

土木学会 原子力土木委員会

リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

委員会報告書

2026 年 7 月

目次

1. はじめに	2
2. 小委員会の概要	3
2. 1 活動期間	3
2. 2 委員構成	3
2. 3 第1期の活動概要と第2期の目的	3
2. 4 小委員会開催実績、その他活動実績	4
3. 活動成果	5
3. 1 デルファイ調査による原子力専門家・技術者の意識の分析	5
3. 2 研究討論会の開催	5
3. 3 ステークホルダーへのインタビュー調査	7
3. 3. 1 住民の方へのインタビュー調査	7
3. 3. 2 行政の方へのインタビュー調査	8
4. 原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組み導出	11
4. 1 リスクコミュニケーションの枠組みに関する議論の経緯	11
4. 2 原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組みの導出の提案	15
5. おわりに	16
参考文献	17

1. はじめに

2011年3月に発生した東日本大震災以降、わが国にあってはリスクコミュニケーションの必要性がいっそう強く認識されるようになった。リスクコミュニケーションとは、あるリスクについて直接間接に関係する人々が、リスクの存在や形態、深刻さ、受け入れ可能性について情報や意見をやりとりする相互作用プロセスのことである。現在、防災、原子力、科学技術、環境問題、食品安全等のさまざまな分野でリスクコミュニケーションが必要とされ実際に導入されている。

いかにリスクマネジメントにつとめてもゼロリスクを実現することは不可能であり、残余のリスクを社会としてどう扱うかが検討されなければならない。いっぽう、リスクについての共通理解や合意形成をなすこと、またリスク低減のための行動変容を引き出すことは決して容易ではない。当該リスクの関係者の立場や状況、価値観によって、リスクとしてとらえられる内容や重みづけといった認識が異なってくるためである。

リスクコミュニケーション小委員会では、原子力発電のリスクとは何なのかを社会の視点であらためて考え、そのうえで、原子力発電に関するリスクコミュニケーションのあり方を検討した。リスクコミュニケーションを行う際の本質的に重要な要素や論点を明らかにしながら、原子力発電の安全性についての共考と協働の向上に資することを目指した。

本報告書は、リスクコミュニケーション小委員会（第2期）の3年間の活動成果を取りまとめたものである。

2. 小委員会の概要

2. 1 活動期間

2023 年 7 月～2026 年 7 月末

2. 2 委員構成

(2026 年 4 月現在)

役 職	氏 名	所 属
委員長	奈良 由美子	放送大学
幹事長	松村 卓郎	セレス
委員	桑垣 玲子	電力中央研究所
委員	内山 浩史	東京電力ホールディングス
委員	中村 晋	日本大学
委員	平川 秀幸	大阪大学
委員	堀口 逸子	慶應義塾大学

旧委員 : 荒川武久 (東京電力ホールディングス)、香川智哉 (東京電力ホールディングス)

常時参加者: 小長井 一男 (国際斜面災害研究機構)、蛭沢 勝三 (元東京都市大学)、
武田智吉 (前田建設工業)

2. 3 第 1 期の活動概要と第 2 期の目的

第 1 期の活動では、まず、本小委員会の活動の方向性について議論を行い、「原子力土木委員会として、今後どのようなリスクコミュニケーションを行っていくかの枠組みを導出すること」を目標として設定した。そして、これをエビデンスにもとづいて行うべく、原子力土木委員会委員を対象としたデルファイ法を用いた調査を行った。なお、デルファイ (Delphi) 法とは、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である。調査は「リスクコミュニケーションの課題」、「社会へ発信したこと」、「社会と対話したいこと」の 3 項目について行った。得られた調査データを分析・小委員会内で議論し、結果をとりまとめて土木学会論文集にて発表 (桑垣・堀口・奈良、2024) するとともに、「原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組み (暫定案)」を導出し、委員会報告書として取りまとめた。また、原子力に係る他学会との異同を分析するため、原子力学会リスク部会員を対象に同様の質問項目でのデルファイ調査を行った (結果の詳細は添付資料 2 参照)。

第2期では、この「枠組み（暫定案）」の検討をさらに進めて、「原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組み」を提案することを目的とした。

主な活動は、次のとおりである。

- 1) デルファイ調査による原子力専門家・技術者のリスクコミュニケーションに対する意識の分析
- 2) 研究討論会「不確実性の諸相とリスクコミュニケーション」の開催
- 3) ステークホルダーインタビュー調査による原子力土木委員会の役割と課題洗い出し
- 4) 原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組みの導出

2. 4 小委員会開催実績、その他活動実績

開催実績	日付	主な議題、活動内容
第1回	2023年8月24日	今期体制、活動方針、デルファイ調査論文内容
	2023年9月8日	日本原子力学会 2023 秋年次大会口頭発表の実施
第2回	2023年12月13日	デルファイ調査論文内容
第3回	2024年6月7日	研究討論会内容
	2024年7月20日	土木学会論文集へのデルファイ調査論文掲載
	2024年9月2日	令和6年度土木学会全国大会「不確実性の諸相とリスクコミュニケーション」研究討論会の実施
第4回	2024年12月2日	インタビュー調査内容、研究討論会結果の共有
	2025年2月6日	インタビュー調査①の実施
	2025年2月27日	インタビュー調査②の実施
第5回	2025年8月20日	インタビュー調査結果、今後の活動の方向性
第6回	2026年1月22日	今後の活動の方向性
	2026年5月～6月	委員会報告書作成

3. 活動成果

3. 1 デルファイ調査による原子力専門家・技術者の意識の分析

第1期で実施したデルファイ調査について、原子力土木委員会の結果（桑垣・堀口・奈良、2024）と原子力学会リスク部会員の結果（堀口・桑垣・奈良、2023）を比較し、結果を日本原子力学会で口頭発表を行った。

なお、調査協力者は、原子力土木委員会に比べ、企業でリスク評価などを担当している人が多く、リスクコミュニケーションに関わった経験がない人が多かった。

安全への向き合い方は、原子力学会リスク部会では不確かさには言及されず、原子力土木委員会よりも、リスク管理・低減していることを発信したいというニーズが強い傾向がみられた。

また、「リスクコミュニケーション」に関する誤解が強いと考えられた。例えば、「リスクに対する認識の違い」が課題の内容として多く見られた点、「他のリスクとの比較による理解促進」について言及していた点などである。このため、リスクコミュニケーションの専門家とのコラボレーションが必須と考える。

原子力土木委員会の結果と比較すると、不確かさに係る事項がやや少ないなどの違いはあるものの、原子力土木委員会の意識とほぼ同様の傾向であり、原子力に係る専門による大きな違いは認められなかった。相手の不安や認識に合わせた対話が意識されている点は、今後の学会としてのリスクコミュニケーションの活動に大いに期待できる。今後、共通の認識を得て、役割分担して取り組まれていくことが期待される結果であった。

3. 2 研究討論会の開催

原子力土木分野および他分野におけるリスクコミュニケーションの実際や課題について横断的に議論し、原子力土木委員会として把握しておくことは重要である。

2024年9月2日、令和6年度土木学会全国大会にて「不確実性の諸相とリスクコミュニケーション」をテーマとした研究討論会を開催した（Zoom ウェビナーによるLIVE配信）。討論会では、「行政や専門家が、社会に対して、これまで科学技術の限界や不確実性を踏まえた適時的確な情報を発信できず、リスクに関する社会との対話を進めてこなかった」という問題認識から、原子力土木分野におけるリスクコミュニケーション枠組みの導出にあたり、原子力分野に加え、建築、食品、感染症などの分野の専門家を交えて、それぞれ不確実性下で実施されているリスクコミュニケーションの実相について、リスクと不確実性の扱いや、実践に向けた課題を議論することを目的とした。話題および話題提供者は次のとおりである。

「原子力地震・津波等分野におけるリスクコミュニケーション」（蛭沢勝三委員）

「建築分野におけるリスクコミュニケーション」（平田京子・日本女子大学教授）

「食品分野におけるリスクコミュニケーション」（堀口逸子委員）

「感染症分野におけるリスクコミュニケーション」(奈良由美子委員長)

