

岩手県
放射線量低減マニュアル

平成24年3月
岩手県原発放射線影響対策本部

I はじめに

1. 趣旨	1
2. 県の補助金交付要綱に基づき実施する事業について	1
3. 低減措置	1
4. 低減措置を実施する目安	1
5. 対象	2

II 調査測定編

1. 調査に使用する計測機器等の性能条件	3
2. 調査場所の選定	3
3. 基準地点における放射線量の測定	4
4. 局所的に放射線量が高い地点の絞り込み	4
5. 放射線量の測定	5
6. 汚染マップの作成	6

III 低減措置編

1. 除染する範囲の確認	7
2. 除染作業	7
3. 除染により生じた土砂等の一時保管等にあたっての留意事項	8
4. 低減効果の確認	9
5. 廃棄物の当面の処理方法	10
6. 立入制限の実施	10

IV Q & A

[参考]

1. 「除染関係ガイドライン 第1版」(環境省作成)
<http://www.env.go.jp/jishin/rmp.html#act>
2. 独立行政法人日本原子力研究開発機構作成資料(別添)

I はじめに

1 趣旨

県は、原子力発電所事故による放射性物質の影響により、県民が日常生活において受ける放射線量をできるだけ速やかにかつ効率的・効果的に低減するため、原発放射線影響対策本部において、9月に「放射線量低減に向けた取組方針」（以下「低減方針」という。）を策定しました。

一方、本県における放射線量の状況は、文部科学省の実施した航空機モニタリング結果によると、放射線量が比較的高い県南部においてほぼ毎時0.2～0.5マイクロシーベルトの地域が認められる程度であり、局所的に高い放射線量の箇所について低減措置を講じることにより、低減方針の目標である追加被ばく線量年間1ミリシーベルトを達成できるものと考えられます。

この手引きは、本県の現状を踏まえ、低減方針に基づきこれまで優先的に取組んできた学校等の施設のほか不特定多数の人が利用する施設に対して、市町村が放射線量調査及び低減措置を行う際に参考としていただく事項を示すものです。

なお、その他の生活圏においても、必要に応じて本マニュアルを参考としてください。

2 県の補助金交付要綱に基づき実施する事業について

「岩手県放射線調査・低減事業費補助金交付要綱」に基づき実施する事業（以下「県の補助事業」といいます。）においては、本マニュアルにより実施してください。

3 低減措置

低減措置とは「除染」と「立入制限」を指します。

(1) 除染

放射線量の高い箇所について、土壌の除去や洗浄等の措置を行うこと。

(2) 立入制限

放射線量の高い箇所について、人が立ち入らないよう囲いを設けたり表示をする等の措置を行うこと。

4 低減措置を実施する目安

低減措置を実施する目安は、空間線量率が毎時1マイクロシーベルト以上とします。

5 対象

学校等の施設及び不特定多数の人が利用する施設（次表を参考に、地域の状況に応じて測定等の対象としてください。）

① 学校等	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校、保育所、児童館、認可外保育施設、へき地保育所、地域子育て支援センター、放課後児童クラブ、乳児院、児童養護施設、母子生活支援施設、情緒障害児短期治療施設、児童自立生活援助事業所、知的障害児福祉施設、知的障害児通園施設、重症心身障害児施設、障害福祉サービス事業所（児童デイサービス）
②不特定多数の人が利用する施設	公民館・図書館・博物館・美術館・文化会館コミュニティーセンター等の教育・文化施設、運動場・体育館・プールなどの体育施設、公園・広場、病院、庁舎その他の建築物・工作物（付帯設備を含む）、その他地区集会所・地区公民館などの公共公益的施設

※ 県の補助事業の実施にあたっては、補助対象となる施設について、補助要綱により改めて確認してください。

II 調査測定編

1. 調査に使用する計測機器等の性能条件

現状における本県の一般環境中の空間放射線量率（局所の測定値を含む。）は、毎時 10 数ナノシーベルト～数マイクロシーベルト程度となっています。この範囲の線量率を精度よく測定するため、調査において使用する計測器は、原則としてシンチレーション式サーベイメータとします。なお、計測にあたっては 1 年以内に校正した測定器を使用する等、可能な限り精度の確保に配慮してください。（以下の調査方法の説明は、一般的なシンチレーション式サーベイメータを想定しています。）

項目	仕様
計測器の種類	シンチレーション式サーベイメータ なお、エネルギー補償型であることが望ましい（※）。
測定線種	γ線
エネルギー範囲	50keV～3MeV

