

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フォローアップ

令和7年5月27日

文部科学省研究開発局原子力課

今後の原子力科学技術に関する政策の方向性（令和6年8月取りまとめ）

基本的考え方

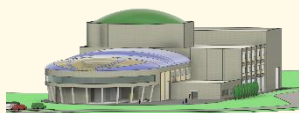
- 原子力は、**GX・カーボンニュートラル**の実現や、**エネルギー・経済安全保障**等に資する重要技術。
- 文部科学省として、以下の基本姿勢の下、基礎・基盤研究や核燃料サイクル研究開発、関連する大型研究施設の整備・利活用の促進、人材育成等をはじめとする、幅広い**原子力科学技術を積極的に推進**していくべき。

<基本姿勢>

- ① **安全確保を大前提**とした政策の推進
- ② 原子力科学技術に関する**中核的基盤の構築・発展**
- ③ **社会との共創**による課題対応に向けた取組の強化

1. 新試験研究炉の開発・整備の推進

- (1) もんじゅサイトを活用した新試験研究炉の開発・整備
- (2) JRR-3の安定的運用・利活用の促進



2. 次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する技術基盤等の整備強化

- (1) 「常陽」の運転再開の推進
- (2) 高温ガス炉（HTTR）の安定運転・研究開発の促進
- (3) 原子力安全研究等の推進



3. 廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化

- (1) 主要施設以外の廃止措置促進に向けた仕組み整備
- (2) 主要施設（もんじゅ、ふげん、東海再処理施設）の廃止措置推進
- (3) バックエンド対策の促進



4. 原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化

- (1) 原子力科学技術・イノベーションの推進
- (2) 原子力に関する人材育成機能の強化

この他、核セキュリティ・核不拡散等の取組、二国間・多国間の国際連携等についても、原子力科学技術に関する政策の一環として着実に推進

5. 東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

- (1) 東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の推進
- (2) 被害者保護・原子力事業の健全発達に係る取組推進

JRR-3の安定的運用・利活用の促進

令和7年度予算額 17億円
(前年度予算額 15億円)

概要

- JRR-3は我が国初の国産研究炉であり、JAEAが開発・運用している**世界トップレベルの高性能研究炉**
- 新規規制基準適合審査を経て令和3年2月に運転再開して以降、**中性子ビーム実験**（中性子散乱、中性子ラジオグラフィ）や**中性子照射**（ラジオアイソトープの製造、材料照射、放射化分析）に利用
- 運転再開以降、**継続的・安定的な運用を実施**し、大学等のアカデミア利用のみならず企業による産業界の利用は震災前の状況に戻りつつある。大部分を輸入に頼る医療用RIの原料製造についても期待

経緯と実績

<経緯>

昭和37年：初臨界
昭和60年：高性能化のための改造工事開始
平成2年：改造JRR-3臨界、利用運転開始
平成22年：定期検査のため運転停止
平成30年：新規規制基準適合性に係る許可取得
～令和3年：耐震補強や事故対策の強化等の新規規制基準対応
令和3年：**運転再開、供用運転開始**

<令和6年度利用実績>

利用人数：約20,000人

- 出力規模：20MW[t]
- 積算運転時間：約93,110時間
- 年間サイクル：6～7サイクル
- 改造後の運転開始年：平成2年



JRR-3におけるTc-99mの製造と利用例



今後の基本方針

- **JRR-3の安定的な運転**、人材育成機能の強化（運転体制の確保とともに、高経年化対策や設備の高度化等を推進。人材育成にも活用）
- **医療用RI（モリブデン-99等）製造**に関する研究開発の推進
- **中性子利用・他施設連携**の促進（J-PARCやSPring-8などの放射光施設との**相補的な利活用**を推進）
- 「もんじゅ」サイトの新試験研究炉への**技術的知見の提供等**
- 国内の**照射機能の確保**（JMTRの一部機能の代替炉として照射試験を実施）

高速炉開発に向けた「常陽」の運転再開の推進

令和7年度予算額 38億円
(前年度予算額 35億円)

※令和6年度補正予算額 177億円

概要

- 高速実験炉「常陽」は**我が国初の高速炉**であり、高速炉の炉心性能、ナトリウム冷却系の特性把握、高速炉プラントの技術的経験の蓄積、照射試験を通じた高速炉用燃料・材料開発等の成果を創出
- 平成19年の定期検査中に燃料交換機能の一部障害が発生したことに伴い、運転を中断。設備復旧後、運転再開に向けて、新規制基準に基づく許可取得に向けた安全審査への対応を進め、**令和5年7月に許可を取得**。
また、**令和6年9月に茨城県及び大洗町から地元了解を取得**。現在、**新規制基準に適合するための工事等**を推進
- 運転再開すれば西側諸国(OECD)で唯一稼働中の高速中性子照射場を提供できる高速炉。
次世代革新炉の開発のための照射試験や医療用RIの製造実証などへの活用・貢献が期待

