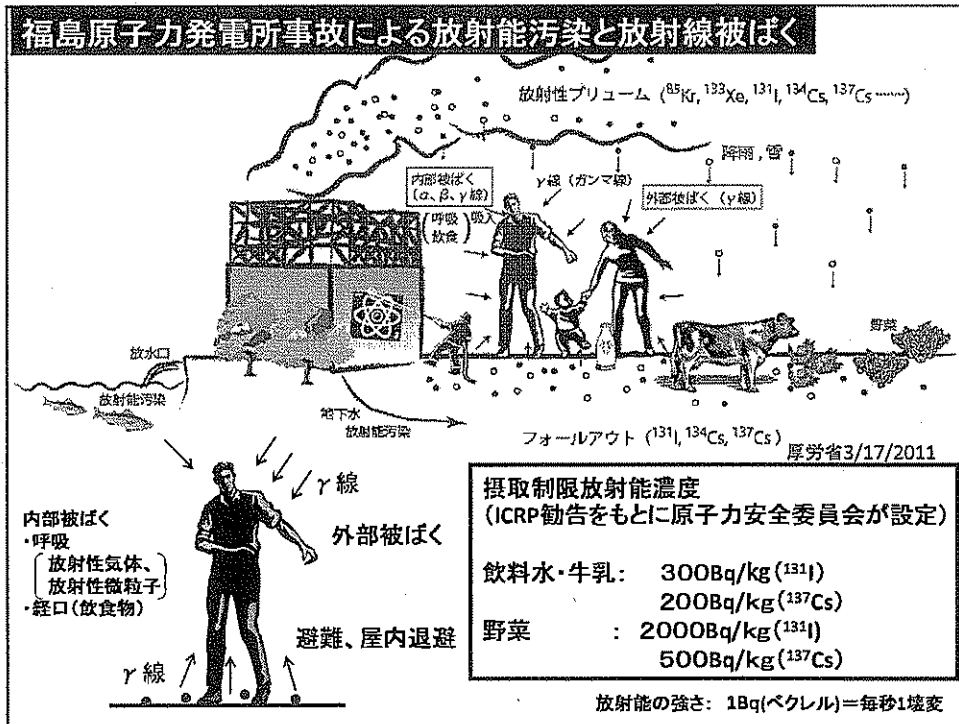


# 飯田参考人説明資料



## 内部被ばく線量の評価

被ばく線量 = 外部被ばく線量 + 内部被ばく線量

### \* 内部被ばく線量 (預託線量)

- ・食物、飲物、呼吸等に伴う内部被ばくの線量
- ・放射性物質が体内に取り込まれた時、排泄・減衰を考慮して50年(子供では70年)間に放出される放射線による被ばく量を合計する

[例] セシウム 100Bq を摂取したとき 実効線量係数: 計算で  
 $100 \text{ Bq} \times (1.3 \times 10^{-5}) \text{ mSv/Bq} = 1.3 \times 10^{-3} \text{ mSv} = 1.3 \mu \text{ Sv}$

