

平成25年(ワ)第38号、同第94号、同第175号

「生業を返せ、地域を返せ！」福島原発事故原状回復等請求事件等

原告 中島 孝 外

被告 国 外1名

準 備 書 面 (8)

原状回復請求の要件事実の整理

2013(平成25)年11月1日

福島地方裁判所 第1民事部 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 安田 純治

外

内容

第1	はじめに（本書面の目的）	3
第2	原状回復請求権を基礎づける要件事実の整理.....	3
1	訴状における原状回復の請求を基礎づける法的な根拠	3
2	原状回復請求を基礎づける要件事実の整理.....	4
3	慰謝料請求権を基礎づける要件事実との関連及び異同	4
	（1）慰謝料請求権を基礎づける要件事実の整理	4
	（2）原状回復と慰謝料請求の各要件事実の相互関係と異同.....	5
	（3）小括.....	7
第3	原状回復請求を求める空間線量率の基準等について	7
1	はじめに.....	7
2	原状回復請求を求める空間線量率の基準.....	8
	（1）本件原発事故前の空間線量率の実測値.....	8
	（2）文部科学省の定める汚染対処特措法上の基礎とされる空間線量率	9
3	空間線量率の測定方法について	10
第4	原状回復に向けての除染措置の具体的内容について	11
1	はじめに	11
2	除染関係ガイドライン（総論）	11
3	除染関係ガイドライン（各論）	11
4	小括.....	20

第1 はじめに（本書面の目的）

原告らは、本書面において、まず、訴状の請求の趣旨第1項の原状回復請求を基礎づける要件事実を整理し、あわせて同第2項（既発生分）及び第3項（将来分）の損害賠償請求を基礎づける請求原因事実との相互関係及び異同を整理する（第2）。

次に、原状回復請求に関して、実現を求める空間線量率の程度、及びその前提としての空間線量率の測定方法について整理し（第3）、さらに、厳密には原状回復請求を基礎づける要件事実とはいえないものの、裁判所の理解を深めていただくために、原状回復に向けての除染方法に関する知見・技術等についての基礎的な事項を整理する（第4）。

第2 原状回復請求権を基礎づける要件事実の整理

1 訴状における原状回復の請求を基礎づける法的な根拠

原告らは、訴状の請求の趣旨第1項において、

「被告らは、各自、各原告に対して、それぞれ別紙原告目録の「平成23年3月11日における居住地」欄記載の居住地において、空間線量率を1時間あたり0.04マイクロシーベルト以下とせよ」

として、各原告の本件原発事故当時の居住地において、空間線量率を本件事発当時の状況にまで原状を回復せよとの請求（原状回復請求）をなしている。

この請求の法的な根拠としては、第1には、被告国及び被告東京電力の行為によって、原告らの人格権（身体権に接続する平穏生活権）が侵害されたことに基づいて物権的請求権に準じて妨害排除請求がなしうることを主張している。また、これと併せて、被告国及び被告東京電力のそれぞれの不法行為（民法709条及び国賠法1条）に基づく効果として、原告らは、同被告らに対して原状回復請求をなすものであることを明らかにしている（訴状79～80頁「2 原状回復請求の内容と法律上の根拠について」）。

2 原状回復請求を基礎づける要件事実の整理

以上の法的な構成を前提とすると、原告らが被告らに対して、人格権侵害及び不法行為の効果として求める原状回復請求権を基礎づける要件事実を整理すると、以下のとおりとなる。

すなわち、

- ① 各原告が本件原発事故当時においてそれぞれの居住地に居住していた事実
- ② 本件事故以前において原告らの各居住地における空間線量率が1時間あたり0.04マイクロシーベルト以下であったこと
- ③ 被告東京電力（作為）及び被告国（規制権限不行使という不作為）の各行為によって本件原発事故が発生し放射性物質が飛散したこと
- ④ 原告らの各居住地が本件原発事故に由来する放射性物質によって空間線量率が1時間あたり0.04マイクロシーベルトを超えて汚染されたこと
- ⑤ ④の汚染状況が違法な権利侵害にあたること
- ⑥ （不法行為に基づく原状回復請求との関係において）被告国については規制権限不行使による責任があること（国賠法1条）、被告東京電力については故意とも同視しうる重大な過失により責任があること（民法709条）

