

福島県における研究教育の 新たな挑戦



福島国際研究教育機構
Fukushima Institute for Research, Education and Innovation
(F-REI)

令和6年2月18日

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
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に必要な予算を確保

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〕

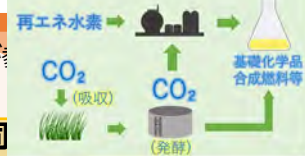
理事長：山崎光悦 (前金沢大学長)

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



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

協

- 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



過酷環境に対応するドローン・ロボット

【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)

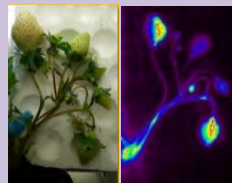
【③】

における戦略的先行するための

カーボンニュートラルの実現 (バイオ・ケミカルプロセスによる化学製品等の製造)

【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RI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

立地予定地の概況



←立地予定地 航空写真
(浪江町提供資料を加工)

◆ 「ふれあい福祉センター」、 「ふれあい交流センター」の一部を借用。

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、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するもの。

第2回 F-REI 産学官ネットワークセミナーの概要

- 主催：F-REI・東北経済連合会
- 日時：令和5年10月12日（木）13:30～16:00
- 会場：TKPガーデンシティ仙台ホール
- 参加者：民間企業、団体、大学、地元自治体等より、76社等156名
(うち、延べ23社等43名はオンライン参加)
- 実施内容：

・第一部 講演

産学官連携・産業化をテーマとして若生氏、海老原氏、小池氏を講師としてお招きし、沿革と現在の取り組みについて、御講演いただいた。

- ①若生 裕俊 富谷市長
「『住みたくなるまち日本一』を目指して
～100年間ひとが増え続けるまち 村から町へ 町から市へ～」
- ②海老原 城一 AiCTコンソーシアム代表理事
「スマートシティ会津若松の挑戦」
- ③小池 美穂 株式会社マテリアル・コンセプト代表取締役CEO
「ベンチャーにおける産学官連携の必要性」

・第二部 トークセッション

講師3名にF-REI江村理事を加え、佐々木モデレータの司会のもと、これからの産学官連携・産業化及びF-REIに対する期待について御議論いただいた。

～これからの産学官連携と産業化ビジョン、F-REIへの期待～

- パネリスト：①若生 市長
②海老原 代表理事
③小池 代表取締役CEO
④江村 克己 F-REI理事

○モデレータ：佐々木 啓一 宮城大学 学長

スケジュール

【実施済み】

第
第

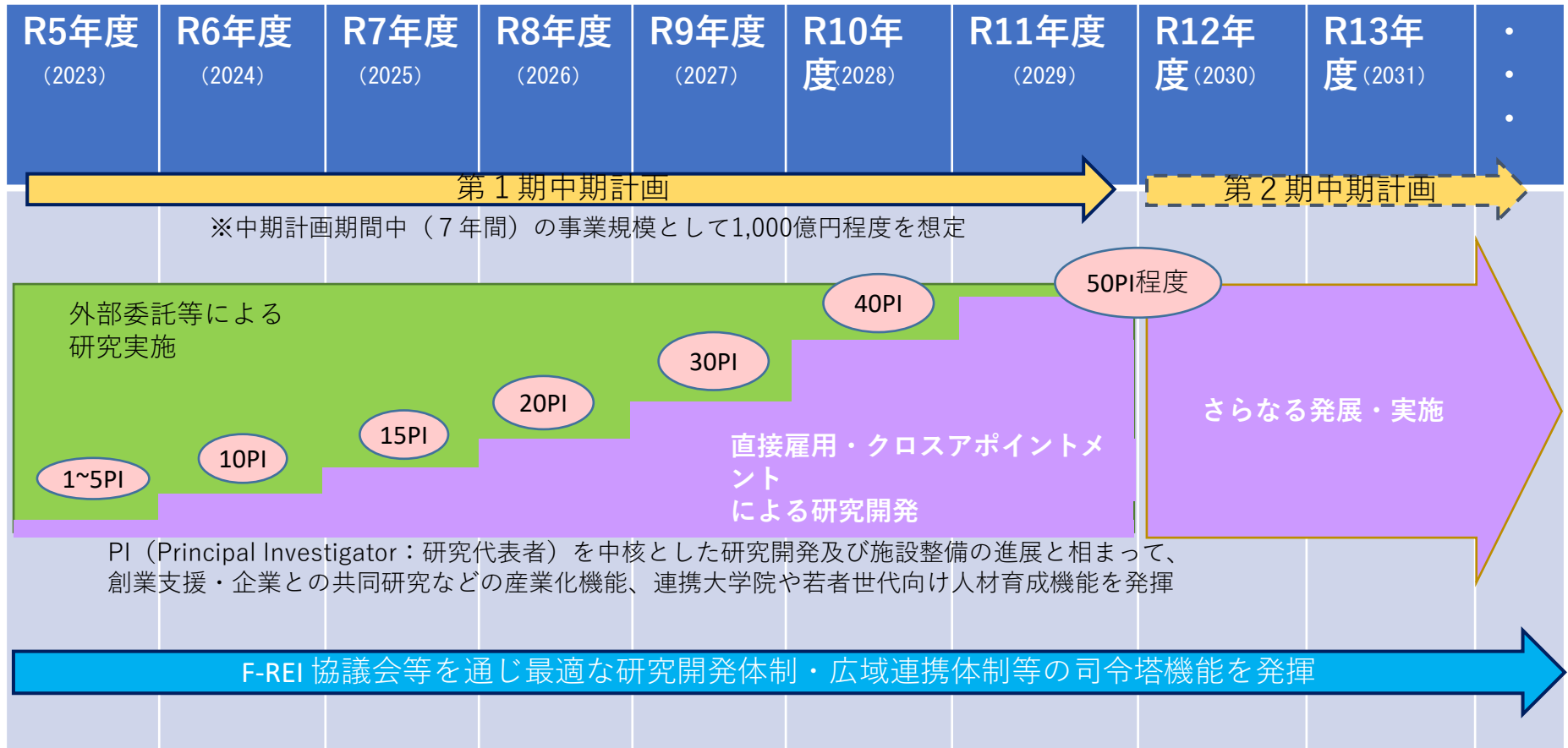


山崎理事長 開会挨拶



会場の様子

F-REI ロードマップ（イメージ）



施設整備

復興庁設置期間内での順次供用開始を目指すこととし、さらに可能な限りの前倒しに努める


- 施設基本計画のとりまとめ、都市計画手続き
- 基本・実施設計、用地取得（用地取得予定面積：概ね14ha）
 - 造成工事
 - 建設工事 →竣工後順次供用開始

F-REIの骨太の方針


政府文書等を踏まえつつ、F-REIとしての研究課題の設定に当たっての方針をまとめたもの



ビジョン



全体方針



分野毎の方針



具体的な研究課題例

【ビジョン】

- F-REIは、福島をはじめ東北の復興を実現し、夢や希望となる創造的復興の中核拠点となって、世界水準の研究推進とその研究成果の社会実装・産業化をリードし、我が国の産業競争力を世界最高水準に引き上げ、経済成長と国民生活の向上に貢献する。その実現に向け、骨太の研究基本方針に基づく研究課題を推進する。

【全体方針】

- 福島の複合災害からの創造的復興のフラグシップを掲げるF-REIの研究基盤として、放射線科学（核物理学、放射化学、放射線環境科学、核医学・創薬、電子デバイスなど）の利活用や放射能汚染環境の動態計測に関する研究課題を基盤に据えながら、ロボット・ドローン技術や次世代農林漁業及びクリーンエネルギーなど福島浜通りの産業創生を牽引する最先端研究を推進し、日本を代表する世界水準の研究拠点形成を目指す。

