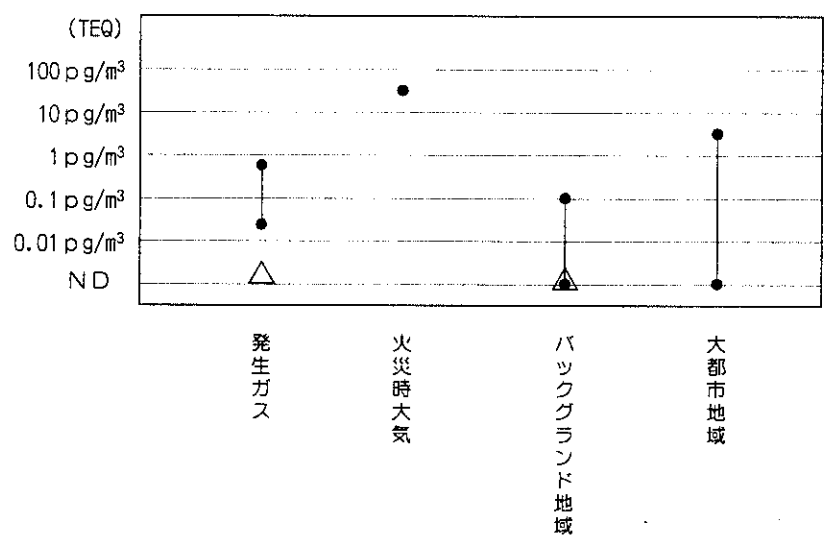


最終処分場 (Final Disposal Site) 一般環境 (General Environment)

△はH10調査結果による ○...○は本調査結果による

(2) 浸出水・処理水中のダイオキシン類濃度



最終処分場 (Final Disposal Site) 一般環境 (General Environment)

△はH10調査結果による

図3-7-2 調査結果と一般例*の比較 [2]

*野馬らの報告 [廃棄物学会誌 Vol. 10 No. 6, 447-465 (1999)] より作成

3-3 施設No. 14におけるダイオキシン類収支の再計算

1) ダイオキシン類濃度の代表性の検討

(1) 焼却灰

平成 11 年度調査結果は、平成 10 年度と比べてもほぼ大差がないため、平成 10 年度の調査結果を採用した [7.1pg-TEQ/g (620pg/g)]。

(2) 飛灰

平成 10 年度調査結果と平成 11 年度調査結果は大きな差がみられる。平成 11 年度から、B工場の運転方式を変更したためであり(准連→全連)、飛灰中のダイオキシン類濃度は、半減している。本検討では、平成 10 年 9 月までの埋立物を対象としていることから、ここでは、検討対象の埋立物を反映する平成 10 年度調査結果を用いるものとする。なお、最終処分場内のダイオキシン類鉛直分布状況から、平成 10 年度調査結果が埋立物としての代表性を持つとはいえない [6,100pg-TEQ/g (440,000pg/g)]。

(3) 埋立物

各層ごとの埋立量とダイオキシン類濃度を用いて各層に賦存するダイオキシン量を算出し、累積した。この結果、最終処分場内の焼却残渣には、25.505g-TEQ (3,633.935g)、覆土および土堰堤には、0.416g-TEQ (76.754g) のダイオキシン類が存在すると推算された(図 3-3 参照)。

(4) 保有水

平成 11 年度調査結果は平成 10 年度に比べて、2～3 倍高くなっている(実測濃度)。平成 11 年度調査は、保有水採水孔設置後、1 年近く経過している。平成 11 年度は、約 1 カ月の間隔で 3 試料を得たが、試料間の差が小さいことから、本検討では、平成 11 年度調査結果を代表値とした [15.67pg-TEQ/L (1,667pg/L)]。

(5) 浸出水

平成 11 年度調査結果は、36～200pg/L と大きなかなりのばらつきがみられた。平成 10 年度調査結果はこの範囲内にある(190pg/L)。本調査において、これまで調査対象としたサイトにおいても、採水時期により浸出水中のダイオキシン類濃度が大きく変動することが分かっている。このため、本検討においては、なるべく多くのデータの平均値を代表値としていくこととし、平成 10 年度および平成 11 年度の調査結果の平均を代表値とした [1.32pg-TEQ/L (115.75pg/L)]。

(6) 処理水

平成 11 年度調査結果は、1.9～3.7pg/L であり、浸出水に比べると、ばらつきは小さい。平成 10 年度調査では、5.0pg/L であった。これらから、ばらつきは小さいものの、浸出水濃度および浸出水処理施設のコンディションによって、数倍のばらつきがあると考え、本検討では、浸出水と同様にすべてのデータの平均値を代表値とした

[0.0063pg-TEQ/L (3.35pg/L)]。

(7) 浸出水処理施設汚泥

平成10年度調査結果と平成11年度調査結果を総合すると、30倍以上のばらつきみられた。汚泥中のダイオキシン類濃度は、浸出水中のダイオキシン類濃度に支配されると考えられることから、本検討では、浸出水と同様に、平成10年度調査結果および平成11年度調査結果の平均を代表値とした[7.65pg-TEQ/g (645pg/g)]。

(8) 覆土，雨水，降下ばいじん，発生ガス

持ち込みの覆土，雨水，降下ばいじんおよび発生ガスのダイオキシン類濃度分析は、平成11年度は調査を行っていないので、本検討では、平成10年度調査結果を代表値とした。

2) 収支計算条件の設定

施設No. 14内でのダイオキシン類収支を算出するため、計算条件を設定した(表3-7)。収支の検討期間は供用開始(平成2年4月)から平成10年9月までとした(8.5年間)。

なお、発生ガスにおいては発生量を見直した。したがって、平成10年度の報告書の値に比べて半分以下となっている。また、埋立物については、平成10年度の報告書では覆土と土堰堤を合計して検討していたが、本検討では、両者を区分して検討した。

3) ダイオキシン類の収支計算

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年間の累積ダイオキシン類収支を表3-8, 9および図3-8, 9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(実測濃度ベース)は、合計2,860.864gと推算された。媒体別では、飛灰が99.5853%と持ち込み量のほとんどを占め、ついで焼却灰:0.4061%、覆土:0.0082%となる。

② 貯留量

最終処分場内に貯留されているダイオキシン類(実測濃度ベース)は、埋立物中の各層ごとの濃度に各層ごとの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、3,710.718gと推算された。貯留量は、持ち込み量に比べ、30%以上多い結果が得られたが、この差は、持ち込み量の推算に用いた飛灰中のダイオキシン類濃度の代表値に原因があると考えられる。飛灰中のダイオキシン類濃度は焼却炉の改修の歴史と関連しており、現時点では、過去の飛灰中ダイオキシン類濃度を直接特定することができなかったことによる。

