

緊急時モニタリングについて
(原子力災害対策指針補足参考資料)

平成26年1月29日

(平成27年4月22日一部改訂)

(平成27年8月26日一部改訂)

(平成28年9月26日一部改訂)

(平成29年3月22日一部改訂)

(令和元年7月5日一部改訂)

(令和3年12月21日一部改訂)

(令和6年3月21日一部改訂)

原子力規制庁監視情報課

目次

1	はじめに	1
1-1	策定経緯.....	1
1-2	本資料の範囲.....	2
1-3	施設に関する用語の定義	2
1-4	今後の課題	3
2	緊急時モニタリングの目的、各機関の役割及び計画.....	3
2-1	目的等	3
2-2	各機関の役割.....	7
2-3	各組織の役割.....	9
2-4	緊急時モニタリング関連情報の連携.....	12
2-5	緊急時モニタリングの要員.....	14
2-6	緊急時モニタリング計画と緊急時モニタリング実施計画	16
3	緊急時モニタリングの手法等.....	18
3-1	空間放射線量率の測定.....	18
3-2	大気中の放射性物質の濃度の測定	20
3-3	環境試料中の放射性物質の濃度の測定	20
3-4	その他の測定.....	22
4	緊急事態区分別・目的別の緊急時モニタリングの実施内容	23
4-1	緊急事態区分別の環境放射線モニタリング	23
	(1) 情報収集事態（平常時）の環境放射線モニタリング	23
	(2) 警戒事態のモニタリング	23
	(3) 施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の緊急時モニタリング.....	24
4-2	O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリング.....	24
4-3	住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供のためのモニタリング	27
4-4	環境放射線の状況に関する情報収集のためのモニタリング.....	28
5	緊急時モニタリングのための資機材の整備.....	29
5-1	資機材の概要.....	29
5-2	資機材の整備の考え方.....	30
6	測定結果の取扱い	35
7	情報の共有及び公表.....	36
8	その他.....	37
解説		
A	原子力施設の特性に応じた調査項目	38

B	空間放射線量率の測定	43
C	大気中の放射性物質の濃度の測定	47
D	環境試料中の放射性物質の濃度の測定	52
E	機動的なモニタリングの実施体制	56
F	モニタリング要員等の防護対策	61
G	放射線モニタリング情報共有・公表システム	64
H	緊急時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）の制定及び改訂の経緯	66

1 はじめに

1-1 策定経緯

(原子力災害対策指針の制定)

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故対応では、地震とそれに伴う停電及び通信機能の停止により、初期の緊急時モニタリングの結果の共有等に問題があった。さらに、広域及び長期間にわたる環境放射線モニタリングが必要となっている。

原子力規制委員会は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の経験、旧原子力安全委員会の中間とりまとめ¹(以下「中間とりまとめ」という。)の精査、更に各事故調査委員会からの報告等を考慮して、原子力災害対策指針(平成24年10月31日制定、令和3年7月21日一部改正)を制定した。

原子力災害対策指針では、初期対応段階において、施設の状況に応じて緊急事態の区分を決定し予防的防護措置を実行するため、緊急事態区分に該当する状況であるか否かを原子力事業者が判断するための基準として原子力施設の状態等に基づく緊急時活動レベル(Emergency Action Level。以下「EAL」という。)を設定するとともに、空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の原則計測可能な値で表される運用上の介入レベル(Operational Intervention Level。以下「OIL」という。)を設定し、観測可能な指標に基づき緊急防護措置を迅速に実行できるような意思決定の枠組みを構築した。

さらに、原子力災害対策指針では、放射線被ばくによる重篤な確定的影響を回避し、又は最小化するため、EALに応じて、放射性物質が放出される前の段階から予防的に防護措置を準備する区域(Precautionary Action Zone。以下「PAZ」という。)と、確率的影響のリスクを低減するため、EAL及びOILに基づき緊急防護措置を準備する区域(Urgent Protective Action Planning Zone。以下「UPZ」という。)をあらかじめ設けて、重点的に対策を講じておくこととしている。

(原子力災害対策指針における緊急時モニタリングの扱い)

緊急時モニタリングの目的、各機関の役割及び体制等については、旧原子力安全委員会の「環境放射線モニタリング指針」において示されていたが、これらの項目は原子力災害対策指針に引き継がれている。

また、原子力災害対策指針では、国が統括する緊急時モニタリングセンター(以下「EMC」という。)において、国、地方公共団体及び原子力事業者が目的を共有し、それぞれの責任を果たしながら、連携して緊急時モニタリングを実施することとしており、その際は防護措置に関する判断に必要なモニタリングを優先して実施することとしている。

緊急時モニタリングの在り方に関する検討チームにおける議論の中で、原子力災害対策指針の緊急時モニタリングに関する詳細な事項については、原子力災害対策指針の補足資料と

1 「原子力施設等の防災対策について」の見直しに関する考え方について 中間とりまとめ(平成24年3月22日、原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会防災指針検討ワーキンググループ)

して取りまとめることとされたため、原子力規制庁では、本資料の作成に取り組んできた。

本資料は、原子力災害対策指針の考え方の下、緊急時モニタリングの実施に資するよう、緊急時モニタリングの目的、各機関の役割及び実施内容等、原子力災害対策指針の緊急時モニタリングに係る記載を補足するものである。

平成28年10月5日にモニタリングの技術的事項に関する検討を継続的に行う環境放射線モニタリング技術検討チームが設置されたことに伴い、以後本資料には環境放射線モニタリング技術検討チームにおける技術的な検討の結果等を適切に反映していく。

1-2 本資料の範囲

緊急時モニタリングには、放出源、環境及び個人を対象とするモニタリングがあるが²、原子力災害対策指針では緊急時モニタリングを「放射性物質若しくは放射線の異常な放出又はそのおそれがある場合に実施する環境放射線モニタリングをいう。」としている。このため本資料では、主に環境を対象とするモニタリングについて記載する。今後、原子力災害対策指針における緊急時モニタリングの定義に変更があれば、放出源や個人を対象とするモニタリングについても本資料に追記していく。

なお、本資料は、本資料に記載する緊急時モニタリングの実施に支障のない範囲内において、国、地方公共団体、原子力事業者及び指定公共機関が本資料の記載内容以外の取組を実施することを妨げるものではない。各関係機関においては、より迅速かつ確実に緊急時モニタリングを実施できるよう、独自の取組を含め、体制の整備等に努めることが重要である。また、大学及び研究機関等が緊急時において実施する放射線モニタリングにおいても、本資料を参考とすることが期待される。ただし、測定機器の選定、測定・分析方法、単位等はデータの共有を図る上で重要であり、国はこれらの標準化の取組に努める。

1-3 施設に関する用語の定義

(1) 本資料において使用する施設に関する用語（「発電用原子炉施設」、「試験研究用等原子炉施設」、「ウラン加工施設」、「プルトニウムを取り扱う加工施設」、「再処理施設」、「使用済燃料貯蔵施設」、「廃棄物埋設施設」、「廃棄物管理施設」、「使用施設等」及び「その他の原子力施設」）は、原子力災害対策指針において使用する用語の例による。

(2) 本資料において、「発電用原子炉施設」を次のとおり区分する。

ア 「発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）」とは、発電用原子炉施設のうち原子力災害対策重点区域（PAZ及びUPZ）の設定を要する施設をいう。

イ 「冷却告示に定める発電用原子炉施設」とは、原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第七条第一号の表へ及び並びに第十四条の表へ及び子の規定に基づく照射済燃料集合体が十分な期間にわたり冷却された原子炉の運転等のための施設を定める告示（平成27年原子力規制委員会告示第14号）に定める発電

2 IAEA, 2005. Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection, IAEA Safety Guide No. RS-G-1.8, Vienna, Austria

用原子炉施設をいう。

ウ 「発電用原子炉施設（UPZ設定を要しない）」とは、発電用原子炉について廃止措置計画の認可を受け、かつ、全ての燃料体が当該発電用原子炉施設外に搬出されているもの又は当該発電用原子炉施設内にある全ての燃料体が乾式キャスクにより貯蔵されている発電用原子炉施設をいう。

(3) 本資料において、「試験研究用等原子炉施設」を次のとおり区分する。

ア 「試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要する）」とは、試験研究用等原子炉施設を一定の熱出力で継続して運転する場合におけるその熱出力の最大値が2 MWを超える施設をいう。

イ 「試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要しない）」とは、次に掲げる試験研究用等原子炉施設をいう。

- ・ 試験研究用等原子炉について廃止措置計画の認可を受け、かつ、全ての燃料体が施設外に搬出されているもの又は施設内にある全ての燃料体が乾式キャスクにより貯蔵されているもの
- ・ 熱出力（一定の熱出力で継続して運転する場合におけるその熱出力）の最大値が2 MW以下のもの

(4) 本資料において、「ウラン加工施設」を次のとおり区分する。

ア 「ウラン加工施設（UPZ設定を要する）」とは、濃縮又は再転換のみを行うものでウラン235の取扱量が0.008 TBq未満のものを除いたウラン加工施設をいう。

イ 「ウラン加工施設（UPZ設定を要しない）」とは、濃縮又は再転換のみを行うウラン加工施設であってウラン235の取扱量が0.008 TBq未満のものをいう。

(5) 本資料において、「核燃料施設」とは、ウラン加工施設、プルトニウムを取り扱う加工施設、再処理施設、使用済燃料貯蔵施設、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設、使用施設等をいう。

(6) 本資料において、「核燃料施設（UPZ設定を要しない）」とは、ウラン加工施設（UPZ設定を要しない）、使用済燃料貯蔵施設（使用済燃料を乾式キャスクのみによって貯蔵する施設に限る。）、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設、使用施設等をいう。

1-4 今後の課題

以下の各事項は今後の検討課題であり、本資料を適宜改訂することとする。

- ・ 中期対応段階及び復旧期対応段階の緊急時モニタリング
- ・ モニタリング技術の維持
- ・ 緊急時モニタリングに係る技術的事項
- ・ 防災業務関係者のモニタリング

2 緊急時モニタリングの目的、各機関の役割及び計画等

2-1 目的等

中間とりまとめでは、国際原子力機関（International Atomic Energy Agency。以下「IAEA」という。）がIAEA Safety Guide No. RS-G-1.8で示す環境における緊急時放射線モニ

タリングの目的を基に、緊急時モニタリングの目的として以下の点を挙げている。

- (1) 放射線緊急事態に起因する危険のレベルと程度、特に放射線レベルと放射性核種による環境の汚染レベルについて、正確で時宜を得たデータを提供すること
- (2) 行政の各種判断、運用上の介入及び防護措置の実施に関して、意思決定者を支援すること
- (3) 緊急作業者の防護のための情報を提供すること
- (4) 危険の程度について公衆へ情報を提供すること
- (5) 医療介入が必要とされる人々及び長期間にわたる医学的スクリーニングを実施することが正当化される人々を見極めるための情報を提供すること

原子力災害対策指針では、中間とりまとめ等を精査し、緊急時モニタリングの目的を以下の3つに区分した。

- ① 原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集※
- ② O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供³
- ③ 原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供

本資料では、この3つの目的を達成するために必要な事項を中心に記載している。

※原子力施設の特性に応じた環境放射線の状況に関する情報収集を行うこととする。なお、 α 線放出核種が主として放出される事故の場合、その拡散・沈着に関する情報が防護措置の実施の判断材料として用いられることがある。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

① 緊急時モニタリングの目的及び事前対策

緊急時モニタリングの目的は、①原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集と②O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供及び③原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供にある。そのため、緊急時モニタリングでは、時間的・空間的に連続した放射線状況を把握する。

※下線は本資料上で追加したもの（以下同じ。）。

(初期モニタリングで優先すべき目的)

緊急時モニタリングは、事故の態様及び進展の状況を踏まえ、時間の経過に応じて適切に実施する必要がある。原子力災害対策指針では、初期対応段階のモニタリング（初期モニタリング）において、以下のとおり、前記の目的②の防護措置に関する判断に必要な項目のモニタリングを優先することとしている（初期モニタリングの実施内容については「4 緊急事態区分別・目的別の緊急時モニタリングの実施内容」を参照）。

3 O I Lに基づく防護措置の実施の判断に関しては、「6 測定結果の取扱い」を参照

第2 原子力災害事前対策

（6）緊急時モニタリングの体制整備

⑥ 段階的な緊急時モニタリング

（i）初期モニタリング

初期モニタリングは、初期対応段階において実施する。

国、地方公共団体及び原子力事業者は、警戒事態から緊急時モニタリングの実施の準備を行う。

施設敷地緊急事態において、国は緊急時モニタリングセンターを立ち上げる。国、地方公共団体及び原子力事業者は、緊急時モニタリングセンターの指揮の下、速やかに緊急時モニタリングを開始する。その結果はO I Lに照らし合わせて防護措置に関する判断等に用いる。初期モニタリングでは、以下の項目を測定する。ただし、防護措置に関する判断に必要な項目のモニタリングを優先する。

- ・ 原子力災害対策重点区域を中心とした空間放射線量率及び大気中の放射性物質（放射性希ガス、放射性ヨウ素等）の濃度
- ・ 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（放射性ヨウ素、放射性セシウム、ウラン、プルトニウム、超ウラン元素のアルファ核種等）の濃度
- ・ 広範な周辺環境における空間放射線量率及び放射性物質の濃度

すなわち、各原子力施設を対象とした初期モニタリングにおいて重要なことは、放射性物質が放出されて数時間から数日間の間、避難、屋内退避及び飲食物の摂取制限等の防護措置の実施の判断に必要な情報（空間放射線量率、放射性物質濃度等の状況（変化と影響範囲）や放射性物質の放出情報（放出源情報）等）を、時宜を得て把握することである（図1及び解説A参照）。なお、同じ時期であっても地域によって判断すべき防護措置が異なるため、地域や経過時間によって、必要なモニタリング項目が異なることが十分にあることに留意する必要がある。

さらに、試験研究用等原子炉施設については、熱出力や型式が様々であることを考慮した対応が重要となり、核燃料施設については、施設の特長や事故の態様によっては、中性子線の測定や α 線放出核種を中心とした大気中及び環境試料中の放射性物質濃度の測定が重要となる（解説A参照）。また、これらの原子力施設では、施設周辺の地理的状況、社会的状況も地域により異なることから、個別地域の状況に応じた対応が重要となる。

	目的	方法等	オンサイト	PAZ	UPZ	UPZ外
警戒事態	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等の測定による監視	排気筒・放水口モニタ 敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
	①、③	大気中放射性ヨウ素測定準備			大気モニタ ヨウ素サンプラ	
施設敷地緊急事態	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等の測定による監視強化	排気筒・放水口モニタ 敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
	①、③	大気中放射性ヨウ素測定実施			大気モニタ(※2) ヨウ素サンプラ(※2)	
放射性物質の放出時	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等の測定による監視強化	排気筒・放水口モニタ 敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
	①、③	大気中放射性ヨウ素測定実施			大気モニタ(※2) ヨウ素サンプラ(※2)	
大気環境への放射性物質の放出中	①	空間放射線量率等の測定による放射性物質の放出確認	排気筒・放水口モニタ 敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ			
	①、③	空間放射線量率等の測定による放射性物質の広がり確認	敷地境界モニタリングポスト	モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
		環境試料等の採取・測定による放射性物質の広がり確認、組成確認	ダストヨウ素モニタ		大気モニタ(※2) 飲料水採取・分析 大気モニタ(※2) ヨウ素サンプラ(※2)	
	②	OIL判断のための空間放射線量率等のデータ収集		モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
	③	大気中放射性ヨウ素濃度に関するデータ収集	ダストヨウ素モニタ		大気モニタ(※2) ヨウ素サンプラ(※2)	
緊急事態	①	空間放射線量率等の測定による放射性物質の放出収束確認	排気筒・放水口モニタ 敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ			
	①、③	空間放射線量率等の測定による放射性物質の広がり確認	敷地境界モニタリングポスト	モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1)		水準用モニタリングポスト
		環境試料等の採取・測定による放射性物質の広がり確認、組成確認	ダストヨウ素モニタ		走行サーベイ 航空機モニタリング(※3) 大気モニタ(※2) 飲料水採取・分析 土壌採取・分析又は測定 大気モニタろ紙分析 ヨウ素サンプラろ紙等分析	走行サーベイ
	②	OIL判断のための空間放射線量率等のデータ収集		モニタリングポスト等(※1) モニタリングポスト等(※1) 土壌採取・分析又は測定 走行サーベイ		水準用モニタリングポスト 走行サーベイ
③	大気中放射性ヨウ素濃度に関するデータ収集	ダストヨウ素モニタ		大気モニタろ紙分析 ヨウ素サンプラろ紙等分析		

* 海域モニタリングについては、必要に応じて実施する。

- 目的 ① 原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集
 ② OILに基づく防護措置の実施の判断材料の提供
 ③ 原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供

- 凡例  国
 地方公共団体
 事業者
 EMCとして一体運用

注釈 (※1 5-1 資機材の整備に記載されている空間放射線量測定に用いる機器(固定観測局、可搬型モニタリングポスト、電子式線量計等)のうち、連続的に測定可能なものをいう。なお、可搬型モニタリングポストと電子式線量計は警戒事態から起動する。

(※2 発電用原子炉施設(PAZ及びUPZ設定を要する)の状況に応じて、緊急時モニタリング実施計画に基づき起動させる。

(※3 航空機モニタリングはERCチーム放射線班で所管

図1 発電用原子炉施設(PAZ及びUPZ設定を要する)を対象とした事故進展に応じた初期モニタリング

(中期モニタリング及び復旧期モニタリングで優先すべき目的)

中期モニタリング及び復旧期モニタリングにおいて優先すべき目的については、今後、原子力災害対策指針が、中期モニタリング及び復旧期モニタリングの在り方の検討結果を踏まえて改定され次第、本資料に記載する。

2-2 各機関の役割

緊急時モニタリングを迅速かつ確実に実施するためには、平常時から、緊急時モニタリングの実施体制を整備しておくことが重要であり、原子力災害対策指針では以下のとおり記載している。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

② 国、地方公共団体及び原子力事業者の役割

緊急時モニタリングの実施に当たっては、国、地方公共団体及び原子力事業者は、目的を共有し、それぞれの責任を果たしながら、連携し、必要に応じて補い合う。また、関係指定公共機関は専門機関として国、地方公共団体及び原子力事業者による緊急時モニタリングを支援する。

