

SA 関連の原子力学会の標準策定の活動状況

The Current Activities to Develop Consensus Standards related to Severe Accident in Atomic Energy Society of Japan (AESJ)

原子力安全推進協会 河井 忠比古 Tadahiko KAWAI Corporate Member

Abstract

Atomic Energy Society of Japan (AESJ) has developed various consensus standards under the policy of neutral, fairness, and openness, which adopts the latest technical knowledge to secure the safety of nuclear power plants and other nuclear facilities. With Fukushima Dai-ichi Accident which happened in 2011, our goal in the short term was to immediately develop various consensus standards as detailed specifications standards corresponding to the newly established regulatory requirements in 2015. Our goal in the mid-and-long term will be to construct the systematic structure of consensus standards that is necessary to secure the safety of nuclear energy, and then develop important consensus standards preferentially based on the systematic structure in cooperation with JEA (The Japan Electric Association) and JSME (The Japan Society of Mechanical Engineers). The current status of those activities is as follows.

Keywords: severe accident, AESJ, consensus standards, fukushima, systematic structure, regulatory requirements

1. 概要

原子力学会では、公平、公正、公開の原則の遵守のもとに、原子力安全の確保を目指して、最新の技術知見を反映して各種標準を策定してきた。平成 23 年に起きた福島第一事故を契機として、短期的には新規制基準に即した詳細仕様基準としての標準策定を早急に策定し、中長期的には原子力安全の確保に必要な基準の体系化を推進し、それに基づき重点化した標準策定を原子力関連学協会規格類協議会（以下、学協会協議会という）と連携して推進することとしている。これらの現状を紹介する。

2. はじめに

わが国の規制基準の体系化については、これまで旧保安院や旧原安委で検討はしてきたものの、その時々要請に合わせて急ぐ規制基準から整備されてきたのみであり、パッチワーク的な手直ししか行われておらず、抜本的整理は進んでいなかった。福島第一事故を契機として国の規制基準は大幅に変更されたものの、論理的、統合的、体系的で理解しやすいものとなっているとはいえない。

原子力学会・標準委員会では、平成 23 年 9 月から、福島第一原子力発電所の事故を教訓として、標準策定に資

するために、「原子力安全確保のための基本的な考え方」について、もう一度原子力安全の原点に立ち返り検討を進めてきた。現在までに、原子力安全の目的及び基本原則^[1]、深層防護^[2]、原子力安全を達成する技術要件^[3]について纏めてきた。原子力学会・標準委員会としては、上記の原子力安全の目的と基本安全原則を頂点とし、新知見のタイムリーな反映が可能な標準の体系を、深層防護の考え方に沿った原子力安全確保のために必要な規制基準、学協会規格を体系化し、再構築する必要があると考えている。

3. 原子力安全確保の規格基準体系の基本的考え方

わが国の原子力関係の規格基準は、1960 年代後半から原子炉等規正法と電気事業法を頂点とする体系の中で整備、運用されてきた。1990 年代に入り民間活力の活用が強調され始め、2001 年の「規制改革推進 3 年計画」に関する閣議決定において「安全性の確保を前提に、原子力発電施設に係る技術基準の性能規定化及び民間規格の活用について検討すべし」とした。これを受けて、平成 14 年 7 月に原子力安全・保安院の原子力安全・保安部会の原子炉安全小委員会が「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」とする報告書を提

連絡先: 河井 忠比古, 〒108-0014 東京都港区芝 5-36-7, 三田ベルジュビル 14 階, 原子力安全推進協会 安全性向上部, E-mail: kawai.tadahiko@genanshin.jp

言し、平成 15 年 2 月に原子力安全委員会が「安全審査指針の体系化について」と題する報告書を決定した。これを受けて、公正、公平、公開の原則に従って産官学が参画する学協会規格の活動が本格化した。電気事業法の関連規定の性能規定化と学協会規格の策定が一定程度進んだもののなかなか原子力安全を充実、強化するものにはなっておらず、また、原子炉等規制法において実質的な許認可基準として使われていた安全審査指針類はその時々々の要請に合わせて急ぐものから改定、策定が行われるだけで、抜本的な整理は難しく作業は遅れていた。その中で福島第一事故が発生し、SA 対策を本格的に取り組んだ新規制基準が制定されたが、性能規定 仕様規定の枠組みについては、平成 25 年 6 月に原子力規制庁が「今後の原子力規制委員会における民間規格の活用について」を決定し、学協会規格を活用していくとはしたものの、学協会協議会の規格策定の委員会等には「規格策定を行う委員ではない立場」で参加するとするなど、福島第一事故以前の状態にまでも戻っていない。

そもそも、福島事故以前のわが国の規制基準は多くの課題があった^[5]。すなわち、安全規制が原子炉等規正法と電気事業法の両方が入り組んで規制するという複雑な体系になっていた、原子炉等規正法の許可基準として安全審査指針類が実質的に使われてはいたが、それらは法定根拠を持つものではなかった、輸入技術であった火力発電の規制体系を基本的に踏襲したため、建設工程に沿った段階規制が行われ、検査がしやすい構造強度に偏ったもので、一体的に安全性評価を行うようなホールドポイントがなかった、段階規制のため設計標準化が進んでも同じ許認可審査が繰り返された、事業者規制を基本とする法体系であるため設計、製造を担当するメーカーに国が直接的に関与できなかった、TMI 以降世界各国でシビアアクシデントへの取組みが強まったのに、DBA までの事象への対応に過度な自信、自負を持っていたために、シビアアクシデントが全く規制基準に規定されていなかった、安全審査指針類は多く定められていたが、その頂点に立つべき原子力安全確保の基本原則など原子力安全の基本的考え方を定義、規定したものがあった、その一方で安全審査指針類には仕様規定的なものを含んだものが多くあり、事業者の創意工夫の余地を狭め審査が形骸化し、新技術による安全性向上を阻害していた、自然現象を含む外部事象に対して、地震については相当に厳しい規定があったが、その他については十分な規定が無かった、などの課題である。

