

## 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム

### 第 1 回会合

#### 議事次第

1. 日 時 令和 6 年 4 月 22 日 (月) 10 : 00 ~ 12 : 00
  
2. 場 所 原子力規制庁 13 階会議室 A
  
3. 議 題
  - (1) 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チームについて
  - (2) 屋内退避について
  - (3) 検討の進め方について
  
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について
  - 資料 2 屋内退避について
  - 資料 3 検討チームの論点及びスケジュール
  - 参考資料 1 第 1 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 原子力災害時の屋内退避に関する論点  
(令和 5 年度第 64 回原子力規制委員会 (令和 6 年 2 月 14 日) 資料 1)
  - 参考資料 3 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チームの設置  
(令和 5 年度第 73 回原子力規制委員会 (令和 6 年 3 月 27 日) 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について

令和6年4月22日  
原子力規制庁

### 1. 趣旨

屋内退避は、主にプルームからの被ばく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実施する必要がある。

一方で、屋内退避は、長期にわたる継続が困難であり恒久的な措置ではなく、いずれかの時点で解除や避難への切替えを判断しなければならないものであるが、原子力災害対策指針では、放射性物質の放出後に空間放射線量率を踏まえた避難や一時移転の実施が定められているものの、屋内退避の解除や避難への切替えの判断は示されていない。

このため、屋内退避という防護措置を最も効果的に運用するための検討を行うことを目的として、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、「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。）の設置が了承された。

### 2. 検討の進め方

検討チームの構成員は別紙のとおり。検討チーム会合は、公開で議論するとともに資料も原則として公開し、必要に応じて関係者等からの意見を聴取する。

### 3. 検討事項

令和5年度第64回原子力規制委員会（令和6年2月14日）において了承された以下の項目を検討する。

- 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る事態の進展の形
- 屋内退避の対象範囲及び実施期間
- 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

### 4. 今後の予定

令和6年4月22日 第1回検討チーム会合

令和6年度中を目処に検討結果の取りまとめを目指す

取りまとめ結果は、原子力規制委員会に報告し、検討チームの検討状況についても必要に応じて報告する。

## 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム

## 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 長官官房審議官（放射線防護グループ長）  
 新田 晃 放射線防護企画課長  
 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  
 元光 邦彦 放射線防護企画課 原子力防災専門職  
 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  
 反町 幸之助 緊急事案対策室 原子力防災・運転管理専門職  
 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）

## 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）  
 根木 桂三 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 安全研究・防災支援部門 安全研究センター  
 原子炉安全研究ディビジョン リスク評価・防災研究グループリーダー  
 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

※必要に応じて、適宜メンバーの追加等を行う。

【令和6年4月22日現在】

# 屋内退避について

令和6年4月22日  
原子力規制庁



# 1. 被ばく経路

2. 原子力災害対策の目的

3. 屋内退避とは

4. 屋内退避による放射線防護の有効性

5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避

6. 屋内退避を実施する際の留意点

7. 複合災害への対応の考え方

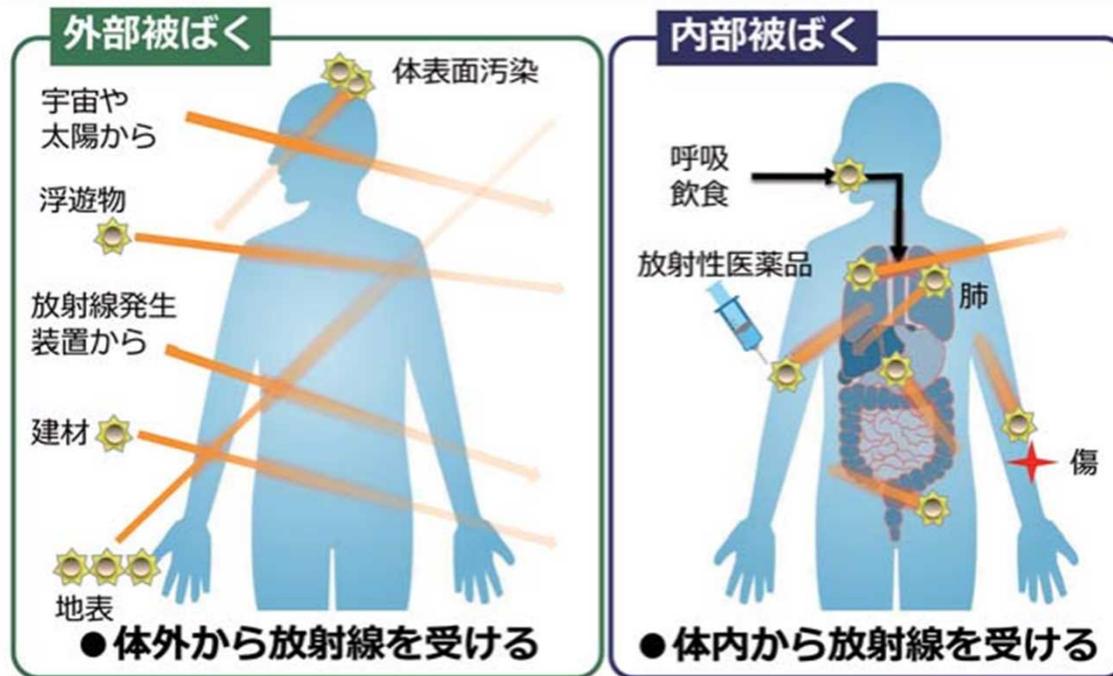
＜参考＞ 屋内退避の実施方法



# 1. 被ばく経路

## 外部被ばくと内部被ばく

- ✓ 原子力災害の発生時には、放射性物質又は放射線の放出の形態、更に住民等の生命や身体に危険を及ぼすこととなる被ばく経路を踏まえた放射線に対する防護対策を的確に実施する必要がある。
  - ✓ 被ばく経路には、「外部被ばく」と「内部被ばく」の2種類がある。
    - 外部被ばくとは、体外にある放射線源から放射線を受けること
- （代表的な例：  
放射性物質を含む空気の一団（プルーム）からの放射線（クラウドシャイン）  
地表面に沈着した放射性物質からの放射線（グランドシャイン）
- 内部被ばくとは、放射性物質を吸入したり、飲食等による経口摂取により体内に取り込み、体内に入った放射線源から放射線を受けること



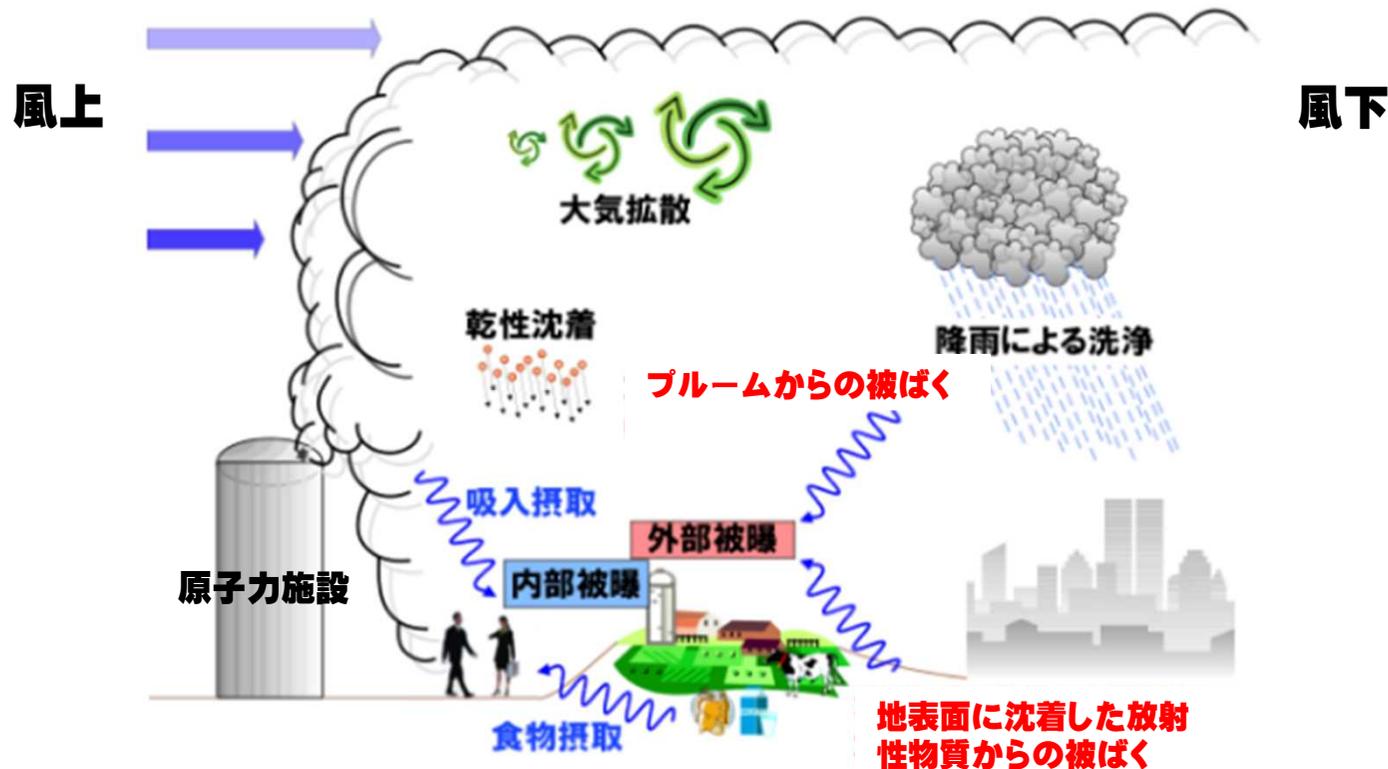
出典：環境省、放射線による健康影響等に関する統一した基礎資料（令和4年度版）

# 1. 被ばく経路



## 被ばく経路の例

- ✓ 原子力施設で事故が発生した後、放射性物質が空气中に放出される場合には、プルームが風下方向の広範囲に拡散し、放射線による被ばくが生じる。



出典：JAEAの資料に編集

- ✓ プルームの通過時には、プルームからの放射線による外部被ばくとプルームの吸入による内部被ばくが生じる。
- ✓ また、プルームの通過時に降雨等があると、プルーム内の放射性物質が地表面に沈着するため、それからの放射線による外部被ばくや、放射性物質の付着した飲食物の摂取による内部被ばくが生じる。



