

原子力土木委員会
複合災害下での原子力防災における避難の課題と対応に関する研究小委員会
第2回小委員会 議事録案

日 時：令和6年12月16日（月）13:00-16:00，形式：Zoom オンライン，
参加者：蛭澤勝三，中村晋，高田毅士，関谷直也，宗像雅広，臼田裕一郎，山本晃弘，香月
智，山田博幸，川崎洋輔，武田智吉，佐藤栄一，（以下，オブザーバー）岡芳明，
堀口逸子

資料

2-1 第1回小委員会議事録(案)

2-2 原子力防災の課題

2-3 第3回原子力土木委員会活動報告

2-4 新潟の原子力防災

1-4 規格情報小委員会原子力防災の現状分析と土木分野の果たす役割の整理分析」WG 報
告書(原子力土木委員会資料 24-2-08-2(2)_原子力防災 WG 報告書_本編. 2024)

1-5 複合防災小委員会活動基本方針

1-6 論点・課題に関する対応の考え方と解説の作成の基本方針

参考：蛭澤勝三他：能登半島地震で顕在化した原子力複合防災における課題、日本保全学
会予稿集、2024年9月。

1. 開会挨拶

蛭澤委員長より今回の議事の流れについて説明があった後、2024年9月の日本保全学会において
報告した参考資料（能登半島地震で顕在化した原子力複合防災における課題）の紹介があった。続
いて参加者が自己紹介を行った。

2. 前回議事録の確認

資料2-1に基づいて前回の議事録の確認を行った。

3. 話題提供および質疑

資料2-4（新潟の原子力防災）に基づいて関谷氏より説明がなされた。

- ・新潟県は30キロ圏内に40万人がおり、この大人数をどのように避難，防護措置をとるようにするかがポイントになっている。また過去に大きな災害を経験していることや，新潟県中越沖地震後も国とは別に複合災害への対策を策定したこと，東日本大震災以降も外部の委員を入れて検証を継続するなど，特殊な要因があると思われる。
- ・新潟県中越沖地震では原子炉そのものというよりも，その周辺設備が被害を受けたため，防災対応が取れなかった。それが問題視され，その対応に終始したことが課題である。また想定外と

という言葉が用いられたが、当時の新潟県危機管理監の発言にあるとおり、なぜ想定できなかったのかを県民・国民が納得するかたちで国が責任を持って説明する必要があるといったことが課題となった。

