

原発事故に関する3つの検証

令和3年2月3日

市町村による原子力安全対策に関する研究会
実務担当者会議 資料

新潟県防災局原子力安全対策課

内 容

1. 検証体制等
2. 各検証委員会の状況
 - 検証総括委員会
 - 技術委員会
 - 健康・生活委員会
 - 避難委員会

1. 検証体制等 <1/2>

《総括》新潟県原子力発電所事故に関する検証総括委員会（検証総括委員会）

- ・ 福島第一原発事故及びその影響と課題に関する3つの検証（事故原因、事故による健康と生活への影響、安全な避難方法）を総括

設置：平成30年1月

《事故原因》

新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（技術委員会）

- ・ 福島第一原発事故原因を検証

※ 3つの検証の他、柏崎刈羽原発の安全性確認も実施

設置：平成15年2月

《健康と生活への影響》

新潟県原子力発電所事故による健康と生活への影響に関する検証委員会（健康・生活委員会）

- ・ 分科会を設置し、以下を検証
 - <健康分科会>
 - ・ 福島第一原発事故による健康への影響を検証
 - <生活分科会>
 - ・ 福島第一原発事故による避難生活への影響を検証

設置：平成29年8月

《安全な避難方法》

新潟県原子力災害時の避難方法に関する検証委員会（避難委員会）

- ・ 避難計画の実効性等を検証
- ・ 原子力防災訓練も踏まえて検証

設置：平成29年8月

1. 検証体制等 <2/2> 委員

●新潟県原子力発電所事故に関する検証総括委員会(7名)

氏名	所属・職名等	備考
池内 了 (委員長)	総合研究大学院大学名誉教授、 名古屋大学名誉教授	
中島 健 (副委員長)	京都大学複合原子力科学研究所副所長	技術委員会座長
藤澤 延行	新潟大学名誉教授	技術委員会座長代理
鈴木 宏	新潟大学名誉教授	健康生活委員会委員長
松井 克浩	新潟大学人文学部教授	健康生活委員会副委員長
関谷 直也	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究 センター准教授	避難委員会委員長
佐々木 寛	新潟国際情報大学国際学部教授	避難委員会副委員長

●新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会(14名)

氏名	所属・職名等	担当分野
小山 幸司	三菱重工株式会社 原子力セグメント機器設計部部長代理	材料力学、構造力学
佐藤 暁	株式会社マスター・パワー・アソシエーツ 取締役副社長	原子力発電の国際情報、 ヒューマンエラー
杉本 純	元京都大学大学院工学研究科教授	シビアアクシデント対策
鈴木 雅秀	長岡技術科学大学大学院原子力システム安全 工学専攻特任教授	原子力安全、材料・保全
鈴木 元衛	元日本原子力研究開発機構安全研究セン ター研究主幹	金属材料学、軽水炉燃料
立崎 英夫	量子科学技術研究開発機構量子医学・医療 部門高度被ばく医療センター副センター長	放射線防護
立石 雅昭	新潟大学名誉教授	地質学、堆積学
田村 良一	新潟工科大学工学部建築・都市環境学系教 授	地震工学、耐震工学
中島 健 (座長)	京都大学複合原子力科学研究所副所長	原子炉物理、臨界安全
橋爪 秀利	東北大学大学院工学研究科教授	原子炉工学、核融合学
原 利昭	新潟工科大学名誉教授、新潟大学名誉教授	材料工学、 構造シミュレーション
藤澤 延行 (座長代理)	新潟大学名誉教授	熱流体工学、 機械システム
山崎 晴雄	東京都立大学名誉教授	地理学、地質学
山内 康英	多摩大学情報社会学研究所教授	災害情報伝達

●新潟県原子力発電所事故による健康と生活への影響に関する検証委員会・健康分科会(5名)

氏名	所属・職名等	専門分野
青山 英史	北海道大学大学院医学研究院教授	放射線医学
秋葉 澄伯	鹿児島大学名誉教授	疫学・公衆衛生学
木村 真三	獨協医科大学准教授	放射線衛生学
鈴木 宏 (委員長)	新潟大学名誉教授	疫学・公衆衛生学
中村 和利	新潟大学医学部教授	疫学・予防医学

・生活分科会(4名)

氏名	所属・職名等	専門分野
丹波 史紀	立命館大学産業社会学部教授	社会福祉
松井 克浩 (副委員長)	新潟大学人文学部教授	社会学
松田 曜子	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻准 教授	防災学
除本 理史	大阪市立大学大学院経営学研究科教授	環境経済学

