

日本原子力学会標準委員会 リスク専門部会

第1回 外的事象 PRA 分科会議事録

日時:2015年3月19日(木) 10:00~11:20

場所:日本原子力学会 会議室

出席者:

委員:糸井主査(東大), 成宮幹事(関電), 内山(大成建設), 織田(日立 GE), 清浦(東電), 栗田(東電設計), 黒岩(MHI), 佐藤(TEPSYS), 倉本(NEL,豊嶋代理), 美原(鹿島建設), 三村(東芝), 橋本(JANSI), 山野(JAEA), 吉田(大林組), 岩谷(中電), 大鳥(電中研,中島代理) 16名出席

常時参加者:野村(関電,菅原代理), 前田(TEPSYS), 村田(JANSI), 根岸(GIS), 渡邊(四電,菊池代理) 5名出席

傍聴者:なし

配布資料:

RK6SC1-1:人事について

RK6SC1-2:外的事象 PRA 分科会の設置について

RK6SC1-3:リスク専門部会5ヵ年スケジュール

RK6SC1-4:作業会構成と分担(案)

RK6SC1-5:地震 PRA 作業会の設置について

RK6SC1-6:津波 PRA 作業会の設置について

議事要旨:

会議に先立ち, 委員 15 名中 14 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確認された。

1) 主査の選任について

投票の結果, 糸井委員が主査に選任された。また, 糸井主査より成宮委員及び桐本委員が幹事に指名され, 副主査については選任しないこととなった。

2) 人事について(RK6SC1-1)

新任委員 2 名の選任, 及び 2 名の常時参加者登録が承認された。

3) 分科会の活動概要について(RK6SC1-2,RK6SC1-3)

リスク専門部会の活動状況及び外的事象 PRA 分科会の活動概要について, 成宮幹事より説明があった。当面は旧地震 PRA 分科会及び旧津波 PRA 分科会で実施中であった作業を引き継ぎ実施していく方針が確認された。主な質疑は以下のとおり。

Q: 5 ヵ年スケジュールに記載のあった外部ハザードの手引きは, 制定された後に,

この分科会に所掌が移ってくることになるのか。

A：当該レポートの内容は FT のような一般的な手法をまとめる形で作成中であるので、現時点では移管は考えられていない。元々外部ハザード選定標準で分類されるリスク評価方法に用いることができるリスク評価手法を提示するために作成を始めたものである。外部ハザードという名称がついているが、技術レポートの名称を改めた方がいいのかもしれない。

C：レベル 2PRA，レベル 3PRA 標準に関しては，レベル 2，レベル 3 の方で標準策定をするという部会の整理である。今後レベル 2PRA 分科会で外的事象への適用範囲拡大をする際には外的事象 PRA 分科会から委員を出すことになるかと思う。

Q：核燃料施設リスク評価分科会で取り扱っている範囲にも地震が入っているので、この分科会と関連する。

A：核燃料施設リスク評価分科会にも，地震等が専門の委員に参加していただいている。そういった点ではどこの分科会とも関連があると言える。

Q：関連機関との連携はどのようになっているのか。NRRC が設置され，自然現象関連で 50～60 人程度の人配置されて研究していると聞いているが，そちらで研究を進めていったものが，学会標準にも反映されていく流れとなるのか。

A：それが望ましいとは考えている。本来学会標準を策定する場では技術方法論そのものは議論しない。標準としてふさわしいかという観点である。NRRC の成果を学会で標準化するには正式に開示してもらう必要がある。

C：エネ庁で研究ロードマップを作っているが，そこで NRRC を含めた産業界がこれからどのような研究開発をやっていくかも議論している。それらの成果が回ってくるだろう。また，メーカーの海外での経験・知見なども可能な範囲で反映していただければと思う。

#### 4) 作業会構成と分担について(P3SC12-2,P8SC12-6)

野村常時参加者代理より，今後標準策定に取り組んでいくに当たって作業会を設置し，分担して作業していく必要があるとの説明があり，作業会構成と分担案が提示された。今回の分科会で出された意見を踏まえ，次回以降継続して議論することとなった。主な質疑・コメントは以下のとおり。

C：分科会がどういったポジションで仕事をやっていくのか，認識を合わせておく必要がある。以前 3 つの分科会がレベル 1PRA 分科会に統合したときは，標準策定予定をシリーズで線を引き，1 つの標準に注力することとしてリスク専門部会にお諮りした。この分科会の話はもっと枠が大きい，複数の標準策定を同時に実施すると個々の標準に対するチェックが十分にできないなどの問題がおきるのではないかと。それができるとミニ専門部会になってしまう。マンパワーとスケジュールを綿密に考えたシリーズに設定しておくことが必要である。作業会もそういったスケジュールの上で、