1. 被ばく経路
- 2. 原子力災害対策の目的**
3. 屋内退避とは
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
6. 屋内退避を実施する際の留意点
7. 複合災害への対応の考え方

＜参考＞ 屋内退避の実施方法



## 2. 原子力災害対策の目的

### 原子力災害対策の目的と確定的影響・確率的影響

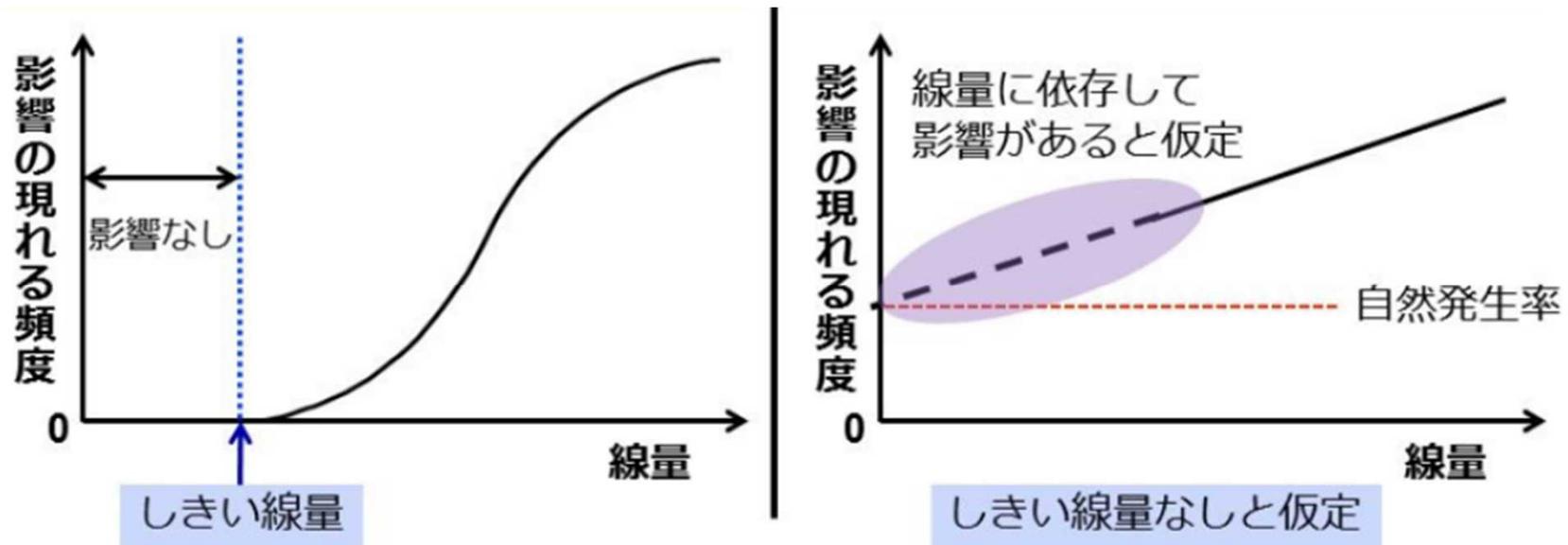
✓ 原子力災害対策の目的は、放射線の“重篤な確定的影響を回避又は最小化”するため、及び“確率的影響のリスクを低減”するための防護措置を確実なものとする<sup>こと</sup>である。

- 確定的影響は、しきい線量（影響が現れる最低の線量）があり、しきい線量を超える大きな線量を被ばくした場合には、影響の重篤度が增大する。

代表的な症例：急性障害（脱毛、白内障、皮膚障害等）

- 確率的影響は、しきい線量がなく、線量の増加に伴って影響の発生確率が增大すると仮定されている。

代表的な症例：がん、白血病、遺伝性影響

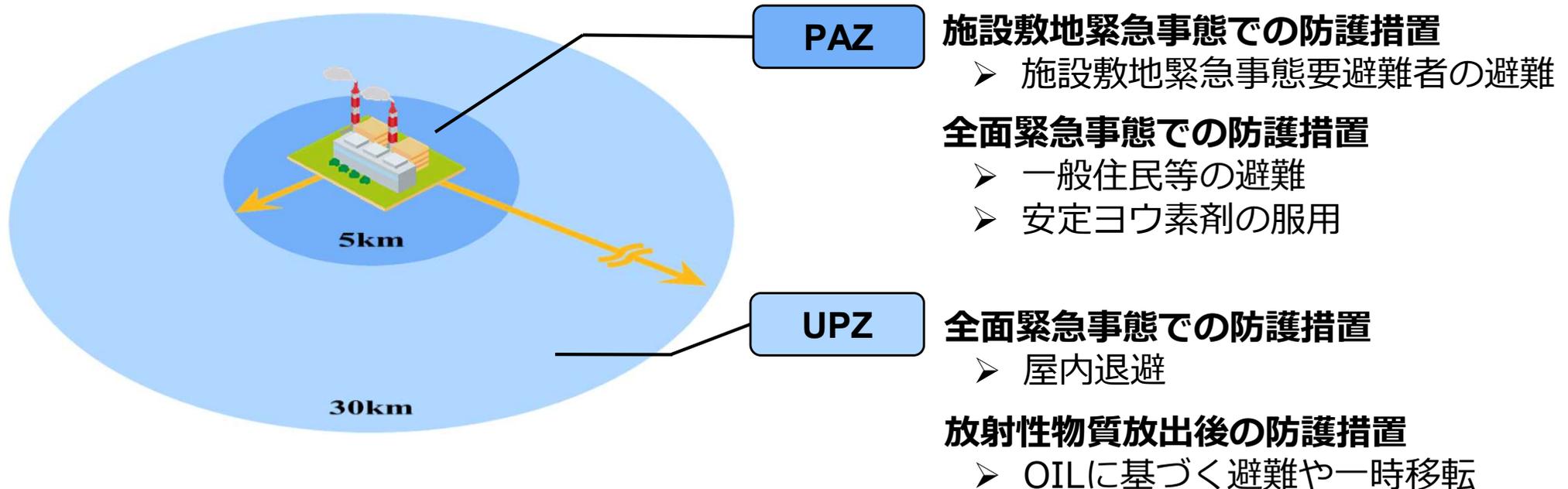




## 2. 原子力災害対策の目的

### 原子力災害対策重点区域と防護措置

- ✓ 原子力災害の発生時に、住民等に対し、放射線に対する防護措置を適切に行うため、あらかじめ異常事態の発生を仮定し、影響の及ぶ可能性がある区域を定めた上で、重点的に原子力災害に特有な対策を講ずることとしている。
- ✓ 発電用原子炉施設の原子力災害対策重点区域は、IAEAの国際基準や東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、以下のとおり設定されている。
  - **予防的防護措置を準備する区域(PAZ※<sup>1</sup>)**：原子力施設からおおむね半径5 km
  - **緊急防護措置を準備する区域(UPZ※<sup>2</sup>)**：原子力施設からおおむね半径30 km



※1 Precautionary Action Zone, ※2 Urgent Protective Action Planning Zone

## 2. 原子力災害対策の目的



### 原子力施設からの距離に応じた防護措置の考え方

#### 【PAZにおける防護措置】

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に、高濃度のプルームからの被ばくを回避するため、放射性物質の放出前の段階から予防的に避難等を実施することを基本としている。

#### ＜PAZ内の要配慮者等の防護措置＞

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故では、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を踏まえ、避難行動に伴う健康影響を勘案して、PAZ内の特に高齢者や傷病者等の要配慮者のうち、直ちに避難を実施することにより健康リスクが高まる者については、安全に避難が実施できる準備が整うまで、近傍の、放射線防護対策を講じた施設、放射線の遮蔽効果や気密性の高い建物等に屋内退避をすることとしている。

#### 【UPZにおける防護措置】

放射線の確率的影響のリスクを低減するために、拡散によりプルームの濃度が低下するものの、プルームからの被ばくをできる限り低く抑えるよう、全面緊急事態においては屋内退避を実施し、放射性物質の放出後は空間放射線量率を踏まえ避難や一時移転等を実施することを基本としている。

## 2. 原子力災害対策の目的



### 防護措置の考え方（つづき）

- ✓ 令和6年2月の原子力規制委員会において、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、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ものとして、引き続き有効であると確認された。

#### 令和5年度第64回原子力規制委員会で確認された事項※

##### 防護措置の考え方

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故では、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。これを踏まえれば、避難行動等の防護措置により被ばく線量は低減するが、一方で住民への健康リスクが増大するという側面があることを認識して対応しなければならない。

こうした点も踏まえて、原災指針は、全面緊急事態に至った時点で、PAZ内で放射線被ばくによる重篤な確定的影響を回避し又は最小化するための避難を実施するとともに、UPZ内で確率的影響のリスクを低減するための屋内退避を実施し、放射性物質の放出後には空間放射線量率等から判断して避難や一時移転を行うことを基本としている。

原災指針における防護措置の考え方は、避難と屋内退避等を適切に組み合わせることにより、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ができるものであり、引き続き有効である。