経緯と実績

- 昭和45年：設置許可
- 昭和52年：初臨界(Mark I炉心)
- 昭和57年：Mark II炉心 初臨界
- 平成15年：Mark III炉心 初臨界
- 平成19年：燃料交換機能の一部障害確認
- 平成26年：燃料交換機能の復旧作業終了
- 平成29年：東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた新規制基準への適合性確認の設置変更許可を申請
- 令和5年：設置変更許可を取得
- 令和6年：運転再開に向けた**地元了解を取得**

- 出力規模：100MW[t]
- 積算運転時間：70,798時間
- 積算サイクル：49サイクル
- 運転開始年：昭和52年



高速実験炉「常陽」

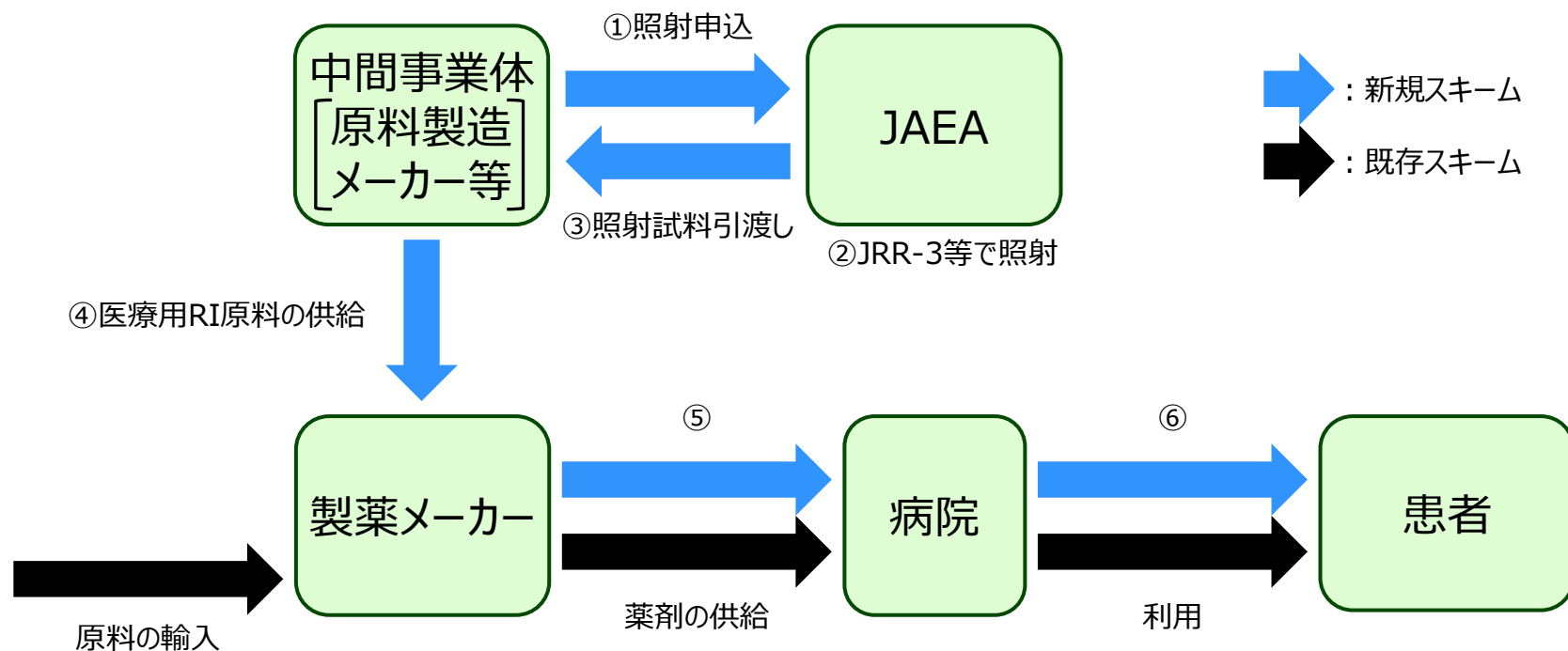
今後の基本方針

- 「常陽」の速やかな運転再開
(**令和8年度半ばの運転再開**を目指し、設工認の審査対応、工事等を実施)
- 運転再開後の計画的利用の推進
(**医療用RI製造**実証をはじめ、国内外の多様な照射ニーズ対応を考慮した中長期的な運転計画等を検討)
- **実証炉開発**への貢献
(実証炉開発に向け、**高性能化・高燃焼度化や長寿命炉心材料の開発**等のための照射試験等を推進)
- 「常陽」への**新燃料の確保・供給**
(コストや時間的整合性、規制対応等を踏まえ検討)

今後の課題

「国産化を踏まえたラジオアイソトープのサプライチェーン強化」における国内体制構築

- 原子炉は定期検査で必ず停止するため、加速器も含めた全体での議論が必要。
- 平成7年の特殊法人改革において、日本原子力研究所の業務からRIの製造・頒布が除かれた経緯があることから、JAEAにおける照射は下図のスキームで行うものとする。





文部科学省