※ 国の「除染関係ガイドライン」によると、エネルギー補償の機能がない測定機器は、セシウムを測定した場合には正しく測定できるように通常は調整されており、このような機器は放射性物質の種類がセシウムのみという場所では正確な測定が期待できるが、セシウム以外の放射性物質を測定すると値がずれるため、事故由来の放射性物質であるセシウムが少ない地域、つまり比較的線量の低い地域では、正確性に劣ることがある点に注意が必要とされています。

2. 調査場所の選定

(1) 基準地点の選定

ア 施設の所在する地区の平均的な放射線量を把握するため、敷地の代表的な地点を基準地点として放射線量を計測します。

なお、県の補助事業の場合は、原則として実施する必要があります。

イ 基準地点の選定にあたっては、窪地、建造物の近く、樹木の下や近く、建造物からの雨だれの跡・側溝・水たまり、草地・花壇の上、石塀近くの地点での測定は避けてください。

(2) 調査地点候補地の選定

ア 施設等の平面図（可能な限り、排水溝や集水桝などが記載された詳細なもの）を準備します。

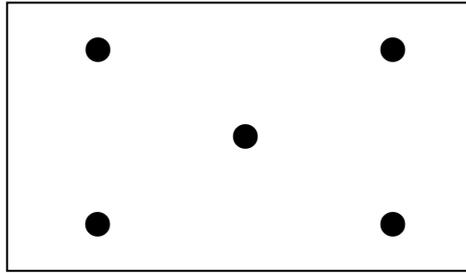
イ 現在の生活空間において存在する原子力発電所事故に起因する放射性物質は放射性セシウムであり、セシウムは土壌の表面に吸着されているため、雨水（濁）が流れて集まる

場所で滞留と蒸発を繰り返す箇所は放射線量が高いという特徴があることから、窪地、建築物からの雨だれの跡、雨どいの直下、排水溝、集水枡などを調査地点候補地として選定し平面図上におよその位置をマークします。

3. 基準地点における放射線量の測定

(1) 測定方法

ア 基準点では敷地の形状に合わせ、サイコロの5の目の形状（図）で5点を測定します。



【図 3-1 基準地点の測定点】

イ 検出部が地面に触れることがないように留意し、検出部をビニール等により保護します。

ウ 時定数（TIME CONST）を 10 秒とします。

エ 検出部を規定の高さのポール等の上部に水平に置きます。

オ 設定した時定数の 3 倍以上の時間経過後表示値を読み取ります。1 点での計測回数は 1 回とします。

カ 5 点の平均値を算出し、測定器の校正定数を乗じ、放射線量とします。

(2) 測定結果の記録

ア 平面図に測定場所及び目印となるもの（校舎や植栽など）からの距離などを書き込みます。

イ 測定結果は別途記録票に記載し、平均の放射線量は平面図にも記載します。

4. 局所的に放射線量が高い地点の絞り込み(予備調査)

調査地点を選定するため、局所的に放射線量が高い地点の絞り込み(予備調査)を行い、放射線量が高い場所から順に 5～10 ケ所程度（敷地面積や建屋の状況に応じ適宜増減）を調査地点とします。

(1) 軒下など帯状に汚染区域が想定される場合

ア 時定数（TIME CONST）を 3 秒とします。

イ 検出部は地表面に触れないように留意しながら、なるべく地表面の近くを探るようにゆっくり移動（3cm/秒程度）します。

ウ 瞬時値が概ね周辺の測定結果の 2 倍を超えるなど針が大きく振れる地域を調査地点候補地とし平面図にその領域を書き込みます。

(2) 雨どいの下など円形状に汚染区域が想定される場合

「(1) 軒下など帯状に汚染区域が想定される場合」と同様に実施しますが、帯状の区域の一部が特に高い場合は独立した調査地点とします。

(3) 測定の順序

(1)、(2)とも、放射線量の最も高いと考えられる場所に目星をつけ、そこから範囲を広げて測定していく方法が効率的です。

5. 放射線量の測定

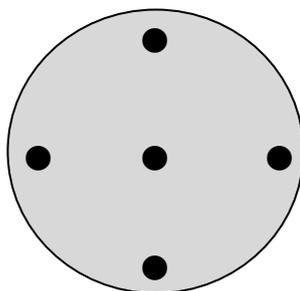
(1) 調査地点における測定方法

ア 「2. (2)」で選定した各調査地点について、軒下など帯状に汚染区域が想定される場合は長軸方向に等間隔で5点を測定します。測定方法は「3. (1)」に準拠します。ただし長軸方向の距離が5 m未満の場合は両端のみの測定とします。



