# 第3章 除染事業の制度と工法

- 3.1 除染事業の制度
- 3.1.1 除染に関する緊急実施基本方針と放射性物質汚染対処特別措置法
- (1) 放射性物質汚染対処特別措置法

東日本大震災に伴う原子力発電所の事故によって放出された放射性物質による環境の汚染が生じ、これによる人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減することが喫緊の課題となったことから、平成23年8月30日に「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」(平成23年8月30日法律第110号)が公布され、平成24年1月1日に全面施行された。

本法により、国や地方公共団体、関係原子力事業者の責務、放射性物質により汚染された廃棄物の処理や放射性物質により汚染された土壌等の除染等の措置等の枠組みが定められ、環境大臣が基本方針の策定や基準の設定を行うこととなった。

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の概要

#### 目的

放射性物質による環境の汚染への対処に関し、国、地方公共団体、関係原子力事業者等が講ずべき措置等について定めることにより、環境の汚染による人の健康又は生活環境への影響を速やかに低減する

- ○国:原子力政策を推進してきたことに伴う社会的責任に鑑み、必要な措置を実施
- ○地方公共団体:国の施策への協力を通じて、適切な役割を果たす ○関係原子力事業者: 誠意をもって必要な措置を実施するとともに、国又は地方公共団体の施策に協力

#### 基本方針の策定

環境大臣は、放射性物質による環境の汚染への対処に関する基本方針の案を策定し、閣議の決定を求める

環境大臣は、放射性物質により汚染された廃棄物及び土壌等の処理に関する基準を設定

#### 監視・測定の実施

国は、環境の汚染の状況を把握するための統一的な監視及び測定の体制を速やかに整備し、実施

#### 放射性物質により汚染された 廃棄物の処理

- ① 環境大臣は、その地域内の廃棄物が特別な管理が 必要な程度に放射性物質により汚染されているお それがある地域を指定
- ② 環境大臣は、①の地域における廃棄物の処理等に 関する計画を策定
- ③ 環境大臣は、①の地域外の廃棄物であって放射性 物質による汚染状態が一定の基準を超えるものに ついて指定
- ④ ①の地域内の廃棄物及び③の指定を受けた廃棄物 (特定廃棄物) の処理は、国が実施
- ⑤ ④以外の汚染レベルの低い廃棄物の処理について は、廃棄物処理法の規定を適用
- ⑥ ④の廃棄物の不法投棄等を禁止

# 放射性物質により汚染された土壌等 (草木、工作物等を含む)の除染等の措置等

- ① 環境大臣は、汚染の著しさ等を勘案し、国が除染 等の措置等を実施する必要がある地域を指定
- ②環境大臣が①の地域における除染等の措置等の実 施に係る計画を策定し、国が実施
- ③環境大臣は、①以外の地域であって、汚染状態が 要件に適合しないと見込まれる地域(市町村又は それに準ずる地域を想定)を指定
- ④ 都道府県知事等(※)は、③の地域における汚染 状況の調査結果等により、汚染状態が要件に適合 しないと認める区域について、土壌等の除染等の 措置等に関する事項を定めた計画を策定
- ⑤ 国、都道府県知事、市町村長等は、4の計画に基 づき、除染等の措置等を実施
- ⑥ 国による代行規定を設ける
- ⑦ 汚染土壌の不法投棄を禁止 ※政令で定める市町村長を含む

※原子力事業所内の廃棄物・土壌及びその周辺に飛散した原子炉施設等の一部の処理については関係原子力事業者が実施

#### 特定廃棄物又は除去土壌(汚染廃棄物等)の処理等の推進

国は、地方公共団体の協力を得て、汚染廃棄物等の処理のために必要な施設の整備その他の放射性物質に汚 染された廃棄物の処理及び除染等の措置等を適正に推進するために必要な措置を実施

#### 費用の負担

- ○国は、汚染への対処に関する施策を推進するために必要な費用についての財政上の措置等を実施
- ○本法の措置は原子力損害賠償法による損害に係るものとして、関係原子力事業者の負担の下に実施
- ○国は、社会的責任に鑑み、地方公共団体等が講ずる本法に基づく措置の費用の支払いが関係原子力事業者 により円滑に行われるよう、必要な措置を実施

#### 検討条項

- ○本法施行から3年後、施行状況を検討し、所要の措置 ○放射性物質に関する環境法制の見直し
- ○事故の発生した原子力発電所における原子炉等についての必要な措置

#### 図 3-1 放射性物質汚染対処特別措置法の概要

# 解 説 放射性物質による汚染に対処する新たな法体系の構築

わが国において、原子力災害に伴う放射性物質が長期にわたり環境中に存在(残留)する場合の防護措置の考え方は定められていなかったため、放射性物質によって汚染された廃棄物や 土壌等を処理するための新たな法体系が必要となった。

環境省としては、目下の課題として、東日本大震災で生じた災害廃棄物を処理する必要があった。当時、環境法体系において放射性物質に係る適用除外規定が存在していたが、災害廃棄物が放射性物質に汚染されているおそれがあったことから、その取り扱いを検討するため、「災害廃棄物安全評価検討会」を開催した。次いで「環境回復検討会」を開催し、放射性物質汚染対処特別措置法に基づく基本方針等について議論を行った。

平成23年9月から12月にかけて、環境回復検討会を4回開催し、除染特別地域・汚染状況重点調査地域の指定、除染実施計画を定める区域、効率的な除染手法、除去土壌の収集・運搬・保管に係る規定等、放射性物質汚染対処特措法施行規則に定める事項及び基本方針について議論を行った。また、環境回復検討会の下に土壌の除染等の措置等を具体的に説明するガイドラインを検討する専門家、自治体、業者等からなる作業部会を設置して議論を重ね、平成23年12月に第1版を策定した。

これらを経て、平成24年1月に放射性物質汚染対処特別措置法が全面施行され、環境中に放 出された放射性物質による汚染への対処方針(誰が何をするかという体制)を構築し、環境行 政に放射性物質への対処が初めて位置づけられた。

# 解説が放射性物質と環境基本法

環境の保全に関する基本施策を定めた「環境基本法(平成5年法律第91号)」では、放射性物質による環境汚染を防止するための措置について、「原子力基本法(昭和30年法律第186号)等の法律に対応を委ねていたが、「原子力規制委員会設置法(平成24年法律第47号)」により環境基本法が改正され、原子力基本法等に委ねる旨の規定が削除された。

これにより、大気汚染防止法及び水質汚濁防止法(昭和 45 年法律第 138 号)、環境影響評価法(平成 9 年法律第 81 号)などについて、放射性物質に係る適用除外規定を削除し、環境大臣が監視等を行うこととなった。

なお、中央環境審議会では、平成23年4月に環境中に飛散した放射性物質による環境汚染に対して、環境省が主導的に対応すべきなどの会長特別提言を提出し、平成23年11月には放射性物質の適用除外規定に係る環境法令の整備についての意見を提出している。

# 解 説 市町村による除染

従来の災害対応の考え方では、災害対策基本法において市町村がその責務(自治事務)として災害対策を行うこととされていた。また、各市町村が地域の実情に精通していることもあり、除染は基本的に市町村が実施することで検討が進められた。しかし避難指示により行政機能を十分に果たすことが困難な地域においては国が除染を実施することとした。

「除染に関する緊急実施基本方針」(平成23年8月26日、原子力災害対策本部)において、「行政機能は域内にあり住民も居住しており、個別事情や住民のニーズを把握しているコミュニティ単位での計画的な除染が最も効果的である」とされた。

# (2) 除染に関する緊急実施基本方針

原子力災害対策本部は、平成23年8月26日に「除染に関する緊急実施基本方針」を決定し、 放射性物質汚染対処特別措置法施行までの除染の方針を示した。

同基本方針には、避難指示を受けている地域では、国が除染を実施すること、長期的な目標として、年間 20mSv 以下の地域においては追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下を目指すことや、国が市町村の除染計画の作成・実施に対して技術的・財政的な支援を行うことなどが示された。

# <除染実施における暫定目標>

- ①国際放射線防護委員会 (ICRP) の 2007 年基本勧告及び原子力安全委員会の「基本的考え方」を踏まえ、緊急時被ばく状況 (追加被ばく線量が年間 20mSv 以上) にある地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指す。
- ②長期的な目標として、現存被ばく状況 (年間 20mSv 以下) にある地域においては追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となることを目標とする。
- ③放射性物質に汚染された地域において、2年後までに、一般公衆の推定年間被ばく線量を約50%減少した状態を実現することを目指す(放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰によって、2年を経過した時点における推定年間被ばく線量は、現時点と比較して約40%減少する。除染によって少なくとも約10%を削減することで上記を実現するとともに、更なる削減の促進を目指す。)。
- ④今後2年間で学校、公園など子供の生活環境を徹底的に除染することによって、2年後までに、子供の推定年間被ばく線量が約60%減少した状態を実現することを目指す(放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰によって、2年を経過した時点における子供の推定年間被ばく線量は、現時点と比較して約40%減少する。除染によって少なくとも約20%を削減することで上記約60%減少を実現するとともに、更なる削減の促進を目指す。)。
- ⑤上記目標は、今後、詳細なモニタリングとデータの蓄積、子供の実際の被ばく線量の実測 調査、除染モデル事業などを通じ精査を重ね、定期的に目標を見直す。

# <除染に伴って生じる土壌等の処理>

- ①土壌等の処理に関し、長期的な管理が必要な処分場の確保やその安全性の確保については、 国が責任を持って行うこととし、早急にその建設に向けたロードマップを作成し公表する。
- ②除染に伴って生じる土壌等は、当面の間、市町村又はコミュニティごとに仮置場を持つことが現実的であり、国としては、財政面・技術面で市町村の取組に対する支援に万全を期す。

# (3) 放射性物質汚染対処特別措置法基本方針

平成23年11月11日には放射性物質汚染対処特別措置法に基づく基本方針が閣議決定され、環境の汚染の状況についての監視・測定、事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理、土壌等の除染等の措置等に係る考え方が取りまとめられた。また、「除染に関する緊急実施基本方針」の考えを引き継ぎ、追加被ばく線量が年間20mSv未満である地域については長期的な目標として追加被ばく線量を年間1mSv以下とすることなどが定められた。また、除染特別地域の除染を環境省が実施することとなった。

これに基づき、事故由来放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減するため、放射性物質による汚染の除去等の取組を進めることとされた。

基本方針では以下の目標が定められ、土壌等の除染等の措置等の効果を踏まえて適宜見直しを行うものとされた。

# ①追加被ばく線量が年間 20mSv 以上である地域

- ・その地域を段階的かつできるだけ迅速に縮小することを目指す。
- ・線量が特に高い地域は、長期的な取組が必要となることに留意する。
- ②追加被ばく線量が年間 20mSv 未満である地域
  - ・長期的な目標として追加被ばく線量が年間 1mSv 以下になることを目指す。
  - ・平成25年8月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約50%減少した状態を実現すること。
  - ・平成25年8月末までに、子供の年間追加被ばく線量が平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約60%減少した状態を実現すること。

# 基本方針の閣議決定(11月11日)

#### 環境省を中心とした関係府省による実施体制確立(11月18日) 地域指定の要件、処理の基準等の政省令制定(12月14日公布) 除染 廃棄物 重点調査地域の指定 対策地域の指定 除染特別地域の指定 (警戒区域・ (追加被ばく線量 警戒区域・計画的避難区域) 計画的避難区域) 年間1mSV以上) 平成24年1月 特措法全面施行 市町村における 国直轄除染事業の 国直轄処理事業の準備 準備作業 準備作業 国による先行除染 市町村等の除染 国の処理 国の除染 指定廃棄物の 現地体制拡充 計画策定 実施計画策定 実施計画策定 指定(8000Bq/kg超) 仮置場の確保 国による 国による 市町村による 対策地域内廃棄物・ 本格除染 本格除染 指定廃棄物処理 開始 開始 平成27年 中間貯蔵施設の確保、仮置場から搬入開始 除染の目標 年間20mSV未満の地域の目標 年間20mSV以上の地域の目標 ア 長期的な目標として年間追加被ばく線量1mSV以下。 当該地域を段階的かつ迅速に イ 平成25年8月末までに、平成23年8月末比で、年間追加 縮小。 被ばく線量を約50%減。 ウ 子どもの生活環境を優先的に除染し、平成25年8月末 までに、平成23年8月末比で、子どもの年間追加被ばく線 量を約60%減。 年間追加被ばく線量が特に高い地域以外の直轄地域の目標 平成26年3月末までに、住宅、事業所、公共施設等の建物等、道路、農用地、生活圏周辺の 森林等において除染等を行い、そこから発生する除去土壌等を、仮置場へ逐次搬入

図 3-2 放射性物質汚染対処特措法に基づく取組について

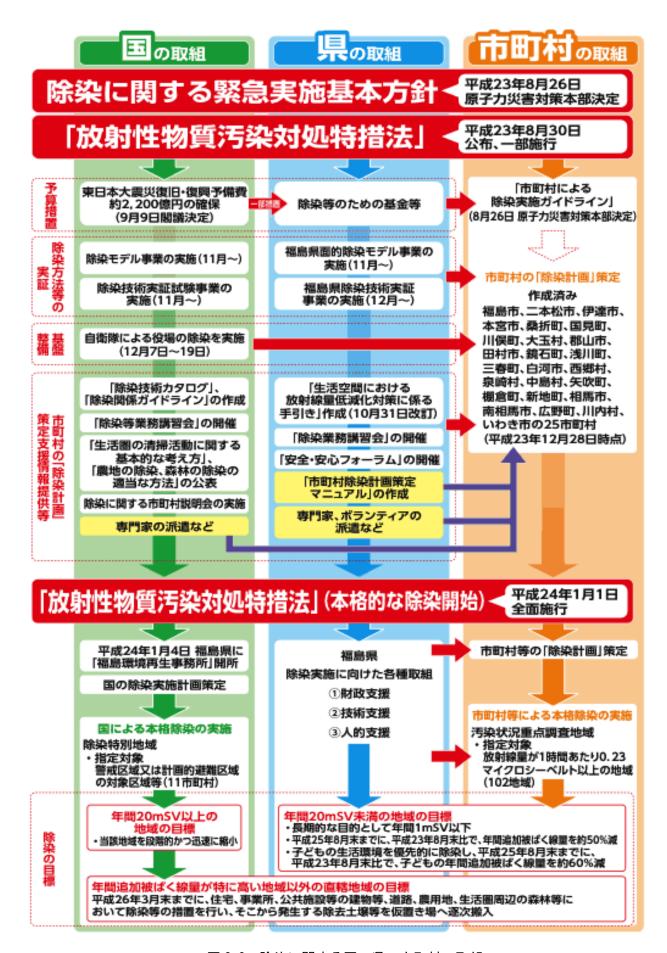


図 3-3 除染に関する国・県・市町村の取組

#### (4) 除染特別地域と汚染状況重点調査地域

放射性物質汚染対処特別特措法においては、除染特別地域と汚染状況重点調査地域が規定されている。地域指定要件を定める省令は、平成23年12月14日に公布され、本省令を踏まえ、平成23年12月28日及び平成24年2月28日、除染特別地域として11市町村(人口:約8万人(避難前)、面積:約1,150km²)、汚染状況重点調査地域として8県104市町村(人口:約690万人、面積:約24,000km²)が指定(うち4市町村が除染特別地域と重複)された。

### 1) 除染特別地域

除染特別地域は、全域又はその区域の大部分が警戒区域・計画的避難区域である、又はあった区域を指定することとされ、環境省が除染実施計画を定め、除染を実施することとした。

具体的には、楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯舘村の全域、並びに 田村市、南相馬市、川俣町、川内村で警戒区域又は計画的避難区域であった地域などが該当し、 楢葉町については大部分の区域が警戒区域に指定されていたことから、全域が除染特別地域と して指定された。

なお、除染特別地域における除染の進め方については、後述のとおり、環境省が除染の方針 (除染ロードマップ)を策定した。

# 2) 汚染状況重点調査地域

環境大臣は事故由来放射性物質による環境の汚染状況が、環境省が定める要件(放射線量が 1 時間当たり  $0.23\,\mu$  Sv 未満)に適合しない又はそのおそれが認められる地域を、環境の汚染状況について重点的に調査測定することが必要な地域として指定する。除染は、汚染状況重点調査地域として指定された市町村において、調査の結果により、一定の要件に該当する地域を除染実施区域として除染実施計画に定めて行う。

放射性物質汚染対処特別措置法の基本方針(平成 23 年 11 月 11 日閣議決定)では、その地域及び区域とも、「その地域(区域)の追加被ばく線量が年間  $1\,\mathrm{mSv}$  以上となる地域(区域)について指定するもの」としている。放射性物質汚染対処特別措置法に基づいて平成 23 年 12 月 14日に制定された環境省令において、追加被ばく線量の把握を迅速かつ詳細に行うことが困難であり、かつ迅速な除染追加被ばく線量による低減の観点から、追加被ばく線量年間  $1\,\mathrm{mSv}$  を安全側の仮定においた推計式により空間線量率に置き換えた値である  $0.23\,\mu\,\mathrm{Sv/h}$  を、その地域(区域)を判断する基準とした。

汚染状況重点調査地域は、平成23年12月に102市町村が指定され、その後、平成24年2月に2町が指定された。指定された104市町村のうち、平成29年12月末までに12市町村が指定解除された。





図 3-4 除染特別地域

図 3-5 汚染状況重点調査地域(最大時)

表 3-1 汚染状況重点調査地域の指定状況 (平成 29 年 12 月末時点)

都道府県	汚染状況重点調査地域	指定解除
福島県(41)	福島市、郡山市、いわき市、白河市、須賀川市、相馬市、二本松市、伊	三島町、昭和村、柳
	達市、本宮市、桑折町、国見町、大玉村、鏡石町、天栄村、会津坂下町、	津町、矢祭町、塙町
	湯川村、会津美里町、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、鮫川	(5)
	村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町、広野	
	町、新地町、田村市、南相馬市、川俣町、川内村(36)	
岩手県(3)	一関市、奥州市、平泉町 (3)	
宮城県(9)	白石市、角田市、栗原市、七ケ宿町、大河原町、丸森町、亘理町、山元	石巻市 (1)
	町 (8)	
茨城県(20)	日立市、土浦市、龍ケ崎市、常総市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、	鉾田市 (1)
	取手市、牛久市、つくば市、ひたちなか市、鹿嶋市、守谷市、稲敷市、	
	つくばみらい市、東海村、美浦村、阿見町、利根町(19)	
栃木県(8)	鹿沼市、日光市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町(7)	佐野市 (1)
群馬県(12)	桐生市、沼田市、渋川市、みどり市、下仁田町、高山村、東吾妻町、川	片品村、みなかみ町
	場村 (8)	安中市、中之条町(4)
埼玉県(2)	三郷市、吉川市 (2)	
千葉県(9)	松戸市、野田市、佐倉市、柏市、流山市、我孫子市、鎌ケ谷市、印西市、	
	白井市 (9)	

注)()は市町村数

表 3-2 汚染状況重点調査地域に指定された市町村数の推移

	指定日・指定解除日	該当市町村名	指定市町村残
指定	平成 23 年 12 月 28 日	102 市町村を同時指定	102
指定	平成 24 年 2 月 28 日	宮城県亘理町、福島県柳津町	104
解除	平成 24 年 12 月 27 日	福島県昭和村、群馬県片品村・みなかみ町	101
解除	平成 25 年 6 月 25 日	宮城県石巻市	100
解除	平成 26 年 11 月 17 日	福島県三島町	99
解除	平成 28 年 3 月 14 日	茨城県鉾田市	98
解除	平成 28 年 3 月 31 日	栃木県佐野市	97
解除	平成 28 年 9 月 8 日	福島県矢祭町	96
解除	平成 28 年 11 月 29 日	福島県柳津町・塙町	94
解除	平成 29 年 3 月 22 日	群馬県安中市・中之条町	92

### 3.1.2 関係指針等

# (1) 除染ロードマップ

放射性物質汚染対処特別措置法の公布以後、基本方針や政省令の整備、国が除染等の措置等 を実施する除染特別地域の指定等が行われた。

これらにより、除染特別地域は、ほぼ当時の警戒区域及び計画的避難区域に相当する地域が 指定され、関係市町村長等の意見を聴いて、環境大臣が、除染等の措置等の実施に関する「特 別地域内除染実施計画」を策定し、当該計画に基づき、関係省庁から人材面も含めた協力を得 ながら環境省が除染を進めていくこととなった。

環境省は、平成24年1月26日に「除染特別地域における除染の方針(除染ロードマップ)」を公表し、除染特別地域における除染の方針として、モデル実証事業・先行除染・面的除染という流れや、区域ごとの工程などを示した。また、避難指示解除は住民の帰還・生活の再建を目標としていることから、生活インフラの整備や役場機能の復帰なども併せて進められることとなった。

除染特別地域では、内閣府や環境省がモデル事業を行いながら、役場やインフラ施設などの 先行除染を行い、その後、面的除染へと進むことを基本的な考え方としている。面的除染のた めには除染箇所への立入りなどが生じるため、図に示すように土地の関係人の同意を取りなが ら進める必要がある。

また、除染に伴い大量の除去土壌等が発生することから、仮置場の確保も必要となってくる。 除染特別地域内は、線量によって区域分けがされており、それにより除染の難易度が変化す ることなどから、区域ごとの除染の着手は線量の低い地域から進め、平成 26 年 3 月末までに、 帰還困難区域を除く地域の面的除染、仮置場への搬入を目指すこととなった。

# 除染特別地域における除染の方針について (除染ロードマップ)のポイント

参考

- ○今年度末を目途に、特別地域内除染実施計画を策定。当該計画に基づき本格除染を実施。
- ○避難指示区域の見直し、復旧・復興の動き等とも連携。
- ○仮置場の設置等の目途、作業員の円滑な確保の観点に留意。
- 〇モデル事業や先行除染を並行して実施。そこで得られた知見を適宜活用。 先行除染の例:公的施設、常磐自動車道(1/26公募開始予定)、インフラ施設等

#### 本格除染の進め方

- <避難指示解除準備区域(※)となる地域> ※20mSv/年以下
  - ・平成24年内を目途に、10~20mSv/年の地域(学校等は5mSv/年(1μSv/時)以上)の除染を目指す。
  - ・平成25年3月末までを目途に、5~10mSv/年の地域の除染を目指す。
  - ・平成26年3月末までを目途に、1~5mSv/年の地域の除染を目指す。
  - ・地域の具体的な目標値は、モデル事業の結果等も踏まえ、計画に反映する。
  - ・10mSV/年以上の地域は、当面、10mSv/年未満を目指す。学校は再開基準である1 μ Sv/時以下を目指す。
- <居住制限区域(※)となる地域> ※20~50mSv/年
  - ・平成24~25年度にかけての除染を目指す。
  - ・20~50mSv/年の地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指す。
- <帰還困難区域(※)となる地域> ※50mSv/年超
  - ・当面は、モデル事業を実施。

市町村ごとの具体的な除染の進め方は、関係者との調整の上、柔軟に対応

#### 本格除染の主な工程

- ①除染を実施する土地等の関係者の把握
- ②住民への説明会
- ③建物等への立入りの了解

- ④放射線のモニタリング・建物等の状況調査
- ⑤除染の同意
- 6除染作業

(別添3)

# 除染工程の一連の流れ

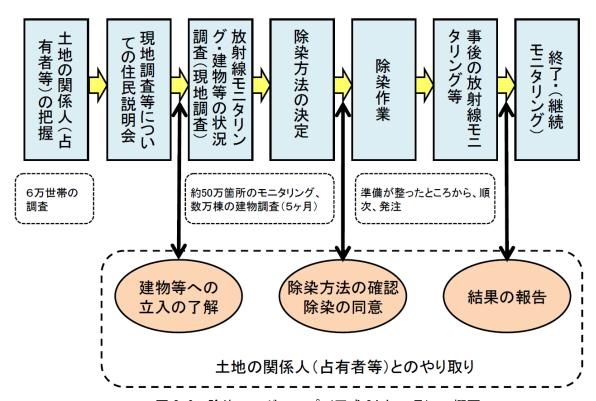
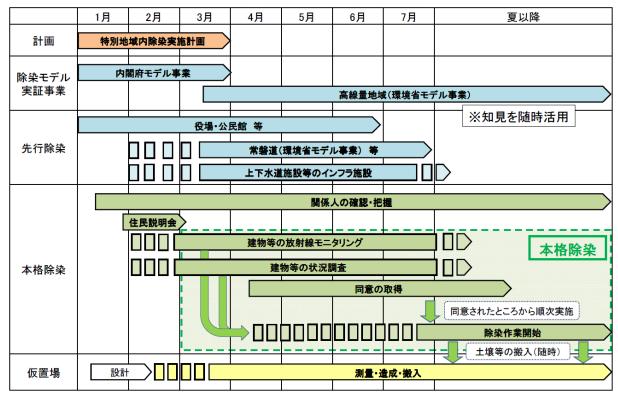


図 3-6 除染ロードマップ(平成 24年1月)の概要

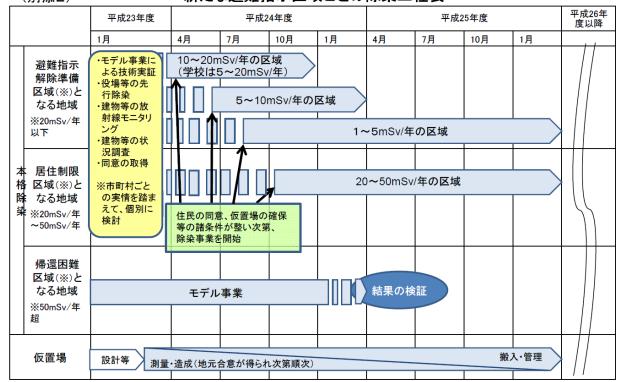
### (別添1)

# 当面の除染特別地域の除染工程表



※具体的な除染の実施に際しては、市町村ごとに除染の手順を設定

(別添2) 新たな避難指示区域ごとの除染工程表



- ※具体的な除染の実施に際しては、市町村ごとに除染の手順を設定。
- ※除染の実施に当たっては、モデル事業(内閣府、環境省)等で得られる技術的知見を適宜取り入れる。

