

福島イノベーション・コースト構想 における原子力機構の取組

平成29年3月18日

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

理事長 児玉敏雄

1. 日本原子力研究開発機構（原子力機構）について
2. 福島県における原子力機構の活動拠点
3. 福島イノベーション・コースト構想
4. 福島イノベーション・コースト構想の実現
に向けた原子力機構の方針
5. 福島イノベーション・コースト構想
における原子力機構の取組状況
6. まとめ

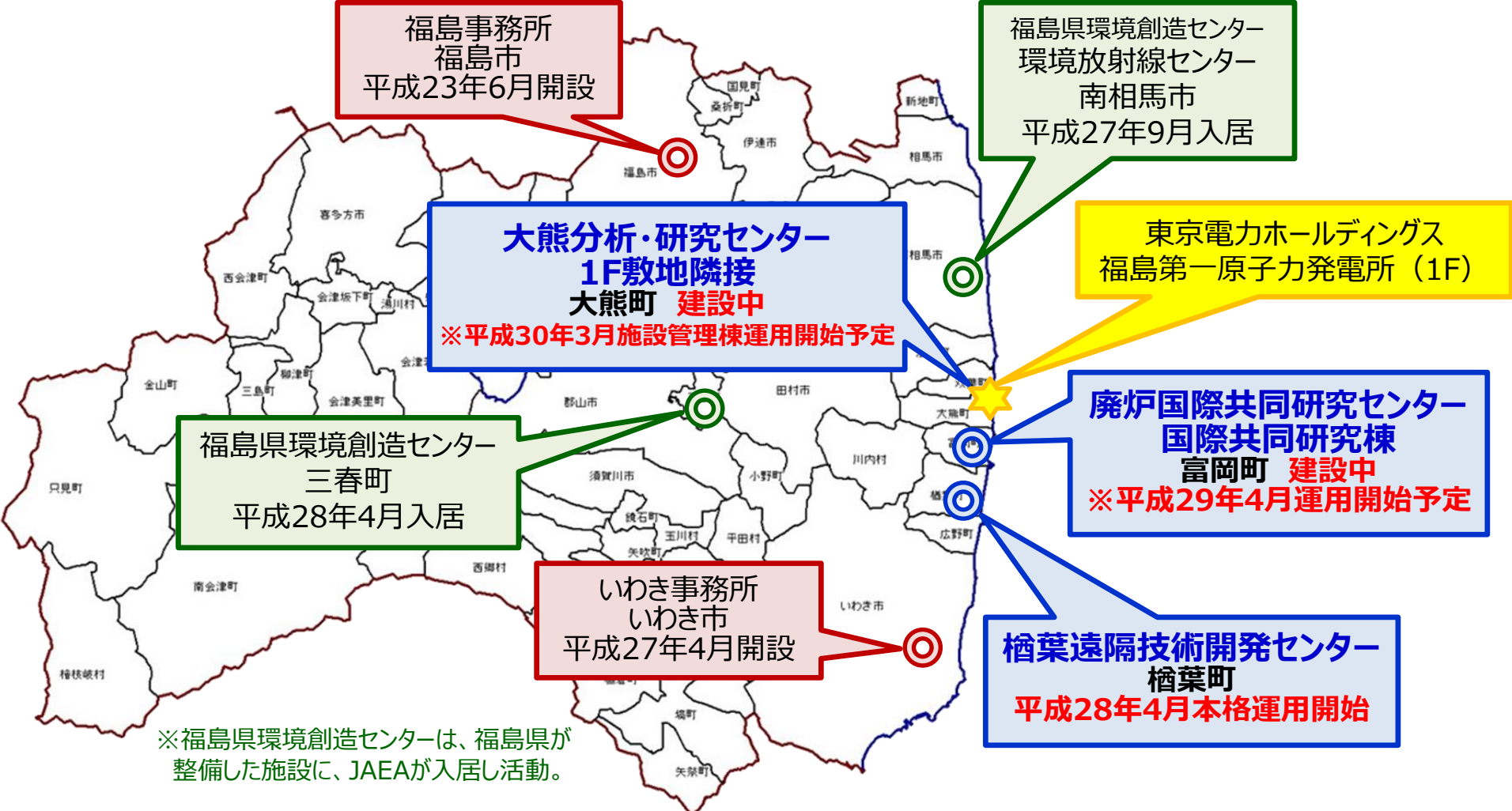
原子力機構は、我が国唯一の総合的原子力研究開発機関として、中長期目標に従い、次の分野を重点的に取り組んでいます。

