

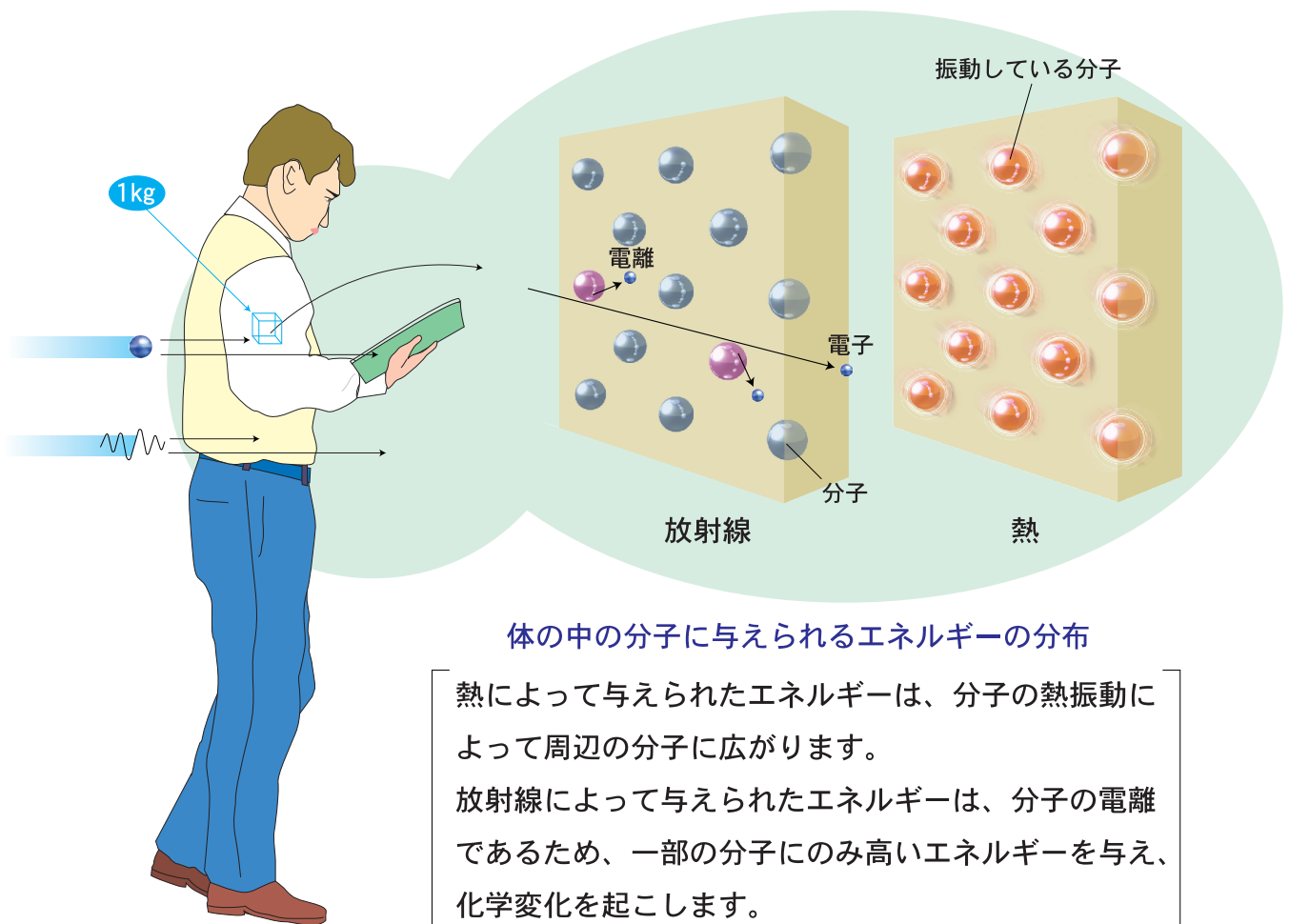
# グレイとシーベルト

放射線は、人に当たった場合、体の中の分子に衝突して電子を追い出す(電離)ことによって、分子にエネルギーを与え、化学変化を起こします。\*

## (1) グレイ

人体1kgあたりに含まれる分子に与えられたエネルギー、すなわち人体1kgに吸収された放射線エネルギーを、吸収線量といいます。その単位がグレイです。1グレイは、人体1kgあたりに吸収された放射線のエネルギーが1ジュールであることを表します。

グレイ = ジュール/Kg (1ジュール = 0.24 カロリー)



\*サイエンスノートNo.12「放射線は最後にどうなるの」参照

## (2) シーベルト







しかし、放射線が人に与える影響の大きさは、吸収線量だけではなく、放射線の種類や、放射線が当たる臓器などの組織によっても異なります。

この影響の大きさを表す量として、実効線量が次式のように決められました。

$$\text{実効線量} = \left[ \text{組織の吸収線量} \times \text{放射線荷重係数} \times \text{組織荷重係数} \right] \text{を全ての組織で足す}$$