図 3-7 除染ロードマップ (平成 24 年 1 月) における工程表

# (2) 除染に伴う土壌・廃棄物の処理の考え方

福島第一原発事故に伴い放出された放射性物質の除染作業によって除去された土壌や廃棄物 (以下「除去土壌等」という。)は、最終処分するまでの間、適切に保管しておく必要がある。

「除染に係る緊急実施基本方針」(平成23年8月26日原子力災害対策本部)では、放射性物質によって汚染された廃棄物や土壌の処分について、長期的な管理が必要な処分場の確保やその安全性の確保については国が責任をもって行うこととしている。一方で、長期的な管理が必要な処分場の確保及び整備のための時間が必要であり、除染を迅速に進めるためには、除去土壌等は、当面の間、市町村又はコミュニティごとに仮置場を持つことが現実的とされている。

これを受け、環境省は、平成23年10月29日に「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質による環境汚染の対処において必要な中間貯蔵施設等の基本的考え方について」を示した。福島県内においては、除染に伴う除去土壌等は、現場保管・仮置場に一時的に保管された後、全てが中間貯蔵施設で保管されることとなった。また他都道府県については、除去土壌等の発生量が比較的少なく、また汚染度も比較的低いと見込まれるため、既存の管理型処分場の活用等により処分を進めることとし、中間貯蔵施設の設置は考えないこととされた。

# (3) 除染実施計画

#### 1) 除染特別地域内除染実施計画の作成

放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、環境省では、市町村ごとに除染実施計画を策定し、 除染の実施に関する方針、目標、目標達成に必要な措置に関する基本的事項などを定めた。環 境省は、この計画に基づき除染を実施した。

市町村ごとに置かれている状況や経緯が異なり、除染についての考え、時期に関する考え方も様々であったが、市町村ごとに計画が策定できたところから、除染を進めることとなった。

除染実施計画は、関係市町村長及び県知事の意見を聴いて、環境大臣が策定するものであった。放射線や汚染の状況、除染の方法や効果等について、関係市町村の議会や住民に説明、意見交換を行った上で策定した。

市町村	除染実施計画策定時期		
田村市	平成 24 年 4 月 13 日策定		
楢葉町	平成 24 年 4 月 13 日策定、平成 24 年 10 月改定		
川内村	平成 24 年 4 月 13 日策定		
飯舘村	平成 24 年 5 月 24 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
南相馬市	平成 24 年 4 月 18 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
葛尾村	平成 24 年 9 月 28 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
川俣町	平成 24 年 8 月 10 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
浪江町	平成 24 年 11 月 21 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
大熊町	平成 24 年 12 月 28 日策定		
富岡町	平成 25 年 6 月 26 日策定、平成 25 年 12 月 26 日一部改定		
双葉町	平成 26 年 7 月 15 日策定		

表 3-3 除染実施計画の策定状況

### 表 3-4 特別地域内除染実施計画の記載事項例

- 1. 除染等の措置等の実施に関する方針
- 2. 特別地域内除染実施計画の目標
- 3. 特別地域内除染実施計画の目標を達成するために必要な措置に関する基本的事項
  - (1) 除染等の措置の対象及びスケジュール
  - (2) 除染等の措置等に関する方法
  - (3) 除染等の措置に関する工程
    - ①建物、土地等の関係人の把握
    - ②土地等の立入りの了解
    - ③線量の測定等・建物、土地等の状況調査
    - ④除染等の措置に関する方法の決定
    - ⑤除染等の措置に関する方法の説明・除染等の措置の同意
    - ⑥除染等の措置の作業の実施
    - ⑦事後の線量の測定等
    - ⑧結果等の報告
- 4. その他除染特別地域に係る除染等の措置等の実施に関し必要な事項
  - (1) 広域的なインフラの除染等の措置
  - (2) リスクコミュニケーションの推進
  - (3) 作業員の放射線障害防止対策
  - (4) 特別地域内除染実施計画の見直し等

#### 2) 汚染状況重点調査地域における除染実施計画

汚染状況重点調査地域として指定を受けた市町村では、各市町村が放射性物質による環境の 汚染状況を調査し、除染実施の必要性について判断する。除染を実施する場合は、市町村長は 調査結果に基づき、除染の方針、除染を実施する区域、実施手法、実施主体、除染の優先度、 実施時期等を定めた除染実施計画を策定することとなる。また、施設等の管理者たる国、県、 独立行政法人、国立大学法人等が行う除染についても、当該施設等が所在する市町村の除染実 施計画に位置づける必要がある。策定に際しては環境大臣との協議が必要であり、環境省によ り計画内容の適切性について確認が行われる。

なお、放射線量の測定を行った結果、自然減衰等で地域の放射線量が汚染状況重点調査地域の指定要件である放射線量が1時間当たり 0.23  $\mu$  Sv を下回り、除染実施計画の策定に至らない場合もあり、汚染状況重点調査地域に指定された 104 市町村のうち、除染実施計画を策定し、放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染を実施した市町村は93 市町村であった。

#### 3.2 除染実施体制

#### 3.2.1 国の体制

# (1) 政府全体の体制

福島第一原発事故による緊急事態応急対策を推進するため、原子力災害対策特別措置法に基づき、事故直後の平成23年3月11日に、総理官邸に「平成23年福島第一及び第二原子力発電所事故に係る原子力災害対策本部」が設置された。

また、内閣府は、平成23年3月29日に、原子力災害対策本部の下に、「原子力被災者生活支援チーム」を設置した。

平成23年8月24日には、福島県における除染を推進するため、政府の職員(内閣府10名、環境省6名と日本原子力研究開発機構の専門家(22名)による「福島除染推進チーム」を福島市内に設置し、原子力災害対策本部と協働して、市町村との連絡・調整、除染実施計画作りの支援(専門家の派遣等)、国のモデル除染事業の推進等を行った。

また、東日本大震災からの復興の円滑かつ迅速な推進と活力ある日本の再生を図ることを目的として、平成23年6月24日に「東日本大震災復興基本法」(平成23年法律第76号)が公布され、この基本理念に基づき、原子力災害からの福島の復興及び再生の推進を図るため、平成24年3月31日に「福島復興再生特別措置法」(平成24年法律第25号)が公布された。なお、東日本大震災復興基本法に基づき、平成23年12月9日に「復興庁設置法」(平成23年法律125号)が成立し、平成24年2月10日に復興庁が設置された。

原子力災害からの福島の復興に関連する施策に関して、現地での実施機能を強化し、被災地の現場において迅速に判断するため、復興庁福島復興局、福島除染推進チーム、環境省、福島環境再生事務所、原子力災害現地対策本部を統括する組織として平成25年2月1日、福島市内に「福島復興再生総局」を設置した。

また、福島除染推進チームは、平成25年4月に改組され、福島環境再生本部となり、福島環境再生事務所は、平成29年4月より福島地方環境事務所となった。

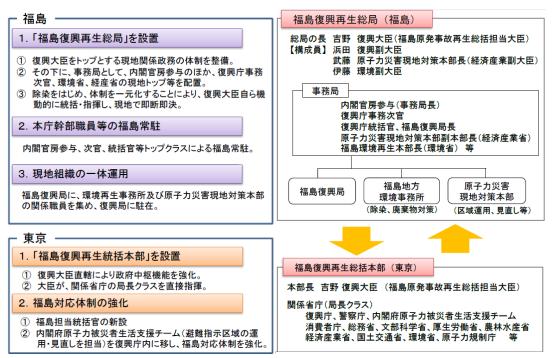


図 3-8 福島復興再生総局の体制(平成30年2月時点)

# (2) 環境省本省

環境省では、東日本大震災発生後、政府の緊急災害対策本部に参集するとともに福島県の現地対策本部に環境省職員を派遣するなど事故直後から対応を行っていた。しかし、当時の環境法令からは、放射性物質による環境の汚染に関するものは環境基本法(平成5年法律第91号)をはじめとして適用除外とされており、環境省で、放射性物質に関する業務としては、離島における環境放射線等モニタリング調査を実施している程度であった。したがって、事故発生時には、「放射性物質による環境汚染を除去するための除染」という概念は、環境省内では誰一人として持ち合わせておらず、専門的な知識を有する者も少なかった。

その中で、目下の課題として、東日本大震災で生じた災害廃棄物を速やかに処理する必要があったことから、平成23年4月以降、廃棄物・リサイクル対策部(当時)において、放射性物質に汚染された災害廃棄物の対応の検討を行った。さらに、放射性物質に汚染された土壌への対応についても、ほぼ同時期から、有害廃棄物等による土壌汚染への対処法に専門的な知見を有する水・大気環境局土壌環境課の職員が中心となり検討を開始した。検討内容が多岐にわたったため、その後、6月1日に水・大気局内に除染を検討するチームが設けられた。発足時は、総括責任者を含め15名の職員により構成されており、のちに「放射性物質汚染対処特措法施行チーム」として正式に位置づけられた。

その後も、廃棄物・リサイクル対策部、水・大気環境局等の既存の組織をベースに、除染チーム、指定廃棄物対策チーム等の横断的な組織により、組織を拡大しながら、除染の推進にあたってきた。

さらに、復興が新たなステージを迎えたなか、省を挙げて被災地の環境再生に取り組み、復興創生を一層加速化するために、平成29年7月14日より、複数の部局にまたがっていた廃棄物・リサイクル対策と放射性物質汚染対策を統合し、「環境再生・資源循環局」に改編した。

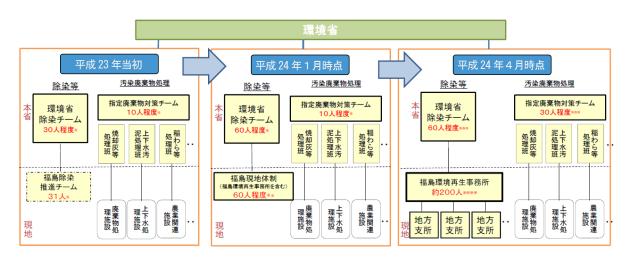


図 3-9 環境省の除染・廃棄物処理等に関する体制の拡大の変遷(平成 23~24年)

# (3) 福島地方環境事務所(旧:福島環境再生事務所)

福島県等の現地においては、除染の実施や市町村の支援のため、平成23年8月24日から、福島除染推進チームを設置し、環境省職員の常駐が開始された。放射性物質汚染対処特別措置法公布直後から、原子力災害現地対策本部と協働して市町村との連絡・調整、JAEAと協力して除染実施計画作りの支援(専門家の派遣など)を行ったほか、内閣府が実施した警戒区域、計画的避難区域等の12市町村(実際に準備が整ってモデル事業が行われたのは11市町村)における、国のモデル除染事業の推進に協力を行った。

放射性物質汚染対処特別措置法の全面施行に合わせて、補正予算で新たな組織定員が認められ平成24年1月4日には福島県等での除染を推進し、汚染された廃棄物の処理を進め、環境を再生するための拠点として、福島市内に「福島環境再生事務所」を開所した。

スタート当初の職員数は 69 人 (環境省の福島除染推進チームの 31 人、農林水産省からの出 向職員 15 人、民間から採用された 23 人) であった。

平成24年4月には、地元とのより緊密な連携を図り、除染事業の本格化に対応するため、職員を210名に増員するとともに、5支所を福島県内に設置した。また、福島環境再生事務所に会計機関を設定し、以降、現地で執行する契約に関する事務を福島環境再生事務所が一元的に実施することとなった。

職員数は、除染の加速化や中間貯蔵施設への対応などもあり、その後も増員を続け、平成29年度末には591人の体制となった。また、平成26年12月5日からは、中間貯蔵施設に対応するための「中間貯蔵施設浜通り事務所」を設置した。

福島環境再生事務所では、除染特別地域での除染や除去土壌等の適正管理を推進するための事業の実施、汚染された廃棄物の処理事業の実施、それらに必要な除染特別地域の11 市町村との調整実務の実施、復興庁、原子力災害現地対策本部等との連携・協力を行ってきた。また、岩手県・宮城県・福島県の市町村が行う除染の計画、事業内容についての相談・調整なども実施しており、支所等に市町村除染の担当職員を常駐させ、市町村へのよりきめ細かなサポートにも対応した。なお、茨城県・栃木県・群馬県・埼玉県・千葉県において市町村が行う除染の計画、事業内容についての相談・調整は関東地方環境事務所が担当している。

また、環境省と福島県は、平成24年1月に福島駅前に「除染情報プラザ(現:環境再生プラザ)」を開設し、一般市民などに除染や放射線に関する情報の提供を行う「拠点」とするとともに、JAEAや東京電力の協力を得て、除染情報プラザの活動として、除染や放射線に関する専門知識・経験を有した専門家を各地に派遣した。

さらに、福島環境再生事務所は、当初東北地方環境事務所の機能として開始されたが、平成29年7月14日より福島地方環境事務所となった。なお、平成23年に設置された福島除染推進チームは平成25年4月に福島環境再生本部となり、福島地方環境事務所を包含し全体調整に当たることとしている。



図 3-10 福島地方環境事務所の業務と体制(平成 29 年 9 月時点)

表 3-5 福島環境再生事務所(支所)の概要(平成 28 年 11 月時点)

支所名	所在市町村	担当市町村
県北支所	福島市	川俣町、飯舘村、福島市等及び福島県外(岩手県、宮城県)
県中・県南支所	郡山市	田村市、富岡町、双葉町、葛尾村、郡山市、須賀川市等
会津支所	会津市	大熊町、会津坂下町、湯川村、会津美里町等
浜通り北支所	南相馬市	南相馬市、浪江町、相馬市等
浜通り南支所	広野町	楢葉町、いわき市、川内村、広野町等
中間貯蔵施設浜通り事 務所	いわき市	-
放射線健康管理事務所	いわき市	-

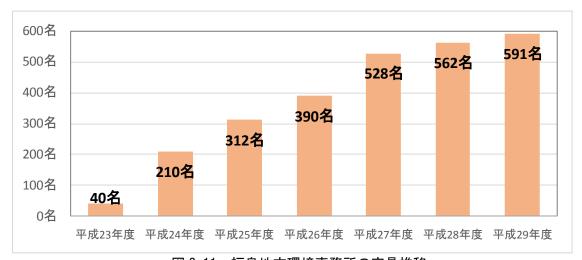


図 3-11 福島地方環境事務所の定員推移

# コラム 「福島環境再生事務所での除染事業の確立と従事職員」 大村卓委員

除染特別地域の除染事業は、除染実施計画の策定、これにかかる地元市町村・県との調整、 仮置場の確保、除染対象の土地・建物等の所有者等からの同意取得、除染工事の発注・監督、 事前・事後のモニタリングの実施、住民等への報告等の一連の作業があるが、福島環境再生事 務所が実施した。(初期の頃は事前モニタリングは本省が発注)

福島環境再生事務所には、環境省職員のほか、公共事業の経験のある農水省等から出向者に加え、3年間の任期で新たに環境省職員として採用された方がいた。その中には、被災され避難生活を送っている方、地元で原子力関係の仕事をしていたが職を失った方、地元やあるいは九州など遠方から復興に役にたちたい一心で応募された方などが多く、概して士気は高かったと思う。一方、業務は、国としても初めてのことであり、経験値やルールも確立されておらず、手探り状態で開始された。

当初の除染計画は、避難が3年間以上続くと帰還意欲が下がるとの大島全島避難の経験を元にした避難地域の首長の訴えに基づき、避難指示解除準備区域及び居住制限区域は、発災後3年経過するまでには帰還できるようにとの思いから、約2年間で面的除染を行うとの基本的考えであったため、とにかく、除染事業を一刻も早く立ち上げねばならないとの共通理解があった。

除染工事は、発注手続きこそ国の公共工事のルールに従って行われたが、標準の歩掛り、積算方法、工程管理なども当然未整備であったし、何より設計図があって、その通り作り検査するという工事ではない。地表、植生、建築物等に沈着した、目に見えない放射線源を除去するという、いわば「大規模な掃除」でありそれまでの常識は通じない。また、除染関係ガイドラインはできていたが、現場の状況は千差万別であり、除染事業者とともに現場で首をひねり、対応を考え運用を改善せざるを得なかった。このようなやり方に最初は戸惑っていた職員も、県の協力にも支えられつつ、自ら工夫し、ルールを作りつつ試行錯誤で進めた。

これには、それまで既定のルールに従うことを旨としていた職員は最初不安になったが、次 第に、自らの工夫でルールを作り、不具合があれば改善すれば仕事が進むことを活きに感じて 自信をつけていったように思う。もちろんその間は、避難生活に苦しみ、故郷の荒廃になすす べも無い避難地域住民や行政からの、筆舌につくせない厳しい怒りと叱咤、また、国の除染事 業といいつつ、仮置場を提供しなければならない住民の苦悩などに向きあい、切羽詰まった思 いでなされたものであることは忘れてはならない。

直轄除染事業は、もっとも早く準備の整った田村市の避難区域から開始されたが、他の市町村の担当職員も、田村市の直轄除染の立ち上げ・実施に参画し、0JT(現任訓練)で学んでいった。

このような現場の工夫・改善を文書化して、市町村除染の現場等にも水平展開することを国としてもっとやれたかもしれないという思いはあるが、一方、少ない人数で毎日追われるように業務に取り組み、毎日のように試行と改善が続くというなかで、知識を固定し転写することは、実務上きわめて困難であったと思われる。ただ、個々の除染事業者の技術担当者、あるいは除染事業者の横の連携や除染学会の活動でこのような知識が共有され広がっていったことが幸いであった。

直轄除染の第一線の担当職員は、除染事業や計画の説明、除染作業にかかる住民同意の取得、

仮置場の確保のための説明と交渉など様々な機会で住民説明会での説明・応答、あるいは個々の住民との応対にたつ場面が多かった。住民の関心は、除染事業のみならず、避難生活、賠償問題、放射性物質にかかる不安、健康不安、復興の見通しなど様々であり、被災者支援チームや復興庁の職員が居なければ、ある程度答えることも期待される。また、除染には、再生事務所の他の担当業務である放射性物質に汚染された津波がれきや廃棄物等の処理、家屋等の解体なども関係してくるので、これらに明るくなければならなかった。被災住民にしてみれば当然と思われるような要求に対して、除染の技術的、制度的な限界やマンパワー不足から対応ができないことを説明しなければならないことも多かった。また、様々な理由があったものの、除染実施計画のスケジュールと現実の進捗の乖離に悩むことも多かった。さらには、市町村除染担当者も含め、福島という火急の現場の職員と中央あるいは国の他の機関等とが感じる温度差に悩むことも多かった。このように、被災住民や被災行政の職員とは当然比較にはならないものの、職員にも相当の心的ストレスがあったことにも留意すべきであろう。なお、「除染推進パッケージ」(1.4.2 参照)で、福島環境再生事務所への権限委譲が掲げられたことはこの点ありがたかった。

# コラム 「浜通りの北地区の除染を進めるために」 福島地方環境事務所浜通り北支所

福島環境再生事務所(当時)浜通り北支所は、南相馬市、浪江町の直轄除染・廃棄物処理のほか、相馬市、南相馬市、新地町の市町除染の支援を行うため、平成25年4月南相馬市に設置された。当初、19名で発足したが、職員のうち半数近くは同支所管内の出身で、自らも自宅が地震や津波被害にあうなどの被災者もいた。また、当時は南相馬市において職員の居住場所の確保が難しく、ホテルに宿泊していた者もいたが、翌月からはホテルがいっぱいで宿泊できないと断られたこともあった。居住地が確保できない場合は、福島市から1時間半以上かけて通勤するなど、同年11月に官舎が完成するまでの間、不安定な生活を余儀なくされた。

こうした中で、除染等の開始に向けての住民説明会や自治体との調整、工事受注者との打合せを担ったが、環境省として初めての業務であり、手探り状態で進めざるを得ない状況が続いていた。特に、住民からは国に対する不信や線量への不安が示されることも少なくなかったが、除染等を進めないと浜通りが復興しないとの思いのもと、住民1人ひとりと向き合い、仮置場の確保、除染の同意取得、廃棄物処理等を進めていった。そういった職員の努力に対し、信頼を寄せてくれる地元の方々も出てきたことから、事業も軌道に乗り、平成28年7月には南相馬市で、平成29年3月には浪江町で避難指示の解除が行われたものである。今後は除染作業のフォローアップの他、仮置場の解消や帰還困難区域の除染等が課題があり、これらに対して全力で取り組んでいきたい。

### 3.2.2 自治体

#### (1) 福島県

福島県では、原子力災害からの環境回復に向けた検討を開始するため、平成23年6月1日に、 災害対策本部原子力班に環境回復チームを設置し、環境共生課長をはじめとする4名が配置された。その後同年10月13日には、生活環境部に環境回復推進監を設置し、除染対策課を発足させた。除染対策課では、除染実施計画に基づき市町村が実施する除染や、市町村が実施する線量低減化活動の総合的な支援や、県管理施設等の除染を行っている(発注及び施工管理は県管理施設所管部局)。

また、設計・積算等に関する基準の整備、積算業務支援、除染業務に係る技術指針や仮置場等技術指針等の整備、市町村除染関連技術の実証データ検証の実施などの技術的な支援、市町村が実施する除染に係る除染対策事業交付金の運営等を行っている。

平成23年10月からは、除染業務従事者、現場監督者、業務管理者を対象とした除染業務講習会を開催しており、除染事業者や現場管理者の育成を行っている。

さらに、住民説明会等への専門家等の派遣、除染情報視覚化事業、環境省との共同運営による除染情報プラザ(現:環境再生プラザ)による情報発信など、住民理解の促進のための取組を行っている。

# (2) 市町村

# 1) 除染特別地域の市町村

除染特別地域における市町村では、避難指示により役所自体や職員も避難指示区域外に移動し、住民も各地に避難していた。このような状況の中で、放射性物質や環境省が行う除染について、住民からの問い合わせや相談への対応、環境省が行う除染の住民説明会開催や地元調整など協力を行った。また、同意取得にあたっては、膨大な数の関係人の把握のため、市町村担当者や地域の区長等が協力し、仮置場の確保にあたっても、地元説明や同意取得に協力し、多大な苦労を要した。

除染実施中においても、住民からの問い合わせ等への対応、環境省との調整等を行ったほか、ホームページ等により、除染の進捗や放射性物質のモニタリング結果等の情報を提供した。

また、復興対策課などを設置して、避難指示解除に向けての調整や復興事業の計画策定等を 行うとともに、市町村ごとに除染検証委員会を開催し、委員会意見や地元要望の吸い上げや、 除染の結果等の説明等に協力した。

#### 2) 汚染状況重点調査地域の市町村

汚染状況重点調査地域の市町村では、市町村が策定した除染実施計画に則って除染が進められた。除染実施者である市町村は、空間線量率の測定、住民説明会の開催、除染や仮置場等の同意の取得、除染作業の発注や工程管理を行った。

各市町村では、放射能汚染や除染事業に関する部署を設置し、業務を行うケースが多く、例えば、放射線総合対策課や除染対策課などを設立している。また、放射線対策アドバイザーの 委嘱等を行っている場合もある。

しかし、放射能汚染対策、健康管理、損害賠償、除染事業に要する作業は膨大であり、地震 と津波からも被害を受けている福島県の市町村では、更に業務が多く、職員の少ない市町村に は大きな負担となる。このため、他の県からの派遣職員等の支援を受けたり、補助事業により 臨時職員を雇用して対応している場合もある。

#### 3.2.3 研究機関等

# (1) 国立研究開発法人 国立環境研究所

国立研究開発法人国立環境研究所(以下、「国環研」という。)では、発災直後から、がれきなどの災害廃棄物や放射性物質に汚染された廃棄物などの処理・処分、放射性物質の環境動態や生物・生態系への影響、地震や津波による環境変化と影響、被災地の復興まちづくりと地域環境創生などの災害環境研究に取り組み、放射性物質汚染対処特別措置法における技術基準やガイドライン策定に資する知見を提供するとともに、学界及び業界における研究・開発を先導する中核的機関としての役割を果たしてきた。

特に、東日本大震災によって生じた環境被害、環境中に放出された放射性物質による環境汚染、その汚染が生物や人の健康に与える影響、汚染除去のための技術や汚染廃棄物の処理技術、復興による環境創造等の課題に対処するために、環境回復研究、環境創生研究、災害環境マネジメント研究の3つのプログラムを設定している。環境回復研究は、放射性物質に汚染された廃棄物等の処理処分技術・システムの確立(汚染廃棄物研究)、放射性物質の環境動態解明、被ばく量の評価、生物・生態系への影響評価(多媒体環境研究)で構成されている。また、環境創生研究は災害後の地域環境の再生・創造等に関する調査・研究を、災害環境マネジメント研究は、将来の災害に備えた環境マネジメントシステム構築に関する調査・研究を進めている。

平成 28 年度からは、福島県三春町に設置された環境創造センターに国環研の支部を開設し、被災地に根ざした調査研究を継続的に進めている。

# (2) 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(JAEA)では、福島第一原発事故の対処に係る研究開発の中核として、福島研究開発部門を組織し、廃炉等の推進のための研究開発を行う福島研究基盤創造センターや廃炉国際共同研究センター、ふくしまの復興・再生に向けた環境回復に係る研究開発を行う福島環境安全センターを設置している。

福島環境安全センターでは、事故直後から、放射性物質の分布状況調査、除染ガイドライン作成事業、除染モデル実証事業、除染技術実証事業、放射線計測技術開発、除染効果の予測技術開発、放射性セシウムの環境動態調査、除去土壌等の減容化・再生利用に向けた技術開発等を行っている。

また、環境省や市町村が実施する除染への協力や支援、コミュニケーション活動や人材育成活動、ホールボディカウンターによる測定など、国や自治体への協力・支援活動を行っている。

福島環境安全センターは、福島県が整備した環境創造センター(三春町)及び環境放射線センター(南相馬市)内にあり、福島県や国環研と施設を供用して研究を行っている。

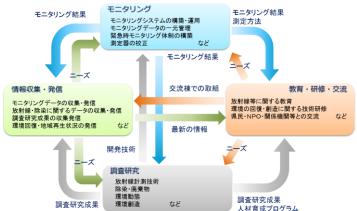
# (3) 福島県環境創造センター

福島県は、原子力災害からの環境回復を進め、県民が将来にわたり安心して暮らせる環境を 創造するため、平成24年2月に環境創造戦略拠点基本構想検討委員会を設置し、国のサポート の下、福島県・JAEA及び国環研の三者が緊密に連携・協力して放射性物質によって汚染された 環境の回復・創造に取り組むための拠点施設「環境創造センター」設置の検討を行った。

