



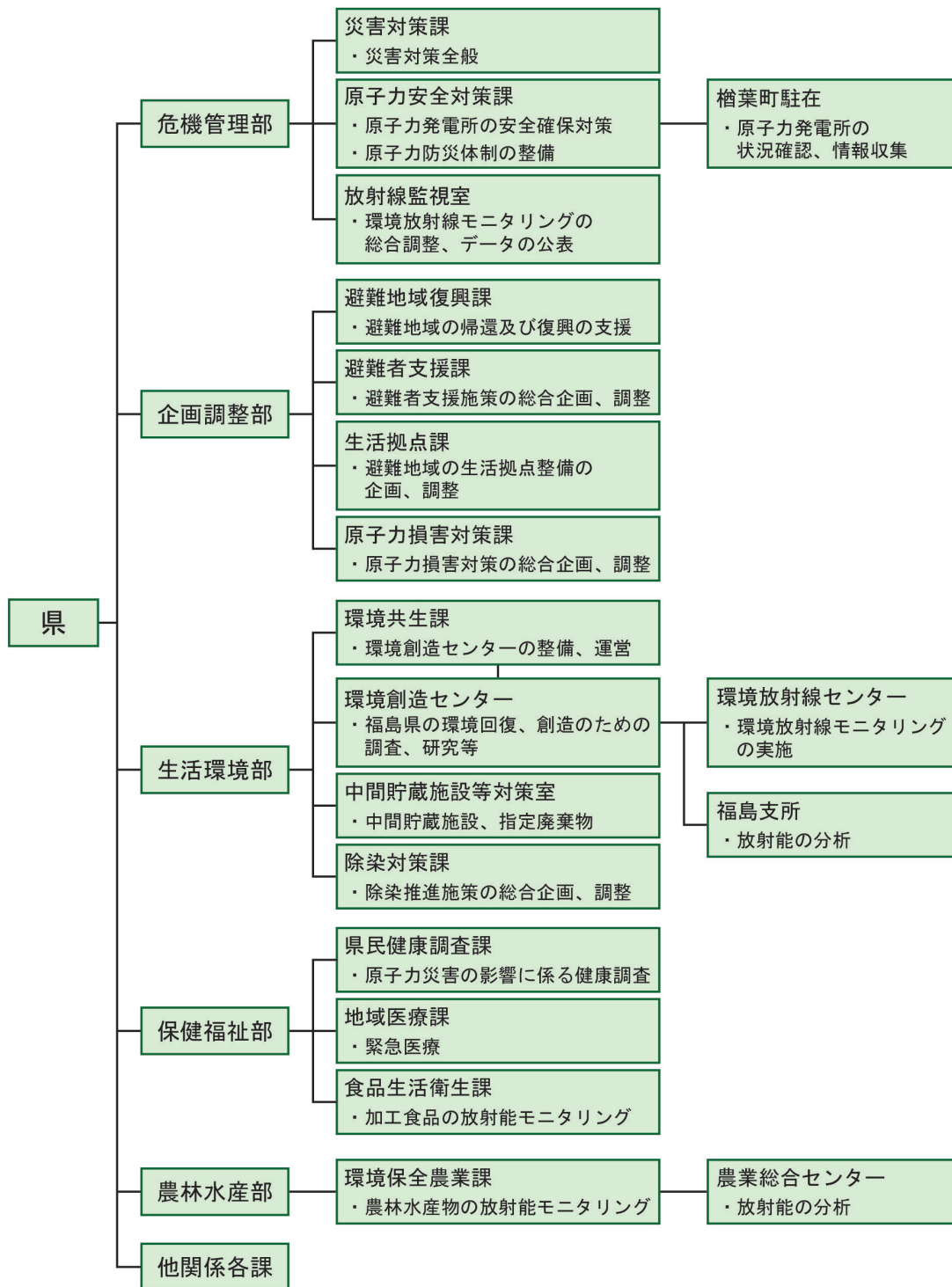
## 第6章

# 福島県による現在のモニタリング活動

# 第1節

# 現在の組織体制

現在の福島県における原子力災害に対する組織体制は、図6-1に示すとおりである。福島第一原発事故への対応として県災害対策本部 原子力班、県現地本部 緊急時モニタリング班等が実施してきた各活動は、多くの人員による長期的な対応が求められることとなったため、現在は専門部局が常時組織され、モニタリングをはじめとして復興に向けた各種取り組みが全県体制でなされている。



