



燃料デブリ



放射性廃棄物管理



環境回復



放射線共通研究・基盤

部門報告①

福島復興に向けた研究開発の取り組み概要

福島研究開発拠点 所長 宮本 泰明

報告内容

- 1. 福島復興に向けた重点活動とこれまでの歩み**
2. 研究開発基盤の整備・運用の状況
3. 福島復興への貢献
4. 今後の研究開発の主要な優先課題

原子力機構は、我が国で唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として、**福島環境回復・1Fの廃炉等に向けた研究開発**とこれを担う**持続的な人材育成の基盤整備**に総力を挙げて取り組んでいる。

福島環境回復に関する研究開発

福島復興再生基本方針に基づく研究開発

- ▶ 福島県環境創造センターの枠組みでの研究開発
- ▶ 環境動態等に係る研究
- ▶ 環境モニタリング・マッピングに関する技術開発

1F廃炉に関する研究開発

- 中長期ロードマップに基づく研究開発
- 現場ニーズを踏まえた基礎基盤研究開発

- ▶ 燃料デブリの取扱い
- ▶ 放射性廃棄物の処理処分
- ▶ 事故進展シナリオ解析
- ▶ 遠隔操作技術 等



研究開発基盤の整備

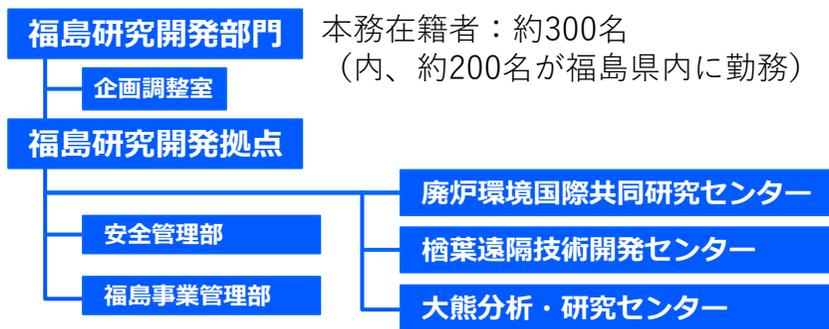
- ▶ 檜葉遠隔技術開発センターの運用
- ▶ CLADS 国際共同研究棟の運用
- ▶ 大熊分析・研究センターの整備
- ▶ 国内外の大学、研究機関、産業界等の人材が交流できるネットワークの形成

福島復興への貢献

- 地元の関係機関とのコミュニケーション
- 地元企業との連携
- 人材育成

組織図

2022年10月 時点



沿革

2011.3

- 東北地方太平洋沖地震
- 福島第一原子力発電所(1F)事故

2011.12

- 政府と東京電力による
中長期ロードマップ
策定

2011

- 1F事故直後から環境モニタリング・除染活動への支援、
国・自治体への支援を実施
- 福島支援本部 設立 (同年、福島技術本部に組織再編)
- 福島事務所 開設

2013

- 1Fの廃止措置に向けた
研究開発を行う
福島廃炉技術安全研究所を設置
- 国際廃炉研究開発機構に参画
(IRID)

