

除染の完了から1年半後における市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題認識

川崎 興太*

【要 約】 福島第一原子力発電所事故の発生によって深刻かつ重大な放射能被害を受けた福島県では、復興の起点かつ基盤としての位置づけのもとに除染が実施されてきたが、市町村除染地域では、福島原発事故の発生から7年後にあたる2018年3月をもって、すべての市町村で完了することになった。本研究は、福島県内の市町村除染地域を対象として実施したアンケート調査の結果などに基づき、市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題認識について分析した上で、すべての市町村で除染が完了してから1年半後における除染に関する課題を明らかにすることを目的とするものである。本研究を通じて、除染の完了後にも、除染に関する多くの課題が積み残されていることが明らかになった。本研究では、主な課題として、①除去土壌等の中間貯蔵施設への早期搬出と個別条件に応じた仮置場の原状回復と除去土壌等の長期保管・管理のあり方の検討、②新たな法律に基づく環境回復を目的とする森林や河川・水路等の“除染”の実施、③場所の特性に即した総合的な放射線防護措置の一つとしてのフォローアップ除染の実施を提示した。

キーワード：除染、汚染状況重点調査地域、復興、市町村、福島

1. 研究の目的と方法

(1) 研究の目的

東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う原子力災害からの復興に向けた起点であり基盤であるとの位置づけのもとに進められてきた除染は、福島県において、除染特別地域内の11市町村では2017年3月に、本研究が対象とする汚染状況重点調査地域を中心とする市町村除染地域内の52市町村では2018年3月に、すべての市町村で完了することになった(表1)¹⁾。汚染状況重点調査地域における除染の実績は、公共施設等については10,108施設、住宅については310,946戸、道路については12,224km、水田については19,538ha、畑地については3,171ha、樹園地については5,390ha、牧草地については2,962ha、森林(生活圏)については4,478haである²⁾。しかし、川崎(2019)は、2012年から継続的に実施してきた研究の成果を踏まえつつ、この除染の完了は福島原発事故の発生に伴う放射能汚染問題がすべて解消したことを意味するものではないことを明らかにしている³⁻⁹⁾。

本研究は、この川崎(2019)の継続研究として、市町村除染地域内の52市町村を対象として、2019年7月に配布し、9月までに回収したアンケート調査の結果などに基づき、市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題

認識について分析した上で、すべての市町村で除染が完了してから1年半後における除染に関する課題を明らかにすることを目的とするものである。本研究は、除染を起点かつ基盤として位置づけてきた復興政策の合理性や妥当性を検証するための基礎研究として、また、世界的に前例のない規模での除染に関して継続的に実施してきた学術的な記録として、重要な意義を有するものと考えられる。

(2) 研究の方法

本研究で実施したアンケート調査は、2012年から毎年実施してきたアンケート調査と同様に、2019年7月初旬に上記の52市町村の除染担当課に対して調査票を電子メールで配布し、9月末までに回収した(表2)。アンケート調査の内容については、基本的には2018年までの調査と同様であるが、2019年の調査では、除去土壌等の再生利用に向けた取り組みが進展してきたことを背景として、除去土壌等の再生利用に関する質問を設けた。また、このアンケート調査の実施前後において、市町村、住民、福島県、環境省などに対するヒアリング調査、現地調査、文献調査を実施した。

本研究では、これらの調査の結果に基づいて市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題認識について分析し、除染に関する課題を明らかにする。

2019年12月9日受付 2020年4月7日受理

* Corresponding author: E-mail: kawasaki@sss.fukushima-u.ac.jp

福島大学 共生システム理工学類 (〒960-1296 福島県福島市金谷川1番地)

表1 地域指定状況・計画策定状況・除染進捗状況（2019年9月末現在）

●：該当する市町村

市町村	汚染状況重点調査地域 指定あり (▲は行政区域の一部の区域)	除染特措法の全面施行後における市町村主体の除染の実績		
		除染特措法に基づく除染を実施	除染特措法に基づかない除染を実施	未実施
福島県	36	36	4	12
県北管内	8	8	0	0
福島市	●	●		
二本松市	●	●		
伊達市	●	●		
本宮市	●	●		
桑折町	●	●		
国見町	●	●		
川俣町	▲	●		
大玉村	●	●		
県中管内	12	12	0	0
郡山市	●	●		
須賀川市	●	●		
田村市	▲	●		
鏡石町	●	●		
天栄村	●	●		
石川町	●	●		
玉川村	●	●		
平田村	●	●		
浅川町	●	●		
古殿町	●	●		
三春町	●	●		
小野町	●	●		
県南管内	7	7	1	1
白河市	●	●		
西郷村	●	●		
泉崎村	●	●		
中島村	●	●		
矢吹町	●	●		
棚倉町	●	●		
矢祭町				●
塙町			●	
鮫川村	●	●		
会津管内	3	3	3	7
会津若松市			●	
喜多方市			●	
北塩原村				●
西会津町				●
磐梯町				●
猪苗代町			●	
会津坂下町	●	●		
湯川村	●	●		
柳津町				●
三島町				●
金山町				●
昭和村				●
会津美里町	●	●		
南会津管内	0	0	0	4
下郷町				●
檜枝岐村				●
只見町				●
南会津町				●
相双管内	5	5	0	0
相馬市	●	●		
南相馬市	▲	●		
広野町	●	●		
川内村	▲	●		
新地町	●	●		
いわき管内	1	1	0	0
いわき市	●	●		

注1: 網掛けのある市町村は、汚染状況重点調査地域に指定されていない市町村である。

注2: 行政区域の一部の区域に汚染状況重点調査地域が指定されている市町村では、その他の行政区域の全域に除染特別地域が指定されている。

表2 アンケート調査の概要

調査目的	除染の完了後における市町村主体の除染に関する現状認識と課題認識を把握すること
調査対象	福島県内の汚染状況重点調査地域に指定されている36市町村を中心とする52市町村(行政区域の全域が除染特別地域に指定されている7市町村を除く全市町村)
調査期間	2019年7月～9月
配布数	52
回収数	52
回収率	100%
調査項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 除染特措法の全面施行後における市町村除染の実施状況〔選択肢から1つ選択〕 2. 除染や放射能の自然減衰等による安全・安心な環境の回復状況〔選択肢から1つ選択し、「回復した」または「回復していない」を選択した場合は理由を記入〕 3. 除染に関する課題〔選択肢から該当するものをすべて選択した上で、特に重要な課題を3つ以内で選択して内容を記入〕 4. 中間貯蔵施設に関する問題〔選択肢を1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 5. 仮置場の確保または維持管理に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 6. 仮置場の原状回復・跡地利用に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 7. 除去土壌等をすべて中間貯蔵施設等に搬出するまでの想定年数〔選択肢から1つ選択〕 8. 住宅・住宅地の除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 9. 農地の除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 10. 森林の除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 11. 道路の除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 12. 河川・水路等の除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 13. 除染方法・技術または「除染関係ガイドライン」に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 14. フォローアップ除染の実績〔「実績がある」を選択した場合は概要を記入〕 15. フォローアップ除染に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕 16. フォローアップ除染の必要性〔選択肢から1つ選択し、「必要がある」を選択した場合は理由を記入〕 17. 【フォローアップ除染を実施する「必要がある」と回答した市町村が対象】フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率〔選択肢から1つ選択し、選択の理由を記入〕 18. 除去土壌等の再生利用の実績〔選択肢から1つ選択し、「実績がある」を選択した場合は内容を記入〕 19. 除去土壌等の再生利用の意向〔選択肢から1つ選択し、「進めたい」または「進めたくない」を選択した場合は理由を記入〕 20. 除去土壌等の再生利用に関する問題〔選択肢から1つ選択し、「問題がある」を選択した場合は内容を記入〕

注1: 調査項目の「2」以降については、除染特措法の全面施行後に市町村主体の除染を実施していない市町村は回答の対象外である。

注2: 調査項目にかかわる選択肢は、本論文に掲げる図表に示す通りである。

2. 2018年調査の調査時点からの除染に関する主な変化

前稿⁹⁾では、前々稿⁸⁾で実施したアンケート調査の調査期間である2017年7月から9月までと、前稿で実施したアンケート調査の調査期間である2018年7月から9月までの1年間における除染に関する主な変化として、①除染の完了時における実績、②中間貯蔵施設の整備状況と除去土壌等の保管・搬出状況、③放射能の自然減衰等による空間線量率の低減、④仮置場の原状回復の実施方法等に関する「除染関係ガイドライン」の概要について整理した。

前稿で実施したアンケート調査の調査期間である2018年7月から9月までと、本研究で実施したアンケート調査の調査期間である2019年7月から9月までの1年間における除染に関する主な変化を把握するために、①放射能の自然減衰等によって空間線量率が低減したこと、②中間貯蔵施設の整備と

除去土壌等の搬出が進展したこと、③仮置場の原状回復が進展したこと、④除去土壌等の再生利用に関する実証事業が進展したことが挙げられる。本研究で実施したアンケート調査の結果などを分析する上での基礎となるこれらの4点のうち、①については、前稿で実施したアンケート調査の調査期間以降に大幅な変化はみられないため、以下では、それ以外の3点の概要について整理する。

(1) 中間貯蔵施設の整備と除去土壌等の搬出の進展

除染に伴って発生した除去土壌等は、主として、中間貯蔵施設に搬出されることになっているが、今なお中間貯蔵施設が完成する見通しは立っていない。しかし、用地取得は徐々に進んでおり、2018年9月末時点では、全体面積1,600haのうち、民有地と公有地をあわせて1,037ha(65%)が契約

済みとなっていたが、2019年9月末時点では、1,119 ha (70%)が契約済みとなっている¹⁰⁾。環境省が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、2019年度末における用地取得の面積は520～1,040 ha程度、2020年度末における面積は640～1,150 ha程度との見通しが立てられているので¹¹⁾、2019年度までの見通しはすでに9月末時点で超えており、2020年度末までの見通しも達成に近い状況にある。

中間貯蔵施設の整備の進展に伴って、仮置場や除染現場などに保管されている除去土壌等が少しずつ搬出されている。除染特措法に基づく除染のみならず、同法施行前の“除染”、福島県の線量低減化活動支援事業に基づく“除染”、林野庁の「森林における除染等実証事業」に基づく“除染”などに伴って発生した除去土壌等について、これまでに仮置場または除染現場に保管した市町村は、52市町村のうちの45市町村(87%)である(表3)¹²⁾。この45市町村における除去土壌等の総発生量は694万m³であり、これが191,678箇所の仮置場または除染現場に保管されてきたが、2019年9月末現在、256万m³(37%)は中間貯蔵施設等に搬出されており、122,974箇所(64%)の仮置場または除染現場は、返地済みまたは搬出済みとなっている(図1、図2)。これを市町村数の観点からみると、上記の45市町村のうちの20市町村(44%)では、すべての仮置場または除染現場に関して、返地済みまたは搬出済みとなっている。

しかし、依然として多くの除去土壌等は仮置場や除染現場などに保管されており、具体的には、上記の45市町村のうち25市町村(56%)に、上記の694万m³のうち438万m³(85%)が、上記の191,678箇所のうちの68,704箇所(36%)の仮置場または除染現場に保管されている状況にある。環境省は、2018年12月に公表した「2019年度の中間貯蔵施設事業の方針」において、2021年度までに、福島県内に仮置きされている除去土壌等(帰還困難区域を除く)のおおむね搬入完了を目指すとの方針を示している¹³⁾。

(2) 仮置場の原状回復の進展

環境省は、仮置場からの除去土壌等の搬出が進展してきたことを背景として、2018年3月に「除染関係ガイドライン第2版」の追補を行い、仮置場等の原状回復の実施方法を定めている¹⁴⁻¹⁷⁾。その中で、「仮置場に保管されている除去土壌等を搬出した後は、原状回復を行う」、「原状回復は、仮置場の土地を借地した時点の状態に、実現可能で合理的な範囲・方法で復旧することを基本」とする、具体的には、「仮置場としての利用に伴い生じた形状変更を元に戻すとともに、跡地利用に支障をきたさないように機能回復」を図るものとされている。

2019年9月末現在、返地済みの旧・仮置場は286箇所であり、これまでに確保された仮置場である1,003箇所の

29%にすぎない(表3)。しかし、2018年9月末時点では、返地済みの旧・仮置場は194箇所だったので、この1年間で92箇所増加したことになる。環境省は、2019年度末までに、原状回復が完了する仮置場が420～450箇所になるとの見通しを立てている(図3)¹⁸⁾。