出典)平成30年度 原子力行政のあらまし(福島県)

図6-1 原子力災害に対する現在の福島県の組織(2019年度)

## 第2節 現在のモニタリング活動

現在、福島県が実施している環境放射線モニタリングは、以下の3つに大別されるものとなっている(表6-1)。

これまでの日本では類をみない原子力災害となった、東日本大震災に伴う福島第一原発事故に対処するため、福島県では、多くの職員・協力機関の尽力により膨大な環境放射線モニタリングが実施されてきた。現在では、福島第一、第二の両原発の廃炉が決定し、それぞれに安全確保協定が締結されたことを踏まえて、2020年2月に「福島県原子力発電所周辺環境放射能測定基本計画」を改定するなど、今後の廃炉措置を見据えたモニタリング計画・体制の整備を更に進めている。そして、廃炉作業の完了までの長い道のりのなかで、県民や福島県に関わる多くの方々の安全・安心を確保するため、これからも環境放射線モニタリングを継続していく。

表6-1 現在の福島県における環境放射線モニタリング

開始時期	環境放射線モニタリング	主な内容
事故前	原子力発電所周辺環境放射能測定に基づく調査	表6-2に示すとおり
事故後	福島第一原発事故後の2011年7月に決定された総合モニタリング計画に位置づけられたモニタリング	表6-3に示すとおり
	上記のほか、福島第一原発事故後から開始されたモニタリング	県民のニーズに沿った生活空間・自家消費野菜のモニタリング、下水処理施設・浄水施設等の県有施設のモニタリング、中間貯蔵施設の周辺地域の安全確保に向けたモニタリング、自然災害への対応として追加実施されるモニタリング など

表6-2 原子力発電所周辺環境放射能測定の内容

対象範囲	モニタリング対象	モニタリング項目
福島第一原子力発電所 福島第二原子力発電所 から概ね30km圏内及び 比較対照地点※	空間放射線	空間線量率、空間積算線量
	降下物	ガンマ線放出核種
	大気浮遊じん	全アルファ放射能、全ベータ放射能、 ガンマ線放出核種
	大気中水分	トリチウム
	土壌	ガンマ線放出核種、放射性ストロンチウム、 プルトニウム、アメリカシウム、キュリウム
	上水	ガンマ線放出核種、トリチウム、 放射性ストロンチウム、プルトニウム
	海水	ガンマ線放出核種、全ベータ放射能、 トリチウム、放射性ストロンチウム、 プルトニウム
	海底土	ガンマ線放出核種、放射性ストロンチウム、 プルトニウム
	指標植物(松葉)	ガンマ線放出核種
	指標海洋生物(ほんだわら)	ガンマ線放出核種、放射性ストロンチウム

※原子力発電所周辺地域の監視測定結果の評価解析のため、それぞれモニタリング対象(指標海洋生物(ほんだわら)を除く)に応じて以下の市町で比較対照地点を設定して調査を実施している。

福島市、郡山市、いわき市、三春町、会津若松市、白河市、相馬市、伊達市、南会津町

表6-3 総合モニタリング計画に基づくモニタリングの内容

対象範囲	モニタリング対象	モニタリング項目	
福島県 全域	生活空間	一般環境	空間線量率
		学校	空間線量率
		児童福祉施設	空間線量率
		集会所	空間線量率
		都市公園	空間線量率
		観光地	空間線量率
		メッシュ調査	空間線量率
		水浴場	空間線量率、海水及び湖水の放射性セシウム、トリチウム、全ベータ放射能
		自動車走行サーベイ	空間線量率
	水	水道水、飲用井戸水	放射性ヨウ素及び放射性セシウム等
		水道原水	放射性ヨウ素、放射性セシウム、プルトニウム、放射性ストロンチウム
		地下水	放射性ヨウ素、放射性セシウム
		プール水	ガンマ線放出核種
		公共用水域	ガンマ線放出核種 ※2012年度以降は環境省が主体で実施
		河川	トリチウム
	食品	農林水産物	放射性セシウム
		日常食	放射性セシウム、放射性ストロンチウム
		給食	ガンマ線放出核種、放射性カリウム
		加工食品	放射性セシウム
	生物	野生鳥獣	放射性セシウム
	飼料	牧草・飼料作物	放射性セシウム
	港湾	重要港湾	空間線量率、海水の放射性セシウム
		港湾海面漁場	海水、海底土の放射性セシウム等
	廃棄物等	廃棄物処分場	空間線量率
		廃棄物焼却施設	空間線量率
		廃棄物焼却施設の排出ガス	放射性セシウム
		廃棄物処分場の放流水、周縁地下水	放射性セシウム
		下水処理施設の脱水汚泥	放射性ヨウ素、放射性セシウム

