

京都市における 原子力災害対策に関わる 調査報告

UPZ 外を含めた大都市の原子力災害対策の課題

2019年度 日本共産党京都市会議員団委託調査

2020年3月11日
一般社団法人
京都自治体問題研究所

V 防護措置としての屋内退避について

はじめに

原子力災害対策指針（以下「原災指針」）では、原子力災害対策重点区域（以下「原災重点区域」）を定め、その地域の主な防護措置として「屋内退避」を掲げている。しかし、その実施は、人の感覚では把握できない放射線量や屋外の汚染等に左右されるにも関わらず、屋内退避の開始・終了の基準と手順、課題等についての記述がない。

これに対して、「新潟県原子力災害時の避難方法に関する検証委員会」（以下「避難検証委員会」）が屋内退避について、効果や妥当性を含めて具体的かつ実践的な検証を進めている。これは行政による初めての避難問題に関する検証であり、極めて重要な指摘と課題を提起している。

以下、新潟県の検証委員会の取り組みを参考に、屋内退避に防護措置として重大な問題があることを示し、それを踏まえて住民避難計画にどのような課題があるかを明らかにする。

1. 屋内退避の防護措置としての問題点と課題

(1) 屋内退避は防護措置としてどのように位置づけられているか

① 原子力災害対策指針における屋内退避の位置づけ

原災指針は P71 に、次のような考え方を示している。

- i) PAZ（半径概ね 5km）については、「全面緊急事態に至った時点で、原則として全ての住民等に対して避難を即時に実施しなければならない」。ただし、「避難指示等が国等から行われるまで（中略）待機」する場合や安全な避難ができない場合には「屋内退避」を行う。
- ii) UPZ（半径概ね 30km）では、「段階的な避難や OIL に基づく防護措置を実施するまでは屋内退避を原則実施しなければならない。」
- iii) UPZ 外においては、「事態の進展等に応じて屋内退避を行う必要がある。」「全面緊急事態に至った時点で、屋内退避を実施する可能性がある旨の注意喚起を行わなければならない。」

② 屋内退避に関する国際原子力機関（IAEA）と日本の扱いのちがひ

原災指針は前文で、IAEA^{注1}の「安全基準等の最新の国際的知見を積極的に取り入れる等、計画の立案に使用する判断基準等が常に最適なものになるよう見直しを行う」と明記している。日本の PAZ と UPZ はどちらも半径が IAEA 推奨値の最大値であり、最大の防護措置を採用したように見える。しかし、UPZ については、防護措置の内容と発動要件が IAEA の推奨する内容^{注2}とは全く異なっている（表 1）。

表 1 原子力災害対策重点区域における防護措置について IAEA と日本の違い

項目	IAEA	日本
全面緊急事態における UPZ での対応	(プルーム ^{注3} 到達前の) 避難 避難指示待ちや安全な避難が困難な場合にのみ屋内退避	屋内退避が原則 プルーム到達後に、OIL 1 で避難、OIL 2 では 1 週間以内に一時移転
屋内退避に対する限定条件	1 日以上実施するべきでない。一定の条件を満たす場合でも、数日のみ 安定ヨウ素剤の同時服用	プルームの長時間又は断続的な到来が想定され、退避期間が長期になる可能性がある場合には、避難へ切替え

ア) IAEA は、UPZ においてもプルームの到達前に避難することを強調

IAEA は、PAZ だけでなく UPZ においても「プルームの到達前」の防護措置の実施を強調し、「重大な放出が始まる前」の迅速な対応、すなわち環境モニタリングを待たずに、予め定められた判断基準を超えたら直ちに始めるべきとしている。そして「最も効果的な」防護措置として「避難」を掲げる。これは PAZ・UPZ に共通であり、違いは避難の順番であり、PAZ が優先である。

一方、日本の原災指針では UPZ における防護措置の原則は「屋内退避」である。「避難」はモニタリングによって空間線量が 1 時間当たり 500 μ Sv を超えない限り実施されない。

イ) 日本と異なり、屋内退避に明確な限定条件を付ける IAEA

屋内退避について IAEA は、避難指示が出るまでの待機あるいは安全な避難ができない場合に行う、あくまで限定的な措置であって、防護措置の原則としての位置づけをしていない。

さらに、屋内退避は短期間の措置であり、数日間のみ使用できるとし、次の a~d の取り決めが前もって策定されていない場合には 1 日以上実施するべきではないとしている。

- (a) 屋内退避の人々にとって必要なものを満たす(例:食物、水、公衆衛生、電力、医療援助等)。
- (b) 屋内退避をしている人々に継続的に情報を与える。
- (c) その有効性が確かであるよう線量をモニタリングするために規定が策定されている。
- (d) 屋内退避は安定ヨウ素剤の服用と同時にを行う必要があり、公衆が安定ヨウ素剤を 1 日以上服用することは適切ではないので、屋内退避の実施は制限される必要がある。

一方、原災指針の屋内退避の説明には期間を限定する規定はなく、安定ヨウ素剤の同時服用も規定していない。屋内退避の実施・終了の判断基準や手順など何も示されていない。

原災指針における屋内退避についての記述 P73

屋内退避は、住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、放射性物質の吸入抑制や中性子線及びガンマ線を遮蔽することにより被ばくの低減を図る防護措置である。屋内退避は、避難の指示等が国等から行われるまで放射線被ばくのリスクを低減しながら待機する場合や、避難又は一時移転を実施すべきであるが、その実施が困難な場合、国及び地方公共団体の指示により行うものである。特に、病院や介護施設においては避難よりも屋内退避を優先することが必要な場合があり、この場合は、一般的に遮蔽効果や建屋の気密性が比較的高いコンクリート建屋への屋内退避が有効である。(中略)

上記の屋内退避の実施に当たっては、プルームが長時間又は断続的に到来することが想定される場合には、その期間が長期にわたる可能性があり、屋内退避場所への屋外大気の流れにより被ばく低減効果が失われ、また、日常生活の維持にも困難を伴うこと等から、避難への切替えを行うことになる。特に、住民等が避難すべき区域においてやむを得ず屋内退避をしている場合には、医療品等も含めた支援物資の提供や取り残された人々の放射線防護について留意するとともに、必要な情報を絶えず提供しなければならない。

