

放射線防護に関する諸量と概念 (後編)

Ri

防護量だけでは安全を守れない

防護量は**実測できない**

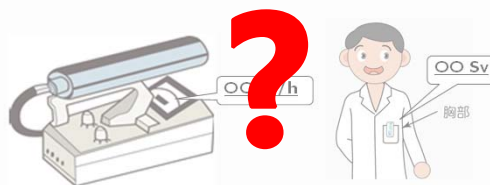
防護量だけでは安全を守れない

防護量（等価線量・実効線量）を直接測定することはできません。なぜなら、放射線が与えるエネルギーは組織・臓器ごとに異なり、また位置や深さによっても異なるため、防護量の実測には無限に測定点を設ける必要があり、これを人体に対して行うことは不可能だからです。

長瀬ランダウェアHPより

<https://www.nagase-landauer.co.jp/faq/dosimeter.html>

これは何を測っている？

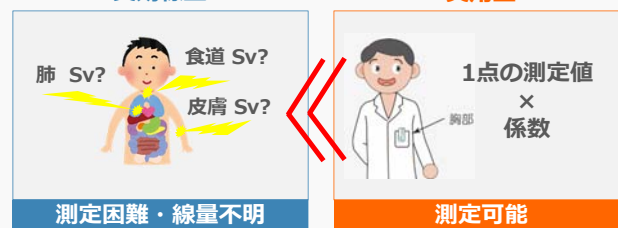


実用量

- **実用量**は、放射線防護における測定を目的とした量
- **個人線量当量**（個人被ばく線量計に使用）、**周辺線量当量**（サーベイメータに使用）などがある
- ある1点の吸収線量に係数を掛け、防護量を過小評価することのないように定義

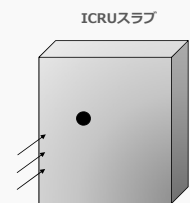
測定器で測っているのは**実用量**

実効線量 実用量



係数を掛け、理論線量を下回らないように

3つの個人線量当量



ICRUスラブ

ICRUスラブの深さ1cmでの線量当量を、**1cm線量当量 (H_{1cm})**

そのほか

- **70 μ m線量当量 ($H_{70\mu m}$)**
- **3mm線量当量 (H_{3mm})**

ICRU：国際放射線単位測定委員会

個人線量当量の1cm線量当量

1cm線量当量



用途：外部被ばくの実効線量

(放射性同位元素等規制法：告示第20条)

外部被ばくによる**実効線量**は、**1センチメートル線量当量**とすること

個人線量当量の70 μ m線量当量

70 μ m線量当量



用途：皮膚の等価線量

個人線量当量の3mm線量当量



- 水晶体上皮細胞が唯一増殖可能な水晶体細胞で、白内障の標的細胞
- **実効深さは3mm**

用途：眼の水晶体の等価線量

1cmまたは70 μ mのうち適切な方（高い方）でも良い。
(現在3mm線量当量の測定義務なし)

IRSN（フランス放射線防護原子力安全研究所）が開発した水晶体用線量計

- DOSIRIS

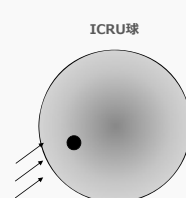


DOSIRIS装着例（防護眼鏡使用時）
【防護眼鏡】型番PT-99AL / 製造販売元：（株）マエダ
（防護眼鏡問合せ先）
（株）千代田テクノルアイソトープ事業部

3mm線量当量を測定でき、防護メガネの内側に装着可能

https://www.c-technol.co.jp/radiation_monitoring/monitoring07

場所の測定に関する線量当量



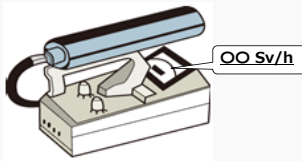
ICRU球

ICRU球の深さ1cmでの線量当量を、**周辺線量当量 (1cm線量当量)**

そのほか

- 方向性線量当量 (3mm線量当量)
- 方向性線量当量 (70 μ m線量当量)

サーベイメータの表示



このタイプは、

周辺線量当量

(1cm線量当量)

(放射性同位元素等規制法：施行規則第20条1項1号)

放射線の量の測定は、1cm線量当量率または1cm線量当量について行うこと。

場所の線量限度



	実効線量限度
使用・貯蔵・廃棄施設内の人が常時立ち入る場所	1 mSv/週
管理区域の境界および病院の病室	1.3 mSv/3月
工場または事業所の境界	250 μ Sv/3月

おわり

参考資料

- 「放射線の健康影響等に関する統一的な資料（平成29年度版）」環境省
http://www.env.go.jp/chemi/rhm/basic_data.html
- 放射線必須データ32 被ばく影響の根拠（2016）田中司朗、角山謙一、中島裕夫、坂東昌子
- よくわかる放射線アイントープの安全取扱い（2018）公益社団法人日本アイントープ協会

以下を使用しています。

いらすとや：<https://www.irasutoya.com/>

ICOON MONO：<https://icoon-mono.com/>

効果音ラボ：<https://soundeffect-lab.info/>

DOVS-SYNDROME：<https://dova-s.jp/>

VOICEVOX（音声読み上げソフト）：<https://voicevox.hiroshiba.jp/>