

核融合原型炉における規制と許認可要件整理に関する検討

Study on organizing safety regulations and licensing requirements for fusion DEMO reactors

*井野 孝¹, 小西 哲之¹, 染谷 洋二², 原型炉設計特別合同チーム

¹京都フュージョニアリング株式会社, ²QST

本検討では、国内核融合原型炉における安全規制及び許認可要件の構築に資するため、国内軽水炉の安全規制、ITERの国内誘致時の検討、先進的に検討が進められている海外状況等を調査した。

キーワード：核融合安全規制，許認可要件

1. 国内軽水炉における安全審査

国内軽水炉の安全設計の妥当性を判断する指針として安全評価審査指針が定められ（東京電力福島第一原子力発電所事故後の新規制基準導入以降は本指針の改定はない）、通常運転のみならず、通常運転を超える異常状態においても、安全確保の観点から果たすべき所定の機能を確認するためのガイドラインが示されている。この中では、想定すべき範囲（運転時の異常な過渡変化、事故）、評価すべき事象の選定、判断基準等について、その根拠も含めて記述されている。今後の核融合施設における許認可項目及び安全評価項目を設定していくあたり、軽水炉との違いを明確にしつつも、規制当局との共有すべき指針やその根拠を国際標準の考え方をを用いて整理するプロセスが求められる。

2. ITER 誘致時における国内検討

ITERの国内誘致時の検討では、ITER安全設計・評価方針案検討専門委員会により、安全確保・規制に関する指摘・提言がまとめられている。本検討では、放射線障害防止法への適用範囲に加えて、原子力関連施設における設計方針（規則や告示等）を参考に、核融合施設への安全設計方針案が提示されており、今後の原型炉安全規制構築の参考になり得る。

3. 英国 STEP の状況

英国において、核融合原型炉STEP（Spherical Tokamak for Energy Production）の検討が進められており、核融合エネルギーの規制枠組みに関する政府の方針が公表されている。その中で、トカマク型核融合施設の閉じ込め施設を想定し、その閉じ込めシステムが損傷した場合における影響評価（当該事象の発生頻度と公衆被ばくのリスク分析結果）等が示されている。規制検討プロセスとして、ステークホルダーとのリスクコミュニケーションとして参考になる。

4. 結論

国内原子力発電所の安全規制（安全評価項目やその背景）、ITER誘致時の検討、英国における核融合規制の検討状況等を調査した。これらの調査を踏まえると、国内で検討が進められている核融合原型炉設計の方針、安全確保の考え方、さらに、それを担保する安全評価等との紐付けの整理が重要であり、核融合設計の特徴（核分裂炉との違い）を明確にした上で、規制当局との共通認識を持つためのガイドライン等の作成が期待される。

*Takashi Ino¹, Satoshi Konishi¹, Yoji Someya², Joint Special Design Team for Fusion DEMO

¹Kyotofusionceering Ltd., ²QST