

保 全 科 学

No.24



センター研究棟

2
0
1
8
年
6
月

大
阪
大
学
環
境
安
全
研
究
管
理
セ
ン
タ
ー

2018年6月

大阪大学

環境安全研究管理センター

目次

巻頭言 環境安全研究管理センター長 茶谷 直人	1
ご寄稿 環境に優しい発電技術 ～燃料電池～ 国立研究開発法人産業技術総合研究所 電池技術研究部門 主任研究員 藤原 直子	2
平成 29 年 廃液処理について	9
平成 29 年 排水水質検査結果について	14
平成 28 年度 PRTR 法及び大阪府条例に関する届出について	24
大阪大学薬品管理支援システム (OCCS) について	26
平成 28 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	29
平成 29 年度 作業環境測定結果について	31
第 22 回「環境月間」講演会	33
平成 29 年度 安全衛生集中講習会の実施	34
平成 29 年度 大阪大学工学部「夏の研究室体験」, 夢・化学-21 化学系一日体験入学ジョイントプログラム	35
第 11 回化学物質管理担当者連絡会の報告	36
平成 29 年度 医学系研究科 教育訓練講習会	37
学外社会活動報告	38
課題と展望 (自己点検評価)	39
平成 29 年 研究業績	41
平成 29 年 行事日誌と訪問者	43
環境安全研究管理センター運営委員会議事要旨	44
大阪大学環境安全研究管理センター規程	48
大阪大学環境安全研究管理センター運営委員会規程	49
大阪大学実験系廃液処理要項	50
実験系廃液の分別貯留区分について	51
大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)バーコードリーダー貸出申書	52
環境安全研究管理センター設備利用規程	53
環境安全研究管理センター設備利用申込書	54
環境安全研究管理センター平面図	55
大阪大学環境安全研究管理センター共同研究者申請要領	56
大阪大学環境安全研究管理センター共同研究者申請書	57
付録 研究論文	59
付録 刊行物(環境安全ニュース No.59~61)	99
大阪大学吹田キャンパス地図・交通機関	113
編集後記	114

社会的な問題だけでなく、学内においても重要課題となっているのが、コンプライアンスの遵守です。遵守を怠ると、社会に拡散することも手伝って、本来の研究活動そのものが崩壊し、最悪のシナリオを招くこととなります。遵守事項のなかでも、化学物質の適正な管理はきわめて重要であり、そのための法令、基準が設定されております。その法令や基準は、安全性の向上や環境保全を目的に、長年の経緯により事件、事故などの問題点を受けて、実情に応じて改正されてきており、今日のわが国における労働災害の低減や住みよい環境の構築に大いに貢献しています。大阪大学としても、法律を遵守していかなければならないことは言うまでもありません。

しかしながら、化学物質関連の法律は多数あり、監督官庁も総務省、厚生労働省、環境省など多岐に渡るため複雑化しています。一方、大学は独立した個人商店（研究室）の集合体で、一般企業とは異なり化学物質を一元的に管理することは極めて困難です。したがって、大学として法対応のためには個々の責任ある管理と協力を頼らざるを得ません。

大阪大学では、複雑化している各種の化学物質管理に関する法令に対応するために、大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）を運営しています。OCCS は大阪大学が安全管理・環境保全の法律を遵守する姿勢を明確にするため、各研究室に“化学物質のリスク管理のための十分な環境を提供する”という理念のもと導入したシステムです。現在、各研究室での「**すべての薬品について OCCS への登録**」が基本です。適正な管理がなされていないと、大学および各研究室の責任が問われますので、薬品類の適正な登録・管理をお願いしている次第です。

平成 24 年に水質汚濁防止法が改正されました。各建物の排水管等を構造基準に準拠させるためには莫大な費用が必要となります。大阪大学としては、排水中の有害物質の濃度が検出限界値以下であることで同法の改正を適用除外とすることで、行政との協議が整っています。しかし、有害物質が検出されれば、最悪の場合、当該建物の実験停止指導を受ける可能性があります。このような背景から、大学独自の管理要領を策定し、皆さんに遵守いただいています。

また、大学にとって重要な法律として労働安全衛生法があり、研究室の作業環境測定を行っています。平成 26 年からは、ハロゲン系溶剤による胆管がん発症事件、平成 28 年からは、オルトトルイジンによる膀胱がんの発症事件を受けて、一部の有機則指定物質が特化則物質へと移行されています。さらに、平成 28 年度からは、リスクアセスメントの義務化など法律も改正されました。多くの研究室が化学物質を高頻度で使用している現状を考えると、適切な作業環境の維持に全力を尽くす必要があります。

各個人についての法対応のための手間や作業は、ある意味で煩わしく研究成果に直接関連しません。また、個人的な成果が優先してしまい、リスク管理の認識は二の次になりがちです。しかしながら、すばらしい研究成果をあげても、健康や生活環境、研究人生を損なっては何の意味もありません。また、OCCS などのインフラの質がいくら向上したとしても、リスクは完全に排除できるものではありません。個人の健康被害を防止し、近隣地域の生活環境汚染を防止し、研究を健全に遂行するためには、個々の研究者が化学物質に対する管理認識を強く持っていただくことを期待しています。

(ご寄稿)

環境に優しい発電技術 ～燃料電池～

国立研究開発法人産業技術総合研究所
電池技術研究部門 主任研究員 藤原直子

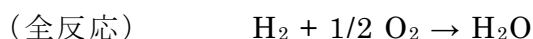
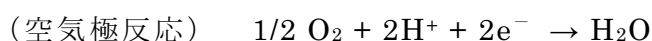
1 はじめに

産業革命以降、化石燃料の燃焼などにより大量の CO₂ が排出されるようになり大気中に蓄積された結果、その温室効果で地球温暖化が進行している。地球温暖化対策として、化石燃料によらない再生可能エネルギーの導入や発電効率の向上、省エネルギー化による CO₂ 排出削減が必要であることは言うまでもない。

燃料電池は、水素と酸素の化学反応により化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換することができ、CO₂ や有害物質を排出しない、高効率でクリーンな発電装置ととらえることができる。昨年度の環境月間講演会では、環境に優しい発電技術である燃料電池について、開発動向や私達のこれまでの研究事例について紹介させて頂いた。

2 燃料電池とは¹⁾

燃料電池の歴史は 1839 年のグローブ卿による実験にまでさかのぼる。希硫酸水溶液中の白金電極 2 本にそれぞれ燃料の水素と酸素を外部から供給すると、次式のように反応して水が生成するとともに外部回路を電子が移動して発電する。水の電気分解とちょうど逆の反応に相当する。



乾電池や蓄電池などのいわゆる「電池」は、反応に関与する化学物質（活物質）が内蔵された“電気の缶詰”であり、活物質を使い切ると放電終了となる一次電池と、外部から電気エネルギーを投入（充電）することにより元に戻すことのできる二次電池に分類される。一方、「燃料電池」は燃料と酸素を外部から供給する限り電流を取り出し続けることのできる発電装置とみなせる。また、その発電効率は、最も効率の良い熱機関（カルノーサイクル）に比べて理論上高いことから、省エネルギー、CO₂ 排出量削減に寄与することができる。

燃料電池は電解質の種類により、リン酸形、熔融炭酸塩形、固体酸化物形、アルカリ形、固体高分子形に分類することができ、それぞれ反応イオン、作動温度、用途などが異なる。ここでは、イオン伝導性高分子膜を電解質として使用する固体高分子形燃料電池（Polymer Electrolyte Fuel Cell, PEFC）を中心に紹介する。一般的な PEFC は、図 1 に示すように、プロトン伝導性のパーフルオロスルホン酸膜（膜厚数百 μm 以下）

を電解質とし、その両面を Pt 担持カーボン触媒からなるガス拡散性の電極で挟み込んだ構造をしている。室温～100℃程度の温度で作動できることが特徴である反面、電解質膜の耐熱性を越える高温では作動できないため、酸性雰囲気下で水素酸化や酸素還元を高活性な Pt 系の電極触媒が必要となる。PEFC の研究開発は、1960 年代以降の優れた高分子電解質膜の開発を契機に加速し、電極触媒や電極作製法の開発による性能向上を経て、1990 年代からは民生用機器への応用研究が活発化し、既に実用化に至っている²⁾。

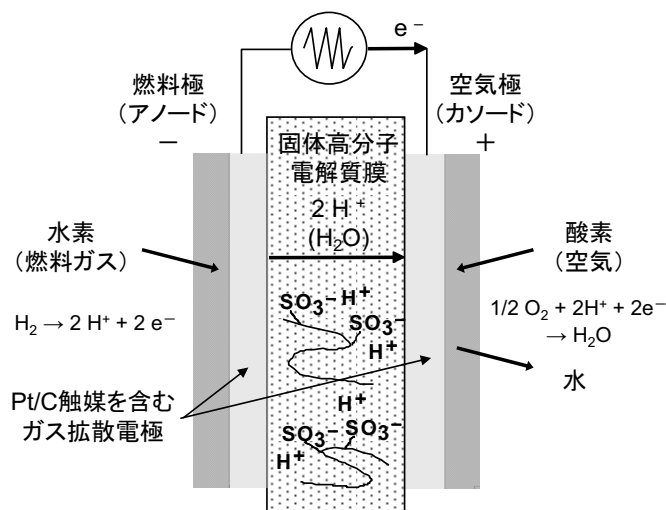


図 1 PEFC の模式図

その代表例が 2009 年より「エネファーム」の商品名で販売されている定置型家庭用発電機である³⁾。都市ガスや LPG を燃料改質装置で水素を主成分とする改質ガスに変換した後、燃料電池スタックに供給し、空気中の酸素と反応させて発電する。この改質ガス中に混在する CO は Pt 触媒を被毒して活性低下を引き起こすことが知られており、他種金属との合金化などにより CO 耐性の向上が図られている。また、発電時に発生する熱エネルギーは給湯に利用され、給湯器を含めたコージェネレーションシステム全体として 80%もの総合エネルギー効率が得られている。その後、固体酸化物形燃料電池の発電効率が飛躍的に伸び、2011 年からは固体酸化物形タイプのエネファームが販売されている。このシステムが全世帯の約 1 割に普及すると、家庭部門におけるエネルギー消費量、CO₂ 排出量は約 4%削減すると見込まれている。

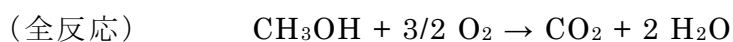
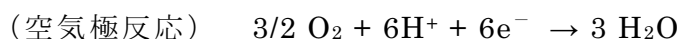
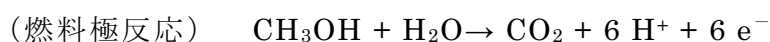
次いで 2014 年以降、国内メーカーから燃料電池自動車 (FCV) が発売されている⁴⁾。FCV には出力 100 kW 級の PEFC スタックとともに 70 MPa もの高圧水素タンクが搭載され、純水素で発電して水のみを生成し、排気ガスがクリーンである。燃料充填時間 3 分で航続距離は 600 km 以上と既にガソリン車並みの実用性を有しており、今後の普及は FCV 本体の価格と水素ステーションの整備状況にかかっているととも言える。現状では FCV1 台当たり 100 g 近い Pt 触媒が必要であり、これが FCV の低コスト化と一般普及を妨げる一因になりかねない。そこで、Pt 量低減あるいは Pt 代替触媒の開発と、起動停止の繰り返し対する耐久性向上に向けた研究開発が進められている。この FCV が自家用車の約 1 割程度まで普及すると、運輸・旅客部門における CO₂ 排出量が約 9%削減できる見通しである。

これまで水素を燃料とする PEFC の開発動向について述べてきたが、水素は単独で自然界には存在しないため、何らかの方法で製造する必要がある、低炭素社会へ貢献できるかどうかはその製造方法次第である。将来の水素社会では、製鉄所や化学工場など

からの副生ガスのみでは不足することが予想される。石油や天然ガスなど化石燃料の改質といった既存の方法ではなく、風力や太陽光などの自然エネルギーによる水の電気分解など、環境に配慮した製造法について実用性と経済性を高める検討を同時に進める必要がある。次章では、燃料の製造方法と関連して、水素以外の燃料を用いる燃料電池について述べる。

3 ダイレクト燃料電池

PEFCには水素以外の燃料を電極上で直接酸化して発電することが可能であり、その代表例としてメタノール水溶液を燃料とするダイレクトメタノール燃料電池（Direct Methanol Fuel Cell, DMFC）が挙げられる。図1の水素の代わりにメタノールを供給した場合、燃料電池反応は次のような式で表される。



このように、液体または水溶液を燃料とすることで、高圧の燃料タンクが不要で運搬しやすい上、ダイレクト発電方式を採用することで改質器が不要となるため、負荷変動や起動停止への応答が速く、コンパクトな設計が可能になる。DMFCは2000年頃までは自動車用に研究開発が行われていたが、その後はリチウムイオン電池の代替として、充電に時間をかけずに使用できるモバイル端末の電源などへの応用を目指した研究が主流となっている。2009年には携帯電話の充電器としてDMFCタイプのモバイル燃料電池が発売された実績がある⁵⁾。一般的にDMFCは水素燃料のPEFCに比べて発電性能が低い、これはメタノールを酸化するための過電圧が大きいためであり、現状ではPtRuなどの合金触媒を使用して幾分かの活性向上を図っている。

私達は2002年頃よりメタノールよりも安全で反応しやすい新燃料の可能性を検討してきた。ダイレクト燃料電池用新燃料の探索には、各燃料を酸化するための高活性電極触媒の開発が鍵となる。そこで、硫酸水溶液中において種々の電極上での燃料の酸化反応について調べ、酸化電流のピーク値を図2にまとめた⁶⁾。ピー

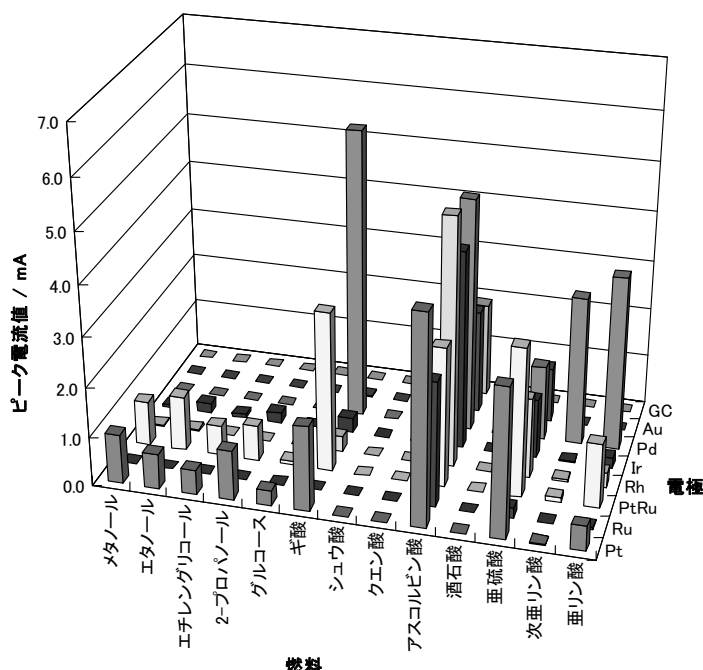


図2 種々の燃料と電極の組み合わせで得られた酸化電流のピーク値（0.5 M H₂SO₄中、25°C）

ク電流値が大きいほど、燃料が効率的に酸化されていることを示している。メタノール、エタノールを始めとするアルコール類やグルコースでは Pt または PtRu 電極にのみ十分な酸化活性が認められたが、ギ酸、次亜リン酸、亜リン酸では Pd 電極上でも極めて大きい酸化電流が観測されている。また、アスコルビン酸は GC (グラッシカーボン) 電極を含む全ての電極上で酸化可能という特徴的が見られた。ここでは、アスコルビン酸、エタノール、グルコースを取り上げ、実際にダイレクト燃料電池を作製して発電特性を検討した例について紹介する。

L-アスコルビン酸 (ビタミン C) は酸化防止剤として食品添加物などにも使用される、安全で身近な化合物である。電解質膜にパーフルオロスルホン酸膜、空気極に撥水処理を施した Pt 黒触媒、燃料極に種々の金属黒触媒またはカーボンブラックの Vulcan XC72 を使用して単セルを作製し、燃料極側に 0.5 M L-アスコルビン酸水溶液、空気極側に加湿酸素を一定流量で供給し、常温常圧で発電試験を行った。図 2 の結果から予測される通り、燃料極に Pt、Ru、PtRu、Ir、Rh、Pd のいずれの金属触媒を使用しても発電でき、最大出力密度は 2~8 mW/cm² であった。さらに Vulcan XC72 を燃料極に用いると発電性能が大幅に向上し、図 3 のように最大出力密度 16 mW/cm² が得られた。金属触媒 (20 m²/g) に比べて大きい比表面積を有する Vulcan XC72 (254 m²/g) を使用することにより、燃料電池反応に寄与する電気化学的な活性表面積が増大し、発電性能の向上を図ることができたと考えられる。得られた出力密度は、燃料極に PtRu 触媒を使用した DMFC を同条件で評価した結果 (38 mW/cm²) の 1/3 程度である (図 3) が、アスコルビン酸を燃料とすることにより、燃料極に貴金属触媒不要のダイレクト燃料電池が実現できた⁷⁾。生成物の分析結果によると、燃料極反応は、L-アスコルビン酸

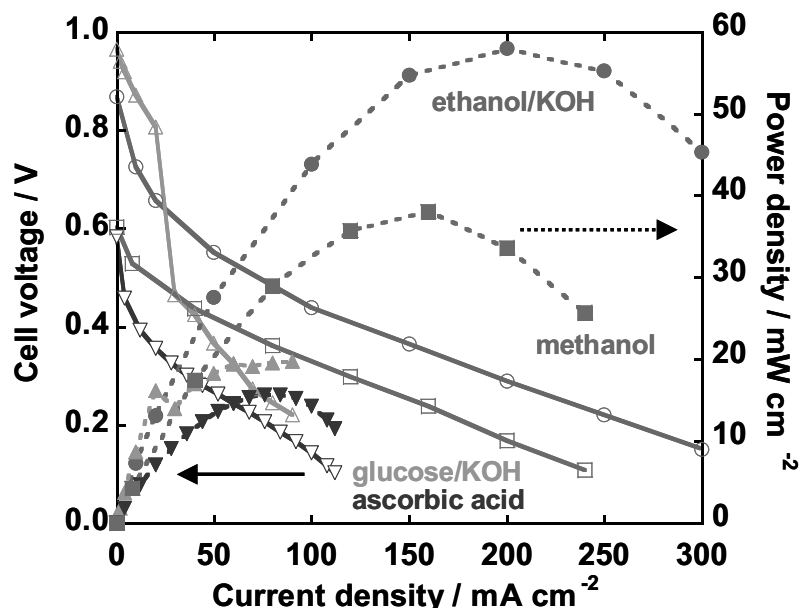


図 3 種々ダイレクト燃料電池の常温常圧での発電性能

(□■従来の DMFC、▽▼0.5 M L-アスコルビン酸水溶液、○●1 M エタノール/KOH 水溶液、△▲0.5 M D-グルコース/KOH 水溶液)

を摂取した時に生体内で起こる代謝反応と同様、デヒドロアスコルビン酸への二電子酸化反応であり、アスコルビン酸燃料電池は燃料・生成物ともに安全無害な燃料電池といえることができる。

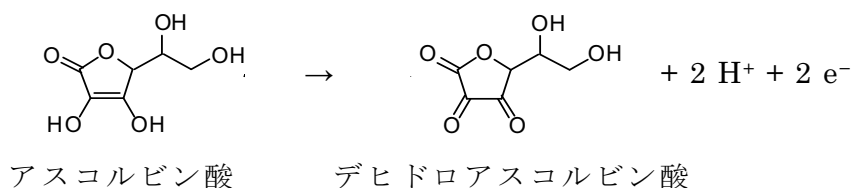


図 4 はアスコルビン酸燃料電池のデモンストレーション用単セル模型の写真である。セルの燃料極側に L-アスコルビン酸（ビタミン C）水溶液をシリンジで注入すると、空気極側の通気口から自然拡散した空気中の酸素と反応して発電し、プロペラが回転する様子が見られる。

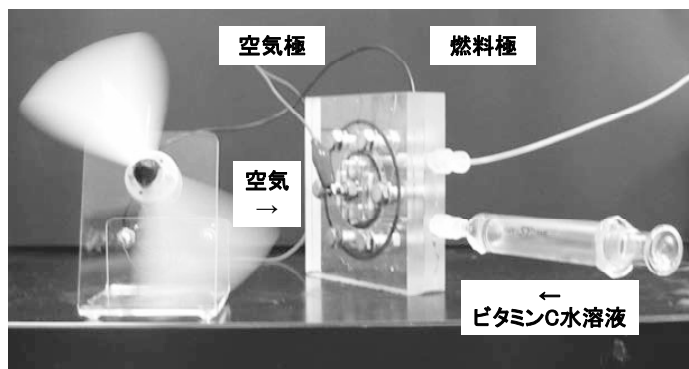
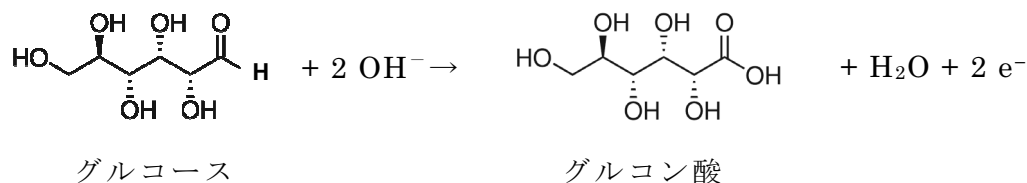
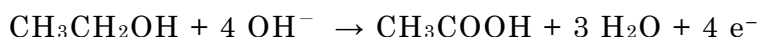


