

(10) 避難時間

本シミュレーションにおける避難時間は、PAZへの避難指示があった時点から、PAZ及びUPZの各避難住民がUPZ圏外に到達するまでの所要時間である。

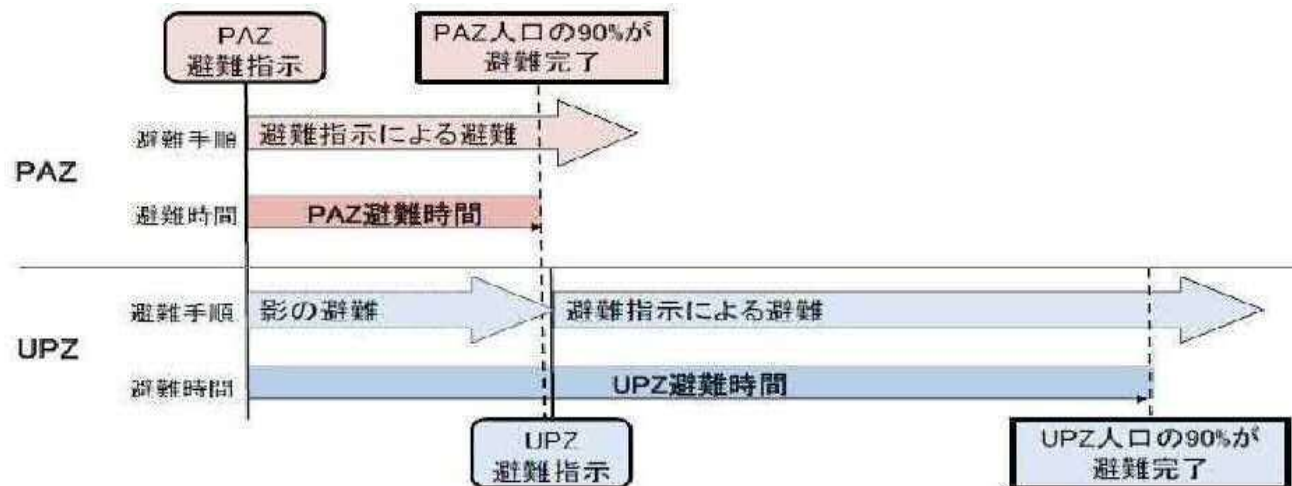
(11) 悪天候時の車速

悪天候を考慮したシナリオでは、全ての道路の平均自由速度(非混雑時の平均速度)が35%低下するものとした。

3 避難時間

PAZ住民への避難指示があった時点から、UPZ圏外に避難完了するまでにかかる所要時間(避難者の90%がUPZの境界を通過するまでの時間)としており、UPZ境界を通過した後、避難先となる施設までの移動時間や避難退域時検査に要する時間等は考慮していない。

また、UPZ住民への避難指示は、PAZ住民の90%の避難が完了した時点で、避難指示が出されるものとした。



4 シミュレーション結果と評価

No	シナリオ	PAZ避難時間	評価等
		UPZ避難時間	
1	乗り合わせ人数:2人/台 (平日, 日中, 指示に基づかない避難40%, 基本となるシナリオ)	10時間15分	<p>乗り合わせ人数が多くなると避難時間は大幅に短縮するため, できるだけ乗り合いをすることが重要である。日頃から行う対策としては, 近所同士で乗り合いすることによる効果について周知活動や日頃からの訓練が重要と考えられる。また, 避難指示時においては, 放送で乗り合いを推奨することなどが重要。</p> <p>指示に基づかない避難の割合が少なくなることで, 原発に近いPAZの避難者の避難時間は改善する。そのため, UPZにおける指示に基づかない避難を抑えることが重要である。日頃から屋内退避に関する周知や, 避難指示時取るべき行動を住民に伝えることが重要。</p> <p>夜間と日中を比較すると, PAZは短くなり, UPZは長くなったが, これは, それぞれの避難対象者数の違いによるものである。</p> <p>悪天候時には避難時間が長くなることを考慮することが重要。</p>
		22時間	
2	乗り合わせ人数:3人/台	8時間	
		15時間45分	
3	乗り合わせ人数:4人/台	6時間	
		11時間45分	
4	指示に基づかない避難20%	6時間30分	
		24時間45分	
5	指示に基づかない避難60%	16時間30分	
		22時間15分	
6	夜間 (信号制御等を夜間に設定)	10時間	
		22時間45分	
7	悪天候 (平均速度が35%低下)	11時間30分	
		24時間30分	

