

1,4-ジオキサンを排出する施設状況（特定施設の追加について）

水質汚濁防止法における排水規制等は、特定施設を設置した工場又は事業場（特定事業場）からの排水等に対して排水基準等の遵守を義務付けており、1,4-ジオキサンに係る水質汚濁防止を図るためには、必要に応じ特定施設を設定することが必要となる。

1,4-ジオキサンを排出する事業場の業種及び用途は、参考資料 1（7. 用途等）に記載しているとおり、化学工業、医薬品製造業、繊維工業、一般機械器具製造業における有機合成反応溶剤等である。また、工業用途以外での 1,4-ジオキサン排出源として、化学反応（エチレンオキシド重合反応）や界面活性剤生成の際の副生成や、1,1,1-トリクロロエタンへの添加（'95 年まで）、廃棄物からの浸出、家庭排水などが分かっている。

特定施設の検討にあたっては、上記文献等による知見の他、第 5 回排水規制等専門委員会にて「特定施設の追加検討にあたっては、P R T R のデータを活用し、1,4-ジオキサンが排出されている事業場を絞り込んだ上で、各事業場のどの過程で 1,4-ジオキサンが使用・生成されているかを確認することで、どういった施設から 1,4-ジオキサンが排水システムに混入するかを押さえていく」とされたことを踏まえ、以下のとおり P R T R の届け出事業場へ調査を行った結果を含めて検討する。

1. 調査方法

平成 20 年度に P R T R の届け出を行っている事業所（39,472 事業所）のうち、1,4-ジオキサンに係る届出を行っている事業所は 92 事業所（表 1）である。

特定施設の追加の検討に必要なデータを収集するため、このうち、水域への排出、下水道及び廃棄物への移動がある 71 事業場（表 2）を対象にアンケート調査を実施した。調査内容は以下のとおりである。

- ①排出事業所の概要（事業所名等、事業所の概要）
- ②製造工程・汚水・廃棄物等の排出状況（排出状況図、排出量）
- ③1,4-ジオキサン取り扱い施設の概要

表 1 平成 20 年度 P R T R 届出（1,4-ジオキサン）

	届出数	排出量(kg)					排出・移動量(kg)			
		大気	水域	土壌	埋立	合計	下水道	廃棄物	移動量合計	合計
1320 酒類製造業	1	2100	0	0	0	2100	0	1600	1600	3700
1400 繊維工業	1	1800	0	0	0	1800	0	220	220	2020
2000 化学工業	70	25808	39849	0	0	65657	19204	1211027	1230232	1295889
2060 医薬品製造業	8	3677	12000	0	0	15677	0	23300	23300	38977
2200 プラスチック製品製造業	4	7301	0	0	0	7301	0	540	540	7841
2500 窯業・土石製品製造業	1	1100	0	0	0	1100	0	0	0	1100
2800 金属製品製造業	4	4210	0	0	0	4210	0	3170	3170	7380
3000 電気機械器具製造業	2	950	0	0	0	950	0	1100	1100	2050
3100 輸送用機械器具製造業	1	1100	0	0	0	1100	0	0	0	1100
合計	92	48045	51849	0	0	99895	19204	1240957	1260162	1360056

表2 平成20年度P R T R届出(1,4-ジオキサン) ※大気のみへの排出を除く

	届出数	排出量(kg)					排出・移動量(kg)			
		大気	水域	土壌	埋立	合計	下水道	廃棄物	移動量合計	合計
1320 酒類製造業	1	2100	0	0	0	2100	0	1600	1600	3700
1400 繊維工業	1	1800	0	0	0	1800	0	220	220	2020
2000 化学工業	57	25110	39849	0	0	64959.1	19204	1211027	1230231.6	1295190.7
2060 医薬品製造業	7	1477	12000	0	0	13477	0	23300	23300	36777
2200 プラスチック製品製造業	2	2000	0	0	0	2000	0	540	540	2540
2500 窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2800 金属製品製造業	2	1810	0	0	0	1810	0	3170	3170	4980
3000 電気機械器具製造業	1	810	0	0	0	810	0	1100	1100	1910
3100 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	71	35107	51849	0	0	86956	19204	1240957	1260162	1347118

