

原子力災害時の屋内退避の運用に関する Q & A

令和 7 年 4 月 2 日

原子力規制庁

目次

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| はじめに | 4 |
| 1. 屋内退避の目的、効果 | 5 |
| 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。..... | 5 |
| 1-2. 屋内退避には、どのような効果があるのですか。..... | 6 |
| 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。..... | 7 |
| 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、被ばくをさせていただきます。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。..... | 8 |
| 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 100 mSv と定めている根拠は何ですか。..... | 9 |
| 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。..... | 10 |
| 1-7. PAZ と UPZ 以外の地域の住民も、屋内退避を行う必要がありますか。..... | 11 |
| 2. 屋内退避中の一時的な外出、社会経済活動 | 12 |
| 2-1. 屋内退避中は常に屋内にいる必要があるのですか。..... | 12 |
| 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。..... | 13 |
| 2-3. 「一時的な外出を控える旨の注意喚起」は、放射性物質が放出されるどれくらい前に行われるのですか。..... | 14 |
| 2-4. 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。..... | 15 |
| 2-5. 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。..... | 16 |
| 2-6. 屋内退避中にも、民間事業者の活動を継続することを求めるのであれば、国から業界への要請や支援が必要なのではないですか。..... | 17 |
| 3. 屋内退避の解除 | 18 |
| 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。..... | 18 |
| 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。..... | 20 |
| 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。..... | 21 |
| 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。..... | 22 |
| 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。..... | 23 |
| 3-6. 防護措置が必要なくなったから屋内退避を解除するのに、OIL 2 に基づく一時移転が必要になる場合があるのはなぜですか。..... | 24 |
| 4. 屋内退避を継続できるかを判断するタイミング | 25 |

- 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。..... 25
- 4-2. 屋内退避を継続できるかを判断するタイミングを屋内退避実施後3日目とした根拠は何ですか。..... 26
- 4-3. 屋内退避実施後、3日目以降も屋内退避を継続することが基本とのことですが、どのように屋内退避中の生活を維持するのですか。..... 27

5. 屋内退避から避難への切替え..... 28

- 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。..... 28
- 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。..... 29
- 5-3. 市町村単位など、ある程度広域の地域を対象に屋内退避から避難への切替えを行うことはあるのでしょうか。..... 30

6. 被ばく線量シミュレーション..... 31

- 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。..... 31
- 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。..... 32
- 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。..... 33
- 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。..... 34
- 6-5. 被ばく線量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。..... 35
- 6-6. 被ばく線量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。..... 36
- 6-7. 被ばく線量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。..... 37
- 6-8. IAEAは、事故発生後最初の7日間に受ける実効線量が100 mSvを超えるおそれがある場合に、避難や屋内退避等の緊急の防護措置を講じるべきであるとしており、原子力規制委員会もこの線量を「事前対策めやす線量」と定めています。被ばく線量シミュレーションの結果から、重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量は、IAEAが定める基準や規制委員会が定める「事前対策めやす線量」と比較してどのようなことが言えるのですか。..... 38
- 6-9. 被ばく線量シミュレーションの結果では、PAZの一部で100 mSvを超える結果が示されています。自然災害等により避難ができずPAZで屋内退避する場合に100 mSvを超えて被ばくしてしまうのではないのですか。..... 39
- 6-10. 今回の被ばく線量シミュレーション結果と、平成26年に原子力規制委員会が実施した「緊急時の被ばく線量及び防護措置の効果の試算」を比較すると、どのようなことが分かりますか。 40

7. その他関係自治体から寄せられた主要な質問..... 41

- 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。..... 41
- 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。..... 42
- 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。..... 43
- 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。..... 44
- 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。..... 45
- 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。..... 46
- 7-7. 屋内退避の継続期間と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。..... 47
- 7-8. 屋内退避は3日間継続できることを前提としていますが、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。..... 48
- 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。..... 49
- 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。..... 50

はじめに.

本 Q&A は、令和 6 年 3 月に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」という。）」における議論を契機として、屋内退避の運用に係る疑問に対する原子力規制庁の考え方を示すものとして作成したものである。

なお、本 Q&A では、主に原子力発電所（原子炉施設）を想定した原子力災害時の屋内退避の運用に関する基本的な考え方を示している。

(※) 今後、検討チーム報告書で示された屋内退避の運用の考え方について、原子力災害対策指針（以下「原災指針」という。）やその下位文書等に反映していく予定。本 Q&A の内容についても、それらの文書への反映が終了するまで、随時修正を加えていく。

