



# 核と人間は共存できるのか

福島第一原発事故から学ぶ  
- 内部被曝の実態と健康影響 -

# 1. 福島原発事故でおきたこと

## 世界で紹介されている事故の映像



CNNおよびYoutubeから出典

## 2 . 放射能とは？

**放射線**

→ エネルギー  
(何かに対して働きかける力)

**放射能**

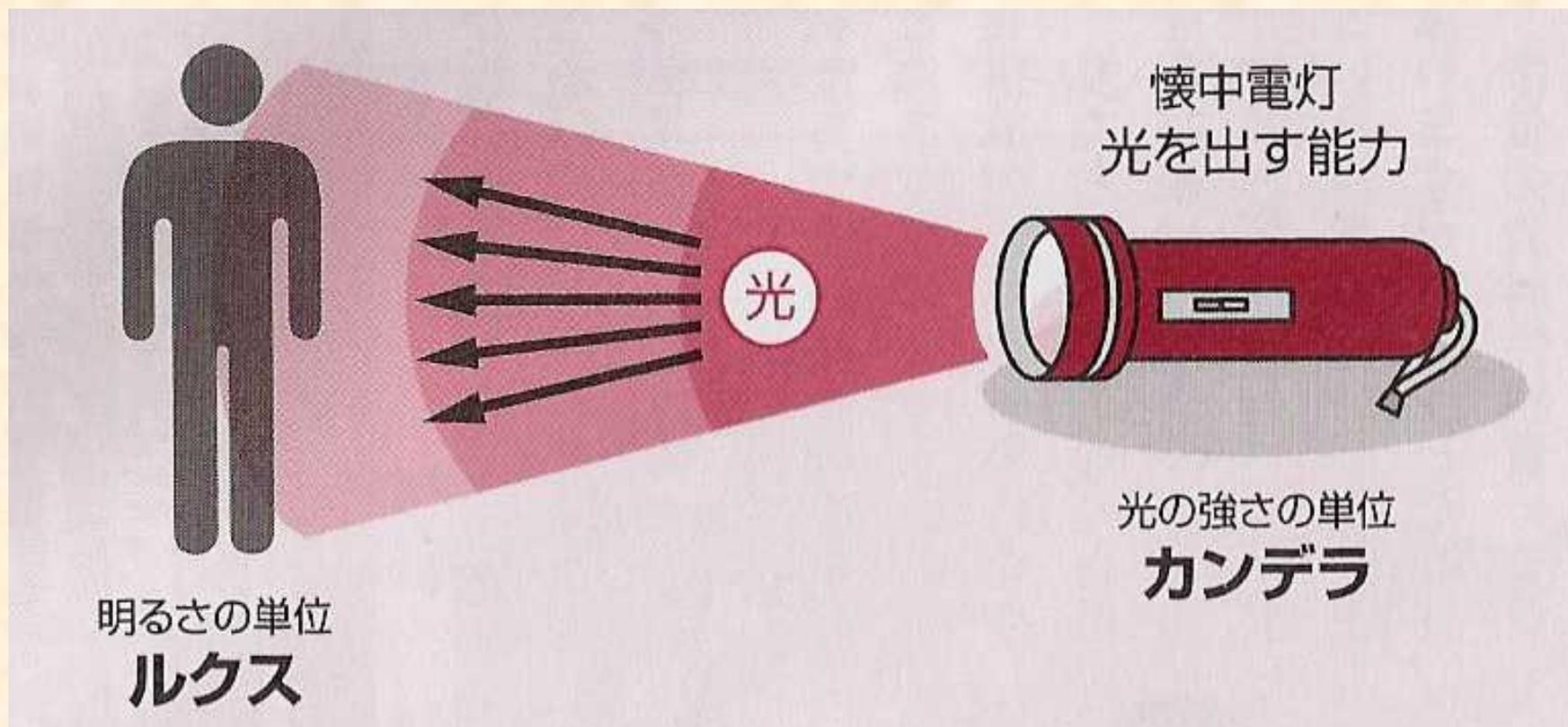
→ 放射線を出す能力

**放射性物質**

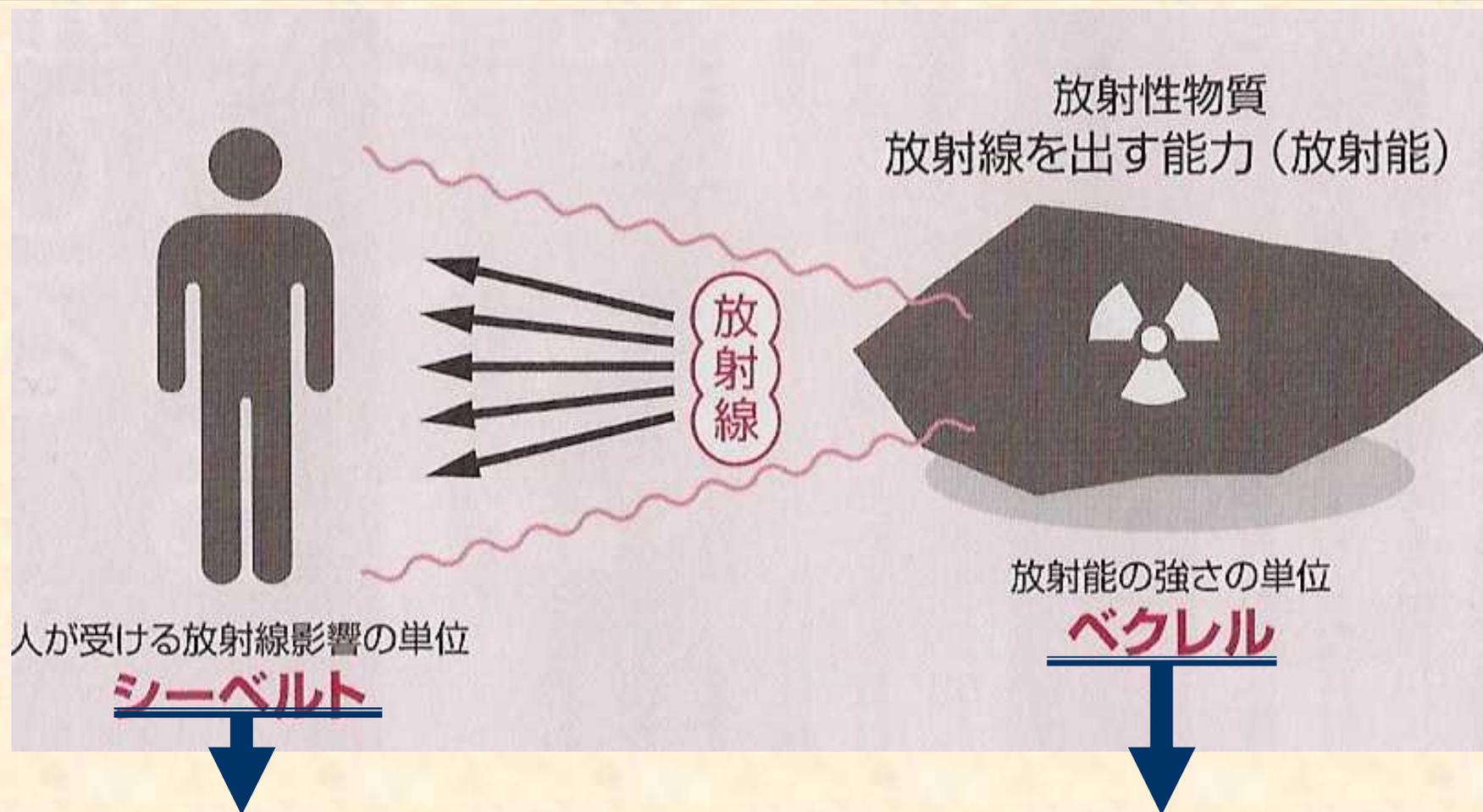
→ 放射線を出す物質

目に見えず、匂いも味もしない、  
五感では感じられない

### 3 . ベクレル・シーベルトとは？



### 3 . ベクレル・シーベルトとは？



放射線の人体への影響  
の度合いを表す単位

放射性物質から出る  
放射線の量を表す単位