●新潟県原子力災害時の避難方法に関する検証委員会(9名)

氏名	所属・職名等	専門分野
江部 克也	長岡赤十字病院救命救急センター長	災害医療
大河 陽子	さくら共同法律事務所 弁護士	法律学
上岡 直見	環境経済研究所代表	交通工学、避難研究
佐々木 寛 (副委員長)	新潟国際情報大学教授	地域安全保障論 リスク社会論
佐野可寸志	長岡技術科学大学教授	交通工学
澤野 一雄	株式会社総合防災ソリューション 危機管理業務部部长	危機管理、防災訓練
清水 晶紀	福島大学行政政策学類准教授	行政法学、環境法学
関谷 直也 (委員長)	東京大学大学院情報学環総合防災情報研 究センター准教授	災害情報伝達、災害心理
山澤 弘実	名古屋大学大学院工学研究科教授	環境放射能、大気拡散

2. 各検証委員会の状況

検証総括委員会

総括 <1/1>



目的・内容

原発事故に関する3つの検証委員会から報告を受け、検証を総括する。

委員

委員長:池内了 副委員長:中島健

委員長の他、3つの検証委員会の委員長(座長)、副委員長(座長代理)で構成。現在7名。

活動状況

- (1)平成30年2月、第1回委員会を開催、知事から検証体制等について説明。
また、各委員会の委員長等から3つの検証委員会の状況について説明を受ける。
- (2)令和3年1月、第2回委員会を開催、3つの検証の各委員会の状況(技術委員会、生活分科会の検証とりまとめ内容及び健康分科会、避難委員会の進捗状況)について説明を受ける。



目的・内容

柏崎刈羽原発の安全に資するため、福島第一原発事故の原因を検証。4つの事故調査報告やその後公表された事故調査報告をレビューした上で、事故原因を検証。

委員

座長: 中島健 座長代理: 藤澤延行

原子炉物理、シビアアクシデント対策、材料工学、地質学等、原子力発電所の安全管理に関わる分野の専門家その他、メーカーの技術者等で構成。現在14名。

検証の主な経緯

- (1) 平成24年、福島原発事故原因の検証開始。国会・政府等4つの事故調から説明を受ける。
- (2) 平成25年、4つの事故調を踏まえ、多様な意見がある重要事項について、課題別ディスカッションを開始
- (3) 平成27年8月、原子力規制委員会の報告書をレビュー
- (4) 平成28年、メルトダウンの公表に関する問題の検証のため、東電と県の合同検証委員会を設置
- (5) 平成29年12月、東電の未説明問題への対応をレビュー
- (6) 平成30年5月、合同検証委員会の報告書について説明を受ける。
- (7) 平成31年1月、日本原子力学会の報告書をレビュー。課題1※の議論の状況を確認
- (8) 令和2年1月、今後の検証の進め方、検証報告書のとりまとめの方向性を確認
- (9) 令和2年10月、検証報告書とりまとめ

- 技術面の問題のみならず、関係機関との情報共有や外部への情報発信の在り方、意思決定の方法といったマネジメントの問題、高線量下での作業者の被ばく管理といった問題についても議論して、柏崎刈羽原発に資する課題・教訓を抽出
- 10項目(次スライド)について、課題・教訓と福島第一原発に係る議論の内容を整理。課題・教訓は133個、特に確認が必要なものについては、今後「柏崎刈羽原発の安全対策の確認」の中で確認することとしている。
- 序文や結びの中島座長の指摘
 - 福島原発事故では「想定外」という言葉がたびたび用いられたため、技術的に発生の可能性が低い事象であっても検証対象として取り上げた。このことで「想定外」が排除されるわけではないが、多様な可能性を検討しておくことが、今後の「想定外」事象への対応にあたって有用
 - 地震動で設備が損傷した可能性等、多様な可能性を排除せず課題・教訓を抽出した。柏崎刈羽原発の安全対策の確認に資するという考え方に則った検証結果が得られた。今後、検証結果を柏崎刈羽原発の安全対策の確認に生かしていく。
 - 原子力発電所の安全を確保するのは、最後は人。国や東京電力(及び県)には、教育や訓練を通して、人を育てる努力をしていただきたい。

