

## (S5-27) 「分析業務」および「土壌汚染対策工事における大気環境測定」に関する現状と課題

加洲教雄<sup>1</sup>・平田桂<sup>1</sup>・日笠山徹巳<sup>2</sup>・糸賀浩之<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(社)土壌環境センター 実態把握調査部会 分析業務ワーキンググループ、

<sup>2</sup>同上 大気環境測定ワーキンググループ

### 1.はじめに

(社)土壌環境センターの自主事業の一つである実態把握調査部会では、土壌汚染対策法や各自治体などの法規制に基づく実際の調査や対策を進める際の技術的な課題や、当センターの会員企業(以下、会員企業)が土壌環境ビジネスを推進するにあたり、技術向上の参考資料とするため必要と思われる課題などを抽出して検討している。本稿では、平成21年度実施した「土壌・地下水汚染の分析業務」に係るアンケート結果と、「土壌汚染対策工事における大気環境測定」に係るアンケート結果について概要を報告する。

### 2.「分析業務」に係るアンケート結果概要と現状と課題

#### 2.1 アンケートの目的

我々は、不均質な土壌の汚染に関する分析精度向上のため、関係法令や規格などで手法が細部まで明記されていないことにより生じている課題を整理、検討する活動を行ってきた。その活動の中で、「採取後の土壌の保管」、「土壌溶出量・含有量の検液作成手法」、および「地下水の濁りへの対応」の三つの課題を抽出し、それらについて詳細手法の実態と課題を把握することを目的として、会員企業を対象にアンケートを実施した。

#### 2.2 アンケート内容

アンケートでは、以下の内容を確認した。

回答者情報(計量証明事業実施の有無)

採取後の土壌の保管(持ち込み条件、保管条件)

土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法(現地作業、風乾作業、溶出操作、ろ過作業など)

地下水の濁りへの対応に関する手法(除濁実施の有無、除濁判断方法など)

本稿では、土壌汚染に関する分析の精度に影響を与える可能性があると考えられるものを中心に、アンケート結果を示した。なお、アンケートは平成21年12月7日~28日の期間で実施した。

#### 2.3 アンケート結果

##### 2.3.1 回答者情報

アンケートは、土壌環境センター会員(159社)のうち84社(85人)から回答があり、計量証明事業所(以下、試験所)からの回答は23社(24人)、試験所以外からの回答は61社(61人)であった。

##### 2.3.2 採取後の土壌の保管

採取後の土壌の保管に係るアンケート結果の代表例を表2.1に示す。

採取した土壌の試験所への持ち込み条件については、15%で不適切な事例が確認されており、全項目の分析サンプルを土嚢袋やビニール袋で持ち込まれているなど、明らかに不適切な事例が認められることが確認された。採取後の土壌の保管については、暗所に保管しているケースが88%を占め、風乾前試料として保管しないケースは14%であった。暗所に保管する場合に土壌試料の保管期限を設けていないケースは25%、風乾後の試料に保管期限を設けていないケースは38%であるが、コア箱保管試料の保管期限を設けていないケースは62%であった。

公定法では、「(試料採取後)できるだけ速やかに試験を行う」とされており、試験所の判断により実施時期の解釈が異なっている事実が確認された。

「採取後の土壌の保管期限および保管条件が分析値に影響を与えると思うか」という質問には、「大きく影響を与えると思う」と回答したものは9%であり、「影響を与えるケースがあると思う」と回答したものも含めると、その割合は92%を占めた。また、保管期限および保管条件について、一定の技術基準が必要だと思うと回

---

The present conditions about Analysis, Air pollution measurement on Working and a problem

Norio Kasyu<sup>1</sup>, Kei Hirata<sup>1</sup>, Tetsumi Higayama<sup>2</sup>, Hiroyuki Itoga<sup>2</sup>,

(<sup>1</sup>GEPC Working Group of Analysis, <sup>2</sup>GEPC Working Group of Air pollution measurement)

