

作業環境における  
空气中放射性物質濃度の測定

アンケート調査報告

日本放射線安全管理学会

はじめに

日本放射線安全管理学会  
企画委員会委員長 野村貴美

日本放射線安全管理学会企画委員会では平成19年度「6月シンポジウム」のテーマのひとつに、労働安全衛生法にもとづく作業環境における「空气中放射性物質濃度測定」を取り上げ、大学の放射線施設を主な対象にして4月と8月にアンケート調査を実施した。全国の国立大学および国立研究機関において「空气中放射性物質濃度測定」は、平成16年4月に独立法人化した際に法的義務が生じたもので、平成19年の4月でちょうど3年の経験を経たことになる時期であった。

これまで2回実施したアンケート調査に回答を頂いたのは合計64の施設であった。いずれの施設からも、3年間の実務経験に基づいて丁寧な回答が寄せられた。特に自由意見の欄には、実態を隠すことなく、率直に、本音の意見が述べられていた。

その後、多くの施設より頂いたこれら貴重なデータをとりまとめ、昨年の6月シンポジウムや学術大会、研修会等を利用して報告させて頂いた。しかしながらこうした形の報告では、聞いて頂ける人数に限りがあるため、今回、学会ホームページで公開することにした。学会ホームページには、アンケートの質問ごとにそれぞれの集計結果をまとめた図あるいは表のみを掲載し、これらの解析結果の詳細については日本放射線安全管理学会誌で改めて報告させて頂く予定である。この学会ホームページ上での報告が、特にアンケートに答えて頂いた施設の皆様方への第一報であり、ご協力には、あらためて感謝する次第である。

平成19年度企画委員会

委員長 野村貴美(東大院工)

委員 松田尚樹(長崎大)、田邊裕(日本原燃)、三浦太一(KEK)、  
実吉敬二(東工大)、大内浩子(東北大)、河野孝央(核融合研)

# アンケート調査用紙の概要

---

## 国立大学独立法人化に伴う 作業環境測定実施に関する実態調査

---

1. 施設関係
    - 1-1 施設
    - 1-2 本調査表の作成者あるいは問い合わせ先
    - 1-3 学内に作業環境測定の対象となる放射線施設はセンターを含め、何カ所ありますか。
  2. 作業環境測定の実施体制
    - 2-1 測定実施体制について
  3. 作業環境測定について
    - 3-1 主な測定対象核種
    - 3-2 測定者
    - 3-3 作業環境測定にともなう費用
    - 3-4 作業環境測定の方法
    - 3-5 測定場所の設定方法について
    - 3-6 作業環境測定を実施した結果について
  4. これまで作業環境測定を実施してきた経験にもとづく、コメント、要望、その他、自由にお書き下さい。
-

# アンケート調査実施状況

表1 アンケート調査実施状況

---

## 第1回アンケート調査

- (1) アンケート調査依頼状送付
  - ・発 送 日：平成19年4月17日、85施設
- (2) 回 答
  - ・締 切 り：平成19年4月27日、45施設（53%）
- (3) 報 告：平成19年6月22日 6月シンポジウム

## 第2回アンケート調査

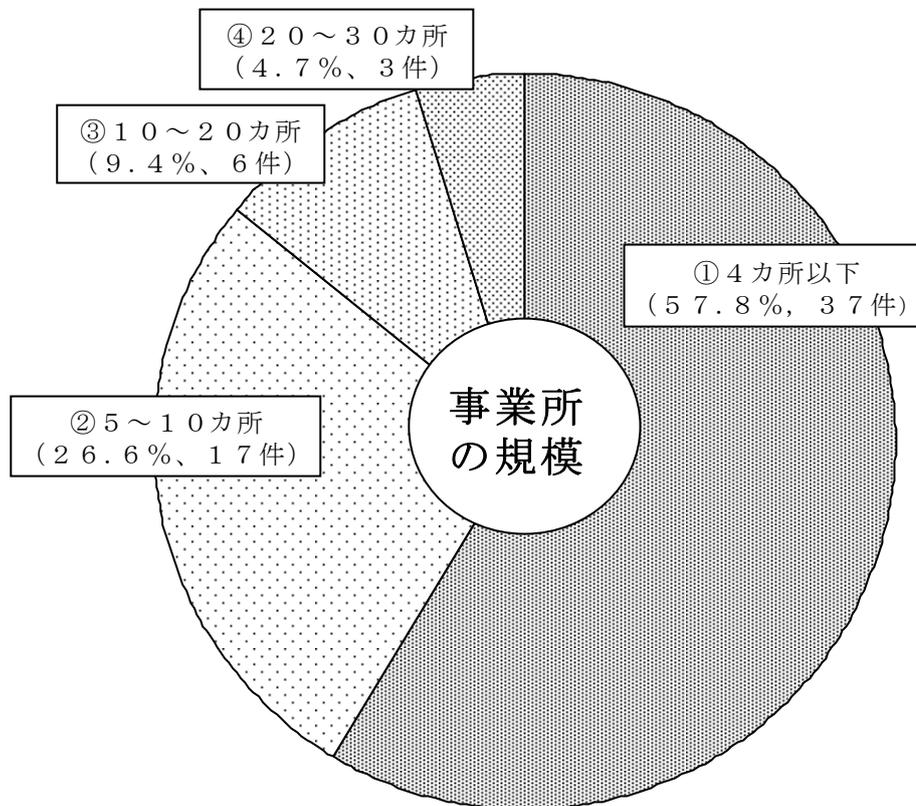
- (1) アンケート調査依頼状送付
  - ・発 送 日：平成19年8月 8日、43施設
- (2) 回 答
  - ・締 切 り：平成19年8月22日、19施設（44%）
- (3) 報 告：平成19年12月7日 第6回学術大会

