

原子力安全検討会  
第6回 議事録

日 時： 2013年6月5日(水) 15:00 ~ 18:15

場 所： 原子力安全推進協会 第3会議室

出席者： 田中主査(東大)、飯倉委員(東芝)、高橋代理(MHI)、千種委員(関電)、  
中村(隆)委員(阪大)、宮田委員(東電)、宮野委員(法政大)、  
守屋委員(日立GE)、山下委員(JNES)、山口委員(阪大)、高田分科会委員(阪  
大)、平川分科会委員(原安進)、松本分科会委員(中部電)、河井分科会幹事(原  
安進)、成宮分科会幹事(関電)

オブザーバー：窪小谷(原安進)、橋本(原安進)、大田(関電)

事務局： 室岡(原子力学会)

(敬称略)

配布資料：

- ・ 資料6-1：第5回原子力安全検討会 議事録(案)
- ・ 資料6-2：原子力安全の基本的考え方について第 編(H25.3.8版)
- ・ 資料6-3：核セキュリティの扱いについて
- ・ 資料6-4-1：別冊「深層防護の考え方」(仮称)骨子案
- ・ 資料6-4-2：これまでの分科会議事録(第13回~第18回)における  
深層防護関連コメント項目と骨子案への反映
- ・ 資料6-4-3：骨子案と主要な論点1~9との関連
- ・ 資料6-5：技術要件WGにおける検討の進め方について
- ・ 資料6-6：日本原子力学会「外的事象分科会」および日本地震工学会「地震  
安全調査委員会」の設置について(案)
- ・ 資料6-7：今後のスケジュール

参考資料：

- ・ 参考資料-1：第5回原子力安全検討会 議事メモ(案)
- ・ 参考資料-2：第 編(H25.3.8)への西脇委員コメント
- ・ 参考資料-3：2013年秋の大会 企画セッション提案書

議事及び主な質疑応答

(1) 前回議事録確認

成宮分科会幹事より、資料6-1を用いて、第5回原子力安全検討会の内容について確認が行われた。確認の結果、特にコメントは無く議事録は正式に承認された。

(2) 原子力安全の基本的考え方 第 編発行について

成宮分科会幹事より、資料6-2を用いて第 編の発行が報告された。H25.3.8の標

準委員会で承認、制定されたものであり、今般、印刷製本が完了したものの。今後、規制庁等関係箇所に配布する予定。継続的に見直しを行っていくことが確認された。

### (3) 核セキュリティの扱いについて

成宮分科会幹事より、資料 6-3 を用いて核セキュリティをどのように扱って行くかについて検討会で検討して欲しいとの、分科会からの依頼が説明された。

主な質疑は以下の通り。

- ・最近、航空機衝突について、事故だけでなく意図的なものまで含めて設計することになってきている。これは、そのような事象をセーフティーの面から考えているということ。意図的な攻撃も含めて、安全の観点から公開で議論を行うのが良いのではないか。

核セキュリティに関する議論では機微な情報を扱うことになる。事業者も知見を出していくのは難しいところがある。核セキュリティ自体、或いは DBT の中身自体を検討していくというより、原子力安全に対するインパクトという意味で検討していくという方が良いのではないか。

- ・核セキュリティを検討する分科会を新たに作るのではなく、必要に応じて、適宜、本検討会で方向性を（安全の観点から）検討することとする。

### (4) 深層防護の考え方について

高田分科会委員より、資料 6-4 を用いて、深層防護の考え方の検討状況、骨子が説明された。主な質疑は以下の通り。

- ・4. 規制との関連 (p3) で単一故障基準に触れているが、単一故障基準と深層防護をどういう関係で記載しているのか。

防護策、防護レベルがどの程度の信頼性を担保するかということとの関連で、単一故障基準という言葉を用いているのではないか。SA 対応での信頼性では、Dependability と Robustness を区分する必要がある。

深層防護の概念だけを書いたレポートではなく、設計、規制に当てはめるとどのように理解できるかを書きたいということで 3,4 章を記載している。

ただし、4. 規制との関連 の前に本当は、「リスクマネジメント」がある。リスクマネジメントをどうして行くかを考えた時に、深層防護との関係が出てくると考えている。単一故障基準を介して規制との関連に繋げるのではなく、リスク評価を介した方が良く、もう少し考察をさせて頂き、しっかり記載したい。

また、3. 深層防護の考え方に基づくアプローチ という章を設けているが、3.1 で突然、設計への適用に入るのには違和感がある。また、防災への適用はここで論じるのかという疑問もある。3,4 章について考察を深めて行く。

- ・DEC は内的事象に対する深層防護はきれいに整理できるが、外的事象は上手く整理できない。そこで、“デザイン・エクステンション・ハザード” というようなものを考

