

標準委員会 システム安全専門部会 シビアアクシデントマネジメント分科会
第31回シビアアクシデントマネジメント分科会議事録

1. 日 時 2017年 6月 6日 (火) 13:30～17:40
2. 場 所 原子力安全推進協会 B会議室
3. 出席者 (敬称略)
(出席委員) 植田主査 (電中研), 鎌田幹事 (原安進), 西村委員 (電中研),
及川委員 (東芝), 織田委員 (日立 GE), 黒岩委員 (MHI NS エンジ),
倉本委員 (NEL), 白石 (テプシス; 藤原委員代理), 井田委員 (JANUS),
柴本委員 (JAEA), 湧永委員 (中部電), 竹越委員 (関電), 山中委員 (原電)
(13名)
(常時参加者) 栗田 (JANUS), 高橋 (原電エンジ)
(2名)
4. 配付資料
S2SC31-1 第30回SAM分科会 議事録 (案)
S2SC31-2 人事について
S2SC31-3-1 SAM標準改定に係るコメントへの対応
S2SC31-3-2 読み合わせコメント対応表
S2SC31-3-3 附属書案コメント対応表
S2SC31-4 SAM標準改定案 (抜粋版)
S2SC31-5 第42回リスク専門部会の議事メモ
参考資料
参考1 SAM分科会の概要スケジュール
参考2 SAM分科会委員及び常時参加者一覧表

5. 議事内容

議事に先立ち、開始時点で委員 16 名中 13 名が出席しており、分科会成立に必要な定足数を満足している旨が報告された。

(1) 前回議事録確認 (S2SC31-1)

鎌田幹事より、S2SC31-1「第 30 回 SAM 分科会 議事録 (案)」を用いて、第 30 回分科会 (2017 年 4 月 5 日) の内容について確認が行われた。確認の結果特にコメントは無く、議事録は正式に承認された。

(2) 人事について (S2SC31-2)

鎌田幹事より、S2SC31-2「人事について」を用いて、杉原常時参加者 (原電エンジ) の

常時参加者解除の報告と、高橋常時参加者候補（原電エンジ）の登録希望について説明があり、投票の結果、高橋常時参加者候補の常時参加者登録が全員一致で可決された。

(3) 事前検討のコメント対応結果について (S2SC31-3-1, S2SC31-3-2)

黒岩委員，及川委員，倉本委員より，S2SC31-3-1「SAM 標準改定に係るコメントへの対応」のコメント No.155～159，及び S2SC31-3-2「SAM 標準改定案に係る読み合わせでのコメントへの対応」のコメント No.16 について，S2SC31-4「SAM 標準改定案」も使用して対応結果の説明があった。本件に関する主要な議論を以下に示す。

- コメント No.158 の対応に関連して，附属書 I（参考）の序文第 2 段落での「・・・プラントにおける大規模な損傷に繋がる可能性のある事象・・・」の記載も「・・・安全機能の重大な喪失に繋がる可能性のある事象・・・」に修正する。
- 「5 章 発電所脆弱性」において評価の対象外とした低頻度・高影響事象については，7 章及び 12 章においてその対応を言及しているが，その関連を 5.2 節でも注釈として記載した方がわかりやすい。標準の記載方法として問題がないかを確認した上で，問題なければその旨の記載を追加する。

(4) レビューコメントの対応について (S2SC31-3-2, S2SC31-3-3)

黒岩委員より，S2SC31-3-2「SAM 標準改定案に係る読み合わせでのコメントへの対応」のコメント No.1～13,20 について，S2SC31-4「SAM 標準改定案」も使用して，「まえがき」に関する第 30 回分科会での読み合わせコメントへの対応結果の説明があった。

これら対応結果に対しては追加の意見はなく，了承された。

植田主査において，追加コメントが幾つかあり，「まえがき」にそれを反映したものとしていくこととなった。

黒岩委員より，S2SC31-3-3「SAM 標準附属書案コメント対応表」のコメント No.45 について，S2SC31-4「SAM 標準改定案」も使用して，附属書 E,H,J,L におけるストレステストの扱い等に関する対応結果の説明があった。

本件に関する主要な議論を以下に示す。

- コメント対応表では明確に回答できていないが，脆弱性の摘出の裕度評価（附属書 E, H）と対応能力同定（附属書 J）のどちらに対しても，ストレステストが活用できるものとしている。その上で，附属書 L では，ストレステストを裕度評価として活用することを想定したものである。
- 附属書 E の裕度評価は，耐震余裕評価やストレステスト等が該当し，外部ハザードに対するリスク評価方法選定の原子力学会標準において定義したものである。附属書 E の表 E.4 中の裕度評価の注釈説明については，E.1.4 にも同様に記載をするのが良い。

