

原子力災害時における 防災業務関係者のための 防護装備及び放射線測定器の 使用方法について

令和4年12月28日

(初版:平成29年4月1日)
(第2版:平成30年4月1日改定)
(第3版:令和3年4月1日改定)
(第4版:令和4年12月28日改定)

内閣府原子力防災

本書の目的・使い方

原子力災害が発生した際に防災業務関係者の皆様が放射線から身を守るための放射線の防護装備とその使い方、汚染検査の実施方法などを記載したものです。

放射線防護装備については、担当する原子力防災業務により異なります。

原子力防災の基礎研修と合わせてご利用ください。

1. 防護装備

1. 1. 実動組織(消防・警察)、医療関係者の防護装備例

(1) マスク

放射性物質の吸い込み防止

呼吸等による放射性物質の吸い込みを防ぐ目的でマスクを使用します。ホコリ状の放射性物質には防塵マスクを使用します。
不織布製のマスクは使い捨てとなります。



(2) 防護服(不織布製防護服:タイベック等)

身体や衣服への汚染防止

身体や衣服に放射性物質が付着することを防ぐ目的で衣服の上から使い捨ての防護服を使用します。



(3) 手袋

手の汚染防止

薄い綿手袋を着用した上から使い捨てのゴム手袋をします。
ゴム手袋の破れを防ぐためゴム手袋の上からさらに布手袋(軍手等)をすることもあります。



(4) 靴カバー

靴の汚染防止

靴に放射性物質が付着するおそれがあるときには使い捨ての靴カバーをします。



(5) 帽子

頭髪の汚染防止

使い捨ての帽子をかぶります。
その上から防護服(不織布製防護服:タイベック等)のフードをかぶります。
ヘルメットをかぶる際はフードの上からかぶってください。



1. 2. 避難退域時検査及び簡易除染要員の防護装備例
(放射性物質による汚染の可能性のある作業を担う者が対象者です。)

(1) サージカルマスク

放射性物質の吸い込み防止

呼吸等による放射性物質の吸い込みを防ぐ目的でマスクを使用します。



(2) ガウン

身体や衣服への汚染防止

身体や衣服に放射性物質が付着することを防ぐ目的で衣服の上から使い捨てのガウンを使用します。



(3) 手袋

手の汚染防止

薄い綿手袋を着用した上から使い捨てのゴム手袋をします。
ゴム手袋の破れを防ぐためゴム手袋の上からさらに布手袋(軍手等)をすることもあります。



(4) 帽子

頭髪の汚染防止

使い捨ての帽子をかぶります。



1. 3. その他

(1) 個人線量計

被ばく線量の測定

一人一人が受ける放射線の量を測る測定器です。被ばく線量の測定器には電子式個人線量計と積算型個人線量計の二種類があります。

①電子式個人線量計

電子式個人線量計は着用中の被ばく線量とその場でわかります。電源を切るたびに数値がリセットされるタイプと電源スイッチを長押しする事により数値がリセットされるタイプがあります。



電子式個人線量計の例

②積算型個人線量計

積算型個人線量計は一ヶ月毎または着用期間中の積算被ばく線量を測定し、専用の装置で数値を読み取ります。

ガラスバッジ



クイックセルバッジ

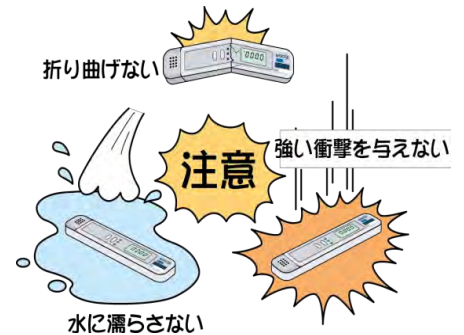


積算型個人線量計の例

※個人線量計の使用上の注意点

携帯電話などの電磁波により誤作動することがありますので一緒のポケットには入れないでください。

電子式個人線量計も積算型個人線量計も強い衝撃を与えたり折り曲げや水に濡らすことはやめてください。



(2) 放射線測定器

①空間線量率測定器(NaIシンチレーション式サーベイメータ)

空間線量率を測定する測定器として一般的に感度が高く自然のバックグラウンドレベルから測定できるNaIシンチレーション式サーベイメータを使用します。



空間線量率測定器の例

②表面汚染測定器(GM管式サーベイメータ等)

身体や衣服、物の表面にどの程度の放射性物質が付着しているかを測定する測定器です。GM管式サーベイメータがよく使われています。その他、プラスチックシンチレータ式のサーベイメータもあげられます。



表面汚染測定器の例

表面汚染測定器は検出器部分を測定部分に触れない程度に表面から1cm程度離して測定します。

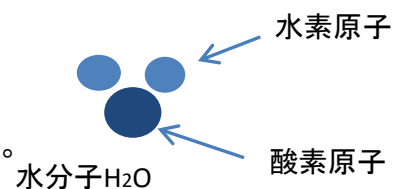


【参考】ベクレル(Bq)とは

1秒間に壊れる原子の数が1個のとき1ベクレル(Bq)と言います。

原子とは物質を構成する一番小さな単位です。

例えば水分子は水素原子2個と酸素原子1個からできています。



2. 防護装備の装着方法(以下の順序で装着してください。)

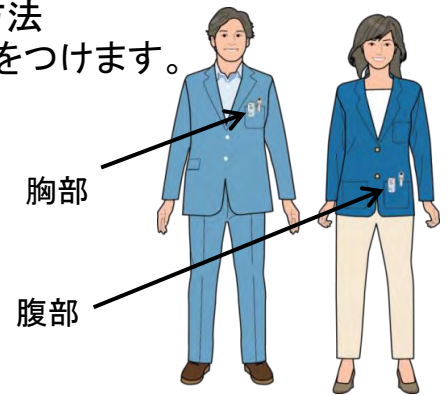
2. 1. 実動組織(消防・警察)、医療関係者の防護装備の装着方法

①個人線量計(電子式個人線量計と積算型個人線量計)をつけます。

(女性は腹部に、男性は胸部につけます。)

