

資料 1

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会

原子力科学技術委員会

原子力研究開発・基盤・人材作業部会（第17回）

R5.12.7

原子力人材、原子力イノベーションを 取り巻く最近の状況

研究開発局原子力課

令和5年12月



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

原子力分野の研究開発・人材育成に関する取組

令和6年度要求・要望額 1,883億円
 うちエネルギー対策特別会計要求・要望額 1,439億円
 (前年度予算額 1,470億円)
 ※運営費交付金中の推計額含む
 ※復興特別会計に別途50億円(50億円)計上

JAEA分 : 1,703億円 (1,301億円)
 うち、一般会計 : 413億円 (364億円)
 エネルギー対策特別会計 : 1,290億円 (937億円)
 ※運営費交付金及び施設整備費補助金の要求額
 ※復興特別会計に別途20億円(20億円)計上

概要

カーボンニュートラル・エネルギー安全保障に資する革新原子力に係る技術開発、原子力科学技術による多様なイノベーション創出や研究開発・人材育成基盤の強化、東京電力(株)福島第一原子力発電所の安全かつ確実な廃止措置に係る研究開発・人材育成に取り組みつつ、日本原子力研究開発機構の施設のバックエンド対策を着実に推進する。加えて、被災者の迅速な救済に向けた原子力損害賠償の円滑化等の取組を実施する。

○原子力分野における革新的な技術開発によるカーボンニュートラルへの貢献

27,642百万円 (10,743百万円)

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」、「経済財政運営と改革の基本方針2023」、「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」等を踏まえ、**革新原子力に係る技術開発**を通じ、**カーボンニュートラル・エネルギー安全保障への貢献**に取り組む。

高温工学試験研究炉 (HTTR)については、引き続き、**安全性の実証と高温熱を用いたカーボンフリー水素製造に必要な技術開発**等に取り組む。

高速炉・核燃料サイクルについては、高速炉安全性強化や高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減等に資する研究開発等を推進するとともに、**高速炉技術開発の基盤となる高速実験炉「常陽」の運転再開に向けた準備を着実に進める**。

加えて、効率的な革新炉開発に資する**原子力分野の研究DXの取組を推進**する。



高温工学試験研究炉 (HTTR)



高速実験炉「常陽」

○医療用RIを含む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と研究開発・人材育成基盤の強化

6,872百万円 (5,231百万円)

試験研究炉を活用した**RI製造技術の開発**、**放射性廃棄物の再資源化**にかかる研究開発など**原子力分野のイノベーション創出を推進**する。また、「**もんじゅ**」**サイト試験研究炉の設計**など、イノベーションの創出を支える**研究開発・人材育成の基盤の維持・強化**に取り組む。



JRR-3

○「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の実現

4,333百万円 (4,306百万円)

東京電力(株)福島第一原子力発電所の安全かつ確実な廃止措置に資するため、**日本原子力研究開発機構廃炉環境国際共同研究センター**を中核とし、廃炉現場のニーズを一層踏まえた**国内外の研究機関等との研究開発・人材育成**の取組を推進する。



廃炉環境国際共同研究センター (CLADS)「国際共同研究棟」

○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

64,663百万円 (53,887百万円)

「**もんじゅ**」については、しゃへい体の取り出し等、ナトリウムの搬出に向けた準備を実施し、**安全、着実かつ計画的に廃止措置を進める**。

「**ふげん**」については、使用済燃料の搬出に向けた準備や施設の解体・準備等を実施し、**安全、着実かつ計画的に廃止措置を進める**。

東海再処理施設については、原子力規制委員会からの指摘を踏まえ、**高レベル放射性廃液のガラス固化処理等**を最優先に進め、**放射性廃棄物の処理・貯蔵施設の整備等**を実施する。

また、その他の**施設の廃止措置などのバックエンド対策を安全かつ着実に進める**とともに、「地層処分研究開発に関する全体計画」等を踏まえ、高レベル放射性廃棄物の処分技術の確立に向けた研究開発等を推進する。



高速増殖原型炉 「もんじゅ」



東海再処理施設

○原子力の安全性向上に向けた研究

1,026百万円 (1,026百万円)

軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の検討等を着実に実施する。

<参考：復興特別会計>

○日本原子力研究開発機構における東京電力(株)福島第一原子力発電所事故からの環境回復に関する研究

1,978百万円 (1,978百万円)

