

令和5年12月19日
産業構造審議会グリーンイノベーション部会
産業構造転換分野ワーキンググループ

グリーンイノベーション基金事業／
食料・農林水産業のCO₂等削減・吸収技術の開発／
高機能バイオ炭等の供給・利用技術の確立／
農業副産物を活用した高機能バイオ炭の
製造・施用体系の確立

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
代表者： 副理事長 中谷 誠

組織

- 本部 茨城県つくば市
- 役員数：15名、常勤職員：3,251名（2023年4月1日）
研究職1,740名、一般職【事務系ほか820名 技術系235名 支援系311名】、技術専門職145名
- 予算：865億円（2022年度）
- 本部、16の研究部門・センター、5の地域農研センター、ファンディングエージェンシー

業務分野

育種、栽培、生産、食品、畜産、スマート農業、環境、気候変動、バイテク、エネルギー、農業AI、データ連携基盤、遺伝資源収集・配布、高度分析、防疫、防災・減災、地域農畜産業の振興、種苗生産

研究開発

研究基盤

行政対応

本部

研究部門・基盤技術研究本部

種苗管理センター

中日本農業研究センター

@茨城県つくば市

西日本農業研究センター

@広島県福山市

九州沖縄農業研究センター

@熊本県合志市

北海道農業研究センター

@北海道札幌市

東北農業研究センター

@岩手県盛岡市

生物系特定産業技術
研究支援センター

@神奈川県川崎市

研究部門（農業機械）

@埼玉県さいたま市

■ 組織目標（2018年4月）：第5期中長期目標・計画に反映

- ① 農産物・食料の安定供給と自給率向上 **食料安全保障**
- ② 農業・食品産業のグローバル競争力を強化し、
我が国の経済成長 **輸出拡大**
- ③ 地球温暖化や自然災害等への対応を強化し、
農業の生産性向上と地球環境保全を両立 **みどり戦略**

スマート農業

に貢献することにより、農業・食品版「Society5.0」をスピーディに実現



方向性が一致

政府方針

■ 総理官邸

- ・ 2030年農産物輸出5兆円、**2050年カーボンニュートラル**等を表明（2020年10月）
- ・ 食料安全保障強化、スマート農業による成長産業化、輸出促進、**農業グリーン化**を4本柱とした政策大綱決定（2022年12月）

