

## (S6-27) 放射性物質が存在するおそれのある土地の形質変更時の留意点

○鈴木敬一<sup>1</sup>・小西正郎<sup>1</sup>・奥田清明<sup>1</sup>・森岡錦也<sup>1</sup>

放射性物質による土壌汚染調査・対策検討部会<sup>1</sup>

<sup>1</sup>土壌環境センター

### 1. はじめに

2011年東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故において、環境中に放出された放射性物質の面的除染は、帰還困難区域を除く除染特別地域において平成29年3月末でほぼ完了し、避難指示が徐々に解除されるなど、復興事業や中間貯蔵事業に移行しつつある。今後は地域の生活環境の回復に向け、インフラ整備等の一般建設工事が増大すること等が見込まれる。筆者らは、避難指示が解除された土地の形質変更等を想定し、土壌汚染調査・対策時の手順の提案と留意点について検討した。さらに事例研究を通じて、提案した手順や留意点を検証した。本稿はこれらについてまとめたものである。

### 2. 課題の整理と解決策の検討

放射性物質の存在するおそれのある場合の土壌汚染調査・対策時の手順と留意点を検討するために、土壌環境センター会員企業115社対象のアンケート調査<sup>1)</sup>（平成27年6月実施、回答数65件）から、現状での懸念やリスクに基づき、課題<sup>2)</sup>を抽出・整理した。

その結果は、図-1に示すように、復興段階での放射性物質と特定有害物質を含む複合汚染のおそれのある土地については、複合汚染に対する対応基準の未整備、放射性物質の局所汚染の可能性、天地返し・反転耕地が過去に行われた土地の取扱い、除染記録活用の必要性、リスクコミュニケーション上の懸念事項等があり、次の3項目を課題として整理した。

- ①土地の形質変更に伴い対象地の土壌中の放射性物質を調査する場合、適用する評価基準が明確でなく、対応策を示す法整備等がされていない。
- ②放射性物質の局所的汚染が発見された場合、今後の土地利用に支障が生じるため何らかの対応は必要であるものの、誰が主体となって対応（追加調査や除染）するか責任の所在も含めて曖昧である。

また、放射性物質を含む土壌の搬出や最終処分場の確保、同土壌の分級処理時の濃縮の問題などを踏まえて、以下の点も課題として抽出した。

- ③除染が終了した土地において、除染が目的ではなく通常の建設工事等による土地の形質変更によって、放射性物質を含む土壌等が発生した場合、それらの取り扱いについては、その処理法（搬出先等）も含めて現状では明確に示されていない。

これらの課題に対し、図-1に示すように、リスク回避のための解決策として、以下の5項目に整理した。

- ・放射性物質含有土壌の評価・管理基準及び指針やその取り扱いに関するスキーム構築等、制度的な整備
- ・局所的汚染も含め、放射性物質の徹底した調査・評価・除去と除去後の綿密な事後評価手法の確立
- ・除染作業記録（事前事後調査も含む）は、地歴調査時に重要情報として活用するため保管・承継（トレーサビリティ）
- ・通常の建設工事での形質変更時に発生した放射性物質含有土壌等の受入先確保
- ・想定課題や遭遇する問題は、個別事情で異なるため事例集の整備と情報共有が重要

### 3. 土地の形質変更時の作業フロー案の提示と留意点

前述の課題及び解決策を踏まえ、「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」という）では範疇外となっている、土地の形質変更時の特定有害物質に係る土壌汚染調査・対策に関しては、「土壌汚染対策法」（以下、「土対法」という）の考え方が軸となることから、その考え方に、適時、放射性

---

Points of attention for the modification of a land concerned about radioactive material existing.

Keiichi Suzuki<sup>1</sup>, Masao Konishi<sup>1</sup>, Kiyooki Okuda<sup>1</sup> and Kinya Morioka<sup>1</sup> Study group for investigation and countermeasure of the soil contamination by the radioactive material<sup>1</sup> (<sup>1</sup>GEPC)

連絡先：〒102-0083 東京都千代田区麹町 4-5 KS ビル 3F 一般社団法人土壌環境センター

TEL 03-5215-5955 FAX 03-5215-5954 E-mail info@gepc.or.jp

物質に対処する配慮を導入することとした。その手順は、「事前判断・地歴調査時」「行政折衝実施時」「土壌汚染調査実施時」「土壌汚染措置時」の4段階に区分けし、土対法の枠組みに放射性物質に対する配慮事項を付加し、図-2に示す作業フロー(案)として取りまとめた。各段階の内容を3.1節に、各段階における留意点を3.2節に示す。また、表-1には、放射性物質が存在するおそれのある場合の調査・対策時の留意点の例を示す。