(3) 除去土壌等の再生利用の進展状況

除染等で生じた除去土壌等については、2014年11月に日本環境安全事業株式会社法の一部を改正した中間貯蔵・環境安全事業株式会社法(JESCO法)が公布され、国の責務として「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」と規定された。県外最終処分に向けては、2014年7月の「中間貯蔵施設等に係る対応について」において8つのステップを進めていくことが示されたが¹⁹⁾、このうちステップ1からステップ4に該当する研究・技術開発及び最終処分の方向性検討などの取り組みについて技術的な検討を行うため、2015年7月に、中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会が設置され検討が開始された。

環境省は、同検討会での検討の結果を踏まえて、2016年4月に、中間貯蔵開始後30年以内の県外最終処分に向けた除去土壌等の減容技術の開発や再生利用の推進などに関する中長期的な方針として、「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」および「工程表」を公表し²⁰⁾、2016年6月には、「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」を公表した(2017年4月と2018年6月に一部追加)²¹⁾。また、2019年3月には、上記の技術開発戦略において、2024年度までに基盤技術開発を一通り完了するものとされているところ、中間レビューを行った結果として同戦略の見直しを行った²²⁾。

これらの公表文書において示されている主な事項は、①福島県内における除染等で生じた除去土壌等の総発生見込み量は約1330万m³(土壌約1300万m³、焼却灰約30万m³)である(ただし、帰還困難区域における除去土壌等は含まれていない)、②中間貯蔵開始30年後には、放射性セシウムの放射能濃度は、事故当初の4分の1以下に物理減衰し、除去土壌等の総発生見込み量のうち約8割超は8,000Bq/kg以下になると推計される、③中間貯蔵施設に搬入さ

¹¹⁾ なお、県外最終処分に関しては、2014年11月に日本環境安全事業株式会社法の一部を改正した中間貯蔵・環境安全事業株式会社法が公布され、国の責務として「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」と規定された。

¹²⁾ 福島県は、除染関係ガイドラインの追補に先立つ2017年8月に、汚染状況重点調査地域等内の市町村向けに「仮置場等技術指針(第5版)」を策定している。また、福島県地方環境事務所は、同ガイドラインの追補の直後にあたる2018年4月に、除染特別地域内の現場向けに「仮置場等の原状回復に係る現場手順書【水田・未除染・深耕(第1編)】」を策定しており、その後、2019年4月に、これを改定するとともに、「仮置場等の原状回復に係る現場手順書【畑・未除染(第2編)】」を策定している。

表3 市町村が設置する仮置場等の状況(2019年9月末現在)

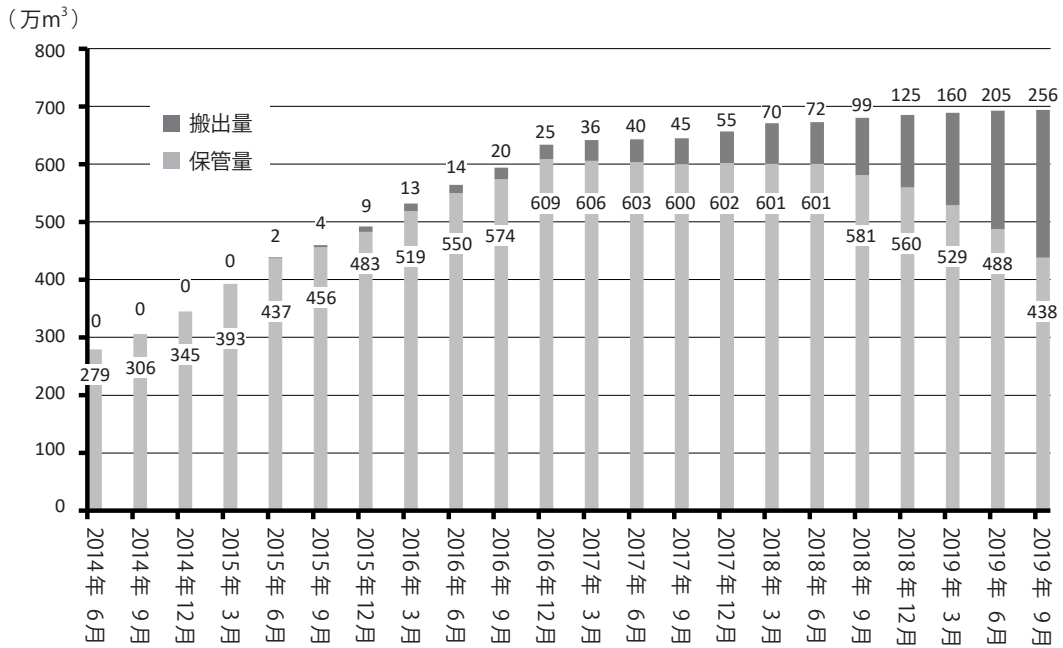
方部	市町村	仮置場					現場保管					
		合計 〔箇所〕	現・仮置場		返地済みの 旧・仮置場 〔箇所〕	合計 〔箇所〕	現・現場保管			搬出済みの 旧・現場保管 〔箇所〕		
			保管中 〔箇所〕	搬出済み 〔箇所〕			住宅等 〔箇所〕	学校等 〔箇所〕	公園等 〔箇所〕			
県北	福島市	44	44	42	2	0	100,403	22,955	22,280	77	598	77,448
	二本松市	353	172	168	4	181	8,403	151	144	0	7	8,252
	伊達市	121	113	73	40	8	147	104	0	22	82	43
	本宮市	26	25	24	1	1	217	1	0	0	1	216
	桑折町	38	32	15	17	6	14	1	1	0	0	13
	国見町	11	11	6	5	0	87	0	0	0	0	87
	川俣町	22	22	13	9	0	10	0	0	0	0	10
	大玉村	13	11	9	2	2	2,193	273	273	0	0	1,920
県中	郡山市	28	27	27	0	1	65,075	34,908	34,420	0	488	30,167
	須賀川市	74	59	59	0	15	10,703	9,432	9,344	0	88	1,271
	田村市	97	95	36	59	2	45	6	1	4	1	39
	鏡石町	8	5	4	1	3	21	0	0	0	0	21
	天栄村	10	7	0	7	3	14	0	0	0	0	14
	石川町	1	0	0	0	1	13	0	0	0	0	13
	玉川村	1	0	0	0	1	25	0	0	0	0	25
	平田村	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	浅川町	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9
	古殿町	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
	三春町	6	6	6	0	0	34	0	0	0	0	34
	小野町	3	0	0	0	3	13	0	0	0	0	13
県南	白河市	11	2	2	0	9	126	0	0	0	0	126
	西郷村	3	3	3	0	0	15	0	0	0	0	15
	泉崎村	6	6	2	4	0	63	0	0	0	0	63
	中島村	1	1	0	1	0	8	0	0	0	0	8
	矢吹町	4	3	0	3	1	7	0	0	0	0	7
	棚倉町	12	2	0	2	10	88	0	0	0	0	88
	矢祭町	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	埴町	1	0	0	0	1	9	0	0	0	0	9
	鮫川村	1	0	0	0	1	82	0	0	0	0	82
	会津	会津若松市	1	0	0	0	1	25	0	0	0	0
喜多方市		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北塩原村		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西会津町		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
磐梯町		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猪苗代町		6	0	0	0	6	1	0	0	0	0	1
会津坂下町		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
湯川村		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
柳津町		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
三島町		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
金山町		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和村		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
会津美里町		1	1	0	1	0	19	0	0	0	0	19
南会津	下郷町	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	檜枝岐村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	只見町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	南会津町	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
相双	新地町	1	0	0	0	1	9	0	0	0	0	9
	相馬市	5	5	4	1	0	32	0	0	0	0	32
	南相馬市	37	35	33	2	2	181	101	0	15	86	80
	広野町	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	川内村	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
いわき	いわき市	41	19	15	4	22	2,575	55	0	55	0	2,520
合計		1,003	717	551	166	286	190,675	67,987	66,463	173	1,351	122,688
	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数	市町村数
		40	27	21	20	28	40	11	7	5	8	40

注1: 網掛けのある市町村は、汚染状況重点調査地域に指定されていない市町村である。

注2: 「搬出済み」とは、除去土壌等の搬出が完了し、原状回復等作業中の仮置場を示す。

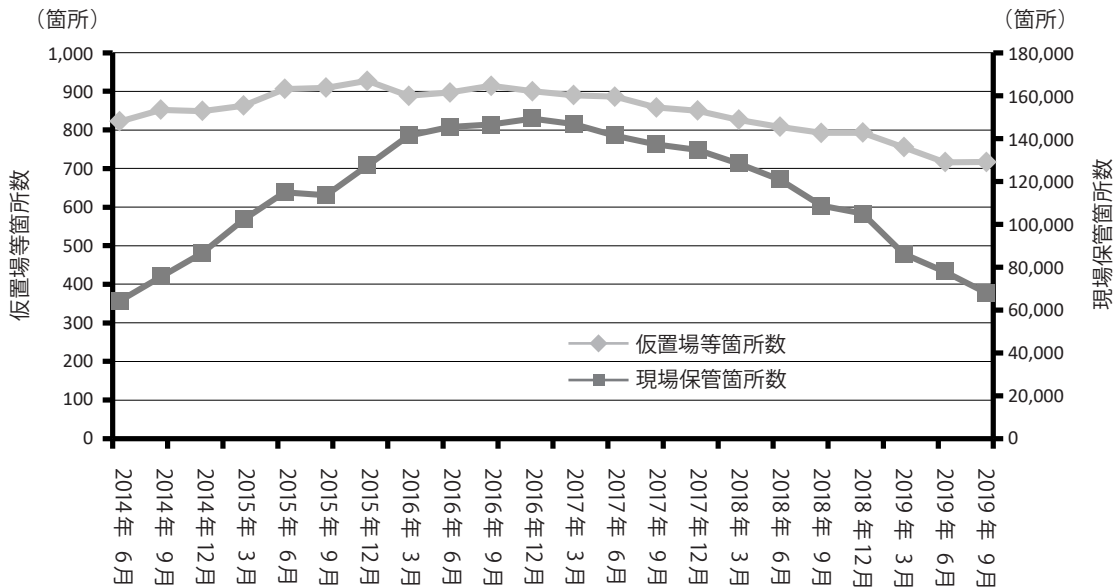
注3: 「返地済みの旧・仮置場」とは、原状回復等が完了し、地権者へ返還した仮置場を示す。

資料: 福島県生活環境部除染対策課: 市町村が設置する仮置場等の状況(令和元年9月30日時点)、2019(報道発表資料)



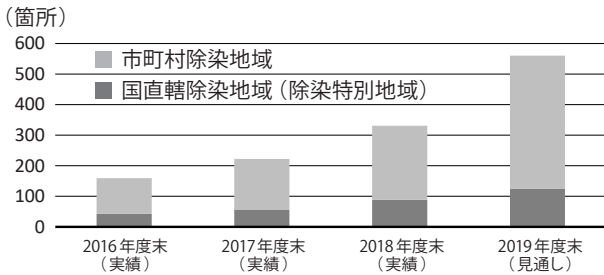
注1：保管量とは、保管している除去土壌等の量を示す。ただし、概ね1袋 = 1 m³として推計している。
 注2：搬出量とは、中間貯蔵施設等に搬出された除去土壌等の量を示す。ただし、概ね1袋 = 1 m³として推計している。
 注3：除去土壌等の総発生量約 694 万 m³の内訳は、保管量約 438 万 m³、搬出量約 255 万 m³である。搬出量のうち、焼却施設への搬出は約 56 万 m³、中間貯蔵施設等への搬出は約 200 万 m³である。
 注4：市町村除染計画に基づく面的除染が終了(2018年3月)した後に総発生量が増加している理由は、ため池の放射性物質対策、道路等側溝堆積物の撤去・処理事業等を実施している市町村があるためであり、今後も増加する可能性がある。
 注5：数値は四捨五入して表記しているため、合計値は表示上の数字の合計と一致するとは限らない。
 資料：福島県生活環境部除染対策課：市町村が設置する仮置場等の状況(令和元年9月30日時点)、2019。(報道発表資料)

図1 除去土壌等の総発生量と保管量の推移



注1：仮置場箇所数とは、除去土壌等を保管している仮置場の箇所数を示す。
 注2：現場保管箇所数とは、除去土壌等を保管している現場保管の箇所数を示す。
 資料：福島県生活環境部除染対策課：市町村が設置する仮置場等の状況(令和元年9月30日時点)、2019。(報道発表資料)

