

原子力科学技術を通じて人類社会の福祉と繁栄に貢献する



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構 理事長

小口 正彰

原子力機構は、原子力に関する総合的な研究開発機関です。

国の策定した中長期目標に従って、原子力の安全性向上研究、

核燃料サイクルの研究開発、原子力の基礎基盤研究、

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応や

放射性廃棄物処理・処分技術開発などに取り組んでいます。

ビジョン(目指す将来像)

「ニュークリア×リニューアブル」で拓く新しい未来

行動基準

目標達成志向で行動する

- 健全な組織文化の醸成
- 先手の安全・リスク対応
- 多様な社会ニーズに応えるための強力な研究開発力
- 専門性の向上と責任の自覚
- エクスペリエーションからアカウンタビリティへ



経営理念：
https://www.jaea.go.jp/about_JAEA/philosophy.html

2024年度の振り返り

原子力機構にとって、2024年度は、変化し続ける時代の要請にマッチした新たな研究開発テーマに果敢に挑戦し、着実に成果を挙げるとともに、国際貢献や内部充実にも力を尽くした事業年度でありました。

まず、新たな研究開発についてですが、原子力と再生可能エネルギーとの相乗効果を追求する分野(Synergy)では、ウラン・レドックス・フロー蓄電池を用いた蓄・放電実験に世界で初めて成功しました。今後は実用化に向けて、諸課題の克服に果敢に挑戦してまいります。また、水素、熱、電気を供給することで産業地帯の脱炭素化に貢献する高温ガス炉の開発においては、前年度末に実施した世界初の過酷事故を想定した安全性実証試験に引き続き、実用化に向けて各種試験を実施しました。今後は水素製造装置の開発と原子炉との連結技術の確立に力を尽くしてまいります。

原子力自体を持続可能なエネルギー源として永続的に活用するための研究開発分野(Sustainable)では、福島第一原子力発電所廃炉に向けた取組を支援するために、前年度に引き続きALPS処理水の第三者分析を着実に実行したほか、今年度は新たに、熔融した炉心から取り出された燃料デブリの性状や含有物質の分析にも着手しました。また、東海地区の再処理施設、敦賀地区の「もんじゅ」「ふげん」の廃止措置関連工事も着実に進展しました。

様々な分野で原子力を広く活用するための研究開発分野(Ubiquitous)では、宇宙や大深度地下空間など厳しい環境下で、長期間にわたり継続使用することが可能なアメリカウムを熱源とする電池の開発に着手したほか、モリブデン99/テクネチウム99mやアクチニウム225を用いたがん治療創薬に寄与するために、試験炉「JRR-3」の安定的稼働や高速実験炉「常陽」再稼働に向けた安全対策工事等にも取り組みました。

次に内部充実についてですが、限られたリソースで最大の成果を挙げるために、より有効な組織運営を目指して抜本的な組織再編を実行するとともに、組織レイヤーの大幅な削減による上下間の闊達なコミュニケーションの促進、ITを使った業務プロセスの効率化にも取り組みました。また、有為な人材を積極的に活用するために、これまでの年功序列色の強かった人事制度を改め、年齢、性別、学歴などの属性に捉われない、能力重視型の人事評価制度に転換するとともに、闊達な人材登用を進めました。

また、これまで機構を支えてきたベテランが数多く引退してゆく実情に鑑み、今後予想される人員構成上の課題に対処すべく、機構内に技術伝承を目的とするスクールを新たに設け、ベテランから若手への幅広い技術のスムーズな移転を確実にするとともに、機構全体の最適マネジメントを確保するためにコーポレート部門の能力向上にも取り組みました。

国際貢献では、核不拡散や核セキュリティ分野、東南アジア諸国を中心とした原子力平和利用に対する技術支援分野などの協力、国際機関であるIAEAの諸活動への積極的な支援のほか、原子力科学技術を用いて様々な社会的課題を解決するための共同研究開発を、IAEAをはじめとして、英国や仏国など各国の国立研究機関と連携して推進する体制を構築しました。

原子力機構では、「原子力科学技術を通じて、人類社会の福祉と繁栄に貢献する」という与えられたミッションを着実に達成し、社会に価値を還元できるよう、研究開発に一層尽力するとともに、国民の皆様から安心して事業活動を見守っていただけるよう、防災をはじめとする職場の安全安心をしっかりと確保し、職員がその持てる力を十分に発揮できる環境を整えて参りたいと思っております。

