

除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止
に関する専門家検討会
報告書
(案)

平成23年11月

除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止
に関する専門家検討会

I 検討会開催要綱及び参集者

除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止に関する専門家検討会 開催要綱

1 趣旨

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故（以下「原発事故」という。）により放出された放射性物質の除染等作業及び廃棄物の処理等については、平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法により、環境省において作業の基準等を定めることとされているが、これら基準等に対応し、除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止対策について検討を行う必要がある。

このため、厚生労働省において、有識者の参集を求め、被ばく管理、作業上の措置、健康診断等の除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止対策のあり方について検討会を開催する。

2 検討項目

(1) 対象作業

- ア 原発事故により放出された放射性物質に係る除染等の作業
- イ 原発事故により放出された放射性物質に係る廃棄物の処理、処分、運搬等の作業
- ウ その他関連作業

(2) 放射線障害防止のための措置等

- ア 被ばく管理の方法
- イ 外部被ばく低減のための措置
- ウ 汚染拡大防止、内部被ばく防止のための措置
- エ 労働者教育の内容
- オ 健康管理のための措置
- カ その他

3 構成

- (1) 本検討会は、厚生労働省労働基準局安全衛生部長（東電福島第一原発作業員健康対策室長）が、別紙の参集者の参集を求めて開催する。
- (2) 本検討会には座長を置き、座長は検討会の議事を整理する。
- (3) 本検討会の参集者は、必要に応じ追加することができる。
- (4) 本検討会は、参集者以外の者に出席を求めることができる。

4 その他

- (1) 本検討会は、原則として公開する。ただし、個人情報、企業秘密等を取り扱うなどの場合においては、非公開にすることができる。
- (2) 本検討会の事務は、厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課において行う。

参集者（五十音順）

大迫 政浩	独立行政法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター長
金子 真司	独立行政法人森林総合研究所 放射性物質影響評価監
小林 恭	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 作業技術研究領域長
杉浦 紳之	独立行政法人放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター長
中山 真一	独立行政法人日本原子力研究開発機構 福島環境支援事務所 副所長
名古屋 俊士	学校法人早稲田大学 理工学術院 教授
古田 定昭	独立行政法人日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所放射線管理部部長
松村 芳美	公益社団法人産業安全技術協会 参与
森 晃爾	学校法人産業医科大学 産業医実務研修センター所長 教授

オブザーバー

廣木 雅史	環境省 廃棄物・リサイクル対策部 産業廃棄物課課長
永浜 亨 (第1回、第4回)	環境省 水・大気環境局 土壌環境課課長補佐
水原 健介 (第2回、第3回)	環境省 水・大気環境局 水環境課課長補佐

Ⅱ 検討の経緯

第1回検討会 平成23年10月21日

第2回検討会 平成23年10月31日

第3回検討会 平成23年11月14日

第4回検討会 平成23年11月21日

Ⅲ 対策に盛り込むべき内容

第1 趣旨

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故(以下「原発事故」という。)により放出された放射性物質の除染等作業及び廃棄物の処理等については、平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法により実施されるが、同法に基づく除染作業等に従事する労働者の放射線障害を防止するため、除染作業等に従事する労働者に対して、必要な防護措置が実施される必要がある。

この対策は、事業者が除染等作業に労働者を従事させる際、放射線障害防止のために必要となる、被ばく管理、作業上の措置、健康診断等の措置の内容を定めるものであり、規制として法令に定める事項のみならず、ガイドラインとして、促進的に取り組むべき事項も含まれる。この対策は、除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止を目的とするものであるが、同時に、住民、ボランティア等に対しても活用できることも意図している。

この対策は、限られた情報に基づき、限られた時間で検討を行ったものであり、今後、新たな情報や知見を引き続き収集し、必要があれば見直しを行うべきものである。

第2 被ばく線量管理の対象及び被ばく測定線量管理の方法

1 基本原則

事業者は、労働者が電離放射線を受けることをできるだけ少なくするように努める。

2 線量の測定

- (1) 土壌等の除染等及び廃棄物の処理等の業務^(注)(以下「除染処理業務」という。)を行う事業の事業者(以下「除染等事業者」という。)は、以下のア及びイの場合ごとに、それぞれ定められた方法で労働者の被ばく実効線量を測定する。

(注)「土壌等の除染等及び廃棄物の処理等の業務」とは、作業場所の平均空間線量率が $0.23 \mu\text{Sv/h}$ (8 時間屋外、16 時間屋内換算で、 1mSv/年) を超える地域における、(a) 土壌等の除染等^(注1)に係る業務、(b) 除去土壌 (セシウム 134 及

びセシウム 137 の濃度の合計値が 1 万 Bq/kg を超えるものに限る。) の収集、運搬、保管及び処分に係る業務、(c) 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物(セシウム 134 及びセシウム 137 の濃度の合計値が 1 万 Bq/kg を超えるものに限る。) の処理^(注2)に係る業務をいう。

(注) 電離則と新規則の適用の考え方については、別添 1 参照。

(注 1) 「土壌等の除染等」とは、事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、当該汚染の拡散の防止その他の業務をいう。

(注 2) 「廃棄物の処理」には、廃棄物の収集、運搬、保管、中間処理、埋め立て処分が含まれる。

ア 作業場所の平均空間線量率^(注)が $2.5\mu\text{ Sv/h}$ (週 40 時間、52 週換算で、 5 mSv/年)を超える区域(地域)において労働者を除染処理業務に就かせる場合

(注) 平均空間線量率の測定の基準は別添 2 参照。

・外部被ばく線量: 個人線量計による測定^(注)