電子式個人線量計は表示部(液晶面)を身体に向けてつけてください。

積算型個人線量計は名前の面を外に向けてつけてください。



②防護服(不織布製防護服:タイベック等)を着ます。防護服のファスナーは首までしっかりあげてください。

③帽子をかぶります。

④薄い綿手袋をつけます。

⑤靴に靴カバーをかぶせます。

⑥防塵マスクをつけます。

マスクは上下を間違えないようにつけてください。

マスクの締め紐は耳に掛けずに後頭部に掛けてください。

鼻梁(鼻の付け根(目と目の間))とマスクとの隙間をしっかりとふさいでください。

⑦ゴム手袋をつけます。

ゴム手袋と防護服の袖口をテープでシールします。

車のフェンダーや尖ったものに触る場合はゴム手袋の破れ防止のため、さらに軍手等の布手袋をしてください。



テープの端(片側のみ)を内側に三角に折り返してシールすることで、作業時は剥がれにくく脱衣時には剥がしやすくなります。

防護服

内側に個人線量計着用

靴カバー又は
ゴム長靴



防護装備を装着した状態

⑧防護服のフードを頭にかぶります。



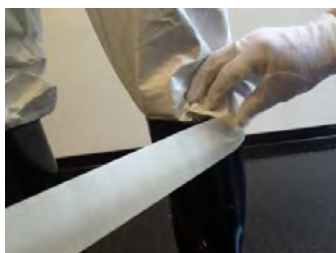
☆ 特殊な状況への対応 ☆

☆長靴を使用する場合

汚染区域専用の長靴が用意されている場合は長靴を履いてください。

私物の靴下の上から専用の靴下を重ねて履きます。

防護服の裾を長靴に入れ長靴と防護服の裾をテープでシールしてください。

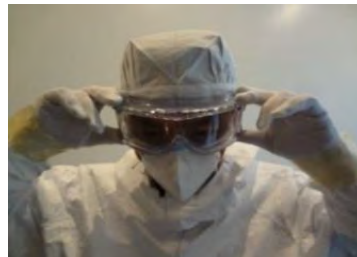


☆ヘルメットを使用する場合

飛来物がある時や足場の下をくぐる時は防護服のフードの上からヘルメットをかぶり、あごひもを締めてください。



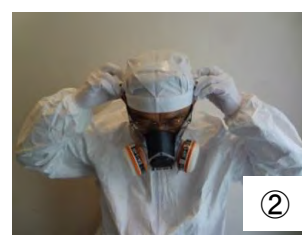
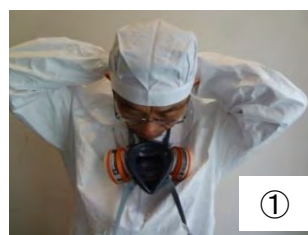
☆ゴーグルを使用する場合
粉じんが舞うようなときにはゴーグルをつけます。



☆活性炭フィルタ付の半面マスクを使用する場合

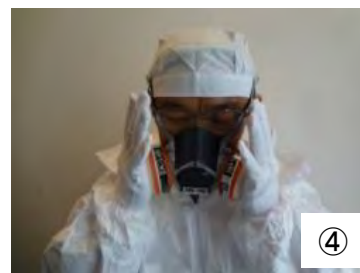
放射性ヨウ素を吸い込むおそれのある場合は活性炭フィルタ付の半面マスクを使用します。

①マスクの下の締め紐を首に掛けます。
頭紐を後頭部に掛けます。



②マスクの下の締め紐を引っ張ります。
頭紐を締めます。

③顔にマスクが密着しているかマスクを上下に動かして確認します。



④マスクの吸収缶部分を手でふさいで息を吸い込み、マスクと顔の周囲から漏れの無いことを確認してください。

⑤息を吸い込んだ時にマスクが顔に密着すれば漏れがありません。

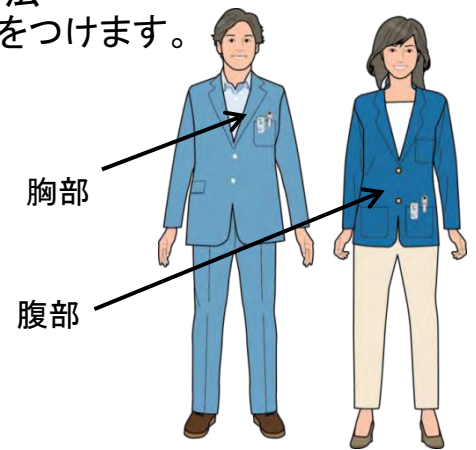
2. 2. 避難退域時検査及び簡易除染要員の防護装備の装着方法

①個人線量計(電子式個人線量計と積算型個人線量計)をつけます。

(女性は腹部に、男性は胸部につけます。)

電子式個人線量計は表示部(液晶面)を身体に向けてつけてください。

積算型個人線量計は名前の面を外に向けてつけてください。



②ガウンを着ます。

③帽子をかぶります。

④薄い綿手袋をつけます。

⑤サージカルマスクをつけます。

サージカルマスクは上下を間違えないようにつけてください。

鼻梁(鼻の付け根(目と目の間))とマスクとの隙間をしっかりとふさいでください。



⑥ゴム手袋をつけます。

ゴム手袋と防護服の袖口をテープでシールします。



テープの端(片側のみ)を内側に三角に折り返してシールすることで、作業時は剥がれにくく脱衣時には剥がしやすくなります。



3. 防護装備の脱ぎ方(汚染検査の方法は5. 汚染検査の方法で詳細に記載しています。)

3. 1. 実動組織(消防・警察)、医療関係者の防護装備の脱ぎ方

- マスクや防護服は放射性物質によって汚れているおそれがありますので脱いだ防護装備等は「汚染」と表記した専用の容器に入れ一般のゴミと区別します。
- 付着している放射性物質をまき散らさないように静かに注意して脱ぎます。