## 危機管理部 放射線監視室への配属の経緯と現在の業務

私は、震災直後には会津地方振興局でのモニタリング要員として活動していましたが、それ以降は公害関係の部署に所属しており、2018年度から危機管理部 放射線監視室に配属となりました。

現在は各種モニタリング結果のとりまとめ・公表などを行っています。日々、モニタリング結果をいかに素早く、丁寧に情報発信をしていけるかということを意識して取り組んでいます。また、今回、活動報告書(本書)の作成にあたっての情報収集にも従事しました。



白瀬 智博

震災直後は会津地方振興局でモニタリング要員として活動。2018年4月より危機管理部放射線監視室に配属。

## 活動報告書の作成を通じて

本書の作成は、私が危機管理部の一員として原子力災害対策を考えていく上で、とても大きな転機になったと実感しています。また、震災直後から先輩や同世代の皆さんが事故直後の過酷な状況のなかでモニタリングを実施してきたことを改めて知り、本当に凄い経験をしてきていることを尊敬します。

本書を通じて、この事実を是非いろいろな方々に知っていただきたいです。

## これから先のモニタリング活動について

震災後に入った後輩たちは、福島を何とかしたいという気持ちを持っており、とても意識は高いです。優秀な人も多く、羨ましくらいです。

福島第一原発の廃炉までは、2011年の時点で30～40年かかると言われていますが、もう震災から8年経ちました。私が定年近くなったときにどういう状況になっているか、まだまだ想像もつきません。

ただ、事故直後を経験した方々から未経験の後輩へとバトンを渡しながら、モニタリングはずっと継続していくことになると思います。次の世代へと思いを繋げていくためには、これからも活動の記録を残し続けていくことが、大事なことだと思っています。

そして私自身も、一福島県職員として、いざという時に役割を果たせるよう、日々取り組んでいきたいと思っています。



## 【あ行】

## ● IAEA(国際原子力機関、International Atomic Energy Agency)

世界平和・健康及び繁栄のため原子力の貢献を促進すること、また、軍事転用されないための保障措置を実施することを目的に1957年に設立された国際機関である。

## ● アルファ線(α線)

放射線の一種で、陽子2個と中性子2個からなるヘリウムの原子核と同じ構造の粒子である。物質を通り抜ける力は弱く、衝突した相手を電離する能力が高い。そのため、人体外部で受けた場合、皮膚の表面で止まってしまうために影響はほとんどない。しかし、体内に摂取した場合、細胞が集中してα線の全エネルギーを受けるために影響が大きくなる。

## ● ERSS(緊急時対策支援システム、Emergency Response Support System)

原子力発電所の万一の事故等の緊急時に電気事業者から送られてくる情報に基づき、当該原子力発電所の機器の状態を監視し、専門的な知識データベースにもとづいて現在の施設の状態を判断し、その後の事故進展をコンピュータにより計算して予測するシステムである。「情報収集システム」、「判断・予測支援システム」及び「解析予測システム」から構成されている。

## ● ウラン

天然に存在する92種類の元素の中で最も重い元素で、すべて放射性同位元素である。天然のウランにはウラン-234(存在比0.005%)、ウラン-235(同0.72%)、ウラン-238(同99.275%)が存在する。このうち原子炉で核分裂するのはほとんどがウラン-235で、ウラン-238は原子炉中で中性子を吸収しプルトニウム-239となる。

## ● OIL(運用上の介入レベル、Operational Intervention Level)

防護措置導入の判断に用いられる測定器による測定値より求めたレベルをいう。事故の態様、放出放射性核種の別、気象条件、被ばくの経路等を仮定して、包括的判断基準に相当する計測可能な値として導き出される。OILとしては、空間線量率、表面汚染密度、空気中放射性物質濃度等の様々な値が考えられる。

## ● オフサイトセンター(緊急事態応急対策拠点施設)

原子力災害発生時に原子力施設の周辺住民等に対する放射線防護対策など様々な応急対策の実施や支援に関係する国、地方公共団体、(独)放射線医学総合研究所、(独)日本原子力研究開発機構等の関係機関及び専門家など様々な関係者が一堂に会して情報を共有し、防護対策を検討する拠点となる施設である。

