

放射線 Q & A

1 放射線や放射能とは、どのようなものか

- 懐中電灯に例えれば、懐中電灯から出る光（ルクス）が「放射線」、光を出す能力（ワット）が「放射能」そのものが「放射性物質」にあたります。
- 放射能の強さはベクレル、実際に放射線から人体が受ける影響はシーベルトという単位で表し、懐中電灯の例の場合は人が受ける明るさの感覚に例えることができます。



2 放射線はどこにもある、という話を聞くが

- 放射線は、地球ができたときから自然界に存在しており、この自然界からの放射線は自然放射線といわれます。
- 私たちが受ける自然放射線には、身体の外部から受ける放射線(大地や宇宙からの放射線)と身体の内部から受ける放射線(呼吸や食物摂取によって体内に取り込まれた放射性物質から受ける放射線)とがあります。
- 自然放射線により受け取る線量は、世界平均で年間約 2.4 ミリシーベルト、日本平均で年間約 1.5 ミリシーベルトといわれています。

※マイクロシーベルトは、ミリシーベルトの 1,000 分の1



出典：(独)放射線医学総合研究所資料

3 放射線による人体への影響はどのようなものか

- 放射線による人体への影響につきましては、広島・長崎の原爆被爆者の追跡調査などの積み重ねにより進められてきています。しかし、放射線が人の健康に及ぼす悪影響につきましては、まだ科学的に十分な解明がなされていません。
- 一度に多量の放射線を受けると人体に影響が出ますが、短い期間に 100 ミリシーベルト以下の低い放射線量を受けることでがんなどの病気になるかどうかについては、未だ明確な証拠はみられていません。普通の生活を送っていても、がんは色々な原因で起こると考えられていて、低い放射線量を受けた場合に放射線が原因でがんになる人が増えるかどうかは明確ではありません。
- また、これまでのところ、被ばくした人の子孫に放射線の影響が伝わるといった確かな証拠も得られていません。 出典：文部科学省 放射線福詠本

4 身の回りの放射線には、どのようなものがあるのか

● 私たちは、自然放射線（大地・宇宙など）や人工放射線（病気の診断に用いられるエックス線など）によって、通常の生活の中でも被ばくしています。

- ・ 放射線量(シーベルト)が同じであれば、身の回りの自然放射線や人工放射線
放射性物質からの放射線でも人体への影響は同じになります。

※放射線を受けることを「被ばくする」といいます。



でも、事故により原子力発電所から放出された放射線

出典：文部科学省 放射線副読本

5 食物からの放射線の影響とはどのようなものか

- 食物に含まれる自然由来の放射性物質として放射性カリウムや放射性炭素などがあり、人間は食事などを通して放射線を自然由来の被ばくとして受け続けています。（内部被ばく）

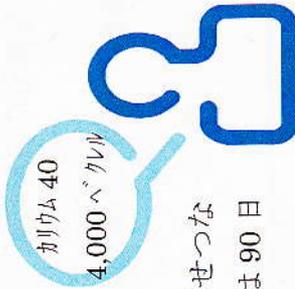
・ 体重約 60kg の日本人の体内には、食物などを通し約 7,020 ベクレルの自然放射性物質（カリウム 40 4,000 ベクレル、炭素 14 2,500 ベクレルなど）が存在します。

- ・ 体内に入った放射性物質が半分になる半減期について、セシウム 137 を例にとると「物理学的半減期」が 30 年、排せつなどにより体外に出される「生物学的半減期」が 1 歳までは 9 日、9 歳までは 38 日、30 歳までは 70 日、50 歳までは 90 日です。したがって、「物理学的半減期」が 30 年と長いセシウム 137 が体内に取り込まれた場合、体内に残存する量は、3 ヶ月で半分に減ることになります。（50 歳の場合）

- ・ 食品中の放射性物質の基準値（右図参照）は、食物からの影響を極力避けるため、国際的にも最も厳しい限度値から決定しております。

出典：(財)原子力安全研究協会「生活環境放射線データに関する研究」

：消費者庁「食品と放射能Q&A」



食品中の放射性物質の基準値（厚生労働省）	
食品群	基準値(1kgあたり)
飲料水	10 ^{ベクレル}
乳児用食品	50 ^{ベクレル}
牛乳	
一般食品	100 ^{ベクレル}

6 国が示す埋立基準 1キログラム当たり 8,000 ベクレル以下とはなにか

- 1キログラム当たり8,000 ベクレルは、廃棄物を安全に処分するために法律で定められた目安で、放射性セシウム濃度がこれ以下であれば一般廃棄物と同様の埋め立て処分ができます。この値はIAEA(国際原子力機関)も認めているもので、埋立処分場で作業する人であっても年間の追加被ばく線量が1ミリシーベルト以下になります(1,000 時間労働想定)。
- 国は、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき放射性物質に汚染された廃棄物の処理には、安全評価による結果を踏まえ必要な措置を行うこととしております。