【注 1】 国際原子力機関（International Atomic Energy Agency 略称 IAEA）1957 年、アメリカ主導の下で国際連合の自治機関として設置された国際協力機関。日本を含め 171 か国（2019 年 2 月現在）が加盟。

【注 2】 参考にした IAEA の文書は Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor, EPR-NPP PUBLIC PROTECTIVE ACTIONS, 2013（「軽水炉の過酷な状況に起因する緊急事態において公衆を防護するための措置」2016 年 5 月 JAEA 日本原子力研究開発機構 翻訳）

【注 3】 気体状あるいは粒子状の物質を含んだ空気の一団。放射性物質を含む場合、放射性プルームという。

③ 避難と異なり、屋内退避の防護効果は様々な要因に左右される

ア) 屋内退避の防護措置としての適否は検証の重要なポイント

以上のように、原災指針では、原子力災害時において UPZ に、状況によっては UPZ 外にも指示される防護措置は原則として屋内退避であり、避難ではない。しかも、「住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、放射性物質の吸入抑制や中性子線及びガンマ線を遮蔽することにより被ばくの低減を図る防護措置である」として効果的であるように述べている。

放射線防護の基本は、外部被ばくでは、(a) 放射性物質からできるだけ遠くに離れる、(b) 放射線をさえぎる、(c) 被ばくする時間を短くする、の3つであり、内部被ばくでは、(d) 放射性物質の体内への侵入を断つことである。放射性物質そのものから離れる避難(上記 a)とは異なり、屋内退避は放射線プルームに囲まれた環境における対応である。屋内退避の効果(上記 b、c、d)はその継続時間を含め様々な要因に左右される。

したがって、屋内退避が防護措置として適切かどうかを、日本の家屋の構造や自然的要因、屋内退避の実施・終了の判断基準や手順などと併せ、科学的に検証する必要がある。

避難検証委員会は次の点から、屋内退避を検証の重要なポイントとして位置づけている。

- i) 原災指針においては、原災重点区域の区分にかかわらず、住民の最大人数が対応しなければならぬ防護措置になっている
- ii) UPZ においては、空間線量が上昇してもある段階まで留まることが前提となっている
- iii) 屋内退避を実際に行う場合のマニュアルについて国の指針がない

イ) 屋内退避による内部被ばく低減効果は研究途上

日本原子力学会 2016 年春の年会の中で、「現状では、屋内退避による内部被ばくに対する低減効果の評価はほとんど行われていない。この原因の一つとして屋内退避による内部被ばくに対する低減効果は様々な変動因子に左右されていることが挙げられる」と指摘されている^{注4}。

内部被ばく低減効果を知るには、これらの因子について詳しい定量的分析が必要である。原子力規制庁もそれを早くから認識しており、「原子力施設等防災対策等委託費事業」として 2015 年度から研究委託を続けている。しかし、委託研究によって得られた重要な成果は、JAEA 安全研究報告会や原子力学会で報告されてはいるものの、原災指針には全く反映されていない。

これまでの研究で明らかになった問題点や課題を、外部被ばくと内部被ばくに分けて詳しく述べる。参考にした資料は、2019 年 6 月 4 日の避難検証委員会に提出された資料^{注5}や国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA) の安全研究センター報告会 (2017 年 11 月 29 日) の廣内淳氏^{注6}の報告「屋内退避による被ばく低減効果の評価」^{注7}である。

表 2 原子力規制庁の原子力施設等防災対策等委託費事業

研究年度	委託研究テーマ
2015 年度	防護措置の実効性向上に関する技術的知見の整備
2016 年度	防護措置の実効性向上に関する調査研究
2017 年度	防護措置の実効性向上に関する調査研究
2018 年度	被ばく低減解析手法の整備
2019 年度	被ばく低減解析手法の整備

これまでの研究で明らかになった問題点や課題を、外部被ばくと内部被ばくに分けて詳しく述べる。参考にした資料は、2019 年 6 月 4 日の避難検証委員会に提出された資料^{注5}や国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA) の安全研究センター報告会 (2017 年 11 月 29 日) の廣内淳氏^{注6}の報告「屋内退避による被ばく低減効果の評価」^{注7}である。

【注4】「屋内退避による内部被ばく低減効果の調査 (1)変動因子の調査」(渡邊正敏,高原省五,廣内淳,宗像雅広)
 【注5】「屋内退避に期待する効果とそのための要件」(山澤弘実教授 名古屋大学大学院工学研究科) 2019 年 6 月 4 日新潟県避難検証委員会資料