## 【か行】

## ● 外部被ばく

人体が放射線を受けることを放射線被ばくといい、放射線を体の外から受けることを外部被ばくという。起因となる主な放射線はガンマ線、エックス線、ベータ線及び中性子線である。

## ● 核種(放射性核種)

原子核の種類のことをいい、原子番号と質量数で区別する。例えば、水素(原子番号1)には、質量数が1の核種(軽水素)と、2の核種(重水素)及び3の核種(トリチウム)の3つの核種が存在する。

## ● 環境試料

原子力発電所の事故影響による環境放射能を測定するため、県内全域で採取され、分析される陸土、上水、海水、海底沈積物、農畜産物、水産物等である。

## ● 環境モニタリング指針

原子力施設の周辺で実施される環境放射線モニタリングの技術の水準を向上させ、及び斉一化させるため、環境放射線モニタリングの計画、測定、結果の評価等を行うにあたっての基本的考え方を取りまとめたものである。

## ● ガンマ線(γ線)

放射性物質から放出される放射線で、電磁波の一種である。波長が短く、物を透過する能力が大きいことから、外部被ばくでの影響が大きい。原子力発電所では厚いコンクリートの壁などで何重にも遮へいしている。

## ● ガンマ線スペクトロメータ

ガンマ線検出器と波高分析器で構成される、ガンマ線のエネルギー分布を測定する装置である。放射性核種からのガンマ線は、それぞれ固有のエネルギーを持っているので、分布を測定することにより、放射性核種の種類がわかる。

## ● 希ガス

周期律表第18族元素の総称でヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン及びラドンの6元素をいい、大気中に含まれる量が非常に少ないので希ガスと呼ばれている。原子力分野では主に核分裂生成物のクリプトンとキセノンの放射性同位体を指す。

## ● 帰還困難区域

5年間を経過してもなお、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の地域。住民の一時立ち入りの際、スクリーニングを確実に実施し個人線量管理や防護装備の着用を徹底することとしている。

## ● 吸収線量

ある任意の物質中の単位質量あたりに放射線が付与したエネルギーの平均値である。国際単位系(SI単位系)はJ/kgであるが、これにはグレイ(Gy)という特別な名称が付けられている。

## ● 居住制限区域

年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難の継続を求める地域。帰還に数年以上を要するとみられる区域として計画的避難区域と同様な運用が実施される。住民の一時帰宅、通過交通、インフラ復旧等の公共目的の立ち入りは認められている。

## ● 緊急事態判断基準(15条事態)

国は、原子力災害対策特別措置法(原災法)第10条にもとづく原子力事業所からの通報後、引き続き原子力事業所の状況、放射線量等に関する情報を入手し、原災法第15条に該当するかどうかの判断を行う。また、該当すると判断した場合には、緊急事態宣言を発出し原子力災害対策本部を立ち上げる。

## ● 空間積算線量

ある地点において一定の期間内にどの程度空間放射線を受けたかを示すものである。本県では、蛍光ガラス線量計を設置し、3ヶ月間の空間積算線量を測定している。

## ● 空間線量率

空間中の放射線の量を1時間当たりで表したものである。降雨などの気象状況により数値の変動がある。

## ● グレイ

ある物質が放射線のエネルギーをどの程度吸収したかを表す単位である。

## ● KURAMA

サーバイメータを車に積み、走行しながら得られた空間線量率データを位置データと一緒に記録するとともに、逐次記録したデータをパソコンの地図上に図示するものである。汎用の部品やソフトウェアを利用することにより、安価にシステムを構成できるため短期間に多数の準備が可能であり、広範囲のモニタリングを迅速かつ高密度に行うことができる。

## ● KURAMA-II

KURAMAの基本構成を引き継いで作製された小型で堅牢なシステム。完全に自動化され、電源のオンオフのみで動作するものとなった。

## ● 警戒区域

市町村長が設定する、住民の生命又は身体に対する危険を防止するため、立入制限や退去等を命ずる区域である。

## ● 計画的避難区域

東京電力福島第一原子力発電所事故の際に実施された防護対策の一つであり、福島第一原子力発電所から半径20kmから30km圏内に位置する市町村において、事故発生から1年間で被ばく線量が20ミリシーベルトに達するおそれのある区域である。