環境創造センターの機能は、①モニタリング、②研究調査、③情報収集・発信、④教育・研修・交流の4つとし、三春町と南相馬市の県内2箇所においてセンターの整備を進め、平成28年7月には、大玉村と猪苗代町の付属施設を含め、全ての施設が開所した。

調査研究は、JAEA や国環研と連携協力して、①放射線計測、②除染・廃棄物、③環境動態、 ④環境創造の4つの分野に取り組んでいる。調査研究により得られた成果は、除染等に関する 行政施策に活用されるとともに、市町村等の各主体が取り組む様々な活動にも生かされるよう、 研究成果報告会の開催を始め、ホームページや学会などにおいて広く情報発信されている。

また、原子力災害からの福島県の歩み、現在の福島の姿、放射線に関する正確な情報などを 発信するとともに、子供たちの学習活動を支援する施設として、交流棟「コミュタン福島」を 整備している。





環境創造センターの全景写真 (上図) 及び環境創造センターの4つの事業の関わり (左図)

図 3-12 福島県環境創造センター

#### (4) 福島県と IAEA との協力

原子力災害からの環境回復と創造の実現という世界でも例がない取組を進めるためには、世界の英知を結集して取り組む必要があることから、福島県は、平成23年12月、IAEAミッションの福島県訪問に際し、研究機関の誘致に関する天野事務局長宛の要望書をミッションのリーダーに対し知事から手交した。その後、外務省を通じIAEAと調整を重ね、平成24年8月、知事が在ウィーンのIAEA本部を訪問し、天野事務局長との会談において、除染や健康管理の分野における協力プロジェクトを実施することに合意した。

平成24年12月、福島県郡山市で開催された原子力安全に関する福島閣僚会議の際、福島県知事と天野事務局長は、原子力発電所事故を受けた福島県とIAEAとの間で放射線モニタリング、除染及び人の健康を優先分野として協力活動を行うこととする覚書に署名し締結された。

覚書に基づく協力活動を実施するため、福島県と IAEA は協議を重ね、IAEA 側が主導で行うプロジェクト (Fukushima Prefecture Cooperation Projects (FCP)) と福島県側が主導で行うプロジェクト (Fukushima Prefecture Initiative Projects (FIP)) を特定し、平成 24 年 12 月から協力プロジェクトを開始している。

#### 表 3-6 FCP 及び FIP のプロジェクト内容

#### FCP

- ① 福島における除染
- 技術的アドバイスのためIAEA及び国際的な専門家から構成されるIAEAミッションを派遣する。
- 地元におけるワークショップの開催を通じた、環境モニタリング、被ばく経路調査、被ばくを低減させ又は回避する可能性、 日常生活のための放射線安全、住民の帰還等に関する支援 を行う。
- ② 除染活動から生じた放射性廃棄物の管理
- 技術的アドバイスのためIAEA及び国際的な専門家から構成 されるIAEAミッションを派遣する。
- 地元及び政府の関係機関との意見交換を通じた、放射性廃棄物の保管、放射性廃棄物の処理、放射性廃棄物を取り扱う際の放射線被ばく等に関する支援を行う。
- ③ 無人航空機(UAV)による環境マッピング技術の活用
- 福島におけるモニタリングに使用するため、UAVに搭載した 可動型ガンマ線分光システムのプロトタイプを開発する。
- 専門家会合を開催しフィールドテストを実施する。研修及び技術的支援を実施する。
- ④ 森林における放射性物質の長期モニタリングとその対策及び分かりやすいマップ作成のための放射線モニタリング・データ活用上の支援
  - 技術的アドバイスのため、IAEA及び国際的な専門家から構成されるIAEAミッションを派遣する。
- ⑤ 放射線安全及びモニタリング・プロジェクトの管理支援
  - 福島とIAEAとの協力プロジェクトを調整するため、福島におけるIAEAの連絡役として、IAEA専門家を任命し、必要に応じて技術的アドバイスを提供する。

(平成24年12月15日締結)

#### FIP

- ① 河川等における放射性核種の動態調査
- 河川水や懸濁物質に含まれる放射性セシウム濃度を測定し、 濃度分布の把握と数値モデルによる移動の予測や検証を行う。
- ② 野生動物における放射性核種の動態調査
- イノシシをはじめとした野生動物の筋肉組織、胃内容物等の 放射性核種濃度測定や、野生動物の食性を含む行動調査を 実施し、野生動物における放射性核種の挙動を把握する。
- ③ 河川・湖沼等における放射性物質対策
  - 福島県内の河川・湖沼等における放射性物質の環境動態に 関する知見及び国内外の現地調査・文献調査等を通じた放射 性物質対策に関する知見を収集・整理した上で、河川・湖沼等 に関する効果的な放射性物質対策を検討する。
- ④【終了】GPS歩行サーベイによる環境マッピング技術の開発
- 無人航空機サーベイに併せて実施するGPS歩行サーベイに ついて、データの解析方法、マッピングによる可視化の方法等 について検討する。
- ⑤ 一般廃棄物焼却施設における放射性物質を含む廃棄物の適正 な処理の検討
- 焼却施設の燃焼温度等の燃焼条件を変化させ、燃え殻や飛 灰の放射性核種濃度を測定し、燃焼条件と燃え殻・飛灰への 放射性物質の移行変化の関係を把握する。
- 焼却残渣(燃え殻・飛灰)からの放射性セシウムの溶出特性 を調査し、焼却残渣から放射性セシウムを除去又は難溶化す る方法を検討する。
- ⑥ 放射性核種の簡易・迅速な分析法の検討
- 水試料中のトリチウムを効率的に濃縮・測定する方法、有機的に結合したトリチウムを分離・測定する方法を検討する。
- 環境中のストロンチウム-90を簡易・迅速に分離・測定する方 法を検討する。
- (①~③平成25年4月10日締結、④及び⑤平成25年10月30日締結、 ④平成28年度で終了、⑥平成28年10月25日締結)

# (5) 大学、学識者等

福島大学では、事故直後から空間線量率の測定を始め、マップを作成した。平成23年4月には、福島の復興と支援を組織的に取り組むため「うつくしまふくしま未来支援センター」を設立し、さらに、平成25年7月には「環境放射能研究所」を設立し、環境中における放射性核種の動態研究や生態系への影響などについての研究を開始した。また、学術、科学技術の振興及び地域の発展に寄与するため、JAEAと研究及び人材育成に係る包括的な連携協力協定を結んでおり、除染に関する共同研究等の研究協力や人材の交流・育成、双方が保有する研究施設・設備の共同利用等を行っている。

# 3.2.4 除染事業者・関係機関等

# (1) 除染事業者(建設会社等)

除染等の作業は、大規模な土木事業と類似し、膨大な除染作業員も必要となるため、大規模工事や、作業員の確保・管理のノウハウを持つ建設工事会社が除染作業を担った。除染等工事においては、除染計画の作成や除染工事、仮置場の設置、除去土壌等の運搬をはじめ、除染等に関連する工事を実施した。また、除染工事の状況の情報発信、地元説明会への参加や協力、現場見学会の開催等を行うとともに、避難地域内の巡回パトロールや利便施設の提供などの地域貢献を行った。

コンサルタント等は、関係人の把握や同意取得、住民説明、放射線等のモニタリング調査、ガイドライン等の作成、除染方法の検討、現場監督の支援など、除染事業の各段階において、事業者の補助や技術的な検討、データの整理や分析等を行った。

# (2) 学会・業界団体等

平成23年5月に一般社団法人日本原子力学会が、放射性物質による環境汚染の回復活動に積極的に協力するため、「クリーンアップ分科会」を設置したことをはじめ、平成23年11月には除染を主として扱う「一般社団法人環境放射能除染学会」や、産業界による「除染・廃棄物技術協議会」が設立され、技術的な知見を共有する場として重要な機能を果たした。

公益社団法人土木学会は「東日本大震災特別委員会」の中に「放射性汚染廃棄物対策土木技 術特定テーマ委員会」を設置し、平成24年初頭から本格的に活動を開始した。

一般社団法人日本建設業連合会では平成 24 年 4 月に電力対策特別委員会の下に除染部会 (現:中間貯蔵・除染部会)を設置し、建設業会が一体となって除染事業を実施するための体制を整えた。

# (3) 警察・労働局等の協力

警察では、地域の安全・安心を確保するため、平成23年3月18日から、制服警察官とパトカーによる警戒活動を行う地域警察特別派遣部隊を全国から被災県に派遣し、避難所や仮設住宅を始め、被災地域のパトロール、犯罪の抑制・検挙、防犯指導・広報等の活動を行った。

また、除染適正化推進委員会において「除染の信頼性向上・地域貢献アクションプラン」を 作成し、暴力団対策協議会の開催、福島県警及び福島労働局との特別講話会による除染事業者 への注意喚起、厚生労働省による監督指導結果の除染事業者への周知など、関係機関からの協 力を得ている。

### (4) 地元住民の協力

除染は地域の住民の方のご協力があって初めて成り立つ事業であった。特に、除染の同意、 仮置場の確保に関しては、住民の方から大変なご協力を頂いた。

除染の同意については、土地や建物の所有者等の関係人に、調査の立入や除染作業の同意、 現場での立会い等に協力して頂いた。特に、除染特別地域では、地権者の方に避難先から移動 して頂き、現地にて除染の方法等をご確認頂いた。

また、除染開始に当たり、仮置場を確保する必要があったが、仮置場の確保に当たって、行政区長など地区をまとめて頂く方や仮置き場の地権者、周辺の住民の方からご協力・ご理解を

頂いた。行政区長など地区をまとめて頂く方には、地区の住民の意見の集約や自治体、環境省 との調整などを大変多くのことを担って頂いた。

地元住民の協力による取組の一つとして、伊達市では、21 箇所の避難所に住民の受け入れ後、 県職員、伊達市職員、ボランティア等で行ってきた支援体制は見直され、それまで 24 時間体制 で関わってきた職員の配置を廃止、以後の運営は避難所の各リーダー(住民)が行った。また、 平成 23 年 6 月からは、空き家対策等のパトロール強化として、伊達署、福島県警本部、地元の 防犯・安全協議会の合同により、安全・安心パトロールが行われた。

また、避難区域の市町村でも、空き家対策等のパトロール、除染作業や仮置場等の見まわり等が行われた。

# コラム 「小高地区の復興を進めるために除染を推進」 前南相馬市大田和行政区長、前小高西部地区行政区長会長 山岸政行氏

- Q 南相馬市の避難指示が出されている地域で除染を開始することになったとき、大田和行政区長でしたが、どのような気持ちで取り組んでいらっしゃったのでしょうか。
- A 福島第一原発事故は大変つらいものでした。当時、私が区長を勤めていた大田和行政区は 31世帯でしたが、避難指示が出て、皆ばらばらに避難をしていました。除染を進め避難指示を 解除しないとことには復興が進まない、そのためには仮置場を確保しなければならない、そう いう気持ちで取り組んできました。
- Q 除染の開始、仮置場の確保にあたり、南相馬市、環境省や住民の方々とどのように調整されたのか、当時のことを教えてください。
- A 平成24年春のころ、小高区西部全体で2か所程度の仮置場を集約する構想がありました。ただ、それではなかなかうまくいかず、平成24年11月に、特に線量の高い地域では行政区ごとに仮置場を設置するという方針が南相馬市から伝えられました。私は、南相馬市小高区役所が提案した場所に大田和行政区の仮置場の場所を設置することとしました。12月上旬には行政区で仮置場に関する住民説明会を行うことになっていましたので、事前に10名程度の地権者に個別に相談に行き、設置の了解を頂きました。当時、環境省は仮置場を3年で解消すると言っていましたが、私はとても3年でできるとは思っておらず、地権者にお願いするときに5年はお願いしたいと言って了解を頂きました。
- 12 月上旬に、大田和行政区の住民を集めて、仮置場の説明会を開きました。半分程度の方は 賛成してくれましたが、1割程度の人は反対をし、その時には結論は出せませんでした。私は、 行政区の方々に12 月末に再び説明会を開きますが、その際に、欠席をされた方は仮置場の設置 に同意したとみなすと申し上げておりました。結局、12 月末の会合では出席者は数名だったため、これを流会として、仮置場を受け入れることを決意しました。

平成25年1月に、小高区役所に行き、地権者及び行政区としても仮置場設置に同意することを報告し、環境省による事業が始まることとなりました。

Q 南相馬市では大田和行政区の仮置場が第1号となり、それに従って、小高区西部の他の行政

区でも仮置場の設置が進み始めましたが、その後、苦労されたことはあったのでしょうか。

A 当時、私は小高西部地区行政区長会長でもありました。小高西部地区 12 行政区のうち、5 カ所は行政区ごとに仮置場を設けることとなっていましたが、残りの行政区では 1、2 カ所の仮置場に集約する案が市から提起されました。また、小高中部地区は旧小高町の中心市街地があり、行政区ごとの仮置場の設置が難しいという問題があったことから、西部の仮置場を使わせてほしいと市から打診を受けました。これに関しては平成 25 年 6 月に小高中部地区行政区長会長から正式な要請文も出されました。

一方で、地元行政区では、他の行政区の廃棄物を受け入れることにはとても大きなハードルがありました。私は、仮置場の中心となる小谷行政区長と連携して、何度も関係区長との会を重ねました。その中で、私は会議の終わりに「不満、批判はだれにでもある。ただ、それだけを主張していたのでは、前には進めない。協力する心でやってほしい」とお願いしていました。最終的に、多くの人の協力の下、小谷仮置場で小高区西部7行政区と小高区中部の除染の廃棄物を受け入れる大きな仮置場を設置いただくことになりました。この時は大変な苦労がありました。

Q 除染を進めていく中で、大変申し訳ないことですが、南相馬市で不適正な除染が発生しました。除染事業全体について、感じたことはありましたでしょうか。

A 除染を進めていく中で、様々なトラブルはありました。ただ、不祥事は学校でも会社でもどこでも起きます。トラブルが起きるのは当然です。むしろ、除染作業は全国から数千人の人が集まって汗を流してくれ、除染を進めてくれたもので、除染作業員には感謝しています。

# (5) ボランティア、NPO 等

日本は自然災害が多いという風土から、古来、大規模災害時に避難者支援、被害拡大防止、災害復旧等に住民協働で取り組んできた。今回の除染事業にも、大勢の住民の理解、協力があった。

そもそも除染の最初のスタートは、学校の PTA や自治会等の地域住民が子どもたちの健康を 心配して市町村とも連携して始めた学校周辺の自主除染にあった。例えば、伊達市においては、 平成 23 年7月、「伊達市除染プロジェクトチーム」による、小学校における面的除染の実証試 験が実施されたが、これは PTA 等による呼びかけで集まった地域住民やボランティアが除染作 業に参加し、これに JAEA や NPO 法人放射線安全フォーラムなどの専門家が協力したものであった。

PTA や町内会による自主的除染は、多くの地域で実施され、福島県では、こうした動きに対応し、線量低減化活動支援事業を通して、PTA、町内会等による自発的な除染活動を財政的に支援したほか、平成 23 年7月に身近な生活空間において除染活動を行う際に必要な事項等をまとめた「生活空間における放射線量低減化対策に係る手引き」を公表し、それらの活動をサポートした。

住民を主体とするボランティアによる除染は、事業者による除染が本格化する前、平成 26 年 ぐらいまでは各地の公園や通学路などで実施された。自宅を自分で除染した人も多かった。 住民や除染ボランティアによる線量低減化のための活動は、特に初期の頃に大きな効果を発揮したが、事業者による除染が本格化するにつれて減っていった。しかし、その後も、仮置場の選定や除去土壌の管理、監視、モニタリング等、行政と住民との協働は進められた。除染は、国、県、市町村、住民、関係原子力事業者等が、協力して取り組む大事業であった。

# (6) 東京電力等

東京電力は、福島第一原発事故の当事者として、平成23年6月から汚染状況の広がりの把握のための放射線測定や、除染実施計画策定に向けた詳細モニタリング等を実施してきた。その後、平成24年1月に放射性物質汚染対処特別措置法が施行され、国又は地方公共団体が実施する除染等へ協力する責務を負うことになり、環境省は平成23年12月より東京電力の除染業務に従事する約650名(平成29年11月現在)を「除染活動推進員」として委嘱してきた。

平成24年3月から福島市に常駐し、国や自治体からの要請に基づき、放射線モニタリングや除染実施計画策定・現場管理・放射線管理、スクリーニングポイントの運営等の支援を実施した。平成25年1月1日にはJヴィレッジ施設内に「福島復興本社」を設立し、放射線の知識を有する社員を中心とした「除染推進室」は福島市に拠点を置いた。発足当初の140人から最大300人を超える規模で国や自治体が実施する除染等に係る様々な要請へ協力を行ってきた。

除染特別地域における面的除染では、計画段階から現地作業まで、試験施工や品質管理への協力など様々な形で活動した。除染が進むにつれ、国からの要請に基づき、空間線量率低減のための追加対策の方針検討や調査、フォローアップ除染のための個々の住宅に応じた調査計画の立案等、避難指示解除に向けた支援を行った。また、常磐自動車道、JR 常磐線などインフラの再開に向けたモニタリングにも協力した。

汚染状況重点調査地域に対しては、各自治体の要請に応じて、除染実施計画の策定や効果的な除染方法に関する実証試験やその効果の確認、作業員・作業監督者などに対する除染講習会、必要な除染範囲を判断するための調査等、多岐にわたる協力を行い、適切かつ迅速な除染の実施に尽力した。一部の施設では簡易的な放射性物質対策を実施したり、除染後も自治体の要請に応じてイベントや通学路のモニタリング等も実施しており、汚染状況重点調査地域への人的・技術的支援は、県内のほぼ全域で実施された。

なお、全国の電力会社においても、平成23年度には国の依頼に基づいた学校等のモニタリングを実施、平成24年4月には福島県内の除染活動を支援する「除染専門家」を福島県内の市町村や一般住民等が行う除染活動に派遣するとともに、「除染情報プラザ」(現:環境再生プラザ)からの派遣要請への対応も行った。

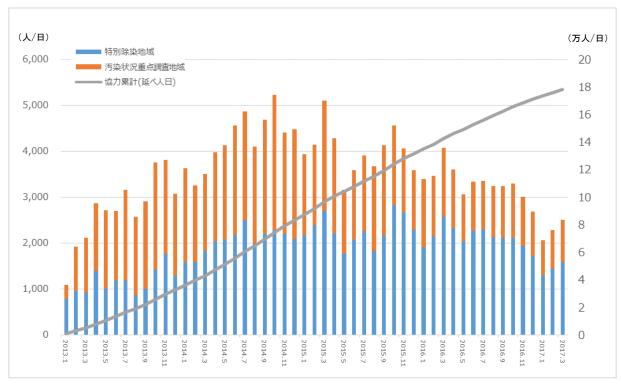


図 3-13 東京電力による国や地方自治体の施策への支援人数

# コラム 「環境放射能除染学会の発足」 森田昌敏委員

平成23年3月11日の東日本大震災により発生した福島原子力第一発電所の事故は、私たちの想像を超えた大規模なもので、広範囲に及ぶ環境放射能汚染を引き起こしました。この汚染は長期にわたる重大な環境汚染問題であり、社会問題であるという認識から、予備的な講演会などの活動を経て、同年11月28日に環境放射能除染学会が正式に設立されました。

この放射能汚染については、事故直後から全国の大学のアイソトープラボ等の研究者達、自 治体の原子力センターの人々、および原子力関係者が、先駆的な調査研究を開始されています。 その一方で、環境の修復にむけて、汚染状況の把握、除染の技術や社会工学的な総合的なアプローチが必要で、多くの専門研究者の討論の場を作ろうとしたものです。

初代の会長には、不破敬一郎先生になっていただきました。先生は環境放射能の世界的先駆者であった東京大学 木村健二郎の門下でビキニの死の灰の分析にもかかわっていらっしゃいました。学会は、平成24年5月に福島市において、第一回の研究発表会を行いました。ここには約500名の参加者と150編の論文が集まり、熱心な討議が行われました。また、同年6月より定期刊行物として環境放射能除染学会誌の刊行を開始しました。環境の側に重金属の除染技術やリスク評価の蓄積があったこと、また、除染事業が環境省の所管として進められることとなったことなど、スムーズな業務の展開がはかられつつあります。

昭和61年に起こったウクライナ チェルノブイリの事故をはじめ、原子力事故は各国あわせて10回近く起こっております。主として安全性の故に、原発全廃を望む声もありますが、核反応エネルギーは従来のエネルギーにくらべて桁違いの大きさであることから、それを安全に使いこなすことが、今後の科学者、技術者に与えられた仕事であることを考えると、その裏側にひそむ環境放射能対策がうまく進められ、その分野に有効に貢献することを願っています。

# コラム 「東京電力の除染の取組みについて」 東京電力ホールディングス株式会社福島復興本社 除染推進室長 武藤昭一氏

福島第一原発事故により皆さまに大変なご迷惑とご心配をおかけしておりますこと、あらためまして深くお詫び申し上げます。

弊社の除染への取り組みは、事故発生の平成23年の環境放射線モニタリングへのご協力に始まり、平成25年1月には福島復興本社の発足に合わせて除染推進室を設立し体制を整えてまいりました。福島市、郡山市、いわき市、南相馬市に拠点を設け、平成29年現在、約350名が従事しています。

この間、環境省殿から除染活動推進員の委嘱を受け、国や自治体からのご要請を伺いながら、除染の推進、加速化に向けて人的、技術的なご協力を実施してまいりました。また、除染費用のご請求に対しても丁寧に内容をお伺いしたうえで進めており、今後も適切に対応してまいります。

広範囲な除染作業は、私共にとっても初めてのことが多く、知見も少ない中、少しでも早く、より良く除染が進むことを旨とし、汚染実態の把握・計測の技術開発や、迅速で効果的な被ばく低減策、除染工事品質の維持など現場でのご協力を行ってきました。膨大な除染作業に関わり事故の重大さを感じながら、住民の方々の切実な思い、ご不安を見聞きし、さらに、国、自治体、除染事業者、有識者等多くの方々が寝食を忘れ、時には厳しい局面に立ちながら除染を進められているお姿を拝見し、申し訳なく思う気持ちを抱いて毎日が過ぎていきました。

私は事故直後から現在に至るまで、環境中の放射能汚染問題に携わってきました。除染推進室在籍室員は除染関係で延べ650名です。問題の大きさに対して出来えたことは、わずかだったと思います。平成28年度に面的除染がほぼ終了、一つの節目を迎えましたが、残された課題に加えて新たな課題も生じてくると思います。帰還困難区域対応、中間貯蔵事業、廃棄物リサイクル処理ばかりでなく、心や健康、帰還、経済、環境回復等様々な問題があります。

弊社が、時を超えてバトンを渡し続けながら、過去を決して忘れないこと、今後も福島で、 そして社会に向けて最善を尽くし、福島の責任を全うすることが何よりも大事と思っています。

### 3.3 予算措置

#### 3.3.1 予算措置

### (1) 除染事業に係る予算措置と求償

除染事業に係る予算(以降、「除染予算」とする。)は、平成23年度一般会計予備費で措置されたのを出発点として、第179回臨時国会において、国会審議を経て一般会計第3号補正予算が成立した。

平成24年度には、東日本大震災からの復興に係る国の資金の流れの透明化を図るとともに復興債の償還を適切に管理するために、東日本大震災復興特別会計が設置され、以降、除染予算は、同特別会計の8つの柱のうち、原子力災害復興関係事業の一部として計上されている。

除染予算は、平成29年度までに累計で3兆2,532億円(各年度の不用額を除くと3兆754億円)を計上し、また平成28年度までに2兆6,250億円を支出している(年度ごとの予算措置及び執行状況は表3-7参照)。

また、福島の復興・再生を一層加速させるため、数次の与党提言を踏まえ、平成25年12月20日「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」が閣議決定され、各般の方向性の一つとして、除染予算については国と東京電力の役割分担を明確化するために事業実施後の東京電力への求償、総費用見込み、除染費用相当分の回収方法等が掲記された。さらに、発災から5年9か月以上の長期に渡る避難状態の実情を踏まえて、復興対策を更に充実させるため、平成28年12月20日「原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針について」が閣議決定され、除染費用の見込額は、被災地における需給の逼迫等の要因により、4.2兆円(うち、汚染廃棄物処理を除いた除染分は3.42兆円)に増額変更された(費用の内訳は表3-8参照)。

加えて、帰還困難区域の復興・再生に早期に取り組むため、平成29年5月に福島復興再生特別措置法が改正され、各市町村ごとの特定復興再生拠点区域(避難指示を解除し、帰還者等の居住を可能とすることを目指す区域)の復興再生計画に基づく必要な除染・廃棄物処理を国費事業として予算措置することが決定され、初年度となる平成29年度は309億を予算計上した。また、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき講ぜられる措置は、同法第44条1項の規定に基づき、東京電力の負担の下に実施されることとなっており、国は、除染等の措置等に要した費用について順次、東京電力への求償を行っている。

なお、同法第44条2項に基づき、東京電力は除染等の措置等に要した費用について求償があったときは、速やかに支払うよう努めなければならないとされており、賠償の迅速かつ適切な 実施のため、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から東京電力に対し、資金交付を行っている。

# 表 3-7 除染事業に関する予算措置及び執行状況

(単位:億円)

		→ kk det				(平匹・  © 1)
年度	予算額		支出済額(決算額)			
<b>平</b> 及	国直轄	市町村	計	国直轄	市町村	計
平成 23 年度予備費	157	1,922	2, 080	136	1, 922	2, 058
平成 23 年度補正	949	1,047	1, 997	137	858	994
平成 24 年度当初	2, 678	1,043	3, 721	2, 561	1,012	3, 573
平成 25 年度当初	2, 949	2, 029	4, 978	2, 892	1, 996	4, 889
平成 25 年度補正	4	800	804	4	800	804
平成 26 年度当初	1, 188	1, 394	2, 582	1, 145	1, 356	2, 502
平成 27 年度当初	2, 414	1,760	4, 174	2, 324	1, 748	4, 072
平成 27 年度補正	66	717	783	66	717	783
平成 28 年度当初	2, 920	2, 330	5, 250	1, 544	2, 329	3, 873
平成 28 年度補正	1, 392	1, 915	3, 307	787	1, 915	2, 702
平成 29 年度当初	1, 618	1, 237	2, 856	_	_	
合計	16, 335	16, 194	32, 532	11, 596	14, 653	26, 250

