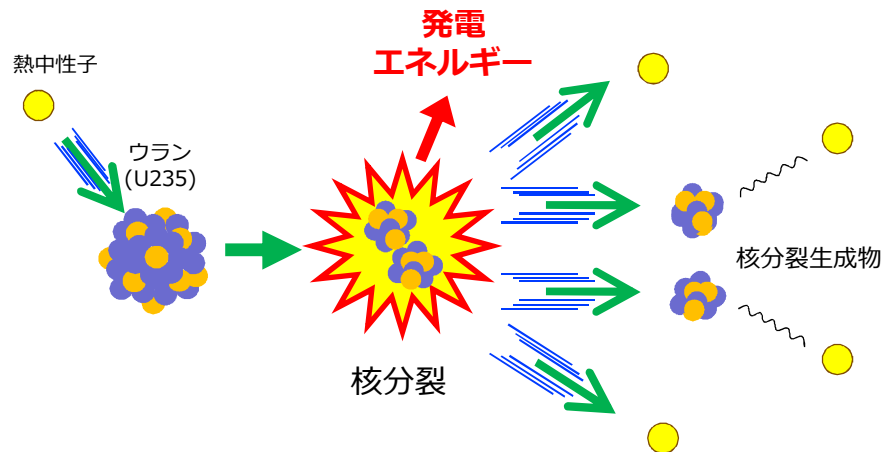
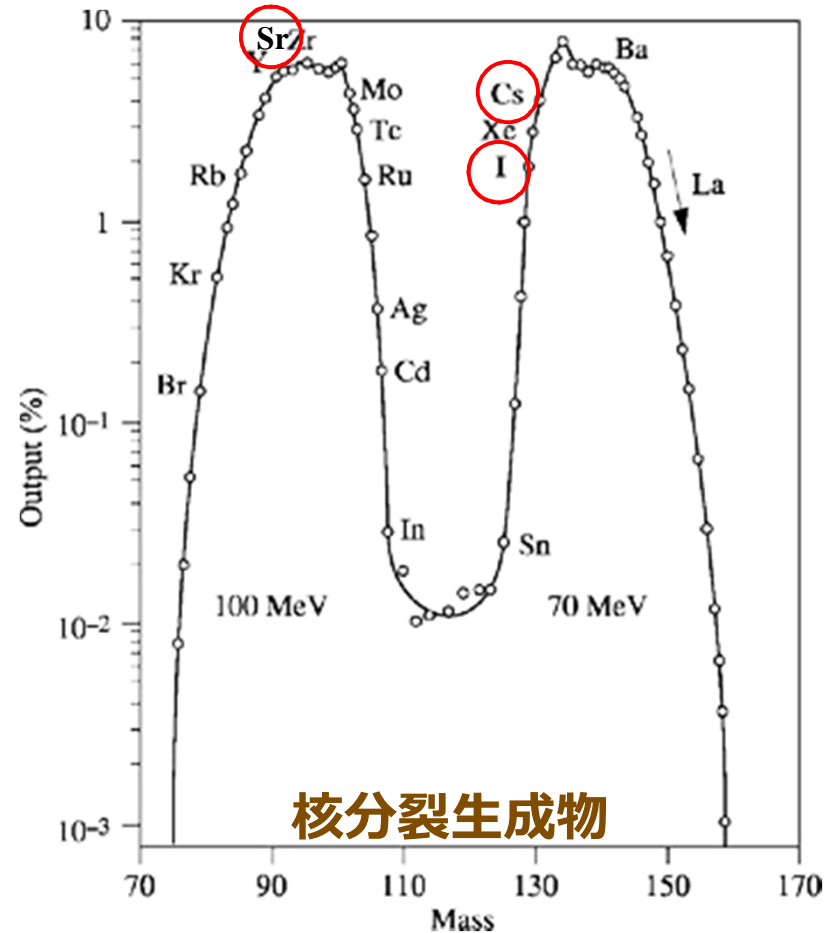


