

高性能サーベイメータの多機能化

第一世代：APRD
(ANSI N42.32 準拠)



独 Thermo

第二世代：RID
(ANSI N42.34 準拠)



米 ORTEC



仏 Canberra

第三世代：SPRD
(ANSI N42.48 準拠)



γ線スペクトル分析機能



米 FLIR

18

ガラスバッジ

蛍光ガラス線量計

(Radio Photo Luminescence)

銀活性リン酸ガラスで構成され、放射線により電離された電子及び正孔が銀イオンに捕獲されて蛍光中心を形成。

紫外線照射により、放射線量に比例したオレンジ色(約600nm)の蛍光を発生。



良好なエネルギー特性

広い測定範囲



エネルギー特性: 10KeV-6MeVにて
±10%以内

線量特性: 0.1mSv-10Sv

19

Dシャトル

各モニタリングポイントや学校・公民館に設置、
1年間稼働で線量トレンドを自動記憶



随時、積算線量の確認も可能



20

半導体線量計

半導体線量計

(Si Solid State Detector)

高純度シリコンダイオードに逆バイアスを印加することにより空乏層を形成させ、放射線により電離された電子及び正孔が電極に移動することにより、リアルタイムで放射線量を測定出来る。



線量警報の発生が可能

感度が高い



エネルギー特性: 50KeV-3MeVにて $\pm 20\%$ 以内

線量特性: 0.001mSv-100mSv

21

内部被ばく

1. 体内に取り込まれた放射性物質からの放射線によって引き起こされる被ばくである
2. 対象となる放射線は α 線・ β 線である
3. 内部被ばくの線量限度は全身について**預託実効線量**、臓器については**預託等価線量**で定められている
4. 実際に測定できるは**体内取り込み放射能**であり、計算により**預託実効線量**が得られる

