

第 3 回 避難対策小会議の項目

(1) 段階的避難と屋内退避

項目	〈1〉 屋内退避指示の実効性をどう評価しているのか
島根県の 考え・取組	<p>UPZの住民に対しては、全面緊急事態に至った場合、自宅等での屋内退避の指示が出されることになる。</p> <p>この屋内退避が本当に行われるのか、その実効性を確認するため、島根県では令和元年度の原子力防災訓練後にアンケート調査（無作為抽出 1,000 人）を実施し、次のような結果を得た。</p> <p>対象：UPZ 住民</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 指示に従い屋内退避する 60.4% ・ 避難する 12.9% ・ わからない 24.3% <p>対象：上記のうち緊急速報（エリア）メールを受けた者に限定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 指示に従い屋内退避する 62.9% ・ 避難する 11.2% ・ わからない 24.3% <p>緊急速報（エリア）メールを受けた者の方が屋内退避すると答えた割合が若干多いが、指示に従うのは概ね 6 割という結果となった。</p> <p>一方、福島原発事故に伴う課題解決の検討のため、内閣府が同様の調査を行っており、その結果は、次のとおりとなっている。</p> <p>対象：屋内退避指示の情報を入手した住民</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋内退避した 59.9% ・ 特別なことは何もしなかった 18.5% <p>この結果においても、概ね 6 割の者が屋内退避の指示に従った結果となっている。</p> <p>島根地域においては、これまで、毎年行ってきた原子力防災訓練に合わせて、原子力災害時の避難方法、特に屋内退避について、テレビや新聞等で周知を図ってきたが、福島事故における屋内退避の実施率の 6 割から大きく増加していないこととなる。</p> <p>このため島根県では、原子力災害時には、4 割程度の方が指示に</p>

	<p>従わず、自主的な避難行動をとることを想定した対応を考えている。</p> <p>具体的には、信号機の操作等により、避難する車両の優先的な通行を可能とすることや、テレビ、ラジオ、SNS、広報車や防災行政無線等で、屋外で行動することはかえって被ばくする可能性が高いことをその時点で周知していくこととしている。</p> <ul style="list-style-type: none">・原子力災害時にとるべき行動 UPZにおいては全面緊急事態に至った場合、屋内退避を行うことになっていること・屋内退避をする理由 気体状又は微粒子状の放射性物質が、大気とともに煙のように通過しているときに屋外で行動すると、かえって被ばくが増すおそれがあること
--	--

項目	<p>〈2〉 UPZ の防護措置をまず屋内退避としている理由は。放射性物質放出前の避難についてはどう考えているのか</p>
<p>島根県 の考え・取組</p>	<p>原子力規制委員会は、原子力災害対策特別措置法第6条の2第1項に基づき定めた「原子力災害対策指針」の中で、「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。」としている。</p> <p>また、平成26年5月28日に開催された第9回原子力規制委員会の資料「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」の中で、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「放射性プルームが通過する時に屋外で行動するとかえって被ばくが増すおそれがあるので、屋内に退避することにより、放射性プルームの通過時に受ける線量を相当程度低減することができる」 ・「UPZでは、放射性物質の放出前に、予防的に屋内退避を中心に行うことが合理的」 <p>という考えを示している。</p> <p>これらは、新規規制基準適合性審査で要求される基準を上回るセシウム137が100TBq放出される仮想的な事故を想定した上記の試算において、防護措置を実施しない場合、UPZ内の一部の地点で甲状腺等価線量のIAEA基準（50mSv/週）を上回るが、屋内退避（2日間）をした場合、それが木造であっても、全地点でIAEA基準を下回るといった結果から示唆されるとしている。</p> <p>なお、原子力規制委員会が平成24年に行った別の試算では、福島第一原発事故のような大規模放出を想定した結果を示しているが、この場合でも、木造家屋に屋内退避（2日間）をし、安定ヨウ素剤を服用することで、概ねIAEA基準を下回っており、プルーム通過時の被ばく低減に効果があることが示されている。</p> <p>こうしたことから、県は、UPZ内の住民の方には、まずは屋内退避をしていただくことが重要だと考えている。</p> <p>一方で、UPZ内の放射性物質放出前の避難に関しては、「原子力災害対策指針」の中で、全面緊急事態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とした上で、放射性物質放出後においては、緊急時モニタリング等の結果を踏まえて、必要に応じて避難等の防護措置を実施する</p>

	<p>こととされている。</p> <p>放射性物質放出前の避難については、事態の規模や時間的な推移（放射性物質放出までに十分な時間があるかなど）の情報が必要なため、原発の状況を把握している国の指示があった場合に行うことを想定している。</p>
--	---

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（案）

平成 26 年 5 月 28 日

原子力規制委員会

1. 趣旨・目的

原子力災害対策指針では、放射性物質の放出前に予防的防護措置を実施するための枠組や、事故の進展に応じて段階的避難等の追加的防護措置を実施するための枠組等、原子力防災体制の基本的考え方を示している。

原子力災害対策指針の考え方にに基づき、関係自治体において、各地域の実情を踏まえて、地域防災計画の策定等が進められているが、原子力災害の様態は、事故の規模や進展の状況等によって多様であり、実際の原子力災害時には、状況等に応じて、柔軟かつ適切な対応が求められる。

このため、関係自治体において、リスクに応じた合理的な準備や対応を行うための参考としていただくことを目的として、仮想的な事故における放出源からの距離に応じた被ばく線量と予防的防護措置による低減効果について、全体的な傾向を捉えていただくための試算を行った。

本試算では、セシウム 137 が 100 テラベクレル、その他核種がセシウム 137 と同じ割合で換算された量、さらに希ガス類が全量、環境中に放出されるような仮想的な事故を想定した。この想定は、東電福島第一原発事故を踏まえて強化された新規制基準への適合性を審査する上で「想定する格納容器破損モードに対して、Cs-137 の放出量が 100TBq を下回っていることを確認する」（注）とされていることを踏まえて設定したものである。

なお、本試算はこれ以上の規模の事故が起こらないことを意味しているものではない。

（注）『実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド』より抜粋

2. 計算条件及び評価方法

- 想定する事故：放射性物質が環境に放出されるが、具体的な事故のシーケンスは設定せず、以下の条件で計算。
- 炉心内蔵量：80 万 kWe 級加圧水型軽水炉（PWR）をモデル。
（事故直前まで定格熱出力（2,652Mwt）比 102%の熱出力で 40,000 時間運転を継続したものと算出。）
- 格納容器への放出割合：米国 NRC の NUREG-1465 から引用。
- 環境への放出割合：セシウム 137 の環境への放出量が 100 テラベクレルとなるように求めた係数を、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乗算して算出。
ただし、希ガス類については、全量が放出されると仮定。

- 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。）
- 放出高さ：50m
- 大気中拡散・被ばく線量評価に使用した計算コード：OSCAAR
（独立行政法人日本原子力研究開発機構（JAEA）安全研究センターの協力を得て実施。）
- 気象条件：年間における1時間毎の気象データ（8,760通り）から248通りをサンプリング（茨城県東海地区）。
- 被ばく経路：外部被ばく（放射性プルーム、地表沈着によるもの）及び内部被ばく（吸入によるもの）
- 評価方法：環境中に放出された放射性物質の挙動は、放出後の気象条件によって影響を受けるため一定ではない。このため、本試算では、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（放射性物質の濃度）を昇順に並べたものの中間値及び95パーセント値（百分位数）を代表値として評価。換言すれば、95%値は、特殊な気象条件を除いた最大値といえる。

