

福島国際研究教育機構(F-REI)
農林水産業分野の研究開発
調査結果報告

福島国際研究機構(F-REI)の概要

令和5年4月設立予定

福島国際研究教育機構(F-REI)

Fukushima Institute of Research, Education and Innovation
〔福島復興再生特別措置法に基づく特別の法人〕

研究開発

福島での研究開発に優位性がある下記5分野で、被災地や世界の課題解決に資する国内外に誇れる研究開発を推進

産業化

産学連携体制の構築、実証フィールドの積極的な活用、戦略的な知的財産マネジメントにより研究成果の産業化を推進

人材育成

機構を通じて、大学院生、地域の未来を担う若者世代、企業の専門人材等に対する人材育成を推進

司令塔

既存施設等に横串を指す協議会、研究加速や総合調整のため、一部既存施設・既存予算を機構へ統合・集約

機構が取り組むテーマ

【①ロボット】

廃炉にも資する高度な遠隔操作ロボットやドローン等の開発、性能評価手法の研究等

【②農林水産業】

農林水産資源の超省力生産・活用による地域循環型経済モデルの実現に向けた研究等

【③エネルギー】

福島を世界におけるカーボンニュートラル先駆けの地にするための技術実証等

【④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用】

放射線科学に関する基礎基盤研究やR Iの先端的な医療利用・創薬技術開発、超大型X線CT装置による放射線産業利用等

【⑤原子力災害に関するデータや知見集積・発信】

自然科学と社会科学の融合を図り、原子力災害からの環境回復、原子力災害に対する備えとしての国際貢献、更には風評払拭等にも貢献する研究開発・情報発信等

福島国際研究教育機構の設置効果の広域的な波及に向け、機構を核として、市町村、大学・研究機関、企業・団体等と多様な連携を推進し、浜通り地域を中心に「**世界でここにしかない研究・実証・実装の場**」を実現

