

「もんじゅ」の運営主体の在り方について (骨子案)

高速増殖原型炉「もんじゅ」は、平成7年のナトリウム漏えい事故後、安全性総点検の実施、地元自治体からの了解、ナトリウム漏えい対策に係る改造工事等を経て、平成22年5月に試運転を再開（臨界試験実施）した。しかしながら、その後の炉内中継装置落下トラブル等による停止中に保守管理不備の問題が発生し、原子力規制委員会から文部科学大臣に対して、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）に代わり、「もんじゅ」の出力運転を安全に行う適切な運営主体を特定すべきとの勧告を受けるに至った。これを踏まえ、文部科学大臣の下に「もんじゅ」の在り方に関する検討会（以下「検討会」という。）が設置され、検討会において、「もんじゅ」に関する根本的な問題と原因を検証し、これまでの課題を総括するとともに、新たな運営主体の在り方について議論を行った。

1. はじめに

- 1-1. 原子力規制委員会の勧告について
- 1-2. 勧告に至った背景
- 1-3. 「もんじゅ」の在り方に関する検討会について
- 1-4. 検討会における議論の経緯

2. 「もんじゅ」に係る主な課題

2-1. 拙速な保全プログラムの導入

- ◆ 研究開発段階炉にあるべき保守管理の検討が不十分なまま、拙速な保全プログラムの導入
 - ▶ 「もんじゅ」の保全計画は、極めて短期間（約2か月）での策定が要請されたが、長期の運転停止により十分な運転・保守経験が蓄積されておらず、十分な技術的根拠や点検・補修の実績データがない状況の下、従前の点検内容やメーカー推奨等を基に実用軽水炉の保全計画をほぼ準用したものを策定せざるを得ず、実効性の観点から十分に検討されたものではなく、策定当初より多くの問題を内包するものであった。

2-2. 脆弱な保全実施体制

- ◆ 品質保証、保守管理に関する不十分な理解、PDCAを含め脆弱な実施体制
 - ▶ 保全プログラムの導入当時、保守管理を行う現場との間で、実際の手続や作業とのすり合わせが不十分であったため、現場においては、保全プログラムの目的や実施方法等についての理解が不十分であり、保全計画で定める時期に点検が行わ

れていない機器があったり、必要な手続を経ずに機器の点検期限を延長したりする等、保守管理不備の問題を生ずることとなった。また、「もんじゅ」の組織全体においても、品質管理システムの理解が十分に浸透しておらず、現場での誤った保全プログラムの運用を問題として認識することができなかった。その結果、保全計画の改善に向けたP D C Aサイクルを適切に回すことができず、問題を内包した保全計画の見直しを進めることができない等の状況が生じた。

◆ 保守管理に係る業務を外部に頼る傾向

- ▶ 保守管理を担当する部署(プラント保全部)については、プロパー職員が少なく、外部からの出向者等が点検作業を行うこととなり、プロパー職員の適切な配置を通じた技術継承及び人材育成が十分にできていなかった。そうした中、保守管理不備の問題が発生し、人員配置に問題があることが認識されたことから、原子力機構内の異動や新規採用によりプラント保全部にプロパー職員を新たに配置してプロパー比率を高め、保守管理体制の強化を図ったが、保守担当者として育成されるには時間を要し、未だ効果が十分には表れていない状況である。

2-3. 長期停止の影響

◆ 実際に運転、発電した期間が短いため、運転保守に関する知見の蓄積が不十分

- ▶ 原子炉が稼働していたのは、平成6年4月の初臨界から平成7年12月のナトリウム漏えい事故まで(1年8か月)と、平成22年5月の運転再開から同年7月の炉心確認試験終了まで(2か月)の期間に限られており、原子炉が稼働した状態での運転保守に関する知見の蓄積が少ない。

◆ 長期間停止の中で経験者の退職、出向者の帰任によるノウハウ等の逸失

- ▶ 平成7年12月のナトリウム漏えい事故後、平成22年5月に運転再開するものの、「もんじゅ」の運転が長期間停止する中(平成22年5月の運転再開まで14年5か月、加えて平成22年7月の炉心確認試験終了から現在まで約6年の停止)、「もんじゅ」の建設・運転に携わった経験者は徐々に定年退職を迎え、また、電力事業者やプラントメーカーからの出向者も随時帰任(交代)し、「もんじゅ」の保守管理に関する経験、ノウハウが組織内で引き継いで生かされることなく、散逸していった。