# 何が飛んできたのか？



主に質量数が90と130前後の核種

この物質は不安定  
↓  
放射線を出して安定化



**！** ウラン・プルトニウムよりも、セシウム・ヨウ素が飛んできた

# 飛んできた放射性物質の特徴

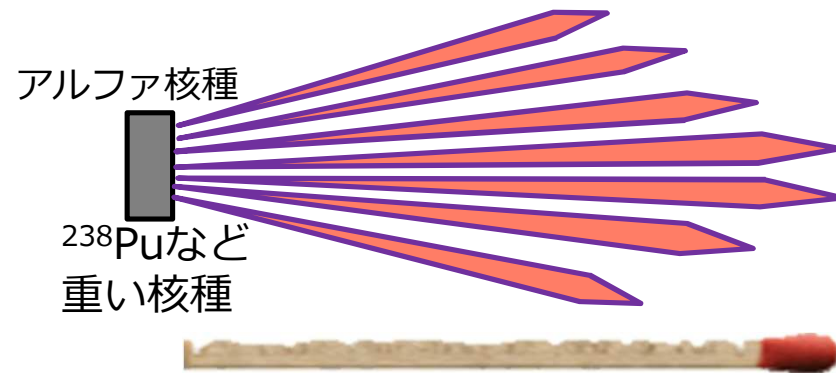
生成物(壊変形式)	収率	物理学的半減期	関与について
セシウム133	6.79%	安定	×
ヨウ素135( $\beta$ )	6.33%	6.5時間	×半減期短い
ジルコニウム93 ( $\beta$ )	6.30%	153万年	×半減期長い
<b>セシウム137(<math>\beta/\gamma</math>)</b>	<b>6.09%</b>	<b>30年</b>	<b>○</b>
テクネチウム99	6.05%	21万年	×半減期長い
<b>ストロンチウム90(<math>\beta</math>)</b>	<b>5.75%</b>	<b>29年</b>	<b>○</b>
<b>ヨウ素131(<math>\beta/\gamma</math>)</b>	<b>2.83%</b>	<b>8日</b>	<b>○</b>
プロメチウム147	2.27%	2.6年	×低いエネルギー
サマリウム149	1.09%	安定	×
ヨウ素129	0.66%	1570万年	×半減期長い

**！ 半減期が数日から数年・気化するもの・軽いものが心配**

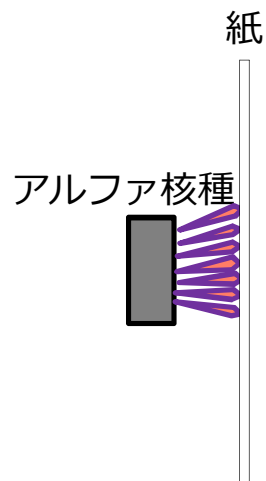
# 本日の内容

- 福島の放射線事故って？  
これを知るのが大事！
- **放射線の種類**
- 確定的影響と確率的影響
- 放射線の影響量と防護量
- 放射線と他の癌リスクの比較

