

R I 廃棄物のクリアランスについて

クリアランスとは

クリアランスとは

ある固体状の物質に含まれる微量の放射性物質に起因する線量が極めて低いものについて、放射線防護上の特別の措置を求めないこと。

自然界の放射線や日常生活におけるリスクとの関係を考慮し、

自然界の放射能レベルに比較しても十分に小さく、その変動の範囲内の程度の線量

どんなにわずかな放射線であっても健康への影響があると仮定する考えに立った場合で

も、そのリスクに対して放射線防護上の特別の措置を必要としない線量

クリアランスレベルとは

放射性物質と「放射性物質として扱う必要がないもの」を区分するレベル。

クリアランスの意義について

クリアランスにより、放射性同位元素を用いた研究、開発及び放射線発生装置の利用に伴い発生する廃棄物等の安全かつ合理的な処理、処分及び再利用が可能。

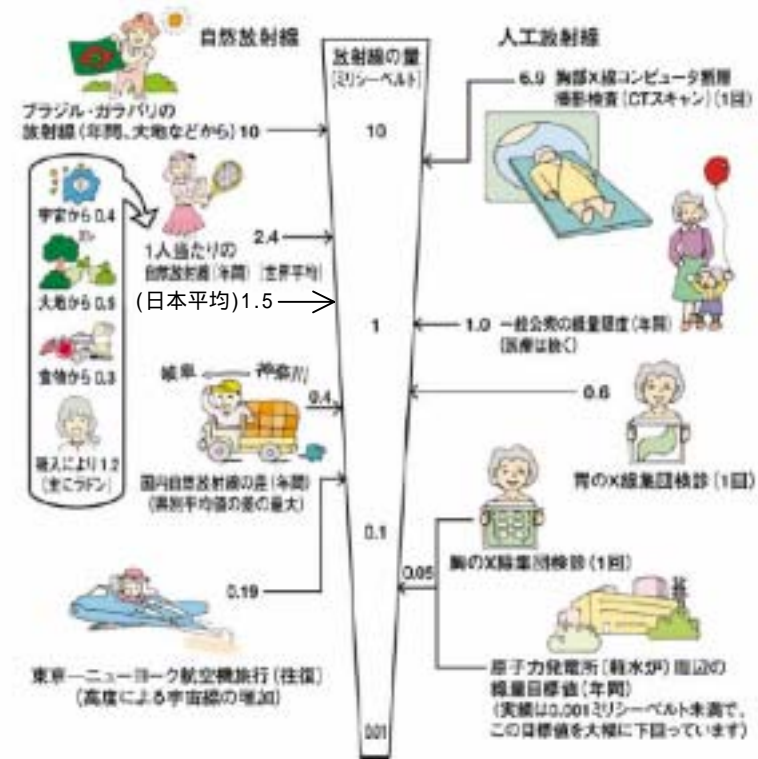
環境への負荷の低減の観点から、資源として再利用が図られること

再利用することが合理的でない廃棄物は、普通の廃棄物と同様に、放射線防護の観点を考慮する必要がない処分を可能にすること。

クリアランスを算出するための線量規準

クリアランスレベルを算出するための線量規準：10 μ Sv / 年

- ・ 人が手立てを講じていない事象と同等のリスクの線量
年間10 μ Sv ~ 100 μ Sv
(水上オートバイ、スキューバダイビングなどの水上レジャースポーツなどのリスクと同等)
- ・ 自然バックグラウンド放射線レベルの地域変動と比べて小さい線量レベル
年間20 μ Sv ~ 100 μ Sv
(我が国市町村ごとの自然ガンマ線レベル範囲：
年間約300 μ Sv ~ 1300 μ Sv)



