

参考資料2

諸外国ダイオキシン類土壌汚染対策事例

国名	地域名/サイト名	判明当時の土地利用状況	汚染原因	汚染判明年	最高汚染濃度(1)	同時に検出された物質	対策手法・対策発動水準(2)	対策土壌量/対策深度/対策面積	出典
アメリカ	ニューヨーク州Niagara Falls/Love Canal サイト	住宅地	埋立地におけるトリクロロフェノール含有廃棄物の廃棄	1970代	- *	VOCsなど	熱処理	-	1)
アメリカ	ミズーリ州St Louis/Shenandoah調教場	住宅地	競馬場・調教場でのダイオキシン含有廃油の散布	1971	32000ppb *	-	除去して熱処理	3471yd ³ /47 イート/8,600yd ²	1), 2)
アメリカ	ニューヨーク州Niagara Falls/Hyde Park サイト	住宅地	埋立地での液状化学廃棄物の埋立	1975	- *	VOCs、有機物質、トルエン、フェノール、PCB		-/-/15 I - カ -	3)
アメリカ	ノースカロライナ州Morrisville/Koppers (Morrisville Plant) サイト	工業地	木材処理工場での工場排水の不適正処理	1976	- **	有機化合物(フェノール類を含む)	除去後焼却処理、覆土、植栽(7ppbダイオキシン・ペンテン)	2930yd ³ /-/52 I - カ -	1)
アメリカ	ミネソタ州Sebeka/Ritari Post & Pole サイト	住宅地	木材処理施設でのPCP処理	1976	-	PCP	除去	1800yd ³ /-/5 I - カ -	1)
アメリカ	アーカンソー州Jacksonville/Vertac サイト	住宅地	除草剤製造工場での化学廃棄物の不適正処分	1976	1200ppb *	PCB, 殺虫剤, フェノール, 溶剤	除去(10ppb以上)/覆土(1-10ppb)	2,700yd ³ /-/193 I - カ -	1)
アメリカ	ミシシッピ州Gulfport/NCBC サイト	軍用地	海軍の枯葉剤貯蔵・輸送基地/オレンシ'剤	1980	500ppb *	2,4,5-T, 2,4-T	除去して熱処理	11000yd ³ /45cm/ -	4)
アメリカ	ミズーリ州Ellisville/Marlo, Angelo サイト	住宅地	廃油工場/ダイオキシン汚染油の漏油、廃棄、散布	1981	- *	有機塩素系、PCB、ペンテン等多数	覆土/除去し、保管又は熱処理(1ppb(5~10ppb))	7000yd ³ /47 イート/11.6 I - カ -	5)
アメリカ	ミズーリ州St Louis/Ellisville地区Bliss サイト	住宅地	廃油・各種産廃の輸送処理基地/廃棄	1981	120ppb *	有機塩素系、PCB、ペンテン等多数	除去/封じ込め、管理貯蔵	20000yd ³ /-/ -	6)
アメリカ	ミズーリ州Springfield/Syntex Verona (SV) サイト	工業地	ヘキサクロロフェン製造工場の有害排水貯留池	1982	1380ppb *	有機化学物質等	除去して熱処理/覆土/植栽(20ppb)	800yd ³ /-/180 I - カ -	1)
アメリカ	ミズーリ州セントルイス/Times Beach サイト	道路	住宅地及び農地/汚染油の散布	1982	1200ppb *	-	除去(20ppb以上)して熱処理/植栽(1-20ppb)	13,600yd ³ /-/0.8平方マイル	7)

