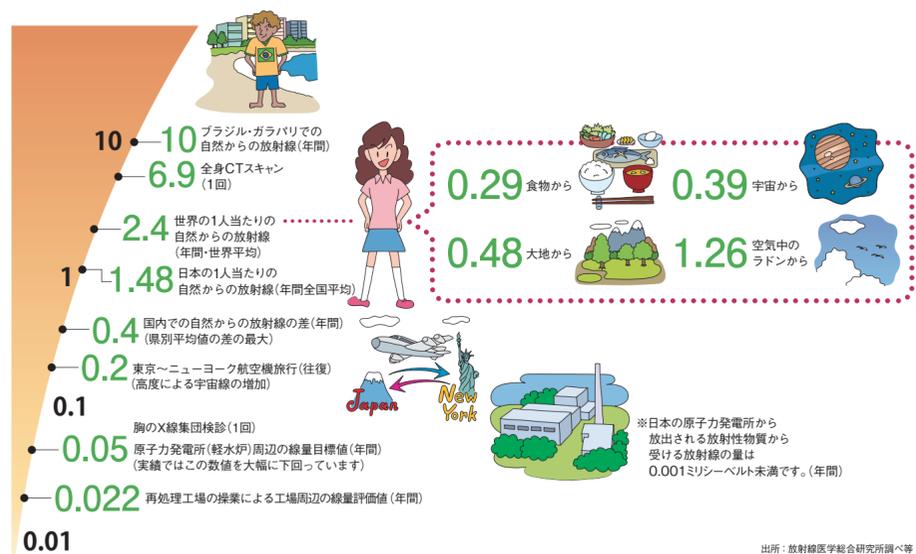


放射線とその影響

放射線は私たちの身の回りにもたくさんあります。大地や食べ物などから出ている自然からの放射線や病院のX線検査などで使われている放射線や原子力発電所から出てくる放射線があります。受ける放射線の量が同じであれば、発生源が何であっても影響の度合いは同じです。また、一度に多量の放射線を身体に受けると健康に害を及ぼすことがあります。日常生活で受ける放射線のレベルであれば影響はありません。

◆放射線の量 (単位：ミリシーベルト(mSv))



◆体に受ける放射線量とすぐに現れる症状の関係(多量のγ、X線を一時に全身に受けたとき)

7000mGy	死亡
1000mGy	悪心、おう吐(10%の人)
500mGy	末梢血中のリンパ球の減少
100mGy以下	これより低い線量での臨床症状は確認されていない

※γ線、X線を全身に受けたとき、ミリグレイ(mGy)はそのままmSvに換算できます。(例えば100mGyは100mSvです)

原子力-未来へつなぐエネルギー-

第16回 原子力ポスターコンクール



子ども部門

文部科学大臣賞

なかだ よしゆみ
中田 喜文さん (10歳 富山県)

ポスターで伝えたいことは、電車が好きなもので、原子力エネルギーの方で走る電車で、環境に良い未来を満ちることが出来るようになればいいなと思いました。

一般部門

経済産業大臣賞

ながい まゆこ
永井 蘭子さん (13歳 埼玉県)

ポスターで伝えたいことは、日本で作られている電気は、原子力発電で約26%もまかなわれていて、電気を作るときにCO₂が出ないクリーンなエネルギーというのが印象に残りました。こうして温暖化ストップにつながっていくといいなという希望があります。

主催：文部科学省 経済産業省資源エネルギー庁

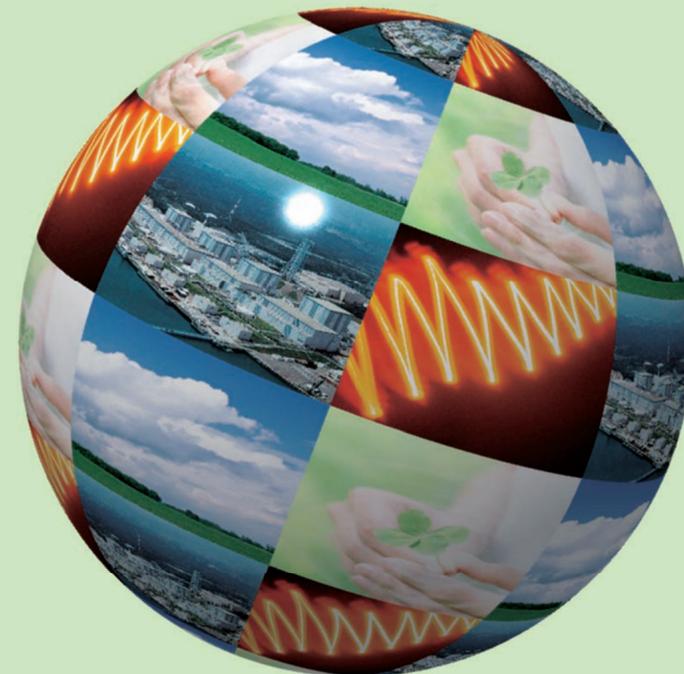
発行：資源エネルギー庁 制作：(財)日本生産性本部 エネルギー環境部 エネルギー・コミュニケーションセンター TEL.03-3580-2277



