

環境安全ニュース

大阪大学環境安全研究管理センター

平成 18 年度 PRTR 報告

PRTR の集計は今回で 6 年目となる。今回も昨年同様、大阪大学薬品管理支援システム (OCCS) で仮集計を行い、取扱量が多かった 9 物質について各部局に問い合わせ集計を行った。その結果、報告の義務の生じた物質は、豊中キャンパスではクロロホルム、ジクロロメタン、トルエンの 3 物質、吹田キャンパスではアセトニトリル、エチレンオキシド、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエンの 5 物質で、平成 17 年度と同様であった。

届出物質の排出量・移動量を表 1 に示した。平成 17 年度の排出量・移動量（環境安全ニュース No.28 Sep. 2006 参照）と比較すると、豊中キャンパスのクロロホルムが大きく増加した。医療器材の滅菌に用いられるエチレンオキシドは、ほとんどが大気に排出された。それ以外は、取扱量の 9 割以上がキャンパス外への移動（主に有機廃液としての移動）である。下水道への移動は、吹田キャンパスでは毎月、豊中キャンパスでは 3 ヶ月に 1 回行われる下水道への放流口での届出物質

の測定値から、算出する。平成 18 年度の測定値は、ほとんど検出限界以下の値（検出限界以下の場合には、その 1/2 の値を用いることが決められている）であった。

今回調査を依頼した 9 物質の主な部局での取扱量を表 2 に示した。クロロホルムの大学全体での取扱量は 9.2 トンで、理学、基礎工学、薬学、工学の 4 研究科に産業科学研究所を加えた 5 部局で 1 トンを超えている。ジクロロメタンの大学全体での取扱量は 7.4 トンで、理学、薬学、工学の 3 研究科で 1 トンを超えている。また、理学研究科では、トルエンの取扱量も 1 トンを超えている。

次ページの図に平成 13 年度からの取扱量の推移を示した。クロロホルムとジクロロメタンの取扱量は突出している。PRTR 法が実施された平成 13 年から、ほぼ毎年増え続けており、5 年前より取扱量はそれぞれ約 2 t 増加した。この他、トルエンとアセトニトリルの取扱量は、わずかに増加している。一方、特定第一種指定化学物質である

表 1. 届出物質とその排出量・移動量 (kg)

化学物質の名称 と政令番号		豊中キャンパス			吹田キャンパス				
		クロロホルム 95	ジクロロメタン 145	トルエン 227	アセトニトリル 12	エチレンオキシド 42	クロロホルム 95	ジクロロメタン 145	トルエン 227
排出量	イ. 大気への排出	160	250	140	30	710	410	440	100
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出 (ニ以外)	0	0	0	0	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0	0	0
移動量	イ. 下水道への移動	2.1	2.0	1.5	210	0	4.9	4.9	4.9
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	3,600	1,600	1,500	1,800	0.9	5,100	5,100	1,200

表2. 主な部局の取扱量(kg)

化学物質の名称	理学研究科	基礎工学研究科	豊中その他	医学系研究科	歯学研究科	薬学研究科	工学研究科	産業科学研究所	蛋白質研究所	吹田その他	大学合計
アセトニトリル	457	165	0	155	6	566	548	265	466	48	2,677
エチレンオキシド	0	0	0	528	179	0	1	0	0	0	708
キシレン	9	3	0	281	52	21	10	1	12	32	421
グルタルアルデヒド	0	0	0	2	3	0	0	0	0	1	7
クロロホルム	1,641	2,142	0	230	21	1,954	1,835	1,159	135	127	9,245
ジクロロメタン	1,294	536	0	6	0	2,179	2,392	955	15	34	7,412
トルエン	1,285	350	1	4	17	128	887	196	19	12	2,900
ベンゼン	54	279	0	0	0	58	186	85	1	6	669
ホルムアルデヒド	5	5	0	265	14	3	8	1	2	26	329

医学系研究科、歯学研究科には附属病院分を含む。

表3. 環境への排出率

化学物質の名称	環境への最大潜在排出量 A (kg)	取扱量 B (kg)	環境への排出率(%) A/B×100
アセトニトリル	286	2,678	11
エチレンオキシド	707	708	100
キシレン	104	421	25
グルタルアルデヒド	1	7	20
クロロホルム	577	9,245	6
ジクロロメタン	696	7,412	9
トルエン	242	2,900	8
ベンゼン	71	669	11
ホルムアルデヒド	235	329	72