いつ設定し、いつ廃止するのかを考える必要があるのではないか。また、内部溢水と内部火災 PRA 標準策定時においては、構成が似ていることから、内部溢水を手本に内部火災 PRA 標準を策定するという形にした。そういった観点から、地震起因の内部溢水及び火災においても、まずはどちらかを実施して、それを手本とした方が動きやすく、中身もいいものができると思う。まずは、線の引き方とマンパワーの配分を分科会で議論する必要があると考える。

A：案 1 にすると、この分科会がミニ専門部会のようになって、作業会での議論がブラックボックスになってしまうことが懸念される。部会からのミッションは重畳事象を扱うので効率的にという趣旨なので、今までよかった点を上手く活かすようにしなくてはならない。

C：案 2 のような形は、地震起因火災 PRA に取り組むにあたっては、地震の PRA 標準と火災の PRA 標準の両方を改定するというようなこともあると思うので、案 1 のように作業会を設置しておいて合同で実施するイメージがいいのではないか。

Q：旧津波 PRA 分科会では、地震随伴津波 PRA 標準策定に取り組んでいたが、どのようにしていたのか。

A：津波 PRA 分科会に地震の知見を持つ委員に多く参加していただいていた。

C：標準策定期をずらすことも重要。事前の検討はできるかもしれないが、標準策定が被らないようにするべき。策定する標準をイメージしたときに、そこに人が集まるようにするべきなのではないか。案 3 のようにばらばらにするのがいいのか。案 3 は運営が難しいとは思う。いずれにせよ、出来上がりの標準をどのようなものにするのが問題となる。イメージが違くと議論がまとまらない。

Q：いつどういった標準を作るのかをイメージして、そこにスケジュールの線を引っ張って、標準を策定する際に案 1～3 にこだわらずよりよい形態を議論していくのがいいのではないか。

A：作業会にもシェアしつつコントロールしていくべきかと思う。案 1 のような形で少しずつ委員構成を変えていくような柔軟な運営というのものもあるかもしれないが、そういったことも合わせて考えると中々意見が収束しない。

C：案 3 も非常に良い案だと考える。事故シーケンスは共通するところがあるので、まとめていいと思うが、ハザードはまとめるには不向き。ASME 標準は外的事象が一冊になっている他、ASCE でも荷重関連の標準は一冊にまとまっている。この外的事象関連の PRA 標準についても、将来は統合して、分量が多い場合には、第 1 編、2 編、3 編とするというような方向性の議論もあるのではないか。

C：津波はシーケンスのところの議論に労力を割いているのではないか。シーケンスというのは範囲が広く、色々なところから情報がきてそれを受けていく形になるが、案 3 のような形でやると、複数の標準策定作業を受けて作業が延々と続く可能性や、リソースの問題がある。

- C：実質作業会のメンバーは複数の作業会で共通するところがあり，案 2 では作業会の人事が錯綜する可能性がある。案 3 は専門的に実施するので作業が一番進むとは思う。分科会が実施標準を全部作る覚悟でないと進まないが，それができれば一番いい。作業会からは技術情報の提供を受けるだけというくらいの気持ちが必要。
- C：それは現実的ではないように思える。
- C：津波 PRA 標準策定で問題となっているのは，ハザードとフラジリティのつながりとか，ハザードとシーケンスのつながりだとか，つながりであった。現行標準ではその記載が十分ではなかった。案 3 はこれから実施する作業が増えてきて大変となるので，それよりは案 1 のような形でそれぞれインタラクションを取りながらやるのがいいのではないか。間の作業は非常に大変である。
- C：分科会の責務と役割を決めた上で作業会を決めたほうがいい。その上で作業会をどうするか議論すべきではないか。そうしないと現時点では作業会の話は決まらない。
- Q：旧地震 PRA 分科会は案 3 でやってきた。そこで起こったことは，各作業会からあがってきた報告書がバラバラというものであった。分科会に作業会の中心メンバーに参加してもらっていたが，分科会では議論が十分にはできなかったので，幹事会を作って，そこで繋がり調整等を実施した。分科会よりも幹事会の方が多く開催された。リスク専門部会における外的事象関連の 4 つの分科会再編の議論の際に，幹事会設置案も提案したが，ガバナンスがきかないこともあり選択されなかった。分科会で実施することを決めて，作業会には指示はするが丸投げにはならないようにしたい。地震のときは，標準の前と後ろの部分は書いて，中身は作業会に任せる方式をとった。今回の資料の分担案は，旧地震 PRA 分科会での分担に近いイメージに作っているが，作業会間の調整というのがポイントであり，意見を求めたいところ。
- A：調整用の作業会を作る案はどうか。例えば地震の作業会とフラジリティ用の作業会と設置する案 1 と案 3 を合わせたものも考えられるのではないか。
- C：分科会と作業会とだけで考える必要はない。決定機関とはならないが幹事会を設けることもできる。
- Q：地震起因の火災 PRA 標準を作成する際に，CDF を出すための標準を策定していくのか，定性的な脆弱性を特定するものをつくっていくのかによって道が分かれると思う。リスク専門部会では CDF を出していくイメージを持っているのか。
- A：CDF を出す方向である。従ってこの分科会においても CDF を出すことを念頭に進めていく。
- C：外的ハザード選定標準が入口で，地震起因の火災が重要なリスクと評価されたサイトでは PRA を実施する，本分科会ではその際の PRA 標準を取り扱うという理解である。ただ，定性的な評価は策定しているハンドブックでカバーされているのかという問題はあある。
- A：ハンドブックは例えば地震起因火災に対するリスク評価手法が示されているといっ

