

<福島国際研究教育機構の主務大臣評価関係資料>

1. 福島国際研究教育機構ワーキンググループ構成員名簿… 1 P
2. 福島国際研究教育機構ワーキンググループの開催について… 2 P

(復興推進委員会決定)
3. 福島国際研究教育機構中期目標に定める評価軸及び関連指標… 3 P
4. 福島国際研究教育機構の評価実施方針… 5 P
5. 令和 6 年度 研究開発等業務の実績に係る自己評価報告書…15P

(福島国際研究教育機構)
6. 福島国際研究教育機構 (F-REI) の自己評価報告書 (概要) について…113P

(福島国際研究教育機構)
7. 「第 2 期復興・創生期間」以降における東日本大震災からの復興の基本方針

(抜粋) …224P

福島国際研究教育機構ワーキンググループ
構成員名簿

○佐野 孝治 福島大学理事・副学長（総務担当）

○関 奈央子 ななくさ農園・ななくさナノブルワリー

高橋 真木子 金沢工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科教授

◎羽生 貴弘 東北大学電気通信研究所所長・教授

○藤沢 烈 一般社団法人 RCF 代表理事

（五十音順、敬称略）

※◎は座長、○は復興推進委員会委員

福島国際研究教育機構ワーキンググループの開催について

令和 4 年 11 月 21 日

復興推進委員会決定

1. 福島復興再生特別措置法（平成 24 年法律第 25 号）に基づき、復興推進委員会が福島国際研究教育機構（以下「機構」という。）の中期目標等に対し意見を行うに際し、機構の業務特性に応じた実効性のある意見を行うために専門的・客観的な立場から検討を行うことを目的とし、福島国際研究教育機構ワーキンググループ（「以下「ワーキンググループ」という。）を開催する。
2. ワーキンググループの構成員は、優れた識見を有する者のうちから復興推進委員会の委員長が選任する。
3. ワーキンググループに座長を置き、構成員の互選により選出する。座長はワーキンググループの議事を統括する。
4. 座長が不在のときは、座長の指名する構成員がその職務を代行する。
5. 座長は、必要があると認めるときは、構成員以外の者に出席を求めることができる。
6. ワーキンググループの庶務は、復興庁に置かれる統括官が処理する。
7. 前各項に定めるもののほか、ワーキンググループの運営に関する事項その他必要な事項は、座長が定める。

福島国際研究教育機構中期目標に定める評価軸及び関連指標

項目	評価軸	評価指標
研究開発 ※各分野で同様の内容 (「～」部分に分野名が入る)	<p>○～分野の研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p>	<p><評価指標> (成果指標)</p> <p>○～分野に係る研究開発成果の内容 (マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p> <p>○進捗管理の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>
研究開発環境の整備	<p>○外部供用も視野に入れた魅力的な研究開発環境を整備できているか。</p> <p>○50 程度の研究グループによる研究体制を整備できているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○研究機器等の整備状況</p> <p>○研究開発体制・研究支援体制の整備状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○研究グループの数</p>
研究開発に係る情報収集等	<p>○福島の実興・再生に貢献する研究開発のニーズや国内外の技術開発の動向等に係る情報収集の結果を研究テーマの設定にフィードバックができているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○情報収集結果の研究テーマ設定へのフィードバックの状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○福島の実興・再生に貢献する研究開発のニーズや科学技術の進展、世界の研究開発の動向に係る情報収集の状況</p>
産業化に関する事項	<p>○福島の実興再生及び我が国の産業競争力の強化に資する産業化に向けた取組が進められているか。</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進できているか。</p> <p>○知財マネジメント体制・産業化サポート体制の構築ができているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○産学連携体制の構築に向けた取組の実績</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進に係る取組 (プレス発表、シンポジウム、セミナー等) の実績</p> <p>○知財マネジメント体制・産業化サポート体制の構築、整備状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○産業界、県内外の企業等との広域連携の状況</p> <p>○県内外の公的機関、大学、研究機関等の産官学連携部門との協議の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>

人材育成	<p>○大学院生等を対象とした人材の育成が適切に進められているか。</p> <p>○地域の未来を担う若者世代を対象とした人材の育成が適切に進められているか。</p> <p>○企業の専門人材等を対象とした人材育成が適切に進められているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○機構の各研究テーマ等における大学院生等を対象とした人材育成の推進状況</p> <p>○機構の各研究テーマ等における地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成の推進状況</p> <p>○機構の各研究テーマ等における企業の専門人材等を対象とした人材育成の推進状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○機構の研究分野ごとの人材育成の取り組み状況</p> <p>○県内外の大学、高等専門学校、小中高校との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>
人材確保	<p>○国内外の研究人材を確保できているか。</p> <p>○国内外の有力な大学や研究機関等との連携体制を構築できているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○研究人材の雇用（クロスアポイントメント制度の活用、リサーチアシスタント制度の活用を含む）の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○研究人材の雇用（クロスアポイントメント制度の活用、リサーチアシスタント制度の活用を含む）に向けた取組の状況</p>
その他関連する事項	<p>○「基盤作りと存在感の提示」に資する取組が適切に進められているか。</p>	<p><評価指標></p> <p>○研究人材の雇用（クロスアポイントメント制度の活用、リサーチアシスタント制度の活用を含む）に向けた取組の実績</p> <p>○大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進に係る取組（プレス発表、シンポジウム、セミナー等）の実績（再掲）</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の実績</p>

福島国際研究教育機構の評価実施方針

令和6年6月24日

復興庁福島国際研究教育機構室長（復興庁統括官）
文部科学省研究振興局長
厚生労働省大臣官房医薬産業振興・医療情報審議官
農林水産省農林水産技術会議事務局長
経済産業省大臣官房福島復興推進グループ長
環境省総合環境政策統括官

決定

I 本実施方針について

1 位置付け

- (1) 本実施方針は、福島復興再生特別措置法（以下「福島特措法」という。）第115条に基づき、主務大臣が福島国際研究教育機構（以下「F-REI」という。）の各事業年度に係る研究開発等業務の実績等に関する評価を行うに当たって、評価の考え方、基準等を定めるものである。
- (2) 評価の基本的考え方、評価体制、評価単位の設定、評定の方法・区分等に関して、F-REIの目的に照らして特に明らかにすべき事項等について以下に定め、その他の事項については、「独立行政法人の評価に関する指針」（平成26年9月2日総務大臣決定）の国立研究開発法人に係る評価の基本的考え方等に準じることとする。

2 評価の基本的考え方

- (1) 評価は、評価単位に合わせて行う項目別評定と、項目別評定を基礎とし法人全体を評価する総合評定によって行う。
- (2) 評価は、研究開発等業務の特性等を踏まえ、中期目標に定める評価軸に基づき行い、中期目標に定める評価指標等を基準とする絶対評価によって行う。

3 本実施方針の適用範囲

①年度評価（福島特措法第115条第1項第1号）

各事業年度の終了後に実施される、研究開発等業務の実績の評価

②見込評価（福島特措法第115条第1項第2号）

中期目標期間の最後の事業年度の直前の事業年度の終了後に年度評価とともに実施される、中期目標の期間の終了時に見込まれる中期目標の期間における研究開発等業務の実績の評価

③期間実績評価（福島特措法第 115 条第 1 項第 3 号）

中期目標期間の最後の事業年度の終了後に年度評価とともに実施される、中期目標の期間における研究開発等業務の実績に関する評価

④中期目標期間中間評価（福島特措法第 115 条第 2 項）

中期目標期間の途中において理事長の任期が終了する場合に実施される、当該任期の末日を含む事業年度末までの期間における研究開発等業務の実績の評価

Ⅱ 評価に関する事項

1 評価体制

（１）主務大臣の分担

各主務大臣はそれぞれの所管する研究開発等業務に関する評価を分担する。ただし、評価の統一性及び共通して所管する事項の評価の効率性を担保するため、復興庁が中心となって取りまとめ、連携して一つの評価書を作成する。

（２）復興推進委員会及び総合科学技術・イノベーション会議の意見聴取

福島特措法第 115 条第 6 項に基づき、主務大臣は、評価を行うときは、あらかじめ、東日本大震災からの復興のための施策の実施状況を調査審議すること等をつかさどる復興推進委員会、科学技術・イノベーション政策の推進のための司令塔として総合的かつ基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行うこと等をつかさどる総合科学技術・イノベーション会議の意見を聴く。

2 自己評価結果の活用等

（１）主務大臣は、F-REI に対して、別添の様式に基づいて項目別評定を基本とする自己評価書を作成するよう求める。

（２）主務大臣は、主務大臣の行う評価において自己評価書を十分に活用するため、F-REI に対して以下の点を考慮して自己評価書を作成するよう求める。

- ① 年度評価において、当該年度の研究開発等業務の実績によるアウトプットのみに基づいた自己評価ではなく、中期目標及び中期計画で示された中長期的視点において F-REI が達成すべき成果に対する達成度や将来的な成果の創出の見通し等を踏まえ、中期目標に掲げた評価軸及び評価指標等に基づくアウトカムによる自己評価を行うよう努める。
- ② 福島国際研究教育機構基本構想（令和 4 年 3 月 29 日復興推進会議決定）に掲げた、「福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるもの」とするとともに、その活動を通じて、我が国の科学技術力の強化を牽引し、イノベーションの創出により産業構造を変革させることを通じて、我が国の産業競争力を世界最高の水

準に引き上げ、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指すものとする」という F-REI の設立の基本的な考え方を踏まえ、将来的な成果の創出の期待等をはじめ、中長期的な視点から F-REI が達成すべき目標に向けて、当該年度の業務が与えたインパクトを含む評価を記載するよう留意する。特に、下記 3 の「(1) 政策体系における法人の位置付け及び役割等」の項目における評価に十分に反映するよう努める。

- ③ 特に、F-REI の施設が整備され、その活動が本格的に軌道に乗るまでの期間においては、F-REI の研究開発等業務の有する多面的な機能を反映するため、当該年度の業務実績について、必ずしも一の項目のみに記載するのではなく、複数の関連する項目に重複して記載し、それぞれの自己評価を行うことができる。また、当該年度の研究開発等業務が翌年度に引き続いて実施される場合には、自己評価時点での当該業務の翌年度に係る実績及び実施見通しを含め、全体としての業務実績を記載し、自己評価を行うことができる。

3 評価単位の設定

項目別評定は、原則、下記の中期目標の項目を評価単位として評価を行う。

- (1) 政策体系における法人の位置付け及び役割等
- (2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項
 - ①研究開発に関する事項
 - i 研究開発
 - ア ロボット
 - イ 農林水産業
 - ウ エネルギー
 - エ 放射線科学・創薬医療
 - オ 放射線の産業利用
 - カ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信
 - ii 研究開発環境の整備
 - iii 研究開発に係る情報収集等
 - ②産業化に関する事項
 - ③人材育成・確保に関する事項
 - i 人材育成
 - ii 人材確保
- (3) 研究開発等業務の運営の効率化に関する事項
- (4) 財務内容の改善に関する事項
- (5) その他研究開発等業務の運営に関する重要事項

4 項目別評定及び総合評定の方法、評定区分

(1) 年度評価

① 項目別評定

i 評定区分

ア 原則として、S、A、B、C、Dの5段階の評語を付すことにより行うものとする。

イ 「B」を標準（所期の目標を達成していると認められる状態）とする。

・各評価項目の評定区分の関係は、以下のとおりとする。

S：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。

A：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

B：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。

C：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。

D：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。

ii 項目別評定の留意事項

ア その評定に至った根拠、理由等を分かりやすく記述するとともに、必要に応じ、F-REIの業務運営の改善に資する助言等についても付言する。

イ F-REIのミッションを踏まえ、中期目標に定める評価軸を用いて、質的・量的、経済的・社会的・科学技術的、国際的・国内的、短期的・中長期、政策的観点等から総合的に評価した結果を評定に反映する。

ウ その際、業務の実績についての評価(evaluation)を踏まえて適切に指摘・助言・警告等を行うとともに、優れた取組・成果等に対する積極的な評価(appreciation)、将来性について先を見通した評価(assessment)等についても織り込むなど、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて、好循環の創出を促す評価を行う。

エ 最上級の評定「S」を付す場合には、実績等が最上級の評定にふさわしいとした根拠について、設定した評価軸に基づく評価結果を踏まえて具体的かつ明確に記述するものとする。

オ 「C」及び「D」を付す場合には、改善に向け取り組むべき方針を記述する。
なお、具体的かつ明確な問題点が明らかになった場合には、F-REI に対し、具体的な指摘、助言、警告等を行う。

カ 目標策定の妥当性に留意し、目標の変更が必要な事項が検出された場合にはその旨記載する。

キ 期待される成果が乏しい又は見込み難く、その原因として理事長のマネジメントにも課題があると判断される場合は、理事長のマネジメントについての改善策の提出を求め、それでもなお改善が見込み難い場合は、具体的な指摘、助言、警告等を行う。

② 総合評定

総合評定は、記述による全体評定を行うとともに、項目別評定及び記述による全体評定を踏まえ、評語による評定を付して行う。

i 記述による全体評定

ア その評定に至った根拠、理由等を分かりやすく記述するとともに、必要に応じ、F-REI の業務運営の改善に資する助言等を付言する。

イ また、記述による全体評定は、項目別評定も踏まえ、総合的な視点から以下の事項その他評価に必要な事項を記述する。

- ・ 項目別評価の総括
 - a 項目別評定のうち重要な項目の実績及び評価の概要
 - b 評価に影響を与えた外部要因のうち特記すべきもの
 - c 事業計画及び業務運営等に関して改善すべき事項及び方策。特に、評価結果に基づき福島特措法第 123 条による監督命令が必要な事項についてはその旨を具体的かつ明確に記述する。
 - d 目標策定の妥当性について特に考慮すべき事項等
- ・ 全体評定に影響を与える事象
 - a F-REI 全体の信用を失墜させる事象など、F-REI 全体の評定に影響を与える事象
 - b F-REI のミッション、役割の達成について特に考慮すべき事項
 - c 中期計画に記載されている事項以外の特筆すべき業績（災害対応など）
- ・ その他特記事項

ii 評語による評定

ア 評語による評定は、項目別評定及び記述による全体評定を総合的に勘案して行う。

イ 評定は、S、A、B、C、D の 5 段階の評語を付すことにより行うものとする。

・各評価項目と評定区分の関係は、以下のとおりとする。

- S : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

iii 総合評定の留意事項

- ア F-REI のミッション等を踏まえ、質的・量的、経済的・社会的・科学技術的、国際的・国内的、短期的・中長期的な観点等から F-REI の業務全体について総合的に評価する。
- イ その際、業務の実績についての評価(evaluation)を踏まえて適切に指摘・助言・警告等を行うとともに、優れた取組・成果等に対する積極的な評価(appreciation)、将来性について先を見通した評価(assessment)等についても織り込むなど、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて、好循環の創出を促す評価を行う。
- ウ F-REI 全体として期待される成果が乏しい又は見込み難く、その原因として理事長のマネジメントにも課題があると判断される場合は、理事長のマネジメントについての改善策の提出を求め、それでもなお改善が見込み難い場合は、具体的な指摘、助言、警告等を行う。
- エ F-REI 全体の信用を失墜させる事象について、F-REI の組織全体のマネジメントの改善を求める場合には、他の項目別評定にかかわらず是正措置が実施されるまでの期間は「A」以上の評定は行わない。

(2) 中期目標期間評価（見込評価、期間実績評価、中期目標期間中間評価）

① 項目別評定

i 評定区分

ア 原則として、S、A、B、C、Dの5段階の評語を付すことにより行うものとする。

イ 「B」を標準（所期の目標を達成していると認められる状態）とする。

・各評価項目の評定区分の関係は、以下のとおりとする。

S：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。

A：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

B：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。

C：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。

D：F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

ii 項目別評定の留意事項

ア その評定に至った根拠、理由等を分かりやすく記述するとともに、必要に応じ、F-REIの業務運営の改善に資する助言等についても付言する。

イ F-REIのミッションを踏まえ、中期目標に定める評価軸を用いて、質的・量的、経済的・社会的・科学技術的、国際的・国内的、短期的・中長期、政策的観点等から総合的に評価した結果を評定に反映する。

ウ その際、業務の実績についての評価(evaluation)を踏まえて適切に指摘・助言・警告等を行うとともに、優れた取組・成果等に対する積極的な評価(appreciation)、将来性について先を見通した評価(assessment)等についても織り込むなど、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて、好循環の創出を促す評価を行う。

エ 最上級の評定「S」を付す場合には、F-REIの実績等が最上級の評定にふさわ

しいとした根拠について、設定した評価軸に基づく評価結果を踏まえて具体的かつ明確に記述するものとする。

オ 「C」及び「D」を付す場合には、改善に向け取り組むべき方針を記述する。
なお、問題点が明らかになった段階においては、具体的かつ明確な指摘、助言、警告等を行う。

カ 目標策定の妥当性に留意し、目標の変更が必要な事項が検出された場合にはその旨記載する。

キ 期待される成果が乏しい又は見込み難く、その原因として理事長のマネジメントにも課題があると判断される場合は、理事長のマネジメントについての改善策の提出を求め、それでもなお改善が見込み難い場合は、具体的な指摘、助言、警告等を行う。

ク 期間実績評価時においては、見込評価時に見込んだ中期目標期間終了時の業務実績の見込みと中期目標期間実績評価時の実際の業務実績とに大幅な乖離がある場合には、その理由を明確かつ具体的に記載する。なお、見込評価時に使用した中期目標期間終了時の実績見込みと実績との間に大幅な乖離がなく、かつ考慮が必要な状況変化もない場合には、数値の更新等必要な修正を行った上で、見込評価を活用する。

ケ 評価にあわせ、次期中期目標期間の業務実施に当たっての留意すべき点等についての意見を記述する。

コ 中期目標期間中間評価においては、評価にあわせ、中期目標期間終了時までの業務実施に当たっての留意すべき点等についての意見を記述する。

② 総合評価

総合評価は、記述による全体評価を行うとともに、項目別評価及び記述による全体評価を踏まえ、F-REI 全体の業務実績等に対し評価を付して行う。

i 記述による全体評価

ア 評価に至った根拠、理由等を分かりやすく記述するとともに、必要に応じ、F-REI 全体の業務運営の改善に資する助言等を付言する。

イ また、記述による全体評価は、以下の事項その他評価に必要な事項を記述する。

・ 項目別評価の総括

- a 項目別評価のうち重要な項目の実績及び評価の概要
- b 評価に影響を与えた外部要因のうち特記すべきもの
- c 事業計画及び業務運営等に関して改善すべき事項及び方策。特に、評価結果に基づき福島特措法第 123 条による監督命令が必要な事項についてはその旨を具体的かつ明確に記述する。
- d 目標策定の妥当性について特に考慮すべき事項等

・ 全体評価に影響を与える事象

- a F-REI 全体の信用を失墜させる事象など、F-REI 全体の評価に影響を与える事象

- b F-REI のミッション、役割の達成について特に考慮すべき事項
 - c 中期計画に記載されている事項以外の特筆すべき業績（災害対応など）
- ・ その他特記事項

ii 評語による評定

ア 評語による評定は、項目別評定及び記述による全体評定を総合的に勘案して行う。

イ 評定は、S、A、B、C、Dの5段階の評語を付すことにより行うものとする。

・ 各評価項目と評定区分の関係は、以下のとおりとする。

S : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。

A : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

B : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。

C : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。

D : F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

iii 総合評定の留意事項

ア F-REI のミッション等を踏まえ、質的・量的、経済的・社会的・科学技術的、国際的・国内的、短期的・中長期的な観点等から、F-REI の業務全体について総合的に評価する。

イ その際、業務の実績についての評価(evaluation)を踏まえて適切に指摘・助言・警告等を行うとともに、優れた取組・成果等に対する積極的な評価(appreciation)、将来性について先を見通した評価(assessment)等についても織り込むなど、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて、好循環の創出を促す評価を行う。

ウ F-REI 全体として期待される成果が乏しい又は見込み難く、その原因として理事長のマネジメントにも課題があると判断される場合は、理事長のマネジメントについての改善策の提出を求め、それでもなお改善が見込み難い場合は、具体的

な指摘、助言、警告等を行う。

エ 見込評価においては、評定のほか、以下の事項を記載する。

- ・ 業務及び組織の全般にわたる検討並びに次期中期目標策定に関する留意事項
- ・ 次期中期目標期間に係る予算要求に関する留意事項

オ 期間実績評価においては、評定のほか、以下の事項を記載する。

- ・ 見込評価時に予期しなかった事項で次期中期目標の変更等の対応が必要な事項

カ F-REI 全体の信用を失墜させる事象について、F-REI の組織全体のマネジメントの改善を求める場合には、他の項目別評定にかかわらず是正措置が実施されるまでの期間は「A」以上の評定は行わない。

キ 見込評価においては、評価単位の設定、評価軸、評価指標、総合評定の方法等について改善が必要かどうかについて検討を行うものとする。

5 主務大臣評価書の作成

主務大臣評価書は、別添の様式に基づき作成するものとする。

6 評価結果の反映状況の公表

福島特措法第 115 条第 9 項に定める、F-REI による評価結果の業務運営の改善等への反映の取組の公表について、以下の点に留意してチェックする。

- ① 過去の事業年度、中期目標期間に係る評価結果を踏まえ、中期計画及び年度計画への反映、事務及び事業の改廃、予算要求への反映、組織及び人事その他業務改善への反映等、事業年度内に実施した措置状況を具体的に記載する。
- ② 評価結果との対応関係を、いつの事業年度の業務実績評価に係るものかも含め明らかにする。
- ③ 将来に措置することが予定されている事項についても記載する。

令和6年度 研究開発等業務の実績に係る自己評価報告書

福島国際研究教育機構

I 評価の概要

1. 評価対象に関する事項		
評価対象事業年度	年度評価	令和6年度
	中期目標期間	令和5～11年度（第1期）

2. 主務大臣
内閣総理大臣
文部科学大臣
厚生労働大臣
農林水産大臣
経済産業大臣
環境大臣

3. 評価の実施に関する事項
（復興推進委員会及び総合科学技術・イノベーション会議における審議など、評価のために実施した手続等を記載）

4. その他評価に関する重要事項
（目標・計画の変更、法人に係る重要な変化など特筆すべき事項を記載）

II 総合評定

1. 全体の評定										
評定 (S、A、B、C、D)		令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度		
評定に至った理由										
2. 法人全体に対する評価										
3. 項目別評価の主な課題、改善事項等										
4. その他事項										
復興推進委員会及び 総合科学技術・イノベーション会議の主な意見	復興推進委員会	総合科学技術・イノベーション会議								
その他										

III 項目別評価総括表

	年度評価						項目別 調査No.	備考
	令和 5年度	令和 6年度	令和 7年度	令和 8年度	令和 9年度	令和 10年度	令和 11年度	
(1) 政策体系における法人の位置 付け及び役割等	A (A)	A					NO. 1	
(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項								
①研究開発に関する事項	研究開発に関する事項							
	i 研究開発							
	ア ロボット	A (B)	A				NO. 2	
	イ 農林水産業	A (B)	A				NO. 3	
	ウ エネルギー	A (B)	A				NO. 4	
	エ 放射線科学・創薬医療	A (B)	A				NO. 5	
	オ 放射線の産業利用	A (B)	B				NO. 6	
	カ 原子力災害に関する データや知見の集積・発信	A (B)	A				NO. 7	
	ii 研究開発環境の整備	B (B)	A				NO. 8	
	iii 研究開発に係る情報収集等	A (A)	A				NO. 9	

※下段()書きは主務大臣評価

	年度評価							項目別 調査No.	備考
	令和 5年 度	令和 6年 度	令和 7年 度	令和 8年 度	令和 9年 度	令和 10年 度	令和 11年 度		
(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項									
	②産業化に関する事項	A (B)	A						NO.10
	③人材育成・確保に関する事項								
	i 人材育成	A (A)	A						NO.11
	ii 人材確保	A (B)	A						NO.12
(3) 研究開発等業務の運営の効率化に関する事項		S (A)	A						NO.13
(4) 財務内容の改善に関する事項		B (B)	B						NO.14
(5) その他研究開発等業務の運営に関する重要事項		A (A)	A						NO.15

IV 項目別評定

(1) 政策体系における法人の位置付け及び役割等

1. 項目別調査 No.及び項目名																
No.1		政策体系における法人の位置付け及び役割等														
2. 主要な経年データ																
		①主な参考指標情報							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	R5年 度	R6年 度	R7年 度	R8年 度	R9年 度	R10年 度	R11年 度		R5年 度	R6年 度	R7年 度	R8年 度	R9年 度	R10年 度	R11年 度
研究 テ－ マの 設 定・ 継続 の適 切性		「骨太 の方 針」を 定める 等適 切に実 施し、 公募 研究に 着手	「骨太の 方針」を もとに、公 募研究を 実施							14,201,638	11,917,130					
産業 界、 県内 外の 企業 等と の広		市町 村座 談会で 約250 名と意 見交	市町村座 談会で約 1181名 の参加者 を集め、 産学官ネ ットワー							2,681,651	7,362,096					

<p>究開発成果の産業化・社会実装や人材育成・確保等についても、その主要な業務として行うものとする。さらに、機構は、福島に既に立地している研究施設等の取組について横串を刺す調整機能を持った司令塔としての役割を持つものとする。</p> <p>なお、第一期となる本中期目標期間においては、「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くこととし、機構の施設が整備され、その活動が本格的に軌道に乗ることが見込まれる第二期中期目標期間（令和 12 年 4 月～令和 19 年 3 月）を見据えながら、第一期にあっても、たゆむことなく復興に貢献できるよう、取組を進めるものとする。</p>	<p>力・産業競争力の強化、経済成長、さらには国民生活の向上に貢献することが期待されている。</p> <p>これらの使命を全うすべく、機構は、理事長の明確なビジョンと強いリーダーシップの下で、福島の優位性が発揮できる、①ロボット、②農林水産業、③エネルギー、④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信の 5 分野を基本とした研究開発に取り組むとともに、研究開発成果の産業化・社会実装や人材育成・確保等についても、その主要な業務として行う。さらに、機構は、研究開発における役割分担の明確化や重複の排除等により、福島全体で最適な研究開発体制を構築するなど、福島に既に立地している研究施設等の取組について横串を刺す調整機能を持った司令塔としての役割を最大限に発揮する。</p> <p>第一期となる本中期目標期間においては、「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くこととし、機構の施設が整備され、その活動が本格的に軌道に乗ることが見込まれる第二期中期目標期間（令和 12 年 4 月～令和 19 年 3 月）を見据えながら、第一期にあっても、たゆむことなく復興に貢献できるよう、取組を進める。</p>	
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
		<p>福島国際研究教育機構（以下「F-REI」という。）のミッションは、福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるものであるとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化を牽引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指すことである。令和 6 年度は、F-REI の持つべき機能を発揮できるような体制の強化に注力した。</p> <p>F-REI の機能の中心である研究開発では、放射線科学・創薬医療分野及び原子力災害に関するデータや知見の収集・発信分野において、専門的知見を有する有識者を副分野長としてそれぞれ新たに 1 名任命し、研究課題の調整・管理体制の強化を図った。また、令和 6 年度中に研究ユニット設置、準備を進め、令和 7 年度当初までに計 11 の研究ユニットを立ち上げた。委託研究においても研究開発が進み、各研究分野で合わせて計 34 報の論文が発表されるなど実績が開始している。さらには、農林水産業や放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、まちづくりに関する RVS（リサーチ・ビジョンセッション：専門家招へいした先端研究動向調査、ミニシンポジウム）等を実施したほか、研究者の確保に向けて、公募によるユニットリーダーや RA（リサーチ・アドミニストレーター）等の採用を行うなど研究支援体制の構築を図り、第 1 期中期目標期間に</p>

	<p>おける研究開発活動の基盤整備を着実に進めた。</p> <p>産業化では、研究開発の成果を産業振興や新産業創出につなげていくための産学官ネットワーク・セミナーの開催や研究開発のニーズを把握することを目的に企業・団体等への現地視察や意見交換を行う市町村座談会をこれまでの浜通り地域等に加え、中通り、会津地域においても実施するなど、大学や他の研究機関、企業等との対話を強化し、産学官連携体制、ネットワークの構築をさらに進めることができた。また、その前提となる認知度向上に向けて、F-REI の活動を紹介する地元紙 2 紙、全国紙 1 紙への広告の掲載、国内外の優秀な研究者を訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事を掲載したほか、積極的な講演への参加等を実施し、広報、情報の発信等に注力した。引き続き、広く企業や関係機関を巻き込みながら、イノベーション・エコシステムの実現に向けて、分野横断的に技術や手法の連携・融合を進め、研究開発成果の社会実装・産業化につなげていく。</p> <p>人材育成では、福島県内を中心に F-REI の役員によるトップセミナーや F-REI の研究者による出前授業を実施し、最先端の科学技術の魅力や可能性を学生、生徒などに伝える活動を行ったほか、小学生を対象とした科学実験教室等も実施し、地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成を中心に取り組むことができた。また、新たに学校法人昌平黉（東日本国際大学など）、東大カブリ数物連携宇宙研究機構、筑波大学と基本合意書（MOU）を締結するなど、人材育成に向けた取組を進めている。</p> <p>司令塔機能については、既存施設等の取組に横串を刺す「司令塔」としての機能を最大限に発揮するために組織している新産業創出等研究開発協議会を 1 回開催した。また、F-REI 設置の効果を広域的に波及させるため、自治体・大学・企業など国内の多様な機関に加え、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、米国（ペンシルバニア州立大学）や英国（原子力研究所（NNL））や英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書を締結するなど、連携協力に関する基本合意書（MOU）等を令和 6 年度は 10 件締結し、各機関との連携を図っている。</p>
法人の自己評価	
評価（S、A、B、C、D） A	
<p>＜根拠＞</p> <p>設立 2 年目である F-REI の最重要課題は、第 1 期中期目標期間の重点を踏まえた「基盤作りと存在感の提示」である。F-REI の活動拠点となる研究施設の整備と相俟って、福島における新たな産業の創出及び産業の国際競争力の強化に資する研究開発、研究開発環境の整備、研究開発成果の普及、研究開発人材の育成・確保等の業務を本格化させ、その活動を軌道に乗せていくためには、第 1 期中期目標期間の段階で研究開発体制や組織等における基盤作りに傾注することが重要である。研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるといふ前例のない困難な状況の中で、理事長の明確なビジョンと強いリーダーシップのもと基盤作りに関する取組を実施し、計画以上の実績を出せるよう取り組んできた。</p> <p>特に研究開発の機能においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発による成果の創出を実現できるよう、ユニットの創設のための準備に注力し、令和 7 年度当初に 11 の研究開発ユニットを立ち上げるなど、目標の 10 グループを上回る研究開発ユニットを創設した。加えて、分野長の任命や公募によるユニットリーダー（リサーチ・アドミニストレーター）等の採用を行うなど研究開発活動の基盤整備を進めたほか、</p>	

<p>委託研究においても、未公表ではあるが、各研究分野のユニット形成計画（研究分野ポートフォリオ）について、アドバイザーボードでの意見聴取を踏まえながら、分野長、副分野長を中心とする「研究開発推進・調整会議」及び「分野長等会議」で素案を作成・議論を行い、具体化した。各研究分野で合わせて 34 報の論文が発表されるなど実績が始まっている。特に、ユニットの創設においては、研究施設がなく、生活環境の復興が途上である状況で、目標を上回る研究グループを創設したことは、単なる目標値の達成という結果にとどまらない、意義のある成果の 1 つとなった。また、機構全体の組織基盤づくりとして、職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成を策定し、バックキャストで組織・人員の整備を進めた。さらに、運営面での基盤作りにおいて、予算調整会議の創設により、予算要求、配分等を計画的かつ戦略的に調整するガバナンス体制を構築した。このように、前例のない困難な状況において、第 1 期中期目標期間の重点を踏まえた基盤作りに関する取組を展開できたことは、将来的な研究成果の創出のベースとなりうる重要な成果となった。</p> <p>その他、産業化、人材育成、司令塔の 3 つの機能について、それぞれの機能を十分に発揮するため、計画に基づき取組を着実に実施し、計画以上の実績を出せるよう取り組んできた。特に、人材育成では福島創造的復興と発展を中長期的に支える研究開発に係る人材育成の第一歩となる取組を行ったほか、司令塔機能について、国内の自治体・大学・企業等多様な機関に加え、国際的な人的交流、研究者獲得を視野に、米国バシフィック・ノースウエスト国立研究所（PNNL）や英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結するなど、10 件の基本合意書（MOU）等の締結に至り、機構設置の効果を広域的に波及させるための基盤となる取組を展開した。</p> <p>以上より、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、前例のない困難な状況での基盤作りや限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p>＜課題＞</p> <p>ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオの精緻化、公表に向けて取り組み必要がある。また、「基盤作りと存在感の提示」を旨とし、研究開発ユニットの創設やユニットリーダーの雇用等により研究体制を構築し、F-REI としての研究を進める必要があるとともに、F-REI の認知度向上に向けた取組や研究開発の進捗に応じた研究開発内容等のわかりやすい発信に引き続き力を入れる必要がある。</p>	
主務大臣による評価	
<p>評価（S、A、B、C、D）</p>	

4. その他参考情報	
<p>（諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載）</p> <p>福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指すに当たり、F-REI の魅力を高めるため、引き続き、研究者にとつて研究開発ユニットの形成や職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定等の取組を通じて、研究者に</p>	

より魅力的な研究開発体制及び研究支援体制の整備、人事制度等の構築・運用、F-REI の研究開発基盤の構築を推進していくこと。	とってより魅力的な研究開発体制の整備、人事制度等の構築・運用、F-REI の研究開発基盤の構築を推進した。
原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野については、自然科学のみならず、社会科学の要素も含まれていくところ、これらの研究の成果が原子力災害被災地における活力ある地域づくりなど今後の復興に生かされることが重要であること。	当該分野の研究においては、自然科学及び社会科学の要素も含まれることを踏まえ、原子力災害被災地における活力ある地域づくりなど今後の復興に生かされるよう、まちづくり研究、教育プログラムの開発・実践などを含む人材育成、交流スペースの整備などを実施している。
産業化や F-REI の認知度向上に関する項目についてもアウトカムの設定に努めること。	研究成果の状況や認知度向上に関する取組状況を踏まえ、アウトカムの設定に向けて検討した。
令和 6 年度から研究開発が本格化することから、多様な実証フィールドの活用を含め、県内での具体的な活動がより一層推進することで、産業化に結び付けていくこと。	F-REI の研究開発成果の産業化に向け、産学官ネットワーク・セミナーや市町村座談会を通じて、当機構の研究開発ユニットのユニットリーダーなどから直接研究内容を紹介することに加え、地元企業とのディスカッションを行った。
今後、サイエンスコミュニケーターをはじめとする、F-REI の研究開発等に関する情報発信を担う人材が着実に確保され、情報発信が充実していくこと。	F-REI の研究開発等に関する情報発信の充実にもつながるよう、令和 6 年度は、サイエンスコミュニケーターの採用に向けて公募を行い、令和 7 年度当初から 1 名の雇用を実現した。
F-REI の認知度向上を図るにあたり、福島県内はもとより、全国、全世界での認知度向上を図ることが肝要であり、全国、全世界における認知度が向上することにより福島県内における認知度も向上するという好循環を生み出していくこと。そのためにも、F-REI としての広報戦略を早急に策定すること。	F-REI の認知度向上を図るため、対象となるターゲット（海外の研究者を含む。）ごとに広報活動の優先順位や手法をまとめた広報戦略を策定した。また、国際学会での F-REI 特別セッション（ロボット分野）の開催や、福島県主催のチャレンジふくしまフォーラム in 熊本への参画など全国、全世界の認知度向上に向けた取組を実施した。
「創造的復興の中核拠点」となることを目指し、「基盤作りと存在感の提示」に重点を置きながら、研究開発・産業化・人材育成・司令塔の各機能を最大限発揮できるよう、No. 2 以降で指摘した課題への対応を含め、F-REI の総力を挙げて取組が進められることを期待する。	昨年度指摘された課題への対応を通じて、研究開発・産業化・人材育成・司令塔の各機能を最大限発揮できるよう F-REI の総力を挙げて様々な取組を推進した。

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

①研究開発に関する事項

i 研究開発

ア ロボット

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 2	ロボット

2. 主要な経年データ																
① 主な参考指標情報		② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）														
	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度
研究テーマの設定・継続の適切性		「骨太の方針」を定める等適切に実施し、9年度の公募研究に着手	「骨太の方針」のもと適切に実施し、令和5年度に引き続き、10件の公募研究を実施							3,966,669	2,402,761					
進捗管理の状況		採択条件を付す等管理を適切に実施	サイトビジネスでの意見交換や事業評価等により							242,176	1,169,941					

	<p>課題解決につなげていく。</p> <p>機構におけるロボット分野の研究開発として、以下の取組を進める。</p> <p>1) 廃炉向け遠隔技術高度化及び宇宙分野への応用</p> <p>福島第一原発をはじめとした原子力施設の廃炉や廃止措置に資するよう、これまでの遠隔技術に対して、触覚フィードバック（ハプティクス）技術やバーチャリアリティー、自律協調制御、通信制約下での制御手法、A I、耐環境ロバスト（頑健）性技術などを導入して、令和 9 年度頃を目途に、作業効率と信頼性を高めた廃炉向けロボットのシステム概念実証を実施し、その後、実用化に向けた試作機開発を目指す。</p> <p>また、当該技術の応用分野として宇宙開発分野に着目し、宇宙開発向けのシステムの概念実証を実施し、より詳細な環境設定に基づいた試作機ロボットの開発を目指すことで、福島において先端的なロボット技術の開発・実証を推進する。</p> <p>さらに、将来の廃炉に資するよう、放射性物質の分析に関する手法の標準化や効率化についての研究を実施するとともに、それを担う人材や、国際的な研究者等の育成を図る。</p> <p>2) 防災など困難環境での活用が見込まれる強靱なロボット・ドローン技術の研究開発</p> <p>自然災害時における作業やインフラ設備の点検・整備などの作業の中で、従来の方法では対応が困難だった豪雨災害・土砂災害のような環境下での重要作業について、最先端のロボット・ドローン技術を活用し、耐水性や耐風性など環境の特性に応じた強靱性の強化、瓦礫内等の困難環境での使用など、人的な危険性の少ない解決手段を実用化する。また、この解決手法を普及するための実践的で高度な人材育成を並行して実施する。</p> <p>3) 先端 I C T 技術とロボット技術が融合したクラウドロボティクスの研究開発</p> <p>異種複数のロボットシステムがネットワークで結合し、ロボットが高度かつ自律的に活動するためのデータベース整備とクラウドロボティクスの研究を推進し、災害対応ロボットやサービスロボットなどにおいて実用化されるシステムを開発する。</p> <p>また、この研究開発に併せて、クラウドロボティクス分野の若手人材育成のため</p>	<p>・異種複数のロボットやドローンがネットワークで結合し、高度かつ自律的に活動するための研究開発を推進する。</p> <p>4) 高性能ドローンの研究開発</p> <p>・飛行時間・ペイロードの大幅増加を実現する高機能ドローンの開発を検討する。</p> <p>・災害時等におけるドローンによる状況把握を可能にする高性能センサ技術の開発を推進する。また、国際的な動向を把握するとともに、関係機関との連携を図りながら、その性能評価手法の開発・標準化を行うための検討を進める。</p> <p>5) 市場化・産業化に向けた性能評価手法の標準化に向けた研究開発</p> <p>・災害対応・インフラ点検ロボット等に対する性能評価手法の検討を進める。</p> <p>・その性能評価手法に関し、国際的な普及や標準化のため、福島ロボットデブストイールドにおける国際競技大会（ワールドロボットサミット 過酷環境チャレンジ）について、令和 6 年度に準備大会を実施するなど、令和 7 年度に開催するための準備を推進する。</p>
--	--	--

	<p>のプログラミング教育基盤の研究開発を行う。</p> <p>4) 長時間飛行・高ペイロードを実現し、カーボニュートリルを達成する水素ドローンの研究開発</p> <p>ドローンに搭載可能な小型の水素ガスタービンや推進装置、機体、水素供給インフラに係る研究開発を行うとともに、福島ロボットテストフィールド等を活用してそれらを統合したシステムの実証を行い、令和 9 年度頃を目途に水素ドローンの実証機体の詳細設計を行う。また、小型スケールモデルの飛行実証に向けて水素ガスタービンや推進システムの製作・試験を実施する。</p> <p>5) 防災・災害のためのドローンのセンサ技術研究開発</p> <p>災害時におけるドローンによる状況把握等の実現のため、雨天等の悪天候下や橋梁の下、屋内環境等の G N S S (G P S 信号等) 途絶時等の状況下でも正常に制御されるセンサデバイスやセンサ処理技術、飛行制御技術について研究開発を実施するとともに、その性能を適切に評価する手法の開発を実施する。国際的な評価法の研究及び標準化の実施に向け、悪天候環境試験場の整備など、センサの試験方法に関して標準化活動を実施するための環境の構築を検討する。</p> <p>6) 市場化・産業化に向けた性能評価手法の標準化に向けた研究開発</p> <p>次世代空モビリティや災害対応・インフラ点検ロボット等に関して、市場化・産業化を意識した性能評価手法の標準化への取組や法制度整備に貢献する評価手法の検討・開発を行うとともに、これらの評価手法に関する成果を活かして、福島ロボットテストフィールドにおいてワールドロボットサミット等の競技大会を開催するなどにより、国際的な普及や標準化とともに人材育成を図る。</p>	
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>○ ロボット分野に係る研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○ 実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p>	<p>・ ロボット分野に係る研究開発では、令和 5 年度に任命した分野長、副分野長のもと、研究開発体制整備として、ユニットリーダーの公募や個別選考等を積極的に行い、令和 6 年度は 3 の研究開発ユニット（遠隔操作研究ユニット、自律化・知能化・群制御研究ユニット、燃料電池システム研究ユニット）を、さらに令和 7 年 4 月 1 日付けでパワーソフトロボティクスユニットを新たに設置するとともに、令和 5 年度に引き続き、10 件の委託研究を実施するなど、以下の取組を行った。</p>	

<p><評価指標></p> <p>(成果指標)</p> <p>○ロボット分野に係る研究開発成果の内容 (マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p> <p>○進捗管理の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>1) 「廃炉などの困難環境での動作に資する技術の研究開発とその応用の検討」について、2 件の研究開発を実施し、SiC 半導体の集積回路の開発とイメージセンサ回路の設計に着手した。ダイヤモンド半導体上に集積回路の基本要素であるトランジスタ、抵抗、コンデンサ等とそれらを組み合わせた論理回路の試作・評価を行った。加えて、放射性物質の分析業務に従事する人材の裾野を広げることを目的として、令和7年3月26日に福島県浜通り地域に立地する廃炉関連の分析施設での現地訪問型研修を実施し、16名が参加する等分析人材を擁する地元企業等に対する専門教育・リalent教育を展開した。</p> <p>2) 「過酷環境下で機動性を発揮するロボットの研究開発」においては、「湖沼、森林内などの調査に対応するロボットドローンの研究開発」として2件、「災害現場等困難環境での活用が見込まれる強靱なロボット・ドローン技術の研究開発」として2件の研究開発を実施した。特に、森林内飛行ドローンの技術開発において、ドローンによる森林内樹木の幹直径計測の精度や調査能力の向上、空間放射線量の測定におけるドローンの飛行影響の評価を行った。効率的な森林内飛行実現のための森林内飛行シミュレーションや小型線量計のドローン搭載により、森林内線量マップの作成を可能とした。</p> <p>3) 「先端ICT技術とロボット技術を融合した自律知能・群知能の研究開発」について、1件の研究開発を実施し、スマートプログラミング環境とロボット性能評価に関して基本設計と試作を行った。</p> <p>4) 「高性能ドローンの研究開発」として、2件の研究開発を実施し、要救助者探索のために実用に供される開発目標について、有識者のヒアリングを通して検討を行うとともに、ヒト臭検出センサによる被災者検知、煙中の三次元地図生成手法といったシーズ技術についての評価を行った。</p> <p>5) 「フィールドロボット等の市場化・産業化に向けた性能評価手法の標準化事業」として、1件の委託事業を実施した。「World Robot Summit 2025 (WRS2025) 過酷環境 F-REI チャレンジ」の開催に向けた準備として、新競技となる過酷環境ドローンチャレンジ等の競技ルール策定を行い、その検証を目的として4種の競技と全16チームの参加によるブレ大会を実施した。</p> <p>6) 委託研究について年度末までに事業評価を行い、順調に推移したものの4件、条件付けを行ったもの2件、終了したもの3件といった評価とするなど、厳正に評価を実施した。</p> <p>7) F-REI の研究開発ユニットとして、遠隔操作研究ユニットでは、ユニットの構築に努めるとともに、高放射線環境下でもリアルタイム技術を実現するセンサの開発に着手した。廃炉以外の民生技術への応用を図る取組として、復興庁のFS調査費も活用して、リアルタイム技術福島県の特産である桃収穫に活用するロボットの試作に着手した。自律化・知能化・群制御研究ユニットでは、ユニットの構築に努めるとともに、UAV/UGV に関する海外機関による最先端の研究開発動向を調査した。燃料電池システム研究ユニットでは、ユニットの構築に努めるとともに、ラボ環境の構築及び研究ロードマップの検討を進めた。令和7年4月に設置したバーチャロトロポティクスユニットでは、今後ユニット構築等を</p>
--	---

	<p>進めている。</p> <p>以上の取組を通し、分野全体として、委託事業で5本の論文掲載が行われた他、International Conference on Intelligent Robots and Systems 等の主要国際学会や IEEE（米国電子電気学会）（メカトロニクス分野）においても発表を行った。さらに、5つの分野の分野長・副分野長を集めて当面の課題や研究内容、分野融合等について議論する分野長等会議による議論や、分野内・分野横断的な勉強会、RVS（リサーチビジョンセッション）を適宜開催 参加することで、他分野との研究の連携の可能性等について検討を行った。</p>
法人の自己評価	
<p>評価（S、A、B、C、D）</p>	<p>A</p>
<p><根拠></p> <p>政府文書等を踏まえつつ、研究課題の設定に当たっての方針を定めた「骨太の方針」をもとに専門的知見を有する有識者であるロボット分野の分野長等に研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発を実施できるよう、注力した。</p> <p>研究委託先へのサイトビジットでの意見交換による進捗管理を8件行うなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められるよう、具体的な取組を進めているものもある。</p> <p>て、本分野では「World Robot Summit 2025 過酷環境 F-REI チャレンジ」に向けたプレ大会の実施など、成果の創出に向け、具体的な取組が進んでいるものもある。</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるという前例のない困難な状況の中で、新たに4の研究開発ユニット（遠隔操作研究ユニット（慶應義塾大学内、長岡技術科学大学内）、自律化・知能化・群制御研究ユニット（カリフォルニア大学バークレー校内、千葉大学内）、燃料電池システム研究ユニット（山梨大学内）、パワーエレクトロニクスユニット（F-REI 東京事務所内））を設置するなど、直営研究実施に向けた体制の強化を進めた。また、福島ロボットテストフィールドの統合に向けた準備を進め、二つの研究開発ユニットが福島ロボットテストフィールドの研究室の利用を開始するなど、県内での活動や実証フィールド等の活用を図った。</p> <p>さらに、分野全体として、委託事業で5本の論文掲載が行われた他、主要国際学会においても発表を行うなど、研究開発成果の創出につながる実績を出している。分野長等会議等で他分野との連携の可能性を検討するなど、分野融合に向けた検討を進めている。</p> <p>以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施し、研究開発を進めていくことが出来ており、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオのさらなる精緻化を進め、ユニットリーダーの雇用を推進し、F-REI としての研究を進めていく取組が必要である。また、委託研究の進捗管理を適切に行うための取組、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られるような取組が必要である。</p>	

主務大臣による評価	
評価（S、A、B、C、D）	

4. その他参考情報	
福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>設立初年度であり、委託研究の公募・選定に時間を要したことから、大半の予算を繰り越し、特に 1 件の委託研究については令和 6 年度に入ってから着手したところであり、令和 5 年度予算に基づく研究開発の取組が継続している状況である。今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、適切な研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図る必要がある。</p> <p>F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、実施している研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。</p>	<p>委託事業の受託者に対し、サイトビジットによる意見交換や事業評価を適切に実施した。また、研究開発ユニットに対しては、普段からの緊密な連絡と共に定期的な意見交換の場を設けることで、研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図った。</p> <p>機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミ・学会を通じた分野長、副分野長、ユニットリーダー等による広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。加えて、地域住民をはじめとした国民の理解の醸成の観点から、ロボット分野の研究開発の取組を、World Robot Summit 2025 過酷環境 F-REI チャレンジのプレ大会、市町村座談会や産学官ネットワークセミナーにおいて紹介した。</p> <p>F-REI の研究開発ユニットとして、令和 7 年 4 月時点で 4 の研究開発ユニット（遠隔操作研究ユニット、自律化・知能化・群制御研究ユニット、燃料電池システム研究ユニット、パワーソフトロボティクスユニット）を設置し、ユニットにおける研究計画や研究体制の検討を行った。</p> <p>県内での活動や実証フィールド等の活用を図るため、福島ロボットテストフィールドを、World Robot Summit 2025 過酷環境 F-REI チャレンジのプレ大会の開催場所として活用した。また、2 つの研究開発ユニットが福島ロボットテストフィールドの研究室の利用を開始した。加えて、ロボット分野の市町村座談会を福島ロボットテストフィールドで開催したほか、実験実証棟の整備計画に協力する等、活用を図るための取組を展開した。</p> <p>F-REI はまだ設立されて 2 年であり、研究開発の具体的成果が表れるのはこれからであるが、研究開発の本格化を見</p>

<p>アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。</p>	<p>据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう、引き続き検討を進めていく。また、各研究ユニットの到達目標の明確化、社会的インパクト創出目標設定を今後進めていく。</p>
---	---

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

①研究開発に関する事項

i 研究開発

イ 農林水産業

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 3	農林水産業

2. 主要な経年データ													
①主な参考指標情報													
基準値等	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
研究テーマの設定・継続の適切性	「骨太の方針」を定める等適切に実施し、14件の公募研究に着手	「骨太の方針」のもと適切に実施し、令和5年度公募も含め、17件の公募研究を実施						予算額（千円）	1,404,259	1,917,524			
進捗管理の状況	採択条件を付す等管理を適切に実施	サイトビジットでの意見交換や事業評価等により						決算額（千円）	651,415	1,422,220			

[illegible]

	<p>間情報をを用いた農機制御システムや産地化に資する農作物の生産力・競争力強化に資する自動化・機械化栽培体系の確立、営農意欲の減退や作業負担の増加につながる鳥獣・病害虫被害の低減に向けた防除技術の有効性・安全性等の実証研究</p> <p>2) 農山漁村エネルギーネットワークマネジメントシステムの構築</p> <p>将来にわたる農林水産業の発展とカーボンニュートラルの実現を両立させるための、農山漁村に賦存する再生可能エネルギーを活用した地産地消型のエネルギーシステムの構築や、農林水産資源の循環利用を可能とする技術体系等の経済性・生産性等の実証研究</p> <p>3) 新たな農林水産資源の生産・活用</p> <p>産業競争力の向上や地域の活性化につながる農林水産資源の活用を促進するための、地域のエネルギー源や新機能素材、漢方薬原料などの産業化に向けた有用性の評価等のデータ収集・分析、栽培体系等の技術開発</p> <p>発</p> <p>これらの実証研究等を進めるとともに、更なる省力化、効率化への実現に向け、分野間の連携等を通じた研究開発に取り組む。</p>	<p>・地域のエネルギー源や新機能素材などの産業化に向けた有用性の評価等のデータ収集・分析、栽培体系等の技術開発を推進する。</p>
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>○農林水産業分野に係る研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p> <p><評価指標></p> <p>(成果指標)</p> <p>○農林水産業分野に係る研究開発成果の内容</p> <p>(マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p>	<p>農林水産業分野に係る研究開発では、令和5年度に任命した分野長、副分野長のもと、研究開発体制整備として、ユニットリーダーの公募や個別選考等を積極的行い、令和6年度は2の研究開発ユニット（土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニット、土壌ホメオスタシス研究ユニット）を新たに設置するとともに、令和5年度に引き続き、16 件の委託研究を実施した。加えて、福島において重要な果菜類の露地栽培における担い手不足を解消する省力化技術開発に対する高い地域ニーズに応え、令和6年度にも公募を実施し、1 件の委託研究を新規にスタートする等、以下の取組を行った。</p> <p>1）「土地利用型農業における超省力生産技術の技術開発・実証」として 1 件の研究開発を実施し、ロボット農機が農道上に繁茂した草むら等の障害物を検知して走行可能な農道領域を検知する技術、障害物を回避しながら走行する技術及び衛星測位が困難な林の影のようなエリアでも、樹木の幹等をランドマークに正確に経路を決定する技術の開発等を実施し、複数のロボット農機が複数のほ場間を移動しながら、自動で農作業を行うシステムの完成に向けて研究を推進した。</p> <p>また、令和6年度委託研究として、土地利用型農業における超省力生産技術の実用化のうち、特に野菜また</p>	

<p>○進歩管理の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>は果物の収穫自動化に関する技術開発及び実証について公募し、審査を経て、福島県で盛んな夏秋ピーマンの露地栽培における収穫を想定した果菜類収穫作業の軽労化につながる協働ロボットの開発及び新たな協調作業体系の構築に関する研究を開始した。</p> <p>2)「輸出対応型果樹生産技術の開発・実証」として3件の研究開発を実施し、福島県の重要作物の一つであるモモの香り成分を検出できるセンサーや食べごろを予測するための口当たりに影響する内部構造を評価するセンシング技術の開発を進め、香りや口当たりの数値化によるブランド価値の向上と、タイ等におけるモモの嗜好性調査等、福島県の果物の輸出拡大に寄与する技術の開発を推進した。</p> <p>3)「先端技術を活用した鳥獣被害対策システムの構築・実証」として2件の研究開発を実施し、イナジシを対象とした箱ノナの捕獲状況等を遠隔で監視可能なシステムや出沒した野生動物の検知機能や動物種の識別機能を備えた捕獲監視システム等を開発した他、浜通りのほ場付近を含む4カ所で実施した現地試験等により、営農再開の障壁になっている獣害の対策技術の開発を推進した。</p> <p>4)「施設園芸におけるエネルギー循環利用技術体系の構築と実証」として2件の研究開発を実施し、施設園芸で必要なた熱と二酸化炭素を結合する資材の開発・機能向上に関する研究開発を実施した他、同資材に木質バイオマス発電所で生じる熱と二酸化炭素を結合し、近傍の施設園芸に運搬して活用する際の経済モデルを構築し、好適作物や栽培規模を試算する等、福島で盛んな施設園芸で必要なエネルギーの効率的供給を目指した研究を推進した。</p> <p>5)「化学肥料・化学農薬に頼らない耕畜連携に資する技術の開発・実証」として2件の研究開発を実施し、イネを用いた試験で、土壌の低分子有機物が曇天等で日照量が少ない環境等で生じる作物の生育低下を改善する効果を持つ可能性を示した他、低分子有機物の一種であるアミノ酸について作物への取り込み機構を明らかにする研究等を推進した。</p> <p>6)「未利用農林水産業資源を活用した新素材の開発」として1件の研究開発を実施し、地域で生じる野菜くずやもみ殻を材料にして、水と熱のみを使用する環境配慮型のプロセスでセルロースを抽出する装置の効率性を向上させる開発を進めた他、同方法で抽出したセルロースの高付加価値化のため、吸湿性素材や医療用素材等の機能性セルロース素材開発に向けての基礎研究を実施した。</p> <p>7)「福島浜通り地域等の農林水産業復興の将来方向性に関する研究」として1件の研究開発を実施し、震災後に帰還した地域の農業構造の実態分析、震災後に経営を高度化している経営体の実態調査、農業のうち特に水稲生産・米販売、果樹のうちモモの生産を対象とした現段階の課題と将来予測に向けた需給構造の分析を行う等、20～30年後に活用・普及が見込まれる技術シーズ(ニーズ)と福島浜通り地域への先進テクノロジー等の適否を評価するための調査・研究を実施した。</p> <p>8)「福島浜通り地域等の農林水産業復興に資する研究事業」として4件の研究開発を実施し、福島浜通りにおいて一</p>
--	---

	<p>大産地が形成されているトルコギョウの施設栽培で問題となっている立ち枯れ病の防除に先進的なプラズマ技術を活用するための研究開発や、酪農における最大の生乳生産阻害要因である乳房炎の被害を、省力的かつ効果的に抑えるための新規牛乳房炎ワクチン開発のための評価技術の開発を実施した。</p> <p>9) 委託研究について年度未までに事業評価を行い、十分な成果を収め、事業が完了したもの 1 件、条件付けを行ったもの 11 件、再評価をしたもの 4 件といった評価とするなど、厳正に評価を実施した。</p> <p>10) F-REI の研究開発ユニットとして、土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニット、土壌ホメオスタシス研究ユニットを新たに設置し、ユニットリーダーを採用し、ユニットにおける研究計画や研究体制の検討を行った。</p> <p>以上の取組を通じ、分野全体として、委託事業で 9 報の論文が ACS Applied Materials & Interfaces 誌等の学術雑誌に掲載された他、International Conference of Asia-Pacific Federation for Information Technology in Agriculture、日本土壌肥料科学会、日本農芸化学会等多数の学会においても発表を行った。</p> <p>その他、福島イノベーション・コースト構想に基づき、農林水産分野の先端技術展開事業を令和 6 年度は 7 件実施し、ICTなどを活用した農林水産分野の先端技術や放射性セシウムの作物への移行リスク低減技術の開発等を行うとともに、状況変化等に起因して新たに福島の現場が直面している課題の解消に資する現地実証や社会実装に向けた取組を行った。この事業により、論文 6 報が Precision Agriculture 誌等に掲載された他、学会等において発表を行った。</p> <p>さらに、5 つの分野の分野長・副分野長を集めて当面の課題や研究内容、分野融合等について議論する分野長等会議による議論や、分野内・分野横断的な勉強会を適宜開催・参加することで、他分野との研究の連携の可能性について検討を行った。</p>
法人の自己評価	
<p>評価 (S、A、B、C、D)</p> <p>A</p>	
<p><根拠></p> <p>政府文書等を踏まえつつ、研究課題の設定に当たっての方針を定めた「骨太の方針」をもとに、専門的知見を有する有識者である分野長等に研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発を実施できるよう注力した。</p> <p>実施中の委託研究ではサイトビジットでの意見交換による進捗管理を 15 件行った。また、新規の委託研究の公募では選定に当たり外部有識者も交えた審査委員会を開催したほか、さらに役員会で審議を行い、F-REI の研究にふさわしい、より優れた研究にするために採択条件を付すなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められるよう委託先に対するマネジメントを実施した。</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるという前例のない困難な状況の中で、新たに 2 の研究開発ユニット（土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニット（福島大学内）、土壌ホメオスタシス研究ユニット（宇都宮大学内））を設置し、直営研究実施に向けた体制の強化を進めた。</p> <p>また、委託事業として分野全体で 9 報の論文が発表されたほか、農林水産分野の先端技術の開発等を実施し論文 6 報が発表される等の実績を出すことが出来ている。</p>	

分野長等会議等で他分野との連携の可能性を検討するなど、分野融合に向けた検討を進めている。

以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施し、研究開発を進めていくことが出来ており、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。

＜今後の課題＞

ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオをさらに精緻化して、新たなユニットリーダーを雇用し F-REI としての研究体制をさらに整備する取組が必要である。また、委託研究の進捗管理を適切に行うための取組、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られるような取組が必要である。

主務大臣による評価

評定（S、A、B、C、D）

4. その他参考情報

福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況

評価結果		令和 6 年度の対応状況
設立初年度であり、委託研究の公募・選定に時間を要したことから、大半の予算を繰り越し、特に 2 件の委託研究については令和 6 年度に入ってから着手したところであり、令和 5 年度予算に基づく研究開発の取組が継続している状況である。今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、適切な研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図ることが必要。		委託事業の受託者に対し、サイトビジットによる意見交換や事業評価を行う等、適切な研究開発の進捗管理の改善及び予算執行の適正化を進めた。研究開発ユニットに対しては、普段からの緊密な連絡と共に定期的な意見交換の場を設けることで、進捗管理及び予算執行の適正化を図った。今後さらなる予算執行の適正化を図るべく注力する。
		自治体や農林水産関連組合との意見交換やスマート農業をテーマとした浪江町での市町村座談会の開催等を通して、現場とのコミュニケーションをとり、研究の情報発信に取り組んだ。また、農林水産分野の先端技術展開事業において、技術を速やかに実装するためのツールとしてのマニュアルの整備や講習会を実施した。他、社会実装課題における技術指導等の活動を通じて被災地に先端技術を実装した。加えて、表土剥ぎによる除染により、地力が低下したほ場の地力回復を目指し、土壌ホメオスタシス研究ユニットが浜通りのほ場の土壌の調査を開始する等研究開発ユニットによ