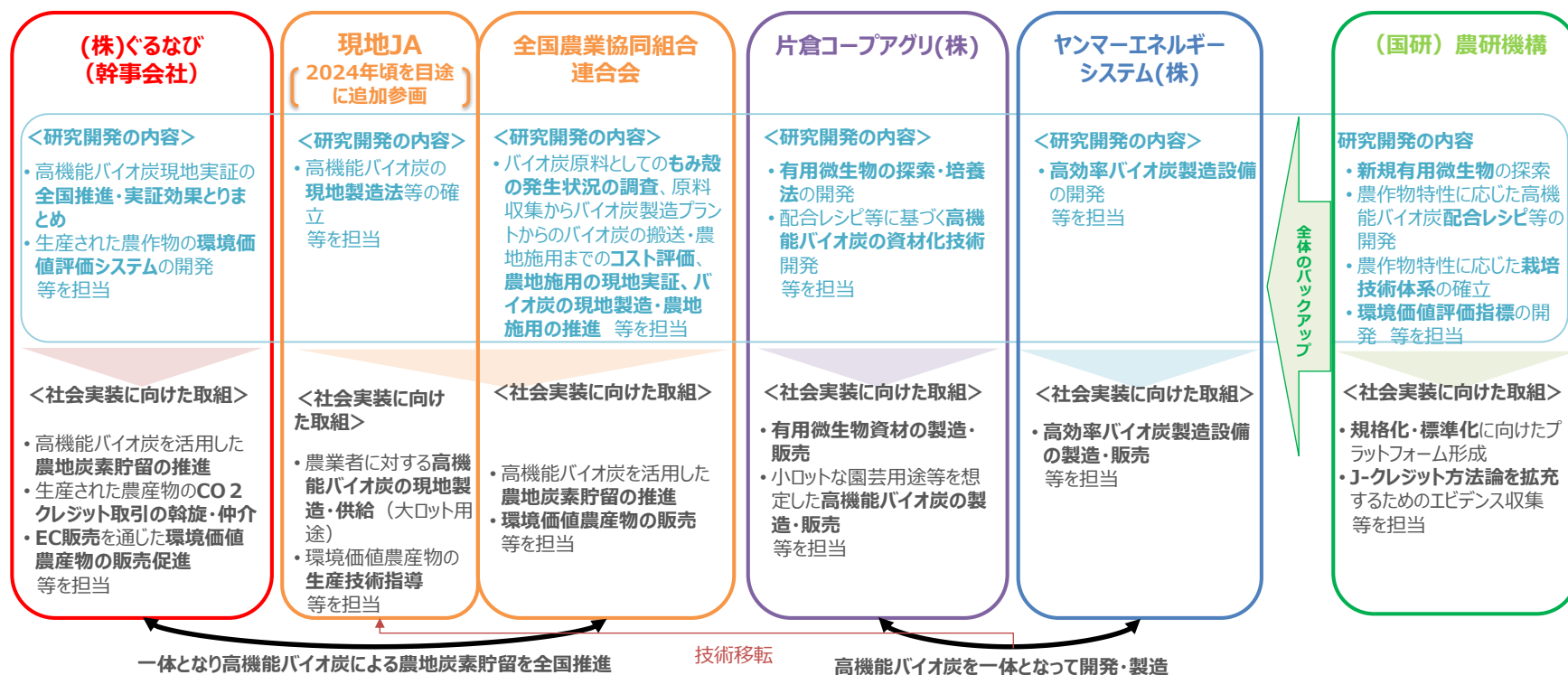
■ 農林水産省（2021年5月）

- ・ 生産力向上と持続性を両立する「**みどりの食料システム戦略（みどり戦略）**」を策定

高機能バイオ炭開発の目標と農研機構の役割

開発目標

バイオ炭施用に取り組む農業者の取組インセンティブを高め、農地炭素貯留（農地1ha当たり年間3トン程度のCO₂固定）と農業生産性2割向上を同時に実現
「カーボנקレジット × 農産物の生産性向上 × 環境価値農産物」の市場の形成



