

環境安全ニュース

大阪大学環境安全研究管理センター

令和2年度 PRTR 法と大阪府条例の届出報告

PRTR 法と「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(以下、府条例と省略する。)の両制度の届出事項を、図1にまとめた。PRTR 法では排出量と移動量、府条例ではそれらに加えて取扱量も届出の必要がある。調査項目は共通部分も多いため、従来からの PRTR 法の調査に加えて府条例の調査を行い、6月下旬に同時に届出を行った。

OCCS で仮集計を行い、取扱量が多かった 13 物質 (PRTR 対象 12 物質および府条例対象 1 物質) について各部局に問い合わせ集計を行った。府条例の VOC (揮発性有機化合物) については、環境安全研究管理センターにて OCCS を用いて集計した。集計の結果、報告の義務の生じた物質は、PRTR 対象では、豊中キャンパス 4 物質 (クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン)、吹田キャンパス 5 物質 (アセトニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン) であった。また、府条例では、両地区ともメタノール、VOC の 2 物質が届出対象であった。

昨年の届出物質と比較すると、吹田キャンパスでトルエンが増えているが、取扱量が昨年の 790 kg から増加して 1 t を超えたためである。前回トルエンの取扱量が 1 t を超えたのは平成 25 年度で、それ以降は 1 t 未満であった。

豊中キャンパスと吹田キャンパスの届出物質の排出量、移動量および取扱量をそれぞれ表1と2に示した。大阪大学での PRTR 集計の各項目(大気への排出、下水道への移動) 算出方法については、環境安全ニュース No.29 に詳述されている (<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>)。公共用水域、土壌への排出および埋立て処分はゼロであった。下水道への移動量も昨年と同レベルであった。昨年度と比較して変化が大きかったのはメタノールの取扱量で、豊中キャンパスで 1 t、吹田キャンパスで 4 t 減少した。この他、豊中のジクロロメタンが 4.5 t から 2.9 t に減少した。一方、吹田のクロロホルムが 2 t 増加し 11 t になった。届出物質以外で取扱量が多かった

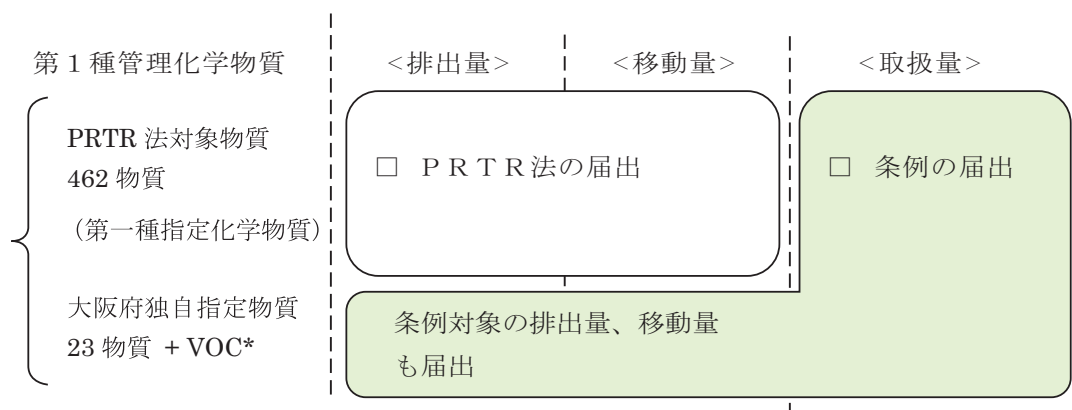


図1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC: 揮発性有機化合物で、主に沸点 150℃未満の化学物質が該当

物質は、豊中地区でアセトニトリル（370 kg）、N,N-ジメチルホルムアミド（DMF、410 kg）、吹田地区で、エチレンオキシド（380 kg）、キシレン（630 kg）、DMF（470 kg）、ホルムアルデヒド（450 kg）などであった。

府条例対象物質の届出物質である VOC には、単独の届出物質（クロロホルム、ジクロロメタン、アセトニトリル、エチレンオキシド、トルエン、ヘキサン、メタノール、エタノールなど、主に沸点が 150℃未満の物質が該当）も該当することから、取扱量は豊中で 27 t、吹田で 81 t と非常に多くなっている。VOC の移動量、排出量については、他の届出物質の移動量、排出量から比例計算により見積もった。今年度より、新型コロナウイルス感染対策の消毒用エタノール使用量を