以上のとおり整理が可能であるが、⑤については、別途、原告らの被っている被害について準備書面（被害総論1）において、③及び⑥については、被告国及び被告東京電力の責任論に関する準備書面において主張をしているところである。

よって、本書面では上記の要件事実のうち、①、②及び④の各事実について整理することとする。

3 慰謝料請求権を基礎づける要件事実との関連及び異同

（1）慰謝料請求権を基礎づける要件事実の整理

原告らは本訴において、原状回復を請求（請求の趣旨第1項）するとともに、あわせて請求の趣旨第2項（既発生分）及び第3項（将来分）において、原告ら的人格権（身体権に接続する平穩生活権）が侵害されたことについて、被告国の規制権限

不行使（国賠法1条）ないし被告東京電力の不法行為（民法709条）を理由としてそれぞれ損害賠償請求（慰謝料請求）を行っている。

この人格権（身体権に接続する平穩生活権）侵害による慰謝料請求の要件事実は、以下の通りに整理することができる。

すなわち、

- ① 各原告が本件原発事故当時においてそれぞれの居住地に居住していた事実
- ② 本件事故以前において原告らが居住していた地域全体における空間線量率が1時間あたり0.04マイクロシーベルト以下であったこと
- ③ 被告東京電力（作為）及び被告国（規制権限不行使という不作為）の各行為によって本件原発事故が発生し放射性物質が飛散したこと
- ④ 原告らが居住していた地域全体が本件原発事故に由来する放射性物質によって空間線量率が1時間あたり0.04マイクロシーベルトを超えて汚染されたこと
- ⑤ ④の汚染状況が違法な権利侵害にあたること
- ⑥ 被告国については規制権限不行使による責任があること（国賠法1条）、被告東京電力については故意とも同視しうる重大な過失により責任があること（民法709条）

と整理することができる。

（2）原状回復と慰謝料請求の各要件事実の相互関係と異同

原状回復請求との関係においては、当然に、原状回復を求める場所的な範囲を厳密に特定することが要求されるものである。そこで、原告らとしては、訴状別紙において、各原告が本件原発事故当時に居住していた各居住地を特定して、その居住地における空間線量率を基準として、原状回復請求を求めているところである。

これに対して、各原告の居住する地域全体が本件原発事故由来の放射性物質によって環境汚染され、それにより原告らの人格権（身体権に接続する平穩生活権）が侵害されたことに基づいて慰謝料を請求する場合には、その環境汚染が問題とされ

るべき場所的な範囲は、単に原告らの居住地に限定されるものではなく、各原告がそれぞれ居住していた地域全体の放射能汚染が問われるべきこととなる。

その理由は以下のとおりである。

第1に、(原告らを含む)人は、たとえば、学生・生徒、勤労者、自営業者(農家、商工業者等)、主婦等の異なる属性をもちながら、それぞれに応じた社会的な生活を営んでいるものであるが、当然のことながら、その生活範囲は自らの居住地に留まるものではなく、通学、就労、家事等の日常生活、社会的な活動等を遂行するために、その居住する地域社会全体を基盤として社会的な生活を営んでいるものである。よって、放射線被ばくによる危険が想定される場所的な範囲は、各原告の居住地に限定されるものではなく、その社会生活を営む基盤である生活圏全体に及ぶものである。そして、各原告の属性によって社会生活を営む生活権には広狭の差があるものの、少なくとも当該原告の居住する市町村の範囲に及ぶことは明らかである。

第2に、原告ら的人格権(身体権に接続する平穩生活権)が、本件事故に基づく放射能汚染によって侵害されるに至っている侵害の態様が指摘できる。

原告らの被っている人格権(身体権に接続する平穩生活権)侵害の中核は、放射線被ばくによる健康影響を受ける恐れに基づくものであることから、もっとも長時間滞在する居住地における空間線量率を基準とすることには合理性がある。しかし、他方で、放射能による環境汚染に基づく人格権(身体権に接続する平穩生活権)侵害は、このような放射線に対する外部被ばくによってのみではとらえることはできない。

すなわち、居住する地域に給水する水源地の放射能汚染による飲み水に対する不安、地域の農産物・海産物の放射能汚染や、それに起因する内部被ばくに対する不安、さらにはそうした不安に基づく風評被害など、放射能による環境汚染に基づく人格権(身体権に接続する平穩生活権)侵害は、居住地における外部被ばくの恐れに限定されることなく、人が社会生活を営む基盤である地域社会全体の環境汚染に

