



文部科学省

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

第13回原子力委員会
資料第1号

「もんじゅ」サイトの新たな試験研究炉に係る 検討状況

文部科学省
研究開発局 原子力課

「もんじゅ」サイトに設置する新たな試験研究炉に係る検討体制の構築と検討状況

経緯

- 平成28年12月の原子力関係閣僚会議において、「もんじゅ」を廃止措置する旨の政府方針を決定した際、将来的に「もんじゅ」サイトを活用し、新たな試験研究炉を設置することとされた
- 文科省は平成29年度から令和元年まで、多様なステークホルダーからなる外部有識者委員会において、新たな試験研究炉に関する調査を実施。また、国内のみならず、海外（IAEA、ミュンヘン工科大学、ノースカロライナ州立大学）の専門家を集め、新たな試験研究炉に関する国際シンポジウムを敦賀市にて開催（令和元年10月）
- 調査の結果、炉型候補を複数選定（令和2年5月）。地元（福井県・敦賀市）の意見聴取、文科省の審議会での議論を経て、炉型について、幅広い分野で基礎から産業利用まで対応可能で、利用者の規模も大きい、中性子ビーム利用を主目的とした中出力炉に絞り込み（令和2年9月）【参考1】
- 本試験研究炉の概念設計及び運営の在り方検討を効果的に実施するため、公募により原子力機構、京都大学、福井大学を中核的機関として選定（令和2年11月）。中核的機関は、検討にあたり、学術界から産業界まで、幅広いニーズを有する様々な関係機関からなるコンソーシアムを構築し、意見を集約することとしている【参考2】

コンソーシアム委員会（初回）

1. 日時：令和3年3月23日（火）10:00～12:00
2. 場所：福井大学附属国際原子力工学研究所（敦賀市内）＋オンライン
3. 形式：プレスオープン（会議冒頭に原子力機構、文科省、福井県、敦賀市より挨拶）
4. 主な出席者：コンソーシアム委員、中核的機関（原子力機構、京都大学、福井大学）、文部科学省

コンソーシアム委員

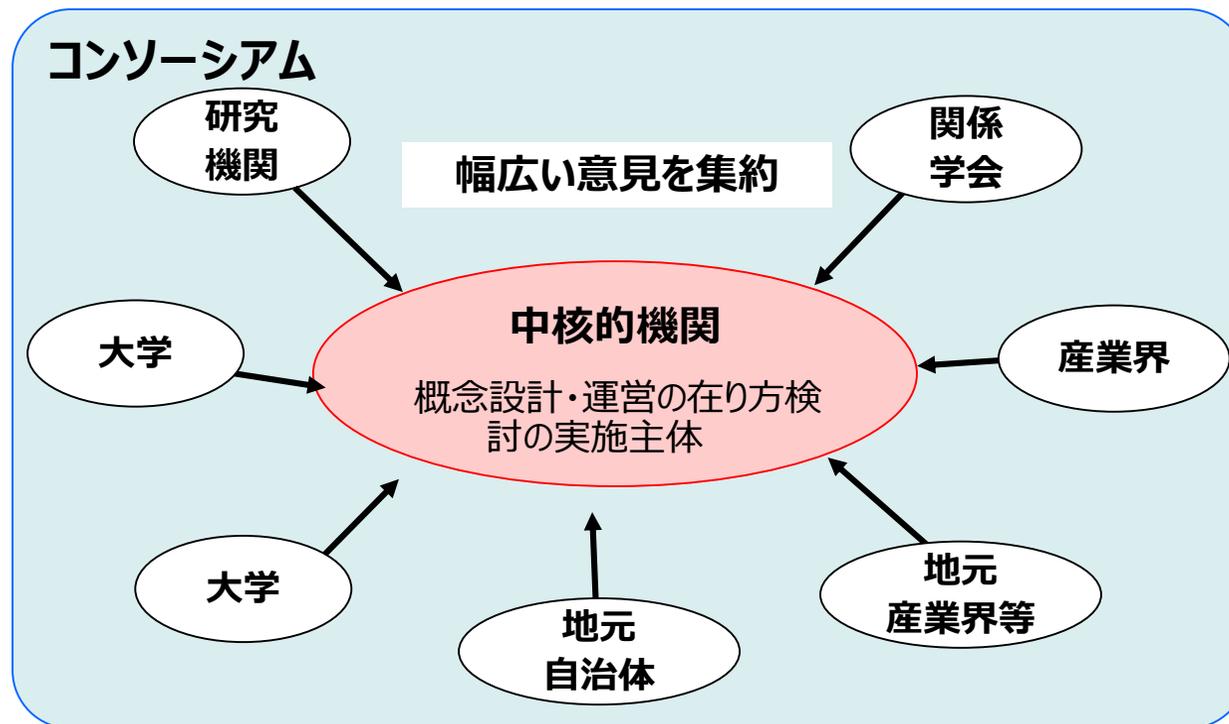
- ・地元機関：福井県、敦賀市、福井県商工会議所連合会、敦賀商工会議所、地元企業（日華化学、東洋紡）、地元研究機関（若狭湾エネルギー研究センター）
- ・アカデミア：日本原子力学会、日本中性子科学会、近畿大学
- ・産業界：日本原子力産業協会、日本アイソトープ協会、放射線利用振興協会、中性子産業利用推進協議会
- ・中核的機関の専門家