表 3-8 除染・汚染廃棄物処理関連費用の内訳

	項目	28 年 12 月試算	
除染関連		3 兆 2, 100 億円	
(内訳)	(内訳) ○除染本体費用(フォローアップ除染費用を含む)		
	○仮置場・減容化施設の設置・運営費用	9,700 億円	
	○技術開発費		
	○マスメディア広報費		
	○モデル事業		
	○子ども環境再生事業	600 億円	
	○事後モニタリング		
	○調査費		
	○事務経費		
汚染廃棄物処理関連	1		
(内訳)	○指定廃棄物処理		
	○農林業系廃棄物(8,000Bq/kg 以下)	8,100 億円	
	○廃棄物処理施設モニタリング補助		
	○対策地域内廃棄物処理		
内閣	]府等計上分(除染、汚染廃棄物処理)	2,200 億円	
合計		4 兆 2, 400 億円	

# (2) 除染予算の執行

#### 1) 国直轄除染

福島県内の除染特別地域については、平成24年1月1日に福島環境再生事務所(現:福島地 方環境事務所)を新設し、除染工事の調達から契約、施工管理までを直轄事業により除染予算 が執行されている。

また、汚染状況重点調査地域内に所在する国有財産に係る除染は、所管する各府省の直轄事業により除染予算が執行されている。

### 2) 地方公共団体に対する財政措置

都道府県及び市町村が、東日本大震災による原子力災害に伴う放射線が人の健康又は生活環境に及ぼす影響を減少させるために放射性物質汚染対処特別措置法に基づいて実施する放射線量低減対策について、財政措置している。汚染状況重点調査地域に指定されている市町村を対象とした、除染実施計画策定に係る業務、除染事業、線量低減化地域活動支援事業、除染に伴う子供の生活環境再生事業、事後モニタリング事業の5つの事業と、全ての市町村を対象とした専門家派遣事業があり、環境省より地方公共団体に対して、直接補助金の交付決定を行っている。なお、福島県内市町村については、福島県に設けられた福島県民健康管理基金に対して環境省から補助金交付により基金を積み立てし、福島県より市町村に対し、除染対策事業交付金が交付されて各事業が進められている。

# 3.3.2 予算執行状況・求償応諾状況

#### (1) 原子力災害関係経費の執行状況

平成23年度~平成27年度における放射性物質汚染対処特別措置法3事業に係る支出済額は1兆8,227億円余りであり、うち汚染土壌等の除染等の措置等に係る経費が1兆6,337億円余りとなっている。

また、放射性物質汚染対処特別措置法の施行前から緊急的に実施されていた「緊急除染実施事業」の支出額は 2,151 億円余り (除染等以外の費用含む)、「放射線量緊急低減対策事業等」の支出額は 209 億円余りとなっている。

これらの除染等による放射線量の低減対策に係る事業全体の支出は、計1兆8,698億円余りとなっている。

#### (2) 原子力災害関係経費以外による執行状況

原子力災害関係経費で実施している除染等のほかに、地方公共団体では放射線量の低減対策 として表土の改善等を実施している。これらは、放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染 等の措置に該当しないため、補助事業の対象とならず、地方公共団体が単独事業により実施し ているもので、事業費の一部は震災復興特別交付税の対象となっている。

平成 23 年度~平成 27 年度における放射線の低減対策に係る震災復興特別交付税の総額は、7 県 138 件の計 54 億円余りであった。

#### (3) 東京電力への求償の状況

放射性物質汚染対処特別措置法に基づき講ぜられる措置は、同法第44条1項の規定に基づき、 東京電力の負担の下に実施されることとなっており、国は、除染等の措置等に要した費用について順次、東京電力への求償を行っている。なお、同法第35条に基づき、汚染状況重点調査地域においては、除染実施区域内であって国が管理する土地の除染等の措置等は国が実施することとされており、環境省のみならず、法務省、財務省、文部科学省等においても除染等の措置を講じ、東京電力への求償を行っている。

環境省としては、平成30年2月28日時点において、除染等の措置等に係る費用について、約1兆9,894億円の請求を行い、約1兆3,883億円が応諾されている。未応諾分については、東京電力において証憑書類等の確認に時間を要している等の理由により、現時点で未払いとなっている。

# 3.4 除染工法の確立

#### 3.4.1 除染工法の選定と確立

#### (1) 除染工法の選定経緯

平成23年4月、いち早く除染を開始した伊達市や郡山市では、学校の校庭等において、表土を除去し地中に集中的に置く方法や、上下置換法(天地返し)により除染が進められた。これらは、局所的な施設の除染であり、また、市町村によって除染方法に違いがあった。

このような中、日本原子力学会は、平成23年8月12日に、原子力発電事故など放射能が関係する緊急事態に備える目的で欧州委員会が実施したEURANOSプロジェクトの成果のうち、「住居エリア管理のための包括的ハンドブック」を翻訳し、「EURANOSデータシート」として発表した。本データシートには、居住環境を対象とした除染技術59項目について記載されている。

さらに、日本原子力学会は、平成 23 年 10 月 27 日に、EURANOS データシートを基に、日本への適用可能性の見解を含め、64 項目(うち 27 項目は住居環境以外、20 項目は日本独自)の除染方法を記載した「除染技術カタログ」を発表した。

内閣府は、それまでの除染活動の成果や日本原子力学会が作成した「EURANOS データシート」、「除染カタログ」を基に、平成23年11月22日、「<u>除染技術カタログ</u>」を公表した。本カタログでは、23項目の除染対象についての除染技術が記載されている。

農地については、農林水産省を中心に平成23年5月から実証実験が行われ、平成23年9月30日に「農地の除染の適当な方法等の公表について」が取りまとめられた。

一方、住居、道路、植栽等様々な利用形態の土地を含む比較的広いエリアの除染効果を確かめるため、内閣府は JAEA に委託し、平成 23 年 11 月から「除染モデル実証事業」及び「除染技術実証試験事業」を実施した。また、環境省は、除染作業に活用し得る技術を発掘するため、平成 23 年 12 月より「除染技術実証事業」を開始した。福島県でも、平成 23 年 11 月より、面的除染のための除染技術・除染効果を確かめるための「福島県面的除染モデル事業」や、効率的・効果的な方法を普及させるための「福島県除染技術実証事業」が開始された。

これらで得られた知見などは、環境省が作成した「除染関係ガイドライン」に取り入れられていった。また、除染事業の経験による知見は適宜事業にフィードバックされ、平成25年5月17日には、環境省福島環境再生事務所により「除染優良取組事例集」が取りまとめられ、除染事業者に展開され、除染関係ガイドラインも改訂・拡充が行われている。

## (2) 除染モデル事業

### 1) 内閣府(JAEA) モデル実証事業

除染に関する緊急実施基本方針を受け、平成23年11月に、内閣府はJAEAに委託し、年間の追加被ばく線量が20mSvを超えている放射線量の高い地域を主な対象とし、土壌等の除染等の措置に係る効率的・効果的な除染方法や作業員の放射線防護に関わる安全確保の方策を確立するための除染モデル実証事業を実施した。

具体的には、警戒区域や計画的避難区域等に含まれる 11 の市町村(田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、浪江町、葛尾村、飯舘村)において一定面積の対象区域を設定し、実用可能と考えられる除染方法や除染技術について実証を行い、除染効果についての解析等を行うとともに、今後の面的除染等の除染実施計画の立案や除染作業に活用していくこととされた。

その結果、除染によって相当程度の空間線量率を下げることができた一方、現在の除染技術には限界もあることが分かった。

除染技術のほかにも、ホットスポットを見落とさないようにするためのモニタリングの重要性、除染を進めるための水や物品の確保といった作業環境整備の重要性、冬期の気象が除染に与える影響、大規模な除染作業の品質維持に有効な方策、再汚染を防止する上で有効な方策、再汚染の可能性、廃棄物の減容に有効な方策などの知見が得られた。また、除染に対する住民の不安や除染作業員に対するケアの重要性が把握できた。

	グループ /市町村	対象地区
A	南相馬市	金房小学校周辺
	川俣町	坂下地区
	浪江町	津島地区
		権現堂地区
	飯舘村	草野地区・拠点等
В	田村市	地見城地区
	葛尾村	役場周辺
	富岡町	夜の森公園
		富岡第二中学校
С	広野町	中央台・苗代替地区
	大熊町	役場周辺
		夫沢地区
	楢葉町	上繁岡地区
		南工業団地
	川内村	貝の坂地区





図 3-14 モデル実証事業の対象地区

出典:環境省「除染モデル実証事業後の空間線量率の推移について」(平成29年8月4日)

### 2) 福島県面的除染モデル事業

福島県では、平成23年11月より、「<u>市町村による除染実施ガイドライン</u>」(平成23年8月26日原子力災害対策本部)に示された除染方法を用いて面的除染を実施することによる放射線量の低減効果を検証するため、「福島県面的除染モデル事業」を、福島市大波地区内の約10haを対象に実施した。

一般家屋、集会所、神社、小学校を含む住宅地、農地、森林、道路等人の生活圏全体を対象として、ガイドラインに示された除染方法ごとに放射線量の低減率を比較した結果、除染による放射線量の低減率(除染対象の表面線量率)は、対象や方法の違いで0~80%と大きく異なることが分かったほか、面的除染による空間線量率の低減率は34%となり、地域全体の放射線量を低減させる上で、面的除染の有効性が確認された。

これらの検証結果を基に、住民への事前周知及び説明、除染廃棄物の発生量と処理、安全管理、公共用水域への影響等について知見を整理し、市町村が面的除染を進めるに当たって参考となるよう、「除染業務に係る技術指針(平成24年1月)」、「面的除染の手引き(平成24年3月)」等の作成に活用された。

### 3) 農地土壌の除染技術に関する実証実験(農林水産省)

農地については農林水産省を中心として平成23年5月28日以降、農地土壌の除染技術に関する実証実験が飯舘村や川俣町において行われ、平成23年9月30日に「<u>農地の除染の適当な</u>方法等の公表について」が取りまとめられた。

その後も農林水産省では平成24年2月から農地の除染技術開発のための実証事業を開始し、 工事実証レベルでの検証から、現場段階での実用化に向けた取組を行い、平成25年2月には工 法による特性などをまとめた「<u>農地除染対策の技術</u>書」を取りまとめた。

### (3) 除染技術実証事業

内閣府では、実用可能と考えられる新規の有望な除染技術を公募により発掘し、実証試験を行うことによりその有効性を評価することを目的に、JAEA に委託し、平成23年11月から平成24年2月に「除染技術実証実験事業」を実施した。

環境省では、除染作業等に活用し得る技術を発掘し、除染効果、経済性、安全性等を確認するため、平成23年12月より「除染技術実証事業」を行い、対象となる除染技術を公募し、有識者により構成される委員会において審査を行い、選定された技術提案について実証試験を実施した。実証事業はその後も毎年実施され、平成27年度は「除染・減容等技術実証事業」、平成28年度からは「除染土壌等の減容等技術実証事業」として継続している。

福島県でも、優良な除染技術を公募して効果等の結果を公表することにより、効果的・効率的な方法を普及させ、今後、本格的に行われる県内各地における除染活動を促進することを目的として、平成23年11月から「福島県除染技術実証事業」を実施した。実証事業はその後も毎年実施され、平成27年度以降は環境創造センターで実施している。

除染技術実証事業は、平成23年度から平成27年度の間に、環境省で67件、福島県で49件が実施され、超高圧水洗浄や切削、表土剥ぎ等の除染技術や、放射線の測定技術、減容化技術などについて、効率的な方法が実証され、現場に取り入れられていった。

# 表 3-9 環境省における除染技術実証事業 (1/2)

		公	
年度	手法	特徴	実施代表者の所属機関
-	高圧水洗浄	高圧水洗浄、汚水回収・処理・循環	福島小松フォークリフト(株)
-	超高圧水洗浄	<ul><li>吸着・自走式</li><li>大型・中型・小型の超高圧水洗浄装置、塗膜剥離</li></ul>	村本建設(株)
	超高圧水洗浄、剥離	湿式分級、擦りもみ洗浄(湿式)、濃縮残渣処理の	東電工業(株)
		自動化	清水建設(株)
	分級	混気ジェットポンプ、螺旋式分級装置(湿式)	前澤工業(株)
	<i>33 102</i>	混気ポンプ、篩式分級 (湿式)	(財)原子力研究バックエンド 推進センター
平		解砕・分級(乾式)、表面研磨(乾式)	富士古河E&C(株)
	表土剥ぎ	光ファイバーによる面的な線量測定、表土剥ぎ取り	(株)IHI
成	凝集沈殿	凝集沈殿(高速)	三菱化工機(株)
23	浚渫、分級	浚渫装置、遠心分離式分級(湿式)	東洋建設(株)
年		熱分解によるガス化・炭化、発生ガスの利用	鉄建建設 (株)
'	バイオマス発電、	エタノール製造(草本・木質系)	(株)コンティグ・アイ
度	エタノール製造	ファイトレメディエーション、エタノール製造 (多糖類植物)・ガス化発電	(財) 日本グラウンドワーク協会
		熱分解(炭化・ガス化)、炭の燃焼	(株) 鴻池組
	洗浄	摩砕洗浄	会津土建 (株)
	1747	水洗、圧縮成型	遠野興産 (株)
	固化(超流体工法)	固化剤と外部振動による焼却灰の固化・減容化	(株)間組
	洗浄	飛灰からの Cs 溶出、プルシアンブルーでの Cs 吸着	郡山チップ工業(株)
	研削	ウェットブラスト	マコー (株)
	摩砕・分級	水分固化、摩砕分級(乾式)	高砂熱学工業 (株)
	超高圧水洗浄	超高圧水・少水量洗浄、汚水回収・処理・循環(可 搬式)	清水建設 (株)
	切削	特殊ビット、薄層切削	(株)NIPPO
	表土剥ぎ	法面の無人高所掘削機械	(株) 深沢工務所
	焼却	水ガラスによる固化、フエロシアン化鉄	(大)東京工業大学
平	水処理	機能性炭化物によるイオン吸着・ろ過(可搬式)	(株) ガイア環境技術研究所
成	変漂	薄層変漂、薄層覆砂	大成建設 (株)
	炭化	過熱水蒸気による炭化	白河井戸ボーリング(株)
24	滅容	低温熱分解、非汚染留分の燃料化	遠野興産(株)
年	焼却	炉内空冷式焼却による焼却・滅容(可搬式)	辰星技研 (株)
度	洗浄	水洗、木材(パーク付原木)の表面汚染密度測定	(株) ネオナイト
及	溶融	焼却灰の溶融による安定化・滅容化	(株) 神戸製鋼所
	固化・不溶出化	複合合成樹脂による固化	(株) E&E テクノサービス
		セメントによる焼却灰の造粒、固化後の水洗	(株) 大林組
	再利用 その他	汚染ガレキのコンクリート骨材利用	戸田建設(株)
	(廃棄物処理等)	多機能盛土による保管	旭化成ジオテック (株)
	フッ化物塩	常温、常圧下でのフッ化物塩を用いた Cs 容出	水 Ing (株)
	真空加圧	セメントを用いた固型化と真空加圧による脱水滅容	前田建設工業 (株)
	分級	原位置での底質の分級	あおみ建設(株)
717	破砕・吸引・回収	破砕、吸引システムによる緑地除染の省力化	福島小松フォークリフト(株)
平	乾燥・破砕	植物と土壌の混合物の乾燥、破砕後の分級	(株) 大林組
成	無人へリによる モニタリング	無人へりによる超低高度計測による空間線量率マップの作成とハイパースペクトル技術による植生・土地被覆現況図の作成	国立大学法人千葉大学
25 年	容器単位の モニタリング	容器単位での放射能濃度の簡易測定	(株) 東芝
	洗浄	焼却灰中 Cs の高効率洗浄	(株) フジタ
度		吸着剤を担持した磁性ナノ粒子を利用した焼却飛	
	洗浄・磁気分離	灰からの Cs 回収 車両のアルミ製熱交換晶の有機酸(主成分)による	大成建設(株)
	有機酸	除染	(株) E&E テクノサービス
	ブラスト	重曹ブラストによるリサイクル廃家電製晶の除染	中外テクノス(株)

## 表 3-9 環境省における除染技術実証事業 (2/2)

年度	実証テーマ	実施代表者の所属機関
	車両のアルミ製熱交換晶の有機酸(主成分)による除染	(株)E&E テクノサービス
	重曹ブラストによるリサイクル廃家電製晶の除染	中外テクノス(株)
	ろ布走行式フィルターブレスを用いた放射線被ばく低減のための実証運転	(株) 石垣
	放射性物質に汚染された土壌の洗浄実験及び洗浄後の土壌の再利用に 向けた検証	(株) 日立機械
平	バイオコークス化による放射性物質に汚染された有機物の減容・安定化 の実証と減容化による輸送効率の向上と安全性及び経済性の検証	中外炉工業 (株)
成	熱分解法による「避難指示区域に残置された漁網等:処理困難廃棄物」 の安全な処理方法	(株) 日本プラント建設
26	捕獲有害鳥獣の安全な減容化処理システムの実証	共和化工 (株)
年	簡易的破砕方式による現地掘削土を用いた難透水土壌層の効率的施工技術	大成建設 (株)
度	福島県内除去土壌等の輸送に係る ETC 無線認証技術を活用した大量運搬管理システムの実証	阪神高速道路 (株)
	中間貯蔵施設におけるフレキシブルコンテナ破袋工程への非接触・高効率・省エネ型ウォータージェットカッターの適用技術実証	清水建設 (株)
	作業員を必要としない大型荷下ろし・破袋設備及びフレキシブルコンテ ナ内腐敗水の浄化技術	(株)大林組
	除去土壌の濃度選別システムの実証	アレバ・エヌシ―・ジャパン・ プロジェクト (株)
	水熱抽出方法による焼却灰に含まれる放射性セシウムの除去と放射性 物質の減容化、及び安定化実証	(大)長岡技術科学大学
	環境適合性洗浄剤を用いての汚染土壌細粒分の除染・減容化技術の開発 と浄化土壌の再利用	(大) 大阪大学
平	高含水・高粘性の農地除去土壌に含まれる草木類の選別除去を可能にする土 質改良とふるい分けによる減容化と農地再生利用促進システムの実証・検証	鹿島建設(株)
成	準連続式亜臨界水熱爆砕処理による細粒土の除染減容化	(株)CDM コンサルティング
27 年	バックホウ型放射線計測装置を用いての土のう袋計測の安全性(被ばく 低減・作業安全)、省力化の比較検証	(株) 日立パワーソリューショ ンズ
度	除去土壌等の輸送時における可搬型放射能濃度測定技術及び埋立時に おける粉塵等発生抑制技術	(株) 大林組
	ミニサーベイヤを活用した上空からのガンマ線可視化装置による空間 線量の迅速測定技術の実証	(株)菊池製作所
	クロスフローシュレッダによる放射性物質除去の処理技術補助事業	鹿島環境エンジニアリング(株)
	放射性セシウムで汚染した金属廃棄物の溶融除染による除染・減容・資 材化技術	三菱マテリアル(株)

出典:環境省「平成23年度除染技術実証事業概要書」(平成24年8月) :環境省「平成24年度除染技術実証事業概要書」(平成25年5月)

:環境省「平成 25 年度除染技術実証事業概要書」(平成 25 年 12 月) :環境省「平成 26 年度除染技術実証事業概要書」(平成 27 年 1 月)

:環境省「平成 27 年度除染・減容等技術実証事業概要書」(平成 28 年 1 月)

## 表 3-10 福島県における除染技術実証事業 (1/3)

年度	除染技術等の概要	実施代表者の所属機関
	特殊ポリマー材を使用した除染技術	(株) EARTH
	高圧洗浄及び汚染水の回収技術	(社) 福島県ビルメンテナンス 協会
平	特殊除染機会を使用した除染技術	隂山建設 (株)
成 23	公共施設・通学路等の舗装面及び側溝に係る除染技術 (ND-S システム)	清水建設(株)、日本道路(株) 共同企業体
年	ドライアイスブラスト及び塗膜剥離剤による家屋の除染技術	(株)千代田テクノル
度	ショットブラスト、研磨機、高圧水洗浄を組み合わせた安全・安心・効果的な床面除染技術	(株)竹中工務店
	動画像及びGPS を用いた除染における廃棄物等の管理技術	アースデザインインターナショ ナル (株)
	エンジンブルマ―による芝草等の除染技術	(有) 西牧植園

# 表 3-10 福島県における除染技術実証事業 (2/3)

年度	除染技術等の概要	実施代表者の所属機関
	公共施設・通学路等の舗装面及び側溝に係る除染技術 (ND-S システム)	清水建設(株)、日本道路(株) 共同企業体
	ドライアイスブラスト及び塗膜剥離剤による家屋の除染技術	(株) 千代田テクノル
	ショットブラスト、研磨機、高圧水洗浄を組み合わせた安全・安心・効果的な床面除染技術	(株) 竹中工務店
	動画像及び GPS を用いた除染における廃棄物等の管理技術	アースデザインインターナショ ナル (株)
	エンジンブルマ―による芝草等の除染技術	(有) 社西牧植園
77	放射性物質用凝集剤を用いた除染工法(プール・ため池等の汚染水浄化 技術)	(社)福島県建設業協会、クマケン工業(株)
平	モミガラ等を用いた河川水等の除去方法	庄建技術 (株)
成 23	情報通信技術施工による汚染土除去技術	隂山建設 (株)
年	特殊土壌改良剤を使用した除去土壌削減工法	(株) ハイクレー
度	放射性物質汚染土壌の微粒子除染工法と固化不溶化技術	アース (株)
及	新規高性能凝集剤を用いた土壌除染技術	川崎重工業(株)
	スクラビング・フローテーションを用いた分級・洗浄処理による浄化・ 減容化技術	清水建設 (株)
	アトリッション分級洗浄と高性能フローテーションを併用した放射性 セシウム汚染土壌の除染・減容化技術	西松建設 (株)
	住宅敷地における砕石砂利及び砂利を含む土壌における高圧洗浄機を 使用した分離除染技術	広田雄一
	放射性物質用凝集剤を用いた土壌の減容化技術	(社)福島県建設業協会、クマケン工業(株)
	放射能汚染土の洗浄による除染、減容化技術	三井住友建設 (株)
	循環回収型放射能除染機による一般家屋の除染	(株) アイワコーポ
	イーコン・ポリイオン工法	エコボンド環境工学リサーチ(株)
	ゼオライト含有高分子水溶液の塗膜乾燥剥離による除染 汚水飛散ゼロ・低圧ナノミクロ蒸気洗浄工法	(株)活里 (株)シミズ・ビルライフケア
	希釈した過酸化水素水による洗浄	住建技術(株)
	人工芝フィールドにおける充填材除去装置	ターフサイクル(株)
	ブラストによる路面(アスファルト)等の除染	戸田建設(株)、三協興産(株)
平	ナノバブル天然界面活性剤洗浄液を用いた除染技術	(株) バイノス、東電環境エンジニ アリング(株)、日立 GE ニュークリ アー・エナジー(株)、(株) 大林組
成	シート状での汚染土壌引き剥がし技術	(株) エーアンドエーマテリアル
24	車載型水処理装置	東急建設(株)
年	福島ブランド再生に向けた農業用水の広域的汚染バリアシステム	前田建設工業(株)
度	放射線量平面分布計測システムを用いた情報化施工技術	三井住友建設(株)
	アレス RXP リセット塗膜剥離型除染工法 構造物における新総合除染システム	関西ペイント (株) (株) 菊池製作所、(特非) 体育 環境発明機構、オーガニック・シ
	バイオエクストロン工法と鉄キレート剤等によるふき取りのコンビネ	ステム (株)
	ーションによる除染技術 超小型可搬型全自動除染排水・汚泥処理システム	八溝マテリアル (株) (株) アステック東京
	型が至可極空至日動除染疣が・汚泥処理システム 側溝設置型放射性セシウム吸着材を用いた農業用水の除染	(株) カサイ
	超音波土壌洗浄装置	あおみ建設(株)
平	浸み出す水の安全性と減容化を両立したフレキシブルコンテナ	辰野 (株)
成	農地や校庭の削土及び仮置きされた土壌の減容化技術	日水環技研 (株)
25	セシウムにより汚染された土壌及び浚渫土の減容化技術	(株) 本間組、(株) 日本港湾コン サルタント、(株) 環境アネトス
年度	除染時に回収された廃水の浄化システム  「味水水槽・プール・理較池袋の除沈井後」	(株) クリンテック小泉
及	防火水槽・プール・調整池等の除染技術 舗装面のクラックにおける効果的な除染 技術・手法の検証	東急建設(株) 大林道路(株)東北支店
	翻袋面のグラックにおける効果的な除染 技術・手伝の検証 道路側溝の効果的な除染技 術の検証	大林追路(株)東北文店   (有) 佐藤林業
平	ACEPH INJITT** / /クメノ/ト PJ : Φ[xh./ト、1人   F[] * / 1大 IIL	パシフィックコンサルタンツ
成 26 年	住宅除染における除染対象等別の効果検証	(株)、(独)日本原子力研究開発機構、ポニー工業(株)、(株)松浦電弘社
度	住宅除染等における効果的な測定技術の検証	日本放射線エンジニアリング (株)、(株)日立パワーソリュ ーションズ

## 表 3-10 福島県における除染技術実証事業 (3/3)

年度	除染技術等の概要	実施代表者の所属機関
平成	地理的条件の違いによる除染の効果	アースデザインインターナショ ナル (株)
27	効率的な事後モニタリング及び空間線量率マップの作成手法	国際航業(株)福島営業所
年度	除染後の放射性物質の分布に関する調査	(株) 環境総合テクノス福島事務所

出典:福島県「平成23年度福島県除染技術実証事業 実施試験結果」(平成24年4月)

:福島県「平成24年度第1回福島県除染技術実証事業 実施結果報告書」(平成25年2月)

:福島県「平成24年度第2回福島県除染技術実証事業 実施結果報告書」(平成25年6月)

:福島県「平成25年度福島県除染技術実証事業 実施結果報告書」(平成26年6月)

:福島県「平成 26 年度福島県市町村除染技術支援事業 実施結果報告書」平成 27 年 3 月)

:福島県「平成27年度福島県市町村除染技術支援事業 実証試験結果報告書」平成28年6月)