「原子力土木分野の専門家・技術者とリスクコミュニケーション」(桑垣玲子委員)

これらの話題提供をふまえ、討議が展開された。全体に共通する論点は次のとおりであった。

- ① 各分野でのリスクの全体枠組み：関与者（ステークホルダー）、フェーズ、目的、ハザード種別、時間・空間・社会スケール、知識の不定性（不確実性）
- ② 各分野でのリスク実践における要点、力点、課題：情報発信と相互作用、信頼、手法など
- ③ 不確実性の所在と対応主体：「リスク評価」における不確実性、「リスク管理」における不確実性、それらを「リスクコミュニケーション」において、誰が（専門家、政策担当者、市民、事業者、メディア）」、どう扱うか
- ④ 各分野のリスク研究者からみた原子力分野におけるリスクのあり方
- ⑤ 土木学会の果たす役割：対話・共考・協働

また、分野ごとには次のような論点が示された。

原子力地震・津波分野については、原子力施設における地震・津波など外部ハザードは、予測の不確実性が本質的に大きい領域であり、技術的評価結果を社会と共有する際には、不確実性を含めた形で説明する必要性が指摘された。1F 事故前に実装された対話の事例が存在したことが紹介された。

建築分野では、設計安全性を巡り専門家、行政、利用者の間で異なる理解が存在し、技術的安全性の説明だけではなく、安全概念には多義性があり、利用者の認知や価値観を踏まえた説明が不可欠と認識されていることが示された。

食品分野では、食品リスクは日常生活に密接するものであり、不確実性は「ゼロにできない」ことが前提となっている。このため、リスク情報の伝達では、安全基準、リスク評価の前提の理解不足が課題となっていることが示された。

感染症分野では、COVID-19 対応から、「不確実性は時間とともに変化する」ものであり、WHO 等で定義されるようにリアルタイム性（遅れた正確さよりも、適時性のある不完全情報の共有）が重要であり、そのためには、平時からの備えとして、信頼形成とエンゲージメントが重要であることが示された。

原子力土木分野では、1F 事故の教訓として不確実性や残余リスクが十分に社会と共有されてこなかったことから、デルファイ調査の結果を踏まえ、専門家・技術者は「安全性を説明する」存在から、リスクを前提とした対話を行う主体へと役割を転換すべきであることが示された。

以上から、本討論会では、不確実性を不可避とするリスク問題に対し、分野横断的視点からリスクコミュニケーションの実態と課題を整理し、共通認識があることが示唆された。

不確実性に関する共通の認識として、不確実性は本質的に伴うものとして前提として扱

うべきで、「排除する対象」ではないこと、リスクコミュニケーションの本質は、情報提供ではなく、相互理解および信頼構築に基づく、意思決定支援のプロセスであること、専門家と社会の乖離や、リスク評価と意思決定を切り離す必要がある点は共通する課題である。

原子力分野のリスクコミュニケーションへの教訓は、評価結果の説明にとどまらず、不確実性や残余のリスクを含めたリスクの扱い方そのものを社会と共有し、専門家が主体的に対話に関与することで、住民が判断可能な状態を構築するプロセスへ転換する必要があるといえよう。

3. 3 ステークホルダーへのインタビュー調査

リスクコミュニケーションにおいて、ステークホルダーの意見を把握することは重要である。そこで、実際に豊富な対話経験を持つ住民と行政の方へのインタビュー調査を実施した。調査協力者の選定にあたり、これまでの活動や発信情報から、リスクコミュニケーションを理解し、原子力土木委員会としての役割と課題抽出に助言いただける方に依頼することとした。なお、本インタビューは複合防災研究小委員会との合同で実施したため、質問には同小委員会に係る事項も含まれている。

とりまとめに用いた主な設問内容は、下記のとおりである。

- 1) 活動経験から得た、アクター（市民・専門家・行政・事業者・メディア）相互のコミュニケーションのあり方
- 2) 専門家と市民の対話・共考・協働、不確かさの扱い
- 3) 自然災害と原子力災害の複合防災、地震・津波事象下での対応、住民の関心

3. 3. 1 住民の方へのインタビュー調査

（1）調査概要

2025年2月6日、オンラインにて、「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会（地域の会）」初代会長・新野良子氏へのインタビューを行った。参加者は、奈良委員長、堀口委員、桑垣委員、中村晋委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、武田常時参加者、香川オブザーバの8名である。冒頭、中村委員より、原子力土木委員会におけるリスクコミュニケーション小委員会の位置づけについて、原子力土木委員会委員長の立場から紹介した後、奈良委員長より、事前に送付した質問項目に沿って、地域の会の活動内容、複合防災など、住民目線からの行政、事業者、専門家とのリスクコミュニケーションに関する質問を行い、回答いただいた。

（2）調査結果

インタビュー内容から得た要点は次の通りである。

- 1) 活動経験から得た、全アクター相互のコミュニケーションのあり方
 - 対話において重視すべき対象

賛否の両極ではなく、中間層への働きかけが極めて重要である。

現実には、賛成・反対どちらにも明確に属さない「中間層」が多数を占める。この層に対して適切な情報提供を行い、主体的に考えられる環境を整備することが、国・自治体・専門家に求められている。

➤ 現在の原子力分野における市民の位置づけ

市民がステークホルダーとして扱われておらず、根本的なミスマッチが生じている。

住民・市民は、情報提供の対象としても、合意形成の当事者としても十分に位置付けられていない。その結果、専門家や行政との間に認識のズレが生じ、信頼関係が構築されにくい構造となっている。

2) 専門家と市民の対話・共考・協働、不確かさの扱い

➤ 専門家と住民のコミュニケーションを促進するために必要なもの

専門知と市民理解をつなぐ「通訳的役割」の担い手が不可欠である。

専門家の高度な技術的議論は、そのままでは住民に伝わらないため、内容を平易な言葉で再構成して伝える通訳的存在が必要である。しかし現状では、この役割の重要性が住民側にも社会全体にも十分共有されておらず、大学等で養成されても職業として成立していない点が課題である。

➤ 専門家の説明に対する不信の要因

過去の評価や方針転換の理由が十分に説明されていないことである。

専門分野ごとの反省や検証の内容が住民に伝えられておらず、また方向転換時にもその原因が説明されないため、住民は納得できない。結論だけでなく、その背景にある検証過程の提示が不可欠である。

➤ どのような情報提供が信頼形成につながるか

結論後の説明ではなく、検討途中のプロセスを継続的に共有することが重要である。

最終的な結論が出た後に過去の経緯を遡って説明するのではなく、検討の途中段階で目的や進捗、試行錯誤の状況を順次発信する方が、住民にとって理解しやすく、信頼感の醸成につながる。

3) 住民の関心、自然災害と原子力災害の複合防災、地震・津波事象下での対応

➤ 複合災害に関する住民の認識と課題

住民は直感的に複合災害を想定しているが、制度や対応はそれに追いついていない。

住民は「複合防災」という専門用語を使わないものの、地震や水害と原子力災害が重なる状況を現実的なリスクとして認識している。しかし、柏崎刈羽地域の会でも、当初から複合防災の視点を訴えてきたが、議論の記録にとどまり具体的な改善に結びつかず、1F 事故後であっても抜本的な変化には至っていない。

3. 3. 2 行政の方へのインタビュー調査

(1) 調査概要

2025 年 2 月 27 日、福井県庁にて、福井県庁防災安全部原子力安全対策課参事・山本晃弘氏へのインタビューを行った。参加者は、奈良委員長、堀口委員、桑垣委員、中村晋委員、蛭沢常時参加者、香川オブザーバの 6 名である。冒頭、中村委員より、原子力土木委員会におけるリスクコミュニケーション小委員会の位置づけについて紹介した後、奈良委員長より、事前に送付した質問項目（前述の市民の方とほぼ同様の内容）に沿って、県の行政、複合防災などについて、県職員および専門家の立場からのリスクコミュニケーションに関する質問を行い、回答いただいた。

