

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 24 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。報告事項は共通部分が多いため、従来からの PRTR 法の調査に加えて府条例の調査も同時に行い、6 月末に同時に届出を行っている。

大阪大学化学物質管理支援システム (OCCS) で仮集計を行い、取扱量が多かった 13 物質 (PRTR 対象 12 物質及び府条例対象 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で OCCS を用いて集計を行った。その結果、報告の義務の生じた物質は、両キャンパスとも平成 23 年度と同様で、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 4 物質(アセトニトリル、クロロホルム、

ジクロロメタン、ヘキサン) であった。また、府条例では両キャンパスともメタノールと VOC の 2 物質が届出対象であった。

豊中キャンパスと吹田キャンパスの届出物質の排出量、移動量及び取扱量をそれぞれ表 1 と表 2 に示した。公共用水域、土壌への排出及び埋立て処分はゼロであった。23 年度と比較すると、豊中キャンパスでは、ヘキサン及びメタノールの取扱量が 200 kg ずつ減少し、クロロホルム及びジクロロメタンの取扱量がそれぞれ 500 kg、700 kg 増加し、VOC の取扱量は 7 t 増加している。吹田キャンパスでは、アセトニトリル、ヘキサン、メタノールの取扱量がそれぞれ 300 kg、2 t、1.1 t 減少し、クロロホルム及びジクロロメタンの取扱量はそれぞれ 400 kg、1 t 増加し、VOC の取扱量は 5 t 増加している。大阪大学での PRTR 各項目 (大気への排出、下水道への移動) の算出方法については、環境安全ニュース No.29

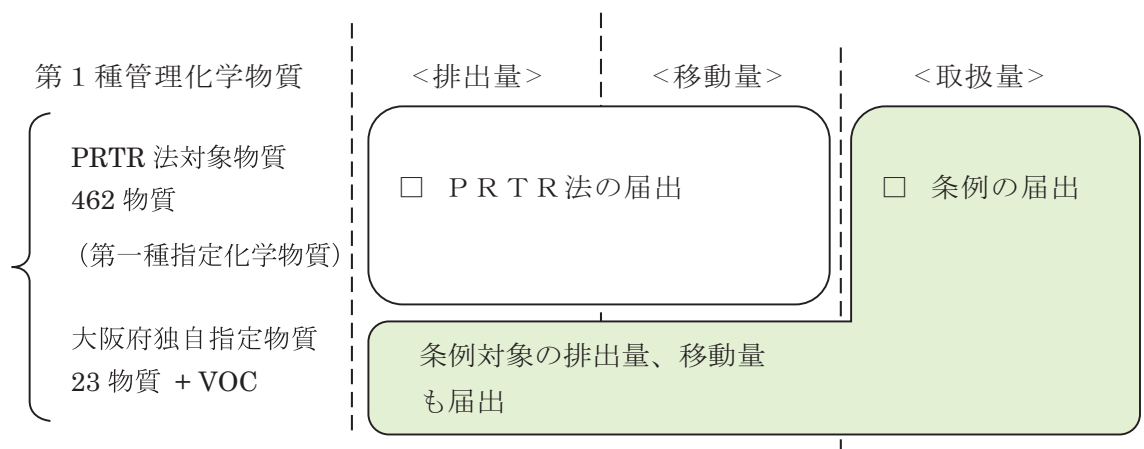


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC : 揮発性有機化合物で、主に沸点 150°C未満の化学物質が該当

(<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>)で詳しく解説されている。この他、取扱量が多かった物質は、豊中キャンパスでアセトニトリル(870 kg)、ジメチルホルムアミド(DMF、990 kg)吹田キャンパスで、エチレンオキシド(460 kg)、キシレン(540 kg)、DMF(310 kg)、トルエン(980 kg)、ホルムアルデヒド(260 kg)などであった。府条例対象物質のVOCの取扱量は、豊中では35 t、吹田では84 tであった。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)も重複し該当することから、取扱量は非常に多くなる。単独届出物質以外のVOC該当物質で、取扱量の多い物質

は、ジエチルエーテル、アセトン、エタノール、イソプロパノール、テトラヒドロフラン、酢酸エチルなどがある。VOC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。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。

PRTR法と府条例の目的は、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. 豊中キャンパス 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg、有効数字2桁)

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	380	280	80	470	640	3,300
	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	1.2	1.3	0.68	0.68	0.68	8.9
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	3,300	4,900	1,800	3,900	3,100	32,000
取扱量		3,700	5,200	1,900	4,400	3,700	35,000

