

平成 28 年度
環境放射線測定研修事業報告書

平成 29 年 3 月

公益財団法人日本分析センター

本報告書は、原子力規制庁の「平成 28 年度原子力施設等防災対策等委託費（環境放射線測定研修）」による委託業務として、公益財団法人日本分析センターが実施した平成 28 年度「環境放射線測定研修」の成果をとりまとめたものです。

目 次

第 1 章	環境放射線測定研修の概要	1
第 2 章	各研修講座の実施状況	4
2.1	環境放射線測定の入門	4
2.2	環境放射線測定の基礎	5
2.3	放射線の人体影響概論	5
2.4	ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定法	6
2.5	環境ガンマ線量率測定法	7
2.6	環境放射線量測定法（環境ガンマ線量率測定 法（上級編））	7
2.7	積算線量測定法	8
2.8	環境放射線モニタリングにおける線量評価法	9

第 1 章 環境放射線測定研修の概要

平成 28 年度に実施した項目とその概要は、以下のとおりである。

A. 環境放射線測定の研修

環境放射能分析・測定に関する入門、基礎及び専門の各研修講座（8 種 12 講座）を設け、環境放射能調査の実務に即した技術研修を行った。各研修講座の名称、日程、受講者数を表「平成 28 年度環境放射線測定研修講座一覧」に、都道府県ごとの受講者数を表「都道府県ごとの受講者数」に示す。

各研修講座の実施状況は、第 2 章に示す。

なお、本研修講座のうち、「積算線量測定法」講座は、当センターむつ分析科学研究所（青森県むつ市）で行った。その他の講座は、千葉本部（千葉県千葉市）で行った。

B. 教材の作成等

各講座で用いるテキストは新規に作成、または適宜改訂し、原子力防災対策指針及びその補足参考資料「緊急時モニタリングについて」に準ずるものとした。また、講義資料には放射能測定法シリーズの改訂等の最新情報を提供できるよう心掛けた。

平成 28 年度環境放射線測定研修講座一覧

講 座 名			日 数	日 程	募集 人数	受講 者数
入 門	1	環境放射線測定の入門（第 1 回）	1	8/29	10	11
		環境放射線測定の入門（第 2 回）	1	9/27	10	10
		環境放射線測定の入門（第 3 回）	1	10/11	10	9
基 礎	2	環境放射線測定の基礎（第 1 回）	2	10/25～26	10	9
		環境放射線測定の基礎（第 2 回）	2	11/8～9	10	6
	3	放射線の人体影響概論（第 1 回）	1	8/9	10	5
		放射線の人体影響概論（第 2 回）	1	2/21	10	10
専 門	4	ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定法	4	1/17～20	8	8
	5	環境ガンマ線量率測定法	3	1/25～27	10	7
	6	環境放射線量測定法（環境ガンマ線量率測定法（上級編））	3	1/30～2/1	8	8
	7	積算線量測定法	3	11/8～10	8	5
	8	環境放射線モニタリングにおける線量評価法	3	2/22～24	12	9
合 計			25		116	97

都道府県ごとの受講者数

都道府県	人数	都道府県	人数
北海道	4	滋賀県	3
青森県	8	京都府	2
岩手県	0	大阪府	0
宮城県	1	兵庫県	0
秋田県	1	奈良県	2
山形県	3	和歌山県	0
福島県	19	鳥取県	4
茨城県	5	島根県	6
栃木県	0	岡山県	4
群馬県	1	広島県	1
埼玉県	3	山口県	1
千葉県	0	徳島県	1
東京都	0	香川県	0
神奈川県	1	愛媛県	3
新潟県	0	高知県	1
富山県	1	福岡県	1
石川県	3	佐賀県	6
福井県	2	長崎県	1
山梨県	0	熊本県	0
長野県	1	大分県	1
岐阜県	0	宮崎県	1
静岡県	2	鹿児島県	1
愛知県	1	沖縄県	1
三重県	1	合計	97

