

平成28年度

原子力施設等防災対策等委託費
（モニタリング実務研修）事業

（原子力規制委員会原子力規制庁委託成果報告書）

平成29年3月

公益財団法人 原子力安全技術センター

本報告書は、原子力規制委員会原子力規制庁の原子力施設等防災対策等委託費による委託業務として、公益財団法人原子力安全技術センターが実施した平成28年度「モニタリング実務研修」事業の成果を取りまとめたものです。

ま え が き

原子力災害対策指針において、原子力災害対策を円滑かつ有効に実施するためには、防災業務関係者は、常時、各種の緊急対応の発生を想定しつつ自らの業務に習熟することが必要であり、原子力災害対策に関する教育及び訓練を行うことが重要であるとされている。また、「防災基本計画 第12編原子力災害対策編」においても国及び地方公共団体等は防災業務関係者に対する研修の充実・強化に努めるものとされている。

モニタリング実務研修は、原子力災害時における緊急事態応急対策の実効性を確保するため、緊急時モニタリングセンターでの活動及び野外モニタリング活動に従事する者に対し、原子力災害対策指針を踏まえて緊急時モニタリングに関する知識、技術等の習得を図ることを目的とし実施するものである。

平成28年度は、モニタリングに係る技術基礎講座を19回と実施講座を2回開催し、受講者は全体で254名であった。また、モニタリング実務研修検討委員会を設置し、研修内容、教材等について検討を行い、研修の内容の充実を図った。

本研修を実施するにあたり、計画に基づき、実施結果が所期の目的に達しているか評価し、さらに改善に至るプロセスを明確にし、次の計画に資するためにPDCAサイクルの考え方を導入している。

本報告書におけるPDCAの各段階に対応した記載は下記のとおりである。

○計画（Plan）

研修講座開催計画を策定し、テキスト等教材を作成した。

①講座カリキュラム、開催スケジュール等の策定

「第1章 1.2 研修講座の開催」の中で、実績と合わせて記載した。

②テキスト等の作成

「第2章 2. テキスト等の作成」に記載した。

③研修効果測定のための計画策定

「第2章 3. 研修効果測定のための計画策定」及び「付録2 理解度確認に関する設問」に記載した。また、アンケート用紙について付録4に記載した。

④研修講座開催に係る地方公共団体への事前打合せ

「第2章 5. 地方公共団体担当者との事前打合せ」に記載した。

○実施（Do）

計画に沿って研修講座を実施した。研修効果を測定するため、理解度確認とアンケートも実施した。実施した実績を第1章の中で、講座カリキュラム、開催スケジュールと合わせて記載した。

○評価（Check）

実施した研修の結果を評価分析し、効果向上等について点検確認した。

①評価分析等のための委員会等の開催

「第2章 1. モニタリング実務研修検討委員会等の設置」に記載した。

②研修効果を測定した結果の評価

「第2章 4. 研修講座の評価及び改善」に記載した。

○改善（Act）

研修結果の評価確認等に基づき、改善事項を洗い出して処置すると共に、さらに次年度に向けた課題を抽出した結果を「第2章 4.5 次年度への課題及び改善」に記載した。

目 次

第1章 モニタリング実務研修講座の実施	I-1
1.1 はじめに	I-1
1.2 研修講座の開催	I-1
(1) モニタリング技術基礎講座	I-3
(2) モニタリング実施講座	I-8
第2章 研修効果の充実に図るための活動	II-1-1
1. モニタリング実務研修検討委員会等の設置	
1.1 設置目的	II-1-1
1.2 各委員会等の開催と主な検討内容	II-1-1
1.2.1 モニタリング実務研修検討委員会	II-1-1
1.2.2 講師連絡会	II-1-7
2. テキスト等の作成	
2.1 はじめに	II-2-1
2.2 テキスト及び副読本等の作成	II-2-1
2.2.1 モニタリング技術基礎講座テキスト	II-2-1
2.2.2 緊急時モニタリング機材取扱いポケットブック	II-2-4
2.2.3 モニタリング実施講座の記録ビデオ	II-2-6
3. 研修効果確認のための計画策定	
3.1 受講前及び受講後の理解度確認について	II-3-1
3.1.1 設問の設定	II-3-1
3.1.2 設問の解答時間	II-3-3
3.1.3 実施要領	II-3-3
3.1.4 理解度評価方法（研修効果測定）	II-3-4

3.2 受講者及び講師のアンケートについて	II- 3- 4
3.2.1 受講者アンケート	II- 3- 4
3.2.2 講師アンケート	II- 3- 4
4. 研修講座の評価及び改善	
4.1 はじめに	II- 4- 1
4.2 受講前及び受講後の理解度確認結果について	II- 4- 1
4.2.1 モニタリング技術基礎講座（第2回～第19回開催分）	II- 4- 1
4.2.2 モニタリング技術基礎講座（第1回開催分）	II- 4- 7
4.3 アンケート結果について	II- 4- 9
4.3.1 受講者アンケート	II- 4- 9
(1) モニタリング技術基礎講座（第2回～第19回開催分）	II- 4- 9
(2) モニタリング技術基礎講座（第1回開催分）	II- 4-19
(3) モニタリング実施講座	II- 4-21
4.3.2 講師アンケート	II- 4-25
4.4 達成目標に対する成果	II- 4-27
4.4.1 モニタリング技術基礎講座	II- 4-27
4.4.2 モニタリング実施講座	II- 4-27
4.5 次年度への課題及び改善事項	II- 4-28
4.5.1 モニタリング技術基礎講座	II- 4-28
(1) 理解度確認により抽出された課題とその対策	II- 4-28
(2) アンケートにより指摘された課題とその対策	II- 4-29
4.5.2 モニタリング実施講座	II- 4-32
(1) 達成度の評価について	II- 4-32
(2) 講座の実効性の向上について	II- 4-33
5. 研修講座に対する地方公共団体への事前打合せ	II- 5- 1

付録 1 モニタリング実務基礎講座（第 1 回開催分）カリキュラム …… 付1- 1

付録 2 理解度確認に関する設問

(1) モニタリング技術基礎講座（第 2 回～第19回開催分） …… 付2- 1

(2) モニタリング技術基礎講座（第 1 回開催分） …… 付2- 2

付録 3 開催回ごと・設問ごとの理解度確認結果（第 2 回～第19回開催分） …… 付3- 1

付録 4 各講座のアンケート用紙

(1) モニタリング技術基礎講座受講者アンケート(第2回～第19回開催分) …… 付4- 1

(2) モニタリング技術基礎講座受講者アンケート(第1回開催分) …… 付4- 6

(3) モニタリング実施講座受講者アンケート …… 付4-10

(4) モニタリング技術基礎講座講師アンケート …… 付4-14

(5) モニタリング実施講座講師アンケート …… 付4-16

付録 5 アンケート集計結果

(1) モニタリング技術基礎講座受講者アンケート(第2回～第19回開催分) …… 付5- 1

(2) モニタリング技術基礎講座受講者アンケート(第1回開催分) …… 付5-18

(3) モニタリング実施講座受講者アンケート …… 付5-23

(4) モニタリング技術基礎講座講師アンケート …… 付5-28

付録 6 モニタリング実施講座の記録ビデオシナリオ …… 付6- 1

付録 7 モニタリング実務研修検討委員会委員名簿 …… 付7- 1

第1章 モニタリング実務研修講座の実施

1.1 はじめに

モニタリング実務研修は、モニタリング技術基礎講座19回とモニタリング実施講座2回について、開催計画を策定し実施した。

モニタリング実務基礎講座は、初めてモニタリング業務に従事する人も含めた地方公共団体職員を対象に、①放射線、緊急時モニタリングの基礎知識を習得すること、②野外で使用するモニタリング資機材の使用方法を習得すること、③野外モニタリング活動の実施方法を習得することを目標に、講義と実習及び演習を行った。実習で使用する資機材は、国で整備されている資機材を借用した。

なお、実効性の向上を図るため、資機材が借用可能な一部の地方公共団体については、緊急時に実際に使用する地方公共団体所有の資機材を借用した。

研修効果を客観的に評価するため、受講者に講座の受講前及び受講後で同じ設問を回答して頂き、正答率の推移から受講者の理解度向上の度合いを確認する理解度確認を実施した。

モニタリング実施講座は、モニタリング業務に従事し、測定機器に関する一定程度の知識を有した地方公共団体職員を対象に、実際の放射線環境下での測定を通じて、①実践的なモニタリング技術を習得すること、②汚染拡大防止を考慮した防護装備の着脱、汚染検査等の防護対策を習得することを目標に、測定実習を中心として実施した。

さらに、両講座において、受講者に、教材、カリキュラム、気がついた点及び要望事項等についてアンケートを実施した。

1.2 研修講座の開催

本章では、平成28年度に実施した2種類の研修講座の開催実績について、目的、対象者、カリキュラム、開催月日、開催場所、受講者数、理解度確認の結果、受講者アンケート集計結果を記載した。

研修講座は、図1-1 平成28年度モニタリング実務研修の体系に示すとおり、Step 1 モニタリング技術基礎講座で緊急時モニタリングの基礎知識及び技術の習得を図り、Step 2 モニタリング実施講座で放射線環境下においての実践的な緊急時モニタリング

技術を習得することで緊急時モニタリング活動を高度化できる体系としている。

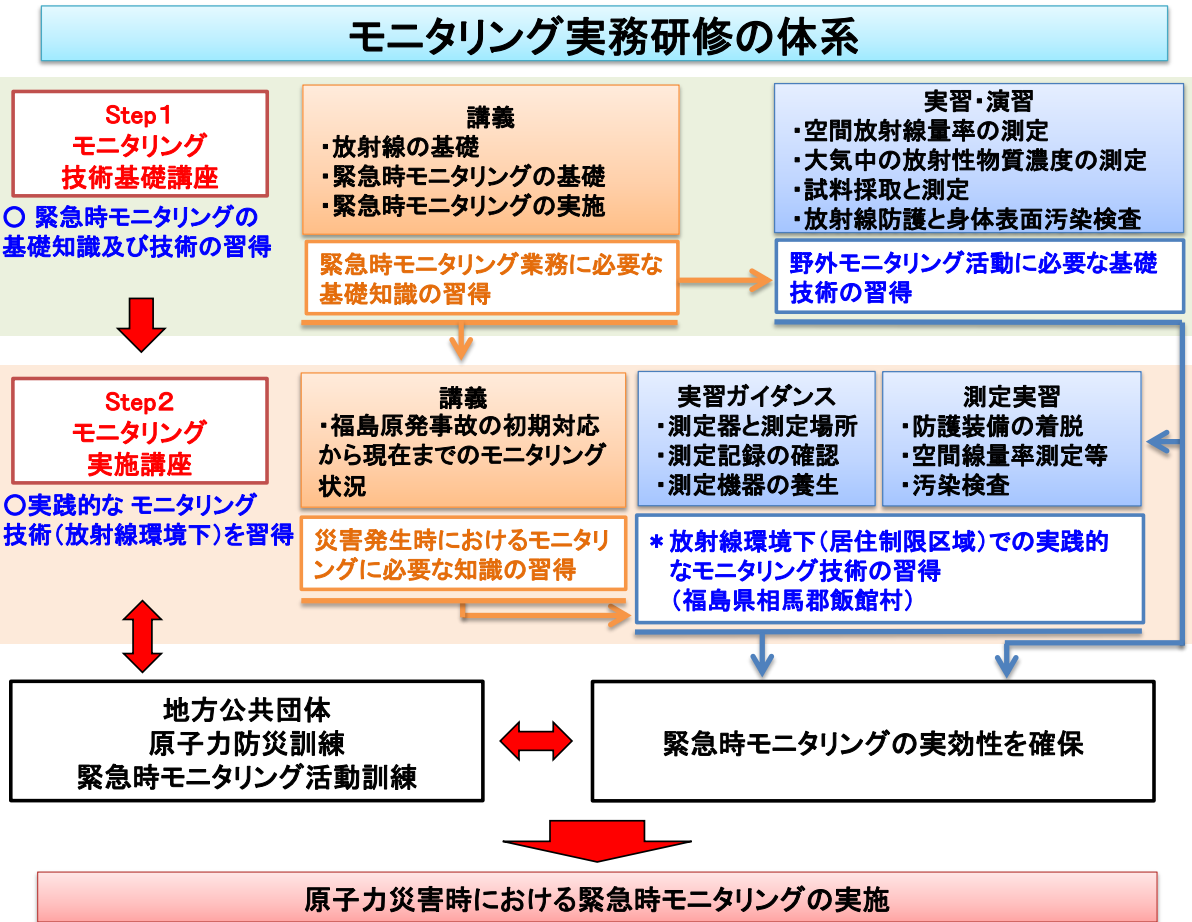


図1-1 平成28年度モニタリング実務研修の体系

各講座別の受講者数を表1-1に示す。

表1-1 各講座別の受講者数

区分	講座名	開催回数	定員	受講者数
基礎	モニタリング技術基礎講座	19回	20名	222名
実践	モニタリング実施講座	2回	20名	32名
合 計		21回	—	254名

定員は1回当たりの受講者数を示す（第1回講座を除く）。

(1) モニタリング技術基礎講座

i) 目的

モニタリング業務に従事する地方公共団体職員に対し、原子力災害時における緊急時モニタリング活動に必要な基礎知識と技術の習得を図る。

ii) 対象者

モニタリング業務に従事する開催地域及びその周辺地域の地方公共団体職員。

iii) カリキュラム

図1-2に標準カリキュラムを、表1-2に講義内容を示す。

		9:30	9:50			10:50			11:00			12:00			13:00			13:50			14:20			14:30			17:20	
第一 日 目	開 講 式	(講義1) 放射線の 基礎 (1時間)		休 憩	(講義2) 緊急時 モニタリン グの基礎 (1時間)		昼 休	(講義3) 緊急時 モニタリン グの実施 (50分)		(講義4) モニタリン グ対策官 事務所の 資機材 紹介 (30分)		休 憩	(実習1) 放射線測定器の取扱い と放射線の性質確認 (2時間50分)															
		9:30			10:20			10:30			11:20			11:30			12:00			13:00			15:40			16:40		
第二 日 目	(実習2) 空間放射 線量率の 測定 (50分)	休 憩	(実習3) 環境試料 の採取 (50分)		休 憩	(実習4) モニタ リング 従事者 の放射 線防護 (30分)		昼 休	(演習) 緊急時モニタリング活動 (出動・測定・帰還) (2時間40分)				休 憩	振 り 返 り (50分)		修 了 式												
		9:30			10:30			11:30			13:00			15:50			17:00											

図1-2 モニタリング技術基礎講座の標準カリキュラム

講義4については、今年度新たに追加した項目であり、国の資機材のデモを実施したが、デモが実施できない会場においては、スライドによる資機材紹介を10分間程度で実施した。

なお、第1回北海道開催分については、北海道が主催する緊急時放射線モニタリング講習会（町村要員コース）と共同開催のかたちで1日の講習会を2回実施した。カリキュラムを付録1に示す。

表1-2 モニタリング技術基礎講座の講義内容

	課 目	内 容
講義 1	放射線の基礎	放射線の基礎知識として、放射性物質、放射線の種類と性質、放射線の測定、放射線被ばく、放射能・放射線に関する単位、放射線の人体への影響、放射線被ばくの防護、放射線測定器の選び方等を講義します。
講義 2	緊急時モニタリングの基礎	緊急時モニタリングの基礎知識として、緊急時モニタリングの目的、緊急事態区分と緊急時活動レベル（EAL）、運用上の介入レベル（OIL）と防護措置、緊急時モニタリング実施体制と事前の準備、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、事態に応じたモニタリング体制と活動、緊急時モニタリング手順等を講義します。
講義 3	緊急時モニタリングの実施	緊急時モニタリングを実施する上で必要な知識として、緊急時に着目する放射性物質と環境中での移行、東電福島事故での放射性物質の放出とその影響、緊急時モニタリング実施計画に基づく測定方法（①空間放射線量率の測定、②大気中の放射性物質濃度測定、③環境試料中の放射性物質濃度測定）と留意事項、出動時の装備及び機材等を講義します。
講義 4	モニタリング対策官事務所の資機材紹介	国が整備しているモニタリングカー、可搬型モニタリングポスト等のモニタリング資機材について、利用方法等を講義します。
実習 1	放射線測定器の取扱いと放射線の性質確認	放射線測定器の取扱いとして各種サーベイメータ（NaI(Tl), GM, ZnS(Ag), 電離箱）の使用方を説明した後に、放射線の性質を確認するため、ガンマ線について等方性・距離の逆二乗則・遮へい効果の確認実習、ベータ線及びアルファ線について遮へい効果の確認実習を行います。また、可搬型モニタリングポストの使用方の説明と実習を行います。
実習 2	空間放射線量率の測定	空間放射線量率の野外測定実習を行います。
実習 3	大気及び環境試料中放射性物質の採取	大気中の放射性物質の採取実習、環境試料（土壌等）の採取実習を行います。
実習 4	モニタリング従事者の放射線防護	外部被ばくの防護、身体汚染の防護、放射性物質の吸入防護の説明と個人線量計の使用方と実習、緊急時モニタリング活動の際の防護装備の着脱の説明を行います。
演 習	緊急時モニタリング	緊急時モニタリング要員として出動準備から測定及び報告、活動後の帰還（汚染検査）までの一連の活動を行います。
	振り返り	演習での活動内容に対する自己評価（グループ討議）。

iv)開催実績

表1-3にモニタリング技術基礎講座の開催実績を示す。

表1-3 モニタリング技術基礎講座の開催実績

	開 催 月 日	開 催 場 所	受講者数
第 1 回	平成28年 8 月30日(火) ・ 8 月31日(水)	北海道原子力防災センター 北海道岩内郡共和町南幌似 1 4 1－1	3 6 名
第 2 回	平成28年10月17日(月) ～10月18日(火)	仙台国際センター 宮城県仙台市青葉区青葉山無番地	1 0 名
第 3 回	平成28年10月20日(木) ～10月21日(金)	石川県保健環境センター 石川県金沢市太陽が丘 1 丁目 1 1 番地	1 4 名
第 4 回	平成28年10月24日(月) ～10月25日(火)	島根県労働会館 島根県松江市御手船場町 5 5 7－7	8 名
第 5 回	平成28年10月27日(木) ～10月28日(金)	愛媛県原子力センター 愛媛県八幡浜市保内町宮内 1 番耕地 4 8 5 番地 1	1 8 名
第 6 回	平成28年10月31日(月) ～11月 1 日(火)	鳥取県衛生環境研究所 鳥取県東伯郡湯梨浜町南谷 5 2 6－1	1 1 名
第 7 回	平成28年11月 7 日(月) ～11月 8 日(火)	大阪科学技術センター 大阪府大阪市西区靱本町 1－8－4	1 2 名
第 8 回	平成28年11月10日(木) ～11月11日(金)	舞鶴市商工観光センター 京都府舞鶴市字浜 6 6	1 4 名
第 9 回	平成28年11月14日(月) ～11月15日(火)	原子力防災研究プラザ 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字野附 1 番 6 7	6 名
第 10 回	平成28年11月17日(木) ～11月18日(金)	静岡県オフサイトセンター 静岡県牧之原市坂口 3 5 2 0 番地 1 7	1 1 名
第 11 回	平成28年11月21日(月) ～11月22日(火)	岡山国際交流センター 岡山県岡山市北区奉還町 2－2－1	7 名

表1-3 モニタリング技術基礎講座の開催実績（続き）

	開 催 月 日	開 催 場 所	受講者数
第 12 回	平成28年11月24日(木) ～11月25日(金)	横浜ワールドポーターズ 神奈川県横浜市中区新港二丁目2番1号	7名
第 13 回	平成28年11月28日(月) ～11月29日(火)	川内文化ホール 鹿児島県薩摩川内市若松町3-10	18名
第 14 回	平成28年12月1日(木) ～12月2日(金)	松浦シティホテル 長崎県松浦市志佐町浦免1782-1	6名
第 15 回	平成28年12月5日(月) ～12月6日(火)	ニューサンピア敦賀 福井県敦賀市呉羽町2番地	11名
第 16 回	平成28年12月8日(木) ～12月9日(金)	佐賀県青年会館 佐賀県佐賀市日の出1-21-50	5名
第 17 回	平成28年12月13日(火) ～12月14日(水)	杉妻会館 福島県福島市杉妻町3-45	10名
第 18 回	平成28年12月19日(月) ～12月20日(火)	新潟県柏崎刈羽原子力防災センター 新潟県柏崎市三和町5-48	12名
第 19 回	平成29年1月26日(木) ～1月27日(金)	茨城県原子力オフサイトセンター 茨城県ひたちなか市西十三奉行11601-12	6名

v)理解度確認の結果

研修の効果を定量的に把握するため、開催講座ごとに理解度確認を行った。これは、講座の受講前と受講後に同じ設問に対し受講者に解答してもらい、受講後の理解度の変化を確認するものである。理解度確認の実施方法の詳細については、「4.2 受講前及び受講後の理解度確認について」を参照。

理解度の正答率は、第2回～第19回の講座全体を通じ平均して受講前が49%、受講後が86%で37%上昇し、全体的には研修効果を図ることができたと判断できる。なお、第1回は講義内容、設問内容及び設問数が異なるため別に集計し、受講前が53%、受講後が84%で、理解度は31%の上昇であった。

開催講座ごとの受講前及び受講後の正解率と受講者数を図1-3に示す。

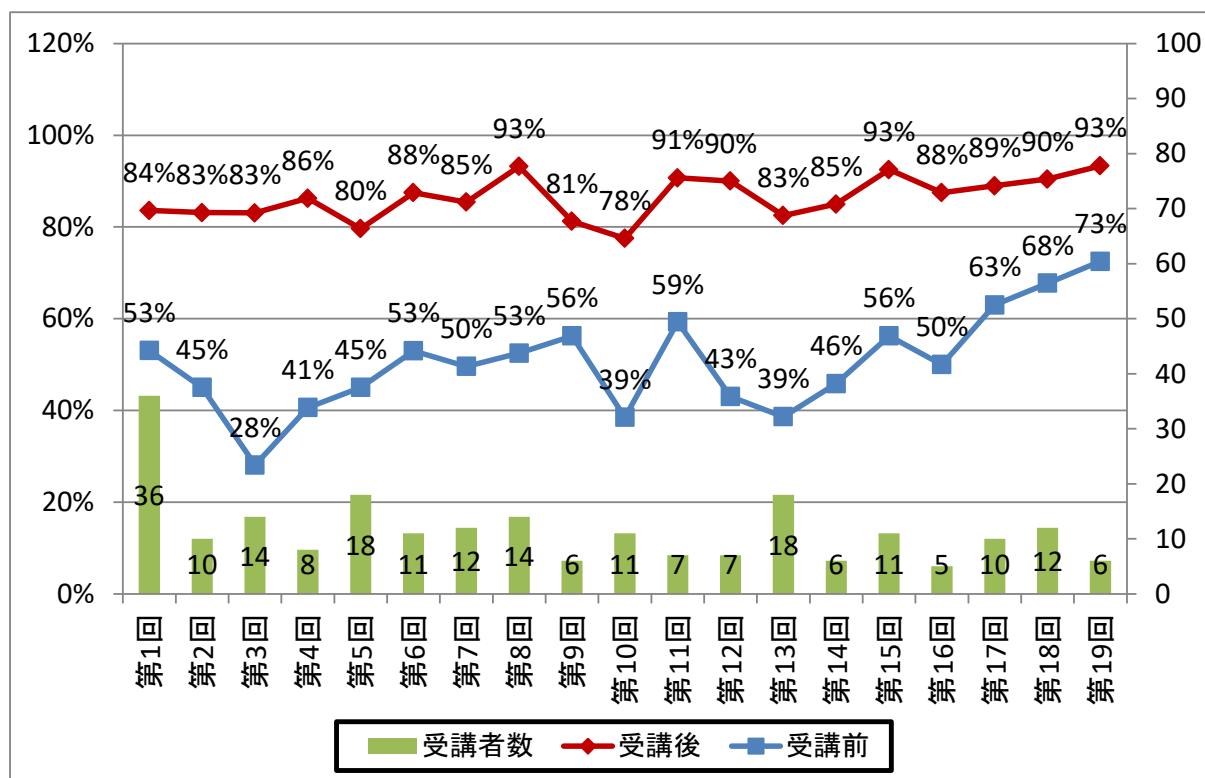


図1-3 モニタリング技術基礎講座 受講前及び受講後の正解率と受講者数

vi) アンケート集計結果

受講者に、講義毎の関心度、講義時間、テキスト難易度や、講義の中で理解できなかった点、講座の中へ取り入れて欲しい項目・内容及び意見・要望に関するアンケートを実施した。

アンケート結果の詳細については、「4.3 アンケート結果について」を参照。

(2) モニタリング実施講座

i) 目的

モニタリング業務に従事する地方公共団体職員に対し、野外におけるモニタリング活動に必要な実践的知識と技術の習得を図る。

ii) 対象者

モニタリング実務基礎講座及び同等程度の研修を修了する等、環境放射線モニタリングの測定機器に関する一定程度の知識を有し、モニタリング業務に従事する地方自治体職員。

iii) カリキュラム

図1-4にカリキュラムを、表1-4に講義内容を示す。

				10:00	12:00	13:00	13:10	14:10	14:20	15:20	15:30	17:00
第一日目	移動 福島駅集合 (送迎バス) 南相馬OFC行 (2時間)	昼 休	開 講 式	(講義1) 福島地方放射線モニタリング対策官事務所の業務概要 (1時間)	休 憩	(講義2) 福島原発事故の初期対応から現在までのモニタリング状況 (1時間)	休 憩	(実習) 測定実習ガイダンス及び測定機材取扱い (1時間30分)				
第二日目	移動 南相馬発 (送迎バス) 飯舘村行 (飯舘村食品検査室見学含む) (1時間20分)	(測定実習) 測定実習 (福島県飯舘村) (3時間)	昼 休	(実習) 測定データ取りまとめ (50分)	休 憩	(実習) 測定結果報告 (40分)	修 了 式	移動 飯舘村発 (送迎バス) 福島駅行 (1時間)				
	8:30	9:50		12:50	13:50	14:40	14:50	15:30	16:50			

表1-4 モニタリング技術基礎講座の講義内容

	課 目	内 容
	(移動)	福島駅 → 南相馬O F C
講義 1	福島地方放射線モニタリング対策官事務所の業務概要	◎福島地方モニタリング事務所の業務概要について ・空間線量率・積算線量率等 ・海洋モニタリング ・放射線測定器の点検
講義 2	福島原発事故の初期対応から現在までのモニタリング状況	福島原発事故の発生初期対応から現在に至るまでのモニタリング状況及び今後の見通し等
実習	測定実習ガイダンス及び測定器機材の取扱い	◎測定実習の説明 ・使用する測定器と測定場所、記録内容の説明 ・記録内容に基づく記録用紙の配布 ・測定機材の養生 等 ◎緊急時モニタリング資機材の取扱い ・可搬型モニタリングポスト ・ダストサンプラー 等
	(移動)	宿泊場所(南相馬市内) → 相馬郡飯舘村
実習	測定実習	◎居住制限区域にて測定実習 ・防護装備の着衣及び脱衣 ・空間線量率の測定 ・可搬型モニタリングポストの設置 ・エアサンプラを用いた大気中放射性物質の測定 ・物品及び身体汚染検査
実習	測定データ取りまとめ	測定結果を取りまとめ、地上1 m線量率マップ等の作成
実習	測定結果報告	測定結果の報告
	(移動)	相馬郡飯舘村 → 福島駅

iv)開催実績

表1-5にモニタリング実施講座の開催実績を示す。

全国16の道府県から参加があり、第2回開催分については、定員を超える多くの受講者が集まった。

表1-5 モニタリング実施講座の開催実績

	開 催 月 日	開 催 場 所	受講者数
第 1 回	平成28年11月 8日 (火) ～11月 9日 (水)	1 日 目：福島県南相馬原子力災害対策センター (南相馬O F C) 2 階 福島県南相馬市原町区萱浜字巣掛場45-178	7名
第 2 回	平成28年11月28日 (月) ～11月29日 (火)	2 日 目：宿泊体験館きこり及び周辺 福島県相馬郡飯舘村深谷字市沢 1 6 6 - 6	25名

vi) アンケート集計結果 (第 1 回, 第 2 回)

受講者に、講義毎の関心度, 講義時間, テキスト難易度や、講義の中で理解できなかった点、講座の中へ取り入れて欲しい項目・内容及び意見・要望に関するアンケートを実施した。

アンケート結果の詳細については、「4.3 アンケート結果について」を参照。

第2章 研修効果の充実を図るための活動

1. モニタリング実務研修検討委員会等の設置

1.1 設置目的

モニタリング実務研修は、地方公共団体等において緊急時モニタリングセンターでの活動及び野外でのモニタリング活動に従事する者に対して、モニタリング活動に関する知識、技術等に関する研修を実施し、理解の促進を図ることとしている。

本研修を円滑に行うため、モニタリング実務研修検討委員会及び同委員会の下に講師連絡会を設置し、研修講座の充実を図った。委員名簿を付録7に示す。

1.2 各委員会等の開催と主な検討内容

1.2.1 モニタリング実務研修検討委員会

効果的な業務遂行を図るため、外部専門家及び地方公共団体のモニタリング関係者からなる「モニタリング実務研修検討委員会」を設置し、3回の会合を開催した。本委員会では、教材、カリキュラム等の検討を行うとともに、研修実施後における評価及び次年度への改善事項の取りまとめを行った。以下に各回での主な検討内容を示す。

第1回モニタリング実務研修検討委員会

(1) 開催日時

平成28年9月27日（火） 10:00～12:00

(2) 議題

- i) 各講座のカリキュラム、教材等の構成・内容等の検討
- ii) その他

(3) 議事概要

- i) 平成28年度 モニタリング技術基礎講座テキスト(案)について

<講義1 放射線の基礎>

- ・カーマと吸収線量は項目を分け、モニタリングポストの測定はカーマであるということで先に説明し、その後に吸収線量の説明を入れる。
- ・晩発影響の項で「それ以下の被ばくについては確認されていない」については、100mSv以下の被ばくについては比例性が確認されていないという趣旨な

ので、言葉を補って表現を見直す。

<講義 2 緊急時モニタリングの基礎>

- ・「資機材の整備」の項で、研修で使用しない機器も含めてリストだけあっても説明しづらいので、1行程度で特徴を記載する。
- ・「E R C」、「O F C」と略語がいきなり出てきているので、注釈で説明を追記する。

<講義 3 緊急時モニタリングの実施>

- ・「O I L 6 のためのモニタリング」の項に測定体制について検討中の趣旨を記載する。
- ・土壌試料の採取方法について、福島第一原発事故で実際に行われた方法で、標準的採取方法の1つであるが、採取方法について今後検討が必要な旨を追記する。
- ・「O I L 1 レベルを測定するには、電離箱式サーベイメータが必須であり」については、測定範囲の特徴を説明したうえで、結果的にO I L 1 の測定は電離箱式サーベイメータで行うことを記載する。

<実習 1 放射線測定器の取扱いと放射線の性質確認>

- ・可搬型モニタリングポストの取扱い実習で、測定シートに測定した高さと設置場所周辺の状況が記録できるよう追記する。

<実習 4 モニタリング従事者の放射線防護>

- ・電子式ポケット線量計の装着手順で、検出器の向きを記載する。また、男性は胸部、女性は腹部に装着する旨を記載する。

ii) 平成 28 年度 機材取扱いポケットブック（案）について

- ・可搬型モニタリングポストの項で測定範囲が記載されていない機種もあるので、明確にしておく必要がある。
- ・可搬型モニタリングポストは、現場で測定値を読むことが少なく、ほとんどが媒体への記録や伝送によるので、その旨も記載する。
- ・伝送の有無や測定範囲等、可搬型モニタリングポストの記載項目を統一する。

iii)平成 28 年度「受講者理解度確認」(案)について

- ・テキストのまとめの記載内容やスライドの重要事項との整合等を踏まえて見直す。

第 2 回モニタリング実務研修検討委員会

(1) 開催日時

平成 29 年 2 月 14 日 (火) 10:00~12:00

(2) 議題

- i)モニタリング技術基礎講座及びモニタリング実施講座の中間報告
- ii)その他

(3) 議事概要

- i)モニタリング技術基礎講座及びモニタリング実施講座の中間報告

<中間報告>

- ・北海道での開催は、総合防災訓練の関係で特殊なケースであり、基本的には標準的なカリキュラムで実施したいが、30分程度、県独自の項目として実施することも可能と考える。
- ・定員増については、実習に重点を置いた研修であり、測定機材の数が足りていれば実施可能であるが、30名がひとつの目安になる。
- ・基礎講座の対象者は、ある程度初心者レベルを想定していると思うが、到達レベルを設定し、徐々にステップアップして対象者もそれに合った人に参加してもらおうといったことも必要ではないか。
- ・出来るか出来ないかを問うかたちにすれば、到達レベルは明確になる。

<理解度確認結果>

- ・設問19、防護服で外部被ばくは防げない、の正答率が低いということは非常に重要である。講義 1 の最後に外部被ばく・内部被ばくの防護、汚染の話があるので、一言ふれておくことが考えられる。
- ・理解度が低い設問11(高線量率サーベイメータ)について、横軸を線量率として測定範囲を示し、NaIはこの位まで、電離箱はここからこの範囲ということを示し、 $20\mu\text{Sv/h}$ (OIL2)や $500\mu\text{Sv/h}$ (OIL1)を置いて、1枚の図で示すとわかりやすい。

- ・講義関係11問のうち6問が講義2に集中している。もう少し均等に配分し、基礎的なことを1, 2問追加する。
- ・今年度、講義3から講義2に内容に移した部分があり、理解度の設問もそのまま移動したため、バランスが悪くなっている。講義2と講義3で重複した部分が残っているので、バランスについて検討する。
- ・アンケートに緊急時モニタリング要員か否かがわかる質問を入れ、それを踏まえて評価するとよい。

＜アンケート集計結果＞

- ・講義4をなくすとの意見もあったが、EMCの活動として、自分の地区のモニタリング対策官事務所にある機材、特にサーベイメータは使う可能性があるなので、機材の紹介はあってもよいのではないか。
- ・放射線や原子力防災の基礎的な研修は他にも実施していて重複する部分がある。例えば1日目の講義は受けなくてもよくする等、受講者のニーズをよく把握すれば受講しやすかったと思われる。

ii) 緊急時モニタリング機材取扱いポケットブック（案）について

- ・可搬型モニタリングポストのエラー表示が、液晶表示のどの部分に出てくるかについて、いずれの機種もわかりにくい。表示例について図表を追加する方向で見直す。
- ・サーベイメータに共通で「(3)使用上の注意 ①使用前に必ず動作が正常かどうか確認する。」とあるが、何をもって正常動作とするか初めての人はわからない。具体的に示すか、その前段で機器の動作チェックについて記載があるので、あいまいになるのであれば削除する。

第3回モニタリング実務研修検討委員会

(1) 開催日時

平成29年3月22日（水） 14:00～16:00

(2) 議題

- i) モニタリング実務研修の報告書（案）について
- ii) モニタリング実施講座の記録ビデオについて
- iii) その他

(3) 議事概要

i) モニタリング実務研修の報告書（案）について

- ・理解度が低い、E M C の立ち上げ時期（設問 8）について、E M C の立ち上げ時期は緊急時モニタリングの開始時期と考えられるので、講座テキストの平常時モニタリングから緊急時モニタリングへの経緯の図表を融合して示すとともに、まとめ等にも緊急時モニタリングの開始が E M C の立ち上げ時期であること、それが施設敷地緊急事態であることを明記する。また、講義中にテキストまで目を通すことはできないので、講義でも説明する。
- ・防護服に γ 線の遮へい能力がないこと（設問 19）の理解が進まないことについて、一般の方は放射線の被ばくに恐怖感があり、防護服という名称が直感的に外部被ばくも内部被ばくも防げる、あるいは防いで欲しいという願望もあると考えられる。
- ・飲料水の採取については、国の防災訓練でも E M C で早期に実施する項目に入っており、実施してもよい。実習の方法として、インク等で色のついた水を採取し、水が飛び散ったりせず採取方法が適切であったか等を確認するなどが考えられる。
- ・飲料水の採取で、共洗いが必要なこと自体もわからない人が多いと思うので、サンプリングの技術的なことを中心に実施すればよいのではないか。
- ・飲料水のモニタリングについては、放出後速やかに E M C が実施すると整理されており、関係省庁との調整が必要な O I L 6 のためのモニタリングとは異なる。
- ・飲料水のモニタリングに関する研修、実習は必要で、実施する場合は、サンプリング場所の選定ではなく、サンプリング自体をメインとする。
- ・講義 1 のアンケート自由記述で、線量のところがわからない、時間が足りないというコメントが出されている。実効線量と 1cm 線量当量の関係について、本来、実効線量で評価するところ、サーベイメータで測れるようにするため 1cm 線量当量という単位になったという、外枠のみを教えるようにすると理解しやすいのではないか。
- ・福島第一原発事故の活動の実際を教えて欲しいという意見への 1 つの対応方法として、走行サーベイや航空機サーベイなど公表された測定結果で福島の

データのことをテキストやスライドに入れることが考えられる。

- ・ 3.1項で「研修効果を測定するため」となっているが、「研修効果を定量的に確認するため」に修正する。また、「まとめから最も重要でかつ全講義を通しての統合型設問20問以内を作成し解答選択式で設定した。」については、一文で書かれていて分かりにくいので文章を分けて分かりやすくする。
- ・ 3.1.2項で、設問の解答時間を20秒としたとあるが、その理由が必要ではないか。
- ・ 5. 項の地方公共団体等との事前打合せについて、メールや電話で主に打合せを行い、必要に応じ出張して確認した旨を記載する。
- ・ アンケートの分析で、有意な差があったと判断する基準を何%とするかについて、可能であれば考え方を記載した方がよい。
- ・ II-4-31で、「知識の習得」は「知識と技術の習得」と「技術」を入れた方がよい。その下も同様。また、底上げという表現は習熟度といったより適切な表現に修正する。
- ・ 専門性の向上は、緊急時モニタリングの実効性の向上という趣旨が元々あり、専門性の向上にもつながるので、緊急時モニタリングの流れの要素に則って技術的習熟がなされているという実感を受講者が持てるようにする、あるいは、課題を与えて受講者の自主的判断をさせることが実効性の向上につながる。
- ・ 単に放射線環境下といった場合は自然放射線も含むので、より適切な表現について検討する。

ii) モニタリング実施講座の記録ビデオについて

- ・ 汚染された物に触れる者と触れない者という表現で、「者」は「物」と誤解を受けないう、「人」に変更した方がよい。
- ・ ろ紙の説明で繊維の見える方を裏にするという表現の後の方で、ろ紙の裏表が出てきたので、ろ紙のこちらが裏、こちらが表といった表現にするとなりがあってよい。
- ・ 機材説明編で線量計の0クリアーの画面表示が見えていなかったの、見えるようにした方がよい。

