

## 日本原子力学会標準委員会 リスク専門部会

### 第3回 レベル2PRA分科会議事要旨

日時：2014年6月4日（火） 14:00～16:00

場所：原子力安全推進協会 13階B会議室

出席者：

委員：阿部（主査）、成宮（副主査）、小野田、高田、豊嶋、中島、西村、橋本、濱崎、廣川、吉田（楠木代理）、村松、山本、中村（幹事）14名出席

常時参加者：宇井、片桐、鎌田、野田、野村、渡邊、村田、堀田、星 9名出席

傍聴者：根岸、福田

事務局：室岡

配布資料：

P10SC3-1 人事について

P10SC3-2 レベル2PRA分科会の体制見直し

P10SC3-3 リスク専門部会 標準策定スケジュール（案）

P10SC3-4 レベル2PRA標準の改定について（案）

P10SC3-5 レベル2PRA標準改訂の方向性のまとめ（案）

P10SC3-6-1 熱流動部会「熱水力ロードマップ」ニュースレター

P10SC3-6-2 熱流動部会「熱水力ロードマップ」

P10SC3-7 地震PRA標準（レベル2PRA関連抜粋）

議事要旨：

議事に先立ち、事務局より委員4名中3名が出席しており、本会議が決議に必要な定足数を満たしていることが報告された。

#### 1) 人事、役員選出、自己紹介について

委員（12名）、常時参加者（9名）の新任が現委員の協議により承認された。また、委員の投票による主査の選出が行われ、阿部委員が主査となった。また主査の指名により、成宮委員が副主査、中村委員が幹事となった。人事案件のあと自己紹介を行った。

#### 2) 標準の策定のスケジュールについて（P10SC3-3）

副主査より、標準委員会や部会、関係分科会のスケジュールと合わせて、当分科会における標準スケジュールについて提案がなされた。現標準の改定と併せて運転中 地震L2PRA標準の制定作業も並行して行う旨説明があった。改定作業はおおよそ1年9カ月程度を想定しているとのこと。

主な質疑は以下の通り

Q：地震PRAについて別冊の標準を作成することになるのか。

A：現存の標準を改定する形になると考える。

Q：津波PRAのスケジュールはどのように考えているのか。

A：現在、津波PRA分科会にて地震・津波の重畳を検討しているところである。

この成果をできるかぎり反映できるように、H27年度中旬開始のスケジュー

ールを設定した。

### 3) レベル2PRA 標準の改定について (P10SC3-4)

副主査より、レベル2 PRA の標準改訂にあたって、目的、背景、活動方針について説明があった。

主な質疑は以下の通り

Q：レベル1では内的PRAの改定だけでも大変な作業であった。加えて、地震、重畳津波をこのスケジュールで扱うのは時間的に厳しいのではないか。

A：ご指摘は参考になる。標準改定を本線として生かしつつ、様子を見ながら地震や津波など他の知見を加えて反映していくイメージになると考える。

A：津波の標準改訂などで、レベル2としてそれほど大きな作業が生じるものではないと考える。

A：津波は機器の共通原因故障の考え方などに大きな影響がある。レベル2では格納容器内のシビアアクシデント現象を主に扱うため、津波そのものがシナリオに与える影響は小さいと考える。

C：地震・津波重畳の場合は、“タイミング”の要素が加わるためシナリオが難しくなる。

C：どのくらい難しくなるか見極めて考えていく必要がある。

C：タイミングの複雑さによっては、イベントツリーをレベル1、2で一つなぎにするなど、新たなアイデアが必要かもしれない。

Q：複数プラントに関することはどのように標準に盛り込むか。

A：複数プラントのPRAは、現在レベル1でも取り扱い難しい状況である。レベル2ではFP放出のところは少し書けるかもしれない。アイデアはまとまっていない。

Q：この資料の改定理由の書き方だと、複数プラントもしっかり扱うことを期待してしまう。

A：資料「3. 背景」としては、福島第一発電所事故を受けて、複数プラントの重要性は取り上げることは必要であると考え。一方、「4. 活動方針」としては“最新知見を反映する”と留めている。これは改定時点において手法が成熟していない以上、標準で要求することは妥当ではないと考えているためである。

C：以前の内的事象PRAの標準は、制定時AM対策の評価を念頭に置いていた。そのため、レベル1.5までに主眼を置いた内容となっている。一方、今回は防災のことまで考える必要があり、ソースタームを含めたレベル2までが必要になると考える。例えば、階層イベントツリーで炉心損傷直結事象を分類する考え方は、レベル1.5までを念頭としたものなので、レベル2までとなるとその影響を考える必要がある。このようなケースが生じることがあるため、まず骨子、骨格を作る段階でどこまでやるのか描く必要がある。

A：改定作業を進めていく中で、そういった最新知見は適時反映していきたい。

### 4) レベル2PRA 標準改訂の方向性のまとめについて (P10SC3-5)

副主査より、L2PSA(2008年版)の各章に対応させて、改定の方向性について説明があっ

た。主な質疑は以下のとおり。

Q：「見直す内容、最新知見等ございますでしょうか」とあるが、どのように意見を集約していくのか。

A：今日今すぐ集約するというものではない。調査分析作業を進める中で改定すべき点を見出していくことを考えている。

C：今日委員から出された様々な意見を貯めて、今後対応していく方法もあると思う。

C：レベル1では気になる所を取り上げていき、整理しておこなった。

C：本日の資料を受けて、委員からメールなどで意見を集約する方法も良いと思う。

Q：「パラメータ標準？」とあるが、地震などのパラメータはいらないのでは。静的機器の故障など考えるならば、ここで既存のパラメータ標準を引用していけばよいと考える。

A：一つ一つ引用関係を明確にしていく必要がある。スプレイ、その他機器など。

C：他の分科会での情報が入り次第この場で紹介していきたい。

Q：AMの成功確率について、レベル2の標準が中心になって手法を定める必要があるのではないか。

A：7章で関連して取り組むと考える。

C：付属書1も関係する。

C：ここはきちり書くべきなど、重要度に応じて本文、付属書、参考のどこに記載するか見極めていく必要がある。

Q：AMを考える上では、個人の失敗だけではなく組織の認知失敗、過誤も扱うことも重要であると考え。このあたりをどのくらい考えていくか。章の構成にも影響すると考え発言した。

