

## 2021 年秋の大会 原子力安全部会企画セッション

### 「外的事象に対する原子力発電所の安全対策とリスクマネジメント」

#### 議事要旨

#### 概 要

- 日 時：2021 年 9 月 8 日（水）13 時～14 時 30 分
- 場 所：Zoom によるオンライン開催
- プログラム
  - 外的事象に対する安全確保の高度化 WG の概要（東大・糸井達哉氏、ATENA・宮田浩一氏）
  - 事業者における取り組み（関電・国政武史氏）
  - 規制における取り組み（規制庁・谷川泰淳氏）
  - 総合討論（司会：名大・山本章夫氏）

#### 内 容

##### 1. 外的事象に対する安全確保の高度化 WG の概要

安全部会に設置された標記 WG における経過報告書の内容が報告された。WG 主査の糸井氏は「外的事象に対する対応は現状で十分か」という問いかけを行い、2011 年以前から認識されていた課題のうち事故の直接の教訓でないものが解決されていない可能性を指摘するとともに、研究や経験を通して蓄積されてきた知見を適宜反映していくことの重要性を強調した。また WG 委員の宮田氏は、残されている課題に対する改善策を解説した。具体的には、

- ・ 設計の領域を超えた事態ではマネジメントを対処の主体に据え、設備のグレーディングを設定することで、重大事故等対処設備（SA 設備）を効果的に運用する
- ・ 多様な外的事象毎に（設備の耐力を一律に求めるのではなく）発電所の有する能力を要求し、それに応じた評価法を整備することで、柔軟なマネジメントを促進する
- ・ 設計基準ハザードと大規模損壊の間に「中間領域」を設ける。中間領域で想定される事故シーケンスに対して、大規模損壊への進展を回避する設備とマネジメントの最小の組み合わせ（ワンパス）を要求する
- ・ 設計基準（DB）対応の設計は、SA 対応で阻害要因となることがあるので、DB と SA に相反性が存在する事象を安全問題と捉え、事象分析やリスク評価を進める
- ・ サイト外からの支援体制や、国・自治体が適切に関与する体制を構築する
- ・ 新知見などを継続的に検討し、迅速に対応する体制を確立する

などが提言された

## 2. 事業者における取り組み

国政氏は、外的事象を踏まえた原子力発電所の設計の現状を、関西電力の事例を元に紹介した。具体的には、基準地震動の見直し、警報の出ない津波への設備での対処、竜巻等による飛来物への防護、大山噴火に伴う降下火砕物層厚の見直し等が紹介された。また、PRA を用いて SA 対策の効果を図ると共に、重要度の高い事故シーケンスグループ等を特定し、追加の自主的対策等を講じていることが紹介された。

## 3. 規制における取り組み

谷川氏は、法律論・制度論を専門とし、様々な基準類の見直しを担当した経験に基づき、外的事象をはじめとする新知見を規制に取り入れるときの難しさや工夫について紹介した。具体例として、大山火山からの噴出規模の見直し、デジタル安全保護系の共通要因故障対策、震源を特定せず策定する地震動の3例が紹介された。外的事象に対しては、低頻度であるゆえに事業者が設備対応に心理的に障壁を感じやすいことを意識しつつ、様々なアプローチを取り得ることを考慮して、対応していることが示された。新知見に対して暫定的な対応を取ることは否定されないが、暫定だから必ずしも運用対応で OK とは言えないことや、基準や審査によらない対応をとると事後規制が厳しくなる可能性があることに、留意が必要だと指摘された。また、規制庁の「継続的な安全性向上に関する検討チーム」における議論が紹介された。

## 4. 総合討論

部会長・山本氏から、フォローアップセミナーで議論を深めたい論点として、未反映の教訓、新知見への多様性への留意、新知見が得られる前からの柔軟な対応の整備、外的事象リスクのマネジメントの標準化、などが提示され、部会の企画研究小委から補足説明が行われた。聴衆から、講演を踏まえて追加したい・深めたい論点を募集したところ、以下の点が指摘された。

- ・ 「新知見が得られる前」というよりは「新知見が確定する前」の意思決定が難しいので、そこに着目することが重要である。
- ・ 低頻度高影響事象への「ソフト面・ハード面への対応」は産業界でも様々な取り組みがある。事例を色々と取り上げながら議論を深めることができる。
- ・ 決定論的な安全設計法・耐震設計法とリスクマネジメントの関係を整理することが重要。これまで経験を積み重ねてきた設計法の中に見直すべき点があるかよく考える必要がある。
- ・ リスク評価の手法自体に大きな不確実さがあることを忘れてはいけない。特に、外的事象への規制対応の意思決定においては、決定論的なアプローチを採用せざるを得ないと思う。
- ・ リスク評価は PRA の解析値だけではない。「知見の不確かさが事故シナリオのどこに影響を与えるか」といった考察に基づいて議論を深めることもリスク評価として必要である。
- ・ 「知見にどのくらい迅速に対応できるか」というアジリティの観点も重要。

以上