

原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム

第8回会合

議事次第

1. 日 時 令和7年2月5日（水）15：00～17：00

2. 場 所 原子力規制庁 13階会議室 BCD

3. 議 題

検討チーム報告書案について

4. 配付資料

資 料 1 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム報告書（案）

（※）報告書末尾に「被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果及び考察」

（第5回検討チームの高原委員資料に若干の修正を加えたもの）を添付している

資 料 2 原子力災害時の屋内退避の運用に関するQ & A（案）

参考資料1 第8回原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム出席者名簿

参考資料2 報告書原案への外部専門家及び自治体関係者からの意見（一部反映済）

(案)

原子力災害時の屋内退避の運用に関する
検討チーム会合報告書

令和 7 年●月●日

原子力規制委員会
原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム

目次

1. はじめに	3
(1) 屋内退避とは	3
(2) 屋内退避の運用に関する課題	3
(3) 検討チームの設置に至る経緯	3
(4) 検討チームにおける議論の経緯	4
2. 検討チームにおける議論の範囲	4
(1) 屋内退避に関する議論の前提についての原子力規制委員会の結論	4
ア 防護措置の考え方	4
イ 複合災害への対応	5
(2) 原子力規制委員会から検討チームに示された検討事項	6
(3) 検討チームにおいて議論した事項	6
ア 屋内退避の位置付け、目的及び効果	6
イ 屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方	6
ウ 屋内退避の終了に至る判断	7
エ 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応	7
3. 屋内退避の位置付け、目的及び効果	7
(1) 原災指針における防護措置の基本的な考え方	7
(2) 防護措置の中での屋内退避の位置付け	7
(3) 屋内退避の目的	8
(4) 屋内退避の効果	8
4. 屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方	8
(1) 重大事故等対策が奏功していると判断できる原子炉施設の状態	8
(2) 屋内退避の開始時期及び対象範囲	9
ア 全面緊急事態の時点での UPZ 全域での屋内退避の必要性	9
イ 緊急時活動レベル (EAL) の見直しの検討	9
(3) 重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量	9
ア OSCAR コードを用いた被ばく線量シミュレーションの実施	9
イ シミュレーションの結果	10
5. 屋内退避の終了に至る判断	10
(1) 屋内退避の解除	11
ア 重大事故等対策が奏功している場合の屋内退避の解除要件	11
a 原子炉施設の状態に関する要件	11
b 放射性物質の存在に関する要件	11
イ 重大事故等対策が奏功しなかった場合の屋内退避の解除要件	12
ウ 屋内退避の解除後の留意事項等	12
(2) 屋内退避の実施継続期間の目安	12
ア 目安設定の考え方	12

イ	原子炉施設の状態から見た継続期間の目安	13
ウ	3日間の目安と継続の判断	13
a	物資の要素から設定する3日間の目安	13
b	目安期間以降の屋内退避の継続の判断	13
エ	屋内退避生活のストレスから見た3日間	14
オ	目安の運用に当たっての考慮事項	14
a	物資の供給・備蓄	14
b	人的な支援	14
(3)	屋内退避から避難への切替え	15
ア	避難への切替えの判断の考え方	15
a	考慮すべき要素	15
b	判断の主体及び手順	15
イ	避難行動に当たっての考慮事項	15
6.	屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応	16
(1)	屋内退避中の一時的な外出	16
ア	一時的な外出の考え方	16
イ	住民が自らの生活を維持するための外出	16
ウ	屋内退避中の生活を支えるライフライン管理者・民間事業者の活動としての外出	17
エ	一時的な外出を控える旨の注意喚起	17
(2)	屋内退避中の情報提供の在り方	17
7.	おわりに　ー検討結果の実現に向けてー	17
(参考資料1)	被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果及び考察	
(参考資料2)	原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム会合名簿	

1. はじめに

(1) 屋内退避とは

原子力災害対策を円滑に実施するために原子力規制委員会が定める原子力災害対策指針（以下「原災指針」という。）は、原子力災害時に住民等が比較的容易に被ばくの低減を図ることができる対策として、屋内退避を防護措置の一つとして定めている。

具体的には、原子炉施設が全面緊急事態となった場合、PAZ（Precautionary Action Zone、予防的防護措置を準備する区域）と呼ばれる原子炉施設からおおむね半径 5 km 圏内では放射性物質の放出前の段階から予防的に避難をすることとし、UPZ（Urgent Protective Action Planning Zone、緊急防護措置を準備する区域）と呼ばれる原子炉施設からおおむね半径 5 ～ 30 km 圏内では屋内退避を実施することとしている。

(2) 屋内退避の運用に関する課題

屋内退避は、主にプルーム¹からの被ばくの低減を目的とする防護措置であることから、屋内退避を効果的に運用するためには、放射性物質が放出されるタイミングにおいて確実に屋内退避を実施する必要がある。また、屋内退避は長期にわたる継続が困難であることから、恒久的な措置ではなく、いずれかのタイミングで解除や避難への切替えを判断しなければならない。このように、屋内退避はその開始や終了のタイミングの判断が重要となるものである。

そのような屋内退避の特性を背景として、屋内退避の開始時期及び対象範囲、解除や避難への切替えの判断など、屋内退避の運用に関する課題がかねてより存在していた。

(3) 検討チームの設置に至る経緯

(2) で挙げられた課題など屋内退避の運用に関する論点について検討を行うことを目的として、以下の経緯を経て、「原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム」（以下「検討チーム」という。）が設置された。

令和 6 年 1 月 13 日 女川地域における原子力規制委員会委員と地元自治体との意見交換

- ・女川地域の地元自治体が、屋内退避の実施継続期間や解除要件が定まっていないこと等の課題を原子力規制委員会委員に提起した。

令和 6 年 1 月 17 日 令和 5 年度第 59 回原子力規制委員会

- ・女川地域の地元自治体との意見交換で提起された屋内退避の課題及び令和 6 年能登半島地震の状況から見た複合災害時の屋内退避の対応について委員間討議を行い、その結果を踏まえて屋内退避に関する論点を整理するよう原子力規制庁に指示した。

令和 6 年 2 月 14 日 令和 5 年度第 64 回原子力規制委員会

- ・屋内退避の効果的な運用を検討するに当たっての共通の認識及び屋内退避についての今後の論点を整理した。

令和 6 年 3 月 27 日 令和 5 年度第 73 回原子力規制委員会

- ・検討チームを設置するとともに、検討チームにおける検討事項を整理した。

¹ 気体状のクリプトンやキセノン等の放射性希ガス、揮発性の放射性ヨウ素、気体中に浮遊する微粒子等を含んだ空気の一団。

(4) 検討チームにおける議論の経緯

検討チームは、令和6年4月以降、計●回の検討チーム会合を開催し、屋内退避の効果的な運用に関する検討を行ってきた。なお、本報告書の取りまとめに当たっては、第6回会合の後に報告書に記載して欲しい事項について、第8回会合の後に報告書（案）の内容についての計2回、PAZ 又は UPZ を有する関係自治体への意見照会を実施している。

令和6年4月22日	第1回	・原災指針上の屋内退避の考え方を確認 ・今後の検討チームの進め方について議論
令和6年5月20日	第2回	・屋内退避の対象範囲及び実施期間の検討に当たって想定すべき 事態進展の様態を検討 ・想定する事態進展の様態に対する解析条件について検討
令和6年6月28日	第3回	・屋内退避についての判断に当たって検討すべき論点の整理
令和6年8月26日	第4回	・オンサイト側の論点の検討（重大事故等対策が奏功する場合等 の原子炉施設の状態に基づく屋内退避の判断）
令和6年9月30日	第5回	・重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量シミュレーション の解析結果に基づいて議論 ・オフサイト側の論点の検討（屋内退避の解除、避難への切替え の判断に当たって考慮する事項等）
令和6年10月18日	第6回	・第5回会合までの検討状況の中間まとめの議論・決定
令和6年11月12日	第7回	・第5・6回会合で残された課題について議論
令和7年2月5日	第8回	・報告書（案）の議論
令和7年●月●日	第●回	・報告書の決定

2. 検討チームにおける議論の範囲

(1) 屋内退避に関する議論の前提についての原子力規制委員会の結論

令和5年度第64回原子力規制委員会（令和6年2月14日）において、屋内退避について議論する上で共通の認識となる論点（防護措置の考え方及び複合災害への対応）について委員間討議が行われ、次の結論が導かれた。

ア 防護措置の考え方

【結論】

避難行動に伴う健康リスクの増大を踏まえると、避難により被ばく線量の低減のみを目指すのではなく、避難と屋内退避等を適切に組み合わせ、被ばく線量の低減と被ばく以外の健康等への影響を抑えることの双方を目指すべきであり、原災指針におけるそのような防護措置の考え方は有効である。

【解説】

そもそも屋内退避という防護措置は有効なのかという問いがある。すなわち、一定の被ばくを許容する屋内退避より、被ばくを避けるために避難すればよいのではないかという問いである。

避難と屋内退避等を適切に組み合わせる防護措置の考え方は有効であるとする原子力規制委員会の結論の根拠は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（以下「東電福島第一原発事故」という。）では、被ばくに伴う急性の健康影響が報告されていない²のに対し、避難計画や資機材等に係る準備不足等により、避難行動に伴う多くの災害関連死が発生したという教訓等がある³ことにある。

したがって、被ばくによるリスクと、被ばく以外の健康等へのリスクを比較考量して、最適な防護措置を判断することが重要となる。被ばく以外の健康等へのリスクには、自然災害による被害、避難行動の心身への負担等があり、直接的に生命にも関わる重大なリスクであると言える。

イ 複合災害への対応

【結論】

原災指針は複合災害にも対応できる基本的な考え方を示しており、複合災害への対応に関して原災指針の考え方を変更する必要はない。

【解説】

自然災害と原子力災害が同時に発生する複合災害に対しても原災指針は対応できるのかという問いがある。すなわち、屋内退避に関して言えば、家屋が倒壊すれば屋内退避はできないのではないかという問いである。

原災指針は複合災害にも対応できるとする原子力規制委員会の結論の根拠は、避難や屋内退避は被ばくを低減するための手段であり、その実施に当たっては、被ばくを直接の要因としない健康等への影響も抑えるという基本的な考え方が原災指針に示されていることにある。

この考え方は、防災基本計画に示されている、複合災害の際には人命の安全を第一とし、自然災害による人命への直接的なリスクが極めて高い場合等には、自然災害に対する避難行動をとり、自然災害に対する安全が確保された後、原子力災害に対する避難行動をとることを基本とするという考え方とも整合するものである。

これを踏まえ、原子力災害時には自然災害に対する安全の確保を優先するという基本的な考え方の下で、自宅での屋内退避ができない場合は近隣の指定避難所等での屋内退避を行い、地震による倒壊等の理由で指定避難所等での屋内退避も難しい場合には、UPZ 外への避難をすることとなる。

² なお、急性ではない晩発性の健康影響（白血病や甲状腺がんの増加）も起こるとは予測されていない。例えば、（原子放射線の影響に関する国連科学委員会「UNSCEAR 2020 年/2021 年報告書」（unscear.org/unscear/uploads/documents/unscear-reports/UNSCEAR_2020_21_Report_Vol.II_JAPANESE.pdf））では、「本委員会の更新した統計的検出力の分析では、考慮したいかなる年齢層においても、放射線被ばくから推測が可能な甲状腺がんの過剰リスクはおそらく識別できる可能性がないだろうと示唆されている」等との記載がある。

³ 一方で、避難により被ばくを低減できたことも事実である。例えば、上記と同じ「UNSCEAR 2020 年/2021 年報告書」では、「本委員会は、自治体の避難によって、成人の実効線量を最大で約 40mSv、幼児の甲状腺吸収線量を最大で約 500mGy の被ばくを回避できたと推定した」等との記載がある。そのように避難行動が災害関連死の発生と被ばくの低減という両面の影響を生んだこと等を踏まえて、原災指針中の防護措置は策定されている。

（２）原子力規制委員会から検討チームに示された検討事項

（１）で挙げた２つの結論を前提とし、令和５年度第７３回原子力規制委員会（令和６年３月２７日）において、検討チームでは以下について検討することを想定している旨が示された。

- ・ 屋内退避の対象範囲及び実施期間
- ・ 上記の対象範囲及び実施期間の検討に当たって想定する事態進展の様態
- ・ 屋内退避の解除又は避難・一時移転への切替えを判断するに当たって考慮する事項

なお、事態進展の様態の検討に当たっては、平成３０年１０月１７日の原子力規制委員会の見解「原子力災害事前対策の策定において参照すべき線量のめやすについて」にあるとおり、事故等について極端な場合を想定することは、放射線対策に偏重した緊急時計画の策定につながり、避難行動等、防護対策の弊害を拡大する可能性があるという見解を踏まえる必要がある、との考え方が示されている。

（３）検討チームにおいて議論した事項

検討チームは、（１）及び（２）で示された原子力規制委員会の結論を踏まえ、自然災害との複合災害を念頭に置きつつ、主に以下の点について議論を行った。

ア 屋内退避の位置付け、目的及び効果

屋内退避の運用について議論する土台として、原災指針における防護措置の考え方とその中での屋内退避の位置付け、屋内退避の被ばくを低減する目的・効果について改めて確認し、共通認識の形成を図った。（「３．屋内退避の位置付け、目的及び効果」参照）

イ 屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方

現行の原災指針に定められているように、全面緊急事態の時点でUPZ全域での屋内退避を実施すべきか、あるいは長期にわたる継続が困難な屋内退避を必要最小限なものにすべきかという観点から、屋内退避の開始タイミングを全面緊急事態の時点から遅らせることや屋内退避を実施する対象地域をUPZ全域から絞ることができないかについて、検討を行うこととした。（「４．屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方」参照）

なお、東電福島第一原発事故の教訓を踏まえて策定された新規規制基準では、著しい炉心損傷を防止するための対策に加えて、万一その対策が機能を喪失して重大事故に至った場合でも、格納容器が破損することを防止するための対策（以下「重大事故等対策」という。）を義務付けている。

著しい炉心損傷が生じれば放射性物質が環境中に漏えいし、格納容器が破損すればさらに環境中に大量に放出されることから、重大事故等対策は、大量の放射性物質が環境中に放出される事態を防止するための対策と言える。

この重大事故等対策が導入されたことで、全面緊急事態に相当する事象が発生したとしても、それらが奏功して放射性物質の放出が少なく抑えられる可能性が相当程度考えられるようになった。つまり、重大事故等対策が奏功すると、現実の放射性物質の放出の規模は、原災指針が想定している大量に放出される場合より小さくなると考えられる。

そこで、重大事故等対策が奏功する場合を想定して、以下の点について検討を行った。

- ・ 重大事故等対策が奏功したと判断できる原子炉施設の状態はどのようなものか
- ・ 重大事故等対策が奏功したとの判断を全面緊急事態に至った時点でできる可能性はあるか

- ・ 重大事故等対策が奏功した場合の被ばく線量はどうか

ウ 屋内退避の終了に至る判断

屋内退避が指示された後、どのような場合に解除又は避難への切替えを判断するのかという要件について検討を行った。（「5. 屋内退避の終了に至る判断」参照）

解除については、イと同様に重大事故等対策が奏功したと判断できる基準がポイントになるが、それに加えて、ブルームの状況も解除を判断する要素となる。避難への切替えについては、屋内退避中の生活を維持できるかが判断の要素となる。

また、屋内退避をどの程度の期間続けることになるのかという継続期間の目安についても検討した。

エ 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応

その他、屋内退避の継続中に発生する次の課題について検討を行った。（「6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応」参照。）

- ・ 屋内退避中に、どの程度の外出をすることまで認められるのか
- ・ 屋内退避中の情報提供はどうあるべきか

3. 屋内退避の位置付け、目的及び効果

（1）原災指針における防護措置の基本的な考え方

原災指針の目的は、「緊急事態における原子力施設周辺の住民等に対する放射線の重篤な確定的影響を回避し又は最小化するため、及び確率的影響のリスクを低減するための防護措置を確実なものとするにある」とされている。

この目的を踏まえ、しきい線量⁴を超える大きな線量を被ばくした場合に発症する可能性がある重篤な急性障害等の確定的影響を「回避し又は最小化」するために、そのようなおそれのある原子炉施設の近傍に位置する地域では、避難等の防護措置を講じることになる。

また、しきい線量はないが線量の増加に伴って長期的にがんなどの発生確率が少しずつ増すと考えられている確率的影響のリスクに対しては、これをできる限り「低減」するために、原子炉施設から比較的距離がある地域では、確率的影響のリスクに対して十分な低減効果を有する屋内退避等の防護措置を講じることになる。

（2）防護措置の中での屋内退避の位置付け

そのような考え方が、原子炉施設が全面緊急事態に至った際、原子炉施設からおおむね半径5kmのPAZは予防的に避難をする一方で、原子炉施設からおおむね半径5～30kmのUPZは屋内退避を実施するという原災指針の防護措置の内容に反映されている。

すなわち、重篤な急性障害等の確定的影響が起きるリスクがあるPAZでは、その回避又は最小化のため、最大限の措置としての避難を行うものである。一方で、長期的にがんなどの発生確率が少しずつ増すという確率的影響のリスクがあるにとどまるUPZでは、避難行動に伴う健康リスクの増大を踏

⁴ 被ばくによる急性的な影響が現れる最低の線量をいい、同じ線量を多数の人が被ばくしたとき、全体の1%の人に症状が現れる線量である。特異的に感受性が高い個人を除いて、しきい線量を超える被ばくがない限り発症することはないという値。

まえ、避難により被ばく線量の低減のみを目指すのではなく、確率的影響のリスクの低減のため、外部被ばくと内部被ばくに対して一定の低減効果を有する防護措置としての屋内退避を行うものである。

（３）屋内退避の目的

原子炉施設で事故が発生し、放射性物質が空気中に放出されると、放射性物質を含むプルームが風下方向に拡散し、プルームが到来する地域にいる住民等に放射線による被ばくが生じる。一方で、一旦プルームが到来した地域でも、プルームが風下方向に通過した後は空間放射線量率は大きく下がる^５。

したがって、そのプルームが通過するタイミングで被ばく線量を下げる対策を講じることが重要であり、屋内退避とは、主にそのプルーム通過時の被ばくの低減を目的とするものである。反対に、プルームが通過してその地域に存在しなくなっている時点では、もはや屋内退避を継続する必要性は乏しい。

なお、UPZ 住民が屋内退避を確実に実施することは、結果的に PAZ 住民が UPZ を通過して迅速に避難できることにも資することとなる。

（４）屋内退避の効果

屋内退避には、プルームに含まれる放射性物質の吸入による内部被ばくと、プルームからの直接的な放射線や沈着した放射性物質からの外部被ばくの両方を低減する効果がある。

すなわち、内部被ばくは、建物の気密性により放射性物質の建物内への侵入が抑制されることで低減される。また、外部被ばくは、建物の屋根や壁の遮へい効果により放射線が遮られることで低減される。

４．屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方

２．（３）イで述べたように、全面緊急事態に至った時点で UPZ 全域での屋内退避を実施するという現行の運用方針を見直すべきか、という課題がある。

検討チームでは、重大事故等対策が奏功した場合に、屋内退避の開始タイミングを全面緊急事態の時点から遅らせることや、屋内退避を実施する対象地域を UPZ 全域から絞ることができないかなど、屋内退避の開始時期及び対象範囲の在り方について検討した。

（１）重大事故等対策が奏功していると判断できる原子炉施設の状態

重大事故等対策が奏功していると判断できる原子炉施設の状態について、著しい炉心損傷を防止する対策が奏功する場合及び（著しい炉心損傷は生じても）格納容器の破損を防止する対策が奏功する場合という２つの判断に分けて、次のように整理した。

なお、これらの判断は、原子炉が確実に停止され、かつ、原子炉の状態が確実に把握でき、さらに事業者から国に情報共有されていることが前提となる。

・炉心損傷防止対策が奏功する場合（著しい炉心損傷が防止できると見込まれる場合）

①注水機能及び除熱機能が複数系統確保されていること（必要に応じて使用済燃料プール（SFP）

^５ 降雨等により湿性沈着がある場合には、空間放射線量率が大きく下がらない可能性もあることに留意する必要がある。

への注水も可能であること)

- ②サポート系（電源、水源等）が複数系統確保されていること
- ③プラントパラメータのトレンドとして炉心の冠水維持及び原子炉水位の安定、原子炉・格納容器の温度・圧力が安定又は低下傾向にあること

・格納容器破損防止対策が奏功する場合（著しい炉心損傷は生じるものの格納容器の破損が防止できると見込まれる場合）

- ①注水機能及び除熱機能が複数系統確保されていること⁶（必要に応じて SFP への注水も可能であること）
- ②サポート系（電源、水源等）が複数系統確保されていること
- ③プラントパラメータのトレンドとして格納容器の温度・圧力が安定又は低下傾向にあること
- ④原子炉建屋の水素濃度が 2%以下で安定又は低下傾向にあること
- ⑤外部支援が確保（見込みを含む）されていること

（２）屋内退避の開始時期及び対象範囲

ア 全面緊急事態の時点での UPZ 全域での屋内退避の必要性

（１）で整理した要件を満たすかを判断するに当たり、重大事故等対策の一部はその実施までに設備の準備を要し、また、原子炉施設の状態が安定化するまでには時間を要する。そのため、全面緊急事態に至ったと判断する時点で、（１）で示した原子炉施設の状態を満たし、重大事故等対策が奏功していると判断することは現実には困難である。

したがって、屋内退避の開始時期や対象範囲については、従前のとおり、全面緊急事態に至った時点において UPZ 全域で屋内退避を実施する必要がある。

イ 緊急時活動レベル（EAL）の見直しの検討

全面緊急事態の判断は、緊急事態のレベルについて迅速な判断が可能となるよう、緊急時活動レベル（Emergency Action Level。以下「EAL」という。）という原子炉施設の状態に関する数値等で機械的に判断できる基準に基づき行われているが、現行の EAL には、同じ全面緊急事態に該当する基準でも放射性物質の放出の有無等の深刻度に差がある等の課題が指摘されている。

原子力規制庁からは、検討チームとは別の場で EAL の見直しについて検討を行うとの方針が示された。

（３）重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量

ア OSCAAR コードを用いた被ばく線量シミュレーションの実施

重大事故等対策が奏功する場合の距離別の被ばく線量の概略を把握するため、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（JAEA）が開発した OSCAAR（Off-Site Consequence Analysis code for Atmospheric Release in Reactor Accident）コードを用いて、被ばく線量のシミュレーションを実施した。

