



# 第16回 原子力機構報告会

未来へげんき  
To the Future / JAEA

## 第4期中長期目標期間に向けた 原子力機構の挑戦

令和3年11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



## 『挑 戦』

～ “ 困難な事、新しい事に立ち向かうこと ”

原子力機構は、  
次期中長期目標期間（2022年4月～2029年3月）において

- 研究開発と施設の廃止措置の両立
- イノベーション創出

に **挑戦** していく。

- I. 原子力を取り巻く社会情勢の変化
- II. 原子力機構の果たすべき役割
- III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦
  - ～ イノベーション創出への取組み ～
  - 1. 方針
    - (1) 研究開発活動と廃止措置業務の両立
    - (2) イノベーション創出のための戦略
  - 2. 各分野の取組みの例
    - (1) “新原子力”の実現に向けた挑戦
    - (2) 基礎基盤研究力の強化に向けた挑戦
    - (3) 1F廃炉及び環境回復に向けた挑戦
    - (4) 革新的原子炉システムの構築に向けた挑戦
    - (5) 核燃料サイクルの確立に向けた挑戦
    - (6) 核不拡散・核セキュリティの強化に向けた挑戦
    - (7) バックエンド対策における挑戦
  - 3. 方法論—“How to do”
    - (1) オープンイノベーションの取組の強化
    - (2) イノベーション活動のマネジメント
    - (3) 社会実装の強化（知的財産の活用）
    - (4) 社会実装の強化（ベンチャーの創出）

# I. 原子力を取り巻く社会情勢の変化

## 社会情勢の変化と変革への動向

- **カーボンニュートラル実現へ向けた取組みが世界規模で加速している**  
(SDGsの目標13“気候変動に具体的な対策を”)
  - 2050年カーボンニュートラル宣言
  - 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」改定
  - 「エネルギー基本計画」の改定（令和3年10月22日閣議決定）
- **Society 5.0 実現のための科学技術イノベーションの創出が不可欠となっている**
  - 第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）
    - **Society 5.0**  
直面する脅威や先の見えない不確実な状況に対し、持続可能性と強靭性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せを実現できる社会

## 原子力を取り巻く状況

- **カーボンニュートラルに向けた脱炭素電源である原子力の技術のイノベーションが期待されている**
- **社会課題の解決につながるイノベーション創出が期待されている**

## II. 原子力機構の果たすべき役割

### 持続可能な原子力利用に向けた原子力機構の役割

- **カーボンニュートラルに必須となる原子力の研究開発を実施するとともに、技術・知識基盤プラットフォームを構築し、原子力の持続的利用に貢献する国内の研究開発・人材育成に関する総力結集の要として、我が国全体の原子力利用に積極的に貢献していく**
- **我が国のエネルギー政策及び科学技術政策上の自らの役割を明確にし、安全確保を業務の最優先事項としつつ、大学、産業界との連携を強化しながら、研究開発や廃止措置を推進し、その**成果を最終的に広く産業界に橋渡しするイノベーション創出活動に取り組む****
- **先進原子力技術の研究開発や研究開発基盤の活用等のための**国際連携を推進**するとともに、国内外の原子力分野の人材育成、核不拡散・核セキュリティの分野で引き続き世界に貢献していく**
- **使命を終えた**施設の廃止措置を、研究開発活動と両立させながら安全かつ着実に進める****



\* 新原子力：最先端の異分野技術を取り込みつつ、原子力エネルギー分野及び放射線利用分野での研究開発を推進するとともに、非原子力分野への成果の応用の推進、産業界への橋渡しを行う新たな取組み

# Ⅲ. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 1. 方針 (1/2)

### (1) 研究開発活動と廃止措置業務の両立

安全確保を業務運営の最優先事項として、社会的約束の履行、経営資源の確保等を図りつつ、研究開発活動・廃止措置業務を両立して推進することを目指す

#### 研究開発活動の方針

- ❑ 原子力以外の一般産業等における最先端の技術、研究開発手法の積極的な取り込み  
(自前主義の脱却)
- ❑ 強みを伸ばし、弱みを強化
  - 強み：各種施設、知見・技術の保有等
  - 弱み：オープンイノベーションの取組不足、外部との「組織対組織」の連携等
- ❑ シーズとニーズのバランスを考慮した活動
- ❑ 民間や大学では実施困難で開発に長期を要する研究を推進  
(プルトニウムの活用など)
- ❑ 民間の開発活動の支援 (ニーズ調査や試験・分析データ測定、民間データとの有機的連携や知識融合等)、**技術・知識基盤プラットフォーム**(施設・解析コード、核データライブラリ等)を高度化し、社会へ広く提供