国は緊急時モニタリングを統括し、実施方針の策定、緊急時モニタリング実施計画及び動員計画の作成、実施の指示及び総合調整、データの収集及び公表、結果の評価並びに事態の進展に応じた実施計画の改定等を行うほか、海域や空域等の広域モニタリングを実施する。

地方公共団体は、地域における知見を生かして、緊急時モニタリング計画の作成や原子力災害対策重点区域等における緊急時モニタリングを実施する。また、国の技術的支援の下、平常時モニタリングを適切に実施する。

また、原子力事業者は、放出源の情報を提供するとともに、施設周辺地域等の平常時モニタリング及び緊急時モニタリングに協力する。

第3 緊急事態応急対策

(3) 緊急時モニタリングの実施

① 緊急時モニタリングの準備及び初動対応

国、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関は、警戒事態において緊急時モニタリングの実施の準備を行う。

施設敷地緊急事態において、国は、地方公共団体の協力を得て、緊急時モニタリングセンターを立ち上げ、動員計画に基づき必要な動員の要請を行い、緊急時モニタリングを開始する等の初動対応を行う。その際、国は参集した緊急時モニタリング要員に対し災害情

報を提供する。

原子力災害対策指針では、緊急時モニタリングの実施に当たっては、国、地方公共団体及び原子力事業者は、目的を共有し、連携し、必要に応じて補い合うこととされている。また、関係指定公共機関は専門機関として国、地方公共団体及び原子力事業者による緊急時モニタリングを支援することとされている。

それぞれの機関に求められる具体的な役割は、表1のとおりである。

表1 緊急時モニタリングにおける各機関の役割

	国	地方公共団体***	原子力事業者	関係指定公共機関
平常時	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時モニタリング実施計画のひな形作成 緊急時モニタリング計画の作成協力 動員計画*に係る調査の実施 EMCの体制整備 緊急時モニタリング訓練の実施・協力 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時モニタリング計画の作成 動員計画*に係る調査への協力 EMC体制整備への協力** 緊急時モニタリング訓練の実施・協力 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時モニタリング計画の作成協力 動員計画*に係る調査への協力 緊急時モニタリング訓練の実施・協力 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時モニタリング計画の作成協力** 動員計画*に係る調査への協力 緊急時モニタリング訓練の実施・協力
緊急時	<ul style="list-style-type: none"> 資機材及び要員の動員並びに動員の指示 EMCの立ち上げ EMCの運営及び統括 緊急時モニタリング実施計画の作成及び改定 国が実施する緊急時モニタリング（航空機モニタリング等）の実施 緊急時モニタリング結果の公表 	<ul style="list-style-type: none"> 資機材及び要員の動員 EMCの立ち上げへの協力 EMCへの参画 	<ul style="list-style-type: none"> 資機材及び要員の動員 オンサイトモニタリング（プラント状態に係る情報の収集を含む。）の実施 EMCへの参画 	<ul style="list-style-type: none"> 資機材及び要員の動員 EMCへの参画

※…「2-5 緊急時モニタリングの要員」に示す「緊急時モニタリングに係る動員計画」をいう。

※※…原子力災害対策指針には記載がないが、可能な範囲で実施する。

※※※…地方公共団体のうち、原子力災害対策重点区域（PAZ、UPZ）を含む地方公共団体及び原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力事業所が所在する地方公共団体等（地域の実情に応じ、隣接市町村及び同市町村を包含する道府県を含む。）。

なお、原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力事業所の周辺地域についても、原子力災害対策重点区域が設定されている施設周辺のモニタリングの実施項目を基礎としつつ、あらかじめ可搬型の資機材を準備するなど機動的な手段による対応が可能となる体制を整備することが必要である。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(3) 原子力災害対策重点区域

④ 原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力事業所に係る地方公共団体の役割

原子力事業所内に設置されている全ての原子力施設が前記②（v）に該当する場合の当該原子力事業所が所在する地方公共団体等（地域の実情に応じ、隣接市町村及び同市町村を包括する道府県を含む。）に係る緊急事態における防護措置に係る役割については、基本的に表1-3にまとめるとおりであり、施設敷地内で防護措置が必要となるような事象の発生に備え、国、原子力事業者等の関係機関との情報連絡、住民等への迅速な情報提供、緊急時モニタリング等の施設周辺地域における対応に係る体制を、地域防災計画（原子力災害対策編）を定め、平時から構築しておく必要がある。

また、原子力事業者においては、原子力施設の特性を踏まえて、施設内の異常事態や施設内外の放射線量を適切に把握するための測定器等を配置し、事故の様態に応じて、施設敷地内における放射線の状況を適切に把握できる体制を整備する必要がある。

とりわけ、試験研究用等原子炉施設や核燃料施設において事故が発生した場合は、敷地外における緊急時モニタリングや被ばく線量の推定を行うために、施設の特性に応じた敷地内のモニタリングの結果が重要となる。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(4) 原子力事業者が講ずべき原子力災害事前対策

原子力施設の異常事態に関する情報を、国及び地方公共団体に迅速かつ正確に通報することは、原子力事業者の極めて重大な責務である。また、施設の特性に応じて、敷地外における緊急時モニタリングや被ばく線量の推定の対応に必要な敷地内のモニタリングの情報を迅速に提供する必要がある。したがって、原子力事業者は、原子力施設の特性を踏まえて、施設内の異常事態や施設内外の放射線量を適切に把握するための測定器等を配置し、監視体制を整備しておく必要がある。さらに、あらかじめ、通報責任者、通報先、通報連絡様式及び手段を定める等、必要な情報を迅速かつ頻繁に伝えることができるような措置を講じておく必要がある。

2-3 各組織の役割

・各放射線班について

警戒事態が発生した場合には、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同警戒本部を設置する。

また、施設敷地緊急事態が発生した場合、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同対策本部を設置するとともに、オフサイトセンターに原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同現

地対策本部を設置し、各本部には放射線担当が配置される。

さらに、事態が進展して全面緊急事態となった場合には、原子力災害対策本部及び原子力災害現地対策本部が立ち上げられ、それぞれに放射線班が設置される。

なお、以下では、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同警戒本部、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同対策本部及び原子力災害対策本部の放射線班（班が置かれていない場合はこれに相当する担当。）を「ERC放射線班（※1）」といい、また、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同現地対策本部及び原子力災害現地対策本部の放射線班を「OFC放射線班（※2）」という。

※1 原子力規制庁緊急時対応センター（以下「ERC」という。）に置かれている放射線班

※2 緊急事態応急対策等拠点施設（以下「OFC」という。）に置かれている放射線班

・EMCについて

原子力規制庁は、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同対策本部の設置と同時に、施設敷地緊急事態に至った原子力施設の立地道府県のオフサイトセンター内等に、EMCを設置する⁴。

EMCは、国、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関の要員で構成され、EMCの体制整備と立ち上げに協力する。

EMCには、緊急時モニタリングセンター長と緊急時モニタリングセンター長代理を置く。緊急時モニタリングセンター長は国の職員⁵が務め、緊急時モニタリングセンター長が不在の間は緊急時モニタリングセンター長代理が代行する。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

③ 緊急時モニタリングセンター

国、地方公共団体及び原子力事業者が連携した緊急時モニタリングを行うために、国は、原子力施設立地地域に、緊急時モニタリングの実施に必要な機能を集約した緊急時モニタリングセンターの体制を準備する。緊急時モニタリングセンターは、国、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関の要員で構成される。緊急時モニタリングセンターは国が指揮するが、国からの担当者が不在のときには地方公共団体が指揮を代行する。

EMCは、その機能を実行する体制として、企画調整グループ、情報収集管理グループ及び測定分析担当で構成される。企画調整グループ及び情報収集管理グループは現地対策本部（施設敷地緊急事態にあつては原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同現地対策本部、全面緊

4 EMCは施設ではなく組織であり、緊急時にのみ設置される。

5 原子力災害対策マニュアル（平成24年10月19日原子力防災会議幹事会決定）において「原子力規制庁長官官房監視情報課放射線環境対策室長」とされている。

急事態にあつては原子力災害現地対策本部をいう。以下同じ。) が設置されるオフサイトセンターにおいて、測定分析担当はモニタリング地点等の屋外又は分析機器が設置された施設においてそれぞれ活動することを基本とし、国、関係地方公共団体等が協議して定める。なお、これらの詳細については、「緊急時モニタリングセンター設置要領」に記載している。

・各放射線班とEMCの関係について

事態の進展に応じた中央及び現地で設置される組織については表2のとおりである。また、ERC放射線班、OFC放射線班及びEMCの主な役割は表3のとおりである。

EMCは現地におけるモニタリングを実施する組織であり、航空機モニタリング、海域モニタリングのほか、全国的なモニタリングの実施・調整についてはERC放射線班が行う。

表2 中央及び現地で設置される組織

事態	中央	現地	
	対策本部	対策本部	モニタリング関係
情報収集事態 ^{※1} (平常時)	原子力規制委員会・内閣 府合同情報連絡室	原子力規制委員会・内閣 府合同現地情報連絡室	道府県のモニタリング 本部 ^{※2}
警戒事態	原子力規制委員会・内閣 府原子力事故合同警戒 本部	原子力規制委員会・内閣 府原子力事故合同現地警 戒本部	
施設敷地緊急事態	原子力規制委員会・内閣 府原子力事故合同対策 本部	原子力規制委員会・内閣 府原子力事故合同現地対 策本部	EMC
全面緊急事態	原子力災害対策本部	原子力災害現地対策本部	EMC

※1…原子力災害対策マニュアルにて定義されている(以下同じ。)

※2…道府県モニタリング本部が設置されていない場合には、道府県の監視センター等(以下同じ。)

表3 ERC放射線班、OFC放射線班及びEMCの主な役割

事態	ERC放射線班	OFC放射線班	EMC	道府県モニタリング本部等*
情報収集事態 (平常時)	—	—	—	・平常時モニタリングの継続
警戒事態	・関係道府県によるモニタリング結果の入手	—	(立ち上げ準備)	・モニタリング結果の国との共有 ・緊急時モニタリングの準備
施設敷地緊急事態 又は 全面緊急事態	<ul style="list-style-type: none"> ・EMCの立ち上げ指示 ・緊急時モニタリング実施計画の作成及び改定 ・緊急時モニタリング結果の解析及び評価 ・緊急時モニタリング結果の官邸及びERC各班等との共有 ・緊急時モニタリング結果の公表内容の作成 ・国が直接実施する緊急時モニタリング(航空機モニタリング等)の実施 ・環境放射能水準調査等の結果の取りまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・OFC内での緊急時モニタリング結果の共有 ・地方気象台等からの関連情報の収集 ・OFC各班からの情報の入手及びEMCとの共有 ・原子力災害合同対策協議会等関係する会議資料等の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時モニタリングの詳細の決定 ・緊急時モニタリングの実施 ・緊急時モニタリング結果の取りまとめ及び妥当性の確認 ・緊急時モニタリング結果の評価に資する情報の提供 ・緊急時モニタリング実施計画の改定への提案及び意見 ・国が直接実施する緊急時モニタリングに係る現地調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・EMCの一員として緊急時モニタリングの実施

※…原子力災害対策指針で定める「警戒事態」において、道府県は、平常時モニタリングの強化を含めた緊急時モニタリングの準備を行うため、「モニタリング本部等」を設置する。

<原子力災害対策指針(抜粋)>

第3 緊急事態応急対策

(3) 緊急時モニタリングの実施

④ 緊急時モニタリングの結果

緊急時モニタリングの結果は、緊急時モニタリングセンターで妥当性を判断した後、国が一元的に集約し、必要な評価を実施して、OILによる防護措置の判断等のために共有し、活用する。また、国は、集約及び共有した全ての緊急時モニタリング結果を分かりやすく、かつ迅速に公表する。

2-4 緊急時モニタリング関連情報の連携

・緊急時モニタリング結果及び現地関連情報

OFC放射線班は、気象情報等の緊急時モニタリングに関連する情報を、あらかじめ定められた情報入手先から入手し、EMCと共有する。ただし、テレメータシステムを介してリア

ルタイムで入手できるデータについてはEMCが直接収集する。

OFC放射線班は、緊急時モニタリング結果等を現地対策本部及び合同対策協議会（施設敷地緊急事態にあつては現地事故対策連絡会議、全面緊急事態にあつては原子力災害合同対策協議会をいう。以下同じ。）等と共有する。

また、国が実施する航空機モニタリング等の結果については、ERC放射線班が情報収集し、ERC他班、官邸放射線班、OFC放射線班及びEMCと共有する。

・プラント情報等

原子力施設の状況に関する情報等については、官邸放射線班、ERC放射線班及びOFC放射線班は、それぞれ、官邸、ERC及びOFCのプラントチーム等から入手する。OFC放射線班は、EMCとこれらの情報を共有する。

・その他のモニタリングの結果等

関係省庁等が独自に実施するモニタリングの結果については、ERC放射線班が情報収集し、ERC他班、官邸放射線班、OFC放射線班及びEMCと共有する。

国内外の関係機関（国内の研究機関や国外の行政機関等）が実施したモニタリングの結果等についても、ERC放射線班が収集し、ERC他班、官邸放射線班、OFC放射線班及びEMCと共有する。

OFC放射線班は、これらの情報を現地対策本部及び合同対策協議会等と共有する。

緊急時モニタリングに係る関係組織を図示すると、図2のとおりとなる。

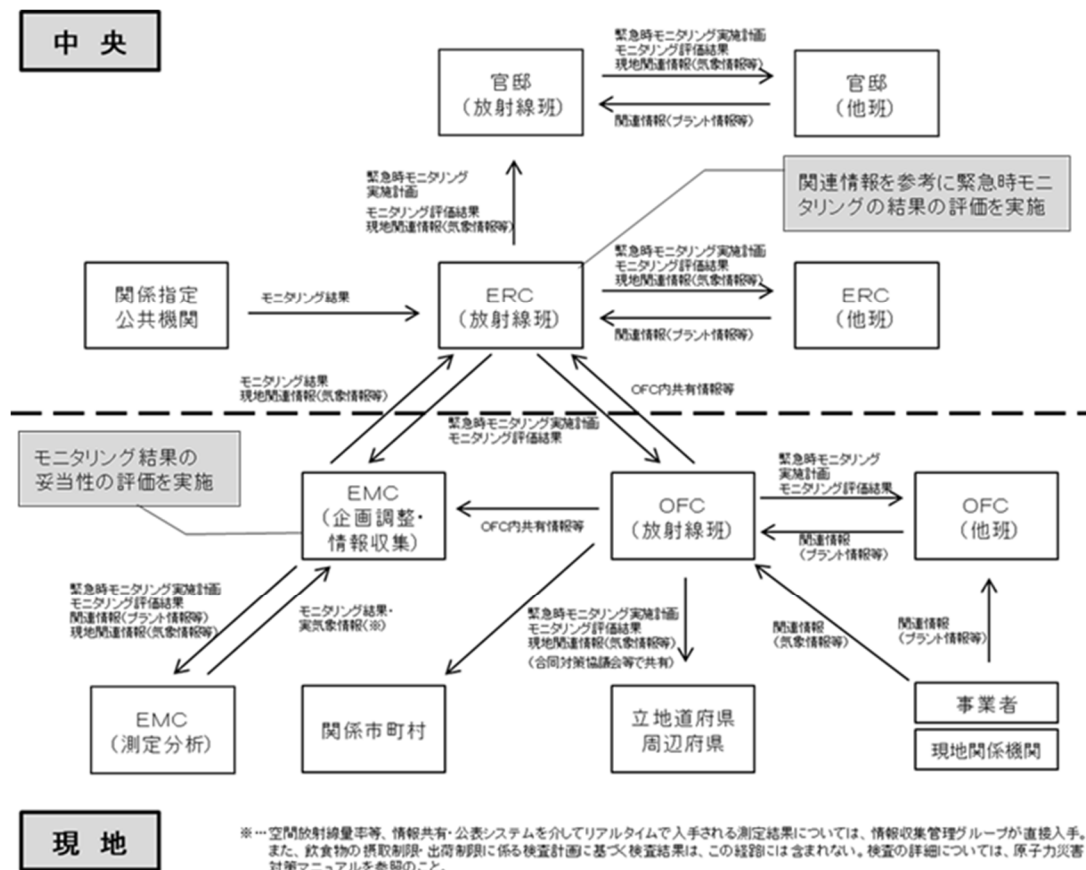


図2 緊急時モニタリング関連の情報のやり取り

2-5 緊急時モニタリングの要員

国は、施設敷地緊急事態に至った際に現地に派遣する職員について「原子力災害対策マニュアル」に定める。また、国（原子力規制庁）は「緊急時モニタリングセンター設置要領」を定めるとともに、関係指定公共機関等からEMCに動員する要員及び資機材について主体的に調整を行う。

各道府県は、それぞれが定める緊急時モニタリング計画等において、それぞれの道府県が原子力事故の発生した地域となった場合に、国や他の地域からの要員及び資機材が到着するまでの対応を行う要員及び資機材について記載しておく必要がある。

また、国（原子力規制委員会）は、原子力事故発生時に広域に及ぶ緊急時モニタリングを迅速に実施できるようにするため、また、原子力事故による被害が長期化した場合にも緊急時モニタリングを持続的に実施できるようにするため、防災基本計画や原子力災害対策指針に基づき、「緊急時モニタリングに係る動員計画」（平成27年1月21日制定）（以下「動員計画」という。）を定めた。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

④ 緊急時モニタリング計画及び緊急時モニタリング実施計画等

地方公共団体は、国、原子力事業者及び関係指定公共機関と協力して、あらかじめ緊急時モニタリング計画を作成する。

また、国は、関係する地域の緊急時モニタリング計画を参照し、緊急時に直ちに緊急時モニタリング実施計画を策定できるように情報収集等の準備を行う。緊急時モニタリング実施計画には、事故の状況に応じた具体的な実施項目や実施主体等の項目を記載する。

さらに、国は、緊急時モニタリング実施計画が策定されるまでの初動対応や、緊急時モニタリングの広域化や長期化に備えた要員や資機材の動員計画をあらかじめ定める。

動員計画においては、原子力事故が発生した地域に対して、それ以外の地域からの要員及び資機材の円滑な動員に資するため、それぞれの関係機関から動員可能な要員及び資機材に関する情報や、EMC、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同対策本部及び関係機関との調整プロセスについて記載している。輸送方法については、動員計画において「対策本部事務局は、要員及び資機材の輸送の方法及び派遣期間について関係機関と調整を行い、要員及び資機材がEMCに到達するまでのおおよその時間を確定する。その際、対策本部事務局は必要な要員及び資機材の数量が最も早く確保できるよう、関係省庁との調整も行うこととする。」とされており、この関係省庁との調整は基本的に「原子力災害対策マニュアル」に基づき実施する。

