

第14回 核燃料サイクル施設シビアアクシデント研究ワーキンググループ 議事録（要録版）

日時 2013年12月27日（金） 9時30分～12時00分

場所 秋葉原ダイビル 18階 第2会議室

出席者（敬称略，順不同）

主査：

池田泰久（東工大）

副主査：

村松 健（東京都市大）

幹事：

阿部 仁（JAEA），深澤哲生（日立GE），浅沼徳子（東海大）（記）

委員：

青柳春樹（JNFL），池田 昭（東芝），清水武範（JAEA），玉置等史（JAEA），塚田毅志（電
中研），中島 健（京大），林 昭宏（電事連），平野光将（JNES／東京都市大），眞部文聡（MHI）

オブザーバ：

久野祐輔（JAEA／東大），小玉貴司（JNFL），松岡伸吾（JNFL），吉田一雄（JAEA）

配付資料

- 資料 14-0 議事次第，核燃料サイクル施設シビアアクシデント研究 WG メンバー出欠
- 資料 14-1 第13回核燃料サイクル施設シビアアクシデント研究WG議事録(案)（メール配信）
- 資料 14-2-1 日本原子力学会 再処理・リサイクル部会 シビアアクシデント研究ワーキンググループ報告書「再処理施設におけるシビアアクシデントの選定方法と課題」（課題）ドラフト作成 作業ファイル V2
- 資料 14-2-2 2章コメント対応表
- 資料 14-2-3 2章報告書修正案
- 資料 14-2-4 3. 可能性及び影響に関する判断基準
- 資料 14-2-5 今後の作業事項（案）

議事概要

1. 主査挨拶と配付資料の確認

2. 前回議事録の確認（資料 14-1）

コメント等があれば阿部幹事までご連絡いただくこととした。

3. 報告書案「1. はじめに」について（資料 14-2-1）

村松副主査より，第1章「はじめに」について以下の説明があった。

本 WG の設置趣意書を元に，実際に行った議論に即して適宜表現を改めて記述した。また，「シビアアクシデント」を「核燃料サイクル施設で発生しうる厳しい事象であって，そのような事象が想定しうることを認識し，対策の必要性を含めて検討すべき事象」と定義し，原子力

規制委員会が使用している「重大事故」と完全には一致しないことを明記した。

これに対し以下の議論やコメントがあった。

- シビアアクシデントの定義において、「厳しい事象」とは何をもって定義されるか？本文で説明されているかもしれないが、ここでは明確になっていない。
設計基準とするか公衆への影響とするか、常に議論に上がるところではあるが、それを超えるものと考えべきではないかと思う。
誰を対象として報告書をまとめるかによって表現は異なると考える。ただし、誰もが読むものとしてまとめるのであれば、漠とした書き方で良いのではないか。
- シビアアクシデントの定義としては、公衆被ばくの観点の方を取り入れるべきではないか。
設計基準は人為的に決めたものであり、条件を変えることが可能である。従って、専門家集団の中だけでの議論と捉えられてしまい、国民目線では受け入れられないと考える。
- 「大きい影響」という表現を入れてはどうか。また、頻度と影響の 2 つの概念が入る表現の方が良いのではないか。
- 厳しい事象の「厳しい」という表現は、発生頻度と影響の両方について読めてしまうが、同床異夢になっているのではないか。
何に着目して「厳しい」のかを表現したほうが良いのではないか。
- 影響については、「公衆」だけでなく「作業従事者」と「環境」も含めるべきではないか。

4. 報告書案「2. 選定の手順」について（資料 14-2-2, 14-2-3）

玉置委員より、これまでにいただいたコメントへの対応と合わせて説明があった。なお、第 2 章の構成は下記のとおりである。

まえがき（前回会合で修正された選定フローを図 2.1 として示す）

(1) ハザード分析

米国化学工学協会のガイドラインで推奨されている FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), HAZOP (Hazard and Operability Analysis), What-if/checklist について説明し、実施手順と注意事項を記載。（具体的な手順については付録としたが、報告書に付すべきかどうかは議論が必要）