#### 廃止措置業務の方針

- ❑ 三位一体の計画を推進
  - 研究開発機能の集約化・重点化
  - 施設の安全確保
  - バックエンド対策
- ❑ 廃止措置におけるプロジェクトマネジメント体制の構築・強化
- ❑ **デコミッションング改革のためのイノベーション**
- ❑ 埋設に向けた廃棄体化等に必要な基準整備、**技術開発**
- ❑ 埋設事業の推進

# Ⅲ. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 1. 方針 (2/2)

### (2) イノベーション創出のための戦略

「イノベーション創出戦略改定版」に基づいて、オープンイノベーションの取組みの強化、社会実装の強化、イノベーション活動のマネジメント及び研究開発力の強化に取り組む

“新原子力”の実現に向け、機構の強み・弱み\*を踏まえた戦略の明確化

→“イノベーション創出戦略”の改定 (2020年11月)

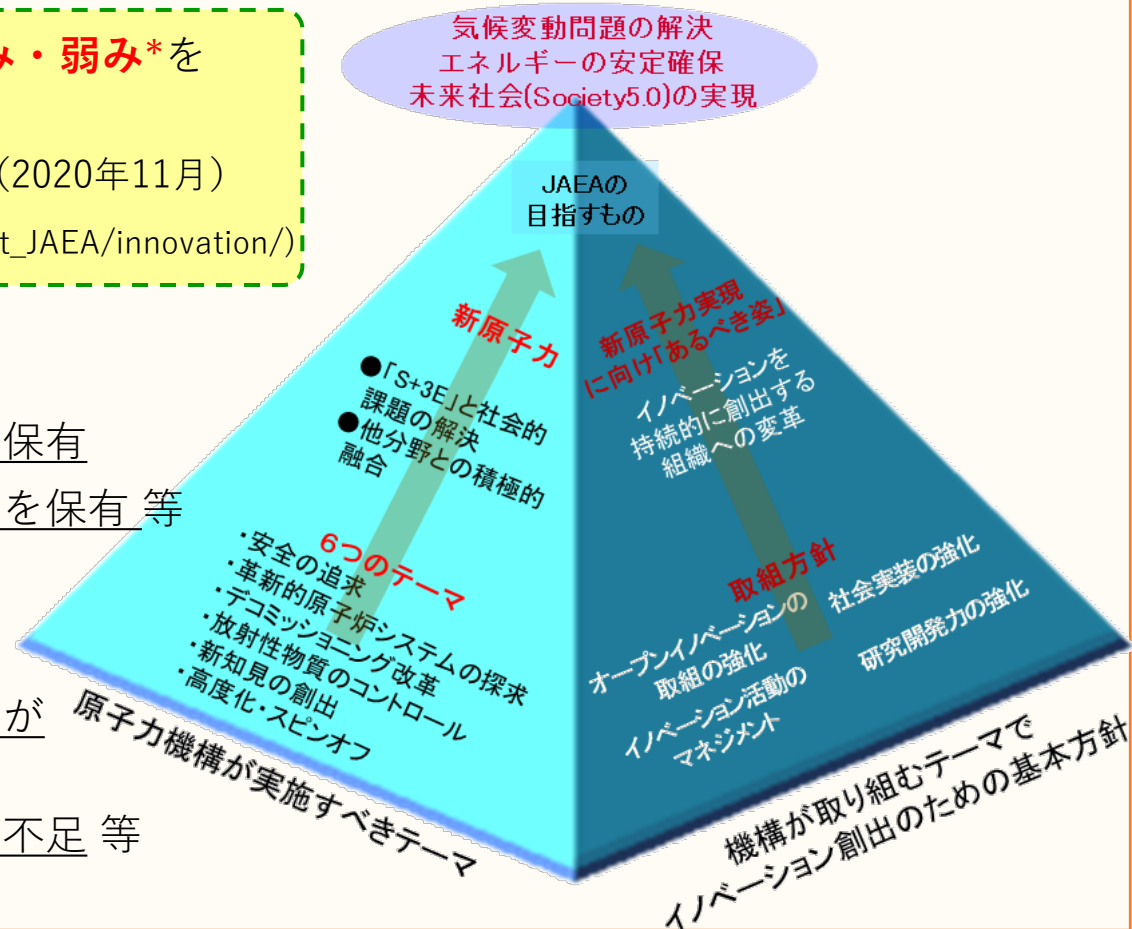
([https://www.jaea.go.jp/about\\_JAEA/innovation/](https://www.jaea.go.jp/about_JAEA/innovation/))