# アルファ線



空中飛呈は数cm  
水中飛呈は数 $\mu\text{m}$



ヘリウムの原子核

質量数が大きすぎると  
ヘリウムを排出し安定化

放射線加重係数が20で高い

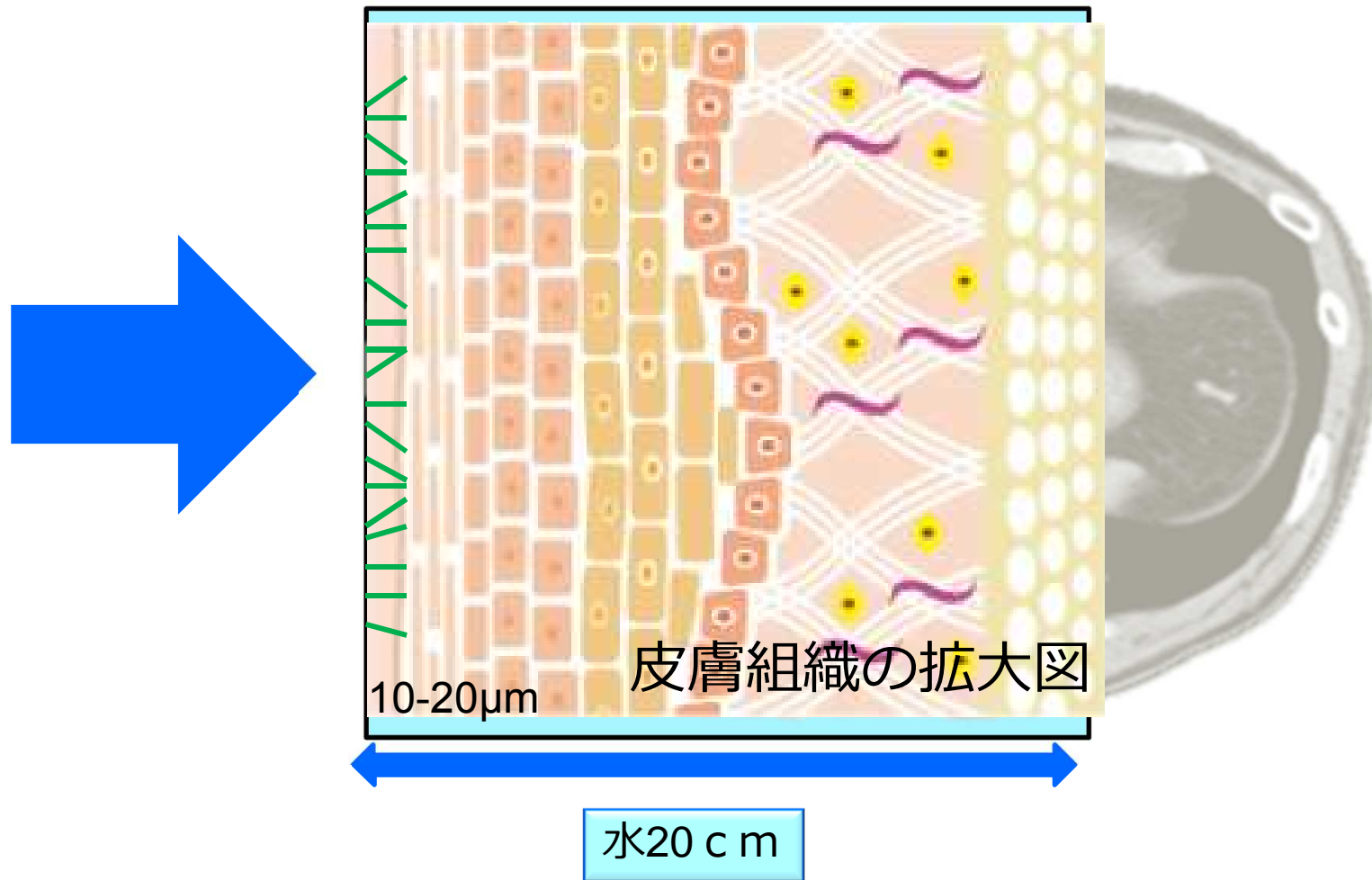
体内に取り込んだ場合  
内部被ばくに関与

飛程短く、紙一枚で防御可能

吸入・付着しないことが重要