また、国、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関は、要員の技能の保持や資機材の適切な管理等により、緊急時モニタリングの体制の整備・維持に努める必要がある。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

⑤ 緊急時モニタリングの実施体制の整備等

国、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関は、緊急時モニタリングの測定の結果をO I Lに基づく防護措置の実施の判断に活用できるように、緊急時モニタリングの体制及び適切な精度の測定能力の維持に努める。

「4-1 緊急事態区分別の環境放射線モニタリング (2) 警戒事態のモニタリング及び(3) 施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の緊急時モニタリング」を着実に実施するための要員数を算定するに当たり、16方位に分割したエリアの1方位ごとにUPZ内線量率測定チーム、UPZ内試料採取チーム及びUPZ外線量率測定チームを割り振ることをモデルケースとする。例えば、陸域が全方位の半分である場合、実施が想定される初期モニタリングの項目を基礎としたEMCの測定・試料採取の要員の規模については、国、関係の地方公共団体（市町村を含む）、原子力事業者、関係指定公共機関を構成員として、UPZ内線量率測定チーム8チーム、UPZ内試料採取チーム8チーム及びUPZ外線量率測定チーム8チームが必要となり、1チーム2人から3人として、48人から72人となる。測定分析担当として

は、これに総括連絡班と前処理を含む分析を行うための要員として10名程度を加えた体制で活動を行う。なお、このチーム数や人数はそれぞれの地域の実情に応じて増減するものであり、地形や道路状況、想定される走行サーベイ（車両等を用いて、放射性物質の沈着したおそれがある地域において空間放射線量率の連続測定を実施しながら走行することをいう。以下同じ。）のルートや試料採取地点等を考慮して、前記のケースと異なるチーム編成による対応が効率的・実効的と考えられる場合には、それら地域特性に応じた編成とする。

また、EMCの要員については、上記に加えて、企画調整グループ、情報収集管理グループの要員等、20名程度が必要となる。

なお、上記の体制は、UPZを原子力施設からおおむね30kmとして設定している発電用原子炉施設を対象としたモニタリングを実施する場合の体制であり、当該施設以外の原子力施設を対象としたモニタリングを実施する場合の体制については、対象とする原子力施設の特性に応じた体制とする。

このほか、空間放射線量率測定・環境試料採取分析を行う者については、国や地方公共団体が実施する研修等を通じて、測定機器の操作法並びに試料の採取、調製及び分析に係る手順並びに測定精度に係る知識の習得を図るものとする。それ以外のEMC要員についても、防災訓練等を通じた組織運営に係る知識の習得や、研修等を通じた測定データの解釈に必要な知識の習得を図るものとする。

2-6 緊急時モニタリング計画と緊急時モニタリング実施計画

緊急時モニタリングを実施する際には、測定項目、測定目的、測定方法、測定頻度及び測定地点等を定めるとともに、優先順位を明らかにしておく必要がある。このため、道府県は、周辺住民の住居の分布、地域の特有の気象（風向・風速・降雨量等）、避難計画等を参考に、測定項目ごとの測定候補地点等についてあらかじめ検討した上で、事前に緊急時モニタリング実施計画の基礎となる緊急時モニタリング計画を定めておく。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第2 原子力災害事前対策

(6) 緊急時モニタリングの体制整備

④ 緊急時モニタリング計画及び緊急時モニタリング実施計画等

地方公共団体は、国、原子力事業者及び関係指定公共機関と協力して、あらかじめ緊急時モニタリング計画を作成する。

また、国は、関係する地域の緊急時モニタリング計画を参照し、緊急時に直ちに緊急時モニタリング実施計画を策定できるように情報収集等の準備を行う。緊急時モニタリング実施計画には、事故の状況に応じた具体的な実施項目や実施主体等の項目を記載する。

また、国は、施設敷地緊急事態に至った際に、緊急時モニタリング計画を参照し緊急時モニタリング実施計画を定める。

第3 緊急事態応急対策

(3) 緊急時モニタリングの実施

② 緊急時モニタリング実施計画の策定等

国は、周辺住民の住居の分布及び地形を考慮に入れ、また、原子力施設の状況等を参考にしつつ、速やかに緊急時モニタリング実施計画を策定し、各分野の緊急時モニタリングを統括して管理する。

緊急時モニタリング実施計画については、国が事態の進展に応じて随時見直し、地方公共団体、原子力事業者及び関係指定公共機関はこの見直しに協力する。なお、被災等によって緊急時モニタリングを十分に実施できない場合には、国はその状況に応じた代替措置について検討し、緊急時モニタリング実施計画に反映する。また、緊急時モニタリングの長期化や広域化に対しては、あらかじめ定めた動員計画に基づき対応する。

緊急時モニタリング計画と緊急時モニタリング実施計画の詳細についてはそれぞれ以下のとおりである。

緊急時モニタリング計画…道府県内の緊急時モニタリング実施体制、測定地点及び測定項目（いずれも緊急時モニタリング実施計画が策定されるまでの間を含む。）並びにこれらのための準備等について定めたもので、緊急時モニタリング実施計画の基礎となる。立地・隣接道府県が、国の協力の下で、市町村及び原子力事業者等と調整の上、あらかじめ作成する（市町村及び原子力事業者等との協力体制についても検討し、記載すること）。詳細な事項については、要領等の下位の資料に記載することも可能である。作成に当たっては、「緊急時モニタリング計画作成要領」を参照されたい。

緊急時モニタリング実施計画…緊急時モニタリングの内容について定めるもの。国が施設敷地緊急事態において各道府県の緊急時モニタリング計画を参照して作成する。なお、原子力事故の進展と汚染の拡大等に応じて、EMCの意見も踏まえつつ適宜改定する。緊急時モニタリングの実施に当たって定める必要がある項目については、基本的に緊急時モニタリング実施計画に記載するが、測定地点及び測定頻度並びに試料採取地点及び試料採取頻度等の詳細については、EMCの判断に委ねられることもある。また、緊急時モニタリング実施計画には、航空機モニタリング等、国が直接実施するモニタリングについても記載する。

3 緊急時モニタリングの手法等

緊急時モニタリングの実施項目については、オンサイトモニタリングの結果（プラント状態に係る情報を含む。）に留意して国が計画し、EMCが緊急時モニタリング実施計画に基づき作成する指示書に含める。

緊急時モニタリングの実施項目は、空間放射線量率の測定、大気中の放射性物質の濃度の測定及び環境試料中の放射性物質の濃度の測定に大別される。以下それぞれについて記載する。

なお、本項においては基本的に発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）の事故における測定の考え方を記載している。試験研究用等原子炉施設、冷却告示に定める発電用原子炉施設及び発電用原子炉施設（UPZ設定を要しない）の事故並びに核燃料施設の臨界事故及び再処理施設における使用済核燃料貯蔵設備の事故については、発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）の事故における測定と基本的に同様の考え方となるが、核燃料施設の事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）等における測定のように、前記の考え方と異なるものについては、その旨を明記している（解説A参照）。また、モニタリング機器等の事前の体制整備については、施設ごとの相違を考慮する必要がある（「5 緊急時モニタリングのための資機材の整備」及び解説A参照）。

3-1 空間放射線量率の測定

空間放射線量率の測定は、とりわけ発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）、冷却告示に定める発電用原子炉施設、試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要する）の事故及びウラン加工施設（UPZ設定を要する）、プルトニウムを取り扱う加工施設の臨界事故並びに再処理施設の事故の場合に防護措置の実施の判断材料の提供の観点から重要となる（解説B参照）。このほか、発電用原子炉施設（UPZ設定を要しない）、試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要しない）及び核燃料施設（UPZ設定を要しない）における事故が発生した場合でも、放出された核種によっては外部被ばくの評価等に空間放射線量率の測定結果が用いられることがある。

空間放射線量率の測定の方法としては、連続測定システムやγ線用サーベイメータを用いた測定、走行サーベイや航空機モニタリングによる測定等がある。測定に当たっては、以下の点に留意することが重要である。

- ・OILに基づく防護措置の実施の判断に用いられる空間放射線量率は地上1mにおける「周辺線量当量率（Sv/h）」である一方、固定観測局、可搬型モニタリングポスト、電子式線量計等で連続的に測定が可能な空間放射線量率測定に用いる機器（以下、「モニタリングポスト等」という。）による測定結果は「空気吸収線量率（Gy/h）」として得られるため、報告等の際には単位や高さを明確にすること。

（なお、「周辺線量当量（Sv）」での測定値は、外部被ばく線量評価に用いられる「実効線量（Sv）」での測定値より大きくなる。詳細については今後記載予定。）

① モニタリングポスト等による空間放射線量率の連続測定システム

原子力施設の周辺では、原子力施設に起因する放射性物質又は放射線による周辺住民等の

被ばく線量の推定及び評価を行うため、また、原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出があった場合に適切に対応するため、固定観測局が配置され、平常時から運用されている。

一方、緊急時においては、固定観測局に加え、電子式線量計や可搬型モニタリングポストを活用し、OILに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のための空間放射線量率の連続測定を行う。なお、可搬型モニタリングポストの設置場所としては、固定観測局や電子式線量計が自然災害等の影響により作動していない地点や、あらかじめ定めた測定地点以外で測定が必要となった地点が考えられる（「4 緊急事態区分別・目的別の緊急時モニタリングの実施内容」参照）。

固定観測局や電子式線量計が設置されておらず、可搬型モニタリングポストを設置することとしている地点については、迅速に保管場所から設置場所まで移動させて機器を稼働させることができるよう事前に準備しておくことが重要である。

モニタリングポスト等による連続測定の結果は、外部被ばく線量の評価の材料の提供や環境放射線の状況に関する情報収集の観点からも重要である。核燃料施設においては、臨界事故を仮定し、中性子線を測定できる設備をあらかじめ設置しておくことが必要である。なお、測定に当たっては、以下の点に留意することが重要である。

- ・測定機器ごとに、適した測定範囲を有しているため、例えば、空間放射線量率が高くなると想定される原子力施設周辺においては、平常時の低線量域から高線量域までを測定できるよう資機材を配備する等、適切にモニタリングポスト等を配置すること。

② γ 線用サーベイメータを用いた測定や走行サーベイによる測定

モニタリングポスト等に加え、必要に応じて、 γ 線用サーベイメータを用いた測定や走行サーベイによる測定も実施する。これらの手法は機動力を有しており、①の測定地点の間の空間放射線量率の確認に活用することができる。

特に、走行サーベイによる測定を実施することにより、効率よく広範囲にわたる空間放射線量率の分布を把握することができる。走行サーベイのルートは複数の案を優先順位とともに事前に定めておき、道路の被害状況、事故の状況及び気象条件に応じて、その中から選択できるようにしておく（解説E参照）。

なお、測定に当たっては、以下の点に留意することが重要である。

- ・測定を実施する際には、測定に伴う要員の被ばく線量が大きくならないように十分に注意を払うこと（例えば、IAEAでは、緊急作業員の被ばく線量の限度を50mSvとしている⁶。詳細については今後追記予定。）。
- ・空間放射線量率の測定結果の提供にあつては、測定地点の周辺の状況についての情報も併せて提供すること。

6 IAEA, 2014. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards - General Safety Requirements Part 3, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, Vienna, Austria

③ 航空機モニタリングによる測定

航空機モニタリングは、地表面に沈着した放射性物質の状況を広範囲にわたり迅速に調査する場合に有効である。また、複合災害時に道路が寸断される等、モニタリング要員が参集や活動できない場合にも有効である（解説E参照）。

航空機モニタリングは大きく有人機を用いるものと無人機を用いるものに分けられる。航空機モニタリングは使用する機体や検出器により特徴が異なるため、測定を行う範囲や空間放射線量率など場面に応じて適切な機材を選択する必要がある。

なお、②の測定と同様、測定に当たっては測定に伴う要員の被ばく線量が大きくならないように十分注意を払うことが重要である。

3-2 大気中の放射性物質の濃度の測定

大気中の放射性物質の濃度を測定する主な目的は、原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集及び原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供である。このため、時間的に連続した大気中放射性物質濃度の変化の把握が可能な大気モニタやガス状及び粒子状の放射性ヨウ素について連続的にサンプリングし、ろ紙及び活性炭カートリッジを装備し、一定の時間ごとに交換するオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ（以下「オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ」という。）による測定体制を整備し、放射性物質の広がりを確認するとともに被ばく評価に活用する。

また、核燃料施設における事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）への対応のためには、大気モニタ、ダストサンプラ等により、主として α 線放出核種について時間的に連続した大気中放射性物質濃度の変化の把握が可能な体制を整備する（解説C参照）。

3-3 環境試料中の放射性物質の濃度の測定

環境試料については、降水、土壌等（土壌のほか、陸水、海水、河底土、湖底土、海底土、指標生物等を含む。）及び飲食物に分類する。また、地域の食文化等を考慮し、主に飲食に供されるものや葉菜の代用とされるものについては飲食物に分類する。

必要に応じて、原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集の目的のため、海水や海底土を採取・分析する海域モニタリングを実施する。

なお、ここでは、初期モニタリングにおける防護措置の実施の判断材料として特に必要な土壌及び飲料水について記載する。

環境試料中の放射性物質の濃度は時間的に変化するので、迅速に試料を採取し分析する。特に、採取した試料に短半減期核種が含まれることが想定される場合には、有意な値で測定できる間に分析する必要がある。

① 土壌中の放射性物質の濃度の測定

土壌中の放射性物質の濃度を測定する主な目的は、地上に沈着した放射性物質の広がり確認とその核種組成の把握である。

このため、初期対応段階においては、まずO I L 2を超過した空間放射線量率が測定されたモニタリングポスト等の設置地点近辺の土壌の採取・分析又は測定を速やかに実施する（解説D参照）。また、大気中の放射性物質の濃度の測定箇所近辺の土壌についても採取・分析又は測定を行う。これら詳細な候補地点やその優先順位については地域ごとにあらかじめ定めておく。候補地点の選定や優先順位の設定に当たっては、地理的状況（地形、地点へのアクセスの容易さ）や社会的状況等を考慮する。測定手法としては、ゲルマニウム半導体検出器による核種分析のほか、in-situ測定法がある。

α線放出核種及びβ線放出核種の分析のための試料については、O I L 2の基準を超過した地点を中心に、γ線放出核種を対象に採取・測定を実施した地点において採取しておく。

なお、これらの採取の実施については、空間放射線量率の測定結果等を基に、状況に応じ要員の数等を考慮して、EMCで検討する。

核燃料施設における事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）への対応については、地理的状況（地形、地点へのアクセスの容易さ）や社会的状況等を考慮した候補地点をあらかじめ設定しておくことが必要である。

中期以降のモニタリングにおいては、その重要性が高まる可能性があるため、今後、中期以降のモニタリングの在り方に関する検討の結果を受けて、改めて土壌等中の放射性物質濃度の測定について記載する。

② 飲食物中の放射性物質の濃度の測定

飲食物中の放射性物質の濃度を測定する主な目的は、防護措置の実施の判断材料の提供及び原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供である。

・O I L 6に基づく飲食物中の放射性物質の検査開始前

飲料水への放射性物質の影響を把握するため、放射性物質の放出が確認された場合には速やかに、P A Z及びU P Z内にある水源等から供給される飲料水の採取・分析を行うこととし、汚染されるおそれのある上水道、簡易水道等を対象に実施する（解説D参照）。詳細な採取候補地点や優先順位については、集水域や配水系統等、地域の状況を考慮の上、地域ごとにあらかじめ定めておく。さらに、水源がある地点の空間放射線量率が高い場合は、その水源を利用している上水道、簡易水道等を対象として採取頻度や採取地点を増やすなど重点的に採取・分析を行う。採取候補地点については、放射性物質の放出中はモニタリング要員の安全を確保する観点から屋内の蛇口水を、放射性物質の沈着後は浄水場等代表性があり、効率的に採取できる場所を選定することを原則とする。

・O I L 6に基づく飲食物中の放射性核種の検査

空間放射線量率が $0.5\mu\text{Sv/h}$ を超える地域においては、その地域で生産された飲食物中の放射性核種濃度を測定する。核燃料施設における事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）の対応においては、環境中に放出されたα線放出核種に対するスクリーニング基準の設定は困難であることから、U P Z内全域を対象として飲食物中の放射性核種濃度（主としてα線放出核種）を測定する。

O I L 6に基づく防護措置の実施の判断のために実施する測定については、測定に要す

る時間を、核種ごとに考慮に入れた上で、緊急時モニタリングの結果が必要とされる時期までに緊急時モニタリングの結果を得られるように留意する。飲食物の摂取制限に関する検査については、「原子力災害対策マニュアル」にのっとり実施する。

なお、原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力施設の周辺地域においても、必要に応じて、各地域の実情を考慮しつつ、飲食物中の放射性物質濃度等を把握する必要がある。また、今後、原子力規制庁が関係省庁等と原子力災害時の飲食物の管理体制について検討した結果等を踏まえて、改めて飲食物中の放射性物質濃度の測定についての追記を検討する。

3-4 その他の測定

UF₆を取り扱う施設においては、UF₆の放出に伴って生じる HF による影響が敷地外で生じ得ることから、大気中の HF の濃度を把握しておく必要がある。

このため、UF₆を取り扱う施設については、UF₆が放出される事故において発生する大気中の HF の濃度の測定を行う。

4 緊急事態区分別・目的別の緊急時モニタリングの実施内容

本項においては基本的に発電用原子炉施設（P A Z及びU P Z設定を要する）の緊急時モニタリングの実施内容を記載しており、それ以外の原子力施設についても基本的に同様である。なお、「3 緊急時モニタリングの手法等」と同様に、核燃料施設の事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）において留意すべき測定の考え方等については、その旨を明記している。また、モニタリング機器等の事前の体制整備については、施設ごとの相違を考慮する必要がある（「5 緊急時モニタリングのための資機材の整備」及び解説A参照）。

