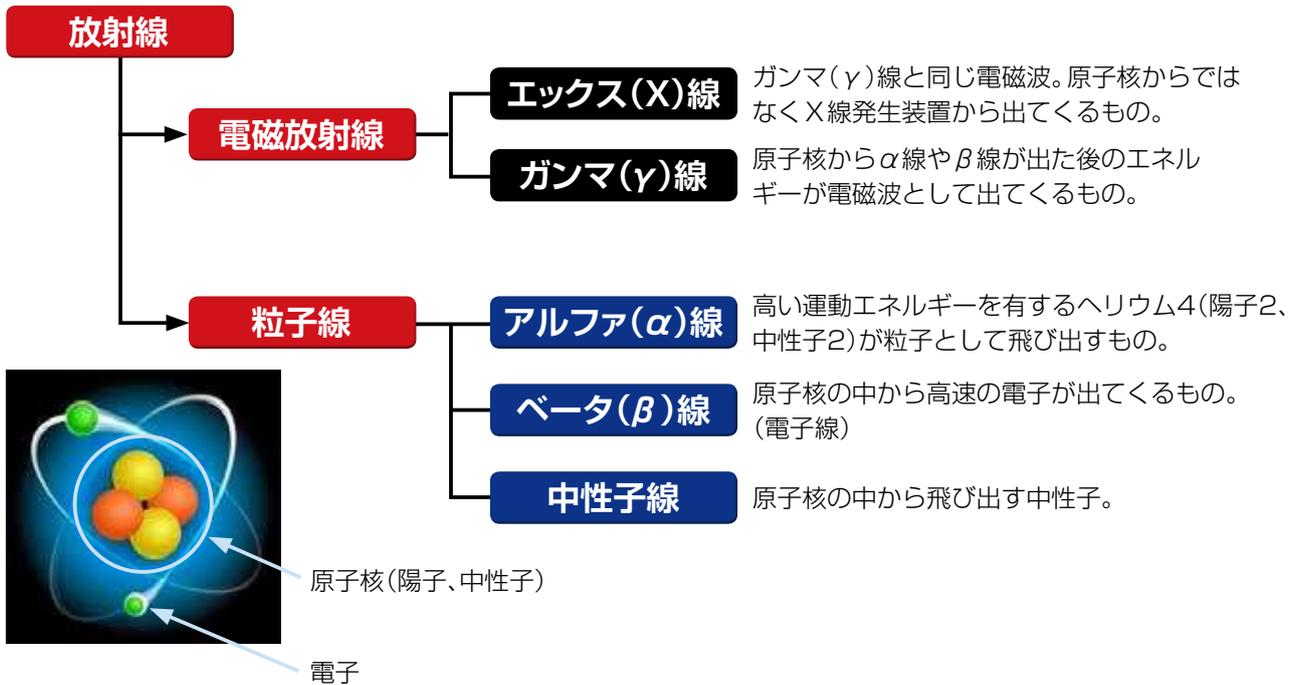


放射線の基礎知識

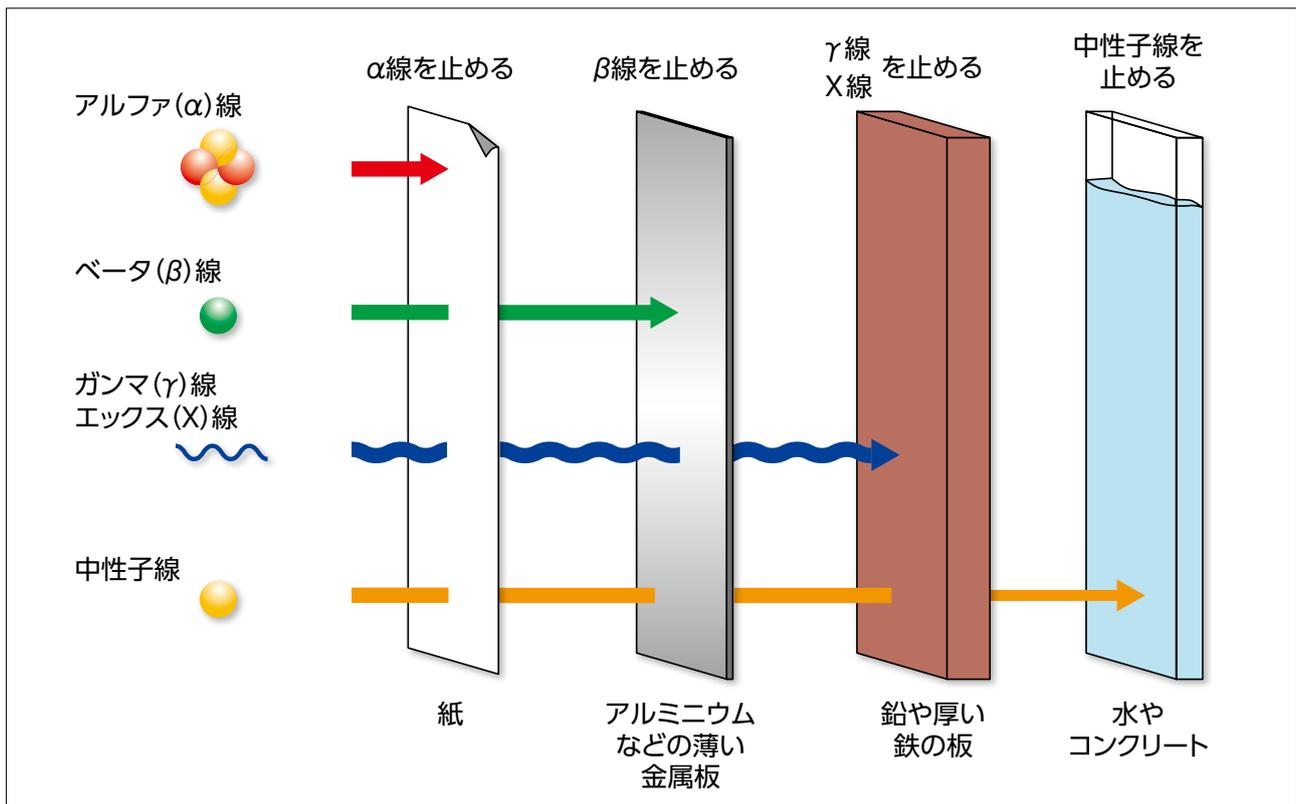
<放射線と放射能>

- ◇放射線:原子核が壊れる(壊変)ときなどに放出される高速の粒子と高いエネルギーを持つ電磁波(波長が1億分の1cm程度以下)の総称。
- ◇放射能:放射線を出す性質(能力)のことで、この能力をもった物質のことを放射性物質という。