引き続き国民及びすべてのステークホルダーの皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

中長期目標、中長期計画を達成し社会へ貢献

原子力機構は、主務大臣が定める中長期目標を達成し、我が国全体の原子力開発利用・国内外の原子力の安全性向上・イノベーションの創出に積極的に貢献します。

業務の方針

- 理事長メッセージ P. 02-03
- 社会からの新たな期待に応える組織への変革 P. 06-07
- マネジメント改革2024.... P. 08-09
- マネジメント改革が拓いた研究開発成果 P. 10-11



高レベル放射性廃棄物の処理処分に関する技術開発の着実な実施

P. 28-29



我が国全体の研究開発や人材育成に貢献するプラットフォーム機能の充実

P. 23-25



安全を最優先とした持続的なバックエンド対策の着実な推進

P. 30-32

原子力科学技術を最大限に活用



原子力安全規制行政及び原子力防災に対する支援とそのため安全研究の推進

P. 33-34



安全性向上等の革新的技術開発によるカーボンニュートラルへの貢献

P. 16-18



原子力科学技術に係る多様な研究開発の推進によるイノベーションの創出

P. 19-22



東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発の推進

P. 26-27

業務の成果

Synergy

ビジョン 目指す将来像

「ニュークリア×リニューアブル」 で拓く新しい未来*

Sustainable Ubiquitous

業務の基盤

- 経営マネジメント P. 46
- 環境負荷の低減に向けた取組の状況 P. 49
- リスクの管理状況 P. 50-51
- 人材確保・育成と組織づくり P. 52-53
- 広聴広報と情報公開 P. 54
- 地域発展への貢献 P. 55

* 原子力機構では、2023年4月1日に新しい経営理念を策定しました。あらゆる他分野(リニューアブル関連技術)との親和性を高め、協調・連携することにポイントを置いた、「『ニュークリア×リニューアブル』で拓く新しい未来」を新たなビジョンとして定めています。

* 2025年2月に閣議決定された第7次エネルギー基本計画にも「再生可能エネルギーと原子力の最大活用」が明記されました。



経営理念：
https://www.jaea.go.jp/about_JAEA/philosophy.html

原子力機構の研究開発が貢献する主なSDGs



業務の基盤が貢献する主なSDGs



社会からの新たな期待に応える組織への変革

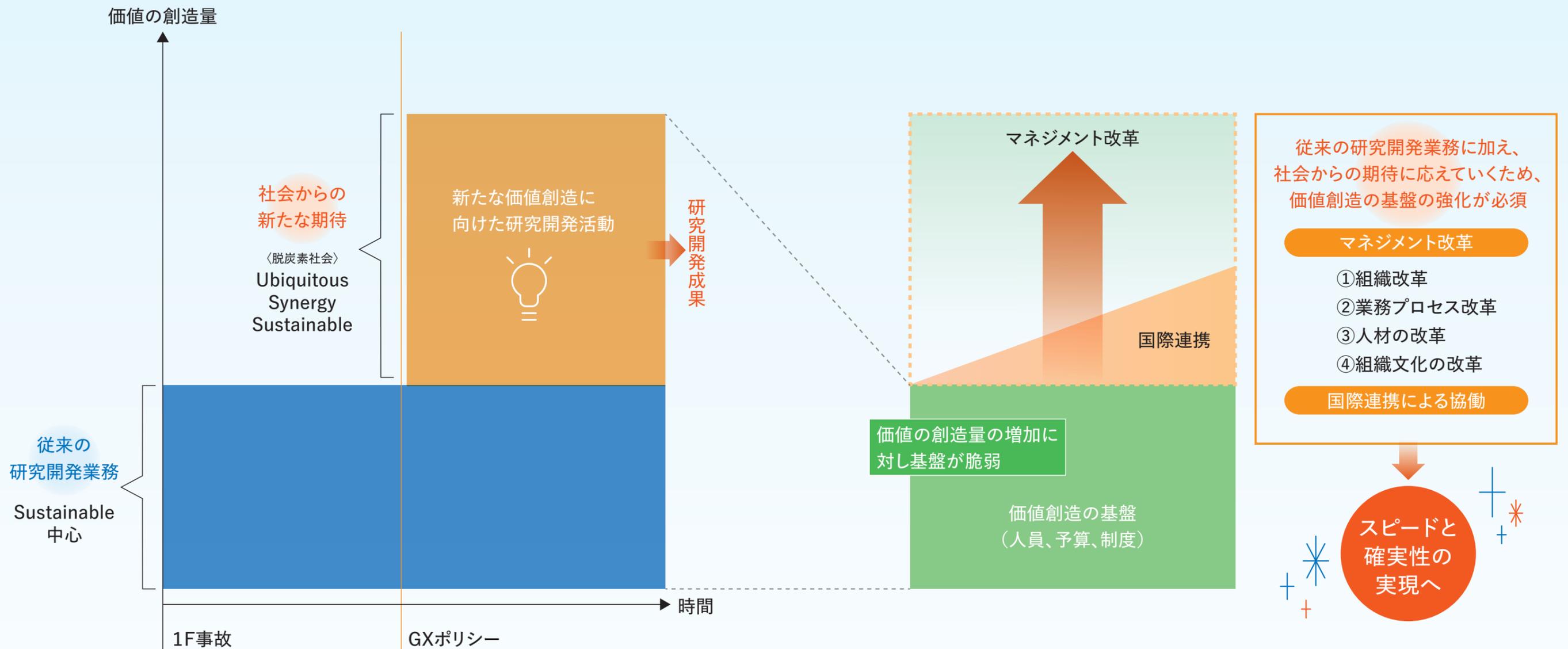
近年、気候変動への対応が世界的に加速し、日本でもGX(グリーン転換フォーメーション)ポリシーが策定されるなど、脱炭素社会への取組が本格化しています。このような時代の大きな転換点において原子力への期待も高まりを見せており、原子力機構には従来の研究開発業務に加え、新たな価値創造に向けた研究開発活動が求められます。

