

# 新試験研究炉の開発・整備の 推進に関する当面の課題 （議論のたたき台）

# (1) もんじゅサイトを活用した新試験研究炉の開発・整備－1

## <背景・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」の廃止措置を行い、同サイトに新たな試験研究炉を設置することを決定。
- 大学等を含め、国内の試験研究炉等が施設の高経年化や新規制基準対応等で減少する中、研究開発・人材育成を支える基盤として新試験研究炉の開発・整備に対する期待は大きい。また、原子力機構として約40年ぶりの研究炉建設であり、技術の維持・向上の観点からも重要。
- 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、地元振興への貢献の観点から、熱出力10MW級の照射機能を有する中性子ビーム炉を選定。
- 令和2年度から、原子力機構・京都大学・福井大学が中心となり、新試験研究炉の概念設計・運営方法等を検討。令和5年3月から原子力機構が実施主体となり詳細設計段階に移行し、同年5月には同3機関の間で協力協定を締結。
- 学术界、産業界、地元関係機関等、試験研究炉の利用ニーズを有する機関等でコンソーシアムを形成し、幅広い意見を反映しながら新試験研究炉の開発・整備に向けた検討を実施。
- 令和5年11月、原子力機構は三菱重工業を新試験研究炉の設計、製作および据付を実施する主契約企業に選定し、基本契約を締結。令和6年中に設置許可申請の見込時期を提示予定。

# (1) もんじゅサイトを活用した新試験研究炉の開発・整備ー2

## <当面の課題①>

### 1. 詳細設計の着実な推進

- 令和6年中の設置許可申請の見込時期の提示に向け、原子炉設置に向けた全体計画の策定。
- 設置許可申請に必要となる試験研究炉及び付属施設に関する安全規制要求の適合性の確認、基本仕様の策定等を進める。

### 2. 設置場所に関する検討

- 安全の確保を最優先に、もんじゅ廃止措置への影響、将来的な利便性・拡張性等の観点から総合的に評価した上で設置場所の選定を行う。
- ボーリング調査、土石流シミュレーションに加え、気象、津波、火山等の影響評価を実施。
- 設置許可申請に先立ち、設工認の対象外となる管理棟・敷地造成工事を進める。

### 3. 実験装置の検討

- 優先5装置については、タスクフォース（TF）において装置整備の検討・整備計画を行うとともに、その他の実験装置についても、学会・コミュニティ、産業界との意見交換等を踏まえ、幅広いユーザーのニーズに合致したものとなるよう検討を進める。
- 医療用RI製造に関する設備については、ニーズと課題を整理した上で今後詳細な検討を進める。
- 新試験研究炉への実験装置の導入に向けて、JRR-3を用いたテスト導入などを検討。

# (1) もんじゅサイトを活用した新試験研究炉の開発・整備－3

## <当面の課題②>

### 4. 建設フェーズを見据えた総工費・予算推計

- 主契約企業の協力を得つつ、**総工費・予算推計の策定に向け、原子炉施設の設置費用見積**を行う。
- 建屋、実験装置等に加え、土地造成、地盤調査にかかる経費の試算についても検討を進める。

### 5. 人材育成拠点の形成、地域への経済波及効果

- 地域関連施策検討WG等を通じて、
  - ①**利用促進体制**（利用促進法人の検討、トライアルユースの実施に向けた準備等）、
  - ②**利便性向上のための複合拠点**（フェーズに応じた必要な機能・設備、場所、規模感等の検討）、
  - ③**人材育成**（中性子利用の専門人材の育成、カリキュラム構築等）に係る検討を進める。
- 地域振興にも資する**新試験研究炉を核とした敦賀エリアでの原子力研究・人材育成拠点の形成に向けたロードマップ**を検討。
- 原子炉設備等の建設費の算定をもとに、**地域への経済効果**の試算を行う。

## (2) JRR-3の安定的運用・利活用の促進－1

### <背景・経緯>

- JRR-3は昭和37年に我が国初の国産研究炉として臨界に達した後、原子力の黎明期を支える多くの研究に活用。
- 平成2年には、性能向上を目指した改造を行い、出力20MWの高性能汎用研究炉として利用を開始した。その後、新規制基準適合審査を経て令和3年2月に運転再開。
- 現在も、中性子ビーム実験（中性子散乱実験、中性子ラジオグラフィ等）や燃料・材料の照射、RI製造の他、冷中性子による高分子の構造解析による生命現象の解明等に活用。
- 平成18年の施設供用制度開始やトライアルユース制度の導入により、外部利用者からのニーズが拡大。
- 令和3年の運転再開以降、継続的・安定的な運用を達成しており、大学等のアカデミアのみならず企業による産業利用等も着実に増加。
- 現在、大部分を輸入に頼る医療用RIの原料であるMo-99等の国内製造に関する期待も大きく、JRR-3を用いた研究開発等を推進。
- 今後、「もんじゅ」サイトを活用した新試験研究炉の設置を進めるに当たり、試験研究炉としてのJRR-3の位置づけや今後の利用方策等について再検討が必要。

## (2) JRR-3の安定的運用・利活用の促進－2

### <当面の課題>

#### 1. JRR-3の安定的な運転、人材育成機能の強化

- 運転に必要な体制を確保するとともに、関連施設を含めた高経年化対策に取り組む。
- 大学等における試験研究炉が減少する中、JRR-3における人材育成機能の充実を図る必要。

#### 2. 医療用RI (Mo-99等) 製造に関する研究開発の推進

- 「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4年5月)に掲げられた目標に基づき、JRR-3を用いたRI原料 (Mo-99等) の製造に向けた技術開発、出荷先となる製薬メーカーとの協力体制の構築に取り組む。

#### 3. 中性子利用、他施設との連携の促進

- JRR-3での学術・産業利用の成果事例を積極的に発信し、中性子利用の更なるユーザー発掘を進める。
- 利用窓口の一元化等により、大学や産業界にとって利用しやすい体制づくりを検討。
- J-PARCをはじめとする他の加速器や放射光施設との連携を深める。

#### 4. 新試験研究炉への技術的知見の提供

- 今後、新試験研究炉への実験装置の導入に向けてはJRR-3の知見提供・利活用が必要不可欠であり、JRR-3を用いたテスト導入などを行うことを検討。