

日本原子力学会2020年秋の大会原子力安全部会 企画セッションの開催目的と総合討論の進め方

【セッションタイトル】

SMR等革新炉の安全と安全規制について—今後の取組—

2020年9月18日

原子力安全部会幹事

森山 善範

1. 背景

- 小型モジュール炉（SMR）等の**革新炉導入に向けた諸外国における活発な動き**
- 第5次エネルギー基本計画：**安全性・経済性・機動性に優れた炉の追求**
- 経産省：2019年度から「**社会的要請に応える革新的な原子力技術開発**」
- **革新的環境イノベーション戦略**にも**革新的原子力技術**を位置づけ
- 海外では個別炉の審査に加えて**SMR等の規制に関し新たなルール作り**の動き
- **国際原子力機関（IAEA）**でもSMR規制者フォーラムで**規制上の課題を議論**

2. 本セッション開催の目的

個々の炉型や特定の原子炉概念についての検討ではなく、**革新炉に関する安全評価や安全規制に関する共通課題の抽出、その課題解決**といった視点から議論を進め次の展開につなげる。

3. 企画セッションの構成

(1) 講演

①原子力イノベーションの追求（資源エネルギー庁殿）

革新炉開発に関する国の方針や具体的施策について

②海外で検討が進んでいる革新炉の安全設計の特徴等について（事例紹介）

既設炉との違いについて理解を深めやすいように軽水炉型を取り上げ、海外で検討が進んでいる以下の原子炉について、安全設計の特徴や安全評価、規制上の課題などについて説明

- NuScale（日揮殿）
- BWRX-300（日立GE殿）

③諸外国における革新炉に関する規制動向（三菱総合研究所殿）

(2) 総合討論

今後の検討の出発点とし、革新炉開発における「安全評価や規制上の課題」の抽出に力点を置き、課題解決に向けた今後の取組についても意見交換を行う。

4. 総合討論の進め方

今後の検討の出発点とし、革新炉開発における「安全評価や規制上の課題」の抽出に力点を置き、課題解決に向けた今後の取組についても意見交換を行う。

参考として、以下に革新炉に関する特徴とされている点及び考えられる論点例を挙げる。

(1) 軽水炉型のSMR等革新炉を念頭に置いた一般的な特徴とされるキーワード

- ▶ 軽水炉型でもこれまでと異なる設計概念
- ▶ 固有の安全性
- ▶ 受動的な安全システム
- ▶ 新しい技術の採用
- ▶ プルーフな技術の採用（短期間での開発）
- ▶ 工場での組立範囲の拡大
- ▶ 標準化・モジュール化

(2) SMR等革新炉の安全に関する論点例等

①共通する技術的個別課題（規制の実質的内容に関するもの）

- ▶ 深層防護の具体的適用（前段否定）
- ▶ 等級別アプローチ
- ▶ EPZ設定方法（炉概念によるソースタームの違い、米国NRCの例）
- ▶ 外部事象への対処

②規制プロセスに関する課題

- ▶ 新しい概念の原子炉に対する規制プロセス（規制の予見可能性）
- ▶ 建設・運転実績のない新技術の実証性と安全評価結果の信頼性の確認

③新技術等に関する評価・解析技術の構築

- ▶ 新技術の検証（実証試験、模擬試験の実施）、検証データの取扱い
- ▶ 現行炉に用いられる安全解析技術の適用性の確認
- ▶ 安全評価におけるソースターム情報、リスク情報の活用
- ▶ 新たな課題に対応した産業界及び規制当局の技術的基盤の構築（安全研究、学会の役割など）

④今後の取組

- ▶ いつまでに何を準備しておいたら良いか、課題解決に必要な取組を時間軸に落とし込んで実施
- ▶ 原子力安全部会の役割