しかしながら、従来の研究開発業務をベースにした既存の人員や予算の枠組みの中で、いかに新たな価値創造を実現していくかが原子力機構における大きな課題でした。

そこで、私たちは経営資源の配分や組織体制のあり方を抜本的に見直すことで、経営の効率性を徹底的に追求することとしました。そして、2024年度は組織体制の見直しや経営資源の最適化を図る業務プロセスの改革、職員の能力を最大限に発揮するための人材の改革に取り組むことで、価値創造の基盤を強化しました。さらに、海外機関との研究開発活動の拡大を目指し、国際連携を積極的に推し進めました。

以上のマネジメント改革は、原子力機構が新たな価値創造に挑戦していくための確かな第一歩であり、原子力機構は、自組織の基盤強化とグローバルな連携を通じて、「『ニュークリア×リニューアブル』で拓く新しい未来」の実現に向け、邁進してまいります。

研究開発の推移



マネジメント改革2024

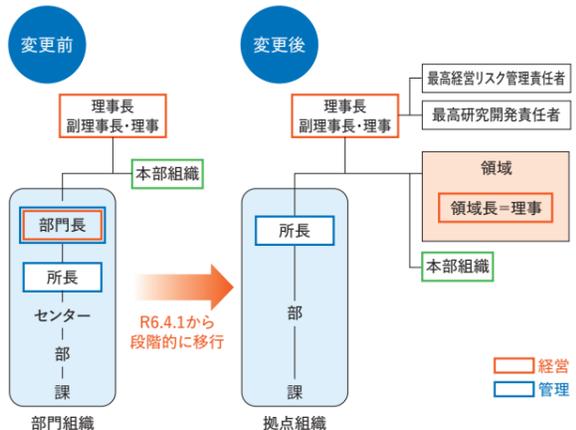
～価値創造の基盤強化～

組織改革

2024年4月から11月にかけて、組織体制の大幅な見直しを実施しました。まず、経営と管理の役割を明確化し、現場の安全管理や事業管理に最も精通している所長(拠点長)に、拠点内の予算や人材などの資源配分に関する責任と権限を集約しました。あわせて、部門やセンター等を廃止し、役員と現場の間にある階層構造を簡素化することで、意思決定の迅速化と現場力の強化を図りました。

本部組織については、業務の縦割り構造を是正するため、部を大きくくりし、柔軟かつ横断的な運営を可能としました。さらに、部門を廃止し、グローバル戦略の立案を推進する新たな組織単位として「領域」を設置しました。加えて、エネルギー研究開発領域内に「高速炉サイクルプロジェクト推進室」、「高温ガス炉プロジェクト推進室」を設置し、革新炉の開発体制を強化するとともに、社会実装に向けて成果創出を加速するため、既存