農林水産業分野における先行調査の概要

2022年10月～2023年3月

1

福島12市町村 の現況ヒアリング

福島12市町村の農林水産業の現況をヒアリングし、課題やニーズなどを確認

【ご協力いただいた市町村等】

福島県、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村、JA福島中央会、JA福島さくら

2

研究課題(案) の検討

研究機関等が有する技術シーズをもとに、F-REIで取り組む研究課題(案)を検討

【ご協力いただいた組織】

農研機構、福島大学、産業技術総合研究所、東北大学、兵庫県立大学、福島県農業総合センター、民間企業等

3

ロードマップ(案) の検討

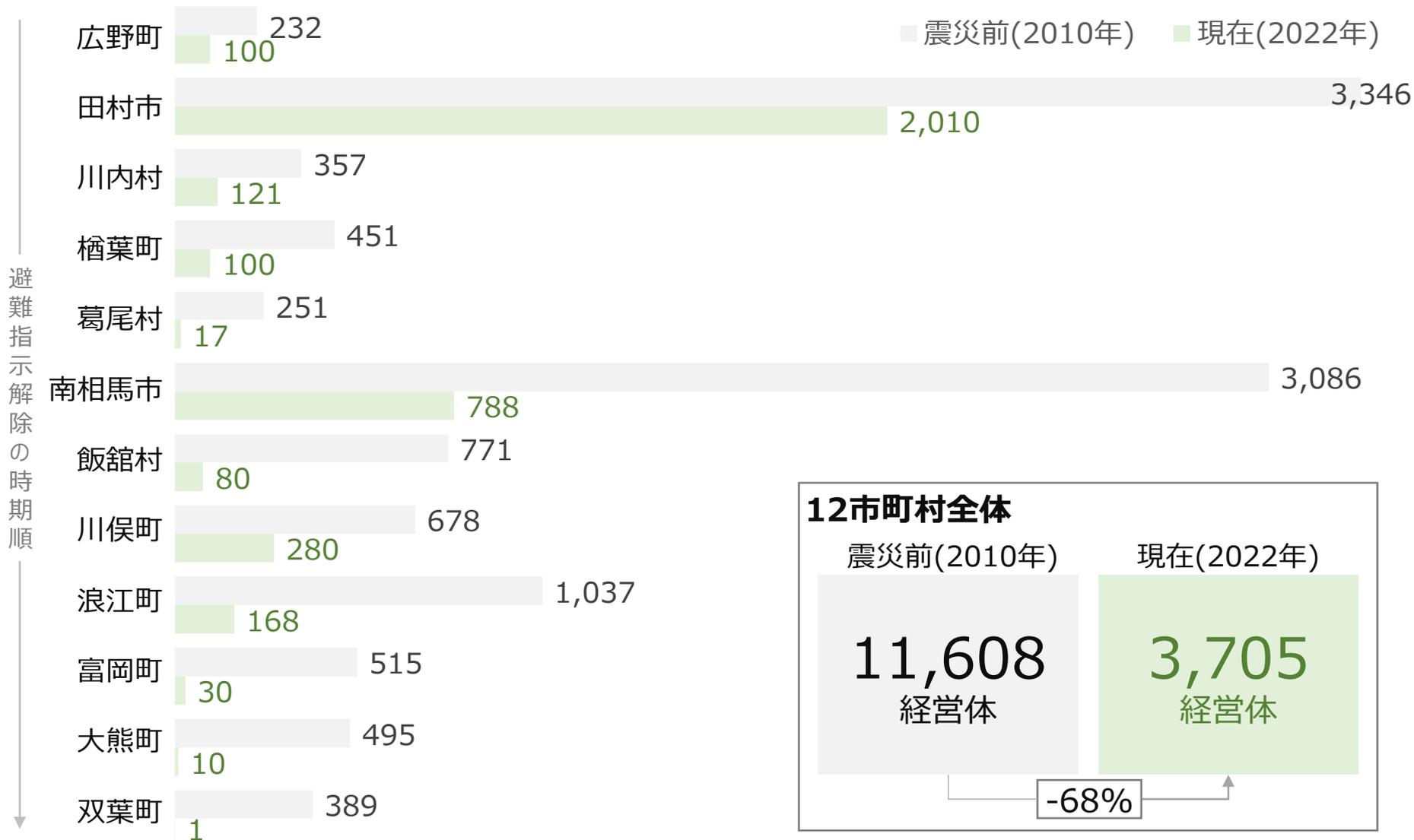
研究計画をもとに、農林水産業分野全体のロードマップ(案)を検討

農業経営体数

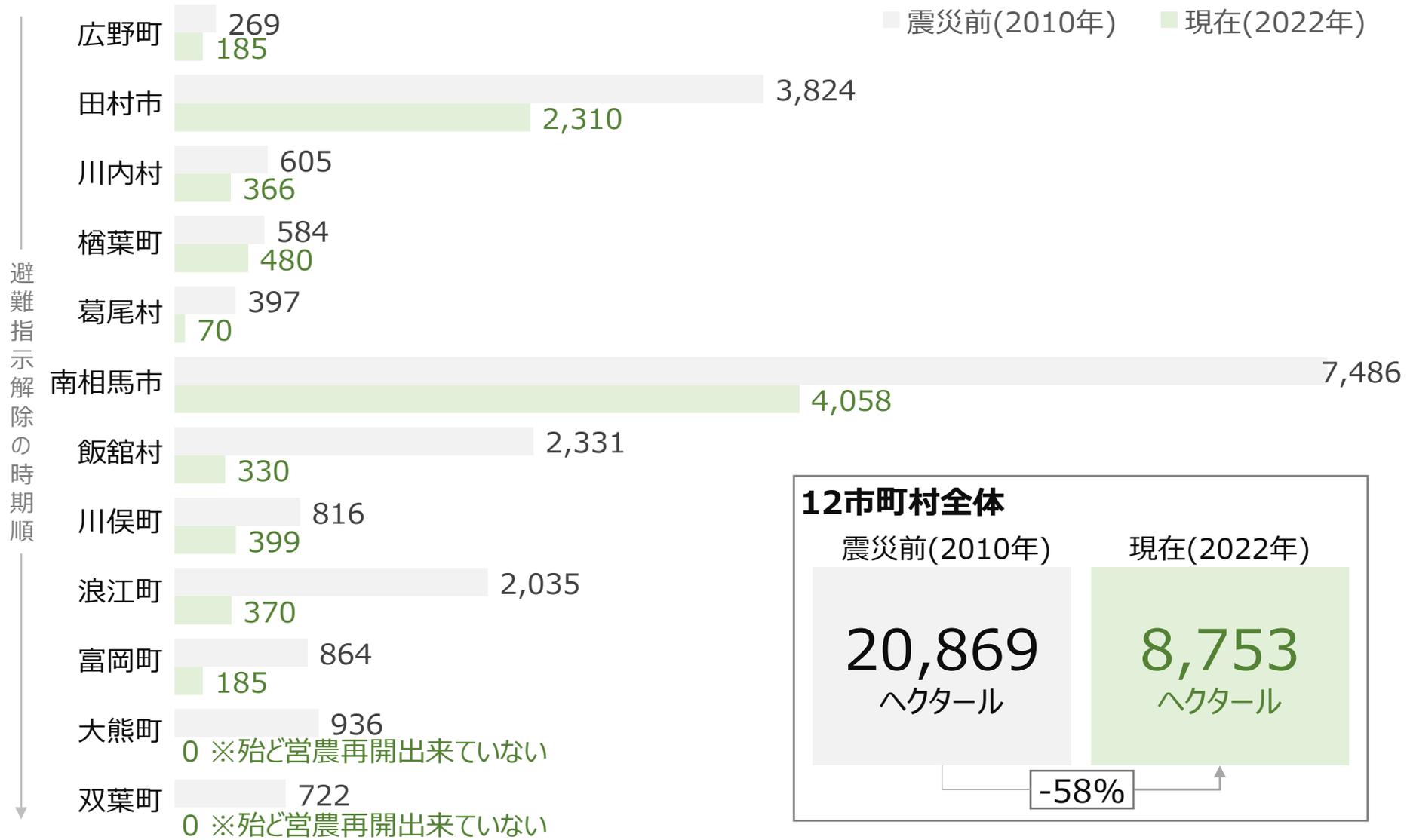
1 福島12市町
村の現況

2 研究課題
(案)

3 ロードマップ
(案)



経営耕地面積(ha)



出所：市町村ごとのヒアリング結果と令和4年度水田収益力強化ビジョン、2020年農林業センサスより作成

寄せられた課題・ニーズ

1 福島12市町
村の現況

2 研究課題
(案)

3 ロードマップ
(案)

現場の課題	ニーズ (抜粋)	回答数
担い手不足 ・高齢化	<ul style="list-style-type: none">・ 水稻、麦、大豆の自動運転等の省力化・ 中山間地など傾斜地・畦畔の草刈り等の管理業務の省力化・ 果実の摘果・摘蕾作業の省力化・ 園芸作物の収穫自動化技術	12市町村
鳥獣・病害虫 の被害	<ul style="list-style-type: none">・ 省力的に運用可能な鳥獣対策技術・ 音波等による鳥獣害対策技術、群れの追跡、特定の生物に対し繁殖能力を下げる技術・ 有色LEDなど農薬散布以外での害虫防除技術	9市町村
資材/燃料価格 の高騰	<ul style="list-style-type: none">・ 園芸施設における再生可能エネルギー活用技術・ 温度管理システム等の省力化・低コスト化技術・ バイオマス燃料用作物の栽培・ 木質バイオマス発電の排熱利用・ もみ殻・園芸作物等の残渣の処理、活用	8市町村
新たな産地づくり	<ul style="list-style-type: none">・ 低肥料・低農薬でも安定した品質/収量で生産可能な作物の開発・ 地域に適した高付加価値な作物の生産・ 地域の特産品の開発	8市町村
社会実装・ 地域の活性化 など	<ul style="list-style-type: none">・ 現場に普及/実装できる技術開発・ 次世代が農林水産業に触れるきっかけづくり・ 地域、生産者との積極的な連携・コミュニケーション	7市町村

F-REI研究課題（案） ※現時点

1 福島12市町
村の現況

2 研究課題
(案)

3 ロードマップ
(案)

高品質・多収穫・低コストな農林水産業の実現に向けたスマート農業技術の実証研究

【ニーズ】 【イメージ図】

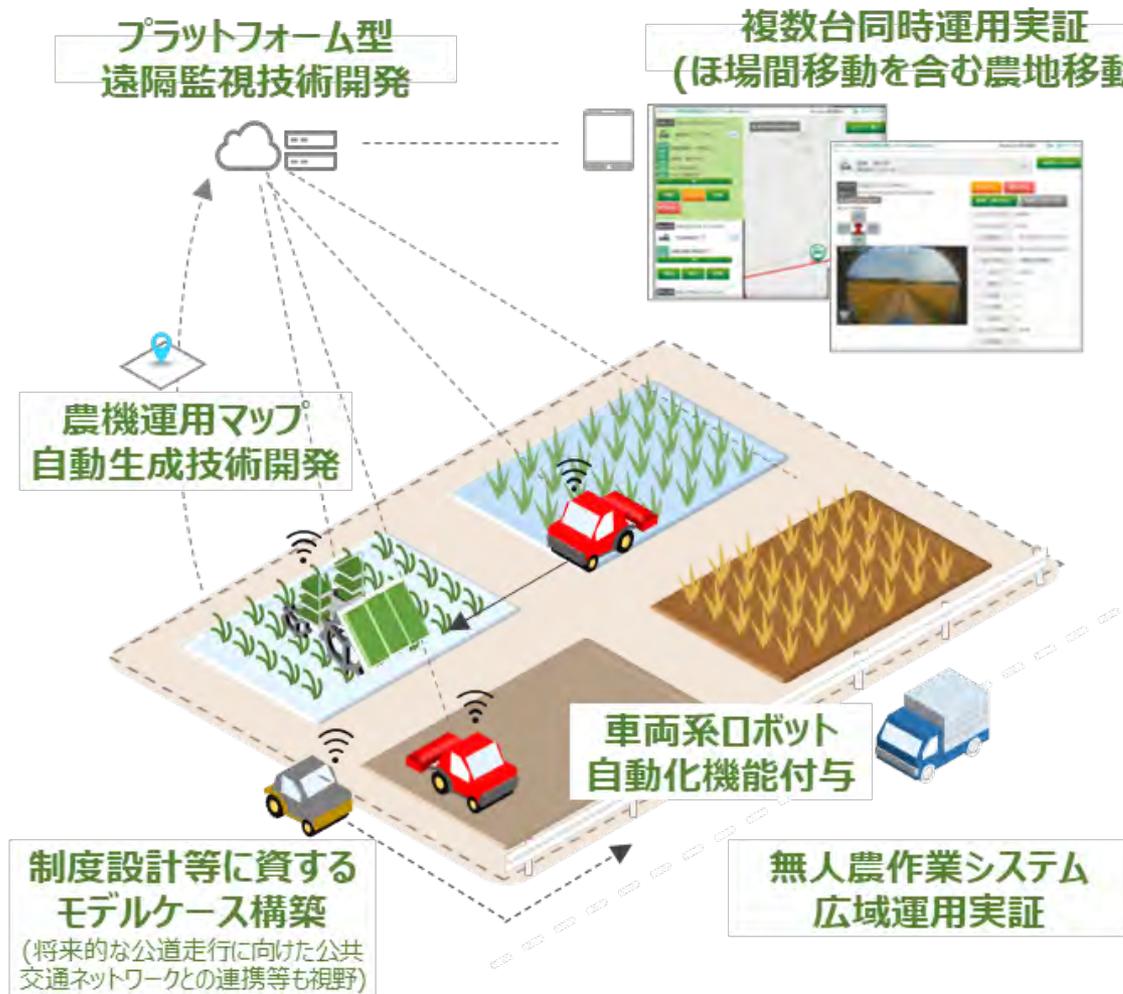
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など