2014.4

- 福島研究開発部門
として組織再編

2014

- いわき事務所 開設
- 福島県環境創造センター
環境放射線センター (南相馬)
での業務開始

2015



2016

- 楢葉遠隔技術開発センター(NARREC)
本格運用開始



- 福島県環境創造センター
研究棟 (三春) での業務開始



2017

- 廃炉国際共同研究センター (CLADS)
国際共同研究棟 運用開始



2018

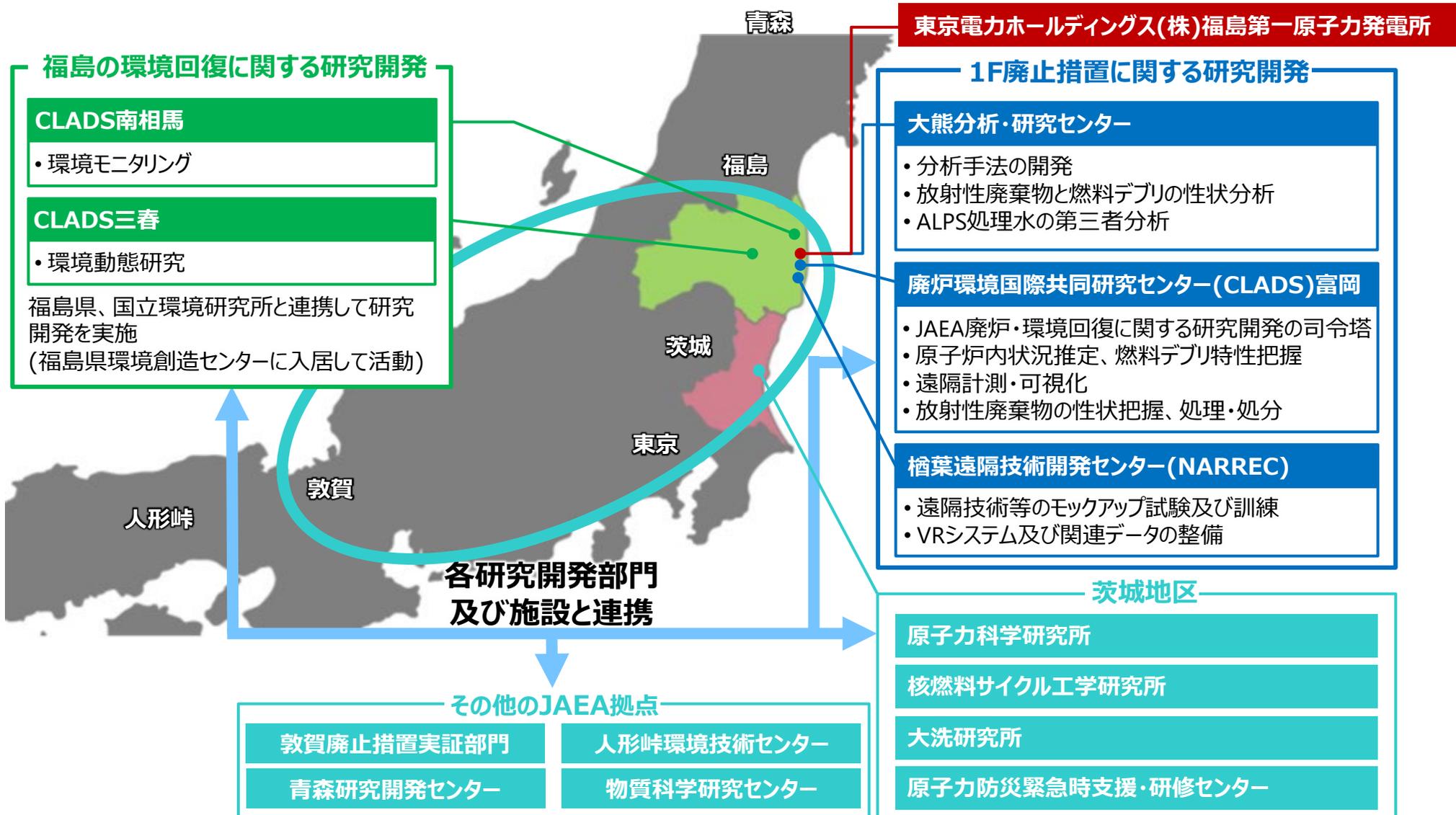
- 大熊分析・研究センター
施設管理棟 運用開始



2022

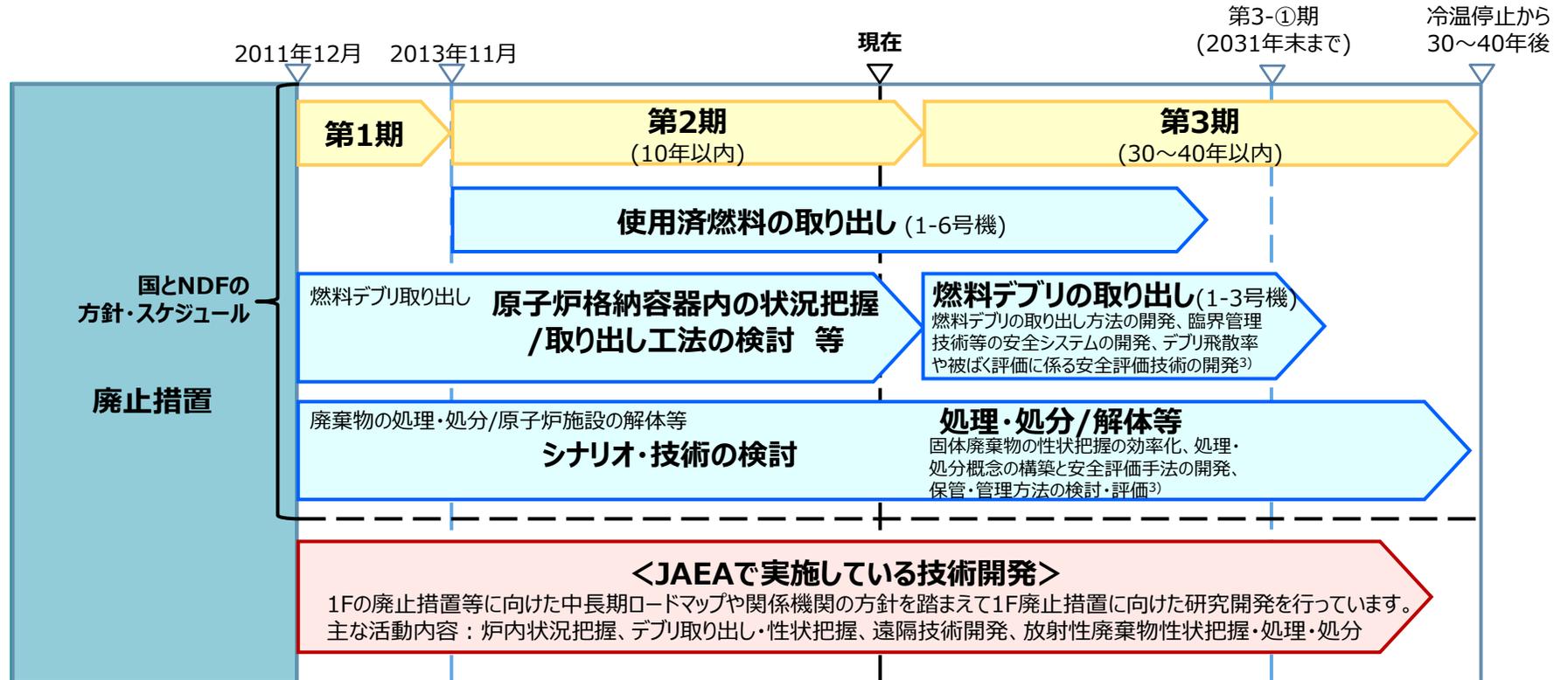
- 大熊分析・研究センター
第1棟 運用開始





東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ

（最新版は第5回改訂版：2019.12.27）



経済産業省「廃炉の大切な話（2021）」をもとに作成し、第5回の改訂を反映。

原子力機構では、1Fの廃止措置等に向けた中長期ロードマップの工程を踏まえ、研究開発を着実に進めている。

- 「福島復興再生基本方針」を踏まえた「環境創造センター中長期取組方針」に基づいて事業を実施
- 福島県、国立環境研究所、JAEAが連携・協力しながら、喫緊の課題のみならず、中長期的な課題にも対応できるよう、4つの事業（①モニタリング、②調査研究、③情報収集・発信、④教育・研修・交流）を柱に取組を実施
- 調査研究については、テーマを4つの部門（①放射線計測、②除染・廃棄物、③環境動態、④環境創造）を設定



フェーズ1~2
県民が将来にわたり安心して暮らせる環境の回復・創造に貢献



環境創造センターの取組期間

参考：「環境創造センター中長期取組方針【フェーズ3】2022年度～2024年度」（環境創造センター 2022年2月改訂）他

施設はどこにあるの？

3つの棟と4つの関連施設を拠点としています。

「本館」「研究棟」「交流棟(コミュニティ福島)」の3棟が三春町に所在。南相馬市、猪苗代町、大玉村、福島市に置かれた4施設と合わせて「環境創造センター」が成り立っています。

環境創造センター(三春町)

研究棟 本館 交流棟

JAEA/NIES 県 市

環境創造センターの本部施設。福島県、JAEAそしてNIESが入居し、連携・協力しながら、4つのプロジェクトに取り組んでいます。

環境放射線センター(南相馬市)

県 JAEA

福島県とJAEAが入居し、原子力発電所周辺のモニタリングや空間放射線の常時監視を行っています。

猪苗代水環境センター(猪苗代町)

猪苗代湖・裏磐梯湖沿線に関する調査研究やボランティア活動の拠点としての役割を担っています。

野生生物共生センター(大玉村)

野生生物の保護・救済や、野生生物のモニタリングを行っています。

福島支所(福島市)

環境中にわずかに存在する放射性物質の分析などを行っています。

環境創造センターの所在地

【フェーズ3終了後（2025年度以降）の方針】
フェーズ3終了後における環境創造センターの事業方針については、県、JAEA、NIESの三者の連携・協力体制を検討する必要があり、文部科学省、環境省との調整をしながら、フェーズ3の期間内に検討を進める。

報告内容

1. 福島復興に向けた重点活動項目とこれまでの歩み
- 2. 研究開発基盤の整備・運用の状況**
3. 福島復興への貢献
4. 今後の研究開発の主要な優先課題

NARRECでは、燃料デブリ取出しを安全に進めるための技術開発を支援する場の提供や研究開発を行っている。



累計施設利用件数：470件 (利用継続中含む)
 累計視察・見学者数：1,745件、23,854人
 (2016年4月～2022年10月末)

VRシステム

1F 原子炉建屋内の環境を再現し、あたかも現場にいるような感覚で作業内容の確認や訓練を行える設備を整備
 作業時間短縮による作業時の被ばく低減に寄与

ゼオライト土嚢回収ロボットモックアップ試験

東京電力ホールディングスが実施する、ゼオライト土嚢回収模擬試験のための場を提供

要素試験 (模擬環境下での実証試験)

1F 原子炉建屋内の作業環境を模擬できる設備を整備し、遠隔操作機器 (ロボット等) の実証試験や操作訓練等に使用

高速カメラ

飛行ロボット

モーションキャプチャ

モックアップ階段

ロボット試験用水槽

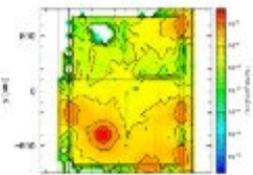
燃料デブリ取出しの実規模試験

国際廃炉研究開発機構 (IRID) が実施する、ロボットアームを用いた燃料デブリ取出しの実規模試験のための場を提供

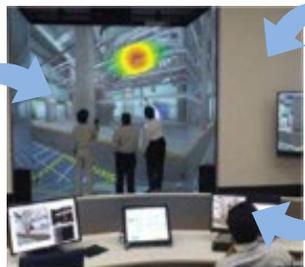
出典：資源エネルギー庁ウェブサイト
 (https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/debris_3.html)

廃炉作業環境の改善に向けた研究開発

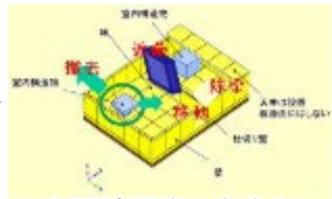
1F廃炉作業環境での線源位置の推定・可視化と作業に伴う空間線量率の変化を推定するシステムを構築することで、作業員の被ばく低減に貢献



線源位置を推定するソフトウェアの開発



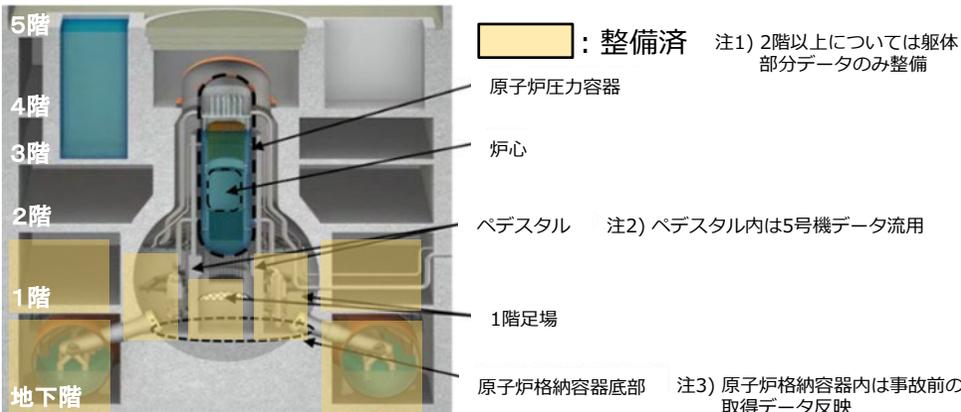
観測データ取得地点を指示するためのソフトウェア開発



空間線量率の変化を推定するソフトウェアの開発

1F環境データ整備及びVRシステムによるデータ活用

廃炉計画の検討や訓練に活用するため、建屋・格納容器内のデジタルデータを整備し、VRとしての利用及び1F廃炉関連メーカー等へのデータ貸出を実施



データ整備状況例 (2号機)