# 放射線はどこまで進む？

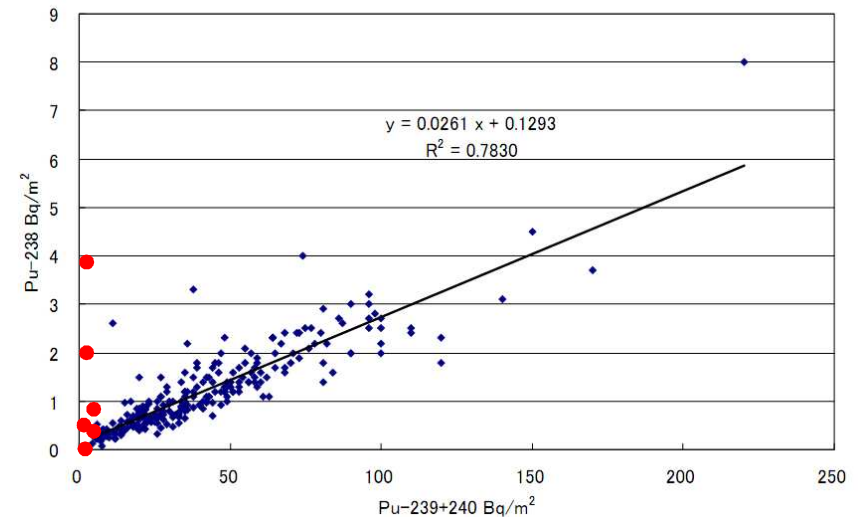
$\alpha$ 線（影響を及ぼす範囲は緑色）



# 福島のプロトニウム汚染は？



●平成11～20年度までの環境放射能水準調査の結果

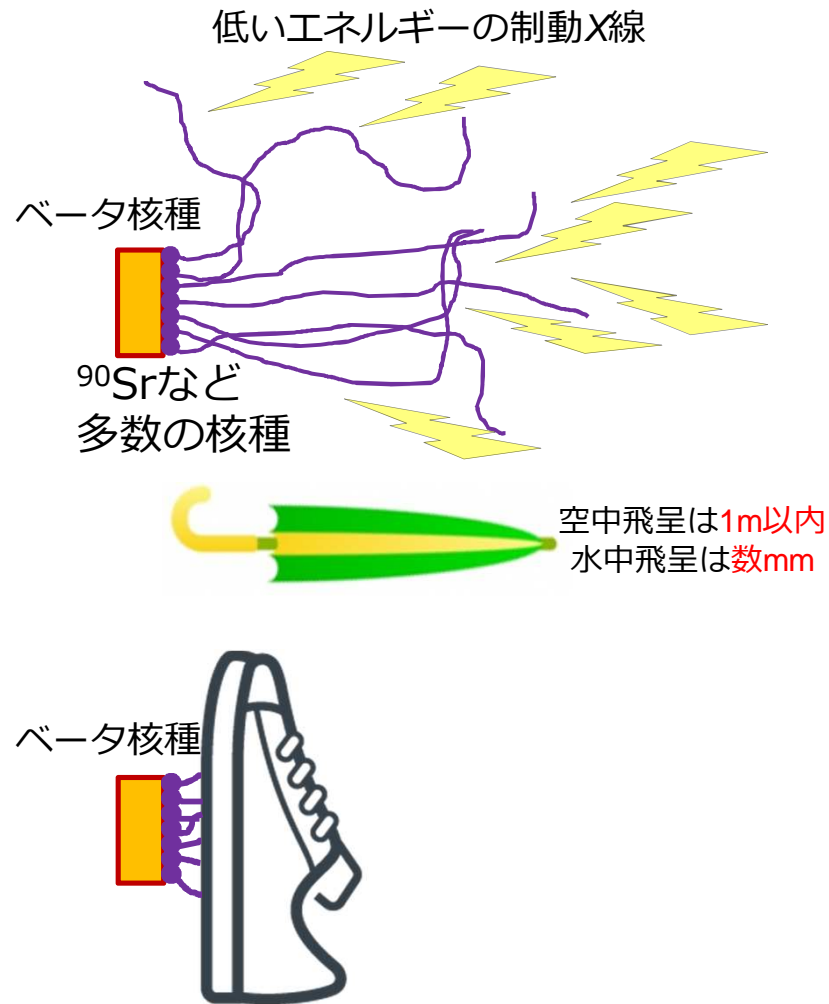


プルトニウム<sup>238</sup>が赤で検出  