*大阪府「生活環境の保全等に関する条例」で取扱量及び排出量・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°C未満の化学物質が該当

表2. 吹田キャンパス 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg、有効数字2桁)

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	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	52	620	640	1,400	1,900	8,600
	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	110	2.2	2.2	28	22	1,100
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	1,600	6,000	8,300	9,700	7,900	74,000
取扱量		1,700	6,600	9,000	11,000	9,900	84,000

*大阪府「生活環境の保全等に関する条例」で取扱量及び排出量・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°C未満の化学物質が該当

平成 24 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お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及び処理計画書を都道府県知事へ提出する必要がある。対象は次に該当する特別管理産業廃棄物である。

- (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

大阪大学の平成 24 年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した結果（下表）、吹田キャンパスに関して、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、本年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24年度の特別管理産業廃棄物の処理実績

廃棄物名	排出量（トン）		
	吹田キャンパス	豊中キャンパス	合計
引火性廃油	43.24	23.21	66.45
引火性廃油（有害）	29.72	9.55	39.27
強酸	68.52	0.05	68.57
強酸（有害）	1.02		1.02
強アルカリ	0.31	0.18	0.49
強アルカリ（有害）	0.3		0.3
感染性廃棄物	711.44	1.92	713.36
廃油（有害）	0.11	1.04	1.15
汚泥（有害）	0.79	1.71	2.50
廃酸（有害）	2.26	0.63	2.89
廃アルカリ（有害）	0.52	0	0.52
合計	858	38	896

図1に平成 17年度からの特別管理産業廃棄物の処理実績の推移を示した。附属病院から排出される感染性産業廃棄物は平成 17年度までは独立して提出していたが、18年度からは吹田キャンパスとして一括提出することとなった。年々、かなりの増加が認められ 700 トンを超える量が排出されている。

廃油、廃酸の平成 13年からの推移を図2に示す。廃油は平成 23年度より少し減少している。廃酸についても平成 22年度から減少傾向が認め

図1. 処理実績の推移(平成17年～24年)

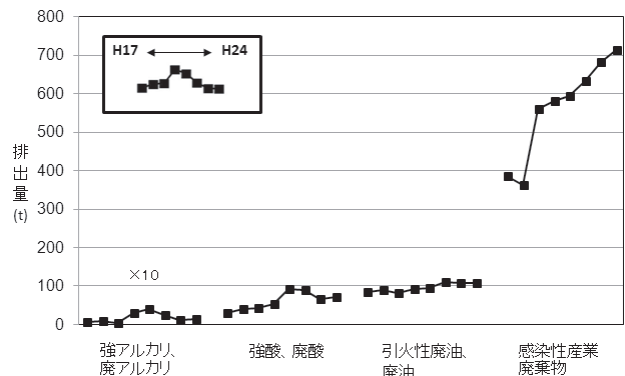
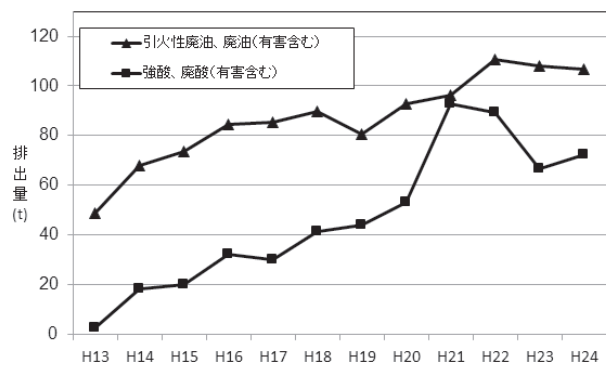


図2. 廃油と廃酸の処理実績



られる。

上記の処理計画実施状況報告書と合わせて、特別管理産業廃棄物の減量化及び適正管理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。減量化に関しては、目標及び手法について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、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。その一環としてもOCCSによる化学物質管理を徹底していただき、化学物質の有効利用をお願いする次第である。

最近の化学物質関連の法改正について

薬事法

本年6月に薬事法が改正され、下記の5物質が新しく指定薬物となりました。指定薬物は、脱法ドラッグ対策として導入されたカテゴリーで、今回の改正で新しく追加された物質には、OCCSにデータベースが登録されているものや在庫登録はありませんが、当該物質を保有している場合には適切な管理をお願いします。