2010/2

放射線とくらし

～考えよう、放射線のこと～



くらしの中の放射線

わたしたちは宇宙から地球上に降り注ぐ宇宙線を受けています。この宇宙線は、放射線の一種です。また、大地からも放射線を受けています。これは、大地の中の岩石などに放射線を出す物質が含まれているため、そのような岩石などからの放射線を受けるためです。

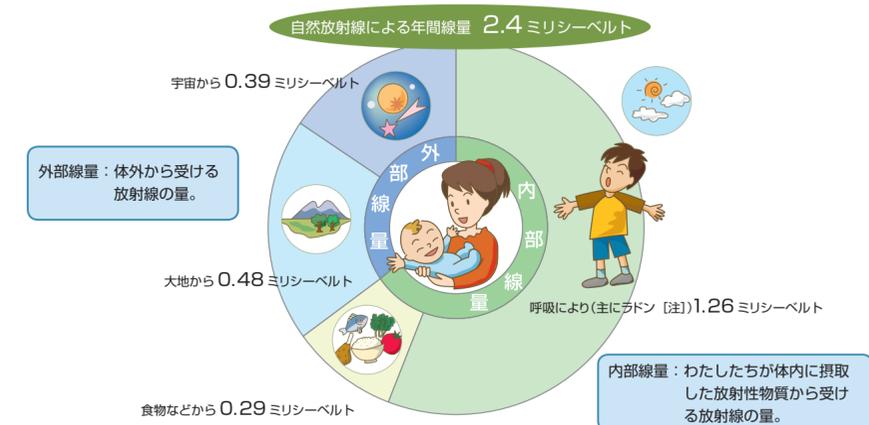
また、わたしたちが日常食べる食物からも放射線を受けています。これは、食物の中に放射線を出す物質が含まれているためです。具体的には、全ての食物には栄養素であるカリウムが含まれていますが、カリウムの中には、放射性物質であるカリウム40がごくわずかに含まれているため、食物を食べることにより放射線を受けています。

わたしたちが1年間に受ける放射線の中で最も割合が多いのは、呼吸によるものです。これは、大地の中に含まれるラドンが呼吸によりからだの中にとりこまれるためです。

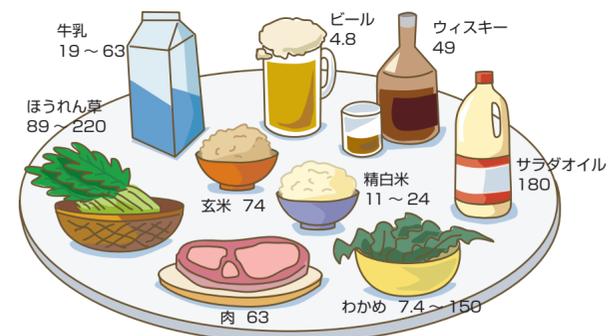
このように、わたしたちは昔から放射線にかこまれて生活していますが、放射線のことをご存知でしたか? このリーフレットでは、放射線のことをできるだけわかりやすくご紹介します。

■わたしたちが1年間に受ける自然放射線■

一人当たりの年間線量(世界平均)