# 解 説 福島県における除染技術実証事業等

#### 福島県除染技術実証事業等の状況

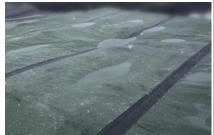
事業名称	除	染技術実証事	業	市町村除染技術支援事業		
年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
試験技術数	19 技術	18 技術	5 技術	4 技術	3 技術	2 技術



回収型高圧水洗浄技術



道路側溝洗浄技術



仮置場上部雨水たまり解消技術

## 解 説 常磐自動車道における除染

インフラ施設の中でも特に早期復旧の地元要望が強い常磐自動車道について、空間線量率が高い地域を通過するため、復旧作業時の作業員の放射線防護のために除染が必要であり、国土交通省及び東日本高速道路株式会社(NEXCO 東日本)から相談があったことから、環境省は、復興庁、国土交通省と連携しつつ、平成24年3月7日よりモデル実証事業を実施した。

モデル実証事業は平成24年7月31日に終了し、年間200mSvを超える最も高線量の区間においても年間50mSv相当以下にすることができる見通しが得られた。その結果を基に、平成24年12月より常磐自動車道除染等工事を行い、平成25年6月に終了した。

併せて、NEXCO 東日本による復旧・整備工事が行われた結果、平成 26 年 2 月 22 日の常磐富岡 IC~広野 IC 再開通に続き、平成 26 年 12 月 6 日には浪江 IC~南相馬 IC、平成 27 年 3 月 1 日には常磐富岡 IC~浪江 IC が開通し、常磐自動車道の全線が開通した。

当除染においては、回収型高圧水洗浄などの新技術の導入を行った。また、除染と NEXCO 東日本による復旧・整備工事との一体的施工を実施した。その結果、放射線量の大幅低減、廃棄物の削減、工期の短縮を同時に可能とすることができ、復興を加速する好事例となった。

## 3.4.2 技術指針・ガイドライン等

#### (1) 除染関係ガイドライン

環境省は、平成23年12月14日に、放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染方法等を体系的に取りまとめた「<u>除染関係ガイドライン</u>」を策定・公表した。このガイドラインは、放射性物質汚染対処特別措置法に基づいて、汚染状況の調査測定、除染、除染に伴い生じた除去土壌の収集・運搬及び保管などを行うために、その過程を具体的に分かりやすく説明したものであり、以下の4編からなる。

- 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に係るガイドライン
- 第2編 除染等の措置に係るガイドライン
- 第3編 除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン
- 第4編 除去土壌の保管に係るガイドライン

本ガイドラインは市町村における除染を主に対象としているが、国による除染についても対象となっている。なお、本ガイドラインは、その後に得られた知見や新たな技術、専門家や地方自治体等の意見を取り入れ、より効果的に除染が推進できるよう平成25年5月に第2版に改訂され、さらに平成25年12月、平成26年12月、平成28年9月に追補が加えられている。

なお、事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の保管や処理等に関しては、平成23年12月27日に「廃棄物関係ガイドライン」が策定されている。



図 3-15 除染関係ガイドライン

### 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に係るガイドライン

「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に係るガイドライン」は、除染関係ガイドラインの第1編に当たっており、図3-16に示すように汚染状況重点調査地域内で実施する事故由来放射性物質による環境の汚染状況の調査測定に加え、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で必要となる測定方法が紹介されている他、正確に測定を行う上での推奨測定方法も説明されている。

### 第2編 除染等の措置に係るガイドライン

「除染等の措置に係るガイドライン」は放射性物質汚染対処特別措置法の第40条第1項において定められた土壌等の除染等の措置の基準に関する環境省令を、事例等を用いて具体的に説明したものである。

各市町村は、当該ガイドラインに記載された除染方法の中から、策定した除染実施計画に基づき適切な方法を選択していくことになる。除染の対象は、建物等、道路、農地等と、林縁から 20mの範囲の森林としている。

なお、現時点では当該ガイドラインに記載された除染方法が妥当と考えられているが、今後 の知見・技術開発等を踏まえ、随時改訂を行っていく旨が言及されている。

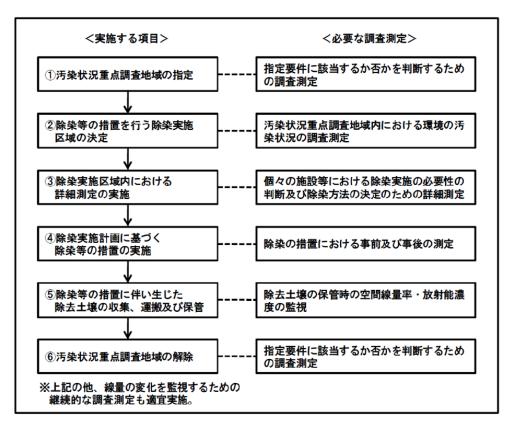


図 3-16 除染等の実施にあたって実施する項目と必要な調査測定(第1編)

### 第3編 除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン

「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」は放射性物質汚染対処特別措置法の第 41 条第 1 項において定められた、除去土壌の収集・運搬の基準に関する環境省令を、事例等を用いて 具体的に説明するものである。

この中では、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、安全対策が求められ、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必要であることが述べられている。これらの安全対策のため、当該ガイドラインでは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が説明されている。

### 第4編 除去土壌の保管に係るガイドライン

「除去土壌の保管に係るガイドライン」は放射性物質汚染対処特別措置法の第 41 条第 1 項に おいて定められた、除去土壌の保管の基準に関する環境省令を、事例等を用いて具体的に説明 するものである。

当該ガイドラインが対象とする保管形態は「現場保管」「仮置場における保管」の2種類であり、安全に保管を行うための施設要件や管理要件を整理する旨を記載している。さらに、この要件に適合すると考えられる具体的な施設仕様・安全管理の内容や方法について例示されている。

表 3-11 除染関係ガイドラインの改訂経緯

改訂時期	主な改訂・追補内容
平成 25 年 5 月	第1版策定より1年以上が経過し、それまでの除染作業等からの知見の蓄積や自
(第2版)	治体からの質問・協議事項等を踏まえて、専門家等との意見交換や関係自治体への
(5)V = 70V	意見照会を行い、以下の改訂を行った。
	(1) 新たな技術の取り込み
	・超高圧水洗浄、回収型高圧水洗浄、スチーム洗浄、人工芝の除染 等
	(2) 除染作業のノウハウ、効果的・効率的な手法等の取り込み、除染対象の明確化
	・除染手法毎の除染効果を高めるための留意点の記載:屋根の除染(拭き取り、
	高圧水洗浄の注意点)、草木の除染(芝の深刈りの方法)等
	・測定に関する記載の整理及び充実(表面汚染密度、GM サーベイメータ、時定
	数等)
	・除染対象となる農業用排水路の位置づけ
	(3) 不適正な除染に対する対応
	・排水の処理に関する具体的な方法の記載
	・用具の洗浄等に関する具体的な方法の記載
	(4) わかりやすさの向上
	・除染作業手順のフローチャート化
	・写真の全面的な入れ替え及び追加
	(5) リスクコミュニケーションの観点からの説明の充実
	・放射性物質の水への溶解性、土壌への吸着に関するデータの記載
	・保管(仮置場)における地下水モニタリングに関するデータの記載
平成25年12月	「今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について」等を踏まえ、森林にお
(第2版追補)	ける新たな知見や除染手法等、技術的な事項について反映した。
	(1) 森林内の放射性物質の動態に係る知見の追加
	(2) 効果的な除染手法に係る知見の追加
平成26年12月	「今後の河川・湖沼等における対応の考えの整理」等を踏まえ、河川・湖沼等に
(第2版追補)	おける新たな知見や除染手法等、技術的な事項について反映した。
平成 28 年 9 月	森林における除染等の措置、管理体制の強化の内容を反映した。
(第2版追補)	(1) 表題等の変更
	・「草木の除染等の措置」を「草木・森林の除染等の措置」に変更
	(2) 森林内の日常的に人が立ち入る場所の除染等の措置
	・住居周辺の里山等の森林内で日常的に人が立ち入る場所における除染等の措置
	について、除染の範囲や測定点の考え方等に係る記載を追加
	(3) 土砂流出防止対策
	・森林の除染等の措置として必要に応じて実施する土砂流出防止対策に関し、適
	用箇所の考え方や設置例等に係る記載を追加
	(4) 知見の更新・追加
	・平成 25 年 12 月追補以降に更新された知見や新たに得られた知見の追加
	(5) 除去土壌の収集・運搬及び保管における災害時の対応
	・平成27年9月関東・東北豪雨のような災害時における除去土壌流出等の再発
	を防止するため、災害時の対応に係る記載を追加

### (2) その他の技術指針等

### 1) 放射性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン (環境省)

放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染方法等が「除染関係ガイドライン」で示される 一方で、放射性物質汚染対処特別措置法の対象地域以外の地域においても、放射性物質により 局所的に汚染された箇所が確認されていることから、環境省は、平成24年3月12日に「放射 性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン」を公表した。

本ガイドラインでは、これらの局所的汚染箇所、特に放射性物質を含む雨水排水によって土 壌等が汚染された箇所の効率的な発見方法や、発見後の詳細な調査方法等の具体的な方法の他、 その取組を実施する際の留意点等を整理し、取りまとめている。

### 2) 除染業務に係る技術指針・面的除染の手引き(福島県)

汚染状況重点調査地域における市町村が除染実施計画に基づき除染を実施する際に、各市町村が統一的に除染を実施できるよう、除染作業の手順や管理基準等を具体的かつ簡潔に示す必要があったことから、福島県は、「除染関係ガイドライン」等を参考に、平成24年1月31日に「除染業務に係る技術指針」を作成した。

本技術指針では、除染の方法、除染に係る作業上の安全確保、除染作業施工管理基準、保安 施設置基準(道路)等が示されている。

また、福島県は、技術指針にあわせて、モデル事業から得られた知見を踏まえ、市町村が面 的除染を進めるにあたっても基本的な手続きや事務の進め方、留意点等を示し、市町村担当者 の参考とするために、平成24年3月に「面的除染の手引き」を作成している。



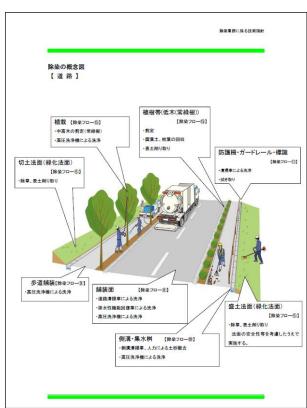


図 3-17 除染業務に係る技術指針(福島県)

### 3) 森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針

農林水産省は、実証試験の結果等に基づき、森林における放射性物質対策の考え方や実施方法を整理し、平成24年4月27日に「森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針」を取りまとめた。

本技術指針では、森林汚染の特性、放射性物質対策の考え方、落葉等堆積有機物の除去や枝葉等の除去等の放射性物質対策の方法について記載されている。

### 4) 農地除染対策の技術書

農林水産省は、農地除染対策実証事業の結果に基づき、農地除染実施に当たり必要となる調査、設計、積算、施工管理等の情報を取りまとめ、平成25年2月22日に「農地除染対策の技術書」を作成した。

本技術書は「調査・設計編」、「施工編」、「積算編」、「参考資料編」の4編で構成され、「調査・設計編」は、農地除染工事に着手するに当たり必要な事前調査の内容、放射性物質の測定方法、 農地除染工事の区域設定や工期設定の考え方、実証工事で実施された対策工法の概要や設計の 考え方等が記載されている。

「施工編」は、各対策工法の手順、施工方法、施工上の留意点、施工管理方法や、基本的な 準備工、仮設工等について、工種、作業項目ごとに記載され、「積算編」は、実証工事で実施し た歩掛調査結果に基づき、各工種における施工段階ごとの参考歩掛が整理されている。

#### 5) 測定技術等

文部科学省では、平成23年10月21日に、測定機器の取扱い方法や測定方法等に関するガイドラインとして、「放射線測定に関するガイドライン」を策定・公表した。

また、前述した「除染関係ガイドライン(環境省)」においては、第1編に汚染状況の調査測定方法について記載されているほか、第2編には除染の事前測定及び事後測定の方法が記載されている。

### 解 説 |農地除染の実施方法(天地返しと表土剥ぎ)

農地については、避難指示区域内の農家から、セシウムが田畑に残ることが耐え難く、とにかく表土剥ぎをしてほしいという要望が強かった。一方で、事故後、農業者は作物中の放射性物質濃度を下げるため様々な努力を行い、農学の専門家や技術者がそれをサポートした。また、農家の間では、丹精込めて作ってきた作士(作物の生育に大きな影響を与える、地表から15~30センチメートル前後までの土)を取り除く事への忌避感が強く、表土除去以外の除染手法が模索されることとなった。

このような中、農林水産省は平成23年9月14日、これまで得られた研究成果を取りまとめ「稲の作付制限対象区域設定の際の判断基準としている放射性セシウム濃度5,000 Bq/kg以下の農地については、必要に応じて反転耕などにより農作物への移行低減対策、空間線量率低減対策を講じることが適当」という考え方を示した42。また、同月30日に原子力災害対策本部から同様の内容が公表されている。

平成23年9月30日、政府から「農地の除染の適当な方法等の公表について」(原子力災害対策本部)が公表され、作付け制限又は自粛地域については、「本来であれば、放射性セシウムが溜まっている表層部分の土壌を削り取るのが適当だが、土壌中の放射性セシウム濃度、現況地目、土壌の条件等を考慮すれば、表土削り取り、水による土壌攪拌・除去の他にも反転耕等の手法を選択することが可能」とし、すでに耕起されているところでは、反転耕又は深耕を行うという方針が示された。

そこで、平成23年以降、農作業を継続していた地域では作土を除去せず、反転耕又は深耕により、作土中の放射性物質濃度の低減及び空間線量率の低減を行い、水路中の汚泥は必要に応じて除去することとなった。他方、作付け制限又は自粛地域では、農作業を止めて半年~数年の間に、農地に草や低木が繁茂し、原野と化したこともあり、作土を取り除く事への忌避感よりも、放射性物質をしっかり取り除き、農作業ができるように元に戻して欲しいという意見が多かった。

環境省としては、除染特別地域において、比較的低濃度の農地について、天地返しや深耕というメニューも用意しつつ、そうでないところは表土剥ぎ取りを実施した。また、汚染状況重点調査地域のうち、福島県外では天地返しと深耕が行われる一方、福島県内においては汚染の状況に応じて表土剥ぎ・天地返し等を行った。

<sup>42</sup> 農林水産省「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)について」(平成 23 年 9 月 14 日)

## 3.4.3 除染工事等の発注

#### (1) 発注方法等の経緯

除染特別地域において環境省が発注する除染等工事においては、公共工事と同様に、政府調達手続に基づいて、仕様書に基づき調達のための公示公告を行い、除染事業者の決定・発注を行った。除染等工事における個別作業には公共工事と同様の作業も多いため、公共工事の発注等の枠組を援用しながら、除染工事に固有の事項を追加的に新規策定した。

除染特別地域においては、環境省が発注する除染等工事の施工に関する共通的な仕様等を示し、また、工事請負契約書及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、契約の適正な履行の担保を図るために、除染等工事共通仕様書を策定した。また、個別の調達案件ごとに、除染対象となる地域・現場の実情に照らし、固有の技術的要件を定めた特記仕様書を作成し、除染等工事共通仕様書及び特記仕様書に基づき、個別の除染工事の調達を行った。

また、仮に宅地所有者等の関係人からの同意取得が完了し除染対象物ごとの除染方法が確定してから除染工事の政府調達手続を開始することとした場合には、事前調査結果に基づき、除染対象物の種類や除染方法ごとに除染面積や建物数等の数量を概算で見積り、環境省が除染特別地域における除染等工事の発注を行った。実際に除染工事を進める過程において、除染対象物ごとの除染方法を決定し、除染面積や建物数等の数量が確定することになるため、環境省と除染事業者間の契約においては、工事単価及び実際の出来高に応じて、工事契約金額を精算する方式を採用した。そのため環境省として、平成24年5月に予め工事単価を定めた「除染特別地域における除染等工事暫定積算基準(初版)」を策定した。その後、歩掛調査を実施し、その結果等を踏まえ、随時変更を行い、平成29年4月に第10版を策定している。

### (2) 除染等工事の発注

除染特別地域において環境省が発注する除染等工事では、政府調達手続に則り除染等工事共 通仕様書、特記仕様書、除染等工事暫定積算基準等の文書を公示公告し、除染事業者からの技 術提案書を公募し、提出された技術提案書を評価・審査した後に、入札・開札を行い、価格点 及び技術評価点による総合評価方式により、業者を決定した。面的除染については、平成24年 5月11日に最初の工事である田村市の除染等工事を公示した。

汚染状況重点調査地域においては、市町村が除染実施計画を策定し、除染実施計画に基づき市町村が除染事業を発注し、除染事業者が除染作業を実施した。福島県外の市町村については、国が交付した放射線量低減対策特別緊急事業費補助金により除染事業を進め、福島県内の市町村については、福島県に設けられた福島県民健康管理基金に対して環境省が補助金を交付して、福島県より市町村に対し、除染対策事業交付金が交付されて除染事業を進めてきた。除染方法については、除染関係ガイドラインに定められている他、除染関係Q&Aに定められた細則に基づいて実施された。

#### (3) 事業環境の整備

未知で大規模な除染作業を実施するためには、事業として円滑に発注・遂行していくための 手順書や仕組みなどを統一的に整備しておくことが重要である。

環境省では、公共事業を直轄事業として実施する経験を有する者が限られていたことから、

経験が豊富な国土交通省や農林水産省等の職員の力を借りつつ、国土交通省や農林水産省が定めている既存のルールや仕組みを利用し、手探りの状態のなか、直轄事業として除染等工事を行う上で必要な共通仕様書等を暫定的に作成し、除染事業を開始した。その後も除染現場での実態に応じて試行錯誤しながら少しずつ仕様書等を改良していった。これらにより、除染事業全体の枠組みから具体的な工事実施方法までが一定程度規定され、迅速な除染事業の開始が可能になるとともに、作業品質の確保が図られた。

一方で、従来の公共工事では事前に詳細な設計図書が作成できるのに対して、除染作業では 同意書が集まる前に発注するために概数での発注になる。そのため、実際に除染作業を実施し た後に精算できるよう、工事単価などをあらかじめ合意しておく必要があった。

また、発注に際しては、除染対象ごとに歩掛資料を提示する必要があるが、この歩掛を事前に正確に定めることは困難であった。そこで、内閣府のモデル事業や福島県や市町村などの自治体が実施した独自除染等の結果を基に、国土交通省や農林水産省など公共工事の発注経験豊富な職員も含めたメンバーにより歩掛を試算することで、迅速な発注が可能となった。

なお、実際の除染現場では、震災後に木々が生い茂った場所など様々な状況があるために、必ずしもモデル事業における状況とは一致しなかった。そのため、現場では現実の状況に合わせて修正していき、またそれらの結果をフィードバックしていく PDCA (Plan-Do-Check-Act)サイクルを精力的に進めていった。また、除染現場では、除染関係ガイドラインや共通仕様書では規定していないような除染を行うことになる場合もあり、この際には国の監督職員と除染事業者とが試行錯誤・協議しながら進められた。このような知見は監督職員間で共有され、適宜共通仕様書などに反映されていった。

### (4) 除染特別地域における除染の仕様書等

### 1) 除染等工事共通仕様書

除染等工事共通仕様書は、作業の順序、使用材料の品質、数量、仕上げの程度、施工方法等、 工事を施工するうえで必要な技術的要求、工事内容を説明したもののうち、あらかじめ定型的 な内容を記載したものである。

ここで示した工種は、線量の高い除染特別地域における工法を示したものであり、汚染状況 重点調査区域における市町村除染おいては記載されていない工種も存在する

初版は平成24年5月に策定し、除染事業の経験を踏まえ、除染工事の工法を追加する等、環境省が更新を行い、平成29年4月には除染等工事共通仕様書(第10版)を策定している。除染等工事共通仕様書に記載している工事工種一覧を表3-12~21に示す。

なお、個別の除染工事における調達に際しては、除染対象となる地域や現場の実情に照らし、 除染等工事共通仕様書を補足し、工事の施工に関する明細や工事に固有の技術的要求を定めた 特記仕様書を別途作成した。

なお、除染等工事共通仕様書の他に、除染関連業務共通仕様書、工事監督支援業務共通仕様 書を策定している。

表 3-12 除染等工事工種一覧(住宅地等)

	衣 3-12 际采寺工争工性一見(仕 七 地寺)					
		項目	除染方法	概要		
1.	1.1		1.1.1.1 堆積物の除去	落葉、苔、泥等の堆積物を、ゴム手袋をはめた手やスコッ		
住宅地等	屋根	1.1.1 屋根	1 1 1 0 46 2 75 10	プ等で除去する。		
地	•		1.1.1.2 拭き取り	水等によって湿らせたウエス等を用い、丁寧に拭き取る。		
等	屋上	以外)	1.1.1.3 ブラシ洗浄	デッキブラシやタワシにより丁寧に洗浄する。ブラッシングガスサスカル		
	上		1101卅海州の松士	グ前に水をかけ、ブラッシング後も水によって洗い流す。		
		1.1.2 屋根	1.1.2.1 堆積物の除去	1.1.1.1 と同様。		
		(コンクリート)	1.1.2.2 拭き取り	1.1.1.2 と同様。		
	1. 2		1.1.2.3 ブラシ洗浄 1.2.1.1 拭き取り	1.1.1.3 と同様。 1.1.1.2 と同様。ウエス等の代わりに、ブラシ等を用いる。		
	外	1.2.1 土壁以外	1.2.1.2 ブラシ洗浄	1.1.1.3 と同様。		
	壁		1.2.1.27777007	1.1.1.2 と同様。ウエス等の代わりに、ブラシ等を用いて、		
	塀	1.2.2 土壁	1.2.2.1 拭き取り	乾いた状態で丁寧に除去する。		
	1. 3			溜まっている落葉、苔、泥等を、ゴム手袋をはめた手、ホ		
	雨		1.3.1.1 堆積物の除去	ウキ又はブラシ等で除去する。		
	樋	1.3.1 軒樋	1.3.1.2 拭き取り	1.1.1.2と同様。		
		1. 0. 1		拭き取り作業が困難な部位を中心に、高圧洗浄機を用いて、		
			1.3.1.3 高圧水洗浄	5MPa 以下、2L/m 程度の高圧水で洗浄する。		
				堆積物がある場合は、あらかじめ除去する。高圧洗浄機を		
		1.3.2 竪樋	1.3.2.1 高圧水洗浄	用いて、5MPa 以下、2L/m 程度の高圧水で洗浄する。		
			1.3.2.2 拭き取り	1.1.1.2 と同様。		
	1.4		1.4.1.1 堆積物の除去	落葉、苔、泥等の堆積物を熊手等で除去する。		
	庭等		1.4.1.2 除草、芝刈り	堆積物や表土の除去に先立ち、作業の支障となる雑草を、		
	等		1.4.1.2	肩掛け式草刈り機又は人力により、除草、刈払いを行う。		
			1.4.1.3 芝の深刈り	ハンドガイド式芝刈り機(ソッドカッター等)を用いて芝の		
				深刈りを行う(約 3cm)。ルートマット層を残す。		
			1.4.1.4草、芝の剥ぎ取り	人力による芝の剥ぎ取りを行う(5cm程度)。		
			1.4.1.5 芝張り	芝を剥ぎ取った場合、従前と同じ種類の芝を張り替える。		
				高圧水洗浄機を 5MPa 以下で使用し、20L/m²程度の水で洗浄		
			净	する。砂利、砕石を水槽に入れ、高圧水洗浄を行う。		
			1.4.1.7砂利、砕石の除去	スコップ等により砂利、砕石を均質に除去する(5cm 程度)。 砂利、砕石を除去した場合は、従前と同じ種類の砂利、砕		
			1.4.1.8 砂利、砕石の被覆	石により、現況高まで被覆する。		
			1.4.1.9 表土の削り取り	動簾等を用い、庭土の表土を均質に削り取る(5cm 程度)。		
				表土を除去した場合は、従前と同じ種類の土により、おお		
		1.4.1 未舗装面	1.4.1.10 土地表面の被覆	むね元の高さまで被覆する。表土の敷均し、整地を行う。		
			1.4.1.11 樹木の根元付近等の	溜まっている落葉や土をシャベルや熊手等を使ってすくい		
			表土の除去	取る。		
			1.4.1.12 庭木の枝払い	樹木の生育に著しい影響が生じない範囲で、剪定機や枝切		
			1.4.1.12 姓不仍仅拉(	りばさみにより庭木や生垣の枝払いや刈り込みを行う。		
			  1.4.1.13 支障木の伐採	胸高径が 6cm 以上の支障木を、チェーンソー等を用いて根		
			1. 1. 1. 10 人库力(*) 人体	元から伐採する。		
			1.4.1.14 支障木の抜根	胸高径が 6cm 以上の支障木を、チェーンソー等を用いて根		
			2000	鉢を切断し、抜根する。		
			1.4.1.15 天地返し	表層土を 10cm 程度、下層土を 20cm 程度、均質に剥ぎ取り、		
				表層土を敷均した後、下層土を敷均し、整地を行う。		
			1.4.1.16 屋外機器の拭き取り	給湯器、エアコンの室外機等の屋外機器について拭き取り を行う。		
			   1.4.1.17 住宅周りの支障物の	住宅周りにおいて除染等作業の妨げとなる支障物の収集・		
			1.4.1.17 住宅局りの文牌物の   撤去	運搬・集積を行う。		
			1.4.2.1 堆積物の除去	1.4.1.1 と同様。		
			1.4.2.2 ブラシ洗浄	1.1.1.3と同様。		
				吸引式高圧水洗浄機を用いて、20MPa 程度、20L/m²程度の		
		1 4 0 65	1.4.2.3 高圧水洗浄	高圧水で洗浄する。		
		1.4.2 舗装面	1 4 9 4 图 6 图 6	ハンディ型の切削機を用いて、表面を均質に削り取る(5mm		
			1.4.2.4削り取り	程度)。		
			1. 4. 2. 5 ブラスト	比較的広い舗装面に適用する。ショットブラスト機により		
			1. 1. 2. 0 / / // [	研磨材を表面にたたきつけて表面を均質に削り取る。		

表 3-13 除染等工事工種一覧(学校)