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(実測濃度ベース)は、合計0.014gと推算された。持ち込み量の0.0005%、貯留量の0.0004%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70%が移行している。

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。持ち出し量については、浸出水処理施設汚泥として、ほとんどが最終処分場に返送されている。以上から、最終処分場内に持ち込まれたダイオキシン類は、ほぼ100%が最終処分場内に留まると考えられる。また、最終処分場内の分解等による浄化については、定量的な確認はできなかった。

表3-7 ダイオキシン類収支を算出するための計算条件

年度	降水高 (mm) A	集水面積 (m ²) B	降水量 (m ³) C	焼却残渣搬入量：wet			含水量		焼却残渣搬入量：dry		
				計 (t) D	焼却灰 (t) E	飛灰 (t) F	焼却灰 (t) G	飛灰 (t) H	計 (t) I	焼却灰 (t) J	飛灰 (t) K
2	1,987	5,500	10,929	5,518	4,839	679	2,903	10	2,605	1,936	669
3	1,881	5,500	10,346	6,184	5,423	761	3,254	11	2,919	2,169	750
4	1,585	9,200	14,582	5,785	5,073	712	3,044	11	2,730	2,029	701
5	2,259	9,200	20,783	6,258	5,488	770	3,293	12	2,953	2,195	758
6	1,505	9,200	13,846	6,055	5,310	745	3,186	11	2,858	2,124	734
7	1,784	8,900	15,878	6,151	5,394	757	3,236	11	2,904	2,158	746
8	1,511	8,600	12,995	6,583	5,773	810	3,464	12	3,107	2,309	798
9	2,349	8,200	19,262	7,259	6,366	893	3,820	13	3,426	2,546	880
10	1,062	7,900	8,390	3,629	3,183	446	1,910	7	1,712	1,273	439
合計	15,923	—	127,011	53,422	46,849	6,573	28,110	98	25,214	18,739	6,475

年度	焼却灰 持込水量 (m ³) L	覆土埋立量		覆土 持込水量 (m ³) O	合計 水量 (m ³) P	浸出水量 (m ³) Q	埋立地内 保有水量 (m ³) R	浸出水 処理施設 流出量 (m ³) S
		(t):wet M	(t):dry N					
2	2,913	5,560	5,393	167	14,009	13,681	2,101	16,445
3	3,265	3,444	3,341	103	13,714	8,940	2,076	11,276
4	3,055	2,271	2,203	68	17,705	10,765	1,847	13,329
5	3,305	2,365	2,294	71	24,159	20,926	1,989	23,761
6	3,197	1,716	1,665	51	17,094	11,332	1,867	13,035
7	3,247	3,360	3,259	101	19,226	15,966	2,058	17,899
8	3,476	2,698	2,617	81	16,552	13,192	2,113	14,897
9	3,833	3,651	3,541	110	23,205	20,082	2,398	22,218
10	1,917	1,210	1,174	36	10,343	7,950	1,137	8,342
合計	28,208	26,275	25,487	788	156,007	122,834	17,586	141,202

※1 平成10年度においては、調査時点(9月)までである。

※2 実績があるのは、降水高(A)、集水面積(B)、焼却灰搬入量合計(D)、浸出水量(Q)および浸出水処理施設流出量(S)である。なお、覆土埋立量[湿ベース](M)は、体積ベースの埋立量実績があり、これに体積換算係数0.63m³/tを除いて、覆土の重量を算出した。

※3 残りの値は、以下のように算出する。割合は、本調査から算出したものである。

[☆ 平成10年度採取したボーリングコアの焼却残渣および覆土の含水率を使用]

$$\begin{aligned}
 C &= A \times B & K &= F - H \\
 E &= D \times 87.7\% & L &= G + H \\
 F &= D \times 12.3\% & N &= M - O \\
 G &= E \times 60\% & O &= M \times 3.0\% \\
 H &= F \times 1.5\% & P &= C + L + O \\
 I &= J + K & R &= D \times 28\% \star + M \times 10\% \star \\
 J &= E - G
 \end{aligned}$$

※4 供用開始から平成10年9月までの発生ガス量は、以下のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{蒸発量} &= P - Q - R \\ &= 15,587\text{m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{発生ガス (20℃)} &= 15,587 \div 18 \times 22.4 \div 273 \times 293 \times 1,000 \\ &\approx 20,000,000\text{m}^3 \end{aligned}$$

表 3-8 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 カ年間))

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	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	0.009g	0.003g	2,860.864g
割合	0.4061%	99.5853%	0.0082%	0.0003%	0.0001%	100%

貯留量

最 終 処 分 場	備考
焼 却 残 渣	3,633.935g 図3-3参照
覆 土	76.754g 図3-3参照
場内保有水	0.029g 1,667pg/L×17,586m ³
合 計	3,710.718g -

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	20,000,000m ³	-
ダイオキシン類濃度	115.75pg/L	0.95pg/m ³	-
持出ダイオキシン類量	0.014g	1.9×10 ⁻⁵ g	0.014g

最終処分場に返送^{注2)}

浸 出 水 処理施設汚泥
15.5t (Dry)
645pg/g
0.010g

系外流出量

区 分	処 理 水
流 出 量	141,202m ³
ダイオキシン類濃度	3.35pg/L
流 出 ダイオキシン類量	0.00047g

- 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3-9 No. 14におけるダイオキシン類収支（毒性等価による）
（埋立開始から調査時点までの累計（8.5カ年間））

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 物 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%	99.5628%	0.0013%	0.0003%	0.00002%	100%

貯留量

最 終 処 分 場	備 考
焼 却 残 渣	25.505g 図3-3参照
覆 土	0.416g 図3-3参照
場内保有水	0.00028g 15.67pg/L×17,586m ³
合 計	25.921g -

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	20,000,000m ³	-
ダイオキシン類濃度	1.32pg/L	0.00094pg/m ³	-
持出ダイオキシン類量	0.00016g	1.9×10 ⁻⁸ g	0.00016g