	る活動を開始した。
F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、実施している研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。	機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミを通じた分野長、副分野長、ユニットリーダー等による広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。また、浪江町での市町村座談会では、地域の農業者、自治体、研究者間での意見交換を介して研究成果の社会実装のイメージについて、情報発信・議論を行った。
F-REI として研究を進めていくため、委託研究からの移行も含め研究グループ体制整備を進めていくことが必要。	委託研究からユニットリーダーを移行することにより、土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニットを設置し、レンタルラボに研究を開始できる環境を整備した。また、公募によるユニットリーダーの採用により土壌ホメオスタシス研究ユニットを設置し、レンタルラボの整備及び研究者の雇用を実施した。両ユニットとも、今後、委託研究からの移行も含めた研究者の確保活動を進め、本格的に研究を実施できる体制整備を進める。
研究開発の進捗状況等を踏まえつつ、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られていくことを期待する。	委託研究「土地利用型農業における超省力生産技術の技術開発・実証」において、令和 7 年度からのロボット農機の実証試験実施のために、令和 6 年度は浜通り地域で、ロボット農機運行マップの構築のためのセンシングを実施した他、委託研究の大部分及び農林水産分野の先端技術展開事業のすべてで、実証フィールドの活用を含む福島県内での活動を実施した。また、設置したばかりの研究開発ユニットにおいても、表土剥ぎによる除染により、地力が低下したほ場の地力回復を目指し、浜通りの農地の調査を開始する等、県内での研究活動を開始した。
今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、研究開発成果については、業務実績によるアウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。	F-REI はまだ設立されて 2 年であり、研究開発の具体的成果が表れるのはこれからであるが、研究開発の本格化を見据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう引き続き検討を進めていく。また、各研究ユニットの到達目標の明確化、社会的インパクト創出目標設定を今後進めていく。

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

①研究開発に関する事項

i 研究開発

ウ エネルギー

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 4	エネルギー

2. 主要な経年データ														
② 主な参考指標情報														
	基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年 度	R11 年 度	②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
研究テーマの設定・継続の適切性		「骨太の方針」を定める等適切に実施し、11年度に公募研究に着手	「骨太の方針」のもと適切に実施し、令和5年度に引き続き11年度の公募研究を実施						予算額（千円）	2,963,972	3,161,199			
進捗管理の状況		採択条件を付す等管理を適切に実施	サイトビジネスでの意見交換や事業評価						決算額（千円）	309,429	1,569,358			

	<p>5) ネガティブエミッションのCO2技術の研究開発・実証（B E C C S、ブルーカーボン等）</p> <p>カーボンニュートラルの実現を目指すに当たって、二酸化炭素排出を完全にゼロにすることは困難であり、「ネガティブエミッション技術」による対応が不可欠かつ重要である。</p> <p>そのため、ネガティブエミッションのCO2技術となる、大規模な二酸化炭素吸収に資する植物・藻類等のポテンシャル評価、性能・生産性向上（ゲノム編集技術等）及び利用技術（エタノール／ディーゼル燃料製造等・炭化直接埋設等）の研究開発・実証を通じ、産業化へ向けた課題抽出・解決を目指す。</p> <p>2) バイオ統合型グリーンケミカル技術の研究開発</p> <p>未利用地等において大気中の二酸化炭素を多収性植物で高効率に回収し、エタノール等の化学品原料を製造するバイオプロセスと、そこから発生した二酸化炭素を再生可能エネルギーで製造した水をを用いて化学品原料へ転換する統合したグリーンシステムを構築する。</p> <p>具体的には、令和9年度頃を目途に、国内外の未利用地に食料生産と競合せずに実装可能で、大気中の二酸化炭素を原料とするライフサイクル全体でカーボンネガティブな「グリーンケミカル技術」の要素技術の確立とこれらを統合した先端的なグリーン化学品製造システム構築技術を開発する。</p> <p>3) 水素エネルギーネットワークの構築</p> <p>カーボンニュートラル社会実現のため、分散型再生可能エネルギー発電を基軸とした未来型社会構築を目指す。そのため、令和9年度頃を目途に、電力を水素として高効率に貯蔵・利用する「P 2 G (Power to Gas)」システムの開発や、熱や動力への高効率な変換技術を開発する。これに加えて、地域内でのエネルギー最適化を図るため、情報通信ネットワークを活用した地域内水素エネルギー制御システムを開発し、当該システムとモビリティを組み合わせ、脱炭素で災害に強い「レジリエントな次世代スマートシティ」実証地区を浜通りに構築する。この福島型スマートシティモデルを他地域に展開することで、我が国全体のカーボンニュートラル社会実現を目指す。</p> <p>世界に冠たる水素エネルギー研究開発環境基盤を構築するためには、先端</p>
<p>り組み、革新的なプロセスの設計・開発を進める。得られた知見により、バイオ統合型グリーンケミカル技術プロセスの概念設計を実施する。</p> <p>3) 水素エネルギーネットワークの構築</p> <p>・再生可能エネルギーを電力源として利用する水素エネルギーシステムを電力ネットワークに適合させるため、プロトタイプの要素技術開発を推進する。</p> <p>・電気系統と熱ラインの相互融合を目指し、電力を水素として高効率に貯蔵・利用する Power to Gas（P2G）を実現する電力・水素エネルギー連携システムの設計を行う。</p> <p>・最先端材料開発技術を駆使したデータ駆動型材料開発手法の調査、開発環境の構築に必要な装置の検討等を進める。</p> <p>4) 被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援</p> <p>・福島浜通り地域等15市町村に所在する企業等が保有する再生可能エネルギーに関連した技術に対し、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）福島再生可能エネルギー研究所（FREAR）の研究設備や知見等を活用して性能評価等の技術支援を進める。</p> <p>・外部機関と連携し、事業化に向けた中長期的な事業計画の策定や販路拡大等のための支援を行う。</p>	

	技術開発の核となる材料の開発・評価を迅速化かつ効率化し、材料開発競争を先導する必要がある。そのため、A I による最適化手法を用いて、材料合成法及びその構造分析や性能評価手法の合理化を進める。 具体的には、迅速材料合成装置を開発し、新たな水素エネルギー材料合成手法を開発するとともに、当該合成法及び過去の実験等で得られた合成物質の構造・機能に関するデータベースを構築して、評価を行う。また、量子ビーム高度解析や電気化学性能評価等の物性評価の高度化を行うため、ロボットを用いた自動高速化合物評価システムの開発を行う。これにより、水素の製造・貯蔵・輸送・利用の性能や効率を格段に高めることができる新規機能性材料の社会実装までのリーディングタイムを劇的に短縮して、世界最高速の先端材料の開発環境構築を実現する。 4) 被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援 福島県浜通り地域等 15 市町村を含む県内各市町村に所在する企業等が保有する再生可能エネルギーに関連した技術に対し、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）福島再生可能エネルギー研究所（F R E A）の研究設備や知見等を活用して性能評価等の技術支援を行うとともに、外部機関と連携して知財や標準化戦略等の事業化支援を行う。	
評価軸・評価指標等		法人の業務実績等
＜評価軸＞ ○ エネルギー分野に係る研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。 ○ 実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。 ＜評価指標＞ (成果指標) ○ エネルギー分野に係る研究開発成果の内容 (マネジメント指標) ○ 研究テーマの設定・継続の適切性	・エネルギー分野に係る研究開発では、令和 5 年度に任命した分野長、副分野長のもと、研究開発体制整備として、ユニッリダーの公募を行い、令和 6 年度は 1 の研究開発ユニット（水素エネルギーシステム安全科学ユニット）を新たに設置するとともに、委託による研究として、令和 5 年度に引き続き、11 件の事業を実施するなど、以下の取組を行った。 1) 「植物の CO2 固定及びネガティブエミッションへの利用に関する研究開発と実証」として 4 件の研究開発を実施し、木質バイオマスの効率的な炭化条件の検証、生育が早く有機物の生産量が多いソルガムの成分分析、ソルガムの配偶子の単離及び交雑受精卵の作成、光合成速度の測定装置の改良による測定効率の向上、定験室規模での木質バイオマスの炭化プロセスにおいて生成する可燃ガス量の評価等を行った。 2) 「藻類の CO2 固定及びネガティブエミッションへの利用に関する研究開発と実証」として 4 件の研究開発を実施し、海藻が吸収する CO2 の定量評価に必要な分析、大型藻類のクロフィル蛍光パラメーターの測定、マコンブからのメタン発	

○進捗管理の状況 ＜モニタリング指標＞ ○県内外の外部機関との広域連携の状況 ○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況	醇等の高効率化、コンブの炭化挙動や基本性状の把握等の調査・開発を行った。 3)「バイオ統合型グリーンケミカル技術の研究開発」として1件の研究開発を実施し、木質バイオマスの熱分解反応やガス化反応から、液体燃料等の合成に必要なガス(CO,H ₂)を高効率に生産するシステム等を開発するとともに、COとH ₂ の反応の過程で比較的低圧にもかかわらずメタンや二酸化炭素をほとんど生成せず、SAF（持続可能な航空燃料）になりうる炭化水素の選択率を向上させることができる多孔質コバルト触媒を開発した。 4)「水素エネルギーネットワーク構築に関する研究開発」として2件の研究開発を実施し、水電解装置や燃料電池の触媒等の材料開発に必要な性能評価装置の導入、性能評価条件の検討を行うとともに、反応活性の高い触媒材料の開発、触媒の活性評価のための電気化学測定手法の確立等を行った。 5)委託研究について年度末までに事業評価を行い、円滑な遂行と機構の方針に準拠した研究方向とするために、11件全てに対して助言と提案を行った評価とし、厳正に実施した。 6)F-REIの研究開発ユニットとして、水素エネルギーシステム安全科学ユニットでは、ユニットリーダーを採用し、ユニットにおける研究計画や研究体制の検討を行った。 7)被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業として国立研究開発法人産業技術総合研究所に委託を行い、福島再生可能エネルギー研究所（FREA）において技術支援先の公募を実施した。公募の結果、12件の応募があり、副分野長も審査に加わったうえで12件の支援先を採択した。同事業を通じて、浜通り地域等15市町村に所在する企業等が保有する再生可能エネルギーに関連した技術に対し、性能評価等の技術支援を行った。 以上の取組を通し、分野全体として、委託事業で4報の論文が掲載された他、電気学会等の学会においても発表を行った。 さらに、5つの分野の分野長・副分野長を集めて当面の課題や研究内容、分野融合等について議論する分野長等会議による議論や、分野内・分野横断的な勉強会を適宜開催・参加することで、他分野との研究の連携の可能性等について検討を行った。
評価（S、A、B、C、D）	法人の自己評価
＜根拠＞ 政府文書等を踏まえつつ、研究課題の設定に当たっての方針を定めた「骨太の方針」のもと、専門的知見を有する有識者である分野長等に研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発を実施できるよう注力した。	

<p>サイトビジットでの意見交換による進捗管理を 11 件行っなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められるよう委託先に対するマネジメントを実施した。</p> <p>また、被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業についても、浜通り地域等 15 市町村に所在する企業等が保有する再生可能エネルギーに関連した技術に対し、性能評価等の技術支援を行うなど、具体的な実績もあげた。</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるとい前例のない困難な状況の中で、新たに 1 の研究開発ユニット（水素エネルギーシステム安全科学ユニット（九州大学内））を設置し、直営研究実施に向けた体制の強化を進めた。</p> <p>さらに、分野全体で、論文 4 報が発表される等の実績を出すことが出来ている。分野長等会議等で他分野との連携の可能性を検討するなど、分野融合に向けた検討を進めている。以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施し、研究開発を進めていくことが出来ており、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p>＜今後の課題＞</p> <p>ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオをさらに精緻化して、新たなユニットリーダーを雇用し F-REI としての研究体制をさらに整備する取組が必要である。また、委託研究の進捗管理を適切に行うための取組、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られるような取組が必要である。</p>	
主務大臣による評価	
評定（S、A、B、C、D）	

4. その他参考情報	
福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
設立初年度であり、委託研究の公募・選定に時間を要したことから、大半の予算を繰り越しており、令和 5 年度予算に基づく研究開発の取組が継続している状況である。今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、適切な研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図ることが必要。	委託事業の受託者に対し、サイトビジットによる意見交換や事業評価を適切に実施した。研究開発ユニットに対しては、普段からの緊密な連絡と共に定期的な意見交換の場を設けることで、研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図った。
F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、実施している研究開発の内容及びそ	機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミを通じた分野長、副分野長、ユニットリーダー等による

<p>の成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。</p>	<p>広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。</p>
<p>F-REI として研究を進めていくため、委託研究からの移行も含め研究グループ体制整備を進めていくことが必要。</p>	<p>F-REI の研究開発ユニットとして、水素エネルギーシステム安全科学ユニットを設置し、ユニットにおける研究計画や研究体制の検討を行った。</p>
<p>研究開発の進捗状況等を踏まえつつ、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られていくことを期待する。具体的には、再生可能エネルギーや水素を地産地消で面的に最大限活用するネットワークの形成に係る研究開発・社会実装を進めるために、福島県に拠点を構える FREA 等の関係機関との連携強化を期待する。</p>	<p>被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業として FREA に委託を行い、技術支援先の公募を実施した。副分野長も審査に加わったうえで支援先を採択し、企業等が保有する再生可能エネルギーに関連した技術に対し、性能評価等の技術支援を行った。</p>
<p>今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、研究開発成果については、業務実績によるアウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。</p>	<p>F-REI はまだ設立されて２年であり、研究開発の具体的成果が表れるのはこれからであるが、研究開発成果について、研究開発の本格化を見据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう、引き続き検討を進めていく。また、各研究ユニットの到達目標の明確化、社会的インパクト創出目標設定を今後進めていく。</p>

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

①研究開発に関する事項

i 研究開発

工 放射線科学・創薬医療

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 5	放射線科学・創薬医療

2. 主要な経年データ																
	①主な参考指標情報								②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度
	研究テーマの設定・継続の適切性		「骨太の方針」を定める等適切に実施し、1件の公募の研究に着手	「骨太の方針」のもと適切に実施し、令和5年度の公募分も含め、6件の公募研究を実施												
	進捗管理の状況		採択案件を付	サイトビジットで												

<p>の研究開発等を行う。</p>	<p>な将来像へとつなげることを目指す。</p> <p>機構における放射線科学・創薬医療分野の研究開発として、以下の取組を進める。その際、他の大学・研究機関等との連携の下、オールジャパンの研究推進体制や、放射線科学・創薬医療分野の長期的な人材・技術基盤の構築を図り、国際的な研究拠点の形成を目指す。</p> <p>5) 創薬医療分野の研究開発の一体的推進</p> <p>R I の医療利用の一つである標的アイソトープ治療（放射性薬剤をがんに特異的に集積させる治療法）に係る研究開発として、アルファ線放出核種等を用いた新規放射性薬剤の開発に向けた基礎研究や非臨床試験、臨床試験等を実施する。また、機構を核として、関係大学・研究機関等との効果的な連携・協力関係を構築し、様々な内用療法用核種の製造や、そのための創薬の研究をすることで、成果の最大化を図る。その際には、加速器を利用した R I の製造技術、標的照射後処理と薬剤合成技術、ドラッグデリバリー（薬剤送達）技術、生命科学・情報科学技術等の開発といった創薬医療分野における世界最先端の研究開発を一体的に推進する。</p> <p>臨床試験は、ヒトへの投与に先立って行われる非臨床試験により安全性が一定程度確認された上で実施され、非臨床試験段階で安全性の懸念があれば更なる非臨床試験による検討の実施や開発の中止等も想定されることから、各年度の計画において進捗を確認し、必要に応じて計画の見直しを検討する。2) 放射線イメージング技術の研究開発の推進</p> <p>測定対象の内部構造や内部機能を非破壊的に描出できる放射線イメージング技術は、医療、研究開発等の現場で様々な応用が考えられる技術である。薬剤開発等において大きな効果が期待できる水準への高分解能化や、構造物内部や空間の状況把握に適した大視野 3 D 化、様々な R I や線源に対応した新たなイメージング技術など革新的な研究開発を推進する。</p> <p>3) 放射化学、宇宙放射線科学等放射線基礎科学の推進</p> <p>成果を応用する裾野が広い放射線基礎科学の集積により、放射化学や核化学・核物理の分野の基礎研究はもとより、放射線や R I を積極的に利用した材料や生命科学の研究、宇宙放射線科学、地球科学、環境科学、先端分析</p>
<p>ッグデリバリー（薬剤送達）技術等を例とした創薬医療分野の研究開発を推進する。</p> <p>2) 放射線イメージング技術の研究開発の推進</p> <p>・放射線イメージング技術の高分解能化、構造物内部や空間の状況把握に適した大視野 3 D 化、様々な R I や線源に対応した新たなイメージング技術の開発などを例とした放射線イメージング技術に関する研究開発を推進する。3) 放射化学等放射線基礎科学の推進</p> <p>・電子デバイスの信頼性の向上、新たな材料の開発、生物研究の高度化、農業技術の高度化、新たな分離や分析の技術などの高度化、ミクロな物理現象の解明などに資するような、放射線利用に関する研究開発について、既存研究機関の取組も踏まえ、機構が実施することへのニーズを調査するとともに、目的志向のファーストリピディスタディを推進する。</p> <p>4) 放射線に関する研究に従事する人材育成</p> <p>・放射線に関する研究を実施するにあたって、放射線の安全利用を考慮した上で必要な人材（医学物理士等）の育成に着手する。</p> <p>5) 中核的な放射線発生装置等の開発・整備</p> <p>・放射線発生装置（加速器）等の施設・設備等の整備にあたっては、令和 5 年度にとりまとめられた施設基本計画やそれに基づく整備スケジュール等を踏まえつつ、既存設備を持つ大学や研究機関等のリソースやポテンシャルも活かしながら効果的・効率的に進めていくという方針の下、検討を進める。</p>	

	<p>科学など様々な研究分野において革新的成果の創出に貢献する。例えば、高集積度・高性能の半導体機器の大規模な導入が見込まれるIoTやAIがインフラ基盤となるスマート社会において必要となる宇宙や地上で発生する放射線の電子素子への影響（ソフトエラー）を低減する技術の構築を行う。また、放射線やRIを積極的に利用することにより、例えば、電子デバイスの信頼性の向上、新たな材料の開発、生物研究の高度化、農業技術の高度化、新たな分離や分析の技術などの高度化、ミクロな物理現象の解明などの科学的なブレークスルーなどを図る研究開発を推進する。</p> <p>4) 放射線の影響解明に資する基礎基盤研究・人材育成</p> <p>放射線に関わる現象の解明や、放射線の安全利用に関する科学的知見を強化するための基礎的・基盤的な研究開発（例：放射線影響評価、食品中の放射性核種による健康リスク評価、安全規制に関する研究等）や人材育成を推進する。</p> <p>5) 中核的な放射線発生装置等の開発・整備</p> <p>これらの取組を進める上で中核的な役割を果たす放射線発生装置（加速器）等の施設・設備等の整備にあたっては、令和5年度までにとりまとめられる施設基本計画やそれに基づく整備スケジュール等を踏まえつつ、既存設備を持つ大学や研究機関等のリソースやポテンシャルも活かしながら効果的・効率的に進めていく。</p>	
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>○放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用に係る研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p> <p><評価指標></p> <p>（成果指標）</p>	<p>・放射線科学・創薬医療分野に係る研究開発では、令和5年度に任命した分野長、副分野長に加え、新たに副分野長を2名任命した。当該分野長・副分野長のもと、研究開発体制整備として、個別選考等を積極的に行い、令和6年度は2の研究開発ユニット（植物イメージング研究ユニット、放射線基盤技術開発ユニット）を新たに設置するとともに、令和5年度に開始した事業を含め、6件の委託事業を実施するなど、以下の取組を行った。</p> <p>1）「農作物の生産性向上や持続可能な作物生産に資するRIイメージング技術の開発及び導き出される生産方法の実証」として1件の研究開発を実施し、以下の成果を得た。</p>	

<p>○放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用分野に係る研究開発成果の内容 (マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p> <p>○進捗管理の状況</p> <p>＜モニタリング指標＞</p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>・植物の栄養動態把握に向け、R I を含んだ必須栄養元素（炭素、ナトリウム、カリウム等）の実験・測定環境を整備した。</p> <p>・R I 含む二酸化炭素ガスや糖分の植物への投与技術を開発し、大型空調機とオープン型栽培ベンチを導入して果樹等大型植物を対象としたイメージング実験と実験後の生育データの取得を可能にした。</p> <p>・溶質系桃 “白鳳”の果実発育・成熟過程の内部構造を X 線 CT 撮像し、データ解析に着手した。</p> <p>2) 「R I で標識した診断・治療薬に関する研究開発」として 2 件の研究開発を実施し、以下の成果を得た。</p> <p>・既存の治療では制圧できない膵臓がん、大腸がん、肺がんなどに対する新しい治療薬を開発するため、最新の手法である「化合物アレイ」用い、膵がんなど難治がんで発生することがある KRAS G12V（膵臓がんなどでみられる遺伝子変異）など数種の物質に対して結合する候補化合物を選定した。</p> <p>・従来の治療法では完治せず再発を防げない急性骨髄性白血病に対して、治療抵抗性や再発のカギとなる幹細胞が発現している CD82 というタンパク質に結合する抗 CD82 ヒト化抗体を開発した。この抗体に α 線核種アスタチンを結合させた治療薬候補を作成し、動物実験で腫瘍の縮小と生存期間の延長を確認した。</p> <p>・アスタチン 211 やアクチニウム 225 などの R I を用いたがん治療の開発に資する研究開発に着手するとともに、新たな診断・治療用の R I 候補としてテルルの有用性評価を開始した。</p> <p>3) 「加速器を活用した R I の安定的かつ効率的な製造技術の開発」として 3 件の研究開発を実施し、R I による診断・治療で重要となるアスタチン 211 及びアクチニウム 225 の製造技術の開発を行うとともに、将来機構において R I 製造を担う人材の育成に着手した。</p> <p>4) 委託研究について年度末までに事業評価を行い、順調に推移したものの 1 件、条件付けを行ったもの 5 件といった評価とするなど、厳正に評価を実施した。</p> <p>5) F-REI の研究開発ユニットとして、植物イメージングユニット及び放射線基盤技術開発ユニットの構築に努めるとともに、ラボ環境の整備及び研究ロードマップの検討を進めた。</p> <p>6) 放射線科学・創薬医療分野の研究開発を、分野横断的な取組に発展させるなど、新たな視点で挑戦的な研究開発を拡充していくため、可能性調査の公募を行い、5 件を採択して調査事業に着手した。</p>
	<p>以上の取組を通し、分野全体として、委託事業で 1 報の論文が掲載された他、日本薬学会等においても発表を行った。</p> <p>さらに、5 つの分野の分野長・副分野長を集めて当面の課題や研究内容、分野融合等について議論する分野長等会議による議論や、分野内・分野横断的な勉強会を適宜開催 参加することで、他分野との研究の連携の可能性等について検討を行った。</p>

法人の自己評価	
評価（S、A、B、C、D）	A
<p><根拠></p> <p>研究課題の設定にあたっては、政府文書等を踏まえつつ、研究課題の設定に当たっての方針を定めた「骨太の方針」をもとに、専門的知見を有する分野長等による分野長等による研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発を実施した。</p> <p>委託研究先との意見交換による進捗管理を6件行うなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められている。また、委託研究先との意見交換による進捗管理を6件行うなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められている。</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるといふ前例のない困難な状況の中で、2の研究開発ユニット（植物イメージング研究ユニット（量子科学技術研究開発機構内）、放射線基盤技術開発ユニット（東京大学内））を整備し、直営研究実施に向けた体制の強化を進めた。</p> <p>また、分野全体として、1報の論文が発表されるなどの実績を出している。分野長等会議等で他分野との連携の可能性を検討するなど、分野融合に向けた検討を進めている。</p> <p>以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施し、研究開発を進めていくことが出来ており、F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について、F-REIのミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオをさらに精緻化して、未着手である創薬分野に関して新たなユニットリーダーを雇用しF-REIとしての研究体制をさらに整備する取組が必要である。また、委託研究の進捗管理を適切に行うための取組、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られるような取組が必要である。</p>	
評価（S、A、B、C、D）	
主務大臣による評価	
評価（S、A、B、C、D）	

4. その他参考情報	
福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>設立初年度であり、委託研究の公募・選定に時間を要したこと及び放射線発生装置（加速器）等の施設・設備等に係る検討を行っていることから、大半の予算を繰り越し、特に 5 件の委託研究については令和 6 年度に入ってから着</p> <p>な連絡と共に定期的な意見交換の場を設けることで、研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図った。</p>	

<p>手したところであり、令和5年度予算に基づく研究開発の取組が継続している状況である。今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、適切な研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図ることが必要。</p>	<p>機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミを通じて分野長、副分野長、ユニットリーダー等による広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。</p>
<p>F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、実施している研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。</p>	<p>令和6年度は2の研究開発ユニット（植物イメージング研究ユニット、放射線基盤技術開発ユニット）を整備した。次年度以降、順次委託研究からの移行を実施する予定である。</p>
<p>本分野の研究開発を持続的に進めるための将来を担う学生や若手研究者を育成する体制の整備を進めていくことが必要。</p>	<p>各委託研究において人材育成を念頭に置いた計画を立案しているほか、研究ユニットにおいても人材確保・育成を含めた体制整備に着手している。</p>
<p>放射線発生装置（加速器）等の施設・設備等の整備に当たっては、研究開発の進捗状況を踏まえつつ、完成後の維持費用、運転人員の確保等も考慮の上、検討を進めることが必要。また、その他の施設・設備の整備に当たっては、本分野の特性を踏まえ、研究開発の社会実装を見据え、ベンチャーを含む企業との連携による新産業創出等を念頭に置いて検討することが必要。</p>	<p>F-REI に設置する加速器施設・設備等の整備に向け、施設の概念図や加速器を含めた設備の仕様、維持費用や運転人員の確保に向けて検討するため、加速器や RI の利用に知見のある有識者による検討チームを立ち上げた。</p>
<p>今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、研究開発成果については、業務実績によるアウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。</p>	<p>F-REI はまだ設立されて2年であり、研究開発の具体的成果が表れるのはこれからであるが、研究開発成果について、研究開発の本格化を見据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう、引き続き検討を進めていく。また、各研究ユニットの到達目標の明確化、社会的インパクト創出目標設定を今後進めていく。</p>

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

①研究開発に関する事項

i 研究開発

オ 放射線の産業利用

1. 項目別調査 No.及び項目名																
No. 6		放射線の産業利用														
2. 主要な経年データ																
①主な参考指標情報			②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）													
	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度
研究テーマ の設定・継 続の適切性		「骨太の 方針」を 定める 等適切 に実施 し、1件 の公募 研究に 着手	研 究課 題 の 立 案 の た め 有 識 者 へ の ヒ ア リ ン グ や 勉 強 会 等 を 開 催							1,408,660	0					
進捗管理の 状況		採 択 条 件 を 付 す 等 管 理 を 適 切 に 実 施	有 識 者 へ の ヒ ア リ ン グ や 勉 強 会 等 を 開 催 す る							99,999	0					

	<p>る。</p> <p>1) 超大型 X 線 C T システム技術の研究開発</p> <p>国内自動車メーカーや、システムの運用及びデータ処理等に関する企業による、3 D デジタル情報の取得・蓄積、統合的活用を促進するため、自動車や貨物コンテナ、航空機の胴体等の大型機械部品を丸ごとスキャンできる世界最大級の超大型 X 線 C T システムを開発する。</p> <p>また、世界最先端とされる国内の要素技術（X 線源技術・X 線検出技術等）を用いて、それらを最適にシステム化することにより、撮像高速化・画像高画質化を実現し、超大型 X 線 C T 装置の運用開始を目指す。</p> <p>2) 超大型 X 線 C T のための画像処理基盤技術の高度化</p> <p>超大型 X 線 C T に適用する画像処理基盤技術として、以下の要素技術を開発することにより、超大型 X 線 C T 装置の撮像データをものづくり企業が D X 化に活用するためのデジタルツールの基盤となる技術を体系的に整備する。具体的には、欠陥の検出及び形状幾何的に測定するための画像解析技術や境界検出・区分・解析モデル自動生成等のための要素技術など、産業用の X 線 C T の原画像の解析の妨げとなる画質劣化（ノイズやアーチファクトなど）の改善、再構成計算の効率化などのための技術開発を行い、超大型 X 線 C T による計測データの解析技術の確立を目指す。</p> <p>本研究開発においては、地元の大学や高等専門学校等と連携して、人材育成を行う。また、世界唯一の超大型 X 線 C T 装置を有することを活かし、国内外の研究者等が集まる中核機関としての機能構築を検討する。</p> <p>3) 現物データ活用によるものづくりの精緻化・効率化</p> <p>X 線 C T 等によって製品の 3 D 画像を主とする計測データを取得し製品構造の非破壊検査・測定を行う評価技術、多様な計測データも統合したシミュレーションに適用するソフトウェア技術、大量に蓄積した計測データやシミュレーション結果から製品の安全性・機能性の評価を通じて、将来の S D G s 、カーボンニュートラル等の社会ニーズに応える高品質なものづくりに活かすためのデータ活用技術を開発する。</p> <p>さらに、計測データやシミュレーション結果をビッグデータとして蓄積し、AI 適用によ</p>
--	---

		って、製品の構造と機能効果や設計意図の類推を可能とする技術を開発する。 本開発では、高等専門学校等との連携により人材育成に取り組むとともに、福島県内の公的機関及び企業等と連携して、特に若い人材のDXによる産業展開意識を活性化させることで、企業誘致、事業化などの好循環を生み出す環境の構築を進める。
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>○放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用に係る研究開発において、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p> <p><評価指標></p> <p>(成果指標)</p> <p>○放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用分野に係る研究開発成果の内容(マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p> <p>○進捗管理の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>・令和5年度に実施した「超大型 X 線 CT 装置等を活用した産業のデジタル化技術の開発等」に関する調査研究事業」を踏まえ、有識者等へのヒアリング兼勉強会の開催を通じ、放射線を活用した非破壊計測がこれからの産業に与えるインパクトについての調査、検討を進めたが、超大型 X 線 CT 装置については現時点で十分な産業利用ニーズが把握されておらず、慎重な検討が必要である。放射線の産業利用に関しては、引き続き、検討を進めることとしている。</p>	
法人の自己評価		
評定 (S、A、B、C、D)	B	
<根拠>	<p>有識者へのヒアリングや勉強会等の開催を通じて、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究課題を立案できるよう注力した。</p> <p>福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められ、それぞれの研究開発に向けて検討することが出来ている。</p> <p>以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施しており、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため、評価を「B」とした。</p>	

<今後の課題> 放射線の産業利用において、F-REI に優位性の認められる研究開発テーマの設定に向けた更なる調査、検討が必要である。	
主務大臣による評価	
評価（S、A、B、C、D）	B

4. その他参考情報 （諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載） 福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
放射線の産業利用分野において、F-REI として取り組むべき研究課題の設定に向けた調査・検討を速やかに進めることが必要。	外部有識者等へのヒアリングや勉強会の開催を通じ、放射線を活用した非破壊計測がこれからの産業に与えるインパクトについての調査、検討を進めた。F-REI として取り組むべき課題設定については引き続き検討を進めていく。
F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、今後実施していく研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。	本分野については、F-REI として取り組むべき課題設定について検討を進めている段階のため、情報発信については今後検討していく。
F-REI として研究を進めていくため、委託研究からの移行も含め研究グループ体制整備を進めていくことが必要。	本分野については、F-REI として取り組むべき課題設定について検討を進めている段階のため、今後検討していく。
今後、研究開発が進められるに当たり、研究開発成果については、業務実績によるアウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。	F-REI はまだ設立されて 2 年であり、研究開発の具体的な成果が表れるのはこれからであるが、研究開発成果について、研究開発の本格化を見据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう、引き続き検討を進めていく。

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

① 研究開発に関する事項

i 研究開発

カ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 7	原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

2. 主要な経年データ																
① 主な参考指標情報			② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）													
	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度
研究テーマ の設定・継続の適切性		「骨太の方針」を定める等適切に実施し、11年度の公共募研究に着手	「骨太の方針」のもと適切に実施し、令和5年度に引き続き、12年度の公共募研究を実施							895,942	816,232					
進捗管理の状況		採択条件を付す等管理を適	サイトビジットでの意見交換や							258,753	782,156					
									予算額（千円）							
									決算額（千円）							

<p>献する。</p>	<p>究人材・実践人材の育成を進める。</p> <p>このため、福島県環境創造センターや東日本大震災・原子力災害伝承館等の取組と連携し、自然科学と社会科学の研究成果・知見の融合を図り、原子力災害による影響や課題を、継続的・包括的かつ効果的に分析・研究・発信する体制を確立する。</p> <p>機構における原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野の取組として、以下の取組を進める。</p> <p>1) 福島原発事故を踏まえた環境動態研究の新たな展開と科学的知見・経験の国際発信</p> <p>福島原発事故の経験を踏まえ、原子力災害に対する環境面からの備えを国際発信することで世界をリードし、知識・経験の伝承に貢献する必要がある。そのため、大気・水・土壌等の環境媒体における放射性物質による環境汚染に係る既存のモニタリングデータの集積・整理とその解析に基づく統合的かつ戦略的モニタリングを実施し、それを活用した放射性核種の原発事故直後から現在までの移行拡散状況の再現と将来予測、汚染低減対策等のシナリオ評価を高精度に実施しうる数値シミュレーションモデルの開発を行う。また、自然資源に着目した放射性セシウムの移行抑制手法の検討と実証試験、同モデルを用いた中長期的効果予測等を実施する。</p> <p>これらにより、原発事故後初期の陸域環境における放射性物質の挙動に関する詳細な理解と移行拡散抑制シナリオの作成・評価を行うとともに、自然資源への放射性物質移行抑制技術等、環境回復手法の開発を進め、原子力災害時の初動、初期を中心とした移行拡散抑制のための環境管理に係る技術指針を構築し、長期的な環境回復・保全策を提示する。これら成果を既存のプラットフォームを活用し広く周知を進めることで、安心・安全の醸成に資する対話の創出や地域協働の推進を図るとともに、国際機関とも連携して情報発信を行う。2) 生態系の長期環境モニタリング研究（長期生態学研究）</p> <p>流域スケールで設定する複数の研究フィールドにおいて、福島環境中に存在する同位体を環境トレーサーとして、生物群集と物質循環の変化を長期的に観測し、環境中の放射性物質等の移行メカニズムの解明や人間活動が陸域生</p>	<p>・森林や河川、湖沼において、樹木、キノコ、山菜類、小動物、植物、微生物等を介した放射性核種の循環を調査し、環境と生態系全体を1つのシステムとして捉えた生態環境インフラマティクスへの展開を進める。</p> <p>・環境動態研究によって得られた科学的知見の国際社会への発信を進める。</p> <p>2) 情報公開、地域の人々の共生、原子力災害の影響、まちづくり研究</p> <p>・放射線影響、避難生活による健康影響に関する情報等を集積・蓄積するとともに、これらを支える人材育成を推進する。</p> <p>・活力ある地域づくりに貢献するため、地域の生活環境、帰還者・移住者、研究者人材等が共存・共生する新たなコミュニティ形成、産業創出といった観点での施策の提案等を実施する。</p>
-------------	---	--

	<p>態系の物質循環に与える影響を評価する予測モデルを開発することで、原子力災害の影響を受けた地域や産業の再生などの地域課題だけでなく、気候変動による生態系への影響評価などの社会的課題の検討に資する基盤的なデータや知見の提供を行う。研究実施に当たっては、国内外の長期生態学に係る研究ネットワークと連携し、既存データの分析や既存研究フィールドでの観測を通じた予測モデルの開発に取り組み、関係機関の状況を踏まえ、研究フィールドを拡張して、陸域環境での総合的な環境影響の評価が可能な予測モデルの提示を目指す。</p> <p>3) 放射性物質の環境動態評価による物質の動態制御とリスク評価の研究</p> <p>生活圏環境に育つ植物への放射性物質の移行や淡水魚等への放射性物質の取り込みと周辺環境との関連・影響を解析し、生活圏での物質の動態制御、食に関わる生物種への周辺環境からの取り込み量の低減化方策の検討・リスク評価を行うため、実験モデルの確立と同モデルを用いたデータ収集・解析の実施を目指す。また、同技術を用いた他分野研究機関との技術連携やリスクコミュニケーションを通じた情報発信を進める。</p> <p>4) 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信に関する研究</p> <p>福島における原子力災害は、地震・津波同時発生による大規模複合災害であり、その影響・課題を継続的かつ包括的に分析・研究し、今後の対策の検討や将来の大規模複合災害への対策につなげるため、「福島の経験」を軸にした危機時のメディア・コミュニケーションのあり方についての研究の深掘りを進めるとともに、今後想定される大規模複合災害や新たな危機の形（貧困・疫病・紛争等）にも視野を広げながら、総合的な研究を進める。</p> <p>また、環境放射線・被ばく線量評価、メンタルヘルス、放射線リスク認知も含め、原子力災害・被ばく医療科学分野における福島での知見を集積し、得られた知見、教訓を、国際機関等と連携し、継続的に発展させる。</p> <p>さらに、分析研究により得られる総合的な知見を蓄積するプログラムを、海外の大学とも連携して提案する。</p> <p>5) 原子力災害被災地における復興・再生まちづくりの実践と効果検証研究</p> <p>原子力災害被災地における復興・再生まちづくりの効果検証研究について、</p>
--	---

	<p>機構内外の実践的生活・産業・福祉のまちづくり活動と一体的に実施する。それにより、地域共生社会の実現を目指しながら、人・地域・コミュニティ・産業の復興・再生、新たな価値の創出及びその実装による自走可能な地域の確立を目指す。</p> <p>特に機構内各分野の研究の被災地での実装の基盤とする。その際には、地域と連携したまちづくり人材の育成・輩出のみならず、海外の大学等と連携した国際的研究や国際的人材交流、育成も積極的に行う。これらにより、中期的な被災者等の生活環境やコミュニティ形成の実態、復興まちづくり活動及び体制、空間利用の実態や先進事例の把握を行うとともに、原子力災害被災地域のハード・ソフトのマネジメントプランの作成・検証や生活環境・コミュニティその他の改善施策の提案等を行い、帰還・移住者の増加と生活環境の改善等への貢献を目指す。</p>	
評価軸・評価指標等		法人の業務実績等
<p><評価軸></p> <p>○原子力災害に関するデータや知見の集積・発信に係る研究開発において、研究テーマの立案・検討・マネジメントを適切に進められているか。</p> <p>○実証フィールド等の活用など福島における優位性を生かし、福島をはじめ東北の被災地、ひいては日本や世界の課題を解決するための研究開発成果を創出できているか。</p>	<p>原子力災害に関するデータや知見の集積・発信に係る研究開発では、令和6年度に副分野長を1名任命し、研究開発体制整備として、F-R1と福島県三春町にある国立環境研究所及び日本原子力研究開発機構の環境動態に係る研究部分の統合により、令和7年4月1日付での地域環境共創ユニットの新たな設置に向け準備を進めたことに加え、個別選考等を行い、原子力災害医学ユニットの令和7年4月1日付で設置に向け取り組んだ。さらに、委託による研究として、令和5年度に引き続き、12件の事業を実施するなど、以下の取組を行った。</p>	<p>原子力災害に関するデータや知見の集積・発信に係る研究開発では、令和6年度に副分野長を1名任命し、研究開発体制整備として、F-R1と福島県三春町にある国立環境研究所及び日本原子力研究開発機構の環境動態に係る研究部分の統合により、令和7年4月1日付での地域環境共創ユニットの新たな設置に向け準備を進めたことに加え、個別選考等を行い、原子力災害医学ユニットの令和7年4月1日付で設置に向け取り組んだ。さらに、委託による研究として、令和5年度に引き続き、12件の事業を実施するなど、以下の取組を行った。</p>
<p><評価指標></p> <p>(成果指標)</p> <p>○原子力災害に関するデータや知見の集積・発信に係る研究開発成果の内容</p> <p>(マネジメント指標)</p> <p>○研究テーマの設定・継続の適切性</p> <p>○進捗管理の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○県内外の外部機関との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>1) 環境動態研究 (「福島原発事故を踏まえた環境動態研究の新たな展開と科学的知見・経験の国際発信」、「生態系の長期環境モニタリング研究 (長期生態学研究)」) として2件の委託研究を実施し、国立環境研究所では、山林や陸水地域の放射性物質の長期的な動きや濃度変化について、フィールド調査等を通じ、山林や陸水域における物質循環モデルの精緻化を進めるとともに、林産物、淡水魚等への移行抑制対策により環境回復を図る手法開発を進めている。日本原子力研究開発機構では、物質循環モデルを活用し、人間活動の影響や放射性物質の移行抑制対策による濃度低減の効果を含めて評価するための総合的評価手法の構築を進めた。</p> <p>2) 「福島浜通り地域におけるまちづくり研究」として3件の委託研究を実施し、避難者、移住者、滞在者、通いなど多様な住民の生活実態の調査や発災から現在までの商業復興過程を時系列的に把握し、個別の商業事業者の再開の経緯と事業継続の実態を明らかにする等、浜通り地域におけるまちづくりに係る各種調査研究を進めた。</p> <p>3) 「福島浜通り地域におけるラーニング・コミュニティハブの整備」として2件の委託研究を実施し、東日本大震災・原子</p>	<p>1) 環境動態研究 (「福島原発事故を踏まえた環境動態研究の新たな展開と科学的知見・経験の国際発信」、「生態系の長期環境モニタリング研究 (長期生態学研究)」) として2件の委託研究を実施し、国立環境研究所では、山林や陸水地域の放射性物質の長期的な動きや濃度変化について、フィールド調査等を通じ、山林や陸水域における物質循環モデルの精緻化を進めるとともに、林産物、淡水魚等への移行抑制対策により環境回復を図る手法開発を進めている。日本原子力研究開発機構では、物質循環モデルを活用し、人間活動の影響や放射性物質の移行抑制対策による濃度低減の効果を含めて評価するための総合的評価手法の構築を進めた。</p> <p>2) 「福島浜通り地域におけるまちづくり研究」として3件の委託研究を実施し、避難者、移住者、滞在者、通いなど多様な住民の生活実態の調査や発災から現在までの商業復興過程を時系列的に把握し、個別の商業事業者の再開の経緯と事業継続の実態を明らかにする等、浜通り地域におけるまちづくりに係る各種調査研究を進めた。</p> <p>3) 「福島浜通り地域におけるラーニング・コミュニティハブの整備」として2件の委託研究を実施し、東日本大震災・原子</p>

<p><根拠></p> <p>政府文書等を踏まえつつ、研究課題の設定に当たっての方針を定めた「骨太の方針」をもとに専門的知見を有する有識者として任命した副分野長等に研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究課題を立案できるよう注力した。</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるとい前例のない困難な状況の中で、令和 7 年 4 月時点で原子力災害医学ユニットを新たに設置するなど、直営研究実施に向けた体制の強化を進めた。</p> <p>また、サイトビジットでの意見交換による進捗管理を 12 件行うなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発が着実に進められるよう委託先に対するマネジメントを実施した。</p> <p>さらに、放射生態学ユニットでは、原子力災害被災地の住民の不安・懸念に応え、まちづくりに貢献する成果を出せるよう、計画に基づき、放射性物質の植物や淡水魚等への移行や蓄積量の低減化の方策についての検討を着実に進めたほか、環境動態研究に関しては、統合に向けた関係機関との調整を実施し、令和 7 年 4 月 1 日付で地域環境共創ユニット（福島県環境創造センター内）を設置した。本統合により、これまでの放射生態学ユニットの研究、国立環境研究所及び日本原子力研究開発機構が実施していた研究を踏まえ、放射性物質の環境動態に関する研究の一体的、総合的推進を図っている。地域環境共創ユニットでは、「環境中の放射性物質の移行メカニズムの解明及び環境回復手法の開発」、「生活圏での被ばく線量に係るリスクの総合的評価（環境放射能アセスメント）及び住民との対話の実施」を実施した。また、分野長等会議等で他分野との連携の可能性を検討するなど、分野融合に向けた検討を進めている。</p> <p>以上より、本分野に係る研究開発においては、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントについて、それぞれの段階で綿密な取組を実施し、研究開発を進めていくことが出来ており、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施すること等、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>ユニット形成に係る研究分野ポートフォリオをさらに精緻化して、新たなユニットリーダーを雇用し F-REI としての研究体制をさらに整備する取組が必要である。また、委託研究の進捗管理を適切に行うための取組、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られるような取組が必要である。</p>	<p>主務大臣による評価</p> <p>評定（S、A、B、C、D）</p>	
<p>4. その他参考情報</p> <p>（諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載）</p> <p>福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>		

評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>設立初年度であり、委託研究の公募・選定に時間を要したことから、多くの予算を繰り越しており、令和 5 年度予算に基づき研究開発の取組が継続している状況である。今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、適切な研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図ることが必要。</p>	<p>研究開発の進捗管理のため、委託事業の受託者に対し、サイトビジットによる意見交換や事業評価を適切に実施した。研究開発ユニットに対しては、普段からの緊密な連絡と共に定期的な意見交換の場を設けることで、研究開発の進捗管理及び予算執行の適正化を図った。</p>
<p>当該分野は、原子力災害からの復興と密接に関連した研究開発分野であり、自然科学のみならず社会科学の要素も含まれているところ、これらの研究の成果が今後の復興に生かされていくことを期待する。</p>	<p>当該分野の研究においては、自然科学及び社会科学の要素も含まれることを踏まえ、原子力災害被災地における活カある地域づくりなど今後の復興に生かされるよう、まちづくり研究、教育プログラムの開発・実践、コミュニティの合意形成の推進などを含む人材育成、交流スペースの整備などを実施している。</p>
<p>F-REI の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成していくよう、実施している研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。</p>	<p>機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミを通じて副分野長、ユニットリーダー等による広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。</p>
<p>F-REI として研究を進めていくため、委託研究からの移行も含め研究グループ体制整備を進めていくことが必要。</p>	<p>令和 7 年度以降に統合・設置する研究開発ユニットの準備を行い、令和 7 年 4 月に地域環境共創ユニット及び原子力災害医科学ユニットを設置することとなった。</p>
<p>研究開発の進捗状況等を踏まえつつ、県内での活動や実証フィールド等の活用が図られていくことを期待する。</p>	<p>当該分野は、原子力災害による影響を研究・調査対象としており、例えば環境動態研究では、阿武隈山地や請戸川・太田川流域等で放射性物質の動態に関して調査・研究を行っている。</p>
<p>今後、研究開発が本格的に進められるに当たり、研究開発成果については、業務実績によるアウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価が行われることを期待する。</p>	<p>F-REI はまだ設立されて 2 年であり、研究開発の具体的成果が表れるのはこれからであるが、研究開発成果について、研究開発の本格化を見据え、アウトプットにとどまらず、アウトカム・インパクトを含めた自己評価を行えるよう、引き続き検討を進めていく。また、各研究ユニットの到達目標の明確化、社会的インパクト創出目標設定を今後進めていく。</p>

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

① 研究開発に関する事項

ii 研究開発環境の整備

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No. 8	研究開発環境の整備

2. 主要な経年データ																
① 主な参考指標情報										② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
	基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
研究グループの数		1	9							14,201,638 の内数	11,917,130 の内数					
										2,681,651 の内数	7,362,096 の内数					
										2,593,241 の内数	7,815,637 の内数					
										905 の内数	1,423 の内 数					
										2,593,313 の内数	7,815,709 の内数					
										70 の内数	105 の内数					

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価		
中期目標	中期計画	年度計画
<p>(ii) 研究開発環境の整備</p> <p>福島の優位性を発揮できる5分野の研究開発やそれらを発展させた機構ならではの分野融合研究に必要な施設・設備、実証フィールド等の整備を進め、その外部供用も視野に入れながら、50程度の研究グループによる研究体制を目指して、国内外の優れた研究者や企業等の集積につながるような魅力的な研究開発環境の整備を図る。</p>	<p>(ii) 研究開発環境の整備</p> <p>特色ある異分野の研究開発が共存するという機構の独自性は、国内外の研究者にとって大きな魅力となる可能性を秘めていることから、その強みを最大限に活かせるような施設・設備等の研究開発基盤の充実を図り、研究者を機構に惹きつけるインセンティブとすることが重要である。</p> <p>機構の当初の施設整備については国が行うこととされているが、その進捗に合わせ、機構自らが行う研究開発環境の整備も段階的に進める必要があることから、福島島の優位性を発揮できる5分野の研究開発やそれらを発展させた機構ならではの分野融合研究に必要な施設・設備、実証フィールド等の整備を進めていく。</p> <p>また、機構の施設・設備、実証フィールド等については、内部の研究者だけでなく、外部機関の研究者や企業を含む幅広い者の利用に供することも視野に入れ、外部供用の際の適切な利用料を検討する。加えて、研究者等が機構の施設・設備等を利用する際の利便性を向上させる観点から、共同利用機器等の予約システムを検討・構築し、D X化を進めていく。</p> <p>併せて、機構の研究者が研究開発に専念できるよう、当該者を支える研究補助員やリサーチ・アドミニストレーター（U R A）等のスタッフの充実化を図るとともに、研究事務や施設・設備等の運転・管理をサポートする体制を十分に確保する。</p> <p>上記の取組を通じて、国内外の優れた研究者や企業等の集積につながるような魅力的な研究開発環境の整備を図り、50程度の研究グループによる研究体制の構築につなげていく。</p>	<p>(ii) 研究開発環境の整備</p> <p>施設基本計画等を踏まえ、国が行う基本・実施設計に資するよう、研究・実験施設のフロアレイアウトの検討に参画する。その際には、研究開発の効率的な推進や、分野融合を促進する観点なども考慮する。</p> <p>研究設備・機器については、将来的なコアファシリティの構築も見据えて、使用頻度や設置環境、汎用性などの様々な要素を勘案して、分野横断的に必要な設備・機器、分野特有に必要な設備・機器、研究室単位で必要な設備・機器のように複数の階層に分類して整理を進める。</p> <p>機構は研究施設を有していないため、研究人材の確保と並行して、研究内容に応じた適切なレンタルラボ等を準備し、当該人材が機構の職員として研究開発を実施できる環境を整備する。</p> <p>本年度においては、新たに5～10程度の研究グループの構築を目指すこととし、リサーチ・アドミニストレーター等の専門人材を確保することにより研究支援体制の充実を図る。</p>

評価軸・評価指標等	法人の業務実績等				
<p><評価軸></p> <p>○外部供用も視野に入れた魅力的な研究開発環境を整備できているか。</p> <p>○50 程度の研究グループによる研究体制を整備できているか。</p> <p><評価指標></p> <p>○研究機器等の整備状況</p> <p>○研究開発体制・研究支援体制の整備状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○研究グループの数</p>	<p>・必要な施設・設備、実証フィールド等については、国内の大学、国立研究開発法人や民間企業のみならず、海外の研究機関も視察を行い、視察結果も踏まえて内部でプロジェクトチームを編成し、引き続き、検討を進めている。</p> <p>・研究設備・機器については、施設基本計画を踏まえ、研究実験棟や固有実験棟の具体化に併せて、各分野で必要な研究設備・機器の検討等を引き続き行った。</p> <p>・また、研究開発ユニットの発足に伴い、各研究開発ユニットの活動の場所を確保するため、共同研究契約や貸借契約等によるレンタルラボ等の確保及び各研究実施場所で使用する機器等の調達を行った。</p> <p>・研究開発体制の整備については、令和5年度に任命した分野長、副分野長の9名に加え、幅広い分野の専門性に対応するため、令和6年度は放射線科学・創薬医療分野で2名の副分野長、原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野において1名の副分野長を任命し、研究課題の具体化や実施状況の把握・進捗管理、研究グループの確保に向けた調整などを行う体制を強化した。</p> <p>・研究グループについては、ユニットリーダー等の公募及び個別選考を行い、ロボティクス分野で3ユニット、農林水産業分野で2ユニット、エネルギー分野で1ユニット、放射線科学・創薬医療分野で2ユニットを立ち上げた。これにより、令和7年3月末時点で計9ユニットの研究体制を構築し、インハウス化を進めた。さらに、令和7年4月のユニット発足及び環境動態研究の統合による新ユニット発足に向けた調整を行い、令和7年4月時点で計11ユニットを立ち上げた。</p> <p>・加えて、研究開発体制の整備と並行して研究支援体制の更なる強化に向け、令和5年度に引き続き RA（リサーチ・アドミニストレーター）の公募を行い採用するとともに、RA においては、RA 協議会の年次大会等への参加等の研鑽を積みながら、研究開発ユニットの構築・研究において、施設利用や共同研究契約等の契約締結等においてユニットリーダーの研究を支援した。また、研究を高度技術の側面から支えるリサーチエンジニア（RE）集団の形成に関する検討を進めた。</p> <p>・専門人材として、知財担当の専門人材やエデュケーション・アドミニストレーター（EA）、サイエンスコミュニケーター（SC）、データサイエンティスト（DS）の公募を行い、採用に向けた調整を実施し、令和6年度中に EA1 名を、令和7年5月に EA1 名及び SC1 名を採用した。</p> <p>・職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定により、国際通用性のある研究環境、キャリアパスの整備を行った。</p>				
<table border="1"> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1262 1809 1313 2143">法人の自己評価</th></tr> <tr> <td data-bbox="1313 1809 1361 2143"> 評価（S、A、B、C、D） </td><td data-bbox="1313 1169 1361 1809"> A </td></tr> </table>	法人の自己評価		評価（S、A、B、C、D）	A	
法人の自己評価					
評価（S、A、B、C、D）	A				

<p><根拠></p> <p>令和6年度においては合計9ユニットの研究体制を構築し、新ユニット構築に向けた準備を進め、合計11ユニットの研究グループを立ち上げた。研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるという前例のない困難な状況でのユニット整備にも関わらず、令和7年度当初時点で目標を超える11ユニットを立ち上げたということは研究開発体制の整備の面で将来的な成果が期待される実績となった。また、施設・設備、実証フィールド等に係る検討、研究支援体制の構築についても着実に進めたほか、職制の整備により、運営管理部門の中長期的な組織構成を策定し、バックキャストで組織・人員の整備を進めている。そのため、F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について、F-REIのミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>令和11年度までに50程度の研究グループによる研究体制を構築できるよう、体制整備を着実に進める必要がある。</p>	
主務大臣による評価	
<p>評定（S、A、B、C、D）</p>	

<p>4. その他参考情報</p> <p>（諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載）</p> <p>福島復興再生特別措置法第115条第9項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>	
<p>評価結果</p> <p>設立初年度は、1つの研究グループに留まっており、今後はユニットリーダー（PI）の公募を進めつつ、更なる国内外の優秀な研究者を確保し、委託研究からの移行も含め、中期目標期間中の50研究グループ体制の構築に向けた取組をより一層推進することが必要。</p>	<p>令和6年度の対応状況</p> <p>研究施設の整備がこれからの段階で、都市圏からの交通手段をはじめ、教育、医療、住居等の生活環境が十分でない中で組織の立ち上げを進めるという前例のない困難な状況の中で、令和6年度においては、ユニットリーダー等の公募及び個別選考を行い、ロボット分野で3ユニット、農林水産業分野で2ユニット、エネルギー分野で1ユニット、放射線科学・創薬医療分野で2ユニットを立ち上げた。これにより、令和7年3月末時点で計9ユニットの研究体制を構築し、インハウス化を進めた。さらに、令和7年4月のユニット発足及び環境動態研究の統合による新ユニット発足に向けた調整を行い、令和7年4月時点で計11ユニットを立ち上げた。</p> <p>令和6年度においては、令和5年度に任命した分野長・副分野長の9名に加え、放射線科学・創薬医療分野で2名の副分野長、原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野において1名の副分野長を任命し、研究課題</p>

<p>F-REI 自らが行う施設・設備及び実証フィールド等の整備については、今後、本格的に研究開発が進められるに当たり、その進捗状況を踏まえつつ、具体化が図られていくことを期待する。</p>	<p>の具体化や実施状況の把握・進捗管理、研究グループの確保に向けた調整などを行う体制を強化した。</p> <p>研究開発の進捗状況に応じて必要な活動の場所を賃貸借契約等によるレンタルラボ等で確保した。実証フィールド等の整備については、引き続き検討を進めていく。</p>
---	---

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

① 研究開発に関する事項

iii 研究開発に係る情報収集等

1. 項目別調査 No.及び項目名																	
No. 9		研究開発に係る情報収集等															
2. 主要な経年データ																	
		①主な参考指標情報										②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）					
		基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
	福島 の 復興・再生に 貢献する研 究開発の二 ーズや科学 技術 の 進 展、世界の 研究開発 の動向に係 る 情報収 集の状況		市町村 座談会 等を通 じ適切 に 実 施。勉 強会を 10 回 以上開 催。	市町村 座談会 等を通 じ適切 に 実 施。勉 強会 を 勉 強会 10 回 以上開 催。 催。							予算額（千円） 14,201,638 の内数	11,917,130 の内数					
											決算額（千円） 2,681,651 の内数	7,362,096 の内数					
												経常費用（千円） 2,593,241 の内数	7,815,637 の内数				

	<p>・産学官の連携体制構築の機会とするため、令和 5 年度に包括連携協力協定書を締結した株式会社東邦銀行との共催により、令和 7 年 3 月 17 日に令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナーを郡山市で開催し、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加した。本セミナーにおいては産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行ったほか、終了後には交流会を設け、情報収集・ネットワーク構築を図った。</p> <p>・令和 5 年度に引き続き、F-REI の研究分野に関連する研究者等との勉強会等を開催することにより、情報収集・意見交換を行った。また、役職員が海外の研究機関等を視察・意見交換することにより、研究及び施設設備の先進事例についての情報収集を行った。</p> <p>・研究開発等 WG を開催し、県内の研究機関、大学等構成員の研究開発状況等について情報共有を行うとともに、意見交換を行った。</p> <p>・理事長ほか、F-REI の役職員が令和 6 年 7 月にアメリカに拠点を置く F-REI 国際アドバイザーを訪問した。また、7 月にイギリス在住の国際アドバイザー 1 名、11 月にアメリカ在住の国際アドバイザー及びドイツ在住の国際アドバイザーを福島県通地域に招へいして、この地域への理解を深めてもらうとともに、意見交換を行い、海外の研究開発の動向等の把握に努めた。</p> <p>・有識者 4 名から構成されるアドバイザーボードを令和 6 年 7 月 23 日及び令和 7 年 1 月 15 日に開催し、研究開発に係る内外の情報収集に努めた。</p> <p>・研究開発情報収集のため、19 名の研究者を招へいし、F-REI 内部で実施した勉強会や、関係専門家を招聘しての RVS（先端研究動向調査、ミニシンポジウム）等を計 16 回実施した。</p> <p>以上のような取組を通じ、得られた情報等を研究開発ユニットや施設整備に向けた検討等において活用したほか、今後の研究テーマの設定や委託研究事業の継続の適否等を検討する際に参考としている。</p>	
	法人の自己評価	
<p>評定（S、A、B、C、D）</p> <p>＜根拠＞</p> <p>委託研究の公募の際に応募者へのヒアリングを実施することにより、情報収集に努めたほか、市町村座談会や産学官ネットワーク・セミナーといったイベントを通じ、地域の共通課題等の積極的な情報収集を図ることにより、福島の復興・再生に貢献する研究開発のニーズを的確に収集している。加えて、個別の研究者との調整等により F-REI の研究分野に関連する研究者との勉強会等の開催や海外、国内の有識者との意見交換により、研究開発に係る内外の情報収集を行った。</p> <p>以上より、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p>＜今後の課題＞</p> <p>得られた情報を整理し、研究開発の取組に反映していくことが必要である。</p>	A	

主務大臣による評価	
評価 (S、A、B、C、D)	
4. その他参考情報	
(諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載)	
福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
市町村座談会をはじめとした各種の施策について、令和 5 年度の成果・課題を踏まえて実施方法の工夫・改善を行い、より具体的ニーズ・シーズの把握等が効果的・効率的に進められていくことを期待する。	令和 6 年度は、浜通り地域等については、F-REI の研究開発分野別にロボット、農林水産業の市町村座談会を 2 回開催し、F-REI の具体的な研究開発の状況を伝えるとともに、地域のニーズ・シーズの深掘りを行うとともに、F-REI の設置効果を県内全域へ波及させ、広域連携体制を強固なものとするため、中通り、会津地域においても福島県及びびいノバ機構と共催で市町村座談会を 4 回開催するなど、実施方法の工夫、改善を行い、より具体的なニーズ・シーズの把握を進めた。
様々な機会を通じて把握された福島の復興・再生に貢献する研究開発のニーズ・シーズや国内外の技術開発の動向等を分かりやすく整理・分析し、F-REI 内（分野長・副分野長等の研究者や RA 等を含む）で共有するとともに、外部の研究機関や研究者等が必要な情報を入手できるよう、適切に周知等を行うことが必要。	市町村座談会や産学官ネットワークセミナー、農林水産業や放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、まちづくりに関する RVS 等を通じて把握された福島の復興・再生に貢献する研究開発のニーズ・シーズや国内外の技術開発の動向等を整理・分析し、機構内で共有した。
把握したニーズ・シーズの施策への反映等を継続的かつ的確に実施することができるよう、F-REI 内の体制を整備するとともに、関係部署間における情報共有・コミュニケーションをきめ細かく行うことが必要。	把握したニーズ・シーズについて、施策への反映等を継続的かつ的確に実施することができるよう、座談会等の情報を機構内で共有し、施策に反映できるよう努めた。