エチレンオキシドとベンゼンは、取扱量が減少してきている。ベンゼンは平成15年度を最後に吹田・豊中両キャンパスで500 kg以下となり届出する必要がなくなった。

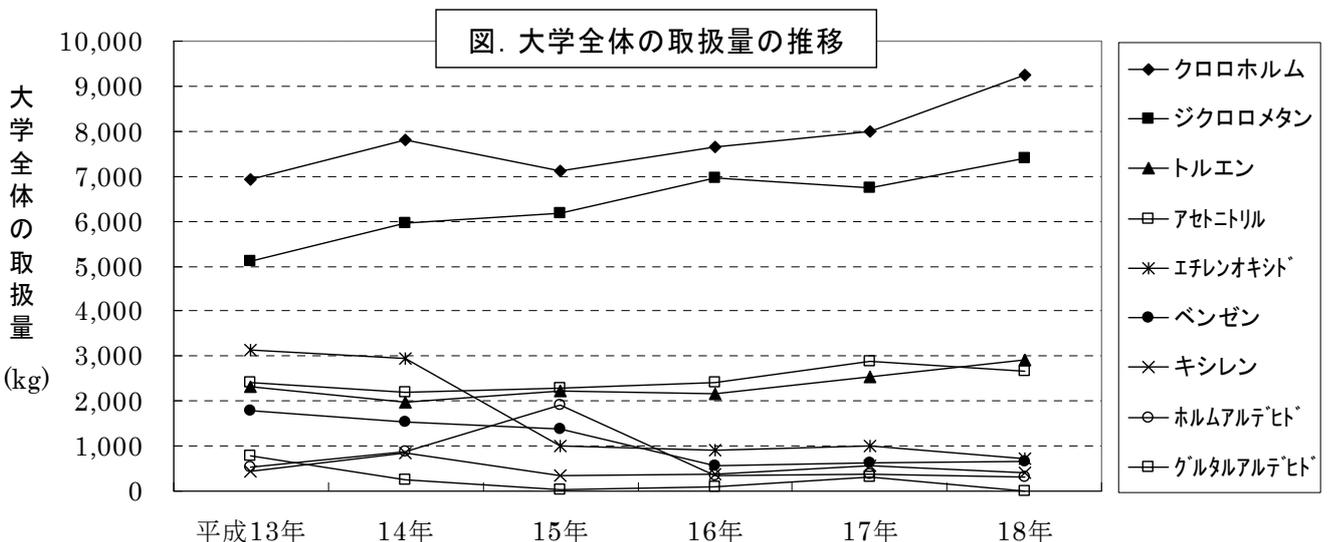
PRTR法の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことにある。表3に環境への排出率（環境への最大潜在排出量÷取扱量×100）を示した。環境への排出率の高い物質は、エチレンオキシド、キシレン、グルタルアルデヒド、ホルム

アルデヒドなどで取扱量の20%以上が環境に放出されている。一方、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエンでは、環境への排出率は10%以下と比較的低いが、取扱量が多いため、環境への排出量も多くなっている。

今後は、環境への負荷やリスクを低減するため、有害化学物質の適切な取扱いと処理をお願いします。

PRTR法では、OCCSを用いて仮集計を実施するため、正確な取扱量の把握には薬品類の完全な登録が不可欠となります。また、OCCS稼働からすでに3年半経っております。毒劇物以外の一般薬品や1斗缶の完全な登録をお願いいたします。

平成19年度分についても、OCCSでの仮集計を実施した後に、取扱量の多い物質について、平成20年4月頃に調査を依頼する予定です。今後も、OCCSの適正な運用をよろしくお願いいたします。



平成 18 年度特別管理産業廃棄物処理計画書の提出について

廃棄物処理法（「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第12条の2第8項および第9項）により規定された産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性などの人の健康または生活環境に係わる被害を生ずるおそれのある性状を有するものを特別管理産業廃棄物といい、収集から処分までの全過程に於いて厳重に管理しなければならない。各年度における特別管理産業廃棄物の発生量が50トン以上の事業場を設置する事業者は特別管理産業廃棄物処理実績報告書および処理計画書の都道府県知事への提出が必要である（環境安全ニュースNo.17 Feb. 2003 参照）。対象廃棄物は次のいずれかに該当する特別管理産業廃棄物である。