連絡先: 〒102-0083 東京都千代田区麹町4-2 (社)土壌環境センター

TEL 03-5215-5955 FAX 03-5215-5954 E-mail: info@gepc.or.jp

表 2.1 採取後の土壌の保管に係るアンケート結果

1-1. 採取した土壌(持込土壌)は、公定法で定められた容器・条件(温度等)で試験所に持込んで(持込まれて)いるか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 持込んで(持込まれて)いる	70 (85%)	18 (75%)	52 (90%)
(B) 持込んで(持込まれて)いない事例がある(あった)	12 (15%)	6 (25%)	6 (10%)
合計	82 (100%)	24 (100%)	58 (100%)

1-2. 採取後(持込受入後)の分析対象土壌をどのように保管してるか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 暗所に保管(再分析用生試料一部保管を含む)する	28 (88%)	19 (86%)	9 (90%)
(B) 全量風乾を行い、風乾前の試料としては保管しない	4 (13%)	3 (14%)	1 (10%)
合計	32 (100%)	22 (100%)	10 (100%)

1-3. 土壌試料の保管期限(条件)を設けているか。(「暗所に保管」と回答したものを対象)

	全体	試験所	試験所以外
(A) 設けているまたは設けることがある。	10 (36%)	8 (42%)	2 (22%)
(B) 分析対象物質毎に異なる。	11 (39%)	7 (37%)	4 (44%)
(C) 設けていない	7 (25%)	4 (21%)	3 (33%)
合計	28 (100%)	19 (100%)	9 (100%)

1-4. 風乾後の試料の保管期限について設けているか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 設けているまたは設けることがある。	11 (42%)	9 (47%)	2 (22%)
(B) 分析対象物質毎に異なる。	5 (19%)	3 (16%)	2 (22%)
(C) 設けていない	10 (38%)	7 (37%)	3 (33%)
合計	26 (100%)	19 (100%)	7 (100%)

1-5. コア箱保管試料からの追加分析試料の採取について、追加採取可能な有効保管期限を定めてるか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 設けているまたは設けていることがある	9 (18%)	4 (17%)	5 (19%)
(B) 分析対象物質毎に異なる	10 (20%)	6 (26%)	4 (15%)
(C) 設けていない	31 (62%)	13 (57%)	18 (67%)
合計	50 (100%)	23 (100%)	27 (100%)

1-6. 採取後の土壌の保管期間及び条件が分析値に影響を与えらると思うか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 大きく影響を与えらると思う	7 (9%)	0 (0%)	7 (12%)
(B) 影響を与えるケースがあると思う	68 (83%)	22 (92%)	46 (79%)
(C) 影響はないか、あってもわずかであると思う	5 (6%)	2 (8%)	3 (5%)
(D) 影響はないと思う	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
(E) わからない	2 (2%)	0 (0%)	2 (3%)
合計	82 (100%)	24 (100%)	58 (100%)

1-7. 土壌の保管期限及び条件について、一定の技術基準が必要と思うか。

	全体	試験所	試験所以外
(A) 必要だと思う	70 (85%)	19 (79%)	51 (88%)
(B) 必要ないと思う	3 (4%)	2 (8%)	1 (2%)
(C) その他	9 (11%)	3 (13%)	6 (10%)
合計	82 (100%)	24 (100%)	58 (100%)

注：回答は、「無回答」および「分析会社に一任している」事例を除いて集計

答したのも 85%を占め、分析精度確保のためにも、「できるだけ速やかに試験を行う」ことに関して、妥当性のある一定の保管期限および保管条件を設定することは重要であるという認識が大勢を占めた。

### 2.3.3 土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法

土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法に係るアンケート結果を表 2.2 に示す。

土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法については、風乾作業、溶出操作、ろ過作業のアンケート結果を中心に紹介する。風乾作業で自然の風乾を行っているケースは 22%であり、78%はエアコンなどの機器を使用している。使用している機器で多かったものはエアコンであったが、除湿器および乾燥機を使用しているケースもあった。溶出操作については、試験所ごとに振とう開始までの時間および振とう後の次の操作への移行時間に差がある実態があり、分析結果への影響が懸念される。また、第一種特定有害物質のろ過作業については、揮発による影響などを考慮して実施していないケースが 32%あり、方法の統一を図る必要があると考えられる。また、第二種特定有害物質および第三種特定有害物質を対象とした検液を作成する場合に、全ての試験所で、ろ紙の交換を行っているが、ろ紙の交換回数・交換頻度は様々であった。複数点混合法による分析結果では基準不適合であったものの、個別分析を行った結果すべて基準に適合した事例を経験した企業は半数以上を占めた。以上、公定法で記載されていない各詳細手法について、各社、許容範囲を独自にもっている事実が確認された。

