

図2-16 NO.15最終処分場における物質収支モデルとダイオキシン類実測濃度

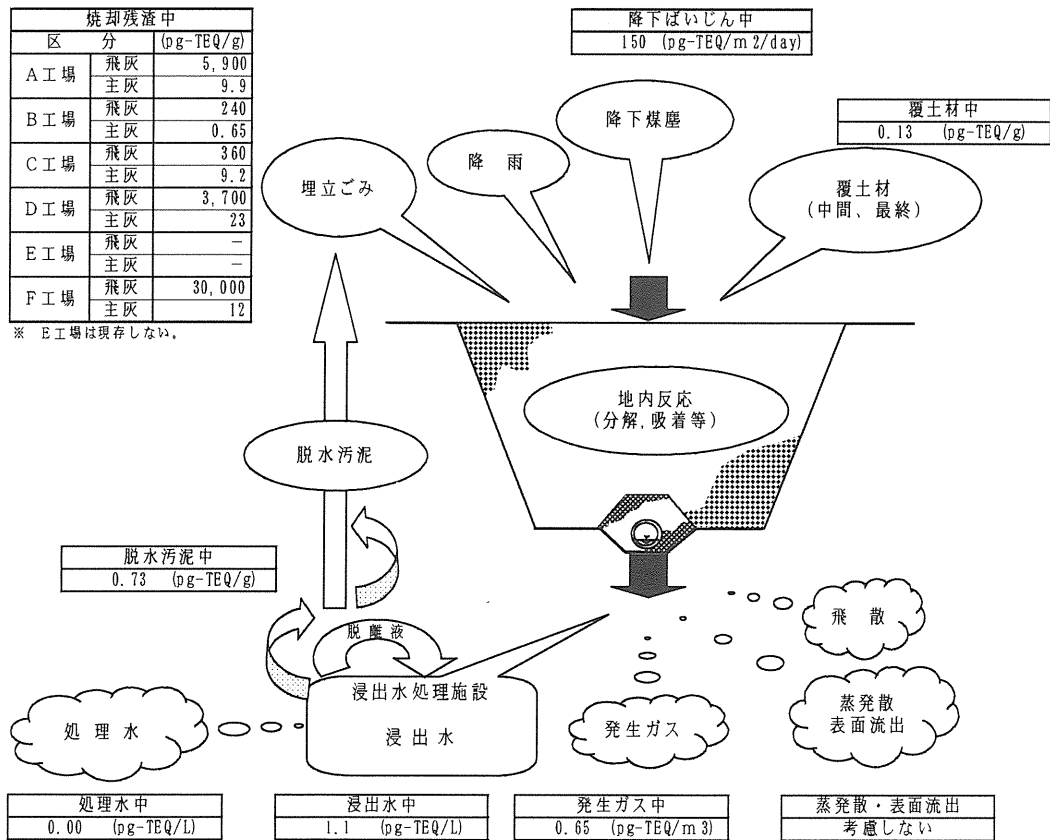


図2-17 NO.15最終処分場における物質収支モデルとダイオキシン類毒性等量

焼却残渣中			
区分		g	%
A工場	飛灰	22,097.3	68.222
	焼却灰	113.4	0.350
B工場	飛灰	601.1	1.856
	焼却灰	12.4	0.038
C工場	飛灰	268.0	0.827
	焼却灰	11.7	0.036
D工場	飛灰	351.2	1.084
	焼却灰	6.6	0.020
E工場	飛灰	1,865.1	5.758
	焼却灰	9.6	0.030
F工場	飛灰	7,036.4	21.724
	焼却灰	7.2	0.022
小計	① 飛灰	32,219.1	99.471
	② 焼却灰	160.9	0.496
計		32,380.0	99.967