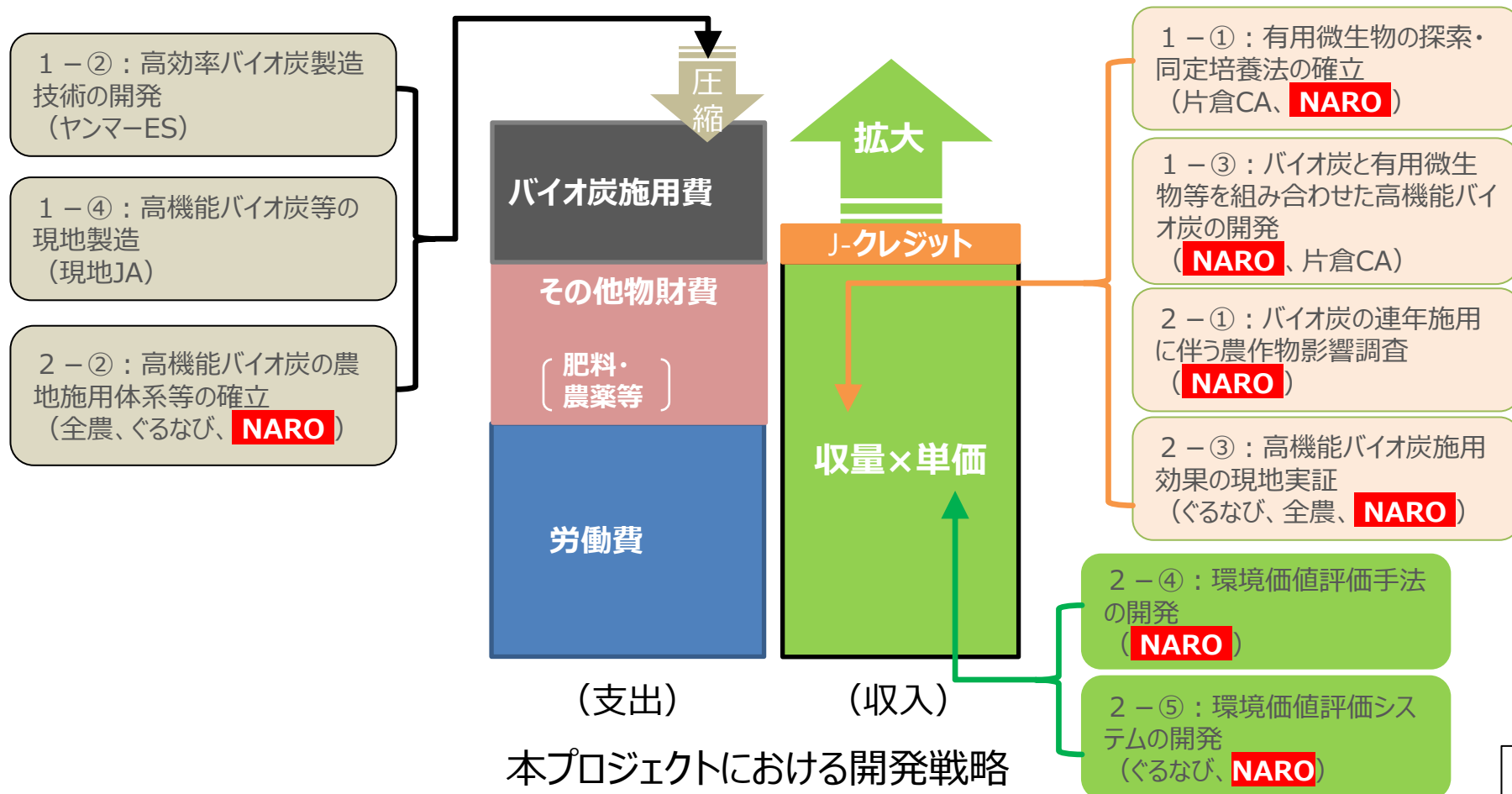
高機能バイオ炭の農地施用による、農地炭素貯留と農業生産性2割向上の同時実現

農研機構は、コンソーシアムの取組全体を技術開発面で支える。

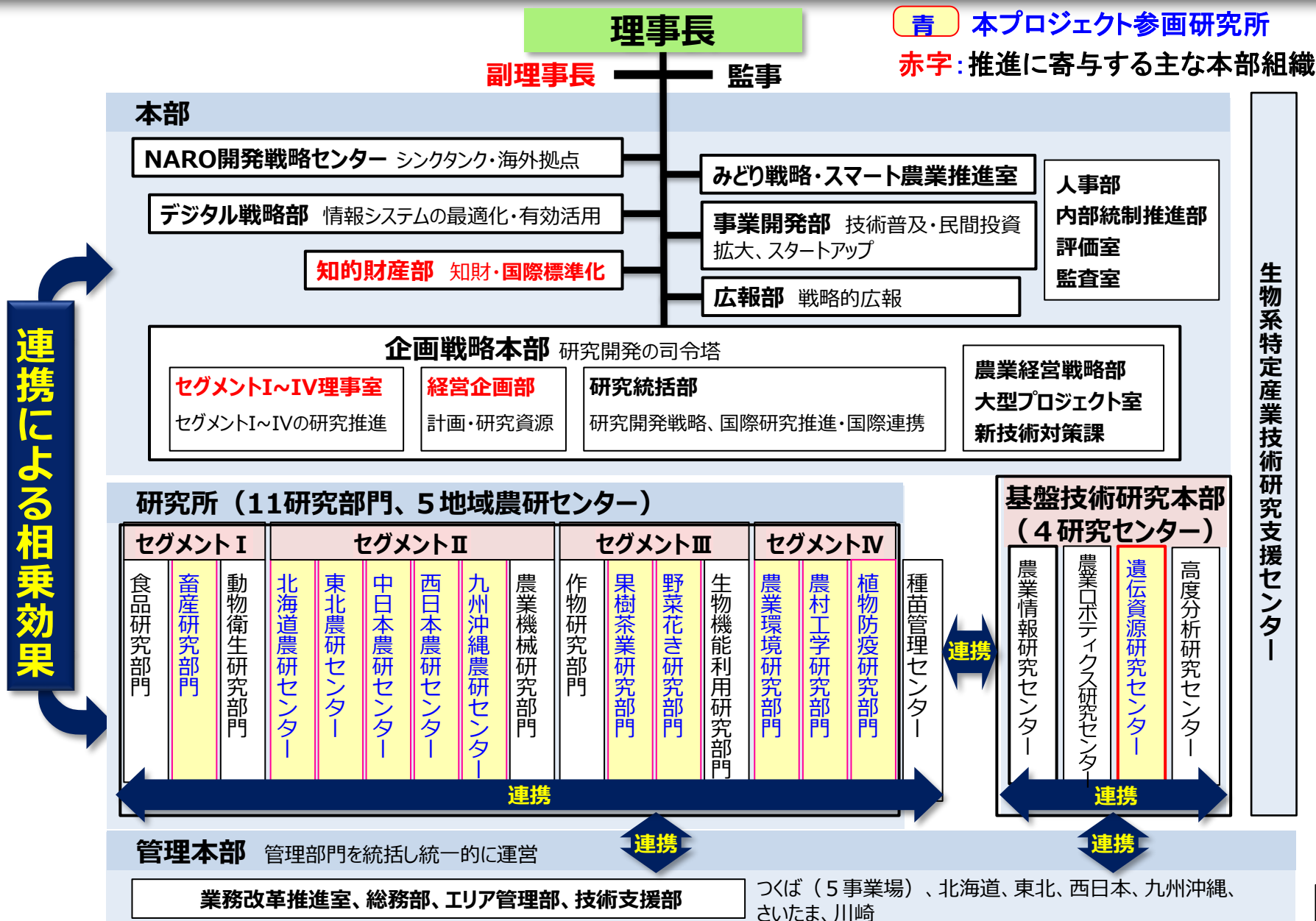
本プロジェクトの開発戦略と農研機構の役割

本プロジェクトにおいて、農研機構は、**3つの側面**（バイオ炭施用農法の**コスト縮減**、高機能バイオ炭施用による**収量性の向上**、バイオ炭施用を通じた農産物の**環境価値向上**）において他のコンソメンバーと密接に連携して研究開発を牽引