◆ 停止の定常化によるモチベーション、マイプラント意識の低下

- ▶ 「もんじゅ」の運転停止期間が長期化し、運転再開に向けた見通しに不安がある中で、停止状態を前提とした保守管理作業が定常化することによって、これに携わる職員のモチベーション、マイプラント意識が低下し、知識、技術の向上等を妨げる要因になっていることは否定できない。

2-4. 人材育成の課題

- ◆ 高速炉の実用化に向けた道行きが不明確な中での、将来に向けた人材育成の困難さ
 - ▶ ナトリウム冷却高速炉の実用化に向けた道行きが明確でないため、「もんじゅ」を含めたナトリウム冷却高速炉に専門性を持つ人材のキャリアパスの確立が困難となっており、特に保守管理担当部署へのプロパー職員の配置や人材育成に支障を来してきた。

- ◆ 電力事業者やメーカー等からの出向支援を通じたプラント保全経験者のノウハウの定着不足
 - ▶ 長期にわたり、電力事業者やプラントメーカー等からの出向支援を受けているにも関わらず、「もんじゅ」における保守管理部門へのプロパー職員の人材配置が限られていたことなどにより、出向者が持つプラント保全に係るノウハウを組織内に十分に定着させ、保守管理の経験の浅いプロパー職員の育成に資することができなかった。

- ◆ 原子力規制委員会からの各種要請等を踏まえ、プラント保全担当部署の強化を図るも、管理職の経験値が不足
 - ▶ 保守管理不備の問題の発生以降、原子力機構内の他の部署からの配置換えにより、プラント保全担当部署の管理職級を中心とした職員の補強を行ったが、「もんじゅ」における保守管理に関する経験不足から、その後の原子力規制庁による保安検査等において、十分な対応ができなかった事例が見受けられる等、効果が十分に現れていない。

2-5. 情報力や統率力の課題

- ◆ 実用発電炉と比べての規制動向や技術情報に対する情報収集力の低さ
 - ▶ 実用軽水炉において保全計画・保全プログラム導入に向けた体制の整備が進められていた頃、「もんじゅ」においては、研究開発段階炉であり、かつ建設段階（試運転中）であるということから、当初、自らもその対象となるとの認識がなかったため、規制動向の変化を見据えた対応ができていなかった。また、電力事業者が本社機能として有している、規制情報やトラブル情報に係る情報収集・分析・伝達機能を原子力機構は十分に有しておらず、対応が後手に回る原因となった。

- ◆ 機器・設備等に関する設計ミスを見抜けないなど、技術力の不足
 - ▶ 「もんじゅ」が経験した大きなトラブル（温度計さや管破損によるナトリウム漏えい事故及び炉内中継装置落下トラブル）については、当該機器の製造メーカーの設計ミスが原因であったが、原子力機構はそのミスを見抜けずに設計承認を行っており、プラントメーカーを統率するための技術力にも課題がある。

- ◆ 複数メーカーが行う保守管理の一元的な管理、統率能力の不足
 - ▶ 「もんじゅ」はプラントメーカー主要4社が中心となって建設に携わっており、これらの企業がそれぞれ建設を担当した設備等の保守管理を請け負っているが、同じ機器であっても企業によって分類コードが異なる等、保守管理の一元的な管理に対する課題が解決できておらず、メーカーの統率ができていない。

2-6. 東電福島原発事故を経ての社会的要請の変化への適応力の不足

- ◆ 安全・安心に関する社会的要請の高まりに対する、状況把握と対応が不十分
 - ▶ 東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、原子力の安全・安心に対する社会的要請が高まり、特に原子力規制委員会の発足以降、保全プログラムの実施に係る改善を含め、規制当局からの要求水準が高まっていたが、「もんじゅ」では、こうした要請の変化を察知し、自発的かつ迅速な対応を採ることができなかった。

2-7. 日本原子力研究開発機構の運営の課題

- ◆ 研究開発が優先され、経営陣含め保守管理が十分に重要視されていない
 - ▶ 「もんじゅ」の保守管理を担当する部署においては、外部からの出向者等が多く、実際に点検作業を行うこととなるなど、定型的だと考えられる業務については、プロパー職員の配置が限定的であり、十分な関心を払ってこなかったという指摘がある。

- ◆ これまで繰り返し改革に取り組んできたが、十分な成果があがっていない
 - ▶ 第三者による経営の外部評価、運転管理部門と研究開発部門の分離や、運転管理に電力事業者などの民間の能力や経験を活用することなど、検討会においても必要性が確認された多くの事項については、過去の改革の過程においても同様の提言がなされている。これらの提言への取組が十分な成果を上げていない背景には、経営陣と現場の双方について「徹底力」が不足していたものと考えられる。