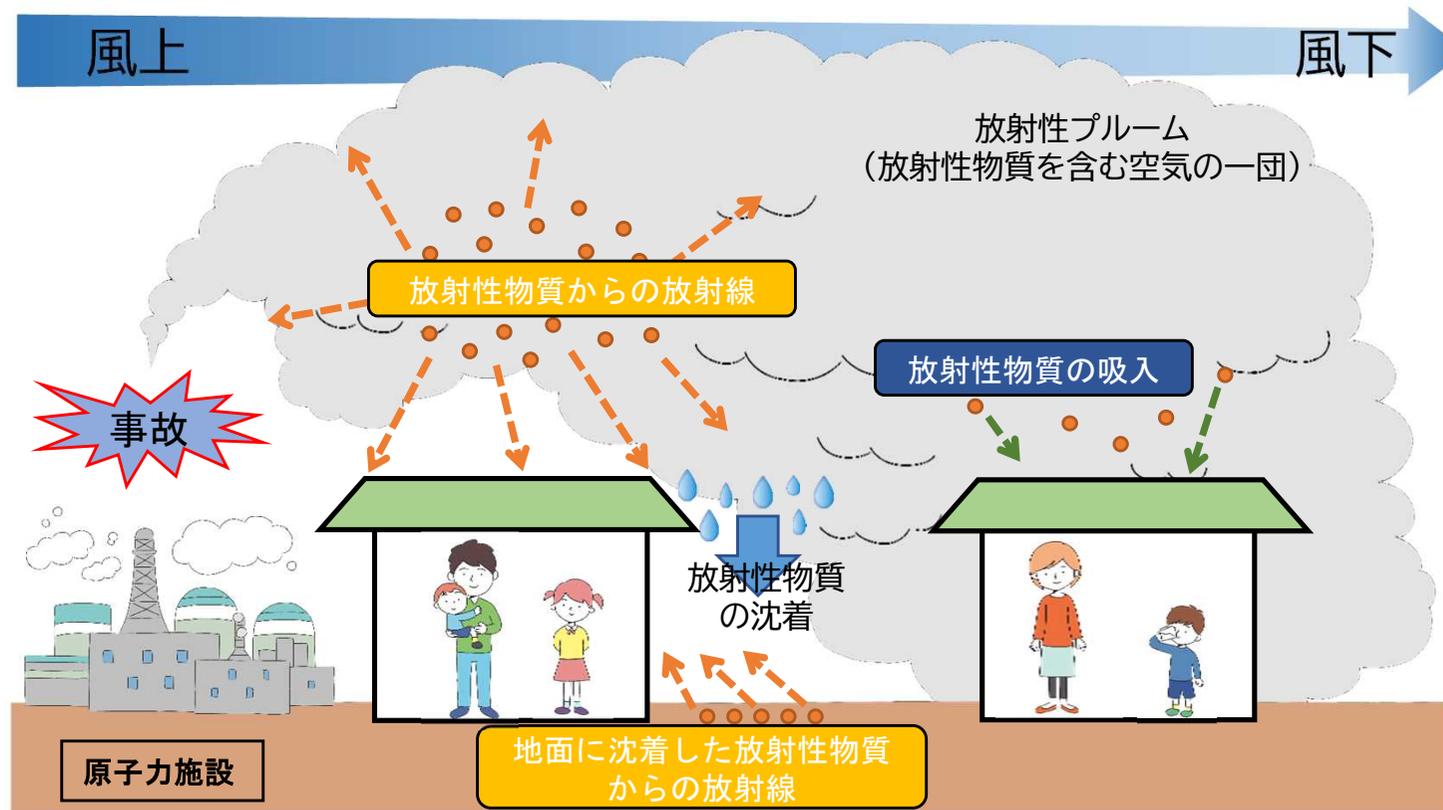
1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
- 3. 屋内退避とは**
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
6. 屋内退避を実施する際の留意点
7. 複合災害への対応の考え方

＜参考＞ 屋内退避の実施方法



### 3. 屋内退避とは

- ✓ 屋内退避とは、住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、建物の中に避難することにより、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、放射性物質の吸入による内部被ばくを低減させることができる。
- ✓ 加えて、建物の遮へい効果により、プルーム中や地面に沈着した放射性物質からの放射線による外部被ばくを低減させることができる。
- ✓ このため、屋内退避を効果的に運用するには、原子力施設から放射性物質が放出されるタイミングにおいて、屋内退避が確実に実施される必要がある。





1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
3. 屋内退避とは
- 4. 屋内退避による放射線防護の有効性**
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
6. 屋内退避を実施する際の留意点
7. 複合災害への対応の考え方

＜参考＞ 屋内退避の実施方法



# 4. 屋内退避による放射線防護の有効性

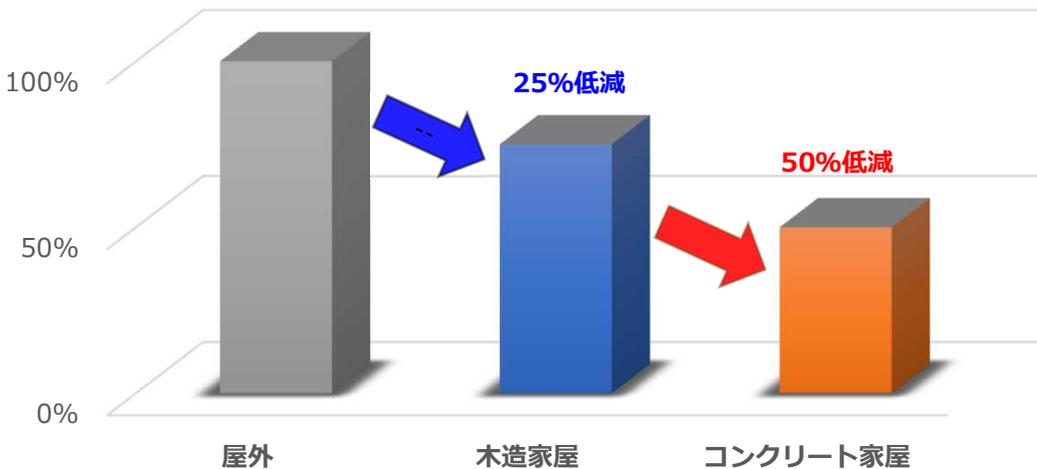
## 屋内退避による被ばく線量の低減効果

✓ 原子力規制委員会では、国際原子力機関(IAEA)や米国環境保護庁(EPA)の屋内退避の効果に関する知見を参考に被ばく線量の試算<sup>※1</sup>を行った結果、

屋内退避により、屋外で活動するより、全身の被ばく線量（実効線量<sup>※2</sup>）について、木造家屋で概ね25%の被ばく低減効果、コンクリート建屋で概ね50%の被ばく低減効果があることが示された。

※1 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）  
※2 実効線量とは、臓器あるいは組織の組織加重係数を乗じて全身被ばく相当に換算した線量である。

### 屋内退避の効果（実効線量）



### (参考) 屋内退避の効果

防護措置	遮へい効果 * 3	密閉効果 * 4
木造家屋への退避	○放射性プルームからのγ線等の影響に対して10%低減 ○周辺環境中の沈着核種からのγ線等の影響に対して60%低減	○放射性プルーム中の放射性物質を呼吸により摂取する影響に対して75%低減
石造りの建物への退避	○放射性プルームからのγ線等の影響に対して40%低減 ○周辺環境中の沈着核種からのγ線等の影響に対して80%低減	○放射性プルーム中の放射性物質を呼吸により摂取する影響に対して95%低減

※3 出典：Planning For Off-site Response to Radiation Accidents in Nuclear Facilities (IAEA-TECDOC-225)

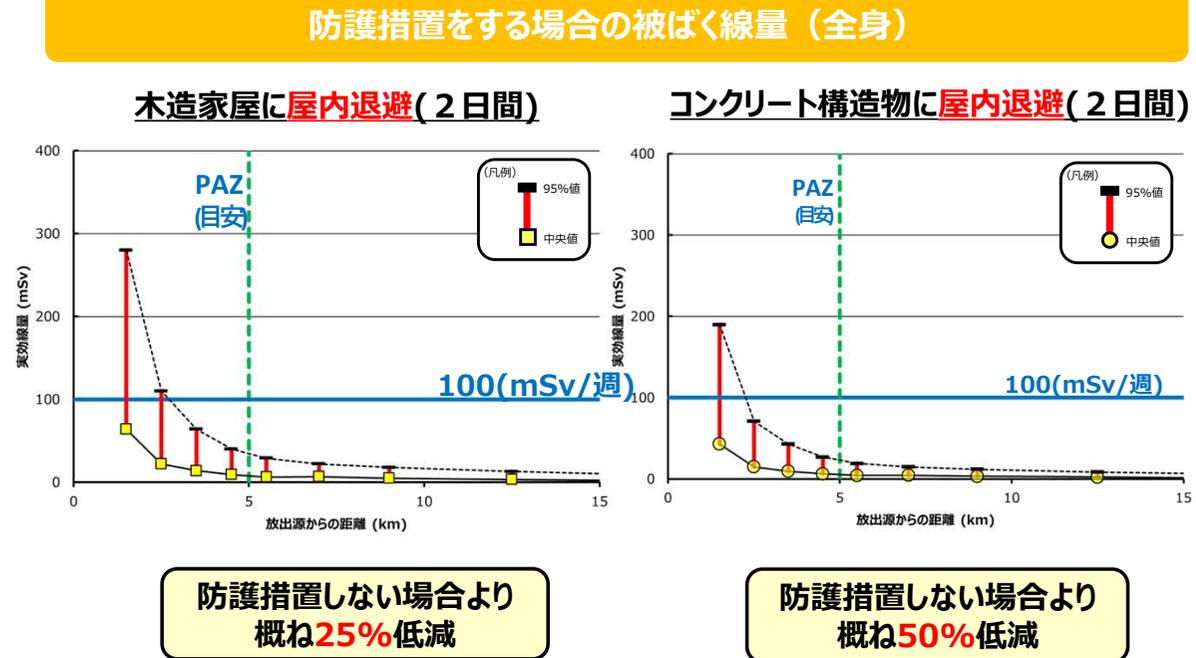
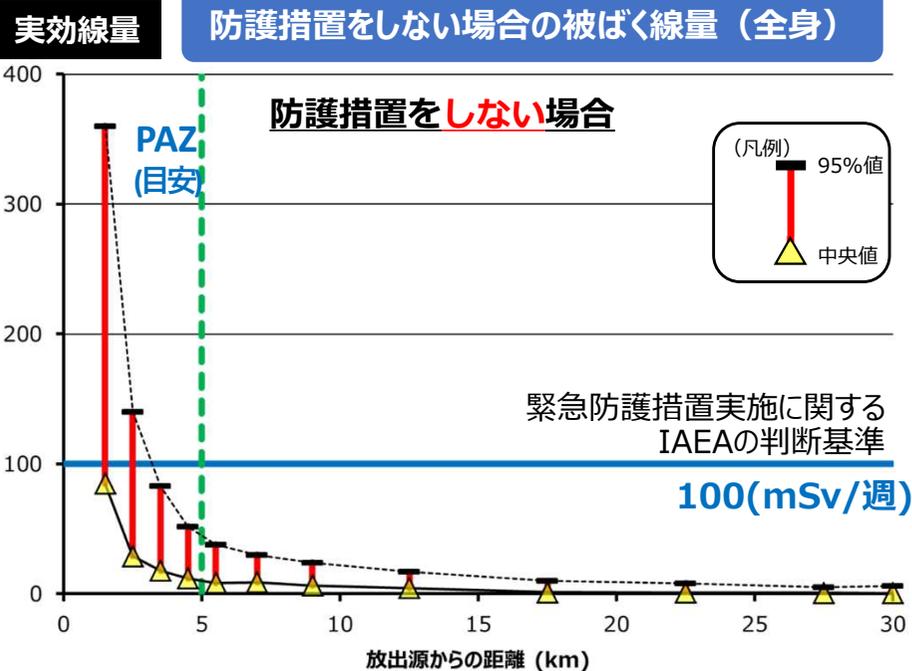
※4 参考：EPA