緊急事態に応じたモニタリング等の区分は、図3のとおりである。

図3 緊急事態の区分とモニタリングの区分

緊急事態の区分	—	情報収集事態	警戒事態	施設敷地緊急事態	全面緊急事態
緊急事態への対応状況の区分	—	初期対応段階			(中期・復旧期対応段階)
モニタリングの区分	平常時モニタリング	緊急時モニタリングの準備	緊急時モニタリング		

4-1 緊急事態区分別の環境放射線モニタリング

(1) 情報収集事態（平常時）の環境放射線モニタリング

情報収集事態は放射性物質の放出の有無等を確認する段階であり、関係道府県は、平常時のモニタリングを継続し、原子力施設の運転状況の監視を継続する。また、関係道府県は自然災害等の影響により固定観測局、電子式線量計、大気モニタ等に異常がある場合には修理等の必要な対応を採る（解説B参照）。

なお、平常時の環境放射線モニタリングに係る詳細については、「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（平成30年4月4日制定）に記載している（同資料「3-5 緊急事態が発生した場合への平常時からの備えのために必要な平常時モニタリングの実施範囲及び実施項目」等を参照）。

(2) 警戒事態のモニタリング

警戒事態は、原子力施設における異常事象の発生又はそのおそれがあるため、関係道府県は、国や原子力事業者からの情報等により原子力施設の異常の有無を確認するとともに、施設敷地緊急事態に至った際に備え平常時モニタリングの強化を含めた緊急時モニタリングの準備を行う。

具体的には、関係道府県は、モニタリングポスト等による空間放射線量率等の測定を強化（データ収集の頻度の目安は2分に1回以上程度）する。なお、自然災害等の影響により固定観測局、電子式線量計、大気モニタや通信機器等に異常がある場合には代替機の設置や修理等の必要な対応を採る。また、緊急時モニタリングの準備として、以下の項目等を実施する（解説B参照）。

- ・ EMCの立ち上げの準備（通信機器等の稼働状況の確認やEMCに国等から派遣される要員の受入体制の確保等）への協力

- ・ 可搬型モニタリングポストの設置予定地点への設置及び測定を開始
- ・ 大気モニタ及びヨウ素サンプラの起動準備

原子力事業者は、放出源に係る情報を収集し国等へ提供する。また、国（原子力規制庁）は、関係道府県及び原子力事業者から情報を収集し、取りまとめる。

（３）施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の緊急時モニタリング

- ・ 施設敷地緊急事態

施設敷地緊急事態では、原子力施設において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性のある事象が生じたため、放射性物質の放出に備えて空間放射線量率の測定強化や大気中の放射性物質の濃度の測定を行うなど事態の進展を把握するためのモニタリングを実施する。

具体的には、原子力施設周辺に平常時から設置している固定観測局や電子式線量計、環境放射能水準調査のために設置している固定観測局及び警戒事態において設置した可搬型モニタリングポストにより空間放射線量率を測定し、その値の把握を行う。また、大気中の放射性物質濃度の測定のため、施設の状況に応じて、大気モニタやヨウ素サンプラを起動させる。

なお、警戒事態を経ずに施設敷地緊急事態になった場合など、可搬型モニタリングポストが未設置である地点には可搬型モニタリングポストを可能な限り速やかに設置する。

- ・ 全面緊急事態

全面緊急事態では、４－２から４－４に記載の緊急時モニタリングを実施する。

なお、複合災害時に道路が寸断される等、モニタリング要員の参集や活動に制約が生じる場合においても、原子力災害対策指針の初期モニタリングの目的ののっとり、O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリングを優先する。

４－２ O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリング

（１）O I L 1のためのモニタリング

[測定対象]

O I L 1は、地表面（地上に沈着した放射性物質）からの放射線、再浮遊した放射性物質の吸入、不注意な経口摂取による被ばく影響を防止するため、住民等を数時間内に避難や屋内退避等させるための基準であり、初期設定値は地上1mで計測した場合の空間放射線量率で $500\mu\text{Sv/h}$ （周辺線量当量率）とされている。

このため、O I L 1に基づく防護措置の実施の判断のためのモニタリングとしては、空間放射線量率を測定する。

[実施手法及び実施地点]

モニタリングポスト等による連続測定を行い、更に必要に応じて、原子力施設の状況及び緊急時モニタリング要員の放射線防護に注意の上、走行サーベイ、 γ 線用サーベイメータ及び航空機を用いた測定を実施する（解説E参照）。測定の際には放射性プルームによる機器の汚染や対象施設によっては中性子線による放射化についても留意が必要である（解説F参照）。

モニタリングポスト等による空間放射線量率の測定地点については、防護措置の実施方針と連携させなければならず、基本的には、防護措置の実施に係る指示が発出される単位（以下「防護措置の実施単位」という。）となる地域ごとに1地点以上とすることが望ましい。関係道府県においては、避難計画等で規定されている防護措置の実施単位ごとに、原子力施設と集落の地理的關係に基づき、地域に特有の気候及び地形を考慮に入れた上での放射性物質の拡散の傾向等を参考に、測定地点を事前に定め、市町村の合意を得るとともに地域住民の理解増進に努める。なお、自然災害等により測定が困難となる状況も想定されるため、複数の測定候補地点の優先順位を事前に定めておく。

なお、自然災害等により資機材や要員等の数が制約を受けるなど、全ての防護措置の実施単位において緊急時モニタリングを実施できない場合には、例えば、近隣の地域における緊急時モニタリングの結果に基づいて防護措置の実施の判断を下す等の対応が考えられる。

（２）O I L 2のためのモニタリング

〔測定対象〕

O I L 2は、地表面（地上に沈着した放射性物質）からの放射線、再浮遊した放射性物質の吸入及び不注意な経口摂取による被ばく影響を防止するため、地域生産物の摂取を制限するとともに、住民等を1週間程度内に一時移転させるための基準であり、初期設定値は地上1mで計測した場合の空間放射線量率で $20\mu\text{Sv/h}$ （周辺線量当量率）とされている。

このため、O I L 2に基づく防護措置の実施の判断のためのモニタリングとしては、空間放射線量率を測定する。

〔実施手法及び実施地点〕

O I L 1のためのモニタリングと同様に実施する。なお、防護措置の実施が必要であるとの判断は、空間放射線量率の時間的・空間的な変化を参照しつつ、緊急時モニタリングにより得られた空間放射線量率（1時間値）がO I L 2の基準値を超えたときから起算しておおむね1日が経過した時点の空間放射線量率（1時間値）がO I L 2の基準値を超えた場合になされることに留意する。

なお、道府県によっては、O I L 1に基づく避難等の実施単位とO I L 2に基づく一時移転等の実施単位が異なることも考えられるが、それぞれのモニタリングを確実に実施できる体制を整備することが重要である。

（３）O I L 6のためのモニタリング

〔測定対象〕

O I L 6は、1週間内を目途に飲食物中の放射性核種濃度の測定と分析を行い、基準を超えるものにつき摂取制限を迅速に実施する際の基準であり、原子力災害対策指針において、初期設定値は表4のとおりとされている。また、数日内を目途に飲食物中の放射性核種濃度測定を実施すべき地域を特定する際の基準として、飲食物に係るスクリーニング基準が定められており、地上1mで計測した場合の空間放射線量率で $0.5\mu\text{Sv/h}$ （周辺線量当

量率)とされている。なお、核燃料施設における事故(臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。)の場合、環境中に放出された α 線放出核種に対するスクリーニング基準の設定は困難であることから、UPZ内全域を飲食物中の放射性核種濃度測定(主として α 線放出核種)の対象とする。

表4 O I L 6 (初期設定値)

核種※	飲料水・牛乳・乳製品	野菜類、穀類、肉、卵、魚、その他
放射性ヨウ素	300Bq/kg	2,000Bq/kg
放射性セシウム	200Bq/kg	500Bq/kg
プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種	1Bq/kg	10Bq/kg
ウラン	20Bq/kg	100Bq/kg

※ その他の核種の設定の必要性も含めて今後検討する。その際、IAEAのGSG-2におけるO I L 6値を参考として数値を設定する。

[実施手法及び実施地点]

飲食物中の放射性核種濃度の測定地域の特定のためのスクリーニングとして空間放射線量率を測定し(以下「スクリーニングのためのモニタリング」という。)、その結果が $0.5\mu\text{Sv/h}$ (周辺線量当量率)を超える地域においては、摂取制限に関する飲食物中の放射性核種濃度の検査を行う。この検査については、「原子力災害対策マニュアル」にのっとり実施する。

スクリーニングのためのモニタリングの実施地域は、O I L 1やO I L 2のためのモニタリングに比べ広範囲になる。このため、モニタリングポスト等による空間放射線量率の測定だけでなく、走行サーベイ、 γ 線用サーベイメータ及び航空機モニタリングによる測定が特に有効である。また、環境放射能水準調査の測定結果も活用できる。

(4) UPZ外のモニタリング

UPZ外の防護措置については、原子力災害事前対策等に関する検討チームにおいて、施設側の状況や緊急時モニタリングの結果等を踏まえて屋内退避の指示をUPZ外の一定の範囲に拡張すること、可能な限り早期に防護措置を実施するためには、敷地内や敷地境界で観測される空間放射線量率の変化など放出源に近い施設側の状況変化に基づき防護範囲を判断することが最適であること、実施範囲は予防的に同心円を基礎として行政区域単位等の実効的な範囲で設定すること、緊急時モニタリングの結果等により放射性物質が当該範囲外へ通過したと判断したときは、速やかにこの屋内退避の指示を解除することが示された。

モニタリングについては、敷地内や敷地境界などの情報を把握することに加え、UPZ内のモニタリング体制を整備し、それらの観測装置を用いて放射性プルームの流跡の概要を把握するほか、拡張された防護範囲においてこれの通過の判断に資する情報を収集する必要がある。UPZ外については常設されている観測装置が限られているため、UPZ外の必要な範囲で走行サーベイ、航空機モニタリング等の機動的なモニタリング手法を用いて情報を収集することを基本とする（解説E参照）。原子力事業者は、これらの活動に協力する。

4-3 住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供のためのモニタリング

基本的に、OILに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリングの結果は、放射線影響の評価の一部として活用可能である。これに加えて放射線影響の評価のために大気中及び環境試料（飲料水等）中の放射性物質濃度等を把握する必要がある（解説C及び解説D参照）。なお、原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力施設の周辺地域においても、必要に応じて、各地域の実情を考慮しつつ、環境試料中の放射性物質濃度等を把握する必要がある。

さらに、放出された放射性物質による放射線影響の評価を行う上でも重要となる大気中の放射性物質濃度の測定については、とりわけ吸入による被ばく線量に影響を与える放射性ヨウ素について、その濃度変化を時間的に連続して把握するとともに、施設周辺の領域における面的な状況の変化を把握する必要がある。

その際には、原子力施設の安全審査において事故時の公衆の線量評価の対象とされている核種のほか、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故時に放出された核種の例に倣いCs-134、Cs-137等の濃度を測定することが重要である。

また、核燃料施設における臨界事故の場合は外部被ばくの評価材料の提供の観点から、中性子線の測定が必要となる。さらに、核燃料施設における事故（臨界事故及び再処理施設における使用済燃料貯蔵設備の事故を除く。）の場合は、内部被ばくの評価材料の提供の観点から、主として α 線放出核種の測定が必要であり、再処理施設については β 線放出核種の測定も必要となるため、時間的に連続した大気中放射性物質濃度の変化の把握が可能な大気モニタ、ダストサンプラ等による測定体制を整備する（解説C参照）。

[測定対象]

4-2(1)、(2)及び(3)に示したOILに基づく防護措置の実施の判断に必要な項目のモニタリングを優先しつつ、大気中及び環境試料中の放射性物質の濃度も測定する。

[実施手法及び実施地点]

空間放射線量率については4-2(1)、(2)及び(3)のとおり。

大気中及び環境試料（飲料水等）中の放射性物質濃度等の測定については、要員や利用可能な資機材の数等に応じてあらかじめ候補となる地点を定めておき、空間放射線量率の測定結果や集落の分布状況等を基にEMCで実施の検討をする。

4-4 環境放射線の状況に関する情報収集のためのモニタリング

基本的に、O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のためのモニタリング及び放射線影響の評価のためのモニタリングの結果は、環境放射線の状況に関する情報収集の目的にも活用可能である。特に、大気モニタの設置により、地表沈着した核種からの放射線の影響を受ける状況においても、大気中の放射性物質の状況を把握することが可能である（解説C参照）。

ただし、原子力事故によって放出された放射性物質による環境放射線の状況に関する情報収集のためには、環境試料中の放射性物質濃度等を把握する必要があるため、4-2及び4-3では実施しない環境試料中の放射性物質濃度等の測定を実施する（解説D参照）。

〔測定対象〕

4-2（1）、（2）及び（3）に示したO I Lに基づく防護措置の実施の判断に必要な項目のモニタリングを優先しつつ、4-2（4）及び4-3で実施しない土壌等の環境試料中の放射性物質濃度等も測定する。

〔実施手法及び実施地点〕

4-2及び4-3以外の土壌等の環境試料中の放射性物質濃度等の測定については、要員や利用可能な資機材の数等に応じてあらかじめ候補となる地点を定めておき、空間放射線量率の測定結果や集落の分布状況等を基にEMCで実施手法及び実施地点の検討をする。

なお、空間放射線量率と地表の汚染との関係を調べる上で、土壌のサンプルを取得した地点においては、空間放射線量率の情報が得られていることが重要である。

5 緊急時モニタリングのための資機材の整備

5-1 資機材の概要

緊急時モニタリングの各測定で用いる資機材は主に以下のとおりである。これらの放射線測定用機器については、管理可能な場所に備えておき、その所在地（所属機関）及び数量を把握し、運搬手段を確立させておく等、緊急時に直ちに調達できるようにしておくことが必要である。また、適切な時期に校正し、機器が使用可能な状態を保つ必要がある、

資機材のうち*が付記されている資機材については、特に核燃料施設に固有のものであり、施設の特性に応じて用いることが重要である（解説A参照）。具体的な資機材の整備の考え方については、「5-2 資機材の整備の考え方」を参照のこと。

資機材には整備に時間を要するものや適切な更新時期を持つものが存在するため、計画的に整備することが求められる。

- ① 空間放射線量率の測定に用いる機器（解説B参照）
 - ・ 固定観測局（※1）
 - ・ 可搬型モニタリングポスト（※2）
 - ・ γ 線用サーベイメータ（NaIシンチレーション式サーベイメータ、電離箱式サーベイメータ等）
 - ・ 電子式線量計（※3）
 - ・ 中性子線モニタ*
- ② 積算線量の測定に用いる機器
 - ・ 固定観測局（※1）
 - ・ 熱ルミネセンス線量計
 - ・ 蛍光ガラス線量計
 - ・ 直読式の電子式積算線量計
- ③ 大気中の放射性物質の濃度の測定に用いる機器（解説C参照）
 - ・ ろ紙を装備した連続集じん・連続測定方式 α 線検出装置（大気モニタ）（※4）*
 - ・ ろ紙を装備した連続集じん・連続測定方式 β 線検出装置（大気モニタ）（※4）
 - ・ オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラび可搬型ヨウ素サンプラ（※5）
 - ・ ろ紙を装備した固定式及び可搬型集じん器（ダストサンプラ）
 - ・ ゲルマニウム半導体検出器
 - ・ NaIシンチレーション式 γ 線スペクトロメータ
- ④ 環境試料中の放射性物質の濃度の測定に用いる機器（解説D参照）
 - ・ ゲルマニウム半導体検出器
 - ・ NaIシンチレーション式 γ 線スペクトロメータ
 - ・ 可搬型ゲルマニウム半導体検出器
 - ・ シリコン半導体 α 線スペクトロメータ
 - ・ 低バックグラウンド β 線計数装置
 - ・ β 線スペクトロメータ
 - ・ 液体シンチレーションカウンタ
 - ・ 誘導結合プラズマ質量分析装置（ICP-MS）

⑤ 表面汚染密度の測定に用いる機器

- ・ GM 計数管式サーベイメータ
- ・ ZnS シンチレーション式サーベイメータ*
- ・ プラスチックシンチレーション式サーベイメータ

⑥ その他の機器

- ・ HF モニタ*

※1 自然災害を想定し機能不全に陥らないよう非常用電源設備を備える等システム設計を行うとともに、複合災害も想定して代替策等の対策を講ずる必要がある。なお、固定観測局はモニタリングステーションとモニタリングポストを示す。

※2 可搬型モニタリングポストの設置場所としては、空間放射線量率測定予定地点のうち、事前に設置されたモニタリングポスト等が自然災害の影響により作動していない地点及び固定観測局が設置されていない地点が考えられる。また、放出源の状況に応じて、追加で空間放射線量率の把握が必要な地点も可搬型モニタリングポストの設置場所として考えられる。

事前に設置されたモニタリングポスト等が自然災害の影響により作動しなくなった場合には、迅速に保管場所から可搬型モニタリングポストを移動させて配置する。また、緊急時モニタリング計画において可搬型モニタリングポストを設置することとされている地点へは、迅速に保管場所から設置場所まで移動させて稼働させる。

なお、可搬型モニタリングポストを整備する際には、通信及び電源等の設備並びに運搬手段を確保する。

※3 主として半導体検出器を用いた電子式線量計に通信設備を付属して設置し、空間放射線量率を連続的に測定するもの。

※4 大気中の α 線放出核種若しくは β 線放出核種又はその両方の放射性物質濃度を連続的に把握するために、当該核種が付着した粒子等を空気とともにポンプで吸引し、ろ紙に集じんして、放射線検出器により計数し、大気中の放射性物質濃度を測定するもの。本体は遠隔で起動をかけられるものとし、要員の被ばく低減及び作業の効率化の観点から一定期間ろ紙交換等を要さず連続的に稼働可能なものとする。

※5 粒子状及びガス状の両方を採取できるもの。

5-2 資機材の整備の考え方

原子力災害が発生した際に、UPZ内において、正確かつ迅速に緊急時モニタリングを実施できるようにするため、UPZ内の緊急時モニタリングに使用する機器の整備等を行うことが重要である。また、原子力災害対策重点区域を設定することを要しない原子力事業所が所在する地方公共団体等（地域の実情に応じ、隣接市町村及び同市町村を包括する道府県を含む。）においても、施設の特性や地理的・社会的条件等の各地域の実情を考慮しつつ、緊急時モニタリングを実施できる体制を整備しておくことが重要である（以下それぞれ解説A、B、C及びE参照）。なお、緊急時に敷地外において次のモニタリングを実施できる体制を整備する。本項において敷地内に整備又は配備することとしている設備機器類は施設を設置した原子力事業者において整備又は配備すべきものである。