図-1 除染が終了した土地での形質の変更に伴う工事をする場合の課題及び解決策の整理

### 3.1 作業フローの各段階

#### ①事前判断・地歴調査段階

特措法の対象地域かどうかを踏まえ、地歴調査の中で土対法により定められている地歴情報以外に除染関連記録も収集して判断する。

#### ②行政折衝段階

土対法の第4条届出等の契機をとらえ、放射性物質に係る汚染調査の要否検討も同時に実施する。この段階では、放射性物質による汚染と土対法に基づく土壌汚染を所轄する行政窓口が別であることを念頭に対処する。

③ 土壤汚染調査段階

調査地点の設定やサンプリング方法については土対法に準拠するものの、放射性物質に関する汚染調査の特性も加味し必要に応じて組み合わせる。

④ 土壤汚染措置段階

土対法・特措法それぞれの汚染有無の判定に従い、放射性物質に対する措置を優先し、その後に土対法に係る措置を行うスキームとする。

3.2 作業フローの各段階における留意点

筆者らは、土地の形質変更時の留意点として 22 点を整理したが、その中で各段階の放射性物質に係る代表

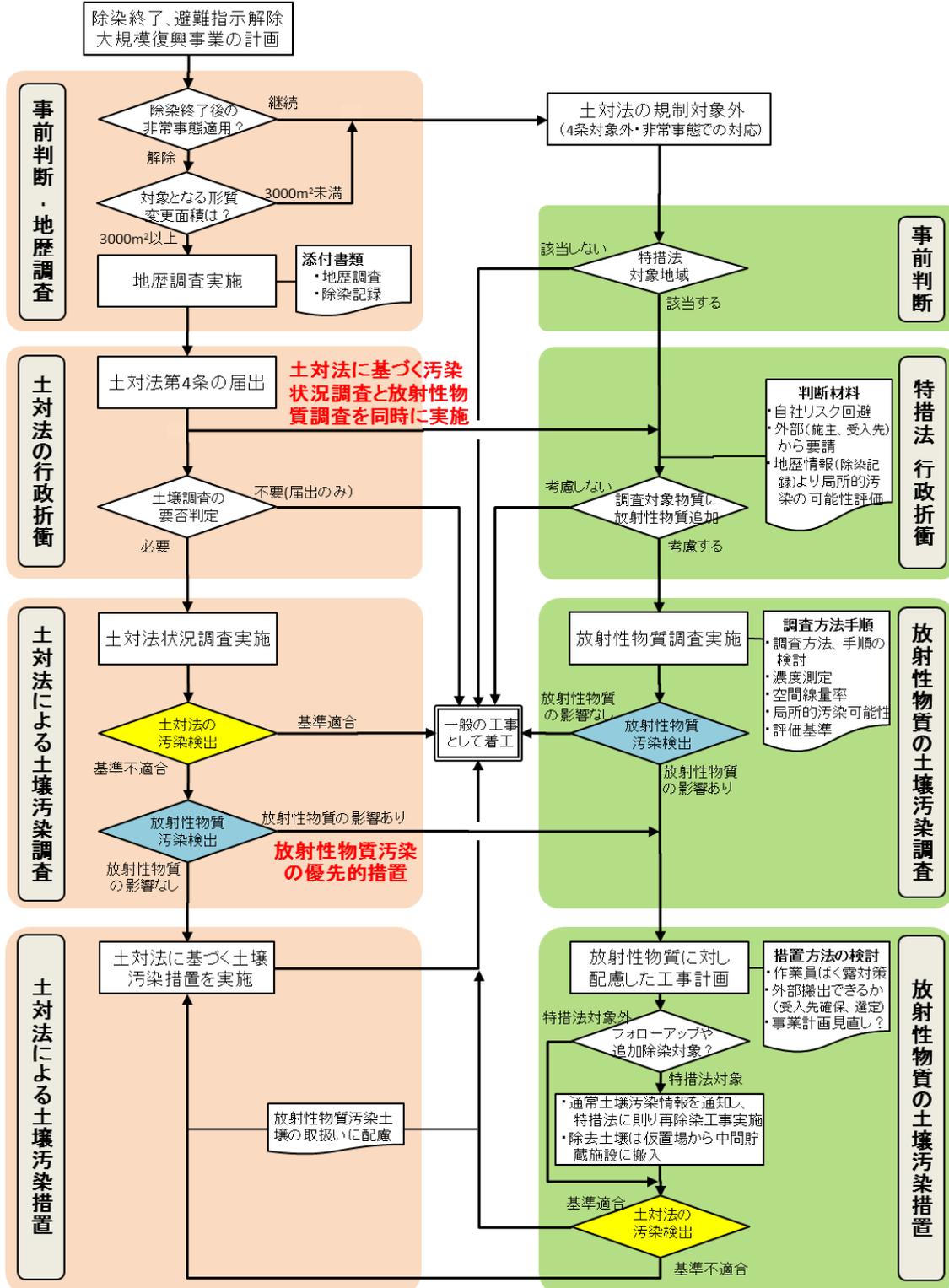


図-2 除染が終了した土地での形質の変更に伴う工事をする場合の作業フロー (案)

的な留意点の例を表-1に示す。また、これら以外にも放射性物質が存在するおそれがある場合、次のような危惧点や課題がある。

- ・放射性物質に対する措置・対策においては、フォローアップ除染<sup>3)</sup>に該当するかの判断も重要となる。
- ・フォローアップ除染に該当しないとされた場合でも、放射性物質汚染の可能性に配慮し、土壤汚染措置を実施する必要性が生じる可能性がある。
- ・適用する土壤汚染措置・対策技術によっては、結果として放射性物質が濃縮されるおそれがあることや、処分先の受入れ基準により放射性物質含有のおそれのある土壤が受け取られないケース等が危惧される。
- ・自主的に実施される放射性物質に対する措置・対策においては、モニタリング等の措置完了判定や措置完了報告書の報告先・記録保管義務がないため、この種の地歴情報の収集が課題である。

表-1 作業フロー案の各段階で取りまとめた留意点の例

事前判断・地歴調査段階