【分野毎の方針】と【具体的な研究課題例】

- （次頁以降に記載）

ロボット分野（ロボット・ドローン関係）

F-REI（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き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。

分野の方針

- 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**知能化研究**、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。

具体的な研究課題例

- 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
- 長時間飛行・高ペイロードを実現し、カーボンニュートラルを達成するドローンの研究開発
- 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
- 防災・災害のためのドローンのセンサ技術研究開発
- 廃炉向け遠隔技術高度化及び宇宙分野への応用



困難環境の作業ロボット・ドローン（イメージ）

F-REI（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。従来発想を超えた新しい技術シーズの活用も行う。

分野の方針

- 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、RIトレーサー活用による**品種改良、有機栽培、汚染土壌改良**に関する基礎研究を推進する※。

具体的な研究課題例

- 超省力的な土地利用型農業生産技術に向けた技術開発・実証
- 輸出対応型果樹生産技術の開発・実証
- 先端技術を活用した鳥獣被害対策システムの構築・実証
- 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
- 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
- 未利用農林業資源を活用した新素材の開発
- 福島浜通りの農林業復興の将来方向性に関する研究
- 林業のスマート化、自動化に関する研究

この他、福島浜通り地域における研究開発、産業化、人材育成等を一体的に推進するため、民間団体等からの提案に基づいた研究開発を実施。



小型トラクターの無人走行の様子



鳥獣による農作物被害

※令和5年度は、第4分野（放射線科学・創薬医療）において、RIを用いた植物体内における元素動態の可視化等を実施予定

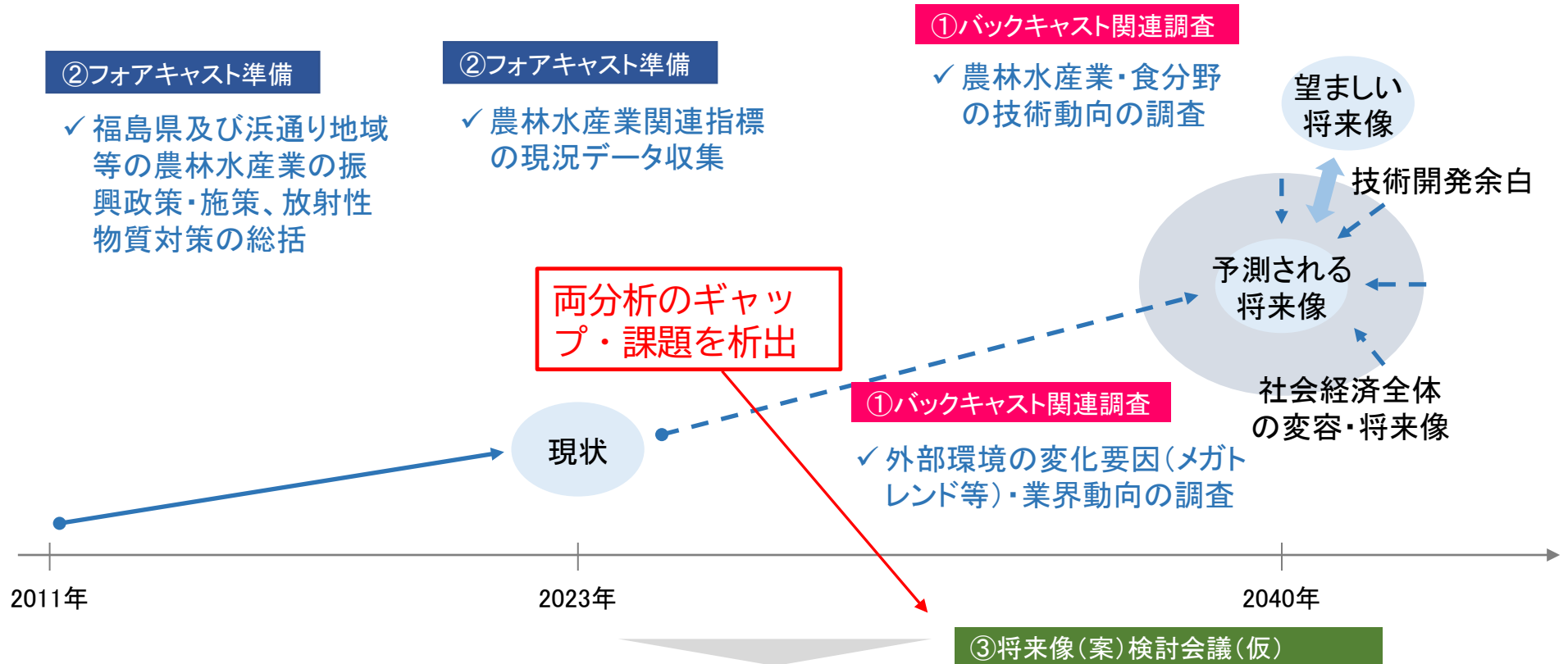
福島浜通り地域等の農林水産業復興の将来方向性に関する研究

【実施機関】 福島浜通り地域等の農林水産業の未来デザインコンソーシアム(福島大学(代表機関)、PwCコンサルティング合同会社)

【実施予定期間】最長3年間(ただし実施期間中の各種評価等により変更があり得る)

【調査研究概要】

今後20~30年後の福島浜通り地域の農業・畜産業・林業・漁業・水産業を取り巻く情勢やグローバル全体・日本全体のマクロ的な変化を踏まえて、福島浜通り地域等の農林水産業の将来像を定義し、農業・畜産業・林業・漁業・水産業の産業振興や新産業の創出に向けて研究開発が求められる農林水産業分野の技術について考察する。



社会全体の将来的な変容(技術ニーズ調査)に基づくバックキャストの予測と現状を起点とするシミュレーションによるフォアキャストの予測を分析する。その上で前提にとられない福島浜通り地域の農林水産業の将来像・方向性を示し、浜通り地域の将来的な農林水産業を踏まえたテクノロジーニーズの整理と技術活用・普及に対する地域の適否を整理する。(様々な分野の有識者等との意見交換等を踏まえ、将来像(案)を考察する。)

F-REI（福島）で研究開発を行う視点

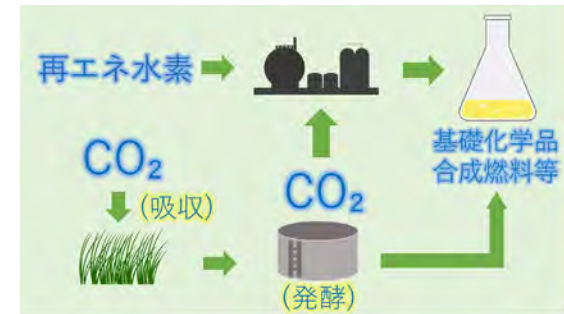
- 既存の水素関連設備等を活用し、カーボンニュートラルを地域で実現する。合わせて先駆的なスマートコミュニティの実現に寄与する。

分野の方針

- 福島を日本のカーボン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しての**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ンニュートラル、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、その展開により持続可能な社会の実現に貢献する。

具体的な研究課題例

- ネガティブエミッションを実現するコア技術開発
早生かつCO2を大量吸収する植物生産技術、海藻類のCO2固定機能を活かしたブルーカーボン開発、その回収・貯留付きバイオマス発電（BECCS）
- バイオ統合型グリーンケミカル技術開発
CO2還元能力の高い触媒開発、多収性植物・発酵微生物を組合わせた高効率CO2回収濃縮型バイオプロセス
- 水素社会の実現を目指した水素エネルギーネットワークの構築と実証
再生可能エネルギーを利用した水素エネルギーを電力系統と連携して利用するためのシステム設計及び最先端材料開発技術の研究開発



バイオ統合型グリーンケミカル技術（イメージ）

F-REI（福島）で研究開発を行う視点

- 福島の複合災害からの創造的復興の研究基盤として、放射線科学（核物理学、放射化学、放射線環境科学、核医学・創薬、電子デバイスなど）を据え、その利活用の検討を行う。

