

嗅覚測定法安全管理マニュアル

参考資料編

参考資料 1 業種別の悪臭物質及び有害物質の排出状況

表-1 発生源別の悪臭物質及び有害物質の排出状況

表-2 物質ごとの許容濃度と検知閾値について

表-3 嗅覚測定法からみた発生源別の有害物質の安全性について

参考資料 2 有害物質の安全性に関する情報源

参考資料 3 試料採取時や嗅覚測定時の事故例とその対応

参考資料 4 ブレーンストーミングのイラスト例

参考資料 5 嗅覚測定法の安全管理に関するチェックリスト（例 1～3）

参考資料 6 実際の組織における役割分担例

参考資料 7 用語解説

業種別の悪臭物質及び有害物質の排出状況

表-1 発生源別の悪臭物質及び有害物質の排出状況

平成元年度から平成 11 年度までに環境省が実施した各種調査報告及び（社）臭気対策研究協会発行の悪臭防止技術の手引きからの抜粋並びに臭気測定事業所などの測定担当者から寄せられた情報により作成した。

表-2 物質ごとの許容濃度と嗅覚閾値について

表-1 にピックアップされた物質の ACGIH 許容濃度（上限値及び 15 分間値）と嗅覚閾値の詳細なデータである。

表-3 嗅覚測定からみた発生源別の有害物質の安全性について

表-1 にピックアップされた有害物質の発生源の中で、実際に排出された濃度データ（出口上限値及び平均値）が許容濃度を上回る発生源については、試料採取者及びオペレータが原臭を嗅いだときに許容濃度以上の有害物質に曝露される可能性がある。

また、実際に排出された濃度が許容濃度を上回る発生源のうち、嗅覚閾値濃度の 17 倍値（想定初期希釈倍数濃度）と許容濃度を比較して、想定初期希釈倍数濃度の方が高い場合には、パネルが初期希釈倍数の臭袋を嗅いだときに、許容濃度以上の有害物質に曝露される可能性がある。

許容濃度 < 排出濃度 試料採取時等に原臭を嗅ぐと有害物質に曝露される可能性がある。

（対象：試料採取者及びオペレータ）

許容濃度 < 初期希釈濃度 嗅覚測定時に初期希釈濃度を嗅ぐと有害物質に曝露される可能性がある。

（対象：オペレータ及びパネル）

表-1 発生源別の悪臭物質及び有害物質の排出状況

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
1	1. 畜産農業					
2	(1) 養豚業	メタン発酵処理(豚糞の場合)	メタン	*1		60%
3			硫化水素	15(15分間値)	0.00041	10～300ppm
4	(2) 養牛業					
5	(3) 養鶏業	鶏糞乾燥機処理装置	アンモニア(発生源)	35(15分間値)	1.5	300～500ppm
6		急速堆肥製造機(鶏糞の場合)	アンモニア(発生源)	35(15分間値)	1.5	150～580ppm
7		メタン発酵処理(鶏糞の場合)	メタン	*1		60%
8			硫化水素	15(15分間値)	0.00041	1000ppm
9		鶏糞発酵乾燥機用処理装置	アンモニア	35(15分間値)	1.5	入口：1190ppm 出口：6.1ppm
10		コンポスト化装置排気口	アンモニア	35(15分間値)	1.5	2780ppm
11	(4) 農地					
12	(5) 堆肥					
13	(6) その他					
14	2. 飼料・肥料製造工場					
15	(1) 魚腸骨処理場	フィッシュミール工場(原臭)	アンモニア	35(15分間値)	1.5	30.0ppm
16			トリメチルアミン	15(15分間値)	0.000032	10.0ppm
17	(2) 獣骨処理場					
18	(3) 鶏糞乾燥場					
19	(4) 豚糞乾燥場					
20	(5) フェザー処理場	土壌脱臭装置	アンモニア	35(15分間値)	1.5	入口：95ppm 出口：5ppm
21			硫化水素	15(15分間値)	0.00041	入口：19ppm 出口：0.087ppm
22	(6) 複合肥料製造工場					
23	(7) 配合飼料製造工場					
24	(8) その他					
25	レンダリング工場	インシネレーター	アンモニア	35(15分間値)	1.5	入口：50ppm 出口：0.1ppm以下
26		クッカー半製品取出し口	アンモニア	35(15分間値)	1.5	35ppm
27		臭気捕集用ボイラ入口ダクト	硫化水素	15(15分間値)	0.00041	50ppm
28	3. 食料品製造工場					
29	(1) 畜産食料品製造工場					
30	(2) 水産食料品製造工場					
31		排水処理場				
32		微生物脱臭法(担体充填型による処理)	硫化水素	15(15分間値)	0.00041	入口：10～100ppm 出口：0.01ppm以下
33	(3) 発酵食料品製造工場					
34	(4) 油脂系食料品製造工場					
35	(5) でんぷん製造工場					
36	(6) 調理食料品製造工場					

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
37	(7) パン・菓子製造工場					
38	(8) コーヒー製造工場	焙煎装置 出口	NOx			1000ppm（瞬間最大値）
39	(9) 農産食料品製造工場					
40	(10)その他					
41	4. 化学工場					
42	(1) 化学肥料製造工場					
43	(2) 無機化学工業製品製造工場					
44	染料メーカー	鉛溶解炉	NOx			1000ppm
45	合成染料製造	溶剤使用工程	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	6.2ppm
46	(3) 発酵工場					
47	(4) プラスチック工場					
48		プラスチック製造の原料工程	四塩化炭素	10（15分間値）	4.6	2880ppm
49	(5) FRP製品製造工場					
50		FRP板製造工程				
51		プレス作業近傍	スチレン	40(15分間値)	0.035	82.5ppm
52		救命艇製造工程				
53		スプレーアップ作業近傍	スチレン	40(15分間値)	0.035	130ppm
54		作業建屋内	スチレン	40(15分間値)	0.035	61.1ppm
55		タンク類製造工程				
56		作業近傍	スチレン	40(15分間値)	0.035	94.6ppm
57		排気ダクト	スチレン	40(15分間値)	0.035	43.9ppm
58		波板製造工程				
59		波板連続成形機	スチレン	40(15分間値)	0.035	193ppm
60		脱臭装置	スチレン	40(15分間値)	0.035	入口：77.9ppm 出口：15.7ppm
61	(6) 再生ゴム工場					
62	(7) ゴム工場					
63		タイヤコード製造施設				
64		ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	2380ppm
65		タイヤコード製造施設				
66		薬液調整、乾燥工程等排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.07～0.7ppm
67	(8) 石油化学工場					
68	有機化学製品製造					
69		ベンゼンタンクベント 吸着処理	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	入口：66000ppm 出口：49ppm
70		反応釜 吸着処理	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	入口：25000ppm 出口：37ppm
71		無水マレイン酸製造工程 触媒燃焼	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	入口：69ppm 出口：0.75ppm
72		アセトアルデヒド製造工程 製造工程	アセトアルデヒド	25（上限値）	0.0015	42～290ppm
73		ホルマリン製造工程 ポイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：340～470ppm 出口：ND
74		" ホルマリンタンク	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.07～0.3ppm
75		" 溶剤製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	84ppm