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

②産業化に関する事項

1. 項目別調査 No.及び項目名																	
No.10		産業化に関する事項															
2. 主要な経年データ																	
	①主な参考指標情報								②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）								
		基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
	産業界、 県内外の 企業等との 広域連携 の状況		市町村 座談会 で約 250名 と意見 交換、 産学官 ネットワ ーク・セ ミナーで は、76 社が参 加する など適 切に実 施	市町村 座談会 で約 1181 名の参 加者を 集め、 産学官 ネットワ ーク・セ ミナーで は、96 社が参 加する など適 切に実 施							予算額（千円）	14,201,638 の内数	11,917,130 の内数				

	<p>機構として戦略的に知的財産の取得・保護を行うとともに、専門人材の確保や仕組みの構築等を着実に進める。具体的には、需要先、競合先、協働先及び周辺特許も踏まえた先行技術（特許）調査の実施、オープン・クローズ戦略、標準化戦略、共同研究における独占・非独占実施などの知的財産マネジメント方針の策定を行っていく。</p> <p>知的財産等の研究成果の帰属については、研究成果の価値や活用の最大化が図られるよう留意し、個々の研究開発プロジェクトの性質等にも応じつつ、また、研究者のインセンティブが確保される仕組みとする。</p>	<p>究における独占・非独占実施などの知的財産マネジメント方針についての検討を行っていく。</p>
評価軸・評価指標等		法人の業務実績等
<p><評価軸></p> <p>○福島復興再生及び我が国の産業競争力の強化に資する産業化に向けた取組が進められているか。</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及びその活用が促進できているか。</p> <p>○知財マネジメント体制・産業化サポート体制の構築ができていくか。</p> <p><評価指標></p> <p>○産学連携体制の構築に向けた取組の実績</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進に係る取組プレス発表、シンポジウム、セミナー等）の実績</p> <p>○知財マネジメント体制・産業化サポート体制の構築、整備状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○産業界、県内外の企業等との広域連携の状況</p> <p>○県内外の公的機関、大学、研究機関等の産官学連携部門との協議の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>		<p>(1) 産学連携体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浜通り地域等では、広域連携体制の構築と地域における研究開発に関するニーズ・シーズを深掘りするため F-REI の研究開発分野別の市町村座談会を 2 回開催した。ロボット分野の座談会は、南相馬市の福島ロボットテストフィールドで、農林水産業分野の座談会は浪江町防災交流センターで開催し、F-REI の研究開発の状況について報告するとともに、地域の事業者や農業従事者と意見交換を行い、延べ 228 名の参加者を集めた。また、F-REI の設置効果を県内全域へ波及させ、広域連携体制を強固なものとするため、中通り、会津地域においても福島県及び伊ノへ機構と共催で市町村座談会を 4 回開催し、延べ 953 名の参加者を集めた。 ・また、福島県ハイテクプラザと令和 6 年 6 月 26 日のハイテクプラザ主催の成果展示会に出展するなど、今後の連携に向けた調整を実施した。 ・東京海上日動火災保険株式会社と令和 7 年 2 月 4 日に包括連携協力協定書を締結し、研究開発から産業化までの県内企業との連携を進めるうえでの協力体制を強化した。 ・F-REI の認知度向上及び地元への経済波及効果の向上等につながる取組を検討するため、ブランディングの知見がある人材 1 名を特任プランナーとして任命した。 <p>(2) 広報・情報の発信等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・委託研究の公募及び委託研究事業の開始の際のプレスリリースをはじめ、F-REI の活動について令和 6 年度においては 53 回プレスリリースを行い、地元紙を中心に F-REI に関する記事が随時掲載等され、地域住民をはじめとする一般に向けた知名度の向上に努めた。また、F-REI の活動を広く一般に周知するため地元紙 2 紙及び全国紙 1 紙に広告記事を掲載した。あわせて、国内外の優秀な研究者に訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事を掲載した。加えて、メールマガジンでも随時イベント開催などの情報発信を行い、定期的に 1,100 件以上の送付先にメールを発出した。

	<p>・令和 7 年 3 月 1 7 日に開催した「令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナー」においては、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加し、産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行ったことにより、産学連携体制の構築・ネットワーキングに努めた。さらに、産学官ネットワーク・セミナー内で、フォーラムを開催し、F-REI の研究開発や令和 7 年度に開催予定の World Robot Summit 2025 過酷環境 F-REI チャレンジの説明等を行い、更にエニットリーダーにも講演いただくなど、F-REI の研究活動についての周知と理解増進を積極的に行った。</p> <p>・その他、随時、県内の商工会議所、商工会やその他経済団体等や海外機関へ合計 10 回講演を行うなどの情報発信を行った。</p> <p>(3)戦略的な知的財産マネジメント</p> <p>・知的財産を取り扱う弁護士から助言を受け、委託研究における知的財産に関する覚書の締結に向けて、各委託研究先との調整をした。専門人材の確保に向けて公募を行ったが採用には至らなかったため、現在も調整中である。外部有識者にヒアリングするなどして、オープン・クローズ戦略、標準化戦略、共同研究における独占・非独占実施などの知的財産マネジメント方針についての検討を行った。</p>
法人の自己評価	
評価 (S、A、B、C、D) A	<p><根拠></p> <p>F-REI における研究開発の成果を円滑に社会実装へとつなげていくためには、F-REI と産業界との間で人材・研究開発・資金の好循環を支えるとともに、地元自治体や地元企業等のニーズ・シーズを的確に把握し、それを研究開発等に繋げていくためのマネジメントを適切に行うことが重要であり、令和 6 年度においては、特に産学連携体制の構築に向けた企業等とのネットワークづくりや、地域のニーズ・シーズの丁寧な把握、ネットワークづくりの前提となる認知度向上に向けた広報、情報の発信等に注力した。</p> <p>(1) 産学連携体制の構築</p> <p>産学連携体制の構築においては、福島県及びイノベ機構と連携し、浜通り地域等で研究分野別の市町村座談会を開催し、延べ約 228 名の参加者を集めたほか、中通り、会津地域においても県及びイノベ機構と共催で市町村座談会を 4 回開催し、延べ 953 名の参加者を集めた。特に、浜通り地域での研究分野別座談会ではロボット分野は福島ロボットテストフィールドで、農林水産業分野は浪江町防災交流センターで開催し、F-REI の研究開発状況の報告や、地域事業者、農業従事者との意見交換を行った。また、96 社が参加した郡山市での産学官ネットワーク・セミナーの開催、損害保険会社との協定の締結を行うなど、F-REI の研究成果を社会実装に繋げるための土台となりうるネットワークづくりについて着実な実績を上げている。</p> <p>(2) 広報・情報の発信等</p> <p>地域住民をはじめとした国民の広範な支持・理解が得られるよう、積極的なプレスリリースを行うこととどまらず、地元紙 2 紙及び全国紙 1 紙に F-REI の活動を紹介する広告を掲載し、知名度の向上に向けて精力的に取り組むとともに、国内外の優秀な研究者に訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事に掲載した。また、F-REI 主催のイベントの実施、外部からの講演依頼への積極的な対応を行うことにより、情報の発信に努めており、これらの取組による認知度・理解度の向上は、機構の存在感を提示することで、企業等とのネットワークづくりに資するものであり、F-REI として精力的に取り組んだ。</p>

<p>(3)戦略的な知的財産マネジメント</p> <p>戦略的な知的財産マネジメントを行うための調整、検討を実施することができる。</p> <p>上記のとおり、産学連携体制の構築や、地元のニーズ・シーズの丁寧な把握等、企業等とのネットワークづくりにも資する広報・情報発信等の取組を精力的に実施しており、将来的に更なる成果の創出につながることも期待される。これらを踏まえ、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>知名度の向上に向け、広報・情報の発信に力を入れる必要がある。</p>	
主務大臣による評価	
<p>評定（S、A、B、C、D）</p>	

<p>4. その他参考情報</p> <p>（諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載）</p> <p>福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>	
<p>評価結果</p> <p>市町村座談会について、令和 5 年度の成果・課題を踏まえて実施方法の工夫・改善を行い、より具体的なニーズ・シーズの把握や、浜通り地域等以外を含めた幅広い地域との連携が効果的・効率的に進められていくことを期待する。</p> <p>地元金融機関との包括連携協定に基づき、金融機関の有するネットワークを活用しつつ、F-REI の認知度向上、地元企業とのネットワーク構築等につながる、具体的な取組が実施されることを期待する。</p>	<p>令和 6 年度の対応状況</p> <p>令和 6 年度は、浜通り地域については、F-REI の研究開発分野別に市町村座談会を 2 回開催し、F-REI の具体的な研究開発の状況を伝えとともに、地域のニーズ・シーズの深掘りを行うとともに、F-REI の設置効果を県内全域へ波及させ、広域連携体制を強化なものとするため、中通り、会津地域においても福島県及びバノハ機構と共催で市町村座談会を 4 回開催するなど、実施方法の工夫、改善を行い、より具体的なニーズ・シーズの把握を進めた。</p> <p>産学官の連携体制構築の機会とするため、株式会社東邦銀行との共催により、令和 7 年 3 月 17 日に令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナーを郡山市で開催し、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加した。本セミナーにおいては産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行ったほか、終了後には交流会を設け、情報収集・ネットワーク構築を図った。</p>

令和6年度から研究開発が本格化していくことから、多様な実証フィールドの活用を含め、県内での具体的な活動がより一層推進することで、産業化に結び付けていくことを期待する。	F・REIの研究開発成果の産業化に向け、産学官ネットワーク・セミナーや市町村座談会を通じて、当機構の研究開発ユニットのユニトリダーなどから直接研究内容を紹介することに加え、地元企業とのデイスカッションを行った。
戦略的な知的財産マネジメントに向け、研究開発の進捗状況等を踏まえつつ、具体的なマネジメント方針の検討及び体制の整備を進めることが必要。	外部有識者にヒアリングするなどして、オープン・クローズ戦略、標準化戦略、共同研究における独占・非独占実施などの知的財産マネジメント方針についての検討を行った。
広報・情報の発信等については、これまで実施した取組の効果等を把握しながら、より効果的・効率的な手段を検討するとともに、体制の整備を進めることが必要。特に、幅広い企業等に関心を持ってもらえるよう、実施している研究開発の内容及びその成果の社会実装のイメージについて、分かりやすく情報発信を行うことが必要。	より効果的・効率的な広報を行うために策定した広報戦略に基づき、F・REIが行っている研究内容をより分かりやすく具体的に紹介するパンフレットの作成や、各研究ユニットリーダー及びそれぞれの研究内容を紹介する動画を制作してホームページに掲載するなど、分かりやすい情報発信に努めている。

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

③人材育成・確保に関する事項

i 人材育成

1. 項目別調査 No.及び項目名																
No.11		人材育成														
2. 主要な経年データ																
		①主な参考指標情報							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
F-REI の 研究分野 ごとの人材 育成の取り 組み状況		連携講 座の設 置等適 切に実 施	連携講 座の開 催等適 切に実 施						予算額（千円）	14,201,638 の内数	11,917,130 の内数					
									決算額（千円）	2,681,651 の内数	7,362,096 の内数					
									経常費用（千円）	2,593,241 の内数	7,815,637 の内数					

<p>究開発の様々なシーズをビジネスとして事業利用できる人材の育成に取り組む。</p>	<p>対象とした人材育成を推進する。</p> <p>加えて、博士号を持つ若手研究者や大学院生等を対象として、分野横断的に地域再生・社会課題解決や研究成果の事業化に必要な知識を与える人材育成や、地元の大学等と連携し、地域で学部生も含めた人材育成を推進する。</p> <p>(2)地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成</p> <p>機構が地域に定着し、長期的に発展するためにも、未来を担う若者世代に対する人材育成の取組が重要である。この際、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構が実施する大学等と連携した人材育成や小中学校生向けの特色ある教育プログラムの提供等の取組や地元の高等専門学校との連携を深めることにより、研究に必要な技術者等の長期的な育成等を効果的に推進する。</p> <p>初等教育、中等教育、そして高等教育につながる連続的な人材育成を行う観点から、機構や連携する大学・研究機関等の研究者による地元の小中学校や高校等への出前授業等を行うとともに、実証フィールドを活用した体験学習会や競技会等を行うことで、小中学校生等が先端的な研究・学術分野に触れる多様な機会を設けるとともに、地元の高校生等を対象とした研究助手制度の導入やサマースクール等、全国の高校生等との人的交流の場の構築等を検討するなど、地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成を推進する。</p> <p>また、科学教育や防災教育に関する人材育成の基盤構築に資するとともに、機構の取組に対する小中学校生等の関心の醸成と参加の促進を図る観点から、実証フィールドの視察や伝承館と連携した研修等を含む、学校教員や教員志望学生向けの実地研修等の実施に協力する。</p> <p>(3)企業の専門人材等を対象とした人材育成</p> <p>機構の研究成果を広く波及させるには、企業等においても、機構の研究開発成果を産業化に結び付けることができる十分な技術水準を有することが必要である。そのため、機構は、その幅広い研究開発分野に対応した、企業人材・社会人向けの専門教育やカレント教育を用意し、研究開発の様々なシーズを、ビジネスとして事業利用できる人材の育成に取り組む。令和6年度においては、研究成果の製品化やサービス化に取り組むことができる専門人材の育成方法について、大学 T L O（Technology Licensing Organization、技術移転機関）などから情報収集する。</p>	<p>設ける取組を推進する。</p> <p>・福島県内の大学、高等専門学校の学生・生徒を対象に、最先端の科学技術の魅力と可能性等に関し、理事長等の機構のトップ陣によるセミナー（F－R E I トップセミナー）を昨年度に引き続き開催する。</p> <p>(3)企業の専門人材等を対象とした人材育成</p> <p>・機構の研究成果を広く波及させるには、企業等においても、機構の研究開発成果を産業化に結び付けることができる十分な技術水準を有することが必要である。そのため、機構は、その幅広い研究開発分野に対応した、企業人材・社会人向けの専門教育やカレント教育を用意し、研究開発の様々なシーズを、ビジネスとして事業利用できる人材の育成に取り組む。令和6年度においては、研究成果の製品化やサービス化に取り組むことができる専門人材の育成方法について、大学 T L O（Technology Licensing Organization、技術移転機関）などから情報収集する。</p>
---	--	--

	<p>品化やサービス化に取り組むことができる専門人材の育成方法について、大学・TLO（Technology Licensing Organization、技術移転機関）などから情報収集する。その結果を参考に、企業等の人材が研究成果の製品化やサービス化を進める上で機構の研究者により指導できる事項の抽出などを進め、機構でのリカレント教育の仕組みを組み立ていく。</p> <p>また、機構の施設・設備の利用や、共同研究・研修等を通じて、企業等が機構の「知」を活用できる環境の整備について検討する。</p>	
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>○大学院生等を対象とした人材の育成が適切に進められているか。</p> <p>○地域の未来を担う若者世代を対象とした人材の育成が適切に進められているか。</p> <p>○企業の専門人材等を対象とした人材育成が適切に進められているか。</p> <p><評価指標></p> <p>○機構の各研究テーマ等における大学院生等を対象とした人材育成の推進状況</p> <p>○機構の各研究テーマ等における地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成の推進状況</p> <p>○機構の各研究テーマ等における企業の専門人材等を対象とした人材育成の推進状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○機構の研究分野ごとの人材育成の取り組み状況</p> <p>○県内外の大学、高等専門学校、小中高校との広域連携の状況</p> <p>○県内での活動や実証フィールド等の活用等の状況</p>	<p>・令和6年度に新たに学校法人昌平聾（東日本国際大学など）、東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構、筑波大学と基本合意書を締結し、それぞれ連携協力を進めている。</p> <p>・F-REIの役員等が講師となる、トップセミナーを県内の大学で3回、工業高等専門学校で2回、また県外版のトップセミナー（F-REI「春風秋霜」次世代スタートアップセミナー）を大学で2回行い合計約900名が受講し、最先端の科学技術の魅力と可能性等を学生へ伝えた。</p> <p>・出前授業について、イノベ機構と連携し、地元の高校において9回行い、合計約360名が受講した。</p> <p>・その他各種依頼に基づく講演、出前講義等を8回行い合計約700名（e-learning 科目受講者除く）が受講した。</p> <p>・会津大学と共催で復興の現状を学ぶとともに福島の一層の発展につながるアイデアについて考えるふくしま未来創造プログラムを実施し、会津大学、福島県立医科大学、福島大学、東日本国際大学、福島工業高等専門学校、ふたば未来学園高等学校の学生・生徒・留学生（12か国）の51名が参加した。（将来のサマースクール実施にむけたパイロット事業として実施。）</p> <p>・小学生とその保護者を対象に、科学を身近に感じてもらうことを目的とした実験教室を2回開催した。</p> <p>・福島民報の子供向け紙面（みんなのジュニア新聞）に「Eフレイにもサイエンス」各研究分野の研究紹介を10回行い、若年層への理解促進を図った。</p> <p>・福島県の各高校の探究学習で指導的役割を果たす教員が参加する県教育委員会主催の研修会においてF-REIの取組を伝える取組を行った。</p> <p>・放射性物質の分析業務に従事する人材の裾野を広げることを目的として、令和7年3月26日に福島浜通り地域に立地する廃炉関連の分析施設での現地訪問型研修を実施し、分析人材を擁する地元企業等に対する専門教育・リカレント教育を展開した。</p>	

<p>連携して取組の具体化を図るとともに、更に新たな教育機関等との締結を図ることで、連携協力が一層推進されることを期待する。</p>	<p>東大カブリ数物連携宇宙研究機構、筑波大学と新たに基本合意を締結している。</p>
<p>出前授業や、トップセミナー、科学実験教室などの計画的な実施を図るとともに、関係機関との連携のもと、多種多様な学びの場を設けることを通じて、地域の未来を担う若者世代を対象とした人材の育成に係るエフ・レイの寄与が対外的に明確になることを期待する。その際は、特にこれからの地域の復興の主たる担い手となっていくことが期待される 20～30 代を対象とした取組の充実を期待する。</p>	<p>令和 6 年度においては、出前授業についてはイノバ機構と連携し、9 件の出前授業を行った。トップセミナーについても県内の 4 機関（福島大学、会津大学、福島県立医科大学、福島工業高等学校）で実施するとともに、新たに県外版トップセミナー（F-REI”春風秋霜”次世代スタートアップセミナー）として山形大学、弘前大学で実施した。これらの他、各種依頼に基づいた講演を実施している。また、実験教室についても、新たに Q S T と連携して実施し、新たに会津大学との共催でふくしま未来創造プログラムを実施した。更に、県教委主催の教員研修会でも F-REI の取組の周知を図っており、生徒に身近で影響力のある教員へのアプローチを実施している。これらを通して地元等に対する F-REI の寄与の明確化を図っている。</p> <p>これらの取組は、将来地域の担い手となる 20 代を対象にしている。</p>
<p>企業の専門人材等を対象とした人材育成については、福島浜通り地域に立地する廃炉関連の分析施設での現地訪問型研修のように、地域のニーズに即した更なる専門教育・リカレント教育の展開に期待する。</p>	<p>令和 5 年度に引き続き、放射性物質の分析業務に従事する人材の裾野を広げることを目的とした福島浜通り地域に立地する廃炉関連の分析施設での現地訪問型研修を実施している。今後施設・設備やユニットの体制等の進捗に応じて、地域のニーズに即した専門教育・リカレント教育の検討を進める。</p>

IV 項目別評価

(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項

③人材育成・確保に関する事項

ii 人材確保

1. 項目別調書 No.及び項目名																
No.12		人材確保														
2. 主要な経年データ																
	① 主な参考指標情報							②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）								
	基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
研究人材 の雇用（ク ロスアポイン トメント制 度の活用、 リサーチアシ スタント制 度の活用を 含む）に向 けた取組の 状況		RA、PI の公募 等適切 に実施	RA、ユ ニットリ ーダーの 公募等 適切に 実施						予算額（千円）	14,201,638 の内数	11,917,130 の内数					
									決算額（千円）	2,681,651 の内数	7,362,096 の内数					
									経常費用（千円）	2,593,241 の内数	7,815,637 の内数					

評価軸・評価指標等	法人の業務実績等
<p><評価軸></p> <p>○国内外の研究人材を確保できているか。</p> <p>○国内外の有力な大学や研究機関等との連携体制を構築できているか。</p> <p><評価指標></p> <p>○研究人材の雇用（クロスアポイントメント制度の活用、リサーチアシスタント制度の活用を含む）の状況</p> <p><モニタリング指標></p> <p>○研究人材の雇用（クロスアポイントメント制度の活用、リサーチアシスタント制度の活用を含む）に向けた取組の状況</p>	<p>・令和５年度に任命した分野長・副分野長の９名に加え、幅広い分野の専門性に対応するため、令和６年度は放射線科学・創薬医療分野で２名の副分野長、原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野において１名の副分野長を任命した。</p> <p>・令和５年度に募集を開始したロボット分野及びエネルギー分野に加え、令和６年度には農林水産業分野でエニットリーダーの公募を行った。これらの公募や個別選考を行い、クロスアポイントメント制度等も活用しながら、新規に９名のエニットリーダーを採用するとともに、研究開発ユニットに所属する研究者や技術者も雇用し、令和７年３月末時点で２２名の研究者等が研究開発部門に所属し研究活動を行っている。</p> <p>・また、令和５年度に同じく公募を実施した RA については、令和６年度も引き続き公募を実施し、RA 協議会や関係学会等への周知、国立研究開発法人科学技術振興機構が運営する JREC-IN Portal への掲載などを通じて、更なる RA 人材の確保に努めた。公募の結果、令和６年度中に３名、令和７年度当初に２名採用した。</p> <p>・令和６年度に EA（エデュケーション・アドミニストレーター）及び SC（サイエンスコミュニケーター）等の公募を実施し、RA 協議会やサイエンスコミュニケーション協会を通じた周知、国立研究開発法人科学技術振興機構が運営する JREC-IN Portal への掲載などを通じて人材の確保に努めた。公募の結果、令和６年度中に EA１名を、令和７年５月に EA１名及び SC１名を採用した。</p> <p>・また、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、令和６年１０月にロボティクス及び自動化、持続可能な農林水産、グリーンエネルギー技術、放射線科学及びその産業応用、放射性同位体を用いた医薬品開発、原子力災害対応への情報共有アプローチに関する共同研究等に向けた連携関係を確立するため、米国バシファク・ノースウエスト国立研究所（PNNL）と協力覚書（MOC）を締結し、さらに令和７年３月に廃炉分野を含む災害現場等の過酷環境における作業に貢献するロボット技術及び自律システムの分野での協力関係構築に向け、英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結した。</p> <p>・その他、令和６年度は国内の研究機関との MOU は６件締結した。</p> <p>・理事長ほか、F-REI の役職員が令和６年７月にアメリカに拠点を置く F-REI 国際アドバイザーを訪問した。また、７月にイギリス在住の国際アドバイザー１名、１１月にアメリカ在住の国際アドバイザー及びドイツ在住の国際アドバイザーを福島浜通り地域に招へいて、この地域への理解を深めてもらうとともに、意見交換を行い、海外からの人材確保等について助言を得た。</p> <p>・F-REI の研究分野に関連する研究者等との勉強会を１０回以上開催し、意見交換を行うことにより、研究人材の雇用等に向けた検討に活かすことができた。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・国立研究開発法人協議会の分科会にオブザーバー参加し、国立研究開発法人における研究者や研究支援者の確保のための課題、先行事例等を収集した。 ・職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定により、国際通用性のある研究環境、キャリアパスの整備を行った。 ・事務職員の選考採用によって、11名採用したほか、東邦銀行との協定による職員派遣、福島ロボットテストフィールド統合による福島県からの広域連携監の派遣や、県派遣職員の増員等、令和7年4月1日の組織体制整備に向けた準備を行った。 	
	法人の自己評価	
評価（S、A、B、C、D） A		
<p>＜根拠＞</p> <p>令和6年度は、計画に基づき、段階的なインハウス研究への移行を見据え、クロスポイントなどの形で委託先の研究者の参画を図るとともに、公募により、ユニットリーダーやRAなどの研究人材、専門人材の確保を行った。海外機関との連携については、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に米国パンフイック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）、英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結した。こうした取組は、特定の研究者に対して機構が直接アプローチを行うようなブッシュ型の人材確保を進めるための足掛かりとなるものであり、今後、優れた研究人材の確保という成果の実現に繋がることが期待されるものである。職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定により、バックキャストで組織・人員の整備を進めるなど、専門人材が最大限活躍できる体制の構築を図った。</p> <p>以上を踏まえ、F-REIの目的・業務、中期目標等に照らし、F-REIの活動による成果、取組等について、F-REIのミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p>＜今後の課題＞</p> <p>海外の研究者の確保に向け、得られた情報等に基づき、必要な取組を実施する必要がある。</p>	主務大臣による評価	
評価（S、A、B、C、D）		

4. その他参考情報	
(諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載) 福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づき評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
シンポジウム等の開催や MOU 等の締結などにより構築された国内外の機関との連携体制を活かしつつ、人材確保に向けた取組を具体化することにより、国内外の優秀な研究者が確保されることを期待する。	国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、米国バシフィック・ノースウエスト国立研究所 (PNNL) 及び英国原子力公社 (UKAEA) と協力覚書 (MOC) を締結した。
今後、サイエンスコミュニケーターをはじめとする、F-REI の研究開発等に関する情報発信を担う人材が着実に確保され、情報発信が充実していくことを期待する。	F-REI の研究開発等に関する情報発信の充実にもつながるよう、令和 6 年度は、サイエンスコミュニケーターの採用に向けて公募を行い、令和 7 年度から 1 名の雇用を実現した。

IV 項目別評価

(3) 研究開発等業務の運営の効率化に関する事項

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No.13	研究開発等業務の運営の効率化に関する事項

2. 主要な経年データ										
指標	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報	
大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績		MOU 等の件数 9 件	MOU 等の件数 10 件							

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価		
中期目標	中期計画	年度計画
III. 研究開発等業務の運営の効率化に関する事項 1. 大学や他の研究機関等との連携 国や地方公共団体等の施策と緊密に連携を図りながら、最先端の研究	III. 研究開発等業務の運営の効率化に関する目標を達成するためべき措置 1. 大学や他の研究機関等との連携	III. 研究開発等業務の運営の効率化に関する目標を達成するためべき措置 1. 大学や他の研究機関等との連携

<p>開発や産業化等の取組の持続的な実施に不可欠な次世代人材の育成・確保だけでなく、共同研究や組織的な人材育成・交流のパートナーとして、福島や全国の大学、教育機関、研究機関、企業等との効果的な広域連携を進める。</p> <p>2.効果的・効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>理事長を中心としたトップマネジメントに加え、外部の専門家・有識者からも助言を得ることにより、PDCAサイクルに基づく効果的・効率的な業務管理を行い、組織の肥大化に留意しつつ、戦略的かつ柔軟に研究開発等並びに福島島の課題把握及び地域との協働等を進めることができる体制を構築する。</p> <p>また、我が国が今後優位性を発揮し、世界への貢献が期待される分野への研究資源の配分、経済安全保障の概念も踏まえたセキュリティの実施等について戦略的かつ機動的に判断する。</p> <p>3.経費等の合理化・効率化</p> <p>適正な業務運営確保の観点から、経費の合理化・効率化、調達の合理化及び契約の適正化を図る。</p> <p>また、人件費については、政府の方針を踏まえ、法に基づく国際的に卓越した人材確保の必要性といった機構の特徴に応じて必要な措置を講じる。給与水準については、国民に対する説明責任を果たす観点から、ラスパイレス指数、役員報酬、給与規程（俸給表を含む）及び総人件費を公表する。</p>	<p>国や地方公共団体等の施策と緊密に連携を図りながら、研究開発、産業化、人材育成・確保等の機構のミッションを円滑に進めるとともに、立地近接地域だけでなく機構設置の効果を広域的に波及させるため、福島や全国の大学、教育機関、研究機関、企業、市町村等との効果的な広域連携を進めることとし、MOU（基本合意）や包括連携協定等を30件以上締結する。MOUや包括連携協定の内容としては、共同研究等の研究協力、研究者等の交流及び人材の育成、情報交換、施設・設備・実証フィールドの相互利用などに関する連携協力を想定している。</p> <p>2.効果的・効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>理事長を中心としたトップマネジメントに加え、外部の専門家・有識者からも助言を得ることにより、PDCAサイクルに基づく効果的・効率的な業務管理を行う。</p> <p>具体的な体制として、機構の社会的認知度の向上や機構の活動の各方面への展開等につなげるため、アドバイザリーボードを設け、運営全般にわたる俯瞰的な視点からの意見を得るほか、機構の国際的なネットワークの形成や国際的プレゼンスの向上の方策について助言を得るため、国際アドバイザリーグループを組織する。</p> <p>また、組織の肥大化に留意しつつ、戦略的かつ柔軟に研究開発等並びに福島島の課題把握及び地域との協働等を進める。</p> <p>さらに、我が国が今後優位性を発揮し、世界への貢献が期待される分野への研究資源の配分、経済安全保障の概念も踏まえたセキュリティの実施等について戦略的かつ機動的に判断する。特に、セキュリティの実施については、講習会の実施や業務マニュアルの作成などを行う。</p> <p>3.経費等の合理化・効率化</p> <p>経費の合理化・効率化については、機構の財源の多くが国からの補助金であることに鑑み、国民に対する説明責任を果たすため、実績を点検し、合理的かつ効率的に予算を執行する。</p> <p>機構が締結する契約については、研究成果の最大化を目指すために、一般競争を原則としつつも、真にやむをえない場合においては、機構の事業・事務の</p>	<p>国や地方公共団体等の施策と緊密に連携を図りながら、研究開発、産業化、人材育成・確保等の機構のミッションを円滑に進めるとともに、立地近接地域だけでなく機構設置の効果を広域的に波及させるため、産学官ネットワークセミナーやF-REI座談会などを通じて、福島や全国の大学、教育機関、研究機関、企業、市町村等との効果的な広域連携を進める。F-REI座談会については、機構設置の効果を福島県内全体に広域的に波及させるため、浜通り地域に加え、中通り、会津地域でも実施する。</p> <p>こうした取組から、令和6年度においては、MOU（基本合意）や包括連携協定等について、東北をはじめ広く国内や海外の機関も含めて新たに5件以上締結することを目指し、積極的な活動を実施していく。MOUや包括連携協定の内容としては、共同研究等の研究協力、研究者等の交流及び人材の育成、情報交換、施設・設備・実証フィールドの相互利用などに関する連携協力を想定している。</p> <p>2.効果的・効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>理事長を中心としたトップマネジメントに加え、外部の専門家・有識者からも助言を得ることにより、PDCAサイクルに基づく効果的・効率的な業務管理を行う。</p> <p>具体的な体制として、機構の社会的認知度の向上や機構の活動の各方面への展開等につなげるため、アドバイザリーボードを開催し、運営全般にわたる俯瞰的な視点からの意見を得るほか、機構の国際的なネットワークの形成や国際的プレゼンスの向上の方策について助言を得るため、国際アドバイザーとの意見交換を行う。</p> <p>また、組織の肥大化に留意しつつ、戦略的かつ柔軟に研究開発等並びに福島島の課題把握及び地域との協働等を進める。</p> <p>さらに、我が国が今後優位性を発揮し、世界への貢献が期待される分野への研究資源の配分、経済安全保障の概念も踏まえたセキュリティの実施等について戦略的かつ機動的に判断する。特に、セキュリティの実施については、講習会の実施や業務マニュアルの作成に向けて取り組む。</p>
---	---	--

	<p>特性も踏まえ、その他合理的な調達を検討する。その際、随意契約を行う場合にあっては、公表の徹底等により透明性、公正性を図る。</p> <p>また、人件費については、政府の方針を踏まえ、法に基づく国際的に卓越した人材確保の必要性といった機構の特徴に応じた必要な措置を講じる。給与水準については、国民に対する説明責任を果たす観点から、ラスパイス指数、役員報酬、給与規程（俸給表を含む）及び総人件費を公表する。</p>	<p>3.経費等の合理化・効率化</p> <p>経費の合理化・効率化については、機構の財源の多くが国からの補助金であることに鑑み、国民に対する説明責任を果たすため、実績を点検し、合理的かつ効率的に予算を執行する。</p> <p>機構が締結する契約については、研究成果の最大化を目指すために、一般競争を原則としつつも、真にやむをえない場合においては、機構の事業・事務の特性も踏まえ、その他合理的な調達を検討する。その際、随意契約を行う場合にあっては、公表の徹底等により透明性、公正性を図る。</p> <p>また、人件費については、政府の方針を踏まえ、法に基づく国際的に卓越した人材確保の必要性といった機構の特徴に応じた必要な措置を講じる。給与水準については、国民に対する説明責任を果たす観点から、ラスパイス指数、役員報酬、給与規程（俸給表を含む）及び総人件費を公表する。</p> <p>以上を実現するため、設立2年目である令和6年度は、初年度である令和5年度同様、適正な予算執行、適切な契約締結をはじめ必要な措置を実施していく。</p>
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>「基盤作りと存在感の提示」に資する取組が適切に進められているか。</p> <p><評価軸></p> <p>○大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>・令和6年度第1回産学官ネットワーク・セミナーにおいては、東北地方の企業を中心に96社等188名が参加し、産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行ったことにより、産学連携体制の構築・ネットワーキングに努めた。</p> <p>・浜通り地域等では、広域連携体制の構築と地域における研究開発に関するニーズ・シーズを深掘りするためF-REIの研究開発分野別の市町村座談会を2回開催した。ロボット分野の座談会は、南相馬市の福島ロボットテストフィールドで、農林水産業分野の座談会は浪江町防災交流センターで開催し、F-REIの研究開発の状況について報告するとともに、地域の事業者や農業従事者と意見交換を行い、延べ228名の参加者を集めた。また、F-REIの設置効果を県内全域へ波及させ、広域連携体制を強化するため、中通り、会津地域でも福島県及びイノベ機構と共催で市町村座談会を4回開催し、延べ953名の参加者を集めた。</p> <p>・産学官ネットワーク・セミナーや市町村座談会といった取組等を踏まえ、令和6年度においては自治体、大学、高等専門学校、企業と研究開発・人材育成等における連携、双方の資源を有効的に活用した協働活動等、国内の多様な機関に加え、</p>	

	<p>国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、米国バシフィック・ノースウエスト国立研究所（PNNL）や英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結するなど、締結先に応じた MOU（基本合意）や包括連携協定等を 10 件締結した。また、令和 7 年度においても新たに MOU 等を締結できるよう、具体的な調整を複数の機関と進めている。</p> <p>・令和 7 年 4 月 1 日の福島ロボットテストフィールドの統合を見据え、福島県と福島ロボットテストフィールド統合に関する基本合意書を締結したほか、福島イノベーション・コースト構想推進機構、福島県との包括連携協定や、三春施設で実施している環境動態研究の令和 7 年 4 月 1 日の統合を見据え、福島県、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（JAEA）、国立研究開発法人国立環境研究所（NIES）と環境創造センターにおける連携協力に関する基本協定及び実施協定を締結した。</p> <p>・理事長ほか、F-REI の役職員が令和 6 年 7 月にアメリカに拠点を置く F-REI 国際アドバイザーを訪問した。また、7 月にイギリス在住の国際アドバイザー 1 名、11 月にアメリカ在住の国際アドバイザー及びドイツ在住の国際アドバイザーを福島浜通り地域に招へいして、この地域への理解を深めるとともに、意見交換を行い、国際的な研究拠点にするための方途等について活発に意見交換を行った。</p> <p>・令和 6 年 7 月 23 日及び令和 7 年 1 月 15 日に、アドバイザーボードを開催し、運営全般にわたる俯瞰的な視点からの意見を得た。</p> <p>・セキユリテイについては、国立研究開発法人協議会の分科会において情報収集を行ったほか、全職員に対してセキユリテイ教育を行った。</p> <p>・契約に関する重要な事項を審査するため、契約審査委員会を設置し、随意契約に関する審査等を行った。特に契約額の多くを占めた委託研究の契約締結にあたっては、外部の専門家も交えた委託研究契約審査委員会を開催するとともに、役員会においても審査等を行い、適正性の確保に努めた。</p> <p>・福島特措法等に基づき、国際的に卓越した人材確保の必要性を踏まえて制定した、役員報酬規程、給与規程（俸給表を含む）について、F-REI のウェブサイトを通じて公表している。</p> <p>・ラスパイレス指数及び総人件費については、令和 5 年度の実績を公表した。</p> <p>・福島ロボットテストフィールド統合に向けた執行体制整備として、新たに広域連携監という役職を作り、令和 7 年 4 月 1 日の任命に向け、準備を進めた。</p> <p>・副分野長の任命を進め、分野長等会議や研究開発推進・調整会議などの定期開催により、研究開発の効果的な推進を図った。</p> <p>・分野別ポートフォリオを策定し、それに基づき、戦略的に研究開発ユニットの設立を進めるとともに、研究者、専門人材（RA、EA など）の雇用促進、一般事務職員の採用など研究開発支援体制の強化を行った。</p> <p>・復興庁との連絡会の定期開催による情報共有等、効果的な業務運営に向けた取組を行った。</p>
--	---

法人の自己評価	
評価 (S、A、B、C、D)	A
<p><根拠></p> <p>大学や他の研究機関等との連携については、計画に基づき、産学官ネットワーク・セミナーや浜通りの地域等や中通り、会津地域で市町村座談会を実施し、これらのイベントで多くの企業・団体等と交流を図り、連携体制の構築に繋げることができた。</p> <p>関係機関との MOU 等の締結について、5 件以上という計画に対して、自治体・大学・企業など国内の多様な機関に加え、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、米国バシフィック・ノースウエスト国立研究所（PNNL）や英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結するなど、10 件の締結に至ったことは、今後、研究開発・産業化・人材育成等の取組をより充実させるとともに、機構設置の効果を広域的に波及させるための基盤となる重要な成果であり、計画を顕著に上回る実績である。</p> <p>マネジメント体制の確立については、国際アドバイザーとの意見交換やアドバイザーボードで助言を得たほか、福島ロボットテストフィールド統合に向けた執行体制の準備や策定した研究分野ポートフォリオに基づく研究開発ユニットを設立する等、戦略的かつ柔軟に取組を進めることができるよう業務管理を行った。また、給与水準について、国民に対する説明責任を果たす観点から、ラスパイス指数、総人件費について令和 5 年度の実績を公表するなど、適正な業務運営確保のための取組も計画に基づき着実に実施している。</p> <p>以上を踏まえ、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>大学や他の研究機関等との連携にあたっては、福島県内のみならず、東北をはじめ全国、更には海外との機関との連携も進めていく必要がある。</p>	
主務大臣による評価	
評価 (S、A、B、C、D)	

4. その他参考情報	
<p>(予算と決算の差額分析、「財務内容の改善に関する事項」の評価に際して行う財務分析などを記載)</p> <p>福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>これまでの取組により、産学連携体制の構築・ネットワークキング、広域連携が図られつつあるところ、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」として、福島県内機関との更なる連携促進とあわせて、東北のみならず全国、さらには海外の機関との連携を並行して進めていくことを期待する。</p>	<p>国外 2 機関との協力覚書 (MOC) 締結、米・英・スイス・仏・豪等の大学・研究機関との交流、駐日各国大使への事業紹介、国際学会等での出講等を通じ、国外連携を展開中である。</p>
<p>効率的・効果的なマネジメント体制については、PDCA サイクルに基づく効率的・効果的な業務管理の推進を引き続き徹底する必要がある。また、国際アドバイザーやアドバイザーの助言等が機構の社会的認知度の向上や機構の活動の各方面への展開等に応じた形で貢献している可視化を図るとともに、機構が抱える様々な具体的課題に対して、より具体的な形で助言を求めるなど、国際アドバイザーやアドバイザーのより積極的な活用を期待する。</p>	<p>PDCA サイクルに基づく効率的・効果的な業務管理の推進を引き続き徹底するため、外部の専門家・有識者で構成されるアドバイザーボードや国際アドバイザーを活用し、研究開発ユニットの創成や組織、人材基盤の整備、F-REI を国際的な研究拠点にするための方途等について、より具体的な助言を得た上でマネジメント体制の強化を図った。</p>
<p>セキリティについては、国立研究開発法人協議会の分科会における情報収集や講習会の実施等を踏まえ、業務マニュアルの作成に向けて取り組むことを期待する。</p>	<p>国立研究開発法人協議会の分科会における情報収集等を踏まえて、セキリティ教育資料を作成した。</p>
<p>経費の合理化・効率化については、国民に対する説明責任の観点から、実績を点検するとともに、本評価結果を踏まえて、引き続き適切な予算執行体制の構築や合理的かつ効率的な予算の執行に努めることを期待する。また、契約に関し、契約審査委員会や委託研究契約審査委員会の開催などを通じて、引き続き適正性の確保に努めるとともに、随意契約の公表の徹底等を通じ、透明性や公正性の確保を図り、適切な契約締結体制の構築を進めることを期待する。</p>	<p>経費の実績について継続して点検を行うとともに、評価結果を踏まえて適切な予算執行体制の構築や合理的かつ効率的な予算の執行に努めた。また、契約審査委員会や委託研究契約審査委員会を開催し、契約における適正性の確保に努めるとともに、随意契約に係る情報の公表の徹底等を通じ、透明性や公正性の確保を図り、適切な契約締結体制の構築を進めた。</p>
<p>人件費については、法に基づき国際的に卓越した人材確保の必要性といった機構の特徴に際して必要な措置を講じていることに鑑み、諸規程や給与水準、人件費等の各種情報の公開を通じた国民に対する説明責任の徹底を期待する。</p>	<p>福島特措法等に基づき、国際的に卓越した人材確保の必要性を踏まえて制定した、役員報酬規程、給与規程(俸給表を含む) について、F-REI のウェブサイトを通じて公表している。また、ラスパイレス指数及び総人件費については、令和 5 年度の実績を公表した。</p>

IV 項目別評価

(4) 財務内容の改善に関する事項

1. 項目別調査 No.及び項目名	
No.14	財務内容の改善に関する事項

2. 主要な経年データ										
指標	基準値等	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必 要な情報	

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価		
中期目標	中期計画	年度計画
IV.財務内容の改善に関する事項 外部資金の獲得なども段階的・計画的に進めながら、世界水準の研究を 実施するために必要な研究資金を確保する。	IV.予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 1. 予算 別紙のとおり 2. 収支計画 別紙のとおり	IV.予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 1. 予算 別紙のとおり 2. 収支計画 別紙のとおり

	<p>3. 資金計画</p> <p>別紙のとおり</p> <p>4. 財源の確保</p> <p>外部資金の獲得なども段階的・計画的に進めながら、世界水準の研究を実施するために必要な研究資金を確保する。</p> <p>特に、競争的研究費については、国や地方公共団体等と緊密に連携を図り、機構内で公募情報を共有して積極的・戦略的な応募を促進し、目標を定めて外部資金の獲得につなげる。応募に当たっては採択実績豊富な研究者の協力を得て書類作成を支援する。</p> <p>このほか、研究成果の活用実績や地域再生への貢献等をわかりやすく説明すること等を通じて、地域の幅広い主体と連携し、受託研究・共同研究を推進するとともに、寄附金の獲得を目指す。</p> <p>V. 短期借入金の限度額</p> <p>短期借入限度額は 36 億円とする。</p> <p>短期借入が想定される事態としては、補助金の受入の遅延等がある。</p> <p>VI. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画</p> <p>なし。</p> <p>VII. 財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</p> <p>なし。</p> <p>VIII. 剰余金の使途</p> <p>剰余金が発生したときの使途は以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重点的に実施すべき研究開発に係る経費 ・共同利用機器の整備に係る経費 ・機構の研究開発成果の活用を促進する事業を実施する者（機構発ベンチャー、ベンチャーキャピタル（ファンド含む。）、成果活用等支援法人）に対する出資に係る経費 	<p>別紙のとおり</p> <p>3. 資金計画</p> <p>別紙のとおり</p> <p>4. 財源の確保</p> <p>競争的研究費については、国や地方公共団体等と緊密に連携を図り、機構内で公募情報を共有して積極的・戦略的な応募を促進する。また、企業等との受託研究・共同研究の実施や寄附金の獲得を念頭に、機構の活動紹介や関係機関等との情報交換、意見交換等を進める。</p> <p>V. 短期借入金の限度額</p> <p>短期借入限度額は 30 億円とする。</p> <p>短期借入が想定される事態としては、補助金の受入の遅延等がある。</p> <p>VI. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画</p> <p>なし。</p> <p>VII. 財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画</p> <p>なし。</p> <p>VIII. 剰余金の使途</p> <p>なし。</p>
--	--	--

評価軸・評価指標等		法人の業務実績等
＜評価軸＞ 「基盤作りと存在感の提示」に資する取組が適切に進められているか。 ＜評価指標＞ ○大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績		＜主要な業務実績＞ ・令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナーを開催し、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加した。産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行った。 ・その他、県内の商工会議所、商工会やその他経済団体等や海外機関へ合計 10 回講演を行うなどの情報発信を行った。 以上のような取組を実施することで、将来の研究資金の確保に向けて、F-REI の活動紹介や関係機関等との情報交換、意見交換等を進め、企業等との関係の構築を図った。 ・外部資金として、放射生態学ユニットが令和 6 年度食品衛生基準科学研究費補助金に応募・採択され、研究を実施した。さらに、研究者の獲得に伴い、令和 7 年 4 月以降に外部から移管されてくる外部資金等の調整等を実施した。 ・役員等を構成員とする予算調整会議の創設により予算要求、配分に関するガバナンス体制を強化した。
法人の自己評価		
評定（S、A、B、C、D） B		
＜根拠＞ 県内の経済団体等の講演に積極的に参加し、年間で 10 回も講演を実施するなど、F-REI の活動紹介や関係機関等との情報交換、意見交換等を積極的に進め、企業等との関係の構築を図ることができおり、こうした企業等とのネットワークづくりは、将来的な企業等との受託研究・共同研究の実施や寄附金の獲得に繋がる基盤となるものである。 また、役員等を構成員とする予算調整会議の創設により、予算要求、配分等を計画的かつ戦略的に調整するガバナンス体制を構築した。 こうしたことを踏まえ、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため、評価を「B」とした。 ＜今後の課題＞ 研究開発の進捗に応じ、外部資金の獲得なども段階的・計画的に進める必要がある。		
主務大臣による評価		
評定（S、A、B、C、D）		

4. その他参考情報	
(諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載) 福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
地元金融機関との包括連携協定に基づき、金融機関の有するネットワークを活用しつつ、F-REI の認知度向上、地元企業とのネットワーク構築等につなげる、具体的な取組が実施されることを期待する。	産学官の連携体制構築の機会とするため、株式会社東邦銀行との共催により、令和 7 年 3 月 17 日に令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナーを郡山市で開催し、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加した。本セミナーにおいては産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行ったほか、終了後には交流会を設け、情報収集・ネットワーク構築を図った。
産学官ネットワークセミナー、地元の商工会議所、商工会やその他経済団体での講演で構築された地元企業とのネットワークを活用し、さらに F-REI の活動紹介や情報交換を進め、研究資金の確保に向けた具体的な道筋ができることを期待する。	産学官ネットワーク・セミナーの実施の他、県内の商工会議所、商工会やその他経済団体等や海外機関へ合計 10 回講演を行うなどの情報発信を行ったが、研究資金の確保に向けた具体的な道筋は立てられなかった。
放射生態学ユニットにおいて令和 6 年度厚生労働科学研究費補助金の応募を行っているが、その他の分野も含め、引き続き、研究資金の確保に向けた具体的な取組が実施されることを期待する。	放射生態学ユニットが応募した令和 6 年度食品衛生基準科学研究費補助金については採択され、研究を実施した。さらに、研究者の獲得に伴い、令和 7 年 4 月以降に外部から移管されてくる外部資金等の調整等を実施した。
外部資金の獲得などを段階的・計画的に進めるためにも、研究開発分野で着実に成果が挙げられることが必要。	令和 5 年度に募集を開始したロボット分野及びエネルギー分野に加え、令和 6 年度には農林水産業分野でユニットリーダーの公募を行った。これらの公募や個別選考を行い、クロスアポイントメント制度等も活用しながら、新規に 9 名のユニットリーダーを採用するとともに、研究開発ユニットに所属する研究者や技術者も雇用し、研究開発で着実に成果をあげられるよう、研究体制を構築しているところである。

IV 項目別評価

(5) その他研究開発等業務の運営に関する重要事項

1. 項目 No. 及び項目名	
No.15	その他研究開発等業務の運営に関する重要事項

2. 主要な経年データ																
①主な参考指標情報										②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
	基準値等	R5 年 度	R6 年 度	R7 年 度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度		R5 年度	R6 年度	R7 年 度	R8 年 度	R9 年 度	R10 年度	R11 年度
大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績		地域イベントに9 回ブース 出展する等広報活動等において連携を適切に実施	地域イベントに15 回ブース 出展する等広報活動等において連携を適切に実施							14,201,638 の内数	11,917,130 の内数					
研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進に係る取組		シンポジウム 2 回他団体主催の講演								2,681,651 の内数	7,362,096 の内数					

<p>広報活動、地元から海外までを俯瞰した戦略的なアウトリーチ活動等を積極的に行うことにより、機構の認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に努める。</p> <p>4. 規制緩和に向けた取組に関する事項</p> <p>福島において他の地域ではできない実証等を可能とするため、研究開発の進捗に応じて、実地に即した規制緩和に向けた検討を進める。</p> <p>5. 情報システムの整備及び管理に関する事項</p> <p>「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和 3 年 12 月 24 日デジタル大臣決定）を踏まえ、情報システムの適切な整備及び管理を行う。</p>	<p>て、先例にとらわれず、若手や女性の積極的な登用を図る</p> <p>3. 中期目標の期間を超える債務負担</p> <p>中期目標期間を超える債務負担については、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、合理的と判断されるものについて行う。</p> <p>4. 積立金の使途</p> <p>なし。</p> <p>5. 情報システムの整備及び管理に関する計画</p> <p>「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和 3 年 12 月 24 日デジタル大臣決定）を踏まえ、情報システムの適切な整備及び管理に向けた講習会の実施や業務マニュアルの作成を行う。</p> <p>6. 認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に関する計画</p> <p>本中期目標期間においては、「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くこととされているため、機構の認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に向けて、以下のとおり取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンポジウムやセミナー等の開催を通じて、機構の研究開発の狙いや意義、効果等をわかりやすく発信し、機構の取組に対する認知度の向上、理解の醸成を図るとともに、機構の研究開発の進捗や成果に関する情報を発信し、国内外の大学、研究機関、企業等との共同研究の実施を促進する。また、機構の研究開発の成果に関しては、年 1 回以上の成果報告会を実施する。 ・機構の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成し、海外にも目を向けた幅広い広報活動を行う観点から、複数の言語に対応したホームページの整備を進めるとともに、SNS も積極的に活用してプレスリリースの作成・配信やイベント開催等の情報発信を行う。 ・機構が福島イノベーション・コースト構想を更に発展させ、福島の復興・再生に貢献し、地元に着目して親しまれる存在になるため、福島県や公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構等と協力しながら、構想による先行的な取組と緊密に連携し、施設整備前であっても、可能な限り県内で研究開発や産業化・社会実装、人材育成等に取り組み、福島県内の多様な主体とのパートナーシップの構築を進める。また、機構の活動や研究開発の成果がどのような形で 	<p>て、先例にとらわれず、若手や女性の積極的な登用を図る。</p> <p>3 中期目標の期間を超える債務負担</p> <p>中期目標期間を超える債務負担については、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、合理的と判断されるものについて行う。</p> <p>4. 積立金の使途</p> <p>なし。</p> <p>5. 情報システムの整備及び管理に関する計画</p> <p>「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和 3 年 12 月 24 日デジタル大臣決定）を踏まえ、情報システムの適切な整備及び管理に向けた講習会の実施や業務マニュアルの作成を行う。</p> <p>6. 認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に関する計画</p> <p>本中期目標期間においては、「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くこととされているため、機構の認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に向けて、以下のとおり取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シンポジウムやセミナー等の開催を通じて、機構の研究開発の狙いや意義、効果等をわかりやすく発信し、機構の取組に対する認知度の向上、理解の醸成を図るとともに、機構の研究開発の進捗や成果に関する情報を発信し、国内外の大学、研究機関、企業等との共同研究の実施ができるような環境を整備していく。また、機構の研究開発の成果に関して、令和 6 年度においては、1 回以上の成果報告会を実施する。 ・機構の取組に対する地域住民をはじめとした国民の理解を醸成し、海外にも目を向けた幅広い広報活動を行う観点から、ウェブサイトの掲載内容の充実強化と英語ページの拡充を行うとともに、メールマガジン、SNS を積極的に活用して活動の状況やイベント開催等の情報発信を行う。 ・令和 7 年の大阪・関西万博に向けて国際的な広報効果も視野に入れた体
---	---	---

	<p>地域に還元されるのか、わかりやすく伝える必要があることから、福島県民向けの公開講座の開設やシンポジウムの開催はもとより、国、福島県・市町村等が主催する講演会、展示会、セミナー、その他地域のイベント等への参加等積極的に取り組む。また、国際学会や国際シンポジウム等にも積極的に参加することにより、戦略的にアウトリーチ活動を実施する。</p> <p>7.規制緩和に向けた取組に関する計画</p> <p>福島において他の地域ではできない実証等を可能とするため、研究開発の中で障害となる規制に対し、研究者や企業等からの要望を集約し国等に提案できるように、研究開発の進捗を踏まえながら、実地に即した規制緩和に向けた検討を進める。</p>	<p>験型の会場展示の検討を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パンフレットをよりわかりやすい形に更新するとともに、子どもたちや研究者向けのパンフレットも新たに作成、配布するなど、機構の活動を幅広く浸透させるような情報発信に取り組む。 ・機構が福島イノベーション・コースト構想を更に発展させ、福島の復興・再生に貢献し、地元に着目して親しまれる存在になるため、可能な限り県内で研究開発や産業化・社会実装、人材育成等に取り組む、福島県内の多様な主体とのパートナーシップの構築を進める。また、機構の活動や研究開発の成果がどのような形で地域に還元されるのか、わかりやすく伝える必要があることから、福島県民をはじめ一般向けのシンポジウムの開催はもとより、国、福島県・市町村等が主催する講演会、展示会、セミナー、その他地域のイベント等への参加等積極的に取り組む。また、国際学会や国際シンポジウム等にも積極的に参加することにより、戦略的にアウトリーチ活動を実施する。 <p>7.規制緩和に向けた取組に関する計画</p> <p>福島において他の地域ではできない実証等を可能とするため、研究開発の中で障害となる規制に対し、研究者や企業等からの要望を集約し国等に提案できるように、研究開発の進捗を踏まえながら、実地に即した規制緩和に向けた検討を進める。</p>
評価軸・評価指標等	法人の業務実績等	
<p><評価軸></p> <p>「基盤作りと存在感の提示」に資する取組が適切に進められているか。</p> <p><評価指標></p> <p>○大学、研究機関、教育機関、企業等との広域連携の実績</p> <p>○研究開発成果のわかりやすい普及及び活用促進に係る取組（プレス発表、シンポジウム、セミナー等）の実績</p>	<p><主要な業務実績></p> <p>1. 施設及び設備に関する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設基本計画に基づき進められる施設の設計について、機構の研究開発等の機能が十分に発揮される魅力的な研究開発等環境が整備されるよう専門的知識を持った職員を採用するなど体制を構築し、主体性をもって検討に参画した。 <p>2. 人事に関する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・F-REI 研究体制を支える組織づくりとして、研究人材、専門人材、事務職に関する職制を整備したほか、機構として段階的 	

	<p>な組織整備を行うことを見越して採用活動を展開した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・採用した職員の給与については、能力や成果に応じて設定した。 ・優れた研究人材を確保できるよう、研究職等の公募要領において、テニュアトラック（任期中にテニュア審査を行い、条件を満たすと任期の定めが無い雇用契約に移行できる有期雇用）による雇用や、高い給与水準など魅力的な処遇を明示した。 ・将来性のある若手・女性研究者が活躍しやすい魅力ある研究環境の整備に向けて、F-REI が、委託研究先を公募するにあたっては、女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（女性活躍推進法）に基づき認定や青少年の雇用の推進等に関する法律（若年雇用促進法）に基づき認定の状況等を確認した。 ・職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定により、国際通用性のある研究環境、キャリアパスの整備を行った。 <p>3. 中期目標の期間を超え債務負担</p> <p>該当なし。</p> <p>4. 積立金の使途</p> <p>該当なし。</p> <p>5. 情報システムの整備及び管理に関する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究者が利用する LAN を整備するに当たって、ゼロトラストアーキテクチャを実装することで、従来の境界型セキュリティよりも高度なセキュリティを確保した。 ・クラウド・バイ・デフォルト原則に基づき、大半の業務に SaaS を導入することで、コストの削減を行った。 ・情報システムの整備・運用の業務経験がある民間人材を令和 7 年 4 月より採用することで、体制の強化を進めた。 <p>6. 認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に関する計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和 6 年度第 1 回産学官ネットワーク・セミナーを開催し、東北地方の企業を中心に 96 社等 188 名が参加した。産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションを行った。 ・委託研究の公募及び委託研究事業の開始のプレスリリースをはじめ、F-REI の活動について令和 6 年度においては 53 回プレスリリースを行い、地元紙を中心に F-REI に関する記事が随時掲載等され、地域住民をはじめとする一般に向けた知名度の向上に努めた。また、F-REI の活動を広く一般に周知するため地元紙 2 紙及び全国紙 1 紙に広告を掲載した。あわせて、国内外の優秀な研究者に訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事を掲載した。
--	--

	<p>・一般向けのパンフレットをより分かりやすい内容に刷新したほか、子供向けのパンフレット及び研究紹介パンフレットを新たに作成し、福島県内の自治体や関係機関、福島県外の関係機関などに対し、約 25,000 部を配布した。また、研究紹介パンフレットは、令和 7 年 4 月以降の 2 周年記念シンポジウムをはじめ、各種イベント等で活用した。また、地域住民に F-REI のことを知ってもらうため、これまでの活動内容をまとめたチラシを作成して浜通り地域等 15 市町村の全世帯に対して配布した。</p> <p>・F-REI のホームページのユーザビリティを改善するためにトップページを含めて大幅にリニューアルし、掲載内容もより充実させるなど、情報発信の強化を図るとともに、公式 SNS 及びメールマガジンにおいても随時イベント開催などの情報発信を行った。ホームページのリニューアルにより令和 7 年度当初（4 月、5 月）のいずれの月も令和 6 年度の 1 か月あたりのアクセス数（約 41,000 回）と比較して約 11%以上増加している。</p> <p>・F-REI の紹介動画を作成してホームページのトップに掲載したほか、研究の取組をより分かりやすく伝えるため、研究ユニティリーダー及び研究内容を紹介する動画を作成するなど、動画コンテンツによる情報発信を充実させた。動画コンテンツは、公開から令和 7 年 5 月までのアクセス件数の総数は約 42,000 回である。</p> <p>・令和 7 年の大阪・関西万博に向けて、国際的な広報効果も視野に入れ、F-REI の研究がもたらす未来の社会に期待を抱かせるような臨場感あふれるコンテンツ（イメージ空間）やアニメーション動画を作成するなど、出展準備を進めた。</p>	
	<p>7. 規制緩和に向けた取組に関する計画</p> <p>規制緩和の検討に向けた情報収集、意見交換等を行った。</p>	
	法人の自己評価	
<p>評価（S、A、B、C、D）</p> <p>A</p>	<p>＜根拠＞</p> <p>情報システムの整備及び管理に関する計画、規制緩和に向けた取組についてはそれぞれ計画に沿った取組を着実に実施している。「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くの方針の下、特に、認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に注力することし、上記の各項目で記載したとおり、関係機関との連携体制の構築や産業化に資する広報・情報発信等に精力的に取り組んだほか、広く一般に F-REI の存在や研究開発等の取組を認知してもらうよう、ウェブサイトのトップページの大幅リニューアルや研究者等を紹介する動画の作成、SNS の日常的な更新などを行い、まずは F-REI の存在を認知してもらうような取組を実施した。特にホームページの大幅リニューアルにより、リニューアル後の令和 7 年 4 月 5 月のいずれの月のアクセス数も、令和 6 年度の 1 か月あたりのアクセス数（約 41,000 回）と比較して約 11%以上増加するなど、認知度向上に向けた実績が出ている。</p> <p>また、地域に対しても、これまでの活動内容をまとめたチラシを浜通り地域等 15 市町村の全世帯に配布したほか、プレスリリースをきっかけとした地元紙への掲載により、認知度向上に取り組んだ。</p> <p>さらに令和 7 年の大阪・関西万博に向けてコンテンツ、動画作成を行い、国際的な広報効果を見据えた取り組みを行った。その結果、「基盤作りと存在感の提示」に向けて十分な取組を行うことが出来たものと考えており、これは、令和 7 年度以降、研究開発・産業化・人材育成等の各分野における取組を更に発展・深化させていくための基礎となる重要な成果であると考えられる。</p> <p>加えて、人事に関する基盤作りという点でも、職制の整備、運営管理部門の中長期的な組織構成の策定により、バックキャストで組織・人員の整備を進めた。</p> <p>以上を踏まえ、F-REI の目的・業務、中期目標等に照らし、F-REI の活動による成果、取組等について、F-REI のミッションを実現させるような取組を実施するにあたり、限られた従事人員数で創出できていること等の諸事情を踏まえて総合</p>	

