

2020年4月10日

福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議



東北大学復興アクションの 軌跡と未来



TOHOKU
UNIVERSITY

The Tohoku University logo is located on the left side of the slide. It consists of a circular emblem with a laurel wreath and the university's name "TOHOKU UNIVERSITY" in gold lettering on a blue background.

東北大学理事（社会連携・震災復興推進担当）

東北大学災害復興新生研究機構長

原 信義

福島浜通り国際教育研究拠点との連携の可能性





第3期中期目標・中期計画（抜粋）（平成28年度～令和3年度）

4 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための計画

(1) 東北大学復興アクションの着実な遂行

被災地域の課題を踏まえ、地域の特色や資源を活用した研究・人材育成・新産業創出等の取組を継続的に推進し、それらの活動を国内外に発信する。

(2) 復興に長期を要する被災地域への貢献

福島第一原子力発電所の事故により復興に長期を要する被災地域の再生のため、廃炉・環境回復の分野をはじめとするこれまでの取組等を活用する。

(3) 科学的知見に基づく国際貢献活動

国内外の連携ネットワークを活用し、開かれた貢献活動を展開する。

- ◆新たな防災・減災技術の開発、震災アーカイブ・災害統計データの集積・提供
- ◆バイオバンク固有の問題解決とメディカル・メガバンク先進モデルの提供
- ◆海洋生物資源の保全・活用 など

東北大学ビジョン2030（抜粋）（平成30年～）

【社会連携】

重点戦略⑭

震災復興から**持続可能な社会創造**を見据えた新たな課題解決型研究の展開

主要施策

- 42.東北大学復興アクションの着実な遂行と災害復興新生研究機構プロジェクトの再編・展開
- 43.国内外の市民社会、教育機関、産業界、行政機関等との連携による被災地域復興への貢献
- 44.国内外への積極的な復興活動・成果の発信
- 45.持続可能な社会の実現に向けた課題解決型プロジェクト「社会にインパクトある研究」の推進





福島浜通り国際教育研究拠点の設置に向けた検討に関する大学アンケートへの東北大学回答①

4

(アンケートへの本学回答)

これまでの取組より得られた成果を福島浜通り地域の復興に活かすため、当該拠点内に**本学の分校として「福島浜通り国際キャンパス（仮称）」**を設置する。

【想定される研究分野（6分野）】

廃炉	1F廃炉工程の中長期的安全性確保、放射性物質の廃棄体化ならびに処分技術、廃炉の社会的受容性、震災遺構3次元クラウドデータアーカイブ構築 等
放射線医学	放射線被ばくの人体・生物・環境影響の解明、歯を用いた放射線被ばく状況の推定、放射線防護 等
ロボット	タフ・サイバーフィジカルAI、災害対応ロボット、産業設備・インフラ用ロボット、宇宙ロボット 等
環境・エネルギー	再生可能エネルギー、分散型エネルギーシステム、水素エネルギー、SDGs関連研究 等
産業	地域産業・社会を再構築するためのモデル構想・政策提言、農林水産・食産業、次世代モビリティ分野に関する実証実験・社会実装活動 等
災害科学	地域再生・耐災害性向上のための技術開発・国際戦略策定、災害医学・医療の確立、災害への対応を織り込んだ社会システムの構築、防災・減災技術再構築のためのリモートセンシング技術・数値シミュレーション技術などの開発、自然災害発生メカニズムの解明、新たな防災・減災社会のデザイン、災害教訓の語り継ぎ 等



(アンケートへの本学回答)

【その他の検討事項】

- ・ 現地に派遣する教職員のガバナンス（指揮命令系統、管理責任の所在等）
- ・ 当該拠点全体を総括する事務部門の設置
- ・ 研究施設・設備の整備に加え、拠点に滞在する研究者や学生等が共同で利用可能な宿泊施設や会議室、セミナー室等の整備
- ・ 教職員が中長期に亘って生活することを想定し、寄宿舍や購買部、医療施設などの地域における生活環境の整備

(本学としてのイメージ)

- 本学分校「福島浜通り国際キャンパス（仮称）」の規模については、1研究室あたり「教授1名+准教授1名+助教1名、技術員1名、RA2名」や「教授1名+助教1名、RA1名」などをイメージ（分野によって異なる）
- 分校の設置形態や研究者（教職員）の雇用形態については、当該拠点の建付けによってさまざまな可能性が考えられる。
- 学内予算には限りがあるため、**国からの長期的な予算措置等が必要**

東日本大震災以降の東北大学



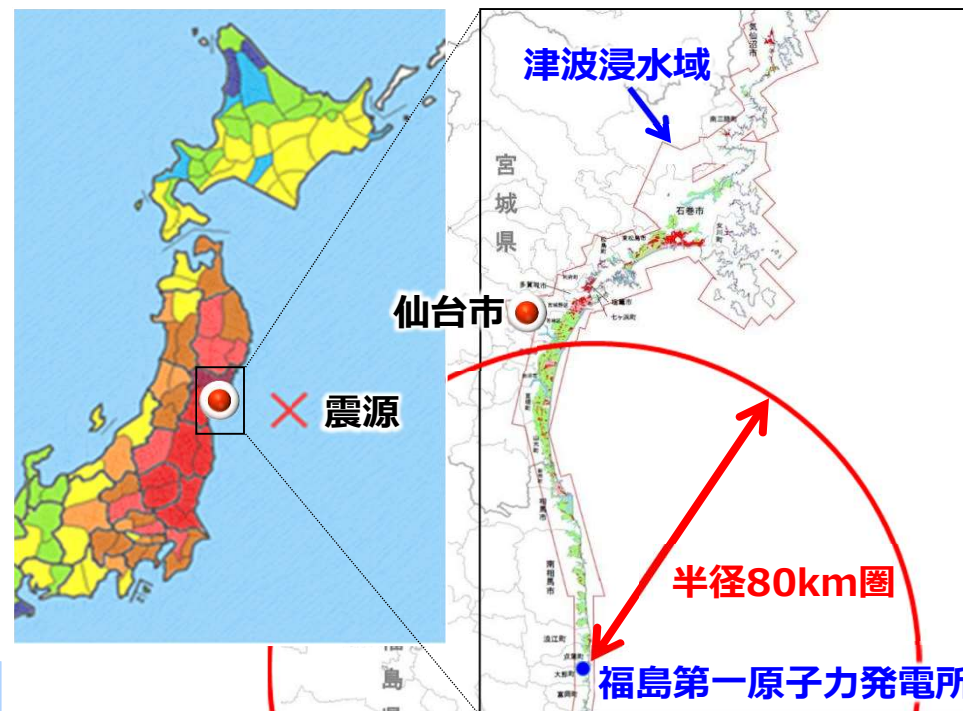


東日本大震災の概要

7

複合多重災害

巨大地震→巨大津波→原子力発電所事故



- 2011年3月11日 14:46
- マグニチュード：M 9.0
- 津波：最大波高12m、最大遡上高40m
- 津波浸水面積：561 km²
- 死者(直接死)：19,689人 (2019.3.1)
- 行方不明者：2,563人 (2019.3.1)
- 関連死者：3,723人 (2019.3.31)
- 被害総額：約17兆円





東北大学の被害

8

- 人的被害：学生3名死亡 (学外で津波被災)
- 建物被害：約300億円(改修27棟、改築3棟)
- 研究設備被害：約269億円
- 生物系の研究室で貴重な細胞・試料の喪失 (停電に伴うディープフリーザーの停止など)
- 外国人研究者の約40%(144名)が一時出国