安全評価を行う埋立処分における規模を

○200m×200m×10m(400,000 m³) の一般廃棄物処分場の規模と想定し (※舞川清掃センターの規模は 141,800 m³)
安全確保の目安を

○処理に伴い埋立場所から8m離れた場所の周辺住民の受ける線量が、年間で1ミリシーベルトを超えないようにする。

○処理を行う作業者は、1日8時間・年間250日の労働時間のうち半分の時間を廃棄物のそばで作業をするとして、作業者が受ける線量は、可能な限り年間で1ミリシーベルトを超えないこと。

として安全評価を行いました。放射線物質濃度が1キログラム当たり8,000 ベクレルの廃棄物を通常の埋立方法で処理する場合、周辺住民よりも被曝しやすい作業員において年間で1ミリシーベルト以下になります。

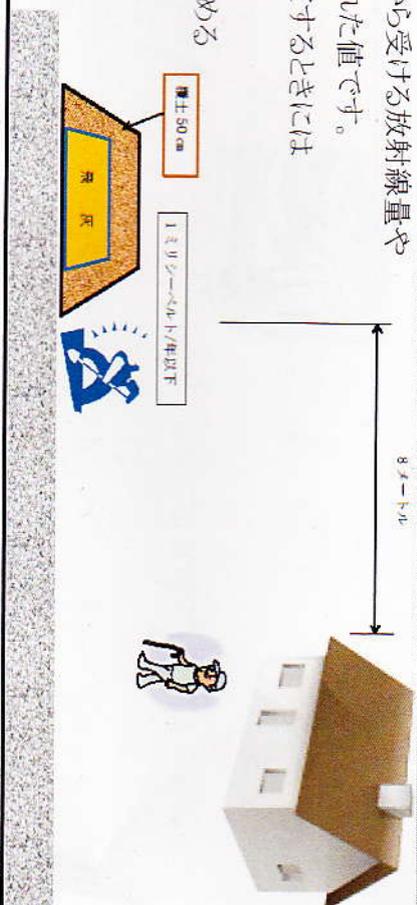
このことから1キログラム当たり8,000 ベクレル以下の廃棄物を廃棄物処理法の基準により市町村が処理を行うものです。 出典：環境省広域情報処理サイト

7 追加被ばく線量年間1ミリシーベルト以下とするのはなぜか

- 国がICRP(国際放射線防護委員会)の勧告を基に、1年間で自然界から受ける放射線量や医療により受ける放射線量を除いた追加的線量の限度として、定められた値です。

これを1時間当たりに換算しますと、0.19マイクロシーベルトとなりますが、測定する際には大地からの放射線も測定されるため0.23マイクロシーベルトとなります。

- 1時間当たり0.23マイクロシーベルトは、一関市・平泉町の除染実施計画に定める目標値としており、これに基づき小中学校・幼稚園・保育園等の除染を行っております。



8 地域(一関清掃センター・舞川清掃センター周辺)の空間放射線量はどのような状況にあるのか

●真滝地区 (単位：マイクロシーベルト/時)

行政区	H23.9~12測定結果	H25.5~6測定結果
真滝2区	0.10	0.07
真滝3区	0.12	0.08
真滝4区	0.14	0.08
真滝5区	0.16*	0.08
真滝6区	0.15	0.09
真滝地区全体	0.23	0.10

●舞川地区 (単位：マイクロシーベルト/時)

行政区	H23.9~12測定結果	H25.5~6測定結果
舞川5区	0.21*	0.09
舞川7区	0.15	0.09
舞川8区	0.17	0.09
舞川9区	0.17	0.10
舞川地区全体	0.23	0.11

※H23の各行政区測定結果は、個人住宅等行政区測定結果の平均値 (ただし、「*」は公共施設等市測定結果の平均値)
 ※H23の地区全体測定結果は、市測定分を含めた平均値