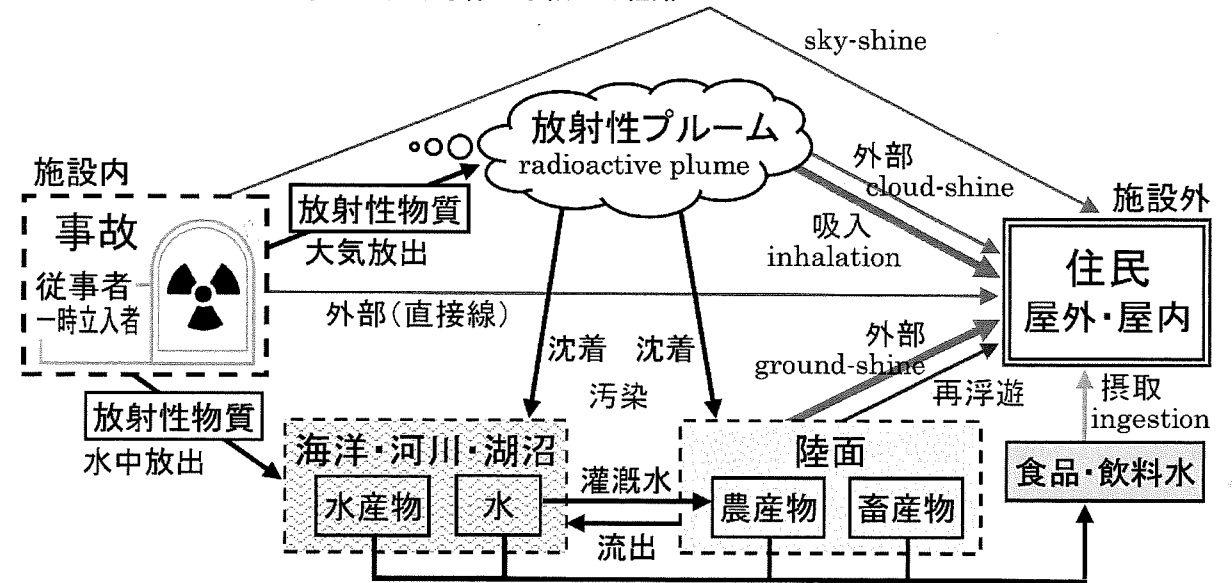
(2) 被ばく経路の全体と屋内退避に係る被ばく経路

① 原発事故によって発生する多様な被ばく経路

原子力発電所事故において施設外で発生する被ばくの経路は多種多様である(図1)。そのうち、原発から飛来する放射性プルームによる被ばく経路は次の通りである。

- (a) 放射性プルームからのガンマ線による外部被ばく(クラウドシャイン)
- (b) 地面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく(グラウンドシャイン)
- (c) 放射性プルームの吸入摂取による内部被ばく
- (d) 沈着放射性物質が再浮遊したものを吸入して起きる内部被ばく
- (e) 放射性物質に汚染された飲食物の経口摂取による内部被ばく

図1 原発事故における様々な被ばく経路

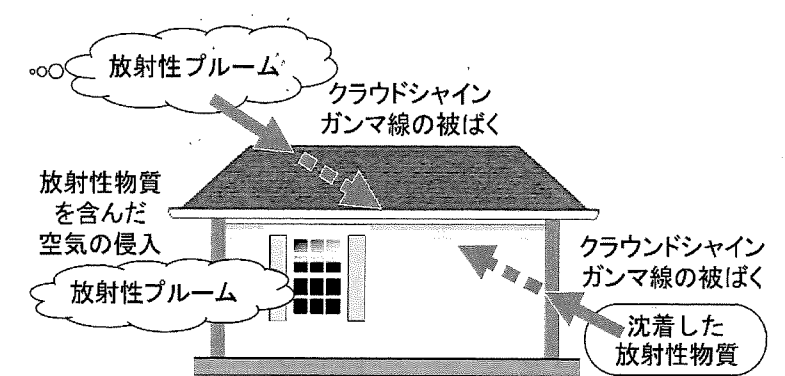


② 屋内退避に係る被ばく経路

上記 a~e のうち、屋内退避はプルーム飛来時の a、b、c による外部被ばくおよび内部被ばくを低減するのが主目的である(図2)。

アルファ線、ベータ線は建物の壁等を透過できないので、建物外からの外部被ばくはガンマ線による。プルームが屋内に侵入すれば内部被ばくの危険があり、特に放射性ヨウ素を警戒すべきである。

図2 屋内退避における被ばく経路



【注6】廣内淳氏は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 (JAEA) 安全研究センターの研究員。原子力規制庁が委託した防護措置の実効性向上に関する調査研究にも関わっている。

【注7】 https://www.jaea.go.jp/04/anzen/archives_seikahoukoku/h29/pre4_Hirouchi.pdf

(3) 屋内退避による外部被ばく低減の効果について

物質透過能力が大きいガンマ線に対し、壁の材質や厚みは外部被ばく低減の因子となる。一般的に、木造建物よりコンクリート建物の低減効果が大きい、被ばくゼロにはできない。

表3は避難検証委員会資料に基づき、建物によるガンマ線の低減効果(低減率)の違いを示したものである。ただし、建物の構造や材質に大きく依存するため概略値である。

木造建物ではグラウンドシャインに対し壁際の低減効果は建物の中央付近よりも約20%低い。またコンクリート建物ではクラウドシャインに対し窓付近では低減効果は約半分になる(JAEA 廣内報告より)。

表3 建物によるガンマ線被ばくの低減率の違い

建物の種類	クラウドシャイン (上空からのガンマ線)	グラウンドシャイン (地面からのガンマ線)
木造家屋	約1割	4~6割
石造り	約4割*	約8割

* 病院等のコンクリート構造物は、石造りの建物よりもさらに高い効果が期待できる

(4) 屋内退避による内部被ばく低減効果の問題点

① 建物内部への放射性プルームの侵入を左右する要因

内部被ばくを避けるにはプルームの屋内侵入を断つ必要があるが、完全に断つのは不可能である。侵入を左右する因子には、(a) 建物の気密性^{注8}、(b) 放射性物質が気体状か粒子状か、(c) 屋内外の大気中放射性物質の濃度差 などがあ、屋内外の温度差や風にも左右される。

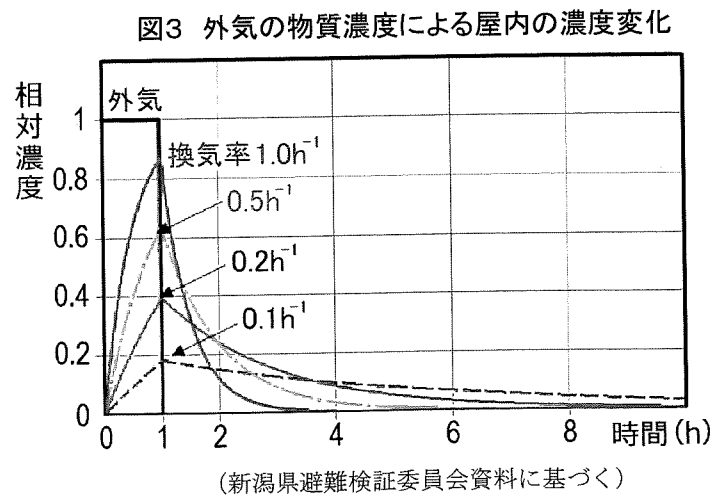
プルームの侵入を防ぐ効果を高めるには、気密性と併せて屋内気圧を高くする陽圧装置が必要であるが、すでにこのような特別な退避施設^{注9}を設置した病院や介護施設、離島などがある。

