

環境修復の基本的な考え方

1. PCB廃棄物の動向

PCBは、人の健康及び生活環境に影響を及ぼす物質であり、難分解性、高蓄積性、大気や移動性の生物種を介して長距離移動する性質を有し、このため、地球規模の環境汚染を防止するための国際的な条約である残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）により、平成37年までの使用の全廃、平成40年までの適正処分が定められている。

国内でのPCB廃棄物の処理においては、廃棄物処理法にPCBの処理基準が規定されているが、処理施設の設置に際しては、その有害性から立地場所の地域住民等関係者の理解が得られず、廃棄物処理業者等による処理施設整備が進まなかったことから、使用済みPCB使用機器等は長期にわたる保管を余儀なくされてきた。

こうしたことから、国は、平成13年6月22日、ポリ塩化ビフェニルの適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特措法）を制定し、平成28年7月までに保管事業者処理を義務づけるとともに、日本環境安全事業株式会社（JESCO）による広域的なPCB廃棄物処理体制が整備され、国内5箇所に拠点的広域処理施設が設置された。また、PCB特措法制定後の平成14年、PCBが使用されていないとされていた電気機器等にPCBに汚染された絶縁油が混入していることが判明し、これら微量PCB汚染廃電気機器等の処理を推進するため、廃棄物処理法が改正され、環境大臣がPCB処理施設を個々に認定する制度（無害化処理認定制度）が設けられた。国はこれら法整備とPCB処理施設の整備等により、PCB廃絶に向けた取組を進めている。

2. PCB廃棄物処理方針

PCBに係る生活環境保全上の支障除去は、前述の国内におけるPCB廃棄物の廃絶に向けた取組を踏まえつつ、PCBを含む油分が付着した廃棄物については、廃棄物処理法に基づく適正処分を行うものとし、直ちに処分できない場合は、処分できるまでの間、適正に管理する工法を選定するものとする。

また、PCBを含む油分が付着した土壌については、土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂版（環境省；平成23年8月）等を踏まえ、工法選定を行うものとする。

3. 環境修復目標

当該場所では、PCBを含む油分が地下水面上に油層を形成し、油層から員弁川、藤川、振子川の表流水に滲出すると、下流での利水や漁業に支障を生じるおそれがある。また、土壌及び旧処分場内の埋立廃棄物には、PCBを含む油分が

付着していることから、油分が離脱し地下水に拡散すると、下流における地下水の利水に支障を生じるおそれがある。

このため、環境修復の目標は、PCB廃棄物等を適正処分し、員弁川、藤川、振子川及び周辺の地下水の利水に支障を生じないよう、PCBを含む油分が河川水に滲出しないこと、及び周辺地下水にPCBを含む油分が移流拡散しないこととする。

なお、当該場所では、PCBを含む油分中にVOCも含まれており、旧処分場内の埋立廃棄物からふっ素が検出されていることから、環境修復に伴う工事によって、これら有害物質を含め当該場所に起因する汚染が周辺に拡散しないことも目標に含まれる。(表-3.1)

表-3.1 生活環境保全上達成すべき目標(環境修復目標)

目 標	河川水にPCBを含む油分が滲出せず、周辺地下水にも油分の拡散が認められない状態とする。	
判断指標	河川水	①河川の水質が環境基準以下。 ②河川水面に油膜が認められないこと。
	周辺地下水	①地下水の水質が環境基準以下。 ②周辺観測井の地下水面で油膜が認められないこと。

4. 工法選定に係る基本的な考え方

① 国内のPCB廃棄物等の処理の現状

当県のPCB廃棄物は、JESCOで整備された拠点的広域処理施設である豊田事業所(愛知県豊田市)で処理されることとなっているが、当該施設の処理対象物は廃トランスや廃コンデンサ等であり、現時点で汚泥等PCB汚染物等は処理できない。また、北九州事業所では、廃トランス・廃コンデンサ等に加えて、汚泥等PCB汚染物等のPCB廃棄物の処理が開始され、北海道事業所でも、北九州事業所に次いで同様のPCB廃棄物の受入準備が進められている。

当該事案から発生するPCBを含む油分及びそれが付着した廃棄物は、PCBの由来が不明であること、PCB以外にVOCを含んでいることからJESCOでの処理は困難と考えられる。

また、微量PCB混入電気機器を対象とした無害化認定施設等は、平成23年10月18日現在で、国内に5施設存在するが、PCBの由来が不明な廃棄物の処理は、現時点で処理対象となっていない。

PCB廃棄物の種類ごとの処理体制を表-3.2に示す。

表-3.2 PCB廃棄物の種類ごとの処理体制

	P C B特措法施行前から認識されていたP C B		P C B特措法施行後	
	廃トランス・ 廃コンデンサ等	安定器、汚泥等P C B汚染物等	微量P C B混入電気機器	
概要	P C B使用電気機器、P C B汚染物		P C B含油絶縁油	P C B混入電気機器
P C B濃度	トランス：60% コンデンサ：100%		数 10ppm	
国内の保管量	約 2 万トン	数百トン	約 3.1 トン	電気機器：約 3 トン トランス：約 0.1 トン OF ケーブル：約 20kg
処理方法等	脱塩素化分解等	溶融分解等	脱塩素化分解等	焼却溶融等
処理体制	日本環境安全事業株式会社		電力会社	無害化認定施設

