

日本における試験研究炉でのグレーデッドアプローチの実施について

(その1) これまでの取組の概要と展望

On the implementation of graded approach for research and test reactors in Japan
(Part 1) Outline and perspective of efforts so far

*青山 伸¹

¹ (株) 千代田テクノロ

我が国では困難であったグレーデッドアプローチを試験研究炉へ適用する取組について、これを体系化し、加速するために求められる事柄と条件を、IAEA や米国をはじめ先導している国々における活動を参考にして分析する。本報告では、直接・間接に示されてきたこれまでの取組を概括し、今後の展望を示す。

キーワード：試験研究炉，安全規制，グレーデッドアプローチ

1. はじめに

原子力施設のリスクに応じた安全管理を実現するグレーデッドアプローチは、施設の安全確保を適切に実現するのみならず規制当局の資源投入を適切化するうえでも重要な取組である。しかしながら我が国では、特に試験研究炉については、その多様性からグレーデッドアプローチの取組方針を文書化し、実施することが困難であった。新規規制基準への対応の審査を通じ得られた事柄をもとに、徐々にではあるが実践上の考え方が整理され、それらの考え方の適用にも成果が現れてきている。ここでは、このグレーデッドアプローチへの取組を体系化し、加速するために求められる事柄と条件を、IAEA や米国をはじめ先導している国々における活動を参考にして分析する。本報告では、直接・間接に示されてきたこれまでの取組を概括し、今後の展望を示す。

2. 世界における試験研究炉へのグレーデッドアプローチの展開

グレーデッドアプローチという一般的な概念が原子力の分野で初めて使われたのは、1978年に刊行された米国 NRC の Barker R.F.らによる「放射性物質の梱包と輸送における品質保証要求」という文書とみられ、翌 1979 年には TMI 事故の大統領諮問委員会への技術評価タスクフォース報告書第 4 巻の品質保証の項目で、「管理の程度を安全に対する重要性に見合ったものにするグレーデッドアプローチ」と表現されている。

2-1. 国際原子力機関 (IAEA)

2012 年に刊行された "Use of a graded approach in the application of the safety requirements for research reactors: Specific Safety Guide" (SSG-22)において、第一段階として施設に潜在するハザードに応じて施設を分類すること、第二段階として安全上重要な活動や構造・システム・構成要素 (SSC) を分析し、等級分けすることからなるグレーデッドアプローチの適用の仕方を紹介している。

2-2. 米国

試験研究炉の安全確保当初からグレーデッドアプローチを適用^[1]してきており、制度上は 1954 年原子力法第 104 条 医学治療と研究開発 において、104 条 a 医学治療のために使用する利用施設、104 条 b 産業・商業利用のために使用する利用・生産施設と 104 条 c 研究開発活動の実施に有用な利用施設または生産施設については、国家の防衛と安全保障を増強し、かつ、公衆の健康と安全を保護するための義務を遂行しつつ、規制の範囲を最小限とすることが求められたことに始まる。現在は、許認可過程、技術要求、セキュリティ、検査、財政要求、罰金、料金と規制のすべての面でグレーデッドアプローチが適用されており、許認可過程については、1996 年に刊行された "Guidelines for Preparing and Reviewing Applications for the Licensing of Non-Power Reactors" (NUREG-1537) と 2009 年に刊行された "Interim Staff Guidance on the Streamlined Review Process for License Renewal for Research Reactors" に基づいて行われている。

2-3. 日本

2013 年 12 月に施行された試験研究炉の新規制基準への適合性の確認^[2]にあたっては、グレーデッドアプローチの適用により、実用発電用原子炉に比して簡便かつ短期の審査が期待された^[3]が、規制当局と事業者の間で考え方の整理が必ずしも十分でなかったことから、原子力規制委員長がブリーフィングで指摘しているように長期の時日と作業を要した。このため、近大炉と京大臨界実験装置の設置変更許可（承認）後に、安全上重要な施設についての取扱と地震、津波等の外的事象と火災の取扱が整理され、2016 年 11 月には関係する規則の解釈等が改訂され、他の試験研究炉の個別審査において具体的な作業が進められている。

3. 結論と今後の課題

我が国の試験研究炉が多様でグレーデッドアプローチが進まないという現状は、共通の評価指標を設定できないでいる経験の少なさに起因すると見られる。発表では、上記に加え、明文化されていないものの実質的にグレーデッドアプローチとなっている事例も含め、グレーデッドアプローチの適用状況を概括するとともに、指標設定の道筋例を議論する。

参考文献

- [1] A. Adams, Jr "The Application of a Graded Approach in the Regulation of Research Reactors at the U.S. Nuclear Regulatory Commission" IAEA-CN-231-C.14 (2015)
- [2] H. Unesaki, et al. "On the Reassessment of Safety Assessment Reports and the Restart of University Research Reactors in JAPAN" European Research Reactor Conference, RRFM 2018 (2018)
- [3] 伊藤 哲夫 科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会 原子力研究開発基盤部会 (第 2 回) 資料 2017 年 5 月 29 日

*Shin Aoyama¹

¹Chiyoda Technol Corporation (CTC)