

第7回核燃料施設リスク評価分科会議事録

1. 日 時 2015年4月22日（火） 9:30～11:45
2. 場 所 電力中央研究所 大手町ビル7階 第4会議室
3. 出席者（敬称略）
 - （出席委員） 村松主査，吉田副主査，眞部幹事，浅沼，阿部，石田，糸井，関根，武部，平野，藤田，美原，牟田（13名）
 - （欠席委員） 橋本，山中（2名）
 - （委員候補者） 原口（三菱重工業）（1名）
 - （出席常時参加者） 内山，河野，高梨，高橋，寺山，松村，松岡（7名）
 - （欠席常時参加者） 吉田（1名）
 - （常時参加者候補） 横塚（原子力規制庁）（1名）
 - （傍聴者） 柿木（原子燃料工業）（1名）
4. 配付資料
 - RK5SC7-1 第6回核燃料施設リスク評価分科会議事録（案）
 - RK5SC7-2-1 ウラン加工施設の設備の耐震評価手法について（焼結炉）
 - RK5SC7-2-2 ウラン加工施設再転換工程の代表機器について
 - RK5SC7-3-1 O. Coman et al, “Seismic Safety Assessment of Nuclear Facilities other than NPPS,” Trans. of SMiRT 17(2003)
 - RK5SC7-3-2 R.P. Kennedy, “Overview of Methods for Seismic PRA and Margin Analysis Including Recent Innovations”, Proceedings of the OECD-NEA Workshop on Seismic Risk, Tokyo Japan, 10-12 August 1999
 - RK5SC7-4 蝦名 他, 「再処理工場における有機溶媒の着火性に係る検討」, 日本原子力学会「2014年秋の大会」, D33 (2014)
 - RK5SC7-5 標準の構成案と検討課題（改2）
5. 議事概要及び決定事項
 - (1)人事案件（新委員の承認，常時参加者の交代）

委員の選任（原口龍将氏（三菱重工業）），及び常時参加者の交代（登録解除：吉田初美氏（原子力規制庁），登録：横塚宗之氏（原子力規制庁））が承認された。
 - (2)前回議事録（案）の確認（RK5SC7-1）

前回議事録（案）について承認された。
 - (3)ウラン加工施設の耐震評価例の紹介（RK5SC7-2-1, 7-2-2）

藤田委員より，焼結炉を例とした耐震評価手法及び事故時影響について説明があった。また，寺山常時参加者より，蒸発器を例とした耐震評価手法について説明があり，内容について共有した。
 - (4)発電用原子炉施設以外の施設の地震リスク評価手法の海外での研究例（RK5SC7-3-1, 7-3-2）

村松主査より，発電用原子炉施設以外の施設の地震リスク評価手法の海外での研究例（Simplified Hybrid Method）について説明があった。今後，詳細に調査・整理した上で別途審議することとなった。
 - (5)有機溶媒の着火性に係る実験について（RK5SC7-4）

松岡常時参加者より，日本原燃が実施した有機溶媒の着火性に係る実験結果について説明

があり、状況について共有した。

(6)標準目次案の改定と文書化の現状 (RK5SC7-5)

吉田副主査より、標準目次案の改定と文書化の現状について説明があった。吉田副主査にて文書化を進めている標準案については、分量が多いため、別途、学会標準委員会委員専用サイトに掲載することとし、内容を確認の上、コメントがあれば、吉田副主査まで連絡することとなった。

(7) その他

①リスク専門部会への中間報告時期について

吉田副主査より、現状、リスク専門部会への中間報告は2015年9月を予定していたが、2016年3月に変更する旨、6月のリスク専門部会で提案したいとの提案があり、了承された。

②第8回会合について

日時：5月21日(木) 13:30～17:00

場所：電力中央研究所 大手町ビル7階 第4会議室

6. 議事詳細

議事に先立ち、吉田副主査から開始時点で委員15名中、13名の出席があり、分科会成立に必要な2/3以上の定足数を満足している旨、報告された。

(1) 前回議事録(案)の確認 (RK5SC7-1)

前回議事録(案)について承認された。

(2) 人事案件(新委員の承認、常時参加者の交代)

①委員の選任

村松主査から以下の委員の選任について紹介された。

原口龍将氏(三菱重工業)

審議の結果、委員の選任が承認された。

②常時参加者の交代

村松主査から以下の常時参加者の交替について紹介された。

登録解除：吉田初美氏(原子力規制庁)

登録：横塚宗之氏(原子力規制庁)

審議の結果、常時参加者の交代が承認された。

(3)ウラン加工施設の耐震評価例の紹介 (RK5SC7-2-1, 7-2-2)

藤田委員より、RK5SC7-2-1に基づき、焼結炉を例とした耐震評価手法及び事故時影響について説明があった。また、寺山常時参加者より、RK5SC7-2-2に基づき、蒸発器を例とした耐震評価手法について説明があった。主な質疑は以下のとおり。