【津波による被害】



女川フィールドセンター



ボート艇庫・合宿所(名取)



ヨット艇庫 (七ヶ浜)

【青葉山キャンパス・工学研究科の建物被害】

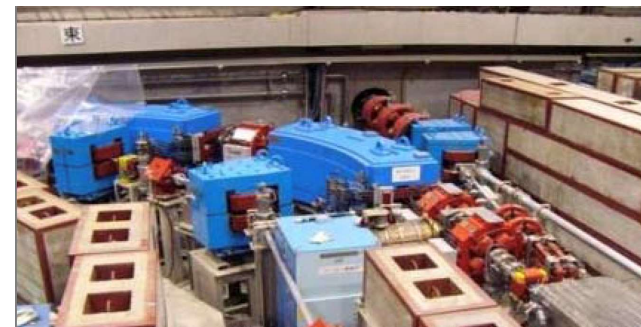


電気・情報系研究棟の塔屋



人間・環境系研究棟の構造柱

【研究設備の被害】



電子光物理学研究センター 粒子加速器



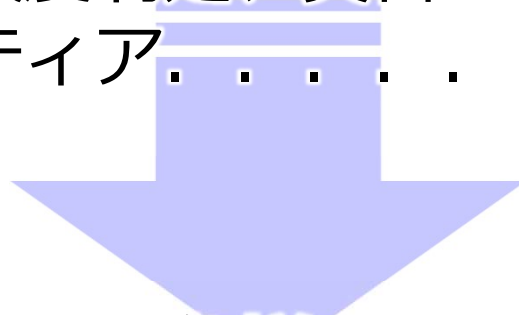
マイクロ・ナノマシニング研究教育センター



工学研究科マテリアル・開発系



発災直後：医療救援活動、各種情報発信・被害状況調査(地震・津波)、放射線モニタリング、建物応急危険度判定、災害ロボット投入、学生ボランティア.....



**総合大学としての多様な「知」を結集し、
東日本大震災からの復興に貢献！**





2011年4月 設置

2016年4月 機能強化を図り、規程明文化

基本理念

- 理念1 復興・地域再生への貢献
- 理念2 災害復興に関する総合研究開発拠点形成
- 理念3 分野横断的な研究組織で課題解決型プロジェクトを形成

機構長
(震災復興推進担当理事)

運営委員会

企画推進室
室長（機構長）

- 企画・推進
- 対外窓口
- 情報発信
- 進捗管理
- シンポジウム企画
- 総合調整

● 機構コミットメント型プロジェクト

8つのプロジェクト

1. 災害科学国際研究推進プロジェクト
2. 地域医療再構築プロジェクト
3. 環境エネルギープロジェクト
4. 情報通信再構築プロジェクト
5. 東北マリンサイエンスプロジェクト
6. 事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト
7. 地域産業復興支援プロジェクト
8. 復興産学連携推進プロジェクト

● 構成員提案型プロジェクト

復興アクション100+



8つの重点プロジェクト

11

Project 1 災害科学国際研究推進プロジェクト

文・理連携の下、自然災害科学研究の成果を社会に組み込み、複雑化・巨大化する災害に賢く対応できる社会システムを構築するための学問「実践的防災学」の創成を目指します。



Project 3 環境エネルギープロジェクト

被災自治体と連携し、それぞれの地域の風土・特性に合った次世代エネルギー、エネルギー管理システムの研究開発に取り組んでいます。



Project 5 東北マリンサイエンスプロジェクト

海洋環境・海洋生態系の継続的調査を行いながら、環境と共存した新たな漁業の実現に向けた研究を行っています。



Project 7 地域産業復興支援プロジェクト

地域産業・社会の調査分析による課題の抽出と解決策の立案、地域企業の経営人材と支援人材の育成、農業復興を先導する人材の育成を進めています。



Project 2 地域医療再構築プロジェクト

被災地の地域医療を担う人材を育成するとともに、15万人規模のコホート調査と複合バイオバンクの構築によって、東北発の未来型医療（個別化医療、個別化予防）の実現を目指します。



Project 4 情報通信再構築プロジェクト

電気通信研究機構を設立し、産官学連携の下、災害に強い情報通信ネットワークの実現と被災地域の経済活動の再生を目指します。



Project 6 事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト

福島第一原発の安全、着実な廃炉のための基礎研究と人材育成、生活環境の復旧技術の開発、放射線の生物影響の研究を行っています。



Project 8 復興産学連携推進プロジェクト

東北地方の企業を多面的に支援し、被災地の産業復興に繋げるため、東北大学のシーズを産学連携の枠組みによって事業化する取組を進めています。





復興アクション100+

12

【主な取組】

**震災子ども支援室
(S-チル)**
(教育学研究科)



**宮城県子どもの被ばく
線量調査**
(薬学研究科)



**被災地域の教職員への
サイコロジカル・エイド**
(教育学研究科)



臨床宗教師養成プログラムの開発と社会実装
(文学研究科)



**放射能汚染地域に住む
子どものエンカレッジ
プロジェクト**
(薬学系研究科)



**三春「実生」プロジェクト
:草の根放射線モニター**
(理学研究科)



- 東北大学教職員が自発的に取り組む100以上の復興支援プロジェクトの総称
- 「震災からの復旧・復興のために、自分にできることは何か？」、一人一人の自問自答が原点
- 各自の専門分野の強みや特色を活かし、多様な取組を展開
- 必要に応じて総長裁量経費による支援を実施

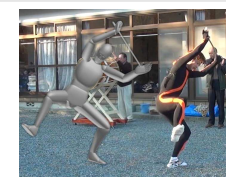


【主な取組】

**海と田んぼからグリーン
復興プロジェクト**
(生命科学研究科)



**伝統の絶滅危機にある
継承者支援法の開発**
(教育情報学研究科)



**震災復興のための遺跡
探査**
(東北アジア研究センター)



**震災遺構3次元クラウド
データアーカイブ**
(学術資源研究公開
センター)



**ロボットの適用と災害
対応技術の研究**
(情報科学研究科)
※Project 1と相補的關係



学生ボランティア活動
(課外・ボランティア活動
支援センター)



この他100以上の取組を行っています。



東北大学災害復興新生研究機構の活動報告

13

「東北大学復興アクション」



第1版：2012.5
第2版：2012.10
第3版：2013.6
第4版：2014.7
第5版：2015.3
第6版：2016.7
第7版：2017.12
第8版：2019.8

災害復興新生研究機構シンポジウム



2013.3
『日本復興の先導』を目指して



2014.3
『東北復興・日本新生の先導』を目指して

第3回国連防災世界会議

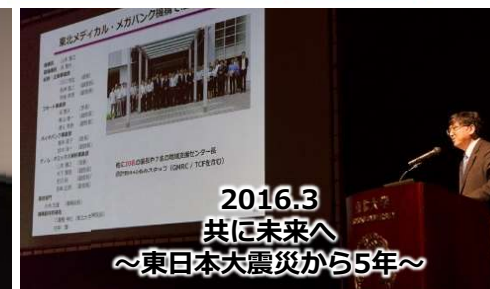
- 2015年3月14-18日 仙台で開催
- 延べ15万人が参加
- 「仙台防災枠組 2015-2030」
- 東北大学の参画件数：66