項目			除染方法	概 要
2.	2. 1		2.1.1.1 堆積物の除去	1.1.1.1と同様。
学校	屋		2.1.1.2 拭き取り	1.1.1.2 と同様。
仪	根	2. 1. 1	2.1.1.3 ブラシ洗浄	1.1.1.3 と同様。
	屋	屋根・屋上	0.1.1.4 克压水浒游	高圧水洗浄機を用いて、15MPa 程度、20L/m² 程度の高圧水
	上		2.1.1.4 高圧水洗浄	で洗浄する。排水は雨水桝等で回収する。
	2. 2		2.2.1.1 拭き取り	1.2.1.1 と同様。
	外壁	2. 2. 1	2.2.1.2ブラシ洗浄	1.1.1.3 と同様。
	坚.	外壁・塀	2.2.1.3 高圧水洗浄	高圧水洗浄機を用いて、15MPa 程度、20L/m <sup>2</sup> 程度の高圧水
	塀		2. 2. 1. 3 同江水仍得	で洗浄する。排水は雨水桝等で回収する。
	2.3 j	雨樋	※1. 住宅地等、1.3 雨樋と同様	
		2.4.1 堆積物	2.4.1.1 堆積物の除去	1.4.1.1と同様。
	グラ		2.4.2.1 除草、芝刈り	1.4.1.2 と同様。
	ウ		2.4.2.2 芝の深刈り	大型芝刈り機、ハンドガイド式芝刈り機を用いて芝の深刈
	ンド	2.4.2草、芝		りをする (3cm 程度)。ルートマット層を残す。
	等		2.4.2.3 草、芝の剥ぎ取り	バックホウにより、草、芝を剥ぎ取る(5cm 程度)。
			2.4.2.4 芝張り	1.4.1.5 と同様。
				高圧水洗浄機を用いて、5MPa 以下、20L/m²程度の高圧水で
			净	洗浄する。砂利、砕石を水槽に入れ、高圧水洗浄を行う。
		2. 4. 3	2.4.3.2砂利、砕石の除去	バックホウ等により砂利、砕石を均質に除去する(5 cm程
		砂利、砕石		度)。
			2.4.3.3 砂利、砕石の被覆	砂利、砕石を除去した場合は、従前と同じ種類の砂利、砕
				石により、現況高さまで被覆する。
			2.4.4.1 排水口、軒下付近等の	1.4.1.11 と同様。
			表土の除去	ジェカナウ燃圧とりました投所に割ざ取り(「・毎年)
		0 4 4 1.校	2.4.4.2 表土の削り取り	バックホウ等により表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。
		2. 4. 4 土壌	2.4.4.3 土地表面の被覆	表土を除去した場合は、従前と同じ種類の土により、おおむね元の厚さまで被覆する。表土の敷均し、整地を行う。
				表層土を 10cm 程度、下層土を 20cm 程度、均質に剥ぎ取り、
			2.4.4.4 天地返し	表層土を敷均した後、下層土を敷均し、整地を行う。
			の除去	1. 1. 11 C P 1900
		2.4.5 植栽	2.4.5.2 植栽の枝払い	1.4.1.12 と同様。
		2. 1. 0 12/2	2.4.5.3 支障木の伐採	1.4.1.13と同様。
			2.4.5.4 支障木の抜根	1.4.1.14 と同様。
			2.4.6.1 堆積物の除去	1.4.1.1と同様。
			2.4.6.2ブラシ洗浄	1.1.1.3と同様。
			2.4.6.3 高圧水洗浄	1.4.2.3 と同様。
			2.4.6.4-(1)(2)削り取り	路面切削機等を用いて、表面を削り取る(3cm 程度)。
		2.4.6 舗装面	2.4.6.5 ブラスト	1.4.2.5 と同様。
				150MPa 以上の超高圧水洗浄機(洗浄水回収型)を用いて、舗
			2.4.6.6 超高圧水洗浄	装面を削り取る(5mm 程度)。
			0.4.6.7 再维壮	舗装を削り取った場合に、元の舗装面と同様になるように、
			2.4.6.7 再舗装	舗装を行う。
	2.5		9 5 1 1 钟老斯的 冰海 幽原	ブラシやウエス等で水洗い、金属製遊具の接合部は高圧水
	遊具等	2.5.1 遊具等	2.5.1.1 拭き取り、洗浄、削り取り	洗浄、錆はサンドペーパー等で削り落し、木製遊具はウエ
	等		· 以 ソ	スやブラシ等で拭き取りあるいは研磨する。

# 表 3-14 除染等工事工種一覧(公園)

	項目		除染方法	概 要	
3.			※2. 学校、2. 1 屋根・屋上と同様。		
公園	3. 2 3	外壁・塀	※2. 学校、2. 2 外壁と同様。		
	3. 3 j	雨樋	※2. 学校、2.3 雨樋と同様。		
小	3.4	グラウンド等	※2. 学校、2.4 グラウンド等と	同様(2.4.4.1、2.4.6.6、2.4.6.7を除く)。	
	3.5	遊具等	※2. 学校、2.5 遊具等と同様。		
			3.6.1.1 拭き取り	1.1.1.2 と同様。	
	2 6	3.6.1 墓地(区画内)	3.6.1.2 ブラシ洗浄	1.1.1.3と同様。	
	墓		3.6.1.3 砂利、砕石の高圧水洗	1.4.1.6と同様。	
			浄	1. 1. 1. 0	
	坦		3.6.1.4砂利、砕石の除去	1.4.1.7 と同様。	
			3.6.1.5砂利、砕石の被覆	1.4.1.8 と同様。	
4.	4. 4.1 屋根・屋上		※2. 学校、2.1 屋根・屋上と同様。		
公園	公 4.2 外壁・塀		※2. 学校、2. 2 外壁と同様。		
	4. 3   羽   囲		※2. 学校、2. 3 雨樋と同様。		
大	大 4.4 グラウンド等		※2. 学校、2.4 グラウンド等と同様。		
	4.5 遊具等		※2. 学校、2.5 遊具等と同様。		

# 表 3-15 除染等工事工種一覧(大型施設)

	項目		除染方法	概 要
5.	5. 5.1 屋根・屋上		※2. 学校、2.1 屋根・屋上と同	]様。
大	5.2 外壁・塀		※2. 学校、2. 2 外壁と同様。	
産施	大型 施 5.3 雨樋 設 5.4 5.4 1 堆積物~		※2. 学校、2. 3 雨樋と同様。	
設	5.4 グラ	5.4.1 堆積物~ 5.4.5 植栽	※2. 学校、2.4 グラウンド等、	2.4.1 堆積物~2.4.5 植栽と同様。
	ウンド等	5.4.6 駐車場(コ ンクリート、ア スファルト)	※2. 学校、2. 4 グラウンド等、	2.4.6舗装面と同様
	5.5 遊具等 ※		※2. 学校、2.5 遊具等と同様。	

# 表 3-16 除染等工事工種一覧(道路・法面 1/2)

		項目	除染方法	概 要
6.	6. 1	6.1.1 堆積物	6.2.1.1 堆積物の除去	1.4.1.1と同様。
道路	舗		6.1.2.1 高圧水洗浄	2.4.6.3と同様。
岭	装され		6.1.2.2削り取り	2.4.6.4-(1)(2)と同様。
	れ	6. 1. 2	6.1.2.3 ブラスト	1.4.2.5 と同様。
	た道路	0.1.2   道路·歩道	6.1.2.4 超高圧水洗浄	2.4.6.6と同様。
	路	<b>坦昭</b> · 少坦	6.1.2.5 再舗装	2.4.6.7と同様。
			   6.1.2.6 路面清掃車による清掃	除染作業着手前の準備作業または維持管理のために路面清
			0.1.2.0 時国債滞事による債滞	掃車による清掃を行う。
	6. 2		6.2.1.1-(1)除草	1.4.1.2 と同様
	未舗		6.2.1.1-(2)堆積物の除去	1.4.1.1 と同様。
	装	691 道蚁表面	6.2.1.2表土の削り取り	バックホウ等により表土を均質な標高になるように剝ぎ取
	$\mathcal{O}$	(土壤)	0.2.1.2 秋土のਜう 東り	る(最大高から 5 cm程度)。
	道路		   6. 2. 1. 3 土地表面の被覆	表土を除去した場合は、従前と同じ種類の土により、おお
	μц		0. 2. 1. 0 工地衣面 7 灰坡	むね元の厚さまで被覆する。表土の敷均し、整地を行う。
			6.2.1.4 天地返し	2.4.4.4 と同様。
			6.2.2.1-(1)除草	1.4.1.2 と同様。
			6.2.2.1-(2)堆積物の除去	1.4.1.1 と同様。
		6.2.2 道路表面	6.2.2.2砂利、砕石の高圧水洗	2.4.3.1と同様。
		(砂利、砕石道	净	
		路)	6.2.2.3砂利、砕石の除去	バックホウ等により表土を均質な標高になるように剝ぎ取
		<b>Б</b> П /	0. 2. 2. 0 H) (1) HT II V) M A	る(最大高から 5 cm程度)。
			   6.2.2.4 砂利、砕石の被覆	表土を除去した場合は、従前と同じ種類の土により、おお
			O. B. B. 1 N/ 13 V HI D V/ DX 18	むね元の厚さまで被覆する。表土の敷均し、整地を行う。

# 表 3-16 除染等工事工種一覧(道路・法面 2/2)

		項 目	除染方法	概 要
	~ \[ \frac{1}{1} 6.3		6.3.1.1 ブラシ洗浄	1.1.1.3と同様。
6. 道路)	ーガー	6.3.1 ガードレ ール	6.3.1.2 高圧水洗浄	2.2.1.3と同様。
路	K		6.3.1.3 拭き取り	1.2.1.1 と同様。
	6.4			落葉、苔、泥等の堆積物をあらかじめスコップ等を用いて
	側溝	6.4.1 側溝等	6.4.1.1 底質の除去等	除去する。排水管清掃車等を 14MPa 程度で使用し、20L/m²
	等			程度の水で洗浄する。
	6. 5		6.5.1.1 堆積物の除去	1.1.1.1 と同様。
	歩送	6. 5. 1 歩道橋	6.5.1.2 高圧水洗浄	1.4.2.3 と同様。階段及び通路部分に行う。
	歩道橋		6.5.1.3 拭き取り	1.1.1.2 と同様。手摺りに行う。
			6.5.1.4 ブラシ洗浄	1.1.1.3と同様。手摺りに行う。
	6.6	6.6.1 堆積物	6.6.1.1 堆積物の除去	1.4.1.1 と同様。
	街	6.6.2草	6.6.2.1 除草・芝刈り	1.4.1.2 と同様。
	街路樹		6.6.3.1 街路樹の根元付近の表	1.4.1.11 と同様。
		6.6.3 街路樹	土の除去	
			6.6.3.2 街路樹の枝払い	1.4.1.12 と同様。
7.	7. 7.1	7 1 1 苜   菠苺	  7.1.1.1 草、落葉、堆積物の除	作業の支障となる雑草を肩掛け式草刈り機または人力によ
法面	法面	堆積物	去	り、除早、刈払いを付り。洛某、台、泥等の堆積物を熊手
,,	,	· 压()只()()		等で除去する。

# 表 3-17 除染等工事工種一覧 (農地 1/2)

		+# H	<b>双 0 17 </b>	
	1	項目	除染方法	概要
8.	8. 1		8.1.1.1-(1)人力除草	肩掛け式草刈機等を使用し、除草を行う。
農	水		8.1.1.1-(2)機械除草	農用トラクタ等を使用し、除草を行う。
地	田		8.1.1.1-(3)除草した草類の集	集草機、草刈梱包機械等を使用し、除草材の集積を行う。
		8.1.1 草	積	
			8.1.1.1-(4) 土のう袋への袋詰	人力により除去物を大型土のう袋に袋詰めする。
			め	
			8.1.1.1-(5)現場内の小運搬	キャリアダンプ等を使用し、大型土のうの小運搬を行う。
			8.1.2.1-(1)不陸整正	振動ローラ等を使用し、表土の不陸を整正する。
				固化材を混合した溶液を種子吹付機等を使用して散布す
			8.1.2.1-(2)表面固化剤散布	る。固化材量は15t/ha、固化厚は2~3cm、養生期間は7日
				間を想定している。
			8.1.2.2-(1)-①②表土の削り	バックホウを使用し、表土の削り取りを行う(5cm程度)。
			取り(標準工法)	
			8.1.2.2-(1)-③土のう袋への	バックホウ等を使用して集積し、大型土のう袋への袋詰め
			袋詰め(標準工法)	を行う。
			8.1.2.2-(1)-④小運搬(標準工	クレーン機能付きバックホウ、不整地運搬車等を利用し、
			法)	現場内の小運搬を行う。
			8.1.2.2-(2)-①表土の削り取	バックホウ、汚泥吸排車等を利用し、表土の削り取りを行
			り(汚泥吸排車使用)	う (5 cm程度)。
		8.1.2 十壌	8.1.2.2-(2)-②土のう袋への	クレーン機能付きバックホウ等を使用して集積し、大型土
		0.1.4 上場	袋詰め	のう袋への袋詰めを行う。
			8.1.2.2-(2)-③小運搬	8.1.2.2-(1)-④と同様。
			8.1.2.2-(3)-①表土の削り取	ベルトコンベアー内蔵型削り取り機を使用して表土の削り
			り(ベルトコンベアー内蔵型削	取りを行い(5cm 程度)、除去物を不整地運搬車等に積み込
			り取り機使用)	み運搬する。
			8.1.2.2-(3)-②土のう袋への	8.1.2.2-(3)-①により削り取った除去物を集積し、大型土
			袋詰め	のう袋への袋詰めを行う。
			8.1.2.2-(3)-③小運搬	8.1.2.2-(1)-④と同様。
			8.1.2.2-(4)-①表土の削り取	牽引式削り取り機を使用して表土の削り取りを行い(5cm
			り(牽引式削り取り機使用)	程度)、除去物を不整地運搬車に積み込み運搬する。
			8.1.2.2-(4)-②土のう袋への	8.1.2.2-(4)-①により削り取った除去物を運搬・集積し、
			袋詰め	大型土のう袋への袋詰めを行う。
			8.1.2.2-(4)-③小運搬	8.1.2.2-(1)-④と同様。

表 3-17 除染等工事工種一覧 (農地 2/2)

8.1.2.4-(1)反転耕(耕起30			ı	
20   20   20   20   20   20   20   20		項目	除染方法	概要
8.1.2.4-(2)反転耕(耕起45 cm)				
18				
(8.1.2 年 (3) 基盤整地 反称研究で スタハロー、レーザーレベラー等を使用して は場内の建築を始を行う。 8.1.2.4 (3) 基盤整地 反称研究で スタハロー、レーザーレベラー等を使用して は場内の建築を独立を行う。 表現を用いて土地で客士を行い、敷炎 上葉の弾り取り後、重機を用いて土地で客士を行い、敷炎 良材散布) 8.1.2.5 (音 十 上葉の弾り取り後、重機を用いて土地で客士を行い、敷炎 し、整地して球視商まで後旧する。 8.1.2.7 (1) 地方回復(土壌改 放布 海流をトラクタで牽引しながら土壌改良材を、散布する。 8.1.2.7 (2) 地方回復(ゼオラ イト散布) 8.1.2.7 (3) 2 回耕起 押力回復度対等を散布した後等にロータリー等を使用して 耕力が、費料を行う。 第4.2.4 は三間様 かっかったより柳 (葉・枝・幹・葉の刈倒し及び確か を 1.3.1 (2) (文根・除根	1 田		8.1.2.4-(2)反転耕(耕起 45	
(8.1.2 寸塚) 8.1.2.5 深耕 (環内の工産股連を行う。			cm)	
(8.1.2 上壌)  8.1.2.5 深鬱			8 1 9 <i>1-(</i> 3) 其般敕州	
(8.1.2 土壌)  8.1.2.5で終析 標に掛うん・操作し、13場を深く耕す。 土壌の削り取り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り飛り			0.1.2.4 (3) 本盘走地	
(8.1.2 十類)  8.1.2 + (1) 地力回復(上場立 散布装置を下分の少な 強力 (1) 地力回復(上場立 散布装置を下分の少な (1) 地力回復(上場立 散布装置を下分の少な (1) 地方の代表 (1) 地力回復(上場立 散布装置を下分の少な (1) 地方の代表 (1) 地力回復(対す (1) 地方の代表 (1) 地方の光度 (1) 地方の水度 (1) は方の水度 (1)			9 1 9 5 濟排	深耕用ロータリーティラーを使用して、耕深 30cm 程度を目
1. 1. 1. 2 - (1) 地力回復 (土壌改 限 表 1. 2 - (1) 地力回復 (土壌改 限 表 2 - (2) 地力回復 (土壌 2 - (1) 地力回復 (土壌 2 - (2) 地) (土壌 2 - (2) 地			0. 1. 2. 3 1本4元	標に耕うん・攪拌し、ほ場を深く耕す。
8.1.2.7~(1)地力回復(土壌改良材を、散布する。  8.1.2.7~(1)と同胞(生壌改良材を、散布する。  8.1.2.7~(3)と回耕起		(8.1.2 土壌)	8.1.2.6 客土	土壌の削り取り後、重機を用いて土地に客土を行い、敷均 し、整地して現況高まで復旧する。
長村散布			8.1.2.7-(1)地力回復(十壤改	
8.1.2.7-(2)地力回復(ゼオラ				
A   ト数布   A   A   A   A   A   A   A   A   A				
お.1.2.7-(3)2 回耕起   地力回復資材等を散布した後等にロータリー等を使用して   排うん・攪拌を行う。 耕うん・攪拌は2回を標準。   2.4.4.4 と同様。   2.4.4.4 と同様。   3.1.3 柳の刈倒   1.4 柳の引接   2.4.4.4 と同様。   シュレッダーにより柳(葉・枝・幹)、草の刈倒し及び破砂を行う。破砕材を収集し、ロールベーラーで棚包する。   柳の根を掘り起こし、根土分離を行う。   4.4.1.3 を開きまた、身が戻し、空地の乗り戻し、野地の乗り戻し、野地、転圧を行う。   4.4.1.3 と同様。   4.4.1.4 柳の引き抜き・集積   1.4.1.1 と同様。   1.4.1.1 と同様。   1.4.1.1 と同様。   1.4.1.1 と同様。   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.3.1.1-(3) 実場内の小運搬   8.3.1.1-(3) 実場内の小運搬   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.3.1.1-(4) と同様。   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.3.1.1-(4) と同様。   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.3.1.2 縁種(酸圧)   1.4.1.3 と同様。   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.1.1.1-(4) と同様。   8.3.1.1-(2) 生のう養への袋詰   8.1.1.1-(4) と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.4-(1) を使用し、縦圧を行う。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.4-(1) を同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.4 後生   2.4.1.1-(2) 正質除   8.1.2.4-(1) を同様。   8.3.2.4 を生   2.4.1.1-(2) 正質の除去等(土   かう姿への袋詰   8.1.2.4-(1) を同様。   8.1.2.4-(1) を同様。   8.4.1.1-(2) 正質の除去等(土   かう姿への袋詰   8.1.2.4-(1) を同様。   8.4.1.1-(2) 正質の除去等(土   かう姿への袋詰   8.1.2.4-(1) を同様。   8.4.1.1-(2) 正質の除去等(土   から姿への袋詰   8.1.2.4-(1) を同様。   8.5.1.1-(2) 上の前り取り   4.4.1.2 と同様。   8.5.1.2-(2) 土の前り取り   4.4.				
8.1.2.8 天地返し   2.4.4.4 と同様。   3.1.3   4 回の引放   3.1.3   4 回の引放   5   5   5   5   5   5   5   5   5				
8.1.2.8 天地返し   2.4.4.4 と同様。   3.1.3 柳の刈倒   3.1.3 柳の刈倒   8.1.3.1-(1)刈倒し・破砕   2-1.2 が確存材を収集し、ロールペーラーで細包する。   2-2.2 が確存材を収集し、ロールペーラーで細包する。   2-3.1.4 柳の引抜き・集積   4月の報を掘り起こし、根土分離を行う   3.1.4 柳の引き抜き・集積   4月の装置付きパックホウにより柳(葉・枝・幹・桜)の引き抜き・集積   4月の装置付きパックホウにより柳(葉・枝・野・桜)の引き抜きを行う。不整地運搬車に積込し、軽払い・玉切を行う。   5枚きを行う。不整地運搬車に積込し、軽払い・玉切を行う。   3.1.6.1 支障木の伐採   1.4.1.13 と同様。   3.1.6.2 支障木の技根   1.4.1.13 と同様。   3.1.6.2 支障木の技根   1.4.1.14 と同様。   8.3.1.1-(1)除草   8.3.1.1-(1)除草   8.3.1.1-(2)生のう袋への袋詰   8.1.1.1-(4)と同様。   8.3.1.1-(3)・取場内の小運輸   8.3.1.1-(3)・取場内の小運輸   8.3.1.1-(3)・取場内の小運輸   8.3.1.1-(3)・取場性の除草を行う。集草し、ロール   2-7.2 を行う。   8.3.1.3-(1)播種(散布)   1.4.1.14 と同様。   8.3.1.3-(1)播種(散布)   1.4.1.14 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.4-(1)~(4) と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.6 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.6 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.6 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.5 地力回復のための施肥を行う。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.5 地力回復   8.3.2			8.1.2.7-(3)2回耕起	
3.1.3 柳の刈倒   1.3.1-(1)刈倒し・破砕   2・ユレッダーにより柳(葉・枝・幹)、草の刈倒し及び破配を行う。破砕材を収集し、ロールベーラーで梱包する。   柳の根を握り起こし、根土分離を行う   個み装置付きバックホウにより柳(葉・枝・幹・根)の引き抜きを行う。不整地運搬車に積込み、運嫌・集積を行う。			8128天地近上	
1.1   3   初の別詞   1.1   1.2   1.2   1.3   1.4   1.4   1.3   1.4   1.4   1.4   1.5   1.4   1.4   1.5   1.5   1.4   1.4   1.4   1.5				
1.3.1-(2) 佼根・除根   柳の根を掴り起こし、根土分離を行う   柳の味を頼り起こし、根土分離を行う   瀬み装置付きバックホウにより柳(葉・枝・幹・根)の引き抜きを行う。不整地選種軍に積込み、運搬・集積を行う   竹類をチェーンソーにより伐採し、枝払い・玉切を行う。   竹如をチェーンソーにより伐採し、枝払い・玉切を行う。   竹の地下茎を掴起こし、根土分離を行う。   掘り起こし箇所の埋め戻し、   株土   1.3   2   同様		The state of the s	8.1.3.1-(1)刈倒し・破砕	
3.1.4 柳の引抜   8.1.4.1 柳の引き抜き・集積   指み装置付きバックホウにより柳 (葉・枝・幹・根) の引き抜きを行う。不整地運搬車に積込み、運搬・集積を行う。		し~除根	8 1 3 1-(2) 代根・除根	
き		3 1 4 柳の引抹		
3.1.5 竹類の全			8.1.4.1 柳の引き抜き・集積	き抜きを行う。不整地運搬車に積込み、運搬・集積を行う。
投処理		3.1.5 竹類の全	3.1.5.1 竹類の全伐	
3.1.6 支障木の   3.1.6.1 支障木の伐採   1.4.1.13 と同様。   3.1.6.2 支障木の伐採   1.4.1.14 と同様。   3.1.6.2 支障木の抜根   1.4.1.14 と同様。   3.1.6.2 支障木の抜根   1.4.1.14 と同様。   トラクター等により牧草地の除草を行う。集草し、ロールベーラーで梱包する。   8.3.1.1 ー(3) 現場内の小運搬   8.1.1.1 ー(4) と同様。   8.3.1.1 ー(3) 現場内の小運搬   8.1.1.1 ー(5) と同様。   8.3.1.3 ー(1) 播種(散布)   トラクター等を使用し、従前の牧草種子の播種を行い、地力回復のための施肥を行う。   トラクター等を使用し、鏡匠を行う。   8.3.1.3 ー(2) 播種(鎮圧)   トラクター等を使用し、鏡匠を行う。   8.3.2.2 反転耕   8.1.2.2 ー(1) ー(4) と同様。   8.3.2.2 反転耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.6 と同様。   8.3.2.2 反転排   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.4 客主   8.3.2.5 地力回復   8.1.2.7 ー(1) (2) と同様。   8.4.1.1 ー(1) 底質の除去等(土				
8.2 四       3.1.6.2 支障木の抜根       1.4.1.14 と同様。         8. 2 四       ※8. 農地、8.1 水田と同様。         8. 3.1 中(1)除草       トラクター等により牧草地の除草を行う。集草し、ローパベーラーで梱包する。         8. 3.1.1ー(3)現場内の小運搬       8.1.1.1ー(4)と同様。         8. 3.1.2 緑化基盤材の吹付       種子吹機(客土用)を用い緑化基盤材の吹付により原状回後を行う。         8. 3. 1.3ー(1)播種(散布)       トラクター等を使用し、従前の牧草種子の播種を行い、地力回復のための施肥を行う。         8. 3. 2.1 表土の削り取り       8.1.2.2ー(1)一①~④と同様。         8. 3. 2.2 反転耕       8.1.2.5 と同様。         8. 3. 2.5 地力回復       8.1.2.5 と同様。         8. 3. 2.5 地力回復       8.1.2.7ー(1)②と同様。         8. 4.1.1ー(1)底質の除去等(土砂上げ)       8.4.1.1ー(2)底質の除去等(土砂上げ)         8. 4.1.1ー(2)底質の除去等(土砂上げ)       人力により、大型土のう袋に袋詰めする。の袋詰めりる。         8. 4.1.1ー(3)小運搬       8.1.2.2ー(1)ー④と同様。         8. 5.1.1ー(1)堆積物の除去       1.4.1.1 と同様。         8. 5.1.2ー(1)表土の削り取り       バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm程度)。         9. 5.1.2ー(3)小運搬       8.1.2.2ー(1)ー④と同様。         8. 5.1.2ー(3)小運搬       8.1.2.2ー(1)・④と同様。         8. 5.1.2ー(3)小運搬       8.1.2.2ー(1)・④と同様。			a . alatter 1 - 10 les	
8. 2 畑 ※8. 農地、8.1 水田と同様。 8. 3 1. 1 - (1)除草				
8.3   1.1   1.1   1.1   1.2   1.2   1.3   1.3   1.5   1.3   1.5   1				1.4.1.14 と同様。
8.3 1.1-(1)除草 ベーラーで梱包する。 8.3.1.1-(2)土のう袋への袋詰 8.1.1.1-(4)と同様。 8.3.1.1-(3)現場内の小運搬 8.1.1.1-(5)と同様。 8.3.1.2 緑化基盤材の吹付 至行う。 8.3.1.3-(1)播種(散布)	8.	2畑	※8. 農地、8.1 水田と同様。	The state of the s
地   8.3.1 =   (3)現場内の小運搬   8.1.1.1-(5)と同様。   種子吹機(客土用)を用い緑化基盤材の吹付により原状回復を行う。   トラクター等を使用し、従前の牧草種子の播種を行い、地力回復のための施肥を行う。   トラクター等を使用し、鎮圧を行う。   8.3.1.3-(2)播種(鎮圧)   トラクター等を使用し、鎮圧を行う。   8.3.2.1 表土の削り取り   8.1.2.2-(1)-①~④と同様。   8.3.2.2 反転耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.5 地力回復   8.1.2.7-(1)(2)と同様。   8.3.2.5 地力回復   8.1.2.7-(1)(2)と同様。   8.4.1.1-(1)底質の除去等(土 除去しやすい落葉、苔、泥等の堆積物をスコップ等を用いて除土する。   8.4.1.1-(2)底質の除去等(土 か上げ)   7 に除土する。   8.4.1.1-(3)小運搬   8.1.2.2-(1)-④と同様。   8.5.1.1-(1)堆積物の除去   1.4.1.1と同様。   8.5.1.2-(1)表土の削り取り   バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm程度)。   8.5.1.2-(1)表土の削り取り   バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm程度)。   8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰め   2.4.1.1と同様。   8.5.1.2-(1)・基土の削り取り   1.4.1.2と同様。   8.5.1.2-(1)・基土の削り取り   1.4.1.2と同様。   8.5.1.2-(1)・基土の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立   1.4.1.2と同様。   1.4.1.2 と同様。   1.4.1.3 に対しまする。   1.4.			8. 3. 1. 1-(1)除草	
8.3.1章 8.3.1章 8.3.1.2 緑化基盤材の吹付 8.3.1.2 緑化基盤材の吹付 を行う。	草		8.3.1.1-(2)土のう袋への袋詰	8.1.1.1-(4)と同様。
8.3.1.2 緑化基盤材の吹付 を行う。	地		8.3.1.1-(3)現場内の小運搬	8.1.1.1-(5)と同様。
8.3.1.3-(1)播種(散布)   トラクター等を使用し、従前の牧草種子の播種を行い、地力回復のための施肥を行う。  8.3.1.3-(2)播種(鎮圧)   トラクター等を使用し、鎮圧を行う。  8.3.2.1 表土の削り取り   8.1.2.2-(1)-①~④と同様。  8.3.2.2 反転耕   8.1.2.5 と同様。  8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。  8.3.2.5 地力回復   8.1.2.7-(1)(2)と同様。  8.3.2.5 地力回復   8.4.1.1-(1)底質の除去等(土		8.3.1 草	8.3.1.2 緑化基盤材の吹付	種子吹機(客土用)を用い緑化基盤材の吹付により原状回復 を行う。
8.3.1.3-(2)播種(鎮圧)       トラクター等を使用し、鎮圧を行う。         8.3.2.1 表土の削り取り       8.1.2.2-(1)-①へ④と同様。         8.3.2.2 反転耕       8.1.2.4-(1)~(4)と同様。         8.3.2.3 深耕       8.1.2.5 と同様。         8.3.2.5 地力回復       8.1.2.7-(1)(2)と同様。         8.4.1.1-(1)底質の除去等(土砂上げ)       除去しやすい落葉、苔、泥等の堆積物をスコップ等を用いて除去する。         8.4.1.1-(2)底質の除去等(土のう袋への袋詰め)       人力により、大型土のう袋に袋詰めする。         8.4.1.1-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.1-(1)堆積物の除去       1.4.1.1と同様。         8.5.1.2-(1)表土の削り取り       バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm程度)。         8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰め       8.5.1.2-(1)-④と同様。         8.5.1.2-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.2-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.3 味噌食用       世畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立			8.3.1.3-(1)播種(散布)	トラクター等を使用し、従前の牧草種子の播種を行い、地力回復のための施肥を行う
8.3.2.1 表土の削り取り   8.1.2.2-(1)-①~④と同様。   8.3.2.2 反転耕   8.1.2.4-(1)~(4)と同様。   8.3.2.3 深耕   8.1.2.5 と同様。   8.3.2.4 客土   8.1.2.6 と同様。   8.3.2.5 地力回復   8.1.2.7-(1)(2)と同様。   8.4.1.1-(1)底質の除去等(土 砂上げ)   で除去する。   8.4.1.1-(2)底質の除去等(土 のう袋への袋詰め)   8.4.1.1-(2)底質の除去等(土 のう袋への袋詰め)   8.4.1.1-(3)小運搬   8.1.2.2-(1)-④と同様。   8.5.1.1-(1)堆積物の除去   1.4.1.1 と同様。   8.5.1.1-(2)除草   1.4.1.2 と同様。   8.5.1.2-(1)表土の削り取り   バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。   8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰めする。   8.5.1.2-(1)・④と同様。   6.5.1.2-(1)・④と同様。   6.5.1.2-(1)・⑥と同様。   6.5.1.2-(1)・⑥			8 3 1 3-(2) 採稀(舖圧)	
8.3.2.2 反転耕       8.1.2.4-(1)~(4)と同様。         8.3.2.3 深耕       8.1.2.5 と同様。         8.3.2.4 客土       8.1.2.6 と同様。         8.4.1 小路       8.4.1.1-(1)底質の除去等(土				
8.3.2 土壌       8.3.2.3 深耕       8.1.2.5 と同様。         8.3.2.4 客土       8.1.2.6 と同様。         8.3.2.5 地力回復       8.1.2.7-(1)(2)と同様。         8.4.1.1-(1)底質の除去等(土 砂上げ)       除去しやすい落葉、苔、泥等の堆積物をスコップ等を用いて除去する。         8.4.1.1-(2)底質の除去等(土 のう袋への袋詰め)       人力により、大型土のう袋に袋詰めする。         8.5.1.1-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.1-(1)堆積物の除去       1.4.1.1と同様。         8.5.1.2-(1)表土の削り取り       バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。         8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰め       カレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋詰めする。         8.5.1.2-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.3 味噌(日)       畦畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立				
8.3.2.4 客土       8.1.2.6 と同様。         8.3.2.5 地力回復       8.1.2.7-(1)(2)と同様。         8.4.1.1-(1)底質の除去等(土砂上げ)       除去しやすい落葉、苔、泥等の堆積物をスコップ等を用いて除去する。         8.4.1.1-(2)底質の除去等(土のう袋に袋詰めする。       人力により、大型土のう袋に袋詰めする。         8.5 世野       8.5.1.1-(1)堆積物の除去       1.4.1.1と同様。         8.5.1.1-(2)除草       1.4.1.2と同様。         8.5.1.2-(1)表土の削り取り       バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm程度)。         8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰めする。       カレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋詰めする。         8.5.1.2-(3)小運搬       8.1.2.2-(1)-④と同様。         8.5.1.3 時野後日       世畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立		839十幢		
8. 3. 2. 5 地力回復		0.0.2 1.4		
8.4 水路       8.4.1.1-(1)底質の除去等(土 砂上げ)       除去しやすい落葉、苔、泥等の堆積物をスコップ等を用いて除去する。         8.4.1.1-(2)底質の除去等(土 のう袋への袋詰め)       人力により、大型土のう袋に袋詰めする。         8.5 世				
水路     砂上げ)     て除去する。       8.4.1 水路     8.4.1.1-(2) 底質の除去等(土 のう袋への袋詰め)     人力により、大型土のう袋に袋詰めする。       8.5.1 1-(3) 小運搬     8.1.2.2-(1)-④と同様。       8.5 1.1 1-(1) 堆積物の除去     1.4.1.1 と同様。       8.5.1.1-(2) 除草     1.4.1.2 と同様。       8.5.1.2-(1) 表土の削り取り     バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。       8.5.1.2-(2) 土のう袋への袋詰めする。     カレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋詰めする。       8.5.1.2-(3) 小運搬     8.1.2.2-(1)-④と同様。       8.5.1.3 味噌須用     畦畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立	Q 1			
8.4.1 水路 8.4.1.1-(2) 成貨の除去等(土	水		砂上げ)	て除去する。
8.5 1.1-(1) 堆積物の除去 1.4.1.1 と同様。   8.5.1.1-(2) 除草 1.4.1.2 と同様。   8.5.1.2-(1)表土の削り取り バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。   8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰 クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋   おめ   8.5.1.2-(3)小運搬 8.1.2.2-(1)-④と同様。   8.5.1.3 味噌復日   世畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立	μп	8.4.1 水路		人力により、大型土のう袋に袋詰めする。
8.5 1.1-(1)堆積物の除去 1.4.1.1と同様。 8.5.1.1-(2)除草 1.4.1.2と同様。 8.5.1.2-(1)表土の削り取り バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。 8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰 クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋 詰めする。 8.5.1.2-(3)小運搬 8.1.2.2-(1)-④と同様。 世畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立				8.1.2.2-(1)-④と同様。
8.5.1.1-(2)除草 1.4.1.2と同様。 8.5.1.2-(1)表土の削り取り バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。 8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰 クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋 詰めする。 8.5.1.2-(3)小運搬 8.1.2.2-(1)-④と同様。 モ畔の削り取り後、重機を用いて客土を行い、畦畔を築立	0.5		8.5.1.1-(1)堆積物の除去	
8.5.1.2-(1)表土の削り取り バックホウにより表土を均質に剥ぎ取る(5cm 程度)。			** *	
8.5.1 畦畔 8.5.1.2-(2) 土のう袋への袋詰 クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋 詰めする。 8.5.1.2-(3) 小運搬 8.1.2.2-(1)-④と同様。	畔		<u> </u>	
8.5.1 畦軒   め			8.5.1.2-(1)表十の削り取り	ハンフかりにより衣目.佐め貝に割さ取なNOUII/生屋た
8.5.1.2-(3) 小運搬 8.1.2.2-(1)-④と同様。 8.5.1.3 味噌須田				
■ ・			8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰	クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋
			8.5.1.2-(2)土のう袋への袋詰め	クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋 詰めする。
			8.5.1.2-(2) 土のう袋への袋詰め 8.5.1.2-(3) 小運搬	クレーン機能付きバックホウを使用し、大型土のう袋に袋詰めする。 8.1.2.2-(1)-④と同様。