(注) 電離則で定める測定方法と同様とする。

・内部被ばく測定: 作業内容及び取り扱う土壌等の放射性物質の濃度等に
応じた測定

イ 作業場所の平均空間線量率が $2.5\mu\text{ Sv/h}$ (週 40 時間、52 週換算で、 5 mSv/年)以下 で $0.23\mu\text{ Sv/h}$ (8 時間屋外、16 時間屋内換算で、 1 mSv/年)を超える区域(地域)において労働者を除染処理業務に就かせる場合

・個人線量計による外部被ばく測定が望ましいが、空間線量からの評価、代表者による測定等であってもさしつかえない。

(2) 除染等事業者以外の事業者は、作業場所の平均空間線量率が $2.5\mu\text{ Sv/h}$ (週 40 時間、52 週換算で、 5 mSv/年)以下 で $0.23\mu\text{ Sv/h}$ (8 時間屋外、16 時間屋内換算で、 1 mSv/年)を超える区域(地域)においてのみ、かつ、年間数十回(日)の範囲内で除染処理業務に労働者を就かせる。自営業者、住民^(注1)、ボランティア^(注2)についても同様とすることが望ましい。

(注 1) 住民、自営業者については、自らの住居、事業所、農地等の除染を実施するために必要がある場合は、 $2.5\mu\text{ Sv/h}$ を超える地域で、コミュニティ単位による除染等の作業を実施することは想定される。

(注 2) 除染実施区域外からボランティアを募集する場合、ボランティア組織者は、ICRP による計画被ばく状況における一般公衆の被ばく限度が 1 mSv/年 であることに留意すべきである。また、ボランティアの組織者は、 1 mSv/年 を超える被ばくを伴う作業にボランティアを募集する場合、ボランティアに対し、事業者と同等の措置(線量管理、教育、汚染防止措置)を実施する必要があることに留意すべきである。

(3) (1)のアの内部被ばく測定については、以下の方法で実施する。

	高濃度土壌等 ^(注2) (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 ^(注1) (10 mg/m ³ を超える)	3月に1回の内部被ばく測定 ^(注3)	スクリーニング ^(注4)
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	スクリーニング ^(注4)	スクリーニング ^{(注4)(注5)}

(注) 高濃度粉じん作業及び高濃度土壌の下限値の考え方については、別添3 参照。
本来、粉じん測定を避けるため、高濃度粉じん作業を定性的な作業名で示すことが望ましいが、現時点では十分なデータがなく、数値で示さざるを得ない。今後、作業における粉じん濃度の測定データの蓄積により、高濃度粉じん作業を定性的な作業の内容で示す方向でデータ収集に努める。

(注1) 高濃度粉じん作業の判定方法については、別添4 参照。高濃度粉じん作業のスクリーニングは、高濃度粉じんの下限値を超える粉じん濃度が発生しているかどうかを判断するためのものであることから、濃度が下限値を下回ることが明らかな場合に測定を行う必要はなく、相当程度の粉じんが見込まれる作業（土壌等のはぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壌等の袋詰め、建築物・工作物の解体等）について測定すれば足りる

(注2) 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度測定については、別添5 参照。現在、50 万 Bq/kg を超える土壌等は、計画的避難区域・警戒区域以外の地域ではほとんど発見されていないことから、2.5 μ Sv/h 以下の地域においては、土壌の表面線量率(μ Sv/h)の測定から、土壌の表面密度(Bq/cm²)を換算し、それにより、濃度が下限値を下回することを推計する簡易な判定を行うことで差し支えない。

(注3) 内部被ばく測定の考え方については、別添6 参照。

(注4) スクリーニングは、鼻スミアテストによって実施することとし、そのスクリーニング基準は、内部被ばく預託実効線量約 0.3mSv にあたる、10,000cpm を採用する。スクリーニング基準を超えた場合は、3 月以内ごとに1 回、内部被ばく測定（電離則で定める方法による）を実施する。

(注5) 突発的に高い粉じんに曝露された場合に実施

3 被ばく線量限度^(注)

(1) 除染等事業者は、2の(1)のア及びイの場合ごとに、それぞれ定められた方法で測定された労働者の受ける実効線量の合計が、次に掲げる限度を超えないようにする。

ア 男性及び医学的に妊娠可能性のない女性に関する被ばく限度は、5年間につき100mSv、かつ、1年間に50mSv とする。

イ 医学的に妊娠可能な女性に関する被ばく限度は、3月間につき5mSv とす

る。

ウ 妊娠中の女性に関する被ばく限度は、内部被ばくによる実効線量が1mSv、腹部表面に受ける等価線量が2mSvとする。

(注) 目の水晶体、皮膚の等価線量限度を設けない理由

4 線量の測定結果の記録等

(1) 除染等事業者は、2の測定又は計算の結果に基づき、次に掲げる労働者の被ばく線量を電離則に定める方法で算定し、これを記録し、これを30年間保存する。ただし、当該記録を5年間保存した後において、厚生労働大臣が指定機関に引き渡すときはこの限りではない。

ア 男性又は医学的に妊娠可能性がない女性の実効線量の3月ごと、1年ごと、及び5年ごとの合計。(5年間において、実効線量が1年間につき 20mSv を超えたことのない者にあつては、3月ごと及び1年ごとの合計)

イ 医学的に妊娠可能な女性の実効線量の1月ごと、3月ごと及び1年ごとの合計(1月間受ける実効線量が 1.7mSv を超えるおそれのないものにあつては、3月ごと及び1年ごとの合計)

ウ 妊娠中の女性の内部被ばくによる実効線量及び腹部表面に受ける等価線量の1月ごと及び妊娠中の合計

(2) 除染等事業者は、(1)の記録を、遅滞なく労働者に通知する。

(3) 除染等事業者は、その事業を廃止しようとするときには、(1)の記録を厚生労働大臣が指定する機関に引き渡す。

(4) 除染等事業者は、除染等の作業に従事した労働者が退職するときに、(1)の記録の写しを労働者に交付する。

第3 被ばく低減のための措置

1 事前調査

- (1) 除染等事業者は、**土壌等の除染等の作業**を行うときは、あらかじめ、当該作業場所について次に掲げる項目を調査し、その結果を記録する。

ア 作業場所の状況

イ 作業場所における平均空間線量率(μ Sv/h)^(注1)