## 4 . 外部被ばくと内部被ばく

**外部被ばく** → 体の外側から放射線を受けること

**内部被ばく** → 呼吸や飲食などを通じて放射性物質を体内に取り込み、体の内側から放射線を受けること

## 4 . 外部被ばくと内部被ばく

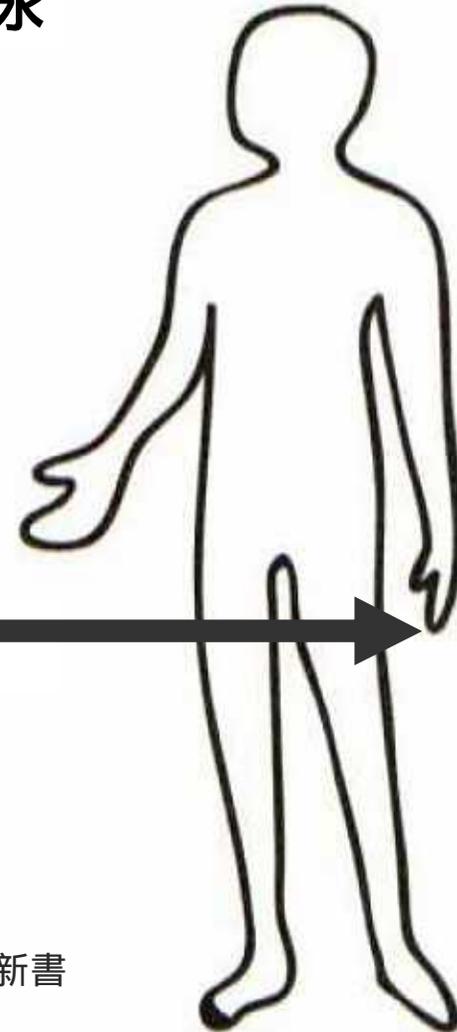
**外部被ばく** 主にガンマ線

- 空気中の到達距離 -

アルファ線 ●→ 4.5cm

ベータ線 ●→ 1 m

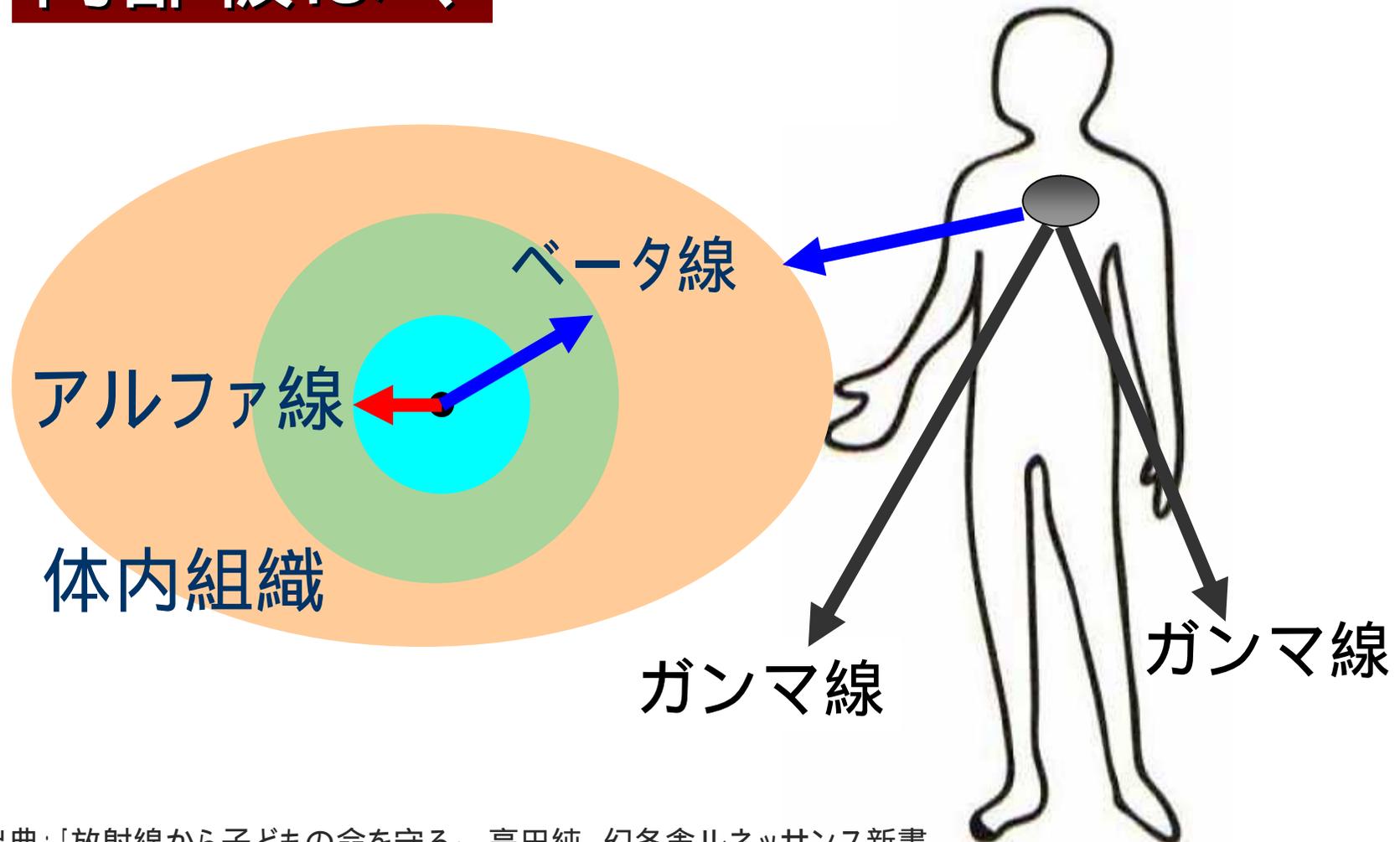
ガンマ線 ●→



## 4 . 外部被ばくと内部被ばく

### 内部被ばく

主にアルファ・ベータ・ガンマ線



出典:「放射線から子どもの命を守る」 高田純 幻冬舎ルネッサンス新書

## 4 . 外部被ばくと内部被ばく

### 内部被ばく

主にアルファ・ベータ・ガンマ線

放射線物質がいったん体内に吸収されると、  
アルファ線  
排出されるまで被ばくが続くため、  
体内組織  
内部被ばくは、外部被ばくより怖い！  
ガンマ線

