

放射線測定に関する Q & A (ver.1)

福島県ハイテクプラザ (2011.08.09)

対応・測定について

Q . ハイテクプラザでは、どのような対応をしているのですか？

A . 県内企業が扱っている工業製品を対象として、製品表面の放射線量を測定しています。測定当日に品物を持ち込み、測定後に持ち帰っていただきます。また当日に測定報告書をお渡ししています。予約制です。出張測定や機器の貸し出しはしていません。詳しくはホームページ (<http://www.fukushima-iri.jp/news/topic-id838.php/>) をご覧ください。

Q . 個人の測定依頼に対応してもらえますか？

A . 県内企業を対象とした業務を行っており、個人の依頼には対応していません。一般の測定機関をご利用ください。→本案内に掲載した [他機関紹介] の項をご確認ください。

Q . ハイテクプラザの測定は、どのように行っていますか？

A . 高濃度の放射性物質が付着していないかをスクリーニングしてから、測定可能な品物のみを測定室に持ち込んで、表面汚染測定用の測定器で数値を直接読み取っています。(JIS Z 4504 直接測定法を参照)

Q . 測定値はどのように求めていますか？

A . 原則 1 つの品物あたり 5 点以上を測定し、その平均値を測定値としています。

Q . バックグラウンドとはどういう値ですか？

A . 品物からの放射線の影響がない測定室内で検出された値です。

測定器について

Q . ハイテクプラザで使用している測定器は、どのようなものですか？

A . GM 式サーベイメータという放射性物質の付着の有無を測定するものです。測定できる単位は cpm (シー・ピー・エム) です。cpm は、計数率といい、測定器が 1 分間にどのくらい放射線を数えたかを示す単位です。主に β 線を測定しています。環境中の空間線量率 $\mu\text{Sv/hr}$ (マイクロ・シーベルト・パー・アウアー) や食品などに含まれる残留放射能濃度 Bq/kg (ベクレル・パー・キログラム) を測定するものではありません。

Q . 自社でも測定器の購入を検討していますが、種類が多すぎてどれを買えばいいのかが

わかりません。

- A . 測定の目的や用途によって測定器が異なります。放射性物質の付着の有無を見る場合は、GM式サーベイメータがよいでしょう。また、環境中の空間線量率を測定するにはシンチレーション式サーベイメータがよいです。→ 参照
(国内メーカーはアロカ製、富士電機製や堀場製などなどがあります)

GM式サーベイメータは、 β 線によって起こる放射線放電によって気体から電離したイオンが、電圧を加えた電極間に到達して流れる微小電流を検出することで測定するものです。 γ 線も多少検出します。

シンチレーション式サーベイメータは、 γ 線と物質が反応する際の微弱な蛍光を光電子増倍管等で検出することで測定するものです。

- Q . 自社で測定をしたいのですが、測定機器を貸してくれるところと操作方法を教えてください。

- A . 県内各地の地方振興局(又は市町村、自治会等)で機器の貸出しを行っています。測定の仕方は、その貸出し機関で教えてくれます。(講習会テキストなどを参考)

県北地方振興局	0 2 4 - 5 2 3 - 2 3 6 3
県中地方振興局	0 2 4 - 9 3 5 - 1 2 9 2
県南地方振興局	0 2 4 8 - 2 3 - 1 5 4 6
相双地方振興局	0 2 4 4 - 2 6 - 1 1 1 7
会津地方振興局	0 2 4 2 - 2 9 - 5 2 9 2
いわき地方振興局	0 2 4 6 - 2 4 - 6 0 0 6 ~ 7

数値・単位について

- Q . 報告書の数値(cpm)はどのように見たらよいですか?

- A . 「測定値」から「バックグラウンド値」を差し引いた値の数値が「正味の値」になります。この値(カウント)にほとんど差がないか、100 くらいか、1,000 くらいか、10,000 くらいあるのかによって表面汚染の程度を判断しています。

例えば、

- ・ほとんど差がないときは、品物に放射性物質は付着していないと思われます。マイナスになった場合もほとんど差がないと同じに考えます。測定値には、揺らぎ(変動)の幅があり、20~40 くらい変動する場合があります。
- ・100 くらいあると、少し付着している可能性があります。ただし、この程度だと天然に含まれているものもあります。
- ・1,000 くらいあると、放射能面密度(Bq/cm^2)が4ベクレル相当だと推察され、取扱には注意が必要です。(例:輸出をする場合は、受け入れ国の基準値を確認する必要があります)
- ・10,000 を超えると、法令上の管理区域にあたり、ハイテクプラザでは測定を行っ

ていません。

(管理区域からの持ち出しレベルは、その 1 / 10 の 1,000 カウントです。経産省からの通知文では、欧州委員会エネルギー総局が加盟している共通閾値として利用する推奨値は、0.2 $\mu\text{Sv/hr}$ で約 6,000 カウントです。)

Q . シー・ピー・エム (cpm) をマイクロ・シーベルト ($\mu\text{Sv/hr}$) に換算できますか？

A . 計算上はできますが、換算するための測定条件に制約などがあるので、用途にあった測定器で測定した方が、信頼性はずっと高いです。産業技術総合研究所のホームページの換算式を参照してください。