(1) 発電用原子炉施設（P A Z 及びU P Z 設定を要する）

O I L に基づく防護措置の実施の判断に活用するための空間放射線量率の観測地点の整備に当たっては、観測地点間の距離が5km程度となることを目安とする。また、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制を整備する。

また、緊急時モニタリングに係る大気中の放射性物質の濃度の測定が迅速に開始できるよう大気モニタやヨウ素サンプラ等をあらかじめ設置・維持する。これらの設置地点としては、一般的に風向は絶えず変化すること等を踏まえ、大気モニタについては16方位の1方位ごとに施設からの距離を考慮して2～3箇所を、ヨウ素サンプラについては1方位又は2方位ごとに1箇所を目安とする。

(2) 冷却告示に定める発電用原子炉施設⁷

次のモニタリングを実施できる体制を整備することとし、既存設備がある場合はそれを活用する。

U P Z（原子力施設からおおむね半径5km）内において、空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度及び環境試料中の放射性物質の濃度の測定を実施できる体制を整備する。

空間放射線量率の測定のためのモニタリングポスト等については、一時移転等の防護措置が必要な事態に至ることに備え、事前に設定している防護措置の実施単位ごとに空間放射線量率を測定できる体制を整備する。また、当該モニタリングポストは「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」において設置することとしている設備を活用することを基本とする。なお、地域の実情に応じて、前記の設備が不足している場合は、緊急時モニタリング用の設備として新たに追加設置する。また、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制についても、発電用原子炉施設（P A Z 及びU P Z 設定を要する）と同様の体制を維持する。

大気中の放射性物質の濃度を測定する機器については、「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」において設置することとしているダストモニタ及びダストサンプラを活用することを基本とする。また、測定不能になったダストモニタの代替のため又は事態に応じて測定地点を増やすために、可搬型のダストサンプラを配備する。なお、使用済燃料集合体は十分な期間冷却されていることからヨウ素サンプラは不要である。

環境試料中の放射性物質濃度の測定については、発電用原子炉施設（P A Z 及びU P Z 設定を要する）に係るものを基本とする。

冷却告示に定める発電用原子炉施設となりU P Z が縮小され、U P Z 外となった場所に、緊急時用のモニタリングポストを新たに整備することは要しないが、走行サーベイ等の機

⁷ 発電用原子炉設置者が、発電用原子炉の廃止措置を講じるため核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和三十二年法律第百六十六号）第43条の3の34に基づく廃止措置計画を定めた場合においても、当該発電用原子炉が冷却告示において指定されない限り、基本的に、運転中の発電用原子炉と同等の緊急時モニタリング体制を維持する。

動的なモニタリングを実施できる体制を維持する。

事業所内の全ての発電用原子炉が冷却告示に定める発電用原子炉となった場合、その原子力災害対策重点区域の縮小に伴い、緊急時モニタリングのための体制を見直す必要がある。

(3) 試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要する）

原則、発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）と同様に整備するものとするが、試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要する）の熱出力や型式が様々であることを踏まえ、施設の特성에応じて整備することとする。

(4) ウラン加工施設（UPZ設定を要する）

IAEAの国際基準において当該施設の災害対策上のハザードとして定められている臨界事故及びUF₆放出事故の特性を考慮した体制を整備することとする。

OILに基づく防護措置の実施の判断に活用するため、複数箇所にモニタリングポストを設置し、空間放射線量率を測定する。また、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制を整備する。

また、被ばく評価の材料の提供を目的として、敷地内においてγ線及び中性子線の連続測定が可能な機器をそれぞれ2箇所以上設置し、臨界事故を想定する場合にはダストヨウ素サンプラを、UF₆放出事故を想定する場合にはα線の連続測定が可能な機器をそれぞれ排気口等の放出口に1箇所設置するとともにバックアップのための機器を配備しておく。UPZ内においてはα線放出核種及びβ線放出核種を検出できる大気モニタ並びに中性子線モニタをそれぞれ複数箇所設置する。

このほか、UF₆を取り扱う施設については、HFの濃度の測定を目的として、敷地内の排気口等の放出口及び作業場内の適切な位置に重点的にHFモニタを設置する。UPZ内の対応としてはあらかじめ可搬型の機器（HFを検出できるモニタ）を配備しておくものとする。

(5) プルトニウムを取り扱う加工施設

IAEAの国際基準において当該施設の災害対策上のハザードとして定めている臨界事故及び大規模火災又は爆発の特性を考慮した体制を整備することとする。

OILに基づく防護措置の実施の判断に活用するため、複数箇所にモニタリングポストを設置し、空間放射線量率を測定する。また、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制を整備する。

また、被ばく評価の材料の提供を目的として、敷地内においてγ線及び中性子線の連続測定が可能な機器をそれぞれ2箇所以上設置し、ダストヨウ素サンプラ及びα線の連続測定が可能な機器を排気口等の放出口にそれぞれ1箇所設置するとともにバックアップのための機器を配備しておく。UPZ内においてはα線放出核種及びβ線放出核種を検出できる大気モニタ並びに中性子線モニタをそれぞれ複数箇所設置する。

(6) 再処理施設

I A E Aの国際基準において当該施設の災害対策上のハザードとして定めている臨界事故、大規模火災又は爆発、大容量液体貯槽の破裂（蒸発乾固）及び使用済燃料貯蔵設備の事故の特性を考慮した体制を整備することとする。

O I Lに基づく防護措置の実施の判断に活用するため、複数箇所にモニタリングポストを設置し、空間放射線量率を測定する。また、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制を整備する。

また、被ばく評価の材料の提供を目的として、敷地内において γ 線及び中性子線の連続測定が可能な機器をそれぞれ2箇所以上設置し、ダストヨウ素サンプラ及び α 線の連続測定が可能な機器を排気筒等の放出口にそれぞれ1箇所設置するとともにバックアップのための機器を配備しておく。U P Z内においては α 線放出核種及び β 線放出核種を検出できる大気モニタ並びに中性子線モニタをそれぞれ複数箇所設置するとともに大規模火災又は爆発による放射性ルテニウムの大気中への放出に備え、可搬型のヨウ素サンプラを配備しておく。

(7) その他の原子力施設

(ア) 発電用原子炉施設（U P Z設定を要しない）及び試験研究用等原子炉施設（U P Z設定を要しない）

緊急時に当該施設の敷地外において、空間放射線量率、大気中の放射性物質の濃度及び必要に応じて環境試料中の放射性物質の濃度の測定が実施できるよう、展開が可能な可搬型の資機材を準備するなど機動的な手段による対応が可能となる体制を整備することとする。また、平常時モニタリングで設置されたモニタリングポスト及びダストモニタがある場合は、それらを活用する。

(イ) 核燃料施設（U P Z設定を要しない）

事故の状況を適切に把握し、住民等に適切な情報を提供する観点から、ウラン加工施設（U P Z設定を要する）周辺のモニタリングの実施項目を原則としつつ、あらかじめ可搬型の資機材を準備するなど機動的な手段による対応が可能となる体制を整備することとする。

具体的には、被ばく評価の材料の提供を目的として、敷地内において γ 線及び中性子線の連続測定が可能な機器をそれぞれ2箇所以上設置し、臨界事故を想定する場合にはダストヨウ素サンプラを、 $U F_6$ 放出事故を想定する場合には α 線の連続測定が可能な機器をそれぞれ排気口等の放出口に1箇所設置するとともに、バックアップのための機器を配備しておく。また、臨界事故を想定する場合の施設周辺の対応としては、走行サーベイ等の機動的なモニタリングを、必要に応じて実施できる体制を整備する。このほか、施設周辺において、 γ 線及び中性子線の連続測定が可能な機器をそれぞれ複数箇所設置するとともに、必要に応じて展開が可能な可搬型の機器（ α 線放出核種及び β 線放出核種を検出できる大気モニタ）を複数個配備しておく。

さらに、 $U F_6$ を取り扱う施設については、HFの濃度の測定を目的として、敷地内

の排気口等の放出口及び作業場内の適切な位置に重点的にHFモニタを設置する。このほか、施設周辺の対応としてはあらかじめ可搬型の機器（HFを検出できるモニタ）を配備しておくものとする。

6 測定結果の取扱い

(1) 妥当性確認

緊急時モニタリングの結果については、EMCがその妥当性を確認し、不適切な測定、不適切な処理、機器の異常等による不適切なものを排除する。また、EMCは、妥当性を確認した緊急時モニタリングの結果をERC放射線班に送付する。

なお、緊急時モニタリングの精度の確保のため、使用前には機器の動作確認を行うとともに、平常時から品質管理体制を構築し、運用することが重要である。

(2) 評価

ERC放射線班は専門家や指定公共機関の支援の下で、緊急時モニタリングの結果の評価を行う。特に初期モニタリングにおいては、具体的に、主に以下の作業を行う。

- ① 緊急時モニタリングの結果の全体的な線量分布傾向の把握
- ② 特筆すべき緊急時モニタリングの結果の抽出
- ③ 緊急時モニタリングの結果の傾向分析
- ④ 環境中の放射性物質の動態を解析し、緊急時モニタリング実施計画及び(必要に応じて)OILの見直しを検討

- ⑤ ERC放射線班は官邸放射線班等と緊急時モニタリングの評価結果について共有する。
なお、共有の際には「7 情報の共有及び公表」に示すシステムを可能な限り活用する。

(※ ①、③の結果を基に、原子力災害対策本部住民安全班がOIL 1及び2の運用を、同医療班がOIL 4の運用を、同放射線班がOIL 6の運用を行う。また、OFC医療班が公衆の被ばく線量の把握を行う。詳細は、「原子力災害対策マニュアル」を参照。)

<原子力災害対策指針(抜粋)>

第3 緊急事態応急対策

(3) 緊急時モニタリングの実施

④ 緊急時モニタリングの結果

緊急時モニタリングの結果は、緊急時モニタリングセンターで妥当性を判断した後、国が一元的に集約し、必要な評価を実施して、OILによる防護措置の判断等のために共有し、活用する。また、国は、集約及び共有した全ての緊急時モニタリング結果を分かりやすく、かつ迅速に公表する。

7 情報の共有及び公表

現行の原子力災害対策指針では、IAEAの国際基準の考え方にのっとり、初期対応段階において講ずべき防護措置及びその判断基準をあらかじめ定めるとともに、施設の状況に基づき、放射性物質の放出の前から予防的な防護措置の実施を判断することとしている。また、放射性物質の放出後は、緊急時モニタリングの結果に基づき、必要な防護措置の実施を判断することとしている。

放出後の防護措置を適切に判断し、実施するためには、緊急時モニタリング結果の集約、関係者間での共有及び公表を迅速に行う必要がある。このような活動に資するシステムの機能の例としては、

- ① モニタリング結果を、測定地点（環境試料の場合には試料の採取地点）の緯度及び経度（世界測地系。以下同じ。）並びに留意事項（必要に応じて）とともに入力できること
- ② 入力されたモニタリング結果を、地図上にプロットして表示できること
- ③ 指定された任意の地点でのモニタリング結果をグラフ等で表示できること
- ④ 指定された任意の時点でのモニタリング結果を表示できること
- ⑤ 必要に応じて、モニタリング結果とともに留意事項を表示できること
- ⑥ 耐災害性を有していること
- ⑦ ネットワークが複数回線化されていること

等が挙げられる（解説G参照）。

国は、妥当性の確認がなされた緊急時モニタリングの結果を、正確に、分かりやすく、また迅速に公表する。

また、地方公共団体等は、必要に応じて、緊急時モニタリングの結果を独自に公表する。ただし、その際には、住民等にとって分かりやすい公表となるよう国と必要な調整を行う。

国や地方公共団体等は、公表に当たり、住民等に必要な情報が確実に伝わるよう考慮する。

<原子力災害対策指針（抜粋）>

第3 緊急事態応急対策

（3）緊急時モニタリングの実施

④ 緊急時モニタリングの結果

緊急時モニタリングの結果は、緊急時モニタリングセンターで妥当性を判断した後、国が一元的に集約し、必要な評価を実施して、OILによる防護措置の判断等のために共有し、活用する。また、国は、集約及び共有した全ての緊急時モニタリング結果を分かりやすく、かつ迅速に公表する。

8 その他

(東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた防護措置とSPEEDI等の予測的手法について)⁸

原子力事故時の防護措置の実施について、従来の考え方では、SPEEDI等によって推定できるとした予測線量を基に、各防護措置について定められた個別の線量基準に照らして、どのような防護措置を講ずべきかをその都度判断するとしていた。しかしながら、こうした防護戦略は、実際には全く機能しなかった。

現行の原子力災害対策では、事故の教訓を踏まえ、IAEA等の国際基準の考え方にとり、初期対応段階において講ずべき防護措置及びその判断基準をあらかじめ定めるとともに、施設の状態に基づき、放射性物質の放出の前から予防的な防護措置の実施を判断することとしている。これにより直ちに必要な防護措置を実施できることから、予測的手法を活用する必要性がない。

また、SPEEDI等の予測的手法によって、放射性物質の放出のタイミングや放出量、その影響の範囲が正確に予測されるとの前提に立って住民の避難を実施する等の考え方は危険であり、原子力規制委員会はそのような防護戦略は採らない。予測結果が現実と異なる可能性が常にある中で、避難行動中に放射性物質が放出された場合、かえって被ばく線量が増大する危険性がある。

このため、防護措置の実施に当たっては、フィルタードベントが実施される場合等も含めて、SPEEDI等の予測的手法を用いる必要がない。

また、モニタリングポストの配置の検討に当たっては、地理的・社会的条件等の各地域の実情を考慮しつつ、時間的・空間的に連続したモニタリング結果が得られるよう、偏りなく事前配置することが基本である。

なお、事後の解析に拡散計算を用いることは、実際に様々な機関が実施しており、一定程度の有用性があると考えられることから、必要に応じて利用することが考えられる。

8 緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム(SPEEDI)の運用について(平成26年10月8日原子力規制委員会)参照

解説

A 原子力施設の特성에応じた調査項目

緊急時モニタリングの実施項目については、原子力施設の特성에応じて調査項目を適切に選定する必要があり、核燃料施設においては、原子力災害事前対策等に関する検討チームにおいて IAEA の基準も踏まえて施設の規模に応じたハザード分類がなされており、施設ごとのハザード評価において想定される事故形態等に応じて調査項目を選定することが必要である。

施設の特성에応じた調査項目については、「5-2 資機材の整備の考え方」の(1)から(7)に掲げる施設を、発電用原子炉施設(PAZ及びUPZ設定を要する)・試験研究用等原子炉施設(UPZ設定を要する)((1)及び(3))、ウラン加工施設(UPZ設定を要する)・プルトニウムを取り扱う加工施設((4)及び(5))、再処理施設((6))及び核燃料施設(UPZ設定を要しない)((7)(イ))に分け、それぞれ〔表A-1〕、〔表A-2〕、〔表A-3〕及び〔表A-4〕に示す。各表の主な対象核種等欄については、原子力施設の事故等により放出されるおそれのある核種のうち初期段階において特に留意が必要なものを代表的に記載しているものであり、これらに限定するものではない。また、各表の目的欄の①、②及び③については、以下に示すとおりである。

- ① 原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集
- ② OILに基づく防護措置の実施の判断材料の提供
- ③ 原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供

なお、上記③を目的とした大気中の放射性物質濃度及び環境試料中の放射性物質濃度に係る α 線放出核種及び β 線放出核種の測定方法等については、今後検討の上追記する。

また、「5-2 資機材の整備の考え方」の(2)及び(7)(ア)に掲げる施設についての〔表A〕は、今後検討の上追記する。

〔表A-1〕 発電用原子炉施設(PAZ及びUPZ設定を要する)及び試験研究用等原子炉施設(UPZ設定を要する)に係る調査項目

〔表A-2〕 ウラン加工施設(UPZ設定を要する)及びプルトニウムを取り扱う加工施設に係る調査項目

〔表A-3〕 再処理施設に係る調査項目

〔表A-4〕 核燃料施設(UPZ設定を要しない)に係る調査項目

[表A-1] 発電用原子炉施設（PAZ及びUPZ設定を要する）及び試験研究用等原子炉施設（UPZ設定を要する）に係る調査項目

調査項目		目的	主な対象核種等	留意事項
敷地内	敷地外			
空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ、放水口モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト、走行サーベイ等)	①、②、 ③	・γ線	
大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素モニタ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ、ヨウ素サンブラ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(Co-58、Fe-59、Co-60、Zr-95、Nb-95、Mo-99、Tc-99m、Ru-103、Te-129、Te-129m、I-131、Te-132、I-132、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
	環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、 ③	・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(Co-58、Fe-59、Co-60、Zr-95、Nb-95、Mo-99、Tc-99m、Ru-103、Te-129、Te-129m、I-131、Te-132、I-132、I-133、Cs-134、Cs-137等)	

[表A-2] ウラン加工施設（UPZ設定を要する）及びプルトニウムを取り扱う加工施設に係る調査項目

施設種別	事故形態	調査項目		目的	主な対象核種等	留意事項
		敷地内	敷地外			
ウラン加工（UPZ設定を要する）	臨界	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ、中性子線モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ、中性子線モニタ)	①、②、③	・γ線 ・中性子線	UF ₆ の漏えい事故対応としては、大気中α線放出核種を検出・測定できる機器の整備が必要。 UF ₆ を扱う施設においては、UF ₆ の漏えいにより大気中で生成されるHFの測定体制の整備が必要。
		大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素サンプラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
			環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
	(飛散) UF ₆ 放出	大気中の放射性物質等濃度 (ダストヨウ素サンプラ、HFモニタ)	大気中の放射性物質等濃度 (大気モニタ、HFモニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全α放射能、HF 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238等)	
			環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238等)	
プルトニウム加工	臨界	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ、中性子線モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ、中性子線モニタ)	①、②、③	・γ線 ・中性子線	核燃料物質の漏えい事故対応としては、大気中α線放出核種を検出・測定できる機器の整備が必要。
		大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素サンプラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
			環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
	大規模火災 又は爆発	大気中の放射性物質濃度 (ダストモニタ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全α放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等)	
			環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等)	