（２）調査結果

インタビュー内容から得た要点は次の通りである。

1) 活動経験から得た、全アクター相互のコミュニケーションのあり方

➤ リスクコミュニケーションにおいて重要なポイント

初動対応とメディアとの信頼関係の構築が極めて重要である。長年のプレス対応の経験から、トラブル時の初動対応がその後の評価を大きく左右することが指摘された。また、平時は、一般市民の関心が高いとは言えないことや、原子力に関する情報は、報道機関が介在することで広く一般に共有されるという側面がある。

多くの住民は報道機関による発信を通じて事象を認知・理解するため、メディアとの信頼関係を平時から構築し、緊急時にも意思疎通が図れる信頼関係を保っておくことが不可欠である。

➤ メディアとの関係構築を進めるために必要なこと

メディアの関心や視点を理解できる人材の育成が必要である。

メディアが何を知ろうとしているかを正確に把握し、それを踏まえた情報提供や質問設定ができる人材が欠かせない。さらに、トラブル発生時を想定した模擬訓練を通じて、実践的な対応力を高めることが重要である。

➤ 住民が参加しやすい対話の形

大規模説明会よりも、小規模なコミュニティ単位での対話が有効である。

人数が多い説明会では住民が質問しにくくなるため、町内会や小規模グループでの対話の方が実質的なコミュニケーションが成立しやすい。

2) 専門家と住民の対話・共考・協働、不確かさの扱い

➤ リスクコミュニケーションの担い手として必要な人材

複数分野に対応できる「原子力コミュニケーター」のような人材が必要である。住民の関心が多岐にわたるため、専門領域に限定されない横断的な知識と説明力を持つ人材の必要性が指摘されている。事業者や規制当局は、自らの責任範囲や専門領域に限定して説明を行い、その範囲外の事項については言及を避ける傾向が強い。しかし、住民側の疑問や関心は組織ごとの業務の範囲で区分されているわけではないため、それぞれの役割分担や責任の所在を理由に説明を分断してしまうような対応は、対話の前提と

なる信頼関係の構築を根本から阻害してしまう。

したがって、組織や専門分野の壁を越え、住民の視点に立って横断的に物事を整理し、中立的かつ包括的に説明ができる担い手の存在が不可欠である。

➤ 専門家の説明にはどのような課題があるか

専門家が自身の専門領域の視点に終始した説明を行いやすい点が挙げられる。専門家は自身の専門分野の枠内で論理を組み立てる傾向が強く、詳細な背景解説により説明が冗長（長い）になりがちなことや、難解な専門用語を多用してしまう傾向がある。また、住民が直感的に理解できる具体的なイメージや事例を交えた解説への工夫が不足しがちである。その結果、専門家側の論理と住民側の関心や理解の度合いとの間に乖離が生じやすく、効果的なリスクコミュニケーションを行う上での大きな障壁となっている。

➤ 専門家の発信を効果的に伝える方法

高い専門性を持つエキスパートが、報道機関と直接的な接点を持つ機会を設けることが有効である。組織としての定型的な公式発表とは異なり、専門家自身の言葉による解説や見解は、受け手に対する説得力や社会的信頼性が格段に高まるという特徴がある。こうした専門家の知見を求めるメディア側のニーズに応え、平時から両者が意思疎通を図れる場や機会があることは、報道内容の質を向上させ、結果として住民へのより効果的な情報伝達につながると考えられる。

3) 自然災害と原子力災害時の複合防災、地震・津波事象下での対応、住民の関心

➤ 住民が関心を持つテーマの特徴

防災に限らず、生活全般に関わる幅広いテーマへの関心が高い。

町内会での説明では、防災のみならず、食品安全など多様な話題に質問が及ぶ。このため、限定的なテーマ設定ではなく、「何でも聞ける場」を設けることが重要である。

原子力防災では、屋内退避に関しても、買い物や医療など日常生活上の影響に関心が集まる。また、原子力施設に関して、具体的な問題への関心が強い（昨今では、使用済み燃料）。

➤ 住民の関心を把握する方法として有効なもの

議会の議論や質問は、住民の関心を把握する重要な手がかりとなる。議員は住民の代表として発言しており、県議会や市町の議会の議事録を分析することで、その時々の社会的関心や課題を把握することが可能である。

➤ 地域における情報発信はどのように行われているか

行政や事業者による公式な発信だけでなく、外部の専門家や組織による地域に根ざした活動も展開されている。例えば、大学等の専門家が自治体の助言者等として参画し、防災計画への助言や住民への解説を行う役割を担っている。また、知識と経験を有する電力・原子力分野のOB組織が、地域住民向けのセミナーや出前講座を通じて、原子力防災や屋内退避に関する解説を行っている。

➤ 原子力防災の課題

防災訓練の前提条件と、実際の災害時に想定される状況との乖離が挙げられた。現在の訓練においては、シナリオ通りに進行させることを優先するあまり、あらかじめ必要な人員が確実に確保されている状況（事前に現地入りしているケースも含めた体制）を前提に設計されがちである。しかし、実際の災害発生時には、不測の事態やインフラの混乱等により、このような前提条件が成立しない可能性が高い。そのため、人員の参集が制限されることも見据えた、より現実的な条件下での検証も合わせて行っていくことが、さらなる実効性の向上につながる。

4. 原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組み導出

4. 1 リスクコミュニケーションの枠組みに関する議論の経緯

（1）前フェーズ（第1期）で導出した枠組み（暫定案）の振り返り

前フェーズ（第1期）では原子力土木委員会委員のデルファイ調査を行い、その結果の分析から原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組み（暫定案）を導出した。この枠組み（暫定案）を踏まえて議論を展開していく。以下に前フェーズの記載を再掲しておく。

-----前フェーズ（第1期）委員会報告から引用-----

ここであらためて原子力土木委員会におけるリスクコミュニケーション小委員会の位置づけについておさえておく。福島第一原子力発電所事故以降、リスクコミュニケーションの必要性がいっそう認識されるとともに、専門家の役割が強く問われるようになった。専門家には、福島第一原子力発電所事故を教訓とし、専門的知見および公益に資する情報を積極的に公開し、社会との対話を尊重する取り組みを推進することが求められている。

このような社会的背景のもと、土木学会原子力土木委員会では、原子力施設および付随するリスクを科学的に調査し、先進的な土木技術に裏打ちされた実現可能な対応策を検討するとともに、それら客観的なデータをわかりやすい形で提示していくことを、社会に向けて果たすべき重要な責務の一つに掲げている。その一環として 2019 年 7 月に設置されたのが、リスクコミュニケーション小委員会である。

原子力発電のようなシステミックリスクについては、これに関わる専門家があらためて社会の視点からリスクを考え、そのうえでリスクコミュニケーションの体系を検討する必要がある。外から押しつけられた一般的で教科書的なリスクコミュニケーションのやり方では、当事者意識は高まらず、現場の実態に即したもののにもならず、したがって実効性ある社会との対話につながり得ないからである。

そこでリスクコミュニケーション小委員会では、上述のとおりデルファイ調査の手法を用いて、リスクコミュニケーションの主要なアクターとなる専門家（原子力土木委員会構成員）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

るのかを明らかにし、意見の集約を試みた。

以下に、デルファイ調査の結果もふまえ、原子力土木委員会におけるリスクコミュニケーションの枠組みの暫定的な導出を試みたい。まず、集約された意見を忠実に反映した場合、原子力土木委員会において行われんとするリスクコミュニケーションの枠組みはおおむね以下になる。

- 1) ハザードおよび知識の不定性：複合的ハザードが関わる不確かさが大きいリスクについてのコミュニケーションを行う。
- 2) フェーズ：平常時からコミュニケーションを行う。
- 3) 時間的/空間的/社会的スケール：継続的・恒常的に、原発所在地の地域住民だけでなく広く一般市民を射程に入れたコミュニケーションを行う。
- 4) アクター：一般市民とのコミュニケーションを行う。
- 5) 目的：情報の提供、理解増進、安全目標の共有のためのコミュニケーションを行う。