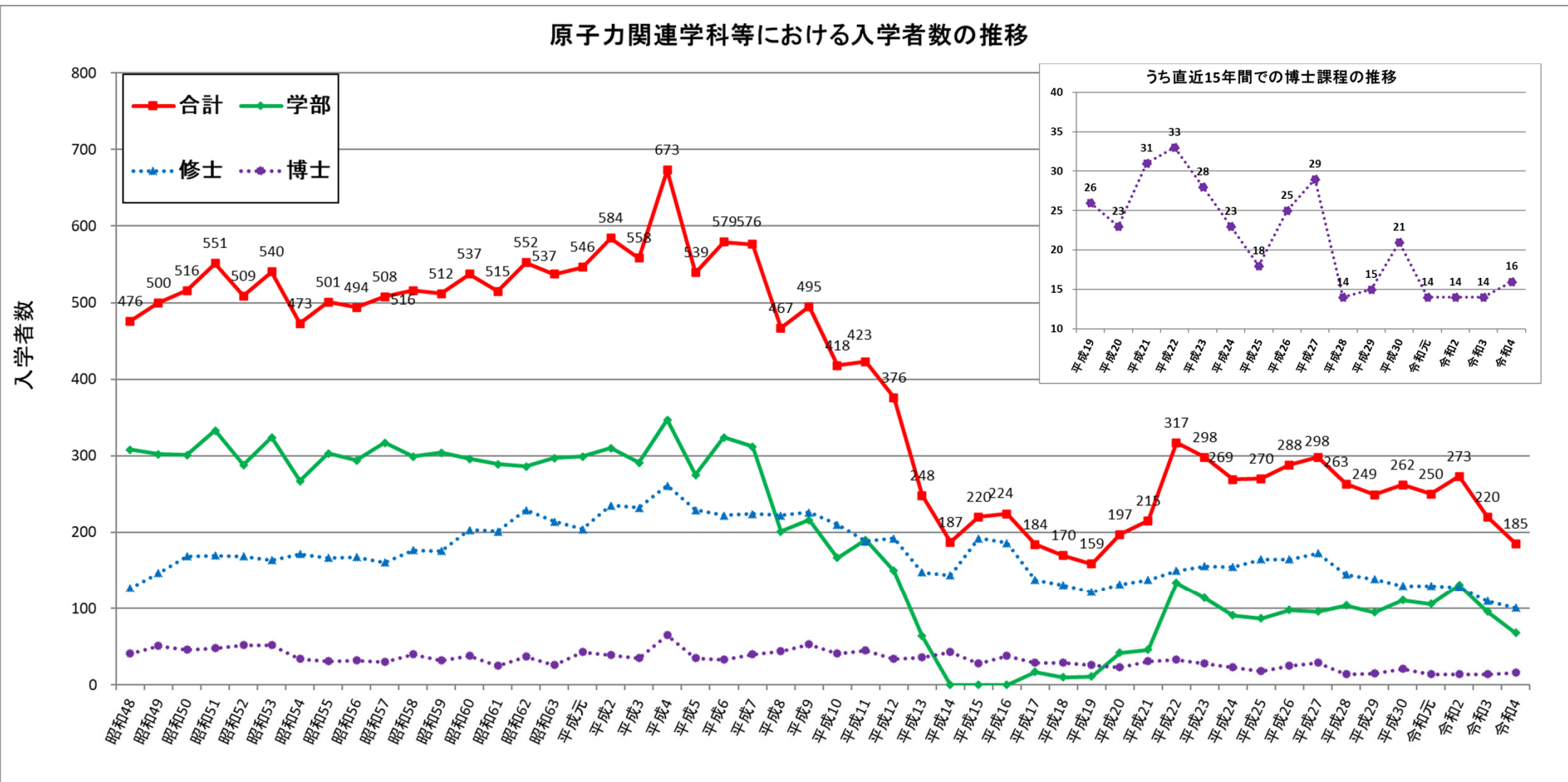
○原子力損害賠償の円滑化

2,972百万円 (2,972百万円)

※その他、電源立地地域対策に係る経費(14,042百万円(13,718百万円))等を計上

担当：研究開発局 原子力課

原子力関係学科・専攻の入学者数の推移



※ 「学校基本調査」の学科系統分類表における中分類「原子力理学関係」及び「原子力工学関係」の合計をもとに作成
 原子力工学関係（大学）…原子（力）核工学、原子力工学、原子炉工学、原子工学、応用原子核工学、システム量子工学、量子エネルギー工学、原子力技術応用工学、原子力安全工学
 原子力理学関係（大学院）…原子核理学、原子核宇宙線学、原子物理学
 原子力工学関係（大学院）…原子核工学、原子力工学、原子工学、応用原子核工学、量子エネルギー工学、エネルギー量子工学、原子力・エネルギー安全工学、共同原子力、原子力システム安全工学、量子放射線

我が国の試験研究炉の現状

原子力分野の人材育成を行う上で重要な試験研究炉については、その多くが建設から40年以上経過するなど、高経年化が進むとともに、新規制基準への対応等により、これまで通りの運用が困難な状況になっている。

※大型試験施設・ホットラボについても同様の状況

茨城県東海村

- ★原子炉
 - 【東京大学大学院工学系研究科 原子力専攻】
 - ×東京大学原子炉（弥生）

【日本原子力研究開発機構】

- ×JRR-2
- JRR-3
 - ※R3.2.26 運転再開
- ×JRR-4
- 原子炉安全性研究炉（NSRR）
 - ※R2.3.24 運転再開

★臨界実験装置

- 【日本原子力研究開発機構】
- △定常臨界実験装置（STACY）
 - ※H31.1.31 設置変更許可取得
- ×過渡臨界実験装置（TRACY）
- ×高速炉臨界実験炉（FCA）
- ×軽水臨界実験炉（TCA）

青森県むつ市

- ★原子炉
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - ×原子力第1船 むつ

茨城県大洗町

- ★原子炉
 - 【日本原子力研究開発機構】
 - ×材料試験炉（JMTR）
 - 高温工学試験研究炉（HTTR）
 - ※R3.7.30 運転再開
 - △高速実験炉（常陽）
 - ※H29.3.30 設置変更許可申請済

★臨界実験装置

- 【日本原子力研究開発機構】
- ×重水臨界実験装置（DCA）

神奈川県川崎市

- ★原子炉
 - 【京都市大学】
 - ×武蔵工大炉

神奈川県横須賀市

- ★原子炉
 - 【立教大学】
 - ×立教大炉

大阪府東大阪市

- ★原子炉
 - 【近畿大学】
 - 近畿大学炉
 - ※H29.4.12 運転再開

大阪府熊取町

- ★原子炉
 - 【京都大学複合原子力科学研究所】
 - 京都大学炉（KUR）
 - ※H29.8.29 運転再開（R8.5までに運転停止）
- ★臨界実験装置
 - 【京都大学複合原子力科学研究所】
 - 京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）
 - ※H29.6.21 運転再開