☆室内で脱衣を行う場合は①の前に⑩の靴カバーを外します。

☆長靴を履いていた場合は①の前に長靴を脱ぎます。

①ゴム手袋の上に軍手等をつけている場合には軍手等を初めに外します。軍手等の外側は特に放射性物質が付いているおそれがあるため外側を内側に丸めるように脱ぎます。

②ヘルメットをかぶっていた場合はヘルメットを外します。ヘルメットの外側は放射性物質が付いているおそれがあるので注意して外してください。

③ゴム手袋のシールを外しゴム手袋を脱ぎます。ゴム手袋も放射性物質が付いているおそれがあるため外側を内側に丸めるように脱いでください。

④マスク表面の汚染検査*をします。マスク表面についている放射性物質の量を調べることで呼吸により放射性物質を取り込んでいないかを推定することができます。

⑤防護服のフードを外します。

⑥ゴーグルをつけていた場合はゴーグルを外します。

⑦防護服を脱ぎます。防護服の外側には放射性物質が付いているおそれがあるため外側を内側に丸めるように静かに脱ぎます。

⑧マスクを外します。マスク表面のホコリ(放射性物質)が舞うおそれがあるため静かに外してください。

⑨使い捨ての帽子を脱ぎます。



* 汚染検査は放射性物質の付着の有無を確認することが目的です。測定する場合は検出部分が直接に対象物に触れないように1cm程度離して測定してください。

⑩靴カバーを外します。

⑪靴カバーを外したら靴裏の汚染検査をします。



☆長靴を履いていた場合

⑨の後、専用の靴下を脱ぎ足裏の汚染検査をします。

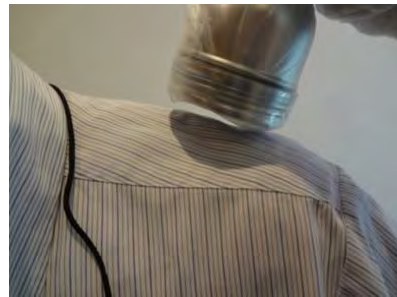
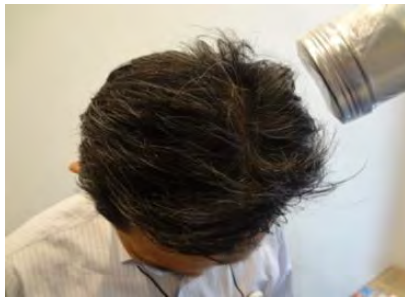
⑫綿手袋を脱ぎます。

⑬手のひら甲の部分の汚染検査をします。



⑭頭髪の汚染検査をします。

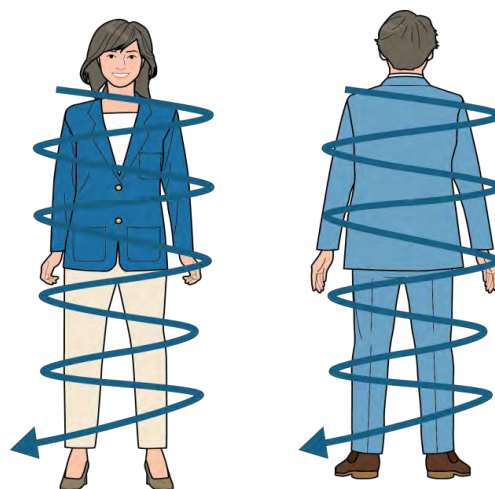
⑮肩の汚染検査をします。



⑯全身の汚染検査を前側と後側に分けて行います。

前側からは、顔・前面・側面を一筆書きになるように汚染検査してください。

後側からは背面を汚染検査してください。



3. 2. 避難退域時検査及び簡易除染要員の防護装備の脱ぎ方

- マスクや防護服は放射性物質によって汚れているおそれがありますので脱いだ防護装備等は「汚染」と表記した専用の容器に入れ一般のゴミと区別します。
- 付着している放射性物質をまき散らさないように静かに注意して脱ぎます。

☆汚染している可能性が高い防護装備から脱ぎます。

- ①ゴム手袋のシールを外しゴム手袋を脱ぎます。
ゴム手袋も放射性物質が付いているおそれがあるため外側を内側に丸めるように脱いでください。



- ②マスク表面の汚染検査*をします。
マスク表面についている放射性物質の量を調べることで呼吸により放射性物質を取り込んでいないかを推定することができます。



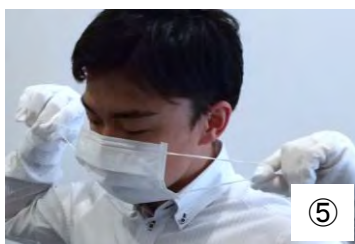
- ③ガウンを脱ぎます。
ガウンの外側には放射性物質が付いているおそれがあるため外側を内側に丸めるように静かに脱ぎます。