- ・「携帯電話を同じポケットに入れない」という説明はよいが、近いポケットに入れてしまう可能性があるので、テキストにあった最低25 cm以上離すという説明もあった方がよい。
- ・検出器の実効中心という言葉があったが、実効という言葉が理解できないと思われるので、検出器ないしは検出部の中心と割り切って説明した方がよい。
- ・電離箱の説明で、数十 μ Sv/hを超えるようなレベルの測定に用いられるとあったが、実際は1 μ Sv/h以上で、この説明では、数十 μ Sv/h以上でないと使用できないと誤解される可能性があるのではないかな。
- ・全体的に文章が書き言葉になっていて、ナレーション用の表現になっていないので見直した方がよい。
- ・初心者用としては、分かりにくい言葉が随所にあったので、放射線と関係のない人に一度見てもらおうと、わからない単語が出てくるのではないかな。
- ・このビデオに出てくる内容が、講座テキストやスライドと整合が取れているかを確認した方がよい。
- ・本編で、測定方法に係る説明があまりなかったなので、測定方法で考慮すべき事項を説明するような映像があると教育効果があってよい。
- ・機材説明編で、可搬型ポストはシートで覆って使うと説明しているが、飯舘村での実習ではそのように実施していない。説明した内容と実施内容が異なると教育効果が下がるので、受講者にはどこかできちんと説明した方がよい。
- ・可搬型ポストは、通信でデータ送信を行うことがほとんどなので、設置した後にはきちんとデータが送信されているか確認する手順の説明を追加するとよい。

1.2.2 講師連絡会

講座開始前においては、講義・実習等の平準化を図るため、講座修了後においては、理解度確認結果、アンケート結果を基にカリキュラム、教材の次年度への改善事項について検討するため、講師連絡会を開催した。以下に各回での主な検討内容を示す。

第1回講師連絡会

(1) 開催日時

平成28年10月12日（水） 14:00～16:00

(2) 議題

- i) 講座開始前の講義・実習・演習の要領説明
- ii) その他

(3) 議事概要

- i) 講座開始前の講義・実習・演習の要領説明

<講義 1 放射線の基礎>

- ・スライドP20の「放射線測定器の分類の例」は、図を作り直して、スライドとテキストを同じ図に差し替える。
- ・スライドP27は説明の順番を入れ替えて、先にカーマの説明、次に吸収線量の説明を記載する。また、カーマの概念図は削除する。
- ・スライドP29の単位間の関係図で「 $1\text{J} \div 4.2 \text{ カロリー}$ 」は「 $1 \text{ カロリー} \div 4.2 \text{ J}$ 」の間違いなので「 $1\text{J} \div 0.24 \text{ カロリー}$ 」に修正する。また、等価線量を実効線量にする際、全身の影響を換算した Σ の意味が入ってこないなので、 Σ の意味を追記する。
- ・スライドP32の1.2, 1.0, 0.8という単位の関係がスライドP33のグラフのどこで読み取れるかを示すため、Cs-137の0.66MeVのエネルギーのところで縦に線を引き、1cm線量当量と実効線量(回転照射)との交点で横に線を引き、数字を記入する。
- ・スライドP41の確定的影響の図とスライドP43の確定的影響の図は、原子力・エネルギー図面集に、より適切な図があるので、そちらを引用し、テキストも同様に図を差し替える。
- ・スライドP47の線量限度の表の補足説明として、次に新しいスライドを挿入し、指針で防災業務関係者の線量限度は放射線業務従事者を参考とされていること、250mSvの特例は原子力事業者に限定されること、緊急時モニタリング要員の被ばく線量限度は所属する組織の定めるものに従って管理すること、の3つを文章で記載する。

<講義 2 緊急時モニタリングの基礎>

- ・テキスト2.7項が「測定結果の取扱い」となっているが、スライドではモニタリング結果という表現が使われている。測定結果の取扱いとした場合、数値的な取扱いと受け取られる可能性があるので、「モニタリング結果の取扱い

い」に修正する。

<講義3 緊急時モニタリングの実施>

- ・スライドP15で「500 μ Sv/h以上を測定するには」となっているが、NaIの測定可能レベルはもっと下であるため、O I L 1レベルの測定には、といった表現とし、NaIは数十 μ Sv/h程度の測定範囲であることがわかるよう表現を見直す。
- ・スライドP27のヨウ素捕集用フィルタの写真で、一番右のHE-40Tはダスト用なので、テキストのように分けて記載する。
- ・スライドP33の土壌採取方法の図中に、福島第一原発事故の後に実施された1つの方法であること、指示があった場合はそれに従って実施することを記載する。

<実習1 放射線測定器の取扱いと放射線の性質確認>

- ・スライドP55の可搬型モニタリングポストの測定が1分後となっているが、1分後に特別な意味はなく、実習上の設定のため「本実習では、」を追記する。また、スライドP56のデータシートにある1分後の記載は削除する。

<実習4 モニタリング従事者の放射線防護>

- ・半面マスクと前面マスクの装着手順の写真で、丸数字はスライド上では必要ないので削除する。

<演習 事故想定による緊急時モニタリング>

- ・最後の安定ヨウ素剤のスライドで「妊娠中、授乳中、妊娠する可能性がある女性は除く。」との記載があるが、従事させるが安定ヨウ素剤は飲ませないというように受け取られかねないので、上記の方は従事させるべきではないという趣旨の原子力規制庁の文書の記載を引用する形で修正する。

ii)理解度確認について

- ・設問12で「500 μ Sv/hの様な高い線量率」となっているが、「線量率レベル」のような表現とする。また、選択肢のGMサーベイメータが正答にならないよう「主に用いる」という形で修正する。

第2回講師連絡会

(1) 開催日時

平成29年2月23日(木) 10:00～12:00

(2) 議題

- i) モニタリング実務研修の実施概要について
- ii) カリキュラム、教材の次年度への改善事項の検討
- iii) その他

(3) 議事概要

i) モニタリング実務研修の実施概要について

- ・ モニタリング実施講座で福島県環境創造センターの人が多かったとの説明があったが、大半が福島県外からの参加になっているので、報告書に記載する際には、全国から多くの人が参加した旨を記載した方がよい。

ii) カリキュラム、教材の次年度への改善事項の検討

<講義1：放射線の基礎>

- ・ 時間は現状のままでスライドの枚数を削減した方がよい。
- ・ 内容が重複しているスライドの整理に当たり、一方のみ削除するのではなく、必要に応じ、集約する必要がある。
- ・ スライドP14, P15（放射線の透過力）は、P14の表を削除し、P15の図のみ残す。
- ・ スライドP27（カーマ、吸収線量、Gy）のカーマに「(kerma: kinetic energy released per unit mass)」を追記する。
- ・ スライドP29（放射能・放射線の関係）の図は、削除した方がスライドのつながりがよく説明しやすい。
- ・ スライドP31（1cm線量当量と周辺線量当量）は、ICRPの説明は不要だが、①周辺線量当量率という言葉の説明、②1cm線量当量がサーベイメータで測定される値であることの説明、③実効線量と1cm線量当量の大小関係、の3点が箇条書きで記載されているとよい。
- ・ スライドP32, 33（吸収線量、実効線量、1cm線量当量の関係）は、スライドP31と合わせて集約し、必要があれば、P33の図に情報を付け加える。

- ・スライドP34（計数率の単位）は、それまで被ばくの話であったものを、汚染の話が唐突に出てきている。実習のところできちんと説明すればよいので削除する。
- ・スライドP40（確定的影響の線量と影響の関係図）で、あるレベル以上は全員に症状が出ることを示すために、プラトーの部分に「100%」を追記する。
- ・しきい値の説明がないので、スライドP40の図の下等に説明を追記する。
- ・スライドP42（確率的影響の線量と影響の関係図）は、図の自然発生率以下のところも直線的に影響があると仮定することを説明すればよいので、「容認できるレベル」と「自然発生率」は削除する。
- ・図を説明する際、次のスライドにある文章の内容を説明せざるを得ないので、P41, 43の文章のみのスライドは不要。
- ・スライドP43の図で「日本人は約30%ががんで死亡している。」は「日本人の死亡原因の約30%ががんである。」と修正する。
- ・その他、図のスライドとその説明を文字で記載しているスライドが連続しているものがあれば、図を見ながら説明するという観点で見直しを図る。

<講義3：モニタリングの実施>

- ・講義において、原子炉施設向けと核燃料施設向けで、説明の重点を変えるなど工夫する。写真や図表を追加するにあたっては、核燃料施設向けのものも考慮して追加する。
- ・モニタリング車等の緊急車両の指定に関するスライドが3枚もあるので、1枚にまとめる。

<実習2：空間線量率の測定>

- ・電離箱は、 $1\ \mu\text{Sv/h}$ 以上でないと信頼できる値が出ないので、きちんと測定してもらうためには、 $1\ \mu\text{Sv/h}$ 以上の1か所をきちんと測定してもらう方がよく、8か所全てで電離箱サーベイメータの測定をする必要はない。
- ・実習2の目的は、「野外モニタリングに必要な技術の習得」となっており、目的を達成するために何が必要かを考慮する。
- ・1 m高さで防護対策の判断に使うための線量率を測定することと、地表面で測定しNaIが振り切れて電離箱では測定できるという測定器の特性を理解してもらうことは別の話であり、実習1で実施する方法も含めて検討が必要。

<実習4：モニタリング従事者の放射線防護>

- ・時間は現状のままでよい。
- ・実習4について、受講者はタイベック等の着脱をしっかり覚えたい、ということではないかと考えられる。現状は、情報量が多いと思われるので、スライドの内容を精査して枚数を減らす。
- ・防護の話等は、内容を精査すれば講義1に追加する余地があるのではないかな。
- ・今後、実施講座で、脱衣手順等が基礎講座で説明している通り実施されているかを確認するしくみがあった方がよい。
- ・防護服の着脱においても、オンサイトとは異なり、環境放射線モニタリングとして必要なレベルがあると思うので、その観点で一貫した考え方で手順を整理すればよいのではないかな。

<研修を基礎部分(1日目)と実習部分(2日目)に分ける選択制の是非について>

- ・そのような手法もあってよいと考える。今年度は経験者が多く、大変満足の割合が減ったのは、既に理解している基礎的な部分について研修で実施していることを反映しているのではないかな。受講者の知識レベルにあった選択ができることはよいことと思う。
- ・受講者のニーズに合わせるということだと思うが、2日目のみ受講をする場合、少なくともサーベイメータの基礎ができることを前提にしないと混乱するおそれがある。また、実習4の講義部分等は1日目に実施し、実習では実施部分のみを行うような切り分けが必要。
- ・講義のみを受けたい人がいるのではないかな。特に原子力災害対策指針やモニタリングの現状については講義のみで行っているため、情報収集グループの人等、1日目のみの受講ができるような柔軟な対応も必要。
- ・受講者募集の際に条件を明示して、きちんと条件にあった人だけ受講できるようにしないと混乱が大きい。理解した人であれば良いが、実際に業務の都合で2日目のみ参加した場合など、最初のサーベイメータの使い方のところで止まってしまった事例があった。

2. テキスト等の作成

2.1 はじめに

モニタリング実務研修を開催するために必要なテキスト及び副読本を作成した。

テキストについては、野外モニタリング活動に従事する方に対し、緊急時モニタリングの実施に必要な知識及び技術等の習得を図ることを目的に「モニタリング技術基礎講座テキスト」を作成した。

「モニタリング技術基礎講座テキスト」は、講義として、放射線の基礎、緊急時モニタリングの基礎及び緊急時モニタリングの実施、実習として、放射線測定器の取扱いと放射線の性質確認、空間放射線量率の測定、環境試料の採取、モニタリング従事者の放射線防護、演習として事故想定による緊急時モニタリング、付録として、数学の基礎や指示書・報告書の例等を記載した。

副読本については、測定器機材等の操作方法や使用上の注意事項を取りまとめた「緊急時モニタリング機材取扱いポケットブック」を作成した。

なお、モニタリング実施講座については、講義スライド、実習ガイダンス資料を作成して受講者に配付し、これらに基づき講座を実施した。

2.2 テキスト及び副読本等の作成

2.2.1 モニタリング実務基礎講座テキスト

モニタリング技術基礎講座テキストは、第1章1.2(1)のカリキュラムに沿って、最新の法令、指針等を取り入れ、また、分かり易さ、表現の適切性等を踏まえ作成した。さらに、各講義及び実習の最後にまとめを記載し、より理解度を向上させる内容とした。なお、講義4「モニタリング対策官事務所の資機材紹介」については機材のデモを中心とした内容であり、技術基礎講座テキストの記載から除外した。

(1) 今年度実施した主な見直しの内容

今年度のテキスト見直しのポイントとしては、①講義2「緊急時モニタリングの基礎」と講義3「緊急時モニタリングの実施」の構成見直し、②最新の原子力災害対策指針補足参考資料の反映、③講義1を中心としたわかりやすさの向上、の3つが主なものであった。詳細を以下に示す。

<講義 2 と講義 3 の構成見直し>

昨年度の研修で抽出された課題として、講義 3 の説明すべき内容が多く、かつ講義 2 と重複する部分があるというものがあつた。また、講義 2 において、説明の過程で講義 3 の内容に触れている部分があり、講義 3 と内容が重複する原因となっていた。

そのため、今年度のテキストにおいては、体制整備、要員、OILに基づくモニタリング等、講義 2 との関連を考慮して講義 2 に集約し、講義 3 ではモニタリング実施方法に係る記述にとどめ、講義時間を10分短縮した。

<最新の原子力災害対策指針補足参考資料の反映>

原子力災害対策指針補足参考資料の「緊急時モニタリングについて」が平成28年9月26日付で改訂された。本資料は、緊急時モニタリングの具体的実施方法について記載された基本となる資料であり、テキストにおいても同資料を引用した記載が多くあつたため、該当部分を反映するとともに、新たに記載された事項等で、本テキストに記載すべき内容を追記した。

<講義 1 を中心としたわかりやすさの向上>

専門用語が多く、初心者にとっては理解しにくい、放射線の単位に係る記載等、特にカーマと吸収線量の関係について、説明内容をよりわかりやすく変更するとともに、関係する図表等について、最新かつより理解しやすい図表等への更新を行った。

(2) 今年度のテキストの内容

上記の改善点を踏まえ本テキストの主な内容は、次のとおりである。

○講義 1 放射線の基礎

緊急時モニタリング業務の実施に必要な放射線の基礎知識を習得するために、放射線や放射性物質の性質、被ばくした場合に生じる人体への影響、放射線・放射能に関する単位、放射線被ばくの防護等について記載した。

特に、各単位等の考え方を絵や図を挿入し、分かりやすい記述及び説明とした。

○講義 2 緊急時モニタリングの基礎

緊急時モニタリング業務の実施に必要な緊急時モニタリングの基礎知識を

習得するために、「原子力災害対策指針 原子力規制委員会（平成28年3月1日一部改正）」において定められている緊急時モニタリングの目的、役割、実施体制、国・地方公共団体・事業者の役割分担、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、段階に応じたモニタリング実施活動、緊急時事態区分及び緊急時活動レベル(EAL)、運用上の介入レベル(OIL)について記載した。

○講義3 緊急時モニタリングの実施

緊急時モニタリング業務の実施に必要なモニタリング技術の基礎知識を習得するために、緊急時に着目する放射性物質と環境中での移行、緊急時モニタリング実施計画に基づく測定方法と留意事項について測定項目毎にまとめて記載した。

○実習1 放射線測定器の取扱いと放射線の性質確認

放射線測定器の取扱い方法を習得するとともに放射線の性質について確認できる内容とした。

実習する項目は、個人線量計の取扱い、空間放射線量率を測定するサーベイメータの取扱い、放射線放射の等方性及び距離の逆二乗則の確認、 γ 線に対する遮へい効果の確認、表面汚染測定用サーベイメータの取扱い、 β 線に対する遮へい効果の確認、 α 線に対する遮へい効果の確認、可搬型モニタリングポストの取扱いとした。

○実習2 空間放射線量率の測定方法

OILに基づく防護措置に関する判断に必要な空間放射線量率の測定方法を習得するために、サーベイメータによる空間放射線量率の測定実習を記載した。

サーベイメータによる測定実習は、約1 m間隔で横3点、縦3点の合計8点を高さ1 mの棒で検出器を合わせて測定を行う方法とした。8点の内、2～3点に模擬線源を隠して、測定方法が正しく行われているか講師が確認し、予め計測した値と違う場合は講師が指導して正しい測定方法の習得を図る内容とした。

○実習3 環境試料の採取

緊急時モニタリングの測定項目の1つとなる環境試料中にある放射性物質

の濃度測定に必要となる環境試料の採取として、ダストサンプラに活性炭カートリッジとろ紙を装着した大気試料の採取実習方法、土壌の採取実習方法を記載した。

○実習4 モニタリング従事者の放射線防護

モニタリング従事者の放射線防護方法として、個人線量計の装備、簡易防護服、防護マスクの着用方法及び脱衣方法、着用時及び脱衣時の注意事項を記載した。

○演習 事故シナリオによる緊急時モニタリング

演習の手順は、緊急時モニタリング業務の実務に習熟するために、原子炉施設で発生した事故を想定し、受講者は緊急時モニタリングセンターの測定分析班として、「緊急時モニタリング指示書」に基づき、①出動準備、②緊急時モニタリング活動、③緊急時モニタリングセンターへの帰還とした。

①出動準備は、緊急時モニタリング指示書の確認、放射線測定器等の動作確認及び養生、防護装備の着用、個人被ばく線量計の着用・記録とした。

②緊急時モニタリング活動は、空間線量率の測定、可搬型モニタリングポストの設置及び測定データの記録、大気試料の採取、環境試料(土壌)の採取とした。

③緊急時モニタリングセンターへの帰還は、防護服の脱衣、マントルを模擬汚染源とした身体汚染状況の測定、個人被ばく線量の記録とした。

○付録

付録として、以下の項目を記載した。

- I. 数学の基礎（指数表記の読み方や計算方法を記載した。）
- II. 被ばく線量評価に資するデータ等
- III. 指示書・報告書様式の例
- IV. 核種、半減期等
- V. 各種のモニタリングデータの個別処理

2.2.2 緊急時モニタリング機材取扱いポケットブック

この副読本は、講義内容を補足し理解の助けとなるものとして、また、受講後の振り返りにも有効なものとなることを目的とした。さらに、関係道府県よりサーベイメータ

等のモニタリング機材を借用して実施する際、当該機種がテキスト掲載機種と異なる場合に、操作方法を参照することができるようにした。

B 6 版サイズで表紙はビニールカバーとし、野外でも使用できる資料として取りまとめ配付することにより、研修中はもとより、研修終了後においても活用できる資料とした。また、地方公共団体のモニタリング関係者が緊急事態の際に他の地方公共団体に応援で駆けつけたときにも、モニタリング機材等の取扱いの手引きとして活用できると考えられる。

(1) 今年度実施した主な見直しの内容

ほとんど使用されなくなったと考えられる旧機種の記載を削除し、代わりに、操作性の異なる富士電機(株)製のサーベイメータ 3 機種の追加、複数の関係道府県が所有している可搬型モニタリングポスト等を新たに追加することで、より実用的な内容となるようにした。

(2) 今年度の副読本の内容

実習の中で取り上げている主な放射線モニタリング機器、放射線防護具類について、取扱い方法及び点検・保守要領を簡潔にまとめた。

主な内容は、次のとおりである。

- ・ 空間放射線量率測定用サーベイメータの取扱い方
- ・ 表面汚染検査用サーベイメータの取扱い方
- ・ 個人線量計の取扱い方
- ・ 可搬型エアサンプラの取扱い方
- ・ 可搬型モニタリングポストの取扱い方
- ・ 防護用装備の取扱い方
- ・ 付録
 - ・ 各測定器のエネルギー特性、方向特性
 - ・ GM 計数管式サーベイメータの検出下限計数率
 - ・ サーベイメータの時定数について
 - ・ 資機材パッキング（測定器キット、試料採取用キット）の例
 - ・ 日常生活で受ける放射線

- ・ 土壌中の放射能（中国及び米国における天然核種の放射能等）
- ・ 放射線防護に対するわが国の基準
- ・ 放射能の測定法等マニュアル（測定法シリーズ）

2.2.3 モニタリング実施講座の記録ビデオ

モニタリング実施講座の活動を記録し、モニタリング技術基礎講座で活用できる資料として、モニタリング実施講座の記録ビデオを制作した。

付録 6 に記録ビデオのシナリオを示す。

3. 研修効果確認のための計画策定

3.1 受講前及び受講後の理解度確認について

モニタリング技術基礎講座の研修効果を定量的に確認するため、受講者が受講前と受講後に同じ設問を解答し、その前後の正解率の差から理解度の変化を確認できるよう実施計画を策定した。

3.1.1 設問の設定

(1) 設問の設定方法

問題設定の標準化及び明瞭化を図るために、モニタリング技術基礎講座のテキストの各講義、実習の最後に習得してほしい知識及び技術のまとめを記載し、まとめから最も重要と思われる設問を設定した。

設問数については、各講義・実習等、研修全体に亘って理解度が確認できること、受講者の負担を最小限にし、研修カリキュラムでの占有時間を考慮して、最も効果的と考えられる20問（第1回開催分は10問）とした。

解答は選択式とし、「わからない」を含めて4つの選択肢から選ぶようにした。

受講前及び受講後とも同じ設問とし、受講後の理解度の変化を確認出来るようにした。また、設定した設問は、年度を通して同じものを使用した。

設問は、スクリーンに表示し、解答する方式とした。

付録2に「理解度確認に関する設問」を示す。

(2) 今年度実施した設問見直しの内容

今年度は、内容が重複していると考えられる2問を削除して、新たに重要と考えられる2問を追加した。また、他の4問について、設問の表現の見直しを図った。

＜削除した設問＞

○緊急時モニタリングセンターのセンター長は（？）が担当する。

（A．国　　B．地方公共団体　　C．市町村　　D．わからない）

・理由：別の設問で「緊急時モニタリングセンターは、（？）が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。」があり、内容が重複していると考えられるため。

○緊急時モニタリングの結果は（？）で集約し、一元的に解析・評価して、防護措置の判断等のために活用される。

（A．地方公共団体　B．原子力事業者　C．国　D．わからない）

- ・理由：上記と同様、内容が重複している部分があるため。また、緊急時モニタリングの結果が防護措置の判断等のために活用される旨は重要であるが、そのことを設問とした場合には、選択肢の作成が難しいため。

<追加した設問>

○設問9：表面汚染密度の測定は（？）サーベイメータが適している。

（A．NaI(Tl)シンチレーション式　B．GM計数管式　C．電離箱式
D．わからない）

○設問19：防護服（タイベックスーツ等）は（？）を防ぐために装着する。

（A．外部被ばく　B．内部被ばく　C．汚染　D．わからない）

<表現を見直した設問>

○設問11：500 μ Sv/h の様な高い線量率を測定する時には、（？）サーベイメータを用いる。

（A．NaI(Tl)シンチレーション式　B．GM計数管式
C．電離箱式　D．わからない）

→ O I L 1 (500 μ Sv/h)の様な線量率レベルの測定には、主に（？）サーベイメータを用いる。

- ・理由：500 μ Sv/hはO I L 1を意図していること、500 μ Sv/hが「高い線量率」と表現されていることが必ずしも適切でないことから修正。また、選択肢として、GM計数管式が必ずしも誤りと言い切れず、選択肢を限定的にするため「主に」を追記した。

○設問12：アナログ表示のサーベイメータによる測定では、選択した時定数の（？）倍の時間が経過してから、針の振れ幅の中央付近の値を読む。

→ サーベイメータによる測定では、選択した時定数の（？）倍の時間が経過した後、値を読み、アナログ表示の場合は、針の振れ幅の中央付近の値を読む。

- ・理由：元の表現では、時定数の3倍が経過した後に値を読むのは、アナログ表示のサーベイメータのみと誤解を受けるおそれがあるため。

○設問17：エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の（？）とする。

- (A. 上流側 B. 下流側 C. どちらでもよい
D. わからない)

→ エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の（？）。

- (A. 上流側とする B. 下流側とする C. どちら側でもよい
D. わからない)

- ・理由：元の表現でCの選択肢の場合は「どちらでもよいとする」となるため、より適切な表現とした。

○設問18：電子式ポケット線量計は、男性は（？）に装着する。

- (A. 胸部 B. 腹部 C. 頭部 D. わからない)

→ (A. 胸部 B. 腹部 C. 胸部か腹部のいずれか
D. わからない)

- ・理由：選択肢として、頭部が適切でないため。

3.1.2 設問の解答時間

当初、理解度確認を開始するにあたり、実際に問題を読み上げて解答するまでの時間を計測し、研修カリキュラムでの占有時間も踏まえ最適と考えられる時間として、1問あたり20秒とした。（全体で20問の場合は約6分40秒）

3.1.3 実施要領

(1) 準備

受講歴や職種等の確認が可能となるように受講前及び受講後の解答用紙は受講者アンケートと同じ通し番号を附番した。解答用紙は、受講前、受講後、受講者控えの3種類を準備した。

(2) 受講前理解度確認

開講式後に受講前理解度確認を実施した。

受講前・受講後理解度確認は、実施する趣旨を実施前に受講者に説明した。

受講者は、スクリーンに表示した設問に対する解答を1問20秒以内に解答用紙に記

入した。

実施後、解答用紙を回収した。

(3) 受講後理解度確認

修了式前に受講後理解度確認を実施した。

受講者は、スクリーンに表示した設問に対する解答を1問20秒以内で解答用紙に記入した。

実施後、解答用紙は受講者アンケートとともに回収した。

(4) 受講前・受講後理解度確認の解答と解説

受講後理解度確認終了後、個人の達成感が得られるよう、解答とテキスト参照先の用紙を配付し、自己確認及びテキストでの復習ができるようにした。

3.1.4 理解度評価方法（研修効果測定）

受講後理解度確認の各問題及び全問の正解率と受講前後の正解率の差で研修の効果確認を行った。

3.2 受講者及び講師のアンケートについて

研修の効果と評価のため、受講者及び講師へのアンケート調査の実施計画を策定した。付録4に各講座のアンケート用紙を示す。

3.2.1 受講者アンケート

受講者アンケートは、研修の効果や有効性及び研修の改善策を検討できるよう、分析に必要な項目を洗い出し作成した。

受講者アンケートの内容は、職務、年齢、原子力防災の経験年数、これまで受講した原子力防災に係る講座名、講師・実習ごとに理解できなかった点や気づいた点、他の人にこの研修を受講することを勧めるか、講座に取り入れてほしい項目・内容、要望などとした。

3.2.2 講師アンケート

講師アンケートは、各講師が実際に担当した講義又は実習について、時間配分が適

切に実施できたか、使用した教材が適切であったか、受講者からの質問内容、講師の視点で気づいた点などを記入し、研修の改善点の抽出に活用できるよう項目を洗い出し作成した。

4. 研修講座の評価及び改善

4.1 はじめに

本研修の目的が達成されているかを確認するため、受講前及び受講後の理解度確認結果に基づき評価した。

理解度確認結果、受講者アンケートにおける要望事項等の集計結果及び講義・実習・演習を担当した講師アンケート結果より抽出された課題とその対策をまとめた。

なお、モニタリング技術基礎講座のうち、第1回北海道開催分については、北海道が主催する緊急時放射線モニタリング講習会（町村要員コース）と共同開催のかたちで1日の講習会を2回実施しており、講義内容が異なっている他、理解度確認及びアンケートも第2回開催分以降と内容が異なっているため、集計及び評価は別に行った。

4.2 受講前及び受講後の理解度確認結果について

4.2.1 理解度確認結果（第2回～第19回開催分）

（1）全体の傾向

設問ごとの受講前及び受講後の理解度を表4-1及び表4-2に示す。また、付録3に開催回ごと・設問ごとの理解度確認結果を示す。

今年度の第2回～第19回講座（計18回）全体としての理解度の正答率は、受講前が49%（前年度48%）、受講後は理解の目安としての80%を超えた86%（前年度84%）となり、理解度は37%の上昇（前年度37%）となった。設問ごとの理解度確認結果においては、第2回～第19回の平均としてみると、全ての設問において理解度の上昇がみられるが、開催回によっては理解度が減少している場合があった。

（2）理解度が低かった設問の内容

受講後の理解度が、理解の目安である80%を下回った設問は4問あり、理解度が50%台であったのは、設問5（O I L 2の初期設定値）の51%と設問8（国のEMCの立上げ時期）の58%、理解度が70%台であったのは、設問11（高線量率用サーベイメータ）の77%と設問19（防護服着用理由）の72%であった。

設問5と設問8は、昨年と同様の傾向を示しており、受講者にとって理解しにくい内容になっていると考えられる。

表4-1 受講前及び受講後の理解度確認集計結果(第2回～第19回開催分)

設 問			正解	受講前					受講後					正解率		
				A	B	C	D	計	A	B	C	D	計	受講前	受講後	差
1	講義1	体内に取り込んだ放射性核種のうち、セシウムは(?)に沈着する。 A.甲状腺/B.筋肉/C.骨/D.わからない	B	80	23	48	17	168	20	139	9	0	168	14%	83%	69%
2	講義1	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。 A.Bq (ベクレル)/B.Gy (グレイ)/C.Sv (シーベルト)/D.わからない	C	28	11	123	6	168	8	4	156	0	168	73%	93%	20%
3	講義1	外部被ばくによる実効線量を、測定可能な量から決めるために(?)線量当量が使用される。 A.70μ m/B.3mm/C.1cm/D.わからない	C	37	9	50	72	168	19	7	137	5	168	30%	82%	52%
4	講義2	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。 A.OIL/B.EAL/C.PAZ/D.わからない	A	69	17	20	62	168	155	7	6	0	168	41%	92%	51%
5	講義2	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?)μ Sv/hである。 A. 20/B. 200/C. 500/D.わからない	A	45	42	15	66	168	86	28	47	7	168	27%	51%	24%
6	講義2	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。 A.原子力事業者/B.地方公共団体/C.国/D.わからない	C	9	27	120	12	168	2	12	154	0	168	71%	92%	20%
7	講義2	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。 A.環境試料/B.空間放射線量率/C.大気中濃度/D.わからない	B	3	147	8	10	168	3	155	8	2	168	88%	92%	5%
8	講義2	実用発電炉において、国の緊急時モニタリングセンターは、緊急事態の初期対応段階の(?)に至った時に立ち上げられる。 A.警戒事態/B.施設敷地緊急事態/C.全面緊急事態/D.わからない	B	76	39	12	41	168	55	97	14	2	168	23%	58%	35%
9	講義2	表面汚染密度の測定は(?)サーベイメータが適している。 A.NaI(Tl)シンチレーション式/B.GM計数管式/C.電離箱式/D.わからない	B	55	81	9	23	168	17	147	3	1	168	48%	88%	39%
10	講義3	原子炉施設の事故で大気へ放出される可能性がある放射性物質は(?)や放射性ヨウ素、放射性セシウム等である。 A.放射性希ガス/B.ウラン/C.プルトニウム/D.わからない	A	85	39	25	19	168	143	14	11	0	168	51%	85%	35%
11	講義3	OIL1(500μ Sv/h)の様な線量率レベルの測定には、主に(?)サーベイメータを用いる。 A.NaI(Tl)シンチレーション式/B.GM計数管式/C.電離箱式/D.わからない	C	37	33	58	40	168	34	5	129	0	168	35%	77%	42%
12	実習1	サーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過した後、値を読み、アナログ表示の場合は、針の振れ幅の中央付近の値を読む。 A. 1/B. 3/C. 5/D.わからない	B	2	95	22	49	168	1	167	0	0	168	57%	99%	43%
13	実習2	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。 Aと平行にして/Bと垂直にして/C.からできるだけ離して/D.わからない	A	108	25	5	30	168	160	6	2	0	168	64%	95%	31%
14	実習2	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。 A.10cm/B.50cm/C.1m/D.わからない	C	8	9	128	23	168	0	0	168	0	168	76%	100%	24%
15	実習3	放射性ヨウ素の採取は、集塵ろ紙と(?)を装着したエアサンプラを用いる。 A.活性炭カートリッジ/B.メンブランフィルター C.セルロースフィルター/D.わからない	A	69	27	10	62	168	168	0	0	0	168	41%	100%	59%
16	実習3	試料採取時のエアサンプラの流量は、(?)の値を用いる。 A.捕集開始時/B.捕集開始時と終了時の平均 C.捕集終了時/D.わからない	B	12	78	19	59	168	3	156	8	1	168	46%	93%	46%
17	実習3	エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の(?)。 A.上流側とする/B.下流側とする/C.どちら側でもよい/D.わからない	B	34	80	1	53	168	16	150	1	1	168	48%	89%	42%
18	実習4	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。 A.胸部/B.腹部/C.胸部か腹部のいずれか/D.わからない	A	146	8	6	8	168	167	1	0	0	168	87%	99%	13%
19	実習4	防護服(タイベックス等)は(?)を防ぐために装着する。 A.外部被ばく/B.内部被ばく/C.汚染/D.わからない	C	77	9	73	9	168	38	9	121	0	168	43%	72%	29%
20	演習	全面緊急事態以降、屋外で従事し帰還した場合、汚染検査を行い、計数率が、OIL4のスクリーニングレベル(?)min ⁻¹ 又はcpmを超えていないことを確認する。 A. 400/B. 4,000/C. 40,000/D.わからない	C	24	38	25	81	168	6	19	139	4	168	15%	83%	68%
合 計				正解 1642	誤 976	？ 742		3360	正解 2894	誤 443	？ 23		3360	前 97%	後 1723%	差 745%
正 解 率 の 平 均 と 受 講 前 後 の 差														49%	86%	37%

表 4-2 受講前後の正誤から研修効果の有無を集計した結果(第2回～第19回開催分)

設 問			正解	正解率			理解済 ○→○	効果あり ×→○	効果なし ×→×	誤理解 ○→×
				受講前	受講後	差				
1	講義1	体内に取り込んだ放射性核種のうち、セシウムは(?)に沈着する。 A.甲状腺/B.筋肉/C.骨/D.わからない	B	14%	83%	69%	13%	70%	16%	1%
2	講義1	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。 A.Bq(ベクレル)/B.Gy(グレイ)/C.Sv(シーベルト)/D.わからない	C	73%	93%	20%	68%	24%	2%	5%
3	講義1	外部被ばくによる実効線量を、測定可能な量から決めるために(?)線量当量を使用される。 A.70μm/B.3mm/C.1cm/D.わからない	C	30%	82%	52%	29%	53%	17%	1%
4	講義2	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。 A.OIL/B.EAL/C.PAZ/D.わからない	A	41%	92%	51%	39%	53%	6%	2%
5	講義2	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?)μSv/hである。 A.20/B.200/C.500/D.わからない	A	27%	51%	24%	19%	32%	41%	8%
6	講義2	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。 A.原子力事業者/B.地方公共団体/C.国/D.わからない	C	71%	92%	20%	68%	23%	5%	3%
7	講義2	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。 A.環境試料/B.空間放射線量率/C.大気中濃度/D.わからない	B	88%	92%	5%	84%	8%	4%	4%
8	講義2	実用発電炉において、国の緊急時モニタリングセンターは、緊急事態の初期対応段階の(?)に至った時に立ち上げられる。 A.警戒事態/B.施設敷地緊急事態/C.全面緊急事態/D.わからない	B	23%	58%	35%	18%	39%	38%	5%
9	講義2	表面汚染密度の測定は(?)サーベイメータが適している。 A.NaI(Tl)シンチレーション式/B.GM計数管式/C.電離箱式/D.わからない	B	48%	88%	39%	45%	43%	9%	4%
10	講義3	原子炉施設の事故で大気へ放出される可能性がある放射性物質は(?)や放射性ヨウ素、放射性セシウム等である。 A.放射性希ガス/B.ウラン/C.プルトニウム/D.わからない	A	51%	85%	35%	46%	39%	11%	4%
11	講義3	OIL1(500μSv/h)の様な線量率レベルの測定には、主に(?)サーベイメータを用いる。 A.NaI(Tl)シンチレーション式/B.GM計数管式/C.電離箱式/D.わからない	C	35%	77%	42%	30%	47%	18%	5%
12	実習1	サーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過した後、値を読み、アナログ表示の場合は、針の振れ幅の中央付近の値を読む。 A.1/B.3/C.5/D.わからない	B	57%	99%	43%	57%	43%	1%	0%
13	実習2	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。 A.と平行にして/B.と垂直にして/C.からできるだけ離して/D.わからない	A	64%	95%	31%	61%	34%	2%	3%
14	実習2	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。 A.10cm/B.50cm/C.1m/D.わからない	C	76%	100%	24%	76%	24%	0%	0%
15	実習3	放射性ヨウ素の採取は、集塵ろ紙と(?)を装着したエアサンプラを用いる。 A.活性炭カートリッジ/B.メンブランフィルター/C.セルロースフィルター/D.わからない	A	41%	100%	59%	41%	59%	0%	0%
16	実習3	試料採取時のエアサンプラの流量は、(?)の値を用いる。 A.捕集開始時/B.捕集開始時と終了時の平均/C.捕集終了時/D.わからない	B	46%	93%	46%	44%	49%	5%	2%
17	実習3	エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の(?)。 A.上流側とする/B.下流側とする/C.どちら側でもよい/D.わからない	B	48%	89%	42%	46%	43%	9%	2%
18	実習4	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。 A.胸部/B.腹部/C.胸部か腹部のいずれか/D.わからない	A	87%	99%	13%	86%	13%	0%	1%
19	実習4	防護服(タイベックス等)は(?)を防ぐために装着する。 A.外部被ばく/B.内部被ばく/C.汚染/D.わからない	C	43%	72%	29%	39%	33%	24%	4%
20	演習	全面緊急事態以降、屋外で従事し帰還した場合、汚染検査を行い、計数率が、OIL4のスクリーニングレベル(?)min ⁻¹ 又はcpmを超えていないことを確認する。 A.400/B.4,000/C.40,000/D.わからない	C	15%	83%	68%	13%	70%	15%	2%
合 計				前	後	差				
				977%	1723%	745%				
正 解 率 の 平 均 と 受 講 前 後 の 差				49%	86%	37%				