最終処分場に返送^{注2)}

浸 出 水 処理施設汚泥
15.5t (Dry)
7.65pg/g
0.00012g

系外流出量

区 分	処 理 水
流 出 量	141,202m ³
ダイオキシン類濃度	0.0063pg/L
流出ダイオキシン類量	0.00000089g

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。

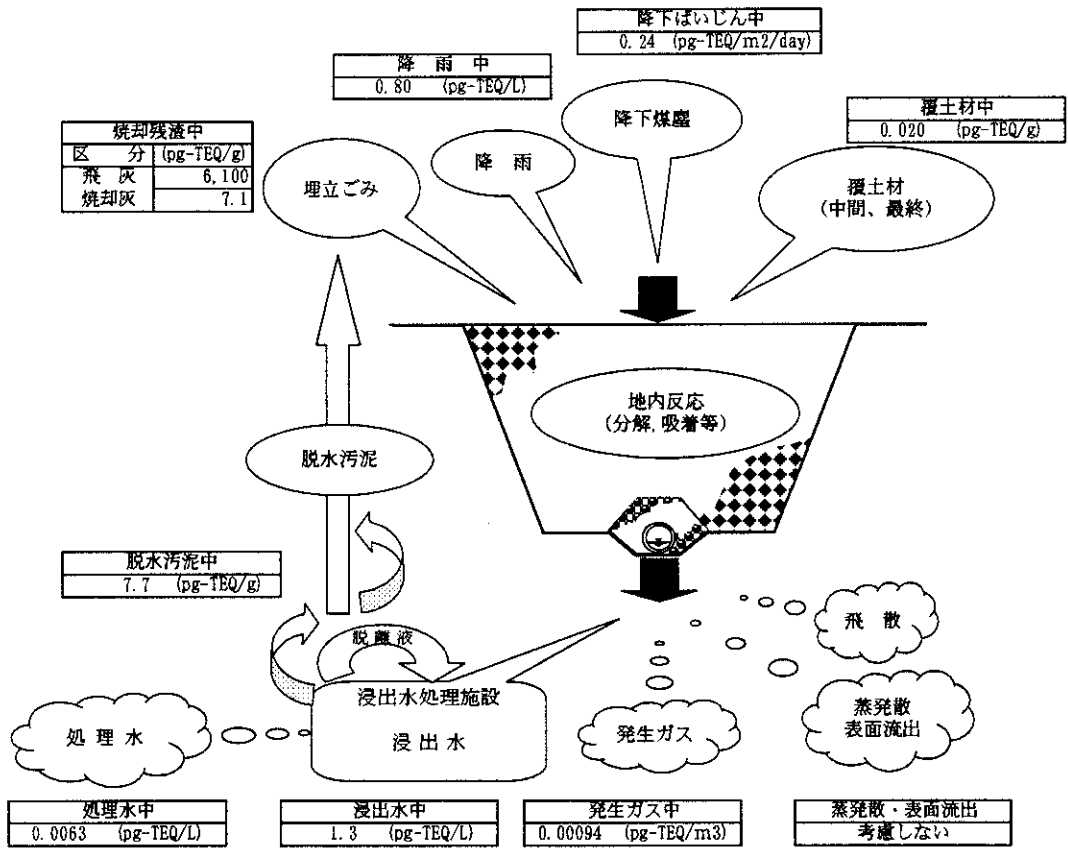


図3-8 施設No. 14における物質収支モデルとダイオキシン類の毒性等価

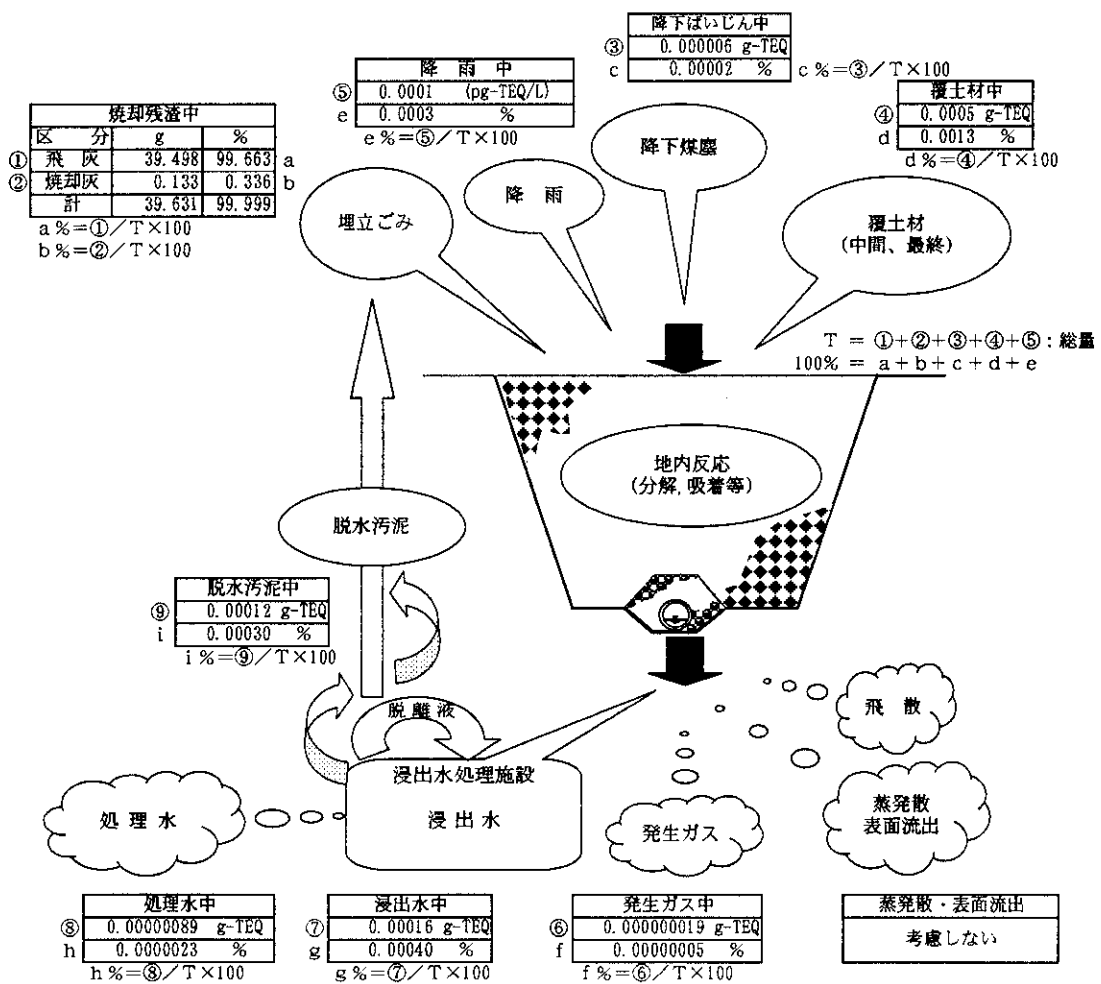


図3-9 施設No. 14におけるダイオキシン類毒性等量の物質収支

3-4 まとめ

本年度の調査結果をもとに、焼却残渣専用最終処分場である施設No. 14におけるダイオキシン類収支についてとりまとめると、以下のとおりとなる。

- ① 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留まり、浸出水として持ち出されたものも、浸出水処理施設内または余剰汚泥に固定され、最終処分場内に返送される。このため、最終処分場から周辺環境へのダイオキシン類放出は極めて少ない(飛散の影響は考慮していない)。
- ② 最終処分場へのダイオキシン類持ち込み媒体として、焼却灰、飛灰、覆土、雨水および降下ばいじんについて調査を行ったところ、飛灰による持ち込みが99%以上と最も多いことが明らかとなった。
- ③ 最終処分場内でのダイオキシン類貯留状況をボーリングコア分析によるダイオキシン類濃度鉛直分布から検討したところ、施設No. 14では、ダイオキシン類濃度、コプラナPCB/ダイオキシン類から、埋立物を3期にわけることができた。各期の特徴は、焼却残渣発生源である焼却工場の稼働状況から説明できた。この結果、最終処分場内のダイオキシン類貯留量を支配するのは、バッチ運転状況において高い集じん能力を持つバグフィルタを設置した時期の焼却残渣であると考えられた。