- ・1-シクロヘキシル-4- (1,2-ジフェニルエチル) ピペラジン及びその塩類
- ・3,4-ジクロロ-N- {[1-(ジメチルアミノ)シクロヘキシル]メチル}ベンズアミド及びその塩類
- ・{1-[(テトラヒドロピラン-4-イル) メチル]-1H-インドール-3-イル} (2,2,3,3-テトラメチルシクロプロパン-1-イル) メタノン及びその塩類
- ・1- (3-フルオロフェニル) -N-メチルプロパン-2-アミン及びその塩類
- ・1-(3,4-メチレンジオキシフェニル) -2- (ピロリジン-1-イル) プロパン-1-オン及びその塩類

指定薬物の一覧 (環境安全研究管理センター) :

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

労働安全衛生法関連

本年8月に労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、1,2-ジクロロプロパンが特定化学物質第二類物質に定められ、作業環境測定対象物質となりました。

つきましては、研究室もしくは学生実験等において、当該物質へのばく露の可能性がある作業

では、適切な対応 (保護具着用、局所排気装置内での取扱いなど) の周知・徹底をよろしくお願いいたします。

作業環境測定物質の一覧 (環境安全研究管理センター) :

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

毒物及び劇物取締法

本年6月に、毒劇物指定令の一部が改正され、下記の5物質が新たに毒物及び劇物に指定された (平成25年7月15日施行)。

毒劇物に指定された物質は、いずれもOCCSに薬品マスタが登録されており、5物質で 200本ほどの在庫が確認されています。これらの物質はすでにOCCSでの管理方法を重量管理に変更済みです。下記に示した適切な対応をお願いいたします。

管理方法の変更後に各研究室で実施する新毒劇物に対する処置

- ① 薬品ビンに毒劇物であることを明示



- ② 新毒劇物を鍵付き保管庫に移動 (風袋込みの重量を控える)



- ③ 持出返却処理を行い、サーバに重量を登録

毒劇物のHP (環境安全研究管理センター) :

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/yellow/dokudoku.htm>

新しく毒劇物に指定された物質

H25.7.15施行

	物質名	構造	CAS No.	備考
毒物	クロトンアルデヒド及びこれを含有する製剤		4170-30-3 trans: 123-73-9 cis: 15798-64-8	
	クロロ酢酸メチル及びこれを含有する製剤	<chem>ClCH2COOCH3</chem>	96-34-4	
	テトラメチルアンモニウム=ヒドロキシド及びこれを含有する製剤	<chem>(CH3)4N+OH-</chem>	75-59-2	
	ブromo酢酸エチル及びこれを含有する製剤	<chem>BrCH2COOC2H5</chem>	105-36-2	
劇物	2-(ジエチルアミノ)エタノール及びこれを含有する製剤		100-37-8	0.7%以下を含有する物を除く

平成 26 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。**

平成 21 年以降の法改正が頻繁に行われ、ホルムアルデヒド、酸化プロピレン、1,1-ジメチルヒドラジン、インジウム化合物、エチルベンゼン、コバルト及びその無機化合物が特化則第 2 類に指定され、また、クロロホルム、テトラヒドロフラン、トルエンなどの作業環境測定管理濃度が厳しく改正されました。**前ページで述べたように、本年 8 月の法改正では、1,2-ジクロロプロパンが特化則第 2 類に指定され作業環境測定対象となります。**これらの物質を使用する研究室等は記入漏れ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。

調査に当たっては、各研究室担当者にエクセルシート「H26 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。

調査シート記入例と注意点

	特化則				第 2 類				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
特化則 第 2 類	アクリルアミド	アクリロニトリル	エチレンオキシド	塩化ビニル	塩素	シアン化カリウム	シアン化水素	シアン化ナトリウム	重クロム酸及びその塩	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	パラニトロクロルベンゼン	弗化水素	ベ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	沃化メチル
特2	A				C			E						B			D		
特2					C					E									

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 20 kg 以上

最近の排水水質分析結果について

今回は平成 25 年 4 月から 7 月の排水検査結果について報告する。主な測定項目の基準値を次ページ表 1 に示した。

吹田キャンパスでは、最終排水口において基準値を超えた項目はなかった。大学が自主的に測定している物質では、ホルムアルデヒドが 0.1-0.2 mg/l の濃度で検出されている。昨年 5 月に利根川水系の浄水場で、水道水基準値 (0.08 mg/l) を上回るホルムアルデヒドが検出され大きな問題になった。これは、ヘキサメチレンテトラミンが浄水場で塩素と反応し生成したものである。ヘキサメチレンテトラミンは水質汚濁防止法の有害物質や指定物質に該当していなかったため、法改正が行われ指定物質に追加された。ホルムアルデヒド自体はすでに指定物質に指定されている。また、ホルムアルデヒドは毒物及び劇物取締法で劇物に指定されています。ホルムアルデヒドを取扱っている研究室等は、適切に回収するようお願いいたします。