ウ 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度^(注2)

(注1) 平均空間線量率の測定の基準は別添2 参照。

(注2) 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度測定の方法については、別添5 参照。

2 作業計画の策定とそれに基づく作業

- (1) 除染等事業者は、土壌等の除染等の作業を行うときは、あらかじめ、事前調査により知り得たところに適応する作業計画を定め、かつ、当該作業計画により作業を行う。

- (2) 作業計画は、次の事項が示されているものとする。

ア 労働者の被ばく測定の方法

イ 作業の場所

ウ 使用する機械、器具の種類及び能力

エ 作業の方法

オ 被ばく低減のための措置

カ 労働災害が発生した場合の応急の措置

- (3) 作業の方法には、次の事項が含まれる。

作業者の構成、使用機械又は器具の使用法、作業手順、作業環境等

- (4) 作業の場所には、次の事項が含まれる。

ア 飲食・喫煙が可能な休憩場所^(注1)

イ スクリーニングポイント(退去者及び持ち出し物品の汚染検査場所)^(注2)

(注1) 飲食・喫煙場所の設置基準については別添7 参照。

(注2) 汚染検査所の設置及び汚染検査の方法の基準については別添8 参照。

- (5) 被ばく低減のための措置には、次の事項が含まれる

ア 平均空間線量測定の方法

イ 作業短縮等被ばくを低減するための方法

ウ 被ばく線量の推定に基づく被ばく線量目標値の設定

3 作業指揮者

- (1) 除染等事業者は、土壌等の除染等の作業を行うときは、当該作業の指揮をする者を定め、その者に次の事項を行わせる。

ア 作業計画に適応した作業手順及び労働者の配置を決定し、作業を直接指揮すること

- イ 作業前に、作業手順に関する打ち合わせを実施すること
- ウ 作業前に、使用する機械・器具を点検し、不良品を取り除くこと
- エ 当該作業を行う箇所には、関係者以外の者を立ち入らせないこと
- オ 放射線測定器の使用状況を監視すること

(2) 作業手順には、以下の事項が含まれる。

- ア 作業時間管理の方法
- イ 作業手順ごとの作業の方法、作業場所、待機場所

4 作業着手届の提出

- (1) 除染等事業者であって、発注者から直接作業を受注したもの(元方事業者)は、作業場所の平均空間線量率が $2.5\mu\text{ Sv/h}$ を超える場所において作業を実施する場合には、あらかじめ、「除染作業着手届」^(注)を所轄の労働基準監督署に提出する。

(注) 作業着手届は、発注単位で提出することを原則とするが、発注が複数の離れた除染作業を含む場合は、作業場所ごとに提出する。

- (2) 除染作業着手届には、以下の項目が含まれる。

- ア 事業者名(元方事業者)
- イ 発注者名
- ウ 作業件名(発注件名)
- エ 作業の場所
- オ 作業の実施期間
- カ 作業指揮者氏名
- キ 関係請負人の一覧及び労働者数の概数

第4 汚染拡大防止、内部被ばく防止のための措置

1 汚染拡大防止

- (1) 除染等事業者は、土壌のはぎ取り等高濃度の粉じんが発生するおそれのある作業を行うときは、あらかじめ、除去する土壌等を湿潤な状態とする等、粉じんの発生を抑制する措置を講じる。
- (2) 除染等事業者は、除去された土壌又は廃棄物（以下「除去土壌等」という。）を運搬するときは、除去土壌が飛散し、又は流出しないよう、容器^(注)を用いる。ただし、容器にいれることが著しく困難なものについて、外部放射線を遮蔽するため、又は汚染のひろがり防止のための有効な措置を講じたときはこの限りでない。

（注）容器の基準については、環境省令との整合性をとる。

- (3) 除染等事業者は、除去土壌等を一時的に保管するときは、次に掲げる措置を実施する。
 - ア 除去土壌等が飛散し、又は流出しないよう、必要な措置を講じること
 - イ 除去土壌等を保管していることを標識により明示すること
 - ウ 周囲に囲いを設ける等、関係者以外の立入を禁止する措置を講ずること

2 作業による汚染拡大防止

- (1) 除染等事業者は、作業場所の近辺に汚染検査所^(注1)を設け、土壌等の除染等の作業の作業に従事した労働者が作業場所から退去するとき、その身体及び装具の汚染の状態を検査する。
- (2) この検査において、汚染限度^(注2)を超えて汚染されていると認められるときは、次の措置を講じなければ、その労働者を退去させない。

- ア 身体が汚染されているときは、汚染限度以下になるように洗身等をさせること
- イ 装具が汚染されているときは、その装具を脱がせ、又は取り外させること

（注1）汚染検査所の設置場所については、別添8 参照。

（注2）汚染限度は、13,000cpm 又は 40Bq/cm² とする。

- (3) 除染等事業者は、土壌等の除染等の作業場所の近辺に汚染検査所を設け、作業場所から持ち出す物品について、持ち出しの際に、その汚染の状況を検査する。ただし、ただし、容器に入れる等汚染拡大防止の措置を講じた上で、他の除染等作業を行う作業場所に運搬する場合は、その限りではない。
- (4) この検査^(注1)において、当該物品が汚染限度^(注2)を超えて汚染されていると認められるときは、その物品を持ち出してはならない。ただし、容器に入れる等汚染拡大防止の措置を講じた上で、汚染を除去するための施設等まで運搬するときはその限りではない。