「土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法の相違が分析値に影響を与えらると思うか」という質問には、大きく影響を与えらると思うと回答したものは 17%であり、影響を与えるケースがあると思うと回答したのも含めると、その割合は 84%を占める。また、土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法について、一定の技術基準が必要だと思うと回答したのも 81%を占め、分析精度確保のためにも、一定の検液作成手法を設定することは重要であるという認識が大勢を占めた。

### 2.3.4 地下水の濁りへの対応に関する手法

地下水の濁りへの対応に関する手法に係るアンケート結果を表 2.3 に示す。

地下水の濁りへの対応については、濁りに応じて除濁を行っているケース、一律除濁を行っているケース、原則除濁をしないケースはそれぞれ 36%、28%、17%と分かれているが、試験所では、約半数が一律除濁を行っているという結果であった。また、「濁りが認められる場合」の判断については、技術者の感覚的判断が 76%と最も多かった。地下水の濁りが分析値に影響を与えらると思うかという質問には、回答数の 34%が「大きく影響を与えると思う」と回答し、試験所ではその 61%が「大きく影響を与える」と回答している。また、地下水の濁りへの対応について、一定の技術基準が必要だと思うと回答したのも 88%を占め、分析精度確保のためにも、「濁りが認められる場合」の程度の判断に伴う課題に対し、一定の技術基準を設定することは重要であると考えられる。

## 2.4 考察

「採取後の土壌の保管」、「土壌溶出量・含有量の検液作成手法」および「地下水の濁りへの対応」についてアンケートを行った結果、関係法令や規格などの解釈の相違により試験手法にばらつきが生じている実態が把握された。試験手法のばらつきの違いの中には、分析精度への影響も懸念されることから、手法を改善する必要があるものも多いと考える。本稿では、各事例の実施割合の実態把握結果を中心に紹介したが、手法細部についてもアンケートを行ったことから、今後はそれらの結果もふまえ、それぞれの手法の精度への影響を確認する必要があり、これなどの検討を継続したい。