3. 試算結果から得られる示唆

今回の試算結果から得られる示唆は以下のとおり。（試算結果については別紙参照。）

（1）PAZにおける防護措置

- PAZでは、放射性物質の放出前に、予防的に避難を行うことが基本。
- ただし、予防的な避難を行うことによって、かえって健康リスクが高まるような要援護者については、無理な避難を行わず、屋内退避を行うとともに、適切に安定ヨウ素剤を服用することが合理的。
- なお、コンクリート構造物は、木造家屋よりも被ばく線量を低減させる効果があることが知られている。また、病院等のコンクリート建物に対して放射線防護機能を付加することで、より一層の低減効果を期待できる。

（2）UPZにおける防護措置

- UPZでは、放射性物質の放出前に、予防的に屋内退避を中心に行うことが合理的。

（3）放射性プルーム通過時の防護措置

- 放射性プルームが通過する時に屋外で行動するとかえって被ばくが増すおそれがあるので、屋内に退避することにより、放射性プルームの通過時に受ける線量を相当程度低減することができる。

表-1 環境への放出割合

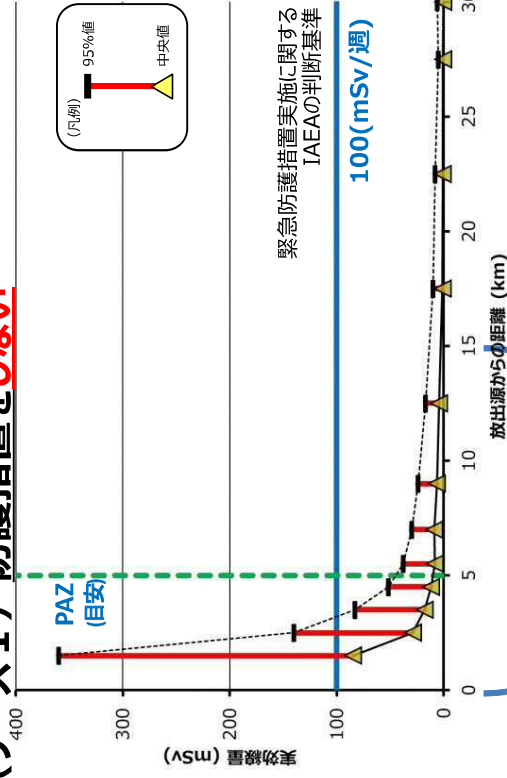
核種G	核種	環境への放出割合 (炉心内蔵量 に対して)
希ガス類	Kr-85, Kr-85m, Kr-87, Kr-88, Xe-133, Xe-135	1
ヨウ素類	I-131, I-132, I-133, I-134, I-135	3.00E-4 ^{*1}
Cs類	Rb-86, Cs-134, Cs-136, Cs-137	3.00E-4
Te類	Sb-127, Sb-129, Te-127, Te-127m, Te-129, Te-129m, Te-131m, Te-132	1.22E-4
Sr類	Sr-89, Sr-90, Sr-91, Ba-140	4.80E-5
Ru類	Co-58, Co-60, Mo-99, Tc-99m, Ru-103, Ru-105, Ru-106, Rh-105	2.00E-6
Ce類及びLa類	Y-90, Y-91, Zr-95, Zr-97, Nb-95, La-140, Ce-141, Ce-143, Ce-144, Pr-143, Nd-147, Np-239, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-241, Am-241, Cm-242, Cm-244	2.20E-6 ^{*2}

* 1;ヨウ素については、3.00E-04の放出割合のうち、5%が有機ヨウ素として、95%が無機ヨウ素として環境に放出されると仮定。

* 2; OSCAARコードではCe類とLa類の環境への放出割合を区別していないため、今回の計算では、放出割合の大きいCe類の値を双方に用いると仮定した(Ce類; 2.20E-6、La類; 2.08E-6)。

防護措置をしない場合の被ばく線量 (全身) 実効線量

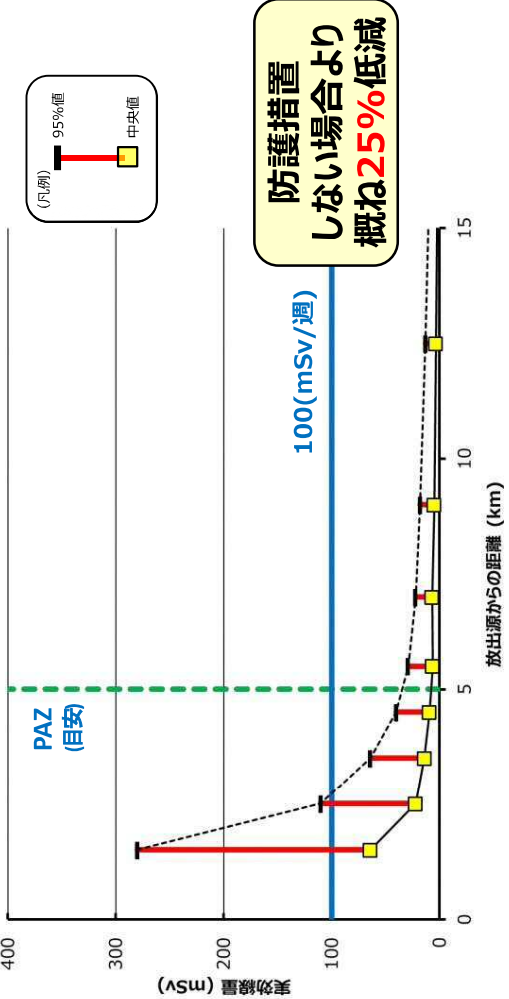
(ケース1) 防護措置をしない



・PAZでは、放出源に近い地点でIAEA基準を上回る。
 ・UPZでは、全地点でIAEA基準を下回る。

防護措置をする場合の被ばく線量 (全身)

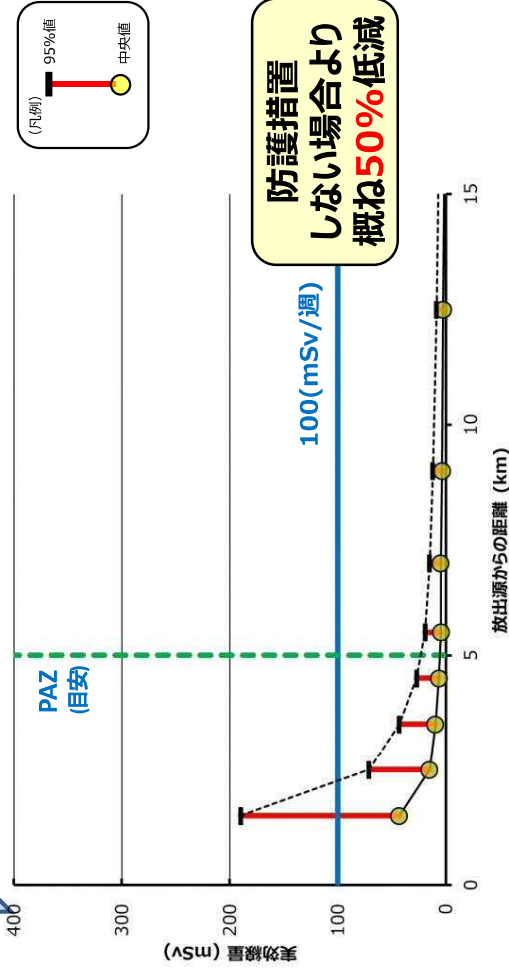
(ケース1-1) 木造家屋に屋内退避(2日間)