○→○：受講前、受講後も正解の割合（研修前から理解済）

×→○：受講前は正解していないが、受講後正解した割合（研修効果有）

×→×：受講前、受講後も正解でない割合（研修効果無）

○→×：受講前は正解だったが、受講後正解でなくなった割合（誤理解）

設問11は、理解度が昨年度の87%から今年度77%に減少しているが、3.1.1(2)に示したとおり、今年度は設問の表現を変更し「高い線量率」という単語を除いているため、このことが影響している可能性がある。

設問19は今年度新設した設問であり、理解度が低いことについて、委員会からも重要な点であることが指摘された。

(3) 理解度が低かった設問の誤答の傾向

理解度が低かった設問において、理解度を向上させるための改善方法を検討するため、どのように間違えたかという誤答の傾向について考察した。

○設問 5 (O I L 2 の初期設定値)

解答の選択肢は、20, 200, 500 μ Sv/h の 3 つであるが、500 μ Sv/h と誤答した人が受講前の15人から受講後47人に増加 (9%→28%) していた。この原因の 1 つとして、講義以外においても、実習で電離箱式サーベイメータを説明する等で、高い線量率レベルとして O I L 1 (500 μ Sv/h) を引き合いに出す場合があり、印象に残った可能性があると考えられる。

また、O I L 2 については、講義 2 で説明があるものの、それ以降は説明に出てくることはほとんどなく、印象に残らなかった可能性がある。

○設問 8 (国の EMC の立上げ時期)

解答の選択肢は、警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態の 3 つであるが、警戒事態と誤答した人が受講前の76人から受講後55人に減少 (45%→33%) しているものの、依然、警戒事態と誤解している人が多かった。

解答の内訳を詳細に確認した結果においても、受講前後でいずれも警戒事態と誤答した人は35人であった。これは、受講前から緊急時モニタリングが警戒段階から対応開始という認識と混同している可能性があり、受講後も払拭できていないためと考えられる。

○設問 11 (高線量率用サーベイメータ)

解答の選択肢は、NaI (Tl) シンチレーション式、GM計数管式、電離箱式の 3 つであるが、NaI (Tl) シンチレーション式と誤答した人が受講前の37人から受講後34人 (22%→20%) とほとんど変化がない。しかしながら、解答の内訳を詳細に確認すると、受講前後でいずれもNaI (Tl) シンチレーション式と誤答した人は11

人しかおらず、いわゆる「思い込み」で誤答した可能性は小さいと考えられ、講義や実習を通じて、誤った認識でNaI(Tl)シンチレーション式と誤答した可能性がある。

○設問 19（防護服着用理由）

解答の選択肢は、外部被ばく、内部被ばく、汚染の3つであるが、外部被ばくと誤答した人が受講前の77人から受講後38人に減少（46%→23%）しているものの、依然、外部被ばくと誤解している人が多かった。

解答の内訳を詳細に確認した結果においても、受講前後でいずれも外部被ばくと誤答した人は30人であった。これは、受講前から防護服（タイベックスーツ等）で外部被ばくが防げる（γ線が遮へいできる）と誤解している人が多く、その誤解が受講後も払拭できていないためと考えられる。

（4）その他の理解度確認結果の考察

○設問 1（セシウムの沈着臓器）と設問 20（O I L 4の数値）

いずれも受講前の理解度は15%程度であるのに対し、受講後は80%を超えており、研修を通じて知識が定着していることが伺える。昨年度も同様の傾向であったが、設問 1 については、受講後の理解度が、昨年度の74%から今年度83%に向上しており、改善の傾向が見られる。

○設問 3（実効線量と1cm線量当量）

受講後の理解度について、昨年度の75%から今年度82%に向上しており、改善の傾向が見られる。

○受講後に「わからない」を選択した回答数が大きく減少したことについて

理解度確認にあたり、4つ目の選択肢として「わからない」を設定しているが、受講前の「わからない」の回答数合計742から受講後23に大きく減少（22%→0.7%）しており、その理由について追跡調査を行った。具体的には、受講前に「わからない」の回答をした人が受講後にどのような回答をしているかの推移について、受講前に誤答した人の回答推移と比較した。表4-3に受講前の回答の違いによる受講後の回答結果を示す。

その結果、受講前に「わからない」を選択した人と誤答を選択した人の数の分布に大きな違いはなく、概ね受講前に「わからない」と回答した人の方が、受講

後の正答率が高くなっている。受講後に「わからない」を選択した人が大きく減少したのは、正答が分からないまま、いわゆる「あてずっぽう」で回答したわけではなく、多くの人が受講後に意思をもって正答を選択したものと考えられる。

表4-3 受講前の回答の違いによる受講後の回答結果

設問	受講前に誤答 を選択した受講者の 受講後の回答			受講前に「わからない」 を選択した受講者の 受講後の回答		
	誤答 ↓ 正答	誤答 ↓ 誤答	誤答 ↓ わからない	わからない ↓ 正答	わからない ↓ 誤答	わからない ↓ わからない
1	80%(103)	20%(25)	0%	88%(15)	12%(2)	0%
2	90%(35)	10%(4)	0%	100%(6)	0%	0%
3	65%(30)	33%(15)	2%(1)	82%(59)	13%(9)	6%(4)
4	92%(34)	8%(3)	0%	89%(55)	11%(7)	0%
5	44%(25)	54%(31)	2%(1)	44%(29)	47%(31)	9%(6)
6	75%(27)	25%(9)	0%	100%(12)	0%	0%
7	64%(7)	18%(2)	18%(2)	70%(7)	30%(3)	0%
8	48%(42)	52%(46)	0%	59%(24)	37%(15)	5%(2)
9	84%(54)	14%(9)	2%(1)	78%(18)	22%(5)	0%
10	77%(49)	23%(15)	0%	84%(16)	16%(3)	0%
11	74%(52)	26%(18)	0%	68%(27)	33%(13)	0%
12	96%(23)	4%(1)	0%	100%(49)	0%	0%
13	93%(28)	7%(2)	0%	97%(29)	3%(1)	0%
14	100%(17)	0%	0%	100%(23)	0%	0%
15	100%(37)	0%	0%	100%(62)	0%	0%
16	84%(26)	16%(5)	0%	95%(56)	3%(2)	2%(1)
17	80%(28)	20%(7)	0%	85%(45)	13%(7)	2%(1)
18	100%(14)	0%	0%	100%(8)	0%	0%
19	56%(48)	44%(38)	0%	78%(7)	22%(2)	0%
20	87%(54)	11%(7)	2%(1)	78%(63)	19%(15)	4%(3)
	回答数計	976		回答数計	742	

※（ ）内は回答者数

※網掛けは受講後正答率が全体で80%を下回った設問

(設問 5, 8 は50%台、設問11, 19は70%台)

4.2.2 理解度確認結果（第1回開催分）

(1) 全体の傾向

第1回モニタリング技術基礎講座は、1日のカリキュラムを2回実施しており、設問数が10問となっている。設問ごとの受講前及び受講後の理解度を表4-4及び表4-5に示す。

表4-4 受講前及び受講後の理解度確認集計結果（第1回開催分）

設 問			正解	受講前					受講後					正解率				
				A	B	C	D	計	A	B	C	D	計	受講前	受講後	差		
1	講義1	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。	C	4	0	30	2	36	2	1	33	0	36	83%	92%	9%		
		A.Bq (ベクレル) / B.Gy (グレイ) / C.Sv (シーベルト) / D.わからない																
2	講義2	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。	A	7	6	10	13	36	29	5	2	0	36	19%	81%	62%		
		A.OIL / B.EAL / C.PAZ / D.わからない																
3	講義2	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。	C	2	2	30	2	36	3	1	32	0	36	83%	89%	6%		
		A.原子力事業者 / B.地方公共団体 / C.国 / D.わからない																
4	講義2	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。	B	3	26	1	6	36	2	34	0	0	36	72%	94%	22%		
		A.環境試料 / B.空間放射線量率 / C.大気中濃度 / D.わからない																
5	講義3	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?)μ Sv/hである。	A	6	13	0	17	36	16	15	5	0	36	17%	44%	27%		
		A. 20 / B. 200 / C. 500 / D.わからない																
6	実習1	デジタル表示のサーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過してから、数値を時定数間隔で5回読む。	B	1	16	4	15	36	1	30	4	1	36	44%	83%	39%		
		A. 1 / B. 3 / C. 5 / D.わからない																
7	実習2	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。	A	16	8	4	8	36	32	3	1	0	36	44%	89%	45%		
		A.と平行にして / B.と垂直にして / C.からできるだけ離して / D.わからない																
8	実習2	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。	C	1	3	22	10	36	0	0	36	0	36	61%	100%	39%		
		A.10cm / B.50cm / C.1m / D.わからない																
9	実習4	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。	A	28	1	0	7	36	35	0	1	0	36	78%	97%	19%		
		A.胸部 / B.腹部 / C.頭部 / D.わからない																
10	演習	500μ Sv/hの様な高い線量率を測定する時には、(?)サーベイメータを用いる。	C	3	8	10	15	36	4	6	24	2	36	28%	67%	39%		
		A.NaI(Tl)シンチレーション式 / B.GM計数管式 / C.電離箱式 / D.わからない																
合 計				正解	誤			?		正解	誤			?		前	後	差
				191	74			95	360	301	56			3	360	531%	836%	307%
正 解 率 の 平 均 と 受 講 前 後 の 差														53%	84%	31%		

理解度の正答率は、受講前が53%、受講後は理解の目安としての80%を超えた84%となり、理解度は31%の上昇となった。第2回～第19回の合計と比べて、受講前の理解度がやや高く、理解度の上昇がやや小さい結果となった。

設問ごとの理解度確認結果においては、全ての設問において理解度の上昇がみられるが、設問ごとにその割合は異なっている。

表4-5 受講前後の正誤から研修効果の有無を集計した結果(第1回開催分)

設 問			正解	正解率			理解済 ○→○	効果あり ×→○	効果なし ×→×	誤理解 ○→×
				受講前	受講後	差				
1	講義1	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。	C	83%	92%	9%	75%	17%	0%	8%
		A.Bq (ベクレル) / B.Gy (グレイ) / C.Sv (シーベルト) / D.わからない								
2	講義2	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。	A	19%	81%	62%	19%	61%	19%	0%
		A.OIL / B.EAL / C.PAZ / D.わからない								
3	講義2	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。	C	83%	89%	6%	81%	8%	8%	3%
		A.原子力事業者 / B.地方公共団体 / C.国 / D.わからない								
4	講義2	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。	B	72%	94%	22%	72%	22%	6%	0%
		A.環境試料 / B.空間放射線量率 / C.大気中濃度 / D.わからない								
5	講義3	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?)μ Sv/hである。	A	17%	44%	27%	14%	31%	53%	3%
		A. 20 / B. 200 / C. 500 / D.わからない								
6	実習1	デジタル表示のサーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過してから、数値を時定数間隔で5回読む。	B	44%	83%	39%	33%	50%	6%	11%
		A. 1 / B. 3 / C. 5 / D.わからない								
7	実習2	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。	A	44%	89%	45%	44%	44%	11%	0%
		A.と平行にして / B.と垂直にして / C.からできるだけ離して / D.わからない								
8	実習2	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。	C	61%	100%	39%	61%	39%	0%	0%
		A.10cm / B.50cm / C.1m / D.わからない								
9	実習4	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。	A	78%	97%	19%	78%	19%	3%	0%
		A.胸部 / B.腹部 / C.頭部 / D.わからない								
10	演習	500μ Sv/hの様な高い線量率を測定する時には、(?)サーベイメータを用いる。	C	28%	67%	39%	19%	47%	25%	8%
		A.NaI(Tl)シンチレーション式 / B.GM計数管式 / C.電離箱式 / D.わからない								
合 計				前	後	差				
				531%	836%	307%				
正 解 率 の 平 均 と 受 講 前 後 の 差				53%	84%	31%				

○→○：受講前、受講後も正解の割合（研修前から理解済）
 ×→○：受講前は正解していないが、受講後正解した割合（研修効果有）
 ×→×：受講前、受講後も正解でない割合（研修効果無）
 ○→×：受講前は正解だったが、受講後正解でなくなった割合（誤理解）

(2) 理解度が低かった設問の内容

受講後の理解度が、理解の目安である80%を下回った設問は2問あり、設問5（OIL2の初期設定値）の44%と設問10（高線量率用サーベイメータ）の67%であった。設問5は第1回開催と第2回以降開催で共通、設問10は、第2回以降開催の設問11に相当し、いずれも同様の傾向を示している。

なお、第2回以降開催で理解度の低かった設問8（国のEMCの立上げ時期）と設問19（防護服着用理由）は、第1回開催の設問に含まれていない。

4.3 アンケート結果について

受講者アンケートは、モニタリング技術基礎講座及びモニタリング実施講座において、講義や実習で分からなかった点や研修全体の満足度について評価するために実施した。

また、講師アンケートは、モニタリング技術基礎講座において、各講師に対し、担当した講義・実習に関する時間配分、教材の内容、気付事項等についてアンケートを実施した。付録5に集計結果を示す。

なお、受講者アンケートの分析にあたっては、受講者数を考慮して、概ね5%を超える割合で変化があった場合に有意な差があるとみなして評価を行った。

4.3.1 受講者アンケート

(1) モニタリング技術基礎講座（第2回～第19回開催分）

①受講者の所属・経歴・満足度等について

研修全体の満足度は、大変満足と概ね満足を合わせて89%（前年度83%）であり、また、他の人にこの研修の受講を勧めるが83%（前年度82%）で、研修への満足度は高い評価であった。

研修全体としては良い評価を得ているものの、さらなる改善を図るためには、より定量的な評価を行う必要がある。そのため、アンケート項目のうち自由記述以外の選択肢の項目について前年度集計結果との比較を行い、講義ごとの違いや受講者の所属、経験などの違いが研修の評価にどのように影響しているか等について考察した。

また、前年度は24道府県で開催していて、今年度は19道府県で開催しているが、考察の過程で、今年度開催していない5県（岐阜県、富山県、滋賀県、福岡県、山口県）の受講者数が減ったことによる影響が考えられたため、前年度の結果については、19道府県と5県の集計結果を分けた評価も実施した。

【アンケートの基本情報】

○アンケート回答数（オブザーバを含む）

平成28年度：192名（北海道開催分を除く）

平成28年10月17日～平成29年1月27日実施 全18回

平成27年度：261名（うち19道府県開催受講者203名、5県開催受講者58名）

平成27年10月22日～平成28年2月17日実施 全24回

【派遣元】

【派遣元】	道府 県庁	市役所 町村役場	消防 関係	警察 関係	原子力・環境 センター、 衛生環境 研究所等	保健所 病院	教職 関係	その他
H28	25%	22%	17%	1%	20%	11%	0%	4%
H27	28%	20%	14%	7%	16%	7%	1%	7%
(19道府県)	(22%)	(22%)	(15%)	(9%)	(16%)	(5%)	(1%)	(9%)
(5県)	(48%)	(12%)	(10%)	(0%)	(17%)	(12%)	(0%)	(0%)

- ・ H27に比べてH28は道府県庁が減少、環境センター等の割合が増加。
- ・ 5 県からの受講者は県庁の割合が高く、H27とH28の違いに影響。

【年齢】

【年齢】	～30歳	31～40歳	41～50歳	51歳～	未記入
H28	42%	34%	14%	9%	1%
H27	40%	25%	22%	11%	1%
(19道府県)	(42%)	(25%)	(21%)	(10%)	(1%)
(5県)	(33%)	(26%)	(28%)	(14%)	(0%)

- ・ H27に比べてH28は30代までが増加、40代が減少。H28の方が若干、世代が若い。
- ・ 5 県からの受講者は比較的年齢層が高く、H27とH28の違いに影響。

【経験年数（原子力防災関連業務）】

【経験年数】	1年未満	1～5年	5～10年	10年以上	未記入
H28	59%	27%	7%	6%	1%
H27	65%	25%	5%	3%	2%
(19道府県)	(62%)	(27%)	(5%)	(4%)	(2%)
(5県)	(76%)	(21%)	(3%)	(0%)	(0%)

- ・ H27に比べてH28は1年未満の割合が減少、1年以上の割合が増加。特に10年以上の割合が増加。
- ・ 5 県からの受講者は1年未満の割合が多く、H27とH28の違いに影響。

【原子力防災の研修受講歴】

【受講歴】	あり	初めて	未記入
H28	66%	34%	0%
H27	52%	47%	1%
(19道府県)	(56%)	(43%)	(1%)
(5県)	(40%)	(60%)	(0%)

- ・ H27に比べてH28は受講歴ありの割合が多く、19道府県で比べた場合も10%の差があり、H28の受講者の方が経験者が多い。
- ・ 5県からの受講者は初めて受講した人の割合が多く、H27とH28の受講歴の違いをさらに広げる方向に働いた。

【他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか】

【研修受講】	勧めたい	わからない	勧めない	未記入
H28	83%	14%	1%	2%
H27	82%	14%	0%	3%
(19道府県)	(81%)	(14%)	(0%)	(3%)
(5県)	(84%)	(12%)	(0%)	(3%)

- ・ 傾向に有意な差は見られない。

【研修の全体的な満足度】

【満足度】	大変満足	概ね満足	普通 (どちらでもない)	やや不満足	大変不満足	未記入
H28	23%	66%	8%	1%	0%	2%
H27	33%	50%	10%	3%	0%	4%
(19道府県)	(31%)	(50%)	(10%)	(3%)	(0%)	(4%)
(5県)	(41%)	(48%)	(7%)	(0%)	(0%)	(3%)

- ・ 大変満足と概ね満足を足した割合はH27の83%に対し、H28は89%とやや向上しているものの、大変満足の数値はH28の方が10%低い。
- ・ 5県からの受講者の方が大変満足の割合が高く、大変満足と概ね満足を足した割合も高い。
→ 受講歴がない人、業務経験が少ない人の満足度がより高いことを示唆。

研修の全体的な満足度が、原子力防災関連業務の経験年数や原子力防災の研修受講歴と関連している可能性が示唆されたため、今年度のアンケート結果で、選択肢の少ない研修受講歴を対象に満足度との関係を直接確認した。

その結果、研修受講歴がある人に比べて、初めて受講した人の方が大変満足の割合が多く、大変満足と概ね満足を足した割合も高い結果となった。

受講歴あり全体	126名	100%
うち、大変満足	23名	18%
うち、概ね満足	86名	68%
うち、普通	14名	11%
うち、やや不満足	1名	1%
うち、大変不満足	0名	0%
うち、未記入	2名	2%

受講初めて全体	66名	100%
うち、大変満足	22名	33%
うち、概ね満足	40名	61%
うち、普通	1名	2%
うち、やや不満足	1名	2%
うち、大変不満足	0名	0%
うち、未記入	2名	3%

知識レベルや経験の異なる受講者を同時に満足させることは難しい面もあるが、全体の約2／3を占める受講歴ありの人の満足度を向上させることが、全体の満足度を高める方策の1つと考えられる。

なお、より知識レベルの高い受講歴ありの人の満足度を上げるために研修の専門性を高める場合は、難易度が上がるため、初めて受講する人の満足度を下げることがないように留意する必要がある。

②講義・実習ごとの状況について

受講者アンケートでは、各講義・実習ごとに受講前の関心度、講義等の時間の長さ、テキストの難易度について、選択式で質問している。その割合について、前年度集計結果との比較を行い、その変化から、各講義等の時間配分やテキストの妥当性について評価した。

【講義1 放射線の基礎 (H27：80分、H28：60分)】

講義1	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	36%	50%	7%	5%	82%	10%	18%	74%	4%
H27	38%	51%	6%	10%	81%	5%	11%	82%	4%

・前年度に比べ講義時間を20分短縮した。「講義時間が長い」が減少、「講義時間が短い」が増加。テキストも「難しい」が増加。

→ 講義時間削減の影響で十分な説明ができず、理解度を下げた可能性がある。

【講義2 緊急時モニタリングの基礎 (H27：50分, H28：60分)】

講義2	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	44%	44%	5%	4%	86%	6%	11%	81%	4%
H27	48%	44%	4%	2%	84%	11%	13%	83%	0%

- ・前年度に比べ講義時間を10分増加した。講義1と逆の傾向を示し「講義時間が長い」が増加、「講義時間が短い」が減少。テキストも「難しい」が減少。
- 講義時間増加の影響でより丁寧に説明でき、理解度を上げた可能性がある。

【講義3 緊急時モニタリングの実施 (H27：60分, H28：50分)】

講義3	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	45%	42%	5%	5%	90%	2%	10%	84%	1%
H27	44%	47%	4%	4%	84%	8%	15%	80%	2%

- ・講義時間を10分短縮し、スライド枚数を55枚から38枚に削減した。講義時間、テキストの難易度とも改善したことを示す回答が増加。
- テキストの分量を今年度程度とし、写真や図を増やすなど、分かりやすさを向上する方向で改善を図る。

【講義4 モニタリング対策官事務所の資機材紹介 (H28新規：30分)】

講義4	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	25%	53%	14%	3%	87%	6%	1%	86%	7%

- ・今年度から新たに追加した講義。関心度は中程度で、講義時間、テキスト難易度も概ね妥当との結果。
- ・開催回によって実機でのデモの有無が異なり、受講者の評価が異なっている可能性がある。

実習１～４及び演習については、前年度から大きな変化はなく、いずれも良好な結果と考えられる。

【実習１ 放射線測定器の取扱と放射線の性質確認（H27：2時間40分，H28：2時間50分）】

実習1	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	55%	34%	5%	4%	90%	4%	4%	86%	5%
H27	56%	38%	2%	5%	89%	4%	3%	89%	5%

【実習２ 空間放射線量率の測定（50分）】

実習2	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	51%	35%	7%	4%	88%	6%	4%	88%	3%
H27	46%	46%	3%	2%	90%	4%	1%	89%	5%

【実習３ 環境試料の採取（50分）】

実習3	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	45%	41%	6%	3%	88%	5%	1%	89%	4%
H27	41%	47%	6%	2%	89%	5%	0%	86%	8%

【実習４ モニタリング従事者の放射線防護（30分）】

実習4	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
H28	40%	48%	3%	2%	90%	3%	2%	87%	4%
H27	41%	50%	4%	2%	87%	8%	1%	90%	5%

【演習 緊急時モニタリング活動（2時間40分）】

演習	関心度			時間			テキスト			理解度			
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい	できた	よくできた	できなかった	全くできなかった
H28	61%	29%	2%	4%	89%	4%	1%	93%	1%	13%	70%	4%	1%
H27	59%	34%	1%	3%	89%	3%	3%	69%	5%	15%	69%	5%	8%

③自由記述の内容について

受講者アンケートの自由記述については、講義・実習ごとに気づきの点や理解できなかった点の記入欄を設けたほか、この研修の受講を勧めるかについての回答の理由、満足度の回答の理由、講座に取り入れてほしい項目・内容等、「原子力防災」で問題と感じていること、その他要望について質問している。

分かりやすかった、ためになった等の肯定的意見が多かったが、ここでは、改善に資する意見として、講義については「難しい・わからない」「時間が足りない」「要望・指摘等」に分類し、その他については、要望等に関する記述を整理した。自由記述の全体については、付録5のアンケート集計結果を参照。

【講義1 放射線の基礎】

<難しい・わからない>

- ・放射能そのものや、その単位はよく理解できなかった。（第3回）
- ・化学の基礎を知らないとよく理解できない所があった。もう少しかみ砕いた資料だと解りやすいのではないかと思った。（第7回）
- ・SvとGyの違いがよく分からなかった。（第10回）
- ・等価線量と実効線量と1cm線量の違いが分かりにくかった。（第17回）
- ・カーマ、言葉の意味（例：等価線量、実効線量）（第17回）

<時間が足りない>

- ・説明の内容が初任者向きではなかったように思う。同様の内容で今後実施するならば、時間の延長を検討すべきであると思う。（第2回）
- ・講義のペースが速く、内容を理解するまでに時間がかかるので、事前にテキストに目を通す時間や講義時間の延長がされれば良いかと思います。（第10回）

- ・カーマ、吸収線量の違いが少し分かった。等価線量、実効線量の意味が理解できた。（当該説明にもう少し時間をかけて頂ければと思いました。）（第 16 回）

【講義 2 緊急時モニタリングの基礎】

＜難しい・わからない＞

- ・UPZやOILなど略称が理解できない。（第 17 回）

＜時間が足りない＞

- ・時間が足りなかったので、もう少し講義を聞きたかった。（第 10 回）
- ・最後まで聞きたかった。（第 10 回）

＜要望・指摘等＞

- ・PAZエリアの避難について、詳しく知りたいと思った。（第 10 回）

【講義 3 緊急時モニタリングの実施】

＜要望・指摘等＞

- ・資料とスライドが一部、一致していませんでした。（第 10 回）

【講義 4 モニタリング対策官事務所の資機材紹介】

＜要望・指摘等＞

- ・もう少し知りたかった。（第 7 回）
- ・機材を見ることができて良かったが、実際の養生、使用のコツを聞きたかった。（第 17 回）

【実習 1 放射線測定器の取扱と放射線の性質確認】

＜要望・指摘等＞

- ・モニタリングポストがかなり古いように思えた。新しいものに更新してはどうか。（第 7 回）

【実習 2 空間放射線量率の測定】

＜要望・指摘等＞

- ・事前説明が文字ばかり。（第 18 回）

【実習 3 環境試料の採取】

＜要望・指摘等＞

- ・固い土壌の採取について（方法）、実際に見てみたかった。外での演習もいいと思う。（第 14 回）

【実習 4 空間放射線量率の測定】

＜要望・指摘等＞

- ・防護のポイントである着“脱”がもう少し聞きたかった。（第 17 回）

【演習 緊急時モニタリング活動】

＜難しい・わからない＞

- ・演習内容が説明を聞いただけでは、理解が難しかった。（第 18 回）
- ・初めてなので防護装備の着脱順が分からなくなった。（第 19 回）

【他の人に、この研修を受講することを勧めますか。】の回答理由

＜勧めたい＞ 付録 5 参照

＜わからない＞

- ・必要に応じ、受講すべき。（第 3 回）
- ・消防職ではあまり使わない資機材もあったため。しかし、私は他の機関がどのような活動をしているのか知れて良かった。（第 10 回）
- ・実際にする人に勧めたいと思います。（第 16 回）

＜勧めない＞

- ・2日間という時間は、もっと短縮できるから、今のカリキュラムでは勧めない。（第 3 回）

【この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。】の回答理由

＜大変満足＞ 付録 5 参照

＜概ね満足＞ 要望等のみ記載、その他は付録 5 参照

- ・雨天時の養生の仕方、検出器の養生の程度等について、全体に対して説明してほしい。（第 5 回）

- ・これまでの研修とかぶる内容が多い。（第7回）
- ・より実動的な話をもっと聞きたかったです。（第7回）
- ・汚染検査を行ってほしかった。（第7回）
- ・モニタリング要員に選任されているので、関連する項目のみ集めた研修を受けたい。より具体的に、実際の動きを知りたい。（第10回）
- ・少し内容が難しく分からない所があったため。（第10回）
- ・難しいところもあったが、基本的なことも知れて良かった。（第13回）
- ・GM管やNaIなど、メーカー、型式などの使い方の違いを幅広く聞けると良かった。（第15回）
- ・基礎の日程を凝縮し、モニタリング活動に重点をおいて1日の日程での研修はできないのか。（第15回）
- ・講義内容の基本的なことやサーベイメータの基本的な使い方など他の同じような研修とダブっている。（第18回）

<普通（どちらでもない）>

- ・毎年参加している研修とあまり変わった点がなく普通。（第5回）

※オブザーバーの意見

- ・2日間の日程を1日にまとめることはできないのか。（第15回）

<やや不満足>

- ・2日間必要ない、1日で終わらせる工夫を求めます。（第3回）
- ・無駄に長い。（第4回）

【この講座に取り入れてほしい項目・内容等がありましたら具体的に記入してください。】

で記載されたもののうち、同様の意見が複数あったもの

<より基礎的な内容>

- ・放射線の基礎について、もう少し深い内容。（第13回）
- ・もっともっと原子力の基礎（復習）（第13回）
- ・さらに基礎的な講習を取り入れていただけると理解度が上がると思います。（第15回）

<土壌以外の環境試料採取>

- ・土壌だけでなく草や水の採集もやりたい。（第3回）

- ・水の分析はいかがでしょうか。（第4回）
- ・松葉等の指標植生のサンプリング。（第17回）
- ・試料採取は初期モニタリングでは、飲料水を優先で行うので研修内容も土壌採取より飲料水を行った方が良いのではないかと。（第18回）

<走行サーベイ>

- ・走行サーベイ実習。（第10回）
- ・走行サーベイの内容を加える必要があるのではないかと。（第18回）

<核燃料施設向けの内容等>

- ・核燃料の輸送について、取り入れてほしい。事故は、どこでも起こりうるため。（第7回）
- ・講義のみでよいので、人形峠に特化した話もあると良いと感じた。（HFモニタを実習に入れ込む等）（第11回）
- ・岡山県では、六フッ化水素を取扱う原子力施設があるため、フッ化水素の測定についても取り入れてほしい。（第11回）

<福島第一原発事故での活動の実際>

- ・実際の福島県での活動の話や過去の活動（測定）の話を聞いてみたい。（第12回）
- ・福島第一で実際サンプリング等をした講師もいらっしゃったので、活動記録（写真等）の紹介や現場経験を通して教訓など、より実践的なお話を聞きたいです。（第12回）
- ・福島でのモニタリングに関する実務経験談。（第13回）
- ・福島事例でモニタリングで実際にあった失敗や応用、特異事例等（正規のモニタリング手法が必ずしも現地で使用できるとは限らないため）（第17回）

(2) モニタリング技術基礎講座（第1回開催分）

第1回開催分の受講者アンケートについては、北海道庁との協議により作成しており、第2回以降開催のアンケートとの違いとして、主に以下のようなものがある。

- ・記名式であること。
- ・対象者が緊急時モニタリング要員となる関係町村職員に限定されること。
- ・講義等の項目ごとに理解度を質問していること。

- ・緊急時モニタリングの「目的」「組織」「活動内容」「資機材の取扱」の各項目について理解度を質問していること。
- ・緊急時にモニタリング要員として招集されたとき、1人の班員として行動できるかについて質問していること。
- ・研修の方式（基礎と実務を1日で行うか分けて行うか）を質問していること。

第1回開催分は、アンケート回答数が36人と少ないこと、第2回以降と内容が異なる部分が多いことなどから、ここでは特徴的な部分を抽出し、改善点として考慮すべき事項があるかという観点で整理した。アンケート集計結果の全体については、付録5に示す。

①研修の全体的な満足度について

大変満足とやや満足を合わせて89%（32名）であり、また、他の人にこの研修の受講を勧めるが75%（27名）で、研修への満足度は概ね高い評価であった。

受講を勧める理由として、ためになる・必要だから等の理由のほか、緊急時モニタリング要員を増やしたいからという理由が多くあり、受講者が緊急時モニタリング要員であることの意識の強さが伺える回答となっている。

②講義ごとの理解度について

第1回開催分の受講者アンケートでは、講義ごとに理解度の選択肢を用意しているが、第2回以降では、研修の理解度について、受講前と受講後の理解度確認の結果に基づき評価しており、アンケートに理解度の選択肢を用意していたのは、演習のみであった。理解度の設問と講義が必ずしも1対1で対応していないこともあり、直接的な講義の理解度を図るうえでは、アンケートに理解度の選択肢を用意することは有効な方法と考えられる。

③達成度を計る質問について

第1回開催分の受講者アンケートでは、「緊急時にモニタリング要員として招集されたとき、1人の班員として行動できるか」について質問しているが、達成度を計るためには、できたか否かではなく、できるか否かを問う設問が効果的との意見が委員会からあった。質問数は限られるが、重要事項について、達成度を計るため

の質問をアンケートに追加することも有効な方法と考えられる。

④研修の方式について

北海道では、緊急時モニタリング要員に係る研修について、前年度は基礎コースと実務コースに分けて実施しており、今年度は1日で基礎と実務の内容を実施している。アンケートの回答では、1日で実施する方式がよいとの回答が61%（22名）を占め、分けて実施する方がよいとの回答14%（5名）を上回った。

この結果からは、受講者のニーズとして、出来る限り短期間で1回の研修で済む方がよいとの意見が多いことを示しており、理解度を上げるために時間をかけることと、満足度を上げるために時間を短くすることの相反する要求について、バランスを取ることが重要と考えられる。

(3) モニタリング実施講座

①受講者の所属・経歴・満足度等について

研修全体の満足度は、大変満足と概ね満足を合わせて97%（30名）であり、また、他の人にこの研修の受講を勧めるが71%（22名）で、研修への満足度は高い評価であった。

なお、満足度に対して、この研修の受講を勧めると答えた割合がやや減っているのは、自由記述から考察すると、

- ・実践的ではあるが専門性の高い新しい内容を求めている受講者としては物足りなさがあったこと
- ・線量率の高い地域での研修であり、そのことを理解している人には勧められるが、無条件には勧められないこと

の2つがあったと考えられる。

【アンケートの基本情報】

○アンケート回答数 31名（研修修了者32名）

○講座実施日

第1回：平成28年11月8日（火）～9日（水） 受講者7名

第2回：平成28年11月28日（月）～29日（火） 受講者25名（実習参加24名）

【派遣元】

道府県庁	市役所 町村役場	消防 関係	警察 関係	原子力・環境 センター、 衛生環境 研究所等	保健所 病院	教職 関係	その他	未記入
42%	0%	3%	0%	42%	10%	0%	0%	3%

- ・道府県庁と環境センター等で8割以上を占め、市町村からの参加はなかった。

【年齢】

～30歳	31～40歳	41～50歳	51歳～	未記入
35%	42%	10%	13%	0%

- ・40歳以下が77%で基礎講座と同程度であるが、若干31～40歳の割合が多い。

【経験年数（原子力防災関連業務）】

1年未満	1～5年	5～10年	10年以上	未記入
29%	58%	10%	3%	0%

- ・1～5年が最も多く、ある程度経験のある参加者が多い。

【原子力防災の研修受講歴】

あり	初めて	未記入
84%	16%	0%

- ・受講が初めての16%の人（6名）のうち、業務経験が1年未満で受講歴もない全くの初心者が第1回で1名、第2回で2名含まれていた。

【他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか】

勧めたい	わからない	勧めない	未記入
71%	29%	0%	0%

【研修の全体的な満足度】

大変満足	概ね満足	普通 (どちらでもない)	やや不満足	大変不満足	未記入
29%	68%	3%	0%	0%	0%

②講義・実習ごとの状況について

【講義 1 福島地方放射線モニタリング対策官事務所の業務概要（60分）】

関心度			時間			テキスト		
高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
26%	61%	6%	0%	100%	0%	0%	90%	10%

【講義 2 福島原発事故から現在までのモニタリング状況（60分）】

関心度			時間			テキスト		
高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
68%	26%	0%	0%	97%	3%	0%	94%	6%

【実習 1 測定実習ガイダンス及び測定機材取扱い（1時間30分）】

関心度			時間			テキスト		
高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
26%	58%	6%	0%	97%	3%	0%	100%	0%

【実習 2 測定実習（飯舘村）（3時間）】

関心度			時間			理解度			
高	中	低	長い	適当	短い	できた	できた	できなかった	全くなかった
87%	10%	0%	0%	90%	10%	35%	45%	3%	0%

【実習 3 測定データ取りまとめ（50分）】

関心度			時間		
高	中	低	長い	適当	短い
52%	45%	0%	10%	81%	6%

【実習 4 測定結果報告（50分）】

関心度			時間		
高	中	低	長い	適当	短い
52%	42%	3%	3%	94%	0%

受講前の関心度については、講義 2「福島原発事故から現在までのモニタリング状況」と実習 2「測定実習（飯舘村）」が高く、実践的な話と放射線測定に関心が集中した。今後の重点事項として、さらに充実させることが望まれる。

測定実習については、3 時間をかけたが、時間が長いと回答した人は 1 人もなく、短いと回答した人が 10%（3 名）いた。今後も、実習の時間は 3 時間程度確保できるようカリキュラムを検討する必要がある。

③自由記述の内容について

受講者アンケートの自由記述については、基礎講座と同様に、講義・実習ごとの記入欄のほか、この研修の受講を勧めるかについての回答の理由、満足度の回答の理由、講座に取り入れてほしい項目・内容等、「原子力防災」で問題と感じていること、その他要望について質問している。

概ね肯定的意見であったが、「実習 1 測定実習ガイダンス及び測定機材取扱い」において、測定器の取扱説明書が必要、サーベイメータの説明がなく初心者のフォローが必要という意見があった。

受講者募集に際して、対象者を「環境放射線モニタリングの測定機器に関する一定程度の知識を有し、モニタリング業務に従事する地方自治体職員」との条件を提示しているが、今年度の場合、業務経験が 1 年未満で受講歴もない全くの初心者が第 1 回で 1 名、第 2 回で 2 名含まれていた。

機材取扱い説明の際、個別に対応することで計画していたが、当日の状況を鑑みると、ほとんどの受講者がサーベイメータやポケット線量計の取扱いに習熟している中、操作方法を事務局に質問しにくい状況であったと考えられる。次回以降は、使用の有無に係わらず、簡易的な操作説明を準備し、資料として配付することが必要である。

また、この研修の受講を勧めるかについての回答と満足度の回答の理由については、実際の放射線下で緊張感が違う、良い経験となったとの意見が多数あった。

その他の自由記述の全体については、付録5のアンケート集計結果を参照。

4.3.2 講師アンケート

モニタリング技術基礎講座を担当頂いた各講師に対し、担当した講義・実習に関して、時間配分、教材の内容、気付き事項等についてアンケートを実施した。

講師アンケートの集計結果を付録5に示す。なお、講師アンケート結果を踏まえた第2回講師連絡会での意見については、第2章 1.2.2項を参照。

(1) モニタリング技術基礎講座のカリキュラムについて

講師アンケートの結果、各講座の時間配分の変更について意見が出された項目は、講義1、実習2及び実習4の主に3つであった。講師アンケート結果を踏まえて、第2回講師連絡会で議論した結果、カリキュラムの変更は必要ないとの結論に至った。