2-8. 関係機関との関係の在り方等の課題

- ◆ 監督官庁との間の緊張関係の不足
 - ▶ 主務官庁である文部科学省が原子力機構の状況をおもんばかる代弁者となっており、原子力機構に対して、保守管理不備を自律的に解決に向かわせるに足りる、厳しい指導ができていないとの指摘がある。また、原子力機構も文部科学省に依存し、事業者として規制当局に対して十分な対応・コミュニケーションが行えていなかったとの指摘がある。

- ◆ 関係者の責任関係についての不明確さや認識の不足
 - ▶ 「もんじゅ」が経験した大きなトラブル（温度計さや管破損によるナトリウム漏えい事故や炉内中継装置落下トラブル等）に関する責任関係など、不明確さや相

互の認識の不足が見受けられることから、プラントメーカーや下請業者を十分に統率できていないとの指摘がある。

3. 新たな運営主体が備えるべき要件

「もんじゅ」を安全に出力運転するため、新たな運営主体は、以下の能力・機能を具備することが必要である。

3-1. 研究開発段階炉の特性を踏まえた、ナトリウム冷却高速炉にふさわしい保全プログラムの遂行能力を有すること

- ◆ 現在、原子力機構が電力事業者・プラントメーカーの支援を受けて実施している保全計画の抜本的見直しを完遂し、運転・保守経験によるデータの蓄積を基に更に継続的に改善できること
- ◆ 「もんじゅ」の運転・保守データを収集・分析・評価し、研究開発段階炉の特性を踏まえた、ナトリウム冷却高速炉にふさわしい保全の在り方を追求するとともに、実証炉以降に向けた知見の蓄積ができること

3-2. 発電プラントとしての保守管理・品質保証のための体制・能力を有するとともに適切な人材育成ができること

- ◆ 他のプラントにおける経験者やシニアエキスパートの活用を含め、実用発電炉を参考に適切な規模で能力・経験のある者を確保し、保守管理・品質保証部門の重要なポストに登用すること
- ◆ 保守管理・品質保証部門について、年齢バランス等を考慮した上で、プロパー職員を継続的に配属し、体制・能力を維持すること
- ◆ 保守管理・品質保証の確実な実施に資する人材育成のシステムを構築するとともに、これらの業務を尊重する風土を生む人事制度を構築すること（保守管理に係る人材育成が図られる評価制度の導入及び信賞必罰に基づく処遇や他のプラントを含めたキャリアパスの構築、電力事業者の発電プラントにおける長期研修の実施等）

3-3. 保守管理・品質保証の信頼性の向上に資する情報の収集・活用能力及びナトリウム冷却高速炉に特有な技術力等を有すること

- ◆ 実用軽水炉に関するものを含めた規制動向や技術動向に係る重要な情報を的確に収集・活用できること
- ◆ 民間からの専門家の登用等により、プラントメーカー各社に分散している技術情報を掌握し、保守管理に係る契約に基づく作業を十分に統率できる技術力を有すること
- ◆ 暗黙知を形式知に変換することを含め、膨大な保守情報や設計情報等の技術情報を適切に電子化・データベース化し、組織として実効的な活用ができる環境を構築すること

- ◆ 原子力機構が保有するナトリウム取扱い及びMOX燃料取扱い等のナトリウム冷却高速炉に特有な技術及び知見を確実に継承し、活用できること
- ◆ 核物質の平和的利用を担保する保障措置及び核物質防護について、適切な対応を図ることができる能力を有し、世界の核不拡散に貢献できること
- ◆ 今後見直しが予定されている高速炉に係る新規規制基準をあらかじめ想定し、これに適切に対応できる技術力を有すること

3-4. 社会の関心・要請を適切に運営に反映できる、強力なガバナンスを有すること

- ◆ 確実な保守管理・品質保証の実施等社会からの強い要請である安全に係る対応を経営の最優先事項とする組織運営及び組織文化を実現できること
- ◆ 原子力に閉じることなく、社会の関心や要請を踏まえた意思決定が可能となるよう、原子力以外の分野の外部有識者が経営へ参画すること
- ◆ 主務官庁に依存せず、自らの経営問題について、スピード感をもって自律的に判断、解決行動ができること
- ◆ 常にプラントの安全への信頼性の向上を念頭に、規制当局との間で十分なコミュニケーションを行えること

4. 今後の「もんじゅ」の運営に当たっての視点

- ◆ 大学等との連携による人材育成
- ◆ 規制当局とのコミュニケーションの重要性