## 5 . 急性障害と晩発障害

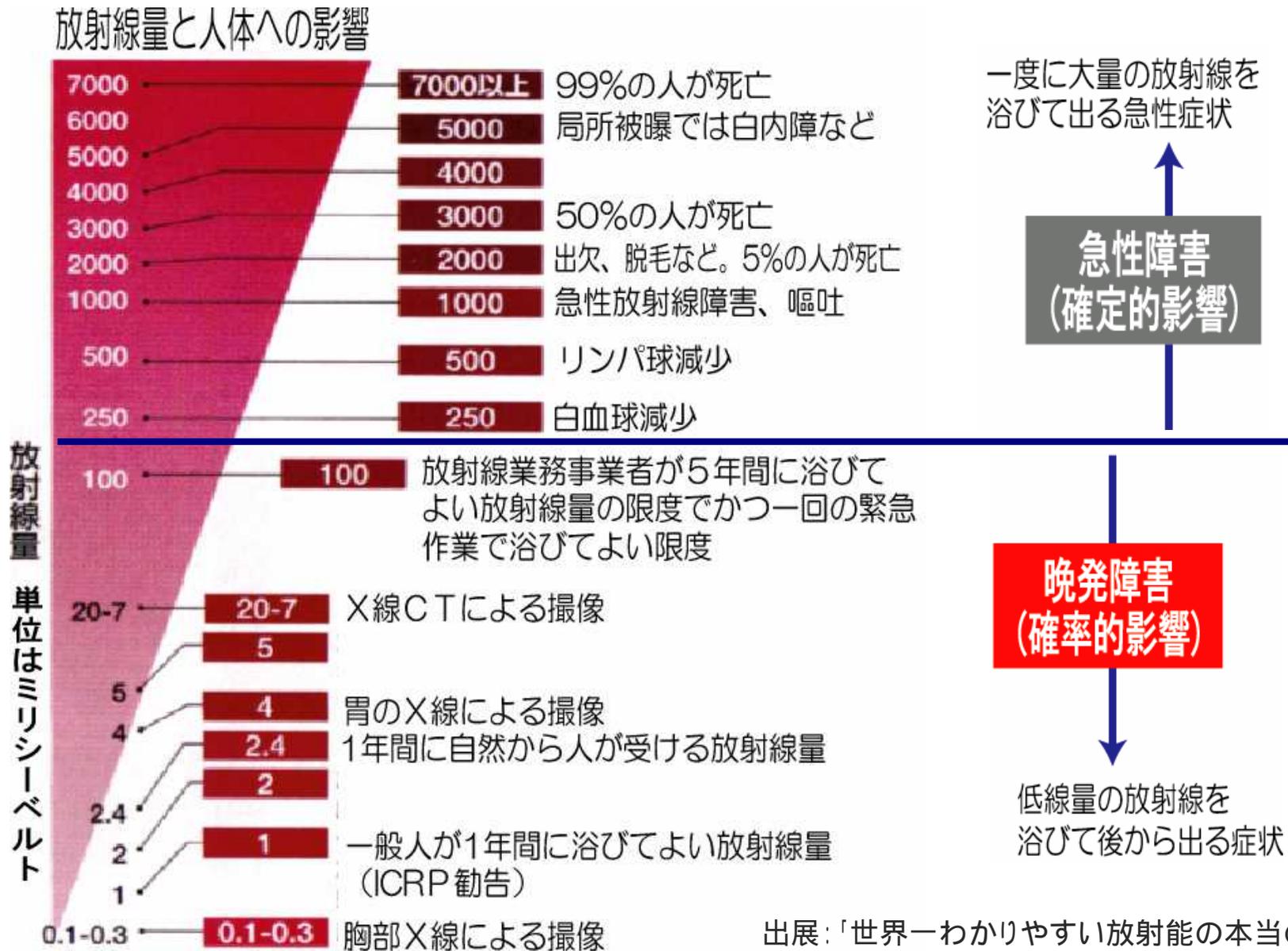
### 急性障害（確定的影響）

一度に大量の放射線を浴びたときに出る急性症状。被ばくした人全員に出てくるので「確定的影響」という。

### 晩発障害（確率的影響）

低線量の放射線を浴びてあとから出る症状。すべての人に出るわけではなく、ある一定の割合の人に出てくるので「確率的影響」という。

# 5 . 急性障害と晩発障害



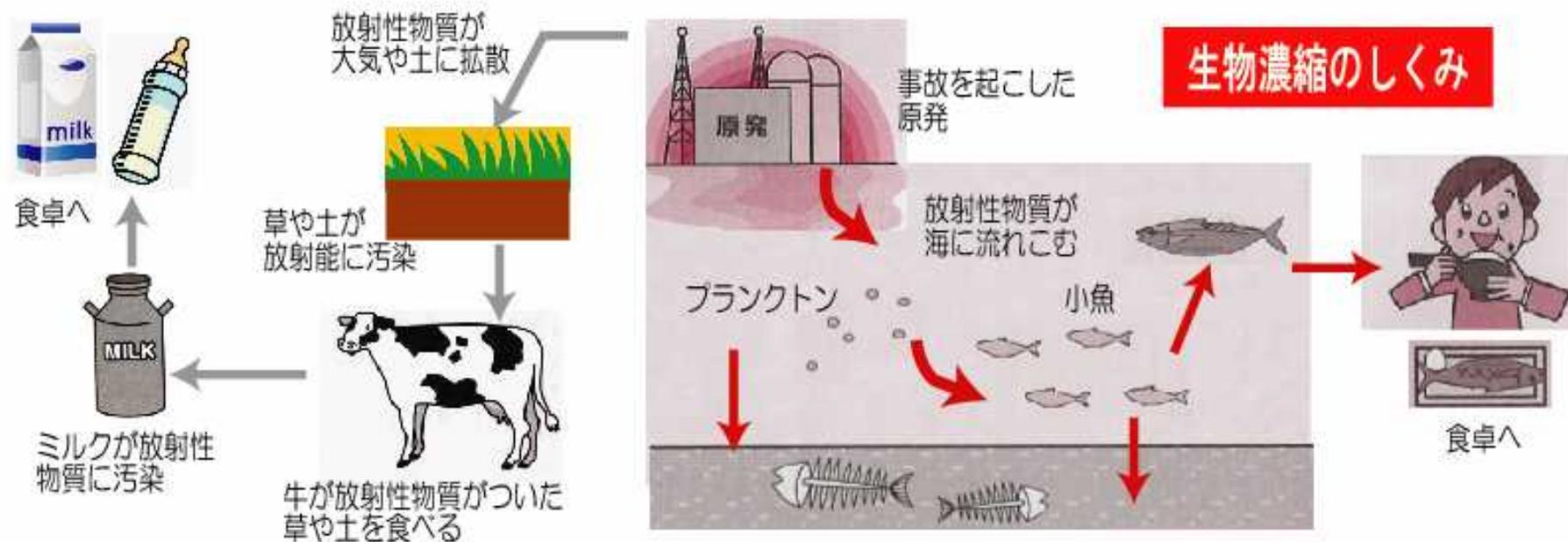
出展:「世界一わかりやすい放射能の本当の話」別冊宝島

## 6 . 福島第一原発事故でのキーワードは？

内部被ばく

