

<概要>

原子力施設に異常状態が生じ、放射性物質又は放射線の異常な放出あるいはそのおそれがある場合には、「災害対策基本法」及び「原子力災害対策特別措置法」に基づき、国、地方公共団体及び原子力事業者はそれぞれの防災計画に従い、所要の防災対策を講ずることとなっている。この防災対策の一環として、周辺環境の放射性物質または放射線に関する情報を得るため、緊急時における環境放射線モニタリングが実施される。この緊急時の環境放射線モニタリングに関する指針は、昭和59年（1984年）6月に「緊急時環境放射線モニタリング指針」として原子力安全委員会において決定され、その後平成20年3月に平常時と緊急時の環境放射線モニタリングを包括する「環境放射線モニタリング指針」として改訂され、この第4章に緊急時環境放射線モニタリングの具体的な事項が述べられている。

（注）福島第一原発事故を契機に原子力安全規制の体制が抜本的に改革され、新たな規制行政組織として原子力規制委員会が2012年9月に発足し、原子力安全委員会は廃止された。原子力規制委員会は、原子力安全委員会の防災指針やその後の見直し案等を引き継ぐ形で、同年10月に原子力災害対策指針（災対指針）を定め、さらに2013年6月に災対指針を改正し、この改正において、新たな緊急時モニタリングの体制と実施方法を定めた。本データは、原子力安全委員会が定めた緊急時環境放射線モニタリング指針を過去情報として解説するものであり、2013年6月以降の緊急時モニタリングの体制と実施方法とは異なっている点に留意が必要である。

<更新年月>

2008年12月 （本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

原子力施設に異常状態が生じ、放射性物質又は放射線の異常な放出あるいはそのおそれがある場合には、「災害対策基本法」及び「原子力災害対策特別措置法」に基づき、国、地方公共団体及び原子力事業者はそれぞれの防災計画に従い、所要の原子力防災対策を講ずることとなっている。この防災対策の一環として、周辺環境の放射性物質又は放射線に関する情報を得るため、緊急時における環境放射線モニタリングが実施される。緊急時における環境放射線モニタリングの基本的な事項に関しては、「原子力施設等の防災対策について」（昭和55年6月原子力安全委員会決定、平成20年3月一部改訂）において示し、具体的な事項については、「環境放射線モニタリング指針」（平成20年3月原子力安全委員会決定）の第4章に示している。また、これらに基づいて、地方公共団体においては、実施体制を整備し、緊急時に備えている。

1. 指針の基本的考え方

(1) 緊急時モニタリングの目的

原子力施設において、放射性物質又は放射線の異常な放出あるいはそのおそれがある場合に、原子力施設周辺環境の放射性物質又は放射線に関する情報を得るために特別に計画された環境モニタリングを「緊急時環境放射線モニタリング」（以下「緊急時モニタリング」）といい、原子力緊急事態の発生時に、迅速に行う第1段階のモニタリングと原子力施設周辺環境に対する全般的影響を評価する第2段階のモニタリングからなる。具体的な目的は、次のとおりである。なお、

(a)、(b)、(c)は第1段階のモニタリング、(d)、(e)、(f)は第2段階のモニタリングである。

(a) 原子力施設周辺の空間放射線量率及び周辺に放出された大気中の放射性物質（放射性希ガス、放射性ヨウ素、ウラン又はプルトニウム）の濃度の把握

(b) 放射性物質の放出により影響を受けた環境試料中の放射性物質の濃度の把握

(c) 適切な防護対策に資するための原子力施設周辺環境における予測線量の迅速な推定

(d) (a)を継続し、さらに対象とする核種を増やすなど、より詳細な大気中の放射性物質の濃度の把握

(e) (b)を継続し、さらに対象とする核種を増やすなど、より詳細な環境試料中の放射性物質の濃度の把握

(f) 原子力施設周辺住民等が実際に被ばくしたと考えられる線量の評価

(2) 適用範囲と適用方法

本指針は原子力施設周辺における緊急時モニタリングに関するものである。本指針を適用するに当たっては、原子力施設及び施設・周辺地域の特性等を十分考慮し、環境放射線モニタリングの実効性に重きを置く必要がある。