- 附属書 J の「表 J.3 ストレステストにおける発電所対応能力評価の例」については、対応能力評価に必ずしもストレステストが必要というわけではないが、必要な項目をストレステストの中で整理していたので、公表事例として示したものである。
- 附属書 E は「5.4 単一事象及び重畳事象における重要な想定事象の抽出」から引用されており、附属書 H は「5.5 単一事象及び重畳事象における重要なシーケンスの同定」から引用されている。事前スクリーニングの附属書である附属書 E を附属書 L で引用するのはおかしいので、コメント No.45 への追加として以下を対応する。
 - ①附属書 H にも、外部ハザードに対するリスク評価方法選定の原子力学会標準で規定する 4 つのリスク評価方法を記載する。
 - ②附属書 L は、附属書 E と附属書 H を引用するのではなく、附属書 H のみを引用するように見直す。
- 附属書 H の序文において、「福島第一原子力発電所における事故を踏まえた安全性に関する総合評価」を、以下「ストレステスト」と言い換えて説明を展開しているが、ここでの総合評価をストレステストと単純に定義するのは問題がある。「・・・ストレステストとして実施された、福島第一原子力発電所における事故を踏まえた安全性に関する総合評価」といった表現に修正する。

黒岩委員より、S2SC31-3-3「SAM 標準附属書案コメント対応表」のコメント No.47,48 について、S2SC31-4「SAM 標準改定案」も使用して、附属書 S,T との関係を含めた附属書 L の記載に関する対応結果の説明があった。

本件に関する主要な議論を以下に示す。

- コメント No.47 の対応結果に対しては追加の意見はなく、了承された。
- 「L.4 「マネジメントクラスの設定」の検討手順」を、附属書 L の中で書くのかどうか。また、「L.3 「アクシデントマネジメントの優先順位の体系的評価」の検討状況」において、マネジメントクラスに関する附属書（附属書 V. アクシデントマネジメントのマネジメントクラスの分類例）を引用しており、これも妥当であるかを確認すべき。
- 「図 L.3 「マネジメントクラスの設定」に関する検討手順のイメージ」においては、「リスク低減効果」と記載しているが、「7.4 アクシデントマネジメントの有効性確認」では「有効性確認」であり、その一部が「リスク低減効果」である。図 L.3 において、「リスク低減効果」を「有効性確認」とは書けないか。
- 附属書 S の S.2 a)項のリスク評価に基づく考慮要件に書かれている「合理的に実行可能なアクシデントマネジメントに関する評価（コストベネフィット評価等）」は、図 L.3 を含めて附属書 L では表現されていない。附属書 T では定性的な考慮要件が検討事例としては書かれているが、図 L.3 には示されていない。たとえば、少なくとも、図 L.1 の 7.5 の考慮要件として記載すべきではないか。

- 附属書 S の S.2 a)項のリスク評価に基づく考慮要件は、図 L.3 におけるリスク低減効果の具体的な検討内容にあたるものと考えられる。「シビアアクシデントに関わる不確実さ」も、この段階においても考慮すべき事項とするのか。
- 附属書 S タイトルは「アクシデントマネジメントのマネジメントクラスの適用の考え方」とする方が良い。また、附属書 S が附属書 T との関係のみで記載しているのであれば、附属書 S を附属書 T の冒頭に持っていき、統合することもできる。附属書 S は、附属書 U,V も含めた全体的な考え方も示したものであり、独立した附属書とするか附属書 T と統合するかは、全体を見た上で再考する。
- 附属書 T の評価事例の中で、具体的に附属書 S のどの考慮要件に該当するものなのかを対応付けるといったことをすれば、附属書 S と附属書 T の関係もより明確になる。
- 附属書 S の S.3 タイトルも「マネジメントクラスの分類の考え方」にした方が良い。また、第 2 段落の「AM-1 マネジメントクラスの分類であっても、・・・その機能を満足することを基本としている。」という文章は、附属書 U にも同趣旨の記載はあることもあり、削除する方がよい。更に、最後の段落の「・・・マネジメント（運転手順等）の教育・訓練により、その信頼性を確保する場合には、ソフトウェアに高い信頼性を求めることになる。」については、ソフトウェアに対するマネジメントクラスの分類の考え方を書けば良く、記載を再検討する。
- コメント No.48 に関連しては、以上の議論を検討した上で、附属書 S 及び関連する附属書の記載の修正を検討することとなった。
- 附属書 L の図 L.2 において、図上部の 2 つのボックスの波線のフォントサイズが異なっているが、区別する必要はないので、合わせる様に修正する。
- 本文「7.1 一般事項」において、「・・・策定したアクシデントマネジメントの有効性を確認し、優先順位の体系的な評価を実施し、さらに、アクシデントマネジメントの有効性を確認し、Graded Approach の考え方に基づくマネジメントクラスを設定する。・・・」という文章については、文章が長く、適切に区切ったものとする様に修文する。

倉本委員より、S2SC31-3-3「SAM 標準附属書案コメント対応表」のコメント No.57～59 について、S2SC31-4「SAM 標準改定案」も使用して、附属書 I における大規模損壊評価事例に関する対応結果の説明があった。

