

- トップコラム／公益社団法人日本アイソトープ協会 中村 吉秀
- 平成26年度／眼の水晶体の等価線量の集計/  
頭頸部用クイクセルバッジ着用者数推移
- お願い／登録内容の変更について
- お知らせ／平成27年度 医療放射線防護連絡協議会年次大会  
第26回「高橋信次記念講演・古賀佑彦記念シンポジウム」
- お知らせ／日本放射線安全管理学会 第14回学術大会

ト  
ッ  
プ  
コ  
ラ  
ム  
167



中村 吉秀

## 受動形個人線量計にかかる JIS規格改正の動向

はじめに

原子力施設や放射線利用施設において作業者の放射線被ばく管理のために広く利用されている個人線量計には、電子式個人線量計と受動形個人線量計とがある。受動形個人線量計として、最近では、熱ルミネセンス線量計、蛍光ガラス線量計、光刺激ルミネセンス線量計が広く使われているが、東京電力福島第一原子力発電所の事故によって比較的高い線量の場所に暮らす住民の被ばく線量評価のためにも個人線量計の需要は高まっている。こうした中、IECが個人線量計に関する規定内容を大幅に改正したこともあって、個人線量計に関するJIS規格の整備が急務の課題となっている。

### 受動形個人線量計に関するJIS規格とIEC規格の現状

受動形個人線量計に関するJISは、上記3種類の線量計について、それぞれ個別に次の規格が定められている。

- ① JIS Z 4320:2004 熱ルミネセンス線量計測装置
  - ② JIS Z 4314:2002 蛍光ガラス線量計測装置
  - ③ JIS Z 4339:2004 光刺激ルミネセンス線量計測装置
- これら個別の規格の他に、個人線量計に共通の要求事項をまとめた規格として、通称、個人線量計通則がある。
- ④ JIS Z 4332:2002 X線およびγ線用個人線量計通則

関連JISの内、①JIS Z 4320:2004だけがIEC 61066:1991を対応国際規格としているが、他のJISには対応国際規格はない。IEC 61066の他は、受動形個人線量計に関するIEC規格はなかったが、IECは線量計の種類によらない受動形個人線量計全般にわたる共通の規格として、2007年にIEC 62387を制定し、5年後の2012年に最初の改正が行われた。

### JIS規格改正に向けての状況

受動形個人線量計に先行して、電子式個人線量計のJIS Z 4312が2013年に改正された。JIS Z 4312はIEC 62387と並行して改正作業が進められた電子式個人線量計にかかるIEC 61526:2010を対応国際規格として最大限の整合性が図られたものである。

電子式個人線量計のJIS Z 4312の改正を受けて、受動形個人線量計のJIS規格改正が具体化した。2013年に個人線量測定機関協議会がIEC 62387取入れに当たっての技術的問題点を整理し、その結果を基に、2014年に日本電気計測器工業会が改正原案作成委員会を組織した。通常は1年で改正原案をまとめるが、今回は課題が大きく、2年をかけての原案作成が計画された。2014年には、蛍光ガラス線量計に限定して原案を試作し、2015年に受動形個人線量計全般に共通の最終原案を作成することになっている。

複数の規格を一つにまとめることに加えて、適用範囲に関しても大きな課題がある。一つはHp(3)の扱いである。現在、その評価が法的に義務化されていないため、現行JISではHp(3)を適用外としているが、IEC 62387では適用範囲に含めている。Hp(3)基準線量を定めるための換算定数が現時点で定まっていないことに問題はあるが、眼の水晶体の線量限度等の議論が進む中であって、慎重な議論が必要であり、国際整合性の観点からも取入れの方向で進められている。

もう一つは現行JISに適用されている環境モニタリング用の空気吸収線量である。IEC 62387では空気吸収線量は適用範囲ではなく、今回の改正では適用から外す方向で検討が進められている。勿論、外した場合には、関連するマニュアル等への影響を考慮して、速やかに空気吸収線量のJISを制定するなどの措置が必要となる。