(http://www.aist.go.jp/aist_j/rad-accur/pdf/case_study_1_table_j.pdf)

(http://www.aist.go.jp/aist_j/rad-accur/case_study/index.html)

Q . シーベルトやベクレルの単位について教えてください (測定器の Q 参照)。

A . いずれも放射線に関する単位で、人が放射線を受けたときの影響の程度を表す単位がシーベルト (Sv) で、放射線を出す能力 (放射能の強さ) を表す単位がベクレル (Bq) です。

Q . ハイテクプラザでは、マイクロ・シーベルト (μSv) の報告書に対応していますか？

A . 予定はありません。 μSv 単位で報告書が欲しい場合は、他機関にお問い合わせください。→ 本案内に掲載した [他機関紹介] の項をご確認ください。(ポリテクセンター (福島市) 白河市の民間分析センターなどで対応可能)。

基準・対処について

Q . 放射線に関して、海外での品物の受け入れ基準はあるのでしょうか？

A . 各国によって基準が異なっています。例えば、中国は一次検査 (γ 線) がバックグラウンド値の 3 倍、二次検査で β 線が 0.4Bq/cm^2 という規制値があります。台湾は $0.2\mu\text{Sv/h}$ (自然界の放射線量を含む)。EU は $0.2\mu\text{Sv/h}$ (バックグラウンド値を含まない) などです。日本貿易振興機構 (ジェトロ) のホームページを参照してください。
(<http://www.jetro.go.jp/world/shinsai/navi.html>)

Q . 測定値が高かった場合、その製品は処分するしかないのですか？

A . 除染をすれば値は下がります。除染の方法は品物によって異なりますが、除染の前と後で測定してから対応を考えてみてはどうでしょうか。

測定対象物について

Q . 水や食べ物についての測定はできますか？

A . 現在、ハイテクプラザが行っている放射線量の測定方法では、水や食べ物の測定はで

きません。これは表面汚染の測定ではなく、水や食べ物に含まれている放射能濃度を測定する必要があるからです。測定器自体が異なり、ハイテクプラザは所有していませんので、他機関をご紹介します（有料になります）。→**本案内に掲載した「他機関紹介」の項をご確認ください。**

Q．嵩（かさ）のある検体の放射能測定はできますか？

A．嵩（かさ）のある検体は、表面汚染の測定方法では検体の深さ方向の放射能まで測定できません。検体の中身まで放射能を測定できるゲルマニウム半導体検出器等により、Bq/kg、Bq/L 単位での正確な測定ができます。

固体の検体の場合は、粉碎し隙間無く容器に積めるようにします。

ハイテクプラザは測定器を所有していないため、他機関をご紹介します。

他機関紹介

Q．県内でハイテクプラザと同じような放射線量測定を行っている機関はありますか？

A．別紙の「県内放射線量測定実施機関」一覧表を参照してください。福島市、郡山市、いわき市、白河市、南相馬市などにあります。

Q．食物、液体、汚泥、肥料等の「放射能濃度（放射性物質検査）」測定に対応してくれる機関はありますか？

A．県内では、加速器分析センター（白河市）、環境分析研究所（福島市）、日本化学環境センター（郡山市）などがあります。また、全国の機関について、県産品加工支援センターのホームページでもご紹介していますので参考にしてください。

（<http://www.fukushima-iri.jp/FPPPSC/>）

Q．工業関係ではない放射線関係の相談に、県が対応してくれる窓口はありますか？

A．県の放射線相談窓口及び県の原子力対策班を紹介します。

県の放射線相談窓口 （024 - 521 - 8127）

県の原子力対策班 （024 - 521 - 1917）

農林水産業に関する相談 （024 - 521 - 7319）

放射線・放射性元素について

Q．セシウム 137 はどのような放射線を出していますか？ また、いつまで出し続けるのですか？

A．セシウム原子核がβ線を放出して壊変するとき、γ線も同時に放出します。従って、両方を出していて、どちらかを検出できれば放射性物質の存在がわかります。

また、不安定な状態にある放射性物質は、放射線を放出しながら放射能が減少していき別の物質に変わっていきます。放射能がもとの強さから半分になる時間を半減期と

いい、セシウム 137 は約 30 年です。

Q . β 線や γ 線はどのくらい飛びますか？

A . 出るエネルギーなどによっても飛び方は異なりますが、一般的には、電子である β 線は数 cm ~ 数 m (約 20cm) くらい飛ぶといわれています。 γ 線は電荷を持つ粒子ではなく波長の短い高エネルギーの電磁波 (光子) なので、数百 m くらい飛ぶといわれています。

Q . 放射線防護の 3 原則とは何ですか？

A . 「時間」「距離」「遮蔽」です。時間を短く、コンクリートなどによる遮蔽で、線源と人との距離を離すことにより、被ばく線量を低減できるということです。

β 線は、体内での影響に注意する必要があり、透過力が小さいので、数ミリ厚さのアルミニウムやプラスチックで止められます。

γ 線は、体外からの影響を考慮するのに重要であり、透過力が大きいので、鉛やコンクリートなど密度の大きい物質で止める必要があります。

***** 今後も、状況に応じて更新していきます *****