よってももたらされるものである。

第3に、以上述べた実態があることから、原子力災害対策特別措置法及び災害対策基本法に基づいて、本件原発事故に対してなされた警戒区域の指定や、原賠法に基づいて原子力損害賠償紛争審査会が賠償基準の指針を定めた際にも、原則として、地域住民の基礎的な生活圏である市町村に基づいて指定等がなされたところである。

(3) 小括

以上から、原告らの請求の趣旨との関係を整理すると、原状回復請求（請求の趣旨第1項）と損害賠償請求（慰謝料請求、同第2項及び第3項）においては、請求原因事実はほとんど重複し、同一の事実が要件事実として整理される。

他方で、原状回復請求（請求の趣旨第1項）は、原告らの本件原発事故当時の居住地における原状回復が対象となり、その場所的な特定は各人の事故当時の居住地によってなされる。また、原状回復が実現するまでの将来にわたる損害賠償請求（慰謝料請求、第3項）については、第1項の請求が賠償請求の前提に据えられることから、第1項に連動して、場所的な特定としては、各人の事故当時の居住地が基礎とされる。

これに対して、すでに発生した過去における人格権（身体権に接続する平穩生活権）侵害に基づく損害賠償請求（慰謝料請求）との関係においては、人格権侵害がもたらされる原因となる環境汚染の場所的な範囲は、各原告が社会生活を営む基盤としての生活圏全体であり、具体的には、本件原発事故当時に居住していた市町村の範囲を基礎に判断されるべきこととなる。

第3 原状回復請求を求める空間線量率の基準等について

1 はじめに

原告らの求める原状回復請求は、各原告の本件事故当時の居住地について、本件原発事故以前の空間線量率への原状回復を求めるものである。よって、そもそも本件原発事故以前に、各原告の居住地の空間線量率の数値が原状回復請求の基準とな

る。しかし、本件原発事故以前の各原告の居住地の空間線量率の測定データは存在しないことから、事故以前に、周辺において測定されていた空間線量率のデータから推認するほかはない。

以下、原告らが原状回復請求を求める空間線量率の基準の根拠を整理するとともに（次項「2」）、空間線量率の標準的な測定方法について（次々項「3」）も整理を行う。

2 原状回復請求を求める空間線量率の基準

（1）本件原発事故前の空間線量率の実測値

本件原発事故以前から福島県は、福島県内23地点において、NaIシンチレーション検出器により、空間線量率を常時測定してきた。

本件原発事故以前である2010（平成22）年1月から同年12月までの測定結果（甲B第91～94号証）に基づいて、23地点における各月の月間平均値について23地点のうち最も高い測定値は、表1の「23地点の測定結果の月次の平均値のうちの最大値(nGy/h)」欄のとおりである。

この測定結果は、「nGy」で示されているところ、これを「環境放射線モニタリング指針」（平成20年3月・原子力安全委員会。p42。甲B第95号証）の示す換算式に従ってマイクロシーベルトに換算すると、各月の23地点中の最高値は、「左欄の最大値の換算値（ μ SV/h）」欄のとおりとなり、月次の最高値の（12か月）平均値は1時間あたり0.04マイクロシーベルトとなる。

表1

福島県内23カ所の事故以前の空間線量率の月間平均値の最大値の推移

	23地点の測定結果の月次の 平均値のうちの最大値(nGy/h)	左欄の最大値の換算値 (μ SV/h)
平成22年1月	52	0.04
平成22年2月	51	0.04

平成22年3月	52	0.04
平成22年4月	51	0.04
平成22年5月	50	0.04
平成22年6月	50	0.04
平成22年7月	50	0.04
平成22年8月	51	0.04
平成22年9月	53	0.04
平成22年10月	52	0.04
平成22年11月	52	0.04
平成22年12月	52	0.04
平均	51.33	0.04

福島県原子力発電所安全確保技術連絡会

「原子力発電所周辺環境放射能測定結果の評価結果」より

(2) 文部科学省の定める汚染対処特措法上の基礎とされる空間線量率

文部科学省においては、「学校において受ける線量の計算方法について（平成23年8月26日）」（甲B第96号証）を公表しており、その中で、学校において児童生徒等が受ける自然放射線については、宇宙線から0.29ミリシーベルト／年、大地放射線から0.38ミリシーベルト／年としている（出典：財団法人原子力安全研究協会「生活環境放射線」〔平成4年〕）。

