

資料 4. 警戒区域内からの資料の搬出作業マニュアル—測定・梱包作業まで—

警戒区域内からの資料の搬出作業マニュアル

—測定・梱包作業まで—

(2012年8月15日版)

作成：国立文化財機構東京文化財研究所

福島県の被災文化財救援事業の実施にあたっては、警戒区域内での活動を行うこととなるが、作業にあたり受ける放射線量が厚生労働省の定める「特定放射線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン（平成24年6月15日付け基発0615第6号）に定める基準に満たないことから、本活動は「特定線量下業務」には該当しない。しかしながら、東京文化財研究所としては、職員の安全確保の観点から、特定線量事業者と同様な措置をとることとしている。したがって、作業にあたっては、本マニュアルの内容を熟知の上、万全な準備をして対応されたい。

〔重要事項〕

- ① 本活動は、「公益を目的とした一時立ち入り」の考え方の下に行う活動である。
- ② 累積線量が1ミリシーベルト/年を超えた場合には、その作業員に対して業務命令を発しない。
- ③ 漏水や崩れ等の損壊が生じている建物における作業については別途定める。
- ④ 放射性化学物質に汚染されているのは土壌であり、屋外では土が靴裏につかないよう、靴カバーを使用する。靴カバーは再使用しない。
- ⑤ 放射線対策のみならず、怪我に注意し、熱中症対策にも十分に準備する。
- ⑥ 現地では地震も続いており、不測の事態に備えて、ラジオを携帯し、ニュース等を流して、情報収集に常に注意を払うこと。
- ⑦ 室内の放射線量が、2.5マイクロシーベルト毎時を超える場合、この事業は「特定線量下業務」となり、「公益目的の一時立ち入り」に該当しないため、作業を中止する。
- ⑧ 事前に報告されているとおり、0.2マイクロシーベルト毎時の放射線量であれば、屋内での飲食は可とする。保護手袋（軍手・白木綿手袋）、簡易マスクでの作業を可とする。
- ⑨ 梱包資材やクーラーボックスなどの大きなものを除き、持ち込む持ち物（カメラや食べ物、飲み物など）は、床に堆積した土壌粉塵やカビに備えて、ビニール袋に入れる。

1. 集合場所から警戒区域内の健全な建物（作業場所）への到着まで

- 1) 移動の際には、常に市町村で発行される通行許可証及び申請書の写しを携行する。

2) 作業衣

・洗濯の容易な綿素材の長袖シャツ、長ズボン（裾はシングル：裾に埃等がたまらないようにするため）を着用。

3) 車両

・人と資料を分けて積載できるコンテナ車が望ましい。
・汚染地域を通る際には窓を閉めるなど外気の取り入れを最小限にする。車内のエアコンについては内気循環を選択する。

4) 立ち入り者及び搬出車両のスクリーニング

・スクリーニング会場は相双保険福祉事務所又はJヴィレッジの2か所。

5) 警戒区域内での服装

・警戒区域に入る際に、タイベクス（1枚着用）・ラテックス製手袋（館内にカビが生えているとの情報があれば2枚）・マスク（鼻と口を覆うこと）・靴カバー（館内にカビが生えているとの情報があれば2枚）を着用。

ガラスバッジおよびポケット線量計等は、タイベクス内部に装着すること。

また、不測の事態に備えて、多めに上記の防護資材を車内座席近くに積んでおく。

2. 作業場所に到着してから入館まで

1) 降車前に、シンチレーションサーバイメータを用いて車両内の空間線量率を測定・記録する。車両ドア・窓等は、車内汚染を防止するため、開放したままにしない。

2) 屋内の空間線量を測定するグループと、荷下ろし・発電機設置作業を行うグループに分かれる。各グループにポケット線量計が均等に行き渡り記録が残せるよう、グループ分けに配慮する。

3) 屋内の空間線量を測定するグループ

① 靴カバー・タイベクス等を脱着する場所に敷くビニールシート（計2枚）および梱包資材を置く場所の屋内に敷くビニールシート（計2枚）と測定器材（シンチレーションサーバイメータ）、ライト、記録用紙を持ち、館内に入る。

