

会員座談会報告

原子力発電所が受けた震災 事故の遠因とこれからの取組み

2011/9/24

期日：2011年9月15日（木） 15：00～17：00

場所：原子力技術協会会議室

講師：宮野廣氏 法政大学客員教授・原子力学会標準委員長

司会：益田恭尚氏

講演要旨

1. 津波災害の遠因と課題

東日本大震災は、いくつかの断層が連続してずれ地震の継続時間が長くなり、地震の規模が大きくなったばかりでなく、津波も大きなものとなった。とりわけ津波災害からは、次のようなことが指摘できる。

① リスクに対応する概念の徹底

地震の場合でも基準地震動を超えることもあり、「残余のリスク」として評価している。津波についても同様に、想定を超えた場合の評価をリスクとしてすることも必要であった。（そういう評価も報告—下記—されていたのに活かされなかったことも、リスクへの認識不足があったのであろう。）

② 科学的な想像力にもとづき、受容して対応する必要があった。

2002年中央防災会議における島崎氏の福島沖津波の指摘や、2007年のJNESの解析における福島1、2号機の炉心損傷確率（ 2.4×10^{-2} ）の指摘もあった。想像力を持って危ないところにきちんと対応すべきであった。女川のように対応した事例もある。

③ 迅速な行動の必要性

東海第二のように、迅速に対応した事例もある。

これらのことを踏まえると、今回の震災事故の遠因として、次のような問題点があげられる。

① ハード偏重

② 省庁間の連携不足

③ 小事にこだわり大局を見なかった物（ハード）中心の品質管理

④ 規制当局と事業者が対峙、アクシデントマネジメントへの取組みが不十分となった

⑤ トラブルを起こさないことを目指した予防保全と安全指標（計画外停止率など）

⑥ 新技術の把握と適用の不十分

⑦ 責任部門のあいまいさ

⑧ 専門家の不在

なお、以下のような実態を考えると、これまでソフト面では踏み込んだ対応がされてこなかったと言える。欧米では安全レビューをやり直しているのに比べ、大きな差がある。

- ① TMIやチェルノブイリ事故に際しても、リスク評価、およびその結果としてのアクシデントマネジメントが進まなかったこと
- ② 東電問題に際しても、チェックリストによる物の品質管理に偏って、現場を見なくなったこと
- ③ 新検査制度でも保全の対象が増え（全部見る）、書類の増大が負担の増大をもたらしたこと

2. 原子力安全に対する取組み

I A E A の I R R S 報告（2008/3）で保安院と事業者の責任体制が指摘されていた。今回の原子力安全庁計画では、JNES との一体化や炉規との一元化には手がつけられていない。またメーカーの位置付けもなく、設計責任も明確にならない。米国 NRC で行っているような設計承認は行うことができない。日本の原子力安全に対する考え方は世界から遅れていることを反省する必要がある。

このような事態を改善するため、原子力学会では既に「原子力安全検討会」を立ち上げた。原子力安全検討会では、原子力安全を根本から見直すことから始め、燃料運用基準の再構築、シビアアクシデント対応、廃棄物の処理・処分などを対象とする。将来的にはリスクヘッジの問題も検討したいと考えている。

福島に「国際センター」を設置し、復興を共に進めることで、世界に原子力安全に関する情報を発信することも提案している。このセンターは福島地域全体の復興のシンボルとすることができる。

3. 地震と津波—津波対策と津波 PRA

中越沖地震に際し、「残余のリスク」として地震 P S A が導入されたが、十分理解されるに至っていなかった。

今回の震災事故に対する緊急対策では、短期対策に関しては完了している。中長期対策に関してはこれからの分野も残っている。保全学会で作成した津波対策評価ガイドラインにより、クリフエッジを抽出し対策の評価を実施し、保安院の要求はすべて満足しているとの結果を得た。なお、このガイドラインでは決定論としての評価を中心としている。

リスク評価への対応は、原子力学会の標準で、これから制定される。一方、リスク評価の導入に当たっては安全目標の妥当性が課題である。従来死亡リスクに着目してきたが、今回のような人が住めなくなるリスク目標も導入する必要がある。

原子力学会で標準化を進めている津波 PRA では、津波ハザードで対応すべき津波を想定し、建屋、機器の耐力を評価、さらに炉心損傷を評価するというものである。今年中に制定を目指して原案が完成した

主な質疑・討論

Q 福島震災事故は基本的な考えに抜けがあった。安全を確保するためには、どうやって抜けをなくするか（どうやって見つけるか）が問題ではないか？

A 改めて見直しをする必要はあるが、全電源喪失を想定した方もいる。このような事態をさまざまに想定した人がいるが、コンセンサスとして形成され対応しなかったことが問題である。

(意見) 発想を変えて見ることが重要である。畑村氏の事故事象から原因を逆に考える逆演算の考え方が大切との意見は参考になる。

Q 全計装電源喪失には着目していなかったのではないか？

A バッテリーは入っているが、全計装電源については保全学会のガイドラインにも入っていない。計装に関しては、今後、対応を取り扱う予定である。

Q 地震PSA (PRA) が終わっているとのことであるが、保安院は承認しているのか？

A 地震 PSA は「残余のリスク」で検討するもので、事業者の任意の検討である。また、保安院への対応は事業者が行っており、学会がおもてにたっているわけではない。

Q 保安院の指針に対し、原子力学会はどのようにとらえて対応しているのか？ (指針は原子力安全委員会マター)

A 3.11 以降、立地審査基準の本格的な見直しに原子力学会は協力する意向である。原子力安全委員会で新委員長に代わった時に、指針の見直しは、安全委員会があきらめると言うことで、原子力学会が全面的に協力することとした。今回の事態を踏まえても、国が考えないようなら、学会で考えてよいと思っている。既に取り組みを始めた。

Q 海水を使わず真水で対応する対策が必要ではないか？

A 発電所は貯水池を持っている。地震で使えなくなることが問題なので、今後評価する必要がある。

Q 減圧注水に対応するためベントを使うようになっているが、NRCのように耐圧化することを評価しないのか？

A 今回は入っていない。学会としてはベントを強化する方策を提案している。

Q 原子力安全検討はボランティアとして進めているのか？ その場では誰が責任をもつのか？

A 難しい問題である。ボランティアは難しいとの意見もあるが、それぞれの立場で、十分に貢献しようとの意識が強く、全く問題はない。しかし、学の参画では、活動の対価を提供する件も強く、模索中である。今は、支援は交通費のみである。

(意見) お金を集めて研究機関を作る必要があるのではないか。研究機関では低線量被ばくや地域汚染問題も扱う必要がある。

(A) すでに、学会からクリーンアッププロジェクトを提案しており、活動も地域と一体となって進めている。実りつつある。

Q 地震PSAはいつからPRAになったのか？

A 米国では従来からPRS (Risk Assessment) を使用していた。我が国では、従来議論の末、PSA (Safety Assessment) であったが、今回から目標としてのPSAと手段としてのPRAを分けて表記する方向を出した。今後議論して決めて行きたい。

以上

出席者

益田恭尚、林勉、詫間正夫、岩瀬敏彦、若杉和彦、石井陽一郎、上田隆、由岐、佐藤祥次、西村章、櫻井三紀夫、古田富彦、荒井利治、小川博巳、土井彰、竹内哲夫、後藤廣、伊藤睦、三谷信次、辻萬亀雄、斉藤健弥、加藤洋明、松永一郎、石井正則（記）