- ④帽子を外します。



- ⑤マスクを外します。
マスク表面のホコリ(放射性物質)が舞うおそれがあるため静かに外してください。



- ⑥綿手袋を脱ぎます。



* 汚染検査は放射性物質の付着の有無を確認することが目的です。
測定する場合は検出部分が直接に対象物に触れないように1cm程度離して測定してください。

⑦靴裏の汚染検査をします。



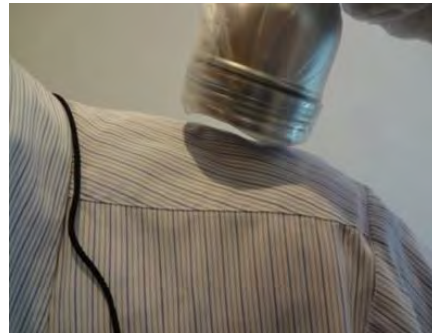
⑧手のひら甲の部分の汚染検査をします。



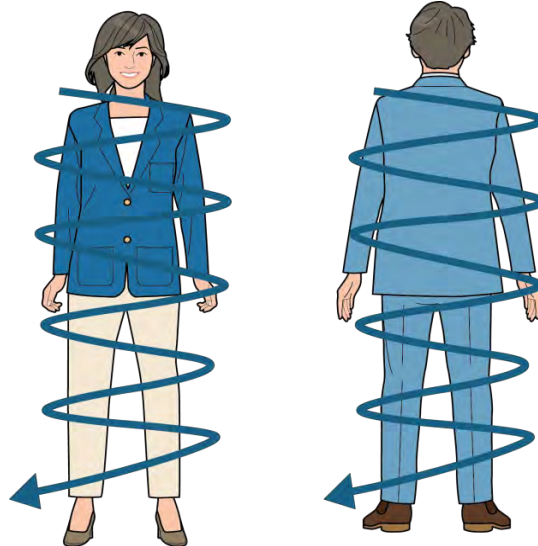
⑨頭髪の汚染検査をします。



⑩肩の汚染検査をします。



⑪全身の汚染検査を前側と後側に分けて行います。
前側からは、顔・前面・側面を一筆書きになるように汚染検査してください。
後側からは背面を汚染検査してください。



4. 測定器の使用手法

測定器の操作は製造会社により操作方法が異なりますので取扱説明書にもとづいて操作をしてください。

測定値は、デジタルで表示される数値を読み取ります。

数値の変動が大きい場合は、その変動範囲の中央値を読みます。

(1) 空間線量率測定器 (NaIシンチレーション式サーベイメータ) の使用手法

空間線量率測定器はその場所にどのくらいの放射線があるかを調べる測定器です。

測定単位は、1時間当たりのマイクロシーベルト ($\mu\text{Sv/h}$) で表示されます。

測定器には表示値をそのまま測定値として読める機種もあれば、表示値に固有の校正定数をかけて測定値を求める機種もあります。

校正定数をかける場合は、校正定数が書かれているシールが測定器側面に貼られていることが多く、貼られていなければ表示値そのものが測定値を示すことが多いです。

校正定数の有無は、機種や定期点検の内容により違いがありますので、使用前に確認してください。

[測定値の求め方]

○校正定数を有する場合

$$\text{測定値} (\mu\text{Sv/h}) = \text{表示値} (\mu\text{Sv/h}) \times \text{校正定数}$$

○校正定数を有さない場合

$$\text{測定値} (\mu\text{Sv/h}) = \text{表示値} (\mu\text{Sv/h})$$

[測定の様子 (空間の線量率測定)]

○本体部と検出部がケーブルで接続されている場合 (型式: TCS-172B, NHC7)

- ・測定点において検出部を地面から1m (腰部付近) の高さで水平方向に保ちます。毎回、同一の向きで測定します。検出部をなるべく身体から離してください。
- ・時定数を10秒とし、約30秒 (時定数の3倍) 経過後、デジタル表示値を読みます。表示値と時定数の関係は p17 を参照してください。



○本体部と検出部が一体型の場合 (型式: PRD-ERJ)

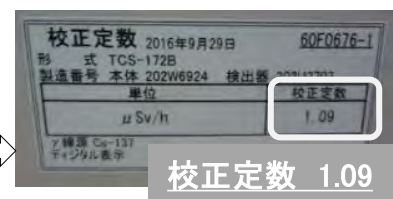
- ・測定点において測定器を地面から約1m (腰部付近) の高さで地面に対して縦向きに固定し、16秒経過後 (最長応答時間) に測定します。
- ・測定値の上昇に応じて応答時間 (時定数の3倍相当) が自動で切替わります。



〔使用方法の例（校正定数の表示がある場合）〕

☆ 型式:TCS-172B(製造元:日立製作所)

- ①電源ボタンを2～3秒長押しして電源を入れます。
※電源を切る時も同様に2～3秒長押しします。
- ②「Sv/h / S⁻¹」ボタンを押して測定単位をSv/hに合わせます。
- ③「TIME CONST」ボタンを押すことで時定数が3→10→30(秒)に切替わります。
時定数を10(秒)に合わせます。
- ④▲▼ボタンを押してアナログメータレンジを0.3に合わせます。
※測定時は▲▼ボタンを押してアナログメータの針の振れ幅が見やすいレンジに合わせます。
- ⑤スピーカーをOFFにする場合はスピーカーボタンを押します。
- ⑥デジタル画面のコントラストを調整する場合は、スピーカーボタンと▲▼ボタンを同時に長押しします。
▲の場合は表示が濃く ▼の場合は薄くなります。
- ⑦測定が可能となります。デジタル表示値を読んでください。
- ⑧読み取ったデジタル表示値に校正定数をかけて測定値を求めます。



上記の場合、測定値は以下となります。

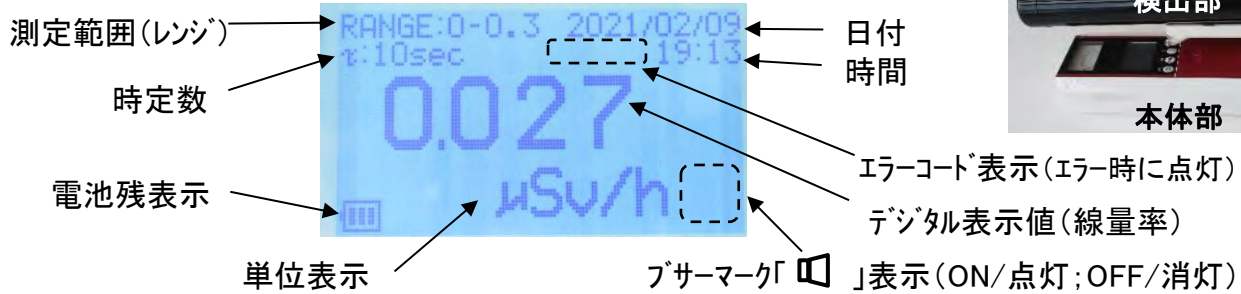
$$\begin{aligned} \text{測定値} &= \text{デジタル表示値} [0.07 \mu \text{Sv/h}] \times \text{校正定数} [1.09] \\ &= 0.08 \mu \text{Sv/h} \end{aligned}$$

【アナログメータレンジの表示と測定範囲】

- | | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ① 0.3 の場合 0 ～ 0.3 μ Sv/h | ③ 3 の場合 0 ～ 3.0 μ Sv/h | ⑤ 30 の場合 0 ～ 30 μ Sv/h |
| ② 1 の場合 0 ～ 1.0 μ Sv/h | ④ 10 の場合 0 ～ 10 μ Sv/h | |
- ※アナログメータの上段目盛で①③⑤を読みます。下段目盛で②④を読みます。