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。

【ポイント】

原子力発電所からおおむね半径5～30km圏内のUPZと呼ばれる区域で、全面緊急事態と呼ばれる放射性物質の放出前、放出のおそれが高い状態になった時点で、屋内に留まって被ばくを小さくすることを目的に行います。

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、原子力発電所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には避難をしますが、遠方の地域の人に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、施設近くの地域であるおおむね半径5km圏内のPAZと呼ぶ区域では避難をし、遠方の地域であるおおむね半径5～30km圏内のUPZと呼ぶ区域では屋内退避を実施することとなります。

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、原子力発電所が「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。

【ポイント】

建物の気密性により内部被ばくが低減され、また、屋根や壁の遮へい効果により外部被ばくも低減されます。

それぞれの場所に放射性物質を含むプルームが存在しているタイミングで、屋内退避をすることが重要です。

原子力発電所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、主に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/shiryoku/pdf/02_okunai_zantei_r5.pdf)に基づく内閣府の試算を参照。なお、「一般的な家屋」とは、鉄骨造や木造等の鉄筋コンクリート造以外の建物を指す。

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。

【ポイント】

原子力災害時に急いで避難することには、様々な危険が伴います。

避難には危険が伴う一方で、UPZ は PAZ に比べて比較的小さな被ばくにとどまるため、避難ではなく屋内退避により被ばくを小さくする方針です。

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々が避難するのではなく、原子力発電所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、原子力発電所から距離のある 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、原子力災害時に急いで避難すると、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、体調が悪化したりするなど、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。

【ポイント】

被ばく線量をゼロにすることを目指すのではなく、避難行動の負担による健康等への影響とバランスを取ることが重要です。

そのため、実効線量で 100 mSv というめやす線量を定め、それを上回るおそれが極めて小さい UPZ では、避難ではなく屋内退避を行う方針です。

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 100 mSv（※）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、

- ・原子力発電所に近い 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（高線量の放射線被ばくによる臓器・組織の障害）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
- ・原子力発電所から比較的遠い 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（がんや遺伝性影響）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。

（※）100 mSv 未満の放射線による影響は、重篤な確定的影響は生じず、確率的影響も疫学的に検出することが難しく、喫煙や飲酒といった他の発がん影響と識別することは困難とされています。（1-5 参照）

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。

【ポイント】

放射線による影響には、短期的に臓器等の障害を起こす確定的影響と、長期的にがんなどの発生確率が高まる確率的影響の 2 種類があります。

100 mSv までの被ばくでは、重篤な確定的影響が生じることはありません。また、確率的影響が生じることが疫学的に明らかにされているのは、100 mSv 以上の被ばくを受けた場合に限られます。

それらを根拠とし、国際的コンセンサスも踏まえて、定めたものです。

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 100 mSv 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、重篤な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、100 mSv 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 100 mSv 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。

【ポイント】

自宅での屋内退避が困難な場合は、自然災害の際に避難できるように準備
されている、近隣の指定避難所等において屋内退避を行うことが基本となり
ます。

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となります。

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、自家用車や国・地方自治体が用意するバス、必要に応じて実動機関（自衛隊、消防等）の協力も得ながらUPZ外の避難先に避難することとなります。

1-7. PAZ と UPZ 以外の地域の住民も、屋内退避を行う必要がありますか。

【ポイント】

UPZ 外では屋内退避の必要はありません。(極めて稀な状況の例外はある。)

UPZ の半径 30km は、原子力災害時に屋内退避等の防護措置を行う必要がある範囲として十分広さを持って定められており、UPZ の外側の地域では屋内退避の必要はありません。

ただし、大量の放射性物質が放出される極めて稀な事故の状況に限り、UPZ の外側の地域でも防護措置が必要となり、国や地方自治体から屋内退避の指示が出ることはあり得ます。

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。

【ポイント】

屋内に留まることが原則ですが、必要な物資の受取りなど生活を維持するために最低限必要な一時的な外出は、していただいてかまいません。

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、生活必需品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食料等を受取りに行くことは、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地方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かまいません。

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、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。

【ポイント】

外出中にプルームが到来し、屋外で被ばくする可能性は否定できません。その可能性を低くするため、①外出は生活の維持のために最低限必要な場合に限定する、②プルームの到来する可能性が高まり外出を控える旨の注意喚起が出た際には速やかに屋内退避できるようにする、の2点が重要です。

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. 「一時的な外出を控える旨の注意喚起」は、放射性物質が放出される
どれくらい前に行われるのですか。

【ポイント】

注意喚起は突然出すのではなく、原子力発電所の状態や放射性物質の放出見込みに関する情報を継続的に提供することで適切なタイミングで行います。

格納容器の過圧破損防止のためにフィルタベントを実施するような典型的なケースであれば、事前に外出を控えることを促す注意喚起を、少なくとも数時間程度前の時点で行うことが考えられます。