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
76		" "	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	130ppm
77		" "	四塩化炭素	10（15分間値）	4.6	1660ppm
78		トリクロロエチレン製造工程 吸着処理	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	入口：120～1500ppm 出口：0.008～0.07ppm
79		トリクロロエチレン等製造工程 製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	0～22300（平均2350）ppm
80		" "	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～556（平均50）ppm
81		" "	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0～4300（平均729）ppm
82		トリクロロエチレン製造工程 吸着処理	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	入口：190～2700ppm 出口：0.027～0.041ppm
83		有機化学工業製品製造工程 ホルマリン	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.14ppm
84		キシレン樹脂製造工程 吸着処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：16～23ppm 出口：0.11～0.53ppm
85		ホルマリン製造工程				
86		ボイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：20ppm 出口：2～11ppm
87		ジクロロベンゼン製造施設				
88		排ガス処理装置等	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	3.2～1100ppm
89		ベンゼン製造施設				
90		貯蔵タンク排気、冷却回収装置	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	3400～1800ppm
91		スチレン製造施設				
92		冷却、洗浄回収装置排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	3.4ppm
93		シクロヘキサン製造施設				
94		ベンゼン貯蔵周辺	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.2ppm
95		貯蔵タンク排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	8500ppm
96		酢酸エステル合成施設				
97		抽出、分離、ベンゼン回収工程	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	1900～13000ppm
98		マロン酸エステル合成施設				
99		抽出、分離、ベンゼン回収工程	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	410～22000ppm
100		スチレンモノマー製造施設				
101		スチレン合成周辺、ガスタック入口	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.03～41000ppm
102		無水マレイン製造施設				
103		排気洗浄装置排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	71ppm
104		芳香族製造施設				
105		タンク排気、タンカー甲板上	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.52～14000ppm
106		ベンゾフェノン製造施設				
107		製造工程排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	18～6600ppm
108		フェノール樹脂製造施設				
109		反応工程、				
110		ホルマリン製造施設				
111		ボイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：0.37～0.52ppm 出口：0.17～1.8ppm
112		ホルマリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：19～30ppm 出口：0.17～13000ppm
113		反応塔排ガス燃焼処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	2.4～1200ppm
114		フェノール樹脂製造工程				

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
115		焼却炉燃焼	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	出口：0.01ppm
116		スクラパー	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	出口：6.3ppm
117		縮合反応、反応がスコデ'ンサ-	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.07～90ppm
118		処理工程排気、樹脂合成建屋窓	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	1.1～110ppm
119		ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	190ppm
120		樹脂製造施設				
121		乾燥機排ガス洗浄処理、ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	9.0～16ppm
122		ホルマリン貯蔵タンク、反応釜排気等	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.0～5.8ppm
123		ペンタエリスリノール製造施設				
124		精製工程等スクラパー、乾燥機排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.9～17ppm
125		ポラックタイプフェノール樹脂製造施設				
126		反応ガス、原水タンク等排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	15～170ppm
127		レゾルタイプフェノール樹脂製造施設				
128		反応器等処理装置排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	ND～18ppm
129		ジフェニルメタンイソシアネート製造施設				
130		各種工程水洗塔排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.2ppm
131		ワニス各種合成樹脂製造施設				
132		アクリル樹脂工場局排等	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	ND～25ppm
133		ユリア樹脂製造施設				
134		乾燥排ガス処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	13ppm
135		-スルホン酸製造施設				
136		合成釜排ガス等処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	ND～4.2ppm
137	(9) 油脂加工製品製造工場					
138	(10) 塗料・印刷インキ製造工場					
139		塗料製造施設				
140		反応釜排ガススコデ'ンサ-排気等	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.37～22ppm
141	(11) 医薬品・農薬製造工場					
142		農薬製造工程	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0.6～7.2(平均2.6)ppm
143		医薬品製造施設				
144		パナクタン製造、ホルマリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.22～2000ppm
145	(12) 接着剤製造工場					
146		接着剤製造施設 反応炉	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	1000ppm
147		合板用接着剤製造施設				
148		反応釜排ガススコデ'ンサ-排気、釜周辺	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.52～530ppm
149		重合缶処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	580ppm
150	(13) コークス製造工場					
151		コークス製造工程	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.057～5.6ppm
152		コークス炉のベンゼンナフタレンの回収施設				
153		水分分離、タンク排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	37000～40000ppm

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
154		コークス炉の粗軽油貯蔵施設				
155		タンク周辺	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.029ppm
156	(14)アスファルト製造工場					
157	(15)クラフトパルプ製造工場					
158	(16)その他のパルプ・紙工場					
159	(17)めっき工場					
160						
161	(18)その他					
162		フロン製造工程				
163		製造工程排気	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～11800（平均1490）ppm
164		"	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0～33400（平均16450）ppm
165		石油類油槽施設				
166		タンク排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.17～670ppm
167		ガソリン等油槽施設				
168		タンク排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	850～1100ppm
169		都市ガス製造施設				
170		コークス炉処理装置排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	ND～2.3ppm
171		医薬等包装フィルム製造施設				
172		フィルム乾燥脱臭装置排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	ND
173		尿素樹脂製造施設				
174		反応、乾燥処理装置、ホリリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	2.8～1200ppm
175		尿素・メラミン樹脂製造施設				
176		反応器等処理装置排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	1.3ppm
177		その他	アセトアルデヒド	25（上限値）	0.0015	0.02～0.20ppm
178	5. その他の製造工場					
179	(1) 繊維工場					
180		ガラス繊維製造				
181		集綿機工程等排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	ND～13ppm
182		フェノール樹脂タンクベント	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	19～71ppm
183		繊維製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	2～43200（平均5940）ppm
184		難燃性繊維製造施設				
185		化学繊維アセタール化等処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.97ppm
186	(2) 木材工場					
187		家具製造工程				
188		塗装焼付炉直接燃焼処理	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：16ppm 出口：3.4ppm
189		合板製造施設				
190		製造工程、ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.6～4600ppm
191		接着剤調合、糊付け作業室内	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.15～40ppm
192		積層板製造施設				