図2 仮置場等箇所数および現場保管箇所数の推移



資料：環境省環境再生・資源循環局：被災地の復興・再生に向けた環境省の取組—詳細版—（第20回環境回復検討会資料）、2019。
 (http://josen.env.go.jp/material/session/pdf/020/mat02.pdf (2019年11月22日に最終閲覧))

図3 仮置場等の原状回復完了箇所数の推移

れる除去土壌等の総発生見込み量の全量をそのまま最終処分することは、必要な規模の最終処分場の確保等の観点から実現性が乏しく、最終処分が必要となる量を減少させるためには、適切な前処理や分級等の物理処理を実施することで放射能濃度の低い土壌等を分離し、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等を行った上で、管理主体や責任主体が明確となっている一定の公共事業等に限定し再生利用することが必要である、④再生資材の放射能濃度は8,000 Bq/kg以下を原則とし、用途ごとに設定する、⑤主な用途としては、長期間にわたって人為的な形質変更が想定されないもの、具体的には、盛土、廃棄物処分場、埋立材・充填材、農地とする、というものである。

こうした除去土壌等の再生利用に関して、これまでのところ、実証事業が行われている。すなわち、2017年度から除染特別地域に位置する南相馬市小高区の仮置場において再生資材化実証試験と試験盛土が行われており、また、2018年度から同じく除染特別地域に位置する飯館村の長泥地区において農地造成の実証事業が行われている。本研究の対象地域である市町村除染地域内では、国が二本松市において再生資材を市道の路床材として利用する計画を検討していたが、住民の同意を得られなかったことから、これまでに事例はない。

3. 市町村の除染に関する認識

除染特措法の全面施行後に市町村主体の除染の実績も予定もない市町村は、2012年調査の時点から2019年調査の時点まで12市町村であり、この12市町村を除く市町村数

†3 ただし、40市町村の内訳は異なる。すなわち、2012年調査では、昭和村は除染の予定があると回答しており、柳津町はモニタリング調査の結果に基づき除染の実施を判断すると回答していたため、分析の対象となっていたが、2013年調査からは、いずれも実績も予定もないことが明らかになったため、分析の対象外となっている。他方、会津若松市と喜多方市は、2012年調査では実績も予定もないと回答していたため、分析の対象外となっていたが、2013年調査からは、2012年調査の時点以降に除染特措法に基づかない除染を実施したことが明らかになったため、分析の対象となっている。

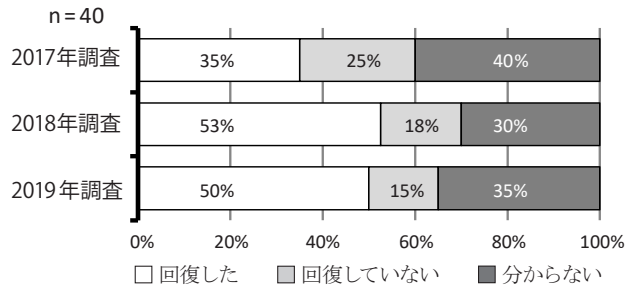
は40市町村で変わっていない^{†3}。

本章では、この40市町村を対象として、アンケート調査とモニタリング調査の結果に基づき、市町村の除染に関する認識について分析する。

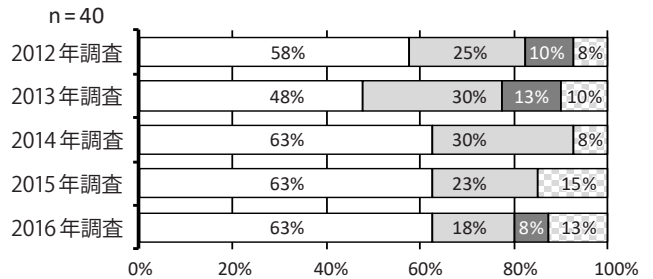
(1) 除染による安全・安心な環境の回復状況

2016年調査までは、多くの市町村において除染が実施中であったため、除染による安全・安心な環境の回復可能性についての質問を設けていたが、2017年調査からは、多くの市町村において除染が完了になったため、除染による安全・安心な環境の回復状況についての問いを設けた。

このため、2016年調査までの結果と2017年調査からの結果とは直接的には比較できないが、2019年調査では、20市町村(50%)が「回復した」、6市町村(15%)が「回復していない」、14市町村(35%)が「分からない」と回答しており、2018年調査の結果とはほぼ同様である(図4)。「回復した」の理由として、20市町村のうちの14市町村(70%)は、除染などによって空間線量率が0.23 μSv/h以下(年間追加被曝線量が1 mSv以下)になったことを挙げている。「回復していない」の理由としては、森林全体の除染が実施されていないこと、放射線量が高い地点が残されていることなどが挙げられている。「わからない」の理由としては、除染などによって空間線量率は低減したものの、森林などの未除染箇所があることなどが挙げられている。



参考



注：「その他」とは、「どちらとも言えない」などと回答した市町村の回答である。

図4 除染による安全・安心な環境の回復状況

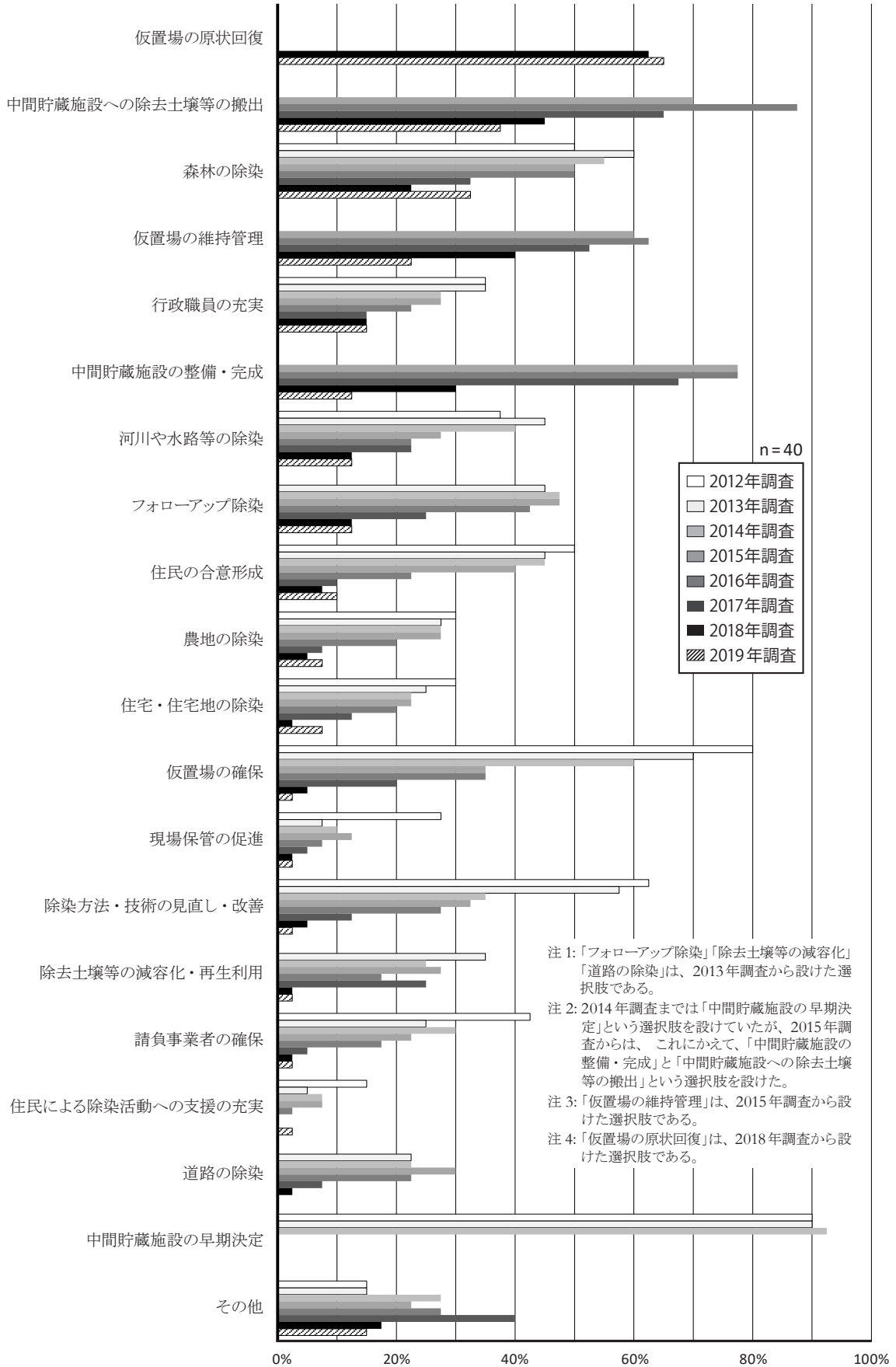


図5 除染に関する課題

(2) 除染に関する課題

除染に関する課題認識については、2012年調査では、「中間貯蔵施設の早期決定」が36市町村(90%)で最も多く、次いで、「仮置場の確保」が32市町村(80%)、「除染技術・方法の見直し・改善」が25市町村(63%)であった(図5)。2015年調査からは、当初国が予定していた中間貯蔵施設の供用開始時期が経過したことなどを背景として、中間貯蔵施設に関しては、2014年調査までの「中間貯蔵施設の早期決定」にかえて「中間貯蔵施設の整備・完成」と「中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出」という選択肢を設け、また、仮置場に関しては、「仮置場の確保」に加えて「仮置場の維持管理」という選択肢を設け、さらに、2018年調査からは、仮置場に関して、「仮置場の原状回復」という選択肢を設けたので、これらの項目に関しては以前の調査の結果とは直接的には比較できないが、2019年調査では、「仮置場の原状回復」が26市町村(65%)で最も多く^{†4}、次いで、「中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出」が15市町村(38%)、「森林の除染」が13市町村(33%)、「仮置場の維持管理」が9市町村(23%)で多くなっている(表4、図6)。

2012年調査から2019年調査までの主な変化として、除染の進展や完了などに伴って、第一に、市町村が認識している課題の数そのものが2015年調査をピークとして減少していること、第二に、「仮置場の確保」に象徴されるように、市町村が認識している課題が大きく変化していること、第三に、これまで一貫して多くの市町村が課題として認識していた中間貯蔵施設や仮置場についても、これらを課題として認識している市町村の数は減少しているものの、今なお多くの市町村が課題として認識しており、また、「仮置場の原状回復」に象徴されるように、内容が大きく変化していること、第四に、仮置場の確保、現場保管の促進、除染方法・技術の見直し・改善、道路の除染などを課題として認識している市町村は、ほとんど存在しなくなりつつあることなどが挙げられる。

以下では、2019年調査において、市町村が除染に関する課題として認識している事項のうち、回答が多いものを中心として、具体的な内容を分析する(表5)。

a) 中間貯蔵施設や仮置場に関する課題

上述の通り、中間貯蔵施設や仮置場に関しては、2015年調査と2018年調査から選択肢を変更したため、これら前後の調査の結果は直接的には比較できないが、2012年調査の時点から2019年調査の時点までの間に、市町村の認識は大きく変わっている。

すなわち、2013年調査までは、除染を円滑に進めるためには仮置場が必要であるところ、2015年1月に供用開始され

ることが予定されていた中間貯蔵施設の設置時期と設置場所が確定していなかったため、住民は仮置場がそのまま最終処分場になってしまうのではないかと不安感と行政に対する不信感を払拭することができず、これが原因となって仮置場を確保することが難しいとの指摘が多かった^{†5}。しかし、2014年調査からは、仮置場の確保が進展してきたこと、中間貯蔵施設にかかわる用地取得が予定よりも遅れていたことから、こうした指摘に加えて、すでに確保した仮置場をめぐる問題、すなわち設置期間や賃貸借契約の延長に関する問題、保管容器などの耐用年数に関する問題などが多く指摘されるようになった。また、2015年調査からは、除去土壌等の搬出の遅延や搬出の時期と量に関する見通しが立たないことに関する問題、「中間貯蔵施設に係る『当面5年間の見通し』」の実現可能性に関する問題が指摘されるようになる一方で、中間貯蔵施設等への除去土壌等の搬出が少しずつ進展してきたことを背景として、仮置場の解体・原状回復・跡地利用のあり方に関する問題、輸送車両に関する問題などが指摘されるようになっていく。そして、2018年調査からは、仮置場の原状回復が最も多くの市町村によって課題として認識されており、特に、仮置場の土地所有者の意向調整に関する問題や農地の原状回復に関する問題などが指摘されている。