- ・新潟県では中越沖地震後に複合災害対策について委員会（複合災害検討委員会）を設けて検討を行い、地域防災計画の改定にあたって複合災害対策編をつくった。しかし、当時の原子力安全・保安院の文章には、大規模自然災害を原因とした原子力災害等が発生する蓋然性は極めて低く、その対応は現在の原子力の防災体制を基本に検討することが合理的とされている。結果として、免振重要棟設置以外、ほとんど対策がとられなかった。
- ・複合災害検討委員会では、特定事象に該当しない段階（未満事象）でも積極的に情報公開を行うことや、予防的措置として早めの避難を検討し、県知事又は市町村が独自の判断で屋内退避又は避難勧告・指示を行うことを明確化した。また、2010年に複合災害を想定した防災訓練を実施しようとしたが、原子力安全保安院からのアドバイスによって大雪に伴う事故に変更された。当時は国の意向が強く働き、自治体主体の防災訓練が組み立てられない状況であった。
- ・現在は内閣府原子力防災の方で各省庁と調整を行っているが、コミュニケーションがうまく行われていないという課題がある。また逆に、南海トラフで大規模な地震が発生した場合の災害関連死や富士山噴火による廃棄物処理の課題を考える際に、福島原発事故の知見が余り活用されていない。
- ・新潟県では、複合災害時に現地災害対策本部を立ち上げることが難しい問題や、モニタリングポストの被災、情報伝達手段の機能喪失、道路の損傷による問題等が検討されたが、新潟県以外では検討がなされないまま東日本大震災を迎えてしまった。
- ・2017年から原発事故に関する3つの検証（事故原因、避難、健康生活）が行われ、技術委員会でハード対策、避難委員会でオフサイトの避難の検討を行った。
- ・避難委員会では、新潟県の防災基本計画の中の原子力災害対策編、原子力災害広域避難計画、医療機関及び社会福祉施設等における原子力災害避難計画の手引き、スクリーニング等、新潟県が決めた取り組みが妥当性であるか否かを一つのポイントとした。但し、新潟県が検討項目を決めたわけではなく、最初の議論で課題出しを行い、それを取りまとめて一つずつディスカッションをし、整理する形をとった。最終的には12章建て、456の論点を抽出した。そのうち、県として対応すべき課題が238あり、検討・取り組みが行われている。
- ・論点整理の「1 事故情報等の伝達体制」では東京電力の姿勢と事故情報の住民等への伝達の課題を挙げている。「2 放射線モニタリング」では、住民に対して測定結果がどのように評価されるのかを明らかにし、正確に理解でき誤解が生じないような内容や表現で公開する必要性を挙げている。「3 スクリーニング及び避難退域時検査」では、検査基準値の違い、検査会場の拡充、検査能力の確認、資機材・要員の確保、事前広報などの課題を挙げている。「4 安定ヨウ素剤の配布・服用」では適切な服用タイミングの指示、UPZにおける事前配布を挙げている。「5 屋内退避及び段階的避難」では住民に屋内退避の遮蔽効果を分かり易く説明することや、自主的な避難を想定した対応について挙げている。「6 PAZ・UPZ内の要配慮者の避難・防護措置」では施設敷地緊急事態要避難者の避難の在り方、避難に必要な車両や人員の確保について挙げている。「7 学校等管理下の児童・生徒の避難・防護措置」では児童等の引き渡しや、教員による安定

ヨウ素剤服用の指示について課題を挙げている。「8 PAZ・UPZ 内の住民の避難・防護措置における一般的な課題」では、避難時の渋滞や、「一時移転」と「避難」の言葉の使い分け等について住民に周知すること等を挙げている。また追加的に 1 mSv の基準やシミュレーションの考え方について議論を行った。シミュレーションはあくまで 1 つの想定やケースに過ぎないので、防災上の目的や前提条件をはっきりさせ、活用しなければならないことなどを議論した。

- ・現在、取組を進めている事例としては、放射性物質による汚染検査会場候補の拡充や UPZ 内住民への安定ヨウ素剤の事前配布、要配慮者の避難を行う車両や人員の確保、東京電力と連携した情報伝達・説明訓練などが挙げられる。
- ・自然災害では 100% の避難を目指す計画が立てられていないのに対して、原子力災害対策では 100% の住民を避難させることが求められている。対策し尽くせない自然災害と、尽くさなくてはならない原子力災害の違いがある。
- ・2004 年の新潟中越地震や 2014 年の熊本地震では地震の揺れに備えて、地震後の屋内退避は現実には難しい。屋内退避がうまくいかない場合に防護措置や避難をどのように行うかがポイントになる。また、安定ヨウ素剤の配布や服用指示が適切に行えるのか、さらに議論が必要と思われる。
- ・放射線業務従事者以外の防災業務関係者の被ばく線量管理に明確な規定がない。IAEA の基準とは別に、住民の不安感や意見を踏まえて議論していくことが重要である。

関谷氏からの説明に対して参加者から以下の質疑等が行われた。

(山本) 新潟県で立ち上げた防災対策検討会や規制庁の屋内退避の検討チームなどではどのような方向性で議論がなされているのか？ 例えば、能登半島地震の時の放射性防護施設が使えなかったことなども議論されているのか？

