

技術部会報告書

平成15年6月28日

青森・岩手県境不法投棄事案に係る合同検討委員会

技 術 部 会

目 次

1	緒 言	P 2
2	現場の状況	P 2
3	原状回復の基本方針	P 3
4	技術部会開催経緯	P 3
5	検討内容	P 5
5-1	共通事項	P 5
	(1) 有害廃棄物の考え方	P 5
	(2) 除去に当たっての基本的方針	P 5
5-2	東側エリアの対策	P 6
	(1) 除去方針	P 6
	(2) 汚染拡散防止対策	P 7
	① 緊急的対策	P 7
	② 長期的対策	P 7
	③ シミュレーション	P 8
5-3	西側エリアの対策	P 8
	(1) 除去方針	P 8
	(2) 汚染拡散防止対策	P 8
	① 緊急的対策	P 9
	② 長期的対策	P 9
	ア 汚染拡散防止壁による汚染拡散防止	P 9
	イ 浸出水処理施設	P 9
	(3) 除去計画	P 10
5-4	環境モニタリング	P 10
6	結 語	P 11

【参考資料】資料1：部会設置要領

資料2：部会委員名簿

資料3：除去計画基本方針説明図

1 緒言

平成14年10月30日、「青森・岩手県境不法投棄事案に係る合同検討委員会」（以下「委員会」という。）に原状回復及び環境再生を実現するための具体的手法等に関する技術的評価等を行い、委員会の検討等に資するため、委員会設置要領第7の規定に基づき、技術部会が設置された。

本部会は、委員会の基本方針を踏まえ、現場の原状回復及び環境再生に係る調査並びに方策に関する技術的事項の評価を行うこととし、これまでの両県の調査結果の一元化を図ったほか、原状回復方針等について5回にわたり検討を行った。

今般、部会として、現場の原状回復を図るための具体的手法について検討結果をとりまとめたので報告する。

2 現場の状況

これまでの両県の調査結果等から、東側地域と西側地域ではそれぞれ次のような状況にあり、東側では比較的広いエリアにいわばスポット的な投棄、西側ではエリア一帯に大量の投棄といった特性が確認されている。

① 投棄面積 東側：16ha 西側：11ha

② 投棄量 東側：15万m³ 西側：67万m³

③ 投棄形態 東側：16ヶ所にブロック区分ができるスポット的な投棄
西側：エリア一帯に大量に投棄

④ 不法投棄廃棄物の種類

東側：廃棄食品、廃プラスチック、RDF状廃棄物、燃えがら、ドラム缶、汚泥、廃油、堆肥様廃棄物、パーク、鶏糞、医療機関から排出された廃棄物（以下、「医療系廃棄物」という。）等

西側：パーク堆肥主体、焼却灰主体、RDF様物主体、汚泥主体、医療系廃棄物等

⑤ 地形 東側：尾根部に位置し相対的に標高が高く、雨水以外に周囲からの水の流入可能性は少ないが、北東部の旧河道へ流出する可能性がある。

西側：相対的に標高が低く、沢部を中心に流水が認められる。

⑥ 地下水 東側：ボーリング調査の結果等から、地下水位は概ねGL-7～8mと低いが、地下水帯水層の厚さは十数mあるものと想定される。

西側：ボーリング調査の結果等から、地下水位は凝灰角礫岩を不透水層として概ねGL-7～15mの深部に位置しており、地下水帯水層は十数mあるものと想定される。また、地下水の大局的な流れは、中央谷部方向や西方への流れとなっている。

3 原状回復の基本方針

(1) 原状回復の基本方針については、部会としては技術的な視点を踏まえ、次の方針を具体的に検討することとされた。

なお、第3回合同検討委員会（平成15年2月8日開催）において環境再生の形態については合同検討委員会で検討することとした。

【方針1】

原状回復とは、生活環境の保全上支障のある廃棄物及び汚染土壌等を除去*すること。

※除去：撤去及び原位置浄化をいう

また、有害廃棄物の基準や除去手法については、技術部会で検討するよう次のとおり提言されている。

【方針2】

特別管理産業廃棄物相当廃棄物*（以下、「特管相当廃棄物」という。）を除く有害廃棄物の基準については、現場の不法投棄廃棄物の特性（種類、量、有害性、投棄形態等）の分析・評価を踏まえ、技術部会における考え方を集約する。