<放射線の種類>



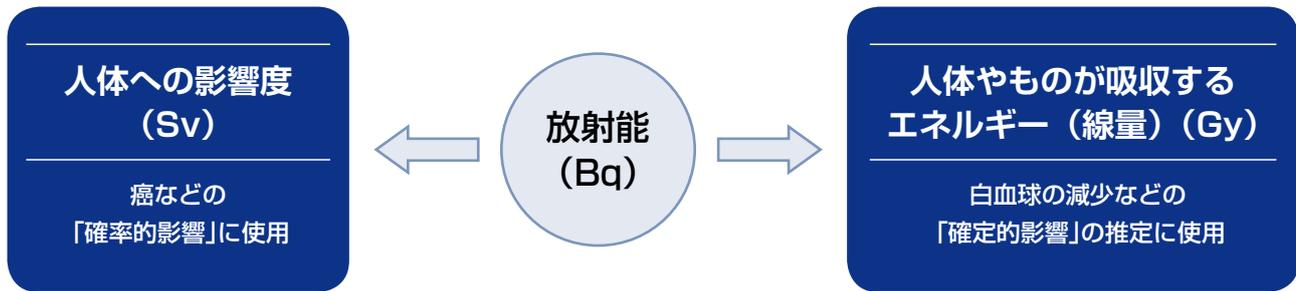
<主な放射線の透過力>



出典:「元京都市保健環境研究所大気課長山川和彦」の講演資料

放射線の基礎知識

<放射線・放射能の単位>



- ◇Bq(ベクレル) : ベクレルは、1秒間に崩壊する(放射線を出す)原子の数を表す放射能の単位。
- ◇Gy(グレイ) : グレイは、大量の放射線を浴びたとき、数時間～数週間以内に出る急性症状である「確定的影響」(白血球の減少や臓器の壊死など)の推定に使われる。確定的影響は、ある放射線量以上でしか起きない。
- ◇Sv(シーベルト) : シーベルトは、数年以上経ってから起きる可能性のある「確率的影響」(癌・白血病や遺伝性影響)を推定するのに使われる。明確な確率的影響は、100ミリシーベルト前後より大きい被ばくで起きるとされる。

<放射線測定器の種類>

- ◇ガイガーカウンター : ドイツの物理学者(ハンス・ガイガー氏とヴァルター・ミュラー氏)が発明した、GM計数管という筒状の管を検出する部品に装備した測定器で、これで測定する人が増えています。
- ◇シンチレーションカウンター : シンチレーションとは「きらめき」という意味です。放射線が当たると光を放つ物質を利用し、放射線を受けたときの光り方の違いで、さまざまな種類の放射線とその強さを計測できる測定器で、ガイガーカウンターに比べると一般的に高価です。
- ◇半導体検出器 : ゲルマニウムやシリコンの半導体に放射線が当たると内部変化することを利用した測定器で、「ポケット線量計」など個人購入可能な簡易なものから、高性能で公的機関が使用する高価なものがあります。
- ◇ホールボディカウンター : 人の体から出ている放射線を測定する装置で、内部被爆の厳密なチェックには欠かせない測定器です。