<講義1 放射線の基礎 (H27：80分，H28：60分)>

時間配分が適当と回答した講師が3人、10分長くと回答した講師が2人であった。

受講者アンケートの結果からも、前年度に比べ講義時間を短縮したことの影響で十分な説明ができず、理解度を下げた可能性のあることが示唆された。

この結果を基に議論した結果、講義時間を長くするよりも、講義スライドの見直しを行い、スライド枚数を減らすのが良いというのが講師の共通認識であった。

<実習2 空間放射線量率の測定(50分)>

時間配分が適当と回答した講師が10人、5分長くと回答した講師が1人、10分長くと回答した講師が3人であった。

講座テキストでは、NaIシンチレーション式、電離箱式の各サーベイメータで8か所ずつの測定を実施することになっているが、合計16点の測定を実施した場合は、実習時間が足りなくなる場合がある。

線源強度の制約から $1\mu\text{Sv/h}$ を超える地点は模擬線源を置いた1地点のみとなっており、講師の判断により、電離箱式サーベイメータの測定範囲も考慮して、 1μ

Sv/h を超える 1 地点のみ測定を実施しているケースがあった。

よって、時間配分については、電離箱サーベイメータの測定を 8 か所全てで実施する必要があるか否かにより必要な時間が変わることになるため、このことについて議論した。その結果、電離箱サーベイメータの測定を 8 か所全てで実施する必要はなく、実習時間の変更は必要ないというのが講師の共通認識であった。

<実習 4 モニタリング従事者の放射線防護（30分）>

時間配分が適当と回答した講師が 6 人、5 分長くとも回答した講師が 1 人、同様に 10 分長くが 4 人、15 分長くが 1 人、20～30 分長くが 1 人であった。

本実習では、放射線防護に係るスライドの説明とタイベックスーツ等の防護装備の着脱の実演を行うが、スライドの説明に時間かかった場合に時間が足りなくなる場合があると考えられた。

この結果を基に議論した結果、受講者のニーズを考慮すると防護装備の着脱をきちんと実施する必要がある、スライドの説明は最小限として、実習時間の変更は必要ないとの意見が多く出された。

また、必要に応じ、外部被ばく、内部被ばくの防護の説明については、講義 1 で対応する方法も考えられるとの意見があった。

(2) 講義スライド等の見直しについて

講師アンケートでは、講義 1（放射線の基礎）に係る具体的な修正意見が多く出された。その多くは、説明が冗長であり、スライドを集約する等で削減するという意見であった。第 2 回講師連絡会での議論を踏まえ、改善を図る必要がある。

また、前年度、講義 3（緊急時モニタリングの実施）の内容が多く講義時間が足りない、講義 2（緊急時モニタリングの基礎）と講義 3 の内容に重複がある、という意見があり、今年度の講座テキスト及び講義スライドで、一部構成の見直しを図った。しかしながら、講義 3 の内容は一部にややバランスを欠いた部分があるため、講義 2 と講義 3 の説明の流れを考慮しつつ、資料の構成については、さらなる見直しを図る必要がある。

実習については、実習方法に係る具体的な改善意見が多く寄せられており、可能な範囲で標準化を行い、講師に周知していく必要がある。

4.4 達成目標とそれに対する成果

4.4.1 モニタリング技術基礎講座

モニタリング技術基礎講座では、野外モニタリング活動を実施する者が必要となる、①放射線、緊急時モニタリングの基礎知識、②野外で使用するモニタリング資機材の使用法、③野外モニタリング活動の実施方法を習得して頂くことを目標として実施した。

放射線、緊急時モニタリングの基礎知識については、放射線の基礎、緊急時モニタリングの基礎及び実施の講義に加え、放射線の性質確認の実習により理解して頂いた。

野外で使用するモニタリング資機材の使用法及び野外モニタリングの実施方法は、各種サーベイメータによる測定実習、環境試料の採取実習、防護服の着脱実習により習得して頂いた。また、これらの知識をより確実なものとするための演習を実施するとともに、演習の振り返りで再確認して頂くことにより、実習で得た知識が身についたかを受講者自ら確認して頂いた。

受講者全体の受講後の理解度は86%で、受講者の満足度は89%が満足したという回答であり、全体的に研修効果があったと判断できる。

4.4.2 モニタリング実施講座

モニタリング実施講座は、実際の放射線環境下での測定を通じて、①実践的なモニタリング技術を習得すること、②汚染拡大防止を考慮した防護装備の着脱、汚染検査等の防護対策を習得することを目標として実施した。

講義では、「福島地方放射線モニタリング対策官事務所の業務概要」、「福島原発事故の初期対応から現在までのモニタリング状況」の講義を通じて、実際の放射線環境下で実施されているモニタリングの技術的事項を理解して頂いた。

測定実習では、福島県飯舘村にある居住制限区域を実習場所として、実際の放射線環境下において、可搬型モニタリングポストの取扱い、エアサンプラによる大気試料の採取を行うとともに、放射線分布が未知のエリアにおける汚染状況の把握のための空間線量率測定の考え方や、実際の放射線環境下という緊張感がある中での防護装備の着脱と汚染拡大防止について、理解して頂いた。

アンケート結果からは、受講者の満足度は97%が満足したという回答であり、実際の放射線環境下での実習で研修効果が高まった旨の意見が多く寄せられていることから、当初の目標は達成したと考える。

4.5 次年度への課題及び改善事項

4.5.1 モニタリング技術基礎講座

(1) 理解度確認結果により抽出された課題とその対策

全体の理解度確認結果においては、全ての設問において理解度の上昇がみられているが、受講後の理解度が理解の目安である80%を下回った4つの設問については、その原因に応じた対策が必要である。

今年度は、理解度が低かった設問の誤答の傾向や回答の推移を詳細に確認することにより、理解度が低くなった要因の推定を試みた。以下に対応策を示す。

なお、今年度、講義2と講義3で一部再構成をした結果、講義2に関する設問の割合が多いとの指摘が委員会よりあり、受講者が理解すべき重要な事項は何かを整理したうえで、研修全体でのバランスをとった設問の設定を検討する必要がある。

○設問5（O I L 2の初期設定値）

O I L 1が、高い線量率レベルの説明として実習でも言及されているため、O I L 1が印象に残った可能性を示す結果(Ⅱ-4-4)が出ており、講義2以外でO I L 2を説明する機会を設けるなどの検討が必要である。

○設問11（高線量率用サーベイメータ）

操作時間の短い電離箱式サーベイメータがあまり印象に残らなかった可能性があり、サーベイメータの測定範囲について十分に理解されていないと考えられる。

設問5とも関連するが、委員会より、サーベイメータ等の測定器の測定範囲について、線量率を横軸とした図で表すとともに、O I L 1とO I L 2をその図中に記載することで、測定範囲に応じた測定器の選択とO I Lの基準値の理解が得られるのではないかと意見があり、講義や実習への取入れ方の検討が必要である。

また、NaIシンチレーション式サーベイメータが高線量率で振り切れるところを実習で体験することや、福島第一原発事故の初期対応で、実際にNaIシンチレーション式サーベイメータが振り切れて使えなかったことを講義で伝えるなど、測定範囲を印象に残すための取り組みも必要である。

○設問8（国のEMCの立上げ時期）

回答推移の追跡から、誤答した受講者の多くが、受講前からEMCの立ち上げ時期が警戒事態と誤解したままとなっていることを示す結果(Ⅱ-4-4)が出ており、そ

の誤解を解くための強い印象を与える必要がある。そのためには、講義や実習等の複数の機会でのことに言及することが有効と考えられる。また、EMCの立ち上げ時期は緊急時モニタリングの開始時期と考えられるため、平常時モニタリングから緊急時モニタリングへの時間的経過に伴う対応と関連付けることで理解しやすくなり、それらを分かりやすく示した図を作成して印象付けることも有効である。

○設問 19（防護服着用理由）

回答推移の追跡から、誤答した受講者の多くが、受講前から防護服（タイベックス等）で外部被ばくが防げる（ γ 線が遮へいできる）と誤解したままとなっていることを示す結果（Ⅱ-4-5）が出ており、その誤解を解くための強い印象を与える必要がある。現状の講座テキスト等では、そのことに明示的に言及していないため、資料を追加するとともに、実習4の防護装備の着脱においても、説明を行う必要がある。

また、実習1では、 γ 線の透過力について長い時間をかけて実習を行っているが、そのことが防護服と有機的に結びついていないと考えられ、ここでも防護服で γ 線が防げないことを説明することが有効と考えられる。

(2) アンケート結果の分析により抽出された課題とその対策

①カリキュラム及び講義等の内容について

受講者アンケート及び講師アンケートの結果を踏まえ、第2回講師連絡会で議論した結果、カリキュラムの変更は必要ないとの結論に至ったが、講義1（放射線の基礎）、実習2（空間放射線量率の測定）及び実習4（モニタリング従事者の放射線防護）については、以下の改善が必要である。

講義1については、講義スライドを集約してスライド枚数を削減し、十分な説明ができる時間を確保することが必要である（Ⅱ-4-25, 26）。また、単位に関する事項（グレイとカーマの関係、吸収線量、等価線量、実効線量、周辺線量当量、1cm線量当量など）については、少数ではあるが、受講者アンケートの自由記述に分かりにくいという意見（Ⅱ-4-15）が出されており、より分かりやすい資料や説明の方法について引き続き検討が必要である。特に、複雑な内容は正確に伝えることよりも単純化することで分かりやすくなると考えられることから、そういった講義方法についても講師に周知して、より分かりやすい講義になるよう改善を図る。

実習 2 については、模擬線源の線源強度の制約や電離箱式サーベイメータの実効的な測定可能範囲を考慮して、電離箱式サーベイメータの測定を $1 \mu\text{Sv/h}$ 以上の 1 地点にとどめ、実習時間内に余裕を持って測定が終了するよう実習方法を変更する(Ⅱ-4-25, 26)。

実習 4 については、スライドでの説明を最小限にとどめ、防護装備の着脱の実演について、十分な時間を確保するよう変更する。必要に応じ、外部被ばく・内部被ばくの防護に関する説明については、講義 1 等での対応も検討する(Ⅱ-4-26)。

上記以外にも、説明の流れを踏まえた講義 2 (モニタリングの基礎) と講義 3 (モニタリングの実施) の構成の見直し、写真や図表の拡充なども考慮する。

なお、第 2 回講師連絡会での議論を踏まえ、講義スライドについては、以下の方針で見直しを図るものとする。

○講師は、図を見せながらその内容を説明するため、図のスライドの前後に図の説明文のスライドがある場合、説明が重複するので説明文のみのスライドは削除し、必要に応じ図に説明を補足する。

○講座テキストには、詳細な説明があるので、講義スライドのみで全ての内容を網羅する必要はなく、スライドは図を中心に構成し、必要に応じテキストも参照する。

②受講者アンケートの自由記述について

この講座に取り入れてほしい項目の要望に係る自由記述で複数回答があったものとしては、主に以下のものがあった(Ⅱ-4-18)。

- ・より基礎的な内容を求めるもの
- ・土壌以外の環境試料の採取
- ・走行サーベイに係る内容、実習
- ・核燃料施設向け、核燃料輸送事故に関するもの
- ・福島第一原発事故でのモニタリング活動の内容を求めるもの

より基礎的な内容については、特に放射線の基礎に関する説明をさらに基本的なところから説明することになるが、受講者の習熟度により受け止め方が異なり、必ずしも基本的な説明を拡充すればよいというわけではない。可能な限り、講座テキストの説明を拡充する方向で検討する。

土壌以外の環境試料の採取については、飲料水の採取についての記載が多いが、効果的な実習の実施方法について検討が必要なことから、研修への取入れについては今後の課題と考える。

走行サーベイについては、走行サーベイシステムを導入している自治体もあるが、機器が一般的ではないため、実習への取入れについては今後の課題と考える。必要に応じ、講義３（モニタリングの実施）において、現状で実施されている走行サーベイについての資料の追加を検討する。

核燃料施設向けの資料については、現在、国において核燃料施設等の防災対策について検討がなされているところであり、その検討結果を踏まえ、今後反映していくべきものと考えられる。

福島第一原発事故でのモニタリング活動等の経験を踏まえた対応について、全ての講師が事例について同等の講義を行うのは難しいが、福島県内を測定した走行サーベイ・航空機サーベイによる測定結果の説明や、モニタリング実施講座で紹介している内容を講義３に取り入れるなどで拡充を図る。これにより、ある程度経験のある受講者の満足度を向上させることにもつながると考えられる。

③研修対象者と研修の実施方法について

研修全体の満足度については、大変満足と概ね満足を足した割合が前年度に比べやや向上し、高い評価を維持しているものの、大変満足の割合は減少していることがわかった。その要因の１つとして、受講者の受講歴や原子力防災業務の経験年数との関係が示唆された（Ⅱ-4-11）。

今年度のアンケート集計結果では、受講歴と満足度の間に因果関係を示す結果が得られ、受講歴のない人の満足度がより高いことがわかった（Ⅱ-4-11, 12）。

このことは、受講者の習熟度により満足度が異なることを意味しており、現状のモニタリング技術基礎講座は、より初心者向けの内容になっていると言える。また、受講歴がある人から見ても概ね満足の評価が得られているということは、経験者にとっても期待以上ではないが、期待される程度の内容にはなっていると考えられる。

本事業の目的は、「緊急時モニタリングセンターでの活動及び野外における放射線モニタリング活動に従事する者に対して、緊急時モニタリングに関する知識、技術等の習得を図るための研修を実施することにより、緊急時モニタリングの実効性

を確保すること」とされており、緊急時モニタリングの実効性を確保するという観点からは、新たに緊急時モニタリング要員になる人に対し一定レベルの知識と技術を習得して頂くこと、ある程度経験のある緊急時モニタリング要員の知識と技術の習熟度を向上して緊急時モニタリングをより確実なものとする、の大きく2つの方向性があると考えられる。

受講対象者の習熟度に応じて最適な研修内容は異なるが、モニタリング技術基礎講座が、初心者を中心に対象としているとすれば、現状の実施内容は概ね妥当な結果になっていると考えられる。その意味で、受講者の経験者の割合によっては、大変満足度の割合が減少することもあるものと考えられる。

より受講者のニーズを踏まえてきめ細やかな対応するためには、モニタリング技術基礎講座においても、基礎的な内容と実践的な内容を分けて実施する選択制についても検討の余地があるが、その場合は、受講者募集の時点で十分な説明を行い、対象にあった習熟度の受講者でないと混乱するおそれがあり、かえって研修の効果を下げる可能性があることに留意する必要がある。

4.5.2 モニタリング実施講座

モニタリング実施講座は、アンケート結果からは高い評価を得ており、今後も同様の研修を継続することが有効と考えられるが、課題としては、以下が挙げられる。

(1) 達成度の評価について

現在のモニタリング実施講座では、理解度確認を実施しておらず、達成度の評価が満足度等の間接的評価にとどまっている。達成度を評価するためには、達成目標を明確にし、それをどのように評価するかという仕組みの検討が必要である。

達成目標としては、実際の事故の影響による放射線環境下という特徴を生かし、野外モニタリングの実践的技術の習得が優先的事項として挙げられる。また、測定場所に実際に汚染があるという緊張感の中で、会議室では想定として実施していた汚染拡大防止対策が実環境で行われることの意味は大きく、重点事項になると考えられる。

評価方法については、モニタリング技術講座の第1回開催分のアンケートで実施された(Ⅱ-4-20)のような、達成度を問う質問をアンケートに追加することが1つの方法として考えられる。その場合、緊急時モニタリング要員として野外モニタリングが実施できると思うか、といった、できるかできないかを問う質問を設定し、その理由も

しくは意見を問う形にすれば、何が達成できたかの指標になると考えられる。

また、モニタリング技術基礎講座で実施している実習の内容で受講者が習得すべき内容を洗い出し、モニタリング実施講座において、それがきちんと実行されているかを確認するといったことも検討すべき事項と考えられる。

(2) 講座の実効性の向上について

アンケートの質問で「他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか。」に対する回答として「わからない」と回答した際の理由の記載で以下の意見があった。

「国内で高い線量率が測定できる地域であり、地元自治体では経験できないことであるから。貴重な研修であるが技術的には新しくなく、基礎的な内容だった。」

1人の意見であるが、その背後には同様な印象を持った受講者もいると考えられ、満足度が97%に対して、受講を勧めると回答した割合が71%とやや減少した理由の1つであると考えられる。

講座の実効性の向上については、実際の事故の影響による放射線環境下という特徴を生かした内容を今後検討し、受講者が習熟した実感を持てるようにすることや自主的判断の要素を取り入れるといったことなどを実習内容として具体化していく必要がある。

なお、講座の実効性の向上を行う場合には、受講者募集にあたり受講対象者をより明確にし、受講内容を理解したうえで受講できるよう十分に配慮する必要がある。

5. 研修講座に対する地方公共団体等との事前打合せ

研修講座を開催するにあたり、地方公共団体担当者等へ研修講座体系及び今年度の研修講座の開催計画を説明し、受講者の取りまとめや研修への要望、サーベイメータ等実習用の機器借用等に関する事前打合せを実施した。

打合せは主にメール、電話等により実施し、必要に応じ現地に出向いて実施した。

打合せ先及び主な打合せ事項等を打合せ実施日順に以下に示す。

日 付	打合せ先	主な打合せ事項等
平成28年 8月17日(水)	北海道 ・原子力安全対策課 ・原子力環境センター (現地)	モニタリング技術基礎講座に係る事前打合せ ・カリキュラムは、北海道が予定しているものを採用し、2日間同じ内容とする。 ・講義資料は北海道側のものを使用し、原子力安全技術センターの資料は参考資料として配付する。
平成28年 9月15日(木)	①福島県飯舘村 復興対策課 ②福島地方放射線 モニタリング 対策官事務所 (現地)	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ① ・実習場所は、除染されていない部分が残されている宿泊体験館きこり周辺とした。 ・飯舘村役場内にあった食品検査等の機材は草野小学校教室内に移設されているがデモは可能。 ② ・研修1日目の講義場所として、南相馬OFC 2階の全体会議スペースを利用することとし、機材説明は、その前の県現地本部エリアとした。 ・機材倉庫にて、借用予定の可搬型モニタリングポストを確認した。 ・実施日について調整した。
平成28年 9月30日(金)	鳥取県 ・衛生環境研究所	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・研修で使用する会場の衛生環境研究所会議室の利用申請の内容について確認した。

日 付	打合せ先	主な打合せ事項等
平成28年 9月30日(金)	島根県 ・環境放射線監視センター	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・実習で使用するモニタリング資機材の借用書の内容、引取、返却等の手続きについて確認した。
平成28年 10月3日(月)	茨城県 ・原子力安全対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・研修で使用する会場のオフサイトセンターの日程確保について確認した。
平成28年 10月6日(木)	宮城県 ・環境放射線監視センター	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・実習で使用するモニタリング資機材の借用書の内容、引取、返却等の手続きについて確認した。
平成28年 10月6日(木)	新潟県 ・放射能対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・研修で使用する会場のオフサイトセンターの使用許可手続きについて確認した。
平成28年 10月13日(木)	鳥取県 ・衛生環境研究所	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・実習で使用する可搬型モニタリングポストの借用について確認した。 ・可搬型モニタリングポストの操作説明書を手にした。
平成28年 10月25日(火)	愛媛県 ・原子力安全対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・実習で使用するモニタリング資機材の借用書の内容等について確認した。
平成28年 10月26日(水)	鳥取県 ・衛生環境研究所	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・可搬型モニタリングポストの使用に関し、申請書が必要との連絡があり、対応した。
平成28年 10月27日(木)	福島県飯舘村 復興対策課 (現地)	モニタリング実施講座に係る事前打合せ等 ・研修2日目の実習開始前に復興対策課長からご挨拶を頂くこととした。 ・実習場所となる宿泊体験館きこり周辺の遊歩道等において、歩行サーベイによる事前の線量率測定を実施した。

日 付	打合せ先	主な打合せ事項等
平成28年 10月28日(金)	大阪府 ・ 防災企画課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・ モニタリング資機材の借用書の内容について確認した。今年度は災害発生時、直ちに機器を返却するとの条件を記載した承諾書が出る旨の連絡を受けた。
平成28年 11月4日(金)	青森県 ・ 原子力安全対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・ 実習で使用するモニタリング資機材の借用書の内容について確認した。
平成28年 11月8日(水)	静岡県 環境放射線 監視センター 浜岡原子力規制事務所 (現地)	モニタリング技術基礎講座に係る事前打合せ ・ 講義場所は、受講者数及び利便性を考慮して1階緊急時対策室をパーティションで区切り、講義室及び実習室として用いることとした。空間線量率測定は2階の展示スペース、土壌採取は機材保管庫外側の屋外スペースを利用することとした。 ・ NaIシンチレーション式、GM計数管式及び電離箱式のサーベイメータを各4台借用することとし、可搬型モニタリングポスト及びエアサンプラについては、参加者数に応じて2台もしくは3台借用することとした。 ・ 周辺に食事場所がないため弁当を手配することとして、監視センターに手配を依頼することとした。
平成28年 11月14日(月)	静岡県 ・ 原子力安全対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・ 実習で使用するモニタリング資機材の種類、台数等について確認した。
平成28年 11月15日(火)	岡山県 ・ 環境保健センター	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・ 実習で使用するハイボリュームエアサンプラの借用について確認した。
平成28年 11月24日(木)	鹿児島県 ・ 原子力安全対策課	モニタリング実施講座に係る事前打合せ ・ 実習で使用する可搬型モニタリングポストの借用、機材の引取、返却について確認した。借受書を原子力安全対策課殿で作成し、提出して頂くことになった。

日 付	打合せ先	主な打合せ事項等
平成28年 12月16日(金)	①新潟地方放射線 モニタリング 対策官事務所 ②柏崎刈羽 原子力規制事務所 ③新潟県環境放射線 監視センター (現地)	モニタリング技術基礎講座に係る事前打合せ ① ・モニタリング対策官が講義を担当する講義2 及び講義4デモの準備等について確認した。 ・会場の鍵の取扱い等について確認した。 ② ・講義実施場所の全体会議スペース大型表示装 置操作卓の使用方法について説明を受けた。 ③NaIシンチレーション式、GM計数管式及び電 離箱式のサーベイメータを各5台並びに可 搬型モニタリングポスト及びエアサンプラ を各2台借用することとし、機材の使用方法 について説明を受けた。

まとめ

本年度のモニタリング実務研修は、モニタリング技術基礎講座19回及びモニタリング実施講座2回を開催し、受講数は合わせて254名であった。

モニタリング技術基礎講座では、2日間をかけて講義、実習、演習の順に実施し、講義や実習で得た知識が身についたかを演習で確認する方式とすることにより、緊急時モニタリングに係る知識の定着を図った。受講後の理解度は平均して86%であり、研修実施した内容が定着していることを確認できた。また、満足度は約89%で昨年度に引き続き高い評価を得た。

モニタリング実施講座では、実際の放射線下で、防護装備を着用しての測定実習を行うことにより、実際に近い緊急時モニタリング活動をシミュレーションできた。受講者の満足度は約97%で高い評価を得た。

これらの研修を通じて、本事業の目的である緊急時モニタリングの実効性の確保に貢献できたものと考えられる。

毎年、人事異動等により新たに緊急時モニタリング要員になる人に対し、緊急時モニタリングに係る一定レベルの知識を習得して頂くことが必要であり、今後も、本研修の課題として挙げた事項を踏まえて研修の継続的改善を図りながら、モニタリングの実効性確保のための研修を実施していくことが望まれる。

モニタリング実務基礎講座（第1回開催分）
カリキュラム

平成28年度第3回緊急時環境放射線モニタリング講習会
町村要員コース次第
(平成28年度モニタリング技術基礎講座共同開催)

日 時：平成28年8月30日 10：00～
場 所：オフサイトセンター

時 刻	内 容
10:00	開講 配付資料の確認等
10:05	理解度チェック 受講前の理解度の確認
10:25	原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて
10:50	泊発電所の概要と安全対策について
11:10	放射線とその防護について (防護服の着用方法、アラームメータ、防護マスクの取扱いメイン)
11:50	本年度の防災訓練について
12:00	昼食・休憩
13:00	緊急時における連絡方法について (通信方法、指示書の伝達、北海道モニタリング情報共有システムの使い方)
13:45	実習その1 ① 可搬型ポスト (駐車場(資機材庫3側)) ----- ② サーベイメータによる線量率測定・試料採取 (駐車場(資機材庫3側)) ----- ③ 汚染検査手順 (待機室、更衣室(屋外用)) ※ 受講者はA、B、Cの3班に分かれ、順に実習を行います。 (概ね各班15分程度)
14:30	休憩
14:40	モニタリング活動一連の流れについて
14:50	実習その2 ロールプレイング実習 ※受講者は指示書に沿って実習を行い、終了後、総括する。
15:40	理解度チェック 受講前の理解度の確認
15:55	質疑・応答
16:00	閉講 挨拶

【配付資料】

- ・ 出席者名簿(班編制表)
- ・ 注意事項
- ・ パワーポイント資料
- ・ 緊急時モニタリングマニュアル(抜粋)
- ・ アンケート

平成28年度第4回緊急時環境放射線モニタリング講習会
町村要員コース次第
(平成28年度モニタリング技術基礎講座共同開催)

日 時：平成28年8月31日 10:00～
場 所：オフサイトセンター

時 刻	内 容
10:00	開講 配付資料の確認等
10:05	理解度チェック 受講前の理解度の確認
10:25	原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて
10:50	泊発電所の概要と安全対策について
11:10	放射線とその防護について (防護服の着用方法、アラームメータ、防護マスクの取扱いメイン)
11:50	本年度の防災訓練について
12:00	昼食・休憩
13:00	緊急時における連絡方法について (通信方法、指示書の伝達、北海道モニタリング情報共有システムの使い方)
13:45	実習その1 ① 可搬型ポスト (駐車場(資機材庫3側)) ----- ② サーベイメータによる線量率測定・試料採取 (駐車場(資機材庫3側)) ----- ③ 汚染検査手順 (待機室、更衣室(屋外用)) ※ 受講者はA、B、Cの3班に分かれ、順に実習を行います。 (概ね各班15分程度)
14:30	休憩
14:40	モニタリング活動一連の流れについて
14:50	実習その2 ロールプレイング実習 ※受講者は指示書に沿って実習を行い、終了後、総括する。
15:40	理解度チェック 受講前の理解度の確認
15:55	質疑・応答
16:00	閉講 挨拶

【配付資料】

- ・ 出席者名簿(班編制表)
- ・ 注意事項
- ・ パワーポイント資料
- ・ 緊急時モニタリングマニュアル(抜粋)
- ・ アンケート

理解度確認に関する設問

平成28年度モニタリング実務研修 モニタリング技術基礎講座(第2回～第19回開催分)

受講前／受講後理解度確認
解答とテキスト参照先

NO	設問	正解	項目	テキスト参照先
1	体内に取り込んだ放射性核種のうち、セシウムは(?)に沈着する。 A.甲状腺 B.筋肉 C.骨 D.わからない	B	講義1	1.5.1 外部被ばくと内部被ばく (2)内部被ばくの特徴
2	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。 A.Bq (ベクレル) B.Gy (グレイ) C.Sv (シーベルト) D.わからない	C	講義1	1.5.3 放射能・放射線に関する単位 (3)等価線量と実効線量
3	外部被ばくによる実効線量を、測定可能な量から決めるために(?)線量当量が使用される。 A.70 μ m B.3mm C.1cm D.わからない	C	講義1	1.5.3 放射能・放射線に関する単位 (4)1cm線量当量
4	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。 A.OIL B.EAL C.PAZ D.わからない	A	講義2	2.2.2 運用上の介入レベル(OIL)
5	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?) μ Sv/hである。 A. 20 B. 200 C. 500 D.わからない	A	講義2	2.2.2 運用上の介入レベル(OIL)
6	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。 A.原子力事業者 B.地方公共団体 C.国 D.わからない	C	講義2	2.3.3 緊急時モニタリングセンター
7	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。 A.環境試料 B.空間放射線量率 C.大気中濃度 D.わからない	B	講義2	2.4.1 初期モニタリング
8	実用発電炉において、国の緊急時モニタリングセンターは、緊急事態の初期対応段階の(?)に至った時に立ち上げられる。 A.警戒事態 B.施設敷地緊急事態 C.全面緊急事態 D.わからない	B	講義2	2.4.1 初期モニタリング
9	表面汚染密度の測定は(?)サーベイメータが適している。 A.NaI(Tl)シンチレーション式 B.GM計数管式 C.電離箱式 D.わからない	B	講義2	2.5.1 資機材等の整備
10	原子炉施設の事故で大気へ放出される可能性がある放射性物質は(?)や放射性ヨウ素、放射性セシウム等である。 A.放射性希ガス B.ウラン C.プルトニウム D.わからない	A	講義3	3.1.1 原子炉施設で想定される放射性物質の放出形態
11	OIL1(500 μ Sv/h)の様な線量率レベルの測定には、主に(?)サーベイメータを用いる。 A.NaI(Tl)シンチレーション式 B.GM計数管式 C.電離箱式 D.わからない	C	講義3	3.2 緊急時モニタリングの実施項目
12	サーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過した後、値を読み、アナログ表示の場合は、針の振れ幅の中央付近の値を読む。 A. 1 B. 3 C. 5 D.わからない	B	実習1	1.3 線量率測定用サーベイメータの取扱い
13	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。 A.と平行にして B.と垂直にして C.からできるだけ離して D.わからない	A	実習2	2.1.1 サーベイメータによる空間放射線量率の測定
14	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。 A.10cm B.50cm C.1m D.わからない	C	実習2	2.1.1 サーベイメータによる空間放射線量率の測定
15	放射性ヨウ素の採取は、集塵ろ紙と(?)を装着したエアサンプラを用いる。 A.活性炭カートリッジ B.メンブランフィルター C.セルロースフィルター D.わからない	A	実習3	3.2 大気試料の採取実習
16	試料採取時のエアサンプラの流量は、(?)の値を用いる。 A.捕集開始時 B.捕集開始時と終了時の平均 C.捕集終了時 D.わからない	B	実習3	3.2 大気試料の採取実習
17	エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の(?)。 A.上流側とする B.下流側とする C.どちら側でもよい D.わからない	B	実習3	3.2 大気試料の採取実習
18	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。 A.胸部 B.腹部 C.胸部か腹部のいずれか D.わからない	A	実習4	4. モニタリング従事者の放射線防護
19	防護服(タイベックス等)は(?)を防ぐために装着する。 A.外部被ばく B.内部被ばく C.汚染 D.わからない	C	実習4	4. モニタリング従事者の放射線防護
20	全面緊急事態以降、屋外で従事し帰還した場合、汚染検査を行い、計数率が、OIL4のスクリーニングレベル(?) min ⁻¹ 又はcpmを超えていないことを確認する。 A. 400 B. 4,000 C. 40,000 D.わからない	C	演習	5. 演習

平成28年度緊急時環境放射線モニタリング講習会(モニタリング技術基礎講座共同開催)

受講前／受講後理解度確認

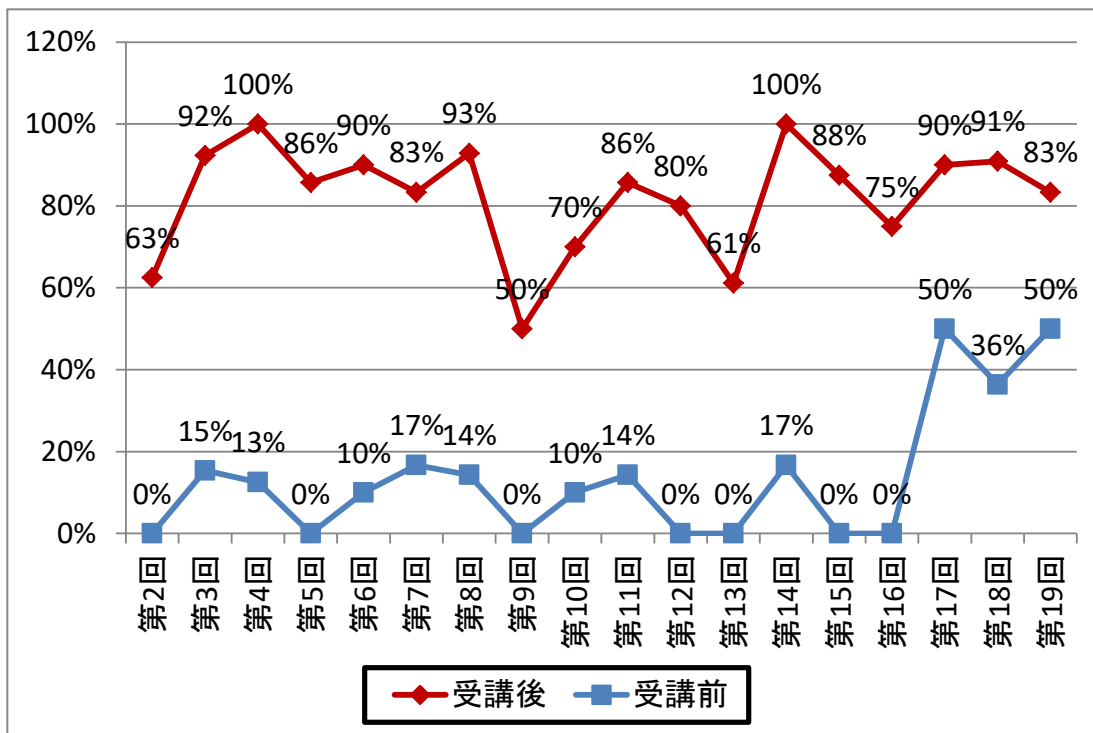
解答とテキスト参照先

NO	設問	正解	テキスト参照先
1	放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(?)である。 A.Bq (ベクレル) B.Gy (グレイ) C.Sv (シーベルト) D.わからない	C	「放射線とその防護について」 7ページ:放射能・放射線の単位
2	緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(?)である。 A.OIL B.EAL C.PAZ D.わからない	A	「原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて」 5ページ:運用上の介入レベル
3	緊急時モニタリングセンターは、(?)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。 A.原子力事業者 B.地方公共団体 C.国 D.わからない	C	「原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて」 15ページ:EMCの機能
4	初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(?)を優先する。 A.環境試料 B.空間放射線量率 C.大気中濃度 D.わからない	B	「原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて」 11ページ:緊急時モニタリング実施内容についての検討
5	OIL2は、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、初期設定値は空間放射線量率で(?) μ Sv/hである。 A. 20 B. 200 C. 500 D.わからない	A	「原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて」 5ページ:運用上の介入レベル
6	デジタル表示のサーベイメータによる測定では、選択した時定数の(?)倍の時間が経過してから、数値を時定数間隔で5回読む。 A. 1 B. 3 C. 5 D.わからない	B	「第7章シンチレーション式サーベイメータ」 7-6ページ:(キ)指示値の読み取り方法
7	空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(?)行う。 A.と平行にして B.と垂直にして C.からできるだけ離して D.わからない	A	「第7章シンチレーション式サーベイメータ」 7-5ページ:(カ)定点での測定
8	空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(?)を基本とする。 A.10cm B.50cm C.1m D.わからない	C	「第7章シンチレーション式サーベイメータ」 7-5ページ:(カ)定点での測定
9	電子式ポケット線量計は、男性は(?)に装着する。 A.胸部 B.腹部 C.頭部 D.わからない	A	「放射線とその防護について」 15ページ:アラームメータの取扱③
10	500 μ Sv/hの様な高い線量率を測定する時には、(?)サーベイメータを用いる。 A.NaI(Tl)シンチレーション式 B.GM計数管式 C.電離箱式 D.わからない	C	「第6章電離箱式サーベイメータ」 6-1ページ:1.用途

開催回ごと・設問ごとの理解度確認結果
(第2回～第19回開催分)