# 4. 屋内退避による放射線防護の有効性

## 原子力施設からの距離と屋内退避等による被ばく線量の関係

- ✓ 前述の試算は、新規規制基準の適合性審査において評価された重大事故シナリオを超えるCs-137の放出が100TBq相当※のもの（ただし、希ガスは全量放出）についての被ばく線量の評価を行ったものである。
- ✓ その評価において、実効線量は、PAZでは原子力施設に近い地点でIAEAの基準を上回る可能性があるが、予防的避難により、そうした被ばくを避けられること、また、UPZでは全地点でIAEA基準を下回るが、屋内退避により、その被ばく線量をさらに低減できることが示された。



※ 炉停止から放出開始までの時間：12時間、環境中への放出継続時間：5時間（一定の割合で放出されると仮定。）  
 出典：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）



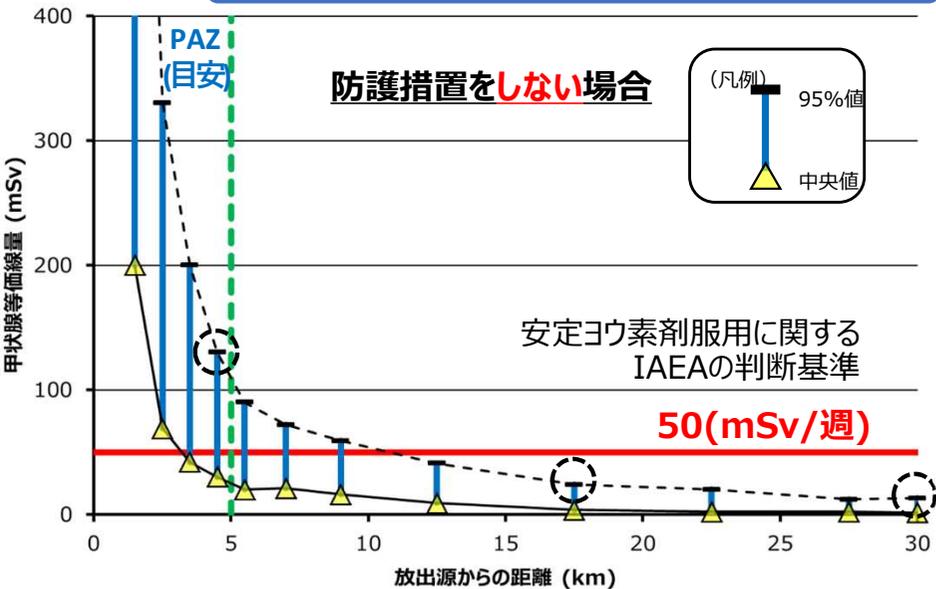
# 4. 屋内退避による放射線防護の有効性

## 原子力施設からの距離と屋内退避等による被ばく線量の関係（つづき）

✓ 甲状腺が受ける被ばく線量（等価線量※）は、概ね5～10kmのUPZではIAEAの基準を上回るが、木造家屋に屋内退避を行うことによりIAEA基準を下回ることが示されたほか、コンクリート構造物への屋内退避や安定ヨウ素剤の服用をすればさらに被ばく線量を低減できることが示された。

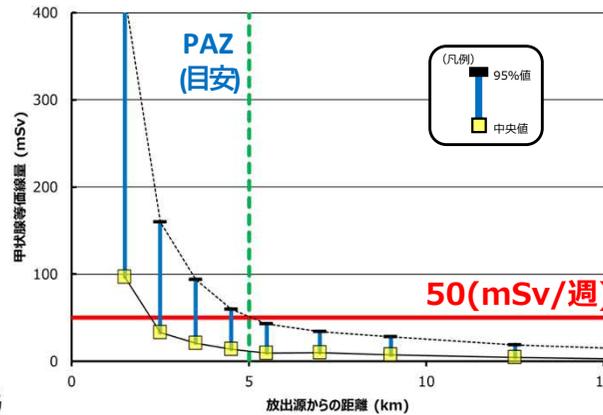
※等価線量とは組織・臓器における吸収線量に対し、放射線の種類ごとに影響の大きさを重み付けしたものである。

### 等価線量 防護措置をしない場合の被ばく線量（甲状腺）

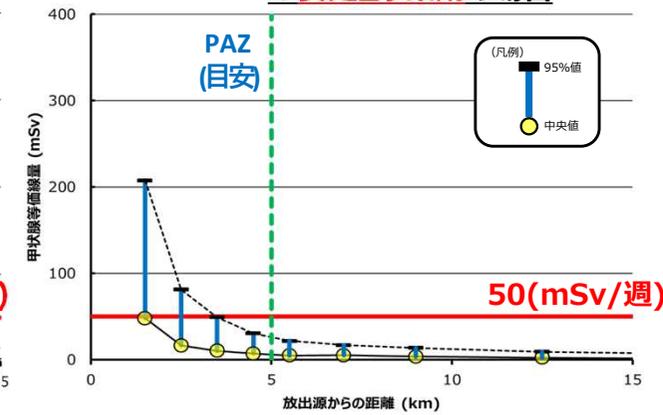


### 防護措置をする場合の被ばく線量（甲状腺）

#### 木造家屋に屋内退避(2日間)



#### コンクリート構造物に屋内退避(2日間) + 安定ヨウ素剤の場合



出典：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）

✓ PAZでは放射性物質の放出前に予防的な防護措置として避難を行うこと、UPZでは放射性物質の放出前に屋内退避を行うことが防護措置として有効である。



## 4. 屋内退避による放射線防護の有効性

### 日本の家屋の特性を踏まえた屋内退避による被ばく線量の低減効果の検証

- ✓ 原子力規制庁の委託研究※<sup>1</sup>において、日本の家屋の特性を踏まえた屋内退避による被ばく低減効果として、「外部被ばくに対する遮へい効果」及び「放射性物質の吸入(内部被ばく)に対する密閉効果」の検討を行った結果、

屋内退避による外部被ばくの遮へい効果について、同一様式の家屋間で、IAEAやEPAにおける先行研究の知見との有意な差は認められなかった。

また、家屋の特性に応じた密閉効果の違いによる内部被ばくの低減効果については、我が国の建物の建築年区分※<sup>2</sup>を踏まえても、UPZ内における甲状腺等価線量の7日間積算線量(95%値)は、確率的影響のリスクを低減するためのIAEAの基準(50mSv/週)を下回った。

- ✓ これらの委託研究の結果から、UPZでの緊急時の防護措置として屋内退避を基本とする現行の原子力災害対策指針の考え方が妥当であることが示された。

※1 平成27～令和2年度原子力施設等防災対策等委託費(防護措置の実効性向上に関する調査研究)事業 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

※2 建築年区分は、「1980年以前」「1981～1992年」「1993年以降」「高気密住宅」の4区分



1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
3. 屋内退避とは
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
- 5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避**
6. 屋内退避を実施する際の留意点
7. 複合災害への対応の考え方

＜参考＞ 屋内退避の実施方法

## 5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避



### PAZ、UPZにおける屋内退避

- ✓ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故において、適切な移動手段や十分な受け入れ体制等が整っていなかったこと等により災害関連死が発生したという教訓が示された。
- ✓ これを踏まえると、十分な準備が整っていない避難行動には、それによって避けられる放射線影響と比較しても無視できない健康影響を、特に高齢者や傷病者等の要配慮者にもたらす可能性が高いと考えられる。
- ✓ また、避難渋滞やパニックに伴う事故等も踏まえると、無秩序な避難行動には常に危険が伴うことを認識する必要がある。
- ✓ さらに、自然災害との複合災害の場合においては、原子力災害に対する避難行動を採ることにより人命へのリスクが高い場合には、避難より屋内退避が優先される場合がある。

# 5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避

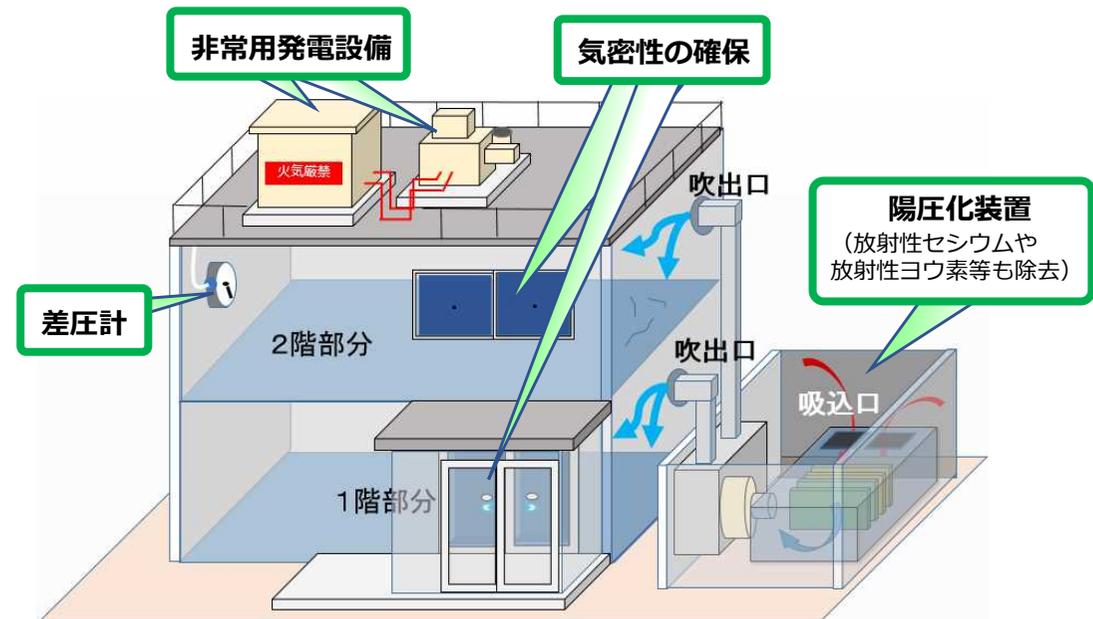


## PAZ、UPZにおける屋内退避(つづき)

- ✓ PAZにおいては、事故後直ちに避難を実施することにより健康リスクが高まる者については、安全に避難が実施できる準備が整うまで、放射線防護対策施設等に屋内退避する必要がある。