2-2 の回答にあるとおり、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ときには、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が重要です。

この外出を控える旨の注意喚起は、ある時点で突然出すのではなく、原子力発電所の状態と放射性物質の放出の見込みに関する情報を継続的に提供することで、外出についての考え方も継続的に情報提供していくこととなります。

そのような継続的な情報提供の一環として、外出を控える旨の注意喚起も、注意喚起から屋内退避に移るために必要な時間も見込んで、適切なタイミングで行うこととなります。

そのような前提で、例えば格納容器の過圧破損防止のためにフィルタベントを実施するような典型的なケースでは、「n時間後以降に放射性物質が放出される可能性があるため、今後の外出は控えてください。」といった事前に外出を控えることを促す注意喚起を、少なくとも数時間程度前の時点で行うことが考えられます。

ただし、注意喚起が放出の直前や直後になる可能性を完全に否定することはできないため、一時的な外出は必要最低限なものに限定するとともに、注意喚起があった場合には速やかに屋内退避を行う場所に移動することが重要です。

2-4. 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。

【ポイント】

代表的な例として、次の目的での外出が挙げられます。

- ・ 生活物資の調達（避難所での受取り、小売店での購入）
- ・ 緊急性の高い医療を受ける（透析、重篤な病気の治療等）
- ・ 家屋やその周辺の除雪作業
- ・ 自宅の近くで飼養する動物の世話

屋内退避中は屋内に留まることが原則ですが、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、屋内退避中にも可能です。

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が、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の受取りや小売店での物資の購入のための外出）
- ・ 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、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、自宅の敷地内の建物が倒壊するおそれがある場合における、家屋等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）
- ・ 自宅の近くで飼養する動物の世話のための外出（外飼いのペットや牛馬鶏等の給餌を行うための外出）

2-5. 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。

【ポイント】

屋内退避中の住民の生活を支えるための民間事業者等の活動は、屋内退避の指示が出ている間も行うことができます。

そのような民間事業者等の活動は、次の2類型に分けられます。

- ・ 継続が必要と考えられる、住民の生活の維持に重要な活動
(物資の輸送、道路・ライフラインの復旧、入院患者の診療 等)
- ・ 地域によっては継続が期待される、住民の生活の維持に有益な活動
(生活必需品を販売する小売業、病院等での外来診療 等)

屋内退避の指示が出ている場合でも、屋内退避中の住民の生活を支えるための民間事業者の活動は継続することができます。

そのような活動のうち、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重要なものであり、屋内退避中にも継続されることが必要と考えられます。

それら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と考えていますが、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。

- ・ 食料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

また、最低限必要とまでは言えないものの、屋内退避が有効に機能するために有益な、住民の生活を支える民間事業者の活動も、地域の状況（行政による物資供給では不足する等）によっては活動継続が期待されます。そのような活動の代表例としては、具体的には、次のようなものが考えられます。

- ・ 食料や飲料水、燃料等の生活必需品を販売する小売業
- ・ 病院等での入院患者以外に対する外来診療

2-6. 屋内退避中にも、民間事業者の活動を継続することを求めるのであれば、国から業界への要請や支援が必要なのではないですか。

【ポイント】

事業者の活動継続のためにどのような国や地方自治体の取組が考えられるかについては、今後も引き続き検討していきます。

屋内退避中の住民の生活の維持をするためには、屋内退避中の生活を支えるライフライン管理者や民間事業者の活動が、屋内退避中であっても継続されることが重要と考えています。

そのうち、法令に基づき災害対応を実施する責務がある者については、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、必要な防護装備や線量管理等の放射線防護対策を行いつつ活動することとなります。

それ以外の事業者の活動継続のためにどのような国や地方自治体の取組（行動基準の作成や情報提供等）が考えられるかについては、今後とも引き続き検討していきます。

なお、検討に当たっては、2-5の回答にある、住民の生活の維持に最低限必要な活動（物資の輸送、道路・ライフラインの復旧、入院患者の診療等）の継続に優先的に取り組みます。

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。

【ポイント】

放射性物質が追加的に放出される可能性がないこと及び既に放出されたプルームが大気中に滞留していないことが確認できれば解除されます。

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。

【ポイント】

新規制基準は、東電福島第一原発事故と同様の事故を含め、様々な想定される事故に対応できるように作られています。

そのため、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。

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 100 TBq (※) 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あり、原災指針や各地域の地域防災計画、「緊急時対応」は、重大事故等対策が奏功しなかった場合を想定して策定されています。