- ④ 最終処分場におけるダイオキシン類収支として、持ち込みダイオキシン類量が焼却工場の状況に支配されることは明らかであるが、過去の焼却残渣中ダイオキシン類濃度が不明であることから、持ち込みダイオキシン類量を推定することは困難である。この結果、処分場内に貯留されたダイオキシン類量との比較によるダイオキシン類の最終処分場内での挙動について検討することはできなかった。最終処分場内でのダイオキシン類の消息を検討するためには、今後、模擬処分場等による長期的な挙動の追跡が必要であると考えられる。

第4章 処分場粉じん飛散調査(粉じんWG)

4-1 研究目的と構成

焼却灰を埋め立てる最終処分場において、廃棄物のダンピング、敷均し作業、さらには埋立地表面からの飛散が生じ、焼却残渣に含まれるダイオキシン類が飛散し周辺環境へも影響を及ぼしているのではないかと懸念されている。そこで、本研究では一般廃棄物処分場における粉じん飛散の実測調査をおこなった。また、ダイオキシン類の飛散分布を広く把握しようとするとも検体数が増加し、分析費用が増大する。そこで焼却灰に特有な重金属類を飛散の指標とする可能性を検討した。

地形、気象条件、埋立方法は埋立地により異なり、それらの条件によって飛散状況も一定ではない。そこで飛散条件を明らかとするため、小風洞を用いた室内実験を行った。現地調査、室内実験の結果を併せて、最終処分場及び周辺環境への粉じん飛散を防止するための管理手法の確立に資することを目的とするものである。

本調査の構成を図4-1に示す。

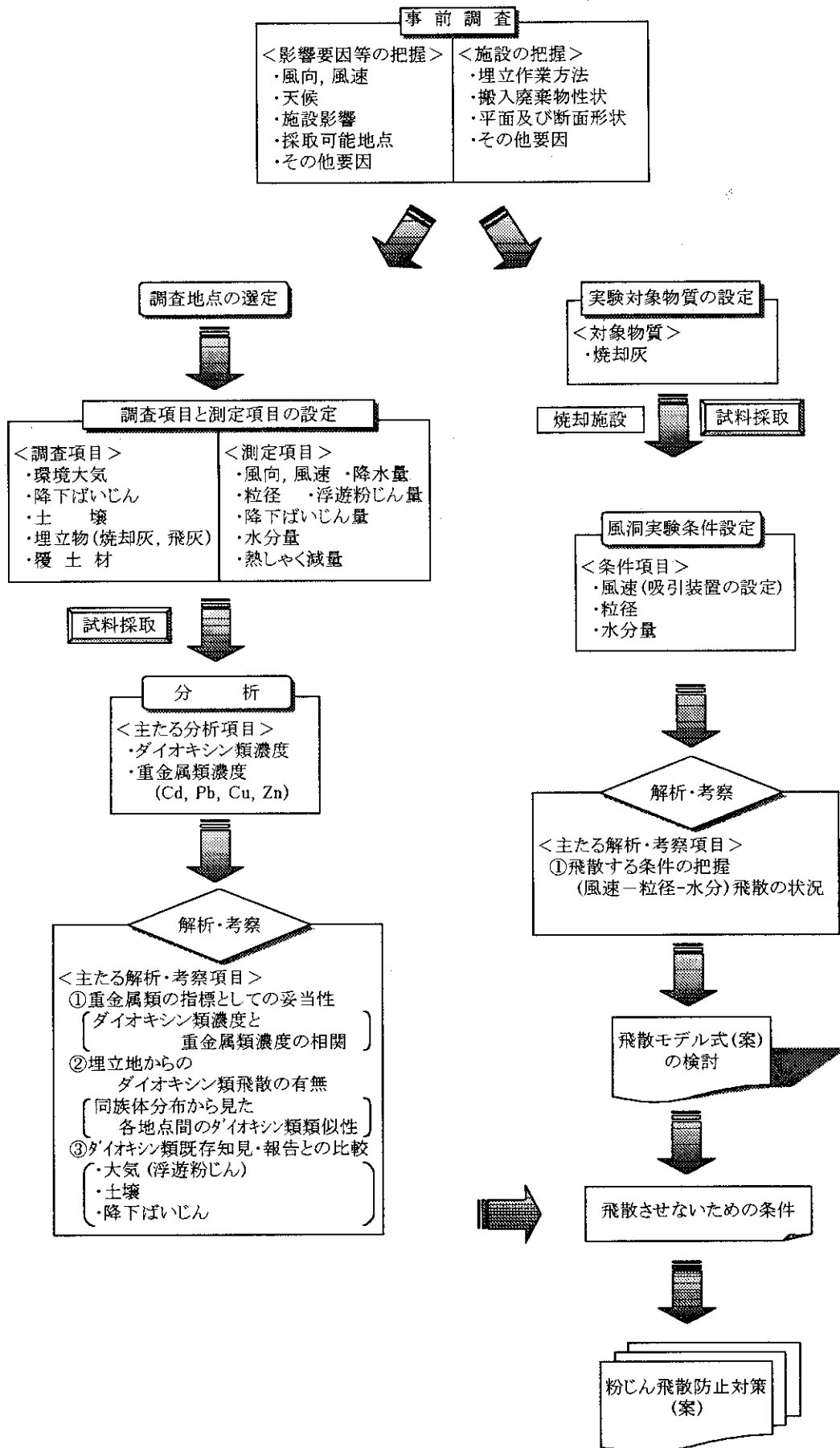


図4-1 処分場粉じん飛散調査の構成

4-2. 処分場粉じん飛散調査の概要

1) 調査対象処分場の概要

調査対象とした処分場No.18（以下「本処分場」という。）の概要は、以下のとおりである。

- ・埋立面積 : 約5万 m²（埋立開始後4年目）
- ・埋立容量 : 約19万 m³（現在の進捗率約2割程度）
- ・埋立方式 : セル及びサンドイッチ方式
- ・立地条件 : 平地埋立
- ・埋立構造 : 準好気性埋立て構造
- ・埋立廃棄物 : 焼却灰が主体、飛灰(水混練り)
破砕残渣, 固形化プラスチック

