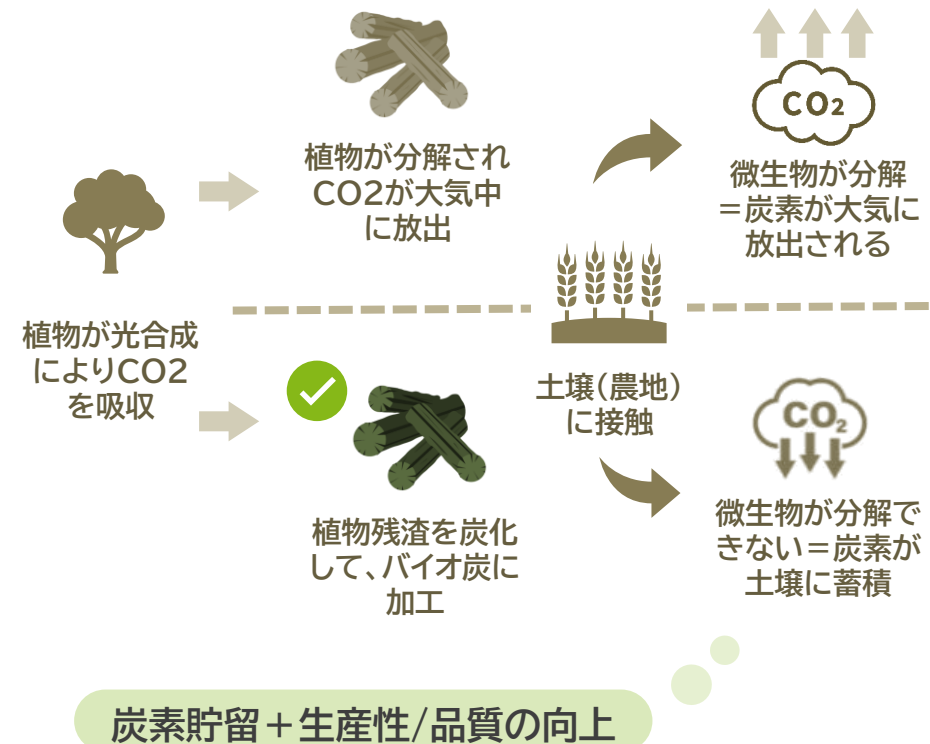


高温障害
(収量/品質の低下)



対策

バイオ炭の農地施用



機能性バイオ炭の開発

1. 研究開発の背景
2. 本事業における取組
3. 活動成果
4. 今後の活動



機能性バイオ炭(当初)

- 機能性バイオ炭の開発において、これまでに、①バイオ炭への添加による徐放機能(継続的な効果/コスト減)を付与する技術を開発し、②ラボ試験での生育促進効果の検証、および③農家圃場における収益性向上に寄与するソリューションであることを確認済。