【図 5-1 帯状区域の測定点】

イ 「2. (2)」で選定した各調査地点について、雨どい直下など円形状に汚染区域が想定される場合は十字型に等間隔で5点を測定します。測定方法は「3. (1)」に準拠します。ただし汚染区域の半径が5 m未満の場合は中心部のみの測定とします。



【図 5-2 円形状区域の測定点】

(2) 測定結果の記録

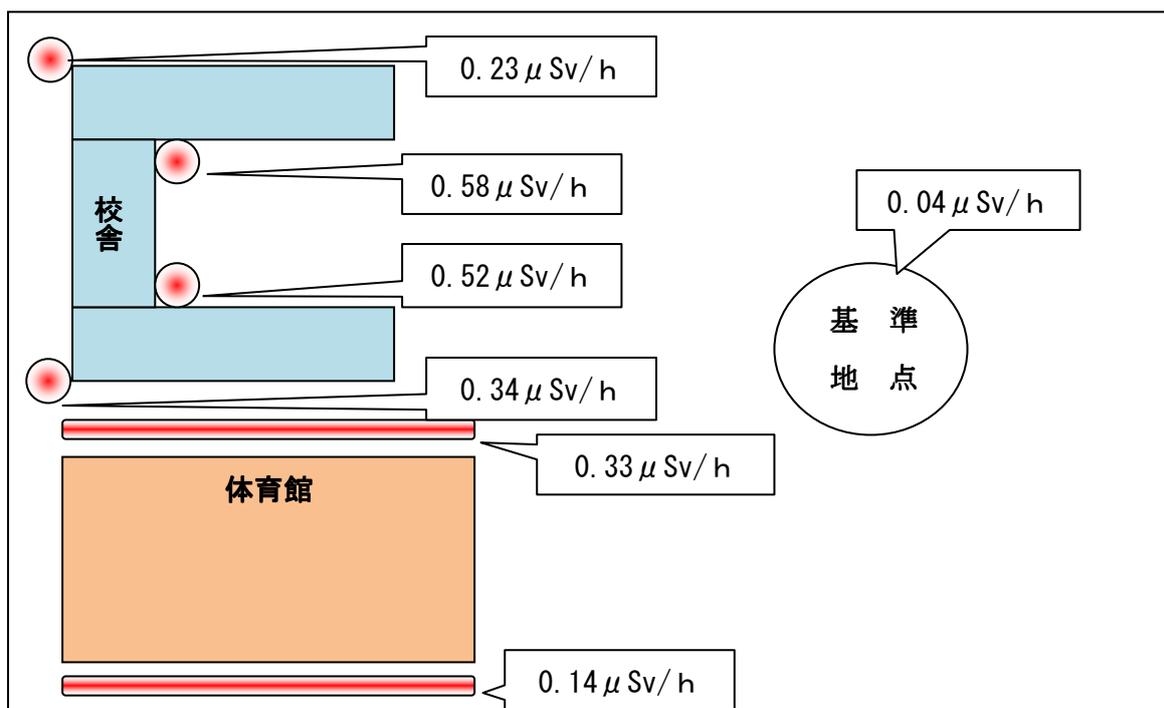
ア 平面図に測定場所及び目印となるもの(校舎や植栽など)からの距離などを書き込みます。

