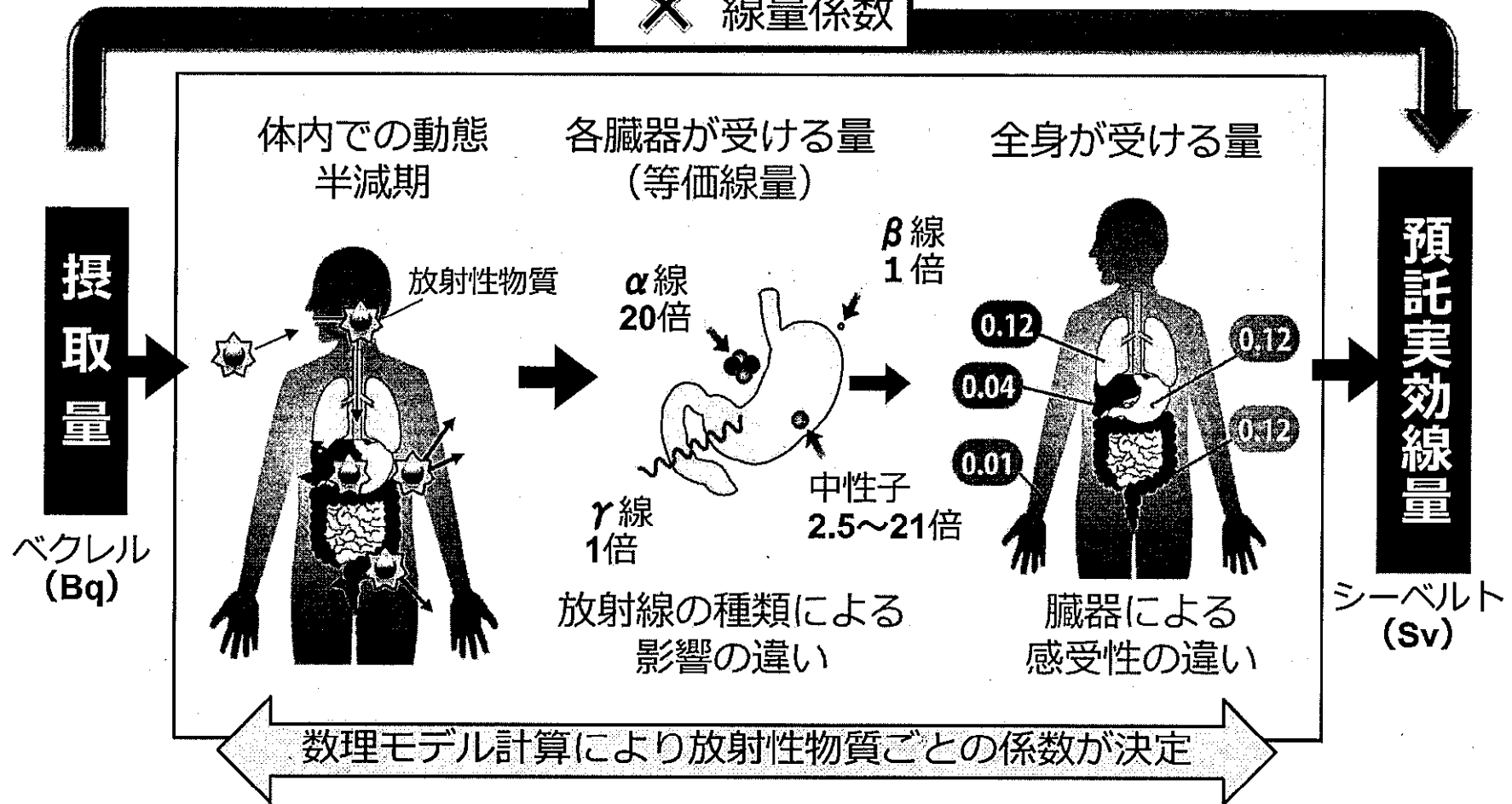


内部被ばく線量の算出

預託実効線量係数の算出に当たっては年齢による差も考慮されています。

乗じる 預託実効