➡ (関谷) 新潟県の検討会では原子力防災も議論はなされているが主たる議論は自然災害の防災対策の議論を行った。能登半島地震は、新潟県においても上越市で津波、新潟市西区で液状化の被害をもたらしたため、改めて自然災害としての防災対策を見直すことが主たる目的になっている。例えば避難所や孤立の問題など自然災害の部分をまず検討している。早めに検討結果をまとめて、それぞれの市町村に自然災害の対応を促すことも重要なポイントである。また福井大学の安田先生と一緒に今回の原子力防災の課題抽出(屋内退避や陽圧化施設、モニタリングポストの欠損)を行っている。

(高田) 避難委員会では地震防災の議論は無かったのか？ 道路が通れなかったり、建物が壊れたりするなど様々な状況下での避難計画、避難対策をどうするのかは、技術委員会と一緒に行うのか？

➡ (関谷) 避難委員会では、オフサイトの道路の被災と屋内退避に焦点を絞って議論した。屋内退避に関しては、地震後の避難勧告・指示により屋内退避ができなくなるので、出来ない場合にどうするのかを考えなければならないと明確に書いている。また道路啓開について書いている。新潟では液状化の可能性や山間部で斜面崩壊により道路が使えない場合が考えられる。しかし、柏崎刈羽は平野部であり、完全に閉塞して動けなくなる状況は考えにくい。また、啓開計画を作っている都道府県は幾つかあるが、どこが被災してどこを啓開しなければならない

いかまでシミュレーションしているところは見受けられない。そのため、事前に計画を立てておくのは難しいと思われる。但し、道路が閉塞し、啓開に時間が掛かる場合があるため、その場合にどうするかを考えておく必要があることを記述している。またモニタリングポストの欠損については議論を行っている。

(中村) 一般防災が多面的な対応をしている中で、原子力防災は一元的な対応を取らなければならず、うまく対応できないと思われるが、どのように考えているか？

➡ (関谷) 災害直後の避難対応のシステムの問題として考えているのではなく、原子力災害の知見を自然災害に活かすことは重要であり、まだまだ検討する余地はある。他方、異なる部分も明確に意識する必要もある。広域避難における二次避難場所、大量の除染廃棄物の移動などは原子力災害でより重要になる。自然災害は地元のことが分っている市町村の首長が対応することが重要であるが、原子力災害の場合は、同じエリアで混乱を起こさないように統制を持って対応することが求められ、道府県、国の広域調整が重要となる。共通するところと違うところを明確に意識しながら、この問題を進めなければいけない。

(香月) 日本を除く先進国には人口の多いところにシェルターがあり、バンカーバスター（地中貫通爆弾）にも耐えられることを皆が知っている。このような基本的な常識が日本の国家には成立しないということが大きい。また、国民全体を不慮の事故からいかに助けるかという視点から、何をしなければいけないのかを考え、政府組織などに縛られない提言が必要と考えられる。

➡ (関谷) シェルターについてはその通りだと思う。しかし、避難場所については他の先進国も似たような状況にあると思われる。イタリアは日本のように木造住宅が多いが、ゆっくりと時間をかけて修復しており、文化の問題だと思われる。後段のところは同意する。しかし、原子力防災対策は独自性を発揮できない。他の県と違う基準や仕組みにしまうと、広域で対応しようとする時に混乱が生じる。また予算や国の仕組みに縛られており、県独自にやろうとしてもできない。また、新潟県は電力を供給していない電力会社の再稼働について議論していること等を踏まえると、心理的に大きな問題があると思われる。

(岡) 一般災害において避難解除はどうなっているのか？

➡ (関谷) 自然災害で避難解除の議論があるのは火山だけである。土砂災害、水害では雨が上がり、ある程度時間が経てば避難指示が解除されるので、被害があっても戻ることができる。火山だけは大規模噴火などの場合、福島第一原子力発電所と同じように警戒区域が設定され、それを長期的にどう解除していくのが問題になる。避難委員会では地域防災計画や緊急時対応の定めるところを踏まえて、避難所へ行くところまでを議論した。長期間の避難については生活分科会で議論を行っている。

