

技術と人材のロードマップ検討にあたり期待すること

東工大尾本 24Sept2014

1) 安全研究の領域

安全研究は施設を利用して機器/システム/物質の挙動を研究しハードウェアを開発^{*1}することも勿論重要だが、総合的に発電プラントのリスクを評価しリスクマネジメントを行ってゆくソフト領域が脆弱で正しい意思決定と適切なリスク低減行為が為されなかったことや設計に関する認識不足^{*2}など重大事故での反省点にアドレスする必要があるかと思えます。オフサイトの緊急時計画^{*3}をも含めたこのようなソフト領域での優れた研究が行われ安全対策に結びつくことを期待します。

- * 1 例えば、accident tolerant fuel cladding や passive safety system
- * 2 例えば、JCO 臨界事故
- * 3 例えば、放射線による急性/晩発性癌死亡よりも避難に伴う入院患者の死亡や長期避難者の QOL 低下や心理的ストレスのほうが大きくなりリスクになっている現状は、リスクマネジメント上望ましい緊急時計画の姿の再検討が必要なことを示唆

2) 安全目標と value/impact 解析

安全の論議には残余のリスクを意識しつつ、かつ、“how safe is safe enough” “what level of defense-in-depth is sufficient” といった対策の目標に照らした妥当性確認に資する研究と改善策のvalue/impact解析もリスクマネジメントガイドとして重要と考える。規制当局による既往の安全目標は避けるべき損害を限定的に捉えてきたが、実際に発生する損害は社会的な広がり^{*}を持つ事が明らかになっている。既往の目標は規制という領域では妥当だが、社会的費用を負う事業者の目標としては不適切。福島事故を踏まえて社会的な安全目標を検討し、決定論的に定められがちな改善策のvalue/impact解析手法の開発により科学的合理的な検討が可能にすることも必要と思えます。

- * 4 土地除染、風評被害、代替電力費用なども

3) 安全技術者の確保と原子力分野の人材一般の安全教育

人材の議論は、原子力分野の人材一般の問題^{*5}を議論するのか、安全に係る人材を議論するのか明確でないが、恐らくは後者であることが技術の議論と平仄が一致。安全は原子力に係わる全ての人の問題であるゆえ、「安全に係る人材」論は「安全技術者の確保+原子力分野の人材一般の安全教育」が主題となるか

と思います。「原子力分野の人材一般の安全教育」には4)で述べるように課題が多いと感じます。

原子力分野の人材一般の問題であれば、知識経験の継承が例えばTVAの開発した定量的な評価手法(knowledge loss analysis, knowledge retention programme)などを使いながら確保される必要がある(あった)。日本は、継続的な新設のあった間は世代ギャップが生まれにくい環境であったものの、社会における原子力の受け止め方なども背景に魅力的な分野とは考えられなくなってきた。ここでは、抽象的な議論だけではなく、具体的な定量的な知識経験の継承計画と定量的な人材確保計画が必要と思います。

*5 例えば、世界の原子力先進国の多くで原子力に関係する組織で世代ギャップが生まれてベビーブーマーが退職し、1980-2005の間の原子力の不活発な時代に原子力分野に参入した技術者の不足。日本でも社会の風潮を反映しつつ、類似の問題有り

4) 社会人(職業人)教育の必要性

人材育成は大学教育それも原子力教育に偏して議論されがちだが、大学で原子力を専攻した人は社会で原子力に携わる人の10%以下で、多くは機械電気化学などを専攻。このような他の専門分野を学んできた人に原子力安全を体系的かつ新知見や経験を踏まえ持続的に教育することが重要と感じます。WNU(World Nuclear University)のSummer Instituteで2年間将来のリーダーの教育に係わってきた経験からすると、彼らの専門を異にする分野の職場での教育、安全に関する持続的体系的な教育はWNU-SIなどの機会がないと寒心すべき状態。継続的教育に向けた大学の役割を含め、諸外国の例も参考に考える必要があると思います。

5) 海外の研究との連携と世界的な視野でのプログラム構築

計画立案を含め、EUでの従来のFP-7、2014年からのHorizon2020の下での研究やOECD/NEAでの研究、さらに米国国立研やEPRFでの研究を把握し必要に応じたそれらとの連携が必要かつ効率的でしょう。また、FP-7およびHorizon2020の下での教育プログラムも参考になると思います。世界的な視野でのプログラムを構築することを期待します。

以上