× 線量係数



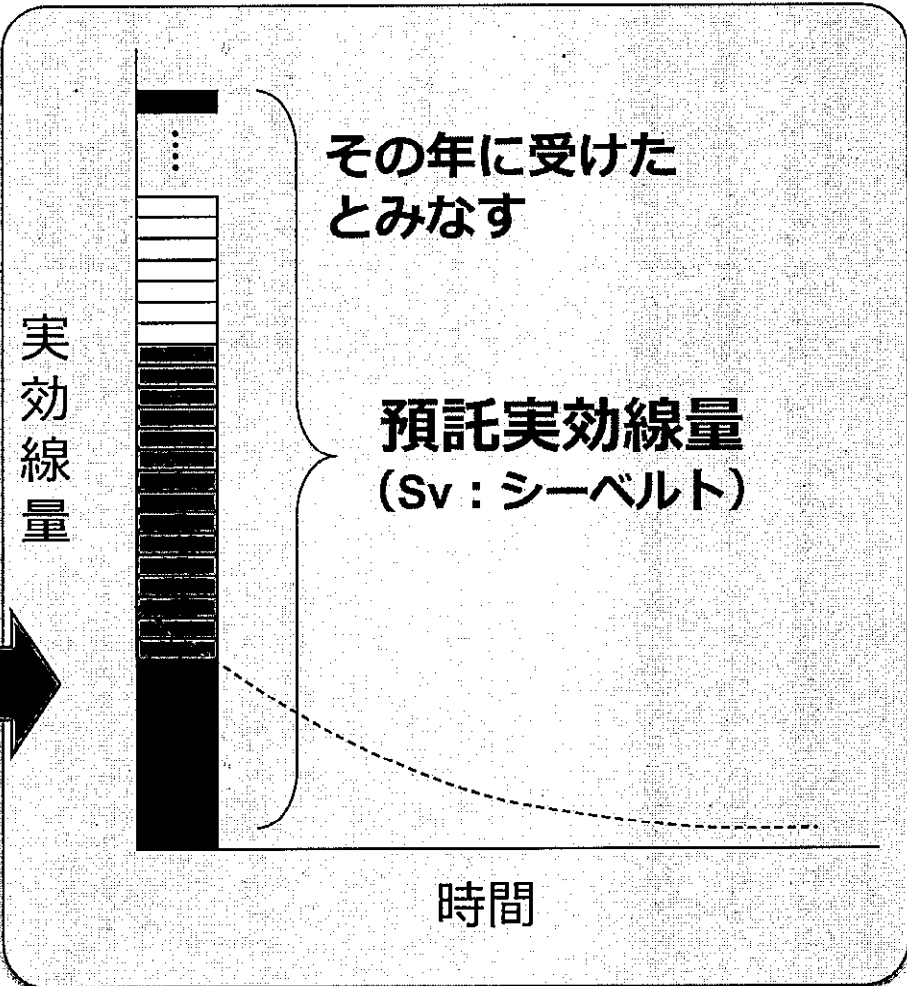
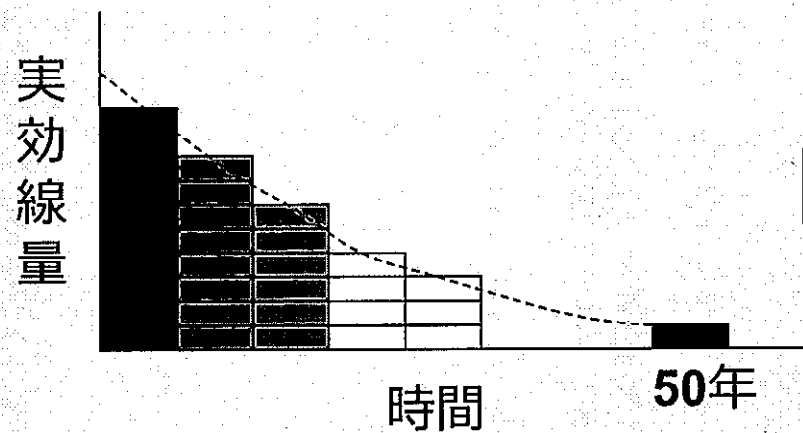
預託実効線量