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
193		製造工程処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	6.2ppm
194	(3) 紙加工品製造工場					
195	(4) 印刷工場					
196		印刷工程排気	アセトアルデヒド	25（上限値）	0.0015	0.21～24ppm
197		グラビアコーティング 触媒酸化処理	メタノール	250（15分間値）	33	入口：60ppm 出口：2ppm
198		” ”	MEK	300（15分間値）	0.44	入口：5ppm 出口：0.08ppm
199		” ”	イソブタノール		0.011	入口：19ppm 出口：0ppm
200		” ”	キシレン	150（15分間値）	*2(0.38)	入口：15ppm 出口：1.3ppm
201		” ”	アセトアルデヒド	25（上限値）	0.0015	入口：0.71ppm 出口：0.02ppm
202		” ”	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	入口：9～13ppm 出口：0.45～0.75ppm
203		金属印刷工程 直接燃焼処理	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	入口：1.0ppm 出口：0.017ppm
204		” 乾燥工程排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.03ppm
205		グラビア輪転印刷 触媒燃焼装置排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.086ppm
206	(5) 塗装工場					
207		塗装工場	アセトアルデヒド	25（上限値）	0.0015	18～41ppm
208		自動静電塗装工程				
209		焼き付け乾燥排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.34～1.8ppm
210		手吹塗装工程				
211		焼き付け乾燥排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	1.9～9.6ppm
212		静電塗装施設				
213		塗装、乾燥排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.0～0.086ppm
214		専業塗装工場	キシレン（排出口）	150（15分間値）	*2(0.38)	0.013～104ppm
215	(6) たばこ製造工場					
216	(7) なめし皮・革製品製造工場					
217	(8) 窯業・土石製品製造工場					
218	(9) 製鉄工場					
219	(10)非鉄金属製造工場					
220		アルミ製品製造	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	1.3ppm
221		”	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0.059ppm
222		アルミ製品製造	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0.02ppm
223		アルミニウム精錬施設				
224		電気炉集塵排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.029～0.11ppm
225	(11)鋳物工場					
226		シェル砂混練機	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	50～500ppm
227		シェルマシン	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.5～107ppm
228		注湯	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	5～20ppm
229		型ばらし	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.5～2.0ppm
230	(12)製缶工場					
231	(13)輸送用機械器具製造工場	焼き付け炉	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	33～89ppm

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
232			フェノール		0.0056	5ppm以下
233		塗装ブース	トルエン		0.33	1～190ppm
234			キシレン	150（15分間値）	*2(0.38)	3～73ppm
235		自動車部品の脱脂工程				
236		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：380ppm 出口：10ppm
237		自動車ボデー塗装施設				
238		塗装、乾燥工程	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	0.0～0.17ppm
239		自動車塗装	M I B K（排出口）	75(15分間値)	0.17	0.39～131ppm
240		ラジエーター製造施設				
241		塗装焼き付け乾燥処理排気	ホルムアルデヒド	0.3（上限値）	0.5	0.3～0.37ppm
242	(14)その他の機械製造工場					
243		脱脂洗浄施設 凝縮処理	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	11ppm
244		” 直接排気	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	65ppm
245		機械製造施設 製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	0～62700(平均680)ppm
246		” ”	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～1300(平均144)ppm
247		” ”	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0～7720(平均320)ppm
248	(15)その他の金属製品製造工場					
249		塗装ブース	キシレン	150（15分間値）	*2(0.38)	3.4～79ppm
250		塗装焼き付け工程	キシレン	150（15分間値）	*2(0.38)	38.6～70ppm
251		直接燃焼処理	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	入口：0.56ppm 出口：0.037ppm
252		金属加工施設	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	6～688(平均116)ppm
253			テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～1540(平均379)ppm
254		電気関連部品のターミナル洗浄				
255		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：238ppm 出口：17ppm
256		鋼線加工の洗浄工程				
257		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：300ppm 出口：5ppm
258		ケーブル用テープ、パイプ等の洗浄工程				
259		双胴式活性炭繊維フィルタ吸着装置	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：115ppm 出口：2ppm
260		カメラ・顕微鏡の金属部品の洗浄工程				
261		無処理	塩化メチレン		214	平均60ppm（max146ppm）
262		電気機械器具製造				
263		洗浄工程排気	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	80ppm
264		”	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	53ppm
265		”	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		7.4ppm
266		金属製品製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	180ppm
267		排出口	キシレン	150（15分間値）	*2(0.38)	0.48～49ppm
268	(16)プリント基板製造工場					
269		プリント基板印刷用のスクリーン版の洗浄工程				
270		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：2000ppm以上 出口：36ppm

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
271		プリント基板の洗浄工程				
272		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		入口：2700ppm 出口：130ppm
273	(17)半導体製品製造工場					
274		製造工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	0～570(平均28)ppm
275		"	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～94(平均6.7)ppm
276		"	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0～241(平均11)ppm
277		洗浄工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	180ppm
278		"	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	99ppm
279		"	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		900ppm
280	(18)その他					
281		船舶製造施設				
282		船舶塗装工程周辺	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	ND
283	6. サービス業・その他					
284	(1) 廃棄物最終処分場					
285	(2) ごみ焼却場	焼却炉	一酸化炭素			1000ppm
286			窒素酸化物			150ppm
287			水銀			0.1mg/m ³ _N
288			ダイオキシン類			140ng-TEQ/m ³ _N
289		ガス抜き管	メタン	*1		80%
290			硫化水素	15（15分間値）	0.00041	150ppm
291			酸素			0.26%
292			アンモニア	35(15分間値)	1.5	53ppm
293	(3) 下水処理場	汚泥処理施設	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	12.5～1200ppm
294		汚泥焼却炉	シアン化合物	*3		12.5～1200ppm
295		"	塩素	1（15分間値）	0.049	0.3～0.4ppm
296		"（処理装置）	一酸化炭素			入口：150～2850ppm 出口：340～1800ppm
297		脱臭塔	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	12～30ppm
298		沈砂池	一酸化炭素			300ppm
299		"	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	50ppm
300	(4) し尿処理場		硫化水素	15（15分間値）	0.00041	数%オーダー
301			メタン	*1		数%オーダー
302	(5) 火葬場					
303	(6) と畜場					
304	(7) へい獣取扱場					
305	(8) 学校					
306	(9) 食料品店					
307	(10)愛がん動物販売店					
308	(11)ガソリンスタンド					
309		給油所 貯蔵タンク排気	ベンゼン	2.5（15分間値）	2.7	260ppm

No	業 種	発生源（施設名）	排出物質名	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）	排出濃度
310	(12)その他の販売店					
311	(13)医療機関					
312	病院	ホルマリン消毒器				
313		触媒燃焼装置入口	ホルマリン	0.9（上限値）	*1	6900ppm
314			アンモニア	35(15分間値)	1.5	1500ppm
315	(14)クリーニング店・洗濯工場					
316		クリーニング、洗濯工程	トリクロロエチレン	100（15分間値）	3.9	0～920(平均99)ppm
317		"	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	0～10800(平均1750)ppm
318		"	1,1,1-トリクロロエタン	450（15分間値）		0～1150(平均167)ppm
319		クリーニング工程 吸着処理	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	入口：1000～2900ppm 出口：63～440ppm
320		" "	テトラクロロエチレン	100（15分間値）	0.77	13000ppm
321	(15)飲食店					
322	(16)写真屋・現像所					
323	(17)プロパンガス詰替え所					
324	(18)旅館・ホテル					
325	ホテル	厨房排水処理	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	16ppm
326	(19)美容院・理髪店					
327	(20)廃品回収業					
328	(21)自動車修理工場					
329	(22)倉庫					
330	(23)一般事務所					
331	(24)運送業					
332	(25)公衆浴場					
333	(26)駐車場					
334	(27)自動車解体業					
335	(28)清掃業					
336	(29)漁網洗浄・乾燥所					
337	(30)資材置場					
338	(31)その他					
339		合併処理浄化槽（マンホール上部）	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	0.12～380ppm
340		ビルビット（汚水拵）	硫化水素	15（15分間値）	0.00041	4.2～165ppm

