

「次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会」の設置について

1. 背景

我が国は、2050年カーボンニュートラルの実現という国際公約を掲げ、気候変動問題に対して国家を挙げて対応する強い決意を表明している。原子力の活用については、エネルギー基本計画を踏まえて原子力を活用していくため、原子力の安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設に取り組む方針としている。高速炉開発については、2022年12月22日に「戦略ロードマップ」が改定され、ナトリウム冷却高速炉が今後開発を進めるに当たって最有望と評価され、2023年度に炉概念の選定、2024～2028年度に実証炉の概念設計・研究開発、2028年度に実証炉の基本設計・許認可手続きへの移行判断を行うという計画が定められた。2023年度前半には、2024年度から開始される実証炉の概念設計対象となる炉概念仕様と、その製造・建設を担う中核企業が公募され、本年7月12日に開催された高速炉開発会議・戦略ワーキンググループで評価結果が審議され炉概念と中核企業が選定された。

実用発電用原子炉（軽水炉）の許認可で使用されている規制規則は現在の軽水炉を対象としており、研究開発段階発電用原子炉の規制規則（以下「研開炉規則」という）は現在廃止措置中の高速増殖原型炉「もんじゅ」及び新型転換炉原型炉「ふげん」を対象として策定された。

新型炉部会では、原子力規制委員会が作成した研開炉規則案に対して、2013年5月9日にパブリックコメントを提出した。その後、同年6月12日の原子力規制委員会本会議にて、研開炉規則については「今後、安全審査を行うまでに、パブリックコメントによる意見も含め改めて検討し基準を見直すこととし、今回は修正を行わない。」とされた。このようにして同年6月19日に制定された研開炉規則は、今後見直し検討が必要な状況である。また、原子力規制委員会では、これまで発電用原子炉及び試験研究炉に対する規制基準は外部有識者で構成される検討チームを組織し、規制基準案の検討を重ねた。一方、研開炉規則については、検討チームを組織しなかった。新型炉部会では、原子力規制委員会で発足されると思われる検討チームにおける研開炉規則検討に資するため、「研究開発段階発電用原子炉安全設計方針検討会」を設置し、学協会として、「もんじゅ」への適用を念頭に研究開発段階発電用原子炉に対する安全設計の考え方を整理した。2016年に「もんじゅ」は廃止措置が決定されたため、検討チームは組織されなかったが、次期炉の安全審査を行うまでに、検討チームを発足させ検討を始めるものと期待される。

一方、日本原子力学会では、2011～2012年度に「第4世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計クライテリア（SDC）特別専門委員会」、2013～2017年度に「第4世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計ガイドライン（SDG）研究専門委員会」を設立し、原子力の研究・開発・建設・運転に係わる専門家がSDC/SDGを構築した。これらの活動において、新型炉部会が中心的な役割を果たした。SDC/SDGは第4世代炉国際フォーラム（GIF）にて国際標準化がなされ、IAEA等を含めた国際社会で広く認知された。我が国の原子力専門家が集結した日本原子力学会が世界に先駆けて議論を行ったことは大きな役割を果たしたと言える。

「戦略ロードマップ」で定められた高速実証炉は、現在の軽水炉や「もんじゅ」に比べて、受動安全性を高めるとともに、外部ハザードや重大事故に対して新たな安全メカニズムを組み込んでいる。そのた

め、高速実証炉開発のため、その安全上及び設計上の特徴を考慮した安全基準を策定する必要がある。

新型炉部会は以下の事業を行うこととしている。

- ・ 新型炉関連研究や技術開発に関する理解の促進のため、必要に応じて、研究、調査および評価等のためのワーキンググループ等を組織し、研究者間の交流と関連分野の研究活動を活性化する。
- ・ 新型炉関連研究に関する事項について社会及び学会に対して情報を発信する。

このような次期高速炉の安全性に関する検討経緯と新型炉部会の活動目的に照らして効率的かつ有意義であることから、「次世代ナトリウム冷却高速炉の安全設計評価方針検討会」を高速炉開発の専門家が集結する新型炉部会に設置する。

2. 設置目的

我が国の規制基準及び GIF における SDC/SDG に加えて、昨今の次世代革新炉開発に係る国際動向を踏まえて、我が国のナトリウム冷却高速実証炉の安全基準類に対する考え方を整理することを目的とする。

3 進め方

高速炉実証炉への適用を念頭に、その安全上及び設計上の特徴を踏まえた原子炉安全確保のための設計要件やその解釈（安全設計方針）、安全機能の重要度分類（重要度分類方針）、安全評価方針、安全性判断基準を検討し、安全基準類の構成案及びその考え方（解説）をまとめる。関連する規格基準類についても、必要に応じて検討する。

（1）高速炉の安全基準類に関する検討

- *安全設計方針
- *重要度分類方針
- *安全評価方針
- *安全性判断基準
- *規格基準類（必要に応じて）

その際、下記（2）、（3）項等の調査結果も参考にする。

（2）次世代革新炉の安全関連技術に関する最新開発動向調査

- ・炉停止機能：受動的炉停止機構
- ・崩壊熱除去機能：自然循環崩壊熱除去
- ・格納機能：炉心損傷事故に対する炉容器/格納容器内保持

（3）国際的な安全基準の最新動向調査

成果物：次世代ナトリウム冷却高速炉の安全基準類に対する考え方

中間報告書及び最終報告書を作成するとともに、原子力学会の春の年会あるいは秋の大会にて企画セッションとして発信していく。

4. 開催頻度と期間

原則、3ヵ月ごとに実施することとし、設置期間は2026年12月までとする。

5. 委員

別紙参照

新型炉部会メーリングリストで呼びかけて追加を可能とする。

6. 予算（新型炉部会の予算として）

合計 400,000 円

（2023 年度 100,000 円、2024 年度 100,000 円、2025 年度 100,000 円、2026 年度 100,000 円）

原則、対面会議とする。

原則、会場は関係組織の会議室を使用する。

旅費は原則部会員負担とするが、遠方から参加される部会員に対しては上記範囲内で旅費を負担できるものとする。

以上