

# 福島第一原子力発電所事故を踏まえた 原子力災害時の安全な避難方法の検証

防災局原子力安全対策課

令和4年11月

この資料は、令和4年9月に避難委員会がとりまとめた福島第一原子力発電所事故を踏まえた原子力災害時の安全な避難方法の検証の「検証報告書」の概要を分かりやすく説明するために、県が作成したものです。正確な内容は、報告書本文をご確認ください。

なお、資料に記載した(P〇〇)は、報告書本体の関連ページを示しています。

# 目次

- 検証の目的等 . . . . . 1
- 検証の経緯 . . . . . 2
- 論点整理された項目 . . . . . 3
- 論点の内訳 . . . . . 4
- 検証結果1 「安全な避難方法等に関する  
論点整理」 (10項目) . . . . . 5
- 検証結果2 「被ばく、シミュレーション  
等に関する考え方」 (2項目) . . . . . 17
- 取組を進めている事例 . . . . . 20
- 原子力防災上の課題への今後の取組 . . . . . 24

# 検証の目的等

東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて原子力災害時の安全な避難方法について検証するため、平成29年8月に設置。(P5)



東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、原子力災害時の県等の対応や、平成31年3月に策定した新潟県原子力災害広域避難計画（以下「県広域避難計画」と表記）等について検証を行い、安全に避難するための課題等を抽出・整理。



検証報告書で示された課題等を整理し、国、市町村、関係機関とも連携し取組を進め、広域避難計画の実効性を高めていく。

# 検証の経緯

(P5～10)

時期	内容
平成29年9月	第1回検証委員会を開催し、原子力災害時の安全な避難方法の検証を目的として検証を開始。
平成30年1月	第2回検証委員会を開催し、検証対象とする項目を決定。
平成30年3月	第3回避難委員会を開催し、柏崎刈羽原発周辺等の視察及び意見交換を実施。
平成30年9月～	<p>第4回避難委員会以降、福島第一原発事故を踏まえ、原子力災害時の対応について、必要に応じて国や東京電力等の関係者から説明を受けながら議論し、課題等を抽出し、「事故情報等の伝達体制」や「放射線モニタリング」、「スクリーニング及び避難退域時検査」など、10項目に整理。</p> <p>その後、10項目全体の横串を通す議論として、「被ばくに関する考え方」など、2項目を追加して議論。</p>
令和4年9月	第24回避難委員会を開催し、「検証報告書」をとりまとめ、12項目、456の論点を整理。

# 論点整理された項目

## 検証結果1 安全な避難方法等に関する論点整理

- 1 事故情報等の伝達体制
- 2 放射線モニタリング
- 3 スクリーニング及び避難退域時検査
- 4 安定ヨウ素剤の配布・服用
- 5 屋内退避及び段階的避難
- 6 P A Z・U P Z内の要配慮者の避難・防護措置
- 7 学校管理下の児童・生徒の避難・防護措置
- 8 P A Z・U P Z内の住民の避難・防護措置における一般的な課題
- 9 テロリズムと避難
- 10 新型コロナウイルス感染拡大下の広域避難・放射線防護