*1) ACGIHによる評価検討中である(平成14年現在)

*2) キシレンには3種類の異性体が存在するが、安全側に考えて最も嗅覚閾値の高いオルトの嗅覚閾値を掲載している(オルト：0.38ppm, メタ：0.041ppm, パラ：0.058ppm)

*3) 化合物によっては上限値データあり

表-2 物質ごとの許容濃度と検知閾値について

物質名	ACGIH許容濃度			検知閾値		簡易測定法
	15分間値(ppm)	上限値(ppm)	根拠・臨界作用	(ppm)	文献	
1,1,1-トリクロロエタン	450(15分間値)		麻酔性、中枢神経障害、肝・腎障害、心血管障害、皮膚炎	-	1)	検知管 (7~660ppm)
MEK	300(15分間値)		刺激性、中枢神経障害	0.44	1)	検知管 (0.02%~0.6%)
MIBK	75(15分間値)		刺激性、麻酔性、肝障害、腎障害	0.17	1)	検知管 (0.05~0.6%)
NOx	-	-		-	1)	検知管 (0.04~2500:3段階)
アセトアルデヒド	-	25(上限値)	刺激性	0.0015	1)	検知管 (25~100ppm)
アンモニア	35(15分間値)		刺激性	1.5	1)	検知管 (0.5~5ppm)
イソブタノール	-			0.011	1)	検知管 (10~150ppm)
キシレン	150(15分間値)		刺激性	*2(0.38)	1)	検知管 (2~200ppm)
シアン化合物		*3		-	1)	検知管 (0.2~7ppm)
スチレン	40(15分間値)		神経毒性、刺激性、中枢神経障害	0.035	1)	検知管 (0.2~4ppm)
テトラクロロエチレン	100(15分間値)		刺激性、中枢神経障害	0.77	1)	検知管 (0.1~9ppm)
トリクロロエチレン	100(15分間値)		中枢神経障害、頭痛、肝障害	3.9	1)	検知管 (0.1~8.8ppm)
トリメチルアミン	15(15分間値)		刺激性	0.000032	1)	検知管 (0.25~5ppm)
トルエン	-	-		0.33	1)	検知管 (1~100ppm)
フェノール	-			0.0056	1)	検知管 (0.4~187ppm)
ベンゼン	2.5(15分間値)		発ガン性	2.7	1)	検知管 (0.5~10ppm)
ホルマリン		0.9(上限値)	刺激性、発ガン性 (鼻側)(ホルムアルデヒドの37%水溶液)	*1	1)	検知管 (0.05~1.0ppm)
ホルムアルデヒド		0.3(上限値)	刺激性、発ガン性 (鼻側)	0.5	1)	検知管 (0.05~1.0ppm)
メタノール	250(15分間値)		神経障害、視覚障害、中枢神経障害	33	1)	検知管 (2~56ppm)
メタン		*1	単純窒息性ガス (酸欠注意)	-	1)	メタンガス検知機
一酸化炭素	-			-	1)	検知管 (1ppm~4%:8段階)
ジクロロメタン	-			214	2)	検知管 (10~150ppm)
塩素	1(15分間値)		刺激性	0.049	1)	検知管 (0.025~2ppm)
四塩化炭素	10(15分間値)		肝障害、発ガン性	4.6	1)	検知管 (0.25~12ppm)
水銀	-			-	1)	検知管 (0.05~13mg/m ³ 蒸気)
硫化水素	15(15分間値)		突然死、刺激性、中枢神経障害	0.00041	1)	検知管(0.01~0.2ppm) 硫化水素モニター

文献)

根拠・臨界作用：許容濃度提案理由書集、日本産業衛生学会編 中央労働災害防止協会

検知閾値：1) 財団法人 日本環境衛生センター、2) Leonardos

*1) ACGIHによる評価検討中である(平成14年現在)

*2) キシレンには3種類の異性体が存在するが、安全側に考えて最も嗅覚閾値の高いオルトの嗅覚閾値を掲載している

*3) 化合物によっては上限値データあり

(オルト：0.38ppm, メタ：0.041ppm, パラ：0.058ppm)