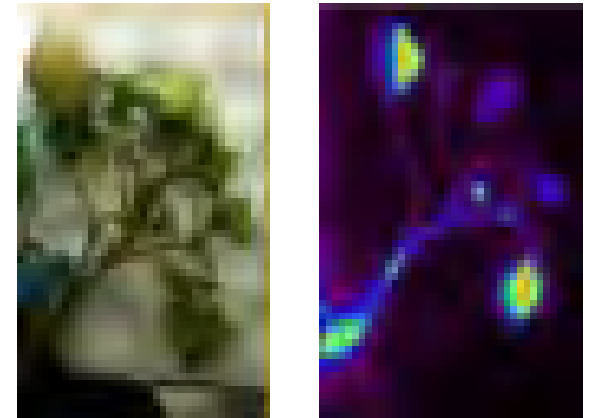
分野の方針

- ウェル・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ーを利用した**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。

具体的な研究課題例

- 医療や農業等の応用先を見据えた放射性核種の安定的かつ効率的な製造技術の開発
- RIを適切な場所（がん細胞など）に特異的に送達する化合物や技術（薬物送達システム（DDS: Drug Delivery System））の開発
- 農作物の生産性向上や安全な作物生産に資するRIイメージング技術の開発
- RIの活用を促進するためのフェージビリティ調査

- 超大型X線CTシステム技術の検討



RIを利用した植物イメージング

原子力災害に関するデータ・知見の集積・発信分野

F-REI（福島）で研究開発を行う視点

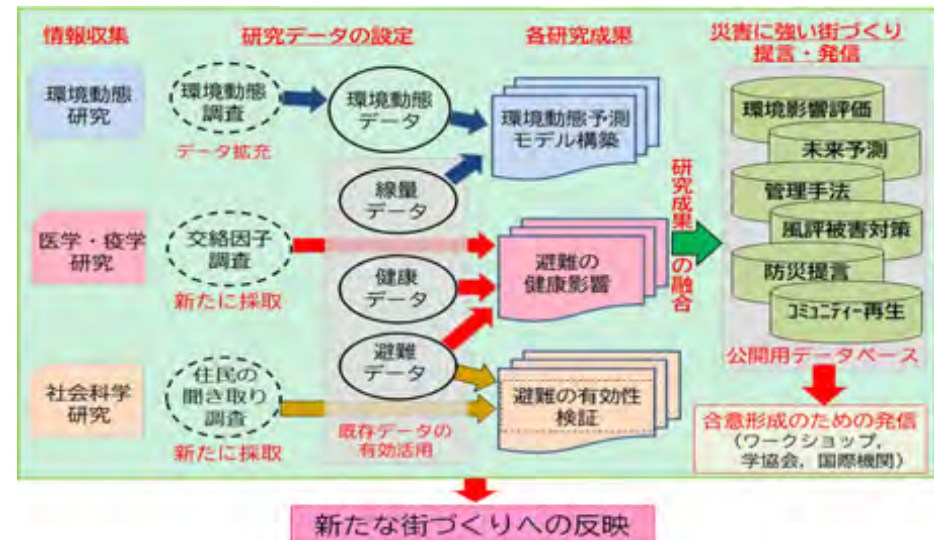
- 福島の複合災害から得られる様々なデータを集積し、知見を伝承することで、来るべき今後の災害への対策に資するとともに、まちづくりに貢献する

分野の方針

- 森林の植生、土壌など放射能汚染からの環境回復にかかる**環境動態計測の継続とデータベースの構築**、それらの**情報発信**と、コミュニティの合意形成を促進する**社会科学研究**を推進することで、**未来の活気あるまちづくりに貢献**する。

具体的な研究課題例

- 放射性物質の環境動態研究
- 関連機関、地域に存在する関連データの集積とデータベース化
- 複合災害に関する社会科学的知見との融合による情報の高付加価値化
 - ✓ 環境影響評価、将来予測、防災のための伝承
- ワークショップや国際連携による提言と発信
- 地域と一体となった長期的復興・再生まちづくりへの展開



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

【事業概要】

森林等の陸域に沈着した放射性物質への避難解除後の人間活動による影響を評価し、その動きの抑制対策の妥当性を評価可能にし、福島復興に向けた安全安心なまちづくりに貢献するため、これまでJAEAが事故以来取得してきた森林内のデータを整理・解析することにより、物質循環モデルの精緻化・高精度化を図る。