令和6年度新潟県冬季訓練の様子（内閣府（原子力防災担当）提供）



出典：内閣府（原子力防災担当）を編集

- ✓ UPZでは、被ばくのリスクをできる限り低く抑えるとともに、避難行動による危険を避けるためにも、まずは屋内退避を行うことを基本とする必要がある。
- ✓ また、全面緊急事態でUPZにおいて屋内退避を適切に実施することにより、PAZ住民の円滑な避難に有効であるとの知見がある。



1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
3. 屋内退避とは
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
- 6. 屋内退避を実施する際の留意点**
7. 複合災害への対応の考え方

＜参考＞ 屋内退避の実施方法

## 6. 屋内退避を実施する際の留意点



- ✓ 屋内退避を実施するにあたっては、事前の十分な準備が求められる。
- ✓ 屋内退避は、水・食糧や生活用品の備蓄が必要であることから、長期間の継続は不可能である。
- ✓ また、屋内退避として使用する建物の健全性が維持されている必要がある。
- ✓ 加えて、電気、ガス等のライフラインが維持されていないと、屋内退避の継続は困難である。



1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
3. 屋内退避とは
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
6. 屋内退避を実施する際の留意点
- 7. 複合災害への対応の考え方**

＜参考＞ 屋内退避の実施方法



## 7. 複合災害への対応の考え方

### 複合災害への対応

- ✓ 防災基本計画では、原子力災害と自然災害等との複合災害においては、人命を最優先とし、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優先し、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防護措置をとることを基本としている。
- ✓ また、各地域の地域防災計画・避難計画においては、家屋倒壊が多数発生する場合には、地震に対する避難行動を最優先で行い、地方公共団体が開設する近隣の指定避難所で屋内退避するほか、当該指定避難所への屋内退避が困難な場合には、UPZ外に避難することとしており、複合災害時の基本的な対応は示されている。
- ✓ 原子力災害対策指針では、住民等の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、といった基本的な考え方を示している。
- ✓ 原災指針の基本的な考え方には、自然災害によって家屋の倒壊や道路の寸断が発生した場合において、身体や健康への影響を勘案すべきということも元々含まれている。

# 7. 複合災害への対応の考え方



## 令和5年度第64回原子力規制委員会で確認された事項※

### 複合災害への対応

能登半島地震のような家屋倒壊が多数発生する自然災害と原子力災害との複合災害に対しては、防災基本計画にあるとおり、人命最優先の観点から自然災害に対する安全が確保された後に、原子力災害に対応することが基本である。このため、各地域の地域防災計画・避難計画においては、家屋倒壊が多数発生する場合には、地震に対する避難行動を最優先で行い、地方公共団体が開設する近隣の指定避難所で屋内退避するほか、当該指定避難所への屋内退避が困難な場合には、UPZ外に避難することとしていることから、複合災害時の基本的な対応は示されている。

原子力災害対策指針（以下「原災指針」という。）では、複合災害時の屋内退避の対応に関する具体的な記述がないものの、住民等の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を抑えるとの基本的な考え方を示しており、これを変更する必要はない。

※令和5年度第64回原子力規制委員会（令和6年2月14日）資料1（原子力災害時の屋内退避に関する論点）3.（1）複合災害への対応

# 7. 複合災害への対応の考え方



## 防災基本計画及び原子力災害対策指針での考え方

### 防災基本計画における考え方

#### 第 12 編 原子力災害対策編 第 2 章 災害応急対策

複合災害が発生した場合においても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に、原子力災害に対する避難行動をとることを基本とする。

出典：防災基本計画（中央防災会議、令和5年5月修正）、第12編 原子力災害対策編 第2章 災害応急対策 第2節 避難、屋内退避等の防護及び情報提供活動  
1 避難、屋内退避等の防護措置の実施

### 原子力災害対策指針における考え方

#### （4）放射線被ばくの防護措置の基本的考え方

原子力災害が発生した場合には、前記（3）で述べた原子力災害の特殊性を踏まえた上で、住民等に対する放射線被ばくの防護措置を講ずることが最も重要である。基本的考え方としては、国際放射線防護委員会等の勧告、特にPublication 109、111やIAEAのGSR Part 7等の原則にのっとり、住民等の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。

出典：原子力災害対策指針（原子力規制委員会、令和5年11月1日一部改正）、第1 原子力防災（4）放射線被ばくの防護措置の基本的考え方

# 7. 複合災害への対応の考え方



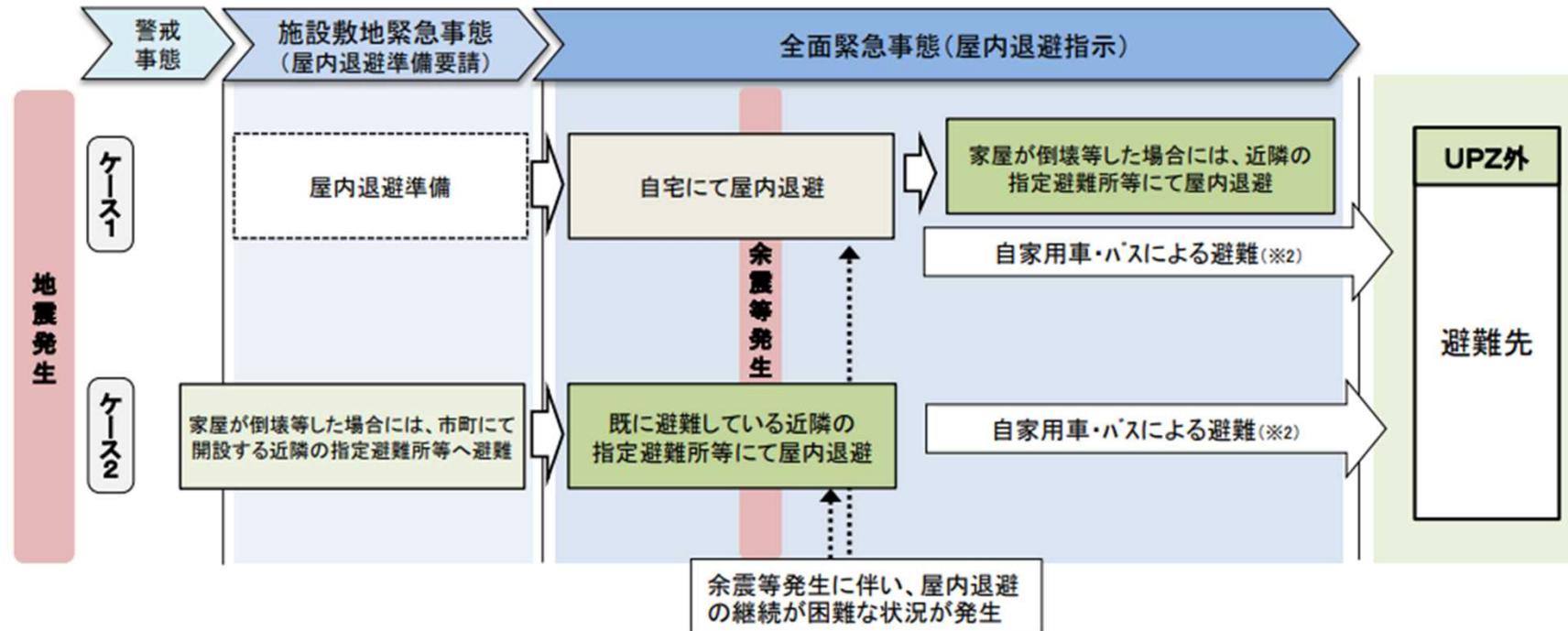
## 緊急時対応での記載例

自然災害等（地震等※1）により屋内退避が困難となる場合のUPZ内の防護措置



- ▶ 地震による家屋の倒壊等により、家屋における滞在が困難な場合には、安全確保のため市町にて開設する近隣の指定避難所等への避難を実施。
- ▶ その後、全面緊急事態となり、屋内退避指示がでていいる中で余震等が発生し、家屋や既に避難している近隣の指定避難所等への被害が更に激しくなる等、屋内退避の継続が困難な場合には、人命の安全確保の観点から地震に対する避難行動を最優先し、市町が開設する近隣の別の指定避難所等や、あらかじめ定められているUPZ外の避難先へ速やかに避難を実施。
- ▶ なお、屋内退避指示中に避難を実施する際には、国及び宮城県等は、住民等の避難を安全をかつ円滑に実施するため、避難経路や避難手段、国が提供する原子力発電所の状況や緊急時モニタリングの結果、気象情報等について、確認・調整等を実施。

### <屋内退避中に余震等が発生し被害が激しくなった場合>



※1 津波災害時や土砂災害時においても基本的には同様のフローとなる。

※2 市町にて開設する近隣の別の指定避難所等で受入可能な場合には、当該避難所等に移動し、そこで屋内退避を行う。



1. 被ばく経路
2. 原子力災害対策の目的
3. 屋内退避とは
4. 屋内退避による放射線防護の有効性
5. 被ばく以外の健康等への影響を抑えるための屋内退避
6. 屋内退避を実施する際の留意点
7. 複合災害への対応の考え方

**<参考> 屋内退避の実施方法**

# <参考> 屋内退避の実施方法



原子力防災に関するお知らせ

原子力発電所から おおむね  
**5~30km** 圏内に  
お住まいのみなさまが行う  
**屋内退避** について

災害などにより原子力発電所の状態が悪化した場合は、無理な避難による無用な被ばく等のリスクを避けるため、行政の指示に従い、放射性物質の放出に備えて「屋内退避」を開始してください。