4 月に行われた吹田キャンパス採水地点別の分析では、No.1 及び No.3 排水柵*においてトリクロロエチレンがそれぞれ 0.02 及び 0.04 mg/l と基準値 (0.3 mg/l) の 1/10 程度の濃度で検出された。有害物質の取扱いには十分注意をお願いいたします。

吹田市古江台のバイオ関連多目的研究施設では、7 月に大腸菌、枯草菌、一般細菌などが検出された。これは、本施設でシアン化合物が検出される問題で、次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌が影響している可能性があったため、次亜塩素酸ナトリウムの使用量を減らして運用していたためと考えられる。排水処理装置の運用において、次亜塩素酸ナトリウムの使用量を増やす予定である。

豊中キャンパスでは、排水は全学教育推進機構側（教育機構側）と理学・基礎工学研究科側（理・基礎工側）の 2 つの系統に分かれて公共下水道に排出される。基準値を超える値を記録することが多い動植物油は、基準値の 1/2 程度の値であった（図 1）。その他には、4 月に教育機構側で 0.04 mg/l のジクロロメタンが検出された（図 2）。化学物質の取扱いには細心の注意をお願いいたします。

***No.1 排水柵に接続されている主な部局**

蛋白質研究所、微生物病研究所、産業科学研究所（ナノテク棟、第2研究棟等を除く）、工学研究科（化学系、材料系、電気系）、免疫学フロンティア研究センター

***No.3 排水柵に接続されている主な部局**

上記の部局以外では、工学研究科（上記以外）、レーザー研、接合研、産学連携本部、産研（上記以外）

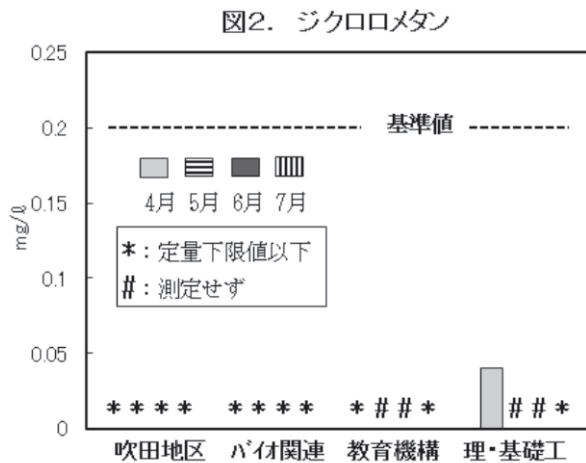
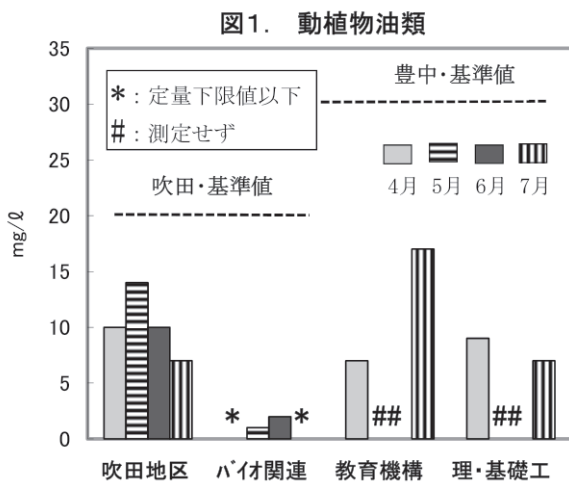


表1. 主な測定項目の基準値（下水道法）

測定項目	単位	基準値
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	≤ 0.1
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	≤ 0.3
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 1000 未満	1000 以上 5000 未満	5000 以上
鉱油類	≤ 5mg/l	≤ 4mg/l	≤ 3mg/l
動植物油脂類	≤ 30mg/l	≤ 20mg/l	≤ 10mg/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、毒性の最も強い異性体である2,3,7,8-四塩化ジ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。

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、下記の注意事項を厳守するようお願いします。

1. 廃液（化学物質）は流しに流さず、適切に回収する
2. 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⇒含水有機廃液へ
3. 抽出後の水相の取扱いには特に注意する⇒含水有機廃液へ