## ● ゲルマニウム半導体検出器

ゲルマニウム半導体の電離作用を利用した放射線検出器の一つである。優れたエネルギー分離能を有しているため、ガンマ線スペクトル測定による放射性核種の同定に広く利用されている。



## ● 原子力緊急事態宣言

原子力災害対策特別措置法第15条に定める原子力緊急事態に至った場合、内閣総理大臣による原子力緊急事態宣言が発出される。国は原子力災害対策本部(本部長:内閣総理大臣)の設置、原子力事業者、国の各機関、関係自治体等に対する必要な指示等を行うとともに、原子力災害現地対策本部(本部:副大臣)をオフサイトセンターに設置し、原子力災害合同対策協議会が組織される。

## ● 原子力災害対策特別措置法(原災法)

臨界事故の教訓を踏まえ、(1)迅速な初期動作の確保、(2)国と地方公共団体の有機的な連携の確保、(3)国の緊急時対応体制の強化、(4)原子力事業者の責務の明確化を図るとして2000年6月16日に施行された法律である。また、原子力災害の特殊性に配慮し、原子力災害の予防に関する原子力事業者の義務、内閣総理大臣の原子力緊急事態宣言の発出及び原子力災害対策本部の設置並びに緊急事態応急対策の実施その他原子力災害に関する事項について特別の措置を定めることにより、原子炉等規制法、災害対策基本法等の足りない部分を補い、原子力災害に対する対策の強化を図る。また、これにより原子力災害から国民の生命、身体または財産を保護することと規定している。

## ● 原子炉圧力容器(RPV、Reactor Pressure Vessel)

原子力発電所の核燃料、減速材及び一次冷却材など原子炉の主要構成材料を収納し、その中で核分裂のエネルギーを発生させる容器である。

## ● 原子炉格納容器(PCV、Primary Containment Vessel)

原子炉圧力容器やポンプなど重要な機器をすっぽり覆っている機密構造物をいう。原子炉事故で放射性物質が原子炉圧力容器の外に漏れだした際に閉じ込めて外部に放出させない機能も有している。

## 【さ行】

### ● サブドレン

建屋周辺の地下水位を調整するために設置された井戸で、東京電力福島第一原子力発電所では、集水設備、浄化設備、移送設備から構成され、浄化された地下水は海へ放出されている。

### ● シーベルト(Sv)

被ばくによるリスクを推定するための尺度となる線量の単位である。

### ● JCO臨界事故

1999年9月30日、茨城県東海村にあるJCO東海事業所転換試験棟において国内で初めて発生した臨界事故。臨界状態は約20時間続いた後終息した。

### ● しきい値

一般的にある値以上で影響が現れ、それ以下では影響がない境界の値のことである。

### ● 自然放射線

自然界にある放射線(宇宙線及び自然放射性核種に由来する放射線)であって、原子力利用や放射線発生装置の利用によって発生する人工放射線と対比して用いられる言葉である。

### ● 自然放射性物質

自然界に元々存在する放射性物質(カリウム40、ラドン、トロン)のことである。

### ● 実効(有効)半減期

生体内に取り込まれた放射性物質の量が、放射性壊変による半減期(物理的半減期)及び身体の代謝による半減期(生物(学)的半減期)の双方によって元の量の半分になるまでの時間である。

### ● 重大事故

原子力発電所の立地条件の適否を判断するための「原子炉立地審査指針」において、敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護設備等を考慮し、技術的知見からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる事故をいう。

### ● 周辺監視区域

原子力施設の周辺に設けられる区域で、その外側のいかなる場所においてもその場所における放射線量が1年間に1ミリシーベルトを超えるおそれがない区域である。

### ● 使用済燃料

原子炉で燃やされ、使い終わった燃料をいう。

## ● 除染

身体や物体の表面に付着した放射性物質を除去する、あるいは付着した量を低下させること。除染対象物によりエリアの除染、機器の除染、衣料の除染、皮膚の除染などに分けられる。

## ● シンチレーション検出器

放射線を受けると蛍光作用により蛍光を発するシンチレータ（発光体）とその蛍光を検知する装置よりなる検出器。シンチレータには、有機物やプラスチック、無機結晶（NaI(Tl)、CsI）等がある。

## ● ストロンチウム90

核分裂によって生成する核種の一つで、半減期が約28年と長く、カルシウムとともに人体組織の骨に沈着する性質がある。

## ● SPEEDI（スピーディ）ネットワークシステム

緊急時環境線量情報予測システム（System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information）の略称である。SPEEDIネットワークシステムは、原子力施設の緊急時に、大気中に放出された放射性物質の移流拡散の状況とそれによる予測線量等を迅速に計算して、国、地方公共団体等の行う防災対策に寄与することを目的として、原子力安全技術センターにより運用している。