- (1) 燃えやすい廃油「おおむね引火点が70℃以下のもの」
- (2) 廃酸「pH2.0以下の強酸」
- (3) 廃アルカリ「pH12.5以上の強アルカリ」
- (4) 廃石綿等
- (5) 燃え殻、汚泥等「重金属等を含み、環境省令で定める基準に適合しないもの」
- (6) 廃油「トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン等の廃溶剤」
- (7) 感染性産業廃棄物

大阪大学では平成18年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した（下表）。その結果、吹田キャンパス（医療機関を含む）に関して、50トン以上となり、特別管理産業廃棄物の多量排出事業者に該当したため、該当事業所について本年度6月末に標記処理実績報告書を大阪府知事に提出した。

平成18年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を平成17年度と比較した（下図参照）。廃油、有害廃油の合計は平成17年度と比較して増加量は若干であるが、過去5年間の廃棄量を比較すると

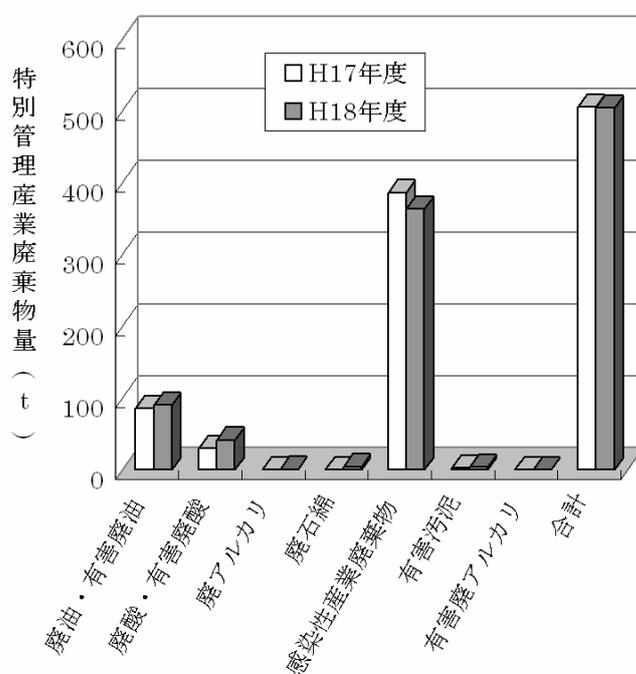


表 大阪大学における主な特別管理産業廃棄物（平成18年度）

種 類	吹田地区 発生量 (トン)	豊中地区 発生量 (トン)	医療機関等 発生量 (トン)	合計 発生量 (トン)
廃油 ※ジクロロメタン含む	27.6	15.6	0	43.2
廃酸	40.5	0.1	0	40.6
廃アルカリ	0.6	0.1	0	0.7
感染性産業廃棄物	0.8	0.5	361.8	363.0
廃石綿等	4.6	0	0	4.6
有害汚泥	3.0	0.8	0	3.8
有害廃油	33.9	12.8	0	46.6
有害廃酸	0.4	0.3	0	0.7
有害廃アルカリ	0.2	0	0	0.2
合 計	111.6	30.2	361.8	503.5

平成20年度作業環境測定の基本資料調査について

明らかに毎年増加傾向にある。廃酸についてはその廃棄量はここ数年かなり増加している（平成17年度 約30トン）。また、附属病院等から廃棄される感染性産業廃棄物は昨年までは独立して提出していたが、本年度からは吹田キャンパスとして提出することとなった。

特別管理産業廃棄物処理計画書について、その提出内容の概略を以下に示す。

- I 事業の概要
- II 計画期間
- III 特別管理産業廃棄物処理に係る管理体制に関する事項（現状と計画）
- IV 特別管理産業廃棄物の排出抑制および処理（分別、再生利用、中間処理等）に関する事項
 - 第1 減量化に対する事項
 - ①減量化について（現状と計画）
 - ②特別管理産業廃棄物の評価について
 - ③減量化目標について（現状と計画）
 - ④減量化の手法について
 - 第2 適正管理に関する事項
 - ①適正管理について（現状と計画）
 - ②環境への配慮について（現状と計画）