➡ 本プロジェクトを通じて「**農業の生産性向上と地球環境保全を両立**」を実現

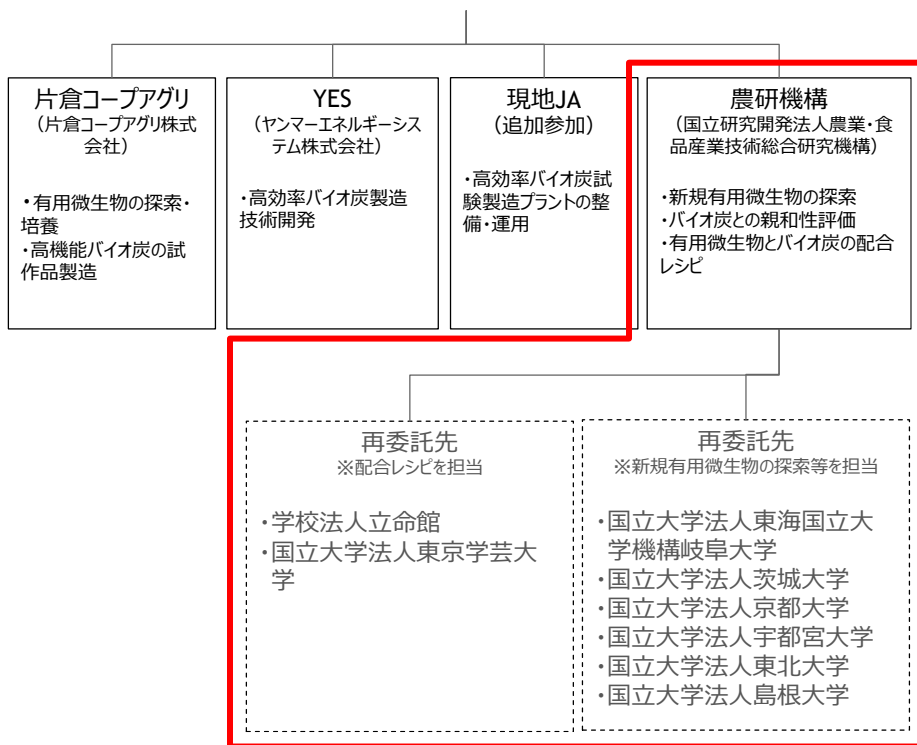


農研機構の組織全体による本事業への参画

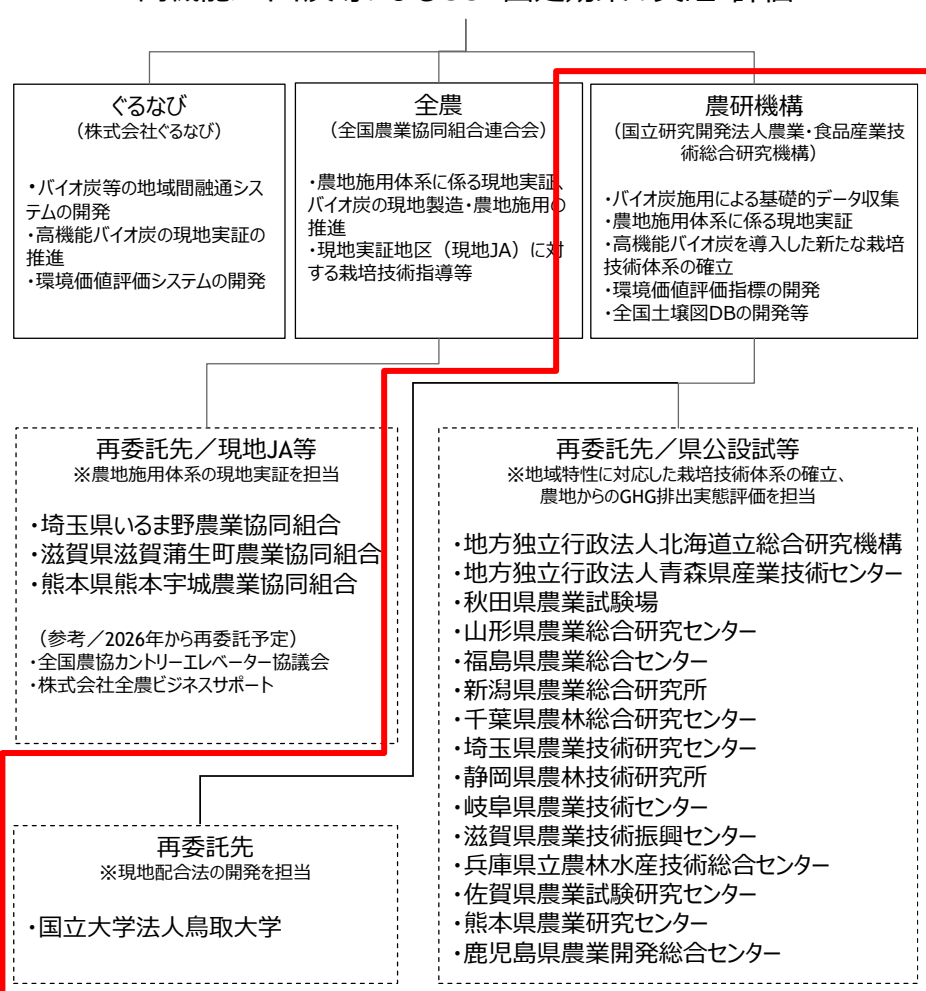


担当課題推進のための研究体制：大学・公設試への再委託

研究開発項目1. イネもみ殻等高機能バイオ炭の開発



研究開発項目2. 高機能バイオ炭等によるCO2固定効果の実証・評価