表-3 嗅覚測定からみた発生源別の有害物質の安全性について

No	業種	発生源(施設名)	排出物質名	安全性の評価		排出濃度 (ppm)	許容濃度 (ppm)	検知閾値 (ppm)
				！採取時！ 排出口濃度が 許容濃度を上 回るもの	！測定時！ 初期希釈濃度 が許容濃度を 上回るもの			
1	1.畜産農業							
2	(1)養豚業	メタン発酵処理(豚糞の場合)	硫化水素			300	15(15分間値)	0.00041
3	(3)養鶏業	鶏糞乾燥機処理装置	アンモニア(発生源)			5000	35(15分間値)	1.5
4		急速堆肥製造機(鶏糞の場合)	アンモニア(発生源)			580	35(15分間値)	1.5
5		メタン発酵処理(鶏糞の場合)	硫化水素			1000	15(15分間値)	0.00041
6		鶏糞発酵乾燥機用処理装置	アンモニア			6.1	35(15分間値)	1.5
7		コンポスト化装置排気口	アンモニア			2780	35(15分間値)	1.5
8	2.飼料・肥料製造工場							
9	(5)フェザー処理場	土壌脱臭装置	アンモニア			5	35(15分間値)	1.5
10			硫化水素			0.087	15(15分間値)	0.00041
11	(8)その他							
12	レンダリング工場	インシネレーター	アンモニア			0	35(15分間値)	1.5
13		臭気捕集用ボイラ入口ダクト	硫化水素			50	15(15分間値)	0.00041
14	3.食料品製造工場							
15	(2)水産食料品製造工場							
16		排水処理場						
17		微生物脱臭法(担体充填型による処理)	硫化水素			0	15(15分間値)	0.00041
18	4.化学工場							
19	(4)プラスチック工場							
20		プラスチック製造の原料工程	四塩化炭素			2880	10(15分間値)	4.6
21	(5)FRP製品製造工場							
22		FRP板製造工程						
23		プレス作業近傍	スチレン			82.5	40(15分間値)	0.035
24		救命艇製造工程						
25		スプレーアップ作業近傍	スチレン			130	40(15分間値)	0.035
26		作業建屋内	スチレン			61.1	40(15分間値)	0.035
27		タンク類製造工程						
28		作業近傍	スチレン			94.6	40(15分間値)	0.035
29		排気ダクト	スチレン			43.9	40(15分間値)	0.035
30		波板製造工程						
31		波板連続成形機	スチレン			193	40(15分間値)	0.035
32		脱臭装置	スチレン			15.7	40(15分間値)	0.035
33	(7)ゴム工場							
34		タイヤコード製造施設						
35		ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド			2380	0.3(上限値)	0.5
36		タイヤコード製造施設						
37		薬液調整、乾燥工程等排気	ホルムアルデヒド			0.7	0.3(上限値)	0.5
38	(8)石油化学工場							
39	有機化学製品製造							
40		ベンゼンタンクベント 吸着処理	ベンゼン			49	2.5(15分間値)	2.7
41		反応釜 吸着処理	ベンゼン			37	2.5(15分間値)	2.7
42		無水マレイン酸製造工程 触媒燃焼	ベンゼン			0.75	2.5(15分間値)	2.7
43		アセトアルデヒド製造工程 製造工程	アセトアルデヒド			290	25(上限値)	0.0015
44		ホルマリン製造工程 ボイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド			0	0.3(上限値)	0.5
45		" 溶剤製造工程	トリクロロエレン			130	100(15分間値)	0.77
46		" "	四塩化炭素			1660	10(15分間値)	4.6
47		トリクロロエレン製造工程 吸着処理	トリクロロエレン			0.07	100(15分間値)	0.77
48		トリクロロエレン等製造工程 製造工程	トリクロロエレン			22300	100(15分間値)	3.9
49		" "	トリクロロエレン			556	100(15分間値)	0.77
50		" "	1,1,1-トリクロロエタン			4300	450(15分間値)	
51		トリクロロエレン製造工程 吸着処理	トリクロロエレン			0.041	100(15分間値)	3.9
52		キシレン樹脂製造工程 吸着処理	ホルムアルデヒド			0.53	0.3(上限値)	0.5
53		ホルマリン製造工程						
54		ボイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド			11	0.3(上限値)	0.5
55		シクロロベンゼン製造施設						
56		排ガス処理装置等	ベンゼン			1100	2.5(15分間値)	2.7
57		ベンゼン製造施設						
58		貯蔵缶排気、冷却回収装置	ベンゼン			3400	2.5(15分間値)	2.7
59		スチレン製造施設						
60		冷却、洗浄回収装置排気	ベンゼン			3.4	2.5(15分間値)	2.7
61		シクロヘキサン製造施設						
62		貯蔵タンク排気	ベンゼン			8500	2.5(15分間値)	2.7
63		酢酸エステル合成施設						
64		抽出、分離、ベンゼン回収工程	ベンゼン			13000	2.5(15分間値)	2.7
65		マロン酸エステル合成施設						
66		抽出、分離、ベンゼン回収工程	ベンゼン			22000	2.5(15分間値)	2.7
67		スチレンモノマー製造施設						

No	業種	発生源(施設名)	排出物質名	安全性の評価		排出濃度 (ppm)	許容濃度 (ppm)	検知閾値 (ppm)
				！採取時！ 排出口濃度が 許容濃度を上 回るもの	！測定時！ 初期希釈濃度 が許容濃度を 上回るもの			
68		スプレッパ周辺、フレック入口	ベンゼン			41000	2.5(15分間値)	2.7
69		無水マレイン製造施設						
70		排気洗浄装置排気	ベンゼン			71	2.5(15分間値)	2.7
71		芳香族製造施設						
72		タンク排気、タンカー甲板上	ベンゼン			14000	2.5(15分間値)	2.7
73		ベンゾフェノン製造施設						
74		製造工程排気	ベンゼン			6600	2.5(15分間値)	2.7
75		ホルマリン製造施設						
76		ボイラ燃焼処理	ホルムアルデヒド			1.8	0.3(上限値)	0.5
77		ホルマリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド			13000	0.3(上限値)	0.5
78		反応塔排ガス燃焼処理	ホルムアルデヒド			1200	0.3(上限値)	0.5
79		フェノール樹脂製造工程						
80		スクラパー	ホルムアルデヒド			6.3	0.3(上限値)	0.5
81		縮合反応、反応がスポンジ	ホルムアルデヒド			90	0.3(上限値)	0.5
82		処理工程排気、樹脂合成建屋窓	ホルムアルデヒド			110	0.3(上限値)	0.5
83		ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド			190	0.3(上限値)	0.5
84		樹脂製造施設						
85		乾燥機排ガス洗浄処理、ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド			16	0.3(上限値)	0.5
86		ホルマリン貯蔵タンク、反応釜排気等	ホルムアルデヒド			5.8	0.3(上限値)	0.5
87		ベンタエリスノール製造施設						
88		精製工程等スクラパー、乾燥機排気	ホルムアルデヒド			17	0.3(上限値)	0.5
89		ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド					
90		反応ガス、原水タンク等排気	ホルムアルデヒド			170	0.3(上限値)	0.5
91		フェノール樹脂製造施設						
92		反応器等処理装置排気	ホルムアルデヒド			18	0.3(上限値)	0.5
93		ワニス各種合成樹脂製造施設						
94		アクリル樹脂工場局排等	ホルムアルデヒド			25	0.3(上限値)	0.5
95		ユリア樹脂製造施設						
96		乾燥排ガス処理排気	ホルムアルデヒド			13	0.3(上限値)	0.5
97		スルホン酸製造施設						
98		合成釜排ガス等処理排気	ホルムアルデヒド			4.2	0.3(上限値)	0.5
99	(10)塗料・印刷インキ製造工場							
100		塗料製造施設						
101		反応釜排ガススポンジ	ホルムアルデヒド			22	0.3(上限値)	0.5
102	(11)医薬品・農業製造工場							
103		医薬品製造施設						
104		ホルマリン貯蔵タンク製造、ホルマリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド			2000	0.3(上限値)	0.5
105	(12)接着剤製造工場							
106		接着剤製造施設 反応炉	ホルムアルデヒド			1000	0.3(上限値)	0.5
107		合板用接着剤製造施設						
108		反応釜排ガススポンジ排気、釜周辺	ホルムアルデヒド			530	0.3(上限値)	0.5
109		重合缶処理排気	ホルムアルデヒド			580	0.3(上限値)	0.5
110	(13)コークス製造工場							
111		コークス製造工程	ベンゼン			5.6	2.5(15分間値)	2.7
112		コークス炉のベンゾフェノンの回収施設						
113		水分分離、タンク排気	ベンゼン			40000	2.5(15分間値)	2.7
114	(18)その他							
115		フロン製造工程						
116		製造工程排気	トリクロロエチレン			11800	100(15分間値)	0.77
117		"	1,1,1-トリクロロエチレン			33400	450(15分間値)	
118		石油類油槽施設						
119		タンク排気	ベンゼン			670	2.5(15分間値)	2.7
120		ガソリン等油槽施設						
121		タンク排気	ベンゼン			1100	2.5(15分間値)	2.7
122		尿素樹脂製造施設						
123		反応、乾燥処理装置、ホルマリン貯蔵タンク	ホルムアルデヒド			1200	0.3(上限値)	0.5
124		尿素・メラミン樹脂製造施設						
125		反応器等処理装置排気	ホルムアルデヒド			1.3	0.3(上限値)	0.5
126	5. その他の製造工場							
127	(1) 繊維工場							
128		ガラス繊維製造						
129		集綿機工程等排気	ホルムアルデヒド			13	0.3(上限値)	0.5
130		フェノール樹脂タンクベント	ホルムアルデヒド			71	0.3(上限値)	0.5
131		繊維製造工程	トリクロロエチレン			43200	100(15分間値)	3.9
132		難燃性繊維製造施設						
133		化学繊維アセタール化等処理排気	ホルムアルデヒド			0.97	0.3(上限値)	0.5
134	(2) 木材工場							
135		家具製造工程						