第3回国連防災世界会議
東北大学の取り組み報告



2015.3 東北大学復興シンポジウム
東北大学からのメッセージ
～震災からの教訓を未来に紡ぐ～



2016.3
共に未来へ
～東日本大震災から5年～

第2回世界防災フォーラム

- 2019年11月9-12日 仙台で開催
- 40以上の国と地域から延べ3,400人が参加
- 総セッション数：64
(うち東北大学の企画したセッション数：10)

セッション「Toward Restoration after Fukushima Daiichi Nuclear Accident」



2017.3
未来を創造する次世代の力



2018.2
震災復興と創造・変革の先導を目指して



2019.2
～社会とともに～
防災力・減災力の向上を目指して



災害科学国際研究推進プロジェクト





災害科学国際研究推進プロジェクト 災害科学国際研究所 IRIDeS(イリディス)の設立

15



2012年4月



災害科学国際研究所 (IRIDeS) の設置

▼ 2012年4月開設

▼ 巨大災害の被害軽減に向けた実践的
防災学の創成

▼ 歴史的・世界的大災害の経験と教訓

▼ “低頻度巨大災害” への備え

復旧・復興

地域・都市再生
研究部門

地域再生・耐災害性
の向上のための各種
技術開発と国際戦略
策定

情報管理・
社会連携部門

新たな防災・減災社
会のデザインと災害教
訓の語り継ぎ

救急医学・医療

災害医学
研究部門

広域巨大災害に
対応できる災害
医学・医療の確
立など

防災・減災のソフト対策

災害理学
研究部門

さまざまな自然災
害発生メカニズム
の解明

緊急対応

災害サイクルに
対応した構成

人間・社会対応
研究部門

災害への対応を織り込
んだ社会システムの構築

文理融合
7部門37分野

防災・減災のハード対策

災害リスク
研究部門

防災・減災技術再構築のた
めのリモートセンシング技術、
数値シミュレーション技術など
の開発

寄附
研究部門

総合的な災害リスク管理

災害の発生

【発災から復興まで】

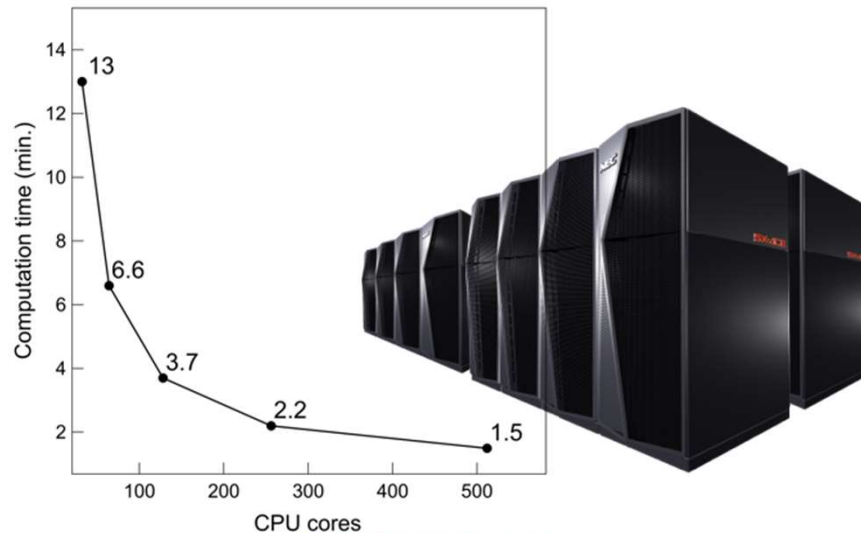
【事前の備え】



リアルタイム津波浸水被害予測システム

16

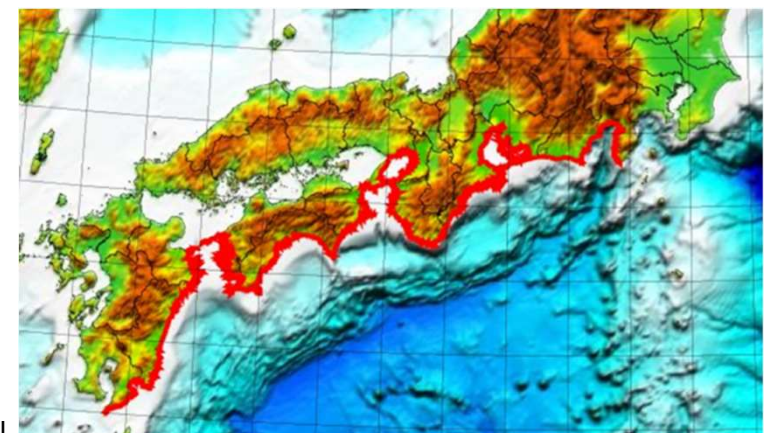
東北大のスパコンSX-ACEによる3時間分の浸水予測計算のパフォーマンス



- 東北大学の津波解析プログラムをスーパーコンピュータSX-ACEに最適化
- 一県あたり10mの分解能で、20分以内の予測結果配信を可能に。浸水予測結果に基づく建物被害の量的推定を実現。
- 内閣府の「津波浸水被害推計システム」として実用化、2017年11月より運用開始
- 2018年3月より株式会社RTi-cast設立。リアルタイム津波浸水被害予測システムの運用を開始。
- 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(開発部門)受賞 (2018.4)、第1回 日本オープンイノベーション大賞 総務大臣賞受賞 (2019.2)



浸水予測地図の表示例
(赤いピンは避難ビル)



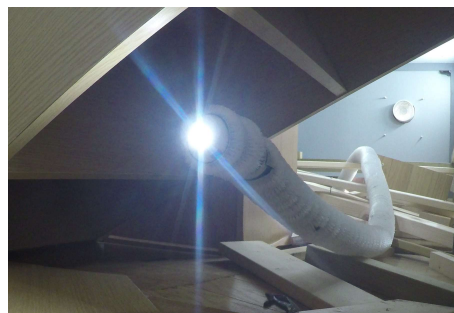
予測が可能な領域 (赤色の海岸線部分)



東日本大震災に対するロボットの適用と 災害対応技術の研究

17

- **クインス**：国産1号として福島原子力発電所に投入し、原子炉建屋上階を初めて調査（2011年6月）
- **能動スコープカメラ**：福島原発1号機の狭隘部調査に使用
- **球殻飛行ロボット**：被災・老朽化したインフラ・建物を検査
- **サイバー救助犬**：日本救助犬協会と共同で、要救助者の位置や状況の情報強化により搜索活動を支援



【研究の発展】

福島ロボットテストフィールドと連携協定を締結（2019年7月）

- 東北大タフ・サイバーフィジカルAI研究センター
- 所属する研究者の交流や施設の活用、企業を交えた共同研究、人材育成、国内外への情報発信などを通し、復興推進や国際的な産業振興を目指す



環境エネルギープロジェクト





地域のエネルギー・ステーションの形成

- リチウムイオン二次電池を中心とし、平時／非常時ともに太陽光発電等から電力供給が可能な電力の地産地消システムを開発、被災地に導入
- 平時には再生可能エネルギーから得られた電力を消費しつつ、非常時には避難所等に電気自動車からV2H（EVパワーステーション）を介して電力供給を実施



ハイブリットメタン発酵システムの実証運転試験

- 食肉処理場から排出される牛の第一胃（ルーメン）の内容物を利用したハイブリットメタン発酵システムを開発
- 1日当たり12.4kgのCOD 投入量に対して、平均4.5 m³のバイオガスの発生と、メタン転換率63%を達成
- 発生したバイオガスを燃料とした発電にも成功、小型電気自動車や蓄電池への充電を実施