② 建物の気密性の違いは、いったん侵入したプルームの残留時間をも左右する

ア) 換気率の違いによる屋内の濃度変化(気体状放射性物質)

様々な換気率の建物における放射性物質の侵入および残留の時間的変化を図3に示す(ただし、沈着のない気体状放射性物質の場合)(避難検証委員会の山澤教授の資料に基づく)。

換気率は、屋内大気が1時間当たり何回外気と入れ替わるかを示す。例えば1時間で屋内大気の半分が入れ替わる場合を $0.5h^{-1}$ と表す。換気率が小さいほど気密性が高い。



[注8] 廣内報告では、窓、ドア、換気扇、エアコン送風口、コンセントの隙間の自然換気を調査し、放射性物質の主な侵入経路として可能性が大きい箇所は窓、ドア、換気扇であると指摘している。

[注9] 会計検査院の2016年4月の「原子力災害対策に係る施設等の整備等の状況についての報告書(要旨)」に、2015年12月末までに行われた一時退避施設等140か所に係る放射線防護対策事業の検査結果と所見が示されている。それによると、国が明確な工事基準を示していないことから、送風機など陽圧化設備に係る機能にかなりばらつきがあり、より高い安全性確保の必要性が指摘されている。

図4 図3から3つを単独グラフに変えたもの

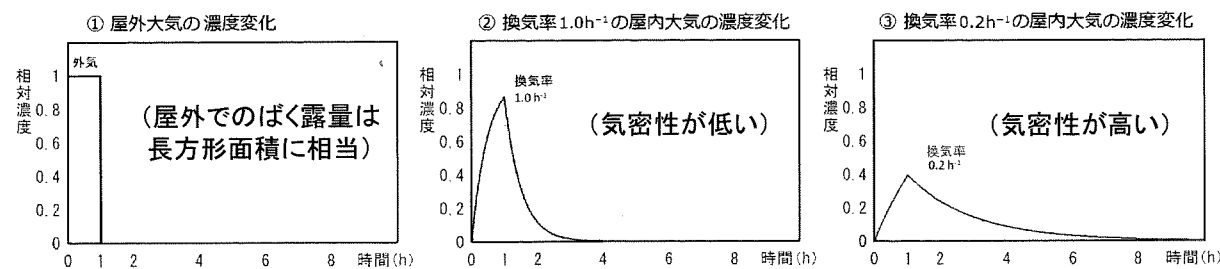


図3は、屋外でプルームが1時間継続した場合に、屋内の放射性物質濃度(屋外大気中の濃度を1とした相対濃度)の変化を示す。図4はわかりやすいように図3の重なるグラフを単独にしたものである。

グラフが示すことは、第1に、プルーム継続中の1時間は、放射性物質が屋内へ徐々に侵入して屋内濃度が上昇し、気密性が高いほど上昇しにくいこと、第2に、プルーム通過後は放射性物質が徐々に出て行って濃度が下がるが、気密性の高い建物ほど残留が長引くことである。

イ) 屋内退避を長時間継続すると内部被ばく低減効果がゼロになる(気体状放射性物質)

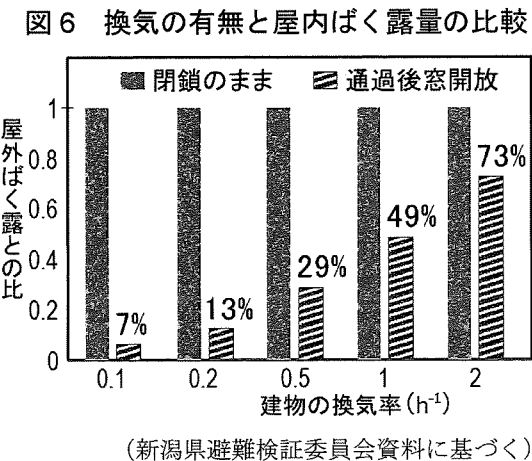
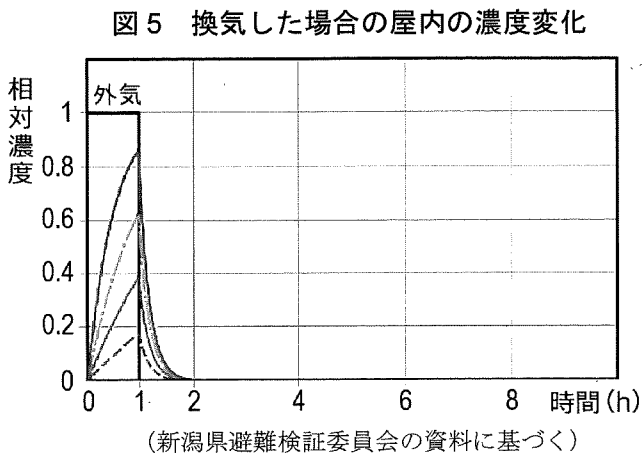
屋内に侵入した放射性物質による「ばく露量」(さらされる量)を正確に見ていくと、重大なことが明らかになる。ばく露量は、図3や図4において、グラフの線より下側の面積の値(濃度×時間)に相当するもので、これを時間積分濃度という。

屋内退避をずっと続けるとばく露量はグラフの下の全面積(図4で、①は長方形、②と③は尖った山型)に相当するが、それらは全て同じ値になる(計算は資料編15)。

このことは、屋内退避をずっと続ける場合のばく露量は、建物の気密性の高低によらず全て外気プルームによるばく露量と同じであることを示す。つまり、内部被ばく低減効果が得られないのである(ただし、沈着のない気体状の放射性物質の場合)。この重大な問題点はJAEA 廣内報告^{注7}においても異なる表現で示されている。

ウ) 屋内退避の効果を得るには、プルーム通過後の換気が不可欠

内部被ばくの低減効果は、プルーム通過後に換気ができれば効果が大きくなる。山澤教授は、プルーム通過後、屋外大気に放射性物質が残っていないことを前提に窓等を開放して換気した場合、どんな換気率の建物でも1時間以内に屋内の濃度が0になり(図5)、換気率が小さい建物における屋内退避ほどばく露量が減ることを示した(図6)。



(新潟県避難検証委員会の資料に基づく)

(新潟県避難検証委員会資料に基づく)