(※) 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 程度の量である。

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。

【ポイント】

代表的な3ケース（ベント1、漏えい2）についてシミュレーションを行った結果、UPZの被ばく線量（実効線量）は、線量が大きくなるベントケースで最大10mSvを少し超える程度、漏えいケースでは1mSv未満となりました。

これは、IAEAが定める緊急時に避難等を必要とする基準（実効線量で100mSv）のそれぞれ10分の1程度、100分の1未満にとどまります。

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。

検討チームでは、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未満にとどまる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は、事故発生後最初の7日間に受ける実効線量が100mSvを超えるおそれがある場合に、避難や屋内退避等の緊急の防護措置を講じるべきであるとしている。なお、100mSvの健康影響については1-5参照。

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。

【ポイント】

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、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となります。

- ・ 空間放射線量率：モニタリングポストの数値が安定している
- ・ 大気中の放射性物質の濃度：大気モニタで放射性物質が検出されない

3-1 で説明したように、屋内退避の解除の要件として、原子力発電所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となります。

- ・ 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到来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。

【ポイント】

空間放射線量率や飲食物中の放射性核種濃度が基準を超える場合には、一時移転や飲食物の摂取制限が必要になる場合があります。

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。なお、一時移転の判断は、原則として屋内退避の解除と同時に行われます。

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。

3-6. 防護措置が必要なくなったから屋内退避を解除するのに、OIL 2に基づいて一時移転が必要になる場合があるのはなぜですか。

【ポイント】

屋内退避はプルーム中の放射性物質から受ける被ばくの低減を、一時移転は放射性物質が沈着した場所での生活による継続的な被ばくの低減を目的としています。

そのため、プルームによる被ばくの低減の必要がなくても、沈着した放射性物質からの日常的な被ばくの低減が必要という場合があります。

屋内退避は、主にプルームが到来し通過するまでに受ける、プルーム中の放射性物質からの被ばくの低減を目的とするものです。

一方、OIL 2に基づく一時移転は、そこで日常生活を一定期間継続した場合の、地表面等に沈着した放射性物質からの継続的な被ばくの低減を目的とするものです。

そのため、プルームがそこになくなれば屋内退避は解除できますが、同じ場所で沈着した放射性物質による空間放射線量率が高ければ、すぐに避難する必要がない場合にも、その場所に留まることによる無用な被ばくを避けるために一時移転が必要になることはあり得ます。

具体的には、OIL 2の基準（ $20 \mu\text{Sv/h}$ ）を超える場合に、1週間程度以内に一時移転を実施することとなります。

なお、一時移転を実施するとの判断は、原則として屋内退避の解除と同時に行われます。

4. 屋内退避を継続できるかを判断するタイミング

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。

【ポイント】

原則として屋内退避実施後3日を経過するタイミングで、屋内退避の継続が可能かを地域ごとに判断することとしました。その結果、屋内退避は少なくとも3日間は継続することが目安となります。

屋内退避は、原子力発電所の状態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。

したがって、屋内退避の実施後いずれかのタイミングで、屋内退避を解除するか継続するかを判断することが必要になります。

そこで、原則として屋内退避実施後3日を経過するタイミングにおいて、屋内退避の継続が可能かを判断することとしました。

具体的には、屋内退避は3日間継続できるものとした上で、3日後のタイミング以降は、物資の供給等により屋内退避を継続することを基本とし、屋内退避中の生活を維持することが困難な特段の事情がある個別の地域については、屋内退避を継続できるかどうかを日々判断していく形で運用していくこととしました。

その結果、屋内退避は少なくとも3日間は継続することが目安となります。

屋内退避の継続が難しい「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. 屋内退避を継続できるかを判断するタイミングを屋内退避実施後3日目とした根拠は何ですか。

【ポイント】

原子力発電所の状態（事故の進展）を前提に、防災基本計画において、国や自治体は最低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を踏まえて、3日目というタイミングを設定しました。

屋内退避の継続が可能かを判断するタイミングの目安を設定するに当たっては、原子力発電所の状態を前提に、物資の備蓄の観点から検討しました。（なお、3日目以降も、基本的には屋内退避を継続することは、4-1で説明したとおりです。）

具体的には、原子力発電所の状態（事故の進展）の面から、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、数日程度を要すると考えました。

そこで、屋内退避の実施後には、数日程度は屋内退避の解除や継続の判断はできないことを前提としました。

さらに、生活を維持するために最も基本的で必要不可欠である物資の備蓄の面から、食料や飲料水、生活必需品等の物資について検討した結果、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日程度は物資の要素から見ても屋内退避を継続できるものと考え、3日目のタイミングで判断することとしました。