表 2.2 土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法に係るアンケート結果

2-1. 風乾について、風乾作業をどのように実施しているか。 <sup>1</sup>				2-6. 作成した検液の性状について確認し、記録を保管しているか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) 自然の風乾を行っている	6 (22%)	2 (9%)	4 (80%)	(A) 確認している	8 (29%)	4 (18%)	4 (67%)
(B) 室温調整(機器・機材)等を使用して風乾を促進している	21 (78%)	20 (91%)	1 (20%)	(B) 確認していない	20 (71%)	18 (82%)	2 (33%)
合計	27 (100%)	22 (100%)	5 (100%)	合計	28 (100%)	22 (100%)	6 (100%)
2-2. 溶出操作について、土壌と溶媒を容器に入れた後、直ちに振とうを開始しているか。				2-7. 複数点混合法による分析結果について、複数点混合法では基準不適合であったものの、個別分析を行った結果すべて基準に適合した事例はあるか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) 実施している	23 (72%)	13 (59%)	10 (100%)	(A) 事例がある(要因が推測できた)	13 (18%)	7 (29%)	6 (12%)
(B) 実施していない	9 (28%)	9 (41%)	0 (0%)	(B) 事例がある(要因が推測できない)	27 (36%)	7 (29%)	20 (40%)
合計	32 (100%)	22 (100%)	10 (100%)	(C) そのような事例はない	34 (46%)	10 (42%)	24 (48%)
合計	32 (100%)	22 (100%)	10 (100%)	合計	74 (100%)	24 (100%)	50 (100%)
2-3. 溶出操作について、6時間振とう終了後、遠心分離やろ過をどのようなタイミングで開始しているか。 <sup>1</sup>				2-8. 土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法の相違が、分析値に影響を与えていると思うか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) 10～30分静置後、すぐ実施している	15 (50%)	13 (59%)	2 (25%)	(A) 大きく影響を与えていると思う	12 (17%)	4 (17%)	8 (16%)
(B) 分析の段取りによって異なり一定でない	8 (27%)	4 (18%)	4 (50%)	(B) 影響を与えるケースがあると思う	48 (67%)	15 (65%)	33 (67%)
(C) 夜間振とう終了後、明朝実施している。	7 (23%)	5 (23%)	2 (25%)	(C) 影響はないか、あってもわずかであると思う	9 (13%)	3 (13%)	6 (12%)
合計	30 (100%)	22 (100%)	8 (100%)	(D) 影響はないと思う	1 (1%)	0 (0%)	1 (2%)
合計	30 (100%)	22 (100%)	8 (100%)	(E) わからない	2 (3%)	1 (4%)	1 (2%)
合計	30 (100%)	22 (100%)	8 (100%)	合計	72 (100%)	23 (100%)	49 (100%)
2-4. ろ過作業をどのように実施しているか。 <sup>2</sup>				2-9. 土壌溶出量・土壌含有量調査の試験用検液作成手法について、一定の技術基準を提言することは必要と思うか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) シリンジによるろ過	19 (68%)	16 (73%)	3 (50%)	(A) 必要だと思う	62 (81%)	20 (83%)	42 (79%)
(B) その他の方法	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	(B) 必要ないと思う	9 (12%)	3 (13%)	6 (11%)
(C) ろ過をしていない	9 (32%)	6 (27%)	3 (50%)	(C) その他	6 (8%)	1 (4%)	5 (9%)
合計	28 (100%)	22 (100%)	6 (100%)	合計	77 (100%)	24 (100%)	53 (100%)
合計	28 (100%)	22 (100%)	6 (100%)				
2-5. ろ過の際、ろ紙の交換を実施しているか。 <sup>1</sup>				1: 第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質を対象			
	全体	試験所	試験所以外	2: 第一種特定有害物質を対象			
(A) 実施している	22 (100%)	17 (100%)	5 (100%)	注: 回答は、「無回答」および「分析会社に一任している」事例を除いて集計			
(B) 実施していない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)				
合計	22 (100%)	17 (100%)	5 (100%)				

表 2.3 地下水の濁りへの対応に関する手法に係るアンケート結果

3-1. 地下水試料の濁りについて、実施している対応は何か。				3-4. 地下水に濁りが生じる要因はさまざまだが、濁りが分析値に影響を与えていると思うか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) 濁りに応じて除濁を行っている	28 (36%)	8 (35%)	20 (36%)	(A) 大きく影響を与えていると思う	27 (34%)	14 (61%)	13 (23%)
(B) 濁りにかかわらず一律除濁を行っている	22 (28%)	11 (48%)	11 (20%)	(B) 影響を与えるケースがあると思う	49 (62%)	9 (39%)	40 (71%)
(C) 原則除濁をしない	13 (17%)	1 (4%)	12 (22%)	(C) 影響はないか、あってもわずかであると思う	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
(D) その他	15 (19%)	3 (13%)	12 (22%)	(D) 影響はないと思う	1 (1%)	0 (0%)	1 (2%)
合計	78 (100%)	23 (100%)	55 (100%)	(E) わからない	2 (3%)	0 (0%)	2 (4%)
合計	78 (100%)	23 (100%)	55 (100%)	合計	79 (100%)	23 (100%)	56 (100%)
3-2. 除濁実施の有無に関する判断指標はなにか。(「濁りに応じて除濁を行っている」と回答したものの対象)				3-5. 地下水の濁りへの対応について、一定の技術基準が必要と思うか。			
	全体	試験所	試験所以外		全体	試験所	試験所以外
(A) 数値で判断	1 (4%)	0 (0%)	1 (6%)	(A) 必要だと思う	68 (88%)	21 (91%)	47 (87%)
(B) 技術者の感覚的判断	19 (76%)	7 (78%)	12 (75%)	(B) 必要ないと思う	5 (6%)	1 (4%)	4 (7%)
(C) その他	5 (20%)	2 (22%)	3 (19%)	(C) その他	4 (5%)	1 (4%)	3 (6%)
合計	25 (100%)	9 (100%)	16 (100%)	合計	77 (100%)	23 (100%)	54 (100%)
合計	25 (100%)	9 (100%)	16 (100%)				
3-3. 除濁を実施するタイミングにいつか。(「除濁を行っている」と回答したものの対象)				注: 回答は、原則「無回答」事例を除いて集計			
	全体	試験所	試験所以外				
(A) 採取後、ただちにろ過	2 (5%)	0 (0%)	2 (8%)				
(B) 採取後静置し、上澄み液をろ過	2 (5%)	0 (0%)	2 (8%)				
(C) 試験室に送付(持ち帰り)後、ただちにろ過	10 (23%)	5 (28%)	5 (20%)				
(D) 試験室に送付(持ち帰り)後静置し、上澄み液をろ過	22 (51%)	12 (67%)	10 (40%)				
(E) その他	7 (16%)	1 (6%)	6 (24%)				
合計	43 (100%)	18 (100%)	25 (100%)				
合計	43 (100%)	18 (100%)	25 (100%)				