[表A-3] 再処理施設に係る調査項目

事故形態	調査項目		目的	主な対象核種等	留意事項
	敷地内	敷地外			
臨界	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、エリアモニタ、排気筒モニタ、中性子線モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ、中性子線モニタ)	①、②、③	・γ線 ・中性子線	発電用原子炉に比べて、事象の進展が緩やかであるが、多様な工程・設備が存在するため事故形態に応じた測定・調査が必要。
	大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素サンブラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(Co-58、Fe-59、Co-60、Nb-95、Tc-99m、Te-129、Te-129m、I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
		環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-89、Sr-90等) ・γ線放出核種(Co-58、Fe-59、Co-60、Nb-95、Tc-99m、Te-129、Te-129m、I-131、I-133、Cs-134、Cs-137等)	
大規模火災又は爆発	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ)	①、②、③	・γ線	
	大気中の放射性物質濃度 (ダストサンブラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-90、Y-90、Tc-99、Pm-147等) ・γ線放出核種(Rh-106(Ru-106)、Cs-134、Cs-137、Ce-144等)	
		環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(U-235、U-238、Pu-238、Pu-239+240、Am-241等) ・β線放出核種(Sr-90、Y-90、Tc-99、Pm-147等) ・γ線放出核種(Rh-106(Ru-106)、Cs-134、Cs-137、Ce-144等)	
蒸発乾固	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ)	①、②、③	・γ線	
	大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素サンブラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ、ヨウ素サンブラ※)	①、③	【モニタ測定対象】 ・全β放射能 【ろ紙分析対象核種】 ・α線放出核種(Pu-238、Pu-239+240、Am-241、Cm-244等) ・β線放出核種(Sr-90、Y-90、Tc-99、Pm-147等) ・γ線放出核種(Rh-106(Ru-106)、Cs-134、Cs-137、Ce-144等)	
		環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、②、③	・α線放出核種(Pu-238、Pu-239+240、Am-241、Cm-244等) ・β線放出核種(Sr-90、Y-90、Tc-99、Pm-147等) ・γ線放出核種(Rh-106(Ru-106)、Cs-134、Cs-137、Ce-144等)	
設備燃用貯蔵事故	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ)	①、②、③	・γ線	

※ 放射性 Ru を対象

[表A-4] 核燃料施設（UPZ設定を要しない）に係る調査項目

事故 形態	調査項目		目的	主な対象核種等	留意事項
	敷地内	敷地外			
臨 界	空間放射線量率等 (敷地境界モニタリングポスト、排気筒モニタ、中性子線モニタ)	空間放射線量率 (モニタリングポスト等、走行サーベイ、中性子線モニタ)	①、③	<ul style="list-style-type: none"> ・ γ 線 ・ 中性子線 	<p>本表の対象となる核燃料施設においては、核燃料物質の使用・取扱方法が多様であるため、</p> <p>(1) 核燃料物質が静的に管理されている施設</p> <p>(2) 不定性状、不定形状の核燃料物質を取り扱う施設であっても許可上の使用量が最小臨界量に達しない施設は、臨界を想定しなくてもよい。</p> <p>また、UF₆を扱う施設においては、UF₆の漏えいにより大気中で生成される HF の測定体制の整備が必要。</p>
	大気中の放射性物質濃度 (ダストヨウ素サンブラ)	大気中の放射性物質濃度 (大気モニタ)	①、③	<p>【モニタ測定対象】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全 β 放射能 <p>【ろ紙分析対象核種】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ α 線放出核種(U-235、U-238 等)、 ・ β 線放出核種(Sr-89、Sr-90 等) ・ γ 線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137 等) 	
		環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、③	<ul style="list-style-type: none"> ・ α 線放出核種(U-235、U-238 等) ・ β 線放出核種(Sr-89、Sr-90 等) ・ γ 線放出核種(I-131、I-133、Cs-134、Cs-137 等) 	
UF ₆ 放 出	大気中の放射性物質等濃度 (ダストサンブラ、HF モニタ)	大気中の放射性物質等濃度 (大気モニタ、HF モニタ)	①、③	<p>【モニタ測定対象】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全 α 放射能、HF <p>【ろ紙分析対象核種】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ α 線放出核種(U-235、U-238 等) 	
		環境試料中の放射性物質濃度 (土壌、飲料水ほか採取・分析又は測定)	①、③	<ul style="list-style-type: none"> ・ α 線放出核種(U-235、U-238 等) 	

B 空間放射線量率の測定

空間放射線量率の測定に用いる機器の仕様及び機器の活用における留意事項を以下に示す。

B-1 測定機器の仕様

敷地外の空間放射線量率測定に用いる緊急時用の機器については、環境放射線の状況に関する情報収集及びO I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供を適切に行うため、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の敷地外における測定結果を踏まえ、少なくとも0.5 μ Sv/h から10mSv/h までを測定できる必要がある。測定機器の例とその仕様については、初期段階の緊急時モニタリングの目的を踏まえつつ、放射能測定法シリーズNo. 17「連続モニタによる環境 γ 線測定法」等を参照して、〔表B-1〕にまとめている。本表を参考に適切な測定機器を1種類以上選択して、測定を実施する。なお、本表に記載した測定機器は例示であり、これらと同等の性能を有する測定機器であって本表に記載がないもの(CsIシンチレーション検出器、GM計数管式検出器など)を利用することを妨げるものではない。

〔表B-1〕測定機器の例とその仕様

測定機器	検出器	エネルギー範囲	測定範囲	備考	
固定観測局	NaI シンチレーション	50keV ~ 3MeV	0.01 μ Gy/h ~ 10 μ Gy/h		
	加圧型電離箱	60keV ~ ∞	0.01 μ Gy/h ~ 100mGy/h		
電子式線量計	シリコン半導体	60keV ~ 1.5MeV	0.2 μ Sv/h ~ 10mSv/h		
可搬型モニタリングポスト	A	NaI シンチレーション	50keV ~ 3MeV	BG ~ 11 μ Gy/h	低線量用
		シリコン半導体	50keV ~ ∞	9 μ Gy/h ~ 100mGy/h	高線量用
	B	NaI シンチレーション	50keV ~ 3MeV	0.01 μ Gy/h ~ 500 μ Gy/h	放射線レベルに応じて線量演算方式を切替え
			50keV ~ ∞	300 μ Gy/h ~ 100mGy/h	
C	シリコン半導体	50keV ~ ∞	BG ~ 100mGy/h	低線量・高線量用	
中性子線モニタ	比例計数管	0.025eV ~ 15MeV	0.01 μ Sv/h ~ 10mSv/h		

B-2 測定環境及び評価方法

測定する場所（測定機器の設置場所）としては広く平坦な場所が好ましいが、適地がない場合は、建物等による遮への影響、雨水の集積等による局在的な汚染の影響及び沈着が促進される可能性のある樹木等の影響について、極力低減を図るものとする。

測定機器の設置に当たっては、自然災害（大雨による洪水・浸水、地震に伴う津波等）、車両、人間等による影響の防止策についても考慮する。また、測定位置や検出器の方向にも注意し、測定する空間放射線量率の代表性を確保するために適した配置とすることが必要である。

緊急時モニタリングで得られた測定結果は、初期段階においては主にO I Lの基準に基づく防護措置の実施の判断に活用するため、「Gy（空気吸収線量）=Sv（周辺線量当量）」と仮定して使用する。また、モニタリングポスト等は、例えば測定高さについては必ずしも一律（地上1m等）ではないが、原子力災害が発生し、放射性物質が沈着した後のO I Lに基づく防護措置の実施の判断に活用するに当たっては、高さ1mへの換算等を行う必要はない⁹。なお、被ばく評価等のために測定結果を使用することもあるため、測定高さその他の測定環境を併せて把握しておく。

B-3 測定機器の整備及び設置に当たっての留意事項

(1) 固定観測局及び電子式線量計

事故発生直後に十分な要員を確保できないおそれのある複合災害も想定されることから、測定機器は原則として事前設置とする。また、測定データについては、測定機器において自動で収集できるものとし、また、防護措置の実施の判断等に活用するため「放射線モニタリング情報共有・公表システム」に当該データを伝送できるものとする。測定データが自動収集できない場合に備え、現地においてバックアップとして測定データが保管できるものとする。その他、整備に当たっての留意事項として、電源の多重化、通信の多重化及び測定地点の選定に関する事項については、それぞれ次に示すとおりである。

① 電源の多重化

発電用原子炉施設、試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設の周辺で、緊急時において防護措置の実施の判断に使用するモニタリングポスト等の電源については、次の各要件を満たしていることが重要である。

- ・商用電源の停電後3日以上は、非常用発電機への燃料補給等することなく自動で連続稼働できること。なお、「燃料補給等」は、現地に赴いて実施する作業全般（可搬型モニタリングポストの設置を含む。）を指す。
- ・非常用発電機への燃料補給、バッテリーの使用、可搬型モニタリングポストによる代替等により、7日以上連続して測定する体制を確保すること。

② 通信の多重化

発電用原子炉施設、試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設の周辺で、緊急時において防護措置の実施の判断に使用するモニタリングポスト等の通信については、多様な手段の組み合わせによる多重化により災害発生時においてもデータ伝送経路を維持し、1週間程度のデータ伝送を可能とする能力を備えておくことが重要である。

③ 測定地点の選定

9 放射能測定法シリーズ No. 17「連続モニタによる環境γ線測定法」の参考資料を参照。

(発電用原子炉施設 (P A Z 及び U P Z 設定を要する) について)

O I L に基づく防護措置の実施の判断に用いる空間放射線量率の測定は、原則として防護措置の実施単位ごとに行うことが重要である。東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故において、放射性プルームの通過と降雨が重なり発電所敷地外の広範囲において比較的高濃度の放射性物質の沈着が確認された事例を踏まえ、原子力災害対策重点区域内の比較的高濃度の地域を迅速に把握できるように、防護措置の実施の判断に使用する測定機器の設置場所を事前に定めておくことが必要である。また、測定地点の選定に当たっては、測定地点間の距離が 5km 程度となることを目安として測定機器の設置場所を選定する。なお、測定地点間の距離については、以下の点を踏まえて 5km 程度としている。

- ・高濃度の放射性物質が沈着する区域が形成される要因の一つとして降雨が大きく関与すると考えられ、降雨（竜巻その他特殊事象によるものを除く。）に関与する対流雲の最小範囲が数 km～十数 km であること。
- ・東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故において、空間放射線量率が $19 \mu\text{Sv/h}$ を超える区域の幅がおおむね 5km であったこと。

また、測定地点の選定においては、以下を考慮することも重要である。

- ・社会環境（人口分布、公共施設の設置状況、避難経路、避難所の設置場所等）
- ・自然環境（谷筋、山並み等の地形の起伏、設置地点周辺の植栽状況等）

(発電用原子炉施設 (P A Z 及び U P Z 設定を要する) 以外の原子力施設について)

原子力災害対策重点区域の範囲の目安が示されている「5-2 資機材の整備の考え方」の(2)、(3)、(4)、(5)及び(6)の施設に係る γ 線測定機器については、O I L に基づく防護措置の実施の判断材料の提供のため、U P Z の防護措置の実施単位ごとに1箇所以上設置することが望ましい。また、(7)イの施設に係る γ 線測定機器については、原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供のため、施設周辺に複数箇所設置する。

各施設とも、社会環境、自然環境等地域の実情も考慮して、適切に設置地点を選定するものとする。なお、可搬型の機器を配備している場合においても、事前に電源、通信及び設置方法等について調査を行い、候補地点を定めておくことが望ましい。

(2) 可搬型モニタリングポスト

緊急時にモニタリングポスト等の代替等として配備され、防護措置の実施の判断に使用される可搬型モニタリングポストについても、通信の多重化に係る措置を講じることにより、災害発生時においてもデータ伝送経路を維持し、1週間程度のデータ伝送を可能とする能力を備えておくことが重要である。また、保管中には、定期的に動作確認をするとともにバッテリーの充電等を行い、緊急時に活用できる体制を整えておく。

必要に応じ、現地の情勢等を踏まえて、事故発生後に配備する場所の候補地点を定めておくことが望ましい。

(3) 中性子線モニタ

「5-2 資機材の整備の考え方」の(4)、(5)、(6)及び(7)(イ)の施設に係るUPZ内又は施設周辺に設置する中性子線モニタについては、原則として、 γ 線測定機器設置地点の中から複数箇所を選定し、設置する。なお、各施設とも、社会環境、自然環境等地域の実情も考慮して適切に設置地点を選定するものとする。

また、敷地内に設置する中性子線モニタについては、敷地内の屋外における被ばく線量を把握するため、少なくとも1箇所は屋外に設置する必要がある。本測定は防護措置の実施の判断材料の提供を目的としたものではないため、必ずしも測定データを伝送する機能を備える必要はないが、測定結果を記録する機能を備えている必要がある。このほか、停電時のバックアップ対策を講じておく必要がある。

C 大気中の放射性物質の濃度の測定

大気中の放射性物質の濃度を測定する大気モニタ及びヨウ素サンプラについて、原子力施設の特성에応じてモニタリング対象とすべき核種が異なるため、本項目においては、その具体的な仕様等を発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設と核燃料施設とに分けて記載する。

C-1 発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設を対象とした測定

(1) 測定機器の仕様

① 大気モニタ

大気モニタは、大気中の放射性物質の濃度の時間的な変化を把握することにより、当該設備設置地点周辺における放射性プルームの有無の判断及び放射性ヨウ素等による内部被ばく線量の評価に資することが期待されるものであり、整備に当たっては、次の各要件を考慮することが重要である。なお、発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設については、全 β 放射能の濃度を測定するものとする。

- ・100～100,000Bq/m³を測定できること。また、100,000Bq/m³を超えた場合でも、当該濃度以上の放射性プルームが存在することを確認できること。
- ・商用電源が停電した場合を想定して、非常用発電機又はバッテリー等でバックアップ電源を確保し、大気モニタ起動後3日以上、燃料補給等をせずに連続で稼働できること。

② オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ

オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラは、粒子状及びガス状のヨウ素を連続的に採取することにより、大気モニタの測定結果も活用しながら住民等の被ばく線量の評価に資することが期待されるものであり、整備に当たっては、次の各要件を考慮することが重要である。

- ・粒子状の放射性物質をろ紙で、ガス状の放射性物質を活性炭カートリッジでそれぞれ採取できること。
- ・1組の捕集材（ろ紙と活性炭カートリッジのセットをいう。以下同じ。）当たり6時間採取し続けることができるとともに、オートサンプルチェンジャーにより20以上の捕集材を自動で交換して連続運転することができること。
- ・商用電源が停電した場合を想定して、非常用発電機又はバッテリー等でバックアップ電源を確保し、ヨウ素サンプラ起動後3日以上、燃料補給等をせずに連続で稼働できること。

(2) 測定機器の運用

① 大気モニタ

大気を捕集し、ろ紙に吸着させて、全 β 放射能の濃度の測定を行う。10分ごとの測定値の差分により、当該時間の大気中の全 β 放射能の濃度を把握し、設置地点周辺における

放射性プルームの有無を判断するとともに、測定結果を「放射線モニタリング情報共有・公表システム」に伝送・集約する。

また、ろ紙は一定時間（1時間程度）ごとにろ紙送りを行い、数日分を汚染防止に配慮してまとめて回収し、分析する。ゲルマニウム半導体検出器等でろ紙を分析することにより、大気中の放射性物質濃度及びその核種組成の詳細な変化を把握し、被ばく評価の材料とする。短半減期の核種も含めて分析するため、ろ紙は、モニタリング要員の被ばく低減を考慮しつつ可能な限り早期に回収する。

② オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ

大気を一定時間（6時間程度）捕集し、ろ紙及び活性炭カートリッジに吸着させて採取を行うとともに、一定時間経過後も自動でろ紙及び活性炭カートリッジを交換することにより連続で採取を行う。採取後のろ紙及び活性炭カートリッジについては、汚染防止に留意して回収し、ゲルマニウム半導体検出器等で測定し、被ばく評価の材料とする。短半減期の核種も含めて分析するため、ろ紙及び活性炭カートリッジは、モニタリング要員の被ばく低減を考慮しつつ可能な限り早期に回収する。

（3）測定機器の配置

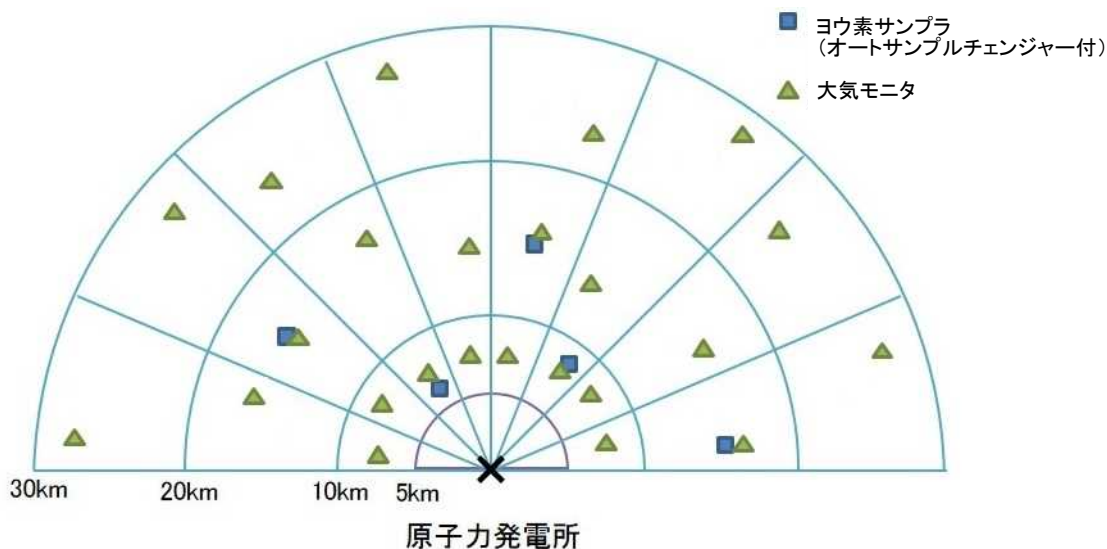
大気モニタ及びオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラの設置に当たっては、人口分布や過去の風況実績を始めとする社会環境、自然環境等地域の実情を考慮して配置場所を検討することが重要である。また、配置場所の選定に当たって留意すべき事項については、測定機器の種類ごとに以下①及び②のとおりである。なお、それらを踏まえた大気モニタ及びオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラの配置の例を〔図C-1〕に示す。

