

- トップコラム／名古屋大学 大学院工学研究科 教授 飯田 孝夫
- 平成17年度／当社サービスによる個人被ばく線量(実効線量)の集計および医療機関における不均等被ばく統計
- お知らせ／「保物セミナー2006」のご案内
- お知らせ／平成18年度主任者部会年次大会(第47回放射線管理研修会)



飯田 孝夫

NORMと環境問題

昨年度、東海地方で自然起源の放射性物質(NORM)に関連した社会問題が2件あり、いずれも委員等に関与したので、その状況について記述する。

昨年春ごろから東海地方ではフェロシルトが社会問題となった。フェロシルトとは、石原産業(株)が四日市工場において、チタン鉱石から酸化チタンを製造する過程で生じる硫酸廃液を中和等の処理で製造したものである。出荷量は2001年4月から2005年4月までに約70万トンであり、愛知・岐阜・三重の3県等で土地の埋め戻し材として使用された。岐阜県内で、2005年2月頃から市民団体や市議会議員から、フェロシルトについて問題が提起された。提起内容は、フェロシルトが埋め立てられているところでは放射線レベルが自然の2~4倍高いこと、降雨時における周辺河川が赤く濁ることであった。特にフェロシルトは「放射性物質」という立場で反対運動が進められていた。岐阜県は2005年5月に、フェロシルトの埋立地の土壌、水質、および放射線調査を実施した。フェロシルト埋立地での空間放射線線量率と周辺のバックグラウンド線量率とほとんど差がないか低い結果となった。石原産業は、1990年の旧通産省の指導に従って低い放射能レベルのチタン鉱石を輸入・使用していた。フェロシルト中の放射能濃度は一般土壌と同程度であり、放射能のレベルには問題はなかった。ただし、10箇所のうち、7箇所から環境基準を越える六価クロムとフッ素が検出された。2005年10月に、石原産業が酸化チタンを製造する過程で生じる硫酸廃液に別の硫酸廃液を混入させていたことがわかり、フェロシルト問題はNORM問題から離れ、混迷を深めて現在に至っている。

もうひとつの問題は、日本原子力研究開発機構が瑞浪超深地層研究所で行っている地下約1000mの地下施設の掘削である。瑞浪市と当時の核燃料サイクル開発機構は市有地に関する賃貸借契約を結び、サイクル機構は瑞浪超深地層研究所を2003年7月に着工し、2005年2月から研究坑道の掘削を開始している。ボーリング調査で深度約120mより深い堆積岩層にウランが多く含まれていることがわかっていた。研究坑道の掘削工事の進捗に伴い、2005年7月にウランを含む層の掘削となった。2005年9月30日の岐阜県議会で掘削土の問題が取り上げられ、掘削土堆積場表面での放射線線量率が最大で $0.38\mu\text{Sv/h}$ と高く、情報が十分に公開されていないことが問題となった。市民団体は10月6日に県に情報公開と第三者の放射線測定の実施を要望書を提出した。このような背景があって、瑞浪市の要請で2005年10月20日に市民団体等の立ち会いの下で、現地の掘削土堆積場の上で放射線線量率の測定を行った。掘削土の試料採取は日本分析センターが担当し、試料調整後、ウラン濃度等の測定を行った。バックグラウンドは $0.06\mu\text{Sv/h}$ であり、堆積場での8点の平均値は $0.15\sim 0.33\mu\text{Sv/h}$ であった。掘削土中のウラン濃度レベルは $0.2\sim 0.5\text{Bq/g}$ であり、国際基本安全基準(BSS)の規制免除レベルの 1Bq/g に比べて低かった。これらの結果から、掘削土堆積場で観測された最大値のもとで1年間働いたとしても、一般公衆の線量限度の 1mSv を越えないこと。また、掘削土堆積場に $30\sim 50\text{cm}$ の覆土をすれば、覆土上の放射線線量率はバックグラウンドレベルとなること等、十分に安全が担保されていると結論付けた。瑞浪市企画部学園都市推進室は、2005年12月5日に報道機関に「瑞浪超深地層研究所掘削土に関わる第三者の専門家による公開測定の結果報告について」を公表している。

現在の放射線障害防止法令では、NORMを規制していない。このため、このように社会問題として取り上げられると、どのような基準で安全を担保するかがつねに問題となる。

.....