※ 特別管理産業廃棄物相当廃棄物：特別管理産業廃棄物の特定有害産業廃棄物（汚泥）の判定基準を超える廃棄物

(2) さらに、第3回合同検討委員会において、両県が原状回復に向けた基本方針は共有しながらも、現場東側エリア（岩手県）、西側エリア（青森県）それぞれの特性に応じた最も効果的な対策を講ずることが重要であるとの判断から、次のとおり提言されている。

【方針3】

現場の西側と東側では投棄された廃棄物の種類、量、有害性、投棄形態等が異なることから、それぞれの特性に応じた最も効果的な対策を講ずることとし、原状回復のために除去すべき廃棄物や対策方法については、技術部会の検討及び合同検討委員会の提言を踏まえて、両県がそれぞれの状況に応じて決定する。

以上の3方針については、委員会の了承事項となっており、これらを踏まえ、技術部会で多面的な検討を行ったところである。

4 技術部会開催経緯

【第1回技術部会議題（平成14年11月19日 青森市内）】

- (1) 部会長・副部会長選任
- (2) 技術部会の位置付け及び検討方針・検討事項について
- (3) 報告事項
 - 1) 土生木建設(株)による不法投棄廃棄物撤去について
- (4) 検討事項

- 1)現地調査の内容について（東側エリア）
- 2)汚染拡散防止対策の技術的検討について（遮水壁、浸出水処理施設）
- 3)今後の検討スケジュールについて

【第2回技術部会議題（平成14年12月11日 盛岡市内）】

- (1) 第1回技術部会における指摘事項について
 - 1)現地調査結果のデータベース化内容について
（地下水水位一斉測水結果、東側地域における調査中間報告）
 - 2)有害廃棄物の基準に係る他県等の事例について
 - 3)両県における「有害廃棄物」の考え方について
- (2) 原状回復方策について
 - 1)水処理施設の技術的検討について
 - 2)有害廃棄物の対策について（廃棄物の処理方法）

【第3回技術部会議題（平成15年1月14日 八戸市内）】

- (1) 第2回技術部会における指摘事項について
 - 1)「有害廃棄物」の考え方について
 - 2)不法投棄地域の既存航空写真について
 - 3)現場西側エリアの検討項目について
 - ア)特管相当廃棄物 33万 m³の算定根拠について
 - イ)水処理のフローについて
- (2) 東側の調査報告について

【第4回技術部会議題（平成15年3月11日 盛岡市内）】

- (1) 報告事項
 - 1) 委員会、部会の経過報告について
 - 2) 現地調査成果のデータベース化について
 - 3) 不法投棄地域の既存航空写真分析報告について
 - 4) 応急対策について
 - ①東側
 - ②西側
- (2) 検討事項
 - 1) 除去計画基本方針について
 - ①東側について
 - a 土壌・水質分析結果等
 - b 汚染拡散シミュレーション
 - c 除去計画基本方針

②西側について

- a 県境不法投棄現場の原状回復
- b 西側の浸出水処理施設計画

2) モニタリング計画について

【第5回技術部会議題（平成15年4月20日 青森市内）】

(1) 報告事項

- 1) 第4回部会報告について
- 2) 東側の確率降雨の考え方について

(2) 検討事項

- 1) 西側の除去計画について
 - ①除去方針について
 - ②汚染拡散防止対策について
(遮水壁及び水処理施設の構造)
 - ③除去（撤去又は浄化）計画について
- 2) 東側の除去計画基本方針について
 - ①委員の意見への対応について
 - ②シミュレーションについて
- 3) モニタリング計画について

5 検討内容

本事案に係る現場の原状回復方針について、両地域に共通する基本的方針及び東側、西側それぞれのエリアの特性に応じて検討した。

5-1 共通事項

(1) 有害廃棄物の考え方

有害廃棄物は除去すべきであり、次のとおりとする。

有害廃棄物は、基本的には土壤環境基準（環境基本法及びダイオキシン類対策特別措置法の規定による基準）を超える廃棄物等^{*}とする。なお、有害廃棄物以外で生活環境保全上の支障の可能性のある廃棄物等については、合同検討委員会の意見等を踏まえ、各県においてそれぞれ検討する。

^{*}廃棄物等：廃棄物によって汚染された土壌を含む

(2) 除去（撤去及び原位置浄化）に当たっての基本的方針

1) 実施計画での配慮事項

一つの不法投棄現場としては全国最大規模であるとともに、主に首都圏から持ち

込まれた多様な廃棄物が投棄され、これまでに両県によりそれぞれのエリアの廃棄物量が推定されているが、現時点では汚染土壌量が推定されていないため、将来的には除去対象量が多くなることが確実であることから、除去作業の効率に影響を及ぼす処理施設の能力や処理対象廃棄物等の種類などについて留意する必要がある。