<p>的に勘案した結果、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため、評価を「A」とした。</p> <p><今後の課題></p> <p>F-REI の認知度向上に向けて更なる取組の強化が必要である。また、研究開発の進捗に応じて、引き続き研究開発内容等のわかりやすい発信が必要である。</p>	
主務大臣による評価	
<p>評価（S、A、B、C、D）</p>	

<p>4. その他参考情報</p> <p>（諸事情の変化等評価に関連して参考となるような情報について記載）</p> <p>福島復興再生特別措置法第 115 条第 9 項の規定に基づく評価結果の反映状況</p>	
評価結果	令和 6 年度の対応状況
<p>施設基本計画を踏まえて今後進められていく各種施設・整備の整備に関し、機構内で適切な推進体制が構築されることを期待する。</p> <p>人事に関し、引き続き、優れた研究人材確保を可能とする柔軟な人事制度の構築及び運用に努めることを期待する。</p>	<p>基本計画を踏まえて進めている各種施設・整備に対して、適切に機構の意向を反映できるよう、設計など専門的知見を持った職員を採用するなど、体制を構築した。</p> <p>採用した職員の給与については、能力や成果に応じて設定した。また、優れた研究人材を確保できるよう、研究職等の公募要領において、任期無しに移行できる有期雇用とすることや、高い給与水準など魅力的な処遇を明示した。さらに、将来性のある若手・女性研究者が活躍しやすい魅力ある研究環境の整備に向けて、F-REI が、委託研究先を公募するにあたっては、女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（女性活躍推進法）に基づく認定や青年の雇用の推進等に関する法律（若年雇用促進法）に基づく認定の状況等を確認した。</p> <p>機構のウェブページや SNS 等を通じての情報発信の他、マスコミを通じた分野長、副分野長、コニトリーター等による広報・アウトリーチ活動により、研究開発内容及びその成果の社会実装のイメージについての情報発信を精力的に実施した。</p> <p>また、産学官ネットワーク・セミナーの実施の他、県内の商工会議所、商工会やその他経済団体等や海外機関へ合計</p>
<p>認知度向上や多様なパートナーシップの構築などの広報活動の強化に関しては、その前提として機構における持続的な推進体制の確保が必要である。また、機構そのものの認知度向上にとどまらず、今後の研究開発の進展に応じて、研究開発内容等の分かりやすい発信に心がけるとともに、具体的に多様な主体による研究開発への参画や産業化に向けた連携につながるような効果的・効率的な情報発信に留意する必要がある。関連して、実証フィールドを提供する自</p>	

<p>治体等に対して、研究開発の状況について分かりやすい情報発信に努めるとともに、今後の研究開発のシーズやニーズとのマッチングにつなげることを意識した取り組みとなることを期待する。</p>	<p>10 回講演を行うなどの情報発信を行った。また、産学官ネットワーク・セミナー町村座談会を通じて、当機構の研究開発ユニットのユニットリーダーなどから直接研究内容を紹介することに加え、地元企業とのデイスカッションを行った。</p>
--	--

福島国際研究教育機構（F-REI）の自己評価報告書（概要）について



令和7年10月9日

福島国際研究教育機構

Fukushima Institute for Research, Education and Innovation



福島国際研究教育機構 (F-REI) (令和5年4月1日設立) の概要

福島国際研究教育機構 (以下「機構」) は、**福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるものとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化を牽引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指す。**

内閣総理大臣	復興大臣
文部科学大臣	
厚生労働大臣	
農林水産大臣	
経済産業大臣	
環境大臣	

主務大臣として共管

7年間の中期目標・中期計画

※機構が長期・安定的に運営できるような予算を確保

福島国際研究教育機構 (F-REI)

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

理事長：山崎光悦 (前金沢大学長)

理事長のリーダーシップの下で、研究開発、産業化、人材育成等を一体的に推進

- 研究者にとって魅力的な研究環境 (国際的に卓越した人材確保の必要性を考慮した給与等の水準などを整備)
- 若手・女性研究者の積極的な登用

国内外の優秀な研究者等

将来的には数百名が参画

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

人材育成

- 大学院生等
 - 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

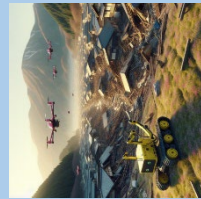
司令塔

- 既存施設等に横串を刺す協議会
- 研究の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 ※新産業創出等研究開発基本計画 (R4.8.26策定)

【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



ロボット・ドローンを活用した被災者の捜索・救助

【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実証研究等



農林水産業のスマート化 (農機制御システム)

【③エネルギー】

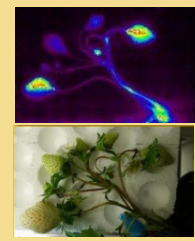
福島を世界におけるカーボンニュートラル先駆けの地にするための技術実証等



カーボンニュートラルの実現 (ネガティブエミッションのコア技術の開発)

【④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用】

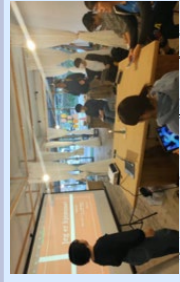
放射線科学に関する基礎基盤研究やR Iの先進的な医療利用・創薬技術開発及び、超大型X線CT装置による放射線産業利用等



放射線イメージング技術の研究開発

【⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・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



復興・再生まちづくりの実践と効果検証研究

<機構及び仮事務所の立地>
円滑な施設整備、周辺環境、広域波及等の観点から、以下に決定

本部：ふれあいセンターなみえ内

本施設：浪江町川添地区

福島国際研究教育機構の設置効果の広域的な波及へ

- 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
- 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」を実現し、国際的に情報発信

概要

- 福島国際研究教育機構（F-REI）は、福島復興再生特別措置法第115条の規定に基づき、事業年度終了後三月以内に、毎事業年度の研究開発等業務の実績について自ら評価を行った結果を明らかにした報告書を主務大臣に提出するとともに公表する。
- 主務大臣は、評価を行うときは、あらかじめ復興推進委員会及び総合科学技術・イノベーション会議の意見を聴いて、その評価の結果をF-REI及び福島県知事に通知するとともに公表する。

評価の項目

以下の項目ごとに研究開発等業務の実績における自己評価を実施した。

	自己評価
(1) 政策体系における法人の位置付け及び役割等	A
(2) 新産業創出等研究開発の成果の最大化その他の研究開発等業務の質の向上に関する事項	
①研究開発に関する事項	
i 研究開発	
ア ロボット	A
イ 農林水産業	A
ウ エネルギー	A
エ 放射線科学・創薬医療	A
オ 放射線の産業利用	B
カ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信	A
ii 研究開発環境の整備	A
iii 研究開発に係る情報収集等	A
②産業化に関する事項	A
③人材育成・確保に関する事項	
i 人材育成	A
ii 人材確保	A
(3) 研究開発等業務の運営の効率化に関する事項	A
(4) 財務内容の改善に関する事項	B
(5) その他研究開発等業務の運営に関する重要事項	A

（１）政策体系における法人の位置付け及び役割等

自己評価＜A＞

第1期中期目標期間の重点である「基盤作りと存在感の提示」を踏まえ、前例のない困難な状況の中で、理事長の明確なビジョンと強いリーダーシップのもと基盤作りに関する取組を実施し、計画以上の実績を出せるよう取り組んできた。

（２）① i ア～カ 研究開発（※各分野ごとに評価を実施）

ア【ロボット】イ【農林水産業】ウ【エネルギー】エ【放射線科学・創薬医療】カ【原子力災害に関するデータや知見の集積・発信】

自己評価＜A＞

F-REI独自で定めた「骨太の方針」をもとに専門的知見を有する有識者である分野長等に研究課題の調整・管理を担わせるなど、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究開発を実施できるよう注力し、研究委託先へのサイトビジットでの意見交換による進捗管理を行うなどのマネジメントを実施した。

主な業務実績等

- ・研究開発ユニットの創設、準備
- ・委託研究を進め、論文の発表を行った。また委託研究の事業評価を行い、各分野において厳正に評価を実施した。
- ・福島ロボットテストフィールドでのWorld Robot Summit 2025 過酷環境F-REIチャレンジのプレ大会の開催や農業分野での委託研究等で県内の実証フィールドでの活動を実施した。

以上のような取組を通じ、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する観点からの立案・検討・マネジメントを適切に進めた。

オ【放射線の産業利用】

自己評価＜B＞

有識者へのヒアリングや勉強会等の開催を通じて、福島における新たな産業創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に資する研究課題を立案できるよう注力し、研究開発に向けた検討を進めた。

① 主な業務実績等

- ① 有識者等へのヒアリング兼勉強会の開催を通じ、放射線を活用した非破壊計測がこれからの産業に与えるインパクトについての調査、検討を進めた。



（２）① ii 研究開発環境の整備

自己評価＜A＞

研究施設の整備がこれからで、周辺の生活環境も十分ではない困難な状況にも関わらず、令和7年度当初時点で目標を超える11ユニットの研究グループの体制とした。また、「新産業創出等研究開発の成果の最大化」に向けて、施設・設備、実証フィールド等の研究環境の整備に係る検討を進めるとともに、研究支援体制の構築に向けて、職制を整備し、専門人材等の採用拡大を着実に進めている。

主な業務実績等

新ユニット構築に向けた準備を進め、令和6年度においては8ユニットを立ち上げ、令和7年4月に2ユニットを立ち上げ、合計11ユニットの研究グループの体制とした。また、副分野長3名を任命するなど体制の強化に努めた。加えて専門人材として、知財担当の専門人材やエデュケーション・アドミニストレーター（EA）、サイエンスコミュニケーター（SC）、データサイエンティスト（DS）の公募を行い、採用に向けた調整を実施し、令和6年度中にEA1名を、令和7年5月にEA1名及びSC1名を採用した。

（２）① iii 研究開発に係る情報収集等

自己評価＜A＞

ヒアリングやイベントを通じ、地域の共通課題等の情報収集を図ることにより、福島復興・再生に貢献する研究開発のニーズを的確に収集したほか、F-REIの研究分野に関連する研究者との勉強会等の開催や、国内外の有識者との意見交換により、研究開発に係る内外の情報収集を行った。

主な業務実績等

市町村座談会、産学官ネットワークセミナー、研究開発等WG、アドバイザリーボード、研究者との勉強会等を開催し、得られた情報を研究開発ユニットや施設整備に向けた検討等において活用するほか、今後の研究テーマの設定や委託研究事業の継続の適否等を検討する際に参考としている。

（２）② 産業化

自己評価＜A＞

F-REIの研究成果を社会実装に繋げるための土台となりうる産学連携体制の構築に向けた企業等とのネットワークづくりや、地域二ーズ・シーズの丁寧な把握、ネットワークづくりの前提となる認知度向上に向けた広報、情報の発信等に注力した。

主な実績

（１）産学連携体制の構築

- ・地域の事業者や農業従事者と意見交換を行う研究分野別（ロボット分野、農林水産業分野）の市町村座談会を2回開催し、延べ228名の参加者を集めた。
- ・東京海上日動火災保険株式会社と包括連携協力協定書を締結し、県内企業との連携を進めるうえでの協力体制を構築した。

（２）広報・情報の発信等

- ・機構の活動について、53回プレスリリースを行った。その結果、地元紙を中心にF-REIに関する記事が随時掲載等され、一般に向けた知名度の向上の一助となった。また国内外の優秀な研究者に訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事を掲載した。
- ・産学官ネットワークセミナーを実施し、東北地方の企業を中心に96社188名の参加があった。
- ・随時、県内の商工会議所、商工会やその他経済団体等へ合計10回講演を行うなど、産業界へ情報発信を行った。

（３）戦略的な知的財産マネジメント

- ・知的財産を取り扱う弁護士から助言を受け、委託研究における知的財産に関する覚書の締結に向けて、各委託研究先との調整を実施した。
- ・外部有識者にヒアリングするなどして、オープン・クローズ戦略、標準化戦略、共同研究における独占・非独占実施などの知的財産マネジメント方針についての検討を行った。



(2) ③ i 人材育成

自己評価＜A＞

様々な教育機関と積極的に連携協力体制を構築し、それを基盤として、大学院生等を対象とした人材の育成、地域の未来を担う若者世代を対象とした人材の育成、企業の専門人材等を対象とした人材育成のいずれについても計画に沿って取組を着実に実施している。

主な実績

- ・学校法人昌平学園（東日本国際大学など）、東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構、筑波大学と基本合意書を締結した。
- ・トップセミナーを県内の大学で3回、工業高等専門学校で2回、また県外版のトップセミナーを大学で2回行い合計約900名が受講した。
- ・会津大学と共催で復興の現状を学ぶとともに福島の一層の発展につながるアイデアについて考えるふくしま未来創造プログラムを実施し、県内の高専、高校及び4つの大学から51名が参加した。
- ・福島民報の子供向け紙面（みんぼうジュニア新聞）に「エフレイこどもサイエンス」各研究分野の研究紹介を10回行い、若年層への理解促進を図った。
- ・地元企業等に対する専門教育・リカレント教育を展開するため、廃炉関連の分析施設での現地訪問型研修を実施し、16名が参加した。



(2) ③ ii 人材確保

自己評価＜A＞

クロスアポイントなどの形で委託先の研究者の参画を図るとともに、公募により、ユニットリーダーやRAなどの研究人材、専門人材の確保を行った。海外機関との連携については、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に米国パシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）、英国原子力公社（UKAEA）と協力覚書（MOC）を締結した。こうした取組で、今後、優れた研究人材の確保という成果の実現に繋がること が期待される。

主な実績

- ・クロスアポイントメント制度等も活用しながら、新規に9名のユニットリーダーを採用するとともに、研究開発ユニットに所属する研究者や技術者も雇用し、令和7年3月末時点で22名の研究者等が研究開発部門に所属し研究活動を行っている。
- ・RA（リサーチアドミニストレーター）について、令和6年度中に3名、令和7年度当初に2名採用した。
- ・EA（エデュケーション・アドミニストレーター）及びSC（サイエンスコミュニケーション）等の公募を実施し、令和6年度中にEA1名を、令和7年5月にEA1名及びSC1名を採用した。



(3) 研究開発等業務の運営の効率化

自己評価<A>

関係機関とのMOU等の締結について、5件以上という計画に対して、自治体・大学・企業など国内の多様な機関に加え、国際的な人的交流・研究者獲得を視野に、海外の機関と協力覚書（MOC）を締結するなど、10件の締結に至ったことは、今後、研究開発・産業化・人材育成等の取組をより充実させるとともに、機構設置の効果を広域的に波及させるための基盤となる重要な成果であり、計画を顕著に上回る実績である。

主な業務実績等

- ・産学官ネットワークセミナーを実施し、東北地方の企業を中心に96社188名が参加した。
- ・市町村座談会を実施し、研究分野別の座談会では228名、福島県、イノベ機構との共催で実施した市町村座談会では953名の参加者を集めるなど、広域連携体制の構築を図った。
- ・市町村、大学、高等専門学校、企業とMOU（基本合意）や包括連携協定等を10件締結した。
- ・マネジメント体制について、国際アドバイザーの招へいや訪問による意見交換やアドバイザリーボードを2回開催し、運営全般にわたる俯瞰的な視点からの意見を得た。
- ・福島ロボットデステストワールド統合に向けた執行体制整備として、新たに広域連携という役割を作り、令和7年4月1日の任命に向け、準備を進めた。

○締結先一覧

締結日	締結先
令和6年6月7日	学校法人昌平塾（東日本国際大学など）
令和6年6月14日	福島県（福島ロボットデステストワールドの統合に関して）
令和6年6月14日	福島県、福島イノベーション・コースト構想推進機構
令和6年7月8日	福島県、JAEA、NIES（環境創造センターにおける連携協力に関して）
令和6年7月23日	量子科学技術研究開発機構
令和6年10月3日	米国パンシバック・ノースウエスト国立研究所（PNNL）
令和7年2月4日	東京海上日動火災保険株式会社
令和7年2月27日	東大カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU, WPI）
令和7年3月4日	英国原子力公社（UKAEA）
令和7年3月27日	筑波大学

(4) 財務内容の改善

自己評価

企業等との受託研究・共同研究の実施や寄附金の獲得を念頭に、県内の経済団体等の講演に積極的に参加し、年間で10回も講演を実施するなど、機構の活動紹介や関係機関等との情報交換、意見交換等を積極的に進め、企業等との関係の構築を図ることが出来た。こうした企業等とのネットワークづくりは、将来的な企業等との受託研究・共同研究の実施や寄附金の獲得に繋がる基盤となるものである。

主な業務実績等

- ・外部資金として、放射生態学ユニットが令和6年度食品衛生基準科学研究費補助金に応募・採択され、研究を実施した。（配分額：3,712,000円）
- ・産学官ネットワークセミナーの開催や地元の商工会議所、商工会やその他経済団体でも講演を行うなど、産業界へ情報発信を行った。

(5) その他研究開発等業務の運営に関する重要事項

自己評価＜A＞

情報システムの整備及び管理に関する計画、規制緩和に向けた取組についてはそれぞれ計画に沿った取組を着実に実施している。「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くとの方針の下、特に、認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に注力することとし、関係機関との連携体制の構築や産業化に資する広報・情報発信等に精力的に取り組んだほか、ウェブサイトのトップページの大幅リニューアルを行い、まずはF-REIの存在を認知してもらうような取組を実施した。

主な業務実績等

○施設及び設備に関する計画

- ・機構の研究開発等の機能が十分に発揮される魅力的な研究開発等環境が整備されるよう、専門的知識を持った職員を採用するなど体制を構築し、主体性をもって施設設計の検討に参画した。

○人事に関する計画

- ・優れた研究人材を確保できるよう、研究職等の公募要領において、テニュアトラック（任期中にテニュア審査を行い、条件を満たすと任期の定めが無い雇用契約に移行できる有期雇用）による雇用や、高い給与水準など魅力的な処遇を明示した。

○情報システムの整備及び管理に関する計画

- ・研究者が利用するLANを整備するに当たって、ゼロトラストアーキテクチャを実装することで、従来の境界型セキュリティよりも高度なセキュリティを確保した。

○認知度の向上や多様なパートナーシップの構築に関する計画

- ・産学官ネットワーク・セミナーを開催し、東北地方の企業を中心に参加した96社等188名に対し、産学官連携・産業化をテーマとして講演及びトークセッションによる情報発信を行った。
- ・委託研究の公募及び委託研究事業の開始の際のプレスリリースをはじめ、F-REIの活動について令和6年度においては53回プレスリリースを行った。その結果、地元紙を中心にF-REIに関する記事が随時掲載され、地域住民をはじめとする一般に向けた知名度向上の一助となった。
- ・国内外の優秀な研究者に訴求するため、世界最高峰の総合科学誌である「Nature」に広告記事を掲載した。
- ・一般向けのパンフレットをより分かりやすい内容に刷新したほか、子供向けのパンフレット及び研究紹介パンフレットのパンフレットを新たに作成し、福島県内の自治体や関係機関、福島県外の関係機関などにに対し、約25,000部を配布した。また、研究紹介パンフレットは、令和7年4月以降の2周年記念シンポジウムをはじめ、各種イベント等で活用した。

- ・ホームページのリニューアルにより令和7年度当初（4月、5月）のいずれの月も令和6年度の1か月あたりのアクセス数（約41,000回）と比較して約11%以上増加した。

- ・F-REIの紹介動画を作成してホームページのトップに掲載したほか、研究の取組をより分かりやすく伝えるため、研究ユニットリーダー及び研究内容を紹介する動画を作成するなど、動画コンテンツによる情報発信を充実させた。（公開から令和7年5月までのアクセス件数の総数は約42,000回）

○規制緩和に向けた取組に関する計画

- ・規制緩和の検討に向けた情報収集、意見交換等を行った。



参考資料

F-REIの研究開発部門について

(令和7年4月時点)

(1)、(2) ① ii

分野長等

ロボット	野波分野長
	松野副分野長
	佐々木分野長
	荒尾副分野長
農林水産業	矢部分分野長
	秋田副分野長
	錦谷副分野長
	片岡分野長
エネルギー	山下副分野長
	茅野副分野長
	絹谷副分野長
	大原副分野長
放射線科学・創薬医療	
原子力災害に関するデータや知見の集積・発信	

専門的知見を活かし、各分野における研究開発を戦略的に推進

研究開発ユニット

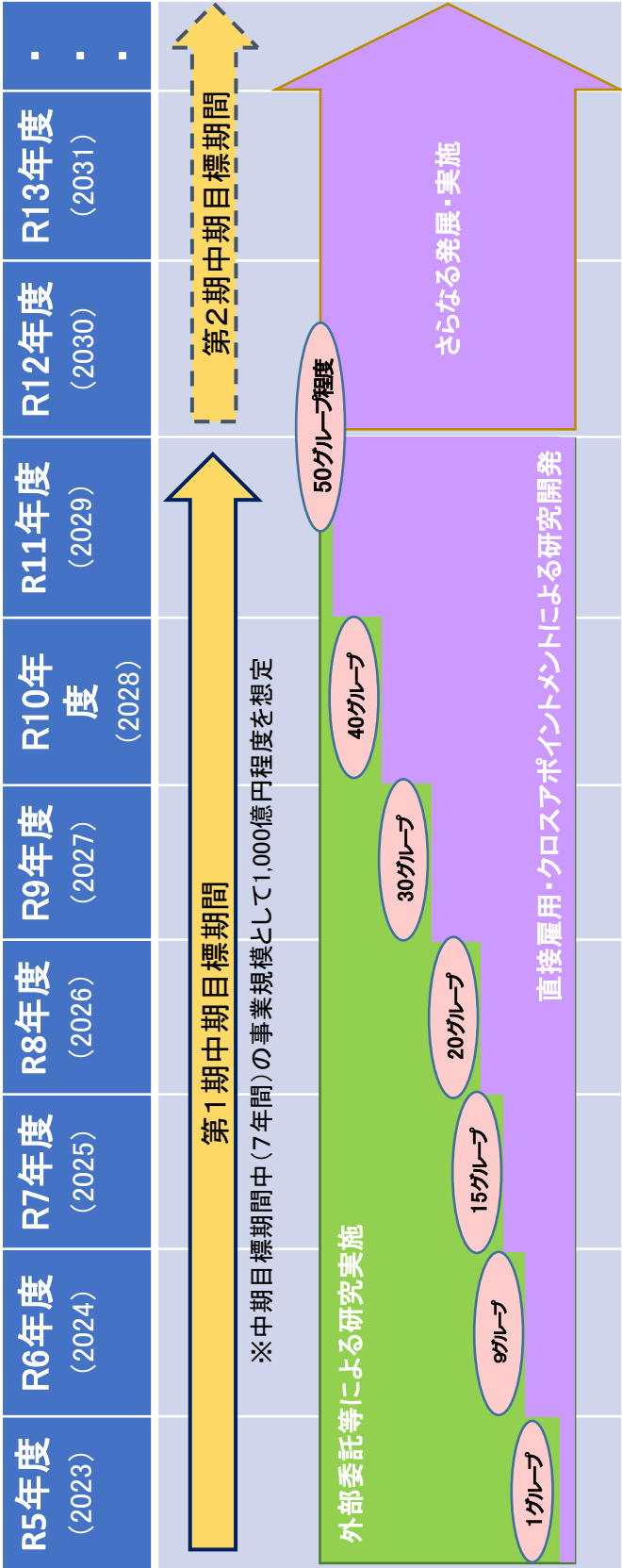
ロボット	遠隔操作研究ユニット
	自律化・知能化・群制御研究ユニット
	燃料電池システム研究ユニット
	パワーストロボティクスユニット
農林水産業	土壌・植物マルチダイナミクス研究ユニット
	土壌ホメオスタシス研究ユニット
	水素エネルギーシステム安全科学ユニット
	植物イメージング研究ユニット
エネルギー	放射線基盤技術開発ユニット
	放射線イメージング研究ユニット
	地域環境共創ユニット ※
	原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

5分野において、それぞれ研究を実施。

※これまでの放射生態学ユニットの研究とJAEA及びNIESが実施していた放射性物質の環境動態研究を踏まえ、地域環境共創ユニットとして再編（令和7年4月）

研究開発の進捗状況と見通し

＜研究実施体制＞



【今後の見通し】

- ・今後、外部委託等による研究開発について、その進捗状況及び成果を踏まえて統廃合しつつ、段階的に直営の研究グループによる研究体制に移行。
- ・クロスアポイントメントを積極的に活用しつつ、国内外の優秀な研究者をユニットリーダーとして選考又は公募により採用。
- ・令和7年度の採用も順次開始(RA等の専門人材)
- ・本施設が整備されるまでは、RTF含む福島県内外の施設等を活用して研究開発を推進。

ロボット分野

【骨太の方針】

耐放射線性、耐水性、耐熱性などを備えた**高機動性**を有するロボットの開発、**自律制御**、**群制御**などを実現するための**知能研究**、生物がもつ感覚機能などを高める機能拡張研究などを行う。それらの成果を活用して、廃炉や災害時、宇宙空間などの過酷環境下で稼働できる**高機動性ロボット**の開発、高ペイロードで長時間飛行が可能な**高機能ドローン**の開発、**自律移動型ロボット**の開発などを推進する。

福島で研究開発を行う視点

- 複合災害を経験した福島で、廃炉や自然災害時に起因する過酷環境で機能を発揮するロボット・ドローンの研究開発を行う。（過酷環境ロボティクスの研究開発）
 - ✓ 福島第一原発の廃炉に貢献するロボット研究
 - ✓ 複合災害を経験した福島だからこそ、災害時に機能を発揮できるロボット研究
 - ✓ 阿武隈山地など森林資源を有する福島での林業の自動化に資するロボット研究
- 過酷環境ロボティクスの実現に必須となる基盤技術を確立する
 - ✓ 耐環境・高機動化技術
 - ✓ 高度知能化技術
 - ✓ 機能拡張技術
 - ✓ 性能基準、標準化、認証

公募により採択された委託事業一覧

① ロボット分野 <公募テーマ名等>		<代表機関名（コンソシアム参加機関）>	
● 困難環境下でのロボット・ドローン活用促進に向けた研究開発事業			
(1) 災害現場など困難環境での活用が見込まれる強靱なロボット・ドローン技術の研究開発		・東北大学（NICT、広島大学、筑波大学、制御システムセキュリティセンター、大阪大学）	
(2) 多数のロボット・ドローンによる協調作業を実現する技術の研究開発		・東京工業大学（熊本大学、産総研） ・会津大学	
(3) 湖沼、森林内などの調査に対応するロボット・ドローンの研究開発		・千葉大学（日本分析センター） ・福島大学	
デジタルロボット等の市場化・産業化に向けた性能評価手法の標準化事業		・㈱日刊工業新聞社	
● 防災・災害のためのドローンのセンサ技術研究開発事業		・信州大学（千葉大学、慶応義塾大学） ・大阪工業大学	
● 廃炉向け遠隔技術高度化及び宇宙産業への応用事業		・広島大学（産総研、量研機構） ・北海道大学（産総研、大熊ダイアモンドデバイス㈱、福島高専）	

困難環境の課題を解決する「空間エージェント網」の研究教育



F-REI
防災・復興・環境・教育・研究・国際

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ ソフト素体ロボットSNAKEの開発
- ✓ 電波伝搬位相マップ計測システムの開発
- ✓ 遠隔狭隘空間・通信困難空間における情報収集・通信機能の困難解消への寄与

研究実施期間

令和6年3月28日～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

研究代表者：田所 諭 (東北大学 タフ・サイバーフィジカルAI研究センター センター長)

実施体制：空間エージェント網研究コンソーシアム (東北大学 (代表機関)、情報通信研究機構、広島大学、筑波大学、制御システムセキュリティセンター、大阪大学)

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● ソフト素体ロボット(SNAKE)の開発：

THW・ETH・EU HORIZON SYNERGISEとの国際共同研究として、UGVに搭載し、数十cm幅の狭隘空間の映像・ガスを調査することを目的として、ソフト素体ロボットSNAKEを開発した。搭載したリールから索状体を伸ばし、センシングを行いながら、長さ・方向を遠隔制御することを可能にした。ETHでのIntegration Workshopで、4脚ロボットANYmalに搭載し、遠隔操作にて柱と壁の隙間、引き戸内、柱構造物の下における映像情報収集ができること、ガスセンシングのためのエア吸引ができることを示した。

● 電波伝搬位相マップ計測システムの開発：

通信困難空間におけるロボットの遠隔自律知能と、安定した情報通信を可能にすることを目的として、電波搬送波の伝搬位相マップを計測するシステムを開発した。高精度時刻同期WiWiのアンテナをスキャンすることにより、位相マップを作成する方式を開発した。電波暗室実験により、平面マップにおける計測結果が理論と定量的に一致することを確認した。一般環境においては、物体による反射・回折等の影響により位相マップが乱れることを示した。

【令和6年度の目的】 狭隘空間極限作業の方式検討，遠隔自律知能サイバーフィジカルエージェントのデジタルツイン情報集約の方式検討，空間理解のためのドメインデータ収集，電波伝搬位相マップ作成法の開発，通信品質予測手法検討，研究環境整備

今後の展望

検討した方式の実装を行い、実証的に改良を進めることにより、各種エージェントが空間が持つ困難性を克服し、その協力によって災害対応等の活動の高度化に寄与する。

【事業の背景・目的】被災したプラント等の困難空間の課題を克服するために、ヘテロジニアスな多数のエージェント機能が協働し、物理的及び情報的な困難性を解消することによって、困難空間に隠された情報を検索し、災害対応等の活動を実施することを可能にする。

困難環境の課題を解決する「空間エージェント網」の研究教育



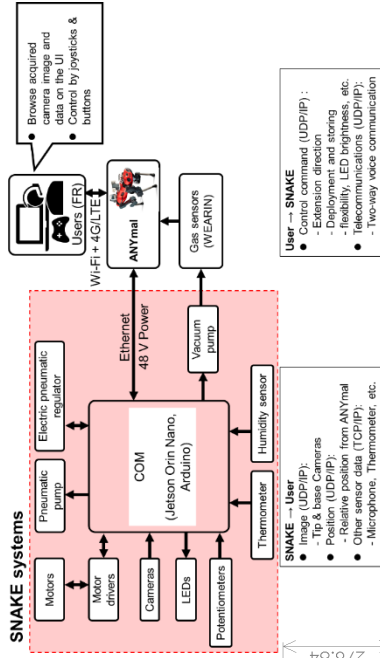
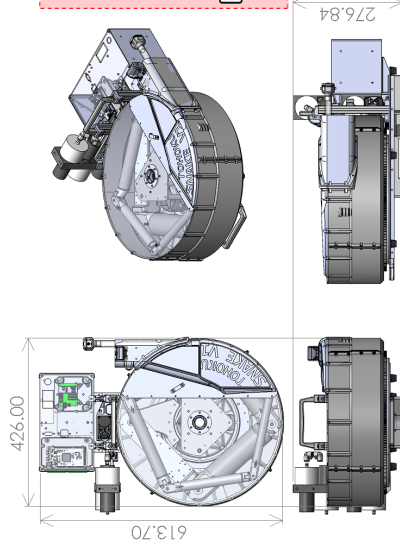
【令和6年度の最も注目すべき成果】ソフト索状体ロボットSNAKEの開発

- THW・ETH・EU HORIZON SYNERGISEとの国際共同研究として、地上走行ロボットに搭載し、数十cm幅の狭隘空間の映像・ガスを調査することを目的として、ソフト索状体ロボットSNAKEを開発した
- 4脚ロボットANYmalと統合した。ANYmalにより挿入箇所への位置決めを行い、搭載したリールから索状体を伸ばし、映像撮影とガス吸引を行いながら、索状体の長さ、方向を遠隔操作することを可能にした。

- 実験により、柱と壁の隙間、引き戸内、柱・構造物の下における映像情報収集ができることを示した。
- ガスセンシングのためのエア吸引ができることを示した。
- THWの協力により、都市型災害救助において災害対応者の安全を確保するためにロボットに求められる機能・性能や制約条件を調査した。

【研究の成果の発信】

- Satoshi Tadokoro, Rescue robotics challenge for 2050, ICRA@40 Keynote Speech, 2024.
- Satoshi Tadokoro, Search and rescue in rubble piles, TSME-ICoE Keynote Speech, 2024.
- Satoshi Tadokoro, Rescue robotics, Texas Public Safety Robotics Summit, Invited Speech, 2025.
- Masahiro Watanabe et al., Pneumatic artificial muscle with braided straight fibers, Robotics and Automation Letters, 9-5, 2024.
- Masahiro Watanabe et al., Hyperbolicoidal pneumatic artificial muscle with braided straight fibers, IROS2024, 2024.
- Christroph Liebender et al., Region of interest loss for anonymizing learned image compression, CASE2024, 2024.



ソフト索状体SNAKEのCADモデル

ソフト索状体SNAKEのシステム構成



柱と壁の隙間の映像情報収集実験



ANYmalとの統合

CPS技術に基づくロボット・スマートプログラミング環境（RSPE）に関する研究



F-REI
福岡県立大学 研究推進部

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) RSPEの基本設計と技術実証のための試作及びデモ展示
- ✓ (研究成果2) リファレンス用実機ロボットの作成と実機データ利用手法の検討・開発
- ✓ (成果の社会的意義) ロボット開発及び人材育成に貢献する技術開発と教育環境への提供

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

研究代表者：大竹 真紀子（会津大学 復興創生支援センター 教授）
実施体制：会津大学

● (成果1:RSPEの基本設計と技術実証のための試作及びデモ展示)： ロボット・スマートプログラミング環境（RSPE: Robot Smart Programming Environment）の技術開発については、UIフロントエンド部で記述されたプログラムを、総合判定を司るGrader部を介してバックエンド部に配置されたロボットシミュレータと連動させ、ロボットの挙動をシミュレータで計測しその結果をフロントエンド部に返却する、といった一連の処理を実現する基本的な連携機構を開発した。また、入門レベルのタスクをケーススタディとして開発し、上記の連携が実現できることを実証した。この試作版は10月に行われたWRS2025ブレ大会の会場において展示された。

● (成果2：リファレンス用実機ロボットの作成と実機データ利用手法の検討・開発)： シミュレーション環境におけるロボットの挙動を実環境のものに近づけデータの相互利用を可能にするための性能評価用計測システムとして、実機ロボットのマシオンキヤプチャ3次元計測結果を用いてシミュレータ上にロボットをリアルタイムに再現・表示するソフトウェアを開発した。またこれと並行して、今後の実機検証等で使用するクローラーロボットを作成し、基本走行及びロボットアームの機能検証を行った。その他に実空間での計測結果を用いた自律ロボット制御システムの開発として、ロボットアームの自律把持システムの研究開発を行った。

【令和6年度の目的】

- ◆ RSPEの試作実装及び評価検証の実施によるシステム要素技術の確立
- ◆ 教育展開のためのニーズ探索と今後の導入展開に向けた調査・情報収集の実施
- ◆ ロボットシステム性能評価のための実機ロボット作成及び評価用実機データ取得ツール等の技術開発

【事業の背景・目的】

- ◆ ソフトウェアの重要性が高まるロボット分野及び人材育成への技術貢献
- ◆ RSPEによるICT教育を継続的に提供・展開可能とする教育エコシステムの確立

今後の展望

(今後の展開・
期待される研究成果)

RSPEの実用性検証と実利用・及び
RSPEを活用したロボットソフトウェア
人材育成エコシステム確立

CPS技術に基づくロボット・スマートプログラミング環境（RSPE）に関する研究



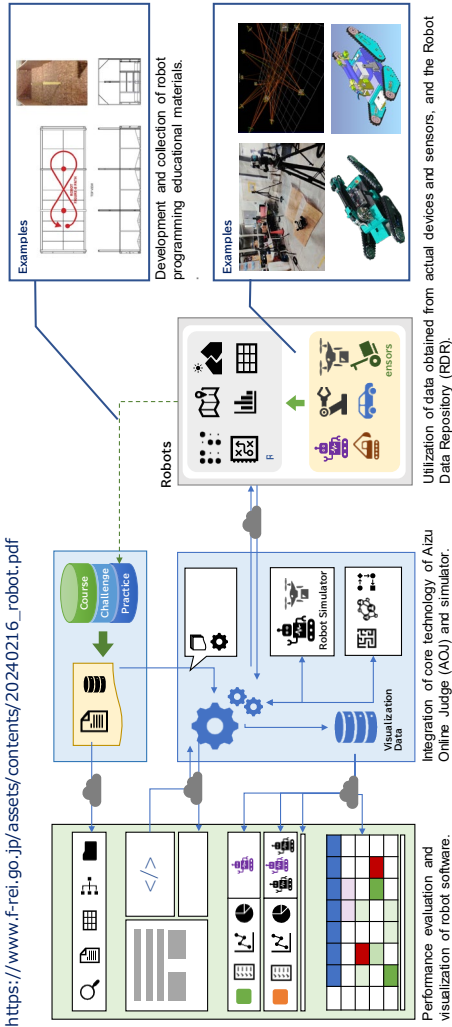
【令和6年度の最も注目すべき成果】（RSPE基本デザインと性能評価システム）

https://www.f-rei.go.jp/assets/contents/20240216_robot.pdf

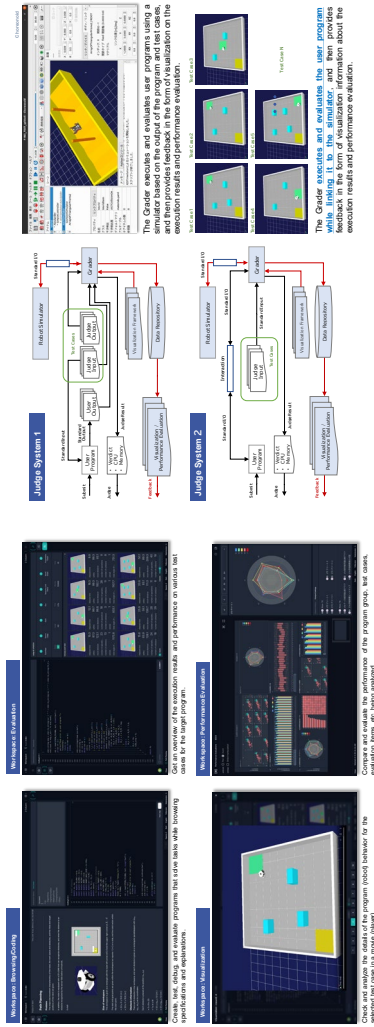
開発を通して全体設計の詳細化及び下記に示す機能の実装を達成した。

- （基盤及びバックエンド開発）
サーバーの増設、ロボットシミュレータと連携するジャッジサーバ及び性能評価データを管理するデータサーバ等を中心に性能評価用のAPIに加えジャッジシステムAPI群の設計及び実装を実施した。
- （ワークスペースUI開発）
RSPE上で実行される性能評価活動を支援・可視化する性能評価・比較ビューとコーディング環境や性能評価ビュー等を含むワークスペースの設計、及び人材育成や教育活動に有効な機能を包括するユーザインタフェースの設計とを行い、試作版WEB UIの実装を行った。
- （性能評価システム開発）
ジャッジサーバ内のGrader部とシミュレータ部とをパイプライン結合させることで、Choreonoid※上のロボットの動作結果をUI上に可視化するとともに、定量的な評価用基礎データの収集・表示を行う技術について試作・評価を実施した。

（※「Choreonoid」は産業技術総合研究所が開発した動力学シミュレータです。）



RSPE概要



ワークスペースUI

性能評価システム

【研究の成果の発信】

- （発表論文） Manawadu, U.A.; Naruse, K., "Dexterous Manipulation Based on Object Recognition and Accurate Pose Estimation Using RGB-D Data". Sensors 2024, 24, 6823. <https://doi.org/10.3390/s24216823>
- （特許出願） なし
- （プレスリリース等） WRS2025プレ大会におけるロボットプログラミング環境（RSPE）デモ（10月3～5日，RTF）．併設ロボティクスフェスタの会津大学ブースにおいて2024年度に作成したリファレンス用実機ロボットの展示

F-REI
福岡県立大学 研究開発

DXを加速させる革新的森林内飛行と3次元解析技術の確立

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 森林内飛行の最適なルートを把握できた。飛行安定化のために衝突防止機能を向上させた。
- ✓ 小型線量計をドローンに搭載し、飛行しながら線量計測ができるようになった。
- ✓ 福島の森林で、森林内を飛行するドローンでの調査技術を確立した。

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

研究代表者：加藤 顕（千葉大学 園芸学研究院 准教授）

実施体制：DXを加速させる革新的森林内飛行と3次元解析技術の確立コンソーシアム（千葉大学（代表機関）、日本分析センター）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 森林内を飛行するドローンの開発：森林内を飛行するドローンの開発を、ハードとソフトの両面で行っている。ハードの開発として飛行安定化のために、衝突防止機能を向上させた。ミリ波レーダーを活用し、大型障害物（幹など）を検知できるようにした。森林内での小型障害物に関しては、気流センサによって検知し、ドローンに搭載して、気流の変化を検知して障害物を回避できるようにした。ソフト面での開発としては、森林内を飛行するシミュレーションを開発し、幹を避けながら、目標地点に向けて森林内飛行のルートを予め把握できるようにした。また、限られたバッテリーで飛行した際のドローンが計測できる範囲を事前に把握することができるようになった。また、森林内を飛行しながら、樹木の3次元データ収集を行い、飛行ノイズがある状態で幹計測を誤差5%程度で計測することができた。これからの研究により、ハードとソフトの開発を同時に進め、森林内という特殊空間に対応できるドローンの開発を進めている。
- 森林内の線量を活用し3次元で地図化：小型線量計をドローンに搭載し、様々な高さで飛行実験を行い、線量を計測した。これまで使用した線量計と比較し、どれだけ正確に飛行しながら計測できるか把握した。福島の高線量地域で、実際に森林内で歩行実験を行い、線量と3次元データを組み合わせた解析を行った。

【令和6年度の目的】 森林内を飛行するドローンの開発において、飛行の安定化と飛行シミュレーションの開発を行い、ドローンに搭載する線量計の軽量化を行う。

【事業の背景・目的】 福島県の森林は、除染対象となっていないため、高線量のまま管理が行き届いておらず、森林内の現況がわからない。森林火災の災害リスクを把握するためにも、森林内をドローンによって調査する必要がある。本研究では、森林内をドローンが自律飛行し、樹木の3次元計測を行い、さらに線量も計測するドローンの開発を行う。

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

森林内を飛行するドローンを開発し、樹木計測のための3次元データ収集と線量計測を、ドローンによる調査で実現する。

DXを加速させる革新的森林内飛行と3次元解析技術の確立



【令和6年度の最も注目すべき成果】（成果タイトル）

- ・（成果詳細）
森林内を安定飛行するドローンの開発として、ミリ波レーダーを用いて、照度1lx以下の環境(研究室環境)における自律飛行に成功し、さらに高度誤差やスキャンマッチングの位置推定誤差の補正を行うことができた(図1)。森林内での大型障害物(幹など)は、ミリ波レーダーによって障害物検知できた。
- ・（成果詳細）
森林内の小型障害物検知として、気流センサーの開発を行い、小型対象物も検知できるようにした。気流シミュレーションを行い、事前に障害物を検知できることを確認した(図2)。
- ・（成果詳細）
広域のデータをを用い、森林内のドローン飛行シミュレーションを開発した。森林内の障害物を回避して飛行できるため、事前にどこまでの範囲の調査を森林内飛行でできるか?把握することができるようになった(図3)。また、森林内をドローンで飛行させ、3次元データを収集し、飛行による振動ノイズを含んだとしても誤差5%の正確性で、3次元データから胸高直径の計測ができた。

- ・（成果詳細）
小型線量計を搭載したドローンを飛行させて、小型線量計の検知力を様々な状況でテストした。飛行しながら線量を計測できるようにした。計測できる条件は、地上高1mの飛行が最適であった。線量と3次元データを組み合わせた解析を行った。

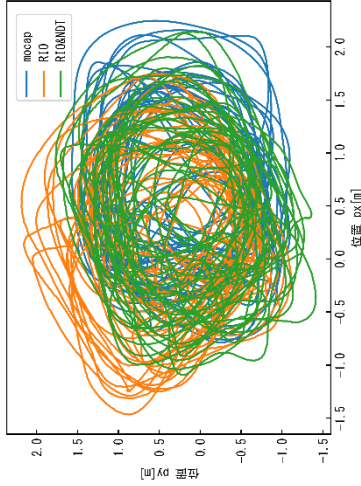


図1. 水平位置誤差の改善

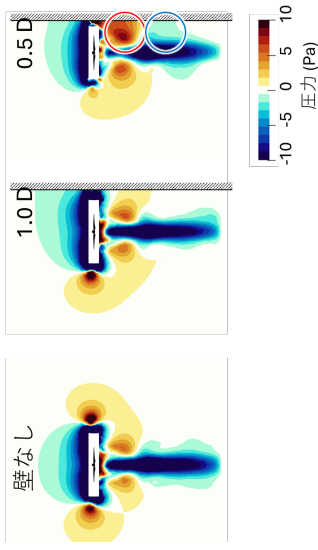


図2. 気流シミュレーションによる効果検証

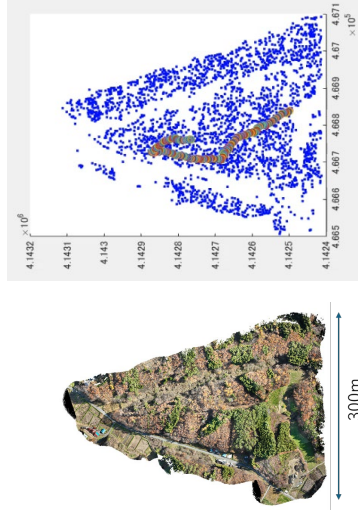


図3. 飛行シミュレーションの結果

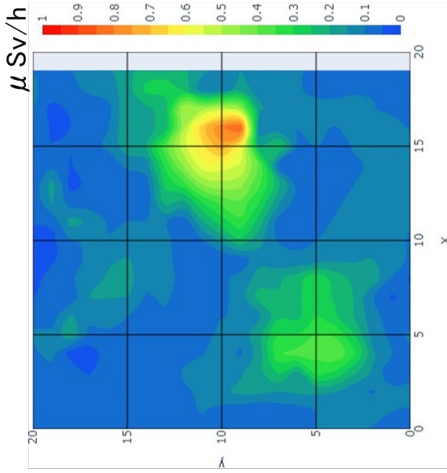


図4. 飛行による線量計測結果

【研究の成果の発信】

- ・（論文発表）Shota Yano and Satoshi Suzuki, “Research on indoor navigation and autonomous flight of UAVs using RIO”, Proceedings of 17th International Conference on Motion and Vibration Control, No.6403.
- ・（プレスリリース等）Liberaware社HP, 「千葉大学より森林内飛行及び放射線量測定ドローンの開発を再委託森林等の困難環境下におけるドローン活用範囲を拡大させ災害時の対応力向上を目指す」[2024年12月12月3日掲載]

環境放射能動態調査のための水中ロボットの開発とその応用に関する研究

F-REI
福島県環境放射能調査機構

令和6年度

研究成果の

ポイント

- ✓ (研究成果1) 水深100m対応のベローズ型浮力調整器の基本設計完了
- ✓ (研究成果2) 最終成果に向けた基礎・要素技術検討の進展
- ✓ (成果の社会的意義) 淡水湖における環境放射能調査用ロボットの実現に向けた進展

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

研究代表者：高橋 隆行（福島大学 共生システム理工学類 教授）
実施体制：福島大学

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- (水深100m対応のベローズ型浮力調整器の基本設計完了)：これまで、浮力調整機に使用するPTFEベローズの耐圧性能が不十分で、水深100m（耐圧的には安全率を考慮して1.5MPa）への適用が難しかった。今年度は、ベローズの破壊過程を明らかにするとともに、それに対する対策を行って耐圧1.5MPaを達成した。また、このベローズを用いた実機サイズ試作機的设计を進め、最終的に制作するロボットの重量（30kg）を想定した場合に必要な浮力4Nを実現するために、本ベローズを計8個を分散的に使用し、ワイヤを用いてベローズの伸展を行う浮力調整器を設計した。そして、実際に水深100mに相当する1MPaの水圧環境下で動作可能であることを実験により実証した。
- (最終成果に向けた基礎・要素技術検討の進展)：目標とする水中ロボットの実現に必要な要素技術として、ベローズの加工方法、使用する翼型、模型ロボットを用いた水槽実験のためのロボットの自己位置推定法、水中ならびに水上における通信システム、数値流体力学による水中ロボット周りの流れ場解析などの項目について検討を進めた。例えば、水槽における自己位置推定法では、ロボットに搭載したカメラと ArUco マーカーを用いた自己位置推定システムを構築して、水平方向の位置精度として 数[mm]程度、奥行き方向精度として 10数[mm]程度の計測が行えるシステムが構築できることがわかった。

【令和6年度の目的】

3次元航行可能な水中機実現に必要な基礎技術確立に向けた各要素技術の開発を進める

【事業の背景・目的】

東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する環境放射能の動態調査に使用することを想定した、水深 100m 程度の淡水域で底質コア採取が可能な水中ロボットを開発し、正確な放射能分布の継続的な調査を行う。

今後の展望

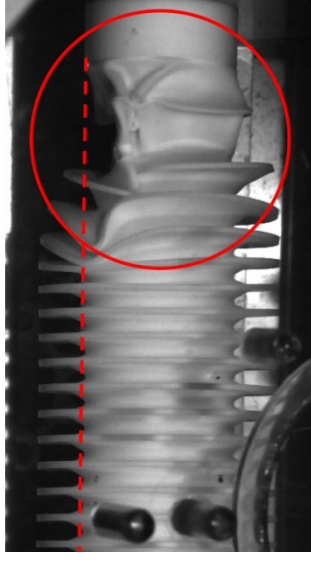
直近の成果としては、3次元航行可能な水中機の基礎技術の確立を行う。最終的には、猪苗代湖並びに大柿ダムでの環境放射能調査を行う。

環境放射能動態調査のための水中ロボットの開発とその応用に関する研究



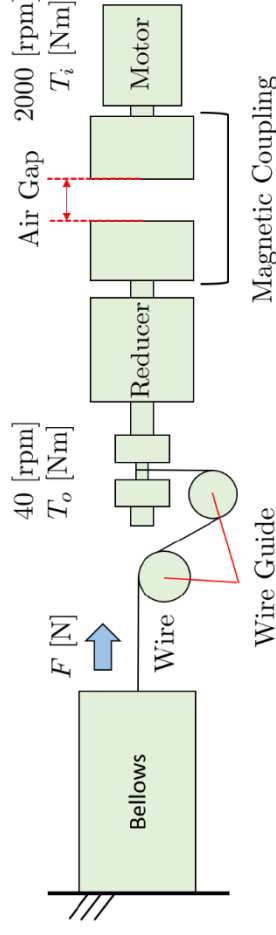
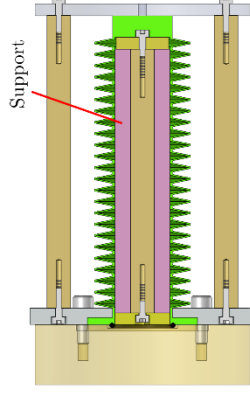
【令和6年度の最も注目すべき成果】（水深100m対応のベローズ型浮力調整器の基本設計完了）

- （ベローズの破壊過程の解明）
これまで軸方向に引っ張られて破壊されたと考えてきたが、実際には直径方向に潰れていることを明らかにした。
- （ベローズの耐圧性能の向上）
破壊過程の解明を受けて、ベローズの底部を支持するサポート材を追加し、耐圧1.5MPaを実現した。
- （4N浮力を実現する設計）
水深100mの水圧化で4Nの浮力変化を実現するため、採用可能なアクチュエータの性能などを考慮して、計8個のベローズを使う設計を提案した。
- （ベローズの伸展を実現する引っ張り機構）
水深100mでベローズにかかる1000Nを超える力を水中で発生させるコンパクトな機構としてワイヤを用いる方法を提案し、その実用性を実験により実証した。
- （浮力調整と姿勢制御を同時に行う方式）
ベローズを計8個使用した設計とすることで、それらを個別に制御することで姿勢制御装置を兼ねる設計を提案した。



ベローズの破壊の様子（超高速度カメラによる撮影）

サポートによる耐圧性能の向上



水深100mに対応する、ワイヤを用いたコンパクトな浮力調整機構の概要設計

【研究の成果の発信】

- ・ (Keynote Lecture) Takayuki TAKAHASHI, Ideas in implementing functions of robot, Robotics and Automation Conference, Oral, July 18-21, 2024, Philippines.
- ・ (国内学会発表) 中田航輔, 高橋隆行, 湖沼調査用水中ロボットののための PTFE ベローズを用いた浮力調整器の開発ーベローズの耐圧性能の向上と大浮力化に向けた基礎的検討ー, 計測自動制御学会東北支部 60 周年記念学術講演会, S60-10, 2024
- ・ (講演) 高橋隆行, 水中および森林における環境放射能調査用ロボットの開発, 福島県廃炉・災害対応ロボット研究会令和6年度第2回技術セミナー, 2025.1.16

廃炉向け耐放射線性に優れたダイヤモンド半導体の要素技術開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 耐放射線性ノーマリーオフppチャネルダイヤモンドトランジスタの開発
- ✓ ダイヤモンド基板上におけるモノリシック抵抗及びモノリシックコンデンサの開発
- ✓ 極限環境対応エレクトロニクスの実現の足掛かりに！

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

金子 純一（廃炉ロボット・宇宙用耐放射線ダイヤモンドデジタル集積回路の要素技術開発コンソーシアム（国立大学法人 北海道 大学（代表機関）、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、大熊ダイヤモンドデバイス株式会社、国立高等専門学校機構 福島工業高等専門学校））

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **耐放射線性ノーマリーオフppチャネルダイヤモンドトランジスタの開発：**
極めて高い放射線耐性を有するノーマリーオフppチャネルダイヤモンドトランジスタの室温から高温(300℃以上)での動作特性評価を行った。ノーマリーオフppチャネルダイヤモンドトランジスタの開発により、ダイヤモンドデジタル回路の設計自由度が格段に上がった。
- **ダイヤモンド基板上におけるモノリシック抵抗及びモノリシックコンデンサの開発：**
デジタル回路を構築するうえで、耐放射線照射性及び耐熱サイクル性を持つモノリシック抵抗及びモノリシックコンデンサをダイヤモンド基板上へ形成する必要があり、概念実証として実際にダイヤモンド基板上へこれらを形成し、室温から高温(300℃以上)での特性評価を行った。

【令和6年度の目的】

廃炉や宇宙で使用可能なダイヤモンドデジタル集積回路の要素技術の開発

【事業の背景・目的】

- ・ 福島第一原子力発電所の廃炉作業→無人で作業するための高度な遠隔技術が必要
- ・ 廃炉用ロボットの制御には高放射線下においても安定的に動作する半導体デバイスが必要
- ・ 廃炉作業への新たな遠隔技術を探り、効率・信頼性を高めた廃炉遠隔技術の研究開発する。

今後の展望

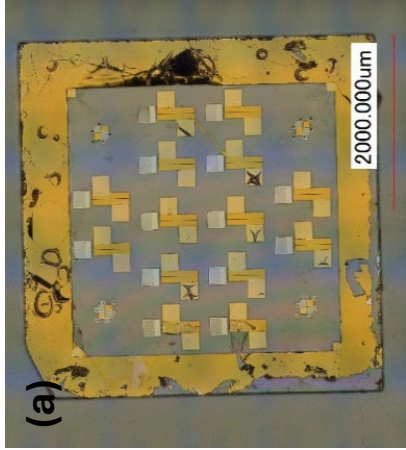
抵抗、コンデンサ、トランジスタを
組み合わせたデジタル回路を構築する

廃炉向け耐放射線性に優れたダイヤモンド半導体の要素技術開発



【令和6年度の最も注目すべき成果】耐放射線性ノーマリーオフp-chダイヤモンドトランジスタの開発

- 図1のような、水素終端ダイヤモンドをpチャネルとしたノーマリーオフダイヤモンドSemiconductor FET(MESFET)を作製。デバイスを加熱・冷却した時の動作特性の評価を行った。
- 作製したノーマリーオフFETについて、300℃までの温度耐性が確認できた。
- 閾値電圧の変化は図3に示すような、バンドギャップエネルギーの減少による、金属-半導体界面の正孔蓄積によって起こったと考えられる。



(b)

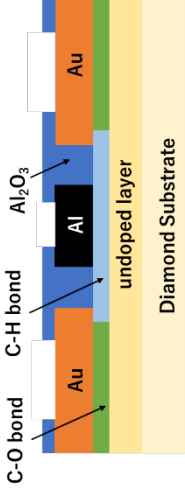


図1 作製したダイヤモンドMESFETの光学顕微鏡像(a)及び断面模式図(b)

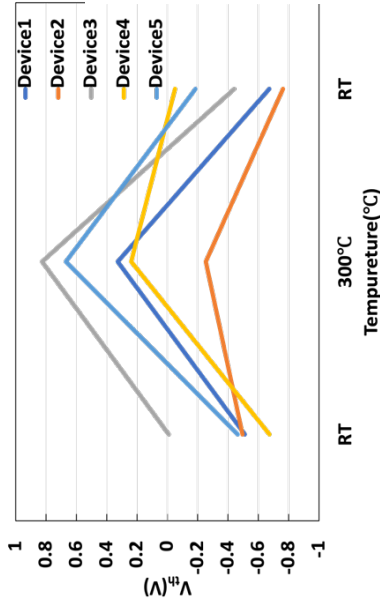


図2 ノーマリーオフpチャネルMESFETの V_{th} 動作温度依存性

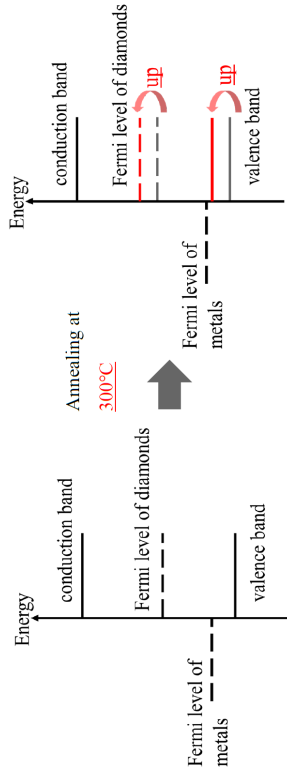


図3 加熱によるバンド構造の変化

【研究の成果の発信】

- 奥野 朝陽 *et al.*, 「耐放射線性・高温動作デジタル回路開発に向けたノーマリーオフダイヤモンドMESFETの作製と評価」, 第85回応用物理学会秋季講演会.
- A. Okuno *et al.*, "Fabrication and Evaluation of Normally-Off Diamond MESFETs toward the Development of Radiation-Resistant and High-Temperature Operating Digital Circuits", 第43回電子材料シンポジウム.
- H. Fukushima *et al.*, "Prototyping and evaluation of electronic components with radiation resistance and high temperature operation for severe accidents", 2024 IEEE Nuclear Science Symposium (NSS).