## 検証結果2 被ばく、シミュレーション等に関する考え方

- 1 被ばくに関する考え方
- 2 シミュレーション、ケーススタディに関する考え方及び原子力災害時避難経路阻害要因調査

# 論点の内訳

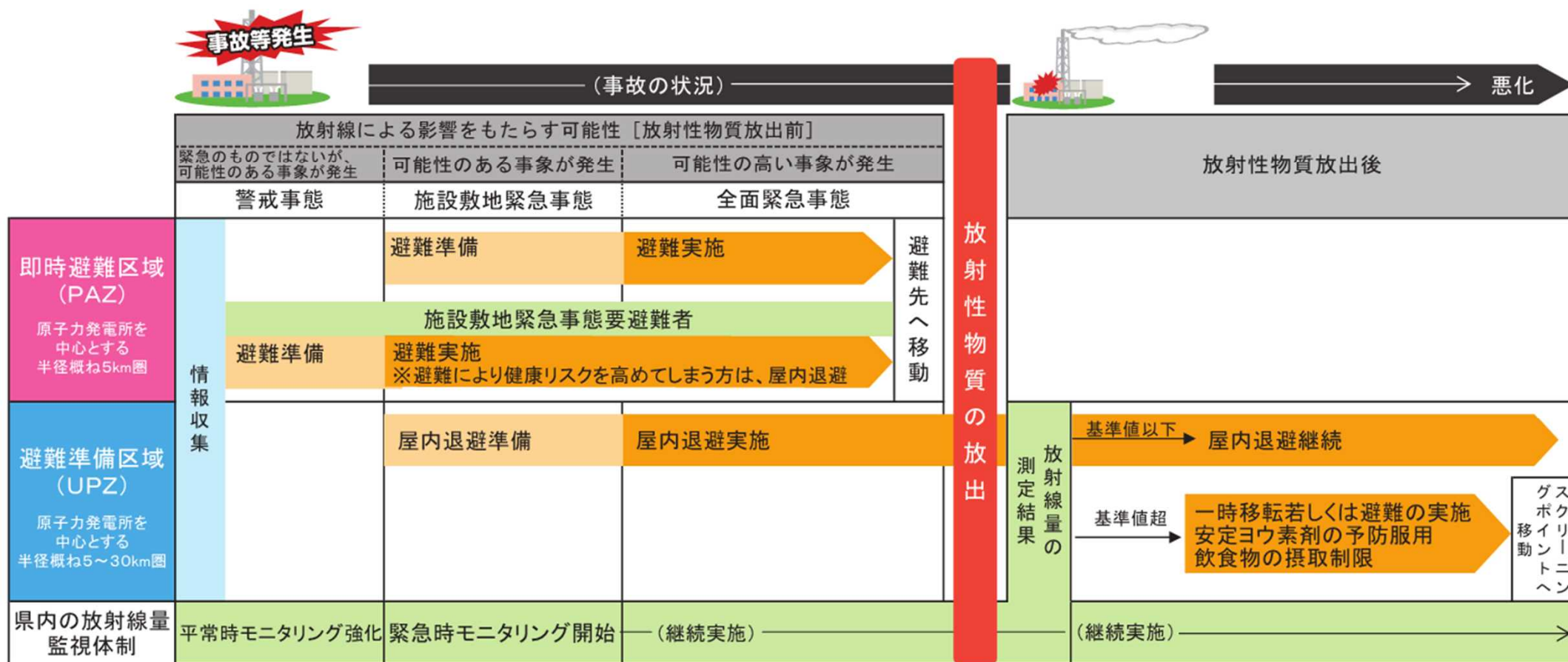
検証報告書で示された456の論点について、現在、関係機関とも連携しながら整理を進めているが、大きくは以下の4つに分類される。

- ① 原子力防災上の課題
- ② 防災対策を進める上での留意点
- ③ 福島原発事故時の状況や国際基準・法令等に関する認識
- ④ 委員個人の意見や見解

# 原子力災害時における避難等の防護措置

原子力災害が発生した場合、国、県、市町村及び関係機関は、連携して避難等の防護措置を実施します。避難等の防護措置については、国の原災指針に基づき、柏崎刈羽原子力発電所の状況や発電所からの距離に応じて、段階的に、複数の防護措置を組み合わせることで実施していくこととしています。

## 〔主な防護措置等の例〕



## 検証結果 1 (10項目)

# 安全な避難方法等に関する論点整理

東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた原子力災害時の対応について、課題を抽出して、分類・整理し、検証結果として10項目の「論点整理」をとりまとめた。  
(P10)

※ 次のスライド以降の「課題等の例」は、県で一部要約しています。



## 課題等の例

### ● 東京電力の姿勢

- 初歩的な問題が頻発しており、訓練そのものにも課題があると判断せざるを得ない。(P11)
- 東京電力は顕在化した問題の対応に終始しており、潜在的な課題の洗い出しが不十分である。(P14)

### ● 事故情報の住民等への伝達

- 東京電力は原子力発電所からの放射性物質の放出情報や放出の可能性について、どのように行政や住民に伝達するのかが課題である。(P12)
- 国、県、市町村からの情報伝達について、避難する住民の視点に立った事故情報の内容や伝達方法などについて、適切か確認する必要がある。(P13)

### 課題等の例

#### ● 原子力災害に備えた放射線測定機器の整備

- 放射線の測定機器の整備については、福島第一原子力発電所事故当時より格段に充実し、面的な分布データが得られるようになってきた。(P16)