③ 粒子状放射性物質を含むプルームの場合の被ばく低減効果

ここまでは沈着のない気体状放射性物質のプルームの場合の分析であるが、粒子状の放射性物質を含むプルームの場合の分析も必要である。

しかし、この場合、廣内報告では各因子が複合的に影響するとして結論が出されていない。廣内氏は特にヨウ素について実験等により明らかにする課題を重視している。

一方、山澤教授は実践的に低減効果を高める対策を追求し、空気清浄機を使った実験を行った。結果は、空気清浄機を動かせば濃度が下がり、0 までにはならないが換気率に応じた低い値になること、とくに粒子状放射性物質の除去に効果的であることを示した。

(5) 屋内退避の有効性を引き出すための要件と課題は何か

① 屋内退避を有効にする要件

山澤教授は、屋内退避による被ばく低減を有効にするために必要な3つの条件を挙げている。

- (a) ガンマ線遮へい効果の高い建物であること
- (b) 気密性の高い（換気率の低い）建物であること
- (c) プルーム通過後に換気をすること

（空気清浄機も粒子状放射性物質に対して同様の効果をもたらす）

② 屋内退避において、プルーム通過後の換気を実行可能にするための検討課題

屋内退避の本質にかかわるプルーム通過後の換気問題はこれまで取り上げられていない。山澤教授は、実際に換気を行うには「プルーム通過の判断」ができることの重要性を強調し、次の課題があることを指摘する。

- i) プルームの有無は大気モニター等である程度は判断できるので、その配備が重要である。
- ii) 窓を開けていいかどうかは、大気モニターだけで判断できるものではなく、沈着放射性物質の再浮遊の有無、放射性プルーム再来可能性の有無も含めて判断できることが必要である。
- iii) 放射性プルーム再来の有無の判断は、原子炉の状況に基づく情報が最も重要であり、事業者側から、放出に関する情報、今後の予測情報が示されることが必要である。
- iv) 拡散予測システムの活用が重要である。現在予測システム SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）^{注10} は、国の方針として使わないことになっているが、地方自治体が活用することは妨げていない^{注11}。大気拡散計算はかなり改良され、特定地点の濃度計算までは難しくてもプルームの流れる方向などの計算はできるので活用すべきである。

【注10】 SPEEDI 以後に、より優れた予測システムとして第3世代 SPEEDI とよばれる数値環境システムが開発されており、SPEEDI-MP (Muliti-model Package) と呼ぶ。

【注11】 全国知事会も、「避難ルート等の検討や準備・モニタリングの実施などには放射性物質の拡散を予測する情報も重要と考えられるため、『拡散計算も含めた情報提供の在り方』を検討する国の分科会において、引き続き関係地方公共団体の意見を十分聴いた上で、具体的な検討を進め、必要な対策を講じること」として、モニタリングと拡散予測の双方が必要と2015年以来要望している（「原子力発電所の安全対策及び防災対策に対する提言」全国知事会2019年7月23日）。

③ 屋内退避に安定ヨウ素剤服用を組み合わせる

屋内退避に安定ヨウ素剤の服用を組み合わせることの必要性をあげておく。

このことは、規制庁の委託で行われた JAEA の研究でも早くから示されている^{注12}。ただし、この時期には、屋内退避における内部被ばく低減効果の問題点はまだ指摘されていない。

侵入するプルームにおいて、粒子状放射性物質に対しては空気清浄機が役立つが、放射性ヨウ素には気体状と粒子状の双方があるため、安定ヨウ素剤の服用が必要である。放射性ヨウ素への対処は特に事故初期に重要であり、かつ唯一明確な防護効果を示す薬剤である。したがって、IAEA が屋内退避の際に安定ヨウ素剤の服用を同時に行うことの必要性を説き、JAEA 研究報告でも提案されているのは妥当といえる。

原災指針においては p74 に、安定ヨウ素剤の配布・服用について PAZ 外において避難や一時移転の時に判断するとあるが、屋内退避の際に安定ヨウ素剤が必要であるという記述は全くない。同じ P74 の「安定ヨウ素剤の服用効果のみに過度に依存せず、避難、一時移転、屋内退避、飲食物摂取制限等の防護措置とともに講ずる必要がある。」という文章は、屋内退避が効果的であるという判断を前提にして安定ヨウ素剤の効果の限界を述べたものである。

④ 原子力規制委員会や内閣府等の屋内退避に係る姿勢について

JAEA 廣内報告の目的は、規制委員会や内閣府が広報等で使っている屋内退避の低減効果データの妥当性の吟味・検討である。このデータは IAEA の文献によるもので欧米の家屋を対象にしている。しかし、「屋内退避の効果は住居の特性（建築様式等）に依存するため、日本特有の住居に対応した被ばく低減効果を評価する」必要があるとして日本家屋で調査したのである。

原災指針には、屋内退避を避難に切り替える場合も示されているが、それは「プルームが長時間又は断続的に到来することが想定される場合」であって、プルーム通過時間が短くても屋内退避の長時間継続に問題があることは示されていない。

それどころか、内閣府の「原子力災害に備えて」という広報チラシ（資料編16）には「屋内退避は数日間継続することもある」と書かれている。チラシタイトルに「すぐに逃げる必要はありません」、裏面に「屋内退避が安全への第1歩 !!」とあり、屋内退避で「放射線による影響を回避したり、低減させることができます。」と、屋内退避を積極的に勧めている。

委託研究の成果は、外部被ばく低減効果が木造建物よりコンクリート建物が大きいこと以外は、何一つ国の方針に活かされていない。

(6) 強い地震が原因で原子力緊急事態が起きた場合、屋内退避は危険

① 屋内退避を困難にする地震による影響

強い地震に起因して原子力緊急事態が発生する場合、家屋の倒壊・損傷によって自宅での屋内退避ができないことや、人々が余震を恐れて屋外や車内で過ごす場合がある。また強い地震ではライフラインの途絶も予想され、屋内退避が長期間にわたる場合は生活が困難になる。