の研究センターにとらわれない柔軟な組織体制として、NXR開発センター及びパイオニアラボを設立しました。今後も、価値創造のための組織改革を進めていきます。

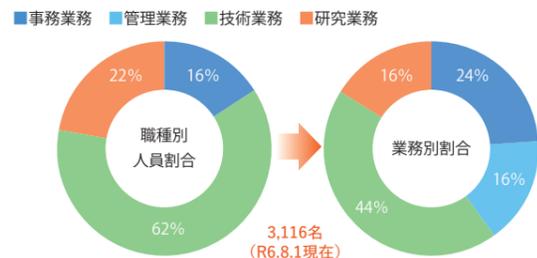


業務プロセス改革

限られたリソースを戦略的に配分するために「経営の見える化」に着手しました。プロジェクトごとの「予算執行状況の見える化」により、毎月の進捗状況を把握し、課題の早期抽出が可能となりました。今後は、各プロジェクトの進捗や成果を照らし合わせながら、リソースの最適化を図っていきます。

実施項目	区分	年度別プロジェクト進捗率	材料費		労務費	経費				(億円) 合計
			原料費 購入部品費	消耗品 備品費	職員 人件費	外部委託費		諸経費	光熱水費	
						年間委託費	スポット委託費			
〇〇プロジェクト	計画	%								
	実績	%								
△△プロジェクト	計画	%								
	実績	%								

各職員の「業務エフォートの見える化」を通じて、管理・事務業務にかかる負担の割合を可視化・評価しました。今後は、職員が本来の業務に専念できる環境を整えるため、DX(デジタルトランスフォーメーション)を含む業務プロセスの見直しを積極的に推進していきます。



人材の改革

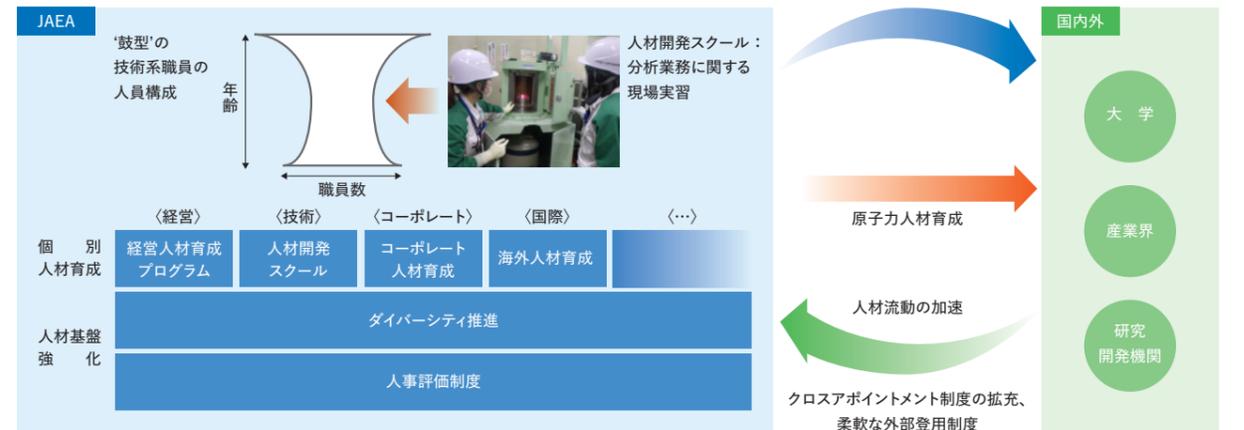
原子力機構に新たな価値創造が求められる中、価値創造の基盤としての人材の能力向上が必要であるとともに、国際連携強化に向けて国際的な視野を持つ人材の育成が必須です。また、世界的に原子力に対する期待が高まる中、我が国においては大学や産業界での原子力基盤の強化のために、日本全体での原子力人材の拡充が必要です。

原子力機構では、組織内の人材育成を目的として、2024年度に従来の年功序列型人事制度を見直し、年齢・性別・学歴などの属性にとらわれない新しい人事評価制度を導入しました。あわせて、ダイバーシティ推進役を配置し、多様な人材が活躍できる環境を整備しました。また、「経営人材育成プログラム」を継続するとともに、「鼓型」人員構成によって生じる技術の継承・スキルの向上

※経営企画、総務、人事、財務、国際など全社的な機能を担う部署

の課題に対応するため、「人材開発スクール」の運用を開始し、コーポレート*人材の育成にも取り組みました。今後、グローバルな視点で研究開発や事業をリードできる人材の育成に注力してまいります。

