

# FS20

## 標準委員会セッション3 (原子力安全検討会・分科会)

### 原子力安全確保のための基本的な技術要件

大阪大学 山口 彰、名古屋大学 山本 章夫、原安進 平川 博將

#### 1. はじめに

標準委員会直結の原子力安全検討会・分科会では、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について議論し、平成25年6月に冊子として発行した。

原子力安全の目的及び基本原則の検討に引き続いて、より具体的な安全達成の方法論として深層防護の考え方について検討を進めるとともに、原子力安全を達成するための技術要件について検討を進めている。深層防護については、2013年9月の原子力学会にて検討内容を報告した。技術要件については、①基本安全原則及び深層防護の考え方に則る、②福島第一事故の教訓を取り入れる、③IAEAのSSRをベースとしてオブジェクティブツリーなどを用いて論理的整合性を確認しつつ要件の拡充を図る、などの形で具体的な検討を進めている。また、新規基準等の国内基準との比較・分析等を通じて、早急に追加、整備が望まれる学協会規格の検討を進め、原子力学会及び関係学会の学協会規格体系をより一層充実・強化するための情報を提供することを目指している。本年12月目途に、全体の最終報告を行う予定である。

本セッションでは、「原子力安全確保のための基本的考え方」の最終章である、原子力安全確保のための技術要件についてその考え方などについて、俯瞰的かつ総合的な視点から、会場と広く深く議論を行うとともに、学協会規格として優先的にかつ重点的に取り組むべき追加の課題について議論する。

#### 2. 原子力安全の目的・基本原則と技術要件の関係

現在作成中の報告書の第4章では、基本安全原則と技術要件の関係について検討を行う(第1図参照)。まず、体系立てて作成されているIAEAの図書を対象として、SF-1とSSR-2/1, 2/2の関係を検討する。これらはどれもINSAG-12を参考として取りまとめられているものの、SF-1からSSR-2/1, 2/2の技術要件を直接、論理的に展開することは困難である。そこで、やや遠回りではあるが、報告書では、以下の手順で基本安全原則と技術要件の関係の説明を試みる。

- ①SF-1の安全原則とINSAG-12の安全目的との関係を検討する。
- ②INSAG-12と、SRS No. 46のオブジェクティブ・ツリーの関係を検討する。
- ③SRS No. 46のオブジェクティブ・ツリーとSSR-2/1, 2/2の関係を検討する
- ④以上から、SF-1とSSR-2/1, 2/2の関係を議論する。

さらに、SF-1と第I編で取りまとめられた原子力学会の基本安全原則の関係を整理し、最終的に基本安全原則と技術要件(SSR-2/1, 2/2)の関係の説明を試みる。

(注記)

INSAG-12 : A Report by the International Nuclear Safety Advisory Group INSAG-12 : Basic Safety Principles for Nuclear Power Plant (IAEA, 1999)

SF-1 : Safety Fundamentals SF-1 : Fundamental Safety Principles (IAEA, 2006)

SSR-2/1 : Specific Safety Requirement SSR-2/1 : Safety of Nuclear Power Plants: Design (IAEA, 2012)

SSR-2/2 : Specific Safety Requirement SSR-2/2 : Commissioning and Operation (IAEA, 2012)

### 3. 原子力安全確保のための技術要件の考え方

現在作成中の報告書の第5章(第1図参照)では、基本的な安全機能から具体的な対応策への論理的な道筋となる SRS No. 46 のオブジェクティブ・ツリーと SSR-2/1, 2/2 について整合性を確認し、SSR-2/1, 2/2 が技術要件のベースとして技術的一貫性、論理的整合性、包絡性を有しているかの確認の一助とする。このため、オブジェクティブ・ツリーと SSR-2/1, 2/2 の比較表を作成する。さらに、第7章での検討のために、国内規格類との比較も合わせて実施する。

(注記)

SRS No. 46 : Safety Report Series SRS No. 46 : Assessment of Defence in Depth for Nuclear Power Plants  
(IAEA, 2005)

### 4. 福島第一事故の教訓の反映と技術要件の体系化

現在作成中の報告書の第6章では、福島第一原子力発電所事故の教訓や指摘事項を SSR-2/1, 2/2 に反映するための検討を実施する(第1図参照)。これは、第2章で述べた目的の3)に対応する。このために、各種事故調査報告に記載されている教訓を整理したのち、それぞれの教訓を SSR-2/1, 2/2 の要件に照らし合わせ、追加すべき技術要件を検討する。また、この作業と並行して、原子力規制委員会による新規制基準と教訓の対応を確認し、新規制基準をより良いものにするための視点を取りまとめる。

各種報告書に記載されている教訓や指摘事項は、様々なレベルのものがあり、また、教訓や指摘事項は、原子力安全の論理や体系に沿った形で提示されているわけではない。そのため、追加すべきとされた技術要件がこれまでの安全対策や考え方と整合しているかどうかを何らかの形で確認する必要がある。報告書では、このためにオブジェクティブ・ツリーを用いる。すなわち、追加すべきとされた技術要件を既存のオブジェクティブ・ツリーに追加・展開し、不整合が生じることがないかを確認する。第6章では、このための作業も合わせて実施する。更に、第6章では、福島第一原子力発電所事故の教訓として IAEA において検討されている SSR-2/1 及び 2/2 の改訂提案の状況に配慮しつつ、今回の検討で確認された「基本的な技術要件」に反映すべき教訓や指摘事項を具体的に個々の技術要件に書き下す。

第7章では、第5章で実施した SSR-2/1, 2/2 と国内規格基準類の比較結果を活用することで、原子力安全の規格基準類の整備・体系化に向けた課題の抽出を試みる。また、第6章の結果を利用して、SSR-2/1, 2/2 の技術要件および新規制基準の充実に向けての提案に関する見直しの提案を取りまとめる。

第8章では、報告書の作業内容および得られた結論を取りまとめる。

以上

第1図 現在作成中の報告書の検討の概要

