

リスク部会報（第7号）

2021年3月発行

目次

- (1) 第6回全体会議@「日本原子力学会2020年秋の大会」の報告
- (2) リスクコミュニケーションの枠組みの導出に向けて
- (3) 日本原子力学会2020年秋の大会 企画セッションの報告
- (4) 第5回「確率論的リスク評価の活用及び手法調査」研究専門委員会の報告
- (5) 第6回「確率論的リスク評価の活用及び手法調査」研究専門委員会の報告
- (6) ASRAM2020の開催報告
- (7) Joint seminar on Integrated Risk Informed Decision Making(2020/12/4)の報告
- (8) 令和2年度リスク部会運営体制（役員名簿）
- (9) 今後の活動
- (10) 編集後記

(1) 第6回全体会議@「日本原子力学会2020年秋の大会」の報告

<http://risk-div-aesj.sakura.ne.jp/meeting.html>

日時： 2020年9月17日(木) 12:10~13:50

場所： ウェブ会議@Zoom

議事：

1) 開会挨拶：山口部会長

- ・リスク部会が発足して3年が経過し、色々な活動が進んできたと感じているところである。学会全体としては会員数が減少傾向である中、リスク部会の会員は発足時と比較すると増加傾向にあり、現在323名である。大変喜ばしいことである。
- ・リスク部会の活動は、全体会議やメール等でいただいた皆様のご意見に支えられている。今後もますますのリスク部会の活動の発展を期待していただき、活発なご意見を頂きたい。

2) 運営委員の変更：成宮副部会長

- ・東京電力ホールディングスの二木氏が退任し今井氏が参画することについて異議なく承認が得られた。

3) 2020年度上期活動実績/2020年度下期および2021年度活動計画：各委員長(または代理)

- ・ASRAM2020の実施、リスク部会賞の審査の実施、IAEA-TECDOC-1909に関する講演(12/4実施)について報告した。
- ・「確率論的リスク評価の活用及び手法調査」研究専門委員会の活動実績について説明があった。本研究専門委員会の活動は当初の予定通り今年度を区切りとする。

5) 連絡：成宮副部会長

- ・リスク部会に今後期待すること等について、本全体会議やリスク部会ホームページのお問い合わせよりメール頂きたい。

6) 閉会挨拶：山口部会長

- ・引き続きリスク部会の活動にご協力いただけるとありがたい。

以上

(2) リスクコミュニケーションの枠組みの導出に向けて

突然の緊急事態宣言から 1 年、新しい生活様式に慣れると同時に、心の疲れを感じる時がある。リスクに直面することで、じわじわと暮らしが変わっていく、先が読めない辛さを噛みしめている人は多いだろう。

WHO は、COVID-19 の前から世界中で流行した様々なパンデミックに対して、リスクコミュニケーションの導入に積極的に取り組んできた組織である。WHO は、リスクコミュニケーションを下記のように紹介している。

「リスクコミュニケーションとは、専門家と、健康や経済、あるいは社会福祉 (social well-being) の脅威に直面している人々との間で、リアルタイムの情報、アドバイス、意見を交換することを指す。究極の目的は、リスクに直面する人々が、自分自身とその愛する人を守るために情報に基づいた決定を下せるようにすることである。」(WHO, General information on risk communication : <https://www.who.int/risk-communication/background/en/> より筆者が翻訳)

リスクコミュニケーションが何を守るために役立つ活動なのかに焦点が当てられ、また、専門家の情報に耳を傾けることがメリットになるということを強調すると同時に、人々の自己決定を尊重する姿勢が示されている。例えば、WHO のイラスト動画は、子供とその家族を主人公に、専門家からのメッセージに耳を傾け、質問すること、あなたを助けるリスクコミュニケーションが大切だ、というメッセージを伝えている。こうしたリスクに直面する人々に訴えかけるようなリスクコミュニケーションの定義は例が少なく、COVID-19 禍を体験した今では、緊急医療の現場でのリスク管理の影響の大きさや切実さを想起するのではないだろうか。