【取組内容】

- 遠隔地から同一操作で異なるメーカー、車種の複数のロボット農機の運用を可能とするプラットフォーム型遠隔監視技術の開発
- ほ場間移動も含む遠隔監視型ロボットのシステム化の実証

【期待される成果】

- 輸出用米等の大規模・低コスト生産を実現する機械化一環体系の確立
- 車両系ロボットの公道走行の規制緩和に向けたモデルケース構築

産地の生産力・競争力強化に資する自動化・栽培体系の確立に向けた実証研究

【ニーズ】【イメージ図】

担い手不足・高齡化

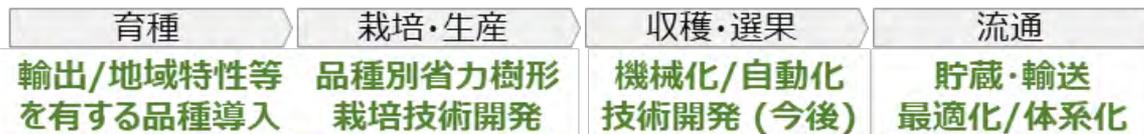
鳥獣・病害虫の被害

資材/燃料価格の高騰

新たな産地づくり

社会実装・地域の活性化など

輸出対応型スマート果樹生産体系



輸出/地域特性等を有する品種導入

品種別省力樹形栽培技術開発

機械化/自動化技術開発 (今後)

貯蔵・輸送最適化/体系化



新規硬肉モモ



耐病性ナシ (黒星病)



リンゴ(新規カラムナー)



ブドウ (振興品目)



オウトウ (振興品目)



根圏制御栽培、ジョイント栽培等

農薬削減栽培技術開発



スマート防除、天敵防除



自動収穫ロボット等



輸出実証



栽培実証/体系化

【取組内容】

- モモ、ナシ、リンゴ等の新品種（高輸送性、耐病性等）と天敵を活用した農薬削減技術の開発
- 品種別省力樹形とそれに合わせた自動化・機械化栽培システムの活用により輸出対応型スマート果樹生産体系を実証等

【期待される成果】

- 輸出対応型のスマート果樹生産体系を確立（モモは貯蔵・輸送・輸出を最適化したモデルケースを確立）
- 福島及び日本全国の果樹産地形成や輸出拡大に貢献

営農意欲減退等につながる鳥獣・病害虫被害の対策の実証研究

【ニーズ】 【イメージ図】

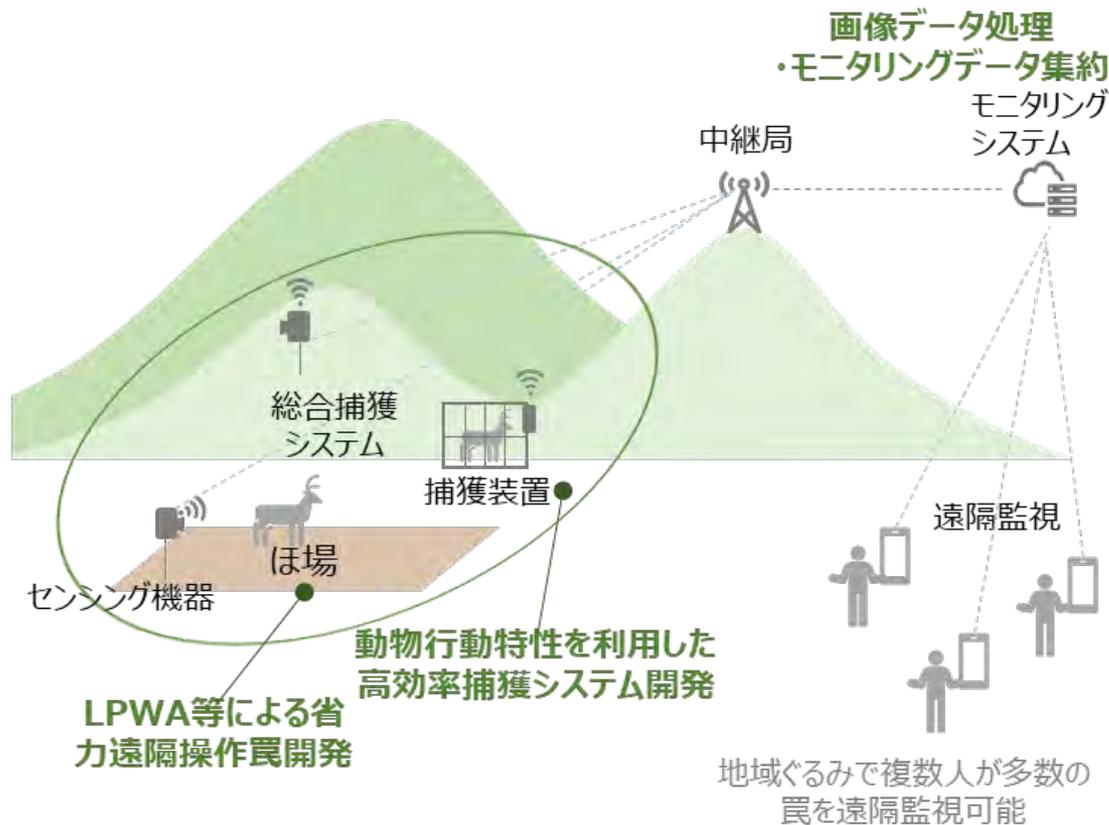
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など