えたらどうかという意見もある。この辺り、少し議論して頂きたい。  
もう一点、H25.2のシンポジウムなどでは、前段否定は重要ではなく、独立性が重要という主旨の説明があったが、複数の防護層や独立性というのは前段否定を満した結果ではないかと思っている。上位概念にそういうもの（前段否定）を置くことも可能であるということ、記載頂けると良い。

結果的に前段否定しているように見えるというだけで、前段否定を達成しようとしてシステムを構築していくわけではない。安全機能が独立して有効であるかどうか（Independent Effectiveness）が重要であり、前の層のハードウェアに期待できるか、という観点での前段否定とは本質的に違うと思う。

NRCではデザイン・エンハンスメント・コンディションといているように、DECは設計をエンハンス、或いはエクステンションすることによって、設計を超えるハザードに対処できるようにする、という考え方であり、ハザードをエクステンションするというのは筋が違っていると考える。

「前段否定」を日本で使い続けるなら、定義を明確にした方が良い。

- ・ 2.1 深層防護の概念 でこの辺りの考え方を記載しておいてはどうか。  
歴史的な背景などを記載する予定としている 2.2 原子力安全のための深層防護で記載したい。
- ・ 論点9に、多重障壁と深層防護の関係 というものがあるが、これは解説の中で記載するのか。  
多重障壁は深層防護のやり方の一形態というところが重要。「多重障壁 = 深層防護ではない。」ということ、これを解説にきちんと記載したいと考えている。併せて、多重障壁が深層防護とどのように関連付けて議論されてきたかということ、これを記載する。
- ・ 策定のスケジュールは。  
H25.9の最終報告を目指している。それ以降もコメント対応等の期間が必要になると思われる。なお、次回の検討会より前に、秋の大会で発表することになる。検討会委員には、事前にメールで発表資料をお送りして、ご意見をいただくことにしたい。

#### (5) 技術要件の検討状況について

松本分科会委員より、資料 6-5 を用いて、技術要件の検討状況が報告され、検討の進め方が了解された。第55回標準委員会（H25.12）で最終報告を行うことでスケジュールが了承された。主な質疑は以下の通り。

- ・ 追加すべき事項の完備性はどうか。  
反映すべき教訓は色々な事故調査報告書に記載されている。ここでは、それらの事故調報告書を網羅的に調査して落とし込んでいるため、ある程度、完備性を担保できているものと考えている。
- ・ IAEA の SSR の改訂も参考にするとのことだが、IAEA の活動との連携を考えた、

今後の予定はあるか。

IAEA の DS462 の改訂はほぼ終了しており、変更すべきところが集約されて来ている段階。現時点から反映することは難しい。

- ・添付 1 のオブジェクティブツリーで、プロビジョンズを「対策」と記載しているが、条件、条項などの表現の方が適切ではないか。  
設備だけを指しているのではなく、「やる（べき）こと」を意味している。設備だけではないという意味では、「対策」より「対応」のほうがよい。
- ・最終報告時期は何時頃になる予定か。  
H25.12 頃の最終報告を予定している。

#### ( 6 ) 外的事象分科会の設置について

宮野委員より、資料 6-6 を用いて、外的事象分科会の設置について提案がなされた。主な質疑は以下の通り。

- ・外的事象分科会という名称だが、主に地震を扱うと考えてよいか。  
外的事象は多々あるが、まず、地震、津波について検討を行うことになる。  
地震随伴事象や火山なども検討して行く必要がある。
- ・趣意書に、「評価のあり方を検討する」と記載されているが、外力と、構造物の評価の方法の両方を検討していくのか？耐震評価は国によっても学会によっても考え方が違う。難しいところに入り込んでしまうのではないか。  
原子力学会は原子力としてのリスクの見方を検討する。世界の各種のリスク評価方法を参考に良いものを作りたい。耐震評価については機械学会、電気協会などが検討しているが、地震工学会にはその両者が参画しており、連携をとりながら検討を進めることが出来ると考えている。
- ・外的事象全体を検討するのはよいが、発散してしまわないように焦点を絞ってはどうか。まずは、地震に焦点を絞り、変位を含めて原子力安全を包括的に評価する方法（考え方）というのを議論し、その後に、津波や他の事象についても考えて行くという進め方が良いのではないか。  
全体を見越しながら、まず、断層を含めて耐震をどうするかという課題に取り組みたい。
- ・スケジュールはどのように考えているのか。  
地震工学会は 7 月ころから始動すると思われる。当方の分科会については、検討メンバーを募り、スケジュールについてはこれから議論する予定。  
本日のご意見を踏まえて、様々意見があるので、メンバーをよく検討の上進めること。

#### ( 7 ) スケジュール

- ・ 次回検討会は、9/13、9/17（AM）、9/18 のいずれかで調整することとなった。
- ・ 9/2PM に、学会事故調最終報告書原案の説明会が実施予定であることが報告された。

以 上