放射性物質を一回だけ摂取した場合に、それ以後の生涯にどれだけの放射線を被ばくすることになるかを推定した被ばく線量

内部被ばくの計算

将来にわたる線量を積算

- 公衆（大人）：摂取後50年間
- 子供：摂取後70歳まで



実効線量への換算係数

預託実効線量係数 (μSv/Bq) (経口摂取の場合)

	ストロンチウム 90	ヨウ素 131	セシウム 134	セシウム 137	プルトニウム 239	トリチウム※
3か月児	0.23	0.18	0.026	0.021	4.2	0.000064
1歳児	0.073	0.18	0.016	0.012	0.42	0.000048
5歳児	0.047	0.10	0.013	0.0096	0.33	0.000031
10歳児	0.06	0.052	0.014	0.01	0.27	0.000023
15歳児	0.08	0.034	0.019	0.013	0.24	0.000018
成人	0.028	0.022	0.019	0.013	0.25	0.000018

μSv/Bq : マイクロシーベルト/ベクレル

※自由水型トリチウム

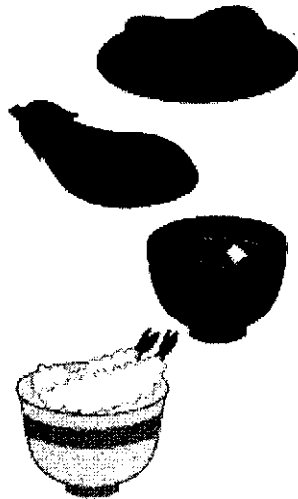
出典：国際放射線防護委員会 (ICRP) , ICRP Publication 119 , Compendium of Dose Coefficients based on ICRP Publication 60, 2012

食品からの被ばく線量（計算例）

（例）成人がセシウム137を100Bq/kg含む食品を0.5kg摂取

$$\begin{aligned}
 &100 \times 0.5 \times 0.013 = 0.65 \mu\text{Sv} \\
 &\quad (\text{Bq/kg}) \quad (\text{kg}) \quad (\mu\text{Sv/Bq}) \\
 &\hspace{15em} = 0.00065 \text{ mSv}
 \end{aligned}$$