【取組内容】

- 動物の行動特性を利用した捕獲装置の開発と運用実証
- 音波技術などを活用した鳥獣の威嚇撃退

【期待される成果】

- LPWA（省電力データ通信技術）等を活用した総合捕獲システムの製品化・実装
- 動物の行動特性を利用した高効率捕獲装置の製品化・実装

営農意欲減退等につながる鳥獣・病害虫被害の対策の実証研究

【ニーズ】【イメージ図】

担い手不足・
高齢化

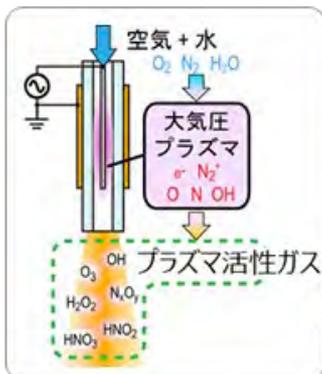
鳥獣・病害虫
の被害

資材/燃料価格
の高騰

新たな産地づくり

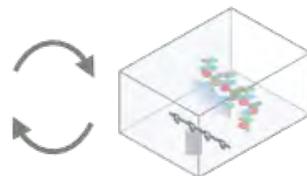
社会実装・地域の活性化
など

プラズマ生成装置・噴射ロボット



プラズマ生成装置の開発・ 病害抑制試験

研究用温室



生産現場（浜通り）



現場実証・評価/体系化

【対象病害の例】
トルコギキョウの連作障害による
土中フザリウム菌

プラズマ噴射によるフザリウム菌
殺菌、化学農薬に頼らない防
除技術の体系化

【取組内容】

- 最先端の病害対策技術（プラズマ生成装置の開発等）の運用実証
- 化学農薬に依存しない総合的な病害対策体系の運用実証

【期待される成果】

- プラズマ水散布技術を活用した殺菌・免疫向上技術の確立
- 化学農薬に頼らない病害防除技術の確立

施設園芸等における再生可能エネルギーを活用した循環システムの構築

【ニーズ】 【イメージ図】

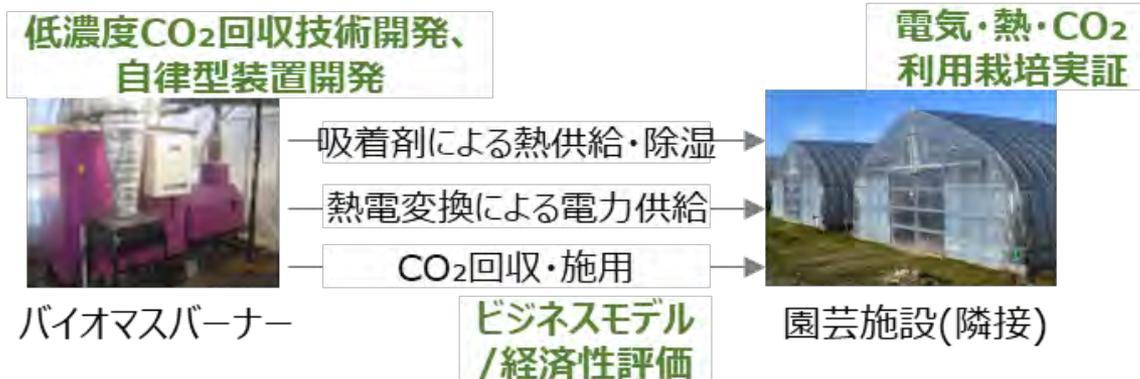
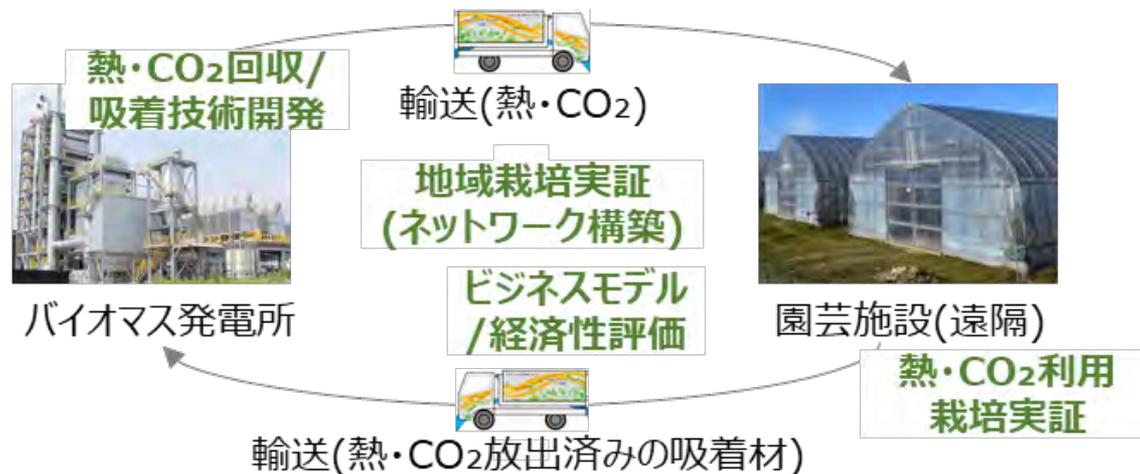
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など



【取組内容】

- バイオマス発電所の排熱・排ガスから回収した熱・二酸化炭素を遠隔の園芸施設で利用する地域ネットワークを構築・実証
- 施設園芸用の小型バイオマスバーナーの排熱・排ガスを利用した電気・熱・二酸化炭素の自律型利用システムを構築・実証

【期待される成果】

- 環境配慮/地域エネルギーの有効利用と高収益化を両立した施設園芸体系の確立（昨今の燃料価格高騰や脱炭素化の動きに対応）

施設園芸等における再生可能エネルギーを活用した循環システムの構築

【ニーズ】 【イメージ図】

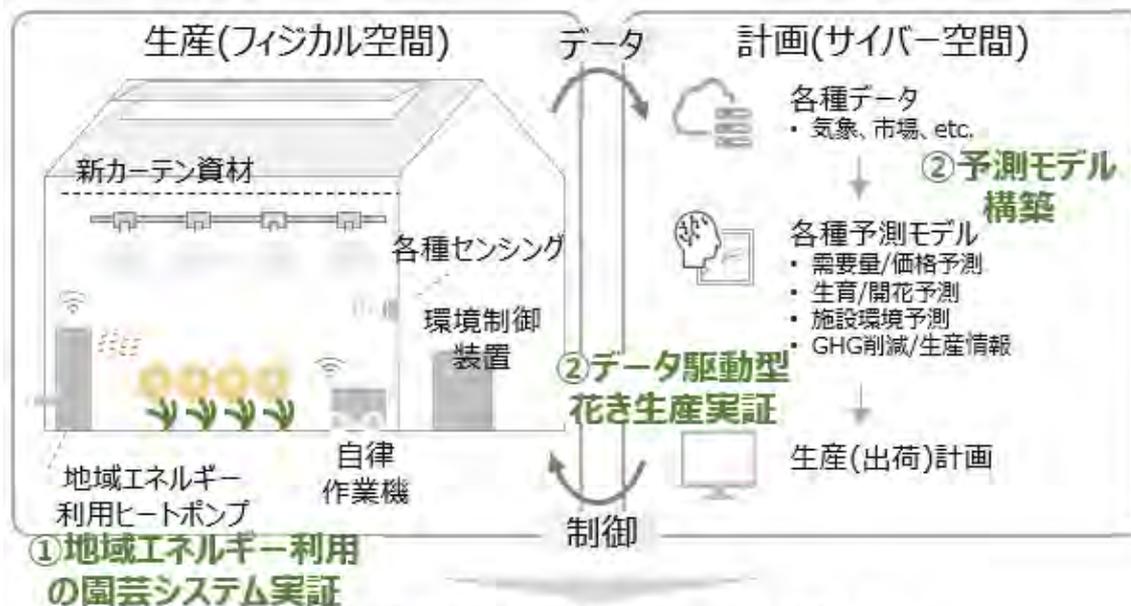
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病害虫
の被害

資材/燃料価格
の高騰

新たな産地
づくり

社会実装・地域の活性化
など



浜通り発で世界に先駆けて再エネを自律的に
利活用する新たな花き産業を創出し・発信

【取組内容】

- 地域の再生可能エネルギーを利用した園芸システム実証
- 機械学習等の手法を用いて、需要や開花等の予測モデルを構築し、生産計画と施設の環境制御による開花制御を実証