$$a \% = \text{①} / T \times 100$$

$$b \% = \text{②} / T \times 100$$

※ E工場濃度はA工場濃度とした。

降下ばいじん中	
5.782	g ③
0.018	%

$$c \% = \text{③} / T \times 100$$

覆土材中	
4.766	g ④
0.015	%

$$d \% = \text{④} / T \times 100$$

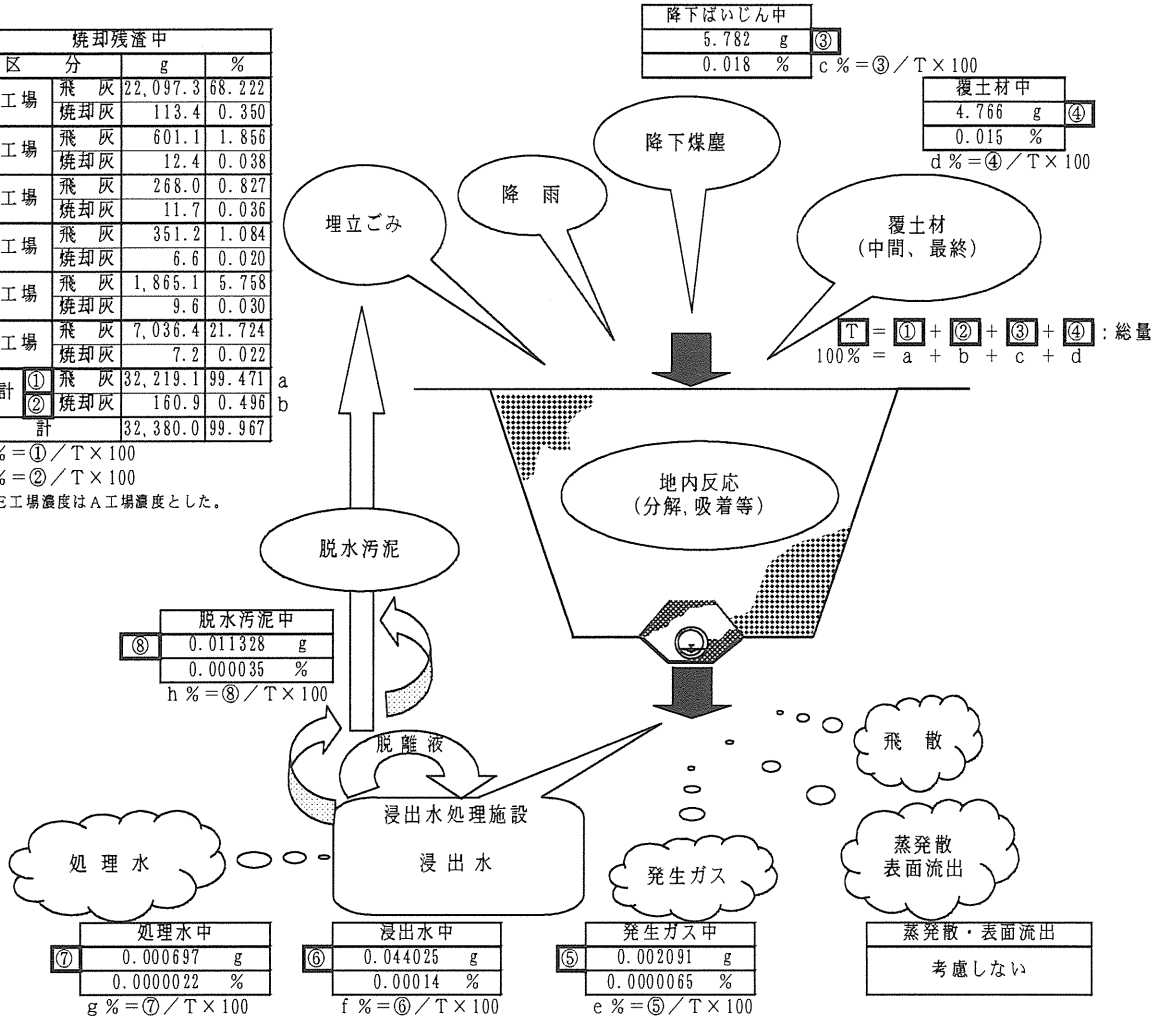


図2-18 NO.15最終処分場におけるダイオキシン類の物質収支

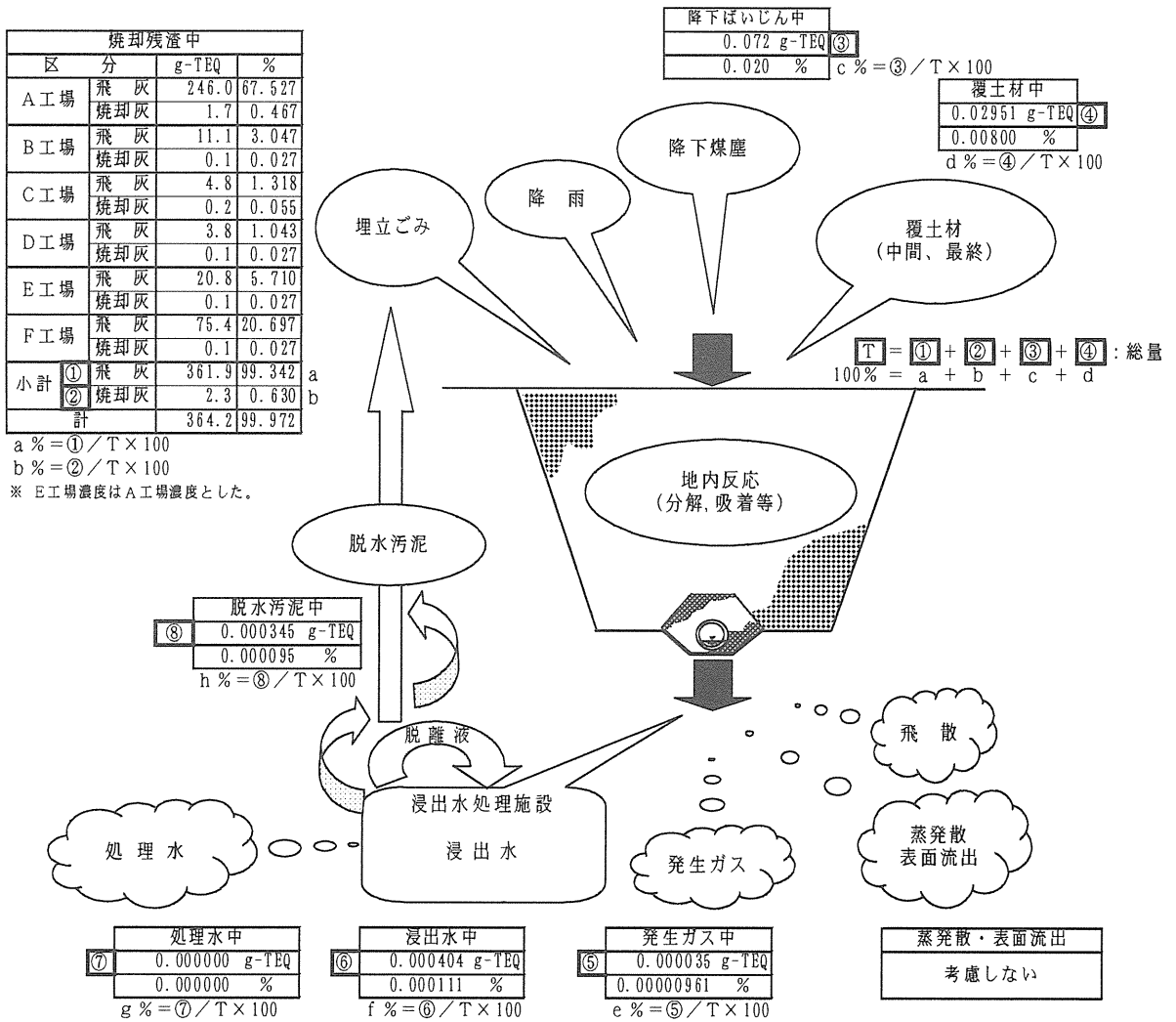


図2-19 NO.15最終処分場におけるダイオキシン類（毒性等量）の物質収支

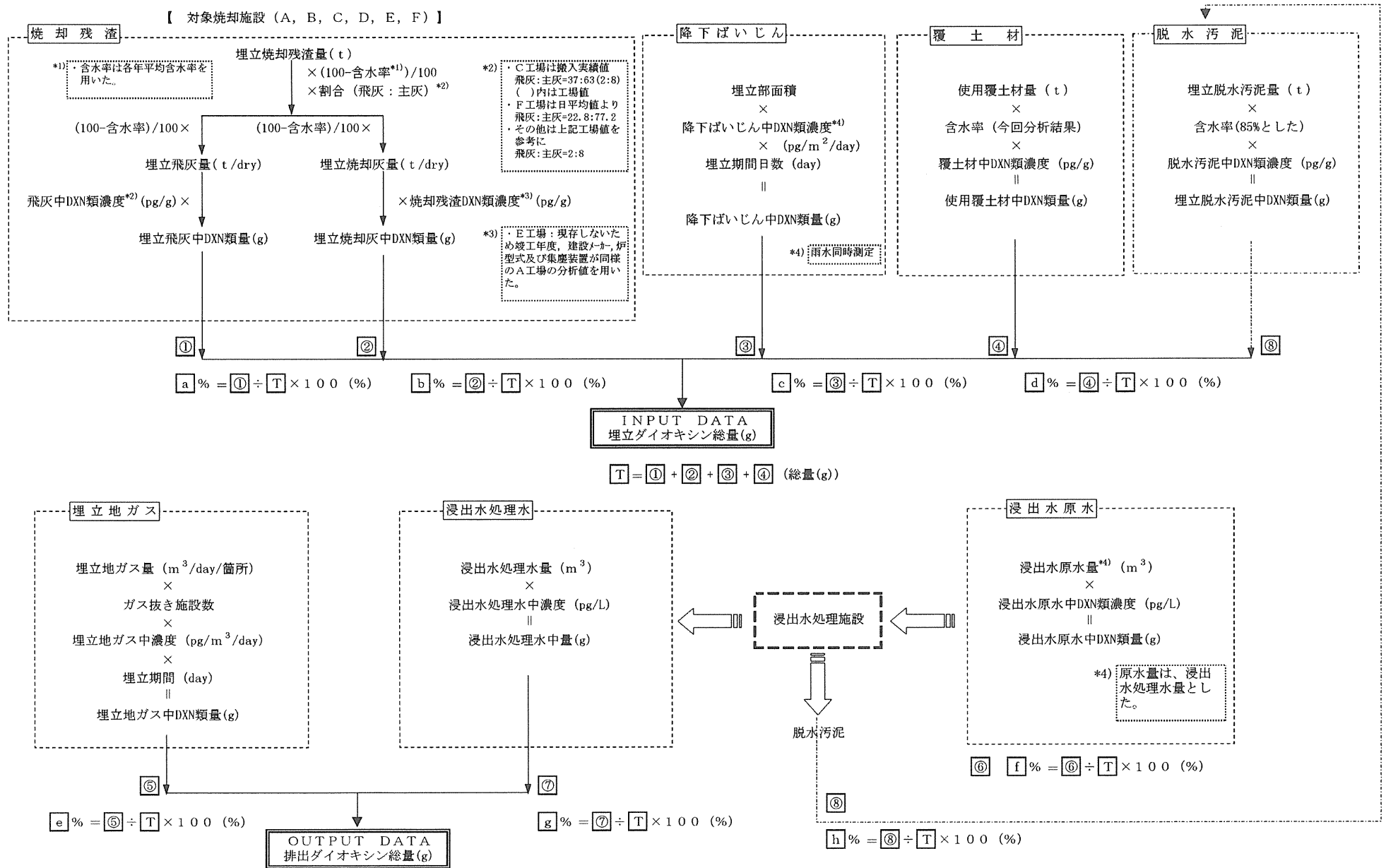


図2-20 NO.15最終処分場におけるダイオキシン類物質収支算定フロー

3) その他分析結果

各対象物質におけるダイオキシン類以外の分析について、CO-PCBs、水分、C及びNの分析結果を表2-5に、水質分析結果を表2-6に示す。

なお、焼却残渣のCO-PCBsは、各焼却施設の搬入割合に基づき、1試料を作成し分析した。

表2-5 CO-PCBs、水分、C及びNの分析結果

サンプル名	CO-PCB				水分 (%)	熱灼減量 (%) (乾'-入)	元素分析結果		
	【WHO/IPCS ('93)】		【WHO ('97)】				C (dry-%)	N (dry-%)	
	実測濃度	毒性等量	実測濃度	毒性等量					
A工場	飛灰	680 pg/g	10 pg-TEQ/g	590 pg/g	10 pg-TEQ/g	0.2	5.7	1.99	0.03
	焼却灰					21.6	4.1	3.72	0.12
B工場	飛灰					3.6	6.5	0.97	0.02
	焼却灰					9.2	2.1	0.56	0.02
C工場	飛灰					6.9	8.2	1.32	0.11
	焼却灰					21.1	4	1.93	0.06
D工場	飛灰					0	3.9	2.48	0.03
	焼却灰					24.5	6.7	5.11	0.2
E工場	飛灰					-	-	-	-
	焼却灰					-	-	-	-
F工場	飛灰					0.5	5.3	2.18	0.04
	焼却灰					0.7	2.1	4.1	0.12
覆土材					7.4	0.4	0.07	0.01	
脱水汚泥					-	-	-	-	
降下煤塵					-	-	-	-	
1層目灰					10.7	1.3	7.32	0.21	
2層目灰					6.4	1.3	2	0.06	
3層目灰					5.8	1	3.88	0.12	
4層目灰					6.7	0.9	2.57	0.25	
5層目 0m灰					10.4	2.1	3.45	0.11	
5層目 1m灰					13.6	2	1.85	0.06	
6層覆土(5-1.5)					14.6	2.1	0.82	0.06	
6層目 0.5m灰(5-2.0)					13.3	2.4	2.05	0.06	
6層目 1.5m灰(5-3.0)					12.7	2.8	4.06	0.12	
6層目 2.5m灰(5-4.0)					14.6	2.1	7.33	0.24	
6層目 3.5m灰(5-5.0)					19.6	2.9	4.2	0.08	
7層目覆土(6-覆土)					15.1	1.2	0.37	0.03	
最表層土					7	0.3	0.09	0.01	
現場浸透水	59 pg/L	0.1 pg-TEQ/L	48 pg/L	0.098 pg-TEQ/L	-	-	-	-	
浸出水原水	1500 pg/L	0.55 pg-TEQ/L	1400 pg/L	0.36 pg-TEQ/L	-	-	-	-	
施設処理水	2.5 pg/L	0.00031 pg-TEQ/L	2.5 pg/L	0.00031 pg-TEQ/L	-	-	-	-	
施設発生ガス	-	-	-	-	-	-	-	-	
池底泥	190 pg/g	1.6 pg-TEQ/g	160 pg/g	1.6 pg-TEQ/g	43.1	4.5	1.23	0.11	

表2-6 水質分析結果

項目	単位	現場浸透水	浸出水	処理水
pH(20℃)	-	8.0	7.0	7.1
BOD	mg/L	36	130	2.1
COD	mg/L	41	110	7.8
SS	mg/L	210	99	< 1
VSS	mg/L	30	38	-
T-N	mg/L	61	160	1.7
Cl	mg/L	850	23000	8000
TOC	mg/L	35	75	17
EC	μS/m	450	5000	2400
TS	mg/L	2700	38000	14000
V-TS	mg/L	200	7300	180

2-3. 今後の課題