推計し、VOC の大気への排出として計上したため、大気への排出量がほぼ倍増している。VOC の取扱量等の算出は、OCCS での集計のみで行われるので、基本的に各研究室の全所有薬品の OCCS 登録が必要になる。対象物質を正確に算出するため、すべての薬品の登録をお願いいたします。

これら PRTR 法や府条例の目的は、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。今後は、化学物質の排出量を削減し、地域の環境リスクを減らすために、環境中への排出を減らすような各研究室レベルでの取り組みが必要になってくる。

表1. 豊中地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

化学物質の名称 と政令番号		PRTR 対象				大阪府条例対象*	
		クロロホルム 127	ジクロロメタン 186	トルエン 300	ヘキサン 392	メタノール 府 18	VOC** 府 24
排 出 量	イ. 大気への排出	300	510	120	420	250	8,400
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出(ニ以外)	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
移 動 量	イ. 下水道への移動	0.3	0.3	0.3	2.7	0.3	7
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	2,000	2,400	1,300	3,500	1,800	18,000
取 扱 量		2,300	2,900	1,400	3,900	2,000	27,000

*大阪府「生活環境の保全等に関する条例」で取扱量および排出量・移動量の把握及び届出の対象となっている化学物質

**VOC: 揮発性有機化合物で、主に沸点150℃未満の化学物質が該当

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

化学物質の名称 と政令番号		PRTR 対象				大阪府条例対象*		
		アセトニトリル 13	クロロホルム 127	ジクロロメタン 186	トルエン 300	ヘキサン 392	メタノール 府 18	VOC** 府 24
排 出 量	イ. 大気への排出	130	1,000	510	100	1,400	1,100	15,000
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出(ニ以外)	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
移 動 量	イ. 下水道への移動	61	1.3	1.2	1.2	12	1.2	400
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	2,200	9,600	3,600	930	12,000	6,900	65,000
取 扱 量		2,300	11,000	4,100	1,000	13,000	8,100	81,000

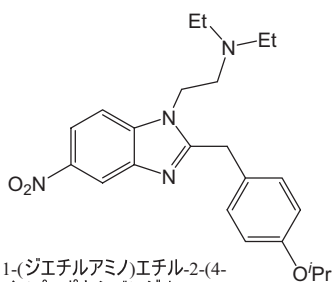
*大阪府「生活環境の保全等に関する条例」で取扱量および排出量・移動量の把握及び届出の対象となっている化学物質

**VOC: 揮発性有機化合物で、主に沸点150℃未満の化学物質が該当

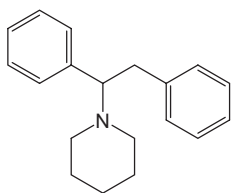
最近の化学物質関連の法改正について

本年7月から9月までの期間に、医薬品医薬機器等法(旧薬事法)の指定薬物の改正、麻薬及び向精神薬取締法の麻薬及び向精神薬の改正が行われ、新たに指定薬物が3物質、麻薬が5物質、向精神薬が3物質、指定された。なお、新しく指定された麻薬5物質は指定薬物からの変更になります。当該物質を保有している場合には適正な対応をお願いします。

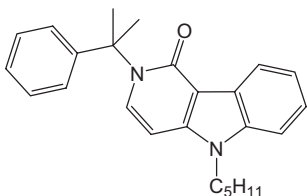
麻薬 (5物質)



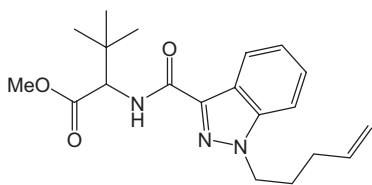
1-(ジエチルアミノ)エチル-2-(4-イソプロポキシベンジル)-5-ニトロベンズイミダゾール及びその塩類
通称名: Isotonitazene



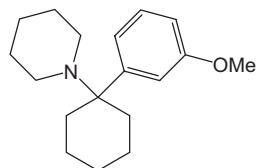
1-(1,2-ジフェニルエチル)ピペリジン及びその塩類
通称名: Diphenidine



5-ペンチル-2-(2-フェニルプロパン-2-イル)-2,5-ジヒドロ-1H-ピリド[4,3-b]インドール-1-オン及びその塩類
通称名: CUMYL-PEGACLONE, SGT-151