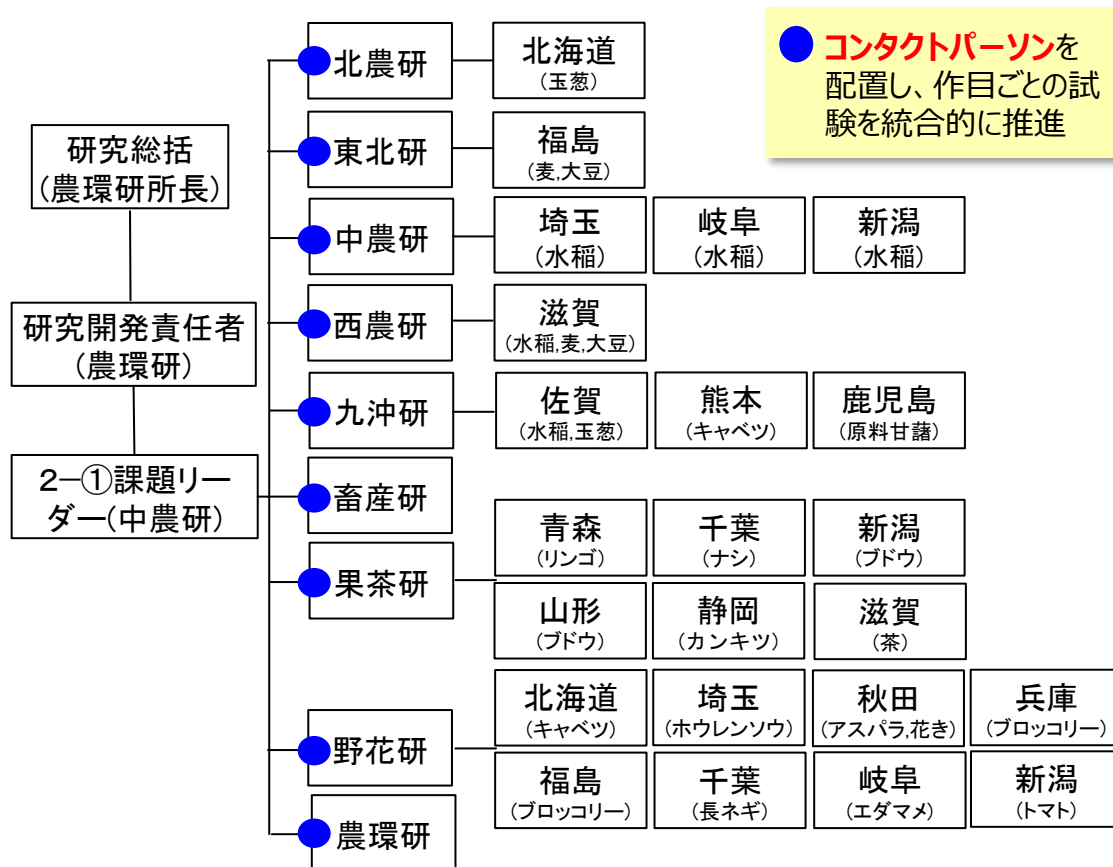


新規有用微生物探索に大学の資源を活用

作物、地域条件への適用に公設試と連携

農業生産の地域性を見据えた技術開発

農業生産に影響を及ぼす**地域の条件(土壌、気候等)**に応じ、**代表的な23種類の作物**を対象に、各作目の主要産地の条件を踏まえた体制を構築してバイオ炭施用の**影響調査**、**高機能バイオ炭栽培体系開発**を実施