① 大気モニタ

対象とする原子力施設を中心とした16方位の各方位に対し、半径5～10km、10～20km及び20～30kmの各区間に1箇所配置することを基本とし、当該区間に固定観測局がある場合には当該局舎内に設置することが望ましい。ただし、各方位とも大気モニタが同一直線上に設置されることがないように留意する。

② オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ

対象とする原子力施設を中心とした16方位のうち1方位又は2方位ごとに、半径5～30kmの区間に1箇所配置することを基本とし、大気モニタと同様に、当該区間に固定観測局がある場合には当該局舎内に設置することが望ましい。



〔図C-1〕 大気モニタ及びオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラの配置の例

(4) 回収した試料の測定

大気モニタ及びオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラから回収した試料については、ゲルマニウム半導体検出器等で測定する。事故初期時（多核種検出時）は、10分間以上測定する。また、測定時間と定量可能レベルの関係については〔表C-1〕を参考とし、供試量が1m³でないときは、定量可能レベルを供試量で除した値を用いる。なお、50L/minで吸引する大気モニタ及びオートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラの供試量の例は、それぞれ以下のとおりである。

- ・大気モニタの供試量：

$$50 \text{ (L/min)} \times 60 \text{ (min)} = 3,000 \text{ (L)} = 3 \text{ (m}^3\text{)}$$

- ・オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラの供試量：

$$50 \text{ (L/min)} \times 360 \text{ (min)} = 18,000 \text{ (L)} = 18 \text{ (m}^3\text{)}$$

〔表C-1〕 事故初期時（多核種検出時）の試料を小型容器（50 mm φ × 50 mm）を用いて測定した場合の測定時間と定量可能レベルの関係^{※1}

供試量 ※2	I-131 定量可能レベル				Cs-137 定量可能レベル				単位
	測定時間				測定時間				
	10分	30分	1時間	10時間 (参考)	10分	30分	1時間	10時間 (参考)	
1 m ³	6	4	3	0.8	6	3	2	0.7	Bq/m ³

※1：本表は、放射能測定法シリーズNo. 24「緊急時におけるγ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」から引用して作成した。

※2：供試量は、ろ紙等を経て吸引された空気量である。

(5) 測定結果の活用

オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラでは、粒子状のヨウ素はろ紙に、ガス状のヨウ素は活性炭カートリッジにそれぞれ捕集されるため、回収したろ紙及び活性炭カートリッジをそれぞれゲルマニウム半導体検出器等で測定することにより、粒子状の放射性ヨウ素濃度及びガス状の放射性ヨウ素濃度を得ることができる。これらの濃度を合算することで全放射性ヨウ素の濃度を算出し、被ばく評価に活用する。

一方、大気モニタでは、ろ紙により粒子状のヨウ素を捕集することはできるが、ガス状のヨウ素を捕集することはできない。このため、大気モニタのみを設置している地点では、次の手順で全放射性ヨウ素の濃度を算出し、被ばく評価に活用する。

- ア オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラで採取した試料のゲルマニウム半導体検出器による測定結果から、粒子状の放射性ヨウ素とガス状の放射性ヨウ素との比率を算出
- イ 回収した大気モニタのろ紙をゲルマニウム半導体検出器で測定することにより、粒子状の放射性ヨウ素濃度を測定
- ウ 上記アで算出した粒子状の放射性ヨウ素とガス状の放射性ヨウ素との比率及び上記イで測定した粒子状の放射性ヨウ素濃度から、全放射性ヨウ素の濃度を算出

C-2 核燃料施設を対象とした測定

(1) 大気モニタの仕様

核燃料施設に係る大気モニタについては、施設の事故形態等に応じて、主として大気中の α 線放出核種を検出できるもの（以下「大気モニタ（ α ）」という。）が必要な場合と、主として大気中の β 線放出核種を検出できるもの（以下「大気モニタ（ β ）」という。）が必要な場合とがあり、その適用を〔表C-2〕に示す。

〔表C-2〕核燃料施設への大気モニタの適用

適用施設	事故形態	機器の種類	備考
ウラン加工施設 (UPZ設定を要する)※	臨界事故	大気モニタ (β)	成形加工、濃縮、再転換
	UF ₆ 放出	大気モニタ (α)	濃縮、再転換のみ
プルトニウムを取り扱う加工施設	臨界事故	大気モニタ (β)	—
	大規模火災又は爆発	大気モニタ (α)	—
再処理施設	臨界事故	大気モニタ (β)	—
	大規模火災又は爆発	大気モニタ (β)	—
		大気モニタ (α)	—
	蒸発乾固	大気モニタ (β)	—

※ 核燃料施設（UPZ設定を要しない）についても同じ。

核燃料施設に係る大気モニタの仕様については、大気モニタ（ β ）にあつては発電用原子炉施設に係るもの（C-1（1）①）と同様であり、大気モニタ（ α ）にあつては次の各要件を考慮することが重要である。

- ・大気中に放射性物質が存在するか否かの確認を行う装置とし、 $10\text{Bq}/\text{m}^3$ 以上を測定できること。
- ・全 α 放射能の連続測定用ろ紙には、メンブレンフィルタといった粒子が内部に入りこまないものが望ましいが、回収して放射化学分析を行う場合を考慮して適切なものを使用する。
- ・商用電源が停電した場合を想定して、非常用発電機又はバッテリー等でバックアップ電源を確保し、大気モニタ起動後3日以上、燃料補給等をせずに連続で稼働できること。

（2）大気モニタの運用

① 大気モニタ（ β ）の運用について

発電用原子炉施設に係るもの（C-1（2）①）と同様である。

② 大気モニタ（ α ）の運用について

大気を捕集し、ろ紙（メンブレンフィルタ等。以下解説Cにおいて同じ。）に吸着させて、全 α 放射能の濃度の測定を行う。10分ごとの測定値の差分により、当該時間の大気中の全 α 放射能の濃度を把握し、設置地点周辺における原子力施設由来の α 線放出核種の有無を判断するとともに、測定結果を「放射線モニタリング情報共有・公表システム」に伝送・集約する。

ろ紙は、モニタリング要員の被ばく低減を考慮しつつ可能な限り早期に回収する。また、回収したろ紙は、詳細に分析を行い、被ばく評価の材料とする。

（3）大気モニタの配置

「5-2 資機材の整備の考え方」の（4）、（5）及び（6）の施設に係るものについては、モニタリングポスト等設置地点の中から複数箇所選定し、設置する。各施設とも、社会環境、自然環境等地域の実情も考慮して、適切に設置地点を選定するものとする。なお、可搬型の機器を配備する場合においても、事前に、電源、通信及び設置方法等について調査を行い、候補地点を定めておくことが望ましい。

D 環境試料中の放射性物質の濃度の測定

環境試料中の放射性物質の濃度の測定に関して、試料の採取地点、採取頻度その他採取に関する留意事項、測定方法その他測定に関する留意事項等を以下にまとめる。特に初期モニタリングにおいては、土壌及び飲料水の採取及び測定を優先的に実施することが重要である。

(1) 土壌の採取

① 採取地点、採取頻度及び採取方法

採取地点については、次に掲げる順に当該地点周辺の土壌を採取する。なお、放射能測定法シリーズ No. 35「緊急時における環境試料採取法」も踏まえつつ、原則として、裸地から採取する。なお、採取領域の地表が芝生や雑草等で覆われている場合は、当該試料は参考データとして活用するため、土壌とひも付けができるように識別しておく。

- ・ 固定観測局設置地点、電子式線量計設置地点等のうちO I L 2の基準を超過した地点
- ・ 大気モニタ設置地点等大気中の放射性物質の濃度を測定している地点

また、in-situ 測定を実施した地点においても、必要に応じて、 α 線放出核種及び β 線放出核種の分析ができるように、土壌を採取しておくことが望ましい。

採取頻度については、放射性物質の放出が停止し、地上に放射性物質が沈着した後速やかに1回目の採取を実施する。1回目の採取の1週間後を目安に2回目の採取を行い、3回目以降の採取については、2回目に採取した試料の測定結果を踏まえて採取計画を検討して実施する。

採取量については、測定容器1個分以上とする。測定容器には、小型容器(50mm ϕ ×50mm)等を用いるものとし、測定容器によってはそのまま採取器具として使用してもよい。

② その他留意事項

採取した試料を入れた容器(以下「サンプル」という。)については、汚染防止のためビニール袋で二重に包んでおく。採取器具からの汚染の防止についても留意することが必要である。また、測定結果として、試料1kg当たりの放射能濃度(Bq/kg)のほか1m²当たりの沈着量(Bq/m²)も把握するため、採取した面積についても記録しておく。

(2) 飲料水の採取

① 放射性物質が放出中の対応

表流水等放射性物質により比較的容易に汚染されるUPZ内(PAZを含む。)の水源等から供給される浄水場の浄水又は公的施設(役場、支所等)内の蛇口水のうち、屋外に出ることなく採取可能な場所のものを採取の対象とする。頻度は1日1回以上とし、採取を行う者の被ばくを避けるため、原則として浄水場等に所在する者が採水(原則2L以上)する。対象とする地点については、「平成の合併」以前の市町村ごとに1箇所程度を目安に、合理的な場所を選定しておくことが望ましい。

採取した飲料水については、状況に応じてEMCのモニタリング要員等の安全を確保した上で可能な範囲で、測定分析拠点まで運搬し、速やかに測定する。なお、運搬に当たってはモニタリング要員等の被ばく低減を考慮する。

③ 放射性物質の放出が収まった直後の対応

原則として、表流水等放射性物質により比較的容易に汚染されるUPZ内（PAZを含む。）の水源等から取水している全ての浄水場の浄水（浄水の採取が困難な場合は原水）を採取の対象とする。頻度は1日1回以上とし、浄水場の施設管理者を始めとする適切な者が採水（原則2L以上）できる体制を構築することが必要である。なお、全ての浄水場での採取が困難な場合は、給水人口が多い浄水場、周辺の空間放射線量率が高い水源から取水している浄水場等において優先的に採取することが望ましい。

採取した飲料水については、EMCのモニタリング要員等が測定分析拠点まで運搬し、速やかに測定する。

③ その他留意事項

サンプルについては、ビニール袋で包む等汚染防止に留意することが必要である。

(3) 測定方法

γ線放出核種の測定について、事故初期時（多核種検出時）は10分間以上測定することとする。また、デッドタイムが大きい（10%以上）試料については、放射能測定法シリーズNo. 29「緊急時におけるゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトル解析法」に従い、供試量を減らす、サンプルを検出器から遠ざける等して測定することが必要である。なお、検出器から遠ざけて測定する場合に備えて、あらかじめ遠ざけた場合の検出効率を調べておく。短半減期核種を高濃度を含む試料については、当該核種が減衰した後に再測定することも有用である。

放射能測定法シリーズNo. 24「緊急時におけるγ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」を参考に、ゲルマニウム半導体検出器による定量可能レベルについて、事故初期時（多核種検出時）の例を〔表D-1〕及び〔表D-2〕に示す。

その他の測定方法については、原則として〔表D-3〕に掲げる放射能測定法シリーズを参照することとする。

〔表D-1〕事故初期時（多核種検出時）においてマリネリ容器（2L）を用いた場合の測定時間と定量可能レベルの関係

試料	供試量	I-131 定量可能レベル				Cs-137 定量可能レベル				単位
		測定時間				測定時間				
		10分	30分	1時間	10時間 (参考)	10分	30分	1時間	10時間 (参考)	
土壌	3100g	80	50	30	10	70	40	30	8	Bq/kg
飲料水	2000g	110	70	50	20	90	60	40	20	Bq/L

〔表D-2〕 事故初期時（多核種検出時）において小型容器（50mmφ×50mm）を用いた場合の測定時間と定量可能レベルの関係

試料	供試量	I-131 定量可能レベル				Cs-137 定量可能レベル				単位
		測定時間				測定時間				
		10分	30分	1時間	10時間 (参考)	10分	30分	1時間	10時間 (参考)	
土壌	140g	240	140	100	30	190	110	80	30	Bq/kg
飲料水	89g	350	200	150	50	280	170	120	40	Bq/L

〔表D-3〕 核種に応じて参照すべき放射能測定法シリーズ

核種	関連する放射能測定法シリーズ
α線放出核種	<ul style="list-style-type: none"> ・No. 14 ウラン分析法 ・No. 22 プルトニウム・アメリシウム逐次分析法 ・No. 28 環境試料中プルトニウム迅速分析法 ・No. 30 環境試料中のアメリシウム 241、キュリウム迅速分析法 ・No. 31 環境試料中全アルファ放射能迅速分析法
β線放出核種 (Sr-89、Sr-90)	<ul style="list-style-type: none"> ・No. 2 放射性ストロンチウム分析法 ・No. 23 液体シンチレーションカウンタによる放射性核種分析法※
γ線放出核種	<ul style="list-style-type: none"> ・No. 15 緊急時における放射性ヨウ素測定法 ・No. 24 緊急時におけるγ線スペクトロメトリーのための試料前処理法※ ・No. 29 緊急時におけるゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトル解析法

※No. 23 は迅速分析法として有用。No. 24 は試料の保管についても参考となる。

（4）試料の保管等

以下の試料については、γ線放出核種の測定が終了した後も保存することが必要である。

- ・再測定が必要な試料（例：短半減期核種の影響を除いた測定が必要な試料）
- ・α線放出核種やβ線放出核種の測定が必要な試料
- ・特定廃棄物としての指定¹⁰を受ける等したため廃棄することができない試料

また、試料の保管に当たっては、以下の点に留意しつつ適切に管理することが必要である。

- ・サンプルには、試料の種類、採取地点、採取日時及び採取条件（状況）を記入したラベル等を貼付しておくこと。

10 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成23年法律第110号）では、8,000Bq/kg（Cs-134、137の合計）を超えた試料が特定廃棄物に指定。

- ・サンプルについて、ビニール袋により二重に包む等汚染防止策を講じること。
- ・高濃度に汚染されている試料又はそのおそれのある試料については、人が常時立ち入る場所から隔離された施設可能な場所で保管し、保管場所の線量管理を行うこと。

E 機動的なモニタリングの実施体制

緊急時モニタリングの目的の一つであるO I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供については、基本的に、防護措置の実施単位となる地域ごとに設置しているモニタリングポスト等において行うこととしている。一方で、よりきめ細かいモニタリングのためには、下記のような機動的な手段によるモニタリングが必要かつ重要となる。

(1) 測定手段

① 走行サーベイ

検出器とGPS（全地球測位システムをいう。以下同じ。）を用いて、測定地点の緯度及び経度とひも付けて空間放射線量率を記録・伝送できる装置を車両に搭載し、走行しながら空間放射線量率の連続測定を行う。

② 定点サーベイ

測定地点にモニタリング要員が出向き、当該地点の空間放射線量率をサーベイメータ等によって測定する。その際、GPSで測定した緯度及び経度を併せて記録することが必要となる。

③ 航空機モニタリング

③-1 有人機を用いた航空機モニタリング

有人の航空機に高感度の大型検出器を搭載し、地表面に沈着した放射性物質からの γ 線を上空から測定し、迅速に広範囲の空間放射線量率の分布を把握する。

③-2 無人機を用いた航空機モニタリング

検出器を搭載した無人の固定翼機又は回転翼機を用いて、地表面に沈着した放射性物質からの γ 線を上空から測定し、迅速に広範囲の空間放射線量率の分布を把握する。

(2) 測定対象範囲に応じたモニタリングの目的、測定手段等

① UPZ内

O I Lに基づく防護措置は、原則として各地域に設置したモニタリングポスト等で測定した空間放射線量率を基に判断するとしている。この測定結果でO I L 1又はO I L 2の基準を超過していない防護措置の実施単位（以下「基準未満の地域」という。）に隣接して同基準を超過している防護措置の実施単位がある場合、基準未満の地域内に同基準を超過する場所が存在する可能性がある。そのため、基準未満の地域について優先的に走行サーベイを実施することによりモニタリングポスト等設置地点間の空間放射線量率を補間し、より詳細に防護措置の実施の判断材料を提供することが重要となる。

走行サーベイについては、まずは、あらかじめ選定しておいた基幹ルート（複数の防護措置の実施単位の間を通過し、人口密集地やモニタリングポスト等を経由できる比較的走行がしやすい幹線道路のルートをいう。）に沿って実施し、空間放射線量率の状況を把握

することを基本とする。当該ルート上で比較的高い空間放射線量率が観測される地点がある場合には、当該地点の周辺について詳細な走行サーベイ又は定点サーベイを実施する。

また、上記が実施不可の場合や周辺地域も含めた広範囲のモニタリングが必要となった場合等必要に応じて、航空機モニタリングも活用する。

② UPZ外

O I Lの基準・飲食物に係るスクリーニング基準を超過する地域の特定、屋内退避の解除等のための判断材料の提供のため、航空機モニタリングにより広範囲の空間放射線量率分布を大まかに把握するとともに、走行サーベイ及び定点サーベイにより詳細を確認する。

(3) 測定機器の仕様及び留意事項

① 走行サーベイ

検出器の測定範囲については、少なくとも $0.5 \mu\text{Sv/h}$ から $500 \mu\text{Sv/h}$ までを測定できる必要がある。なお、放射能測定法シリーズ No. 17「連続モニタによる環境 γ 線測定法」の走行サーベイシステムの仕様例も参照しつつ、複数の測定機器を組み合わせ（②の定点サーベイとの組み合わせも可。）測定してもよい。

走行サーベイを実施する際は、後日、検出器の設置場所に応じた車両本体による遮へい、測定高さ等の影響を考慮し屋外地上 1m の高さでの測定結果に換算できるようにするため、測定高さその他の測定環境を併せて把握しておく必要がある。

測定結果を緊急時におけるO I Lに基づく防護措置の実施の判断材料とする際には、このような換算等を考慮しなくてもよいが、測定結果の補正の有無を明確にする。一方で、被ばく評価の材料の提供を目的とする際には、放射能測定法シリーズ No. 17「連続モニタによる環境 γ 線測定法」の車両の遮へい等を考慮した補正係数の算出方法を参照しつつ、車内外の補正係数を定め、測定値を求める必要がある。

また、走行サーベイのデータは、O I Lに基づく防護措置の実施の判断材料の提供のため、原則として、「放射線モニタリング情報共有・公表システム」に伝送できるよう整備しておくことが望ましい。

