# 除染と放射線防護

# --- 放射性物質対処特措法と人々の生活環境の安全 ---

礒 野 弥 生

#### はじめに

福島原発事故によって、第一原発周辺、プルームが通過した地域は、とりわけ高濃度に放射性物質で汚染された。福島県では、放射線管理区域とされてきた空間線量5mSv/年以上の汚染地域が広がり、同地域に居住する人は、県の人口(202万人余:2011年3月)の64%(127万人余)に達した(2012年3月時点)。また、人口密集地域である郡山、福島両市も放射線量も高く、それぞれ30万人弱、33万人強の人口をかかえていた。

ところで、世界を震撼させたチェルノブイリ事故では、事故後5年の段階ではあるが、通称「チェルノブイリ法」で、追加的被ばく線量5 mSv/年以上の地域では、住民を他地域に移住させた(無人ゾーンと移住義務ゾーンを併せて約40万人が移住)。1~5 mSv/年の地域の住民は移住・居住の選択を可能とした。このように、移住を政策の中心に据えたため、放射性物質を含む土壌や草木の除去は必要な範囲でのみ行われ、居住を選択した人の放射線防護に力を入れた。

日本では、チェルノブイリとは異なり、「放射性物質汚染対処特措法」(「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」、以下、特措法とする)が制定され、「居住除染で放射線防護」と「避難している間の除染で避難指示解除」のために、「除染」がとられた<sup>1)</sup>。「避難している間の除染」の区域は福島県内の一部(浜通り地域)に設定され、国が直接除染責任を

<sup>1)</sup> 放射線審議会基本部会第 41 回 (2011 年 10 月 4 日) では、「汚染された土地からの強制移住や、食物摂取制限、過度の防護方策を課して短期間に年間 1 ミリ・シーベルト以下の線量に低減することは適切ではない」という方向性が示された。

負うこととした。それ以外の福島県および東北から関東に至る1 mSv 以上20 mSv/年の地域は、自治体が除染責任を負い、それに対して、国・東電が費用を負担する「居住除染で放射線防護」政策が採られた。対象市町村は、北は岩手県から南は千葉県まで8 県 104 市町村となった。なお、自治体や個人が必要に応じて除染をすることは妨げられないが、経費については各自治体や住民の東電に個別請求に委ねられている。調整が整わなかったら、ADR や裁判で最終判断されることとなる<sup>2)</sup>。

措置法に基づく自治体による除染は法定受託事務とされ、環境省の定めるガイドラインと同時に、除染実施計画の策定について国との協議が求められている。

ここでは、放射線防護策としての除染がどのような枠組で行われたのか、そしてその実施を通じて、課題はなにか、を次のような順序で検討していくこととする。

国際的には、ICRP の 2007 年勧告<sup>3</sup>が福島原発事故前の放射線防護の考え方を示していた。事故前の日本の対応、事故における勧告の適用の概略を記した上で放射性物質対処特措法の枠組を示すこととする。法定除染は一応終了したが、その中で、発生した問題のうち、放射線防護とかかわる問題を指摘する。このような事態を検討する中で、放射線防護からみる同法を補う新たな仕組みの必要性について言及する。なお、本稿では福島県内を中心に考える。

なお、環境省は、法定除染終了後、『東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の除染事業誌』(2018)4)を編纂・発行している。

### 1. 放射線防護の考え方

#### 1-1 ICRP と放射線防護のための基準

原子力は、何人も否定できない危険性を内包する。原子力の利用には社会的な

<sup>2)</sup> 民間による市有地の除染については、千葉県内 9 市町村が国費によるべきことを要望 した。要望書については、例えば、我孫子市の HPP: https://www.city.abiko.chiba. jp/anshin/houshasenkanren/kuni\_ken\_toden/youbou/kokuhi\_sochi.html

<sup>3)</sup> ICRP Publication 103

<sup>4)</sup> https://www.env.go.jp/press/files/jp/108735.pdf

受容が必須であり、そのためには放射線防護は欠くことができない。ICRP はその放射線防護に関する一連の勧告を出してきた。スリーマイル島事故、チェルノブイリ事故を経て、1990 年勧告では、「正当化」、「適正化」、「線量限度」の適用という3つの原則がを打ち出している。そして、それぞれの状況に応じた対応が必要として、2007 年勧告において、「計画被ばく状況」、「緊急時被ばく状況」、「現存被ばく状況」と3つの場面に区分した。後2者が福島原発事故時および事故後の放射線防護と関係をする。「正当化」および「最適化」原則は、全ての状況に適用されるとする。二つのうち最適化原則とは、「すべての線量を社会・経済的要因を考慮して達成できる限り低く(As Low As Reasonably Achievable: ALARA)」とする原則に最適化しなければならないとする原則であるが。

人が人為的に導入するのではない、すなわち福島原発事故のような場合には、「緊急時被ばく状況」から始まる。同段階は、さらに3つの段階に区分されている。「警告段階」と「放射線放出の可能性」の段階としての初期段階、全ての放出が止まり放出源の制御が回復した時から始まる中期段階、そして現存被ばく状況に至る終期段階である。

最適化原則に関して、ICRP は、緊急時被ばく状況においては、「重篤な確定的健康影響の防止に特に注意を払うべき」であると同時に、「"通常"と考えられる社会的・経済的活動の再開のための準備を実行可能な範囲」であることを目的とする。IDRP は、緊急時被ばく状況においては3原則の線量限度を定めず、それぞれの状況に即して、「参考レベル」して示した。具体的には、追加的被ばく線量をゾーンで、20 mSv~100 mSv とした<sup>7)</sup>。緊急時被ばく状況については、

「緊急時被ばく状況」を脱した後は、「現存被ばく状況」における追加的被ばく線量となる。すなわち、緊急時被ばく状況の結果生じる長期汚染の管理は、現存被ばく状況として扱われる。参考レベルとして、「1 mSv~20 mSv の範囲で、できる限り低い線量」をとることを勧告している。そして、この参考レベルを最適化プロセスにしたがって決定していくことを求めている。。

<sup>5)</sup> ICRP 1990 年勧告 ICRP Publication 60

<sup>6)</sup> ICRP 1973 年勧告

<sup>7) 5)</sup> 勧告 (278)

<sup>8) 2007</sup> 年勧告 ICRP Publication103 (278)

参考レベルの比較的高いところから、いかに早く最適化プロセスを構築しながら、線量低減を実現するかが問われる。これに関連して、後述するように、ICRPは「原子力事故又は放射線緊急事態後の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用」を発行した<sup>9)</sup>。

なお、これらの線量限度を決定するに際し、LNTモデル(LNT: Linear No-Threshold、直線・閾値なし)が採用されている<sup>10)</sup>。このモデルに関連して、低線量被ばくによる健康への影響については、福島原発事故では、この点について「正当化」の議論と共に重要な争点となっている。

日本は、今回の事故処理(放射線防護)に当たって、これらの参考レベルを参 照しつつ決定した。

#### 1-2 福島原発事故と ICRP 勧告

日本の場合、JOC 事故があったにもかかわらず、本件事故までに ICRP2007 年勧告には対応できておらず、2011 年 1 月時点で日本における対応を検討する 段階だった。緊急時被ばく状況を想定した計画が重要とされていたが、2007 年 勧告に対応する計画もなく、福島原発事故では、ICRP が述べる警告段階での日本独自の放射線防護基準は存在しなかった。爆発直前の段階での 5 km 以内の避難指示が放射線防護策の実現できた最大のところで、後に半径 10 km、20 kmと避難指示の区域を広げ、その外に屋内避難地域を設けた。4 月 22 日になると、ICRP の定める現存被ばく状況における参考レベルの上限以上の区域について、