これらを概観すると、1) に関しての地震等の自然ハザードに関する不確かさを考慮した設計についての発信・対話の試みや、2) における平常時からのコミュニケーションの志向は、3.11 の教訓を誠実に反映したものであり、社会からの期待も大きい。不確かさやリスクを直視したコミュニケーションを平時から行っておくことは、緊急時・事故発生時のコミュニケーションを円滑にすることにもつながると考えられる。また、3)4)の、広く一般市民に向けて恒常的なコミュニケーションを射程に入れていることも、学会という社会的組織に期待されるものであろう。

いっぽう、5)の目的については、さらなる視点を加える余地がありそうである。リスクコミュニケーションの目的および機能には、①リスクおよびその対処法に関する教育・啓発、②リスクに関する訓練と行動変容の喚起、③信頼と相互理解の醸成、④問題発見と議題構築および論点の可視化、⑤意思決定・合意形成・問題解決の促進、⑥被害の回復と未来に向けた和解がある(奈良、2023)⁷⁾。このうち、今回のデルファイ調査による意見集約からは、原子力土木委員会では、おもに①と⑤が念頭におかれていることが分かる。つまり、リスクコミュニケーションへの期待は、情報の受け手(社会)を変化させて課題と考える事項を解消させたい志向(意識の共有化と表現)が強い。いっぽう、リスクコミュニケーションでは③や④も主要な目的であり、「相手(市民)から、原発に関する多くの質問や意見が得られた」ことも大きな成果となり得るのである。

以上、デルファイ調査をふまえ、とくにリスクコミュニケーションの目的・機能を強化したうえでのリスクコミュニケーションの枠組みが暫定的に導出された。今後は、相手の声を聴き共に考えるリスクコミュニケーションの意義を原子力土木委員会内で共有したい。そのうえで、「相互作用」モデルへ転換させる支援・仕組みの検討は次なる課題となる。

-----以上、前フェーズ(第1期)委員会報告から引用-----

(2) 今期の活動で得られた新たな知見

次に、今期の活動で得られた新たな知見を整理しておく。

- ・社会とのリスクコミュニケーションにおける課題、発信したい事項、対話したい事項に関して、原子力土木、原子力リスク分野の専門家集団による大きな違いは認められなかった。
- ・限られた範囲ではあるが市民、行政の方の原子力に係る経験やリスクコミュニケーションに関する認識を知ることができた。
- ・市民、行政の方へのインタビュー回答のうち、原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションに係ると考えられる事項をまとめると次のとおりである。

- 1) 難しい技術論を分かり易く説明することが必要である。コミュニケーションスキルの向上を目指すことは重要である。
- 2) 情報発信は、検討終了時のみではなく、途中段階から適宜行くと理解されやすく、信頼につながる。
- 3) 賛成でも反対でもない中間層の方に、基礎的な知識を伝えた上で、正当に考えられるための環境を整えることが重要である。
- 4) メディアと信頼関係を作り、協力してもらうことも有効である。
- 5) 説明を直接行う場合は町内会など少人数の場の方が双方向のコミュニケーションを取り易い。

(3) 今後の必要な活動の方向性に関する議論

小委員会では、今期の活動経過を認識した上で、様々な立場や専門分野、考え方の委員の下で、意見交換を重ねてきた。原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組みについて、今後に必要な活動について議論した第6回小委員会における主な意見をまとめると次のようである。

- 主体（誰が）は原子力土木委員会（自然科学の専門家）である。ただし、情報発信の主体としてどのような位置づけを担うのか現状は曖昧であり整理する必要がある（例えば1F事故後の教訓からは、経営判断に関与する発信はせず、社会に向けて科学的助言を行うなど）。ただし、対話の相手（誰に）が地域住民の場合は専門ではないという意見もあった。
- 対話の相手（誰に）は国民、一般市民、地域住民の中間層、メディアなどが考えられる。ただし、地域住民への直接の対応は難しく、事業者の支援になるという意見もあった。
- 伝える事項（何を）は原子力土木委員会委員の意識調査（デルファイ法）で集約された事項である。すなわち、複合的ハザードに関わる不確かさが大きいリスクと設計等であり、原子力土木委員会の活動においては、安全性そのものというよりは、評価の方法や、規準の内容などであろう。例えば、津波ハザードと影響評価の方法、地震における地盤や構造物の性能評価の方法などがある。ただし、原子力の必要性など、現状ではニーズが低下していると思われる事項もある。また、事業者を支援する場合には現場のニーズに応える必要がある。

- 伝える方法（どのようにして）については、まず是对話の相手に応じた分かり易い解説や説明をホームページに掲載し、質問を受け付けて対応するなどの意見があった。

4. 2 原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組みの導出の提案

これまでに実施してきた調査結果および小委員会での検討をふまえ、原子力土木委員会としてのリスクコミュニケーションの枠組みを以下のとおり提案する。

導出されたリスクコミュニケーション枠組みの提案

- 0) リスクコミュニケーションの主体（誰が）：原子力土木委員会（自然科学の専門家）が主体となり行う。
- 1) リスクコミュニケーションの相手（誰に・誰と）：国民、一般市民、地域住民の中間層、メディアなど。コミュニケーションの内容が科学的助言に関わる場合には、相手に政策担当者や他分野の専門家なども含む。また、事業者支援に関わる場合、相手に事業者を含む。
- 2) フェーズ（いつ）：平常時からコミュニケーションを行う。平常時からの地道なリスクコミュニケーション活動はステークホルダーとのあいだの信頼を構築するうえで重要なポイントとなる。また、不確かさやリスクを直視したコミュニケーションを平時から行っておくことは緊急時の即応にもつながる。
- 3) 時間的/空間的/社会的スケール（いつ・どこで・どの範囲で）：継続的・恒常的に、上述の相手とのあいだでコミュニケーションを行う。
- 4) ハザードおよび知識の不定性（何について）：複合的ハザードに関わる不確かさが大きいリスクおよび設計等について、評価の方法や基準の内容についてのコミュニケーションを行う。
- 5) リスクコミュニケーションの目的（何のために）：不確かさが大きいリスクおよび設計等に関する理解の増進、評価基準および安全目標の共有、ステークホルダーの期待や懸念の理解、信頼の構築を主な目的としてコミュニケーションを行う。

リスクコミュニケーションを実践する際、最初に、そして必ずすべき手続きが、自らがこれから行おうとする（あるいは今行っている）リスクコミュニケーションの全体枠組みを描くことである。リスクコミュニケーションはともすれば部分やテクニックにとらわれがちとなってしまうのだが、そうなることを防ぎ、一貫性のあるブレのないリスクコミュニケーションを行うためである。原子力土木委員会が今後リスクコミュニケーションを実践するときには、「自分たちは、誰に（誰と）、何について、いつどこで、何のために情報発信や対話を行うのか」を、自ら主体的に描き、共有し、意識することを期待したい。

また、リスクコミュニケーション小委員会では、枠組みの導出と平行して、リスクコミュニケーションの具体的な進め方や手法等についての講演（講習）も複数回実施してきた。

さらには、桑垣委員が中心となって作成した電力中央研究所によるリスクコミュニケー

ション・ガイド（桑垣・桐本、2023）にも助言を行うというかたちで関与した。今後、原子力土木委員会がリスクコミュニケーションを実践するにあたっては、それらも参照いただきたい。

5. おわりに

最後に、原子力土木委員会のリスクコミュニケーションは、原子力施設およびこれに付随するリスクに関わる専門家が主体となっていくものであることを繰り返し強調して本報告書を閉じたい。

社会は専門家ならびに学会に専門性と公益性の発揮を期待している。東京電力福島第一原子力発電所事故のあと、その期待は一層高まっている。専門的知見および公益に資する情報を積極的に公開し、社会との対話を尊重する取り組みを推進するうえで、原子力土木委員会が、土木、建築、地震、機械、地質といった多彩な分野における専門家と技術者から構成されていることは大きな強みである。そして、こうした委員を対象に実施したデルファイ法による調査結果から、複合的ハザードに関わる不確かさが大きいリスクと設計等についての情報発信をメインとしつつも、受け手側が知りたいことは何か、議論を深めたい、相手が判断できるようにしたい、あるいは、専門家自身が変わる必要がある、などの内省を含む社会との相互作用を志向する等、相互に理解を深めるための対話を目指す意識や姿勢が示されたことも心強い。