【期待される成果】

- 地域エネルギー資源を利用した園芸システムの確立
- 需要・開花等の予測モデル確立による省力的なデータ駆動型の花き生産技術の開発

化石燃料の代替資源となりうるバイオ燃料用作物の栽培体系確立

【ニーズ】【イメージ図】

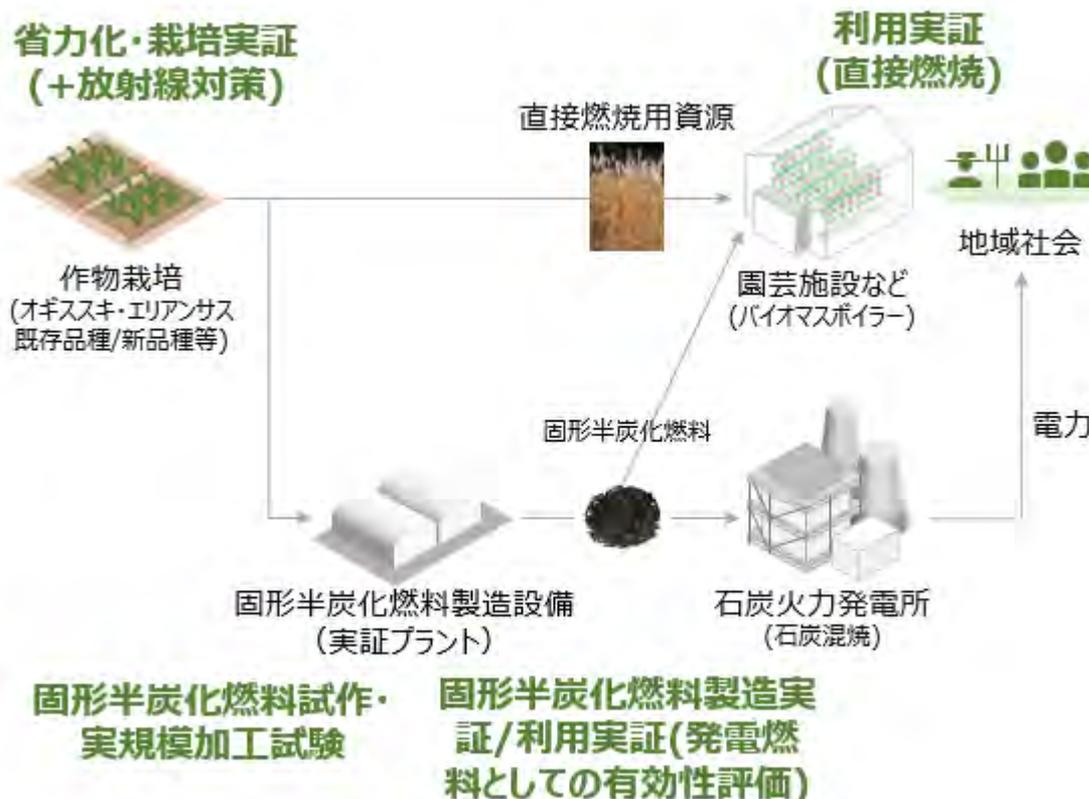
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など



【取組内容】

- 化石燃料の代替資源となりうる草本系バイオ燃料用作物（オギススキ、エリانسas等）の機械化/栽培実証
- 草本系バイオ燃料用作物のエネルギー利用における有効性評価

【期待される成果】

- 化石燃料の代替資源の栽培体系・有効なエネルギー利用システムの確立
- バイオ燃料用作物の生産による未利用地の有効活用に貢献

農林水産資源の循環利用を可能とする技術体系の構築

【ニーズ】 【イメージ図】

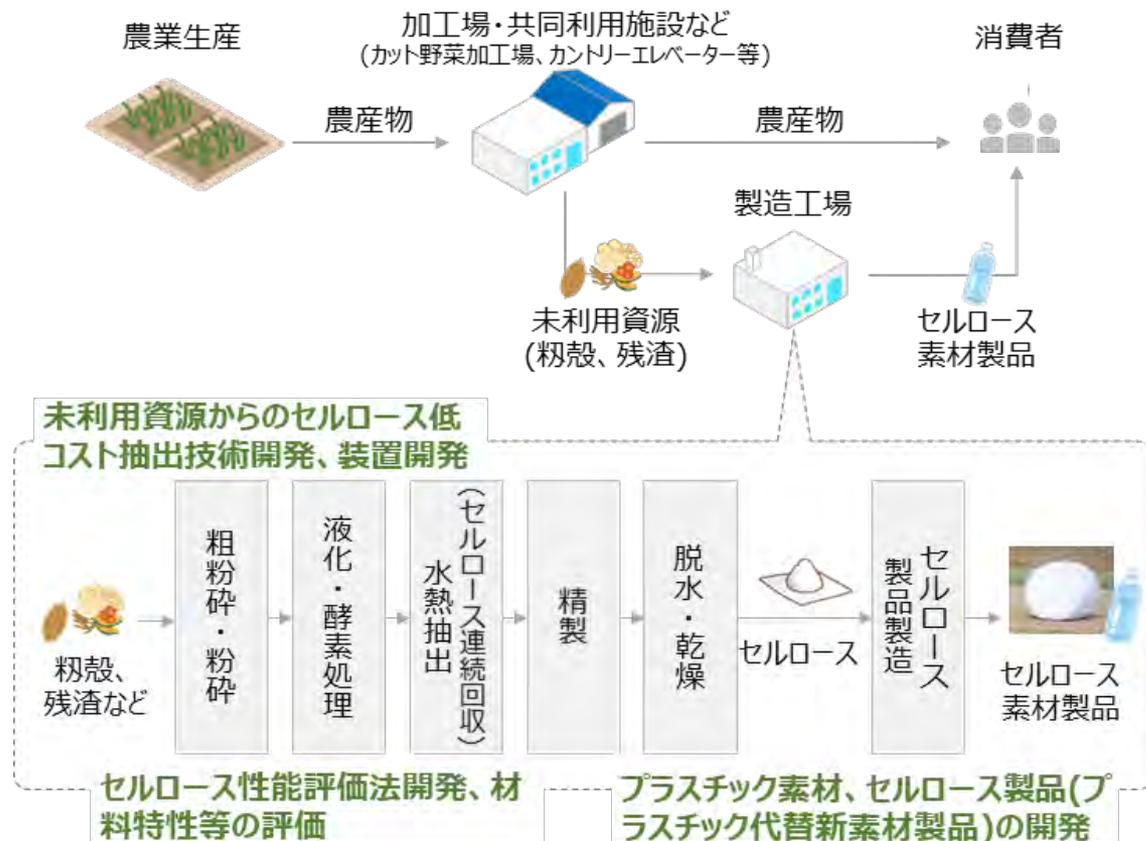
担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など



【取組内容】

- 作物残渣（もみ殻）や事業系廃棄植物資源（カット野菜廃材）等からセルロースを低コストで抽出する技術開発と利用実証

【期待される成果】

- 地域の未利用資源からのセルロース低コスト抽出技術の確立
- プラスチック代替新素材による新たな産業創出

新たな農林水産資源の生産・活用による産地形成

【ニーズ】【イメージ図】

担い手不足・高齢化

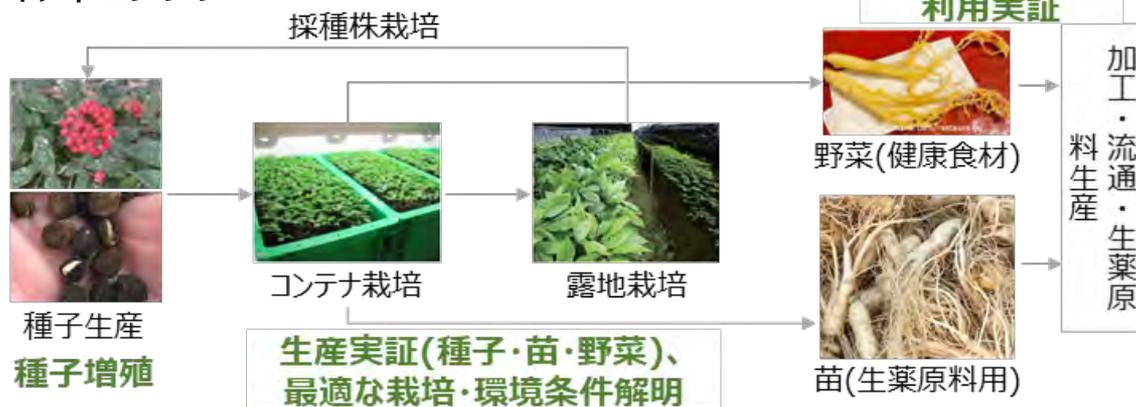
鳥獣・病害虫の被害

資材/燃料価格の高騰

新たな産地づくり

社会実装・地域の活性化など

オタネニンジン



【取組内容】

- オタネニンジン¹の遺伝的多様性の解明を通して、浜通り地域に適する種子及び苗の効率的な生産体系の確立
- ハマボウフウ等海浜植物の実生生産の栽培実証、生薬としての利用実証