# 表 3-18 除染等工事工種一覧(草地・果樹園)

		項目	除染方法	概 要
9. 草 地	9.1 密灌木	9.1.1 灌木(密)	9.1.1.1 刈払	雑草、灌木等を、チェーンソー等により刈払を行う。その まま運搬・集積、袋詰めできないものは、裁断する。
地、芝地	9.2粗灌木	9.2.1 灌木(粗)	9.2.1.1 刈払	雑草、灌木等を、肩掛け式草刈機等により刈払を行う。
地	の 9.3 間 竹 類	9.3.1 竹類の間 伐	9.3.1.1 竹類の間伐処理	チェーンソーにより間伐し、枝払い・玉切を行う。
10.	10. 1	10.1.1 堆積物	10.1.1.1 堆積物の除去	1.4.1.1 と同様。
		10.1.2 草	10.1.2.1 除草	1.4.1.2 と同様。
果樹園	果樹園		10.1.3.1 粗皮の剥ぎ取り	主幹部と主枝の上部及び側部を中心に粗皮を剥ぎ取る。
園	園		10.1.3.2 樹皮の高圧水洗浄	高圧水洗浄により樹皮を洗浄する。
		10.1.3 果樹	10.1.3.3 果樹の剪定	旧枝を剪定する。大型化した側枝は、間引き剪定により更 新する。落枝、落葉、腐葉土、土壌を鋤簾等で剥ぎ取る。
			10.1.3.4 支障木の伐採	1.4.1.13 と同様。
			10.1.3.5 支障木の伐根	1.4.1.14 と同様。
		10.1.4 土壌	10.1.4.1 表土の削り取り	バックホウ等を使用し、表土の削り取りを行う(5cm 程度)。
		10.1.4 上坡	10.1.4.2 客土	8.1.2.6 と同様。

# 表 3-19 除染等工事工種一覧(森林)

		項目	除染方法	概要
11. 森 林	11.1 常 緑		11.1.1.1-(1)(2)(3)堆積有機 物の除去	表面から 5cm 程度を目安に、落葉、落枝等を熊手等でかき 集める。鉱質土層が露出しない程度に除去する。そのまま 袋詰めできないものは、裁断する。
	常緑樹	11.1.1 堆積有機物	11. 1. 1. 1-(4) 堆積有機物の除去(非管理地)	表面から 10 cm程度を目安に、落葉、落枝等を熊手等でかき 集める。鉱質土層が露出しない程度に除去する。そのまま 袋詰めできないものは、裁断する。
			11.1.1.1-(5)切り捨て材の整理	森林に残置された腐朽していない切り捨て材は、林縁部に 集積する。
		11.1.2 十壌	11.1.2.1 再拡散防止(土のう積 み)	急斜面の落葉の除去を行う場合等には、土壌の流出防止を 図るため、林縁部に土のう積みを行う。
		11. 1. 2 上家	11.1.2.2 再拡散防止(板柵)	急斜面の落葉の除去を行う場合等には、大ヌキ及び小杭(止杭)等を使用し、林縁部に板柵を設置する。
		11.1.3 樹木	11.1.3.1-(1)(2)(3)針葉樹の枝打ち、切り枝回収	Ⅲ齢級以上の常緑針葉樹(スギ・ヒノキ等)は、林縁部から5m程度(1~2列)の範囲の立木について、地上高4m程度までの枝を鋸等により切り落とす。
		11.1.4 下刈り	11.1.4.1 下草・灌木刈払い	肩掛け式草刈機等により下草、灌木等の刈払いを行い、切り枝、落ち枝等がある場合はあわせて林縁部に集積する。
		11.1.5 堆積物残 渣の除去	11. 1. 5. 1 堆積物残渣の除去	堆積有機物を除去した後に堆積有機物残渣が残る箇所は、 熊手等でかき集め、鉱質土層が露出しない程度に除去する。
		11. 2. 1	11. 2. 1. 1(1)(2)(3)堆積有機物 の除去	11.1.1.1-(1)~(3)と同様。
		堆積有機物	11.2.1.2 堆積有機物の除去(非 管理地)	11.1.1.1-(4)と同様。
	11.2 落	11.2.2 土壌	11.2.2.1 再拡散防止(土のう積 み)	11.1.2.1 と同様。
	葉樹		11.2.2.2 再拡散防止(板柵)	11.1.2.2 と同様。
	倒	11.2.3 樹木	11. 2. 3. 1 粗朶結束	落ち枝等は長さ 2m 以内に切りそろえ直径 30cm 程度の粗朶となるよう紐等で結束する。
		11.2.4 下刈り	11.2.4.1 下草・灌木刈払い	11.1.4.1 と同様。
		11.2.5 堆積有機 物残渣の除去	11.2.5.1 堆積有機物残渣の除 去	11.1.5.1 と同様。
	11.3 雑木林		※11.2 落葉樹と同様。	

表 3-20 除染等工事工種一覧 (仮置場 1/2)

		項目	除染方法	概 要
		<u>г</u> д н		地下水監視孔を設置する。地下水をサンプリングし、分析
13.	13.1		13.1.1.1 保管場所地下水調査	を行う。
仮置	仮置		13.1.1.2 除草	土地の状況に応じ、1.4.1.2 と同様に行う。
置場等	置場等造		13.1.1.3 灌木(密)の刈払	土地の状況に応じ、9.1.1.1 と同様に行う。
等	等		13.1.1.4 灌木(粗)の刈払	土地の状況に応じ、9.2.1.1 と同様に行う。
	成		13.1.1.5-(1) 伐木除根(伐採作	
	地		業)	土地の状況に応じ、木を伐採する。
	<u> </u>			土地の状況に応じ、レーキドーザー等を使用し、伐採木の
	型		業)	根を除根する。
			13.1.1.5-(3) 伐木除根(集積作	土地の状況に応じ、レーキドーザー等を使用し、伐採木の
			業)	集積を行う。
			13.1.1.8 砂利、砕石の被覆	取り付け道路等の状況に応じ、2.4.3.3と同様に行う。
			13.1.1.9-(1)下部シート(遮水	伐採・除根・整地を終えた後に、保護マットで上下から挟
			シート)設置	んだ遮水シートを敷設する
			13.1.1.9-(2)保護層設置	下部シート保護のために、下部シートの上部に 10cm 程度の
			13.1.1.9 (2)   休夜/官以直	保護層を山砂等で設置する。
			13.1.1.9-(3)上部シート(通気	可燃物設置場所は通気性防水シートと遮水シートを組み合
			性防水シート及び遮水シート	わせたものを用い、不燃物設置場所は遮水シートもしくは
			または遮光シート)設置	通気性防水シートを用いて覆う。景観に配慮し、周辺環境
				に馴染む色を使用する。
			13.1.1.10 侵出水集排水溝、集	除去土壌等からしみ出す水を集排水する侵出水集排水溝を
			排水管設置	設置する。集排水管を設置して、浸出水集水設備へ導く。
				浸出水を一時的に貯留するとともに、浸出水中の放射性セ
		13. 1. 1	置	シウムを確認することを目的に設置する。
		仮置場等造成		①地表水集水溝(素掘り側溝)設置:保管物設置場所への地
			13 1 1 19 地表水焦水設備設	表水の流入防止と、仮置場内の雨水排水を兼ねて、仮置場
				等の周囲に地表水集排水溝を設置する。
				②排水路(コルゲートフリューム)設置:湧水が多く機械施
				工が困難な場所は、仮置場等の周囲に、コルゲートフリュ
				ームを人力で設置する。 ③排水路(U 型側溝)設置:湧水が多く機械施工が可能な場
				所は、仮置場等の周囲に、U型側溝をクレーン付トラック
				を使用して設置する。
				トラックで運搬されてきた除去土壌等の入った大型土のう
			13.1.1.14 保管物取込・設置	袋等を、クレーンを用いて、搬入する。
				遮へいが必要なところに限り、汚染されていない土(約
			13.1.1.15 側面の遮へい	$1.0 \text{m}^3$ /袋)を入れた大型土のう袋等を、周囲の側面に置く。
				遮へいが必要なところに限り、汚染されていない土(約
			13.1.1.16 上面の遮へい	0.5m <sup>3</sup> /袋)を入れた大型土のう袋等を、上面に設置する。
				雨水等の浸入、浸出水の漏出を防止するため、上下シート
			13. 1. 1. 17 端部処理	の溶着、端部シートを立ち上げる等の措置を行う。
			10 1 1 10 / 1 ##==== ##	仮置場等の外周部に、保管物から 4m 程度離れた距離に高さ
			13.1.1.18 付帯設備の設置	1.8mの柵を設ける。掲示板、消火器等を設置する。
			13.1.1.19 放熱管(ガス抜	可燃物設置場所に、積み上げ高さを 3m 程度とする場合、放
			管)・ガス抜き口設置	熱管(ガス抜き管)を 200m <sup>2</sup> に1 箇所設ける。
			19 1 1 90 阳 英記 50 四	可燃物設置場所に、データ収集機器付き温度センサーを
			13.1.1.20 温度計設置	200m <sup>2</sup> に1箇所設置する。
			19 1 1 91 士み上のふの訊單	汚染されていない土を入れた土のう袋(約1.0m³/袋)を、側
			13.1.1.21 支え土のうの設置	面遮光土のうの内側、底部中央付近に設置する。

表 3-20 除染等工事工種一覧 (仮置場 2/2)

	項目		除染方法	概 要
13.	13 13.2		13.2.1.1-(1) 上部シートの撤去(遮水シート、複合シート)	上部シートを撤去、裁断し、袋詰めする。
仮置場等)	仮置場等撤去	13.2.1 上部シートの撤去	13.2.1.1-(2) 上部シートの撤去(通気性防水シート、遮光シート)	
	T	13.2.2 下部シー	13.2.2.1 下部シートの撤去 (遮水シート)	下部シートを撤去、裁断し、袋詰めする。
	(地上型)	トの撤去	13.2.2.2 下部シートの撤去 (保護マット)	13.2.2.1 と同様。
	型	13.2.3 保管物の	13.2.3.1-(1)保管物(可燃物) の詰込・詰替	破損する恐れのあるものは大型土のう袋に詰替を行う。減 容化が進んだ保管物は2~3袋を1つへ詰込を行う。
	詰込・詰替		13.2.3.1-(2)保管物(不燃物)	破損する恐れのあるものは大型土のう袋に詰替を行う。

### 表 3-21 除染等工事工種一覧(排水処理)

	項目		除染方法	概 要
15. 排 水	排 排 水 処 理 1		15.1.1.1排水の処理(沈殿処理)	水槽等の沈殿施設に回収した排水を、上澄み水と泥が分離 するまで静置し、沈殿させる。上澄み水は管理値を満たし ていることを確認し、排水する。
2 理		15.1.1 排水処理	15.1.1.2 沈殿土壌の袋詰	沈殿により発生した泥を十分に乾燥したうえで耐候性大型 土のう袋等に詰め込む。高含水は遮水性のある容器とする。
		が水延生	15. 1. 1. 3-(1) 濁水処理装置設置	クレーン等を使用し、濁水処理装置を設置する。
			15. 1. 1. 3-(2) 濁水処理装置撤去	クレーン等を使用し、濁水処理装置を撤去する。

出典:「除染等工事共通仕様書 第10版」(平成29年4月 環境省)

### 2) 除染等工事暫定積算基準、除染等工事数量算出要領

除染特別地域において環境省が発注する除染等工事の施工における工事費の積算に当たり、 除染特別地域における除染等工事暫定積算基準を策定した。

本積算基準では、単位面積当たりの除染に必要となる作業員の人数、必要な資機材等を、除染対象物かつ除染工法ごとに示した歩掛が記載されており、これらを基に工事費を積算する。

なお、歩掛は、平成 23 年度に内閣府が JAEA に委託し高線量地域における除染の効果的な実施のために必要となる技術等の実証試験のために行われた「除染モデル実証事業」や福島県内の市町村が実施した除染の結果等を踏まえ、環境省が作成したものである。

初版は平成24年5月に制定し、その後、工法の追加や歩掛の見直しなど、除染現場の実情に合わせて随時変更を行い、平成29年4月に第10版を策定している。

なお、対象地は、立地条件や自然環境条件が千差万別であり、特殊条件下に位置するところも多いため、この積算基準書によることが著しく不適当又は困難であると認められるものについては、適用除外とすることができるものとなっている。

また、積算時の数量算出方法や計測方法を定めたものとして、平成27年1月に除染等工事数量算出要領を作成している。

表 3-22 除染等工事暫定積算基準の改訂内容

		0 22   原末サエ宇自足慎并至年の以前171台
版数	改訂日	主な改訂内容
初版	平成 24 年 5 月	初版制定
第1版	平成 24 年 10 月	吸引作業車による表土の削り取りを追加
第2版	平成 25 年 1 月	歩掛調査結果等による改訂、共通仮設費(営繕費)の改訂
第3版	平成 25 年 2 月	ブラスト、表土の削り取りを追加
		   土地表面の被覆、放射線の事前測定データ整理作業を修正
第4版	平成 25 年 4 月	共通仮設費(安全費)を改訂。農地、排水処理を改訂
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		歩掛調査結果等によりタグの取付けを追加
第5版	平成 25 年 6 月	共通仮設費(営繕費)の改訂
第6版	平成 25 年 9 月	共通仮設費の区分と積算内容を一部改訂
714 4 700	1 /94 = 0 1 0 73	森林を改訂。仮置場造成工、排水処理、除去土壌等の運搬、草木等の
		破砕、仮設等、防護具等に項目を追加、一部改訂
		遊具等、除染等の措置時の放射線量測定の摘要を追加
第 7 版	平成 26 年 4 月	歩掛調査結果等による見直し、共通仮設費率・現場管理費率の補正値
75 1 100	1 1 1 20 - 1 1 1	を改訂。材料単価の決定方法を改訂。時間的制約を受ける場合の補正
		割増し係数を追加
		住宅地等、学校、道路、森林、除去土壌等の運搬、減容化、仮設等、
		防護具等の一部改訂、項目追加、現場保管を削除
		諸経費対象外項目を新規に追加
第8版	平成 27 年 3 月	現場管理費率、一般管理費等率の算定式に係る率、変数値を改訂
330/10	1 /3% 21 1 0 /1	屋外機器の拭き取り、住宅廻りの支障物の撤去、墓地、緑化基盤材の
		吹付、仮置場等撤去工、屋根上作業の墜落防止設備の設置撤去、局所
		的に線量の高い箇所の調査、汚染土壌等の放射能濃度測定、除染管理
		情報の作成に要する費用を追加
		拭き取り、ブラシ洗浄、芝張り、吸引式高圧水洗浄機による洗浄、超
		高圧水洗浄、遊具等、底質の除去、法面、地力回復、畦畔復旧、堆積
		有機物、再拡散防止(土のう積み)、下部シート・上部シート設置、側
		面の遮へい、上面の遮へい、敷鉄板の高圧水洗浄、敷鉄板の返却時の
		セルフスクリーニング、除染電離則に係る安全講習費を改訂
第9版	平成 28 年 3 月	各歩掛に適用範囲を追加。施工手順を一部改訂
77 3 ///	1 /3/2 20 1 0 /1	拭き取り、支障木の伐根、ベルトコンベアー内蔵型削り取り機・牽引
		式削り取器を使用した表土の削り取り・土のう袋への袋詰め・小運搬、
		柳の刈倒し~除根、柳の引抜き、竹類の全伐処理、支障木の処理、元
		方安全衛生管理者を補助する者に要する費用を追加
		土地表面の被覆、深耕、地力回復(土壌改良材散布)、2 回耕起、保管
		場所地下水調査、付帯設備の設置、防護具を一部改訂
		整地、切土・盛土を削除。保管場所地下水調査に歩掛表を追加
		除染管理情報の作成に要する費用に参考算定式を追加
第9版	平成 28 年 6 月	共通仮設費率、現場管理費率の算定式に係る率、変数値を改訂
(改訂版)	1,94 20 1 0 ) ]	直接工事費の構成、共通仮設費の区分と積算内容を一部改訂
( ) ( ) ( ) ( )		温度計設置を改訂。高所作業(雨樋)、元方安全衛生管理者を補助する
		者に要する費用、沈殿処理した水の放射能濃度測定、除染管理情報の
		作成に要する費用を修正
第 10 版	平成 29 年 4 月	共通仮設費率、現場管理費率の補正を改訂
2/4 10 ///		共通仮設費の区分と積算内容を一部改訂
		共通項目に1日未満で完了する小規模施工時の積算方法を追加
		大地・京日で1日水画でルークの大川   四倍少)