#### ● 放射線の測定や評価、公表の方法

- 放射線の測定機器を搭載した航空機や車両等による測定の頻度について、計画を明らかにする必要がある。(P16)
- 測定結果がどのように評価されるのか明らかにする必要がある。(P17)
- 専門的な内容をそのまま公表するのではなく、県民が正確に理解でき誤解が生じないような内容や表現で公表する必要がある。(P17)

なお、令和2年7月の第10回委員会において、上記について、原子力規制庁から国の対応に関する説明を受けたところであるが、今後とも、県として国からの情報伝達が適切かつ丁寧に実施されるか等をしっかりと確認していく必要がある。(P19)

※ 放射線モニタリング：放射線や放射能の測定のこと。

#### 課題等の例

##### ● 放射性物質による汚染の検査方式の違い

避難経路上で放射性物質による汚染を確認する検査について、

- 県では、基準値を13,000cpmと定め、車両及び乗員全員を検査し、それぞれ基準値を超えた場合に除染を行うこととしている。(P21)
- 国では、基準値を40,000cpmと定め、まず車両を検査し、車両が基準値を超えた場合は代表者を検査し、代表者が基準値を超えた場合は同乗者全員を検査し、それぞれ基準値を超えた場合に除染を行うこととしている。(P21)
- できるだけ詳細に検査すべきとする県方式、  
できるだけ早く避難させるべきとする国方式  
について、「県方式のままでよい」、「状況に応じて2つの方式を使い分けるべき」との異なる意見が示された。  
どちらの方式にも合理性と課題があり、訓練等を踏まえ、安全性と迅速性の両面から検討することが重要である。(P28)

##### ● 放射性物質による汚染を検査する会場の拡充

- 災害時に放射性物質による汚染を検査する会場の候補地が使用できなくなる可能性があるため、より多くの候補地を用意し、災害の状況に応じて適切な場所に設置する方が合理的である。(P32)

### 3 スクリーニング及び避難退域時検査 ②

#### 課題等の例

##### ● 汚染検査能力の確認等

- 汚染検査について、時間当たりの能力の確認や、資機材・要員などの確保が必要である。(P31、33)

##### ● 汚染検査の円滑な実施に向けた広報

- UPZ※内の住民に対し、検査の目的、方法、必要性等について周知を行っておくことが、円滑な検査のために不可欠である。(P34)

※ PAZ（即時避難区域）：原発を中心とする半径概ね5km圏。  
主として放射性物質放出前に避難ができるよう準備する区域。  
国の定める全面緊急事態の発生後、指示を受けて30km圏外への避難を実施。

UPZ（避難準備区域）：原発を中心とする半径概ね5～30km圏。  
全面緊急事態の発生後、指示を受けて屋内退避を実施。  
その後、国の定める放射線量の基準を超過した地域の住民は、指示を受けて30km圏外へ、一時移転または避難<sup>(注)</sup>を実施。

〔(注) 一時移転：UPZでは、放射線量が $20\mu\text{Sv/h}$ を超えた場合、1週間程度内に30km圏外へ一時移転を実施。  
避難：UPZでは、放射線量が $500\mu\text{Sv/h}$ を超えた場合、30km圏外へ避難を実施。  
(放射線量は、地上1mで計測した空間放射線量率)〕

### 課題等の例

#### ● 安定ヨウ素剤の服用、指示等

- 安定ヨウ素剤※の服用については、適切なタイミング（放射性物質による被ばくが予想される24時間前から2時間後の間）で服用できるか、直前に服用を指示できるか、いつ配布すべきかなどが課題である。(P36)

#### ● U P Zにおける事前配布に関する国への要望

- 安定ヨウ素剤を、避難経路上にある放射性物質による汚染の検査会場で配布した場合、混乱を生じる可能性が高いことを考えれば、事前配布が妥当との結論に至るのは当然である。直接および全国知事会等を通じて、国にU P Z内の事前配布について繰り返し要望している県の対応は妥当である。(P49、50)

本委員会は、県民の安全を考え、安定ヨウ素剤のU P Z内住民への事前配布について、国に対して強く主張している県の姿勢を全面的に支持する。

本項目の議論の後、国への要望が認められ、県は令和4年4月から柏崎市のU P Z内住民への事前配布を開始している。(P51)

※ 安定ヨウ素剤：原発事故により放射性ヨウ素が放出され、呼吸や飲食により体内にとりこまれた場合、甲状腺に集まり、甲状腺がんや甲状腺機能低下症を引き起こすおそれがある。安定ヨウ素剤は、これらの障害を防ぐために用いられる。