預託実効線量係数（μSv/Bq）

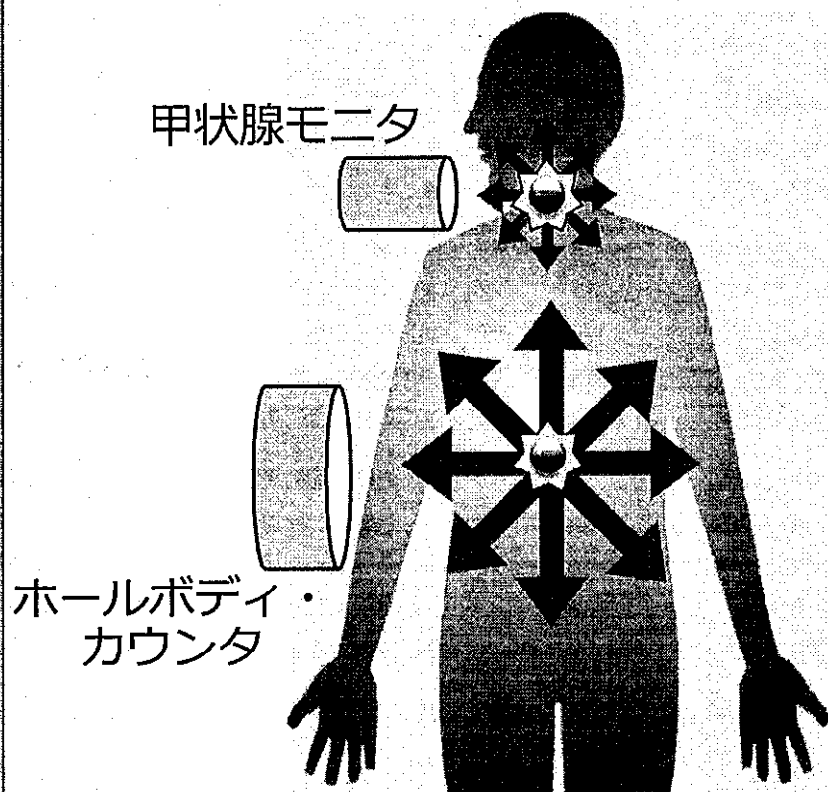


	ヨウ素131	セシウム137
3か月児	0.18	0.021
1歳児	0.18	0.012
5歳児	0.10	0.0096
成人	0.022	0.013

Bq：ベクレル μSv：マイクロシーベルト mSv：ミリシーベルト

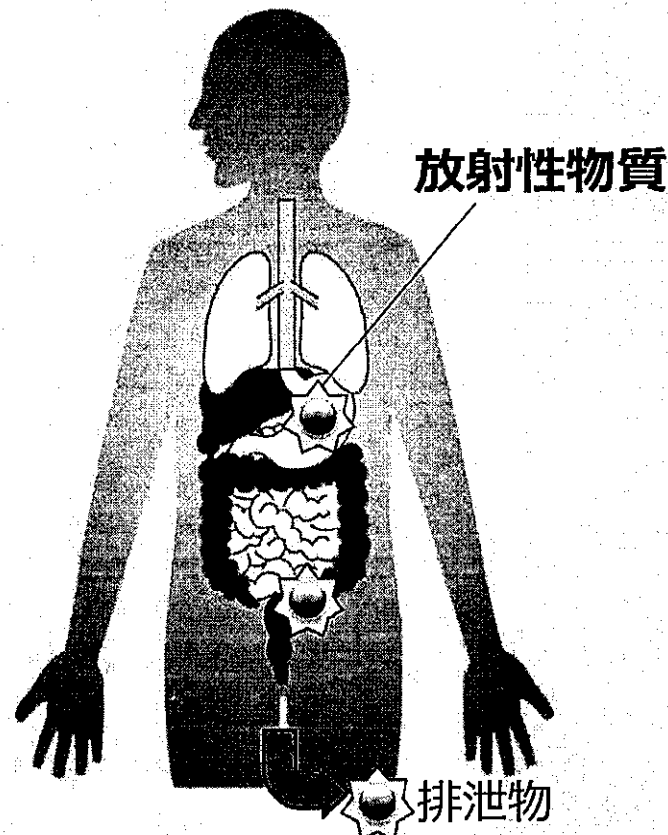
出典：国際放射線防護委員会（ICRP），ICRP Publication 119，Compendium of Dose Coefficients based on ICRP Publication 60，2012