A：今のところそういった内容を標準に盛り込むことは考えていない。提案ということなら検討対象としたい。また目次についても柔軟に変更が可能である。

A：7. 1. 2項において“分析すること”と簡単には記載されているのはもっと前段の情報収集に当たる部分か。標準ではこれをやりなさいだけではなく方法論も示す必要があり。手法が確立されていない内容でありすぐに盛り込むことは難しいと考える。

A：課題の項目出しには入れたい。この資料を作業の指針に意見を集約していきたい。

##### 5) 熱水力RMの紹介 (P10SC3-6-1, P10SC3-6-2)

副主査及び濱崎委員から、原子力学会熱流動部会で作成された「熱水力ロードマップ」(学会誌などにて公開予定)が紹介された。付属書におけるシビアアクシデント現象の解説作成に参考になること。またこれを参考に委員で分担して文献調査を行っていきたい旨説明があった。質疑応答は以下の通り。

Q：本RMでは、福島第一発電所事故を受けた重大事故対策の有効性評価に関しては扱われているのか。

A：デブリ冷却など一部は入っているが、FP挙動等に関しては入っていない。

フィルタベントやスクラビング効果などは、そもそも知見がF I Xされていない。

Q：S F PのP R Aは本標準改訂では扱わないのか。レベル1でも3でも扱わないとなった場合、どこかで扱わないといけない。

A：問題は認識しているが、今回の改定では盛り込むことは難しいと考える。部会で方針をもっと議論しなくてはいけない。

C：津波随伴を考えるならS F Pも入れざるを得ないと考える。

A：文章では直接読み取れない形で盛り込んでいる。課題としては認識している。

Q：マルチユニットの話になった場合、S F Pは含まざるを得ないのではないか。

C：必要なものはすべて盛り込むということではなく、“ここまではできる”という書き方が標準のスタイルと考える。S F Pに関するP R Aは別冊を作った方がよいほどのボリュームとなる内容である。この分科会に押し付けるという話ではない。

C：大事であるということ意見を意図として残しておくことはよい。

Q：このロードマップは公開なのか。HPで分科会資料は公開となるが問題ないか。

A：公開であり問題ない。

#### 6) 地震P R A標準（作成中）の紹介（P10SC3-7）

副主査より、発刊予定の地震P R A標準の紹介があった。現在パブコメ対応中であり、予定通りいけば6月には発刊予定とのこと。

Q：レベル2の手順についても書かれているが、これから改定するレベル2標準はこれに整合させる必要はあるのか。

A：これらは付属書に示された実施例を示したものに過ぎず、これを踏襲しなくてはならないというものではない。

Q：考えるべき地震動による影響がいくつも挙げられているが、これらを踏まえて今回議論していくことになるのか。

A：その通りである。重要度に応じて本文、付属書と書き下していく必要がある。方法論についても重要度により本文で扱うことがある。この辺も本分科会で是非議論させていただきたい。

#### 7) 全体に関する議論

Q：新型炉はこの標準の対象とするのか。

A：軽水炉のみが対象と考える。

A：新型炉の場合、現象が炉心損傷の入口部分から異なるため、一緒に扱うのは難しいと考える。

C：（レベル1の？）標準で、主語は“原子力発電所”になっている。これは、そのまま方法は適用できないが、考え方は新型炉にも適用できるということで、この書き方になっている。

C：本標準に基づいたレベル2 P R Aは、現在各電力会社から出されているようなAM策の効果を定量化することができるツールにもなりえるのか。その辺の考え方を整理されたい。

A：そういったことを評価するには訓練、設備などの情報を集めてイベントツリーを作ることになる。現状で考えられる目に見えることは地震PRA標準に盛り込まれている。ここまでは、地震PRA標準に盛り込まれているという事を今度紹介したい。

C：審査において、訓練の効果の定量化などに使えるようになる標準となることを期待したい。

A：地震時の人間信頼性評価の実例は少ない。臨機応変な対応が含まれており非常に難しいことであるが、取り組むことは重要である。

#### 8) 今後のスケジュールについて

P10SC3-4の資料を用いて副主査より今後の進め方について提案があった。提案内容に対して委員から反対意見はなかった。提案された作業内容と対応方法の提案は以下の通り。

##### ① 国内外文献の調査分析

【作業内容】熱流動部会の熱水力RMを参考に、シビアアクシデント現象の調査を行い、現行の標準と照らし合わせて、改定が必要な部分を抽出する。

→ (対応) 7, 8月で委員により調査を分担し、次回(9月)以降、適時調査結果を紹介していき改定内容を議論する。

##### ② 標準案作成のための検討

標準作成のための技術的な論点を検討し整理する。

→ (対応) 関係者で作業会を実施し、次回の分科会でたたき台を示す。

次回は9/29 14:00～17:00過ぎ

以上