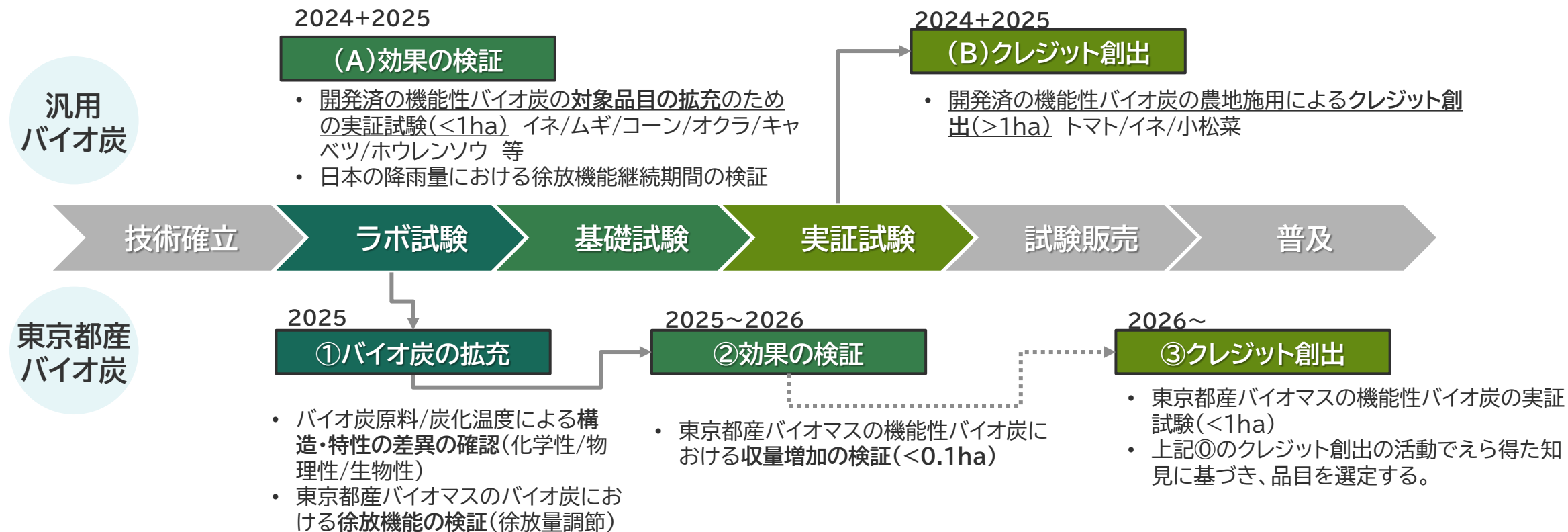
これまでの機能性バイオ炭の成果

No.	達成済のタスク	解説
1	バイオ炭への添加/徐放機能の開発	【バイオ炭からの徐放機能の確認済】安定したバイオスティミュラント(リーフエナジー:LE)をバイオ炭へ添加し、徐放する技術を開発。
2	機能性の検証	【低コストで収量増加の効果が継続することを確認済】ラボ試験にて、開発したLE炭の施用による収量増加の効果を小松菜やイチゴで確認済。 ※ 今後、日本の降雨量における徐放機能の持続期間や他資材との組み合わせの検証が必要
3	実証試験(限定的)	【商業生産でも経済合理性があることを確認済】農家圃場において、施設ミニトマト、小松菜等で生育促進、および収益増加の効果を確認済。 ※ 今後、多品目での実証試験、および炭の種類や施用量による効果の定量化が必要



機能性バイオ炭(今後の課題)

- 汎用バイオ炭にて、機能性バイオ炭の対象品目の拡充に向けた小規模栽培試験を実施し、効果検証(A)と、Jクレジットの生成(B)を行う。
- 東京都産バイオ炭にて、2025年度～2026年度に機能性を付与して小規模に効果①②を検証する。
- 2026年以降、汎用バイオ炭の検証結果を東京都産バイオ炭を適用し、東京都産クレジット創出③を拡大する。



栽培試験：技術開発のための詳細試験

- ・ バイオ炭と掛け合わせる技術を開発中、特に高温・乾燥ストレスの低減に寄与する資材を試験に注力中しており、レシビ強化を図る。
- ・ 供試材料は、環境記憶種子、菌根菌/共生菌、脂肪酸/海藻抽出物/微生物代謝物/植物発酵物、溶融スラグなど多岐にわたる。
- ・ 得られた結果を踏まえて、実証試験に昇華させる。



バイオスティミュラント
(複数)