防護措置
 しない場合より
 概ね25%低減

・屋内退避は、被ばく線量を低減する。
 ・木造家屋より、コンクリート構造物の方が低減効果が高い。

(ケース1-2) コンクリート構造物に屋内退避(2日間)



防護措置
 しない場合より
 概ね50%低減

(参考) 屋内退避の効果

防護措置	遮へい効果*1	密閉効果*2
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

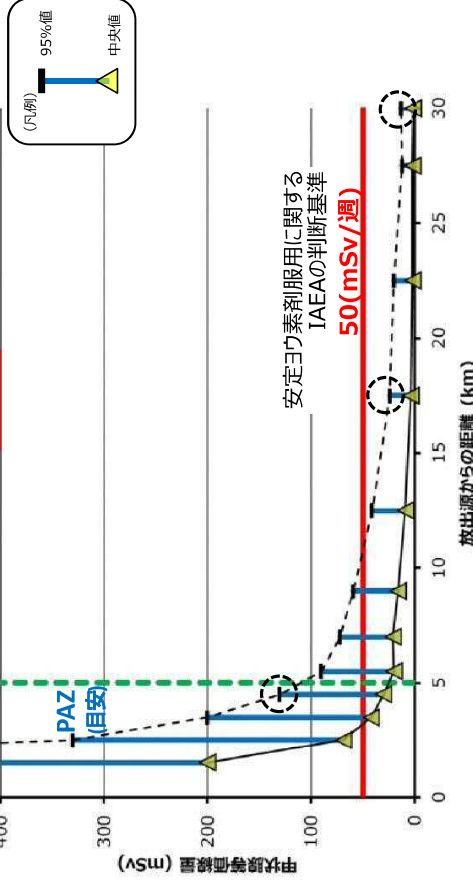
*1 出典: Planning For Off-site Response to Radiation Accidents in Nuclear Facilities (IAEA-TECDOC-225)
 *2 参考: 米国環境保護庁

※ 病院等のコンクリート構造物は、石造りの建物よりもさらに高い効果が期待できる。本試算では、石造りの低減効果を用いて、保守的に計算を行った。

防護措置をしない場合の被ばく線量 (甲状腺)

等価線量

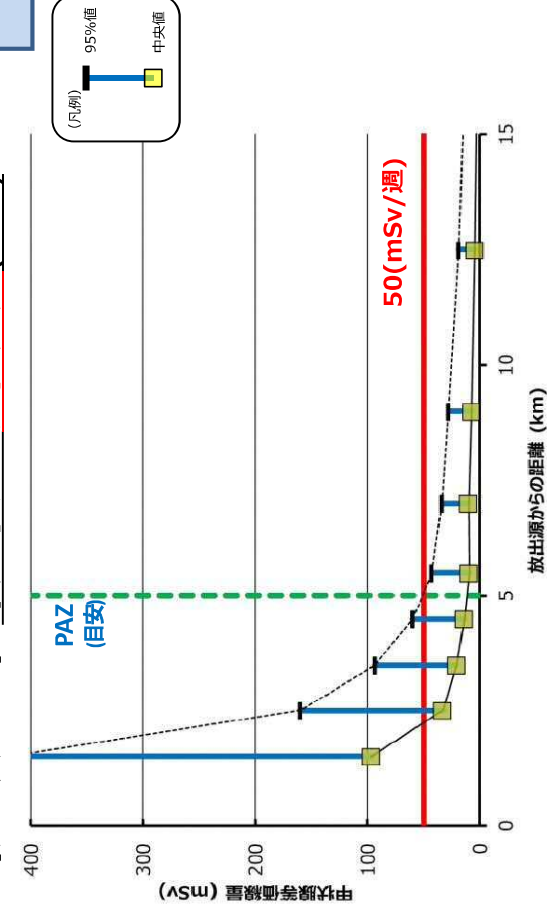
(ケース 2) 防護措置をしない



・PAZでは、**全地点でIAEA基準を上回る。**
 ・UPZでは、**遠方の地域でIAEA基準を下回る。**

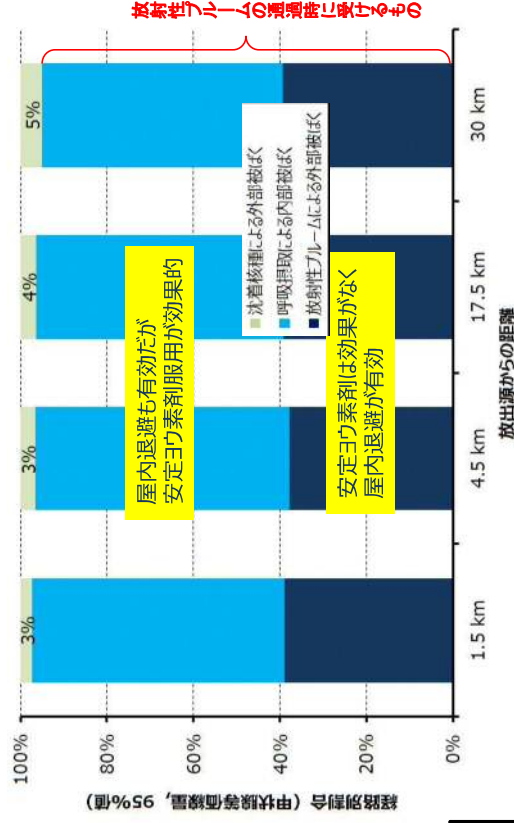
防護措置をする場合の被ばく線量 (甲状腺)

(ケース 2-1) 木造家屋に屋内退避(2日間)



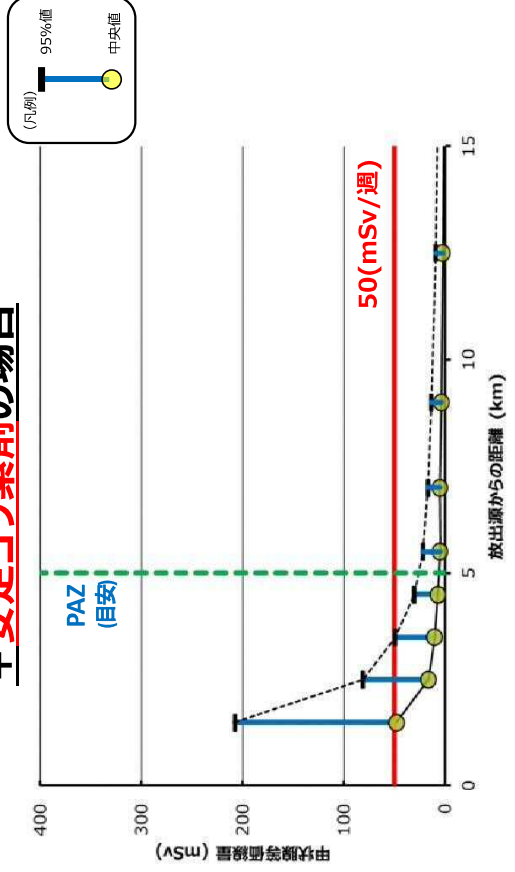
・PAZでは、**屋内退避だけでは、依然として、IAEA基準を上回る地点がある。**
 ・UPZでは、**屋内退避により、全地点でIAEA基準を下回る。**

図1. 被ばく線量の経路別割合 [95%値と比較]