### 課題等の例

#### ● 屋内退避に関する情報の周知

- 屋内退避の遮へい効果に関する国の説明資料は、住民に分かりにくい内容になっている。住民の対応を促す以上は、分かりやすく十二分な説明が必要である。(P58)
- 屋内退避している住民に対し、避難の見通し、プルーム※<sup>1</sup>の通過、放射性物質拡散予測※<sup>2</sup>や風向などの情報を、誰がどのように伝えるのか確認しておくことが必要である。(P60)

#### ● 自主避難者を想定した対応の必要性

- 屋内退避することを望まず、自主避難する者が一定程度存在するという前提で対応を考える必要がある。(P66)

※1 プルーム：気体状または粒子状の物質を含んだ空気の一団。

※2 放射性物質拡散予測：地勢や気象データを考慮し、発電所周辺の放射性物質の大気中濃度や被ばく線量などを予測した情報。

## 課題等の例

### ● 要配慮者の避難に関する考え方

- 無理に避難することによって健康を害するリスクが高まる要配慮者について、避難と屋内退避のいずれかをどのように判断するか整理が必要である。(P70)
- 視覚障がい者や精神疾患を持つ患者など、特段の対応をとる必要がある人への対応を考える必要がある。(P75)

### ● 福祉施設や医療機関における要配慮者の避難に必要な車両や人員の確保

- 福祉施設の入所者や医療機関の入院患者などの要配慮者が、一度にできるだけ多く避難できるように、車両や人員をどれくらい確保できているのか確認が必要である。(P72、73)



## 課題等の例

### ● 児童等の保護者への引き渡し

- 児童等の引き渡しについて、県や市町村の避難計画では、親元に引き渡すことを原則としている。その上で、即座に引き渡すべき、避難先で引き渡すべきとの両方の意見があった。(P76)
- 保護者に引き渡すのが困難な児童等の連絡体制の確認が必要であり、引き取りに來られない場合の対応方法を検討する必要がある。(P77)

### ● 学校等における安定ヨウ素剤の配布

- 原子力災害時の安定ヨウ素剤の配布について、学校等管理下で行うため、教員が安定ヨウ素剤の知識を有していることが必要である。(P78)



# 8 PAZ・UPZ内の住民の避難・防護措置 における一般的な課題

(P79～83)

## 課題等の例

### ● 住民避難における一般的な課題

- 避難先の生活でも車が必要であり、自家用車による避難を明確に位置づけることが必要である。(P79)
- 長距離の避難を実施する以上、燃料の問題を避難計画において考慮しておくことが極めて重要である。(P81)
- 避難時の道路渋滞や、放射性物質による汚染の検査時に、不要な被ばくをしないように注意を払う必要がある。(P82)

### ● 住民への周知

- 一時移転と避難の言葉の使い分けの意味や、避難や屋内退避に必要な事前準備等について、住民に周知しておくことが重要である。(P82)

### 課題等の例

#### ● テロリズムに関する基本的な課題

- 米国等では、原発の安全は国家安全保障の問題として位置づけられており、日本の原発へのテロ攻撃に関する認識は極めて甘い。(P85)
- 2001年のアメリカ同時多発テロや、2022年のウクライナ侵攻を踏まえ、原発は軍事攻撃やテロの現実的な標的であることを前提とする必要がある。(P86)
- テロに関する実践的な避難訓練は、日本ではまだ極めて限定的である。(P91)

本委員会では、原子力発電所に関連するテロリズムは重要な課題であるが、国民保護そのものや自衛隊が行う活動等については、国が実施すべきことであり、県や本委員会の所管外であること、検証すべき文書も法令や地域防災計画、国民保護計画以上のものは現在、存在しないことを確認する。(P91)

# 10 新型コロナウイルス感染拡大下の広域避難 ・放射線防護

(P92～97)

## 課題等の例

### ● 新型コロナウイルス感染拡大下の避難対策

- 屋内退避において、原則換気を行わないのは妥当か、強い懸念がある。(P93)
- 新型コロナウイルス感染者とそれ以外の者との分離、濃厚接触者、発熱・咳等のある者の分離は可能なのか懸念がある。(P93)
- 新型コロナウイルス感染拡大下では、車両の運転手の確保に懸念がある。(P93)
- 避難所での3密（密閉・密集・密接）を避けるため、ホテル・旅館等の活用を含め、避難先を多く確保することが必要である。(P93)