22

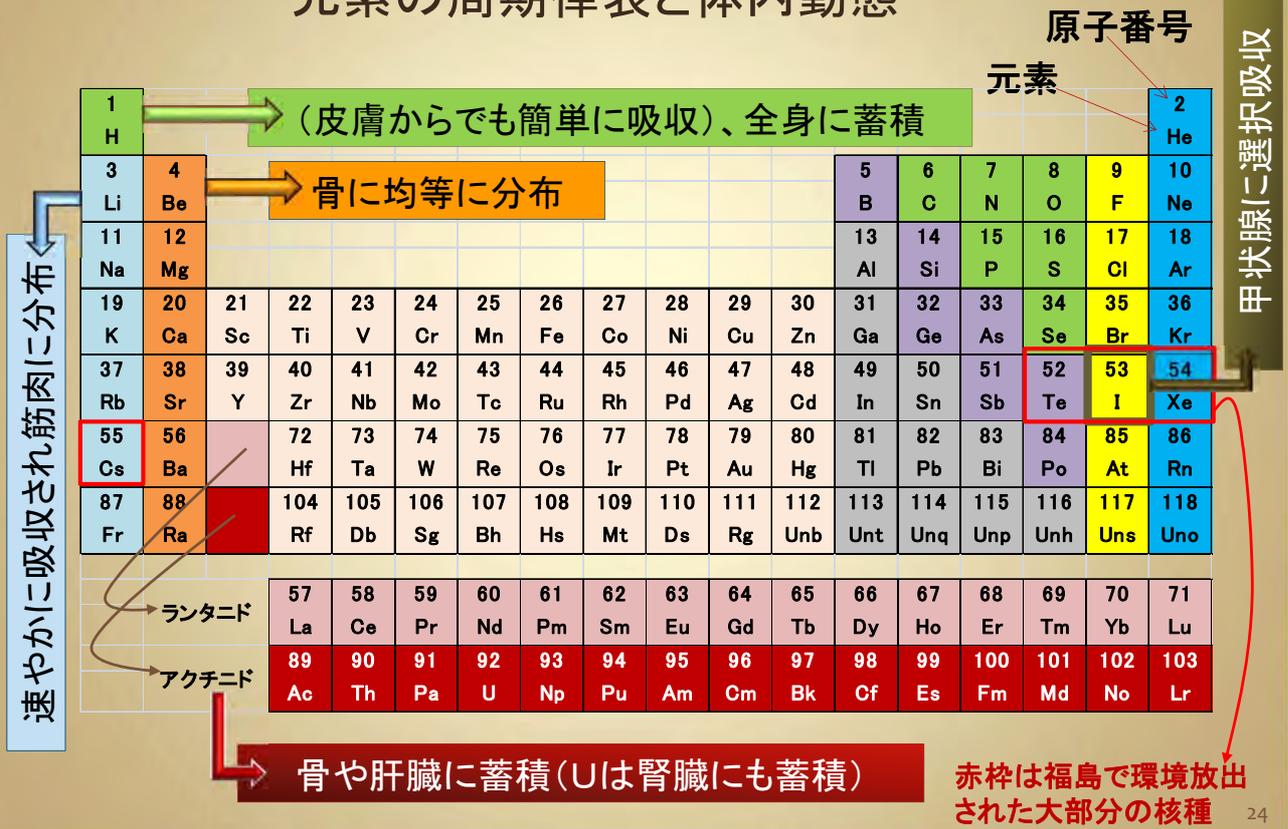
線量が同じであれば、

内部被ばくも外部被ばくも影響に差は無い

23

内部被ばく線量評価

元素の周期律表と体内動態



内部被ばくの測定方法 -体外計測器-

- ・体内汚染が疑われる場合、体内に残留する核種から出てくるガンマ線により放射能を測定するのが体外計測器である
- ・被測定者は遮蔽体に包まれた体外計測器に密着して測定を受ける
- ・すべての体外計測器はガンマ線エネルギー分析により、体内の放射能を直接計測する
- ・内部被ばく線量を評価する上では最も精度の高い計測方法である

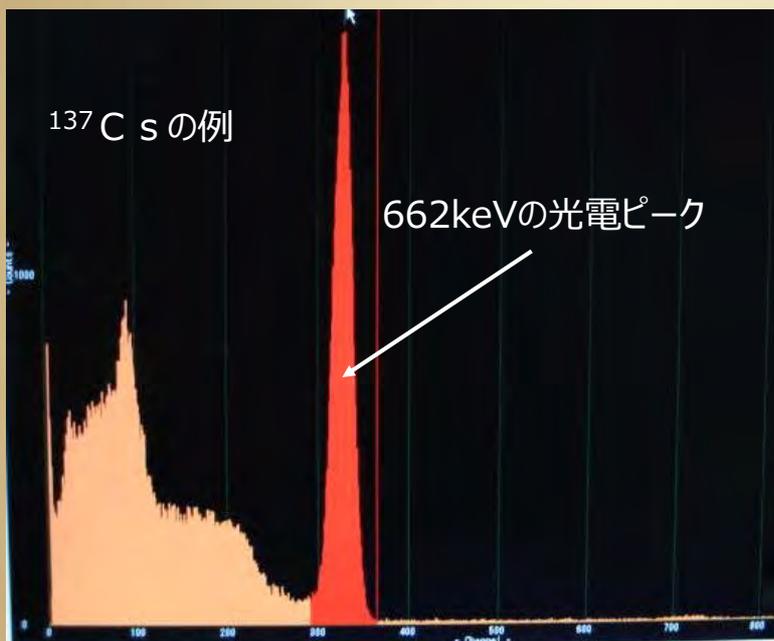
二次被ばく医療機関におけるホールボディカウンタ



内部汚染を早期に検知

26

内部被ばくの測定方法 -体外計測器-



国家基準で検定された既知放射能を含むBOMABファントムを標準線源として校正する

対象核種の光電ピークカウントを求め、標準線源との比を計算する

27

ポータブルγ線エネルギー分析機

空間線量率・放射性物質を
特定し表示するスペクトロメータ

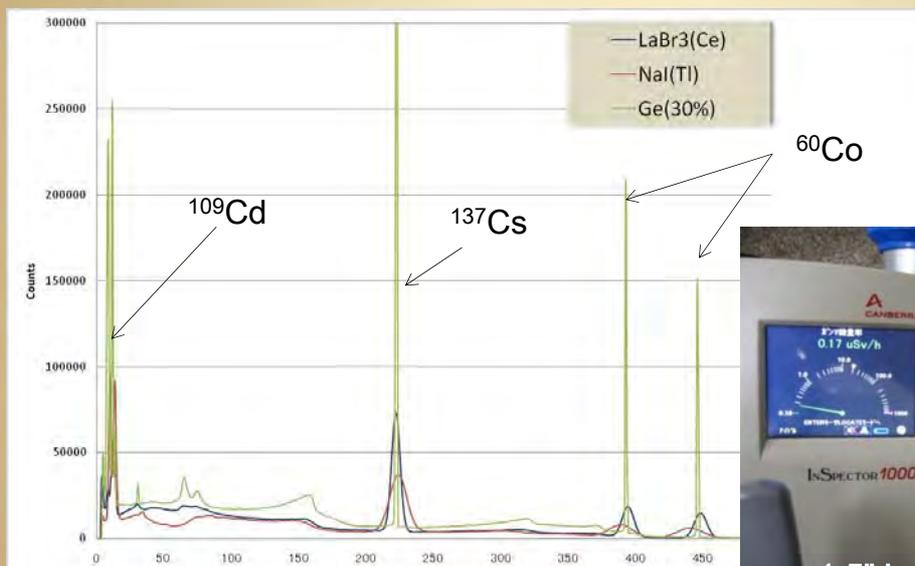
エネルギー分析性能に優れた
LaBr₃シンチレータを使用してい
るが検出器内に自己汚染あり