図 4 アスコルビン酸燃料電池の単セル模型

また、メタノールに比べて安全なエタノールやグルコースを燃料とするダイレクト燃料電池についてもその性能向上の可能性を検討している^{8), 9)}。前述の DMFC と同様、燃料極に PtRu 触媒を使用した燃料電池単セルにエタノールまたはグルコース水溶液を供給して評価したところ、最大出力密度はそれぞれ 6 mW/cm^2 、 1.5 mW/cm^2 と、十分な発電性能が得られなかった。これは、エタノールやグルコースの酸化過電圧が大きいことが主たる原因と考えられる。ここでは、塩基性雰囲気中でのアルコールや糖類の高い反応性を利用することを目的に、従来のプロトン伝導性パーフルオロスルホン酸膜に代わり、水酸化物イオン伝導性の四級アンモニウム塩基を有する炭化水素系膜を利用することにした。燃料極に PtRu 黒触媒、空気極に Pt 黒触媒を使用して単セルを作製し、燃料極側にエタノールまたは D-グルコースを含む 0.5 M KOH 水溶液を、空気極側に加湿酸素を一定流量で供給し、常温常圧で発電試験を行ったところ、セル電圧と出力密度特性は図 3 のようになった。塩基性の水酸化物イオン伝導性膜の使用により、エタノール燃料電池は最大出力密度 6 mW/cm^2 から 58 mW/cm^2 へ、グルコース燃料電池は 1.5 mW/cm^2 から 20 mW/cm^2 へと、いずれも 10 倍以上の飛躍的な性能向上が確認された。これは、反応雰囲気を塩基性にすることで、従来の酸性雰囲気中に比べて燃料酸化反応・酸素還元反応ともに過電圧が低減したことに起因している。また、従来の酸性雰囲気中では電極触媒をはじめとする構成材料に高い耐腐食性が求められるが、塩基性雰囲気ではこのような制約を受けることなく材料選択の幅が広がり、将来的には非貴金属触媒利用の可能性も期待される。燃料電池作動中の生成物を分析すると、上述のエタノール燃料電池では酢酸（ \geq

90%)とアセトアルデヒド(≈1%)が、グルコース燃料電池ではグルコン酸が検出されたことから、燃料極の主反応をそれぞれ次式のように推定している。



以上、ダイレクト燃料電池新燃料の探索について私達の取り組みを紹介した。グルコースはバイオマスから直接得ることのできる糖類の代表であり、エタノールはその発酵により得られるバイオ燃料である。アスコルビン酸もまた、グルコースからの発酵または化学合成によって得られるバイオマス由来化合物である。これらのバイオマス由来燃料の活用は再生可能な石油代替エネルギー利用の観点から意義深く、高効率なエネルギー変換システムである燃料電池の燃料として利用することにより、CO₂排出削減に一層の効果が期待できる。これらの燃料を用いるダイレクト発電により燃料をCO₂にまで完全酸化して活用することができれば、DMFC並みの大きなエネルギー密度が達成できるが、現状では常温付近でC-C結合を切断して完全酸化することが困難である。今後は、燃料酸化のための高活性電極触媒の開発が重要課題と考えられる。

バイオマス由来燃料を利用した燃料電池の応用研究としては、金属触媒電極の代わりに酵素電極を使用し、グルコースで発電するバイオ燃料電池の例が挙げられる¹⁰⁾。また、2016年にはバイオエタノールで発電する固体酸化物形燃料電池を搭載した自動車のプロトタイプが開発され、カーボンニュートラルでガソリン車並みの航続距離 600 kmの燃料電池車として発表されている¹¹⁾。

4 おわりに

低炭素社会の実現に向けた環境に優しい発電技術の一つとして燃料電池を取り上げ、研究開発動向と私達の取り組みについて紹介した。PEFCに関連する技術は、今や一般販売される製品レベルにまで完成されたが、さらなる一般普及にはコストやインフラ整備などの壁が立ちはだかっている。2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向け、我が国の技術を世界にアピールしようとする政府手動の動きが水素エネルギー社会の実現に弾みをつけるかもしれない。

参考文献

1) 産総研ブックス「きちんとわかる燃料電池」 白日社、2011年

- 2) 水素・燃料電池戦略ロードマップ（水素・燃料電池戦略協議会）2014年6月策定、2016年3月改訂
- 3) <http://www.fca-enefarm.org/>（一般社団法人燃料電池普及促進協会ホームページ）
- 4) <http://www.toyota.co.jp/jpn/tech/environment/fcv/>（トヨタ自動車株式会社ホームページ）
<http://www.honda.co.jp/CLARITY/>（本田技研工業株式会社ホームページ）
- 5) https://www.toshiba.co.jp/about/press/2009_10/pr_j2201.htm（株式会社東芝ホームページ）
- 6) N. Fujiwara, Z. Siroma, T. Ioroi, K. Yasuda, *J. Power Sources*, **164**, 457 (2007).
- 7) N. Fujiwara, S. Yamazaki, Z. Siroma, T. Ioroi, K. Yasuda, *Electrochem. Commun.*, **8**, 720 (2006).
- 8) N. Fujiwara, Z. Siroma, S. Yamazaki, T. Ioroi, H. Senoh, K. Yasuda, *J. Power Sources*, **185**, 621 (2008).
- 9) N. Fujiwara, S. Yamazaki, Z. Siroma, T. Ioroi, H. Senoh, K. Yasuda, *Electrochem. Commun.*, **11**, 390 (2009).
- 10) <https://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press/200708/07-074/>（ソニー株式会社ホームページ）
- 11) <https://newsroom.nissan-global.com/releases/160614-01-j>（日産自動車株式会社ホームページ）

平成29年 廃液処理について

1 無機廃液

大阪大学で研究・教育などの活動により排出される無機系廃液は、平成27年3月までは、学内の無機廃液処理施設で処理していたが、平成27年4月より廃液の回収および処理業務は専門の業者に委託し、毎月回収している。また、平成29年4月より、無機系廃液の分別貯留区分を従来の5区分から、一般重金属類を含まない4区分（E、F、G、H）を追加して8区分に変更した。A：水銀系廃液（無機水銀）、B：シアン系廃液（シアン化物イオン及びシアン錯イオンを含むもの）、C：写真系廃液（現像液、定着液）、D：重金属系廃液（重金属類）、E：強酸系廃液（ $\text{pH} \leq 2.0$ の強酸性廃液）、F：強アルカリ系廃液（ $\text{pH} \geq 12.5$ の強アルカリ性廃液）、G：弱酸系廃液（ $\text{pH} > 2.0$ の弱酸性廃液）、H：弱アルカリ系廃液（ $\text{pH} < 12.5$ の弱アルカリ性廃液）の8区分とした。なお、水銀系廃液や有毒性・発火性廃液および病原体などにより汚染されている廃液などは委託業者では取り扱わないので、原点処理となり、原点での分別・回収に協力していただきたい。

平成29年度の無機廃液の回収量は、12,740 Lで平成28年度と比べて700 L（前年比5.8%）増加した。豊中地区では3,960 Lで前年より1,440 L（26.7%）減少し、吹田地区では8,780 Lで2,140 L（32.2%）増加し、全体の68.9%になった。（図1）。月別の回収量の最大は7月の1,560 L、最小は4月の560 Lであった（図2）。また、無機廃液の種類および部局別回収量を図3に示したが、免疫学フロンティア研究センターおよびレーザーエネルギー研究センターとから合わせて3,420 L（26.8%）、工学研究科より2,100 L（16.5%）、微生物病研究センターより2,060 L（16.2%）理学研究科（科学機器リノベーション・工作支援センターを含む）より1,940 L（15.2%）、基礎工学研究科（太陽エネルギー化学研究センターを含む）より1,280 L（10.0%）回収している。平成29年4月より分別貯留区分を追加変更したため一概に比較はできないが弱アルカリ性廃液が4,860 L（38.1%）と大きく増加し、重金属類が3,480 L（27.3%）、弱酸性廃液が2,140 L（16.8%）と続き、写真系廃液は660 L（5.2%）と減少している。

平成27年度からは学内の無機廃液処理施設での処理は取りやめ、廃液の回収および処理業務は専門の業者に委託したため、さらに原点での分別回収に努力し、無機廃液の安全な回収に協力をお願いいたします。また、化学物質等が付着した実験器具の洗浄水も2次洗浄水までは必ず回収し、排水中に化学物質等を流出させないようお願いいたします。

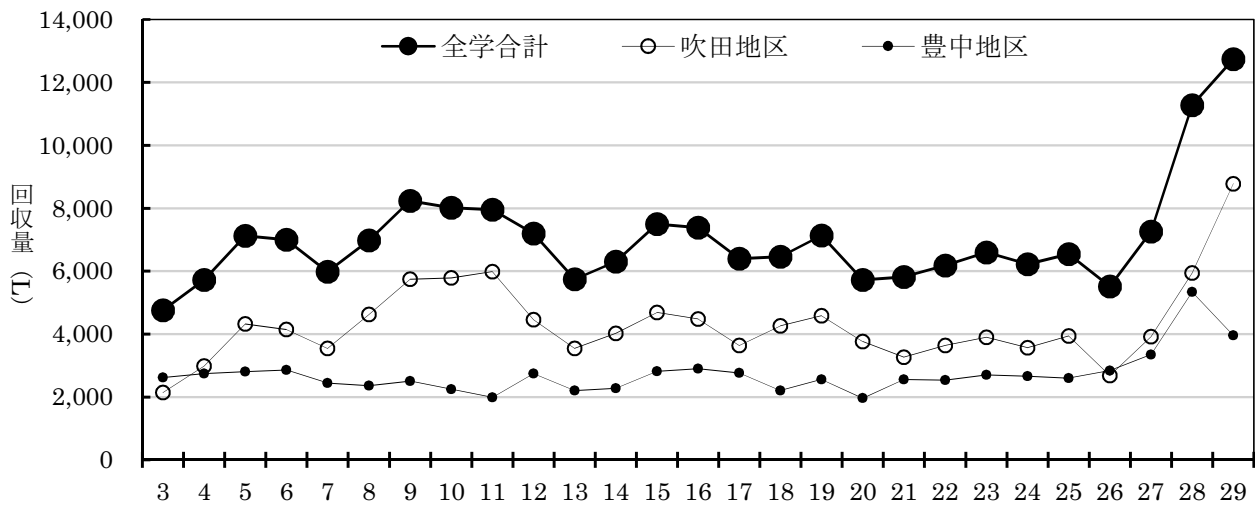


図1. 無機廃液回収量の年間推移

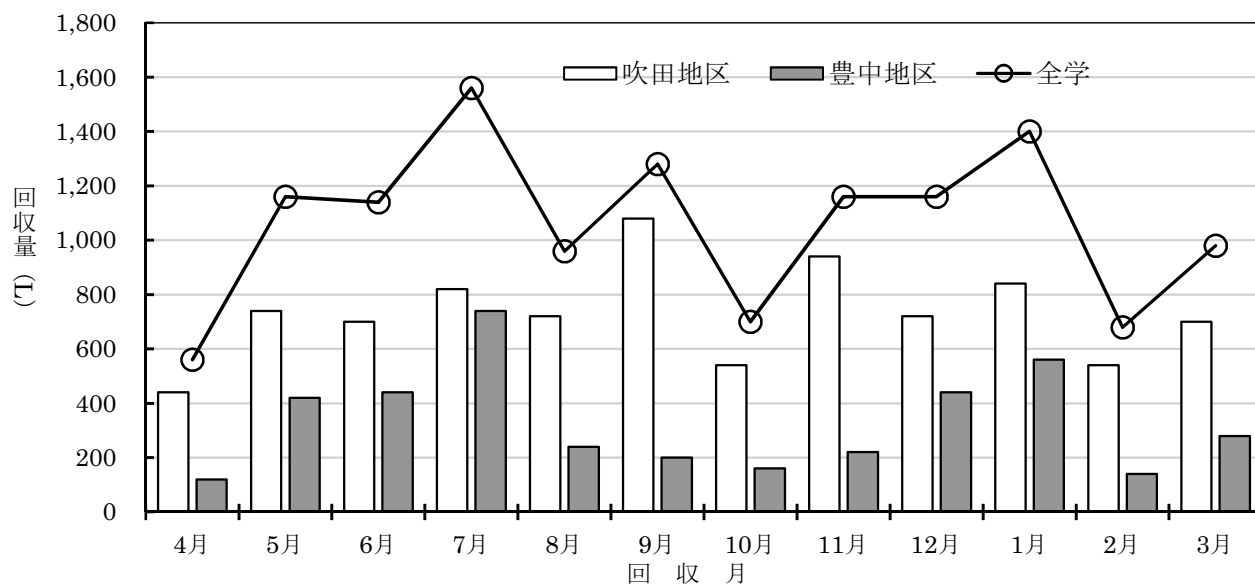


図2. 平成29年度無機廃液回収量

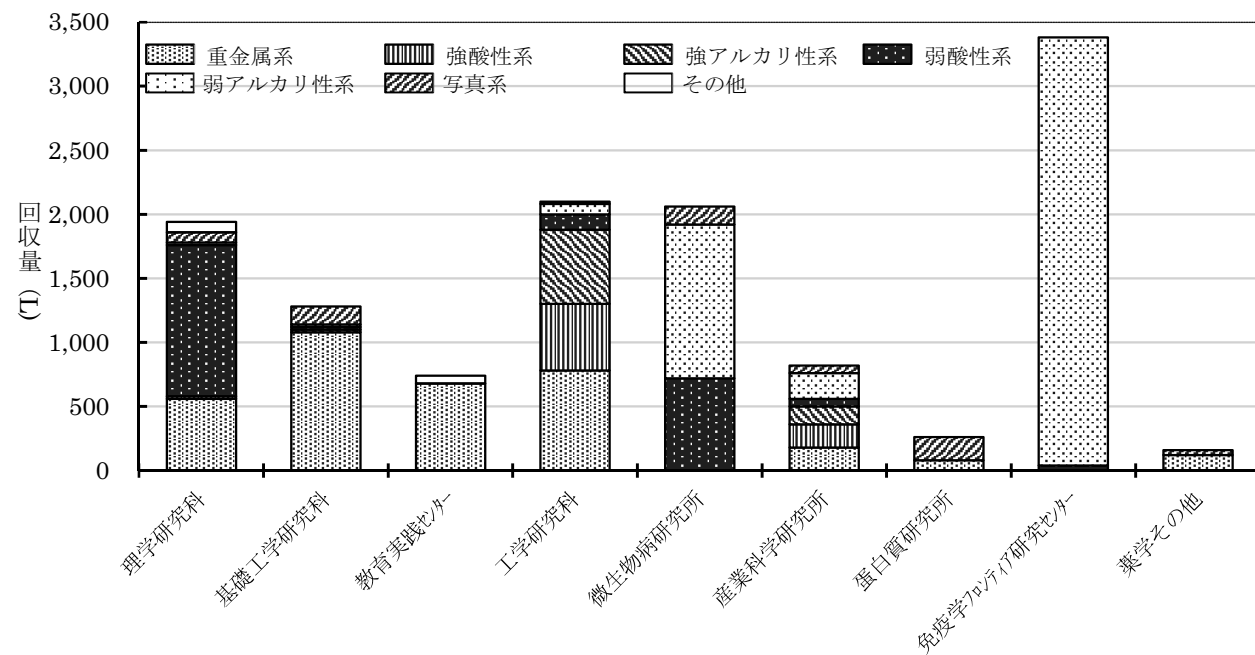


図3. 平成29年度無機廃液の種類および部局別回収量

2 有機廃液

本学では平成 11 年 4 月より、有機廃液の回収および処理業務は専門の業者に委託し、毎月実施している。廃液分類は平成 20 年度より、「含水有機廃液」を追加し、合計 5 種類となっている（詳細は次ページ表 2 参照）。

平成 21 年に年間回収量が 10 万 L を超えた有機廃液は、平成 29 年度は前年より 11,862 L ほど増加し、140,580 L となった（表 1）。豊中地区は全体の 28.5%、吹田地区は 71.5%であった。廃液分類別に見ると、可燃性極性廃液は 1,782 L 増加し全廃液の 18.9%、可燃性非極性廃液は 2,502 L 増加して 14.4%、含水有機廃液は 4,788 L 増加し 40.3%、含ハロゲン廃液は 2,610 L 増加し 28.5%および特殊引火物含有廃液は 180 L 増加し 0.45%となり全てが増加（合計 11,862 L）している。

部局別に見ると、工学研究科が全体の 41.8%、理学研究科が 19.9%、薬学研究科が 14.3%となっている。

最近の有機廃液の回収量の推移をグラフに示した（図 1）。

12 ページに最近報告された有機廃液関連の事故・事件をまとめた。表 2 の貯留区分に従い、きっちり分別し、反応性のものを入れない、混触危険に気を付ける、有機廃液は危険物であるなどに注意した適正な取扱いをお願いいたします。

表 1 平成 29 年の有機廃液回収処理量（単位：L）

		可燃性 極性廃液	可燃性 非極性廃液	含水有機 廃液	含ハロ ゲン廃液	特殊引火物 含有廃液	合 計
豊 中 地 区	理 学 研 究 科	5,976	4,194	11,376	6,084	306	27,936
	基礎工学研究科	2,898	2,646	4,158	2,016	180	11,898
	そ の 他	72	90	72	18	0	252
	小 計	8,946	6,930	15,606	8,118	486	40,086
吹 田 地 区	工 学 研 究 科	9,054	4,842	23,490	21,438	0	58,824
	薬 学 研 究 科	2,322	5,454	9,648	2,664	0	20,088
	産業科学研究所	3,870	1,764	3,564	2,952	0	12,150
	蛋白質研究所	0	36	2,412	1,170	0	3,618
	そ の 他	2,394	1,278	1,890	234	18	5,814
	小 計	17,640	13,374	41,004	28,458	18	100,494
合 計		26,586	20,304	56,610	36,576	504	140,580
（参考データ） 平成 28 年処理量		24,804	17,802	51,822	33,966	324	128,718

図1. 最近の有機廃液の回収量の推移

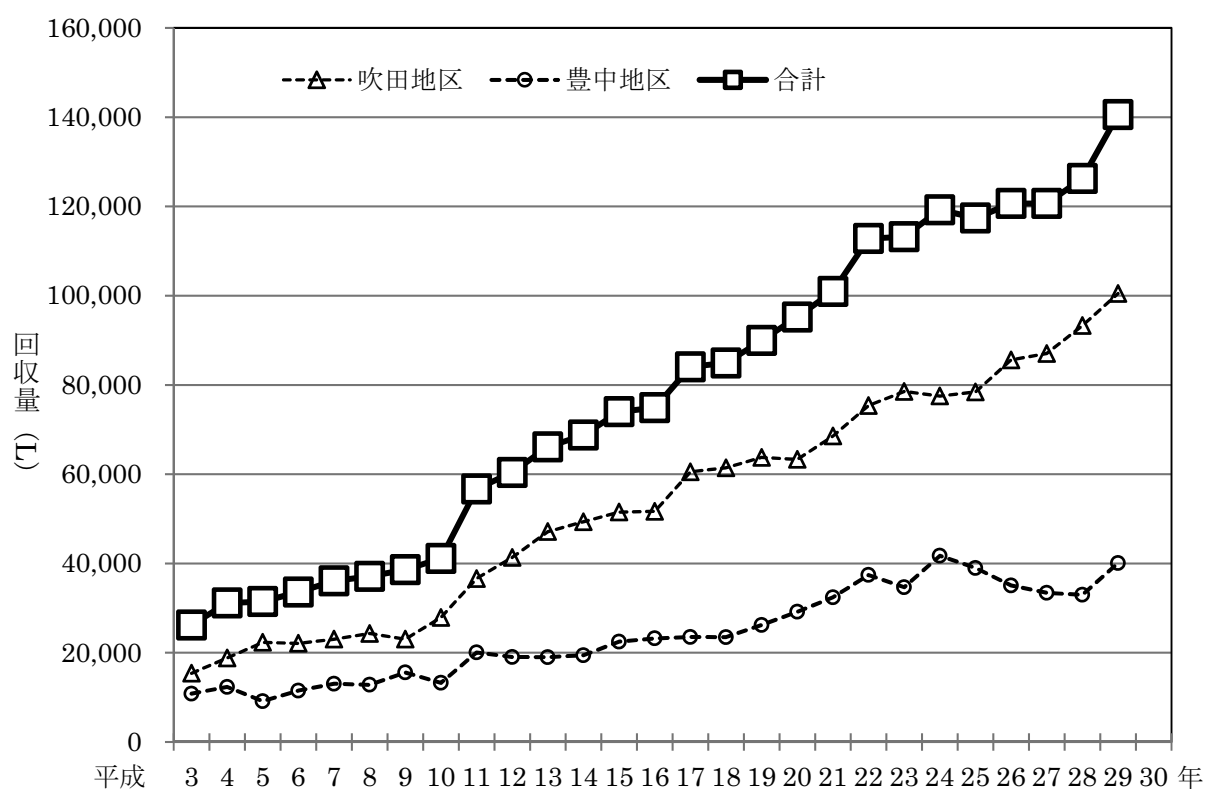


表2. 有機廃液貯留区分について

貯留区分	対象成分	摘要	容器 (18L)
特殊引火物含有廃液	消防法の特殊引火物に該当する溶媒 (エーテル、ペンタン、二硫化炭素、アセトアルデヒド等)	<ul style="list-style-type: none"> 酸等腐食性物質を含まない。 ハロゲン系溶媒を極力入れない。 重金属を含まない。 	小型ドラム
可燃性極性廃液	自燃性があり、水と混合する溶媒 (メタノール、エタノール、アセトン、THF、DMF、DMSO 等)	<ul style="list-style-type: none"> 水分は可能な限り除く。 重金属を含まない。 酸等腐食性物質を含まない。 	金属容器もしくは 10 L 白色ポリ容器 (黄色テープ貼付)
可燃性非極性廃液	自燃性があり、灯油と混合できる溶媒 (ベンゼン、トルエン、キシレン、ヘキサン、酢酸エチル、機械油等)	<ul style="list-style-type: none"> 重金属を含まない。 酸等腐食性物質を含まない。 	金属容器もしくは 10 L 白色ポリ容器 (赤色テープ貼付)
含ハロゲン廃液	ハロゲン系溶媒 (ジクロロメタン、トリクロロエチレン、クロロホルム、四塩化炭素等)	<ul style="list-style-type: none"> 熱分解により無害化できるものになる。 重金属を含まない。 酸等腐食性物質を含まない。 特殊引火物を極力入れない。 	10 L 白色ポリ容器 (黒色テープ貼付)
含水有機廃液	水を含む上記溶媒 (抽出後水相、逆相 HPLC 溶離液等) (炭酸塩の混入厳禁)	<ul style="list-style-type: none"> 重金属を含まない。 酸等腐食性物質を含まない。 塩類を極力含まない。 (炭酸塩の混入厳禁)	10 L 白色ポリ容器 (緑色テープ貼付)