ハマボウフウ



【期待される成果】

- 国産健康食材・生薬原料の地域特産新品目化
- 景観回復・営農再開への貢献

F-REI研究課題（案） ※現時点

1 福島12市町
村の現況

2 研究課題
(案)

3 ロードマップ
(案)

研究成果の社会実装に向けた包括的な検証等

【ニーズ】【イメージ図】

担い手不足・
高齢化

鳥獣・病
害虫
の被害

資材/燃
料価格
の高騰

新たな産
地づくり

社会実
装・地域
の活性化
など

新産地形成の包括支援
被災12市町村ごとの取組と対応した基礎研究と支援による産地形成に向けたプロトタイプ構築を目指し、適地適作の栽培環境等整備、消費・輸出戦略等の包括的な支援に取り組む

市町村ごとの産地形成支援



食農連携システム構築
放射能汚染対策の知見や米の全量全袋検査等の全県的な品質管理体制を基に農と食を一体的に捉えた食農連携システムの構築を目指し、農産物の地域性、機能性等の付加価値化に取り組む

イメージによる付加価値化



モデルビレッジ設置
研究成果の社会実装、担い手確保/次世代人材育成を目的に研究成果/新たな農業モデルを体現したモデルビレッジと普及体制を構築する



研究成果の
モデルケース
構築

人材育成プ
ログラム構
築など

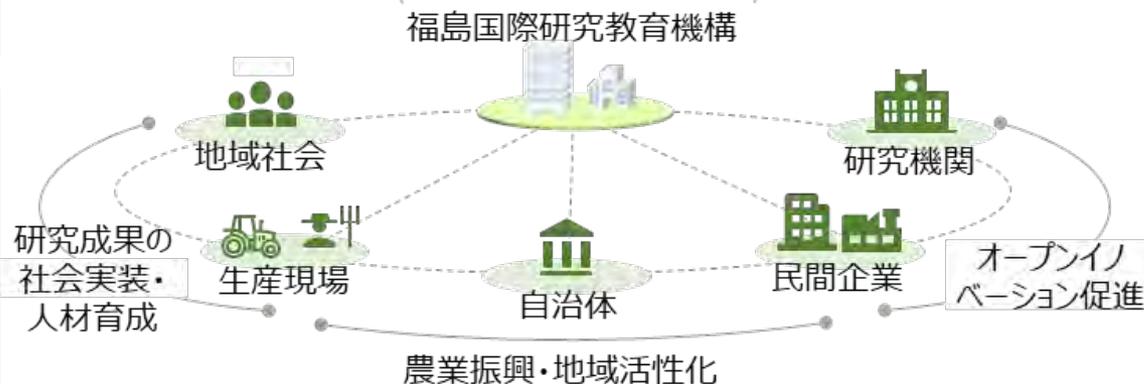


【取組内容】

- 被災12市町村ごとの取組と対応した基礎研究と支援による産地形成に向けたプロトタイプ構築
- 研究成果の社会実装、担い手確保/育成に向けたモデルビレッジ・普及体制の構築

【期待される成果】

- 被災12市町村ごとの取組と対応した基礎研究等の支援を通じた新産地の形成
- 人材育成プログラム提供による関係人口の増加・地域振興



目指す姿

1 福島12市町
村の現況

2 研究課題
(案)

3 ロードマップ
(案)

農業生産性の向上に資する研究開発と、農業水産資源や農山漁村エネルギーの有効利用/循環利用に資する研究開発を通じて、農林水産分野を中心とする地域循環型経済モデルのプロトタイプ構築を目指す。



參考資料

本調査での提案研究課題 1/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
1	共通プラットフォームとしての遠隔監視技術を基軸とした広域無人農作業運用システム	超省力的な土地利用型農業生産技術の確立を目的として、同一の操作性で異なるメーカー・車種のロボット農機を運用可能なプラットフォーム型遠隔監視技術、農機運用マップの自動生成技術等を開発し、ほ場間移動も含む遠隔監視型ロボットのシステム化とその実証を行う。成果は規制緩和等に向けたモデルケースとして提示するとともに、輸出用米等の生産拡大に向けた大規模・低コスト栽培作業体系としても提示するなど早期の社会実装・福島農業振興へ貢献する。
2	中山間農地の有効利用に向けた高収益作物の探索	荒廃化/遊休化が加速している被災地域の中山間農地の有効利用に向けて、機械学習の手法を活用した試験栽培結果の解析と文献調査による中山間農地に適した高収益作物の探索、中山間農地でも利用可能な既存技術を活用した栽培省力化による栽培実証を行う。成果は栽培体系として発信し、中山間農地の有効利用に貢献する。
3	極微量環境成分の検出/土中生育モニタリング・可視化基盤技術の開発	農地オンサイトでの微量成分迅速分析技術を開発し、従来は即時に得られていなかった環境情報について、高い精度や空間分解能で可視化し、解析・予測・対応提案を行うことを通じて、収穫量の向上・過剰施肥防止によるコスト減・地球環境保全等、マイクロ/マクロ両面から圃場営農の振興のための総合技術開発と実証を行う。研究成果はスマート農機としての事業化やデータ活用等による新産業創出、ならびに、収益性向上インセンティブの提示による新規営農者の就農促進に貢献できる。
4	マルチモーダルIoTセンシングによる農業環境・生育モニタリング技術の開発	次世代の農業人材確保・育成と、労働生産性の向上の実現に向けて、先進的な施設園芸モデルの構築と実証を行う。非侵襲での農作物の生育状況の分析や、取得データに基づいた生育環境の制御を行い、新規・既存の営農者でも高品質な農作物生産を可能とする生産プロセスを構築する。構築した園芸施設は教育施設として開放し、営農者への教育を行うことで、技術の普及までを見据えた取り組みを実施する。
5	輸出対応型スマート果樹生産体系の確立による果樹輸出スマートフードバレー創出	福島県果樹農業振興計画において重点品目に位置づけられる果樹(モモ・ブドウ・ナシ等)を対象に新品種(高輸送性、耐病性等)、省力樹形とそれに合わせた自動化・機械化栽培システム、耐病性品種・天敵等を活用した農薬削減技術等を活用して、輸出対応型スマート果樹生産体系を確立し、貯蔵・輸送・輸出の最適化に係る実証を行う。成果は栽培体系/モデルケースとして発信し、福島および日本全国の果樹産地形成や輸出拡大に貢献する。
6	高感度香気検知デバイスとAI分析システム開発	福島県果樹農業振興計画における重点品目に位置づけられ、全国2位の生産量を誇る福島の『もも』の品質及びブランド価値増進に向けて、高感度の香気検知デバイスとAI分析システムを開発し、高品質ももの生産安定性や増収化、作業効率向上の実現に貢献する。また、経験や勘からの脱却を通じて、新規営農者への就農障壁をなくす。