たものにはならない。そういったところまではカバーしていない。

Q: 先ほどの意見に対応するならば外部ハザード選定標準や手引きを拡張していくのも 1 つの方法か。

A: 検討課題とする。

Q: 作業をしていくと最終的にプロダクトがでてきて、PRA かそれに代わるものなのかは分からないが、そこから紐解いて考えていけばハザード、フラジリティ、シーケンスの話がでてきて、それぞれ人を割り当て、火災や溢水に人を割り当てていくわけだから、案 1 と案 2 の中間のような形、プロダクトイメージでやっていく方がいいのではないか。

A: どういう標準があるべきかを議論して、フレキシブルに対応する際のアイデアがここに書いてあるという捉え方とのご意見であると承った。

C: 部会の議論において、リスク評価する上で、組み合わせで対応できるものがあるという話があり、流用ができるものはないかという観点でも検討してきた。どういった標準を作るか、イメージが重要であるのは皆さまからご意見をいただいているとおり。

C: レベル 2 の標準策定の際に似たような議論があったが、組み合わせればできるものと個別に考える必要があるものがある。既存の標準を元に考えた方がいいのか。別のものがあるのか。そこまで分科会で議論すると大変な作業となる。

Q: 作業会でも考えてもらう方がいいのではないか。

A: 作業会で実施しようと思うと、火災と内部溢水の議論は当該分科会が解散してしまっているのでは、今議論できないという問題がある。

C: 喫緊の課題として地震起因内部溢水 PRA, 停止時地震 PRA をモデルケースとして実施して検討をしていくべきか。

A: 停止時は標準として作らなくても組み合わせで対応可能でガイダンスを示すのでも済むかもしれない。

C: この類の議論は、作業会に持っていっても話は収束しないのではないか。

C: ネタのたたき台があった方がいい。地震起因内部溢水 PRA は一度旧内部溢水 PRA 分科会で議論しており、問題が色々出ていた。そういった試行を進めないといけない。

C: 旧分科会は解散されたが、旧分科会メンバーからこの分科会に参加いただいている方もいるので、意見をいただきたい。

C: 次回は今の意見を踏まえて、もう少し議論を進めることとする。

##### 5) 地震 PRA 作業会の設置について (RK6SC1-5)

成宮幹事より旧地震 PRA 分科会で実施中であった地震 PRA 標準 : 2014 に係る作業を担う、旧分科会メンバーを中心とした地震 PRA 作業会の設置が提案された。審議の結果、

地震 PRA 作業会の設置及び委員人事が承認された。また、常時参加者の登録についても承認された。主な質疑は以下のとおり。

Q：旧委員のうち、主査や副主査など名前がない委員もいるが。

A：個別に確認したい。

#### 6) 津波 PRA 作業会の設置について (RK6SC1-6)

成宮幹事より旧津波 PRA 分科会にて進めていた地震随伴津波 PRA 標準策定作業を滞らせないために、旧津波 PRA 分科会のメンバーを中心とした津波 PRA 作業会を設置し、作業会にて引き続き標準策定を進めることが提案された。特に質疑はなく、審議の結果、津波 PRA 作業会の設置及び委員人事が承認された。また、常時参加者の登録についても承認された。

#### 7) 次回分科会日程他

次回日程は、5/22 15:00 以降、5/25 及び 5/26PM の候補から決定することとなった。

また、分科会においては業種バランスの決まりはないものの、学識経験者の委員が少なくなっているとの指摘があり、推薦していただける方がいればご紹介していただきたい旨の連絡があった。

以上