研究の発展・福島浜通り地域への展開



東北大学未来科学技術共同研究センター（NICHe）に おける取組

20

郡山市と連携協力に関する協定を締結 （2020年3月16日）

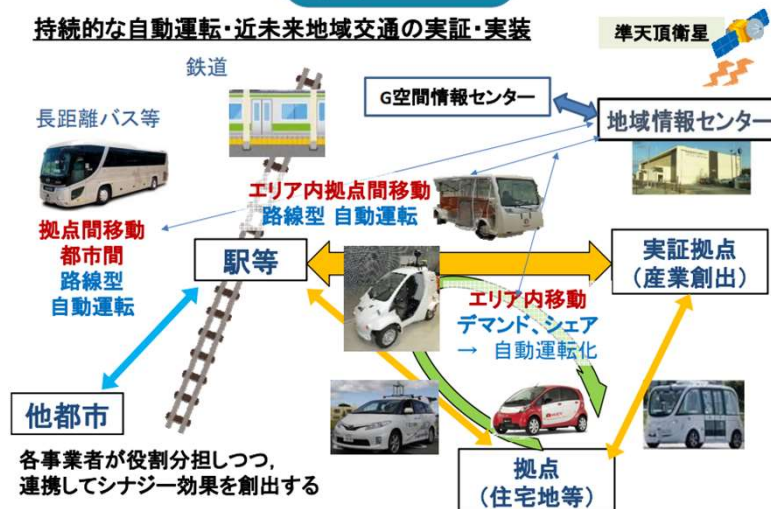
- 大学から創出される先進的な研究開発成果を活用した地域経済産業活性化システムの構築により、学術研究と地域経済の発展を目指す
- 連絡会議の協議を踏まえ、大学のシーズと郡山広域圏経済におけるニーズ等をマッチング



モビリティ・イノベーション社会実装・ 産業創生国際拠点の構築

- 未来科学技術共同研究センター（NICHe）が、福島ロボットテストフィールド研究棟「研究室」一時入居者に決定
- 事業名「モビリティ・イノベーション社会実装・産業創生国際拠点の構築」
- モビリティ・イノベーション連携会議に参画する大学・研究機関メンバーを中核に、産学共創による拠点を構築
- 次世代モビリティ（自動運転、EV、コネクテッドモビリティ、CASE）の社会実装と新産業創出、人材育成およびそれらによる国際連携を推進

事業イメージ



事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト





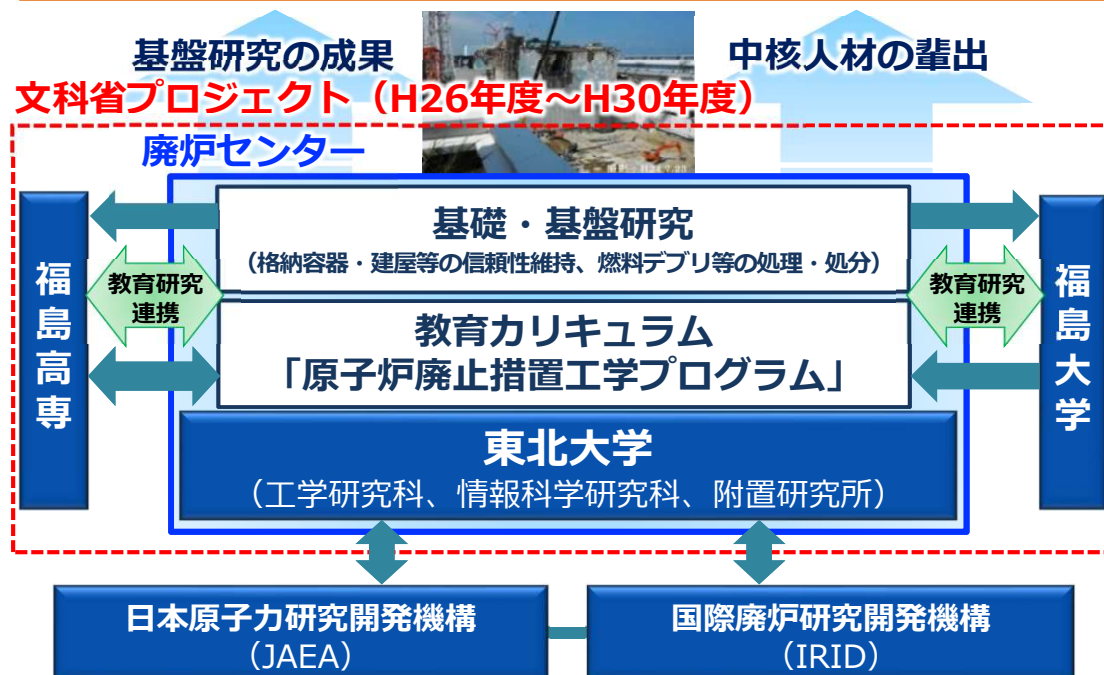
事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト

①原子炉廃止措置基盤研究センターの設置（2016）

22

優先研究課題：「格納容器・建屋等の信頼性維持」&「燃料デブリ等の処理・処分」

福島第一原子力発電所の安全な廃止措置への貢献



研究課題：8つのTG

- ①鋼構造物腐食・防食
- ②コンクリート構造物評価
- ③検査技術開発
- ④補修技術開発
- ⑤遠隔技術
- ⑥デブリ性状把握・処理技術
- ⑦放射性廃棄物処分
- ⑧社会的受容性

④「次世代イニシアティブ廃炉カンファレンス」の開催

本学が企画・提案し、本事業の他採択機関から賛同を得、中核的な全国会議に育てた

【2019年3月NDEC-4開催】

参加者：191名
(院生41名、学部生15名、高専生16名、高校生5名、教職員45名、産業界69名)



人材育成：

①「原子炉廃止措置等工学プログラム」設置

座学（20科目）に加え、廃止措置R&Dインターンシップ研修を実施

【2018年度 原子炉廃止措置

工学概論：集中講義】

出席者：学生25名、講師17名
(うち外部講師9名)



②「専門家会議」の開催

企業等の研究者・技術者との意見交換を通じ人的ネットワークとキャリアパスを形成

【2018年度 専門家会議】

出席者：専門家10名、専門家補助12名、東北大学教員20名、福島大学教員1名、学生29名



③「施設現地調査」の実施

実環境を直接体験することにより机上の知識との差を認識

【2018年度 施設現地調査】

参加者：

(福島1) 学生18名、引率2名
(敦賀1) 学生10名、引率2名

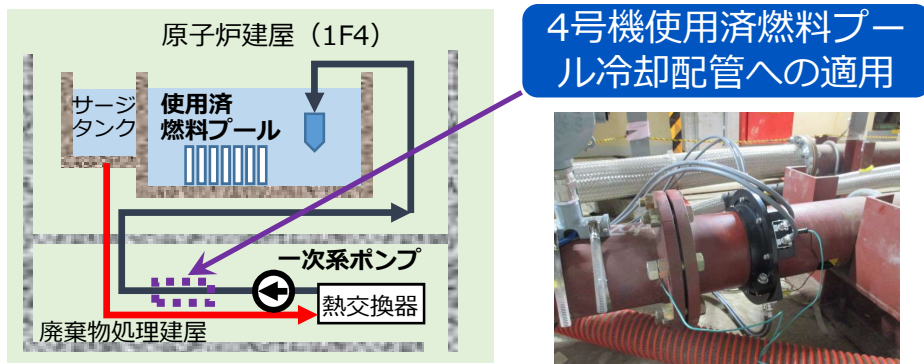


敦賀1号



■ 電磁超音波を用いた減肉モニタリングシステム

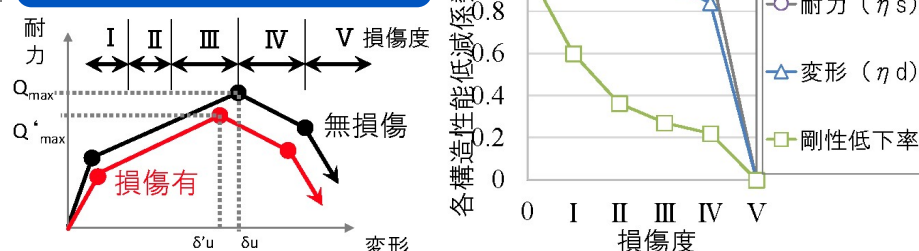
- ・ 目的：配管設備の信頼性の維持・向上、および放射性物質の外部放出リスクの低減
- ・ 4号機で実証試験中→放射線量率の低い管理棟からの遠隔操作により自動的、連続的に肉厚測定