2. 緊急時モニタリング計画

緊急時モニタリングは、原子力緊急事態が発生した場合、直ちにその体制が組織され実施に移すことができるようになっていくことが極めて重要である。このため、地方公共団体においては、あらかじめ緊急時モニタリング計画を立案し、(a) 緊急時モニタリング体制の整備、(b) 緊急時モニタリング用資機材の整備、(c) 緊急時モニタリングの実施方法等について定めた緊急時モニタリングマニュアルの作成を行っておく必要がある。

(1) 緊急時モニタリング体制の整備

緊急事態が発生した場合、国においては、原子力災害対策本部及び原子力災害現地対策本部が設置される。原子力災害現地対策本部のモニタリング情報の把握を担当するグループ（原子力災害現地対策本部放射線班）は表1に示す業務を担う。

地方公共団体においては、緊急時モニタリング作業を的確かつ円滑に遂行するため、放射線モニタリングセンターとその指揮下のモニタリングチームから成るモニタリング実施組織を設置して対処することが機能的かつ効果的である。この実施組織の役割・機能が十分発揮されるようにあらかじめモニタリングセンター長の任命、モニタリングセンターの設置予定場所、各組織の役割と分担、通信連絡系統等をできるだけ具体的かつ簡明に定め、常に迅速に対応できるようにしておく必要がある。モニタリングセンター及びモニタリングチームの主な役割・機能は表2に示すとおりである。

(2) 緊急時モニタリングの実施方法

緊急時モニタリングを迅速かつ有効に実施するためには、放射線被ばくの経路等を考慮し、モニタリングの段階毎に測定項目、測定地点又は試料採取地点、測定方法等についてあらかじめ可能な限り具体的に定めておくことが必要であり、発生した緊急事態に応じて、効果的なモニタリングを実施する（表3参照）。なお、実施に当たっては機動性を高めるため、車両及び可搬型モニタリングポストを有効に利用し、さらに地点、状況等によっては、船舶、航空機による緊急時モニタリングが必要になる場合もある。

1) 第1段階のモニタリング

原子力緊急事態の発生直後から速やかに開始されるべきものであり、この結果は、放出源の情報、気象情報及びSPEEDIネットワークシステム等から得られる情報とともに、予測線量の推定に用いられ、これに基づいて防護対策に関する判断がなされることとなる。したがってこの段階においては何よりも迅速性が必要であり、第2段階で行われる測定ほど精度は要求されない。

2) 第2段階のモニタリング

事故状態の予測が確実になり、放射性物質又は放射線の放出が減少してきた段階において開始される。同モニタリングについては、第1段階モニタリングで要求される迅速性より正確さが必要となり、周辺住民等の実際の線量の評価と環境中に放出された放射性物質又は放射線の状況の把握に必要な情報の収集活動を行う。そのため、第2段階モニタリングにおいては、積算線量及び人体の被ばく評価に必要な環境中に放出された放射性物質が対象となる。また、環境モニタリングの実施範囲は、第1段階モニタリングよりさらに広く、その実施頻度については、放射性物質又は放射線の放出の終息以降においても、1日～数日の間隔で行われる。放射性物質又は放射線の放出が継続しないような事故の場合には、第1段階モニタリングから直ちに第2段階モニタリングに移行することもある。

なお、この環境モニタリングの結果は、各種防護対策の解除に用いられる。

3. 線量等の推定と評価

緊急時においては、基本的には防護対策の決定に当たって、先ず計算等により周辺環境の予測される放射性物質の濃度および周辺住民等の予測線量等を推定し、さらに、モニタリング結果により実際の放射性物質の濃度および線量の評価を行う。