No	業種	発生源（施設名）	排出物質名	安全性の評価		排出濃度（ppm）	許容濃度（ppm）	検知閾値（ppm）
				！採取時！ 排出口濃度が許容濃度を上回るもの	！測定時！ 初期希釈濃度が許容濃度を上回るもの			
136		塗装焼付炉直接燃焼処理	ホルムアルデヒド			3.4	0.3(上限値)	0.5
137		合板製造施設						
138		製造工程、ホルマリン貯蔵タンク排気	ホルムアルデヒド			4600	0.3(上限値)	0.5
139		接着剤調合、糊付け作業室内	ホルムアルデヒド			40	0.3(上限値)	0.5
140		積層板製造施設						
141		製造工程処理排気	ホルムアルデヒド			6.2	0.3(上限値)	0.5
142	(3)紙加工品製造工場							
143	(4)印刷工場							
144		グラビアコーティング 触媒酸化処理	ホルムアルデヒド			0.75	0.3(上限値)	0.5
145	(5)塗装工場							
146		塗装工場	アセトアルデヒド			41	25(上限値)	0.0015
147		手吹塗装工程						
148		焼き付け乾燥排気	ベンゼン			9.6	2.5(15分間値)	2.7
149	(11)鋳物工場							
150		シェル砂混練機	ホルムアルデヒド			500	0.3(上限値)	0.5
151		シェルマシン	ホルムアルデヒド			107	0.3(上限値)	0.5
152		注湯	ホルムアルデヒド			20	0.3(上限値)	0.5
153		型ばらし	ホルムアルデヒド			2	0.3(上限値)	0.5
154	(12)製缶工場							
155	(13)輸送用機械器具製造工場							
156		焼き付け炉	ホルムアルデヒド			89	0.3(上限値)	0.5
157		自動車塗装	M I B K（排出口）			131	75(15分間値)	0.17
158		ラジエーター製造施設						
159		塗装焼き付け乾燥処理排気	ホルムアルデヒド			0.37	0.3(上限値)	0.5
160	(14)その他の機械製造工場							
161		機械製造施設 製造工程	トリクロロエチレン			62700	100(15分間値)	3.9
162		" "	テトラクロロエチレン			1300	100(15分間値)	0.77
163		" "	1,1,1-トリクロロエタン			7720	450(15分間値)	
164	(15)その他の金属製品製造工場							
165		金属加工施設	トリクロロエチレン			688	100(15分間値)	3.9
166			テトラクロロエチレン			1540	100(15分間値)	0.77
167		金属製品製造工程	トリクロロエチレン			180	100(15分間値)	3.9
168	(16)プリント基板製造工場							
169		プリント基板印刷用のスクリーン版の洗浄工程						
170		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン			36	450(15分間値)	
171		プリント基板の洗浄工程						
172		活性炭吸着処理	1,1,1-トリクロロエタン			130	450(15分間値)	
173	(17)半導体製品製造工場							
174		製造工程	トリクロロエチレン			570	100(15分間値)	3.9
175		洗浄工程	トリクロロエチレン			180	100(15分間値)	3.9
176		"	1,1,1-トリクロロエタン			900	450(15分間値)	
177	6.サービス業・その他							
178	(1)廃棄物最終処分場							
179	(2)ごみ焼却場							
180		ガス抜き管	硫化水素			150	15(15分間値)	0.00041
181			アンモニア			53	35(15分間値)	1.5
182	(3)下水処理場							
183		汚泥処理施設	硫化水素			1200	15(15分間値)	0.00041
184		脱臭塔	硫化水素			30	15(15分間値)	0.00041
185		沈砂池	硫化水素			50	15(15分間値)	0.00041
186	(11)ガソリンスタンド							
187		給油所 貯蔵タンク排気	ベンゼン			260	2.5(15分間値)	2.7
188	(13)医療機関							
189	病院	ホルマリン消毒器						
190		触媒燃焼装置入口	ホルマリン			6900	0.9(上限値)	
191			アンモニア			1500	35(15分間値)	1.5
192	(14)クリーニング店・洗濯工場							
193		クリーニング、洗濯工程	トリクロロエチレン			920	100(15分間値)	3.9
194		"	テトラクロロエチレン			10800	100(15分間値)	0.77
195		"	1,1,1-トリクロロエタン			1150	450(15分間値)	
196		クリーニング工程 吸着処理	テトラクロロエチレン			440	100(15分間値)	0.77
197		" "	テトラクロロエチレン			13000	100(15分間値)	0.77
198	(18)旅館・ホテル							
199	ホテル	厨房排水処理	硫化水素			16	15(15分間値)	0.00041
200	(31)その他							
201		合併処理浄化槽（マンホール上部）	硫化水素			380	15(15分間値)	0.00041
202		ビルビット（汚水拵）	硫化水素			165	15(15分間値)	0.00041

有害物質の安全性に関する情報源

化学物質関係データベース（インターネット）

WebKis - Plus 国立環境研究所
<http://w-chemdb.nies.go.jp/>

化学物質安全情報提供システム（KIS - NET） 神奈川県環境科学センター
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/index.htm>

国際化学物質安全性カード（ICSC）日本語版 国立医薬品食品衛生研究所
<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>

* 国際化学物質安全性計画(IPCS)が作成している国際化学物質安全性カード (ICSC)の日本語版です。

化学製品情報データベース (社)日本化学工業協会
<http://www.jcia-net.or.jp/jcia/dbmenu.html>

* 化学製品についての「製品データベース」とその成分である化学物質についての「物質データベース」で構成されています。

化学物質総合検索システム 製品評価技術基盤機構化学物質管理センター
http://www.safe.nite.go.jp/japan/Haz_start.html