#### \* 強み

- ✓ 試験研究炉、ホット試験施設等を保有
- ✓ 原子力に関する多様な知見、技術を保有等

#### 弱み(課題)

- ✓ オープンイノベーションの取組みが不足
- ✓ 外部との「組織対組織」の連携が不足等



# Ⅲ. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (1/7)

### (1) “新原子力”の実現に向けた挑戦

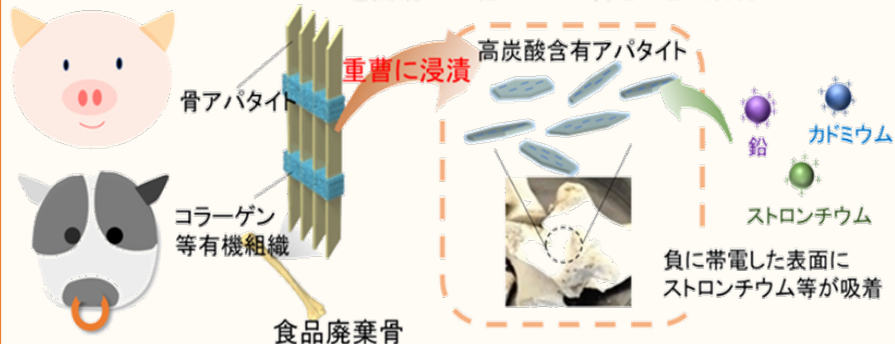
エネルギー分野以外への成果の応用を積極的に推進し、産業界への橋渡しを行う

#### 廃棄豚骨を利用した安価で高性能な金属吸着技術の開発

食品廃棄物の豚骨ガラを重曹水溶液に漬け込むことで作製した高炭酸含有アパタイトは、未処理の骨と比べて250倍、ストロンチウム吸着剤として知られる天然ゼオライト吸着剤と比べて約20倍の効率でストロンチウムを吸着することを確認した。

極めて簡易な方法で、身の回りにある廃棄骨を原料とする環境除染材料を開発することに成功した。

廃棄骨を原料として、高性能なストロンチウム吸着材を簡易かつ低コストに得ることに成功



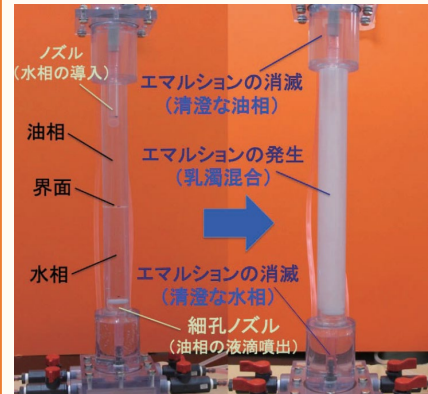
#### 簡便、低コストかつ高性能なレアメタル回収手法の開発

エマルションフロー法\*により、ポンプ送液だけで理想的な溶媒抽出を実現した。

\*エマルションフロー法：

水と混和しない溶媒を水中に液滴噴出させ、水に溶解している成分と水に懸濁・浮遊している成分の両方を回収・除去する方法

レアメタルの溶媒抽出や排水浄化を簡便・低コストで可能とし、原子力機構からのベンチャー企業立ち上げにより実用化した。



- 処理コスト：  
従来のミキサセトラ比で  
1/10～1/100
- 処理スピード：  
従来のミキサセトラ比で  
10～100倍
- 排水中の油分、懸濁成分  
(微粒子などの固体)も除去



# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (2/7)

### (2) 基礎基盤研究力の強化に向けた挑戦

原子力機構が保有する知識基盤を最大限に活用し、持続的な原子力エネルギー利用及び将来社会の変革への貢献を目指した基礎基盤的な研究開発を推進する

#### □ 原子力研究開発の基盤技術の維持・強化

原子力システムの「S+3E」やSociety5.0に資する

- 軽水炉工学・核工学
- 燃料・材料工学
- 原子力化学
- 環境・放射線科学
- 上記と関連するシステム計算科学を推進し社会的課題の解決に応える

#### □ 新たな研究システムの構築として、革新的原子力システム研究開発(デジタルツイン+※)を実施

- 原子力研究開発コストの合理化
- グリーン成長戦略を下支え

※デジタルツイン+：サイバー空間で各種新型原子力システム構成要素(燃料集合体等)の通常時及び事故時ふるまいを再現可能とするシステム

#### □ 地球規模課題の克服に向けた社会の変革と非連続なイノベーション推進のための、先端基礎研究の推進

- 重元素材料・耐放射性デバイスの開発
- アクチノイド科学フロンティアの開拓
- 先端大型施設との協働による基礎科学推進

JRR-3及びJ-PARCの各々の特徴を生かした中性子ビーム等を用いて、様々な分野でのイノベーションを創出する

#### □ JRR-3とJ-PARCの協奏により、学術・産業両面でのイノベーションの創出を加速する

- 進展が期待される幅広い応用分野
  - 自動車関連⇒モビリティイノベーション
  - エネルギー関連
  - 環境問題
  - 高分子材料の機能解明
  - 農業関連
  - RI製造 等