このように、原子力発電所の状態の面を前提に、最も重要な物資の備蓄の面から、3日目のタイミングで屋内退避を継続できるかを判断することとしました。

4-3. 屋内退避実施後、3日目以降も屋内退避を継続することが基本とありますが、どのように屋内退避中の生活を維持するのですか。

【ポイント】

一定範囲の地域での生活の維持のためには食料等の物資の供給が、また、医療・介護・福祉施設等の入院患者・入居者等の生活の維持のためには医療等の人的な支援の提供が必要となります。

屋内退避実施後3日目のタイミングで屋内退避を継続できるかを判断することとなりますが、生活の維持が可能となるよう物資の供給等を行うことにより、更に屋内退避を継続することが基本となります。

生活を維持することが困難であれば、屋内退避から避難への切替えを検討することとなりますが、避難は住民等への様々な負担を伴うため、その判断は慎重に行うべきものです。

一定範囲の地域における屋内退避の継続の判断に当たっては、特に、物資供給の面が重要となります。

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、それらが原子力災害時に実効的に機能するよう、平時から準備を進めることが重要です。

医療・介護・福祉施設等における入院患者・入所者や在宅の要支援者等は、自力では生活を維持できず、人的な支援の提供が必要になるため、屋内退避中にもそれらの者に対する人的支援の提供を継続することが必要です。

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。

【ポイント】

避難は様々な負担を伴うため、その判断は慎重に行うべきものですが、生活の維持が困難と国が判断する場合には、避難への切替えを行います。

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、生活必需品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。

屋内退避の実施後には、屋内退避の解除又は避難への切替えという2つの道があります。

具体的には、UPZ 全域で、プルームの到来に対する防護措置の継続が不要となった場合には、屋内退避を解除します。

一方、屋内退避が解除できない場合には、基本的には物資の供給等を行うことにより更に屋内退避を継続しますが、生活を維持することが困難であれば、屋内退避から避難に切り替えることとなります。

避難は住民等への様々な負担を伴うため、その判断は慎重に行うべきものですが、次のような要素や地方自治体からの意見等を考慮して、屋内退避中の生活の維持が困難であることを国が総合的に判断する場合には、避難への切替えを実施することとなります。

- ・食料や飲料水、生活必需品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
- ・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、屋内に大気が流入し被ばく低減効果が一定程度失われる）

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、生活必需品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。

【ポイント】

物資の供給状況やライフラインの被害状況は地域ごとに異なることから、避難への切替えの判断も、UPZ 全域一斉にではなく地域ごとに行います。

避難に当たっては、OIL に基づく避難や一時移転のために作られた避難計画を実施単位、避難手段、避難先等の面で参考にできると考えられます。

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となります。

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 の避難計画を参考にすることで、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を実施するに当たっても参考に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の低減を目的とした防護措置としての避難や一時移転。OIL という避難や一時移転の基準が定められており、それに基づいた避難や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。

5-3. 市町村単位など、ある程度広域の地域を対象に屋内退避から避難への切替えを行うことはあるのでしょうか。

【ポイント】

物資の供給等の状況は地域ごとに異なるため、UPZ 全域や市町村のような広い範囲ではなく、個別の地域ごとに避難への切替えを判断することを想定しています。例えば、孤立地域に物資を供給できないような場合に、その孤立地域に限って避難への切替えを判断することが想定されます。

屋内退避から避難への切替えを判断する考慮要素である物資の供給状況やライフラインの被害状況等は、ある程度狭い地域ごとに異なることから、UPZ 全域や市町村単位のような広い範囲を対象に屋内退避から避難への切替えを一斉に判断するのではなく、個別の地域ごとに判断することを想定しています。

例えば、土砂崩れによって孤立地域が発生し、食料や飲料水、生活必需品等の物資を追加的に供給できず、物資が不足することで屋内退避の継続が困難であると判断した際には、その限定した地域を対象に、屋内退避から避難への切替えを判断することが想定されます。

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、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を説明するものです。

<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。

【ポイント】

全面緊急事態になった後に実際にそうなる可能性が高い、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を目的としています。

それにより、実際に起こる可能性が高い場合における、屋内退避の運用の在り方の検討に役立てようとしたものです。

検討チームで実施した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。

【ポイント】

各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という目的から言えば、仮想的な発電所を1つ対象にすれば十分な結果が得られるため、個別発電所を対象にしたシミュレーションは行いませんでした。

各地方自治体が、計画策定等のために個別発電所のシミュレーションを行いたい場合は、要請をいただければ専門的・技術的な支援は可能です。

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、仮想的な原子力発電所、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発電所、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。

