

# 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 23 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 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、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、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。平成 22 年度と比べて吹田地区でトルエンが対象外となったが、これは取扱量が

1 t を下回ったためである。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。

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 と表 2 に示した。公共用水域、土壌への排出および埋立処分はゼロであった。昨年度と比較すると、豊中キャンパスのクロロホルム、ジクロロメタン、トルエンの取扱量がそれぞれ 800 kg、700 kg、200 kg 減少した。VOC の取扱量も、8 t 減少している。それに伴いキャンパス外への移動量、大気への排出も減少した。吹田キャンパスでは、クロロホルム、ヘキサン、メタノールの取扱量はそれぞれ 1 t 減少し、VOC の取扱量も、2 t 減少している。一方、ジクロロメタンの取扱量は、500 kg 増加している。大阪大学での PRTR 集計の各項目 (大気への排出量、下水道への移動量など) の算出方法については、環境安全ニュース No.29 (<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>)

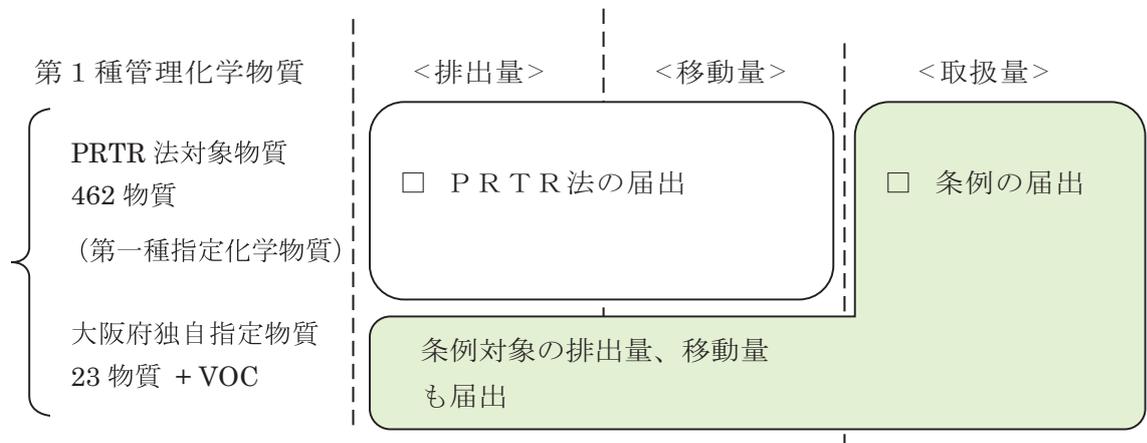


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

\*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

表1. 豊中地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg、有効数字2桁)

		PRTR対象				大阪府条例対象	
化学物質の名称と政令番号		クロロホルム	ジクロロメタン	トルエン	ヘキサン	メタノール府18	VOC府24
排出量	イ. 大気への排出	110	89	100	300	350	1,500
	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	0.7	1.1	1.0	0.7	73	110
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	3,000	4,400	1,800	4,300	3,500	26,000
取扱量		3,200	4,500	1,900	4,600	3,900	28,000

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg、有効数字2桁)

		PRTR対象				大阪府条例対象	
化学物質の名称と政令番号		アセトニトリル	クロロホルム	ジクロロメタン	ヘキサン	メタノール府18	VOC府24
排出量	イ. 大気への排出	100	530	610	670	1,100	6,600
	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	40.0	2.3	29	23	1,100
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	1,800	5,700	7,400	12,000	9,400	71,000
取扱量		2,000	6,200	8,000	13,000	11,000	79,000

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、豊中地区でアセトニトリル(420 kg)、DMF(580 kg)、ベンゼン(100 kg)、吹田地区で、エチレンオキシド(430 kg)、キシレン(430 kg)、DMF(330 kg)、トルエン(990 kg)、ベンゼン(240 kg)、ホルムアルデヒド(320 kg)などであった。

府条例対象物質のメタノールの取扱量は、豊中では4t、吹田では11tであった。また、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、メタノールなど、主に沸点が150℃未満の物質が該当)も重複し該当することから、取扱量は豊中で28t、吹田で79t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。VOCの取扱量の算出は、OCCSでの集計で行われるため、基本的に各研究室の全所有薬品のOCCS登録が必要になる。