## 第1, 2回アンケート調査集計

- (1) アンケート調査依頼状送付 128施設
  - (2) 回 答 64施設（回収率：50%）
-

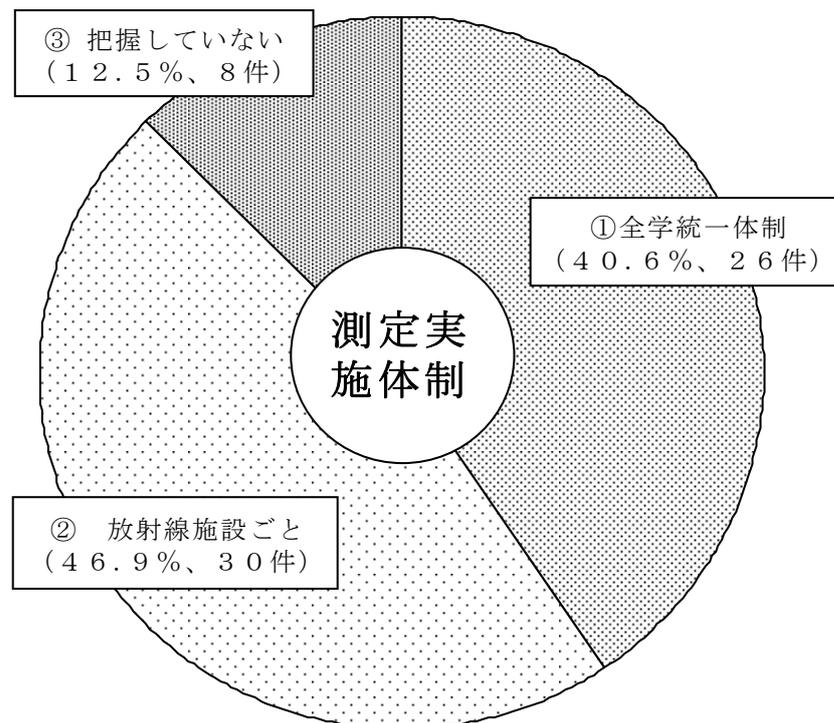
1-3 学内に作業環境測定の対象となる放射線施設はセンターを含め、何カ所ありますか。

- ① 4カ所以下      ② 5～10カ所      ③ 10～20カ所  
④ 20～30カ所、      ⑤ 30カ所以上



## 2-1 測定実施体制について

- ① 全学を統一した体制のもとに作業環境測定を実施している。
- ② 学内の放射線施設ごとに個別に実施している。
- ③ 自分の属している放射線施設以外の状況は把握していない。
- ④ その他