## ● スリーマイル島原子力発電所事故

昭和54年3月28日にアメリカペンシルベニア州のスリーマイル島原子力発電所2号機（PWR）で発生した事故。炉心の一部が溶融し、周辺に放射性廃棄物が放出され、住民の一部が避難する事態となった。

## ● 生物（学）的半減期

放射性物質が体内に取り込まれると一部は人体の代謝作用で生理的に体外に排出される。この作用により、取り込まれた量が半分になるまでの時間である。

## ● 積算線量

一定期間内に外部から受ける放射線の総量。熱蛍光線量計（熱ルミネッセンス線量計）または蛍光ガラス線量計を用いて測定する。

## ● セシウム134

セシウムの放射性同位体の一つで、質量数が134の同位体を指す。半減期2.065年でβ線、γ線を放出する。

## ● セシウム137

セシウムの放射性同位体の一つで、質量数が137の同位体を指す。半減期は30.04年でβ線、γ線を放出する。ウラン等の核分裂によって生成される放射性同位体である。

## ● 全アルファ放射能

大気浮遊じん中の放射能のうち、観測されたアルファ線をすべて含めたものである。

## ● 全ベータ放射能

大気浮遊じん中の放射能のうち、観測されたベータ線をすべて含めたものである。

## 【た行】

### ● 大気浮遊じん

原子力発電所から放出される粒子状の放射性物質を把握するため、大気中に浮遊するじん埃（ほこり）を捕集し、その放射能を測定している。通常観測される放射能は、大地に由来する放射性核種（ウラン系列及びトリウム系列）によるものである。

### ● ダストモニタ

空気中の塵埃を捕集するためのダストサンプラー及びろ紙に捕集された放射性物質を測定する検出器から構成され、空気を連続的にサンプリングして空気中の放射性物質濃度を測定する機器。

### ● チェルノブイリ原子力発電所事故

ウクライナ共和国のチェルノブイリ原子力発電所4号機（旧ソ連キエフ市北方約130kmのチェルノブイリ）で1986年4月26日に起きた原子炉事故である。蒸気爆発と水素爆発で炉心が損傷、建物の一部が吹き飛び、また減速材の黒鉛による火災が起り、大量の放射性物質が放出され、地球規模での放射能汚染をもたらした。原因は、原子炉設計上の問題点と操作員の規則違反操作によるものであった。

## ● 中性子（線）

原子核を構成する素粒子の一つで、電荷を持たず、質量が水素の原子核（陽子）の質量とほぼ等しい。中性子線は、ガンマ線のように透過力が強いので、人体の外部から受けるとガンマ線の場合と同様に組織や臓器に影響を与える。吸収された線量が同じであれば、ガンマ線よりも中性子線の方が人体に与える影響は大きい。

## ● 地下水バイパス

東京電力福島第一原子力発電所の汚染水対策施設の内の1つ。原子炉建屋等の山側（西側）から流れてくる地下水が建屋に入る前にくみ上げ、その後、専用タンクに貯水した後に放射性物質濃度が基準値以下であることを確認し、海に排水されている。平成26年から運用が開始された。

## ● 通報基準（10条通報）

原子力災害対策特別措置法第10条による特定事象が発生した場合、原子力事業者から国、地方公共団体へ通報する基準のことである。

## ● 定期検査

原子力発電所の安全な運転を確保するため、国は、約13ヶ月に1回、法律に基づいて原子炉、タービン、発電機等の設備を点検する。また、事業者は、自主的にそれ以外の部分についても細部まで点検を実施する。

## ● 電離箱

放射線によって空気やその他の気体の中に生じたイオンの量を検出し、その放射線の量を測る装置。これを利用した放射能測定器には、ガンマ線量率計、ベータ線量計等がある。

## ● 等価線量

しきい値未満の被ばくによる影響の指標になる線量である。確率的影響の発生確率は、放射線の種類やエネルギーにより異なるため、放射線の種類・エネルギーによる違いを補正する放射線荷重係数を、組織・臓器の吸収線量に乗じて求めることができ、各組織・臓器の確率的影響を全ての放射線に対して、共通の尺度で評価することができる。単位にはシーベルト（Sv）が用いられる。