（注1）物品に関する汚染検査の方法については、別添8 参照。

（注2）汚染限度は、13,000cpm 又は 40Bq/cm² とする。

- (5) 除染等事業者は、身体、装具又は物品が汚染限度を超えることを防止するため、次に掲げる措置等、有効な措置を講ずる。

ア 靴の交換、衣服・手袋、保護具の交換・破棄

イ 使用機械・機器の事前養生、事後除染

ウ 除去土壌等の運搬時の養生の実施

エ 作業場所の清潔の維持

3 身体・内部汚染の防止

- (1) 除染等事業者は土壌等の除染等の作業に従事する労働者に、次に掲げる作業の区分及び取り扱う土壌等の濃度に応じ防塵マスク等の有効な呼吸用保護具を備え、これらをその作業に従事する労働者に使用させる。労働者は、除染等の作業に従事する間、有効な呼吸用保護具を使用する。

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 (10 mg/m ³ を超える)	捕集効率 95%以上 ^(注1)	捕集効率 80%以上
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	捕集効率 80%以上	捕集効率 80%以上 ^(注2)

(注1) 防塵マスクの捕集効率の選択基準については、別添9 参照。

(注2) 粉じん則27条（呼吸用保護具の使用）に該当しない作業（非鉱物性粉じんのみにばく露される場合）については、サージカルマスク等で可

- (2) 除染等事業者は、除染等の作業において汚染限度を超えて汚染されるおそれのある作業に労働者を従事させるときは、次に掲げる作業の区分及び取り扱う汚染土壌等の濃度に応じて、有効な保護衣類、手袋又は履物を備え、これらをその作業に従事する労働者に使用させる。労働者は、当該作業に従事する間、有効な保護衣等を使用する。

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 (10 mg/m ³ を超える)	タイベックスーツ、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	長袖の衣服、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴

(注) 保護衣等の選択基準については、別添10 参照。

- (3) 除染等事業者は、労働者に使用させる保護具又は保護衣等が汚染限度を超えて汚染されていると認められるときは、あらかじめ、洗浄等により、汚染限度以下となるまで汚染を除去しなければ、労働者に使用させない。
- (4) 除染等事業者は、放射性物質に汚染された土壌等を吸入摂取し、又は経口摂取するおそれのある作業場所で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止する。労働者は、当該場所で喫煙し、又は飲食しない。

第5 労働者教育の内容

1 作業指揮者に対する教育

- (1) 除染等事業者は、土壌等の除染等の作業の指揮をする者を定めるときは、当該者に対し、次の科目について、特別の教育を行う。
 - ア 作業の方法の決定及び労働者の配置に関すること
 - イ 労働者に対する指揮の方法に関すること
 - ウ 異常時における措置に関すること
- (2) 「作業の方法の決定及び労働者の配置」には、次の事項が含まれる。
 - ア 放射線測定機器の構造及び取扱方法
 - イ 事前調査の方法
 - ウ 作業計画の策定
 - エ 作業手順の作成
- (3) 「労働者に対する指揮の方法」には次の事項が含まれる。
 - ア 作業前点検、作業前打ち合わせ等の指揮及び教育の方法
 - イ 作業中における指示の方法
- (4) 「異常時における措置」には、次の事項が含まれる。
 - ア 労働災害が発生した場合の応急の措置
 - イ 病院への搬送等の方法

2 骨子案：労働者に対する特別の教育

- (1) 除染等事業者は、土壌等の除染等の作業に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、特別の教育を行う。
 - ア 電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量管理の方法に関する知識
 - イ 除染等の作業の方法に関する知識
 - ウ 除染等の作業で使用する装置・機器の構造及び取扱方法に関する知識
 - エ 関係法令
 - オ 除染等の作業の方法及び使用する装置・機器の取扱(実技)
- (2) 除染等事業者は、除去土壌の収集、運搬又は処分の作業に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、特別の教育を行う。
 - ア 電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量管理の方法に関する知識
 - イ 除去土壌の収集、運搬又は処分の作業の方法に関する知識
 - ウ 除去土壌の収集、運搬又は処分の作業で使用する機械・機器の構造及び取扱方法に関する知識
 - エ 関係法令
 - オ 除去土壌の収集、運搬又は処分の作業の方法及び使用する装置・機器の取扱(実技)
- (3) 除染等事業者は、廃棄物の処理の作業に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、特別の教育を行う。

ア 電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量管理の方法に関する知識

イ 廃棄物の処理の方法に関する知識

ウ 廃棄物の処理で使用する機械・機器の構造及び取扱方法に関する知識

エ 関係法令

オ 廃棄物の処理の方法及び使用する装置・機器の取扱(実技)

- (4) 除染等事業者以外の事業者が、平均空間線量が $0.23\mu\text{ Sv}$ を超える場所において、自らの事業場における土壌等の除染等の作業に労働者を就かせるときは、当該労働者に対して、アの項目のうち、当該作業を実施する上で必要な項目について教育を実施することが望ましい。自営業、ボランティア等、雇用されていない者に対しても同様とすることが望ましい。

- (5) 除染等の作業の発注者は、教育を受けた作業指揮者及び労働者が、業務の遂行上十分な人数雇用されていることを確認した上で発注を行うことが望ましい。

第6 健康管理のための措置

1 健康診断

- (1) 除染等事業者は、除染処理業務に常時従事する労働者に対し、雇い入れ時又は当該業務に配置換えの際及びその後6月以内ごとに1回、定期的に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

ア 被ばく歴の有無の調査及びその評価

イ 白血球数及び白血球百分率の検査

ウ 赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値の検査

エ 白内障に関する目の検査

オ 皮膚の検査

- (2) (1)の規定にかかわらず、健康診断(定期に行われるもの)の前年の実効線量が5mSvを超えず、かつ、当年の実効線量が5mSvを超えるおそれのない者については、②から⑤の項目は、医師が必要と認めないときには、行うことを要しない。