具体的には、上記の場合を以下の 3 つに分類し（図 1）、一定規模以上の放射性物質の放出があり得る、ケース 2 及び 3 を対象にシミュレーションを行った。

⁶ 溶融炉心とコンクリートの相互作用（MCCI）防止のための格納容器下部への注水を含む。

- ・ ケース 1（炉心損傷防止ケース）：炉心損傷防止対策（炉心への注水及び除熱など）が奏功し、著しい炉心損傷が生じないケース
- ・ ケース 2（漏えいケース）：著しい炉心損傷が生じるものの、格納容器破損防止対策（格納容器内の冷却及び除熱）が奏功し、格納容器が破損せず、格納容器圧力に応じた放射性物質の漏えいが生じるケース
- ・ ケース 3（ベントケース）：著しい炉心損傷が生じるものの、格納容器破損防止対策（フィルタベント）が奏功し、格納容器が破損せず、フィルタベントを通じた放射性物質の放出が生じるケース

		小 放出の規模 大			
炉心の状態	格納容器 の状態	放出の形態	著しい炉心損傷 の防止に奏功	格納容器の破損 防止に奏功	格納容器 破損
著しい損傷 なし	健全	漏えい	ケース 1	-	-
		漏えい+フィルタベント	ケース 1	-	-
著しい損傷 あり	健全	漏えい	-	ケース 2	-
		漏えい+フィルタベント	-	ケース 3	-
	破損	大規模放出	-	-	※

【図 1 被ばく線量シミュレーション実施に当たって分類した 3 ケースの概要】

シミュレーションの結果、以下の点が明らかとなった。(参考資料1「被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果及び考察」参照)

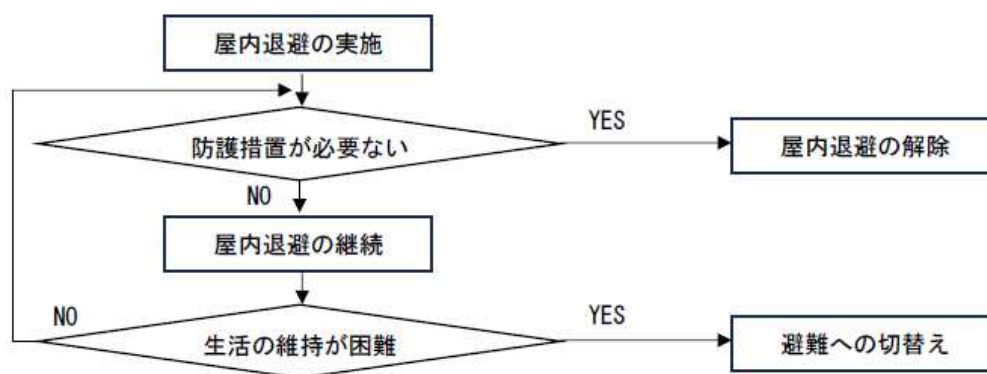
5. 屋内退避の終了に至る判断

⁷ IAEA GSR Part7 における緊急防護措置実施に関する包括的判断基準（実効線量 100mSv（7 日間））及び安定ヨウ素剤服用に関する包括的判断基準（甲状腺等価線量 50mSv（7 日間））を指す。

一時移転等によって結果的に屋内退避が終了する場合もあるが、それは屋内退避から一時移転等の他の防護措置に切り換えるものである。）

つまり、屋内退避の実施後には、防護措置の必要がなくなった場合には屋内退避を解除し、プルームが到来する可能性等により防護措置の必要がある場合には、生活の維持が可能であれば屋内退避を継続し、生活の維持が困難と判断されれば避難に切り替えることとなる。（図 2）

検討チームでは、屋内退避の終了に至る判断に関して、終了の 2 つの選択肢である解除及び避難への切替えの判断の要件を検討した。また、屋内退避は長期的に続けられないと考えられる中で、継続の可否の判断に当たっての目安となる、屋内退避を継続できる期間の目安についても検討した。



【図 2 屋内退避の終了（解除又は避難への切替え）に至るフロー】

（１）屋内退避の解除

ア 重大事故等対策が奏功している場合の屋内退避の解除要件

屋内退避は、主にプルームからの被ばくの低減を目的とする防護措置であるため、原子炉施設から新たなプルームが到来する可能性がないこと、かつ、既に放出されたプルームが滞留していないことが確認できれば、屋内退避の必要がなくなるため、屋内退避を解除できる。

したがって、屋内退避を解除するためには、上記を確認するための原子炉施設に関する要件及び放射性物質に関する要件の両方を満たす必要がある。

a 原子炉施設の状態に関する要件

４．（１）において整理した、重大事故等対策が奏功していると判断できる原子炉施設の状態が継続すれば、UPZ での屋内退避が必要となるような放射性物質の放出はないものと判断できる。

そのため、その４．（１）で整理した要件を満たすことを、屋内退避の解除についての、原子炉施設の状態に関する要件とする。

b 放射性物質の存在に関する要件

原子炉施設において重大事故等対策が奏功したと判断できる状態になっても、それ以前に格納容器からの漏えいやベントにより環境中に放出された放射性物質がプルームとして滞留している地域では、引き続き屋内退避が必要である。そのため、プルームが滞留していないことを、屋内退避の解除についての、放射性物質の存在に関する要件とする。

この場合において、その地域にプルームが滞留していないことの確認は、緊急時モニタリング

⁸の方法のうち、空間放射線量率及び大気中の放射性物質の濃度から判断することとする。

空間放射線量率については、プルーム通過に伴い一時的に上昇した後に、プルーム通過後は低下し安定していることを確認することとする。大気中の放射性物質の濃度については、プルームの通過後に放射性物質が大気中に有意に存在していないこと、すなわち大気モニタの検出下限値未満（N/D）であることを確認することとする。

なお、OIL 1 又は OIL 2 に該当する地域については、避難又は一時移転が行われることにより、結果的に屋内退避から他の防護措置に切り替わることとなる。

イ 重大事故等対策が奏功しなかった場合の屋内退避の解除要件

重大事故等対策が奏功せず、大規模な放射性物質の放出に至った場合も、原子炉施設の安定化に向けた復旧策が講じられて原子炉施設の状態が安定し、その後に UPZ での屋内退避が必要となるような放射性物質の放出はないものと判断できる状態になり、プルームが滞留していなければ、屋内退避を解除できる。

そのような場合の原子炉施設の状態に関する要件⁹を、以下のように整理する。

- ① 未臨界が維持されていること
- ② 損傷炉心の冷却が確保されていること
- ③ 使用済燃料プールの冷却が確保されていること
- ④ プラントパラメータのトレンドとして格納容器の圧力が低下又は安定傾向にあること

ウ 屋内退避の解除後の留意事項等

屋内退避の解除後も、地表面等に沈着した放射性物質により、 $20\mu\text{Sv/h}$ 以上の空間放射線量率が測定される場合には OIL 2 に基づく一時移転が必要となる可能性がある。また、 $0.5\mu\text{Sv/h}$ 以上の空間放射線量率が測定される場合には OIL 6 に基づく飲食物の摂取制限が必要となる可能性がある。このように、屋内退避の解除後は、その他の放射線防護の観点からの留意点があるほか、PAZ の避難指示解除の在り方等が課題となる。

これらについては、原災指針において「緊急時被ばく状況から現存被ばく状況・計画的被ばく状況への移行に関する考え方」が検討課題として挙げられており、原子力規制庁において検討チームとは別の場で検討を行うこととされている。

（２）屋内退避の実施継続期間の目安

ア 目安設定の考え方

屋内退避中は屋内に留まることが原則であるため、長期的に続けられる防護措置ではなく、物的

⁸ プルームが滞留していないことの確認は、「緊急時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）（平成 26 年 1 月 29 日策定（令和 6 年 3 月 21 日一部改正（最終））、原子力規制庁監視情報課）」で定める全面緊急事態に実施する緊急時モニタリングのうち、「OIL に基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリング」及び「住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供のためのモニタリング」において実施する。

⁹ 原子炉建屋等において水素爆発が発生し、建屋が激しく損傷している場合、火災の発生等に伴い、建屋に一旦沈着していた大量の放射性物質が再浮遊すること等により拡散する可能性があることなど、事故の進展や施設の状態（注水等の復旧策の信頼性や、長期的な原子炉施設の安定状態の維持のための格納容器の不活性化や除熱の状況等）に留意して総合的に判断すべきである。

な面での生活の維持や精神的なストレス等の観点から、長期にわたって継続することは難しいと考えられる。

したがって、屋内退避は直ちに解除できないことを前提とすると、図2にあるように、屋内退避を継続するかを判断する基準は、屋内退避を実施している状態での生活を維持できるかどうかである。すなわち、生活を維持できるのであれば屋内退避を継続し、維持できないのであれば避難に切り替えることになる。生活を維持できるかという判断には、食料や飲料水等の物資、電気・ガス・上下水道・通信等のライフライン、屋内退避生活のストレスなど様々な要素が関係する。

そこで、継続期間の目安については、原子炉施設の状態を前提に、最も基本的で必要不可欠な生活の条件である、食料や飲料水等の物資という要素から設定した上で、物資の要素から設定された目安の日数がその他の要素から見ても一定の妥当性を持つことを確認することとする。

イ 原子炉施設の状態から見た継続期間の目安

重大事故等対策が奏功する場合にも、それらが奏功したと判断する、すなわちプラントパラメータが安定するなど屋内退避を解除できる原子炉施設の状態であることを確認するためには、数時間や1日程度では困難であり、数日程度は必要になると考えられる。

したがって、継続期間の目安の設定に当たっては、数日程度は屋内退避の解除はできないことを前提とする必要がある。

ウ 3日間の目安と継続の判断

a 物資の要素から設定する3日間の目安

屋内退避の実施に当たっては、生活を維持するための食料や飲料水等の物資が、最も基本的で必要不可欠なものである。その際、まずは自宅等に備蓄している物資を消費し、備蓄している物資を消費した後は追加的に供給される物資を消費することとなる。

したがって、様々な事情により国や地方自治体から追加的に供給される物資がすぐに手元に届かないことを想定して、備蓄している物資で何日間の生活を維持できるかが継続期間の一つの目安となり得る。

そこで、災害対策基本法に基づき中央防災会議が策定する防災基本計画において、国・地方自治体等は最低3日間、推奨1週間分の食料や飲料水等の備蓄について普及啓発を図るものとされていること等を踏まえ、3日間を屋内退避の継続期間の1つの目安とする。

なお、国が行うプッシュ型支援が遅くとも発災後3日目までに物資が被災都道府県に届くよう調整するものとされているように、発災から3日間は家庭等の備蓄や被災地方自治体における備蓄で対応することは想定されているものと考えられる¹⁰。

b 目安期間以降の屋内退避の継続の判断

屋内退避の実施継続期間については、3日間を一つの目安とした上で、それ以降も国や地方自治体からの物資の供給（プッシュ型支援も含む）、人的支援、ライフラインの被害状況、ブルームが長時間又は繰り返し到来したかの状況等を踏まえて生活の維持が可能な状況にあれば、さらに

¹⁰ 内閣府「令和6年能登半島地震に係る検証チーム」令和6年6月 令和6年能登半島地震に係る災害応急対応の自主点検レポート (https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/pdf/kensho_team_report.pdf)

屋内退避を継続することが基本となる。

なお、避難への切替えによる住民等への負担が大きいこと等を踏まえ、継続期間の目安となる3日間が経過すれば必ず避難に切り替わるという誤解を生じさせない必要がある。

これらを踏まえると、原子力災害に際しての国の判断としては、屋内退避中の生活を維持する上で特段の事情がなければ3日間は屋内退避を継続できるものとした上で、それ以降も継続が可能かを3日目以降、随時判断していく形で運用していくことが望ましい。

なお、自然災害と原子力災害が同時に起こる複合災害時には、自然災害の発災直後から自宅等に備蓄している物資の消費が開始され、原子炉施設が全面緊急事態に至り屋内退避が開始される時点では、屋内退避の継続期間の目安となる3日分の備蓄が残っていない場合も想定される。そのため、複合災害の場合には、既に備蓄物資が消費され始めている可能性も考慮して、屋内退避の継続が可能であるかを判断する必要がある。

エ 屋内退避生活のストレスから見た3日間

ストレスの感じ方には個人差があるが、屋内退避のストレスによる心身への影響は、一般的な災害時の避難生活のストレスによる影響と近いものと考えることができる。

避難生活が3日間から1週間程度はストレスがあるとしても大きな影響はなく継続できるとすると¹¹、屋内退避は3日間を目安としてさらなる継続も可能という考え方には一定の妥当性がある。

オ 目安の運用に当たっての考慮事項

a 物資の供給・備蓄

原子力災害対策として、国や地方自治体による物資の供給、地方自治体による物資の備蓄、民間企業との協定に基づく物資の供給等の体制が既に構築されており、3日間の目安を超える屋内退避の継続に必要な追加的な物資の供給体制は用意されているが、引き続きその実効性の向上に向けて取り組む必要がある。

また、3日間の生活の維持のためには各家庭に備蓄があることが重要であり、防災基本計画にあるとおり、原子力災害に限らない一般的な災害への備えとして、食料や飲料水等の備蓄についての普及啓発がさらに進められる必要がある。

b 人的な支援

屋内退避中の生活の維持を考える上で、自力では生活を維持できない存在として医療・介護・福祉施設等の入院患者・入所者や在宅の要支援者等があり、それらの者に対してそれらの施設等での人的な支援の提供が継続されることが必要となる。

そのような人的な支援の継続と、その要員が不足する場合の外部からの人的支援については、原子力災害時だけでなく自然災害時においても残されている課題である。課題解決に向けた取組として、原子力規制庁からは、医療面での支援の提供に限ってのことではあるが、UPZ内への原

¹¹ 避難生活のストレスに伴う健康問題について、大きな影響が出るまでの期間として約5割が3日程度、約9割が1週間程度と回答したという南海トラフ地震防災対策推進地域内の自治体へのアンケート結果がある。(内閣府「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」平成30年6月11日 第2回資料2 (https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/pdf/h300611shiryo02.pdf))

子力災害医療派遣チームの派遣を始めとする具体的な方策を検討しているところとの説明があった。

(3) 屋内退避から避難への切替え

ア 避難への切替えの判断の考え方

a 考慮すべき要素

既に述べてきたように、屋内退避の終了には屋内退避の解除と避難への切替えという2つの選択肢があり、引き続き防護措置の必要があるとしても生活の維持が困難となり屋内退避が継続できなければ、避難に切り替えることになる。

避難への切替えの判断、すなわち生活の維持が困難であることについて、あらかじめ一律に判断基準を定めることは難しく、様々な要素を考慮して総合的に判断せざるを得ない。その考慮すべき要素を網羅的に挙げることも難しいが、代表的なものとして以下のものが挙げられる。

- ・ 食料や飲料水等の物資の供給状況や人的支援の実施状況
- ・ ライフライン（電気・ガス・上下水道・通信等）の被害状況
- ・ プルームが長時間又は繰り返し到来したかの状況（長時間又は繰り返し到来することで、屋内への大気の流れにより被ばく低減効果が一定程度失われる）

なお、これらの要素は、UPZ 全域で共通なものではなく地域ごとに異なるものであることから、避難への切替えの判断も、一定の範囲の地域ごとに行う必要がある。

b 判断の主体及び手順

避難への切替えの判断に当たっては、地方自治体やライフライン事業者からの各地域の生活の維持の状況やライフラインの被災状況に関する情報提供、地方自治体からの避難への切替えに関する要望等を踏まえ、国が個々の地域ごとに避難への切り替えを行うかを判断の上、指示することが適切である。

地方自治体からの情報提供については、地方自治体のマンパワーに限りがある緊急事態において新たに情報の収集や整理・編集作業を求めるものではなく、その時点で地方自治体が有している情報を、既存の体制や連絡手段を活用して提供すること¹²で、基本的には判断に当たって十分な情報が収集できるようにする必要がある。

イ 避難行動に当たっての考慮事項

屋内退避から避難への切替えを判断する場合には、実際の避難行動中における被ばくや負担を最小限にすることが重要である。具体的には、以下の事項を考慮することが考えられる。

- ・ 避難のタイミングを定めるに当たっては、原子炉施設の状態や緊急時モニタリングの結果等を考慮し、プルーム通過中の避難行動を避けること。
- ・ OIL による避難や一時移転について定めた既存の UPZ の避難計画を活用し、避難実施単位、避難手段、避難経路、避難先等を事前に明確にすることで円滑かつ迅速に避難を完了させる

¹² 統合原子力防災ネットワークの活用に加えて、自然災害で活用されている被災状況を把握する情報システム（SOBO-WEB）や支援物資の調達・輸送に関する情報を集約するシステム（物資調達・輸送調整等支援システム）の活用が考えられる。

こと。

- ・ 避難行動によって健康リスクが高まる要配慮者については、安全に避難が実施できる準備が整ってから避難を実施すること。

6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応

(1) 屋内退避中の一時的な外出

ア 一時的な外出の考え方

屋内退避中は屋内に留まることが原則であるが、原災指針は、被ばく線量を合理的に達成できる限り低くすると同時に、被ばくを直接の要因としない健康等への影響も抑えることが必要であるとしている。

そのため、屋内退避中の生活の維持に最低限必要な一時的な外出は、屋内退避を継続する上で必要な行為であり、「屋内退避」という概念に含まれているものと整理することとした。つまり、屋内退避の指示が出ていても、そのような一時的な外出については、屋内退避の指示に反していることにはならない。

そのような、屋内退避の指示に反していることにならない一時的な外出の類型として、住民が自らの生活を維持するための外出と、屋内退避中の生活を支えるライフライン管理者・民間事業者の活動としての外出の2類型が考えられる。

なお、いずれの類型であっても、エにあるとおり国や地方自治体から一時的な外出を控えるようにとの注意喚起が急遽行われる可能性があることから、「一時的」の要素としては、外出している時間が短いことよりも、そのような注意喚起が出た際に屋内退避を行う場所に移動するまでの時間が短いことが重要と考えられる。

また、UPZ で屋内退避が開始される全面緊急事態の時点においては、同時に PAZ の住民が避難を開始するため、UPZ 内の一時外出があると交通が錯綜して渋滞等が発生することで PAZ の住民の避難を妨げるおそれがある。したがって、UPZ 住民の一時外出に当たっては、生活の維持に最低限必要なものに限定するとともに、このような点にも留意する必要がある。

イ 住民が自らの生活を維持するための外出

屋内退避中は屋内に留まることが原則であるが、上記のとおり、屋内退避中の生活の維持に最低限必要な一時的な外出は、屋内退避を継続する上で必要な行為である。どのような外出が「生活の維持に最低限必要な外出」に当たるかは、個々の住民の生活環境等によって異なるため、その具体的な範囲を一律かつ網羅的に示すことは困難である。

そこで、少なくとも該当すると考えられる代表的な例を以下に挙げる。

- ・ 生活に必要な物資の調達のための外出
- ・ 緊急を要する医療を受けるための外出
- ・ 屋内退避場所で屋内退避を継続できる状態を維持するための外出（家屋の屋根や出入口の除雪等）

ウ 屋内退避中の生活を支えるライフライン管理者・民間事業者の活動としての外出

屋内退避中の生活の維持に最低限必要となるライフライン管理者・民間事業者の活動は屋内退避が有効に機能するために有益なものであり、それらの者の活動は外出を伴うものであっても屋内退避中にも継続されることが期待される。

この類型の外出もイと同様に、具体的な範囲を一律かつ網羅的に示すことは困難であるが、少なくとも、物資輸送、避難経路等の啓開及び復旧、ライフラインの復旧、医療・介護のうち緊急性の高いものはこれに該当すると考えられる。

なお、これらの活動には、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法に基づき、災害対応を実施する責務を有する指定公共機関、指定地方公共機関等が行うものや、原災指針が定める緊急事態応急対策に従事する者が行うものも含まれる。これらの者については、原災指針や防災基本計画等に示す放射線防護の考え方に沿って、放射線防護対策を行いつつ活動することになる。

エ 一時的な外出を控える旨の注意喚起

全面緊急事態に至り屋内退避の指示が出たとしても、直ちに放射性物質が放出されるとは限らない。しかしながら、屋内退避の指示が出ている間は、放射性物質が放出される可能性が否定できないため、一時的な外出を行う場合には、放出のおそれがあることに留意する必要がある。

そこで、被ばく線量を合理的に達成できる限り低くする観点からは、フィルタベントによる放射性物質の放出が予定される場合などブルームが到来する可能性が高いという特別な情報があるタイミングでは、国や地方自治体は一時的な外出を控える旨の注意喚起をすることで、屋内退避を徹底させることが重要となる。

(2) 屋内退避中の情報提供の在り方

屋内退避中の住民に対しては、屋内退避の先行きをできるだけ見通せるようにすることが重要である。そのため、国や地方自治体は、以下の情報を積極的に発信する必要がある。

- ・ 今後の屋内退避の見通し（いつまで継続しそうか、いつ避難に切り替わりそうか等）
- ・ 原子炉施設の状態の見通し（屋内退避の解除要件を満たせそうか、それはいつか等）
- ・ 緊急時モニタリングの結果に関する情報
- ・ 生活の維持に関する状況（指定避難所等の開設状況、物資の供給状況、ライフラインや道路等の復旧状況、避難経路情報、UPZ 外の避難先の情報等）

7. おわりに ー検討結果の実現に向けてー

検討チームでは、原災指針の考え方を前提として、東電福島第一原発事故後に新規制基準が導入されたことも踏まえて屋内退避という防護措置の効果的な運用の在り方について検討を行い、これまで原災指針等に規制委員会としての判断について定めなかった、屋内退避の解除要件、継続期間の目安、避難への切替え、一時的な外出等について、具体的な運用をある程度明らかにすることができた。

今後、以下の事項に留意の上、本検討結果が、規制委員会としての判断に係る屋内退避の運用の在り方がより分かりやすいものとなるよう原災指針や原子力災害対策マニュアル等に反映されることを期待する。

○緊急事態における柔軟な判断の必要性

検討チームでは、議論を分かりやすくするため、事態進展の様態、屋内退避の解除要件、その他様々な考慮事項について、代表的なケース等に絞り込んで議論を行ってきた。

検討チームの検討結果は基本的な考え方を示したものであるが、実際の緊急事態の姿は多種多様なものである。現実の原子力災害の発生時には、検討チームの検討結果の細部に縛られることなく、国民の生命及び身体の安全を確保するという観点に立ち返って、柔軟な判断が不可欠である。

○発電用原子炉以外についての屋内退避

検討チームでは、最も重要な原子力施設である発電用原子炉を想定して議論を行ってきた。

一方で、原災指針に基づく屋内退避は、試験研究用等原子炉施設、加工施設及び再処理施設についても行われることから、原災指針等への反映に当たっては、それらの施設にどのように適用するかを整理する必要がある。

○自然災害への対応との連携

原子力災害は、多くの場合は地震等の自然災害との複合災害の形で発生すると想定される。そのような複合災害の際には、人命の安全を第一とし、自然災害による人命への直接的なリスクが極めて高い場合等には、自然災害に対する避難行動をとり、自然災害に対する安全が確保された後、原子力災害に対する避難行動をとることを基本とするという考え方で対応することとなる。