R5年度において、JAEAの開発した森林内の放射性セシウム（Cs）の循環モデル（CMFW）を用いて、放射性セシウムの林産物等への移行の不確実性要因を考察

モデル導入のための データ整理・解析

JAEAのこれまで蓄積した森林内のデータ
（川内サイト、田村サイト）
+ 福島県・福島大学のデータ

林内雨Cs濃度

林内雨量

樹幹流Cs濃度

樹幹流量

リターフォールCs濃度

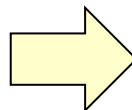
リターフォール量

樹木部位のCs濃度

樹木のバイオマス量

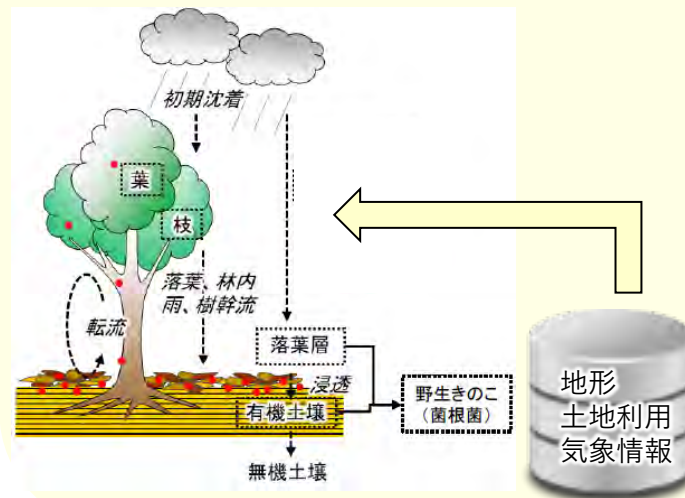
土壌内のCs濃度

リター層のCs濃度



CMFWの 精緻化・高精度化

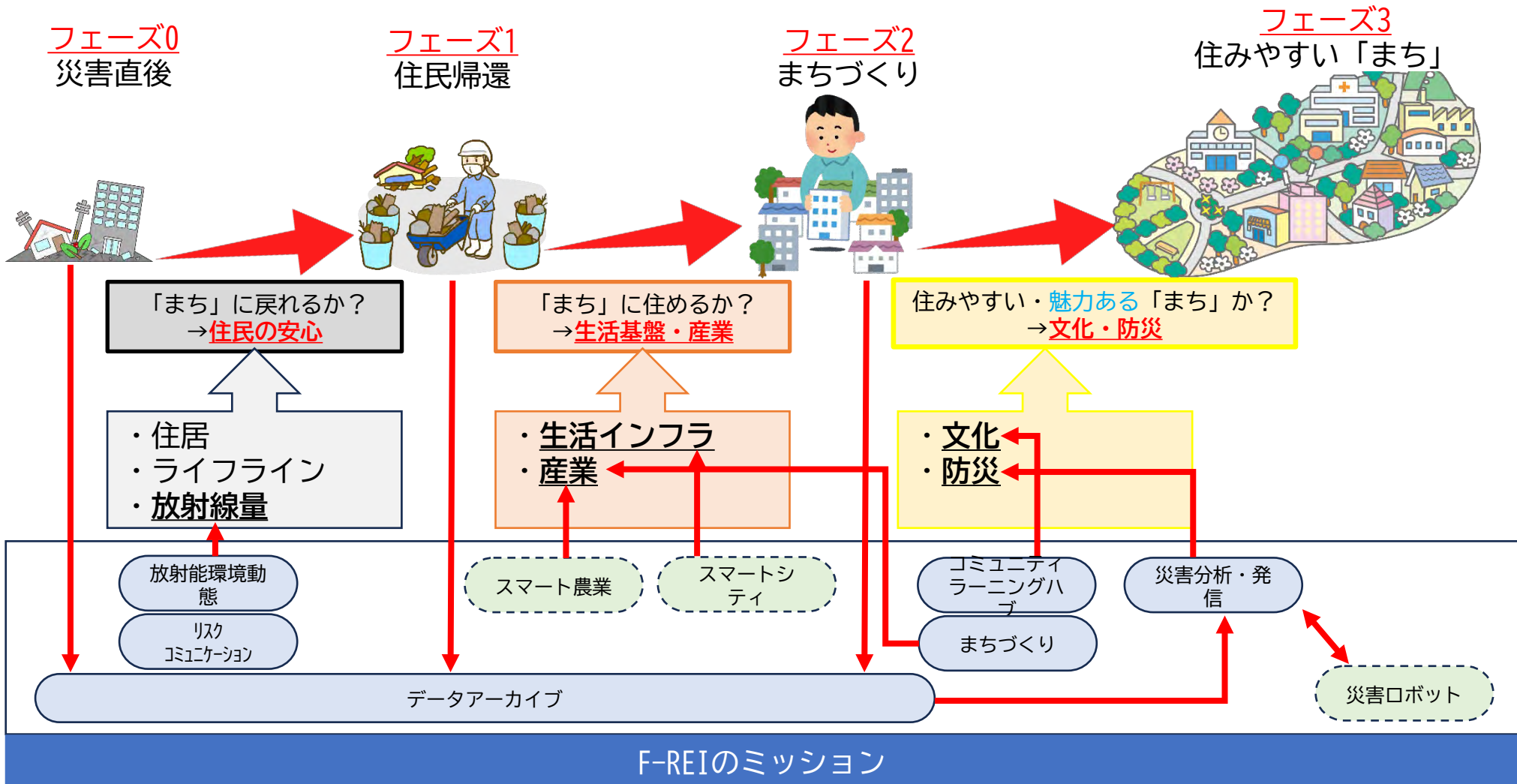
- ・過去のデータによるモデル再構築
- ・モデルの適用性拡大のためのデータベース構築
- ・モデルによる再現性確認



【実施者等】

- 実施体制：日本原子力研究開発機構
- 実施予定期間：2年間（ただし実施期間中の各種評価等により変更があり得る）

F-REIが目指すまちづくり



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、福島浜通り地域等の15市町村で実施するもの。

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

－開催イメージ（例）－

- 10時～11時 役場で市町村の現況や課題等のヒアリング、
首長ほか職員との意見交換
- 11時～12時 市町村内の農業従事者等を訪問し、
現地視察しながら意見交換
- 12時～13時 農業従事者等も交えての昼食会
- 13時～16時 市内の産業関係施設（立地企業、地場企業、
教育施設等）を訪問し、現地視察しながら
意見交換（3～4か所程度）
- 16時～18時 （F-REIの取組紹介を含めた）市町村内の
関係者との座談会

スケジュール

【実施済み】

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

F-REI トップセミナー

福島県の創造的復興と発展を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、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等に関し、F-REIトップ陣によるセミナーを行うもの。

トップセミナーの概要

- 開催時期：令和5年5月～12月
- 講師：山崎光悦理事長ほかF-REIの役員など
- 実施内容：
以下に関する講義を実施
 - ▶最先端の科学技術の魅力と可能性
 - ▶学ぶことの重要性と未来をどう築くか
 - ▶F-REIの役割と将来像 等



実施対象

- 実施対象：
福島県内の大学、高専、浜通り地域等の高等学校

スケジュール

【実施済み】	
5月17日	福島大学
5月30日	会津大学
6月13日	相馬高校
6月30日	会津学鳳中学校・高校
7月4日	会津高校
7月13日	小高産業技術高校
8月31日	安積高校
9月12日	ふたば未来学園高校
9月25・26日	福島工業高等専門学校
10月4日	福島県立医科大学 福島高校
11月7日	東日本国際大学
11月24日	福島大学
12月1日	磐城高校
12月7日	原町高校

体験学習会の実例

10月15日（日）に福島浜通り地域の子供たちに、科学を身近に感じていただこうと、子供向けの科学教室を開催している網倉優子先生（東京）をお招きし、一緒にペットボトルロケットを自作して、打ち上げを行った。

参加者の声（アンケート結果より）

- すべて一緒に、また無料で参加できるということで楽しい経験になった。F-REIの発展につながるイベントがあれば、また参加してみたい。
- 理科、科学に興味を持ち今後の職業の選択に役立ててもらえたらと思っています。
- 子供と親と一緒に参加できるイベントをもっと開催してほしい。
- F-REIの名前は知っていたが、どのようなことをしているのかわからなかった。今回のイベントで少し知ることができた。子供が楽しんでいたので、またこういった機会があれば参加したい。



F-REI特別企画

福島国際研究教育機構(F-REI)とは、令和5年4月、浪江町に開所した研究教育機関です。ロボットなど全5分野における先進的な研究開発を通じて、創造的な復興の実現を目指します。

親子わくわく科学実験教室

～ペットボトルロケットをつくってとばそう～

日時 10月15日(日) 9:30～12:30

場所 ふれあい交流センター
(浪江町大字権現堂字矢沢町40-1)

対象 小学生と保護者
(1組あたり子ども最大2名、保護者最大2名)

持ち物 子ども1人あたり、空の1.5L炭酸飲料ペットボトル1本
※くびれがなく寸胴のもの (c.c.レモンやミツ矢サイダー等)

定員 10組 (申し込み多数の場合は抽選)