出典：資源エネルギー庁ウェブサイト
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2019html/1-1-1.html>

原子力緊急事態のための遠隔機材の整備及び操作訓練

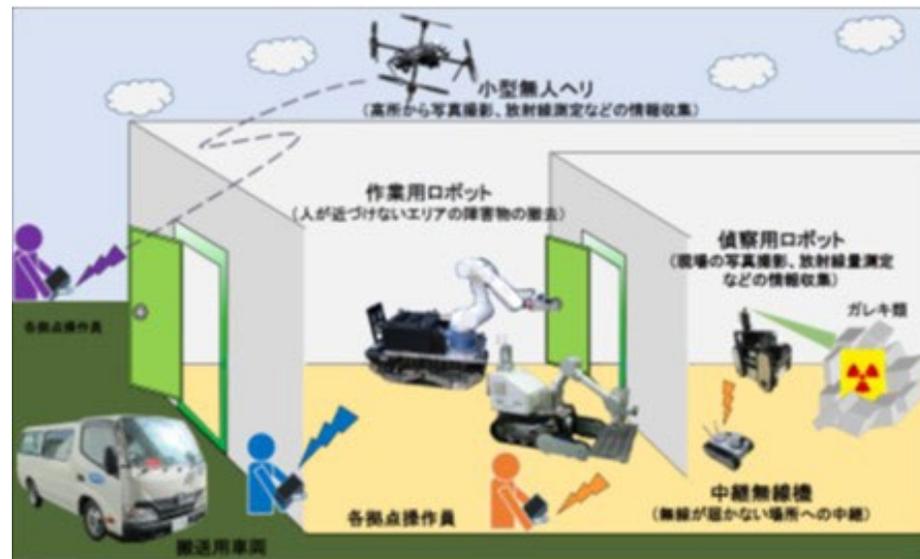
JAEA原子力施設の緊急事態に備え、遠隔機材の整備・運用を担う機能を保持



作業用ロボットによるバルブ操作



小型無人ヘリ操作による情報収集



遠隔機材による緊急事態の現場対応イメージ

大熊分析・研究センターでは、放射性物質の分析・研究を行う施設の整備・運用を進めている。

施設概要



施設管理棟
(2018年運用開始)

第1棟
(2022年運用開始)

第2棟
(許認可手続・建設準備中)

施設管理棟：分析・研究施設の設計及び運転、分析技術者の育成拠点として活用

第1棟：ガレキ、伐採木、焼却灰、汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物等の低・中線量試料の分析等を行う施設
ALPS処理水の海洋放出前の第三者分析の実施に向けて準備中



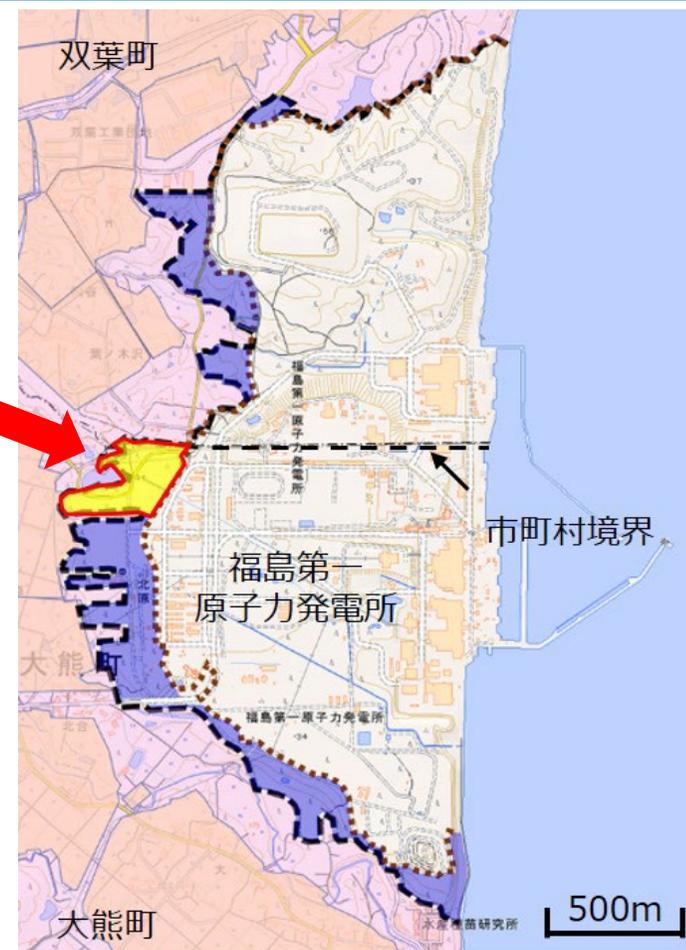
鉄セル

グローブボックス

ヒュームフード

第2棟：燃料デブリ等の分析を行う施設で、許認可手続・建設準備中

1F隣接地に立地



1F隣接地に建設することで、迅速かつ円滑な試料搬入が可能

ALPS処理水に含まれるトリチウムその他の放射性物質について、核種毎に最適な前処理・測定方法を採用して信頼性の高い分析を行うべく準備中

分析の3ステップ

放射性廃棄物の分析には、前処理、測定、評価の3ステップが必要です。

① 前処理

分析対象を粉碎して細かくしたり、液体に溶かしたり、性質ごとに分離したりします。

② 測定

前処理した試料を様々な測定機器にセットし、出力されたデータから、計算して必要な情報を取り出します。

③ 評価

測定結果を基準値と照らし合わせて、良否を判断したり、データの傾向を確認します。

ALPS処理水に含まれるトリチウム濃度を測定する

【前処理】「蒸留操作」にて、測定の妨害となる不純物を除去



フード

【測定】
○トリチウムのβ線を液体シンチレーションカウンタで測定



液体シンチレーションカウンタの例

トリチウム以外の放射性物質が基準未達の濃度であることを確認する（Cs-137、Sr-90、Tc-99等）

【前処理】分離操作等で対象核種をその後の測定に適した状態に調整

（例）「固相抽出」（特定物質を樹脂に吸着）その他の分離操作で対象核種を分離



フード

【測定】核種毎に適した測定装置により測定
（例）Cs-137:Ge半導体検出器(γ線測定)
Tc-99 :ICP-MS(質量分離)



Ge半導体検出器



ICP-MS

国内外の英知を結集し、1Fの廃炉等に向けた中長期的な課題の研究開発を実施するとともに、国内外の研究機関や大学、産業界等の人材が交流するネットワーク（廃炉基盤研究プラットフォーム）を形成することで、産学官による研究開発と人材育成を一体的に進めている。

廃炉基盤研究プラットフォーム

企画委員会

コアメンバー:

岡本CLADSセンター長、鈴木東大特任教授、渡邊東北大教授、佐々木京大教授、山口福島大教授、井口名大名誉教授

研究人材育成検討会

コアメンバー:

岡本CLADSセンター長、鈴木東大特任教授、堂崎東北大特任教授、小原東工大教授、宇埜福井大教授、鈴木福島高専准教授、高貝福島大教授、小峰早大教授、浅間東大教授、永井東北大教授、竹下東工大教授

重要研究の分科会

- ① 燃料デブリ等の研究に関する分科会
- ② 画期的なアプローチによる放射線計測技術について検討する分科会
- ③ 特殊環境下の腐食現象の解明について検討する分科会
- ④ 放射性物質による汚染機構の原理的解明について検討する分科会
- ⑤ 廃炉工程で発生する放射性物質の環境動態について検討する分科会
- ⑥ 1F事故進展基盤研究に関する分科会