## 検証結果 2（2項目）

# 被ばく、シミュレーションに関する考え方

全体について横串を通す議論として、「被ばくに関する考え方」、「シミュレーション、ケーススタディに関する考え方及び原子力災害時避難経路障害要因調査について」の2項目について議論を行った。(P10)

※ 次のスライド以降の「課題等の例」は、県で一部要約しています。

## 課題等の例

### ● 原子力災害時における住民の被ばく線量と避難計画の実効性

原子力災害時の被ばく線量や避難計画の実効性について、次の3つの意見があった。

- 1 mSv※を超える被ばくを許容する避難計画に実効性があるとは言えない。まずは1 mSvを超える被ばくが生じないような避難計画の策定について議論すべきである。  
(P106)
- 可能な限り被ばくを回避するよう対策を行い、措置が施されていない場合に比べ、確定的影響が回避され、確率的影響が低く抑えられれば、実効性ある防護措置が執られたと考える。1 mSvは防護措置の実効性有無の判断基準ではない。(P106)
- 緊急時に生命や身体を守るために必要な対策は、実効性の高低に関わらず、その時点でベストな方策を実施すべきである。(P106)

ミリシベルト

※ 1 mSv : 一般の方の平時における1年間の追加被ばく線量限度。

## 2 シミュレーション、ケーススタディに関する考え方 (P125) 及び原子力災害時避難経路阻害要因調査 (P125) ~132)

### 課題等の例

#### ● シミュレーションの重要性

- ・ 避難計画の実効性を検証、評価するため、どの程度の被ばくが見込まれるか把握するための拡散シミュレーション、避難に関する交通シミュレーション、それらを組み合わせた被ばくに関するシミュレーションは重要である。(P125)

#### ● シミュレーションの留意点

- ・ シミュレーションは、条件設定次第で結果が大幅に変化し、数字が一人歩きすることが危惧されるため、防災上の目的や前提条件をはっきりさせることが必要である。(P125)

#### ● 県原子力災害時避難経路阻害要因調査※からみる課題

- ・ 放射性物質による汚染の検査会場をなるべく遠くに配置すれば、避難者が30km圏外に出る時間が早くなるので、会場の設置場所を検討した方がよい。(P132)
- ・ 渋滞緩和のため、スマートインターチェンジの設置要望が主な対策として目立つが、渋滞発生箇所は多くあるので、他の対策もしっかり検討してもらいたい。(P132)

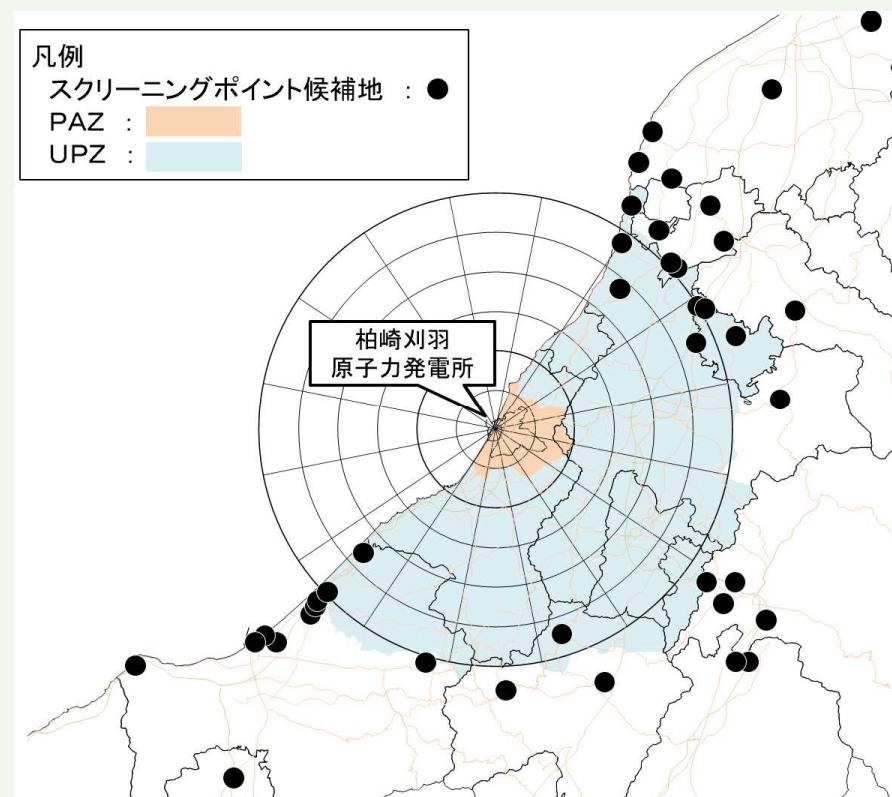
※ 県原子力災害時避難経路阻害要因調査：原子力災害時に県や市町村の避難計画で示されている避難経路を利用して自家用車やバスで避難先まで避難した場合に、どのような場所で渋滞が発生するかを把握し、より円滑に避難するための対策を検討するため、避難時の交通状況のシミュレーションを令和2年度に実施。（渋滞箇所を特定しやすくするため、交通に強い負荷をかけシミュレーションを行っていることから、実際の避難に要する時間とは異なる。）