・甲状腺が受ける被ばく線量は、放射性プルームの通過時に受けるものが大半。
 ・主な被ばく経路は「呼吸摂取による内部被ばく」及び「放射性プルームによる外部被ばく」。「沈着核種による外部被ばく」の影響は小さい。

(ケース 2-2) 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



・PAZでは、**屋内退避と安定ヨウ素剤の併用で、IAEA基準を下回る。** (放出源に近い地点以外。)

項目	<3> 原子力災害時の避難における渋滞対策はどのようなものか
島根県 の考え・取組	<p>原子力災害時の避難方法は、原発からの距離に応じて、次のとおりとなっている。</p> <p>1) 原発から近いPAZ（5km圏）では、原子力施設の状況に応じて放射性物質放出前からあらかじめ避難を行い、特に、避難に時間がかかる住民は、一般住民よりも早い段階で避難を行う。</p> <p>2) UPZ（5～30km圏）では、まず必要に応じて屋内退避を行い、仮に放射性物質が放出された場合は、放出後の放射線量の実測値に基づき、一週間程度内に一時移転等を行う。</p> <p>島根地域においては、PAZに約1万人（そのうち1,757人が避難行動要支援者）、UPZに約45万人の住民がおり、避難時の渋滞が懸念されることから、避難に伴う渋滞発生の可能性についての考察を行っている。</p> <p>具体的には、</p> <p>1) PAZにおいては、一般住民と避難行動要支援者等で避難を実施する時期が異なるが、いずれも放射性物質放出前の避難であり、避難車両数を考慮すると、概ね円滑にPAZ圏外へ避難できるものとする。</p> <p>2) UPZについては、原発からの距離に応じ段階的な避難を行うケース、30km圏内全域が一斉に避難を行うケースの両方で避難時間推計を行っており、特に、一斉避難を行った場合に相当程度の渋滞が発生することが見込まれる。</p> <p><H25 避難時間推計の概要（一斉避難）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象人口：PAZ内 10,811人、UPZ内 459,934人 ・車両台数：自家用車 約188,950台、バス約450台 ・推計結果：避難完了時間（30km圏退避）21時間45分 <p>このため、県は渋滞対策として、次の対策を実施している。</p> <p>1) 避難ルートの設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通信号機の多いエリアはできるだけ通行させないルートを設定 ・大橋川で分断される松江市内での渋滞を回避するため、中心部の4橋を極力通さないルートを設定 ・道路規格が高く、被害を受けにくい幹線道路を中心に避難ルートを設定 ・高速自動車国道等は、松江市内から外側に向かう片側路線を避難ルートとして使用（内側に向かうルートは緊急交通路として

	<p>利用)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震等によりあらかじめ定めた避難ルートが使用できない場合等に備え、避難方面別にあらかじめ複数の避難ルートを設定 <p>2) 避難退域時検査体制を整備</p> <p>UPZ (5~30km 圏) の住民避難の妨げとならないよう、迅速に検査が実施できる体制を整備</p> <p>3) 事前広報の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平素から広報誌「アトムの広場」の配布や原子力講演会の開催等により、避難方法や屋内退避の有効性等について事前の広報を実施 ・ウェブサイト「島根県避難ルートマップ」により、避難先、避難ルートなど避難に必要な情報を視覚的に提供する仕組みを構築 <p>4) 原子力災害発生時の対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国道 9 号や国道 431 号などにおける主要交差点等の信号機の県警本部からの遠隔操作や警察職員等による避難誘導を実施 ・交通情報板やテレビ、ラジオ等の様々な媒体を活用し、道路情報等を随時提供
--	---

大橋川橋梁等に係る避難ルート

1. 渋滞が懸念されるのは、次の3つの橋

- ① 宍道湖大橋（耐震性が高い）
- ② 新大橋（耐震性が低い）※架け替え予定
- ③ くにびき大橋（耐震性が低い）※補強工事中

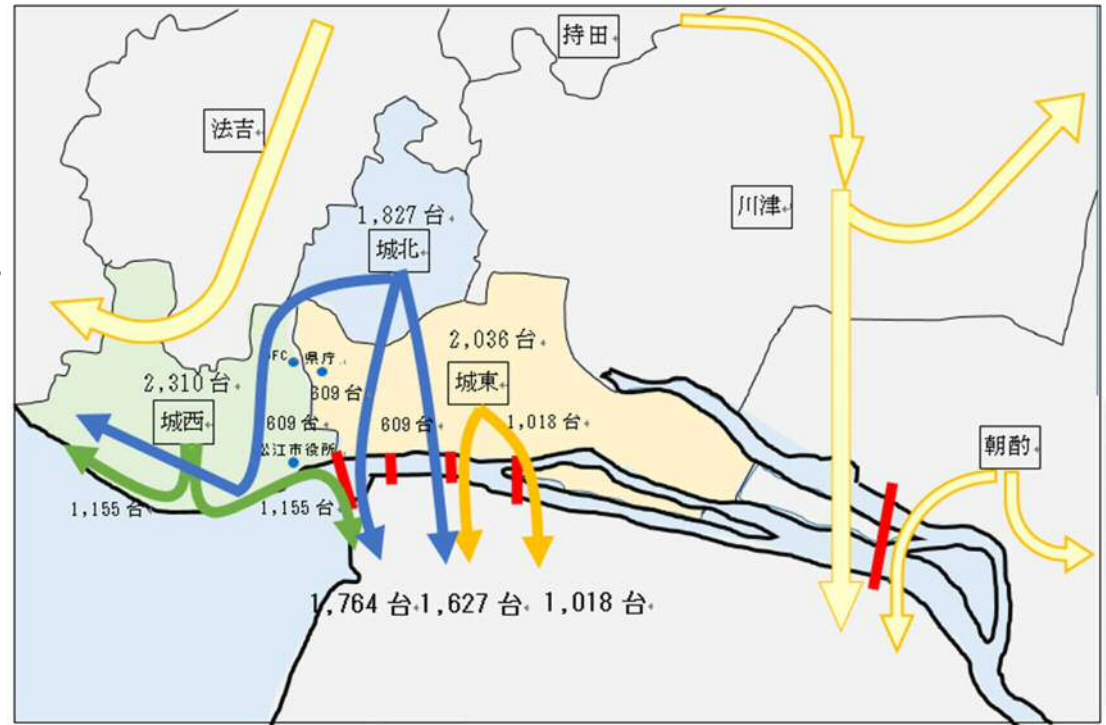
※松江大橋、中海架橋は避難ルートに指定していない。
 （計画策定時の県警との調整の中で、道路形状や誘導の困難さから避難ルートには指定されなかった）

2. 3つの橋を利用するのは、次の3地区

ア、城東地区・・・くにびき大橋、新大橋

イ、城北地区・・・新大橋、宍道湖大橋、R431

ウ、城西地区・・・宍道湖大橋、R431



○ 大橋川にかかる3つの橋を避難ルートとしているのは、松江市内の3地区のみであること、また、そのうち2地区は、国道431号線も避難ルートとしていることから、ひどい渋滞は発生しないと考えられる。