有機廃液に関する事故・事件について・・・有機廃液は危険物です

大阪大学から排出される有機廃液は、現在外部委託により、回収・処理されている。最近起こった有機廃液関連の事故・事件を以下にまとめた。

- ① 平成20年4月に回収された廃液缶が膨張し、危険な状態となった(写真1)。

膨張した直接の原因は、判明していないが、直前に、移し替えを行ったことが原因と考えられる。従って、これ以降回収缶への移し替えは、「**回収日の前日・前々日に実施する**」こととした。また、酸性物質と炭酸塩が混合し炭酸ガスが発生した可能性もあるため「**炭酸塩の混入は禁止**」とした。

- ② 平成20年5月の回収では、強い硫黄臭のため処理業者からクレームがあった。

有機廃液は基本的に廃溶媒であり、強い異臭の化合物は投入しないよう注意下さい。

- ③ 平成20年8月吹田地区の部局で、ベランダに保管されていた有機廃液缶(一斗缶)が破裂し、廃液が階下にまで飛散し、破裂した一斗缶により天井が破損した(写真2、3)。

18L缶に、真空ポンプの廃油(遠心濃縮機から蒸発した有機溶媒・酸・アルカリが溶け込んでいる)が深さ3cm程度入っているところに、少量のクロロホルム含有廃液をまとめて閉栓し、屋外ベランダに置いていた。約10分後に破裂し、ベランダの天井の一部を破損した。なお幸い人的被害はなかった。以下の注意をお願いします。

- ・分別貯留を行う(ポンプの廃油:非極性廃液、クロロホルム:含ハロゲン廃液)。
- ・有機廃液は基本的に廃溶媒であり、反応性の化合物は投入しない。
- ・混触危険に注意する。
- ・廃液缶はベランダに置かない。



写真1 膨張した缶



写真2 破裂し、底の抜けた缶



写真3 破損したベランダの天井

トラックで運搬中の廃液の漏えいや缶の破裂という事態を招いた場合には、大惨事を引き起こす可能性があり排出元の責任問題となります。

入れ過ぎにより廃液の上部に空間がない場合には、液膨張で缶破裂のおそれがあります。入れ過ぎには注意ください(契約では18L/缶)。

今一度、反応を起こすような物質の混入、混触危険のある物質の混合などに注意し、有機廃液を排出するようお願いいたします。

平成29年 排水水質検査結果について

大阪大学の豊中地区構内からの排水は理学・基礎工学研究科系（以下理・基礎工系と略す）と全学教育推進機構系（以下教育推進系と略す）の2ヶ所の放流口より事業所排水として豊中市の下水道に直接放流しているため、平成29年には豊中市による立入検査が3回行われた。また、吹田地区構内からの排水も事業所排水として吹田市の下水道に直接放流しているため、吹田地区でも3回の立入検査が行われた。これら両市が行う立入検査以外に、本学では業者に委託して自主検査も行っている。

平成29年の豊中地区では、3月、6月、9月に立入検査が行われた。その測定結果は表1、2に示した。吹田地区では1月、6月、11月に立入検査が行われ、その結果を表3に示した。その測定項目は地区および測定月により異なっている。豊中地区で測定された有害物質中（25項目）で定量下限値を超えたのは教育推進系と理・基礎工系ともに砒素（6、9月）、ホウ素（3、6、9月）およびフッ素（3、6、9月）の3項目であった。生活環境項目（14項目）では3月に教育推進系で動植物油脂類含有量が基準値を超えた。吹田地区の立入検査で測定された有害物質（18項目）では鉛（1月）とホウ素（5月）が定量下限値を超えていた。また、豊中地区の自主検査（表3）は有害物質（教育推進系：8項目、理・基礎工系：12項目）、生活環境項目（5項目）とあわせてPRTRおよび大阪府生活環境の保全等に関する条例届出の計算に必要なクロロホルム、トルエン、ヘキサンおよびメタノールについても1月、4月、7月、10月の4回実施した。測定された有害物質中で測定下限値を超えたのはフッ素のみであとの項目は全て測定下限値以下であった。生活環境項目では教育推進系のn-ヘキサン抽出物質含有量の測定値が毎回基準値を超え、BOD（生物化学的酸素要求量）も基準値の50%を超える月もあった。クロロホルム、トルエン、ヘキサンおよびメタノールは全て測定下限値以下であった。

吹田地区では自主検査は毎月行われ、有害物質（28項目）および生活環境項目（17項目）に加えて、PRTR法および大阪府生活環境の保全等に関する条例届出の計算に必要なクロロホルム、トルエン、アセトニトリル、ホルムアルデヒド、ヘキサンおよびメタノールについても測定を行った。それらの検査結果を表4（有害物質）および表5（生活環境項目等）に示したが、有害物質に関してはフッ素、ホウ素、窒素（アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）が測定下限値を超えた値が検出されている。生活環境項目の動植物油脂類の測定値も8、10、11、12月を除けば高い値が検出され、5月には吹田地区の基準値に近い19mg/Lの値が検出された。PRTRおよび大阪府生活環境の保全等に関する条例届出の計算に必要なホルムアルデヒドが微量ではあるが毎月検出されている（表6）。また、吹田地区では4月（表7）と10月（表8）に最終放流口以外の地点で採水を行い検査をしている。4月の検査では測定された有害物質23項目中鉛だけが1箇所測定下限値を越えていた。（表7）。しかし、10月の検査では、有害物質のフッ素およびホウ素が検出された（表8）。

表1 平成29年の豊中地区の排水立入検査結果（有害物質）

採水日	測定項目	基準値	定量下限値	単位	3月17日		6月21日		9月22日		12月15日	
					全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工
	カドミウム	≤0.03	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	シアン化合物	≤1	0.01	mg/L			ND	ND	ND	ND	ND	ND
	有機リン化合物	≤1		mg/L			ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6価クロム化合物	≤0.5	0.1	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	鉛	≤0.1	0.05	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砒素	≤0.1	0.01	mg/L			0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
	総水銀	≤0.005	0.0005	mg/L								
	セレン	≤0.1	0.01	mg/L								
	トリクロロエチレン	≤0.1	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	テトラクロロエチレン	≤0.1	0.0005	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ジクロロメタン	≤0.2	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003
	四塩化炭素	≤0.02	0.0002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-ジクロロエタン	≤0.04	0.0004	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-ジクロロエチレン	≤1	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	0.004	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-トリクロロエタン	≤3	0.0005	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	0.0006	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,3-ジクロロプロペン	≤0.02	0.0002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-ジオキサン	≤0.5	0.005	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ベンゼン	≤0.1	0.001	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	チウラム	≤0.06	0.0006	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	シマジン	≤0.03	0.0003	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	チオベンカルブ	≤0.2	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ホウ素及びその化合物	≤10	0.1	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
	フッ素及びその化合物	≤8	0.1	mg/L	0.11	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

ND：定量下限値以下

測定値空欄：測定せず

：要注意項目

：基準値オーバー

表2 平成29年の豊中地区の排水立入検査結果（生活環境項目）

採水日	3月17日		6月21日		9月22日		12月15日				
	基準値	定量下限値	単位	全学教育推進機構	理・基礎工	全学教育推進機構	理・基礎工	全学教育推進機構			
水温	≤45	—	℃	18.0	13.5	22.0	22.0	25.0	25.0	16.0	15.5
pH（水素イオン濃度）	5~9	—	—	7.0	7.7	7.9	7.9	7.8	7.6	7.9	7.9
BOD（生物化学的酸素要求量）	≤600	1	mg/L	460	120	380	110	140	110	490	150
COD（化学的酸素要求量）	*	1	mg/L	180	76	210	91	130	85	300	100
浮遊物質	≤600	1	mg/L	297	104	400	120	172	112	630	150
動植物油脂類含有量	≤30	1	mg/L	46	5	15	8.6	3.0	2.0	44.0	13.0
フェノール類	≤5	0.02	mg/L			ND	ND	ND	ND	ND	ND
銅	≤3	0.1	mg/L	0.04	0.01	0.03	0.12	0.02	0.02	0.03	0.02
亜鉛	≤2	0.1	mg/L	0.13	0.08	0.25	0.15	0.17	0.08	0.20	0.11
鉄（溶解性）	≤10	0.1	mg/L	0.13	0.08	0.11	0.08	0.28	0.10	0.18	0.11
マンガン（溶解性）	≤10	0.1	mg/L	0.10	0.13	0.24	0.11	0.17	0.15	0.18	0.16
クロム	≤2	0.1	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
りん含有量	≤32	0.003	mg/L			7.5	3.0	4.9	2.5	9.9	4.0
窒素含有量	≤240	0.05	mg/L			85	35	51	12	78	35

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

*：基準値未設定

ND：定量下限値以下

測定値空欄：測定せず

■：要注意項目

□：基準値オーバー

表3 平成29年の豊中地区の排水自主検査結果

測定項目	採水日	1月25日		4月24日		7月24日		10月25日	
		基準値	単位	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工	全学教育 推進機構	理・基礎工 理・基礎工
有害物質	シアン化合物	≦1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	有機リン化合物	≦1	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	六価クロム化合物	≦0.5	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	全水銀	≦0.005	mg/L	検出せず	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	アルキル水銀	検出せず	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	ポリ塩化ビフェニル	≦0.003	mg/L		<0.0005		<0.0005		<0.0005
	テトラクロロエチレン	≦0.1	mg/L		<0.01		<0.01		<0.01
	四塩化炭素	≦0.02	mg/L		<0.01		<0.01		<0.01
	ジクロロメタン	≦0.2	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,2-ジクロロエタン	≦0.04	mg/L		<0.01		<0.01		<0.01
	ベンゼン	≦0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	フッ素及びその化合物	≦8	mg/L	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
	pH (水素イオン濃度)	5~9	—	8.0	7.4	7.8	7.5	6.7	6.9
	COD (化学的酸素要求量)	*	mg/L	230	98	160	71	150	55
BOD (生物化学的酸素要求量)	≦600	mg/L	310	180	290	130	390	63	
	≦30	mg/L	38	19	40	8	62	6	
n-ヘキサン抽出物質含有量	≦5	mg/L	0.08	0.03	0.10	0.05	0.17	0.03	
フェノール類	*	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
クロロホルム	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
トルエン	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ヘキサン	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

*：基準値未設定

測定値空欄：測定せず

：要注意項目

：基準値オーバー

クロロホルム、トルエン、ヘキサン及びメタノールは生活環境項目には含まれないが、PRTR法及び大阪府条例の届出の計算に必要なため測定

表4 平成29年の吹田地区の排水立入検査結果

測定項目	基準値	単位	採水日			
			1月19日	6月1日	11月9日	
有害物質	カドミウム	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	
	シアン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	
	鉛	mg/L	0.006	<0.005	0.005	
	六価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	
	砒素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	
	全水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
	アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	≦0.003	<0.0005	<0.0005	
	トリクロエチレン	mg/L	≦0.1	<0.002	<0.002	
	テトラクロエチレン	mg/L	≦0.1	<0.0005	<0.0005	
	ジクロロメタン	mg/L	≦0.2	<0.005	<0.005	
	四塩化炭素	mg/L	≦0.02	<0.001	<0.001	
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	≦0.04	<0.001	<0.001	
	ベンゼン	mg/L	≦0.1	<0.005	<0.005	
	セレン	mg/L	≦0.1	<0.005	<0.005	
	1,4-ジオキサン	mg/L	≦0.5	<0.005	<0.005	
	ホウ素	mg/L	≦10	0.05		
	フッ素	mg/L	≦8	<0.1		
	生活環境項目	水温	℃	18	24	22
		pH (水素イオン濃度)	—	7.5	7.1	7.2
フェノール類		mg/L	≦5	<0.05		
銅		mg/L	≦3	<0.05		
亜鉛		mg/L	≦2	0.17		
鉄 (溶解性)		mg/L	≦10	1.0		
マンガン (溶解性)		mg/L	≦10	0.1		
全クロム		mg/L	≦2	<0.02		

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

：要注意項目

：基準値オーバー

表5 平成29年の吹田地区の排水自主検査結果（有害物質）

測定項目	基準値 (mg/L)	採水日															
		1月23日	2月27日	3月13日	4月26日	5月24日	6月14日	7月26日	8月22日	9月27日	10月25日	11月22日	12月27日				
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアン	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リン	≤1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	<0.01	検出せず	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
全水銀	≤0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ポリ塩化ビフェニル	≤0.003	<0.0005	検出せず	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	≤3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	≤0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-ジクロロエタン	≤0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロペン	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	≤0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素	≤8	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.3	0.3	0.3
ホウ素	≤10	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
セレン	≤0.1	<0.01	検出せず	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	≤0.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
アンモニウム性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素	≤380	47	18	59	2.8	36	29	19	30	23	34	26	28				

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

：要注意項目

：基準値オーバー

表6 平成29年の吹田地区の排水自主検査結果（生活環境項目等）

測定項目	基準値	単位	採水日													
			1月23日	2月27日	3月13日	4月26日	5月24日	6月14日	7月26日	8月22日	9月27日	10月25日	11月22日	12月27日		
生活環境項目	全クロム	≤2	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	銅	≤3	mg/L	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	亜鉛	≤2	mg/L	<0.05	0.34	0.14	0.05	0.10	0.34	0.10	0.14	0.10	0.13	0.09	0.09	0.07
	フェノール類	≤5	mg/L	0.03	0.07	0.05	0.03	0.05	0.02	0.06	0.04	0.03	0.04	0.06	0.06	0.02
	鉄	≤10	mg/L	0.24	0.66	0.71	0.50	0.69	0.79	0.69	0.64	0.40	0.40	0.71	0.60	0.59
	マンガン	≤10	mg/L	<0.05	0.09	<0.05	0.06	<0.05	0.06	0.06	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
	BOD（生物化学的酸素要求量）	≤600	mg/L	220	200	310	150	120	79	180	68	150	130	130	160	39
	浮遊物質	≤600	mg/L	180	180	200	160	150	95	210	81	150	130	130	120	120
	n-ヘキサン抽出物質	≤4	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	動植物油	≤20	mg/L	9	10	11	8	19	11	7	5	11	5	11	4	3
	全リン	≤32	mg/L	4.0	4.0	4.1	3.2	3.7	4.0	4.0	2.5	3.1	3.2	3.5	2.1	
	全窒素	≤240	mg/L	48	40	40	42	41	35	28	32	35	35	33	30	
	pH/水温（℃）	5~9	-	7.9/19.2	7.6/19.2	7.6/19.2	7.5/22.0	7.8/20.8	7.5/24.4	7.5/28.7	7.6/28.0	7.8/27.1	7.4/23.9	7.6/19.8	7.6/18.6	
	臭気			下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭
	色相			黄色	淡黒褐色	灰黄緑色	黄色	淡黄色	淡灰色	灰黄色	灰色	微黄色	灰黄色	灰黄色	灰黄色	
よう素消費量	≤220	mg/L	5.7	36	27	140	27	35	18	12	21	19	33	23		
クロロホルム	*	mg/L	<0.01	<0.01	0.15	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
トルエン	*	mg/L	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
アセトニトリル	*	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
ホルムアルデヒド	*	mg/L	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.7	0.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.4		
メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
ヘキサン	*	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

クロロホルム、トルエン、アセトニトリル、ホルムアルデヒド、ヘキサン及びメタノールは生活環境項目には含まれないが、PRTR法及び大阪府条例の届出の計算に必要なため測定

*：基準値未設定

：要注意事項

：基準値オーバー

表7 平成29年の吹田地区の採水場所別検査結果（有害物質）

測定項目	基準値 (mg/L)	採水日 平成 29 年 4 月 26 日								
		第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第6地点	第9地点			
カドミウム	≦0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
シアン	≦1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
有機リン	≦1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
鉛	≦0.1	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
六価クロム	≦0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
砒素	≦0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
全水銀	≦0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
アルキル水銀	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	
トリクロロエチレン	≦0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
テトラクロロエチレン	≦0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1,1-トリクロロエタン	≦3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ジクロロメタン	≦0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	
四塩化炭素	≦0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,2-ジクロロエタン	≦0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1-ジクロロエチレン	≦1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
シス-1,2-ジクロロエチレン	≦0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1,2-トリクロロエタン	≦0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,3-ジクロロプロペン	≦0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
チウラム	≦0.06	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
シマジン	≦0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
チオベンカルブ	≦0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
ベンゼン	≦0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
セレン	≦0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

： 要注意項目

： 基準値オーバー

表8 平成29年の吹田地区の採水場所別検査結果（有害物質）

測定項目	基準値 (mg/L)	採水日 平成29年10月25日								
		第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第6地点	第7地点	第8地点	第9地点	
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアン	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リン	≤1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
全水銀	≤0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
トリクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	≤3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	≤0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-ジクロロエタン	≤0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロペン	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	≤0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素	≤8	0.2	0.3	0.7	0.2	0.6	0.6	0.6	0.6	<0.1
ホウ素	≤10	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
セレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

：要注意項目

：基準値オーバーバー

表9 平成29年の吹田地区の採水場所別検査結果（生活環境項目）

測定項目	基準値	単位	採水日									
			第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第6地点	第7地点	第8地点	第9地点		
全クロム	≦2	mg/L	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
銅	≦3	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
亜鉛	≦2	mg/L	<0.05	<0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
フェノール類	≦5	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
鉄	≦10	mg/L	0.14	0.44	0.71	0.68	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.50
マンガン	≦10	mg/L	0.06	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	<0.05
BOD（生物化学的酸素要求量）	≦600	mg/L	33		29	51	46	46	52	49	49	85
浮遊物質	≦600	mg/L	20		26	59	66	66	65	55	55	6
n-ヘキサン抽出物質	≦5	mg/L	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
動植物油	≦30	mg/L	1		<1	2	2	2	3	2	2	1
pH/水温（℃）	5~9	—	7.0/25	7.0/25	7.1/25	7.2/25	7.2/25	7.2/25	7.2/25	7.1/25	7.1/25	6.7/25
よう素消費量	≦220	mg/L	12	<1	14	11	17	17	8	14	14	21

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

：注意項目

：基準値オーバー

平成 28 年度 PRTR 法及び大阪府条例の届出について

大阪大学環境安全研究管理センター

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を行い、6 月末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、届出対象となるが各研究室での集計が困難となるため、環境安全研究管理センターにて OCCS を用いて一括で集計した。

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 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、VOC の 2 物質が届出対象であった。届出物質については平成 27 年度と同じ結果であった。

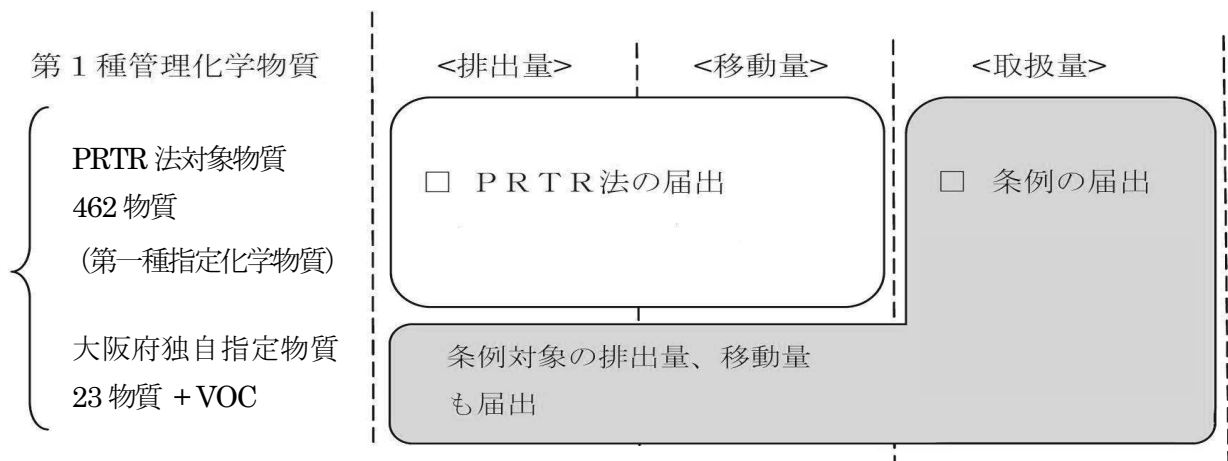


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC : 揮発性有機化合物で、主に沸点 150°C未満の化学物質が該当

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て処分はゼロであった。前年度と比較すると、豊中キャンパス、吹田キャンパスとも、1 割～2 割程度の増減は見られたものの、大きな増減は見られなかった。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）の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>)。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 (580 kg)、N,N-ジメチルホルムアミド (DMF、470 kg)、吹田地区で、エチレンオキシド (130 kg)、キシレン (570 kg)、DMF (640 kg)、トルエン (600 kg) ホルムアルデヒド (310 kg) などであった。

表1. 豊中地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		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 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	530	730	110	400	350	3,200
	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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5
	ロ. キャンパス外へ の移動(イ以外)	2,900	3,300	1,400	3,600	2,800	23,000
取扱量		3,400	4,000	1,500	4,000	3,200	26,000

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		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 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	190	400	450	500	1,000	5,000
	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	80	5.3	1.6	16	53	650
	ロ. キャンパス外へ の移動(イ以外)	1,700	7,000	6,800	11,000	8,700	69,000
取扱量		1,900	7,400	7,200	12,000	9,700	75,000

*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

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 26t、吹田で 75t 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。

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。

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）について

OCCS の運用からすでに 14 年が経過し、約 27 万本の薬品が登録されている。近年、化学物質に関連する法令が厳しく改正されている。昨年は、主に毒物及び劇物取締法、特化則の特別管理物質、などの改正が行われた。これらの法改正は、法規データの変更と管理方法の変更を合わせて OCCS に反映するとともに、通知文書、センターHP、OCCS サポートサイトなどにより学内への周知を行っている。（OCCS サポートサイト：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/OCCS/>）