【骨太の方針】

農林漁業作業の完全自動化・ロボット化・スマート化などによる超省力化・超効率化と、森林資源の有効活用などにより**多収益・大規模モデル確立**によって地域循環型経済モデルの構築を目指す。一方で、RITレーサー活用による**品種改良、有機栽培、土壌改良**に関する基礎研究を推進する。

福島で研究開発を行う視点

- 震災により大規模な休耕地や山林を有する地域特性を考慮し、従来発想を超えた次世代農林水産業に挑戦する。
 - ✓ 全自動化を見据えた次世代のスマート農業・林業・漁業の研究
 - ✓ 福島の農林水産現場を実証地とすることで、早期実用化と優位性確保が可能な研究の推進
 - ✓ モモ・ナシ等の果物等の高付加価値化、大規模牧場と連携した耕畜連携、鳥獣害対策等
- 次世代の農林水産において核となる基盤技術を確立する
 - ✓ 高度スマート化を支えるセンシング技術、AI、自動化技術
 - ✓ 土壌 | 化学性、物性、微生物等の個別研究のみならず、マルチオミクス解析機能を武器とする
 - ✓ 生物機能研究 | 光合成や有用物質生産に関する研究
 - ✓ 農林水産経済学

公募により採択された委託事業一覧

② 農林水産業分野	
●福島国際研究教育機構における農林水産研究の推進	
(1) 土地利用型農業における超省力生産技術の技術開発・実証	・農研機構(東京大学、ヤンマーマーアグリ㈱、㈱M2Mクラウド) ・福島大学(千葉工業大学、福島県農業総合センター、ヤンマースホールディングス(株)、福島県農業協同組合中央会、福島さくら農業協同組合) ※令和6年度の公募を踏まえて実施。
(2) 輸出处対応型果樹生産技術の開発・実証	・農研機構(福島県農業総合センター、福島大学、神奈川県農業総合センター) ・産総研(福島県農業総合センター) ・産総研
(3) 先端技術を活用した鳥獣被害対策システムの構築・実証	・農研機構(兵庫県立大学、鳥羽商船高専、㈱アイエスイー、東京科学大学、㈱トレスバイオ研究所、三重県、福島県、岐阜大学、千葉大学、石川県立大学) ・東京大学
(4) 施設園芸におけるエネルギー循環利用技術体系の構築と実証	・産総研(農研機構、国際農研、東京大学、㈱武田鉄工所、㈱水循環エンジニアリング) ・福島大学(岡山大学)
(5) 化学肥料・化学農薬に頼らない耕畜連携に資する技術の開発・実証	・東北大学(福島大学、新潟大学、福島県、農研機構、産総研、全酪連酪農技術研究所) ・福島大学(理化学研究所、京都大学、東京大学、北海道大学、筑波大学、東北大学、東京農工大学、愛媛大学、早稲田大学)
(6) 未利用農林水産業資源を活用した新素材の開発	・東北大学(福島大学、苫小牧工業高専、トレ食㈱)
(7) 福島浜通り地域等の農林水産業復興の将来方向性に関する研究	・福島大学(PwCコンサルティング)
(8) 福島浜通り地域等の農林水産業復興に資する研究事業 (提案公募型募集)	・農研機構(日本全業工業㈱、福島県) ・北海道大学(福島大学) ・東北大学(福島県農業総合センター) ・東京電機大学((株)ギガソーラー、(株)東日本計算センター、遠野興産(株)、 (株)エム・シー・エフ、福島県ハイテクアライアンス、合同会社スピル、住友林業㈱)

超省力的なPDCA型スマート稲作の体系化



令和6年度
研究成果の
ポイント

食糧安全保障のためのロボット農機に適した農地整備に必要な基盤技術の確立

- ✓ 農地整備に特化した超効率3次元CADソフトウェアの開発
- ✓ 農機走行シミュレーションによる自動走行用デジタルマップ自動生成ソフトウェアの開発

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

八谷 満（超省力型スマート稲作体系化コンソーシアム：農研機構（代表機関），東京大学，ヤマーグリ株式会社，株式会社M2Mクラウド）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- ・ 農地整備に特化した超効率3次元CADソフトウェアの開発：

2次元図面をもとに自動的に3次元モデルを生成する超効率CADソフトウェアを開発した。3次元モデルは直感的な理解が可能であるため農地整備において有用であるが、高度な技術を要し煩雑であるため、事業を主に担う中小規模の設計コンサルにとっては導入のハードルが高かった。本ソフトウェアでは従来の1/10以下の時間で3次元モデルを生成することを可能とし、人的リソースが限られる中小企業であっても導入しやすい3次元CADを実現した。また、生成した3次元モデルを用いてICT建機による農地施工試験と実演会を行い、その成果を参加者（土木建築業者、自治体等）に公開した。

- ・ 農機走行シミュレーションによる自動走行用デジタルマップ自動生成ソフトウェアの開発：

上述の3次元CADで作成したモデル上で走行シミュレーションを実行し、農道やほ場進入路などで農機が安全に走行する上で支障となる箇所を自動検出するシステムを構築した。さらに支障箇所に対して3次元CAD上でモデルを改修することで、農機が安全かつ効率的に走行できる農地を設計することができる。R6年度は、本ソフトウェアを活用して実証試験工区を対象にロボット農機の自動走行用デジタルマップを作成した。

これらの一連の取組により、ロボット農機に適した農地整備に向けた基盤技術を構築することができた。

【令和6年度の目的】

農地整備に適した3次元CADやそれを用いた農機の走行シミュレーション、農機の自動走行用デジタルマップなど、ロボット農機を運用する農地整備に向けた基盤技術を開発・実証する。

【事業の背景・目的】

将来的に著しく減少する農業者数でも飛躍的な生産性を実現し、食の安全を確保する新たな生産方式に転換する必要がある。このため、完全無人で作業可能なロボット農機による効率的で安全な農地整備と自動走行用デジタルマップを整備する手法を構築する。

今後の展望

開発したシステムの
実用化に向けて
実証試験などを進める

(2) ① i i

超省力的なPDCA型スマート稲作の体系化



【令和6年度の最も注目すべき成果】ロボット農機に適した農地整備に必要な基盤技術の確立

・ 研究成果

将来の食糧安全保障を確保する上で、完全無人で作業可能なロボット農機による超省力的生産方式への転換が求められる。この新たな生産方式に転換するため、ロボット農機に適した農地とデジタルマップを整備する基盤技術を確立した（図1）。

・ 農地整備のためのソリューション

図2に完全無人農業を実現する新たな農地整備フローを示す。ステップ①～②では、超効率3次元CADソフトウェアによる農地の3次元モデル生成と走行シミュレーションを行い、ロボット農機の導入を予定する農地モデルの設計を行う。ステップ③では、3次元モデルデータを活用した情報化施工（ICT建機による施工等）を行い、ロボット農機が安全かつ効率的に運用可能な農地を整備する。ステップ④～⑤では、デジタルマップ自動生成ソフトウェアを用いて、自動走行用デジタルマップを作成し、それをもとにロボット農機による運用を行う。

・ 達成内容

令和6年度は、ステップ①における「ロボット農機に適した農地の3次元モデル設計を行うデジタル技術」を開発した。また、ステップ②および④における「3次元モデル上でのロボット農機走行シミュレーションから危険箇所の検出、自動走行用デジタルマップ作成に関するデジタル技術」を開発した。ステップ③では3次元モデルを活用したICT建機による施工試験を行った。

【研究の成果の発信】

- ・スマート農機に適した農地の3次元ソフトウェア実演会（2024.12.17）および説明会（延べ300名）
- ・会場整備事業向け超効率3次元CADソフトウェアの社会実装（国・地方自治体・設計コンサルタントのユーザー100名以上）
- ・F-REI市町村座談会 浜通り地域等・農林水産分野（2025.3.12）

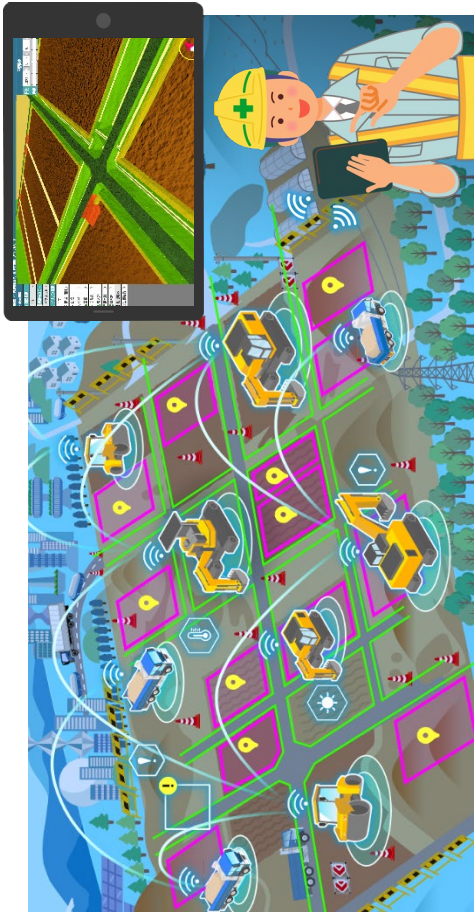


図1：ロボット農機による完全無人農業のための農地整備イメージ

完全無人農業を実現する新たな農地整備フロー

①3次元設計
超効率3次元CADソフトウェアによる農地の3次元モデル設計

②走行シミュレーション
3次元モデルにおける農地の危険箇所を検出。シミュレーションで効率かつ安全な農場の検討

③情報化施工
国土交通省の1-LandXMLに準拠した3次元設計データによるICT建機の活用。ロボット農機のための農地整備を行う

④デジタルマップ生成
自動走行用デジタルマップを作成

⑤ロボット農機運用
農機メーカー等へマップを提供し、自動走行農機の運用開始

図2：完全無人農業を実現する新たな農地整備フロー

モモ及びナシに関する輸出対応型果樹生産技術の開発及び実証



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 福島県産硬肉モモ品種「おどろき」「シーエックス」は、輸送時の温度環境下で4週間の貯蔵が可能
- ✓ ナシ晩生品種「王秋」は、ベトナムでは日本人より高価格でも購入する可能性があり、外観の評価も高い
- ✓ これまで福島県産の果実の販売のなかった時期に販売可能な新たな輸出品種として期待できる

研究実施期間 令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者 岩波 宏（果樹福島実証コンソーシアム：農研機構（代表機関）、福島県農業総合センター、福島大学、神奈川県農業技術センター、京都大学、筑波大学）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 福島県産硬肉モモ品種「おどろき」「シーエックス」は、輸送時の温度環境下で4週間の貯蔵が可能である：
植物ホルモンであるエチレンの発生に伴って急激に軟化する一般的なモモ品種に対して、遺伝的にエチレン生成が抑制され、急激な軟化が起こらない硬肉モモと呼ばれる品種がある。硬肉モモ品種は、果肉が硬いために収穫や輸送中の傷みが少ないだけでなく、長期貯蔵もできると期待されている。福島県産の硬肉モモ品種「おどろき」と「シーエックス」は、船便輸送時のコンテナ内の温度（7～8℃）で貯蔵したところ、4週間たっても商品性のある歯触り・食味を維持していることを確認した。このことから、これらの品種は長期間の販売が可能であり、輸出品種として有望である。

● ナシ晩生品種「王秋」は、ベトナムでは日本人より高価格でも購入する可能性があり、外観の評価も高い：

福島県で11月上旬に収穫されるナシ「王秋」は、貯蔵性が高い。福島県産のみならず、ナシは、10月中下旬の「新高」を最後に輸出量が大きく減少する。「王秋」の高い貯蔵性を活かせば、アジア各国の重要な祝祭日である旧正月（1月下旬～2月中旬）まで出荷可能であり、これまで福島県産のナシの輸出がない時期をターゲットとして新たな需要が期待できる。在日ベトナム人に対して行った嗜好性調査では、日本人よりも外観の評価が高く、特に贈答用としての価値（商品評価・価格評価）が高かった。現地での果物にかけられる金額割合、贈答用としての果物の価値観などを鑑みても、輸出品種として有望である。

【令和6年度の目的】

モモおよびナシについて在日外国人に嗜好性調査を実施し、福島県産果実の海外での受容性を検証する。また、輸出力果実生産のために省力樹形での栽培を始めるとともに、輸出力相手の残留農薬基準に適合した防除暦を作成する。

【事業の背景・目的】

モモおよびナシについて、輸送適性の高い品種を選定し、果実の貯蔵性やハンドリング特性等を明らかにするとともに、輸出力実証と嗜好性調査を実施し、福島県産果実の販売戦略を策定する。さらに、省力樹形と農薬削減防除技術を組み合わせた生産方式を確立・実証する。



- ✓ 輸出を実証して現地での嗜好性を調査 → 福島県産果実の品質の良さが認識され、輸出品種として生産拡大
- ✓ 省力・減農薬栽培の確立 → 低コスト安定生産の実現

モモ及びナシに関する輸出対応型果樹生産技術の開発及び実証

【令和6年度の最も注目すべき成果】

ナシ晩生品種「王秋」は、ベトナムでは日本人より高価格でも購入する可能性があり、外観の評価も高い

・ベトナム人、日本人に対してナシ「王秋」（「写真1」）の試食を伴うアンケート調査を行った（写真2）。

・ナシ「王秋」の試食後の納得価格はベトナム人では、1kgあたり900円（調査時はドンに換算）～2700円に分布している。日本人では、1500円を選択する者が多く、900円以下から2100円に分布が多い。平均で見ると、ベトナム人は日本人よりも高い納得価格を選ぶ結果となった。

・ナシ「王秋」を自家用として用いることを想定した場合の平均評価点（商品性）は、ベトナム人では、男性が女性よりも高い。日本人では男女差は大きく異ならない。男女平均で見ると、自家用ではベトナム人と日本人で大きく変わらない。写真3、4はベトナムにおけるナシの販売の様子を示している。日本産のナシは韓国産と比較して、価格が高く、糖度が1.5程度度韓国産よりも高かった。

・一方で、ベトナム人がナシ「王秋」を贈答用として用いることを想定した場合の平均評価点（商品性）は、自家用に比べて女性の評価が上昇し、男女差がなくなった。日本人では、男性がやや評価が下がるものの、大きく変わらない。男女平均で両国で比較すると、ベトナム人で日本人よりも評価が高い。このことから、ナシ「王秋」の贈答用としての需要がベトナムにおいて存在している可能性が高い。

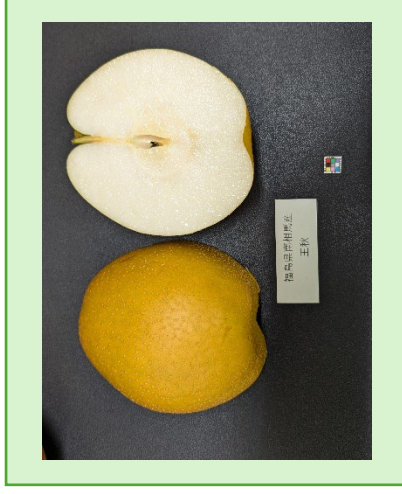


写真1 ナシ「王秋」写真



写真2 ベトナム人に対する試食アンケートの様子（11月10日）



写真3 ベトナムにおける日本産（福島県産）ナシの販売状況
349,000ドン/kg（≒ 1900円）

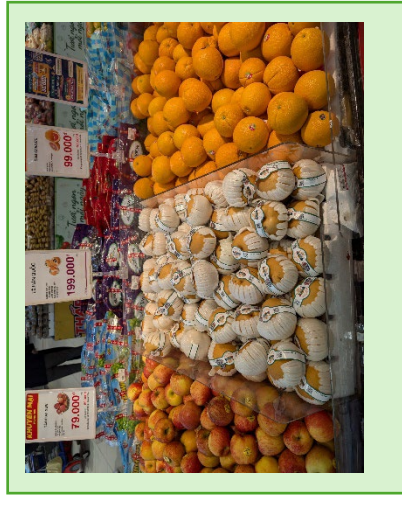


写真4 ベトナムでの他国産（韓国産）ナシの販売状況
199,000ドン/kg（≒ 1100円）

【研究の成果の発信】

・食料生産技術研究会等で発表



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 自動撮影カメラ画像における成幼獣イノシシの検出率向上と獣害NAVIの基盤技術の開発
- ✓ 超音波を用いたサルの撃退システムと検知システムの開発および実験動物試験の着手
- ✓ 総合的対策可視化システムの活用により、イノシシによる獣害対策の労力削減と捕獲効率の向上

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

竹内 正彦（先端技術を活用した鳥獣害対策コンソーシアム：農研機構（代表機関）、兵庫県立大学、鳥羽商船高等専門学校、（株）アイエスイー、東京科学大学、（株）トレスバイオ研究所、三重県、福島県、岐阜大学、千葉大学）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 自動撮影カメラ画像における成幼獣イノシシの検出率向上と獣害NAVIの基盤技術の開発：

イノシシ用檻罠付近に設置した自動撮影カメラの画像からのイノシシ検出への改良を行い、検知率85%以上を達成した。これは自動撮影カメラによる画角を指定しない設置における成獣、幼獣を含めた検出率であり、高い実用性と精度を実現できた。これらの技術を活用した野生動物出没の自動判別と地図化による共有機能をもつ総合可視化システム「獣害NAVI（仮称）」のプロトタイプ作成を進めた。

● 超音波を用いたサル撃退システムと検知システムの開発および実験動物試験の着手：

サルへの利用を想定した音場発生機能として動物近傍ピンポイント照射および追従照射ができる技術を開発・改良した。また、画像に含まれる物体の種類や位置を検出できる物体検出アルゴリズムを実装した検知装置を試作し、実験動物のラットおよびサル類を用いて動作検証を行い、試験研究に必要な環境や設備等の検討を行うなど準備を行なった。

【令和6年度の目的】イノシシを対象に、総合対策可視化システム（獣害NAVI）の基盤システムとして、AIにより自動撮影カメラによる成幼獣イノシシの検出率80%以上を達成する。また、サルを対象に、音場発生機能として動物近傍ピンポイント照射および追従照射ができる技術、物体検出アルゴリズムを実装した検知装置試作、実験動物試験の着手準備を行う。

【事業の背景・目的】浜通り地域では、震災後、野生動物が増加し、農作物の獣害が営農再開の障壁となっている。また、獣害対策にあたる従事者の帰還が進んでおらず、自治体からの要請等に応じて避難先から出向いて対応している場合も多い。本研究ではイノシシとサルを対象に、省力かつ効果的な獣害対策技術の開発と実証を行う。

今後の展望

・イノシシについて、適切な被害対策や捕獲戦略の構築、意思決定補助が可能な総合的対策可視化システムを開発、遠隔操作や自動化が可能な複数の捕獲システム及び住民、狩猟者のサポートシステムを開発する。

・サルについて、追い払い対策課題の解決を目指した撃退超音波発生システムの開発・動物検知システムを開発する。



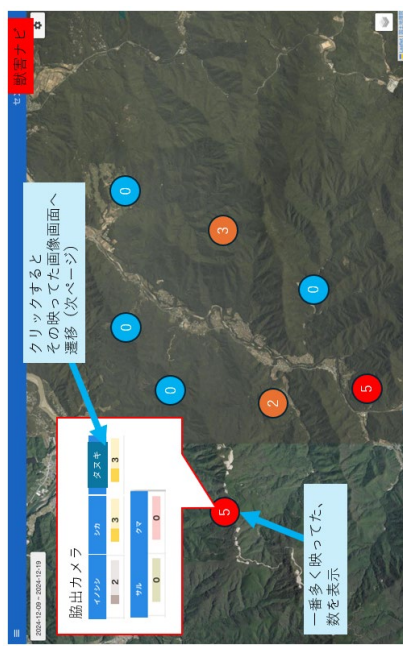
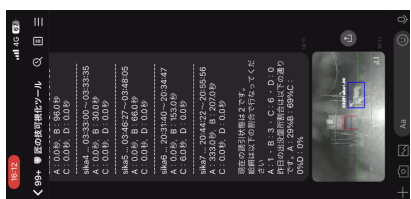
【令和6年度の最も注目すべき成果】
自動撮影カメラによる成幼獣イノシシの検出率向上と獣害NAVIの基盤技術の開発

・野生動物出没の自動判別機能と地図化による共有機能を有する総合可視化システム（獣害NAVI）に搭載する自動撮影カメラを檻・ワナ周辺にランダムに設置し、捕獲候補地の選定に使用することが想定される。そのような場面で、画角を指定せずに検出能力を高める技術を開発できたことで、高い実用性と精度を獲得し、イノシシの検知率は85%以上となった（自動撮影カメラによる画角を指定しない設置における成獣、幼獣を含めた検出率）。

・獣害NAVI実装のためのユーザー閲覧用インターフェイス等の開発し、なかでも、AIによる検出画像を自動通知するAI機能（jyu-bot）のプロトタイプを開発した。

イノシシ映り込みあり画像			
イノシシ→イノシシ (正検出)	イノシシ→検出せず (未検出)	他の何か→イノシシ (誤検出)	

AIによる自動撮影カメラで撮影されたイノシシの自動検出テストの状況



自動通知アプリjyu-bot（仮称）と獣害NAVI（仮称）の開発目標イメージ

【研究の成果の発信】

・山端直人、兵庫県を中心とした獣害対策に関する研究や実践の傾向と課題、兵庫ワイルドライフモグラフィ、17:28-39（2025）・山端直人、これからの地域社会のための獣害対策-地域連携を政策として可能とするには-、自治体法務研究（2024）・竹内正彦、先端技術を活用した鳥獣害対策システム（F-REI委託研究）、令和7年度畜産草地試験研究推進会議鳥獣害分科会、（2025）・高橋秀治、工学知のシーズからなる超スマート農業への挑戦、第25回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、（2024）・中川 竣介、廣瀬 誠、江崎 修央、深層学習を用いたイノシシ検出精度向上 ～親子分類の有効性～、令和6(2024)年度 電子情報通信学会 東海支部 卒業研究発表会、（2025）. ほか

福島から世界へ発信する新しいコンセプトの牛乳房炎ワクチンの開発



F-REI
福島県研究開発推進機構

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 搾乳牛を用いた感染実験の代替となるin vitro評価系の確立
- ✓ ワクチンの形態や剤型の設計
- ✓ 国産牛乳房炎ワクチン開発の加速化

研究実施期間 令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者 長澤裕哉（新コンセプト牛乳房炎ワクチンコンソーシアム：農研機構（代表機関）、日本全薬工業株式会社、福島県農業総合センター）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 搾乳牛を用いた感染実験の代替となるin vitro評価系の確立：

ワクチン開発には「用法・用量」の最適化が必須であるが、牛の感染試験においては、牛が高価なことから、薬事承認の試作ワクチンを投与した牛の乳汁は廃棄となること等から、試作ワクチン組成物の最適な組み合わせを効率的にスクリーニングする代替評価系を開発する必要がある。R6年度は牛乳腺上皮細胞株を用いたin vitroの乳房内感染モデルを確立し、それを用いて有用なワクチン抗原候補を見出した。

● ワクチン形態・剤型の設計：

先行してケモカインと不活化した病原体の組み合わせで粘膜免疫と全身免疫の両方を誘導できる試作ワクチンを開発しているが、実用面を見据えて製剤・投与コストを考慮しつつ、より高い効果を発揮するワクチン製剤を設計する必要がある。R6年度は不活化したワクチン抗原以外の抗原の候補としてDNAワクチンの設計を行い、マウスへの投与実験により本DNAワクチンの有効性を見出した。

【令和6年度の目的】

牛乳房炎ワクチン開発に向けた効率的な評価技術の確立と最適化

【事業の背景・目的】

福島県内の酪農は東日本大震災以降、大きな影響を受け、生乳生産量は約7割まで減少した。乳房炎は最大の生乳生産阻害要因であるため、本事業では牛が本来もつ免疫防除能力を利活用し、乳房炎原因菌に効果的な新規ワクチンの開発を目指す。

今後の展望

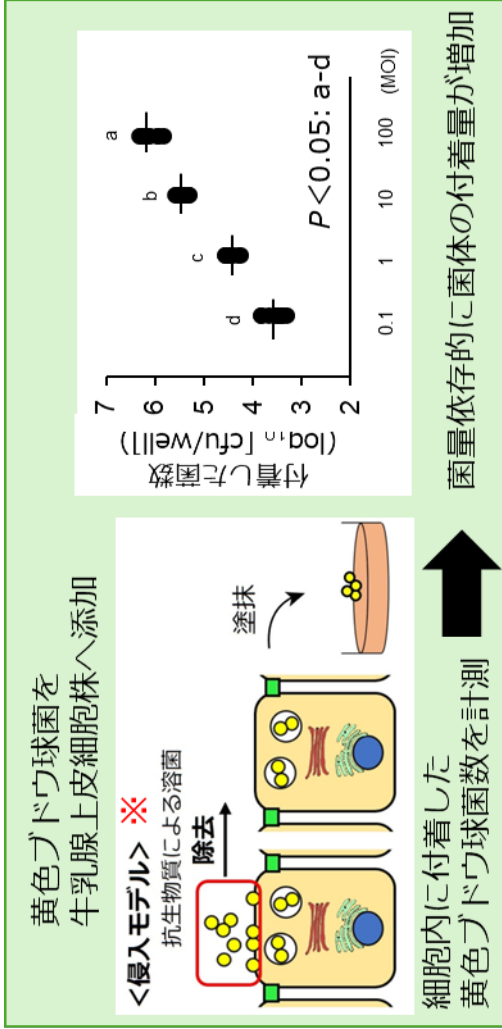
国産牛乳房炎ワクチン開発を加速化させ、牛にも生産者にもより負担の少ない新規のワクチン接種法を構築し、浜通りでの大規模酪農の経営安定を後押しする

福島から世界へ発信する新しいコンセプトの牛乳房炎ワクチンの開発

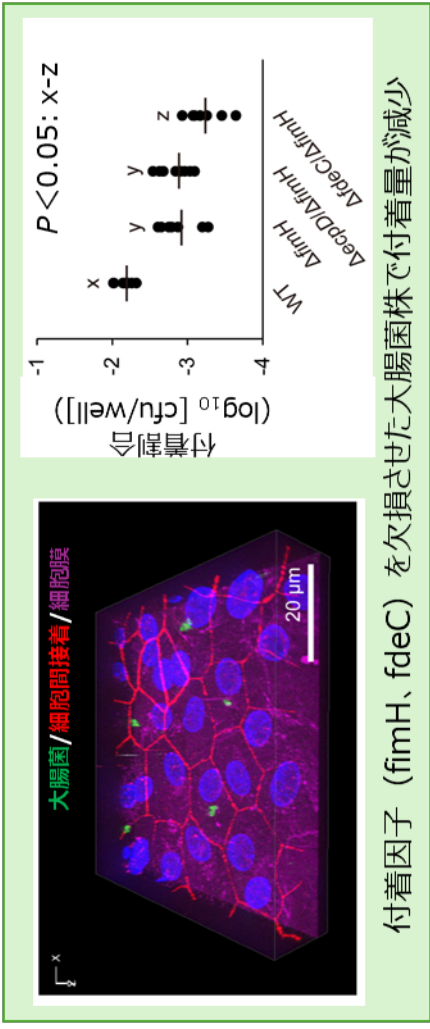


【令和6年度の最も注目すべき成果】搾乳牛を用いた感染実験の代替となるin vitro 評価系の確立

- 牛乳房上皮細胞を用いた黄色ブドウ球菌の付着・感染モデルの確立
牛乳房上皮細胞へ黄色ブドウ球菌および大腸菌の追加試験を実施した。その結果、添加した菌量依存的に菌体の付着量が増加することを確認した(図1)。
同様の結果は大腸菌に対しても確認することができたため、黄色ブドウ球菌および大腸菌による牛乳房上皮細胞株を用いたin vitroの乳房内感染モデルを確立することができた。
※牛乳房炎において黄色ブドウ球菌が細胞に付着すると、乳腺から細胞に付着後、細胞内に侵入する



- 確立したin vitro評価系による大腸菌付着因子欠損株を用いたワクチン候補因子の探索
大腸菌の付着因子欠損株を作製し、確立した牛乳房上皮細胞株によるin vitro評価系を用いた牛乳房上皮細胞への付着能力を評価した。その結果、付着因子(fimHおよびfdeC)を欠損させた大腸菌株で牛乳房上皮細胞への付着量が減少した(図2)。病原体の上皮細胞への付着は感染の初期のステップとして必須であることから、付着因子fimHおよびfdeCは有用なワクチン抗原候補となる可能性が高い。



【研究の成果の発信】

- Yusaku Tsugami et al. Antonie van Leeuwenhoek, 118(1) 14. (2024) 等
- 「福島発 新技術目指す F-REI復興へ先端研究」日本農業新聞 2024年7月20日

(2) ① i ウ

エネルギー分野

【骨太の方針】

福島を日本のカーボニュートラル先駆けの地とするために、再生可能エネルギーを中心に、エネルギー製造、貯蔵、輸送、利用に関わる研究開発を行い、そのなかで社会実装を目指すのリスク評価、法規制、技術基準の策定なども課題とする。水素・アンモニアなどを使ったエネルギー活用、CO2回収やエネルギー源としての利用などに関する研究を推進する。再生可能エネルギーの活用をベースとすることでカーボニュートラル、さらにはネガティブエミッションが実現可能なことを実証し、その展開によりサステナブルな社会の実現に貢献する。

福島で研究開発を行う視点

- 福島を日本にのカーボニュートラル先駆けの地とするための研究を地域特性を考慮して進める
 - ✓ カーボニュートラル実現のための藻類・植物によるネガティブエミッションの研究
 - ✓ バイオマスからのカーボンフリー燃料製造の研究
 - ✓ 水素の地産地消利用による水素エネルギーネットワークシステムの研究
- カーボニュートラル地域の実現を支える基盤技術を確立する
 - ✓ 大型藻類の種苗生成・大規模養殖方法の開発とCO2固定能評価技術
 - ✓ 小型FT(フィッシャー・トロプシュ)合成技術
 - ✓ 水素製造、貯蔵のための電極、電解質材料、水素吸蔵合金技術
 - ✓ 水素利用の安全性評価・国際標準化

公募により採択された委託事業一覧

③ エネルギー分野	
(1) 植物のCO2固定及びネガティブエミッションへの利用に関する研究開発と実証	●ネガティブエミッションのCO2固定及びネガティブエミッションへの利用に関する研究開発・実証事業
	・東北大学 (三重大学、大阪公立大学) ・東京都立大学 (鳥取大学、国際農林水産業研究センター、国立遺伝学研究所) ・岡山大学 (福島大学、東京農工大学、理化学研究所、山形大学、東北大学、東海国立大学機構) ・福島大学 (常磐共同火力㈱) ・理研食品㈱ (理化学研究所、長崎大学) ・三重大学 (京都工芸繊維大学、京都大学、Bio-energy㈱) ・日本製鉄㈱ (金属系材料研究開発センター) ・東北大学 (鹿島建設㈱) ・東京大学
(2) 藻類のCO2固定及びネガティブエミッションへの利用に関する研究開発と実証	●バイオ統合型グリーンケミカル技術の研究開発事業
	●水素エネルギーネットワークの構築事業
	・電力中央研究所 ・東京大学 (東北大学、京都大学)

CO2固定・吸収能を強化したソルガムによる持続可能なグリーンケミカル製造技術開発



F-REI
福岡県産業振興機構

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 20種類のソルガムのカルス誘導に成功し、それら搾汁液中のトランスアコニツト酸含量を定量・分析した。
- ✓ ソルガム搾汁粕の微生物分解・糖化について解析し、高ブタノール発酵菌を取得した。
- ✓ ソルガムを活用したグリーンケミカル（バイオ燃料、バイオポリマー）製造の可能性を見出すことができた。

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

田丸 浩（ソルガム活用コンソーシアム（東北大学（代表機関）、三重大、大阪公立大学））

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **20種類のソルガムシステムを用いた育種技術の開発**：ソルガムコレクション20種類の種子を用いてCIT-pCI処理を行った結果、カルス誘導率が100 %であった。また、福島県郡山市田母神地区の圃場でソルガムコレクション20種類を栽培し、搾汁液を調製してLC-MSを用いたトランスアコニツト酸の定量を行った。その結果、シスアコニツト酸とトランスアコニツト酸の比がソルガム系統によって異なることが判明した。さらに、次世代放射光施設NanoTerasuを利用して、軟X線によるソルガム中の炭素・酸素の分析および細胞壁の炭素イメージングを行った。
- **ソルガム搾汁粕からのバイオブタノール製造技術の開発**：ソルガム搾汁液を取得した後の搾汁粕を用いて、セルロソーム生産菌 *Clostridium cellulovorans* を用いた分解・糖化試験を行った。ソルガム搾汁粕を細かく破砕し、*C. cellulovorans* 培地に投入して37℃で培養を行った。分泌酵素を含む培養上清を用いてSDS-PAGEによるタンパク質バンドを分画後、In-gel digestion処理のちnano LC-MSによる酵素の同定を行った。これによって、ソルガム搾汁粕の分解・糖化に有効な酵素を選抜することができる。一方、高収率ブタノール生産菌 *C. saccharoperbutylacetonicum ATCC27021* C4-1株を導入した。すなわち、本菌はグルコースを炭素源として80mol%ブタノールを生産する能力を有しており、ソルガム搾汁粕を分解・糖化できれば低コストでブタノールを生産することができる。

【令和6年度の目的】

ソルガム系統の育種技術の開発およびソルガム搾汁液と搾汁粕のカスケード利用

【事業の背景・目的】バイオエコノミー及びネガティブエミッションの実現のため、ゲノム編集技術等によりソルガムに高糖性及び高トランスアコニツト酸産生能を付与し、バイオポリマーとバイオブタノールを低コストで生産することにより、ソルガム栽培の経済性の向上とCO2吸収能の向上を両立できる作物の作出を行い、福島浜通りにおける事業展開を目指す。

今後の展望

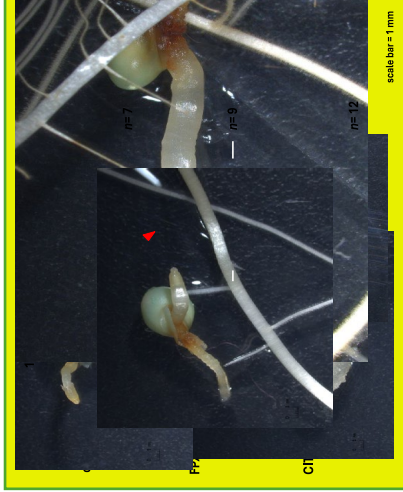
福島浜通りにおけるソルガム栽培品種の選定によるネガティブエミッション技術開発およびソルガム原料からのグリーンケミカル製造技術の確立

CO2固定・吸収能を強化したソルガムによる持続可能なグリーンケミカル製造技術開発

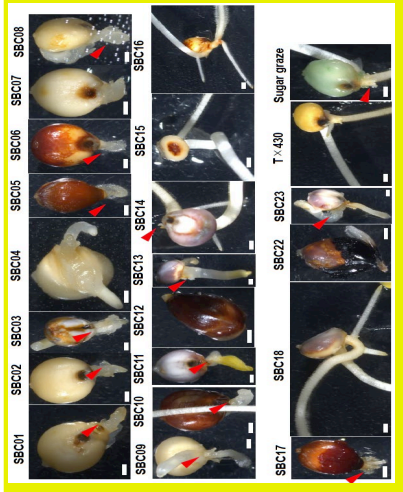


【令和6年度の最も注目すべき成果】ソルガム20系統からカルス誘導とソルガムの成分分析

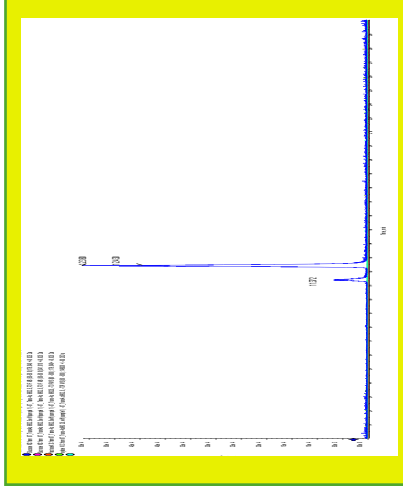
- ソルガム実生を用いて、植物カルス誘導化合物FPXおよびCIT-pClをそれぞれ処理した結果、CIT-pClにおいて優位なカルス誘導能が観察された。さらに、ソルガムコレクション20系統について、同様にCIT-pCl処理を行った結果、すべてのソルガム系統でカルス誘導が100%確認された。
- ソルガム搾汁液に含有するトランスアコニト酸の定量を行った。まず、HPLCによる定量を行って、アコニト酸の総量を分析した。次に、LC-MSを用いて、シスアコニト酸(CAA)およびトランスアコニト酸(TAA)の量比を比較した。以上の結果、今後は4種類のソルガム系統に注目してドラフトゲノム解析を行って、TAA合成の代謝経路を特定する予定である。
- 次世代放射光施設NanoTerasuを用いて、軟X線によるソルガム試料の炭素・酸素分析および炭素イメージング解析を行った。その結果、系統による違いが見られたことから、汁性ソルガムの細胞壁構造並びにトランスアコニト酸生成に関連する要素との関連を明らかにする予定である。



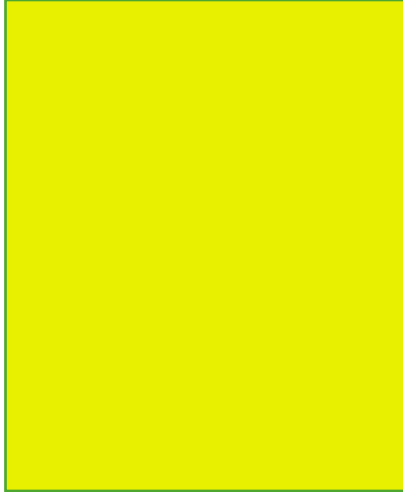
植物カルス誘導剤の比較



ソルガムコレクションからのカルス誘導



LC-MSによるTAA分析チャート



軟X線によるソルガム試料の炭素・酸素分析

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) 該当なし
- ・ (特許出願) 該当なし
- ・ (プレスリリース等) 該当なし

顕微授精法による高効率CO2資源化植物の開発と活用



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ ソルガム配偶子の単離および交雑受精卵の作成に成功
- ✓ 各種交雑植物の形質評価により優秀な交雑相手候補を特定
- ✓ 新奇交雑ソルガムの作出に向けた技術要素の確立・整備

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

岡本 龍史（交雑植物コンソーシアム（東京都立大学（東京大学、国際農林水産業研究センター、国立遺伝学研究所））

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **ソルガム配偶子の単離およびソルガム交雑受精卵の作成**：TX-430などの複数のソルガム系統の子房から卵細胞の単離に成功した。また、それらソルガムの花粉からの精細胞単離を可能にした。これらの単離卵細胞と精細胞の顕微授精を行ったところ、非常に高い確率で融合させることが可能であった。野生サトウキビから単離した配偶子（卵細胞）とソルガム配偶子（精細胞）を用いて顕微授精を行ったところ、ソルガム-サトウキビ交雑受精卵の旺盛な分裂が観察され、増殖細胞塊にまで発生した。さらに、ソルガム配偶子とイネ配偶子の組み合わせの交雑受精卵の作出にも成功し、初期細胞塊のステージまでの発生が確認された。
- **交雑相手側植物の形質および機能の評価**：日本で保有する遺伝資源521系統のサトウキビ野生種についてバイオマス生産性や糖含率を評価し、それら特性が優れる系統を特定した。エリアンサスに関しては、温帯域における株出しおよびバイオマス生産能の評価を進めた。また、細胞質雑種コムギの生理的形質および農業形質の評価を進め、光合成速度が高く種子幅が広い系統など多様な形質を細胞質雑種コムギが保持していることが示され、加えて、高いバイオマス生産能をもつコムギ系統も特定された。さらに、非常に高い耐塩性をもつ野生イネ（57系統）を特定した。

【令和6年度の目的】ソルガムからの雌雄配偶子の単離手法を確立するとともに、それらを顕微授精に用いることでソルガム受精卵および交雑ソルガム受精卵を作出する。さらに、交雑相手の植物の形質評価を進めることで、最適な交雑組み合わせを見出す。

【事業の背景・目的】顕微授精法の改良及び顕微授精法による交雑ソルガムの創出を推進することで、慣行の交配技術では導入が出来なかった遠縁植物の遺伝形質をソルガムに導入する。また、高効率でCO2を資源化する形質を獲得した新奇交雑植物の選抜を行い、さらに安全性及び社会受容性などを検討・検証した上で国内外への普及・展開を行う。

今後の展望

これまでの交配技術では導入が出来なかった遠縁植物の遺伝資源を顕微授精法によりソルガム等に導入し、高効率でCO2を資源化する形質を獲得した新奇交雑作物・植物を創出する。

顕微授精法による高効率CO2資源化植物の開発と活用



【令和6年度の最も注目すべき成果】ソルガム配偶子の単離および交雑受精卵の作成に成功

- ・ ソルガムからの雌雄配偶子の単離
ソルガム系統TX-430を含む複数の系統からの卵細胞単離を子房切断による物理的手法で試みたところ、卵細胞の単離が可能であった（図1）。ただし、卵細胞の単離効率が5%程度と低かったことから、細胞壁分解酵素を用いた卵細胞単離法などの試みを進めている。精細胞については、成熟花粉から効率よく単離することが可能であった（図1）。
- ・ 交雑相手側植物の配偶子の単離
ソルガムと交雑予定の植物のうち、配偶子単離法が確立されていない植物（ススキおよびサトウキビ）に関して、配偶子の単離法の確立を試みた。両植物とも花のサイズが非常に小さかったが、子房の単離・切断法や切断子房の固定法を工夫することにより卵細胞の単離が可能となった。

・ 顕微授精法によるソルガム受精卵および交雑受精卵の

作出

ソルガム卵細胞と精細胞の顕微授精を行ったところ、非常に高い確率で融合することが可能であった。現在、培地組成の検討を進めることで受精卵を初期細胞塊まで発生させることに成功している。交雑受精卵に関しては、ソルガム-サトウキビ交雑受精卵において旺盛な分裂が観察され、増殖細胞塊にまで発生した（図2）。また、ソルガム-イネ交雑受精卵の作出にも成功し、増殖細胞塊への発生が確認された（図3）。

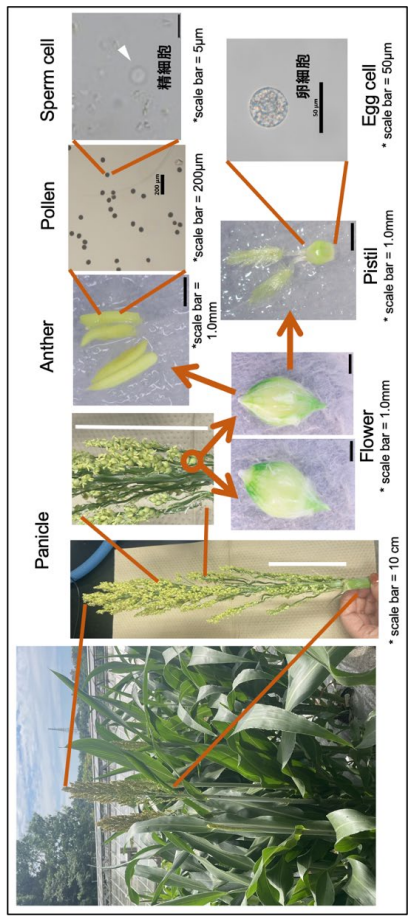


図1. ソルガム卵細胞および精細胞の単離

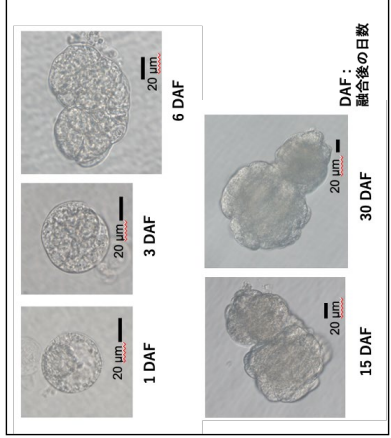


図2. ソルガム-サトウキビ交雑受精卵の発生プロファイル

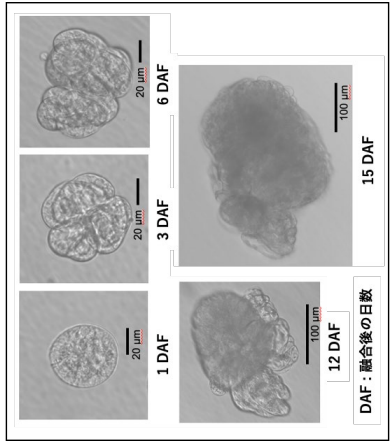


図3. ソルガム-イネ異質倍數性交雑受精卵発生プロファイル

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) Toda E., Koshimizu S., Kinoshita A., Higashiyama T., Izawa T., Yano K., Okamoto T. (2025) Transcriptional dynamics during karyogamy in rice zygotes. Development, in press 他3件
- ・ (特許出願) 該当なし
- ・ (プレスリリース等) イネコム誕生 植物交配の不可能を可能にする顕微授精技術、Science Portal 動画ニュース (2024年6月28日配信)

福島発ネガティブエミッション農業実現に向けた水稲のCO₂固定機能強化技術の開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) 標準品種と比較してCO₂固定機能が24～55%優れる水稲品種を選定
- ✓ (研究成果2) 水田からのメタン排出を慣行栽培法の40%に削減する栽培手法の提案
- ✓ (成果の社会的意義) 稲作の温室効果ガス収支を最適化した持続可能な栽培体系の構築

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

田中 佑 (福島発ネガティブエミッション農業実現に向けた水稲のCO₂固定機能強化技術の開発コンソーシアム (岡山大学 (代表機関)、福島大学、東京農工大学、理化学研究所、山形大学、東北大学、名古屋大学))

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 植物のCO₂固定機能の高速評価手法の開発ならびにCO₂固定機能に優れた品種の選定：実施責任者が開発した光合成速度高速測定装置 (MIC-100X；従来機比7倍の迅速性) の測定効率をさらに向上させる技術開発を行い、試作機を作製した。AIを活用したバイオマス推定画像診断技術 (Rice Scouter) を高精度化し、ドローン技術と組み合わせて使用できる基盤システムを構築した。これら開発中の技術を活用し、福島・東京・岡山の3か所の圃場で栽培した488品種大規模イネパネルを対象としてCO₂固定機能の評価を行った。その結果、標準品種である日本晴と比較し約20～35%優れた光合成能力、約24～55%優れたバイオマス生産能力を示すイネを各10品種ずつ選定した。

● 水田からのメタン排出を削減する栽培方法の探索：水稲によるCO₂固定能力の向上に加え、水を張って還元状態となった水田から排出されるメタン (CO₂よりも温室効果が高い) の削減がネガティブエミッション農業を実現するための鍵である。既報論文の情報に基づいて作成した深層学習モデルを用いて、各種栽培条件とメタン排出量とのシミュレーション解析を実施した。メタン排出量を抑制するうえで効果が大きい条件は、土壌有機物の低減、間断灌漑 (水田状態と畑状態を交互に繰り返す：中干し延長をさらに拡張することに相当)、および有機物投入量の低減であり、最適な栽培条件では慣行栽培法の約40%までメタン排出量を削減可能であることが示された。

【令和6年度の目的】CO₂固定機能の高速評価手法を高度化したプロトタイプを作製し検証する。多様なイネ488品種のCO₂固定機能の評価し有望系統を選抜する。メタン放出量推定モデルからメタン放出量を大幅に削減する栽培条件を探索する。

【事業の背景・目的】本研究は、水稲によるCO₂固定機能の高速評価手法の開発、水田由来のメタン放出量低減技術の開発、低メタン栽培条件においてCO₂固定機能・生産性・品質の維持に資する有用遺伝子の探索等により、水稲を利用したネガティブエミッションのコア技術の開発を目指すものである。

今後の展望
迅速光合成測定装置、AIバイオマス画像診断技術の特許化、製品化、事業化を進める。
メタン排出を削減する栽培方法を実証し、ネガティブエミッション農業の栽培体系を確立する。

福島発ネガティブエミッション農業実現に向けた水稲のCO₂固定機能強化技術の開発



【令和6年度の最も注目すべき成果】

植物のCO₂固定機能の高速評価手法の開発ならびにCO₂固定機能に優れた品種の選定

- 実施責任者が開発した光合成速度高速測定装置 (MIC-100X) は従来機比7倍の迅速性を持つ植物のCO₂固定機能の評価技術である。MIC-100Xにおける主要な律速要因であった葉面積計測に関して、自動化する技術を開発・搭載することで、さらに2倍効率化することを目指した。(株)マサイタナシヨナルと連携し、測定チャンバー内に葉面積測定機能を搭載した試作機を作製した(図1)。
- 実施責任者が開発したAIバイオマス画像診断技術 (Rice Scouter) は非破壊で即時推定可能なCO₂固定機能評価技術である。Rice Scouterについて、学習データの追加、再設計を行うことで、精度と安定性を向上させた。生育評価に必要な画像取得も効率化するため、ドローン撮影技術と組み合わせて使用できる基盤となるシステムを構築した(図2)。
- これらの技術を活用し、多様な488系統の大規模イネパネルを福島、東京、岡山の3か所の圃場で栽培し、CO₂固定機能の評価を行った。その結果、標準品種である日本晴と比較し約20～35%優れた光合成能力(図3)、約24～55%優れたバイオマス生産能力を示す系統をそれぞれ10品種特定した(図4)。
- 各品種のCO₂固定機能の計測データとゲノム解析により取得した情報を解析することで、高いCO₂固定機能をもたらす遺伝子領域を複数特定した。



図1. 葉面積自動測定機能を搭載したMIC-100X試作機の外観

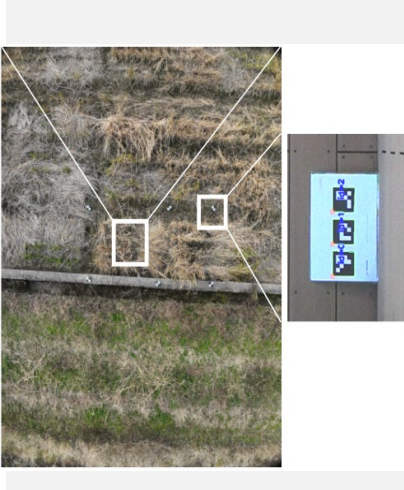


図2. ドローン撮影技術とAIバイオマス画像診断の連携システム

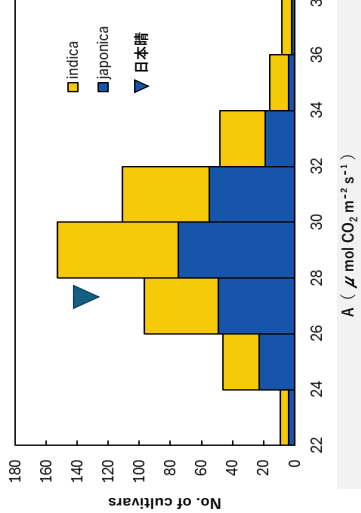


図3. イネ488品種の光合成速度の変異

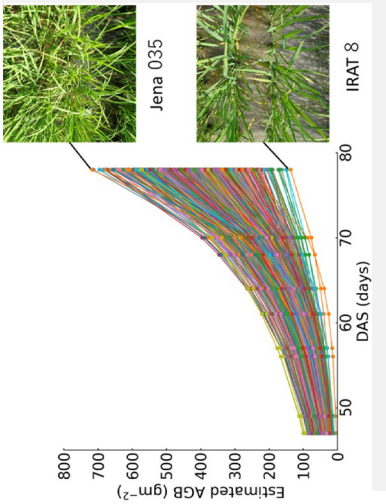


図4. Rice Scouterによる488系統のバイオマス蓄積の時系列推移

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) Hideki Yoshida, Makoto Matsuoka, Deciphering the enigmatic spikelet traits: Resolving trade-offs for enhancing rice yield, Molecular Plant, 17:694-695, 2024/4/11, 2024/5/6 他3件
- ・ (特許出願) 該当なし
- ・ (プレスリリース等) メタン抑制稲作研究開始, 福島民報朝刊, 2024/5/5 他2件

浜通り地域の資源を活用した高効率・循環型ネガティブエミッション・地産地消システム



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) 実験室規模の炭化炉を用いた炭化プロセスにおいて生成する可燃ガス量評価
- ✓ (研究成果2) バイオ炭の農地施用による炭素貯留量推定
- ✓ (成果の社会的意義) 木質バイオマスの炭化によるエネルギー利用と炭素貯留によるCO₂削減

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	浅田 隆志 (浜通り地域の資源を活用した高効率・循環型ネガティブエミッション・地産地消システムコンソーシアム (福島大学 (代表機関)、常磐共同火力株式会社))

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 実験室規模の炭化炉を用いた炭化プロセスにおいて生成する可燃ガス量評価：

実験室規模の炭化炉を用いた実験結果から実証試験の規模（1時間当たり50 kg[乾燥重量]のバイオマス炭化を想定）の炭化炉では、炭化プロセスにおいて生成する可燃ガスを燃料として

約50 kWの発電が可能と推定

- バイオ炭の農地施用による炭素貯留量推定：

実験室規模の炭化炉を用いた実験結果から実証試験の規模（1時間当たり50 kg[乾燥重量]のバイオマス炭化を想定）の炭化炉では、炭化プロセスにおいて生成するバイオ炭を全量農地に施用した場合

約30 kg-CO₂/hrの炭素貯留が可能と推定

【令和6年度の目的】 木質バイオマスの炭化プロセスから生成する可燃ガス量とバイオ炭の固定炭素に与える炭化温度の影響について実験室規模の炭化炉を用いて評価し、炭化プロセスで生成する可燃ガスによる発電とバイオ炭の農地施用による炭素貯留の可能性を検討する。

【事業の背景・目的】 本研究では、木質バイオマスの炭化プロセスから生成する可燃ガスを用いた発電システムの構築を目指すとともに、炭化の過程で製造されるバイオ炭による炭素貯留技術の実用化を図り、ネガティブエミッションのコア技術の一つとして確立する。

今後の展望

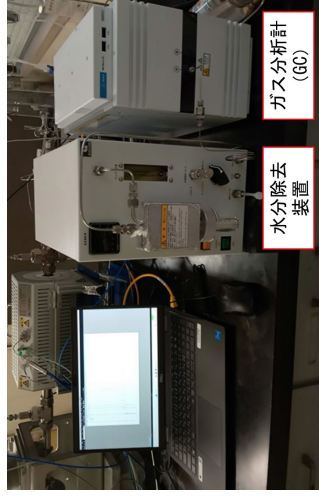
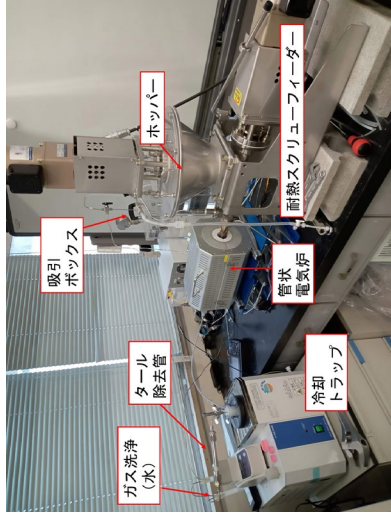
(今後の展開・期待される研究成果)
実証規模の炭化炉を用いた試験において生成した可燃ガスによる発電と炭素貯留の実証

浜通り地域の資源を活用した高効率・循環型ネガティブエミッション・地産地消システム

【令和6年度の最も注目すべき成果】

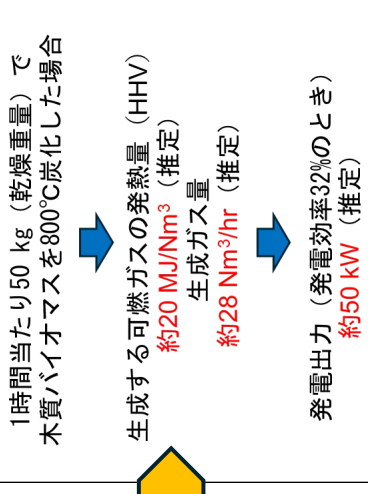
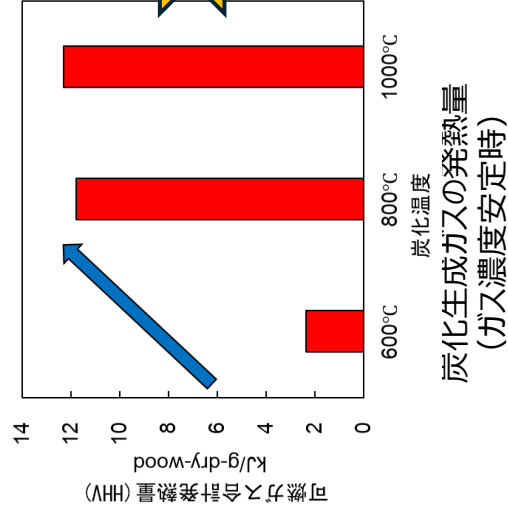
実験室規模の炭化炉を用いた炭化プロセスにおいて生成する可燃ガス量評価

- 木質バイオマスの炭化プロセスにおいて水素、一酸化炭素、メタン等の可燃ガスとバイオ炭が同時に生成
- 炭化温度の上昇に伴い生成した可燃ガスの発熱量は増大
- スギ木粉から生成した可燃ガスの発熱量は1 g (乾燥重量) 当たり約12 kJ (HHV)



実験室規模の連続式炭化炉

炭化炉生成ガスの分析装置



実験結果から推定される
発電時の出力

- 実証試験の規模 (1時間当たり50 kg[乾燥重量]のバイオマス炭化を想定) の炭化炉では、発熱量 (HHV) 約20 MJ/Nm³の可燃ガスが約28 Nm³/hr生成すると推定
- 実証試験の規模 (1時間当たり50 kg[乾燥重量]のバイオマス炭化を想定) の炭化炉から得られる可燃ガスを燃料として約50 kWの発電が可能と推定 (発電効率32%の場合)

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) 該当なし
- ・ (特許出願) 該当なし
- ・ (プレスリリース等) 該当なし

バイオエコノミーに対応した海藻類の大量養殖コア技術の研究開発と福島県沿岸における生産拠点形成の実証研究



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ コンブの養殖生産性が従来の5倍以上となる「3D養殖法」を開発
- ✓ 海藻養殖によるCO2固定能力の定量評価精度向上のための測定法開発を推進
- ✓ 海藻類のブルーカーボン能力を最大化するための大量養殖と評価法開発が期待できる

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	佐藤 陽一（海藻類の大量養殖コア技術研究開発コンソーシアム（理研食品株式会社（代表機関）、理化学研究所、長崎大学））

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- コンブ3D養殖法の開発：従来のコンブ養殖は海面付近に水平に設置したロープに種苗を設置するので、その生産は2次元的なものとなる。これに対して「3D養殖手法」はあらかじめ種苗を設置したロープを水平ロープに対して垂直方向に設置するために漁場の3次元的な活用が可能となり、単位養殖面積当たりの生産量の増大が期待できる。岩手県大船渡市において本手法を試行した結果、従来の約5倍となる40kg/mの収穫に達した。また、垂直ロープの設置間隔は2mが適正であることがわかった。得られたコンブは食品、エキス、バイオマス等の事業者に提供し、利活用の検討を開始した。
- 海藻類養殖によるCO2固定のプロセスとしての生態系純一次生産量（NEP）をコンブやヒトエグサなどの海藻種別・養殖手法別に測定し、本研究で開発した3D養殖であっても養殖密度をさらに向上させることが可能であることがわかった。また、CO2固定の結果として宮城県松島湾の海底から採取した底質コアサンプルを分析した結果、海藻養殖の実績がある場所からは海藻由来の炭素成分が多いことが明らかとなった。さらに、閉鎖系水槽を使用した培養実験の結果から、コンブを養殖した海水の中から難分解性多糖であるフコイダンの定量化に成功した。

【令和6年度の目的】マコンブの大規模養殖を実現するために、漁場を三次元的に活用した「3D養殖法」を実践し、それに対応した種苗生産設備を整備する。マコンブ養殖によるCO2固定定量評価のための測定手法開発も推進する。

【事業の背景・目的】高いバイオマス収量が期待できる1年生マコンブと福島県が全国有数の養殖産地であるヒロハヒトエグサを原料として、大量養殖生産コア技術開発と、それによるCO2固定量の定量評価（ブルーカーボン効果）に関する研究を推進する。

今後の展望

3D養殖法の生産性向上とCO2固定量評価精度の向上により、海藻類の大量養殖と多面的利活用によるネガティブエミッション推進の効果が期待できる。



【令和6年度の最も注目すべき成果】コンブ3D養殖法の開発

・ 大量養殖を実現するために、従来の海面に水平設置したロープではなく、種苗を設置したロープを垂直方向に設置して漁場を3次元的に活用する手法を開発した。垂直ロープの長さはコンブの光合成特性および作業性の面から7mが適正であると判断した。また、その設置間隔は2mであれば絡まらずに養殖できることがわかった。岩手県大船渡市で養殖した藻体は2024年5月から7月にかけて収穫し、食品、エキス、バイオマス等に使用する事業者へ提供し、利活用の検討を開始した。



・ 3D養殖に使用する種苗の生産手法を開発するため、岩手県陸前高田市に試験設備を整備した。垂直ロープにコンブの遊走子を直接付着させて、あらかじめ培養試験により明らかにした環境を付与させることで幼葉が高密度に発芽した種苗の生産に至った。

・ 一連の成果は、2024年7月に大船渡市において開催した公開セミナーで発表するとともに、3D養殖の現場視察会を開催した。当日は海藻類によるブルーカーボン関連の取り組みに関心ある企業・団体等約80名が参加し、実際に養殖生産の場を共有することで相互に理解が深まり、その後の共同研究や共同開発につながっている。