<sup>9)</sup> Applications of Commission's Recommendations to the Protection of the People Living in Long-term Contaminated Areas after Nuclear Accidents or radiation Emergency, ICRP Publication 111。日本語訳について http://www.icrp.org/docs/P111\_Japanese.pdf

<sup>10)</sup> ALARA 原則は 1959 年勧告(ICRP)で ALAP(As Law as Practicable)として導入され、1964 年勧告で ALARA 原則とされた。その後、それを補完する形で、19ICRP Publication 22(1973)が出された。そこでは、「どんな被曝でもある程度の危険を伴うことがあるので、委員会は、すべての不必要な被曝は避けるべきであること、および、経済的および社会的な考慮を計算に入れたうえ、正当化しうる被曝からのすべての線量を容易に達成できるかぎり低く保つべきであること」とする。そして、「容易に」という言葉は、結論で「合理的に(reasonably)と言い換える方が適切だ、とした。

避難指示を継続する区域(警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域)を設定した(同年4月22日)<sup>11)</sup>。年間20 mSv の追加的被ばくを曝露すると見られる地域の人々が避難対象となったと同時に、避難指示が出されていない地域の住民に向けて、緊急時被ばく状況の最大限度である100 mSv 安全論が盛んに原子力関係者から発信されていた。原子力安全委員会は、同年5月19日に「放射線防護に関する助言に関する基本的考え方について」、7月19日には、「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」(以下、「基本的な考え方について」とする)を発出し、ICRPの2007年勧告に従って放射線防護対策の助言を行うことを示した。5月段階で、すでに「施設の安定化や事故収束に伴って、周辺住民にとって「通常」と考えられる生活状態が回復し、社会的・経済的活動が再開される地域が拡大されていくためには、とくに除染・改善措置が果たす役割が大きい」と、除染に言及している。

2011年12月16日には、野田首相(当時)が、「原子炉は、『冷温停止状態』に達し、不測の事態が発生した場合も、敷地境界における被ばく線量が十分低い状態を維持できるようになった<sup>12)</sup>」として、いわゆる事故収束宣言をだした。緊急時被ばく状況から脱して、公衆被ばくの管理が可能な状況となったと見なした。しかし、その段階でもなお、緊急時被ばく状況に対応する 20 mSv 以上が大半を占める福島県内自治体、自治体内地域および地点が、浜通りを中心に存在した。そこで、原子力対策本部が同年8月9日に示していた「避難区域等の見直しに関する考え方」にしたがって、同地域の避難指示の解除を目的として、警戒区域および計画的避難区域の一部の区域を、「現存被ばく状況」の下限の 20 mSv 以下になることを基本として、3 区域に見直しをすることとした。除染をしても20 mSv にならない地域は、除染をしないこととした。

このような区域指定の再編による避難指示の継続は、あくまで一時的に居住場所を退避させることであり、同指示を解除し帰還させることが前提となっている。そこで、国の政策としての「除染」とは、避難指示区域に関しては、帰還が許容される「現存被ばく状況における追加的被ばく線量」にするための手段である。避難指示が出されなかった地域の「除染」とは、放射線防護の観点から、現存被

<sup>11)</sup> それ以外に特定避難勧奨地点が設定された。

<sup>12)</sup> 原子力災害対策本部「ステップ2完了報告書」に基づく。

ばく状況の範囲で最小限に近づけるために行われる手法である。

空間線量が 20 mSv 以下になった地域では、空間線量のみで現存被ばく線量である 1 mSv を達成するのか、その他の防護手段を含めて 1 mSv を達成するのか、後に争われることとなった。つまり、1 mSv になるまで除染するのか、各人の防護手段を含めて 1 mSv なれば除染しなくてよいのかの議論である。

ついで、詳しくは後述するが、環境省の説明によれば、除染は、除去、遮蔽、遠ざける方法で行うとした<sup>13</sup>。

また、除染事業は、放射性物質等を剝ぎ取りあるいは洗浄等によってその場から除去して終了ではない。最終処分場に埋設することを持って完成する。その間に、輸送、処理、保管、という廃棄物処理と同様の工程があり、それぞれで被ばくの危険が存在する。

## 2. 除染の枠組み

#### 2-1 特措法施行まで

事故後、避難指示が出されなかった地域では、放射性物質で汚染されている中で生活することを余儀なくされた。事故発生直後の4月には、文科省は小中学校も平常通り開始することとし、校庭等での活動を1日当たり1時間程度にする等とした「福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方について」を発出した。同暫定的考え方では、児童生徒等が「学校に通える地域においては、非常事態収束後の参考レベルの1-20 mSv/年を学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的な目安」とし、今後できる限り児童生徒の被ばく線量を減らしていくとした140。被災地域では、子どもの被ばくの影響は大人より深刻

<sup>13)</sup> なお、除染に類似し、有害物質を土壌から除去し、汚染されていない土壌を覆土する手法は、すでにイタイイタイ病事件で行われている。この事件を契機に、「農用地の土壌の汚染帽子等に関する法律」が制定され、その後、工場跡地について、「土壌汚染対策法」が制定されている。家や森林の除染は、今回の除染が初めてである。

<sup>14)</sup> その理由として、「16 時間の屋内(木造)、8 時間の屋外活動の生活パターンを想定すると、20 mSv/年に到達する空間線量率は、屋外3.8μSv/時間、屋内(木造)1.52μSv/時間」なので、これを下回る学校では、児童生徒等が平常どおりの活動によって受ける線量が20 mSv/年を超えることはない」とし、さらに、学校での生活は校

#### 除染と放射線防護

であることは既に知られており、このような文科省の対応に対して、親を中心に通学路や遊び場、校庭、保育所の庭など、住民による自主的な除染が始まった。 郡山市は、4月末には、校庭等などの除染を始めた。このように、ICRPの 2007年勧告を基準として、除染による放射線防護か、それとも屋外活動の自粛 によるかというせめぎ合いが生じていた。

翌5月11日、文科省が、表土の剝ぎ取り・埋立てあるいは天地替えの選択的除染を提示し、財政的措置も示した<sup>15)</sup>。そして、同月27日には除染によって1 mSv を目指す、とした。ここで注意すべきは、剝ぎ取りにしても、天地替えにしても、現場保管することになっている。子ども達は、剝ぎ取られた、あるいは天地替えされた汚染土壌の上あるいは脇で授業や遊びをしていたのである<sup>16)</sup>。

福島県外の小中学校でも、早いところで6月から除染が行われた。

同年8月には、原子力災害対策本部が「除染推進に関する緊急実施基本方針」 (8月26日)を発出している<sup>17)</sup>。後に述べるが、同方針で特措法の除染に関する 基本的目標が示された。

これらの動きに対して、2011年6月には、放射線量の高かった郡山市の児童生徒が、郡山市に対して、被ばくによる健康被害を防止するために、1 mSv/年の環境にある学校での勉強を求めて、市に対して仮処分の申立を行った<sup>18)</sup>。計画

舎・園舎内で過ごす割合が相当を占めるため、学校の校庭・園庭において 3.8μSv/時間以上を示した場合」でも、「校舎・園舎内での活動を中心とする生活を確保することなどにより、児童生徒等の受ける線量が 20 mSv/ 年を超えることはない」ことを挙げている。

<sup>15)「</sup>実地調査を踏まえた学校等の校庭・園庭における空間線量低減策について」を発出。 公立学校には全額、私立学校については、費用の半分が支払われた。福島県内の朝鮮小 中学校については、各種学校ということで、除染費用の負担問題が発生し、最終的には 私立学校と同様とした。

<sup>16)</sup> 埋めれば、土壌に遮蔽されるので被ばくしないとした。天地替えはもちろん、剝ぎ 取りの場合も、後に取り出すことを想定せず、ただ埋め立てている場合が多い。