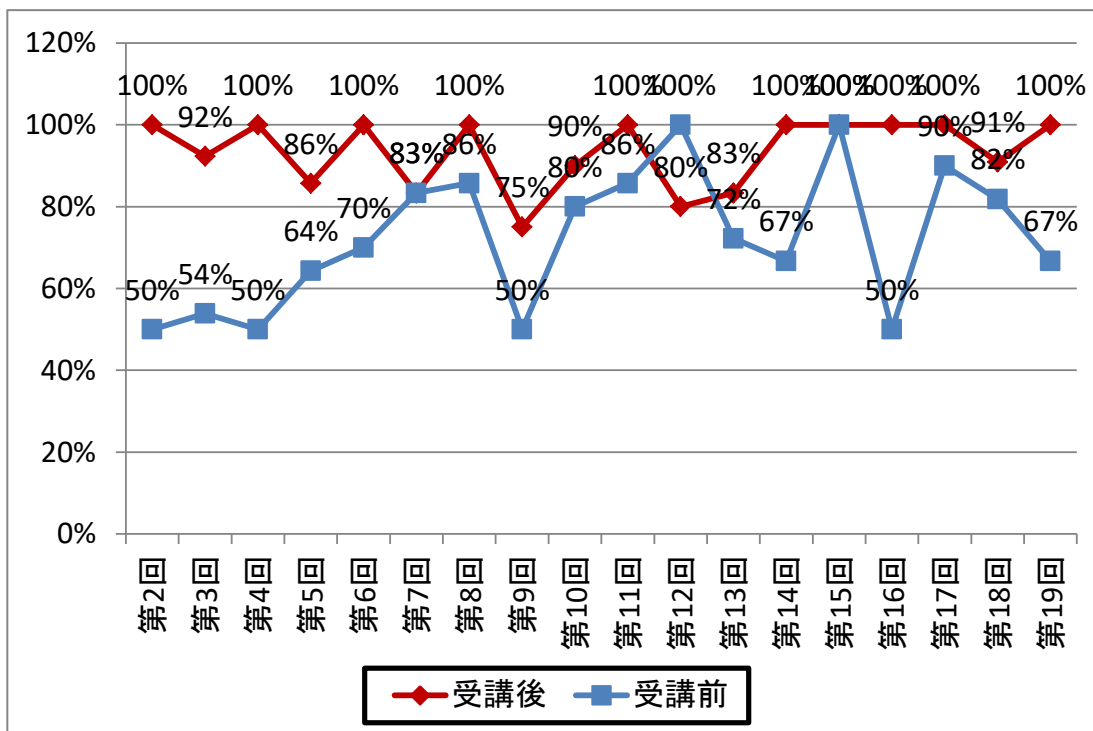
設問1 体内に取り込んだ放射性核種のうち、セシウムは(筋肉)に沈着する。

A.甲状腺 B.筋肉 C.骨 D.わからない

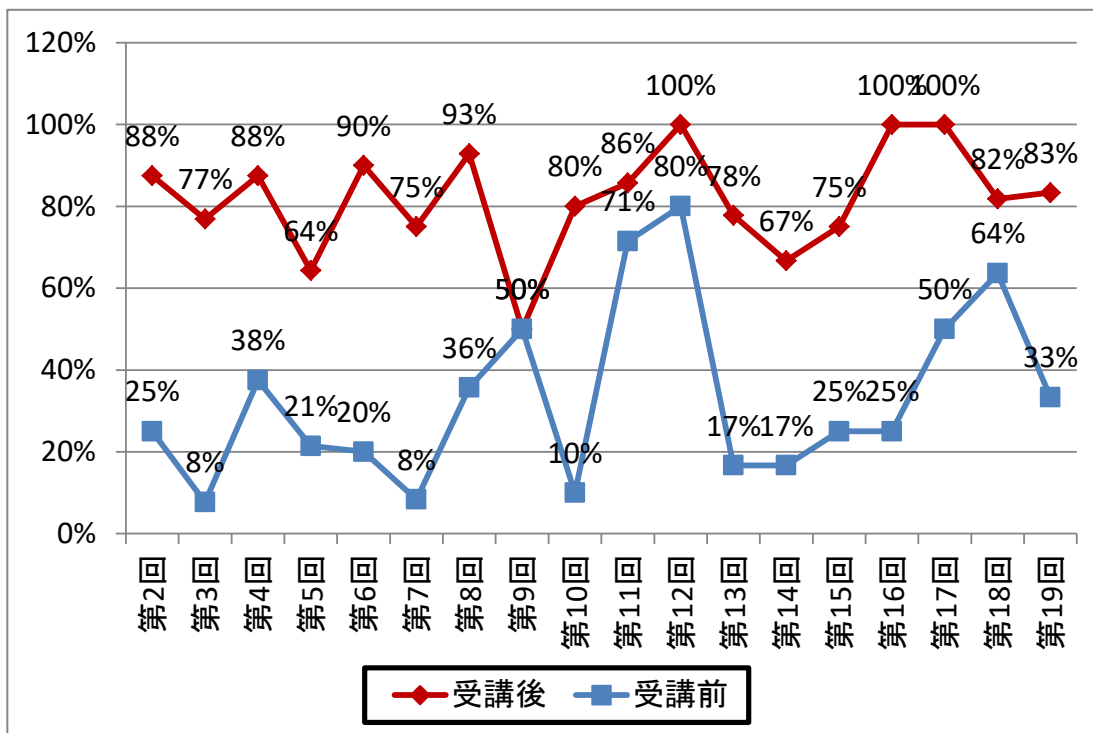


設問2 放射線の人体への影響を考慮した放射線量の単位は(Bq)である。

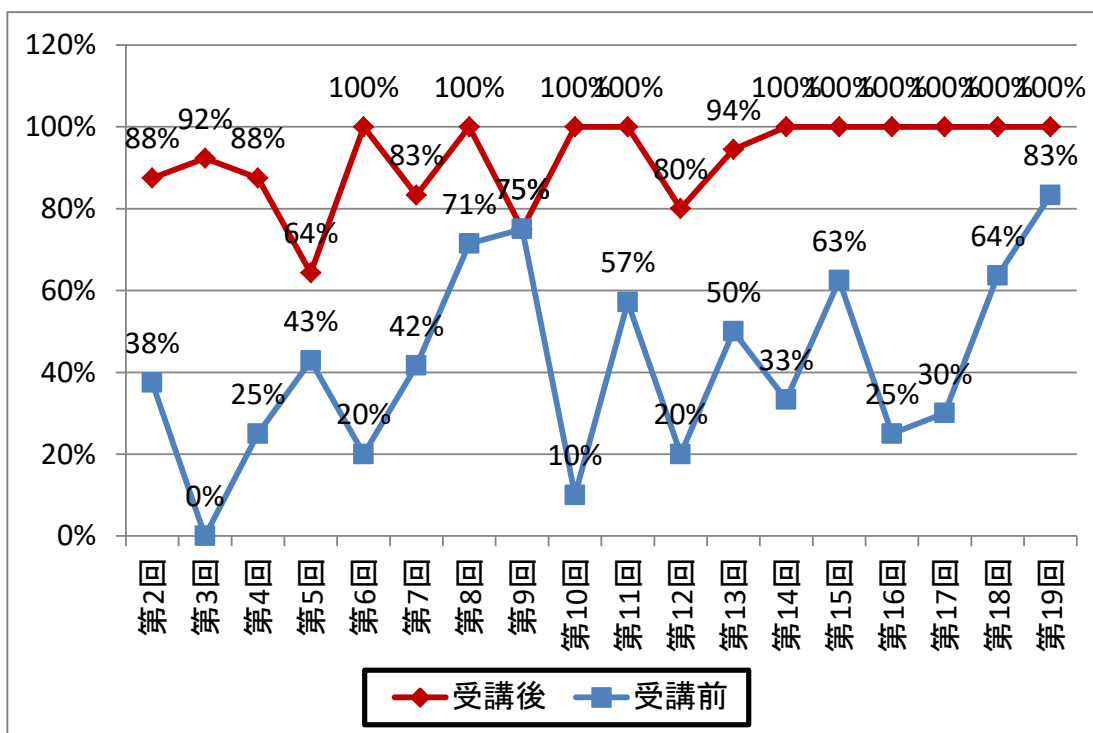
A.Bq (ベクレル) B.Gy (グレイ) C.Sv (シーベルト) D.わからない



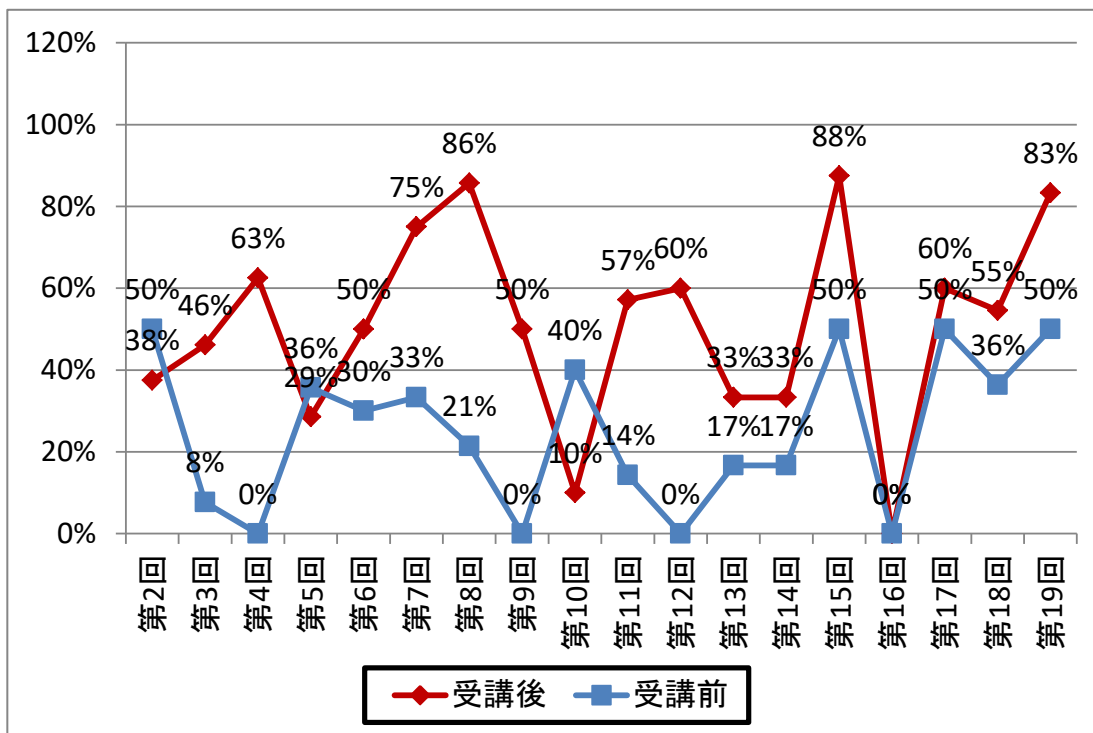
設問3 外部被ばくによる実効線量を、測定可能な量から決めるために(1cm)線量当量が使用される。
 A.70 μ m B.3mm C.1cm D.わからない



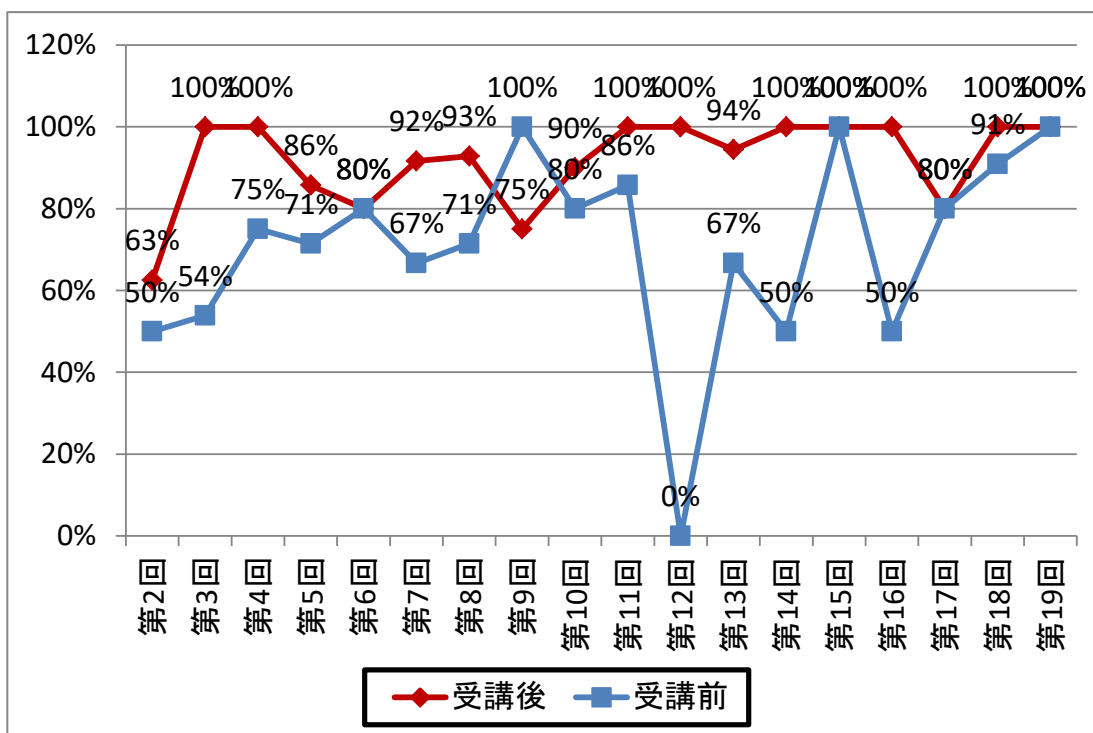
設問4 緊急時モニタリングの測定結果より防護措置を決定するための基準は、運用上の介入レベル(OIL)である。
 A.OIL B.EAL C.PAZ D.わからない



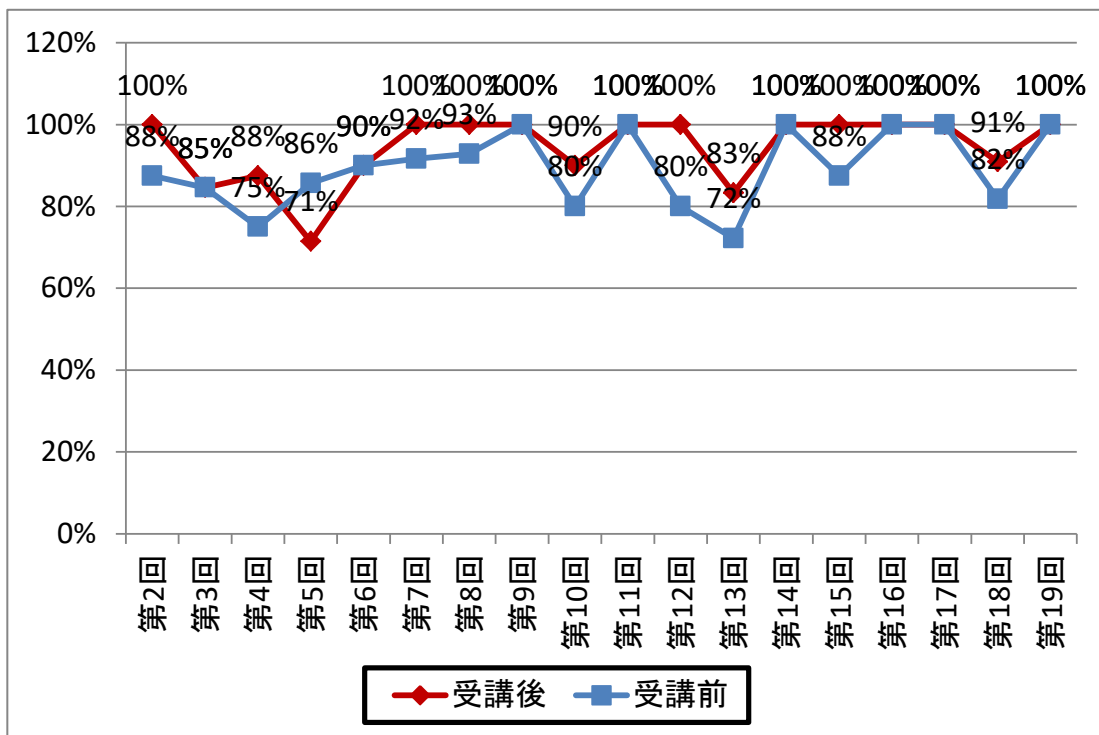
- 設問5 OIL2は、住民等を1週間程度内に一時移転させるための基準であり、初期設定値は空間放射線量率で (20) $\mu\text{Sv/h}$ である。
A. 20 B. 200 C. 500 D. わからない



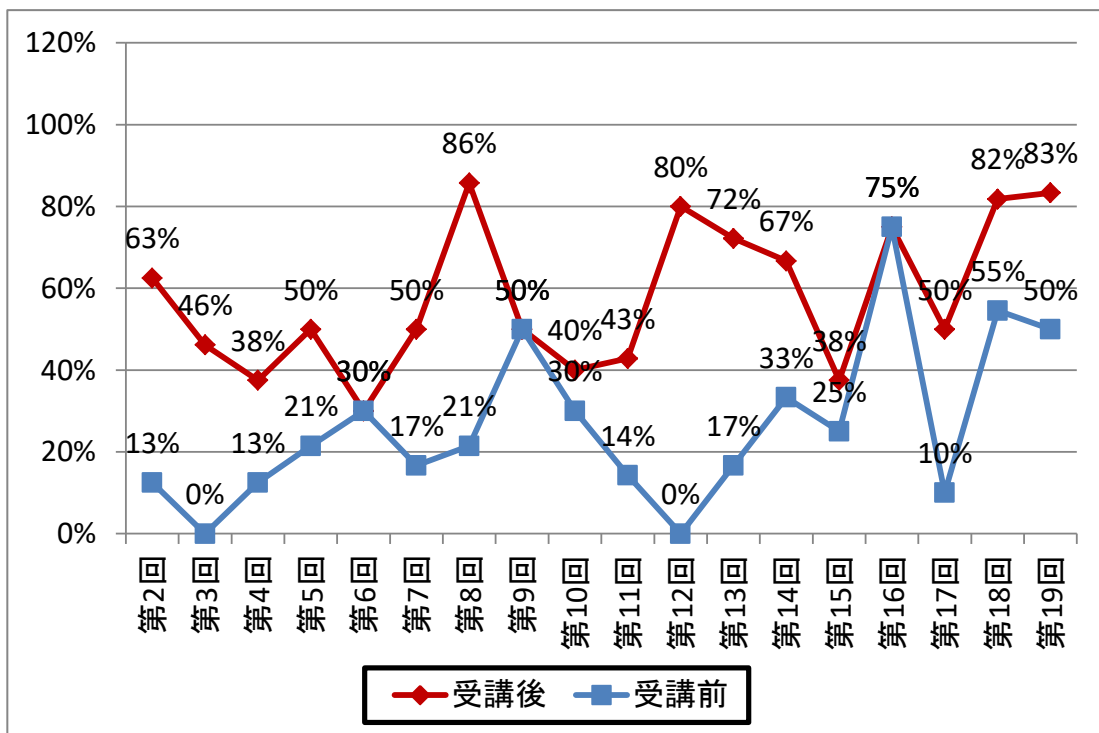
- 設問6 緊急時モニタリングセンターは、(国)が統括し、それぞれの機関が目的を共有し、連携して実施する。
A. 原子力事業者 B. 地方公共団体 C. 国 D. わからない



設問7 初期モニタリングでは、防護措置の判断に必要な項目である(空間放射線量率)を優先する。
A.環境試料 B.空間放射線量率 C.大気中濃度 D.わからない

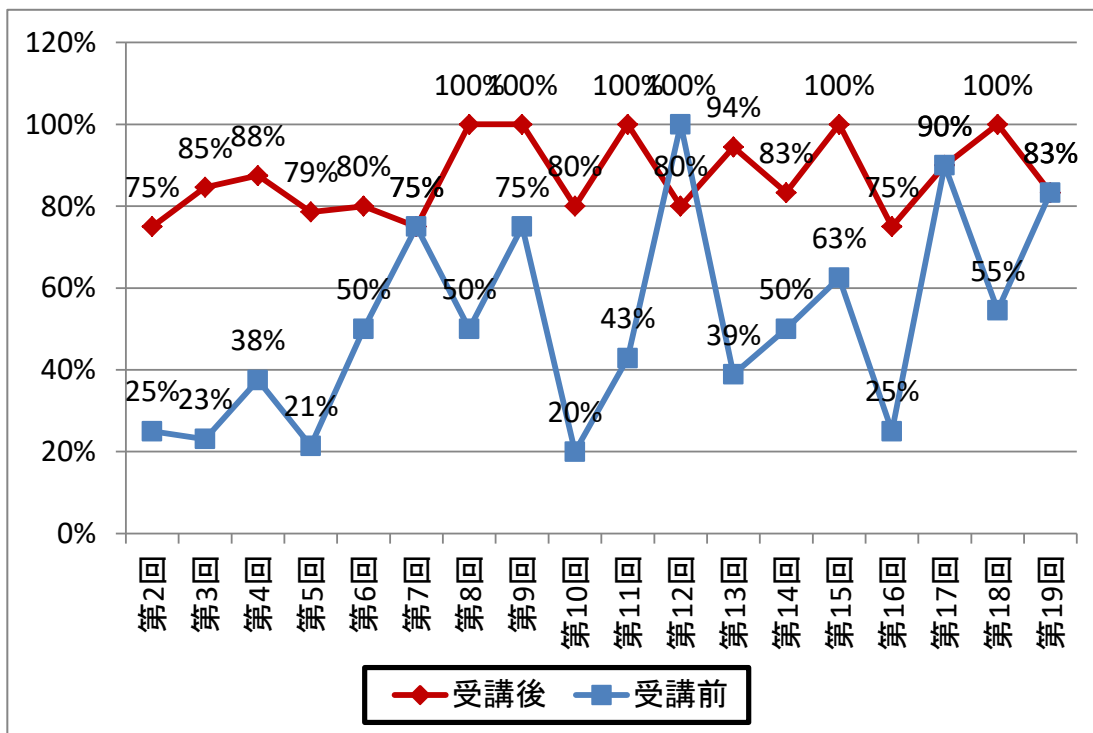


設問8 実用発電炉において、国の緊急時モニタリングセンターは、緊急事態の初期対応段階の(施設敷地緊急事態)に至った時に立ち上げられる。
A.警戒事態 B.施設敷地緊急事態 C.全面緊急事態 D.わからない



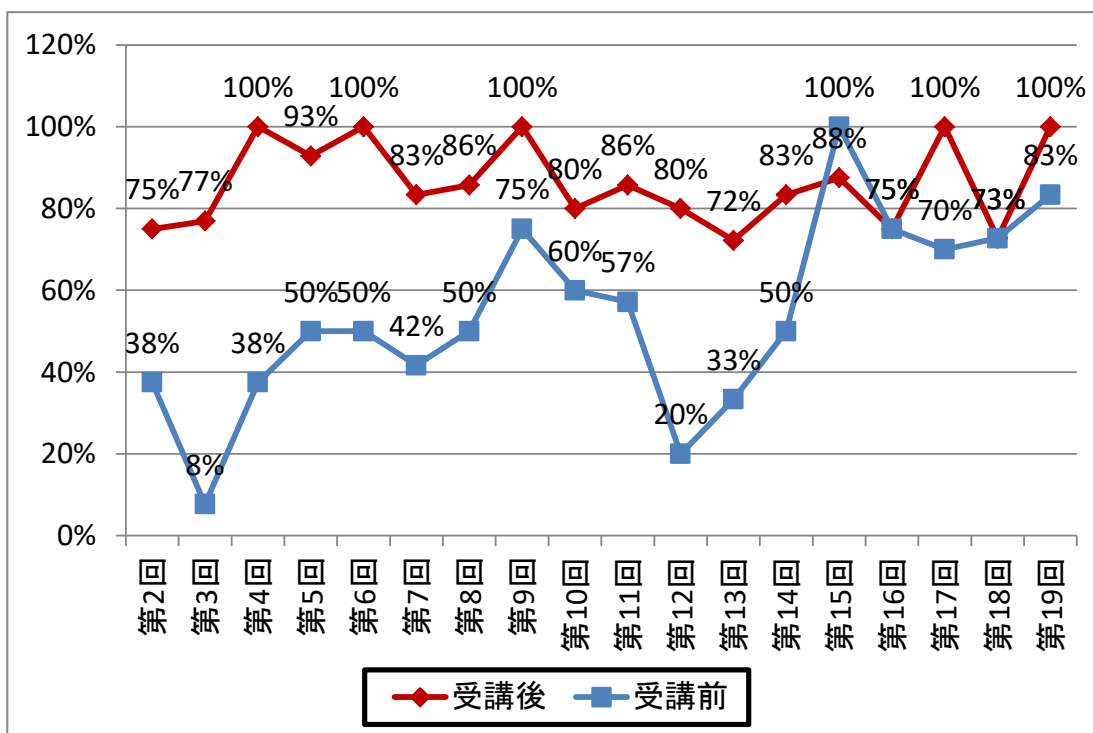
設問9 表面汚染密度の測定は(**GM計数管式**)サーベイメータが適している。

A.NaI(Tl)シンチレーション式 B.GM計数管式 C.電離箱式 D.わからない



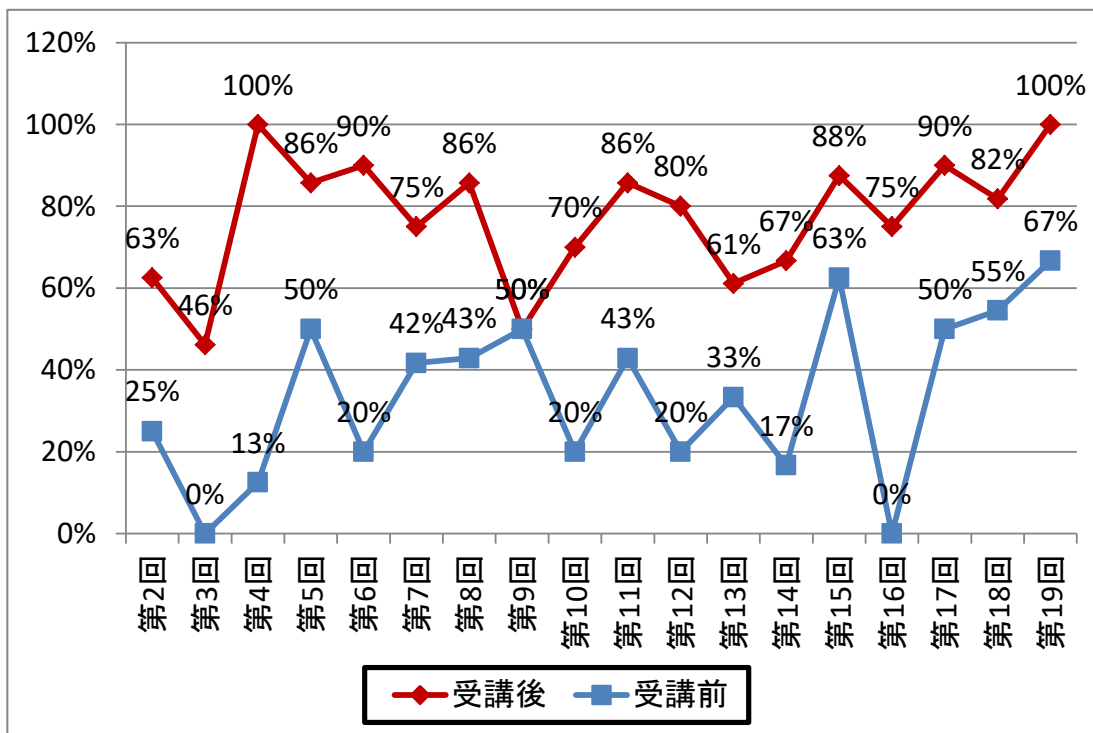
設問10 原子炉施設の事故で大気へ放出される可能性がある放射性物質は
(**放射性希ガス**)や放射性ヨウ素、放射性セシウム等である。

A.放射性希ガス B.ウラン C.プルトニウム D.わからない



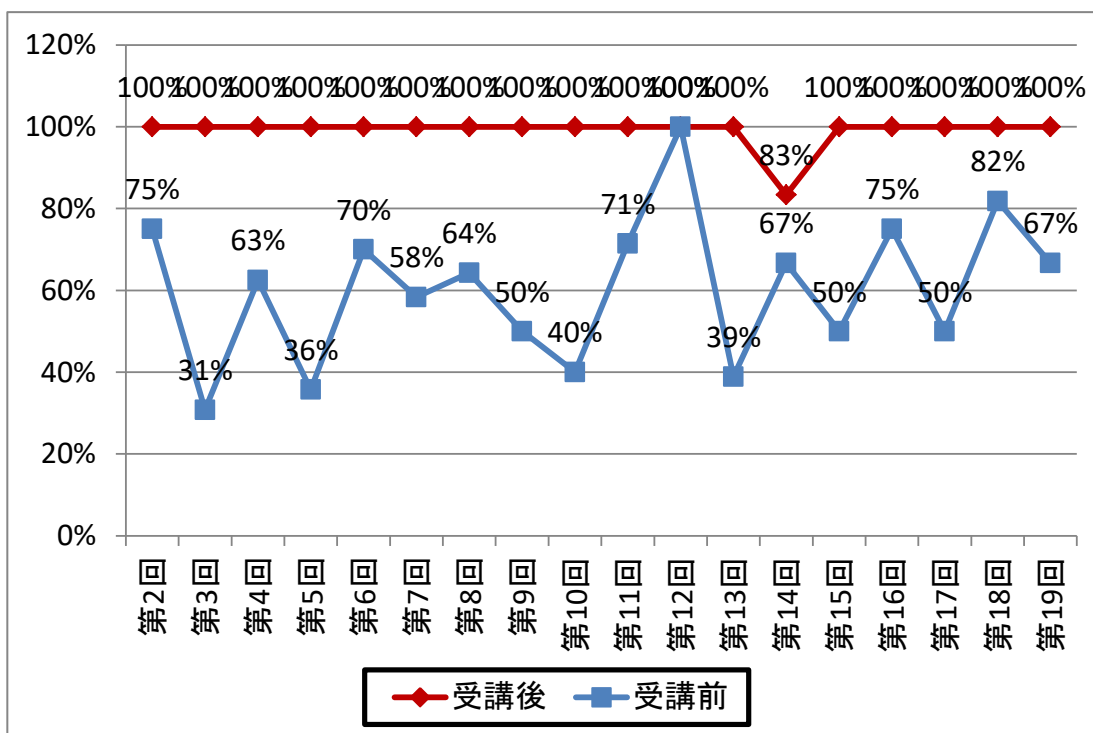
設問11 OIL1(500 μ Sv/h)の様な線量率レベルの測定には、主に(電離箱式)サーベイメータを用いる。

A.NaI(Tl)シンチレーション式 B.GM計数管式 C.電離箱式 D.わからない

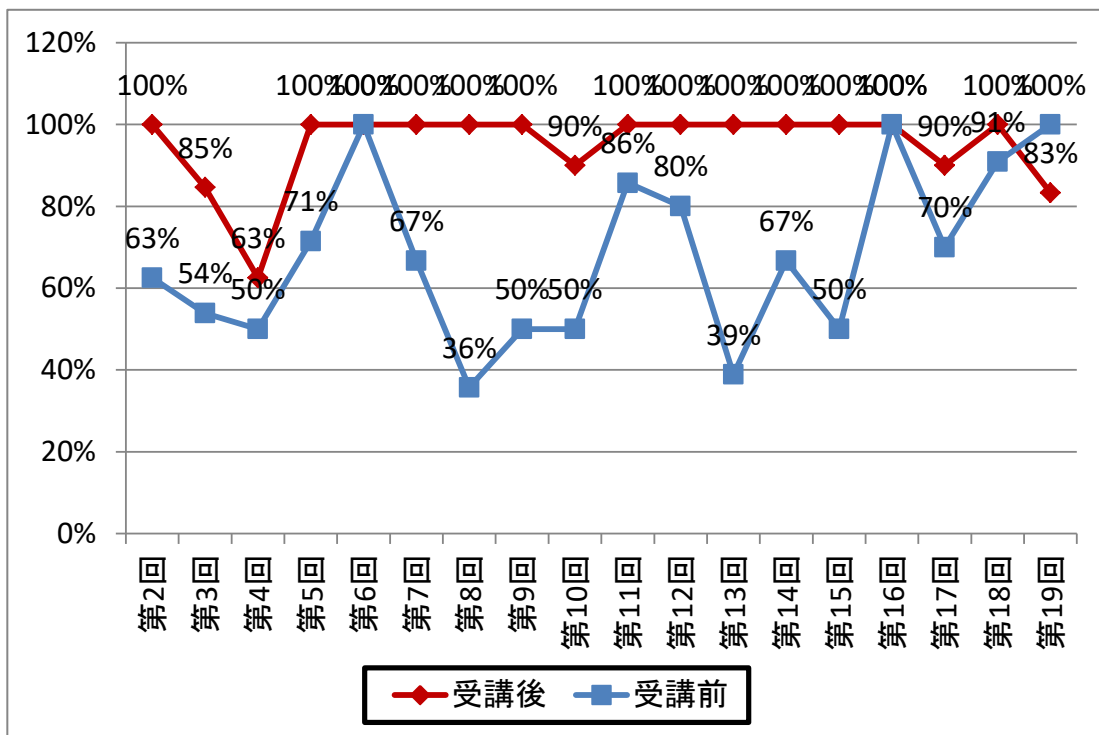


設問12 サーベイメータによる測定では、選択した時定数の(3)倍の時間が経過した後、値を読み、アナログ表示の場合は、針の振れ幅の中央付近の値を読む。

A. 1 B. 3 C. 5 D.わからない

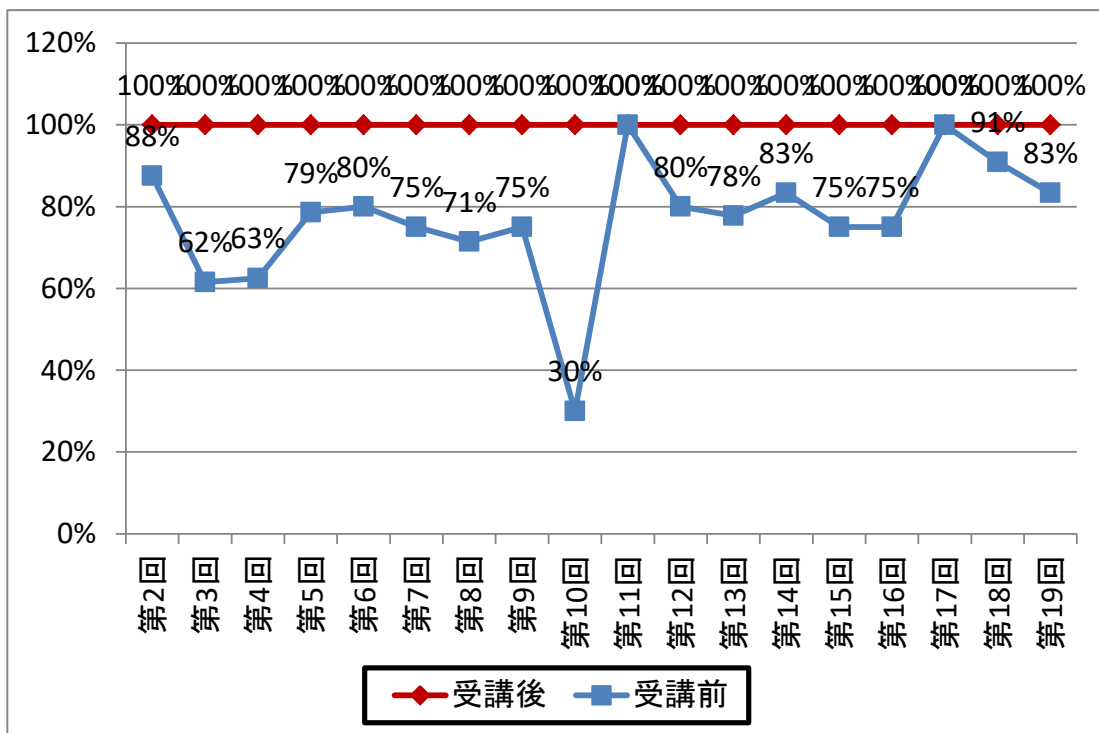


設問13 空間放射線量率をNaI(Tl)シンチレーション式サーベイメータで測定する場合、検出器の長軸を大地(と平行にして)行う。
A.と平行にして B.と垂直にして C.からできるだけ離して D.わからない



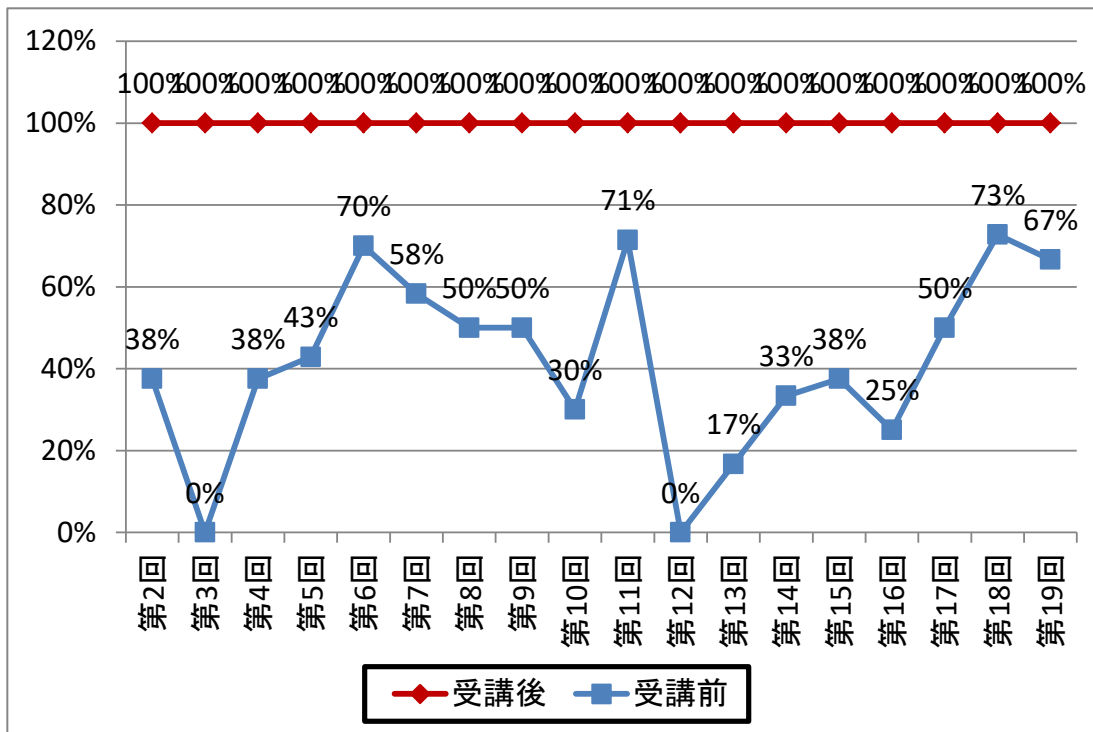
設問14 空間放射線量率をサーベイメータで測定する場合の測定高さは(1m)を基本とする。

A.10cm B.50cm C.1m D.わからない



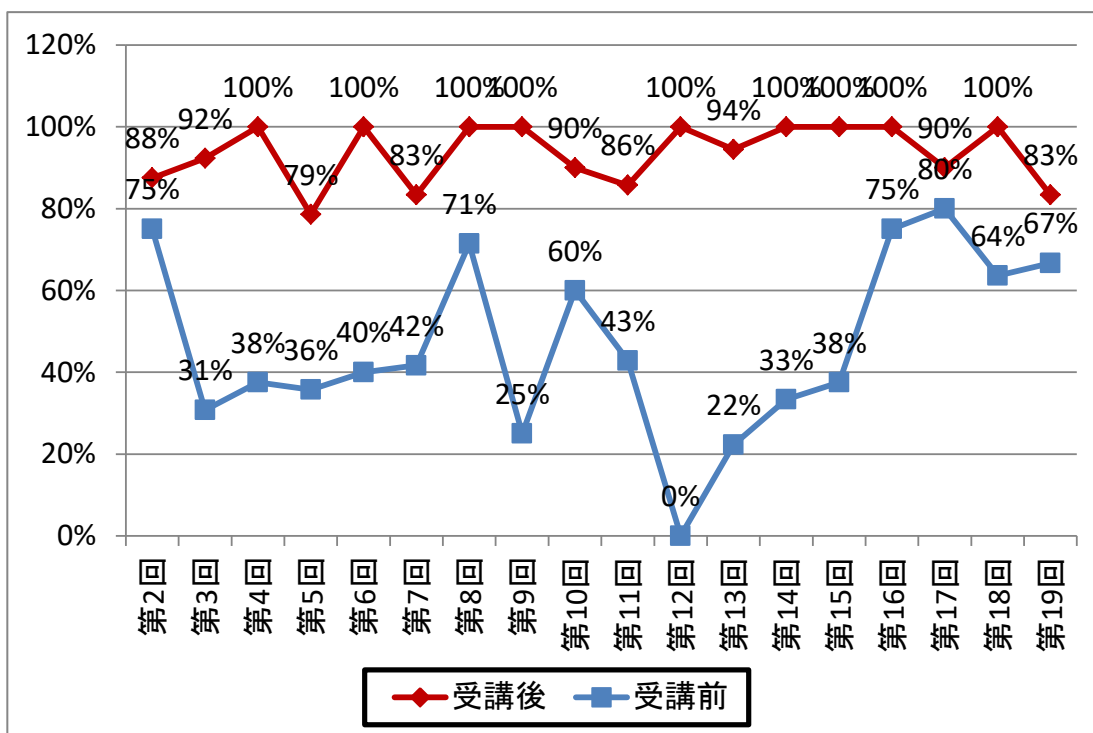
設問15 放射性ヨウ素の採取は、集塵ろ紙と(活性炭カートリッジ)を装着したエアサンプラを用いる。