本調査での提案研究課題 2/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
7	多網羅的解析を基盤とした食と農のデジタルツイン化とサイバー産業創出	除染で表土剥ぎをした痩せた土壌の再生や環境と調和した食料生産の実践に向け、土壌、微生物、作物が複雑に関連した農業生態系の全容を解明する。農業生態系の網羅的解析(マルチオミクス解析)と機械学習手法を活用して、特に土壌生成に係る微生物や有機成分等の重要因子を特定し、シミュレーションにより良質な土づくりをエンジニアリングする。最終的には、作物収量・品質・環境負荷等の予測モデルにより、サイバー空間でカーボンクレジットやヘルスケアも含め農業生産形態の多様化に促した新産業創出を目指す。
8	日本の農地土壌アーカイブ構築、市民参加型「千年の土づくり」の実証	農林水産業分野のオープンイノベーションの促進に向けて、日本全国の土壌高度分析データベース、土壌特性分布AI推定地図等の開発・利用プラットフォームを構築し、センシング技術等の様々な研究開発等の基盤として外部開放する。遺伝資源等の評価/保全と市民参加型で土壌長期評価を恒久的に維持運用可能なプログラム/ツール等を構築・運用することで、次世代人材育成や農産物の付加価値化等を実現する。
9	実証フィールド候補地の農業・環境情報ベースレジトリ整備	福島国際研究教育機構の農林水産業分野の研究開発に係る被災12市町村の実証フィールドの候補となり得る農地のベース・レジストリを構築することで、様々な研究機関、教育機関、民間企業等の実証研究を福島県浜通り地域に呼び込み、オープンイノベーションを促進する。
10	超指向性超音波による反射画像認識・威嚇撃退システムを用いた革新的鳥獣害防止対策の開発、社会実装	鳥獣被害に対する対策を省力化・効率化するため、センシング、超指向性音波、陸送ロボット、追尾型太陽光発電などの先端技術を利用する対策技術を開発する。現地収集するセンシングデータをWAGRIに集約、活用し、浪江町役場と連携して開発機器の実証、社会実装を目指す。
11	動物行動特性を利用した高効率捕獲装置等の開発・実証	鳥獣被害に対する対策の省力化・効率化の一環として、LPWA(省電力/長距離無線通信)による安価で運用可能な捕獲装置を開発する。飼育実験施設のシカ、イノシシでの効果検証や浜通り地域での現地実証により、動物の行動特性を利用した効率的/効果的な捕獲装置を構築する。成果は製品として事業化、現地実装を目指す。
12	ドローン等を活用した対象鳥獣の行動捕捉	鳥獣被害に対する対策を省力化・効率化していくため、ドローン等のIT技術を活用して行動捕捉技術と出現予測/被害リスク予測技術を開発し、忌避作物による鳥獣被害防止対策を実証する。実証成果による技術確立と体系化により、事業化や社会実装を目指す。

本調査での提案研究課題 3/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
13	プラズマ農業技術の開発と福島県浜通りでの実装	農産物の多大な損失につながる病害に対して化学農薬を低減した対応として、プラズマ水散布技術を活用した殺菌・免疫向上技術の開発と実証を行う。トルコギキョウ、イチゴ、トマト、ヤマブドウ等の施設園芸作物と対象病害に対して、技術開発/実証を行い、実証成果による技術確立と体系化による事業化や社会実装を目指す。
14	レーザー技術を活用した害虫等有害生物管理システムの実証	化学農薬を低減しながらも、農産物の多大な損失につながる虫害に対応するため、ムーンショット事業で開発したレーザー殺虫技術や天敵作出、LED光・音波・振動を使用した虫害防除技術を活用し、IPM（総合的病害虫・雑草管理）体系を構築・実証する。実証成果による個別技術の確立と体系化により、事業化や社会実装を目指す。
15	大規模経営体を対象にした土地利用型作物の効率的防除体系の確立	農産物の損失につながる病害・虫害に対応するため、斑点米カメムシ類・イネもち病・ダイズベと病・ダイズ害虫等を対象に、大規模経営体の防除実態の把握・被害解析を行った上で、被害解析結果に基づいた防除体系の効率化や現地実証を実施する。また、先端プロで取り組んでいる斑点米カメムシ類のハザードマップの作成(～R7)に紐づけて、斑点米カメムシ類ハザードマップの有効性を検討し、大規模経営体の省力的/効果的な防除体系の確立と現地実装を目指す。
16	国産飼料を活用した低環境負荷・資源循環型家畜生産システムの開発と社会実装	農研機構畜産研究部門に資源循環・低環境負荷型飼養システム研究の実験施設を整備し、畜産由来の温室効果ガスの削減を目的として、地域の国産飼料を活用した持続可能な飼養システムを開発する。まずは福島において低環境負荷資源循環飼養管理システムのモデルを構築し、畜産由来の温室効果ガス削減クレジット等の制度を開発することで社会実装を加速させ、最終的に日本/世界規模の畜産由来GHG削減を目指す。
17	ウイルス不活性化高速処理技術による感染症蔓延防止システムの構築	畜産業の経営安定化を目的として、省エネ・高スループット・静音のウイルス不活化装置の開発と希薄濃度のウイルス侵入の検知技術を統合し、早期の防疫対策の実証を行う。感染症蔓延被害の未然防止、被害を最小化する体系を構築し、実用化製品の販売により広域的な技術の普及を目指す。
18	化学肥料・化学農薬に頼らない有畜輪作システムの開発・実証と地域資源循環型農業の経済評価	令和7年に完成予定の2,000頭規模の復興牧場（福島県酪農協・全酪連）との連携を核に、畜産と耕種経営の飼料・有機物の循環システムを構築し、ロボット技術を投入した耕種経営での有機栽培体系を確立する。成果は耕畜連携のモデル事例として对外発信し、技術普及を目指す。

本調査での提案研究課題 4/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
19	化学肥料・化学農薬に頼らない有畜輪作システムの開発・実証と地域資源循環型農業の経済評価	令和7年に完成予定の2,000頭規模の復興牧場（福島県酪農協・全酪連）との連携を核に、畜産と耕種経営の飼料・有機物の循環システムを構築し、ロボット技術を投入した耕種経営での有機栽培体系を確立する。成果は耕畜連携のモデル事例として对外発信し、技術普及を目指す。
20	緑肥導入とロボット・AI植生管理を基盤とした省力的な生態的農地管理システムの導入と実証	化学農薬を低減した効率的な生産システムを実現するため、緑肥混播を通じた地力回復、緑肥を導入した病害虫・雑草まん延を予防する輪作モデルを構築し、ロボットを活用した超省力管理の実証を行う。ロボットによる緑肥草生管理を通じた炭素蓄積効果、さらに作物・雑草植生の大規模圃場データの深層学習を通じたAIによる植生の自動管理・調整および輪作計画の意思決定システムとして確立、对外発信し、社会実装を目指す。
21	アグロエコロジーを基盤とした持続可能な有機農業体系の構築と普及促進	有機農業の取組拡大に向け、物質・エネルギーの投入、栽培管理を自然の営力や生態系の活用することで労働と環境負荷を減らす栽培体系(アグロエコロジー)を地域参加型実証農場を拠点として構築する。双葉地域で先行して実証研究を実施している施設園芸、水田利用、鳥獣害対策、輸出用果樹の栽培など研究チームを組織化し、実証拠点は福島県の施設・土地を有効活用し、アグロエコロジーの体験学習や企業の試験研究等を通じた「人材育成」を実現する場としても利用する。
22	太陽光発電と作物栽培を両立する営農型太陽光発電の実証	農林水産業分野における脱炭素化や再生可能エネルギーの有効利用、農業経営の更なる改善に対して、つり橋式太陽光パネルや高透過太陽光パネルを活用した次世代営農型太陽光発電システムを開発し、トラクター等の農業機械導入による効率化や適切な日照の確保による収量・品質の維持等の営農と太陽光発電を両立した営農モデルを構築する。また、栽培実証と経済性等の評価を通じて社会実装を目指す。
23	施設園芸における低コスト熱・電気・二酸化炭素供給システムの実証研究	燃料価格の高騰や農林水産業分野における脱炭素化に対して、大規模バイオマス発電等で生じる排熱と排ガスから回収した熱・二酸化炭素の地域ネットワーク型供給システムと、小型バイオマスバーナーの排熱と排ガスを用いた電気・熱・二酸化炭素の自律型供給システムを構築し、エネルギー利用を通じた作物の高付加価値化の栽培実証、ビジネスモデル/経済性の評価により、地域エネルギーの有効活用/環境配慮と高収益を両立した施設園芸体系を構築する。
24	再エネを有効活用したオートマナス園芸システムとデータ駆動型花き生産技術開発	農業分野の大きな二酸化炭素排出源である施設園芸の加温機の脱炭素化と福島県が目指す花き振興計画を推進するため、福島県浜通り地域において、太平洋沿岸の豊かな地域エネルギー資源を活用した園芸生産システムとデータとAIを活用した最適計画立案に基づくデータ駆動型花き生産技術を世界に先駆けて開発する。