図4-2に示すように、南西－北東方向（約450m）、北西－南西方向（約115m）の長方形の平面形状を有し、周囲を土堰堤によって構築された平地埋立地となっている。この埋立地北西側には防潮林、砂浜、海が順に隣接しており、同北東側には焼却施設が隣接し、また同南西側及び南東側には雑草が広がっている。

埋立廃棄物は焼却灰が主体であり、そのほかに飛灰、破砕処理後の残渣及び固形化プラスチックが埋め立てられている。埋立開始後4年目にあたり、埋立進捗状況は全体容量の約2割程度であった。

廃棄物は4t車ダンプにより搬入され、場内道路が設置されている北西側から埋立地長軸方向に順次埋め立てられており、飛灰は埋立地南西端部のネットによって囲まれた位置に、その他焼却灰等はその近傍に埋め立てられていた。焼却灰は灰冷却により湿潤した状態となっており、飛灰は水で混練りしたのち埋め立てられている。飛灰は当該埋立部にダンピングされた後、その日の分に対して覆土が施されているが、焼却灰については、前日（または前回）の埋立上面部よりダンピングされ、直ちに覆土が施されている。調査時の本処分場は、雪解け水により埋立廃棄物層の半分が浸漬している状態であり、嫌気状態となっていた。

焼却灰と飛灰は本処分場敷地内にある焼却施設のものである。焼却施設の概要は以下のようである。

- ・処理能力 : 60t/日×2炉（稼働後6年目）
- ・炉型式 : 准連続式
- ・灰出構造 : 焼却灰と飛灰は分離

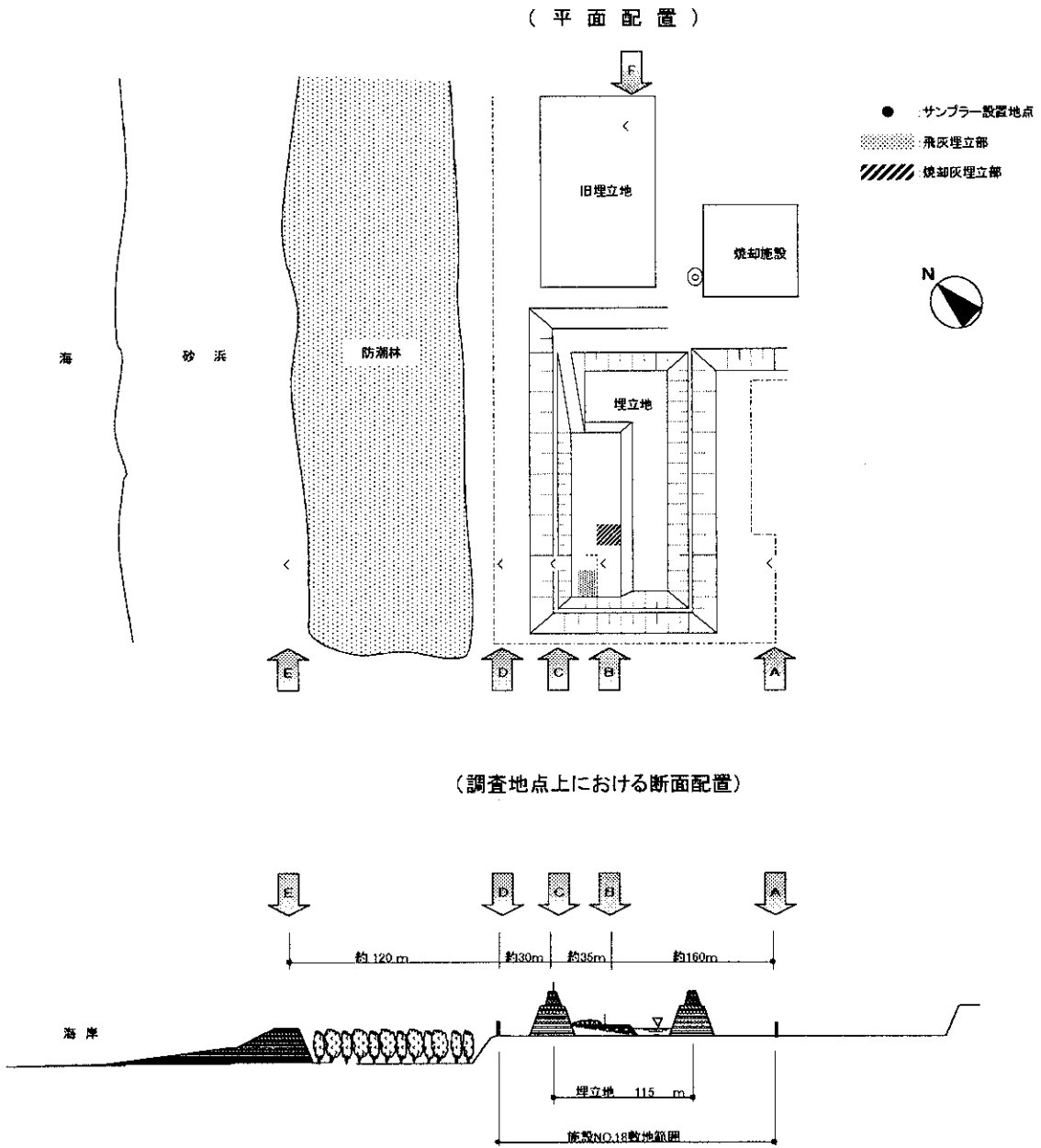


図4-2 処分場NO.18の施設と周辺状況

2) 調査計画・分析項目

(1) サンプルング方法

処分場No.18の既存資料と現地踏査により、以下に示すような調査計画とした。試料採取及び測定等の配置は図4-2に示している。

① 大気中の粉じん

大気中粉じんは、図4-2のA～E地点にハイボリュームエアサンプラー（以下「エアサンプラー」と略す）を設置して捕集した。Bが埋立地内であり、南風が卓越しているため（後述の表4-2参照）、海側（風下）へサンプルング点を多く置いた。Cは堰堤の上であり、埋立面から5～6mの高さにある。バックグラウンドは風向から考えて埋立地からの飛散の影響がないと判断される北東側のF点とした。なお、この処分場における風が比較的強いいため、焼却施設からの排ガスが埋立地に着地しないと考えられる。