こうしたリスクコミュニケーションが必要な場面は、福島第一原子力発電所事故の影響を受けた地域で生活をしている方々や、原子力発電所が立地する周辺地域での生活に不安を感じている方々にも当てはまる。原子力災害を教訓に、資源エネルギー庁の提言を受けて、電力各社が、リスクガバナンスの枠組みを構築し、組織内部の企業風土、外部ステークホルダーの参加を通じ、事業者のリスクマネジメントに反映するための「リスクコミュニケーション」を強化する取り組みを続けていることは、この部会の皆様はよくご存じのことだろう。今後、情報の主な送り手・受け手を問わずコミュニケーションに参画する主体が、十分に情報を得たと満足できる状態で意思決定できる(米国 National Research Council による 1989 年の提言より)ためには、リスク評価・管理・対話についての研究と実践の両方を一層進展させる必要があるだろう。PRA(確率論的安全性評価)により、透明性を向上させることはできるが、不確かさがなくなるわけではない。「リスク情報を活用した」リスクコミュニケーションでは、むしろリスクに向き合う「覚悟」が必要になる。リスクが評価されるプロセスを明らかにし、透明性・説明性・質の確保を図ることで、リスク評価で炙り出された脆弱点の強化が安全性を向上させているという認識が形成され、また、不都合なことを隠していないという社会的な信頼につながる事が望まれる。

さて、リスクコミュニケーションは、対象とするリスク、適用される場面や状況などによって目的／機能、方法、対応の仕方にバリエーションがあり、それに伴うコミュニケーションのあり方も様々である。多くの定義に共通するのは、次の3つ、①リスクへの適切な対応のために行われること、②多様な関与者の参加が求められること、③関与者の相互作用を重視していること、である（文部科学省「リスクコミュニケーション案内」2017年）。リスク部会の方々には特に①のリスク認知の観点を補足しておきたい。

技術的なリスクの特性の違いに加えて、人々が捉える「リスク」には、個人として捉える場合と、社会や集団レベルで扱う場合によって、下記のような認知の違いが存在する（文部科学省「リスクコミュニケーションの推進方策」2014年）。

- 当事者視点（臨床的な見方）と統治者視点（統計的・確率的な見方）による違いが生じる。
- 個人としての見方には、不安・怒り等の感情的な反応に加え、自己決定性、公平性、信頼性などの倫理的・社会的要素（最近では、科学技術に対する ELSI あるいは ELSA : Ethical, Legal and Social Aspects という課題設定がなされることが増えている）が含まれる。
- 情報の送り手と受け手は、リスクに対して非対称性がある。

リスクへの対応は、個人、社会のそれぞれのレベルで判断するものであり、一つの結論を導き出すものではない。最善の判断をするために、正解のない問題を考え、その過程で、コミュニケーションによって共通する土台に立つことができれば、新たな合意を作り出すことができるというものである。このため、リスクコミュニケーションを実践につなげるには、それに適した設計の枠組みを導出することが重要となる。

土木学会の原子力土木委員会が2019年に設置したリスクコミュニケーション小委員会（委員長：放送大学・奈良由美子教授）では、リスクコミュニケーションの枠組みを導出するため、原子力発電に関わる専門家自身が、社会のなかでの自らの役割およびリスクコミュニケーションをどのように考えているのかを明らかにするため、デルファイ法※を用いた意見集約の試みを進めている（※Delphi法：特定テーマについて専門家集団などの意見や知見を集約し、統一的な見解を得るための調査手法）。

リスクコミュニケーションの枠組みとは、どこに目的を据えて（関心喚起か、科学的情報の共有か、行動変容促進か、信頼構築か、議論・共考か、合意形成か）、誰を対象に（一般の方向けのわかりやすい情報、あるいは事業者、行政、メディア、議員、推進・反対の団体といったステークホルダー向けの詳細な情報など）、どういうフェーズを扱っていくか（例えば、平常時か、緊急時か、回復期かなど）といった重要な見取り図になるものである。