なお、2015年調査からは、除去土壌等の搬出が完了した市町村を除く市町村を対象として、それぞれの市町村の仮置場に保管している、あるいは、現場保管している除去土壌等をすべて中間貯蔵施設等に搬出するまでの想定年数について質問している。パイロット輸送が実施されていた2015年調査の時点では、「5年以上10年未満」が15市町村(38%)で最も多く、次いで、「10年以上20年未満」が6市町村(15%)、「3年以上5年未満」が5市町村(13%)であり、2017年調査まで同様の傾向にあった(図7)。しかし、2018年調査からは、中間貯蔵施設の整備の進展および除去土壌等の搬出の進展に伴って、短い年数を想定する市町村の割合が高まっており、2019年調査では「1年以上3年未満」が15市町村(71%)を占めている。

b) 森林の除染に関する課題

森林の除染については、2012年調査から一貫して、森林全体の除染の実施が必要であるとの指摘が多い。すなわち、森林については、「除染関係ガイドライン」において、林縁部から20m以内の範囲を対象として、下草刈り、落葉などの堆積有機物の除去、枝打ちなどを行うものとされている²³⁾。しかし、森林は福島県の県土面積の7割を占めており²⁴⁾、そうした方針では十分な線量低減効果が見込めないこと、再汚染も懸念されること、さらには、山菜やきのこなどの放射能汚

†4 「仮置場の原状回復」については、2018年調査から設けた選択肢であるが、2017年調査では、「その他」として、6市町村(15%)が仮置場の原状回復や跡地利用などを挙げていた。

†5 これが、2012年調査から2015年調査のころまでにおいて、「住民の合意形成」を課題として挙げる市町村が多い理由となっていた。

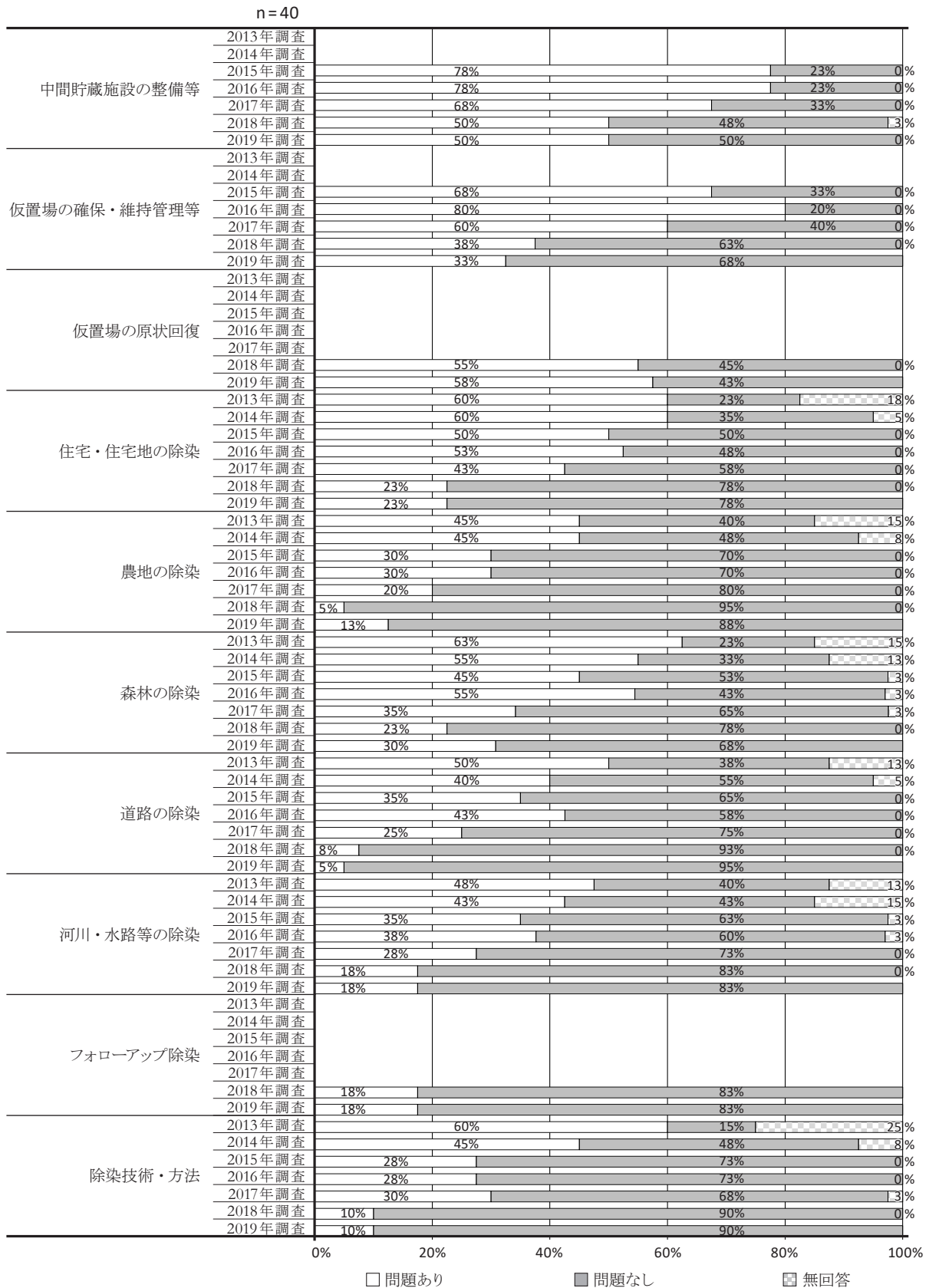
表4 2019年調査における除染に関する課題

○：除染に関する現在または今後の課題（該当するものをすべて選択）
 ●：特に重要な課題（3つ以内で選択）
 ＊：除染特措法の全面施行後に市町村主体の除染の実績がない市町村（アンケート調査の対象外）

集計値の上段……「課題」として選択した市町村数
 集計値の下段……「特に重要な課題」として選択した市町村数

	仮置場の 原状回復	中間貯蔵 施設への 除去土壌 等の搬出	森林の除 染	仮置場の 維持管理	行政職員 の充実	中間貯蔵 施設の整 備・完成	河川や水 路等の除 染	フォロー アップ除 染	住民の合 意形成	農地の除 染	住宅・住 宅地の除 染	仮置場の 確保	現場保管 の促進	除染方 法・技術 の見直 し・改善	除去土壌 等の減容 化・再生 利用	請負事業 者の確保	住民によ る除染活 動への支 援の充実	道路の除 染	その他
福島県	26	15	13	9	6	5	5	5	4	3	3	1	1	1	1	1	1	0	6
県北管内	22	13	9	2	2	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6
	8	5	4	2	1	2	2	3	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	7	4	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
福島市	●	●	○			○	○	○			○								
二本松市	●	●	○	○		○	●	○		○									
伊達市	●	●	○							○				○					●
本宮市	●			○				○											
桑折町	●	●																	
国見町	●																		
川俣町	●	○	●		○				●										
大玉村	○																		●
県中管内	6	3	2	3	3	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2
	4	3	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
郡山市	○	●		○		●			○										●
須賀川市		●																	
田村市	●	●		●	○														
鏡石町																			
天栄村	●			●	●														
石川町	●		●		○														
玉川村	○					●						○	○			○			
平田村			●																
浅川町																			
古殿町																			
三春町	●																		
小野町																			●
県南管内	5	3	3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	2	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白河市	●																		
西郷村	●	●		○	●														
泉崎村	●	○																	
中島村	●																		
矢吹町	●	●				○													
棚倉町			●				○												
矢祭町																			*
埴町			●																
鯉川村			●							●									
会津管内	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
会津若松市																			
喜多方市			●																
北塩原村																			*
西会津町																			*
磐梯町																			*
猪苗代町																			●
会津坂下町			○				○		●										
湯川村	●																		
柳津町																			*
三島町																			*
金山町																			*
昭和村																			*
会津美里町	○																		
南会津管内																			—
																			—
下郷町																			*
檜枝岐村																			*
只見町																			*
南会津町																			*
相双管内	4	3	2	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相馬市	●	●																	
南相馬市	●	●	●	○			○		○					○					
広野町	●																		
川内村	●	●	●	○	○			○											
新地町																			
いわき管内	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
いわき市	●	●		○				○			○						●		○

注1: 網掛けのある市町村は、汚染状況重点調査地域に指定されていない市町村である。
 注2: 鏡石町、浅川町、古殿町、会津若松市、新地町については、「課題は特にない」と回答している。



注1: 「中間貯蔵施設の整備等」とは、「中間貯蔵施設の整備・完成」と「中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出」、「仮置場の確保等」とは、「仮置場の維持管理」と「仮置場の確保」を指す。

注2: 「中間貯蔵施設の整備・完成」、「中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出」、「仮置場の維持管理」は2015年調査から、「仮置場の原状回復」と「フォローアップ除染」は2018年調査から、「除去土壌等の再生利用」は2019年調査から設けた設問である。

図6 除染に関する問題の有無

表5 2019年調査における除染に関する課題の具体的な内容(その1)

課題	具体的な内容
仮置場の原状回復	<p>【土地所有者の意向調整】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地権者の要望に応じた方法で原状回復ができるか課題である。 ●地権者の要望とガイドラインとのすり合わせが困難と考えられる。 ●地権者への説明が課題である。 ●仮置場(積込場)の原状回復について、地権者の要望に添うことが可能か課題がある。 ●原状に復して返還することを基本としているはずではあるが、条件によって環境省側と地権者側の合意形成が時間を要することが問題である。 ●仮置場の原状回復については、地権者との協議により仮置場毎に回復方法が異なることも想定され、国、県と連携しながら進めていかなければならない。土地を造成した度合いが大きい仮置場ほど、これまでの具体的な回復事例に乏しく、課題と感ずる。 ●原形復旧、また、仮置場用地の返却については、地権者といかに協議を進め、地権者及び町とで、互いの要望や実情にあった成果とすることが重要であるため、軽視できるものではない。 ●仮置場の造成工事で切工や盛工を施工した箇所など原型に復旧することが困難な箇所がある。どのような形状で返地するか、地権者との合意形成が難しいと考える。 ●今年度中間貯蔵施設への輸送が完了した仮置場については、次年度から順次、原状回復をおこなう計画である。令和2年度は19カ所の仮置場の原状回復を行う計画であり、一つ一つ原状回復について環境省と協議が必要なことや多数の地権者との調整に時間を要すると考える。 <p>【農地の原状回復に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●農地の返還方法(原状回復等)が、明確に示されていない。 ●農地を仮置場として利用し、除去土壌等搬出後に原状回復する際、農地としての機能回復まで行うのかなど、原状回復の程度について、細かく調整する必要がある。 ●田や畑だった仮置場の原状回復については、震災前のような長い時間をかけて、地権者が作り上げた肥沃な表土に戻すことはできないため、地権者との協議の中で納得して了解を得ていくことが難しい。また、どの程度まで原状回復として対応していくべきなのか判断が難しい。 ●従前の土地利用が田畑であった場合には、従前の収穫量より少なくなった場合の補償が課題である(環境省は補償は出来ないとの考えである)。 ●営農再開に向けた専門的なアドバイスが必要である。 ●営農再開に向けた専門的なアドバイスのできる職員が不足している。 <p>【手続きが複雑】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●環境省との原状回復協議が煩雑である。 ●仮置場原状回復の環境省協議や財産処分の手続きが煩雑であること、また協議に時間を要していることが原状回復の進捗が遅れる原因となっている。 ●原状回復は全て環境省と協議することとなっているが、環境省と県との情報共有がなされておらず、交付金の申請時に再度同じ内容を説明する必要がある。 ●仮置場の原状回復を行ったが、土地については交付金にて取得したため、跡地利用について手続きが煩雑である。 <p>【自治体の負担】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●県内には多くの仮置き場があり、除染土壌の搬出に伴い原状回復が必要となるため、設置数の多い市町村の業務負担は非常に大きくなる。 ●多くの原状回復を行う自治体の負担が問題である。 ●土地の境界立会の確認作業、地権者交渉等業務の増大している。 ●町内に6箇所仮置場を造成しているが、今後の搬出完了を迎え初めて原状回復を実施することになり、環境省との協議など不安がある。仮置場も工区が複数あるなど比較的大きく、現場発生材の再利用や処分についても数量が多いため不安がある。 <p>【施設の撤去などに伴う災害発生などへの懸念】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●仮置場の造成に伴い山林を伐採するなど、土地の形態が変化することで土地の安定性が低下しているが、仮置場の原形復旧工事において従前の状態に完全に戻すことは困難であることから、降雨時において土砂流出など下流域への影響が懸念される。 ●比較的大規模な仮置場の場合、仮置場造成工事に伴い、雨水等による下流域への影響低減のため調整池の整備を行っているが、原状回復に伴い調整池を撤去した場合、下流域への影響が懸念される。また、調整池を撤去しなかった場合、賃貸借料や維持管理などの費用の財源の担保の課題が残る。 ●国有林を仮置場として使用し原状回復を行う土地について、仮置場に必要となるため設置した側溝や調整池の排水設備があり、原状回復に伴い国有林の管理者である関東森林管理署と協議し、土砂流出や地盤沈下等を防ぐためにどの排水施設を現地へ設置したままにするか今後協議を進めていく予定である。 <p>【原状回復の基準や方法などが不合理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●原状回復について、環境省と協議を行うが、内容が東京電力の求償に耐えられるものが基準となっている現状がおかしい。 ●従前の形状・環境に戻すために必要な工程かどうか基準となるべきだと考える。 <p>【除去土壌等の搬出の進捗との兼ね合い】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●環境省による中間貯蔵施設への輸送を現在行っている。今後の輸送の進捗により原形復旧や他事業との調整が予想される。 ●輸送の進捗により仮置場の原状回復も時期が決まってくる。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●公用地についてはどのような跡地利用があるのか問題になっている。