ガイガーカウンター



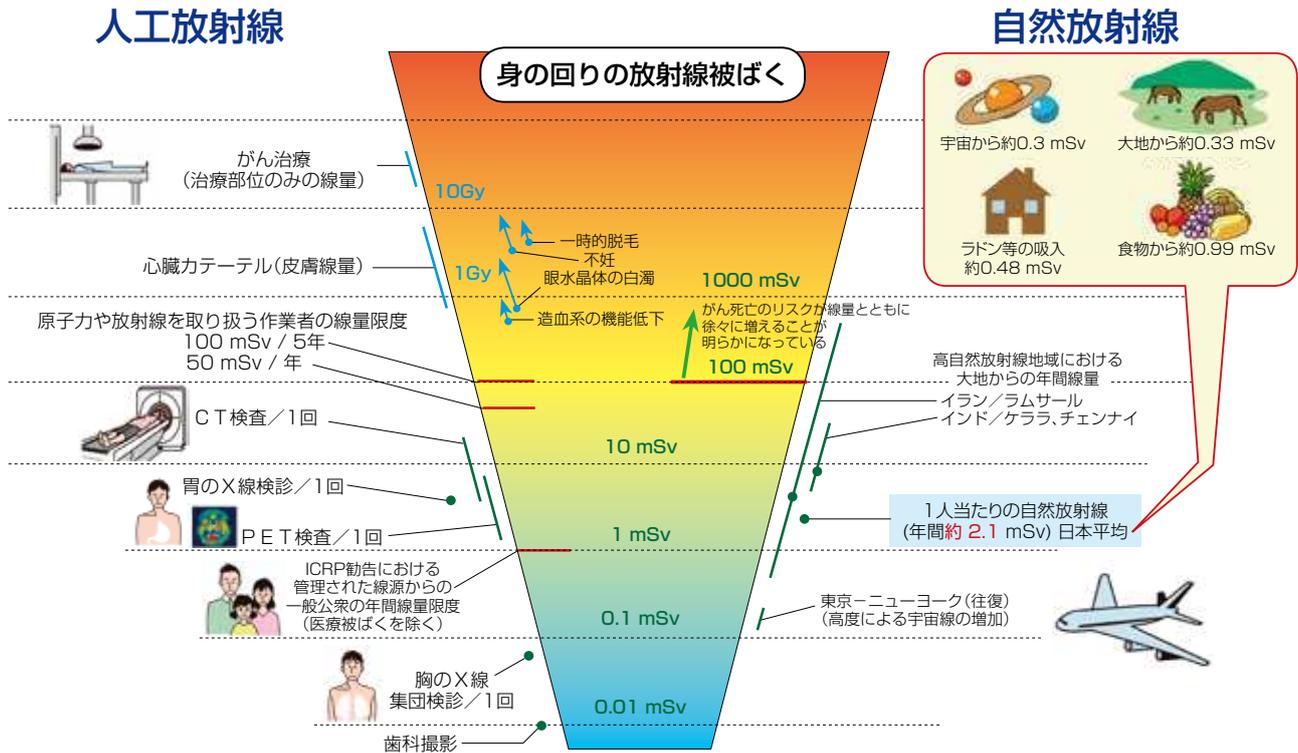
シンチレーションカウンター

放射線の基礎知識

<日常生活と放射線>

宇宙から、大地から、また食物や大気から、私たちは日常生活の中で放射線を絶えず受けながら暮らしています。自然界からの放射線を「自然放射

線」、医療で診断に使われるレントゲン撮影や、CTスキャンなどのX線、また原子力発電所で生まれる放射線は「人工放射線」といいます。



【線量の単位】

各臓器・組織における吸収線量:Gy (グレイ)

放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたりにどれくらいのエネルギーを受けたのかを表す物理的な量。

実効線量:mSv (ミリシーベルト)

臓器・組織の各部位で受けた線量を、がんや遺伝性影響の感受性について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に用いる線量。各部位に均等に、ガンマ線 1 Gy の吸収線量を全身に受けた場合、実効線量で1000 mSv に相当する。

- ・UNSCEAR2008年報告書
- ・ICRP2007年勧告
- ・日本放射線技師会医療被ばくガイドライン
- ・新版 生活環境放射線(国民線量の算定)
- などにより、放医研が作成(2013年5月)