そして、通常のNaIシンチレーション式サーベイメータでは宇宙からの放射線はほとんど測定されないことを前提として、同機器によって測定される空間線量率については、大地放射線の年間値を時間値に換算して1時間あたり0.04マイクロシーベルトとしている（甲B第97号証）。

なお、被告国は、放射性物質汚染対処特措法による汚染状況重点調査地域及び除

染実施計画の区域の指定の基準、並びに長期的な除染の目標値として、いずれも追加被ばく線量年間1ミリシーベルトを基準としているが（同法の「基本方針」甲B第98号証）、この年間値を時間値に換算するに際しては、通常のNaIシンチレーション式サーベイメータが大地からの自然放射線（1時間あたり0.04マイクロシーベルト）を含んで感知することから、追加被ばく線量の年1ミリシーベルトを時間値に換算してこれを1時間あたり0.19マイクロシーベルトとして、その結果、上記の追加被ばく線量年間1ミリシーベルトに相当する空間線量率として、1時間あたり0.23マイクロシーベルトという基準を採用しているところである。

以上のように、被告国も、本件原告らの本件事故当時の居住地域における自然放射性量については、これを1時間あたり0.04マイクロシーベルトとして、放射性物質汚染対処特措法に基づく除染を実施しているところである。

3 空間線量率の測定方法について

空間線量率に基づいて原状回復としての除染を求める場合には、上述した通り、空間線量率の測定方法が特定される必要がある。

本件の原状回復請求に関しては、空間線量率が基準とされるところであるが、その測定方法については、すでに原告準備書面（5）の第1の2「放射線の測定方法」の「（1）空間線量率」において概説したところである。

放射性物質汚染対処特措法施行規則43条も、放射性物質による環境汚染の調査測定法については、「放射線の量」によって調査測定するものとしており（同条1号）、かつ「放射線の量の測定は、測定した値が正確に検出される放射線測定器を用いて行う」（2号）こと、「放射線量の測定は、地表50センチメートルから1メートルの高さで行うこと」（3号）、「毎年1回以上定期的に放射線測定器の較正を行うこと」が定められている。

さらに、環境省は、「除染関係ガイドライン（第2版）」の「汚染状況重点調査区域内における環境の汚染状況の調査測定方法に係るガイドライン」において、原則としてNaIシンチレーション式サーベイメータを用いて測定すべきこと、原則とし

て地表から1メートルの高さで計測すべきこと（小学校等では50センチメートルでも可とする。）、検出部は地表面に平行にし、かつ体からできるだけ離すこと、時定数（正しい応答が得られるまでの時間の目安）の3倍以上の時間が経過してから測定すること等、測定に際しての詳細な注意事項を定めている。

以上を踏まえ、原状回復請求の基礎となる空間線量率の測定については、上記放射性物質汚染対処特措法施行規則及び「除染ガイドライン（第2版）」にそって把握されるべきものである。

第4 原状回復に向けての除染措置の具体的内容について

1 はじめに

第2回口頭弁論期日における裁判所からの求釈明（事実行為としての具体的除染方法）について、原告は、以下のとおり、明らかにする。

2 除染関係ガイドライン（総論）

国や地方自治体が実施した除染モデリング事業等に基づき、環境省は、除染方法等に関するガイドラインを策定し、平成25年5月に、「除染関係ガイドライン第2版」（甲B第90号証）を公表している。

同ガイドラインは、冒頭の総目次（甲B第90号証の1）に続いて、4編で構成され、「第1編 汚染状況重点調査地域内における環境の汚染状況の調査測定方法」（甲B第90号証の2）、「第2編 土壌等の除染等の措置」（甲B第90号証の3）、「第3編 除去土壌の収集・運搬」（甲B第90号証の4）、「第4編 除去土壌の保管」（甲B第90号証の5）からなっている。

3 除染関係ガイドライン（各論）

（1）汚染状況の調査測定方法（第1編：甲B第90号証の2）

ア 概要

第1編は、汚染状況重点調査地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について、調査測定に加え、除染実施区域内における詳細測定、除染等の措置、