<sup>17)</sup> 同基本方針と同時に「除染に関する緊急実施基本方針」「「市町村による除染実施ガイドライン」を示している。

<sup>18)</sup> 申立の趣旨訂正申立書 http://lam.sakura.ne.jp/Nuclear/110805revisedapplicatio n. pdf ふくしま集団疎開裁判の会『いまこどもが危ない』本の泉社 2012年10月。 この動きの背景には、自主的に子どもを避難させる大きな流れがあった。たとえば、朝日新聞 2011年5月30日の記事(「放射能から子どもを守りたい 小中学生の県外避難広がる」)。

被ばく状況における線量限度である 1 mSv の 12.7 倍から 24 倍も被ばくするとし、0.2µSv,/時以上の校庭等で遊ばせることを禁止し、同線量以下のところで学ばせることを求めた裁判(ふくしま集団疎開裁判)である。この裁判では、緊急時被ばく状況あるいは現存被ばく状況で許容されている放射線量では健康被害を発生させるおそれがあり、そこから避難させるべきであると、放射線防護のための「避難する権利」を主張した。除染自体を否定していないが、各人の努力で放射線防護をしつつ居住しながら除染をすることに異議を申し立てたのである。避難指示区域外の避難者の損害賠償訴訟と考え方を同じくする。

さらに、福島県中通りの各地で、特定避難勧奨地点の指定をめぐって、様々な動きが起きていた。例えば、伊達市霊山町小国地区は地区内全体が高線量であり、住民団体が避難地域として指定を求めていた。地区内に同地点が指定されたが、多くの住民は居住を余儀なくされた。それ以前にも小学校での除染を行ったが、地点指定後に同地区で、田中俊一元原子力規制委員会委員長が指導し、数件の民家のボランティア除染やモモ畑等の除染がモデル実験的に行われた。伊達市は、避難より除染を中心として放射線防護を進めた19。これは南相馬市も同様である。

南相馬市の特定避難勧奨地点では、その解除を受けて、地点の対象者および周辺住民が、20 mSv での指定解除は違法として、指定の撤回と損害賠償を求めて提訴した(2015 年 4 月 17 日)

このように、ICRP の現存被ばく状況における最高値で放射線防護を基本的に満足しているとする国・自治体と、低線量被ばくを危惧する住民との間で、1 mSv 以上の被ばくが予想される地域での放射線防護のあり方が問われていた。

この議論は、①計画被ばく状況(平常時)の追加的被ばく線量限度が実現できない状況にあって個人的努力による放射線防護が要求されなければならないのか、②避難(居所からの退避)という放射線防護は緊急時被ばく状況の場合のみで、それ以外は居住して除染が強制されるのか、③低線量被ばくを前提としたときに、除染によって加的被ばく線量1mSvにすることは可能か、という論点を引き出す。除染に着目をしたときには、放射線防護における除染の役割と限界という問

<sup>19)</sup> 伊達市の「除染基本計画(第1版)」(2011年10月)では、特定避難勧奨地点については  $1\,\text{mSv}$  ではなく、 $5\,\text{mSv}$  を目標としている。 $1\sim 5\,\text{mSv}$  の地域は除染の優先順位が最も低く、時期的に最も遅くなるとされた。

題を提起する。放射線防護対策としての除染は、この議論が形を変えて、現在まで続いているのである。

#### 2-2 特措法の制定と枠組

以上の論争が続く中で、2011 年 8 月に特措法が制定され、翌年 1 月 1 日から全面施行された<sup>20)</sup>。ここで初めて、除染事業の責任、手続及び方法に関する法律が定められた。

同法では、(a) 国が指定した地域で、(b) 国の定めた方法に従って除染を行った場合に、(c) 東電が事故責任に基づいて除染に要した費用を費用負担し、(d) 国は社会的責任として一時的に費用を負担する、と決められた。もっとも、

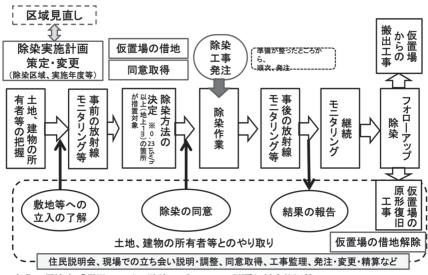


図-1 特別除染地域の除染プロセス<sup>21)</sup>

出典:環境省「現場における除染のプロセス、課題と対応状況等について」

<sup>20)</sup> 特措法は、議員立法として制定されているが、本文前述のように、除染で機関政策 を採用することが決定されていて、実態は閣法である。

<sup>21)</sup> 区域見直しを除けば、他地域の手続と同様である。除染実施区域としての指定までは、本文を参照のこと。

東電の負担とされる費用も、原子力損害賠償支援機構が保有する東電株式の将来の売却益によって回収を図るとし(2103 年 12 月閣議決定)、中間貯蔵施設に係る経費については原子力損害賠償支援機構法 68 条に基づく資金交付をするとした。

さらに、図-1のように除染の実施に関する枠組は決められたが、実質的な内容は行政立法どころか、ガイドライン等、原災本部をはじめとする行政の裁量に委ねられた。このことが、除染、除染発生物の処理の方法に関する問題を複雑にしている。

除染地域の指定 同法の除染事業の枠組は、国による除染のための地域指定から始まる。地域には2種類ある。(a) 国の責任で除染を行う(国直轄除染)地域としての「除染特別地域」(特措法 25 条 1 項)と(b) 主として県・市町村の責任で除染を行う「除染実施区域」(法 35 条 1 項) である。(b) については、除染責任が分散している。原則的には、市町村に除染の責任があるが、区域内には国あるいは県の管理する土地・建物があり、それらについては、それぞれの管理主体に除染責任が課される(法 35 条 1 項)。

この2つの地域・区域の決定の仕組みは異なっている。

除染特別地域の場合には、「検出された放射線量等からみてその地域内の事故 由来放射性物質による環境の汚染が著しいと認められることその他の事情から」 国が土壌等の除染等の措置並びに除去土壌の収集、運搬、保管及び処分を「実施 する必要がある地域として環境省令で定める要件に該当する地域」を指定する。 要件策定時の関係行政機関と協議、指定に際しての関係自治体の長の意見聴取が 定められている。さらに、都道府県知事あるいは市町村長は同地域として指定を 申請できる。その結果、警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域と区域 指定されていたのを(2011年4月)、警戒区域と計画的避難域の一部の積算線 量が年間 20 mSv を超えるおそれのある地域を除染特別区域として指定した<sup>22)</sup>。

「除染実施区域」の場合には、まず、環境大臣が、放射線量等から汚染状態が 「環境省令で定める要件に適合しない」おそれが著しいと認められる場合に、汚 染状況の調査測定が必要な地域として指定する。具体的には「放射線量が

<sup>22) 「</sup>汚染廃棄物対策地域の指定の要件等を定める省令(平成 23 年 12 月 14 日環境省令第 34 号)



図-2 除染特別地域·除染実施区域

0.23 mSv/ 時以上の地域」が指定要件である。指定後、当該地域内の自治体が 除染を望めば汚染の調査を行い、その結果を見て、国が上記の要件に適合しない と認めた場合、同地域を「除染実施区域」として指定する。

除染の基本的考え方 特措法では、「基本方針」(平成23年環境省告示98号、 環境大臣が案を作成し、閣議決定による)で、除染の基本的な考え方を定める (法7条第2項4号、5号)<sup>23</sup>。

同基本方針では、その目標値について、前述の ICRP の 2007 年勧告および原子力安全委員会の「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」(平成 23 年 7 月 19 日原子力安全委員会)等を踏まえて定められるとした。除染については、「基本的な考え方」を引き継ぐとした。除染の目標値は、年間 20 mSv 以上である地域については、「当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指す」とし、年間 20 mSv 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が年間 1 ミリシーベルト以下」にするとし

<sup>23)</sup> http://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/law\_h23-110\_basicpolicy.pdf.

