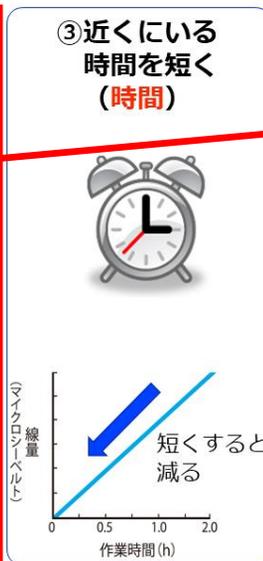
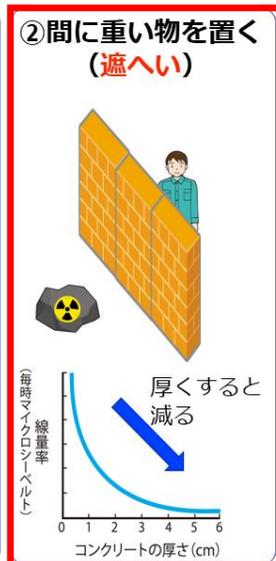
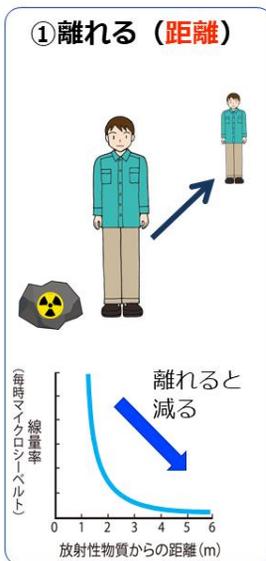


放射線を遮るとどうなるか？

(遮へいによる減衰の効果)