第2章 各研修講座の実施状況

2.1 環境放射線測定の入門

(1) 実施期間及び受講者数

- 第1回 平成28年8月29日(月) 11人
(福島県(2)、石川県、三重県、滋賀県、奈良県、岡山県、山口県、徳島県、高知県、宮崎県)
- 第2回 平成28年9月27日(火) 10人
(山形県、福島県、群馬県、福井県、静岡県、滋賀県、京都府、長崎県、大分県、沖縄県)
- 第3回 平成28年10月11日(火) 9人
(福島県(3)、茨城県、福井県、長野県、愛知県、広島県、佐賀県)

(2) カリキュラム

	午 前		午 後	
第1日	講義 放射線と放射能	講義 環境放射能 水準調査の 概要	講義・実習 環境γ線量測定法	講義・実習 γ線スペクトロメ リー

(3) コメント

a) 受入人数

- (第1回) 「适当」が11名
(第2回) 「适当」が10名
(第3回) 「适当」が9名

b) 実施時期

- (第1回) 「早い」が2名、「适当」が2名、「遅い」が7名
(第2回) 「适当」が1名、「遅い」が9名
(第3回) 「适当」が7名、「遅い」が2名

c) 実施期間

- (第1回) 「适当」が7名、「短い」が4名
(第2回) 「适当」が8名、「短い」が2名
(第3回) 「适当」が6名、「短い」が3名

2.2 環境放射線測定的基础

(1) 実施期間及び受講者数

- 第1回 平成28年10月25日(火)～26日(水) 9名
(北海道、青森県、福島県、茨城県、埼玉県、滋賀県、京都府、岡山県、福岡県)
- 第2回 平成28年11月8日(火)～9日(水) 6名
(北海道、青森県、山形県、福島県、石川県、静岡県)

(2) カリキュラム

	午 前		午 後		
第1日	講義 放射線と放射能	講義・実習 α 線スペクトロメトリー	(午前のつづき)	講義・実習 低バックグラウンド β 線測定	講義・実習 液体シンチレーション測定
第2日	講義・実習 環境 γ 線量測定法		講義・実習 環境 γ 線量測定法(午前のつづき)		講義 緊急時の環境 γ 線量測定

(3) コメント

a) 受入人数

- (第1回) 「适当」が9名
(第2回) 「适当」が6名

b) 実施時期

- (第1回) 「适当」が7名、「遅い」が2名
(第2回) 「适当」が3名、「遅い」が3名

c) 実施期間

- (第1回) 「适当」が9名
(第2回) 「适当」が5名、「短い」が1名

2.3 放射線の人体影響概論

(1) 実施期間及び受講者数

- 第1回 平成28年8月9日(火) 5名
(福島県(2)、茨城県、岡山県、佐賀県)
- 第2回 平成29年2月21日(火) 10名
(青森県、秋田県、山形県、福島県(2)、埼玉県、奈良県、鳥取県、島根県、佐賀県)

(2) カリキュラム

	午 前		午 後		
第 1 日	講義 放射線生物影響 の基礎、放射線 の人体への影 響、放射線の確定 的影響(急性障害)	講義 放射線の確定的影響(晩 発障害)、胎内被ばく	講義 内部被ばく、 生物学的線量 評価	講義 放射線防護と線量限度	講義 低線量放射線被 ばくの影響

(3) コメント

a) 受入人数

(第 1 回)「適当」が 4 名、「少ない」が 1 名

(第 2 回)「適当」が 10 名

b) 実施時期

(第 1 回)「早い」が 1 名、「適当」が 2 名、「遅い」が 2 名

(第 2 回)「適当」が 6 名、「遅い」が 4 名

c) 実施期間

(第 1 回)「適当」が 3 名、「短い」が 2 名

(第 2 回)「適当」が 7 名、「短い」が 3 名

2.4 ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定法

(1) 実施期間及び受講者数

平成 29 年 1 月 17 日(火)～20 日(金) 8 名

(青森県、宮城県、福島県、茨城県、鳥取県、島根県、愛媛県、
佐賀県)