本制度は、多量排出事業者が自主的かつ積極的に事業者の責務を果たし、産業廃棄物の処理対策を効果的に促進することを目的としており、PRTR制度と同じ考え方に基づいている。処理計画書のIV 第1項：減量化に対する事項については、減量化やその目標、手法を現状と計画を記入し提出しなければならない。研究が主体の大学においては、大学全体として減量化を強調しすぎると、研究推進の妨げにもなるといった問題もある。しかしながらこれらの排出物質の管理は個々の研究室において責任を持って行われるべきことであり、研究推進の過程において、廃溶媒のリサイクル利用による排出低減化など、環境への負荷に十分注意を払う必要がある。その一環として、薬品管理支援システム（OCCS）による薬品管理を徹底していただき、無駄のない薬品利用をお願いする次第である。

教職員、学生の健康を守るために特化則・有機則に係る作業環境測定が平成16年から実施され、本年度は4年目を迎えています。

つきましては来年度（平成20年度）の作業環境測定について対象研究室及び測定項目の確定をするために、11月に調査を行ないますのでよろしくご協力のほどお願いします。

今年度の調査時点に比べ新たに開設された研究室や、移転された研究室等もあり、測定研究室や測定項目をもとに業務委託を行う上で、現状に促した情報を測定業者に提供する必要があります。前回調査時に未記載の研究室については全項目の追加を、今後使用しない部屋等については削除をしてください。

調査に当たっては、各研究室の担当者に、エクセルシート「H20 作業環境測定調査シート」をメールにて送付しますので、必要項目を記入してください。薬品の分類番号は別表を参照して下さい。

調査シートのおもな記入事項

1. 現状の研究室の棟名称、階数、面積（m²）、室名（部屋番号を記載）
2. 担当者の氏名、内線番号、E-mailアドレス
3. 特・有区分（改修工事がある場合はその期間なども記載して下さい）
4. 使用目的（下例A-Dより選択する）
例：A：合成実験（蒸留、抽出、精製を含む）
B：洗浄
C：検査、分析（試料調製を含む）
D：その他（例：噴霧作業）
5. 使用薬品、使用頻度（使用薬品は別表の番号から選ぶ。使用頻度は下例A-Eより選択する。）
例：A：1月に15日以上使用
B：1月に8-14日使用
C：1月に4-7日使用
D：1月に1-3日使用
E：1月に1日以下使用

別表 1
 特定化学物質種類別分類表

	名 称	種 別
1	ジクロロベンジジン及びその塩	第1類物質
2	α -ナフチルアミン及びその塩	
3	塩素化ビフェニル(別名PCB)	
4	オルトトリジン及びその塩	
5	ジアニシジン及びその塩	
6	ベリリウム及びその化合物	
7	ベンゾトリクロリド	
8	1~6までに掲げるものをその重量の1%を超えて含有し、又は7に掲げる物をその重量の0.5%を超えて含有する製剤その他の物(合金にあっては、ベリリウムをその重量の3%を超えて含有するものに限る。)	
1	アクリルアミド	第2類物質
2	アクリロニトリル	
3	アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。)	
4	エチレンイミン	
5	エチレンオキシド	
6	塩化ビニル	
7	塩素	
8	オーラミン	
9	オルトフタロジニトリル	
10	カドミウム及びその化合物	
11	クロム酸及びその塩	
12	クロロメチルメチルエーテル	
13	五酸化バナジウム	
14	コールタール	
15	三酸化砒素	
16	シアン化カリウム	
17	シアン化水素	
18	シアン化ナトリウム	
19	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	
20	臭化メチル	
21	重クロム酸及びその塩	
22	水銀及びその無機化合物(硫化水銀を除く。)	
23	トリレンジイソシアネート	
24	ニッケルカルボニル	
25	ニトログリコール	
26	パラジメチルアミノアゾベンゼン	
27	パラニトロクロルベンゼン	
28	弗化水素	
29	β -プロピオラクトン	
30	ベンゼン	
31	ペンタクロルフエノール(別名PCP)及びそのナトリウム塩	
32	マゼンタ	
33	マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く。)	
34	沃化メチル	
35	硫化水素	
36	硫酸ジメチル	
37	1から36までに掲げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの	

