

鶴見川多目的遊水地無害化処理技術確認実験評価委員会

会議次第

<開催日> 平成18年12月18日(月)

<時間> 14:00~15:30

<会場> 新横浜国際ホテル 2Fチャータル

<議事>

1. 開会

2. 挨拶・紹介

3. 議事

1) 土壌無害化処理の経緯

2) 実験内容、結果説明(各工法10分×4工法)

① RH-SP法

② ジオスチーム法

③ ダイオスイーパー

④ 高温分解・焼成処理システム

3) 実験結果総括

4. 閉会

鶴見川多目的遊水地無害化処理技術確認実験評価委員会 委員名簿

委員長	嘉門 雅史	京都大学大学院地球環境学堂教授
委員	小澤 一雅	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授
	岸 由二	慶応大学経済学部生態学教授
	小橋 秀俊	土木研究所材料地盤研究グループ 上席研究員
	酒井 伸一	京都大学環境保全センター教授
	田中 勝	岡山大学大学院環境学研究科教授
	永田 勝也	早稲田大学理工学部機械工学科教授
	細見 正明	東京農工大学大学院共生科学技術研究部化学システム工学科教授
	山本 和夫	東京大学環境安全研究センター教授
オブザーバー		横浜市 港北区連合町内会 会長
		横浜市 城郷地区連合町内会 会長

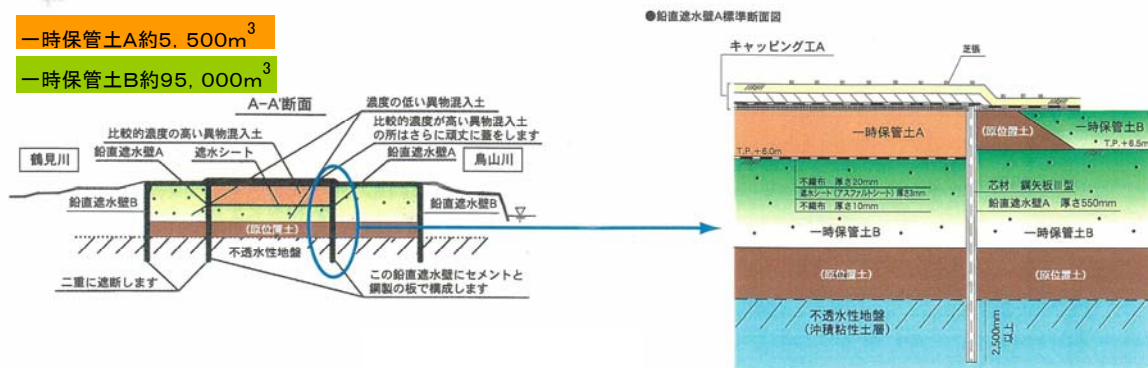
(敬称略 五十音順)

これまでの経緯

- 平成11年 国土交通省の「鶴見川多目的遊水地建設工事」及び横浜市の「都市計画道路新横浜元石川線工事」の掘削土にPCB等の有害物質を発見
- 平成12年 学識経験者等による委員会において対策を検討



- 平成13年 3月 土壌対策一時保管工事
- ～平成14年 5月



- 平成17年 3～6月 無害化处理技術を公募
- 平成17年11月 無害化处理4技術を選定
- 平成18年 6月 4技術を提案した共同体と確認実験業務を契約締結
- 平成18年 7月 7日 各共同体に実験試料の引き渡し