いいだ たかお(名古屋大学 大学院工学研究科 教授)

プロフィール●愛知県出身。1968年名古屋大学理学部卒業、1970年同大学院工学研究科修士課程修了、1972年同大学院工学研究科博士課程退学。1977年名古屋大学工学部助手、助教授を経て、1998年同大学院工学研究科教授。保健物理と環境放射能、環境中の放射能の移流・拡散に関する研究を行っている。現在、日本保健物理学会副会長・編集委員長、日本原子力学会保健物理・環境部会長などを務める。

平成
17
年度

当社サービスによる個人被ばく線量(実効線量)

平成17年度(平成17年4月～平成18年3月)の当社サービスによる被ばく線量(実効線量)の集計および医療機関における不均等被ばく統計がまとまりましたので、ご報告いたします。

被ばく線量(実効線量)の集計方法

平成17年4月から平成18年3月までの1年間を通して、当社の測定サービスを受けられた**119,463名**を集計対象とし、**実効線量のみ**について調査しました。

最小検出限界未満の線量を表す「M」は、実効線量“ゼロ”として計算してあります。

集計結果

表1は、平成17年度における各機関の年間被ばく線量の人件分布を示しています。1人平均の年間被ばく線量は、0.283mSvとなりました。被ばく線量が**年間50mSvを超えた人は、医療関係で3名、非破壊検査で1名の計4名**で全て男性でした。

図1は、**機関別**の年間被ばく線量の分布を示しています。研究機関と一般工業では被ばくが検出されている人の割合が極わずかであるのに対し、非破壊検査では約半数の人から被ばくが検出されています。また、全体を見ると**1年間の通算被ばく線量が、「M」の人は78.3%、1.0mSv以下の人は、93.1%**でした。

図2は、過去7年間における機関別の平均年間被ばく

線量の推移を示しています。非破壊検査の被ばく線量は、全平均と比べて高い値となっています。また、この4年間は被ばく線量が横ばい状態です。

図3は、**職業別・男女別**の年間被ばく線量を示しています。診療放射線技師(以下、「技師」と略す)は男女ともに職種の中で被ばくが最大となっています。そして前年度よりも若干ですが被ばく線量が高くなっています。また、ほとんどの職種において**女性の被ばくは男性の半分以上**となっています。なお、集計対象の男女別人数は、**男性80,231名、女性39,232名**でした。

不均等被ばくの統計方法

不均等被ばくの場合、1つのバッジの着用だけでは、体幹部全体の被ばく線量を適切に評価することは困難です。そのため、メインモニタ(胸部・腹部)より多く被ばくを受けるおそれのある部位(主に頭けい部)の線量を測定する必要があります。この不均等被ばく用のバッジの使用は、ほとんど医療機関で占められています。ここでは、1年間を通してメインモニタと不均等モニタの両方を着用した、医師、看護師、技師の3職種を対象に統計を取りました。