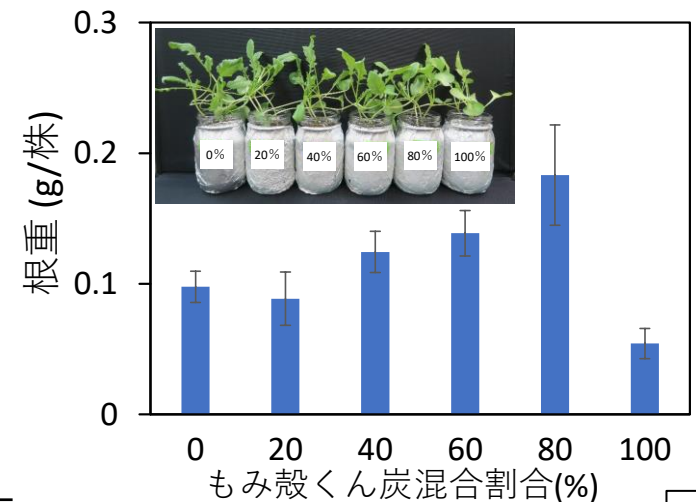


- 作目、栽培体系、用途に応じた実用的な農地施用法の開発



<残渣分解> <局所施肥>
用途に応じた農地施用法の検討

- 作目ごとにバイオ炭標準施用量及び最大許容施用量を解明



農研機構の研究拠点17カ所、公設試23カ所で栽培試験等実施

<研究開発内容 1> イネもみ殻等高機能バイオ炭の開発

① イネもみ殻等高機能バイオ炭等の供給・利用技術の開発

1-①

有用微生物の探索・同定・培養法の確立

【進捗状況】

1-①-2 農研機構

新規有用微生物の探索・同定・培養法の確立（6大学に再委託し、大学ライブラリを活用）

<2025年度末> 農作物に対する肥料成分の供給や生育促進等を助ける**有用微生物を1菌株以上特定**。

- ・バイオ炭親和性評価方法や土壌からの菌分離方法の検討から、多菌株からのバイオ炭親和性評価やバイオ炭親和性がある菌株の土壌からの分離試験を遂行している。
- ・トマト根圏から拮抗菌候補を分離し、16S rDNAを解析して微生物を同定した。

1-③

バイオ炭と有用微生物等を組み合わせた高機能バイオ炭の開発

【進捗状況】

1-③-1 農研機構

バイオ炭／微生物の親和性評価及び作物特性に応じた配合レシピ開発（2大学に再委託）

<2025年度末> バイオ炭と親和性を有する有用微生物を特定し、農地施用時の収量性向上と環境負荷低減という視点から、**作物特性に応じた配合レシピを3作目以上**について設計する。

- ・もみ殻を原料としたpHポテンシャルと焼成条件の関係解明のため各種市販もみ殻炭の試料収集・分析を実施中。
- ・ほうれん草・キャベツについて適正pHに調整したバイオ炭の施用量を変えて土壌に施用した栽培試験を実施した。
- ・稲わら分解試験について、1-①-1から提供される微生物資材とバイオ炭の最適配合比率を検討するためのラボ、ポット、圃場レベルでの試験を開始した。
- ・かんしょについて立命館大においてバイオ炭施用水準を変えた圃場試験を開始した。

① 高機能バイオ炭の農業利用

2-①

バイオ炭の連年施用に伴う農作物影響調査

2-① 農研機構

バイオ炭の連年施用に伴う農作物影響調査
（15公設試に再委託）

**<2025年度末> 10作物以上でバイオ炭連
年施用の影響についての基礎的データを収集**

【進捗状況】

- ・水稻、大豆、甘藷、茶、子実トウモロコシについて圃場試験、果樹については剪定枝の炭化試験と剪定枝炭の圃場試験、野菜類のうち玉葱、ホウレンソウ、エダマメ、長ネギで圃場試験、キャベツ、花きはポット試験を開始。各作物とも本年試験を終了してデータ解析中。
- ・GHG計測は、水稻、茶において継続中。