屋内退避をしたら…

- 戸締まりをする
- 換気設備を止める

もっと詳しく知りたい方は？  
裏面の **Q & A** へ

内閣府  
Cabinet Office

UPZにお住まいの方の  
**屋内退避** **Q & A**

**Q** どんな状況で「屋内退避」を開始するの？

**A** 原子力発電所から放射性物質が漏れ出るおそれのある緊急事態時に「屋内退避」を開始することになります。  
屋内退避の開始の際には行政からその指示があります。ただし、津波等の自然災害に対する命を守る行動を優先してください。

**Q** 「屋内退避」は、どのくらい被ばくが抑えられるの？

**A** 100㎡程度の一般的な家屋内では建物の気密性と遮へい効果により放射線の被ばく量は**半分程度**低減することがわかっています。

**Q** なぜすぐに避難しないの？

**A** 慌てて避難すると、避難渋滞に巻き込まれ渋滞中に被ばくしたり、体調が悪化するなど、様々な危険が伴います。また、万が一、放射性物質が放出され、お住まいに流れてきたとしても、屋内退避により被ばくを低減することができます。仮に一時移転等が必要となった場合は、行政からお知らせしますので、それまでは行政の指示に従い屋内退避を続けてください。 ※外の空間線量率が継続的に20μSv/hを超える場合は屋内退避を続ける必要がなければ、行政からお知らせします。

**Q** 「屋内退避」をしたら、何をすればいいの？

**A** ドアや窓を閉める、換気設備を止めるなど、以下のことを行ってください。

- 戸締りをする
- 換気設備を止める
- ベントを家の中に入れる
- 情報収集をする

参考

外の空間線量率が20μSv/h程度である地域に留まり続けたとしても、追加で受ける被ばく線量は初めの年でも自然放射線による年間の被ばく線量と同程度に過ぎません（その後、線量はさらに下がっていきます）。そのため、行政の指示に従って落ち着いて行動しましょう。  
※物理的な減衰、雨水、風等の自然要因による拡散減衰等によるもの。  
(下記「出典」より)

出典「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://www.8.cao.go.jp/genshiryoku\\_bousai/shiryou/shiryou.html](https://www.8.cao.go.jp/genshiryoku_bousai/shiryou/shiryou.html)

## 検討チームの論点及びスケジュール

令和6年4月22日  
原子力規制庁

### 【検討チームの論点】

本検討チームでは、以下の①～④を論点として検討することとしてはどうか。

#### ① 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る事態の進展の形

屋内退避を最も効果的に運用するための原子力規制委員会の判断について、原子力施設で現実に想定される事態に応じて検討する。

実用発電用原子炉について、新規制基準に適合することが原子炉等規制法上求められていることから、異常事態が生じた場合には、環境中への大量の放射性物質の放出を回避できるようにするために、重大事故等対策として炉心損傷防止のための対策や格納容器破損防止のための対策が強化されている。このため、現実に想定される事態として、このような重大事故等対策が奏功する事態の進展の形を想定する。

例えば、以下の形を想定する。

ケース1: 新規制基準に基づく重大事故等対策として炉心損傷防止対策(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: 著しい炉心損傷が生じるが、新規制基準に基づく重大事故等対策として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: 著しい炉心損傷が生じるが、新規制基準に基づく重大事故等対策として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

その際、ケース1については、原子力施設周辺に影響を及ぼすような放射性物質の放出が生じないため、ケース2及びケース3について、放射性物質の放出に伴う被ばく線量評価のシミュレーションを OSCAAR (Off-Site Consequence Analysis code for Atmospheric Release in Reactor Accident -Site) を用いて行う。

## ② 屋内退避の対象範囲及び実施期間

前述の想定される事態の進展の形についての OSCAAR によるシミュレーションの結果等を踏まえ、屋内退避の対象範囲及び実施期間のあり方について、それが有効に機能するよう検討する。その際、防護措置の効果についても必要に応じて評価を行う。

## ③ 屋内退避の実施継続期間

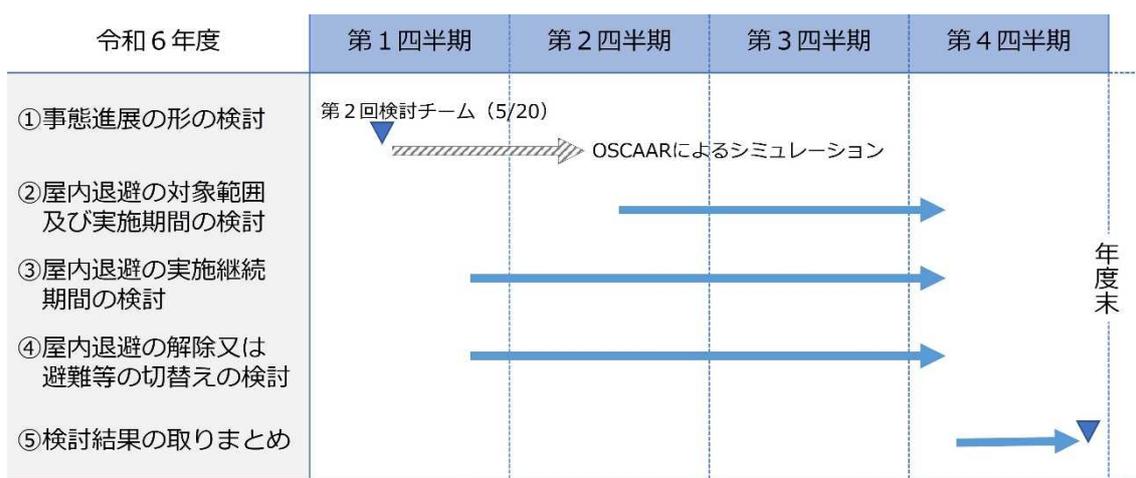
屋内退避の実施継続の制約となる事項について検討する。

## ④ 屋内退避の解除又は避難・一時移転への切替を判断するに当たって考慮する事項

屋内退避の解除又は避難等への切替を原子力規制委員会が判断する際に必要となる原子力施設の状況(重大事故等対策の実施状況や放射性物質の更なる放出の可能性の有無など)及び原子力施設周辺の状況(屋内退避の対象となった地域の放射線や放射性物質のモニタリングの状況、避難等への切替の準備状況、屋内退避の実施継続期間、自然災害による被災状況など)等の考慮する事項を、東京電力福島第一原子力発電所事故における事例等を踏まえ、検討する。

### 【検討チームのスケジュール】

検討スケジュールについては、以下の通りとしてはどうか。



※検討チームで取りまとめる報告書は、原子力規制委員会に報告し、検討チームの検討状況についても必要に応じて報告する。

第 1 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 長官官房審議官（放射線防護グループ長）  
 新田 晃 放射線防護企画課長  
 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  
 元光 邦彦 放射線防護企画課 原子力防災専門職  
 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  
 反町 幸之助 緊急事案対策室 原子力防災・運転管理専門職  
 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）

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）  
 根木 桂三 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 安全研究・防災支援部門 安全研究センター  
 原子炉安全研究ディビジョン リスク評価・防災研究グループリーダー  
 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

## 原子力災害時の屋内退避に関する論点

令和6年2月14日  
原子力規制庁

### 1. 趣旨

本議題は、原子力災害時の屋内退避に関する論点について、委員間で討議をいただくものである。

### 2. 経緯

第59回原子力規制委員会（令和6年1月17日）において、令和6年1月13日に女川地域において開催された地元自治体との意見交換の場での意見を踏まえた屋内退避の課題、及び能登半島地震の状況から見た自然災害と原子力災害による複合災害時の屋内退避の対応について委員間で討議が行われ、原子力規制庁に対して屋内退避に関する検討の論点を整理するよう指示があった。

### 3. 討議いただきたい論点

第59回原子力規制委員会での議論を踏まえ、今後の議論における共通の認識となりうる項目を（1）と（2）に、屋内退避についての今後の論点を（3）に、以下のとおり整理したので、これらについて討議をしていただきたい。

#### （1）複合災害への対応

能登半島地震のような家屋倒壊が多数発生する自然災害と原子力災害との複合災害に対しては、防災基本計画にあるとおり、人命最優先の観点から自然災害に対する安全が確保された後に、原子力災害に対応することが基本である。このため、各地域の地域防災計画・避難計画においては、家屋倒壊が多数発生する場合には、地震に対する避難行動を最優先で行い、地方公共団体が開設する近隣の指定避難所で屋内退避するほか、当該指定避難所への屋内退避が困難な場合には、UPZ外に避難することとしていることから、複合災害時の基本的な対応は示されている。

原子力災害対策指針（以下「原災指針」という。）では、複合災害時の屋内退避の対応に関する具体的な記述がないものの、住民等の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を抑えるとの基本的な考え方を示しており、これを変更する必要はないとしてよいか。

#### （2）防護措置の考え方

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故では、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。これを踏まえれば、避難行動等の防護措置により被ばく線量は低減するが、一方で住民への健康リスクが増大するという側面があることを認識して対応しなければならない。

こうした点も踏まえて、原災指針は、全面緊急事態に至った時点で、P A Z内で放射線被ばくによる重篤な確定的影響を回避し又は最小化するための避難を実施するとともに、U P Z内で確率的影響のリスクを低減するための屋内退避を実施し、放射性物質の放出後には空間放射線量率等から判断して避難や一時移転を行うことを基本としている。

原災指針における防護措置の考え方は、避難と屋内退避等を適切に組み合わせることにより、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ができるものであり、引き続き有効であると考えてよいか。

### (3) 屋内退避の運用

屋内退避は、主にプルームからの被ばく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実施する必要がある。

一方で、屋内退避は、長期にわたる継続が困難であり恒久的な措置ではなく、いずれかの時点で解除や避難への切替えを判断しなければならないものであるが、原災指針では、放射性物質の放出後に空間放射線量率を踏まえた避難や一時移転の実施が定められているものの、屋内退避の解除や避難への切替えの判断の考え方は示されていない。

以上を踏まえ、屋内退避という防護措置を最も効果的に運用するため、主に以下を論点として検討することが適当ではないか。

- 屋内退避の対象範囲及び実施期間
- 上記の対象として想定すべき事態の進展の形
- 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あたって考慮する事項