別表 2
有機溶剤種類別分類表

	名 称	種 別
14	クロロホルム	第1種有機溶剤
23	四塩化炭素	
27	1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン)	
28	1,2-ジクロロエチレン(別名二塩化アセチレン)	
32	1,1,2,2-テトラクロロエタン(別名四塩化アセチレン)	
36	トリクロロエチレン	
38	二硫化炭素	
1	アセトン	第2種有機溶剤
2	イソブチルアルコール	
3	イソプロピルアルコール	
4	イソペンチルアルコール(別名イソアミルアルコール)	
5	エチルエーテル	
6	エチレングリコールモノエチルエーテル(別名セロソルブ)	
7	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)	
8	エチレングリコールモノノルマル-ブチルエーテル(別名ブチルセロソルブ)	
9	エチレングリコールモノメチルエーテル(別名メチルセロソルブ)	
10	オルト-ジクロロベンゼン	
11	キシレン	
12	クレゾール	
13	クロルベンゼン	
15	酢酸イソブチル	
16	酢酸イソプロピル	
17	酢酸イソペンチル(別名酢酸イソアミル)	
18	酢酸エチル	
19	酢酸ノルマル-ブチル	
20	酢酸ノルマル-プロピル	
21	酢酸ノルマル-ペンチル(別名酢酸ノルマル-アミル)	
22	酢酸メチル	
24	シクロヘキサノール	
25	シクロヘキサノン	
26	1,4-ジオキサン	
29	ジクロロメタン(別名二塩化メチレン)	
30	N,N-ジメチルホルムアミド	
31	スチレン	
33	テトラクロロエチレン(別名パークロロエチレン)	
34	テトラヒドロフラン	
35	1,1,1-トリクロロエタン	
37	トルエン	
39	ノルマルヘキサン	
40	1-ブタノール	
41	2-ブタノール	
42	メタノール	
43	メチルイソブチルケトン	
44	メチルエチルケトン	
45	メチルシクロヘキサノール	
46	メチルシクロヘキサノン	
47	メチル-ノルマル-ブチルケトン	

最近の排水水質分析結果について

今回は平成 18 年 4 月から 7 月の排水検査結果について報告する。

6 月から亜鉛の排水基準値が 5 mg/l より 2 mg/l に強化されたが、検査結果に問題はなかった (図 1)。

吹田地区では、最終排水口において基準値を超えた項目はなかった。4 月と 6 月の立入検査では、鉛が、それぞれ 0.006、0.009 mg/l の濃度で検出された。4 月と 6 月の自主検査でも低濃度の砒素 (それぞれ 0.02 mg/l) が検出された。6 月の自主検査では、六価クロムも 0.05 mg/l の濃度で検出された (排水基準 0.5 mg/l 以下、定量下限値 0.05 mg/l)。それ以外の項目は良好であった。

4 月に行われた吹田地区採水地点別の分析では、ジクロロメタンと砒素が検出された (次ページ、図 3)。ジクロロメタンは、No.3 と 4 で定量下限値程度の濃度で検出された。一方、砒素は、No.1、4、5、6、と最終排水口から 0.01~0.03 mg/l の濃度で検出された。重金属類の取扱には、特に注意をお願いします。

豊中地区では、排水は大学教育実践センター側と理学・基礎工学研究科側の 2 つの系統に分かれて公共下水道に排出される。n-ヘキサン抽出物質は、高い値であったが基準値を超えることはなかった (図 2)。それ以外は良好であった。

吹田市古江台のバイオ関連多目的研究施設では、自主検査、立入検査とも問題のない値であった。

6 月より亜鉛の排水基準値が 5 mg/l から 2 mg/l に強化されています。亜鉛を取り扱う研究室等は、格段の注意をお願いします。毎年、年末から年度末の研究活動が活発化する時期に、高濃度の有害化学物質が検出されるため、今後も、環境中に有害物質を排出しないよう適切な取扱いと処理をお願いします。