すべて大気圏核実験での降灰レベル  
半減期の短いタイプが多いので  
今回の事故が原因と考えられる



いずれにしても、非常に低い  
心配する必要なし

# ベータ線



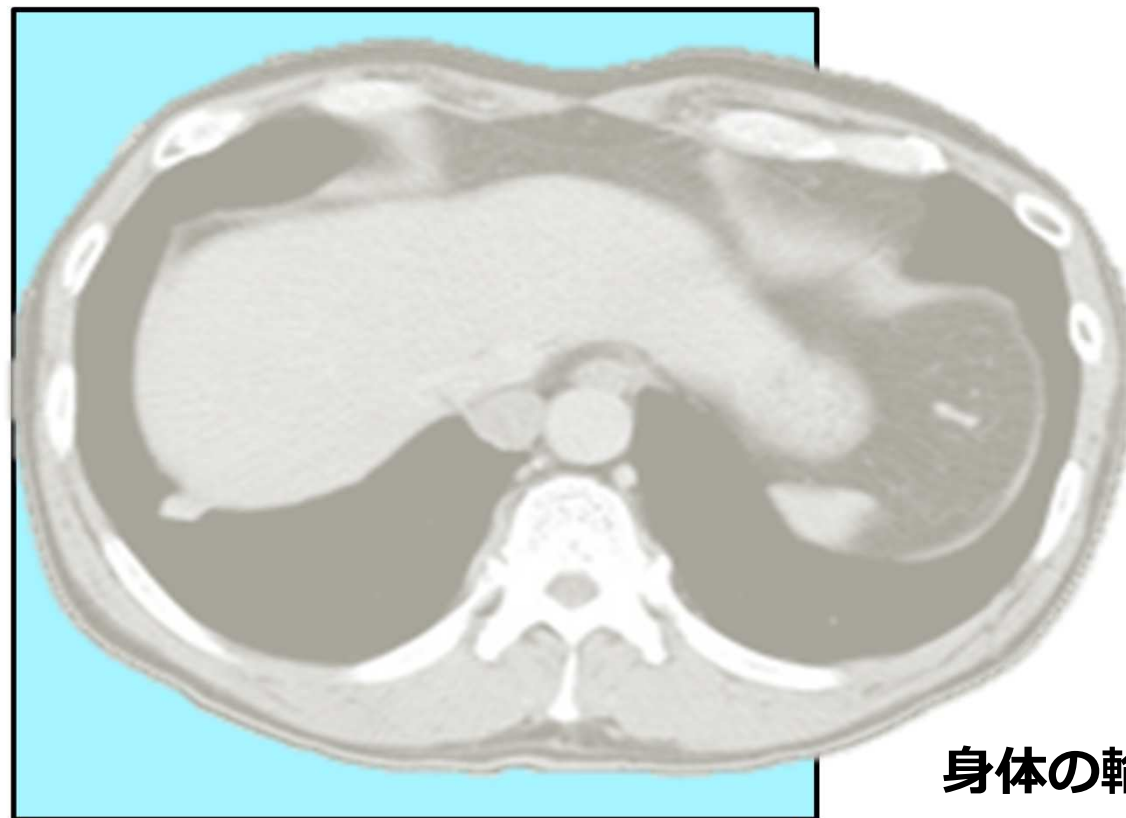
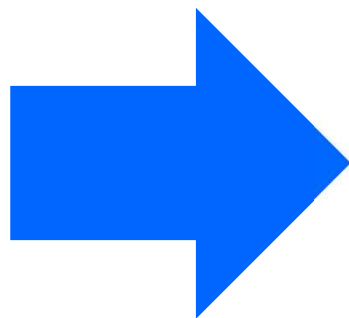
高速で放出される電子