- 東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の事故への対応
- 原子力の安全性向上研究
- 核燃料サイクルの研究開発
- 放射性廃棄物処理・処分技術開発

福島第一原子力発電所事故への対応では、科学的及び技術的専門性を最大限活用し、組織の総力を挙げて必要な研究開発に取り組んでいます。

原子力機構は、福島第一原子力発電所の廃炉と、ふくしまの環境回復の研究開発に取り組んでいます。

平成29年3月現在



平成26年6月23日に報告された、福島・国際研究産業都市（イノベーション・コースト）構想研究会の報告書では、以下の2つを**イノベーション・コースト構想における主要プロジェクト**として、位置づけている。

（1）廃炉へのチャレンジ

- 福島第一原子力発電所の廃炉を加速するための国際的な廃炉研究開発拠点の整備を行う。
⇒原子力機構が設置・運営主体である、「楡葉遠隔技術開発センター」、
「廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟」、「大熊分析・研究センター」の3拠点

（2）新しい産業基盤の構築

- 地域経済の復興を実現するために、新技術や新産業を創出していく。
⇒「イノベーション・コースト構想実用化開発補助事業」の実施
- 長期にわたり浜通りの復興をリードしていく体制を整備するために、様々な分野の研究者や技術者等の人材育成を行う。また、大学等の研究教育活動の成果を復興や廃炉の加速につなげる。
⇒福島大学、福島高専等のアカデミアとの連携を推進

- 原子力に関する総合的研究機関として、福島県内の研究拠点での活発な研究開発活動により、廃炉や環境回復のための研究成果を生み出し発信する。
⇒福島関連研究のCOE（Center of Excellence：卓越した研究拠点）を目指す。
- 国内外の英知を結集する活動を通じて活力ある地域づくりに貢献する。
⇒国内外の研究者・専門家が参加する会合の地元開催により地域を活性化する。
（福島リサーチカンファレンスの開催等）
- 地域の企業や研究・教育機関など関係機関と連携しネットワークを構築することにより、地元産業の振興や人材育成に貢献するとともに、原子力機構の研究開発活動等のパートナーとなっただき、研究活動の推進につなげる。
⇒イノベーション・コースト構想関連プロジェクト、研究連携活動
及び拠点の利活用を通じた産業振興等へ貢献する。

5.1 福島イノベーション・コースト構想における廃炉研究開発拠点

主要プロジェクト「廃炉へのチャレンジ」において、東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の廃止措置等を推進するために必要不可欠な研究開発拠点の整備を実施する。

- 原子炉からの燃料デブリの取出しや、発生する放射性廃棄物の処理・処分等に必要な研究開発を行う。
- 国内外の英知を結集するための研究者・専門家が参加する会合を地元開催し、地域を活性化する。
- 研究開発の成果を福島から発信することにより、魅力のある国際的研究開発拠点を確立し、地域産業の活性化に貢献する。

楢葉遠隔技術開発センター
-遠隔操作機器開発・施設利用等-
楢葉町
平成28年4月本格運用開始



廃炉国際共同研究センター
国際共同研究棟
-国内外の英知を結集する拠点-
富岡町
平成29年4月運用開始予定



大熊分析・研究センター
-放射性核種分析等-
大熊町（1F敷地隣接）
平成30年3月施設管理棟運用開始予定



活用

活用

『オフサイトから
オンサイトへ』

成果の適用

福島環境安全センター
環境動態・放射線モニタリング等の研究開発
三春町・南相馬市

5.2.1 イノベーション・コースト構想実用化開発補助事業

- 実用化開発補助事業は、主要プロジェクトである「新しい産業基盤の構築」に基づき、福島県浜通り地域において、福島県の復興促進を目的として実施されている。
- 地元企業等との連携等による地域振興に資する実用化開発を促進し、浜通り地域の産業復興の早期実現を図るため、支援を行う。
- 福島イノベーション・コースト構想の重点分野産業の裾野を広げ、復興の加速化を進める。
⇒原子力機構が応募した、2件のプロジェクトが採択された。