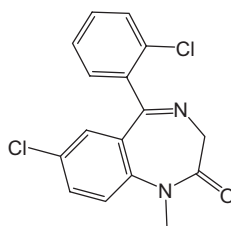


メチル=3,3-ジメチル-2-[1-(ペンタ-4-エン-1-イル)-1H-インダゾール-3-カルボキサミド]プロpanoアート及びその塩類
通称名: MDMB-4en-PINACA

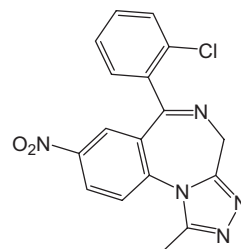


1-[1-(3-メトキシフェニル)シクロヘキシル]ピペリジン及びその塩類
通称名: 3-MeO-PCP

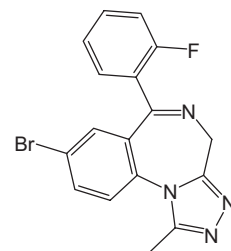
向精神薬 (3物質)



7-クロロ-5-(2-クロロフェニル)-1,3-ジヒドロ-1-メチル-2H-1,4-ベンゾジアゼピン-2-オン及びその塩類
通称名: ジクラゼパム

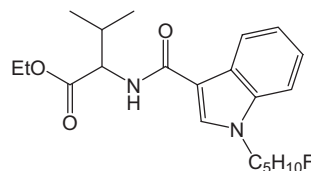


6-(2-クロロフェニル)-1-メチル-8-ニトロ-4H-s-トリアゾロ[4,3-a][1,4]ベンゾジアゼピン及びその塩類
通称名: クロナゾラム

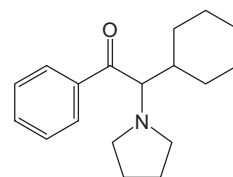


8-ブロモ-6-(2-フルオロフェニル)-1-メチル-4H-s-トリアゾロ[4,3-a][1,4]ベンゾジアゼピン及びその塩類
通称名: フルプロマゾラム

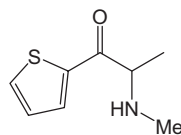
指定薬物 (3物質)



エチル-2-[1-(5-フルオロペンチル)-1H-インドール-3-カルボキサミド]-3-メチルプロpanoアート及びその塩類
通称等: 5F-EMB-PICA, EMB-2201



2-シクロヘキシル-1-フェニル-2-(ピロリジン-1-イル)エタン-1-オン及びその塩類
通称等: α-PCYP



2-(メチルアミノ)-1-(チオフエン-2-イル)プロpan-1-オン及びその塩類
通称等: 2-Thiothionone, βk-MPA

麻薬、向精神薬等の一覧：

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/drug%20etc.pdf>

新しい麻薬：

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/New%20narcotic.xlsx>

指定薬物の一覧：

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/yakuji-siteiyakubutu.pdf>

令和2年度特別管理産業廃棄物処理実績報告書・計画書の提出について

廃棄物処理法により産業廃棄物のうち、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。対象は次に該当する特別管理産業廃棄物である。

<http://www.pref.osaka.lg.jp/sangyohaiki/sanpai/igai30.html>

- (1) 引火性廃油、(2) 引火性廃油（有害）、(3) 強酸、(4) 強酸（有害）、(5) 強アルカリ、(6) 強アルカリ（有害）、(7) 感染性産業廃棄物、(8) 廃PCB等、(9) 廃石綿等（飛散性）、(10) 廃油（有害）、(11) 廃酸（有害）、(12) 廃アルカリ（有害）等

大阪大学では令和2年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した。（表1）その結果、吹田地区に関して、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。

表1. 令和2年度大阪大学における主な特別管理産業廃棄物（施設部環境管理係提供）

種類	吹田地区	茨木地区	豊中地区	合計	(参) R1
	発生量トン	発生量トン	発生量トン	発生量トン	
引火性廃油（有害含む）	84.73	10.06	31.07	125.86	109.03
強酸（有害含む）	11.03	0.51	0	11.54	10.517
強アルカリ（有害含む）	3.18	0.01	0	3.19	0.846
感染性産業廃棄物	1590.46	0.06	4.96	1595.48	732.907
廃PCB等、PCB汚染物	1.08	0.002	0.55	1.632	2.433
廃石綿等（飛散性）	0	0	0	0	0
廃油（有害）	0.043	0	0.61	0.653	0.7126
汚泥（有害）	1.2	0.09	1.84	3.13	5.41
廃酸（有害）	1.14	0	0.89	2.03	2.42
廃アルカリ（有害）	0.24	0	0	0.24	1.15
合計	1693.103	10.732	39.92	1743.755	865.4256