晩発障害

# 7. なぜ「内部被ばく」が怖いのか？



出展:「世界一わかりやすい放射能の本当の話」  
別冊宝島

## 7. なぜ「内部被ばく」が怖いのか？

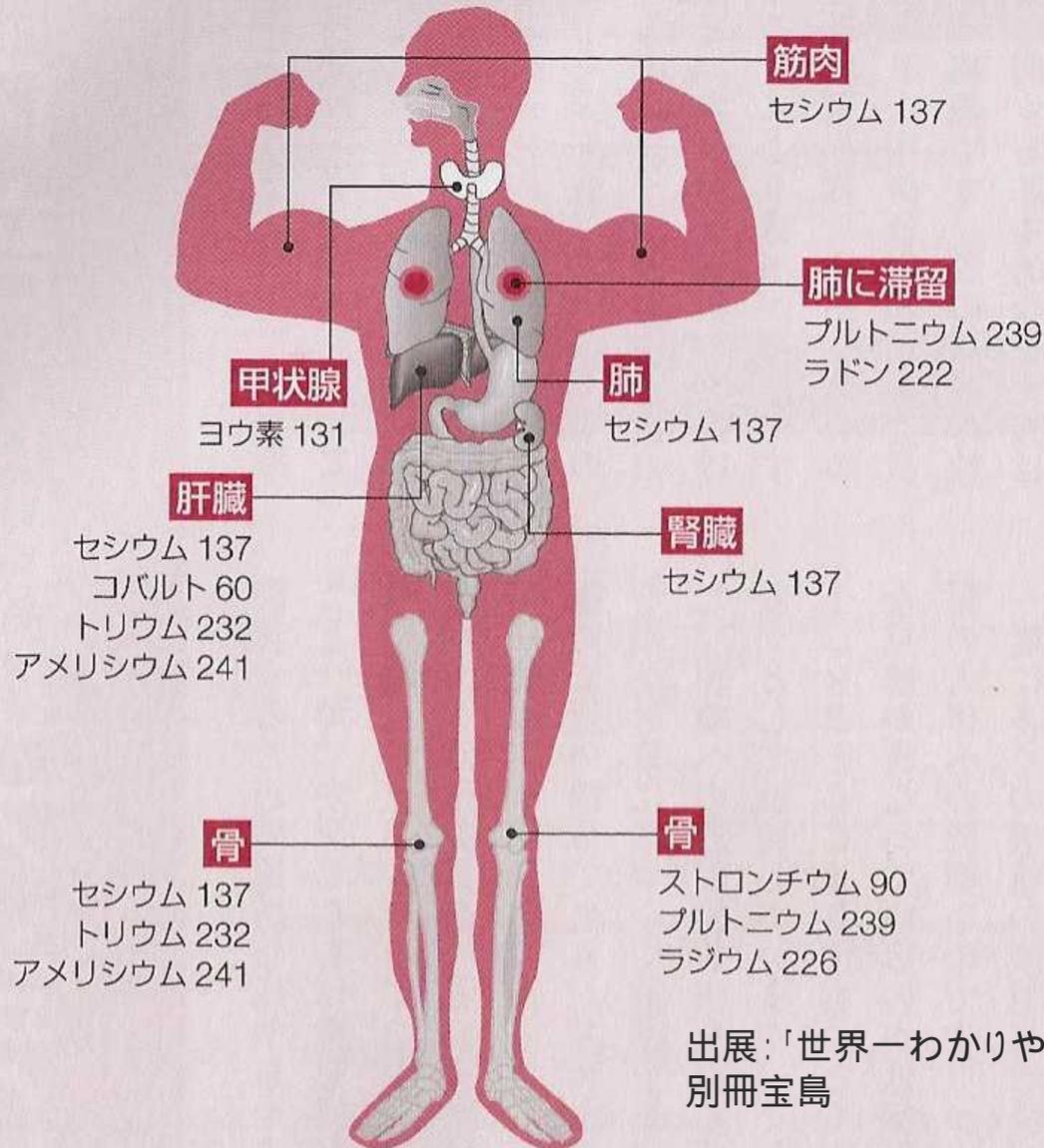
### 内部被ばくと人体への影響

核種	物理的半減期	生物的半減期	蓄積される臓器	主な障害
ヨウ素131	8日	8日	甲状腺	甲状腺がん 甲状腺機能低下症
セシウム137	30年	100日	筋肉・全身	白血病
ストロンチウム90	29年	15年	骨格・歯	多発性骨髄腫 白血病
プルトニウム239	24,000年	100年(骨格) 40年(肝臓)	骨格 肺 肝臓	白血病 肺がん