また、廃棄物等の除去に当たっては、撤去及び原位置浄化による環境汚染への配慮、撤去時における降雨等による汚染拡散の防止など実施計画において十分に配慮する必要がある。

2) 除去の優先順位

地域住民の不安を考慮すると、特管相当廃棄物等の撤去や VOC 汚染土壌の汚染の除去については優先的に、かつ、できるだけ早期に実施すべきであり、特に、ダイオキシン類は降雨等により浸透した地下水により移動する上、撤去作業により拡散することから、環境基準以上のダイオキシン類を含むエリアの除去の優先度は高い。

なお、有害廃棄物以外の廃棄物であっても、医療系廃棄物等については撤去を検討する必要がある。また、現場の原状回復を進めるにあたっては、今後の更なる調査、実施可能性試験等を踏まえ、状況に応じた最も効果的な対策を選択する必要がある。

3) 汚染拡散防止対策の必要性

原状回復の目標としては土壌及び地下水環境基準の達成とすべきであるが、短期的な撤去や浄化対策のみではその達成が困難な場合も想定されるので、適切なモニタリングと併せて、周辺環境への汚染拡散防止に十分に配慮し、必要な汚染拡散防止措置を講じる必要がある。

4) 適切なモニタリングの実施

周辺環境への影響を継続的に監視するモニタリングについては、健康被害防止の視点から、人の生活域近傍のほか影響が想定される場所、対策を検討する上で効果的な箇所等適切な地点を選定のうえ実施する必要がある。

また、モニタリングについては、東西両地域が緊密な連携を図りながら実施するとともに、計画立案や成果については随時公開するなど、特に地域住民等との信頼関係の構築を図ることが重要である。

5) 専門家の指導等の重要性

除去事業の実施については、具体の除去計画の内容、モニタリング計画の策定やモニタリング結果の評価等、専門家の指導を得ながら進めていくことが重要である。

5-2 東側エリアの対策

(1) 除去方針

東側エリアについては、地形・地質や投棄形態等の特性に鑑み、廃棄物等の早期除去の可能性を視点を据え、汚染拡散防止対策を講ずることの必要性等を中心に検討し、次のように意見集約を図った。

- 東側エリアの地域特性に鑑み、有害廃棄物を早期に除去する必要がある。
- 除去を実施する際は、地下水等による汚染拡散を防止するため、状況に応じて汚染拡散防止措置を講ずる必要がある。

(2) 汚染拡散防止対策

① 緊急的対策

不法投棄エリアの表面遮水工（キャッピング）については、緊急的な対策の視点及び計画の対象とする雨水の強度等について検討し、次のように意見集約を図った。

雨水の地下浸透を防止し、地下水の涵養を低下させることから、キャッピングは汚染拡散を防ぐ緊急的な対策として有効である。

なお、雨水の排除に必要な排水溝、貯水施設等の設計に当たっては、仮設的な施設における岩手県の一般的な設計基準をもとに、5年確率による降雨強度を採用する計画としているが、余裕を持った容量が望ましいことから、今後の具体的な設計段階において更に検討することが望ましい。

② 長期的対策

原状回復の目標は土壌及び地下水環境基準で評価することとしており、有害廃棄物を早期に除去したとしても汚染土壌や地下水の浄化については、相当期間を必要とすることから、次のように意見集約を図った。

○ 東側（岩手県）の計画においては、地域住民の強い要望等も踏まえ、有害廃棄物の除去を最優先としている。しかし、廃棄物等の除去による土壌攪乱の影響や長期的な観点（土壌汚染の場合、その環境基準の達成に相当の時間と費用を要するケースが多く見られる。）から考慮すると、難分解性のこれら有害物質が周辺へ拡散するおそれは否定できない。このことから、有害廃棄物を優先的に撤去することは、最も効果的な汚染拡散防止対策の一つではあるが、長期的な汚染拡散防止措置を講じた上で撤去又は浄化を行うことも考慮されるべきである。

○ 以上より、今後の具体的な原状回復対策の検討においては、高濃度汚染地区等の地下水調査や周辺湧水あるいは沢水等について綿密な調査を行い、専門家の指導も得ながら、長期的な汚染拡散防止壁の設置も含めて適切な汚染拡散防止措置を検討する必要がある。