除去土壌の保管のそれぞれの事項で必要となる測定の方法を紹介し、また、測定を正確に行う上で推奨される測定方法を説明している。

イ 各項目

具体的には、「放射性物質による汚染の状況の指標」として、生活空間の汚染の状況の指標（空間線量率）、除染対象の汚染の状況の指標（表面汚染密度、表面線量率）等を説明している。

また、「除染実施計画の策定区域を決定するための調査測定方法」として、区域単位での調査測定方法、学校や公園等の子どもの生活環境の調査測定方法等を説明し、「除染実施区域内における詳細測定の方法」も説明している。

さらに、「除染の効果の評価」として、生活空間の空間線量率の評価、除染対象の表面汚染密度等の評価を説明し、「測定機器と使用方法」として、測定機器の種類、測定機器の保守、測定機器の使用方法を説明している。

(2) 土壌等の除染等の措置（第2編：甲B第90号証の3）

ア 概要

第2編は、土壌等の除染等の措置の基準に関する環境省令（放射性物質汚染対処特措法施行規則第54条）の内容を、事例等を用いて具体的に説明するものである。

除染対象は、「建築等の工作物」、「道路」、「土壌」、「草木」、「その他（河床の堆積物）」に分類されている。

イ 建物等の工作物の除染等の措置

まず、準備における「作業に伴う公衆の被ばくの低減のための措置」として、カラーコーンによる立ち入り制限などを説明し、「用具類」として、草刈り機、シャベル、高圧洗浄機、スチーム洗浄機、ブラシ、サンドペーパー、研磨機、集塵機、自走転圧ローラーなどを紹介している。

次に、事前測定として、「測定点の決定」や「測定の方法」を説明している。

そして、除染方法として、「屋根等」、「雨樋」、「外壁」、「柵・塀、ベンチや遊具等」、「庭等」、「側溝等」と工作物を6つに細分類し、さらに、「庭等」を、「土の庭等」、

「砂利・碎石の庭等」、「芝の庭等」に細々分類した上で、それぞれについて、詳細に除染方法を説明している。

たとえば、「屋根等」については、「屋根等に落葉、苔、泥等の堆積物がある場合は、これらに放射性セシウムが付着している可能性があります。このため、まず、取り除きやすい堆積物を、手作業や厚手の紙タオルでの汚れの拭取りを行います(図2-9参照)。次に、水を散布した上でデッキブラシやタワシ等を用いたブラシ洗浄を行うことによって除去します。この際、屋根の重ね合わせ部や金属が腐食している部分、大きな建物の屋上の排水口周りには堆積物が比較的多く付着しているため、念入りに洗浄します(図2-10参照)。それでも除染の効果が十分に見られない場合は、屋根材に放射性セシウムが付着していると考えられますが、降雨で流れ落ちなかった放射性セシウムは屋根材に浸透しているため、高圧(例:15MPa)の放水洗浄(以下「高圧水洗浄」)を行うことによって流し落とします。屋根等の表面の素材により高圧水洗浄による除染効果は異なりますので、まず部分的に洗浄を行って、除染効果があることを確認した上で全体の洗浄を行います。高圧水洗浄等、水を用いた除染を行う場合、環境への二次汚染を防止するため、適切な排水対策を行います(「4.(2)排水の処理」参照)。回収型の高圧水洗浄を用いることも放射性物質の拡散の防止に有効です。また、家屋、建物、農業用施設等の屋根の素材や構造等によっては破損する可能性もあるため、実施する場合は、専門業者の助言を受ける必要があります。洗浄や高圧水洗浄によっても除染の効果が見られず、放射線量の低下に必要かつ効果的と認められる場合は、構造物の破損に配慮しつつ、コンクリート屋根や屋上については削り取りやブラスト作業の実施について検討します。ブラスト作業等を行う場合は、粉じんが発生しますので、周囲への飛散を防止するための措置が必要です。」と記載され、写真や、注意事項等の一覧表も付されている(2-20~23頁)。