出典：「放射線から子どもの命を守る」 高田純 幻冬舎ルネッサンス新書

# 7. なぜ内部被ばくが怖いのか？

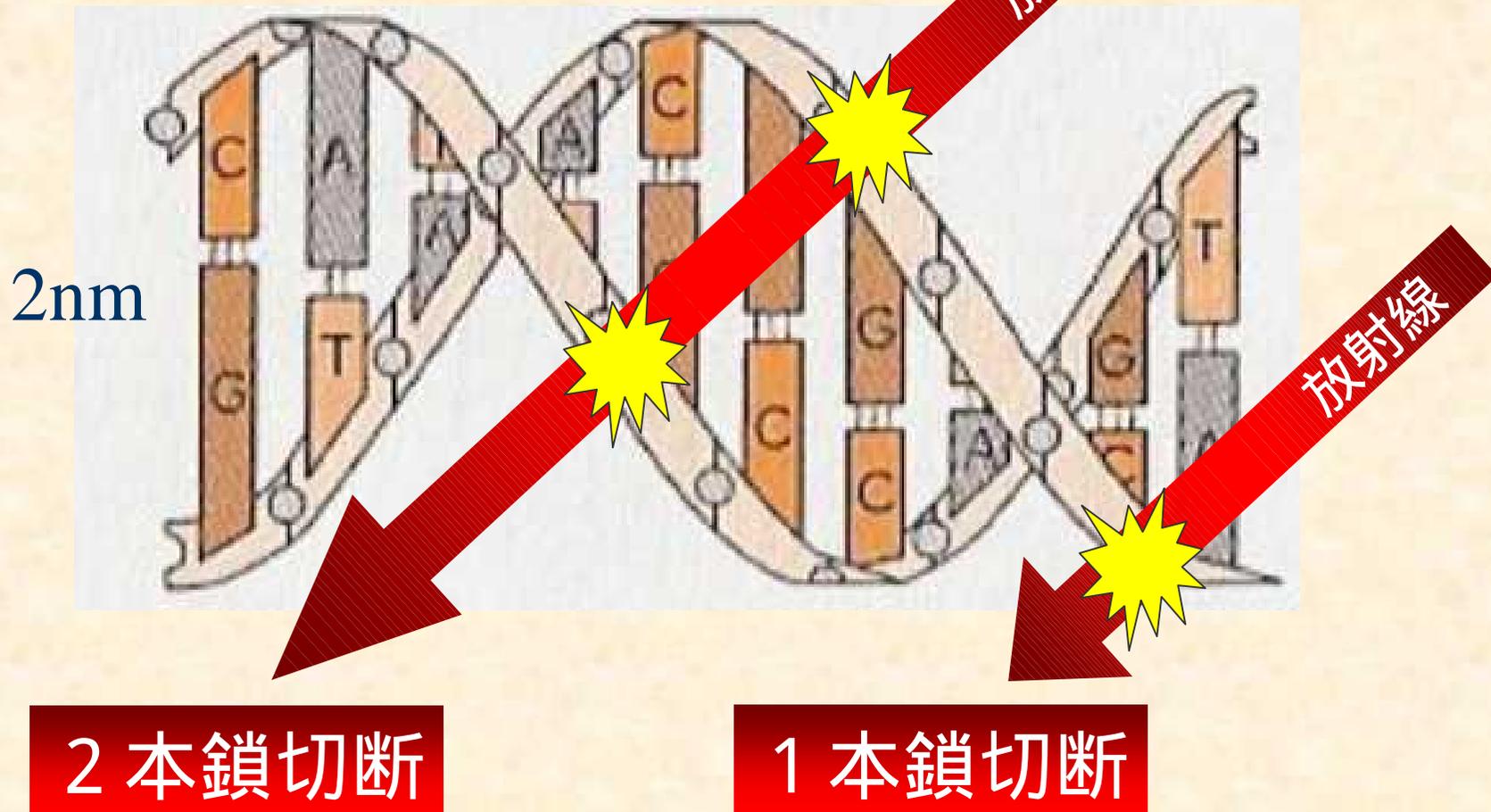
## 各放射性物質と結びつきやすい臓器



出展:「世界一わかりやすい放射能の本当の話」  
別冊宝島

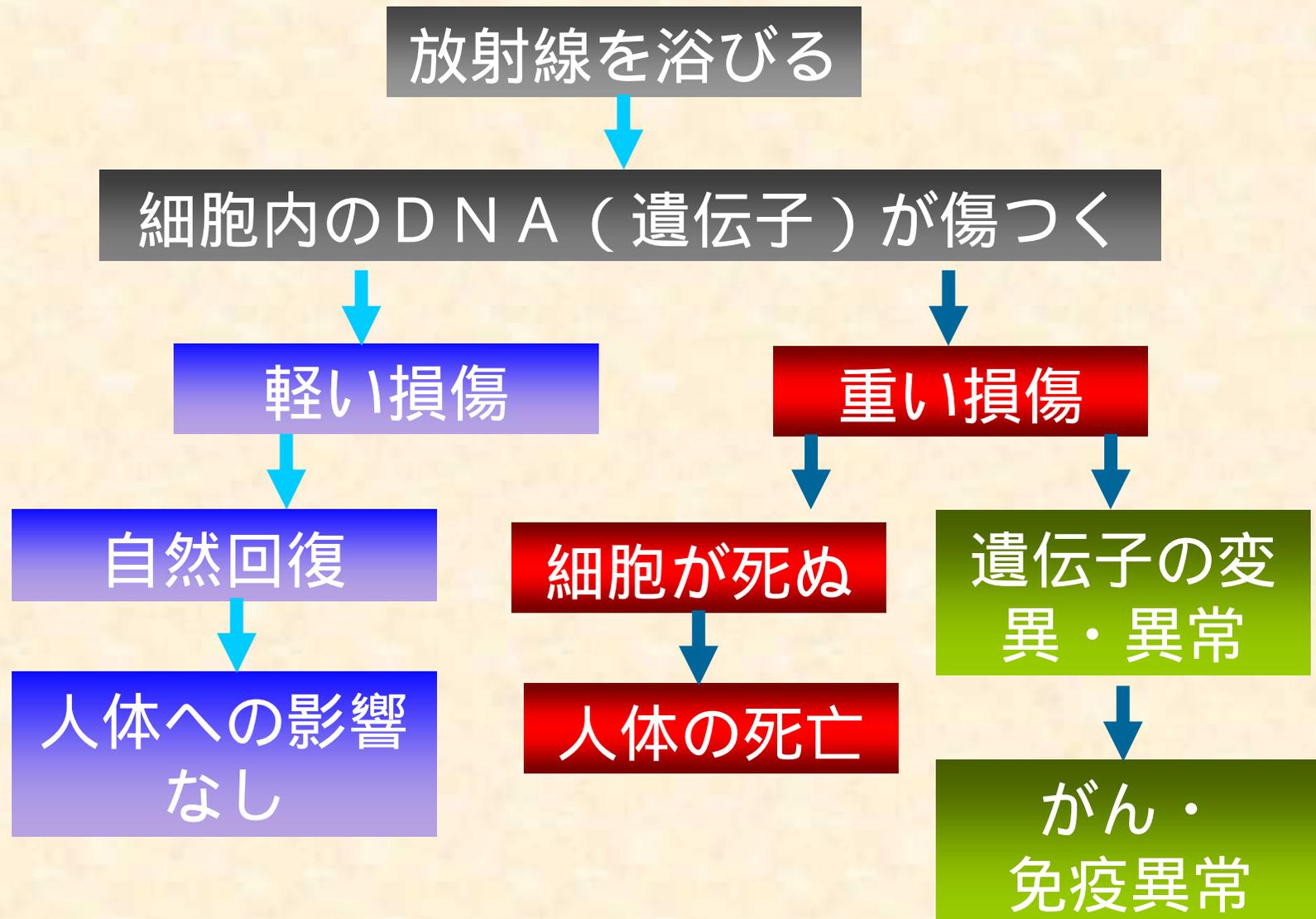
# 7. なぜ内部被ばくが怖いのか？

## DNA二重らせん構造



出典：「放射線被ばくから子どもたちを守る」 NPOセイピースプロジェクト

## 8 . 内部被曝による健康障害のメカニズム



## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態

チェルノブイリ被害の実態 -

I P P N W (核戦争防止国際医師会議 : 1985年ノーベル平和賞受賞) ドイツ支部がまとめたチェルノブイリ原発事故から25年間の研究調査報告から

### 放射線被ばくした集団

83万人

事故後除染に関わった人たち  
(除染作業労働者)

