

日本地震工学会「地震安全基本原則研究委員会」第2回幹事会 議事録

◆日時 2016年9月15日(木) 13:30～16:30

◆場所 東京大学 工学部 11号館 7階講義室

◆出席者：敬称略、五十音順

委員長：高田毅士(東大)、副委員長：成宮(関電)

委員：飯島(日立 GE)、糸井 WG3 主査(東大)、梅木(中電)、神保(東芝)、
高田孝 WG1 主査(JAEA)、林(関電)、藤本 WG2 主査(神奈川大学)、美原(鹿島)、
牟田(東京都市大)、山田(電中研)、伊神(MHI)

【配布資料】

- ・資料 2-1：地震安全基本原則研究委員会 第1回幹事会(案)
- ・資料 2-2：地震安全の基本原則に関わる研究委員会 第2回委員会議事録(案)
- ・資料 2-3：WG1 資料まとめイメージ
- ・資料 2-4：WG2 第3回検討会議事メモ
- ・資料 2-5：プラントシステム性能の観点からの論点(案)
- ・資料 2-6：地震時の深層防護に関する懸案事項
- ・資料 2-7：WG3 第1回 WG 議事録(案)
- ・資料 2-8：「企画グループ(仮称)」の設置と議論の方向性のたたき台の提案
- ・資料 2-9：活動予定

◆議事結果

(1) 前回議事録(案)確認 (2-1)

議事録(案)の内容を確認し、特にコメントなく承認された。

(2) 委員会議事録(案)説明 (2-2)

第2回委員会(8/10 実施)の議事録(案)の説明を実施。

- ・規制側からの参加をお願いする予定であり、規制庁長官宛依頼予定である。(高田(毅))
 - ・委員会にて提案のあったコアメンバーによる議論の場(企画グループ(仮称))について、主査より提案があり了承された。(詳細：(5)参照)
- また、提案の体制に設備側(メーカ)も含めるべきとの意見が出され、メーカからも1名選出することとなった。

【企画グループ(仮称)の体制】

- ・山田(WG1 委員：電中研) 取りまとめ役
- ・糸井(WG3 主査：東大)
- ・高田(WG1 主査：JAEA)
- ・美原(WG2 幹事：鹿島)
- ・林(WG1 幹事：関電)
- ・伊神(WG2 委員：三菱) (幹事会後のメーカ間調整の結果)

- ・企画グループの取りまとめ役である山田委員が幹事会メンバーとなることについても了承した。

(3)日本原子力学会との連携

本委員会の **WG1** は原子力学会の分科会としても運営されていることから、日本原子力学会「標準委員会(関村委員長)」及び「原子力安全検討会(宮野主査)」に活動状況について報告を実施した旨、成宮副委員長より紹介があった。その際に出たコメントに対して以下の議論を行った。

- ・例示等、具体的なところまで示すことが出来るのか？
 - 具体例を書かないと抽象的になってしまうので、どこまで出来るかわからないが、実施することがよい。(成宮)
- ・活動内容をもっと国外に発信してほしい。本件については、いろいろな意見を聞くべきと思っている。(関村委員長)
 - 来年の **SMiRT** での特別セッションなど海外との議論を検討していく。(高田(毅))

(4)各 WG からの報告

◆WG1 (2-3)

AESJ 基本原則,**IAEA SSR-2/1** を軸とした **WG1** 資料まとめのイメージについて説明。

[主な意見・コメント]

- ・軸となる **AESJ** 基本原則,**IAEA SSR-2/1** には、地震の記載がない。地震動の位置付けも考えていかないといけないのでは？(藤本)
 - **IAEA SSR-2/1** は一般論。ここから、地震をどのように読んでいくのか考える必要がある。ただ、一般論であっても上位の考えとして地震安全も含まれていなければいけないはず。読めていないところを紐解き、基本原則や **SSR2/1** に不足しているものがあれば指摘する必要がある。(高田(孝))
- ・**AESJ** 基本原則すべての項目(50~60?)について確認していくのか？
 - 地震安全の観点で考えると、見るべき項目はそれほど多く無く、その範囲で絞りこんでいきたい。(高田(孝))