現在、サーバには薬品マスタ（データベース）が 115 万件程度登録されている。これらはメーカーより無償で供給されているもので、マスタに誤りがある場合があります。その場合には、環境安全研究管理センターまで連絡をお願いします。また、薬品マスタが無い場合がありますので、その場合には OCCS からマスタ申請をお願いします。昨年度は、高純度化学研究所のデータベースを追加登録しました。また、平成 29 年度にユーザーから申請されデータを登録した薬品マスタは、約 400 件ののぼります。

当センターでは、OCCS 導入時より、順次法規データベースの充実化を図っており、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（指定薬物）、消防法（消防活動阻害物質）、水質汚濁防止法（有害物質、指定物質）、土壌汚染防止法（特定有害物質）、労働基準法（女性労働基準規則）、特化則（特別管理物質）、大阪府条例（第 1 種、第 2 種管理化学物質）、悪臭防止法（特定悪臭物質）、水銀汚染防止法などを OCCS に追加している。また、法改正に伴うデータベースの更新では、毒物および劇物取締法（毒物、劇物）、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（指定薬物）、PRTR 法、大阪府条例等の改正のたびに、データベースの修正と管理方法の変更処理などを実施している。

これまで、OCCS のデータは毎年の PRTR 法の集計、大阪府生活環境の保全等に関する条例（大阪府条例）の集計、有害物ばく露作業報告のためのデータ収集、法改正（水質汚濁防止法など）に伴う届出データ収集などに利用されてきた。特に、大阪府条例の集計では、揮発性有機化合物（VOC）の総量の届出に対応するため OCCS は欠かせないシステムになっている。また、特化則の特別管理物質の作業報告や毒劇物の使用履歴の保管にも大きな役割を果たしている。

OCCS の登録が不完全な状態が続くと、システムを用いた集計、履歴の保管などに重大な支障をきたします。 毒劇物、危険物、PRTR 対象物質、大阪府条例対象物質など基本的にすべての化学薬品の OCCS システムへの登録にご協力をお願いします。

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)運用ルール

2017.6 改訂

項 目	運 用 ル ー ル
システム構成	1 サーバ
運用範囲	全学関連部局等の研究室、システム利用は義務
スーパーバイザー(SV)	各部局で選任、変更時は、環境安全研究管理センターに連絡する
管理方針	重量管理： ・毒物、劇物 ・PRTR 対象物質(大阪府条例対象物質を含む)のうち次のもの：グルタルアルデヒド、

	<p>ジクロロメタン、ベンゼン、ヘキサン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医薬品医薬機器等法「指定薬物」 ・特定化学物質障害予防規則 特別管理物質 ・環境安全研究管理センター長及び環境安全委員会薬品管理専門部会長が必要と認めたもの <p>単位管理: 上記以外の化学物質</p>
処理権限パターン	教官と学生の2パターン、教官は全機能使用可能
グループ (新設グループは部局SVに連絡すること)	<p>研究室ごとにグループIDを設定(高圧ガス管理システム(OGCS)と共通のグループID。新規登録時は、OCCSで設定後、OGCSへ登録する)</p> <p>1文字目:部局 2文字目:専攻 3文字目:研究室 センター等の1文字目は地区で共通 (環境安全研究管理センターで登録)</p>
ユーザー (マスタ申請可)	<p>教員:個人名(教官権限) 学生:原則として人数分のアカウント(学生権限) (スーパーバイザーが修正、削除)</p>
保管場所 (マスタ申請可)	<p>第1階層:地区-建物名 第2階層:グループID-部屋番号 第3階層:各研究室で設定(スーパーバイザーが修正、削除) (薬品の入庫は第3階層にのみ許可されています。保管場所は第3階層まで作成すること。)</p>
公開権	原則的には1保管場所1グループだが、双方のグループの承諾により公開可能
使用目的 (マスタ申請可)	各グループで自由に使用(専用使用目的を設定可能)
薬品マスタ (マスタ申請可)	<p>以下の試薬メーカーのカタログデータはシステムにインストール</p> <p>関東化学 和光純薬工業 東京化成工業 ナカライテスク シグマ アルドリッチ キシダ化学 コスモバイオ メルク 第一化学薬品 フナコシ 渡辺化学工業 アプライド バイオシステム (現エービー・サイエックス) 純正化学、高純度化学研究所</p>
使用期限	入庫後10年(最大値)をデフォルト設定
ラベル	<p>バーコードラベルは各グループで印刷(Windows & Macintosh)</p> <p>グループID+8桁数字</p>
利用サーバ (新設の部局は環境安全研究管理センターに連絡すること)	<p>吹田地区:工学研究科、産業科学研究所、蛋白質研究所、微生物病研究所、接合科学研究所、核物理研究センター、環境安全研究管理センター、ラジオアイソトープ総合センター、安全衛生管理部、レーザー科学研究所、生物工学国際交流センター、情報科学研究科、超高圧電子顕微鏡センター、低温センター、バイオ関連多目的研究施設、免疫学フロンティア研究センター、科学機器リノベーションセンター・工作支援センター、医学系研究科(含保健学専攻)、歯学研究科(含附属病院)、医学部附属病院、薬学研究科、生命機能研究科、人間科学研究科、キャンパスライフ健康支援センター、連合小児発達学研究科、産学共創本部</p> <p>豊中地区:基礎工学研究科、理学研究科、太陽エネルギー化学研究センター、科学機器リノベーションセンター・工作支援センター、生命機能研究科、低温センター、医学系研究科、キャンパスライフ健康支援センター、総合学術博物館、ラジオアイソトープ総合センター</p>

部局別薬品登録状況

2018.1.10 現在

部局名	グループ		試薬本数				
	ID	数	指定薬物*	特定薬物**	毒物**	劇物**	総試薬数
人間科学研究科	A	4	0	0	7	55	677
医学系研究科	B	93	1	0	538	4,323	18,704
医学系研究科保健学専攻	BY	30	0	0	27	242	1,291
医学部附属病院	C	62	20	0	17	805	1,498
歯学研究科（含附属病院）	D	22	0	0	84	753	3,563
薬学研究科	E	31	18	0	497	2,998	25,190
工学研究科	F	200	41	0	1,295	11,765	92,419
情報科学研究科	G	6	0	0	27	139	1,574
生命機能研究科	H,W	33	0	0	87	670	4,319
微生物病研究所	J	44	0	0	190	1,184	8,321
産業科学研究科	K	45	9	0	422	3,653	24,257
蛋白質研究所	L	24	0	0	173	899	7,385
接合科学研究科	M	20	0	0	21	210	1,005
レーザーエネルギー学研究センター	NA,UD	12	0	0	18	236	1,545
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1	0	0	13	66	313
ラジオアイソトープ総合センター	NC,UB	2	0	0	4	84	272
環境安全研究管理センター	NE	2	2	0	27	211	1,849
生物工学国際交流センター	NF	3	0	0	6	370	2,181
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10	0	0	10	176	632
核物理研究センター	NK	3	0	0	6	13	223
安全衛生管理部	NL,AZN	2	0	0	0	2	4
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	12	0	0	56	371	2,321
先導的学際研究機構	NQ	1	0	0	1	6	13
低温センター	NZ,UZ	2	0	0	0	0	0
連合発達研究科	PA	2	0	0	2	38	219
保健センター	PB	1	0	0	0	0	0
産学連携本部	T	6	0	0	14	265	1,458
科学教育機器リノベーションセンター	UA,NM	6	0	0	15	82	448
旧極限科学研究センター	UC	3	0	0	12	57	271
太陽エネルギー化学研究センター	UD	2	1	0	74	637	3,100
総合学術博物館	UE,ZNH	3	0	0	1	37	308
インターナショナルカレッジ機構	UG	1	0	0	1	81	398
医学系研究科(豊中)	V	3	0	0	2	73	138
基礎工学研究科	Y	54	18	0	312	3,318	27,567
理学研究科	Z	62	8	0	641	4,923	37,703
大阪大学 合計		807	118	0	4,600	38,742	271,166

* 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（旧名称：薬事法）

** 毒物及び劇物取締法

新しい研究室等で OCCS を初めて利用する研究室等は、部局管理者（SV）にご連絡をお願いします。

平成 28 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課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。

<http://www.pref.osaka.lg.jp/jigyoshohido/report/tokkankeikaku27.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) 感染性廃棄物 (8) 廃石綿等 (飛散性) (9) 廃油 (有害)
(10) 廃酸 (有害) (11) 廃アルカリ (有害) など

大阪大学では平成 28 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 平成 28 年度大阪大学における主な特別管理産業廃棄物 (施設部企画課提供)

コード	種 類	吹田地区	豊中地区	合計
		発生量トン(H27)	発生量トン(H27)	発生量トン(H27)
7000, 7010	引火性廃油 (有害含む)	83.7 (75.7)	33.1 (31.4)	116.8 (107.1)
7100, 7110	強酸 (有害含む)	15.5 (19.2)	0.01(0)	15.5 (19.2)
7200, 7210	強アルカリ (有害含む)	1.1 (0.01)	0 (0)	1.1 (0.01)
7300	感染性産業廃棄物	838.2 (802.6)	3.4 (3.2)	841.6 (805.8)
7410, 7412	廃 PCB 等、PCB 汚染物	43.5 (5.5)	7.5 (22.8)	51 (28.3)
7421	廃石綿等 (飛散性)	0 (0)	0.03 (0)	0 (0)
7425	廃油 (有害)	0 (0)	0.38 (1.40)	0.38 (1.4)
7426	汚泥 (有害)	0.27 (0.05)	2.8 (2.40)	3.07 (2.45)
7427	廃酸 (有害)	0.17 (0.72)	0.92 (1.14)	1.09
7428	廃アルカリ (有害)	0.54 (0.78)	0 (0)	0.54 (0.78)
	合 計	983.2 (904.6)	48.1 (62.3)	1031.3 (966.9)

図 1 に平成 28 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。附属病院等から廃棄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、平成 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 25 年度から 900 トンを超える排出が認められた(図 1)。廃油、廃酸について推移を図 2 に示す。廃油は今回最も高い排出量であるが、実験系排水対策により含水系有機廃液の提出量が増加したためであると思われる。一報、廃酸は平成 25 年度より減少しはじめ、平成 14 年度のレベルとなった(図 2)。

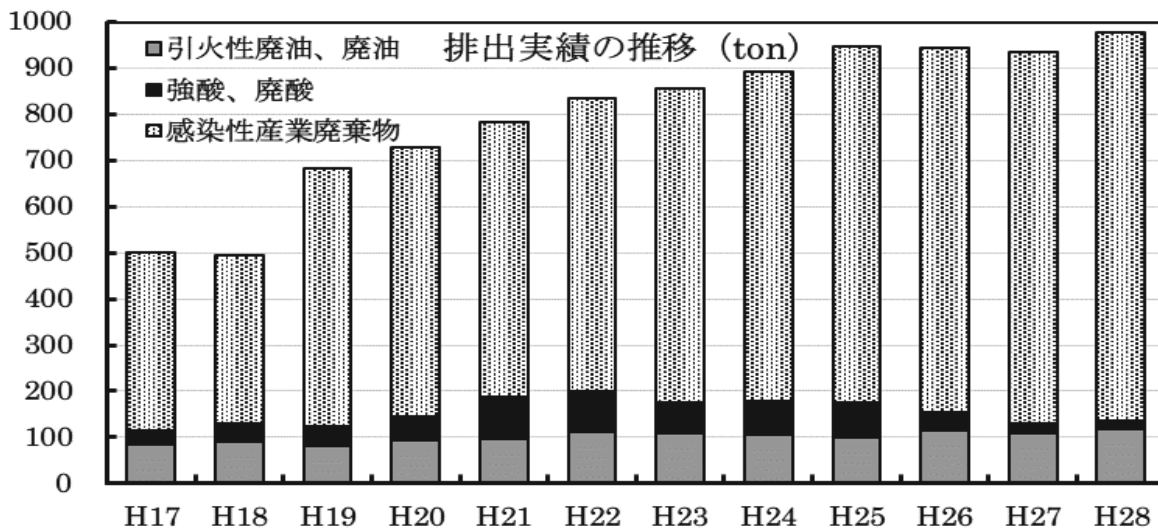


図1 特別管理産業廃棄物の排出実績

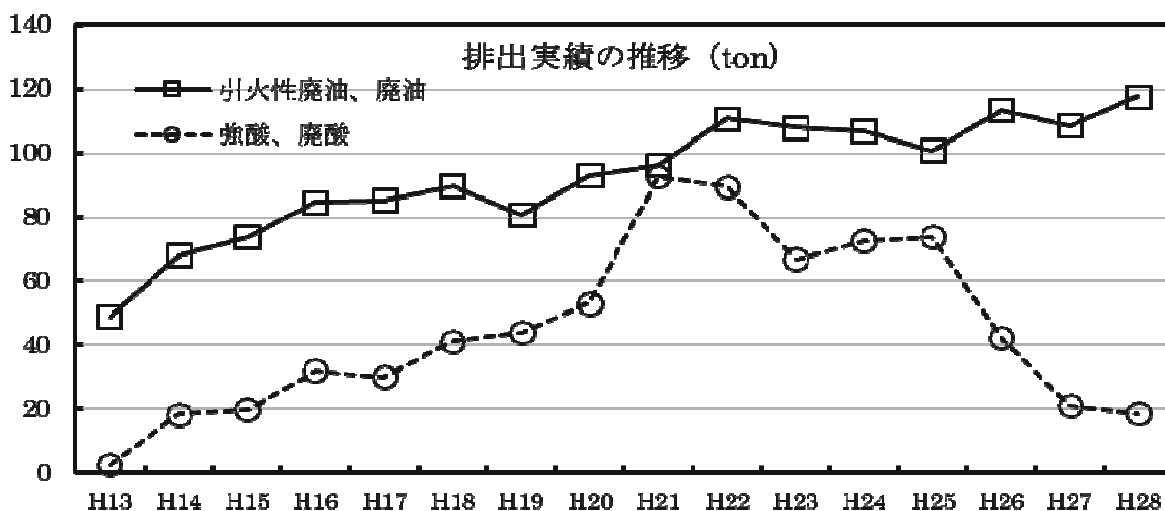


図2 廃油、廃酸類の排出実績経年変化

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、無駄のない薬品の有効利用をお願いする次第である。

平成 29 年度 作業環境測定結果について

労働安全衛生法第 65 条第 1 項により、安衛法施行令第 21 条で定める 10 作業場では、作業環境測定を行い、その結果を法定年数保存しなければならない。その中で、特定化学物質あるいは有機溶剤を製造または取り扱う屋内作業場は、作業環境測定法施行令第 1 条により指定作業場に指定されており、作業環境測定法第 3 条により、その作業環境測定は作業環境測定士または作業環境測定機関に実施させなければならないとなっている。化学物質などによる労働者の癌、皮膚炎、神経障害その他の健康障害を予防するために特定化学物質等障害予防規則（特化則）が、また有機溶剤による中毒を防止するために有機溶剤中毒予防規則（有機則）が制定されている。作業環境測定結果の評価に基づき、管理区分ごとに、下記の措置を講ずることが定められている（特化則第 36 条、有機則第 28 条）。

（1）第 1 管理区分の場合：当該作業場の作業環境管理は適切と判断。この状態が維持されるよう現在の管理の継続的实施に努める。

（2）第 2 管理区分の場合：当該作業場の作業環境管理になお改善の余地があると判断。施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める（第 1 管理区分に移行するように）。

（3）第 3 管理区分の場合：当該作業場の作業環境管理が適切でないと判断。

① 直ちに、施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講じ、第 1 管理区分または第 2 管理区分となるようにする。

② 前項の措置を講じた後、その効果を確認するために、当該物質等の濃度を測定し、その結果の評価を行う。

③ 作業者に有効な呼吸用保護具を使用させるほか、健康診断の実施その他作業者の健康の保持を図るために必要な措置を講じる。

平成 29 年度第 1 回目の作業環境測定を平成 29 年 5 月 8 日～8 月 10 日に行ない（測定作業場数：621 作業場・測定を（株）ケイエス分析センターに依頼）、10 月 15 日に測定結果が判明した。吹田地区の 2 作業場においてホルムアルデヒド濃度が管理濃度を上回る結果となり、1 箇所が第 3 管理区分、1 箇所が第 2 管理区分と評価された。その他の作業場は第 1 管理区分で、作業環境管理は適切と判断された。第 2 回目の作業環境測定を平成 29 年 10 月 10 日～平成 30 年 1 月 23 日に行ない（測定作業場数：635 作業場）、3 月 1 日に結果が判明した。吹田地区の 1 作業場においてホルムアルデヒド濃度が、管理濃度を上回る結果となり、第 2 管理区分となった。その他の作業場は第 1 管理区分で、作業環境管理は適切と判断された。結果は、部局長へ通達および事業場安全衛生委員会で報告し、問題箇所への立入調査、原因究明がされた。詳細データは環境安全研究管理センターおよび安全衛生管理衛生部で保管している。

平成 30 年度にむけては、平成 29 年 12 月に測定箇所・項目調査を実施し、使用薬品、使用場所の調査データをもとに表 1 のように測定項目を決定した。前期（第 1 回）測定 5－7 月に、後期（第 2 回）測定を 11－12 月に実施する予定である。測定時は、模擬実験等を行い、極力通常の作業状態の再現するようお願いする。

表 1 平成 30 年度作業環境測定部屋・物質数

	H30 年度	H29 年度	(参) H26 年度
部屋数	630	635	611
特化則第 1 類	5	2	4
特化則第 2 類	1,082	1,160	598
有機則第 1 類	6	4	383
有機則第 2 類	1,627	1,712	2,058
総 計	2,720	2,878	3,043

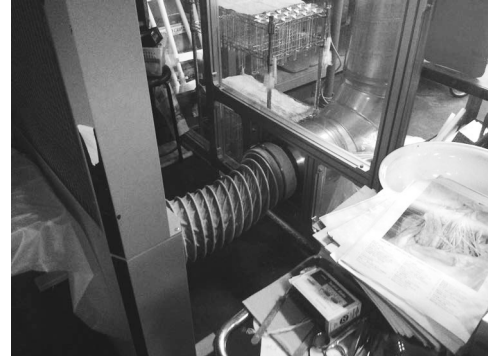
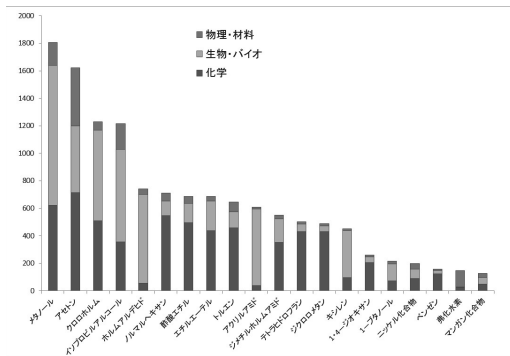


図 1 使用頻度の高い化学物質（縦軸：使用頻度） 立ち入り調査・原因究明

平成 21 年度からのホルムアルデヒドが測定対象物質となり、管理濃度も 0.1 ppm と低いため、病院関連施設などの使用頻度の高い作業場が第 2, 3 管理区分に該当する例が見受けられた。近年、構成員の意識の向上によりその数も徐々に減少してきたが、作業負荷等の影響により「第 2, 3 管理区分」となる可能性がある。ドラフト内での取扱いを徹底し、適切な作業環境の維持をお願いする。

【最近の重要な法改正】 近年、印刷作業場、染料工場などにおいて、有機溶剤による発ガン事例が顕在化し、社会的に問題となった背景から法改正がされている。近年は H26 年度に比べて特化則物質の測定数が大幅に増加している。

平成 27 年 8 月に特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、11 物質が特定化学物質第二類物質に定められた。このうち 10 物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、発がん性を考慮し、より厳しい規則が適用されることになった。

① 下記の有機溶剤が特定化学物質に移行

- ・クロロホルム ・1,2-ジクロロエタン・ジクロロメタン ・トリクロロエチレン・四塩化炭素 ・メチルイソブチルケトン・スチレン ・1,1,2,2-テトラクロロエタン・1,4-ジオキサン ・テトラクロロエチレン

② ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP、ジクロロボス) を追加

平成 28 年 12 月には、オルト-トルイジンが、平成 29 年 6 月には三酸化アンチモンが特定化学物質第 2 類物質に指定された。これらの物質の多くは、特別管理物質に指定されているため、作業記録や作業環境測定結果の 30 年保存が必要となる。すでに現在、OCCS では重量管理に設定されている。

研究室等において、当該物質へのばく露の可能性のある作業では、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・徹底が必要である。大阪大学の中で、非化学系研究室でも有害な化学物質が使用されているので、SDS シートをよく閲覧するなど、特段の注意が必要である。当該化学物質を用いる研究者こそが、その物質に関して専門家であるといった認識が必要である。

特定化学物質 & 有機溶剤の一覧と管理濃度：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/sagyokannkyou.pdf>

第22回「環境月間」講演会

本センターが担当してきた環境月間講演会も、22年目を迎えることができました。本年度は、平成29年6月6日(火)13時～14時30分に工学部共通講義棟U3-211教室において、第22回「環境月間講演会」を開催しました。今回は、産業技術総合研究所の藤原直子（ふじわらなおこ）先生を講師にお招きして、「環境に優しい発電技術 ～燃料電池～」の演題で講演して頂きました。藤原先生は、長年、燃料電池の研究分野において、環境問題に取り組みられており、この度、講演をしていただくことになりました。

燃料電池は、水素と酸素の化学反応により化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換することができ、二酸化炭素や有害物質を排出しない、高効率でクリーンな発電装置であり、エネルギー問題を解決するための重要な技術です。講演では、イオン伝導性の高分子膜を電解質に用いる固体高分子形燃料電池を中心に上げ、最近の研究動向と、燃料電池自動車や家庭用燃料電池（エネファーム）としての実用化への取り組みについて、わかりやすく解説していただきました。実演実験を組み入れるなど、工夫された熱意ある講演をしていただきました。146名の学生・教職員・学外聴講生の参加により、活気溢れた講演会となりました。なお、藤原先生のご研究に関する内容について、本誌にご寄稿を賜りました。



講演中の藤原直子先生




平成29年度 安全衛生集中講習会の実施

大阪大学安全衛生管理部では全学の教職員向けに、春と秋の2回安全衛生集中講習会を行っています。環境安全研究管理センターの共催行事であり、平成29年度も薬品を取扱う学生、若手教職員を対象に下表のとおり、講習会の一部を担当しました。