今回の調査において、ダイオキシン類の物質収支の観点からは、最終処分場へのインプット条件となる飛灰、焼却灰、降下ばいじん、及び覆土等の物質のうち、最も大きく関与するのは、周知の飛灰であることが再認識され、しかも、インプット全体(約364g-TEQ)の99.3% (毒性等量ベース)を占めていることが分かった。

また、降下ばいじん、覆土材においても、飛灰と比較すると微量ではあるもののダイオキシン類を含んでいることが分かった。採取地点は埋立地及びその近傍であったが、経路については明確には言えない。

さらに、最終処分場からのアウトプット条件となる浸出水、処理水、及び埋立地ガス等からもダイオキシン類実測濃度で検出されたが、インプット量に比較すると非常に微量であり、 10^{-6} ~ 10^{-8} のオーダーであった。

これらのことから、最終処分場におけるダイオキシン類のほとんどが、埋立地内に貯留・保管されていることがうかがえる。

一方、調査部における10試料の埋立層灰のダイオキシン類毒性等価濃度は、インプット物質であるA~D飛灰濃度(240~5,900pg-TEQ/g)と同程度(100~2,900pg-TEQ/g)を呈していた。このことは、焼却施設A、Bからの焼却残渣が全埋立量の87.5%を占め、A、B飛灰が全体埋立て飛灰の81.2% (dry)を占めていることや、5焼却施設のうち高濃度を呈したF飛灰は同2.3% (dry)であることなどからうかがえる。

ダイオキシン類の埋立物-土壌(覆土)-液相-気相間の分配、移動の観点からは、上述したように浸出水や埋立地ガスにダイオキシン類が含まれていることから、移動していることがうかがえるが、調査部においては現場浸透水の出現を除いては比較的乾燥状態にあったことや、設置した採取設備からの浸出水やガスの発生(臭いの確認はされたが、流出しているとは判断できなかった。)がなかったことから、その経路や分配割合等について、今回の調査では明らかにできなかった。

各同族体濃度は、その高低が各試料間において著しいことから、濃度における比較とは別に、各試料の同族体平均濃度を1として基準化し、各試料の類似性について整理したが、調査した5焼却施設の飛灰及び焼却灰は、炉型式が異なるもののA(全連ストーカ炉)とF(機械化バッチ式炉)がよく似ていることが分かった。また、埋立層灰も前述した埋立量構成でもわかるように、A飛灰とよく似ており、特徴的であったのは、浸出水及び埋立層覆土の4塩化同族体が高く、かつよく似ていたことである。

以上のように、今回の調査においては、現状把握にとどまったが、今後、以下の事項に関し、追跡調査等を実施して、ダイオキシン類収支及び周辺環境への影響を把握していく必要がある。

1) 分析サンプルの代表性検証

- ①埋立層灰の未分析4試料の分析
- ②試料採取設備からの発生ガス(場合によっては吸引)分析
- ③既存ガス抜き施設からの発生ガス中のダイオキシン類追加分析
- ④浸出水中のダイオキシン類追加分析

2) 物質収支量の調査

- ①降水量及び浸出水量データによる流出パターンの解析

3) ダイオキシン類飛散状況の把握

- ①灰ダンピング時、乾燥時の灰の飛散特性(量、粒径、拡散特性)の解析。粒径別ダイオキシン類量の分析。
- ②数値解析または数値シミュレーションによる定量化モデルの作成。

4) 文献調査に基づく挙動モデル式の立案

- ①分析結果の解析
- ②理論的推定に関する文献調査と条件整理

第3章 最終処分場におけるダイオキシン類挙動調査2（挙動部会B）

3-1 調査概要

1) 調査目的

ごみ処理に伴うダイオキシン類等の環境拡散に対する社会的な関心が高まっているが、最終処分場を中心とするダイオキシン類収支の実態や最終処分場のダイオキシン類負荷源としての評価について調査された例は少ない。環境中のダイオキシン類の削減のためには、最終処分場が持つダイオキシン類等の環境リスクを評価し、これを適切に管理することが必要である。

本調査では、最終処分場におけるダイオキシン類の収支を定量化するとともに、最終処分場周辺環境のダイオキシン類分布特性を明らかにすることにより、最終処分場におけるダイオキシン類対策手法検討のための基礎資料を得ることを目的とした。

2) 調査対象 No. 14

本調査の対象とした最終処分場（以下、「施設No. 14」という。）の概要を以下に示す。

施設No. 14は、焼却残渣を埋立処分する一般廃棄物最終処分場であり、調査時点で全体容量の76%（体積割合）が埋め立てられている。

埋立ては、サンドイッチ工法により進められ、概ね焼却残渣2mごとに50cmの中間覆土が施工されている。

焼却残渣は、ストーカ方式のごみ焼却施設から生じるものである。ごみ焼却施設は全連続施設、準連続施設の2工場（いずれも乾式有害ガス除去装置付）であり、それぞれ焼却灰、飛灰が混合した状態のものをトラックで搬入し、処分場外周からダンプングされたものをブルドーザにて敷き均し、転圧している。なお、各工場とも近年、施設改造工事を実施している。