1995年	○運転中	△停止中	×廃止措置中
原子炉施設	20	0	6

2003年	○運転中	△停止中	×廃止措置中
原子炉施設	16	0	11

2016年	○運転中	△停止中	×廃止措置中
原子炉施設	0	13	6

現在	○運転中	△停止中	×廃止措置中
原子炉施設	6	2	11

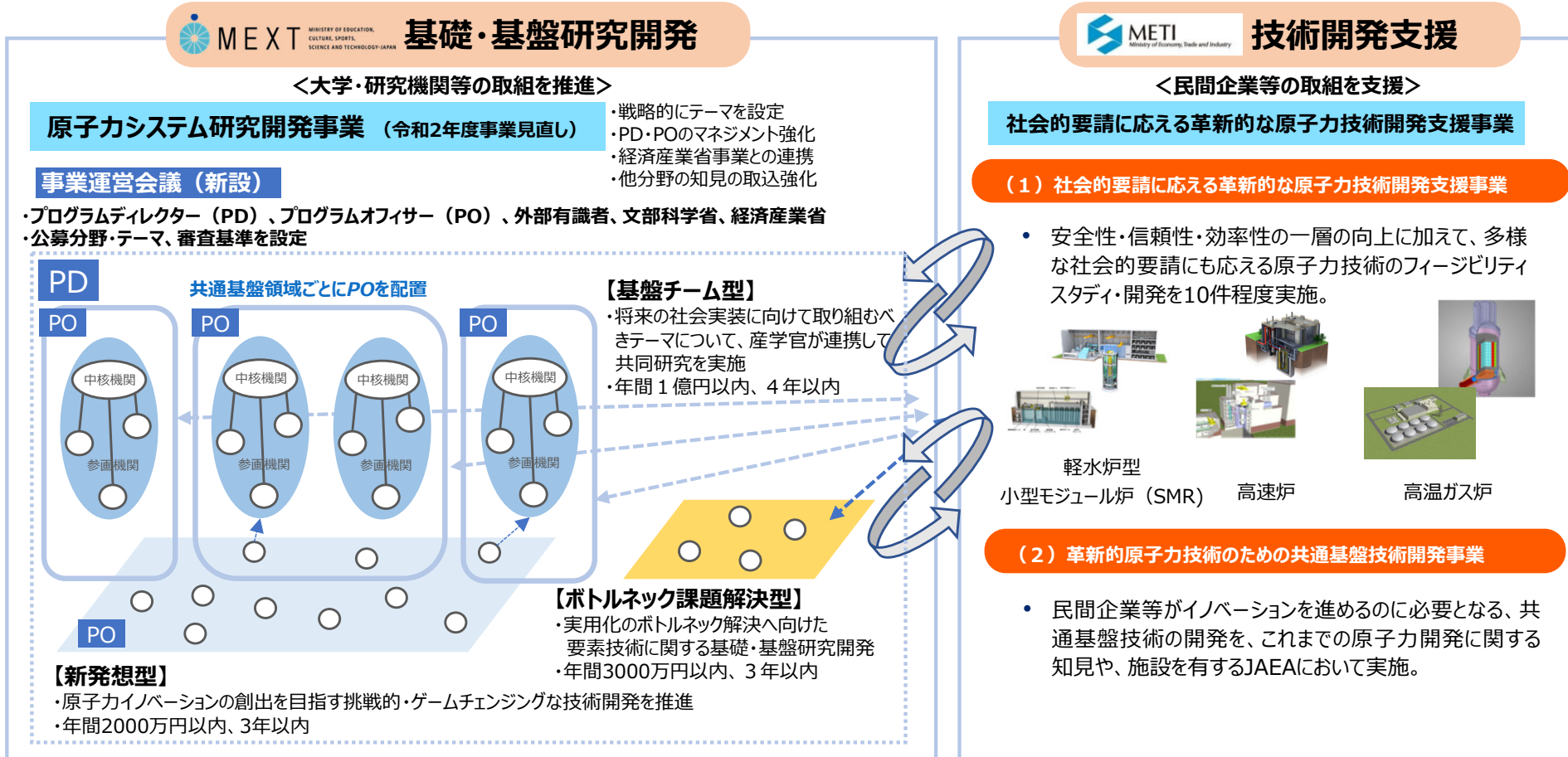
運転再開予定も含め、我が国の試験研究炉は、茨城県に5施設（日本原子力研究開発機構）大阪府に3施設（京都大学、近畿大学）計8施設のみ。

※なお、民間企業の研究炉は廃止措置中（東芝（TTR-1）H13.3～、東芝（NCA）H25.12～、日立（HTR）S50～）

原子力システム研究開発事業

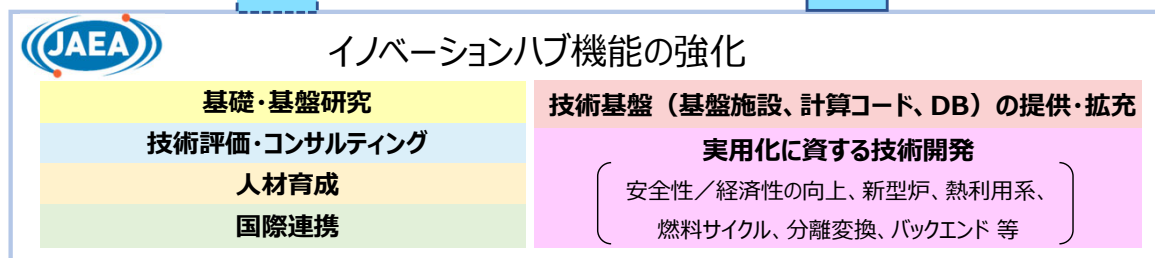
NEXIPイニシアチブにおける事業の位置づけ

NEXIP (Nuclear Energy × Innovation Promotion) イニシアチブ
 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



選考過程を経てプロジェクトに参画

技術基盤・知見を提供し民間を支援



原子力イノベーションの創出

令和5年度原子カシシステム研究開発事業の概要

令和5年度予算額 : 994百万円
 (令和4年度予算額 : 1,062百万円)