(1) 予測線量分布図等の作成

大気中に放出された放射性物質について、防護対策の決定に資するための周辺環境の予測される放射性物質の濃度、予測線量等の情報を得るための計算手法には、(a) 電子計算機を用いて大気中の放射性物質の挙動を計算し、大気中の放射性物質の濃度、周辺住民等の線量等を予測する詳細計算法、及び(b) 図表等を用いて放射性物質の濃度、線量等を予測する簡易計算法がある。詳細計算法のためのシステムとして、主に原子炉施設等を対象とした国および地方公共団体等を結ぶSPEEDIネットワークシステムが運用されている。

(2) 予測線量の推定

放射性物質又は放射線の影響を可能な限り避けるために、屋内退避、避難等の防護対策について検討する必要がある。防護対策を講ずる観点から以下の項目について予測線量の推定を迅速に実施する。(a) 原子炉施設等については、主として放射性希ガスからの外部被ばくによる実効線量及び放射性ヨウ素からの甲状腺の等価線量を推定する。(b) 核燃料施設における火災、爆発等による放射性物質の放出については、主としてウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量を推定する。(c) 核燃料施設における臨界事故については、主として中性子線及びガンマ線に対する外部被ばくによる実効線量を推定する。また、事故の形態によっては、放射性希ガスからの外部被ばくによる実効線量及び放射性ヨウ素からの甲状腺の等価線量も推定する。

(3) 線量の評価

周辺住民等の実際の線量の評価については、モニタリングの結果に基づき、外部被ばく及び内部被ばくによる実効線量を算定し、高線量が予想されるときには、これらに加え内部被ばくによる等価線量を、周辺住民等の行動を考慮し平常時モニタリングの手法にしたがって算定する。さらに必要に応じ、環境中に放出され地表に蓄積された放射性物質による線量を評価する。

(前回更新：2001年3月)

<関連タイトル>

[緊急時環境線量情報予測システム \(SPEEDI\) \(09-03-03-01\)](#)

[環境放射線モニタリング \(09-04-08-02\)](#)

[緊急時環境放射線モニタリング \(09-04-08-04\)](#)

[原子力災害対策特別措置法 \(原災法：2012年改定以前\) \(10-07-01-09\)](#)

<参考文献>

(1) 原子力安全委員会事務局 (監修)：改訂12版 原子力安全委員会安全審査指針集、大成出版社 (2008年)

(2) 日本原子力研究所国際原子力総合技術センター：原子力防災入門講座 (2000年6月)

(3) 原子力安全委員会：環境放射線モニタリング指針 (平成20年3月)、

表1 原子力災害現地対策本部放射線班の業務

- ① 緊急時モニタリングデータの収集、整理
- ② 地方公共団体の災害対策本部への緊急時モニタリングの指導・助言
- ③ 緊急時モニタリングに必要な要員、資機材等に関する調整
- ④ SPEEDIネットワークシステム(解説K参照)等を活用した住民の被ばく線量予測の実施
- ⑤ 周辺住民の被ばく線量の評価
- ⑥ 屋内退避、避難等の実施(解除)区域案の作成
- ⑦ 飲食物摂取制限の実施(解除)区域案の作成
- ⑧ 飲食物摂取制限等の措置案のとりまとめ
- ⑨ 原子力災害対策本部及び地方公共団体の現地災害対策本部のモニタリングに関する業務を担当するグループ(モニタリングセンター等)との連絡・調整
- ⑩ 緊急時モニタリング等に関する合同対策協議会、記者発表資料の作成

下記の出所をもとに作成した。

[出所] 原子力安全委員会:環境放射線モニタリング指針(平成20年3月)