表5 2019年調査における除染に関する課題の具体的な内容(その2)

課題	具体的な内容
(続き) 仮置場の原状回復	<ul style="list-style-type: none"> ● 遮へい土などの発生土砂の処分先が確保出来なければ、原状回復工事に着手できない。 ● 昨年度より、当村では仮置場の原状回復工事に着手している。現在は仮置場の従前の状態はどのようになっていたのかという根拠資料等の提出および協議を環境省と重ねており、今後はあわせて仮置場の地権者にも理解を求めながら、慎重に工事を進めていく必要がある。
中間貯蔵施設の整備・完成および中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出	<p>【早期整備と早期搬出】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中間貯蔵施設の整備・完成は最重要課題である。 ● 当町からの中間貯蔵施設への除染土壌の搬出完了の時期がいつになるか不明である。 ● 中間貯蔵施設用地全体面積1,600haに対し、2019年5月現在の取得用地面積1,116haであることから、必要面積が確保できない場合は、除去土壌の搬入が完了できるかが問題となる。 ● 中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出が期間内に完了するか課題である。 ● 今後ますます、県内に保管されている汚染土壌等の一刻も早い搬出が求められるため、中間貯蔵施設の整備や受入については、今後、いかにスピードアップできるかが重要となると思う。中間貯蔵施設等の地権者や区域内敷地の管理者へご理解をいただき、一日の作業時間を増やすなど、国の働きかけが必要とされると考える。 ● 用地の選定及び地権者の同意、予算の確保が必要である。 ● 国は除去土壌等の中間貯蔵施設への搬出予定について、その完了見込みが令和3年度中であることを公表したが、その輸送が公表された完了見込み通りに進まない、仮置場の原状回復など、本市の除染事業の完了時期への影響が懸念される。 ● 平成28年3月27日に「中間貯蔵に係る当面5年間の見通し」が国より示されたが、累積輸送量見直し最大でも、市内にある除去土壌等のすべての搬出には、平成33年度まで要する。 ● 除去土壌等については、施設敷地内や宅地内で一時的に現場保管することを余儀なくされている。環境省は2021年度末までの輸送完了を目指しており、搬出作業が完了するまで、長期間にわたり、土地利用の障害となる。 ● 輸送の進捗により他事業への影響が考えられる。 <p>【積込場の整備および代替策の検討】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 積込場の確保が課題である。 ● 除去土壌等を搬出するにあたり積込場が必要だが、今後、市街地の搬出においては、用地(田、畑が少ないなど)確保が課題である。 ● 仮置場の設置後に、環境省から、学校等の除去土壌も仮置場に集約するよう求められたため、十分な容量が確保できていない地区の仮置場では、新たに積込場を設置する必要が生じ、輸送計画に少なからず影響を及ぼしている。 ● 住宅地等から掘り起こした除去土壌等を集約し、国が中間貯蔵施設へ輸送するまでの間、一時保管する積込場(約5,000m²)が必要であり、地権者並びに地元の協力が必要不可欠である。 ● 集約輸送の拠点となる積込場の確保が課題である。 ● 除去土壌等の詰め替え作業を行う詰替場の確保が課題である。 <p>【搬出計画・輸送計画の早期確定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 早期搬出に向けて年度ごとの搬出量を確定してほしい。 ● 輸送量割当てが前年12月頃に確定することから、各仮置場からの搬出計画の立案に十分な時間がとれない。 ● 国では2021年度までに、県内に仮置されている除去土壌等(帰還困難区域を除く)について、概ねの搬出を目指すとしており、期待するものの、次年度以降の搬出数量はまだ確定していないこともあり、今後も注視が必要である。 ● 国より各市町村からの国による中間貯蔵施設への搬出予定については、その完了見込みが令和3年度中であることを公表したが、その輸送量は流動的であり確定したものではないため、本市の仮置場や現場保管場所からの中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出について、具体的な見通しが立てられず、今後いつまで保管するか等、対外的な説明が難しい。 <p>【直接輸送と端末輸送の調整】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国で直接輸送、市での端末輸送などの連携や調整が困難な場合もある。 ● 除去土壌の搬出計画が、直行輸送と端末輸送の進捗に大きく左右され、スケジュール調整が難しい。 ● 国による直接輸送には条件があるため、条件に合わないところは市町村で、国が直接輸送できる積込場まで端末輸送を行うが、効率性に欠け、時間と費用がより多くかかる。 <p>【輸送車両による道路等の破損】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 輸送ダンプの通行量増加による交通渋滞や交通事故、さらに大型ダンプによる道路や路面損傷、補修などの対応が発生する。 ● 仮置場周辺の道路について、除去土壌等の搬入車両および国の中間貯蔵施設への輸送車両の通行により、破損が目立ってきており、その補修方法や費用負担について環境省との協議が進んでいない。 ● 輸送量が増加していくことで、輸送ルートのアスファルト舗装の破損が考えられる。本市では現在、輸送ルートの市道の路面調査を毎月行い、破損があればその都度環境省へ報告し対応を協議している。 <p>【住民・地権者への説明・対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 仮置場の土地を借りる際、当初3年の約束で住民・地権者へ説明してきたが、期間延長している。これ以上期間が延長すれば住民との信頼関係が崩れてしまうので、計画通りスムーズな搬出を希望する。 ● 仮置場の設置にあたっては、住民または地権者の方々と保管期限の約束をしており、それまでには中間貯蔵施設へ搬出しなければならない。 <p>【交通対策の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 県内各地から中間貯蔵施設へ輸送することから、輸送を実施している環境省は、道路の混雑や交通安全対策の実施が求められる。

表5 2019年調査における除染に関する課題の具体的な内容(その3)

課題	具体的な内容
(続き) 中間貯蔵施設の整備・完成および中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出	<ul style="list-style-type: none"> ●近隣住民へ迷惑とならないような運搬(時間帯、方法など)や、安全運転による運搬は、都度、環境省へ要望している。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●国の計画では、2021年までに搬出を終了することになっており、その計画に基づいた搬出量の割当のため、現在の担当する職員数、作業のできる業者等に対応することが非常に困難で厳しい状況である。 ●発生土の処分の課題があり、中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出の進捗のペースに仮置場の原状回復のペースが追い付かない恐れがある。
森林の除染	<p>【森林全体の除染】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●森林の除染が未だに進んでいない。 ●森林除染の範囲が狭い。 ●宅地の林縁部から20mまでの除染は実施したものの、里山(その他の森林)の除染は行われていない。 ●森林(生活圏除染と認められた宅地林縁部から20mを超えた部分。里山のこと。)の除染方針が示されず、実施されていないことから、大きな課題と感じる。当町の7割は里山であり、山菜やきのこ類への影響などはある。 ●村全体の約8割が森林で占めていることから、生活圏以外の森林については森林整備も含め除染が必要と考えられる。 ●森林除染は生活圏に近いわずかな面積しか実施されておらず、土地の有効利用や子どもたちの立ち入り、猪などの野生動物の増加など以外にも問題が増えることが予想される。 ●里山再生モデル事業を実施しているものの、森林や河川の除染を実施していない。きのこや山菜、川魚など事故前と同様に食べられるようになることが、環境回復と考える。 ●森林の除染が未実施のため、山菜、キノコ類の作物影響が心配。 ●林縁から20m以上のところについては、線量測定を含め未着手のため、生活だけではなく食品(山菜等)への影響もいつまで続くかわからない。 ●国は、モデル事業の結果をまとめ、森林除染について、方針を明確に示す必要がある。 ●森林の除染を行う場合、広大な面積であるため、効率的な除染方法や、仮置場及び現場保管場所の確保について問題がある。また、対象範囲をどこまでに設定するかなどの問題もある。 <p>【山菜などの汚染】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●野生きのこの摂取:出荷制限、一部山菜の出荷制限がある。 ●山菜やキノコ等が食べられない。 ●本市では、野生わらび、こしあぶら、野生キノコ類及び野生鳥獣の肉類の出荷制限が解除になっていない。 ●一部山菜の放射能濃度が食品安全基準を上回っていることから、森林除染の実施・未実施に関わらず住民不安が続いていると感じている。 ●森林に関しては、線量は年々低くなってきているが、野生きのこ、山菜等を安心して食すことができない。 <p>【可燃性廃棄物の問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●除染に伴い生じた草木等の保管が長期化し、腐葉土化しているため、焼却が困難となっている。 ●森林の除染で発生する可燃性廃棄物について、焼却処分するまでの保管場所の維持管理等が課題である。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ふるさと森林再生事業(モデル事業)の実施に伴う汚染土壌の取り扱いが問題になっている。 ●今後、植林や間伐、伐採作業の際に放射線量測定や除染等の要望・問い合わせが想定される。
仮置場の維持管理(土地賃貸借や保管容器等の問題を含む)	<p>【仮置場・設備の劣化等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●搬出が遅れることで、仮置場の上部シートの腐食が多くなり、一部では張替え作業などが必要になると思われる。 ●仮置場での長期保管により、経年劣化によるフレコンの詰替えやシートの張り替え作業等大規模な修繕業務が今後必要となる恐れがある。 ●仮置場での保管が長期化していることから、保管フレコン破損や仮置場構造(フェンス、遮水シート等)の劣化に対する対応が必要となってきている。 ●中間貯蔵施設への除去土壌等の搬出の遅れにより、破損した箇所の補修に関する課題が大きくなってきている。 ●仮置場は当初3年と言われていた中間貯蔵施設への輸送完了までの施設であり、技術基準も長期間を想定していない。長期間の保管により、フレコン・シート・金属類の劣化や、自然災害に対するリスクが大きくなる。 <p>【住民・地権者への説明・対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●仮置場の設置に当たっては、住民又は、地権者の方々と保管期限の約束をしており、それまでには中間貯蔵施設へ搬出しなければならない。 ●搬出が遅れており、近隣住民の理解を得るのに苦労している。 ●仮置場賃貸借契約期間内で、すべての除去土壌等搬出が終了可能か疑問である。地権者への説明が難しい。 <p>【維持管理の経費や労力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●年間の維持管理(除草やモニタリング)費用が、搬出が遅れば増加する。 ●仮置場での保管が長期間になる恐れがあることから、その期間の維持管理費用などの財源担保が必要である。 ●仮置場については、週に一度の線量測定や月に一度の水質検査及び定期的な巡回等の維持管理が必要である。

表5 2019年調査における除染に関する課題の具体的な内容(その4)