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）の使用方法、注意事項およびデータの利用方法、無機・有機廃液の貯留と回収、排水に関する注意事項について解説した。今年度から、最近厳しくなった排水規制等を詳細に解説するため、OCCSと廃液・排水の講習を別々に行った。また、本講習は新任教員研修プログラムに採用されている。

平成29年度 大阪大学春季安全衛生集中講習会科目一覧（化学薬品関連）

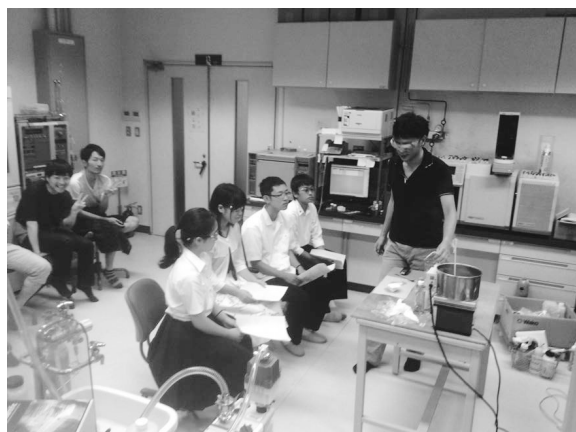
化学薬品 	非化学系のための薬品取扱い講習	非化学系（生物系、物理系等）の研究分野で化学薬品を使用し、実験研究等を行う学生、教職員等	化学薬品の安全な取り扱いについて必要な知識を習得することを目的とします。	安全衛生管理部 山本 仁
	大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）利用	・化学薬品を取り扱う学生、教職員で、大阪大学薬品管理支援システム（OCCSⅢ）を使用する学生・教職員等	大阪大学薬品管理支援システム（OCCSⅢ）の使用方法（化学薬品の登録と集計）を習得することを目的とします。 また、実験室で生じる廃液の分類や管理、実験器具の洗浄方法、排水の規制項目や注意点、水質汚濁防止法の管理要領・点検表、特定施設の届出などについても説明します。	環境安全研究管理センター 角井伸次
	実験系廃液・排水の取扱い	・有機廃液管理責任者、無機廃液管理責任者、排水管理責任者、もしくはその代理者 ・各講座・研究室等における上記の管理担当者（学生、教職員等）	実験系廃液の取扱いでは、実験室で生じる廃液の貯留区分や回収方法、注意点などについて危険な事例も含めて説明します。 H29年度より無機廃液の分類と回収方式が少し変更されましたので、変更点についても説明します。 実験系排水の取扱いでは、実験器具の洗浄方法、排水の規制項目や注意点、水質汚濁防止法の有害物質、管理要領・点検表、特定施設の届出などについて説明します。	環境安全研究管理センター 角井伸次
	詳解：化学物質安全取扱い講習	化学薬品を使用し、実験研究等を行う学生、教職員等	化学薬品の安全な取り扱いに関する知識と、関連する主な法令に基づく適切な薬品管理の方法について解説します。また、薬品等の廃棄に関連する方法、概念についても説明します。	安全衛生管理部 山本 仁

春と秋合計8回の講習会で延べ300人が受講した。講習会の資料については、安全衛生管理部のHPよりダウンロードすることができます。

講習日（場所）	OCCS	廃液と排水
5月22日吹田 歯学部記念会館2F多目的ホール	13：30-14：30 受講者38名	14：40-15：30 受講者48名
5月23日豊中 基礎工学部国際棟1FΣホール	13：30-14：30 受講者69名	14：40-15：30 受講者62名
11月15日吹田 コンベンションセンター1F会議室1	13：30-14：30 受講者23名	14：40-15：30 受講者26名
11月16日豊中 基礎工学部国際棟1Fセミナー室	13：30-14：30 受講者11名	14：40-15：30 受講者24名

平成29年度 大阪大学工学部「夏の研究室体験」， 夢・化学-21 化学系一日体験入学ジョイントプログラム

暮らしの中の様々な側面で化学製品や化学技術がなければ成り立ちません。このような化学技術，化学製品への理解の増大を図るため学会と産業界が手を組み、文部科学省・経済産業省の後援を得て、「夢・化学-21」キャンペーン事業が1993（平成5）年からスタートしました。明日を担う若人に、化学のもつおもしろさ、不思議さを通じて、化学技術の重要性、化学製品の有用性を訴求していくものとなっています。工学研究科応用化学専攻も本企画に参画、主催しており、平成29年度も8月9日(水)に「一日体験化学教室」が開催されました。本センターでも応用化学専攻の方針に沿って、西日本圏内の高校生の受け入れと、実験指導を行いました。なお、本企画は工学部主催の「夏の研究室体験」とジョイントし、午前、午後の部の2回に分けて開催しました（8名）。<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~yume/>（実験内容）フェライトと呼ばれる鉄酸化物は磁性記憶媒体としてパソコンの記憶装置などに身の回りで広く使われています。またユニークな利用法として廃液の無害化処理にも使用されています。実験ではフェライトを水溶液から合成し、重金属で汚染された水を浄化しました。さらにフェライト化反応の実践として本センターの無機廃液処理施設の見学も実施しました。また、発泡スチロールをリモネンに溶解させ、リサイクルする実験を行いました。最後に本センター所有の各種合成、分析装置や、研究室の実験風景などを見学しました。



第11回化学物質管理担当者連絡会の報告

化学物質の安全適正管理の推進に向けました化学物質管理担当者の情報交換の場である「化学物質管理担当者連絡会」も7年近くになり、第11回を迎えました。教育研究機関や企業等の化学物質管理、廃液管理、事故対応などの実務担当者、化学物質管理に関心のある方が、多数（連絡会150名、懇親会40名程度）参加され、貴重な実例報告、熱心な質疑、話し合いが行われました。

主催：化学物質管理担当者連絡会 協力：青山学院大学環境安全センター

日時：2017年9月8日（金）13時～17時30分

場所：青山学院大学 青山キャンパス 17号館 6階 本多記念国際会議場

◇プログラム

1. 開会の挨拶 木下 知己(世話人代表) * [13:02-13:09]
2. 講演（事例紹介、問題提起）
 - (1) 「創価大学 理工学部の化学物質管理について」
林田 恵伸（創価大学） [13:10-14:00] <司会：佐藤幸子（岡山理科大学）>
 - (2) 「産業技術総合研究所の消防法危険物管理と事件事例」
森本 研吾（産業技術総合研究所） [14:00-14:50] <司会：山口佳宏（熊本大学）>
－休憩－ [14:50-15:05]
 - (3) 「神戸大学の化学物質管理について」
中出 泰介（神戸大学） [15:05-15:55] <司会：林瑠美子（名古屋大学）>
 - (4) 「花王における化学物質管理の取組み」
小刀 慎司（花王株式会社） [15:55-16:45] <司会：芝田育也（大阪大学）>
3. 事務局から
木下 知己（世話人代表） [16:45-16:50]
・ 前回（第10回）の会計報告 ・ 次回開催について
4. 「教育委研究機関化学物質管理ネットワーク」からの案内
木下 知己（ACSES） [16:50-16:57]
5. 閉会の挨拶 芝田育也（大阪大学） [16:57-17:05]



平成29年度 医学系研究科 教育訓練講習会

本学医学系研究科の教育訓練等の説明会が行われ、新入大学院生(博士課程1年生と保健学科修士課程1・2年生)に対して、大阪大学薬品管理支援システム(OCCSⅢ)の利用方法の説明、および実験系廃棄物の分類、特に有機廃液、無機廃液の分類と注意事項、排水のルールや各種化学物質関連法規(毒物及び劇物取締法、医薬品医薬機器等法、PRTR法、大阪府生活環境の保全等に関する条例、消防法、労働安全衛生法など)について簡単に解説した。4月10日に実施され、参加人数は50名程度であった。

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)利用 及び実験系廃液・排水の取扱い



平成29年度 薬品管理等に関する講習会

日時：平成29年4月10日(月) 15:00-15:50
会場：医学部医学科講義棟1階 A講堂

講 習 概 要

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)の利用及び実験系廃液・排水の取扱い

角井准教授(環境安全研究管理センター)

大阪大学薬品管理支援システム(OCCSⅢ)の利用では、運用ルール、化学薬品の購入時の登録、使用時の登録と集計方法、マスタ(データベース)の申請などを習得することを目的に実際にOCCSを使いながら説明する。また、関連する化学物質関連法規(毒物および劇物取締法、PRTR法、医薬品医薬機器等法(旧薬事法、指定薬物)、麻薬及び向精神薬取締法、大阪府生活環境の保全等に関する条例、消防法、労働安全衛生法など)による規制や大阪大学におけるルールについても解説する。また、実験系廃液・排水の取扱いに関しては、実験により生じる廃液の分類、安全な取り扱い、排水の管理と器具の洗浄方法や注意事項、大阪大学におけるルールについても簡単に説明する。

学外社会活動報告

1) 吹田市環境審議会

平成19年度より、本センター専任教授が吹田市環境審議会第一号専門委員に参画している。審議会は第1から第4号委員までの25名から構成され、年数回程度開催される。平成21年度3月に吹田市第2次環境基本計画を策定し、その後、平成26年4月に改訂版が発行された。本計画を吹田市の環境行政・施策の基本とし、環境審議会にて施策等の審議。評価が行われる。平成29年度は、7月28日に開催され、吹田市第2次環境基本計画の進行管理および評価書作成、公共施設における太陽光発電設備の屋根貸し事業、大気常時測定局の移設について、審議を行った。(問い合わせ先：吹田市環境部環境政策室)

http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyo/kankyoseisaku/shingikai/_73922.html

2) 総務省消防庁「火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討会」

平成20年度より、本センター専任教授が検討会委員に参画している。検討会は、専門委員8名からなり、年3回程度開催される。

http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h27/kasaikikensei/index.html

平成27年度についても、新規抽出物質について以下のような検討を行った。

【第1回検討会】平成29年5月19日開催

・火災危険性を有するおそれのある物質及び消防活動阻害物質の調査方法の決定

【第2回検討会】平成29年9月7日開催

・火災危険性を有するおそれのある物質及び消防活動阻害に係る候補物質の決定

【第3回検討会】平成30年3月6日開催

・検討報告書(案)の審議

なお、平成30年3月27日に検討会報告書が報道発表された。

【報告書概要】

事故の情報、文献等から火災危険性を有するおそれのある物質を抽出し、当該物質に対して危険物確認試験を行い、消防法の危険物として追加することについて検討した。また、平成29年度に毒物又は劇物に指定された物質に対して、火災予防又は消火活動に重大な支障を生ずるおそれのある物質(消防活動阻害物質)として追加することについて検討した。

検討の結果、以下の結論が得られた。

1 火災危険性を有するおそれのある物質について、調査結果に基づき、ヒドラジン水和物について分析を行った結果、条件①危険物確認試験において、危険物としての性状を有していることは満たすものの、条件②年間生産量等が一定量以上であること を満たさないことから、ヒドラジン水和物の消防法危険物への追加は見送られた。なお、来年度以降もヒドラジン水和物の年間生産量等を把握していくこととされた。

2 消防活動阻害物質について、毒物及び劇物指定令の一部を改正する政令により、毒物又は劇物に新たに指定又は除外された物質等8物質について、調査を行い、対応を検討した結果、消防活動阻害物質に追加及び除外すべき物質はなかった。

https://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h30/03/300327_houdou_1.pdf

課題と展望（自己点検評価）

大阪大学の法人化後、環境安全に関する体制のコアの一つとして環境安全研究管理センターは、重要な役割を果たしてきました。現在、大阪大学の安全衛生管理体制の中で、茶谷直人センター長を中心に、安全衛生管理部、施設部、環境安全委員会などの機関と連携して、化学物質に関する環境保全・安全管理活動を遂行しています。さらに、全学各部局から選出されている運営委員の先生方からは適切な評価、助言、支援を賜っています。

・環境安全管理について

有機・無機廃液処理については、平成 29 年度は順調に処理を行ないました。無機廃液処理は水濁法対応等のため、平成 26 年で学内処理を終了し、学外委託処理へと移行しました。学外委託処理により、経費削減という大きなメリットが生まれますが、廃液が学外へ搬出されるに伴う事故の危険性も増大します。当面の間、学内回収システムは変わりませんが、注意深く運営、管理し、啓発していく必要があります。

平成 24 年に水質汚濁防止法が改正され、施設部に協力して対応を進めています。平成 27 年 5 月末までに本学の有害物質使用特定施設（特定施設）の設備（実験系排水管等）を改正後の構造基準に準拠させる必要があります。さらに特定施設の設備の点検義務が発生しています。対応には億単位の費用が必要なことから、本学の特定施設からの排水中の有害物質の濃度が検出限界以下であることを証明することで、特定施設の設備の構造基準準拠及び点検義務を適用除外とする方法を採用することとし、市と協議が整っています。適用除外とするためには、有害物質の取り扱いについて定めた全学的な管理要領、特定施設からの排水中の有害物質の濃度が検出限界値以下となる洗浄前処理方法を策定し、それに基づいて運用するように市から指導を受けています。このような背景から、「管理要領について」及び「有害物質使用特定（洗浄）施設での洗浄前処理方法」を策定し、これらに基づいた有害物質の取り扱いについて周知徹底をお願いしています。

有機則・特化則に基づいた研究室の作業環境測定については、平成29年度内2回実施し、前期については2作業場のホルムアルデヒド濃度が、管理濃度を上回る結果となり第2、3管理区分となりました。後期については1作業場のホルムアルデヒド濃度が、管理濃度を上回る結果となり第2管理区分となりました。その他の作業場は第1管理区分で、作業環境は適切と判断されました。第2,3管理区分該当箇所については、安全衛生管理部と立ち入り調査を行い、原因究明および改善勧告を行ないました。第2管理区分該当箇所の主な原因としては、管理濃度が0.1 ppmときわめて低いホルムアルデヒドが測定対象となっているためです。最近の重要な法改正について、平成26年8月に11物質が特定化学物質第2類物質に定められました。このうち10物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質（クロロホルム・1,2-ジクロロエタン・ジクロロメタン・トリクロロエチレン・四塩化炭素・メチルイソブチルケトン・スチレン・1,1,2,2-テトラクロロエタン・1,4-ジオキサン・テトラクロロエチレン）で、研究室でも高頻度に使用されています。さらに、平成28年12月にはオルト・トルイジンが特定化学物質第2類物質に指定されました。これらの物質群は、作業場における胆管がんや膀胱がん等の社会を騒がせた発がん事例を受けて、より厳しい規則が適用されたものです。平成29年6月には三酸化アンチモンが特定化学物質第2類物質に指定されました。指定物質は特別管理物質であるため、作業記録や作業環境測定結果の30年保存が必要となり、OCCSでの的確な管理が必要となります。

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）は、平成 15 年度の運用開始から 10 年を経て、現在 OCCSⅢが稼働中です。本システムにより、国の PRTR 制度、大阪府の条例の届出において、大量に取り扱われる物質を抽出できています。揮発性有機化合物は取扱総量を届

出ていますが、正確な報告のためには各研究室での OCCS 登録が必ず必要になります。したがって今後も継続して「基本的にすべての薬品について OCCS への登録」をお願いしていく必要があります。本環境下で化学物質の管理がきちんとなされていないと、万が一、事件、事故などが発生した場合に各研究室の責任が大きく問われますので注意喚起していく必要があります。本システムは、構成員の安全管理の全うのために導入されたものですが、現在では物品納品確認(検収)作業のために、OCCS が利用され、使用目的が拡大されています。OCCS 利用法については、安全衛生管理部主催の全学安全衛生集中講習会等で定期的に利用説明会を行ない、さらに、各部局の依頼にこたえ、外国人対象の英語での説明会にも対応しています。ひき続き学内構成員への周知徹底の機会を維持していく必要があります。また、薬品管理に加え、高圧ガスボンベの登録にも対応するシステム(OGCS)の稼働を開始しています。高圧ガスボンベの登録制度システム導入は中期計画に沿って、安全衛生管理部の管轄のもと低温センター、本センターが連携して運営を行っています。現在、平成 25 年度に移行した OCCSⅢ、OGCSⅡシステムが順調に運営中です。平成 30 年度は、第 4 世代の新システムへと移行予定であり、すでに昨年末に総長裁量経費の配分が決定されています。新システムでは、情報セキュリティー向上のためにクラウド化により構築する予定ですので、ご理解を頂きますようお願い申し上げます。

・教育研究について

本センターは工学研究科応用化学専攻の教員ポストを流用して設立された経緯もあり、教育は、工学研究科応用化学専攻の協力講座として教育活動を行っています。今後も引き続き当該専攻の方針に沿って協力していく予定です。担当している授業は工学部応用自然科学科 2 年次の「分析化学」と工学研究科応用化学専攻の「環境化学」、「環境・エネルギー特論」です。とくに大学院の 2 科目は大阪大学大学院高度副プログラムの環境イノベーションデザインセンター(CEIDS)担当「サステナビリティ学」のアソシエイト科目や大阪大学知のジムナスティックス(高度教養プログラム)選択科目に指定されていますので、工学研究科を超えた幅広い分野の学生を対象としています。さらに工学部の Chemical Science Course でも授業を担当し、留学生教育を行っています。(Environmental Chemistry)。全学に向けては、安全衛生管理部の安全衛生集中講習会(年 2 回:吹田および豊中キャンパスで複数回開催)を担当しています。また、一般社会向けには、環境月間である 6 月に市民開放型講座として、環境月間講演会を主催しており、平成 29 年度は第 22 回を迎えることができました。平成 29 年 6 月 6 日(火)は産業技術総合研究所の藤原直子先生を講師にお招きして、「環境に優しい発電技術 ~燃料電池~」の演題で講演して頂きました。(吹田キャンパス:工学研究科 U3-211 教室)。平成 29 年 8 月には、化学分野の啓発活動として夢化学 21 と夏の研究室体験事業で高校生の受け入れによる体験実験を行いました。

研究は、応用自然科学科の学部 4 年生と応用化学専攻の大学院学生を受け入れ、卒業論文、修士論文研究の指導を行う傍ら、高感度分離分析法の開発と、有機金属化合物の反応剤、触媒としての利用を基軸として環境調和型分子変換法の構築を目的とした研究に取り組み、環境化学に対し、多様な面から貢献していきたいと考えています。平成 28 年度からミドリ安全(株)と安全性の高い実験器具の開発研究を目指して共同研究を開始し、ミドリ安全(株)商品開発部阪大ラボを開設しています。中野 武招聘教授をはじめ会社から派遣されている研究員 2 名らにより、精力的にセンター内で研究活動を行っていますのでよろしくご支援のほどお願い致します。

平成29年 研究業績

論文発表

(1) I. Suzuki, S. Tsunoi, I. Shibata

Catalytic Annulation of Diethyl Methylene cyclopropane-1,1-dicarboxylate with 1,1-Dicyanoalkenes
Org. Lett., **2017**, *19*, 2690-2693.

(2) I. Suzuki, Y. Uji, S. Kanaya, R. Ieki, S. Tsunoi, I. Shibata

Transition-Metal-Free Direct Coupling of 1,3-Butadienes with Aldehydes Catalyzed by Dibutyltin Halide
Org. Lett., **2017**, *19*, 5392-5394.

(3) K. Kakimoto, H. Nagayoshi, Y. Konishi, K. Kajimura, T. Ohura, T. Nakano, M. Hata, M. Furuuchi, N. Tang, K. Hayakawa, A. Toriba

Size Distribution of Chlorinated Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Atmospheric Particles
Arch Environ Contam Toxicol., **2017**, *58*-64.

(4) H. Tanaka, Y. Inoue, T. Nakano, T. Mori

Absolute Configuration Determination through the Unique Intramolecular Excitonic Coupling in the Circular Dichroisms of *o,p'*-DDT and *o,p'*-DDD. A Combined Experimental and Theoretical Study
Photochem. Photobiol. Sci., **2017**, *16* (4), 606-610.

(5) W. Feng, J. Zheng, G. Robin, Y. Dong, M. Ichikawa, Y. Inoue, T. Mori, T. Nakano, I. Pessah

Enantioselectivity of 2,2',3,5',6-Pentachlorobiphenyl (PCB 95) Atropisomers toward Ryanodine Receptors (RyRs) and Their Influences on Hippocampal Neuronal Networks
Environ. Sci. Technol., **2017**, *51* (24), 14406-14416.

特許

角井伸次、芝田育也、竹本紀之、小野寺理佐、上田重実
水溶液中のカルボン酸の分析法 特願 2017-202331.

総説

芝田育也

イソシアナートを用いる複素環合成におけるスズ種の触媒作用
有機合成化学協会誌、**2017**, *75*, (7), 757-767.

出版物

角井伸次 他

化学系のための安全工学 ―実験におけるリスク回避のために―
化学同人

学会発表

(1) 宇治佑紀、鈴木 至、芝田育也

アリルスズを経由するジエンとアルデヒドの触媒的なカップリング反応
日本化学会第97春季年会・2E2-03・平成29年3月17日(金)・慶応義塾大学.

(2) 水上博貴、鈴木 至、芝田育也

スズ触媒によるメチレンシクロプロパンの付加-環化反応
日本化学会第97春季年会・2E2-04・平成29年3月17日(金)・慶応義塾大学.

(3) 島津潤也、鈴木 至、芝田育也

スズ触媒を用いたメチレンシクロプロパン誘導体と活性アルケンの付加-環化反応
第7回CSJ化学フェスタ2017・P3-053・平成29年10月17日(火)・タワーホール舟堀

(4) 保久友宏、角井伸次、芝田育也

化学イオンタンデム質量分析によるフルオロブフェドロン位置異性体の識別
第7回CSJ化学フェスタ2017・P6-023・平成29年10月18日(水)・タワーホール舟堀

(5) 島津潤也、鈴木 至、芝田育也

スズ触媒を用いたメチレンシクロプロパン誘導体の環化反応
有機合成化学協会・第37回有機合成若手セミナー・P-70・平成29年8月9日(水)・同志社
大学室町キャンパス.