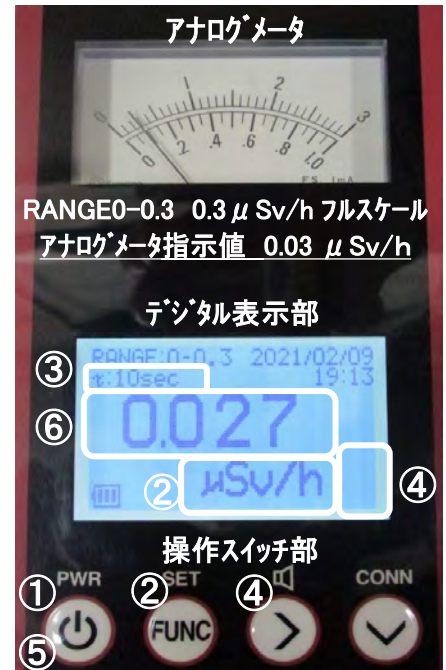
〔使用方法の例（校正定数の表示がない場合）〕

☆ 型式:NHC7(製造元:富士電機)



- ①「PWR」ボタンを5秒間長押しして電源を入れます。
※電源を切る時も同様に5秒間長押しします。
- ②デジタル画面が【 $\mu\text{Sv/h}$ 】表示であることを確認します。
【 $\mu\text{Sv/h}$ 】表示以外の場合は「FUNC」ボタンを数回押し
て合わせます。

- ③時定数を10(秒)に合わせます。
デジタル画面に表示されている時定数が10(秒)以外
の場合は、以下の手順で時定数の変更を行います。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして【SCA2 ks⁻¹】画面にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを3秒長押しして【Date】画面にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして【T.Const】画面にします。
⇒ 「>」ボタンを1回押しして時定数を点滅状態にします。
⇒ 「V」ボタンを数回押しして【10sec】に合わせます。
(1sec → 3sec → 10sec → 30sec → AUTOで切替ります。)
⇒ 「FUNC」ボタンを3秒長押しして時定数を点灯状態にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして初期の【 $\mu\text{Sv/h}$ 】画面に戻します。
⇒ 時定数が10secに変更されていることを確認してください。



- ④スピーカーをOFFにする場合は「 \square / >」ボタンを3秒長押しします。
表示部右下に \square マークが表示されない状態となります。
- ⑤デジタル画面を明るくしたい場合は「PWR」を1秒押しとバックライトが点灯します。
- ⑥測定が可能となります。
読み取ったデジタル表示値がそのまま測定値となります。
上記の場合、測定値は以下となります。

測定値 = デジタル表示値 [0.027 $\mu\text{Sv/h}$]
= 0.027 $\mu\text{Sv/h}$

【アナログメータレンジの表示と測定範囲】

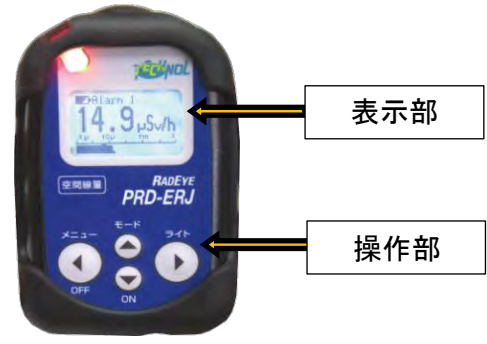
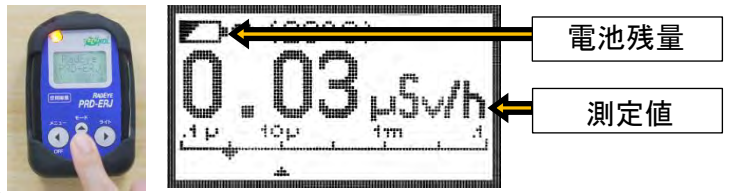
- | | |
|---|---|
| ①(RANGE:0-0.3) 表示の場合 0 ~ 0.3 $\mu\text{Sv/h}$ | ④(RANGE:0-10) 表示の場合 0 ~ 10 $\mu\text{Sv/h}$ |
| ②(RANGE:0-1.0) 表示の場合 0 ~ 1.0 $\mu\text{Sv/h}$ | ⑤(RANGE:0-30) 表示の場合 0 ~ 30 $\mu\text{Sv/h}$ |
| ③(RANGE:0-3.0) 表示の場合 0 ~ 3.0 $\mu\text{Sv/h}$ | ⑥(RANGE:0-100) 表示の場合 0 ~ 100 $\mu\text{Sv/h}$ |

※測定範囲(レンジ)は自動で切替わります。デジタル画面に①③⑤表示の場合はアナログメータの上段目盛で読みます。②④⑥表示の場合は下段目盛で読みます。

☆ 型式:PRD-ERJ (製造元:Thermo Fisher Scientific, 販売元:千代田テクル)


① 測定器の起動方法


 ボタンを1秒以上押し続け電源を入れます。

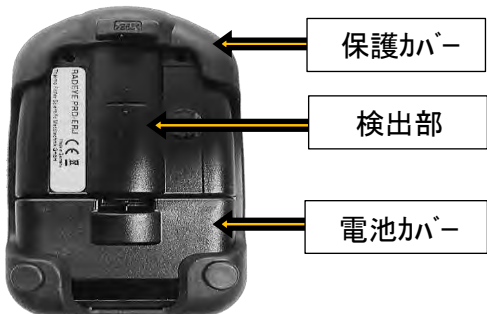
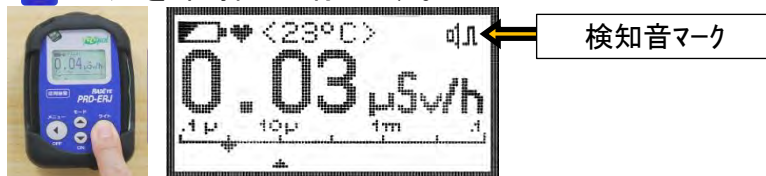


正面

② 検出音の解除方法

初期画面右上に「」(検知音マーク)がある場合は、

 ボタンを2回押しして消します。








背面

※ 避難退域時検査では検出音をOFFにして使用します。


③ アラーム通知の解除方法

(1) 初期画面で  ボタンを押しメニュー画面を表示します。(1)