② 屋内に入る際には、タイベクスを脱着する場所に敷くビニールシートを床面に貼る。館内に汚染された土を持ち込まないように、タイベクス等を脱ぐ。

タイベクスは上から順に脱ぎ、タイベクスズボンの内側から手をかけて靴カバーに触らないように靴カバーを脱ぐ。靴カバー裏の泥を手袋等につけないように、靴カバーをタ

イベクスに丸め入れる。最後に手袋を脱ぎ、汚染ゴミとして引き渡すゴミ袋のなかにまとめ入れる。

梱包資材の設置準備として、もう1枚ビニールシートを入口近傍に広げておく。

- ③ 館内でカビなどが生えているとの情報がある場合には、入口で靴カバーを1枚外し、手袋とともに汚染ゴミ用ゴミ袋に入れる。資料のある空間に隣接する場所までタイベクスを着たまま移動し、移動し、資料に隣接する空間でもう1枚のビニールシートを広げ、靴カバー、タイベクス・ラテックス製手袋・マスクを脱ぐ。
- ④ 以後の作業は、作業衣・軍手や木綿手袋・簡易マスクで行う。館内全体にカビが生えているおそれがあるときは、簡易マスクを防塵マスクに替え、靴カバーを履く。
- ⑤ 館内の線量の低い場所をシンチレーションサーベイメータで計測記録しつつ探し、計測場所・梱包場所、資材置き場、梱包済み資料置き場を決める。
- ⑥ 計測→梱包の流れがスムーズにいくように、計測場所、計測後の資料置き場、梱包場所、梱包資材置き場、梱包後の資料置き場を作る。
かがんでの作業は長時間できないので、できる限り、机・いす等を借りる(ウェットティッシュで拭き、ビニールシートをかける。

4) 荷下ろし・発電機設置作業を行うグループ

- ① 梱包等に必要の資材を屋内に広げたビニールシート上に搬入する。資材は土壌による汚染を避けるため外の地面に下ろさず、できる限りすみやかに館内に搬入し、極力外部空間での汚染を防ぎ、作業者の被爆を下げる。
 - ② 資材搬入後は、3)と同様な手順で、順番に靴カバーを抜いで、資料のある空間に入る。
- 5) 発電機本体は外に置く。ケーブル等の配線によって生じる隙間は、目貼りなどを行い、できる限り隙間が少なくなるよう工夫する。
- ・照明設備を設置するため、館内を歩く際には、3)と同様な手順で、順番に靴カバーを抜いで、ケーブルを延伸する。

- 6) 脱いだタイベクス・手袋等は、汚染ゴミ用ゴミ袋にまとめて入れておき、最終的には、相双保険福祉事務所にて廃棄する。汚染ゴミと、食品関係のゴミはしっかり分ける。食品関係のゴミは持ち帰りとなる。

3. 屋内の空間線量の確認

- ① シンチレーションサーベイメータは、屋内に入ってから電源を入れる。
- ② 高さ1mの位置で、5点(四隅と中央)、各室の空間線量率を測定・記録する。時定数を10秒とし、30秒後、60秒後、90秒後の値を読み取り記録する。キッチンタイマーを

利用して、30 秒ごとに音が鳴るようにセットすると、便利である。

- ③ 単位が $\mu\text{Sv/h}$ となっていることを確認する（赤く点灯、赤○と右矢印部分を確認）。フルスケールが 1（左隅上部、赤く点灯）となっていない場合には変更して使用する（▲▼ ボタンを押すとフルスケールが変わる、左矢印部分）。
- ④ 電池寿命が短くなるので、音は出さない。
- ⑤ 結果を人員管理簿に記入する。

[測定方法については詳細資料も合わせて参照]

4. 資料梱包・積み出し準備まで

「資料の線量測定・記録・明示→梱包」を一連の作業としておこなう。

梱包作業 1 人、梱包作業補助 1 人、梱包箱・資材の加工に 1 人、写真記録・資料管理番号の箱への記入・持ち出し管理簿の記入に 1 人、計測 1~2 人を充てる。

- イ 蓋を閉める際には、二人以上で、
- ロ 資料の数と資料ラベルの数、
- ハ 箱への資料管理番号の記載、
- ニ 持ち出し管理簿への記載、
- ホ 黄色テープの場合貼ってあるか、を確認

計測だけ次々と進むとバランスが悪いので、計測器は 1 台しか使わない方がよい

1) 建物内において、その計器のバックグラウンド値を知る必要があるため、計測する部屋で、空間のバックグラウンドを GM サーベイメータで測定する。

- ① GM サーベイメータは、屋内に入ってから電源を入れる。
- ② 床からの高さ 1m あたりの場所で、資料から 1m 以上離れた場所でおこなう。
- ③ 時定数（窓の中の左側の数値）を 10 秒とし、30 秒後、60 秒後、90 秒後の数値を記録する。キッチンタイマーを利用すると良い。
- ④ フルスケールが 1000（赤く点灯）となっていることを確認する。
- ⑤ 使用した GM サーベイメータの機材番号（「大熊 GM 1」等）、計測結果を人員管理簿の裏に記録する。