課題	具体的な内容
(続き) 仮置場の維持管理 (土地賃貸借や保管 容器等の問題を含む)	<p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●除染を早く行うため、小規模単位でも仮置場を設置したことが、中間貯蔵への搬出で国の直送基準に合わないため、端末輸送が多くなり、市町村の事務負担が増加している。 ●仮置場の原状回復工事が終われば、地権者に土地をお返しするのが基本だが、原状回復工事完了の時期が営農再開に適さない時期となった場合、地権者は返還後、すぐに営農再開できないことも想定される。仮置場の賃貸借期間については、柔軟な対応を国や県は認めて欲しい。
行政職員の充実	<ul style="list-style-type: none"> ●除染本体の完了に伴い、地方自治体(県及び市町村)における除染部局の縮小により、担当職員が減少している。今後、仮置場の原状回復が本格化して中で、地権者交渉や関係機関との協議等の負担を考慮すると、行政職員を充実させる必要があると思われる。 ●人員不足の課題。
河川や水路等の除染	<p>【河川や水路等の除染の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●河川の除染については、里山同様、そもそもの除染の方針が示されていない。除染を行わない理由は、河川は水で洗いざされておき、生活圏として影響がないというものであるが、住民の不安を払しょくするためにも必要である。 ●除染関係ガイドラインにおいて、河川の底質は、水の遮へい効果により、生活圏の空間線量率への寄与が小さいため、除染は実施しないとされている。しかし、ヤマメ等の水産物については、現在も出荷制限されている状況である。山・川の幸が事故前と同様に食べられるようになってこそ環境回復と考えることから、国は、河川についても対応を示す必要があると考える。 ●調整池等の除染が必要である。 <p>【維持管理等に伴って発生する汚染土壌への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●除染ガイドラインには「河川の底質は遮蔽効果があり、生活圏への影響が小さいため除染は行わない」と明記されているが、維持管理上(浸水対策等)底質の除去が必要であり、放射性濃度が比較的高い土壌が発生する。 ●河川・水路等の底質については、水の遮へい効果により除染関係ガイドラインで対象外となっていたため、高濃度の放射線物質に汚染された土砂を浚渫した場合の処分方針が環境省から示されていない。 ●国土交通省(河川事務所)では除染を行わないとしているが、河川改修工事等で高濃度放射性物質が含んだ土壌が発生した場合の行政としての係り方が課題になっている。実際にそういう事例があり、その際は河川事務所からは何の相談もなかったため、行政としては対応していない。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●大小様々な河川が村内にあり、河川の流れがある中で線量調査や作業を実施していくのか問題がある。また、除染廃棄物の保管場となる仮置場の設置において問題が生じると考えられる
フォローアップ除染	<p>【フォローアップ除染の実施基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●フォローアップ除染の判断基準が明文化されていないため住民への説明が難しい。 ●除染後も含め、比較的高線量(ホットスポット)の箇所があり年間被ばく線量1ミリシーベルトを超える場合には、再除染が必要だと考える。 ●放射線量に関わらず再除染の要望への対応が必要である。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●追加被ばく線量「1 mSv/y 未満」を達成するための面的除染実施の基準値として用いられた「0.23 μSv/h」が、一部の市民においては正しく共有されないため、「0.23 μSv/h」を超える地点は全て再除染が必要であるとの意見が寄せられている。 ●当町ではこれまで実施実績はないが、相談があった場合には丁寧に相談に応じていく考えである。なお、先述のとおり、実施にあたっては環境省で定められた要件があり、これらをクリアできるか、ケース毎に判断が必要となる。 ●平成29年度に環境省に対し、除染後の平均空間線量が0.23 μSv/h以上の住宅について、フォローアップ除染の協議をしたが対象とはならなかった。今後、放射線量に不安を抱える市民から再除染を求められた場合は、リスクコミュニケーションの一環として個人線量計による測定を依頼し、追加被ばく線量年間1ミリシーベルトを超えていれば、再度、フォローアップ除染の実施について環境省と個別に協議を行う。 ●フォローアップ除染の対象外となった住民へのリスクコミュニケーション手法が確立されていない。 ●環境省は、県内の仮置場について、2021年度までの輸送完了を目指している。本市としても2020年までの輸送完了を目指しているところである。輸送完了に伴い、仮置場が解消された後に、フォローアップ除染(再除染)をした場合は、除去物の保管場所がなく、中間貯蔵施設に直送するなど、新たな制度が必要となると考える。 ●土壌剥き取り後の現状復旧(アスファルト舗装等)が認められていない。
住民の合意形成	<ul style="list-style-type: none"> ●除染実施の際から言えることだが、住民、関係者とのコンセンサスは、今後の中間貯蔵施設への除染廃棄物の搬出、仮置場の原状回復(解消)、将来的な汚染状況重点調査地域の解消にむけた議論など、さまざまな場面で必要となる。 ●継続的に行っている放射能対策の終焉時期に関する住民の合意形成が必要だと考えられる。
農地の除染	<p>【未除染箇所の問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●除染を行っていない、農道や畦畔の草等は家畜の飼料にできない。 ●牛の放牧地の除染を行っていないので、今後どうなるのかわからない。 <p>【農業生産性への影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●果樹の生育及び収穫量に影響が生じているのではないかと、といった生産者の声がある。

表5 2019年調査における除染に関する課題の具体的な内容(その5)

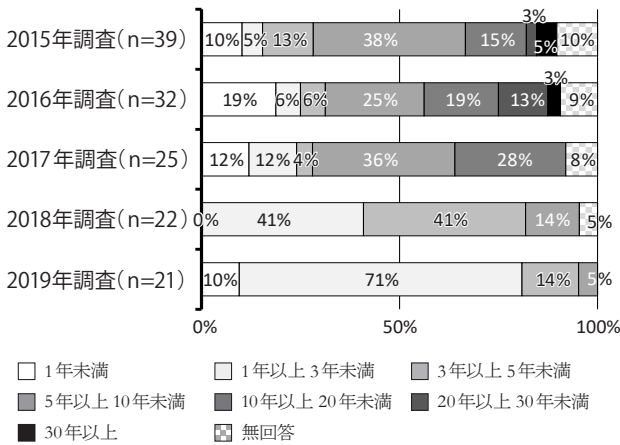
課題	具体的な内容
(続き) 農地の除染	<ul style="list-style-type: none"> ●農地拡大や耕作放棄地を農地に復活させる際の基準や手順、放射線量の低減、農産物の検査体制の確立が課題である。 <p>【長期保管に伴う問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●除去土壌を圃地内に現場保管している場所が多数あり、保管の長期化により遮水シートやロープ等の維持管理、地下保管箇所の排水処理対策が問題となっている。 ●保管場所の維持管理が長期に及ぶことによる破損などから、周辺地へ除去土壌が流出することが懸念されている。
住宅・住宅地の除染	<p>【除染未実施世帯・箇所への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●不同意、未同意世帯及び未除染箇所の住宅等除染の実施が課題になっている。 ●除染していない家屋へ住む住民からの除染の要望への対応が必要になっている。 ●未実施場所の除染依頼等の対応などの他に想定外の問題が発生している。 ●住宅除染の受付は平成28年度末で終了し、面的除染作業も平成29年11月末をもって完了しているが、今後、避難先から戻ってきた方や、空家であった住宅に新たに入居した方などから申請があり、除染作業が必要となった場合の対応が課題となる。 <p>【フォローアップ除染に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●面的除染は既に終了したが、今後、住民からの相談によりフォローアップ除染を実施する可能性が残っている。なお、フォローアップ除染の実施にあたっては、環境省で定められた基準の満たすことや、環境省との協議で実施が認められるなど、条件がある。 ●局所的に高線量箇所についてはフォローアップ除染を実施することになるが、作業を必要とする線量基準をどのように定めるか問題となる。 <p>【土地所有者の変更に伴う問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●土地所有者が変わったことに伴う要望等について、リスクコミュニケーションでは、対応しきれない案件がでてきている。 ●除染時と土地の所有者が変わり、除染実施の履歴を求められるようになってきた。
除染方法・技術の見直し・改善	<p>【フォローアップ除染の方法や基準の明確化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●フォローアップ除染に関する除染方法や技術指針等の記載がないため、実際の作業に支障を来す。 ●再度、実施しなければならない状況に陥った場合に備え、ガイドラインにホットスポット除染の方法や基準を明確に示す必要がある。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●現在のような大量の除去土壌が発生しない除染技術の確立が必要である。 ●放射能に関するすべての事業が完了しない限り、ガイドラインは完成しない。
住民による除染活動への支援の充実	<ul style="list-style-type: none"> ●住民の放射性物質に対する考え方は十人十色なので、国の基準だけでは不安に思っている人が多く、個人レベルでも対応できるような支援策ができれば、より生活しやすい環境になると考える。
道路の除染	<ul style="list-style-type: none"> ●未舗装道路(農道等)の除染が必要である。 ●道路側溝の堆積物について、除染後に新たに堆積した堆積物が8,000 Bq/kgを超える可能性もあることから、8,000 Bq/kgを超えた土砂・汚泥については、国が対処方針・方法を確立する必要があると考える。
その他	<p>【最終処分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●福島県外への最終処分場の具体的な計画策定と整備が必要である。 ●中間貯蔵施設は、本当に中間貯蔵で済むのか疑問である。 ●現在整備中の中間貯蔵施設が最終処分施設になる可能性もあるため、早期に候補地の決定もしくは移転断念の判断がされなければ、自治体や住民の方向性にさらに大きな影響を与えかねない。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●町民の安全安心を確保するため、今後も空間線量(モニタリングポスト)の監視を継続していくことが、重要である。 ●仮置場の現場資材(単管パイプ、安全鋼板、上部・下部(遮水)シート等)の処分が課題である。特にシート類は、国直轄、市町村で大量に産廃処理に出されていることから、受入側で受入拒否、受入制限、便乗値上げ等が起こっており、受け入れ先を探すのが困難な状況となっている。 ●除染に対する行政姿勢を問う動きが出てきている。 ●除染業務に対する度重なる会計検査のあり方と検査評価基準が問題だと考える。

注:「仮置場の確保」、「現場保管の促進」、「除染方法・技術の見直し・改善」、「除去土壌等の減容化・再生利用」、「請負事業者の確保」については、具体的な内容に関する記述がなかったことから記載していない。

染がなくなることから、森林全体の除染を実施する必要があるとの指摘が多い状況にある。

国は、2016年3月に福島の森林・林業の再生に向けた新たな方針を示し、除染特措法に基づく除染(環境省)、林

業再生事業(林野庁)、福島再生加速化交付金事業(復興庁等)を組み合わせつつ、住居周辺の里山等の森林については、森林内の憩いの場や日常的に人が立ち入る場所を対象とする除染や林業再生等のための取り組みなどを実施す



注:本設問に関して、除去土壌等の搬出が終了した市町村は対象外である。

図7 仮置場等の除去土壌等をすべて中間貯蔵施設に搬出するまでの想定年数

る、奥山については、間伐等の森林整備と放射性物質対策を一体的に実施する事業や林業再生に向けた実証事業などを推進するものとした^{25,26)}。しかし、例えば、里山等の森林については、今なおモデル事業が進められているにすぎず^{†6,27)}、モデル事業の実施後における事業展開に関する方針が出されていない。

なお、除染とは別に、2013年4月の時点で汚染状況重点調査地域に指定されていた40市町村では、2013年度から、森林の公益的機能を維持しながら放射能を削減し、森林再生を図るための農林水産省(林野庁)の補助事業である「ふくしま森林再生事業」が実施されている。同事業は、福島原発事故によって森林が広範囲に放射性物質で汚染されており、森林整備や林業生産活動が停滞し、森林の有する水源かん養や山地災害防止などの公益的機能が低下しているため、基本的に生活圏以外の森林を対象として、間伐等の森林施業と路網整備を一体的に実施するものであるが、その実績は限られている^{†7,28)}。

c) 河川や水路等の除染に関する課題

河川や水路等の除染については、2012年調査から、底質などに放射能が付着していることが明らかになっているので、国は除染の主体・方法・財政措置などを明確にするべきだとの指摘が多かった。しかし、環境省は、2014年12月に

「除染関係ガイドライン(第2版)」の追補を行い、河川・水路等については、一般的には水の遮へい効果があり、周辺の空間線量率への寄与が極めて小さいため、水が干上がった場合などに、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(河川敷の公園やグラウンドなど)に限って、必要に応じて除染を実施する、底質については、河川や湖沼に関しては除染の対象外とし、ダム・ため池に限って、非かんがい期などに水が干上がる場合が想定されるという理由から、生活圏に存在し、一定期間水が干上がることによって、周辺の空間線量率が著しく上昇する場合には、必要に応じ、生活空間の一部として、除染を実施するという方針を示した²⁹⁾。

この方針が示された後の2015年調査からは、それでは河川や水路等の底質をほとんど除去することができないので、国は方針を転換する必要があるとの指摘が見られたが、2018年調査からは、底質の除去を実施する必要性そのものに関する指摘に加えて、通常の維持管理として底質の除去を行った場合に発生する高濃度の汚染底質の保管や処分の問題に関する指摘が見られるようになっている^{†8)}。なお、福島県は、2016年3月に、比較的高い放射線量が確認された河川のうち、土砂の堆積量が多く洪水時の危険性が高い河川を対象として、県が独自に堆積土砂の除去工事を実施するとの方針を示し、2016年度から除去工事を実施している^{†9,30)}。

d) フォローアップ除染に関する課題

フォローアップ除染については、2013年調査の時点から、除染を実施したものの0.23 μSv/hを超えている場合があるので、これを下回るように国の予算のもとに実施することが必要であるとの指摘、雨樋や林縁部などでの再汚染や除染の実施後も残るホットスポットへの対処として実施することが必要であるとの指摘、実施基準を明確にすべきであるとの指摘が多く見られた。