そのほかの「雨樋」、「外壁」、「柵・塀、ベンチや遊具等」、「庭等」、「側溝等」についても、それぞれ、説明文、写真、図、一覧表等を用いて、除染方法や注意事項

を詳しく説明している。

続いて、作業後の措置として、「除去土壌等の取扱い」、「排水の処理」、「用具の洗浄等」を説明し、最後に、「事後測定と記録」を説明している。

ウ 道路の除染等の措置

道路は、「舗装面等」、「未舗装の道路等」、「道脇や側溝」に細分類し、さらに、「未舗装の道路等」については、「土」、「砂利・碎石」、「のり面」に細々分類した上で、それぞれについて、説明文、写真、図、一覧表等を用いて、除染方法や注意事項を詳しく説明している。

たとえば、「舗装面等」については、「事前に道路やインターロッキングの表面のごみ等（落葉、苔、草、泥、土等）を手作業等により除去した後、アスファルトの継ぎ目やひび割れの部分をブラシ洗浄します。縁石、ガードレールや歩道橋等については、ブラシ等や中性洗剤を用いた洗浄や高圧水洗浄（例：15MPa）を行います。特に、継ぎ目やひび割れ部分の除染には高圧水洗浄が効果的です。雨や通常の清掃によって放射性物質が減少している可能性がありますので、まず部分的に洗浄を行って、ブラシ洗浄や高圧水洗浄の除染効果があることを確認した上で全体の洗浄を行います。洗浄作業後、測定点で空間線量率等を測定して、排水の流出先となる場所に汚染の拡大がないことや除染の効果を確認します。高圧水洗浄を行っても放射性セシウムの除去が困難な場合は、ブラスト作業や超高圧水洗浄等により道路等の舗装面を削り取ることによって、洗浄作業等で除去できなかった舗装面の目地やくぼみ中の放射性セシウムを除去することができるため、放射線量の低減が期待されますが、他の除染方法に比べてコストも高く、作業も大がかりとなり、大量のアスファルトやコンクリートが除去土壌等として発生します。したがって、舗装面の削り取りは、市街地や居住地に隣接している道路であって、他の除染方法では放射線量が十分に低減できない場合についてのみ、実施を検討することが推奨されます。実施する際は、粉じんの飛散を抑えるための措置が必要です。また、インターロッキングの削り取りを行う場合は、ブロックの隙間に切削くずや放射性物質が残るこ

とで低減率が低くなることがあり、回収型の高圧水洗浄や超高压水洗浄等を用いることも有効です。排水性舗装やゴムチップ舗装等（透水性舗装、平板ブロック等）については、回収型の高圧水洗浄を用いることも有効です。舗装面等の除染にあたって事前に必要な措置及び具体的な除染方法と注意事項は、表 2-27 及び表 2-28 のとおりとします。」と記載され、写真や、注意事項等の一覧表も付されている（2-61～64 頁）。

また、「準備」、「事前測定」、「作業後の措置」、「事後測定と記録」についても、建物等の工作物と同様に説明している。

エ 土壌の除染等の措置

土壌は、「校庭や園庭、公園の土壌」、「農用地」に細分類し、さらに、「農用地」については、「耕起されていない農用地（田畑）」、「耕起されている農用地（田畑）」、「農業水利施設」、「樹園地等」、「牧草地」に細々分類した上で、それぞれについて、説明文、写真、図、一覧表等を用いて、除染方法や注意事項を詳しく説明している。

たとえば、「校庭や園庭、公園の土壌」については、「天地返しは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る土壌表面を被覆する方法です。天地返しを行うことにより、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。また、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。天地返しを行う際は、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。広い範囲で行う場合は、適切にエリアを区切って実施します。（図 2-19 参照）表土の削り取りを行う際は、除去土壌等の発生量が過大にならないように、削り取る土壌の厚さを適切に選定することが重要です。具体的には、削り取りの対象とする土壌表面については、まず小さい面積（外部からの放射線の影響をなるべく受けずに土壌表面の空間線量率等を測定できる程度の面積）について、空間線量率等を測りながら表土を 1～2cm 程度ず