順調に進めば、2016年夏には改正原案が作成され、それから1～2年後には改正の見通しとなる。新しい規格番号の新規制定となるか、いずれかの番号の継続となるかは未だ決まっていない。いずれにしてもこれまでのものとは大幅な変更となるが、国際整合性の図られた新規格にスムーズに移行できることを願っている。

なかむら よしひで (公益社団法人日本アイソトープ協会)  
医薬品・アイソトープ部

プロフィール●1973年立教大学理学部卒業後に社団法人日本アイソトープ協会に入社、以来40年余にわたりRI関連の業務に携わってきた。2005年頃までは、アイソトープ部に所属し、放射能標準線源の製造や品質管理を通して放射線・放射能計測の業務に従事、2005年からは放射性医薬品、特にRI内用療法の放射性医薬品の普及に向けた活動をしている。放射能・放射線関連のJIS原案作成委員会には1990年頃から参加。

# 平成26年度

# 眼の水晶体の等価線量の集計

今回から新たに、眼の水晶体の等価線量（以下、水晶体等価線量）の集計結果を報告いたします。平成26年度（平成26年4月～平成27年3月）の当社クイクセルバッジサービスによる水晶体等価線量を機関別・職種別に集計しました。また、頭頸部用クイクセルバッジ（頭頸部バッジ）の着用者数の推移も機関別にまとめましたので、併せて結果を報告いたします。水晶体等価線量の算出方法につきましては、最も眼の位置に近い部位に装着したクイクセルバッジから得た1cm線量当量と70μm線量当量のうち、高い方の値を水晶体等価線量としています。なお、弊紙No.449からNo.451に外部被ばく線量の算出方法を特集しておりますので、よろしければこちらをご参照ください。

## 水晶体等価線量の集計

### [水晶体等価線量の集計対象]

平成26年度中に、当社の測定サービスを1回以上受けられた210,770名のデータを対象とし、水晶体等価線量について集計しました。集計には平成26年4月1日から平成27年3月31日までの着用分で、報告日が平成27年6月30日までのバッジデータを使用しております。

なお、最小検出限界未満の線量を表す「検出せず」は、年間水晶体等価線量を0mSvとして計算しています。

### [機関別年間水晶体等価線量の集計結果]

機関については、一般医療、歯科医療、獣医療、一般工業、非破壊検査（非破壊）、研究教育の計6つに分類しました。

平成26年度における各機関の年間水晶体等価線量の人数分布を表1に示します。年間平均水晶体等価線量は集計対象者平均で0.755mSvとなりました。医療分野について見ますと、大多数を占める一般医療の集計対象人数は150,868名で年間平均水晶体等価線量は1.032mSvでした。一方、歯科医療は2,674名で0.037mSv、獣医療は6,224名で0.047mSvとなり、年間平均水晶体等価線量は、どちらも一般医療の20分の1以下でした。また、水晶体等価線量の年間線量限度である150mSvを超えた方は7名で、いずれも一般医療の方でした。