体外測定法



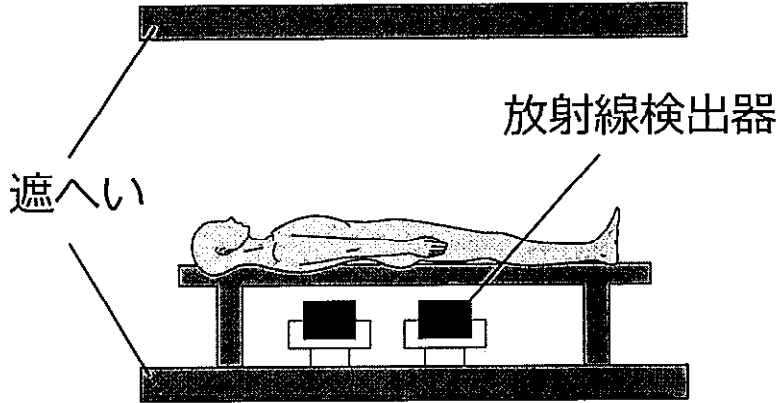
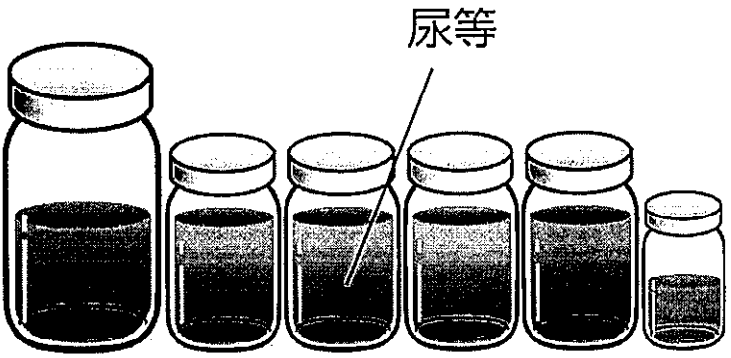
体内の放射性物質からの放射線を計測する

バイオアッセイ

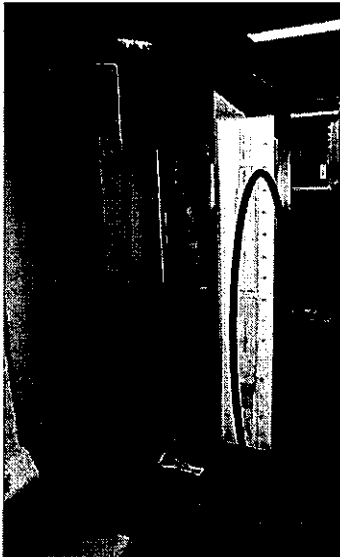


各排泄物に含まれる放射性物質を計測する

体内放射能の評価法の比較

体外計測法	バイオアッセイ
人体を直接測定	間接測定
直接測定のため測定時間を拘束される	試料（尿、便等）を提供
主に γ 線を放出する物質が対象	全部の放射性物質が測定可
装置内での計測時間は短い	化学分析に時間が掛かる
線量評価の精度が高い	線量評価結果の誤差が大きい
	