イ 測定結果は別途記録票に記載し、平均の放射線量は平面図にも記載します。

6. 汚染マップの作成

各地点の測定結果及び平面図をもとに汚染マップを作成します。

【汚染マップ】（作成例）



Ⅲ 低減措置編

1. 除染する範囲の確認

「Ⅱ 調査測定編」により作成した、「汚染マップ」により除染する範囲（測定結果が毎時1マイクロシーベルト以上の区域）を確認します。

【注】

設置者(市町村を含む)が直営で実施した調査結果をもとに除染を行う場合は、あらかじめ「Ⅱ 調査測定編」に準拠し、汚染マップを作成してください。

2. 除染作業

(1) 除染作業における留意事項

生活環境中の特定線源を除去するための除染を実施しても、追加的な被ばく線量は比較的小さいとされていますが、念のため次の点に留意し作業を行う必要があります。

ア なるべく作業を効率化し、長時間の作業にならないように努める。

イ マスク、ゴム手袋、ゴム長靴、長袖等を着用する。

ウ 作業後に手足、顔等の露出部分をよく洗い、うがいをする。

エ 作業の後、屋内に入る際には、靴の泥をなるべく落とすとともに、服を着替えるなど、泥、ちり、ほこり等を持ち込まないようにする。

(2) 除染の実施

ア 雨どいや側溝の除染：付着した落葉や溜まった土を除去し、水で洗浄します。

イ 表層土の剥離：空間線量率を測りながら表土を1～2cm削りとります。空間線量率が下がらない場合は5cm程度までさらに削り取ります。

ウ 舗装面の除染：水を散布したうえでデッキブラシやタワシ等を用いてブラッシングします。効果が見られない場合は、高圧洗浄の実施を検討します。

(3) 除染により生じた土壌等の処理

次の方法により土壌等の処理を行います。

ア 「まとめて地下に置く方法」

イ 「地上に山積みにする方法」

ウ 「上下の土を入れ替える方法」

【参考1】

平成23年5月11日に日本原子力研究開発機構が文部科学省に報告した「学校等の校庭・園庭の空間放射線量低減のための当面の対策に関する検討について」（以下「当面の対策検討」という。）において、最大5cm程度の表層土の剥離を行えば、地表面の放射線量が大幅に低減するとされています。

なお、剥離した土壌等の処理の方法は、「当面の対策検討」で示されたものです。

【参考2】

「上下の土を入れ替える方法」は、重機等により、放射性セシウムを含む上層の土と、放射性セシウムを含まない下層の土を入れ替えることにより土地表面を被覆する方法であり、土等による遮へいによる放射線量の低減や放射性セシウムの拡散の抑制が期待できます。この方法は、表土を削り取るわけではないため、除去土壌が発生しないという利点があります。上下層の土の入れ替えを行う際は、約10cmの表層土を底部に置き、約20cmの掘削した下層の土により被覆します。この際、表層土はまき散らさないようにしておくことや、下層から掘削した土と混ざらないようにしておく必要があります。

3. 除染により生じた土砂等の一時保管等にあたっての留意事項

生活環境中の特定線源である雨どいや道路の側溝等の除染作業により生じる土砂、汚泥等について、一時保管する際には、以下の点に留意し、周辺環境への影響をできる限り少なくする必要があります。（「まとめて地下に置く方法」の場合は全項目、「地上に山積みにする方法」は(2)～(9)が適用となります。）

- (1) 帯水層に達しないよう注意し、土砂、汚泥等を保管するための穴を設けます。
- (2) 穴の底面及び側面にはあらかじめ遮水シート等を敷き、水が地下に浸透しないようにします（上下置換法の場合も汚染拡大防止の観点から施工を検討）。
- (3) 土砂、汚泥等は耐水性材料等で梱包し、穴に入れます。
- (4) その日のうちに放射性物質が沈着しているおそれが少ない土（数cm以上掘り返した土等）を被せます。なお、目安として放射線は、厚さ10cmの覆土で25%、15cmで15%、20cmで8%程度まで低減するとされています。
- (5) 雨水浸入防止のため遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で覆います。また、状況に応じ降雨の排水のために排水溝を設けます。なお、土砂、汚泥等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意します。
- (6) 覆土を掘り返さないよう表示等により注意喚起を行います。
- (7) 土砂、汚泥等が飛散しないよう管理します。

- (8) 保管場所を適正に管理するため、囲いや表示灯で保管区域を明確にします。
- (9) 保管後に放射線量を測定するとともに、定期的に放射線量を測定し覆土等により確実に遮蔽されていることを確認します。