また、複合災害時に屋内退避を効果的に運用するためには、食料や飲料水等の備蓄に関する普及啓発に加え、自宅等が倒壊した際に屋内退避場所となる指定避難所の耐震化、災害に強い避難経路の維持・整備など、自然災害に対して必要となる備えが十分になされていることが重要になる点が指摘された。

原子力災害対応を進める上では、政府全体で取り組まれているそのような自然災害への備えがさらに強化されるとともに、原子力災害の特殊性を考慮しつつ、そのような自然災害対応の強化と独立した災害対策を講ずるのではなく、自然災害対応との連携を強化することが極めて重要である。

被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果 及び考察

日本原子力研究開発機構
安全研究センター

高原 省五



※第5回検討チーム(令和6年9月30日)資料1-2に、原子力規制庁が提示した解析条件を追加するとともに、解析結果及び考察について一部記載の適正化を行ったもの。

目 次

- 1. 原子力規制庁が設定した被ばく線量評価の解析条件.....2
- 2. 解析結果及び考察.....6



1. 原子力規制庁が設定した被ばく線量評価の解析条件(1/4)

OSCAARの解析条件は、事故進展及びソースターム以外は平成26年解析条件を原則用いるものとし、以下のとおりとする。

- ✓ 対象施設：特定の施設のものではなく、仮想の施設を想定する。
- ✓ 想定する事故：放出量が最も厳しい事象である以下の事故シーケンス及び格納容器破損モードとする。
 - 事故シーケンス
 - PWR/BWR：大破断LOCA時に、ECCS注水機能が喪失し、全交流電源も喪失する事故
 - 格納容器破損モード
 - PWR：格納容器過圧破損
 - BWR：格納容器過圧・過温破損
- ✓ 解析ケース：ケース2（漏えいケース）及びケース3（フィルタベントケース）における放出の形態は、炉型（PWR及びBWR）に応じて設定する。
 - ケースA（PWR漏えいケース）：格納容器再循環ユニットによる格納容器除熱を実施するケース（PWR）
 - ケースB（BWR漏えいケース）：代替循環冷却系による格納容器除熱を実施するケース（BWR）
 - ケースC（ベントケース）：格納容器過圧破損防止のためフィルタベントを実施するケース（建屋からの漏えいを含む）（BWR）



1. 原子力規制庁が設定した被ばく線量評価の解析条件(2/4)

- ✓ 放出量：各解析ケースにおいて現実に準備されている対策の効果を想定して仮想的な放出量を設定する。放出形態からみて放出は長期間にわたるが、原子炉停止から7日間に放出される量を対象とする。放出量の設定に当たっては、原子力事業者から施設ごとの 放出量（各解析ケースにおける核種グループごとの7日間積算値）を入手した上で、加重平均（電気出力100万kWで規格化）することで、仮想的な原子炉施設からの放出量を設定した。

<仮想的な原子炉施設からの放出量（7日間積算値）>

ケース	放出形態	希ガス類 (Bq)	有機ヨウ 素(Bq)	無機ヨウ 素(Bq)	Cs類 (Bq)	Te類 (Bq)	Ba類 (Bq)	Ru類 (Bq)	Ce類 (Bq)	La類 (Bq)
A	漏えい	5.8×10^{16}	1.5×10^{14}	1.1×10^{14}	5.7×10^{13}	2.9×10^{13}	2.0×10^{13}	2.5×10^{12}	4.1×10^{12}	2.8×10^{12}
B	漏えい	2.0×10^{17}	3.7×10^{11}	3.6×10^{13}	1.3×10^{12}	9.4×10^{11}	9.4×10^{11}	1.5×10^{11}	1.2×10^{11}	2.7×10^{10}
C	漏えい	6.5×10^{16}	3.6×10^{11}	3.5×10^{13}	1.4×10^{12}	1.1×10^{12}	1.0×10^{12}	1.7×10^{11}	1.3×10^{11}	2.9×10^{10}
	フィルタベント	6.3×10^{18}	2.1×10^{11}	1.4×10^{10}	2.5×10^9	1.9×10^9	1.7×10^9	3.3×10^8	2.3×10^8	5.3×10^7

注) 第2回検討チーム（令和6年5月20日）において、放出量の設定は現実に準備される対策の効果を想定するとしたことを踏まえ、PWR事業者からは、原子力規制委員会が新規規制基準適合性審査において確認したものから変更はないという回答がある一方で、BWR事業者から提出された放出量は、適合性審査で評価したものに加えて、自主対策設備を用いたヨウ素の形態変化の抑制といった効果を考慮した条件設定が行われている。



1. 原子力規制庁が設定した被ばく線量評価の解析条件(3/4)

- ✓ 放出開始時間： 原子力規制委員会が平成30年に示した「原子力災害事前対策の策定において参照すべき線量のめやす」において、事前対策において備えておくことが合理的であると考えられる事故の事態進展の前提を踏まえ、原子炉停止から24時間後とする。
- ✓ 放出継続時間及び放出高さ：
 - 放出継続時間は、その放出形態からみて長期間にわたるものではあるが、過去の研究事例を踏まえ、一定期間内に全量放出するという仮定をおき、以下の値を設定する。
 - 放出高さは、平成26年解析条件を用いて50mとする。

解析ケース	放出形態	放出継続時間(h)	放出高さ
A	漏えい	24	50m
B	漏えい	24	50m
C	漏えい	24	50m
	フィルタベント	12	50m

- ✓ 気象条件： 年間における1時間毎の気象データ（8760通り）から年間の気象条件を概ね再現できる248通りをサンプリングする（茨城県東海地区）。



1. 原子力規制庁が設定した被ばく線量評価の解析条件(4/4)

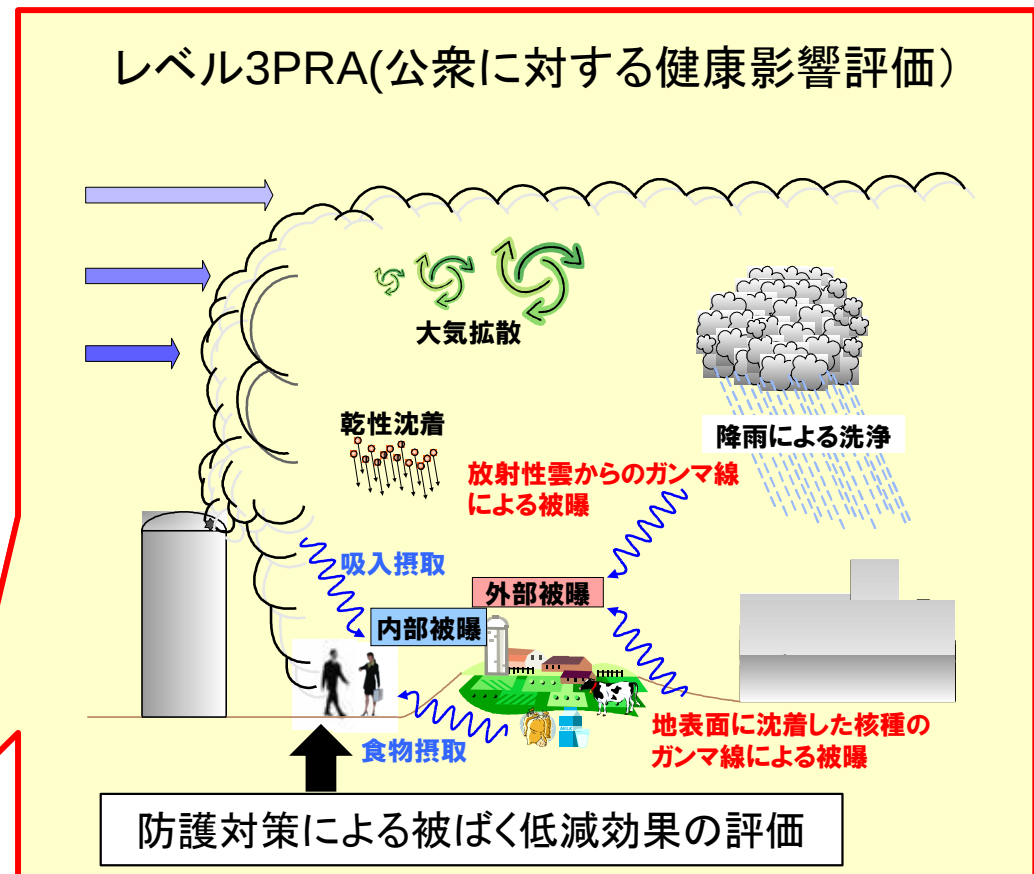
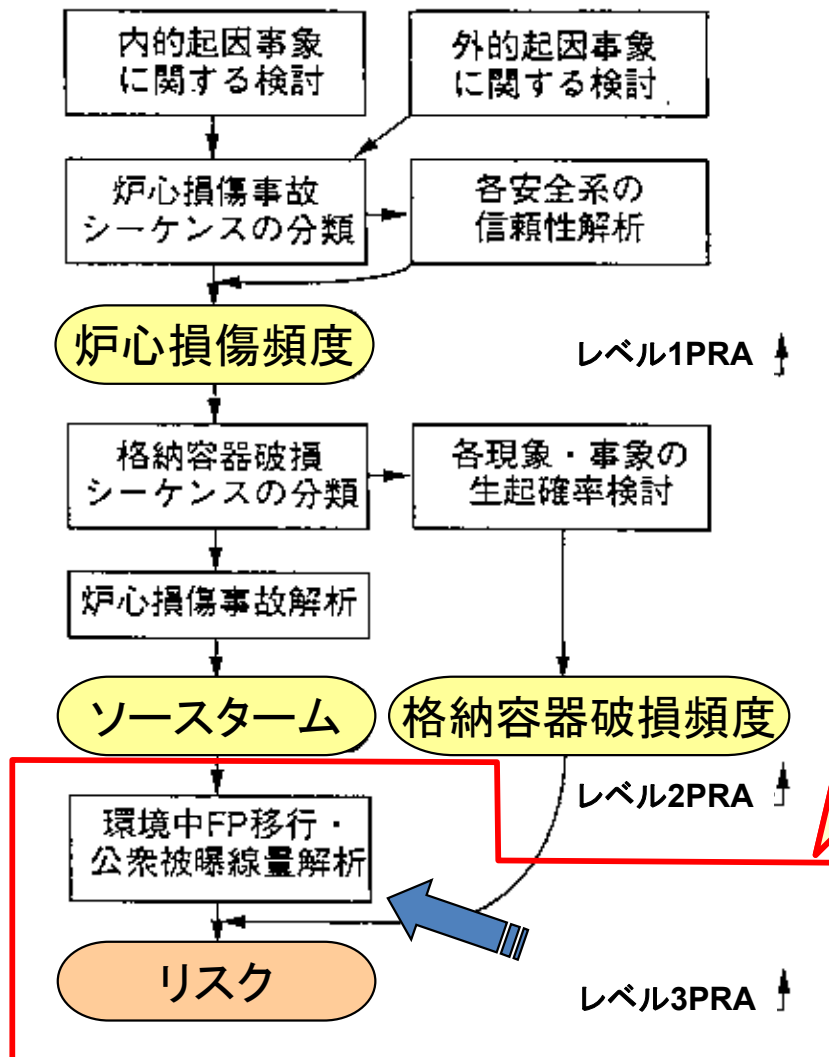
- ✓ 被ばく線量：原子炉停止から7日間での実効線量及び甲状腺等価線量を評価する。
- ✓ 被ばく経路：外部被ばく（放射性プルーム、沈着によるもの）及び内部被ばく（吸入によるもの）を対象とする。
- ✓ 防護措置の効果：
 - 屋内退避を実施しない場合（常に屋外に滞在）及び実施する場合（屋内退避（3日間）の後、避難に切替え）を評価する。
 - 屋内退避の期間は、防災基本計画（中央防災会議、令和5年5月）にある食料等の最低備蓄期間3日間を参照する。屋内退避の効果は、木造建屋とコンクリート建屋における場合を対象とする。
 - 屋内退避の開始時間は、全面緊急事態とする（解析上は保守的に原子炉停止と同時に全面緊急事態が判断されると仮定する）。
- ✓ 評価方法：年間の気象データからサンプリングされた気象条件に対して得られた結果（被ばく線量）を昇順に並べたものの中間値及び95%値を代表値として評価。

2. 解析結果及び考察

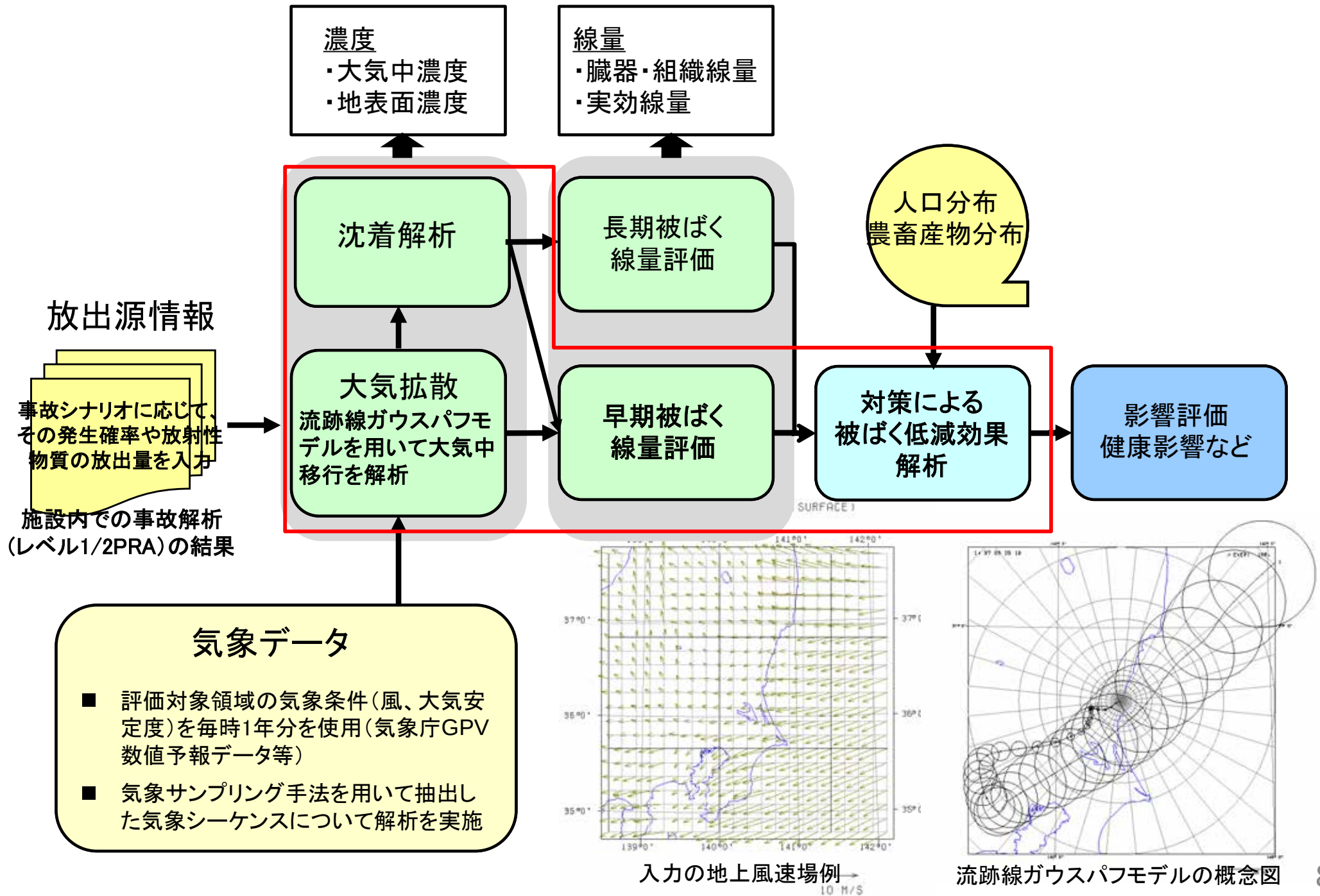
- PRA手法及びレベル3PRA手法の概要
- PRA手法を用いた被ばく線量の評価
- 解析結果のまとめ(考察)

確率論的リスク評価(PRA)手法

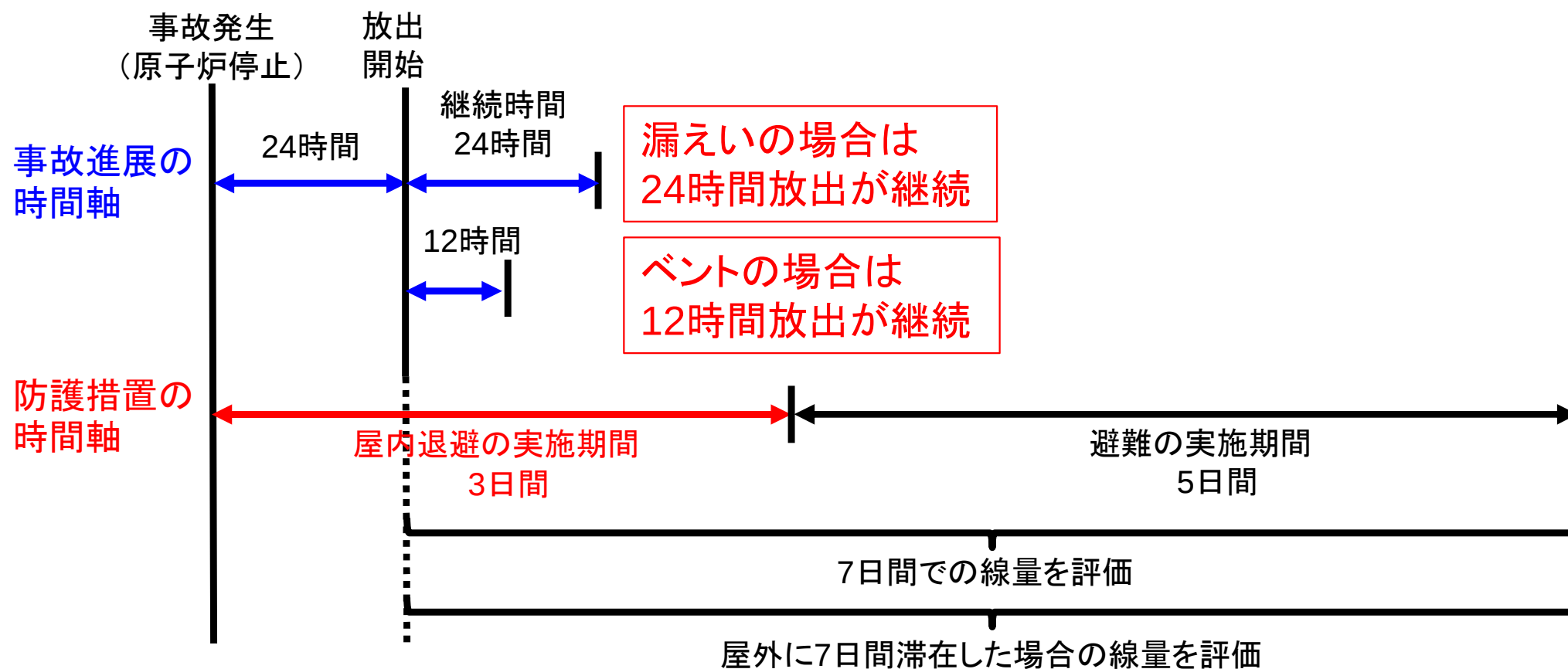
- ◆ 機器の故障などを発端として被害の発生に至る事象の組み合わせの連鎖である事象シーケンスを体系的に列挙し、その発生確率及びそれがもたらす影響を推定することにより、原子力施設等の安全性を総合的に評価する手法。



レベル3PRAコードOSCAARの構成



防護措置モデル



防護措置		外部被ばく 低減効果	吸入被ばく 低減効果	実施位置	実施期間
屋内退避	木造家屋	プルームに対して0.9 ⁽²⁾ 沈着核種に対して0.4 ⁽²⁾	除去効率0.25 ⁽³⁾	放出点から30kmま での各地点	事故発生直後から 3日間
	石造りの建物 ⁽¹⁾	プルームに対して0.6 ⁽²⁾ 沈着核種に対して0.2 ⁽²⁾	除去効率0.05 ⁽³⁾		
避難	1.0 (屋外避難を想定)		1.0 (屋外避難を想定)	30 km地点	3日間の屋内退避後 から5日間

(1) ブロック又はレンガ造りの1・2階建て住宅

(2) Burson, Z G.and Profio, A. E., Health Physics 33(4):p 287-299 (1977)、⁽³⁾米国環境保護庁, EPA 520/1-78-001A (1978)

大気中に放出された放射能

- 核種グループごとの放出量は、原子力規制庁から提供された値を利用した。
- 核種グループごとの放出量から個々の核種の放出量を計算する際には、H26年度の解析でを使用した初期炉内内蔵量に対して、24時間減衰させた時点の核種組成を利用した。

✓ 核種グループ別の放出量(単位はテラベクレル(10^{12} Bq))で表示)