検証項目	検証結果の例（報告書から一部抜粋）
(1) 地震対策	<p>状況 地震動により冷却設備が損傷した証拠は確認していないが、損傷はなかったとする決定的な根拠がなく、損傷の可能性について完全には否定することはできない。</p> <p>課題 特に重要配管については基準地震動に対する耐震性について十分に確認する必要がある。</p>
(2) 津波対策	<p>状況 津波の遡上・浸水以外の要因による非常用電源設備の機能喪失に関して、物的証拠となるようなものは確認できていない。一方で、津波以外の要因で電源喪失した可能性を否定することはできない。</p> <p>課題 冷却系配管などの地震動に対する損傷防止対策、又は損傷して内部溢水した場合の対策をとる必要があるのではないかと。</p>
(3) 発電所内の事故対応	<p>状況 発電所対策本部の発電班は注水系統の切替え作業について、手順書の範囲を超えているにもかかわらず発電所長へ報告せず、手順書以外の臨機の対応を組織的に検討しなかった。</p> <p>課題 福島第一原子力発電所事故で発生した事象やさらなる過酷事象を想定した安全対策と事故時運転操作手順書等を整備し、訓練等を踏まえた検証・評価・改善を継続的に繰り返すことが望まれる。</p>
(4) 原子力災害時の重大事項の意思決定	<p>状況 発電所長には複数の原子炉の状況報告だけでなく、官邸・本店とのやりとりが集中しすぎ、的確に海水注入等の判断を行える状況ではなかった。</p> <p>課題 議論を踏まえた対応が必要。</p>
(5) シビアアクシデント対策	<p>状況 東京電力は全電源喪失を想定した手順書を整備しておらず訓練も行っていなかった。消防車による代替注水の一部は原子炉に注水されることなく他系統・機器へ流れ込んでいた。</p> <p>課題 議論を踏まえた対応が必要。</p>
(6) 過酷な環境下での現場対応	<p>状況 原子炉建屋内及びその周辺では極めて放射線量が高くなり、作業員の入ることができない場所があった。</p> <p>課題 福島原発事故直後の状況において、100mSv以上の作業を許容したことが有効であったことを踏まえ、緊急作業に係る線量限度の引き上げを検討するとともに、線量限度を絶対的なものとするのか目標値とするのか、取り扱いを検討すること。</p>
(7) 放射線監視設備、SPEEDIシステム等の在り方	<p>課題 どのような状況下でも、監視可能な設備となるよう改善を図るべき。恒設のモニタリング設備の増設に加えて、可搬式の設備の準備が必要。</p>
(8) 原子力災害時の情報伝達、情報発信	<p>状況 東京電力は、住民への迅速で分かり易い情報伝達よりも国との調整を優先した。国も東京電力のプレス文を事前確認するなど迅速な情報公開を阻害した。</p> <p>課題 東京電力は、公衆の安全確保とその他の社会的ニーズを考慮し、安全上のリスク情報などについても迅速かつ丁寧に発信し、原子力事業者として事故の危険性を主体的に伝え続けていく必要がある。</p>
(9) 新たに判明したリスク	<p>課題 使用済燃料プールへのリスクに対応する安全基準を設けること。複数号機が同時に事故を起こしても、対応できる体制を構築すること。</p>
(10) 原子力安全の取り組みや考え方	<p>課題 国は、規制と事業者の逆転現象が生じないよう、技術レベルを向上させる仕組みが必要。事業者は、人材育成等とおして、社員全員が安全を第一にする企業文化を創って世界に発信していくことが重要。「安全文化」という精神論を越えて、制度面からも「安全文化」の取り組みを促すような仕組みを検討すること。</p>



目的・内容

福島第一原発事故による健康と生活への影響を検証。健康分科会、生活分科会を設置
<健康分科会> 事故による放射性物質の拡散や避難等を踏まえて行われた、福島県民の健康状態に関する各種調査・報告書等について、科学的・医学的な視点からレビュー等を実施
<生活分科会> 福島第一原発事故による避難者数の推移や避難生活の状況等に関する調査を実施

委員

委員長: 鈴木宏 副委員長: 松井克浩

<健康分科会> 疫学、公衆衛生学、放射線医学等に関する専門家で構成。現在5名。
<生活分科会> 社会学、社会福祉、環境経済学等、生活影響に関する専門家で構成。現在4名。