#### □ 中性子科学研究の国際的拠点形成の中核的役割を担う

- 中性子プラットフォームによる利用者の利便性向上
- 施設の高出力・安定運転に必要な高度化開発を実施



# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (3/7)

### (3) 1F廃炉及び環境回復に向けた挑戦

研究開発において原子力機構の総合力を発揮することで、1F廃炉及び環境回復を推進し、その過程で得られた知見を機構施設の廃止措置へ活用する

(⇒ 原子力機構のバックエンド対策活動との連携強化)

国の中長期ロードマップを踏まえ、燃料デブリ、放射性廃棄物の分析・評価に係る研究を行う

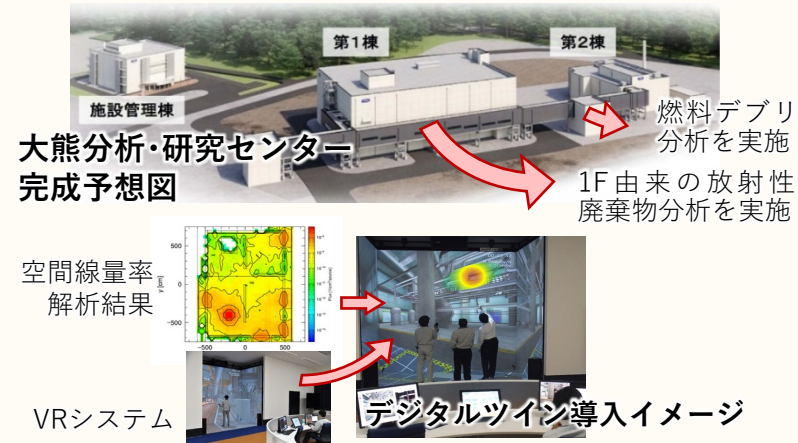
- ❑ 燃料デブリの本格取り出しに向けて、燃料デブリの性状分析、安全・リスク評価の手法・技術に関する研究開発を行う。
- ❑ 多種多様で不均質な放射性廃棄物について、核種の分析を行い、安全な保管、処理・処分に向けた具体的な方法論(処分システム)を提示する。また、研究成果及び分析結果をデータベース化する。

福島復興再生基本方針に基づき、自治体等のニーズに応える環境回復研究を着実に進める

- ❑ 福島県及び国立環境研究所との緊密な連携を継続しつつ、「環境創造センター中長期取組方針(Phase3:2022~2024年度)」に基づき、帰還困難区域の避難指示解除、復興・再生等に資する研究開発を実施する。

研究を進める上で必要な共通基盤的な技術や活動基盤を整備・強化する

- ❑ 基盤となる材料影響、線量評価、汚染源推定や、放射性物質分布の遠隔可視化の技術開発を推進する。
- ❑ 放射性廃棄物及び燃料デブリの分析・研究開発の中核拠点として、大熊分析・研究センターを整備・運用する。
- ❑ 研究開発と人材育成を進める活動基盤の構築と強化を進める。



# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (4/7)

### (4) 革新的原子炉システムの構築に向けた挑戦

「グリーン成長戦略」、「エネルギー基本計画」、「高速炉戦略ロードマップ」を踏まえ、国・産業界と連携して、高速炉サイクル、SMR、高温ガス炉、水素製造の研究開発を推進する

#### □ NEXIPイニシアチブ※の取組みを継続

(産官学の連携強化)

- ▶ 多様な社会ニーズを踏まえた上で、革新炉開発の「技術基盤」を整備し、民間の開発推進を図る。

※NEXIPイニシアチブ：文部科学省と経済産業省が立ち上げた、原子力分野におけるイノベーション創出を効率的・効果的に進めるための、開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進するための一連の取組

#### □ 高速炉開発への取組み

- ▶ 「戦略ロードマップ」を踏まえ、炉とサイクルの両面で民間を支え、社会実装に向けて開発を推進する。
  - 「常陽」、「もんじゅ」の開発知見を知識データベース化し、新型炉開発に活用
  - 原子炉内の相互作用する物理現象を同時に評価し、安全性・性能を評価可能なシステム開発
  - 新型炉設計に必要な安全基準、材料規格等の規格基準類を整備し評価に適用、世界標準に！
  - 技術実証、安全評価などの試験研究 (AtheNa等)
  - マイナーアクチニドの扱いを含む燃料製造、再処理に関する実燃料を用いた技術開発
- ▶ 国際連携(日米協力等)による民間を含む開発を推進する。