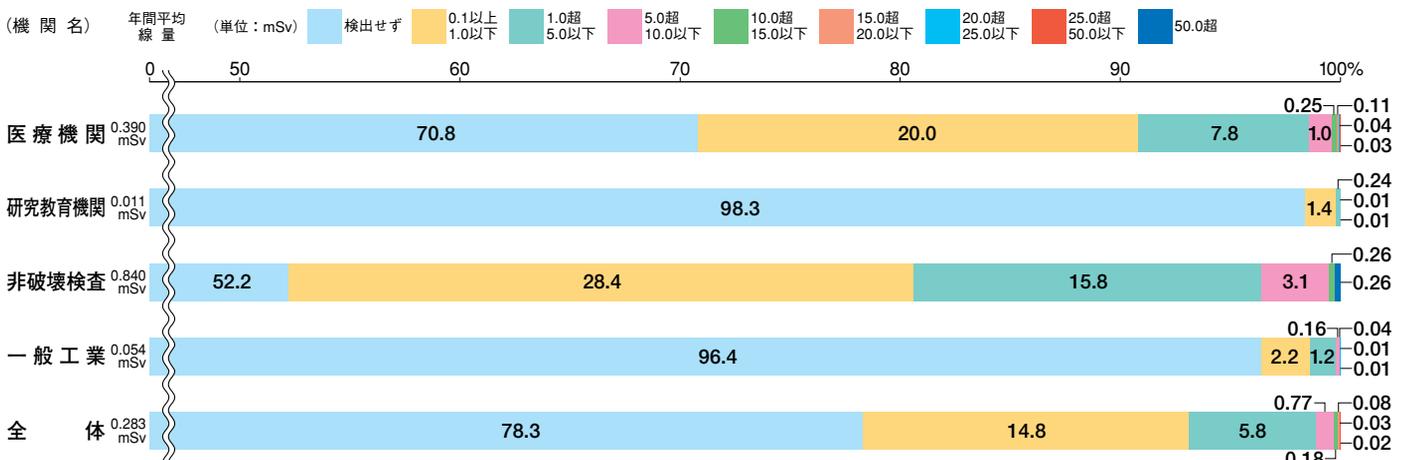
統計結果

図4は、過去7年間における装着部位別年間被ばく1cm線量当量の推移を職種別に表したものです。どの職種に

表1 平成17年度 機関別年間被ばく線量人数分布表(単位:人)

機関名	平均線量 mSv	M (検出せず)	0.1~1.0 (mSv)	1.1~5.0 (mSv)	5.1~10.0 (mSv)	10.1~15.0 (mSv)	15.1~20.0 (mSv)	20.1~25.0 (mSv)	25.1~50.0 (mSv)	50.0超 (mSv)	合計人数
医療機関	0.380	60,219	16,988	6,616	874	209	93	35	24	3	85,061
研究教育機関	0.011	14,932	214	37	1	1	0	0	0	0	15,185
非破壊検査	0.840	202	110	61	12	1	0	0	0	1	387
一般工業	0.054	18,159	413	217	30	8	0	1	2	0	18,830
合計	0.283	93,512	17,725	6,931	917	219	93	36	26	4	119,463

図1 平成17年度 機関別年間被ばく線量分布(数字:%)



量)の集計および医療機関における不均等被ばく統計

においても過去7年間にわたって頭けい部の被ばくは、胸部・腹部の2倍以上になっています。

図5は、平成17年度の装着部位別の年間被ばく1cm線量当量の分布を職種別に表したものです。技師は、他の職種よりも被ばくする割合が高く、約半数の人は被ばく線量が1.0mSv以上となっています。

*

この個人被ばく線量の集計結果では、機関別平均年間被ばく線量の全平均は法令改正後、横ばいとなっています。停滞気味の全平均をより低減できるように、各事業所で更なる努力をしていただければ幸いです。

(営業部 桶橋 崇文)