た。当初、目標達成時期としては 2013 年 8 月末とした。線量の低減の考え方として、一般公衆の年間追加被ばく線量を 2011 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% 減少した状態の実現とした。除染の直接の効果を10% と見積もっていた。ただし、子どもの追加的被ばく線量は 60% 減としたのである。先述の文科省の方針では 1 mSv を目指すとしたが、基本方針には、このような記述にとどめられている。

除染の範囲に関してみると、「人の健康の保護の観点から必要である地域について優先的に」除染計画を定めて、実施することを求めている。優先順位として、子どもの生活環境、ついで住居等とし、森林に関しては近隣除染を最優先とした。除染で発生した土壌や草木、洗浄後の水・汚泥等の一時的置場(仮仮置場)と、中間貯蔵施設と、そこに運び込むために各市町村が建設する仮置場が必要、とした。中間貯蔵施設および最終処分場は、国が責任を持って確保するとしている。

さらに、除染について、①住民の健康の保護と生活環境の保全への配慮、②除 染発生物最小化、③費用対効果から見て優れた手法の選択、④正確な情報提供、 ⑤住民の除染実施への協力・参加要請とリスクコミュニケーションなどを実施の 原則として踏まえることをあげている。

④、⑤については、ICRPの勧告等と比べると、後退しているといえる。すなわち、ICRPでは、透明性の確保、基準等の設定などについての住民を含むステークホルダーの参加が挙げられている。②、③については、最適化原則との関係をどのように考えるかである。

さらに、ICRP は、人への影響のみならず、環境への影響についても、正当化原則、最適化原則を適用するとしているが、基本方針では 20 mSv 未満の地域についても、その点への言及がない。

除染実施までの手続き 実施にあたっては、「除染実施計画」が鍵となる。特 措法関係法令および基本方針等にしたがって、計画を策定する。法 28 条では、 ①除染等の措置等の実施方針、②特別地域内除染実施計画の目標、③目標達成に 必要な措置に関する基本的事項、④その他必要な事項、を定める。

除染実施区域の場合には、4つの事項以外に、⑤実施者が除染等の措置等を実施する区域、⑥土地の利用上の区分等に応じて講ずべき土壌等の除染等の措置、⑦着手予定時期及び完了予定時期、⑧除去土壌の収集、運搬、保管及び処分に関

する事項、(法36条1項)を定めるとした。基本方針では、追加的被ばく線量の目標値、除染発生物の最小化、優先順位が示され、これに従って計画が策定される。除染実施区域の除染実施計画は地域の特性に従って策定されるが、同計画の策定は「法定受託事務」とされ、国との調整が必要である。

同意の手続きおよび、除染の措置の在り方については、環境省令による。さら に詳細について、環境省は除染のためのガイドラインを策定した。

### 3. 除染および処理の過程と完了

#### 3-1 生活環境除染はどのように実施されたか

除染特別地域には、浜通りを中心に、11 市町村(総面積 1150 km2、人口8万人、人口密度 70 人/km)が指定された。「汚染状況重点調査区域」には、岩手県から千葉県までの東北3県、関東4県の併せて104自治体(総面積 24000 km2、人口690万人、人口密度 290 人/km2)が指定された(2011年 12月 28日告示、2012年2月 28日告示)。除染を実施した自治体は、92 市町村(福島県では区域指定された 40 市町村のうち 36 市町村)である。

後者の区域の市町村長等の責任は、除染の実施、発生物の運搬、除染で発生したものの保管場所の確保(仮仮置場、仮置き場の設置)とそこでの保管である。 地権者の除染への同意を得ることも重要な任務である(法 38 条 3 項)<sup>24)</sup>。私有地に入り、線量を測定し、除染を実施するからである。地権者を特定する困難もあり、同意を 100% 得ることは難しい。

生活空間除染は、家、宅地、事業所、工場、商業施設、学校等の公共施設、道路、側溝、敷地境界から 20 m の森林などを対象に計画、実施され、河川や湖沼等の底質、河川敷は除染の対象外とされた。このように、当初は含められていなかった場所が、例外的に除染を認める場合を増やしていった。住宅や公園など生活圏にあるため池<sup>25)</sup>で干上がった時に周辺の空間線量率が著しく上昇する場合、

<sup>24)</sup> 除染特別地域については、国が行う(法30条2項)。両地域とも、同意の見なし規定が設けられている。

<sup>25)</sup> ため池の浄化により、農家の早期帰還、定住の促進を図ることを目的として、一般 廃棄物処分場で処理できない 1 kg 当たり 8000 Bq 超の放射性セシウムが底土から検出

河川敷に存在する一般公衆の活動が多いグラウンドや遊び場、遊具やベンチなど も、除染の対象となった<sup>26</sup>。

除染の方法は施行規則で定められ、①工作物や道路については、洗浄、草刈り、 汚泥の除去、落ち葉等の除去、表面の剝ぎ取り等とし、②土壌については、剝ぎ 取り、覆土、天地替えし、深耕、③草木については、下草、落葉又は落枝の除去、 枝打ち、伐採、④その他として堆積物の除去、とある。当初、屋根や壁は洗浄が 多かった。水洗による汚泥発生を極力防止するため、拭き取り中心となった。面 的除染が原則だが、伊達市では3mSv以下の地域についてスポット除染とした。 同地域の住民は現在まで面的除染を求めている。

除染発生物は、フレコンバッグに詰められ、道路脇などの仮仮置場から仮置場 (地上保管) に輸送された。一部は後述のように、各敷地で現場保管された。

除染作業終了後、地上1mでの線量の測定が義務づけられている<sup>27)</sup>。

除染は手作業であるため、作業員は延べ3000万人を超えた。事業の多くはゼネコンが受注し、再委託まで認められ(施行細則59条4号ロ)、実際の作業は、地元土建業者を含む、下請け、孫請けの会社が行った。ホットスポット除染については、住民の協力を要請する自治体もあった。

除染で発生したものには、土壌以外に、屋根や壁あるいは道路の洗浄から発生する汚泥、拭き取り布、落ち葉や枝等がある。発生最小化原則により、可燃除染発生物は、措置法の特定廃棄物の規定に従って処理される。現在広域焼却処理が推進され、福島の除染実施区域では5ヶ所の焼却施設が設けられている。

#### 3-2 農地の除染はどのように行われたか

福島市の農協では、2011年9月には農地の放射線濃度の測定を開始し、樹木

される箇所の除染を交付金の対象とし、福島復興再生特別措置法に基づいて福島県に設けられた「福島再生加速化交付金」から浄化に対する交付金を出す。事業実施のために、「放射性物質対策技術マニュアル」(農水省)が策定された。

また、「除染関係ガイドライン 第2版 (2014年追補)」で住宅や公園など生活圏に存在するため池で、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、除染するとした。

<sup>26)「</sup>除染ガイドライン第2版」(追補) 2014年12月

<sup>27)「</sup>除染関係ガイドライン」(11 年 12 月 14 日) 第 2 編「IV 土壌の除染等の措置」)

客土工・磁力 事前調査 **(**計画・設定 回復対策・最 除染の実施 効果の確認 終測定 土壌診断等 放 対 準 除 除染効果の確認 客土・地力回復対 射 策工法の 備工・仮設工 終 性物質 測 定 濃度 選定 空間線 費用