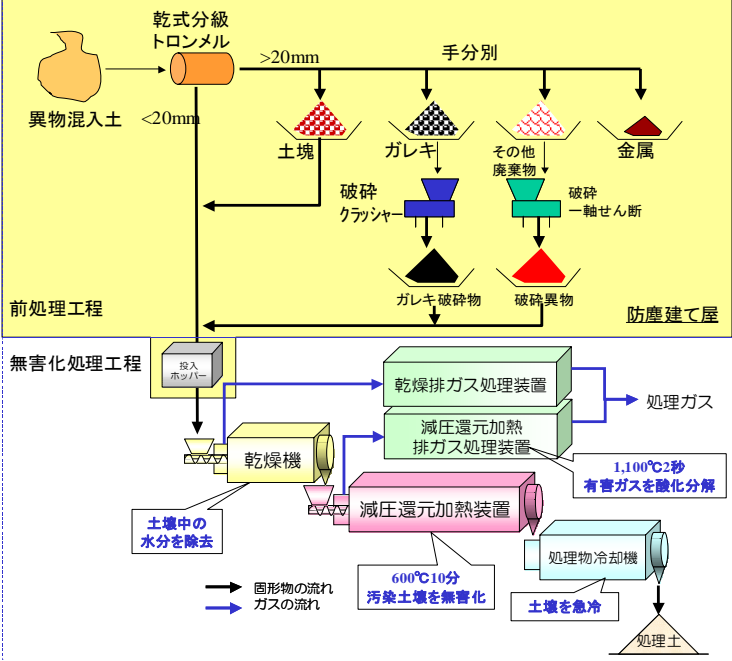


- 平成18年 8～9月 確認実験（確認実験評価委員会が立会）



- 平成18年12月18日 確認実験評価委員会の開催
- 平成19年度 無害化处理工事を発注し諸手続きを開始（予定）

<p>工法名</p>	<p>RH-SP法 (「還元加熱分離法+金属ナトリウム分散体法」 プロセスによる土壤無害化処理工法)</p>
<p>確認実験 実施者</p>	<p>鶴見川多目的遊水地土壤無害化処理実験 神鋼環境・東亜・太平洋共同体</p>
<p>無害化処理 の概要</p>	<p>①還元加熱炉にて窒素雰囲気下で間接加熱(500~600℃)し、PCB・ダイオキシン類を熱分解及びガス化により分解・除去。 ②ガス中に含まれるPCB・ダイオキシン類を油洗浄装置により油に移行させ、金属ナトリウム分散体を添加し、脱塩素反応により無害化する。</p>
<p>工法の 概要</p>	<p>①一時保管土Aを汚染土砂、異物(可燃物)および異物(不燃物)に撰別する。 ②各々は、個別に窒素雰囲気下にて低温で間接加熱し、含有されるPCB/ダイオキシン類(以下DXN類)を熱分解および熱分離する。 ③排ガス中の未分解PCB/DXN類は、油洗浄装置により油中に回収され、金属Na分散体を用いて脱塩素無害化する。 ④処理済物はセメント資源化し、完全リサイクルする。 ⑤本工法の特徴 ・排ガス量が少なく、低温処理のため温度管理が不要で、環境負荷が低い。 ・掘削から無害化処理まで完全密閉系での二重防護システムを採用。 ・廃棄物処理法のPCB処理認定技術、環境省ダイオキシン類土壤浄化採択技術。</p>
<p>実験状況</p>	<div data-bbox="371 1189 1442 1617" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">全体処理フロー</p> <div data-bbox="411 1688 884 2018" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">写真1-還元加熱装置</p> <div data-bbox="940 1688 1394 2018" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">写真2-SP法処理装置</p>

<p>工法名</p>	<p>ジオスチーム法 (間接熱脱着+水蒸気分解法)</p>
<p>確認実験 実施者</p>	<p>鶴見川多目的遊水地土壌無害化処理実験 東芝・テルム・鴻池組共同体</p>
<p>無害化処理 の概要</p>	<p>①間接加熱（間接熱脱着400～700℃）によりPCB等をガス化により分解・除去。 ②ガス中に含まれるPCB・ダイオキシン類を水蒸気雰囲気下で間接加熱（1100℃で3秒間以上）により加熱分解して無害化。</p>
<p>工法の 概要</p>	<p>汚染土壌を400～700℃で1時間程度間接加熱してPCBやダイオキシン類を揮発・抽出すると同時に、抽出されたガスを水蒸気雰囲気下で約1100℃に3秒間以上間接加熱して汚染物を分解する技術である。分解に必要な水蒸気は土壌中の水分を利用する。 本技術の特徴は以下の通りである。 ・シンプルな処理フローであり、トラブルが少なく安全性が高い ・汚染物の抽出から分解までを密閉系内でおこなうため、環境リスクが小さい ・分解時間・温度を確実に保つ水蒸気分解により、確実に無害化できる</p>
<p>実験状況</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p style="text-align: center;">全体処理フロー</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p style="text-align: center;">写真1-間接熱脱着装置</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 60%;"> </div> <div style="width: 35%;"> <p style="text-align: center;">写真2-水蒸気分解装置</p> </div> </div>