さらには、ステークホルダーのインタビュー調査からは、原子力発電に賛成・反対に関わらず、自分たちが原子力の共考・協働のステークホルダーとしてリスクコミュニケーションコミュニティにしっかりと組み込まれることを願い待っている住民が存在すること、原子力発電所の現場で様々な関係者を調整する努力を続けている行政担当者が存在すること、そして両者ともに専門家とのあいだで信頼を構築したいと願っていることが明らかになった。こうしたステークホルダーのエンゲージメントは、原子力土木委員会のリスクコミュニケーションをさらに活性化させ、現場の実態に即した実効性のあるものにしていくであろう。

原子力発電について考えることは、これからのわが国では一層重要になってくる。そのなかで、原子力土木委員会が果たす役割は大きく、できることも多いと考える。本報告書がその一助となれば幸いである。最後に、リスクコミュニケーション小委員会の活動を行うにあたって原子力土木委員会の委員のみなさまの全面的な協力を賜ったことに、ここであらためて御礼を申し上げたい。そして、ご多忙のなかインタビュー調査にお力を貸してくださったインタビュー調査協力者の方々に心から感謝申し上げる。

参考文献

- 1) 桑垣玲子・堀口逸子・奈良由美子（2024）原子力安全設計のリスクコミュニケーションに向けて専門家・技術者が考える情報発信と対話―土木学会原子力土木委員会を対象とした質的調査―、土木学会論文集 80 (7).4
- 2) 堀口 逸子・桑垣 玲子・奈良 由美子（2023）リスクコミュニケーションと原子力専門家・技術者の役割―原子力学会リスク部会と土木学会原子力土木委員会への質的調査―、日本原子力学会 2023 秋の大会発表予稿集
- 3) 令和 6 年度土木学会全国大会（2024/9/2-6）研究討論会「不確実性の諸相とリスクコミュニケーション」<https://committees.jsce.or.jp/ceofnp/node/188>
- 4) 桑垣玲子・桐本順広（2024）原子力をめぐる信頼と地域対話のためのリスクコミュニケーションガイド 、電力中央研究所研究報告 NR23008.
(<https://criepi.denken.or.jp/hokokusho/pb/reportDetail?reportNoUkCode=NR23008>)

添付資料

<2 章関連>

資料 1 小委員会議事録（第 1 回小委員会～第 6 回小委員会）

<3 章関連>

資料 2 日本原子力学会 2023 秋の大会発表スライド「リスクコミュニケーションと原子力専門家・技術者の役割 原子力学会リスク部会と土木学会原子力土木委員会への質的調査」、2023 年 9 月

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

第1回小委員会 議事録

1. 日時：2023年8月24日（木）15:00-17:30
2. 場所：Zoom によるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、荒川委員、桑垣委員、中村委員、堀口委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、武田常時参加者
4. 資料
資料1 第11回リスクコミュニケーション小委員会議事録（案）（松村幹事長）
資料2 安全性向上を担うリスク・コミュニケーター育成事業 受講者募集の予告について（堀口委員）

5. 議事要旨

リスコミ小委員会（第2期）の初回となる今回の小委員会では、まず、参加者全員から簡単な自己紹介を行い、前回小委員会の議事録案を確認した。続いて、土木学会論文集への論文投稿、リスク・コミュニケーター育成講座、その他について、紹介・確認、意見交換を行った。

論文については、土木学会からの査読意見が紹介され、対応について意見交換を行った。今後は著者の先生方で対応内容を検討し、修正した論文を学会へ提出することとした。

リスク・コミュニケーター育成講座（エネ庁事業、原子力安全技術センター主催）の予告が紹介された。委員が講師を務める予定であり、本小委員会で実施した、土木学会原子力土木委員会ならびに原子力学会リスク部会のデルファイ調査の結果の一部を講演内容に含める予定であることが報告された。同講座は11月から12月に開催される予定であり、両資料ともに既発表（土木学会の調査結果は2022年度の全国大会、リスク部会の調査結果は2023年9月の原子力学会秋の大会予定）の内容であり、特に問題ないことが確認された。

その他、武田氏が規格・情報小委員会の防災WGとの情報共有役も兼ねて、引き続きオブザーバとして参加することとなった。

6. 今後の予定

論文の査読意見対応を著者の先生方で進め、出来次第、学会へ返答していく。9月の原子力学会秋の大会にてリスク部会の調査結果を発表する。原子力学会とのコラボ、インタビュー調査、枠組み暫定案の具体については次回以降、検討していく。次回小委員会は11月頃に開催する。

以上

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

第2回小委員会 議事録

1. 日時：2023年12月13日（水）10:00-12:30
2. 場所：Zoom によるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、荒川委員、桑垣委員、中村委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、
小長井常時参加者、武田常時参加者
4. 資料

資料1 第1回小委員会議事録（案）（松村幹事長）

5. 議事要旨

リスコミ小委員会（第2期）の第2回となる今回の小委員会では、議題として、原子力学会秋の大会での発表について、土木学会論文集への投稿論文の査読コメントと対応について、インタビュー調査について取り上げ、意見交換を行った。

原子力学会秋の大会での発表については、質疑応答の概要が紹介された。関連して学会の違いの深堀についての意見があり、学会内の属性による違いの分析と同様に今回の調査範囲ではないが、学会間の連携のための今後の課題となり得るといった意見もあった。

投稿論文の査読コメントと対応については、著者の委員から対応方針が紹介され、意見交換を行った。追加情報などがあれば後日共有することとし、それらも踏まえて論文を修正・再提出することとなった。

インタビュー調査については、実施時期や要領などについて広く意見交換を行った。時間的、予算的な制約から、調査は、次年度に本格実施することとし、今年度は、そのための項目や論点を設定することを目的とするプレディスカッションの位置づけで、市民と行政の方それぞれ1名にインタビューする方向となった。

その他、委員から、電中研が作成中の原子力事業者向けのリスコミのガイド案について、当小委員会への意見照会の依頼があり、対応することが了承された。また、次年度の研究討論会の題材を当小委員会から提案可能か、原子力土木委員会より打診があり、前向きに検討することとなった。

6. 今後の予定

論文については著者の先生方で検討を進め、学会に再提出する。インタビュー調査のプレディスカッションを今年度中に実施し、次年度の実施要領等を固めていく。次回小委員会は3月頃に開催する。

以上

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

研究討論会会議（第1回）兼第3回小委員会 議事録

1. 日時：2024年6月7日（金）15:10-16:50（研究討論会会議）、16:50-17:30（委員会）
2. 場所：Zoomによるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、荒川委員、桑垣委員、中村委員、堀口委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、平田京子氏（研究討論会会議のみ）、佐藤清氏（研究討論会会議のみ）

4. 資料

資料1 研究討論会打合せ資料（佐藤氏）

資料2 第2回小委員会議事録（案）（松村幹事長）

資料3 原子力複合防災WGとリスコミ小委員会との係わり（蛭沢常時参加者）

5. 議事要旨

9月の全国大会において原子力土木委員会主催の研究討論会（タイトル：不確実性の諸相とリスクコミュニケーション）をリスコミ小委員会が担当することになり、これに向けた第1回目のキックオフ会議をリスコミ小委員会も兼ねて開催した。

キックオフ会議では、原子力土木委員会研究討論会担当の佐藤氏より、研究討論会の実施要領、過去の実例、今後の進め方等について説明があり、質疑応答により参加者全員で認識を共有するとともに、討論会の進め方、論点等について自由に意見交換を行った。進め方については概ね次のように合意した。1)①導入、②話題提供、③討議、そして④総括の流れとする。2)①導入の説明および②話題提供の進行は原子力土木委員会委員長の中村委員が行う。3)③討議の座長は奈良委員長が務める。4)④総括は奈良委員長と中村委員が協働で行う。また、論点については、原子力土木委員会委員を対象にしたデルファイ調査で分かったこと（ハザード・安全を伝えたい、双方向コミュニケーションの芽がある）を踏まえた、不確実性の様々な分野での取り扱い、課題、取り組みなどが挙げられる等の意見があった。