図-3 農地除染のプロセス

出典:農水省「農地除染対策の技術書の概要」より作成

の

算 定

量

の除染、農地の客土を始めた。伊達市上小国では、農民有志が福島大学の援助を 得ながら、独自に農地の放射線濃度の測定を実施し、放射線濃度マップづくりを した。これらを含め、農協や NPO や大学の援助を受けた農家による放射線量の 調査や除染の自主的取組が進められた。水田では水路の入り口、畑地や果樹園で は低地に水が集まり、特に高濃度となっていることが判明した。

原子力災害対策本部は「農地の除染の適当な方法の公表について」を公表し28、 表土削り取り、水による土壌攪拌・除去、反転耕等の手法を選択として示した。 土壌中の放射性セシウム濃度が 5,000Bq/kg 以下の農地では、「廃棄土壌が発生 しない反転耕等を実施することが可能」とし、土壌中の放射性セシウム濃度が 5,000Bg/kgを超えている農地では、「表土削り取り、水による土壌攪拌・除去 又は反転耕」が適当とした。農地除染の特徴として、放射性セシウムを取り除く だけではなく、「農業生産を再開できる条件を回復するまでが一連の作業」であ り、農地の生産性を回復させるため、土壌分析・診断を行った上で、「客土、肥 料、有機質資材、土壌改良資材の施用等を必要な量行う」という作業が認められ た。土壌改良資材としてゼオライトやカリ肥料を施用するが、必要な量とは「原

<sup>28)「</sup>市町村による除染実施ガイドライン」(平成23年8月26日原子力災害対策本部) に基づく。

状回復」の限度とされる。さらに、農地の除染後測定は、空間濃度ではなく、土壌中のセシウム濃度の測定である。

除染特別地域では表土の剝ぎ取りが、それ以外の地域では反転耕等の表土削り 取り以外の方法が多い。果樹園の場合、表土の剝ぎ取りと樹皮の洗浄だった。

#### 3-3 森林の除染はどうなっているか

森林全体の除染については、除染の順位としては劣後に置かれた。当初、住居等の近隣の林縁から 20 m について、落葉等の堆積・有機物の除去等の除染を行うとされてきた。その後、20 m 以遠の森林除染についても、谷間にある線量の高い居住地を取り囲んでいる場合で、面的除染終了後も相対的に線量が高い場合には、例外的に認めた<sup>29)</sup>。

避難指示区域の帰還困難区域以外の全面解除に向けて、「利用者や作業者が日常的に立ち入る森林」としてのほだ場、炭焼場、キャンプ場、遊歩道・散策道・ 林道、休憩所、広場、駐車場などについて、除染を実施することとした<sup>30)</sup>。さらに、森林から住居等への放射性物質の流出防止対策をとることとした。

奥山については、森林整備と放射性物質対策を一体的に実施するとしている。 間伐(森林整備)と除染の組み合わせとなると、その処理が問題となるが、中間 貯蔵施設には搬入されない。バイオマス発電への利用が検討され、放射性物質再 拡散問題を引きおこしている。

#### 3-4 計画除染の完了

計画除染の完了 特措法が完全施行される直前の2011年12月に、避難指示の解除の要件の1つとして、「空間線量率で推定された年間積算線量が20ミリシーベルト以下になることが確実であること」を示した<sup>31)</sup>。工程表では、2014年3月までに除染が終了することとなっていたが、除染計画の策定、仮置場の

<sup>29)</sup> 環境省「除染関係ガイドライン 平成 25 年 5 月第 2 版 (2014 年 12 月追補)」

<sup>30)</sup> 復興庁、農水省、環境省共管「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」 2017 年

<sup>31)「</sup>ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」(平成23年12月26日原子力災害対策本部

設置など当初予定のようには行かず、避難指示解除準備区域・居住制限区域について、遅くとも事故から6年後(2017年3月)までに避難指示を解除すると改めた<sup>32)</sup>。これにより、除染の終期が確定された。なお、計画除染では、帰還困難区域は除染をしても20 mSv にならない区域として指定されたので、除染対象から除外されている。

除染特別地域では、2017年3月、面的除染は一応終わった(表 1)。除染計画地域についての除染そして、帰還困難区域以外の地域の全てで、避難指示を解除された。除染実施区域においても、2017年中に除染を終えた(表 2)。その後も、再除染は続いた。

除染に要した費用は、2 兆 6000 億円を要したが、そのうち、仮設焼却炉(減 容化施設) に1 兆 3000 億円超となっている。

特定復興再生拠点区域の除染 2017年に福島復興再生特別措置法が改正され、 帰還困難区域内に「特定復興再生拠点区域」が創設された。2016年8月31日 に、原子力災害対策本部と復興推進会議は、「帰還困難区域の取扱いに関する考

		辰地	<i>ላ</i> ሎ//	厄町
	件	ha	ha	ha
南相馬市	4,500	1,700	1,300	270
浪江町	5,600	1,400	390	210
富岡町	6,000	750	510	170
飯舘村	2,000	2,100	1,500	330
双葉町	97	100	6.0	8.4
川俣町	360	600	510	71
葛尾村	460	570	660	95
大熊町	180	170	160	31
川内村	160	130	200	38
楢葉町	2,600	830	470	170

表-1 除染特別地域の除染状況

農地 森林 道路

190

5.800 1.400

29

字曲

140

22,000

田村市

合計

140

8,500

<sup>32)「</sup>原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂、原子力災害対策本部決定および 閣議決定(2013年6月12日)。

県	住宅	公共施設等	農地・牧草地	森林・生活圏	道路
	戸	施設	ha	ha	km
岩手	18,621	3,675	0	0	2,163
宮城	10,240	682	81	210	465
福島	418,583	11,958	31,061	4,478	18,841
茨城	47,276	1,850	175	1	2,251
栃木	46,173	2,770	1,228	83	81
群馬	6,186	185	104	6	203
埼玉	0	150	0	0	3
千葉	19,160	2,491	0	0	233
合計	566,239	23,761	32,649	4,778	24,240

表-2 除染実施区域の除染状況

え方」により、帰還困難区域内に「復興拠点」を定めることを示した。同法の改正により、帰還を可能とするために、除染を行うこととした。対策地域内では、各自治体が復興再生計画を策定し承認されると、国の費用で除染される。

#### 3-5 減容化としての焼却処理

除染により発生する土壌等の発生抑制・最小化が要請されている。そこで、除 染実施計画でも、焼却処理が定められている。福島県では、可燃性の除染発生物 を、指定廃棄物のために建設された仮設焼却施設で、家庭や事業等から排出され る廃棄物と共に焼却処理している。減容化が図れると同時に、高濃度に放射性物 質で汚染された焼却灰が発生する。ただし、建物内にあった廃棄物の濃度は相対 的に濃度低く、混焼することで除染廃棄物の濃度の低減が図れるために、最終処 分場に搬入される割合が高まる。

ところで、焼却処理については、鮫川村での試験焼却では爆発事故もあり、放射性物質を環境中に放出することになり、再拡散のおそれがあるのではないか、とする反対意見も根強くある。焼却処理をすると放射性物質の多くはガスに含ま

れて、煤じんに吸着してバグフィルターで回収されることとなっている。

そのため、一般の焼却施設の基準と合わせて、放射性物質についても基準を設けている。仮説焼却場の測定では、0 ではないが、その範囲内になっている。なお、福島県外ではあるが、2018年12月には宮城県大崎市の焼却場での汚染廃棄物の試験焼却による放射性物質によって汚染されたとして試験焼却中止の後処分申請が行われた。