化学物質安全性(ハザード)評価シート 製品評価技術基盤機構化学物質管理センター
http://www.safe.nite.go.jp/index/data/pk_hyoka.hyoka_home

* 要約版が (財)化学物質評価研究機構 から提供されています。

既存化学物質安全性点検データ 製品評価技術基盤機構化学物質管理センター
http://www.safe.nite.go.jp/index/data/pk_kizon_input.home

化学物質の危険・有害性情報 中央労働災害防止協会安全衛生情報センター
<http://www.jaish.gr.jp/anzen/html/select/ankg00.htm>

* 労働安全衛生法に基づいて公表された約 50,000 の化学物質を検索することができます。

化学物質総合データベース 地球規模化学物質情報ネットワーク(GINC)
<http://wwwdb.mhlw.go.jp/ginc/html/db1-j.html>

* 化学物質毒性データベース(化学物質毒性試験報告)が公開されています。

製品安全データシート 石油化学工業協会
http://www.jpca.or.jp/61_f.htm

* 主要石油化学製品のMSDS が検索できます。

試料採取時や嗅覚測定時の事故例とその対応

平成 11 年度に社団法人臭気対策研究協会が嗅覚測定認定事業所を対象に行った精度管理・安全管理に関するアンケート調査に、試料採取時や嗅覚測定時の事故例が記述されている。そこで、実際に現場で発生した事故や危険を感じた事例を作業の種類ごとに、事故の状況、事故の原因、再発防止策についてまとめた。

○作業の種類ごとの事故例

臭気測定において現場で実際に発生した事故や危険を感じた事例は、試料採取時によるものが圧倒的に多かった。発生源の測定としては特異的ではないが、高圧作業・高温作業及び高所作業といった様に複数の要因が重複しあって事故となっていた事例も見受けられた。

(1) 有害ガス作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：産業廃棄物の小型焼却炉の試料採取時に、現場で臭気強度と臭質を確認するためバッグ内の臭気を嗅いだところ気分が悪くなった。試料中の一酸化炭素が高濃度であったこと原因であった。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分

(事例・2)

事故の状況：塗装工場の溶剤系局所排気の試料採取時に、現場で臭気強度と臭質を確認するためにバッグ内の臭気を嗅いだところ気分が悪くなった。試料中の有機溶剤類が高濃度であったこと原因であった。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分

(事例・3)

事故の状況：大規模塗装工場の屋上で試料採取中に気分が悪くなった。採取場所の周辺には局所排気ダクトが多くあり、その排出口が下方開放となっていたため測定位置付近の溶剤類濃度が高くなっていったためと思われる。

原因：事前情報不十分、周辺状況の確認不足、安全教育不十分

有害ガス作業での再発防止策

- a. 事前に有害ガスの排出状況や種類、推定濃度等について詳細な説明を聞いてから作業に入る。
- b. 採試した試料ガスは、想像していた濃度と異なる場合もあるので、最初には深く嗅がない。
- c. 試料の採取は、排出口の風上側で実施する。
- d. 現場の状況等の変化により、目まい、吐き気等の身体に異常を感じたときは直ちに作業を中止し避難する。
- e. 防毒マスク等の着用を必要とする場合には、状況に応じて直ちに使用できる様

に備えておく。

(2) 高温作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：焼却炉で手袋をして作業していたが、使用していた手袋がナイロン製であったため溶けてしまい手を火傷した。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・2)

事故の状況：廃棄物焼却炉で試料採取の準備時に、めったに開けたことのないフランジが粉塵でつまっていて、高温ガスが一気に噴出して火傷した。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・3)

事故の状況：清掃工場の熱交換器前の採取口で、採取者が高温ガスとの認識がなく採取管を抜き出す際に、素手で触ってしまい火傷した。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・4)

事故の状況：小型焼却炉で試料採取場所が狭く、高温の煙突に触れてしまい火傷した。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・5)

事故の状況：直燃脱臭装置のフランジに手が触れて、手袋をしていなかったため火傷した。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・6)

事故の状況：防音のため密閉された焼却施設の室内（60程度）で連続して試料採取をしていたところ、脱水症状を起こして気分が悪くなった。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

高温作業での再発防止策

- a．事前に高温ガスの排出状況や温度、採取場所等について詳細な説明を聞いてから作業に入る。
- b．作業着は正しく着用し、露出部を少なくし、高温ガスや高温物体に直接素肌が触れない様に注意する。
- c．測定口前面での作業は極力避け、適当に離れた場所で作業する。
- d．正圧の高温排ガスの測定は、シールド形の保護面、耐熱性の手袋等を着用する。
- e．濡れた手袋を使用して高温物体に触れない。
- f．測定口のシールには必ず耐熱性の材料を使用する。（ウエス等は使用しない）

- g . 輻射熱等による暑い環境での作業は、長時間にならないよう心がける。
- h . 暑い環境での作業は発汗により体力の消耗があるので、冷水や塩等の用意をしておく。

(3) 高圧作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：焼却炉の測定口でフランジシール用のウエスが強い負圧のためダクト内に吸い込まれ、ファンに絡みついて施設を停止させてしまった。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・2)

事故の状況：鑄造工場の脱臭装置入口側の試料採取時に、フランジを開けたところ強い正圧のため砂が飛び出してきて目に入った。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・3)

事故の状況：汚泥焼却炉の試料採取時に、フランジを開けて直ちにシール材を詰め込んだが強い正圧であったためと、一酸化炭素が高濃度で、且つ作業スペースが狭かったため作業環境が悪化し気分が悪くなった。

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

高圧作業での再発防止策

- a . 測定口より大きいウエスの塊を作り、針金等で縛り、引き込まれないようフランジ部等に結ぶ。
- b . 排ガスが正圧の場合には、フランジの上ねじは外さずに、少しずつずらしながら開ける。
- c . テープ状断熱材を使用する場合は、採取管等に固く巻きつけフランジ内に押し込んで使用する。
- d . 測定口前面での作業は極力避け側面で行うとともに、ポンプやガスメータ等は測定口から離れた場所で操作する。
- e . 排ガスが正圧の場合にはフード付ヘルメットを使用し顔の保護をする。
- f . あらかじめ避難場所を定めておく。
- g . 採取器具及び工具は整理整頓し、必ず作業場所を確保する。

(4) 高所作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：清掃工場の試料採取場所で足場がグレーチング（金属製の網目の足

場)であったため、作業着のポケットに入れておいた小物が網目から落下した。(下に人がいなかったので怪我はなし。)

原因 : 安全教育不充分、安全対策不充分

(事例・2)

事故の状況: 採取器具のつり上げ作業時に荷物を落下させた。

原因 : 安全教育不充分、安全対策不充分

(事例・3)

事故の状況: 採取器具を持って「はしご」を昇る際に、足元が見えにくく踏み外した。

原因 : 安全教育不充分、安全対策不充分

(事例・4)