そのほか、走行速度については、測定間隔が数百mを超えないように配慮する。

② 定点サーベイ

検出器の測定範囲については、①と同様である。各測定地点における測定結果が同一の品質となるように、使用する検出器の設定、測定方法等について、標準的な例を以下に示す。ただし、細部の条件については、現地の状況に応じて適切に決めることが望ましい。

(事前準備)

- ・対象とする地域の空間放射線量率を考慮し、適切な検出器を用意する。必要に応じて、複数の検出器（NaI シンチレーション式、電離箱式等）を準備する。
- ・検出器のバッテリー、型式・シリアル番号、校正年月日を事前に確認する。

(測定時)

- ・時定数は、基本的に 10 秒に設定する。

- ・測定地点を選定し、当該地点をGPSで測定して緯度及び経度を記録する。併せて測定地点の写真を撮る(事後の再測定の際に前回の測定位置が分かるようにするため)。
- ・測定高さは原則1mとし、発災した原子力施設の方角に検出器の先端部分(検出部)を向けて測定を行う。
- ・測定中は、可能な限り検出器の周辺に人が集まらないようにするとともに、測定者の身体からある程度検出器を離して測定を行う。
- ・指示値を安定させるため、測定開始から30秒程度待って計測値を読み取る。複数回測定して、その平均値を記録する。
- ・測定値に大きな変動(検出器の誤差範囲を超えるもの)がある場合は、検出器の状態や周辺の状況(除染、積雪、植生等)を確認し、記録する。

なお、時定数に関しては、放射能測定法シリーズNo.17「連続モニタによる環境γ線測定法」において空間放射線量率や時間変化との関係が整理されている。測定開始時に時定数の3倍の時間待つことで本来の値の95%に達すること、空間放射線量率0.5μGy/hかつ時定数10秒の場合の変動係数が6%(空間放射線量率が上昇すれば変動係数は減少)であることを踏まえ、標準的な例として、時定数を10秒、測定開始時の待ち時間を30秒としている。

③ 航空機モニタリング

緊急時において線量分布図を速やかに取得するため、平常時から空間放射線量率の測定を行い地上1m測定の換算係数や飛行高度による補正のための換算係数を準備しておくことが必要である。事前に準備が不可能な場合は、現地で換算係数取得のためのキャリブレーションフライトを実施することが必要である。また、迅速なモニタリング実施のため、平常時から実際の運用を想定した訓練が必要である。

③-1 有人機を用いた航空機モニタリング

測定装置は、大型のシンチレーション検出器を複数組み込んだユニットや、位置情報を取得する装置等で構成される。検出器を設置する場所は、燃料タンクなどの配置位置を考慮し、フライト中に遮蔽状況が変化しないよう留意する。

③-2 無人機を用いた航空機モニタリング

測定装置は、固定翼機及び回転翼機ともシンチレーション検出器を複数組み込んだユニット等で構成される。機体毎にフライト時間、最大積載重量、運用の難度等を考慮して、場面に応じて選択する必要がある。

(4) モニタリング資機材のキット化

緊急時に迅速に機動的なモニタリングを開始できるように、あらかじめモニタリングに必要な資機材をキット化しておくことよい。モニタリング資機材のキット化の例として、測定用のものを〔表E-1〕に、試料採取用のものを〔表E-2〕に、及び放射線防護用のもの(3人用)を〔表E-3〕にそれぞれまとめている。

〔表E-1〕モニタリング資機材のキット化の例(測定用)

資機材	数量
①空間放射線量率測定用 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型モニタリングポスト（必要に応じて） ・走行モニタリングシステム（必要に応じて） ・γ線用サーベイメータ（低線量用、周辺線量当量） ・γ線用サーベイメータ（高線量用、周辺線量当量） ・中性子線用サーベイメータ（レムカウンタ）（必要に応じて） ・モニタリング用地図 ・記録表 ・通信連絡機器（携帯電話、衛星電話、タブレット、モバイルPC等） ・予備電池 	必要数 1式 1台 1台 必要数 1枚 1冊 1式 必要数
②表面汚染測定用 <ul style="list-style-type: none"> ・表面汚染測定用サーベイメータ（β線用。核燃料施設関連はα線用。） ・予備電池 	1台 必要数

〔表E-2〕モニタリング機器材のキット化の例（試料採取用）

資機材	数量
①大気試料採取用 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型ダストヨウ素サンプラ（充電池・交流両用が望ましい） ・集じんろ紙 ・活性炭カートリッジ ・モニタリング用地図 ・記録表 ・発電機 ・電源コード（30m） 	1式 1箱 10個 1枚 1冊 1台 1本
②環境試料採取用 <ul style="list-style-type: none"> ・（試料測定用小型）容器 ・土壌採取機 ・水試料採取用ポリ瓶（2L～5L） ・採水用ロープ付バケツ（必要に応じて） ・移植コテ ・ピンセット（小型、中型） ・ポリエチレン袋（小、中） ・タグ ・ビニールテープ ・紙タオル ・ウェットティッシュ ・使い捨てゴム手袋（試料採取ごとに交換） ・ハサミ ・ナイフ ・採取記録表 ・試料採取地点を示す地図 ・照明器具（懐中電灯等） ・通信連絡機器（携帯電話、衛星電話、タブレット、モバイルPC等） 	5個 5個 5個 1式 1本 2本 各10枚 1束 1巻 10枚 1箱 1箱 1本 1本 1冊 1式 1式 1式

③放射線量等測定用	
・ γ 線用サーベイメータ（低線量用、周辺線量当量）	1 台
・ γ 線用サーベイメータ（高線量用、周辺線量当量）	1 台
・ 表面汚染測定用サーベイメータ（ β 線用、核燃料施設関連は α 線用）	1 台
・ 予備電池	必要数

〔表 E-3〕 モニタリング資機材のキット化の例（放射線防護用。測定用、試料採取用とで共通。）

資機材	数量
・ アラーム付個人線量計（測定範囲：0.01mSv 以下～100mSv を含む範囲）	3 台
・ ゴム手袋	6 双
・ 綿手袋	3 双
・ 防護服（タイベックスーツ等）	3 着
・ 雨具	3 着
・ 防寒着（必要に応じて）	3 着
・ 防護帽	3 個
・ ヘルメット	3 個
・ 防護靴（長靴）	3 足
・ 靴カバー	6 双
・ 軍足	3 足
・ 防じんマスク	6 個
・ ゴーグル	3 個
・ 半面マスク	3 個
・ 防護マスク用活性炭フィルター	3 式
・ 防護マスク用ダストフィルター	3 式
・ 養生テープ	3 巻
・ ポリ袋（廃棄物用：90L、20L）	各 5 枚
・ はさみ	1 本
・ ウェットティッシュ	1 箱
・ (安定ヨウ素剤)	(必要数)

F モニタリング要員等の防護対策

現地で緊急時モニタリング活動に従事する者は、空間放射線量率が高い場所において活動することが想定され、外部から高い空間放射線量率の放射線にさらされることによる被ばく、放射性物質の吸入及び表面汚染の危険に直面するため、「放射能測定法シリーズ No. 35「緊急時における環境試料採取法」の記載も参照しつつ、活動に当たっては十分な放射線防護・汚染防止対策を講じる必要がある。また、測定に用いる機器についても必要な汚染防止対策を講じる必要がある。

(1) 要員の被ばく線量管理

① 外部被ばく管理

緊急時モニタリング活動に従事する要員は、外部被ばく線量を測定するため、直読式個人線量計（ポケット線量計、アラームメータ等）を着用の上活動を行うこととし、拠点を出発・帰着するごとに被ばく線量を記録する。被ばく線量の記録については、あらかじめ様式、頻度その他の記録方法に関する事項を定めておくことが重要である。

要員の被ばく線量については、屋外でのモニタリングに係る人員配置（累積被ばく線量が一定値以上の要員については配置を変更する等）、事後の被ばく線量評価等に活用するため、遺漏なく、適切に管理する必要がある。

例えばEMC設置要領では「各構成機関の個人被ばく線量限度等の安全管理に対する規定を遵守」することとされており、効率的かつ適切に管理する観点から、あらかじめ各モニタリング要員の所属機関における線量限度を把握しておくとともに、管理方法を定めておくことが重要である。

② 内部被ばく管理

吸入による内部被ばくが懸念される場合には鼻スメアや甲状腺スクリーニングを行い、必要に応じ、専門機関において、ホールボディカウンタ、バイオアッセイ等による測定や計算により内部被ばく線量の評価を実施する。

(2) 要員の被ばく低減対策

① 外部被ばく低減対策

モニタリング要員は、拠点を出発する段階からサーベイメータを起動する等して、緊急時モニタリング活動中（移動を含む。）においても周辺の空間放射線量率の状況を常に把握しておくことが重要である。また、緊急時モニタリング活動中の被ばく線量ができる限り低くなるように、時間、距離及び遮へいを考慮した行動計画となるようにするとともに、防護具等の着用により汚染防止対策を講じて外部被ばくの低減に努める。このほか、予期しない放射性プルームの飛来等必要な際には、屋内退避を行う。

例えば、EMCにおいて指示書等を作成するに当たっては、各要員の所属機関が定めた線量限度を上回ることがないようにモニタリング地点までの距離、活動時間等に十分留意する必要がある。

② 内部被ばく低減対策

防護具等の着用により汚染防止対策を講じて内部被ばくの低減に努める。特に、大気中の放射性ヨウ素濃度が高い又はそのおそれがある区域に入る際には、安定ヨウ素剤の服用状況にかかわらずヨウ素用防護マスクを使用する。なお、防護具等は、必要なときに確実かつ速やかに着脱ができるように、平常時から訓練等により着脱に習熟した者の指導を受け、習熟を図ることが必要である。

放射性ヨウ素の放出又はそのおそれがある場合には、必要に応じて、安定ヨウ素剤を国等からの指示に基づき予防服用する。また、放射性物質の吸入による内部被ばくを避けるため、汚染範囲内での飲食・喫煙は行わないようにする。

このほか、予期しない放射性プルームの飛来等必要な際には、屋内退避を行う。

(3) 要員の汚染防止対策

① 要員の汚染防止

緊急時モニタリング作業の内容により、適切な防護具等を使用し、汚染防止に努める。防護具等の着脱においては、複数名で実施することにより汚染の拡大や再付着を防止することも有用である。特に、脱装時は、汚染防護服に付着した放射性物質の吸入や皮膚への付着による二次汚染が発生しやすいため、汚染面を内側に巻き込むようにして脱ぐとよい。また、汚染した防護具等は、個人別に保管し被ばく評価の補助試料とすることが望ましい。なお、防護具等の例としては以下のものがある。

(例)

汚染防護服（雨天の場合は防水性のもの）、綿手袋、ゴム手袋、靴下、長靴、靴カバー、防護マスク（ヨウ素用、ダスト用）、個人線量計等

② 要員の汚染検査

緊急時モニタリング活動に従事した者について、汚染検査（体表面検査等）を実施し、検査結果を記録する。検査の結果、汚染が検出された場合は、除染（着替え、拭き取り、除染剤、シャワーの利用等）を実施する。

(4) 資機材の汚染防止対策

① 放射線測定機器の汚染防止

サーベイメータ、可搬型モニタリングポスト、走行サーベイ用車外検出器等の緊急時モニタリングに使用する測定機器については、ビニールシートやビニール袋により養生する等必要な汚染防止対策を講じる。また、サーベイメータ等の測定機器を運搬する際には、車内の所定の場所に測定機器を積載し、汚染されやすい床面等には置かないよう十分留意することが必要である。

臨界事故等により中性子線の放出のおそれがある場合には、中性子線により検出器が放射化する可能性があるため、検出器の指示値への影響に留意する。

② 緊急時モニタリング車両の汚染防止

車内の座席や床面を、運転に支障のない範囲で養生するとともに、車外の汚染を車内に持ち込まないような作業方法を選択する。当該作業方法の一例は以下のとおりである。

(例)

- ア 複数名でモニタリング活動を行い、運転者は運転に専念し車外作業を控える。
- イ 車外に出る際にシューズカバー等を着用し、車外での活動後車内に乗り込む前にシューズカバー等のみを外し、ビニール袋に入れた上で車内の所定の場所で保管するか、又は車内と車外で靴の履き替えをする。
- ウ 車内の空気は内気循環とする。

③ 資機材の汚染検査

測定に用いる機器等については、使用後に汚染検査を行い、汚染がないこと又は測定に影響しないことを確認する。汚染があり、測定に影響する場合は、その状況に応じて除染、汚染部材の交換等を検討する。

緊急時モニタリング車両外表面の汚染については、走行サーベイによる測定結果に影響のないことを確認する。汚染があり、走行サーベイによる測定結果に影響が生じる場合は、当該車両の使用を中止し、影響のない車両を使用する。

(5) 要員の安全確保のための情報収集

現地情報（道路状況、気象情報、プラント情報等。以下例示。）を入手・整理し、現地の活動に必要な情報をモニタリング要員へ伝達することが重要である。

(例)

- ア 道路情報（通行止め情報（場所（地図情報、地名）、○日○時現在）、復旧情報等）
- イ 気象情報（天候、風向・風速（位置、高さ別）、降雨情報、降雪情報等）
- ウ プラント情報（事態の進展状況（○時○分 ○発電所に係る15条通報 全面緊急事態）、放射性物質の放出状況等）
- エ 線量分布情報（モニタリングポストの空間放射線量率等）

G 放射線モニタリング情報共有・公表システム

放射性物質放出後の防護措置を適切に判断し、実施するためには、緊急時モニタリング結果を一元的に集約し、関係者間で共有するとともに公表する必要があり、国は、このような活動に資するシステムとして「放射線モニタリング情報共有・公表システム」を整備し、原子力規制委員会ウェブサイトにより公表している。「7 情報の共有及び公表」の①から⑦までに記載している機能について、当該システムにおける対応を以下に示す。

- ① モニタリング結果を測定地点の緯度及び経度並びに留意事項とともに入力できること
 - ・ 地方公共団体等がUPZ内に設置しているモニタリングポスト等の測定結果、緊急時モニタリング車両で測定される走行サーベイ結果、大気モニタの測定結果等を集約している。
 - ・ あらかじめ固定観測局による測定地点の緯度及び経度をシステムに登録している。
 - ・ 可搬型モニタリングポストの測定結果についても、GPSデータを参照して緯度及び経度と併せて自動でシステムに送信するようにしている。
 - ・ 留意事項の入力及びその表示機能を備えている。
- ② 入力されたモニタリング結果を、地図上にプロットとして表示できること
 - ・ 緯度及び経度の情報に基づき、測定地点を地図上にプロットとして表示している。
- ③ 指定された任意の地点でのモニタリング結果をグラフ等で表示できること
 - ・ 地図上のプロットを選択することにより、その地点における測定結果をトレンドグラフ又は表形式で表示することができる。
- ④ 指定された任意の時点でのモニタリング結果を表示できること
 - ・ 任意の時間を選択して測定結果を表示することができる。
- ⑤ 必要に応じて、モニタリング結果とともに留意事項を表示できること
 - ・ 空間放射線量率値が特定の範囲（OIL1の基準、OIL2の基準及び飲食物に係るスクリーニング基準に対応したもの）等にある場合、目安として測定値が当該特定の範囲等にあることを視覚的に識別できるよう空間放射線量率の測定値に応じてプロットの色を変化させる仕様としている。
- ⑥ 耐災害性を有していること
 - ・ 大規模自然災害発生時等においても継続して緊急時モニタリング情報の集約、共有及び公表を可能とするため、複数の地点にサーバを設置するとともに必要なセキュリティ対策を実施している。

- ・アクセスが集中した場合等においても安定してシステムを運用することができるように、インターネット公開用の専用サーバを整備するとともに、必要なセキュリティ対策を実施している。
- ・遠隔での保守・管理を行うことができる機能を備えている。

⑦ ネットワークが複数回線化されていること

- ・地方公共団体から伝送されるデータに係るデータセンターを二重化している。
- ・衛星回線を整備するとともに、大規模自然災害発生時等でも発信が優先される仕様としている。

なお、モニタリングポスト等による空間放射線量率については平常時から、また、走行サーベイによる空間放射線量率、大気モニタによる連続測定結果等及び環境試料等の分析による放射性物質濃度といった緊急時モニタリングの結果については施設敷地緊急事態（原子力災害対策特別措置法第10条第1項に基づく通報の段階）以降、「放射線モニタリング情報共有・公表システム」（URL：<https://www.irms.nsr.go.jp/nra-ramis-webg/>）で公表することとしている（〔図G-1〕参照）。



〔図G-1〕放射線モニタリング情報共有・公表システムの表示

H 緊急時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）の制定及び改訂の経緯

- 1 平成26年1月29日（第1版）：
原子力災害対策指針の考え方に基づき実施する緊急時モニタリングの目的、実施体制、実施内容その他の緊急時モニタリングに関する事項について、原子力災害対策指針の記載内容を補足するため、「緊急時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（以下「本資料」という。）を策定。
- 2 平成27年4月22日（第2版）：
東京電力株式会社福島第一原子力発電所に設置される原子力施設に係る原子力災害対策、UPZ外における防護措置の実施方策、SPEEDI等の予測的手法等に関して、原子力災害対策指針が改正されたことを踏まえ、本資料を改訂。
- 3 平成27年8月26日（第3版）：
軽微な文言の修正を実施。
- 4 平成28年9月26日（第4版）：
大気中の放射性物質の濃度の測定に関する事項の明確化として、被ばく評価に資する放射性ヨウ素の測定、大気モニタ及びヨウ素サンプラの整備・活用等について本資料に追記。また、環境試料（土壌、水等）の採取地点の考え方等について明確化。
- 5 平成29年3月22日（第5版）：
核燃料施設等に係る原子力災害対策重点区域の範囲及び緊急事態区分、防護措置等の枠組みに関して原子力災害対策指針が改正されたことを踏まえ、本資料を改訂。
- 6 令和元年7月5日（第6版）：
旧原子力安全委員会が策定した「環境放射線モニタリング指針」の解説の章のうち緊急時モニタリングに係るものについて、内容及び構成を見直し、本資料に解説の章を新設して反映（AからHまで）。また、「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」の策定に伴う修正を実施。
- 7 令和3年12月21日（第7版）：
冷却告示に定める発電用原子炉施設及びその他の原子力施設に係る緊急時モニタリングの考え方を明確化。
- 8 令和6年3月21日（第8版）：
無人航空機を用いた航空機モニタリングについて追記。