

# ICRP勧告と基準値の考え方

放射線医学総合研究所  
放射線防護研究センター

酒井一夫

# ICRP勧告と基準値の考え方

1. 放射線防護とICRPの歴史
2. 健康リスクに関するICRPの考え方
3. ICRPの線量基準
4. おわりに

## 放射線防護とICRPの歴史

- 1895年 X線の発見
- 1896年 放射能発見  
初期のX線の研究者の目の痛みや皮膚紅斑の最初の報告
- 1902年 放射線による最初の死亡(皮膚がん)報告  
Rollinsが初めて放射線の危険限界を示す  
(写真乾板を7分間露出してもかぶらない程度)
- 1915年 英国レントゲン協会が「X線取扱者の防護のための勧告」を発表。
- 1921年 英国でX線およびラジウム防護委員会
- 1928年 国際X線ラジウム防護委員会 (IXRPC)
- 1950年 国際放射線防護委員会 (ICRP)

3

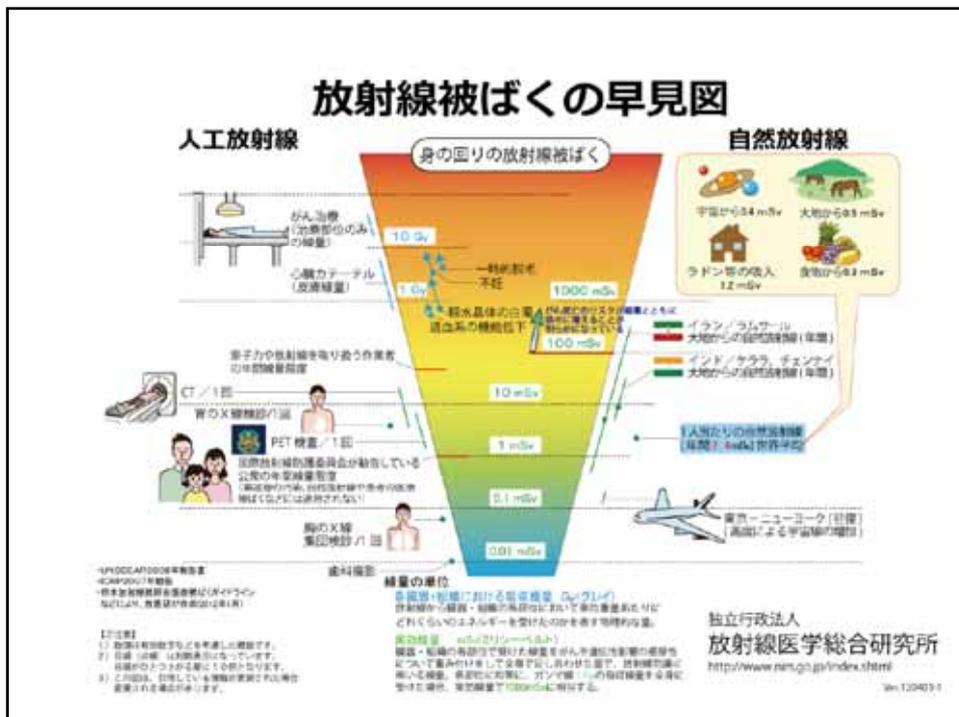
## 放射線防護の国際的枠組み



## 2. 健康リスクに関するICRPの考え方

### (1) 低線量放射線の健康リスク

- ・およそ100ミリグレイまでの吸収線量域では、どの組織も臨床的に問題となるような機能障害は認められない。
- ・低線量の影響 およそ100ミリシーベルトよりも低い線量では疫学的手法ではがんリスクの有意な増加は認められない。
- ・がんによる死亡リスクは1シーベルトあたり約5%。
- ・放射線防護・放射線管理の立場から、どんなに低い線量であっても、がんのリスクは線量の増加に比例して増加するものと仮定する(直線しきい値無しモデル=LNTモデルの採用)。



<http://www.nirs.go.jp/data/pdf/hayamizu/j/j120405-low.pdf>

放医研 早見図

検索

7

(2) 低線量率被ばくによるがんリスクの増加は、高線量率の被ばくの半分であると仮定する。

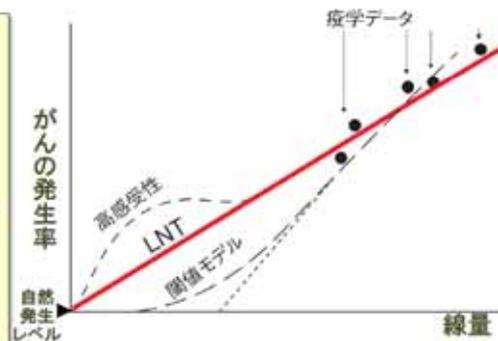
## LNTモデルをめぐる論争

### ◎支持:

米国科学アカデミー(2006)  
放射線被ばくには「これ以下なら  
安全」と言える量はない

### ◎批判的:

フランス医学・科学アカデミー(2005)  
一定の線量より低い放射線被ばく  
では、がん、白血病などは実際  
には生じず、LNTモデルは現実  
に合わない過大評価