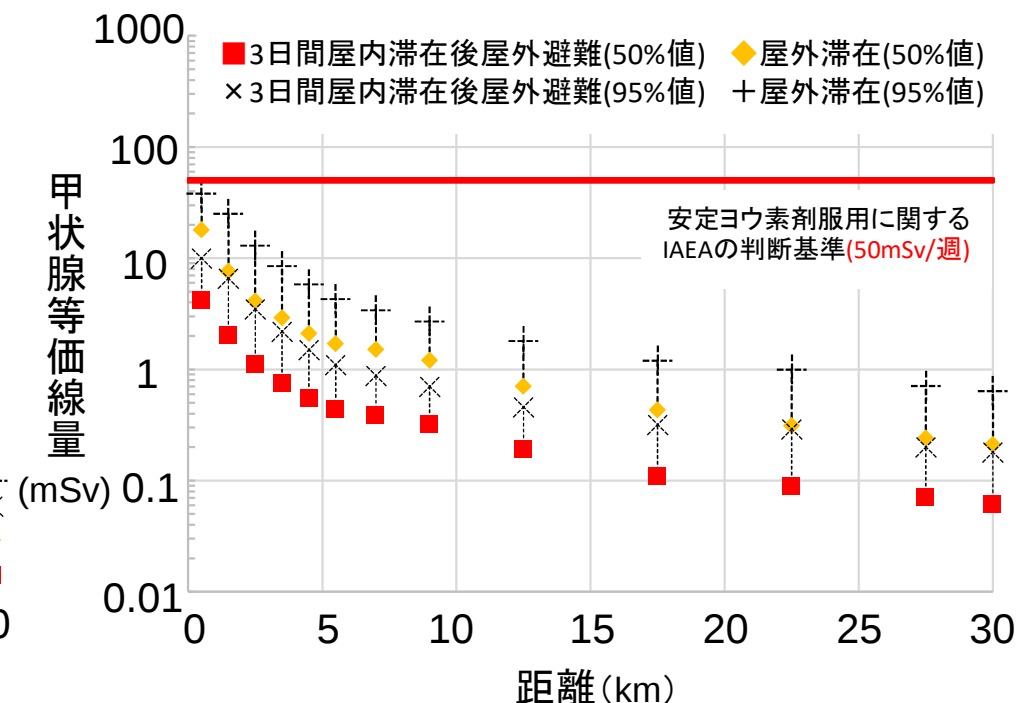
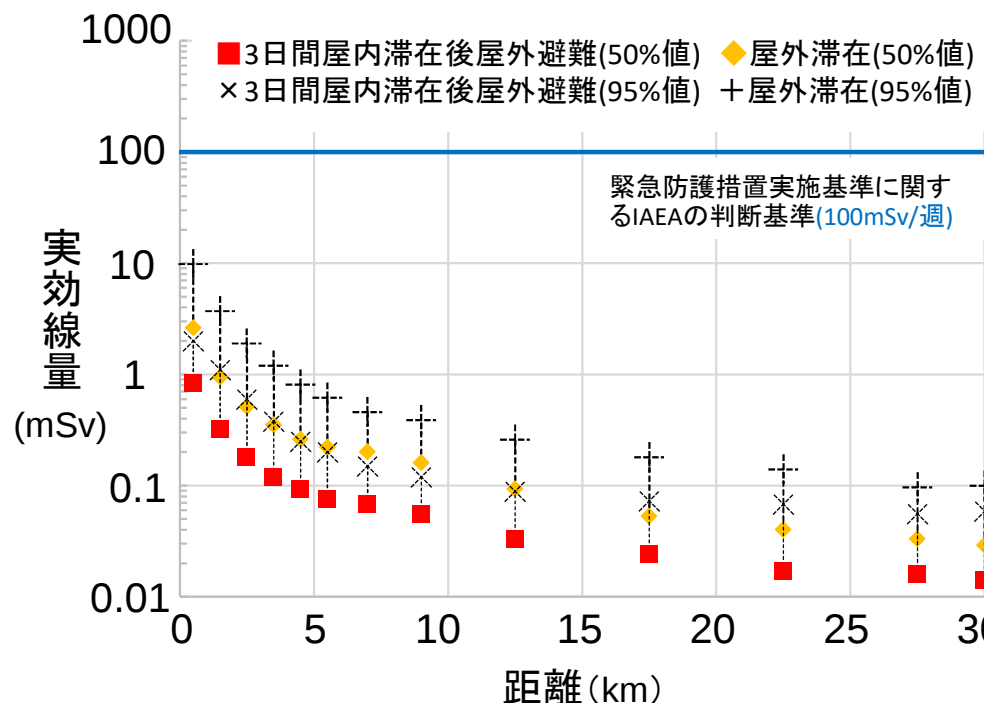
ケース	放出形態	希ガス類(TBq)	有機ヨウ素(TBq)	無機ヨウ素(TBq)	Cs類(TBq)	Te類(TBq)	Ba類(TBq)	Ru類(TBq)	Ce類(TBq)	La類(TBq)
A	漏えい	58000	150	110	57	29	20	2.5	4.1	2.8
B	漏えい	200000	0.37	36	1.3	0.94	0.94	0.15	0.12	0.027
C	漏えい	65000	0.36	35	1.4	1.1	1.0	0.17	0.13	0.029
	フィルタベント	6300000	0.21	0.014	0.0025	0.0019	0.0017	0.00033	0.00023	0.000053

✓ そのうち主要な核種の放出量(単位はテラベクレル(10^{12} Bq))で表示)

ケース	放出形態	Kr-88(TBq)	Xe-133(TBq)	有機I-131(TBq)	無機I-131(TBq)	Te-132(TBq)	Cs-137(TBq)
A	漏えい	60	54000	69	50	24	19
B	漏えい	210	190000	0.17	16	0.76	0.42
C	漏えい	67	61000	0.16	16	0.89	0.45
	フィルタベント	6500	5900000	0.096	0.0064	0.0015	0.00081

ケースA(PWR漏えいケース)

格納容器再循環ユニットによる格納容器除熱を実施するケース(PWR)

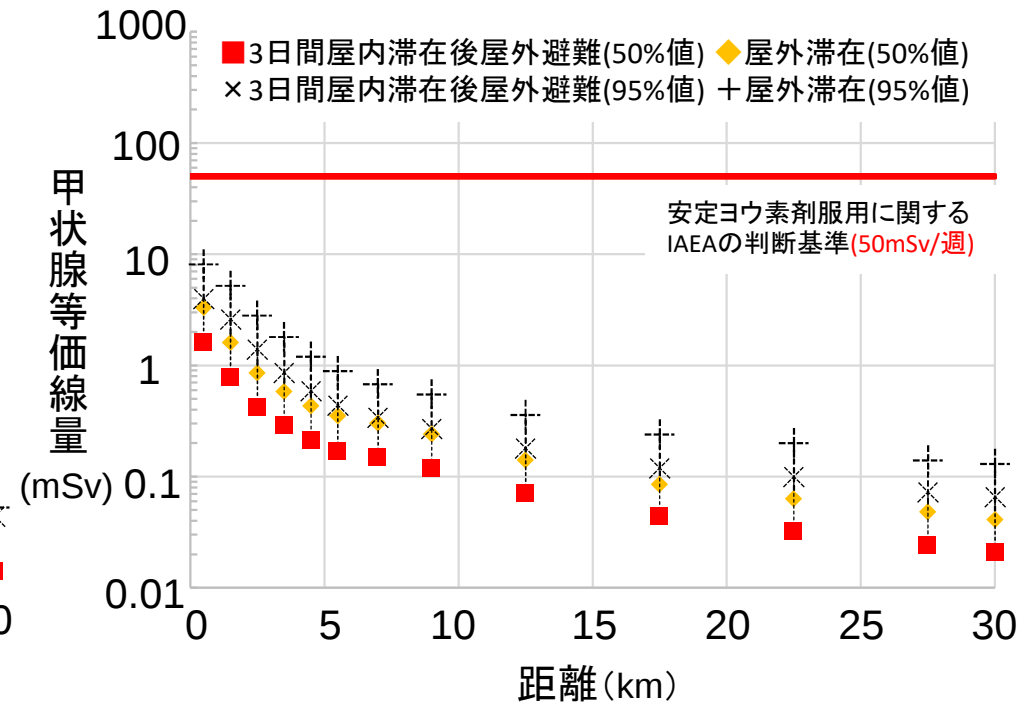
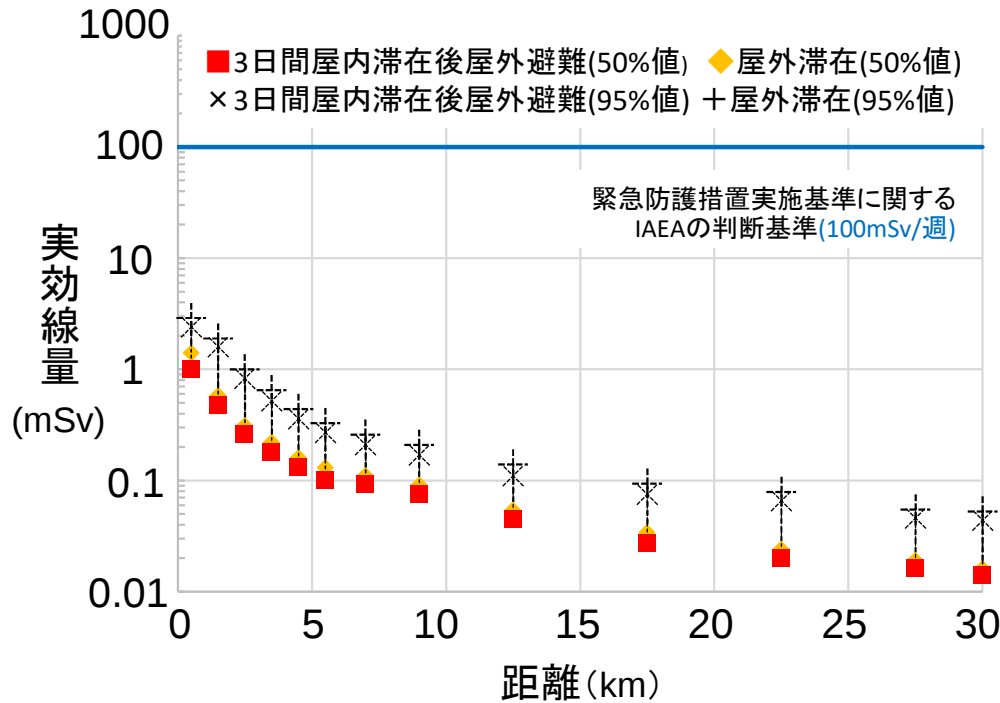


4.5km地点 ⁽¹⁾ の50%値における経路別の寄与割合	外部被ばく		内部被ばく
	プルーム	沈着核種	吸入摂取
実効線量	17%	17%	66%
甲状腺等価線量	2%	2%	96%

(1) 経路別の寄与割合については距離に対する依存性がないため、代表して4.5 kmのものを記載

- 他のケースと比べて、希ガス類に対する他の核種グループ(ヨウ素、Cs類、Te類等)の割合が高いため、吸入摂取や沈着核種からの寄与割合が大きい。
- 被ばく低減効果について、吸入摂取や沈着核種に対する被ばく低減効果が効いていることで、ケースBやケースCのようにプルームが支配的な状況と比べて、屋内退避の効果も比較的高くなっている。

ケースB（BWR漏えいケース） 代替循環冷却系による格納容器除熱を実施するケース（BWR）

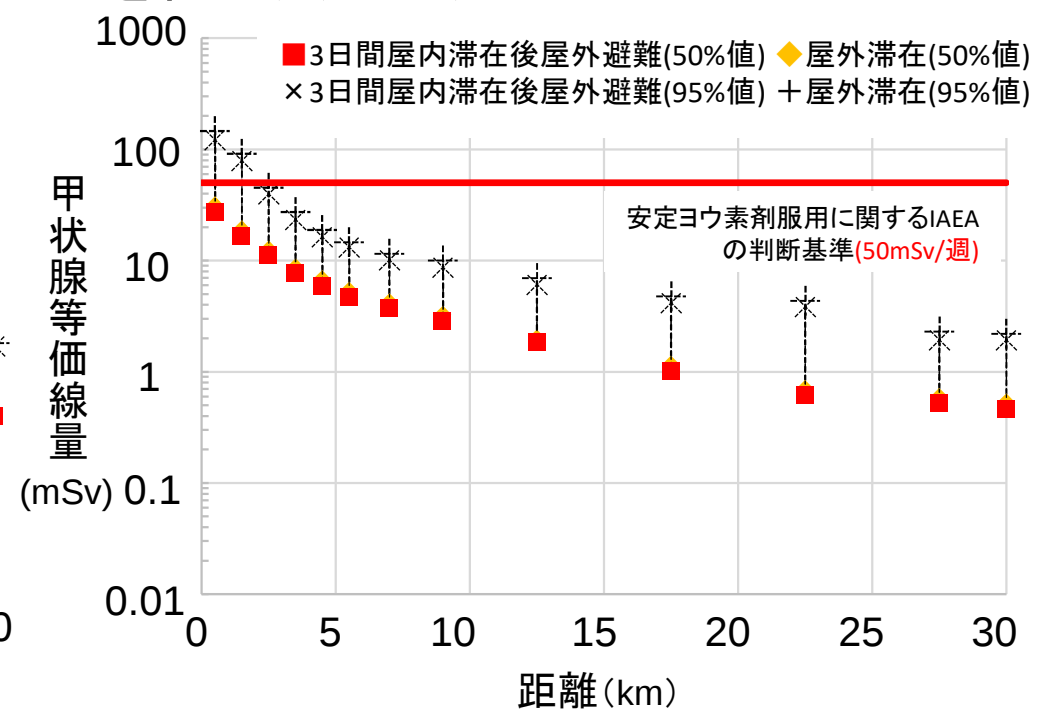
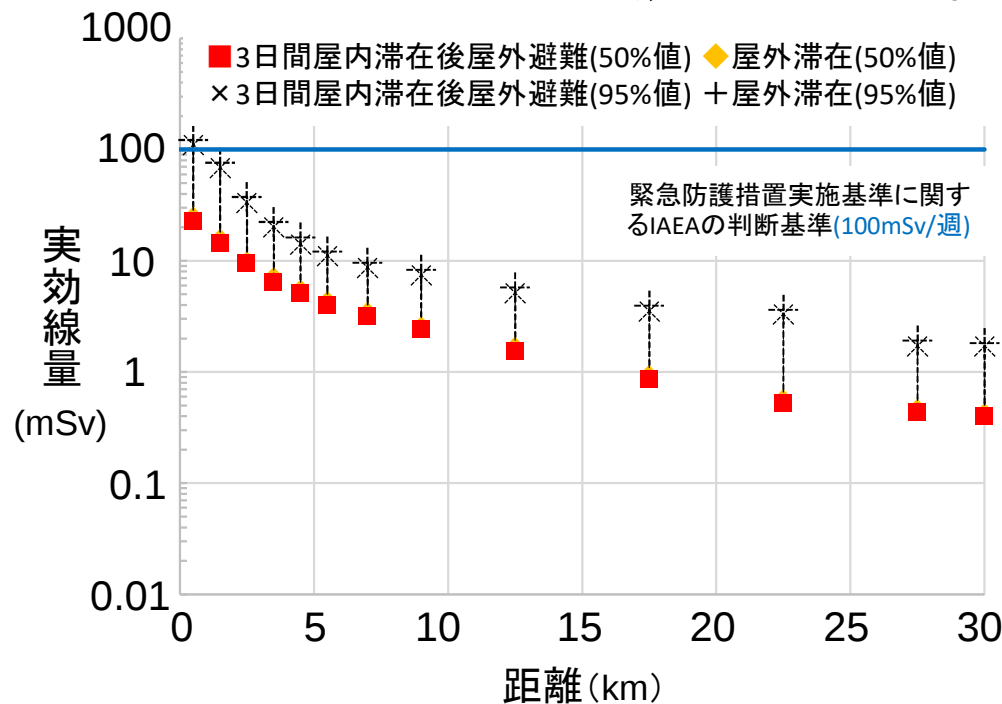


4.5km地点 ⁽¹⁾ の50%値における経路別の寄与割合	外部被ばく		内部被ばく
	プルーム	沈着核種	吸入摂取
実効線量	88%	2%	10%
甲状腺等価線量	38%	1%	61%

(1) 経路別の寄与割合については距離に対する依存性がないため、代表して4.5 kmのものを記載

- ケースAと比べて、希ガス類の割合が大きくなり、ヨウ素やCs類の寄与が小さくなる。このため、吸入摂取の寄与割合が小さくなり、プルームからの外部被ばくの割合が大きくなる。
- プルームからの寄与割合が大きくなるので、被ばく低減効果は、ケースAよりも比べて低くなっている。

ケースC（ベントケース） 格納容器過圧破損防止のためフィルタベントを実施するケース （建屋からの漏えいを含む）（BWR）



4.5km地点 ⁽¹⁾ の50%値における経路別の寄与割合	外部被ばく		内部被ばく
	プルーム	沈着核種	吸入摂取
実効線量	99%	1%未満	1%未満
甲状腺等価線量	96%	1%未満	4%

(1) 経路別の寄与割合については距離に対する依存性がないため、代表して4.5 kmのものを記載

- 他のケースと比べて、希ガス類の放出量が多く、ヨウ素やCs類と比べて多くの量が放出されている。経路別の寄与割合でもプルームからの外部被ばくがほぼ大部分を占める。
- プルームからの外部被ばくに対する被ばく低減係数は0.9であり、屋内退避をした場合でも、被ばくの低減は10%程度にとどまる。

解析結果のまとめ(考察)

- 今回の事故進展は、新規制基準に基づく重大事故等対策が奏功した結果である。
- 外部被ばく及び内部被ばくの双方を考慮し、実効線量と甲状腺等価線量を評価した。防護措置を何もしない場合と、木造家屋への屋内退避と避難を組合わせて実施した場合の線量を評価した。
 - ・ 木造よりコンクリート建屋の方が高い被ばく低減効果を見込むことができ、今回の結果よりも線量は低くなることから、原子力規制庁との協議の結果、コンクリート建屋に屋内退避した場合の解析は不要とした。
- IAEAの判断基準(実効線量 100 mSvと甲状腺等価線量 50 mSv)と比較すると、原子力発電所から数kmのPAZ内において、厳しい気象条件の際にこれらの基準を上回る可能性がある。一方で、UPZにおいては、全域でIAEAの基準を下回る線量となった。
- 事故進展に応じて、放出される核種の組成が変わるため、被ばくに対する各経路の寄与割合も変化する。
 - ・ ケースAは、希ガス類に対して、ヨウ素、Cs類、Te類などが他のケースよりも大きな割合で放出されている。この影響で、吸入摂取や沈着核種からの外部被ばくの寄与割合が比較的大きくなる。
 - ・ ケースBは、希ガス類の影響がケースAよりも大きくなる。このため、吸入摂取の寄与割合が小さくなり、プルームからの外部被ばくの割合が大きくなる。
 - ・ ケースCは、ケースAとは逆に、希ガス類がヨウ素やCs類と比べて多く放出されている。このため、被ばくへの寄与は、プルームからの外部被ばくが支配的となる。

原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム会合名簿

原子力規制委員会委員

伴 信彦 原子力規制委員会 委員
杉山 智之 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

児嶋 洋平 核物質・放射線総括審議官（放射線防護グループ長）
新田 晃 放射線防護企画課長（第1回～第3回）
黒川 陽一郎 放射線防護企画課長（第4回～第〇回）
山本 哲也 放射線防護企画課 放射線防護技術調整官
加藤 隆行 放射線防護企画課 企画調査官
湯澤 正治 放射線防護企画課 課長補佐（第1回～第7回）
元光 邦彦 放射線防護企画課 原子力防災専門職
山本 千尋 放射線防護企画課 防護措置戦略係長（第6回～第〇回）
本間 俊充 放射線防護企画課 技術参与
杉本 孝信 緊急事案対策室長
川崎 憲二 緊急事案対策室 企画調整官
星 陽崇 シビアアクシデント研究部門 上席技術研究調査官
鈴木 ちひろ シビアアクシデント研究部門 副主任技術研究調査官
渡邊 桂一 実用炉審査部門 安全規制管理官（実用炉審査担当）
反町 幸之助 実用炉審査部門 管理官補佐

内閣府（原子力防災担当）

前田 光哉 官房審議官（原子力防災担当）（第1回～第3回）
吉田 大 参事官（企画・国際担当）（第4回～第〇回）
根木 桂三 参事官（地域防災担当）（第1回～第3回）
長谷 弘道 参事官（地域防災担当）（第4回～第〇回）

外部専門家（五十音順、敬称略）

栗原 治 量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所 計測・線量評価部長
高原 省五 日本原子力研究開発機構 原子力安全・防災研究所 安全研究センター
研究主席
坪倉 正治 福島県立医科大学 医学部 放射線健康管理学講座 主任教授
丸山 結 日本原子力研究開発機構 JAEAフェロー

自治体関係者

長谷部 洋 宮城県 復興・危機管理部 原子力安全対策課長
藤村 弘明 敦賀市 市民生活部 危機管理対策課長

(案)

原子力災害時の屋内退避の運用に関する Q & A

令和 7 年●月●日

原子力規制庁

目次

1. 屋内退避の目的、効果	3
1-1. 原子力災害時の屋内退避とは、誰が、いつ、どのような目的で実施するのですか。	3
1-2. 屋内退避には、どのような効果があるのですか。	4
1-3. UPZ は PAZ と異なり、避難ではなく屋内退避を行うこととしている理由は何ですか。避難を実施してはいけないのですか。	5
1-4. 1-3 の回答によれば、UPZ の住民は屋内退避中にプルームが到来し、被ばくをしまいます。やはり避難することで被ばくをゼロにすることを目指すべきではないのですか。	6
1-5. 1-4 の回答にある「事前対策めやす線量」を、実効線量で 100mSv と定めている根拠は何ですか。	7
1-6. 地震等により家屋が倒壊し自宅で屋内退避が困難な場合は、どのように行動したらいいのですか。	8
2. 屋内退避中の一時的な外出、社会経済活動	9
2-1. 屋内退避中は常に屋内にいる必要があるのですか。	9
2-2. 一時的な外出を認めれば、外出中にプルームが到来して被ばくすることが考えられます。これは問題なのではないですか。	10
2-3. 住民の一時的な外出とは、例えばどのようなものが該当するのですか。	11
2-4. 屋内退避の指示が出ている場合に、民間事業者による社会経済活動はどこまで可能ですか。	12
3. 屋内退避の解除	13
3-1. 重大事故等対策が奏功する場合、屋内退避はどうすれば解除されるのですか。	13
3-2. 重大事故等対策が奏功する可能性はどの程度ありますか。	14
3-3. 重大事故等対策が奏功する場合、UPZ 内ではどの程度被ばくする見込みですか。	15
3-4. プルームが滞留していないことは、どのように判断するのですか。	16
3-5. 屋内退避が解除されても、何か防護措置をする必要はあるのでしょうか。	17
4. 屋内退避の継続時間	18
4-1. 屋内退避は何日間実施しなければならないのですか。	18
4-2. 屋内退避の継続期間の目安を 3 日間とした根拠は何ですか。	19
4-3. 生活の維持が可能で、3 日間の目安を超えて屋内退避を継続できる状況とは、どのような場合ですか。	20
5. 屋内退避から避難への切替え	21
5-1. 屋内退避から避難への切替えは、どのような場合に判断されるのですか。	21
5-2. 屋内退避から避難に切り替える際は、どのような単位や手段で避難を行うのですか。	22