(2) 発生・拡大可能性の定量化

リスク情報のうち、事故の発生の可能性の検討とその定量化の手法について説明。

1) フォールトツリー分析法による検討

2) イベントツリー分析法による検討

3) 同定した事故の発生頻度の定量化

(3) 影響評価（5 因子法）（阿部幹事より説明、資料 14-2-1）

(4) 追加の対策を検討する事故の選別

発生頻度と影響の 2 次元で表現されるリスクマトリクスやリスク曲線（不連続な階段状も含む）による選別。

(5) 合理的パラメータ値の使用（best-estimate plus uncertainty 値）

まえがき及び「(1)ハザード分析」、「(2)発生・拡大可能性の定量化」について、以下の議論や

コメントがあった。

- 選定フロー（図 2.1）の中で、「判断基準を超えるか」と「対処すべきシビアアクシデントか」について、何をもって判断するのか、どこかで説明が必要ではないか。
方法論だけを説明し、後で事例として紹介しているので、ここでは敢えて説明していない。
- 当初の選定フローと図 2.1 では、どこを改善したのかが分かりにくい。また、選定フローの中で「リスク情報」という用語が使用されており、これには頻度が含まれるため、低頻度事象がスクリーニングアウトされる懸念がある。
選定フローでは、頻度と影響がどのように考慮されているのか見えない。
判断基準について後で説明されるのであれば、ここで説明する必要はないと考えるが、スクリーニングとリスク評価は分けて説明したほうが良い。
- 「リスク＝頻度×影響」であり、高頻度×低影響も低頻度×高影響も同じリスクとなってしまう。当初の選定フローでは、高頻度であっても低影響のものは除外される流れになっていた。
- 選定フローの中で「リスク評価」と「詳細なリスク評価」があり、具体的に書かれていないので説明が必要である。
選定フロー中で使用している用語と本文が対応するように表現を修正したほうが良い。
- 第 2 章（選定手法）の目的が明確に記述されていないため分かりにくいのではないかと。何のためのフローシートか？それから何が分かるのか？それをどのように活用するのか？が分かるように、選定フローについて先に説明したほうが良いのではないかと。
- リスクとは何か？（定義）、ハザードとは何が違うのか？についての説明が後段で出てくるので、用語について順序立てて説明したほうが良い。
- 第 2 章のまえがきの部分で、選定の基本的な考え方（選定すべきこと、選定の基準、選定の流れ）を説明する必要がある。選定フローと本文中の用語を統一するなど、分かりやすくするための修正を行っていく。
- ここで提案する選定フローに従って評価すれば、シビアアクシデントが防げるとということが明記できないか。今後は、東電福島第一発電所のような事故は防げるといった表現が可能となるような選定フローであれば、国民は理解するのではないかと。
東電福島第一発電所事故のようなシビアアクシデントを防ぐためには、事業者の具体的な対策によるリスク低減が必要であり、具体的な対策の妥当性は此处では評価、確認できないので、事故を防げるかどうかについて報告書に明記することは難しいと考える。
東電福島第一発電所事故は、低頻度×高影響の事象に対して対策を取らなかったことが要因となっている。それに対して、「発生の可能性の観点」とあるように、低頻度の事象についても考慮するようになったことは評価できる。
- まえがき部分は、内的要因だけが取り上げられているように読める。外的要因を含む表現に修正したほうが良い。
「多重故障」についても外的事象を含むことが分かるような書き方にすべき。
- 図 2.1 の選定フローにあるスクリーニング「リスク評価により得られるリスク情報が判断基準を超えるか」で、例示されている手法（ISA、QSA+五因子法）については、記載す

る必要はないと考える。対処すべきシビアアクシデントかどうかはスクリーニングされた事象に対する詳細なリスク評価により判断するので、重要な事象がスクリーニングアウトされないことが大切であり、手法を限定する必要はない。

- まえがきの部分で、「放射性物質の閉じ込め」だけを記載しているが、臨界なども考慮すべきである。また、文中に確率論的リスク評価（PRA）と記載しているが、「3.11」後のIAEA理事会に提出した日本国政府報告書の教訓には「PRA手法の活用」という表現を使用している。ここでも「手法」という表現を採用してはどうか。
- 同定した事故の発生頻度の定量化についての記述で、「機器故障率」については公開情報が望ましいが、規制当局には開示できる適切な非公開情報が存在するのであれば使用しても良いという考え方にすべきである。

5. 報告書案「3. 可能性及び影響に対する判断基準」について（資料 14-2-1, p.16~）

第3章の構成は下記のとおりである。

- (1) 新規制基準の判断基準
- (2) 英国の判断基準
- (3) JAEAにおける検討
- (4) 本WGでの検討（資料 14-2-4）

玉置委員より、資料に基づき説明があった。特に、「(3)JAEAにおける検討」については、過去に行われたものの抜粋であり、また「(4)本WGでの検討」については、深く議論ができていない部分もあるため、コメント等をお寄せいただきたい旨依頼があった。

6. 今後の作業事項について（資料 14-2-5）

村松副主査より、本日の議論に基づき報告書の修正を進める旨説明があった。特に、「第4章 具体例への適用」における事例紹介では、妥当性を評価検討することにならないように、また全体として整合性を取りつつ修正していく旨説明があった。さらに、火災への適用例に加えて、臨界事故を取り上げる提案があった。これに対し、中島委員の協力を得ながら作業を進めることとなった。

池田主査より、本日の議論を踏まえ報告書の修正案を配信するので、次回会合で最終議論ができるよう、1月中にメール審議を行っていただきたい旨依頼された。

7. 次回の日程等

第15回WG

日時：2014年2月20日（木） 9:30～12:00

場所：未定

議題：報告書について

以上