福島リサーチカンファレンス

(Fukushima Research Conference : FRC)

- 1Fの廃止措置に係る基盤研究を扱う国際ワークショップを継続的に開催する。
- 国内外の英知を結集するとともに、人材育成ネットワークを整備、1Fの廃炉に係る技術に関する幅広い専門分野の人材の育成を図る。
- 2015年～2021年で累計28回開催、のべ約2,700名が参加。

英知事業

(CLADSを中心とした産学官連携)

- 産学連携：国内外のアカデミア・研究機関・企業
- 48研究代表、再委託含め延べ149研究機関と連携

基礎・基盤研究の全体マップの整備

次世代イニシアティブ廃炉技術カンファレンス(NDEC)

廃炉創造ロボコン

NEST

(Nuclear Education, Skills and Technology Framework)

報告内容

1. 福島復興に向けた重点活動項目とこれまでの歩み
2. 研究開発基盤の整備・運用の状況
3. **福島復興への貢献**
4. 今後の研究開発の主要な優先課題

特定復興再生拠点区域解除に向けた緊急的な対応

大熊町・環境省・内閣府等からの依頼に基づき、**緊急的に**除染後の特定復興再生拠点区域（以下「復興拠点」という。）の歩行サーベイを実施（2022年2～3月）

環境省が追加除染を行い、JAEAが再測定を実施することで線量が低減したことを確認

一連の測定結果は、大熊町除染検証委員会資料として利用され、2022年6月30日に復興拠点の避難指示解除



定期的な説明の仕組み構築

毎年度、環境モニタリングや環境動態研究結果を取りまとめ、対象自治体等に**説明・情報提供**

研究成果は避難指示解除検討の基礎資料*として活用され、**避難指示解除に貢献**

*浪江町の「避難指示解除に関する有識者検証委員会報告書」にて、浪江町での調査評価に関するJAEAの研究成果が紹介

今年度からは、さらに年度当初の部門の研究計画や、部門成果報告会に向けた成果概要の説明を行うこととし、**定期的な説明の機会を拡充**

自治体への情報提供回数

平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和1	令和2	令和3	令和4
12	21	20	20	19	15	12	13	>30

定期的な説明の仕組みを構築

2022年10月～11月に関係自治体（立地自治体（準立地を含む）及び関係自治体（環境調査等対象地域））とJAEAの福島復興への取組みについて意見交換を実施



意見交換を実施した自治体（福島県＋14市町村）

項目	要望等
廃炉・廃止措置	<ul style="list-style-type: none"> ● 実際の放射性物質分析が開始することに大いに期待している。 ● 廃炉の進捗に応じて取り組む範囲も拡大。廃炉人材の育成や確保が重要。 ● 将来的にJAEAが蓄積したノウハウを海外展開することも期待。 ● 櫛葉遠隔技術開発センターの見学等により、町民の理解促進を図って頂きたい。
ALPS処理水第三者分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 浜通りの方々に理解してもらうため、JAEAの第三者としての活動が非常に大事。 ● ALPS処理水の海洋放出に関して、東電との差異を含め、第三者機関としてわかりやすく正確に情報発信してほしい。
地域共生	<ul style="list-style-type: none"> ● JAEAによる廃炉の取組みが人材育成や地元雇用につながることを期待。 ● 廃炉創造ロボコンは非常に良い。興味を持った学生が将来戻ってくることに期待。
環境動態調査・放射線モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省の除染後、JAEAの詳細モニタリングのおかげで解除に貢献いただいた。拠点外の除染に向けて自治体としてもデータを持っておきたい。今後もJAEAの協力を期待。 ● 10年以上経過し、住民の不安は少なくなる傾向だが、山林の除染が今後の課題。 ● 森林の回復状況や今後の見通し、現実的な線量低減対策を教えてほしい。 ● 間伐には林野庁や福島県が示す基準を下回ることが必要。現場作業の安全性把握、これからの拠点外森林除染を検討するために、JAEAの環境動態調査に期待。
情報発信	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃炉は自治体も住民も関心は高いが、研究開発となると内容が専門的であり、わかりやすい情報発信が大事。子供たちにわかりやすく説明し、安心感醸成に努めてほしい。 ● 線量計を持たずとも、日常生活での線量シミュレーションや、現状の放射性物質の拡散状況が、気軽にわかりやすく情報を受け取れるようにしてほしい。 ● アユの解禁など身近な部分も住民は関心がある。関心の高いポイントについて、町としてもわかりやすい情報発信が課題であり、JAEAも協力をしてほしい。
新機構(福島国際研究教育機構)	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際教育研究拠点として、人材育成、教育にもJAEAが協力してもらえることを期待。 ● 県のイノベーションコースト構想の大きな柱と考えている。JAEAの協力を期待。

福島高専、福島大学をはじめ、多数の地元教育機関と連携し、人材育成活動に貢献

ロボット操作実習プログラム



クローラー型ロボット操作体験



水中ロボット操作体験

VR、ロボット操作、シミュレータなど最新技術の体験と講義を組み合わせたプログラムを開設

(実績)

平工業高校、相馬高校、磐城高校、原町高校、小高産業技術高校、塙工業高校、福島県生涯学習課(県内大学・高校生)等

廃炉創造ロボコン



毎年12月に開催するイベントで、1Fでの廃炉作業をテーマとした課題を設定し、ロボット製作を通じて廃炉への興味と創造性を涵養することを目的に開催

2022年は12月10日に楡葉遠隔技術開発センターで開催予定



課題に取り組む学生

過去の競技テーマ：

- ・遠隔ロボットによる1F建屋内の模擬階段の昇降
- ・ペDESTAL内の模擬燃料デブリの取り出し
- ・高所での除染

連携協力の下での取組



独立行政法人国立高等専門学校機構
福島工業高等専門学校
National Institute of Technology, Fukushima College

- ・2012年3月連携協力の覚書を締結
- ・OB講演会の実施
- ・高専生による学生視点のパンフレット作製
- ・共同研究、人材育成プログラムにおける実習等を実施



国立大学法人
福島大学
Fukushima University

- ・2011年7月連携協力協定を締結
- ・共同研究、人材育成プログラムにおける実習等を実施
- ・放射線科学の授業を実施

浜通り地域等の高等学校との取組



防護服用実習



意見交換会発表

出前講座、施設見学等を実施 (ふたば未来学園高校・中学校)
放射線リスクに関する講義・意見交換会を実施

(福島高校、安積高校、磐城高校、ふたば未来学園)

地元ものづくり企業の技術力、現場のニーズとのマッチングを通じ、研究成果の実装を進めている（福島イノベーション・コースト構想推進機構、福島相双復興推進機構など関係機関との連携）。

遠隔放射線イメージングシステムの開発

光学カメラ
可視信号処理基板
ドローン
交換して使用
LIDARセンサ
ガンマ線センサ
コンプトンカメラ
可視化結果表示用ディスプレイ
ホットスポット
線量率分布の可視化結果

▲遠隔放射線イメージングシステム

コンプトンカメラ、ドローンや各種センサを組み合わせた遠隔放射線イメージングシステムを千代田テクノル、栄製作所(浜通り企業)と共同で開発し、福島ロボットテストフィールドで試験を実施して実用化

定点ではなく移動しながら、迅速かつ遠隔で放射性物質分布を3次元で可視化可能

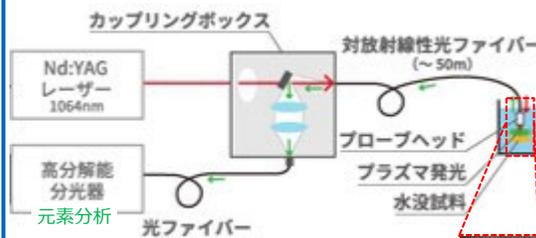
放射線測定・サンプリング用無人船の開発

▼計測センサ

▲無人観測船

放射線、自己位置及び水温などのデータを計測し、リアルタイムで送信可能な無人船を、浜通り企業(磐梯マリン、K.E.S.、協栄精機、日本オートマチックマシン、Takeru Software)などと開発