## ● 東京電力福島第一原子力発電所事故

福島県太平洋沿岸に設置してある東京電力福島第一原子力発電所において、2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震による地震動並びに地震に付随して発生した巨大津波の襲来に起因して起こった事故である。

## ● トリチウム

水素の放射性同位体である三重水素の別称。原子核が陽子1個と中性子2個からなっている。原子炉内でも生成するが、宇宙線と大気中の窒素や酸素との反応でも生成するので、自然界にも存在している。半減期は約12.3年である。

## 【な行】

### ● 内部被ばく

人体が放射線を受けることを放射線被ばくといい、身体内に取り込んだ放射性物質に起因する特定臓器・組織の被ばくを内部被ばくという。放射性物質を体内に取り込む経路には、放射性物質を含む空気、水、食物などの吸入摂取、経口摂取、経皮吸収がある。

## 【は行】

### ● 半減期

放射性物質は放射線を放出すると放射能の量が減少し、放射能の量が当初の半分となる時間が半減期である。放射性物質の種類により半減期は異なり、セシウム137では約30年、ヨウ素131では約8日、カリウム40では約127億年等さまざまである。

### ● 避難指示解除準備区域

早期帰還を目指す年間積算線量が20ミリシーベルト以下となることが確実に確認された地域。主要道路における通過交通、住民の一時帰宅は柔軟に認められている。また、一時的な立ち入りの際には、スクリーニングや線量管理等の防護措置は原則不要である。

### ● 風評被害

事実でないのに、噂によってそれが事実のように世間に受け取られ、被害を被ること。また、実際には起こっていない、あるいは大したことの無い問題が大げさに取り上げられ、噂が広まりその結果、問題の発生源とされる人や組織があらぬ被害を被ることである。

## ● プルトニウム

原子番号94の元素で自然界には存在しない放射性物質である。ウランの核反応により生成し、プルトニウム自体は核分裂することから原子燃料として再利用することができる。環境試料中におけるプルトニウムは、そのほとんどが過去の大気中核爆発実験による放射性降下物に由来するものである。

## ● ベータ線(β線)

原子核のベータ崩壊に伴って、原子核から飛び出す電子のことで、マイナスの電荷を持っているものと、プラスの電荷を持っているものがある。人体に与える影響はガンマ線より大きい、アルファ線より小さい。

## ● ベクレル

放射能の単位で、原子核の単位時間あたりの壊変数である。1ベクレルは、1秒間に1個の原子核が崩壊する量である。

## ● 放射能プルーム(放射能雲)

気体状(ガス状あるいは粒子状)の放射性物質が大気とともに煙突から煙のように流れる状態である。

## ● 放射線

ウランなど、原子核が不安定で壊れやすい元素から放出される高速の粒子(アルファ粒子、ベータ粒子)や高いエネルギーを持った電磁波(ガンマ線)、加速器などで人工的に作り出されたエックス線、電子線、中性子線、陽子線、重粒子線等のことである。

## ● 放射線感受性

狭義には、放射線被ばくした場合の「障害の起こりやすさ」、広義には、さまざまな指標に関して相対的な「効果の現れやすさ」を指す。個体に関しても、組織や細胞に関しても用いる。遺伝的背景、照射時の環境、放射線の線質、線量率、細胞周期等により放射線感受性は左右される。人体で放射線に高い感受性を急性期に示すのは、骨髄、リンパ節、脾(ひ)臓等の造血組織や胃、腸等の上皮組織、生殖腺、皮膚等がある。

## ● 放射能

不安定な原子核は放射線を放出してより安定な原子核に変わる。この時、原子核から放出される放射線の種類には、アルファ線、ベータ線、ガンマ線等がある。原子核が放射線を出す能力を放射能という。放射能の単位はベクレル(Bq)で表される。

## ● ホールボディカウンター

内部被ばく線量を調べるために、人間の体内に摂取され沈着した放射性物質の量を体外から測定する装置。ヒューマンカウンター、全身カウンターとも呼ばれる。

## ● ポケット線量計

放射線の電離によって生じた蓄積電荷量から総被ばく量を推定する線量計である。

## ● ほんだわら

褐色の色素を持った海藻(褐藻類)のひとつであり、わかめ、こんぶ、ひじきなどの仲間である。広く生息していることから、指標海洋生物として調査対象としている。

## 【ま行】

### ● モニタリング

放射線を定期的あるいは連続的に監視・測定することである。

### ● モニタリングポスト

原子力発電所周辺地域において、空間線量率などを連続測定している施設のことをいい、測定データはテレメータシステムにより常時監視している。

## 【や行】

### ● UPZ(緊急防護措置を準備する区域、Urgent Protective action planning Zone)

国際基準等に従って、確率的影響を実行可能な限り回避するため、環境モニタリング等の結果を踏まえた運用上の介入レベル(OIL)、緊急時活動レベル(EAL)等に基づき、避難、屋内退避、安定ヨウ素剤の予防服用等を準備する区域である。