(6) 鈴木 至、宇治佑記、芝田育也

スズヒドリド触媒による1,3-ブタジエンを直接用いたアルデヒドのアリル化反応
近畿化学協会・有機金属部会第64回有機金属化学討論会・P3-21・平成29年9月7日
(水)・東北大学百周年記念会館川内萩ホール

講演

芝田育也

水質汚濁防止法に係る本学の対応及び行政との連携について

第21回国立7大学安全衛生管理協議会・平成30年2月7日・大阪大学中之島センター佐治
敬三メモリアルホール

平成29年 行事日誌と訪問者

行事日誌 (平成29年1月～12月)

	有機廃液 回収	無機廃液 回収	環境安全ニュース	作業環境測定	行 事
1月	11～13日	10日			
2月	1～3日	7日	59号 発行		環境安全研究管理センター運営委員会
3月	1～3日	7日			
4月	12～14日	11日			
5月	17～19日	16日		(前期)	安全衛生集中講習会 共催
6月	7～9日	6日	60号 発行	6月2日～	環境月間講演会 主催
7月	5～7日	4日		～9月8日まで	センター誌『保全科学』No.22 発行
8月	2～4日	1日			夏の研究室体験「夢・化学21」開催
9月	6～8日	5日		(後期)	
10月	4～6日	3日	61号 発行	10月14日～	
11月	8～10日	7日		～1月28日まで	安全衛生集中講習会 共催 環境安全研究管理センター運営委員会
12月	6～8日	5日			

訪 問 者

1月	ミドリ安全(株)	3名	7月	神戸大学	2名
2月	(株)ダイセル	4名	8月	中部大学	1名
3月	兵庫分析センター	1名		(株)カネカテクノロジー	1名
	ミドリ安全(株)	1名		(公財) サントリー生命科学財団	1名
	国交省中国技術事務所	2名		(株)島津テクノロジー	1名
	JSR(株) 精密電子研究所	2名	9月	(株)大阪ガスファシリテーズ	1名
	(株)カネカテクノロジー	2名		ミドリ安全(株)	1名
4月	ミドリ安全(株)	3名		(株)カネカテクノロジー	1名
	(株)カネカテクノロジー	1名	10月	関西大学	1名
	(株)ダイセル	1名		(株)島津製作所	1名
	和研薬(株)	1名		オオノ開発(株)	3名
5月	(株)ダイセル	3名		山善(株)	1名
6月	産業技術総合研究所	1名	12月	兵庫県環境研究センター	1名
	(株)島津テクノロジー	1名		中部大学	1名
	(株)カネカテクノロジー	1名		(株)カネカテクノロジー	1名
	(株)ダイセル	1名		(株)化学同人	1名
7月	大阪電気通信大学	3名			

環境安全研究管理センター運営委員会議事要旨

日 時 : 平成29年2月28日(火) 9時59分～10時51分

場 所 : 環境安全研究管理センター1階 会議室

出席者 : 茶谷(委員長・工)、芝田(環安セ)、笹井(産研)、深瀬(理)、大久保(薬)、
今中(工)、井上(生命)、伊川(微研)、加藤(産研)、北條(蛋白)、河野(研究推進
部長)、秋山(施設部長)

欠席者 : 原田(医)、西山(基礎工)、

陪席者 : 角井(環安セ)、福地(工・事務部)

議 事

(協議事項)

1. 環境安全研究管理センター教員選考について

配付資料に基づき、招へい教員受入れ(招へい教授の称号付与含む)について説明があり、協議の結果、承認された。

2. 実験系廃液処理要項改定について

配付資料に基づき、大阪大学実験系廃液処理要項の改定について説明があり、協議の結果、承認された。

(報告事項)

1. センター長の選考結果について

配付資料に基づき、平成28年12月28日付けで茶谷教授が次期センター長として選出されたことについて報告があった。

2. 平成27年度決算報告について

配付資料に基づき、平成27年度決算について報告があった。

3. 平成28年度予算(当初配分額)について

配付資料に基づき、平成28年度予算(当初配分額)について報告があった。

4. 薬品管理システム(OCCS)等の更新状況報告と予算要求について

配付資料に基づき、大阪大学化学物質管理支援システム(OCCS、OGCS)に係る現在の運用状況と平成30年度までの予算要求スケジュールについて報告があった。

5. 作業環境測定結果、経過報告について

配付資料に基づき、平成 27 年度第 2 回目及び平成 28 年度第 1 回目の作業環境測定の結果について、報告があった。

6. 本年度センター長通達事項について

配付資料に基づき、本年度、環境安全研究管理センター長名、環境安全委員会委員長名及び安全衛生管理部長名で発出した通達事項について、報告があった。

7. その他

平成 29 年 1 月末に行われた総長ヒアリングを踏まえて、環境安全研究管理センターの今後の活動方針について報告があった。

環境安全研究管理センター運営委員会議事要旨

日時：平成29年11月30日（木）14時00分～15時39分

場所：環境安全研究管理センター1階 会議室

出席者：茶谷（委員長・工）、芝田（環安セ）、笹井（産研）、深瀬（理）、大久保（薬）、今中（工）、古澤（産研）、北條（蛋白）、大瀬戸（研究推進部長代理）、齋藤（施設部長代理）、百瀬（安管）、角井（環安セ）

欠席者：原田（医）、西山（基礎工）、井上（生命）、伊川（微研）

陪席者：岩下（施設部）、佐々木、鋤崎、酒井（理・事務部）、福地（工・事務部）

議事に先立ち、茶谷委員長から大阪大学環境安全研究管理センター運営委員会規程3条1項5号に基づき百瀬准教授（安全衛生管理部）、角井准教授（環境安全研究管理センター）が議事に参加することの提案があり、了承された。

議 事

（協議事項）

1. 豊中キャンパス中和処理施設の状況について

配付資料に基づき、豊中キャンパス中和処理施設の状況、豊中キャンパスの排水水質基準値超過の状況について種々議論を行った。

（議論内容）

- 1) 施設部から豊中キャンパスの中和処理装置の状況について経緯説明があった。昨年度の経緯、同装置の法的な位置付けについて説明があった。また、水質汚濁防止法の改正後、法的な観点から中和処理装置は存在しても稼働してはならない状況についての説明があった。
- 2) 環境安全研究管理センターから配付資料に基づいて環境保全施設運営費の状況説明があった。
また、豊中キャンパスの排水水質の基準値超過について説明があった。
- 3) 委員からノルマルヘキサン抽出物（動植物油脂類）の基準値超過が発生している中で中和処理装置を廃止すると、豊中市から別途除害施設の設置を要求されるのではないかと、との意見があった。
- 4) 委員から中和処理装置に係る保守費用についての質問があった。理学研究科事務部から金額について回答があった。
- 5) 委員から修理方法についてもう少し廉価になる方法があるのではとの意見があった。
- 6) 委員から、吹田市の事例からすると豊中市に対しても慎重になるべきであり、まずは現状の基準値超過が多発している状況を改めてから中和処理装置の存続について検討してはどうかとの提案があった。

（結論）

中和処理装置の法的な位置付けから廃止をしても問題はないが、豊中キャンパスの排水

状況を鑑みて早急な廃止は見合わせる方が望ましい。中和処理装置に対しては必要最小限の修理を検討する。

2. その他

下水道法第13条に基づく立入検査時の対応フローについて、資料6を基に継続して検討することとした。

大阪大学環境安全研究管理センター規程

第1条 大阪大学（以下「本学」という。）に、環境保全及び安全管理に関する研究及び教育を行うとともに、環境保全及び安全管理対策を立案し、実施することを目的として、大阪大学環境安全研究管理センター（以下「センター」という。）を置く。

第2条 センターは、その目的を達成するため、次の各号に掲げる化学物質に係る研究及び業務を行う。

- (1) 有害物質等の精密分析、評価、無害化処理、再利用及び安全管理に関する研究
- (2) 本学の教育、研究に伴って生ずる有害物質を含む排出物及び廃棄物（放射性物質及びこれによって汚染されたものを除く。以下同じ。）の適正な管理、処理及び処分業務の統括
- (3) 本学の薬品管理支援に関する業務
- (4) 環境安全及び安全管理に係る対外的窓口業務
- (5) 危険物及び有害物の取扱方法に関する指導及び助言
- (6) 廃棄物の無害化処理及び再利用方法に関する指導及び助言
- (7) 教育、研究及び周辺環境保全のための環境監視に関する指導及び助言
- (8) 前各号に掲げるもののほか、センターの目的を達成するために必要な研究及び業務並びに業務

第3条 センターにセンター長を置き、本学の教授をもって充てる。

2 センター長は、センターの管理運営を行う。

3 センター長の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

4 センター長が辞任を申し出た場合及び欠員となった場合における後任のセンター長の任は、前項本文の規定にかかわらず、就任後満1年を経過した直後の3月31日までとする。

第4条 センターの円滑な管理運営を行うため、運営委員会を置く。

2 運営委員会に関する規程は、別に定める。

第5条 センターの事務は、工学研究科事務部で行う。

第6条 この規程に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、運営委員会の議を経てセンター長が別に定める。

附 則

1 この規程は、平成16年4月1日から施行する。

2 大阪大学保全科学研究センター規程（平成6年6月24日制定）は、廃止する。

附 則

この改正は、平成17年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成30年4月20日から施行する。

大阪大学環境安全研究管理センター運営委員会規程

第1条 大阪大学環境安全研究管理センター規程第4条第2項の規定に基づき、この規程を定める。

第2条 環境安全研究管理センター運営委員会（以下「運営委員会」という。）は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 管理運営の基本方針に関する事。
- (2) 研究計画の基本方針に関する事。
- (3) 予算に関する事。
- (4) 環境安全研究管理センター長（以下「センター長」という。）候補者の選考その他教員人事に関する事。
- (5) その他教育研究及び管理運営に関する事項

第3条 委員会は、次の各項に掲げる委員をもって組織する。

- (1) センター長
- (2) 環境安全研究管理センターの専任教授
- (3) 環境安全委員会の委員長及び各専門部会の部会長
- (4) 関係部局の教授若干名
- (5) 委員会が必要と認めた者

2 委員は、総長が委嘱する。

3 第1項第4号の委員の任期は、2年とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

4 前項の委員は、再任を妨げない。

第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を召集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員がその職務を代行する。

第5条 委員会は、特に定める場合のほか、委員の過半数が出席しなければ、議事を開き、議決することができない。

2 委員会の議事は、特に定める場合のほか、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。

第6条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を出席させることができる。

第7条 委員会の事務は、工学研究科事務部で行う。

第8条 この規程に定めるもののほか、運営委員会に関し必要な事項は、運営委員会の議を経てセンター長が別に定める。

附 則

1 この規程は、平成16年4月1日から施行する。

2 大阪大学保全科学研究センター運営委員会規程(平成6年6月24日制定)は、廃止する。

附 則

この改正は、平成17年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成17年11月16日から施行する。

附 則

この改正は、平成27年4月1日から施行する。

大阪大学実験系廃液処理要項

1 趣旨

この要項は、大阪大学における廃棄物等の管理及び処理に関する規程（以下「規程」という。）第3条の規定に基づき、実験室等から排出される実験系廃液（以下「廃液」という。）の処理に関し、必要な事項を定める。

2 定義

廃液とは、別表1の分別貯留区分に掲げる廃液をいう。

3 廃液管理責任者

- (1) 規程第7条に規定された廃棄物等取扱主任者のうち、実験系廃液の貯留並びに回収に関して、専門的に指導させるために、関係部局に無機廃液管理責任者及び有機廃液管理責任者（以下「廃液管理責任者」という。）を置くものとする。
- (2) 廃液管理責任者は、関係部局の長が選出し、環境安全研究管理センター長（以下「センター長」という。）に推薦するものとする。

4 遵守事項

本学の学生、職員等は、この要項の定めるところにより廃液を取扱わなければならない。

5 研究室等における貯留

研究室等においては、別表1に定める方法により分別貯留しなければならない。

6 処理

- (1) 処理計画等は、センター長が定めるものとする。
- (2) 分別貯留された無機廃液及び有機廃液は、センター長が指定した日に当該部局の回収場所に搬入し、廃液管理責任者立会いのもと、許可処理業者に処理を委託するものとする。
- (3) 廃液を搬入する者は、廃液管理責任者の指示に従うものとする。

7 その他

この要項に定められた事項のほか、廃液の貯留及び処理に関して必要な事項はその都度センター長が定める。

附則

この要項は、平成11年4月1日から施行する。

この改正は、平成15年2月17日より施行する。

この改正は、平成16年4月1日より施行する。

この改正は、平成20年4月1日より施行する。

この改正は、平成27年4月1日より施行する。

この改正は、平成29年4月1日より施行する。

実験系廃液の分別貯留区分について

実験室で発生する廃液は、別表1に従いできるだけ細かく分類（例えば元素、化合物別に）して、所定の容器に分別貯留する。ただし、含ハロゲン廃液や腐食のおそれのある有機廃液の貯留には、10L ポリ容器を用いる。

なお、貯留に際しては、次の事項に十分注意すること。

- 1 沈殿物や混合して沈殿の生じる物質を混入させない。
- 2 発火性廃液及び病原体を混入させない。
- 3 著しい悪臭を発する物質を含まない。
- 4 貯留中又は処理中に事故発生の恐れのある物質を混入させない。

別表1

	分別貯留区分	対象成分	摘要	容器
無 機 廃 液	水銀系廃液	無機水銀	・ pH : 4~7 で貯留する。 ・ 金属水銀、アマルガムは除く。	白色2口ポリ容器(20L)
	シアン系廃液	シアン化物イオン シアン錯イオン	・ pH \geq 10.5 で貯留する。	赤色2口ポリ容器(20L)
	写真系廃液	現像液、定着液	・ 現像液と定着液は別々に貯留する。	白色2口ポリ容器(20L)
	重金属系廃液	重金属類*	・ 酸性廃液とアルカリ性廃液は別々に貯留する。	白色2口ポリ容器(20L)
	強酸系廃液	強酸性廃液 (pH \leq 2.0)	・ 重金属類を含まない。	白色2口ポリ容器(20L)
	強アルカリ系廃液	強アルカリ性廃液 (pH \geq 12.5)	・ 重金属類を含まない。	白色2口ポリ容器(20L)
	弱酸系廃液	弱酸性廃液 (pH $>$ 2.0)	・ 重金属類を含まない。	白色2口ポリ容器(20L)
	弱アルカリ系廃液	弱アルカリ性廃液 (pH $<$ 12.5)	・ 重金属類を含まない。	白色2口ポリ容器(20L)
有 機 廃 液	特殊引火物含有廃液	消防法の特殊引火物に該当する溶媒（エーテル、ペンタン、二硫化炭素、アセトアルデヒド等）	・ 重金属を含まない。 ・ 酸等腐食性物質を含まない。 ・ ハロゲン系溶媒を極力入れない。	小型ドラム缶 (20L)
	可燃性極性廃液	自燃性があり、水と混合する溶媒（メタノール、エタノール、アセトン、THF、DMF、DMSO等）	・ 重金属を含まない。 ・ 酸等腐食性物質を含まない。	金属容器もしくは 10L 白色ポリ容器 (黄色テープ貼付)
	可燃性非極性廃液	自燃性があり、灯油と混合できる溶媒（ベンゼン、トルエン、キシレン、ヘキサン、酢酸エチル、機械油等）	・ 重金属を含まない。 ・ 酸等腐食性物質を含まない。	金属容器もしくは 10L 白色ポリ容器 (赤色テープ貼付)
	含ハロゲン廃液	ハロゲン系溶媒（ジクロロメタン、トリクロロエチレン、クロロホルム、四塩化炭素等）	・ 熱分解により無害化できるものに限る。 ・ 重金属を含まない。 ・ 酸等腐食性物質を含まない。 ・ 特殊引火物を極力入れない。	10L 白色ポリ容器 (黒色テープ貼付)
	含水有機廃液	水を含む上記溶媒（抽出後水相、逆相 HPLC 溶離液等）	・ 重金属を含まない。 ・ 酸等腐食性物質を含まない。 ・ 塩類を極力入れない。	10L 白色ポリ容器 (緑色テープ貼付)

* ベリリウム、オスmium、タリウムは処理できない。

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）バーコードリーダー貸出申込書

貸出し中場合がありますので必ず事前に予約後、本貸出申込書持参で環境安全研究管理センターにバーコードリーダーを取りにきてください。

連絡先 環境安全研究管理センター

TEL 8974・8977

E-mail hozen@epc.osaka-u.ac.jp

所属部局

専攻等

研究室名

利用責任者（職員）

氏名

㊞

役職

利用申込者

氏名

内線番号

E-mail

OCCS グループ ID

1. 利用者の過失により破損した場合は、責任を持って対処してください。
2. 貸出し期間は、2～3日をめどにお考えください。（バーコードリーダーの数に限りがある為）
3. 読取り面よりレーザー光が出ますので、覗きこまないように注意願います。

++++++環境安全研究管理センター記入欄++++++

バーコードリーダーNO. _____

貸出日 _____年 _____月 _____日 (____)

返却日 _____年 _____月 _____日 (____)

環境安全研究管理センター設備利用規程

(利用の範囲) 環境安全研究管理センター (以下「センター」という。) の設備については、

1. センター本来の業務に支障を来さない範囲内で利用させることができるものとし、利用できる者は次に掲げる者のうち、センター主催の設備利用講習会等に出席し操作法を習得した者とする。
 - 1) 本学教職員
 - 2) 指導教官が責任を持てる本学学生
 - 3) その他センター長が特に必要と認めた者

(利用の許可)

2. 設備を利用しようとする者は、所定の利用申込書を利用開始日の1週間前までにセンターに提出し、許可を受けなければならない。ただし、センター業務等により設備の利用を制限することがある。

(経費の負担)

3. 設備の利用に要する経費は、利用者の負担とする。

(利用時間及び期間)

4. 設備の利用時間は、10時から17時までとする。ただし、大阪大学の休日及びセンター長が業務上必要と認めた期間を除くものとする。

(作業終了の確認)

5. 設備の利用終了後は、電源、ガス、薬品等の安全を確認し、機器利用報告書に所定事項を記入の後、機器管理者に連絡のうえ退出しなければならない。

(利用可能な設備)

6. センターの設備で利用可能な機器は、次の各号に掲げるものとする。
 - 1) 分光光度計 (日立製作所 U-3500)
 - 2) 粒度分布測定装置 (堀場製作所 LA-920)
 - 3) 落射蛍光顕微鏡 (オリンパス IX71-23FL)

(その他)

7. 当該機器に故障または異常が生じた場合、又は設備及び付属器具等に破損が生じた場合は、利用者は直ちにその旨を機器管理者に報告しなければならない。

環境安全研究管理センター設備利用申込書

申込日 年 月 日

利用機器名			
所属部局			
研究室名		内線番号	
申込者氏名		身分(学年)	
利用希望日時	年 月 日	時から	時まで
利用許可日時 (センターで記入)	年 月 日	時から	時まで
利用内容(具体的な資料の性状、濃度等を出来るだけ詳細に)			

大阪大学環境安全研究管理センターの設備利用に関し、下記事項につき誓約いたします。

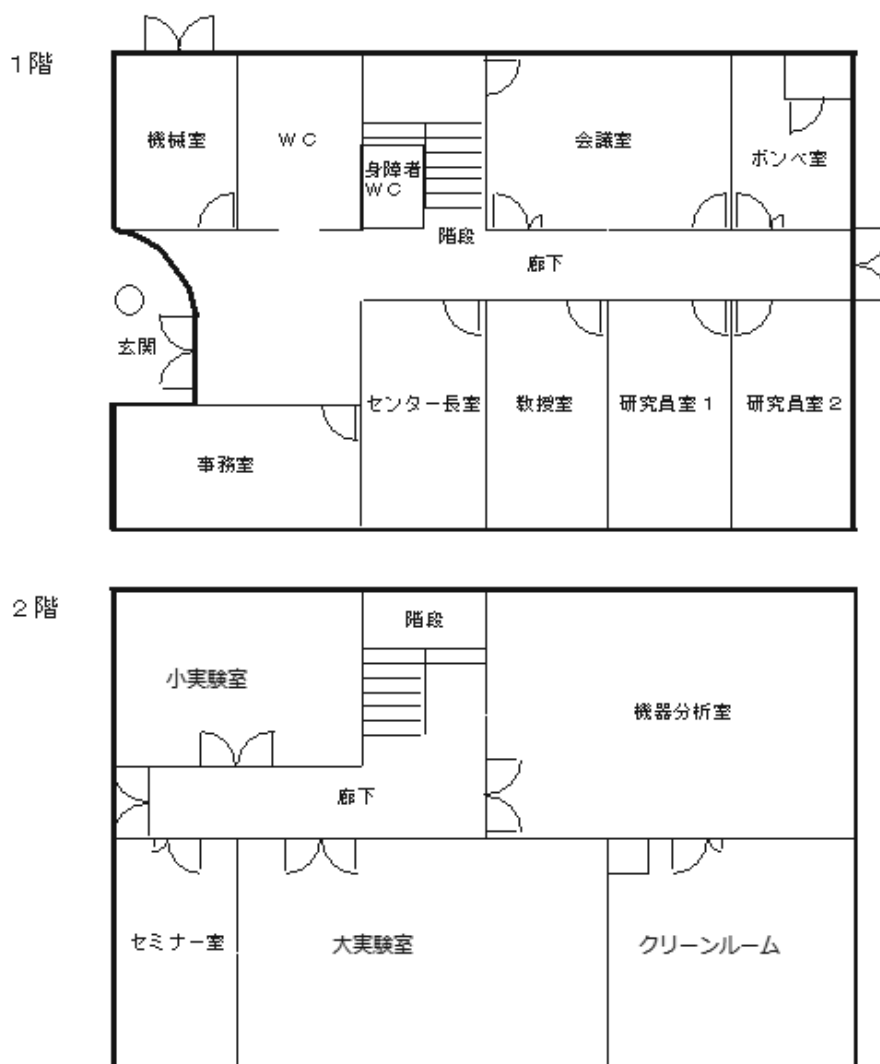
利用責任者氏名

印

記

1. 利用者の過失により次の事故が発生した場合の損害については、責任を持って対処いたします。
 - (1) 利用設備、機器等に損害があったとき。
 - (2) 利用者に人身事故等の傷害が発生したとき。
2. 利用に必要な経費は、利用者が負担します。