レーザー遠隔計測装置の開発



▲概念図
照射部ケーシング▶

高線量環境下の燃料デブリ等を遠隔から分析するため開発中の計測装置に用いるレーザー照射部ケーシングを、タカワ精密(浜通り企業)が製作



廃炉人材育成研修

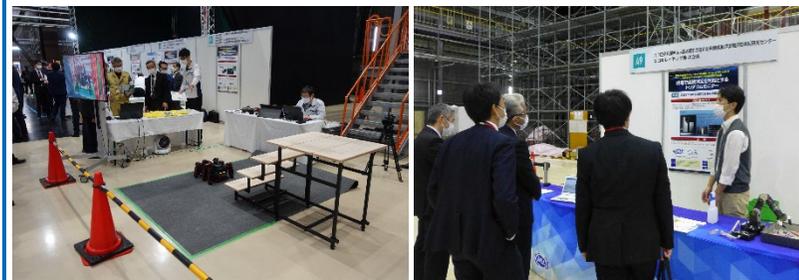


原子力損害賠償・廃炉等支援機構と共同で主催している廃炉人材育成研修において、廃炉に携わる事業者や大学等を対象に、廃炉に関する基礎知識や技術の習得に関する研修を実施

福島廃炉産業ビジネス総合展

廃炉・除染や災害対応ロボットの開発等を行う事業者や大学等との技術マッチングを目的とする福島県主催の福島廃炉産業ビジネス総合展に協力

2022年は11月8日に楡葉遠隔技術開発センターで開催



各種イベントの開催、立地自治体イベントへの参加、広報誌の発行等を通し、地元住民及び国民の皆様にご理解いただくための情報発信に努めている。

イベントを通じた情報発信



▲ならSUNフェス2021への展示



▲NARREC施設公開



▲ふたばワールド2022への出展



▲CLADS(三春)施設公開



▲CLADS(富岡)施設公開

報告内容

1. 福島復興に向けた重点活動項目とこれまでの歩み
2. 研究開発基盤の整備・運用の状況
3. 福島復興への貢献
4. **今後の研究開発の主要な優先課題**

1 使用済み燃料の取り出し

- ◆回収して安全な保管に持ち込む

2 燃料デブリ取り出し

- ◆PCV内部状態の推定と燃料デブリの特性評価
- ◆燃料デブリ取り出しにおける安全・リスク評価手法の確立

3 汚染水対策

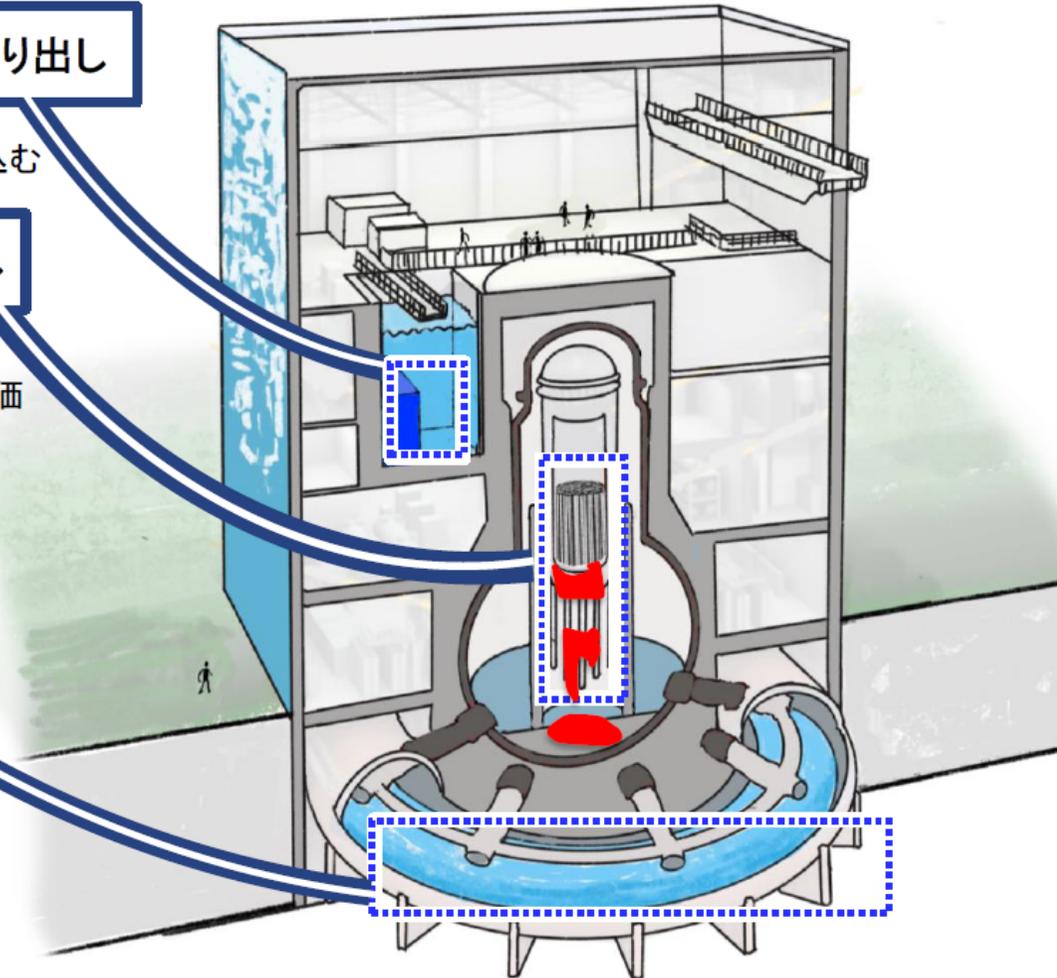
- ◆浄化・発生量を減らす
- ◆滞留分を削減

4 固体廃棄物

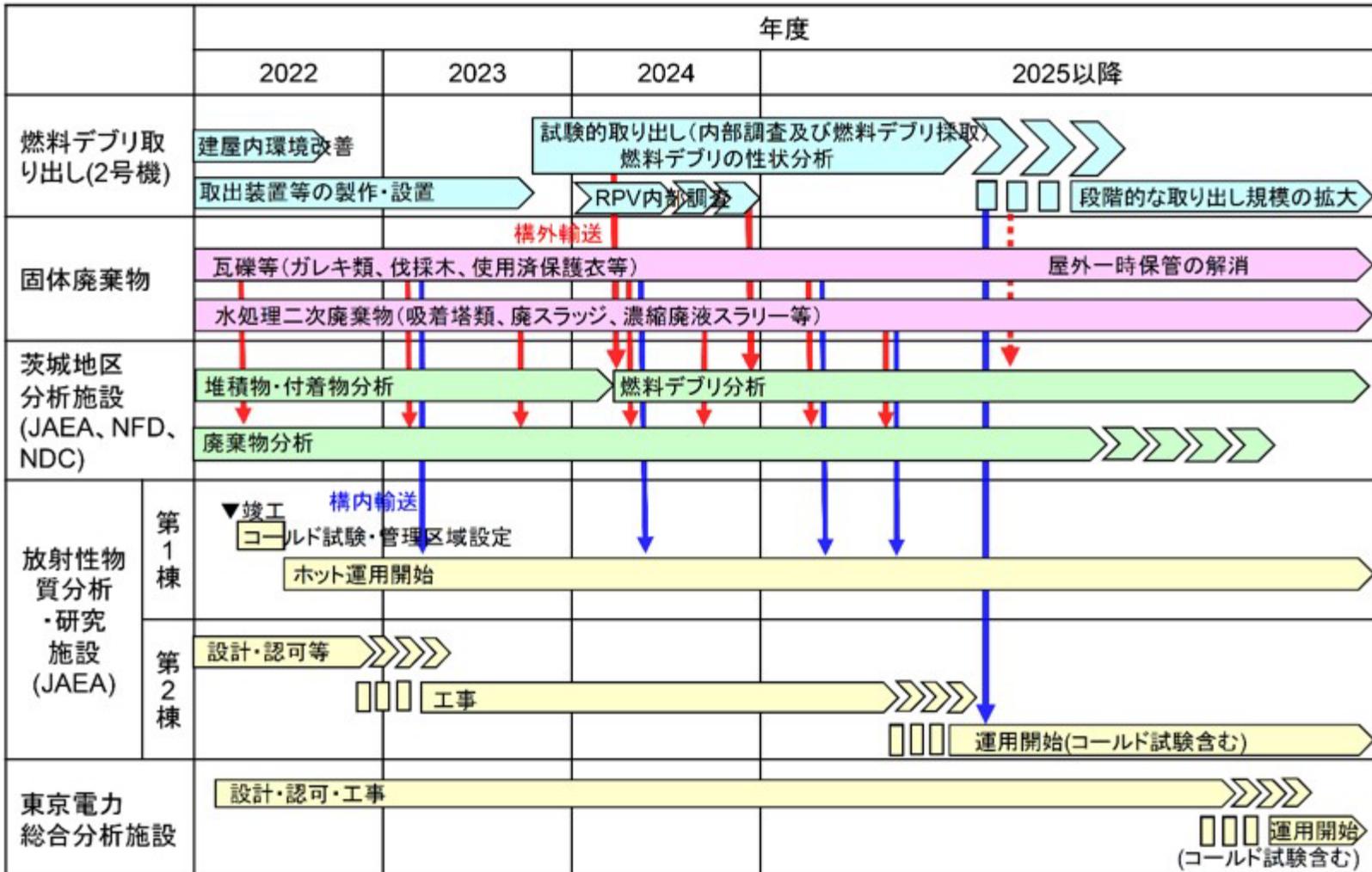
- ◆水処理二次廃棄物のリスク低減
- ◆廃棄物の性状把握と統計的手法の開発
- ◆廃棄物の処理・処分の安全性