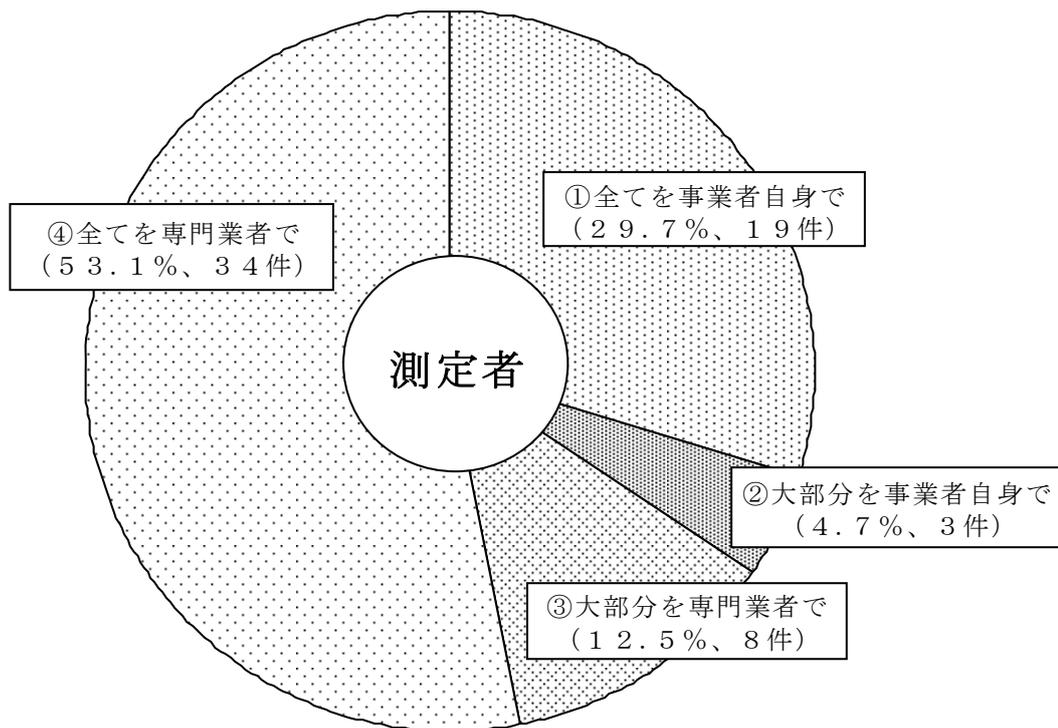
## 3-1 主な測定対象核種

## 3-1 主な測定対象核種

核種	施設数	%
$^3\text{H}$	57	89.1
$^{14}\text{C}$	56	87.5
$^{32}\text{P}$	38	59.4
$^{125}\text{I}$	31	48.4
$^{35}\text{S}$	18	28.1
$^{51}\text{Cr}$	9	14.1
$^{33}\text{P}$	5	7.8
$^{45}\text{Ca}$	4	6.3
$^{131}\text{I}$	4	6.3

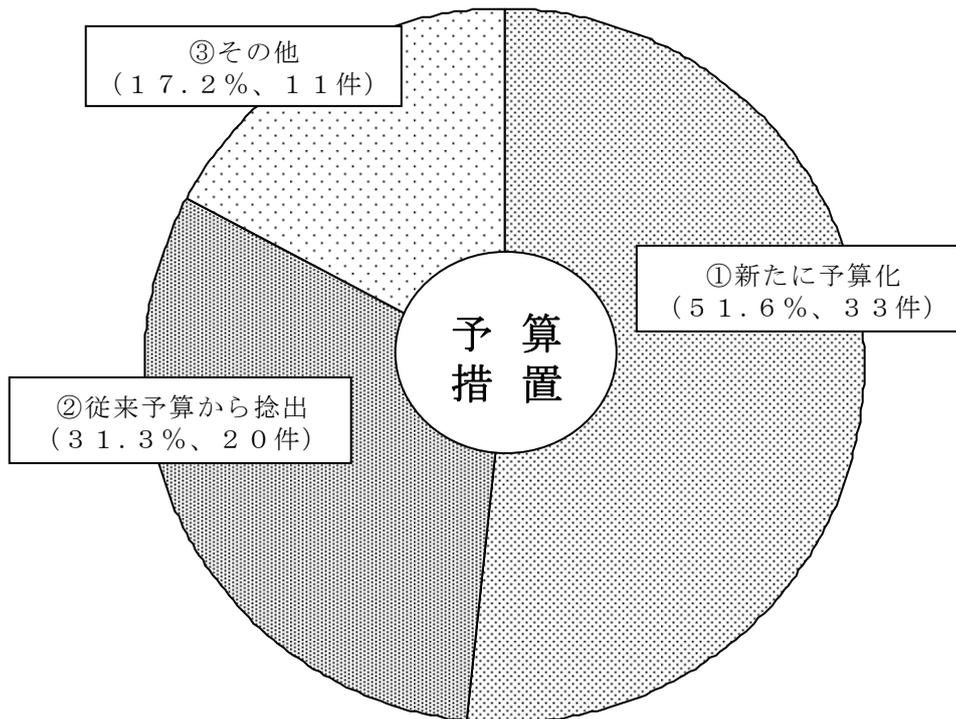
### 3-2 測定者

- ① 作業環境測定のをすべてを事業者自身で実施。
- ② 作業環境測定のを大部分を事業者自身で実施。
- ③ 作業環境測定のを大部分を専門業者に委託。
- ④ 作業環境測定のを全てを専門業者に委託。
- ⑤ その他