東京都健康安全研究センター
Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

外部被ばくの低減三原則



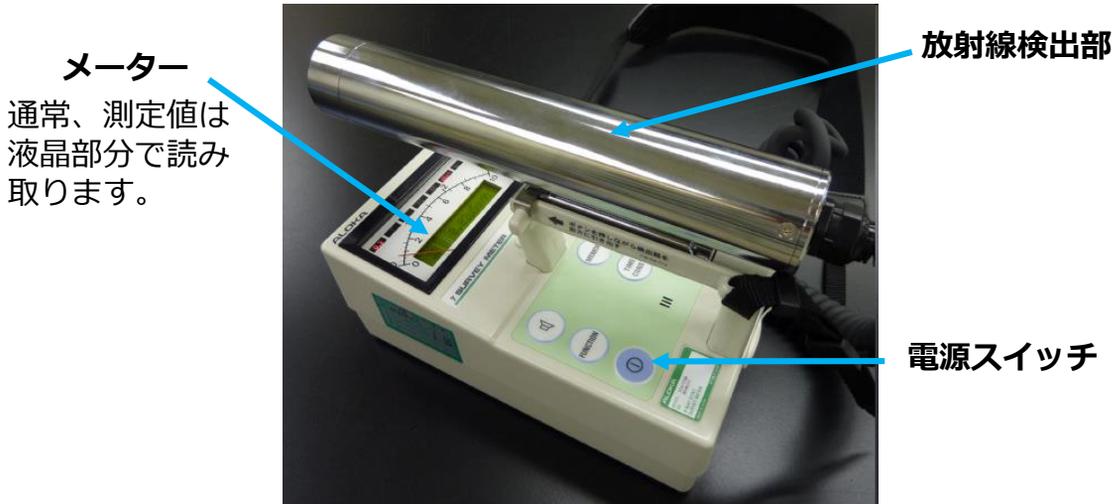
外部被ばくの線量を少なくするために、「遮へい」という方法があります。

この動画では、遮へい材と測定器を用いて、実際に測定を行い、遮へいの効果を確認していきます。

出典：放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 令和元年度版

<https://www.env.go.jp/chemi/rhm/r1kisoshiryo/r1kisoshiryoh.html> : 環境省

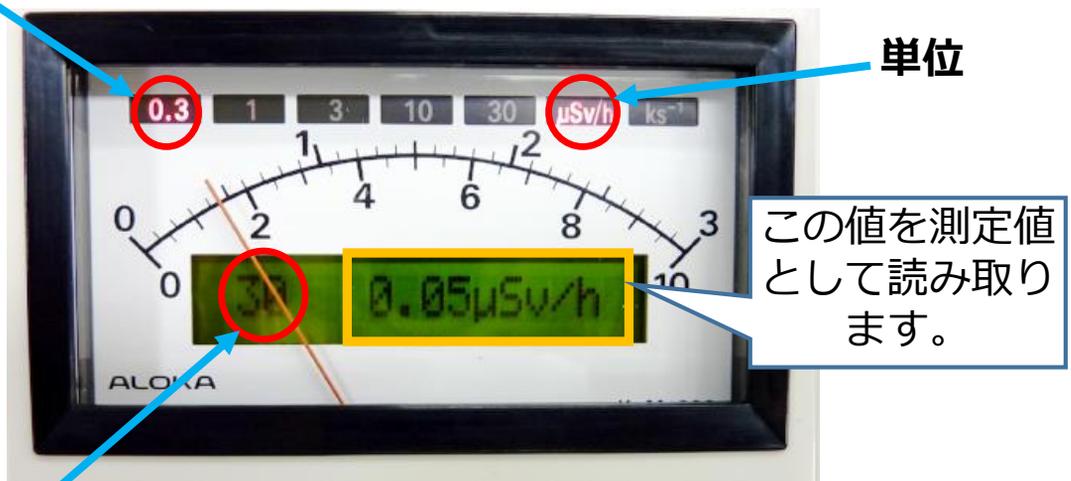
測定器について



γ 線という種類の放射線の線量率を測定することができます。
線量率とは、ある時間内に測定する空間を通過する放射線の量です。

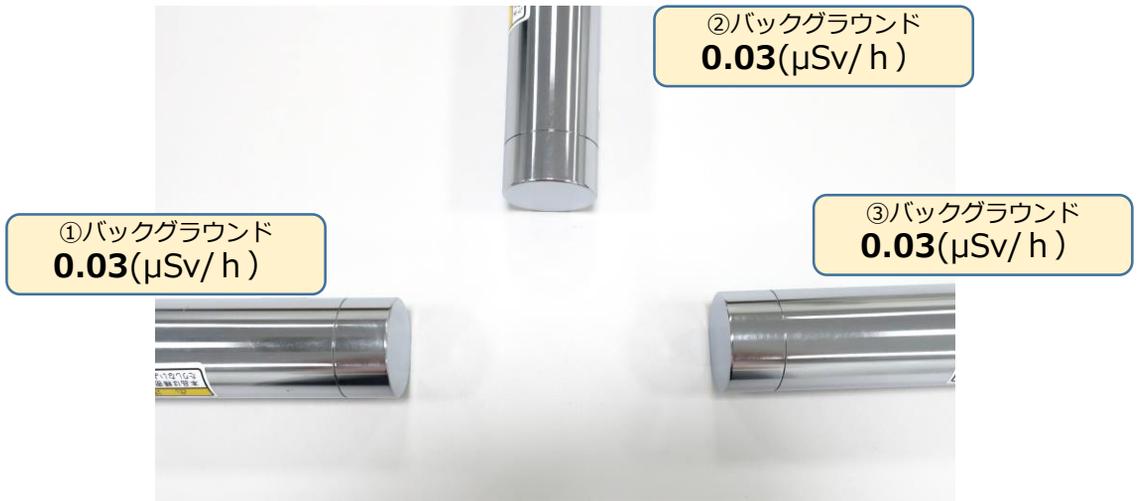
測定器について

レンジ $0.3\mu\text{Sv/h}$ 測定可能な線量率の範囲を表します。



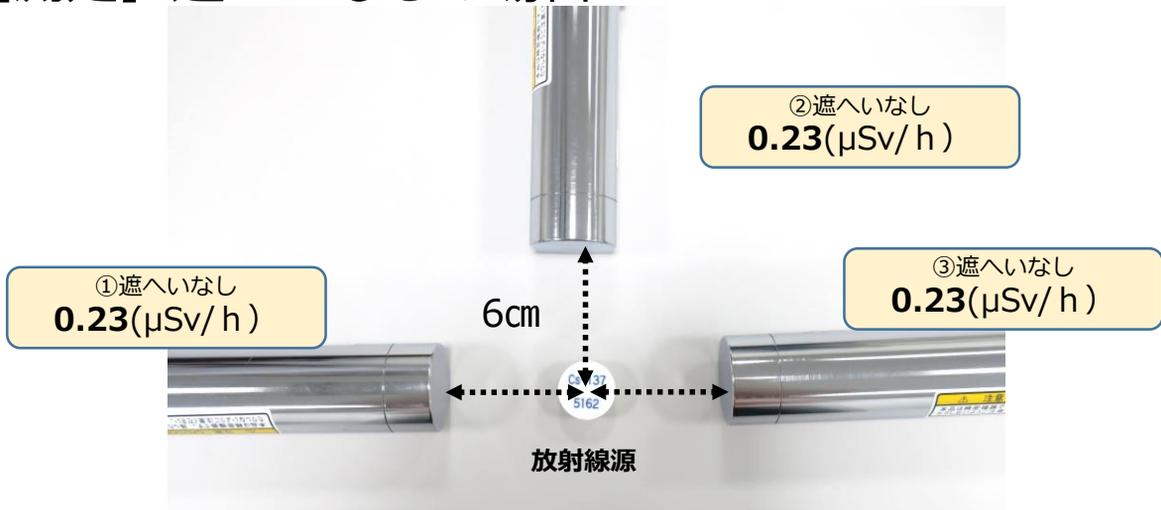