35.4万人

30キロ圏内と他地域で高度な汚染があった場所から非難した人たち

830万人

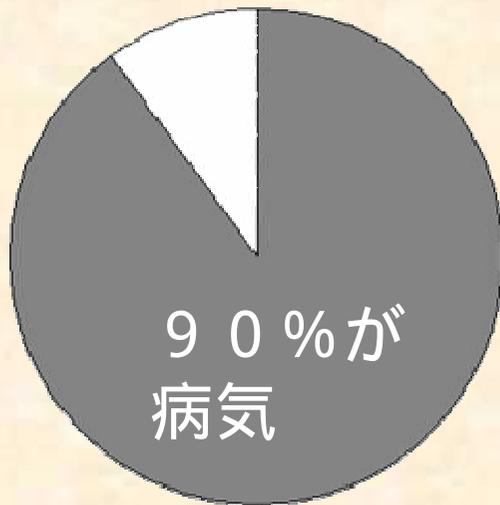
ロシア、ベラルーシ、ウクライナの高放射線地域の人たち

6億人

ヨーロッパ全土の比較的低度の被ばくをした人たち

## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態

### 除染作業労働者の健康被害



・83万人の内74万人が重い病気

・老化が早く、平均より多くの数々のガン、白血病、身体・神経・精神的な病気

・多くの人が白内障。潜伏期間が長いいため今後多くの人ガンに

・11万2千人から12万5千人の除染作業労働者が2005年までに死亡した

## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態

### 胎児・新生児・乳児・子どもの健康被害

・乳児の死亡は、約5,000人

・遺伝障害および奇形の発生は、被害3国(ロシア、ベラルーシ、ウクライナ)以外に、ヨーロッパ全土で著しく増加

・ヨーロッパで1万人以上の重篤な奇形が発生

・西ヨーロッパで、10万～20万の妊娠中絶

・1986年以降、生まれる女子の数が男子より少ない

・ヨーロッパで生まれてくる子どもの数が予想より80万に少ない

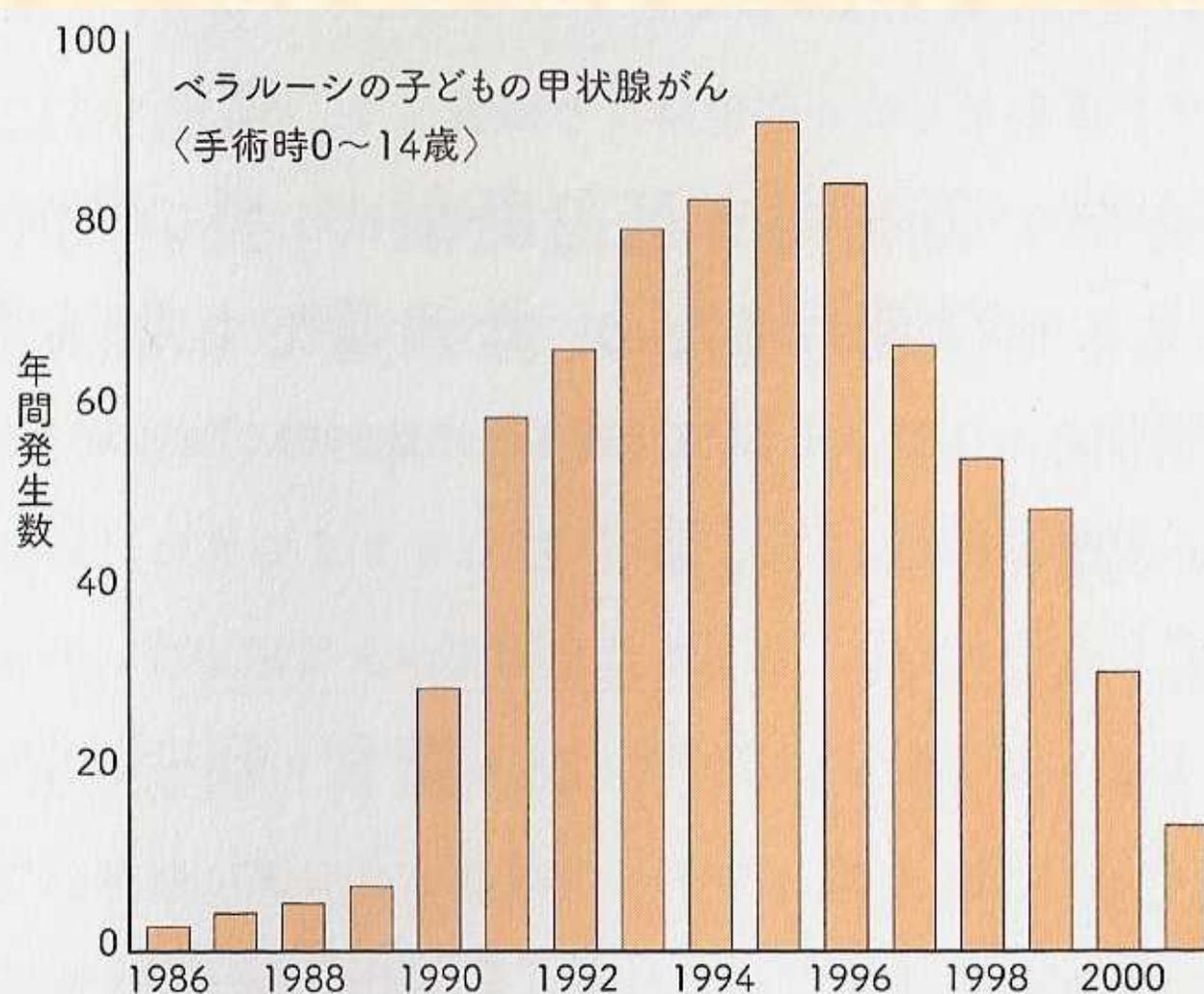
・スウェーデン、フィンランド、ルウエ-の新生児死亡率が15%増加

## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態

### 胎児・新生児・乳児・子どもの健康被害

- ・ドイツでは、事故直後の9ヶ月間に新生児の染色体異常であるダウン症が著しく増加
- ・原発近辺で、1万2千人～8万3千人の子どもが先天性異常
- ・世界全体では、3万人～20万7千人の遺伝子障害をもった子どもが生まれている
- ・ベラルーシだけでも事故以降1万2千人以上が甲状腺ガン、WHOの予想では、同国の一部の地域だけで今後5万人が甲状腺ガンになると予測

## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態



Malko M., "Assessment of Chernobyl Cancers in Belarus", 来日講演会資料, 2003.