つ削り取り、削り取るべき厚さを決定することが推奨されます(図2-52②③④参照)。なお、これまでの知見を踏まえれば、土壌表面の削り取りは最大 5cm 程度で十分な効果が得られると考えられます。また、削り取るべき厚さが薄い場合は、砂質土やシルト、粘土等の表土の種類に応じて、比較的簡単に削り取り厚さを制限できる固化剤を用いた方法も有効です。ただし、公園の砂場については、子どもが直接接触れる場所であり掘り返しも想定され、かつ面積が比較的小さいことから、表層から 10~20cm の層をスコップ等で除去してから、必要に応じて、汚染の無い砂で表面を被覆し、作業前の状態に戻します。削り取りを行う際は、水等を散布して土壌の再浮遊や粉じんの飛散を防止します。表土等を除去した場所では、必要に応じて、汚染のない土壌を用いて客土等を行います。土地表面の被覆は、放射性セシウムを含む上層の土を放射性セシウムを含まない土で覆う方法であり、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。表土を除去す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。被覆を行う際は、被覆する厚さが過大にならないように、遮へいを目的とした被覆厚さを適切に選定することが重要です。テニスコート等の人工芝については、人工芝の充填材(目砂等)の除去を行います。例えば、充填材を吸引・除去できる機械を取り付けたトラクタ一等を走行させ、人工芝に散布されている充填材(目砂等)を吸引します。また、除染対象が広域にわたる場合は、除染作業後の再汚染等が起こらないように、連携をとり日程を合わせて一斉に行います。校庭や園庭、公園の土壌の除染にあたって事前に必要な措置及び具体的な除染方法と注意事項は、表2-38及び表2-39のとおりとします。」と記載され、写真や、注意事項等の一覧表も付されている(2-87~93頁)。

また、「準備」、「事前測定」、「作業後の措置」、「事後測定と記録」についても、建物等の工作物と同様に説明している。

オ 草木の除染等の措置

草木は、「芝生」、「街路樹等の生活圏の樹木」に細分類した上で、それぞれについ

て、説明文、写真、図、一覧表等を用いて、除染方法や注意事項を詳しく説明している。

たとえば、「芝生」については、「芝地では、原発事故当初とは異なり、降雨の影響等の結果、現在の芝生の表面は放射性物質が減少している可能性があります。そのため、芝地については、放射性セシウムの付着状況に応じて、除染の必要性を判断してください。一方で、家や建物に近い芝生は、流れ落ちた雨水が集積している可能性があります。降雨等による汚染状況の変化も十分に考慮して適切な除染を行うことが必要となります。その際、芝生の再生が可能な方法の適用を検討することが重要です。具体的には、除去土壌等の発生量を抑えることができ、芝生の再生という観点からも、枯れた芝草や刈りかすの堆積層を除去する「深刈り」による除草方法が推奨されます。深刈りは芝草の葉とサッチ層を除去する工法であり、芝草の地下匍匐茎（ちかほふくけい）や根を残すことで、除染を実施しつつ新芽の発芽を促し、芝生の再生を図ります（図2-60、図2-61 参照）。放射線量が高い場所で、深刈りの試験施工等により、除染の効果が得られないことが明らかな場合は、芝草を根こそぎ除去します。各段階で、測定点①における空間線量率を測定し、1mの高さの位置（幼児・低学年児童等の生活空間を配慮し、小学校以下及び特別支援学校の生徒が主に使用する芝生等では測定点から50cmの高さの位置でも構いません）での空間線量率が毎時0.23マイクロシーベルトを下回っていればそれ以上の除染は原則として行いません。除草する際は粉じんが発生しますので、吸入を防止するための装備が必要です。また、除染対象が広域にわたる場合は、除染作業後の再汚染等が起こらないように、連携をとり日程を合わせて一斉に行います。芝刈りや表土等の除去後、測定点の空間線量率等を測定し、除染の効果を確認します。そのほか、除去土壌等の発生量は膨大になることが想定され、土壌等の除染等の措置を実施する際、削り取る土壌の厚さを必要最小限にするなど、できるだけ除去土壌等の発生量の抑制に配慮することが、除染等の措置等を迅速かつ効率的に進めるために必要です。芝地の除染にあたって事前に必要な措置及び具体的な除染方法と注

注意事項は、表 2-46 及び表 2-47 のとおりとします。」と記載され、写真や、注意事項等の一覧表も付されている（2-110～113 頁）。

また、「準備」、「事前測定」、「作業後の措置」、「事後測定と記録」についても、建物等の工作物と同様に説明している。

（3）除去土壌の収集・運搬（第 3 編：甲 B 第 9 0 号証の 4）

ア 概要

第 3 編は、除去土壌を収集・運搬する際には、除去土壌に含まれる放射性物質が人の健康や生活環境に被害を及ぼすことを防ぐため、安全対策（①除去土壌の積込みや荷降ろし、運搬の際に、放射性物質が飛散したり流出したりしないようにすること、②収集・運搬している除去土壌からの放射線による公衆の被ばくを抑えること）が求められることから、放射性物質の運搬に関する既存の規則も参考に、除去土壌の収集・運搬のための要件を整理するとともに、具体的に行うべき内容を説明している。