- (3) (2)による省略を行う場合は、6月に1回、一般健康診断と同じ項目の健康診断を実施する。

- (4) 除染等事業者は、健康診断の結果に基づき、個人票を作成し、これを30年間保存する。ただし、当該記録を5年間保存した後において、厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すときはこの限りではない。
- (5) 除染処理業務を行う事業の事業者は、その事業を廃止しようとするときには、エの記録を厚生労働大臣が指定する機関に引き渡す。
- (6) 除染等の業務を行う事業の事業者は、除染等の作業に従事した労働者が退職するときに、エの記録の写しを労働者に交付する。
- (7) 健康診断の結果についての医師からの意見聴取(電離則と同様)
- (8) 健康診断結果の通知(電離則と同様)
- (9) 健康診断結果報告(電離則と同様)
- (10) 健康診断等に基づく措置(電離則と同様)

第7 安全衛生管理体制等

1 安全衛生管理体制

(1) 労働安全衛生法第3章(安全衛生管理体制)(委任政省令を含む。)のうち、除染等の業務を行う事業者に適用される項目をガイドライン上に明記する。

ア 安全管理者、衛生管理者（安全衛生推進者）

イ 産業医等

ウ 安全委員会・衛生員会(安全衛生委員会)

エ 作業指揮者

(2) 重層請負によって作業が実施される場合について明記する。

ア 統括安全衛生責任者・元方安全衛生管理者に準ずる者

イ 安全衛生責任者に準ずる者

2 リスクアセスメントの実施に関する規定を明記。

Ⅳ 参考資料

- 生活圏における除染(第1回検討会資料)
- 農地の除染の適当な方法等の公表について(第1回検討会資料)
- 森林内の放射性物質の分布状況及び分析結果について(中間取りまとめ)(第1回検討会資料)
- 空気浮遊粉じんの推定吸入摂取量と有効なマスクの使用について(第2～4回検討会資料)
- 土壌放射能濃度測定資料採取法(第3, 4回検討会資料)
- 森林内における空間線量率の変動(福島県大玉村スギ林)(第3, 4回検討会資料)
- 屋外における廃棄物埋立処分等に作業における飛散粉塵データ(第3, 4回検討会資料)
- 空気中の粉じん濃度の測定結果について(第2～4回検討会資料)

電離放射線障害防止規則と、新規則の適用対象の考え方について

○ 基本的考え方

- 電離則は、計画被ばく状況（線源が管理されている状態、除染実施区域外の通常
の地域を想定）を前提としており、管理されている線源を中心に、管理区域を設
け、その範囲内で線量管理等を実施する考え方をとっている。
- 一方、土壌等の除染等の作業が実施される現存被ばく状況（線源が管理できない
状況、汚染実施区域内を想定）においては、計画被ばく状況のように、管理区域
の概念を使うことは困難である。
- このため、新たな規則を制定し、現存被ばく状況（線源が管理できない状況、汚
染実施区域内を想定）における除染等の業務、除去土壌の収集等、廃棄物の処理
等の業務を行う場合にとるべき措置を規定することとしたもの。
- このため、新規則の適用範囲は、除染実施区域内に限定されるものである。

平均空間線量の測定基準について

○ 目的

- 平均空間線量率の測定は、事業者が、土壌等の除染等の業務、除去土壌の収集、運搬、処理の業務、汚染された廃棄物の処理の業務に労働者を就かせる際、作業場所の平均空間線量が $2.5 \mu \text{ Sv/h}$ を超えるかどうかを測定し、実施する線量管理の内容を判断するために実施する。

○ 基本的考え方

- 作業の開始前にあらかじめ測定を実施すること
- 測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいこと
- 労働者の被ばくの実態を反映できる結果が得られる測定とすること
- 測定及び測定結果の算定等が煩瑣でないこと

○ 平均空間線量率の測定について

- 共通事項
 - ✧ 空間線量率の測定は、1 mの高さで行う。
 - ✧ 測定器等については、作業環境測定基準第8条に従う。
- 空間線量率のばらつきが少ないことが見込まれる場合
 - ✧ 国等が実施した除染計画作成のための空間線量率の測定が作業場所近傍で実施されている場合は、その測定結果を、作業場所の平均空間線量率とすることができる。
 - ✧ 測定を行う場合は、概ね 1000m^2 を測定単位とし、区域の四隅と対角線の交点の計5点の空間線量率を測定し、その平均値を平均空間線量率とする。作業場所が不整形である場合は、測定単位の区域の外周に等間隔に4点の測定点を取り、その対角線の交点と合わせて5点を測定する。
 - ✧ 作業範囲が 1000m^2 を超える場合は、概ね 1000m^2 ごとに5点の測定を実施し、測定点全ての空間線量率の平均値を平均空間線量率とする。
- 空間線量率のばらつきが大きいことが見込まれる場合
 - ✧ 上記の測定により、各測定点の空間線量率の平均値を算定する。(A測定) この場合、空間線量率が高いと見込まれる点は含まないようにする。
 - ✧ 一定時間の作業が予定されている場所の近傍で、空間線量率が高いと見込まれる地点における空間線量率を測定する。測定点は、 1000m^2 当たり数点とする。(B測定)
 - ✧ 以下の式に基づき、平均空間線量率を算定する。
 - (注) 最も被ばく線量が大きいと見込まれる代表的個人について計算する
 - (注) 同一場所での作業が複数日にわたる場合は、最も被ばく線量が大きい作業を実施する日を想定して算定する。
 - ✧ 平均空間線量率 (B 測定点が3点である場合の例) =

$$((B^1 \times WH^1) + (B^2 \times WH^2) + (B^3 \times WH^3) + (A \times (WH - WH^1 - WH^2 - WH^3))) \div WH$$

B: B 測定点 i における空間線量率 ($\mu \text{ Sv/h}$)