項目	基盤チーム型	ボトルネック課題解決型	新発想型	
			一般	若手
概要	産学官の知見を結集してチームで取り組むプラットフォーム型の研究開発を実施。	社会実装を目指す上で具体的なボトルネックとなっている課題を基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施。	挑戦的・ゲームチェンジングな研究開発を実施。	
研究期間	4年以内 (採択2年目にステージゲートを設定※1)	3年以内	3年以内	3年以内
研究経費 (1件当たり年間・ 間接経費含)	10,000万円以下	3,000万円以下	2,000万円以下	1,000万円以下
採択予定件数	1件程度	3件程度	2件程度	1件程度
研究代表者に関する制限	—	民間企業の研究者は研究代表者になることは不可。※2	—	45歳以下

- (※1) 採択の2年度目にステージゲート評価(中間評価)を実施する。本評価においてステージゲートの基準に達していないと判断された場合、3年度目以降は課題の継続を認めない場合がある。
- (※2) 産業界(民間企業)が掲示する共通基盤的な課題に対し、アカデミアが基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施することを想定しているため、民間企業の研究者は研究代表者になれない。民間企業と共同研究等を実施することについては推奨する。

令和5年度 基盤チーム型 具体的な研究の例

R5年度公募にあたり、令和2年度～4年度の公募における応募実績やテーマを参考にし、PDPO会議での検討を踏まえて、下記のテーマを示した。

(1)燃料・材料分野

プロセス・インフォマティクス、マテリアルズ・インフォマティクス、計測インフォマティクスなどに基づく次世代の実験・計測・製造手法の開発、及び第一原理計算などに基づく経年劣化の予測技術とその妥当性確認のための実験技術の開発、材料のマクロな実現象に適用できるマルチスケール・マルチフィジクスシミュレーション手法の開発など

(2)プラント分野

革新炉で想定される新しい安全システムに関する基礎的な実験データ取得とそれによるシミュレーション手法の検証。原子力施設のコンポーネントの次世代製造技術。核特性解析、核データ評価、熱水力解析、構造・機械解析、プラント安全解析、及び原子炉としての挙動を解析するための統合解析手法の開発など

(3)システム分野

計測・分析・制御・ロボティクス、AI、IoT、最適化等の技術を用いたモデリング&シミュレーション手法の開発、これらの手法を活用した原子力システムの開発、他電源との共存性に関する課題の解決など

(4)再処理、核変換分野

放射性廃棄物の減容・有害度低減、燃料サイクル・再処理技術等の高度化に資する新しいプロセスの検討や課題の解決、シミュレーション手法の開発、シミュレーション妥当性確認のための実験・測定技術の開発、関連する次世代製造技術など

* 上記の分野において、計算科学技術を活用した研究開発の加速という基盤チーム型の趣旨に則ったテーマを推奨し、**一つのテーマに縛られない横断的な提案**について期待する。

令和5年度 ボトルネック課題解決型 具体的なテーマ

R5年度のボトルネック課題の公募にあたり、**NEXIP参画企業からのアンケートとヒアリングを行い**、PDPOのコメントを踏まえて、以下のテーマを示した。産業界が有する実用化ノウハウ・的確なニーズ把握能力と、学术界が有するより先端的・基礎基盤的な研究開発能力を融合するために**将来性、炉型コンセプトに繋がる、より実用化に向けた具体的なテーマ**とした。

①DX技術を用いたプラントエンジニアリング

デジタルデータをプラントエンジニアリングに活用し、実機稼働前に予想されるトラブルをシミュレーションすることが可能である。デジタル空間でプラントを作り、実際の設計・建設にフィードバックするような仕組みを作ること、計算科学の応用や安全評価モデルの高度化に期待する。

②安全評価に向けた解析コード

最新の知見を反映し、検証/標準化された解析コードを開発/整備することで安全評価の信頼性向上、精度向上に期待する。

③免震技術・免震評価

一般的な建築で使用されるような免震評価技術を原子炉施設に応用することで、設備の効率化、安全性向上、経済性向上に繋がると考える。適用にあたって必要となる評価技術の高度化、データの拡充に期待する。

④原子炉を用いたRI製造/活用

令和4年にアクションプラン※で示された通り、国産RIを安定供給し国民の福祉向上に貢献することは重要であり、そのために、原子炉を用いて国産のラジオアイソトープを効率的に製造できる技術に期待する。

※2022年5月31日原子力委員会 医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン

令和5年度 公募結果(1/2)

【採択状況】

- 4つのテーマ合わせて26件の提案があり、審査を踏まえて、そのうち8件を採択した。
- 内訳としては、基盤チーム型：1件、ボトルネック課題解決型：1件、新発想型（一般）：5件、新発想型（若手）：1件

【基盤チーム型】

研究代表者 (所属)	参画機関	研究課題名	期待する 技術領域
山村 朝雄 (京都大学)	東京工業大学、 日本原子力研究開発機構、 三菱重工業株式会社	アクチノイドマネジメントを備えた燃料サイクルの研究 ～持続的な原子力利用に向けて～	材料開発

【ボトルネック課題解決型】

研究代表者 (所属)	参画機関	研究課題名	期待する 技術領域
大川 富雄 (電気通信大学)	九州大学、 日本原子力研究開発機構、 株式会社大和システムエンジニア	二相流CFDに基づく機構論的DNB予測手法の開発	安全工学

【新発想型（一般）】

研究代表者 (所属)	参画機関	研究課題名・概要	期待する 技術領域
森 昌司 (九州大学)	電気通信大学	超高温体の急冷機能を付与したハニカム冷却技術による 新型原子炉のIVR開発	安全工学

令和5年度 公募結果(2/2)