■ 鉄筋コンクリート (RC) 構造物の評価技術

- ・ 目的：廃炉完了まで要求されるRC構造物の機能を維持するため、構造性能の健全性評価手法の確立
- ・ 静的載荷実験による損傷と性能劣化の評価
→剛性は低下するが、強度と変形性能の劣化は少ない

地震・爆発履歴によるRC構造性能の評価結果



■ 燃料デブリの性状把握と放射性核種の溶出挙動

- ・ 目的：廃止措置および放射性廃棄物の処理・処分の検討に不可欠な基礎的データの取得
- ・ UO_2 -CaO, UO_2 -CaO-SiO₂, UO_2 -ZrO₂-CaO, UO_2 -ZrO₂-CaO-SiO₂系の相関係 (1200~1600℃) を調査
→ UO_2 は被覆管のZrと反応して固溶体を形成

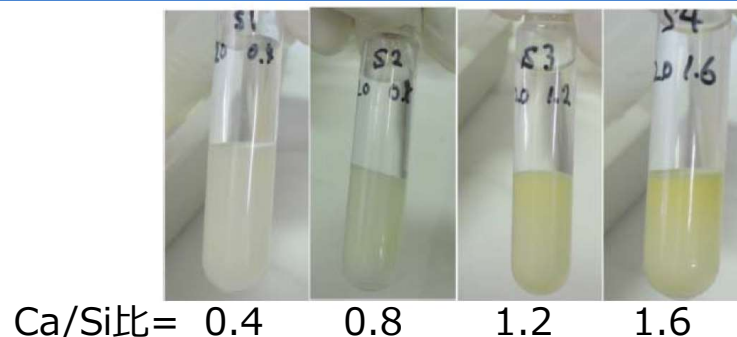
U-Zr-Ca-Si-O系の模擬燃料デブリの作製



■ 冠水環境におけるセメント系材料とウランとの相互作用の解明

- ・ 目的：閉じ込め性向上を目指した処分システムの提示
- ・ ウランとセメント成分との相互作用の評価実験
→ウランは長期間に渡りセメントにより固定化

カルシウムシリケート水和物とウラン(VI)との相互作用





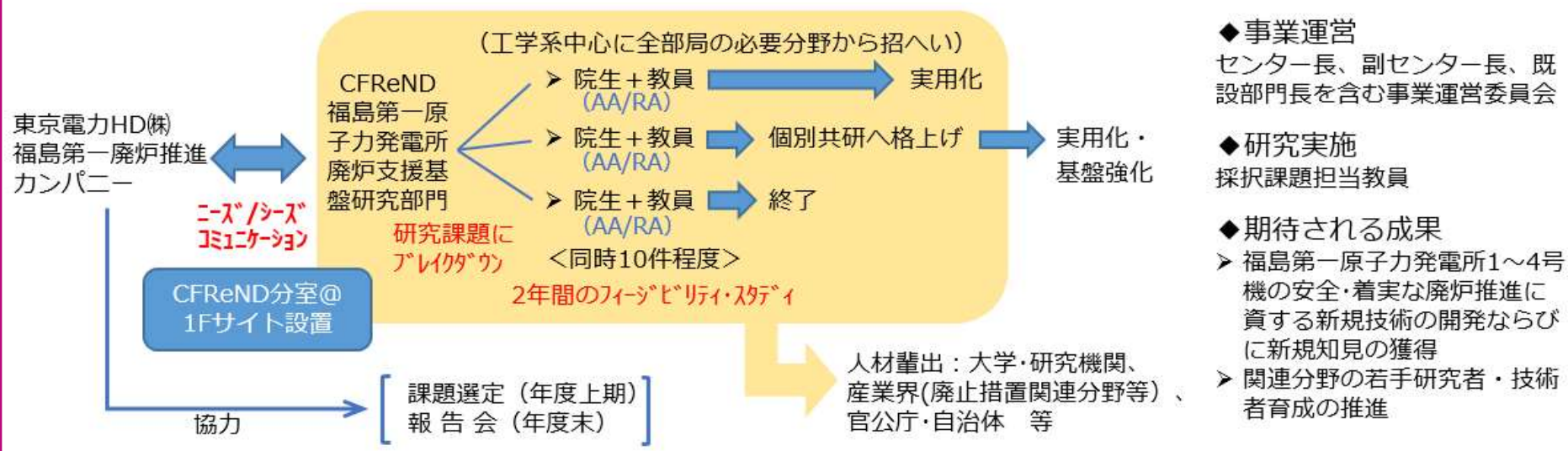
東京電力ホールディングス株式会社福島第一廃炉カンパニーとの包括的連携協定の締結

24

- 東北大学災害復興新生研究機構と東京電力ホールディングス株式会社福島第一廃炉カンパニーが、1F廃炉の加速に向けた包括連携協定を締結（2020年3月24日）
- 同連携協定の下、東北大学原子炉廃止措置基盤研究センター内に、共同研究部門「**福島第一原子力発電所廃炉支援基盤研究部門**」を設置。（2020年4月1日～、5年間）
- 東京電力側のニーズと東北大学が持つ多彩な学術的知見、リソースをマッチングし、現場が直面する課題の解決につなげるとともに、当該分野における人材育成を目指す。



「福島第一原子力発電所廃炉支援基盤研究部門」の概要





事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト ②放射性物質によって汚染された生活環境の復旧技術の開発

25

山野の線量の動向調査

- ・ 降雨による山中の除染効果の調査



流出土砂の汚染が観測され、
浸食による除染が確認された。

- ・ 山中の放射線量の時系列変化を正確に測定する
無人Cs137検出システムを開発



福島(宮城)県内に
22機(2機)設置

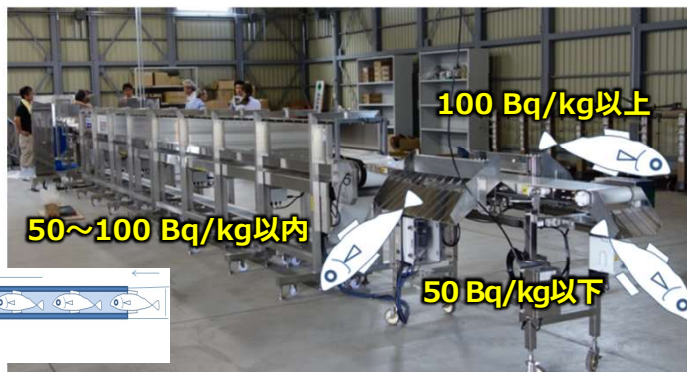
空間線量の減少効果は非常に単調。

福島県飯館村での 除染状態測定

- ・ 平成29(2017)年度～
令和元(2019)年度：
年度あたり15回超訪問
- ・ 山菜、樹木、沼底土壌
および河川水（懸濁
水）を採取して除染状
態の測定を実施