環境安全研究管理センター平面図



設備について

主な設備は、以下のとおりである。

- (1) 分光光度計 (日立製作所 U-3500)
- (2) 粒度分布測定装置 (堀場製作所 LA-920)
- (3) 落射蛍光顕微鏡 (オリンパス IX71-23FL)

粒度分布測定装置 (2) は無機廃液処理施設の 2 階多目的実験室に、他の設備についてはセンター 2 階機器分析室に設置されている。これらの設備は、センター利用規程に従い所定の利用申込書にて、当センター長宛に申し込むことができる。

大阪大学環境安全研究管理センター

共同研究者申請要領

1. 目的

環境安全研究管理センターの研究・教育の発展のために、特に必要と認めた場合に限り、センター教職員と共同して研究等を行うため共同研究者を受け入れる。

2. 申請者の資格

センター長が認めた者。

3. 共同研究者の期間

平成 年 月 日 ～ 平成 年 月 日

4. 成果報告書

共同研究者としての期間終了後、その研究の状況及び成果を記載した報告書をセンター長あて提出しなければならない。

5. 申請方法

共同研究者申請書正副2通を提出すること。なお、副本は正本の鮮明な写を用いてもかまわない。

①書類の不備や記載の不十分なものなどは、受付できない場合もあるので注意すること。

②申請書の記入は、黒のインク又はボールペンで記入すること。

③研究計画の概要説明は、この研究の目的、内容及び方法の概要を具体的に記入すること。また、研究を行うにあたり期待される成果についても記入すること。

6. 問い合わせ先及び申請書提出先

大阪大学環境安全研究管理センター

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-4

電話 06-6879-8974

FAX 06-6879-8978

7. その他

承認の際は、センター長より承認書を送付致します。なお、承認の際に条件等が付く場合があります。

大阪大学環境安全研究管理センター共同研究者申請書

平成 年 月 日

大阪大学環境安全研究管理センター長 殿

申請代表者
所 属 : _____

職 名 : _____
(フリガナ)

氏 名 : _____

所在地 : 〒 _____

電 話 : _____

FAX : _____

所属長
氏 名 _____

研究題目

--

申請者氏名、所属及び身分（学生は学年） 注：申請代表者も含めて記入して下さい。

氏 名	所 属	身 分

研究計画の概要説明（研究の目的、内容、方法及び成果等）

--

付 録 研究論文

付 録 刊 行 物

環境安全ニュース

NO. 59

NO. 60

NO. 61

環境安全ニュース

大阪大学環境安全研究管理センター

最近の化学物質関連の法改正について

昨年10月から12月までの期間に医薬品医療機器等法（旧薬事法）の指定薬物と労働安全衛生法の特定制化学物質障害予防規則が改正されました。

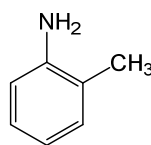
指定薬物では、2度の改正により、合わせて下記の8物質が新たに指定されました。指定薬物経由で麻薬に指定される物質が増えております。特段の注意をお願いいたします。

特定制化学物質障害予防規則の改正によって新しく第2類物質となったオルトトルイジンは、特別管理物質にも指定されましたので、作業記録を残すようお願いいたします。

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)には、

指定薬物の登録はありませんが、オルトトルイジンは25本登録されていますので、適切な対応をお願いいたします。

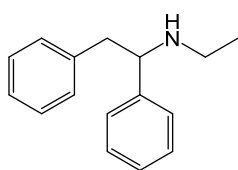
新しい特定制化学物質



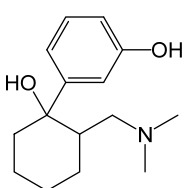
オルトトルイジン

- ・特定制化学物質第2類
- ・特別管理物質
- ・作業環境測定
- ・特殊健康診断

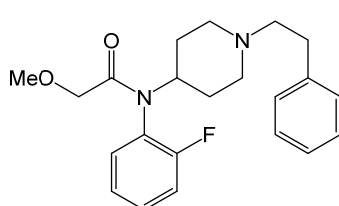
新しい指定薬物



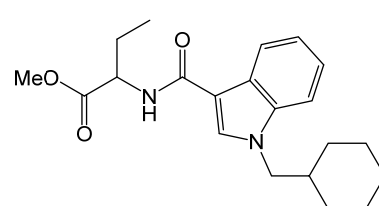
N-エチル-1,2-ジフェニルエチルアミン



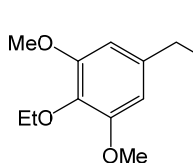
2-[(ジメチルアミノ)メチル]-1-(3-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサノール



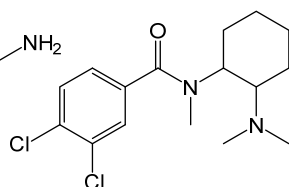
N-(2-フルオロフェニル)-2-メトキシ-N-(1-フェニルエチル)ピリジン-4-イルアセトアミド



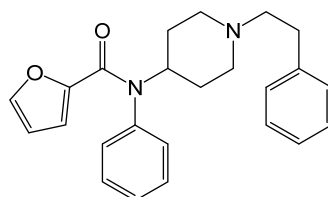
メチル=2-[1-(シクロヘキシルメチル)-1H-インドール-3-カルボキシミド]-3-メチルプロパノート



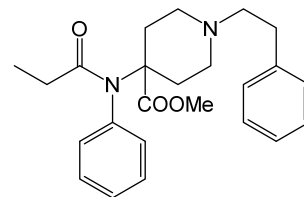
2-(4-エトキシ-3,5-ジメトキシフェニル)エタンアミン



3,4-ジシクロロ-N-[2-(ジメチルアミノ)シクロヘキシル]-N-メチルベンザミド



N-(1-フェニルエチル)ピリジン-4-イル)-N-(1-フェニルエチル)ピリジン-2-カルボキサミド



メチル=1-フェニルエチル-4-(N-フェニルプロパノート)ピリジン-4-カルボキサミド

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>

特定制化学物質と有機溶剤（環境安全研究管理センター）：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/sagyoukannkyou.pdf>

OCCSⅢの現状

現在、OCCSには26万本の薬品が登録されています。当センターでは、化学物質関連法規に重要な改正が行われた場合に、全学に文書で周知し、薬品データの修正や管理方法の変更処理を行っています。

サーバに登録されている薬品マスタは、メーカーより無償で供給されているもので、マスタに誤りがあることもあります。その場合には、環境安全研究管理センターまで連絡をお願いいたします。

昨年10月の定期点検時に、純正化学株式会社

のカタログデータをサーバに追加しました。また、新しく水質汚濁防止法の指定物質も法規登録しました。指定物質は、漏洩などの事故時に届出を要する物質です。適切な管理をお願いいたします。

登録が不完全な状態が続くと、システムを用いた集計などに重大な支障をきたします。毒劇物、危険物、PRTR対象物質、大阪府条例対象物質など基本的にすべての化学薬品のOCCSシステムへの登録にご協力をお願いします。

部局別薬品登録状況

2017.1.5 現在

部局名	グループ		試薬本数				
	ID	数	指定薬物*	特定毒物**	毒物**	劇物**	総試薬数
人間科学研究科	A	4			8	53	693
医学系研究科	B	91	1		533	4,145	18,142
医学系研究科保健学専攻	BY	30			26	231	1,265
医学部附属病院	C	62	9		17	897	1,559
歯学研究科(含附属病院)	D	22			87	729	3,555
薬学研究科	E	29	19		481	3,167	25,356
工学研究科	F	197	39		1,275	11,665	88,970
情報科学研究科	G	5			24	133	1,532
生命機能研究科	H,W	29			93	687	4,344
微生物病研究所	J	43			186	1,161	7,839
産業科学研究所	K	45	10		400	3,649	23,806
蛋白質研究所	L	23			191	924	6,776
接合科学研究所	M	19			23	215	1,029
レーザーエネルギー学研究センター	NA	12			18	239	1,683
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1			10	63	291
ラジオアイソトープ総合センター	NC,UB	2			4	67	193
旧超伝導フォトリソ研究センター	ND	1			2	31	127
環境安全研究管理センター	NE	2	2		23	170	1,607
生物工学国際交流センター	NF	3			6	393	2,161
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10			9	115	424
核物理研究センター	NK	1			6	11	170
安全衛生管理部	NL,AZN	2				1	3
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	11			39	367	1,985
低温センター	NZ,UZ	2					
連合発達研究科	PA	2			2	52	339
保健センター	PB	1					
産学連携本部	T	6			21	346	1,582
科学教育機器リノベーションセンター	UA,NM	6			15	94	452
旧極限科学研究センター	UC	3			11	54	244
太陽エネルギー化学研究センター	UD	2	1		75	678	3,302
総合学術博物館	UE,ZNH	2			1	61	399
インターナショナルカレッジ機構	UG	1			1	81	387
医学系研究科(豊中)	V	3				76	142
基礎工学研究科	Y	56	17		299	3,349	27,707
理学研究科	Z	65	8		624	4,728	35,900
阪大 合計		793	106	0	4,512	38,632	263,964

* 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(旧名称:薬事法)

** 毒物及び劇物取締法

平成 28 年度第 1 回作業環境測定 結果の報告について

平成 28 年度第 1 回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が H28.6/13～H28.7/13 に行われました。(測定作業場数：628 作業場、測定を(株)兵庫分析センターに依頼) その結果、クロロホルムについては 6 箇所、ホルムアルデヒドについては 4 箇所が第 2 管理区分と評価されました。その他の作業場は第 1 管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。本結果については、各事業場安全衛生委員会ならびに部局長を通じて報告を行ない、第 2 管理区分該当作業部屋には立入調査・原因究明および指導を行いました。

平成 21 年度からホルムアルデヒドが測定対象となり、管理濃度も 0.1 ppm とかなり低いため、病院関連施設などの使用頻度の高い作業場が第 2, 3 管理区分に該当する例が見受けられました。近年、意識の向上によりその数も徐々に減少していますが、作業負荷等の影響により「第 2 管理区分」、「第 3 管理区分」となる可能性があるため、ご注意ください。ドラフト内での取扱いを徹底し、適切な作業環境の維持をお願いします。

【最近の重要な法改正】

近年、印刷作業場などにおいて、有機溶剤による発ガン事例が顕在化し、社会的に問題となりました。これらの背景から法改正がなされています。

平成27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、11物質が特定化学物質第二類物質に定められました。このうち10物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、発がん性を考慮し、より厳しい規則が適用されることになりました。

- ① 下記の有機溶剤が特定化学物質に移行
- ・クロロホルム ・1,2-ジクロロエタン
 - ・ジクロロメタン ・トリクロロエチレン
 - ・四塩化炭素 ・メチルイソブチルケトン
 - ・スチレン ・1,1,2,2-テトラクロロエタン
 - ・1,4-ジオキサン ・テトラクロロエチレン
- ② ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP、ジクロロボス) を新しく追加

これらの物質の多くは、特別管理物質に指定されているため、作業記録や作業環境測定結果の30年保存が必要となります。すでに現在、OCCSでは重量管理に設定されています。

平成28年12月には、オルトートルイジンが特定化学物質第2類物質に指定され、同時に特別管理物質にも指定されました。

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のある作業では、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。

大阪大学の中で、化学物質を取り扱う部屋は約600を超えます。特に、非化学系研究室で有害な化学物質が大量に使用されている例も見られるので、使用にあたって、SDSシートをよく閲覧するなど、特段の注意が必要です。当該化学物質を用いる研究者こそが、その化学物質に関して専門家であるといった認識を持ってください。

平成 29 年度については、各研究室の担当者にご協力を仰ぎ、平成 28 年 12 月に調査を行いました。使用薬品、使用場所の調査データをもとに表 1 のように測定項目を決定しました。測定業者は入札により決定されます。左記の法改正により、H28, 29 年度は H26 年度に比べて大幅に特化則物質の測定数が大幅に増加しています。

平成 29 年度は、5～10 月(前期)と 11～2 月(後期)に測定を実施する予定です。測定時は、模擬実験等を行い、極力通常の作業状態の再現するようお願いします。なお、各部屋の測定箇所、測定数値などの詳細なデータは、環境安全研究管理センターおよび安全衛生管理衛生部で保管していますので、希望の方はお申し出ください。

表 1 平成 29 年度作業環境測定部屋・物質数

	H29 年度	H28 年度	(参) H26 年度
部屋数	635	667	611
特化則第 1 類	2	10	4
特化則第 2 類	1,160	1,197	598
有機則第 1 種	4	11	383
有機則第 2 種	1,712	1,811	2,058
総計	2,878	3,029	3,043

特定化学物質 & 有機溶剤の一覧と管理濃度：

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

特別管理物質について(安全衛生管理部 HP)

<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/anzen/gakunai/medicine/medicine.html>

最近の排水水質分析結果について

吹田地区では1箇所吹田市下水道に接続しているが、豊中地区では全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側の2箇所豊中市下水道に接続している。平成28年8月から11月までの排水検査結果で、注意を要する項目を示した。該当する物質を取扱っている研究室等は、注意をお願いいたします。

吹田地区では8月26日に実施された自主検査で総水銀(基準値:0.005 mg/L)が0.0008 mg/L検出された。また、10月24日および11月25日に実施された自主検査でn-ヘキサン抽出物質(動植物油脂類)(基準値:吹田20 mg/L)がそれぞれ18、14 mg/Lの値が検出された。豊中地区でも10月24日に実施された自主検査でn-ヘキサン抽出物質(動植物油脂類)(基準値:豊中30 mg/L)が2箇所、共に19 mg/Lの値が検出され、全学教育推進機構側でBOD(生物化学的酸素要求量、基準値:600 mg/L)が590 mg/L検出された。また、10月27日に実施された豊中市の立入検査でn-ヘキサン抽出物質が22 mg/L、BODが570 mg/L、浮遊物質(基準値:600 mg/L)が580 mg/L検出された。

吹田地区では10月24日に採水場所別の検査(有害25物質、生活環境12項目)を実施した。有害物質の測定値はホウ素を除いた24物質は全て定量下限値以下であった。生活環境項目で第4地点(歯学研究科および附属病院、医学系研究科保健学専攻、薬学研究科、レーザーエネルギー学研究センター、本部等)から亜鉛(基準値:2 mg/L)が1.5 mg/L、浮遊物質が430 mg/L検出された。

主な測定項目の下水道法の基準値を表1に示した。

表1. 主な測定項目の基準値(下水道法)

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	≤0.3
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 (m³)	30 以上 1000 未満	1000 以上 5000 未満	5000 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。

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. 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

洗浄方法の詳細は、下記学内専用HP掲載の通知文書をご覧ください。

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/blue/notification.htm>

連絡先 大阪大学環境安全研究管理センター
 〒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

環境安全ニュース

大阪大学環境安全研究管理センター

無機廃液の貯留区分・回収要領を改定

無機廃液は平成 17 年度より、外部委託で処理されてきた。最近の水質汚濁防止法の改正に伴い実験系排水に対して非常に厳しい基準が適用されたことから、非常に希薄な溶液が無機廃液として大量に排出されるようになってきた。また、貯留区分の問題や回収時の安全性に問題があったため、貯留区分および回収要領を下記のように改正した。

- ① 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に準拠させるため、分別貯留区分を見直しました（別紙 1 参照）。これに伴い、提出カード類も更新しました。
- ② 回収量を把握し、回収スケジュールを組むため、部局の無機廃液管理責任者は回収日の 2 週間前までに回収量および分類をセンターへ連絡ください。その後、センターから回収時間を連絡します。

- ③ 廃液収集時、責任者（または代行者）が立会うことになっております。

注意事項

- ・容器への廃液の入れすぎに注意ください。
- ・貯留区分を厳守ください。
- ・重金属類の廃液には申し込みカードに pH を記入ください。
- ・フッ素系、リン酸系の廃液は pH によって廃酸・廃アルカリに分類ください。
- ・カード類は新しいものを使用ください。

詳細は、環境安全研究管理センターのホームページを参照ください。

http://www.epc.osaka-u.ac.jp/yellow/inorg/inorg2_main.htm

改定された無機廃液の貯留区分

	分別貯留区分	対象成分	摘要	容器
無 機 廃 液	水銀系廃液	無機水銀	・ pH : 4~7 で貯留する。 ・ 金属水銀、アマルガムは除く。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	シアン系廃液	シアン化物イオン シアン錯イオン	・ pH \geq 10.5 で貯留する。	赤色 2 口ポリ容器 (20 L)
	写真系廃液	現像液、定着液	・ 現像液と定着液は別々に貯留する。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	重金属系廃液	重金属類*	・ 酸性廃液とアルカリ性廃液は別々に貯留する。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	強酸系廃液	強酸性廃液 (pH \leq 2.0)	・ 重金属類を含まない。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	強アルカリ系廃液	強アルカリ性廃液 (pH \geq 12.5)	・ 重金属類を含まない。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	弱酸系廃液	弱酸性廃液 (pH $>$ 2.0)	・ 重金属類を含まない。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)
	弱アルカリ系廃液	弱アルカリ性廃液 (pH $<$ 12.5)	・ 重金属類を含まない。	白色 2 口ポリ容器 (20 L)

* ベリリウム、オスミウム、タリウムは処理できない。

平成 28 年度第 2 回作業環境測定 結果の報告について

平成 28 年度第 2 回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が平成 28 年 11 月 1 日～平成 29 年 1 月 17 日に行われました。(測定作業場数：618 作業場、測定を(株)兵庫分析センターに依頼)その結果、吹田地区の 1 作業場においてホルムアルデヒド濃度が、豊中地区の 2 作業場においてクロホルム濃度が、第 2 管理区分となりました。その他の作業場は第 1 管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。本結果については、各事業場安全衛生委員会ならびに部局長を通じて報告を行ない、第 2 管理区分該当作業部屋には立入調査・原因究明および指導を行いました。

平成 21 年度からホルムアルデヒドが測定対象となり、管理濃度も 0.1 ppm とかなり低いため、病院関連施設などの使用頻度の高い作業場が第 2、3 管理区分に該当する例が見受けられました。近年、意識の向上によりその数も徐々に減少していますが、作業負荷等の影響により「第 2、3 管理区分」となる可能性があるため、ご注意ください。ドラフト内での取扱いを徹底し、適切な作業環境の維持をお願いします。

【最近の重要な法改正】

近年、印刷作業場などにおいて、有機溶剤による発ガン事例が顕在化し、社会的に問題となりました。これらの背景から法改正がなされています。

平成27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、11物質が特定化学物質第二類物質に定められました。このうち10物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、発がん性を考慮し、より厳しい規則が適用されることになりました。

- ① 下記の有機溶剤が特定化学物質に移行
- ・クロホルム ・1,2-ジクロロエタン
 - ・ジクロロメタン ・トリクロロエチレン
 - ・四塩化炭素 ・メチルイソブチルケトン
 - ・スチレン ・1,1,2,2-テトラクロロエタン
 - ・1,4-ジオキサン ・テトラクロロエチレン
- ② ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP、ジクロロボス) を新しく追加
これらの物質は、特別管理物質に指定されてい

るため、作業記録や作業環境測定結果の30年保存が必要となります。すでに現在、OCCSでは重量管理に設定されています。

平成28年12月には、オルトトルイジンが特定化学物質第二類物質に指定されました。

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。

大阪大学の中で、化学物質を取り扱う部屋は約600を超えます。特に、非化学系研究室で有害な化学物質が大量に使用されている例も見られるので、使用にあたって、SDSシートを熟読するなど、特段の注意が必要です。当該化学物質を用いる研究者こそが、その化学物質に関して専門家であるといった認識を持ってください。

平成 29 年度については、各研究室の担当者にご協力を仰ぎ、平成 28 年 12 月に調査しました。使用薬品、使用場所の調査データをもとに表 1 のように測定項目を決定しました。左記の法改正により、平成 27～29 年度は平成 26 年度以前に比べて大幅に特化則物質の測定数が大幅に増加しています。

平成 29 年度は、5～10 月(前期)と 11～2 月(後期)に測定を実施する予定です(測定業者はケーエス分析センター(株))。測定時は、模擬実験等を行い、極力通常の作業状態の再現するようお願いいたします。なお、各部屋の測定箇所、測定数値などの詳細なデータは、環境安全研究管理センターおよび安全衛生管理部で保管していますので、閲覧をご希望の方はお申し出ください。

表 1 平成 29 年度作業環境測定部屋・物質数

	H29 年度	H28 年度	(参) H26 年度
部屋数	635	667	611
特化則第一類	2	10	4
特化則第二類	1,160	1,197	598
有機則第一種	4	11	383
有機則第二種	1,712	1,811	2,058
総計	2,878	3,029	3,043

特定化学物質&有機溶剤の一覧と管理濃度：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/sagyoukannkyou.pdf>

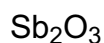
特別管理物質について(安全衛生管理部 HP)
<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/anzen/gakunai/medicine/medicine.html>

最近の法改正について

本年1月から5月まで、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（旧薬事法）が改正され新しく指定薬物が6物質指定され、さらに労働安全衛生法が改正され1物質が特定化学物質第2類物質に指定された。当該物質を保有している研究室は適切な管理（OCCS重量管理、施錠保管）をお願いします。

新しい指定薬物は、OCCSに在庫確認されていませんが、特定化学物質は在庫20本程度確認されています。また、特別管理物質にも指定されていますので、作業記録を残すようお願いいたします。

新しい特定化学物質



三酸化ニアンチモン
(CAS: 1309-64-4)