A.活性炭カートリッジ B.メンブランフィルター C.セルロースフィルター D.わからない

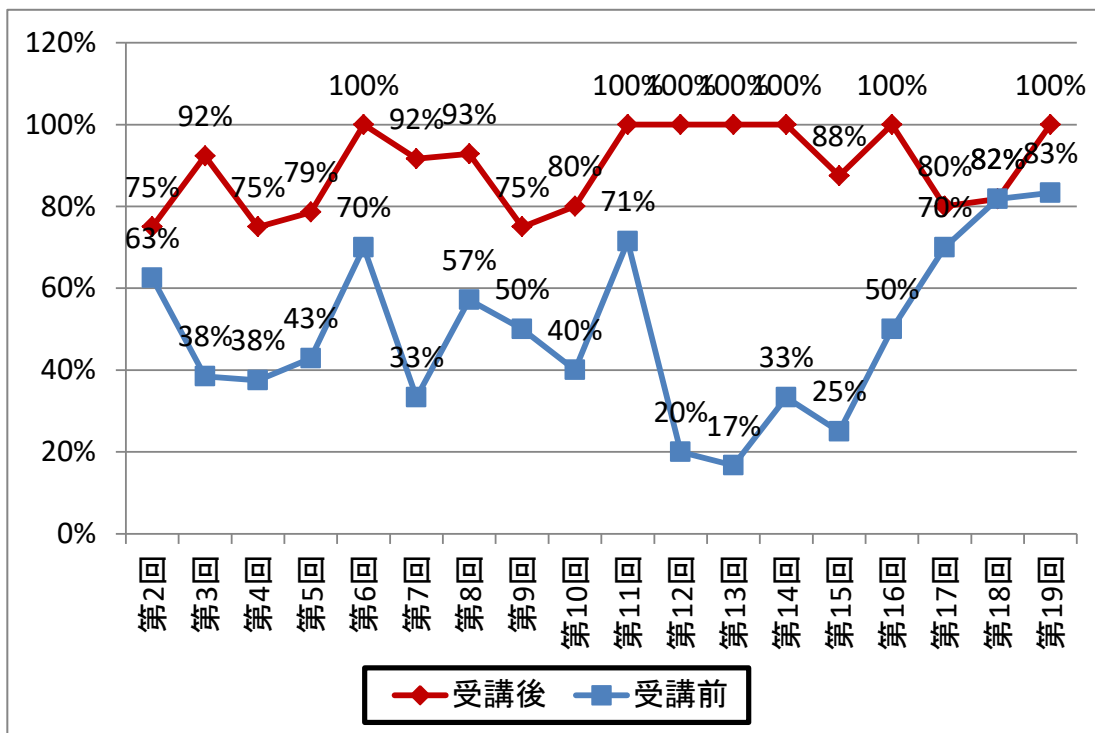


設問16 試料採取時のエアサンプラの流量は、(捕集開始時と終了時の平均)の値を用いる。

A.捕集開始時 B.捕集開始時と終了時の平均 C.捕集終了時 D.わからない

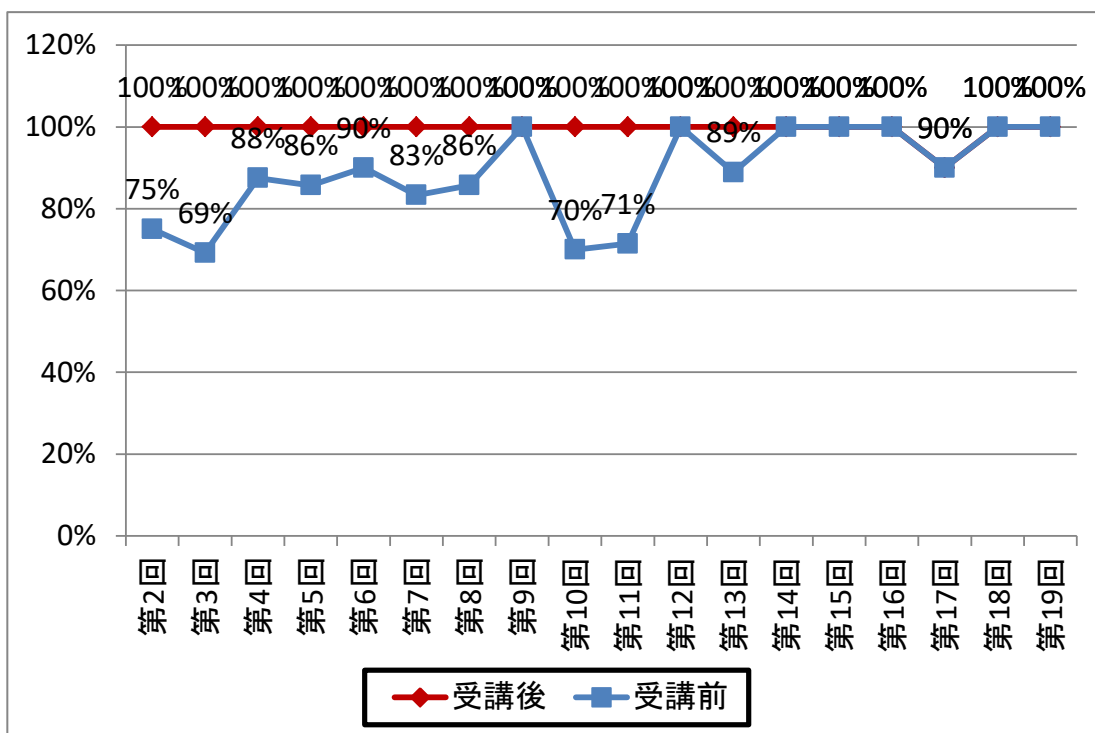


設問17 エアサンプラに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを装着する場合の活性炭カートリッジの位置は、集塵ろ紙の(下流側とする)。
 A.上流側とする B.下流側とする C.どちら側でもよい D.わからない



設問18 電子式ポケット線量計は、男性は(胸部)に装着する。

A.胸部 B.腹部 C.胸部か腹部のいずれか D.わからない



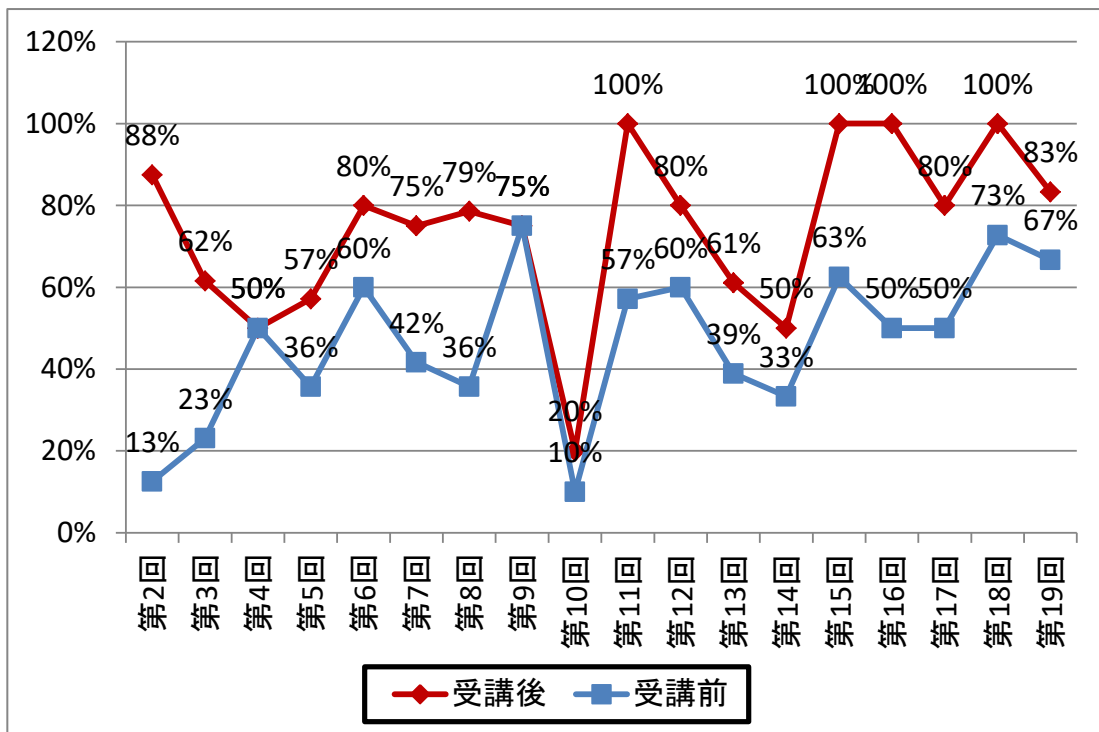
設問19 防護服(タイベックスーツ等)は(汚染)を防ぐために装着する。

A.外部被ばく

B.内部被ばく

C.汚染

D.わからない



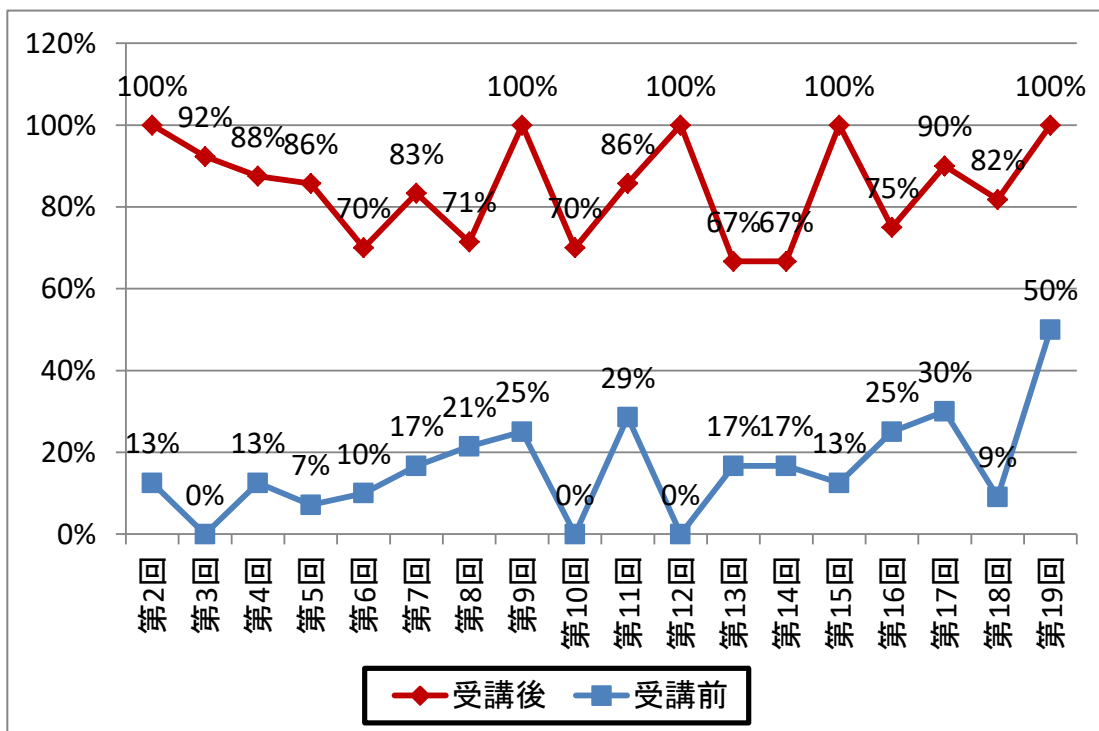
設問20 全面緊急事態以降、屋外で従事し帰還した場合、汚染検査を行い、計数率が、OIL4のスクリーニングレベル (40,000) min^{-1} 又はcpmを超えていないことを確認する。

A. 400

B. 4,000

C. 40,000

D.わからない



各講座のアンケート用紙

平成28年度 第 回 モニタリング技術基礎講座 アンケート（ 道・府・県）

今後の研修講座に反映させていただきますので、次のアンケートにお答え下さい。

平成 年 月

（以下の問いについて該当する箇所に○印をつけてください）

1. 派遣元 ① 道府県庁（⑤以外の所属） ② 市町村役所（役場）
③ 消防関係 ④ 警察関係
⑤ 原子力・環境監視センター、 ⑥ 保健所、病院
衛生環境研究所等
⑦ 教職関係 ⑧ 海上保安庁関係
⑨ 自衛隊関係 ⑩ その他（ ）
2. 年齢 ① ～30歳 ② 31～40歳
③ 41～50歳 ④ 51歳～

3. 経験年数 ① ～1年未満 ② 1年以上～5年未満
（原子力防災関連業務） ③ 5年以上～10年未満 ④ 10年以上

4. これまでに原子力防災の研修（当センター以外の研修含む）を受けたことがありますか。

イ. 受けたことがある ロ. 今回が初めて

5. 問4で「受けたことがある」という方にお聞きします。

それは、どのレベルの研修でしたか。また講座名等がお分かりの方は記入してください。

イ. より基礎的なレベル ロ. 本講座と同レベル ハ. より専門的なレベル

（チェックをつけてください）

講座名

主催団体

- ☐ 内閣府
☐ 日本原子力研究開発機構
☐ 放射線医学総合研究所
☐ 原子力安全研究協会
☐ 原子力安全技術センター
☐ その他（ ）

6. 講義毎に全体及び各項目についてお聞きします。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

①講義 1 放射線の基礎	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

②講義 2 緊急時モニタリングの基礎	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

③講義 3 緊急時モニタリングの実施	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

④講義 4 モニタリング対策官事務所の資機材紹介	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			配付資料		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑤実習 1 放射線測定器の取扱いと 放射線の性質確認	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑥実習 2 空間放射線量率の測定	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑦実習 3 環境試料の採取	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	やさ しい
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑧実習 4 モニタリング従事者の放射線防護	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	やさ しい
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑨演習 緊急時モニタリング活動 自分の役割を理解し、下記の内容等に対応できましたか？ ・ 緊急時モニタリングの準備 ・ 緊急時モニタリング活動 ・ 防護装備の着脱	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	やさ しい
よくできた ・ できた できなかった ・ 全くできなかった	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

7. 次の問いについてお答え下さい。（該当する項目に○印をつけて下さい）

他の人に、この研修を受講することを勧めますか。	・ 勧めたい	・ わからない	・ 勧めない
-------------------------	--------	---------	--------

（理由）

8. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・ 大変満足	・ 概ね満足	・ 普通 (どちらでもない)	・ やや不満足	・ 大変不満足
--------	--------	-------------------	---------	---------

（理由）

9. この講座に取り入れてほしい項目・内容等がありましたら具体的に記入してください。

10. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入してください。

11. 要 望

（本講座の講座内容・進め方・教材・施設見学・その他全般について忌憚のないご意見、ご要望をお聞かせください）

～ 回答をご希望される方は、後日ご連絡いたしますのでお名前と連絡先を記載してください ～

（個人情報につきましては、ご本人に対するご回答のみに使用いたします。）

<ご協力ありがとうございました。>

②講義 2 泊発電所の概要と安全対策について	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

{ }

③講義 3 放射線とその防護について	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

{ }

④講義 4 本年度の防災訓練について	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

{ }

⑤講義 5 緊急時における連絡方法について	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

{ }

⑥実習その1 ・可搬型ポスト ・サーベイメータによる 線量率測定・試料採取 ・汚染検査手順	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この実習でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

[]

⑦講義6 モニタリング活動一連の流れ	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この実習でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

[]

⑧実習その2 ロールプレイング実習	受講前の 関心度	① 高い ② 中程度 ③ 低い
	時間配分	① 長い ② 適当 ③ 短い
	テキスト	① 難しい ② 適当 ③ やさしい
	理解度	① よく理解した ② だいたい理解した ③ あまり理解しなかった

☆この実習でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

[]

6. 次の問いについてお答え下さい。（該当する項目に○印をつけて下さい）

(1) 他の人にこの研修を受講することを勧めますか。

・ 勧めたい ・ わからない ・ 勧めない

(理由) []

(2) 「緊急時環境放射線モニタリング」について理解できましたか。

ア 目的について

- ・ よく理解できた ・ 概ね理解できた ・ あまり理解できなかった ・ 全く理解できなかった

イ 組織について

- ・ よく理解できた ・ 概ね理解できた ・ あまり理解できなかった ・ 全く理解できなかった

ウ 活動内容について

- ・ よく理解できた ・ 概ね理解できた ・ あまり理解できなかった ・ 全く理解できなかった

エ 資機材の取扱いについて

- ・ よく理解できた ・ 概ね理解できた ・ あまり理解できなかった ・ 全く理解できなかった

(ご意見) []

(3) 緊急時にモニタリング要員として招集されたとき、1人の班員として行動できますか。

- ・ 指示が曖昧でも役割を理解しておりできる ・ 指示がしっかりしていればできる
・ 機器等を使える人がいればできる ・ むずかしい ・ その他

(ご意見) []

(4) 受講対象者を北電・北海道要員と町村要員に分け、実際に行ってもらった活動に絞って、基礎的なことから実務的なことまでについて講習会を行いました。如何でしたか。

- ・ 今回の方式がよい ・ 基礎コースと実務コースを分けた方式(去年の方式)がよい
・ どちらとも言えない ・ 他によい方式がある ()

(ご意見) []

7. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・ 大変満足	・ 概ね満足	・ 普通 (どちらでもない)	・ やや不満足	・ 大変不満足
--------	--------	-------------------	---------	---------

(理由) []

8. この講座に取り入れてほしい項目・内容等がありましたら具体的に記入してください。

9. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入してください。

10. 要 望 (本講座の講座内容・進め方・教材・施設見学・その他全般について忌憚のないご意見、ご要望をお聞かせください)

～ 回答をご希望される方は、後日ご連絡いたしますので連絡先を記載してください ～

(個人情報につきましては、ご本人に対するご回答のみに使用いたします。)

<ご協力ありがとうございました。>

6. 講義毎に全体及び各項目についてお聞きします。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

①講義 1 福島地方放射線モニタリング 対策官事務所の業務概要	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

②講義 2 福島原発事故から現在までの モニタリング状況	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			テキスト		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

③実習 測定実習ガイダンス 及び 測定機材取扱い	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間			配付資料		
		長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	や さ し い
	高	中	低				

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

④実習 測定実習（飯舘村）	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間					
		長 い	適 当	短 い			
よくできた ・ できた できなかった ・ 全くできなかった	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑤実習 測定データの取りまとめ	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間					
		長 い	適 当	短 い			
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

☆次の講義全体についてお答えください。（該当する項目に○印をつけてください）

⑥実習 測定結果報告	受講前の 関心度は 高かった ですか？	時 間					
		長 い	適 当	短 い			
	高 中 低						

☆この講義でお気づきの点や理解できなかった点がございましたらご記入下さい。

7. 次の問いについてお答え下さい。（該当する項目に○印をつけて下さい）

他の人に、この研修を受講することを勧めますか。	・ 勧めたい	・ わからない	・ 勧めない
-------------------------	--------	---------	--------

（理由）

8. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・ 大変満足	・ 概ね満足	・ 普通 (どちらでもない)	・ やや不満足	・ 大変不満足
--------	--------	-------------------	---------	---------

（理由）

9. この講座に取り入れてほしい項目・内容等がありましたら具体的に記入してください。

10. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入してください。

11. 要 望

（本講座の講座内容・進め方・教材・施設見学・その他全般について忌憚のないご意見、ご要望をお聞かせください）

～ 回答をご希望される方は、後日ご連絡いたしますのでお名前と連絡先を記載してください ～

（個人情報につきましては、ご本人に対するご回答のみに使用いたします。）

< ご協力ありがとうございました。 >

平成28年度 講師アンケート

第 回 モニタリング技術基礎講座

(道・府・県)

今後の研修講座に反映させていただきますので、次のアンケートにお答え下さい。

所 属： _____

氏 名： _____

1. 担当された講義名（実習を含む）及び時間配分、テキスト・副読本の内容等について
（担当された講義別にご記入下さい。）

① 講 義 名： _____

時間配分： 適当 / (分)長くする / (分)短くする

1. テキストについてのお気づきの点
2. コアスライドについてのお気づきの点（コアスライドがある場合）
3. 今回の講義で気づいた点
4. 今回の講義で良かった点及び悪かった点
5. 受講者からの質問（直接受けた場合）（ご回答していただいた内容は不要です）
（記入欄）（該当の番号を初めにご記入下さい）

② 講 義 名： _____

時間配分： 適当 / (分)長くする / (分)短くする

1. テキストについてのお気づきの点
2. コアスライドについてのお気づきの点（コアスライドがある場合）
3. 今回の講義で気づいた点
4. 今回の講義で良かった点及び悪かった点
5. 受講者からの質問（直接受けた場合）（ご回答していただいた内容は不要です）
（記入欄）（該当の番号を初めにご記入下さい）

③ 講義名： _____

時間配分： 適当 / (分)長くする / (分)短くする

1. テキストについてのお気づきの点
2. コアスライドについてのお気づきの点（コアスライドがある場合）
3. 今回の講義で気づいた点
4. 今回の講義で良かった点及び悪かった点
5. 受講者からの質問（直接受けた場合）（ご回答していただいた内容は不要です）
（記入欄）（該当の番号を初めにご記入下さい）

2. 副読本及び教材について

本研修講座には、次の副読本、教材等を配布していますが、今後作成した方がよいと思われる資料及び教材等がありましたらご記入下さい。

- ・ 緊急時モニタリング機材取扱いポケットブック

（題名及び内容等）

3. 受講前・受講後理解度確認について

受講前・受講後理解度確認について、お気づきの点や改善する必要があると思われる事項がありましたらご記入下さい。

4. 改善事項等について

研修講座全般（会場、宿泊先、事務手続き等）について、お気づきの点や改善する必要があると思われる事項がありましたらご記入下さい。

<ご協力ありがとうございました。>

平成28年度 講師アンケート

第 回 モニタリング実施講座

今後の研修講座に反映させていただきますので、次のアンケートにお答え下さい。

所 属 _____

氏 名 _____

1. 担当された講義名及び時間配分、PPT、テキストの内容等について

①講 義 名 : _____

時間配分 : 適当 / (分)長くする / (分)短くする

1. 今回の講義でお気づきの点
2. 今回の講義で良かった点及び悪かった点
3. 受講者からの質問（講義時間外に直接受けた場合）
（記入欄）（該当の番号を初めにご記入下さい）

②講 義 名 : 演習

時間配分 : 適当 / (分)長くする / (分)短くする

1. 今回の演習でお気づきの点
2. 今回の演習で良かった点及び悪かった点
3. 受講者からの質問（講義時間外に直接受けた場合）
（記入欄）（該当の番号を初めにご記入下さい）

2. 副読本及び教材について

今後作成した方がよいと思われる資料及び教材等がありましたらご記入下さい。
（題名及び内容等）

3. 改善事項等について

研修講座全般(会場、宿泊先、事務手続き等)について、お気づきの点や改善する必要があると思われる事項がありましたらご記入下さい。

<ご協力ありがとうございました。>

アンケート集計結果

平成28年度 モニタリング技術基礎講座 アンケート集計結果

修了者 186 名

回答者 192 名

※ウェブサーバー含む

1. 派遣元

①道府県庁	48 名	②市町村役所（役場）	42 名
③消防関係	33 名	④警察関係	2 名
⑤原子力・環境センター 衛生環境研究所等	38 名	⑥保健所、病院	22 名
⑦教職関係	0 名	⑧海上保安庁関係	0 名
⑨自衛隊関係	0 名	⑩その他	7 名
・未記入	0 名		
(派遣元…その他で記載のあったもの)			
・原子力事業者	1 名	・原子力事業所	2 名
・四電グループ	1 名	・四国電力	1 名
・電力	1 名	・伊方サービス株式会社	1 名

2. 年齢

① ～ 3 0 歳	81 名	・未記入	2 名
② 3 1 歳～ 4 0 歳	65 名		
③ 4 1 歳～ 5 0 歳	27 名		
④ 5 1 歳～	17 名		

3. 経験年数（原子力防災関連業務）

① ～ 1 年未満	114 名	・未記入	1 名
② 1 年以上～ 5 年未満	52 名		
③ 5 年以上～ 1 0 年未満	13 名		
④ 1 0 年以上	12 名		

4. これまでに原子力防災の研修（当センター以外の研修を含む）を受けたことがありますか。

イ. 受けたことがある	126 名	ロ. 今回が初めて	66 名
未記入	0 名		

5. 問4で「受けたことがある」という方にお聞きます。

それは、どのレベルの研修でしたか。また講座名等がお分かりの方は記入してください。（複数回答あり）

イ. より基礎的なレベル	69 名	・ 未記入	70 名
ロ. 本講座と同レベル	50 名		
ハ. より専門的なレベル	3 名		
(講座名) (複数回答あり)			
・ 原子力防災基礎研修	9 名	・ モニタリング実践	1 名
・ 原子力基礎講座 (研修)	6 名	・ モニタリング講座 (福島県)	1 名
・ 基礎講座	5 名	・ 同様の講座を福島事故前	1 名
・ モニタリング技術基礎	5 名	・ 人体への影響	1 名
・ 原子力災害対策要員研修	3 名	・ 原子力災害対応基礎研修	1 名
・ 原子力基礎研修、原子力基礎講座	3 名	・ 放射線測定と放射能分析の入門・基	1 名
・ モニタリング基礎研修	2 名	・ 放射線測定関連 (トリチウム等)	1 名
・ モニタリング要員講座、研修	2 名	・ 原子力発電所視察研修	1 名
・ 要員研修	2 名	・ 原子力基礎	1 名
・ リスクコミュニケーション研修会	2 名	・ 本部図上研修	1 名
・ 本講座と同じもの (H26)	1 名	・ 原子力要員研修	1 名
・ 緊急時モニタリング研修	1 名	・ 原子力災害救急活動講座、実習	1 名
・ モニタリング研修	1 名	・ 原子力防災 (基礎編)	1 名
・ モニタリング実務研修	1 名	・ 座学メインの基礎的な研修	1 名
(主催団体) (複数回答あり)			
・ 内閣府	10 名	・ 日本原子力研究開発機構	1 名
・ 放射線医学総合研究所	0 名	・ 原子力安全研究協会	1 名
・ 原子力安全技術センター	42 名	・ その他	15 名
・ 未記入	123 名		
(主催団体…その他で記載のあったもの)			
・ 島根県	1 名	・ 御前崎市	1 名
・ 島根県原子力環境センター	1 名	・ 滋賀県	2 名
・ 愛媛県原子力センター	1 名	・ 放射線計測協会	1 名
・ 鳥取県	1 名	・ 日本分析センター	2 名
・ 京都府庁内	1 名	・ 日本原子力発電	1 名
・ 静岡県	2 名		

6. 講義毎に全体及び各項目について

① 講義 1 放射線の基礎	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
	70	96	13	10	157	19	34	142	8
(%)	36	50	7	5	82	10	18	74	4

☆お気づきの点や理解できなかった点

第 2 回（宮城県）

- 放射能、原子力の素人ばかりなので基礎をしっかり学びたい。
- 説明の内容が初任者向きではなかったように思う。同様の内容で今後実施するならば、時間の延長を検討すべきであると思う。

第 3 回（石川県）

- 放射能そのものや、その単位はよく理解できなかった。
- 難しいことが多すぎて、覚えきれない。防災に必要な知識に絞ればいいと思う。この知識が防災、緊急時に必要ならばしかたがないが、必要ないものは、切り捨てていい。理想は分かるが、結局、全部覚えきれない。
- 知識の提供がバラバラで、かけていて連結して理解できない。分からないところを抱えたままでは、理解ができない。一方向の講義方式ではなく、質問を聞きながら、すすめる方法しか意味がない。非常に心残りで残念な講義。改良が必要。せつかくの時間がもったいない。
- 被ばく線量の説明がない、mG y。
- 見えないものなので、イメージが分からない。模型を使って解説しないと分からない。

第 7 回（大阪府）

- 化学の基礎を知らないとよく理解できない所があった。もう少しかみ砕いた資料だと解りやすいのではないかと思った。
- 放射線を光りと比べて紹介する点は、わかりやすく良かった。

第 1 0 回（静岡県）

- S v と G y の違いがよく分からなかった。
- 講義のペースが速く、内容を理解するまでに時間がかかるので、事前にテキストに目を通す時間や講義時間の延長がされれば良いかと思います。

第 1 6 回（佐賀県）

- カーマ、吸収線量の違いが少し分かった。等価線量、実効線量の意味が理解できた。
（当該説明にもう少し時間をかけて頂ければと思いました。）

第 1 7 回（福島県）

- 等価線量と実効線量と 1 c m 線量の違いが分かりにくかった。
- カーマ
- 言葉の意味（例：等価線量、実効線量）

② 講義 2 緊急時モニタリングの基礎	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
	85	85	10	8	166	12	22	155	7
(%)	44	44	5	4	86	6	11	81	4

☆お気づきの点や理解できなかった点

第 3 回（石川県）

- 資料を見れば分かる内容。なくすか割り当て時間の縮小が望ましい。実際 6 0 分予定を 4 5 分にできた。

第 1 0 回（静岡県）

- P A Z エリアの避難について、詳しく知りたいと思った。
- 時間が足りなかったので、もう少し講義を聞きたかった。
- 最後まで聞きたかった。

第 1 6 回（佐賀県）

- 福島原発事故を教訓にモニタリング体制がバージョンアップしていることを知りました。

第 1 7 回（福島県）

- EMC 等の定義が分かりやすかった。
- U P Z や O I L など略称が理解できない。
- 大変分かりやすく、さらに国が県に求めるものや今後の体制等を詳しく教えていただいたかった。

③ 講義 3 緊急時モニタリングの実施	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	87	81	9	10	172	4	19	162	2
(%)	45	42	5	5	90	2	10	84	1

☆お気づきの点や理解できなかった点

第3回（石川県）

- ・ 機械の操作が分からなかった。
- ・ 声が小さく、かつぜつ悪く、聞きとりにくかった。
- ・ 資料とスライドが一部、一致していませんでした。

第16回（佐賀県）

- ・ 迅速性と正確性を要求されていることが理解できました。

④ 講義 4 モニタリング対策官事務所の資機材紹介	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	48	102	26	5	167	12	2	165	14
(%)	25	53	14	3	87	6	1	86	7

☆お気づきの点や理解できなかった点

第3回（石川県）

- ・ 予定時間を超えている。説明に問題があるか、設定時間が甘いのか、どちらにせよ、〇〇講師が受講生からいいイメージを受けていないので、人か、カリキュラムか、どちらかを改善する必要がある。

第7回（大阪府）

- ・ 存在を知らなかったので、今回で知れて良かったです。今後は、連携の仕方なども考えられるとなお良いと思います。
- ・ 各所属で持っている資材とどのような違いがあるのかなどがわかった。
- ・ もう少し知りたかった。

第16回（佐賀県）

- ・ 資機材を写真付きで説明されて、よく理解できました。

第17回（福島県）

- ・ 機材を見ることができて良かったが、実際の養生、使用のコツを聞きたかった。

⑤ 実習 1 放射線測定器の取扱と放射線の性質確認	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	105	66	9	7	173	7	8	166	10
(%)	55	34	5	4	90	4	4	86	5

☆お気づきの点や理解できなかった点

第3回（石川県）

- ・ 内容が盛り込み過ぎて、早くて分からないまま進んで、理解ができないストレスをかかえて、次から次へ進む。表面的には分かるが、習得できない。こんな感じの実習には不満・・・早すぎる、多すぎる。

第4回（島根県）

- ・ 普段あまり触れることがない機器の取扱を知る事ができ、勉強になりました。（特にα線の測定）

第7回（大阪府）

- ・ GM管やZnSは、普段では使わないので改めて使用方法を学べてよかった。
- ・ モニタリングポストがかなり古いように思えた。新しいものに更新してはどうか。

第8回（京都府）

- ・ 表面汚染測定用サーベイメータ等、今まで触れたことのない装置を使用することができて良かったです。実際に距離に反比例して線量率が低下することも確認できました。

第16回（佐賀県）

- ・ 測定器取扱の基礎を忘れており、再確認できて良かった。

第17回（福島県）

- ・ α、β、γの特性を遮蔽に関して実感することができた。

⑥ 実習 2 空間放射線量率の測定	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
	98	68	13	7	168	11	7	169	6
(%)	51	35	7	4	88	6	4	88	3

☆お気づきの点や理解できなかった点

第3回（石川県）

- 実際に屋外で行う事で作業の流れが分かった。

第8回（京都府）

- 1 μSv/h などの比較的高いレベルの線量を測ったのは初めてで少し楽しかったです。

第16回（佐賀県）

- NaI と電離箱の違いが理解できました。

第17回（福島県）

- 時定数の設定のしかたが、分かって良かった。

第18回（新潟県）

- 事前説明が文字ばかり。

⑦ 実習 3 環境試料の採取	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
	87	78	11	5	169	10	2	170	8
(%)	45	41	6	3	88	5	1	89	4

☆お気づきの点や理解できなかった点

第10回（静岡県）

- サンプリング楽しすぎた。

第14回（長崎県）

- かたい土壌の採取について（方法）、実際に見てみたかった。
- 外での演習もいいと思う。

第16回（佐賀県）

- 研修受けたことがなかったので、興味がありました。

第17回（福島県）

- 業務で実施している項目としていない（＝担当していない）項目があり、担当していない項目が実習できて良かった。

⑧ 実習 4 モニタリング従事者の放射線防護	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長い	適当	短い	難しい	適当	易しい
	76	92	5	3	173	5	3	167	7
(%)	40	48	3	2	90	3	2	87	4

☆お気づきの点や理解できなかった点

第16回（佐賀県）

- 被ばくの再確認できました。

第17回（福島県）

- 防護のポイントである着“脱”がもう少し聞きたかった。

⑧ 演習 緊急時モニタリング活動 ・緊急時モニタリングの準備 ・緊急時モニタリング活動 ・防護装備の着脱	理解度				関心度			時間			テキスト		
	でき た	よく でき た	か つ た	でき な か つ た	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	25	135	7	2	118	56	3	7	170	8	2	178	2
	(%) 13	70	4	1	61	29	2	4	89	4	1	93	1

☆お気づきの点や理解できなかった点

第 3 回（石川県）

- ・ 実際に一連の流れで作業をすることで、分かりやすく理解することができた。

第 8 回（京都府）

- ・ 防護服を初めて来ましたが、想像以上に暖かくて驚きました。着衣がとても難しく、色々と気を付ける点も多かったので、経験できて良かったです。また、「準備段階」で必要なものを全て想定するには、まだまだ確認不足だと感じました。

第 1 0 回（静岡県）

- ・ ゴム手袋等のサンプリング用を忘れてしまった。
- ・ 実践的で、自分の足りない部分がよく分かった。

第 1 1 回（岡山県）

- ・ 測定したい項目に必要な資機材が良かった。

第 1 2 回（神奈川県）

- ・ 通常業務で機器対応していると点呼や内容復唱などがキチンとなされていた。（グループ構成によって対応が変わってしまうかもしれない）

第 1 7 回（福島県）

- ・ 忘れたものとして、電卓、時計があった。（携帯電話で代用した。）

第 1 8 回（新潟県）

- ・ 演習内容が説明を聞いただけでは、理解が難しかった。

第 1 9 回（茨城県）

- ・ 汚染されている地域という意識が不足していたので、不用意に資材を地面においたり、手に持ちすぎていた。初めてなので防護装備の着脱順が分からなくなった。

7. 他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか。

・勧めたい	159 名	・わからない	27 名
・勧めない	2 名	・未記入	4 名

☆理由について

第2回（宮城県）

○勧めたい

- ・ モニタリングの基礎を学ぶことができるため。
- ・ かなりかみくだいて説明してもらえるため、理解度が高い。

第3回（石川県）

○勧めたい

- ・ 原子力利用は、我が国では必要であると考える。これに対する基礎知識は、国民として不可欠だと思う。
- ・ 詳しくは理解できなくても、大まかな流れなどを理解することで、万が一の時に落ち着いて行動することができると思うため。
- ・ 普段触れることのないような測定器を実際に使う経験ができるため。
- ・ 何人でも知っておいた方が良い。
- ・ 放射線の種類が分かった。
- ・ 原発立地県として、災害時に対応する必要があるため。
- ・ 放射線のことは、ニュースで耳にする程度だったので、今さら聞けないことを基礎から学べるのがすごく良かったです。

○わからない

- ・ 必要に応じ、受講すべき。

○勧めない

- ・ 2日間という時間は、もっと短縮できるから、今のカリキュラムでは勧めない。

第4回（島根県）

○勧めたい

- ・ 実戦型の研修で、体に身に付くと考えるから。座学だけだと実戦のときに、どうしていいのか思い出せない。実際に機器の測定を行える研修は大変貴重である。
- ・ モニタリングの関係者は、訓練、研修を定期的実施することは重要。
- ・ 緊急時モニタリングに初めて取り組む人にとっては有益な情報が多いと感じたため。
- ・ 原子力防災について、学ぶことができる。
- ・ 原発は近くにあり、事故等への対応が速やかにできる必要がある。
- ・ 〆 機材が使用できるから、身につけやすいと思ったから。

第5回（愛媛県）

○勧めたい

- ・ 知っておいて損はないと思う内容及び実習であったので。
- ・ 先ず、皆が理解することが必要だと思うから。
- ・ 当組合にも資器材が配備されているので、各所属に数名の原子力有識者を配備できればと思う。
- ・ モニタリング要員に指名されている人は必要だと思う。
- ・ 〆 初めての人にとっては、とても勉強になると思うから。

第6回（鳥取県）

○勧めたい

- ・ モニタリング業務につく可能性のある人は、一度実際の作業の流れを実習で体験しておいた方が、実際にモニタリングをする際に業務のイメージができ、スムーズに動けると思う。
- ・ モニタリングの実務がよくわかる。
- ・ モニタリングの実務がよくわかる。入門として最適だと思われる。
- ・ 初めての人には良いと思う。
- ・ 理解しやすいので。
- ・ 研修内容を全部覚えるのは難しいが、事前に研修で学んだ上で災害現場に出向いた方がスムーズに行動できるから。