### 3. 「土壌汚染対策工事における大気環境測定」に係るアンケート結果概要と現状と課題

#### 3.1 アンケートの目的

土壌汚染対策法の技術的解説書では、対策における周辺環境保全項目として「大気」が示されている。しかし、労働安全衛生法や関連ガイドラインで基準が示されている「作業環境」と異なり、「大気環境」は土壌汚染対策法に規定されたすべての特定有害物質について明確に示されているわけではない。そこで、土壌汚染対策工事における大気環境測定を計画する際の参考資料とするために、その実態に関するアンケートを（社）土壌環境センターの会員企業に実施した。

#### 3.2 アンケート内容

アンケート内容は、敷地等境界における大気環境測定に関するものと、仮設テントによる拡散防止に関するものとした。いずれの内容も、最近10年間（平成10年～21年）実際に実施した事例を複数取り上げ、測定物質や測定方法、測定結果、異常時の対応などについてアンケートを行った。

本稿では、これらの実施の有無やその契機、背景とともに、実施計画に当たって参考となったマニュアル等を紹介する。他回答頂いた事例の収集結果およびそれに対する考察は別の機会に報告する予定である。

#### 3.3 アンケート結果

##### 3.3.1 回答者情報

アンケートの対象は会員企業159社とし、77社から回答があった（回収率48.4%）。この77社の業種内容は表3.1のとおりである。なお、アンケート方法は選択式および自由回答式とし、平成21年12月7～28日の期間で行った。

##### 3.3.2 敷地等境界における大気環境測定

###### (1) 実施の有無

77社中、土壌汚染対策工事で大気環境測定を実施あるいは計画立案した割合の結果を図3.1に示す。

この図によれば、70%近くの52社が大気環境測定を実施したことがあり、20%近くの14社では6割以上の割合で大気環境測定を実施していることがわかった。

###### (2) 大気環境測定の契機

大気環境測定を実施した52社における大気環境測定の契機を図3.2に示す。

この図によれば、全633件の大気環境測定事例のうち50%が施工者の自主的なものであり、ISOなど顧客の要望を契機としたものが21%であった。

###### (3) 大気環境測定の背景

大気環境測定の実施背景となった要因の結果を図3.3に示す。なお、回答は複数選択可能としたため、図中には選択されたポイント（点数）の累計で表現している。

この図より、土壌を掘削するため（34%）が最も多く、対象物質が揮発性のため（23%）、近隣住民説明のため（15%）と続いている。このことから、揮発性の高い有害物質を含む土壌を掘削する際に、周辺への汚染拡散を監視する目

表 3.1 回答頂いた会員企業の業務内容

業務区分	回答数（社）	回答率
調査	67	87.0%
分析	22	28.6%
対策	49	63.6%
計画・企画・監理	48	62.3%
その他	7	9.1%
全77社（業務区分は複数回答可）		