さらに、国内外における原子力人材の育成を推進するため、2025年度からの「原子力人材育成・核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)」の設置に向けた準備を進めました。今後、本センターを中核として、国内外の人材育成を進めてまいります。また、機構外の研究機関とのクロスアポイントメント制度の拡充等を通じて、多角的に発展を遂げる原子力分野の変化を捉え、原子力はもちろんのこと自然科学や社会科学分野などの知見の獲得にも取り組んでいきます。



国際連携による協働

海外機関との研究開発業務の協働を進め、価値創造の基盤の強化を図るため、海外のさまざまな機関と協力関係の構築を進めています。

2024年に新たな動きがあった主な二機関協力先



英国国立原子力研究所とのガス炉技術開発に係る覚書締結(2024年4月)



IAEAとの連携を強化するため、包括的協力の取決めを締結(2025年2月) 今後、Ubiquitous分野での連携を強化

マネジメント改革が拓いた研究開発成果

～スピードと確実性の実現～

迅速に成果を生む組織へ

Synergy

世界初! ウランを用いた蓄電池を開発(NXR開発センター)

▶▶▶詳細はP20

2024年4月にNXR開発センターを新設してから1年足らずで、ウラン蓄電池の実証に成功



特色

低コスト: 充放電による性能劣化がほとんどなくCO₂排出ゼロ

純国産: 原材料は我が国で100%調達可能な劣化ウラン再資源化

燃えないウランの「貯蔵」を「貯電」に有効活用

VALUE

余剰な電力を蓄電し、原子力と再生可能エネルギーの相乗効果を最大化



確実に成果を生む組織へ

Synergy

高温ガス炉 × 水素製造

▶▶▶詳細はP17

水素製造施設の設置申請を実施(2025年3月) 早期に水素を製造することで脱炭素社会における水素供給源としての高温ガス炉の有用性を示す

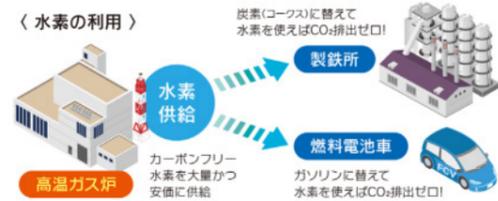


HTTR (高温工学試験研究炉)

VALUE

高温ガス炉が生み出したエネルギーと水素供給により工業地帯の脱炭素化を実現

カーボンフリー水素によるカーボンニュートラルへの貢献



Sustainable

燃料デブリ(試験的取出し)の分析

▶▶▶詳細はP26

福島第一原子力発電所(2号機)から試験的に取り出された燃料デブリを受け入れ、非破壊分析を実施



不均一で全体的に赤褐色であり、表面の一部に黒色、光沢の領域があることを確認(大きさ: 約9mm×約7mm)

VALUE

福島第一原子力発電所の廃止措置支援により被災地の安全・安心に貢献

安全第一で廃止措置作業の着実な推進

▶▶▶詳細はP30

東海再処理施設: 高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化処理技術開発施設(TVF)の地震・津波対策等の安全対策工事が完了



蒸気遮断弁の設置



燃料出入機

もんじゅ: 機器トラブルを乗り越え、しゃへい体等の取り出しを進め、将来炉に繋がる知見を取得しながら、もんじゅの廃止措置を着実に推進

ふげん: 海外機関との粘り強い交渉により、確実性を高めた「ふげん」使用済燃料の搬出工程に見直し、より着実な廃止措置が可能に

VALUE

廃止措置に関する知見を集約することにより、原子力施設の合理的かつ持続可能なライフサイクルの実現

Ubiquitous

過酷な環境で使用できる半永久電池の開発

▶▶▶詳細はP20

アメリカシウム(Am)を用いた半永久電池の実用化に向けた発電実証試験に着手



遠隔操作でAm封入ピンを挿入 熱電変換デバイスの起電力でLED発光

VALUE

宇宙・極地・深海を含めあらゆる環境で使用可能な半永久電池の実現

医療用RI製造へ技術開発の推進

▶▶▶詳細はP19

多様ながん治療手段の提供へ向け、JRR-3、「常陽」において医療用RI製造実証の準備を実施 「常陽」におけるRI生産に関する研究開発等の追加について、原子炉設置変更許可を取得(2024年10月)



常陽 「常陽」でラジウム(Ra-226)に中性子を当ててAc-225の原料となるRa-225を製造



JRR-3 JRR-3で天然Moに中性子を当ててTc-99mの原料となるMo-99を製造

VALUE

輸入に頼っている医療用RIの安定供給に貢献