出典:「除染特別地域における除染等工事暫定積算基準 第10版」(平成29年4月 環境省)

### (5) 市町村除染の仕様書等

環境省による共通仕様書及び積算基準は、除染特別地域の除染事業のために作成されている ため、そのまま汚染状況重点調査地域に適用することができないことから、これを補う形で福 島県では、平成24年7月に「福島県除染作業共通仕様書」、平成24年8月に「福島県除染作業 暫定積算基準」を作成し、市町村に提示した。各市町村は基本的に県の共通仕様書及び積算基 準に準拠して発注し、定めのない項目については環境省による共通仕様書及び積算基準を用い るなどして対応してきた。

これらの資料は除染の実施状況や社会情勢等に応じて適宜改訂を行ってきており、平成29年5 月時点で共通仕様書は初版公表後4回、暫定積算基準は初版公表後11回改訂している。

### (6) 労務単価、特殊勤務手当等

除染特別地域内における除染等工事については、予定価格の積算用に、作業指揮者、特殊除 染作業員、普通除染作業員等の設計労務単価を定めており、毎年見直しを行っている。宿泊費 等も定められ、これらは作業実績に応じて変更契約を行っている。

また、除染特別地域内で従事する除染作業員は、その業務・作業の特殊性から、労務単価等に加えて、人事院規則(東日本大震災に対処するための人事院規則 9-30 (特殊勤務手当) の特例) に準じた手当が、特殊勤務手当として支払われる。

### 3.4.4 労働者の放射線防護

### (1) 除染電離則

厚生労働省は、除染などの作業を行う労働者(除染等業務従事者)の放射線被ばくの低減対策として、平成23年12月22日に、除染等の業務に伴う電離放射線障害を防止するための枠組みである、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則」(以下、「除染電離則」という。)を公布し、放射性物質汚染対処特別措置法と同じ平成24年1月1日から施行した。

その後、平成24年7月1日には復旧・復興作業などを行う労働者の放射線障害防止のため、 適用対象業務を拡大する改定が行われている。

除染電離則では、①放射線障害防止の基本原則、②線量の限度及び測定、③除染等業務の実施に関する措置、④汚染の防止、⑤特別の教育、健康診断等、について規定しており、その適用対象は、除染等業務(土壌等の除染等の業務、廃棄物収集等業務、特定汚染土壌等取扱業務)又は特定線量下業務(平均空間線量率が 2.5  $\mu$  Sv/h を超える場所において行う除染等業務以外の業務)を行う事業者と、その事業者に雇用される業務従事者である。

### (2) 放射線障害防止のためのガイドライン

厚生労働省は、除染電離則に沿って除染等作業が行えるよう、平成23年12月22日に「<u>除染等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</u>」を、平成24年6月15日に「<u>特定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</u>」を策定・公表した。ガイドラインの中では、具体的な防護措置や健康診断などの項目が記載されている。

#### (3) 放射線一元管理制度

除染等事業に携わる従事者の被ばく線量は、それぞれの除染等事業者が法令に基づき管理を 行っているが、これら業務従事者は、複数の事業者間を移動することも多いため、それぞれの 事業者が記録した被ばく線量を一元的に管理することが必要となる。

このため、原子力発電所の業務従事者を対象として実施されている「放射線管理手帳制度」や「原子力放射線業務従事者被ばく線量登録管理制度」と同等の制度を、除染等事業においても実施することとなり、平成25年11月15日に、除染等業務従事者等の被ばく線量を一元的に管理するための「除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度」が発足した。

制度の運営は公益財団法人放射線影響協会放射線従事者中央登録センター(以下、「中央登録センター」という。)が行い、中央登録センターは、除染等事業者が法令に基づいて記録した業務従事者等の被ばく線量記録や特殊健康診断記録等の情報をデータベースに登録し、長期的に保管管理することにより、記録の散逸を防止し、本人からの記録の開示請求に対しても一元的に対応を行っている。

## 3.4.5 有識者会議

## (1) 環境回復検討会

放射性物質汚染対処特別措置法が定められたことを受け、福島第一原発事故により放出された放射性物質に係る除染等の措置等に係る事項について検討することを目的として「環境回復検討会」を平成23年9月14日から開催し、平成30年3月までに19回開催している。

表 3-23 環境回復検討会 委員名簿

(敬称略)

		我 0 20 绿光凸皮灰的五 安良石序	\ <b>HX</b> 117.PD /
	氏名	所属	備考
1	飯本 武志	東京大学環境安全本部 准教授	第 17 回~19 回
2	稲垣 隆司	岐阜薬科大学 学長	第1回~19回
3	大迫 政浩	国立研究開発法人国立環境研究所	第1回~19回
		資源循環・廃棄物研究センター センター長	
4	太田 猛彦	東京大学名誉教授	第5回~19回
5	大塚 直	早稲田大学法学部 教授	第1回~19回
6	甲斐 倫明	大分県立看護科学大学看護学部 教授	第 17 回、19 回
7	崎田 裕子	ジャーナリスト・環境カウンセラー	第1回~19回
8	鈴木 基之 (座長)	東京大学名誉教授	第1回~19回
9	武石 稔	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	第 15 回~19 回
		福島研究開発部門 福島環境安全センター 嘱託	
		(分析技術開発アドバイザー)	
10	田中 俊一	NPO 法人放射線安全フォーラム副理事長	第1回~6回
11	中静 透	東北大学大学院生命科学研究科 教授	第4回~19回
12	中杉 修身	元上智大学教授	第1回~19回
13	新美 育文	明治大学大学院法学研究科 教授	第1回~19回
14	林 誠二	国立研究開発法人国立環境研究所	第4回~19回
		福島支部 研究グループ長	
15	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	第1回~14回
		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	
16	古米 弘明	東京大学大学院工学系研究科 教授	第4回~19回
17	細見 正明	東京農工大学大学院工学研究院 教授	第1回~19回
18	森 久起	中間貯蔵・環境安全事業株式会社	第1回~19回
		中間貯蔵事業部 技術アドバイザー	
19	森口 祐一	東京大学大学院工学系研究科 教授	第1回~19回

# 表 3-24 環境回復検討会開催状況

開催回	開催日	主な議事内容
第1回	平成23年9月14日	1. 除染の在り方について
第2回	平成23年9月14日 平成23年9月27日	1. 除染の在り方について
合同検討	平成23年9月27日 平成23年10月10日	1. 放射性物質汚染対処特措法に基づく基本方針について
会※	一	1. 放射性物質汚染対処特指法に基づく基本方針について   ※災害廃棄物安全評価検討会・環境回復検討会   合同検討会(第1回)
	亚出99年19月11日	
第3回	平成23年12月11日	1. 特措法に基づく基本方針について
		2. 中間貯蔵施設建設に向けたロードマップについて
		3. 特措法施行規則(案)について 4. 除染に関するガイドライン(案)について
答 4 🖂	亚产04年7月0日	5. 福島での直轄事業の取組について 1. 森林除染の在り方について
第4回	平成24年7月9日	
<b>数</b> [ □	亚比00年11月05日	2. 除染の進捗状況について (報告)
第5回	平成26年11月25日	1. 森林除染の在り方について
第6回	平成24年8月29日	1. 関係者からのヒアリングについて
# 7 D	五十0.4年0月10日	2. 森林除染の在り方の検討について
第7回	平成24年9月19日	1. 森林除染の在り方の検討について
第8回	平成25年4月22日	1. 除染関係ガイドラインについて
http://	Z No. 4 o B o	2. 最近の除染に関する取組について
第9回	平成25年8月27日	1. 除染の進捗状況について
		2. 除染実施後の対応等について
<i>trtr</i>	Z No. 4	3. 森林除染に係る知見の整理等について
第 10 回	平成25年12月26日	1. 帰還困難区域における除染モデル実証事業の中間報告(速報)について
		2. 当面の除染のフォローアップについて
		3. 基本方針の目標に係る評価等について
<i></i>		4. 最近の除染に関する取組について
第11回	平成26年3月20日	1. 当面の除染のフォローアップについて
		2. 森林モデル事業の結果について
		3. 除去土壌の埋設に係る放射性セシウムの挙動の把握について
## 10 E	五十00年0日00日	4. 最近の除染に関する取組について
第 12 回	平成26年8月22日	1. 河川・湖沼等の対応について
# 10 □	亚产07年1月00日	2. 最近の除染等に関する取組について
第 13 回	平成27年1月30日	1. 除染の進捗状況及び報告・検討事項について
		2. 汚染状況重点調査地域における除去土壌等の保管状況について
笠 14 🖃	平成27年3月19日	3. 水辺のレクリエーション活動における被ばく線量の試算について
第 14 回	平成21年3月19日	1. 除染の進捗状況について 2. 仮置場における保管状況について
<b>第15</b> 同	亚比97年6月15日	3. 森林の放射性物質に係る知見について
第 15 回	平成27年6月15日	1. 仮置場の管理について 2. 森林の実証事業について (中間報告)
		3. 森林のレクリエーション活動における被ばく線量試算について
第 16 回	平成27年12月21日	1.フォローアップ除染の考え方について
第10回	十成21年12月21日	2. 森林の放射性物質対策について
		3. 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨に伴う除去土壌等流出事案に対する対応につ
		3. 十成 27 年 9 万 関末・宋北家的に 日 7 际 五 工 褒 寺 旭 山 事 来 に 刈 り る 刈 心 に フ いて
第 17 回	平成28年12月20日	1. 福島県外の汚染状況重点調査地域において保管中の除去土壌について
27711円	一	2. 仮置場の管理等について
		3. 森林の放射性物質対策の進捗状況
第 18 回	平成29年12月27日	1. 仮置場の原状回復について
为 10 凹	一十月X43+14月41日	1. 仮自物の原状回復について   2. 福島県外における除去土壌の処分方法の検討状況について
		3. 森林の放射性物質対策について
第 19 回	平成30年3月13日	1. 仮置場等の原状回復の具体的な手法に関するガイドライン(案)の審議に
77 1 J 🖺	□ □ 沙风00 〒3万 13 日	1. 灰色物寺の原朳回復の兵体的な子伝に関するガイドブイン(米)の番戚に ついて
		2. 除染や除去土壌の処分に関する実証事業等の進捗の報告等について
	<u> </u>	

## (2) 農水省その他検討会

農林水産省では、有識者からなる「農地の除染対策技術検討会」を設置し、平成24年1月に 現地検討会を開催したほか、平成24年8月までに検討会4回、作業部会4回を開催し、前述の 「農地除染対策の技術書」の作成を行っている<sup>43</sup>。

また、ため池等の放射性物質対策の検討にあたり、平成 27 年 12 月から「ため池等放射性物質対策技術検討会」を開催し、「ため池の放射性物質対策マニュアル」を作成している。

-

<sup>43</sup> 農林水産省「農地除染対策の技術書(第1編 調査・設計編)」(平成25年2月)

### 3.5 除染開始後に策定された方針等

#### (1) フォローアップ除染

面的除染を実施したあとに、除染の効果が維持されていない箇所が確認される場合があった。これらへの対応として、環境省は平成27年12月21日の「第16回環境回復検討会」において「フォローアップ除染の考え方について(案)」を示し、①面的な除染は基本的には再度実施しないが、除染効果が維持されていない箇所が確認された場合には、個々の現場の状況に応じて原因を可能な限り把握し、合理性や実施可能性を判断した上で、フォローアップ除染を実施すること、②政府の放射線防護の長期的な目標である追加被ばく線量が年間1mSv以下となることが達成されていることを確認できる場合には、フォローアップ除染の検討対象とはしないこと、③居住制限区域においては、除染実施計画に基づく面的除染を適正に実施した後も、宅地内で避難指示解除要件である年間積算線量が20mSv以下となることを確実に満たすとは言えない場合に、その原因となっている箇所に限定して、事後モニタリングを待たず面的除染直後に、個々の現場の状況に応じたフォローアップ除染を実施することとした。

また、③の実施の判断は、空間線量率の平均値が  $1 \mu \text{Sv/h}$  を超える宅地について重点的に線量の調査を行い、 $3.8 \mu \text{Sv/h}$  を上回るおそれのある部分が一定の範囲で宅地内に確認された場合に、当該箇所についてフォローアップ除染方法の検討を行うこととした。



注)青地・青文字:標準的なフォローアップ除染の手法 赤地・赤文字:旧居住制限区域におけるフォローアップ除染の手法 出典:環境省「第16回環境回復検討会」(平成27年12月21日)資料

図 3-18 フォローアップ除染方法のイメージ

## (2) 森林・河川等の除染

#### 1) 森林

森林の除染については、「除染関係ガイドライン」において、住居等近隣の森林を対象として、 周辺に森林を所有する居住者の生活環境における放射線量を低減させるため、林縁から 20m程 度の範囲を目安に効果的な範囲で落葉等の堆積有機物の除去を行うことなどが示された。

その後、環境省は「環境回復検討会」での検討を踏まえ、平成24年9月25日に「<u>今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について</u>」を公表し、森林の除染は、住居等近隣の森林を優先的に実施すること、作業者等が日常的に立ち入る森林は利用実態に応じて除染方法を検討すること、それ以外の森林は今後、調査・研究を進めた上で判断することとされた。

さらに環境省は、平成25年8月27日に「森林における今後の方向性」を公表し、これまでに明らかになった知見を踏まえ、「今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について」に示されたエリアごとに、今後の森林除染の方向性を示した。

その後、福島の森林・林業の再生のためには、放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染等の取組だけでは不十分との意見があり、平成28年2月から復興庁を中心に「福島の森林・林業再生のための関係省庁プロジェクトチーム」が立ち上がり、「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」を取りまとめた。この総合的な取組に基づく事業として、「里山再生モデル事業」を実施しており、14か所のモデル地区において、除染、森林整備等の取組を進めている。

# 里山再生モデル事業 イメージ

地域の要望を踏まえ選定したモデル地区において、里山再生を進めるための取組を総合的に推進し、その成果を、的確な対策の実施に反映。



図 3-19 里山再生モデル事業

出典:復興庁・農林水産省・環境省「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」(平成28年3月9日)

### 2) 河川・湖沼・ため池

河川・湖沼については、水の遮へい効果があること、陸域からの土砂の流入や流域内での土砂の移動などがあることから、定期的にモニタリングを行いつつ、調査・研究により知見の蓄積を行った上で対応を検討することとされていたが、平成26年8月22日に、環境省は「<u>今後の河川・湖沼等における対応の考え方の整理</u>」を発表し、「水が干上がった場合等に、水の遮へい効果が期待できず、放射性セシウムの蓄積により空間線量率が高く、かつ、一般公衆の活動が多い生活圏に該当すると考えられる箇所については、必要に応じ、除染を実施する。」等の基本的考え方を示した。

ため池については、同日に「<u>ため池等の放射性物質対策について</u>」が発表され、生活圏の空間線量低減に向けた対策は放射性物質汚染対処特別措置法に基づき環境省が除染を実施し、営農再開・農業復興に向けた対策は、福島再生加速化交付金を活用して福島県・市町村等により実施されることとなった。

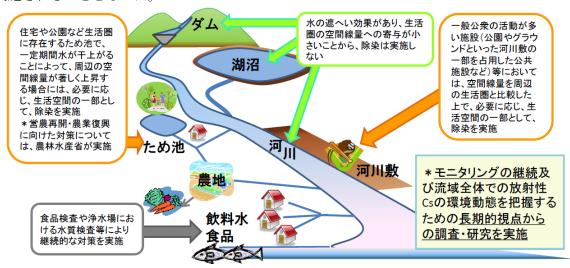
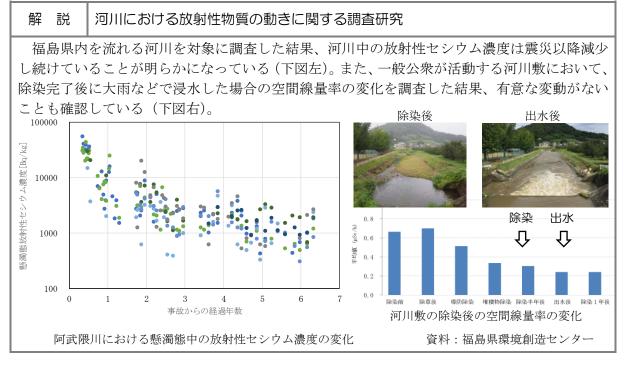


図 3-20 河川・湖沼等における今後の方向性

出典: 農林水産省「ため池等の放射性物質対策について」(平成26年8月22日 環境回復検討会)



### (3) 帰還困難区域の除染

「除染に関する緊急実施基本方針(平成23年8月26日 原子力災害対策本部)」では、追加被ばく線量が年間20mSvを大幅に超える地域では、国が除染のモデル事業を実施し、除染技術や作業員の安全確保のための方策を確立するとした。

環境省は、平成25年10月から帰還困難区域における除染モデル実証事業を実施し、平成26年6月10日にその結果を公表<sup>44</sup>した。

また、JR 駅周辺や道路、居住制限区域に接する範囲などにおいて先行的な除染を実施し、広域インフラについては、放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、除染を実施した。

「原子力災害からの福島復興の加速に向けて(平成25年12月20日 原子力災害対策本部)」では、除染モデル事業の結果等を踏まえた放射線量の見通しや復興等の絵姿等を踏まえて検討していくこととした。

その後、原子力災害対策本部から、平成28年8月31日に「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」が発表された。その中で以下の方針が示され、帰還困難区域については、復興拠点を設定し、除染とインフラ整備を一体的に行う方針となった。

- ・帰還困難区域のうち、5年をめどに、線量の低下状況も踏まえて避難指示を解除し、居住を可能とすることを目指す「復興拠点」を、各市町村の実情に応じて適切な範囲で設定し、整備する。
- ・あわせて、国道6号をはじめ、広域的なネットワークを構成する主要道路(これに接する部分や常磐道の追加インターチェンジを含む)について、安心して通行又は利用できるよう、除染等の整備を行う。
- ・市町村は復興拠点等を整備する計画を、県と協議の上で策定し、国は当該計画を認定する。
- ・整備にあたっては、除染とインフラ整備を一体的かつ効率的に行う。

上記の方針を踏まえ、平成28年12月10日に「原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針」が閣議決定され、さらに、平成29年5月19日に「福島復興再生特別措置法の一部を改正する法律(平成24年法律第25号)」が公布・施行され、特定復興再生拠点区域の復興及び再生を推進するための計画制度が創設された。

<特定復興再生拠点区域の復興及び再生を推進するための計画制度>

市町村長は、帰還困難区域のうち、避難指示を解除し、帰還者等の居住を可能とすることを目指す「特定復興再生拠点区域」の復興及び再生を推進するための計画を作成。同計画が内閣総理大臣の認定を受けた場合、以下の制度等を当該区域において活用できるようにする。

- ・認定計画に基づき除染や廃棄物の処理を国が実施(費用は国の負担)
- ・道路の新設等のインフラ事業の国による事業代行
- ・被災事業者の事業再開や新規事業者の立地促進に必要な設備投資等に係る課税の特例
- ・ 全面買収方式により新市街地を整備する「一団地の復興再生拠点整備制度」の適用

<sup>44</sup> 環境省「帰還困難区域におけるモデル実証事業の結果報告」(平成26年6月10日)

## (4) 中間貯蔵施設等

#### 1) 中間貯蔵施設の概要

放射性物質汚染対処特別措置法等に基づき、福島県内の除染に伴い発生した放射性物質を含む土壌及び福島県内に保管されている10万 Bq/kgを超える指定廃棄物等を最終処分するまでの間、安全に集中的に管理・保管する施設として中間貯蔵施設を整備することとしている。福島県内の除去土壌等の発生量は、減容化(可燃物を焼却)した後で1,600万~2,200万㎡と推計され(平成25年7月時点の除染実施計画等に基づく推計値)、その容量は東京ドームの約13~18倍に相当する(図3-21)。

環境省では、中間貯蔵施設の整備と継続的な除去土壌等の搬入を進めている。2016 年 3 月に公表した中間貯蔵施設に係る「当面 5 年間の見通し」では、用地取得や施設整備に全力を尽くすことにより、「復興・創生期間」の最終年である平成 32 年度までに、500 万~1,250 万㎡ 程度の除去土壌等を搬入できる見通しとしている。この見通しに沿って取組を進めることによって、少なくとも、学校や住宅等で現場保管されている除去土壌等に相当する量(公表時点の推計値で約 180 万㎡)の中間貯蔵施設への搬入を目指すとともに、用地取得等を最大限進め、幹線道路沿いにある除去土壌等に相当する量(約 300 万~500 万㎡)の中間貯蔵施設への搬入を目指している。

### 2) 中間貯蔵施設の用地取得の状況

中間貯蔵施設予定地は約1,600haであり、予定地内の登記記録人数は2,360人となっている。 平成29年2月末までに地権者の連絡先を把握した面積は約1,220ha、用地調査を実施した面積 は約1,170haに達しており、契約済み面積は約844ha(全体の約52.8%)、1,380人(全体の約 58.5%)の方と契約に至るなど、着実に進捗してきている。政府では、用地取得については、 地権者との信頼関係はもとより、中間貯蔵施設事業への理解が何よりも重要であると考えており、引き続き地権者への丁寧な説明を尽くしながら取り組んでいく。

#### 3) 中間貯蔵施設への輸送の状況

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送については、平成29年2月末までに累計で約71万m³の輸送を実施している。今後の輸送に向けて、輸送実施計画を更新するとともに、中間貯蔵施設の輸送ルートで必要な箇所について舗装厚の改良等の道路交通対策を実施した。引き続き、安心・安全に配慮して輸送を実施していく。

#### 4) 平成30年度事業方針の公表

平成29年11月に、「平成30年度の中間貯蔵施設事業の方針」として、[1] 平成30年度の輸送量は「当面5年間の見通し」の最大値である180万㎡程度とする、[2] 平成31年度も、できる限り最大値(400万㎡)を目指すなどの方針を示した。あわせて、中間貯蔵施設の当面の施設整備イメージ(図3-22)を公表した。

### 5) 減容・再生利用に向けた取組

福島県内の除去土壌等については、中間貯蔵開始後30年以内に福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずることとされている。福島県外における除去土壌等の最終処分の実

現に向けては、減容技術等の活用により、除去土壌等を処理し、再生利用の対象となる土壌等の量を可能な限り増やし、最終処分量の低減を図ることが重要である。このため、県外最終処分に向けた当面の減容処理技術の開発や除去土壌等の再生利用等に関する中長期的な方針として、平成28年4月に「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」及び「工程表」を取りまとめた。また、同年6月には、除去土壌等の再生利用を段階的に進めるための指針として、「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方について」を取りまとめた。

これらに沿って、平成 28 年 12 月に南相馬市内の仮置場において、除去土壌を用いて試験盛土を施工し、空間線量率などの測定を行った。この結果、空間線量率等の大きな変動が見られず、盛土の浸透水の放射能濃度は全て不検出であり、再生利用について、一定の安全性が確認された。

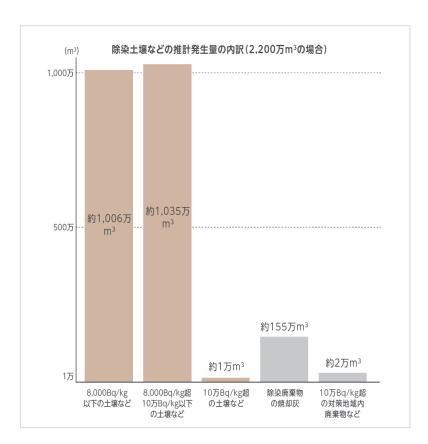


図 3-21 汚染土壌・廃棄物の全発生量の予測

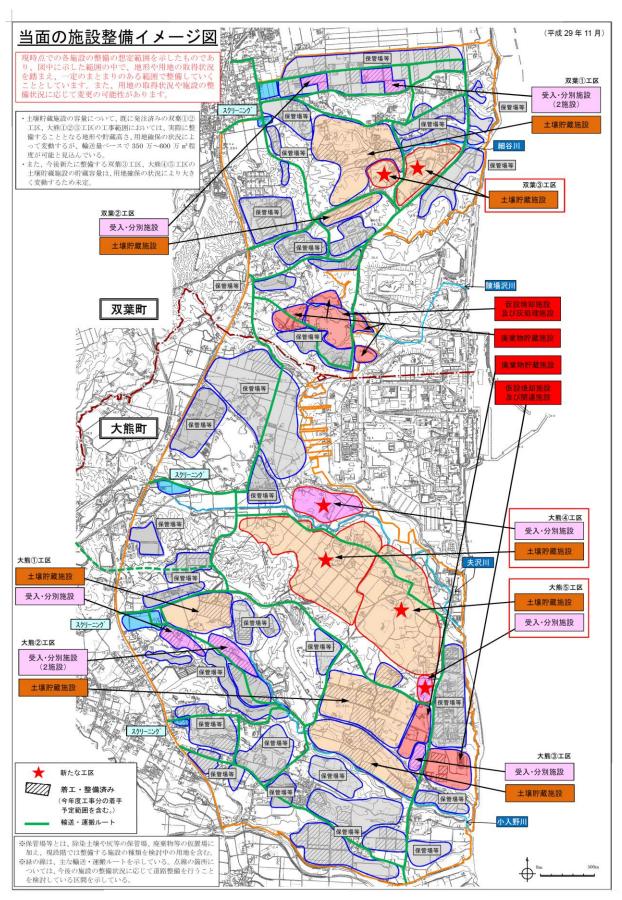


図 3-22 中間貯蔵施設の当面の施設整備イメージ

出典:環境省「平成30年度の中間貯蔵施設事業の方針」(平成29年11月)