後半は小委員会の今後の活動予定について協議した。インタビュー調査は、9月の研究討論会までは時間的な制約が大きいため、10月以降に実施する方向となった。また、規格情報小委員会の複合防災に関するWGとリスコミとの係わりについて蛭沢常時参加者より情報提供があり、小委員会設置後も適宜、情報共有しながら意見交換していくこととなった。

6. 今後の予定

研究討論会までに2回程度会議を開催し、話題提供の内容や討議の論点を確認、共有しつつ準備を進める。インタビュー調査を10月以降に順次実施していく。次回小委員会は研究討論会会議を兼ねて7月23日に開催する。

以上

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

第4回小委員会 議事録

1. 日時：2024年12月2日（月）10:00-12:00
2. 場所：Zoom によるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、荒川委員、桑垣委員、堀口委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、
武田常時参加者
4. 資料
資料1 研究討論会会議（第1回）兼第3回小委員会 議事録（案）（松村幹事長）
資料2 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）活動報告（案）（2024年12月20日原子力土木委員会資料案、松村幹事長）

5. 議事要旨

9月の研究討論会の後、初めてとなる今回の小委員会では、研究討論会の振り返り、12月20日に開催される原子力土木委員会への報告内容の確認を行った上で、今後のインタビュー調査に向けた具体的な協議を行った。

原子力土木委員会への報告については、今回の小委員会の議論を踏まえて、幹事長作成の案に研究討論会の概要などを加筆し、資料とすることとなった。

インタビュー調査については、参加者全員で関連情報の共有や意見交換を行い、インタビューの準備の進め方やインタビュー先、時期等の方向を決めていった。具体的には、原子力土木委員会委員へのアンケート調査（発信したい事項、対話したい事項、ならびに課題に関する専門家の意見集約）の結果などに基づいて、インタビューガイド（質問項目等）を作成していくとともに、プレディスカッションの位置づけで、市民と行政それぞれ1名の方へのインタビューを2025年2月頃までに実施する。実施の際には、複合防災小委員会との連携を図りつつ、災害時のリスクコミュニケーションに関する情報も合わせて収集する方向とした。

なお、次年度以降の小委員会の活動についても議論し、次のステップとして成果の社会実装や中堅・若手の支援などの課題が考えられ、インタビュー調査と連動した検討が望ましく、適当な時期に、活動期間の延長（2年間）を申請していくこととした。

6. 今後の予定

今後はメールベースで、インタビューガイドの議論、インタビュー先との調整を行っていく。次回小委員会は3月頃を予定する。

以上

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

第5回小委員会 議事録

1. 日時：2025 年 8 月 20 日（水）10:30-12:00
2. 場所：Zoom によるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、内山委員、桑垣委員、中村委員、松村幹事長、蛭沢常時参加者、
小長井常時参加者、武田常時参加者
4. 資料
特になし

5. 議事要旨

第2期の3年目に入り、今回の小委員会では、あらためて、これまでの活動内容を振り返りつつ、今後の活動の方向性について議論した。また、後半30分間は、地下空間研究委員会の坂井氏（維持管理小委員会委員長）と原子力土木委員会の冨尾幹事が参加し、第8分野における連携についても意見交換を行った。

今後の活動の方向性については、そろそろ原子力土木委員会としてのリスコミの実践のフェーズに移行する段階ではないか、自然科学の専門家が主体となってリスコミを行い、人文社会学の専門家はサポートをする、そのような方向にしていこうという提案があり、この方向で体制の見直しも含めて検討をしていくこととなった。体制の見直しのなかには、技術の専門家の方々に新たに小委員会に加わっていただくという案も出され、実践に関しては中堅・若手の支援などの課題もあるとの意見があった。

第8分野における連携については、維持管理小委員会と当小委員会の活動概要を共有した上で、対象が異なるため当小委員会の成果を維持管理小委員会でそのまま活用することは難しいが、地下災害に詳しいリスコミの専門家を紹介することは可能であり、維持管理小委員会に参加してサポートしてもらうのがよいのではないかなどの意見があった。

6. 今後の予定

これまでの調査結果を整理・検討しつつ、体制・実施内容の具体について検討していく。
次回小委員会を今年度中に予定する。

以上

土木学会 原子力土木委員会 リスクコミュニケーション小委員会（第2期）

第6回小委員会 議事録

1. 日時：2026年1月22日（木）16:30-18:45
2. 場所：Zoom によるオンライン会議
3. 出席者：奈良委員長、内山委員、桑垣委員、中村委員、堀口委員、松村幹事長、武田常時参加者、糸井氏（オブザーバ）
4. 資料
・第5回小委員会議事録（案）

5. 議事要旨

今回の小委員会では、これまでの調査結果を整理・検討しつつ、リスコミの実践に向けた体制・実施内容の具体について意見交換を行った。なお、原子力土木委員会から糸井副委員長がオブザーバとして参加した。

奈良委員長より、体制のイメージとして、日本環境感染学会のリスクコミュニケーション委員会の紹介があった。当委員会は感染症の専門家が委員長を務めており、主体的に学会のシンポジウムでのセッション主催や、セミナー開催などの活動を行っている。例えばセッションなどではリスコミの専門家も部外者ではあるが参加し、リスクコミュニケーションの総論を紹介し、議論に参加するなどの支援を行っている。また、関連して、リスクコミュニケーションの基本について奈良委員長より提示があり、対象分野の専門家がリスク評価とリスク管理を行い、社会科学の専門家がこの両者の関係の改善をサポートすることにより、継続的で適切な活動ができるとの説明があった。

桑垣委員より、インタビュー調査の概要整理結果の紹介があった。市民、行政の方それぞれの回答を3つの項目に分類（①全アクター相互の対話・共考・協働、②複合防災地震・津波事象下での対応、住民の関心、③放射線の健康影響に係る教育・対話・共考）し、主な情報を整理した結果が示された。

これらを認識した上でざっくばらんに意見交換を行った。実施内容についての主な意見をまとめると次のようである。1) 主体（誰が）は原子力土木委員会（自然科学の専門家）である。ただし、情報発信の主体としてどのような位置づけを担うのか現状は曖昧であり整理する必要がある（例えば1F事故後の教訓からは、経営判断に関与する発信はせず、社会に向けて科学的助言を行うなど）。2) 対話の相手（誰に）は国民、一般市民、地域住民の間層、メディアなどが考えられる。ただし、地域住民への直接の対応は難しく、事業者の支援になるという意見もあった。3) 伝える事項（何を）は原子力土木委員会委員の意識調査（デルファイ法）で集約された事項である。すなわち、複合的ハザードに関わる不確かさが大きいリスクと設計等であり、原子力土木委員会の活動においては、安全性そのものというよりは、評価の方法や、規準の内容などであろう。例えば、津波ハザードと影響評価の方法、

地震における地盤や構造物の性能評価の方法などがある。ただし、原子力の必要性など、現状ではニーズが低下していると思われる事項もある。また、事業者を支援する場合には現場のニーズに応える必要がある。4) 伝える方法（どのようにして）については、対話の相手に応じた分かり易い解説や説明をホームページに掲載し、質問を受け付けて対応するなどの意見があった。

体制については実施内容を検討しつつ、引き続き委員の増員も含めて検討していくこととなった。

6. 今後の予定

引き続きこれまでの調査結果を整理・検討しつつ、今回の意見交換を踏まえて、体制・実施内容の具体について検討していく。次回小委員会を5月頃までに予定する。

以上



リスクコミュニケーションと原子力専門家・ 技術者の役割

原子力学会リスク部会と土木学会原子力土木委員会への質的調査

*堀口 逸子¹、桑垣 玲子²、奈良 由美子³

1. 慶應義塾大、2. 電中研、3. 放送大

背景

土木学会原子力土木委員会リスクコミュニケーション小委員会 2019.7～

原子力発電のリスクとは何なのかを社会の視点であらためて考え、そのうえで、原子力発電に関するリスクコミュニケーションのあり方を検討する。リスクコミュニケーションを行う際の本質的に重要な要素や論点を明らかにしながら、原子力発電の安全性についての共考と協働の向上に資することを目指す。