参加費 無料

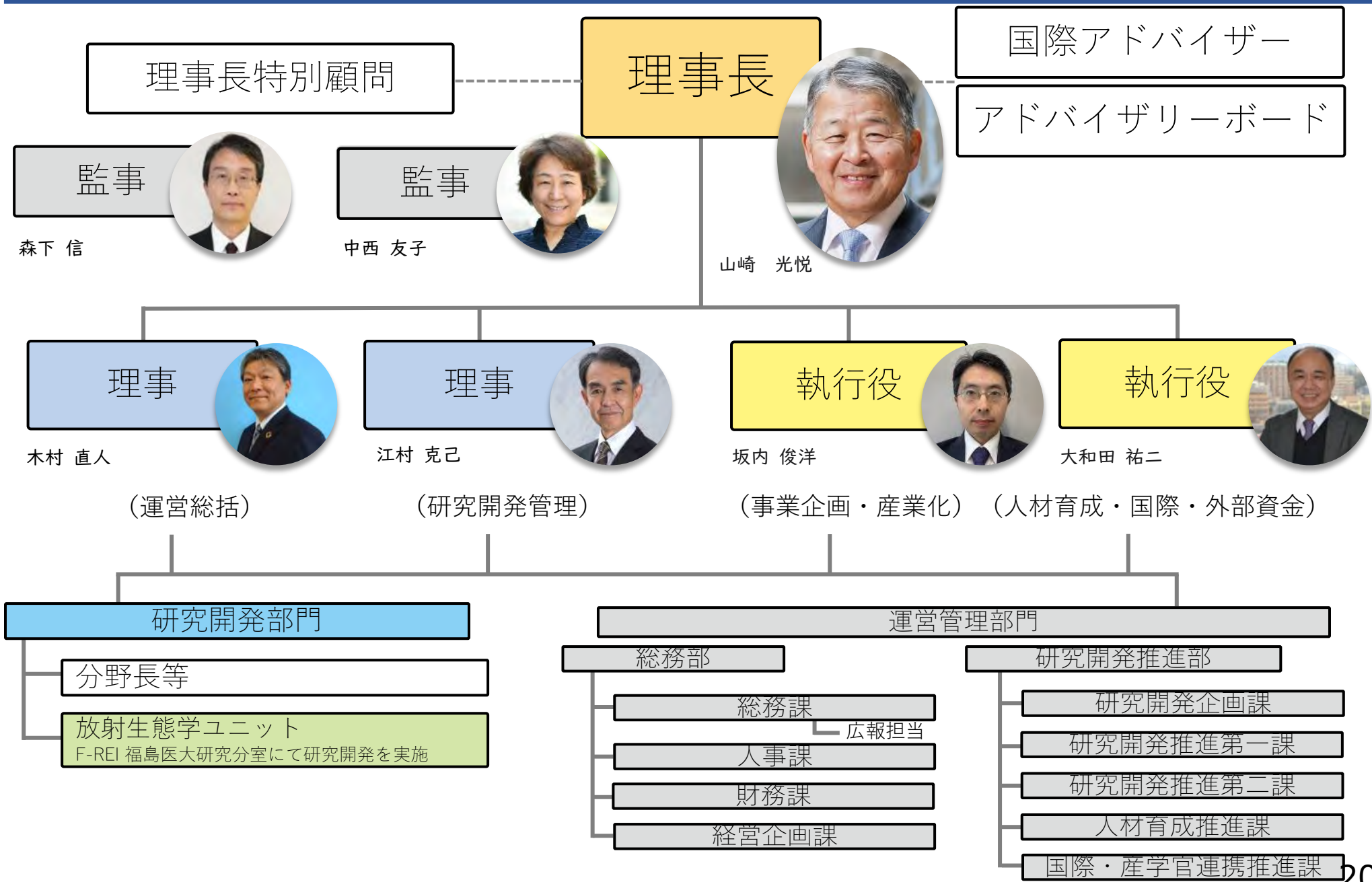
講師 ゆうこ博士 (博士 生命科学)
(千葉工業大学惑星探査研究センター 非常勤研究員)



浜通りを常磐カリフォルニアに！！

參考資料

福島国際研究教育機構（F-REI）の組織体制について



分野長・副分野長

ロボット	 <p>【分野長】野波 健蔵 (のなみ けんぞう) 一般社団法人日本ドローンコンソーシアム 会長</p>
	 <p>【副分野長】松野 文俊 (まつの ふみとし) 大阪工業大学工学部電子情報システム工学科 特任教授</p>
農林水産業	 <p>【分野長】佐々木 昭博 (ささき あきひろ) 東京農業大学総合研究所 参与 (客員教授)、 元農業・食品産業技術総合研究機構 副理事長</p>
	 <p>【副分野長】荒尾 知人 (あらお ともひと) 元農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター 所長</p>
エネルギー	 <p>【分野長】矢部 彰 (やべ あきら) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術戦略研究センター フェロー</p>
	 <p>【副分野長】秋田 調 (あきた しらべ) 一般財団法人電力中央研究所 名誉特別顧問</p>
	 <p>【副分野長】錦谷 禎範 (にしきたに よしのり) 早稲田大学ナノライフ創新研究機構 ナノテクノロジー研究所 招聘研究員</p>
放射線科学 ・創薬医療	 <p>【分野長】片岡 一則 (かたおか かずのり) 公益財団法人川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター長</p>
	 <p>【副分野長】山下 俊一 (やました しゅんいち) 福島県立医科大学副学長、元量子科学技術研究開発 機構高度被ばく医療センター長</p>

アドバイザーボード

概要

アドバイザーボードは、F-REIが委嘱したアドバイザーから、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本年7月に委嘱。（任期2年）

	いしむら かずひこ 石村 和彦	1979 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了 2008 旭硝子(現AGC)代表取締役兼社長執行役員 2015 旭硝子代表取締役会長(～2021) 2018～ 一般社団法人経済同友会副代表幹事 2020～ 国立研究開発法人産業技術総合研究所理事長 2021～ 産総研最高執行責任者兼務
	ながた きょうすけ 永田 恭介	1981 東京大学薬学研究科博士課程修了 1985 国立遺伝学研究所分子遺伝研究系助手 1991 東京工業大学生命理工学部助教授 2001 筑波大学基礎医学系教授 2013 筑波大学長
	はらやま ゆうこ 原山 優子	1996 ジュネーブ大学教育学博士課程修了(教育学博士) 1997 ジュネーブ大学経済学博士課程修了(経済学博士) 2002 東北大学大学院工学研究科教授 2013 総合科学技術・イノベーション会議常勤議員(～2018) 2020 理化学研究所理事(～2022)
	やまな はじむ 山名 元	1981 東北大学大学院工学研究科博士課程修了(工学博士) 2002 京都大学原子炉実験所バックエンド工学研究部門教授 2013 国際廃炉研究開発機構(IRID)理事長 2015～ 原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)理事長

実施状況

F-REIで最初となる「令和5年度第1回アドバイザーボード」を10月13日(金)に東京で開催。




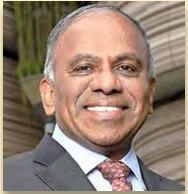
(アドバイザーの主な意見)

- 長期間、大規模な研究テーマで、世界から優秀な研究者に参画してもらう必要がある。また、最初から企業を巻き込み社会実装を見据えた申請をさせる仕組みが重要。
- F-REIに、浪江町に本気で参加する研究者が必要。そのためには、研究者本人の気持ちだけでなく、住環境、交通、教育などの整備について、要望していくべき。また、委託研究の公募においても、F-REIへの参画を強く求めるべき。
- F-REIで一直線で目指すものを明確にし、世界に冠たる研究結果をとにかく出さないといけない。

第2回目は来年2月に福島浜通りで開催することで調整中。



国際アドバイザー

(アルファベット順)

	<p>スヴァンテ・ リンドクヴィスト 博士</p>	<p>スヴァンテ・リンドクヴィスト博士は、科学技術史学の国際的に著名な研究者で、スウェーデン王立アカデミー会長(2009-2012)や、スウェーデン王宮府長官(2010-2018)を務めました。またスウェーデンのストックホルムにノーベル博物館を創設し、初代館長を11年間にわたり務めました。日本とスウェーデンの学術交流にも大きく寄与しており、日本学士院客員も務めています。</p>
	<p>ライムント・ ノイゲバウアー 博士</p>	<p>ライムント・ノイゲバウアー博士は、ドイツに拠点を置き世界をリードする応用研究機関であるフラウンホーファー研究機構の理事長(2012-2023)を務めました。ノイゲバウアー博士はドレスデン工科大学で機械工学を学び、フラウンホーファー工作機械・成形技術研究所長(1994-2012)やケムニッツ工科大学(TU Chemnitz)工作機械・生産過程研究所所長(2000-2012)を務めました。ノイゲバウアー博士は、2022年からドイツ首相未来評議会委員を務めています。</p>
	<p>フィオナ・ レイモン 博士</p>	<p>フィオナ・レイモン博士は原子力分野において30年間にわたり戦略的・運用上の貢献をしてきました。化学・工学の専門家として英王立工学アカデミー、英王立化学協会、及び英国立原子力研究所のフェローを務めています。国際原子力会議において、定期的に基調講演を行っているほか、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)運営委員会副議長も務めています。また、科学における参加の多様性拡大を長年支援し、原子力分野における女性や障害者などの参加の取組を先導しています。</p>
	<p>スブラ・ スレッシュ 博士</p>	<p>スブラ・スレッシュ博士は、材料科学・工学、機械工学、生物工学及び健康科学技術の分野における国際的に著名な研究者であり、米国国立科学財団(NSF)の長官(2010-2013)を務めました。スレッシュ博士のリーダーシップの下、NSFのプログラムやイニシアチブにより、米国は科学・工学の最先端にあって、次世代の科学者・工学者を育成し、経済成長とイノベーションを進展させました。また、スレッシュ博士はカーネギーメロン大学学長(2013-2017)及び南洋工科大学学長(2018-2022)を歴任しました。</p>