【参考】平成27年度交通量センサスにおける平日通行量（1方向ピーク時間帯(1h)）

上り	宍道湖大橋	1,718	新大橋	964	くにびき大橋	1,440
下り	宍道湖大橋	1,655	新大橋	804	くにびき大橋	1,458

○ また、一つの橋が地震等で使用できない場合でも、他の橋や道路を使用することができるよう避難ルートを設定している。

島根半島の東西の避難ルート



1. 島根半島の東西の避難ルートは、R431 と宍道湖北部地区広域農道中心として複数のルートを設定
2. 道路が地震等で通行不能となった場合、早急に道路啓開を行うほか、他のルートを利用して避難
3. なお、島根半島沿岸部のルートのうち、つながっていない、又は、通行不能、あるいは、崩壊の危険性がある道路は、避難ルートとして指定していない
4. そのような地域が孤立した場合には、ヘリや船舶での避難を検討

原子力災害時の避難時間推計

島根県防災部原子力安全対策課

鳥取県危機管理局原子力安全対策課

1. 目的

島根県、松江市、出雲市、安来市、雲南市、鳥取県、米子市、境港市は、島根原発の原子力災害に備えた広域避難計画を昨年度末までに作成した。

現在この計画の実効性を高めていくことを目的に、国や関係自治体等で様々な課題について検討を行っている。

この検討を行うに際しての参考とするため、今回避難時間に関してのシミュレーションを実施した。

2. 調査内容

今回のシミュレーションでは、住民の方々の避難行動と避難時間との関係に着目し、段階的に避難を行う場合と一斉に避難を行う場合のシミュレーションを実施した。

主なシミュレーション項目は次のものである。

(1) 避難指示から 30km 圏外に避難するまでの避難時間

- ① 平均避難完了時間 (加重平均値)
- ② 避難区分それぞれ毎の避難時間
- ③ すべての住民が 5 km 圏外及び 30 km 圏外に避難するのに要する時間

(2) 住民の避難行動が避難時間に与える影響

(3) 避難時間に大きな影響を与える交通渋滞の発生箇所

また、避難時間に影響すると想定されるいくつかの状況設定を付加した場合についても、シミュレーションを実施した。(全 23 パターンで推計)

3. 推計条件

原子力災害の事故進展やそのスピードは、発生原因等により様々であるが、今回のシミュレーションは以下の条件で行った。

(1) 対象人口 (図1 参照)

PAZ (概ね 5 km圏域) 内	10,811 人
UPZ (概ね 30 km圏域) 内	459,934 人
計	470,745 人 (世帯数 182,090 世帯)

(2) 避難開始のタイミング

① 段階的避難

避難指示に従って避難を開始するパターン

② 一斉避難

一斉に自主的に避難を開始するパターン

詳細については、別紙1のとおり

(3) 車両台数

① 想定台数：約18万9千台

- ・自家用車台数：約188,500台
- ・バス：450台

② 乗り合せをした場合：約15万5千台

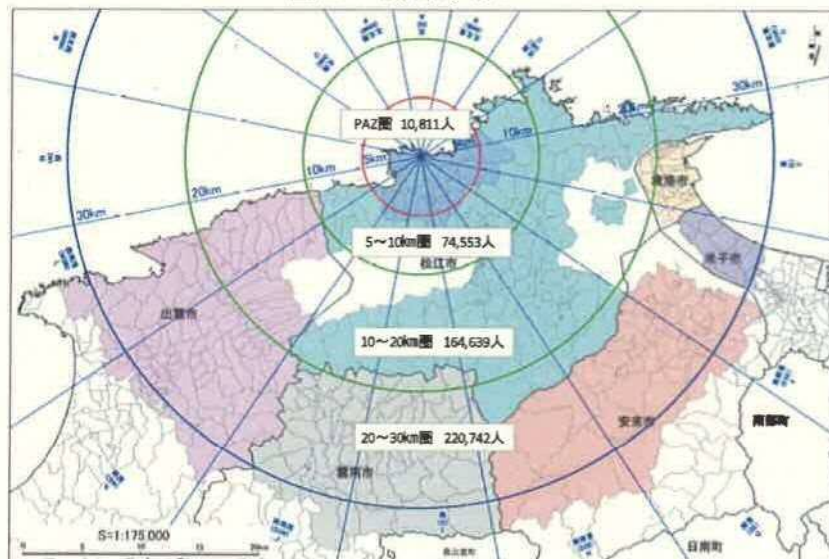
- ・自家用車台数：約154,500台
- ・バス：450台

台数の考え方については、別紙2のとおり

(4) その他の条件

別紙3のとおり

図1. 対象人口



4. 主な結果概要

(1) 主な推計結果は次のとおりであった

	5 km圏 退避時間 注1	各圏域が避難 完了する時間 の平均 注2	うち避難指示 発令後の移動 時間の平均 注3	避難完了時間 注4
段階的避難	2時間30分	20時間05分	5時間20分	27時間50分
一斉避難	10時間00分	16時間45分	16時間00分	21時間45分
段階的避難に乗り合せ等対策を実施	1時間55分	17時間10分	4時間35分	24時間10分

注1 5 km圏退避時間

最初の避難指示（PAZ 要援護者の避難）から PAZ 圏内のすべての車両が 5 kmの外に出るまでの時間

注2 各圏域が避難完了する時間の平均

最初の避難指示（PAZ 要援護者の避難）から、各圏域毎の避難完了するまでの時間（屋内退避の時間と避難指示後の移動時間（渋滞に巻き込まれている時間含む）の合計）を加重平均した値

注3 避難指示発令後の時間の平均

屋内退避までの時間を除いた各圏域毎の避難指示後の移動時間（渋滞に巻き込まれている時間を含む）を加重平均した値

注4 避難完了時間

最初の避難指示（PAZ 要援護者の避難）から 30 km圏内のすべての車両が 30 kmの外に出るまでの時間

(2) その他のシミュレーション結果

別紙4のとおり

(3) 各シミュレーションの比較結果等

- ① 段階的避難と一斉避難のシミュレーションは、住民の方々が、行政が発令する避難指示に従って避難を開始する「段階的避難」及び、一斉に自主的に避難を開始する「一斉避難」の両極端なパターンを想定して行った。

避難時間は、この両者の間であると考えられる。

いずれにしてもほぼ1日で30 km圏域からの避難は可能とのシミュレーション結果となった。

- ② 一方で、個々の住民に避難指示が発令され、移動を開始してからの時間に着目して比較すると、すべての圏域の住民の方の避難時間に大きな差がある。(参考2 1. 参照)