岩手県大船渡市綾里におけるコンブ3D養殖の実証試験。垂直に設置したロープに高密度にコンブが生育しており、単位面積当たりで従来の約5倍の生産量を達成した。左上は3D養殖の模式図。

3D養殖に使用する種苗生産手法を検討するためのパイロット設備を整備し、垂直ロープに遊走子を直接付着させて発芽させる手法を開発した。

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) Carbon and nitrogen contents depends on macroalgal species, their tissue section, and development stage, Sato et al. Phycological Research (in press) (他2報投稿中)
- ・ (特許出願) 該当なし
- ・ (プレスリリース等) 理化学研究所『漁業と環境に貢献するコンブの研究開発事業』理化学研究所WEB (ホームページ) 2024/6/18 他13件

大型藻類を介した「CCU技術」の開発と福島での社会実装に向けた研究



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) 大型藻類のクロロフィル蛍光パラメータについて測定を開始
- ✓ (研究成果2) マリンポリフェノールの生産と高機能化の基盤となる技術開発を開始
- ✓ (成果の社会的意義) 「ブルー・カーボンサイクル」の社会実装の基盤となる技術開発を開始

研究実施期間 令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者 柴田 敏行 (Reborn Fukushima Seaコンソーシアム (三重大学 (代表機関)、京都工芸繊維大学、京都大学、Bio-energy株式会社))

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 大型藻類のクロロフィル蛍光パラメータについて測定を開始：

本事業では、ネガティブエミッションのコア技術として大型藻類に対応する「CO₂吸収・固定能の新しい評価法」を開発し、国際標準となることを目標としています。拡大培養したフリー配偶体を成熟させ受精によりアラメ・カジメ類の幼体を生産し、藻類の生長のステージに応じたクロロフィル蛍光パラメータの測定を開始しました。モニタリングポイントとして三重県鳥羽市国崎の天然サガラメ場を設定し、天然固体を対象とした測定とデータ集積も開始しました。

- マリンポリフェノール®生産と高機能化のための基盤技術を開発：

マリンポリフェノール®のプロトタンニン類は、アラメ・カジメ類といった海藻類に顕著にみられるポリフェノール類です。これらは、抗酸化性、抗炎症・アレルギー性、抗糖化性など多彩な生理機能を持つことから、海藻類に特徴的な有用二次代謝物質として注目されています。令和6年度は、マリンポリフェノール®の商用生産のために必要な抽出法を検討し、藻体含量に対して約86%の抽出が可能なる条件を確立しました。さらに、マリンポリフェノール®の生体利用性の向上を目的にそれらの配糖体調製のための試験を開始し、配糖化が可能な糖質加水分解酵素を見出しました。

マリンポリフェノール®は、国立大学法人三重大学の登録商標です。

【令和6年度の目的】

- ・アラメ・カジメ類をモデル藻類としてクロロフィル蛍光パラメータ測定を開始
- ・マリンポリフェノールの抽出効率の最大化、リード化合物と配当化酵素の選定

【事業の背景・目的】ネガティブエミッションのコア技術として、大型藻類のCO₂吸収・固定能について新しい評価法を開発する。さらに吸収したCO₂を貯留するだけでなく、大型藻類の完全利用技術「カスケード型物質生産プロセス」を開発し、物質生産と化石燃料の削減を両立させたネガティブエミッションシステムを確立し、「福島モデル」の世界発信と、社会実装を目指す。

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

大型藻類に対応する「CO₂吸収・固定能の新しい評価法」を開発

福島の地に世界初の「マリン・ファインケミカル」産業を創成

大型藻類を介した「CCU技術」の開発と福島での社会実装に向けた研究

【令和6年度の最も注目すべき成果】大型藻類のクロロフィル蛍光パラメーターについて測定を開始

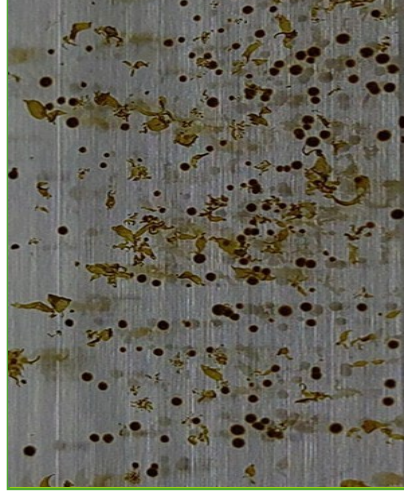


大型藻類は、陸上植物や微細藻類を上回るCO₂吸収・固定能を持つとされます。しかしながらその知見は、特定の種や海域を対象とした断片的なものであり統一された測定方法が用いられていないため、現時点では「ボラントリナーなデータ」と言えます。

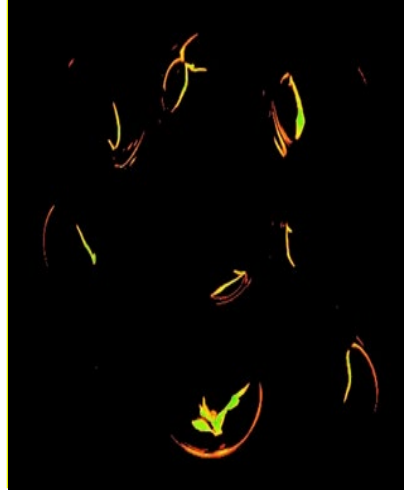
この事業では、アラメ・カジメ類をモデル海藻とし破壊分析（元素分析、重量・固形分・有機物含量測定）とクロロフィル蛍光パラメーター測定（非破壊分析）の相関関係を解析しながら、フィールド調査にも対応できる「CO₂吸収・固定能の新しい評価法の開発」に取り組んでいます。

令和6年度は、拡大培養したフリー配偶体を成熟させた後、受精によりアラメ・カジメ類の幼体を生産しました。これらを培養しながら大型藻類の生長に応じたクロロフィル蛍光パラメーター測定を行っています。

三重県の伊勢志摩地域には、アラメ・カジメ類の藻類であるサガラメが群生しています。三重県鳥羽市国崎のサガラメ場をモニタリングポイントとして設定し、ランダムに抽出した藻体について、光化学系IIでの電子伝達の光量子収率の測定を開始しました。



フリー配偶体から発生させた
アラメ・カジメ類の幼体



Imaging-PAMを用いた
クロロフィル蛍光パラメーター測定



Diving-PAMを用いた天然サガラメ場での
クロロフィル蛍光パラメーターの測定

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文）該当なし
- ・（特許出願）該当なし
- ・（プレスリリース等）2025年1月3日付の伊勢新聞で「三重大が取り組む新しい「ものづくり」」の記事にて、大型藻類バイオリアイナリー研究について紹介された
- ・学会賞受賞3件（日本食品化学学会第30回総会・学術大会若手優秀発表賞、日本農芸化学会中部支部例会企業奨励賞、他）

バイオエコノミー創出を狙ったゲノム編集による海藻エリート株ならびに製鉄プロセス利用におけるBECCS相当技術の開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) ゲノムデータベースからマコンブとそれに近縁な珪藻の有性生殖因子候補をスクリーニング
- ✓ (研究成果2) マコンブの炭化挙動、基本性状を把握
- ✓ (成果の社会的意義) ブルーカーボンとカーボニュートラル原料源として産業利用も対象とした研究開発

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	小杉 知佳 (「バイオエコノミー創出を狙ったゲノム編集による海藻エリート株ならびに製鉄プロセス利用におけるBECCS相当技術の開発」共同研究機関 (日本製鉄 (代表機関)、金属系材料研究開発センター))

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- (ゲノムデータベースからマコンブとそれに近縁な珪藻の有性生殖因子候補をスクリーニング、日鉄、北大、関学) : 環境負荷を低減したゲノム編集を実現するため、海藻の不稔化を検討した。ターゲット遺伝子のスクリーニングに際しては、マコンブのライフサイクルが長く、ゲノム編集後に目的とする表現形質の確認に時間を要するため、マコンブに近縁な珪藻を対象に有性生殖に関する候補遺伝子を探索した。2つの候補遺伝子についてはマコンブとの相溶性が高いことを確認したうえで、ガイドRNAを設計し、珪藻に対してゲノム編集を行った。珪藻ゲノム編集株について、増殖性を確認した結果、野生株と増殖性に大きく変化がなかったことから、体細胞分裂に影響がなく、他形質の変化が予想されたため、マコンブ向けの候補遺伝子として選定した。
- (マコンブの炭化挙動、基本性状を把握、JRCM、九大、日鉄) : マコンブの製鉄向け炭材としての利用に向け、炭素化挙動の把握、ならびに組成を把握した。炭素化温度1000℃では、600℃と比較して、揮発分が減少することが分かった。また、炭素化温度が高い方が炭素並びに灰分が増加することが示された。揮発分は、灰分の除去によりさらに低減できることが予想されるため、何らかの方法による灰分の低減の必要性が示された。

【令和6年度の目的】

- ・環境負荷を低減したゲノム編集を実現するため、海藻の不稔化を検討。
- ・海藻炭材の基本性状を把握。

【事業の背景・目的】本研究では、ゲノム編集技術により、マリンバイオマス利用に有利な形質をもつ海藻株を作出し、製鉄工程で用いる炭素材料としての利用とブルーカーボンプレジットの活用によりCCCS相当技術の開発と実証を行うことを目的とする。

今後の展望

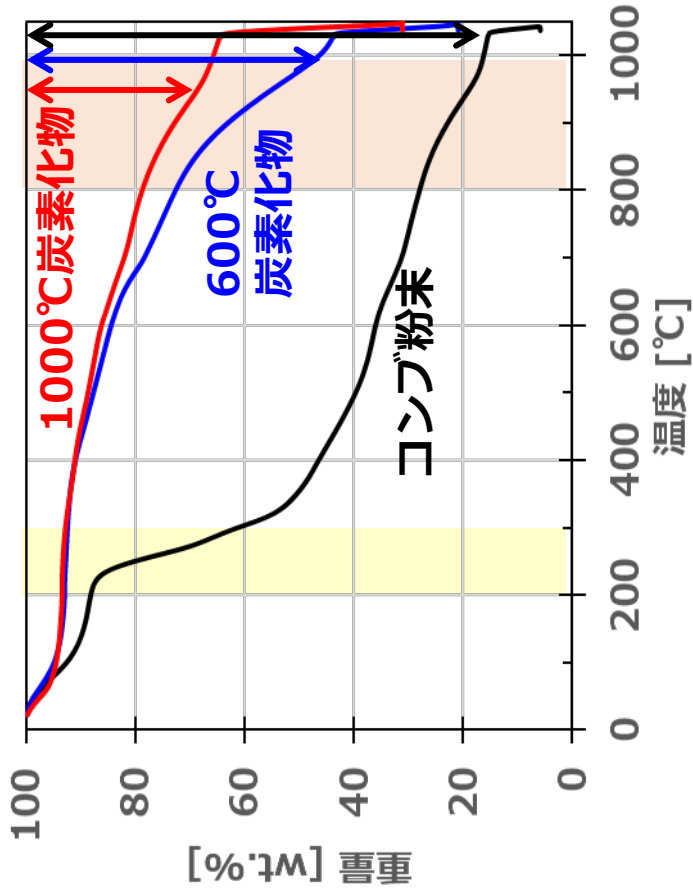
(今後の展開・

期待される研究成果)

- ・環境負荷を低減したマコンブのゲノム編集株の獲得
- ・海藻炭材の利用プロセスの構築

【令和6年度の最も注目すべき成果】マコンブの炭化挙動、基本性状を把握（JRCM、九大、日鉄）

- 乾燥マコンブを粉砕し、小型管状炉で炭素化を行った。炭素化温度は、600、1000℃、保持時間は2時間とした。炭素化前後のマコンブ試料については、熱重量分析装置にて熱分解挙動（5℃/分、1000℃、30分保持）を評価するとともに、元素組成を分析した。
- マコンブ粉末は200～300℃では、急激な重量減少が見られ、熱分解が起こっていることが示された。一方、炭素化物では同じ温度帯での変化は見られなかった。
- 800℃以上の高温域では、1000℃炭素化物よりも600℃炭素化物の方が重量減少が大きく、600℃炭素化物に残留した揮発分が気化していることが示唆された。
- 熱重量変化から、揮発分を試算した結果、1000℃炭素化物では約36wt%であったのに対し、600℃炭素化物では約54wt%と試算され、炭素化温度により揮発分の制御可能性が示された。
- 炭素化物の元素組成の結果から、炭素化処理により炭素含有量ならびに灰分が増加することが分かった。製鉄プロセスでの利用を考慮して、灰分の除去の必要性が示された。



熱分解挙動および揮発分量

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文）該当なし
- ・（特許出願）日鉄ケミカルアンドマテリアル、静岡大学、出願済み
- ・（プレスリリース等）七條保治「日鉄ケミカル＆マテリアル株式会社 環境報告書 2024、マリンバイオマスや木質バイオマスを利用したカーボニュートラル材料の開発」（2024年10月1日）

浜通りブルーカーボンによるネガティブエミッションシステムの構築



F-REI
福島県再生エネルギー産業振興機構

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) マコンブからの水素・メタン発酵の高効率化とネガティブエミッション
- ✓ (研究成果2) メタン発酵消化液の海藻育苗の栄養塩利用が可能であることが判明
- ✓ (成果の社会的意義) マコンブを循環利用しながら、CO₂削減に大きく貢献できる

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

多田 千佳 (東北大学)

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- (成果1) マコンブからの水素・メタン発酵の高効率化とネガティブエミッション) : マコンブの高効率な水素・メタン発酵を目的に、水素発酵ではpH5が最適条件であり、アルギン酸やマンニトールから水素発生を確認したこと、また、マコンブからの水素発生に関与する微生物として *Formosa* 属、 *Oscillospira* 属、 *Clostridium* 属 や *Lachnospiraceae* の微生物が関与していることが明らかとなった。また、マコンブの前処理後のメタン発酵では、前処理ありの方が前処理なしに比較してメタンガス変換が約2倍高かったことから、前処理 + メタン発酵処理を実施した結果、メタン変換効率が既往研究と同等レベルになった。これまでの既往研究では、「乾燥」→「粉砕」→「前処理」→「メタン発酵」で実施されているが、本研究では乾燥工程がなく、前処理技術もその他の既往技術に比べて省エネルギー・低コストで、且つ、高いメタン変換効率を得ることができた。本技術を導入した場合に、10 haの海藻養殖の一部をメタン発酵することで、育苗施設から排出されるCO₂ 量よりも多くのCO₂ 量を削減する効果があり、ネガティブエミッションのシステムになることが明らかとなった。

- (成果2) メタン発酵消化液の海藻育苗の栄養塩利用) : マコンブのメタン発酵後の消化液をマコンブの育苗に使用した。その結果、配偶体、胞子体ともに消化液の適切な添加量によって培養することが可能であることが明らかになった。また、消化液による環境基準水質を把握し、実海域適用に反映する知見を取得した。

【令和6年度の目的】海藻を原料とした嫌気性発酵プロセス(水素およびメタンのエネルギー回収)と、発酵後に得られる消化液を利用した海藻育苗プロセスの有効性を検討する。

【事業の背景・目的】牛の第一胃(ルーメン)の内容物由来の微生物群を利用し、海藻を原料とするメタン発酵を高効率化するための技術開発を行うとともに、メタン発酵の過程において副生する栄養塩を含む溶液を海藻育苗に活用する可能性を検証するための基礎データを取得すること等により、ネガティブエミッションのコア技術について調査研究を行う。

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

分解不十分の海藻固形分について有用微生物によるガス化を促進させることで、さらに効率を向上させ、産業化を目指す。

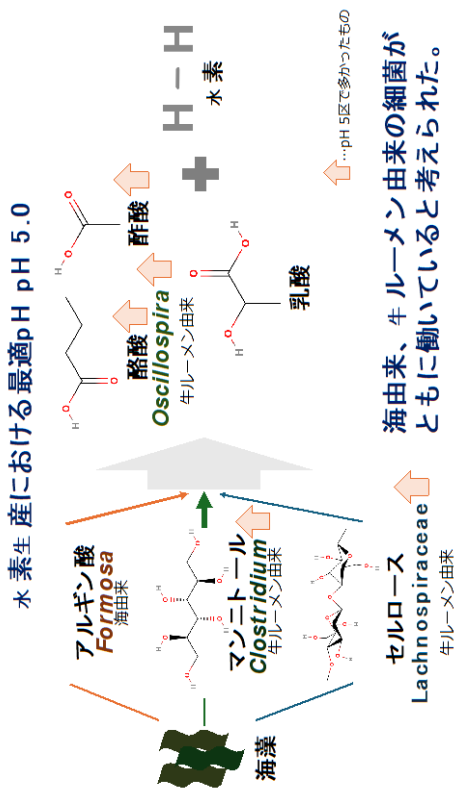
浜通りブルーカーボンによるネガティブエミッションシステムの構築



【令和6年度の最も注目すべき成果】

- ・（前処理：牛ルーマン由来微生物群を用いた海藻からの水素生産）前処理工程で、牛ルーマン由来微生物群を用いて海藻の可溶化処理を促した結果、pH 5で水素発生が最も高く、海藻分解に寄与する微生物群が明らかとなった。これらは、海由来の微生物と牛ルーマン由来微生物がそれぞれの働きによって、可溶化していることがわかった。
- ・（メタン発酵処理とネガティブエミッション）前処理後マコンブ消化液のメタン発酵では、原料投入あたりの理論値に対して高いメタン変換収率を得た。その結果、本技術を導入した場合、10 haの海藻養殖の一部をメタン発酵することで、育苗施設から排出されるCO₂よりも大きなCO₂削減効果があり、ネガティブエミッションのシステムになることが明らかとなった。

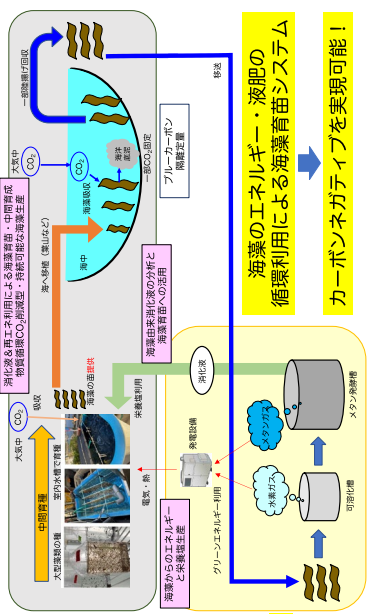
- ・（海藻のメタン発酵消化液の海藻育苗への利用）発酵消化液における環境基準水質および栄養塩を分析し、実適用に反映する知見を取得した。また、当該消化液の成分は、マコンブ、アラメとサガラメの種苗胞子体への生長促進と健全性（色彩）の改善に寄与したことを培養試験で確認した。上述藻類の種類による発酵消化液の適正添加濃度も把握した。



カーボンネガティブを実現できる
海藻循環型の育苗システム



消化液添加のマコンブ胞子体培養



【研究の成果の発信】

- ・（学会発表） Hydrogen Production from Seaweed by Microorganisms from Cattle Rumen Fluid, WET2024, 2024.7
- ・（プレスリリース等） 第20回バイオオマス科学会議でポスター賞を受賞しました。2025年02月 JANUS

牛ルーマン液由来の微生物を用いた海藻からの水素・メタン生産の効率化, 日本水環境学会、2025.3

バイオ統合型グリーンケミカルプロセスによるCO₂資源化



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ バイオマスガス化で得られる熱分解油の脱酸素化に有効な触媒の開発
- ✓ ガスアトマイズ法によるFTに有効な多孔質コバルト触媒の開発
- ✓ 福島における森林バイオマスの有効利用と新産業の創出

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	山口 和也（東京大学）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● バイオマスガス化で得られる熱分解油の脱酸素化に有効な触媒の開発

バイオマスガス化の際に副産物として得られる酸素官能基を多く含む油（熱分解油）を有効活用するためには、水素化脱酸素が有効な手段である。本研究では、独自に開発した担持Pt触媒が水素化脱酸素に極めて有効であることを見出した。本触媒では、熱分解油のモデル化合物であるグアイヤコールの酸素官能基を極めて温和な条件ですべて除去できることが明らかとなった。本触媒は実際の熱分解油の水素化脱酸素においても効果的で、この成果をまとめて特許を出願する予定である。

● ガスアトマイズ法によるFTに有効な多孔質コバルト触媒の開発

Alを犠牲金属として用い、ガスアトマイズ法によるAlFeCo、AlFe、AlCoの3種類の合金微粒子触媒を開発した。ガスアトマイズ法は熔融金属を滴下する際にガスを噴射して微粒子化する手法である。粒径に分布ができることから分級を行った。酸や塩基でエッチングを行ったところ、Alリッチ部が除去されスポンジ状となり、微細な孔を有する多孔質コバルト触媒の開発に成功した。これら合金のうちAlCoをNaOH水溶液でエッチング処理した多孔質コバルト触媒を用いて、シングルマイクロリアクターにおいて0.9 MPa、H₂/CO比=2でFT反応を行ったところ、比較的低压にもかかわらず280℃においてCH₄やCO₂がほとんど生成せず、液体成分（C₅₊）選択率が56%、うちSAF となり得るC₈～C₁₆の選択率64%を達成した。また、一般的なASF分布から外れる挙動を示しており、微細な孔によってFT生成物分布を制御できる可能性があることを見出した。

【令和6年度の目的】プロセスシステム概念設計のための情報収集等を実施する。LCA算定ルール、SAF認証基準等の調査、社会実装に向けた戦略策定に関する検討を行う。また、既存FTシステム等に関する調査、バイオマスガス化に関する検討、高活性触媒の開発、小型プラントに関する基本設計等を行う。

【事業の背景・目的】福島におけるバイオマス由来の原料ガス※をカーボンニュートラル炭素の原料とし、再生可能エネルギー由来の水素を活用して有用なグリーン化学品（主に液体燃料）を得るプロセスの統合化に関する研究開発を行う。
※バイオマスをガス化等することによって得られるCO/H₂、CO₂

今後の展望

- ・ カーボンニュートラル社会実現に寄与する先端的なグリーン化学製品製造システムの構築
- ・ 福島におけるバイオマスの有効利用
- ・ 福島での新産業の創出・誘致・集積・人材育成

バイオ統合型グリーンケミカルプロセスによるCO₂資源化



【令和6年度の最も注目すべき成果】ガスアトマイズ法によるFTに有効な多孔質コバルト触媒の開発

F-REI
福島研究開発機構

ガスアトマイズ法(図1)によるAlCo合金微粒子について、NaOH水溶液によるエッチングを行ったところ、Alリッチ部が除去されスポンジ状となったことをSEM像から確認した。(図2) AlCoではエッチング後に吸脱着等温線でヒステリシスが確認され、**微細な孔の形成を確認した**。(図3) また、**BET比表面積が比較的大きなコバルト微粒子**が形成していることが分かった。AlCoをエッチング処理した多孔質コバルト触媒を用いて、シングルマイクログリアクターにおいて0.9 MPa、H₂/CO比=2でFT反応を行ったところ、比較的低圧にもかかわらず280℃においてCH₄やCO₂がほとんど生成せず、液体成分(C₅₊)選択率が56%、**うちSAFとなり得るC₈~C₁₆の選択率64%を達成した**。(表1, 図4) また、一般的なASF分布から外れる挙動を示しており、**微細な孔によってFT生成物分布を制御できる可能性**があることを見出した。(図5)

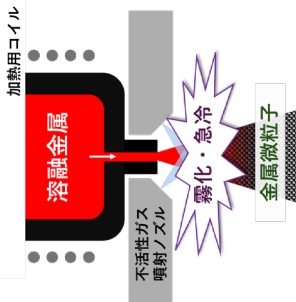


図1. ガスアトマイズ法の概略

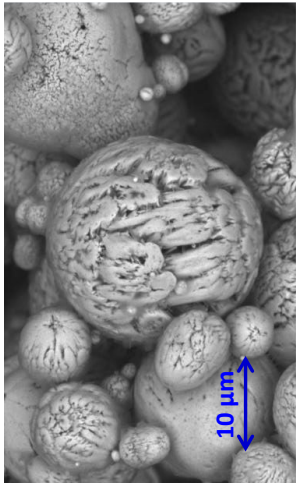


図2. 多孔質コバルト触媒のSEM像

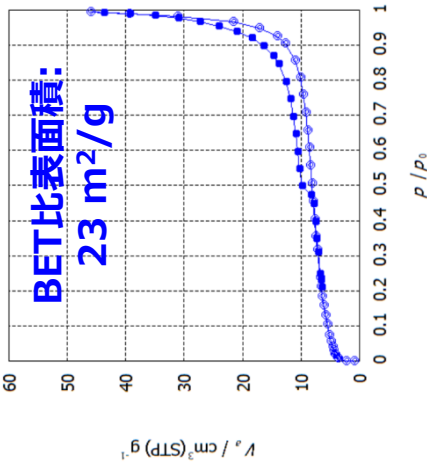


図3. 多孔質コバルト触媒の吸脱着曲線

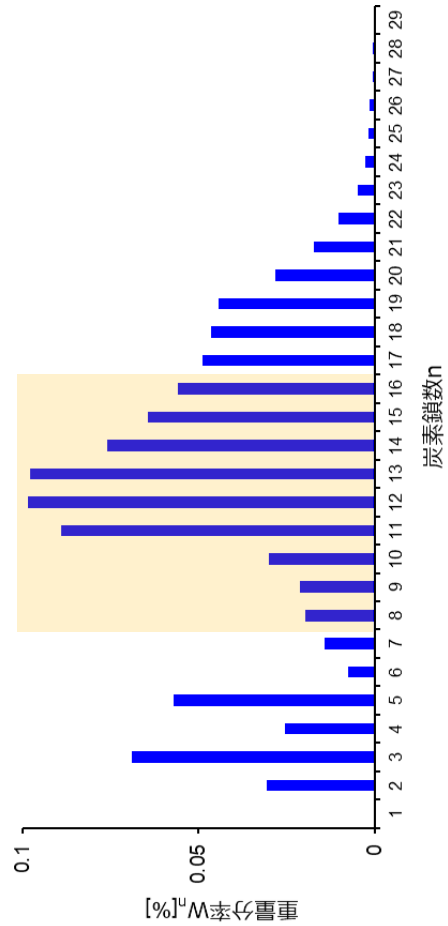


図4. FT反応の生成物分布

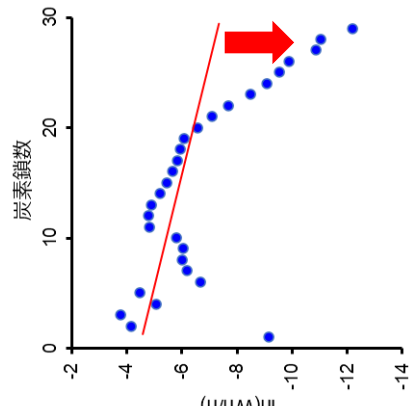


図5. ASFプロット

【研究の成果の発信】

・ (発表論文) CO₂ hydrogenation over Fe-Mn-Zn spinel oxide nanohybrids precatalysts, Y. Liu, F. Kishimoto, X. Lu, J. Li, K. Takanabe, Appl. Catal. B 361 (2025) 124675. ・ (特許出願) 該当なし ・ (プレスリリース等) 該当なし

福島浜通り地域における水素エネルギーネットワークモデル構築とモデル実現に向けた水電解水素製造システム開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 福島県における電力需要と再エネ導入量から求めた水素製造ポテンシャルの試算
- ✓ 水電解単セル試験装置10台から成る並列試験装置の設計・構築
- ✓ 地産地消型水素による面的利活用がもたらす地域の活性化・創造的復興に向けた技術開発

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更	
研究実施者	森田 寛（一般財団法人 電力中央研究所 エネルギー・トランスフォーメーション研究本部）	

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 福島県における電力需要と再エネ導入量から求めた水素製造ポテンシャルの試算：福島県内の2030年度再エネ導入目標量をヒアリングし、その目標量16.08TWhからみた水素製造ポテンシャルを試算した。2030年目標16.08TWhが達成されることを前提に、電力需要は現状維持の15TWh（ケース1）、5%増加（ケース2）、5%減少（ケース3）について水素製造量を試算した結果、ケース1では年間2万トン、ケース2では年間6千トン、ケース3では年間3.5万トンの水素製造量となった。

	ケース1	ケース2	ケース3
再エネ導入 (TWh)	16.08	16.08	16.08
電力需要量 (TWh)	15	15.75	14.25
水電解使用可能量 (TWh)	1.08	0.33	1.83
電力原単位 (kWh-DC/m ³)	4.6	4.6	4.6
水素生産量 (千Nm ³ /年)	233,932	70,889	396,976
水素生産量試算 (トン/年)	20,887	6,329	35,444

● 水電解単セル試験装置10台から成る並列試験装置の設計・構築：低コスト化を意図したマイクロコンバータ（商用交流電源を電解用直流電源に変換）試作品と100W級固体高分子（PEM）形水電解単セルの連係試験結果も踏まえて、10台分のコンバータ回路を設計・製作し、10台並列運転が可能な100W級PEM形水電解単セル試験装置を構築した。マイクロコンバータ製作後、動作確認を行うため、マイクロコンバータ1台を水電解単セル1台に、残りの9台を抵抗負荷（水電解単セルを模擬）9台に接続し、並列運転による電解模擬試験を実施した。電解（直流）側での電圧、電流波形を計測した結果、10台全てのマイクロコンバータにおいて、電圧、電流値が設計範囲内で制御可能な点を確認した。

今後の展望

水素需要ポテンシャルの試算、経済波及効果を明らかにするとともに、多数台並列運転による電解セルの動作検証を行い、モジュラー型水電解システムのメリット・デメリットを精査する。

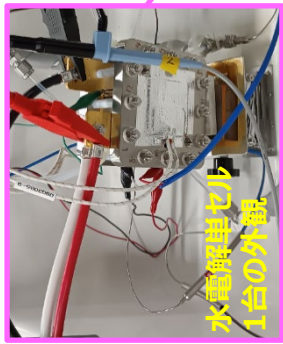
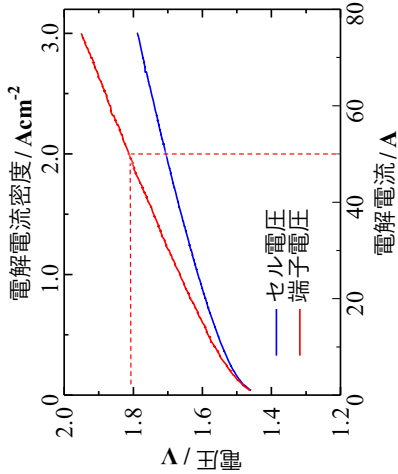
【令和6年度の目的】将来の電力需要を考慮した水電解に利用できる正味電力量から水素製造ポテンシャルを試算するとともに、地産地消に適したモジュラー型水電解システムの動作検証を行うため、水電解単セル10台から成る並列試験装置を完成させる。

【事業の背景・目的】福島浜通り地域における水素の製造・供給ポテンシャルを分析し、水素利用のネットワーク構築に向けた実現可能性を調査するとともに、水素の地産地消に適した低コストで需給調整力等にも富む柔軟な水電解水素製造システムを開発する。

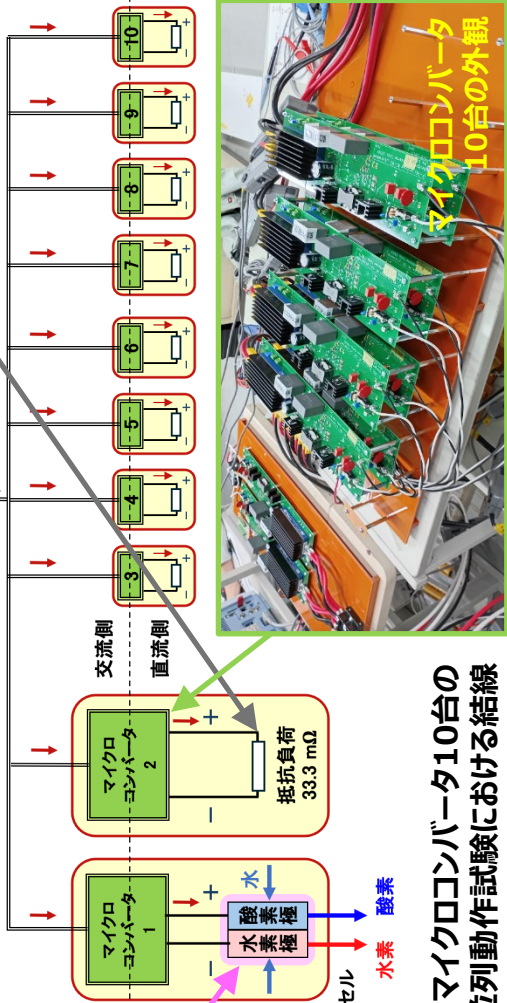


【令和6年度の最も注目すべき成果】水電解単セル試験装置10台から成る並列試験装置の設計・構築

- 10台のマイクロコンバータ製作後、PEM形水電解単セル1台、抵抗負荷（水電解単セルを模擬）9台によるマイクロコンバータの電解模擬試験を実施した。マイクロコンバータでの出口（直流端子）電圧を1.8V前後に設定した際の直流電流は、10台全てのマイクロコンバータにおいて水電解単セルの電解特性から得られる50A（電解電流密度2A/cm²）近傍で制御されており、設計範囲内でのコンバータ動作を確認した。



水電解単セルの外観および電解（電流－電圧）特性



マイクロコンバータ10台の並列動作試験における結線



テーマ（1）電力・水素エネルギー連携システムの構築、テーマ（2）先端的な水素材料開発環境の構築



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 太陽光発電の出力変動を相対誤差10%以下で予測する手法を開発
- ✓ 変動再エネに対するSOEC/SOFCシステムの効率を試算し、課題と対策を明確化
- ✓ AEM用アノード触媒で目標性能を上回る複数の触媒材料を開発
再エネを利用した水素エネルギーシステムの高効率化に貢献

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	河野 龍興（CN水素コンソーシアム（東京大学（代表機関）、東北大学、京都大学））

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 小型太陽光発電における発電量の出力変動に対する高精度予測手法を開発
風向と一致した方角に設置した小型太陽光発電の発電変動データを利用し、10秒先の出力変動を相対誤差10%以下で予測することに成功した。また、風速や雲の形状により予測精度や猶予時間が異なることを課題として特定し、パネル台数の増加とともに移動式パネルの併用により、予測精度と猶予時間の向上を推進した。
- SOECによる水素エネルギーシステム高効率化に関する課題抽出と解決方針策定
変動性再エネ電力に対するSOEC/SOFCシステムの効率計算とその結果から、①ホットユニットの放熱低減、②システム運用法の改善、③低温作動化の3つを最重要課題として特定した。このうち①に対してはスタックの最適設計と試作により10kW級スタック製作の見通しを得た。また、②、③の解決に向けて連携メーカーの選定と基礎研究体制の構築を行った。
- 先端的な水素材料開発環境の構築
AEM形電解システムの鍵となるアノード触媒において、年度目標値をクリアする高活性触媒材料を開発した。また触媒活性評価のための電気化学測定手法を確立し、強制対流法を用いた評価プロトコルを策定して、横並びの評価体制を構築した。さらに、材料開発からシステム実証までの開発期間に対応可能な高度触媒解析ツールを整備した。
(ex-situ測定に加えOperando解析手法を構築)

【令和6年度の目的】水電解装置（AEM形）で求められる性能を定量的に評価する。水電解の触媒材料を選定し、電気化学特性評価、放射光計測などにより、触媒の解析を行う。また、高温システムの構成・熱供給方法・実現可能性を定量評価する。放熱ロス低減のためのセル・スタック設計最適化と変動電力対応検討のための信頼性評価を行う。

【事業の背景・目的】2050年カーボンニュートラルとレジリエンスな社会構築を実現するために、再生可能エネルギーから水素を製造・貯蔵・利用「P2G（Power to Gas）」を高効率化することが必要。本研究ではP2Gの高効率化を目指した水素エネルギーネットワークの研究開発を行う。

今後の展望

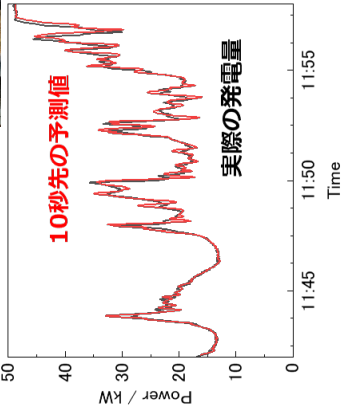
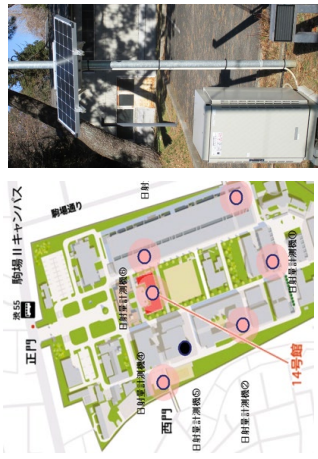
低温及び高温における水素エネルギーシステムの材料および装置開発を進め、再エネを組み合わせた実証システムを令和11年度までに実現する

テーマ（1）電力・水素エネルギー連携システム構築、テーマ（2）先端的な水素材料開発環境の構築

【令和6年度の最も注目すべき成果】

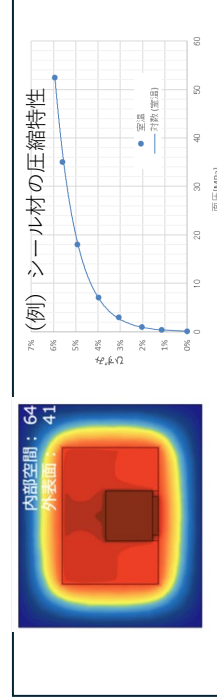
太陽光発電の高精度変動予測

・風向と一致した方角に設置した小型太陽光発電の変動データを利用することで、10 秒先の出力変動を相対誤差10%以下で予測することに成功した。移動式パネルの併用による予測精度・猶予時間の向上を推進する。



10kW級SOECスタック製作

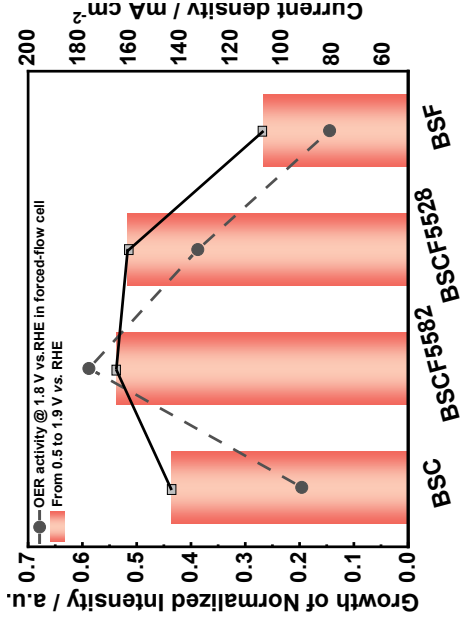
・SOEC/SOFCシステムの高効率化に向けたシステム計算を実施し、ホットボックスからの放熱低減を重要課題の一つとして設定した。この解決に向けてメーカーと協議を重ね、熱解析、材料特性解析、構造解析等を実施して、その結果を総合し、多段階層化スタックの設計指針を策定し、10kW級スタック作製の見通しを得ることができた。



変動再生エネでのSOECシステム計算と高効率化のための大容量スタック開発

AEMアノード触媒開発

・気泡の影響を受けない強制対流セルによる電気化学測定法とoperando硬X線、軟X線X線吸収分光法測定を組み合わせて、アノード触媒の動的な変化を捉えることに成功した。この手法を典型的なAEM用アノード触媒であるペロブスカイト形酸化物触媒（ $\text{Ba}_0.8\text{Sr}_0.2\text{Co}_0.8\text{Fe}_0.2\text{O}_{3-\delta}$ (BSCFabcd)）に応用して、下図で示す活性のFe含有量依存性を明らかにした。



【研究の成果の発信】

- ・（発表論文）“Investigation of factors enhancing electrochemical properties of the porous $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_{3-\delta}\text{-d-Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{1.95}$ composite electrode for solid oxide fuel cell”, R. A. Budiman, J. Sakuraba, M. Sakai, M. Yamaguchi, S. Hashimoto, K. Yashiro, T. Kawada, Solid State Ionics 417, 116724 (2024), 投稿日 21 August 2024, 出版日 December 2024 (オンライン 1 Nov. 2024) 他4件
- ・（特許出願）該当なし・（プレスリリース等）該当なし

(2) ① i エ、オ 放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用分野

【骨太の方針】

ウエル・ビーイングへの貢献を目指して、**放射線利用**に関する基礎研究に加えて、**医療のみならず農業、工業分野での産業利用**を見据えた技術開発を推進する。医療分野では放射線トレーサを利用した**診断技術の開発**や、放射線標識化合物による**がん標的薬の開発**、農業および工業分野では放射線を利用した**計測科学研究**と技術開発を推進する。

福島で研究開発を行う視点

- 他分野との連携による成果の地域への展開を視野に入れ、放射線科学の有用性が広く認知される研究開発を進めることで、福島ならではの拠点形成を目指す
 - ✓ RIを活用したがんならびにその他疾患の診断・治療薬の探索（非臨床試験）
 - ✓ RIイメージングによるモモなどの福島特産農作物の付加価値向上
 - ✓ 放射線・RI特性を活用したロボットやエネルギー等の産業分野への貢献
- 福島ならではの研究を推進するための施設整備と基盤技術の確立を行う
 - ✓ 特徴ある研究施設（加速器や実験環境）の整備
 - ✓ ナノテラス等其他の研究施設との連携による研究領域補完
 - ✓ 放射線・RI製造技術、品質標準化
 - ✓ 品質標準化、規制緩和の検討

公募により採択された委託事業一覧

④ー1 放射線科学・創薬医療分野	
● 加速器を活用したRIの安定的かつ効率的な製造技術の開発	・大阪大学（量研機構、東北大学、東京大学、新潟大学） ・福島県立医大 ・理化学研究所
● RIで標識した診断・治療薬に関する研究開発	・福島県立医大（大阪大学、量研機構） ・東京大学（理化学研究所、東京工業大学、㈱千代田テクノル）
● 農作物の生産性向上等に資するRIイメージング技術の開発等事業	・量研機構（東京大学、筑波大学、東北大学、東海国立大学機構、北海道大学、近畿大学、東京農業大学、高知大学、㈱ブラントックス）
④ー2 放射線の産業利用分野	
● 超大型X線CT装置等を活用した産業のデジタル化技術の開発等に関する調査研究事業	・CPE技術研究組合

大学・機関連携による有用RI製造技術開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 国際標準化への第一歩となるAt-211品質評価法の統一
- ✓ F-REI拠点化へ向けた基盤整備のために、アクチニウム225の製造技術確立
- ✓ 次世代がん治療薬の安定供給体制構築に貢献

研究実施期間	令和6年度～令和11年度【第1年度】
研究実施者	中野貴志(F-REIでのRI製造コンソーシアム(大阪大学(代表機関)、量子科学技術研究開発機構、東北大学、東京大学、新潟大学))

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **アスタチンの品質評価手順の統一プロトコル策定**：全国5か所のアスタチン-211 (At-211) 原料製造施設から収集した製造条件および品質データをもとに、品質評価に必要な14項目を抽出した。特に、At-211がどのような化学形(化学種)で存在するか、製剤原料としての安定性や標識反応の再現性に大きく影響することが明らかとなり、その評価にはHPLC法が有効であることを確認した。これらの結果に基づき、全国の製造施設で共通に適用できる品質評価手順のプロトコルを整備し、標準分析操作手順書(SOP)の原案を策定した。本成果により、製造拠点ごとの品質評価のばらつきを抑え、信頼性の高い放射性医薬品の安定供給に向けた共通基盤が形成された。これは、At-211を用いたがん治療薬の実用化と国際標準化に向けた重要な第一歩である。
- **アクチニウム225製造技術の確立**：新規がん治療として期待が高まる標的アイソトープ治療の創薬・非臨床研究を可能にするため、希少なアルファ線放出核種アクチニウム225の製造技術を開発し、ラジウム226を原料とする226Ra(p,2n)法により**高品位なアクチニウム225が得られることを実証した**。現在、世界的にアクチニウム225の需要が高まる中、諸外国の研究機関や企業が製造体制の強化を進めており、我が国においてもF-REIをアルファ線創薬の中核拠点とする準備が進められている。本成果は、F-REIの拠点化を支える基盤技術であり、次年度以降も製造量の拡大や処理の自動化に向けた開発を継続する。

【令和6年度の目的】

- ・希少なRa-226からの安全・効率的なAc-225製造技術の確立
- ・多様な化学形態を踏まえたAt-211の品質標準化と分析手法の整備

【事業の背景・目的】

アクチニウム225 (Ac-225)やアスタチン-211 (At-211)といった有用なRIの安定的かつ効率的な製造技術確立するとともに、その製造技術に必要な専門人材を育成する。

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

- ・ Ac-225の製造技術の高度化
- ・ At-211の品質管理の確立
- ・ 即戦力となる専門人材の育成

大学・機関連携による有用RI製造技術開発



【令和6年度の最も注目すべき成果】アスタチンの品質評価手順の統一プロトコル策定

アスタチン-211 (At-211) は、がん治療において有望なα線放出核種であり、標的アイソトープ治療 (TAT) への応用が期待されている。一方で、At-211は非常に反応性が高く、化学環境によって容易に化学形 (species) が変化するため、製剤原料としての安定性や標識反応の再現性に大きな影響を及ぼす。従って、信頼性の高い利用には、化学的性状を含めた品質評価の標準化が不可欠である。

本事業では、国内5か所のAt-211製造施設から製造条件および品質データを収集・比較し、品質評価に必要な14項目を抽出した。特に化学形が品質に与える影響が大いことが明らかとなり、これを定量的に評価する方法としてHPLC (高速液体クロマトグラフィー) 法の有効性を確認した。これにより、従来は十分に定義されていたかったAt-211の化学的品質の客観的評価が可能となった。

これらの知見に基づき、複数の製造施設で共通に適用できる品質評価手順のプロトコルを整備し、標準分析操作手順書 (SOP) の原案を策定した。また、全国的なデータ共有を可能にする品質管理データベースの構築も始動しており、製造拠点間での品質ばらつきを抑制し、信頼性の高い供給体制の構築に向けた基盤が整えられた。

さらに、本プロトコルは国際原子力機関 (IAEA) を含む国際的な標準化動向とも整合性をもっており、日本発の標準モデルとして国際標準化に貢献することが期待される。At-211を用いたがん治療の実用化と国際展開に向け、本成果は極めて重要な第一歩である。

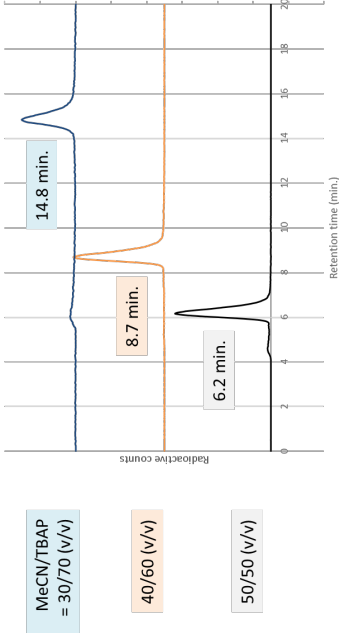
【研究の成果の発信】

211Atの品質標準化に向けた溶出液の分析 (1) 211At-メタノール溶液のHPLC分析

発表者：渡辺茂樹、村上昌史、佐々木一郎 他 日本放射化学会第68回討論会 (2024年9月23日) ポスター発表

211Atの品質標準化に向けた溶出液の分析 (2) 211At水溶液のHPLC分析

発表者：村上昌史、渡辺茂樹、佐々木一郎 他 日本放射化学会第68回討論会 (2024年9月23日) ポスター発表



異なる移動相での [At-211]-NaAtのクロマトグラム

At-211の主要な化学種であるNaAtを対象に、異なる移動相条件下で取得したHPLCクロマトグラムを示している。保持時間やピーク形状の違いを比較することで、Atの化学種がどのように分離・識別されるかを視覚的に把握することができ、再現性のある分析条件の確立に貢献している。

アスタチンの安定供給に向けた製造技術の開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) MP-30のビームプロファイルの測定及び調整
- ✓ (研究成果2) ターゲットの冷却強化の検討 (水冷却、およびHe冷却)
- ✓ (成果の社会的意義) 治療用α核種として期待されるアスタチン-211製造の効率化を実現

研究実施期間	令和6年度～令和11年度【第1年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	研究代表者 高橋和弘 福島県立医科大学 ふくしま国際医療科学センター 先端臨床研究センター 教授

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- ターゲットビームプロファイルの測定 (調整) : F-REIの仕様に基つき、MP-30サイクロトロンαビームのプロファイル (形状) の測定及び調整を行った。これはECRイオン源の導入のためだけでなく、現行のPIGイオン源においても重要な測定であり、核反応の効率化と均一化のために、ターゲットに当たるビームの広がりや円形で密度が均一となるよう調整を行い、良好なビームプロファイルを得ることができた。
- ターゲットの冷却強化の検討 (水冷却、およびHe冷却) : アスタチン-211製造では約30MeVのα粒子を利用するため、発熱量も大きい。そこで、ターゲットのビーム側はヘリウムガスで冷却し、ターゲット材の背側は循環水により冷却している。F-REIの仕様に基づき、これらの冷却効率を上げるために、現状の冷却状態を測定し、さらなる冷却効率の向上のための方法を検討した。その結果、ヘリウムガス冷却はデグラダー (アスタチン-210の生成を抑制するため、ビームエネルギーを28.6MeVに落とすフォイル) として設置されたアルミ板によって遮断され、ほとんど冷却できていないことが観測されたことから、デグラダー機能を真空フォイル側に持たせる改造が必要であることが明らかになった。また、背面の水冷却に関しては、これまでに試行錯誤しながら実施したターゲット形状の最適化の過程で、冷却効率を低下させていると考えられる水冷却部の不適切と予想される形状の変化が確認されたため、その最適化のため令和7年度はヘリウムや水の水の冷却温度だけではなく、形状の最適化も考慮して改造を行う。

【令和6年度の目的】
ビームプロファイルの測定と調整、およびターゲット冷却系の強化について検討する

【事業の背景・目的】
治療用のα核種として期待されるアスタチン-211を安定して製造・供給できるように、
ビーム形状の調整、およびターゲットの冷却を強化する

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

令和7年度は水冷却、令和8年度はヘリウム冷却の効率化を実施し、ビーム形状の安定した大電流化を図る

アスタチンの安定供給に向けた製造技術の開発

【令和6年度の最も注目すべき成果】ターゲットの冷却強化の検討（水冷却、およびHe冷却）

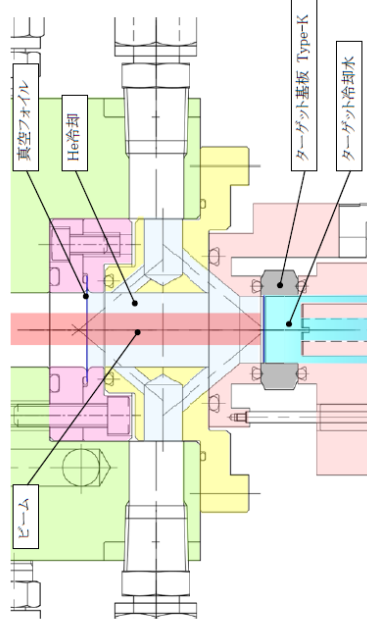
- アスタチン-211製造では約30MeVの α 粒子を利用するため、発熱量も大きい。そこで、ターゲットのビーム側はヘリウムガスで冷却し、ターゲット材の背側は循環水により冷却している。これらの冷却効率を上げるために、現状の冷却状態を測定し、さらなる冷却効率向上のための方策を明らかにした。
- ヘリウムガス冷却はデグレーダー（アスタチン-210の生成を抑制するため、ビームエネルギーを28.6MeVに落とすフォイル）として設置されたアルミ板によって遮断され、ほとんど冷却できていないことが観測されたので、ターゲットに密着しているデグレーダー機能を真空フォイル側に持たせる改造が必要と判明した。なお、この改造はMP-30をアスタチン製造専用にするすることで可能となる。

- 背面の水冷却に関しては、これまでに試行錯誤しながら実施したターゲット形状の最適化の過程で、冷却効率を低下させていると考えられる水冷部の不適切と予想される形状の変化が確認されたため、その最適化が必要と判明した。

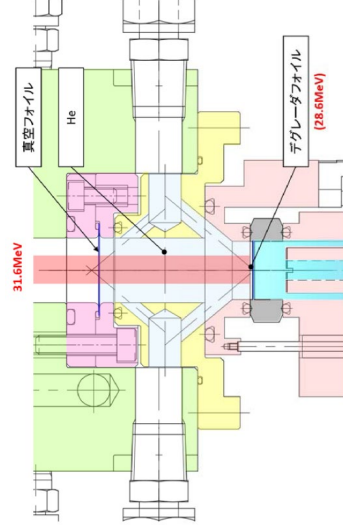
- 次年度はヘリウムや水の冷却温度の最適化だけではなく、現行の形状の最適化も考慮して改造を行う。

【研究の成果の発信】：なし

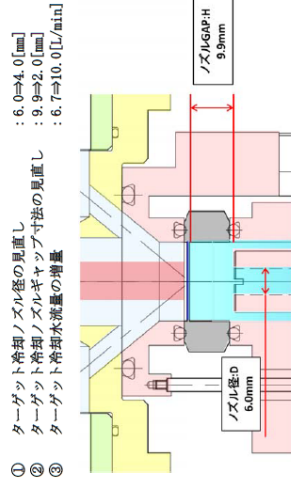
- ・（発表論文）
- ・（特許出願）
- ・（プレスリリース等）



ターゲット周辺の模式図



ヘリウム冷却部の改造計画



水冷部の改造計画

加速器を活用した有用RIの製造技術開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 理研リングサイクロトロンを用いてヘリウム-4イオンを高強度で加速
- ✓ 大規模アスタチン-211製造装置を用いて実用量のアスタチン-211を製造
- ✓ アルファ線核医学治療に期待されるアスタチン-211の大量製造に貢献

研究実施期間

令和5年度～【第7年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

羽場宏光、上垣外修一、坂本成彦、田中鐘信（理化学研究所）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● イオンビーム加速技術の開発：

- ・ 理研リングサイクロトロンを用いて、アスタチン-211 (^{211}At) の製造に必要なヘリウム-4 (^4He) ビームを35 pμA ($1\text{ pμA} = 6 \times 10^{12}$ 粒子/秒) の高強度で加速し、従来と比較して40%増大させることに成功
- ・ 理研超伝導線形加速器を用いて、 ^{211}At 製造に必要な ^4He ビームを29 MeVまで加速することに成功
- ・ 大強度イオンビームを加速するために必要な八重極電磁石と八極ビームモニターを製作

● RIの製造・分離技術の開発：

- ・ スポークレス回転式真空隔壁を開発し、大規模 ^{211}At 製造装置を用いて35 pμAの大強度 ^4He ビームでの ^{211}At 製造に成功
- ・ ベリリウム-7、亜鉛-65、銅-67、ストロンチウム-85、イッテルビウム-169等、創薬医療・農業・工学分野等で有用なRIの製造・化学精製技術を高度化

【令和6年度の目的】

- ・ イオンビームの加速技術の開発とRI製造のための安定ビーム供給を実施する。
- ・ ^{211}At の他、創薬医療・農業・工学分野等において有用なRIの製造・分離技術の開発を行う。
- ・ 将来、F-REIの加速器の運転・保守、RIの製造・分離・精製、放射線管理を担う人材を育成する。

【事業の背景・目的】

理化学研究所RIビームファクトリーのイオン加速器と非密封RI取扱施設を活用し、創薬医療・農業・工学分野等で有用なRIの製造技術開発を行うとともに、将来、F-REIにおいてRIの製造・頒布事業を展開するために必要な人材の育成を行う。

今後の展望

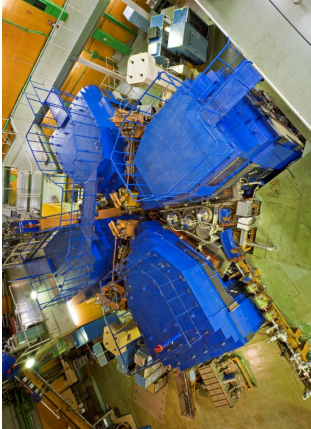
創薬医療・農業・工業分野等において有用なRIの製造技術の開発とRI製造を担う人材の育成を進める。

加速器を活用した有用RIの製造技術開発



大規模アスタチン-211製造装置を用いて実用量のアスタチン-211を製造

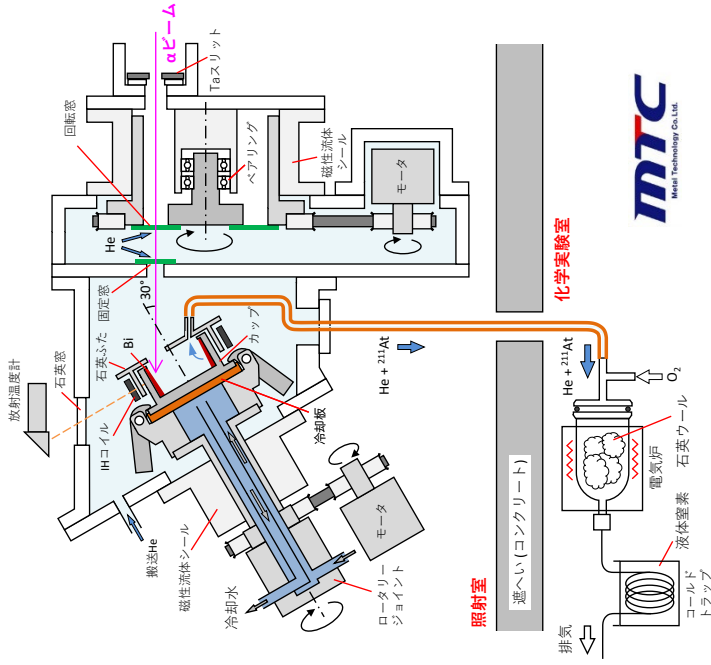
- ・ 理研リングサイクロトロンを用いて、アスタチン-211 (^{211}At) の製造に必要なヘリウム-4 (^4He) ビームを $35\text{ p}\mu\text{A}$ ($1\text{ p}\mu\text{A} = 6 \times 10^{12}$ 粒子/秒) の大強度で加速し、従来の理研AVFサイクロトロンと比較してビーム強度を40%増大させることに成功
- ・ 大規模 ^{211}At 製造装置の回転式真空隔壁を開発し、 $35\text{ p}\mu\text{A}$ の大強度 ^4He ビームで実用量の精製 ^{211}At 製造に成功
- ・ アルファ線核医学治療に期待されるアスタチン-211の大量製造に貢献



理研リングサイクロトロン



大規模 ^{211}At 製造の写真



大規模 ^{211}At 製造装置の概念図

【研究の成果の発信】

(学会発表)

- ・ 安良田寛ほか, 「アルファ線核医学治療用アスタチン-211の大規模製造装置の開発」, 第2回短寿命RI利用研究シンポジウム, ポスター発表, 大阪市, 2024年12月13日.
- ・ 羽場宏光, 「理研におけるアスタチン-211の製造技術開発」, 令和6年原子力委員会定例会議, 「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進, アクシオンプランのフォローアップについて」, 依頼公演, 千代田区, 2024年7月29日.
- ・ H. Haba, "Production and Applications of Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory - Search for New Elements through Therapy of Cancer -", Xith DAE-BRNS Symposium on Emerging Trends in Separation Science and Technology (SESTEC-2024), 招待講演, Mumbai, India, July 11, 2024.
- ・ H. Haba, "Production of Medical Radioisotopes at RIKEN RI Beam Factory," Symposium on Nuclear Data 2024, 招待講演, Kumatori, Japan, November 15, 2024.
- ・ 羽場宏光, 「理研における医療用ラジオアイソトープ製造の現状と今後」, 招待講演, 日本薬学会第145年会, 福岡市, 2025年3月29日.