本調査での提案研究課題 5/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
25	施設園芸での代謝二酸化炭素の循環利用システム開発研究	燃料価格の高騰や園芸生産における脱炭素化に対して、微生物の呼吸による土壌・堆肥・発酵食品（納豆）等からの二酸化炭素や非光合成作物（キノコ・モヤシ）の栽培・暗所での栽培により生成する二酸化炭素、夜間の温室内に蓄積する二酸化炭素等を二酸化炭素濃縮装置等を利用し、施設園芸温室内に作物への局所施肥園芸施設内に転流して、園芸作物の生育・生産（光合成）のために高効率で施用するハイブリッド炭素循環型施設園芸システムを構築する。
26	未利用資源等からのセルロースの低コスト抽出とプラスチック代替新素材としての活用	地域未利用資源（もみ殻、野菜残渣等）から安価にセルロースを抽出する技術を確立し、抽出したセルロースを生分解性プラスチック樹脂等に活用する方法を開発する。材料特性や経済性等の評価により、地域未利用資源を有効活用したバイオプラスチック製品製造等の産業創出を目指す。
27	カーボンニュートラルに貢献する資源作物の栽培実証とエネルギー利用の有効性評価	化石燃料に代わる代替資源として、オギススキ新品種「MB-1」・「MB-2」・既存品種、エリアンサス既存品種等の現地栽培実証と、直接燃焼、固形半炭化燃料としての有効性を評価する。被災地域での栽培実証を通じたバイオ燃料用作物生産における放射線対策の体系化、バイオマス燃料の事業化による地域活性化と社会実装を目指す。また、バイオ燃料用作物の品種開発、省力生産が可能なバイオ燃料用作物の生産による未利用地の有効活用等へ貢献する。
28	地域特性を踏まえた薬用植物、海浜植物の種苗生産と生食用栽培による営農再開	薬用作物オタネニンジン種子および苗を効率的に生産するための栽培環境、栽培様式、系統特性等を解明し、浜通り地域での生産体系を確立する。ハマボウフウ等の海浜植物の少数個体から育苗、定植、栽培を行い、栽培実証を通じて生産体系を確立する。以上の取り組みから、浜通り地域における国産健康食材・生薬原料用種苗の供給産地形成を目指す。
29	福島から世界へ発信する新しいコンセプトの省力型牛乳房炎ワクチンの開発	国産乳房炎ワクチン開発のための基盤技術と、福島官民との連携を核に、製薬会社で動物用医薬品として製品化することを前提に、R6から3年間で「粘膜免疫と全身免疫を省力的に誘導できる新しいコンセプトのワクチン」の剤型（投与方法・アジュバント・抗原形態等）の最適化と確立を行う。
30	次世代放射光を用いた果実等のおいしさの可視化とスマートフードチェーン・システム構築	次世代放射光施設（ナノテラス）を用い、福島を代表する農産物である桃・梨や、葛尾村で栽培中のマンゴー等のおいしさを、ナノレベルで定量化・可視化し、データライブラリ化とその解析結果に基づくマーケティングを通じて、品質向上・ブランド化を目指す。

本調査での提案研究課題 6/6

No.	課題名(仮称)	課題の概要
31	福島牛へのニーズに基づく品質特徴付けと評価およびアピールによる付加価値向上技術の開発	福島牛の小売/卸売価格低下の分析と市場ニーズ/嗜好調査を行い、ニーズに基づく福島牛の品質特徴付けを行うとともに、品質の改善すべき点や流通業者・消費者に訴求する品質アピールポイントを解明し、震災以降他産地と比較して低水準にある和牛枝肉価格の回復を目指す。
32	放射能汚染対策総括に基づく食農連携システム、モデルビレッジの構築	福島型営農モデルの構築に向けた復興施策の総括、地域の実態調査、先進事例の調査/分析に基づき、浜通り地区にモデルビレッジを設置し、研究成果やプログラム等の積極的な外部発信による技術普及や人材育成の促進、研究施設/設備の外部開放や実証フィールド活用による新産業創出の促進を目指す。
33	放射能汚染・被災農地等での農業生産再開・活用システムの構築	植物根からの放射性元素吸収機構の解明と難吸収性農作物の開発、放射性物質の農地土壌封じ込め技術の開発により、今後解除を見込む帰還困難区域での営農再開の推進を目指す。
34	被災地営農の持続化のための技術開発と生産ポテンシャル向上のための現地実証	農地の地力不足、地力ムラ、排水不良、畦畔管理等の課題に対して被災地農地に応じた技術開発、現地実証を行う。開発中の高濃縮ペレット堆肥散布機器、低コスト・省力型の緑肥運用、無資材暗渠機カットドレーン、畦畔用除草ロボットなど、農地のモニタリングと対策による農地環境の再生を推進する。また、復興に向けた戦略的作物を被災市町村ごとに選定し、作物に特化した高収量・高品質を目指した栽培実証を行う。
35	放射性セシウムの移行抑制対策の実装(栽培実証)	稲作・畑作・草地を対象とし、放射性セシウムの移行リスクに合わせた移行抑制対策の実施体制を確立する。土壌・作物生産環境のリスクマップ開発、放射性物質等のモニタリング技術の現地適用実証を通じた放射性セシウムの移行抑制対策への適用を行う。
36	放射性セシウムの移行抑制対策の実装(核事故対策手引書等への適用)	食料生産の核事故対策手引書作成、国際共同研究/海外研究員受入、データ・資料アーカイブ、栽培実証試験(栽培実証、放射性セシウム作物移行リスク評価など)、レギュラトリーサイエンス(銅、ヒ素等の土壌汚染対策の法整備・事業の実践)による放射性セシウム移行抑制対策の社会実装と国際研究の促進を目指す。
37	東京電力福島第一原子力発電所事故後の水田生物：営農再開後の遷移実態の解明	地域住民の関心が高い生態系サービスとして、水田生物の多様性がある。同課題名(科研費、調査2018~2020)で3~8年間の営農中断後、作付けを再開した水田で指標生物の調査を行った結果、回復の早い種と遅い種が明らかとなった。回復が遅かった種の継続調査、営農中断が10年を超える地域での回復状況を明らかにする。
38	課題の経済評価と社会実装に向けた社会経済的条件の検討	上記のそれぞれの課題の経済的評価を行うとともに、各企業、産業、地域経済の視点から開発技術の社会実装・定着に向けた条件を行政、関係団体とともに検討する。

畜産・林業・水産等に関して寄せられた課題・ニーズ

分類	課題・ニーズ
畜産	<ul style="list-style-type: none">• 地域で開業する大規模牧場 (田村市、浪江町、葛尾村)への飼料供給、糞尿の利活用や地域内での循環
林業	<ul style="list-style-type: none">• 木材資源の利用や山菜・キノコの採取等に向けた放射線対策• 伐採、間伐、運搬などの自動化・省力化
水産	<ul style="list-style-type: none">• サケ、アユ、イワナ等の内水面の再開に向けた技術
その他	<ul style="list-style-type: none">• 除染後農地の土壌改良、地力回復、排水不良に対する技術• 地力が低下した農地でも栽培可能な作物や土づくりに関する研究