<p><b>【除染履歴の調査】</b></p> <p>除染実施履歴の調査、除去土壤等の仮置場（現地保管も含む）の設置履歴の調査を必要に応じて実施する。除染記録については、ホームページ（福島環境再生事務所、福島県、関係自治体等）情報や直接ヒアリング等により、場所とその位置の精度、除去土壤等の保管状況、その内容物、その他情報の入手方法等を事前確認する。</p>
行政折衝段階
<p><b>【放射性物質調査の必要性】</b></p> <p>土対法4条等に係る調査命令の発出の有無にかかわらず、形質変更する範囲を対象に放射性物質に関する調査を行なうことについて事前相談する。</p>
土壤汚染調査段階
<p><b>【放射性物質の調査地点】</b></p> <p>放射性物質の調査地点の設定については、現況地表面に土壤が露出しているところを選定することが望ましい。その際、必ずしも土壤汚染状況調査の単位区画と整合させる必要はない。</p> <p>補足事項（より具体的な対応案）</p> <p>除染記録より次に示す項目等をもとに、選定場所の絞り込みを行なうことが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前、事後調査地点を確認する。</li> <li>・除染記録より実施された除染方法を確認する。</li> <li>・現地踏査より敷地内の裸地を対象に地表面の状況を確認する（窪地、側溝、雨水、排水桝等の有無）。</li> </ul>
土壤汚染措置・対策段階
<p><b>【高線量箇所に対する対応協議】</b></p> <p>局所的汚染を含めて、表面線量が目安として0.23 μSv/hを超えるような場合には、発注者に放射性物質が存在するおそれがあることを報告し、対応を協議する必要がある。</p>

#### 4. 事例研究

除染が終了した土地の形質変更の際して、次に示すような実際の事例を取り上げ、図-1で提示したリスク回避のための解決策及び図-2に示す作業フロー案の妥当性等の検証を実施した。

なお、事例を取りまとめるにあたり、課題抽出を効率的に実施するために、対象地の概要をはじめ、4つの段階毎の基礎的情報の洗い出しや、報告・記録保管、汚染おそれ判定、調査契機、調査法、放射線リスク等について該当する課題を抽出した。