内部被ばく測定用の機器

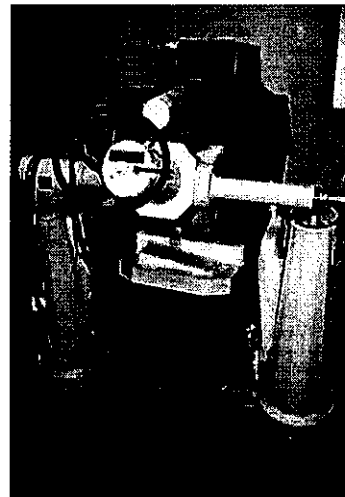


全身立位型
ホールボディ・
カウンタ



全身臥位型
ホールボディ・
カウンタ

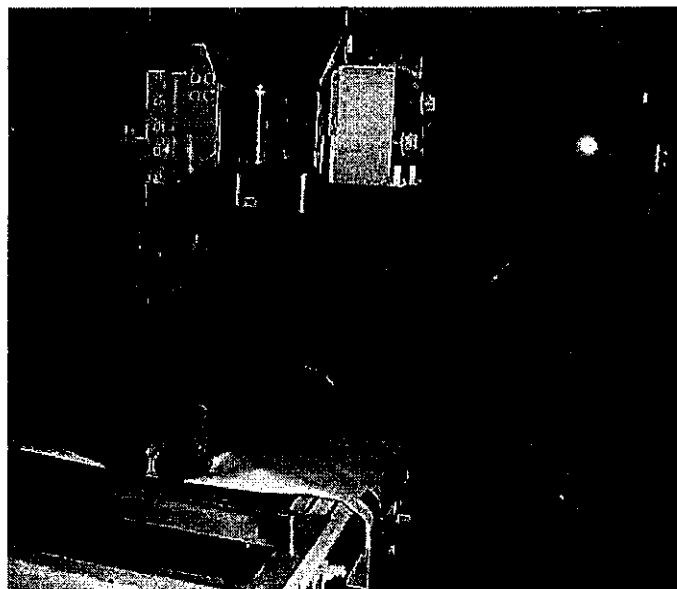
全身いす型
ホールボディ・
カウンタ



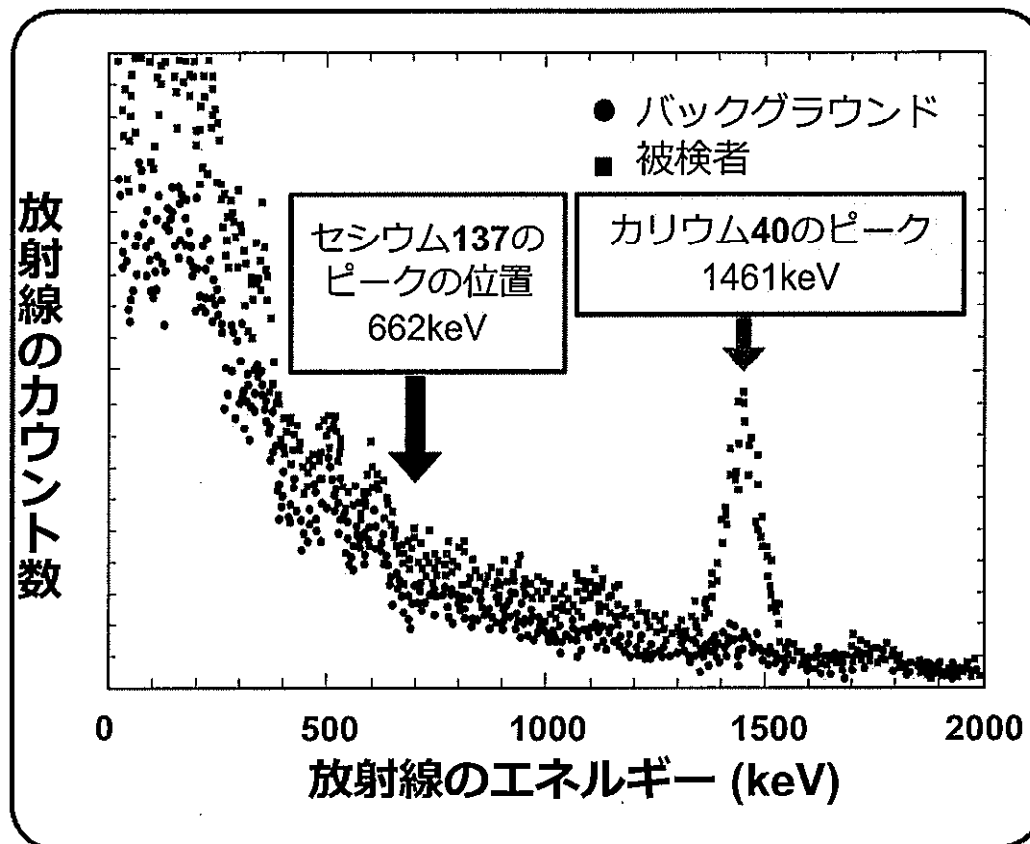
甲状腺モニタ



○ 検出器



ホールボディ・カウンタ

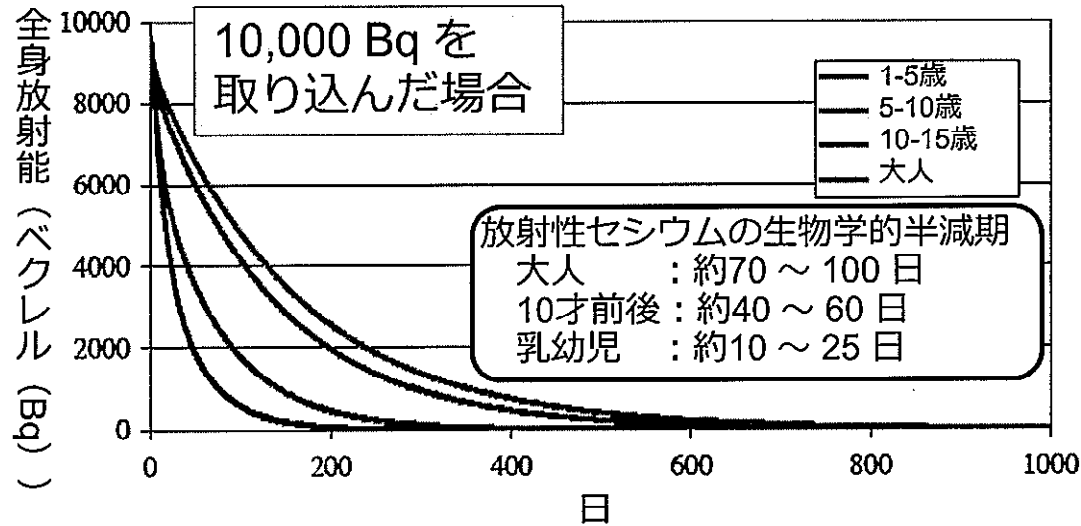


体内から出てくる放射線を測定 ⇒ 体内の放射能を物質別に求める

