

平成 27 年度第 2 回静岡県原子力県民講座
福島第一原子力発電所事故による周辺環境への影響

内容

1. 原発事故による汚染状況
2. 私達の生活に対する影響
3. 被ばく線量を知る

単位について

- 1) マイクロ (μ) はミリ (m) の千分の 1 の単位。1000 μ (マイクロ) = 1 m (ミリ)
- 2) ベクレル (Bq) は放射能の量を表す単位
- 3) シーベルト (Sv) は放射線による影響を表す単位

同じ単位は足し算することができますが、単位が異なると足し算できません。

内部被ばくの計算

食べた量 (kg) × 食べた回数 × 食品中の放射性物質濃度 (Bq/kg) × 実効線量係数 (μSv/Bq)

経口摂取による実効線量係数 (μSv/Bq)

放射性物質	年齢					
	0-1歳	1-2歳	2-7歳	7-12歳	12-17歳	17歳以上
カリウム40	0.062	0.042	0.021	0.013	0.0076	0.0062
セシウム134	0.026	0.016	0.013	0.014	0.019	0.019
セシウム137	0.021	0.012	0.0096	0.010	0.013	0.013
ストロンチウム90	0.230	0.073	0.047	0.060	0.080	0.028

ICRP Publication 72より

数値等に記入ミスがあるかもしれません。ご利用されるときは必ず出典をご確認ください。

この計算で求めた値は、**預託実効線量**と言い、20歳以下の子どもは**70歳**になるまでに被ばくする線量、大人は内部被ばくしてから**50年間**に被ばくする線量になります。

例) 100 Bq/kg のセシウム 137 を含むキノコを 8 歳の子どもが毎日 50 g ずつ 5 日間食べたとします。この子どもの内部被ばくは次のように計算します。

$$0.05 \text{ kg} \times 5 \text{ 回} \times 100 \text{ Bq/kg} \times 0.01 = 0.25 \text{ } \mu\text{Sv} \text{ (マイクロ シーベルト)}$$

この子どもはキノコを食べたことで 70 歳になるまでの間に 0.25 マイクロシーベルト内部被ばくすると計算されます (0.25 μSv = 0.00025 mSv)。

外部被ばくの計算

追加の空間線量率 (μSv/h) = 現在の空間線量率 (μSv/h) - 平常時の空間線量率 (μSv/h)

屋外線量(μSv/日) = 追加の空間線量 (μSv/h) × 外にいた時間

屋内線量(μSv/日) = 追加の空間線量 (μSv/h) × 屋内にいた時間 × 低減係数

年間外部被ばく線量(μSv/年) = (屋外線量(μSv/日) + 屋内線量(μSv/日)) × 365

低減係数：

木造家屋 (1-2 階建て)	0.4
ブロックあるいはレンガ家屋 (1-2 階建て)	0.2
3-4 階建ての建物の 1-2 階	0.05
多層の上層	0.01

例) 周辺が 0.08 μSv/h の空間線量の地域に木造 2 階建ての家屋で 1 年間過ごしたときの外部被ばく線量は、次のように計算されます。(平常時の空間線量を 0.04 μSv/h, 1 日の平均外出時間を 6 時間, 屋内で 18 時間過ごすと仮定します。外出時間や屋内滞在時間は皆様の日常に合わせて計算してください。実際に測定器を持って屋内で測定された方は、実際の低減係数を用いてください。)

追加の空間線量率 : 0.08 - 0.04 = 0.04 μSv/h

屋外線量 : 0.04 μSv/h × 6 時間 = 0.24 μSv/日

屋内線量 : 0.04 μSv/h × 18 時間 × 0.4 = 0.288 μSv/日

年間外部被ばく線量 : (0.24 + 0.288) × 365 = 193 μSv/年

一年間で 193 マイクロシーベルトの被ばくをすると計算されます。(193 μSV ÷ 0.2 mSv)