##### 4.1 除染終了地内における土地の形質変更事例

A市内に埋設保管された除去土壤の正確な位置情報が土地所有者に提供されず、結果として新築した住居の下部から埋設除去土壤が見つかるというトラブル事例が新聞報道された（毎日新聞2016年8月29日）。A市によると、「モニタリング票」は除染前後の結果を比較するために配布したもので、埋設位置はおおまかにしか記載されていないということも公表された。A市は今後「除去土壤保管届」も送付してトラブル防止を図る

としたが、寸法の記載がない「モニタリング票」は既に約6万6000点が交付されており、除染除去土壌の現場保管が長引く中、土地の形質変更時に同様の事態が生じるおそれがあることが懸念されている。

この事例から、①除染対策や除染物の処分についての地歴的な情報を確実に継承しておくこと、②その情報連携は容易でなく情報が入手できない可能性が高いこと等に留意すべきであり、留意点の例(表-1)として挙げたように、行政ホームページはもとより、事前に確認することが重要であることを検証した。

#### 4.2 除染終了地内を含む一定規模以上の土地の形質変更事例

本事例は、ある道路の整備工事に関するものである。工事における土地の形質変更の面積3,000m<sup>2</sup>以上のため、工事の発注前に事業者がB市へ土対法第4条の届出を行っている。届出後、土壌調査は不要で届出のみとして処理された。工事対象地には、買収した土地が含まれているが、それらは除染実施区域であったため、買収前に市町村による除染は完了している。除染後、非常災害時の考え方が継続されているか否かは不明である。また、工事対象地のうち事業者所有地は除染実施区域外であったため、工事の発注後も特措法に基づく除染は実施されていない。

この事例において、抽出した課題と、それぞれに対する留意点をまとめたものを表-2に示す。

表-2に示すように、4つの各段階毎の課題整理と留意点から、①地歴情報に除染記録を付加する、②事前協議が必要であること、③①の記録を行政折衝のバックデータとすること、④自主調査を行う場合の目的の明確化などに配慮した施工が重要であること、などを明らかにすることができ、図-2の作業フロー案の着眼点が妥当であった。

表-2 事例を対象とした作業フロー(案)の各段階の課題と留意点

各段階	想定される課題	課題に対する留意点
事前判断、地歴調査	土対法4条届出に関する手続きが工事発注前に完了していたため、形質変更範囲での除染に関する記録や地歴情報が不明である	事業者等を含めた情報所在地の確認及び情報提供を求めるなどで現状把握に努める必要がある
行政折衝	除染終了地に除去物が保管されている可能性を否定できない	事業者等に「現地保管場所」「フォローアップ除染対象地であるかどうか」等を事前協議で確認しておく必要がある
土壌汚染調査	除染実施区域外は除染の必要が無いため放射性物質に対する調査記録が無い	放射性物質に対する自主調査の実施是非や実施前に評価・判断基準等を専門家や行政に相談することが望ましい
土壌汚染措置	除染実施区域外で作業する場合、作業員に対して放射性物質がどの程度影響するか判断できない	作業員に作業環境情報を周知すること、及び作業時間等の短縮化等も必要に応じて配慮する

#### 5. まとめ

除染終了後に避難指示が解除となった土地の形質変更等を想定し、放射性物質の存在するおそれのある場合の土壌汚染調査・対策時の手順の提案と留意点について検討した。さらに事例研究を通じて、提案した手順や留意点を検証した。今後は、放射性物質が存在するおそれのある土地の形質変更に関する事例、情報等の収集を行なうとともに、本稿で取りまとめた土壌汚染調査・対策時の各事象における留意点について更なる検討を行なう予定である。

#### 参考文献

- 1) 河内幸夫・鈴木敬一・奥田清明・山田修・間宮尚・放射性物質による土壌汚染調査・対策検討部会(2016)：放射性物質汚染対処特措法対象地域等における土壌汚染調査・対策に関する現状～アンケート調査結果～、第22回地下水土壌汚染とその防止対策に関する研究集会、S6-23。
- 2) 椿雅俊・阿部美紀也・森岡錦也・白石祐彰・永野公太・放射性物質による土壌汚染調査・対策検討部会(2016)：放射性物質汚染対処特措法対象地域等における土壌汚染調査・対策に関する現状～解決に向けた検討とその課題抽出～、第22回地下水土壌汚染とその防止対策に関する研究集会、S5-24
- 3) 環境省：除染情報サイト「フォローアップ除染の考え方」、  
[http://josen.env.go.jp/about/efforts/follow\\_up\\_thinking.html](http://josen.env.go.jp/about/efforts/follow_up_thinking.html) (2017年5月2日確認)