また、長期的視点に立って、汚染拡散防止壁を設置した上で作業を行う場合にあっては、地形条件等を考慮し、技術的実行可能性を検討した上で、適切にモニタリングしながら、汚染拡散防止措置の効果を継続的に検討することが重要である。

③ シミュレーション

東側（岩手県）では汚染拡散防止対策やモニタリング計画の参考とするため、地下水、大気を媒介とした汚染拡散シミュレーションを計画し、地質調査等で把握したデータや既存資料を参考にパラメータ等の条件設定を行い、それぞれ実施したが、部会では主に次のような意見があった。

- 地下水流動及び汚染物質移動について、シミュレーション結果と実際の観測結果の傾向を合わせる事が重要であり、さらに精度を高めて実施することが必要。
- この現場を対象としたシミュレーションは、汚染源の位置・深度、汚染物質の特定、地下水流動や汚染物質移動の解析に必要なパラメータが多く、現地調査などを踏まえたパラメータの設定が困難なため、汚染拡散防止対策等の根拠資料とするのではなく、参考程度と認識することが必要。

以上のような論点に係る検討を踏まえ、次のように意見集約を図った。

- 現場を構成する緒元のさまざまな物性や分布の把握が困難な現状では、今回のシミュレーション結果は参考資料として理解すべきである。

5-3 西側エリアの対策

(1) 除去方針

西側エリアの除去方針については、青森県から、ケース1：全量撤去、ケース2：部分撤去、ケース3：部分撤去（ケース2 + α ）が提示されたが（第5回技術部会資料3-1参照）、いずれのケースを選択するにしても、現時点での調査結果に基づいて、対策方針を固定化するよりも、緊急度の高い対策を実施しつつ、並行して更に調査精度を高めながら実施可能かつ効果的な対策を検討する必要があるとの考え方から、次のとおり意見集約した。

- 除去方法については、選択枝の幅を広げ、実施可能かつ効果的な対策を選択する必要がある。
- 汚染拡散防止壁により浸出水を外部に出さない対策及びキャッピングにより浸出水を減らす対策を講じた上で、浸出水を水処理施設で安全に処理する。つまり、まずは周辺への汚染拡散を防止し、それによって生じる対策検討の時間的余裕を有効に活用することが重要である。

(2) 汚染拡散防止対策

西側エリアの汚染拡散防止対策については、青森県から平成16年度までに水処理施設を完成し、その後2カ年で遮水壁を敷設するが、水処理施設完成までの間の緊急汚染拡散防止対策として、平成15年度にキャッピングの施工及び仮設浄水プラント

(凝集沈殿処理+急速砂ろ過)を設置する(第5回技術部会資料3-2参照)との説明があった。

現場の原状回復を進めるにあたっては、周辺環境への汚染拡散防止に十分に配慮し、汚染拡散防止措置を講じる必要があるが、本格的な汚染拡散防止対策(長期的対策)を講じるまでの間に、緊急的に実施しなければならない対策(緊急的対策)は必要である。

緊急的対策は、長期的対策を講じるまでの間の仮設的対応となるため、その耐用年数等は必要最小限のものとなるが、長期的対策は、除去作業が完了後、現場が土壌環境基準以下となったことが確認されるまでの期間、長期間継続して効果を生じなければならないものであることから、その耐用年数、効果は使用する期間を念頭にして設計し、かつ、現場の状況に応じた適切な構造、規模である必要がある。

以上の考え方を踏まえ、次の項目についての配慮が必要であると意見集約した。

① 緊急的対策

- 現在地表に溜まっている汚染水は仮設浄水プラント等で処理し、キャッピングにより雨水と汚染物質との接触を防ぐ必要がある。
- キャッピングにより分離して排水する雨水についても、水質をチェックしてから放流する必要がある。

② 長期的対策

ア 汚染拡散防止壁による汚染拡散防止

- 汚染拡散防止壁の意義は、周辺への汚染拡散防止対策と今後の幅を持たせた対策検討の時間的余裕の確保が可能となることである。
- 汚染拡散防止壁の工法としては、経済性や高さ調整の観点から、現場での施工性が重要であるため、目的や岩盤までの深さを考慮して状況に応じて選択するべきである。なお、岩盤との岩着面及び壁間の接合点の止水には十分な注意が必要である。