生育促進
各種環境ストレス緩和
ケイ酸供給



溶融スラグ

目指す
バイオ炭

微生物

耐暑性
乾燥ストレス軽減
養分吸収促進

溶融スラグ

生育促進
耐暑性
ケイ酸供給



内生菌の共生



ほうれんそうポット試験



収量調査

実証試験：篤農家の圃場で実施

- ・ 汎用バイオ炭、機能性バイオ炭、およびその他のほかの資材の組み合わせで、その効果を検証する。
- ・ 実証試験の規模は、各サイトで3a ~ 1ha。

バイオ炭施用後の畑



ほうれん草・コマツナの播種



機能性バイオ炭 x トマト





FAEGER

機能性バイオ炭の開発

1. 研究開発の背景
2. 本事業における取組
3. 活動成果
4. 今後の活動

試験で施用したバイオ炭の肥料成分

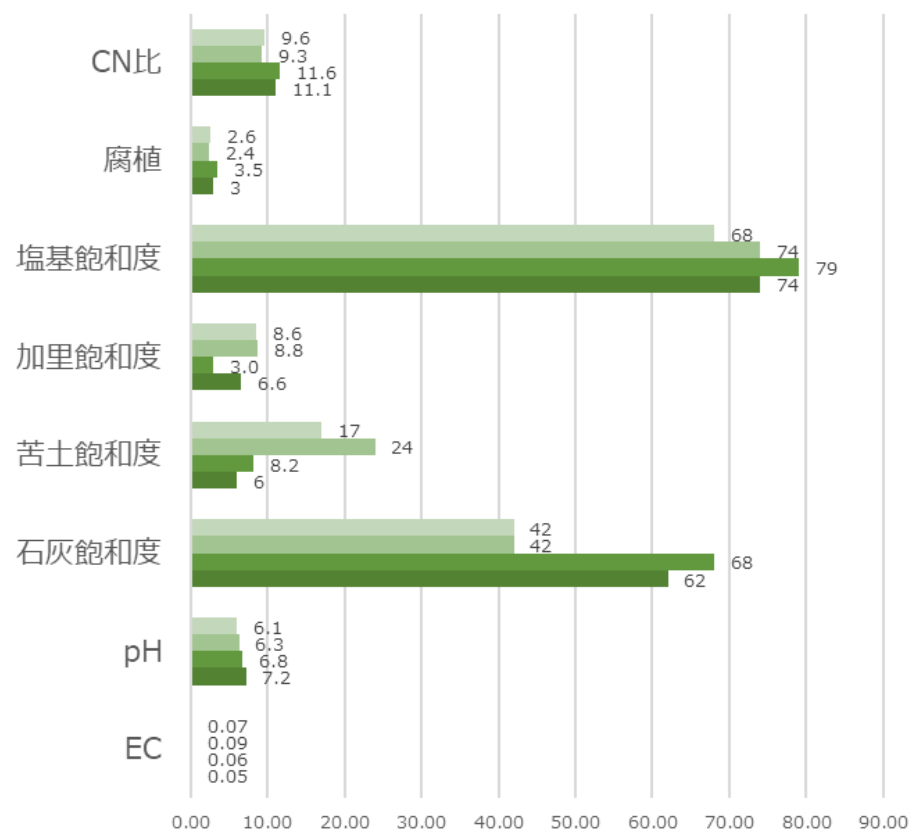
- 東京都内で最も活用が期待されるバイオマス原料の「木材由来のバイオ炭」を施用
 - 木質バイオマスガス化発電所にて排出されたバイオ炭
 - 施用するバイオ炭の肥料成分の分析

分析項目	分析結果	単位
1 水分	1.5	%
2 灰分	21.0	%
3 pH (25.6℃)	12.7	—
4 電気伝導率 (25.0℃)	18.6	mS/cm
5 窒素全量(N)	0.21	%
6 リン酸全量(P205)	0.51	%
7 加里全量(K20)	4.4	%
8 石灰全量(CaO)	7.7	%
9 苦土全量(MgO)	1.3	%
10 炭素窒素比(C/N比)	304	—

各試験圃場の土壌分析・バイオ炭施用量

- 各試験圃場のバイオ炭施用前後の土壌分析を実施
 - ✓ 追加肥料確認の上、差異確認

＜試験圃場のバイオ炭施用前の土壌分析＞



＜バイオ炭施用量水準 ※追加肥料＞

委託先	面積	施用量/t/ha換算	追加肥料
ファームマチダ	3a	20t	リン酸肥料/一発肥料
まつなか農園①	10a	無施用	馬糞1トン/10a
まつなか農園②	10a	10t	
ごとう農園①	30a	無施用	
ごとう農園②	30a	20t	苦土石灰100kg, Npk10-10-10 120kg /10a
ごとう農園③	30a	10t	