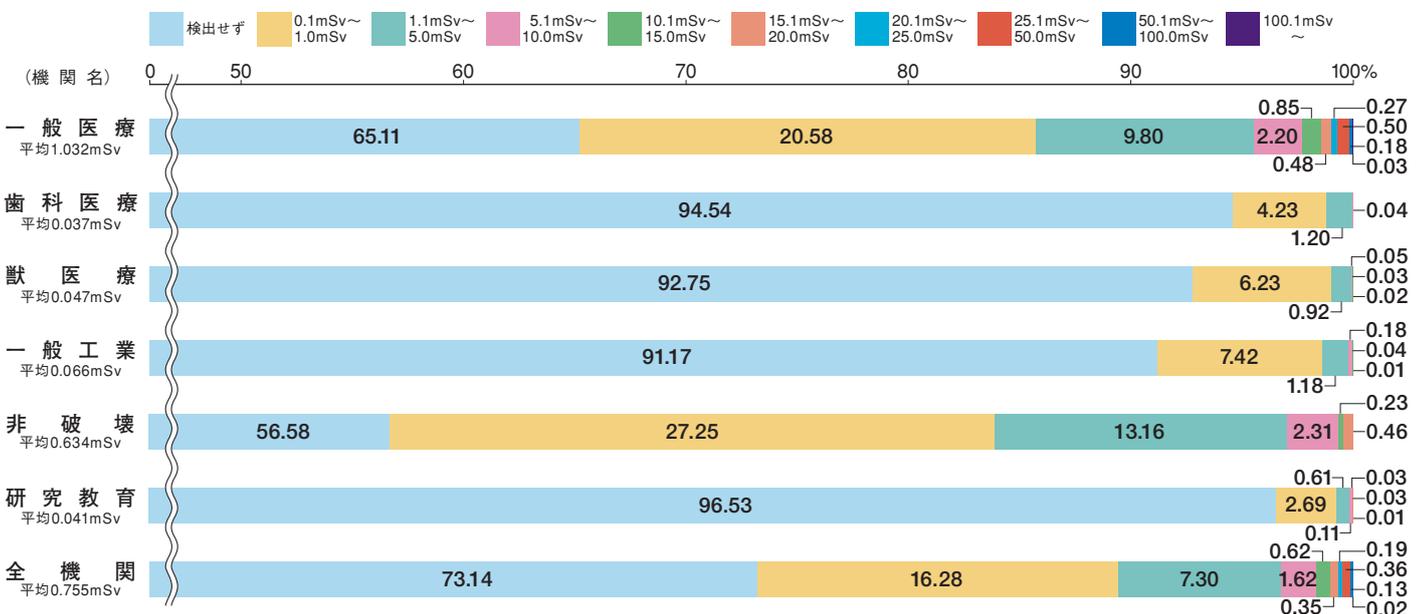
図1は、機関別の年間水晶体等価線量の分布を示しています。集計対象者のうち、73%の方の年間水晶体等価線量が「検出せず」でした。非破壊では「検出せず」が57%、一般医療では65%であるのに対し、一般工業で91%、研究教育では97%となっています。

図2は、過去5年における機関別の年間平均水晶体等価線量の推移を表したものです。一般医療が最も高く、次いで非破壊、これらの機関から大きく離れて残り4つの機関が続いており、過去5年間同様の傾向です。平成26年度は一般工業、獣医療、研究教育、歯科医療の順でした。

表1 平成26年度 機関別年間水晶体等価線量人数分布（単位：人）

機関名	平均線量 (mSv)	検出せず	0.1mSv～1.0mSv	1.1mSv～5.0mSv	5.1mSv～10.0mSv	10.1mSv～15.0mSv	15.1mSv～20.0mSv	20.1mSv～25.0mSv	25.1mSv～50.0mSv	50.1mSv～100.0mSv	100.1mSv～150.0mSv	150.1mSv～	合計人数
一般医療	1.032	98,236	31,052	14,780	3,322	1,284	718	408	748	272	41	7	150,868
歯科医療	0.037	2,528	113	32	1	0	0	0	0	0	0	0	2,674
獣医療	0.047	5,773	388	57	3	2	0	1	0	0	0	0	6,224
一般工業	0.066	24,593	2,001	318	49	10	1	1	2	1	0	0	26,976
非破壊	0.634	245	118	57	10	1	2	0	0	0	0	0	433
研究教育	0.041	22,776	634	143	25	6	7	1	2	1	0	0	23,595
全機関	0.755	154,151	34,306	15,387	3,410	1,303	728	411	752	274	41	7	210,770

図1 平成26年度 機関別年間水晶体等価線量分布（単位：%）



# 頭頸部用クイクセルバッジ着用者数推移

【職種別年間平均水晶体等価線量の集計結果】

図3は、職種別の年間平均水晶体等価線量です。また、それぞれの職種で頭頸部バッジ非着用者と着用者に分けました。平成26年度中に、1度でも頭頸部バッジを着用された方は着用者として集計しています。なお、工具には頭頸部バッジ着用者はいらっしゃいませんでした。