5 その他の様々な汚染物等

- ◆適宜安定化して低リスク状態に移行



NDF技術戦略プラン2022より



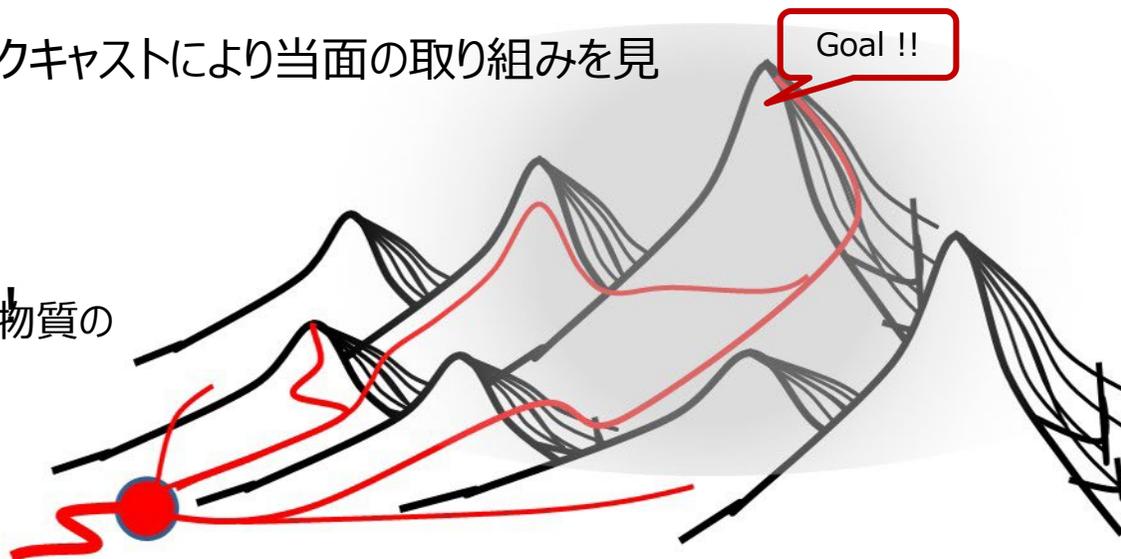
※ ↓ ↓ については、サンプルの輸送先を示すものであり、輸送回数とは対応していない。
 ※ (破線矢印)については、他施設の運用状況により、変更となる可能性がある。

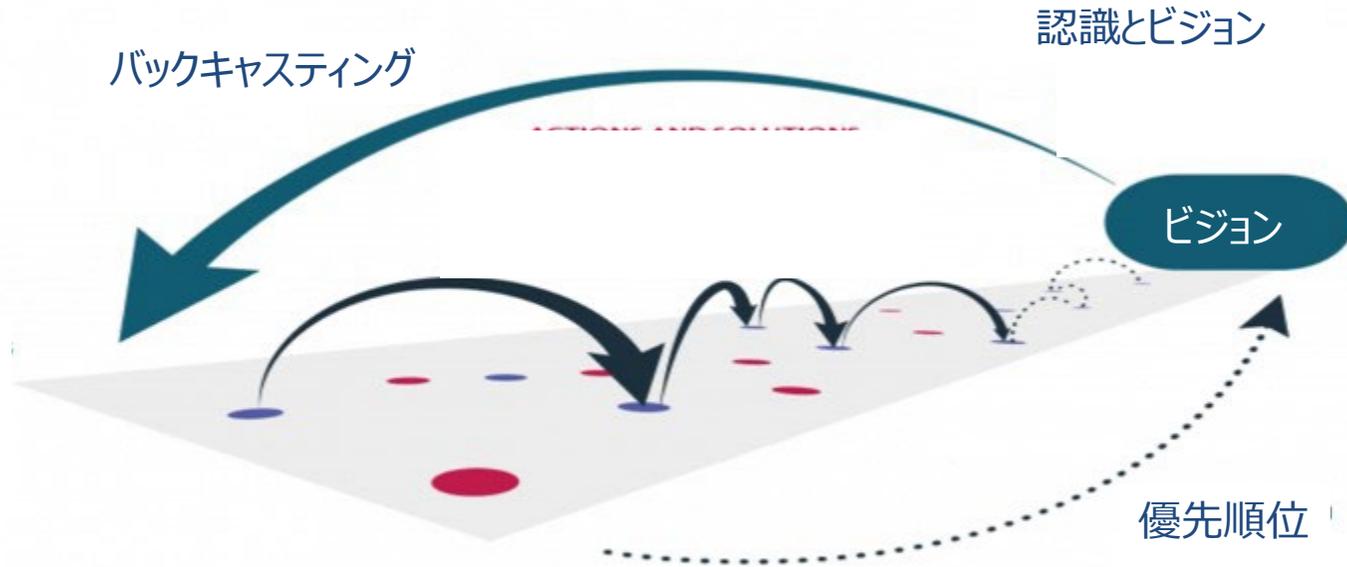
1Fの事故から11年が経過し、廃炉と環境回復に進展がみられているものの、廃炉では燃料デブリの取り出し・廃棄物対策、環境回復では帰還困難区域の全面解除に向けて研究開発に取り組むことが求められる。

研究開発への期待 大きな不確かさを前提に取り組むことが求められる

- 燃料デブリ、廃棄物の分析と性状把握による不確かさの低減
- 不確かさを前提としたリスク・安全評価の方法論の提示
- 環境回復の成果と併せて、これまでの研究成果によりわかったことを見える化・提示・発信し、現場・社会に貢献。現場作業員・地域市民の皆さまの安全・安心に醸成にも寄与
- 2030年頃のあるべき姿を見据え、バックキャストにより当面の取り組みを見極め

シェルパとしての役割：「専門機関として放射性物質の安全・リスク評価」





ベースライン分析
 過去数年間で何を成し遂げたか？
 (例：研究開発のアウトプット・アウトカム)