国名	地域名/サイト名	判明当時の土地利用状況	汚染原因	汚染判明年	最高汚染濃度(1)	同時に検出された物質	対策手法・対策発動水準(2)	対策土壌量/対策深度/対策面積	出典
アメリカ	ミズーリ州 Jefferson/Minker Stout/Romaine Creek サイト	住宅地	住宅地に投棄された汚染土壌からの浸出	1982	- *	有機化合物	除去(20ppb以上)して熱処理/覆土・植栽(1-20ppb)	12,000yd ³ /47 イ - ト / -	1)
アメリカ	ニュージャージー州 Myers/Myers サイト	住宅地	農業/工業用化学品工場の不適正処分	1978	1ppb以上**	DDT, HCB、重金属、アスベスト	除去、化学的脱塩素化	48700yd ³ /-/-	8)
アメリカ	アーカンソー州 Pulaski/Rogers Road Municipal Landfill サイト	住宅地	埋立地での有害物質の不適正処分	1983	- **	有機化合物, ティルトリン, 除草剤(2,4,5-T, 2,4-D, 2,4,5-TP)	除去(10ppb以上)して熱処理/覆土(1-10ppb)	50yd ³ /-/10 I - カ -	1)
アメリカ	ペンシルバニア州 Schuylkill/Eastern Diversified Metal サイト	工業地	金属処理工場での廃棄物の野積み	1983	-	VOCs(TCEを含有), 有機化合物(PCBsを含有)	除去及び焼却(20ppb)	500yd ³ (廃棄物)/-/-	1)
アメリカ	ニュージャージー州 Newark/Diamond Alkali サイト	工業地	殺虫剤・フェノキシ系除草剤製造工場/除草剤製造過程	1983	51,000ppb **	塩素化炭化水素、塩素化フェノール, 2,4-D, 2,4,5-T	除去/一時保管	-/1.4ha/-	9)
アメリカ	カリフォルニア州 Fresno/FMC-Fresno Plant サイト	工業地	殺虫剤等の化学工場/廃水の排出、散布	1984	- **	有機塩素系・有機リン系殺虫剤、塩素系除草剤、揮発性有機物	除去し土壌洗浄又は安定化/使用制限/高度汚染地域のキャップ(不明地全体)	25000 y d ³ /157 イ - ト /17 敷 - カ -	10)
アメリカ	カリフォルニア州 Selma/Selma Treating Co. サイト	住宅地	木材加工跡地/木材防腐処理液(PCP)の排出	1988	1ppb以上 **	As, Cr, Cu, PCP	除去し、固定化/安定化	13,000 y d ³ /-/18 I - カ -	11)
アメリカ	ミズーリ州/ Denney Farm サイト	-	有害廃棄物保管施設	-	2,000ppb*	PCB、重金属	12インチ覆土(10ppb以上) 457 イ - ト 除去し焼却、客土 最終17 イ - トの土壌客土+播種	1400t/-/-	12)
アメリカ	マサチューセッツ州 Holbrook/Baird&McGuire サイト	工業地	農業工場/違法投棄、流出	1982	27.8ppb以上 **	VOCs、有機物質、PAHS、殺虫剤、鉛、砒素	除去し焼却	191000yd ³ /-/20 I - カ -	13)
アメリカ	アーカンソー州 Lonoke/Jacksonville Municipal Landfill サイト	住宅地	埋立地での有害物質の不適正処分	-	- *	有機化合物(殺虫剤を含む)	除去(10ppb以上)して熱処理/覆土(1-10ppb)	-/-/80 I - カ -	1)
オーストラリア	ニューサウスウェールズ	工業地	コールドタル製品・2,4,5-T製造工場/漏洩	1980年代	40ppb*	ペンゼン、フェノール等	覆土/コンクリート被覆/植栽(20ppb)	-/9ha/-	14)
ドイツ	ハンブルク	工場	除草剤製造工場	1985	9000ppb*	クロロペンゼン、ヘキサクロロペンゼン、クロロフェノール、2,4,5-T、塩素化炭化水素	除去し赤外加熱脱着法(Shirco法)(99.98%の除去率)	2600m ³ /4m/20 I - カ -	15)

国名	地域名/サイト名	判明当時の土地利用状況	汚染原因	汚染判明年	最高汚染濃度(1)	同時に検出された物質	対策手法・対策発動水準(2)	対策土壌量/対策深度/対策面積	出典
ドイツ	ノルトライン・ヴェストファーレン/Marsberg サイト	銅精錬工場、鉛滓堆積場	塩を添加する精錬過程	1991	76ppb	有機塩素系化合物, 重金属	除去, 窪地に封じ込め 80cmの覆土, 植栽 (-)	17700m ³ , 4900m ³ /-/-	16)
ドイツ	ノルトライン・ヴェストファーレン等	公園, 遊園地, 運動競技場	銅鉛滓を路盤材として利用	1992	150ppb	同上	覆土した部分の除去等 (0.1ppb(遊園地) 1ppb(運動競技場))	-	16)
ドイツ	バーデン・ヴュルテンベルク州/Rastatt サイト	居住地	金属リサイクル工場の排煙, ケーブルの焼却灰の飛散	1985	10ppb	-	土壌の入れ替え(廃棄物処分場へ)	- /30cm/ 4 ha	16)
ドイツ	バーデン・ヴュルテンベルク州/Rheinfelden サイト	居住地	岩塩から塩素を生産する工場の汚泥の投棄, 路盤材としての利用	1986	10ppb	-	土壌の除去・埋立処分, 透水性シートによる被覆, 覆土	100m ² × 100軒/50 ~ 150cm/-	16)
オランダ	Diemen サイト	池の周辺	殺虫剤製造工場の廃棄物不法投棄	1980年代	23ppb	有機塩素化合物, 鉛	掘削除去し埋立処分 (-)	33000t/0.5 ~ 3.5m/約1ha	16)
オランダ	Doetinchem サイト	工場跡地	廃電線の焼却	1990年代	1000ppb	重金属	除去し灰を袋詰め, 埋立処分 (-)	4000t/-/-	16)
イタリア	ロンバルディア州/Seveso サイト	工場	化学反応炉の異常加熱により安全弁が開放し, 内容物が放出	1976	55ppb *	-	除去, 熱処理	-	17)
フランス	Halluin サイト	牧草地	都市ゴミ焼却施設の排ガス	1998	0.06ppb	-	天地返し(-)	- /20cm/37 ha	16)

1 最高汚染濃度について、無印はTEQ換算であり、*とあるのは、23,7,8-TCDDと表示されていたもの。また、**はダイオキシン類または不明と表示されていたものである。

なお、ダイオキシン類に係る土壌調査暫定マニュアルでは濃度の表示単位としてpg/g (= ppt) で表示することとしているが、1ppbは1,000pg/gに当たる。

2 対策発動水準は米国の文献については特に記載がなければ「1ppb」であり、その他の値については括弧内に記した。

文献中に記載はなかったが、US-EPAによればこの値はTEQである。