これら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。

**PRTRの集計とOCCSでの集計から判断すると、1斗缶の登録率が低いと推測されます。登録率の低下は、VOCの届出が不正確なものになってしまうことから、1斗缶やガロン瓶などの大容量の溶媒も含めたすべて薬品のOCCSへの完全な登録をお願いいたします。**

## 平成 23 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

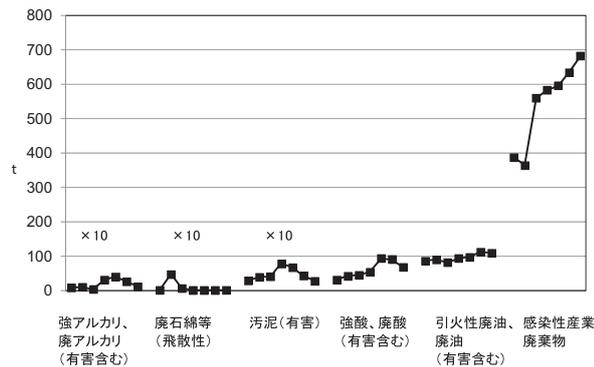
廃棄物処理法により産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性などの人の健康または生活環境に係わる被害を生ずるおそれのある性状を有するものを特別管理産業廃棄物といい、収集から処分までの全過程において厳重に管理しなければならない。各年度における特別管理産業廃棄物の発生量が50トン以上の事業場を設置する事業者は特別管理産業廃棄物処理実績報告書および処理計画書の都道府県知事への提出が必要である。対象は次に該当する特別管理産業廃棄物である。

- (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 23 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、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。

図に平成 23 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。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。

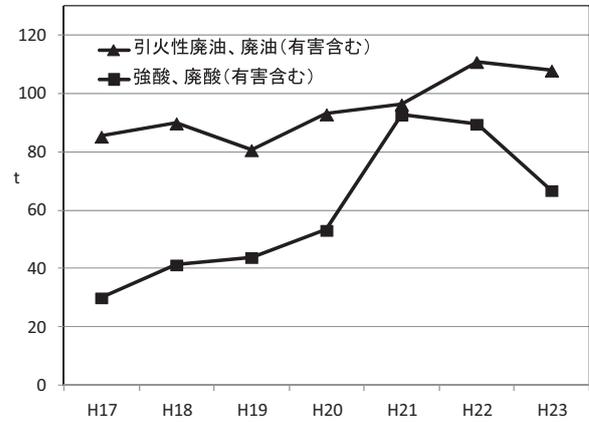
年々、かなりの増加が認められ平成 22 年度から 600 トンを超える量が排出されている。



大阪大学における特別管理産業廃棄物排出量 (t)

種類	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
引火性廃油、廃油(有害含む)	85.29	89.82	80.64	92.9	96.3	110.8	107.9
強酸、廃酸(有害含む)	30.07	41.35	43.87	53.2	92.6	89.5	66.8
強アルカリ、廃アルカリ(有害含む)	0.73	0.92	0.28	3.0	3.9	2.5	1.06
廃石綿等(飛散性)	0.04	4.61	0.55	0	0	0	0.02
感染性産業廃棄物	385.93	363.05	558.67	581.93	595.3	633.4	681.4
汚泥(有害)	2.80	3.80	4.03	7.68	6.6	4.2	2.65
廃PCB等	0	0	0	0	0	9.3	0
合計	504.9	503.5	688.0	738.7	794.7	849.7	859.8

廃油、廃酸の平成 17 年からの推移を下図に示す。廃油は昨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。



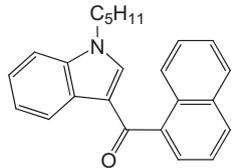
上記の、処理計画実施状況報告書と合わせて、特別管理産業廃棄物の減量化に対する事項、適正管理に関する事項などについて現状と計画を報告する必要がある（処理計画書）。本制度は、多量排出事業者が自主的かつ積極的に事業者の責務を果たし、産業廃棄物の処理対策を効果的に促進することを目的としており、PRTR 制度と同じ考え方に基づいている。減量化に関する事項については、減量化目標、手法を現状と計画を記入し提出しなければならない。それぞれの種類の本年度の目標排出量については、前年度発生量の約 8 割を目安に設定している。研究が主体の大学においては、大学全体として再利用や減量化を強調しすぎると、研究推進の妨げに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、薬品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