4 シミュレーション結果と評価

No	シナリオ	PAZ避難時間	評価等
		UPZ避難時間	
8	観光ピーク時 (夏, 休日, 1万5千人増)	12時間15分	観光客は, 各市町の最も人口の多い町字から避難すると仮定し, 人口は夜間人口とした。
		25時間	
9	津波による避難先から移動する場合(4人/台)	10時間30分	被害想定において浸水域とされる住民, 浸水域が避難道路となる住民は津波に対する避難所から避難するものとし, 避難所は内陸側の最寄りの集会所とした。
		21時間45分	
10	国道270号が通行できない場合	12時間15分	国道270号の代替避難道路として国道3号, 南九州自動車道, 県道42号を利用することとした。
		22時間30分	
11	南九州自動車道が通行できない場合	15時間45分	南九州自動車道の代替避難道路として国道3号, 国道270号, 県道42号を利用することとした。この場合, PAZの避難時間に大きな影響があった。
		28時間45分	
12	乗り合わせ人数 :2人/台+交通誘導	9時間30分	交通混雑箇所(薩摩川内市川内駅交差点, さつま町山崎三文字交差点, 日置市国道270号・県道37号交差点など6箇所)において, 避難車両の到着に応じ, 避難経路に効率よく交通を流すことを想定した。交通誘導により, PAZ・UPZともに混雑緩和の効果が見られ, 2人/台の場合, 避難時間はそれぞれ約1/2となった。
		18時間15分	
13	乗り合わせ人数 :4人/台+交通誘導	5時間	
		9時間15分	

5 結果の考察

- (1) 乗り合わせ人数が多くなると避難車両が少なくて済み、避難時間は大幅に短縮
- (2) 指示に基づかないで避難する人の割合が少ないと、PAZの避難時間は大幅に短縮
- (3) 南九州西回り自動車道が通行止めになると、避難時間に大きな影響
- (4) 避難時の主要な混雑箇所である6箇所で交通誘導等を行うことにより避難時間が短縮
- (5) (4)に加え、避難時の乗り合わせ人数を増やすことで、避難時間は更に改善

6 今後取り組むべき事項

- (1) UPZ内において指示に基づかないで避難する住民の割合を抑える対策
 - 日頃から、指示に基づかない避難による影響や屋内退避に関する知識について、周知・啓発を行うことが必要。また、避難指示の際には、住民がとるべき行動を放送・行政無線等により迅速・的確に伝えることが重要
- (2) 避難時に自家用車の乗車人数を増やす対策
 - 日頃から、近所同士で乗り合わせることによる効果について、周知・啓発
 - バス等が利用できる場合はその利用促進を行い、速やかに行動できるよう日頃から訓練を実施
 - 避難指示の際には、放送・行政無線等で乗り合わせを推奨し、バス等の利用が促進されるよう、自治体等において的確に手配。また、今回のシミュレーションでは、公共交通による避難は想定していないが、今後、公共交通機関の活用について関係機関との調整・検討が必要
- (3) 道路の混雑に対する対策
 - 混雑が予想される主要6箇所等で、円滑な避難を行うため、避難車両の到着に応じ、県警察等による的確な交通誘導を実施するなど、避難計画の実効性を向上させることが重要
 - 避難道路の通行止めが発生した場合などは、避難時の状況に応じた交通誘導、道路情報の提供等も重要