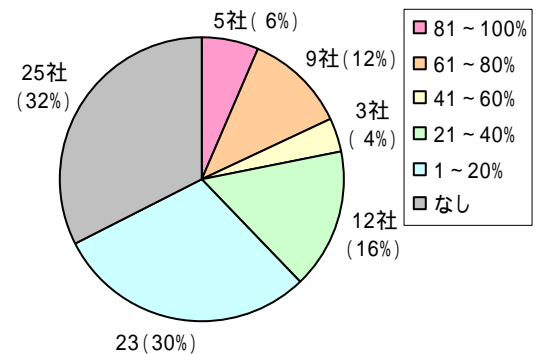


図 3.1 大気環境測定の実施の割合

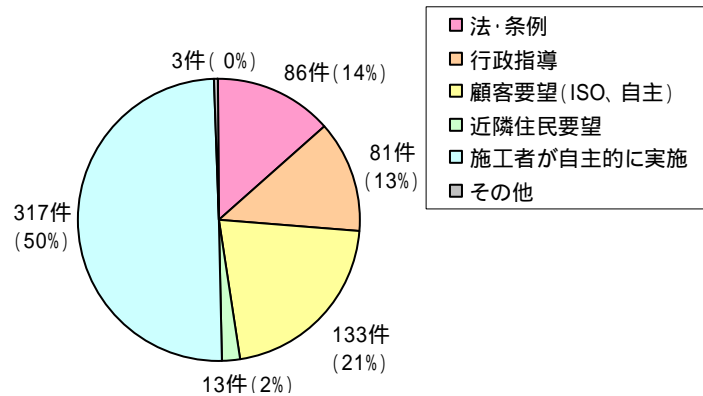


図 3.2 大気環境測定の契機

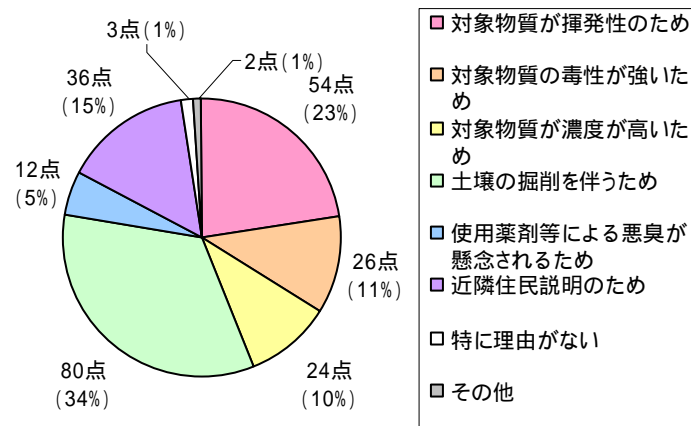


図 3.3 大気環境測定の背景

的で大気環境を測定している実態がうかがえる。

表 3.2 に前項で示した契機ごとに背景を整理した結果を示す。

いずれの契機においても、土壌の掘削を伴うためが多かった。また、行政指導を契機とした場合には、対象物質の揮発性が高いために続き、近隣住民説明のためが多く選択されている。施工者が大気環境測定を自主的に実施する背景には、各社これまでの実績を踏まえ、対象物質の揮発性や毒性、あるいは隣接住民

対応を十分に考慮し、土壌汚染対策工事のスムーズな進捗を達成するための方策であることも考えられる。  
**(4) 参考マニュアル等**

大気環境測定に係るマニュアル等について、25 社より表 3.3 が示された。同表には、それぞれの所轄機関を示したので、入手を希望する場合は各機関に問い合わせ願いたい。

**(5) 大気環境測定に望むこと**

土壌汚染対策工事における大気環境測定に関して望むべきことや問題点、改善点については、53 件の意見があり、これらは図 3.4 のように分類される。大気環境基準が規定されている物質以外に対しての評価基準や測定方法などに関する意見が 60% 近くあり、調査契機に関するものも 21% あった。これらの意見の中には、「数値目標の取扱いについては慎重にしてほしい」とか、「リスク管理を加味した評価が必要である」との意見もあった。