なお、想定すべき事態の進展の形の検討に当たっては、平成 30 年に原子力規制委員会の見解を取りまとめた「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ついて」で示している「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考える。

## 4. 今後の予定

本日の委員間討議を踏まえて、原子力災害時の屋内退避に関する検討の進め方（例：検討期間、体制、参加者等）について案を作成し、原子力規制委員会に改めて諮ることとしたい。

### <参考>

- 参考 1 防災基本計画（令和 5 年 5 月 30 日一部修正）（抜粋）
- 参考 2 原子力災害対策指針（令和 5 年 11 月 1 日改正）（抜粋）
- 参考 3 平成 30 年度第 36 回原子力規制委員会 資料 2
- 参考 4 原子力災害に対する関係法令・指針・計画
- 参考 5 複合災害への対応の考え方

防災基本計画（令和5年5月30日一部修正）（抜粋）

第12編 原子力災害対策編

第2章 災害応急対策

第2節 避難、屋内退避等の防護及び情報提供活動

1 避難、屋内退避等の防護措置の実施

○複合災害が発生した場合においても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に、原子力災害に対する避難行動をとることを基本とする。

○地方公共団体は、国が、原子力災害の観点から、屋内退避指示を出している中で、自然災害を原因とする緊急の避難等が必要になった場合には、人命最優先の観点から、当該地域の住民に対し、地方公共団体独自の判断で避難指示を行うことができる。その際には、国は、地方公共団体と緊密な連携を行うものとする。

## 原子力災害対策指針（令和 5 年 11 月 1 日改正）（抜粋）

## 第 1 原子力災害

## （4）放射線被ばくの防護措置の基本的考え方

原子力災害が発生した場合には、前記（3）で述べた原子力災害の特殊性を踏まえた上で、住民等に対する放射線被ばくの防護措置を講ずることが最も重要である。基本的考え方としては、国際放射線防護委員会等の勧告、特に Publication 109、111 や IAEA の GSR Part 7 等の原則にのっとり、住民等の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。

## 第 2 原子力災害事前対策

## （2）緊急事態における防護措置実施の基本的考え方

## ② 緊急事態の初期対応段階における防護措置の考え方

## （i）緊急事態区分及び緊急時活動レベル（EAL）

## （イ）基本的な考え方

全面緊急事態：

全面緊急事態は、原子力施設において公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い事象が生じたため、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、迅速な防護措置を実施する必要がある段階である。

この段階では、原子力事業者は、全面緊急事態に該当する事象の発生及び施設の状況について直ちに国及び地方公共団体に通報しなければならない。また、原子力事業者は、原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な応急措置を行い、その措置の概要について、報告しなければならない。国は、全面緊急事態の発生の確認を行い、遅滞なく、地方公共団体、公衆等に対する情報提供を行わなければならない。国及び地方公共団体は、PAZ 内において、基本的に全ての住民等を対象に避難等の予防的防護措置を講じなければならない。また、UPZ（（3）②（i）（ロ）で述べるUPZをいう。以下同じ。）内においては、屋内退避を実施するとともに、事態の規模、時間的な推移に応じて、PAZ内と同様、避難等の予防的防護措置を講ずることも必要である。

## （3）原子力災害対策重点区域

## ② 原子力災害対策重点区域の範囲

## （i）発電用原子炉施設

## （イ）予防的防護措置を準備する区域（PAZ：Precautionary Action Zone）

PAZとは、急速に進展する事故においても放射線被ばくによる重篤な確定的影響を回避し又は最小化するため、EALに応じて、即時避難を実施する等、通常の運転及び停止中の放射性物質の放出量とは異なる水準で放射性物質が放出される前の段階から予防的に防護措置を準備する区域である。発電用原子炉施設に係るPAZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、PAZの最大半径を原子力施設から3～5kmの間で設定すること（5kmを推奨）とされていること等を踏まえ、「原子力施設からおおむね半

径5 km」を目安とする。

なお、この目安については、主として参照する事故の規模等を踏まえ、迅速で実効的な防護措置を講ずることができるよう検討した上で、継続的に改善していく必要がある。

(ロ) 緊急防護措置を準備する区域 (UPZ:Urgent Protective Action Planning Zone)

UPZとは、確率的影響のリスクを低減するため、EAL、OILに基づき、緊急防護措置を準備する区域である。発電用原子炉施設に係るUPZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、UPZの最大半径は原子力施設から5～30 kmの間で設定されていること等を踏まえ、「原子力施設からおおむね半径30 km」を目安とする。

なお、この目安については、主として参照する事故の規模等を踏まえ、迅速で実効的な防護措置を講ずることができるよう検討した上で、継続的に改善していく必要がある。

### 第3 緊急事態応急対策

#### (5) 防護措置及びその他の必要な措置

##### ② 屋内退避

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

具体的な屋内退避の措置は、原子力災害対策重点区域の内容に合わせて、以下のとおり講ずるべきである。

- ・PAZにおいては、原則として、施設敷地緊急事態に至った時点で施設敷地緊急事態要避難者に対して、また、全面緊急事態に至った時点で全ての住民等に対して、避難を実施するが、避難よりも屋内退避が優先される場合に実施する必要がある。
- ・UPZにおいては、段階的な避難やOILに基づく防護措置を実施するまでは屋内退避を原則実施しなければならない。
- ・UPZ外においては、UPZ内と同様に、事態の進展等に応じて屋内退避を行う必要がある。このため、全面緊急事態に至った時点で、必要に応じて住民等に対して屋内退避を実施する可能性がある旨の注意喚起を行わなければならない。

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

なお、地域防災計画（原子力災害対策編）の作成に当たっては、気密性等の条件を満た

す建屋の準備、避難に切り替わった際の避難先及び経路の確保等について検討し、平時において住民等へ情報提供しておく必要がある。

## 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

平成 30 年 10 月 17 日  
原子力規制庁

原子力災害時の事前対策における参考レベルについて、これまで 4 回に渡り原子力規制委員会において議論がなされてきたが<sup>※</sup>、これらの議論を踏まえ、別紙のとおり、原子力規制委員会の見解を取りまとめる。

本見解は、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、原子力災害発生初期（1 週間以内）の緊急時を対象に、その考え方を示したものである。また、現行の原子力災害対策指針の適切な理解に資するためのものである。

※ 平成 30 年 7 月 11 日 第 19 回原子力規制委員会 議題 4  
「原子力災害時の事前対策における参考レベルについて」

平成 30 年 7 月 18 日 第 20 回原子力規制委員会 議題 4  
「原子力災害時の事前対策における参考レベルについて（第 2 回）」

平成 30 年 8 月 29 日 第 24 回原子力規制委員会 議題 4  
「原子力災害時の事前対策における参考レベルについて（第 3 回）」

平成 30 年 9 月 12 日 第 29 回原子力規制委員会 議題 6  
「原子力災害時の事前対策における参考レベルについて（第 4 回）」

## 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（案）

平成30年10月17日  
原子力規制委員会

1. 原子力規制委員会は、原子力災害発生初期（1週間以内）の緊急時を対象に、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（以下「事前対策めやす線量」という。）を設定する。
2. 事前対策めやす線量とは、その線量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、被ばく線量についての水準を表すものである。事前対策めやす線量は、一般公衆の被ばくがその水準以下に納まるように計画を立てることにより、原子力災害対策の基本的目標である、
  - 重篤な確定的影響を回避又は最小化する
  - 確率的影響のリスクを合理的に達成可能な限り低く保つことを確実にする。
3. 事前対策めやす線量は、安全と危険の境界を表すものではなく、その設定に当たっては、以下の点に留意する必要がある。
  - 上記2. の基本的目標を達成するために、重篤な確定的影響のしきい線量より十分に低く、また確率的影響のリスクが著しく増大することのないように設定すべきである。
  - 事前対策めやす線量が意図するところは、備えておくことが合理的であると考えられる事故に対して、被ばく線量が一定の水準を超えないように計画を立てることであり、どんなに極端な事故においても、被ばく線量がその水準を超えないことを求めるものではない。
  - 事前対策めやす線量を保守的に低く設定すること、事故、行動パターン、気象条件<sup>1</sup>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、防護対策そのものの弊害を拡大する可能性がある。

<sup>1</sup>例えば、各サイトの1時間データ1年分（8,760個）の気象データを用いて被ばく評価を行った場合、8,760個の被ばく線量値が算出される。このとき、算出された被ばく線量値の中から値の大きい側5%の部分を除外し、残り95%のうちの最大値を被ばく線量の評価値とする。これにより、当該サイトにおいて発生頻度がかかり低いような気象条件まで想定したものとなるが、極端な気象条件の想定は回避している。

- 事前対策めやす線量の水準は、想定する事故に見合ったものでなければならない。
- 事前対策めやす線量は、あくまで放射線リスクに着目したものである。放射線以外の要因が大きな影響を及ぼす場合は、画一的な適用をすべきではない。

4. 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は、深層防護における各層間の独立性にも留意し、適合性審査において評価された重大事故シナリオを超える Cs-137 の放出が 100TBq に相当するもの（ただし、希ガスは全量放出）とする<sup>2</sup>。

なお、その発生確率が極めて低く、具体的な緊急時計画を策定することが合理的であるとは考えられない極端な事故に対しても、当該事故が万が一発生した場合には、既に定められている防護措置に加えて追加の対策を実行するなど、その時点において取り得る最善の対策を講じることにより、可能な限り影響を緩和するよう取り組む。

5. 以上の点及び国際的に合意されている考え方を踏まえ、事前対策めやす線量は、実効線量で 100mSv の水準とする。なお、現行の OIL に基づく防護措置を適切に講じることにより、地域住民等の公衆が受ける被ばく線量は、事前対策めやす線量を十分下回ることとなっている。（【参考】①、②及び③参照）

6. 以上の考え方については、原子力災害の事前対策に関する防護措置の状況等を踏まえ、適宜見直していくものとする。

#### 【参考】

- ① IAEA の安全要件である GSR Part7「原子力または放射線の緊急事態に対する準備と対応」の要件 5(原子力または放射線の緊急事態への防護戦略) Para 4.28 には、防護戦略において含まなければならない事柄の記載があり、参考レベルについての記載は以下のとおり。