#### □ カーボンニュートラルに貢献する高温ガス炉及び水素製造開発を推進

- ▶ HTTR (2021年7月30日運転再開) において、安全性実証試験等を実施し、高温ガス炉の技術基盤の整備を完了する。
- ▶ HTTRに水素製造施設を接続し、核熱による水素製造を実証する。また、水素製造装置の接続に必要な熱利用の根幹として世界をリードする安全設計方針を整備する。
- ▶ 国内での社会実装を最終目的として、ポーランド、英国等の海外プロジェクトを活用し、国内企業の活動を先導する。
- ▶ 熱化学法ISプロセス等のカーボンフリー水素製造技術を確立する。

#### □ 常陽の運転再開

- ▶ 国内外の照射ニーズを開拓する。
  - NEXIP民間ニーズや国外ニーズに基づく研究
  - 高速炉開発における照射試験及び燃料材料開発
  - プルトニウムマネジメント
  - 基礎基盤・多目的利用 ⇒ イノベーション創出 (医療用RI製造等)
- ▶ 運転用及び照射試験用の燃料の製造等に向けた検討・準備を併せて実施する。

# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (5/7)

### (5) 核燃料サイクルの確立に向けた挑戦

地下の研究施設等を活用して、高レベル放射性廃棄物処分に向けた技術基盤の整備を通じて、地層処分の信頼性向上に資する研究開発を推進する

- ❑ 幌延の地下の研究施設の坑道を深度500mまで拡充するとともに、国際連携を強化
- ❑ 東海での地層処分研究開発、東濃の長期安定性研究に関する先進的な技術開発を推進
- ❑ これらの研究を通じて、NUMOの事業ニーズに応じた研究成果を発出
- ❑ 地層処分技術に関する研究開発におけるビッグデータを活用したデジタルツイン技術開発



幌延の地下坑道での模擬廃棄体を用いた搬送定置試験の様子

要素技術開発と計算科学を融合させながら、核変換・放射性廃棄物の減容化・有害度低減に向けた研究開発を進める

- ❑ 高速炉とADS（加速器駆動未臨界炉）の各々の取組みを連携・一体的に実施しつつ、計算科学を含む個別技術開発を継続し、知識基盤を構築
- ❑ 既存施設を用いて、マイナーアクチニドの小規模リサイクル試験を計画

原子力機構の試験フィールドを活用して、新型炉開発と統合した核燃料サイクル技術開発を推進し、社会ニーズに対応する

- ❑ 高燃焼度使用済燃料や高Pu含有酸化物燃料を含む今後の次世代炉(SMR含む)の使用済燃料再処理技術開発、マイナーアクチニドの扱いを含む燃料製造技術の開発
- ❑ 金属燃料-乾式サイクル技術開発
- ❑ 安定なガラス固化処理や循環経済への移行に貢献可能な白金族元素やモリブデン等の分離技術を開発
- ❑ 研究炉使用済燃料の扱いに関するあらゆるオプションの検討

電気事業者や日本原燃のニーズへの対応体制を強化し、軽水炉や再処理・燃料製造等の研究・技術開発・人的支援を進める

- ❑ 軽水炉・再処理施設などの安全性向上研究
- ❑ プルサーマル燃料再処理技術開発
- ❑ 日本原燃の再処理及びMOX燃料加工事業への人的支援・教育訓練

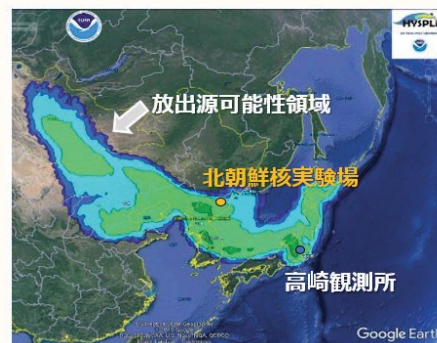
# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (6/7)

### (6) 核不拡散・核セキュリティの強化に向けた挑戦

核拡散や核テロの脅威に対する安全・安心な社会の構築のため、国際的な連携体制を確保しつつ、核不拡散・核セキュリティの課題・ニーズに対応した研究開発等を推進する

- ❑ 先進的・基盤的技術開発を推進し、**核不拡散・核セキュリティ技術の高度化**に貢献する
- ❑ 核不拡散・核セキュリティ・非核化に関する政策研究を推進し、本分野の**政策立案を支援**する
- ❑ 本分野の**国内外の能力構築を推進**し、核セキュリティ及び核不拡散の強化に貢献する
- ❑ **CTBT国際検証体制への支援等**を通じて、核兵器のない世界の実現に貢献する