ハードを担う原子力土木分野に加え、原子力のリスク評価を担う専門家が集まるリスク部会の皆様からも、また、人文・社会科学分野からも、様々な知恵を合わせながら取り組む必要がある。

（電力中央研究所 社会経済研究所 兼 原子力リスク研究センター： 桑垣玲子）

(3) 「日本原子力学会2020年秋の大会」企画セッションの報告

<http://risk-div-aesi.sakura.ne.jp/seminar.html>

日時： 2020年9月17日（木）13:00~14:30

場所： ウェブ会議@Zoom

参加者： 54名

座長： (JANSI) 成宮 祥介

リスク評価では施設のシステムの挙動をモデル化するがその解析に熱流動解析が重要な役割を果たす。近年は、静的な確率論的リスク評価と熱流動評価を統合した Dynamic PRA 等の技術の研究も進められている。本企画セッションではリスク評価に活用する熱流動評価の最先端の技術開発に関する取組について講演し、リスク情報活用のためのリスク評価に関し、熱流動評価の課題、今後重点指向する技術分野等について意見交換を行った。

【発表テーマ】

- ① リスク評価における熱流動解析の寄与 (JAEA) 丸山 結
- ② 原子炉熱流動解析からリスク評価への展開 (電中研) 宇井 淳
- ③ 核燃料施設の熱流動と詳細なリスク評価 (JAEA) 吉田 一雄

(敬称略)

発表資料及び会場での議論等の詳細については、リスク部会HPに掲載しています。

以上

(4) 第5回「確率論的リスク評価の活用及び手法調査」 研究専門委員会の報告

http://www.aesj.net/activity/prof_committee/committees-list

日時： 2020年10月28日(水) 13:30~16:45

場所： ウェブ会議@Webex

議事：

1. 第4回委員会開催報告の確認

- 報告案につき了承いただいた。

2. 各グループ検討結果を共有し議論

• グループ1 (池側委員)

- HRA、データ、マルチユニット、CMFに関する論文分析とそれ以外の観点、今後の人材育成方針について意見集約した結果を共有。
- マルチユニットの考え方、PRAの目的(活用と技術開発、役割分担)、HRAの不確かさ、CMF、HRAの拡張、データについての現状認識等について議論。

• グループ2 (江藤委員)

- 主にレベル1PRAに関するPRA技術/活用、人材育成について意見集約した結果を共有。
- 核燃料施設のリスク評価、PRAの初心者教育(教科書、非競争領域における共通教育)、リスク部会の年齢層の拡大等について議論。

• グループ3 (玉置委員)

- レベル2PRAの事象の進展に応じて評価すべき項目、データや研究の実施状況および現状のコメントを集約し共有。
- 小型炉を検討対象に含むか等について議論。

3. 今後の進み方について

- 各グループの提案をブラッシュアップする
- 各グループの提案をベースに報告の方向性を検討(幹事団)
- 各グループへ報告書作成依頼
- 報告書案の取りまとめ(幹事団)
- 年明けの委員会で内容確認(承認後、学会報告)
- 報告(春の年会、リスク部会全体会議あるいは部会セッションの一部)

以上

(5) 第6回「確率論的リスク評価の活用及び手法調査」 研究専門委員会の報告

http://www.aesi.net/activity/prof_committee/committees-list

日時： 2021年2月24日（水）13:30～16:45

場所： ウェブ会議@Webex

議事：

1. 第5回委員会開催報告の確認

- 報告案につき了承いただいた。

2. 報告書内容の確認

- 緒言、活動概要、活動成果
 - 牟田主査より説明があり、委員会にて議論した。
- 3.1 レベル1PRA（人間信頼性解析/従属故障/故障データ/動的解析を除く）に関する現状認識及び提言
 - 牟田主査より説明、江藤委員より補足の説明があり、委員会にて議論した。
- 3.2 レベル1PRA（人間信頼性解析/従属故障/故障データ/動的解析）に関する現状認識及び提言
 - 氏田委員、新崎幹事、池側委員より説明があり、委員会にて議論した。
- 3.3 レベル2及び3PRAに関する現状認識及び提言
 - 玉置委員より説明、山野委員より補足の説明があり、委員会にて議論した。
- 結言
 - 牟田主査より説明があり、本日の議論を踏まえて書き直すことを確認した。