この線量をその年に被ばくすると考える。毎年増える訳ではない

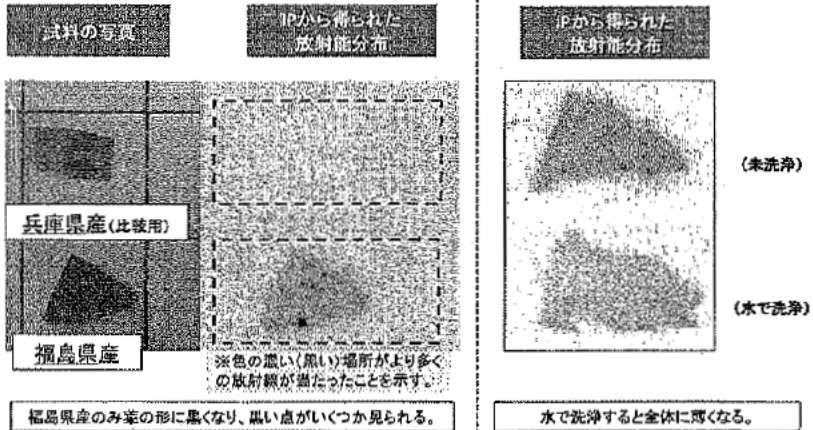
体内での挙動を追跡して、臓器に与える線量を求めている

シーベルト(放射線の影響の大きさの単位)で表せば、外部被ばくと同じと考えてよい。

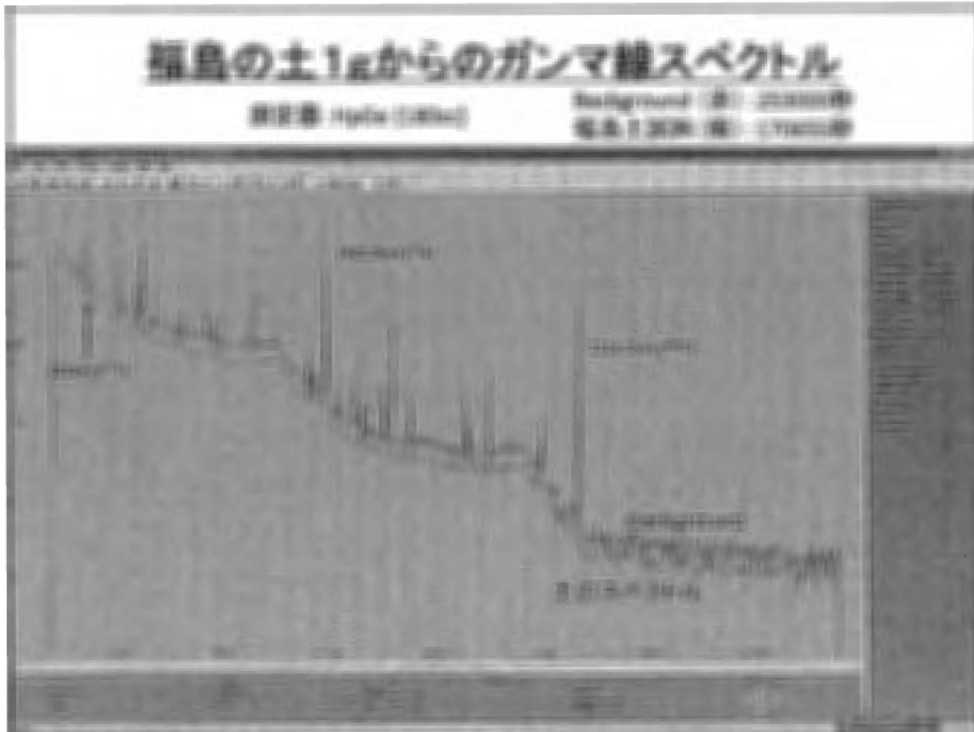
## IP(イメージングプレート)を利用した 福島県産ホウレンソウの2次元放射能強度分布の測定例

福島県産と兵庫県産のホウレンソウの  
表面の放射能の強さを比較した (3/29)

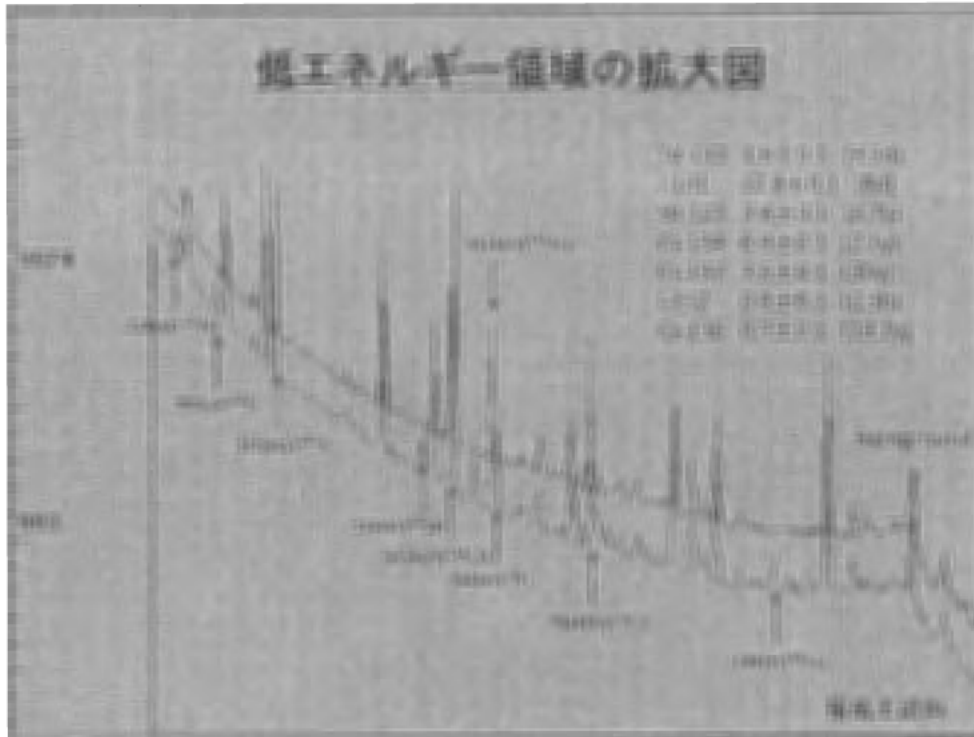
福島県産の試料について、  
水で洗浄し測定を行った



※ IP(イメージングプレート): 蛍光性蛍光体膜。X線フィルムと同様、放射線の2次元強度分布が測定できる。



## 低エネルギー領域の拡大図



## 福島県試料の放射能測定結果のまとめ

土試料(1g)の放射線強度(Bq/g)  
(検出限界、~0.5Bq/g)

核種	強度(Bq/g)	(半減期)
Te-132	1.6±0.1	(3.2d)
I-131	22.8±0.1	(8d)
Sb-122	0.8±0.1	(2.7y)
Cs-134	6.9±0.1	(2.1y)
Cs-137	7.5±0.1	(30y)
I-132	0.9±0.1	(2.3h)
Cs-136	0.7±0.1	(13.1y)

測定サンプル間の比較  
(計数率による相対比較)