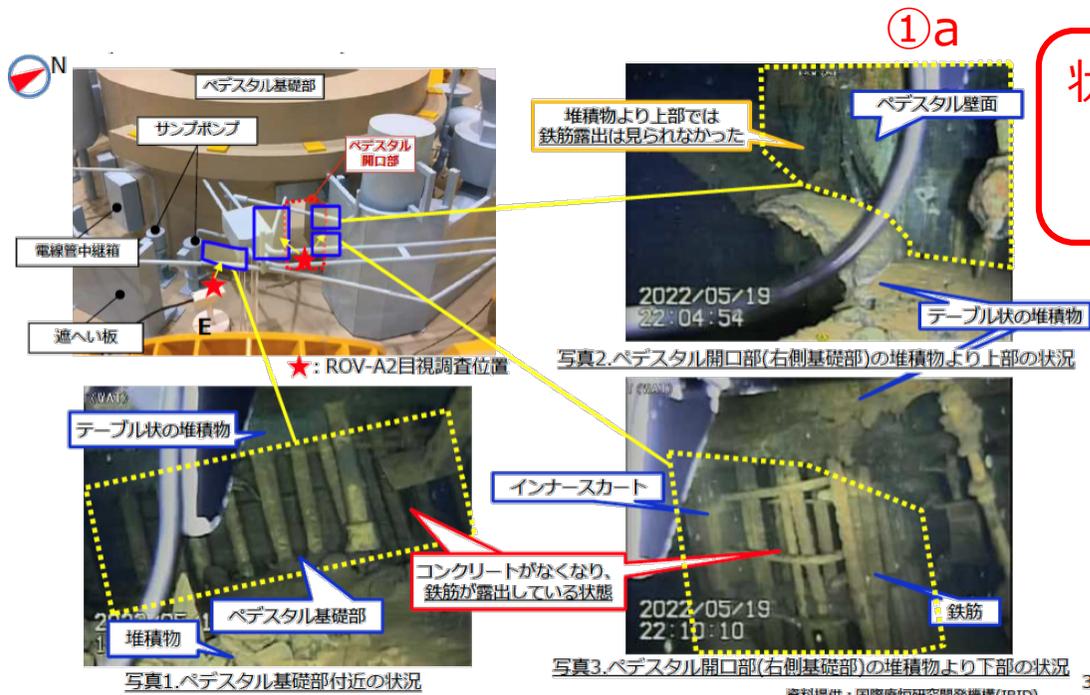
将来ビジョン
 2030年頃までに何を成し遂げるべきか？
 (例：中期目標)

フォーキャストिंग ↓

バックキャストिंग ↓

研究活動と課題解決の優先順位
 今後数年間の研究開発課題・トピックスの優先度
 (例：「JAEA第4期中長期計画(2022~2028年度)」)

状況①a：原子炉内部の状況が明らかになり、建屋内外の環境が改善されている。



ペデスタル開口エリアの調査状況

特定原子力施設監視評価・評価検討会（第100回）資料3を加工

安全・リスク評価上の主な課題

- 現場の状況や起こっている現象や施設内状況が十分に把握できていない状況
- 事故施設での現象や反応等の原理や原因が十分に同定できていない状況

状況①b：2号機の燃料デブリ取り出しの知見、3号機の工法検討結果を踏まえ、取り出し工法の検討が進んでいる。

- 廃炉・汚染水・処理水対策事業の開発成果
- 東京電力エンジニアリング成果
- 国内外の技術知見

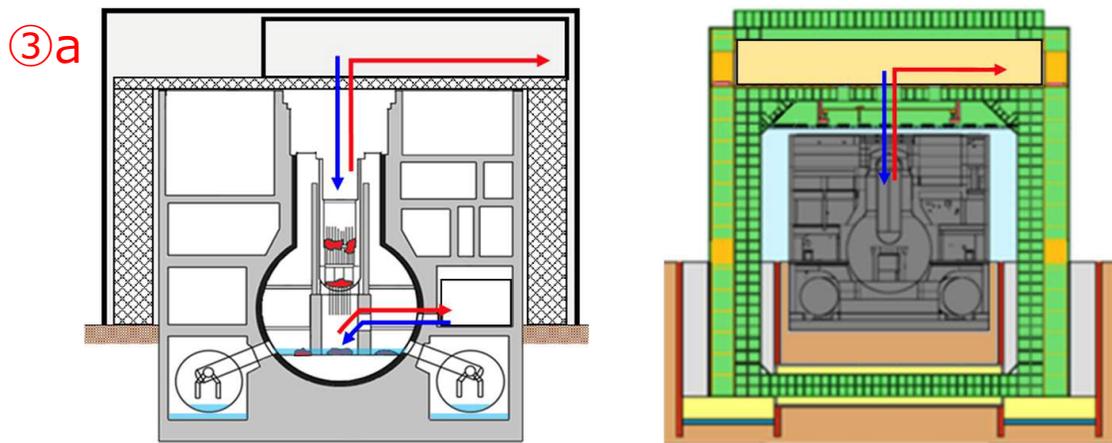


工法の検討フロー

研究開発の主要な優先課題

- PCV内部状態の推定と燃料デブリの特性評価
 - ✓ 堆積物の生成メカニズム解明
 - ✓ コンクリート消失メカニズム解明
- 燃料デブリ取り出しにおける安全・リスク評価手法の確立

状況③a：取り出し規模の更なる拡大（3号機）の戦略・工法の検討・選択が進み、取り出し作業の前段階まで準備が進んでいる。



気中工法の一例

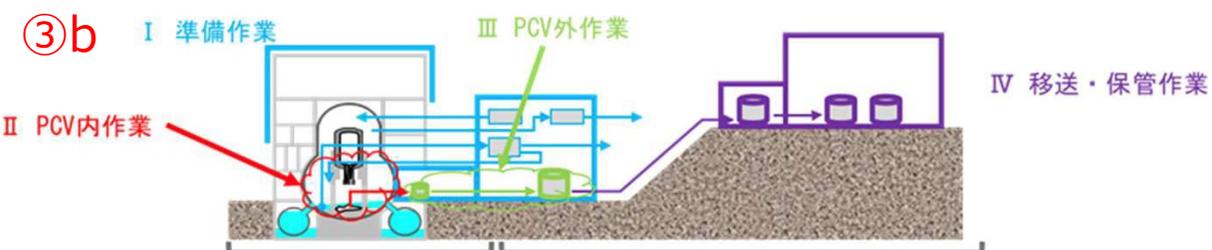
(上アクセスと横アクセスの組合せのイメージ図)

冠水工法の一例

(船殻工法のイメージ図)

- 安全・リスク評価上の主な課題
- 安全評価に必要なパラメータや反応特性が同定できてない状況
 - 特殊な装置の性能や耐久性に関して、実際の過酷条件場での実証経験が少ないこと

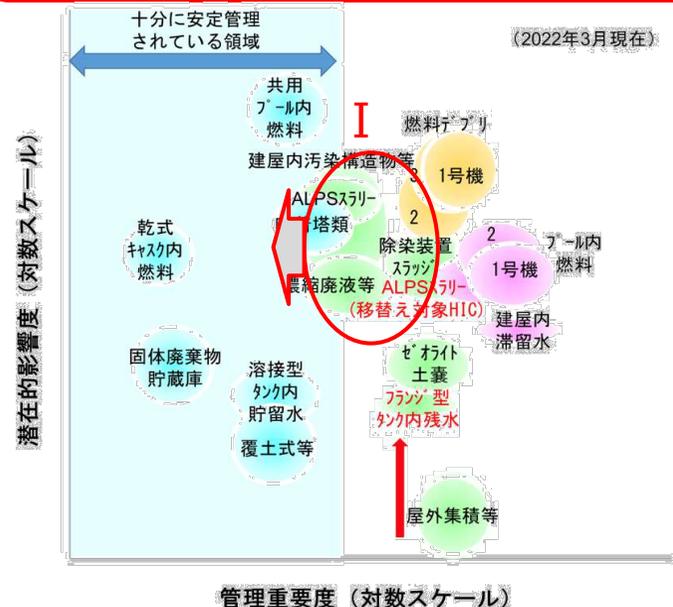
状況③b：取り出し・移送・保管中の燃料デブリの安全・リスク評価手法が確立されている。



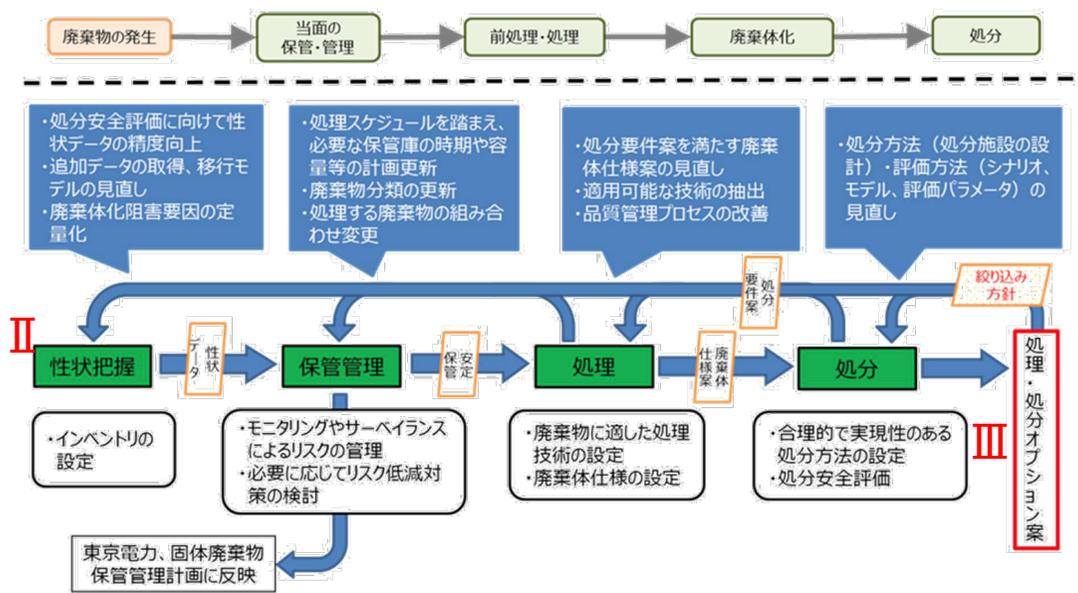
各作業フェーズのイメージ（プロセスの分割）

- 研究開発の主要な優先課題
- PCV内部状態の推定と燃料デブリの特性評価
 - 燃料デブリ取り出しにおける安全・リスク評価手法の確立
 - ✓ PCV内へのアクセス
 - ✓ 線量率・被ばく線量の低減