5. 主な議題：コンソーシアムの活動方針、令和2年度の中核的機関の活動内容報告、利用ニーズに関する意見交換

令和3年度以降も、コンソーシアム委員会を年2回程度開催予定

検討体制

中核的機関(原子力機構、京都大学、福井大学)に加えて、本試験研究炉の利用ニーズを有する学术界、産業界、地元関係機関等からなるコンソーシアムを構築し、幅広い意見を反映しながら概念設計及び運営の在り方検討を実施



※中核的機関の役割

原子力機構：「試験研究炉の設計・設置・運転」

- ✓ 試験研究炉の設計やもんじゅサイトの知見を活かし、主に概念設計と地質調査を担当

京都大学：「幅広い利用ニーズ集約とサービス提供」

- ✓ 利用ニーズの整理、及びKURの利用運営経験を活かした利用運営の在り方検討を担当

福井大学：「地元の大学、研究機関、企業等との連携構築」

- ✓ 地元産業会との橋渡し活動、地元関係機関との連携構築に向けた制度の検討を担当

今後の検討スケジュール



※1 予備的調査(1年目)
本格調査(2年目、3年目)

※2 設置許可取得及び建設のための
設工認取得に向けた詳細設計

※3 設工認を段階的に取得しつつ建設着手
建設後、運転開始に向けた使用前検査を実施

当該事業の期間

項目	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度～
運営の在り方 検討		利用ニーズ整理、人材育成・利用運営・ 地元との連携構築のための仕組みの検討		
概念設計		炉心の検討	設備・施設レイアウトの検討	詳細設計 (R4年度中に開始)
地質調査	予備的調査	本格調査		

第1回 コンソーシアム委員会における主な意見

【地元自治体】

- ・人材育成のみならず産業利用の推進を。地元企業に優先的に利用させる仕組み等を検討。
- ・KURが2026年で運転停止の見込みであり、早期の運転開始が重要。
- ・嶺南Eコースト計画の1つであり、県としても組織的に支援。
- ・経済面でどの程度地元貢献するか教えてほしい。企業の研究所等の誘致につなげたい。
- ・KURの利用実態など今後の検討の参考として詳細を知る必要がある。

【地元産業界】

- ・中性子利用は地元企業にとって未知であり、伴走型支援が重要。
- ・人材育成面では、地元企業の若手社員の育成にも役立てたい。
- ・敦賀市の地元企業は下請が多く、企業育成が重要。
- ・アクセスが悪い点について、市街地にラボをおいてリモート利用等の工夫を。
- ・原子力への若い世代の人气が低下しており、魅力の発信が必要。

