

高速増殖炉サイクル研究開発と 「もんじゅ」の状況

平成28年9月21日

文部科学大臣 松野 博一

これまでの高速増殖炉サイクル研究開発の取組み

- 高速増殖炉サイクル研究開発は、昭和30年代の「常陽」の設計をはじめとする基礎研究から開始。
- 従来の計画では、2050年頃の実用化を目指して研究開発を推進していた。

○高速実験炉「常陽」（昭和52年初臨界）

- 高速増殖炉の基本性能確認
- 革新的な燃料・材料開発等のための照射試験

○高速増殖原型炉「もんじゅ」（平成6年初臨界）

- 高速増殖炉サイクルの研究開発の場の中核
- 発電プラントとしての成立性の実証とナトリウム取扱技術の確立を目的とした研究開発

○高速増殖炉サイクル実用化研究開発(FaCTプロジェクト)*

- 次世代のプラントが具備すべき安全性、経済性等の性能目標を達成する高速増殖炉サイクルの実用化像(実証炉・実用炉の概念設計)と2050年頃の実用化に至るまでの研究開発計画を2015年頃に提示することを目的とした研究開発
- エンドユーザーである電気事業者及びメーカーの参画も得た実施体制
*2006年～2015年の予定で実施していたが、2011年東日本大震災以降、中断中

○国際協力による開発

- 2014年に日仏高速炉協力に関する取決めを締結し、ASTRID*プロジェクトへの日本の参画が決定
- 当面、2014年～2019年の6年間で、ASTRIDの基本設計及び研究開発について協力を行うことで合意
*電気出力60万kWのタンク型ナトリウム冷却高速炉(放射性廃棄物対策を主眼とした実証炉)

○基礎基盤研究

- シビアアクシデント等の現象の解明・評価のための各種シミュレーション手法の開発整備や、ナトリウム試験技術／分析技術の開発、解析モデルの構築や検証に必要なデータの取得およびデータベース構築、高性能材料開発など高速増殖炉の研究開発の基盤となる研究開発を実施。

高速増殖原型炉「もんじゅ」の概要と経緯

1. 施設の概要

- ナトリウム冷却高速炉（ループ型）
- 電気出力：28万kW（熱出力：71万4千kW）
- 燃料：ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料
- 立地場所：福井県敦賀市
- これまでの予算額 10,410億円（S55～H28）
（うち建設費:5,886億円(うち民間支出:1,382億円), 運転・維持費:4,524億円）

2. これまでの経緯

昭和58年 5月 原子炉設置許可

平成 6年 4月 初臨界

（この間205日間運転、売電実績：1億kWh, 6億円）

平成 7年12月 40%出力試験中に2次冷却系のナトリウム漏えい事故

平成22年 5月 試運転再開

（この間45日間運転）

平成22年 8月 炉内中継装置の落下トラブル発生

[平成23年 3月 東日本大震災
平成24年 9月 原子力規制委員会発足]

平成24年11月 原子力機構は自ら約9千点の機器の点検漏れを原子力規制委員会に報告

平成25年 5月 原子力規制委員会から運転再開準備の停止含む保安措置命令発出

[平成25年 7月 原子力規制委員会が新規制基準導入（高速増殖炉に対する基準は今後見直し予定）]

平成27年11月 原子力規制委員会から文部科学大臣に対し勧告発出

平成28年 5月 「もんじゅ」の在り方に関する検討会による報告書取りまとめ

平成28年 8月 原子力機構より保安措置命令に対する報告書を原子力規制委員会に提出

原子力規制委員会からの勧告と「『もんじゅ』の在り方に関する検討会」について

原子力規制委員会は、昨年11月13日の委員会会合において、もんじゅに関して以下の勧告を決定。

<原子力規制委員会からの勧告:抜粋>

次の事項において検討の上、おおむね半年を目途として、これらについて講ずる措置の内容を示されたい。

- 一 機構に代わってもんじゅの出力運転を安全に行う能力を有すると認められる者を具体的に特定すること。
- 二 もんじゅの出力運転を安全に行う能力を有する者を具体的に特定することが困難であるのならば、もんじゅが有する安全上のリスクを明確に減少させるよう、もんじゅという発電用原子炉施設の在り方を抜本的に見直すこと。

この勧告を踏まえ、文部科学省は昨年12月22日に、「もんじゅの在り方に関する検討会」を設置。同検討会は、本年5月27日に報告書を取りまとめた。報告書においては、「もんじゅ」の運営主体は、運転・保守管理の適切な実施を組織全体の目標と明確に位置付けた上で、以下の要件を具備する組織であることが必要とされた。

- (1) 研究開発段階炉の特性を踏まえた保全計画の策定及び遂行能力
- (2) 現場が自律的に発電プラントとしての保守管理等を実施するための体制
- (3) 実用発電炉に係るものを含めた有益な情報の収集・活用体制
- (4) 原子力機構により培われた技術の確実な継承と更なる高度化
- (5) 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

「もんじゅ」でこれまでに得られた主な成果

○高速増殖炉発電プラントの成立性の実証

- ◆ 高速増殖炉の炉心の設計手法並びに機器の設計及び製造手法を確立
- ◆ 高速増殖炉の運転・保守管理技術を蓄積
- ◆ 我が国初の高速増殖炉システムによる発電を達成（40%出力まで）
- ◆ 炉心の増殖性能（期待された増殖比約1.2）を確認

○ナトリウム取扱技術の確立

- ◆ ナトリウム機器・設備の運転、保守等の経験により取扱技術を蓄積
- ◆ ナトリウム漏えい対策技術を向上
- ◆ ナトリウム冷却高速炉に関する安全評価手法を開発