状況Ⅰ：現在リスクが高い放射性廃棄物のリスクレベルを大幅に低減。
状況Ⅱ：合理的な性状把握手法の確立（例：統計的手法）。
状況Ⅲ：廃棄物処分に関するさまざまな選択肢について議論ができる。



主要なリスク源が有するリスクレベル



固体廃棄物の安全な処理・処分方法を合理的に選定するための手法
 廃炉のための技術戦略プラン2022を加工

研究開発の主要な優先課題

- 水処理二次廃棄物のリスク低減
 - ✓ 放射化学分析等
 - ✓ 保管方法の検討

□ **廃棄物の性状把握と統計的手法の開発**

- ✓ 継続的な分析
- ✓ 分析手法、分析計画法、統計論的方法、データベース化

□ **廃棄物の処理・処分の安全性**

- ✓ 処理・処分に必要な基礎データ取得

2011.3 1F事故発生

事故直後の緊急時対応

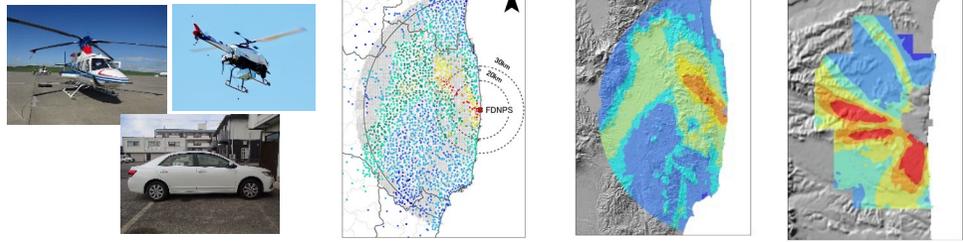


福島環境安全センター設立

2015

大規模モニタリングの実施

福島県環境創造センターで業務開始



●環境動態研究



特定復興再生拠点区域復興再生計画

拠点に特化した技術パッケージ: モニタリング×被ばく評価



●成果の発信: 福島総合環境情報サイト



◀原子力機構や関連する研究機関等の成果をQ&A形式で提示



環境中の放射性物質のモニタリングデータを集約して公開▶

2020

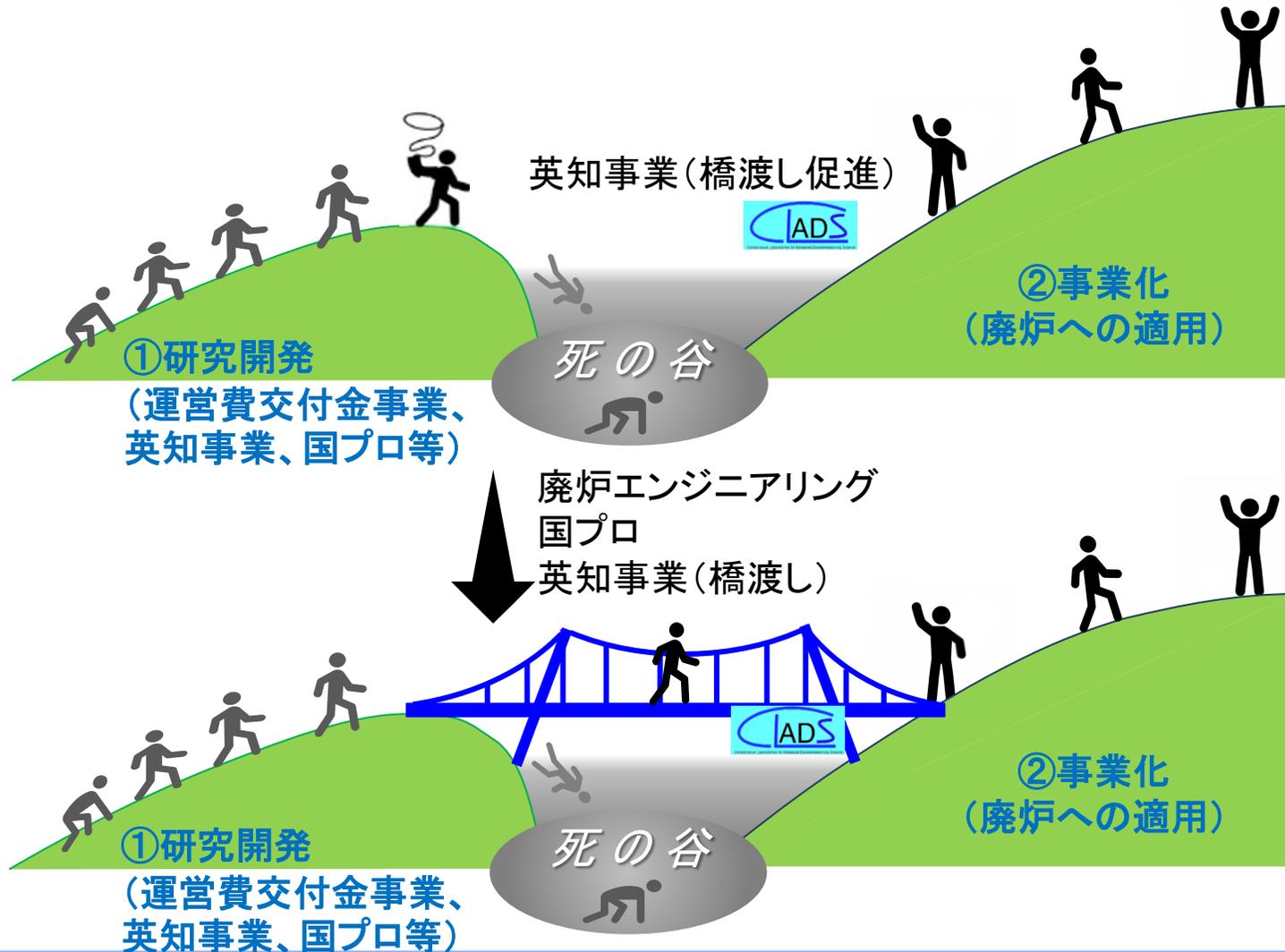
特定復興再生拠点解除

2023年4月: 福島国際研究教育機構 (F-REI) 設立

2030

帰還困難区域の全解除

東京電力等との連携体制を強化し、研究成果を1F廃炉現場に適用することで1F廃炉を加速するとともに、JAEA施設を含む原子力施設の廃止措置や一般産業分野への活用など社会実装を図る。



1. JAEAは、「福島環境回復に関する研究開発」「1F廃炉に関する研究開発」「研究開発基盤の整備」を重点に事業を展開し、福島の復興に貢献している。
2. 福島5施設と全国のJAEA研究拠点が連携して研究開発を実施している。
3. 大熊分析分析・研究センター第1棟を2022年6月に竣工し、分析業務を開始した。また、ALPS処理水の第三者分析を実施するための準備を進めている。
4. 地元自治体との連携、人材育成に向けた地元教育機関等との協力、等について様々な取り組みを実施している。
5. 1F廃炉に向けて、2030年頃のあるべき姿を見据え、バックキャストにより当面の取り組みを見極めた優先課題の抽出を行い、研究開発を進めていく。

ご清聴ありがとうございました。