**3.3.3 仮設テント等による拡散防止**

**(1) 仮設テント等設置実績の有無**

土壌汚染対策工事時に仮設テント等を設置した実績は、77 社中 29 社 (38%) が「ある」との回答であった。

以下に、実績のある 29 社から回答のあった事例 35 件のデータについて取りまとめたものの中から主なも

表 3.2 契機ごとの大気環境測定の背景

契機	法、条例	行政指導	顧客要望 (ISO、自主)	近隣住民要望	施工者が自主的に実施	合計
対象物質が揮発性のため	10 (27%)	14 (21%)	14 (25%)	1 (7%)	15 (24%)	54 (23%)
対象物質の毒性が強いため	3 (8%)	8 (12%)	9 (16%)	1 (7%)	5 (8%)	26 (11%)
対象物質が濃度が高いため	4 (11%)	7 (11%)	5 (9%)	0 (0%)	8 (13%)	24 (10%)
土壌の掘削を伴うため	15 (41%)	21 (32%)	18 (32%)	5 (33%)	21 (33%)	80 (34%)
使用薬剤等による悪臭が懸念されるため	1 (3%)	3 (5%)	3 (5%)	1 (7%)	4 (6%)	12 (5%)
近隣住民説明のため	3 (8%)	12 (18%)	6 (11%)	6 (40%)	9 (14%)	36 (15%)
特に理由がない	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	3 (1%)
その他	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)	0 (0%)	2 (1%)
合計	37 (100%)	66 (100%)	56 (100%)	15 (100%)	63 (100%)	237 (100%)

上段の数字は、選択されたポイントの累計  
下段の括弧の中の数字は、契機ごとの背景の割合を示す。  
は、10点以上

表 3.3 大気環境測定に係るマニュアル等

大気環境測定を行う際の参考マニュアル	件数	所轄機関
有害大気汚染物質測定マニュアル	9	環境省
廃棄物焼却施設解体作業マニュアル	3	日本保安用品協会
大気汚染防止法	2	環境省
ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル	2	環境省
特定化学物質障害予防規則(特化則)	2	厚生労働省
ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン	1	厚生労働省
建設工事の大気質測定要領(案)	1	土木研究所
建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル	1	土木研究所
廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策について	1	厚生労働省
PCB を焼却処分する場合における排ガス中の PCB 暫定排出許容限界について	1	環境省
環境大気中の鉛・炭化水素の測定方法について(環境大気常時監視マニュアル)	1	環境省
三点比較式臭袋法(悪臭)	1	東京都環境科学研究所
計	25	

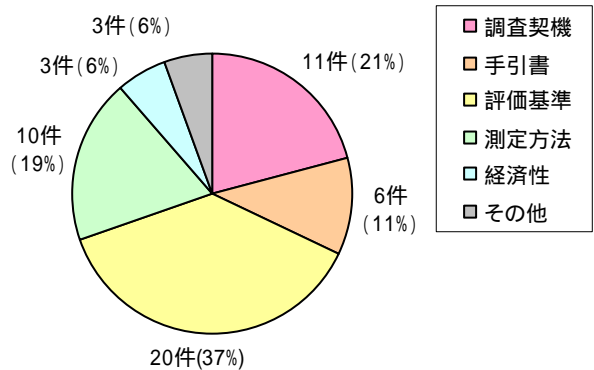


図 3.4 大気環境測定の望むこと

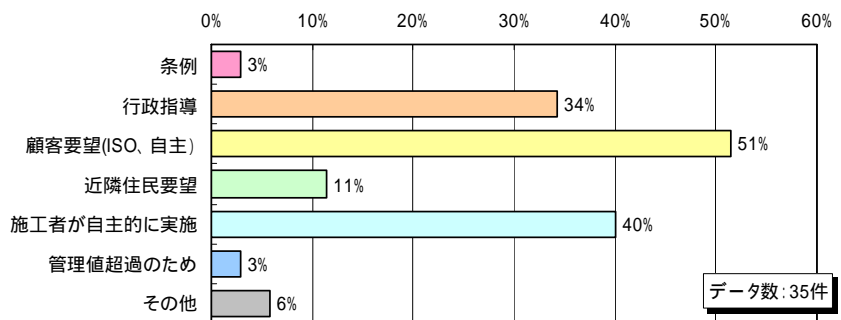


図 3.5 仮設テント等設置に至った背景・契機



のについて示す。

## (2) 仮設テント等設置に至った背景・契機

仮設テント等を設置するに至った背景・契機に対する回答結果(複数回答可)を図3.5に示す。

この結果によれば、顧客からの要望51%、施工者が自主的に実施40%、行政指導を契機とした事例34%が多く、さらに近隣住民からの要望を契機とした事例が11%であった。このように多くの事例が、顧客あるいは施工者が近隣住民の環境を考慮し、仮設テント等の設置に至ったものと思われる。