2. 調査結果

(1) 回答状況

71事業所へアンケート調査を実施した結果、64事業所から回答が得られた(回答率:90%)。また、回答は得られたものの、秘匿情報等の理由により回答情報が不足し、取りまとめから除いた事業所(12事業所)がある。このため、調査結果は、これら19事業所を除く52事業所からの回答をもとに取りまとめた(表3)。

なお、一部回答が得られなかった事業所が存在するものの、得られた回答は、表2の9業種を網羅しており、1,4-ジオキサンを排出する業種については網羅的に調査できたと考えられる。

表3 アンケート回答状況

	届出数	排出量(kg)					排出・移動量(kg)			
		大気	水域	土壌	埋立	合計	下水道	廃棄物	移動量合計	合計
1320 酒類製造業	1	2100	0	0	0	2100	0	1600	1600	3700
1400 繊維工業	1	1800	0	0	0	1800	0	220	220	2020
2000 化学工業	41	24018	38160	0	0	62179	19034	1148365	1167400	1229578
2060 医薬品製造業	5	1047	12000	0	0	13047	0	16700	16700	29747
2200 プラスチック製品製造業	2	2000	0	0	0	2000	0	540	540	2540
2500 窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2800 金属製品製造業	1	810	0	0	0	810	0	570	570	1380
3000 電気機械器具製造業	1	810	0	0	0	810	0	1100	1100	1910
3100 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	52	32585	50160	0	0	82746	19034	1169095	1188130	1270875

(2) 結果概要

(※製造工程フロー図【(参考資料3) 委員限り】)

調査の結果、1,4-ジオキサンを排出している業種には、大きく分けて、以下の3種類が存在する。

- ①1,4-ジオキサンそのものを製造している場合
 - 1) 1,4-ジオキサンの製造
 - 2) 1,4-ジオキサンの小分け
- ②1,4-ジオキサンが原料に含まれ使用している場合
 - 1) 合成樹脂製造
 - 2) 合成ゴム製造
 - 3) 塗料、接着剤の製造・使用
 - 4) 感光剤製造
 - 5) 医薬品・医薬品原薬製造
- ③製品製造過程で1,4-ジオキサンが生成する場合
 - 1) ポリエステル樹脂製造
 - 2) 合成洗剤（界面活性剤）製造

表4 アンケート回答結果（概要）

分類		該当事業場数
1,4-ジオキサン	製造	2
	小分け	2
合成樹脂		8
合成ゴム		2
金属・機械	塗料	4
	塗工	2
	塗料、塗工	2
	接着剤、塗工	1
その他有機化合物		8
医薬品	感光剤	7
	医薬品 医薬品原薬	4
ポリエチレンテレフタレート(PET)		9
合成洗剤(界面活性剤)		1
合計		52

3. 新たな特定施設への追加案

特定施設とは、水質汚濁防止法第2条第2項において規定されており、汚水又は廃液を排出する施設であり、洗浄施設や水洗施設などのように汚水又は廃液を排出する施設の他、縮合反応施設や混合施設などのようにその稼働によって汚水又は廃液を排出するものではないものの、当該施設によって汚水又は廃液を生じ製造過程において系外に排出するものについても当該施設を特定施設として規定している。

1,4-ジオキサンを排出していると考えられる業種のうち、表5に掲げる施設は既に特定施設となっており、1,4-ジオキサンが有害物質に加われば規制対象になる。しかし、アンケートの結果、一部の界面活性剤を製造している工場では、製造過程で1,4-ジオキサンが副生成されるものの、特定施設がない事業場があるという結果が得られている。そのため、1,4-ジオキサンを排出する工程又は発生させる工程を特定施設として追加する必要がある。