中性子数が多すぎるとき  
電子線を出して陽子を残す

放射線加重係数が1で低い

吸入・摂取しないことが重要  
内部被ばくの主要原因

# ベータ線は体のどこまで進む？



身体の輪切り

参考

Cs134 : 0.66MeV

Cs137 : 1.18MeV

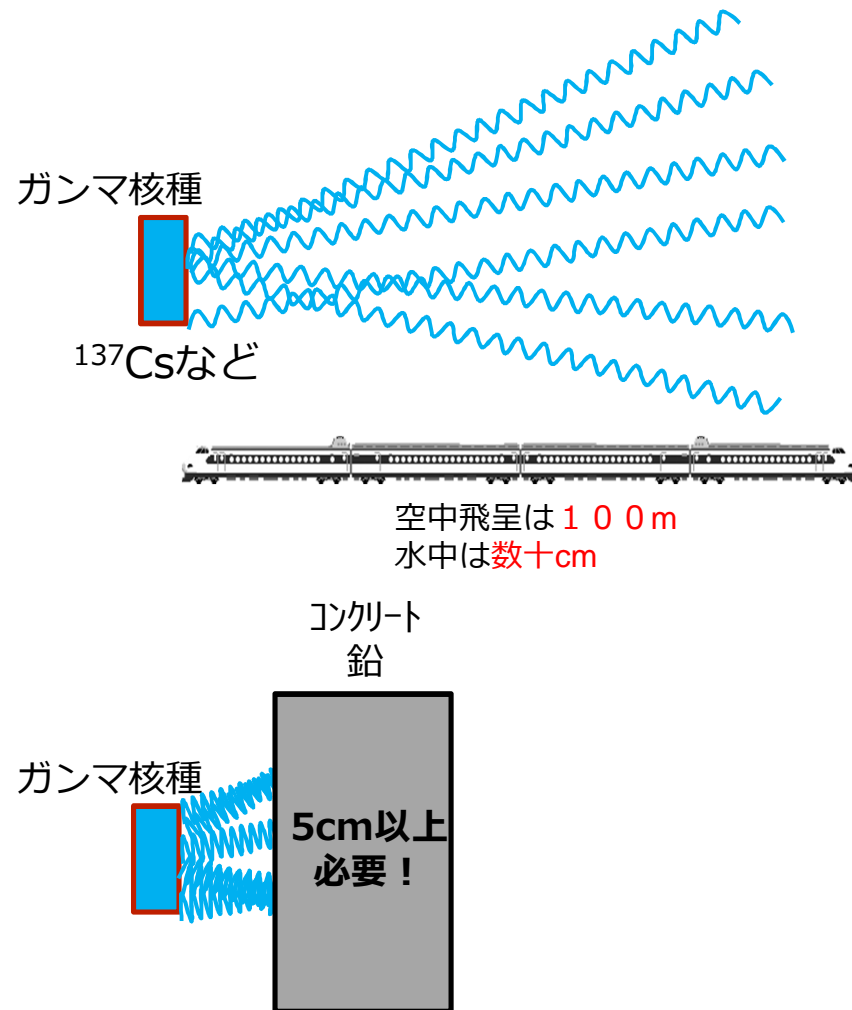
I131 : 0.61MeV

K40 : 1.3MeV

水20cm



# ガンマ線



興奮している原子核が  
ガンマ線を放出して  
安定化する現象

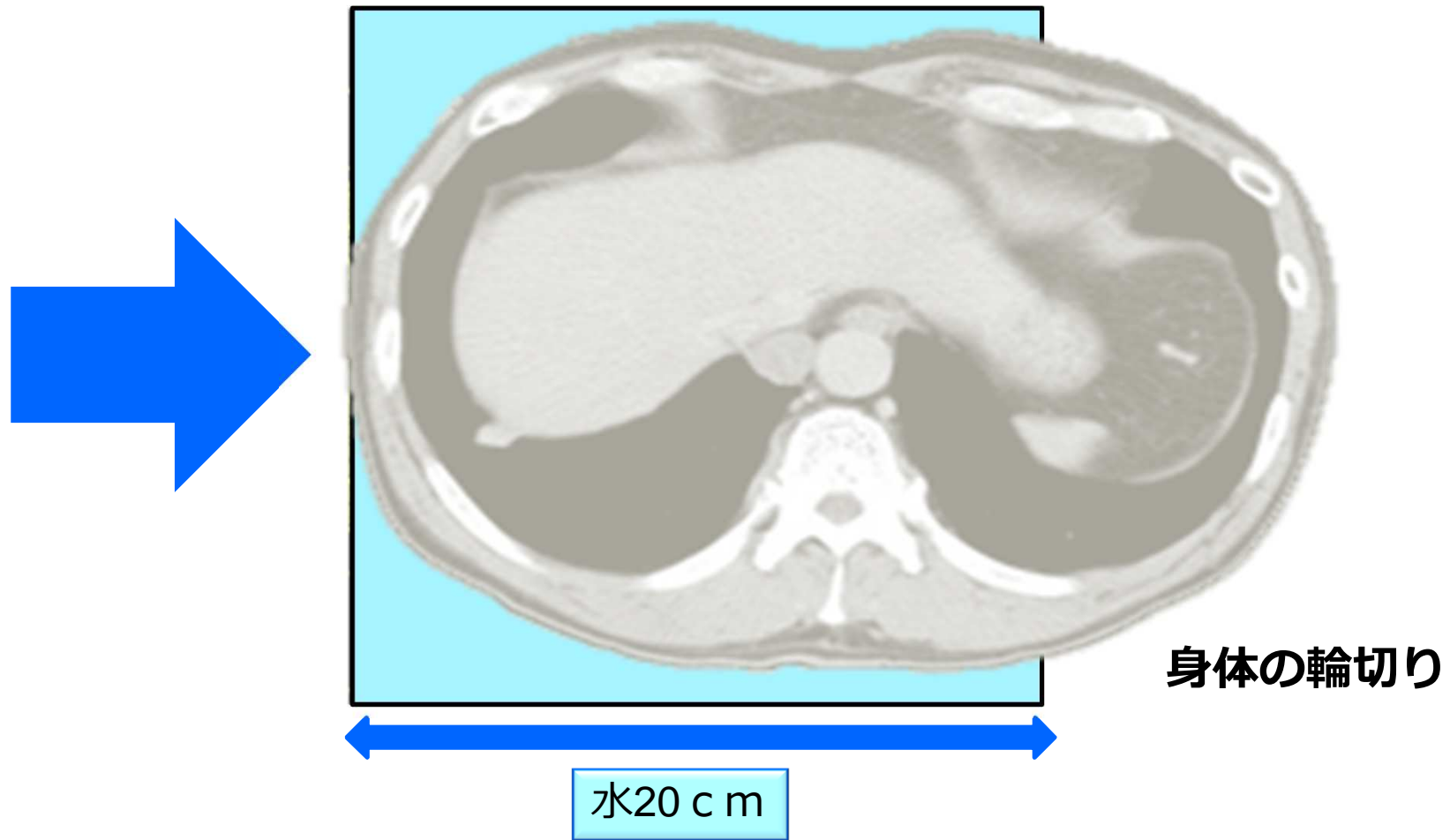
放射線加重係数は1で低い

防護服では防御不可  
体内の深部まで通過

時間・距離で防御する  
外部被ばくの主要原因

# ガンマ線は体のどこまで進む？

「線（影響を及ぼす範囲は黄色）



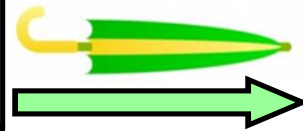
# 線質のまとめ（空中飛程）

近寄らなければ問題なし

アルファ線



ベータ線



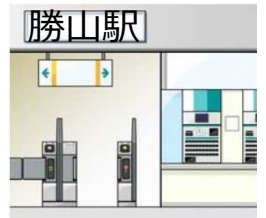
ガンマ線



中性子線



逃げるのは難しい



# 線質のまとめ（水中飛程）