【実用化開発補助事業に採択されたプロジェクト】

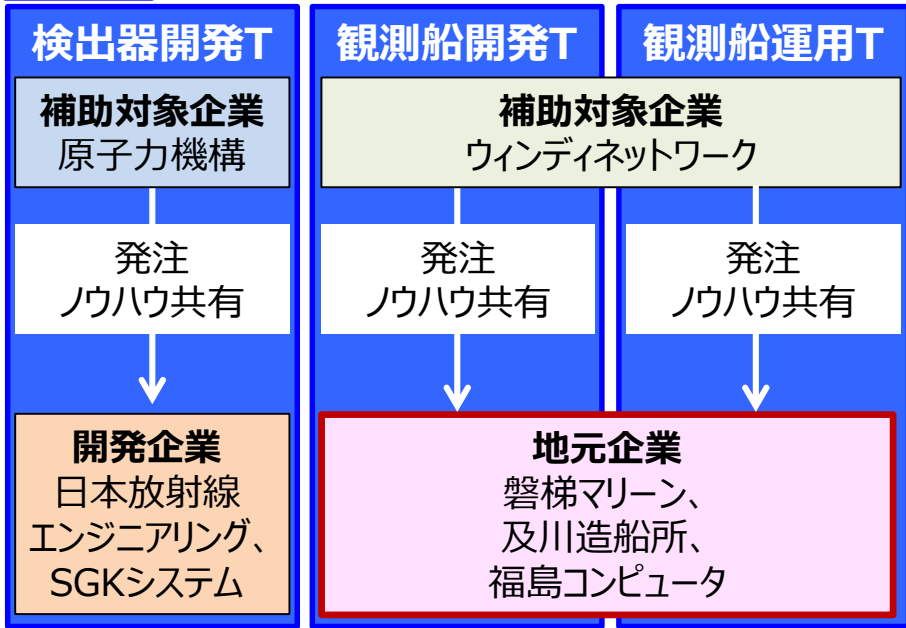
5.2.1 ① 浜通り発 海洋のドローン開発プロジェクト
(分野：ロボット、実施場所：南相馬市原町区)

5.2.1 ② 無人飛行体をプラットフォームとする
放射線分布の3D可視化技術の開発
(分野：ロボット、実施場所：南相馬市原町区、楡葉町)