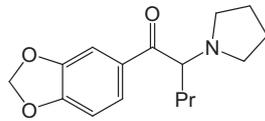
### 麻薬及び向精神薬取締法

本年8月に、下記の4物質が麻薬に指定されましたので、所有している研究室等があれば速やかに対処するようお願いいたします。

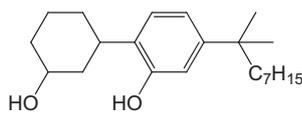
この4物質は以前、薬事法「指定薬物」でしたが、より厳しく規制するため「麻薬」に指定されました。昨今の薬物乱用による事件が多発していることから、厳重な保管をお願いいたします。なお、麻薬・覚せい剤・覚せい剤原料・大麻及び特定毒物研究者の免許に関する大阪大学の窓口は、安全衛生管理部に一元化されました。



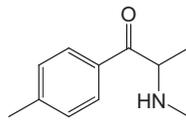
1-ナフタレニル(1-ペンチル-1H-インドール-3-イル)メタンおよびその塩類



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



(1R,3S)-3-[2-(4-ヒドロキシ-4-(2-メチルプロパノ-2-イル)フェニル)シクロヘキササン-1-オール及びその塩類



2-(メチルアミノ)-1-(4-メチルフェニル)プロパン-1-オン及びその塩類

### 薬事法

本年7月に薬事法が改正され、9物質が新しく指定薬物となりました。OCCSでは、マスタの登録もないため詳細は省略します。指定薬物については環境安全研究管理センターのHPを参照下さい。

指定薬物の一覧：

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

### 毒物及び劇物取締法

本年9月に、毒劇物指定令の一部が改正され、下記の9物質が新たに劇物に指定された（平成24年10月1日施行）。また、2物質が毒劇物から除外された。詳細については環境安全研究管理センターのHPを参照ください。

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、オルトケイ酸メチル、トリブチルアミン、メタバナジン酸アンモニウムなどは30本以上の在庫があります。後日、これらの物質を重量管理に変更する作業を実施します。管理方法の変更に伴い、開封済み薬品については単位管理時の使用履歴は消去され、途中入庫処理がされます。まず、CAS番号などで検索し、下記の処理をお願いします。1,1-ジメチルヒドラジンは、劇物から毒物に変更されました。

#### 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：

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

平成24年9月12日現在

#### 新しい毒劇物のOCCS登録状況

	物質名	構造	CAS No.	在庫数	備考
毒物	オルトケイ酸テトラメチル及びこれを含有する製剤	(MeO) <sub>4</sub> Si	681-84-5	33	別名：ケイ酸メチル
	2,3-ジシアノ-1,4-ジチアアントラキノン(別名：ジチアノン)及びこれを含有する製剤		3347-22-6	0	50%以下は劇物
	1,1-ジメチルヒドラジン及びこれを含有する製剤	Me <sub>2</sub> NNH <sub>2</sub>	57-14-7	20	劇物からの変更
	トリブチルアミン及びこれを含有する製剤	(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>3</sub> N	102-82-9	40	
	ヘキサキス(β,β-ジメチルフェネチル)ジスタンノキサン(別名酸化フェンタズ)及びこれを含有する製剤	[(PhC(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Sn] <sub>2</sub> O	13356-08-6	0	
劇物	2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン及びこれを含有する製剤		611-06-3	1	
	2,3-ジブロモプロパン-1-オール及びこれを含有する製剤		96-13-9	2	(S): 83165-36-0 (R): 83165-35-9
	メタバナジン酸アンモニウム及びこれを含有する製剤	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	7803-55-6	32	
	2-メチリデンブタン二酸(別名メチレンコハク酸)及びこれを含有する製剤	HOOC-CH=C(COOH)-	97-65-4	4	別名：イタコン酸

## 平成 25 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の確定をするため、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場所、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、今後使用しない部屋等については削除してください。例年、作業環境測定時に未使用の部屋や重複する部屋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が特化則第 2 類に指定され作業環境測定が義務付けられ、クロロホルム、テトラヒドロフラン、トルエンなどの管理濃度が厳しく改正されました。さらに、本年 9 月の法改正（来年 1 月施行）では、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いたします。