時定数 30秒 時定数は、線量率にあわせて変更します。

【測定】バックグラウンドの測定



まず、放射線源を置かない状態で、バックグラウンドの測定を行います。

【測定】遮へいなしの場合



放射線源※の中心を、先端から6cmの位置に置き、測定します。

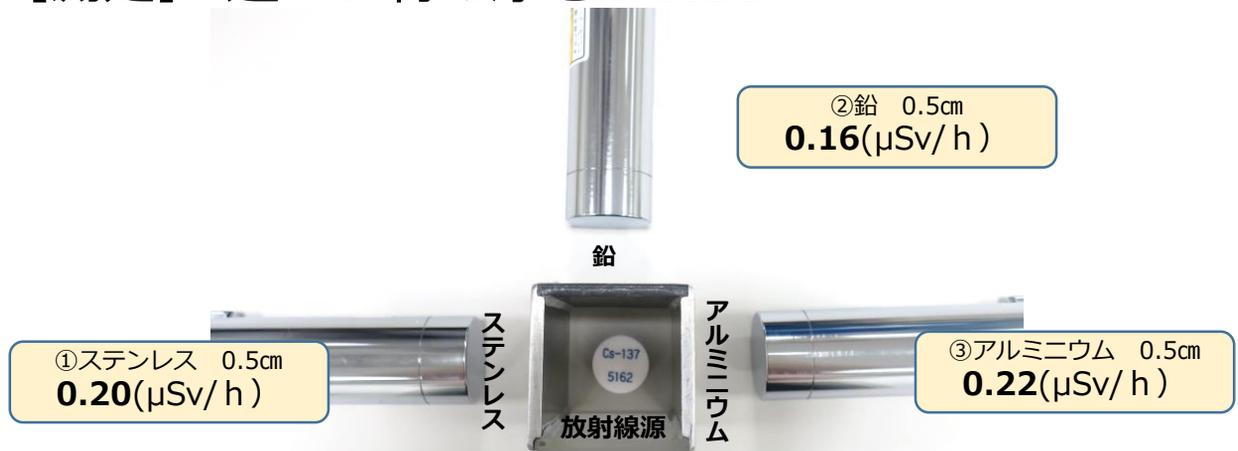
※本動画では、法令規制対象外のセシウム137線源を使用しています。

遮へい材について



次に、遮へい材を使用して、測定を行っていきます。
本動画では、遮へい材として、
ステンレス、鉛、アルミニウム を準備しました。

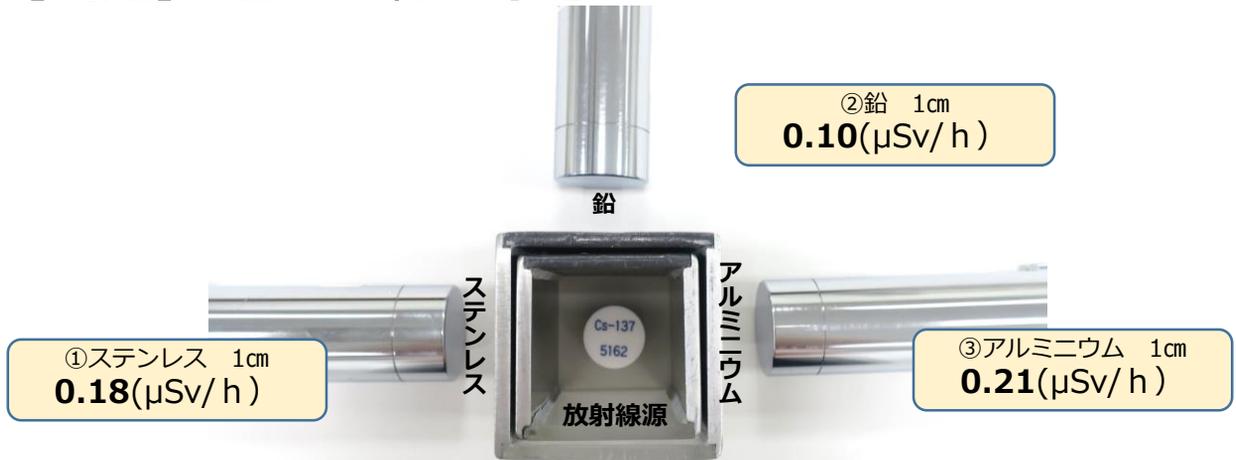
【測定】 遮へい材の厚さ 0.5cm



遮へい材で放射線源※の周囲を覆い、
「遮へい材の厚さ 0.5cm」の場合の測定を実施します。

※本動画では、法令規制対象外のセシウム137線源を使用しています。

【測定】 遮へい材の厚さ 1 cm



遮へい材を追加して、放射線源※の周囲を覆い、「遮へい材の厚さ 1 cm」の場合の測定を実施します。

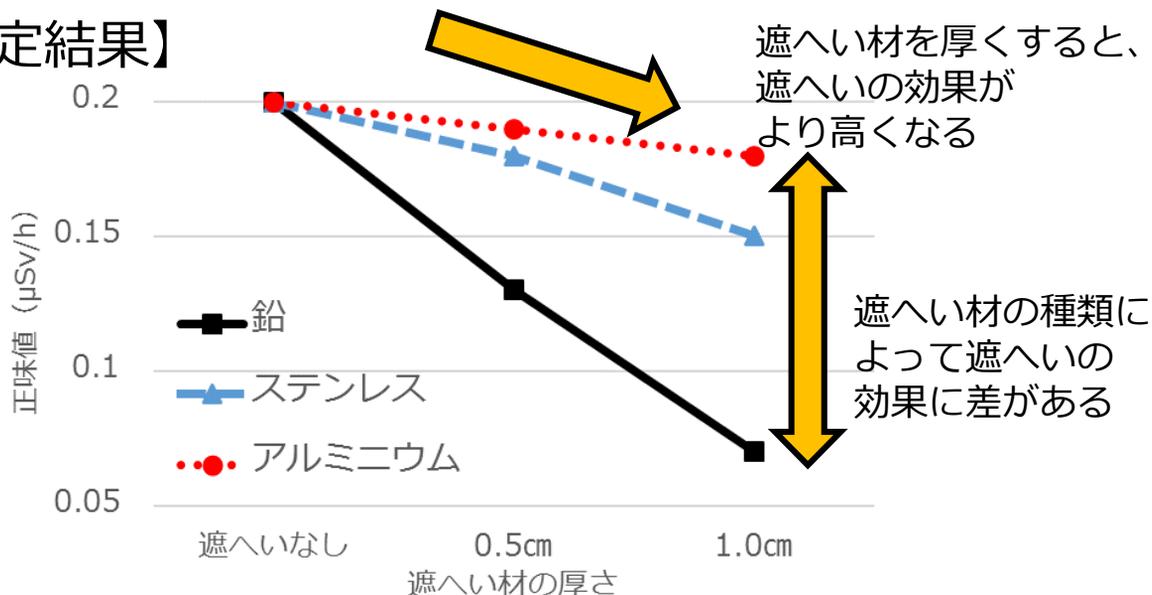
※本動画では、法令規制対象外のセシウム137線源を使用しています。

【測定結果】