WH_i: B 測定点 i の近傍での 1 日あたりの労働時間(h)

WH: 1 日の総労働時間(h)

高濃度粉じん作業及び高濃度土壌の下限値について

○ 目的

- 高濃度粉じん作業及び高濃度土壌の下限値は、事業者が、これらの条件が複合した状態で作業者に作業を行わせる場合に、必要となる内部被ばく測定、防塵マスクの種類、保護衣等の選択と管理の内容を判断するために必要なものである。

○ 基本的考え方

- 高濃度粉じん作業及び高濃度土壌に応じて想定される内部被ばくに対して、十分な防護措置が講じられるものである必要がある。
- 防護措置の評価としては、粉じん防護措置や吸引の割合等を保守的に評価した上で、内部被ばくによる預託線量が年間 1mSv を十分に下回る必要がある。

○ 高濃度粉じん作業及び高濃度土壌の値について

- 粉じんに含まれる放射性物質による内部被ばくの保守的な簡易試算結果（前回資料 4－1 松村委員提出資料）によれば、 50万 Bq/kg の濃度放射性物質を含む土壌が、作業により、空气中粉じん濃度の時間加重平均の上限 10mg/m^3 の濃度の粉じんとなり、それを 100% 吸引すると仮定した上で、週 40 時間 52 週間その状態が継続されたとする保守的な簡易試算によると、内部被ばくによる預託実効線量は、 0.153mSv/y である。仮に、局所的に出現する濃度範囲の上限である 30mg/m^3 であったとしても、 0.458mSv/y 、可能性のある最高限度である 100mg/m^3 であったとしても 1.526mSv/y であり、呼吸用保護具による防護係数 10（濃度を 10 分の 1 に減らす）を想定すれば、 1mSv/y を十分に下回る。
- この試算結果より、高濃度土壌の下限値を 50万 Bq/kg とした上で、空气中粉じん濃度の時間加重平均の最も高いレベルである 10mg/m^3 を高濃度粉じん作業の下限値とする。
- なお、 50万 Bq/kg は、計画的避難区域・警戒区域以外の地域では、ほとんど観測されていない濃度である。また、農地、廃棄物処分場での実測値は、通常、 $\mu\text{g/m}^3$ 単位の濃度であり、粉じん作業の前には散水等の発じん抑制措置を実施することを考えると、 10mg/m^3 はかなり高いレベルの濃度である。

高濃度粉じん作業の有無の判定方法について

○ 目的

- 高濃度粉じん作業の判定は、事業者が、高濃度粉じんの下限値である $10\text{mg}/\text{m}^3$ を超える粉じん濃度が発生しているかどうかを知り、内部被ばくの線量管理のために必要となる測定方法を判断するために必要なものである。
- 本来、測定器を使う手間を避けるため、高濃度粉じんは、定性的な作業の種類によって判断できることが望ましいが、作業とそれに対応する粉じん濃度のデータが蓄積しておらず、現時点では濃度で示さざるを得ない。今後、データを蓄積し、高濃度粉じん作業を、定性的な作業の種類で示すべきである。

○ 基本的考え方

- 高濃度粉じん作業の判定は、高濃度粉じんの下限値である $10\text{mg}/\text{m}^3$ を超える粉じん濃度が発生しているかどうかを判断するためのものであることから、濃度が下限値を下回ることが明らかな場合に測定を行う必要はなく、相当程度の粉じんが見込まれる作業（土壌等のはぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壌等の袋詰め、建築・工作物の解体等）について測定すれば足りる。

○ 判定の方法の方法

- 高濃度粉じん作業の判定は、個人サンプラーを用いるか、作業者の近傍で、粉じん作業中に、原則としてデジタル粉じん計を使用して実施する。
- 除染作業時、作業者の作業に支障を来さない程度に近い所に、デジタル粉じん計（例えば、LD-5）とインハラブル粉じん濃度測定器を並行に設置し、10分以上の継続した時間で測定を行う。
 - ☆ 粉じん濃度測定の対象粒径は、塵肺を対象に考える吸入性粉じん（ $4\mu\text{m}$ 、50%cut）ではなく、内部被爆を対象に考え、総粉じんに近い気中から鼻孔または口を通して吸引されるインハラブル粉じん（吸引性粉じん、 $100\mu\text{m}$ 、50%cut）を測定対象とする。（繊毛のある気管より上部に沈着した粒子は移動して消化器へ移動する可能性が大きいと考えられる。）
 - ☆ インハラブル粉じんは、オープンフェイス型サンプラーを用い、捕集ろ紙の面速を 19 (cm/s) で測定することで求める。

土壌等除染対象物の濃度の測定方法について

○ 目的

- 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度測定は、事業者が、土壌等の除染等の業務、除去土壌の収集、運搬、処理の業務、汚染された廃棄物の処理の業務に労働者を就かせる際に、土壌等汚染対象物が基準値（1 万 Bq/kg 又は 50 万 Bq/kg）を超えるかどうかを判定し、必要となる放射線防護措置を決定するために実施する。

○ 基本的考え方

- 作業の開始前にあらかじめ測定を実施すること
- 測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいこと
- 作業において実際に取り扱う土壌等を測定すること
- 放射性物質の濃度はばらつきが激しいため、測定された最も高い濃度を代表値とすること
- 測定及び測定結果の算定等が煩瑣でないこと（あきらかに 50 万 Bq/kg を超えるレベルではないことを簡易に判定する方法を定める。）

○ 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度測定について

➤ 簡易な判定の方法

- ✧ 空間線量率測定の際、高い空間線量率が見込まれる箇所を測定（B 測定）する際、地表から 1cm の高さの放射線量（cpm）を GM 計数管等で測定し、その測定値から、土壌の表面汚染密度（Bq/cm²）を換算し、そこから放射性物質の濃度（Bq/kg）を推定することにより、基準値（1 万 Bq/kg 又は 50 万 Bq/kg）を十分に下回ることが推定できる場合は、サンプリングを行う必要はない。（換算係数等は別途定める。）