図2 過去7年間の機関別平均年間被ばく線量推移

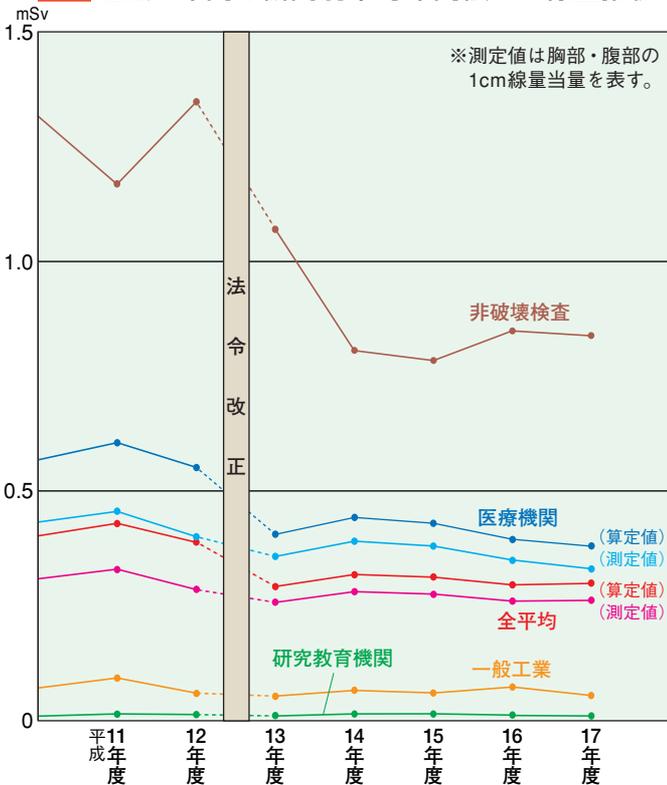


図3 平成17年度 職業別・男女別 年間被ばく線量

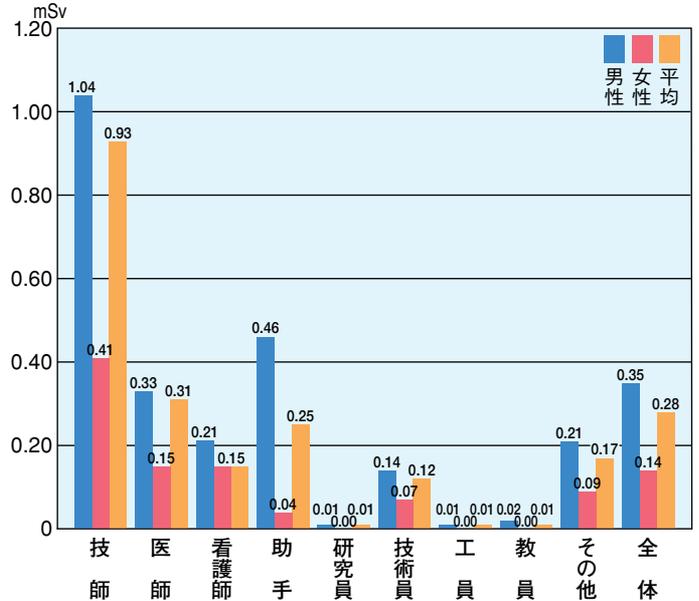


図4 装着部位別年間平均1cm線量当量の推移

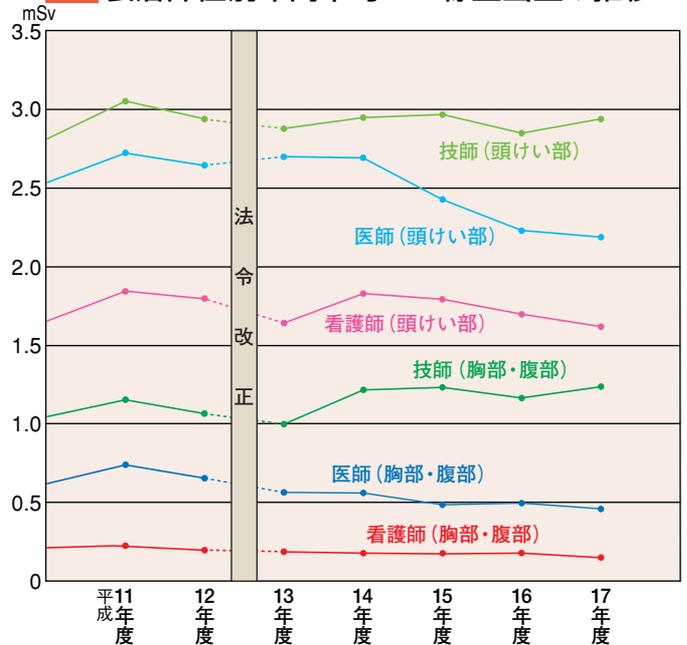
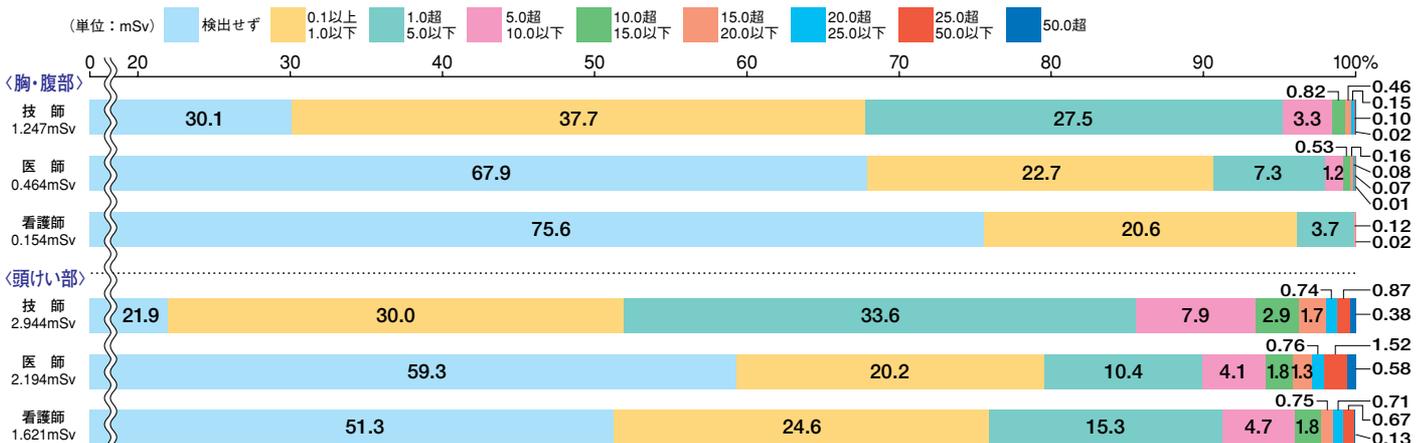