P C Bで汚染された土壌の処理については、無害化处理及び適正な埋立処分を行う汚染土壌処理施設が国内に複数存在している。土壌汚染対策法に基づく都道府県知事等の許可施設のうち、P C B汚染土壌の浄化施設を表-3.3 に示す。

表-3.3 PCB汚染土壌の浄化施設

(H23.10.1 現在)

名称	所在地	処理能力	受入条件等
(株)リフレックス	神奈川県横須賀市	溶融：120t/d(24h)	濃度上限なし
三重中央開発(株)	三重県伊賀市	焙焼：186t/d(24h) 溶融：4.75t/d(24h)	675mg/kg 以下 24,000mg/kg 以下
(株)ジオスチーム	福岡県北九州市	熱分解：48t/d(24h)	6,200mg/kg 以下
(株)富山環境整備	富山県富山市	浄化等：57t/d(24h)	濃度上限なし
オオノ開発(株)	愛媛県東温市	熱分解：720t/d(24h)	濃度上限なし

② 発生が予想されるPCB廃棄物の種類

P C Bによる環境汚染を防止するための環境修復措置を講じた場合に発生が想定される主なP C B廃棄物等を表-3.4 に示す。

表-3.4 のうち汚染土壌以外は、現時点で処理できる施設が存在せず、委託処理ができない。

したがって、支障除去のための工法検討にあたっては、発生するP C B廃棄物等の種類や量に着目した工法の比較検討が必要である。

表-3.4 環境修復に伴い発生すると想定される主なPCB廃棄物等

具体的な廃棄物等	本事案での呼称	PCB廃棄物等の種類		存在量等
PCBを含む油分が付着した旧処分場内の埋立廃棄物	汚染廃棄物	PCB 廃棄物	PCB廃棄物 (汚泥)	15,577m ³
地中の油分	油分		廃PCB等	2,807m ³
掘削作業や油分回収作業の際にPCBが付着、若しくは染み込んだ廃棄物 (防護服、手袋、ウエス等)	PCB汚染物		PCB汚染物	
水処理汚泥他、水処理過程で発生する廃棄物	水処理汚泥等		PCB汚染物 (汚泥等)	
PCBを含む油分が付着した土壌*	汚染土壌	PCB 汚染土壌	PCB汚染土壌	50,505m ³

土壌*：当該土壌は、PCB濃度が土壌環境基準（溶出量）及び底質暫定除去基準（含有量）を下回っているものの、シャーレテストにより油膜が確認されることから、PCBを含む汚染土壌と分類した。

③ PCB廃棄物の処理技術について

PCBは、地中で油層を形成している油分に溶解しており、PCBを含む油分は、土壌及び旧処分場内の埋立廃棄物に付着して存在している。

現時点で、こうした状態で存在するPCBを微生物分解や原位置で抽出することが困難であり、掘削せず、原位置浄化技術を適用して、PCBを除去することは不可能である。

掘削した汚染廃棄物の処分においては、現時点では、委託処分ができず、自ら処理施設を整備しなければならないが、汚染廃棄物は、PCB以外にもVOCを含む油分を含有する汚泥等であることから、処理技術の検討にあたっては、高度な技術を有する者による実証試験等を実施し、処理の確実性や安全性等について慎重な技術検討が必要である。したがって、直ちに処理施設の整備に着手できるものではない。さらに、処理施設の立地場所の関係者の理解も不可欠である。

したがって、汚染廃棄物の処理は、直ちに処理施設を整備して処理が開始できるものではなく、今後、引き続き技術的な検討等を進めていくこととし、併せて、産業廃棄物処理業者による施設整備の動向や処理技術の開発等についても注視していくものとする。

また、汚染廃棄物を掘削する場合には、その管理方法についても検討が必要となる。

④ 対策工法決定にあたっての視点

本事業は、行政代執行により実施するものという性格上、環境修復工法の決定にあたって留意すべき視点として、①経済性、②環境修復技術の確実性、③安全性（リスク評価）、④目標達成までの期間、⑤関係者との合意形成（リスクコミュニケーション）の5つの視点に留意する必要がある。

⑤ 目標達成期間について

目標達成期間は、本来、短期間とすることが望ましいが、PCB廃棄物等が大量に存在すること、受入できる処理施設が存在しないこと、また、原位置封じ込め等が適用困難なことから、支障除去等事業を短期間で完了することは困難である。

また、当該環境修復事業の実施には、多額の経費を要すると見込まれることから、産廃特措法に基づく国からの支援を得て実施することとして計画している。現在、国においては、平成24年度末を期限とする産廃特措法の延長が検討されており、支援対象となる期間は未定であるが、法延長の議論の動向を踏まえ検討を進めることとする。

⑥ 予期せぬ事態への対応

本事案の対策工事は、河川区域内で実施する工事であるということ、PCBの汚染源となる不法投棄された廃棄物は現時点で確認されていないことから、対策工事の実施にあたっては、渇水期を中心に施工することとするが、やむを得ず豊水期に施工しなければならない場合や、掘削工事においては、廃棄物が存在しないと考えられる区域から予期せず不法投棄された廃棄物が発見される場合も想定される。

不法投棄等不適正処分環境修復においては、予期しない事態を想定した対応も十分に検討しておく必要があることから、対策工法の選定にあたっては、当該工法に係るリスクの把握、対策方法の検討を行うものとする。

リスクを把握し、対策方法をあらかじめ決めておくことで、適切なフォローアップが可能となるだけでなく、リスクを対策実施前に関係者と共有できることから、リスクコミュニケーションにおいても有効である。