中間覆土材は、敷地内の原石山を掘削し、掘削土を利用している。

このほか、浸出水処理施設からの脱水汚泥も埋め立てている。

浸出水は、焼却残渣処分場特有の性状を示し、塩基類の濃度が高い。浸出水処理施設は、高度処理設備（砂ろ過・活性炭吸着）を備えている。カルシウム対策のため、第一凝集沈殿槽には炭酸ナトリウム添加設備が備えられているが、調査時は使用されていなかった。

3-2 調査結果

1) 現地調査の概要

現地調査は、最終処分場におけるダイオキシン類収支および最終処分場周辺環境中のダイオキシン類濃度分布について実施した。なお、施設No. 14の浸出水処理施設は、水処理施設におけるダイオキシン類挙動調査（第5章）の対象施設でもある。

(1) ダイオキシン類収支調査

ダイオキシン類収支調査の概要を表3-1，図3-1に示す。

最終処分場に持ち込まれるダイオキシン類として、焼却残渣、覆土、降雨、降下ばいじんおよび浸出水処理施設汚泥に含まれるダイオキシン類濃度を分析した。これに、総搬入量等に乗ずることにより、最終処分場へのダイオキシン類総持ち込み量を求めた。また、処分場内に貯留・保管されているダイオキシン類の総量を推定するため、埋立地内一ヶ所で、機械ボーリングを行い、コアサンプルを得た。ボーリングコアの状況と、ダイオキシン類分析に供したコアの位置を図3-2、写真3-1に示す。

表3-1 調査概要

区分	No.	対象	採取日時	概要
入	①	焼却残渣	H10. 10. 15, 16	焼却灰、飛灰についてそれぞれ2工場で採取し、排出量割合で混合し、焼却灰1検体、飛灰1検体を得た。
	②	覆土	H10. 10. 9	覆土材採取場の法面から試料を採取。
	③	降雨	H10. 11. 16 ~11. 28	最終処分場に隣接する浸出水処理施設敷地内で降雨をガロンビンを用いて、直接採取。規定量(9L)に達するまで合計3回の降雨を採取した。
	④	降下ばいじん	H10. 10. 8 ~11. 9	最終処分場上流の近接地点で、降下ばいじんを連続1ヵ月間採取した。
	⑤	浸出水処理施設汚泥	H10. 10. 8	浸出水処理施設から最終処分場に持ち込まれる汚泥として第一、第二凝集沈殿槽の底に堆積した汚泥をエクマンバージ採泥器により採取した(水処理部会試料と兼ねる)。
出	⑥	発生ガス	H10. 10. 7~9	最終処分場内縦型ガス抜き管から、ローボリウムエアサンプラにて、発生ガスを採取。約3.58m ³ の試料を得た。
	⑦	浸出水	H10. 10. 8	浸出水処理施設原水調整槽流出水を採取(水処理部会試料と兼ねる)。
場内	⑧	埋立物 保有水	H10. 10. 8~9	機械ボーリングにてコアを採取。ボーリング孔内に塩ビ管を挿入し、水換えの後、保有水を採取。