<sup>2</sup> 環境中に放出される放射性物質の量は、具体的な事故のシーケンスに関係なく、Cs-137 については 100TBq とし、その他の核種については、米国 NRC の NUREG-1465 から得られた各核種グループ（ヨウ素類等）の格納容器への放出割合に応じて比例計算して算出する。希ガスは全量が放出されるものとする。また、原子炉停止から放出開始までの時間は 24 時間とする。

(2) 残存線量\*で表される参考レベルについて、すべての被ばく経路による線量の寄与を含めて、通常は急性又は年間の実効線量 20～100mSv の範囲で設定しなければならない。

\* 残存線量：防護措置が完全に履行された後に（又は、いかなる防護措置もとらないという決定がなされた後に）被ると予想される線量。

② 100mSv について

- 100mSv よりも高い線量では、重篤ではないものも含めて確定的影響を生ずる可能性があり、また、がんのリスクが統計学的に有意に高くなることが知られている。なお、重篤な確定的影響は、100mSv よりも 1 桁程度高い線量において生ずるものであることが知られている。
- 事前対策めやす線量は、原子力災害発生初期（1 週間以内）を対象とし、避難行動などを伴う緊急防護措置に関するものである。このため、保守的に低く設定することによる弊害の可能性にも留意し、100mSv の水準とする。

③ 本年 4 月 11 日の第 2 回原子力規制委員会において示したとおり、IAEA 技術文書（EPR-NPP-OILs(2017)）で示された方法を踏まえて試算した結果、現行の OIL1、OIL2 の値は、一般公衆の被ばく線量をそれぞれ 50mSv/週程度以下、20mSv/年程度以下に抑える水準であることが確認された。

# 原子力災害に対する関係法令・指針・計画

参考 4

## 原子力緊急事態を含む緊急事態対応方針の基本的な備え

### ○ 災害対策基本法

- ・第34条：国が防災基本計画を作成・公表
- ・自然災害や原子力災害を含む事故災害への対応を規定

等

## 原子力施設緊急事態に対する特別な備え

### ○ 原子力災害対策特別措置法

- ・第6条の2：原子力規制委員会は原子力災害対策指針を制定
- ・第7条：原子力事業者は原子力事業者防災業務計画を作成
- ・第13条：国は計画的に防災訓練を実施

等

### 防災基本計画（政府）

#### 原子力災害対策編

## 技術的、専門的事項

### ○ 原子力災害対策指針（原子力規制委員会）

- ・住民の防護措置の判断基準：EAL/OIL
- ・防護措置を準備する区域の設定：PAZ/UPZ

等

組織	緊急事態の準備と対応
関係省庁	防災業務計画
道府県、市町村	地域防災計画・避難計画
指定公共機関	防災業務計画

# 複合災害への対応の考え方

参考5

## 防災基本計画 原子力災害対策編

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

原子力災害に対する避難行動よりも、自然災害に対する避難行動を優先させ、人命の安全確保を最優先とする。



## 地域における複合災害時の考え方

1. 複合災害により避難経路が不通となった場合に備え、あらかじめ複数の避難経路を設定するなどの対策をとる。
2. 仮に、複合災害により陸路が制限される場合には、道路啓開に着手しつつ、海路避難や空路避難、屋内退避を継続するなど、状況に応じた多様な対応を行うことで、住民の安全確保に全力を尽くす。
3. さらに、不測の事態が生じた場合には、国や関係自治体からの要請により、実動組織が住民避難の支援を実施する。

## 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チームの設置

令和6年3月27日  
原子力規制庁

### 1. 趣旨

本議題は、第64回原子力規制委員会（令和6年2月14日）において指示のあった、原子力災害時の屋内退避の運用に関する論点について検討を行うために、「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。）の設置の了承について諮るものである。

### 2. 検討チームにおける検討事項

屋内退避という防護措置を最も効果的に運用するため、以下について検討することと想定しているが、具体的な内容は検討チームの中で議論することとする。

#### ○ 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る事態の進展の形

現在、原子力施設が新規規制基準に適合することが求められている状況を踏まえて、屋内退避を最も効果的に運用するための原子力規制委員会の判断について検討するため、原子力施設で現実に想定される事態進展の形として取り上げるものを検討する。

#### ○ 屋内退避の対象範囲及び実施期間

想定した事態進展に基づいて放射性物質の放出に伴う被ばく線量評価のシミュレーションを行い、その結果を踏まえて屋内退避の開始時期や対象範囲のあり方について検討する。また、屋内退避の実施継続期間についても併せて検討する。

#### ○ 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

屋内退避の解除又は避難・一時移転への切替えを原子力規制委員会が判断する際に必要となる原子力施設の状況及び原子力施設周辺の状況の情報や判断のタイミングの考え方を検討する。

### 3. 検討チームの設置（委員会了承事項）（案）

原子力災害時の屋内退避の運用について検討するため、別紙のとおり検討チームを設置することについて了承いただきたい。

なお、検討チームの会合は、公開で議論するとともに資料も原則として公開し、必要に応じて関係者等からの意見を聴取する。取りまとめた検討結果は、原子力規制委員会に報告し、検討チームの検討状況についても必要に応じて報告する。

#### 4. 今後の予定

令和6年4月中 第1回検討チーム会合の開催（以後順次開催）  
令和6年度中を目処に検討結果の取りまとめを目指す

（添付資料）

別紙 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム（案）

参考 令和5年度第64回原子力規制委員会 資料1（抜粋）

## 原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム（案）

## 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 長官官房審議官（放射線防護グループ長）  
 新田 晃 放射線防護企画課長  
 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  
 元光 邦彦 放射線防護企画課 原子力防災専門職  
 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  
 反町 幸之助 緊急事案対策室 原子力防災・運転管理専門職  
 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）

## 内閣府（原子力防災担当）

前田 光哉 大臣官房審議官（原子力防災担当）  
 根木 桂三 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 量子生命・医学部門 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 安全研究・防災支援部門 安全研究センター  
 原子炉安全研究ディビジョン リスク評価・防災研究グループリーダー  
 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 安全研究・防災支援部門 JAEAフェロー

## 自治体関係者

宮城県 復興・危機管理部 原子力安全対策課  
 敦賀市 市民生活部 危機管理対策課

※必要に応じて、適宜メンバーの追加等を行う。

## 原子力災害時の屋内退避に関する論点

令和6年2月14日  
原子力規制庁

### 1. 趣旨

本議題は、原子力災害時の屋内退避に関する論点について、委員間で討議をいただくものである。

### 2. 経緯

第59回原子力規制委員会（令和6年1月17日）において、令和6年1月13日に女川地域において開催された地元自治体との意見交換の場での意見を踏まえた屋内退避の課題、及び能登半島地震の状況から見た自然災害と原子力災害による複合災害時の屋内退避の対応について委員間で討議が行われ、原子力規制庁に対して屋内退避に関する検討の論点を整理するよう指示があった。

### 3. 討議いただきたい論点

第59回原子力規制委員会での議論を踏まえ、今後の議論における共通の認識となりうる項目を（1）と（2）に、屋内退避についての今後の論点を（3）に、以下のとおり整理したので、これらについて討議をしていただきたい。

#### （1）複合災害への対応

能登半島地震のような家屋倒壊が多数発生する自然災害と原子力災害との複合災害に対しては、防災基本計画にあるとおり、人命最優先の観点から自然災害に対する安全が確保された後に、原子力災害に対応することが基本である。このため、各地域の地域防災計画・避難計画においては、家屋倒壊が多数発生する場合には、地震に対する避難行動を最優先で行い、地方公共団体が開設する近隣の指定避難所で屋内退避するほか、当該指定避難所への屋内退避が困難な場合には、UPZ外に避難することとしていることから、複合災害時の基本的な対応は示されている。

原子力災害対策指針（以下「原災指針」という。）では、複合災害時の屋内退避の対応に関する具体的な記述がないものの、住民等の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を抑えるとの基本的な考え方を示しており、これを変更する必要はないとしてよいか。

#### （2）防護措置の考え方

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故では、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。これを踏まえれば、避難行動等の防護措置により被ばく線量は低減するが、一方で住民への健康リスクが増大するという側面があることを認識して対応しなければならない。

こうした点も踏まえて、原災指針は、全面緊急事態に至った時点で、P A Z内で放射線被ばくによる重篤な確定的影響を回避し又は最小化するための避難を実施するとともに、U P Z内で確率的影響のリスクを低減するための屋内退避を実施し、放射性物質の放出後には空間放射線量率等から判断して避難や一時移転を行うことを基本としている。

原災指針における防護措置の考え方は、避難と屋内退避等を適切に組み合わせることにより、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ができるものであり、引き続き有効であると考えてよいか。

### (3) 屋内退避の運用

屋内退避は、主にプルームからの被ばく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実施する必要がある。

一方で、屋内退避は、長期にわたる継続が困難であり恒久的な措置ではなく、いずれかの時点で解除や避難への切替えを判断しなければならないものであるが、原災指針では、放射性物質の放出後に空間放射線量率を踏まえた避難や一時移転の実施が定められているものの、屋内退避の解除や避難への切替えの判断の考え方は示されていない。

以上を踏まえ、屋内退避という防護措置を最も効果的に運用するため、主に以下を論点として検討することが適当ではないか。

- 屋内退避の対象範囲及び実施期間
- 上記の対象として想定すべき事態の進展の形
- 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あたって考慮する事項

なお、想定すべき事態の進展の形の検討に当たっては、平成 30 年に原子力規制委員会の見解を取りまとめた「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ついて」で示している「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考える。

## 4. 今後の予定

本日の委員間討議を踏まえて、原子力災害時の屋内退避に関する検討の進め方（例：検討期間、体制、参加者等）について案を作成し、原子力規制委員会に改めて諮ることとしたい。

### <参考>

- 参考 1 防災基本計画（令和 5 年 5 月 30 日一部修正）（抜粋）
- 参考 2 原子力災害対策指針（令和 5 年 11 月 1 日改正）（抜粋）
- 参考 3 平成 30 年度第 36 回原子力規制委員会 資料 2
- 参考 4 原子力災害に対する関係法令・指針・計画
- 参考 5 複合災害への対応の考え方