調査に当たっては、各研究室担当者にエクセルシート「H25 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				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	パラニトロクロロベンゼン	非化水素	ベータプロピオラクトン	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 24 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。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（4 月：0.2、5 月：0.1 mg/l、6 月：0.4 mg/l）が検出されている。本年 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 10 月 1 日より、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。

すでに学内に注意喚起されているとおり、4 月に行われた吹田地区採水地点別の分析では、No.1 排水枡\*で総水銀が基準値（0.005 mg/l）を超え 0.008 mg/l の濃度で検出されたほか、鉛も基準値（0.1 mg/l）に近い 0.08 mg/l を記録している。重金属類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、4 月と 5 月にそれぞれ 0.19、0.11 mg/l のシアン化合物が検出された（図 1）。

豊中地区では、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。4 月に教育機構側で 29 mg/l の n-ヘキサン抽出物質が検出され（図 2）、理・基礎工側で 0.04 mg/l のジクロロメタンが検出された（図 3）。また、大学が自主的に測定している物質では、教育機構側でクロロホルム（4 月：0.02 mg/l）が検出されている。

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 排水枡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

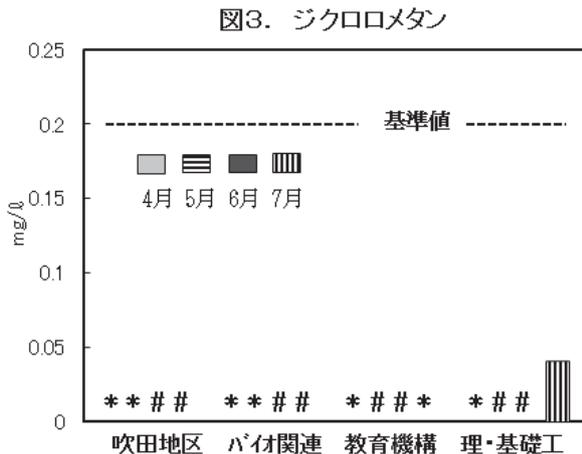
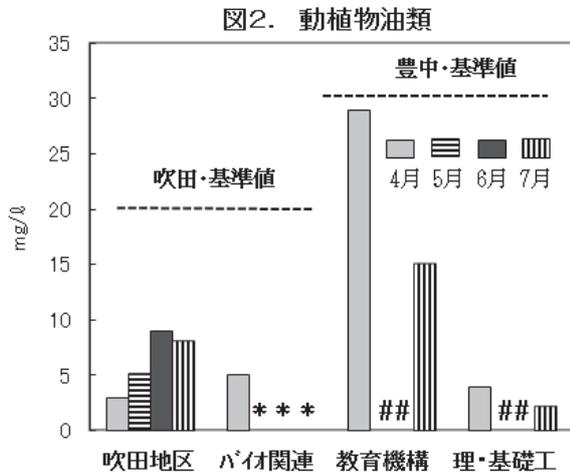
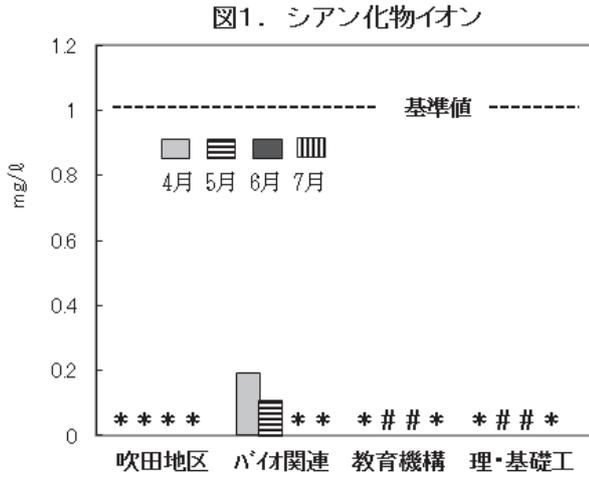


表1. 主な測定項目の基準値 (下水道法)

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 <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	≦ 10
色又は臭気		異常でないこと

<sup>1)</sup>排水量により基準値は異なる。

排水量 (m)	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

<sup>2)</sup>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