(岡) 東電の事故で測っている線量を分析すれば、線量が非常に低いことが分かるが、それをなぜリファレンスしないのか？

➡ (関谷) 報告書にあるとおり、健康・生活委員会では健康に影響がある立場で議論が行われた。

(岡) 東電の福島事故の一番大きな問題は ALARA にあったと思われる。災害関連死を放射線の健康影響の枠組みで考えているのはおかしい。いくら制限しても災害関連死は防げない。ICRP の放射線被ばくの枠組みでしか原子力防災を考えていないのが現状である。

(香月) 砂防の分野で土石流が起こると、避難勧告や指示が1ヵ月も続くことはない。しかし、一

且仮設住宅に入ると、その状況を解除するには2、3年掛かる。それは仮設住宅に入った人に解除を納得してもらうのに時間が掛かるためである。法律で避難指示や勧告を行い、今いる人を住居外に出して避難させ、その後解除で戻す場合の責任がどこあるのか問題になっている。同じことが他の災害でも起こっている。

(岡) リスクベネフィットが技術利用の根本の考え方になると思われる。

➡ (関谷) 自然災害のことを考えると、リスクベネフィットだけで議論しているわけではないと思う。例えば、土砂災害警戒情報は4%程度の的中率である。補足率は高いが、的中率は極めて低い。避難をしないのもある意味合理的になってしまう。また8/8に出された南海トラフ地震の臨時情報だと地震が起こる確率は0.4%であった。極めて低い確率であるため念のために出して注意を促す。自然災害に関しては、ベネフィットの部分はあまり考えずに、リスクをどう伝えて、どのように避難対応をとってもらうか、極めて低確率な議論を行っている。そのため、自然災害と原子力災害は比較しづらいと思われる。

(堀口) 福岡県の防災会議に参加した時に糸島半島が30キロ圏内にあり、福岡県や長崎県でも議論がなされたことはとても良いことであると当時は思った。このように立地県や国が検証を行っていることを隣接県も見えていかないといけない。栃木県に介入していた時にも地元にあった情報がなかった。原子力推進派側からは電力不足の議論もなされているが、このような議論をしっかり行い、学会員も含め一般の人にも知ってほしいと思う。

➡ (関谷) 新潟県でも隣県の福島県のことを知らない人が多いと感じる。それが第一の問題である。また避難委員会で検討した部分は、原子力災害対策特別措置法の枠組みだからであり、県としてはその枠組みや原子力災害対策指針に書かれている以上の対応は出来ない。研究者として議論することは出来るが、都道府県や国の防災は、ある程度法律に縛られている。

(堀口) 西と東で情報共有の感度が異なると思われる。福島原発事故後、食品に含まれる放射性物質のガイドライン改定を行った。国が言い出す前に北関東で個人的に集まり、情報共有を二年前から始めていたため、紛糾することなくうまく回すことができた。隣県との情報共有は自治体にとってすごく大事だと認識している。

(岡) 関谷先生のおっしゃるとおりだと思う。避難解除のことを原子力対策指針に書いてないのがまずいのではないかな？

➡ (関谷) そう思う。解除の問題と避難先に行ってから議論はもう少し書き込むべきと思う。

(蛭澤) オフサイトの複合防災に関して原子力規制委員会原子力災害対策指針には何も書かれていない。一方、新潟県の避難委員会の報告書は、同対策指針ありきで、内閣府複合災害も想定した避難・屋内退避の実効性向上に向けて(2017年7月)の3ページの内容を引用し、関谷先生が丁寧に書いている。ワーキンググループの報告書では、新潟県の報告書は広範な範囲を対象として論点整理を行った上で、対応策も詳細にまとめているを記述した上で、原子力規制委員会、内閣府の範疇に留まっていけないことを明記した。小委員会ではこれらの範疇から脱却するため、岡先生が言われたように、日本の国民を守る、世界に貢献するという観点からアカデミアとしてどうあるべきかを議論していきたい。