出典：放射線医学総合研究所調べに日本平均(日本分析センター調べ)を加筆

放射線が人体にもたらす影響

- ・放射線の人体への影響は「確定的影響」と「確率的影響」
 - 「確定的影響」：ある一定の値以上の線量で効果が現れ、それ以上では影響が出ないという「しきい値」を有するもの（例）急性障害、白内障
 - 「確率的影響」：「しきい値」がなく、確率的に発生するもの（例）ガン、遺伝的障害
- ・確定的影響について： $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ は、「しきい値」よりも十分低い線量
- ・確率的影響について：放射線の量が少ないときは、放射線が遺伝子にあたると、遺伝子を構成している原子と原子の間の結合をはずす作用（損傷）がはたらくが、この損傷は比較的短時間に修復される、損傷により細胞が細胞死（アポトーシス）する、ことにより個体に現れる確率は極めて小さい。ただし、放射線の量が大きくなると、遺伝子の損傷がたくさん同時に起き、修復や細胞死が生じる可能性が少なくなり、個体に現れる確率は高まると考えられる。
- ・一方で、放射線によりたった1個の細胞の変化が、一定の段階を経てガンになるきっかけとなる可能性も否定できない。
- ・そのため、どんなにわずかな放射線でも確率的影響を増加させるとの仮定のもとに放射線防護のあり方を設計している。
- ・現在のところ、原爆被ばく調査では、トータル線量で $100 \sim 200 \text{mSv}$ あたりまでしか、線量とガンの発生に相関がみられず、また、ICRP 1990年勧告においても約8万人の対象集団で有意なガンの過剰は約 200mSv でのみ見られ、どんなに低く見積もっても 50mSv 位までしかガンの過剰は認められないとしている。

クリアランスの検討状況（その1）

原子力安全委員会

クリアランスレベルについて

- ・平成11年3月「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」
『放射性物質として扱う必要がない物』を区分するレベルを『クリアランスレベル』と定義し、IAEAの考え方を基に、軽水炉及びガス炉の廃止措置等に伴い発生するコンクリート及び金属を対象としてクリアランスレベルを提示。
- ・平成13年7月「重水炉、高速炉等におけるクリアランスレベルについて」
重水炉及び高速炉の廃止措置等に伴い発生するコンクリート及び金属を対象としてクリアランスレベルを提示。
- ・平成15年3月「核燃料使用施設（照射済燃料及び材料を取り扱う施設）におけるクリアランスレベルについて」
核燃料使用施設（照射済燃料及び材料を取り扱う施設）の廃止措置等に伴い発生するコンクリート及び金属を対象としクリアランスレベルを提示。
- ・平成16年8月に出版されたIAEA RS-G-1.7「規制除外、規制免除及びクリアランスの概念の適用」とこれまでの報告書とを比較分析し、報告書のクリアランスレベルを再評価中。

クリアランスレベルの検認について

- ・平成13年7月「原子炉施設におけるクリアランスレベル検認のあり方について」
原子炉施設のクリアランスレベルについて、国や原子炉設置者の役割、クリアランスレベル以下であることの判断方法、留意点を提言。

