

## 加速器・ビーム科学部会セッション

「もんじゅ」サイトに設置する新たな試験研究炉計画の現状  
Current status of the plan of new research reactor at the Monju site

## (2) 新試験研究炉利用の実験装置検討

## (2) A perspective on neutron instruments for the new research reactor

\*佐藤 信浩  
京都大学

## 1. はじめに

「もんじゅ」サイト新試験研究炉（以下、「新試験研究炉」とする）の概念設計および詳細設計において、京都大学は「施設に対するニーズ整理および幅広い利用運営の検討」を担当し、主に新試験研究炉に設置すべき実験装置と効率的な利用運営体制のあり方に関する議論を行っている。その中において、優先して設置すべき実験装置の提案や実験装置整備に向けた体制の構築、さらには、学術研究や産業利用の発展と人材育成や地元振興への貢献等につながる実験装置検討の進め方について検討を重ねてきた。本発表では、これまでの実験装置検討の概要と今後の活動の展開について報告する。

## 2. 実験装置検討における基本指針

新試験研究炉は、熱出力 10MW の中出力炉としての性能を最大限に発揮するために、中性子ビーム利用を主目的としつつ中性子照射利用を含めた多目的利用を視野に入れ、広汎な分野の研究に利用可能な施設の実現を目指している。持続可能性が期待できる幅広い利用運営体制の構築と、汎用性と先端性のバランスが取れた多様な実験装置群の設置により、学術研究、産業振興、人材育成、地域貢献に資する有用性の高い研究拠点を形成することが重要な目標である。新試験研究炉の稼働開始に至るまでの間、中性子利用に関連する学術・技術を継承・発展させつつ、世界と伍する実験装置の設置や運用に必要な人材を確保するために、関連コミュニティとの密接な連携を図り、新試験研究炉利用開始時の科学技術の進展や社会情勢の変化を見据えた活動を並行して進めている。

## 3. 優先設置実験装置

国内の中性子ビーム炉である JRR-3 においては約 30 台の実験装置が稼働しているが、新試験研究炉においては、関連学術コミュニティへのヒアリング等を通じて、汎用性や利用ニーズの観点から重要度の高い 5 つの装置（中性子小角散乱、中性子イメージング、中性子粉末回折、中性子反射率、中性子放射化分析）を優先設置装置として定め、端緒としてこれらの検討を着実に進めることとした。また優先装置以外にもコミュニティからの要望があり、原子炉本体の設計に密接に関連する装置（研究用 RI 製造、陽電子ビーム、材料照射、生物照射、三軸分光、素粒子原子核物理）についても装置に要求される仕様に関して調査を進めている。

## 4. タスクフォースによる実験装置検討

新試験研究炉に設置する実験装置は、原子炉運転開始時において最先端の利用が期待されるものであり、学術研究や産業利用の発展を踏まえつつ人材育成と地元振興への貢献も考慮する必要がある。このため長期にわたって装置開発・設置・利用のプロセスに主体的に取り組むプロジェクトチームを実験装置ごとに編成する必要がある。そこで関連分野の専門家に協力を仰ぎ、前項で述べた各実験装置に関する検討を実施するタスクフォース（TF）を編成した（図 1）。TF の活動は、全体計画を立案し基本仕様を策定する Phase 1 と、装置の詳細設計を行い装置の建設設置を進める Phase 2 の 2 段階で実施し（図 2）、令和 6 年度より Phase 1 の活動を開始した。Phase 1 においては、国内外施設の現状調査や課題抽出を行うとともに新試験研究炉における特徴づけや広汎な利用の促進策等を検討した上で、10-20 年後を見据えた装置の基本仕様策定を目指す。