#### 3-6 中間貯蔵・最終処分

中間貯蔵・最終処分 計画除染の終了は現場保管あるいは仮置場に搬入されたところで終了するが、各地域で収集保管された後、最終処分までが最大の課題だといって良い。地域で保管されている状況では、除染により生活圏から放射性物質を排除するという点では、道半ばということになる。最終処分、すなわち放射性物質を人間界から隔離されるまでは、本質的には除染が終了したとはいえない。中間貯蔵施設が設計された時には、同施設に搬入される除染土壌等は最大 2,200万㎡と推計されていたが、現在修正され直して、14000㎡とされている。

福島県内では、最終処分までの間、仮置場から中間貯蔵施設に輸送され、保管される。中間貯蔵については、法律では明示されておらず、基本方針で定められた。土壌は土壌貯蔵施設で、焼却処理された可燃系の除染発生物は焼却灰に形を変えるが、そのうち10万 Bq / kg 以上のものは中間貯蔵施設内の廃棄物貯蔵施設で保管される。

同施設は、福島第一発電所敷地に隣接する約 16000ha に、受入・分別施設、土壌貯蔵施設、減容化施設、廃棄物貯蔵施設が設けられる(図-4)。土壌貯蔵施設は、仮置場と異なり、地面を堀り込み、遮水工をし、浸出水浄化設備を設ける構造としている。分別場所で、フレコンバッグから取り出して、土壌のみを搬入する。10万 Bq 以上の廃棄物を貯蔵する施設については、鉄筋コンクリート製の貯蔵庫とし、鋼鉄製の箱に廃棄物を入れて貯蔵する。

事業の実施と施設の管理は JESCO が行う。放射性物質の集中管理施設である 事からも、大熊・双葉両町と環境省で安全協定が締結され、環境省からの報告、

<sup>33)</sup> http://josen.env.go.jp/chukanchozou/action/acceptance\_request/pdf/correspondence\_181206\_01.pdf

#### 図-4 中間貯蔵施設配置図

#### 中間貯蔵施設の配置図

用地の取得状況や除染土壌等の発生状況に応じて、段階的に整備 を進めます。

- <配置の基本的考え方(主な事項)>
- ●施設は、貯蔵する土壌や廃棄物の放射性セシウム濃度、施設を配置する地盤の強度・高さなどを考慮して適切に配置します。
- ●谷地形や台地などの自然地形を最大限に活用して、土地改変をなるべく避けて施設を設けることにより、環境負荷の低減と工期の短線を図ります。



出典:環境省「除去土壌などの中間処理施設について」

立入検査等の規定が設けられた。

2017年1月に試験搬入を開始し、2017年10月から土壌貯蔵施設への土壌の 貯蔵を開始した(大熊工区:2017年10月、双葉工区:2017年12月から)。 2019年7月末現在、搬入予定量の25%352万㎡(内、土壌は330万㎡)が搬 入された。「2019年度の中間貯蔵施設事業の方針」(2018年12月)<sup>33)</sup>で、2021年までに概ね搬入を完了するとしている。これは、県内各地からの輸送量を圧倒 的に増加させるということでもある。

同施設はあくまで保管場所であり、「中間貯蔵・環境安全事業株式会社法(JES-CO法)」に、「中間貯蔵開始後三十年以内に、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」(3条2項)とされ、30年後(始期は2017年3月)には、県外に搬出されることが明示された<sup>34)</sup>。

<sup>34)</sup> 中間貯蔵事業は、JESCO 法に基づき JESCO が行うために、同法に規定が置かれた。

<sup>35) 2016</sup>年に、「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」が定められ、最

当初は用地全体を買収し、国有地とする予定だったが、住民の強い反対を受け、 地上権設定という選択肢も認めた。地上権について、原状回復のあり方等をめぐって地権者団体との交渉が成立しておらず、未だ解決していない。

ところで、焼却処理された除染発生物のうち、10万 Bq 以下の焼却灰は富岡・楢葉に設置された最終処分場に埋設されるが、中蔵施設に保管された土壌等の最終処分場所は、未定である<sup>35</sup>。

#### 福島県外の除染土壌等の処理

基本方針で、放射性物質で汚染された除染発生物・指定廃棄物は共に、発生した県内で処理・処分することが定められた。中間貯蔵・県外最終処分は、被災県として国と県との交渉によって決められた福島県についての例外的措置である。現在、除去土壌の保管をしているのは、7 県と 56 市町村等である。各県ごとに最終処分場を確保することとしているが、順調には進んでいない。

### 4. 放射線防護から見た特措法による除染の問題点

帰還を目的とする、あるいは人口の多い地域での居住をしながらの除染には、 当初計画をした以上の多様な問題が発生している<sup>36)</sup>。

#### 4-1 除染は適切に行われたか

**違法行為の横行** まず、取り上げるべきは、様々な手抜き除染である。中には、 偽装すらあった。不適切除染は、通報だけで、2018年3月末日までに累計で 113件に達している<sup>37)</sup>。除染のやり直しなど、本来の作業に加えて多大な労力と

終処分に向けての工程表が示されたが、2019年3月には、「戦略目標の達成に向けた見 直 し」(http://josen. env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative\_commission/pdf/investigative\_commission\_review\_1903.pdf? 1904)が出された。そこでは、最終処分の実現には、最終処分必要量の低減が必要とされ、そのための方針を改めて示すこととした。したがって、採集処分地の決定にはまだほど遠いのが現状である。

- 36) 農地の除染については、それとして固有の問題があるが、ここでは触れない。参考 文献を参照して欲しい。
- 37) 内容については、http://josen. env.go.jp/tekiseika/report\_summary.html 参照
- 38) 環境省は、「除染適正化プログラム」の調査に関連して、苦情が寄せられていると言

経費を要するばかりでなく、不法投棄等は汚染の再拡散は言うに及ばず、本来国 の責任で最終処分されるべき除染発生物の責任放棄につながる。

違法除染が横行する中で<sup>38)</sup>、監視体制の強化との強化が計られ、「除染適正化プログラム」(2013年1月)の策定や「不適正除染110番(仮称)」の開設などが行われてきた。同プログラムは、除染特別地域対応で策定されているが、同地域は、避難中で住民空白地域でもあり、監視体制がよほど行き届いていないと、不適切処理は見逃されてしまう。住民が戻って測定して初めて手抜き除染とわかるケースもあり、汚染水の河川の放流あるいは違法な埋立てなど、そのままになってしまっている場合も少なからず存在していると考えられる。

計画除染終了後に、20 mSv 以下となっていない場合には、再除染が行われたが、違法除染の裏に、低賃金と劣悪な労働条件という問題が潜んでいることも見逃してはならない。

#### 4-2 保管の問題

現場保管 福島市や郡山市という主要都市においては、住宅等が密集し、仮置 き場となる余剰の土地は極めて少ない。そこで、除染した個人・法人の敷地内に 一時的に除染発生物を埋めた。特措法も、このような事態を想定している。

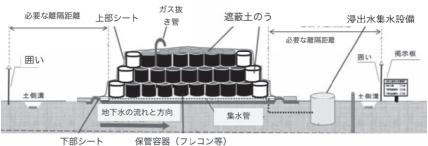
福島県内では、すでに中間貯蔵施設に輸送されたものも多いが、住宅、事業所保管が66か所、学校、幼稚園、保育所、児童養護施設、障害児施設での保管が980か所あった(福島民報2014年3月1日)。それぞれの現場保管者に適正保管責任が課されることになる。本来、保管は除染を担う自治体がおこなわなければならないことに鑑みて、民有地での保管の場合、実質的に責任が移転してしまうことは、措置法の趣旨と異なる。

福島県外(図-2)になると、85%が県の所有地で保管されているが、公園、 学校の多くが現場保管である。個人住宅での現場保管もある

また、現場保管も長期にわたっていて、たとえば、福島市の場合には、前述の 渡利地区では住宅での保管分の全てが搬出されたものの、2018年の段階で市全 体では約60%、学校に至っては20%しか搬出されていない。現場では地下保