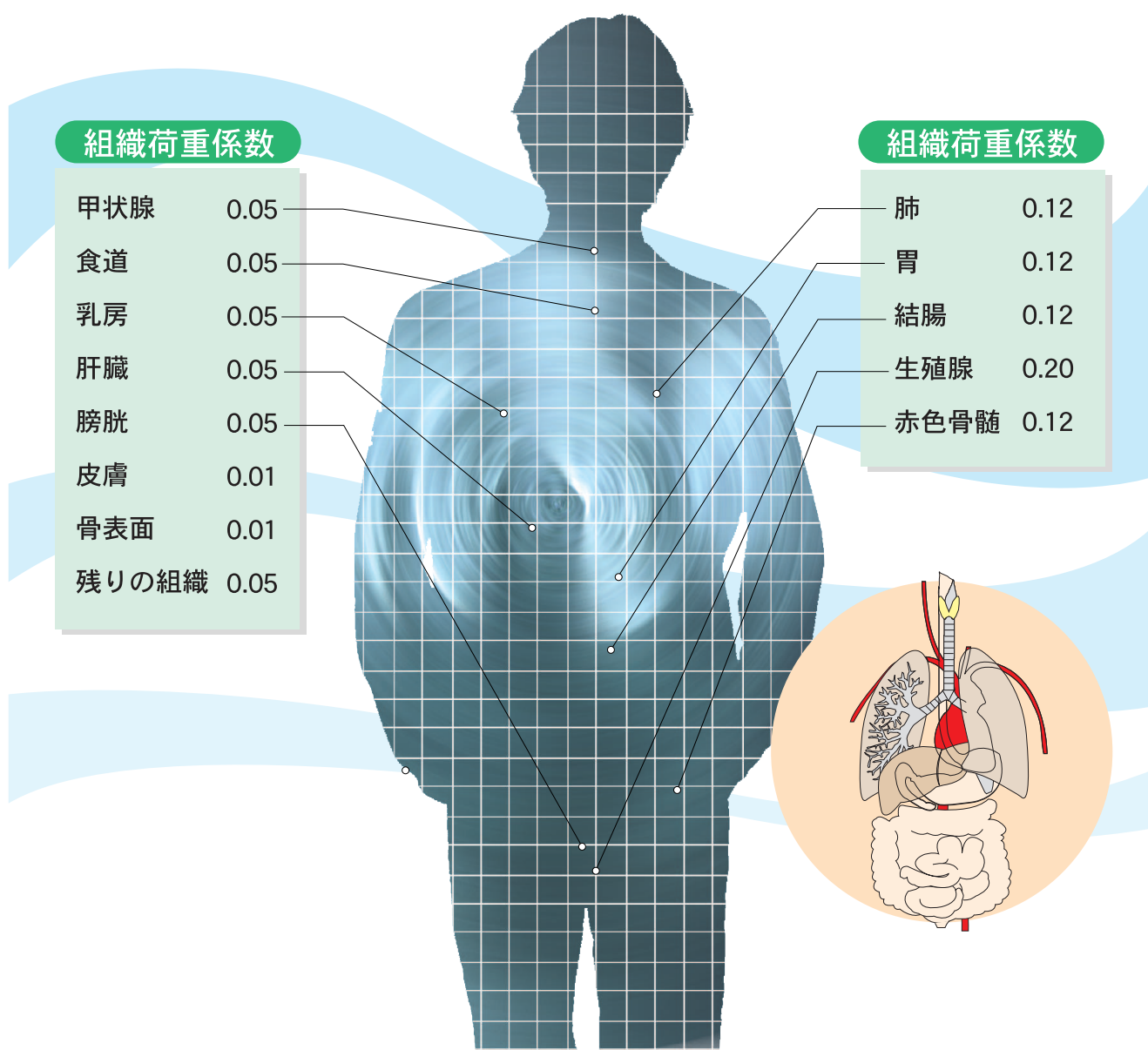
この実効線量の単位が、シーベルトです。

放射線荷重係数は、放射線の種類による影響の違いを表す補正係数で、表のとおり値が決められています。この違いの主な原因は、放射線によって電離の密度が異なるためです。

放射線の種類	電離の密度	放射線荷重係数
ベータ線		1
ガンマ線		1
エックス線		1
陽子線		5
中性子線		5~20*
アルファ線		20

\* 中性子のスピードによって異なります。

組織荷重係数は、臓器などの組織による影響の違いを表す補正係数で、絵のとおり  
の値が決められています。影響を受けやすい組織は、細胞分裂の活発な組織です。

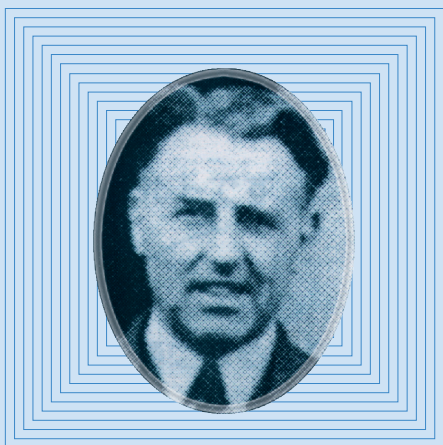


1グレイのガンマ線やエックス線が全身に均等に吸収された場合、実効線量は  
1シーベルトになります。

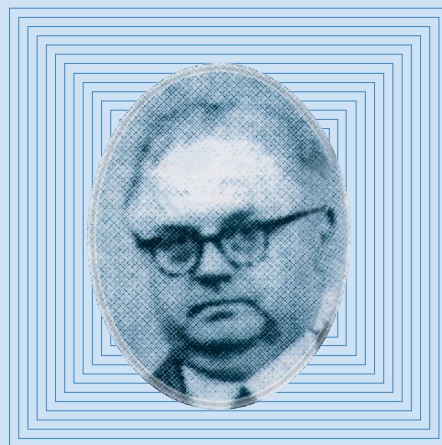


## グレイとシーベルト

グレイとシーベルトという単位は、放射線測定の実験者グレイ(イギリス)と放射線防護の実験者シーベルト(スウェーデン)に因んで名づけられました。



ルイス・ハロルド・グレイ博士  
(1905～1965)



ロルフ・マキシミリアン・シーベルト博士  
(1896～1966)

サイエンスノート  
**No.19**

平成17年度 作成・印刷

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字家ノ前1番7  
TEL 0175-71-1200 (代表) FAX 0175-72-3690

このパンフレットは、文部科学省の委託により、  
財団法人環境科学技術研究所が作成したものです。