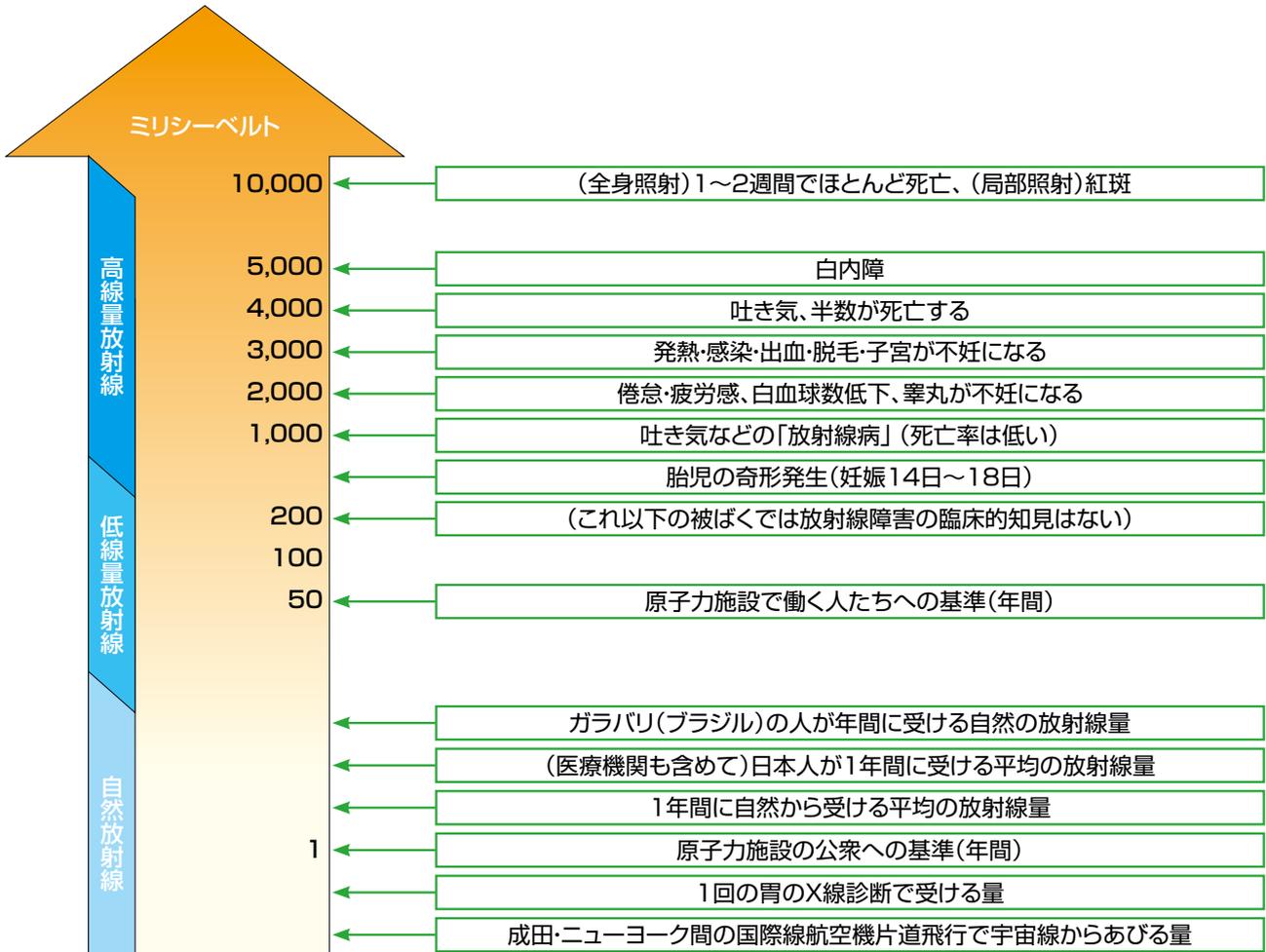
【ご注意】

- 1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。
- 2) 目盛(点線)は対数表示になっています。目盛がひとつ上がる度に10倍となります。
- 3) この図は、引用している情報が更新された場合変更される場合があります。

放射線の基礎知識

<放射線被ばくによる人体への影響>

放射線の影響は受けた量、受けた身体の部分によって人体(健康)への影響は異なります。一度に大量の放射線を受けた場合、以下の図のとおり白内障、脱毛、不妊、造血機能の低下、嘔吐、皮膚の発赤などの障害やがんの発生をもたらします。

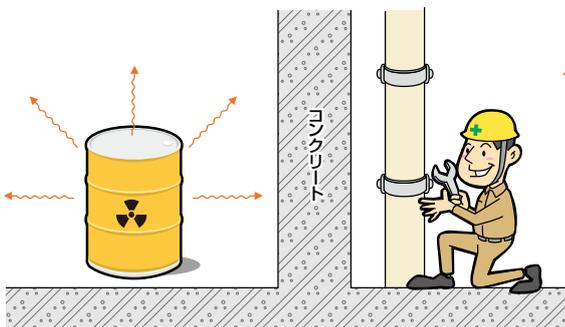


<放射線の影響を防ぐには>

もし大量に放射線を受ける恐れが発生したときは、少しでも放射線を受ける量を減少させることです。放射線防護の基本は、「遮蔽」「距離」「時間」の3つです。

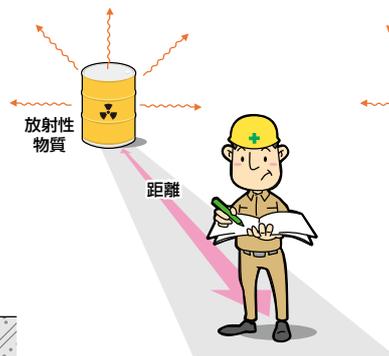
1. 遮蔽による防護

(線量率) = 遮蔽体が厚い程低下



2. 距離による防護

(線量率) = 距離の二乗に反比例



3. 時間による防護

(線量) = (作業場所の線量率) × (作業時間)