われてきたが、2011 年 12 月から 2013 年 1 月 11 までに不適正除染に関する通報は 3 件としている。(同 31 頁)

#### 図-5 仮置場の構造



出典 福島県

管が多いが、覆土で放射線が遮蔽されるという理由で、埋設保管場所を明示する 目印あるいは進入禁止の措置を執らなくとも良い(「除染ガイドライン」)。その ため、公園など地下保管場所にコーンが置かれただけという所も多く、子どもを 放射能から守ると言う観点から問題視されている状態が続いている。除染は、発 生物を人々の生活から遮断し、適切に管理してこそ有効な措置である。

仮置場に関しては、それを設けることが出来る旨を法律で定めら れ、基本方針でも描き込まれている。しかし、地域の汚染土壌が集積される場所 であり、周辺の住民にとっては、施設の建設で、輸送車の出入りも含めて被ばく の危険がより高まる。期間・量を問わず、NIMBY (Not In My Back Yard) 施 設である。避難区域外である「汚染状況重点調査区域」に関しては、所有者、周 辺住民の合意を得ることが難しかった。伊達市をはじめとして、住民による選定 方式を採る自治体もあった。場所の選定も、可能なら人家から離れた場所とされ た程度である。

さらに。仮置場はあくまで仮置きであって、3年程度が想定されていた。した がって、耐用年数の短い現場での詰め込み作業用のフレコンバッグがそのまま利 用され、かつ図-5のように簡易な構造となっている。これは環境省がガイドラ インで示したものであり、実際にはシートをかぶせていない場合もある。場所の 選定を含めて、災害の発生、長期間にわたる安全性の確保が事前に要求されてお

<sup>39) 2015</sup>年、2019年の大勇では、大量のフレコンバッグが流れ出している。

<sup>40)</sup> 環境省は「仮置場等の原状回復に係る現場手順書」を公表している。

らず、大雨や台風でフレコンバックが流出する事態が発生している39)。

また、仮置場は公有地以外市有地の借地である。仮置場から全ての除染発生物が搬出された後には、原状回復をして所有者に戻すこととしている<sup>40)</sup>。線量の高い除染特別地域では、市有地利用については、91%が田畑である。仮置場としての利用が長期にわたっているため、買い取りを求める事例、早期の返却請求などが出ている。基本方針でも、災害時対応を想定していない。ここでもまた、放射性物質の再拡散防止に関する対応がない。

ところで、除染で発生した土壌については、線量以外の有害物質は測定されていない。特に工場等から発生した土壌の場合、有害物質の土壌汚染の可能性は否に関する情報開示が課題となる。

#### 4-3 除染発生物の再生利用と減容化

土壌の再生利用 ここに来て、除染問題の中心的な争点の一つとなっているのが、8000 Bq 以下の除染土壌の再生利用である<sup>41)</sup>。特措法には、除染土壌の管理について規定はあるが、再生資源化およびその利用に関する規定は設けられていない。環境省は、原子力災害対策本部が示した「当面の考え方について」に準拠して、施策の設計をした。

中間貯蔵施設での保管は30年間に限定され、県外に採集処分地を求めなければならないが、それは不可能に近い作業である。国は、むしろ、最終処分場に搬入量を極限まで減らす対策の検討を先行している。最終処分に向けた工程表でも、再生資源化の技術開発と方向性の検討を重要なステップとしてあげてきた。

これに沿う形で、専門家による「減容・再生利用技術開発戦略検討会」が設けられ、「中間貯蔵除去土壌東の減容・再生利用技術開発戦略」(2016年6月)には、「減容処理等を行った上で、除去土壌東を再生資源化し、適切な管理の下で

<sup>41)</sup> 今回の事故についてチェック機能を果たしている NPO はこぞって反対をしてりる (FoE (http://www.foejapan. org/energy/fukushima/190422.html)、原子力市民委員会 (http://www.ccnejapan. com/20190513\_CCNE.pdf)、原子力資料情報室 (http://www.cnic.jp/7086))。また実証実験のフィールドとしてあげられたところも 反対が強い。

<sup>42) (</sup>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 年 6 月 30 日)

中間貯蔵開始 中間貯蔵開始後30年以内 ステップ1: 国内外の研究・技術 ステップ1 開発の動向把握 ステップ2: 今後の研究・技術開 ステップ2 発の方向性検討等 ステップ3: 研究・技術開発の推 ステップ3 進等 ステップ4: 滅容化、再生資源化 等の可能性の検討等 ステップ4 を踏まえた最終処分の 方向性検討 滅容化・再生利用による 施設外への搬出 福島県外 ステップ5: 最終処分地に係る ステップ5 調査検討、調整 最終処分に 係る全国民的な ステップ6: 最終処分地の整備 ステップ6 理解の醸成を図る ステップフ ステップ7: 最終処分地への搬入 ステップ8: 最終処分完了 ステップ8

図-6 県外最終処分までのフロー

出典:環境省「県外最終処分に向けた取組」県外最終処分に向けた取組」

http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/

の利用を実現するための基本的な考え方」を示した<sup>42)</sup>。そこでは、終処分場の立地より、中間貯蔵に搬入される除去土壌等の「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い」ことを挙げている。他方で、再生利用が放射線防護のための施策として妥当なのか、が問われているのである。

ところで、再生利用の基本的な考え方とは、周辺住民、作業者の追加的被ばく線量が1 mSv 以下になることを条件として、労働者の被ばく限度である8000Bq 以下の土壌を再生資材として利用できるとした。そして、住民の被ばくを ICRP の計画被ばく線量の上限である1 mSv に押さえることは、覆土等を行うことによって可能であるとする。土壌中の放射性物質は固定され、地下水に流入することは殆どなく、食物への移行も基準以下に防ぐことができるというものである。

8000ベクレルという数値は、措置法に基づいて処理をする廃棄物の基準でも

ある。措置法施行令で、8000ベクレル以下の廃棄物については、廃棄物処理法に基づいて、通常の廃棄物の取り扱いで廃棄処分をする、とした。事故前では、100 Bq/kg以上の汚染廃棄物が特別の処理・処分を要する廃棄物とする。すなわち、通常の廃棄物として処理することが認められる基準、クリアランスレベルが、特措法では別の基準に置き換えられることとなり、多くの批判があったにもかかわらず、強行された基準である。

除染土壌に 8000Bq 以下基準を適用すると、2019 年 2 月までに中間貯蔵施設に搬入された 236 万㎡の土壌のうち、93.3% が該当するとしている<sup>43</sup>。さらに仮置場での測定では、81.5% であるとしている。さらに、放射性物質を土壌から分離する減容化処理をすることで、最終処分場への搬入量を減少させる事ができるとするのである。

すでに、8000Bq以下の土壌を再生資源利用として埋設し、空間線量のモニタリングする実証実験が始められている。2019年現在、田畑への埋設(飯舘村)、盛り土への埋設(南相馬市)の実証実験が実施されている。住民の反対で、二本松市の町道に埋設するプロジェクトおよび常磐道の拡幅工事に用いるプロジェクトは、住民の反対で頓挫している。

福島県以外の除染土壌では 福島県以外でも除染で土壌等が発生する。先述のとおり、除染で発生した土壌等については、各県で処理処分をすることが原則である。各県で保管している土壌は、約28000カ所で333000㎡となっていた(2017年9月末現在)。