【ポイント】

今回のシミュレーションは、木造家屋のみを対象に行っています。コンクリートや石造りの建屋は遮へい効果や気密性が高く、木造より被ばく線量が低くなることが明らかのため、シミュレーションは不要と判断しました。

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か。

【ポイント】

重大事故等対策が奏功する3ケース（炉心損傷防止、漏えい、ベント）のうち、放射性物質が放出されない炉心損傷防止ケースを除き、漏えいを2ケース（PWR・BWR）、ベントを1ケース、シミュレーションの対象としました。

重大事故等対策が奏功するケースとして、以下の分類表にある3つのケースを選定しました。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く、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。

<ケースの分類表>

| ケース | 説明 | 対象 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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漏えいが生じるケース | |
| 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 | ○ |
| 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 | ○ |
| 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 | |
| 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） | ○ |

（※）格納容器の過圧破損を防止するため、粒子状の放射性物質をフィルタで除去しつつ、圧力を逃がすための安全対策設備又はこれを稼働させて実施する安全対策のこと。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大幅に抑えられる。一方、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、拡散する。

6-5. 被ばく線量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。

【ポイント】

「3日間屋内滞在後屋外避難」は、3日間屋内退避をした後、UPZ外に移動して5日間屋外にいた場合の被ばく線量で、それを「屋外滞在」8日間屋外に続けた場合と比較することで、屋内退避の効果を示しています。

50%、95%値は、数値データを大きさ順に並べて、中央の値、上位95%の値を指します。同じ場所においても気象条件で被ばく線量は異なるため、平均的な場合と多く被ばくする条件だった場合の被ばく線量を示しています。

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、横軸が原子力発電所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5～30km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、5～30km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。

原子力発電所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. 被ばく線量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。

【ポイント】

外部被ばくのみがある希ガス、主に内部被ばくがあるヨウ素、セシウムなどの放出量がケースごとに異なっており、それにより外部被ばく・内部被ばくの寄与割合に差が出ます。

特に C のベントケースは、ヨウ素等はフィルタでほとんど取り除ける一方、希ガスは取り除けないため、外部被ばくの寄与割合が高くなります。

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。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. 被ばく線量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。

【ポイント】

重大事故等対策が奏功すれば、UPZ での被ばく線量は十分に低くなり、また、避難や一時移転を行う必要が生じないことが分かりました。

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、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（実効線量 100 mSv（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。

（※）なお、100 mSv の健康影響については 1-5 参照。

6-8. IAEA は、事故発生後最初の 7 日間に受ける実効線量が 100 mSv を超えるおそれがある場合に、避難や屋内退避等の緊急の防護措置を講じるべきであるとしており、原子力規制委員会もこの線量を「事前対策めやす線量」と定めています。被ばく線量シミュレーションの結果から、重大事故等対策が奏功する場合の被ばく線量は、IAEA が定める基準や規制委員会が定める「事前対策めやす線量」と比較してどのようなことが言えるのですか。

【ポイント】

今回のシミュレーションの結果では、100 mSv に対し、UPZ で屋外にいた状態での最大の被ばく線量であっても、

- ・ PWR 漏えいケースでは、0.62mSv
- ・ ベントケースでは、12.1mSv

と、1～2桁程度下回る被ばく線量となっています。

6-7 の回答のとおり、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、100 mSv 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。

ケース A (PWR 漏えいケース) では、原子力発電所から 5.5km 離れた地点において、屋内退避をした場合の被ばく線量 (実効線量) は 95%値であったとしても、100 mSv を 2桁より更に下回ります。

| | 原子炉からの距離に応じた実効線量の 95%値 | | | |
|--------------------|------------------------|---------|--------------|---------|
| | 原子炉から 5.5km | | 原子炉から 12.5km | |
| | 屋内退避 | 屋外にいた | 屋内退避 | 屋外にいた |
| ケース A (PWR 漏えいケース) | 0.20mSv | 0.62mSv | 0.09mSv | 0.26mSv |

被ばく線量が一番高くなるケース C (ベントケース) では、原子力発電所から 5.5km 離れた地点において、屋内退避をした場合の被ばく線量 (実効線量) は 95%であったとしても、100 mSv を 1桁下回ります。

| | 原子炉からの距離に応じた実効線量の 95%値 | | | |
|----------------|------------------------|---------|--------------|---------|
| | 原子炉から 5.5km | | 原子炉から 12.5km | |
| | 屋内退避 | 屋外にいた | 屋内退避 | 屋外にいた |
| ケース C (ベントケース) | 11.1mSv | 12.1mSv | 5.14mSv | 5.76mSv |