# 取組を進めている事例 ①

- 災害時に放射性物質による汚染を検査する会場の候補地が使用できなくなる可能性があるため、より多くの候補地を用意し、災害の状況に応じて適切な場所に設置する方が合理的である。(P32)



- 検査実施会場の候補地について、令和2年度に16か所、令和3年度に4か所、令和4年度に1か所を追加指定し、令和4年11月現在で計39か所まで拡充しています。





## 取組を進めている事例 ②

- 本委員会は、県民の安全を考え、安定ヨウ素剤のUPZ内住民への事前配布について強く主張している県の姿勢を全面的に支持する。(P51)



- 安定ヨウ素剤のUPZ内の住民への事前配布について、国への要望が認められ、今年度、柏崎市において先行実施を開始しており、令和4年7月末現在、柏崎市のUPZ内の40歳未満の人口20,761人のうち、希望された5,321人に事前配布を実施しました。(配布率25.6%)。

他のUPZ市町については、柏崎市での実施結果を踏まえ、順次実施していく予定としています。





## 取組を進めている事例 ③

- 福祉施設の入所者や医療機関の入院患者などの要配慮者が、一度にできるだけ多く避難できるように、車両や人員をどれくらい確保できているのか確認が必要である。(P72、73)



- 令和2年10月に、東京電力と福祉施設入所者の避難に関する要員や車両の支援等について定めた「原子力防災に関する協力協定」を締結しました。
- 令和3年11月に、県ハイヤー・タクシー協会と車椅子利用者の輸送等について定めた「災害時等におけるタクシーによる人員等の輸送に関する協定」を締結しました。
- 県原子力防災訓練において、各機関と連携し災害時の手順等の確認を実施しています。



## 取組を進めている事例 ④

- 東京電力は原子力発電所からの放射性物質の放出情報や放出の可能性について、どのように行政や住民に伝達するのかが課題である。(P12)
- 保護者に引き渡すのは困難な児童等の連絡体制の確認が必要であり、引き取りに来られない場合の対応方法を検討する必要がある。(P77)
- 避難先の生活でも車が必要であり、避難においては、自家用車での避難を考えることを明確に位置づけることが必要である。(P79)
- 新型コロナウイルス感染者とそれ以外の者との分離、濃厚接触者、発熱・咳等のある者の分離は可能なのか懸念がある。(P93)



- 県原子力防災訓練において、「東京電力による情報伝達・説明訓練」、「学校等における保護者への連絡及び教職員の引率によるバス避難訓練」、「自家用車による避難訓練」、「新型コロナウイルス感染症対策」等を関係機関と連携して実施し、原子力災害時における対応を確認するとともに、対応力の向上を図っています。



# 原子力防災上の課題への今後の取組

検証報告書で示された論点について、中心となって対応する機関や対応状況を、関係機関とも連携しながら整理。

## 1 県が取り組むべき事項

県として責任をもって対応していく。

## 2 県だけでなく、国、市町村、関係機関と連携する必要がある事項

国、市町村、関係機関と検討・調整の上、取り組んでいく。

## 3 東京電力や国等が所管する事項

東京電力や国等に対し、しっかりと対応するよう求めていく。

国、市町村、関係機関と連携して取組を進め、広域避難計画や具体的な対応を示す個別マニュアル、訓練内容などに反映することを繰り返すことにより、広域避難計画の実効性を高めていく。