(2)  /  ボタンを押し表示部をスクロールし「Sound」「Vibrator」横に「」マークがある場合は、 ボタンを押し(2)「」を外します。



(3)  ボタンを2回押しして初期画面に戻します。

※ 避難退域時検査ではアラーム通知をOFFにして使用します。

④ 測定器の立ち上げ完了


測定が可能となります。読み取った表示値がそのまま測定値となります。表示値の単位は、値のスケールに応じて自動的に切替わります($\mu\text{Sv/h} \rightleftharpoons \text{mSv/h}$)。

上記の場合、測定値は以下となります。

$$\begin{aligned} \text{測定値} &= \text{表示値} [0.03 \mu\text{Sv/h}] \\ &= 0.03 \mu\text{Sv/h} \end{aligned}$$

※ 測定値の上昇に応じて応答時間(時定数の3倍相当)が自動で切替わります。

⑤ 測定器の終了方法

初期画面で  ボタンを3回押しして電源を切ります。



(2) 表面汚染測定器(GM管式サーベイメータ等)の使用方法

表面汚染測定器は身体や衣服、物の表面に放射性物質が付いているかどうかを調べる測定器です。測定単位は1分間あたりに数える放射線の数をカウントパーミニッツ(cpm)またはパーミニッツ(min^{-1})で表示します。機種によって表示される測定単位が異なる場合がありますがcpmと min^{-1} は同じ意味を示します。

[使用時の注意点]

検出部窓の膜破損や汚染付着により測定が行えなくなりますので注意してください。

○検出部窓の保護材(メッシュ)の内側に薄い膜があります。



型式:TGS-146B



型式:NHJ120



型式:B20J

[使用方法の例]

☆ 型式:TGS-146B(製造元:日立製作所)

- ①電源ボタンを2~3秒長押しして電源を入れます。
※電源を切る時も同様に2~3秒長押しします。
- ②「TIME CONST」ボタンを押すことで時定数が3→10→30(秒)と切替わります。
時定数を3(秒)に合わせます。
- ③▲▼ボタンを押してアナログメータレンジを10kに合せます。
- ④スピーカーをOFFにする場合はスピーカーボタンを押します。
- ⑤デジタル画面のコントラストを調整する場合はスピーカーボタンと▲▼ボタンを同時に長押しします。
▲の場合は表示が濃く▼の場合は薄くなります。
- ⑥測定が可能となります。
測定値はデジタル表示値を読んでください。
デジタル表示値は999(min^{-1})を超えるとk(min^{-1})単位で表示されます。



$$\text{測定値} = \text{デジタル表示値} (\text{min}^{-1} = \text{cpm})$$

【アナログメータレンジの表示と測定範囲】

- | | | | | | |
|-----------|---------------------------|----------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| ① 100 の場合 | 0 ~ 100 min^{-1} | ③ 1k の場合 | 0 ~ 1,000 min^{-1} | ⑤ 10k の場合 | 0 ~ 10,000 min^{-1} |
| ② 300 の場合 | 0 ~ 300 min^{-1} | ④ 3k の場合 | 0 ~ 3,000 min^{-1} | ⑥ 30k の場合 | 0 ~ 30,000 min^{-1} |
| | | | | ⑦ 100k の場合 | 0 ~ 100,000 min^{-1} |

※アナログメータの上段目盛で②④⑥を読みます。下段目盛で①③⑤⑦を読みます。

☆ 型式: NHJ120 (製造元: 富士電機)

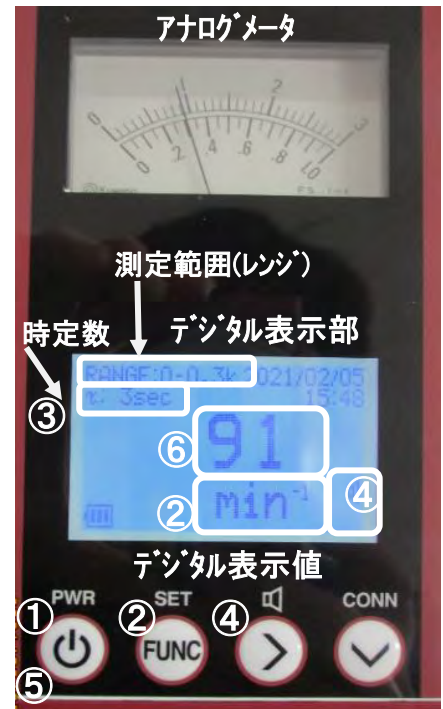
検出部窓





①「PWR」ボタンを5秒間長押しして電源を入れます。
※電源を切る時も同様に5秒間長押しします。

②デジタル画面が【min⁻¹】表示であることを確認します。
【min⁻¹】表示以外の場合は「FUNC」ボタンを数回押し
て合わせます。

③時定数を3(秒)に合わせます。
デジタル画面に表示されている時定数が3(秒)以外
の場合は、以下の手順で時定数の変更を行います。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして【Bq/cm²】画面にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを3秒長押しして【Date】画面にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして【T.Const】画面にします。
⇒ 「>」ボタンを1回押しして時定数を点滅状態にします。
⇒ 「V」ボタンを数回押しして【3sec】に合わせます。
(1sec → 3sec → 10sec → 30sec → AUTOで切替ります。)
⇒ 「FUNC」ボタンを3秒長押しして時定数を点灯状態にします。
⇒ 「FUNC」ボタンを数回押しして初期の【min⁻¹】画面に戻します。
⇒ 時定数が3secに変更されていることを確認してください。



④スピーカーをOFFにする場合は「 / >」ボタンを3秒長押しします。
表示部右下に  マークが表示されない状態となります。

⑤デジタル画面を明るくしたい場合は「PWR」を1秒押すとバックライトが点灯します。

⑥測定が可能となります。測定値はデジタル表示値を読んでください。
デジタル表示値は999 (min⁻¹) を超えると k (min⁻¹) 単位で表示されます。

$$\text{測定値} = \text{デジタル表示値} (\text{min}^{-1} = \text{cpm})$$

【アナログメータレンジの表示と測定範囲】

- | | |
|--|--|
| ① (RANGE: 0 - 0.3k) 表示の場合 0 ~ 300min ⁻¹ | ④ (RANGE: 0 - 10k) 表示の場合 0 ~ 10,000min ⁻¹ |
| ② (RANGE: 0 - 1.0k) 表示の場合 0 ~ 1,000min ⁻¹ | ⑤ (RANGE: 0 - 30k) 表示の場合 0 ~ 30,000min ⁻¹ |
| ③ (RANGE: 0 - 3.0k) 表示の場合 0 ~ 3,000min ⁻¹ | ⑥ (RANGE: 0 - 100k) 表示の場合 0 ~ 100,000min ⁻¹ |