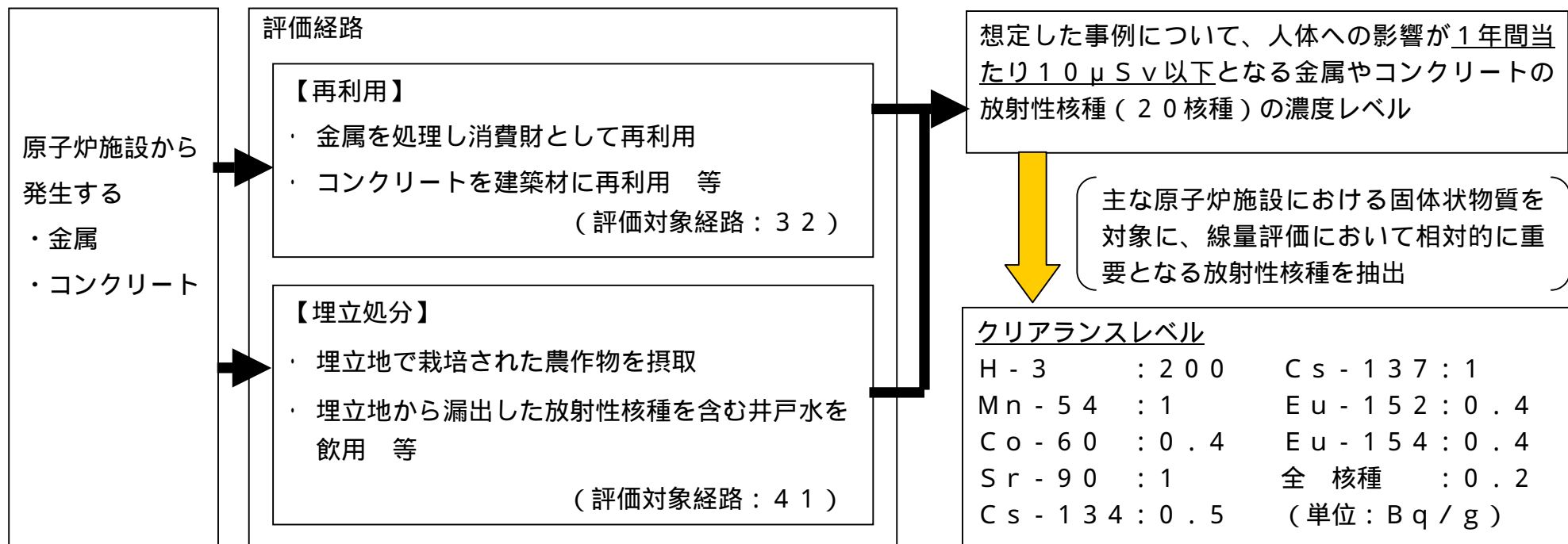
クリアランスの検討状況（その2）

経済産業省 原子力安全・保安院

- ・原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会において、平成16年6月4日「原子炉施設におけるクリアランス制度の整備について」（案）をとりまとめ、意見募集。
また、クリアランス制度について国民の理解を深めるため、東京と大阪で「クリアランス制度に関するシンポジウム」を開催。
- ・今後、報告書「原子炉施設におけるクリアランス制度の整備について」をとりまとめ、その結果を踏まえ、来年の通常国会へ法案提出予定。

クリアランスの計算方法（例：原子炉施設の場合）

クリアランスレベルは、原子炉施設や核燃料使用施設の廃止措置等に伴って発生する金属やコンクリートが、再利用されたり、廃棄物として埋め立てられるなど、想定される様々な事例に対して人体への影響が無視できるといえるようなレベルとして算出されている。



（注）「主な原子炉施設におけるクリアランスレベル（平成11年3月原子力安全委員会報告書）」等を参考に作成。

クリアランスレベルの検認の流れ

- クリアランスレベルの検認とは、クリアランスレベルを用いて「放射性物質として扱う必要がない物」であることを原子力事業者が判断し、その判断に加えて規制当局が適切な関与を行うこと。
- 原子炉施設のクリアランスの検認の場合、
 - ・ 第1段階：事業者が策定する「対象物の測定・判断方法」の妥当性を確認（認可）。
 - ・ 第2段階：認可を受けた方法に基づいて測定した記録の確認を行うとともに、必要に応じて抜き取り測定を実施。

・ 事前の評価
〔機器、建屋のサンプル採取、測定（スミヤ、コアボーリング等）〕
・ 検認対象物の選定
・ 測定・判断方法の設定

国による「測定・判断方法」の認可

第1段階

・ 検認対象物の測定・判断

国による「測定・判断」の確認

第2段階

・ 保管・管理、搬出

再使用・再生利用

処分

クリアランスレベルの検認の流れ

（注）総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会原子力施設におけるクリアランス制度の整備について」（案）を参考に作成