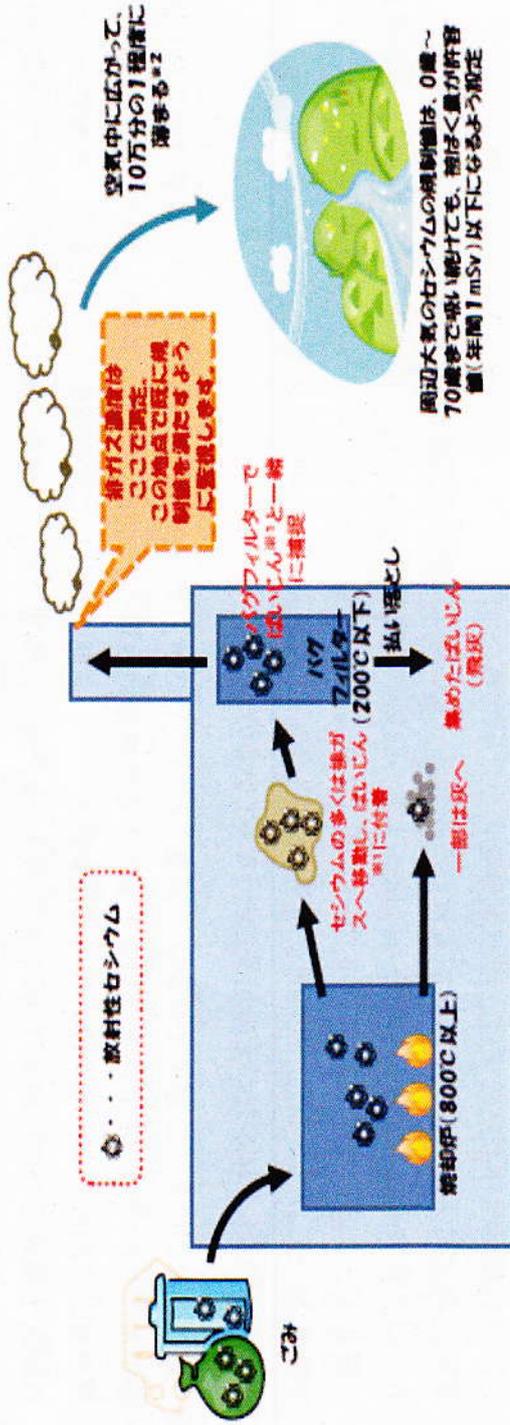
※H25測定結果は、放射線量低減対策事前調査(一般住宅・事業所の空間放射線量調査)結果の平均値
 ・市内の空間線量は、平成23年6月に比べ40%前後に減衰しております。(平成26年3月現在、岩手県調査)
 一関0.17→0.07(41%)・花泉0.24→0.07(29%)・大東0.19→0.09(47%)・千厩0.24→0.09(38%)・東山0.24→0.09(38%)・室根0.34→0.12(35%)川崎0.25→0.08(32%)・藤沢0.22→0.09(41%)

9 市内で井戸水を調査したはずだがその結果はどうなっているのか。

- 一関市内における103箇所でのサンプル調査を行いました。セシウムが検出されたという結果は出ておりません。
- ・地下水については、放射性セシウム土壌等の地表層に残留し、地下に容易には浸透しないとされており、環境省が、埋設除去土壌の移行特性実証試験を行い、長期予測として数値解析を行った結果、放射性セシウムの動きは遅く、その移行範囲は除去土壌周辺の狭い範囲(100年間数10cm程度)に限定され、半減期に従って減衰することが確認されています。

出典：環境省除染チーム「除去土壌の埋設に係る放射性セシウムの挙動の把握」(平成26年3月)

10 焼却施設内でのセシウムはどのようなになっているのか



● 焼却施設内での放射性セシウムの動き

- 焼却炉に一緒に入った放射性セシウムは、800℃以上の高温で燃やされ、多くは揮発、もしくは液滴となって排ガスへ移動します。
- 排ガスに移動しなかった残りの放射性セシウムは、ごみの燃え残り(灰)に留まります。
- 排ガスに移動した放射性セシウムは、主に塩化セシウム(セシウムに塩素がくっついた状態)の形で、ばいじん*1に付着すると考えられます。
- 200℃以下に冷やされたバグフィルターという筒状の布のフィルターで、ばいじんと一緒に放射性セシウムも捕まえられます。

※1 ばいじんとは、排ガスの中の細かい個体の粒子のことです。

※2 環境省におけるシナリオ評価より、天候や煙突の高さ等、諸条件によって変化します。

● 排ガスの規制値

- 焼却施設周辺の空気や水を0歳~70歳まで吸ったり飲んだりしても、被ばく線量が年間1ミリシーベルトを超えないよう、基準値が設定されています。
- しかし、運用上は、煙突を出た直後に濃度を測定し、この地点で既に基準値を満たすよう監視されています。
- 実際には、煙突を出た後、我々のもとに届くまでに、10万分の1程度に薄められます*2。

出典：国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター

「放射性物質を含む廃棄物の適正な処理処分」