図5 平成17年度 装着部位別年間1cm線量当量分布 (数字：%)



お知らせ

「保物セミナー2006」のご案内

開催日：平成18年10月19日(木) 13:00～17:00
 10月20日(金) 9:00～17:00

会場：エルイン京都(京都市南区東九条東山王町13)
 (ボイリング会場 ぱるるプラザ京都)

参加費：6,000円(ボイリング参加者は別途6,000円)

◆1日目/10月19日(木)

1. 食品照射について
2. 最近の放射線防護の話題
3. ボイリング・ディスカッション

◆2日目/10月20日(金)

4. ICRP新勧告で何が変わり、どう対応が必要か

5. 特別講演

「チェルノブイリ20周年 その影響は今」

6. 低線量放射線リスクの科学的根拠

7. 総合討論

連絡先：〒541-0057 大阪府中央区日田久宝寺町2-3-6

(財)電子科学研究所内

保物セミナー2006実行委員会 委員長 辻本 忠

Tel.06-6262-2410 Fax.06-6262-6525

E-mail seminar@esi.or.jp

お知らせ

平成18年度主任者部会年次大会
(第47回放射線管理研修会)

下記の要領で平成18年度の主任者部会年次大会が開催されます。詳細は、(社)日本アイソトープ協会学術課へお問合せください。

開催日：平成18年11月9日(木)～10日(金)

会場：長崎ブリックホール 長崎市茂里町2-38

・JR浦上駅より徒歩10分

・JR長崎駅より路面電車またはバスで約10分
 茂里町下車徒歩2～3分

参加費：10,000円(交流会参加費込み)
 5,000円(年次大会のみ参加)

プログラム概要

◆1日目/11月9日(木)

- *開会・部会総会 10:00～11:00
- *特別講演1 11:00～12:00
「放射線安全管理行政に関する最新の状況」(予定)
- *セッション1 13:00～14:30
「改正放射線障害防止法施行から1年半－運用状況はどのようになっているか－」
- *ポスター発表、相談コーナー 14:40～16:10

*特別講演2 16:20～17:20

「新超重113番元素の合成」

・機器展示

☆交流会

(長崎港遊覧船 ゼリーフィッシュ) 18:30～20:30

◆2日目/11月10日(金)

*セッション2 9:00～10:25

「放射線教育－社会における主任者の役割」

*特別講演3 10:40～11:40

「WHOの放射線安全プロジェクト」

*セッション3(ランチョン) 11:50～13:20

「放射線安全管理技術のフロンティア」

*アピール採択、閉会 13:20～13:50

・機器展示

●連絡先：放射線取扱主任者部会事務局

日本アイソトープ協会学術課

〒113-8941 東京都文京区本駒込2-28-45

Tel.03-5395-8081 Fax.03-5395-8053

E-mail gakujuitsu@jriias.or.jp

編集後記



今月は統計記事掲載により放射線に関わるノーベル賞偉人伝がお休みです。

10月はこのノーベル賞というドラマの季節です。世界中で悲喜こもごもの光景が展開されます。そして受賞者が話す定番は失敗談と幸運な人的環境です。

新たな発見や発明は、既存のパラダイムから外れているが故に、多く失敗に源

泉を持ちます。一方、周りで日常生起する小さな失敗に気づき、丹念に集め、個別のミス、組織で解決して効率を飛躍的に高めたのが日本企業ではなかったでしょうか。失敗のコスモロジーは、大と小の底で通じているかと思えます。

更に受賞者には、古き日本の現場に似て、不揃い同士が抱え込まれ、適所に嵌め込み育てられた、という辛い幸運もあったように思います。(石山 智)

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール

<http://www.nagase-landauer.co.jp>
 e-mail: mail@nagase-landauer.co.jp

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は

東京 Tel.03-3666-4300 Fax.03-3662-6096

大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.346
 平成18年(10月号)

毎月1日発行 発行部数：29,000部

発行 長瀬ランダウア株式会社

〒103-8487

東京都中央区日本橋久松町11番6号

発行人 中井 光正