サンプルングは、埋立作業の有無の影響を知るため、2日間、昼と夜に分けて計4回行った。

② 降下ばいじん

土壌汚染の観点から、降下ばいじん中捕集のためダストポットをエアサンプラーと同位置に設置した。設置期間は1か月である。

③ 土壌

降下ばいじんと同様に土壌汚染の観点から、各サンプルング地点における土壌を採取した。調査地点とは別に覆土材についても分析した。

④ 風向・風速

風向・風速は、計測器と記録計を埋立作業現場に設置し、1時間毎に連続測定した。

⑤ 水分量測定

粉じん発生には湿分（水分）が重要であることから、飛灰と焼却灰の埋立作業が行われており、攪乱のない場所を各々1箇所選定し、埋立地表層（0～10cm）の水分を測定した。また、測定は、南中時に行った

⑥ 焼却灰、飛灰

本処分場に埋め立てられる焼却灰、飛灰を焼却施設から採取し、ダイオキシン類、重金属類を測定した。測定対象は、既往の分析値との整合性をとるため2mmで分けた。2mm以下については粒径により飛散の可能性が異なると予想されることから125 μ mでさらに分け、SPMの定義に合わせて10 μ mも測定した。

(2)調査・分析項目

現地調査における分析項目等を表4-1に示す。

表4-1 現地調査における分析項目等

分析及び測定項目 調査項目及び区分		ダイオキシン類	重金属類				量	含水率	熱しやく 減量	
			Cd	Pb	Cu	Zn				
大 気 (粉じん) 昼・夜 ×2日間	A	○	○	○	○	○	○	—	—	
	B(発生源)	○	○	○	○	○	○	—	—	
	C	○	○	○	○	○	○	—	—	
	D	○	○	○	○	○	○	—	—	
	E	○	○	○	○	○	○	—	—	
	F(バックグラント)	○	○	○	○	○	○	—	—	
降 下 ばいじん 1ヶ月間	A	○	○	○	○	○	○	—	—	
	B(発生源)	○	○	○	○	○	○	—	—	
	C	○	○	○	○	○	○	—	—	
	D	○	○	○	○	○	○	—	—	
	E	○	○	○	○	○	○	—	—	
	F(バックグラント)	○	○	○	○	○	○	—	—	
土 壌 1回	A	○	○	○	○	○	—	○	○	
	B(発生源)	○	○	○	○	○	—	○	○	
	C	○	○	○	○	○	—	○	○	
	D	○	○	○	○	○	—	○	○	
	E	○	○	○	○	○	—	○	○	
	F(バックグラント)	○	○	○	○	○	—	○	○	
	覆土材	○	○	○	○	○	—	○	○	
粒 径*)	焼却灰	2mmを越えるもの	○	○	○	○	○	—	○	○
		125 μ m-2mm	○	○	○	○	○	—	○	○
		10 μ m-125 μ m	○	○	○	○	○	—	○	○
	飛 灰	2mmを越えるもの	○	○	○	○	○	—	○	○
		125 μ m-2mm	○	○	○	○	○	—	○	○
		10 μ m-125 μ m	○	○	○	○	○	—	○	○

○:分析, —;対象外

*)粒径の焼却灰及び飛灰については、別途10 μ mを分析した。

3) 気象条件

調査前後の降雨状況、および調査1か月前の風向・風速を表4-2、表4-3に示す。調査実施時の条件については、図4-4（後述）に示す。

表4-2 処分場NO.18の調査前後の降雨状況

地域気象観測(アメダス)【降水量】8月分
観測所:施設NO18近傍気象庁観測所
単位:mm/h

日\時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合計
1															1			4		1					6
2		1	1	2	2	3	5	9	10	10	3														46
3																									0
4																									0
5																									0
6									3		2	1	5	5	1	1	1								19
7																									0
8																									0
.	この間、降雨なし																								.
21																									0
22																		2							2
23																									0
24																									1
25	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
26	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
27																									0
28																									0
29																									0
30																									0
31											1											2	1		4





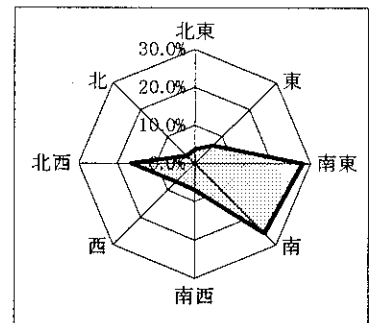
調査:  24日(昼)  24日(夜)  25日(昼)  25日(夜)

表4-3 処分場NO.18の調査1ヶ月前の風向・風速の状況

調査前1ヶ月間

風速 m/s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	出現数	比率	平均風速
無風(回)	18	7	7	5	1	0	0	0	0	0	0	38	2.9%	-
北(回)	1	5	14	15	2	1	0	0	0	0	0	38	2.9%	2.4
北東(回)	22	5	10	7	1	1	0	0	0	0	0	46	3.5%	1.2
東(回)	3	11	23	31	11	4	2	0	0	0	0	85	6.6%	2.7
南東(回)	1	34	69	79	82	45	28	17	6	1	0	362	27.9%	3.6
南(回)	3	28	60	67	70	50	20	24	9	3	0	334	25.8%	3.8
南西(回)	3	18	23	18	8	4	6	6	0	0	3	89	6.9%	3.1
西(回)	0	15	26	13	14	8	6	7	0	1	0	90	6.9%	3.3
北西(回)	2	55	92	52	8	5	0	0	0	0	0	214	16.5%	2.1



4-3. 現地調査結果

1) 試料採取期間と採取要領

調査項目別の試料採取期間及び採取要領および状況は、表4-4に示すとおりである。また、サンプリング装置設置状況を、写真4-1～4-6に示す。

本調査を開始した当日の夜半に、最大時間降雨5mmの降雨があった。

表4-4 調査項目別の試料採取期間及び採取要領と状況

調査項目及び区分		試料採取の要領及び状況等	
大 気 (粉じん)	A	左記の調査地点において、ハイボリュームエアースAMPLERを、以下の時間帯4区分において設置して採取した。 24日の夜中0時～4時までに時間最大5mmの降雨があり、25日の夜中にも時間2～3mmの降雨があった。 【採取時間帯及び期間】 ・ 9:00～16:00(8月24日:昼), 17:00～ 8:00(8月24日:夜) ・ 9:00～16:00(8月25日:昼), 17:00～ 8:00(8月25日:夜)	
	B(発生源)		
	C		
	D		
	E		
	F(バックグラウンド)		
降 下 ばいじん	A	左記の調査地点において、ダストポットを概ね1ヶ月間設置して採取した。 【採取期間:1999年8月25日～1999年9月24日】	
	B(発生源)		
	C		
	D		
	E		
	F(バックグラウンド)		
土 壤	A	左記の調査地点及び地点において、土壌を採取した。 【採取期間:1999年8月25日】	
	B(発生源)		
	C		
	D		
	E		
	F(バックグラウンド)		
	覆土材		
粒 径	焼却灰	2mmを越えるもの	本処分場に搬入される焼却灰及び飛灰について、搬入車両からダンピング後、左記の区分毎に概ね15gを採取した。 【採取期間:1999年8月25日】
		125 μ m-2mm	
		10 μ m-125 μ m	
		10 μ m以下	
	飛 灰	2mmを越えるもの	
		125 μ m-2mm	
		10 μ m-125 μ m	
		10 μ m以下	