バイオ炭施用による土壌成分変化

- CN比の項目については、施用量水準と相関して数値が上昇
- 他肥料成分については、施用水準と相関は見られないが、適正値より過剰となる可能性があるため要調整

分析項目	施用後			前後差			考察
	Min	Max	Ave	Min	Max	Ave	
CN比	13.6	28.2	17.8	3.8	16.6	7.2	・炭素量の増加によりCN比上昇 ・バイオ炭施用水準との相関あり
pH	6.4	8.0	7.1	-0.2	1.2	0.4	・バイオ炭成分12.7に対する影響度は最大でも10%弱 ・バイオ炭施用水準との相関なし
EC(mS/cm)	0.09	0.51	0.24	0.01	0.46	0.17	・バイオ炭施用水準との相関ないが全て上昇傾向
石灰飽和度 %	50	130	79.0	8	62	22.6	・バイオ炭施用水準と相関ないが全て上昇 ・過剰となる場合は要調整
苦土飽和度 %	10	20	15.8	-5	11	3.1	・バイオ炭施用水準と相関ないが上昇傾向 ・過剰となる場合は要調整
加里飽和度 %	7	24	12.5	1	21	6.5	・バイオ炭施用水準と相関ないが上昇傾向 ・過剰となる場合は要調整
腐植 %	2.4	4.3	3.5	0.0	0.8	0.5	・バイオ炭施用水準と相関ないが上昇傾向
可給態リン酸 (Mg/100g)	21	100	46.4	8	58	22.2	・バイオ炭施用水準と相関ないが全て上昇 ・過剰となる場合は要調整

機能性バイオ炭の効果検証：徐放期間とバイオ炭の種類による効果の差異

- もみ殻燐炭、ペレット炭、微粉炭にて、機能性バイオ炭の徐放継続時間、およびバイオ炭の形状による差異を確認する試験を実施。
- 試験の結果、日本の降雨量であれば、「**6か月間徐放機能を維持**」可能であること、および「**バイオ炭の種類は問わず同等の徐放機能を持たせる**」ことが可能であることが明らかとなった。

バイオ炭の形状



もみ殻炭



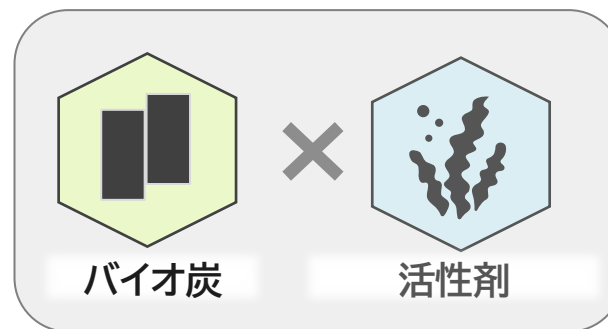
微粉炭



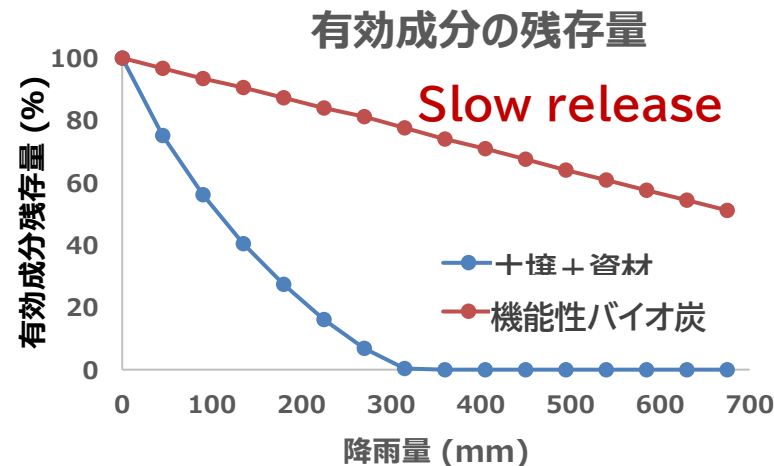
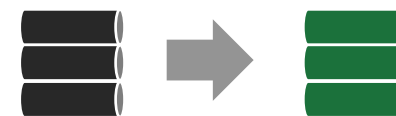
ペレット炭

- 地域で取得可能なバイオマス・炭を活用することが前提ではあるが、**形状は機能・施用方法の検討に重要な要素**。
- 機能性は、どの炭でも付与可能であるが、**微粉炭は機能低下がやや早い傾向**

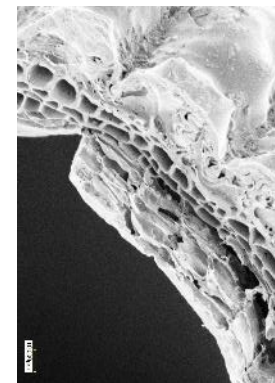
機能性バイオ炭



バイオ炭に有効成分を添加



バイオ炭の構造



実証試験：機能性バイオ炭の効果検証(ミニトマト)

- もみ殻炭に機能性を付与する技術で試験実施。
- 8%の収量増加となり、LE炭バイオ炭30kg(3000株x10g/ポット)の施用で、64万円/10aの増益に繋がる。