【アカデミア(関係学会)】

- ・関係学会でも期待が大きく、利用の検討やセミナー開催により関心を高めたい。
- ・新規の研究炉新設は久々であり、使い勝手良く長く使われる炉にすることが重要。
- ・地域振興では、地元と共生するモデルケースにすることが重要。
- ・シンボリックな成果をどう創出するかが重要。

【原子力・放射線利用関係の産業界】

- ・先端分野だけでは支持は広がらず、医療・産業など幅広い利用が重要。
- ・利用スケジュール策定など運用の透明性確保、企業のタイムリーな利用ができる仕組みが重要。
- ・医療の裾野は広く、医療での地域振興の検討も必要では無いか。
- ・輸入に頼る医療用RI製造への期待が高く、それに適した設計が重要。
- ・合理的な規制の在り方を本格的に検討すべき。

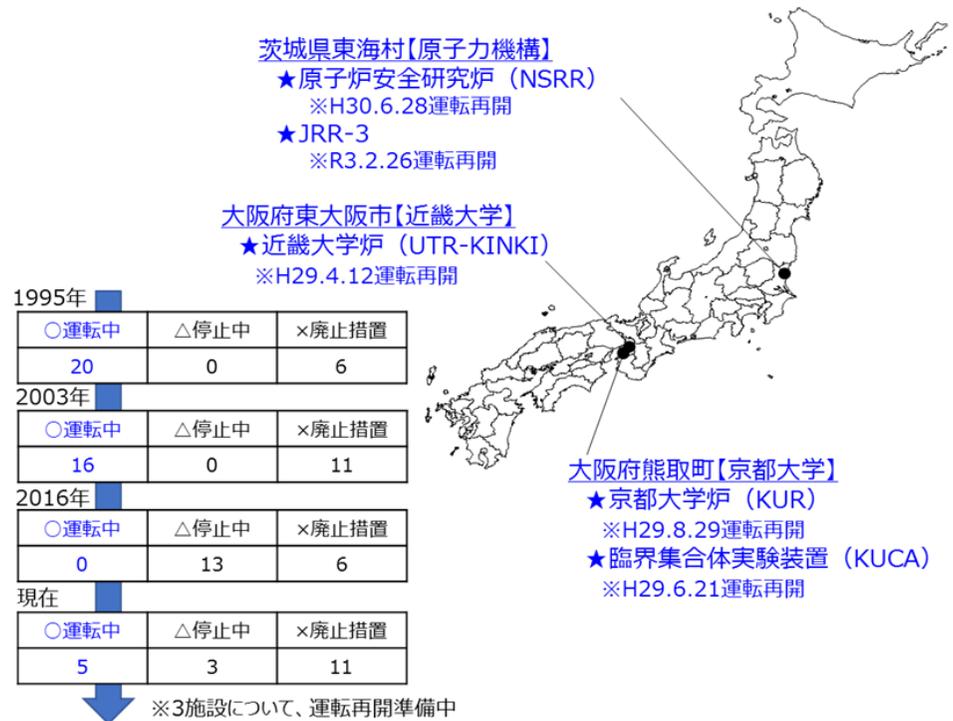
「もんじゅ」サイトを活用した新たな試験研究炉について

【経緯】

○平成28年12月の原子力関係閣僚会議において、
“「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針”を決定。
「もんじゅ」を廃止措置し、「もんじゅ」サイトに将来、新たな試験研究炉を設置することを決定。

○我が国の試験研究炉については、施設の高経年化や新規規制基準への対応等により多くの試験研究炉が廃止の方針となっており、東日本大震災後は運転再開した試験研究炉は5施設のみ。

その中でも特に多くの利用者が存在する京都大学のKURに関しても、2026年以降の運転継続は困難と見込まれる状況である等、我が国の研究開発・人材育成を支える基盤がぜい弱化している状況。