## 5. 既存施設を利用した研究開発と将来の展開

2 の基本指針で述べたように、新試験研究炉の利用開始時点で、利用価値の高い有用な施設を実現するためには、当該分野の学術や産業の隆盛を見極めつつ関連コミュニティとの発展を図ることが肝要である。そこで、TF の活動においては、KUR や JRR-3 等の既存の中性子施設を利用した先端実験装置のプロトタイプ開発や解析の高度化などを進め、既存技術の継承や新たな利用分野の開拓を行うとともに、新試験研究炉への活用に向けて適宜フィードバックを図る(図2)。これらの活動を通じて中性子利用に携わる人材を育成し、学術研究の発展や産業利用の支援、装置の効率的な運用に携わる高度な人材を確保することも重要な課題である。新試験研究炉建設という貴重な機会を通じて社会に貢献する中性子利用を目指し、長期にわたって成果を生み出す利用価値の高い装置群を実現するために、大学・国研等の学術コミュニティや産業界、地域社会等、多方面からの意見や要望を募り協力・支援を仰ぎ、All Japan 体制での持続的なプロジェクトとして計画を推進する。

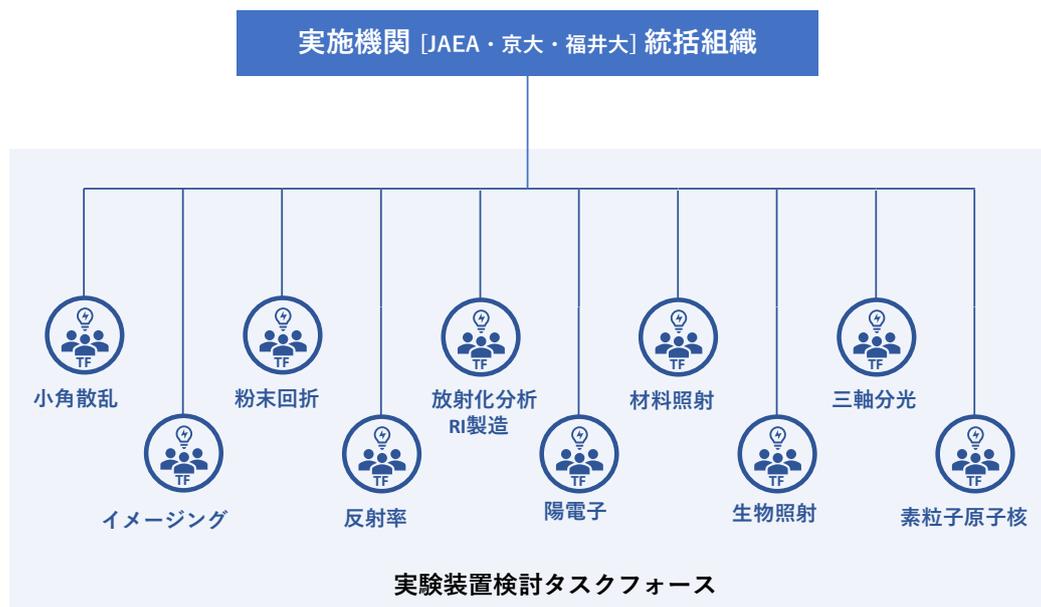


図1 実験装置ごとに編成するタスクフォース

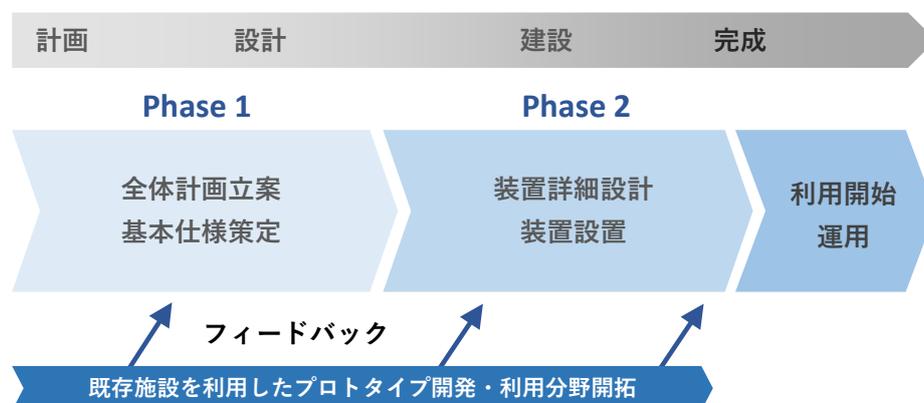


図2 タスクフォースによる実験装置の検討と既存施設における開発

\*Nobuhiro Sato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyoto Univ.