イ 浸出水処理施設

- 排水基準を確実に満たすように浸出水処理プロセスを設計すべきであり、さらに放流先の河川の水質への影響を考慮して、実測流量(季節変動考慮)に基づく影響評価も必要である。
- 浸出水中のベンゼン等のVOCは揮発性が強いため、ばっ気処理により大気中へ放散されるVOCの処理を十分に考慮する必要がある。
- 処理フローは、浸出水の水質に合わせた適切な処理ができる柔軟性のあるものとする必要がある。
- 浸出水貯留池や水処理施設には冬季対策を考慮する必要がある。

(3) 除去計画

西側エリアの除去計画については、全量撤去以外のケースの場合の計画として、

- ・ 特管相当廃棄物約33万 m^3 のうち一時仮置き場の堆肥様物約3万3千 m^3 と旧中間処理場にある堆肥様物6万3千 m^3 を平成15～18年度に撤去する。
- ・ 平成15年度内に追加ボーリング調査を実施し、特管相当廃棄物量の精査を行う。
- ・ 平成19年度に旧中間処理場等の跡地を表土及び有害廃棄物以外の一時仮置き場として整備する。
- ・ 撤去対象物が原位置浄化対象物かの判定は検査して決定する。
- ・ 浄化手法については、平成15～16年度で実施可能性試験を行い、効果的な方法を選定する

との説明があった。(第5回技術部会資料3-3参照)

実際に現地で撤去又は浄化の除去作業を実施する場合、概念的な有害廃棄物の区分・分類に基づく計画では、適切な対応ができないことから、実施可能かつ効果的な除去計画及び除去作業の基礎となり得る廃棄物の区分、性状等の詳細調査し、実態を把握する必要がある。

また、除去作業中の作業環境への配慮も重要であるとの考え方から、次のとおり意見集約した。

- 特管相当廃棄物は、現場での撤去作業において区別、分類が困難であるため、概念としての定義と実践する施工は分離して考える必要がある。従って、施工にあたっては、除去計画及び除去作業の基礎となり得る廃棄物の区分、性状等の詳細を調査し、実態を把握する必要がある。
- VOCの揮散による現場の作業環境への影響を考慮する必要がある。
- 撤去作業における一時仮置き場として旧中間処理場を使用する場合は、遮水工の耐久性、安全性をチェックする必要がある。
- 現場で廃棄物を除去するために有害性をチェックする場合、短時間で分析することは難しい。従って、有害性のチェック方法についてその手順をシステム化する必要がある。さらに、長時間雨に晒されないために一時仮置き場に屋根の設置を検討することも必要である。

5-4 環境モニタリング

環境モニタリングについては、現場内及び周辺の水環境、大気環境及び地下水位の両県同時測定を実施する旨の説明があった。(第5回技術部会資料5参照)

モニタリングの目的は周辺住民の生活環境の安全性を確認するとともに、両県が実施する対策のプラスの効果とマイナスの効果(悪影響)を検証し、今後必要な対

策の検討材料とすることである。しかし、除去作業の前提となる汚染拡散防止対策の内容によって、モニタリング自体の基本的な考え方が異なってくるとの考えから、次の項目に配慮する必要があると意見集約した。

- モニタリングは、最も影響の想定される適切な箇所を選定するとともに、人が住んでいる所の近傍において実施すべきであり、汚染防止対策に結びつけられるよう配慮すべきである。
- モニタリングの項目、回数、箇所数は、一定の段階でその都度検討し、見直しの必要性を検討すべきである。ただし、除去終了後も代表地点での監視を継続すべきである。
- モニタリングは、汚染拡散防止壁を敷設する場合はその効果の確認の意味での実施となり、汚染拡散防止壁が無い場合は、周辺に汚染が拡散していないことの確認に加えて、対象地域が有害廃棄物の除去基準である土壌環境基準以下になっていることの確認が必要である
- モニタリングの終了時期については、専門家の指導を得て適宜モニタリング結果による汚染拡散防止対策の効果を判断しながら検討する。

6 結 語

最大の被害者である地元住民の方々の生活環境上の不安を取り除き、一刻も早く安全・安心な生活の確保を図るため、文字通り時間との闘いの中で、ほぼ毎月の部会開催となった。この技術的成果を当不法投棄現場の原状回復を図ることに反映し、また新法（特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法）の施行に遅れることなく、早急に原状回復事業に着手する必要がある。

本報告書の作成にご協力頂いた両県事務局をはじめ関係各位に対し、厚く御礼を申し上げます。