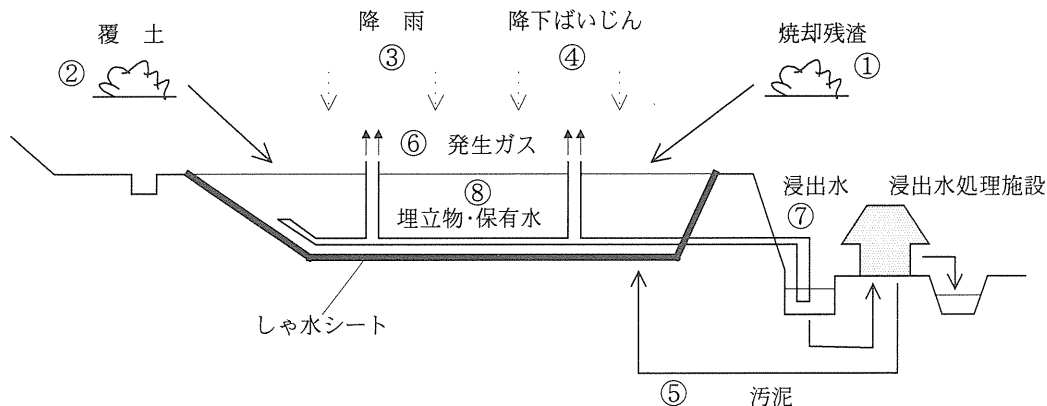


図3-1 調査対象

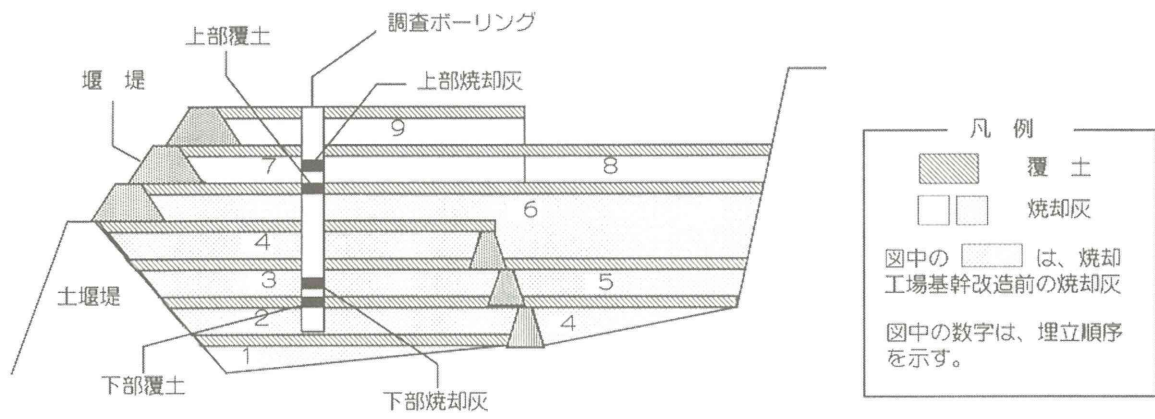


図3-2 最終処分場採取位置

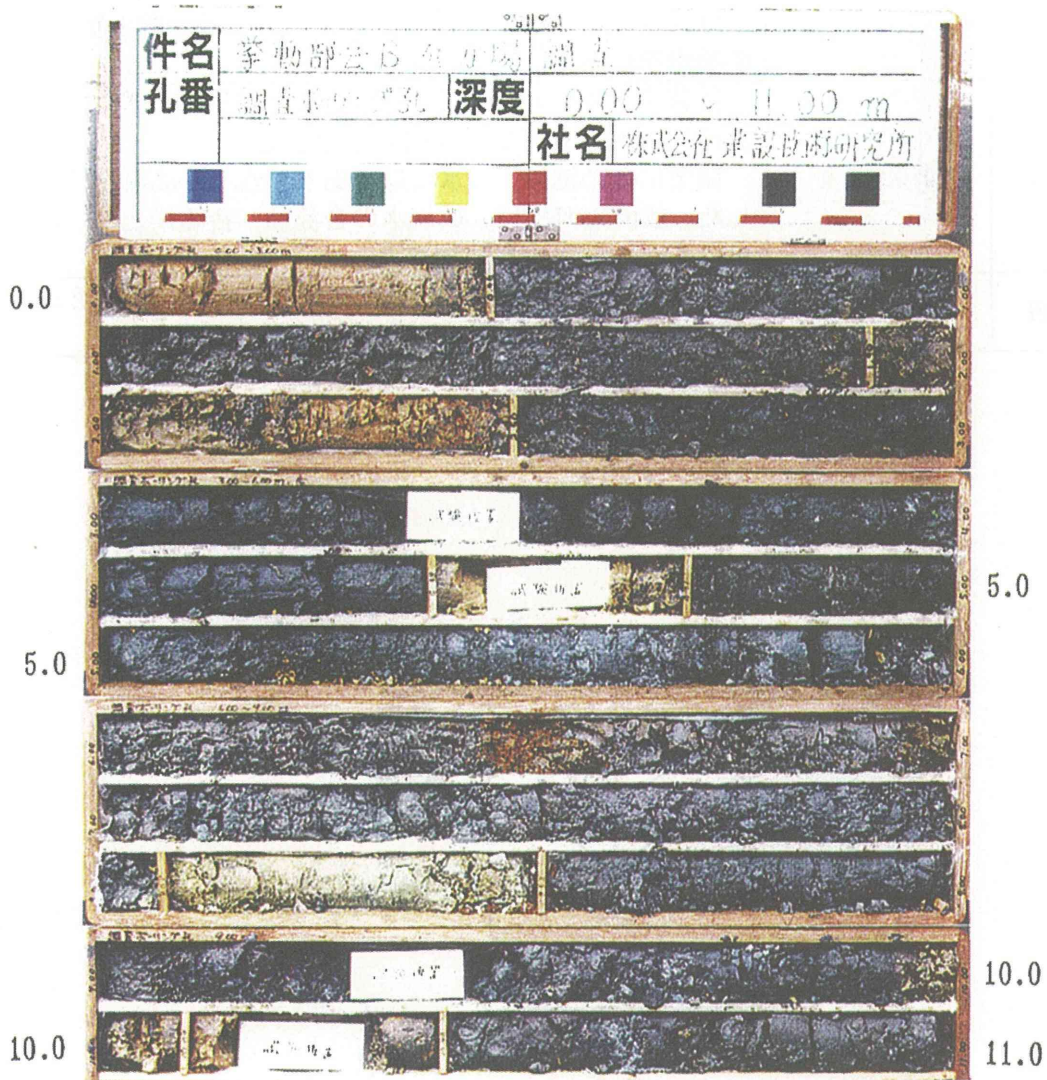


写真3-1 ボーリングコアの状況

(2) 周辺環境調査

最終処分場周辺環境調査の概要を表3-2, 図3-3に示す。周辺環境として、大気質, 水質および底質について、ダイオキシン類濃度を分析した。

大気質については最終処分場付近の風向、水質・底質については浸出水処理水の放流位置および流域の土地利用に配慮して、調査位置を設定した。

表3-2 周辺環境調査

対象	採取日時	概要
大気質	H10.10.8~9	最終処分場上流の外周道路側および処分場下流の浸出水処理施設敷地内の2地点において、ハイポリウム・エアサンプラーによる試料採取を行った。 サンプリングは、24時間連続で行い、各々約1,200m ³ の吸引を行った。
水質	H10.10.9	最終処分場上流の農業用ため池1カ所および処理水放流先河川2カ所で試料採取を行った。 農業用ため池は、干水状態であり、池内の流水を採取した。放流先河川は、放流水の合流前, 合流後とし、流域に水田, 畑が少ない地点とした。
底質	H10.10.9	水質調査地点のうち, ため池と放流河川合流後の2地点でエクマンバージ採泥器により底質を採取した。

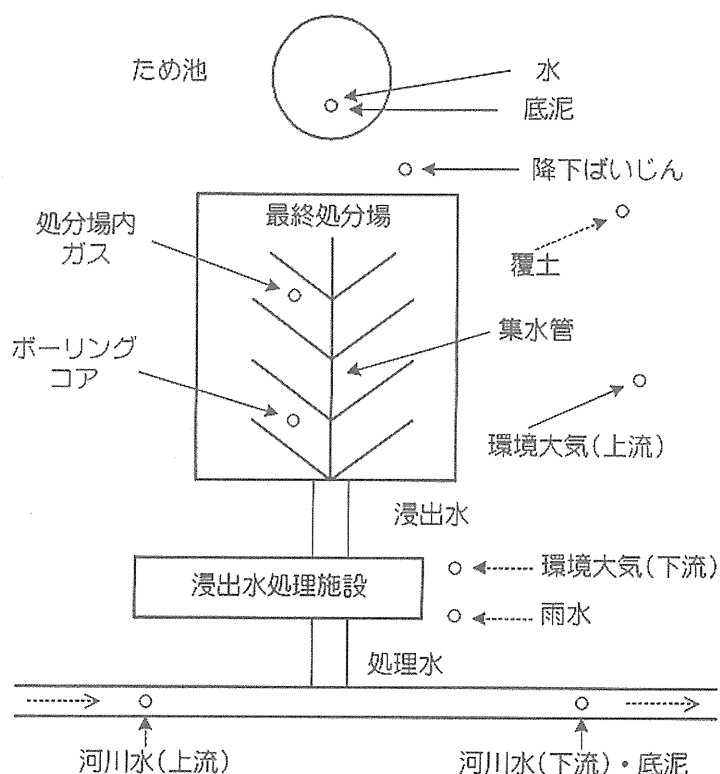


図3-3 周辺環境調査位置

2) 分析結果

現地調査結果を表3-3, 図3-4に示す。なお、図表中には、水処理部会で実施した浸出水処理施設内での分析結果も併記している。

(1) ダイオキシン類収支調査

最終処分場へのダイオキシン類持ち込み媒体の濃度は、飛灰が6,100pg-TEQ/g, 焼却灰が7.1pg-TEQ/g, 覆土が0.020pg-TEQ/gであり、飛灰中の濃度が最も高い。焼却灰中の濃度は、飛灰の 10^{-3} であった。コプラナPCBについても同じ傾向であった。[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は、飛灰中で1.1%, 焼却灰で3.8%であった。降下ばいじんでは、ダイオキシン類:0.24pg-TEQ/m²/day, コプラナPCB:0.093pg-TEQ/m²/dayであり、[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は、38.8%であった。雨水では、ダイオキシン類:0.80pg-TEQ/L(ろ液+残渣), コプラナPCB:0.037pg-TEQ/L(ろ液+残渣)であり、[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は4.6%であった。ろ液と残渣を比べると、ダイオキシン類, コプラナPCBとも、ろ液の濃度が高い結果となった。

最終処分場内の埋立物の濃度は、焼却残渣のダイオキシン類:1,400~2,100pg-TEQ/g, コプラナPCB:6.5~17pg-TEQ/gであり、持ち込まれる飛灰中濃度の1/3以下となっている。上・下の差は、ダイオキシン類では下部が上部の66%程度の濃度であるが、コプラナPCBでは逆に上部が下部の38%と低い。[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は、上部で0.3%, 下部で1.2%であった。最終処分場内の保有水は、ダイオキシン類:3.6pg-TEQ/L, コプラナPCB:0.10pg-TEQ/Lであり、雨水と比べるとダイオキシン類で4.5倍, コプラナPCBで2.7倍となった。[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は2.8%であった。

最終処分場からの持ち出し媒体の濃度は、浸出水がダイオキシン類:2.0pg-TEQ/L(ろ液+残渣), コプラナPCB:0.027pg-TEQ/L(ろ液+残渣)であり、処分場内保有水より低い濃度であった。[コプラナPCBのダイオキシン類に対する比率]は1.3%であった。

発生ガスは、ダイオキシン類:0.00094pg-TEQ/m³と低い濃度であった。

(2) 周辺環境調査

大気中のダイオキシン類濃度は、0.00038~0.00044pg-TEQ/m³であった。当該地域の一般環境濃度は、0.060pg-TEQ/m³(平成10年度・県調査)であることから、本調査結果は低い濃度であったといえる。採取日前日の降雨(20mm/日), 当日の降雨(数mm)の影響があると考えられる。

環境水中のダイオキシン類濃度は、ため池流入水:0.18pg-TEQ/L, 放流口下流:0.47pg-TEQ/L, 放流口上流:1.6pg-TEQ/Lであった。採取日前日・当日の降雨の影響で放流口上・下流は、やや濁った状態であった。環境水中のダイオキシン類濃度は、浸出水処理水(0.012pg-TEQ/L)より10~100倍ほど高く、雨水(0.80pg-TEQ/L)とほぼ同じ程度である。

底質中のダイオキシン類濃度は、河川:10pg-TEQ/g, ため池:15pg-TEQ/gであり、焼却灰(7.1pg-TEQ/g)よりやや高く、浸出水処理施設汚泥(14~16pg-TEQ/g)とほぼ同じ程度