【新発想型（一般）】

研究代表者 (所属)	参画機関	研究課題名・概要	期待する 技術領域
勅使河原 誠 (日本原子力研究 開発機構)	理化学研究所、 株式会社インキュベーション・アライ アンス、 兵庫県立工業技術センター、 茨城大学	ナノサイズグラフェンの花開く、革新的中性子反射材の開発	材料開発
西尾 勝久 (日本原子力研究 開発機構)	-	高エネルギー中性子核データ高度化のための複合核崩壊過程の研究	炉物理・核データ
有田 裕二 (福井大学)	東北大学、 東京工業大学、 日本原子力研究開発機構	核燃料の超高温その場観察技術の開発	燃料開発
村上 健太 (東京大学)	長岡技術科学大学	照射劣化しない多元系固溶体の軽合金の探索	材料開発

【新発想型（若手）】

研究代表者 (所属)	参画機関	研究課題名・概要	期待する 技術領域
植木 祥高 (東京理科大学)	日本原子力研究開発機構	データ駆動型音響診断を基盤とした炉内異常の早期検知による 安全性強化技術の研究開発	安全工学

令和6年度 原子力システム研究開発事業の概要

項目	基盤チーム型	ボトルネック課題 解決型	特定課題推進型	新発想型	
				一般	若手
概要	産学官の知見を結集してチームで取り組むプラットフォーム型の研究開発を実施。	社会実装を目指す上で具体的なボトルネックとなっている課題を基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施。	原子力政策で示された重点的に取り組むべき課題に対して、解決の糸口となるように基礎・基盤研究開発を実施。	挑戦的・ゲームチェンジングな研究開発を実施。	
研究期間	4年以内※1	3年以内	3年以内	3年以内	3年以内
研究経費	10,000万円以下	3,000万円以下	4,000万円以下	2,000万円以下	1,000万円以下
採択予定件数	3件程度	3件程度	3件程度	5件程度	3件程度
研究代表者に関する制限	—	民間企業の研究者は研究代表者になることは不可。※2	—	—	45歳以下

(※1) 採択の2年度目にステージゲート評価（中間評価）を実施する。本評価においてステージゲートの基準に達していないと判断された場合、3年度目以降は課題の継続を認めない場合がある。

(※2) 産業界（民間企業）が掲示する共通基盤的な課題に対し、アカデミアが基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施することを想定しているため、民間企業の研究者は研究代表者になれない。民間企業と共同研究等を実施することについては推奨する。

令和6年度 原子力システム研究開発事業の公募方針

- 令和2年度からは、文部科学省と経済産業省が連携して進める「NEXIP（Nuclear Energy× Innovation Promotion）イニシアチブ」の一環として、原子力の安全確保・向上に寄与し、多様な社会的要請の高まりを見据えた原子力関連技術のイノベーション創出につながる新たな知見の獲得や課題解決を目指し、我が国の原子力技術を支える戦略的な基礎・基盤研究を推進。
- 今後の原子力政策についての方向性が『原子力利用に関する基本的な考え方』として令和5年2月28日に閣議決定された。令和6年度では、その中で示された重点的に取り組むべき個別課題に対して、新たに「特定課題推進型」を設け、課題解決の糸口となることを目指し、基礎・基盤技術が確立されていない研究開発を支援。

令和6年度の公募においては、これまでの本事業の実績、および審議会等での各種要請を踏まえ具体的なテーマを示し公募を行う。
(これらはあくまで一例である。)

テーマ例

基盤チーム型

- ◆ 燃料・材料分野、プラント分野、システム分野、再処理・核変換分野等、幅広い分野を横断的に活用した研究開発

ボトルネック課題解決型

- ◆ 将来性、炉型コンセプトに繋がるシミュレーションや安全評価等の実用化に向けた研究開発

特定課題推進型

- ◆ 核燃料物質の安定化処理技術や医療用ラジオアイソトープ製造技術の研究開発

国際原子力人材育成イニシアティブ事業

国際原子力人材育成イニシアティブ事業概要

【事業の目的】

本事業では、原子力分野の人材育成のため、関係機関の教育基盤、施設・装置、技術等の資源を結集し、共通基盤的な教育機能を補い合うことで、拠点として一体的に人材を育成する体制を構築。**複数の機関が中長期的な視点で我が国の原子力分野の人材育成機能の維持・強化を図る。**

複数の機関が連携したコンソーシアム（Advanced Nuclear Education Consortium for the Future Society : ANEC）を形成。



① 構成機関の相互補完による体系的な専門教育カリキュラムの共用

主要な基礎・基盤科目の教材・カリキュラムをオンライン化・オープン化して共用。単位認定や互換による講義の共用。社会人向けリカレント教育の実施。

② 大型実験施設や原子力施設等における実験・実習の実施

原子力施設や大型実験施設を用いた実験・実習の共用。原子力施設における学生の見学・就業体験の機会付与。

③ 国際機関や海外の大学との組織的連携による国際研鑽

キャンプや留学による原子力イノベーションに関する国際リーダー育成。国際セミナー・国際機関研修による国際性の涵養。海外大学実験施設での実験の実施。

④ 産業界や他分野との連携・融合

人文・社会科学分野との連携によるELSIに関する教育実施。産業界との連携による共同研究・博士後期課程人材の育成。産業界との連携によるインターンシップやキャリアセミナーの実施。他分野・高校生に対するアピール。

⑤ 効果的なマネジメントシステム

コンソーシアムの自立的・自律的な運営が可能な確立した体制とマネジメントシステム

民間企業 D

高専機構

研究機関 C

ANEC

未来社会に向けた
先進的原子力教育
コンソーシアム



ANECの構成及び主な活動内容 (R5.12現在)

総会

【参加者】 コンソーシアムメンバー（事務局：北大）、PD・PO

個別課題

(R3)東大:廃止措置マネージメント人材、長岡技大:社会課題解決人材
(R4)三菱重工:メーカー実践研修、筑波大:異分野融合人材育成

連携

企画運営会議

【参加者】 北大（事務局）、東北大、東工大、福井大、京大、近大、高専機構、PD・PO

カリキュラムグループ会議

とりまとめ
(北大)