	① ステンレス			② 鉛			③ アルミニウム		
バックグラウンド (μSv/h)	0.03			0.03			0.03		
遮蔽材の厚み (cm)	なし	0.5	1.0	なし	0.5	1.0	なし	0.5	1.0
測定値 (μSv/h)	0.23	0.21	0.18	0.23	0.16	0.10	0.23	0.22	0.21
正味値 (μSv/h)	0.20	0.18	0.15	0.20	0.13	0.07	0.20	0.19	0.18

測定値から、バックグラウンドを引いた値を正味値として、放射線源からの線量率を比較します。

【測定結果】



測定値から、バックグラウンドを引いた値を正味値として、放射線源からの空間線量率を比較します。

【測定のまとめ】

遮へい材の種類によって、遮へいの効果に違いがある。

遮へい材の厚さが厚いほど、遮へいの効果が高くなる。

【参考】測定における注意点

通常の測定では、

- 時定数の3倍以上の時間が経過してから、指示値（表示される値）を読み取ります。（時定数30秒の場合、1分30秒後に値を読みとります。）
- その後、時定数の時間が経過するごとに指示値を読み取ります。
- これを複数回（5回以上）実施し、平均値をとります。
- 平均値に校正定数※を乗じて、測定値を得ます。

※校正定数とは、測定器が表示する値から、正しい測定値を得るための係数