6. 被ばく線量シミュレーション	23
6-1. 被ばく線量シミュレーションを行った目的は何ですか。	23
6-2. 個別の原子力発電所ごとに被ばく線量シミュレーションは実施しないのですか。	24
6-3. 被ばく線量シミュレーションでは、コンクリート建屋や石造りの建物のシミュレーションは実施しないのですか。	25
6-4. 重大事故等対策が奏功する事態の進展の形として選定された3つのケース（炉心損傷防止ケース、漏えいケース及びベントケース）と被ばく線量シミュレーションを実施した3つのケース（ケースA、B及びC）は、どのような関係なのですか。	26
6-5. シミュレーション結果の縦軸が線量、横軸が距離のグラフの読み方が分かりません。例えば、「3日間屋内滞在後屋外避難」と「屋外滞在」、50%値と95%値はどのような意味なのですか。 ..	27
6-6. シミュレーション結果の外部被ばく・内部被ばくの寄与割合の表の読み方が分かりません。ケースA、B及びCのそれぞれどのような特徴があると分かったのですか。	28
6-7. シミュレーション全体として、どういうことが分かったのですか。	29
7. その他自治体から寄せられた主要な質問	30
7-1. PAZ住民は避難時に安定ヨウ素剤を服用するのに、UPZ住民は屋内退避時に服用しない理由は何ですか。また、屋内退避から避難へ切り替える場合、安定ヨウ素剤を服用する必要があるのですか。	30
7-2. 屋内退避中の暖房器具使用時や感染症流行下での換気はどのような点に留意すればいいのですか。	31
7-3. 住民の一時的な外出時の防護対策や被ばく線量の管理は必要ですか。また、屋内退避中の民間事業者の屋外での活動に当たり、防護対策や被ばく線量の管理は必要ですか。	32
7-4. 屋内退避中の生活の維持が困難であるとの理由から、屋内退避から避難への切替えを実施する場合、避難域域時検査を行う必要があるのですか。	33
7-5. 中間まとめで屋内退避から避難への切替えの考慮要素の1つとされていた、「放射性物質の屋内への流入状況」はどのように把握するのですか。	34
7-6. 屋内退避を3日間継続するために、自治体はUPZ内の全住民分の備蓄を行う必要があるのですか。	35
7-7. 屋内退避の3日間の目安と0IL2に基づく一時移転の期間（1週間程度内）等は、どのような関係になっているのですか。	36
7-8. 屋内退避は3日間継続できることを一つの目安としていますが、重大事故等対策が奏功すると判断することは3日以内に可能ですか。	37
7-9. 新規規制基準によって、原子力発電所の安全対策をどのように強化され、福島第一原子力発電所の事故前と比べてどの程度安全性が向上したのですか。	38
7-10. 全面緊急事態後、重大事故等対策によって放射性物質の放出まで時間的猶予がある場合、屋内退避の開始時期を遅らせることができるのですか。	39

1. 屋内退避の目的、効果

1-1. 原子力災害時の屋内退避とは、誰が、いつ、どのような目的で実施するのですか。

原子力災害時には、放射性物質による被ばくを小さくすることとそれ以外の要因による健康等への影響を抑えることの両立が重要です。この考え方の背景には、2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「東電福島第一原発事故」といいます。）では、避難計画や資機材等に係る準備不足等により、無理な避難行動に伴い多くの災害関連死が発生したという教訓があります。

そのため、原子力規制委員会が策定した原子力災害対策指針（以下「原災指針」といいます。）では、被ばくのおそれのある地域の全ての人が避難するのではなく、原子力施設からの距離に応じて異なる防護対策をとることにしています。すなわち、施設近くの地域の人は避難をしますが、遠方の地域の人は屋内に留まって被ばくを小さくするという方針を採っています。

原子力発電所を例にとると（以下このQ&Aでは、原子力発電所を例に説明します。）、施設近くの地域であるおおむね半径5km圏内のPAZと呼ぶ地域では避難をし、遠方の地域であるおおむね半径5～30km圏内のUPZと呼ぶ地域では屋内退避を実施することになります。

この避難や屋内退避は、放射性物質が放出された後ではなく、原子力施設が「全面緊急事態」と呼ばれる、放出のおそれが高い状態になった時点で予防的に開始します。

このようなアプローチは、確定的影響（高線量の放射線被ばくによる臓器・組織の障害）の発生を回避又は最小化するとともに、確率的影響（がんや遺伝性影響）のリスク（発生確率）を低減する方法として、国際的に採用されているものです。

1-2. 屋内退避には、どのような効果があるのですか。

原子力施設で大きな事故が発生し、放射性物質が空気中に放出されると、プルームと呼ばれる放射性物質を含む空気の固まりが風下方向に拡散していきます。

プルームが到達した地域にいる人には、プルームに含まれる放射性物質の吸入による内部被ばくと、プルームからの直接的な放射線による外部被ばくの2種類の被ばくが発生します。

一方で、一旦プルームが到達した地域でも、プルームが風下方向に通過した後は、被ばくする線量は大きく下がります。

そのため、プルームが存在しているタイミングで被ばくを小さくする対策を取ることが重要であり、屋内退避はそのためのものです。

屋内退避には、プルームからの内部被ばくと外部被ばくの両方を低減する効果があります。

具体的には、建物の気密性により放射性物質の建物内への侵入が抑制されることで、放射性物質の吸入による内部被ばくを低減することができます。

また、建物の屋根や壁の遮へい効果により、プルームからの放射線や沈着した放射性物質による外部被ばくを低減することができます。

内閣府が行った試算によると、100 m²程度の一般的な家屋では、建物の気密性と遮へい効果により、放射線による被ばくは半分程度に低減されることが示されています。(※)

(※) 試算の結果及び条件については、「原子力災害発生時の防護措置—放射線防護対策が講じられた施設等への屋内退避—」(https://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/shiryou/pdf/02_okunai_zantei_r5.pdf) に基づく内閣府の試算を参照。

1-3. UPZ は PAZ と異なり、避難ではなく屋内退避を行うこととしている理由は何ですか。避難を実施してはいけないのですか。

1-1 の回答にあるとおり、原災指針では、被ばくのおそれのある地域の全ての人が避難するのではなく、原子力施設からの距離に応じて、施設近くの PAZ の人は比較的大きな被ばくのおそれがあるため避難をし、原子力施設から距離のある UPZ の人は比較的小さな被ばくにとどまるため屋内退避を行うことで被ばくを小さくするという方針を採っています。

このような PAZ と UPZ で防護措置を違ったものとする考え方は、IAEA の国際基準にも沿ったものです。

IAEA の国際基準では、PAZ の最大半径は半径 3～5km の間で（5km を推奨）、UPZ の最大半径は半径 5～30km の間で設定することとされています。原災指針が目安として定める PAZ の 5km、UPZ の 30km は、最も保守的にそれらの最大の値を取る形で設定されたものです。

また、原子力事故の際に急いで避難すると、PAZ 住民の避難と交通が錯綜したり、多くの避難者による渋滞に巻き込まれて渋滞中にプルームが到来して被ばくしたり、体調が悪化するなど、様々な危険が伴います。

これらを踏まえて、UPZ では避難ではなく、屋内退避を実施することとしています。

1-4. 1-3 の回答によれば、UPZ の住民は屋内退避中にプルームが到来し、被ばくをしてしまいます。やはり避難することで被ばくをゼロにすることを目指すべきではないのですか。

原災指針は、被ばく線量をゼロにすることを目指すのではなく、合理的に達成できる限り低くすると同時に、被ばくを直接の要因としない健康等への影響も抑えることが必要であるとの考え方に立っています。

これは、被ばくによる健康への影響を抑えることはもちろん重要ですが、一方で、東電福島第一原発事故において、避難計画や資機材等に係る準備不足等により、避難行動に伴う多くの災害関連死が発生したように、緊急時の避難行動の負担による健康等への影響もあることを考慮すると、緊急時にはそのバランスを取ることが重要であるためです。

そのバランスを取るための基準として、原子力災害発生初期（1週間以内）の緊急時を対象に、「事前対策めやす線量」を実効線量で100mSvと定め、その線量を上回る被ばくの発生がないように、防護の戦略を考えることとしています。

そのような考え方のもと、備えておくことが合理的であると考えられる事故を設定し、そのレベルの事故により想定される被ばく線量を考慮して、

- ・原子力施設に近いPAZでは、事前対策めやす線量を上回る被ばくのおそれがあるため、確定的影響を回避し又は最小化することを目的として、放射性物質の放出前に予防的に避難をする
- ・原子力施設から比較的遠いUPZでは、事前対策めやす線量を上回る被ばくのおそれは極めて小さいが、確率的影響のリスクを低減することを目的として、放射性物質の放出前の段階から、有効な被ばく低減効果のある屋内退避を行う

という方針としているものです。

1-5. 1-4 の回答にある「事前対策めやす線量」を、実効線量で 100mSv と定めている根拠は何ですか。

1-1 の回答にあるとおり、放射線による影響は、確定的影響と確率的影響の 2 つに分けられます。

確定的影響は、一定の線量（しきい線量）を超えて被ばくした場合に発生します。実効線量で 100mSv の被ばくであれば、どの臓器についても、しきい線量を超えることはなく、確定的影響が生じることはありません。

確率的影響については、しきい線量がないと仮定されていますが、どんなに低い線量でもがんや遺伝性影響の発生確率が高まるのかどうか、科学的には証明されていません。しかし、100mSv 以上の被ばくを受けた場合には、実際に発がん率が高まることが、大規模な疫学調査によって明らかにされています。

このような理由から、人命救助などの特殊な場合を除いて、実効線量で 100mSv を超えるべきではないというのが、国際的なコンセンサスになっています。

1-6. 地震等により家屋が倒壊し自宅で屋内退避が困難な場合は、どのように行動したらいいのですか。

地震や津波により家屋が倒壊した場合や、余震等により倒壊するおそれがあるため、自宅での屋内退避が困難な場合は、地方自治体が開設する近隣の指定避難所等において屋内退避を行うことになります。

指定避難所等は、自然災害の際に避難できるように準備されているものですが、指定避難所等の倒壊、道路の寸断など何らかの理由で近隣の指定避難所等で屋内退避を行うことが難しい場合には、必要に応じて実動機関（自衛隊、消防等）の協力を得ながら UPZ 外の避難先に避難することになります。

2. 屋内退避中の一時的な外出、社会経済活動

2-1. 屋内退避中は常に屋内にいる必要があるのですか。

屋内退避の指示が出ている間は、プルーム通過時の被ばくを避けるため屋内に留まることが原則ですが、屋内退避中の生活を維持するために一時的に外出することが必要になる場合もあると考えられます。

例えば、家庭内で食料や飲料水等の物資が不足する場合に、地方自治体が開設した指定避難所等に水や食料を受け取りに行くことは、屋内退避中の生活を維持するために最低限必要となるものです。

そういった、屋内退避中の生活を維持するために最低限必要な一時的な外出については、防災無線等で発信される国や自治体からの情報に注意を払いながら、実施していただいて構いません。

原子力災害時には、被ばく線量を低くすることが絶対的な優先事項ではなく、生命の安全を最優先に、放射線被ばく以外の健康等への影響も抑えることが重要です。

2-2. 一時的な外出を認めれば、外出中にプルームが到来して被ばくすることが考えられます。これは問題なのではないですか。

全面緊急事態になった時点で、直ちに放射性物質が放出されるわけではありませんが、屋内退避の指示が出ている間は、放射性物質が放出される可能性があることに留意する必要があります。

したがって、例えば、屋内退避中の生活を維持するために一時的な外出をしている際にプルームが到来し、屋外で一定の被ばくをする可能性があることは否定できません。

その可能性をできる限り低くするためには次の2点が重要であり、国として責任を持ってその周知等を行っていくべきと考えています。

1つ目は、一時的な外出を、屋内退避中の生活を維持するために「最低限必要な」ものに限定することです。必要な範囲を超えて外出すると、屋外で被ばくをするおそれが高まってしまいます。

2つ目は、国や地方自治体から外出を控える旨の特別な注意喚起があった場合に、一時的な外出から速やかに屋内退避を行う場所に移動できるようにすることです。そのような特別な注意喚起は、フィルタベントによる放射性物質の放出が予定されている場合など、プルームが到来する可能性が高いという特別な情報があるタイミングで行われます。

そのため、「一時的」の要素としては、外出している総時間が短いことよりも、自宅等の屋内退避を行う場所に移動するまでの時間が短いことが重要となります。

2-3. 住民の一時的な外出とは、例えばどのようなものが該当するのですか。

どのような外出が「生活の維持に最低限必要な一時的な外出」に当たるかは、個々の住民の生活環境等によって異なるため、その具体的な範囲を一律かつ網羅的に示すことは困難であると考えています。

そこで、確実にこれは該当するという、代表的な例を挙げると、具体的には、次のようなものが考えられます。

- ・ 生活に必要な物資の調達のための外出（国や地方自治体から供給される物資を受け取るために指定避難所や地方自治体が指定する場所に出向くための外出）
- ・ 生命に関わるような緊急性の高い医療を受けるための外出（透析治療や重篤な病気のための医療機関の外来受診や、その際に処方された医薬品の購入等のための外出）
- ・ 屋内退避場所で屋内退避を継続できる状態を維持するための外出（豪雪地帯において積雪により家屋が倒壊してしまうおそれや家屋の出入り口が塞がれてしまうおそれがある場合における、家屋に積もった雪の雪下ろしや出入り口を含む家屋周辺の除雪作業等）

2-4. 屋内退避の指示が出ている場合に、民間事業者による社会経済活動は どこまで可能ですか。

屋内退避中の住民の生活の維持に最低限必要となる、ライフライン管理者・民間事業者の活動は、屋内退避が有効に機能するために有益なものであり、それらの者の活動は外出を伴うものであっても屋内退避中にも継続されることが期待されます。

ライフライン管理者・民間事業者の活動は様々なものが想定されるため、どのような活動までが、生活の維持に最低限必要となる活動に該当するかについては、その具体的な範囲を一律かつ網羅的に示すことは困難であると考えています。

そこで、確実にこれは住民の生活を支えるために必要な活動に該当するという、代表的な例を挙げると、具体的には次のようなものが考えられます。

- ・ 食料品等の生活物資や燃料等の輸送
- ・ 避難道路の啓開・復旧作業や除雪作業
- ・ ライフライン（電気・ガス・上下水道・通信等）の復旧作業
- ・ 医療施設における入院患者の診療、救急や透析治療等の医療提供、緊急時の往診、訪問看護及び調剤薬局の営業
- ・ 入所者を有する介護施設及び社会福祉施設の運営や訪問介護

3. 屋内退避の解除

3-1. 重大事故等対策が奏功する場合、屋内退避はどうすれば解除されるのですか。

屋内退避は、主にプルームからの被ばくの低減を目的とする防護措置であるため、①新たなプルームが到来する可能性、すなわち屋内退避が必要となる程度の放射性物質の追加的な放出の可能性がないことが判断でき、かつ、②既に放出されたプルームが滞留していないことが確認できれば、屋内退避の必要はなくなり、屋内退避を解除することができます。

このうち①については、いわゆる重大事故等対策（※1）が奏功していれば、追加的な放出の可能性がないと判断できることとなります。

重大事故等対策が奏功していることの判断基準の基本的な考え方は、次の2つがともに満たされていること（※2）です。

- ・原子炉を冷やし、放射性物質を閉じ込めるための各対策について、複数の手段が確保されていること
- ・原子炉や格納容器の温度や圧力の傾向が、安定又は低下傾向にあること

また、②については、緊急時モニタリングで測定したデータを用いて、プルームが滞留していないことを確認することとなります。（3-4 参照）

（※1）東電福島第一原発事故の教訓を踏まえて義務付けられた対策の1つ。主に、著しい炉心損傷を防止するための対策（炉心損傷防止対策）、著しい炉心損傷が生じたとしても格納容器が破損することを防止する対策（格納容器破損防止対策）からなる。

（※2）具体的な基準は次のとおり。

・炉心損傷防止対策が奏功する場合（著しい炉心損傷が防止できると見込まれる場合）

- ①注水機能及び除熱機能が複数系統確保されていること（必要に応じて使用済燃料プール（SFP）への注水も可能であること）
- ②サポート系（電源、水源等）が複数系統確保されていること
- ③プラントパラメータのトレンドとして炉心の冠水維持及び原子炉水位の安定、原子炉・格納容器の温度・圧力が安定又は低下傾向にあること

・格納容器破損防止対策が奏功する場合（著しい炉心損傷は生じるものの格納容器の破損が防止できると見込まれる場合）

- ①注水機能及び除熱機能が複数系統確保されていること（必要に応じて SFP への注水も可能であること）
- ②サポート系（電源、水源等）が複数系統確保されていること
- ③プラントパラメータのトレンドとして格納容器の温度・圧力が安定又は低下傾向にあること
- ④原子炉建屋の水素濃度が 2%以下で安定又は低下傾向にあること
- ⑤外部支援が確保（見込みを含む）されていること

3-2. 重大事故等対策が奏功する可能性はどの程度ありますか。

全面緊急事態に至り UPZ に屋内退避が指示された後、重大事故等対策が奏功し、UPZ で屋内退避を行う必要がなくなる可能性がどの程度あるかについては、事故の進展の様態は千差万別であることから、定量的に述べることは困難です。

一方で、重大事故等対策とは、東電福島第一原発事故の教訓を踏まえて基準が作られたもので、また、それが有効に機能するかを原子力規制委員会が行う許認可の審査において厳正に確認しています。

すなわち、同事故で起きたような事故の進展に対して有効に機能することは当然のこととして、その他にも様々な重大事故等を想定して、対策が有効に機能することを確認しています。

具体的には、従来から原子力発電所に備えられている、原子炉等に注水する設備、減圧する設備、熱を取り除く設備や、対策を実行するために必要な電源などの機能が事故によって失われた場合を想定しても、それらの機能を代替する対策を講じることで、著しい炉心損傷や格納容器の破損が防止でき、放射性物質である Cs-137 の放出量が 100TBq (※) 以下に抑えられることを確認しています。

そのため、原子力規制委員会によって新規制基準への適合性を確認された原子力発電所については、重大事故等対策が奏功する蓋然性は相当程度高いと考えられます。

なお、そのように重大事故等対策が奏功する蓋然性が相当程度高いとしても、奏功しなかった場合も想定して原子力災害対策を講じる必要があるのは当然のことです。

(※) これは、東電福島第一原発事故で放出された Cs-137 の放出量の 100 分の 1 程度の量です。

3-3. 重大事故等対策が奏功する場合、UPZ 内ではどの程度被ばくする見込みですか。

重大事故等対策が奏功すると、一定規模の放射性物質の放出が想定される場合があるものの、東電福島第一原発事故のような大規模な放射性物質の放出は回避できることが分かっています。

原子力規制委員会に設置された原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム（以下「検討チーム」といいます。）では、事故後 1 週間での被ばく線量のシミュレーション（※1）を行いました。

実際の事故の進展の様態は千差万別であるため、実際にどの程度の被ばく線量となるかも細かく見れば千差万別ではありますが、シミュレーションは、代表的な 3 つのケースについて、実際に起こりうる仮定を置いた上で行っており、実際の被ばく線量の概略を把握する上では十分なものです。

シミュレーションの結果、屋内退避による低減効果が最も小さくなるベントケース（フィルタベントで放射性物質が放出される事故シナリオ）であっても、UPZ 内の 1 週間の積算被ばく線量（実効線量）は、最大でも IAEA が定める緊急時に避難等の防護措置を必要とする基準（※2）の 10 分の 1 程度、漏えいのケースでは 100 分の 1 以下にとどまるということが分かりました。

（※1）シミュレーション結果については、原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム会合報告書の参考資料 1 「被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果及び考察」を参照。

（※2）IAEA GSR Part7 における緊急防護措置実施に関する包括的判断基準である、実効線量で 100mSv を指す。

3-4. プルームが滞留していないことは、どのように判断するのですか。

3-1 で説明したように、屋内退避の解除の要件として、原子炉施設の状態に関する要件に加え、プルームが滞留していないことが必要となります。

屋内退避の解除は基本的に UPZ 全域を対象に同時に行うものと考えられるため、プルームが滞留していないという要件も、UPZ 全域でそのように判断できることが必要と考えられます。

プルームが滞留していないことの確認は、空間放射線量率と大気中の放射性物質の濃度の 2 点について、具体的には緊急時モニタリングの結果を活用して、次のように判断することになります。

- ・モニタリングポストで計測される空間放射線量率がプルーム通過に伴う一時的な上昇の後に低下し安定していること
- ・放射性物質が大気中に有意に存在していないこと（大気モニタで検出されないこと）

3-5. 屋内退避が解除されても、何か防護措置をする必要はあるのでしょうか。

屋内退避が解除された後にも、地表面等に沈着した放射性物質により一定の空間放射線量率が測定される場合は、一定の防護措置が必要となる場合があります。

具体的には、OIL 2 の基準を超える地域では一時移転が必要となります。

また、飲食物に係るスクリーニング基準を超える地域では、当該地域の生産物の摂取制限を判断するために飲食物中の放射性核種濃度の検査を行った結果 OIL 6 の基準を超える場合では、飲食物の摂取制限が必要となります。

<一時移転を判断する OIL 2 の基準>

20 μ Sv/h（地上 1 m で計測した場合の空間放射線量率）

<飲食物摂取制限を判断する代表的な OIL 6 の基準>

核種	飲料水 牛乳・乳製品	野菜類、穀類、肉、卵、魚、その他
放射性ヨウ素	300 Bq/kg	2,000 Bq/kg
放射性セシウム	200 Bq/kg	500 Bq/kg

このように、屋内退避の解除後にも屋内退避以外の防護措置が必要となる可能性があるため、国や地方自治体が発信する情報に注意して、一時移転や飲食物の摂取制限等の指示があった場合には、指示に従うことが必要になります。

4. 屋内退避の継続時間

4-1. 屋内退避は何日間実施しなければならないのですか。

屋内退避は、原子炉施設の状況が安定化して放射性物質の放出の可能性がなくなる限り、継続する必要がありますが、物的な面での生活の維持や精神的なストレス等の観点から、長期にわたって継続することは難しいと考えられます。

そのため、屋内退避を継続できるかどうかの判断に当たっての目安となる、屋内退避を継続できる期間の目安についても検討しました。

具体的には、屋内退避の継続期間の目安は3日間とし、その後も生活の維持が可能な状況にあれば継続することを基本とすることとしました。

その目安の運用としては、3日間の生活の維持が難しいと考えられる特段の事情がなければ、3日間は屋内退避を継続できるものとした上で、3日目以降は、国や地方自治体からの物資の供給や人的支援等の状況を踏まえ、継続が可能かどうかを随時判断していく形で運用していくことが望ましいと考えています。

3日間の継続が難しい「特段の事情」としては、例えば、自然災害の発生から日数が経ってから全面緊急事態になり、既に備蓄していた物資の消費が進んでおり、追加的な物資の供給も難しい場合が挙げられます。

4-2. 屋内退避の継続期間の目安を3日間とした根拠は何ですか。

屋内退避の継続期間の目安を「3日間」と定めた根拠としては、次の3点が挙げられます。(なお、生活の維持が可能な状況にあれば、3日間を超えて継続することは、4-1 で説明したとおりです。)

1つ目は、原子力施設の状態の面です。全面緊急事態に相当する事象が発生した場合には、プラントパラメータが安定するなど屋内退避を解除できる状態になるためには、数日程度を要すると考えられます。

そこで、目安を設定する上では、数日程度は屋内退避の解除はできないことが前提になります。

2つ目は、最も重要な物資の備蓄の面です。屋内退避中の生活を維持するためには、食料や飲料水等の物資が最も基本的で必要不可欠なものです。

そこで、災害対策基本法に基づく防災基本計画において、国・地方自治体等は最低3日間、推奨1週間分の備蓄について普及啓発を図るものとされていること等を踏まえて、3日間と設定しました。