C：RK5SC7-2-1のP10に記載される耐震設計手法は地域によらない。そういった点で、軽水炉の設計基準地震による手法とはかなり異なっていると感じる。

A：震度6強に相当する耐震性は有していると判断している。

Q：加工施設の安全審査における重大事故の取り扱いの状況を教えて欲しい。

A：法的には加工施設に対しても重大事故対策は要求されている。プルトニウムを取り扱わない加工施設に対しては、設計基準事故を超える事故(BDBA)に対して、重大事故の発生防止に対する対策が要求されている。なお、今後審査がの進捗に応じて別途説明したい。

C：焼結炉の爆発事象の設計基準事故時の影響は、HEPAの捕集効率(99.9%)を考慮して約7.5

×10⁻⁴mSv と評価されており、仮にその効果に期待しなくとも(1000倍), 1mSv未満となる。
このような評価があれば、評価手法の区分に関する議論のベースとして有効と考える。

C: 本日紹介いただいた耐震設計手法を活用したフラジリティ評価手法を検討していきたい。

(4)発電用原子炉施設以外の施設の地震リスク評価手法の海外での研究例 (RK5SC7-3-1, 7-3-2)

村松主査より, RK5SC7-3-1 及び RK5SC7-3-2 に基づき, 発電用原子炉施設以外の施設の地震リスク評価手法の海外での研究例 (Simplified Hybrid Method) の概要について説明があり, 今後, 詳細に調査・整理した上で別途審議したいとの発言があった。主な質疑は以下のとおり。

C: 原子力規制庁においても, 加工施設の地震を起因としたリスク評価の手法として同様の手法を検討していることから(原子力規制委員会ホームページの核燃料廃棄物技術検討会の配布資料で閲覧可能), その内容についてご紹介いただけないか検討いただきたい。

A: 検討する。

C: ウラン加工施設の耐震設計はリスクが大きくないので, ある意味, 建築基準法ベースの割り切りで行っているが, 東京電力福島第一原子力発電所事故の反省に立てば, 評価としては, 本当のリスクはどの程度なのかについてできる限り詳細に行うことが求められているのではないか。また, 紹介いただいた文献は古いと思う。

A: 紹介した論文は数学的なプロセスを単純化しようとするものであり, シナリオ同定について省略しようとするものではない。むしろ, 無駄な手間を省くことで, 本来見るべきリスクを見ることに時間をかけられる面もあるのではないかと思う。形式的に数値を算出するためにデータを揃えることよりは, まずは, シナリオを漏れなく押さえることが大事だと思う。

C: リスク評価は世界的には最適評価で良いとされており, 最適評価に近い手法は詳細法であると思う。一度詳細な手法でリスクを把握した上で, 必要に応じて簡便な方法などを考えるべきではないか。

Q: 再処理施設では詳細な手法で地震起因のリスク評価を実施しているのか。

A: 影響の大きな事象については検討している。

C: 再処理施設について, 簡便法で評価を行い, 詳細法の結果と比較するのはそれほど労力を要せずに実施可能ではないか。

C: 再処理施設の場合は良いが, ウラン加工施設の場合は, 静的震度での耐震評価を行っているため, 詳細法でフラジリティ評価を行う際の労力が問題となる。

C: 地震時における施設の最大リスクを評価する観点から, 事故シナリオを想定し影響を評価し, リスクレベルマトリクスといった指標が設定されているなら, 評価した影響に対応する頻度から, 施設の耐震強度はどの程度必要か検討するといったアプローチも考えられるのではないか。

C: 例えば, 仮にある機器が全損するような保守的な評価を行っても影響が小さいと言えればそれで良く, シナリオは考える必要はない。

C: 方針の意思決定を行う際に, その点が基本になると考える。以前の会合において, 加工施設の上限的な影響の程度を確認する必要があるとのコメントを受けて, 本日紹介させてもらった。

C: 設計において, ウラン加工施設の耐震重要度分類では, 単一の機器が損傷した際に 5mSv を下回るため耐震 S クラスはないというのは良い。しかし, 評価においては, 最終的にシステム全体としてどんな影響があるかの評価が必要である。

C: システム間の相互作用や事象の重ね合わせなどについて, 検討していく必要がある。

(5)有機溶媒の着火性に係る実験について (RK5SC7-4)

松岡常時参加者より、RK5SC7-4に基づき、日本原燃が実施した有機溶媒の着火性に係る実験結果について説明があった。主な質疑は以下のとおり。

Q：鎮火性はどうか。

A：空気中の酸素が13%以下になると火が消えるとの論文がある。

(6)標準目次案の改定と文書化の現状 (RK5SC7-5)

吉田副主査より、RK5SC7-5に基づき、標準目次案の改定と文書化の現状について説明があった。また、吉田副主査にて文書化を進めている標準案については、分量が多いため、別途、学会標準委員会委員専用サイトに掲載することとし、内容を確認の上、コメントがあれば、吉田副主査まで連絡するよう依頼があった。

(7) その他

①リスク専門部会への中間報告時期について

吉田副主査より、現状、リスク専門部会への中間報告は2015年9月を予定していたが、標準策定予定時期（2017年3月）とのバランスの関係から、2016年3月に変更する旨、6月のリスク専門部会で提案したいとの提案があり、了承された。

②第8回会合について

日時：5月21日(木) 13:30～17:00

場所：電力中央研究所 大手町ビル7階 第4会議室

以 上