特に原発に近い圏域においてその差が著しい。

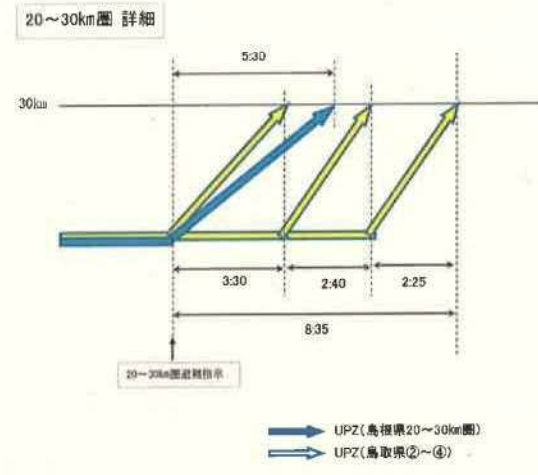
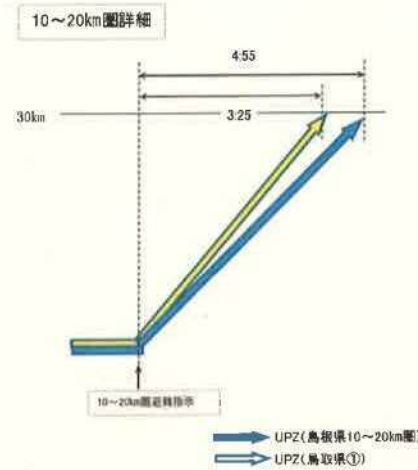
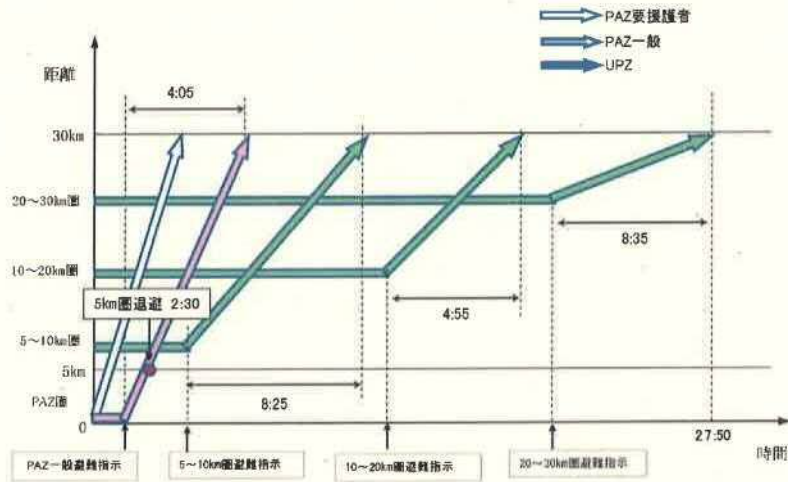
- ③ また、乗り合わせ等の対策を実施すると、避難時間が一定程度短縮される。

- ④ 原発から近い圏域ほど、健康に与えるリスクが高いことから、早期の避難が必要である

- ⑤ 車両で移動している時間を短くすることは、被ばくリスクの低減、運転者の負担軽減やガス欠等の不測の事態の抑制につながる。

5. 詳細結果

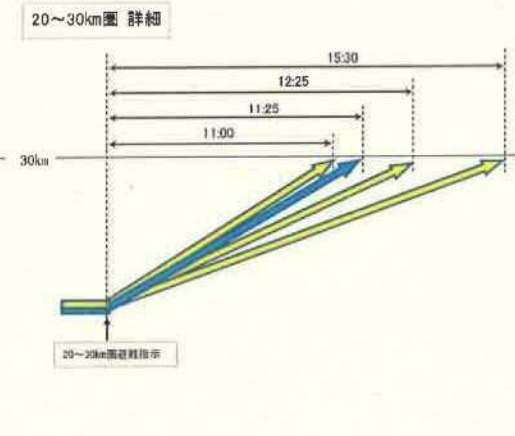
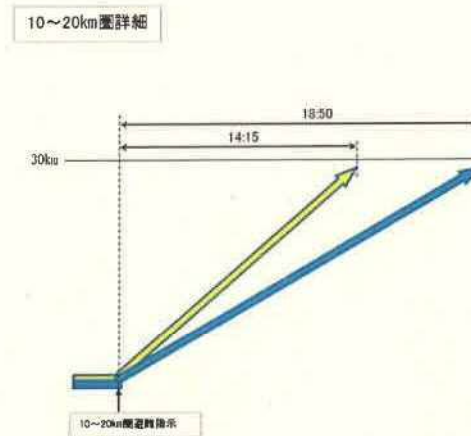
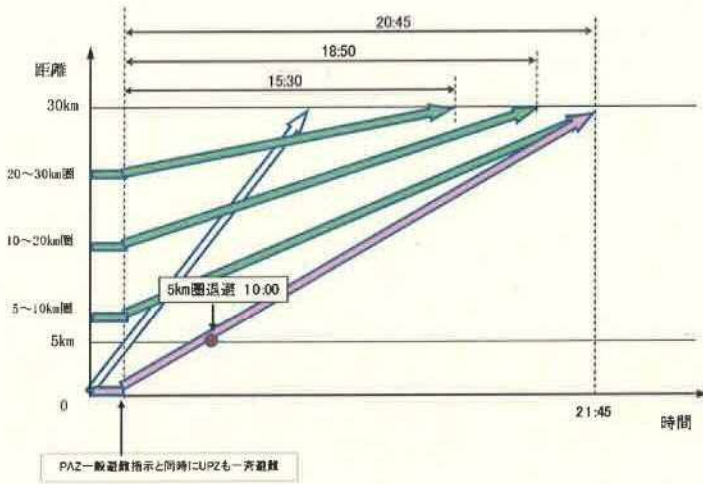
(1) 段階的避難 (別紙4のNo.1)



段階的避難		5km圏退避時間	各圏域が避難完了する時間	うち避難指示発令後の移動時間
各圏域別時間の平均			20時間05分	5時間20分
鳥根県	PAZ要援護者等	0時間20分	3時間00分	3時間00分
	PAZ一般者	1時間30分	5時間05分	4時間05分
	5~10km	—	12時間05分	8時間25分
	10~20km	—	17時間55分	4時間55分
鳥取県	20~30km	—	24時間45分	5時間30分
	鳥取①	—	16時間25分	3時間25分
	鳥取②	—	22時間45分	3時間30分
	鳥取③	—	25時間25分	2時間40分
鳥取④	—	27時間50分	2時間25分	
最初の避難指示からの総時間		2時間30分	27時間50分	

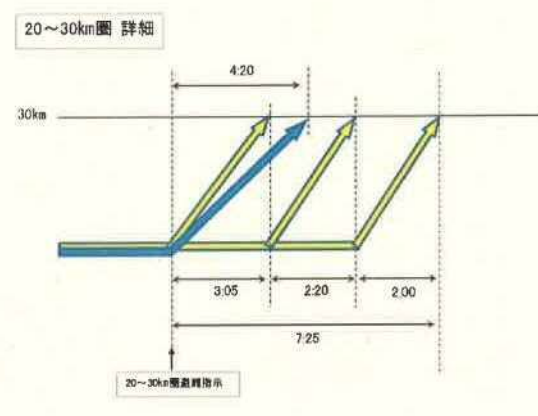
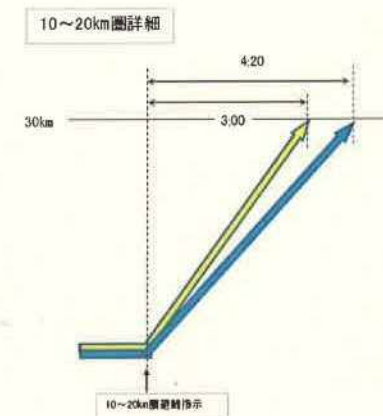
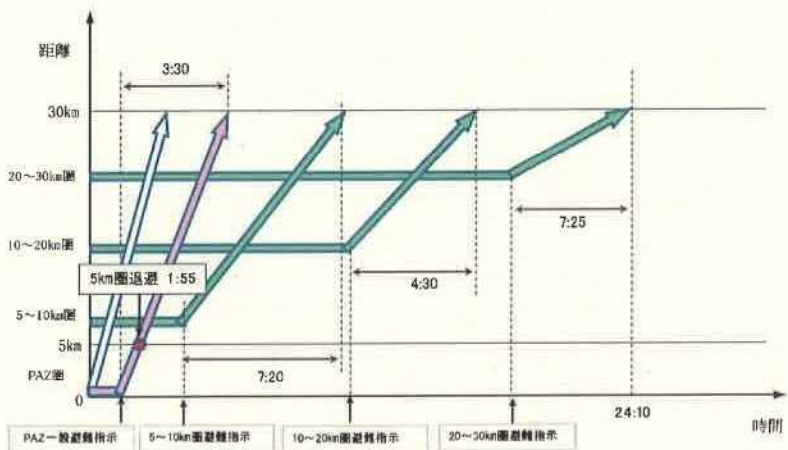
鳥取①は、10~20km圏
鳥取②~④は、20~30km圏を3つに区分