理事長特別顧問

(五十音順)

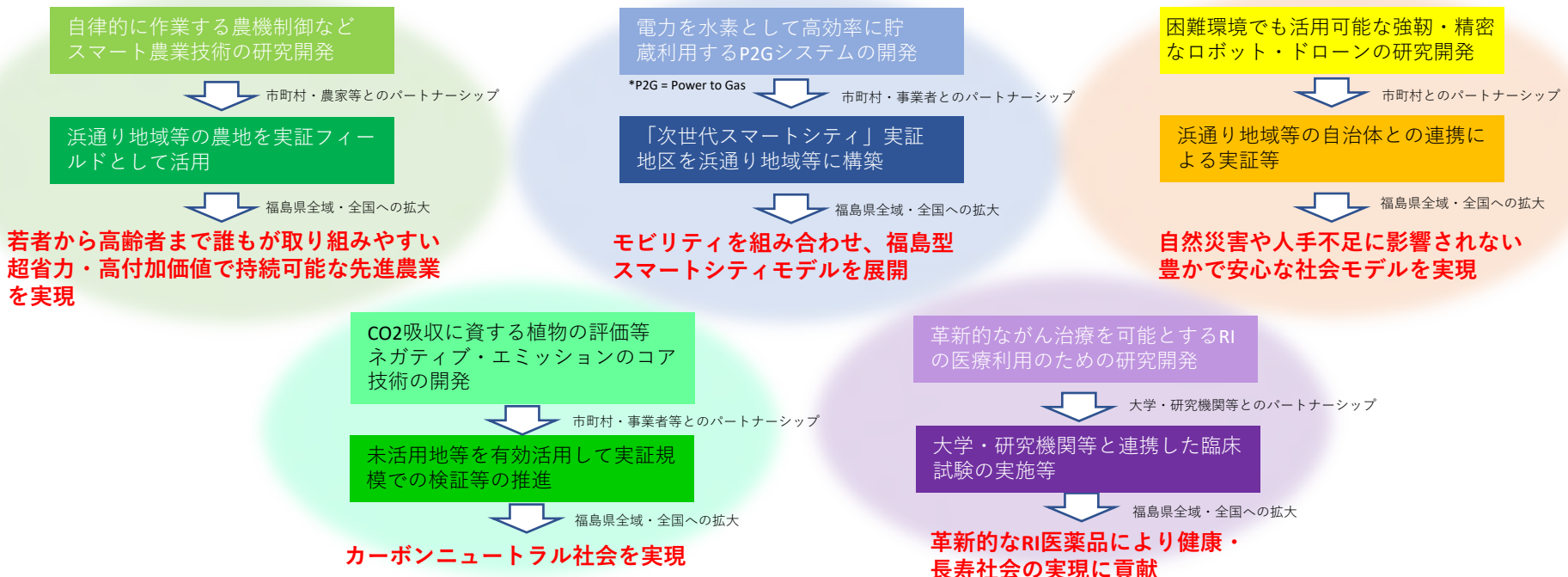
	<p>なんば ともこ 南場 智子</p>	<p>1990 ハーバード大学MBA(経営学修士)取得 1996 マッキンゼー日本支社パートナー(役員) 1999 株式会社ディー・エヌ・エー設立、代表取締役社長(～2011) 2015～ 横浜DeNAベイスターズ球団オーナー(～現在) 2017～ 株式会社ディー・エヌ・エー代表取締役会長(～現在) 2021～ 日本経済団体連合会副会長(～現在)</p>
	<p>やました しゅんいち 山下 俊一</p>	<p>1978 長崎大学医学部卒業 1990 長崎大学医学部附属原爆後障害医療研究施設教授 2011 福島県立医科大学副学長兼放射線医学県民健康管理センター長 (同センター長～2013.3) 2013 長崎大学理事・副学長(～2017.9) 2018～ 福島県立医科大学理事長特別補佐・副学長(～現在) 2019 量子科学技術研究開発機構高度被ばく医療センター長 (～2021.3) 2021 同機構量子生命・医学部門放射線医学研究所長 (～2023.3)</p>

F-REIを核とした浜通り地域等との広域連携による効果波及について

(基本的考え方)

- ◆ 福島国際研究教育機構の事業は、本施設の立地近接地域だけでなく、復興に取り組む地域全体（浜通り→福島県全域→被災地全体）にとって「創造的復興の中核拠点」として実感され、その効果はさらに全国へと**広域的に波及**するものでなければならない
- ◆ まずは、機構が取り組む5分野に関連する**既存の研究拠点や教育機関等のシーズ**だけでなく、地域における**機構への期待や具体的なニーズ**を、様々な**対話を通じて丁寧に把握**していく
- ◆ それを踏まえ、機構を核として、地域の市町村や住民、企業・団体等との間で様々な形の**パートナーシップで連携**することが重要
- ◆ **浜通り地域等を中心に、機構の施設の中だけでなく、施設の外も含めて広域的なキャンパスとしてとらえ、「世界でここにしかない多様な研究・実証・社会実装の場」を実現し、国際的に情報発信する**
- ◆ これにより、地域における産業の集積、人材の育成、暮らしやすいまちづくり等を進め、福島・東北の創造的復興、さらには日本創生を牽引するものとする

(機構を核としたパートナーシップによる事業展開のイメージ例)



...
など

新産業創出等研究開発協議会（協議会）について

協議会の概要

- ▶ 福島復興再生特別措置法第109条の規定に基づき、新産業創出等研究開発等施策の実施に関し必要な協議を行うため、組織されたもの。
- ▶ 協議会等の議論を通じ、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、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。

協議会の組織

協議会

- ・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
- ・6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

広域連携ワーキンググループ（WG）

- ・研究開発・産業化・人材育成の取組におけるF-REIを核としたパートナーシップによる広域連携体制の構築を図る
- ・福島県、浜通り地域等15の市町村等が参画

研究開発等ワーキンググループ（WG）

- ・研究開発等における諸課題についての議論を実施
- ・大学、研究機関等の参画を予定

スケジュール

【実施済み】

令和5年5月10日 第1回協議会

令和5年9月27日 第1回広域連携WG

令和5年12月8日 第1回研究開発等WG

令和6年1月12日 第2回協議会



↑ 第1回協議会開催の様子

連携協力に関する基本合意書（MOU）等の締結について

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、これまでに福島県内の8つの機関と連携協力に関する基本合意書（MOU）や包括連携協力協定書を締結。

連携協力に関する基本合意書の概要

○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

○締結先一覧

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

今後も福島や全国の大学、教育機関、研究機関、企業、市町村等との締結を予定



福島高専との連携協力



浪江町との連携協力

福島国際研究教育機構関連事業 (復興庁、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省及び環境省)

令和6年度概算決定額 **155億円**
(令和5年度予算額 146億円)