地点B

風向・風速計
↓
↓
↓

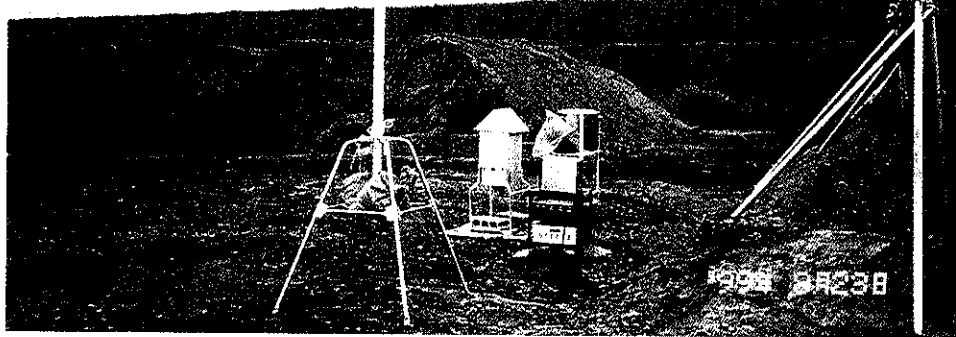
仮置覆土材
↓

ハイボリウム
エアースンプラー
↓

風向・風速計
記録計
↓

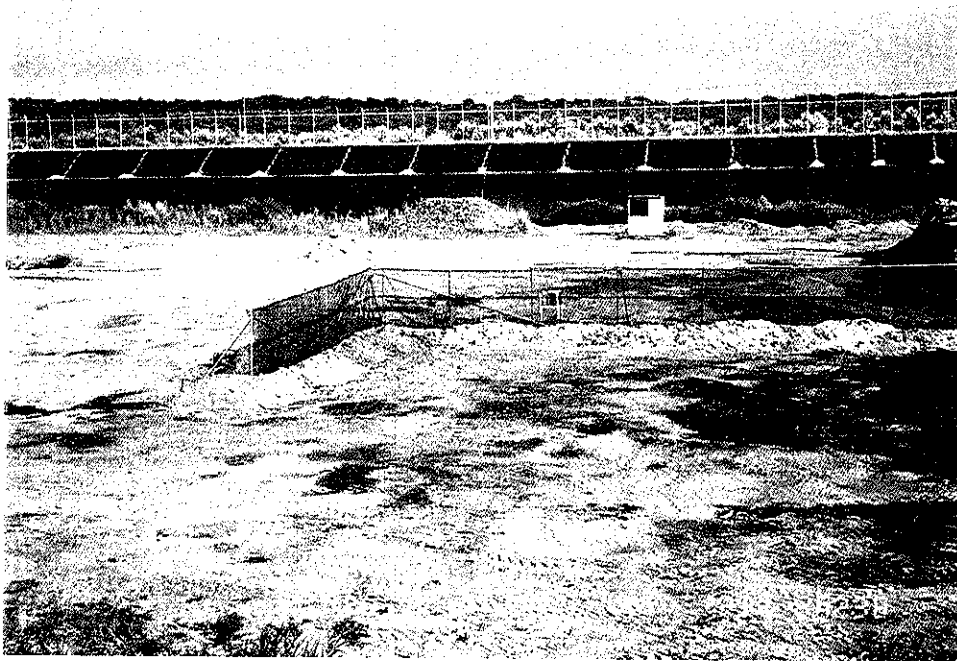
ダストポット
↓

写真4-1



地点B
(地点Cより眺望)

写真4-2

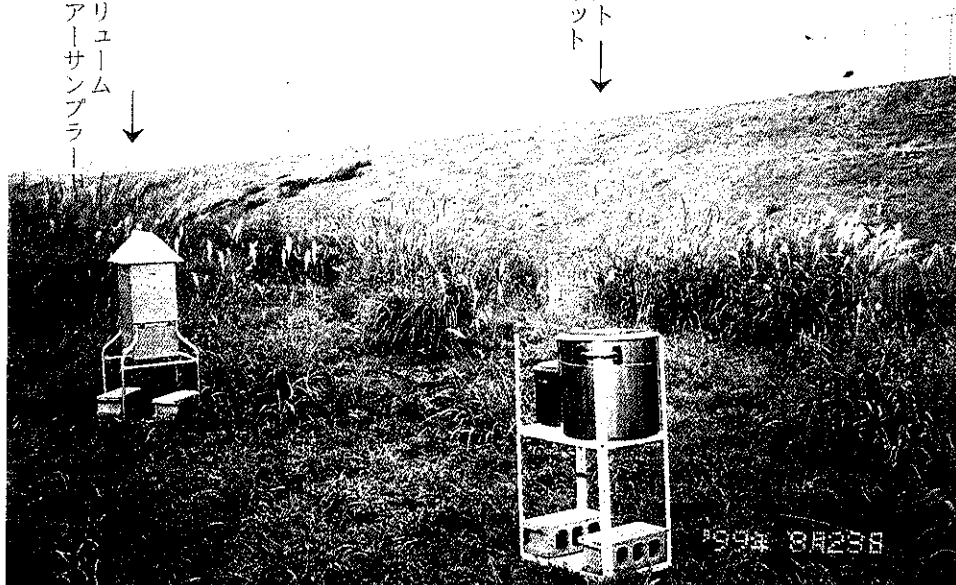


地点D

ハイボリウム
エアースンプラー
↓

ダスト
ポット
↓

写真4-3



地点D
↓
地点E

地点D (手前)
地点E (奥)
(地点Cより眺望)