### ● ヨウ素131

ヨウ素の放射性同位体の1つで、質量数が131の同位体を指す。半減期8.021日でβ線、γ線を放出する。

## ● ヨウ素剤

原子力災害時等により、放射性ヨウ素が体内に摂取されると、甲状腺に集まりやすい性質がある。この放射性ヨウ素による甲状腺被ばくを軽減するために服用する医薬品がヨウ素剤である。体内に摂取された放射性ヨウ素は迅速に血液中に移行するが、ヨウ素剤を摂取することで、血液中の安定ヨウ素に対する放射性ヨウ素の割合が減少し、甲状腺に達する放射性ヨウ素の量が減少する。

## 【ら行】

### ● 臨界

核燃料物質は、核分裂性物質の量、形状、中性子に対する条件が整うと、核分裂の連鎖反応が起こる。この核分裂による連鎖反応が継続している状態を臨界状態という。原子炉では、制御棒等によって中性子数を制御しているが、制御棒を徐々に引き抜いていき連鎖反応が維持される状態を臨界に達したという。一方、核燃料施設では、臨界が起こらないように、核燃料物質の取扱量を制限したり容器等の形状を工夫し臨界管理を行っている。

### ● ローバックガスフロー測定装置

GM計数管によりベータ線を測定する装置であり、環境試料の全ベータ放射能を測定している。測定値は、直接被ばくの評価に結びつくものではないが、相対的な比較や変動傾向の把握及び試料のスクリーニングとして実施している。

### ● ローバックグラウンド液体シンチレーション検出装置(液体シンチレーション検出装置)

バックグラウンド計数率を低くすることにより、環境中の極めて微量なトリチウム(H-3)や炭素-14などを測定できるようにした装置である。原子力発電所周辺地域の監視においては、上水、海水などの水試料に含まれているトリチウムの量を測定している。試料を前処理(蒸留)したのち、液状のシンチレータ(発光体)と混合し、放射線の作用で発光した光を測定している。単に液体シンチレーション検出装置ということもある。

### ● 炉心溶融

原子炉冷却材の冷却能力の異常な減少、あるいは炉心の異常な出力上昇により、燃料体が過熱し、かなりの部分の燃料集合体または炉心構造物が溶融することである。

出典)「福島県ホームページ」原子力用語集を参考に作成

## 謝 辞

本書の作成にあたっては、福島県職員と有識者を交えた意見交換会を通じて、多くの皆様から多大なご助言・情報提供をいただきました。また、事故当時の活動を知る現職の福島県職員のほか、ご退職されたOBの皆様にもヒアリングにご協力をいただき、多くの情報や生の声をご提供いただきました。

心より、感謝の意を申し上げます。

本書の作成に係る意見交換会を通じてご助言・情報提供をいただいた有識者の皆様

河津 賢澄 様（福島大学 共生システム理工学類 特任教授）

木村 秀樹 様（原子力規制庁 六ヶ所原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（元 青森県 危機管理局 参事））

小山 吉弘 様（元 福島県職員）

武石 稔 様（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 福島研究開発拠点  
福島環境安全センター 分析技術開発アドバイザー）

百島 則幸 様（一般財団法人九州環境管理協会 理事長）

森口 祐一 様（東京大学 大学院工学系研究科 都市工学専攻 都市資源管理研究室 教授）

（五十音順）





---

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う福島県の放射線モニタリング活動の記録  
～県の初動対応から現在のモニタリング体制確立まで～

---

2020年3月 発行

発行

福島県 危機管理部

〒960-8670 福島県福島市杉妻町2-16

Tel:024-521-1111(代表)

URL:<https://www.pref.fukushima.lg.jp/>

編集・制作

一般財団法人九州環境管理協会

〒813-0004 福岡県福岡市東区松香台1-10-1

Tel:092-662-0410(代表)

URL: <http://www.keea.or.jp/>