機能性バイオ炭加工



【左】汎用バイオ炭(もみ殻炭)
【右】機能性バイオ炭(もみ殻炭)

実証試験(施設園芸)



機能性バイオ炭の施用試験(ミニトマト)

栽培・実証試験でわかったこと(まとめ)

1. 3つの異なった地域の土壌においても、バイオ炭の大量施用(20t/ha)によるpHの上昇は、最大0.6と軽微であることがわかった(大量投入の安全性)
2. 加えて、バイオ炭の施用により、カリウムの供給は比較的多く、既存肥料の投入量を低減できる可能性が示唆された。
3. また、バイオ炭の施用により、土壌中の炭素量は大幅に増え、それによりC/N比も大きく改善されており、土壌に炭素が供給されたことがわかった。今後も定点観測し、炭素量の変化を確認したい。
4. こまつなとほうれん草では、バイオ炭・機能性バイオ炭の施用により収量が増加する傾向が確認された。2025年は、双方の施用の効果、特に機能性バイオ炭の増収効果の定量化を進める。
5. 2024年の試験により、バイオ炭の種類に限らず、すべてのバイオ炭に機能性を付与できること、日本降雨量だと6か月間有効成分を徐放することが明らかとなった。今後、他資材との組み合わせにより、機能を拡充したバイオ炭の開発を進める。また、機能性バイオ炭の安価製造技術についても検討を開始する予定。