(中村) 電力が果たす役割は大きいと思っている。災害が起きる以前の段階から果たしていかないといけないと思っている。

➡（関谷）報告書の第1章と第2章の1項目と2項目にその点を記載している。電力会社の最初の情報発信で避難がスタートするので、いかに情報を出すかが一番大きなポイントである。

（川崎）被ばく検査の処理能力によって大渋滞が生じる恐れがある。避難者をうまく誘導する方法などは議論されているのか？

➡（関谷）被ばく検査をして高かったら除染をする。線量が低い場合は避難先で検査を行えばよいと思われるが、それを行わないと避難先の受け入れが難しいという問題もある。福島原発事故の時は、三条や柏崎で検査した人であっても、もう一度新潟に移った時には検査をし、その結果を地元の人達に周知している状況があった。心理的な問題が大きい。検査証明を出すのは被爆線量が極めて低くとも、当人と受け入れ先の方々の不安解消消しに大きな意味がある。退域検査は今の枠組みだと、汚染検査をして除染をするという意味であるが、放射線量が高い場合には、もっと高い基準にし、検査場を出すべきで、それは4万 cpm と決めるのではなく、被爆量に応じて可変的に決めるべきだと思う。報告書に書くことは出来なかった。

（岡）東電事故でまずかったのは事故の前に対策を行っていなかったこと。原電は社長が対策をとろうと、指揮系統がはっきりしていたと思われる。このあたりの情報は公開される形でまとめられているのか？ 2つ目の質問として、事故時の東電と政府の混乱が挙げられる。一番混乱したのは、東電の社員がヘリコプターに乗り、使用済み燃料プールに水があることを確認していたのに、東電本店と政府に伝わっていなかった。これは危機管理の問題になるが、このあたりを検討した人はいるのか？ 英国はうまくワンボイスで SAGE（緊急時科学助言グループ）が活動したからパニックにはならなかった。これは、過去に狂牛病やインフルエンザパンデミックを経験していたからと思われる。

➡（蛭澤）一点目については公開されている。3.11 後に“原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書（2011 年 6 月）”のⅢ章に地震津波に係る章がある。そこを担当して約 60 ページ執筆しており、その中に次を示している。東北電力女川は事前の対策工が良かったので炉心損傷に至らず、原電東海は遅ればせの対策工が功を奏し一部浸水があったが炉心損傷に至らなかった。これに対し東電福島第一は対策工がなされておらず、炉心損傷に至った。また“NHK メルトダウン取材班福島第一原発事故の真実（講談社、2021 年 2 月）”中で、それらの件については書かれている。

（山田）専門家の客観的なリスク認知と一般の方々の主観的なリスク認知を合わせるべきというよりは岡先生が言われたようにリスクとベネフィットというものを国なり事業者なりがどう判断したかということクリアに、透明性を持って出すべきであろう。それと共に、こういう時にはこう判断し、こう動くということを平常時から地域で共有すること。なぜ横串を通さないと地域の安全を守れないかという観点を、国の階層と県の階層でどうあるべきかという点も含め報告書に書くべきであると感じた。

（宗像）関谷先生の話のとおり、自然災害は 100%の避難を目指す計画になっていないと感じる。それに対して原子力防災は、最悪の場合を考えないといけない風潮があり、そこに問題意識を持っている。岡先生も言われたように、例えば、津波や土砂崩れなど、数分後、一時間後にも死ぬかもしれないリスクと、1 mSv で数十年後にガンの確率が何パーセント上がるようなリスクが、うまく比較されていない。そこをリスクコミュニケーションの方法を使ってうまく中庸