環境省は、2014年3月に、フォローアップ除染に関する方針を定めている³¹⁾。それは、事後モニタリングの結果等を踏まえ、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実施するというものであり、実際の運用としては、それぞれの市町村が実施した個人線量計に基づく外部被曝線量調査や事後モニタリングの結果を踏ま

†6 里山再生モデル事業は2016年度に開始された事業であり、汚染状況重点調査地域では7市町村・7地区、除染特別地域では7市町村・7地区、福島県全体で14市町村・14地区が実施地区として選定されている。2019年11月現在、除染特別地域の3か所、汚染状況重点調査地域の3か所で除染が完了になっている。国は、事業開始から3年度目にあたる2019年度をめぐり、モデル事業の成果を踏まえて、今後の里山再生のあり方に関する方針を示す予定になっている。

†7 ふくしま森林再生事業の2017年度までの実績は、間伐が1,786 ha、作業道の作設が206 kmである。

†8 ため池の底質除去の対象は、底質における放射能濃度が8,000 Bq/kgを超える農業用ため池であるが、福島県内にある約3,700箇所の農業用ため池のうち、これまでに主として浜通りと中通りにある約3,000箇所で放射能汚染状況に関する調査が実施されており、8,000 Bq/kgを超えるのは約1,000箇所であることが明らかになっている。2019年6月現在、その約1,000箇所のうち、298箇所で底質の除去が実施済みとなっており、残りの箇所については2020年度までに実施することが予定されている。

†9 福島県による河川における堆積土砂の除去工事は、除染特別地域内のみならず福島県全体で87箇所を対象とされているが、2020年2月末現在、除去工事が実施されたのは59箇所である。

えつつ、国が合理性や実施可能性を判断して実施している。

2017年調査からは、放射能の自然減衰や除染の実施などに伴って空間線量率が低減していることもあって、フォローアップ除染を課題として掲げる市町村の数は減少しつつあるが、これまでの調査の結果と同様に、実施基準の明文化を求める指摘が出されている。フォローアップ除染については、次節でさらに詳しく分析する。

(3) フォローアップ除染の必要性とめざすべき空間線量率

市町村除染地域において、これまでにフォローアップ除染が実施されたのは、相馬市と南相馬市と福島市のみである。相馬市では、2016年7月から8月にかけて9件の宅地において、南相馬市では、2017年2月から2017年11月にかけて131件の宅地において、福島市では、2018年2月から9月にかけて48件実施されている。

市町村のフォローアップ除染に関する認識は、以下の通りである。

a) フォローアップ除染の必要性

フォローアップ除染の必要性については、2013年調査から設けた問いであるが、「必要がある」と認識している市町村は、2013年調査では28市町村（70%）であったが、その後、放射能の自然減衰や除染の実施などに伴って空間線量率が低減したことなどを背景として減少しており、2019年調査では10市町村（25%）となっている（図8）。

b) フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率

2013年調査から2016年調査までは、すべての市町村を対象として、除染によって達成すべき空間線量率に関する問いを設けていたが、2017年調査からは、フォローアップ除染を実施する「必要がある」と回答した市町村を対象として、フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率に関する問いを設けた。このため、2016年調査までの結果と2017年調査からの結果とは直接的には比較できないが、2019年調査では、

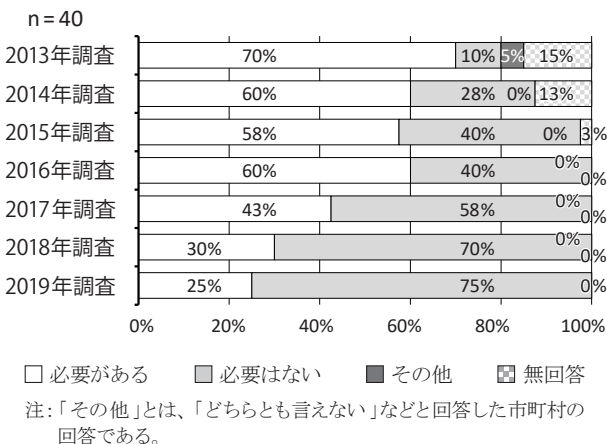


図8 フォローアップ除染の必要性

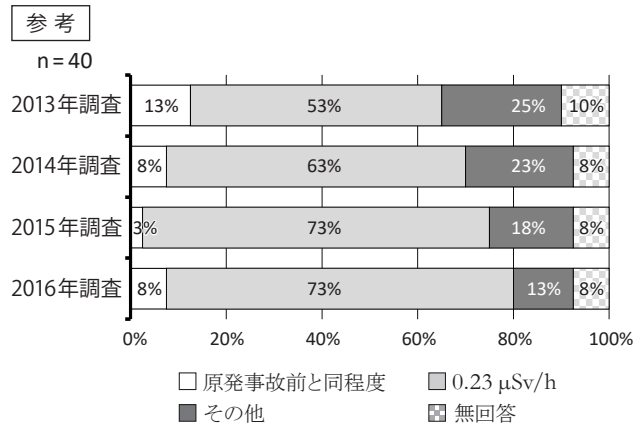
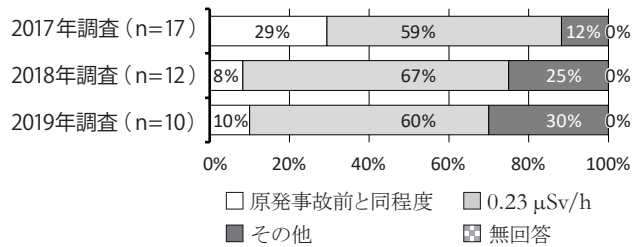


図9 フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率

フォローアップ除染を実施する「必要がある」と認識している10市町村のうち、フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率は「0.23 μSv/h」と回答しているのは6市町村（60%）である（図9）。その理由としては、2018年調査と同様に、「国が長期的な目標とする年間追加被曝線量 1 mSvを空間線量率に換算した値であること」が多い。

(4) 除去土壌等の再生利用に関する意向と問題

a) 除去土壌等の再生利用に関する意向

除去土壌等の再生利用に関する意向については、3市町村（5%）が「進めたい」、33市町村（83%）が「進めたくない」、5市町村（13%）が無回答である（図10）。「進めたくない」の理由として、33市町村のうちの22市町村（67%）は、除染を実施する際に、除去土壌等はすべて中間貯蔵施設に搬出すると住民と約束したので、除去土壌等の再生利用については住民の理解を得ることが難しいこと、6市町村（18%）は、住民の安全性・安心性が低下することを挙げている。

b) 除去土壌等の再生利用に関する問題

除去土壌等の再生利用に関する問題については、27市町村（68%）が「問題がある」、11市町村（28%）が「問題はない」、2市町村（5%）は無回答である（図11）。「問題がある」の理由として、27市町村のうちの24市町村（89%）は住民の理解という社会的受容性に関すること、4市町村（15%）は住民の安全性・安心性が低下することを挙げている。

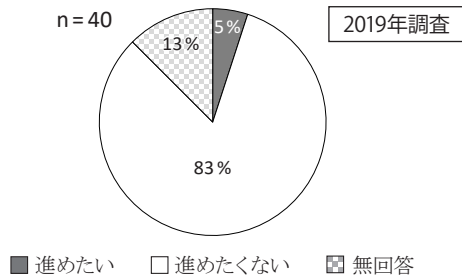


図10 除去土壌等の再生利用に関する意向

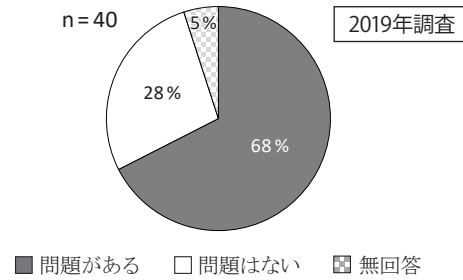


図11 除去土壌等の再生利用に関する問題

4. 除染の完了から1年半後の市町村除染地域における除染に関する課題

福島復興の起点かつ基盤として位置づけられた除染は、2012年1月に除染特措法が全面的に施行されてから本格的に実施され始め、世界的に前例のない規模で進められてきたが、汚染状況重点調査地域を中心とする市町村除染地域では、2018年3月にすべての市町村で完了となった。しかし、この除染の完了は、福島原発事故の発生に伴う放射能汚染問題がすべて解消されたことを意味するものではない。

第3章では、市町村除染地域のすべての市町村で除染が完了してから1年半後に実施したアンケート調査の結果などに基づき、市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題認識について分析した。その結果、除染の実施や放射能の自然減衰等によって空間線量率が大幅に低減し、基本的には国が長期的な目標とする年間追加被曝線量1 mSvが達成されている状況にあることを背景として、安全・安心な環境が回復したと認識している市町村が多いものの、中間貯蔵施設や仮置場、森林などの除染などに関する課題が残されていると認識している市町村が少なくないことが明らかになった。

筆者は、川崎(2019)において、2018年調査の結果に基づき、市町村除染地域における除染に関する課題として、①中間貯蔵施設の早期整備・完成と仮置場の適正管理と個別条件に応じた仮置場の原状回復、②新たな法律に基づく環境回復を目的とする森林や河川・水路等の“除染”の実施、③場所の特性に即した総合的な放射線防護措置の一つとしてのフォローアップ除染の実施を提示した⁹⁾。第2章で整理した通り、中間貯蔵施設の整備とあわせて除去土壌等の搬出が進展し、仮置場の原状回復が進展したといった変化はあったものの、市町村が上記のような除染に関する現状認識や課題認識を持っているということは、今なおこれらの課題が積み残されていること、そして、これらの課題を解決することなくして、安全・安心な環境を回復し、復興を果たすことは難しいということを示唆しているものと考えられる。

以下では、前章までの分析の結果を踏まえながら、市町村

除染地域における除染に関する課題について、改めて整理する。

(1) 除去土壌等の中間貯蔵施設への早期搬出と

個別条件に応じた仮置場の原状回復と除去土壌等の長期保管・管理のあり方の検討

多くの市町村は、除染に関する課題として、2012年調査から2017年調査まで一貫して中間貯蔵施設や仮置場に関することを挙げているが、これは、すべての市町村で除染が完了になってから1年半後に実施した2019年調査でも変わらない。除染の実施主体とされた市町村は、除染を進めるにあたって、国がロードマップにおいて示した「仮置場への本格搬入開始から3年程度を目途として供用開始できるよう」という言葉を根拠に³²⁾、住民や地権者に対して2015年1月から除去土壌等を中間貯蔵施設へと搬出すると説明して仮置場を確保し、仮置場の確保ができない場合には除染現場での保管を進めてきたという経緯がある。しかし、中間貯蔵施設の整備が遅れているため、今なお、除去土壌等の搬出が遅延していることを問題視する指摘がみられるところである。国は2021年度までに福島県内に仮置きされている除去土壌等のおおむね搬入完了を目指すとの方針を示しているが¹³⁾、安全・安心な環境を回復させるためにも、中間貯蔵施設の早期整備および除去土壌等の早期搬出は重要な課題である。

その一方で、除去土壌等の中間貯蔵施設への搬出の進展に伴って、近年では、仮置場の原状回復が大きな問題になりつつあり、2019年調査では、2018年調査と同様に、これが最も多くの市町村において課題として認識されている。先述の通り、仮置場の原状回復に関して、環境省は、2018年3月に「除染関係ガイドライン 第2版」の追補を行い、その実施方法等を定めているが、市町村からは、特に、仮置場の土地所有者の意向調整に関する問題、仮置場として利用された農地の原状回復に関する問題などが指摘されている。今後、国は、それぞれの土地の条件や地権者の意向に対応した原状回復のあり方を可能にする制度的・財政的諸条件を整備することが必要だと考えられる。

また、中間貯蔵施設は、中間貯蔵開始後30年以内における県外最終処分の完了を前提として、その整備が受け入れられたものである。しかし、中間貯蔵・環境安全事業株式会社法において、県外最終処分に関する国の責務が規定されたものの、その見通しはまったく立っていない。現在、最終処分が必要となる量を減少させるために、除去土壌等の再生利用に関する実証事業が行われているが、多くの市町村は、住民の合意が得られるとは考えられないことなどを理由として、除去土壌等の再生利用に対して積極的な意向を持っておらず、むしろさまざまな問題があると認識している。今後は、こうした状況に鑑み、県外最終処分の実現が不可能になった場合のことも考慮して、中間貯蔵施設における長期にわたる除去土壌等の保管・管理のあり方について検討しておいた方がよいと思われる。