CANBERRA INSPECTOR-1000



28

検出器に依存するエネルギー分解能の違い

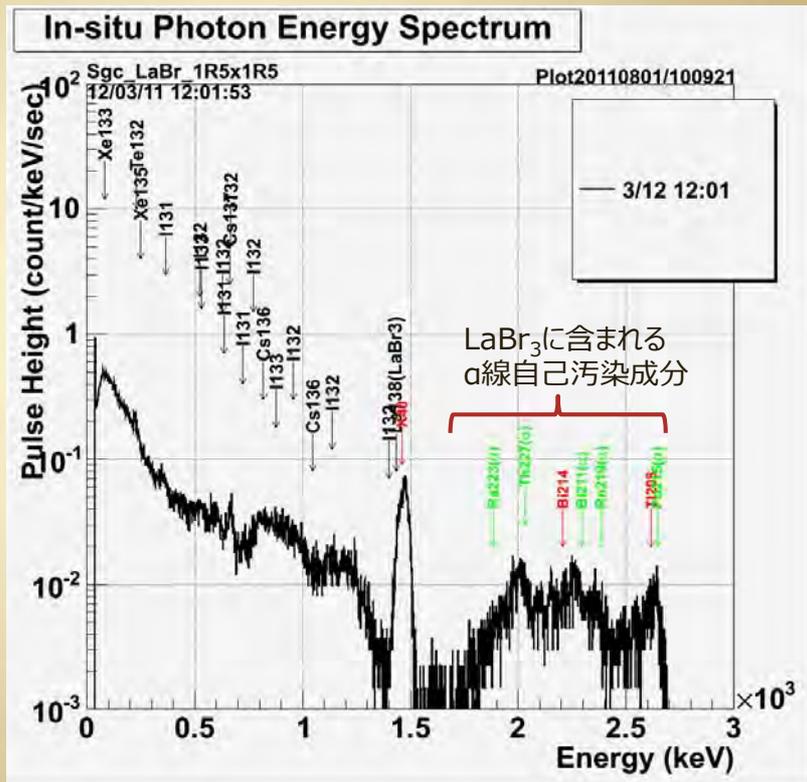


662keVに対するエネルギー分解能は3.3%
自己汚染はBG平均値 (0.06 μ Sv/h)の約3倍
価格は相対効率15%のGe半導体検出器の2/3

29

3.12 12:00

プルーム到着直前の
オフサイトセンター屋外
γ線エネルギースペクトル

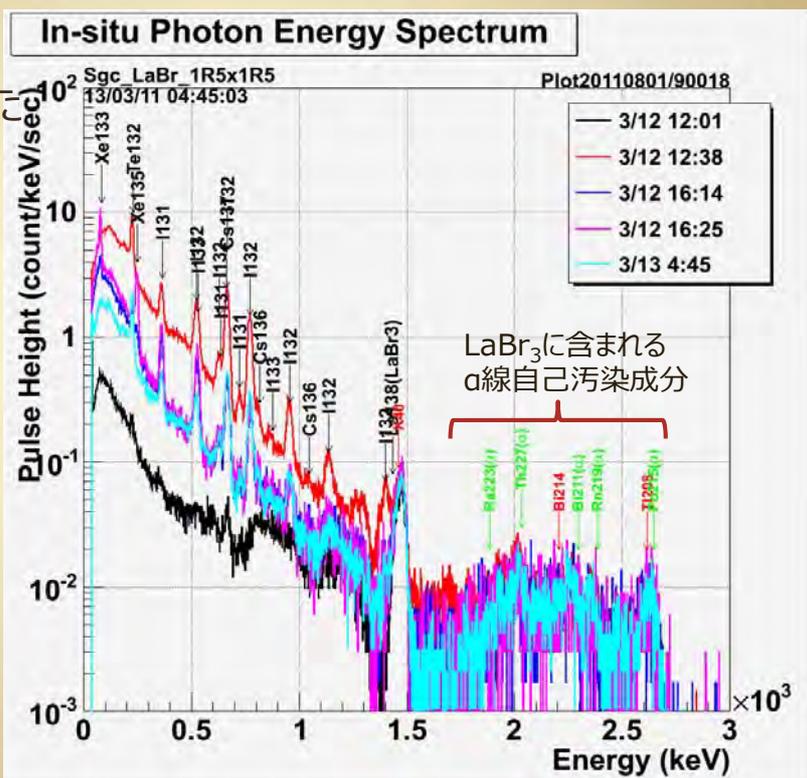


LaBr₃シンチレーション
スペクトロメータによる計測

30

3.12 12:30

放射性プルームの
頭上通過を初めて捉えた
γ線エネルギースペクトル



Xe-133, Xe-135,
Te-132,
I-131, I-132, I-133
Cs-136
などの原子炉事故初期
放出核種が観察された

31



Thank you for your attention !