※測定範囲(レンジ)は自動で切替わります。デジタル画面に①③⑤表示の場合はアナログメータの上段目盛で読みます。②④⑥表示の場合は下段目盛で読みます。

☆ 型式:B20J (製造元: Thermo Fisher Scientific, 販売元: 千代田テクル)

① 測定器の起動方法

ON ボタンを1秒以上押し続け電源を入れます。



② 検出音の解除方法

初期画面右上に「」(検知音マーク)がある場合は ボタンを2回押しして消します。

※避難退域時検査では検出音をOFFにして使用します。

③ アラーム通知の解除方法

(1) 初期画面で ボタンを押しメニュー画面を表示します。

(2) / ボタンを押して表示部をスクロールし、「Alarm indication」を選択して ボタンを押します。

(3) 「Sound」「Vibrator」横に「」がある場合は、 ボタンを押して「」を外します。

(4) ボタンを2回押しして初期画面に戻ります。

※ 避難退域時検査ではアラーム通知をOFFにして使用します。

④ 応答時間の設定方法

(1) 初期画面で ボタンを押しメニュー画面を表示します。

(2) / ボタンを押して表示部をスクロールし、「Operation mode」を選択して ボタンを押します。

(3) 「Ratemeter ADF」横に「」マークがない場合は、 ボタンを押して「」を付けます。

(4) ボタンを2回押しして初期画面に戻ります。

⑤ 測定器の立ち上げ完了

測定が可能となります。測定値は表示値を読んでください。
表示値の単位は、値のスケールに応じて自動で切替わります (cpm⇔kcpm)。
※測定値の上昇に応じて応答時間(時定数の3倍相当)が自動で切替わります

測定値 = 表示値
(cpm = min⁻¹)

⑥ 測定器の終了方法

初期画面で ボタンを3回押しして電源を切ります。

【参考 (表面汚染密度への計算)】

B20Jによる¹³⁷Cs表面汚染の測定結果が20,000cpmだった場合、表面汚染密度は約120Bq/cm²(OIL4相当)になります。
計算方法はp19、「5.汚染検査の方法」を参考にしてください。

5. 汚染検査の方法

汚染検査(放射性物質付着の有無の確認)

表面汚染測定器(GM管式サーベイメータ等)を使用します。

使用方法は「4. 測定器の使用方法」及び各機種を取扱説明書も参考にしてください。

〔検査前準備〕

- ①汚染検査を行う場所の床にビニールシート等を敷いて汚染しないようしておきます。
- ②表面汚染測定器及び検出器部分をビニールや食品包装用ラップでくるみ測定器の汚染を防止します。養生テープ等で固定する場合は検出部窓にかからないようにします。



〔測定器の立ち上げ〕

- ①表面汚染測定器の電源を入れます。
- ②避難退域時検査等ではスピーカーをOFFにします。
- ③時定数を3(秒)に合わせます。
- ④測定レンジを10k(10,000cpm)に合わせます。
※測定レンジが自動切替の機種は、10kに合わせる必要はありません。

☆測定レンジの設定目安(型式:TGS-146B使用の場合)

10k レンジ(10,000min ⁻¹)	➤	6,000cpm測定時
30k レンジ(30,000min ⁻¹)	➤	13,000cpm測定時
100k レンジ(100,000min ⁻¹)	➤	40,000cpm測定時

〔住民等の汚染検査〕

☆型式:TGS-146B及びNHJ120使用の場合

- ①検出部を毎秒10cm程度の速さで移動させ、アナログの針が大きく振れる場所を探します。針が振り切れる場合は、測定レンジを調整します。
- ②頭部、上着等の上から検出部が身体に触れないように1cm程度離して一筆書きの様に全身を測定します。
- ③針が大きく振れる場所付近では毎秒1cm程度のゆっくりした速度で検出器を移動させ放射性物質が多く付着している場所を探します。汚染箇所が見つかった場合はそこで検出器を固定しデジタル表示値を読みます。数値の変動が大きい場合はその変動範囲の中央値を読みます。

☆型式：B20J使用の場合

- ①検出部窓が測定対象に触れないように1cm程度離し、ゆっくり一筆書きのように動かして測定値が高くなる場所を探します。
- ②測定値が高くなる場所で測定器を固定し、10秒経過後（最長応答時間）に数値を読みます。



〔携行物品の汚染検査〕

避難退域時検査等では、カバンや袋などに入れたまま持ち運んだ持ち物は外側を測定します。開封して中身を測定する必要はありません。

〔測定値(cpm)から表面汚染密度(Bq/cm²)の計算方法〕

測定値(cpm)から1平方センチメートル当たりの放射エネルギー(Bq/cm²)の計算式を下記に示します。使用する表面汚染測定器の機種によって機器効率や入射窓面積に違いがありますので、事前に確認してください。

計算式

表面汚染密度(Bq/cm²) = 測定値(cpm) ÷ 60(秒) ÷ 線源効率 ÷ 機器効率 ÷ 入射窓面積(cm²)

〔型式：TGS-146Bを使用した場合の例〕

(線源効率0.5 機器効率が0.5 で測定器の入射窓面積20cm²)の条件で測定値が40,000cpmのときその部分には1平方センチメートル当たり約130ベクレル(Bq)の放射能があることとなります。

計算式

40,000(cpm) ÷ 60(秒) ÷ 0.5(線源効率) ÷ 0.5(機器効率) ÷ 20(入射窓面積cm²) ÷ 130Bq/cm²

6. 汚染が見つかったときの処置(除染の方法)

手等が汚染した場合はウエットティッシュ等で拭取ってください。
ウエットティッシュ等の容器をつかむ際は容器に汚染が付かないように気をつけてください。
拭取る時は汚染を広げないように周囲から中心に向かって拭取ります。
ウエットティッシュは常に新しい面で拭取ってください。