活動内容

- 1.国内外の原子力発電に関するリスクコミュニケーション事例の把握と考察
- 2.他分野のリスクコミュニケーション事例の把握と考察
- 3.リスクコミュニケーション概念と手法の再検討

効率よく効果的なリスクコミュニケーションをすすめるために

リスクコミュニケーションの戦略

- 誰が、何を伝え、対話するのか
- どのような方法で実行するのか

調査の実施

回答者：土木学会原子力土木委員会委員41名

調査期間：2020.12～2021.7

目的：**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

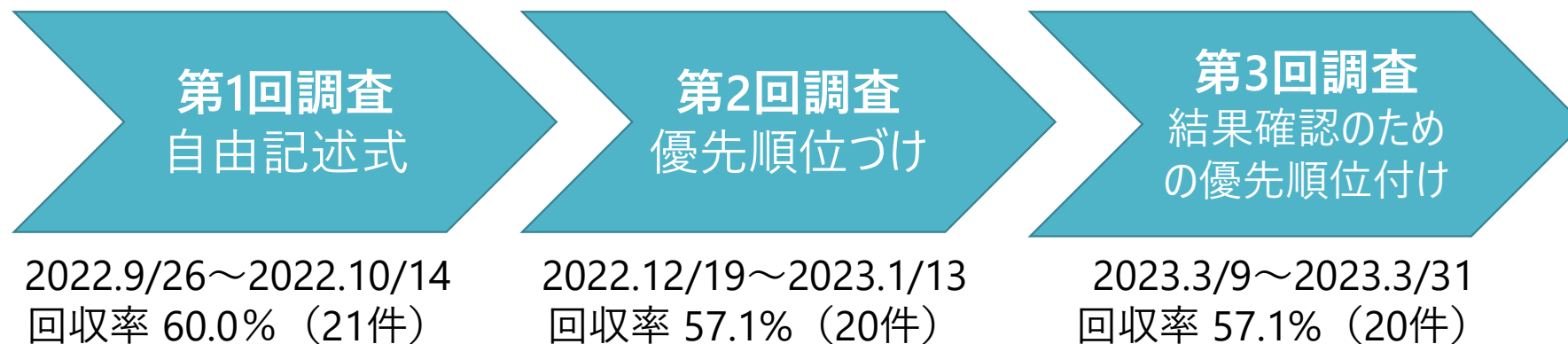
対象と方法

調査法：デルファイ法（質的調査法）

回答者：原子力学会リスク部会 35名

（内訳：幹事など役職者15名、研究専門委員会13名、部会員7名）

実施期間と回収率



* 項目抽出

* 優先順位づけ

第1位：7点、第2位：6点……第7位：1点

質問項目

フェイスシート：性別、年齢、専門分野、所属

1. 原子力発電に関して、リスクコミュニケーションを進めるうえで、どのような課題があるとお考えですか。あなたのお考えをお書きください。
2. 原子力発電に関して、原子力学会リスク部会として、社会への発信が必要な情報（伝えるべきことや、知ってほしいこと※対話は除く）は、どのような内容だと考えますか。その内容を7つまで記入し、それぞれあげた理由についてお書きください。
3. 原子力発電に関して、原子力学会リスク部会として、社会との対話（社会からの視点の聴取と反映）が必要なのは、どのような内容だと考えますか。対話の相手と、その内容を7つまで記入し、それぞれあげた理由についてお書きください。

回答者の属性（第3回調査より）

◆ 回答数：20件

◆ 性別：男性18、女性2

◆ 平均年齢：47.9歳 ※ 男性59.9歳
30代7、40代2、
50代8、60代3

◆ リスクコミュニケーションへの関わり

広報などのパブリックリレーションズに関わった経験がある	0
リスクコミュニケーションに役立つ資料の作成など、専門的な知識を活かして情報発信に関わった経験がある	2
リスクコミュニケーションの研究に関わった経験がある	1
リスクについて一般市民や専門外の方々と直接に対話する活動に関わった経験がある	6
その他	1
あてはまるものはない	13

◆ 専門分野（複数回答）

リスク評価・確率論的リスク評価	18
原子力安全設計	9
熱水力解析	4
リスク情報活用	12
放射線防護	1
原子力防災	0
運転管理・保守管理	1
システム信頼性評価	5
原子燃料サイクル	2
放射性廃棄物処理処分、廃止措置	1
地震・津波等外的事象ハザード評価	1
耐震構造等の構造設計	0
その他（原子力安全）	1

◆ 所属

大学等の教育機関／あるいはそのご退職者	3
研究機関／あるいはそのご退職者	2
電力及び関連企業／あるいはそのご退職者	5
企業（電力会社以外）／あるいはそのご退職者	11
その他	0

結果 1 リスクコミュニケーションの課題

原子力発電に関して、リスクコミュニケーションを進めるうえで、どのような課題があるとお考えですか。

カテゴリ	項数	得点
リスクに対する認識の違い	6	252
リスクに関する理解醸成の難しさ	11	250
リスクの伝え方	7	35
リスク情報の活用	3	16

※全27項目、第3回得点

結果 1 リスクコミュニケーションの課題

リスクに対する認識の違い

リスクに関する理解醸成の難しさ

	第2回 得点	第3回 得点
知識、経験の違いによる価値観の相違を踏まえ、互いを理解すること。	54	72
リスクに対する認識が人によって様々であること。	39	69
リスクを語るうえで定量的概念の安全と感情的概念の安心があり、普段生活する上ではあまり区別されないが、原子力発電に関しては、安全と安心を整理して伝え、理解していただく必要があると考える。安全は比べることができるため同じレベルでの話がしやすいが、安心は個々人で異なるため理解レベルを合わせることは非常に難しい課題と思う。	38	56
目に見えないリスクであって、理解しやすいものではない。加えて、最悪の場合の影響が大きい（近隣だけではなく広範囲に影響する）。また、リスクに対して、メリットが感じにくい（既に存在しているので）。	34	46
社会へ提供すべき専門知識を社会が納得するあるいは理解できる内容として示していくための手段や、社会が判定できる指標が明確でないこと。	33	44
低線量被ばく影響等、科学的な議論が難しい領域の合意が難しい点。 「不確かなリスクがあるから原子力はダメ」というロジックに陥ると議論が不毛になります。「この世界ではゼロリスクはありえない」「メリットとデメリットを比較して多少のリスクを受け入れる必要がある」という事を、一般の方とじっくりと話し合う必要があると思います。	31	40
原子力発電について積極的に賛成や反対を示さない多くの方々（サイレントマジョリティ）との対話や相互理解が大切だと考えますが、そういった積極的でない方々とのコミュニケーションを活発化させることが課題であると考えます。	27	37
一般市民や専門外の人の中には放射線リスクに対して科学的なエビデンスに基づく基本知識を持たない（マスコミ等からの不正確だったり、似非科学的な情報を信じている）人がいると思っている。リスクコミュニケーションを進める上では、そのような知識レベルが異なる人たちとまず基本的な共通認識をどのように築くのが課題と考えます。	25	37

リスクコミュニケーションの課題（土木学会）

カテゴリ	第3回 得点
原子力発電のリスクがどの程度であれば社会的に受け入れられるのか、安全目標を社会で共有すること	93
社会に必要な情報・事実を伝えること、共有すること	64
エネルギー情勢・放射線影響等に関する基本的な知識・理解を有すること	59
社会が許容できるレベルは明確か、どこまでわかって不確実性がどれだけあってリスクがどれだけか説明すること	58
技術的に正しいこと、まだわかっていないことが正確な情報として伝わりにくいこと	54
専門家が積極的に市民や関連専門家の方々との対話を真摯に実践し、地道に継続し、「相互の信頼」を得ること	49
政治、行政および電力事業者のこれまでの対応からの強い不信感	27
マスコミの偏向報道	19
放射線及び放射線による健康被害に関する説明不足（教育など含む）	18
リスクがある前提で、住民に正しい知識を理解して頂き、適切な行動をして貰うための意識の共有化	16