2-① 自治体への情報伝達

<鹿児島県地域防災計画（原子力災害対策編）（抜粋）>

第4章 緊急事態応急対策

第2節 情報の収集・連絡，緊急連絡体制及び通信の確保

（省略）

（2）警戒事態が発生した場合

ア 九州電力からの通報

九州電力の原子力防災管理者は，警戒事態の発生又は発見の通報を受けた場合，直ちに原子力規制委員会をはじめ県，薩摩川内市，関係機関等へ連絡するものとする。

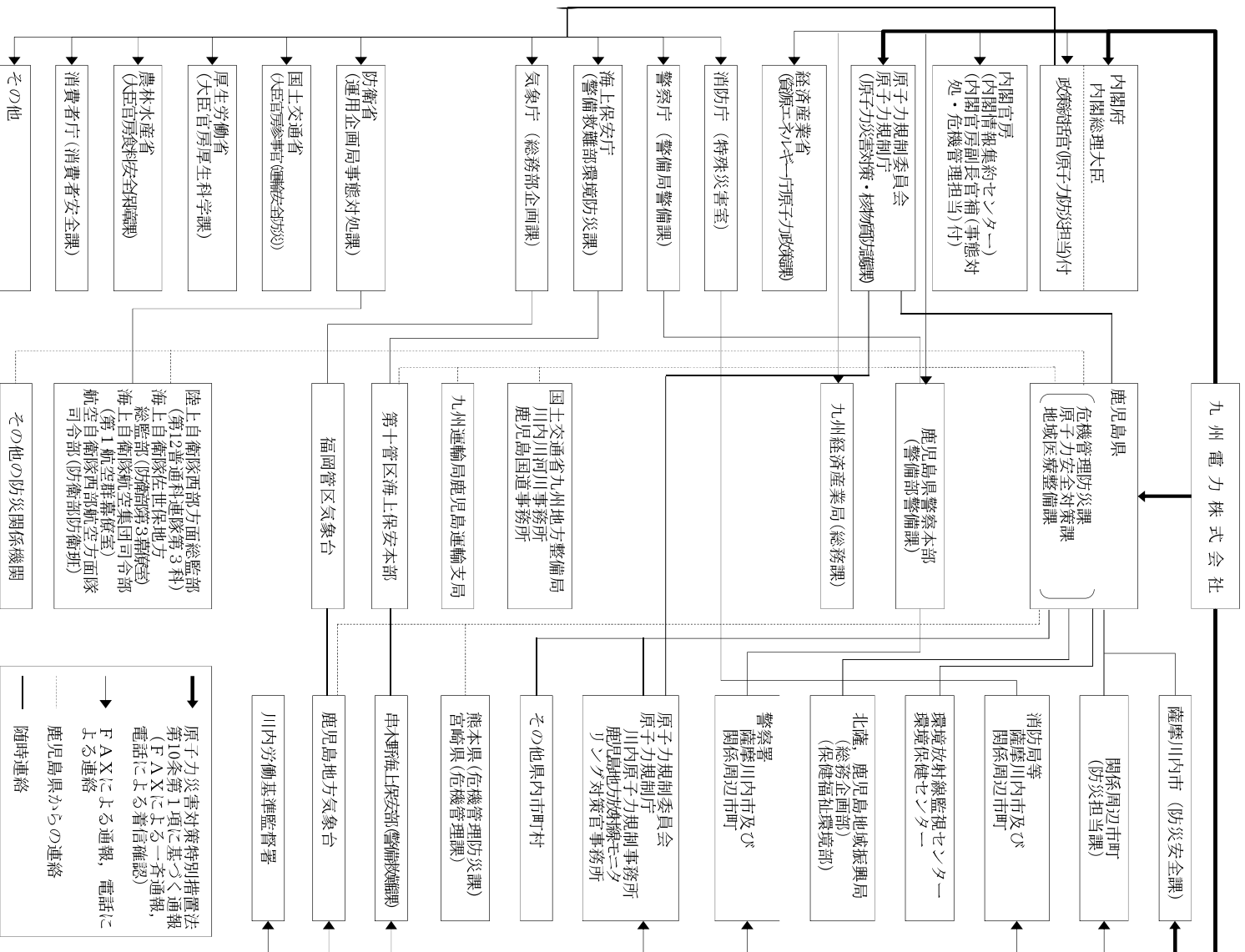
（3）九州電力から施設敷地緊急事態発生の通報があった場合

ア 九州電力からの通報

九州電力の原子力防災管理者は，施設敷地緊急事態の発生又は発見の通報を受けた場合，直ちに県をはじめ官邸（内閣官房），原子力規制委員会，内閣府，薩摩川内市，関係周辺市町，県警察本部，薩摩川内市消防局，串木野海上保安部，原子力防災専門官等に同時に文書をファクシミリで送付するものとする。さらに，県，原子力規制委員会等主要な機関に対してはその着信を確認するものとする。なお，県は通報を受けた事象に関する九州電力への問い合わせについては簡潔，明瞭に行うよう努めるものとする。