(注意)

放射性ヨウ素は拭取っても落ちない場合があります。
無理に落とそうとして皮膚に傷をつけると傷口から放射性物質が体内に入るおそれがあるため無理に落とそうとせず食品包装用ラップ等で付着面を覆い汚染の拡大を防止します。その後、自然に落ちるまで待ちます。

不安な場合は医療機関等、関係機関に相談してください。

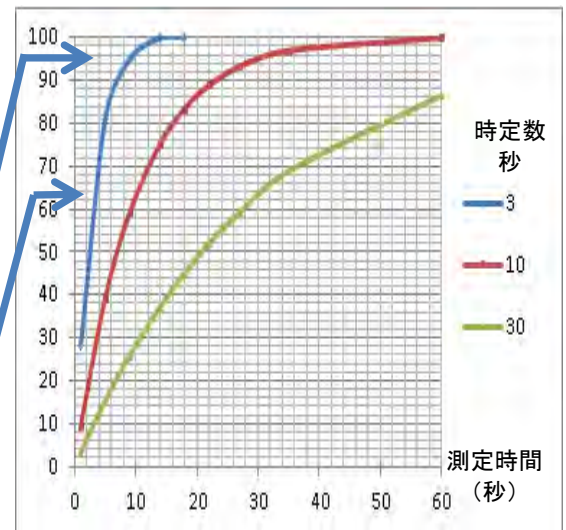
7. 測定器取り扱いの注意点

①時定数と表示値との関係

測定は時定数(単位:秒)の3倍以上の時間が経ってからメーターの表示値を読み取ります。

時定数と表示値の関係から時定数の3倍以上の時間が経たないと真の値になりません。

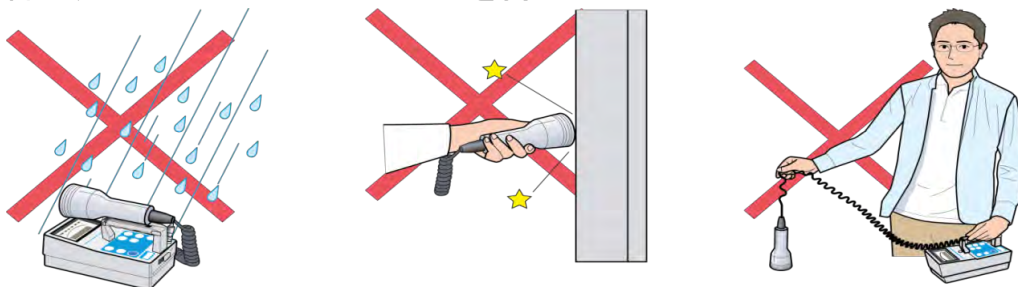
時定数の3倍で95%以上
時定数と同じ時間では63.2%



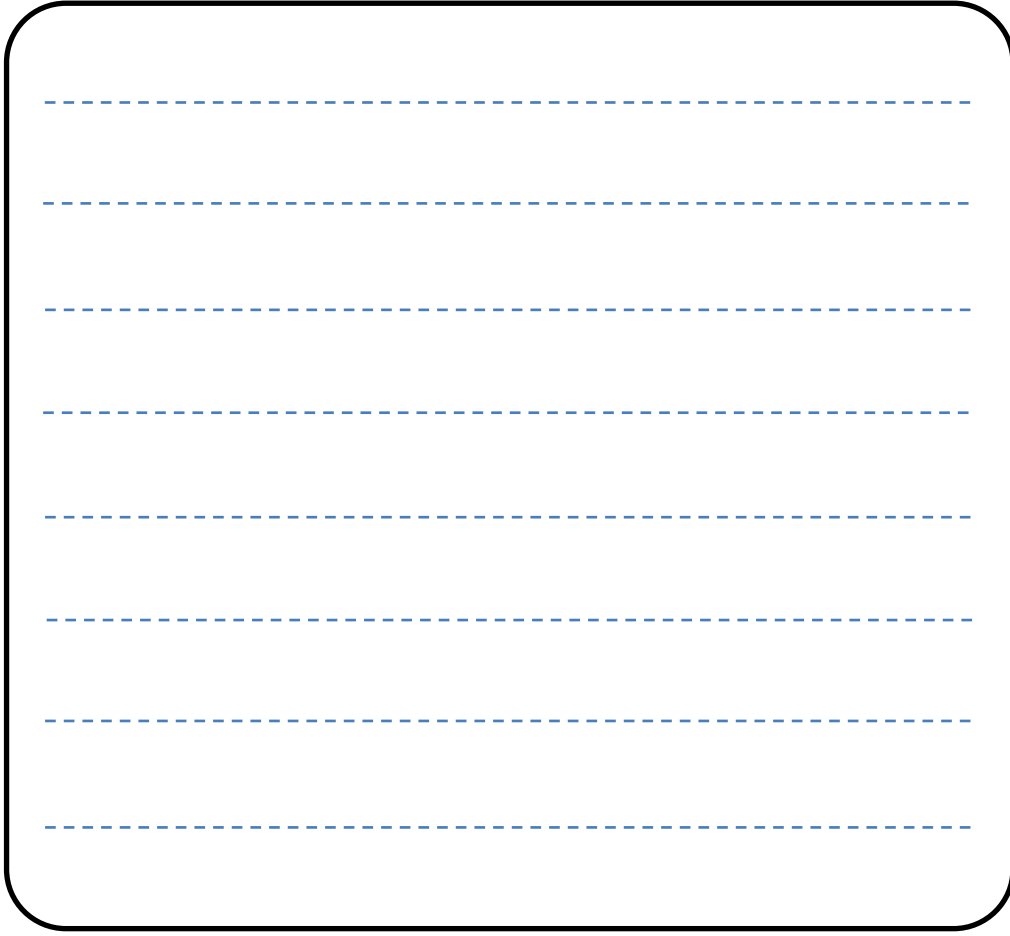
時定数と表示値の関係

②測定器取り扱いの注意点

測定器は精密機械です。
雨に濡らすことやぶついたりケーブルを持ってぶら下げたりしないでください。



メモ



連絡先記入欄