3. 今後の進み方について

- 本日の議論を踏まえて、分担して報告書に加筆を実施する。
- 春の年会では、その時点で得られた成果を概略説明する。
- 幹事団にて報告書としてとりまとめる。
- メールにて全員で確認する。
- 最終報告は秋の大会で実施する。

以 上

(6) ASRAM2020の開催報告

<http://risk-div-aesi.sakura.ne.jp/newsletter.html>

2020年11月30日～12月2日にかけて、Webinar形式でASRAM2020（Asian Symposium on Risk Assessment and Management、リスク評価とマネジメントに関するアジアシンポジウム 2020）を開催した。本シンポジウムには日本、韓国、中国、タイから計127名が参加し、計49件（Invited Lecture、Keynote Lectureを除く）の発表があった。原子力分野におけるリスク評価及びリスクマネジメントの研究者、利用者及び規制担当者が活発に意見交換を行い、さらに学生にとっては研究成果を発表する貴重な機会となった。

詳細については、[ニュースレター“ASRAM2020特集”](#)に掲載しています。

以上

(7) Joint seminar on Integrated Risk Informed Decision Making(2020/12/4)の報告

<http://risk-div-aesi.sakura.ne.jp/seminar.html>

IAEA の Safety Assessment Section の協力を得て、一般社団法人日本原子力学会リスク部会主催により、2020年12月4日(金)16:00~18:40に、Webinar “Joint seminar on Integrated Risk Informed Decision making (IRIDM)” を開催した。欧州、アジア、北米等の16ヶ国の31名を含む、約100人が参加し、質疑応答を含む、活発な議論が行われた。

IRIDM は、決定論的および確率論的解析から得られた知見を運転経験、費用対効果などの考察と組み合わせる統合的な意思決定プロセスであり、首尾一貫し、バランスがとれた効果的な手段と考えられている。我が国においても、事業者はリスク情報を活用した意思決定プロセスを発電所のマネジメントに導入することとし、アクションプラン（フェーズ2）を公表し取り組みが進んでいる。日本原子力学会標準委員会からは、IRIDM 標準が発行され、更に統合的な判断を行っていくためのIRIDMの基盤整備が整っている。

本 Webinar では、JAEA 丸山結氏が全体ファシリテーターを務め、JANSI の成宮祥介氏から日本におけるIRIDMの検討状況、IAEAのDr.PoghosyanとDr. AmriからIRIDMに関する技術図書IAEA-TECDOC-1909の概要、Russian FederationのDr. Libuarski からロシアにおけるIRIDMの活用経験が紹介された。また、講演者と東大の山口彰教授により、IRIDM導入に必要な条件として、国際的なガイドラインと規制、関係者の能力強化、PRAモデルの品質が挙げられた。さらに課題としては、PRAの不確実さ、規制制度、関係者の能力、リスク情報活用の事例の蓄積、社会へのコミュニケーションなどを挙げて、パネルディスカッションを行った。

(MHI NS エンジニアリング株式会社： 河合勝則)

(8) 令和2年度リスク部会運営体制（役員名簿）

2020年 9月17日全体部会で承認
(敬称略)