ところで、可燃性の除染で発生したものは、焼却されて焼却灰となる。 8000 Bg 以上のものについては、指定廃棄物として扱われる。ところで、指定 廃棄物の取り扱いが新たに定められ、8000Bq 以上で指定廃棄物として指定を受 けた廃棄物に関して、8000Bq 以下になった時点で、指定を解除し、通常の廃棄 物として扱うこととした。その結果、年を経て8000 Bg 以下になった廃棄物、 除染発生物、その他の一般廃棄物の一般廃棄物の焼却施設での混合焼却がおこな われることとなり、住民の反発が起こっている。

土壌に関しては、測定の結果、95%以上が2500Bg以下であるとする。それ

<sup>43)</sup> 環境省「中間貯蔵施設の状況について」(第14回中間貯蔵施設安全協議会)

を前提とした上で、住民の受ける線量が 1 mSv を超えないことが原子力対策本部の「当面の考え方」にしたがえば、「埋立て」でこの状態を実現できるとした。この考え方は、4-1 の再生資源化と考え方と同じである。ただし、福島県外については市町村除染から発生する「土壌の処分方法」として、検討された。説明会でも、再生資源利用とはいわずに、「埋立処分」として説明し44、那須で実証実験を行った。反対も少なからずあったが、既に実証実験は終了し、埋設処分は維持されている。

再資源化と埋立処分 以上のように、再生資源利用とするか、処分とするかは、特措法体系の組み立てからくる用語の違いであり、どちらも実証実験後、使用した土壌がとりだされることもない。とはいっても、福島県以外の除染土壌は、県内処理処分の原則から県内で最終処分されるが、再生資源利用については利用について規定がないために、全国での利用を可能とする方針が打ち出される可能性がある。

減容化、再資源化があり得るとしても、緊急対策としての特措法の位置づけからすれば、計画被ばく状況に対応する基準である 100Bq 以上の放射性汚染物質の再資源化が、特措法の範囲を超えるといわざるをえない。

### 5. 特措法による除染の課題

5-1 早期帰還政策による問題 特措法に基づく除染は一応終わり、ここに述べたようにさまざまな問題を残した。そのひとつは、短期に広範囲で作業することから、一気に大量の作業員を動員することで、不適切な作業が横行することである。とりわけ、避難指示区域では、監視が困難であると言う状況があったにもかかわらず、できる限り短期間での帰還を前提とされることになったことが、不適切作業を安易にさせたといわざるをえない。

放射線防護は、住民全体あるいは平均の問題ではない。個人の放射線量が低減されなければならないことを考えると、除染が丁寧に行われなければならないということと、できるだけ多くの住民の早期帰還への対応は、両立が難しいことを

<sup>44)</sup> 那須町で実施した住民説明会資料 (2018年6月8日) http://josen.env.go.jp/soil/pdf/demonstration\_project\_tochigi\_nasu\_briefing\_02.pdf

あらわしているともいえよう。

結局、不適切除染の是正、再除染が多く出てくることとなった。

また、避難指示を解除しても、生活圏内に長期にわたって仮置場が存在すること、さらにフレコンバッグが大雨等で流出していることで、再汚染の危険性を防止できていない。仮置場だから簡易な施設でよいという考え方が、放射性物質管理からみて、適切だったのか。

さらに、これまで述べてこなかったが、除染の範囲という問題がある。確かに、森林や河川の除染は、範囲が広く、除染による早期帰還という政策とは矛盾する。また、例えば森林除染としてむやみに伐採をすれば自然破壊をもたらし、さらには災害の原因ともなる。他方で、生活空間除染に限定することで、避難指示区域、同区域外の住民の両者ともにとって、生活の一部を制限される。生活はできても極めて限定された生活であることに、除染の限界がある。

5-2 低線量被ばくと不安 ここにあげたのは、面的範囲の問題だが、同時に 当初から問題視されていたのは、追加的被ばく線量の限度である。

除染の長期的な達成目標が 1 mSv であることは先述のとおりである。そこで、 事故後 10 年目となる時点で、どこまで除染をすればよいのか。これについての 見解が分かれてくる。

「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方(線量水準に応じた防護措置の具体化のために)」(原子力規制委員会、2013年11月)では、個人線量の結果に基づく被ばく低減対策や健康管理、健康不安対策の実施することで、個人積算被ばく線量が年間1mSv以下を達成し、安心して暮らせるようにするとしている。除染で20mSv以下にすれば、計画除染は終了し、帰還して居住しながら、自然減衰を待つことで、人々の「安全」を保障しているといえるのか。

低線量被ばく問題は、医学あるいは疫学的な判断が大事だが、「不安」と「安心・安全」を誰が決めるのか、という論点も重要である。

5-3 住民参加による政策・計画の意義 除染の目標値、除染の方法、除染から発生する土壌等などの中間および最終処理の方法については、議論は大きく分かれる。目標値に関してみれば、ステークホルダー間で概ね了解をえている数値は、空間線量率が年間 1 mSv の目標である。ICRP の定める現存被ばく状況での最小値としてである。

前述のとおり、1 mSv をいつ、どのように達成するのかが、除染を行う上での最大の課題である。健康被害を蒙るのは住民であり、国や自治体ではない。憲法、地方自治法の仕組みとして、市長、議会は、選挙によって住民からの政策決定に対して付託を受けている。しかし、重大災害の影響排除に対して、どのような対策をとるかについてまで一括委任でよいだろうか。少なくとも、一定期間を経た後の見直しが必要であり、その時には住民との協議が求められると考えるのが、住民自治の基本である。福島原発事故における最大の失敗は、住民との対話なしに、政策が決められたことであり、除染政策はその典型である。

仮置場の設置についても、中間貯蔵施設の設置問題も同じ構図である。除染の意義、除染の効果、除染で発生する住民の負担についての情報を十分に開示し、住民と協議し、実施に移す。そして、実施されて一定の期間が過ぎたとき、住民との対話の上で、見直しをする。深刻な状況に際して、この仕組みを設ける絶好の機会であったし、現在も求められている。

そのためには、全てを行政に委ねる特措法に根本的な問題がある。緊急時被ばく状況に対応して設けられた特措法は、これまで事故を想定してこなかったための非常事態法であるともいえる。

原子力規制委員会も述べるように、事故が否定できないのであれば、低線量被ばく問題を含めて、事故対応に関して、透明性の確保と十分な産科・協議を柱とした事故対応政策に関する法律の制定が求められているのではないか。

#### 参考文献

礒野弥生「原発事故収束政策と住民の権利」現代法学 32 号 29 頁 -62 頁 同「中間貯蔵・最終処分をめぐって」環境と公害 46 巻 4 号 3-8 頁 同「SDGs と日本における参加の問題」環境法研究 9 号 2019 年 8 月 p22-32 岡山信夫「 農地除染の経緯と課題」農林金融 2017 年 3 号

環境省 除染事業誌編集委員会「東京電力福島第一原子力発電所事故により 放出された放射性物質汚染の除染事業誌」2018 年 3 月

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」都市計画論 文集 48 巻 2 号 135-146 頁、日本都市計画学会、2013 年 10 月

#### 現代法学38

同「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巻2号186-197,2014年

小山良太・小松知未「放射線量分布マップと食品検査体制の体系化に関する研究ーベラルーシ共和国と日本の原子力発電所事故対応の比較分析―」『日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会, pp. 215-222. 2012 年 12 月

小山良太、コマツ知未、石井秀樹『放射能汚染から食と農の再生を』家の光協会 2012

鈴木良典「放射性物質の除染と廃棄物処理」レファレンス平成 26 年 12 月号 77 -96

根本圭介編『原発事故と福島の農業』東大出版会 2017 年 濱田武士、小山良太、早尻正宏『福島に農林漁業をとり戻す』みすず書房 政野敦子『あなたの隣の放射能汚染ごみ』集英社新書 2017 日野行介『除染と国家』集英社新書 2018