大気輸送モデルによる第6回北朝鮮核実験で検出された放射性キセノンの放出源推定解析



オンライントレーニング



迅速な核・放射性物質探索技術の開発

# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 2. 各分野の取組みの例 (7/7)

### (7) バックエンド対策における挑戦

廃止措置及び埋設事業が本格化する第5期中長期目標期間に向けて、合理的なプロジェクト体制の構築と所要の技術の整備を進める

#### □ 廃止措置のプロジェクトマネジメント体制の構築及び強化

- 施設中長期計画に基づき、施設に係るリスク評価を踏まえ原子力施設の廃止措置を着実に推進する。
- バックエンド業務に係る組織・業務の見直し、プロジェクトマネジメント体制・手法の導入、民間のノウハウ等の積極的な活用により、効果的・効率的に廃止措置を実施する。

#### □ デコミッショニング改革のためのイノベーション

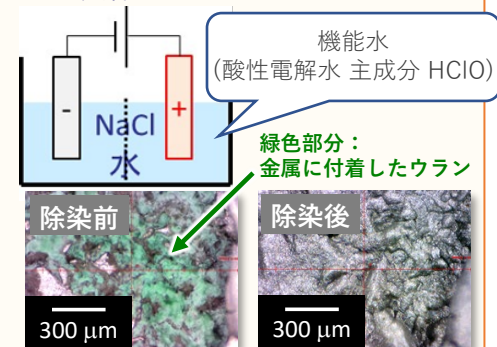
- 安全性向上、コスト削減、廃棄物発生量低減化に向けたデコミッショニング技術のイノベーションを推進する。

#### □ 埋設に向けた廃棄体化等に必要な基準整備及び技術開発

- 標準的な廃棄体製作方法などの基準整備を進める。
- 効率的な分析手法と合理的な含有放射能評価手法等の開発を進める。
- 核燃料物質により汚染された物に対する除染技術の開発を進める。

#### □ 埋設事業の推進

- 研究施設等廃棄物の埋設処分事業の具体化に向けた立地を推進する。



機能水を用いた湿式除染技術 (人形峠)



# Ⅲ. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 3. 方法論—“How to do” (1/4)

### (1) オープンイノベーションの取組みの強化

オールジャパンでのイノベーション創出に貢献するため、試験研究炉JRR-3の運転再開を機に、一般分析機器等も含めた原子力機構の施設・設備・機器の利用促進を図る

### オープンファシリティプラットフォーム (OFP) の構築

(<https://tenkai.jaea.go.jp/ofp/>)

#### OFP総合窓口WEB (ワンストップ窓口化)

- ・ 総合利用相談
- ・ 施設利用申請総合窓口
- ・ 一般分析機器利用申請総合窓口



コーディネーター

#### J-JOIN Joint Office For Innovation 中性子施設 (中性子利用プラットフォーム)

- ・ 中性子利用相談
- ・ 課題システムへのガイド
- ・ 最新情報取得

##### 共用法施設



J-PARC 課題申請システム

J-PARC ユーザーズオフィス

##### 供用施設



JRR-3 利用申請システム

JRR-3 ユーザーズオフィス

相補利用

#### 他の供用施設

- ・ 施設固有技術相談
- ・ 技術支援等

##### 質量分析



##### 廃炉研究



##### 光科学



##### ホット試験



#### 一般分析機器



# Ⅲ. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 3. 方法論—“How to do” (2/4)

### (2) イノベーション活動のマネジメント

原子力機構全体のイノベーション創出活動を統括するため、「JAEAイノベーションハブ」を設置し(2021年10月1日)、ハブ長及びシニアアドバイザーとして外部専門人材を招へい

#### イノベーション創出戦略 基本方針

#### 「JAEAイノベーションハブ」 (約70名)

#### JAEAイノベーションハブ長

(株)フューチャーラボラトリ  
代表取締役  
橋本 裕之氏

#### シニアアドバイザー

(一社)OSTi  
代表理事  
大津留 榮佐久氏

#### 各部門等のイノベーション コーディネータ 27名

JAEAイノベーションハブ	: 2名
福島研究開発部門	: 2名
安全研究・防災支援部門	: 1名
原子力科学研究部門	: 3名
高速炉・新型炉研究開発部門	: 8名
核燃料・バックエンド研究開発部門	: 8名
敦賀廃止措置実証部門	: 2名
システム計算科学センター	: 1名