【参加機関】 北大、高専機構、東北大、京大、阪大、九大、東工大、静岡大、金沢大、福井大、長岡技大、東海大、長崎大

【主な取組】 体系的な専門教育カリキュラム（北大、高専機構）、オンライン教材（北大）、単位互換（北大）、高校理科教員や小中学生向けプログラム（高専機構）、STEAM教育手法活用（静岡大）

オンライン教材WG

実験・実習WG

国際教育WG

一般・社会人教育WG

高専実行委員会（高専）

国際グループ会議

とりまとめ
(東工大)

【参加者】 北大、東工大、東海大、京大、近大、高専機構、大学連合

【主な取組】 原子カイノベーター養成キャンプ（東工大）、原子カイノバージョン留学（東工大）、IAEA原子力安全基準研修（東海大）、韓国・慶熙大学校原子炉実習（近大、高専機構）、IAEA等派遣（大学連合）

原子カイノベーター養成キャンプWG

原子カイノバージョン留学WG

実験・実習グループ会議

とりまとめ
(近大・京大)

【参加者】 北大、東北大、福井大、福井工大、阪大、近大、京大、高専機構、長岡技大、名大、東京都市大、東海大、JAEA

【主な取組】 原子炉実習基礎・中級・上級（近大・京大）、廃棄物計測・信頼性工学実習（東京都市大）、発電炉シミュレータ実習（東海大）、中性子輸送挙動計測実習（東北大）、放射線応用実習（東北大）、原子炉材料照射実習（東北大）、廃止措置セミナー（福井大）、原子力プラント体感実習研修（福井大）、JAEA実習（福井大）、アイソトープ実習（福井工大）、バーチャル研究室（高専機構・長岡技大）、核燃サイクル実習（JAEA）

原子炉実習基礎コースWG

原子炉実習中級コースWG

原子炉実習上級コースWG

産学連携グループ会議

とりまとめ
(福井大)

【参加者】 北大、福井大、福井工大、近大、高専機構

【主な取組】 原子力施設インターンシップ研修（福井工大）、原子力業界探求セミナー（近大）、電力会社実習（高専機構）

ANEC

未来社会に向けた
先進の原子力教育
コンソーシアム



【参考】ANEC参画機関（59機関R5.12現在）

【国立大学】

- 北海道大学
- 東北大学
- 茨城大学
- 東京大学
- 東京工業大学
- 長岡技術科学大学
- 総合研究大学院大学
- 金沢大学
- 福井大学
- 静岡大学
- 名古屋大学
- 京都大学
- 大阪大学
- 岡山大学
- 島根大学
- 九州大学
- 長崎大学

【私立大学】

- 八戸工業大学
- 東海大学
- 東京都市大学
- 早稲田大学
- 福井工業大学
- 大阪産業大学
- 近畿大学

【高専機構】

- 独立行政法人
国立高等専門学校機構
- 釧路工業高等専門学校
- 旭川工業高等専門学校
- 函館工業高等専門学校
- 福島工業高等専門学校

【研究機関】

- 国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構（JAEA）
- 国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構（QST）
- 大学共同利用機関法人
高エネルギー加速器研究機構
- 大学共同利用機関法人
自然科学研究機構核融合科学研究所
- 公益財団法人
若狭湾エネルギー研究センター

【電力会社】

- 北海道電力株式会社
- 東北電力株式会社
- 東京電力ホールディングス株式会社
- 関西電力株式会社
- 電源開発株式会社
- 日本原子力発電株式会社
- 日本原燃株式会社

【民間企業】

- 株式会社アトックス
- 株式会社原子力エンジニアリング
- 東芝エネルギーシステムズ株式会社
- 東芝テクニカルサービスインターナショナル株式会社
- 日本アドバンステクノロジー株式会社
- 日立GEニュークリア・エナジー株式会社
- 株式会社VIC
- 三菱重工業株式会社
- 株式会社オー・シー・エル

【その他】

- 電気事業連合会
- 一般社団法人 日本原子力産業協会
- 一般社団法人 日本電機工業会
- 公益財団法人 原子力安全研究協会
- 福井県
- NPO法人 アトム未来の会
- 原子力人材育成ネットワーク
- 公益財団法人 原子力安全技術センター
- 公益財団法人 日本アイソトープ協会

集まれ高校生！原子力オープンキャンパス



- 開催日、場所 : 令和5年8月24日 (於：近畿大学)
- 主催 : 文部科学省、近畿大学原子力研究所
- 目的 : 高校生に原子力分野への興味関心を持ってもらうためのアウトリーチイベント
- 参加者 : 高校生 30名
- 参加機関 : 大学、企業、研究機関 計21機関
北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、長岡技術科学大学、福井大学、福井工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学、東京都市大学、早稲田大学、近畿大学
日立GEニュークリア・エナジー、東芝エネルギーシステムズ、三菱重工業、三菱電機、IHI、日揮グローバル、日本原子力研究開発機構

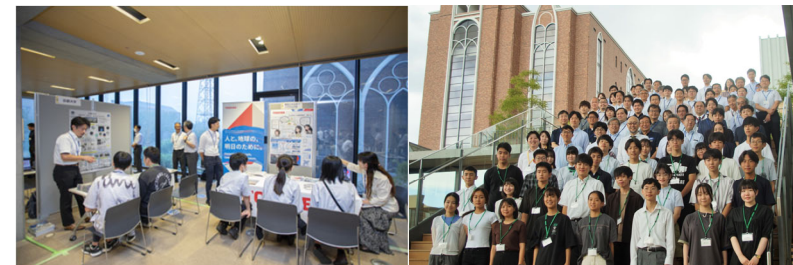
【内容】

第一部：近畿大学原子炉実験

中性子ラジオグラフィ等、近大炉を使用した実験を通して、原子炉に触れる機会を提供

第二部：原子力オープンキャンパス

原子力を体系的に学べる大学、および大学卒業後の進路である企業・研究機関をブース形式で紹介



イベント終了後、参加した高校生に対し実施したアンケートでは、満足した(満足orとても満足)との回答が100%であり、次年度以降同様のイベントを継続していく方向。

令和6年度 国際原子力人材育成イニシアティブ事業の公募方針

- 令和3年度より立ち上げた「未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム(ANEC)」の活動（①カリキュラムグループ②国際グループ③実験・実習グループ④産学連携グループ）の取組みを引き続き支援。
- 国内の人材育成はANECを基盤として実施することとし、**ANECの一部として実施する課題の公募を実施。**