なお，これらの連絡系統は別図2「連絡系統図」のとおりとする。

別図2 連絡系統図



出所：県地域防災計画（原子力災害対策編）

2-② 自治体から住民への情報伝達

<鹿児島県地域防災計画（原子力災害対策編）（抜粋）>

第4章 緊急事態応急対策

第10節 住民等への的確な情報伝達活動

（省略）

1 住民等への情報伝達活動

（1）的確な情報提供等

県は、放射性物質及び放射線による影響は五感に感じられないなどの原子力災害の特殊性を勘案し、緊急時における住民等の心理的動揺あるいは混乱をおさえ、異常事態による影響をできるかぎり低くするため、住民等に対する的確な情報提供、広報を迅速かつ分かりやすく正確に行うものとする。

住民への情報伝達体制

- 防護措置（避難、一時移転、安定ヨウ素剤の服用指示等）が必要になった場合は、原子力災害対策本部から、鹿児島県及び関係市町に、その内容をTV会議等を活用し迅速に情報提供。
- 関係市町は、防災行政無線、広報車等を活用し、住民へ情報を伝達。



出所：平成26年内閣府「川内地域の緊急時対応」

2-③, ④, ⑤ 広報活動等について

「原子力だよりかごしま」



県ホームページに掲載

「原子力防災のしおり」



県ホームページに掲載



原子力防災に関する避難計画は、国が定めたこれらの基準をもとにつくられています

原子力発電所施設内の状況に基づく防護措置

緊急時活動レベル (EAL: Emergency Action Level)

PAZの基本的な防護措置は、放射性物質放出前に予防的に避難することです。

	PAZ	UPZ
警戒事態 EAL1 原子力発電所において、異常事態の発生または、そのおそれがある状況	要配慮者の避難準備・屋内退避準備	
施設敷地緊急事態 EAL2 原子力発電所において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性がある状況	要配慮者の避難・屋内退避 住民の高齢準備 食料・水の供給の取組準備	屋内退避の準備
全面緊急事態 EAL3 原子力発電所において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い状況	住民の避難 食料・水の供給の取組	屋内退避

原子力災害時の空間放射線量率に基づく避難

運用上の介入レベル (OIL: Operational Intervention Level)

UPZの基本的な防護措置は屋内退避ですが、万一、放射性物質が発電所施設外へ放出され、空間放射線量率の数値が基準値を超える地域がある場合は、避難等を実施します。

緊急防護措置 OIL1	空間放射線量率が1時間あたり500マイクロシーベルト以上の場合	→ 1日程度以内に避難
早期防護措置 OIL2	空間放射線量率が1時間あたり20マイクロシーベルト以上の場合	→ 1週間程度かけて避難 → 地域生産物の摂取制限
緊急防護措置 OIL4	体表面の汚染検査で基準を超えた場合 (避難遅延時検査で汚染を判断する基準)	→ 体表面の除染作業

緊急時モニタリング体制

原子力災害時には、川内原子力発電所周辺に県が設置しているモニタリングポスト67局、九州電力が設置している6局を合わせた73局に加えて、可搬型のモニタリングポスト等を必要に応じて設置して空間放射線量率の測定を行うなど、環境放射線の監視を強化します。