	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	使用検出器
福島のと(1g)	0.29	0.07	0.06	Handy Ge
ホウレンソウ				
袋入り	0	0	0.009	Handy Ge
根っこ	0.07	0.21	0.17	電気冷却
Hotspot	0.03	0.05	0.05	電気冷却
上のペア	0	0	0	電気冷却
バイヤル	1.26	4.03	3.29	電気冷却

電気冷却は、Cs位置で、Handy Geより約2倍  
高効率(幾何学的効率を含む)。  
袋入りは、1g程度。根っこは数g程度。  
Hotspotとそのペアは、葉っぱ1cmx1cm程度。  
バイヤルは、18g。

4月1日現在の数値。

Teで7半減期経過。

I-131で、3半減期弱経過。

I-132は、Te-132の娘核種。

I-131は最も強いが、1、2か月でほぼ  
なくなる。Cs-137とCs-134が強く残る。

- ・土はヨウ素が多く、ホウレンソウはCsが多い。
- ・袋入りのホウレンソウに、微量のCs137。



## 放射線のリスク

一般人の放射線のリスク (年当たり[mSv])

がんになる確率:  $5 \times 10^{-5}$   
遺伝的影響:  $2 \times 10^{-6}$

死亡率から見たリスク (年当たり)

がん:  $2.7 \times 10^{-3}$   
心臓病など:  $1.4 \times 10^{-3}$   
脳梗塞など:  $1.1 \times 10^{-3}$   
肺炎など:  $1.3 \times 10^{-3}$   
老衰:  $2.1 \times 10^{-4}$   
不慮の事故  
交通事故:  $7.9 \times 10^{-5}$   
転倒・転落:  $5.3 \times 10^{-5}$   
溺死など:  $4.9 \times 10^{-5}$   
窒息など:  $7.4 \times 10^{-5}$   
自殺:  $2.4 \times 10^{-4}$   
他殺:  $5.0 \times 10^{-6}$

一般人に対する  
放射線のリスク  
は安全とされる  
範囲内となっている。

19

## 日常生活のリスク

日常生活	交通事故	自動車事故	10 人	産業生活	林業	49.2 人
		船舶事故	0.4 人		漁業	58.3 人
		鉄軌道事故	0.36 人		鉱業	131 人
		航空機事故	0.044 人		建設事業	19.9 人
	その他	トリハロメタン	0.024 人		製造業	5.39 人
		大気中の汚染物質	0.37 人		運輸業	12.7 人
		ガス事故	0.36 人		電気・ガス・水道または熱供給業	2.52 人
		直接喫煙	28 人		その他の事業	2.46 人
		予防接種	0.01 人		全事業	7.44 人
		自然放射線	2 人			
電気事故	0.1 人					

### タバコと放射線



タバコや白内障は、ほとんどの場合、放射線に起因するものと他の原因で発生したものと区別することが困難です。例えば、1日20本のタバコを1年喫煙した人の発がんの確率は、70~230ミリシーベルトの放射線被ばくを受けた人と同じ、という報告もあります。

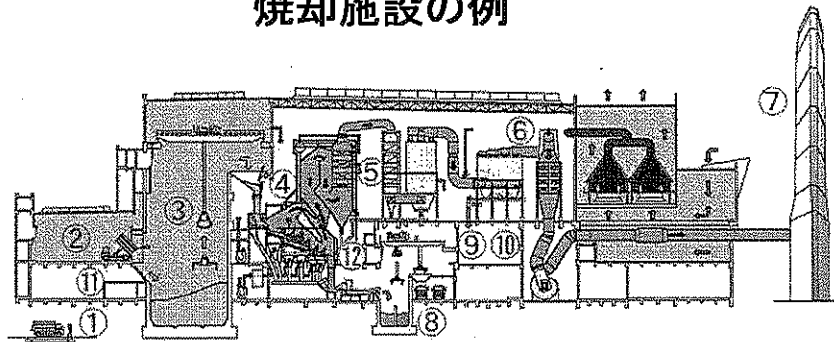
リスクによる死者の期待値  
(10万人あたり、年あたり)

## ICRP2007勧告による個人線量限度

公衆被ばく	1 mSv/年* (実効線量)
職業被ばく	20 mSv/年** (5年間平均、実効線量)
眼の水晶体	150 mSv/年 (等価線量)
皮膚	500 mSv/年 (等価線量)
手足	500 mSv/年 (等価線量)
妊婦(胎児)	1 mSv (実効線量)

- \* ラドンを除く自然放射線による被ばくの平均実効線量(約1mSv/年)を考慮  
 \*\* 就労期間中の放射線被ばくによるガン死亡率が $10^{-3}$ /年を超えないことを考慮

## 焼却施設の例



- (1) 計量設備 (2) 投入ステージ (3) ごみピット・クレーン  
 (4) ごみ焼却炉 (5) ボイラー設備 (6) 排ガス処理設備  
 (7) 煙突 (8) 灰ピット・クレーン (9) 飛灰処理設備  
 (10) 蒸気タービン発電機 (11) 排水処理設備 (12) 中央管制室

## 管理型処分場における埋立の例



イメージ図(環境省)