全職種の年間平均水晶体等価線量は、頭頸部バッジ非着用者では集計対象人数162,527名で0.22mSvでしたが、頭頸部バッジ着用者では48,243名で2.54mSvとなり、その差は10倍以上になりました。工具を除き、いずれの職種においても頭頸部バッジ着用者が非着用者よりも線量が高く、中でも医師ではその差が顕著でした。診療放射線技師(技師)は、頭頸部バッジ着用、非着用のいずれにおいても水晶体等価線量が最大の職種となりました。ただし、頭頸部バッジ着用者では技師と医師の線量に大きな差はありませんでした。

図2 機関別年間平均水晶体等価線量推移

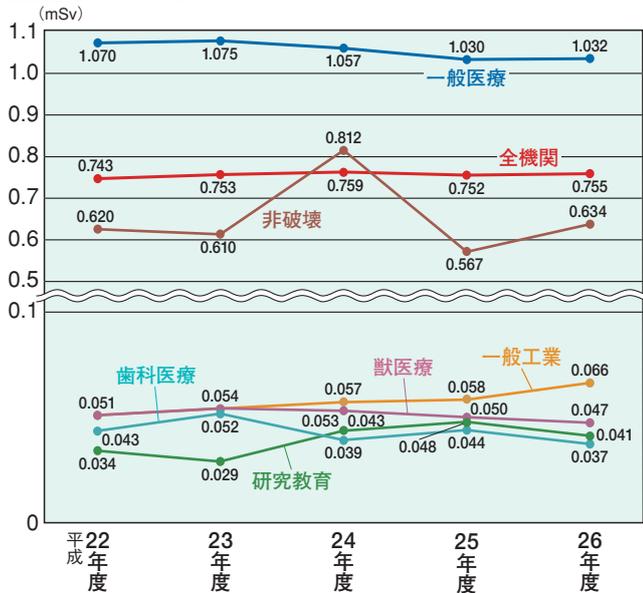
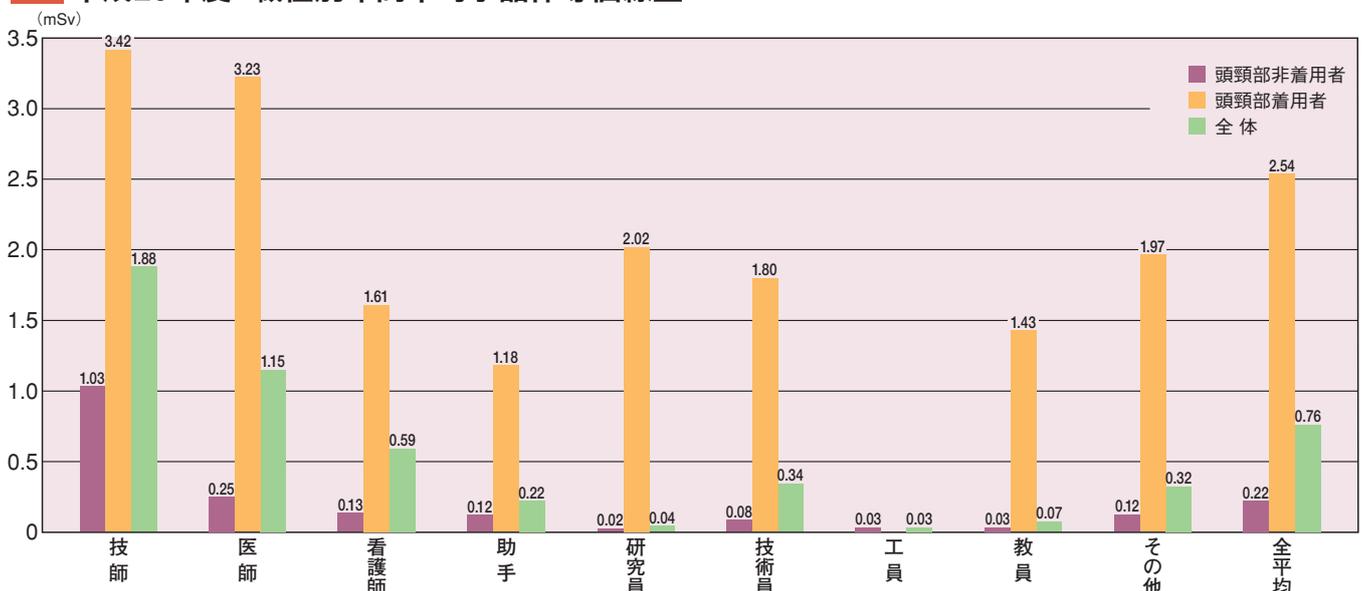