活動状況

<健康・生活委員会>
(1) 平成29年 8月、委員会設置
(2) 平成29年 9月、第1回委員会開催、今後の進め方について議論

活動状況

＜健康分科会＞

- (1) 平成29年 9月、第1回分科会開催、今後の進め方について議論
- (2) 平成30年 2月、第2回分科会開催、今後の進め方について議論
- (3) 平成30年11月、第3回分科会開催、文献調査の進め方等について議論
- (4) 平成31年 3月、第4回分科会開催、甲状腺がんの検証について議論、文献調査の報告
- (5) 令和元年 7月、第5回分科会開催、甲状腺がんの検証について議論、文献調査の報告
- (6) 令和 2年 1月、第6回分科会開催、IARC提言について議論、文献調査の報告
- (7) 令和 2年 9月、第7回分科会開催、今後の議論の方向性について議論、文献調査の報告

令和2年度の活動状況（健康分科会）

【令和2年9月15日 第7回分科会】

1 今後の議論の方向性についての議論

これまで取り組んできた検証内容(放射線の健康影響やその他の健康課題)についてとりまとめ作業に着手することを確認

2 文献調査の報告

先天奇形、先天性心疾患に関する文献について報告

1. 要旨
2. はじめに
3. 環境放射線被ばくによる健康リスク
 - (1) 放射線被ばく線量の測定・モニタリング法
 - (2) 放射線被ばくの影響(被ばく<吸入、汚染>、内部被ばく<飲料水、食品>、低線量)
 - (3) 放射線被ばくによるがん
 - (4) 白血病リスク因子の調査
 - (5) 除染の有効性と対応
4. 甲状腺の放射線被ばくによる健康被害
 - (1) 放射線誘発甲状腺がんの特徴
 - (2) 放射線誘発小児甲状腺がんの特徴
 - (3) 検診スクリーニングと過剰診断
 - (4) 甲状腺がんへの対応法(放射線被ばく後の安定ヨウ素薬投与と事前配布、避難・屋内避難)
5. 原発事故後の避難・転居による健康被害
6. 原発事故による健康被害への対応
 - (1) 県民健康調査(現状と将来展望、調査・研究推進機関)
 - (2) 原発事故による健康被害の対応(医療対応、食品管理)
 - (3) 復興における健康問題への対応(復興、帰還、医療、コミュニティ)
 - (4) 原発事故への健康教育
7. 複合災害時の健康問題の特異性と対応
8. チェルノブイリ原発事故と福島原発事故の比較・関連
9. 提言

検証の主な経緯

<生活分科会>

- (1) 平成29年 9月、第1回分科会開催、今後の進め方について議論
- (2) 平成29年12月、第2回分科会開催、避難生活に関する総合的調査の中間報告について議論
- (3) 平成30年 1月、第3回分科会開催、避難生活に関する総合的調査の最終報告案について議論、
また、テーマ別調査* (外部委託)について議論
(*)・獨協医科大学「原発事故後の生活再建における必要条件」
・宇都宮大学「子育て世帯への避難生活に関する量的・質的調査」
- (4) 平成30年 9月、第4回分科会開催、避難者支援団体へのヒアリングおよび福島県中通り
(避難しなかった)地域の親子に及ぼす影響等について議論
- (5) 平成30年12月、第5回分科会開催、家族類型別に見た避難生活の課題および避難生活の
各過程における様々な課題について議論
- (6) 令和元年9月、第6回分科会開催、家族形態別に見た避難生活の課題および避難指示により
強制的に避難した方々の状況等について議論
- (7) 令和元年12月、第7回分科会開催、生活分科会におけるこれまでの検証の振り返り及び今後の
進め方について議論、また、避難指示の解除や帰還後も
継続する被害について議論
- (8) 令和 2年 8月、第8回分科会開催、県内の長期避難者の現状や、原子力損害賠償の最近の動
向等について報告、また、取りまとめに着手
- (9) 令和 2年 11月、第9回分科会開催、全国へ広域的に避難した避難者の状況等について報告、
取りまとめ案の確認
- (10) 令和 3年 1月、取りまとめを知事に報告

検証結果（取りまとめ）の例

避難行動開始から避難生活へ

- 原発事故発生後、情報が錯綜する中で、各人が放射線に対して安全だと考える行動をとった。
- 事故から1年3月後（平成24年6月）の時点で避難生活者は16万人、そのうち県外避難者は6万人に及んだ。その結果、避難元とのつながりが薄れた避難者が多く発生した。

避難生活の実態

- 避難先では、住居・収入面で避難前と同等の生活をするのが困難なケースが見られた。
 - ・避難の過程で家族が分散：平均世帯人数は、震災前3.30人から2.66人へ減少
 - ・就業形態の変化：正規職員が減少し、無職や非正規職員が増加 など
- 周囲の偏見等により避難先地域に馴染めないケースが見られた。