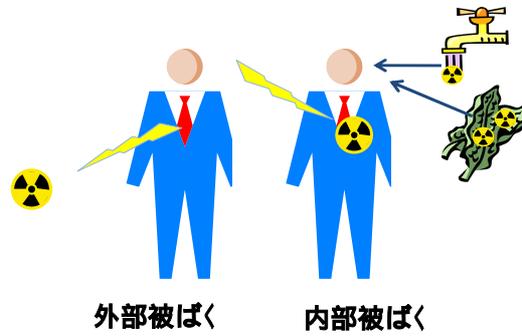


⇒ICRPIは、放射線防護の目的上、  
安全側の仮定としてLNTモデルを採用

© 2012 National Institute of Radiological Sciences

(3)外部被ばくと内部被ばく  
「シーベルト」で表せば、外部被ばくも内部被ばくも  
影響の大きさは同じ。

## 外部被ばくと内部被ばく



11

### 内部被ばく

体の中に取り込まれた放射性物質が、  
体内にとどまり、長い間にわたって放射線を出し続けることによる被ばく。

## 体内に取り込まれた放射性物質による被ばく線量の計算のやり方

取り込んだ量  
(ベクレル)

体の中での分布  
減衰 排泄

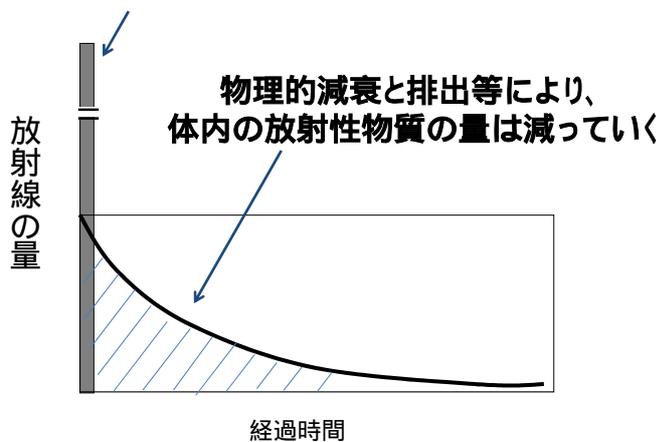
線量評価  
(シーベルト)

13

### ◆内部被ばくの線量の考え方

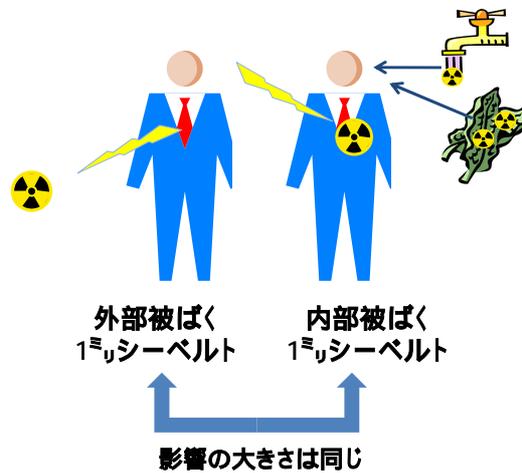
•体内に放射性物質を摂取した後の、特定の組織または臓器における線量率を長期間にわたって足し合わせ、線量を計算する。

•足し合わせた線量を摂取の時点で被ばくしたものとする。



## 外部被ばくと内部被ばく

シーベルト で表せば、外部被ばくも内部被ばくも  
影響の大きさは同じ。



15

### 3. ICRPの線量基準

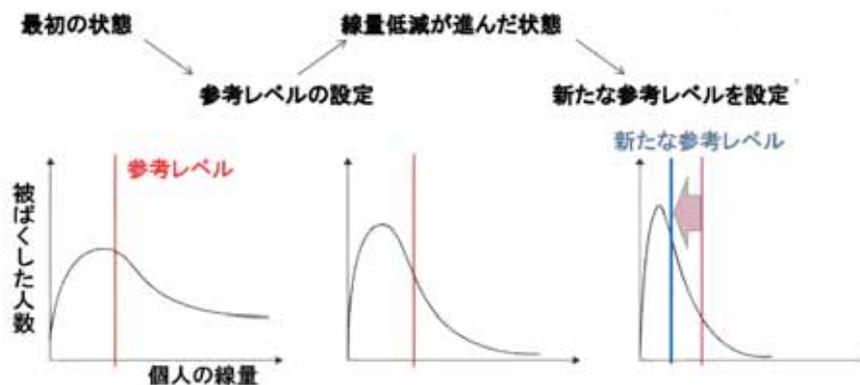
- ・緊急時における参考レベル
- ・復旧時における参考レベル
- ・平常時における線量限度

## 公衆被ばくの参考レベル

国際放射線防護委員会2007年勧告		東電福島原発事故での対応
緊急被ばく状況	1年程度の期間の線量として 20-100 mSvの 範囲で定める	例 「計画的避難地域」設定の基準： 20 mSv/年
復旧時 (現存被ばく状況)	1年程度の期間の線量として 1-20 mSvの 範囲で定める	例 学校校庭の使用の基準： 20 mSv/年 除染の目標基準：1mSv/年

mSv:ミリシーベルト

## 参考レベルを用いた被ばく低減化



## 公衆の被ばくの線量限度

国際放射線防護委員会2007年勧告		東電福島原発事故での対応
計画被ばく状況 (平常時)	1 mSv/年	

mSv: ミリシーベルト

## おわりに

- ICRPの線量基準は健康影響に関して「保守的に(安全側に立って)」設定されている。
- 線量基準は安全と危険の境界線ではない。
- 放射線の影響をあなどってはいけない。
- 放射線の影響を怖がり過ぎてはいけない。