イ 各項目

具体的には、「除去土壌の収集・運搬のための要件」として、「飛散・流出・漏れ出し防止のための要件」、「放射線防護のための要件」、「運搬ルートの要件」、「その他の要件」を説明している。

たとえば、「除去土壌の収集・運搬のための要件」では、「放射性物質の飛散については、除去土壌を土のう袋や大型土のう、フレキシブルコンテナ、ドラム缶等の容器（以下「容器」）（図 3-1 参照）に入れることや、シート等によって梱包すること、もしくは有蓋車で運搬することにより防止することができます。水分を多く含んでいる除去土壌の場合は、流出や漏れ出しを防止するために、可能な範囲で水切りを行い、水を通さない容器を用いない場合は、防水性のシートを敷くなど必要な措置を講じてから運搬します。また、収集・運搬中に除去土壌に雨水が浸入することを防止するため、水を通さない容器を用いない場合は、遮水シート等の防水性のシートで覆うなど必要な措置を講じることも必要です。容器に入れた除去土壌を運

搬車に積込む際や荷下ろしする際は、除去土壌が外部に飛散・流出しないようにします。ただし、万が一積込みや荷下ろし、運搬中の転倒や転落による流出があった場合には、人が近づかないように縄張りするなどしてから、速やかに事業所等に連絡するとともに、流出した除去土壌を回収して除染を行う必要がありますので、回収のための器具、装置等も携行します。また、車両火災に備えての消火器の携行も必要です。また、除去土壌を運搬車に積込む時にはできるだけ運搬車の表面に除去土壌が付着しないよう心がけます。除去土壌を現場保管している場所や仮置き場から運搬車が出発する際には、あらかじめ決めておいた洗車場所で、運搬車の表面やタイヤ等を洗浄します。」と記載され、大型土のうフレキシブルコンテナなど具体的な容器等が図示されている（3-6～8頁）。

また、上記の各要件をふまえて、運搬車を用いて除去土壌を収集・運搬する際に必要となる具体的な内容を、表にまとめて紹介している。

（4）除去土壌の保管（第4編：甲B第90号証の5）

ア 概要

第4編は、現場保管及び仮置場における保管を対象に、除去土壌の量や放射能濃度に応じ、安全に保管を行うために必要な施設要件や管理要件を整理した上、これら要件に適合すると考えられる具体的な施設の仕様と、保管期間終了後まで含めた安全管理の内容や方法について例示している。

イ 各項目

具体的には、「保管のために必要な安全対策と要件」として、「施設要件」、「管理要件」を挙げ、「施設要件」として、「遮へいと離隔」、「除去土壌の飛散防止」、「雨水等の浸入の防止」、「除去土壌および放射性物質の流出防止」、「放射性物質以外の成分による影響防止」、「耐震等」、「その他必要な措置」を、「管理要件」として、「立入制限」、「放射線量等の監視及び修復措置」、「記録の保存」、「跡地の汚染が無いことの確認」を説明している。

また、「施設／管理要件を踏まえた保管方法の具体例」として、空間線量率が1マ

イクロシーベルト毎時程度の地域の除染で発生した除去土壌について、「現場保管－①：地上保管」(2×2×1m)、「現場保管－②：地下保管」(2×2×0.5m)、「現場保管－③：地上保管」(20×20×1m)、「現場保管－④：地下保管」(20×20×1m)、「仮置場－①：地上保管」(20×20×2m)、「仮置場－②：地上保管」(100×100×2m)、「仮置場－③：地下保管」(50×50×2m)、「仮置場－④：傾斜地への保管」(20×20×2m)の保管例を、それぞれ、図、写真、施設仕様と管理内容の一覧表などを用いながら、説明している。

4 小括

以上のように、除染方法は、環境省「除染関係ガイドライン第2版」によって、非常に詳細かつ具体的に定められている。

以上