図1に令和2年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を過去の値と比較した。年々、学内活動の活発化に従って排出量の増加が認められ、平成29年度から1,000トンを超える排出が認められた（図1）。ただ、令和元、2年度は極端な増減が認められた。これは、新型コロナウイルス災禍における感染性産業廃棄物の増減によると推察される。たとえば、医学部附属病院では、令和元年度の排出量は424トンであったのに対して、令和2

年度は1,362トンに増加した。廃油、廃酸について推移は図2に示す。昨年度に比べて廃酸の排出は同程度であるが、廃油の排出量が増加している（図2）。

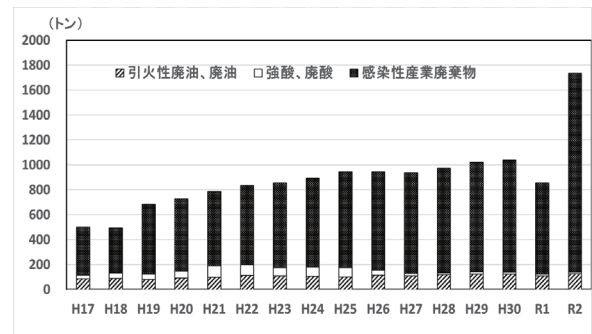


図1. 特別管理産業廃棄物の排出実績経年推移

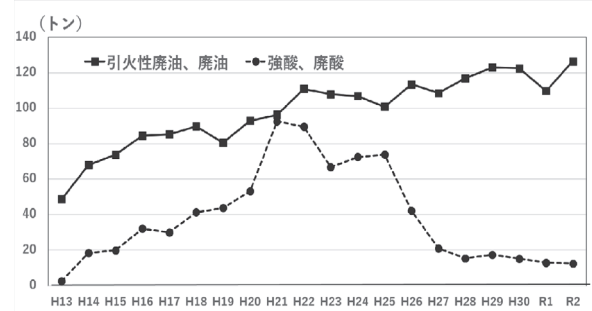


図2. 廃油、廃酸類の排出実績経年推移

上記の、処理実績報告書と合わせて、特別管理産業廃棄物の減量化に対する事項、適正管理に関する事項などについて現状と計画を報告する必要がある（処理計画書）。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。減量化に関する事項については、減量化目標、手法を現状と計画を記入し提出しなければならない。それぞれの種類の本年度の目標排出量については、前年度発生量の約8割を目安に設定している。

研究が主体の大学においては、大学全体として再利用や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。

令和4年度作業環境測定の基本資料調査について

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年から実施されています。つきましては来年度の作業環境測定について対象実験室及び測定項目を確定するため、**12月に調査を行ないますのでご協力をお願いします。調査結果を基に使用頻度の高い化学物質を抽出して測定実験室、項目を決定します。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、今後使用しない実験室等については削除をお願いします。例年、作業環境測定時に未使用の実験室や実験室の重複などが見受けられます。今一度、正確な調査にご協力をお願いします。**

最近の法改正としては、平成28年度よりオルトトルイジンが、平成29年度より三酸化アンチモンが、また昨年4月の改正で、「塩基性酸化マンガン」および「溶接ヒューム」が特定化学物質第二類物質に定められ、本年4月より作業環境測定の対象となりました。さらに、作業環境の管理濃度基準も厳しく改正されております。

これらの物質を使用する研究室等は記入漏れや間違いのないようご注意ください。また、サンプリング時は模擬実験等を行い、極力通常の作業状態を再現するようお願いします。

調査には、各研究室担当者にエクセルシート「令和4年度作業環境測定調査シート」をメールしますので、必要項目を記入してください。

なお、本調査をもって、来年度の大学全体の契約資料作成を行いますので、調査後の測定内容の追加変更は原則として受付できない点にご留意ください。

調査シート記入例と注意点

物質名	特化則 第2類																																	
	1	2	5	6	7	16	17	18	21	23	24	25	27	28	29	30	31	32	34	トリレンジイソシアネート	ニッケルカルボニル	ニトログリコール	パラニトロクロロベンゼン	弗化水素	ペータープロピオラクトン	ベンゼン	ホルムアルデヒド	マゼンタ	ヨウ化メチル					
実1	A				C			E																	B			D						
実2					C																													