図3 平成26年度 職種別年間平均水晶体等価線量



頭頸部バッジ着用者数推移

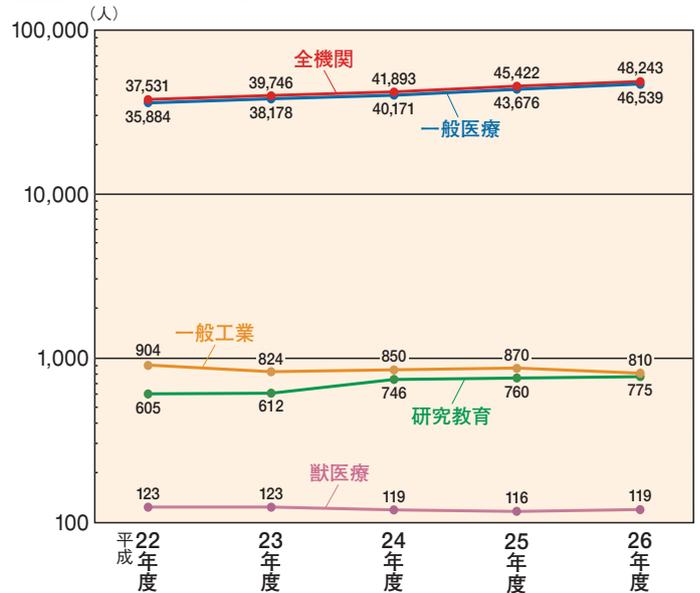
図4は、過去5年における機関別の頭頸部バッジの着用者数の推移を表したものです。機関によって着用者数が大きく異なりますので、縦軸は対数目盛で表示しました。なお、歯科医療と非破壊は過去2年間頭頸部バッジを着用された方がいなかったため表示していません。

一般医療が一番多く実に全体の96%を占めています。着用者数も5年間で増加し続け、平成26年度は平成22年度より1万人以上増加しています。他の機関では、着用者数が少ないこともありますが、大きな変化は見られませんでした。

体幹部不均等被ばく、特に頭頸部の被ばくが大きくなる可能性のある場合、水晶体等価線量をより正しく測定するために頭頸部バッジの着用をご検討ください。

(技術室)

図4 機関別頭頸部バッジ着用者数推移



お願い

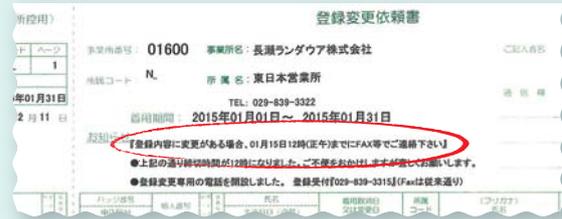
登録内容の変更について

お問い合わせ：お客様サポートセンター  
Tel. 029-839-3322 Fax. 029-836-8441

バッジのご着用者に変更が生じましたら、「登録変更依頼書」にご記入の上、Fax(または電話)にてお早めにご連絡ください。その際、お知らせ欄の締切日時までにご連絡いただきますと次回の発送に反映させることができます。