○平成29年度より設置すべき炉型等の概念設計に向けた調査を実施し、審議会等を通じて検討を行った結果、
①我が国の研究開発・人材育成を支える西日本における中核的拠点としての機能の実現、②地元振興への貢献の観点から、概念設計を進める炉型として、中性子ビーム利用を主目的とした試験研究炉（※）を選定。

（※原子力分野のみならず、材料・ライフサイエンス等、幅広い分野での利用が見込まれるとともに、学术界のみならず産業界による利用も見込まれることから、広範で多くの研究者・学生等による利用及び産業分野への発展が最も期待出来る炉型（出力の目安は10MW未満）

○令和2年度から概念設計や運営の在り方の検討を開始し、令和4年度からの詳細設計開始、その後の建設・稼働につなげていく。

検討の際に候補とした炉型

○委託調査の中で、大学、研究機関、メーカー、地元の有識者による会議を設け、候補となる炉型の整理等を実施。

炉型	臨界実験装置 + 加速器	低出力炉	中出力炉	高出力炉
熱出力	数kW	500kW	<10MW	>20MW
特徴	○核物理研究等の基礎研究に強み ○原子力研究を学ぶ人材の育成に強み ×発生する中性子を利用した応用研究は出来ない	○中性子による燃材料照射など、一定の応用研究は可能 ○原子炉の運転実習を通じた人材育成に強み	◎ <u>中性子ビームによる物質の構造解析・内部イメージング等、材料・ライフサイエンス等の幅広い分野の応用研究</u> 、人材育成に強み ○ <u>産業界の参画も見込まれる</u>	○より高性能な原子炉が可能となる ×「もんじゅ」サイトのスペース上の制約から、設置は不可能
建設費 (概算)	約200億円	約300億円	約500億円	—
類似の既存炉 と利用者数	KUCA 約1,000人日	UTR-KINKI 約1,200人日	KUR 約5,400人日 ※研究所附属の他設備利用者も一部含む	JRR-3 約22,500人日

※コストについてはあくまで概算であり、今後、概念設計等を通じて具体化

※設置場所は、いずれも「もんじゅ」サイト内の高台（現在は資材置き場等）を想定

- ・右図青枠：「もんじゅ」本体設置場所
- ・右図赤枠：想定される新たな試験研究炉の設置場所



「もんじゅ」サイトに設置する新たな試験研究炉に係る公募結果

【採択機関】

日本原子力研究開発機構(代表機関)、京都大学、福井大学

【提案内容】

本試験研究炉の利用ニーズを有する機関等からなるコンソーシアムを構築し、幅広い意見を反映しながら、主に以下の役割分担で、概念設計及び運営の在り方検討を実施する。

- ・原子力機構(試験研究炉の設計・設置・運転)
- ・京都大学(幅広い利用運営)
- ・福井大学(地元関係機関との連携構築)

【審査委員会所見】

「もんじゅ」サイトに新たに設置する試験研究炉の概念設計及び運営の在り方検討に関して、関係機関が適切な連携体制のもと、中核的機関として効果的に事業を実施する計画が提案されている。本事業の趣旨に合致しており、提案機関の経験や知見が活かされた実現可能性が高い提案である。以下の点に留意して、安全確保を大前提として着実に事業を進めていただきたい。

- ・ 組織マネジメントに関して、中核的機関三者間の連携を確実にを行い、効果的、効率的な業務実施に努めること
- ・ 建設コストのみならず維持管理コストなどを含めた総合的なコスト意識をもって、概念設計及び運営の在り方検討を行うこと
- ・ 学生や若手研究者のみならず、産業界の若手も含めた幅広い人材育成や技術力維持の機会を提供すること
- ・ 中性子ビーム利用や照射機能を有する既存の試験研究炉及び将来計画との相補性、役割分担等を十分に検討した上で、概念設計を進めること

【主なスケジュール】

採択決定(11月10日)、事業開始(11月27日～)