第 7 回（大阪府）

○勧めたい

- ・ 実際の要員訓練前などに受けておくほうが、手順等理解しやすいため。
- ・ 大気、土壌の採取について、教えてもらえるから。
- ・ 原子力の基礎を学べるから。
- ・ 基礎からわかりやすく学べる
- ・ 全体のレベルアップにつながるため。
- ・ 実動する方向けの内容のため、当該職員にはぜひ参加いただきたいと思う。

第 8 回（京都府）

○勧めたい

- ・ 放射線に関する知識、測定方法を一から学ぶために非常によいレベルと内容でありました。また、実習も多かった
ので、理解がより深まりました。
- ・ 少人数制で 1 人 1 人が実習に深く参加できる点が有意義に感じたから。
- ・ 実習が多く、為になるものが多い。普段扱えない器具が多いこともあり、こういった機会に経験を積んでおく必要が
あると思う為。
- ・ 緊急時モニタリングの実務的な作業方法を学ぶことができる。
- ・ 非常に解りやすく、原子力について、放射線等について、説明していただいたため。
- ・ 放射線モニタリング、原発災害対策に従事する者が知識を得るのにちょうど良い研修であるため。

第 9 回（青森県）

○勧めたい

- ・ 同研修を未受講でも受講済みでも基本を復習する良い機会である。

第 1 0 回（静岡県）

○勧めたい

- ・ 実際にやっておかないと、いざという時に対応できないと思ったから。
- ・ 基本的なモニタリングの知識が習得できる。
- ・ 普通に考えたらおきないことに対してイメージを持つ良い機会だと思う。

○わからない

- ・ 消防職ではあまり使わない資機材もあったため。しかし、私は他の機関がどのような活動をしているのか
知れて良かった。

第 1 1 回（岡山県）

○勧めたい

- ・ やってみたいとわからない。
- ・ モニタリング要員の基礎知識が習得できるため。

第 1 2 回（神奈川県）

○勧めたい

- ・ 日常の G e 半導体検出器を用いた検査と違う点が大きすぎるため、学ぶことが多い。
- ・ 職務上必要な知識、技術を習得できるため。

第 1 3 回（鹿児島県）

○勧めたい

- ・ もし、このような状況（原発事故）がおこった時に、まったく知らない人と少しでも知っている人は、対応力が全く
異なるから。
- ・ 事故が発生したとき、講習を受けていないと動けない。
- ・ 一つの組織で知っている人が多数必要。
- ・ タイベックスーツの着用は、緊急事態には多くの職員が対応しなければならない可能性があるため。
- ・ 本当にするかどうかは、別として知っておくことは大事だと思うから。
- ・ サーベイメータ等
- ・ 職場の人にも参加してもらいたいと思う。
- ・ 災害職員として消防局全体で研修を受けたい。
- ・ 放射線やモニタリングについて基本的なことでも知らないことがあり、それらを学ぶことができたから。
- ・ 1 回は受けた方が良いと感じた。

第14回（長崎県）

○勧めたい

- ・ 松浦市はUPZ圏内なので、多くの職員が技術を習得する必要がある。
- ・ 丁寧な指導によりわかりやすい。

第15回（福井県）

○勧めたい

- ・ 原子力防災については、学ぶ機会も少なく、知っておかないと何をどうするのか、何もわからないから。
- ・ 業務上難しいが、防災計画上、実際にモニタリングする人材、環境試料を採取する人材が受講できるという。
- ・ 普段学べないことが体験できてスキルアップに繋がったから。
- ・ モニタリングの基礎を学ぶことができるから。
- ・ 実習が多く、講義等では学べない部分があったため。

第16回（佐賀県）

○勧めたい

- ・ 基礎が身につくため。

○わからない

- ・ 実際にする人に勧めたいと思います。

第17回（福島県）

○勧めたい

- ・ 一通りの作業内容を実習、実演してもらえるから。
- ・ 緊急時、人手不足により、当初想定していない人がモニタリング従事者になる可能性があるため。
- ・ サンプルング及び放射線防護に関する基礎知識を得ることで注意するポイントについて理解でき、（分析）業務へのその考え方が応用できる。
- ・ 化学を学んできていない人にこそ必要と考えているから。

第18回（新潟県）

○勧めたい

- ・ モニタリングで実動する際に必要な知識、技術が学べるから。
- ・ EMCでの活動内容が分かりやすくイメージもし易く、基礎を身に付けられるものだったため。
- ・ 基本的なことが分かりやすかった。
- ・ 直接、業務としてやらないかもしれないが原子力災害時の知識となる。
- ・ 2日目後半の班での測定は、大変良い経験になった。
- ・ 実際に手を動かして訓練できたので、よいリハーサルとなった。
- ・ 緊急時に直ちに準備、活動ができるよう、日頃の準備の大切さを学べたため。

第19回（茨城県）

○勧めたい

- ・ 座学のみならず、演習を通じて理解力を深めることができるため。
- ・ モニタリングの基礎を学ぶことができるため。
- ・ 実演することで、機器の操作や作業準備、方法が分かりやすくなる。

8. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・大変満足	45 名	・やや不満足	2 名
・やや満足	126 名	・大変不満足	0 名
・普通（どちらでもない）	15 名	・未記入	4 名

☆理由について

第2回（宮城県）

○大変満足

- ・ 大変分かり易く、理解しやすい研修でした。用語の意味も講師の先生がかみくだいて説明してくれたため、大変分かりやすかったです。

○概ね満足

- ・ 講師の方々の教えたいという姿勢を感じたため。
- ・ 実践的なロールプレイングが含まれており、実務上有益である。
- ・ ひとつおりの流れがわかった。

第3回（石川県）

○大変満足

- ・ 講義は慣れない言葉がたくさん出てきて難解な面もありましたが、実習・演習では貴重な体験ができたため。

○概ね満足

- ・ 実際の現場に行くような防護服で実習ができた。
- ・ 機械の操作を知る事ができた。
- ・ 演習を行うことで、講義内容等を深く理解できた。
- ・ 実際の機器を体験しながらできて、講義の内容を理解しやすかった。
- ・ 実際に体を使って、測定することで、理解度が深まりました。イメージしやすかったです。

○やや不満足

- ・ 2日間必要ない、1日で終わらせる工夫を求めます。

第4回（島根県）

○大変満足

- ・ 〆 機材が使用できるから、身につけやすいと思ったから。

○概ね満足

- ・ 防護服の着脱、サーバイメータの使用を実際に体験でき、よい経験となった。また、土壌採取等も行い一度やっておきたいことはできたと感じる。
- ・ 機器の操作方法について、学習できた。

○やや不満足

- ・ 無駄に長い。

第5回（愛媛県）

○概ね満足

- ・ 講師の説明がよかった。
- ・ 雨天時の養生の仕方、検出器の養生の程度等について、全体に対して説明してほしい。
- ・ 良い勉強になったと思うので。
- ・ 研修を受けても一年経つと少し忘れてるので、やはり研修は大事だと思う。
- ・ 基礎から学べたので。
- ・ 〆 放射線の性質で、実際に測定などを行う事により講義の部分のイメージがしやすかった。

○普通（どちらでもない）

- ・ 〆 毎年参加している研修とあまり変わった点がなく普通。

第6回（鳥取県）

○大変満足

- ・ 環境試料採取がある研修は今までなかった。

○概ね満足

- ・ 必要な知識を得ることができた。
- ・ 理解できた。

第 7 回（大阪府）

○大変満足

- ・ 基礎から教養していただけるため、理解できない所が大変少なかった。
- ・ 放射線にする基礎知識をしっかりと学べた。

○概ね満足

- ・ 環境試料採取について、研修を受けられたことには、満足した。
- ・ これまでの研修とかぶる内容が多い。
- ・ 基礎や資機材の使用方法が理解できて良かった。
- ・ より実動的な話をもっと聞きたかったです。
- ・ 汚染検査を行ってほしかった。

第 8 回（京都府）

○大変満足

- ・ 実習の時間が多く、実際に測定や採取を行う事ができて。
- ・ 放射線の担当になり、基礎的な研修を受けることが始めてだったので、知識の習熟はもちろん、あいまいにしか理解できていなかった部分の理解もできました。
- ・ 非常に解りやすく、原子力について、放射線等について、説明していただいたため。

○概ね満足

- ・ 有事の際に対応できうる基礎知識を得ることができた。
- ・ 演習は、貴重な場となり、今後の役に立ちそうです。

第 9 回（青森県）

○大変満足

- ・ 実習を通じて十分に理解できた。

○概ね満足

- ・ 緊急時モニタリングで分からないことを質問できた。

第 1 0 回（静岡県）

○概ね満足

- ・ モニタリング要員に選任されているので、関連する項目のみ集めた研修を受けたい。より具体的に、実際の動きを知りたい。
- ・ 実習や演習の時間が多く、知識だけでなく、経験として残ったため。
- ・ 緊急時のモニタリングの基礎を最後まで聞きたかった。
- ・ 少し内容が難しく分からない所があったため。
- ・ 全く知識のない状態でスタートしたが、2 日間である程度のことができるようになった。
- ・ 2 日間という短くはない講座だったが、それだけに基礎の部分は適切に学べたと思う。

第 1 1 回（岡山県）

○概ね満足

- ・ 実習や演習があり、実践力が身に付く。

第 1 2 回（神奈川県）

○大変満足

- ・ 演習形式でも学べたのがよかった。
- ・ 原子力の知識が少ないので、測定方法や対応など専門的分野の方々から学ぶ事が出来た事は、大変満足しました。
- ・ 実習の割合が多く良かった。

第 1 3 回（鹿児島県）

○大変満足

- ・ これまでに受けた原子力関係の研修には無いような内容だったから。
- ・ 講義、実習ともに分かりやすく良かった。

○概ね満足

- ・ 実習が多く、あとから振り返ったときに記憶に残るため、とても良いと思った。
- ・ 難しいところもあったが、基本的なことも知れて良かった。
- ・ 仕事の幅が広がると思えたので。
- ・ 今回の研修で使用した資器材の取扱が十分理解できた。

第14回（長崎県）

○大変満足

- ・ 実際に測定器具を使うことができたことは、貴重な体験でした。

第15回（福井県）

○概ね満足

- ・ 今まで理解の不足していた原子力防災、特に機器の取扱を基本から学ぶことができたため。
- ・ 全体を通し、現地での緊急時モニタリング活動の内容をスムーズに理解できた。
- ・ 講義→実習→演習という流れは理解や知識の定着に役立った。
- ・ 初めて扱った機器もあり、勉強になった。特に大気、土壌の試料採取は、初めての経験で良かった。GM管やNaIなど、メーカー、型式などの使い方の違いを幅広く聞けると良かった。
- ・ 基礎の日程を凝縮し、モニタリング活動に重点をおいて1日の日程での研修はできないのか。
- ・ 自身の基礎知識が少ないので、大変満足にはなりませんでした。
- ・ 演習が実用的だった。

○普通（どちらでもない）

- ・ 2日間の日程を1日にまとめることはできないのか。

第16回（佐賀県）

○大変満足

- ・ 9月に10月の原子力防災訓練に向けて原子力防災基礎研修（1日のみ）に参加したが、今回2日間で行った内容がぎゅっと1日に詰まったような感じだったので、じっくり受講してみたいと思っていたから。1つ1つの測定についてじっくり実践できてよかった。
- ・ 実際のやり方が分かって良かったです。

○概ね満足

- ・ 過去に研修を受け、理解していたつもりであるが、基礎編を受けて再確認できて良かった。今回受講理由は、福島原発以降に各分野のシステム、ルールが変わり、少々混乱していると思い、受講いたしました。

第17回（福島県）

○大変満足

- ・ 演習で実際の作業工程等を確認できたため。
- ・ 講義、実習の比率がよく、内容も実践的なものだったため、また実習中に講師の方々が細かくアドバイスをして下さったため。
- ・ 実際に試料の採取などが行えたから。

○概ね満足

- ・ 今まで経験したことのないことができたため。
- ・ 普段使用しない器材（ローボリ）もあったため、大変参考になった。
- ・ 一通りの作業内容を実演できたから。
- ・ 非常に分かりやすく説明、実習していただきました。

第18回（新潟県）

○概ね満足

- ・ 実際にタイベックスーツを着て、サンプリングなどの動きができたから。
- ・ 講義内容の基本的なことやサーバイメータの基本的な使い方など他の同じような研修とダブっている。
- ・ EMCでの活動内容が分かりやすくイメージもし易く、基礎を身に付けられるものだったため。
- ・ 実習が多く、良い経験が出来た。

第19回（茨城県）

○大変満足

- ・ 講義と実習のバランスがとれていて良かった。また、説明も分かりやすく良かった。
- ・ 石井先生の講話が興味深かった。
- ・ 講師の方々の説明が丁寧。要所と教えてくれる、実演するので覚えやすい。

○概ね満足

- ・ タイベックスーツを着用しながら、緊急時を想定した演習を行うことができたため。
- ・ 基礎知識や器機の操作等、細かく学ぶことができたため。

9. 講座に取り入れてほしい項目・内容等

第2回（宮城県）

- ・ 原子力発電所見学
- ・ もう少し自分の身を守る方法。

第3回（石川県）

- ・ 研修の最後に、打合せ、予告なしの本番さながらの支持によるチーム別、正確さ、スピードのコンテストを行うと真剣さが増し、自信もつく。
- ・ 土壌だけでなく草や水の採集もやりたい。
- ・ 実際に機械に触れるなど演習、実習の割合を増やしてもらいたい。

第4回（島根県）

- ・ 水の分析はいかがでしょうか。
- ・ 屋外の現場でのモニタリング作業（拠点から車に乗り込み、現場で作業して期間するまでの一連の流れ）
- ・ 特にないが、「治具」は「ジグ」と読むはずです。「チグ」ではないはずです。

第5回（愛媛県）

- ・ ドローン等の先進技術を導入したらどうか。
- ・ 雨天時での測定方法。
- ・ 県内、国内の放射線の現状がどうなのか知りたい。

第7回（大阪府）

- ・ 核燃料の輸送について、取り入れてもいい。事故は、どこでも起こりうるため。
- ・ 身近に起こりうる事故概要や可能性があるものがあれば、教えていただきたい。
- ・ 本部側の人間向けの講義があるとより良いのではないと思う。

第8回（京都府）

- ・ 可搬型モニタリングポストの設置もあればよかったと思います。
- ・ モニタリングポストの概念、技術論（基礎的なもの）

第10回（静岡県）

- ・ 実習訓練前に実際の動画等で目にすればさらにイメージができる。
- ・ モニタリング担当者が、数年で変わってしまうので、講習会などを年単位（2～3年）での義務化が必要だと思う。
- ・ 走行サーベイ実習。
- ・ 災害時にどうなるのかイメージがつかない。東日本（福島）と浜岡で同じとは限らないし、浜岡の特徴もある。

第11回（岡山県）

- ・ 講義のみでよいので、人形峠に特化した話もあると良いと感じた。（HFモニタを実習に入れ込む等）
- ・ 測定単位について mSv/h 、 min^{-1} 。
- ・ 岡山県では、六フッ化水素を取扱う原子力施設があるため、フッ化水素の測定についても取り入れてほしい。

第12回（神奈川県）

- ・ 実際の福島県での活動の話や過去の活動（測定）の話を聞いてみたい。
- ・ 福島第一で実際サンプリング等をした講師もいらっしゃったので、活動記録（写真等）の紹介や現場経験を通して教訓など、より実践的なお話を聞きたいです。
- ・ 全面マスク、ブーツを使用した着装。

第13回（鹿児島県）

- ・ 放射線の基礎について、もう少し深い内容。
- ・ 被ばくをした傷病者にどのような対応をしたらいいかなど、研修ができればいいなと感じました。
- ・ 原子力災害時の消防の活動内容
- ・ 福島でのモニタリングに関する実務経験談
- ・ もっともっと原子力の基礎（復習）

第14回（長崎県）

- ・ この仕事は初めてなので、わかりません。
- ・ モニタリングポストの数値の確認方法。
- ・ モニタリングポストについて
- ・ 基礎の部分で、壊変の様子をアニメーション（又は映像等）で動きが見えるのもっとイメージしやすいと思います。

第15回（福井県）

- ・ 実習にもっと重点をおいて、日程を1日にすべき。
- ・ 情報収集訓練（モニタリングポストの数値）や指示書作成訓練
- ・ 隠れた放射性物質の場所を特定する想定で、時間をかけて実験をしてもらいたい。
- ・ さらに基礎的な講習を取り入れていただけると理解度が上がると思います。
- ・ 部屋に放射性物質を隠しておき、それを測定し発見する実習。

第16回（佐賀県）

- ・ 除染方法
- ・ 講義時間が短く、（年とったせいかな）理解するのに時間がかかりましたので、もう少し長めにして頂ければ幸いです。

第17回（福島県）

- ・ 松葉等の指標植生のサンプリング
- ・ 福島の事例でモニタリングで実際にあった失敗や応用、特異事例等
（正規のモニタリング手法が必ずしも現地で使用できるとは限らないため）

第18回（新潟県）

- ・ ラミセス端末の使い方。
- ・ EMCがOFC、ERC、災害対策本部（国）との関わりの中でその位置付けを分かりやすく（概念的でもいいので）説明されると、どういう流れの中でこの業務があるのか理解が進む。
- ・ 走行サーベイの内容を加える必要があるのではないか？試料採取は初期モニタリングでは、飲料水を優先で行うので研修内容も土壌採取より飲料水を行った方が良いのではないかな？
- ・ 実動時の映像
- ・ 除染方法の実技
- ・ 現地でどうやって時間を確認するのか？（時計？）

第19回（茨城県）

- ・ EMCの指示系統や国の役割など
- ・ 半減期、ニュートリノの説明

10. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入してください。

第2回（宮城県）

- ・ コンパクトDVDにまとめたDVD教材が必要である（避難編、モニタリング編）
- ・ 事前災害とは異なり、防災計画や避難計画の実行性が確認しにくい。

第3回（石川県）

- ・ 目に見えないので、ヤバイ放射線量でも危機感を感じにくく、被ばくしてしまう懸念。
- ・ 目に見えない放射線をいかにして気づかせるか（見える化、聞こえる化）について、効果的な手法、方法などの一般化。
- ・ 機械に触れる機会が無く、緊急時に対応できるか不安である。

第4回（島根県）

- ・ 被災地の住民への不安改善。
- ・ 放射線の防護方法について、多くの人が知っているわけではないという状況。

第5回（愛媛県）

- ・ いろんなパターンを想定しないといけない。
- ・ 毎年担当（モニタリングやデータかいせきetc.）が変わること。
- ・ 廃炉の準備ができているのか疑問
- ・ 交通の面。

第6回（鳥取県）

- ・ 原子力について国がどういう方向に進むのか、選挙で、論争がない福島事故の総括でなされず、その教訓が活かされるのか不明。

第7回（大阪府）

- ・ 対応要員の個人にかかる負担。
- ・ 各種、体勢があまい。どうしても、実動を想定した意識が育たない。
- ・ 汚染水や汚染資器材（消もう品）の処理
- ・ 自分を含め原子力に対する意識をもっと強くすべきと思いました。
- ・ 単独災害はあまり考えられない。複合災害時にしっかり動けるか不安。
- ・ 原子力防災の知識は、担当している者以外ほとんど知られていない。

第8回（京都府）

- ・ 地方公共団体の職員は、人事異動もあり、担当が変わると緊急時モニタリングが時期（年度当初等）によっては、うまく機能しないのではないかと懸念があります。
- ・ 有事の際に、電気事業者の力だけではどうにもいかない。その為、国や地方自治体との協力が求められる。しかしながら、それは常時においても、そうあるできであり、国だけでなく地方自治体との間で人材交流など協力関係を築いておくべきだと感じます。
- ・ 一般住民の方の原子力関連に対する理解が低い（本研修とは直接関係ないことかと思いますが・・・）
- ・ 臨機応変に対応できることが求められるため、日頃から測定器の使い方に慣れ、緊急時の段取り、手順等を頭にいれておくことが重要だと感じました。

第9回（青森県）

- ・ 難しかった。

第10回（静岡県）

- ・ 電気事業者への対策強化の徹底
- ・ 正しい知識の普及。
- ・ 避難について、静岡県は津波対策としての避難もありますが、PAZエリア内では、整合性がとれているのでしょうか。
- ・ 住民の方々の理解。危機感がなく、広域避難計画の説明会を開催しても人が集まらない。
- ・ モニタリング要員になっているが。

第11回（岡山県）

- ・ 加工施設に対する国の方針が決まっていないこと。

第12回（神奈川県）

- ・ 川崎市なので、特に実験炉で生じる災害についてのイメージ、周知が少ないこと。
- ・ 実際、街中等で病院があり、原子力は身近にあるので、その際に対応できるか専門家がすぐに到着するのかという問題。
- ・ 実践的な訓練の機会が少ない。

第 1 3 回（鹿児島県）

- ・ 原発の危険な部分をもっと知りたかった。
- ・ 地震、津波等の自然災害については、市町村、都道府県の関心も高く、人員もある程度確保されていると感じるが、原子力防災は、専門的分野もあるため、まだ人員不足していると感じる。多くの自治体職員が対応できるようにするため、研修や訓練をもっと充実させるべきと感じた。
- ・ 普段は取り扱うことのない資機材を使用することに不安を感じる。
- ・ 実施している訓練は、分担施設から指名されているため、指名されなかった職員は、何をすべきか知らないままとなっている。全体的な浸透を図る必要があると思う。
- ・ 用語が難しい、危機感を持つ。
- ・ 屋内退避等の実効性（熊本地震での屋内退避での不確実性）について
- ・ 広域避難について
- ・ この言葉自体、おかしいものだと感じる。

第 1 4 回（長崎県）

- ・ 住民の理解が足りないので、訓練等の参加が少ないので、より多くの方に参加してもらえるように啓発活動が大事だと思う。
- ・ 本番で実践できるかどうか。

第 1 5 回（福井県）

- ・ 職員、住民ともに知識不足だと思う。
- ・ 訓練への取り組む姿勢。緊急事態という緊張感をもてない。
- ・ U P Z で一週間以内に一時移転、屋内退避（期間なし） $20\mu\text{Sv/h}$ 以上、以下。
- ・ いつまでも家の中に閉じこもっている訳にはいかない。食糧確保など。屋内退避の一時解除など実際には必要ではないか
- ・ 発生を想定した対応訓練が職員全体で出来ていない。
- ・ 日頃身近なものではない（実際には身近）と思ってしまっているため、機器の取扱を含め、全く知識が足りていないと感じる。また実際に動いたことがないため、イメージがわきにくい。

第 1 6 回（佐賀県）

- ・ この研修を受けてみて 1 0 月に行った訓練でのモニタリングも汚染に関して、隙間がありすぎると感じた。（環境試料の採取時も靴はずっとそのまま乗車したり・・・）
- ・ いろいろな面で気づきがありました。

第 1 7 回（福島県）

- ・ 手順書が複雑。
- ・ 用語が一般の人には分からない。（P A Z、U P Z、O I L・・・）
- ・ 夏季におけるタイベックスーツを着用して作業する時の体調管理
- ・ 原子力に関する知識をもった人が少ないと思う。

第 1 8 回（新潟県）

- ・ ラミセス等情報系システムの使い方が複雑。義務教育レベルの知識で操作できるようにして欲しい。マニュアルレス化が大切だと思う。
- ・ 色々な講座で原子力反対派の意見が聞きたい。
- ・ 住民の「放射線」というものに対するアレルギー反応が強すぎる点。

第 1 9 回（茨城県）

- ・ 国と地方自治体の考え方の違い
- ・ 市町村に配備されている機材の位置付けの明確化
- ・ 専門的知識を要する分野にもかかわらず、自治体の職員、とりわけ町村レベルの職員は他業務との兼務率が高く、片手間となっているため、職員にとっても、住民にとっても不十分な状態となっている。人事異動があるため、リセットされる。

1 1. 要望

第2回（宮城県）

- ・ モニタリング装置の操作DVDがあればありがたいです。
- ・ 内容や進め方など適切でした。
- ・ ヨウ素安定剤のサンプルを見られればなお良い。
- ・ もう少し日程を多く取り、じっくりと学べれば良いと思います。（2日間⇒3～5日間）

第3回（石川県）

- ・ 2日間ありがとうございました。

第7回（大阪府）

- ・ 原子力規制庁、内閣府の研修事業を一本化し、内容にダブりのないようにすべき。
- ・ 質問等、ていねいに答えていただき、大変良かったです。
- ・ オフサイトセンターや発電所の見学があれば、より興味を持ってもらえるのではないのでしょうか？

第10回（静岡県）

- ・ 実習の時間が短い。それぞれの講師がそれぞれ口出しするので、誰の話に注意すれば良いか分からなくなる。時間が短い、ドタバタ感がすごい。基礎講座よりも進め方がゆるやかな講座を用意してほしい。

第11回（岡山県）

- ・ 訓練前に実施してほしい。実習時にストップウォッチを用意してほしい。（又は準備物に時計を明記）受講前後の確認は、よかった。

第12回（神奈川県）

- ・ 今回の内容でとても分かりやすかった。

第14回（長崎県）

- ・ 私は、松浦市の市職員ですが、放射線の基礎の講義の部分だけでよいので全職員に研修を受けさせることが出来ないのでしょうか。
- ・ 長崎県では、防災訓練を11月頃に開催（今年は、10月10日）していますが、その前に開催して頂けると、講義で知識、技術を持って訓練に臨めるかと（あくまで希望です。）

第15回（福井県）

- ・ 数値、単位等の基礎について、非常に難しく、事前に資料の配付を受け、予習ができるとありがたいです。
- ・ 全体的に文字のスライドでよみにくかった。
- ・ 資料がカラーではなかったため見えづらい箇所があった。

第19回（茨城県）

- ・ 自分が期待していた以上の内容で、かつ、分かりやすく楽しく受講できました。

平成28年度 緊急時環境放射線モニタリング講習会（北海道） （平成28年度モニタリング技術基礎講座共同開催）アンケート集計結果

修了者 36 名 回答者 36 名

参加市町村

①余市町	2 名	②共和町	3 名
③泊村	3 名	④倶知安町	5 名
⑤蘭越町	2 名	⑥仁木町	2 名
⑦古平町	4 名	⑧積丹町	2 名
⑨赤井川村	2 名	⑩岩内町	4 名
⑪神恵内村	4 名		

1. 年 齢

① ～30歳	20 名
② 31歳～40歳	9 名
③ 41歳～50歳	6 名
④ 51歳～	1 名

2. 経験年数（原子力防災関連業務）

① ～1年未満	12 名	・未記入	1 名
② 1年以上～5年未満	21 名		
③ 5年以上～10年未満	2 名		
④ 10年以上	0 名		

3. これまでに原子力防災の研修（当センター以外の研修を含む）を受けたことがありますか。

イ. 受けたことがある	29 名	・未記入	1 名
ロ. 今回が初めて	6 名		

4. 問3で「受けたことがある」という方にお聞きします。

それは、どのレベルの研修でしたか。また講座名等がお分かりの方は記入してください。（複数回答あり）

イ. より基礎的なレベル	7 名	・未記入	7 名
ロ. 本講座と同レベル	21 名		
ハ. より専門的なレベル	1 名		

（講座名）（複数回答あり）

・モニタリング講習会	2 名	・緊急時環境放射線モニタリング講習会	3 名
・モニタリング技術研修	1 名	・モニタリング講習会（泊村で開催）	1 名
・原子力基礎研修	1 名		

（主催団体）（複数回答あり）

・日本原子力研究開発機構	0 名	・放射線医学総合研究所	0 名
・原子力安全研究協会	0 名	・原子力安全基盤機構	0 名
・原子力安全技術センター	3 名	・北海道	10 名
・未記入	2 名		

（主催団体…その他で記載のあったもの）

・原子力環境センター	1 名	・内閣府	1 名
------------	-----	------	-----

5. 講義毎に全体及び各項目について

①講義 1：原子力防災対策及び緊急時モニタリングについて

① 講義 1 原子力防災対策及び 緊急時モニタリングについて	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 よ く	理 大 解 体	解 余 せ り ず 理
	12	23	1	3	32	1	2	32	2	9	25	2
(%)	33	64	3	8	89	3	6	89	6	25	69	6

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ とても参考になりました。

②講義 2：泊発電所の概要と安全対策について

② 講義 2 泊発電所の概要と安全対策について	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 よ く	理 大 解 体	解 余 せ り ず 理
	13	22	1	2	32	2	2	32	2	11	23	2
(%)	36	61	3	6	89	6	6	89	6	31	64	6

③講義 3：放射線とその防護について

③ 講義 3 放射線とその防護について	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 よ く	理 大 解 体	解 余 せ り ず 理
	15	21	0	0	34	2	0	32	4	13	23	0
(%)	42	58	0	0	94	6	0	89	11	36	64	0

④講義 4：本年度の防災訓練について

④ 講義 4 本年度の防災訓練について	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 よ く	理 大 解 体	解 余 せ り ず 理
	15	21	0	0	34	2	1	33	2	11	22	2
(%)	42	58	0	0	94	6	3	92	6	31	61	6

⑤講義 5：緊急時における連絡方法について

⑤ 講義 5 緊急時における連絡方法について	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 よ く	理 大 解 体	解 余 せ り ず 理
	13	22	0	0	33	2	0	33	3	12	24	0
(%)	36	61	0	0	92	6	0	92	8	33	67	0

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ ラミセス端末の入力がしづらい。

⑥実習その１：可搬型ポスト、サーバイメータによる線量率測定・試料採取、汚染検査手順

⑥ 実習 その1 ・可搬型ポスト ・サーバイメータによる 線量率測定・試料採取 ・汚染検査手順	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 く	理 大 解 体	理 解 余 せ り ず
	14	22	0	0	34	2	0	34	2	14	21	0
(%)	39	61	0	0	94	6	0	94	6	39	58	0

⑦講義 6：モニタリング活動一連の流れ

⑦ 講義 6 モニタリング活動一連の流れ	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 く	理 大 解 体	理 解 余 せ り ず
	16	19	0	0	33	2	0	34	1	13	20	0
(%)	44	53	0	0	92	6	0	94	3	36	56	0

⑧実習その２：ロールプレイング実習

⑧ 実習 その2 ロールプレイング実習	受講前の関心度			時間配分			テキスト			理解度		
	高 い	中 程度	低 い	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい	理 解 く	理 大 解 体	理 解 余 せ り ず
	18	18	0	0	32	4	1	33	1	19	16	1
(%)	50	50	0	0	89	11	3	92	3	53	44	3

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ マニュアルをタブレットで確認できれば荷物に余裕ができる
- ・ 訓練時に使う実技の部分を詳しく教えて欲しい
- ・ 講評により自分の悪いところがわかり理解できた。

6. (1)他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか。

・ 勧めたい	27 名	・ わからない	9 名
・ 勧めない	0 名	・ 未記入	0 名

☆理由について

○勧めたい

- ・ 研修を受けなければ原発防災の仕組みを知る機会がないため。
- ・ 今日始めて講習に参加したが、すごく勉強になったので、他の人にも研修を勧めたいと思いました。
- ・ 原子力防災について、とても勉強になるため。
- ・ 分かりやすく実践的であるため。
- ・ 機器の使用方法等がわかるため。
- ・ 災害時に役に立つ。
- ・ 何度か受講することでモニタリングの知識を深めることができたので、訓練や非常時にいかすことができる。
- ・ モニタリング要員となるのは、人事の関係でなることがあるので、体験したら流れがだいたいわかる。
- ・ 緊急時にどう行動すればよいか事前に知っておいた方が良くと思うので。
- ・ 町村内で複数人が知っているべき知識・技術だから。

- ・ 市町村職員でモニタリング要員を増やしたいから。
- ・ 緊急時に活動できる人員を増やすため。
- ・ 緊急時に対応できる職員を増やしたい。
- ・ 役場内でも、できる人が多い方が良い。
- ・ モニタリング従事者の確保。
- ・ 知識がある人は1人でも多い方がいいから。
- ・ 本町では、モニタリング要員が不足しているため、知識を身に付けるためにも受講した方がよいと思われる。

○わからない

- ・ 業務に必要なら有効と思うが、それ以外ではどうかなあと思う。
- ・ 町村要員として活動するためには、専門的部分を学ぶ必要があると思う。
(マニュアルだけでは内容がつかめないため)
- ・ 人の交替もあるので、順次、受講を呼びかける必要がある。

6. (2)「緊急時環境放射線モニタリング」について理解できましたか。

ア. 目的について

・ よく理解できた	14 名	・ 概ね理解できた	20 名
・ あまり理解できなかった	0 名	・ 全く理解できなかった	0 名
・ 未記入	2 名		

イ. 組織について

・ よく理解できた	4 名	・ 概ね理解できた	26 名
・ あまり理解できなかった	4 名	・ 全く理解できなかった	0 名
・ 未記入	2 名		

ウ. 活動内容について

・ よく理解できた	12 名	・ 概ね理解できた	21 名
・ あまり理解できなかった	1 名	・ 全く理解できなかった	0 名
・ 未記入	2 名		

エ. 資機材の取扱について

・ よく理解できた	12 名	・ 概ね理解できた	19 名
・ あまり理解できなかった	2 名	・ 全く理解できなかった	0 名
・ 未記入	3 名		

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ ロールプレイング実習で一度体験できたのが良かった。

6. (3) 緊急時にモニタリング要員として招集されたとき、1人の班員として行動できますか。

・ 指示が曖昧でも役割を理解しておりできる	3 名
・ 指示がしっかりしていればできる	30 名
・ 機器等を使える人がいればできる	1 名
・ むずかしい	0 名
・ その他	0 名
・ 未記入	2 名

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ 実習のおかげで理解できた。復習の意図も含め、年数回やりたい。

6. (4) 受講対象者を北電・北海道要員と町村要員とに分け、実際に行ってもらった活動に絞って、
基礎的なことから実務的なことまでについて講習会を行いました。如何でしたか。

・ 今回の方式がよい	22 名
・ 基礎コースと実務コースを分けた方式（昨年方式）がよい	5 名
・ どちらともいえない	7 名
・ 他によい方法がある	0 名
・ 未記入	2 名

☆お気づきの点や理解できなかった点

- ・ 1日では実際に当日動くのは難しいと思います。

7. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・ 大変満足	10 名	・ やや不満	0 名
・ やや満足	22 名	・ 大変不満	0 名
・ 普通（どちらでもない）	2 名	・ 未記入	2 名

☆理由について

○大変満足

- ・ 要員としての動きがわかった。

○概ね満足

- ・ 説明がわかりやすかったため
- ・ 細かいところで忘れていることをチェックできる。

○普通（どちらでもない）

- ・ 少し時間が短い

8. 講座に取り入れてほしい項目・内容等

- ・ 記載なし。

9. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入して下さい。

- ・ 記載なし。

10. 要望

- ・ 記載なし。

平成28年度 モニタリング実施講座 アンケート集計結果

修了者 32 名 回答者 31 名

1. 派遣元

①道府県庁	13 名	②市町村役所（役場）	0 名
③消防関係	1 名	④警察関係	0 名
⑤原子力・環境センター 衛生環境研究所等	13 名	⑥保健所、病院	3 名
⑦教職関係	0 名	⑧海上保安庁関係	0 名
⑨自衛隊関係	0 名	⑩その他	0 名
・未記入	1 名		

2. 年齢

① ～ 3 0 歳	11 名	・未記入	0 名
② 3 1 歳～ 4 0 歳	13 名		
③ 4 1 歳～ 5 0 歳	3 名		
④ 5 1 歳～	4 名		

3. 経験年数（原子力防災関連業務）

① ～ 1 年未満	9 名	・未記入	0 名
② 1 年以上～ 5 年未満	18 名		
③ 5 年以上～ 1 0 年未満	3 名		
④ 1 0 年以上	1 名		

4. これまでに原子力防災の研修（当センター以外の研修を含む）を受けたことがありますか。

イ. 受けたことがある	26 名	ロ. 今回が初めて	5 名
未記入	0 名		

5. 問4で「受けたことがある」という方にお聞きします。

それは、どのレベルの研修でしたか。また講座名等がお分かりの方は記入してください。（複数回答あり）

イ. より基礎的なレベル	19 名	・未記入	1 名
ロ. 本講座と同レベル	5 名		
ハ. より専門的なレベル	1 名		

（講座名）（複数回答あり）

・原子力教養講座	1 名	・モニタリング要員研修	1 名
・原子力防護基礎研修	1 名	・モニタリング技術基礎講座	5 名
・原子力防災要員研修	1 名	・モニタリング実務講座	1 名
・モニタリング専門講座	1 名	・原子力防災基礎研修	2 名
・基礎講座	1 名	・災害時対応研修	1 名
・原子力災害対策要員研修	1 名		

（主催団体）（複数回答あり）

・内閣府	4 名	・日本原子力研究開発機構	0 名
・放射線医学総合研究所	0 名	・原子力安全研究協会	0 名
・原子力安全技術センター	8 名	・その他	0 名
・未記入	2 名		

6. 講義毎に全体及び各項目について

① 講義 1 福島地方放射線モニタリング対策官事務所の業務概要	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	8	19	2	0	31	0	0	28	3
(%)	26	61	6	0	100	0	0	90	10

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- 松葉の採取の変更について、除染されて、今までの松の木がなくなってしまった場合の代替木の選定の仕方。並びに代替木でのデータと今までのデータの有効性について。

第2回

- 記載なし。

② 講義 2 福島原発事故から現在までのモニタリング状況	関心度			時間			テキスト		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	21	8	0	0	30	1	0	29	2
(%)	68	26	0	0	97	3	0	94	6

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- 記載なし。

第2回

- 実際の現場体験に基づく課題の説明があり、大変参考になった。
- モニカーの汚染 → 除染についてももう少し詳しく説明が欲しかった。
- 降雪時のモニタリングについて、今後ともアドバイスを頂きたい。
- 緊急時のモニタリング要員の健康管理は大きな問題と思うのでもう少し議論がほしいと思った。
- より詳細に聞きたかった。
- 現在、どの地域が居住困難区域等なのかを教えてほしかったです。

③ 実習 1 測定実習ガイダンス及び測定機材取扱い	関心度			時間			配付資料		
	高	中	低	長 い	適 当	短 い	難 しい	適 当	易 しい
	8	18	2	0	30	1	0	31	0
(%)	26	58	6	0	97	3	0	100	0

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- 測定機材の主な目的や用途をもう少し細かく説明していただけるとありがたかったです。
- 初めて見るものもあったので、非常に勉強になりました。
- ある程度の知識を有している人の研修ではあるが、測定機器の取説的なペーパーが必要だった。