締切日時を過ぎて、追加・取消のご連絡をいただいた場合、追加のバッジは別便にて送付いたしますが、取消のバッジは発送されてしまいますので、ご注意ください。

なお、バッジの追加や取消などをお電話で依頼される場合には、最初にお客様の事業所番号をお教えますよう併せてお願い申し上げます。



お知らせ

平成27年度  
医療放射線防護連絡協議会年次大会

第26回「高橋信次記念講演・古賀佑彦記念シンポジウム」

日時：平成27年12月11日(金) 10:00～16:30  
場所：国際交流研究会館国際会議場  
(国立がんセンター内)

◆参加費：5,000円(懇親会：6,000円)  
プログラム：メインテーマ「放射線治療」

1. 教育講演 10:10～11:00
2. 高橋信次記念講演 11:00～12:00  
「放射線治療における防護」(仮)
3. 古賀佑彦記念シンポジウム 13:15～14:45
4. 総合討論 15:00～16:30

講演者は検討調整中です。ホームページにてご確認ください。

[http://www.fujita-hu.ac.jp/~ssuzuki/bougo/bougo\\_index.html](http://www.fujita-hu.ac.jp/~ssuzuki/bougo/bougo_index.html)

◆申込方法：Fax.またはE-mailにてお申し込みください。

◆申込先：〒113-8941 東京都文京区本駒込2-28-45  
医療放射線防護連絡協議会  
(日本アイソトープ協会内)  
Tel. 03-5978-6433 (月・火・木・金の午後)  
Fax. 03-5978-6434  
E-mail jarpm@chive.ocn.ne.jp

日本放射線安全管理学会  
第14回学術大会

大会長 末木 啓介

会期：平成27年12月2日(水)～12月4日(金)

会場：筑波大学 大会会館  
(〒305-8577 つくば市天王台1-1-1)

参加費：正会員7,000円、非会員9,000円  
学生は無料(ただし予稿集は2,000円)

懇談会：平成27年12月3日(木) 18:30～20:30  
ホテルグランド東雲  
一般7,000円 学生4,000円

内容：一般講演(口頭発表、ポスター発表)ほか  
シンポジウム、特別講演等のプログラムを  
企画しています。

連絡先：筑波大学アイソトープ環境動態研究センター内  
日本放射線安全管理学会  
第14回学術大会 実行委員会事務局  
〒305-8577 つくば市天王台1-1-1  
Tel. 029-853-2515 Fax. 029-853-2511  
E-mail office@2015tsukuba.jrsm.jp

最新情報は大会ホームページをご覧ください。

<http://www.2015tsukuba.jrsm.jp/>

編集後記



気づけば早11月。まさに「光陰矢の如く、月日はやき事、年々にまさり、一度行きて帰らざる事、流水の如し」を実感します。であればこそ、加速する時間の中で悔いのない毎日を懸命に送らなければならぬと思いつつ、振り返れば今年もまたその理想とはかけ離れた現実に直面し、焦燥感が高まるばかり。彼の名将の

名言「一生懸命だと知恵が出る。中途半端だと愚痴が出る。いい加減だと言いつつも、矢のように心にグサリと刺さります。トップコラムに寄稿いただきましたJIS改正はまだ先のようにも、放たれた矢のように瞬間に直面することでしょう。当社の新JISへの対応検討も懸命に知恵を出しつつ足を速め、改正の流れと同じ速度で歩いていかねばならないと感じております。(T.N)

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](mailto:mail@nagase-landauer.co.jp)

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は  
本社 Tel. 029-839-3322 Fax. 029-836-8441  
大阪 Tel. 06-6535-2675 Fax. 06-6541-0931

NLだより No.455  
平成27年<11月号>

毎月1日発行 発行部数：37,000部

発行 長瀬ランダウア株式会社  
〒300-2686  
茨城県つくば市諏訪C22街区1  
発行人 中井 光正