避難生活の長期化

- 避難の長期化により、仕事や学校などで避難先への定着が進んだ。その後、避難指示解除等により、帰還・定住等の決断を迫られることになるが、その度に苦慮するケースが見られた。
- 現在も、多くの避難者が避難生活を継続している。（令和2年9月時点で3万7千人）

まとめ

- 避難区域内・外の違いはあり、生活再建を進めた人も少なくないが、依然として生活再建のめどがたたない人もいる。長引く避難生活に加え、様々な「喪失」や「分断」が生じており、震災前の社会生活や人間関係などを取り戻すことは容易ではない。
- 避難していない場合でも、放射能による健康被害への不安がリスク対処行動をもたらし、生活の質を低下させている。



目的・内容

原子力災害時の安全な避難方法を検証。避難における課題を抽出・整理。また、課題を踏まえた県等の対応を確認いただくことで、広域避難の行動指針等の実効性を検証。

委員

委員長：関谷直也 副委員長：佐々木寛

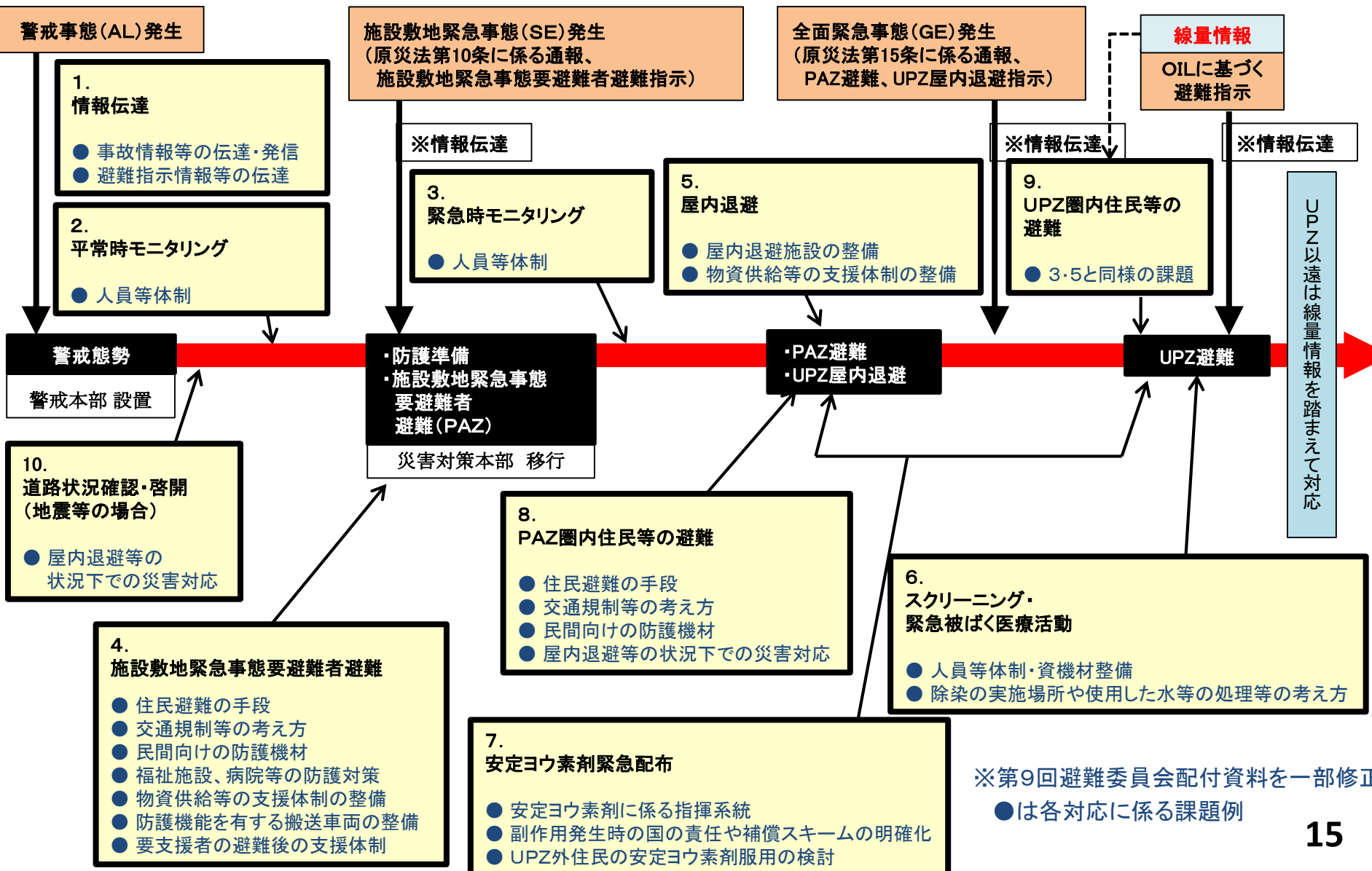
災害情報伝達、交通工学、危機管理、大気拡散等、原子力災害時の避難に関わる分野の専門家等で構成。現在9名。