東日本大震災復興特別会計 154億円
一般会計 1億円

事業概要・目的

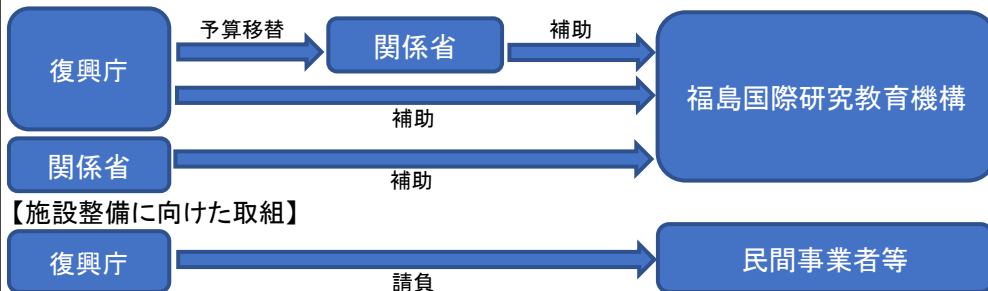
- **福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるとともに、我が国の科学技術力・産業競争力強化を牽引する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」となることを目指す「福島国際研究教育機構」を令和5年4月に設立した。**
- 機構では、中期目標及び中期計画に基づき、「**基盤作りと存在感の提示**」に重点を置き、機構の施設が整備される前にもできる限り早期に成果が得られるよう、研究開発等に取り組む。併せて、機構の施設整備に向けた取組を着実に実施する。
- このため、令和6年度において、**機構における運営管理、研究開発事業等の実施に必要な予算及び施設整備に向けた取組の実施に必要な予算を計上する。**

期待される効果

- 福島国際研究教育機構の業務を円滑かつ着実に実施することで、**福島や東北の復興及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化に貢献する。**

資金の流れ

【法人運営等、研究開発・産業化・人材育成】



事業イメージ・具体例

- <>内は令和5年度予算額
- (1) **法人運営等** **20億円** <17億円>
 - ・ 機構の運営管理
 - ・ 専門人材の配置による研究開発等の支援体制の充実
 - ・ 研究開発シーズの実現可能性を調査するFS調査の実施
 - ・ 新産業創出等研究開発協議会等の開催による司令塔機能発揮
 - ・ 機構の認知度向上に向けた取組 等
 - (2) **研究開発事業等(研究開発・産業化・人材育成)** **99億円** <126億円>
 - ・ 5分野の研究開発の推進
 - ・ 研究開発の成果の産業化に向けた検討
 - ・ 研究者による出前授業等の実施 等
 - (3) **施設整備に向けた取組** **36億円** <3億円>
 - ・ 施設等の設計
 - ・ 用地取得事務、敷地造成に向けた準備工事 等



研究分野

【①ロボット】

複合災害を経験した福島で、廃炉や災害現場等の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。

【②農林水産業】

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、新しい技術シーズの活用など、従来にはない次世代農林水産業に挑戦する。

【③エネルギー】

既存の水素関連設備等を活用し、カーボンニュートラルを地域で実現する。併せて先駆的なスマートコミュニティの実現に寄与する。

【④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用】

福島の複合災害からの創造的復興の研究基盤として、放射線科学(核物理学、放射化学、核医学など)を据え、放射線やRIの利活用の検討を行う。

【⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信】

福島の複合災害から得られる様々なデータを集積し、知見を伝承することで、来るべき今後の災害への対策に資するとともに、まちづくりに貢献する。

福島国際研究教育機構 研究費 令和6年度予算案額 99億円 (令和5年度予算額 126億円)

- 福島国際研究教育機構 (F-REI) 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。**
- F-REIにおいて、中期目標、中期計画等を踏まえながら、**日本や世界の抱える課題、地域の現状等を勘案し、福島の優位性を発揮できる以下の5分野を基本とした研究開発を実施する。**

各分野の主な事業

注：() は令和5年度予算額

【①ロボット】24.0億円 (39.7億円)

複合災害を経験した福島で、廃炉や災害現場等の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。

(令和6年度の研究内容)

- 困難環境下でも機能発揮する作業ロボット・ドローンの研究
- 福島でのロボット競技大会等を通じた、性能評価手法の研究
- 長時間飛行・高ペイロードを実現し、カーボンニュートラルを達成するドローンの研究
- 防災・災害のためのドローンのセンサ技術の研究
- 廃炉を想定した遠隔操作等の要素技術の研究



困難環境の作業ロボット・ドローン (イメージ)

【②農林水産業】19.2億円* (14.0億円)

*予算集約5.8億円 (6.7億円) 含む

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、新しい技術シーズの活用など、従来にはない次世代農林水産業に挑戦する。

(令和6年度の研究内容)

- 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
- 輸出拡大に貢献する果樹生産技術の開発・実証
- 施設園芸向け地域内エネルギー循環システムの構築
- 立木伐採、下刈り作業等林業の自動化・省力化技術の開発・実証
- 農林水産分野の先端技術展開事業 <予算集約>



遠隔監視システムの開発 (超省力生産技術開発)

【③エネルギー】31.6億円* (29.6億円)

*予算集約7.5億円 (7.5億円) 含む

既存の水素関連設備等を活用し、カーボンニュートラルを地域で実現する。併せて先駆的なスマートコミュニティの実現に寄与する。

(令和6年度の研究内容)

- ネガティブエミッション (BECCS/ブルーカーボン等) のコア技術の研究開発・実証
- 多収性植物からのバイオエタノール生産等のラポレベルでの実施、CO₂及び水素を利用した化学品製造工程設計
- 電力・水素エネルギー連携システムの設計、先端的な水素材料開発手法の設計
- 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 <予算集約>



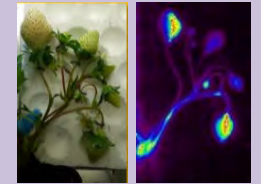
バイオ統合型グリーンケミカル技術 (イメージ)

【④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用】16.1億円 (33.7億円)

福島の複合災害からの創造的復興の研究基盤として、放射線科学 (核物理学、放射化学、核医学など) を据え、放射線やRIの利活用の検討を行う。

(令和6年度の研究内容)

- アルファ線放出核種等を用いた新たなRI医薬品の開発に向けた基礎研究及び非臨床試験等の実施
- 農作物におけるRIイメージング技術の開発
- 超大型X線CT装置開発にかかる要素技術の研究開発の推進



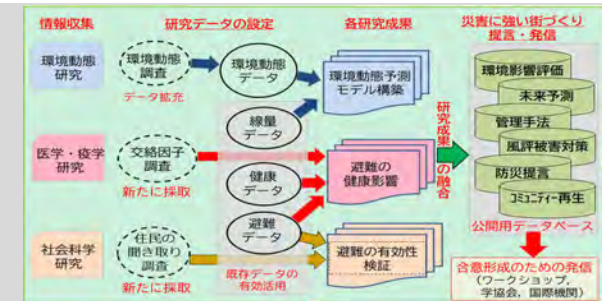
RIを利用した植物イメージング

【⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信】8.2億円 (9.0億円)

福島の複合災害から得られる様々なデータを集積し、知見を伝承することで、来るべき今後の災害への対策に資するとともに、まちづくりに貢献する。

(令和6年度の研究内容)

- フィールド調査及び室内実験により、放射性物質の生態系内での循環及び自然資源 (山菜類・淡水魚など) への移行挙動を解明
- 放射性物質の環境中での挙動を再現・予測する数値モデルを精緻化
- 被災者・コミュニティ・被災地域等の再生・創生研究、人材交流・地域活動をリードする人材の育成、それらの実装化に向けたネットワークや様々な研究者等が関わるハブ機能の構築
- 「福島の経験」から得たデータや知見を集積し、医学的、自然科学的、社会科学の視点から検証するとともに、その検証結果を取りまとめ、原子力災害への備えを提言