6-9. 被ばく線量シミュレーションの結果では、PAZの一部で100 mSvを超える結果が示されています。自然災害等により避難ができずPAZで屋内退避する場合に100 mSvを超えて被ばくしてしまうのではないですか。

【ポイント】

100 mSvという線量は、その水準を上回る被ばくの発生がないように防護戦略を策定するためのめやすであり、実際に事故が発生した場合には、全体の状況を踏まえて最善の措置をとることとなります。

何らかの事情によりPAZにおいてすぐに避難ができない場合には、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です。

今回のシミュレーションでは、3つのケースのうちベントケースで、PAZの一部で100 mSv(実効線量)を超えるとの結果になりました。(※)

これは、放出開始から2日間PAZに留まった場合の試算です。PAZは放出開始前に避難する方針ですが、自然災害の影響等によりすぐに避難できない場合もないとは言いきれません。

緊急時の計画は、100 mSvを一つのめやすとして、その水準を上回る被ばくの発生がないように定められていますが、起こり得る事故の状況や規模は様々です。したがって、実際に事故が発生した場合には、全体の状況を踏まえて最善の措置をとることが重要です。

そのため、原災指針や防災基本計画では、複合災害の場合は、自然災害による人命への直接的なリスクを避けることを第一とし、自然災害に対する安全が確保された後に、原子力災害に対する避難行動をとることが基本とされています。

したがって、何らかの事情によりPAZから避難ができない場合には、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であり、被ばくのリスクよりも重大なリスクがある場合には、それに対する避難行動をとることが優先されます。

(※) なお、100 mSvの健康影響については1-5参照。

6-10. 今回の被ばく線量シミュレーション結果と、平成 26 年に原子力規制委員会が実施した「緊急時の被ばく線量及び防護措置の効果の試算」を比較すると、どのようなことが分かりますか。

【ポイント】

平成 26 年試算と今回のシミュレーションでは、前提条件や目的が異なります。その前提で、重大事故等対策が奏功せず大量の放射性物質が放出される場合を想定した平成 26 年試算と比較して、重大事故等対策が奏功するという、より蓋然性が高い事故の場合には、UPZ 全域における放射線影響は十分に小さくなることが分かりました。

原子力規制委員会は平成 26 年に、新規制基準の適合性審査において評価する重大事故シナリオを超える、Cs-137 の放出が 100 TBq 相当の仮想的な事故（ただし、希ガスは全量放出）について、距離別の被ばく線量のシミュレーション（平成 26 年試算）を行いました。

今回のシミュレーションは、重大事故等対策が奏功した場合が対象であり、放出量が平成 26 年試算より少なくなっています。（Cs-137 の放出は 0.42～19TBq、希ガスはベントケースでは全量、漏えいケースはその数十分の 1 未満）

一方、平成 26 年試算と今回のシミュレーションでは、原子炉停止から放射性物質放出までの時間（※1）等の前提条件やシミュレーションの目的が異なっており、両者の結果を単純に比較することはできません。

その前提で結果を比較すると、放出量が少ない今回のシミュレーションの方が、当然ながら被ばく線量は小さくなっています。

具体的には、平成 26 年試算では UPZ の一部で 100 mSv を上回る被ばくがあった（※2）のに対し、今回のシミュレーションでは UPZ 全域で 100 mSv を下回っています。

つまり、重大事故等対策が奏功せず大量の放射性物質が放出される場合を想定した平成 26 年試算に比べ、重大事故等対策が奏功するという、より蓋然性が高い事故の場合には、UPZ 全域における放射線影響は十分に小さくなることが分かりました。

（※1）平成 26 年試算では原子炉停止から放射性物質の放出までを 12 時間、今回のシミュレーションでは 24 時間に設定しているため、後者では半減期の短い希ガスの影響が小さくなる。

（※2）IAEA が定める緊急時に避難等を必要とする基準のうち、実効線量 100 mSv（7 日間）は UPZ の全地点で下回ったが、甲状腺等価線量 50mSv（7 日間）は UPZ の一部で上回った。

7. その他関係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。

【ポイント】

UPZ は原子力発電所から離れており大きな被ばくのおそれは低いため、PAZ のように全面緊急事態の時点で一律に服用するのではなく、状況に応じて服用の必要性を判断することとしています。

屋内退避から避難に切り替える場合にも、安定ヨウ素剤を服用する必要はありません。

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 は原子力発電所に近く、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 は原子力発電所から離れており、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、原子力発電所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って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被ばく線量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。

したがって、重大事故等対策が奏功した場合に、UPZ において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って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。