ベルトコンベアー式連続検査システム の開発

- ・ 長さ約12mのベルトコンベアーに魚を乗せて、120
個の検出器で放射性セシウム濃度を測定
- ・ 魚を砕かず検査でき、1時間に最大1400匹の魚の検
査が可能



100 Bq/kg以上

50～100 Bq/kg以内

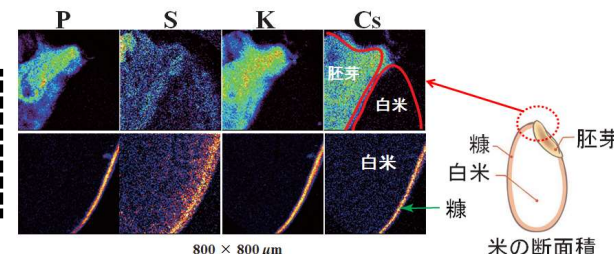
50 Bq/kg以下

各地の漁港などで魚、農作物の検査で活躍

汚染植物の解析

- ・ 土壌中の放射性セシウムは粘土粒子の表面に吸着し、水
に溶けにくい→放射性セシウムは植物に移行しにくい
- ・ 土壌中に少量含まれる有機物またはイオン交換体に吸着
している放射性セシウムは植物に移行しやすい
- ・ 福島県飯館村に自生している数種類の直物の放射性セシ
ウムの移行係数を調査 → 0.02と低い
- ・ 米についてはマイクロPIXE分析で糠に吸着しやすいこ
とを発見

セシウムは糠と
胚芽に集積する
ことが判明



加速器を用いたマイクロPIXE分析による米の汚染解析



事故炉廃止措置・環境修復プロジェクト

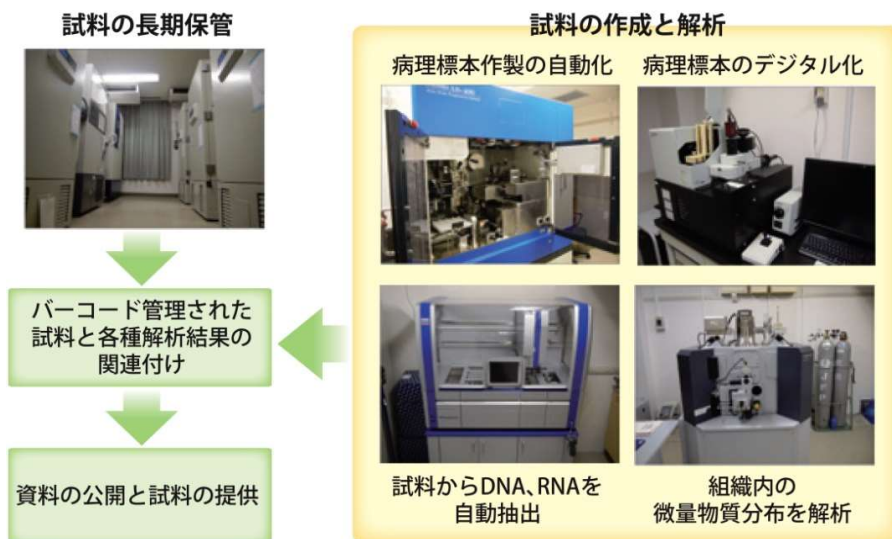
③被災動物の包括的線量評価事業

26

旧警戒区域内の被災動物から 放射線の生物影響を解明する試み



被災動物試料のアーカイブ化と 解析資料のデータ化

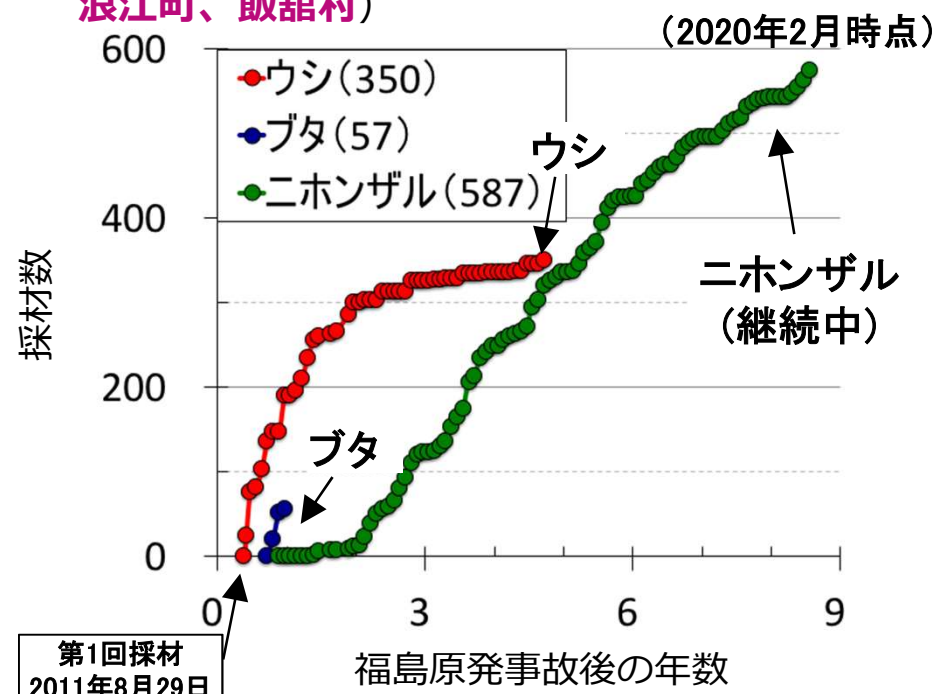
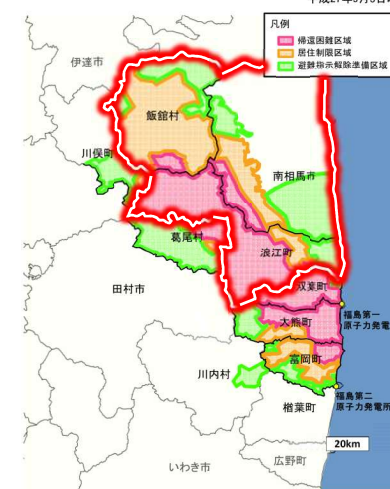


現在までの活動経過

- 旧警戒区域で2011年8月29日から活動を開始
- ウシ350頭、ブタ57頭試料を収集（2017年2月現在）
- 空間線量率が高い地域で、行政処分された二ホンザル587頭の試料を収集（2020年2月現在）、解析中（**福島県南相馬市、浪江町、飯館村**）