➤ サンプリングによる方法

✧ サンプリングの箇所

- 除染対象となる土壌等のうち、最も放射性物質の濃度が高いと見込まれる箇所の土壌等をサンプリングする。
- 作業場所ごとに（1000m² を上回る場合は 1000m² ごとに）数点サンプリングする。

✧ サンプリング対象物の選定

実際に除去する土壌等に応じたサンプリングをする。

- 農地
 - 深さ 5cm 程度の土壌
- 森林
 - 樹木の葉、表皮、落葉、落枝の代表的な箇所
 - 落葉層（腐葉土）の場合は、深さ 3cm 程度の箇所
- 生活圏（建物など工作物、道路の周辺）
 - 雨水が集まるところ及びその出口、植物及びその根元、雨水・泥・土がたまりやすいところ、微粒子が付着しやすい構造物の近傍にあ

る汚泥等除去対象物

➤ 分析方法

☆ 作業環境測定基準第9条による

内部被ばく測定の実施基準について

○ 目的

- 作業中の粉じん濃度と土壌等の放射性物質濃度の組み合わせに応じた内部被ばく把握方法は、事業者が、内部被ばくの線量管理のために必要となる把握方法を判断するために必要なものである。

○ 基本的考え方

- 粉じんに含まれる放射性物質による内部被ばく実効線量の保守的な簡易試算結果（前回資料 4－1 松村委員提出資料）によれば、50 万 Bq/kg の濃度放射性物質を含む土壌が、作業により、空气中粉じん濃度の時間加重平均の上限 10mg/m³ の濃度の粉じんとなり、それを 100% 吸引すると仮定した上で、週 40 時間 52 週間その状態が継続されたとする保守的な簡易試算によると、内部被ばくによる実効線量は、0.153mSv/y である。仮に、一般的に出現する瞬間的な濃度の上限である 30mg/kg であったとしても、0.458mSv/y、可能性のある最高限度である 100mg/m³ であったとしても 1.526mSv/y となる。

○ 内部被ばく測定の基準

- 高濃度粉じん作業（10mg/m³）かつ高濃度土壌（50 万 Bq/kg）の状態にあつては、防じんマスクが全く使用されない無防備な状況を想定した場合、内部被ばく実効線量が 1mSv/y を超える可能性があることから、3 月以内ごとに一度の内部被ばく測定を義務づけることとする。
- その他の場合にあつては、1 日ごとに作業終了時にスクリーニングを実施し、その限度を超えたことがあった場合は、3 月以内ごとに 1 回、内部被ばく測定を実施する。
- スクリーニングは、鼻スミアテストによって実施することとし、そのスクリーニング基準は、10,000cpm（内部被ばく預託実効線量約 0.3mSv 相当）を採用する。
- 高濃度粉じん作業（10mg/m³）でなく、かつ高濃度土壌（50 万 Bq/kg）でない場合は、保守的に試算を行っても内部被ばくは 0.153mSv/y を超えることはないため、突発的に高い濃度の粉じんに曝露された場合に実施すれば足りる。

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 (10 mg/m ³ を超える)	3 月に 1 回の内部被ばく測定 (電離則で定める方法)	スクリーニング (鼻スミアテスト)
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	スクリーニング (鼻スミアテスト)	スクリーニング (注) (鼻スミアテスト)

(注) 突発的に高い粉じんに曝露された場合に実施

飲食・喫煙場所の設置基準について

○ 目的

- 飲食・喫煙場所の設置基準は、事業者が、除染作業等に従事する労働者に飲食・喫煙をさせることができる休憩所を設定するために必要である。

○ 基本的考え方

- 飲食・喫煙を可能とするためには、飲食・喫煙場所における放射性物質の吸入・経口摂取による内部被ばくが、十分に低いことが担保されている必要がある。

○ 休憩所の設置基準

➤ 吸入摂取について

- ✧ 粉じんに含まれる放射性物質による内部被ばくの保守的な簡易試算結果（前回資料 4－1 松村委員提出資料）によれば、10 万 Bq/kg の濃度放射性物質を含む土壌が、作業により、空气中粉じん濃度の時間加重平均の上限 10mg/m³ の濃度の粉じんとなり、それを 100%吸引すると仮定した上で、週 40 時間 52 週間その状態が継続されたとする保守的な簡易試算によると、内部被ばくによる預託実効線量は、0.031mSv/y となる。

- ✧ 従って、事前の測定により高い土壌の汚染がない場所であれば、作業による粉じんが収まれば、吸入摂取による内部被ばくは 1mSv/y と比較して十分に小さい。

- ✧ 作業による粉じんは、10 μm の粒子は約 3mm/s、100 μm の粒子は約 30cm/s で下降する。およそ 20 分で 10 μm の粒子でも 3.6m 下降するため、粉じんの影響はほぼなくなる。また、粒子は風に乗って流れていくため、作業場所の風上に移動する必要がある。風上に移動できない場合は、保守的に風速を 0.2m/s の微風と想定すると、20 分間で粉じんはおよそ 240m 移動する。作業場所が 1000m²程度であれば、作業場所から移動しなくても、粉じんの影響はほぼなくなる。

➤ 経口摂取について

- ✧ 1 万 Bq/kg の濃度の土壌を 1 年間で 10g ずつ 100 回経口摂取したと仮定しても、内部被ばくの実効線量は 0.19mSv にすぎず、高濃度土壌の近傍でないかぎり、1mSv/y を十分に下回る。

$$\text{【} 1.9 \times 10^{-5} \text{mSv/Bq} \times 10 \text{g} \times 100 \times 10 \text{Bq/g} = 0.19 \text{mSv} \text{】}$$