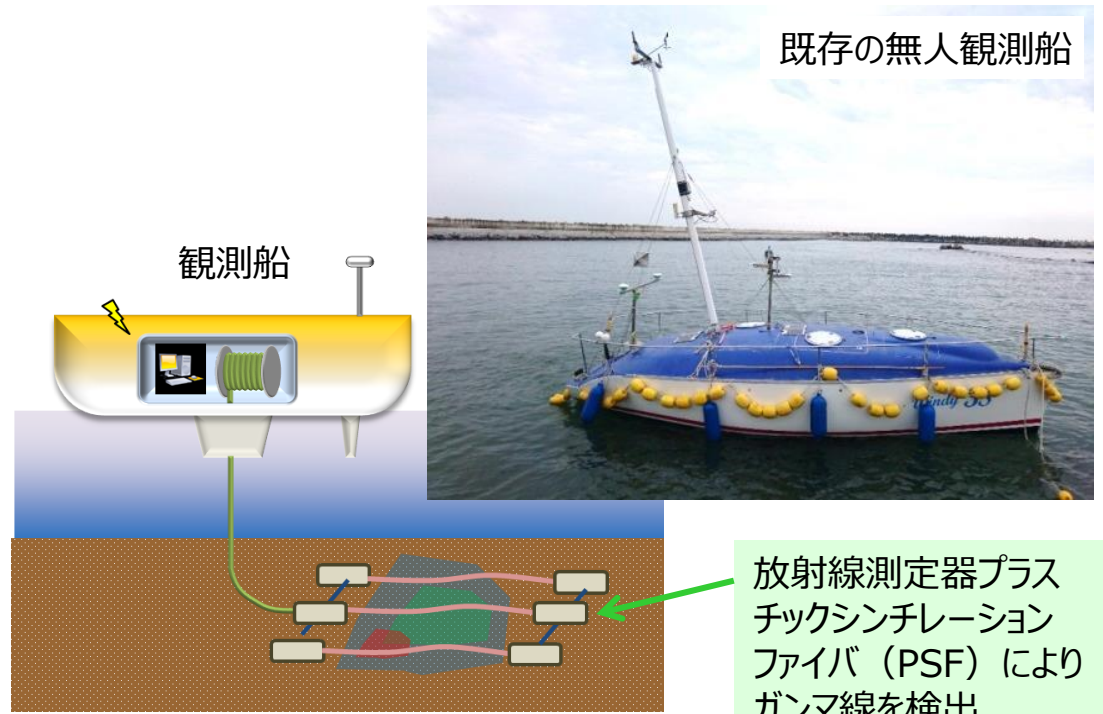
5.2.1 ①浜通り発 海洋のドローン開発プロジェクト

開発概要：放射性物質の分布調査を始めとした多様な海洋調査の実施が可能な無人観測船を開発し、浜通りの企業体からの販売を目指す。広範囲の水底を対象とした精度の高い放射線分布測定システムを開発する。

体制



アドバイザー 東海大学



既存の無人観測船

放射線測定器プラス
チックシンチレーション
ファイバ (PSF) により
ガンマ線を検出

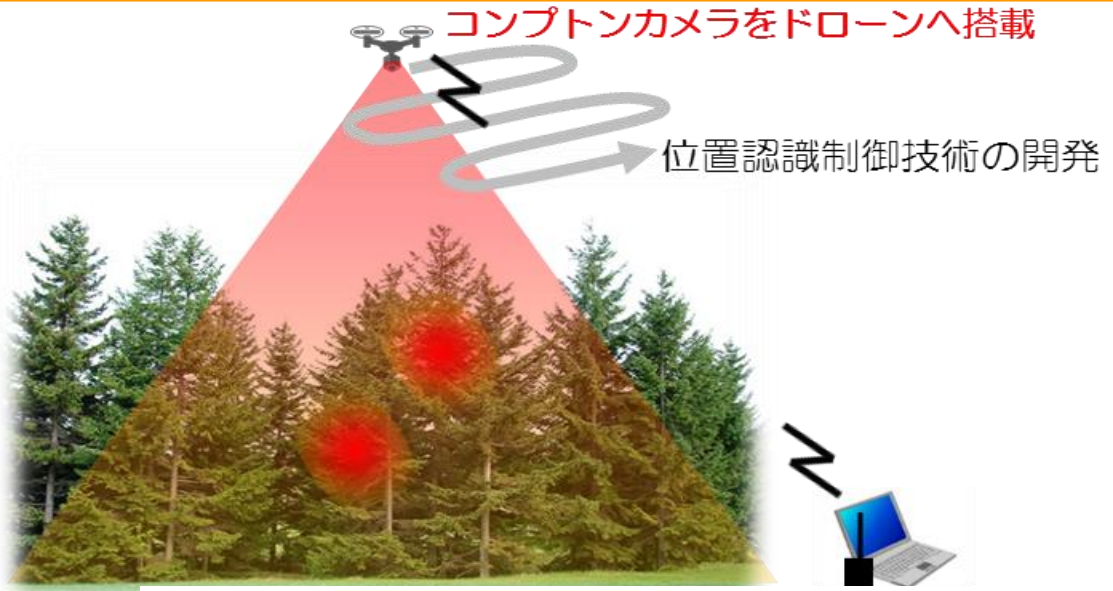
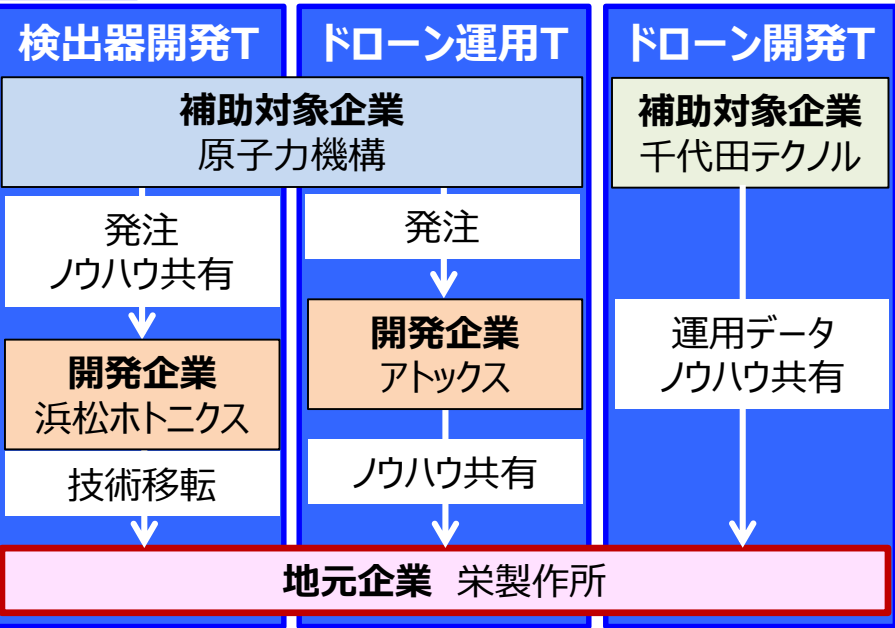
本事業で製作する海底の放射線測定器イメージ