出典:「放射線被ばくから子どもたちを守る」 NPOセイピースプロジェクト

## 9 . チェルノブイリ原発事故の実態

### チェルノブイリの状況から言えること

高線量で被ばくした除染作業員は100%発症

事故から25年後、ガンその他の疾患が想像できなかった規模で発生

ガン以外にも想像できなかった疾患が発生

死産や乳幼児の死亡、奇形や遺伝病が子供たちを苦しめる

遺伝的欠陥障害は、全世界を今後長期間にわたり苦しめ続ける

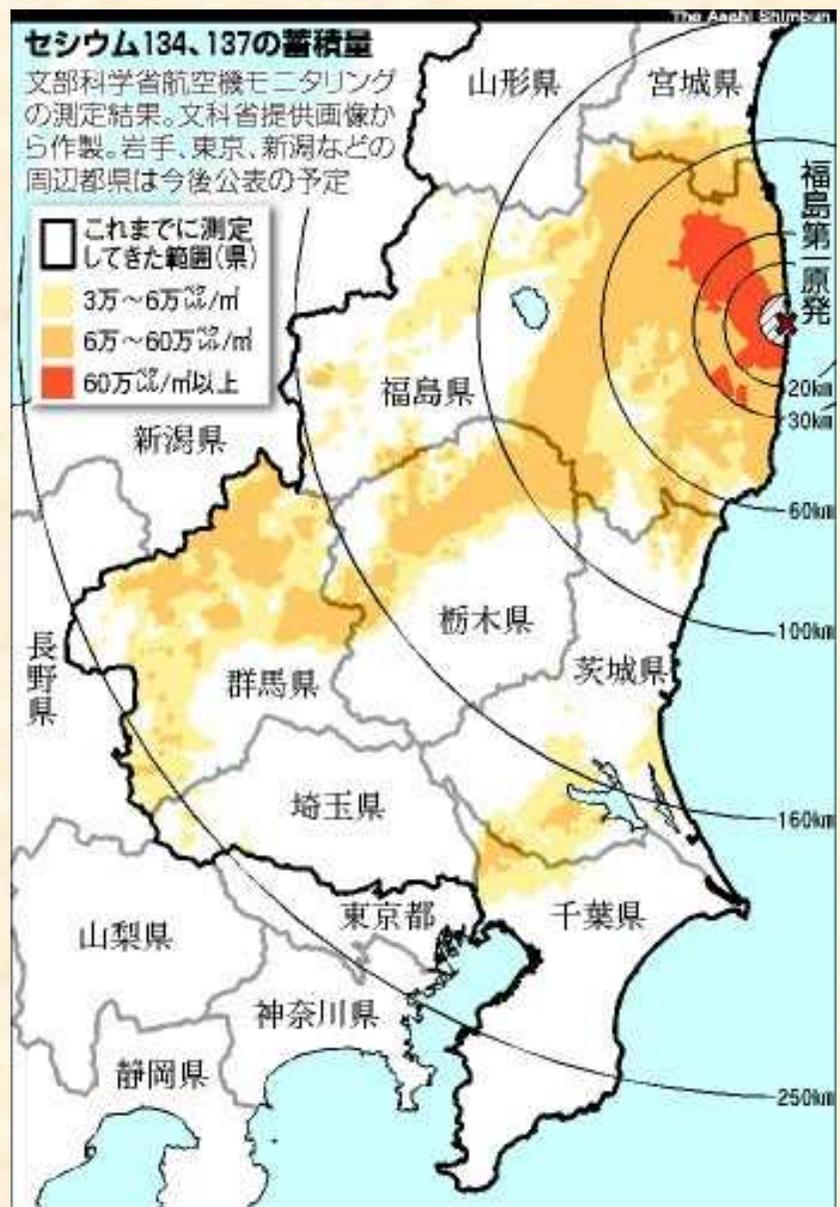
多くの影響は、二世、三世の世代にならないとわからない

# 9 . チェルノブイリ原発事故の実態



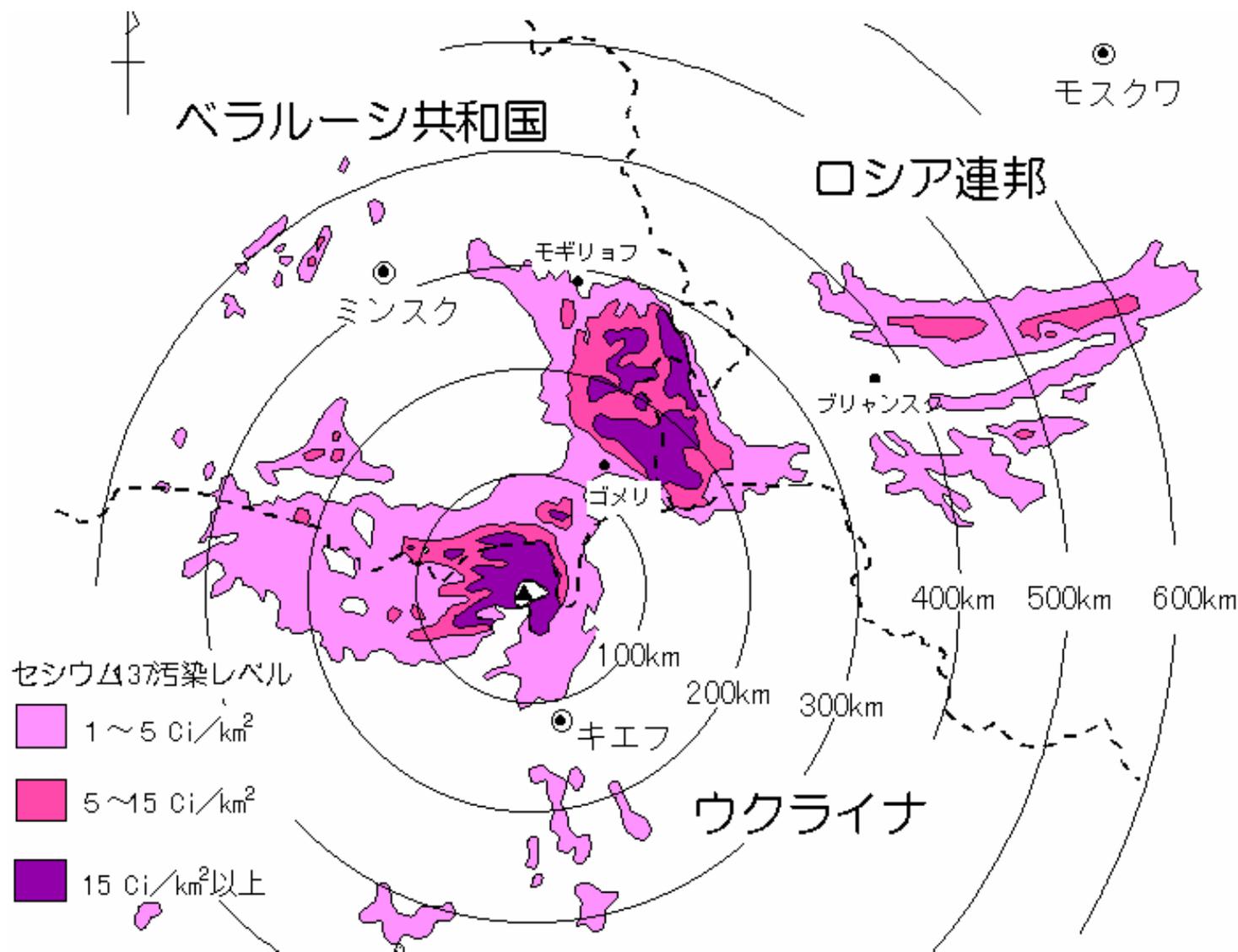
出展:「世界一わかりやすい放射能の本当の話」  
別冊宝島

# 10. チェルノブ原発事故と福島原発事故の比較



2011/9/29  
朝日新聞

# 10. チェルノブ原発事故と福島原発事故の比較



# 10. チェルノブ原発事故と福島原発事故の比較

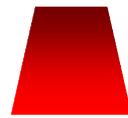