福島事故以前のわが国の規制基準の多くの課題は、福島事故を契機とした法令改正、新規制基準の発効により、かなりな部分が解消されてはいるが、未だハード偏重の傾向が強い。原子力安全の確保には、それに必要とされる機能、性能に対して、工学的判断や、決定論的評価、確率論的評価等に基づいてハードとソフトを的確に組み合わせることで達成するということが明示的に書かれているとはいえない。とりわけシビアアクシデントへの対応では、設計で用意した設備が壊れた後に如何に迅速かつ的確にプラントを安全状態に復帰させる手段はあるかということ考察するフェーズであるので、ソフトによる対応の比率が急速に増加していく。新規制基準において安全性向上評価届出が法定化されたことを契機に、これを活用してプラントのリスクレベルの状態を一体的、総合的に評価し、リスクレベルに応じた対策を優先的、重点的に推進するという、科学的、合理的な安全対策を推進できるよう、国の規制基準、学協会規格の体系を整備、充実していくべきである。

そのためには、まずは、全ての基本である「原子力安全」確保の目的、考え方に沿って技術要件を整理し体系化することが肝要である^{[1][2][3]}。その体系の中で、目標、機能要求、性能水準要求、容認可能な実施方法（仕様規定）みなし規定、として分類していき、それらに対応して全ての国の規制基準、学協会規格が位置付けられ、また相互に重なりが無く、一方で溝が生じないようにしていくべきである。その際、規格基準相互の所掌範囲はリスクをベースに検討すべきである^[5]。

4 .シビアアクシデント関連の学協会規格の整備計画と課題

福島事故の教訓を反映するシビアアクシデント関連の学協会規格の制改定計画については、日本電気協会、日本機械学会、日本原子力学会を主な構成員とする学協会協議会において、平成 24 年 3 月から、福島事故に関する各種報告書を基に、福島第一原子力発電所事故後の原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備計画の検討を開始した。その後、わが国を挙げて福島第一事故の原因究明及び教訓摘出を進めた結果、平成 25 年 7 月に原子力規制庁が新規制基準を発効することに至ったことから、この新規制基準に沿って、学協会協議会では、精力的に検討を進め、平成 26 年 3 月に福島第一原子力発電所事故後の原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備計画を取

り纏めた^[6]。制改定する必要のある学協会規格は総数 83 件、そのうち優先度 高は 39 件となっている。新規制基準では、審査基準としての安全審査指針類を一旦全て削除した上で、設計指針、耐震指針などの一部の重要なもののみを採用し、その他については爾後見直しとしたままの状態が続いているので、上記の学協会規格の整備計画には旧の安全審査指針類の一部の学協会規格化も含まれている。原子力学会の関係で制改定する学協会規格について、優先度 高は下記の 14 件となっている。

- (1)原子力安全確保のための基本的考え方
- (2)安全性向上対策の意思決定に関する技術レポート
- (3)SAM 実施基準
- (4)PSR 実施基準（改定）
- (5)PLM 実施基準（改定）
- (6)PRA 品質確保実施基準
- (7)内的事象レベル IPRA 実施基準（改定）
- (8)内部溢水 PRA 実施基準（H25.11 発行）
- (9)外的ハザードリスク評価方法選定実施基準
- (10)内部火災 PRA 実施基準
- (11)地震 PRA 実施基準（改定）
- (12)津波 PRA 実施基準（H24.2 発行）
- (13)PRA 以外のリスク評価手法のハンドブック
- (14)シビアアクシデント解析コードの V&V 標準

5. ま と め

原子力学会・標準委員会では、上記の 4 に記載した短期的活動、すなわち、新規制基準に即した詳細仕様基準としての標準策定はほぼ終了しつつあり、今後は、中長期的活動、すなわち、上記の 3 に記載した、原子力安全の確保に必要な基準の体系化の推進、体系化に基づき重点化した標準策定の推進を学協会協議会との連携の下に進めていくこととしている。

参考文献

- [1] 一般社団法人 日本原子力学会、“原子力安全の基本的考え方について 第 編 原子力安全の目的と基本原則”（2013 年 6 月）AESJ-SC-TR005：2012
- [2] 一般社団法人 日本原子力学会、“原子力安全の基本的考え方について 第 編 別冊 深層防護の考え方”（2014 年 5 月）AESJ-SC-TR005(ANX)：2013
- [3] 一般社団法人 日本原子力学会、“原子力安全の基本

的考え方について 第 編 原子力安全確保のための基本的な技術要件と規格基準の体系化の課題について”（2014 年 6 月制定）AESJ-SC-TR007：2014

- [4] 班目春樹、“事故を経て原子力規制はどのように変わったか 改善された課題と今後に残された課題”、日本原子力学会誌, Vol.56, No.3 (2014), p7-p11
- [5] 近藤俊介、“原子力規格委員会への期待”、第 1 回 日本電気協会原子力規格委員会シンポジウム(2014 年 5 月 16 日)、基調講演
- [6] 学協会協議会作業会、“「学協会規格整備計画 5 2 項目」の見直し結果(報告)”、第 36 回 原子力関連学協会規格類協議会（2014 年 3 月 11 日）資料 36-2-1