避難指示区域の概念図

平成27年9月5日時点





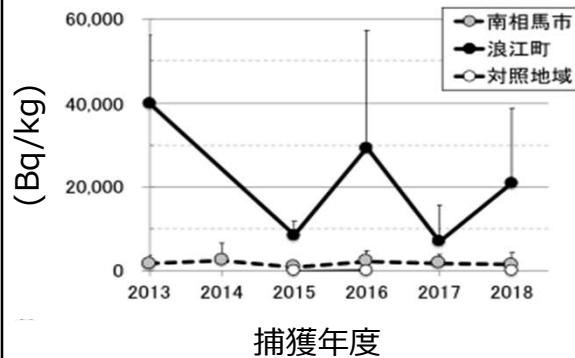
被災動物試料から明らかになったこと

27

【研究成果のまとめ】

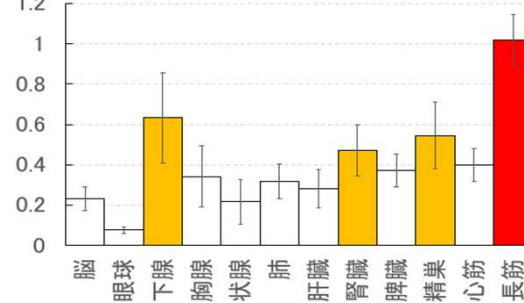
- 健康状態に影響がない範囲で、内部被ばく線量率に依存した軽度の生物学的変化（ストレス状態）がみられた。
- 「ただちに健康影響を及ぼさない程度の軽度ストレス状態が、長期間持続する」ことによる健康影響の解明が、福島原発事故による被ばく影響の解明に資することを示唆し、今後の継続調査が必要となっている。

大腿筋中の放射性セシウム濃度の年次推移



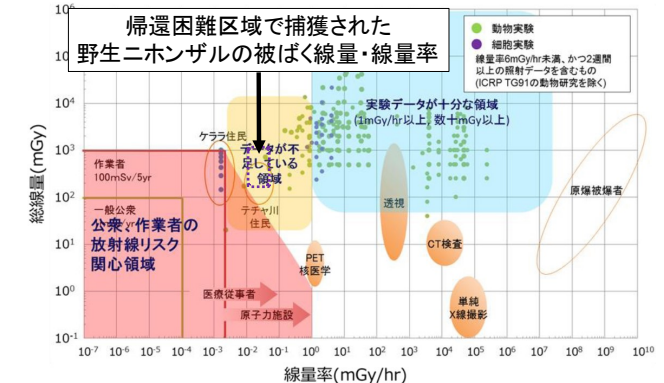
現在でも高度な体内汚染が
継続している地域がある

大腿筋に対する 各臓器中放射性セシウム濃度比



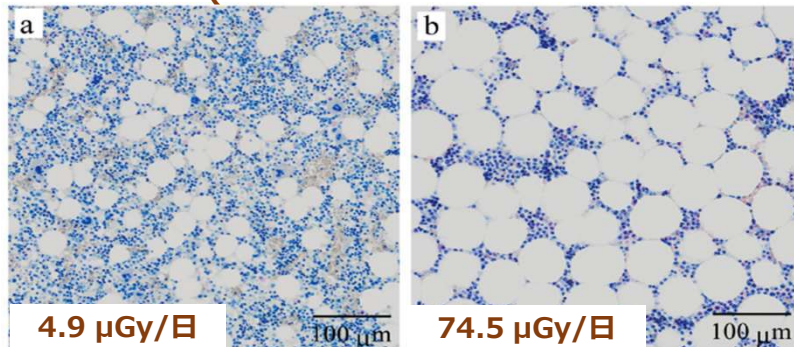
- 臓器ごとに外部被ばくと内部被ばくの寄与が異なる
- 放射性セシウムが蓄積する臓器には、放射線感受性の高い臓器が含まれる

「放射線リスク・防護研究基盤準備委員会報告書」 に本事業の被ばく線量評価結果を重ねた図



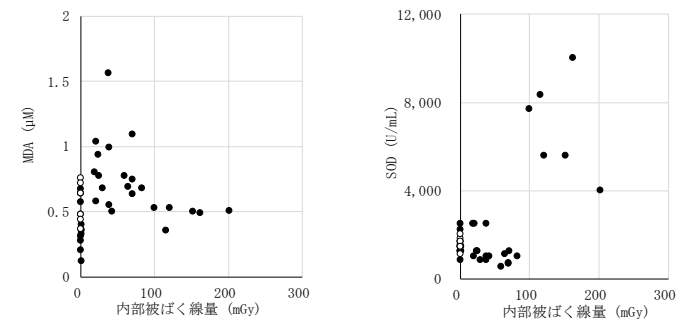
被ばく線量評価の結果、本事業の成果は
「実験データが不足している領域」を補完する

成獣野生ニホンザルの骨髓組織像 (青：血球細胞、白：脂肪)



骨髓系細胞と巨核球が内部被ばく線量率（図中に記載）に
依存して減少 → 造血機能の低下を示唆

低線量内部被ばくによる酸化ストレスの微増と 抗酸化反応の上昇（動物実験による検証）



(左) 内部被ばくによる一過的な酸化ストレスの微増
(右) 長期内部被ばくによる抗酸化酵素活性の上昇

地域産業復興支援プロジェクト





地域産業復興支援プロジェクト 地域イノベーション研究センター

29

◆調査研究

①地域産業復興調査研究プロジェクト	震災復興に向けた様々な地域特有の社会・経済に関する政策や具体的な課題解決のための継続的な調査研究
②地域発イノベーション調査研究プロジェクト	東北地域のイノベーターたちが行ってきたイノベーションの軌跡と成功のポイントについての調査研究
③東北発水産業イノベーションプロジェクト	東北地域の水産業の変革にとって大きなインパクトを生み出すために、アクション・リサーチを伴う5か年の調査研究



◆人材育成

④地域イノベーションプロデューサー塾(RIPS)	地域企業の経営人材を対象に、革新的なプロデューサーの育成およびイノベーションにつながる新事業の開発
⑤地域イノベーションアドバイザー塾(RIAS)	地域の金融機関等の職員を対象に、地域企業のイノベーションを促進する目利き力と支援力を有する支援人材の育成
⑥右腕幹部養成講座	RIPS卒塾者等の事業計画実現に不可欠な右腕幹部を養成する講座

米国プルデンシャル財団からの事業化資金1億円の助成

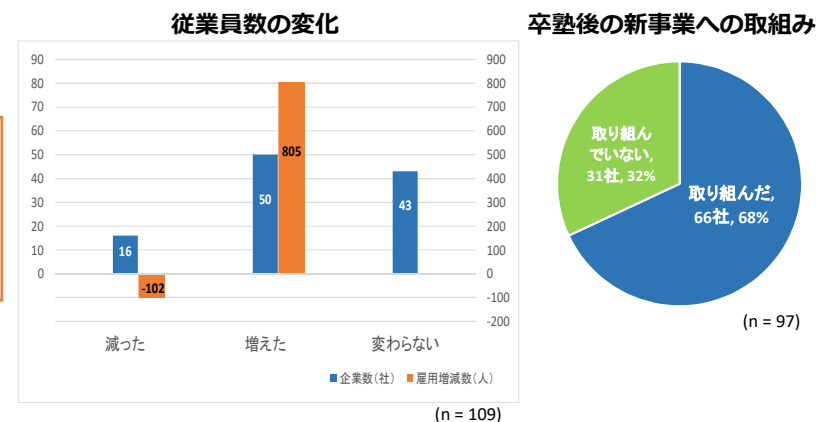
米国のプルデンシャル財団より、震災復興支援として、2014年度から3年間にわたりRIPSで優秀な事業プランを開発した卒塾生13社に対し事業化資金として総額1億円の助成金が提供されました。

RIPSとRIASの卒塾者数

年度	RIPS	RIAS
2012	11	
2013	35	
2014	29	
2015	26	25
2016	41	32
2017	33	28
2018	30	27
2019	29	22
合計	234	134
総数	368	