(2) 一斉避難 (別紙4のNo.2)



一斉避難		5km圏退避時間	各圏域が避難完了する時間	うち避難指示発令後の移動時間
各圏域別時間の平均			16時間45分	16時間00分
鳥根県	PAZ要援護者等	0時間10分	11時間05分	11時間05分
	PAZ一般者	9時間10分	21時間45分	20時間45分
	5~10km	—	21時間45分	20時間45分
	10~20km	—	19時間50分	18時間50分
鳥取県	20~30km	—	12時間25分	11時間25分
	鳥取①	—	15時間15分	14時間15分
	鳥取②	—	16時間30分	15時間30分
	鳥取③	—	12時間00分	11時間00分
鳥取④	—	13時間25分	12時間25分	
最初の避難指示からの総時間		10時間00分	21時間45分	

(3) 段階的避難に乗り合せ等の対策を実施した場合 (別紙4のNo.6)



乗り合せ等対策を実施		5km圏退避時間	各圏域が避難完了する時間	うち避難指示発令後の移動時間
各圏域別時間の平均			17時間10分	4時間35分
鳥根県	PAZ要援護者等	0時間20分	2時間25分	2時間25分
	PAZ一般者	1時間05分	4時間30分	3時間30分
	5~10km	—	10時間30分	7時間20分
	10~20km	—	15時間20分	4時間30分
鳥取県	20~30km	—	21時間05分	4時間20分
	鳥取①	—	13時間50分	3時間00分
	鳥取②	—	19時間50分	3時間05分
	鳥取③	—	22時間10分	2時間20分
鳥取④	—	24時間10分	2時間00分	
最初の避難指示からの総時間		1時間55分	24時間10分	

項目	<p>＜4＞ 避難方法等の事前周知はされているのか。また、その効果をどう評価しているのか</p>
<p>島根県 の考え・取組</p>	<p>島根県では、原子力災害時の避難方法等の理解促進のため、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 関係市の各戸に広報紙「アトムの広場」を配布 2) 一般の方が参加する住民学習会や原子力施設見学会を開催 3) 原子力防災訓練で、緊急速報メールによる避難情報（訓練情報）を配信 4) 原子力防災訓練で、住民がバス避難や避難所運営を体験といった取組を行ってきている。 <p>これらの取組により、原子力災害時の避難方法等についての理解は従前よりは進んでいると考えるが、自然災害とは異なる避難方法などに不安や疑問を持たれる住民がいるのも事実である。</p> <p>このため、当然、従前から行っている周知方法を継続して実施していくが、次のような、原子力災害が発生またはその恐れがあるときに必要な情報をそのときに簡単に取得できるような周知を重点的に実施する必要があると考えている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 避難時に車の表示にもなる地区別パンフレットの配布 松江市では、地区別に、避難先、一時集結所、避難経路等を記載したパンフレットを作成（定期的に更新）、各戸へ配布し、このパンフレットを避難時に、車のフロントガラスに掲示し、警察職員等の誘導を受けられるようにすることで、住民の閲覧・保存を促進 2) 原子力防災訓練時の緊急速報（エリア）メールの配信 避難指示が出ている地区、安定ヨウ素剤の服用指示、屋内退避の指示等、具体的な避難情報を実際に緊急速報（エリア）メールで配信 3) 原子力防災訓練における避難・避難所での活動の体験 毎年実施している原子力防災訓練では、地区を定めて実際に県外へ避難し、避難所での活動を体験してもらうことで避難の実効性を向上 4) 避難ルートマップのHPでの公開 インターネット上グーグルマップを利用し、地区を入力すれば避難経路等が地図上で確認できるシステムを構築し、併せてガソリンスタンドの位置や渋滞の情報も提供 5) Twitter 等の SNS を利用した情報発信

(2) その他

項目	<5> 避難退域時検査会場における検査手順はどうなっているのか
島根県 の考え・取組	<p>放射性物質放出後に一時移転等の指示が出された場合には避難退域時検査を実施し、広域避難する住民等の汚染状況を確認し、必要に応じて除染を行うこととなっている。</p> <p>島根県では、国が定めた「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」を踏まえ、平成29年3月に「島根県避難退域時検査及び簡易除染実施計画」を策定し、検査手順等を定めている。</p> <p><検査場所等></p> <p>避難退域時検査は、広域避難する多くの住民等の検査が実施でき、可能な限りバックグラウンド値が低い所で行うことが望ましいことから、原発から30kmの境界付近から避難所等までの避難経路周辺の14か所を候補地として定めている。</p> <p><検査手順></p> <p>1) 車両の指定箇所検査</p> <p>住民等の検査に当たっては、自家用車やバスを利用して避難する住民を全て検査するのではなく、まずその住民が乗車してきた車両の検査を行う。</p> <p>この段階の検査は、原則車両用ゲート型モニタで、OIL4（β線が40,000cpmを超える場合は除染）の基準を準用し、指定箇所（タイヤ、ワイパー部）の検査を行う。</p> <p>この検査で40,000cpmを超える値が検出された場合には、次の車両の確認検査を行う。</p> <p>2) 車両の確認検査</p> <p>この段階の検査は、原則GMサーベイメータで、40,000cpmを基準として設定し、車両全面（検査員が通常、手の届く高さや可能な範囲）の検査を行う</p> <p>この検査で40,000cpmを超える値が検出された場合は、車両の除染7)を行うとともに、乗員の代表者に対して、指定箇所検査3)を行う。</p> <p>3) 乗員代表者の指定箇所検査</p> <p>この段階の検査は、原則GMサーベイメータで、OIL4（β線が40,000cpmを超える場合は除染）を基準として設定し、指定箇所（頭部、顔面、手指及び掌、靴底）の検査を行う。</p>

	<p>この検査で 6,000cpm を超える値が検出された場合には、次の乗員代表者の確認検査 4) を行う。</p> <p>4) 乗員代表者の確認検査 この段階の検査は、原則GMサーベイメータで、40,000cpm を基準として設定し、全身の検査を行う。</p> <p>この検査で 40,000cpm を超える値が検出された場合には、除染 8) を行うとともに、乗員全員の指定箇所検査 5) を行う。</p> <p>5) 乗員全員の指定箇所検査 検査内容及びその後の対応は、3) と同様</p> <p>6) 乗員全員の確認検査 検査内容及びその後の対応は、4) と同様</p> <p>7) 車両の拭き取り・流水による除染 車両の確認検査で基準値以上の値が検査された箇所を中心に、ウエットティッシュ等により表面を拭き取る。</p> <p>その後、再度車両の確認検査を行い、40,000cpm を超える値が検出された場合は、流水による除染を行う。</p> <p>8) 乗員で確認検査の結果汚染が確認された者の拭き取りによる除染 乗員の確認検査で基準値以上の値が検査された箇所を中心に、ウエットティッシュ等により表面を拭き取る。</p> <p>衣服に基準値を超える値が検出された場合には、脱衣を行う。</p> <p><検査及び除染の考え方> 原子力規制庁は、すべての住民を検査せず、車両の検査だけ行うこと、車両の汚染が確認された際に、乗員の代表者のみ指定箇所検査を行うことについて、平成 27 年 8 月 26 日に開催された第 25 回原子力規制委員会の資料「原子力災害対策指針の改正案に対する意見募集の結果について」の中で、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「一般的に屋外に置かれた車両の方が、その所有者よりも放射性物質がより多く付着しているものと考えられること」 ・「放射性物質の放出後の行動やその後の避難等に当たって概ね同じような行動を取った方々であれば、そのうちの 1 名を代表者とすることは合理的であると考えられること」 <p>などが挙げられるとしている。</p> <p>また、車両指定箇所検査において、タイヤとワイパー部だけを検査することについて、国が定めた「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」の中で、</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none">・「車両の外側で、放射性物質の付着しやすい部位と確認されていること。また、避難と検査の迅速性を重視し、タイヤとワイパー部を指定箇所とした」 との考え方が示されている。 <p>拭き取り除染だけでなく、流水による除染を行うことについては、複数の除染方法を用いることでより確実な除染を行うことが可能であると考えている。</p>
--	--