3つ目は、生活のストレスの面です。常識的に考えても数日を超えて屋内に留まり続けるのはストレスを感じると考えられ、また、災害時の生活ストレスによる影響を考慮し始めるべき経過日数として、あるアンケート結果(※)で3日間や1週間といった数字が上がっていることから、3日間という目安には一定の妥当性があると考えました。

このように、原子力施設の状態の面を前提に、最も重要な物資の備蓄の面から3日間と設定した上で、生活のストレスの面からも、それが一定の妥当性を持つかを確認し、定めたものです。

(※) 内閣府「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」平成30年6月11日第2回資料2 (https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/pdf/h300611shiryo02.pdf)

4-3. 生活の維持が可能で、3日間の目安を超えて屋内退避を継続できる状況とは、どのような場合ですか。

3日間の目安を超えて屋内退避を継続する判断は、屋内退避中の生活の維持が可能か、例えば、国や地方自治体からの物資の供給、医療等に関する人的な支援の継続が可能かという点を考慮して行います。

一定の地域全体としての屋内退避の継続の判断に当たっては、特に、物資の供給の面が重要になります。

そのため、国や地方自治体からの物資の供給、地方自治体による物資の備蓄、民間企業との協定に基づく物資の供給等の体制が既に構築されており、それが原子力災害時に実効的に機能することで、3日間の目安を超えて継続することが視野に入ってきます。

医療・介護・福祉施設等においては、入院患者・入所者等は自力では生活を維持できないため、人的な支援の提供が必要になりますが、屋内退避中にも人的支援の提供が継続可能な場合には、3日間の目安を超えて屋内退避を継続する場合も考えられます。

5. 屋内退避から避難への切替え

5-1. 屋内退避から避難への切替えは、どのような場合に判断されるのですか。

屋内退避の終了には、屋内退避の解除と避難への切替えという2つの選択肢があります。

具体的には、UPZ 全域での防護措置の継続が不要となった場合には、屋内退避を解除し、OIL 1 又は OIL 2 に該当するなど引き続き防護措置の必要がある場合や、屋内退避を解除できないが生活の維持が困難である場合には、避難や一時移転に切り替えることになります。

屋内退避中の生活の維持が困難であることの判断は、次のような要素や地方自治体からの要望等を考慮して、国が総合的に判断することになります。

- ・食料や飲料水等の物資の供給状況
- ・医療・介護・福祉施設等への人的支援の実施状況
- ・ライフライン（電気・ガス・上下水道・通信等）の被害状況
- ・ブルームが長時間又は繰り返し到来したかの状況（長時間又は繰り返し到来することで、屋内に大気が流入し被ばく低減効果が失われる）

避難への切替えが検討される代表的な例は、食料や飲料水等の物資を追加的に供給できず、物資が不足する場合です。

5-2. 屋内退避から避難に切り替える際は、どのような単位や手段で避難を行うのですか。

屋内退避から避難への切替えを判断する際、物資の供給状況やライフラインの被害状況等は、UPZ 全域で共通ではなく地域ごとに異なることから、避難への切替えの判断も地域ごとに行うことになります。

屋内退避から避難への切替えを実施する場合には、地域防災計画で既に定められている UPZ の避難計画を活用することで、円滑かつ迅速な避難が実施できるものと考えています。

この避難計画は、元々は屋内退避中の生活の維持の困難を理由とする避難のために作られたものではなく、OIL に基づく避難や一時移転（※）のために作られたものですが、実施単位、避難手段、避難経路、避難先等はこのような避難にも活用できると考えられます。

（※）屋内退避中の生活の維持の困難性に起因する避難ではなく、その地域に留まることによる被ばくを低減することを目的とした防護措置としての避難や一時移転。OIL という避難・一時移転の基準が定められており、それに沿った避難・一時移転を行うための計画が地域防災計画等で定められている。

6. 被ばく線量シミュレーション

この項は、第5回検討チームで高原委員（日本原子力研究開発機構（JAEA）安全研究センター）が報告し、検討チーム報告書にも参考資料1「被ばく線量シミュレーションの解析条件、解析結果及び考察」として掲載されている、OSCAAR コードを用いた被ばく線量シミュレーションの内容について説明するものです。

<シミュレーションの目的について>

6-1. 被ばく線量シミュレーションを行った目的は何ですか。

本シミュレーションは、「重大事故等対策が奏功する場合」の距離別の被ばく線量の概略（1週間の積算被ばく線量の程度や被ばく経路別の寄与割合等）を把握することを目的としています。

原子力規制委員会では、東電福島第一原発事故等の教訓を踏まえて策定した新規制基準において、

- ・ 著しい炉心損傷を生じるような重大事故に至るおそれがある場合
- ・ 重大事故が発生し格納容器が破損するおそれがある場合

に備え、重大事故等対策として、炉心損傷防止対策と格納容器破損防止対策を講じることを求め、適合性審査において、この重大事故等対策が有効に機能することの確認を行っています。

したがって、仮に全面緊急事態に相当する事態が発生した場合であっても、実際には重大事故等対策が奏功する事態進展となる蓋然性が高いと想定されます。

一方で、原災指針は、重大事故等対策が奏功せず、大量の放射性物質が環境中に放出される事態進展を想定して防護措置を定めています。

そこで、放出される放射性物質の規模がより小さくなり、また、実際に起こりうる可能性も高い、重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量の概略を把握することで、そのような場合の屋内退避の運用の在り方を検討することに役立てようとしたものです。

6-2. 個別の原子力発電所ごとに被ばく線量シミュレーションは実施しないのですか。

検討チームは、屋内退避の対象範囲や実施期間、屋内退避の解除や避難への切替えといった、各地の原子力発電所に共通する、屋内退避の全般的な運用の在り方を検討することを目的としています。

その目的から言えば、全体の平均から大きく外れない形で、仮想的な原子力施設、仮想的な気象条件を設定して、距離別の被ばく線量の標準的な姿をシミュレーションすれば、各地の原子力発電所に共通する屋内退避の全般的な運用の在り方を検討する上では十分な結果が得られます。

確かに、個別の原子力発電所の状況はこの仮想的な原子力施設、仮想的な気象条件とは異なるため、個別の原子力発電所についてのシミュレーションを行えば、距離別の被ばく線量の数値自体は多少異なるものとなります。

しかし、シミュレーションの目的が、重大事故等対策が奏功した場合の距離別の被ばく線量の概略を把握し、これを屋内退避の効果や解除の可能性の検討に用いることならば、多少の数値の差はあっても、その検討の大局的な結論に差が出ることは考えにくいものです。

上記の理由により、個別の原子力発電所を対象にした被ばく線量シミュレーションは行いませんでした。

なお、地方自治体において地域防災計画や避難計画の具体化・充実化に活用するために、個別の原子力発電所についてのシミュレーションを行う場合には、原子力規制委員会に要請があれば、内閣府と連携して、専門的・技術的観点からの支援は可能と考えられます。

6-3. 被ばく線量シミュレーションでは、コンクリート建屋や石造りの建物のシミュレーションは実施しないのですか。

検討チームで実施した被ばく線量シミュレーションでは、木造家屋を対象とした被ばく線量シミュレーションを実施し、コンクリート建屋や石造り建屋を対象としたシミュレーションは行っていません。

これは、木造家屋よりコンクリート建屋や石造り建屋の方が放射線の遮へい率や建屋の気密性が高く、高い被ばく低減効果を見込むことができ、今回のシミュレーション結果よりも被ばく線量が低くなることが明らかであったため、これらのシミュレーションは不要と判断しました。

<シミュレーション結果の読み方について>

6-4. 重大事故等対策が奏功する事態の進展の形として選定された3つのケース（炉心損傷防止ケース、漏えいケース及びベントケース）と被ばく線量シミュレーションを実施した3つのケース（ケースA、B及びC）は、どのような関係なのでしょうか。

検討チームでは、重大事故等対策が奏功するケースとして以下の3ケースを選定しました。

- ・ケース1（炉心損傷防止ケース）：炉心損傷防止対策（炉心への注水及び除熱など）が奏功し、著しい炉心損傷が生じないケース
- ・ケース2（漏えいケース）：著しい炉心損傷が生じるものの、格納容器破損防止対策（格納容器内の冷却及び除熱）が奏功し、格納容器が破損せず、格納容器圧力に応じた放射性物質の漏えいが生じるケース
- ・ケース3（ベントケース）：著しい炉心損傷が生じるものの、格納容器破損防止対策（フィルタベント（※））が奏功し、格納容器が破損せず、フィルタベントを通じた放射性物質の放出が生じたケース

このうちケース1は、放射性物質がほとんど放出されないためシミュレーションを行う意味が乏しいことから、一定規模以上の放射性物質の放出があり得るケース2・3をシミュレーションの対象としました。

その上で、原子炉の炉型（PWR・BWR）ごとの事故の進展の様態を踏まえ、以下のように、ケース2をPWR・BWRの2つに分けてケースA、Bとし、ケース3をBWRを対象にケースCとしてシミュレーションを行いました。

- ・ケースA（PWR漏えいケース）：格納容器再循環ユニットによる格納容器除熱を実施するケース（PWRでケース2を選定）
- ・ケースB（BWR漏えいケース）：代替循環冷却系による格納容器除熱を実施するケース（BWRでケース2を選定）
- ・ケースC（ベントケース）：格納容器過圧破損防止のためフィルタベントを実施するケース（建屋からの漏えいを含む）（BWRでケース3を選定）

（※）粒子状の放射性物質をフィルタで除去する安全対策設備のこと。フィルタベントを実施した場合は、粒子状の放射性物質の放出量は抑えられるが、希ガスはフィルタでは除去できないためそのまま放出される。

6-5. シミュレーション結果の縦軸が線量、横軸が距離のグラフの読み方が分かりません。例えば、「3 日間屋内滞在後屋外避難」と「屋外滞在」、50%値と 95%値はどのような意味なのか。

被ばく線量シミュレーションの結果を示すグラフでは、縦軸が対数表記で被ばく線量を示しており、横軸が原子炉施設からの距離を示しています。なお、縦軸の対数表記では、1 目盛りの間隔が 10 倍になっており、2 目盛りの間隔が 100 倍になっていることに注意する必要があります。

グラフでは「3 日間屋内滞在後屋外避難」と「屋外滞在」の被ばく線量の評価結果を示しています。

具体的には、「3 日間屋内滞在後屋外避難」は、放出開始後 2 日間は 5～30 kmの各地点で屋内退避（木造家屋）を行い、その後瞬間的に 30km 地点に移動し、その後 5 日間はそこで屋外に滞在している場合の評価結果となります。

なお、事故発生（原子炉停止）から放出開始までを 24 時間としており、屋内退避自体は事故発生と同時に開始して 3 日間行いますが、屋内退避中に被ばくをするのは 3 日間から 24 時間を引いた 2 日間となっています。

一方、「屋外滞在」では、5～30 kmの各地点での屋外に滞在している場合の評価結果となります。

また、50%値とは、数値データを大きさの順に並べた場合の、中央に位置する値のことであり、95%値とは、その場合の上位 95%の数値データのことを指します。

原子炉施設から同じ距離にいたとしても、シミュレーション上で数百通り設定された仮想的な気象条件（風向、風速、降雨等）の中で、様々な方角にすることで、被ばく線量はそれぞれ異なる値となります。その中で被ばく線量が中央の値（50%値）と、最大に近い値（95%値）をグラフの中に表示したものです。

6-6. シミュレーション結果の外部被ばく・内部被ばくの寄与割合の表の読み方が分かりません。ケース A、B 及び C のそれぞれどのような特徴があると分かったのですか。

ケース A、B、C は、炉型と事故の進展の様態により、放射性核種ごとの放出量が大きく異なっており、それが被ばくの寄与割合や屋内退避の効果に影響しています。

(ケースごとの核種の量の違い)

放出される核種は、大きく希ガス（キセノンなど）と希ガス以外（ヨウ素、セシウムなど）に大別できます。

希ガスは、ケース A・B とともに漏えいの形で放出されますが、炉型の違いにより PWR のケース A は少なく、BWR のケース B は A の約 3 倍です。ケース C はベント（一部は漏えい）の形で放出されますが、ベントでは希ガスを取り除くことができないため発生した希ガスが全量放出されることから、非常に量が多く（A の約 100 倍）なっています。

希ガス以外は、炉型の違い等により PWR のケース A はやや多く、BWR のケース B・C はそれより少なくなっています。

(外部・内部被ばくの寄与割合)

希ガスは外部被ばくにしか影響しない一方で、希ガス以外は外部被ばくもありますが内部被ばくに主要な影響を与えます。

そのため、希ガスが少なく希ガス以外が多いケース A は、内部被ばくの寄与割合が高くなります。希ガスが非常に多く希ガス以外が少ないケース C は、ほとんどが外部被ばくに寄与します。ケース B はその中間です。

(屋内退避の効果)

屋内退避は外部被ばく、内部被ばくの両方に効果がありますが、シミュレーションの対象とした木造家屋では、外部被ばくを低減する効果は少なく、内部被ばくを低減する効果が主となります。

そのため、内部被ばくの寄与割合が高いケース A は屋内退避の効果が高く、ほとんどが外部被ばくのケース C は屋内退避の効果が低くなります。ケース B はその中間です。

6-7. シミュレーション全体として、ということが分かったのですか。

重大事故等対策が奏功する場合のシミュレーション結果として、仮に屋内退避を実施せず1週間屋外に滞在した場合であっても、UPZ 全域において、その1週間の被ばく線量は、緊急防護措置に関する IAEA 基準（実効線量 100mSv（7 日間）、甲状腺等価線量 50mSv（7 日間））と比較して、十分に低くなる蓋然性が高いということが分かりました。

さらに、沈着する放射性核種の量が少ないため、その1週間の沈着核種による被ばく線量が少ないことがシミュレーションで示されました。

その結果、沈着した放射性核種による長期にわたっての追加的な被ばくも、OIL 1 又は OIL 2 の基準に該当するような水準と比較しても十分に低くなること、すなわち避難や一時移転を行う必要がない蓋然性が高いことが分かりました。

7. その他自治体から寄せられた主要な質問

<屋内退避中の留意点等について>

7-1. PAZ 住民は避難時に安定ヨウ素剤を服用するのに、UPZ 住民は屋内退避時に服用しない理由は何ですか。また、屋内退避から避難へ切り替える場合、安定ヨウ素剤を服用する必要はあるのですか。

原子力災害時に、安定ヨウ素剤を適切なタイミング（目安として、放射性ヨウ素を体内に取り込む 24 時間前から取り込んだ後 2 時間まで）で服用することで、放射性ヨウ素による甲状腺への被ばくを低減することができます。

PAZ は原子力施設に近く、放射性ヨウ素が放出された場合に大きな被ばくのおそれがあるため、放出前の全面緊急事態で避難をする時点で、一律に服用することとしています。

一方で UPZ は原子力施設から離れており、PAZ に比べて大きな被ばくのおそれは低いため、全面緊急事態で屋内退避をする時点で一律に服用するのではなく、原子力施設の状況や緊急時モニタリングの結果に応じて、必要と判断された場合に限り服用することとしています。

また、屋内退避を実施する場合には、建物の気密性により放射性物質の建物内への侵入が抑制されることで内部被ばくを低減することができます。

さらに、検討チームで実施したシミュレーションの結果を踏まえると、重大事故等対策が奏功する場合には、安定ヨウ素剤を服用しなくても、屋内退避を実施した場合の被ばく線量は IAEA 基準と比較しても十分低くなるということが分かっています。

そのため、屋内退避中に安定ヨウ素剤の服用が必要と判断される可能性は低いものと考えられます。

なお、屋内退避から避難に切り替える場合にも、一律に安定ヨウ素剤を服用する必要はなく、上記と同じように必要と判断された場合に限り服用することとなります。

7-2. 屋内退避中の暖房器具使用時や感染症流行下での換気はどのような点に留意すればいいですか。

屋内退避は主にプルームからの被ばくの低減を目的とする防護措置であるため、屋内退避中は建物の気密性による放射性物質の侵入抑制効果や放射線に対する遮へい効果を高めるためにドアや窓を閉め、換気扇を止める等、屋外の空気を屋内に入れないようにすることが基本となります。

一方、屋内退避中に石油やガストーブ等を使用する際には、一酸化炭素中毒等の危険性があることから適度な換気が必要になります。

また、感染症流行下で、自宅等以外の指定避難所で屋内退避を実施する場合には、マスクの着用等基本的な感染防止策を行うことに加え、被ばくを避ける観点から扉や窓の開放等を行わないことが基本となりますが、感染症対策の観点から適宜換気を行うよう努めることも重要です。

7-3. 住民の一時的な外出時の防護対策や被ばく線量の管理は必要ですか。
また、屋内退避中の民間事業者の屋外での活動に当たり、防護対策や被ばく線量の管理は必要ですか。

緊急事態への応急対策に従事する者（国、地方自治体、ライフライン事業者、輸送事業者等の職員等）については、屋内退避を行える場所から離れた屋外で作業等を行う場合もあることから、原災指針や防災基本計画に示す放射線防護の考え方に沿って、防護装備の携行・装着や被ばく線量の管理をすることとしています。

一方で、住民や緊急事態への応急対策以外の活動を行う民間事業者については、基本的に屋内に留まり、一時的な外出の範囲も屋内から屋内への移動や屋内退避を行える場所の近傍での作業に限られると考えられること等から、外出の際も防護装備の携行・装着や被ばく線量の管理をすることとはしていません。

なお、その場合も、屋外にいる間にブルームが到来して被ばくをする可能性をできる限り低くするため、2-2 の回答にもあるとおり、以下の2点が重要と考えています。

- ・外出を、生活の維持のために「最低限必要な」ものに限定すること。
- ・国や地方自治体から外出を控える旨の特別な注意喚起があった場合に、一時的な外出から速やかに屋内退避を行う場所に移動できるようにすること。

7-4. 屋内退避中の生活の維持が困難であるとの理由から、屋内退避から避難への切替えを実施する場合、避難退域時検査を行う必要はあるのですか。

避難退域時検査は、本来、放射性物質放出後に OIL 1 又は OIL 2 に基づき避難又は一時移転を指示された住民等を対象に実施するものです。身体表面の汚染の有無及び程度を検査することによって、被ばくの低減や汚染の拡大防止のための処置を適時に行うことを目的としています。

このような避難退域時検査の目的を考慮すると、放射性物質が放出されていない場合や、放射性物質の放出自体はあっても OIL の基準を超えていない場合に、屋内退避中の生活の維持が困難であるとの理由で避難への切替えが実施されたときには、避難退域時検査を実施する必要はありません。

なお、そのうち、OIL の基準は超えていないが放射性物質の放出自体はあった場合に、避難先自治体等の要請により避難退域時検査を実施することを否定するものではありませんが、円滑に避難を実施する必要性を踏まえて、実施の可否を慎重に検討することが重要です。

7-5. 中間まとめで屋内退避から避難への切替えの考慮要素の1つとされていた、「放射性物質の屋内への流入状況」はどのように把握するのですか。

検討チームの中間まとめでは、避難への切替えの判断について、「放射性物質の屋内への流入状況」を考慮すべき事項の例として挙げていました。

しかし、実際に個別の屋内への放射性物質の流入状況を把握することは難しいことから、報告書では、この部分を「プルームが長時間又は繰り返し到来したかの状況」に修正しています。

これは、屋内退避を実施する場合にも、プルームが長時間又は繰り返し到来することで、屋内への大気の流入により被ばく低減効果が失われるものと考えられるため、モニタリングポストや大気モニタ等の数値によりプルームの状況を把握することで、これを屋内への放射性物質の流入状況の把握に代えることとしたものです。

原災指針にも、これと同じ考え方が「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入により被ばく低減効果が一定程度失われ、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」という形で記述されています。

<屋内退避の実施継続期間の目安（３日間）について>

7-6. 屋内退避を３日間継続するために、自治体は UPZ 内の全住民分の備蓄を行う必要があるのですか。

検討チームでは、住民の備蓄が不足する場合に備え、地方自治体に住民全員の３日分の物資の備蓄を求める意図で、３日間という目安を定めたわけではありません。

また、この３日間という目安は、物資の備蓄の面のみから定めたものではありません。

原子力施設の状態、屋内退避中の生活のストレスなど他の様々な考慮要素や、避難は住民に大きな負担がかかることも踏まえて、原子力災害対策上の防護措置としての屋内退避は、屋内退避中の生活の維持が困難と考えられる特段の事情がなければ、３日間は屋内退避を継続できるものとしたものです。

その上で、３日目以降は、国や地方自治体からの物資の供給や人的支援等の状況を踏まえ、継続が可能かどうかを随時判断していく形で運用していくことが望ましいと考えています。

7-7. 屋内退避の3日間の目安とOIL 2に基づく一時移転の期間（1週間程度内）等は、どのような関係になっているのですか。

屋内退避から避難への切替えとOIL 2に基づく一時移転は、今いるところから移動するという点では同じですが、全く意味が異なっています。

屋内退避から避難への切替えは、被ばくの低減のためではなく、その場所での屋内退避中の生活の維持が困難であるために行います。

一方で、OIL 2に基づく一時移転は、その場所に留まることによる被ばくを低減するために行います。

そのため、屋内退避の継続期間の目安の3日間は、その期間であれば生活を維持できると考えられる期間として定めており、物資の供給等により生活の維持が可能であれば、延長することができるものです。

一方で、OIL 2に基づく一時移転を1週間程度内に行うこととしているのは、無用な被ばくを回避するために防護措置を早期に講じる期間として定めており、1週間の内であれば早い分にはよく、1週間をかけて行う必要があるという趣旨ではありません。

それらを合わせて考えると、OIL 2に基づく一時移転は、

- ・ 屋内退避を解除できた場合は、原則どおり1週間程度内に行う
- ・ 屋内退避を解除できないが物資の供給等により屋内退避を継続できた場合も、原則どおり1週間程度内に行う
- ・ 屋内退避を解除できず、生活も維持できないため3日間の目安どおりに避難への切替えを行う場合は、（1週間の生活を維持できないため）より速やかな一時移転が求められる

ことになると考えられます。

7-8. 屋内退避は3日間継続できることを一つの目安としていますが、重大事故等対策が奏功すると判断することは3日以内に可能ですか。

重大事故等対策が必要となるような事態の進展の様態は様々であることから、重大事故等対策が奏功したことを判断できるまでの期間について、事故の前に一律に目安を定めることはできません。

全面緊急事態に該当する事象が発生した場合には、準備に時間を要する設備を準備し、対策を実行し、プラントパラメータが安定して屋内退避を解除できる原子炉施設の状態であることを確認するまでに必要な期間は、数日程度と見込まれています。