モニタリングポスト

空間放射線量率や気象の30分間隔データ通信装置を備えた固定式。



可搬型モニタリングポスト

必要な場所に配置して、空間放射線量率の測定を行う装置。



GPS搭載型移動型測定装置

GPS機能を備え、空間放射線量率や気象データを取得できる装置。



モニタリングカー

必要な場所に移動して空間放射線量率等の測定を行う移動測定車。



海上モニタリング

船上で行う換気口の放射線量測定装置を用いた空間放射線量率の測定。



試料の採取

高放射線量汚染土壌などから放射線を測定するための試料採取。

施設内の状況をEALと照合して、防護措置の準備・実施やモニタリング体制を指示します。

緊急時モニタリング結果をOILと照合して、必要な防護措置を指示します。

警戒事態 EAL1

原子力発電所において、異常事態の発生または、そのおそれがある状況

施設敷地緊急事態 EAL2

原子力発電所において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性がある状況

全面緊急事態 EAL3

原子力発電所において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い状況

県が「環境放射線チーム」設置

事態の進展に伴い、県の「環境放射線チーム」は国のEMCの指揮下に入ります。

国が緊急時モニタリングセンター(EMC)設置

- ・緊急時モニタリングの実施
- ・モニタリング結果の確認と公表
- ・EMC構成要員の被ばく管理



オフサイトセンターに設置されます。

原子力災害の特殊性

◆原子力災害の特殊性

原子力災害とは、原子力発電所の事故により、発電所から大量の放射性物質が放出され、原子力発電所周辺地域の住民の方々などに被害を与えることをいいます。

原子力災害は、地震、風水害、火災などの他の災害とは違い、放射線を五感に感じることができないため、放射線の強さ、放射性物質の拡散、汚染の有無などがわからず、どのように行動すればよいのかを自分で判断することができません。

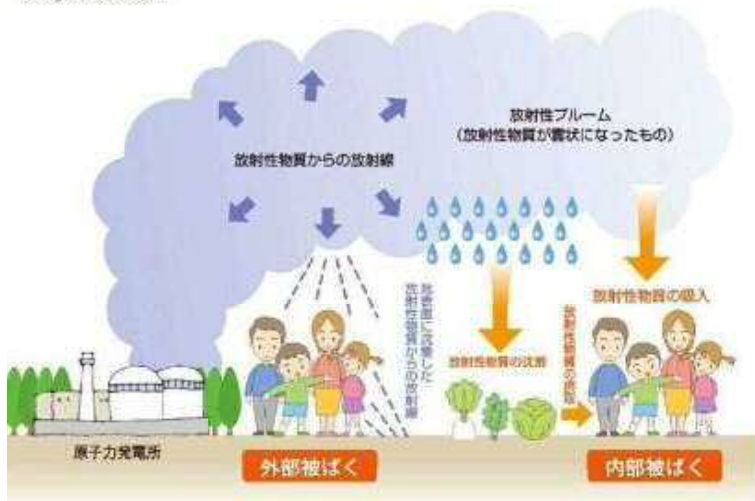
みなさんは、国、県、市町村等からの正確な情報に基づき、冷静・沉着・確実に行動してください。

※放射線、放射能、放射性物質については20ページをご参照ください。

◆外部被ばくと内部被ばく

放射線を身体に受けることを、「被ばく」といいます。

放出された放射性物質は、空気と混ざって放射性プルーム（放射性雲）となり、風下に流れながら広がっていきます。被ばくには、放射性プルームや地表面に沈着した放射性物質から直接放射線を受ける「外部被ばく」と呼吸によって空気中の放射性物質を吸い込んだり、放射性物質を含んだ飲食物を取り込むことによって、体の内部から放射線を受ける「内部被ばく」があります。



出所：鹿児島県「原子力防災のしおり」

災害が発生したら

原子力災害が発生し、状況に応じて「避難—一時移転」または「屋内退避」の指示が国や市町村から出されます。県、市町村は、関係機関とも連携し、あらゆる情報発信手段を活用して、事故の状況、指示や注意事項など、住民のみなさんへ必要な情報を迅速かつ正確にお知らせします。

- 1 テレビやラジオのスイッチを入れ、国や県などから発表される情報に注意してください。
- 2 広報車、防災行政無線、インターネット（ホームページ）などによる行政機関からの情報を確認し、その指示に従って、落ち着いて行動してください。
- 3 緊急でない限り、私用電話や問い合わせ電話は控えてください。
- 4 不要な外出は控え、指示があるまで自宅等で待機してください。
- 5 うわさやデマに惑わされないよう注意してください。
- 6 災害発生時は、電話がつながり難くなりますが、災害時でもかかりやすい「災害用伝言ダイヤル（171）」が利用できます。

携帯電話からの災害用伝言サービスもあります

○ 屋内退避の指示が出されたら

屋内に退避することにより、放射線の影響を少なくすることができます。屋内退避の指示が出された場合も、落ち着いて冷静に行動してください。指示の内容をよく確認し、指示に従ってください。