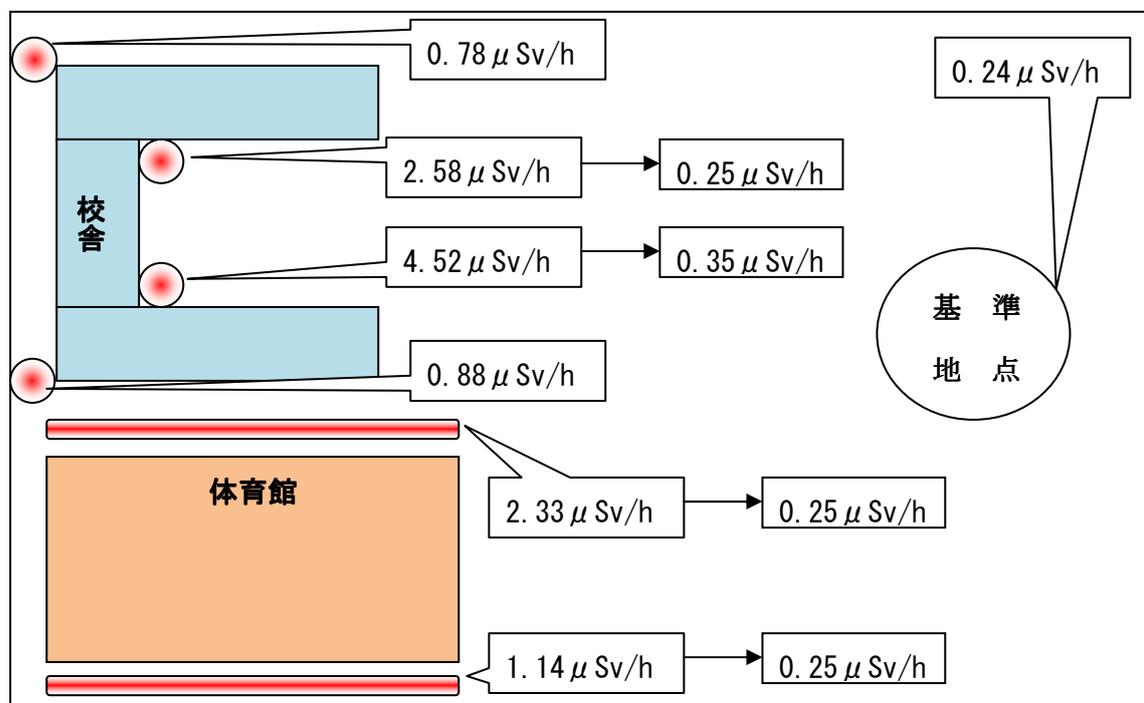
【参考】除染作業による被ばく線量

国の原子力災害対策本部が行った実証実験において、特定線源の放射能濃度が比較的高い住宅に対し実施された①雨樋の清掃作業、②雑草の除去作業、③側溝の清掃作業、及び④軒下の土の除去作業について、モデルにより作業者の被ばくを評価したところ、追加的な被ばく量は、それぞれ $0.05 \sim 0.5 \mu\text{Sv}$ となっています。生活環境中の特定線源を除去するため、これら4種類の清掃作業を、1時間強かけてすべて実施しても、追加的な被ばく線量は、ほぼ $1 \mu\text{Sv}$ 程度と考えられます。

4. 低減効果の確認

除染作業終了後、「Ⅱ 調査測定編」で行った測定方法により、放射線量を測定し、低減効果を確認します。

【低減効果確認マップ】（作成例）



※施工管理として写真撮影を行い、撮影場所を記録してください。

5. 廃棄物の当面の処理方法

(1) 不燃物の処理

土砂等については、地域の実情にあわせ、地域ごとに小規模な一時保管場所を設けるか、市町村等の既存の施設を活用するなど適切な場所を選定します。

なお、除去作業により発生する土砂等を同一施設内に保管できない場合は、市町村が管理する土地など、地域の実情にあわせて、既存の施設を活用するなど適切な場所を選定し一時保管します。

(2) 可燃物の処理

除染作業で除去した刈草、落葉及びごみ類等可燃物については、市町村等の焼却施設における焼却処理を原則とします。(土が付着しているものは、土砂等と一緒に一時保管します。)

6. 立入制限の実施

直ちに除染等の措置を講ずることができない箇所や、日常生活の支障とならない箇所において高い放射線量が確認された場合は、当該箇所の周囲に囲いや柵を設けたり、表示を行う等の立入制限の措置を講じることにより、放射線被ばくの防止を図ります。

実施後は、定期的に測定を行い、放射線量の低減が確認された場合は、立入制限を解除します。

IV Q & A

【一般的事項】

Q1 低減措置を講じても十分に低減しない場合はどうすればよいですか

除染作業終了後、「Ⅱ 調査測定編」で行った測定方法により、放射線量を測定し、低減効果を確認し、毎時1マイクロシーベルトを下回らない場合は、表土を剥離する範囲を広げることや掘削深度を深くすることを検討します。