原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

土壤低分子有機物の植物栄養学的影響の解明 事業概要

実施機関：土壤低分子有機物の植物栄養学的影響の解明コンソーシアム（福島大学（代表機関）、理化学研究所、京都大学、東京大学、北海道大学、筑波大学）

実施予定期間：最長7年間（ただし実施期間中の各種評価等により変更があり得る）

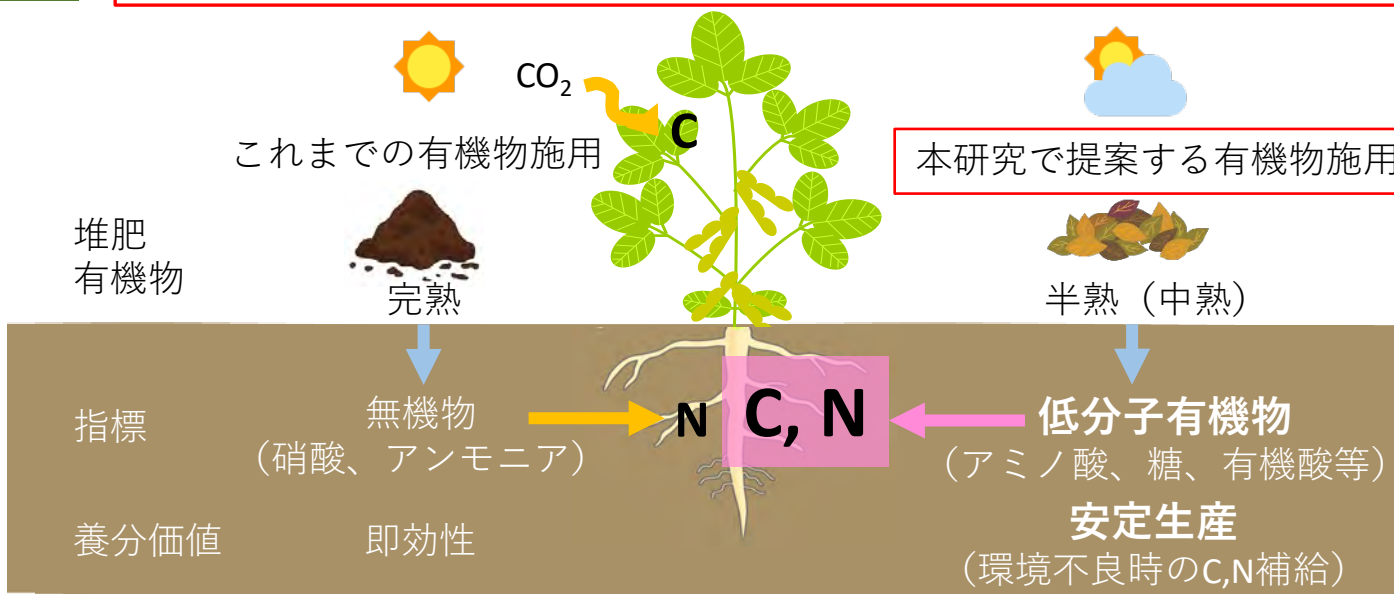
背景

- ✓ **放射能汚染**：福島県浜通りでは除染として**表土剥取り**を実施
- ✓ **現代農業の課題**：化成肥料依存で**土壤劣化**（世界の33%は劣化, FAO）
- ➡ 有機物投入による**作土層の回復**（土作り）が急務
- ✓ **有機物施用・土作り**：**経験と勘**に頼る難しさ
- ✓ **有機物の評価**：**無機化量** ただし**低分子有機物**も効果あり
- ➡ **新たな視点**で有機物の養分価値を評価する必要



目的

有機物から供給される低分子有機物が、植物の養分（C源、N源）として利用されるかの検証



- ✓ 低分子有機物の利用
- ➡ 環境不良時に炭水化物を補完し安定生産に寄与！？
- ✓ 半熟堆肥の可能性検討
- ➡ 低分子有機物供給源として期待できるが、生育阻害の懸念もあるため施用方法を検討

目標とする成果活用法

- ✓ 土壤肥沃度の**新指標**の提示 有機物施用の**科学的な根拠** **有機農業**の拡大
- ✓ **安定生産**を目的とした半熟堆肥の施用法開発 適正な有機物の投入量による**環境保全**

【概要】

F-REIに超大型X線CTをはじめとしたさまざまな測定装置群を整備可能かの判断に資するため、それらの産業利用に関するニーズや創出される産業価値、機器更新や人件費も考慮した独立採算性等について調査を実施する。

【調査項目】

産業利用に関するニーズ等を把握する調査

1. 将来産業構造を考慮した将来ニーズの検討
 - 1 a. 現状動向調査
 - 1 b. ユーザー及び将来成長期待分野の調査
 - 1 c. 将来産業構造と将来ニーズの総合的検討、復興貢献
2. 将来ニーズに応える研究開発要素の明確化
3. 独立採算性の検討

【実施者等】

- 実施体制：サイバー・フィジカル・エンジニアリング技術研究組合
- 実施予定期間：令和5年度末まで

放射生態学ユニット

ラボスケールでの放射性物質の植物や淡水魚等への移行や蓄積に関する実証実験による現象の理解を踏まえ、これらに關与する因子の探索から、移行や蓄積量の低減化の方策について検討を行う。

福島県立医科大学 環境動態解析センター棟

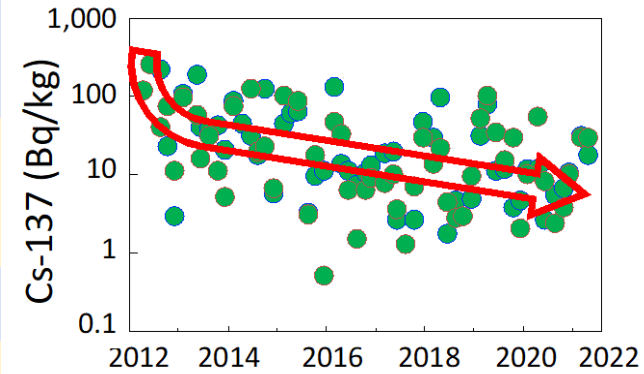


表面電離型質量分析装置

F-REIは、福島県立医科大学と相互の研究開発や人材育成を図ることを目的に、連携協力を行っている。放射生態学ユニットは、こちらを拠点に活動している。

◆ 農林水産物中のCs-137濃度の経年変化と傾向

- ・ 事故直後→急速に減少
- ・ 事故12年経過
→下げ止まり



プランクトン中のCs-137濃度の経時変化

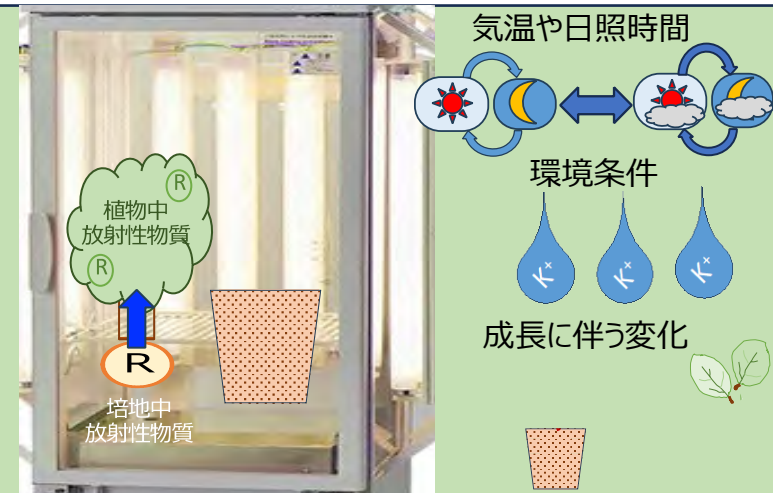
◎ 要因の解明のため、ラボスケールで実証実験が重要

◆ 放射性核種の移行や蓄積に關与する環境因子の探索

- ・ 樹木の成長量とCs濃度等の関係
- ・ 土壤環境や栽培条件の影響の比較
- ・ Csの吸収に關与する要因の解明

→ 蓄積量、移行量の予測と低減化の方策の提示

山菜やキノコ等の食品に対する出荷制限解除へ期待



栽培装置を用いた培地から樹木等の放射性物質移行の検討 32