(2) カリキュラム

	午 前	午 後	
第 1 日	講義 緊急時環境放射線モニタリング	講義 可搬型 Ge 半導体検出器 を用いた in-situ 測定	実習 機器調整
第 2 日	実習 スクレーパープレートによる土壌採取①	実習 スクレーパープレート による土壌採取②	実習 採取試料の調製
第 3 日	実習 in-situ 測定	実習 データ解析(β 値算出、in-situ 測定結果解析)	
第 4 日	講義 事故後における in-situ 測定実測例		

(3) コメント

- a) 受入人数 「适当」が8名
- b) 実施時期 「适当」が2名、「遅い」が6名
- c) 実施期間 「适当」が7名、「短い」が1名

2.5 環境ガンマ線量率測定法

(1) 実施期間及び受講者数

平成29年1月25日(水)～27日(金) 7名
(北海道、青森県、福島県、茨城県、神奈川県、石川県、愛媛県)

(2) カリキュラム

	午 前	午 後	
第1日	講義 環境放射線モニタリングの基礎	講義 環境ガンマ線量率測定	実習 測定時の注意点(遮蔽、距離、散乱線)
第2日	実習 特性試験	実習 特性試験(午前のつづき)	講義 天然放射性核種寄与分と人工放射性核種寄与分との弁別
第3日	実習 各種線量計による in-situ 測定	実習 各種線量計による in-situ 測定 (午前のつづき)	

(3) コメント

- a) 受入人数 「适当」が7名
- b) 実施時期 「适当」が3名、「遅い」が4名
- c) 実施期間 「适当」が7名

2.6 環境放射線量測定法(環境ガンマ線量率測定法(上級編))

(1) 実施期間及び受講者数

平成29年1月30日(月)～2月1日(水) 8名
(北海道、青森県、福島県、鳥取県、島根県(3)、愛媛県)

(2)カリキュラム

	午 前	午 後		
第 1 日	講義 緊急時環境放射線モニタリング	講義 環境 γ 線量率測定	実習 機器調整（ゲイン、ゼロ点）	
第 2 日	実習 各種特性試験（エネルギー特性）	実習 各種特性試験（線量率直線性）		
第 3 日	実習 各種特性試験（データ整理）	講義 NaI における各種線量演 算法	講義 事故後における当セ ンターの連続モニタ 実測例	

(3)コメント

- a)受入人数 「多い」が1名、「適当」が7名
- b)実施時期 「適当」が4名、「遅い」が4名
- c)実施期間 「適当」が4名、「短い」が4名

2.7 積算線量測定法

(1)実施期間及び受講者数

平成 28 年 11 月 8 日 (火) ～10 日 (木) 5 名
(青森県、福島県、富山県、佐賀県、鹿児島県)

(2)カリキュラム

	午 前		午 後	
第 1 日	講義 積算線量計の理論と計測		実習 積算線量計の基本的な取扱い	
第 2 日	実習 環境場の測定		実習 環境場の測定 (午前のつ づき)	実習 線量計の校正
第 3 日	講義 不確かさの 求め方	実習 データの整理、解析及び 線量評価		

(3)コメント

- a)受入人数 「適当」が5名
- b)実施時期 「遅い」が5名
- c)実施期間 「適当」が5名

2.8 環境放射線モニタリングにおける線量評価法

(1) 実施期間及び受講者数

平成 29 年 2 月 22 日(水) ～24 日(金) 9 名 *¹

(青森県、福島県(3)、埼玉県、鳥取県、島根県、岡山県、佐賀県)

* 1 : 1 名がインフルエンザのため 1 日目で受講断念

(2) カリキュラム

	午 前	午 後
第 1 日	講義・演習 水圏の放射性核種の挙動	講義・演習 大気・陸圏の放射性核種の挙動
第 2 日	講義・演習 内部被ばく線量推定	講義・演習 原子力施設立地県の線量推定及び評価法の実例①
第 3 日	講義・演習 原子力施設立地県の線量推定及び評価法の実例②	講義・演習 外部被ばく線量推定

(3) コメント

- a) 受入人数 「适当」が 8 名
- b) 実施時期 「适当」が 4 名、「遅い」が 4 名
- c) 実施期間 「适当」が 6 名、「短い」が 2 名

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「Aランク」のみを用いて作製しています。