であった。

表 3 - 3 現地調査結果

区分	No. 14 カブリック位置		種類	単位	ダイオキシン類		コブナPCB	
					実測濃度	毒性等量	WHO, 1997	
							実測濃度	毒性等量
収 支 調 査	埋立直前	焼却灰	pg/g	620	7.1	62	0.27	
	埋立直前	飛灰	pg/g	440000	6100	4700	72	
	使用前	覆土	pg/g	9.2	0.020	—	—	
	埋立物(ホ-リック)	焼却残渣・上部	pg/g	520000	2100	540	6.5	
	埋立物(ホ-リック)	焼却残渣・下部	pg/g	75000	1400	1100	17	
	埋立物(ホ-リック)	覆土・上部	pg/g	24000	50	—	—	
	埋立物(ホ-リック)	覆土・下部	pg/g	1000	6.0	—	—	
	処分場内	ガス	pg/m ³	0.95	0.00094	—	—	
	処分場内	保有水	pg/L	670	3.6	20	0.10	
	降下ばいじん	捕捉ばいじん	pg/m ² /day	120	0.24	40	0.093	
	雨水	ろ液	pg/L	47	0.78	13	0.030	
	雨水	残渣	pg/L	20	0.020	6.1	0.0066	
	周 辺 環 境	環境大気	埋立地 上流	pg/m ³	0.62	0.00038	—	—
環境大気		埋立地 下流	pg/m ³	0.75	0.00044	—	—	
河川(ため池流入水)		ため池・水	pg/L	150	0.18	—	—	
河川		放流口下流・水	pg/L	270	0.47	—	—	
河川		放流口上流・水	pg/L	770	1.6	—	—	
河川(ため池流入水)		ため池・底泥	pg/g	8800	15	—	—	
河川		下流・底泥	pg/g	5600	10	—	—	
水 処 理 施 設	浸出水	ろ液	pg/L	38	0.32	6.1	0.0085	
	浸出水	残渣	pg/L	150	1.7	4.0	0.018	
	処理水	ろ液	pg/L	1.8	0.0055	4.1	0.00063	
	処理水	残渣	pg/L	3.1	0.0062	2.3	0.00029	
	汚泥 (第一凝集沈殿槽)	凝集汚泥	pg/g	1300	14	82	0.18	
	汚泥 (第二凝集沈殿槽)	凝集汚泥	pg/g	1200	16	130	0.15	

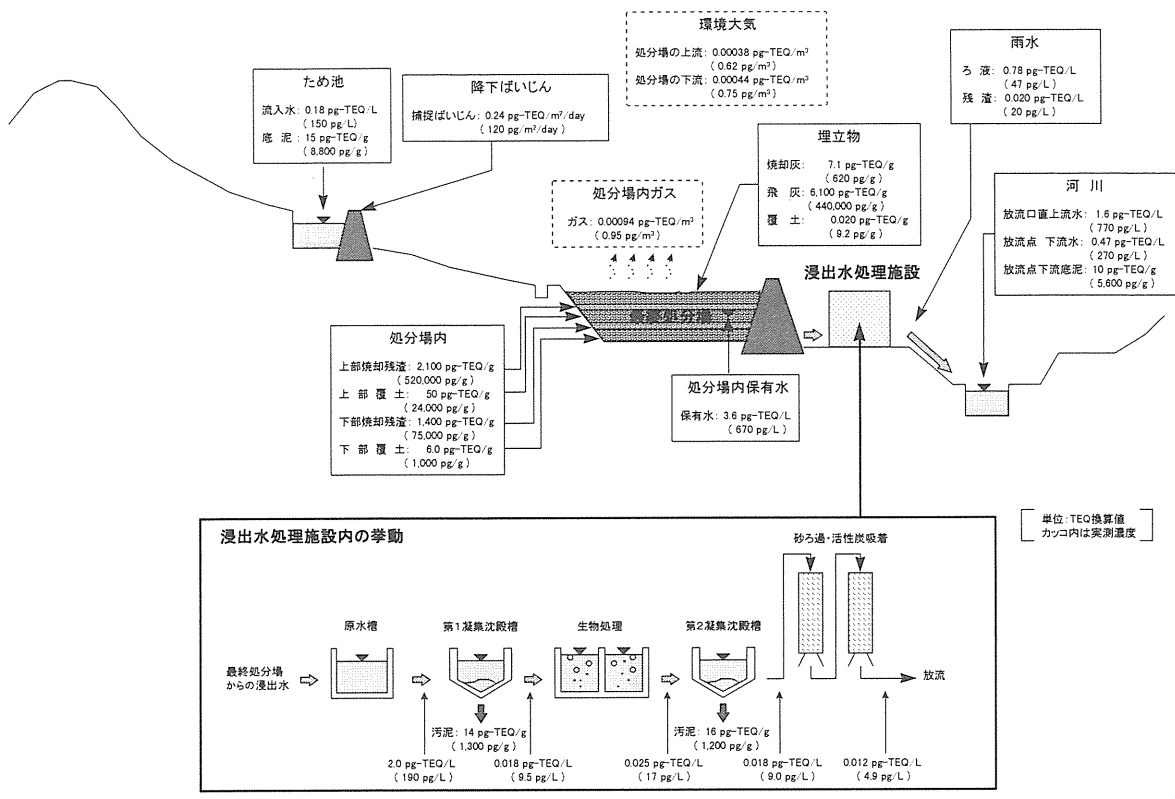


図3-4 最終処分場周辺のダイオキシン類分布状況

3) 分析結果の評価

本調査で得られたダイオキシン類の濃度を一般例と比較して、図3-5に示す。なお、一般例は野馬^{※1)}が国内外において報告された約50件の文献等を整理した値である。

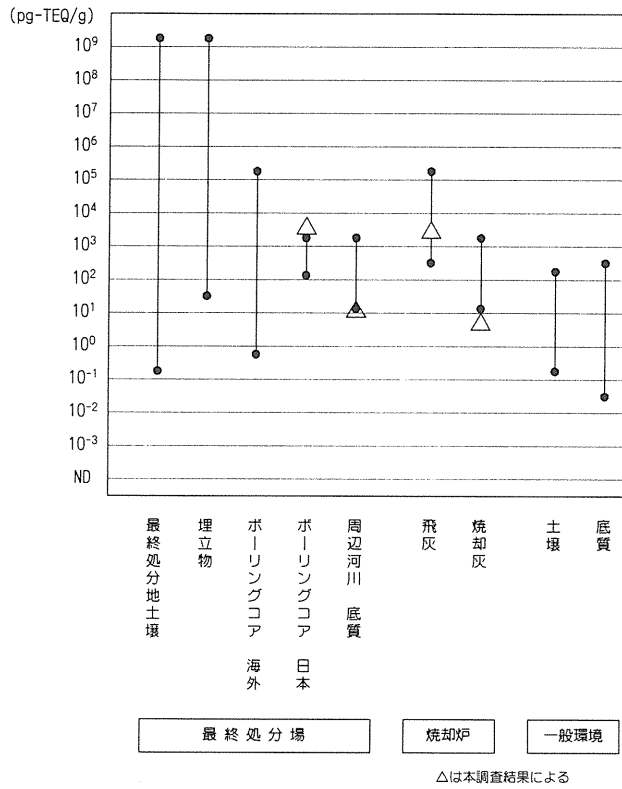
埋立物・土壌中のダイオキシン類濃度をみると、本調査結果は概ね一般例の範囲にあるといえるが、焼却灰、河川底泥は範囲の低い位置にある。特に焼却灰については本調査結果の代表性を再検討する必要があると考えられる。

浸出水、処理水中等のダイオキシン類濃度をみると、浸出水、処理水は範囲の中にあり、一般例との差がないといえるが、孔内水（本調査では保有水と表現）、河川水は範囲の外にある。孔内水については、本調査で得られた試料は、埋立廃棄物層をゆるやかに浸透したものではなく、埋立物内の水みちを通過する表流水由来の保有水である可能性がある。河川水については、採取時の降雨の影響のほか、化学製品の副成物などを起源とするダイオキシン類の寄与も考えられる。