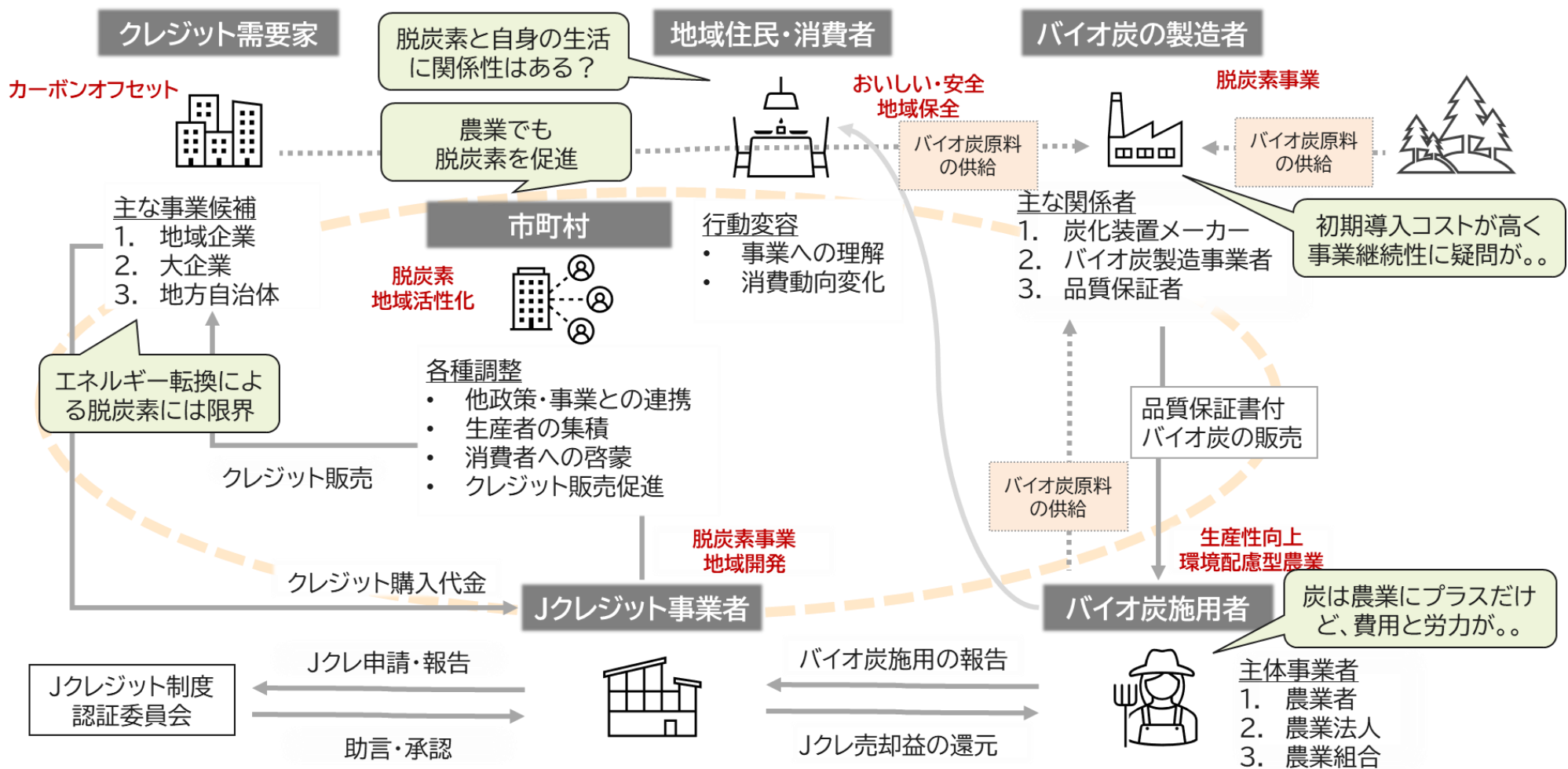
機能性バイオ炭の開発

1. 研究開発の背景
2. 本事業における取組
3. 活動成果
4. 今後の活動



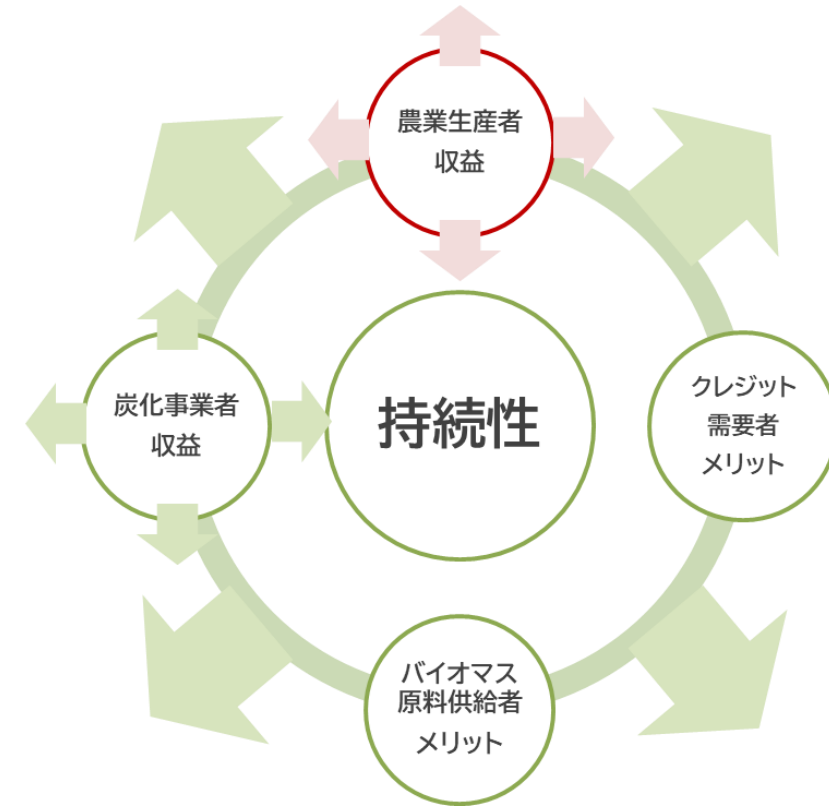
バイオ炭事業モデルの構築戦略(再掲)

- バイオ炭事業の「経済合理性」の課題をブレイクスルーする日本初のCDRクレジットディベロッパーを目指す。
- 事業モデル構築支援を通して、日本最大のCDRクレジットを創出する。