役委員会	氏名（所属）	役割
部会長	山口 彰（東大）	<ul style="list-style-type: none"> ・部会及び小委員会を統括 ・原子力学会代議員
副部会長	成宮 祥介（JANSI） 丸山 結（JAEA）	<ul style="list-style-type: none"> ・部会長の補佐
幹事	各小委員会の委員長	
総務・財務 小委員会	◎成宮 祥介（JANSI） ○木村 竜介（日立GE） ○杉野 弘樹（MRI） ○橋田 憲尚（関電）	（総務） <ul style="list-style-type: none"> ・事務 ・部会の開催等 ・他の小委員会が所掌しない事項 ・部会等運営委員会委員 （財務） <ul style="list-style-type: none"> ・部会の予算策定、管理及び決算
企画・研究 小委員会	◎丸山 結（JAEA） ○氏田 博士（アトバソソワ） ○河合 勝則（MHI NSIソグ） ○喜多 利巨（東電） ○張 承賢（東大） ○今井 俊一（東電HD） ○山根 陽子（アトバソソワ）	（企画・戦略） <ul style="list-style-type: none"> ・部会の活動方針・戦略案の作成 ・活動方針・戦略に従った企画・執行 （研究） <ul style="list-style-type: none"> ・研究を活性化させるための活動の企画・遂行に関する事項 （人材育成） <ul style="list-style-type: none"> ・人材の育成、研究者・技術者の裾野を広げるための企画、活動
国際小委員会	◎菅谷 淳子（JANUS） ○田原 美香（東芝 ESS） ○村上 朋子（エネ経研）	<ul style="list-style-type: none"> ・国際会議等の開催 ・国際協力窓口 ・国外学協会との交流
広報・出版 小委員会	◎牟田 仁（都市大） ○井手 善広（アトバソソワ） ○蛭沢 勝三（都市大） ○倉本 孝弘（NEL） ○竹田 敏（阪大）	（広報） <ul style="list-style-type: none"> ・部会報、ニュースレターの発行 ・ホームページの作成・管理 （出版・編集） <ul style="list-style-type: none"> ・論文、論文集、教材などの出版・編集 ・編集委員会幹事会委員

◎：委員長、○：副委員長

(9) 今後の活動

リスク部会が主催・共催している講演会、企画セッション、学術会議等、直近のイベントをご紹介します。

日本原子力学会2021年春の年会企画セッション

[3F_PL] 自然災害のリスクに着目した原子力防災

日時：2021年3月19日（金） 13:00 ～ 14:30

場所：F会場（Zoomルーム6）

学術会議

ANS PSA2021

日時：2021年8月29日（日）～9月3日（金）

場所：米国オハイオ州、コロンバス

<http://psa.ans.org/2021/>

ESREL2021 31st European Safety and Reliability Conference

日時：2021年9月19日（日）～23日（木）

場所：フランス、アンジェ

<http://esrel2021.org/en/index.html>

PSAM 16 16th International Probabilistic Safety Assessment and Management Conference

日時：2022年6月26日（日）～7月1日（金）

場所：ハワイ、ホノルル

(10) 編集後記

リスク部会の第7号の部会報をお届け致します。

リスク部会報は、半年に一度、その期間での活動内容の報告・紹介につき、広報・出版小委員会にてとりまとめて発行をしています。記事の作成につきまして、お忙しい中で御協力いただいた方々、大変ありがとうございました。

今後とも、様々な活動を通してリスクに関する情報の発信を行っていきたいと考えています。時事のトピックに関しては、部会報に加えて、ニュースレターの発行も随時行っていければと考えております。

部会報、ニュースレターへの原稿等は随時受け付けておりますので、リスク部会員の皆様からの寄稿もお待ちしておりますので、よろしくお願いいたします。

部会報、ニュースレター、及び部会HPへのご意見、ご要望、ご質問等がありましたら、下記メールアドレスまでお寄せください。

E-mail: takeda@see.eng.osaka-u.ac.jp

リスク部会の HP: <http://risk-div-aesj.sakura.ne.jp/index.html>

原子力学会員の方は、どなたでもリスク部会にご入会いただけます。リスク部会への入会をご希望の方は、原子力学会Web サイトの部会入会ページ (<http://www.aesj.net/activity/divisions>) から行えます。