2) 空間のバックグラウンドの値が低く、かつ計測及び梱包に適した空間（部屋）に資料を集める。

3) 資料の線量測定には、GM サーベイメータを用いて資料の放射線汚染密度を測定する。

- ① 資料の放射線量の高そうな場所（塵埃の体積しやすい場所など）で測定する。

- ② 時定数を 10 秒のまま、資料にできる限り近づけて、資料の放射線量を測定する。30 秒後、60 秒後、90 秒後の数値を記録する。
- ③ 使用した GM サーベイメータの機材番号（「大熊 GM 1」等）をラベル上部に記録する。
- ④ 測定結果は資料ラベルに記入する。
- ⑤ 一点ごとに計測、記録、梱包を行う。

【注意事項】

- ・梱包されている資料のうち、薄葉紙で保護されている場合はほとんど線量が遮蔽されず、測定値に影響がないので、開梱しないでそのまま測定する。
- ・今回梱包された資料のうち、ダンボール箱に入っている場合は、資料表面から距離が遠くなり、測定値が不正確になるので、開梱してできる限り資料に近い場所で測定する。
- ・2011 年 3 月以前から収納箱に入っていた掛け軸や器物については、塵埃の堆積のある箱を開けることで資料の汚損が起こる可能性があり、また箱よりも箱の中身の方が清浄であると推定されることから、収納箱に大きな亀裂がある場合を除き、箱の外を測定し、資料の計測値と判断する。

4) ラベル及びリストへの記録

- ① 資料管理番号は、「測定日-101 番以降の番号」とする。
- ② 資料ラベルの枠外上部に GM サーベイメータの機材番号を記入する。
- ③ 資料ラベルの資料名は、既知の場合は正式な名称を、リストがなく不明な場合は区別可能な程度の大まかな名称（木彫、文書「〇〇」、経典、版木など）を記入する。
- ④ 3) で測定した GM サーベイメータの結果を記録する。測定された線量に基づき、次の 3 つに分類し、該当するものがあれば「黄色、赤」のシール等をラベルに貼る。白の場合は、ラベルのシール添付位置に○をつける。

白： 650cpm 以下、黄色： 650cpm～1300cpm、赤： 1300cpm 超

- ⑤ ラベルに線量を記録するとともに、**持ち出し資料管理簿**にも同様に記録する。持ち出し管理簿右上に、持ち出し場所「〇〇」と明記する

【注意事項】

今回の相馬への資料持ち出しについては、安全を最大限に鑑み、表面汚染限度 13000cpm の 1/10 (4Bq/cm²、GM サーベイメータで 1300cpm) を基準とし、**この数値を超える資料（「赤」資料）については、搬出ししない。**該当する資料は梱包しないで、赤シールをつけたラベルを添えて、屋内に残す。

- 5) 計測の終了したものから順に**梱包**する。
 - ① 作成したラベルは、梱包した後で資料に添える（ひもで結わえる、薄葉紙の外に貼る

等)。

- ② 天箱あるいは段ボール箱の外側に資料管理番号をマジック等で明記する。
 - ③ 梱包済のものを、梱包済み資料置き場に置く。可能であれば、入口に比較的近く、正常な場所を選ぶ。
- 6) 作業終了時に、再び、空間のバックグラウンドを GM サーベイメータおよびシンチレーションサーベイメータで測定・記録する。ポケット線量計の数値を記録する。

5. 帰路

- 1) 資料に隣接する空間に敷いてあるビニールシートの上で、新しいタイベクス・ラテックス製手袋 (2 枚)・防塵マスク・靴カバーを着用。汚染ゴミ用ゴミ袋は持ち帰り、相双保険福祉事務所にて廃棄の予定。食品関係ゴミは持ち帰る。
- 2) 入口近傍では、新たに装着する必要はなく、そのまま屋外に出る。
- 3) 乗車する際に、靴カバー・手袋 (1 枚) を脱ぐ。その後、車内でタイベクス、マスクを脱ぐかどうかは、外周・移動経路上の汚染量と車の遮蔽の程度により判断する。汚染ゴミ用ゴミ袋に入れる。脱いだものはゴミ袋にまとめておいて相双保険福祉事務所にて廃棄の予定。
- 4) 運転者・同乗者の被曝線量を把握するため、人の近傍の車内の空間線量率をシンチレーションサーベイメータで測定・記録する。時定数を 10 秒とし、30 秒後、60 秒後、90 秒後の数値を読み、記録する。