(2) 新たな法律に基づく環境回復を目的とする

森林や河川・水路等の“除染”の実施

国は、森林については、林縁部や、住居周辺の里山などの森林内で日常的に人が立ち入る場所から、20 m 以内の範囲に限って下草刈りや堆積有機物の除去などを実施する、河川や水路等については、一定の条件を満たす河川敷の公園などに限って除染を実施するという方針を示している。しかし、森林については、2012年調査から、その全体を除染すべきであると認識している市町村が多く、2019年調査でも、森林全体の除染の実施が必要であるとの指摘が多い状況にある。また、河川・水路等については、2012年調査から、底土などに放射能が付着していることが明らかになっているので、底質の除去が必要であるとの指摘が多かったが、2019年調査では、2018年調査と同様に、通常の維持管理として底質の除去を行った場合に発生する高濃度の汚染底質の保管や処分の問題に関する指摘が出されている。

森林全体、河川や水路等の底質が除染の対象外とされているのは、除染は放射線防護を目的とする除染特措法に基づいて行われる行政行為だからである。このため、生活圏森林以外の森林、河川や水路等の底質は、人の健康または生活環境に影響を及ぼさない、言い換えれば、生活圏の空間線量率に影響を及ぼさないので、除染を実施する必要はないということになってしまうのである。しかし、福島県は、県土面積の約7割が森林で²⁴⁾、県土面積の約8割が中山間地域であり³³⁾、多くの住民が森林と非分離の暮らしを営んでいるところである。多くの市町村が森林全体の除染や河川・水路等の底質の除染の必要性を指摘しているのは、こうした実態を踏まえてのことである。

確かに、放射線防護という観点からすれば、森林全体の除染や河川や水路等の底質の除染は必要ではないかもしれないが、水や緑は暮らしの基盤であり、物質的な意味でも象徴的な意味でも、それらの安全性と安心性の回復なしには、

生活の再建も場所の再生もありえない。先述の通り、森林に関しては、国によって里山再生モデル事業やふくしま森林再生事業が進められており、河川に関しては、福島県によって堆積土砂の除去工事が行われているが、事業の対象も実績もきわめて限られている。森林や河川・水路等の“除染”は、対象範囲が広大であることや現在の除染の技術水準などを考慮すれば、復興期間とされている2020年度を超えた、復興予算ではカバーできない長期にわたる事業にならざるをえないことから、こうした個別的な取り組みによるのではなく、今後は、放射線防護を目的とする除染特措法とは別に、環境回復を目的とする新たな法律を制定し、これに基づいて、総合的・長期的な観点から実施することが必要である。

(3) 場所の特性に即した総合的な放射線防護措置の一つとしてのフォローアップ除染の実施

フォローアップ除染の必要性について、必要があると認識している市町村は、放射能の自然減衰や除染の実施などに伴って空間線量率が低減したことなどを背景として、2013年調査から減少しつつあるものの、2019年調査でも約3割の市町村が必要があると認識している。フォローアップ除染によってめざすべき空間線量率に関しては、その約3割の市町村のうちの6割の市町村が、国が長期的な目標とする年間追加被曝線量1 mSvを空間線量率に換算した値であることといった理由から0.23 μSv/hと認識している。

しかし、環境省は、市町村がフォローアップ除染に関する問題として指摘している通り、フォローアップ除染の具体的・客観的な実施基準を定めていない。先述の通り、事後モニタリングの結果等を踏まえ、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実施するとの方針を示しているのみである。放射性物質による汚染の状況は多様であり、除染の効果も実施箇所毎に様々であること、同じ手法を用いて再度除染を実施したとしても放射線量の大幅な低減効果は期待できないなど、除染による放射線量の低減には限界があることなどから、フォローアップ除染の実施基準や空間線量率の低減目標を一律に定めることが難しい状況にあるというのがその理由であるが³⁴⁾、放射能汚染の状況や除染の効果が場所によって異なることは、除染の実施基準を0.23 μSv/hと定めた時も同じである。すでに、年間追加被曝線量1 mSvに相当する空間線量率が0.23 μSv/hではなく、その2～3倍であることが経験的に明らかになっているのであるから^{†10, 35, 36)}、こうした知見を踏まえてフォ

†10 例えば、復興庁・環境省・福島市・郡山市・相馬市・伊達市(2014)では、「4市における知見によると、個人の生活パターンによるばらつきはあるものの、空間線量率が0.3～0.6 μSv/h程度の地域において生活する住民の追加被ばく線量は平均的には、長期目標である年間1 mSv程度となっている」(文獻36からの引用)ことが示されている。

ローアップ除染の実施基準を定めることは可能なはずである。

福島原発事故の発生から7年半が経過した現在、市町村除染地域では、放射能の自然減衰や除染の進展に伴って、年間追加被曝線量 1 mSv を超える場所は限られている。今後は、こうした場所を対象として、住民、市町村、県、国の協働のもとに、例えば、地区を単位として総合的な放射線防護計画を策定し、その中でフォローアップ除染の実施基準を定めて実行するという制度体系を構築することが検討されるべきだと考えられる。

謝 辞

本稿を執筆するにあたっては、汚染状況重点調査地域に指定されている市町村等の方々には大変お世話になりました。末筆ながら、ここに記して感謝いたします。

文 献

- 1) 川崎興太: 福島の除染と復興, 2018, 丸善出版, 194 p..
- 2) 福島県生活環境部除染対策課: 市町村除染の実施状況 (平成30年3月末時点), 2018. (報道発表資料)
- 3) 川崎興太: 福島県における市町村主体の除染計画・活動の実態と課題-福島第一原子力発電所事故後の初期の記録-, 都市計画論文集, **48** (2), 135-146, 2013.
- 4) 川崎興太: 福島県における市町村主体の除染の実態と課題-福島第一原子力発電所事故から2年半後の記録-, 都市計画論文集, **49** (2), 186-197, 2014.
- 5) 川崎興太: 福島県における市町村主体の除染の実態と課題-福島第一原子力発電所事故から3年半後の記録-, 環境放射能除染学会誌, **3**, 215-240, 2015.
- 6) 川崎興太: 福島県における市町村主体の除染の実態と課題-福島第一原子力発電所事故から4年半後の記録-, 環境放射能除染学会誌, **4**, 105-140, 2016.
- 7) 川崎興太: 福島県における市町村主体の除染の実態と課題-2012年から2016年までの市町村アンケート調査の結果に基づいて-, 環境放射能除染学会誌, **5**, 267-304, 2017.
- 8) 川崎興太: 「除染の完了」後における市町村主体の除染に関する課題, 環境放射能除染学会誌, **6**, 231-263, 2018.
- 9) 川崎興太: 除染の完了後における市町村除染地域内の市町村の除染に関する現状認識と課題認識-2018年の市町村アンケート調査の結果に基づいて-, 環境放射能除染学会誌, **7**, 87-113, 2019.
- 10) 環境省: データでみる福島再生 (2019年10月7日版), 2019, http://josen.env.go.jp/plaza/info/data/pdf/data_1910.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 11) 環境省: 中間貯蔵施設に係る「当面5年間の見直し」, 2016, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/action/acceptance_request/pdf/correspondence_160327_01.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 12) 福島県生活環境部除染対策課: 市町村が設置する仮置場等の状況 (令和元年9月30日時点), 2019. (報道発表資料)
- 13) 環境省: 2019年度の中間貯蔵施設事業の方針, 2018, <https://www.env.go.jp/press/files/jp/110369.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
- 14) 環境省: 除染関係ガイドライン 第2版 (平成30年3月追補), 2018, http://josen.env.go.jp/material/pdf/josen-gl-full_ver2_supplement_1803.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 15) 福島県: 仮置場等技術指針 (第5版), 2017, <http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/231592.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
- 16) 福島地方環境事務所: 仮置場等の原状回復に係る現場用手順書【水田・未除染 (第1編)】, 2019, http://josen.env.go.jp/material/pdf/shelter_restoration_manual_1.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 17) 福島地方環境事務所: 仮置場等の原状回復に係る現場用手順書【畑・未除染 (第2編)】, 2019, http://josen.env.go.jp/material/pdf/shelter_restoration_manual_2.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 18) 環境省環境再生・資源循環局: 被災地の復興・再生に向けた環境省の取組-詳細版-(第20回環境回復検討会資料), 2019, <http://josen.env.go.jp/material/session/pdf/020/mat02.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
- 19) 環境省・復興庁: 中間貯蔵施設等に係る対応について, 2014, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/action/acceptance_request/pdf/correspondence_140728_02.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 20) 環境省: 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略, 2016, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/investigative_commission_text.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 21) 環境省: 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, 2016, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/investigative_commission_180601.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
- 22) 環境省: 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略-戦略目標の達成に向けた見直し-, 2019, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/investigative_commission_review_1903.pdf?1904 (2019年11月

- 22日に最終閲覧).
- 23) 環境省: 除染関係ガイドライン 第2版 (平成25年12月追補), 2013, http://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/josen-gl-full_ver2.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 24) 福島県企画調整部土地・水調整課: 福島県土地利用の現況, 2016, <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/11015c/fukushimaken-tochi-riyou-genkyou.html> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 25) 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 (案) (第2回福島の森林・林業の再生のための関係省庁プロジェクトチーム会議資料), 2016, http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/forest/1603094_siryous2.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 26) 環境省: 除染関係ガイドライン 第2版 (平成28年9月追補), 2016, http://josen.env.go.jp/material/pdf/josen-gl-full_ver2_supplement_1609.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 27) 復興庁: 「里山再生モデル事業」事業計画, 2018, <http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/forest/20170116093646.html> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 28) 福島県農林水産部: 平成30年福島県森林・林業統計書, 2018, <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/320010.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 29) 環境省: 除染関係ガイドライン 第2版 (平成26年12月追補), 2014, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/material/pdf/josen-gl_ver2_supplement-201412.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 30) 福島県土木部河川整備課: 「放射性物質の影響が懸念される河川において堆積土砂の除去を開始します」, 2016, <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/159186.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 31) 環境省: 除染のフォローアップについて (第11回環境回復検討会資料), 2014, <http://www.env.go.jp/jishin/rmp/conf/11/mat02-1.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 32) 環境省: 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な考え方について, 2011, https://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/roadmap111029_a-0.pdf (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 33) 農林水産省: 平成27年都道府県別総土地面積 (2015年農林業センサスのデータを組み替えたデータ), 2015. (個人的に入手した資料)
 - 34) 環境省: フォローアップ除染の考え方について (案) (第16回環境回復検討会資料), 2015, <http://www.env.go.jp/jishin/rmp/conf/16/mat02.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).
 - 35) 川崎興太: 生活者の心と除染と復興, 日本放射線安全管理学会第13回学術大会講演予稿集, 29-41 (2014).
 - 36) 復興庁・環境省・福島市・郡山市・相馬市・伊達市: 除染・復興の加速化に向けた国と4市の取組中間報告, 2014, <https://www.env.go.jp/press/files/jp/24939.pdf> (2019年11月22日に最終閲覧).

Original

Municipalities' Understanding Concerning Current Status and Issues of Decontamination in Municipal Decontamination Area One Year and a Half after Completion of Decontamination

KAWASAKI Kota*

● **Summary** ● Fukushima Prefecture was contaminated with large amounts of radioactive materials by the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station caused by the Tohoku-Pacific Ocean Earthquake of March 11, 2011. Although decontamination based on the Act on Special Measures Concerning the Handling of Radioactive Pollution has been implemented, it was completed in the municipal decontamination area by the end of March 2018 which is seven years after the accident. This study discusses issues of decontamination one year and a half after completion of decontamination in the municipal decontamination area of Fukushima Prefecture based on questionnaire surveys to municipalities. This study clarifies that many issues concerning decontamination are left. This study identifies (1) early convey of contaminated soils and wastes to interim storage facilities, restoration of temporary storage sites corresponding to conditions and consideration of long-term storage and management of removed soils and wastes, (2) implementation of “decontamination” of forests, rivers and water channels to restore environments based on a new act, and (3) implementation of follow-up decontamination in accordance with the characteristics of places as one of a mean of radiation protection measures as main issues concerning decontamination at one year and a half after completion of decontamination.

Key Words: decontamination, intensive contamination survey area, revitalization, municipality, Fukushima

Received December 9, 2019; Accepted April 7, 2020

*Corresponding author: Address: Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University, 1 Kanayagawa, Fukushima, 960-1296, Japan
E-mail: kawasaki@sss.fukushima-u.ac.jp