Q2 コンクリートなど舗装された箇所の放射線量が高い場合はどうすればいいのでしょうか

舗装箇所において毎時1マイクロシーベルト以上となった場合は個別にご相談ください。

Q3 除染に伴い発生する廃棄物等の処理はどうすればいいですか

除染作業に伴い発生する落葉などの廃棄物については、市町村等の焼却施設における焼却処理を原則とします。なお、除去作業により発生する土砂等を同一施設内に保管できない場合は、市町村が管理する土地など、地域の実情にあわせて、既存の施設を活用するなど適切な場所(仮置場)を選定し一時保管します。

【県の補助事業関係】

Q1 【共通】職員が直接測定を行った直営調査や学校等で保護者等が行った除染作業にかかった経費は補助対象となりますか

調査事業については、委託費のみを補助対象としており、直営の調査は原則として補助対象となりません。

また、低減事業については、委託費又は請負費（労務費、材料費、土砂運搬費などの直接経費のほか機械器具損料、営繕損料などの諸経費）を補助対象としており、直営の作業に要した経費は原則として補助対象となりません。

Q2 【共通】既に調査、除染を実施しましたが遡って補助は受けられますか

調査事業については、委託契約書の写し、請求書の写し、購入票等が確認できれば遡って補助を行います。

また、低減事業については、除染した箇所の放射線量が毎時1マイクロシーベルト以上であることの記録があり（必ずしも委託調査である必要はありません）、委託又は請負の契約書請求書の写し、購入票等支出した経費が確認できれば遡って補助を行います。

なお、遡って補助を行うのは平成23年度に限るものであり、平成24年度以降は、事業実施前に補助金の交付決定を受ける必要があります。

また、平成23年11月1日に各広域振興局等にシンチレーション式サーベイメータを配備し、市町村等に貸与していますので、今後、調査を行う場合はご活用ください。

Q3 【共通】同じ市町村がそれぞれの事業について補助金の交付申請を2回以上行うことができますか

原則1回とします。ただし、調査事業を2回以上に分けて実施する場合には、それぞれ補助対象とします。

また、すでに、学校の校庭等で測定を行った経費について遡って補助を受け、さらに軒下等を追加調査する場合も補助対象とします。

低減事業については、新たに毎時1マイクロシーベルト以上の箇所が発覚した場合など追加の事業が必要な場合は補助対象とします。また、低減措置を講じて毎時1マイクロシーベルト以下となった場所が時間経過により、毎時1マイクロシーベルト以上となり再度除染する場合についても補助の対象とします。

Q4 【共通】公園等子供たちが遊ぶ場所の調査・除染費用は補助対象となりますか。

次に掲げる公共・公益的施設についても一定期間滞在する施設（道路、河川は対象としない）は、補助対象となります。ただし、試験研究機関や庁舎など住民の利用に供することを目的としない施設や公営企業が設置する施設は補助の対象となりません。

1 地方自治法第244条第1項に規定する「公の施設」で、市町村が管理し、又は管理費の一部を負担する施設

(1) 公民館（社会教育法に基づくものに限る）、図書館、博物館、美術館、文化会館、コミュ ニ

ティーセンター等の教育・文化施設

- (2) 運動場、体育館、プールなどの体育施設
- (3) 公園、広場などの施設

2 地方自治法第 244 条第 1 項に規定する公の施設に準ずる施設で、次の要件を満たすもの。

- (1) 町内会、自治会等の自治組織において設置・運営され、適正に管理されている施設
- (2) 地区集会所、集落青年館、地区公民館など、住民の福祉を増進する目的をもってその利用に供するための施設

Q5 【調査】サーベイメータや積算線量計などの機器購入費は補助対象となりますか

機器購入費は補助対象となりません。

なお、平成 23 年 11 月 1 日に各広域振興局等にシンチレーション式サーベイメータを配備し、市町村等に貸与していますので、今後、調査を行う場合はご活用ください。

Q6 【低減】屋根や壁の高圧洗浄は補助対象となりますか

今回の補助事業は、原則として地表面の低減措置に対する補助となっており、土壌の入替え、コンクリートなど舗装箇所の高圧洗浄に要する経費は補助対象としていますが、コンクリートなど舗装箇所の剥離、側溝、集水枡の交換に係る費用や雨どい、壁の高圧洗浄に要する経費は補助対象となりません。

本マニュアルに関するお問合せ先：

岩手県環境生活部 環境保全課 環境調整担当（電話 019-629-5356）