5) 立ち入り者及び搬出車両のスクリーニング

- ・スクリーニング会場は相双保険福祉事務所又は J ヴィレッジの 2 か所。
- ・スクリーニング会場の放射線量が高い場合もあるので、マスク装着を推奨する。
- ・車外に降り、汚染ゴミ用ゴミ袋を係員に渡す。
- ・スクリーニングは車内、車外、乗員の順に行われる。指示に従い (手のひら→手の甲→前面→背面→靴裏)、サーベイを受ける。

6. いわきあるいは福島に到着後

- 1) 手袋・簡易マスクを装着し、車内 (含む資料運搬スペース) の汚染がないか、GM サーベイメータで (時定数 3 秒)、針が大きく振れる場所がないかを探し (スクリーニング)、汚

染の有無を確認する。

・汚染が疑われる場合には、防塵マスク・手袋を装着し、床面を中心に HEPA フィルター付きコードレス掃除機で掃除する。(掃除機は紙パック式のほうが、ごみの処理が容易。)

2) 汚染がなければ空間線量率をシンチレーションサーベイメータで測定・記録する。時定数を 10 秒とし、30 秒後、60 秒後、90 秒後の数値を読み、記録する。

3) 解散する。すみやかに、洗顔・手洗い・うがいを入念に行う。

7. その他

1) 作業衣は、各人 2 枚支給する。警戒区域に入った後に洗濯して再使用しても問題ない。他の洗濯物と一緒に洗濯しないことを推奨する。

2) シンチレーションサーベイメータおよび GM サーベイメータのプローブは、汚染を避けるため、あらかじめラップ等で被覆して保護する。

3) ポケット線量計

- ・胸につける。
- ・東京から電源を ON とし、東京に戻るまで消さない。
- ・携帯電話の電波で狂うので、20 c m 程度離す。
- ・レスキュー事務局より記録をつけて持ち出し、帰京後すみやかに返却すること。

4) ガラスバッジ

- ・ガラスバッジは胸につける。
- ・レスキュー事務局より記録をつけて持ち出し、帰京後すみやかに返却すること。
- ・ガラスバッジは衝撃に弱いので、落とさないよう気を付ける。
- ・ガラスバッジは本事業中での個人被曝量を把握するために使用するもので、作業時のみでなく、本事業中はできる限り携行し、クリップで挟んで胸に付ける。
- ・就寝時には、枕元等に置く。入浴には持ち込まない。

5) 車体の表面汚染についても適宜測定し、必要な場合には洗車する。

6) 現地ではリーダーが人員管理簿をつける。帰京後、原本を研究支援推進部に、コピーをレスキュー本部に提出する。後者の記録を下に個人被曝量をレスキュー本部でまとめ、個人あてに通知する。研究支援推進部は同原本を 30 年間保管する。

7) 緊急なことが起こった場合、慌てずに県・市の担当者に相談して、対処すること。

8) 放射線健康診断：作業を始める前に受診する。
研究支援推進部が手配するので、該当者はすみやかに申し出る。

9) その他、体調管理に関する事項

- ・ 怪我をするおそれがあるので、軍手・手袋（木綿、ラテックス）をする
- ・ 怪我をしたら持ってきた水でキレイに洗い、救急ばんそうこうで止める（数回替える）
- ・ 通常の生活で、一日に必要な水の量は 3L であり、500mL ペットボトルを一人あたり 4～6 本準備する
- ・ 体力を使うので、昼食をしっかり取る。
- ・ トイレは我慢しない。持ってきた水で流せば使える可能性が高いので、トイレを我慢するために水を制限しないこと。（体内に蓄熱し、体力の消耗が激しくなる）
- ・ 30 分～1 時間ごとに休憩を取る
- ・ 焦らない

※※公益目的の一時立ち入りを行う前にすべきこと※※

1. 事業者は、従業員に対して作業前健康診断を受けさせる
2. 事業者は、従業員に対して作業場所の放射線汚染状況について、詳しい情報を提供する
3. 事業者は、従業員に対して、放射線に関する知識、当該屋内外作業場所における放射線の状況、リスク情報等を十分に提供したうえで、作業にあたるすべての従業員から当該屋内作業場所での勤務についての同意を書面で得る

※※「除染特別地域等における重要な生活基盤の点検、整備に従事する労働者の放射線障害防止措置について」（厚生労働省労働基準局安全衛生部長、基安発 0214 第 1 号、平成 24 年 2 月 14 日）における「事業者が重要な生活基盤の点検・整備のために警戒区域への立ち入りを行う場合に事業者が満たすことが必要な事項」、「公益目的の一時立ち入りにおける注意事項」を勘案して作成