事故の状況: 小型焼却炉の試料採取のため、スレート板の梁の入っている部分の上を歩いていたが、梁の位置が途中から変わっていたため踏み抜いた。(注意して歩いていたため、落下までには至らなかった。)

原因 : 事前情報不充分、安全教育不充分、安全対策不充分

高所作業での再発防止策

- a. 踊り場(特に金網状の床)での作業は、ボルト、ナット、工具等の地上への落下を防ぐため必要に応じて安全ネットやシートを敷く。
- b. ヘルメット、安全带等の安全保護具を必ず着用する。
- c. 階段、はしご、踊り場、手すり等は、腐食や破損のないことを確認しておく。
- d. 「はしご」の昇り降りには、工具等を持たないこと。また、靴が泥等により滑りやすくなっていないことを確かめる。
- e. ロープにより機器類の運搬を行うときは、ロープに損傷のないことを確認しつり上げ、つり下げ時にロープが解けて機器類が落下することが無いよう十分注意する。
- f. スレート屋根等の上を歩行するときは、丈夫な「歩み板」を使用する。

(5) 採水作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況: 地下の排水処理施設で採水作業中に、排水から発生した硫化水素により気分が悪くなった。

原因 : 事前情報不充分、安全教育不充分、安全対策不充分

(事例・2)

事故の状況: 工場マンホールの角型コンクリートの蓋を開ける際に、バランスをくずしコンクリートの蓋とともに落下しけがをした。

原因 : 事前情報不充分、安全教育不充分、安全対策不充分

(事例・3)

事故の状況：排水処理施設の床が濡れていて、滑って転倒した。(怪我はなし。)

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

採水作業での再発防止策

- a. 採水作業を行うときは、現場に入る前に採水する排水等の処理工程について説明を聞き、酸、アルカリ、腐食性物質、引火性物質、有害ガスの発生、細菌等その水質の特性及び水量等を把握しておく。
- b. 採水作業を行うときは、ゴム手袋等を着用して採水し、採取後は採水器具、着用した物、手指を水で洗浄または消毒すること。
- c. 採水場所の状況を的確に点検し、マンホールの開閉等に適した工具を使用する。
- d. マンホールや水槽等から採水する時は、出来るだけ槽内に立ち入らないで採水する方法をとること。
- e. マンホール等に入り作業する場合には、酸欠、有害ガス、爆発性ガス等が無いことを確認のうえ行うこと。

(6) 嗅覚測定作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：工場排ガスの試料調整時に、希釈倍数を決めるため臭気を嗅いだところ、高濃度の刺激臭であったため、目、喉、鼻に炎症を起こした。

原因：事前情報不十分、連絡調整体制不十分、安全教育不十分

(事例・2)

事故の状況：試料調整時に、希釈倍数を決めるため臭気を嗅いだときにむせた。

原因：事前情報不十分、連絡調整体制不十分、安全教育不十分

(事例・3)

事故の状況：試料調整時に、誤って注射針を手に指した。

原因：安全教育不十分

嗅覚測定作業での再発防止策

- a. 採取試料の性状や臭気の強さの情報を事前に入手しておくこと。
- b. 採取試料の臭気の強さは、採取者の情報と異なる事もあるので、注射器等で希釈したのち臭気を嗅ぐ等、最初から深く嗅がないこと。
- c. 採取試料には高濃度の有害ガスを含む事もあるので、事前情報や採取者と調整者との連絡を密にとり、有害性が考えられる場合には検知管等により確認する。
- d. ガラス製の注射器や臭い袋のガラス管等は破損に注意し、ヒビが入ったものは使用しない。

(7) その他の作業

事故の状況と原因

(事例・1)

事故の状況：下水処理場建屋内の脱臭装置の試料採取時に、作業に夢中になっていて急に立ち上がったところ、鉄製のアングルの角に頭をぶつけて切った。(ヘルメット未着用。)

原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・2)

事故の状況：試料採取の準備時にガラス製バブラーが破損し手を切った。

原因：安全教育不十分、安全対策不十分

(事例・3)

事故の状況：廃棄物処分場の炎天下での試料採取中に熱中症になり気分が悪くなった。

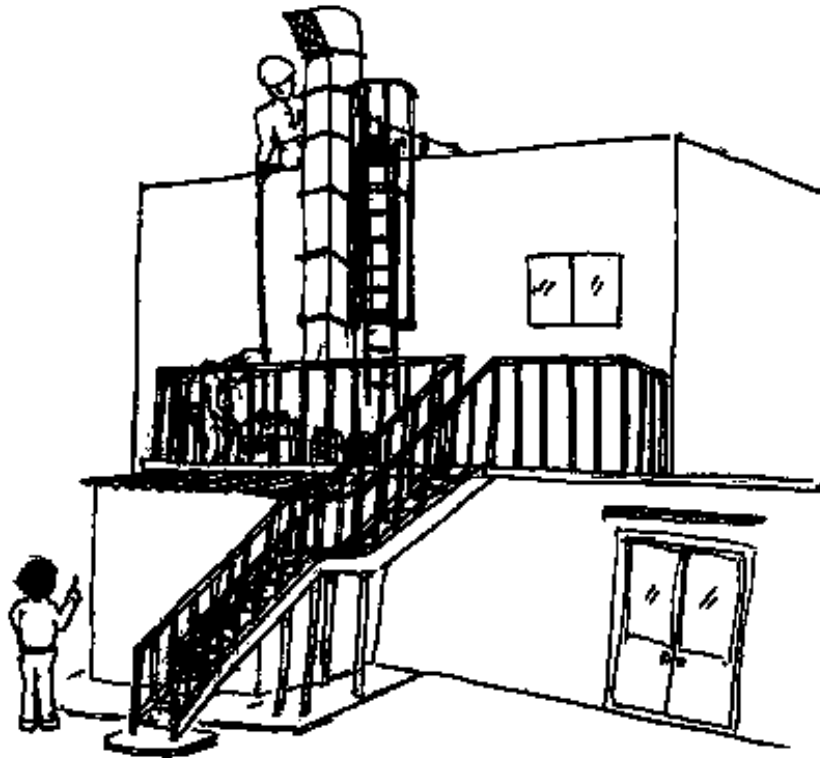
原因：事前情報不十分、安全教育不十分、安全対策不十分

その他の作業での再発防止策

- a. 試料の採取場所によっては、暗くて周囲の状況の確認がしにくい場合もあるのでヘルメット等の安全用具を着用するほかに懐中電灯等も準備しておく必要がある。
- b. ガラス製器具は、チューブの接続等により力を入れた時の破損に注意し、ヒビが入ったものは使用しない。
- c. 熱中症は主に7月～8月頃の屋外作業中に発生する事が多い。作業中のこまめな休憩、水分・塩分の補給や極力一人作業を避ける等の配慮が必要である。

(危険予知訓練シート)

どんな危険が潜んでいるか？



《状況》臭気測定の前準備をしている

〔潜在危険の例〕

〔必要な対策例〕