イノベーション活動の  
マネジメント

イノベーション  
企画推進課

オープンイノベーション  
の取組みの強化

オープンイノベーション  
推進課

社会実装の強化

社会実装推進課

研究開発力の強化

研究成果利活用課

科学技術情報課



# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 3. 方法論—“How to do” (3/4)

### (3) 社会実装の強化 (知的財産の活用)

#### 原子力機構が保有する知的財産を活用した社会実装の推進

#### 技術シーズ集

原子力機構の保有する特許等知的財産のうち、  
原子力以外の分野での実用化が期待できる  
技術解説集



JAEA 技術シーズ集 第7版  
Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

極少量のサンプルを高純度化できる  
キャピラリー電気泳動法を用いる高純度試料精製法

- 試料の高純度化 (99%) が可能
- 10分程度の短時間で精製が可能
- 有機溶剤を使用せず環境負荷が低い

キーワード：キャピラリー電気泳動、高純度化、精製、DNAアプター、高感度分析

キャピラリー電気泳動法(CE)  
従来技術(PLC精製) 純度82%  
本技術(CE精製) 純度99%

極少量のサンプルの取扱い可能  
→ 液体調整量 1μl程度  
注入量 1.0μl (僅分のリットル)程度

装置本体 (用紙により) 外付け排出器

サンプル適用例  
F-20mer, DNAアプター, 糖鎖分析試薬, 糖鎖分析試薬

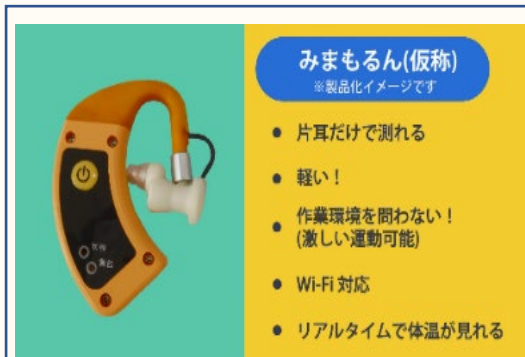
技術のステージ  
実用化  
実用化  
実用化

関連組織  
化学工業、医薬品、学術、研究開発機関

知財・関連技術情報  
特許第5832377号  
特許第5834274号(特願：埼玉大学)

#### 「みまもるんで体調管理」

特許第4961618号・第5842237号  
(核燃料サイクル工学研究所)



みまもるん(仮称)  
※製品化イメージです

- 片耳だけで測れる
- 軽い!
- 作業環境を問わない!  
(激しい運動可能)
- Wi-Fi 対応
- リアルタイムで体温が見れる

- 従来、熱中症の判定は直腸温度で体温を計測(⇒体の負担が大きい)
- 直腸温度に極めて近い鼓膜温度に着目し、耳に装着し、簡単に体温をリアルタイムで測ることができる耳栓型装置を開発した。
- 測定結果を送信する機能を付加(Wi-Fi対応)することで、工事現場、介護現場などで、リアルタイムに体温管理が可能。

#### 「ドナルドダックボイス現象をきっかけにガス濃度計を発明してみました!」

特許第6351060号 (大洗研究所)



0.05秒未満で瞬時に測定!

測りたい場所に置くだけ!

計測誤差 ±0.1%の高精度で測定!

送信機

受信機

※測定環境によって異なる場合があります。

- ヘリウムガスを吸うと声が高くなるドナルドダックボイス現象がヒント。(水素は、空気やヘリウムと比べ“音の伝達速度が早い”ことに着目)
- 簡単かつ高精度に空気中の水素濃度を計測する技術を開発した。(水素の他にもエチレン、メタン等のガス計測への応用も可能)
- 水素ステーション等における活用が期待される。

# III. 第4期中長期目標期間に向けた原子力機構の挑戦

## 3. 方法論—“How to do” (4/4)

### (4) 社会実装の強化 (ベンチャーの創出)

機構発ベンチャーとして、エマルションフローテクノロジー (EFT) 社を認定 (2021年6月3日)