3-3 作業環境測定にともなう費用

- ① 新たに予算化して作業環境測定に費用に充てている。
- ② 従来予算の中から捻出している。
- ③ その他。



## 3-4 作業環境測定の方法

例にならって、測定方法を、簡単にお書き下さい。学内で、施設ごとに測定方法が異なる場合には、それぞれの測定方法を列記してください。

例1：ダストサンプラーにより空气中ダストを集塵し、半導体検出器で核種分析を行い核種ごとに濃度を求めている。

例2：通気型ガスモニターにより（核種分析は行わず）総計数率測定を行って、検出限界以下であることを確認している。

表2-2A 作業環境測定の方法（試料採取）

採取方法	施設数	施設割合 (%)	採取方法	施設数	施設割合 (%)
ダストサンプラー	45	70.3	H C 捕集装置	32	50.0
ローボリューム	13	20.3	液体捕集	23	35.9
ろ過捕集	12	18.8	冷却凝縮	13	20.3
活性炭捕集	10	15.6			
固体捕集	4	6.3			

表2-2B 作業環境測定の方法  
(測定装置)

測定装置	施設数	施設割合 (%)
液シン	44	68.8
NaI シンチ	18	28.1
γ カウンター	16	25.0
プラシン	14	21.9
半導体	9	14.1
ガスフロー	4	6.3
ZnS シンチ	3	4.7
GM	3	4.7
通気式電離箱	3	4.7

表2-2C 作業環境測定の方法  
(測定内容)

測定内容	施設数	施設割合 (%)
全α	5	7.8
全β	28	43.8
全γ	25	39.1
α スペクトル	0	0.0
β スペクトル	4	6.3
γ スペクトル	11	17.2
<sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C	44	68.8
<sup>32</sup> P	5	7.8
<sup>125</sup> I ( <sup>131</sup> I)	9	14.1