させることをやらなければならないと思う。

(蛭澤) 次回、岡先生からリスクベネフィット、避難、被ばくに加えてリスクコミュニケーションについて、原子力委員長の時に情報発信しておりますので、熱く議論できるような話題が提供されると期待しています。

(武田) 新潟県の技術委員会に関わっていた。先程の話の通り、隣のことがよく分かっていないことが判った。また当時は東電に所属し、一部津波の評価に関わっていたため、耳がいたい。今日思ったことを頭におきながら、今後またいろいろと議論をさせていただきたい。

(蛭澤) 今後の方向性も含めて、報告書を分析した観点や行間について説明する。本日は、関谷先生から新潟県で関わった内容、JCOの話、新潟県中越沖地震の話、保安院から反対された話をいただいた。JCOの時は東海村にあり、JCOに一番近い宿舎にいた。JCO事故の翌日、耐震関係の上下免震装置振動台試験が東京で計画されていたため、早朝に東海村を抜け出して東京に向かった経緯があり、その時の臨場感が残っている。新潟県中越沖地震におけるJNESクロスチェック解析の一環として、原因究明を行った。その時、保安院から深部地盤関連のところに触れるなどと言われた。しかし原因究明内容を行い、保安院クロスチェック委員会で公開すると共に、IAEA調査団に全てを話した。このように保安院は自らに不都合なことに対し圧力をかけてくる。何度も出入り禁止を言われたが、屈したことはない。JNESは、2007年に地震・津波複合防災プロジェクトTiPEEZをIAEAに持ち込んだ。NRCを含めて海外の機関は応援してくれ、TiPEEZシステムを使って2010年にインドのクダンクラム原子力発電所を対象とした図上訓練をインド原子力公社(NPCIL)本部で行った。山田委員がインドへ行き、IAEA、インドの規制当局(NPCIL)と共に図上訓練を行い、非常に高い評価を得た。TiPEEZは、一般防災と原子力防災両方に対応できるシームレスなシステムである。日経新聞は、JNESが2007年にIAEAプロジェクトで行うことを記事にした。その時、保安院防災課から呼ばれ、翌日からのIAEA主催国際会議を中止するように圧力をかけてきたが、従わないと、会議冒頭において“万万一のため”を6回紹介したならば許すとのことであった。2011年3月1日福島事故後、国会事故調や政府事故調に呼ばれ、経過を説明するように問われたが、各自立場上の振舞いなので固有名詞は言わなかった。何を言われようが信念を通すということが重要。関谷先生がある条件で行ったのは、やむをえないと認識する。殻を破るために信念を通す、国民のため、国益のため、世界に貢献するという観点で議論できればと思っている。

(岡) 何か悪いかと言うと、アカウントビリティ省庁の政策の説明とその結果を明らかにする仕組みが日本には無いことだと思う。原子力だけではなく、問題の根幹ではないかと思っている。省庁は税金を使って政策を行っているが、その結果がどうなったかについて日本は明確でない。自己評価になっている。

(蛭澤) 岡先生のご依頼で原子力委員会でTiPEEZを紹介し、委員会スタッフと議論した時、岡先生は全体を観られていると感じた。本日の被ばくの話、規制委員会、内閣府、財務省の予算の範疇で考えずに乗り越え、アカデミアの観点から報告書に反映していきたいと思う。また皆さんの意見を踏まえて小委員会で議論し、報告書に残し、柏崎の公開シンポジウムにおいて市民を交えた議論が出来ればと思っています。新潟、柏崎の状況ははいかがでしょうか？

➡ (佐藤) 柏崎市や刈羽村の状況ですが、11月17日に市長・村長選挙があり、いずれも現職が

継続することになりました。柏崎市は3名が立候補し、2名が現職に対して原子力に慎重・反対という立場でした。柏崎市議会では再稼働容認を決めています。県議会でもその議論が進めば、意見が深まるものと思われます。

4. 今後のスケジュール

第3回小委員会の開催 日時：令和7年3月17日（月）13:00～17:00

以上