一方、許認可の際の重大事故等対策の有効性評価においては、事故の発生から比較的早い時間でプラントパラメータが安定するケースも見られます。

これらのことから、重大事故等対策が奏功したと判断できるまでの期間が、3日間の範囲に収まることも十分に考えられます。

<新規制基準と屋内退避の関係について>

7-9. 新規制基準によって、原子力発電所の安全対策をどのように強化され、福島第一原子力発電所の事故前と比べてどの程度安全性が向上したのですか。

2011年に発生した東電福島第一原発事故では、地震による外部電源の喪失や津波による所内電源の喪失・破損等により複数の機器・系統が同時に安全機能を喪失し、重大事故の発生及びその後の進展を食い止めることができませんでした。

原子力規制委員会では、事故の教訓等を踏まえ新規制基準を策定し、地震、津波等の外部事象の想定的大幅な引き上げとそれに対する対策の強化を行うとともに、想定を超える事故や自然災害が発生した場合においても、炉心の著しい損傷の防止、格納容器の破損の防止、放射性物質の拡散抑制のための対策等（重大事故等対策）を要求しています。

そのため、原子力規制委員会によって新規制基準への適合性を確認された原子力発電所については、事故前と比べて相当程度安全性が向上していると考えられます。

7-10. 全面緊急事態後、重大事故等対策によって放射性物質の放出まで時間的猶予がある場合、屋内退避の開始時期を遅らせることができるのですか。

新規制基準により重大事故等対策が導入されたこともあり、検討チームでは、屋内退避の開始時期を全面緊急事態の時点から遅らせたり、屋内退避の対象範囲を UPZ 全域から縮小したりといった対応が可能かどうかについて検討を行いました。

検討の結果、重大事故等対策の一部はその実施までに設備の準備を要し、原子炉施設が安定化するまでに時間を要すること等から、全面緊急事態の判断の時点では、重大事故等対策が奏功していると判断することは現実的に困難であるとの結論に至りました。

そのため、屋内退避の開始時期や対象範囲は、従前のおり、全面緊急事態に至った時点で、UPZ 全域で屋内退避を実施することとしました。

一方で、現実の事態進展としては、全面緊急事態から放射性物質の放出まで、一定の時間的余裕がある場合も見込まれます。

そのような時間的余裕が確実に見込まれるのであれば、全面緊急事態より屋内退避の開始を遅らせるのではなく、むしろ全面緊急事態と判断するタイミングを遅らせる方が本来的な形であると考えています。

全面緊急事態は緊急時活動レベル（EAL）という基準によって判断されていますが、現行の EAL には同じ全面緊急事態に該当する基準でも、放射性物質の放出の有無等の深刻度に差がある等の課題が指摘されています。

そのため、原子力規制庁から、今後 EAL の見直しについて検討を行うとの方針を示しています。

第 8 回 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム 出席者名簿

原子力規制委員会委員

伴 信彦 原子力規制委員会 委員
杉山 智之 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

児嶋 洋平 核物質・放射線総括審議官（放射線防護グループ長）
黒川 陽一郎 放射線防護企画課長
山本 哲也 放射線防護企画課 放射線防護技術調整官
加藤 隆行 放射線防護企画課 企画調査官
元光 邦彦 放射線防護企画課 原子力防災専門職
山本 千尋 放射線防護企画課 防護措置戦略係長
本間 俊充 放射線防護企画課 技術参与
杉本 孝信 緊急事案対策室長
川崎 憲二 緊急事案対策室 企画調整官
星 陽崇 シビアアクシデント研究部門 上席技術研究調査官
鈴木 ちひろ シビアアクシデント研究部門 副主任技術研究調査官
渡邊 桂一 実用炉審査部門 安全規制管理官（実用炉審査担当）
反町 幸之助 実用炉審査部門 管理官補佐

内閣府（原子力防災担当）

吉田 大 参事官（企画・国際担当）
長谷 弘道 参事官（地域防災担当）

外部専門家（五十音順、敬称略）

栗原 治 量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所 計測・線量評価部長
高原 省五 日本原子力研究開発機構 原子力安全・防災研究所 安全研究センター
研究主席
坪倉 正治 福島県立医科大学 医学部 放射線健康管理学講座 主任教授
丸山 結 日本原子力研究開発機構 JAEAフェロー

自治体関係者

長谷部 洋 宮城県 復興・危機管理部 原子力安全対策課長
藤村 弘明 敦賀市 市民生活部 危機管理対策課長

報告書原案への外部専門家及び自治体関係者からの意見（一部反映済）

令和7年2月5日

原子力規制庁

報告書及びQ&Aの素案について、事前に外部専門家及び自治体関係者に送付し、文書で意見を提出いただいた。

いただいた意見は別紙のとおり。なお、意見はできる限り報告書及びQ&Aに反映済みであるが、本資料は反映済みのものも含めてすべて掲載している。

（※）いただいた意見については、事務局において表記の体裁のみ修正している。

<報告書(案)に対する意見(栗原委員)>

該当箇所	意見内容	反映済み
2. (1) ア 防護措置の考え方	「避難と屋内退避等を適切に組み合わせる防護措置の考え方は有効であるとする原子力規制委員会の結論の根拠は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故(以下「東電福島第一原発事故」という。)では、被ばくに伴う急性の健康影響が報告されていないのに対し、避難計画や資機材等に係る準備不足等により、避難行動に伴う多くの災害関連死が発生したという教訓等があることにある。」 上記の記述には異論はありませんが、一方で、困難を伴ったものの、近隣住民の迅速な避難によって回避線量が大きかったこともUNSCEARにおいて述べられています。急性影響だけではなく、確率的影響を大幅に低減できたことも事実であり、そのような経験からも指針で定められた①即時避難の対象となる住民を限定すること(PAZ)、及び、②それ以外の住民については、無理な避難をおこなわず、一過性のプルーム通過時の被ばくを低減するための屋内退避と、必要に応じて一時移転を行うこと(UPZ)という、放射線防護の最適化を踏まえた対応に至ったことを、より丁寧に記述すると良いかと思いました。	○
3. 屋内退避の位置付け、目的及び効果(3)屋内退避の目的	「一方で、一旦プルームが到来した地域でも、プルームが風下方向に通過した後は空間放射線量率は大きく下がる。」 湿性沈着があると空間線量率が顕著に下がらない場合があることについても補足が必要と思われます。 同様な指摘は、5. 屋内退避の終了に至る判断(1)b. の下段(11頁)についても然り。	○
6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応(1)屋内退避中の一時的な外出 ア 一時的な外出の考え方	「また、UPZ で屋内退避が開始される全面緊急事態の時点においては、同時にPAZ の住民が避難を開始するため、両者の交通が錯綜する渋滞等により避難の妨げにならないようにする必要がある。」 理解できるのですが、伊方サイトの住民避難のシミュレーションにも例示されるように、PAZ圏内住民の避難が円滑に行われるようにUPZ圏内住民の一時外出の外出は最小限に留めることは必要であり、両者が交錯して渋滞がするといった状況は、その前提が成り立たないようにも思えるので、記載ぶりを少し変えた方が良いかもしれません。	○
6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応(1)屋内退避中の一時的な外出 エ 一時的な外出を控える旨の注意喚起	エの「全面緊急事態に至り屋内退避の指示が出たとしても、直ちに放射性物質が放出されとは限らないが、放出される可能性がある状態であると言える。」 次頁の説明を読めば理解できるのですが、この文だけを読むと分かりにくい印象があります。順番を入れ替えるなど、文章の推敲をされると良いかもしれません。	○
その他	報告書案は検討チームのこれまでの検討内容をコンパクトに整理されていると思います。検討チームの大まかな結論として、人命優先という大原則の基に、安全性が向上した原発において万一発生し得る事故を考えた場合、放射性物質の環境放出は最小限に抑えられる公算が高く、その場合は環境における放射線状況等を踏まえて適切なタイミングで避難解除を行い、当該住民の負担を低減することが可能であることを示したものと思います。そうした要約が報告書の冒頭にあっても良いかもしれません。また、自治体向けの説明資料として、現行の原災指針の緊急時対応フローのどの点が変わる可能性があるのか、また、その判断基準などを分かりやすく説明した図など(第6回委員会の参考資料2のような図)があると良いと思いました。その一方で、屋内退避の注意点等については他の自然災害等でも共通の点があるかと思いますが、報告書案では説明がやや冗長な印象を受けるので、どこかの章立てでまとめて記載する形で良いかもしれません。	

<報告書(案)に対する意見(高原委員)>

該当箇所	意見内容	反映済み
3. 屋内退避の位置付け、目的及び効果(3)屋内退避の目的	(1)「ブルームが通過してその地域に存在しなくなっている時点では、もはや屋内退避を実施する必要性は乏しい」とあり、屋内退避の必要性は被ばくの観点のみで決まっているとも受け取れる記載がある。一方で、p.16 L12ではUPZとPAZの避難について「両者の交通が錯綜する渋滞等により避難の妨げにならないようにする必要がある」としており、社会的な観点からも屋内退避の必要性について記載がある。UPZとPAZの連携は、屋内退避の重要な観点の一つであると思われるので、後者の観点を前者にも追記してはどうか。	○
4. (3)重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量 イシミュレーションの結果	今回のシミュレーションでは長期の線量及び空間線量率を出していないので、むずかしいかもしれませんが、「長期にわたっての追加的な被ばく線量も低くなる蓋然性が高い」という記載について、何と比較してどの程度低いのかという記載にすべきではないかと感じました(例えば、1週間線量については、IAEA基準と比較しても十分に低くなるという表現になっている)。また、この記載で何を言いたいのかが見えにくいので、メッセージがあるのであれば明示的に書いたほうが良いように感じる。(なお、本シミュレーションを実施した立場からの補足として、シミュレーションの結果では、ケースAの5.5km地点において、屋外滞在95%値で6.1mSv/年(ウェザリングなし)となる。 言いたいことが「OIL2を超える地域が少ないというメッセージ」であれば、例えば、内閣府(原子力防災担当)の資料「原子力災害時の防護措置～放射線防護対策がこじられた施設等への屋内退避～」の参考情報15「OIL2を超えない区域における積算被ばく線量の推計」において、OIL2と同じ20μSv/hの空間線量率の地域において生活を継続した場合には、3~3.9mSvとしている(ウェザリングと建屋の被ばく低減係数を込みで)。今回の結果はこれを下回る程度の数字(6.1mSvにウェザリング0.7と建屋の被ばく低減係数0.6を考慮すると、2~3mSv程度となる)であり、OIL2を超えない蓋然性が高いと言えます。ただし、出だしに書いたように、長期の線量や空間線量率を出していないので、放出量だけでこの点を整理できるかというところでありますが。	○
5. (1)屋内退避の解除 ア 屋内退避の解除要件 b 放射性物質の存在に関する要件	「ブルームの通過後に放射性物質が大気中に有意に存在していないこと、すなわち大気モニタの検出下限値以下であること」としている。ここを「すなわち」とするためには、いくつか前提があるので、その前提を踏まえて記載するほうがよいのではないか。 例えば、 ・希ガスは測定できないので、空間線量率と大気モニタの結果を組合わせて利用すること(あるいは、希ガスだけ単独で放出されることはないこと等?) ・再浮遊核種は無視できる程度であると仮定すること ・検出限度は測定方法や条件によって異なるので、それらを明らかにすることなどである。	
5. (2)屋内退避の実施継続期間の目安 オ 目安の運用に当たっての考慮事項 b 人的な支援	人的な支援として、施設等の入院患者・入所者等に対するものが記載されている。在宅の要配慮者についても追記すべきではないか。	○
6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応(2)屋内退避中の情報提供の在り方あり方	屋内退避中の情報提供のあり方において、UPZ外の住民に対する情報をどのように考えるかについても触れたほうがよいのではないか。1F事故の経験では、避難区域外のいわき市や相馬市においても、避難区域からの住民移動に遅れて、避難をする人が多数発生したという経験がある。	

＜報告書(案)に対する意見(丸山委員)＞

該当箇所	意見内容	反映済み
3. 屋内退避の位置付け、目的及び効果(3)屋内退避の目的	「反対に、ブルームが通過して……必要性に乏しい。」は削除しても良いのではないのでしょうか。この文章は、11ページに記載されている屋内退避の解除要件のうち放射性物質の存在に関する要件のみに言及しているという点で不十分と思います。	
4. (3)重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量 イシミュレーションの結果	「なお、重大事故等対策が奏功した場合には、……可能性も相当程度あると考えられる。」を追記した意図が良く分かりません。ア及びイの記載を繰り返しているようにも読み取れます。何らかの意図があるのであれば、それが分かるような記載が望ましいと思います。	○
5. (1)屋内退避の解除 ア 屋内退避の解除要件 a 原子炉施設の状態に関する要件	aの要件(原子炉施設の状態)とbの要件(放射性物質の存在)の両方が満たされなければならないことを、例えば「ア 重大事故等対策が奏功している場合の屋内退避の解除要件」の直下に明記しては如何でしょうか。	○
5. (1)屋内退避の解除 イ 重大事故等対策が奏功しなかった場合の解除	格納容器の除熱が確保されていることも重要と思います。これは④のプラントパラメータのトレンドに関する記載から読み取れるのかもしれませんが、例えば12ページの脚注を「……(注水等の復旧策の信頼性や、長期的な原子炉施設の安定状態の維持のための格納容器の不活性化や除熱の状況等)……である。」としては如何でしょうか。	○
5. (2)屋内退避の実施継続期間の目安 ア 目安設定の考え方	「……屋内退避は避難や飲食物の摂取制限のように長期的に続けられる防護措置ではなく、物的な面での生活の維持や精神的なストレス等の観点から、……難しいと考えられる。」は、避難や飲食物の摂取制限ではストレスが生じないあるいはストレスが小さいとの誤解を招かないでしょうか。少なくとも避難に関しては、14ページの脚注にあるアンケート結果と整合していないと思います。	○
5. (2)屋内退避の実施継続期間の目安 ウ 3日間の目安と継続の判断 b 物資の供給、人的支援等を踏まえた継続の判断	屋内退避の継続の判断と避難への切り替えの判断において考慮すべき要素に大きな差はないと思います。ここでは主に物資の供給と人的支援について言及されているのに対し、14-15ページの(3)屋内退避から避難への切替え、ア避難への切替えの判断の考え方、a考慮すべき要素では、物資の供給と人的支援に加えて、ライフラインやブルームの状況が明記されています。継続の判断と避難への切替えの判断に関する記載が整合していた方が良いのではないのでしょうか。 (14ページの「……屋内退避の終了後には屋内退避の解除と避難への切替えという2つの選択肢があり……」における「終了後」は「開始後」でしょうか。)	○
7. おわりにー 検討結果の実現に向けてー	検討結果を原子力防災訓練に反映し、効果や課題を把握することが重要と思います。例えば、2段落目の最後に、「……に反映されることを期待する。合わせて、屋内退避の運用に係る本検討結果を訓練に活用し、その実効性や課題を把握することが望ましい。」のような表現を追記しては如何でしょうか。 16ページの一時的な外出の考え方に、「また、UPZ で屋内退避が開始される全面緊急事態の時点においては、同時にPAZ の住民が避難を開始するため、両者の交通が錯綜する渋滞等により避難の妨げにならないようにする必要がある。」と記載されているが、このようなことを確認するためには訓練が有効と思います(一例です)。	

<報告書(案)に対する意見(宮城県)>

該当箇所	意見内容	反映済み
5. (2)屋内退避の実施継続期間の目安 エ 屋内退避生活のストレスから見た3日間	(現行のUPZの避難スキームとの関係について丁寧な住民周知) 報告書案では、自然災害のアンケート結果から「3日以降に心身ストレスが生じる」ことを以て屋内退避の目安を定める考えである。 一方、現行のUPZの避難スキームは、1週間を目途に一時移転を行うものであり、自治体はこれまで住民周知に努めてきた。報告書案によって、住民が「避難スキームが変更された」や「現行のUPZの避難スキームは住民に無理を強いているものだった」等と誤解されないように、国におかれては「報告書の趣旨」や「UPZの避難スキームは引き続き有効」であること等の丁寧な説明をお願いする。	○
5. (3)屋内退避から避難への切替え ア 避難への切替えの判断の考え方 b 判断の主体及び手順	(国が主体に情報収集・伝達を実施) 「避難への切替えの判断」に当たっては、「地方自治体からの避難への切替えに関する要望等を踏まえ」とされるが、国においては自治体から声が上がるのを待つだけではなく、緊急時における情報収集や伝達等を国も主体的に担い、国と自治体が補完し合うような情報収集・伝達の体制整備をお願いしたい。	
6. 屋内退避の継続中に発生する諸課題への対応(1)屋内退避中の一時的な外出 ウ 屋内退避中の生活を支える民間事業者等の活動としての外出	(民間事業者との協力体制の構築) 屋内退避の継続に当たり、ライフライン管理者・民間事業者等からの協力が必要不可欠である。 国においては、「彼らの外出を伴う活動は屋内退避の指示に反していることにならない」ことを示すだけに留まらず、必要な協力を得られるように民間事業者等の理解醸成や、原子力災害時における屋外活動に不安を感じ、活動を躊躇や自粛されることがないよう、屋内退避中に安心して活動いただくための行動基準やガイドラインを示す等の必要な取組をお願いしたい。	

<Q&A(案)に対する意見(栗原委員)>

該当箇所	意見内容	反映済み
1-2.屋内退避には、どのような効果があるのですか。	原子力規制委員会は平成26年に、屋内退避による被ばく線量の低減効果について、様々な仮定を置いた上での試算(※)を行いました。その結果、屋内退避によって、屋外で活動するより全身の被ばく線量について、木造家屋では概ね25%、コンクリート建屋では概ね50%の被ばく低減効果があることが示されました。 ※緊急時の被ばく線量及び防護措置の効果の試算について(平成26年5月28日原子力規制委員会) 被ばく低減効果について、外部被ばくなのか内部被ばくなのかが明瞭でないので、もう少し加筆すると良いかもしれません。 また、内閣府から令和4年の最新の報告書が出ているので、そちらも引用されると良いと思いました。内部被ばくに対する低減効果については、7-1(安定ヨウ素剤の服用)の回答にも関係するように思いました。 https://www8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/shiryou/pdf/02_okunai_zantei_r5.pdf	○
1-3.UPZはPAZと異なり、避難ではなく屋内退避を行うこととしている理由は何ですか。避難を実施してはいけないのですか。	1-3 PAZとUPZの防護措置の違いは、急性影響の可能性のあるPAZ圏内住民の迅速な避難を確実にする目的もあったので、総合的な防護の最適化を考慮して指針の方針が策定されたと思います。その点も説明されると良いかもしれません。	○

<Q&A(案)に対する意見(高原委員)>

該当箇所	意見内容	反映済み
7-5.中間まとめ で屋内退避から 避難への切替 えの考慮要素 の1つとされて いた「放射性物 質の屋内への 流入状況」はど のように把握す るのですか。	当グループが規制庁受託で行った成果によりますと、建屋が放射性プルームに浸かった状況に置かれた場合、屋内退避による被ばく低減効果(すなわち、屋外と屋内の濃度の比)は、自然換気率によって異なるものの概ね数時間～20時間程度で一定値となり平衡に達します(自然換気率が0.1/hで20時間程度、1/hの場合には数時間程度)。 このため、該当箇所の記載については以下のような疑問を持ちました。 ・「屋内への大気の流れにより被ばく低減効果が失われるものと考えられる」というのは、被ばく低減係数が一定値になった状態のことを指すのでしょうか？ ・あるいは、屋内退避によって濃度は薄まっても長期にわたる被ばくを受けた場合には、線量を無視できないという意味合いで「効果が失われる」と理解すればよいのでしょうか？	

<Q&A(案)に対する意見(丸山委員)>

該当箇所	意見内容	反映済み
1-4.1-3の答によれば、UPZの住民は屋内退避中にプルームが到来し、被ばくをしてしまいます。やはり避難することで被ばくをゼロにすることを目指すべきではないのですか。	(本QAへの直接的なコメントではありません。) 以下の行動や心理に対するQAがあっても良いと思いました(2番目の点は追加すべきか否か微妙と思いますが)。 ・UPZ内の住民が個々の判断で自主的に避難すること(このような自主的避難は避けてほしいという趣旨のQA) ・PAZとUPZの境界近傍において、内側は予防的避難、外側は屋内退避という異なる防護措置を取ることに伴う被ばくに対する不公平感(内側と外側で被ばくの程度が異なることはあり得るものの、原子炉施設から境界までの距離をIAEA国際基準が推奨する距離の最大値を採用する等、健康影響に有意な差が生じないように考慮している(?)等)に言及するQA)	
3-5.屋内退避が解除されても、何か防護措置をする必要はあるのでしょうか。	原子炉施設の状態に関する屋内退避の解除要件が満たされなくなった場合に、一旦解除された屋内退避を再度指示する場合もあり得るのではないのでしょうか。再度の屋内退避は避けたいところであると認識していますが、外部事象(余震等)の影響を考えると排除できないと思います。	
6-4.重大事故等対策が奏功する事態の進展の形として選定された3つのケース(炉心損傷防止ケース、漏えいケース及びベントケース)と被ばく線量シミュレーションを実施した3つのケース(ケースA、B及びC)は、どのような関係なのですか。	PWRにおいてフィルターベントケースが対象外となっている理由について言及する必要はないのでしょうか(PWRの場合、格納容器の体積がBWRに比べて大きいため、格納容器圧力の著しい上昇が生じがたいため?)	
	(以下は被ばく線量シミュレーションの仮定における個人的な疑問です。QAに追加すべきか悩ましいところではありますが(特に2番目)、念のためメモしておきます。) ・原子炉施設から放出される放射性物質の7日間積算量が24時間あるいは12時間で放出されると仮定すると、被ばく量の観点から必ず保守的になるのか。(仮に放出後7日間屋内退避した場合でも保守的になるか。) ・放射性物質の放出開始を事故発生後24時間としているが放出開始時間が結果に及ぼす影響は軽微か。	

<Q&A(案)に対する意見(宮城県)>

該当箇所	意見内容	反映済み
全般	(住民にとって分かりやすい説明の追加) QAでは「何らかの理由で」や「蓋然性は相当程度高い」など、住民目線では具体的なイメージがしづらい表現が散見される。例えば、QA2-2では「屋内退避を行う場所に移動するまでの時間が短いこと」との説明があるが、住民はどんな行動を取れば良いかイメージしにくいと感じる。Q2-3「一時的な外出」のように、住民によって分かりやすい例示や平易な言葉を用いた説明書きをお願いしたい。	
4-3.生活の維持が可能で、3日間の目安を超えて屋内退避を継続できる状況とは、どのような場合ですか	(国への要望) 備蓄物資が3日以降に枯渇することを想定すると、1～2日目から物資供給に向けた調整が必要になる。 特に大規模自然災害との複合災害時には、自治体単独だと調整が難航すること考えられるため、人的・物的支援については国のプッシュ型支援をお願いする。	
7-7.屋内退避の3日間の目安とOIL2に基づく一時移転の期間(1週間程度内)等は、どのような関係になっているのですか。	(内閣府との事前調整) OIL2に基づく一時移転は「屋内退避を解除できた場合は、原則どおり1週間程度以内に行う」とあるが、「OIL2の最中に屋内退避を解除するのはどういった場合か」など実際に行動に移す住民にとって分かりやすい説明であるかを内閣府にも確認いただきたい。 また、「3日間の目安どおりに避難への切替えを行う場合、より速やかに一時移転」について、「最短で発災から3日以内の一時移転」を行うケースも出てくると思われるため、既存の避難スキームの見直しに繋がるような文章表現については、内閣府と事前調整いただきたい。	