第2回

- 取り扱い説明時、人数が多く、前列の人に重なって、説明者の作業が見えないことがあった。
- サーベイメータの説明がほとんどなかった、受講者の中に経験者がいるからといってももう少しフォローすべき。
- GPSの値を間違えると、正しくデータをプロットできない、出発前に正しく読めているか確認するとよい。

④ 実習 2 測定実習（飯舘村）	理解度				関心度			時間		
	できた よく	できた	できなかった	全く なかった	高	中	低	長い	適当	短い
	11	14	1	0	27	3	0	0	28	3
	(%) 35	45	3	0	87	10	0	0	90	10

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- ・ 事前にもう少し測定点について考えておけばよかったです。
- ・ 地図だけではスケール感などわかりにくいのでフィールド全体を一度下見してから実習ができるともっと面白かったと思う。

第2回

- ・ 測定（実習）への持参物のチェックシートがあれば良いかもしれない。
- ・ 土の採取等についても、実習があればよかった。
- ・ 可搬ポスの組み立てと片付けまで出来れば良かった。
- ・ GPSレシーバーのデータが信用できないので、記憶をたよりにしてデータプロットした。
- ・ タイベックスの着方等の正解がわからなかったので教えていただけるとありがたかった。
- ・ 放射線量の高い場所で実際に測定できたのはとても良い経験となりました。

⑤ 実習 3 測定データの取りまとめ	関心度			時間		
	高	中	低	長い	適当	短い
	16	14	0	3	25	2
	(%) 52	45	0	10	81	6

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- ・ 同じ遊歩道でも少しの違いによって線量に差が出ることを身にしみて感じた。
- ・ グーグルアースを使ったデータの集計は視覚的に理解がしやすくよかった。

第2回

- ・ 他のグループはデータをとる視点が少し違うので興味深いと思いました。
- ・ 測定ポイントの決定の仕方等は他の班の方の発表を聞いてなるほどと思った。

⑥ 実習 4 測定結果報告	関心度			時間		
	高	中	低	長い	適当	短い
	16	13	1	1	29	0
	(%) 52	42	3	3	94	0

☆お気づきの点や理解できなかった点

第1回

- ・ 各班、それぞれ考え方や地点選定に差があり、事前測定と比較することで分かりやすかったです。
- ・ 講師の総評の前に参加者で結果についての考察をディスカッションしてもおもしろかったと思う。

第2回

- ・ できあがったマップをプリントしていただけるとよかった。

7. 他の人に、この研修講座を受講することを勧めますか。

・勧めたい	22 名	・わからない	9 名
・勧めない	0 名	・未記入	0 名

☆理由について

第1回

○勧めたい

- ・ 実際の汚染地域での研修は緊張感が違うから。
- ・ 初心者であったが、丁寧に教えていただきました。
- ・ 実際に機器を使ったことがない人も、実習を通してイメージ、基本的な理解ができました。
- ・ モニタリング現場の理解につながるため。
- ・ 防護装備を着用して活動する研修は他にあまりない。

第2回

○勧めたい

- ・ 実際に防護服を着て様々なポイントでのモニタリングを行うことはとても良い経験となる。実際に数値の増減を見ながらモニタリング地点を探すことも今後のモニタリング選定にとっても参考になる。
- ・ 居住が制限されている地域で、活動する体験は通常ないので良い経験となった。
- ・ 知識と実体験を関連づけることができるため。
- ・ 実際にやや線量の高い地区での研修は、よく身につくと思われるため。
- ・ 測定地点により線量の変化を実際に感じることは重要だから。
- ・ 居住制限区域で実際に測定実習ができるから。

○わからない

- ・ 国内で高い線量率が測定できる地域であり、地元自治体では経験できないことであるから。貴重な研修であるが技術的には新しくなく、基礎的な内容だった。
- ・ 放射線測定をする可能性がある人には勧めたい。
- ・ 福島の高線量地域へ行くことに抵抗がある人もいた。

8. この研修の全体的な満足度をお聞かせ下さい。

・大変満足	9 名	・やや不満足	0 名
・概ね満足	21 名	・大変不満足	0 名
・普通（どちらでもない）	1 名	・未記入	0 名

☆理由について

第1回

○大変満足

- ・ 線量下での現場作業を希望しているため。
- ・ 今まで放射線に関することに座学が多く、イメージがあまりできなかったが、実際に経験することで、知識も自信もつきました。

○概ね満足

- ・ モニタリングでの全体の流れが把握できた。
- ・ 実災害の話を聞いたので、良い経験ができました。
- ・ 高線量エリアでの活動を体験できた。

第2回

○大変満足

- ・ 実施にモニタリングで動き回ることが通常ないことなので非常に良い経験となった。
- ・ フィールドでの測定が大変よい経験になった。

○概ね満足

- ・ 原発事故で影響の大きかった飯舘村で研修を受けられた事は非常に有意義であった。
- ・ 福島県の緊急時モニタリングの現状を知ることができ、実際の線量の測定も行うことができたから。
- ・ 実際に線量が高い場所での測定ができたのは有意義であった。
- ・ 貴重な体験ができました。

9. 講座に取り入れてほしい項目・内容等

第1回

- ・ 歩行サーベイの研修
- ・ かんたんなものでよいので、放射線の基礎やこの場合どういう機器を使うのが適当かのケーススタディを30分～1時間で講義があればよかったと思いました。
- ・ 実際高濃度に汚染された場所での測定は、いろいろと養生が必要になるので、養生のポイント等について教えてもらえればと感じました。
- ・ 環境試料の採取に関する実習（土壌など）

第2回

- ・ 原子力災害対策指針をふまえた体面的なモニタリングの位置付け。
- ・ 土壌サンプリング。
- ・ 線量の高い所での各種別の寄付（多くはCs-137と思われるが）について、in-Situ Geの結果の提示があれば良かった。
- ・ 草野小の視察のようなものをもっと時間を取って入れて欲しい。
- ・ 除染、出た土の推積場の状況を見るなどの現状の見学がしたい。
- ・ 事故時に実際に使用されたOFCを見学したいです。

10. 「原子力防災」で問題と感じていることがありましたら記入してください。

第1回

- ・ 緊急時のモニタリングの要領等が各都道府県等で策定されていると思うが、実際に機能するのか不安です。
- ・ 発生時に遠くからかけつける方の防護方法。（どのような状態（服装（例えばタイベックスーツを着てくるとか）で現地入りするのか）
- ・ 避難指示エリアの決定

第2回

- ・ 経験の少なさ。原子力防災の知識に富んだ職員が限られていること。
- ・ モニタリングの技術を持った要員の不足
- ・ 放射線汚染物の最終的な処分方法がきまっていなく、中間貯蔵施設がどんどん増えている。
- ・ 複合災害となるため、避難計画を作るのが難しい。
- ・ 事故以降重要性は理解しているが、事故の現場でないため対応が遅いと感じる。

11. 要望

第1回

- ・ 現場実習の際の条件設定（測定の目的）をしてほしかった。
- ・ 最初に受講生の自己紹介があってもいいかなと思いました。
- ・ 研修に使用したデータを持ち帰りたい方もいらっしゃると思うので、持ち帰れるよう手配していただければと思います。
- ・ ホテルまで送迎していただき、ありがとうございました。

第2回

- ・ 福島で働かれている方には、普通のことかもしれないが、居住制限区域等の説明も少しあるとありがたかった。（区域内の工場に働きに行くことができるとは知りませんでした。）
災害対策～センター、隣の県の施設のパンフレット等もらえると県の施設の建て替えとかに役立つ。
- ・ 1日目の宿泊施設までの移動手段を検討して欲しい。
- ・ 1日目終了後、宿泊先までの送迎がなかったことが不満

平成28年度モニタリング技術基礎講座 講師アンケート集計結果

回答者 25 名

1. 講義及び実習の時間配分、テキスト・副読本の内容等について

①講義1 放射線の基礎

○時間配分について

- ・ 適当 … 3 名 (第3回石川県)、(第6回鳥取県)、(第11回岡山県)
- ・ 長くする … 2 名 【内容】 10分ー2名 (第7回大阪府)、(第16回佐賀県)
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ P 2 7、kerma : kinetic enargy released in matter を入れる、P 3 3 赤線の X 軸との交点に¹³⁷Cs、660keVを入れる。
(第3回石川県)
- ・ スライドが多すぎる→重複しているところ、専門的すぎるところは、減らす。(第7回大阪府)
(P14, 15) 放射線の透過力 (2枚→1枚に) 図だけでよい
(P19, 20) 測定器 (2枚→1枚に) 検出方法と分類例を合体
(P29) 放射能 : Bq (ベクレル)、放射能、放射線に関する単位間の関係 ; いずれも不要
(P31) 1 c m線量当量 (Sv) : ICRP1990以降不要
(P43) 確率的影響の線量と影響の関係 : 2枚目不要。

○気づいた点

- ・ 線量の説明文と表がはなれ、説明しづらい (第11回岡山県)
- ・ P 2 8、2 9 は一枚に纏める。P 3 2、3 3 は入れ替える。P 4 3 は不要。(第16回佐賀県)
- ・ P 3 2 は不要 (第11回岡山県)
- ・ (P34) 計数率は被ばくの話とは別。(第11回岡山県)
- ・ P 3 6 は P 3 9 のあとに入れた方がよい。(第11回岡山県)
- ・ P 4 4 は不要 (第11回岡山県)

②講義2 緊急時モニタリングの基礎

- ・ 記載なし

③講義3 緊急時モニタリングの実施

○時間配分について

- ・ 適当 … 5 名 (第6回鳥取県)、(第7回大阪府)、(第9回青森県)
(第10回静岡県)、(第11回岡山県)
- ・ 長くする … 0 名
- ・ 短くする … 1 名 【内容】 5分ー1名 (第16回佐賀県)
- ・ 未記入 … 0 名

○テキストについてお気づきの点

- ・ モニタリング車 (例) の写真が古い。最新のモニタリング車の写真に差し替えてはどうか。更に、搭載資機材の例についても最新のものにしてはどうか。(第10回静岡県)

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ P 6 2 引用のスライドで「放出されやすい放射性物質の特徴」に「放射性セシウム」も追加してはどうでしょうか。
(第6回鳥取県)
- ・ ほとんどが文章ばかりで、受講者にとってわかりづらいと思います。講師にとっても、テキストを読んでいるようです。次回は是非、視覚的にわかりやすいものを作成してください。(第4回島根県)

○気づいた点

- ・ 対象となる自治体によりスライドの順序を変えるなどの工夫が必要。（第11回岡山県）
- ・ 緊急時モニタリングの実施項目、要検討（第11回岡山県）
- ・ G e 半導体検出器を使うかも知れないがシリコンの方が重要なので、P 3 4、P 3 5 の写真は変えた方が良い。（第11回岡山県）
- ・ P 2 6 ～ 3 0 説明文と写真の装置の工夫が必要（第16回佐賀県）

④講義 4 モニタリング対策官事務所の資機材紹介

○時間配分について

- ・ 適当 … 1 名 （第 3 回石川県）
- ・ 長くする … 0 名
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

⑤実習 1 放射線測定器の取扱と放射線の性質確認

○時間配分について

- ・ 適当 … 6 名 （第 6 回鳥取県）、（第 7 回大阪府）、（第11回岡山県）、（第13回鹿児島県）
（第13回鹿児島県）、（第15回福井県）
- ・ 長くする … 0 名
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

○テキストについてお気づきの点

- ・ 放射線の検出方法について、図解した資料が良い。（第15回福井県）

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ スライドに測定条件である時定数を明記して、時定数の設定を統一した方が良いと思う（第 6 回鳥取県）
- ・ 現地にある測定器等のスライドを入れておくべき（第 7 回大阪府）
- ・ 「1.3.1」、「1.3.2」がなく、「1.3線量率・・・」のあと、「1.3.3放射線放射の・・・」となる。同じく「1.4.1」、「1.4.2」がとばされている。（第10回静岡県）
- ・ スライドNO. 3 8において、「データシート 3（8 3 頁）に記入」とあるが、8 3 頁を 8 7 頁にすること。
（第13回鹿児島県） ※12/13版で修正済
- ・ 各種サーベイメータの特徴を示した表（方向特性、測定範囲等）が参考としてあると良い。（第13回鹿児島県）
- ・ 放射線の検出方法について、図解した資料がよい。（第15回福井県）

○気づいた点

- ・ 線量率測定（距離による減衰等）に使用する方眼用紙を是非新品に（第 4 回島根県）

○受講者からの質問（直接受けた場合）

- ・ 放射能（B q）に換算する意味（第 7 回大阪府）

⑥実習2 空間放射線量率の測定

○時間配分について

- ・ 適当 … 10 名 (第3回石川県)、(第6回鳥取県)、(第7回大阪府)、(第9回青森県)
(第9回青森県)、(第12回神奈川県)、(第13回鹿児島県)、(第13回鹿児島県)
(第15回福井県)、(第17回福島県)
- ・ 長くする … 4 名 【内容】 5分－1名(第18回新潟県)
10分－3名(第6回鳥取県)、(第10回静岡県)、(第11回岡山県)
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

○テキストについてお気づきの点

- ・ データシート2－1に時刻の記入を出来る様にする。(第9回青森県)

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ 測定器の形式が固定されているが、現地に合わせて修正が必要(第9回青森県)
- ・ 電離箱式サーベイメータでの測定は、NaIシンチレーション式サーベイメータで $1\mu\text{Sv/h}$ 以上の点だけ測定することにしたため、測定に要する時間を短くすることができてよかった。このことをコアスライドに明記した方がよい。
(第18回新潟県)

○気づいた点

- ・ 線源の位置は、実施場所ごと異なるのではなく、統一した方が良いと思う。(第6回鳥取県)
- ・ 電離箱が最新型となり、アナログではなく、デジタル式になっているが、教本を古いまま、むしろNaIサーベイメータがアナログ対応可能。テキストを見直した方が良いのでは？(第7回大阪府)
- ・ 核模擬汚染などとして使用している γ 線源(Ba-133)の線源強度が弱いため、更新する必要がある。
(ICでの測定が困難)(第10回静岡県)

○良かった点及び悪かった点

- ・ 線源強度が弱い(第15回福井県)
- ・ 電離箱式サーベイメータでの測定は、NaIシンチレーション式サーベイメータで $1\mu\text{Sv/h}$ 以上の点だけ測定することにしたため、測定に要する時間を短くすることができてよかった。(第18回新潟県)

○受講者からの質問(直接受けた場合)

- ・ 高さ1mとしている理由(第7回大阪府)
- ・ 核種が試料に含まれている場合、区別する事はできるのか？(第7回大阪府)
- ・ Q:測定する際の検出器の方向について?、A:検出器ごとの方向特性がある。実際には、線量率が最大となる方向を見つけて、以降はその方向を固定して測定を行っていく。(第13回鹿児島県)

⑦実習3 環境試料の採取

○時間配分について

- ・ 適当 … 3 名 (第6、7回)、(第6回鳥取県)
- ・ 長くする … 1 名 5分－1名(第10回静岡県)
- ・ 短くする … 名
- ・ 未記入 … 名

○テキストについてお気づきの点

- ・ P102図3－1、CHC50アダプタ→CHC50(第6回鳥取県)
- ・ 土壌採取実習において、ポリ袋の表面に採取場所、採取日、採取者名を記載する項目が無い。記録は大事なので、記録するよう記載すること。(第10回静岡県)

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ P 6 図、CHC 5 0 アダプター→CHC 5 0 （第 6 回鳥取県）
- ・ コアスライドで土壌採取した試料の採取日時、場所、採取者名の明記を入れる。土壌採取時の使い捨てプラスチックナイフはなくても良い（第 9 回青森県）
- ・ 土壌採取実習において、ポリ袋の表面に接種場所、採取日、採取者名を記載する項目が無い。記録は大事なので、記録するよう記載すること。（第10回静岡県）

○受講者からの質問（直接受けた場合）

- ・ 土壌が硬い場合はどうするのか？（第 7 回大阪府）

⑧実習 4 モニタリング従事者の放射線防護

○時間配分について

- ・ 適当 … 6 名 （第 3 回石川県）、（第 9 回青森県）、（第11回岡山県）
（第12回神奈川県）、（第13回鹿児島県）、（第13回鹿児島県）
- ・ 長くする … 6 名 【内容】 5分－1名（第 6 回鳥取県）
10分－4名（第 7 回大阪府）、（第10回静岡県:2名）、（第17回福島県）
15分－1名（第15回福井県）
20～30分－1名（第 9 回青森県）
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

○テキストについてお気づきの点

- ・ ポケット線量計の説明及び操作は、実習 1 で行っているので、実習 4 では不要だと思う（装着のみでOK）（第9回青森県）
- ・ 防護具の着脱の手順は、施設（講師）によって違うことがあるため、一つの例であることを記載する方が良い（第 9 回青森県）

○コアスライドについてお気づきの点

- ・ 防護具の着脱の手順は、施設（講師）によって違うことがあるため、一つの例であることを記載する方が良い（第 9 回青森県）
- ・ 装備の着脱方法をビデオで見せてはどうか？マスクの防護効果を比較できる資料の追加、濃度から実効線量の計算（第15回福井県）
- ・ 防護用装備の脱衣手順で、タイベックスーツを脱ぐ手順をもう少し詳しく書いた方がよい。スライドの手順をそのまま行くと、ゴム手袋を脱いだ後にタイベックスーツを脱ぐようになるため、布手袋で汚染のあるタイベックスーツの表面に触れることになる。（フードやチャックの部分）（第18回新潟県）

○気づいた点

- ・ 保護具で長靴の準備をした方がよいと思う。靴カバーは、運転手など一部の人がしか使用しないと思う（第 6 回鳥取県）
- ・ 半面マスクだけでなく、全面マスクの装着も必要だと感じます。また、タイベックスーツ脱装ではハサミを持って切れ込みを入れ脱装し易くする旨を盛り込んだ方がよいと思います。（第 9 回青森県）
- ・ ゴム手袋の穴確認、タイベックスーツ装着前の体調確認などの項目を追記した方がよい（第 9 回青森県）
- ・ 準備する布手袋は、手首まで覆えるものが良いと思われる。（第13回鹿児島県）

○良かった点及び悪かった点

- ・ 毎回感じていることですが、実習時間が短すぎる。放射線防護は非常に重要なので、もう少し説明できるように時間を調整した方がよいと思う（第10回静岡県）
- ・ 少し時間がかかった。（第17回福島県）

○受講者からの質問（直接受けた場合）

- ・ タイベックスーツ以外の保護衣でも問題無いか（化学防護服）（第7回大阪府）
- ・ マスクは、決められたものがあるか？→国家検定、等級、RL3、RS3（第7回大阪府）
- ・ 個人被ばくの管理方法について（組織として、作業Grとして）（第7回大阪府）
- ・ 車両、機材の除染方法（廃棄物は？）（第7回大阪府）
- ・ サーバイメータ等の校正頻度について（第7回大阪府）
- ・ 鼻スミアで体内摂取量をどのように求めるのか（第7回大阪府）

⑨演習 緊急時モニタリング活動（出動・測定・帰還）

○時間配分について

- ・ 適当 … 2 名 （第6回鳥取県）、（第18回新潟県）
- ・ 長くする … 0 名
- ・ 短くする … 0 名
- ・ 未記入 … 0 名

○気づいた点

- ・ 実習2～4で省略した部分（検出器のビニール養生など）が実習生ができていなかったのもう少し実習の時に強調しておけばと反省している（第6回鳥取県）
- ・ 採取資料の取扱は、汚染拡大防止のため、ゴム手袋を2重で行い、取り扱い後に2重目のゴム手袋を脱ぐ動作が全体的に抜けていたため、実習の段階で強調して説明しておく必要がある。
また、防護装備でタイベックスーツと半面マスクを着用すると、だれかわかりにくくなるため、背中にマジックで名前を書くようにする等、実践に近いことができるように説明を加えるとよい。（第18回新潟県）

⑩振り返り

○気づいた点

- ・ 良い機会だと思うので、今後も同じように実習生内で議論し、発表するという方法は継続した方がよい（第6回鳥取県）

2. 副読本及び教材について

- ・ 除染の方法などに係わるポケットブック（放射線防護、防護衣、マスクの着脱含む）（第7回大阪府）
- ・ 使う可能性のある測定器を可能な限り、記載するとよい（第9回青森県）
- ・ 規制庁が採用している機材がのっていない。今後追加した方がよい。（第10回静岡県）

3. 受講前・受講後理解度確認について

- ・ 受講前の県監視センターの理解度がやや低い（第15回福井県）
- ・ 今回の受講者は、他の地域よりもある程度の知識を持っている人が多かった。（第18回新潟県）

4. 改善事項等について

- ・ 事務連絡等が直前過ぎ、コアスライドの変更の確認が当日になって、余裕がなかった。（第3回石川県）
- ・ アロカのGMが3台しかなく、センターからも送られてこなかったため、原子力センターより富士電機のGM4台追加で借用した。事前準備をきちんとして欲しい。両者の使い勝手も感度も違うので、スムーズに実習が出来なかった。（第5回愛媛県）
- ・ 実習、演習で使用する「目覚まし時計」を購入してはどうか（第6回鳥取県）
- ・ 消耗資機材は、十分余裕を持って揃えて欲しい。例えば、ゴム手袋やポリ袋（試料のサイズにあったもの）。
ゴム手については、同じサイズのものではなく、違うサイズも揃えて欲しい。理由は、二重ゴム手着用の場合、同じサイズでは着用しにくいから。（第10回静岡県）
- ・ 初めて参加する方、今までに何回か参加した事のある方が、混在している状況のようですので、事前にその情報をいただくと個々人への対応の仕方を工夫できると思う。（第11回岡山県）

モニタリング実施講座の記録ビデオシナリオ

モニタリング実施講座記録ビデオ 本編 (17:34)

付6-1

時間	内容（ナレーション含む）	映像	備考
00:00:00 映像 1:30	【OP】（導入）講義・実習・報告のダイジェスト映像 NA「原子力施設で事故が発生し、原子力災害に進展した場合、地方公共団体は国の統轄のもと、国、原子力事業者等と連携して、緊急時モニタリングを実施することになります。 地方公共団体のモニタリング関係者は、緊急時に国が立ち上げる緊急時モニタリングセンター要員として活動することとなり、それぞれの役割に応じた知識と技術が必要になります。 原子力安全技術センターでは、緊急時に迅速かつ正確な対応ができるように、実際の放射線環境下において実践的なモニタリング技術を取得するためのモニタリング実施講座を行っています。 2016年は関係道府県のモニタリング関係者等を対象に、11月に2回、福島県南相馬原子力災害対策センターと福島県飯館村にある宿泊体験館「きこり」周辺にて、それぞれ2日間の工程で講座が開かれました。 このビデオでは実際に行われたモニタリング実施講座の様子、実施に備えた測定機材の使い方や野外モニタリングの方法について解説します。	今回の撮影素材のダイジェスト映像	BGM1
00:01:30 映像 1:50	【講義 1, 2, 実習】 講義 1、2（福島地方モニタリング対策官事務所の業務概要～福島原発事故の初期対応から現在までのモニタリング状況） 全国各地からの参加者に対し、福島地方モニタリング対策官事務所の業務概要や福島原発事故の初期対応、そして事故発生から現在に至るまでのモニタリング状況を説明しました。 事故の初期対応を通じて得られたモニタリングの課題など、実体験に基づく講義は、受講者の関心を集めました。 質疑応答では、積雪時の遮へいを考慮した対応や、固い地面での土壌採取方法など、野外におけるモニタリングを実際にどのように実施しているかについて、具体的な質問が多く寄せられました。	福島県南相馬原子力災害対策センター内、受講の様子	

00:03:20 映像 0:30 00:03:50 映像 0:40	実習 1（測定実習ガイダンス及び測定機材取り扱い） 次に測定実習ガイダンスとして、翌日に実施する測定実習の方法や実施スケジュール、実習場所等について説明しました。 空間線量率の測定については、汚染分布が未知のエリアにおいて、汚染分布を把握するために必要な測定地点を受講生自ら考え、測定することにしました。 続いて、測定実習で使用する可搬型モニタリングポスト、エアサンプラ、サーベイメータ等の測定機材の取り扱い方法について、実機を使って説明しました。 野外における空間線量率測定での留意事項として、1 m高さの棒などの治具を用いた測定方法、検出器を体からなるべく離すことや測定地点のまわりを人で囲まないことなど、人の体が遮へいになることの注意、移動しながら測定する場合は、時定数を 3 秒に設定し、測定地点を決めたら時定数を 10 秒に設定してから値を読むことなど、実態に即した説明を行いました。 【飯館村食品検査の状況】 研修 2 日目、測定実習の前に食品検査の見学を行いました。 福島県飯館村では、使用されていない校舎の教室を利用して、食品中の放射性物質の濃度を測定しています。食品検査は食品ごとに検査する必要があります。そのため、分析場所を集約することでデータを一括管理し、効率よく情報を提供できるようにしています。 【測定実習の概要 1】 今回の実習は宿泊体験館「きこり」及びその周辺で実施されました。この施設は人が出入りする建物と周辺の一部道路は除染されていますが、それ以外の部分については範囲が広く、除染されないまま放射線量が比較的高い場所もまだ残されています。 実習に先立ち、飯館村役場の中川復興対策課長より、飯館村の復興の現状について、お話しがありました。実習の準備では、測定に必要な機材の確認、測定器の養生、防護装備の装着などを行いました。	飯館村草野小学校 「きこり」外観 中川復興対策課長の挨拶映像	
---	--	--	--

00:04:30 映像 1:31	【防護用装備の装着】 緊急時モニタリングの作業では、ある程度の放射線被ばくや、放射性物質による汚染の可能性があります。そこで、必要な防護用装備を装着し、安全確保を図る必要があります。 外部被ばくの防護で有効なのは、作業時間を短くすることです。また、個人線量計を用いて被ばく管理を行うことも必要です。 内部被ばくは、放射性物質で汚染された空気を直接吸入することや、体に付着した放射性物質を口から体内に取り込むことにより生じます。そのため、モニタリング作業時には、身体汚染防護具を適切に着用する必要があります。 汚染の可能性があるエリアでは、汚染防護服、手袋、作業靴、マスクなどを着用することで、放射性物質の体表面への付着や体内への取り込みを防止します。 防護用装備の着用の際は、手元は袖を覆うように上から手袋を被せ、足元は裾を覆うように上から靴カバーを着用します。そのため、手袋と防護服との間に隙間が生まれないように養生テープを巻きます。足元も同様です。テープを巻くときに、端を折り返しておくとな脱衣が容易になります。 準備が整った班から測定に向かいます。	防護用装備の実習前準備及び防護服装着の様子	
00:06:01 映像 0:41	【測定実習の概要 2】 この実習では 2~3 名 1 組で班を作り、空間線量率の測定場所を 4 つのエリアに分け、各エリアの測定を順番に実施していくことで、異なる放射線環境の測定を全ての班が実施できるように計画しました。 また、班内で作業を分担し、途中で役割を交代することで、全ての受講生が測定を経験できるようにしました。実習では、サーベイメータによる空間線量率測定その他、可搬型モニタリングポストの操作、エアサンプラによる大気試料の採取を行いました。	実習の様子 実習エリアマップ	
00:06:42 映像 1:11	【可搬型モニタリングポスト】 可搬型モニタリングポストの測定は、国のモニタリング対策官の支援を受けて実施しました。 可搬型モニタリングポストを設置する場合、保管場所での機材の点検、車両への装置の積み込み、現地設置場所での装置の組み立て・設置、装置の起動という手順となりますが、今回の実習では、モニタリング対策	モニタリングポスト 設置、計測の様子	

00:07:53 映像 1:22	官が設置までを行い、受講生は、装置の起動、測定値の読み取り、装置の停止の手順までを実施しました。可搬型モニタリングポストの測定では、モニタリング対策官が測定に係る説明の他、モニタリング車の説明なども行いました。 可搬型モニタリングポストの測定にあたっては、使用する機材によって測定の高さが異なるものがあり、装置を直接地面に設置したか、台の上に設置したかなどの設置状況や、見渡すことのできる開けた場所であるか、斜面の近くかといった周辺の状況などが、測定結果を評価する際に重要な情報となりますので、報告の際には測定結果と合わせて、測定高さや設置場所の状況も伝える必要があります。 【エアサンプラ】 エアサンプラを使って大気試料の採取を実施しました。 大気中の放射性物質の濃度は大気試料を採取し、その試料の放射能を測定して求めます。 今回の実習では、採取試料からの汚染を防ぐため、また、採取試料に他のものが混ざってしまうことを防ぐため、ゴム手袋を二重にして試料の取扱いを行う手順について、確認しました。 試料に触れる人と触れない人をあらかじめ決めて、試料の袋の受け渡しを行い、汚染拡大防止を図りました。 また、周辺が汚染されている状況での留意事項や、屋外で風が強い場合にろ紙が飛ばされないよう注意して取り扱うなど、野外モニタリング特有の事項を踏まえて実習を行いました。 試料を入れる前に、袋には採取地点、採取日時、採取者名、時間あたりの平均流量、開始時刻、終了時刻を記入しておきます。緊急時には多数の採取試料が分析機関に集められるため、試料の識別がはっきりとできるように、わかりやすく記入します。 【測定実習】 エリア 1-4 【防護服の脱衣】 モニタリング終了後、事務局が設定した脱衣エリアで、防護用装備の脱衣を行いました。防護用装備の脱衣には、汚染を広げないための脱衣の順番があります。初めに養生テープを外し、靴カバーを脱ぎながら脱衣エリアに入ります。次にゴム手袋を外します。最初に脱ぐ方の手は、ゴム手袋の外側をつまんで外し、もう	実習の様子 実計測の様子 (エリアごと) 脱衣の様子 脱衣後の汚染検査の様子	
-----------------------------	--	---	--

00;14:09 映像 1:04	一方の手は、ゴム手袋の内側から指を入れ、外側をさわらないように外します。次に、汚染した外側を触らないよう、タイベックスーツの内側から手を入れ、外側を包み込むように裏返しにしながら静かに脱ぎます。続いて、マスクと帽子を脱ぎ、最後に布手袋を脱ぎます。 脱衣が終わったら、放射性物質が付着していないか、GM 計数管式サーベイメータで汚染検査を行いました。 【測定結果報告】 実習で測定した空間線量率の測定結果は、GPS による緯度経度の測定結果とともにパソコンに入力し、線量率区分に応じた色分けをして、地図上に測定結果が表示されるよう、各班でデータ入力を行いました。入力した結果を基に、班ごとに発表を行いました。測定場所を選んだ理由、測定結果からわかることなどについて発表しました。 各班の発表を踏まえ、事務局講師から、各班の発表内容に係わる補足説明や、測定結果から考えられること、野外モニタリングにおける留意点などについて説明しました。 最後に、事務局が事前に測定した、歩行サーベイによる空間線量率の測定結果を配付して、受講生の測定結果と同じ傾向を示しているかについて確認し、事前測定の結果から考えられることについて説明しました。 【受講者感想】 【ED】 NA「緊急時モニタリングは、原子力災害発生時における防護措置の判断などにおいて、非常に重要な役割を担っています。地方公共団体のモニタリング関係者は、緊急時モニタリングに対して、正しい知識と技術を持ち、いざというときに役立てなければなりません。今回のような研修に参加するなど、日頃より緊急時における自らのモニタリングの役割を確認して、その役割を確実に実施できるように日々備えていくことが望まれます。」 00;17:34 おわり	測定結果の入力、結果報告の様子 参加者 5 名 今回の撮影素材のダイジェスト映像	BGM1
-----------------------------	---	---	-------------

モニタリング実施講座記録ビデオ 測定機材の説明編 (8:20)

時間	内容（ナレーション含む）	映像	備考
00:00:00 映像 0:17	【測定機材の説明】 NA「モニタリング活動を行う前に、使用する測定機材について確認しておきましょう。	測定機材の映像	BGM1
00:00:17 映像 1:18	【個人線量計】 個人線量計は、作業中の外部被ばく線量を測定するための測定器です。モニタリング活動を行う場合は、被ばく線量を管理するために、作業前に個人線量計を装着し、作業終了後に被ばく線量を確認して記録しておく必要があります。 1. はじめに電源ボタンを3秒以上押し続けて電源を入れ、表示値が0であることを確認します。 2. 前回の測定値が残っている場合は、測定値をゼロにリセットするため、電源を入れる際に、電源ボタンを押したまま、さらに10秒以上押し続けて、「0」、「C」、「L」、「R」とゼロクリアの表示の後、表示値が0になったことを確認します。 3. 線量を正しく測定するために、液晶表示面を体側に向け、クリップが外側になるようにつけてください。男性は胸部に、女性は腹部に装着します。 4. 電磁波により異常値を示す可能性がありますので、携帯電話やスマートフォンなどを同じポケットに入れないようにしてください。25cm以上離して装着するとよいでしょう。	個人線量計 設定方法 装着方法	BGM2
00:01:35 映像 2:43	【サーベイメータ】 サーベイメータは、大きく分けて空間線量率測定用と表面汚染測定用があります。 NaIシンチレーション式サーベイメータは、空間線量率測定用で、GM計数管式サーベイメータは、表面汚染測定用として主に使用されます。 この他、空間線量率測定用として、$1\ \mu\text{Sv/h}$以上の線量率レベルの測定に用いられる、電離箱式サーベイメータなどがあります。 ここでは、NaIシンチレーション式サーベイメータ使用方法を説明します。	サーベイメータ各種 設定方法 使用方法	SE BGM3

00:04:18 映像 2:03	1. まず電源ボタンを長押しして電源を入れます。 2. バッテリーと高電圧が自動的にチェックされ、測定値が表示されたら準備は完了です。 3. 測定器のレンジと時定数は、線量率に応じて適切なものを選択します。野外のモニタリングでは、通常、時定数を 10 秒に設定し、時定数の 3 倍の 30 秒が経過してから値を読み取ります。 4. 空間線量率の測定は、地上 1m の高さとし、検出器の長軸を大地と平行にします。その際、1m の目印を付けた棒などの治具を使用することでより正確な高さの測定ができます。 5. 検出器の位置は、測定点の真上に検出部の中心がくるようにして、治具は真上にならないように横に少しずらします。 野外で測定を行う場合は、測定器が汚染されないように、検出部および機器本体をポリ袋等で養生して使用して下さい。 次に GM 計数管式サーベイメータの使用方法を説明します。 1. 使用準備までは NaI シンチレーション式と同様です。 2. 検出器の表面は汚染しないよう、ラップやポリ袋等で養生します。 3. 表面汚染の測定では、時定数を 3 秒に設定し、毎秒 5 c m 程度の速さで動かして、汚染の有無を確認します。 4. 測定対象と検出部の間は 1 cm 程度離してください。1 cm 以上離すと検出効率が低下します。 5. 汚染箇所が見つかった場合は、時定数を 10 秒にし、時定数の 3 倍の 30 秒間、汚染箇所にとどまり表面汚染を測定してください。 【エアサンプラ】 エアサンプラは、大気中に浮遊している粒子状、ガス状の放射性物質を採取するために使用する機材です。エアサンプラは、ろ紙装着部、大気吸引部、流量計から構成されています。集塵ろ紙は、ろ紙の糸が見える面を大気の流れの下流側として装着します。活性炭カートリッジはヨウ素捕集用で、裏表の区別なく装着できます。エアサンプラによる大気試料の採取方法を説明します。 まず、エアサンプラのフィルターホルダーに集塵ろ紙と活性炭カートリッジをご覧のように装着します。ろ紙には裏表があるため注意をしてください。このとき、活性炭カートリッジは、集塵ろ紙の下流側になるように装着してください。漏れないようにしっかりと締め付けます。	エアサンプラ 機材各部位の説明 使用方法 計測方法	SE BGM2
-----------------------------	---	--	--------------------

00:06:21 映像 1:59 00:08:20	次にフィルターをエアサンプラに装着します。このときもしっかりと締め付けます。 フィルターの装着が完了したら、エアサンプラの電源を入れて起動します。流量計の指示値を指定された流量に合わせたあと、開始直後の指示値を読み取ります。 捕集終了が近づいたら、終了直前の流量計の指示値を読み取って記録し、流量の平均値を導きます。 エアサンプラ停止後、直ちに集塵ろ紙と活性炭カートリッジを取り外します。 集塵ろ紙と活性炭カートリッジをジッパー付きのポリエチレン袋に入れます。 試料を入れる前に袋には採取地点、採取日時、採取者名、時間あたりの平均流量、開始時刻、終了時刻を記入しておきます。 【可搬型モニタリングポスト】 可搬型モニタリングポストについて説明します。 可搬型モニタリングポストは、緊急時において、固定観測局と同様に空間線量率の連続測定を行います。 設置場所としては、固定観測局が自然災害の影響により作動していない地点や、固定観測局以外のところで追加的に測定が必要となった地点が考えられます。 御覧の可搬型モニタリングポストは、携帯電話回線に加え、衛星回線を使って測定結果を自動的に送信できるようになっています。 センサー部には、CsI シンチレーション式検出器と半導体検出器が組み込まれていて、線量率は自然放射線のレベルから 100 mSv/h（ミリシーベルトパーアワー）までの広い範囲の測定が可能になっています。 また、測定の際に本体部分を引き出して、センサー部分からできるだけ離し、地表面からの放射線ができるだけ遮へいされないように工夫されています。 可搬型モニタリングポストの設置にあたっては、衛星アンテナを南に向けるなど、正しく調整します。 また、機器の汚染を防ぐため、全体を袋などで覆ったり、本体の据え付けに必要な作業を行うことがあります。 装置の起動は、本体下側のバッテリーの電源を入れたのち、本体の電源を入れると起動します。通常、自動的に測定可能な状態になり、データ送信が開始されます。データ送信が正しく行われているか、データ送信先に確認します。 可搬型モニタリングポストの測定値の単位は、使用する機材によって Sv/h（シーベルトパーアワー）や、Gy/h（グレイパーアワー）の場合があるため、報告等の際には単位を明確にする必要があります。	可搬型モニタリングポスト 機材の説明 使用方法 計測方法	SE BGM3
---	--	--	--------------------

モニタリング実務研修検討委員会
委員名簿

平成 28 年度 モニタリング実務研修検討委員会 委員名簿

平成 29 年 3 月現在
(順不同、敬称略)

氏 名	所 属・職 位
占部 逸正	福山大学 工学部 教授
高橋 知之	京都大学原子炉実験所 原子力基礎工学研究部門 准教授
大石 哲也	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所 放射線管理部 放射線計測技術課 課長
諏訪 成雄	新潟県 放射線監視センター 所長
若松 雄二	静岡県 環境放射線監視センター 環境放射線監視班 班長