平成28年度の成果例：既存の無人観測船をベースとした設計データの取得、概念設計を行った。
平成29及び30年度予定：水底の放射線測定器の開発、次世代無人観測船の開発等を実施予定。

5.2.1 ②無人飛行体をプラットフォームとする放射線分布の3D可視化技術の開発

開発概要：環境中に飛散した放射性物質の分布の迅速かつ簡便な測定を目的とした、放射線の見える化を図る小型・軽量の可視化装置を開発し、無人飛行体へ搭載して、里山や住宅地の複雑な地形でも放射線分布を3D可視化できる技術を確立する。

体制

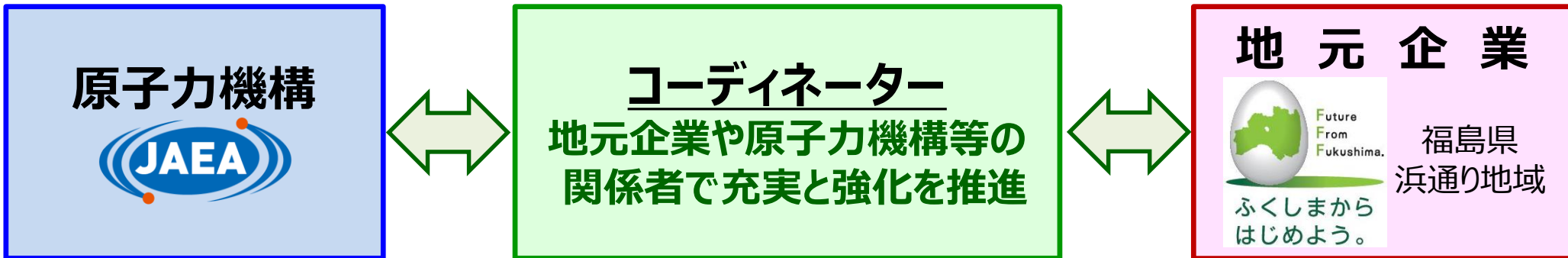


本事業で製作するドローンに搭載した放射線測定のイメージ
 ※ コンプトンカメラ：放射線の飛来方向を見分けられるガンマ線測定器。
 詳細な放射性物質の分布が得られる。

平成28年度の成果例：小型・軽量コンプトンカメラの要素技術開発を行った。
平成29及び30年度予定：簡便かつ高感度なコンプトンカメラの実機開発及びドローンの飛行技術、放射線可視化技術の開発を実施する予定。

【コーディネーターの充実と強化】

- 実用化開発補助事業では、福島県ハイテックプラザや商工会議所等とのこれまでの連携があったことにより、2件のプロジェクトの応募を行うことができ、採択いただいた。
- 今後、廃炉や環境動態に係る研究の成果等の民間移転を進めるためには、細かいコーディネートが重要となり、必要である。
- ⇒ コーディネーターの充実と強化を、地元企業や原子力機構等の関係者で推進する。



- 原子力機構と地元企業である浜通り地域の企業が、それぞれのニーズとシーズをコーディネーターに持ち寄り、新技術や新産業の創出につなげる。

原子力機構・コーディネーター・地元企業の関係

5.2.2 アカデミアとの連携を推進

主要プロジェクト「新しい産業基盤の構築」においては、長期にわたり浜通りの復興をリードしていく体制の整備に向けて様々な分野の研究者や技術者の人材育成を行い、大学等による研究教育活動の成果を復興や廃炉の加速につなげるため、アカデミアとの連携を推進する。