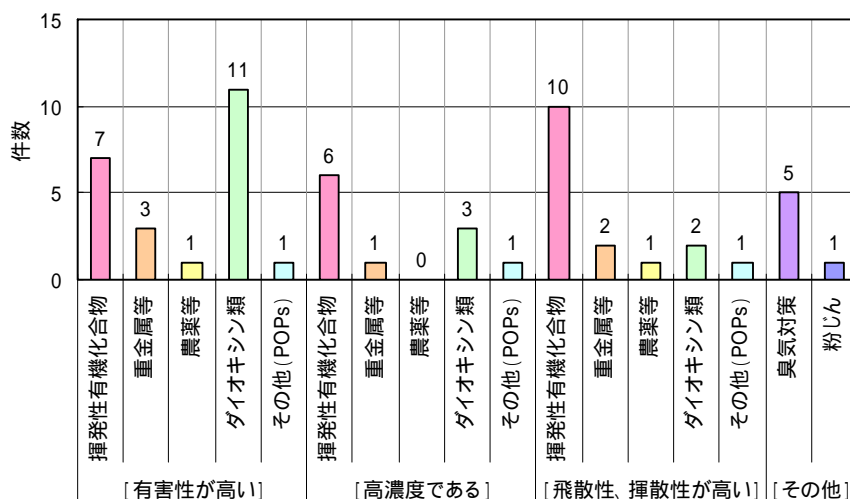


図3.6 仮設テント等と対策対象物質との関係

## (3) 仮設テント等の設置と対象物質の状況

仮設テント等の設置に至った理由を対象物質の状況別にみた結果を図3.6に示す。なお、一つの事例で複数の物質を対象としていることがあるため、図中の件数の合計は35件にはならない。

この図より、ダイオキシン類の場合は「有害性が高い」が仮設テント等設置の理由となり、揮発性有害物質では「揮散性が高い」、「有害性が高い」、「高濃度である」が理由として挙げられていた。また、臭気対策が5件、理由として挙げられた。

## (4) 仮設テント等のメリット、デメリット

仮設テント等のメリットとして、汚染拡散防止との他に、「近隣住民に安心感を与えることができた」、「天候に左右されることなく工事が進捗できた」、「重機稼働の騒音低減に効果があった」との回答があった。デメリットは、作業効率の低下、コストアップに関する回答が多かった。また、「閉鎖空間における作業環境の悪化」や、「周辺から見えなくすることでかえって近隣住民に必要以上に不安を煽る」などの回答もあった。

## (5) 参考としたガイドライン等

土壌対策工事において仮設テント等を設置する際に参考としたガイドライン等は、表3.4の回答があった。

表3.4 仮設テント等を設計あるいは設置する際に参考としたガイドライン等

仮設テント等を設計・設置する際の参考ガイドライン等	関連機関
廃棄物焼却施設解体マニュアル	日本保安用品協会
ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン	厚生労働省
建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル	土木研究所
廃棄物焼却施設の廃止又は解体に伴うダイオキシン類による汚染対策防止要綱	東京都
廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱	厚生労働省
廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策について	厚生労働省
建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル	環境省
特別化学物質等障害予防規則における「第2類物質」	厚生労働省
埋設農薬調査・掘削等マニュアル	環境省
土壌環境保全士テキスト	土壌環境センター

## 4. おわりに

今回実施したアンケートを通して得られた知見を基に、次のように展開する。

<分析業務> 今後は、本アンケートの回答をもとに実務として採用されている詳細手法の実態を整理した上で、精度向上のための詳細手法の提案を目指し、技術標準化を目的とした自主研究事業活動での確認実証試験などへ活用したいと考えている。

<大気環境測定> 今後は、会員企業から回答頂いた大気環境測定の事例77件、仮設テント等の設置事例35件について、管理(目標)値の考え方や測定方法、仮設テント等における対象物質の濃度や換気回数などについてデータを取り纏め、分析を行う予定である。そして、土壌汚染対策工事において大気環境測定を行ったり、仮設テント等を設置したりする際の参考資料を作成したいと考えている。

### 【謝辞】

最後に、年末のご多忙の中、アンケートに回答して頂いた企業の皆様に謝辞を述べる。