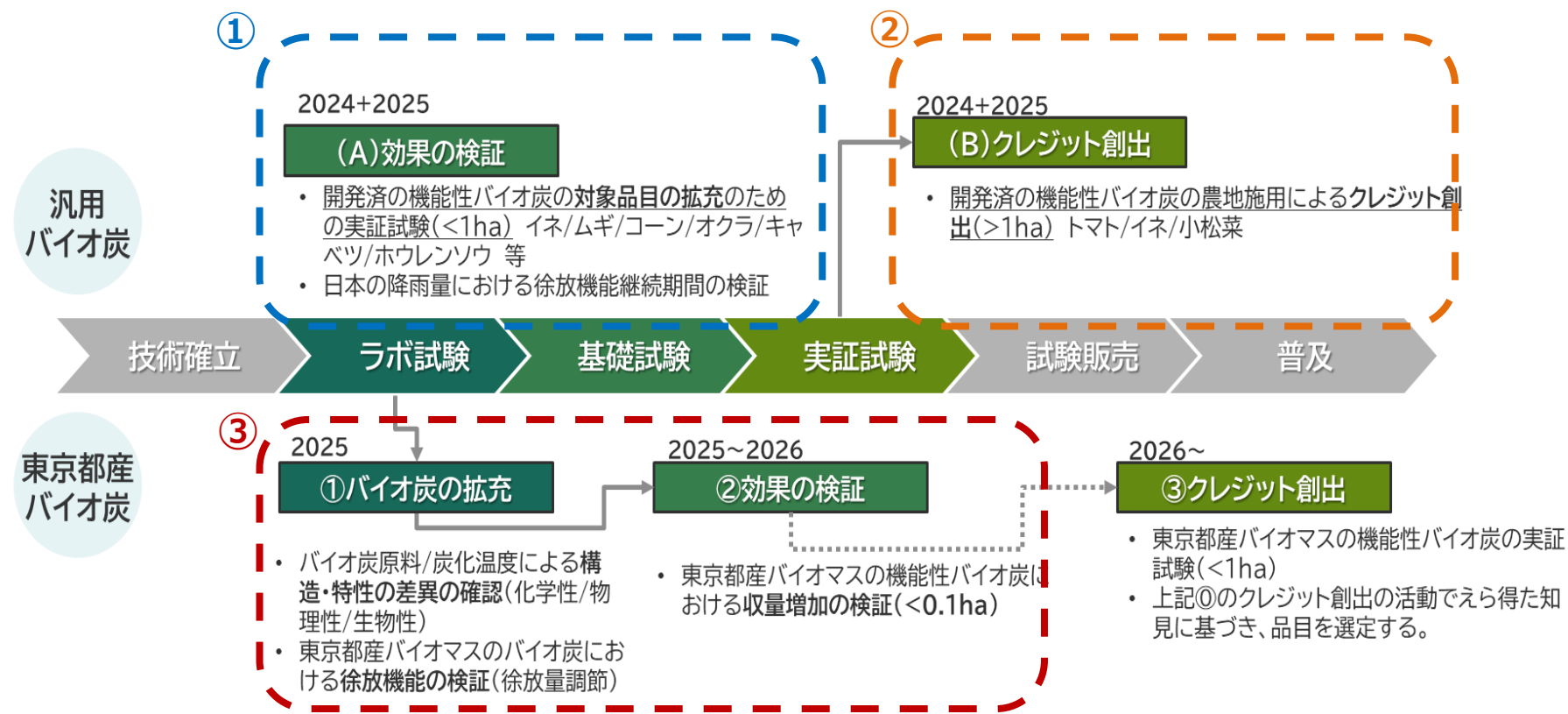
持続性あるバイオ炭事業のモデル構築に向けての課題と解決方向性

- 現状では、農業生産者の「経済合理性」があわず、事業普及のボトルネックとなっている
 - ✓ クレジット収入に加えて、バイオ炭施用による**農業生産性の向上**が必須
 - ✓ 農業生産者の収益が向上すれば、**その他事業者の収益・メリット**が拡大する
- バイオ炭事業のインフラである炭化事業者の「初期コストの負荷」および「収益の持続性」の不透明さが課題となる
 - ✓ 設備スペースの確保・炭化オペレーション負荷に対する見合いの担保
 - ✓ **カーボンクレジット需要者・自治体からの出資活性化する「仕組み」の充実**が必要
- クレジット需要者のメリットの可視化
 - ✓ カーボンクレジット需要者の自産業における排出削減に向けた技術投資と、バイオ炭事業への投資とのコストパフォーマンス比較
- 一方で、各プレイヤーを統合・集約した収益モデルの構築も必要(地域循環モデル)
 - ✓ 現状のバイオマス原料の廃棄コストの振り替え



25年度以降の実証試験計画

- ① 対象品目拡大・栽培試験サイトの拡充により、効果検証および環境再現性の確認を行う
- ② 24年度得た知見を活かして、効率的かつ品質を担保したクレジット創出スキームを確立する
- ③ 都内バイオ炭拡充に向けた課題解消とともに、都内産バイオ炭における効果検証に着手する



FAEGER

株式会社フェイガー