活動状況

- (1) 平成29年9月、第1回委員会を開催
広域避難の行動指針策定時の課題や、今後の検証の進め方について議論
- (2) 平成30年1月、第2回委員会を開催、広域避難に係る課題について議論
- (3) 平成30年3月、現地視察及び第3回委員会を開催
柏崎刈羽原子力発電所周辺地域の状況を視察するとともに、視察を踏まえた意見交換を実施
- (4) 平成30年9月、第4回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(事故情報等の伝達体制及び放射線モニタリング)
- (5) 平成30年12月、第5回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(事故情報等の伝達体制及び放射線モニタリング)
福島原発事故時の避難状況について、福島大学天野特任教授から報告を受けた。
- (6) 平成31年2月、原子力防災訓練(机上訓練)視察
- (7) 令和元年6月、第6回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(事故情報等の伝達体制、放射線モニタリング及び屋内退避)
- (8) 令和元年9月、第7回委員会を開催
事故情報等の伝達体制及び放射線モニタリングに係るこれまでの議論を整理

- (9) 令和元年11月、原子力防災訓練(実動訓練)を視察
県災害対策本部等運営、放射線防護対策施設の屋内退避、スクリーニング・簡易除染 等
- (10) 令和元年11月、第8回委員会を開催
屋内退避について、委員の意見を整理
原子力災害時の県等の対応を検証(スクリーニング計画及び安定ヨウ素剤の配布計画)
- (11) 令和2年2月、第9回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(スクリーニング計画及び安定ヨウ素剤の配布計画)
- (12) 令和2年7月、第10回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(スクリーニング計画及び安定ヨウ素剤の配布計画 等)
- (13) 令和2年8月、第11回委員会を開催
国から感染症の流行下での原子力災害時における防護措置の基本的な考え方について報告
原子力災害時の県等の対応を検証(屋内退避 等)
- (14) 令和2年9月、第12回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(PAZ・UPZ圏内住民等の防護措置及び災害時の燃料 等)
- (15) 令和2年10月、第13回委員会を開催
原子力災害時の県等の対応を検証(要配慮者の防護措置 等)
- (16) 令和2年10月、原子力防災訓練(実動訓練)を視察
施設敷地緊急事態要避難者の搬送訓練、スクリーニング・簡易除染 等
- (17) 令和2年11月、第14回委員会を開催
要配慮者の防護措置等に係るこれまでの議論を整理
- (18) 令和2年12月、第15回委員会を開催
検証項目ごとに避難にかかる課題を抽出して、論点として整理し、取りまとめを行う方針を確認
PAZ・UPZ圏内住民等の防護措置等に係るこれまでの議論を整理

原子力災害時の緊急対応と課題の例



現在の状況

検証項目		状況
1	情報伝達	論点整理済み
2	平常時モニタリング	論点整理済み
3	緊急時モニタリング	論点整理済み
4	施設敷地緊急事態要避難者の避難	論点整理（委員長案）確認中
5	屋内退避	論点整理（委員長案）確認中
6	スクリーニング	論点整理（委員長案）確認中
7	安定ヨウ素剤緊急配布	論点整理（委員長案）確認中
8	P A Z 圏内住民等の避難	論点整理（委員長案）確認中
9	U P Z 圏内住民等の避難	論点整理（委員長案）確認中
10	道路状況確認・啓開	論点整理（委員長案）確認中

※ 上記のほか、災害時の燃料、テロ等による影響及び放射性物質拡散予測の在り方について委員から御説明いただくなど、第1回、第2回委員会で指摘のあった事項並びに感染症対策も踏まえ、議論を行った。

今後の進め方

論点整理(委員長案)を確定し、各論点整理及び委員から御説明いただいた指摘事項等に基づき取りまとめを行う。