福島復興を加速する多機関連携による放射性薬剤の研究開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) がんを標的とする画期的な候補化合物の探索とRI標識応用
- ✓ (研究成果2) 白血病に対する新規候補化合物の非臨床試験の実施と実用化への橋渡し
- ✓ (成果の社会的意義) 既存の治療では効果が不十分ながんや白血病を制圧するため、強力な放射線であるα線を用いた新たな治療薬を開発してアンメットニーズに応える

研究実施期間

令和6年度～令和11年度【第1年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

(実施体制) 福島県立医科大学、大阪大学、量子科学技術研究開発機構 ほか 国内外の大学・研究機関等)
研究代表者 織内 昇 福島県立医科大学 ぶくしま国際医療科学センター 先端臨床研究センター 教授

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 1 がんを標的とする画期的な候補化合物の探索とRI標識応用

既存の治療では制圧できない膵臓がん、大腸がん、肺がんなどに対する新しい治療薬を開発するため、化合物アレイなど最新の手法を駆使してがん特有な遺伝子産物や受容体を標的とする治療薬候補を探索し、候補化合物を選定した。また、化合物に効果を高める分子構造を導入した候補化合物を設計し、診断用RIを結合させて画像化を行ったところ、候補化合物は腫瘍に特異的かつ高度に集積することが確認できた。この成果を用いて、強力な放射線であるα線を放出するRIを結合させた治療薬を開発することで、難治がんに対する新たなセラノスティクスによる治療開発に繋げる。

● 2 白血病に対する新規候補化合物の非臨床試験の実施と実用化への橋渡し

従来の治療法では完治せず再発を防げない急性骨髄性白血病に対して、治療抵抗性や再発の力ギとなる幹細胞が発現しているCD82というタンパクを治療の標的とする抗CD82ヒト化抗体を開発した。この抗体にα線核種アスタチンを結合させた治療薬候補を作成し、動物実験で腫瘍の縮小と生存期間の延長が確認できた。CD82は急性骨髄性白血病だけでなく骨髄異形成症候群や多発性骨髄腫など多様な難治性血液腫瘍に発現し、ヒト化抗体は患者に免疫反応を惹起せず反復投与が可能のため、有効な治療薬としての実用化に繋がる成果である。

【令和6年度の目的】 RIによるがん治療に資する変異遺伝子産物などのバイオマーカーおよび治療薬候補化合物の探索とRI標識応用、標識法の高収率化ならびに非臨床試験を行い、それらを担う人材を育成する。

【事業の背景・目的】 革新的ながん等の治療・診断に関する研究開発の拠点として産業創出に寄与するためのRI医薬品による画期的な診断・治療に開発並びに機構の将来を担う人材育成を行うことを目的に、既存の治療法に対して優位性・経済的合理性のあるがん等の疾患の診断・治療につながるRI標識化合物の開発を目指す。

今後の展望

従来の治療では効果が不十分ながんや白血病に対する革新的な治療としてα線核種標識薬を開発、非臨床試験により有効性を確認し、難治がん治療の実用化に寄与する。

福島復興を加速する多機関連携による放射性薬剤の研究開発

F-REI
福島復興加速プロジェクト

【令和6年度の最も注目すべき成果】構造-親和性-動態相関によるリガンド探索とRI標識応用

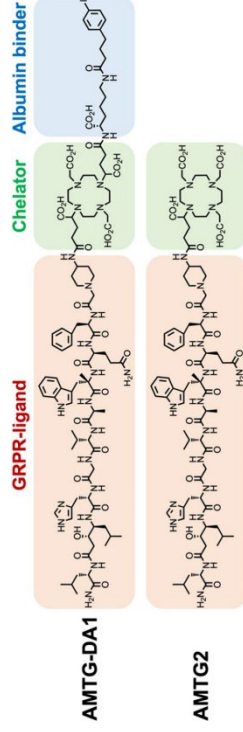
・腫瘍特異的な分子に放射性プローブを血中で安定に保持して放射性核種の腫瘍集積性を高める分子を付加する分子構造を設計し、新たな治療薬候補化合物を合成してRI標識を行った。
AMTG-DA1はGRPRリガンドにキレート介してアルブミンバインダーを付加した新規化合物である(図1)。

・ $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG-DA1}$ は、ヒト血液と等濃度のヒト血清アルブミン(HSA)に著明かつ特異的に結合したがPBSには結合しなかった。一方 $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG2}$ はいずれにも結合しなかった(図2)。

・前立腺癌PC-3移植マウスに静脈内注射した後の主要臓器および腫瘍における $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG-DA1}$ (図3A)、 $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG2}$ (図3B)の放射能分布、血中放射能(図3C)、腫瘍集積(図3D)の経時変化を明らかにした。

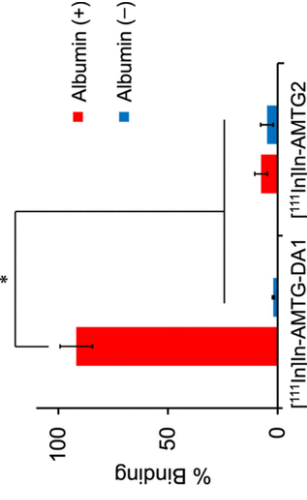
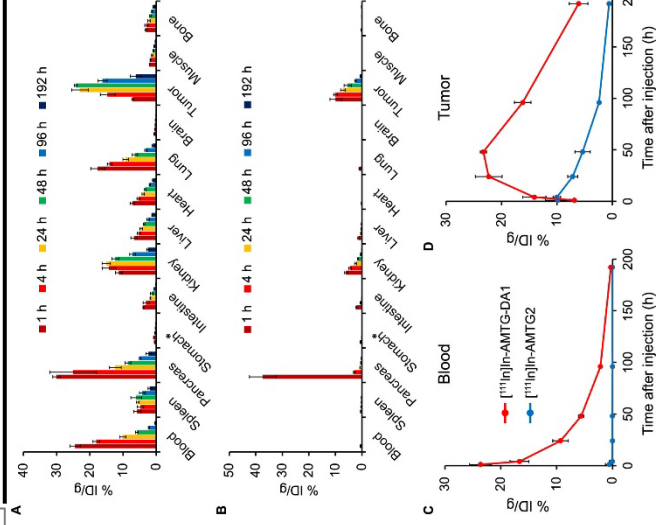
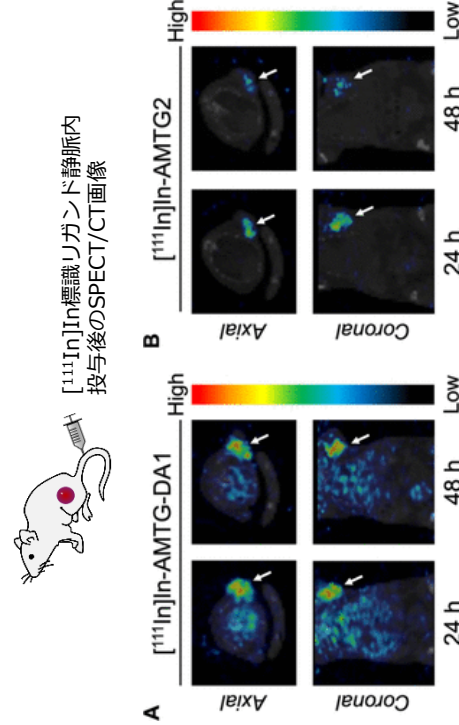
・ $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG-DA1}$ (図4A)および $[^{111}\text{In}]\text{In-AMTG2}$ (図4B)投与後24、48時間のPC-3移植マウスのSPECT/CT画像で、前者は腫瘍への高集積が48時間後まで持続し、診断用核種 ^{111}In から治療用核種 ^{225}Ac への変換によるセラステイクスの可能性が示唆された。

図① GRPR特異的リガンド: AMTG-DA1



図②

^{111}In 標識GRPRリガンドのHSAへの結合

図③ ^{111}In 標識GRPRリガンドの腫瘍モデル体内分布図④ ^{111}In 標識GRPRリガンドの腫瘍モデル画像化

ACS Med. Chem. Lett. 16: 797-803, 2025.

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) Tsuchihashi S, Nakashima K, Tarumizu Y, Ichikawa H, Jinda H, Watanabe H, and Ono M. *J. Med. Chem.* 66:8043-53, 2023., Tsuchihashi S, Nakashima K, Watanabe H, Ono M. *ACS Med. Chem. Lett.* 16:797-803, 2025.
- ・ (特許出願) 本成果を発展させた別の新規化合物Aにて出願予定

RIを用いた革新的セラノスティクスの実現に向けた研究開発



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) 新核種Te-118の合成
- ✓ (研究成果2) Te-118を用いたPETの原理実証
- ✓ (成果の社会的意義) 個人の特性に合わせた治療の実現に寄与

研究実施期間	令和5年度～【第12年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	研究代表者 (実施体制) 高橋浩之 (アドバンストセラノスティクス開発機関：東京大学、東京科学大学、理化学研究所、千代田テクノル)

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- (新核種Te-118の合成)：これまでPETに用いられる核種の半減期は数時間程度のもものが多かったが、今回、理化学研究所において、AVFサイクロトロンを用いて、新たな核種の合成に取り組み、2段階の反応で陽電子を放出するTe-118の合成に成功した。今後、同核種を用いた標識法や薬剤の開発を行うことで、長期間に渡る体内動態を描き出すことが可能になると考えられ、個別化医療などの進展に寄与することが期待される。F-REIで研究の進められているα線治療においては、半減期の長いAc-225の利用も検討されているが、このような核種と組み合わせたセラノスティクスにおいて利用が期待される核種である。
- (Te-118を用いたPETの原理実証)：Te-118は半減期が6日間と長く、その娘核種であるSb-118から放出される陽電子をイメージングすることで、高い感度をもつPET(余蘊弟子トモグラフィ)により数週間に渡る薬剤の体内動態が得られる可能性がある。本研究においては、Te-118溶液を用いてファントムのPETによる測定を行い、2mm程度の位置分解能が得られることが分かった。また、Te-118をマウスに投与した結果、投与から1週間後においても、PETによる撮像が可能であることが示された。今後、抗体医薬などをTe-118で標識することにより、長期間に渡る体内動態を調べることで期待される。

【令和6年度の目的】
Te-118を用いたPETについての基礎的な検討を行うことを目的としていた。

【事業の背景・目的】
新核種とナノキャリア・新規計測法の組み合わせにより、アドバンストセラノスティクスを実現することが目的である。

今後の展望

(今後の展開・
期待される研究成果)

今後は、Te-118の純度を高め、実際に薬剤を標識して体内動態を観測する予定である。

RIを用いた革新的セラノスティクスの実現に向けた研究開発

【令和6年度の最も注目すべき成果】（Te-118の合成と動態の観察）

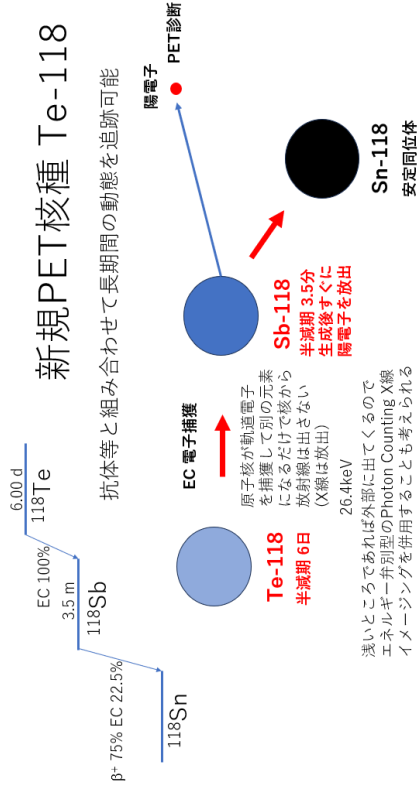
- Te-118は半減期6.00日で電子捕獲を生じ、Sb-118に壊変します。Sb-118は安定核種ではなく、更に3.5分の半減期でSn-118に壊変し、その際、陽電子を放出します。このスキームを用いて、実質的に長半減期の陽電子放出核種を実現しようというアイデアをもとに研究を開始しました。
- Sb-118は陽電子放出の効率が75%と高く、画像化の際に問題となる妨害となる γ 線も放出しません。このため、1週間以上の長期間に渡る薬剤の体内動態を感度の高いPETで撮像することができるようになります。特に半減期が10日と長いAc-225と組み合わせたセラノスティクスなどが可能になると期待されます。

- 本研究の結果、初年度にも関わらず、Te-118の合成に成功し、それを用いたPETの特性を調べるファントム画像の取得に成功しました。さらに、動物実験を行い、マウスに投与したTe-118の1週間に渡る長期間の体内動態をPET/CTを用いて観察することに成功しました。

- 今後、Te-118の標識法を確立し、薬剤と組み合わせることにより、セラノスティクスの進歩が期待されます。

【研究の成果の発信】

- （発表論文）
Demonstration of in-vivo simultaneous 3D imaging with ^{18}F -FDG and Na^{131}I using Compton-PET system, Sci. Rep., 14, 1.
- （特許出願）準備中
- （プレスリリース等）第72回応用物理学会春季学術講演会注目講演プレスリリース



Te-118を用いたPETの計測原理



マウスに投与後1日後における
Te-118の体内分布

マウスに投与後1週間に
Te-118の体内分布

植物RIイメーシング研究拠点の形成と応用研究の展開




令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 植物RIイメーシング研究コンソーシアムの始動
- ✓ 高精度な植物体内の元素動態の解析を可能とする環境整備
- ✓ F-REIにおけるRIイメーシング拠点の形成と作物栽培技術開発に向けた基盤構築

研究実施期間	令和5年度～【第11年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	河地有木（量子科学技術研究開発機構、東京大学、筑波大学、東北大学、名古屋大学、北海道大学、東京農業大学、近畿大学、高知大学、株式会社プランテックス）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 植物RIイメーシング研究コンソーシアムの始動：2024年5月13日に東京にて、大学、国研、民間企業を含めた10組織による「植物RIイメーシング研究コンソーシアム」のキックオフミーティングが開催され、今後の研究計画について活発な議論が行われた。

キックオフミーティングについてはF-REIを含めた11組織のよるプレスリリースがおこなわれ、日刊工業新聞等に掲載されるなど、高い注目を集めた。

- 高精度な植物体内の元素動態の解析を可能とする環境整備：様々な研究環境整備の中でも、炭素栄養の動態解明を目的とした放射性同位体C-11及びC-14、安定同位体C-13を標識した二酸化炭素を、葉の光合成で植物体内へ吸収させる技術、塗布等による投与技術、そして園芸施設の温度・湿度・二酸化炭素濃度を模擬した環境下で葉に吸収させる技術の開発を実施した。F-REIでの基盤構築に向けたマニキュア化のみならず、サイズを供試した実験にて開発技術の有用性を実証した。

【令和6年度の目的】

植物RIイメーシング技術・装置開発と応用研究のための研究環境整備

【事業の背景・目的】

植物RIイメーシング技術による元素動態の解明と、これら生理機能の理解に立脚した、植物栄養学的アプローチによる農法を開発することによって、福島を始めとする農作物の生産性向上や持続可能な作物生産に貢献することが求められている。

今後の展望

作物の生産性や収穫物の品質を大きく左右する炭素栄養の動態把握による新たな栽培技術の創出

植物RIイメーシング研究拠点の形成と応用研究の展開



【令和6年度の最も注目すべき成果】植物RIイメーシング研究コンソーシアムの始動

1. 本研究コンソーシアムに参画している産官学10組織（QST, 東大, 筑波大, 東北大, 名大, 北大, 農大, 近大, 高知大, プランテックス）の代表者を始めとする研究者らが集い、今後の研究計画について議論を行った。会議の冒頭はメディアに公開され、日刊工業新聞や福島民報にこの取り組みが紹介された。

2. 本研究の特色である、わかりやすい画像データを用いた出張授業を行っている。右の写真は仙台二華高校生徒活動の一環である研究課題「塩害グループ」との研究交流。

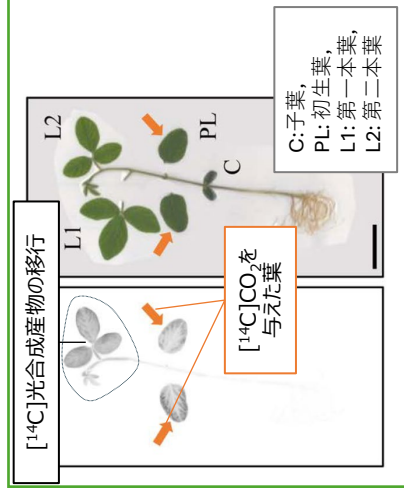


1. キックオフミーティング

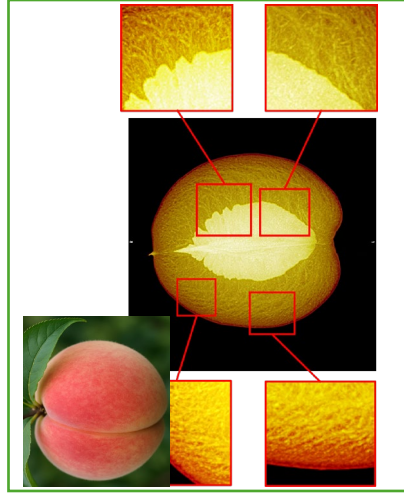


2. 高校へのアウトリーチ活動

3. 放射性同位体C-14の植物実験技術開発。気体の ^{14}C - CO_2 と溶液の ^{14}C -sucroseについて植物投与等の実験技術を確認した。概ね両者の移行先は同一だったが、根への輸送量が大きく異なった。



4. 桃が柔らかなくなる仕組みを理解するために、果実内の維管束構造を画像化する技術をX線-CTを用いて構築した。その他、桃を対象としたC-13実験技術、C-11実験技術の開発を進めている。

3. 添加した ^{14}C CO_2 の体内移行

4. モモ白鳳/果実のX線CT撮像

【研究の成果の発信】

- ・ (発表論文) Y. Noda et. al., Plant, Cell & Environment, 48, 3925-3938(2025) DOI: 10.1111/pce.15402
A. Soma et. al., RADIOISOTOPES, 74, 91-10(2025) DOI: 10.3769/radioisotopes.740116
S. Kanno et. al., Front. Plant Sci., 15, 1477223(2024) DOI: 10.3389/fpls.2024.1477223
- ・ (プレスリリース等) 「植物RIイメーシングコンソーシアム」研究がキックオフ！～ QSTら10機関による福島国際研究機構の委託研究事業が本格的にスタート～、日刊工業新聞等、2024年5月13日

【骨太の方針】

原子力災害の被災地において**自然環境や地域社会について調査と分析**を行い、地域の安全性を高めるための**科学的知見の蓄積と発信**を行う。あわせてF-REIの研究成果を活かして、地域の活性化とコミュニティの合意形成を推進することで、**人々が共生するレジリエントなまちづくり**に貢献する。

福島で研究開発を行う視点

- 複合災害を経験した浜通りの創造的復興に資するために複合的な取り組みを行う
 - ✓ 環境動態研究の成果をもとに、なりわいの回復のための安全性についての検討と発信
 - ✓ F-REIの活動成果を産業化と地域の活性化につなげる研究
 - ✓ コミュニティの合意形成とレジリエントなまちづくりのための研究
- 新たな地域創成に資する自然科学と社会科学を研究の基盤にする
 - ✓ 放射能環境動態計測とアセスメント
 - ✓ 浜通り地域の社会構造や地域特性の分析
 - ✓ データの集積・アーカイブ・AIを活用した分析
 - ✓ 交流のためのハブの整備と教育プログラムの開発

公募により採択された委託事業一覧

⑤ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信	
● 環境中の放射性物質の動態への人間活動の影響・移行抑制対策効果の評価手法開発事業	● 日本原子力研究開発機構
● 原子力災害からの復興に向けた課題の解決に資する施策立案研究事業	● 長崎大学（福井大学、福島大学、伝承館） ● 東京大学（伝承館、㈱サーベイリサーチセンター） ● 福島大学（京都大学、福島県（水産海洋研究センター、水産資源研究所、内水面水産試験場））
● まちづくり研究及びラーニング・コミュニティハブ整備事業	● 東北大学（福島大学） ● 福島高専
⑧ ⑨ (1) 福島浜通り地域におけるまちづくり研究	● 東京大学（伝承館） ● 宇都宮大学（福島高専）
(2) 福島浜通り地域におけるラーニング・コミュニティハブの整備	

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（原子力災害医療科学）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 複合災害避難区域線量推定研究
- ✓ 特定帰還居住区域線量評価
- ✓ 災害・被ばく医療科学分野における福島知見の集積と国内外への情報発信

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	高村 昇（長崎大学 福島未来創造支援研究センター・センター長） 原子力災害医療科学分野における福島知見の集積と国内外への情報発信コンソーシアム （国立大学法人長崎大学（代表機関）、国立大学法人福井大学、国立大学法人福島大学、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構東日本大震災・原子力災害伝承館）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 複合災害避難区域線量推定：東京電力福島第一原子力発電所事故で生じた避難は、避難に伴う関連死、経済的損失、地域コミュニティの崩壊等、凄惨な影響をもたらした。本研究では将来的な複合災害時の避難への提言を目的に、モニタリングポストの空間線量率の欠損値を数量モデルで復元した。
 - ・ 原子力災害後、比較的空間線量率が高い地域であっても、適切な防護措置下であれば、必ずしも速やかな避難の必要はないことを示した。本成果は「より現実的」で「災害関連死を最小限化できる」避難の検討に活用しているほか、国内外への原子力防災対策に関する貴重な知見として、学術誌での知見共有・学会等での情報発信に活用している。
- 特定帰還居住区域線量評価：住民の早期帰還を目的として令和5年9月より認定された「特定帰還居住区域」について、線量把握および住民が当該区域に居住した際の実効線量を推計することを目的に、大熊町、双葉町の空間線量測定を実施した。
 - ・ 走行サーベイによる公道上の空間線量率による実効線量推計の中央値は、地域毎に1.07～1.45mSv/yの範囲であった。
 - ・ 宅地測定による居住空間の空間線量率による実効線量推計の中央値は、測定地点毎に1.49～2.71mSv/yの範囲であった。本成果は大熊町および双葉町の広報誌にて情報提供を行うとともに、リスクコミュニケーションの基礎資料として活用している。

【令和6年度の目的】 環境放射能・被ばく線量評価、メンタルヘルス、放射線リスク認知も含め、災害・被ばく医療科学分野における福島での知見を集積し、得られた知見、教訓を広く発信する。

【事業の背景・目的】福島県には原子力災害を含む複合災害の経験を通じた多くの知見があり、これらの知見を今後の国内外における防災、減災に活用する必要がある。本事業は、放射線リスク評価など原子力災害医療科学に関する知見を集積・分析し、ICRP、OECD等の国際機関をはじめとする国内外の関連研究機関と連携し、国際的な防災・減災の指針の策定に貢献する。

今後の展望

国際機関と連携し、研究、知見の集積を継続、発展させることに加え、国内外のグローバル人材育成を行うことで、新拠点を災害・被ばく医療科学の世界の一大拠点にする

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（原子力災害医療科学）



【令和6年度の最も注目すべき成果】複合災害避難区域線量推定研究

東京電力福島第一原子力発電所事故では、入院患者の避難に伴う死亡（災害関連死）が深刻な社会問題となった。そこで本研究では、

1.福島第一原発近郊の3病院に最も近い双葉町山田地区のモニタリングポストの線量データ

(図1)の欠損値を数量モデルで補完し、経時的な空間線量率を算出した。

2.モニタリングポスト上にずっといた場合；遮へいがない状態（Model0）、病院に勤務する看護師（1-a.b.c.d）・医師（2-a.b.c.d）・入院患者（Model3）の勤務や生活に応じた外部被ばく線量のシナリオ（表1）を作成し、鉄筋/木造下の外部被ばく線量を算出した（図2）。

◎結果◎福島第一原発事故から10日後の3月21日における累積被ばく線量は2mSv程度、1か月後の線量も10mSvを大きく下回ることが推定された。また、病院職員が病院と自宅（木造、鉄筋）にいた場合においても、1か月後の線量は20mSvを下回ることが推定された（図2）。つまり、原子力災害後、比較的空間線量率が高い地域であっても、適切な防護措置を行えば、混乱した状況の中で速やかに避難することは必ずしも必要ないことが示された。

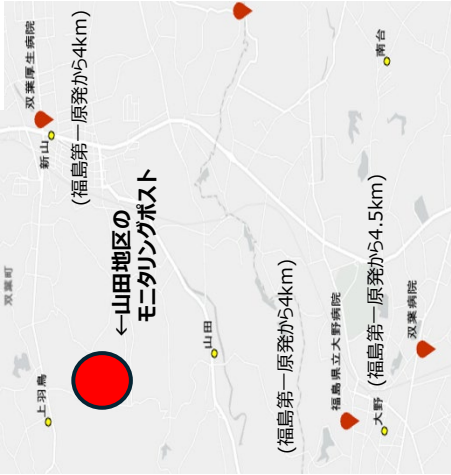


図1 山田地区のモニタリングポスト

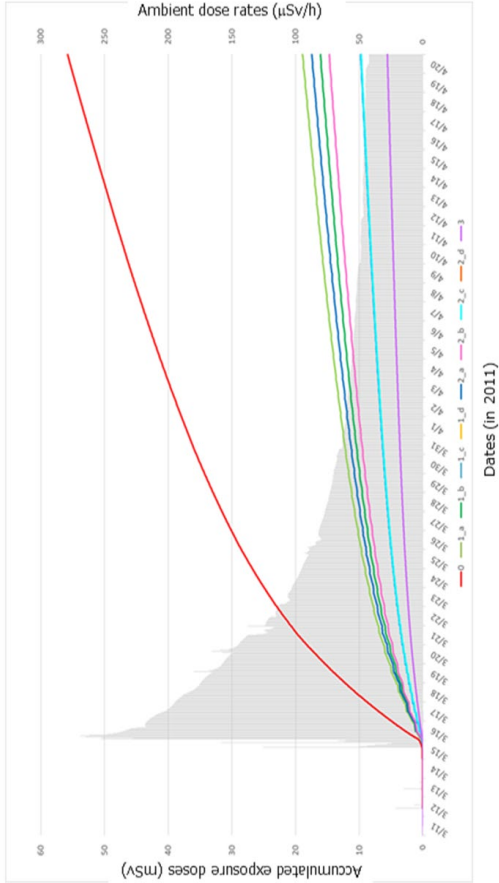


図2 双葉町山田地区における空間線量率の推移とそれぞれのシナリオにおける累積被ばく線量

表 1 外部被ばく線量評価のシナリオ

Model	Subjects and times in hospital	Commuting and outside times	Times in houses
0	-	-	-
1_a	Nurse	24h	-
1_b		2h	Wooden
1_c		-	13h
1_d		-	15h
2_a	Doctor	2h	Reinforced-concrete
2_b		-	13h
2_c		-	15h
2_d		-	13h
3	Hospitalized patients	24h	-

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文） Exposure Doses among hospitalized patients and medical personnel after the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. Takeshita M, Matsunaga H, Takamura N, Jun B. Disaster Med Public Health Prep in press 他 2件
- ・（特許出願）該当なし
- ・（プレスリリース等）長崎新聞「復興への力に 福島・川内村の子どもが遺構見学 長崎大との取り組み」 他 1 1 件

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（子どもと親のメンタルヘルス）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 被災地域及び比較対照地域にて、乳幼児健診調査と小中学生定量調査を実施
- ✓ 支援プログラムの開発と子どもと親のメンタルヘルスに関する情報発信
- ✓ 大規模複合災害下における子どもの親のメンタルヘルスの中長期的変化が明らかになる

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

内山 登紀夫（福島学院大学 福祉学部福祉心理学科 教授）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **被災地域を中心に乳幼児健診調査と小学生・中学生定量調査を実施**：福島県浜通りの被災地域において乳幼児健診問診票調査（18ヶ月・36ヶ月）および、小学生の保護者、中学生の子ども本人と保護者へのアンケート調査を実施した。さらに、比較対象地域においても同様の調査に着手し、乳幼児健診では、被災地域：670例、比較対象地域59例、小学生調査では、被災地域：310例、比較対象地域341例、中学生調査では、被災地域親子103ペア、比較対象地域親子117ペアから回答を得た。これにより、東日本大震災後の福島第一原子力発電所事故の避難地域に居住する子どもの発達と保護者のメンタルヘルスの中期的経過を明らかにするために必要な基礎的データを収集した。
- **支援プログラムの開発と子どもと親のメンタルヘルスに関する情報発信**：昨年度から継続して、発達障害またはその疑いのある子どもへの支援を目的とした、国際的なエビデンスに基づく保護者向けおよび医療従事者向け支援プログラムの日本語版作成を進めた。そのうち、保護者向けプログラムについては、伝達講習形式を試行し有用性を確認した。医療従事者向けの診断ツールおよび支援者向けの支援プログラムについては、翻訳作業を完了し次年度中に日本語版を完成させる予定である。さらに、共同研究を実施している英国バース大学の教授らを招いて特別講義を開催した。情報発信としては、子育てや親子のメンタルヘル스에役立つ正確な情報の普及を目的として12回にわたるラジオ番組を制作・放送した。放送内容のうち11本をYouTubeに、12本をPodcastにて配信し、一般向けの啓発を行った。

【令和6年度の目的】従前の調査の継続に加え、新たに調査対象地域を選定・依頼し、次年度に向けた分析の基盤を構築する。調査研究及び臨床活動を通じて得られた知見を元に、当該地域における子どもと保護者の支援に必要なプログラムの開発を行う。

今後の展望

原発事故後の子どもの発達と
保護者のメンタルヘルスに関
する中長期的な変化を明らかに
する

【事業の背景・目的】東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故後における子どもの発達および保護者のメンタルヘルスの経時的変化を定量的および定性的手法を用いて明らかにする。得られた知見をもとに支援プログラムの開発を行う。以って、当該地域に居住する子どもの健全な発達を支援するために必要な施策の立案に資することを目指す。

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（子どもと親のメンタルヘルス）



【令和6年度の最も注目すべき成果】

被災地域及び比較対照地域にて、乳幼児健診調査と小中学生定量調査を実施した。これにより、原発事故以降に我々が蓄積してきた既存データと統合し、縦断的な分析を行うための準備を整えた。

- ・ 乳幼児健康診査問診票を用いた調査
継続的に問診票調査を実施している既存の2自治体において、調査データを収集し（被災地域413例、比較対照地域59例）（表1）、次年度に予定する分析のための基礎的資料を整備した。併せて、被災地域2自治体および非被災地域2地域における調査実施に向けて関係機関との協議を行い、研究契約締結に向けた準備を完了した。

- ・ 小中学生定量調査（資料1）

上記調査同様、これまでの対象地域に加え、被災地域及び比較対照群として非被災地域との調査依頼の交渉を行った。契約を締結した自治体について調査を実施し、小学生調査では、被災地域：310例、比較対象地域341例、中学生調査では、被災地域親子103ペア、比較対象地域親子117ペアから回答を得た（表1）。

以上のデータを収集を完了した。これにより、原発事故以降に我々が蓄積してきた既存データと統合し、縦断的な分析を行うための準備を整えた。



（資料1）アンケート調査

（表1）本年度に実施した調査（回収数／回収率）

調査種別	回収数(n)	回収率(%)
幼児調査		
被災地域A	670	—
比較対象地域A	59	—
小中学生調査		
被災地域合計	413	34.1
比較対照地域合計	458	28.1

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文）原発避難に伴う発達障害児とその母親に対する保健師の対応と課題，柄谷 友香，内山 登紀夫，川島 慶子，地域安全学会東日本大震災特別論文集，No.13，pp.35-38，(2024.9)
- ・（特許出願）該当なし
- ・（プレスリリース等）中日新版（2025年3月11日付）「避難先 孤立防ぐ支援をー発達・知的障害は『災害弱者』」

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（大規模災害とデータサイエンス）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 震災前後のソーシャルメディアにおける「福島」に関するデータの集積・分析
- ✓ 大規模災害の意識変化としての「南海トラフ地震臨時情報」のデータ集積
- ✓ 福島の知見を基にした大規模広域複合災害の対策の創出

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

関谷 直也（東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター 教授）
（大規模災害とデータサイエンス研究コンソーシアム（国立大学法人東京大学（代表機関）、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構東日本大震災・原子力災害伝承館、株式会社サバيليサーチセンター）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 震災前後のソーシャルメディアにおける「福島」に関するデータの集積・分析：東日本大震災前後で福島県はソーシャルメディア上でどのように語られてきたのかを明らかにするため、分析可能な可視化されたデータとしての、X（旧twitter）データを収集した。東日本大震災後の10年間でその前後1年の合計12年間に於ける「福島 OR ふくしま OR フクシマ」というキーワードが含まれる投稿、約1.94億件を取得した。これらを分析すると、日本のマスメディアで取り上げられたニュースが話題になるばかりではないことや、汚染水と処理水という言葉が2020年を契機として、使われ方が大きく変化していたことなどが明らかとなった。
- 大規模災害の意識変化としての「南海トラフ地震臨時情報」のデータ集積：東日本大震災の教訓をもとに作られた「南海トラフ地震臨時情報」は、想定震源域でM7クラス以上の地震が発生した際にその近くで同規模、もしくはさらに大規模な地震が発生することを伝えるものである。東日本大震災の経験を活用するためにも、この情報がいかに活用されているのか精緻に分析した。2024年8月8日に運用されて以来初めて「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」が発表された際の、この情報に対する住民の反応を調査した。その結果、情報の認知は高かったものの、呼びかけられていた「日頃からの地震への備えの再確認」はほとんどみられなかった。一方で、海に行く予定を変更・キャンセルした人が多かったことも明らかとなった。

【令和6年度の目的】 行政広報、SNSデータといった記録データの収集を概ね、完了させる。また、「住」「食」「意」を軸とした調査（ヒアリング調査、国際比較アンケート調査、大規模災害時の災害意識の長期的変化の分析等）を行い、人の行動・心理の集積を行う。

【事業の背景・目的】原子力災害に伴い、マスメディア、行政広報、ソーシャルメディア等による様々な情報の発信、提供が行われた。本事業では、原子力災害に関するデータや知見の集積の観点から、「福島の経験」に関してマスメディア、行政広報、ソーシャルメディアが行った情報発信のデータを収集するとともに、それらの情報が人の行動・心理に与えた影響を分析することで、大規模災害時の情報提供のあり方に関する教訓を抽出する。

今後の展望

実証データを基にした研究成果
を大規模広域複合対策・防災
対策・風評対策に実装する。

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（大規模災害とデータサイエンス）



【令和6年度の最も注目すべき成果】震災前後のソーシャルメディアにおける「福島」に関するデータのF-REI集積・分析

- ・「福島」に関するデータとして、X（旧twitter）上の「福島 OR ふくしま OR フクシマ」というキーワードが含まれるものを収集・分析した。対象期間は東日本大震災前後12年間で、約1.94億件であった。
- ・分析結果①：2010年から2011年にかけて、「福島」が含まれるツイートは約23倍に、「フクシマ」は約133倍に急増していた。
- ・分析結果②：「放射能」「フクシマ」「ふくしま」の月ごとの出現回数が図1である。「放射能」に関して突出していたのが2019年9月であった。その内容は韓国のニュースで福島県の果樹園が取り上げられていた件であり、日本のメディアで取り上げられたニュースではなかった。
- ・分析結果③：頻出語上位200語を抽出すると、「汚染水」は2011年に約21万件（162位）あったが、2012年には上位200語に含まれなかった。その後、2019年には約41万件（38位）であったが、2020年には約22万件（72位）と半減、2021年には上位200語に含まれなかった。
- ・今後はこの結果をふまえ、ソーシャルメディアのデータを受け手の反応と捉え、テレビ・新聞のマスメディアや広報メディアからの情報への対応を精緻に分析する必要がある。

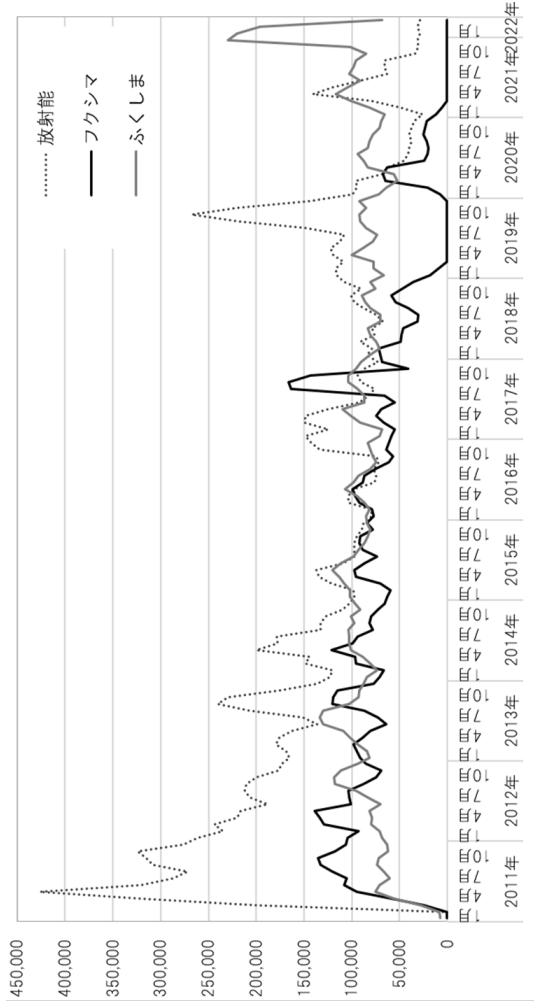


図1. 各キーワードの月ごとの出現回数

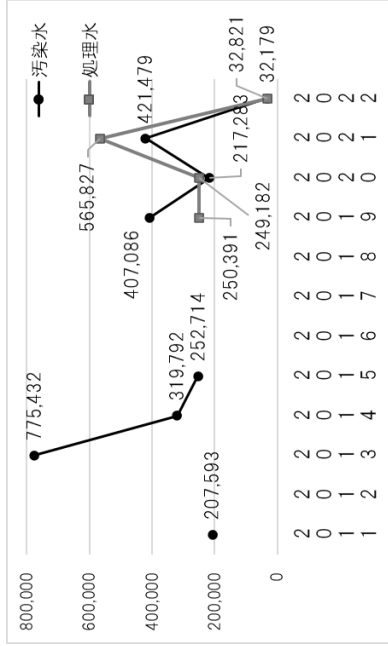


図2. 汚染水と処理水の年ごとの出現回数

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文） 令和6年能登半島地震とコミュニケーションの課題，安本真也，Nextcom，vol.60，KDDI 総合研究所，pp.24-33(2024)
- 他10件
- ・（特許出願） 該当なし
- ・（プレスリリース等） 東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター、【東大調査】「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」に関する調査結果 2024/8/14

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（次世代甲状腺検査法および人材育成法の開発）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 穿刺吸引細胞診による術前低侵襲甲状腺がん予後予測方法の開発
- ✓ AIを用いた甲状腺超音波検査の自動診断法の開発
- ✓ 県民健康調査「甲状腺検査」の課題解決および人材育成への貢献

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	次世代甲状腺検査法および人材育成法の開発 Consortium (福島県立医科大学（代表機関）、山梨大学、長崎大学） 研究代表者 志村 浩己（福島県立医科大学 臨床検査医学講座 教授）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 穿刺吸引細胞診による術前低侵襲甲状腺がん予後予測方法の開発：代表的甲状腺がんの遺伝子変異をDigital PCR法により野生型と変異遺伝子を同時に検出できる検査系を開発し、その検査系の有用性と正確性を確認するため、福島県立医科大学附属病院を受診し、研究への参加に同意した患者の穿刺吸引細胞診時に取得された臨床検体をを用いた研究を実施した。その結果、これまで実現していなかった遺伝子検査のための追加穿刺を必要としない微量検体を用いた甲状腺がんの低侵襲術前遺伝子検査方法を確立した。

今後は、後述のAI甲状腺超音波検査自動分析法および従来の臨床データ等を統合することによるAIを用いた術前低侵襲甲状腺がん予後予測方法を確立し、甲状腺がん診断および福島県「県民健康調査」甲状腺検査における重要な課題である過剰診断のリスクの低減を目指す。

● AIを用いた甲状腺超音波検査の自動診断法の開発：本事業は、甲状腺超音波検査の静止画および動画におけるAIによる超音波画像内の部位診断ならびに、超音波画像のAI評価による甲状腺がんの自動診断法、すなわち、医師の診断プロセスと同様に、知識に基づく推論を行うComputer-aided diagnosis (CAD)の作成を行うことを目的としている。福島県立医科大学附属病院にて病理診断が確定した症例の超音波画像約1500枚のAIによる学習により、リアルタイムで表示が可能なAIを用いた画像解析系を確立した。今後データを増やすとともに、縦断的な予後予測判定との比較を行い、良性・悪性の判別精度向上を図るとともに、育成に時間を要する超音波検査者の育成のための本技術を応用した育成支援デバイスの開発を目指す。

【令和6年度の目的】 甲状腺検査の課題解決に貢献しうるAIを利用した甲状腺がんの術前診断およびリスク評価方法の開発、医療従事者の人材育成法の開発

【事業の背景・目的】原子力災害を経験した福島県においては、健康を長期的に見守ることを目的に甲状腺検査を実施してきた。これまで蓄積された甲状腺検査の経験に、人工知能技術を活用することにより、現状の甲状腺検査の課題の解決を目指し、次世代甲状腺検査法を開発するとともに、人工知能を活用した甲状腺検査を実施できる人材育成法を開発する。

今後の展望

まだ確立していないAIによる甲状腺がんリスク評価システムと検査者育成システムを構築する

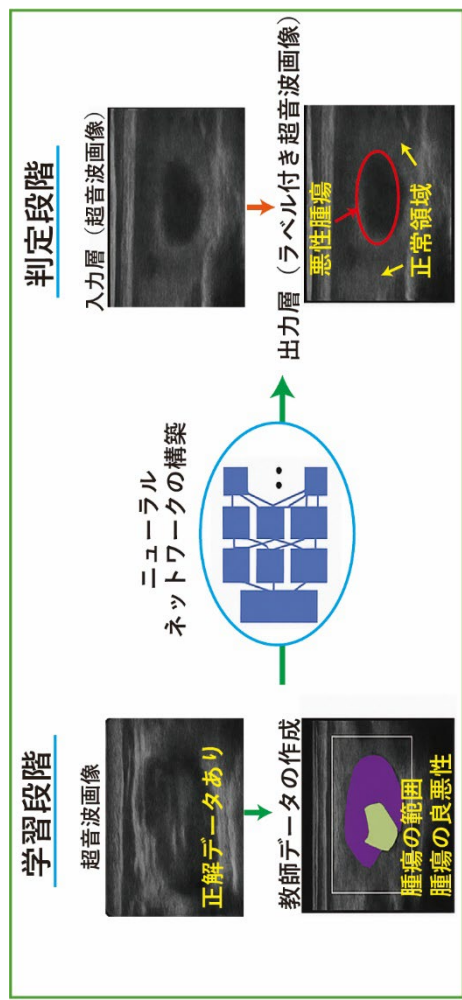
原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（次世代甲状腺検査法および人材育成法の開発）



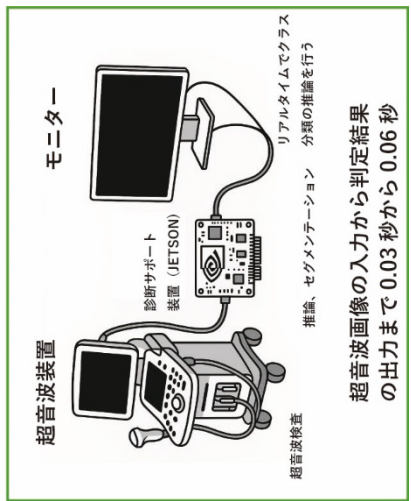
【令和6年度の最も注目すべき成果】 AIを用いた甲状腺超音波検査の自動診断法の開発

・ AI診断サポートツールの作成(1,2)
これまで福島県立医科大学附属病院甲状腺・内分泌外科で外科治療が行われ、病理診断が確定している症例の術前の超音波画像で描出されている所見を6クラス（甲状腺実質、リンパ節、血管、のう胞、良性腫瘍、悪性腫瘍）に分類し、Train / validation / testを行うことでAI診断補助ツールを作成している。
診断サポートツールの実臨床への応用を目指し、超音波画像診断装置にAI診断サポート装置（JETSON）ツールを接続し、AIの診断結果をモニターへリアルタイムに表示する検証を行っており、0.1秒未満の速度での表示が可能となった。

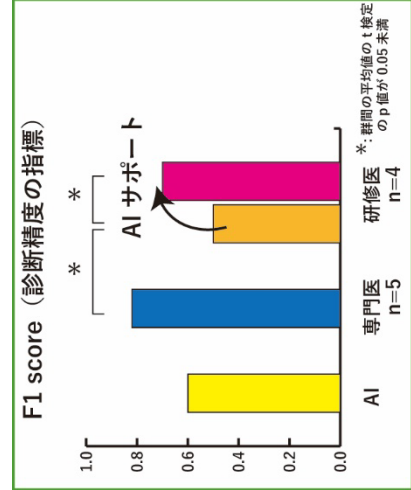
・ AI診断サポートツールの精度の検証
病理診断結果が確定した症例のみを対象としていることから、「学習」と並行して現時点でのAI診断補助ツールの診断精度の検証を行った。「学習」に用いていない、病理診断が確定した超音波画像を用い、関連学会の有資格の専門医5名、研修医・医学部6年生4名による超音波所見の診断結果をAIの診断結果と比較した結果、AI単独でも専門医に近い判定となり、研修医がこのAI診断サポートツールを併用して判定を行うとその精度はさらに向上した。



AI診断サポートツールの作成1



AI診断サポートツールの作成2



AI診断サポートツールの精度の検証

【研究の成果の発信】

- ・（発表論文）該当なし
- ・（特許出願）該当なし
- ・（プレスリリース等）該当なし

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（放射性物質の魚類への取込・排出メカニズム）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 河川・ダム貯水池に生息する魚類の放射性セシウム取込経路を説明
- ✓ 飼育試験による魚介類等の¹³⁷Csと³Hの取込・排出を評価
- ✓ 震災後、基準値を超える魚類の影響により、活動休止を余儀なくされている帰還困難区域の河川における内水面漁業の再開や、地域の活性化に資する情報となる

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	和田 敏裕（福島大学環境放射能研究所 教授） 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（放射性物質の魚類への取込・排出メカニズム）コンソーシアム （国立大学法人 福島大学（代表機関）、国立大学法人 京都大学、福島県（水産海洋研究センター、水産資源研究所、内水面水産試験場）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 河川・ダム貯水池に生息する魚類の放射性セシウム取込経路を説明：帰還困難区域を流れる請戸川水系の森林河川およびダム貯水池に生息する魚類の放射性セシウム（¹³⁷Cs）取込経路を多面的アプローチ（魚体や胃内容物の¹³⁷Cs分析、炭素・窒素安定同位体比分析）により明らかにした（Wada et al. 2024, Journal of Environmental Radioactivity誌に公表）。特に、水産重要種であるヤマメ（サケ科魚類）に着目し、河川とダムにおける食物連鎖構造の違いと、それに伴う餌生物を介した¹³⁷Cs取込経路の違いを明らかにした。河川では、森林から供給される陸生昆虫等の寄与が大きく、ダムでは、貯水池内の生物濃縮と小型魚類からの寄与が大きいくことを明らかにした。これらの研究成果は、将来的な内水面漁業の再開や、地域の活性化に資する。
- 飼育試験による魚介類等の¹³⁷Csと³Hの取込・排出を評価：令和5年度事業で実施したウナギの飼育試験で得られた魚体や環境水中の¹³⁷Cs濃度の測定・解析を行った。その結果、環境水中に含まれる¹³⁷Csは、淡水よりも海水条件下で魚体に取り込まれやすいことや、他魚種に比べて、ウナギは環境水からの¹³⁷Csを取り込みにくい可能性が示された。今後、トリチウム（³H）濃度の分析も進め、¹³⁷Cs との取込・排出過程の違いを明らかにする。得られた成果の一部については、令和6年度日本水産学会東北支部大会（1件）および福島大学環境放射能研究所第11回成果報告会（1件）にて発表を行った。

【令和6年度の目的】 帰還困難区域の河川に生息する淡水魚類の放射性セシウム取込経路を多面的なアプローチにより解明し、将来的な内水面漁業の再開に資する。

【事業の背景・目的】水産物中の放射性物質については、散発的に基準値を超える魚類についての報告事例もあるものの、水産物の放射性物質調査において、基準値（100Bq/kg）を超える割合は事故からの時間の経過とともに低下する傾向がある。本事業では、放射性物質の魚類への取込・排出メカニズムを多面的なアプローチにより解明することにより、水産物の安全性の評価などに必要となる科学的な知見を整理する。

今後の展望

魚類の放射性セシウム濃度の
季節変動や将来予測に基づく
漁業活動の再開

原子力災害に関するデータや知見の集積・発信（放射性物質の魚類への取込・排出メカニズム）

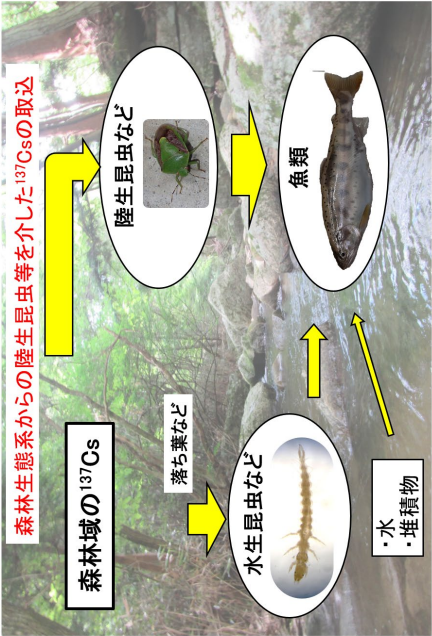


【令和6年度の最も注目すべき成果】河川・ダム貯水池に生息する魚類の放射性セシウム取込経路を解明

● 帰還困難区域を流れる複数の河川水域では、放射性セシウムの基準値を超える魚類が複数確認されており、近年、その影響が長期化する傾向にある。このため、各河川を管理する内水面漁業協同組合の漁業活動が再開できない状況にある。将来的な河川漁業や遊漁の再開や、周辺地域の活性化を図るうえで、各魚種の放射性セシウム取込・排出メカニズムの解明に基づく将来予測が重要となる。

本研究は、帰還困難区域を流れる請戸川水系の森林河川およびダム貯水池に生息する淡水魚類の放射性セシウム取込経路を多面的アプローチ（魚体や胃内容物の¹³⁷Cs分析、炭素・窒素安定同位体比分析）により明らかにし、研究成果を国際誌に公表した（Wada et al., 2024, Journal of Environmental Radioactivity誌）。特に、水産重要種であり、森林河川とダム貯水池に生息するヤマメ（サケ科魚類）に着目し、河川とダムにおける食物連鎖構造の違いと、それに伴う餌生物を介した放射性セシウム取込経路の違いを明らかにした。具体的には、河川では、森林から供給される陸生昆虫等の寄与が大きく、ダムでは、貯水池内の生物濃縮と小型魚類からの寄与が大きかった。さらに、請戸川水系の複数の地点におけるヤマメの放射性セシウム濃度を比較し、体サイズや空間線量率に応じた関係が認められることを示した。これらの研究成果は、将来的な内水面漁業の再開や、地域の活性化に資する重要な情報となる。

森林河川におけるヤマメの¹³⁷Csの取込経路



本研究で明らかになった森林河川・ダム貯水池に生息する魚類の放射性セシウム（¹³⁷Cs）取込経路の模式図

ダム貯水池におけるヤマメの¹³⁷Csの取込経路



【研究の成果の発信】

- ・（発表論文） Distinct food-web transfers of ¹³⁷Cs to fish in river and lake ecosystems: A case study focusing on masu salmon in the Fukushima evacuation zone. Wada, T., Suzuki, S., Kanasashi, T., Nanba, Journal of Environmental Radioactivity, 280, 107541. (2024/9/23)
- ・（特許出願） 該当なし
- ・（プレスリリース等） 該当なし

福島浜通り地域におけるまちづくり研究（福島浜通り地域における復興・再生まちづくり研究）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ 住民生活の再生研究、地域の再生研究、実装化方策研究を着実に実施し、多様な属性の住民生活の実態把握の困難性や地域の商業再建のプロセス、自治体運営の現状等を明らかにした
- ✓ 浜通りをフィールドに大学院生を対象とした政策提案プログラム及び日中の学生を対象としたまちづくり提案ワークショップを開催し、原発被災地域における直接的な学びの場を提供するとともに、自治体の政策形成を支援した
- ✓ 多様な主体の関与を生み出すという点で復興・再生の鍵となる自治体と民間セクターとの良好な連携に寄与する体制を整備するとともに、浜通りの課題を自分事化する若者を育成した

研究実施期間	令和5年度～【第11年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	福島浜通り地域における復興・再生まちづくり研究コンソーシアム（東北大学、福島大学）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **福島浜通り地域における復興・再生まちづくり研究**：住民生活の再生では、帰還者・移住者・滞在者・避難者など多様な属性の住民の実態把握の難しさや、生活の再建に必要な施策の違いが明らかになった。また、物理的に一緒に暮らさなくても、農業や訴訟などの「場」を通じた新たなつながりの可能性が示された。地域の再生では、商業再建のプロセスや住民生活と商業機能の関係、さらには30年後を見据えた「原発廃炉と共存共栄する地域像」の構想などが検討された。実装方策では、社会的弱者への配慮や災害伝承施設の役割、自治体運営の現状、そして地域資源を活かした官民連携によるまちづくりの重要性が示された。
- **人材育成**：現地研究スペースに常駐し、自治体およびまちづくり団体や地域住民との連携、情報収集・発信を担いつつ、現場に近いところから福島まちづくり研究を遂行するため、2024年11月に2名の研究者を採用した。また、学生の理解促進と地域貢献意識の醸成及び自治体の政策形成支援を目的に、4つのプログラム（「東北大学公共政策ワークショップ×エフレイ人材育成プログラム」、「学生・研究者等を対象とした浜通り被災地交流プログラム」、「海外の学生や研究者との交流プログラムとして「ベルリン自由大学とのサマースクール」、「華中科技大学との日中共同まちづくりワークショップ」）を実施した。

【令和6年度の目的】被災者等の生活の再生・創生研究、被災地域の再生・創生研究、被災地実装化方策研究を行うとともに、現地研究スペースを整備し、地域をフィールドとする人材育成プログラムを実施する。

【事業の背景・目的】福島浜通り地域に研究拠点を置いて、自治体等と連携しつつ、30年後の社会を見据えた未来課題の解決及び地域の魅力創出に向けた、創造的復興に資するまちづくり（都市工学、都市計画、都市行政学等の研究領域）に関する研究を行い、福島をはじめ東北の創造的復興に寄与することを目指す。

今後の展望

研究成果及び現地研究スペースにおける各種活動を、今後のまちづくりに資する官民のネットワーク構築や他分野の研究成果の実装化の基盤とし、地域や自治体の復興まちづくりの伴走体制を構築する

福島浜通り地域におけるまちづくり研究（福島浜通り地域における復興・再生まちづくり研究）



【令和6年度の最も注目すべき成果】商業施設再建の動向の把握と学生の地域貢献意識の醸成

- ①原発被災地における商業店舗の再建・新設動向に関する研究
 - ・ 持続可能な商業施設の立地空間を実現するための基礎的資料として、楢葉町及び富岡町として発災から現在までの商業復興過程を時系列的に把握し、個別の商業事業者の再開の経緯と事業継続の実態を明らかにした。
 - ・ 事業者の再開状況に関するマクロ的調査と各事業者に対するヒアリング調査から、両町において震災後、需要変化に対応した再開が進む一方、地元再開の促進には通い営業や仮設店舗など多様な再開手段を含む柔軟な支援策が必要であることが明らかとなった。

②東北大学公共政策ワークショップ×エフレイ人材育成プログラム

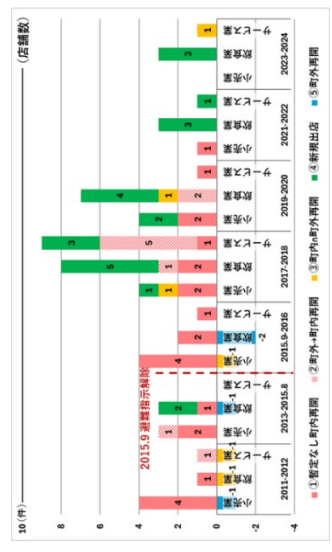
- ・ 東北大学公共政策大学院の学生を対象に、福島原子力災害被災地の課題を探り、現在の施策・取組を前提としつつ、主にまちづくりの視点から、南相馬市に対して政策提言をまとめるプログラムを実施した。
- ・ 4月から地元住民や自治体関係者へのヒアリングを行い、「選ばれる小高づくり」を目標に設定し、子育て支援や高齢者のケア、新規ビジネスの開拓などについて提言を取りまとめ、12月に門馬和夫南相馬市長へ提出した。



市長への最終報告書の手交

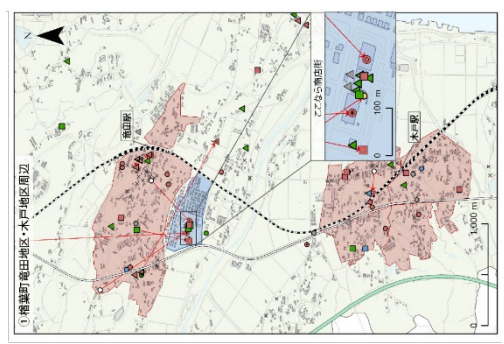
【研究の成果の発信】

- ・ (論文・書籍) 松下朋子(2024)「12市町村の復興状況」、2024年度日本建築学会大会 (関東) 研究協議会資料「原発事故の被害と復興政策に関する建築学研究の到達点と課題」日本建築学会 原発長期災害対応特別研究会 他5件
- ・ (講演、出前授業等) 窪田亜矢「原発事故を考えるためには？」地域理解講演会、対象：福島県立原町高校 他10件
- ・ (報道等) 朝日新聞デジタル『「選ばれる小高」馬や宇宙産業で』他15件



区分	町内再建	町外再建	町内移転	町外移転	町外移転	町外移転
町内再建	町内再建	町内再建	町内再建	町内再建	町内再建	町内再建
町外再建	町外再建	町外再建	町外再建	町外再建	町外再建	町外再建
町内移転	町内移転	町内移転	町内移転	町内移転	町内移転	町内移転
町外移転	町外移転	町外移転	町外移転	町外移転	町外移転	町外移転

楢葉町の店舗動向の時間的変化と立地状況



提言の目標と構成

福島浜通り地域におけるまちづくり研究（世界の地域像をリードする福島浜通り地域のまちづくり実践研究）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ （研究成果1）浜通り等における移動や暮らしの実態の解明
- ✓ （研究成果2）地域拠点も活用した多世代を対象にした人材育成・まちづくり機運の醸成
- ✓ （成果の社会的意義）災害後の移動・避難や暮らしのあり方の情報・知見蓄積と横展開

研究実施期間	令和5年度～【第11年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	羽藤英二（東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授） 東京大学 日本女子大学 豊橋技術科学大学 東北大学

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- 浜通り等における移動や暮らしの実態調査・研究の実施：
基礎研究として、原発立地前後期・原発災害前後期の土地所有と生活風習・生業と地域社会の動的かつ創発的機構に着目して、史料・古地図・空間形態・地形測量・聞き取りなどによって空間的スケールを変えながら移動に着目した地域生活領域の現在史としてまちづくり制度の運用実態と併せて総合的に理解することを試みた。データ研究では公費解体研究、復興制度データ研究、被災地帰還データ研究、拠点マネジメント研究等により今後の復興まちづくりに資するデータ収集・研究を行い、応用研究では、立地適正化研究、COVID-19時のテレワーク活動場所研究、駅まち計画研究等により、復興の実装も想定した成果を得られた。
- 地域拠点（はまセン）も活用した多世代を対象にした人材育成・まちづくり実践の実施：
教育プログラムの立ち上げに向けて子供から大人までを対象とする以下の教育プログラムを実施し、なみえ創成中1年生の総合学習、地域デザインミュージアムをつくるデザインスクール研修会を開催した。浜通り地域デザインセンターなみえ（はまセン）を拠点として広域的復興スタディツアーの開催（2回）し、浜通りのまちづくりの一環として以下のまちづくりプログラムを実施、応用プロジェクト、地域復興スタジオ、夜市・十日市への参加、土囊プールなどの立ち上げ支援を行なった。

【令和6年度の目的】 浜通りの広域流動地域マネジメントについて、基礎研究・データ研究・応用研究の着手と基盤形成、まちづくりに関する教育と仕組みづくり

【事業の背景・目的】 福島浜通り地域に研究拠点を置いて、機構や地域の自治体等と連携しつつ、30年後の社会を見据えた未来課題の解決及び地域の魅力創出に向けた、創造的復興に資するまちづくりに関する研究を行うとともに、大学院生等を、地域をフィールドとする研究プログラムに従事させつつ、大学院生等を対象とした人材育成を行う