# 10. チェルノブ原発事故と福島原発事故の比較

## チェルノブイリ原発

## 福島原発

事故  
原発



原発は1基



4基の内3基がメルト  
ダウン/メルトスルー

放射線  
物質



運転してまもない時期 = 放射性  
物質、使用済み燃料も少ない



稼動して40年以上経ち放射性  
物質、使用済み燃料が多い

人口  
密度

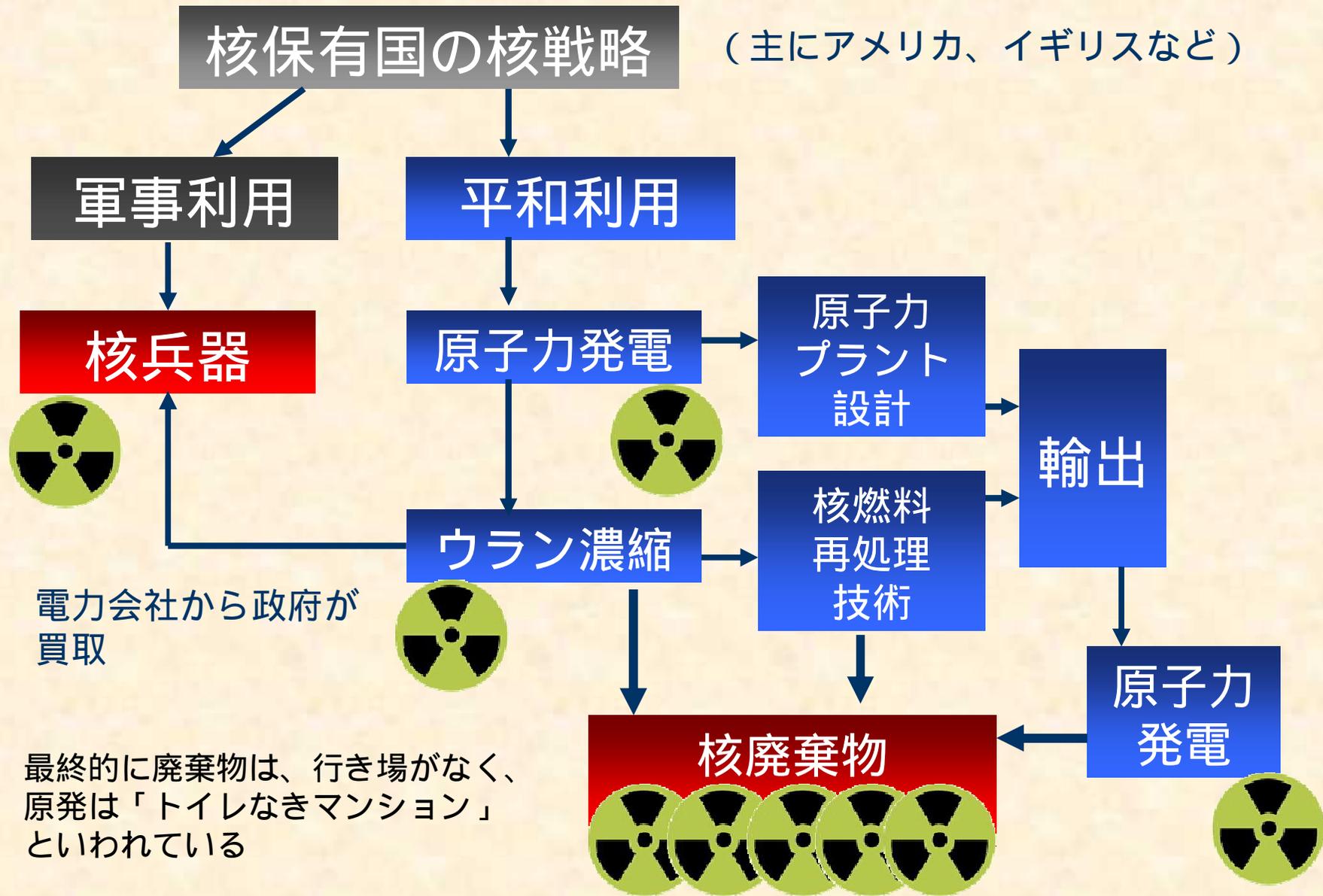


チェルノブイリの汚染地域の  
密度を「1」倍とすると



福島は、  
チェルノブイリの  
「15倍」

# 11. 核保有国の核戦略と原発



## 放射能とは？

**放射線**

→ エネルギー  
(何かに対して働きかける力)

**放射能**

→ 放射線を出す能力

**放射性物質**

→ 放射線を出す物質

目に見えず、匂いも味もしない、  
五感では感じられない

# 放射能とは？

放射線



エネルギー

(何かに対して働きかける力)

**猛毒**

放射能



放射線を出す能力

放射

**放射能は目に見えない暴力**

物質

目に見えず、匂いも味もしない、  
五感では感じられない