**5.2.2 ①福島大学・福島工業高等専門学校
との共同研究、人材育成等に関する連携実績**

**5.2.2 ②廃炉基盤研究プラットフォーム
・福島リサーチカンファレンス（FRC）**

5.2.2 ① 福島大学・福島高専との共同研究、人材育成等に関する連携実績

原子力機構は、福島大学及び福島高専と連携協力協定等を締結し、これまでに共同研究や人材育成に関する取組を両校とともに連携して行っている。また、卒業生の採用実績もある。



○ **平成25年9月 放射性物質ストロンチウム90の迅速分析法の共同開発**
放射性物質の一つであるストロンチウム90の分析には、これまで2週間以上かかっていたが、数時間でできる手法を共同開発した。



○ **放射線管理区域に関する教育プログラム**
平成27年度採択文部科学省「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」に基づき、放射線管理区域での実習を行った。



○ **平成28年度 パンフレットの作成**
学生が自らの視点で楢葉遠隔技術開発センターを紹介するパンフレットの作成を行った。

○ **第1回廃炉創造ロボコン**



平成27年度採択文部科学省「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」に基づき、平成28年12月3日に実施した。



5.2.2 ② 廃炉基盤研究プラットフォーム・福島リサーチカンファレンス (FRC)

- 基礎・基盤研究の成果を実際の廃炉作業へつなげるために、原子力機構と文部科学省「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」採択者（福島大及び福島高専参加）の共同運営による推進協議体として「廃炉基盤研究プラットフォーム」を設置した。このプラットフォームは、国内外の多くの研究者等が専門知識を持ち寄り連携し、戦略プランや現場ニーズを踏まえ、廃炉に向けた基礎・基盤研究で中心的な役割を果たす。また、研究開発に必要な人材の育成・活用を行う。
- 国内外の廃炉に関連する研究者の交流や情報交換を促進することを目的として、「福島リサーチカンファレンス (FRC)」を福島県で継続的に開催し、地域振興等に貢献する。また将来的には、廃炉研究関連分野における最高ステータスの会議となることを目指す。

廃炉基盤研究プラットフォーム

応用研究 プロジェクト 実用化段階技術

- 戦略プランと基礎基盤研究マップの共有、更新

基礎基盤研究

ハザード的アプローチ

- 多様なプレーヤー（大学、研究機関、企業、事業者）が専門知識、技術、アイデアを持ち寄り連携し、競い合う。
- 戦略プランに呼応した基礎基盤研究マップの作成、更新。
- 研究成果をタイムリーに提供。基礎・基盤研究とプロジェクトとの間のダイナミックな相互作用を実現。
- 顕在化していない課題の掘り起しによる長期的なリスク管理。

文部科学省
「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」

- ・ 東北大学
- ・ 東京大学
- ・ 東京工業大学
- ・ 福井大学
- ・ 福島高専
- ・ 福島大学
- ・ 地盤工学会

福島リサーチカンファレンス (FRC)

【平成28年度の開催実績】

- (1)「廃炉に向けた耐放射性センサー及び関連研究に関する国際ワークショップ」
(平成28年4月19～20日、いわき市)
- (2)「廃炉のための放射線計測研究カンファレンス」
(平成28年8月4～6日、楡葉町)
- (3)「事故廃棄物の安全管理に関する研究カンファレンス」
(平成28年11月7～9日、いわき市)
- (4)「Research Conference on Remote Technology for Decommissioning」
(平成28年11月24～25日、楡葉町)

⇒若手研究者や学生の参加をお願いしたい。

- (1) 廃炉へのチャレンジのため、福島第一原子力発電所の廃炉を加速するための国際的な廃炉研究開発拠点の整備を確実にやっていく。**
- (2) 新しい産業基盤の構築のため、地元企業や大学、研究機関の連携を促進するとともに、ニーズとシーズをつなぐコーディネーターの充実・強化を関係者で推進する。**
- (3) アカデミアとの連携協力による取組を継続して実施し、人材育成と人材確保に努めていく。**

参考 1. 廃炉国際共同研究センター 国際共同研究棟：富岡町



平成28年4月建設開始
→平成29年4月運用開始

平成29年3月9日撮影

参考 2. 大熊分析・研究センター 施設管理棟：大熊町



平成28年9月建設開始
→平成30年3月運用開始



施設管理棟建設地全景

平成29年2月21日撮影