**3-5 測定場所の設定方法について**

例にならって、測定点の設定方法を、簡単にお書き下さい。学内で、施設ごとに設定方法が異なる場合には、それぞれの方法を列記してください。

例1：部屋の構造や空気の流れを考慮して、濃度が最も高いと思われるところを測定点としている。

例2：排気口入り口を測定点としている。

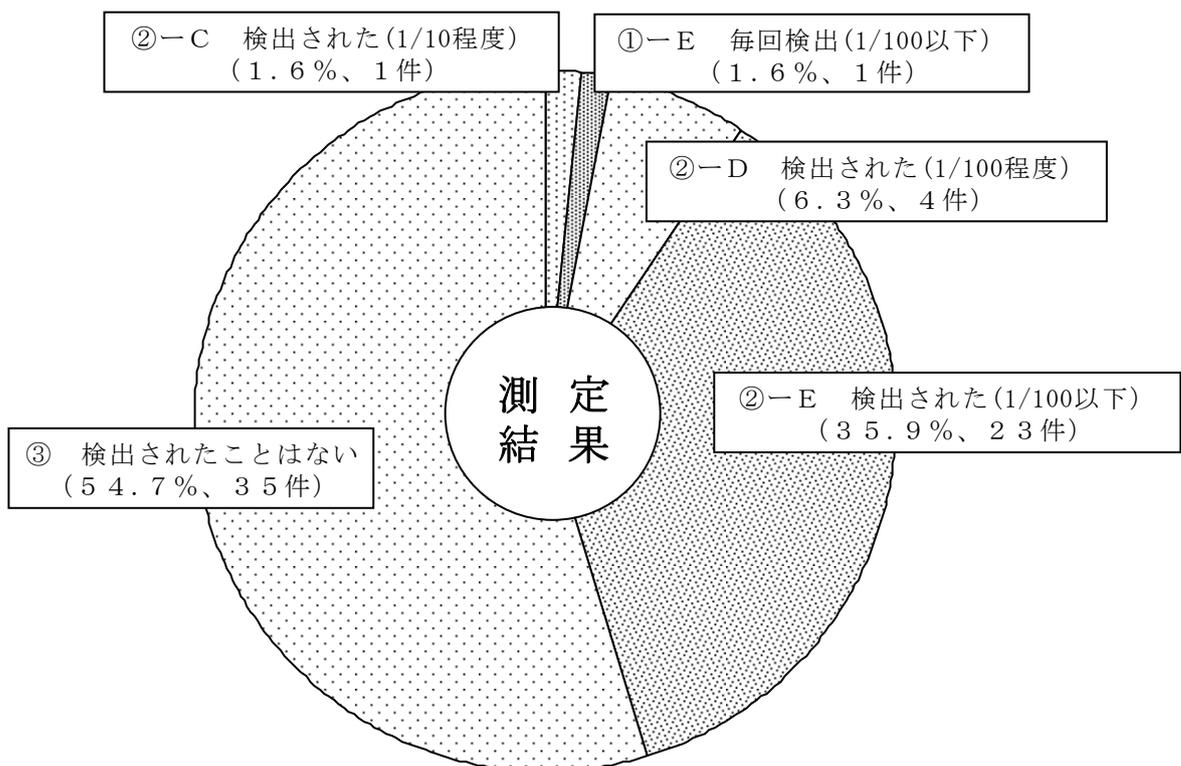
表2-3 測定場所の設定方

測定場所の設定	施設数	施設割合 (%)
例1*と同じ回答	40	62.5
排気口入り口	12	18.8
フード(近く)	10	15.6
全ての作業室	7	10.9
部屋の中央	4	6.3
業者任せ	4	6.3
実験台周り	3	4.7
使用状況	3	4.7
その他	6	9.4

\*部屋の構造や空気の流れを考慮して、濃度が最も高いと思われるところを測定点としている。

3-6 作業環境測定を実施した結果について

- ① 毎回汚染が検出される。
  - A 空气中濃度限度を数倍以上超える。
  - B 空气中濃度限度程度。
  - C 空气中濃度限度の 1/10 程度。
  - D 空气中濃度限度の 1/100 程度。
  - E 空气中濃度限度の 1/100 以下。
- ② 汚染が検出されたことがある。
  - A 空气中濃度限度を数倍以上超える。
  - B 空气中濃度限度程度。
  - C 空气中濃度限度の 1/10 程度。
  - D 空气中濃度限度の 1/100 程度。
  - E 空气中濃度限度の 1/100 以下。
- ③ これまで全く検出されたことはない。



4. これまで作業環境測定を実施してきた経験にもとづく、コメント、要望、その他、自由にお書き下さい。

表2-4 自由記述の分類

分 類	施設数	施設割合* (%)
(1) 無意味、疑問	12	18.8
(2) 日程調整の問題	9	14.1
(3) 法改正、規制緩和	17	26.6
(4) その他	11	17.2
* 回答施設数	38	59.4

# 自由意見における代表意見

---

## (1) 無意味、疑問

- ① 毎月、全ての作業室でサンプリングを行うのは、時間と経費の無駄。
- ② 無駄であると思うが法令で定められている以上、現状では致し方ない。
- ③ 空气中濃度限度限界を超えるおそれは、ほとんど無い。法令に定められている義務をこなすために実施している。無駄。
- ④ 許認可時の申請の際に、あり得ない安全側の条件で計算をして問題ないとなっているため、空气中濃度限度を超えることは通常は無い。
- ⑤ 全く無駄な測定で、時間と労力及び金を捨てているようである。

## (2) 測定日時の問題

- ① 実際に放射線作業を行っている時に測定が出来るとは限らない。
- ② 測定が使用と重なっていない（実際の使用頻度が低い）。
- ③ 定期的に作業環境測定を行っているため、非密封R I 取扱いに合わせたサンプリングが困難。
- ④ 外注のため（日程が決まっておき）、実際に実験している日時・場所でサンプリング出来ないため、あまり意味をなさない。
- ⑤ 毎月1回、使用していない作業室（使用中は迷惑）をサンプリングするのはばからしいが、しょうがないので実施している。

## (3) 法改正、規制緩和

- ① 使用形態、使用量の大小に拘わらず全ての作業室を毎月測定する事に関して法的改善を要望。
- ② 表面汚染があるレベル以上起きた場合に実施する。
- ③ 承認された使用数量内であれば、計算法による評価で十分。異常があった場合にのみ実測。
- ④ 有機則？と同じように、測定の免除を取り入れ、合理化を。
- ⑤ 1年間の測定結果に基づいた省略などが考えられる。

## (4) その他

- ① 法人化により外注する法的裏付けが出来たため業者委託に移行した。
  - ② 人員がおらず、業者に頼らざるを得ない。
  - ③ 空气中 RI 濃度測定にだけ資格を有しないと実施できないのは理解できない。
  - ④ 内部被曝評価における重要な資料となり得る。
  - ⑤ 捕集方法、測定法の基準化が必要である。
-