- 1 屋外にいた人は速やかに、自宅や職場、近くの公共施設などの屋内に入ってください。



- 2 原則として外出はしないでください。



- 3 外にいた人は、屋内に入ったら着替えて靴や手を洗い、うがいをしてください。着替えた衣服は、ビニール袋に入れ、袋の口をしっかりと閉めてください。



- 4 全ての窓、扉等を閉めるとともに、全ての空調設備、換気扇等を止めて、屋内への外気の流入を防いでください。



- 5 テレビ・ラジオ・防災行政無線等による行政機関からの指示などに注意してください。



- 6 緊急でない限り、私用電話や問い合わせ窓口は控えてください。



- 7 窓や扉など外気の流入する場所を離れて、屋内の中央にとどまってください。



- 8 食料品の容器には、すべてフタやラップをしてください。特に指示がなければ、屋内に保管してあるものを飲んだり食べたりすることは差し支えありません。



- 9 どうしても自主避難する場合は、自治会等に避難先を伝えてから避難してください。



- 10 住所地でない方は、自宅等へ帰るか、近くの公共施設等へ避難してください。



普段から万が一の場合に備えて、非常時持出品を準備しておきましょう。



避難・一時移転の指示が出されたら

あわてずに避難の準備を行い、落ち着いて冷静に行動してください。
指示の内容をよく確認し、指示された場所に集合してください。

- 1 電気のコンセントを抜き、ガスの元栓を閉め、戸締まりをしてください。



- 3 避難所にも声をかけ、状況や高齢の方を取捨などお互いに協力しましょう。



- 2 緊急でない限り、私用電話や古い携帯電話は控えてください。



- 4 避難の際は、放射性物質を体内に吸い込まないようにするために、マスクをしたり、タオルやハンカチで口や鼻をおおってください。



ハンカチを4回折りたたみ口にあてると、94%の体内摂取防止効果があるといわれています。



着替え（2、3日分程度）

赤ちゃんのいる家庭では
おむつやミルクなど必要なもの

その他、筆記用具、用具、
タオル、洗濯只など

※避難・一時移転の際の持ち物はここにある最小限の必需品に限ってください。

- 5 自家用車がある場合には、自家用車を利用して指定された避難所に避難してください。



- 6 自家用車がない場合には、近所の方の自家用車に同乗するか、指定された集合場所に集合し、用意されたバスなどで避難してください。



- 7 避難所へは、あらかじめ決められた避難経路をしっかりと移動してください。



- 8 避難経路では関係員の指示に従ってください。



- 9 住所地でない方は、自宅等へ戻るか、少なくとも避難対象区域外へ移動してください。
避難対象区域外へ移動できない場合は、最寄りの集合場所へ移動してください。



- 10 避難が指示された区域では、防災関係者とその車両以外の立ち入り制限されます。
市町村の職員や警察官、消防士などの指示に従ってください。



○ 救護所では

被ばくの状態や汚染の度合いにより、それぞれの方に応じた対応、治療が必要かを判断する診断を行います。

- 1 必要により放射性物質の汚染検査（スクリーニング）を受けていただきます。



- 2 スクリーニングの結果、基準値を超える汚染が確認された場合には、除染を行い専門的な検査・治療等が必要な人は指定された医療機関等へ搬送します。



➡ 医療機関等へ搬送

○ 避難所では

係員が皆さんのお世話をします。

係員の指示に従い、お互いに協力して、冷静・沈着に行動してください。

- 1 避難所に着いたらまず、住民登録を行っていただきます。係員の指示に従い、正確に記入してください。



- 2 係員が、災害状況などの必要な情報や指示をお伝えします。係員の指示に従い、落ち着いて行動してください。



- 3 避難所での生活では、健康に不安を持つ人が多くなることが想定されることから、健康相談等を行いますので協力してください。



- 4 エコノミークラス症候群の予防のために水を飲んだり、運動をしたりしてください。



- 5 必要となる炊食料、生活必需品については、市町村で用意します。



- 6 感染症や食中毒の発生を防ぐために、手洗いなど衛生管理に心がけてください。



19

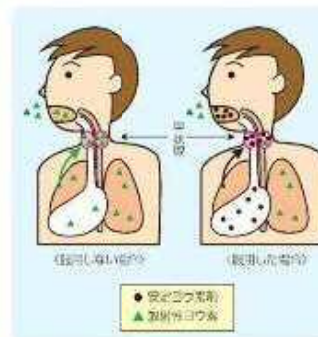
出所：鹿児島県「原子力防災のしおり」

○ 安定ヨウ素剤とは

なぜ飲むの？

原子力災害が発生した際、放射性を有するヨウ素（放射性ヨウ素）が放出されることがあります。それを吸い込むと、放射性ヨウ素は、喉のところにある甲状腺という器官に取り込まれ（内部被ばく）、将来、「甲状腺がん」などを発症する可能性があります。