使用する薬品の使用頻度を下記A-Fより選択する。

- 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、F：1月に3日以下で、年間使用量20kg以上

最近の排水水質分析結果について

大阪大学の実験排水は、豊中地区では2箇所（理学・基礎工学研究科側と全学教育推進機構側）で豊中市の下水道に、吹田地区では1箇所（東門側）で吹田市の下水道に接続しています。

本年4月より7月までの4ヶ月の間に豊中地区、吹田地区共、5月に立入検査が行われました。自主検査につきましては、豊中地区、吹田地区共に毎月行なわれています。これらの排水検査結果で、立入検査においては、豊中地区、吹田地区共、わずかに検出された項目があったものの、下水道法の排除基準値を超えた検査値は確認されませんでした。

自主検査においては、豊中地区の全学教育推進機構側で4月にn-ヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類・豊中地区基準値：30mg/L）の測定値が基準値に近い28mg/L検出され、さらに7月には基準値をはるかに超えた88mg/Lの値が検出されました（図1）。また、同じ箇所7月にBOD：生物化学的酸素要求量（基準値：600mg/L）が780mg/Lの値で検出され（図2）、4月には浮遊物質（基準値：600mg/L）が基準値に近い590mg/Lの値で検出されました（図3）。

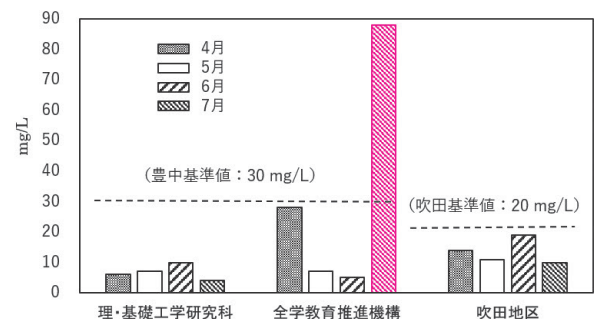


図1. 動植物油脂類

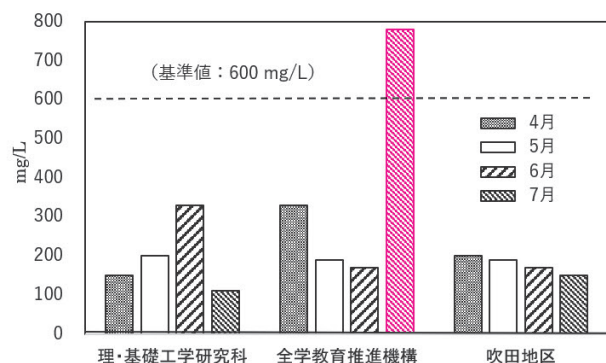


図2. BOD

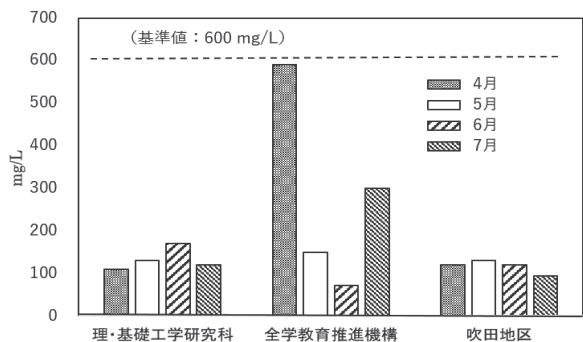


図3. 浮遊物質

また、豊中地区、吹田地区の採水箇所における自主検査で、亜鉛とリンが以下の図4、図5に示すような値で検出されております。基準値をオーバーするような値は出ておりませんが、「排出をしない」という事を念頭に置いて、化学物質の回収には細心の注意を払っていただきたいと思えます。