結果2 社会への発信

原子力発電に関して、原子力学会リスク部会として、社会への発信が必要な情報（伝えるべきことや、知ってほしいこと）は、どのような内容だと考えますか。

カテゴリ	項目数	得点
事故リスクの情報	12	211
原子力発電の必要性	33	101
リスクの受容性	10	89
事業者の姿勢	11	68
安全対策の取組みや考え方	13	44
1F事故関連情報	7	25
放射線の知識・影響	10	1
放射性廃棄物	6	3

社会への発信（土木学会）

カテゴリ	項数	得点
自然ハザードの不確かさを考慮した設計とリスク評価	7	215
原子力発電の必要性	5	149
リスクと便益のトレードオフの考え方	12	56
安全対策の取り組みや考え方	13	39
エネルギー情勢	6	38
事故リスクの情報	10	30
放射性廃棄物・核燃料・再処理	9	29
情報発信の方法・組織の姿勢	11	19
福島第一原子力発電所事故関連情報	8	13
防災対応	2	12
規制のあり方	3	11
脱炭素電源で、再エネより優位性があること	7	7

結果 2 社会への発信

事故リスクの情報
原子力の必要性
リスクの受容性
事業者の姿勢
安全対策の取り組みや考え方

	第2回 得点	第3回 得点	【参考】理由
原子力発電所のリスク管理	31	82	原子力発電所はどのようにリスクを把握して、そのリスクを低減しているかを 知ってもらいたい
原子力安全の観点で、発電所がもつリスク （起こりやすさやその時の影響を含む）	27	64	ゼロリスクは存在せず、安全神話の反省からも、どのようなことが起こり得る かは正しく伝える必要がある。
原子力発電のエネルギーセキュリティとしてのメ リット、デメリット	22	57	何故原子力発電を行うか、その必要性、利用の是非に関して、社会におい ても広く議論する必要がある。
リスク低減のための努力	18	41	数字の話ではなく、設備改良、運転技術向上、設備の点検・保守などの 作業にどんな人がどんな思いで取り組んでいるか、現場の熱い思いが伝わる と安心感や信頼感が高まると感じる。
身の回りのリスクとリスクマネジメント	21	40	日常、ほぼ気にすることはないが、身の回りには様々なリスクがあり、日々、 何らかの判断をしてリスクを回避または受容している。これを理解することによ り原子力のリスクを客観的に受け止めることが可能になるため。また、少し先 を予測し適切に対処するリスクマネジメントは、日常の暮らしにも応用できる ため。
原子力発電に従事する人の働きぶりや考え	14	34	あくまで個人的な考えですが、原子力発電は危険性を伴う「モノ」のようなイ メージを持たれているように感じます。しかしながら、原子力発電を支えている のは人であり、その人の頑張りの考え、悩みなどを発信できれば、原子力発 電をより身近に感じてもらえるのではないかと考えるからです。
原子力発電所の安全対策の思想（多重化、 冗長化、深層防護）	15	30	基本的なことであるがこれが理解できていると、「この設備が壊れた場合は ～」というように理解が深まるから。

社会への発信（土木学会）

カテゴリ	得点
地震・津波・火山などの自然ハザードに関して、科学的に分かっていること、分かていないことを認識共有と高額の取組みについての考え方	106
原子力発電の必要性	63
我が国のエネルギー政策における原子力エネルギーの位置づけ・役割	58
自然災害に対する不確かさを考慮した設計の考え方	57
日本のエネルギー情勢（原子力発電を含めた我が国の電力・エネルギーの現状と見通し）	35
原子力のリスクと便益に係わる認識	30
原子力発電を続ける意味	28
発電所で進行している調査や工事の状況、特に地震や津波はじめ自然災害のハザードに関連する調査や評価の状況	26
原子力のリスク評価／安全性評価における不確かさの取り扱いの現状	26
高レベル放射性廃棄物処分の現状	21

結果 3 社会との対話

原子力発電に関して、原子力学会リスク部会として、社会との対話（社会からの視点の聴取と反映）が必要なのは、どのような内容だと考えますか。

カテゴリ	第1回 項目数	第3回 得点
不安を感じること	12	276
リスクに対する認識	7	121
原子力の必要性	18	67
安全対策や緊急時の対策	19	52
対話のあり方	6	29
放射線・廃棄物	6	7
電気事業者への評価	6	4

結果3 社会との対話

不安を感じること
リスクに対する認識
原子力の必要性

	第2回 得点	第3回 得点	【対象】・理由
原子力発電に不安や疑問を抱いている市民からどのような不安や疑問を抱いているかを聴き取り、リスクコミュニケーションの専門家の分析及び指導のものと、一つ一つ確実に不安や疑問を解消していく必要があると考えます。	37	110	【原子力発電に不安や疑問を抱いている市民】原子力発電に対する不安や疑問は現実的なリスクの大小（炉心損傷頻度などの考え方を含む）とは全く無関係であり、別のアプローチが必要と考えるため。
もし、電気事業者が信頼できないと感じるならば、それはどういうところに原因があるか。	37	48	人間として信頼されなければ、相互理解はない。信頼を得られない原因は大変重要。
「ゼロリスクはありえない」という事実の共有（「ゼロリスク社会」の罨、光文社新書等を題材として議論できればと考える）	34	42	【一般の方々】「低線量被ばくのリスクがあるから原子力発電所は容認できない」等のご意見に対しては「絶対安全はありえない」という議論が必要不可欠と考えます。
エネルギーセキュリティ、エネルギーミックス、原子力のリスクについて考えていること	19	39	【高校生、大学生、教職員、慎重派、マスコミ】多感な時期に自ら深く考えたことは、その後の人生を大きく左右し得る。エネルギーセキュリティ、エネルギーミックス、原子力のリスクについて考えていることを聴き取り、誤解があれば解消し、対話を通して新たに理解したことがあれば共有してもらい、リスク活動に生かす。
専門家以外の方で、生活の中での様々なリスクと発電所（原子力だけではなく）のリスクを比較したときにどのように感じるか。	28	38	【専門家以外の方】様々なリスクがあることを認識してもらったうえで、どのように判断選択しているかのプロセスを把握する。
原子力発電で不安となることは何か	34	37	【一般公衆（性別・年代別）】原子力発電で不安となる個々人でことなるため、それぞれのカテゴリーで原子力発電に対する不安は何かを対話してみたいから
リスクとは何か（様々な種類のリスク（喫煙、航空機落下、交通事故・・・）を同じ土俵で比較する方法。原子力であっても同じ土俵で評価できる事を議論・合意したい）	22	34	【一般の方々】「原子力だけはリスクの考え方で比較できない」という考えがベースにあると、リスクコミュニケーションが成り立ちません。議論の前提となる考え方を、お互いに納得・共有しておく必要があると考えます。

社会との対話（土木学会）

カテゴリ	得点
原子力安全のうちリスク評価と設計との関係について	75
原子力のリスクと便益に係わる認識	74
地震など自然ハザードに関してモノ造りにどのように科学的知見を取り込んでいるのか	66
原子力発電所の安全性向上対策に向けた取り組み状況について	43
原子力のリスク評価／安全性評価における不確かさの取り扱いの現状とゼロリスクの非合理性	42
地震など自然ハザードに関して、地震・津波などの地球科学がどこまで分かっているか	38
原子力に係わる組織・機関や専門家がなぜ信頼されないか	33
地震・津波等の外的事象に係わるリスクの現状	26
核セキュリティのリスク	21
高レベル放射性廃棄物地層処分の現状	21

考察及び今後に向けて

- 「リスクコミュニケーション」に関する誤解があると考えられる
「リスクに対する認識の違い」が課題の内容として多く見られた
「他のリスクとの比較による理解促進」について言及していた
- リスクコミュニケーションの専門家とのコラボレーションが必須と考える
- 今後の学会としてのリスクコミュニケーションの活動に大いに期待できる
相手の不安や認識に合わせた対話が意識されている
- 土木学会（原子力土木委員会）と共通の認識を得、役割分担して取り組まれていくことを期待する