2-②

高機能バイオ炭の農地施用体系等の確立

2-②-2 農研機構

現地配合・農地施用法の開発（鳥取大学
に再委託）

**<2025年度末> 高機能バイオ炭を現地JA
等が利用する段階において簡便かつ低コストに
製造（配合）するための製造法及び効率的な
農地施用法を開発する。**

【進捗状況】

- ・既往プロジェクトの農地施用試験デザインを基に圃場試験の作業性などの検証を開始した。果樹剪定枝バイオ炭を利用した試験を実施し、試験デザインや作業性などの検証を進めた（鳥取大学）。
- ・高機能バイオ炭施用による土壌炭素量の変動を追跡するため、市販代替微生物資材を用いたバイオ炭との配合法を評価するためのポット試験を開始した。

2-③

高機能バイオ炭施用効果の現地実証試験

2-③-1 農研機構

地域条件を考慮した栽培技術体系の確立
（15公設試に再委託）

**<2025年度末> 各地の営農慣行も考慮し
つつ、高機能バイオ炭の連年施用が可能となる
栽培技術体系を5以上確立する。**

【進捗状況】

- ・慣行栽培技術体系においてバイオ炭施用試験を開始し、微生物資材代用品施用のための試験法を検討した。
- ・CO2固定能・GHG収支、微生物叢を比較するため、土壌調査、GHG測定プロトコルの作成を開始した。
- ・代用品として用いる市販微生物資材のうち有機物分解資材を選定し、秋からの施用試験の準備を開始した

② 環境価値の評価手法等の確立

2-④

環境価値評価手法の開発

2-④ 農研機構

環境価値評価手法の開発

<2025年度末> GHG排出評価モデルをバイオ炭施用農地に対応させた評価モデルに拡張・高度化し、**40作物以上のGHG評価を可能とする。**

【進捗状況】

- ・2-①の圃場試験サイトのうちGHG計測を実施するサイトの担当者に対して、必要なデータの一覧を作成して配布し、データ取得が順調に進むように説明を実施した。
- ・開発する評価手法を2-⑤の評価システムにどのように実装するかについてぐるなび社と詳細な議論を開始し、入出力情報やWeb-APIの使用などについて議論を継続中。

2-⑤

環境価値評価システムの検討・開発

2-⑤-1 農研機構

全国土壌図データベースの開発

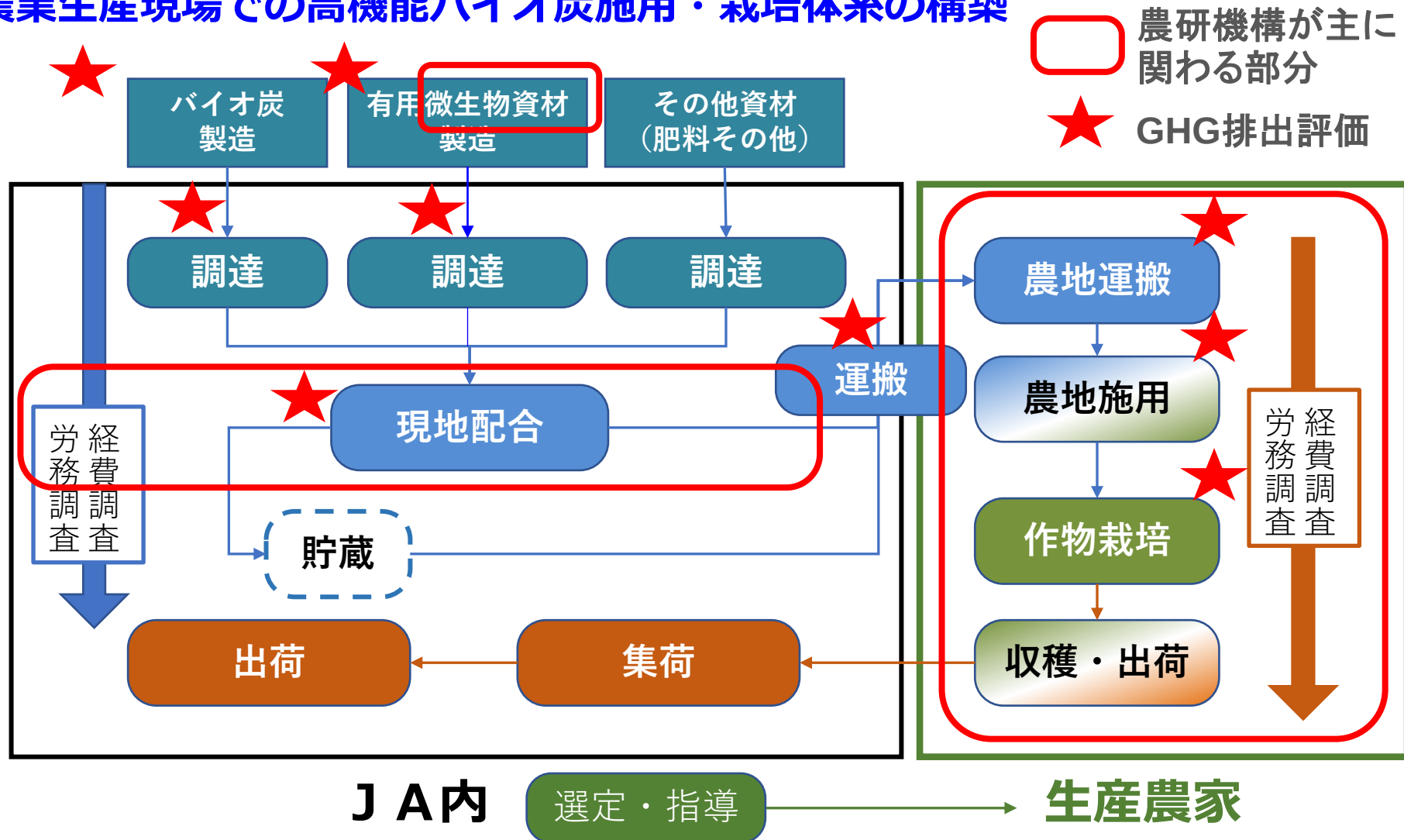
<2025年度末> 環境価値指標が、**農地1筆毎の評価に適用可能となるよう全国土壌図データベースを開発**するとともに、気象データ等と当該土壌図とを紐付けるための設計及び評価を実施

