

平成 16 年度 環境省請負業務

POPs 廃農薬等無害化処理技術検証事業

報 告 書

平成 17 年 3 月

社団法人 土壤環境センター

はじめに

過去に使用されていた農薬等の中には、残留性・有害性が非常に高い物質が含まれる農薬がある。国内では、DDT、エンドリンなど7種類の残留性有機汚染物質（POPs）が農薬の有効成分として使用されていたが、1970年代に使用が禁止され、当時の政策としては最善と考えられた「地中埋設処理」により一般環境から隔離された。

しかしながら、その後、地球全体においてPOPs成分が移動していることが明らかになり、POPs成分の地球上からの削減を目的としたPOPs条約が平成13年5月22日に採択された。同条約の批准により我が国においても、POPs成分の削減/処理に関わる国内行動計画を定めて安全に管理するとともに、POPs成分の無害化を進めることが求められている。

本調査では、実処理を想定した無害化処理実験を実施することによって、POPs等農薬に汚染された夾雑物（埋設農薬の掘削事業発生する汚水や埋設槽の破砕物など）の安全・確実な無害化処理技術について検討した。また、全国各地で埋設されているPOPs廃農薬等の中には水銀剤も同時に埋設されたものがあることが報告されていることから、水銀を含むPOPs等農薬の無害化処理について文献等調査を実施した。さらに、埋設農薬の掘削から処理に関わる作業員の曝露対策について国内外の文献を調査して知見を集積した。

検討に当たっては、横浜国立大学共同研究推進センター 中杉修身客員教授を座長とした学識経験者で構成する検討会のご議論・ご検討を踏まえて作業を進めた。

調査を進めるに当たり、ご協力いただいた自治体・団体ならびに検討委員の方々に深く感謝すると共に、ご指導を賜った農薬環境管理室の皆様には厚くお礼を申し上げます次第である。

最後に、本調査の成果が、POPs農薬等の適切な処理ならびに環境保全に資することを心より祈念する。

平成17年3月

社団法人 土壌環境センター

平成 16 年度 P O P s 廃農薬等無害化処理技術等検討会 委員名簿

氏 名	所 属
伊東祐孝	J A セレサ川崎技術顧問
岩本公宏	三井化学(株)環境安全役員付部長
北原 武	(社)北里研究所基礎研究所部長、帝京平成大学薬学部・教授
酒井伸一	(独)国立環境研究所循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長
鈴木規之	(独) 国立環境研究所内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類の リスク評価と管理プロジェクトグループ総合研究官
田中正巳	北海道環境生活部環境室循環型社会推進課長
中杉修身	横浜国立大学共同研究推進センター客員教授
細見正明	東京農工大学工学部教授
松岡俊和	北九州市環境局総務部計画課長

(五十音順) 座長

- 目 次 -

第 1 章 本調査の目的および内容	1
1.1 調査目的	1
1.2 これまでの経緯	1
1.3 本年度調査の内容	1
第 2 章 POPs 廃農薬等無害化処理実証試験計画	4
2.1 コンクリートガラ中の POPs 等成分の分析 (計画)	4
2.1.1 分析の概要	4
2.1.2 試料について	4
2.1.3 試料の分析について	4
2.1.4 分析項目	6
2.2 実証試験の試験計画	7
2.2.1 これまでの経緯	7
2.2.2 残っている課題	7
2.2.3 平成 16 年度 POPs 等無害化処理試験計画	7
第 3 章 水銀を含む POPs 廃農薬等の無害化処理に関する情報の収集	13
3.1 POPs 廃農薬等に含まれる水銀の処理に関する課題	13
3.2 水銀を含む廃棄物等の熱処理に関する文献情報の整理	14
3.3 我が国における水銀を含む廃棄物の処理が可能な施設について	24
第 4 章 作業環境大気中及び排ガス中に含まれる農薬に対する曝露対策検討調査	39
4.1 調査の目的	39
4.2 POPs 等への曝露低減対策に関する情報の整理	39
4.2.1 労働衛生関係法令等における関係する規定	39
4.2.2 日本産業衛生学会(JSOH)の評価	41
4.2.3 POPs 等についての作業環境中の許容濃度	42
4.2.4 臭気閾値(臭気を感じる濃度)	61
4.2.5 掘削を実施した現場での対策事例	62
4.3 POPs 等への曝露低減対策の整理	63

第 5 章	コンクリートガラ中の POPs 等成分の検証	69
5.1	コンクリートガラ中の POPs 等成分分析の概要	69
5.1.1	試料の採取について	69
5.1.2	試料の採取・作成方法	70
5.2	POPs 等成分について	70
5.2.1	POPs 等成分の含有試験結果について	70
5.2.2	POPs 等成分のコンクリートガラ内部への浸透率	70
5.2.3	POPs 等成分の溶出試験結果について	85
5.2.4	コンクリートガラの処理について	85
5.3	重金属類について	93
5.4	ダイオキシン類について	94
第 6 章	実証試験結果の概要	95
6.1	ロータリーキルン方式廃棄物焼却炉における試験条件及び試験結果	95
6.1.1	試験結果	95
6.1.2	ロータリーキルン方式廃棄物焼却炉における試験条件	97
6.1.3	事前準備について	103
6.1.4	処理対象物の供給について	108
6.2	処理対象物の性状について	109
6.2.1	POPs 等成分の含有量	109
6.2.2	処理対象物中のダイオキシン類および PCB の含有量	112
6.3	試験中の POPs 等成分の挙動	117
6.3.1	試験に供給された POPs 等成分	117
6.3.2	ガス中の POPs 等成分	119
6.3.3	燃え殻中の POPs 等成分	121
6.3.4	排水中の POPs 等成分	126
6.4	試験中のダイオキシン類の挙動	129
6.4.1	ガス中のダイオキシン類	129
6.4.2	処理残渣(燃え殻)におけるダイオキシン類	133
6.4.3	排水について	135
6.5	その他の成分について	138
6.5.1	排ガス成分について	138
6.5.2	燃え殻及び脱水汚泥について	139
6.5.3	排水中成分について	139
6.6	施設全体における物質収支の整理と分解効率の解析	140
6.6.1	施設全体における物質収支	140
6.6.2	実験における物質収支	145
6.7	結果のとりまとめ	150

第7章 今後の課題.....	157
----------------	-----

参考資料 水銀関連文献