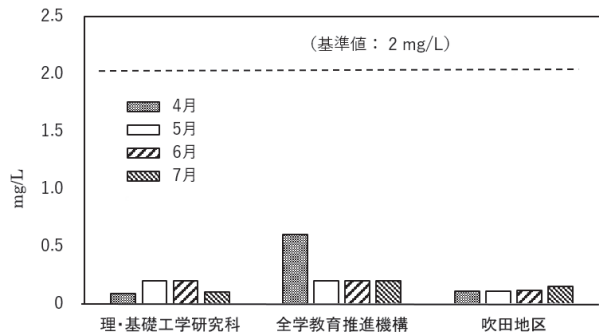


図4. 亜鉛

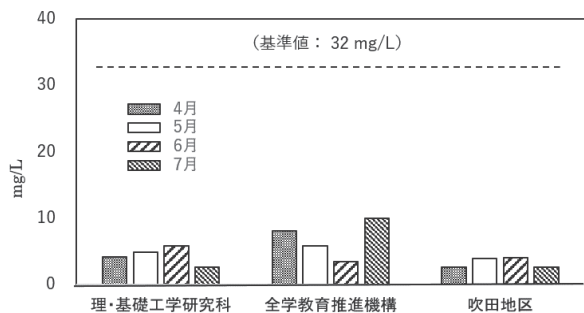


図5. リン

表1. 主な測定項目の基準値 (下水道法)

測定項目	単位	測定値
温度	℃	≤45
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	mg/L	≤380
水素イオン濃度 (pH)	—	5~9
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	≤600
浮遊物質 (SS)	mg/L	≤600
n-ヘキサン抽出物質 ¹⁾	鉱油類	mg/L ≤4
	動植物油脂類	mg/L ≤20
窒素	mg/L	≤240
燐	mg/L	≤32
ヨウ素消費量	mg/L	≤220
カドミウム	mg/L	≤0.03
シアン	mg/L	≤1
有機燐	mg/L	≤1
鉛	mg/L	≤0.1
クロム (六価)	mg/L	≤0.5
ヒ素	mg/L	≤0.1
総水銀	mg/L	≤0.005
アルキル水銀	mg/L	検出されない
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	≤0.003
トリクロロエチレン	mg/L	≤0.1
テトラクロロエチレン	mg/L	≤0.1
ジクロロメタン	mg/L	≤0.2
四塩化炭素	mg/L	≤0.02
1,2-ジクロロエタン	mg/L	≤0.04
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	≤1.0
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	≤0.4
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	≤3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	≤0.06
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	≤0.02
チウラム	mg/L	≤0.06
シマジン	mg/L	≤0.03
チオベンカルブ	mg/L	≤0.2
ベンゼン	mg/L	≤0.1
セレン	mg/L	≤0.1
ほう素	mg/L	≤10
ふっ素	mg/L	≤8
1,4-ジオキサン	mg/L	≤0.5
フェノール類	mg/L	≤5
銅	mg/L	≤3
亜鉛	mg/L	≤2
鉄 (溶解性)	mg/L	≤10
マンガン (溶解性)	mg/L	≤10
クロム	mg/L	≤2
ダイオキシン類	pgTEQ/L ²⁾	≤10
色又は臭気	—	異常でないこと

1) 排水量により基準値は異なる。

排水量 (m ³)	30 以上 1,000 未満	1,000 以上 5,000 未満	5,000 以上
鉱油類	≤5 mg/L	≤4 mg/L	≤3 mg/L
動植物油脂類	≤30 mg/L	≤20 mg/L	≤10 mg/L

2) TEQ: 毒性等量。ダイオキシン類化合物 (異性体) の実測濃度を、毒性濃度の最も強い異性体である 2,3,7,8-四塩化ベンゾパラジオキシンの毒性濃度に換算し、その総和で表した数値。

連絡先 大阪大学環境安全研究管理センター
 芝田育也・角井伸次・鈴木 至
 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-4
 Tel : 06-6879-8974 Fax : 06-6879-8978
 E-mail : hozen@epc.osaka-u.ac.jp

実験廃液・排水の適切な取扱いについて
 化学物質取扱い時は、環境への排出を減らすためにも、下記の注意事項を厳守するようお願いいたします。

1. 廃液 (化学物質) は流しに流さず、適切に回収する
2. 抽出後の水相の取扱いには特に注意する
3. 化学物質等が付着した実験器具の洗浄水も2次洗浄水まで回収する