令和6年1月の能登半島地震においては、原子力災害は生じなかったものの、志賀原子力発電所から30km圏内において、道路法面の崩落等による基本的な避難ルートの通行止めが生じたほか、能登北部の一部の施設では、避難所として使用ができないものもあったことから、以下の取組を通じて避難計画の具体化・充実化を図ることとする。

1 基本経路、代替経路の設定

現行の県避難計画要綱では、30km圏内の避難経路を「基本的な避難ルート」として示しているが、どの地区の住民がどの経路を使用して避難するかが具体的に示されていないため、一定の路線に避難車両が集中し、避難に支障が生じる恐れがある。



- ・円滑な避難のため、可能な範囲で地域毎に分散して経路を設定。
- ・住民が覚えやすく実行しやすい避難計画となるよう、基本経路を設定するとともに、基本経路の通行に支障が生じた場合に備え、代替経路を予め設定。

2 避難先の具体化・充実化

現行の県避難計画要綱では、町会単位で具体的な避難先を示しているが、その避難先への到達が困難な場合や、避難先が使用できない場合のバックアップとなる市町の避難先については具体的に示されていない。



- ・バックアップ市町の避難先についても具体化を検討する。
- ・併せて、施設の統廃合など、現行の避難先の再確認を行う。

令和 6 年度 石川県原子力防災訓練の実施について

1 目的

原子力災害時の緊急時対応に万全を期すため、オフサイトセンターの運営や避難退域時検査訓練などを実施し、原子力災害の対応体制を検証する。

2 日時

令和 6 年 1 1 月 2 4 日（日） 7：00～16：00

3 参加機関等

内閣府、原子力規制委員会、自衛隊、海上保安庁、石川県、富山県、県内市町、県警本部、北陸電力株式会社など約 130 機関 約 600 名（防災業務関係者）

4 訓練想定

志賀町で震度 7 の地震が発生したことに伴い、志賀原子力発電所 2 号機において、外部電源が喪失し、その後、非常用炉心冷却装置による注水が一部不能となり、さらに全ての非常用炉心冷却装置による注水が不能となり（原子炉注水機能の喪失）、全面緊急事態となる。

事態がさらに進展し、放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域に及ぶ。

放射性物質が北方向に拡散・沈着したと想定

5 主な訓練内容

（1）オフサイトセンター運営訓練

- ・ 県現地災害対策本部を設置し、本部会議を開催するほか、国、県、関係市町等で構成する合同対策協議会を設置し、テレビ会議システムも活用した全体会議を開催
- ・ 国、県、関係市町等の情報共有や伝達訓練を実施

（2）住民避難訓練（避難の手順を確認）

- ・ 5 km 圏内の住民は、全面緊急事態で指定避難所に避難

（新） 発電所から北側に位置する志賀町福浦、富来、熊野地区等の住民は、避難計画に定められた能登町が被災しており避難できないとの想定で、避難先の調整を行い白山市に避難する。

- ・ 5 ～ 3 0 km 圏内の住民は、全面緊急事態で屋内退避を実施し、その後、緊急時モニタリング結果に基づき、避難対象地域の住民が、指定避難所に避難

（新） 放射性物質が北方向に拡散・沈着したとの想定で、対象地域（志賀町・輪島市それぞれの一部地域）の住民は、避難計画上、能登町や輪島市に避難することになっているが、被災等により受入できないとの想定で、避難先の調整を行い、志賀町は白山市に、輪島市は野々市市に避難を実施する。

- （新） 放射線防護施設が被災し陽圧化できないため、他施設に原子力防災用エアテントを展開する訓練を実施

高浜地区周辺の避難により健康リスクが高まる要配慮者は、放射線防護施設である志賀

町文化ホールで屋内退避することになっているが、施設の損傷により陽圧化ができないことが判明したため、避難所である志賀小学校体育館に原子力防災用エアテントを展張し避難する。

(3) 緊急時モニタリング訓練

- ・国は、オフサイトセンターに緊急時モニタリングセンターを設置
- ・県のモニタリング要員は国が作成する実施計画に基づきモニタリングを実施

現地活動拠点 南部：河北地域センター 北部：輪島地方合同庁舎

- 新** 地震により一部モニタリングポストの通信回線が不通、道路被災により可搬型モニタリングポストの設置及び車両による走行モニタリングも実施困難であると想定し、航空機モニタリングを実施(会場：増穂浦海水浴場)。

(4) 避難退域時検査訓練

- ・30km圏外に避難退域時検査場所を設置し、放射性物質の汚染検査・簡易除染を実施

避難退域時検査場所(車両検査、住民検査)：県立看護大学

- 新** 検査の効率向上を目的に情報端末を活用した訓練を実施
車両・住民検査情報の管理を情報端末上で行い、検査証(紙)の受け渡しの時間短縮や悪天候下での対応を実証。電子通行証の発行、検査状況のリアルタイム管理も試行。

(5) 複合災害対応訓練

- ・輪島市内の30km圏内において、地震により道路が寸断したため、空路、海路で避難する(孤立地区(想定)：輪島市門前町)

空路：門前高校から宝達志水多目的グラウンドまで航空自衛隊ヘリで移動。同グラウンドに待機しているバスに乗り、避難退域時検査場所である看護大学を経由して避難調整先へ移動。

- 新** 海路：富来漁港※から海上保安庁の船舶で沖合の海上自衛隊船舶に乗り換え、金沢港に移動、下船後、避難退域時検査を実施。

※富来漁港を孤立地区の港と見立てて実施

<事態の進展と避難・屋内退避等の指示>

緊急事態区分 (EAL：判断基準)		防護措置	
		PAZ(5km 圏内)	UPZ(5～30km 圏内)
警戒事態(志賀町で震度6弱以上の地震発生など)		避難行動要支援者の避難準備	
施設敷地緊急事態(原子炉冷却材の漏洩など)		避難行動要支援者の避難 住民の避難準備	屋内退避の準備
全面緊急事態(全ての原子炉冷却機能の喪失など)		住民の避難	屋内退避 避難準備
放射性物質 放出後 (緊急時モニタ リングの状況)	毎時 20 マイクロシーベルト以上 (OIL2)		一時移転(1週間程度 以内に避難)
	毎時 500 マイクロシーベルト以上 (OIL1)		避難

(原子力災害対策指針を元に作成)

富山県の取組状況について

富山県危機管理局防災・危機管理課

1 令和6年能登半島地震を踏まえた防災対策の推進状況

(1) 原子力防災対策

- ・ 令和6年能登半島地震では、UPZの氷見市内では道路の通行止めなどによる孤立集落の発生はなかったが、家屋の全壊等が多数発生
⇒ 今年度の原子力防災訓練では、能登半島地震で得られた教訓や課題等を訓練内容に反映させて実施（詳細は別紙1のとおり）

(2) 自然災害対策

- ・ 令和6年能登半島地震における災害対応を検証するため、有識者等で構成する「災害対応検証会議」を設置し、情報収集・伝達や避難行動など14項目について、課題と改善策を検証
⇒ 検証結果を富山県地域防災計画等の見直しに反映することにより、防災体制を充実強化

(3) 避難経路の多重化に関する検討

- ・ 基本避難経路及び避難先施設は設定済み（別紙2のとおり）
- ・ 自然災害等により基本避難経路が使用できないことを想定して、複数の避難経路の設定について検討中

2 その他の原子力防災対策の推進状況

(1) 避難手段の確保

- ・ 富山県避難計画要綱の中で「バス等で避難が困難な場合や必要な台数が不足する場合は、自衛隊や海上保安庁にヘリ等の派遣要請を行う」こととしており、今年度の原子力防災訓練では、自衛隊にヘリの派遣要請を行い、空路での避難を実施

(2) 各種協会との連携強化

- ・ 災害時応援協定の締結
タクシー協会：令和2年3月に締結
バス協会※：令和5年4月に締結
※会員を対象に原子力防災に関する研修を実施中（平成30年度～）
⇒ 原子力防災訓練でも災害時応援協定に基づき、バス及びタクシーの配車・運行を要請

1 概要

- (1) 日 時 令和 6 年 11 月 24 日 (日) 7:00~14:00 頃
- (2) 実施場所 図上訓練：富山県防災危機管理センター、氷見市役所、石川県志賀オフサイトセンター
実動訓練：旧速川小学校、旧久目小学校、氷見運動公園、西の杜学園、鵜坂公民館（富山市）
- (3) 参加機関 60 機関（富山県、氷見市、富山市、北陸電力、鳥取県、関係機関など）
- (4) 参加者数 約 630 名（氷見市住民約 255 名を含む）
※その他、UPZ 内全域において屋内退避訓練を実施（対象者約 12,500 名）

2 訓練内容

(1) 訓練の想定

石川県志賀町で震度 7 の地震が発生し、志賀原子力発電所 2 号機において、原子炉が自動停止するとともに外部電源を喪失。その後、非常用の炉心冷却装置による注水が不能となり、全面緊急事態となる。さらに、事態が進展し、放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域に及ぶ。

(2) 主な訓練

<図上訓練>

①災害対策本部等の設置運営訓練（県防災危機管理センター、氷見市役所）

- ・ 防災危機管理センターにおいて、大型マルチディスプレイや映像情報システム等の機能を活用した災害対策本部運営や本部員会議を開催

②県現地災害対策本部及び志賀オフサイトセンターの設置運営訓練（志賀オフサイトセンター）

- ・ 国、石川県、関係機関等の情報共有や伝達訓練を実施

<実動訓練>

③住民の屋内退避、一時移転訓練（氷見市内）

- ・ 自宅が全壊した想定で一時集合場所における屋内退避訓練を初めて実施
- ・ Yahoo!防災速報アプリや氷見市公式 LINE を活用した住民広報により、屋内退避及び一時移転訓練の実施を呼びかけ

④一時集合場所参集・安定ヨウ素剤緊急配布訓練（旧速川小学校、旧久目小学校）

- ・ 地域や一時集合場所の特性に応じた住民への安定ヨウ素剤の配布

⑤避難退域時検査の実施訓練（氷見運動公園）

- ・ 氷見運動公園において、バスや自家用車の車両検査、住民検査を実施
- ・ 鳥取県から車両用ゲート型モニタの借用及び機器操作要員の派遣を受け、検査を実施

⑥避難所開設・運営訓練（鵜坂公民館）

- ・ 地震等の複合災害を想定した県東部（富山市）への広域避難訓練を実施
- ・ 県防災士会による防災講演会を開催

⑦緊急時モニタリング訓練（氷見市内等）

- ・ スマートフォン等を利用した情報共有によるモニタリングポストの早期復旧
- ・ モニタリングポストやモニタリングカーによる空間放射線量率の測定

⑧交通誘導・警戒準備訓練（氷見市内）

- ・ 警察車両の先導による避難車両誘導や交通規制を実施

⑨社会福祉施設における屋内退避訓練（氷見市内）

- ・ 社会福祉施設において、放射線防護施設の異常の有無の確認や入所者の屋内退避訓練を実施

⑩被ばく医療措置訓練（富山県立中央病院）

- ・ 避難中に負傷し汚染した可能性のある住民への被ばく医療措置を実施

⑪複合災害対応訓練（氷見市内）

- 地震により避難経路上の道路が寸断し孤立集落が発生した想定で自衛隊にヘリの派遣要請を行い、空路での避難を実施

3 実施結果

【図上訓練（災害対策本部等の設置運営訓練・県現地災害対策本部訓練）】

- 防災危機管理センターにおいて、
 - 災害対策本部で把握した情報を映像情報システム等によりリアルタイムに災害対策本部員会議室や関係機関と情報共有し、迅速適切な意思決定につなげる訓練や、
 - 避難退域時検査や志賀オフサイトセンターなど現場の映像を本部に共有する際にセンターの機能を活用するとともに、実際に運用することで課題を確認できた。
- 志賀オフサイトセンターにおいて、副知事を派遣し、県現地災害対策本部を運営するとともに情報収集等にも努め、防災危機管理センターと映像を含めた情報共有を行った。



本部員会議(5F)



災対本部(4F)

【屋内退避・一時移転・安定ヨウ素剤緊急配布訓練】

- 自宅での屋内退避が困難という想定で、一時集合場所での屋内退避訓練を実施し、屋内退避のポイントを確認した。
- 計画上の一時集合場所（赤毛コミュニティセンター）が地震等の影響により使用不可という想定で、久目地区の住民は一律旧久目小学校に集合した。
- 地域や一時集合場所の特性に応じた安定ヨウ素剤の配布方法を確認できた。



屋内退避（旧久目小学校）



ドライブスルー配布
(旧速川小学校)

地区	一時集合場所	避難方法	配布方法
速川	旧速川小学校	バス・自家用車	集合（対面） ドライブスルー
久目	旧久目小学校	バス・自家用車	集合（対面）

- 旧久目小学校で保管している薬品保管庫から安定ヨウ素剤を搬出した。
- 県バス協会との災害時応援協定に基づく住民の輸送訓練を実施できた。



集合配布（旧久目小学校）

【避難退域時検査の実施訓練】

- 計画上の避難退域時検査場所（仏生寺公民館、赤毛コミュニティセンター）が、地震等により使用不可という想定で、氷見運動公園において、避難退域時検査訓練を実施した。
- 約 80 台の車両が参加し、より実践的な訓練を行うことができた。
- 検査は概ねスムーズに進み、実際の運用や検査方法を確認するとともに、より実災害時に沿った対応への課題を把握できた。
- 複合災害の発生等、あらゆる状況を想定し、鳥取県から車両用ゲート型モニタの借用及び機器操作要員の派遣を受け、検査を実施し、他県からの受援も想定した訓練を実施できた。



避難退域時検査（氷見運動公園）

【避難所開設・運営訓練】

- ・ 地震等の複合災害により第1避難先（県西部）での受入れが困難という想定で、バックアップの第2避難先（県東部、富山市）へ避難し、代替の避難所での開設運営が可能であることを確認できた。
- ・ 県防災士会の協力により、参加者が多様性に配慮した避難所の運営について学ぶことができた。



県防災士会による講演
(鶴坂公民館)

【緊急時モニタリング訓練】

- ・ 連絡手段にチャット機能を利用し、屋外活動の際の状況説明に画像を用いることで、より正確に状況が把握でき、情報共有を円滑に行うことができた。
- ・ 緊急時モニタリングセンターに職員を派遣し、原子力規制庁や石川県と連携した実践的な訓練を実施できた。



緊急時モニタリング

【交通誘導・警戒準備訓練】

- ・ 警察車両の先導による避難車両の誘導、円滑な交通規制ができた。



避難車両の誘導

【社会福祉施設における屋内退避訓練】

- ・ 放射線防護施設の点検手順の確認や入所者の屋内退避の流れについて確認できた。



入所者の屋内退避

【被ばく医療措置訓練】

- ・ 被ばく傷病者が来院した際の対応手順について確認できた。



被ばく医療措置
(富山県立中央病院)

【複合災害対応訓練】

- ・ ヘリによる孤立住民の空路避難は原子力防災訓練ではこれまで実施したことがなく、訓練を通じて離発着地点や搭乗手続きなどを確認できた。



空路避難

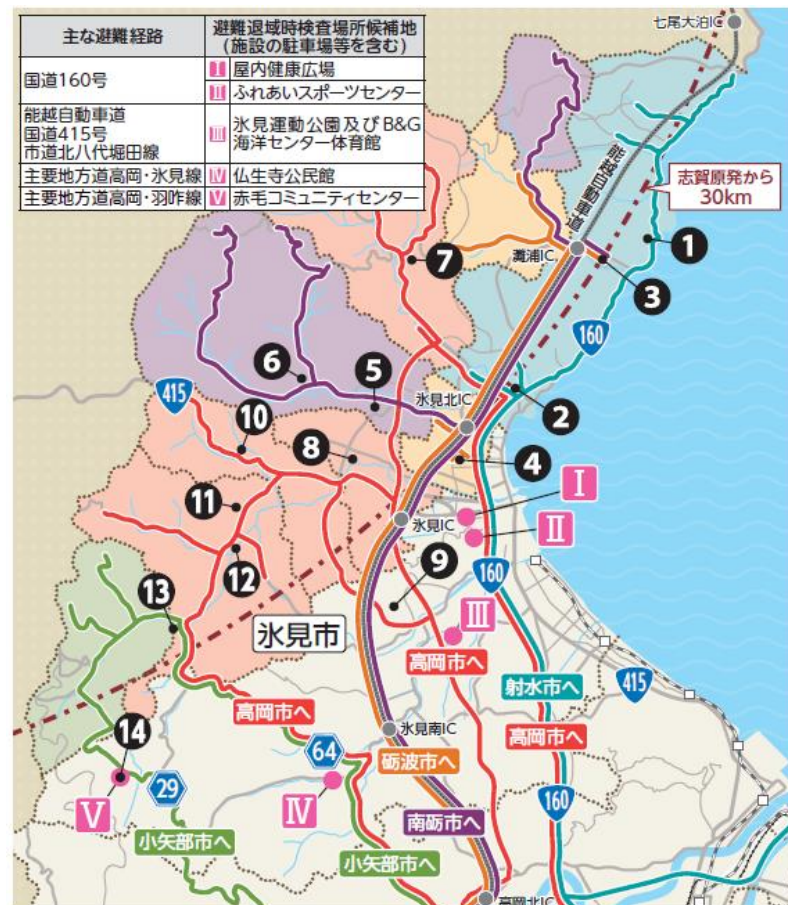
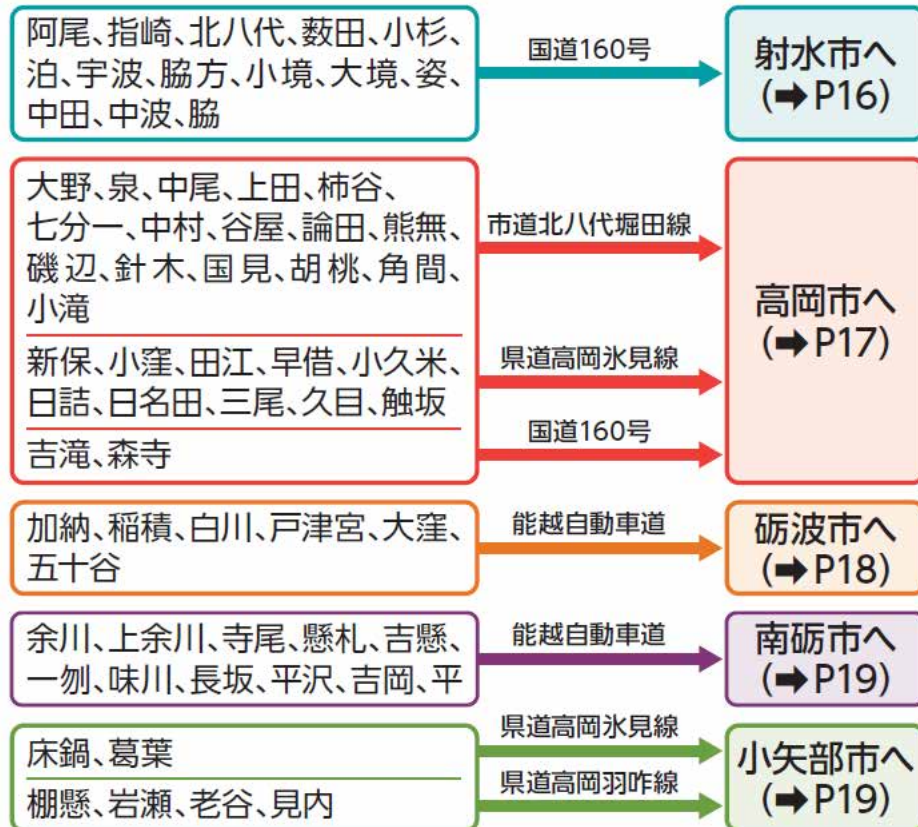
4 課題

- ・ 自宅における屋内退避が困難と判断した住民を一時集合場所まで誘導する体制や住民に避難計画と異なる対応を依頼する際の情報伝達の方法などについて整理が必要

今回の訓練結果に対する参加機関からのご意見を踏まえ、今後の訓練や原子力防災対策の充実・強化に努めてまいりたい。

- 富山県及び氷見市では、基本避難経路と避難先施設を定めた避難計画を策定
→ 富山県避難計画要綱、氷見市住民避難計画、富山県原子力防災ハンドブックなどに記載

◆ 各地区の避難先市町村



出典：富山県原子力防災ハンドブック（令和5年作成）p13～14

- 複合災害発生時など上記の県西部5市で受け入れできない場合を想定し、県東部の9市町村をバックアップ避難先として設定

当面の課題(案)

今後の作業の進め方（案）

1. 緊急時対応の取りまとめに向け、当面取り組むべき課題を順次選定し、取りまとめに向けた作業を推進する。
2. 能登半島地震の経験を踏まえ、各自治体では、すでに「避難先及び避難経路の多重化」について取り組んでいる（資料5－1及び6－1のとおり）。
3. この作業に合わせ、「避難行動要支援者の避難」について、確認を行う。
 - (1) 当面の確認項目として次の3項目を選定する。
 - ①医療機関避難
 - ②社会福祉施設避難
 - ③学校関係避難
 - (2) 次頁以降の確認ポイントについて、各主幹部局により、規定、マニュアル等で適切に定められているか等を確認後、各施設、機関の実態について確認する。
 - (3) 確認した結果は、主幹部局、県防災部局、内閣府等で共有し、改善すべき点があれば改善を図る。

避難行動要支援者の避難に関する課題等（案）

1 医療機関 及び 社会福祉施設の避難

【確認ポイント等】

次の事項について、平素の備え、発災時の設定・手配・確保要領等について確認を行う。

- 1 避難先
- 2 避難手段
- 3 避難経路
- 4 避難実施体制
- 5 支援体制
- 6 関係機関との連携

避難行動要支援者等の避難に関する課題（案）

2 学校関係の避難

【確認ポイント等】

次の事項について、平素の備え、発災時の対応要領等について確認を行う。

- (1) 個別避難計画の作成状況
- (2) 休校・保護者引き渡し・下校の判断基準と関連対応
- (3) 屋内退避、避難実施時の対応要領
- (4) 関係機関等との連携要領