

【取扱い厳重注意】

平成24年1月30日

聴取結果書

東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会事務局

局員 齊藤 修啓

平成24年1月30日、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証のため、関係者から聴取した結果は、下記のとおりである。

記

第1 被聴取者、聴取日時、聴取場所、聴取者等

1 被聴取者

日立アロカメディカル株式会社

計測システム営業部長 山田 孝一 氏

同部 田中 守 氏

2 聴取日時

平成24年1月30日午後3時00分から同日午後4時10分まで

3 聴取場所

東京都三鷹市牟礼 6-22-1 日立アロカメディカル株式会社社会議室

4 聴取者

岡田 幸大 参事官補佐

齊藤 修啓

5 ICレコーダーによる録音の有無等

あり

なし

第2 聴取内容

サーベイメータ及び数値の換算について

別紙のとおり

第3 特記事項

特になし

【取扱い嚴重注意】

別紙

1 被聴取者について

山田氏の専門は放射線計測で、放射線取扱主任者の資格を持つ。田中氏の専門は電子工学だが、日立アロカメディカル株式会社（以下「アロカ社」という。）での営業に36年間携わり、専門的な知識も身につけている。

2 アロカ社のサーベイメータについて

防災向けのサーベイメータの市場に占めるアロカ社の国内でのシェアは■■■■程度になる。特に、GM 計数管や NaI シンチレーション検出器のシェアは■■■■に近い。GM 計数管は、JCO 事故後に多く購入された TGS-133 がまだ国内にたくさん残っている他、後継機種となる TGS-136、TGS-146 のシェアが多い。これらは、自社生産の同じ GM 管を使っており、電子回路やつまみの形状が多少違うだけで、性能はほぼ同じものである。

3 ベクレル/cm² から cpm への単位の換算について

基本的に、ベクレル/cm² から cpm へ単位を換算するには、ベクレル/cm² の値に、(秒を分に換算する) 60、(窓面積) 19.6、(線量効率) 0.5 と機器効率をかけることで、cpm の値になる。アロカ社では、塩素 36 を標準線源として用いて、0.47 という機器効率を出しているが、産業総合研究所が公表しているケーススタディで機器効率を「40%以上」としているので、0.4 を用いている。

この値を用いると、40 ベクレル/cm² の換算値は、 $40 \times 60 \times 19.6 \times 0.5 \times 0.4 = 9400$ (cpm) となる。

4 機器効率について

機器効率は、計数管に届いた放射線のうち、計数管が計数する放射線の数の割合を表し、機種の特性と放射線の種類に依存する。機種の特性としては、GM 管の窓の厚さが主に影響する。アロカ社で作っている GM 管は、直径 5cm と 2cm の 2 種類であり、同じ窓面積と窓厚の GM 管を用いると、数%程度の誤差はあり得るが、機器効率はほぼ同じ値になる。

また、放射線の種類としては、核種の最大エネルギーが主に影響する。エネルギーが大きければ計測器に捉えられやすくなるため、計測する核種のエネルギーによって、機器効率は異なってくる。セシウム 137、ヨウ素 131、塩素 36 のβ線最大エネルギーは、ほぼ同じ程度であるが、ウランやストロンチウム 90/イットリウム 90 は、この値がかなり大きく、機器効率も上がる。

5 40 ベクレル/cm² = 13000cpm について

改正される以前の JIS 標準では、標準線源としてエネルギーの大きい天然ウランを用いる事となっていた。この値を用いて計算すると 40 ベクレル/cm² は、約 13000cpm とな

【取扱い嚴重注意】

る。専門家は、この値を覚えている人が多いと思う。核燃料工場等で計測器を用いる場合は、エネルギーの大きい核種が多いため、この標準線源で問題なかった。

6 福島県のサーベイメータについて

福島県のサーベイメータはストロンチウム 90/イットリウム 90 を標準線源として校正しているが、前述のように、今回主に放出されたセシウム 137 やヨウ素 131 と比べてかなりエネルギーが大きい。そのため、この校正データを用いてセシウムやヨウ素のベータ線を測定した場合、実際のベクレル数よりも過小に計数していた可能性がある（実際には、40 ベクレル/cm² 以上の表面汚染を受けた人を 13000cpm 未満として見逃していた可能性がある）。

校正のマニュアルや統一した基準があり、こういう場合には、この核種で校正したデータを用いなさいというような通知等があれば、今回、もっと適切な値によるスクリーニングが行われたと思う。

7 アロカ社の震災への対応について

震災直後の頃は、現地で計測機材が足りなくなったため、社内にある在庫は、できるだけ現地に回すようにした。

また、全国の色々な団体から福島県にサーベイメータが貸与されたが、その中には管理不十分なものもあり、故障するものもあった。そのため、4月の初め頃から、福島市の自治会館に職員を派遣し、機器の保守をさせた。

さらに、事故直後から、機器の台数をもっと必要になると予想されたため、社内に生産拡大を指示したが、当初はなかなか生産拡大ができず、4、5、6月はほとんど出荷ができなかった。その後は、増産することができた。

NaI シンチレーション検出器は、平年は年間で [] の出荷だったが、事故後は [] を出荷している。GM 計数管は、GM 管の部分が手作業で作られているので、なかなか増産が困難だが、平年は年間で [] の出荷だったが、事故後は [] を出荷している。

8 その他

cpm から μ Sv/h への換算は、聞かれたら「できない」と答えることにしている。一応、産業総合研究所が、表面汚染面積と汚染からの距離ごとに、モンテカルロ法で計算した値の表を公開しているが、仮定を置きすぎていると感じる。また、原子力安全研究協会のハンドブックには、ベクレル/cm² から μ Sv/h への換算表が載っているが、これは、ファントム（模型）を用いて実験的に求めたものである。

GM 管は、経年劣化する。アロカ社では、保証を半年間つけているが、だいたい寿命は2年から3年である。寿命を過ぎると、計数がゼロになってしまうことがある。劣化にともなって徐々に性能が下がることはない。

【取扱い嚴重注意】

サーベイメータは電池で動く。電池が減ると計数が減るということはないが、ある電圧以下になると、全く動かなくなる（カタログによると、連続稼働時間は100時間程度）。

GM管が放射線を1つ検出すると1つ音が鳴るようになっており、音が連続して鳴る場所でサーベイメータを固定して、その場所で数値がどこまで上昇するかを読むのが通常の方法である。しかし、今回のような一般の人が対象のサーベイでは、被験者を不安にさせないように音を消して行うため、通常より難しい。