【注12】 2014年12月10日 JAEA 安全研究センター研究報告会で「放射性ヨウ素の吸入による甲状腺被ばくについては、UPZ 内で安定ヨウ素剤を事前に服用することで、高い被ばく低減効果が見込まれる。」と指摘し（「レベル3PRA 手法を用いた防護措置の被ばく低減効果の分析」）、2016年1月22日の同報告会でも同様の指摘と提案がされている。

避難検証委員会でもこれらの点を検討している。委員の上岡直見氏は、新潟県内の住居等の建物の耐震性に基づき建物被害率を調べ、「耐震性が低い」住宅は屋内退避困難とみなして、その人口を推定し地図上にプロットし、併せて参考として避難所の位置を示した資料を作成している。また地震によるライフライン途絶の可能性を示す地図も作成されている。

② 地震等との複合災害に係る課題

建物被害地図によって、屋内退避用の避難所をどこにどんな規模で設置することが必要か推定できる。さらにライフライン途絶の可能性を示す地図は、住宅はもちろん屋内退避用避難所についても避難生活を続けるのに適しているかどうかを推定できる。

ただし、上記資料について、上岡氏が「津波・液状化・地震動に起因する土砂災害等は考慮していない」と「統計の制約から結果は概算であり一部欠落がある」ことを断わっている。したがって、さらに諸条件を含み精度の高い資料が原子力災害対策の一環として作成されることが必要である。住民の安全に責任を持つ自治体の災害対応としては、住宅が自然災害の影響を受ける可能性を無視して、屋内退避を指示することは意味をなさないからである。

国は全国知事会の提言に定める形で、「屋内退避指示を出している中で、自然災害を原因とする緊急の避難等が必要になった場合には、人命最優先の観点から、当該地域の住民に対し、自治体独自の判断で避難指示を行うことは可能である。」とした（「原子力災害対策充実に向けた考え方」2016年3月11日原子力関係閣僚会議）。しかし、対応を自治体に任せただけであり、積極的に国として課題や問題を克服する具体的手立てを示すことは何一つ行われていない。

(7) 自治体における原子力防災計画と住民に対する対応の実情

① 京都市の「コンクリート屋内退避施設」について

屋内退避は、一般に木造の建物ではガンマ線遮へい効果が少ないため、コンクリート製建物が望ましく、京都市の原子力災害対策編も、「コンクリート屋内退避施設についてあらかじめ調査し、具体的なコンクリート屋内退避施設の把握に努める」とある。しかし、コンクリート屋内退避施設の具体的な施設名・場所の記述はなく、コンクリート屋内退避施設に関する取り組みは具体化されていない（参照 P7）。

② 京都市の UPZ 外住民への対応等について

ア) UPZ 外住民に対する安定ヨウ素剤の備蓄について

2015年に原子力災害対策指針が改定されるまでは、UPZ外にPPAという地域の設定が検討されていた。PPAは、UPZ外においてもプルーム通過時には放射性ヨウ素の吸入による甲状腺被ばく等の影響が想定され、プルーム通過時の措置として「屋内退避や安定ヨウ素剤服用など」を講じる地域として位置づけられ、半径概ね50kmが参考値とされていた。

この検討時期には、京都市はUPZ外住民等のための安定ヨウ素剤およそ15,000人分を独自に備蓄していた。PPA構想が廃止された後、京都市は2017年3月の薬剤更新をやめている。

イ) UPZ 外住民に、原災対策に関する知識・情報を伝えていない

原災指針で、UPZ外について、全面緊急事態に至った時点で「屋内退避を実施する可能性がある旨の注意喚起」を行うとしているように、放射性物質の拡散や事故の影響がUPZ外に及ばない保障はない。原子力災害について何の知識もない状態で突然「指示」を受ければ混乱は

必至である。UPZ外住民にも『原子力防災の手引き』（資料編4）の内容の検討・見直しをしたうえで配布すべきである。

③ 佐賀県における住民避難計画

九州電力玄海原発の立地県である佐賀県では、原災重点区域のうち玄海町がPAZとUPZであり、唐津市および伊万里市が全域UPZである。

ア) 佐賀県における県民への対応

佐賀県は『原子力防災のてびき』を自治会役員などの協力を得てUPZ外を含めた全県全世帯に配布している。佐賀県全域は玄海原発から半径72kmの範囲内に入る。京都府は大飯原発と高浜原発の2つの原発の原災重点区域があり、『原子力防災のしおり』^{注13}を作成した。大飯原発については、西方では京丹後市西端が72km、南方では京都市南端が74kmであるが、京都府下では基本的にUPZ外には『原子力防災のしおり』は配布されていない。

イ) PAZ、UPZの3市町は自主避難者ができることを想定した避難計画をもつ

注目すべきなのは、佐賀県の原災重点区域の3市町とも、UPZについて屋内退避が指示された場合でも、実際には自主避難者^{注14}が出ると予測して計画を立てていることである。

3市町とも、住民避難計画の中に自主避難者に関わる同じ趣旨の文章が入っている。玄海町の例^{注15}では、「住民は、原則として屋内にとどまる。」という文章以外に「自主避難する場合は、指定の避難所に避難するか、自治会長等に避難先を伝え避難する。」という文章がある。

この自主避難についての文章は重要で、原発事故における住民のリアルな行動を予想して、どのような場合でも住民に対して行政が一定の責任を果たす意思を示したものと見える。一方、このような文言は原災指針や京都府下の関係自治体の計画には見られない。

(8) 全国知事会の提言は屋内退避の問題点・課題を指摘している

全国知事会が2019年8月7日に国に出した「原子力発電所の安全対策及び防災対策に対する提言」では、「原子力防災対策について」のところで次のように述べている（資料編13）。

1の(1) 原子力災害対策指針について P7

原子力災害対策指針の防護措置について、避難や屋内退避の有効性などの考え方を、国民に対し、放射線による被ばくの影響を含め、科学的根拠に基づき丁寧に分かりやすく説明すること。

2の(1) 避難対策について P9

屋内退避の期間や、屋内退避指示の解除に係る考え方、耐震性を備えた屋内退避施設の整備や家屋が倒壊した場合の対応などについて、原子力災害対策指針や各種防災関係マニュアルに反映し、関係地方公共団体に対し、速やかに示すこと。