原子力機構における研究開発



長縄弘親



使用済み核燃料に含まれる元素を、溶媒抽出の新技术エマルションフローで高度分離

都市鉱山からのレアメタルリサイクル



社会課題を解決

脱炭素社会の実現に不可欠なレアメタル資源の将来にわたる安定供給に貢献

創業メンバー  
CEO CTO



鈴木裕士

原子力科学研究部門  
イノベーション推進室



長縄弘親

先端基礎研究  
センター



永野哲志

先端基礎研究センター



鈴木英哉

放射線利用  
振興協会

エマルションフロー



- 生産効率 10倍~100倍
- サイズ 1/10~1/100
- 処理コスト 1/10~1/100

※ 従来のミキサーセトラー比

国内特許12件 (海外多数)  
既に市場実績のある技術

- レアメタルリサイクルビジネスを革新
- 定常的に採算の得られるビジネスへ

EFTが展開する2つの事業

自ら市場実績を作り、その実績をもとにエマルションフローを普及させるデファクトスタンダード戦略

#### レアメタルリサイクル事業

自らがレアメタルリサイクルの最前線に立ち、エマルションフローの市場実績を積む。

#### トータルサポート事業

エマルションフローで顧客課題を解決して、エマルションフローを世界に普及する。

# 原子力機構の挑戦 – 研究開発の方向性 – [Executive Summary]

## 背景

我が国の政策上の課題解決に向けた取組みが必要

2050年カーボンニュートラル宣言  
→「グリーン成長戦略」

エネルギー基本計画

科学技術・イノベーション基本計画

## 原子力機構が果たすべき役割

我が国の政策上の課題解決に貢献するために、産官学の役割分担の下、国内の人材育成・総力結集の要として、研究開発を推進し、原子力の開発・利用を支える**技術・知識基盤プラットフォーム**を構築し、**研究開発成果を産業界へ橋渡し**する

## 今後の取組みの基本的考え方

**大前提：業務運営の最優先事項は「安全確保」**

原子力機構が果たすべき役割を十分に認識しながら、「**研究開発活動**」と「**廃止措置**」を両立して推進していく

### 研究開発資源の確保に向けた取組みの強化

業務効率化 + 廃止を含めた事業の見直し、リソースの弾力的再配分  
+ 外部資金・競争的資金の獲得 + 共同研究・受託研究収入増加

### マネジメントの強化

シンクタンク機能強化 保安活動と研究活動が両立する仕組みを構築  
産官学連携体制を強化してイノベーション創出→社会実装 組織横断的なプロジェクトマネジメント体制を構築 社会からの信頼確保の取組み強化  
研究と廃止措置両立のための最適な組織・業務の再構築 最適な資源配分、個々人の能力の最大限発揮のための人事施策強化

## 各分野の取組みの方向性

### 原子力機構自らの安全、核セキュリティの確保

- IT技術の導入等による改善  
→一層の安全確保と核セキュリティ及び保障措置の適切性確保
- ▶品質方針等に基づき継続的改善、事故・トラブルを抑制
- ▶高経年化対策、原子力施設の許認可の計画的推進
- ▶核セキュリティの維持・実効性向上

### 2050年カーボンニュートラルの実現、エネルギー安定確保、Society5.0の実現に向けた強靱な社会への変革に貢献するための原子力研究開発の推進

- 1F廃炉に向けた貢献(燃料デブリ評価、廃棄物処理・処分に関する分析・研究)
- 原子力利用の安全確保に向けた貢献(安全性向上研究、軽水炉SMR検討への参画、規制・防災支援)  
→ 原子力規制TSO(技術支援機関)としての取組み
- 原子力を支える**基礎基盤研究**の推進 (JRR-3、J-PARC中性子ビームを用いた様々な分野でのイノベーション創出)
- 再エネとともにカーボンニュートラルを実現する**革新的原子炉システム**の開発 (NEXIP(高速炉等)、高温ガス炉、常陽の運転再開)
- **核燃料サイクル確立**に向けた貢献(核変換、地層処分の信頼性向上に資する研究開発)
- **核不拡散・核セキュリティ**の課題・ニーズに対応した研究開発等の推進

### 持続可能な原子力利用に向けたバックエンド対策の推進

- 廃止措置のプロジェクトマネジメント体制の構築及び強化
- デコミッションング改革のためのイノベーション
- 埋設に向けた廃棄体化等に必要**な基準整備**及び技術開発
- 埋設事業の推進

## 研究開発力強化のための研究基盤・環境の構築・運営・高度化と人材育成に向けた取組み

### 研究基盤の強化と社会からの信頼の確保のための活動

- ・イノベーション創出に向けた取組み ・研究のDX化による新たな価値の創出、共用施設のリモート化・スマート化
- ・社会ニーズ対応、人材育成のためのもんじゅサイト試験研究炉の検討、照射機能の維持強化(JMTR後継炉等)
- ・国際連携の推進 ・社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組み

### 多様な分野の人材確保・育成機能の強化

(将来の原子力を担う人材、イノベーション・デジタル化を担う人材、「総合知」を活用できる人材)