体内にあるカリウムの量は体重 **1 kg** 当たり **2 g** 程度、
そのうち約**0.01%**が放射性のカリウム**40**

keV : キロ電子ボルト

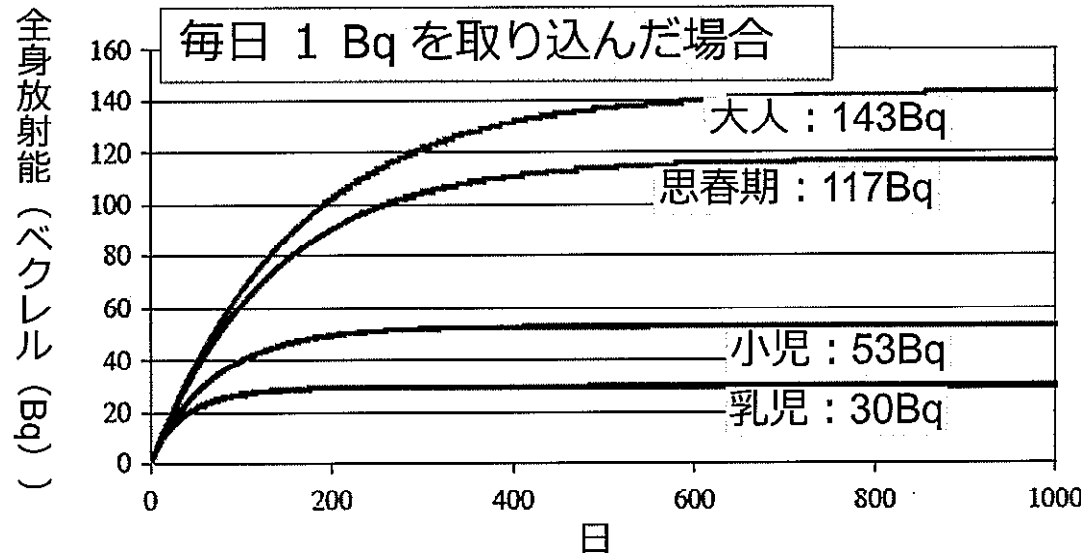
体内放射能と線量評価



若年のほうが代謝が早い

↓
 初期被ばく量推定は

- ・大人でも1年程度が限界
- ・子供は半年程度まで



若年のほうが滞留量が少ない

↓
 経口追加被ばくの推定は

- ・子供では有限値が出にくい
- ・微量な摂取を検出するためには大人の検査を行うほうが合理的

出典：宮崎、日本放射線安全管理学会シンポジウム（平成24年6月29日）発表資料より改変