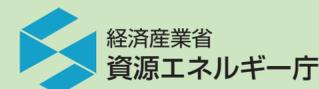


■食品中の放射性物質濃度の例(ベクレル/キログラム)■



[注] ラドンは無色無臭の気体で、希ガスの中で最も重い元素。放射線をだす。鉱泉、温泉、地下水などに溶けている。建材にも含まれることがある。

出典：(財)日本原子力文化振興財団資料 国連科学委員会(UNSCEAR)2000年報告 電気事業連合会「原子力・エネルギー図面集」2008





放射線の特徴は何ですか？放射線は防ぐことができるのですか？放射能、放射線とはなんですか？



放射線とは、電子や中性子などの粒子、またはX線などの電磁波のことで、原子核の崩壊や核分裂、またレントゲン撮影のときなどに放出されます。放射線の特徴は物を通り抜ける能力（透過力）を持っていることです。その能力は放射線の種類により異なります。



放射能や放射線の強さや影響はどのように表しますか？



放射能や放射線は「ベクレル」「グレイ」「シーベルト」という単位で表されます。放射線が大量に人体に吸収されると大きな影響があります。しかし、放射線は遮へいすることができ、また放射線から遠ざかったり、当たる時間を短くすることで安全なレベルまで下がります。



放射線はわたしたちの暮らしに役立つのですか？



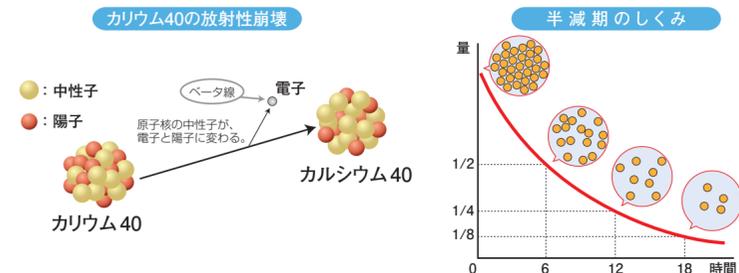
放射線には、透過力（とうかりょく）のほかに物質を変質させる能力などがあります。わたしたちは放射線のこのような性質を上手に活用して、生活に役立たせています。



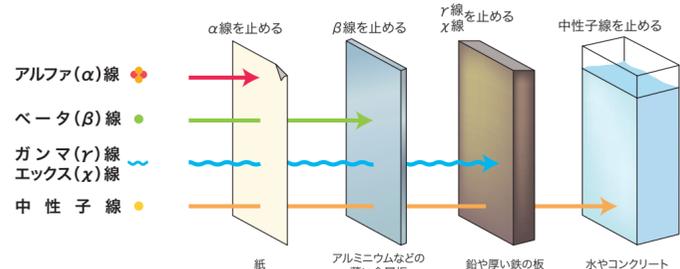
なぜ原子力発電所などの原子力施設から出る放射線の量は、自然からの放射線の量よりも少ないのですか？



原子力施設から受ける放射線の量は、自然からの放射線よりも極めて少ない量です。それは、原子力施設が放射性物質を閉じ込める構造になっていて、放射性物質が原子力施設の外部へ大量に出ることがなく、また、放射性物質を放出する場合は、放射性物質の量をできるだけ少なくしているからです。



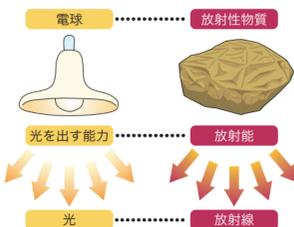
天然に存在するカリウムは、ほとんどがカリウム39なのですが、ごくわずかにカリウム40が存在します。カリウム40はカリウム原子核の中性子が陽子に変わり、そのとき電子が飛び出しカルシウム40に変化します。この電子をベータ線と呼びます。この様に放射線を出す物質を放射性物質と呼びます。また放射性物質の崩壊が進み、物質の量が半分になる期間を半減期と言います。これは放射性物質の安定度を示す値でもあり、半減期が短ければ短いほど不安定な放射性物質ということになります。



「放射線」にはアルファ線、ベータ線、エックス線、ガンマ線、中性子線などいろいろな種類があります。共通した特徴の一つは物を通り抜ける能力（透過力）を持っていることですが、その能力は放射線の種類により異なります。アルファ線やベータ線は透過力が弱く、薄い紙やアルミ板で、ガンマ線や中性子線は厚い鋼鉄、コンクリート、水などで防ぐことができます。