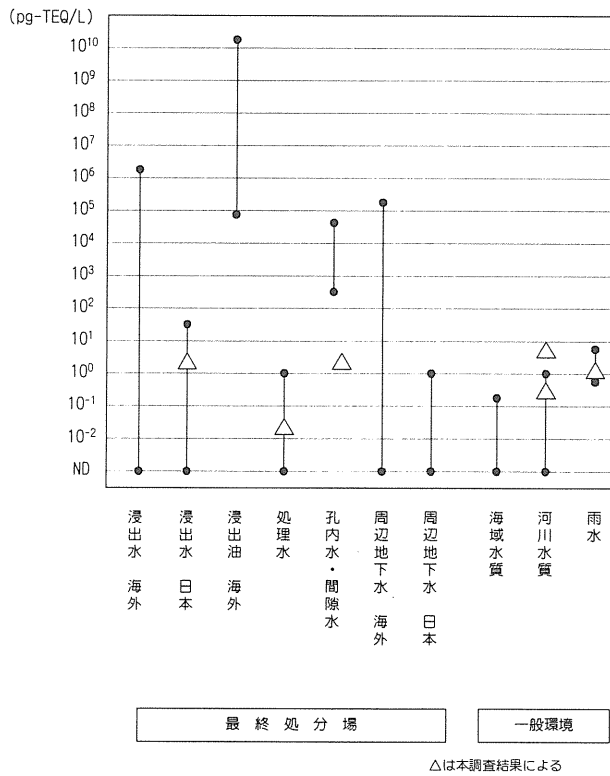
発生ガス中のダイオキシン類濃度をみると、発生ガス、環境大気とも一般例に比べ低い。

環境大気については、一般例の中でも低い位置にあり、本調査結果は、採取時の降雨の影響をうけていると考えられる。

※1) 野馬幸生、広島県保健環境センター生活環境部主任研究員



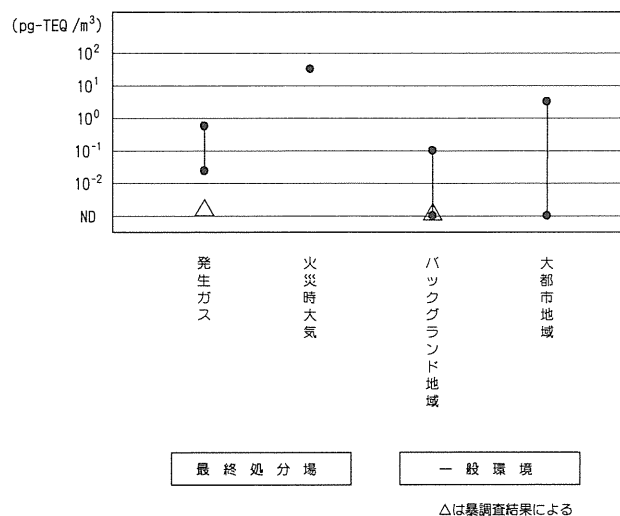
(1) 埋立物・土壌中のダイオキシン類濃度



(2) 浸出水・処理水中のダイオキシン類濃度

一般例の出典：野馬（未発表）

図3-5-1 本調査結果と一般例の比較（1）



(3) 発生ガス・環境大気中のダイオキシン類濃度

一般例の出典：野馬（未発表）

図 3-5-2 本調査結果と一般例の比較 (2)

3-3 考察

1) マスフローの検討

現地調査から得られたダイオキシン類分析結果をもとに、施設 No. 14 における供用開始から調査時点までの 8.5 ヶ年間の累積ダイオキシン類収支を表 3-4, 表 3-5, 図 3-6, 図 3-7 にとりまとめた。

① 持ち込み量

最終処分場内に持ち込まれるダイオキシン類は、合計 39.632g-TEQ と推算された。媒体別では、飛灰が 99.6628% と持ち込み量のほとんどを占め、ついで焼却灰：0.3356%、覆土：0.0013% となる。

② 貯留量

最終処分場内に貯留・保管されているダイオキシン類は、埋立物中の濃度に埋立処分総重量を乗じて求めた。最終処分場内の貯留量は、35.453～54.224g-TEQ と推算された。推算した持ち込み量はこの範囲にある。

③ 持ち出し量

最終処分場から外部へ持ち出されたダイオキシン類は、合計 0.00025g-TEQ と推算された。持ち込み量の 0.0006%、貯留量の 0.0005～0.0007% に相当する。浸出水として持ち出されたダイオキシン類は、浸出水処理を通じて生じる汚泥に約 80% が移行している。No. 14 施設では、汚泥は最終処分場に返送されており、収支を考える上での実質的な持ち出し量は、さらに一桁少ないと考える必要がある。

本検討の結果、最終処分場に持ち込まれたダイオキシン類は、ほとんどが最終処分場

内に貯留・保管されており、最終処分場内では、分解等による浄化も認めにくいと推定される。

施設No. 14におけるダイオキシン類収支バランスは、持ち込みとして飛灰、持ち出しとして浸出水が支配している。また、持ち出し量については、浸出水処理施設汚泥として最終処分場に返送されるダイオキシン類を含んでおり、この量が相対的に多いことから、実質的には、最終処分場内に持ち込まれたダイオキシン類は、ほぼ全量が最終処分場内に留まると考えられる。

表3-4 No. 14におけるダイオキシン類収支（実測濃度による）
（埋立開始から調査時点までの累計（8.5ヶ年間））

持ち込み量

区 分	焼 却 残 渣		覆 土	降 下 物		合 計
	焼 却 灰	飛 灰		雨 水	降 下 ば い じん	
持 込 量	18,739t (Dry)	6,475t (Dry)	25,487t (Dry)	127,011m ³	3,072日 ×8,000m ²	—
ダイオキシン類濃度	620pg/g	440,000pg/g	9.2pg/g	67pg/L	120pg/m ² /day	—
持込ダイオキシン類量	11.618g	2,849g	0.234g	1.708g	0.003g	2,862.563g
割 合	0.4059%	99.5261%	0.0082%	0.0597%	0.0001%	100%

貯留量

最 終 処 分 場	
焼 却 残 渣	1,891~13,111g
覆 土	25.487~611.688g
場 内 保 有 水	0.002g
合 計	1,916~13,723g

持ち出し量^{注1)}

区 分	浸 出 水	発 生 ガ ス (20℃として)	合 計
持 出 量	122,834m ³	40,000,000 ~70,000,000m ³	—
ダイオキシン類濃度	190pg/L	0.95pg/m ³	—
持出ダイオキシン類量	0.023g	4.0~7.0×10 ⁻⁵ g	0.023g

最終処分場に返送^{注2)}

浸 出 水 処 理 施 設 汚 泥
15.5t (Dry)
1,250pg/g
0.0019g

注) 1. 最終処分場からの飛散量は、考慮されていない。

2. 浸出水処理施設汚泥は、脱水後、最終処分場に返送されている。

したがって、ダイオキシン類の最終処分場への返送量は、表中から、脱水に伴う脱離水中のダイオキシン類量を除く必要がある。

表3-5 No. 14におけるダイオキシン類収支（毒性等量による）
（埋立開始から調査時点までの累計（8.5ヶ年間））

持ち込み量

区 分	焼 却 残 渣		覆 土	降 下 物		合 計
	焼 却 灰	飛 灰		雨 水	降 ば い じん	
持 込 量	18,739t (Dry)	6,475t (Dry)	25,487t (Dry)	127,011m ³	3,072日 ×8,000m ²	—
ダイオキシン類濃度	7.1pg/g	6,100pg/g	0.020pg/g	0.80pg/L	0.24pg/m ² /day	—
持込ダイオキシン類量	0.133g	39.498g	0.0005g	0.0001g	0.000006g	39.632g
割合	0.3356%	99.6628%	0.0013%	0.0003%	0.00002%	100%



貯留量

最 終 処 分 場	
焼 却 残 渣	35.000~52.950g
覆 土	0.153~1.274g
場 内 保 有 水	0.00001g
合 計	35.453~54.224g



持ち出し量^{注1)}

区 分	浸 出 水	発 生 ガ ス (20℃として)	合 計
持 出 量	122,834m ³	40,000,000 ~70,000,000m ³	—
ダイオキシン類濃度	2.0pg/L	0.00094pg/m ³	—
持出ダイオキシン類量	0.00025g	4.0~7.0×10 ⁻⁸ g	0.00025g

最終処分場に返送^{注2)}



浸 出 水 処理施設汚泥
15.5t (Dry)
15pg/g
0.0002g



- 注) 1. 最終処分場からの飛散量は、考慮されていない。
2. 浸出水処理施設汚泥は、脱水後、最終処分場に返送されている。
したがって、ダイオキシン類の最終処分場への返送量は、表中から、
脱水に伴う脱離水中のダイオキシン類量を除く必要がある。