ANECの一部として実施する課題

社会が求める人材を的確に把握し、産学官の関係機関の連携※による、原子力分野の人材育成体制・基盤の整備や教材・実習プログラムの開発といった、機関横断的な取組みを支援する。

※同一機関における他分野との連携を含む。

令和6年度の公募においては、これまでの本事業の実績、および審議会等での各種要請を踏まえ具体的なテーマを示し公募を行う。

(これらはいくまで一例であり、これら以外の観点での取組みも歓迎する。)

テーマ例

- ① 放射線、医療用RI、社会科学等といった、原子力の応用領域・関連領域における人材育成プログラムの構築
- ② 核燃料物質等の管理に係る専門人材の技術継承のための体制・基盤構築や、リスクリング・リカレント教育等、学生以外を対象とした人材育成プログラムの構築

參考資料

今後の原子力政策の方向性と行動指針の概要

●「第六次エネルギー基本計画」、「原子力利用に関する基本的考え方」に則り、GX実行会議における議論等を踏まえ、今後の原子力政策の主要な課題、その解決に向けた対応の方向性、関係者による行動の指針を整理する。これに基づき、今後の取組を具体化する。

再稼働への 総力結集	既設炉の 最大限活用	次世代革新炉 の開発・建設	バックエンド プロセス加速化	サプライチェーンの 維持・強化	国際的な共通課題 の解決への貢献
<p>(自主的安全性の向上)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「安全神話からの脱却」を不断に問い直す →事業者が幅広い関係者と連携した安全マネジメント改革 <p>(立地地域との共生)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域ごとの実情やニーズに即した対応の強化 →将来像共創など、地域ニーズに応じた多面的支援・横展開 ・防災対策の不断の改善、自治体サポートの充実・強化 →実効的な意見交換・連携の枠組み構築と支援の強化 等 <p>(国民各層とのコミュニケーション)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一方通行的な情報提供にとどまらない、質・量の強化・充実、継続的な振り返りと改善検討 →目的や対象の再整理、コンテンツ・ツールの多様化・改善 	<p>(運転期間の取扱い)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力規制委員会による安全性の確認がなければ、運転できないことは大前提 ・利用政策の観点から、運転期間の在り方を整理 →地域・国民の理解確保や制度連続性等にも配慮し、現行制度と同様に期間上限は引き続き設定 →エネルギー供給の「自己決定力」確保、GX「牽引役」、安全への不断の組織改善を果たすことを確認した上で、一定の停止期間についてはカウントから除外 →理解確保や研究開発の進展、国際基準の動向等も継続評価し、必要に応じた見直し実施を明確化 <p>(設備利用率の向上)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全性確保を大前提に、自己決定力やGX等に貢献 →規制当局との共通理解の醸成を図りつつ、運転サイクルの長期化、運転中保全の導入拡大等を検討 	<p>(開発・建設に向けた方針)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力の価値実現、技術・人材維持・強化に向けて、地域理解を前提に、次世代革新炉の開発・建設に取り組む →廃炉を決定した原発の敷地内での建て替えを対象に、バックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化 →その他の開発・建設は、再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえ検討 <p>(事業環境整備のあり方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力の価値実現に向けた次世代革新炉への投資促進 →実証炉開発への政策支援 →収入安定化に資する制度措置の検討・具体化 等 <p>(研究開発態勢の整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・官民のリソースを結集して、実効的な開発態勢を整備 →将来見通しの明確化・共有、プロジェクトベースでの支援、「司令塔機能」の確立 等 →米英仏等との戦略的な連携による自律的な次世代革新炉の研究開発の推進 →フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の推進に向けた、関連産業の育成、研究開発の加速 <p>(基盤インフラ整備・人材育成等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代革新炉の研究開発や、そのための人材育成の基礎を構築 →基盤的研究開発やインフラ整備に対する必要な支援の加速 ・医療用ラジオアイソトープの国内製造や研究開発の推進等 →JRR-3や常陽を用いた製造 →研究炉・加速器による製造のための技術開発支援 	<p>(核燃料サイクルの推進)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理工場竣工目標の実現、プルサーマル推進や使用済燃料貯蔵能力拡大への対応を強化 →事業者と規制当局とのコミュニケーション 緊密化等、安全審査等への確実・効率的な対応 →事業者が連携した地元理解に向けた取組強化、国による支援・主体的な対応 <p>(廃炉の円滑化)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・着実・効率的な廃炉の実現、クリアランス物利用の理解促進 →知見・ノウハウの蓄積・共有や資金の確保等を行う制度措置 →クリアランス物の理解活動強化、リサイクルビジネスとの連携 <p>(最終処分の実現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の意義、貢献いただく地域への敬意等を社会に広く共有、国の主体的取組を抜本強化するため、政府一丸となって、かつ、政府の責任で取り組む →関係府省庁連携の体制構築 →国主導での理解活動の推進 →NUMO・事業者の地域に根ざした理解活動の推進 →技術基盤の強化、国際連携の強化 	<p>(国内のサプライチェーンの維持・強化)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業の個別の実情に応じたハズオンで積極的なサポート等、支援態勢を構築 →国による技能継承の支援、大学・高専との連携による現場スキルの習得推進等、戦略的な人材の確保・育成 →プラントメーカーとの連携・地方経済産業局の活用による、部品・素材の供給途絶対策、事業承継支援等へのサポート <p>(海外プロジェクトへの参画支援)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術・人材の維持に向けて、海外での市場機会の獲得を官民で支援 →海外プロジェクトへの参画を目指す官民連携チーム組成、実績・強みの対外発信 等 →関係組織の連携による海外展開に向けた積極的な支援 	<p>(国際連携による研究開発促進やサプライチェーン構築等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要国が共通して直面する当面の課題に貢献 →G7 会合等を活用した国際協力の更なる深化 →サプライチェーンの共同構築に向けた戦略提携 →米英仏等との戦略的な連携による自律的な次世代革新炉の研究開発の推進 <p>(原子力安全・核セキュリティの確保)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウクライナを始め、世界の原子力安全・核セキュリティ確保に貢献 →ウクライナに対するIAEAの取組支援、同志国との連携による原子力導入の支援等 →原子力施設の安全確保等に向けた国際社会との連携強化