<p>工法名</p>	<p>ダイオクシーパー 旧名称：T A T T工法 (減圧還元加熱処理法によるダイオキシン類汚染土壌の無害化処理工法)</p>
<p>確認実験実施者</p>	<p>鶴見川多目的遊水地土壌無害化処理実験 竹中土木・竹中工務店共同体</p>
<p>無害化処理の概要</p>	<p>①土壌は含水比5%まで乾燥。還元加熱処理(600℃)し還元脱塩素分解、ガス化により分解・除去。 ②ガス中に含まれるPCB・ダイオキシン類を二次燃焼により加熱分解して無害化。(1100℃以上)</p>
<p>工法の概要</p>	<p>汚染土壌を加熱し、土壌中のダイオキシン類およびPCBを主として還元脱塩素分解および一部熱脱着により、対象土より分解および除去し、管理目標値以下に浄化する。 この技術は以下の特長を有する。 ・前処理に乾燥工程を取り入れることにより安定して高い浄化効率を保つ ・可搬型で省スペースであるため、オンサイト処理が可能である。 ・完全な閉鎖系処理システムであるため、安全性が非常に高い。</p>
<p>実験状況</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;">  <p style="text-align: center;"><u>全体処理フロー</u></p> </div> <div style="width: 30%;">  <p style="text-align: center;">実験施設全景</p>  <p style="text-align: center;">上段：減圧還元加熱装置 下段：土壌冷却機</p> </div> </div>

<p>工法名</p>	<p>高温分解・焼成処理システム (PCB汚染土壌の高温乾燥分解・焼成無害化処理システム)</p>
<p>確認実験実施者</p>	<p>鶴見川多目的遊水地土壌無害化処理実験 日立・前田・東洋共同体</p>
<p>無害化処理の概要</p>	<p>①キルンストーカ炉にて高温乾燥処理（800～900℃）し、ガス化により分解・除去。 ②ガス中にごく僅かに含まれるPCB・ダイオキシン類は、二次加熱器（1100℃以上）で高温酸化分解して無害化。</p>
<p>工法の概要</p>	<p>一時保管土Aを土壌と異物に簡易分別する。土壌中のPCBやダイオキシン類は高温乾燥分解を行い、後工程で高温酸化によって完全分解する。 さらに、土壌中に残存する重金属類等は、ベントナイト（粘土の一種）を添加し焼成することにより、土壌環境基準を満足させ、有効利用できる土壌に再生させる。 異物は焼却処理により、PCBやダイオキシン類を分解し、その残渣は産業廃棄物として適正に処分する。</p>
<p>実験状況</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;"> <p style="text-align: center;">全体処理フロー</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>写真1-キルンストーカ炉</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;"> <p>写真2-焼成キルン炉</p> </div> </div>

分析結果一覧表

分析項目	基準値	単位	神鋼環境・東亜・太平洋		東芝・テルム・鴻池組		竹中土木・竹中工務店		日立・前田・東洋				
			分析結果	除去率 (%)	分析結果	除去率 (%)	分析結果	除去率 (%)	分析結果	除去率 (%)			
①ダイオキシン類	含有	150	pg-TEQ/g	処理前	110~120	100	(全て廃棄物として処理)	120	94.7	120~130	100		
				処理後	0.00089 ~0.00097			6.4		0.00063 ~0.0022			
	②ポリ塩化 ビフェニル	含有	(0.1)	mg/kg	処理前	0.71~0.9		99.3 ~99.5	0.91	98.9	0.68~2.4	97.1 ~99.2	
					処理後	0.006~0.0035		<0.01	<0.02				
		溶出	検出され ないこと	mg/L	処理前	<0.0005		-	<0.0005	-	<0.0005	-	
					処理後	<0.0005		<0.0005	<0.0005				
③ダイオキシン類	含有	3,000	pg-TEQ/g	処理前	43~220	99.6 ~100	760~880	-	79~150	30.0 ~94.1	120~130	98.5 ~99.5	
				処理後	0.1~0.18		※① 140~170 ※② 8.3~11.0	6.5~77	0.6~1.8				
	④ポリ塩化 ビフェニル	含有	(0.1)	mg/kg	処理前	0.41~1.87	97.4 ~99.6	11~21	99.1 ~99.5	0.9~1.9	87.5 ~90.0	0.61~2.5	96.7 ~99.2
					処理後	0.0077~0.011	<0.1	<0.1	<0.02				
		溶出	0.003	mg/L	処理前	<0.0005	-	0.0037~0.061	86.5 ~99.2	<0.0005	-	<0.0005	-
					処理後	<0.0005	<0.0005	<0.0005					

※処理後に基準値を超過したものは無い。

※緑字: 処理前に基準値を超過しているもの。(処理が必要なもの)

※①: 採取後、バット上で自然放冷した試料の分析値。ダイオキシン類データが高いのは、緩やかな冷却過程における再合成に起因するものと予想される。これは、土壌中に有機物を多量に含む本試料に特異的な現象であると考えられる。

※②: 上記①に対し、エア搬送過程で処理後土壌を強制冷却した試料の分析値。