表5 水質汚濁防止法施行令の特定施設（1,4-ジオキサン関係）

分類	施設名	該当条文
①	1) (水濁法施行令)第2条各号に掲げる物質を含有する試薬の製造業の用に供する試薬製造施設	(50号)
②	1) 合成樹脂製造業の用に供する縮合反応施設、水洗施設、遠心分離機	33号イ、ロ、ハ
	2) 合成ゴム製造業の用に供する水洗施設 有機ゴム薬品製造業の用に供する分離施設	34号ハ
		35号ロ
	4) 28号から45号までに掲げる事業以外の有機化学工業製品製造業の用に供するろ過施設 医薬品製造業の用に供するろ過施設、分離施設、混合施設	46号ロ
		47号ロ、ハ、ニ
5) 28号から45号までに掲げる事業以外の有機化学工業製品製造業の用に供するろ過施設	46号ロ	
③	合成樹脂製造業の用に供する縮合反応施設	33号イ

※分類は(2)参照
 ※①1)については、1,4-ジオキサンが有害物質に追加された段階で特定施設に該当

また、一部の医薬品製造業等の工場又は事業場は、1,4-ジオキサンを溶剤として使用し当該1,4-ジオキサンを排出しているものの、特定施設として規定されておらず、規制の対象外となる場合があるため規制の対象とする必要がある。しかし、1,4-ジオキサンは幅広く溶剤として使用されていることが知られており、1,4-ジオキサンを溶剤として使用し排出する施設を例えば“〇〇業の用に供する混合施設”といった形で特定施設として網羅的に規定した場合、1,4-ジオキサンを使用していない工場又は事業場であっても規制対象となることが懸念される。そのため、過不足なく1,4-ジオキサンを排出する工場又は事業場を規制対象とするため、例えば、“1,4-ジオキサンの混合施設”といったように、物質を特定し、業種横断的に使用する段階を特定施設として規定することが効果的と考えられる（業種を指定せず特定の物質で規定している特定施設：トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン又はジクロロメタンの蒸留施設（前各号に該当するものを除く。））。

なお、通常の製品製造工程で1,4-ジオキサンが使用され排出されることが想定されない機械器具製造業などでは、1,4-ジオキサンを溶剤として含む塗料等を用いる場合には、塗装施設の洗浄廃液などとして排出される場合もある。しかし、これらの施設は通常污水又は廃液を排出する施設ではなく、これまでの調査で排水の濃度が低濃度であること、1,4-ジオキサンを含む製品は極僅かであり、また、製品に1,4-ジオキサンが含まれているかどうか認知できない場合があることに鑑みると、通常1,4-ジオキサンを使用等していない工場又は事業場であっても、塗料等を使用する施設では1,4-ジオキサンを排出する可能性があるとして注視し、公共用水域の水質測定結果の評価の際などに留意していくことは重要であるものの、現時点では、例えば洗浄施設等の施設を特定施設に追加することは合理的ではない。

また、1,4-ジオキサンの排出源については、これまでの文献等やPRTRの届け出情報からは上記のとおり考えていたところであるが、新たに「エチレンオキシサイド、エチレングリコールの製造」の過程において非意図的に副生成するとの情報が得られた。

これらの製造については、既に以下の施設が特定施設となっており、新たな特定施設の追加は必要ないと考えられる。

「三十七 前六号に掲げる事業以外の石油化学工業（石油又は石油副生ガス中に含まれる炭化水素の分解、分離その他の化学的処理により製造される炭化水素又は炭化水素誘導品の製造業をいい、第五十一号に掲げる事業を除く。）の用に供する施設であつて、次に掲げ

るもの

チ エチレンオキサイド又はエチレングリコールの製造施設のうち、蒸りゅう施設及び濃縮施設」

<参考>

水質汚濁防止法（抜粋）

第二条

1（略）

2 この法律において「特定施設」とは、次の各号のいずれかの要件を備える污水又は廃液を排出する施設で政令で定めるものをいう。

一 カドミウムその他の人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質として政令で定める物質を含むこと。

二 化学的酸素要求量その他の水の汚染状態（熱によるものを含み、前号に規定する物質によるものを除く。）を示す項目として政令で定める項目に関し、生活環境に係る被害を生ずるおそれがある程度のものであること。

3～8（略）