今後の展望

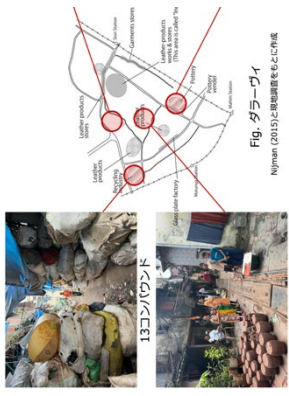
（今後の展開・期待される研究成果）

- ・各研究の進捗・深化
- ・データプラットフォームの構築
- ・研究人材の育成

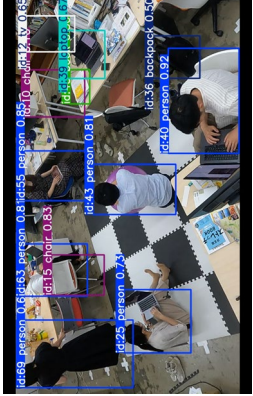
福島浜通り地域におけるまちづくり研究（世界の地域像をリードする福島浜通り地域のまちづくり実践研究）

【令和6年度の最も注目すべき成果】

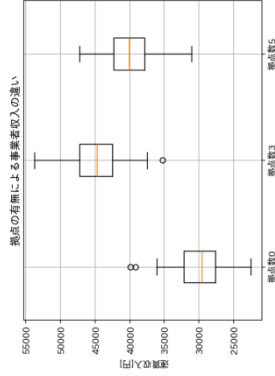
- ・【基礎研究】ダラーヴィ自律型コミュニティ・インフラ研究：ムンバイのインフォーマル市街地の代表例であるダラーヴィ（100万人が暮らす住居地であり、1万5千もの工場が稼働する経済活動の中心地）における4つの地区（コミュニティ）を対象に、アンケート調査を実施し、居住や土地所有における伝統的コミュニティの影響の大きさを明らかにした。
- ・【データ研究】地域拠点(はまセン)利用映像分析：
内外多くの方に利用される「はまセン」の屋内環境における歩行者軌跡予測ができ、類似の地域拠点での交流促進に活用可能なモデルを構築。
- ・【データ研究】公費解体研究：浪江町を対象地とし、被災地における公費解体の実施過程と生活再建の状況を明らかにし、復興促進の成果や更地管理の課題等を指摘した。
- ・【応用研究】シェアリングモビリティ研究：拠点施設のみに停車する車両を新たに導入し、空間的操作により拠点施設での乗り降りを促進することで、サービスの利用者利便性と事業者収益の両者の向上可能性を検証し、適正拠点数の重要性を提示。
- ・【人材育成】地域をフィールドとした人材育成：浜通り地域を対象とした将来都市計画プランの作成を目的とする学部生向けスタジオを開催し、まちづくり人材を育成。



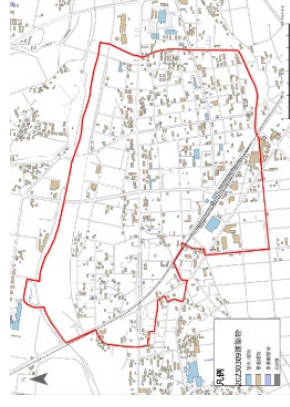
▲ダラーヴィ概要



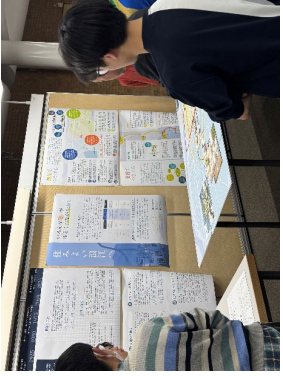
▲YOLOv8によるトラッキング



▲拠点の数を操作した際の事業者の運賃収入の変化を可視化



▲被災前と被災後の浪江町の比較図



▲地域プランのモデルと広域的モビリティネットワークの発表

【研究の成果の発信】

- ・学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 3件、国際誌 5件）例）松永隆宏，羽藤英二，JOINT ESTIMATION OF LATENT OD MATRIX AND 3D ROUTE CHOICE MODEL ACROSS RAILWAY STATION BOUNDARIES BASED ON MANIFOLD LEARNING, Proceedings of the 28th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies, 2024.12.9 等
- ・学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表（国内 3件、国際 5件）例）Ryuhei Kurasawa, Eiji hato, Xiao Fu, CAUSAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF TELEWORK DURING COVID-19 ON ACTIVITY CHOICE BEHAVIOR IN TOKYO, HKSTS, 2024. 等

福島浜通り地域におけるまちづくり研究（原子力災害を踏まえたまちづくりの課題と復興モデルに関する研究）



令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ ミクロ視点からみた原発事故前後の浜通り地域の**社会構造変化**を把握
- ✓ 復興フェーズの違いによる**町村の課題と必要事項の多様性**を説明
- ✓ **地域特性**を捉え、**人材育成**を行いながら、浜通りの創造的復興にむけた**まちづくり**に寄与する

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更		
研究実施者	齊藤 充弘（福島工業高等学校 都市システム工学科 教授） 事業実施管理者 李 曉彤（福島工業高等学校 都市システム工学科 特命助教） 事業従事者 芥川 一則（福島工業高等学校 ビジネスコミュニケーション学科 教授） 事業従事者 10名の学生（福島工業高等学校 3年生～5年生） 研究補助員		

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- **ミクロ視点からみた原発事故前後の浜通り地域の社会構造変化**：学生補助員を採用して調査・分析に取り組んでおり、浜通り地域の12市町村（楢葉町，富岡町，大熊町，双葉町，浪江町，南相馬市，相馬市，新地町，川内村，葛尾村，飯館村，いわき市）を対象として社会構造についての調査を行い，原発事故発生前後の2000年～2020年にかけての人口構造（総数，性別，年齢5歳階級別，世帯数）と産業構造（産業大分類別就業者数，事業所数，従業員数）に関するデータを市町村全体と小地域単位でデータベースを作成し，原発事故発生前後の町村の状況を比較して復旧・復興の実態を把握した。また，対象市町村における復旧・復興計画を収集して同じく時系列的に整理した。
- **復興フェーズの違いによる町村の課題と対応の多様性**：まちづくり課題を明確化するために，先行して双葉八町村の復興まちづくり担当者の下を訪問して，復興まちづくりに関する資料収集とその進捗状況等についてヒアリング調査を実施した。その結果，町村ごとに復興のフェーズが異なるためにその担当者の思いや悩みなどみる課題や必要事項も異なる状況にあることがわかった。避難状況や復興の進捗が町村ごとに異なる中で，それぞれが直面する課題や復興への考え方も多様であり，空地・空家の増加や事業者の確保と土地利用などの共通課題と，段階に応じた対応の必要性が明らかとなった。

【令和6年度の目的】
原発事故後の浜通り地域のまちの実態を把握する

【事業の背景・目的】原子力災害で甚大な被害を受けた福島浜通り地域において，本事業は福島国際研究教育機構や地域の自治体等と連携しながら，30年後の社会を見据えた未来課題の解決と地域の魅力創出にむけたまちづくりに関する研究を行うとともに，高専生をはじめとする人材育成にも取り組む。浜通り地域から福島をはじめ，東北の創造的復興に寄与することを旨とする。

（今後の展開・期待される研究成果）
空間構造の調査・分析により，
社会構造との相補関係を構築し
た復旧・復興モデルを提示する

今後の展望

福島浜通り地域におけるまちづくり研究（原子力災害を踏まえたまちづくりの課題と復興モデルに関する研究）



【令和6年度の最も注目すべき成果】ミクロ視点からみた原発事故後の浜通り地域の社会構造変化

以下、研究により把握された事項

- ・ **総人口変化と回復状況の地域差（図1）**
総人口の数値で見ると、広野町は2020年時点で事故前の99.9%まで人口が回復する一方で、0%の双葉町など一部町村では回復が進んでいない。地域ごとに復興進度が異なり、人口にも表れている。
- ・ **年齢5歳階級別にみる人口変化の特徴（表1）**
99.9%の人口回復率を示す広野町では2010～2015年の期間に40～59歳層の人口が増加し、その後に他の年齢層でも人口が増加した。楢葉町では、若年層の人口増加が進まず、川内村では若年層の人口を中心に増加しており、復旧・復興の過程にある町村でも異なる年齢階級の人口変化を示している。
- ・ **性別・世帯数からみる人口変化の特徴（表2）**

2015年時点では全市町村で男性の人口変化率が女性を上回り、男性が先行して流入してきたことがわかる。特に広野町、新地町、相馬市では男性人口や世帯数が事故前を上回っている。2020年にかけて女性人口の変化率も上昇しているものの、事故前の人口を下回る状況にある。

・ **事業所数・就業者数にみる産業構造変化（図2）**

総人口が原発事故発生前に回復する形の広野町では、基幹産業であった卸売・小売業や製造業の事業所数が減少し、サービス業が増加している。この傾向は隣接する楢葉町でも同様であり、復旧・復興の進捗に伴い立地する事業所に変化がみられる。就業者数をみると、原発事故直後は事業所数と同様の傾向を示したのちは、その変化が一時的なものとなり、周辺市町村の影響も受けていることがわかる。

12市町村 総人口の推移

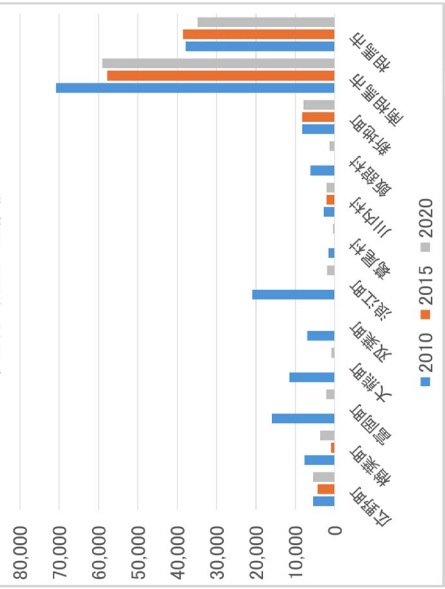


図1 原発事故前後の総人口変化

表2 性別人口と世帯数の変化

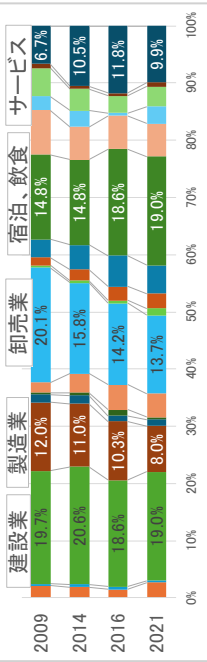
変化率 (%)	2015年(2010より)		2020年(2010より)	
	男	女	男	女
広野町	102.50	57.37	134.53	123.41
楢葉町	22.67	32.5	32.57	57.53
富岡町	0.00	0.00	0.00	18.72
大熊町	0.00	0.00	0.00	13.13
双葉町	0.00	0.00	0.00	0.00
浪江町	0.00	0.00	0.00	13.25
葛尾村	1.49	0.83	1.91	29.83
川内村	86.42	56.83	113.89	73.20
飯館村	0.23	1.09	0.06	21.37
新地町	102.89	97.10	109.67	98.16
新相馬市	90.49	73.08	109.75	90.03
相馬市	106.75	97.43	114.98	95.49

*黄色枠:2010年より増加した。赤色枠:2015年より増加した

表1 年齢5歳階級別人口の変化

階級	広野町変化率		楢葉町変化率		川内村変化率	
	2010-2015	2015-2020	2010-2015	2015-2020	2010-2015	2015-2020
0～4歳	0.37	1.06	0.00	-	0.29	1.85
5～9歳	0.44	1.54	0.00	-	0.42	2.00
10～14歳	0.37	1.97	0.01	-	0.26	1.34
15～19歳	0.52	3.07	0.00	21.67	0.24	1.04
20～24歳	0.50	0.98	0.06	-	0.70	2.78
25～29歳	0.87	1.23	0.12	6.00	0.95	1.06
30～34歳	0.70	1.08	0.11	3.78	0.71	0.76
35～39歳	0.80	1.18	0.10	3.77	0.65	0.94
40～44歳	1.18	1.18	0.21	4.24	0.81	0.80
45～49歳	1.12	0.99	0.30	2.69	1.03	0.92
50～54歳	1.19	1.11	0.23	1.99	0.87	0.85
55～59歳	1.16	1.05	0.24	2.63	0.95	0.86
60～64歳	0.91	0.99	0.20	2.71	0.96	0.92
65～69歳	0.81	1.16	0.12	2.72	0.78	0.93
70歳以上	0.75	1.39	0.07	9.20	0.70	1.26

広野町事業所数



楢葉町事業所数

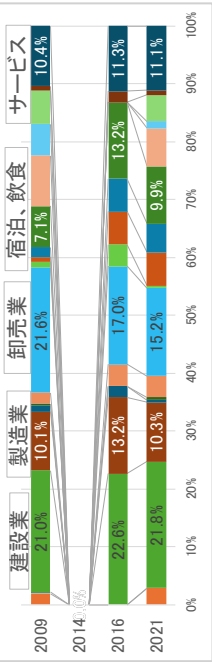


図2 産業大分類別事業所数変化

【研究の成果の発信】研究への着手・取り組みについて、学内外へ発信し、情報交換を実施。

- ・ 「原子力災害からの復興まちづくり～原形と現形に至るまちづくり調査・研究」～福島浜通り地域におけるまちづくり研究への着手と将来展望～ [STEAMカフェ 2024年11月13日（水） 福島高専ひだまりカフェにて]

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) C&C ハブの整備と運営を通じた地域交流基盤の構築
- ✓ (研究成果2) 中高生向け教育プログラムの実践と情報発信の仕組みの確立
- ✓ (成果の社会的意義) 「知」と「経験」の交差点の創出&次世代人材の育成と地域活性化

研究実施期間

令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更

研究実施者

開沼 博（コミュニティ&コミュニケーションの場の創出に関わる実践研究コンソーシアム）（東京大学（代表機関）、公益財団法人
福島イノベーション・コースト構想推進機構 東日本大震災・原子力災害伝承館、株式会社アール・エフ・イー）

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

- C&C（コミュニティ&コミュニケーション）ハブの整備と運営を通じた地域交流基盤の構築：福島浜通り地域において、地域内外の多様な主体が共に学び、交流し、課題解決やイノベーション創出を進めるための拠点として「C&Cハブ」を構築した。東日本大震災・原子力災害伝承館にて、当初計画の北側スペースに加え、南側エントランス周辺や南北を貫く空間も総合的に設計・整備を行った。地域住民や研究者を含む来館者の交流を促す設計は、複数回にわたるワークショップを通じて行われ、具体的な要望や構想が反映されている。この整備により、年間10万人規模の来館者が利用できる「学び・気づき、研究活動が活発化しつつある」交流拠点の基盤が構築された。
- 中高生向け教育プログラムの実践とメディア発信による社会的インパクト：「福島学カレッジ 表現コース&研究コース」を通じて、地域内外の中高生が表現・研究を実践する教育プログラムを展開した。東日本大震災・原子力災害伝承館を拠点に、のべ100名を超える中高生が活動し、3回の展示会や研究発表会を開催、計200名以上が来場した。この取り組みは、この地におけるSTEAM教育の価値・選択肢・実績を拡充し、アートとサイエンスを融合した先端的な教育モデルの創出を目指している。具体的には、表現コースでは若者が福島 の地域性や課題・可能性に向き合い作品展を実施し、受賞歴や多数のメディア掲載実績 を上げた。研究コースでは、データ収集や分析を通じた社会課題への取り組み、学会発表や中央省庁への政策提言の機会も生まれた。さらに、参加者がNHKニュース7の特集や朝日新聞全国版「ひと」欄に掲載されるなど、大きな社会的インパクトを生み出した。また、機構内外をつなぐメディア・イベントとして、8bitNEWSと連携し「福島のいま」の記録収集と情報発信を行った。取材・編集に基づき映像作成に加え、東京大学で連続講義「福島・課題打開のイノベーションたち」を開催し、地域の魅力と課題を共有する場を構築した。3月11日にはYouTube番組「福島会議2025春：F-BIKE Journal Ignition」を6時間配信し、2万回を超える視聴回数を達成し、国内外に地域の現状を伝えた。これらの活動を通じて、福島の多様な課題とその解決策を広く発信し、情報発信の仕組みを確立した。

【令和6年度の目的】

「学び」と「交流」を中核としたコミュニティ形成を通じた地域社会の再生への貢献

【事業の背景・目的】福島浜通り地域は、復興と再生の過程で多岐にわたる課題に直面している。物理的なインフラの再建のみならず、コミュニティの再構築、住民の精神的な回復、産業構造の変化への対応など、社会的・文化的側面での復興も重要であり、本事業では、こうした複雑な課題に対し、コミュニティ&コミュニケーションの場を形成する。

今後の展望

(今後の展開・

期待される研究成果)

C&Cハブの運営体制強化
メディア発信の多様化
教育PJの深化・横展開
研究による住民参加型まちづくり



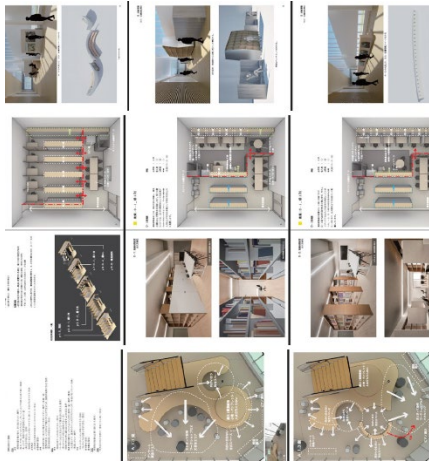
【令和6年度の最も注目すべき成果】中高生向け教育プログラムと連動した「知の交流拠点」からの多角的な情報発信による社会的インパクトの創出

- ・本年度、私たちは福島浜通り地域社会の再生へ貢献すべく、中高生向け教育プログラム「福島学力レッジ」を核に、C&Cハブの整備と連携した多角的な情報発信を通じて社会的インパクトを創出しました。「福島学力レッジ」では、のべ100名超の中高生が東日本大震災・原子力災害伝承館を拠点に、地域課題をテーマに表現や研究を実践し、学会発表や受賞歴を積み重ね、次世代の担い手として成長しました。
- ・これらの活動は、NHKニュース7や朝日新聞全国版「ひと」欄掲載を含む計15媒体以上のメディアで報じられ、全国的な注目を集めました。
- ・この教育活動を支えたのが、伝承館の改修・整備をとおして形成されたC&Cハブです。来館者が交流し、学び、研究活動が活発化する「知の交流拠点」として機能し、地域住民の声を反映した設計で年間10万人規模の来館者が利用する基盤が構築されました。
- ・さらに、これらの成果を国内外に発信するため、メディア・イベント事業「福島会議」を展開。8bitNEWSとの協力のもと映像コンテンツを制作し、東京大学での連続講演や、3月11日のYouTube6時間番組「福島会議2025春：F-BIKE Journal Ignition」を通じて、福島の実状と未来を世界に発信しました。

この番組は配信開始から1ヶ月で2万回超の視聴回数を達成し、さらに国内外で視聴者を増やし続けています。福島が多様な課題とその解決への貢献の必要性。中高生の成長と、C&Cハブという「場」、そして「福島会議」による「発信」が一体となることで、福島の未来に向けた「知の交流拠点」としての確固たる存在感を確立した点が、本年度の最も注目すべき成果です。

【研究の成果の発信】

- ・相本啓太・開沼博、「福島差別のアンコンジャス・バイアス」、日本災害情報学会第29回 (2024年11月9日、朱鷺メッセ)
- ・花岡桃可ほか、「処理水海洋放出から1年の社会的影響」、同上
- ・藤澤実波ほか、「原子力災害被災地における地域医療の現状と課題」、同上
- ・田中千福ほか、「福島県浜通り地域の子どもの取り巻く環境について」、同上
- ・吉田豊ほか、「福島復興を再興する：チャレンジジョブ制度について」、同上



伝承館のC&C化の設計WS



福島学力レッジが新聞・TVで



研究が政策提言や教育現場へ



情報発信と地域のまきこみ



F-REI
福島復興研究開発機構

令和6年度
研究成果の
ポイント

- ✓ (研究成果1) 教育プログラム実践の結果、OECDが人材育成目標として掲げる共同エージェンシー能力を高める要素として、共事者性、越境性、協働性、協働性の獲得とプロトタイプングの必要性を提示
- ✓ (研究成果2) 地域と向き合い、研究機関のリソースを生かす教育実践を支えるラーニングコミュニティリーダーの資質を導出し(成果の社会的意義) 複合災害を経験した「福島/浜通り」ならではの学習方法の特性や効果を把握することが可能となるとともに、そうした学習を支える教材の開発や人材の育成に貢献

研究実施期間	令和5年度～【第2年度】 ※終了年度は実施期間中の各種評価等により変更
研究実施者	石井 大一郎 (福島ラーニング・コミュニティハブ・コンソーシアム (宇都宮大学 (代表機関)、福島工業高等専門学校)) 宇都宮大学：青砥和希・前野有咲・小松理度・野原康弘・飯塚明子 福島高専：緑川猛彦・小出瑞康・植英規・菊地卓郎

【令和6年度の研究開発又は社会実装・産業化の主要成果】

● 研究成果1

▶ 招聘研究者、ラーニングコミュニティリーダー (LCL)*および、中学生・高校生・大学生の参画を得て行われた計6回の教育プログラム「STEAMカフェ」の企画・実施・検証プロセスにより、以下の教育的要素を導出。

共事者性**：福島/浜通りの記憶・伝承を自らの学びに捉え直し、自分ごと化する。補助教材を開発（次ページ）。
越境性：共同エージェンシーの獲得のためには、異質な人・テーマ・環境等との出会いと適切なコンフリクトが不可欠
協働性：学習者同士、地域住民、研究者などの多様なアクターとの協働により納得できる解を探究
プロトタイプング：共同エージェンシーを高め、社会に還元する実社会での試行。またそれを受け止める地域社会づくり

* 教育をコーディネート・伴走する被災体験当事者、社会教育実務者
** 「当事者」と「非当事者」に二分する事なく、「事を共にする＝共事」にことを重視し、それぞれの視点や立場から様々な社会問題に関わろうとする考え方

▶ 「福島/浜通り」で宿泊型で学ぶ教育プログラム「サマースクール」、「国際ユース・ミニ会議」を企画・実施をした。多くの申し込みがありニーズが高いこと、また、参加者の声からF-REIや浜通りで行われている研究を知る機会が不足していること、フィールドワークや生活者との対話が求められていることが示された。

● 研究成果2

▶ 「中等教育と高等教育・社会教育を架橋する先駆事例を学ぶ」テーマを中心に据えた 研究会および、現地視察会（鶴岡サイエンスパークほか）を行った。F-REIの研究リソースの活用に関心を持つ教育関係者とのネットワーク基盤を構築するとともに、地域人材を登用するラーニングコミュニティリーダーの資質等を導出した。



▲ 福島県教育庁の参加による先進地視察
鶴岡サイエンスパークにおける研究リソースと地域学習をつなぐLCLのみなさん

【令和6年度の目的】

教育プログラムを中高生および、研究者・ラーニングコミュニティリーダーの参画を得て開発する

【事業の背景・目的】

原子力災害を経験した「福島/浜通りの地」ならではの科学技術の発展を目指し、中等教育・社会教育とF-REIが牽引する高い専門性を有する研究リソースとを架橋するコミュニティをデザインし、中等教育プログラムの開発・実装する

今後の展望

(今後の展開・期待される研究成果)

OECDが示す共同エージェンシー能力に着目した教育プログラムの企画・実施により導出した4つの要素の検証を通して、プログラムの効果を高め、地域と協働するF-REI独自の教育プログラムが実装される。



【令和6年度の最も注目すべき成果】ラーニングコミュニティ「ダ」-との協働による教育プログラムの開発・試行

1.教育プログラムに求められる要素の導出

複合災害被災地特有の地域課題を題材に、科学技術による課題解決を試行する体験活動「STEAMカフェ」等を提供し、教育プログラム等に対する検証を行った。招聘研究者らの話題提供及び参加者との対話、事後アンケートから以下の点が明らかとなった。



写真1：福島高専の研究資源を生かしたSTEAMカフェの開催



写真2: STEAMカフェにおける参加者と研究者の対話記録



写真3:ラーニング・コミュニティ・リーダーとの協働による国際ユース・ミ会議の開催

共同エージェンシー能力の獲得：世界の中でも稀有な社会的環境を有する福島・浜通り地域で行う教育プログラム特有の教育効果として、OECDが掲げる共同エージェンシー能力の獲得を推進する必要性【共事者性】【協働性】

学校教育以外の学びの場：共同エージェンシーの育成プロセスとその評価について、学校教育以外の教育プログラム実践の必要性【共事者性】【協働性】

福島・浜通りの地における研究素養：「当地の住民らとの共通体験を持つ共事者性」、「複数の研究を融合したり、異なる立場への眼差しを持つこと」で生まれる越境性！失敗を厭わずに実践を繰り返えすプロトタイプ性（マインドセット）の必要性（共事者性）【越境性】【プロトタイプ性】

科学技術関心層との接点づくりと研究成果を地域に還元する視点の獲得：地域キーマンと連携しつつ、これまでに接点のなかった中高生や地域キーマンらが科学技術に関心を高めること、また既に科学技術研究に取り組む人は自らの研究の新たな視点を待たり、研究成果を地域にどのように還元するのかを考える機会や場を創出する必要性（協働性）【プロトタイプ】

福島高専とF-REIとの接続：高専生が卒業後も、科学技術の学びを継続し、より高度な研究につなげるために、在学中に意欲を高め、具体的な F-REI の研究活動に触れる機会を創出する必要性【協働性】

2.教材の制作

(1) 福島/近通りで学ぶ意義を考える学習教材「つかいの開発」

中高生等がこの地で学ぶ意味を自ら考えることの助けとなる教材「問いカード（ワークツール）」（写真4）を中高生等の参画を得て制作した。また、災害記憶を持ちにくい世代が語りや記録を通して理解を深める（コミュニティ・アーカイビング）の必要性が示された。

写真4：福島/浜通りで学ぶ意義を
考える学習教材「といカ」の制作

3. 先進事例調査を通じたラーニングコミュニティの資質の把握

福島県教育庁等と連携し、「中等教育と高等教育・社会教育を架橋する先駆事例を学ぶ」テーマを中心に据えた研究会、現地視察（写真5）を行った。地域人材を登用するラーニングコミュニティリーダーの資質等を整理した。



写真5：先進事例調査
(慶應大学鶴岡サイエンスキャンパス)

- ◆複数の属性の学習者同士や地域住民との関係性を仲介・促進するコーディネーター的役割
- ◆研究領域と教育領域を横断するサイエンスコミュニケーターの資質
- ◆実験や試作などに参加者と共に、実践を通じて意欲の伸長や能力の発達を支援するジェネレーター的資質





【研究の成果の発信】

・(発表論文) 青砥 和希・前野 有咲・小松 理虔・野原 康弘・石井 大一郎「原子力災害被災地域での地域教育プログラムの開発-ラーニングコミュニティ-」宇都宮大学地域デザイン科学部研究紀要『地域デザイン科学』第 16 号 1-15 (JPR24-05-07-02)

国際アドバイザーは、理事長の求めに応じて、機構の業務について国際的ネットワーク形成、国際的プレゼンス向上、その他の国際的観点から助言するもの。

アドバイザー

4名の国際的な知見を有する有識者に就任いただいている。

	スヴァンテ・リンドグヴィスト博士 (Dr. Svante Lindqvist) ノーベル博物館創設者
	ライムント・ノイゲバウアー博士 (Prof. Dr. Reimund Neugebauer) フラウンホーファー研究機構前理事長
	フィオナ・レイモン博士 (Prof. Fiona Rayment) 経済協力開発機構/原子力機関運営委員会 副議長
	スブラ・スレッシュ博士 (Dr. Subra Suresh) 米国国立科学財団元長官

意見交換の状況

F-REIを国際的な研究拠点にするための方途等について、各アドバイザーと活発な意見交換を行った。さらに来日したアドバイザーに対しては、浜通り地域の施設等視察を行い、地域に対する理解を深めていただいた。

スヴァンテ・リンドグヴィスト博士	令和5年11月	スウェーデン
ライムント・ノイゲバウアー博士	令和5年11月 令和6年11月	ドイツ 浪江町
フィオナ・レイモン博士	令和5年11月 令和6年7月	英国 浪江町
スブラ・スレッシュ博士	令和6年7月 令和6年11月	米国 浪江町



アドバイザリーボードは、F-REIが委嘱したアドバイザーより、大所・高所からの助言等をいただき、F-REIの運営や各研究開発等の参考とするもの。

アドバイザー	
4名のアドバイザーを令和5年7月に委嘱（任期2年）	
	石村 和彦（いしむら かずひこ） 産業技術総合研究所理事長
	永田 恭介（ながた きょうすけ） 筑波大学長
	原山 優子（はらやま ゆうこ） 東北大学名誉教授
	山名 元（やまな はじむ）※ 原子力損害賠償・廃炉等支援機構理事長

※令和7年6月末で退任。令和7年7月より量子科学技術研究開発機構理事長の小安重夫氏がアドバイザーに就任

実施状況	
令和5年10月13日	第1回アドバイザリーボード（於：東京）
令和6年2月21日	第2回アドバイザリーボード（於：浪江町）
令和6年7月23日	第3回アドバイザリーボード（於：東京）
令和7年1月15日	第4回アドバイザリーボード（於：東京）

直近の概要	
令和7年1月15日	第4回アドバイザリーボード（於：東京）

- 研究力強化の観点からの組織構成・人材確保について、永田アドバイザーからご講演いただいたのち、F-REIの現行の取組と今後の展望をご説明し、アドバイザーからご意見をいただきました。



F-REIにおける研究開発を、福島をはじめ東北の復興に結び付けるためには、広く企業や関係機関を巻き込みながら、実用化や新産業創出に着手につなげていく。

【令和5年度の取組】

➤ 東邦銀行との包括連携協力（R6.1.25）

・基本合意書に基づいて、互恵的な連携協力を進め、F-REIの認知度向上、地元企業とのネットワーク構築、研究成果の社会実装などを推進する。

・（株）東邦銀行が持っている地元企業との強力なネットワークを活かし、まずは双方に関する情報発信を積極的に行い、長期的な観点では研究成果を踏まえた事業化を進めていくなど、F-REIの取組がより地元へ貢献できるように取り組む。



➤ 産学官ネットワーク・セミナー（R5.10.12）

東北の復興を見据え、東北の企業他を巻き込んだ産学官の連携体制構築の機会とするため、F-REIとの連携を含めた産学官連携や産業化について、トークセッション等を実施。



➤ 市町村座談会

市町村座談会は、研究開発・産業化・人材育成の取組における広域連携体制の構築を図るため、市町村や住民、企業・団体等、多様な主体と対話する場として実施しているもの。令和5年度は浜通り地域等15市町村にわいて実施。



【令和6年度の取組】

➤ 産学官ネットワーク・セミナー

F-REIで取組む研究内容等の発信や、企業からの産学連携事例等の発表を通じて産学連携に向けた企業等とのネットワークを構築。
(令和7年3月17日開催)

➤ 市町村座談会

○ 浜通り地域 2回

市町村別ではなくテーマ別（ロボット・ドローン、農林水産業等）での開催。

- ・令和6年12月18日 ロボット分野（南相馬市）
- ・令和7年3月12日 農林水産分野（浪江町）



○ 中通り・会津地方 4回

- ・令和6年 7月18日 県中地域（郡山市）
- ・令和6年10月15日 県北地域（福島市）
- ・令和6年11月18日 会津地域（会津若松市）
- ・令和7年 2月 5日 県南地域（白河市）



➤ 研究実証フィールドの確保、地域企業とのマッチング

・他の地域ではできない実証等を可能とするため、大胆な規制緩和を推進し未利用地等も活用しながら、実証フィールドを確保。

・企業誘致やビジネスマッチング、起業・創業支援などの取組とも連携して機構発ベンチャー企業等に限らず企業等と緊密に連携して共同研究や技術移転等を実施し、産業集積の形成に向けた取組を推進。

(2) ①iii, (2) ②, (3), (5) F-REI 産学官ネットワーク・セミナー

産学官ネットワークセミナーは、東北の復興を見据え、福島県内外の企業他を巻き込んだ産学官の連携体制構築の機会とするため、F-REIとの連携を含めた産学官連携や産業化について、ディスカッション等を実施するもの。

令和6年度 第1回F-REI 産学官ネットワークセミナーの概要

- 主 催：F-REI・東邦銀行
- 日 時：令和7年3月17日（月）13:00～17:35
- 会 場：ホテルハマツ（福島県郡山市）
- 参 加 者：民間企業、団体、大学、地元自治体等から、188名（主催側出席者除く）
- 実施内容：（うち79名はオンライン参加）

・第一部 フォーラム

- (1) F-REI研究の概要説明（江村克己 F-REI理事）
- (2) 2025年WRS本大会の概要説明（野波 健蔵 F-REIロボット分野長）
- (3) 研究紹介
 - ①「F-REI発リアルハプティクス技術が拓く産学連携」（大西 公平 F-REI遠隔操作研究UL）
 - ②「新しいアクチュエータの開発とロボットへの応用」（鈴森 康一 東京科学大学教授）※ビデオ講演
 - ③「水中ロボット技術の社会実装に向けた取り組み」（石井 和男 九州工業大学教授）

・第二部 産学連携セミナー

- (1) F-REIが目指す産学連携（野口 康成 F-REI執行役）
- (2) 国内の産学連携事例
 - ①「素人集団によるあくなき挑戦」（佐藤 順英（株）ビーエイブル代表取締役）
 - ②「繋がることで加速する産学連携」（樽川 千香子 アルファ電子（株）代表取締役社長）
 - ③「リアルハプティクスによるプラント運転現場の革新～慶應義塾大学との産学連携の取り組み～」
（古家 秀彦 日鉄エンジニアリング（株）執行役員）
 - ④「日本発ドローンスタートアップと産学官連携について」（鷲谷 聡之（株）ACSL 代表取締役CEO）

・第三部 ディスカッション

「最先端技術が支える日本・東北・福島未来」を踏まえ、産学連携の強みや、ロボット・ドローン技術の社会実装等について、松野文俊F-REIロボット分野副分野長がモデレーターを務め、第一部、第二部の登壇者とともにディスカッションを実施した。

開催実績

- 令和4年度開催：令和5年1月13日
- 令和5年度開催：令和5年10月12日
- 令和6年度開催：令和7年3月17日



山崎理事長 開会挨拶



会場の様子

(2) ①iii, (2) ②, (3) 市町村座談会について



市町村座談会は、研究開発・産業化・人材育成の取組における広域連携体制の構築を図るため、市町村や住民、企業・団体等、多様な主体と対話する場として実施しているもの。

令和6年度は、F-REI設置の効果を浜通り地域等だけでなく、復興に取り組む地域全体に広域的に波及させるため、浜通り地域等に加え、中通り、会津でも実施した。

座談会の概要

- 市町村長のほか、地域で活躍する人材や企業等との直接対話
 - 多様なシーズやニーズを把握するための現地視察や意見交換
- －座談会のプログラム（例）－
- ・（F-REIの取組紹介を含めた）講演
 - ・地域の関係者との座談会
 - ・地域の先進的な企業等を現地視察、意見交換（2～3か所程度）

令和6年度 開催実績

- 浜通り地域等 2回程度
市町村別ではなくテーマ別での開催を予定
 - ・令和6年12月18日 ロボット分野（南相馬市）
 - ・令和7年3月12日 農林水産業分野（浪江町）
- 中通り・会津 4回
 - ・令和6年 7月18日 県中地域（郡山市）
 - ・令和6年10月15日 県北地域（福島市）
 - ・令和6年11月18日 会津地域（会津若松市）
 - ・令和7年 2月 5日 県南地域（白河市）

令和5年度 開催実績

令和5年6月20日	いわき市	令和5年11月 6日	飯舘村
7月 5日	南相馬市	11月17日	楢葉町
7月27日	葛尾村	12月 4日	大熊町
8月 9日	浪江町	12月19日	相馬市
8月29日	田村市	令和6年 1月18日	川俣町
9月29日	広野町	1月30日	双葉町
10月11日	富岡町		
10月17日	川内村		
10月23日	新地町		



イノベーションを創出し、新たな産業基盤の構築を通じて、立地地域等をはじめとする福島や東北の創造的復興を実現し、ひいては世界の課題解決を目指すために、立地地域等において様々な分野の研究者や技術者を育成する体制を構築する。

【令和5年度の取組】

➤ F-REIトップセミナー

福島県内の大学、高等専門学校、高等学校の学生・生徒を対象に、最先端の科学技術の魅力と可能性、学ぶことの重要性和未来をどう築くか、F-REIの役割と将来像などをテーマに、F-REIトップ陣によるセミナーを開催。令和5年度は16回実施。



➤ エフレイ・サイエンスラボ

F-REIの研究者の指導の下、高専生の企画による小中学生向けの学びの場を開催。（霧箱による放射線可視化と身の回りのものの放射線計測等の実験実習）（R6.1.8）



➤ 東北大学との連携大学院（連携講座）の設置

東北大学医学系研究科と放射生態学ユニット内への連携講座（放射線環境生体医学連携講座）設置に関する協定を締結。（R6.3.8）



その他

- ・体験学習会（科学実験教室（R5.10.15））
- ・専門教育・リカレント教育（現地訪問型研修（R6.3.28））
- ・出前授業（福島高専（R5.10.26）、早稲田大学（R5.11.15））など

【令和6年度の取組】

➤ F-REIトップセミナー

- ・継続して実施。（福島大学（R6.5.13）、会津大学（R6.5.28）、福島工業高等専門学校（R6.6.10、11）、福島県立医科大学（R6.6.19））のF-REI協議会の構成機関について開催。併せて県外版トップセミナーとして、山形大学（R6.10.17）、弘前大学（R7.2.18）で実施。
- ・県内高校向けには、F-REI研究者がSTEAM教育等の出前授業をイノベ機構の事業を通じて実施。（相馬高校（R6.7.2、2件）、原町高校（R6.7.5）、磐城高校（R6.8.2）、小高産業技術高校（R6.11.18、R7.1.22）、会津学鳳高校（R7.2.18）、安積黎明高校（R7.2.19）、安積高校（R7.3.19））。（10回程度）



➤ 連携大学院制度の拡充

講座設置済みの東北大（医学系）では、学生受け入れ・指導に向け募集中。今後、研究チームの編成状況に併せて、近隣のみならず様々な大学との連携を目指し検討。



➤ F-REIサイエンスラボ

小中学生の親子を対象に、「ドローンプログラミング教室（WRSフレ大会の宣伝を兼ねる）」（R6.8.9）と「親子でワクワク科学実験」（R6.8.10）



➤ サマースクール

高校・大学生を対象に、**将来の研究者となるための研究体験**を行うサマースクールについて、今年度は、他機関（JAXA、AIST、QST、OIST等）の実施状況調査等と一部試行（ふくしま未来創造プログラム（R6.12.24-25））を実施。



➤ その他

- ・専門人材教育：**地元企業の技術実装のための専門人材教育**を実施。
- ・その他、各種依頼に基づいた講演（Joshikai(R6.7.28)）、出前授業等を実施。（福島医大（R6.7.10）、東北大（R6.10.24）、福島高専（R6.11.7）、弘前大学（R6.11.12）、独協医科大学（R6.12.10）、秋田大学（R7.1.23）で出前講義を実施）

福島の創造的復興と発展を中長期的に支える地域の未来を担う若者世代等を対象とした人材育成の取組の一環として、新産業創出等研究開発協議会の4機関を対象に、F-REI役員が自らの経験を通じて研究者としてのやりがいなどを伝えるもの。

トップセミナーの概要

○開催時期：令和6年5月～6月

○講師：山崎光悦理事長ほかF-REIの役員

○実施内容：

以下に関する講義を実施

- 自身の経験を通じた研究者としてのやりがい
- 最先端の科学技術の魅力と可能性
- 学ぶことの重要性和未来をどう築くか
- F-REIの役割と将来像 等



実施対象

○実施対象：

新産業創出等研究開発協議会の4機関

開催実績

5月13日	福島大学	(江村理事)
5月30日	会津大学	(山崎理事長)
6月10日	福島工業高等学校①	(森下監事)
6月11日	福島工業高等学校②	(森下監事)
6月19日	福島県立医科大学	(大和田執行役)



F-REIのリーダーシップの下で、既存施設や大学等の各機関が福島において取り組む新たな産業の創出等に資する研究開発に関する計画等を持ち寄り、協議会での議論を通じて、研究開発力を結集するための目標やビジョンの共有を図る。

【令和5年度の取組】

➤ F-REI協議会の組織・運営

各WGでの議論・決定等を踏まえた、新産業創出等研究開発施策の実施に関する司令塔機能の発揮を図る。7府省庁、福島県、浜通り地域等15市町村、大学、研究機関等の35の構成員が参画。

- ・第1回協議会 於：大熊町（R5.5.10）
- ・第1回広域連携WG 於：榎葉町（R5.9.27）
- ・第1回研究開発等WG（オンライン）（R5.12.8）
- ・第2回協議会 於：富岡町（R6.1.12）



➤ 連携協力に関する基本合意書等の締結

研究開発等のF-REIのミッションを円滑に進めるとともに、F-REI設置の効果を広域的に波及させるため、研究開発・人材育成等における連携、双方の資源を有効的に活用した協働活動等、締結先に応じた協定を締結。令和5年度は9つの機関と締結。

- 福島高専（R5.4.1）、福島県立医大（R5.4.5）、いわき市（R5.4.15）、
- 福島大学（R5.5.17）、浪江町（R5.5.29）、会津大学（R5.5.30）、
- 南相馬市（R5.9.1）、東邦銀行（R6.1.25）、
- 東北大学（R6.3.8）



【令和6年度の取組】

➤ F-REI協議会の組織・運営

第2回広域連携WG（R6.7.2）、第3回協議会（R6.8.5）、第2回研究開発等WG（R7.1.9）、第3回広域連携WG（R7.2.17）を開催。

➤ 連携協力に関する基本合意書等の締結

（東北をはじめ広く国内や海外の機関も含む）

- ・学校法人昌平学園（東日本国際大学等）（R6.6.7）と基本合意書を締結。
- ・福島県・イノベ機構（R6.6.14）と三者包括連携協定をそれぞれ締結。
- ・量子科学技術研究開発機構（QST）（R6.7.23）と包括協定を締結。
- ・米国パシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）（R6.10.3）と連携及び協力に係る覚書を締結。

- ・東京海上日動火災保険株式会社（R7.2.4）と基本合意書を締結。
- ・東大カブリ数物連携宇宙研究機構（R7.2.27）と研究協力に関する協定書を締結。

- ・英国原子力公社（UKAEA）（R7.3.4）と連携及び協力に係る覚書を締結。
- ・筑波大学（R7.3.27）と基本合意書を締結。



➤ 放射性物質の環境動態研究に関する統合

- ・日本原子力研究開発機構（JAEA）廃炉環境国際共同研究センター（CLADS）
- ・国立環境研究所（NIES）福島地域協働研究拠点

⇒R7年4月の統合にむけて、基本協定等を締結。（R6.7.8）



➤ 福島ロボットテストフィールド（RTF）の統合

ロボット分野を中心とするF-REIの研究開発、産業化、人材育成に関する機能をRTFに付加することにより、RTFの更なる発展・活用を目指す。

⇒基本合意書を締結し、R7年4月に統合。



連携協力に関する基本合意書（MOU）等の締結



研究開発等の機構のミッションを円滑に進めるとともに、機構設置の効果を広域的に波及させるため、福島や全国の大学、教育機関、研究機関、企業、市町村等との効果的な広域連携を進めるとし、基本合意書（MOU）や包括連携協定等を締結。

連携協力に関する基本合意書等の概要

- 内容： 研究開発・人材育成等における連携、双方の資源を有効的に活用した協働活動等、
締結先に応じた協定を締結。

締結日	締結先
令和5年4月1日	福島高専
令和5年4月5日	福島県立医科大学
令和5年4月15日	いわき市
令和5年5月17日	福島大学
令和5年5月29日	浪江町
令和5年5月30日	会津大学
令和5年9月1日	南相馬市
令和6年1月25日	株式会社東邦銀行
令和6年3月8日	東北大学
令和6年6月7日	学校法人昌平平覺（東日本国際大学など）
令和6年6月14日	福島県（福島ロボットテストフィールドの統合に関して）
令和6年6月14日	福島県、福島イノベーション・コースト構想推進機構
令和6年7月8日	福島県、JAEA、NIES（環境創造センターにおける連携協力に関して）
令和6年7月23日	量子科学技術研究開発機構
令和6年10月3日	米国パシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）
令和7年2月4日	東京海上日動火災保険株式会社
令和7年2月27日	東大カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU, WPI）
令和7年3月4日	英国原子力公社（UKAEA）
令和7年3月27日	筑波大学



福島県、イノベ機構との連携協力



PNNLとの連携協力

参考データ集

○発表論文数を下記に示す。

発表論文数

	R 5 年度	R 6 年度
論文発表数	5 報 第 2 分野： 5 報	34報 第 1 分野： 5 報 第 2 分野： 15報 第 3 分野： 4 報 第 4 分野： 1 報 第 5 分野： 9 報

○地元での実証活動の例

- ・ 化学肥料・化学農薬に頼らない耕畜連携に資する技術の開発・実証の一環として、水稻の苗を縦横2方向ともに均等に植える方法（両正条植え）で実施し、従来の縦方向だけでなく、縦横両方向からの機械除草を可能にする技術の実証等を南相馬市、浪江町にて実施。
(代表機関：東北大学)
- ・ ネガティブエミッション農業の実現には、水稻によるCO2固定とともにCO2よりも温室効果が高いメタンの削減が鍵。水田からのメタン排出を抑える栽培条件の解析等を行い、富岡町のほ場で実証を実施。
(代表機関：岡山大学)
- 2. 県内の様々な民有林地において、複数種のきのこ菌床露地栽培を実施し、幾つかの種では避難指示解除区域の未除染林地において、適切な管理によって出荷基準値を大きく下回るきのこができることを実証。（会津、中通り、浜通り各地域における民有林地 計15地点）
(地域環境共創ユニット)

〇エフレイによる委託研究についての進捗評価結果

	順調に推移	条件付け／ 助言と提案	終了／完了	再評価
第 1 分野	4	2	3	
第 2 分野		1 1	1	4
第 3 分野		1 1		
第 4 分野	1	5		
第 5 分野		1 2		

○分野長・副分野長・ユニットリーダー数を下記に示す。

分野長・副分野長・ユニットリーダー数

	R 5 年度末	R 6 年度末
分野長	4 名	4 名
副分野長	5 名	8 名 放射線科学・創薬医療分野で 2 名、 原子力災害に関するデータや知見の集 積・発信分野で 1 名を任命
ユニットリーダー	1 名	9 名

○市町村座談会の関係会議の回数、参加者数を下記に示す。

市町村座談会について

	R 5年度	R 6年度
市町村座談会の開催回数	15回	6回
参加者数	250名	1,181名

＊R 5年度は浜通り地域等15市町村で開催。R 6年度は、浜通り地域等15市町村においてテーマ別（ロボット分野と農林水産業分野）で深掘りを目指し2回開催するとともに、新たに中通りや会津地域において4回開催。

R 5年度の詳細

No.	実施日	開催場所
1	令和5年6月20日	いわき市
2	令和5年7月5日	南相馬市
3	令和5年7月27日	葛尾村
4	令和5年8月9日	浪江町
5	令和5年8月29日	田村市
6	令和5年9月29日	広野町
7	令和5年10月11日	富岡町
8	令和5年10月17日	川内村
9	令和5年10月23日	新地町
10	令和5年11月6日	飯館村
11	令和5年11月17日	楢葉町
12	令和5年12月4日	大熊町
13	令和5年12月19日	相馬市
14	令和6年1月18日	川俣村
15	令和6年1月30日	双葉町

R 6年度の詳細

No.	実施日	開催場所	人数(概算)
1	令和6年7月18日	郡山市	240名(現地195名、オンライン45名)
2	令和6年10月15日	福島市	275名(現地207名、オンライン68名)
3	令和6年11月18日	会津若松市	209名(現地146名、オンライン63名)
4	令和6年12月18日	南相馬市	108名(現地68名、オンライン40名)
5	令和7年2月5日	白河市	229名(現地184名、オンライン45名)
6	令和7年3月12日	浪江町	120名(現地75名、オンライン45名)

○産学官ネットワーク・セミナーの参加企業数、参加者数を下記に示す。

産学官ネットワーク・セミナーの参加企業数、参加者数

	R 5 年度	R 6 年度
参加企業数	76社	96社
参加者数	156名	188名

R 5 年度の開催詳細

会場	日付	参加
TKPガーデンシティ仙台ホール (宮城県仙台市)	R5.10.12	76社 156名 (うち113名は会場参加)

R 6 年度の開催詳細

会場	日付	参加
ホテルハマツ (福島県郡山市)	R7.3.17	96社 188名 (うち109名は会場参加)

○講演の実施校数、回数、参加者数を下記に示す。

講演について

		R 5 年度	R 6 年度
トップセミナー	実施校数	県内14校	県内4校・県外2校
	回数	県内大学 5回 高専 2回 県内高校 9回 計16回	県内大学 3回 高専 2回 県外大学 2回 計 7回
	参加者数	約2,760名	約920名
出前授業等	実施校数	—	9校で出前授業
	回数	《その他》 各種依頼に基づく講演、出前講義等 6回	《出前授業》 地元の高校 9回 《その他》 各種依頼に基づく講演、出前講義等 8回
	参加者数	《その他》 約370名	《出前授業》 約360名 《その他》 約720名
合計		22回 約3,130名	24回 約2,000名

* R 5 年度は主にトップセミナーにより大勢の学生・生徒を対象に一般的な内容を講演
R 6 年度は地元の高校で依頼に応じたテーマで比較的小人数を対象として出前授業を開始

R5年度トップセミナー開催詳細

No.	区分等	実施場所	日付	講師等	人数(概算)
1	県内・大学	福島大学	R5. 5. 17	山崎理事長	約 100
2	県内・大学	会津大学	R5. 5. 30	山崎理事長	約 240
3	県内・高校	相馬高校	R5. 6. 13	大和田執行役	約 160
4	県内・高校	会津学鳳高校・中学校	R5. 6. 30	大和田執行役	約 680
5	県内・高校	会津高校	R5. 7. 4	中西監事	約 240
6	県内・高校	小高産業技術高校	R5. 7. 13	森下監事	約 100
7	県内・高校	安積高校	R5. 8. 31	大和田執行役	約 40
8	県内・高校	ふたば未来学園高校	R5. 9. 12	山崎理事長	約 130
9	県内・高専	福島高専	R5. 9. 25	森下監事	約 70
10	県内・高専	福島高専	R5. 9. 26	山崎理事長	約 120
11	県内・大学	福島県立医科大学	R5. 10. 4	森下監事	約 180
12	県内・高校	福島高校	R5. 10. 4	大和田執行役	約 55
13	県内・大学	東日本国際大学	R5. 11. 7	山崎理事長	約 60
14	県内・大学	福島大学	R5. 11. 24	江村理事	約 170
15	県内・高校	磐城高校	R5. 12. 1		約 280
16	県内・高校	原町高校	R5. 12. 7		約 140
合計					約 2,760

R6年度トップセミナー開催詳細

No.	区分等	実施場所	日付	講師等	人数(概算)
1	県内・大学	福島大学	R6. 5. 13	江村理事	約 100
2	県内・大学	会津大学	R6. 5. 28	山崎理事長	約 240
3	県内・大学	福島県立医科大学	R6. 6. 19	大和田執行役	約 140
4	県内・高専	福島高専	R6. 6. 10	森下監事	約 80
5	県内・高専	福島高専	R6. 6. 11	森下監事	約 120
6	県外・大学	山形大学	R6. 10. 17	山崎理事長	約 120
7	県外・大学	弘前大学	R7. 2. 18	山崎理事長	約 120
合計					約 920

R6年度出前授業開催詳細

No.	実施場所	日付	講師等	人数(概算)	備考
1	相馬高校①	R6. 7. 2	荒尾副分野長	約 25	
2	相馬高校②	R6. 7. 2	金子純一 (北大准教授)	約 22	委託研究先代表者
3	原町高校	R6. 7. 5	大和田執行役	約 29	
4	磐城高校	R6. 8. 2	大西UL	約 9	
5	小高産業技術高校①	R6. 11. 18	矢部分野長	約 20	
6	小高産業技術高校②	R7. 1. 22	武田伸一郎 (東大)	約 197	委託研究先代表者
7	会津学鳳高校	R7. 2. 18	矢部分野長	約 5	
8	安積黎明高校	R7. 2. 19	大和田執行役	約 42	
9	安積高校	R7. 3. 19	秋田副分野長	約 11	
合計				約 360	

R6年度その他講演開催詳細

No.	実施場所	日付	講師等	人数(概算)	備考
1	東日本国際大学	—	山崎理事長 大和田執行役	約 —	e-learning 科目講義
2	NDF (Joshikai in Fukushima 2024)	R6. 7. 27 ~28	山崎理事長 小林研究員(※)	約 45	※委託先研究員
3	福島県立医科大学	R6. 7. 10	江村理事	約 133	(授業科目「医療入門A」の被災地見学の一部として実施)
4	福島高専	R6. 11. 7	中西監事	約 40	キャリア教育
5	弘前大学	R6. 11. 19	西山部長	約 144	弘前大学 140 名 +青森県立田名部高校 4 人
6	東北大学	R6. 10. 24	大和田執行役	約 80	
7	獨協医科大学	R6. 12. 10	大和田執行役	約 130	
8	秋田大学	R7. 1. 22 ~23	大和田執行役	約 150	(1 日目)研究者 約 20 名 (2 日目)医学部 1 年生 約 130 名
合計				約 722	

○職種ごとの外国籍と女性の数を下記に示す。

研究職員の数

	R 6 年度当初	R 7 年度当初
研究職員数	14名	64名
うち外国籍	1 名	8 名
うち女性	1 名	11名

RA等専門職員の数

	R 6 年度当初	R 7 年度当初
RA等専門職員数	2 名	6 名
うち外国籍	1 名	1 名
うち女性	1 名	2 名

事務職員の数

	R 6 年度当初	R 7 年度当初
事務職員数	65名	80名
うち外国籍	0 名	0 名
うち女性	14名	20名

○MOU等新規締結数を下記に示す。

MOU等新規締結数

	R 5 年度	R 6 年度
MOU等新規締結数	9件	10件 うち、海外2件

R 5 年度MOU等新規締結数

No.	締結日	締結先
1	令和5年4月1日	福島高専
2	令和5年4月5日	福島県立医科大学
3	令和5年4月15日	いわき市
4	令和5年5月17日	福島大学
5	令和5年5月29日	浪江町
6	令和5年5月30日	会津大学
7	令和5年9月1日	南相馬市
8	令和6年1月25日	株式会社東邦銀行
9	令和6年3月8日	東北大学

R 6 年度MOU等新規締結数

No.	締結日	締結先
1	令和6年6月7日	学校法人昌平黉（東日本国際大学など）
2	令和6年6月14日	福島県（福島ロボットテストフィールドの統合に関して）
3	令和6年6月14日	福島県、福島イノベーション・コースト構想推進機構
4	令和6年7月8日	福島県、JAEA、NIES(環境創造センターにおける連携協力に関して)
5	令和6年7月23日	量子科学技術研究開発機構
6	令和6年10月3日	米国パシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）
7	令和7年2月4日	東京海上日動火災保険株式会社
8	令和7年2月27日	東大カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU, WPI）
9	令和7年3月4日	英国原子力公社（UKAEA）
10	令和7年3月27日	筑波大学

【ホームページへのアクセス数】

R6年度：年間489,915回（※約41,000回アクセス/月）

※R7年4月にホームページのリニューアルを行い、同年度当初（4、5月）のアクセス数は、いずれもR6年度の月平均と比べ、11%以上増加した。

【SNSフォロワー数】（2025年7月31日現在）

- ・X（旧Twitter）：593名
- ・Facebook：323名
- ・LinkedIn：50名
- ・YouTube：158名（チャンネル登録者数）

【メルマガ発宛先数】

昨年8月1日の1,061件から、本年7月1日で1,297件となり、22.2%増加した。



F-REI

福島国際研究教育機構

Fukushima Institute
for Research, Education
and Innovation

「第2期復興・創生期間」以降における東日本大震災からの復興の基本方針
(令和7年6月20日閣議決定)

(F-REI 関連箇所抜粋)

1. 復興の基本姿勢及び各分野における取組

(1) 原子力災害被災地域

④ 福島国際研究教育機構の取組の推進

- ・ 福島イノベーション・コースト構想を更に発展させ、福島を始め東北の復興を実現するための夢や希望となるものとするとともに、その活動を通じて、我が国の科学技術力の強化を牽引し、イノベーションの創出により産業構造を変革させることを通じて、我が国の産業競争力を世界最高の水準に引き上げ、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指し、福島復興再生特別措置法に基づき、令和5年4月に福島国際研究教育機構（以下「F-REI」という。）を設立した。
- ・ 「新産業創出等研究開発基本計画」に基づき、F-REI と関係省庁や福島県及び関係機関等が十分な協議の上、F-REI が行う「ロボット」、「農林水産業」、「エネルギー」、「放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用」、「原子力災害に関するデータや知見の集積・発信」の5分野を基本とする研究開発を始め、産業化や人材育成の取組を推進する。その際、関係省庁等が定める各種研究計画等を十分に踏まえることとする。また、F-REI が新たな産業の創出等に資する研究開発等において中核的な役割を担えるよう、新産業創出等研究開発協議会を開催するほか、既存施設を F-REI に統合した効果が最大限に発揮されるように取り組む。さらに、これまでの福島イノベーション・コースト構想の成果を念頭に、地域の課題に応じた事業の展開が期待される。
- ・ 研究開発については、理事長の強いリーダーシップの下での分野横断的・融合的な世界水準の質の高い研究開発の推進や効率的な研究体制の構築に向けた取組を支援していくほか、実証フィールド等として地域の農地・山林・未利用地等の確保・活用や、ロボット、農林水産業・食等の各分野に関する地域企業や県外も含めた様々な主体との連携等の取組を推進する。
- ・ F-REI は、第1期中期目標期間（令和5年4月～令和12年3月）中に、現在の委託研究を中心とした体制から新しい施設を拠点とする50程度の研究グループによる F-REI 自らの研究体制に移行するため、国際競争力のある給与体系を構築し、若手や女性等を含め、国内外の優秀な研究者等の人材確保に努める必要がある。こうした状況を踏まえ、研究者等が定住するにふさわしい生活環境整備について、必要な取組を効果的に進めることが求められる。
- ・ 研究開発の成果に関する情報発信や産業化に資する人材確保に当たっては、サイエンスコミュニケーターや法律関連の有資格者など専門人材を確保しながら活動し、そうした活動も発信していくことが重要である。
- ・ また、F-REI では、東北の教育機関等と連携した次世代人材の育成や子どもたちが最先端の研究に触れる機会の創出に取り組んでおり、こうした取組は有意義であることから、継続的

な活動支援が重要となる。

- ・ F-REI が着実に業務を本格実施できるよう国が行う F-REI の当初の施設整備について、各種工事等を着実に推進することで、令和 12 年度までの順次供用開始を目指し、また、可能な限りの前倒しを図る。
- ・ また、福島復興・再生の推進を図る観点から、施設整備前であっても可能な限り県内で活動するとともに、研究開発の特性に応じて、実証フィールド等の活用や県内外の様々な主体との連携を適切に行い、F-REI 設置の効果が広域的に波及するよう取組を進めることに留意する。
- ・ F-REI の第 1 期中期目標期間において「基盤作りと存在感の提示」に重点を置くこととしていることを踏まえ、国内外への情報発信や広報活動等を積極的に行うとともに、地方公共団体や国内外の大学、教育機関、研究機関、企業等との効果的な広域連携を進める。
- ・ JAEA 廃炉環境国際共同研究センター及び国立環境研究所福島地域協働研究拠点における放射性物質の環境動態研究部分や、福島ロボットテストフィールドが、F-REI に統合されたところであり、その効果が最大限に発揮されるよう取り組む。
- ・ F-REI は、福島を始め東北の創造的復興に不可欠な拠点となることから、F-REI が長期・安定的に運営できるよう、東日本大震災復興特別会計設置中は復興財源等で必要な予算を引き続き確保するとともに、同特別会計の終了以降も見据え、外部資金や恒久財源による運営への移行を段階的・計画的に進める。F-REI の長期的な組織運営への大きな影響力を持つと考えられる役員に対する報酬については、既に一般会計により支出されていることも踏まえ、令和 8 年度以降の F-REI の予算等の在り方について、復興庁が中心となり、関係省庁の全面的参画の下で検討を行う。あわせて、今後の政府内の総合調整機能の在り方、一層効果的な研究開発等を進めるための予算や機動的かつ柔軟に予算を執行できる仕組み等についても、他の機関の例も参考にしながら検討を行う。業務実績評価等により、必要に応じ改善の方策を検討するとともに、令和 12 年度から始まる第 2 期中期目標期間の目標についても、業務実績評価の結果等を踏まえながら、地方公共団体とも十分に協議しつつ、関係省庁が連携し、必要な対応を行う。