ここには、新潟県避難検証委員会による指摘と同様の問題点と課題が全国知事会の共通認識として示されている。すなわち避難や屋内退避という原災指針の根幹である防護措置について、その有効性の根拠を科学的に示すように求め、とりわけ屋内退避に関しては、実際に行う場合の期間と終了に関わる判断基準や手順が不明であり、これを明らかにすること、さらに地震によって屋内退避が不可能になる場合についての対応も明らかにするよう求めている。



写真：佐賀県の原子力災害に関する住民向け配布資料

資料名称	発行	分量	備考
原子力防災のてびき	佐賀県	A4 サイズ 24 ページ	全県の UPZ 外含め、全世帯に配布
玄海町防災マップ	玄海町	A4 サイズ 80 ページ	原子力災害を含め、すべての災害対策を載せている
唐津市原子力防災ガイドブック	唐津市	B4 サイズ 148 ページ	大判で、詳細な地図等を載せている

【注 13】京都府の『原子力防災のしおり』（2014 年 4 月）は、京都市の UPZ にも配布されている。

【注 14】自主避難者という用語：京都府の一部自治体の計画に「自主避難者」の文言があるが、これは指示された避難時に自家用車など自力で避難する人のことで、避難指示がない場合の自主避難者とは異なる。

【注 15】「玄海町原子力災害対応避難（行動）計画」（2016 年 11 月）の別紙 4 「避難の指示等の伝達時の留意点」の「3 屋内退避対象地域の住民等への指示事項」

2. 新潟県 検証委員会の重要な意義

（1）新潟県における検証委員会設置の経過

①新潟県における住民投票による原発建設計画阻止

新潟県では、1971 年に日本海沿いの巻町に東北電力が原発建設を計画し、町長と町議会が建設に合意したことにより、1982 年東北電力は原子炉設置許可申請書を提出し安全審査が始まった。これらの動きに対して、1994 年 10 月「巻原発・住民投票を実行する会」が発足した。町長リコール運動が始まり、町長の辞職を経て住民投票を掲げた笹口孝明町長が誕生した。

1996 年 8 月条例に基づく全国初の住民投票が実施され、投票率 89%、反対 61%の結果となった。町長は町有地を売却しないと表明し、東北電力に巻原発建設を断念させるという住民側の勝利となり、住民と首長による地方自治の真価を発揮した。

その後 2001 年には、東京電力柏崎刈羽原発 3 号機へのプルサーマル導入の是非を問う住民投票が実施され、反対 1,925、賛成 1,533 で計画を阻止した。

②「技術委員会」の設置

2002 年東京電力が、福島第一原発、第二原発、柏崎刈羽原発の 13 基の原発で、炉心隔壁（シールド）のひび割れなど 29 件のトラブルを隠ぺいしていたことが明らかになった。これを契機に新潟県と東京電力の間で安全協定が結ばれ、2003 年「新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会」が設置された。

東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書

原子力発電所の安全管理に関する技術委員会の設置

第 12 条 甲は、発電所の運転、保守、管理及びその他安全確保に関する事項を確認する際に技術的な助言・指導を得るため、新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（以下「技術委員会」という。）を設置するものとする。

2 丙は、技術委員会が前項に規定する助言・指導を行うために、甲を通じて必要な協力を求めた場合は、誠意をもって応じるものとする。

（「甲」は新潟県、「丙」は東京電力株式会社）

翌 2004 年 10 月 23 日、新潟県中越地方を震源とした M6.8 の直下型地震（新潟県中越地震）で最大震度 7 を記録した。その 3 年後の 2007 年 7 月 16 日には、柏崎刈羽原発の沖合を震源とする M6.8、最大震度 6 強の地震（新潟県中越沖地震）が発生し、全ての原子炉が緊急停止した。同時に 3 号機建屋外の変圧器火災が発生、6 号機原子炉建屋天井クレーン駆動軸の破損、6 号機使用済燃料プール水の漏洩、固体廃棄物貯蔵庫内の 400 本のドラム缶転倒などが発生し大規模な原発事故に発展する可能性があった。

これら 2 度の大地震をへて 2008 年、新潟県は「技術委員会」を充実・改組し、「技術委員会」のもとに「地震、地質・地盤に関する小委員会」、「設備健全性・耐震安全性小委員会」を新たに設置し、新潟県は行政として一層踏み込んだ積極的な役割を果たすようになった。

2011 年福島第一原発事故を受けて、当時の泉田裕彦新潟県知事は多くの県民の声を背景に「福島原発事故の検証と総括の無いまま、再稼働云々はありえない」とし、「技術委員会」は福島原発事故の検証を進め、「中間まとめ」、「原子力発電所の安全対策及び住民などの防護対策について」という要望を提出してきた。