◆WG2 (2-4~6)

8/30 に第 **3** 回 **WG** を実施。**WG** での議論を踏まえ作成した資料について説明。

今後まとめていくにあたって、設備の裕度に対する位置付け(損傷の判断基準)と深層防護レベルの関係を明確にし、地震動レベルとの関係を検討していく必要があるというような議論がなされたことが報告された。

[主な意見・コメント]

- ・プラントおよび敷地全体として、どのような機能をどこまで持たせる必要があるのかという観点からまず議論をするのがよいのではないか。(糸井)
- ・深層防護はシーケンスが見られるところ(炉心損傷防止等の目的)に対して、区切れるところでレベルを決める。そのためには、地震によって起こる事象を明確にする必要がある。
- ・レベルについては地震で先に格納容器が物理的に損傷するという可能性もあり、必ずしも内的事象の場合とは一致しないこともありうることを前提とした方がよい。(高田(孝))
- ・新設プラントとしてあるべき姿を考えて、その後既設プラントでの考え方を整理するという検討順序もありうるのではないか。(糸井)
- ・基準地震動を超えたとしても必ず事故や炉心損傷が起きるわけではないので、必ずしも深層防護レベル3、4等と基準地震動が一对一に対応しているわけではない。(糸井)
- ・機器や配管の損傷についても、損傷のモードや度合いにより放射能が漏れずにコントロール出来ていれば深層防護が要求する機能は維持していると考えられるが、現状の耐震設計の許容値に基づく地震PRAでは対応できていない。両者の対応についても検討してもよいのではないか。(神保)
- ・SA 設備を含む多重性・多様性の考え方に基づいて設置された設備などについて、どのように検討に取り込んでいくのか考えると **WG3** での地震動の検討との接点も出てくるのではないか。具体的には、地震ハザードを検討する際、スペクトル形状を相似で大きくしていくのではなく、短周期側が大きくなるものや、長周期側が大きくなるものをそれぞれ考慮することにより、多様化して固有振動数の異なる設備が同時に破損する確率を適正に見積もる(下げる)ということも考えられる。このような具体例から、現状の **PRA** で反映できていない現象があればハザード作成側に指摘し両方で検討をすることも重要である。(糸井、山田、神保)

◆WG3 (2-7)

9/13に第1回WGを実施。WGでの議論の内容について紹介があった。

[主な意見・コメント]

- ・地震の発生頻度とそれに対する工学的対応に応じて、設計用の地震動評価、防災用の地震動想定というように分けて考える考え方もある。

(5)企画グループ(仮称)の設置について

成宮副委員長より、役割と体制、取りまとめの基本方針(案)の説明があった。なお、企画グループでの議論については、各メンバーより適宜WGに報告することとする。

[主な意見・コメント]

- ・図のリスク曲線に付記されている許容できるリスクと許容できないリスクの判断基準はどのように考えるのか？（藤本）
 - 受容可能／**ALARP**／受容不可能の判断基準(しきい値)である。例えば、学術会議での議論ではそれぞれ「 $10^{-5}\sim^{-6}$ ／生涯、 $10^{-3}\sim^{-4}$ ／年」の提案がなされているが、その値に相当する。（糸井）
- ・リスク曲線を引いた図の結果・影響とプラント状態の関係はリスクマトリクス（素案）のような形で表したい（今回提示の図はイメージであり、もう少し検討したものがあるが印刷が間に合わなかった）。企画グループからもう少し検討を加えたたたき台を提示する。（山田）これに対し、例えば、**WG2** ではリスクマトリクスに付記されているプラント状態の判断基準（安全目標）を実際のプラント性能や設計方針とどのように紐付けを行うか、フラジリティーの具体的数値化が可能か等を検討してはどうか。（高田（毅）、神保）
- ・ハザードからリスクまで一貫した図となっているので、この枠組みを出発点に議論を行い**WG**間、**WG**内での議論をスムーズになることを期待している。（高田（毅））

(6)今後の予定

- ・次回幹事会：12/2(金)13：30～ 場所：東京大学本郷キャンパス（詳細は後日連絡）
- ・企画グループ：10/5(水) → 場所・時間は別途調整

以上