県別の卒塾者割合
RIPS :
福島県17.5%
RIAS :
福島県25.4%

RIPS卒塾後の事業状況 (2019年度RIPS OBアンケート結果より)





地域産業復興支援プロジェクト 東北復興農学センター

30

- ・被災地の農業・農村の復興を先導する人材育成を目的として、2014年4月に設立。
- ・学生と社会人との共修が大きな特徴。
- ・所定の条件を満たした修了者を**復興農学マスター**・**IT 農業マスター**・**復興農学ジュニア フィールドスペシャリスト**・**農学復興フィールドスペシャリスト**として認定。



資格	第1期～第5期 (2014～2018)	第6期 (2019)	計
復興農学マスター	221名	36名	257名
IT農業マスター	181名	25名	206名
復興農学ジュニアフィールド スペシャリスト	34名	—	34名
復興農学フィールドスペシャ リスト	12名	—	12名



ディスカッションを取り入れた、
特色ある講義と実習が魅力

■ 共通科目 (講義「復興農学」)

福島県葛尾村
営農再開に向けた実証水田の見学など



■ 共通科目(実習「被災地エクステンション」)

マスターによる復興支援活動



冬水田んぼ米の販売



葛尾村の活性化に向けた取り組み



福島県葛尾村との連携協定締結および センター葛尾村分室設置 (2016年10月)

目的：農業、畜産及びその他産業の復興に関する研究・教育及び技術開発を進め、葛尾村の課題解決と被災地域全体の活性化に資する。

活動：福島復興イノベーション・コースト構想促進事業をはじめ、復興に向けた取り組みを地元住民や行政等の協力を得ながら実施。





地域産業復興支援プロジェクト 東北復興農学センター

31

大学等の復興知を活用した
福島イノベーション・コースト構想促進事業
東北大学の復興知を活かす葛尾村の創造的復興

地域復興実用化開発等促進事業
高機能性食品安定供給技術と、それによる
高機能性特産作物販売体系の確立

■ 背景

(2018 - 2020年度)

- ・震災時の状況を知る学生・院生の減少
- ・震災復興関連活動の減少

■ 東北大学で今も続く震災復興への取り組み

- ・学生：「東北大学にきたのだから東日本大震災について学びたい」
- ・研究者：「自身の研究を震災復興と被災地への支援に役立てたい」

東北大学が擁する「東北を代表する優秀な人材」を集め、3つのフェイズに分けた実践活動を繰り返し実施。

葛尾村の地域課題解決策を探索し、復興を支援する。

本事業の概要

- ✓ 東北復興農学センターの受講生に加え、東北大学の学生・留学生・研究者を対象とする。
- ✓ 3つのフェイズを順次的に、繰り返し実施し、確度の高い取り組みを実現する。



③アタック・フェイズ

プロジェクトアウト活動

- 葛尾村のプレイヤーとともに、新しい地域課題解決策＝ビジネスモデルにチャレンジする。

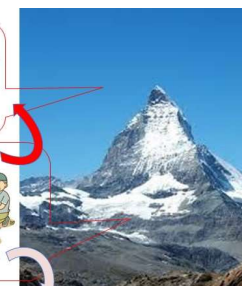
②アダプション・フェイズ

- 葛尾村の住民と交流する。
- 交流を通じ、地域課題を認識する。
- 自分たちのアイデアを自己点検する。
- 頂上（プロジェクトアウト）を見据え、プロジェクトエリアに順応する。

①バックヤード・フェイズ

- 東日本大震災についての学び
- 東北復興に関する学び
- 地域課題に関する学び
- 新しいアイデアの検討
- 分野横断的なシーズ検討

入念な事前準備。



教育プログラム「復興農学」が本事業の大きな柱
→ 講義内容をアーカイブ化してコンテンツを提供。

■ 実施者

(2018 - 2020年度)

東北大学、葛尾村、共栄（株）、磐栄運送（株）、
磐栄アグリカルチャー（株）

■ 実施内容

- ◆ 2018年11月に**植物工場**を葛尾村に建設。
マンゴー・バナナ・コーヒーを栽培。

IT技術を導入し、温湿度の自動制御によるスマート農業を実践。

- ◆ 2019年9月3日 マンゴーの収穫&試食会の開催。





東北復興農学センターの今後の発展 (福島浜通り地域への展開)

32

農工連携を軸とした被災地復興の推進

食料生産

環境保全

エネルギー生産

農山村インフラ整備

・ICT、ロボット技術等で
小労力・大規模化



搾乳ロボット



木質新素材

無人電動トラクタ



植物栽培施設



・高品質生産物、
新素材の供給

東北大学川渡フィールドセンター

我が国最大規模の
大学附属農場で最新技術を実規模で
研究、実証

浜通りで実用化
の検証、被災地
の復興に貢献



東北大学

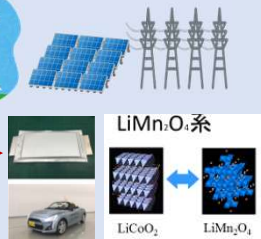
高性能ドローン



・エネルギー自給+地域に供給



高能力
電池



・次世代型農山村
インフラの構築



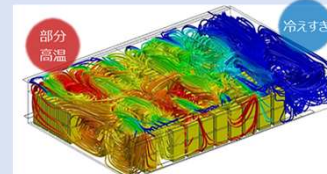
モビリティ・
イノベーション



自動運転小型EV(電気自動車)

新たな中山間地域交通システム

・環境負荷の軽減



自走式
電動草刈機



省エネ
農業システム



農山村の活性化

被災地の復興

世界の先導モデル

復興アクション100+





臨床宗教師養成プログラムの開発と社会実装（文学研究科）

- 身近な人との死別や様々な喪失に直面した被災者の心のケア
- 「心の相談室」（地元の宗教者、医療者、研究者が連携）の活動
→文学研究科内に実践宗教学寄附講座を設置
- 「臨床宗教師」養成のための研修プログラム
 - ・ 布教はせず、宗派宗教を超えて心のケアを行う
 - ・ 被災地の行脚や追悼、「悲嘆ケア」の講座や傾聴活動の実習
- 2012年度から2017年度までにのべ**181名の臨床宗教師**を輩出
→各地の病院などで活躍
- 多くの大学諸機関がこれに追随→各地に臨床宗教師会を設立
→臨床宗教師の輪が**全国に拡大**



震災遺構3次元クラウドデータアーカイブ構築公開事業（学術資源研究公開センター）

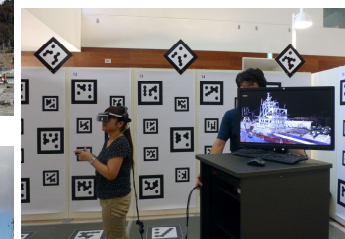
- 後世および被災地以外の人に震災の脅威を伝え残す
- 震災遺構をレーザースキャナ測量等で3D映像化し、アーカイブ構築
- 被災自治体や本学災害科学国際研究所、スミソニアン博物館等との連携
- **福島県の原子力事故被災地で文化財の3Dアーカイブ化も実施**

※本事業による測量箇所数

県別	市町村	測量箇所数
福島	2市4町	51箇所
宮城	4市4町	21箇所
岩手	2市	4箇所
合計	8市8町	76箇所



← 南三陸町防災対策庁舎



← 第18共徳丸（気仙沼市）



引き続きご支援・ご協力のほど
よろしくお願いいたします