(2) 3つの検証委員会と検証総括委員会に発展

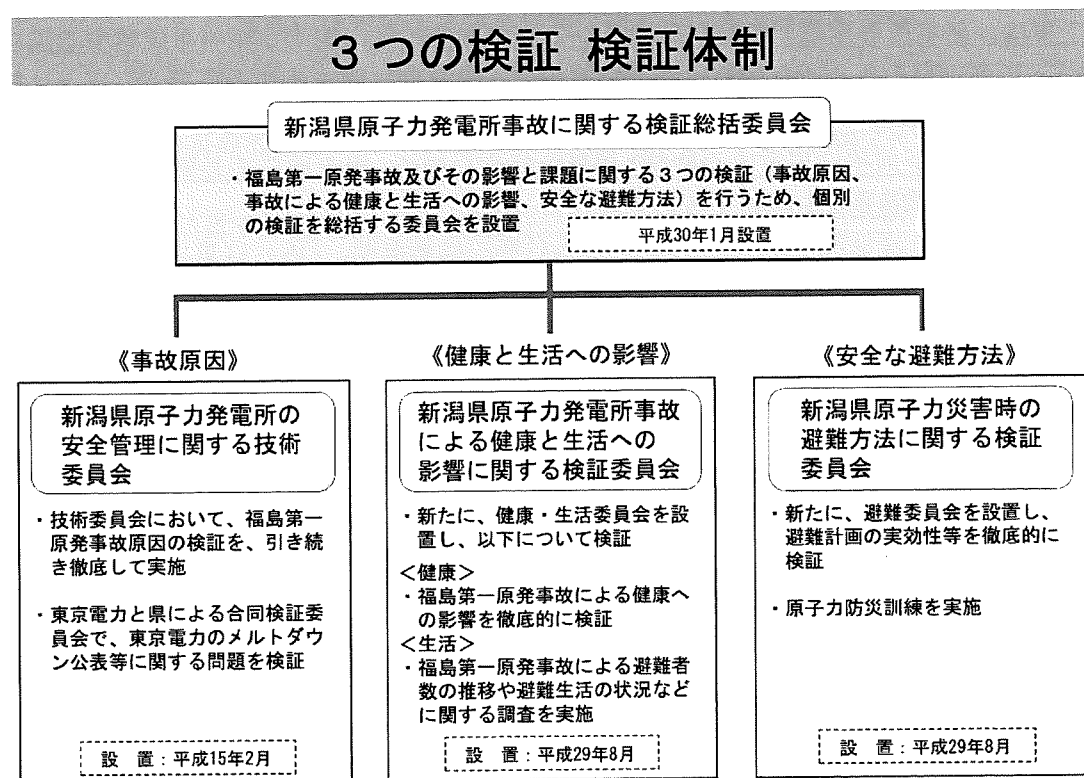
①2016年県知事選挙「三つの検証」公約を受けて

2016年新潟県知事選挙において、柏崎刈羽原発再稼働問題は大きな争点となった。当選した米山隆一知事は前任の泉田裕彦知事の掲げた「福島原発事故の検証」の路線を継承・発展させ、再稼働問題について、「三つの検証がされない限り、再稼働の議論は始められない」とした。三つの検証は次のような内容であった。

- ①福島第一原発事故の原因の徹底的な検証
- ②原発事故が私たちの健康と生活に及ぼす影響の徹底的な検証
- ③万一原発事故が起こった場合の安全な避難方法の徹底的な検証

その内容は、県知事選挙において有権者に原発賛成か否かのみを問うて二者択一を迫るものではなく、住民のいのちと暮らしを守ることを最優先とし自治体は何をなすべきか、首長の役割はなにかを正面から問うた。多くの有権者の支持を得て当選を果たした。米山知事は、この選挙公約に基づき従来からの「技術委員会」の他に2017年に2つの委員会を設置した。翌18年には三つの検証結果をまとめる「検証総括委員会」も設置され、池内了氏が委員長に就任している。米山知事辞任後の2018年6月に花角英世氏が新知事に当選後も、三つの検証を引き継ぎ、徹底的に検証していくという方針は現在も続けられている。

②新潟県検証委員会の検証体制と役割



新潟県ホームページより

池内了委員長によると2019年度末に各検証委員会の中間報告、2020年からタウンミーティング、2021年度後半に最終報告、2022年には知事選挙があり県民の審判を問うとなっている。

<検証総括委員会の課題>

1. 3つの検証委員会の議論状況を把握し、まとめる。
2. 3つの検証委員会でカバーできない問題を抽出し議論。
3. 東京電力の適格性の問題
4. トランスサイエンス問題（予防措置原則）
現代の科学・技術では、答えが出し切れない課題（活断層、液化化等）
5. 県民の意識をどうやってみ上げるか
市町村職員や住民とのタウンミーティングによる会話

『新潟県政と検証委員会の役割』より

(3) 自治体における原発事故災害に対する立場 新潟の経験から

新潟県における原発問題をめぐる闘いと、米山前知事による「三つの検証」の方針、その後の具体的な取り組みは、原子力行政、原子力災害に対して地方自治体が果たすべき役割とは何かを示す重要な経験である。二元代表制を成す首長と議会にとって政治的な立場性が問われると同時に、住民のいのちと暮らしを守ることを最優先とした役割を果たすために、具体的な対応と必要な財政措置を躊躇することなく実施するかどうか問われる。

京都市における課題を考えるにあたって新潟県の経験をふまえ、以下の点が重要である。

①原発問題に京都市は自治体としてどのような立場からのぞむのか

原子力災害は、原災指針が認める特殊性以外に、住民からみた特殊性、行政機関としての対応の特殊性という他の災害にはない際立った特徴がある（参照『原発事故 新規基準と住民避難を考える』京都自治体問題研究所 発行 P28）。住民避難、放射線防護、広域避難受入れ、医療、観光、地域経済、食の安全など多くの分野で具体的な行政対応が求められる。

自治体と議会に問われるのは、放射能の危険性、原発再稼働の課題に尽きるものではない。憲法と地方自治の立場から、住民のいのちと暮らし、地域社会、環境を守ることを第一義として、可能な限りの防災、防護措置を具体的に講じることが重要である。

②京都市の特徴に相応しい対応

地域はそれぞれ特有の政治、経済、歴史と地形的特性を有する。京都市においては年間5,000万人を超す観光客、木造家屋、歴史的建造物や文化財など多数の文化遺産がある。したがって内閣府が示す防災対応策にとどまらず、京都市の特質を踏まえた（原子力）防災対策をおこなうことが必要である。

(4) 災害担当部署の充実

検証総括委員会委員長の池内了氏は、福島第一原発事故の経験から国の指示を待つのではなく「自治体職員は現場で住民の健康と生命を最優先で守るという意識をもって動くべき」と指摘している。憲法、地方自治の立場からの危機管理能力の向上、事故時に京都市として主体的に判断できる教育・訓練、準備を平時からしておく必要がある。起こりうる様々な状況を想定し、どのような課題、どのような選択肢があるのかを想定した災害対応マニュアルを作成することが求められる。合わせて防災担当部署の人員増をはじめ体制の一層の充実が必要である。

調査報告 担当者

一般社団法人 京都自治体問題研究所
原子力災害研究会

研究員 池田 豊
研究員 市川 章人
研究員 厨子 義則

2020年3月11日

発行 一般社団法人 京都自治体問題研究所

〒 604-0863

京都市中京区夷川通室町東入ル巴町 80

パルマビル 2F-D

E-mail kyoto@kyoto-jichiken.jp

TEL 075-241-0781

FAX 075-708-7042