この内部被ばくに対しては、安定ヨウ素剤を予防的に服用することで、放射性ヨウ素の甲状腺への取り込みを防ぐことができます。



〔写真は、ヨウ化カリウム丸剤〕

どんなもの？

安定ヨウ素剤の成分名は、ヨウ化カリウムです。現在は、丸剤と粉末製剤があります。粉末製剤は、小児用水筒の調製用です。

服用は？

○3歳以上13歳未満の場合は、1回1丸、13歳以上は、1回2丸です。

新生児は、1回1mL、生後1ヶ月以上3歳未満は、1回2mLです。（ヨウ化カリウムの粉末製剤から、必要な時に水筒に調製します。）

○1回の服用が原則です。（2回目以降は、放射能の影響のないところに避難することが優先されます。）

○服用が必要ときは、国・自治体から配布および指示があります。

副作用は？

一時的な過敏症（発疹など）、消化器系（悪心・嘔吐、胃痛、下痢、口腔・咽頭の灼熱感、金属味覚、歯痛、歯肉痛、血便など）、その他（甲状腺機能低下症、頭痛、鼻切れ、かぜ症状、不規則性心拍、皮膚、赤血球の減少、首・喉頭の腫脹など）の症状が報告されています。

服用してはいけない方

安定ヨウ素剤の成分名はヨウ素に対し、アレルギーの既往歴がある方は、服用してはいけません。

注意 安定ヨウ素剤には、放射性ヨウ素以外の放射性物質による内部被ばくを防ぐ効果はありません。ヨウ素を含んだ「うたい巻」や「清毒巻」は、安定ヨウ素剤とは異なりますので、代替品として服用の区、絶対にやめてください。

10

緊急被ばく医療体制

放射性物質による汚染や被ばくの状態に応じて、初期・二次・三次の医療体制により適切な対応をすることとしています。

初期被ばく医療

※ 避難先の市町に設置される救護所で行います。

- ・放射性物質の汚染検査
- ・ふき取り等の簡易な除染
- ・軽度の外傷等の治療
- ・安定ヨウ素剤の投与
- ・健康相談 等



避難所での初期被ばく医療の様子(宮崎)

汚染検査の結果、基準値を超える汚染が確認された場合には除染を行い、専門的な検査・治療等が必要な人は、二次被ばく医療機関等へ搬送します。

救急車等による搬送

二次被ばく医療

※ 保健所等に配備する除染テントや移動式放射線測定車で行います。

- ・シャワー等を用いた二次除染
- ・ホールボディカウンタによる内部被ばく測定
- ・応急医療措置 等



移動式放射線測定車

二次被ばく医療機関等で対応できない患者は、三次被ばく医療機関等へ搬送します。

消防防災ヘリコプター、ドクターヘリ、自衛隊ヘリコプター等による搬送

三次被ばく医療

※ 三次被ばく医療機関・・・広島大学、放射線医学総合研究所
(二次被ばく医療機関の収容能力を超えた場合等の対応を長崎大学で行う)

高度専門的な被ばく医療

環境放射線モニタリング

県では、発電所周辺に設置した測定局で観測される空間放射線量について24時間監視していますが、福島第一原子力発電所の事故を受けて、さらに監視を強化しています。

◆平常時からのモニタリングの強化

モニタリングポストの増設(45カ所)を行い、67カ所のモニタリングポストで24時間空間放射線量を監視しています。

◆緊急時モニタリング

- (1) 国、県、九州電力などで組織する緊急時モニタリングセンターを設置するなど、緊急時に対応したモニタリング体制をとります。
- (2) 防護対策に活用するため、モニタリングポストでの監視に加え、可搬型モニタリングポストの追加配備やモニタリングカーによる移動測定など、必要なモニタリングを実施します。
- (3) 原子力発電所周辺地域以外の県内6カ所に設置されているモニタリングポストや、気象台が提供する気象情報なども活用して県内の状況把握を行います。

川内原子力発電所周辺の測定局