本件に関する主要な議論を以下に示す。

- No.57 コメントに関連して、新しい図の左下記載の「大破断 LOCA+ECCS 失敗」のツリー部分の連係がわかりにくい。また、この記載はここでの事例説明として必要かどうかを確認する。
- No.59 コメントに関連して、「大規模な自然ハザードにより、対応する要員が被災す

る場合においても、期待する要員以外の要員が大規模損壊に対応する可能性」という追記は、プラントの損傷状態としての記載としては不適切ではないか。「大規模な自然ハザードにより、対応する要員が被災する可能性」といった記載への変更を検討する。

織田委員より、S2SC31-3-3「SAM 標準附属書案コメント対応表」のコメント No.79 について、附属書 T における BWR/PWR の検討事例の記載整合性等に関する対応結果の説明があった。この対応結果に対しては追加の意見はなく、了承された。

分科会において説明・議論をしなかったコメントの対応方針については、コメント提出者で確認を行う。気付き事項、追加コメント等あれば、鎌田幹事宛に連絡をする。

(5) リスク専門部会への中間報告について (S2SC31-5)

倉本委員より、S2SC31-5「第 42 回リスク専門部会の議事メモ」を用いて、5 月 30 日に行ったリスク専門部会への中間報告の結果が説明された。

2 週間の期限でリスク専門部会からの意見募集を行っており、その意見への対応を行う必要がある。

(6) 本文規定の読み合わせ

SAM 標準改定案を用いて、本文 4 章について読み合わせを実施した。次回の分科会では、引き続き 5 章以降の読み合わせを実施する。

本文 4 章において、議論になったコメントを以下に示す。

- (注記) 第 2 段落中「ハードウェアを活用できる要員やソフトウェア」の「ソフトウェア」という記載は手順書等を意味する狭い定義であり、記載の修正が必要である。加えて、他の箇所を含め「ソフトウェア」の記載定義を全体的に確認して、必要であれば修正を行う。
- (4.2 実施方針 c)項) 「・・・方策を具体化する際には、方策、手順書類、組織体制、教育・訓練それぞれの・・・」という記載につき、8,9,10,12 章の各章の記載と整合させるべきであり、「方策」は「設備」と変更すべきである。
- (7.5.1 マネジメントクラスの定義) 前項の議論と関連して、7.5.1 節の第 1 パラグラフの文章において、ソフトウェアに関連する対策につき 9,10,12 章を引用しているのと同様に、ハードウェア対策に関連する対策につき 8 章を引用する様に記載を追加する。
- (4.2 実施方針 c)項) 既標準の 7.4 節は改定標準では 7.5 節に移行しており、7.4 節の引用は 7.5 節に修正が必要。また 7.5 節は、重み付け (マネジメントクラス) を評価するまでにかかるものであり、引用する位置を移動させるべきである。

- (注記) 第1段落中「なお、規制当局並びに関連省庁の・・・」という規制への言及文章につき、IAEA 基本安全原則にそのような記載があるのかを確認し、あるのであれば IAEA 記載の引用の形での記載に修正する。
 - (注記) 第2段落中「・・・運転員もしくは所員が手動で起動、修理して・・・」という記載につき、「修理」という表現は不適切だと思われ、「復旧」といった記載への修正を行う。
 - (4.1 目的 a) 項) 「シビアアクシデントの防止」は「シビアアクシデントの発生防止」と修正すべき。
 - (4.1 目的 e) 項) 「長期の安定状態の達成・維持」は「長期の安定状態の達成・及び維持」と修正すべき。
 - (4.2 実施方針 全体) 図 4.1 の PDCA サイクルの記載表現と齟齬のあるものを修正すべき。「a) 発電所の脆弱性を特定すると共に対応能力を把握する。」での「特定」は図 4.1 では「摘出」, 「把握」は図 4.1 では「同定」。
- 4.2 実施方針の記載については、これ以外にも今回改定に伴い、表現修正をすべき箇所があり、全体的に今回の改訂内容との整合を確認して、整合するような見直しを行う。
- (4.2 実施方針 c) 項) 第一文の「・・・ハードウェア、ソフトウェアを含めた対策を行う。」において「対策を行う」という表現は不適切。「対策を整備する」といった表現への修正を行う。
 - (4.2 実施方針 d) 項) 第一文の「・・・総合的なリスク低減を考慮する。」において「リスク低減を考慮する」という表現は不適切。「リスク低減効果を考慮する」といった表現への修正を行う。

(7) スケジュール, その他

鎌田幹事より、S2SC31-参 1「シビアアクシデントマネジメント分科会の概要スケジュール(案)」を用いて、今後のスケジュールの確認が行われた。8月31日開催予定のシステム安全専門部会で最終報告を行えるように8月中旬迄には標準改定案を確定させる必要があることが確認された。

次回の第32回分科会は、7月11日(火)に実施することとなった。

作業会は6月26日(月)に、事前打ち合わせ会は7月7日(金)となった。

以上