http://www.bousai.ne.jp/vis/shiryuu/pdf/20080327_2.pdf

表2 モニタリングセンター及びモニタリングチームの 主な役割・機能

(1) モニタリングセンター

役 割	機 能
① 計画立案、指揮および総括	モニタリングセンター長を置き、そのもとで緊急時モニタリング計画、立案を行うとともに、緊急時モニタリング作業全般の指揮および総括を行う。
② 要員、資機材の配置等	緊急時モニタリングチームの編成、資機材の分配等を行う。その際、国等から派遣される専門家又はモニタリング資機材の受入れ、配置について十分円滑かつ効果的になるよう配慮する必要がある。
③ モニタリング情報及び気象情報の収集及び解析	各モニタリングチーム等の測定結果を受けて解析作業を行う。なお、各モニタリングチームとの連絡・通信手段を無線又は有線により確保する必要がある。 また、緊急事態の発生地区の気象データ（原子力事業者の観測データを含む。）を収集し、これとさらに広域の気象データ（地方気象台の観測データ）等をもとに、周辺住民等の被ばく動向の予測に役立つ情報を迅速に提供する。
④ 現地災害対策本部への報告等	モニタリングセンター長は、必要に応じて地方公共団体の現地災害対策本部を経由し、原子力災害現地対策本部放射線班から緊急時モニタリングの指導・助言を受けるとともに、モニタリング結果等の報告を行う。
⑤ 地方公共団体の現地対策本部への報告等	モニタリングセンター長は、地方公共団体の現地災害対策本部に対し、モニタリング結果及び原子力災害現地対策本部放射線班による予測線量の推定結果等の必要な事項を迅速かつ的確に報告するとともに、取るべき対策に関して意見を具申する。

(2) モニタリングチーム

役 割	機 能
① 緊急時モニタリングの実施	空間放射線量率の測定、大気中の放射性物質濃度の測定、環境試料の採取及び放射能の測定等の緊急時モニタリング作業を実施する。
② モニタリングセンターへの報告	各モニタリングチームは、それぞれの作業結果を迅速かつ的確にモニタリングセンターに報告する。

下記の出所をもとに作成した。

[出所] 原子力安全委員会：環境放射線モニタリング指針（平成20年3月）

http://www.bousai.ne.jp/vis/shiryou/pdf/20080327_2.pdf

表3 第1段階および第2段階モニタリングの実施方法

	第1段階のモニタリング	第2段階のモニタリング
① 測定項目	1) 空間放射線量率 2) 大気中の放射性物質の濃度 ・大気中の放射性ヨウ素等濃度の測定 ・大気中のウラン又はプルトニウムの濃度の測定 3) 環境試料(飲料水、葉菜、原乳及び雨水)中の放射性物質の濃度 ・環境試料中の放射性ヨウ素等の濃度の測定 ・環境試料中のウラン又はプルトニウムの濃度の測定 4) 積算線量	1) 空間放射線量率 2) 大気中の放射性物質の濃度 3) 次の環境試料中の放射性物質の濃度 (イ) 第1段階モニタリング試料と同じもの (ロ) 土壌、植物 (ハ) 農畜産物 (ニ) 原水(河川、浄水場等) (ホ) 魚介類(河川又は海洋への放出がある場合) 4) 積算線量
② 測定地点又は試料採取地点	気象条件、SPEEDIネットワークシステムによる予測結果等を考慮し、次の各地点において空間放射線量率の測定、大気中の放射性物質及び環境試料の採取を行う。	第1段階のモニタリングの結果を参考とし、必要と考えられる地点。
	1) 最大空間放射線量率の出現予測地点とその近傍	③ 環境資料に対する系時変化の追跡
	2) 大気中の放射性物質の最大濃度の出現予測地点とその近傍 3) 風下軸を中心とした約60°の範囲において、大気中の放射性物質の最大濃度の出現予測地点を通り、風下軸と直交する線上 4) 風下方向の人口密集地帯、集落、退避施設等 地点数は当該地域の人口分布等を考慮して適宜決める。 また、退避等の措置が実施された場合には、退避施設等におけるモニタリングを実施すること。なお、モニタリング車を利用して、走行しながら空間線量率を連続測定した結果は、放射線量率の分布を知る上で有効となる。	環境中へ放出された放射性物質の状況が、時間的にどのように変化しているかを追跡するため、①3)で対象となっている環境試料のうち、経時変化の追跡が必要と考えられる試料の採取及び測定を一定の時間間隔で行う。

下記の出所をもとに作成した。

[出所] 原子力安全委員会:環境放射線モニタリング指針(平成20年3月)

http://www.bousai.ne.jp/vis/shiryuu/pdf/20080327_2.pdf