➤ 飲食・喫煙場所の設置基準

- ✧ 飲食・喫煙場所は、原則として、車内等、外気が入ってこない環境とする。これが確保できない場合、以下の要件を満たす場所で飲食・喫煙を行うこと。
 - 高濃度の土壌等が近傍にないこと
 - 休憩は一斉にとることとし、作業終了後、20 分間程度、飲食・喫煙をしないこと
 - 作業場所の風上であること。風上方向に移動できない場合、少なくとも風下方向に移動しないこと。

- 飲食・喫煙を行う前に、身体、衣服の汚染検査を行うこと
- 作業中の水分補給については、熱中症予防等のためやむをえない場合に
限るものとし、作業場所の風上に移動した上で、手袋を脱ぐ等汚染防止
措置を行った上で行うこと。

汚染検査所の設置及び汚染検査の方法の基準について

○ 目的

- 汚染検査所の設置基準は、事業者が、汚染検査を適切に実施するために必要である。

○ 基本的考え方

- 汚染検査は、作業員の身体汚染を防止することと、汚染された身体・物品により、他の作業員に二次汚染を発生させないために行う。
- このため、持ち出し物品については、保護衣等による防護措置を実施していない労働者により取り扱われないことが明らかな場合は、汚染検査を行う必要はない。

○ 汚染検査所の設置基準

- 汚染検査所は、除染等事業者が除染作業を請け負った場所とそれ以外の場所の境界に設置する。
- 一つの除染事業者が複数の場所での除染作業を請け負った場合であって、それら作業場所から汚染検査所の間に、保護衣等による防護措置を実施していない労働者が立ち入らないようにするための措置が講じられている場合は、複数の作業場所を担当する集約汚染検査所を設けることは差し支えない。

○ 物品の汚染検査に当たっての留意事項

- 防護措置を行っていない労働者に汚染を広げる恐れがない場合として、事業者が複数の作業場所を管理している場合に、ある作業場所で使用した物品を他の作業場所で使用する場合は、運搬する間の汚染防止の措置が実施されている場合は、汚染検査を行う必要はない。
- 車両については、タイヤ等地面に直接触れる部分について、汚染検査所で除染を行ってスクリーニング基準を下回っても、その後の運行経路で再度汚染される可能性がある。このため、車両については、タイヤ等地面に直接触れる部分については、汚染検査を行う必要はない。

なお、タイヤ等以外の部分については、除染を行った上で汚染検査が必要である。

防塵マスクの捕集効率の選択基準について

○ 目的

- 粉じん濃度と土壌等の濃度の組み合わせに応じた防塵マスクの防護係数は、事業者が、必要となる呼吸用保護具を判断するために必要なものである。

○ 基本的考え方

- 粉じん濃度と土壌との組み合わせに応じ、内部被ばく 預託実効線量が 1mSv/y を十分に下回るように防護係数を決定する。

○ 防じんマスクの捕集効率の選択基準

- 高濃度粉じん作業 (10mg/m³) かつ高濃度土壌(50 万 Bq/kg)の状態にあつては、漏れを考へても実質的に防護係数 10 程度を期待できる捕集効率 95%以上の防塵マスクが必要である。それ以外の状況にあつては、捕集効率 80%以上の防塵マスクで十分な防護を実現できる。
- ただし、防塵マスクの所定の防護係数を実現するためには、適切な装着が前提であり、防塵マスクの装着に関する教育が不可欠である。
- 高濃度粉じん作業 (10mg/m³) でなく、かつ高濃度土壌(50 万 Bq/kg)でない場合は、保守的に試算を行つても内部被ばくは 0.153mSv/y を超えることはないため、じん肺予防の観点から定められている粉じん則 27 条の基準に該当しない作業（草木や腐葉土等の取扱等、鉍物性粉じんにばく露されない場合）については、サージカルマスク等の着用も認められる。
- 以上により、防塵マスクの捕集効率は、以下のとおりとなる。

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 (10 mg/m ³ を超える)	捕集効率 95%以上	捕集効率 80%以上
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	捕集効率 80%以上	捕集効率 80%以上 ^(注)

(注) 粉じん則 27 条（呼吸用保護具の使用）に該当しない作業（非鉍物性粉じんのみにばく露される場合）については、サージカルマスク等で可

保護衣等の選択基準について

○ 目的

- 粉じん濃度と土壌等の濃度の組み合わせに応じた保護衣等の選択基準は、事業者が、必要となる保護衣等を判断するために必要なものである。

○ 基本的考え方

- セシウムによる β 被ばくを防止するため、粉じん濃度と土壌等の濃度に応じた保護衣等の選択を行う。

○ 保護衣等の選択基準

- 高濃度土壌(50 万 Bq/kg)を取り扱う場合、汚染拡大を防止するため、綿手袋の上にゴム手袋の二重手袋が必要である。
- 高濃度粉じん作業 (10mg/m³) かつ高濃度土壌(50 万 Bq/kg)を扱う作業にあつては、汚染拡大防止のため、全身化学防護服 (例、密閉形タイベックスーツ) のような防じん性の高い保護衣が必要である。
- また、除染等では水を使うことが多いため、汚染の人体や衣服への浸透を防止するため、ゴム長靴が常に必要である。
- 以上により、必要な保護衣等、以下のとおりとなる。

	高濃度土壌等 (50 万 Bq/kg を超える)	高濃度土壌等以外 (50 万 Bq/kg 以下)
高濃度粉じん作業 (10 mg/m ³ を超える)	長袖の衣服、全身化学防護服 (例：密閉形タイベックスーツ)、ゴム手袋 (綿手袋と二重)、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴
上記以外の作業 (10 mg/m ³ 以下)	長袖の衣服、ゴム手袋 (綿手袋と二重)、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