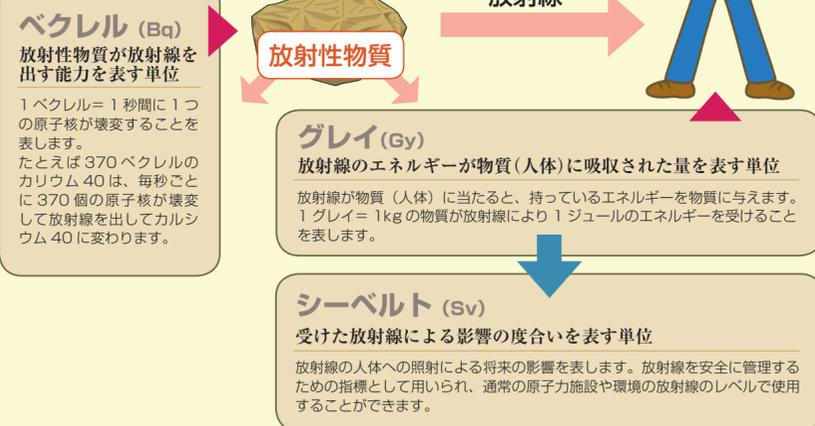
放射線と放射能

原子力発電に利用されるウランなどは、核分裂する時に「放射線」を出します。放射線を出す物質を「放射性物質」、放射性物質が放射線を出す能力のことを「放射能」といいます。電灯にたとえると、「放射性物質」が電球で光が「放射線」になります。



放射線・放射能を表す単位

「ベクレル」「グレイ」「シーベルト」という単位で表されます。



放射線はわたしたちの日常生活の中で用いられています。

具体的には、アルファ線は煙探知機(火災報知器)等に、ベータ線は夜光塗料として時計の文字盤等に、ガンマ線は注射器等医療器具の滅菌やガン治療、ジャガイモの発芽抑制、害虫ウリミバエの撲滅に、また、エックス線はレントゲン撮影等に用いられています。このほかにも、陽子線や重粒子線は粒子線がん治療に、電子線はラジアルタイヤやフロッピーディスクの製作等に、また、イオンビームはカーネーションの新品種生産等に用いられています。

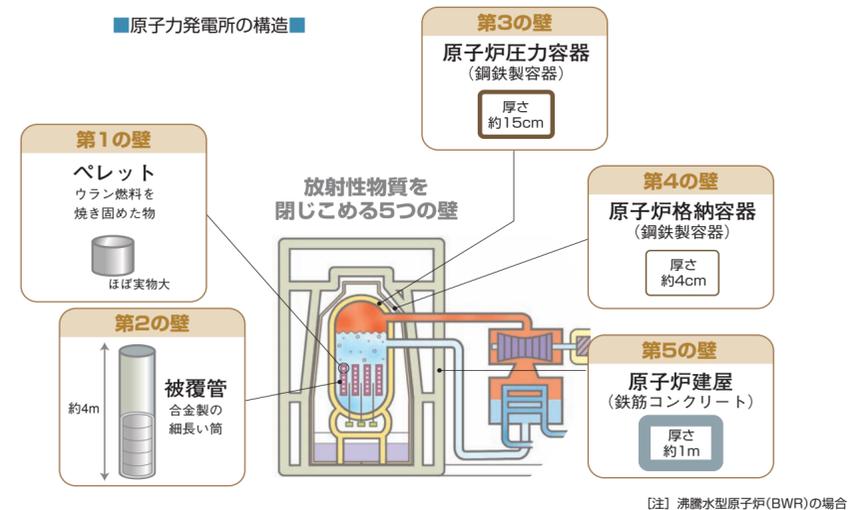


放射線の最新利用



原子力発電所の構造

日本の原子力施設的设计・建設に当たっては、放射性物質の放出から周囲の人々を守ることが基本的条件とされており、原子力施設の構造は、事故が起きた場合でも周辺環境への大量の放射性物質の放出に至らない構造となっています。



放射性物質の放出と放射線の量の測定

原子力発電所や再処理工場等の原子力施設では、運転に伴い放射性物質を含む廃棄物(放射性廃棄物と呼びます)が発生します。放射性廃棄物のうち、気体・液体の廃棄物については、最新の技術や設備を用いて、放出する放射性物質の量を可能な限り少なくし、さらに安全を確認した上で、大気や海中などへ放出しています。原子力施設周辺の放射線の量は、原子力事業者はもとより原子力施設のある地域の地方自治体が24時間体制で監視・測定し、異常が無いことを確認しており、その測定結果は誰でも役場などで見ることができるようになっています。