【2023.4.28 第11回原子力関係閣僚会議】
今後の原子力政策の方向性と行動指針の概要

1. 基本的考え方について 及び 改定の背景

- 今後の原子力政策について政府としての長期的方向性を示す羅針盤となるものであり、原子力利用の基本目標と各目標に関する重点的取組を定めている。
- 平成29年（2017年）7月に「原子力利用に関する基本的考え方」を原子力委員会で決定、政府として尊重する旨閣議決定。
- 「今日を含め原子力を取り巻く環境は常に大きく変化していくこと等も踏まえ、『原子力利用に関する基本的考え方』も5年を目途に適宜見直し、改定するものとする。」との見直し規定があり、令和3年11月には、改定に向けた検討を開始することについて原子力委員会にて公表し、以来、有識者へのヒアリングと検討を重ねてきた。

2. 本基本的考え方の理念

原子力利用について:

- 原子力はエネルギーとしての利用のみならず、工業、医療、農業分野における放射線利用など、幅広い分野において人類の発展に貢献しうる。
- エネルギー安全保障やカーボンニュートラルの達成に向けあらゆる選択肢を追求する観点から、原子力エネルギーの活用は我が国にとって重要。
- 一方で、使い方を誤ると核兵器への転用や甚大な原子力災害をもたらし得ることを常に意識することが必要。
⇒原子力のプラス面、マイナス面を正しく認識した上で、安全面での最大限の注意を払いつつ、原子力を賢く利用することが重要となる。

3. 原子力を取り巻く現状と環境変化

- エネルギー安定供給不安/地政学リスクの高まり
- テロや軍事的脅威に対する原子力施設の安全性確保の再認識
- カーボンニュートラルに向けた動きの拡大
- 非エネルギー分野での放射線利用拡大
- 世界的な革新炉の開発・建設/既設原発の運転期間延長
- 経済安全保障の意識の高まり
- 原子力エネルギー事業の予見性の低下
- ジェンダーバランス等、多様性の確保の重要性増加

4. 今後の重点的取組について

- 「安全神話」から決別し、安全性の確保が大前提という方針の下、安定的な原子力エネルギー利用を図る。その際、円滑な事業を進めるための環境整備に加え、放射性廃棄物処理・処分に係る課題や革新炉の開発・建設の検討等に伴って出てくる新たな課題等に目を背けることなく、国民と丁寧にコミュニケーションを図りつつ、国・業界それぞれの役割を果たす。
- 原子力エネルギー利用のみならず、非エネルギー利用を含め、原子力利用の基盤たるサプライチェーン・人材の維持強化を国・業界が一体となって取り組む。

① 東電福島第一原発事故の反省と教訓

- 福島の着実な復興・再生
- ゼロリスクはないとの認識の下での継続的な安全性向上への取組・業務体制の確立・安全文化の醸成・防災対応の強化
- 国及び事業者による避難計画の策定支援等を通じた住民の安全・安心の確保
- 原子力損害賠償の在り方についての慎重な検討

② エネルギー安定供給やカーボンニュートラルに資する原子力利用

- 原発事業の予見性の改善に向けた取組
- 既設原発の再稼働
- 効率的な安全確認
- 原発の長期運転
- 革新炉の開発・建設
- 安定的な核燃料サイクルに向けた取組
- 使用済燃料の貯蔵能力拡大

③ 国際潮流を踏まえた国内外での取組

- グローバル・スタンダードのフォローアップ
- グローバル人材・スタンダード形成への我が国の貢献
- 価値を共有する同志国政府や産業界間での、信頼性の高い原子力サプライチェーンの共同構築に向けた戦略的パートナーシップ構築

④ 原子力の平和利用及び核不拡散・核セキュリティ等の確保

- プルトニウムバランスの確保
- テロや軍事的脅威に対する課題への対応
- IAEA等と連携したウクライナ支援

⑤ 国民からの信頼回復

- ルール違反を起こさず、不都合な情報も隠蔽しない
- 専門的知見の橋渡し人材の育成

⑥ 国の関与の下での廃止措置及び放射性廃棄物の対応

- 今後本格化が見込まれる原発の廃止措置に必要な体制整備
- 処分方法等が決まっていない放射性廃棄物の対応
- 国が前面に立った高レベル放射性廃棄物対応

⑦ 放射線・ラジオアイソトープ(RI)の利用の展開

- 「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」の取組（重要RIの国内製造・安定供給等）
- 社会基盤維持・向上等に貢献しているという認知拡大及び工業等の様々な分野における利用の可能性拡大

⑧ イノベーションの創出に向けた取組

- 民間企業の活力発揮に資するなど成果を社会に還元する研究開発機関の役割
- 原子力イノベーションに向けた強力な国の支援
- サプライチェーン・技術基盤の維持・強化、多様化

⑨ 人材育成の強化

- 異分野・異文化の多種多様な人材交流・連携
- 産業界のニーズに応じた産学官の人材育成体制拡充
- 若手・女性、専門分野を問わず人材の多様性確保/次世代教育