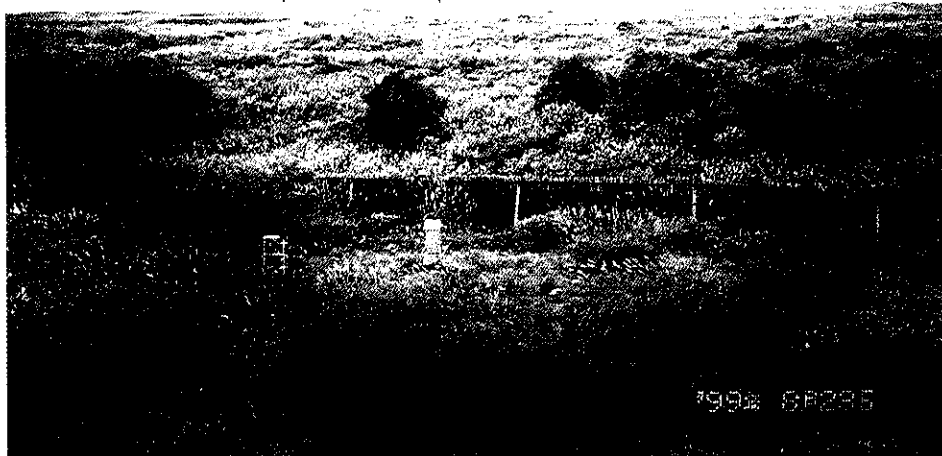


写真4-4

地点E
機器設置状況



写真4-5

ハイボリューム
エアーサンプラー

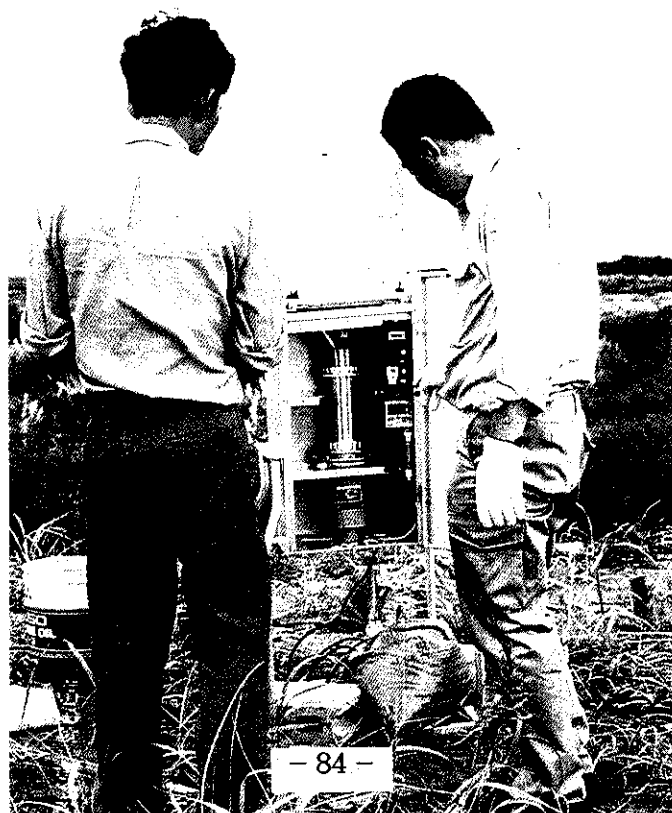


写真4-6

2) ダイオキシン類分析結果

(1) 搬入飛灰・焼却灰中の粒径別濃度

搬入飛灰・焼却灰中の粒径別のダイオキシン類及び重金属類分析結果を表4-5に示す。

ダイオキシン類については、飛灰中濃度が焼却灰中濃度の約10倍である。粒径別に見ると、飛灰は粒径による差が小さいのに対し、焼却灰は粒径が小さいほど濃度が高い。10 μ m以下は2mm以上の7倍になっており、飛灰のオーダーに近づいている。焼却灰全体に占める割合は小さいものの、ダイオキシンの環境影響を低減するには、飛灰だけでなく、焼却灰の飛散抑制も重要である。

一方重金属については、粒径による明らかな違いは見られない。

表4-5 搬入飛灰・焼却灰中の粒径別濃度

埋立物諸元						重金属類				含水率	熱灼減量
種類	粒径	Total PCDDs	Total PCDFs	Total PCDD/DFs	Total-TEQ PCDD/DF	Cd	Pb	Cu	Zn		
		pg/g			pg-TEQ/g	μ g/g	μ g/g	μ g/g	μ g/g	%	% dry
持込 飛灰	2mm<	381,000	42,700	420,000	2,300	30	670	260	3,000	21.1	7.7
	125 μ m-2mm	499,000	53,200	550,000	3,000	28	690	260	3,000	19.9	6.5
	10 μ m-125 μ m	371,000	39,300	410,000	2,200	26	610	230	2,500	16.2	7.6
	<10 μ m	419,000	33,210	460	2.6						
持込 焼却灰	2mm<	11,900	2,430	14,000	110	2.1	210	320	1,900	9.8	4.2
	125 μ m-2mm	19,400	4,320	23,000	190	2.6	660	470	2,000	15.3	8
	10 μ m-125 μ m	38,900	8,770	48,000	390	4.3	300	610	2,100	17.8	14.5
	<10 μ m	62,200	18,500	81	0.79						

(2) 大気（粉じん）中の濃度

大気（粉じん）中のダイオキシン類及び重金属類分析結果を表4-6に示す。

ダイオキシン類、重金属のうち検出できたCu、Zn、および総粉じん量を、サンプリング地点と対応させて図示すると図4-3のようになる。4回の測定のうち、1日目（平成11年8月25日）昼のみがサンプリング地点による明らかな差が見られた。すなわちダイオキシン類は埋立作業地点Bをピークとして、Bから遠くなるに従って濃度が低くなっている。粉じん量、Zn量もダイオキシン類によく似た分布であり、埋立地からの飛散が生じていると考えられる。ただし、最も濃度の高いBの値でも0.088pg-TEQ/m³であり、環境庁による調査の中央値（大都市地域0.18、中小都市0.15）よりも低い（後述の図4-9参照）。

図4-4に示すように、1日目夜からは降雨があった。降雨があると、大気中の飛散粒子が地表に沈着し、埋立地表面が濡れるためにそこからの飛散可能性も減少する。しかし夜の測定の前半は降雨がなかったため、埋立地表面からの飛散があったとすれば、1日目（25日）夜にも1日目昼に似た、埋立地をピークとする分布が見られるはずである。ところがどの地点もバックグラウンド地点Fと大きな差はなく、埋立後の灰からは飛散が生じなかったことを示唆する。2日目（8月26日）夜についても同様のことが言える。ただし、1日目夜はほとんど無風状態であったため、強風時にも飛散が起こらないかどうか、また覆土が施されていない場合はどうかについては不明である。