項目	<p>〈6〉 避難退域時検査の実施により、避難時の渋滞が悪化するのではないか</p>
<p>島根県の 考え・取組</p>	<p>避難退域時検査の対象となるUPZの一時移転等については、平成25年度に実施した避難時間推計の結果等から、一斉避難など、多数の車両が集中した場合には、相当程度の渋滞が発生することが見込まれている。</p> <p>県は、避難の途上で行う避難退域時検査が、渋滞をひどくする要因とならないよう、次の体制をとることとしている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 検査会場は、原発から30kmの境界付近、かつ避難経路周辺に、14箇所設置 2) UPZの想定車両が24時間程度で検査完了を目指す資機材や人員の確保 <p>なお、資機材や人員の必要数を算定する際には、UPZ全域の一時移転で対象となる車両の半数（約95,000台）が初日に検査を受けることを算定のための前提条件としている。</p> <p>その上で、資機材の整備等については、平成29年12月に策定した「島根県原子力防災資機材整備・管理計画」により定めている。</p> <p>人員の確保については、平成29年10月に策定した「島根県原子力災害業務継続計画」により、職員の動員体制等を具体的に定め、毎年度、研修や訓練を実施している。</p>

項目	<p>＜7＞ 緊急時における空間放射線量率モニタリング体制はどうなっているのか</p>
<p>島根県の 考え・取組</p>	<p>島根県側では、緊急時に空間放射線量率を測定するため、平常時に空間放射線量率を測定している固定局 24 カ所に加え、可搬型モニタリングポストを 53 カ所、簡易型モニタリングポストを 80 カ所、大気モニタを 5 カ所、計 162 カ所に設置している。なお、現在、モニタリングポストの更新を行っており、令和 4 年度末には、固定局 24 カ所、簡易型モニタリングポスト 125 カ所、大気モニタ 13 カ所の計 162 カ所の設置となる予定である。</p> <p>設置箇所は、島根原子力発電所を中心とする概ね半径 30km 圏内に、5km 四方に 1 か所以上となるよう、かつ、原子力災害等が発生した場合に防護措置等を行う地域に対しそれぞれ 1 か所以上となるよう、設置している。</p> <p>モニタリングポストによる計測の結果、より詳細な計測が必要な場合には、モニタリング機材を積んだ車で計測、走行サーベイを行うこととしている。</p> <p>また、放射性物質の拡散状況等により U P Z 外において、屋内退避等の防護措置が実施される場合には、国及び原子力事業者が U P Z 外の走行サーベイ等を行うこととしている。</p> <p>測定体制については、警戒事態以降、施設敷地緊急事態より前の時点では、島根県が、県モニタリング本部を設置し、島根県緊急時モニタリング計画に基づき、測定を行うこととなっている。</p> <p>施設敷地緊急事態に進展した時点からは、国が緊急時モニタリングセンターを設置し、緊急時モニタリング計画に基づく緊急時モニタリングを行うこととなっている。</p> <p>測定結果については、モニタリングポストのデータを伝送して、一括して集約する「環境放射線情報システム」により 24 時間連続で監視している。</p>

項目	〈8〉 緊急時の空間放射線量率の公表方法はどうなっているのか
島根県の 考え・取組	<p>島根原子力発電所を中心とする概ね半径 30km 圏内の 162 か所のモニタリングポストのうち、主に島根原子力発電所周辺の 24 か所については、島根原発に異常が発生していないか監視するために設置しており、平常時からその測定結果を、県庁や市役所等に設置した表示装置、県のHPや携帯サイトで常時公表している。</p> <p>また、その測定結果については、原子力規制庁のHPにも公開されている。</p> <p>緊急時においては、162 局全ての測定結果について、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施設敷地緊急事態に進展する可能性があるとは判断した場合には、県は自然災害による被災状況等と併せ、測定結果をHP等で速やかに公表し、報道発表する。 2) 施設敷地緊急事態以降は、国がHP等で公表し、報道発表し、県もまたその情報の共有を受け、県のHP等で公表することとしている。 <p>なお、令和3年3月から、原子力規制庁は、緊急時用のモニタリングポストの測定結果を、平常時においても試験的に公表し、7月から本格運用することとしている。</p> <p>この運用にあたっては、緊急時用のモニタリングポストは、緊急時に取りべき措置の判断にあたって国が定めた線量を測定することを目的としたもので、原発監視のための低線量を測定する仕様ではないため、測定結果のばらつきが顕著であるほか、平常時において測定値の変動要因を詳細に確認することが困難であることに留意する必要がある。</p>

項目	<9> モニタリングポストの自然災害対策や停電、通信障害等の対策はどうなっているのか
<p>島根県の 考え・取組</p>	<p>平成 30 年北海道胆振東部地震では、停電により北海道が設置している泊原子力発電所敷地外のモニタリングポストが一時的に測定が不能となった。</p> <p>この時は、地震発生の翌日には商用電源が復旧したため測定不能の影響は最低限に抑えられたが、停電が長期化し携帯無線通信の基地局の電源が確保されなければ、大きな影響がでたと考えられる。</p> <p>このため、島根県では、モニタリングポストの災害対策を図っている。</p> <p>まず、耐震化については固定局 24 局については実施済みであるほか、簡易型モニタリングポストについては、138 局のうち、83 局が実施済み、54 局が令和 3 年度中に実施予定、1 局が令和 4 年度中に実施予定であり、すべての局を耐震化する予定である。</p> <p>このほか、津波に対しては、島根半島沿岸部のモニタリングポストはその設置地点の海拔により被災することが想定されるものの、隣接するポストと可搬型モニタリングポストの設置による測定を行うことで、放射線の放出状況は概ね確認できる。</p> <p>また、水害に対しては、宍道湖・中海沿岸及び松江、斐川・出雲地域の平野部のモニタリングポストは、その設置地点の海拔により浸水することが想定されるものの、隣接するポストにより測定が可能で、放射線の放出状況は概ね確認できる。</p> <p>風害に対しては、電気設備に関する技術基準に基づき、甲種風圧加重について、指示物は 780Pa、架渉線は 980Pa、ボックス類は、1180Pa に耐えられるようにしている。</p> <p>停電に対しては、商用電源が停止した場合でも、付属のバッテリー等で 1 週間以上、計測が継続できるようにしている。</p> <p>通信障害に対しては、モニタリングポストごとに、地上系と衛星系の 2 系統の通信回線を確保している。</p>