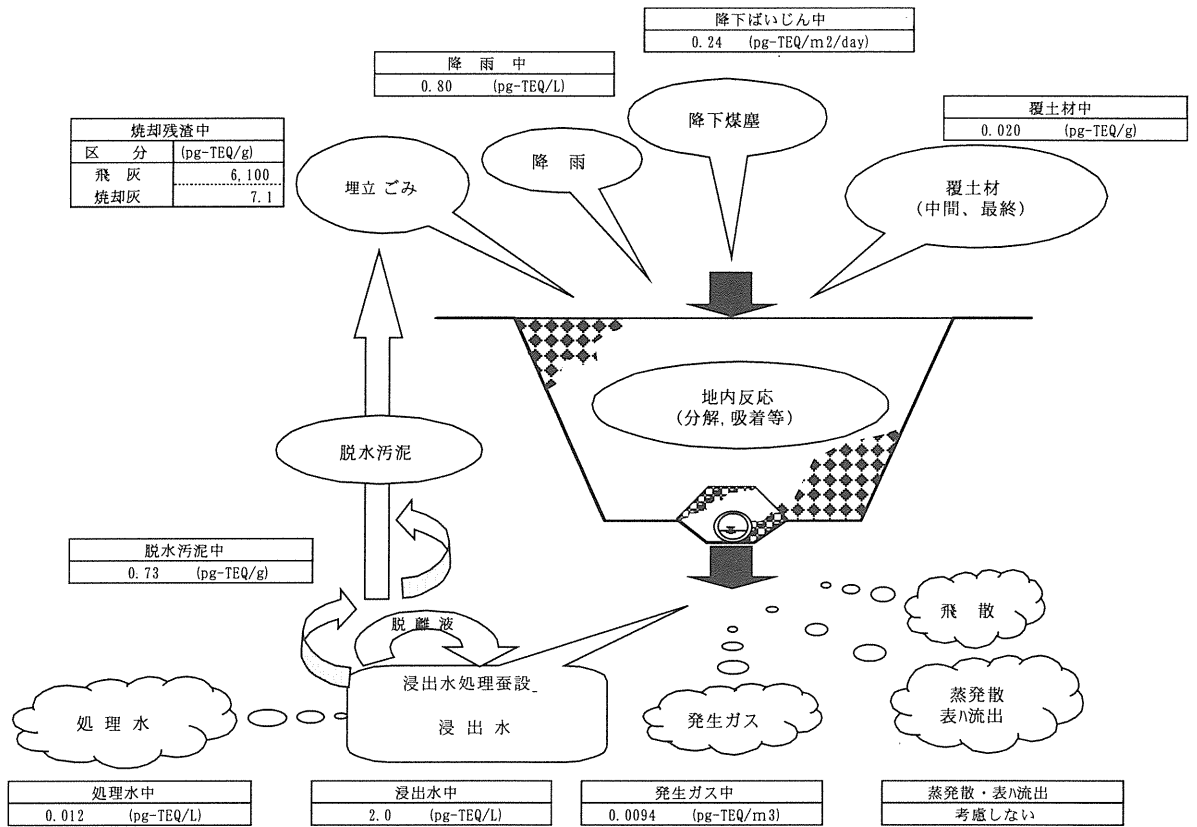


図3-6 NO.14埋立地における物質収支モデルとダイオキシン類の毒性等量

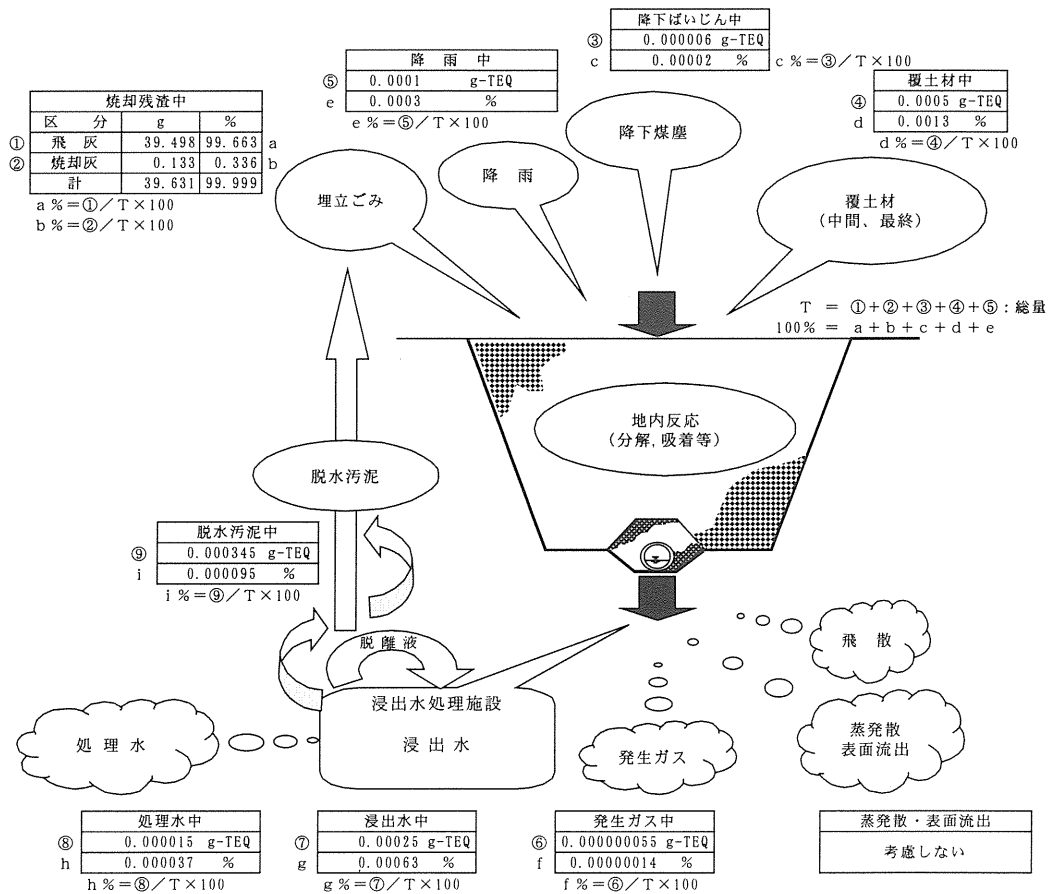


図3-7 NO.14埋立地におけるダイオキシン類毒性等量の物質収支

2) ダイオキシン類の同族体分布パターンの解析

ダイオキシン類に関する最終処分場と周辺環境の関係について、本調査で得られたダイオキシン類の同族体分布パターンから解析を行った。

解析は、同じ起源・由来であればダイオキシン類の同族体分布パターンは類似すると仮定し、本調査で得られたダイオキシン類分析結果の同族体分布パターンをクラスター分析によりグループ化し、グループ間の特性を検討した。

解析手順を図3-8に示す。解析は同族体ごとの実測濃度を検体ごとに平均値で除することにより基準化した(表3-6)。基準化された値により、検体間の標準偏差を求めた(表3-7)。標準偏差が大きいほど両者の類似度は小さい。

標準偏差を用いて変数クラスター分析を行った結果、全検体は5つのグループに区分できた(図3-9)。

Aグループには、焼却灰と環境大気が含まれる。相対的に T_4 CDFsが高く、ダイオキシン類が各同族体とも出現し、かつ、同族体間の濃度差が小さいのが特徴である。

Bグループには、飛灰、埋立物(焼却残渣)、浸出水、第一凝沈汚泥が含まれる。 H_6 CDDsをピークに全同族体が出現する飛灰のパターンを典型とするグループである。

Cグループには、雨水、降下ばいじん、発生ガス、第二凝沈汚泥が含まれる。フランが出現しないか、出現しても痕跡程度である。ダイオキシンは、 O_8 CDDの構成比が高くなる。

以上のA, B, Cグループは、大きなグループを形成し、残りのD, Eグループとはダイオキシン、フランともまんべんなく出現し、特別に構成比の高い同族体がないという点で区別される。

Dグループには、覆土、処理水、保有水等があり、 O_8 CDDの構成比が高いグループである。

Eグループは、河川水、底泥であり、 O_8 CDDの構成比がさらに高くなるグループである。