

日本地震工学会 原子力発電所の地震安全の基本原則に関わる研究委員会
第 1 回委員会 議事録 (案)

1. 日時：2016 年 5 月 25 日 (水) 13:30～17:00

2. 場所：建築会館 301, 302 会議室

3. 出席者 (敬称略)：35 名

高田(毅) (東大)、成宮 (関電)、飯島 (日立 GE)、飯田 (東北電)、伊神 (三菱重工業)、糸井 (東大)、井上 (伊藤忠テクノソリューションズ)、内山 (大成建設)、梅木 (中部電)、大鳥 (電中研)、金戸 (東電)、小林 (電発)、酒井 (電中研)、佐藤 (電中研)、白井 (関電)、神保 (東芝)、鈴木 (中部電)、高田(孝) (JAEA)、高橋 (鹿島)、田中 (鉄道総研)、田村 (中国電)、坪田 (構造計画研)、中村(晋) (日大)、中村(隆) (大阪大)、西田 (JAEA)、野元 (関電)、林 (関電)、藤本 (神奈川大)、古屋 (東京電機大)、牟田 (東京都市大)、山田 (電中研)、渡辺 (大成建設)、蛭沢 (電中研/東京都市大)、亀田 (電中研/京都大)、宮野 (法政大)

4. 配布資料

資料 1-0：議事次第

資料 1-1：日本地震工学会新規研究委員会設置について

資料 1-2-1：委員名簿 (2016.5.25 現在)

資料 1-2-2：新規研究委員会・委員の公募

資料 1-3：委員会活動予定

資料 1-4：日本地震工学会「原子力発電所の地震安全の基本原則」骨子案

資料 1-5：地震安全基本原則分野関連表 (仮)

資料 1-6：原子力発電所の設計と評価における地震安全の論理 (報告書表紙・目次)

資料 1-7：地震安全の論理 (原子力学会誌解説記事)

資料 1-8：耐津波工学 (原子力学会誌解説記事)

資料 1-9：ISO2394 (表紙・目次)

参考資料：耐震設計・地震安全研究 中長期研究開発計画 (案)

5. 議事

(1) 委員長挨拶

本委員会発足にあたって、高田(毅)委員長より挨拶があり、設置主旨、組織構成、成果物、今後の活動予定などについて説明された。主な内容は以下のとおり。

- ・地震安全に関して、現状は基本原則がはっきりしていないという問題意識がある。今一度地震安全に立ち返って基本原則を議論・共有し、今実施していることの位置づけと今後のあり方を考えていきたい。
- ・耐津波工学委員会における議論では色々な分野の方とリスク論に基づき議論した。ビヨン

ドデザインのあり方、深層防護、リスク論をもう一度地震安全でやるべきと考える。キーワードは、「安全性向上活動をトータルに扱う」、「リスク論」、「深層防護」。

- ・各組織では色々と議論されているが、分野横断的に原則を纏めたい。
- ・地震安全については、基本になる考え方がないまま、福島事故を踏まえて規制基準やガイドラインが見直されている状況。学会から将来的にも発信できれば良い。再稼働後の安全確保のためにも、この議論の場がプラスになるのではと考えている。
- ・基本原則は、メッセージが強いことを意識し、簡易な文章で分かりやすく記載することを目指す。旧原安委耐震審査指針や規制基準は一旦置いておいて、原点に立ち返る。但し、現状のプラクティスとの違いも見据えながらやっていくことを考えており、適宜ご意見いただきたい。
- ・初年度は色々な話題を提供頂きつつ進める。これは、WGが中心になって行って頂く。基本原則に反映するとどうなるのかを常に意識しながら、課題などについて認識・共有し、骨子原則を纏めていく。例えば、外部専門家にレクチャーしてもらうこともよい。
- ・H29.8のSMiRT24(釜山)での特別セッションを企画したい。この計画を踏まえると、今年の秋くらいには見通しを立てる必要がある。

(2) 委員会組織に関する議論

各出席者から自己紹介を行った上で、委員構成、開催頻度などについて議論した。主な議論及び決定事項は以下のとおり。

- ・副委員長案(成宮)、幹事案(糸井、梅木、大鳥、高田(孝)、林、藤本、古屋、牟田)、WG主査案(WG1:高田(孝)、WG2:藤本、WG3:糸井)について承認された。欠席者には別途メールで確認する。
- ・委員募集については規制庁にも声をかけることを予定している。
- ・本日から地震工学会の会員を対象として公募を開始。資格は地震工学会の会員のみである。但し、公募限定の制限であり、推薦であれば会員でなくてもよい。
- ・地震工学会で募集していることを各学会HPで紹介して頂く。(他学会でアナウンスはできるが、直接募集はできないルールとなっているため。)
- ・メーカー幹事は機電3社それぞれ入って頂くのがよい。電力幹事は必要に応じて追加検討する。
- ・WGメンバーは、各WGでメンバー選定を行う。WG委員は親委員会委員としなくてもよい。
- ・メールアドレス入りの名簿は内部資料として、委員には配布する。
- ・今年度の親委員会の予定は、第1回、第2回と年度末1回の計3回開催を予定している。

(3) 関連するこれまでの活動等経緯に関する紹介

成宮副委員長から資料1-6、資料1-7を用いて「地震安全の論理」について、亀田顧問か

ら資料 1-8 を用いて「耐津波工学委員会」について、それぞれ経緯と重要なポイントの説明があった。

(4) 本委員会の進め方に関する議論

(1)～(3)を踏まえて、本委員会の扱う範囲・内容、進め方、課題等について議論した。主な議論は以下のとおり。

Q:必ずしも規制にはこだわらず、あるべき姿の議論を、とあったが、現行の規制基準の中であるべき姿を議論するのか、あるいは、リスクインフォームド（以下、**RI** とする）とするのか、境界条件をはっきりしておくべき。ある程度、委員会で境界条件を決めないと **WG** でも議論できないのではないか。