【進捗状況】

- ・粘土含量およびリン酸吸収係数の地図化手法の開発に向け、圃場一筆毎の粘土や砂の大まかな割合を示す土性図（AI土壌図から作成済）と既存の粘土含量分析データとの整合性について解析を開始。
- ・GHG排出・吸収量の算出に必要な月別平年気象データ（降水量および気温）をAPI化して土壌インベントリ-PROに搭載することで、気象データと土壌図データとを紐付けるための準備を行った。
- ・AI-土壌図APIの仕様書をぐるなび社に提示し、土壌図データ配信に係る認識共有を実施。

生産現場での高機能バイオ炭の現地配合・施用

農業生産現場での高機能バイオ炭施用・栽培体系の構築

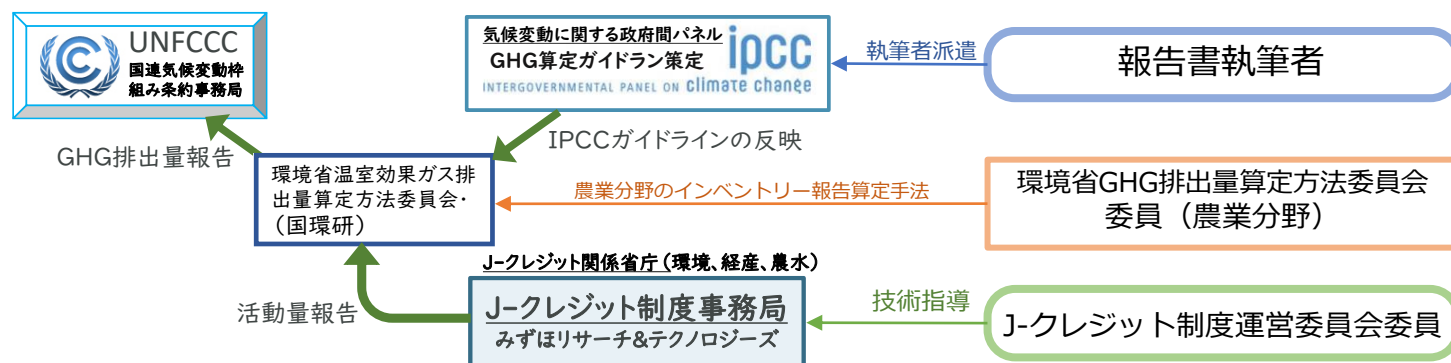


高機能バイオ炭施用農法の標準化に向けた取組

- 農研機構は、**IPCC-AR6農業分野の統括執筆者**や、**IPCCガイドライン（2019改訂）検討メンバー**を擁するとともに、4/1000イニシアティブを推進するINRAe（仏国立農業研究機関）との**連携**を強化しているなど、当該分野の国際的推進の一翼を担う
- 国内においても、**J-クレジット検討に参画し現在も運営委員会委員**を輩出するとともに、日本バイオ炭普及会等とも長年の連携関係を構築し、国内バイオ炭業界をリード
- 農地土壌の炭素貯留評価、GHG 3 成分同時分析技術**などの基盤技術の開発において分野をリード（研究成果の政策への範囲、特許確保・国内企業への許諾）

農研機構の関与

制度の構築・運営



制度の活用 (J-クレジット・プロジェクトの提案・運営)