【ポイント】

屋内退避中は、屋外の空気を屋内に入れないことが基本となります。

ただし、暖房器具を使用する際は、適度な換気が必要になります。

感染症流行下に指定避難所等で屋内退避を行う場合は、扉や窓の常時開放等は行わず、感染症対策の観点からの換気を適宜行ってください。

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は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。

なお、国や地方自治体から、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に基づく注意喚起があった場合には、換気を控えていただくことが適切です。

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。

【ポイント】

住民の一時的な外出や民間事業者の活動については、基本的には屋内に留まるため、特別な対策等は必要ありません。

なお、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）については、屋外で作業等を行う場合もあることから、防護装備の携行・装着や被ばく線量の管理をします。

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。

【ポイント】

放射性物質が放出されていない場合には、避難退域時検査を実施する必要はありません。また、放射性物質が放出されていても OIL 2 の基準を超えていない場合には、避難退域時検査を実施する必要はありません。

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、重大事故等対策が奏功する場合など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。

(※) なお、重大事故等対策が奏功した場合には、OIL 1 又は OIL 2 の基準を超過し、OIL に基づく避難又は一時移転が必要となる地域が発生する可能性は低いと考えられる。(6-7 参照)

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。

【ポイント】

放射性物質の屋内への流入状況を直接把握することは難しいため、モニタリングポスト等の数値によりプルームが長時間又は繰り返し到来したかを把握することで、屋内への流入状況の把握に代えることにしています。

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一定程度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。

<屋内退避を継続できるかを判断するタイミングについて>

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。

【ポイント】

地方自治体が住民全員の3日分の物資の備蓄を行う必要はありません。

3日という日数は、原子力発電所の状態を前提に、物資の備蓄の面から、そのタイミングで屋内退避を継続できるかを判断することとしたものです。

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、屋内退避を継続できるかを判断するタイミングを屋内退避実施後3日目と定めたわけではありません。

また、この3日という日数は、原子力発電所の状態を前提に、物資の備蓄の観点から、屋内退避は3日程度継続できるものと考えられることを踏まえて、屋内退避実施後3日目のタイミングで屋内退避を継続できるかを判断することとしたものです。

3日目以降は、生活の維持が可能となるよう国や地方自治体から追加的に物資の供給等を行うことにより、更に屋内退避を継続することが基本となります。

物資の供給等ができず生活を維持することが困難な場合には、そのような事情のある個別の地域について、屋内退避から避難に切り替えることとなります。

7-7. 屋内退避の継続期間と 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。

【ポイント】

屋内退避の3日は、物資の供給等により延長できるものです。OIL 2 の一時移転の1週間程度は、無用な被ばくを回避する目的での期間のため延長はできず、一方で、必ずしも1週間をかけて行う必要もないものです。

そのため、屋内退避を解除し、OIL 2 に基づく一時移転を実施する場合は、生活が維持できれば一時移転は原則どおり1週間程度内に行い、維持できない場合は1週間を待たず速やかに一時移転することが求められます。

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。

すなわち、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、主に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うものであり、屋内退避と一時移転は、防護の対象とするものが異なっています。

そのため、屋内退避を継続できるかを判断するタイミングとして定めた3日という数字は、その期間であれば生活を維持できると考えられ、その後も物資の供給等により生活の維持が可能とすることで、更に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、生活が維持できないため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）1週間を待たず速やかに一時移転することが求められる

ことと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前提としていますが、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。

【ポイント】

プラントの状態が安定し、重大事故等対策が奏功したと判断できるまでの期間が、屋内退避を継続できるかの判断のタイミングである3日間の範囲に収まることも十分に考えられます。

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力発電所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。

【ポイント】

新規制基準は、東電福島第一原発事故の教訓を踏まえ、地震・津波等の想定を大幅に引き上げるとともに、想定を超える事故が発生した場合に放射性物質の放出を抑制するための対策を要求しています。

そのため主に、地震・津波による事故を起こさない、事故が起きても放射性物質を放出させないという2点で、相当程度安全性が向上しています。

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・システム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。

【ポイント】

検討の結果、開始時期を遅らせることは困難であり、全面緊急事態においてUPZ全域で屋内退避を実施するという対応を維持する結論となりました。

一方で、全面緊急事態から放射性物質の放出まで確実な時間的猶予がある場合も見込まれるため、全面緊急事態の要件を定める緊急時活動レベル(EAL)という基準について、今後見直しの検討を行う予定です。

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、原子力発電所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、一定の時間的猶予がある場合も見込まれます。

そのような時間的猶予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、今後EALの見直しについて検討を行う予定です。