A:規制の枠組みの中でのあるべき姿でなく、規制そのものも含めて地震安全の原則を議論する必要がある。明日だけではなくもっと先を良いものとするためのマイルストーンを議論できれば良い。

Q:まずは今日明日の困っている話を共有した上で、段階を踏む等、明日を踏まえて将来の議論を目指すということではないか。

A:原則では本来あるべき姿を議論するが、その中で現状どういう問題があり、どのように解決していくかも議論していきたい。

C:福島事故以降、あるべき姿はある程度議論されたと認識しており、問題を整理してその中で足りないあるべき姿があれば追加する、という進め方でよいのではないか。新たなものをやるよりは、先人の成果を共有し、まとめて行くべき。

C:国際的には **RI** は今やっていること。その中で日本はどうするのか立ち位置をはっきりとすべき。

C:報告書の基本原則は英訳した方がよい。本委員会の検討で、今の国際標準の **RI** に日本のような過酷な地震環境に適用する場合に修正すべき点が出てくれば、そのような提案ができるとういかもしれない。

Q:目次を見るとリスクベースド（以下 **RB** とする）であり、**RI** ではないように感じる。他の要因も考えるのかどうか。

A:今後議論していきたい。

C:骨子案の図における **C**（コンシークエンス）には色々あるが、まだ考えられていない。被害をどう捉えるか、概念だけはきっちりと伝えたい。人命なども被害に入れるかは議論が必要。

Q:経済損失にするか人命にするかは議論が必要だが、結局 **RI** には変わらない。対応領域 I, II, III における **RI** の統一的な指標として、あとは度合いでできるのでは。

Q:目次のうち 9.継続的な耐震安全性向上はなくてもよいのでは。

A:9 章は既存のものを主に対象にしたいため、原則の応用という形で敢えて特出しにした。報告書の形としては付録でもよいかもしれない。

- Q:**社会とのかかわりについてはどれくらいやるのか。規制だけでなく訴訟の話もあり、その中では、避難必須になると人権侵害になるという話もある。その辺りとの整合もとっていくべき。
- C:**訴訟についても何かできればよい。社会とのかかわり抜きには原則はできない。
- C:**資料 1-7 にも社会とのかかわりがあり、原則の中で議論が必要と思う。また、ロードマップでもコミュニケーションが重要であると指摘されている。
- Q:**組織内部・組織間のベースを同じとするコミュニケーションの一方で、公衆に対してコンセンサスをどうもっていくのか。RIDM からマネジメントを動かしていくことが重要
- Q:**コミュニケーションを入れると社会科学が必要になるため、踏み込むかどうかははっきりしておくべき。踏み込むにはメンバーも足りていない。さらに防災なども含めるとどんどん境界がグレーになるが、どうするのか。
- A:**余り線引きをしない方がよい。基本的に工学分野で原則を決めるが、地域住民に分かることも意識しながら、原則を作りたい。つまり社会とのかかわりは無視はできない。
- Q:**今までも既に努力してきたのでは。社会科学の専門家も入れるとなると大変な作業になり、時間も考慮するとどこかで割り切りをしなくてはいけないのでは。
- A:**これまでは PA みたいな説得がだめだったと反省すべき。必要に応じて専門家の方も呼んで議論すればよく、最初から境界を設定すればだめになる。
- C:**親委員会で話題提供してもらおう、又は足りない部分を指摘してもらおう、という進め方がよいのでは。WG ではきっちり決めてやるべき。
- C:**地震で地域も被災しているという前提に立つと、津波被害も考えられ、その意味から耐津波工学とのかかわりも議論すべき。
- C:**AESJ 原子力安全検討会で出た議論として、中間的な成果を外に広く知らせ意見もらう機会を作って欲しい、原子力に携っていない土木・建築の専門家にも意見を聞くなど外の意見を取り入れる、関連する学会と連携しつつ進めるべき、マルチユニットも扱って欲しい、などの意見があった。
- C:**既存の状態に対しても厳しいことを言うべきというコメントも AESJ 原子力安全検討会であった。つまり、既存の発電所をつぶさないように原則を変えるということはないということ。その意味で RI をきっちりやることはよい。
- Q:**「レジリエンス」という安全の幅についてはどう考えるのか。安全というものをどう定義するかから考えないといけない。
- A:**Safety-II という考え方についても議論しなければならない。議論の対象にしたい。
- C:**今の規制基準は深層防護というレベル 4 までが設計基準みたいになっており、従前の AM ではないと感じている。レベル 4 まで含んだ形での性能目標がない状態なので、レベル 4 ではなくレベル 3 までで押えてしまおうという規制になってしまっている。レベル 4 における性能目標を具体化できないかというのがニーズである。また、社会的なかわりにおいて、どういう観点で世間と接するべきか議論すべき。

(5) 各 WG メンバーについて

各委員からどの WG に所属するかの提案があり、決定した。主な議論は以下のとおり。

C:分野横断での議論を考慮すると、各 WG メンバーの専門は特定の分野に偏るべきではない。

A:主な活動分野ということをお願いする。また、幹事会で色々な分野の方が議論することも期待したい。

(6) 今後の予定他

- ・次回委員会は、**8/10（水）13:30～17:00@建築会館**で開催する。
- ・各 WG で今年度どんな方針で何をやるかを議論・整理した上で委員会で議論する。
- ・「話題提供」は WG 主体で実施。年度内に各 WG あたり **1,2 件** お願いする。AESJ の基本原則を早い段階で紹介するのがよい、との意見もあった。

以 上