- ・ 特定化学物質第2類
- ・ 特別管理物質
- ・ 作業環境測定
- ・ 特殊健康診断

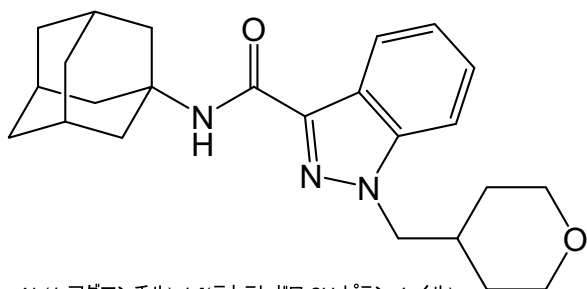
指定薬物の一覧（環境安全研究管理センター）：

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

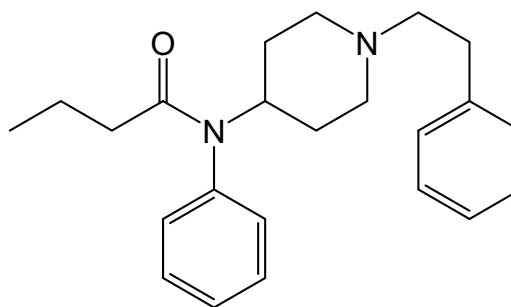
特定化学物質と有機溶剤（環境安全研究管理センター）：

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

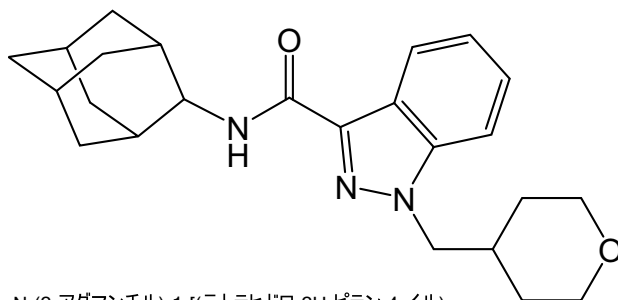
新しい指定薬物（塩類も含む）



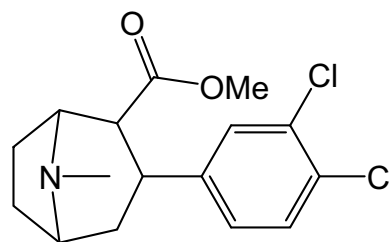
N-(1-アダマンチル)-1-[(テトラヒドロ-2H-ピラン-4-イル)メチル]-1H-インダゾール-3-カルボキサミド
通称等: Adamantyl-THPINACA、ATHPINACA



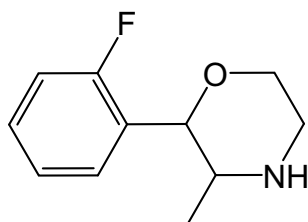
N-(1-フェネチルピペリジン-4-イル)-N-フェニルブタンアミド
通称等: Butyrfentanyl、Butyryl Fentanyl



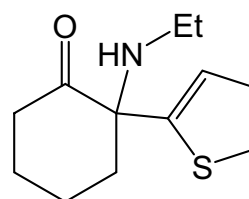
N-(2-アダマンチル)-1-[(テトラヒドロ-2H-ピラン-4-イル)メチル]-1H-インダゾール-3-カルボキサミド
通称等: Adamantyl-THPINACA 2-adamantyl isomer、ATHPINACA 2-adamantyl isomer



メチル=3-(3,4-ジクロロフェニル)-8-メチル-8-アザビシクロ[3.2.1]オクタン-2-カルボキシレート
通称等: RTI-111、Dichloropane、O-401



2-(2-フルオロフェニル)-3-メチルモルフォリン
通称等: 2-FPM、2-Fluorophenmetrazine



2-(エチルアミノ)-2-(チオフェン-2-イル)シクロヘキサノン
通称等: Tiletamine

最近の排水水質分析結果について

豊中地区では、全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側の2箇所豊中市下水道に接続している。吹田地区では吹田市下水道に1箇所接続している。

平成28年12月から平成29年3月までの4ヶ月間の排水検査結果では、有害物質のほとんどの項目は定量下限値以下であったが、生活環境項目の2項目が基準値を超えた。豊中地区の12月の立入検査では全学教育推進機構側のn-ヘキサン抽出物質含有量の動植物油脂類（豊中地区の基準値30 mg/L）が93 mg/Lと大きく基準値を超え、BOD（生物化学的酸素要求量：基準値600 mg/L）も700 mg/Lと基準値を超えている。また、COD（化学的酸素要求量：基準値未設定）、浮遊物質量（基準値600 mg/L）も310、462と大きな値が検出された。1月の自主検査でも全学教育推進機構側の動植物油脂類が38 mg/Lと基準値を超えており、COD、BODも230、310 mg/Lと大きな値が検出された。また、理学・基礎工学研究科側でも動植物油脂類が19 mg/Lの値が検出された。

吹田地区では毎月、自主検査が行われるが、12月には動植物油脂類（吹田地区の基準値20 mg/L）が基準値と同じ20 mg/Lであった。1月～3月も動植物油脂類が9、10、11 mg/Lと大きな値が検出されている。同じくBODも200 mg/Lを超えており、3月には310 mg/Lの値が検出された。有害物質に関しては豊中地区、吹田地区により測定項目は異なるが、測定されたほとんどの項目は定量下限値以下であった。フッ素、ホウ素、アンモニア性窒素等は検出されている。

主な測定項目の下水道法の基準値を表1に示した。

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. 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
- 洗浄方法の詳細は、下記学内専用 HP 掲載の通知文書をご覧ください。

<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/blue/notification.htm>

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 ^{B)}	℃	≦45	
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素 ^{A)}	mg/L	≦380	
水素イオン濃度 (pH) ^{B)}	—	5~9	
生物化学的酸素要求量 (BOD) ^{B)}	mg/L	≦600	
浮遊物質量 (SS) ^{B)}	mg/L	≦600	
n-ヘキサン抽出物質 ^{B)}	鉱油類 ¹⁾	mg/L	≦4
	動植物油脂類 ¹⁾	mg/L	≦20
全窒素 ^{B)}	mg/L	≦240	
全リン ^{B)}	mg/L	≦32	
ヨウ素消費量 ^{B)}	mg/L	≦220	
カドミウム ^{A)}	mg/L	≦0.03	
シアン ^{A)}	mg/L	≦1	
有機燐 ^{A)}	mg/L	≦1	
鉛 ^{A)}	mg/L	≦0.1	
クロム(六価) ^{A)}	mg/L	≦0.5	
ヒ素 ^{A)}	mg/L	≦0.1	
総水銀 ^{A)}	mg/L	≦0.005	
アルキル水銀 ^{A)}	mg/L	検出されない	
ポリ塩化ビフェニル ^{A)}	mg/L	≦0.003	
トリクロロエチレン ^{A)}	mg/L	≦0.3	
テトラクロロエチレン ^{A)}	mg/L	≦0.1	
ジクロロメタン ^{A)}	mg/L	≦0.2	
四塩化炭素 ^{A)}	mg/L	≦0.02	
1,2-ジクロロエタン ^{A)}	mg/L	≦0.04	
1,1-ジクロロエチレン ^{A)}	mg/L	≦1.0	
シス-1,2-ジクロロエチレン ^{A)}	mg/L	≦0.4	
1,1,1-トリクロロエタン ^{A)}	mg/L	≦3	
1,1,2-トリクロロエタン ^{A)}	mg/L	≦0.06	
1,3-ジクロロプロペン ^{A)}	mg/L	≦0.02	
チウラム ^{A)}	mg/L	≦0.06	
シマジン ^{A)}	mg/L	≦0.03	
チオベンカルブ ^{A)}	mg/L	≦0.2	
ベンゼン ^{A)}	mg/L	≦0.1	
セレン ^{A)}	mg/L	≦0.1	
ほう素 ^{A)}	mg/L	≦10	
ふっ素 ^{A)}	mg/L	≦8	
1,4-ジオキサン ^{A)}	mg/L	≦0.5	
フェノール類 ^{B)}	mg/L	≦5	
銅 ^{B)}	mg/L	≦3	
亜鉛 ^{B)}	mg/L	≦2	
鉄(溶解性) ^{B)}	mg/L	≦10	
マンガン(溶解性) ^{B)}	mg/L	≦10	
全クロム ^{B)}	mg/L	≦2	
ダイオキシン類 ^{A)}	pgTEQ/L ²⁾	≦10	
色又は臭気 ^{B)}	—	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	≦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。

- A) 有害物質
B) 生活環境項目

連絡先 大阪大学環境安全研究管理センター
〒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

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 28 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 月末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 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、両地区ともメタノール、VOC の 2 物質が届出対象であった。平成 27 年度と届出物質については同じ結果であった。

豊中・吹田両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て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、吹田キャンパスとも、1 割～2 割程度の増減は見られたものの、大きな増減は見られなかった。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>)。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 (580 kg)、N,N-ジメチルホルムアミド (DMF、470 kg)、吹田地区で、エチレンオキシド (130 kg)、キシレン (570 kg)、

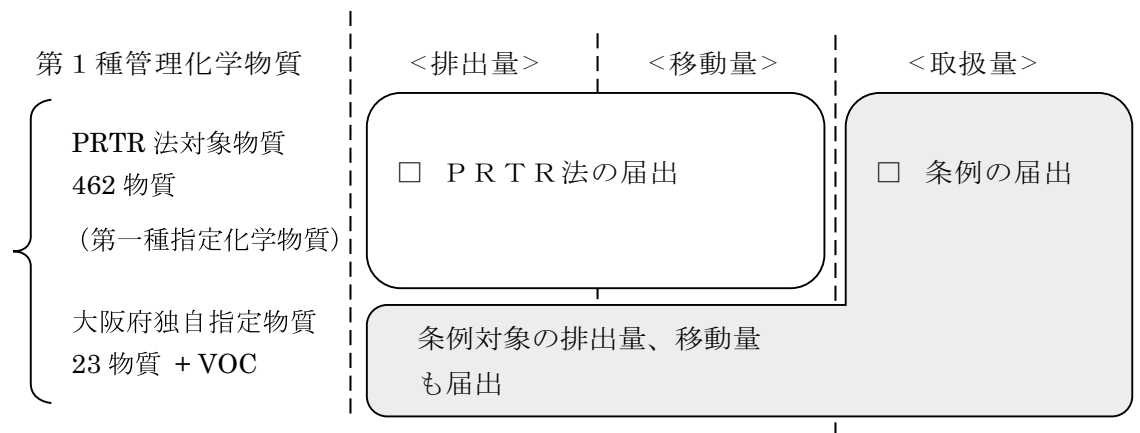


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*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

DMF (640 kg)、トルエン (600 kg) ホルムアルデヒド (310 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、メタノールなど、主に沸点が 150 °C 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 26 t、吹田で 75 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。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。

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。

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

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	530	730	110	400	350	3,200
	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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	2,900	3,300	1,400	3,600	2,800	23,000
取 扱 量		3,400	4,000	1,500	4,000	3,200	26,000

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	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	110	400	450	500	1,000	4,500
	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	80	5.3	1.6	16	53	650
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	1,700	7,000	6,800	11,000	8,700	69,000
取 扱 量		1,900	7,400	7,200	12,000	9,700	75,000

* 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 °C 未満の化学物質が該当

平成28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50t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/jigvoshohido/report/tokkankeikaku27.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) 感染性廃棄物、(8) 廃PCB等 (9) 廃石棉等（飛散性）、(10) 廃油（有害）、(11) 廃酸（有害）、(12) 廃アルカリ（有害）等

大阪大学では平成28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、吹田地区に関して、50t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. 平成28年度大阪大学における主な特別管理産業廃棄物（施設部企画課提供）

種 類	吹田地区発生量		豊中地区発生量		合 計 (t)	
	H28年	H27年	H28年	H27年	H28年	H27年
引火性廃油（有害含む）	83.7	75.7	33.1	31.4	116.8	107.1
強酸（有害含む）	15.5	19.2	0.01	0	15.5	19.2
強アルカリ（有害含む）	1.1	0.01	0	0	1.1	0.01
感染性産業廃棄物	838.2	802.6	3.4	3.2	841.6	805.8
廃PCB等	43.5	5.5	7.5	22.8	51.0	28.3
廃石棉等（飛散製）	0	0	0.03	0	0	0.03
廃油（有害）	0	0	0.38	1.4	0.38	1.4
汚泥（有害）	0.27	0.05	2.8	2.4	3.07	2.45
廃酸（有害）	0.17	0.72	0.92	1.14	1.09	1.86
廃アルカリ（有害）	0.54	0.78	0	0	0.54	0.78
合 計 (t)	983.2	904.6	48.1	62.3	1031.3	966.9

図1に平成28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。附属病院等から廃棄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、平成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25年度から900tを超える排出が認められた（図1）。

廃油、廃酸について推移を図2に示す。廃油は今回最も高い排出量であるが、実験系排水対策により含水系有機廃液の提出量が増加したためであると

考えられる。一方、廃酸は平成25年度より減少しはじめ、平成14年度のレベルとなった（図2）。

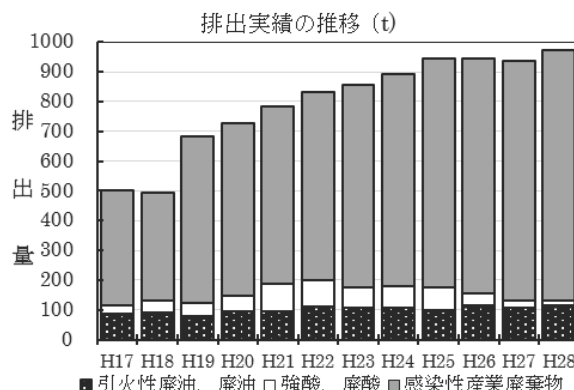


図1. 特別管理産業廃棄物の排出実績

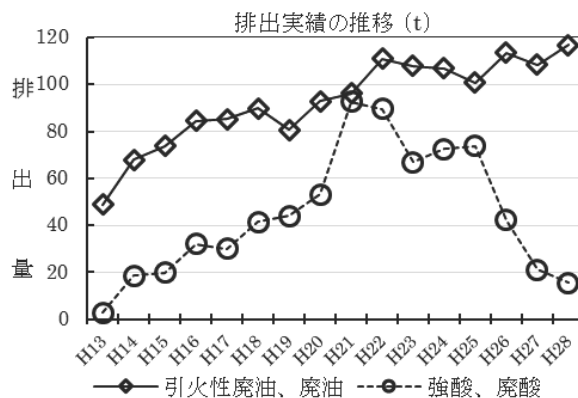


図2. 廃酸類の排出実績経年変化

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、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、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。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くことをお願いする次第である。

平成30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、H26年度よりハロゲン系有機化合物が、H27年度よりナフタレン、リフラクトリーセラミックファイバー他が、H28年度よりオルトトルイジンが、H29年度より三酸化アンチモンが特定化学物質第二類物質に定められ、作業環境測定対象となっております。これらの物質を使用する研究室等は記入漏れや記入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。

調査に当たっては、各研究室担当者にエクセルシート「H30 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、調査終了後の項目追加等は測定業務に支障をきたしますので、原則的には受け付けておりません。

調査シート記入例と注意点

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

	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		エチレンオキシド	塩化ビニル		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										

最近の法改正について

平成29年5月から8月までの期間に、毒物及び劇物取締法の毒物、劇物の改正、医薬品医薬機器等法の指定薬物の改正、麻薬及び向精神薬取締法の向精神薬麻薬などの改正が行われた。

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、下記のように2-*t*ブチルフェノールが劇物に指定された(平成29年7月1日施行)。これらの物質は、OCCSに20本程度在庫が登録されています。OCCSでの管理方法は、すでに重量管理に変更し、所有している研究室には学内便にて右記の対応をお願いする通知を発送済みです。

医薬品医療機器等法(旧薬事法)及び麻薬及び向精神薬取締法

6月と8月に、医薬品医療機器等法(旧薬事法)が改正され、合計7物質が指定薬物になった。新しい指定薬物の構造は下記に示した。また、麻薬及び向精神薬取締法も7月に改正され、8物質が指定薬物から麻薬になった。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。また、2物質が麻薬・向精神薬原料に指定されたので、適正な管理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

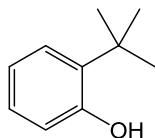
- ① 薬品ビンに毒劇物であることを明示
- ↓
- ② 持出返却処理を行いサーバに重量を登録
- ↓
- ③ 新毒劇物を鍵付き保管庫に移動
(風袋込みの重量を控える)

免許や許可が必要な物質等：

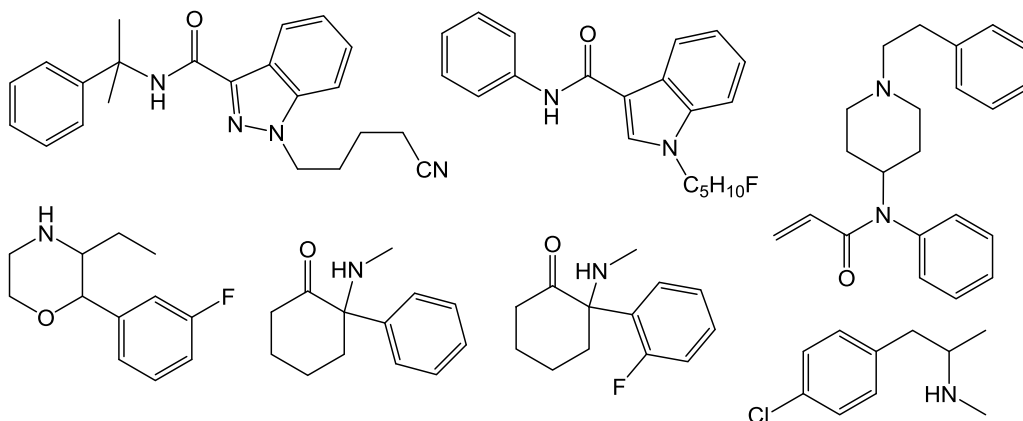
- 特定毒物(毒劇物取締法)
- 麻薬、向精神薬、麻薬原料植物
(麻薬及び向精神薬取締法)
- 覚せい剤、覚せい剤原料
(覚せい剤取締法)

新しい劇物、指定薬物、麻薬、麻薬原料物質

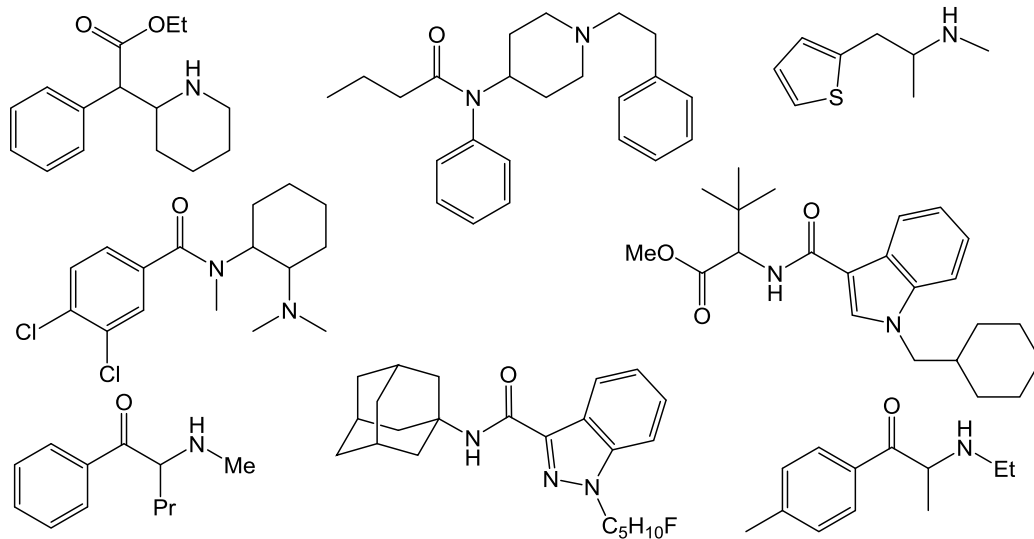
劇物（1物質）



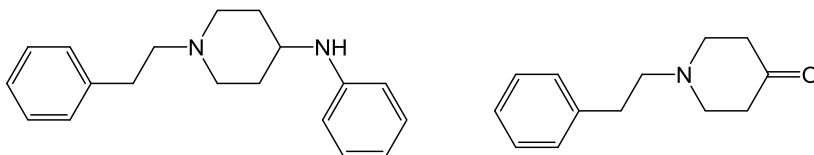
指定薬物（7物質）



麻薬（8物質）



麻薬・向精神薬原料（2物質）



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>

免許や許可が必要な薬物類（環境安全研究管理センター）：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/drug%20etc.pdf>

最近の排水水質分析結果について

大阪大学の排水は、吹田地区では1箇所吹田市下水道に接続しているが、豊中地区では2箇所（全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側）で豊中市下水道に接続している。平成29年4月から7月までの排水検査結果で、注意を要する項目を示した。該当する物質を取扱っている研究室等は、注意をお願いいたします。

豊中地区では4、7月に自主検査を行ったが、測定した生活環境項目（5項目）のうち、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：30 mg/L）が全学教育推進機構側で40 mg/L、62 mg/Lと2回共に基準値を超えていた。理学部・基礎工学部側では8 mg/L、6 mg/Lであった。また、BOD（生物学的酸素要求量・基準値：600 mg/L）が全学教育推進機構側で、290 mg/L、390 mg/Lと高い値となっていた。理学部・基礎工学部側では130 mg/L、63 mg/Lであった。有害物質等（有害物質12項目、PRTR及び大阪府条例対応4項目）の測定も行ったが測定した項目で定量下限値を超えた項目は無かった。豊中市による立入検査は6月に行われたが、BODの測定値が全学教育推進機構側で380 mg/L、理学部・基礎工学部側では110 mg/L、動植物油脂類はそれぞれ15、8.6 mg/Lであった。

吹田地区では自主検査（有害物質28項目、生活環境項目16項目、PRTR及び大阪府条例対応6項目）は毎月行っているが、n-ヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類・吹田地区基準値：20 mg/L）はそれぞれ8、19、11、7 mg/Lであった。また、BODは150、120、79、180 mg/Lであった。また、4月には主に水の還元性の指標として用いられる、生活環境項目のヨウ素消費量（基準値：220 mg/L）が140 mg/Lと大きい値が検出された。

PRTR法及び大阪府条例の届出の計算に必要なクロロホルム、トルエン、アセトニトリル、ホルムアルデヒド、ヘキサン、及びメタノールの中では、ホルムアルデヒドだけが毎月（0.4、0.3、0.7、0.1 mg/L）検出されたがホルムアルデヒド以外は定量下限値以下であった。

吹田地区では4月に採水場所別に有害物質（23項目）の検査を行ったが、測定した6地点では定量下限値を超えた項目は無かった。主な測定項目の下水道法の基準値を表1に示した。

表1. 主な測定項目の基準値（下水道法）

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	≦0.3
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	pg-TEQ/L ²⁾	≦10
色又は臭気	—	異常でないこと

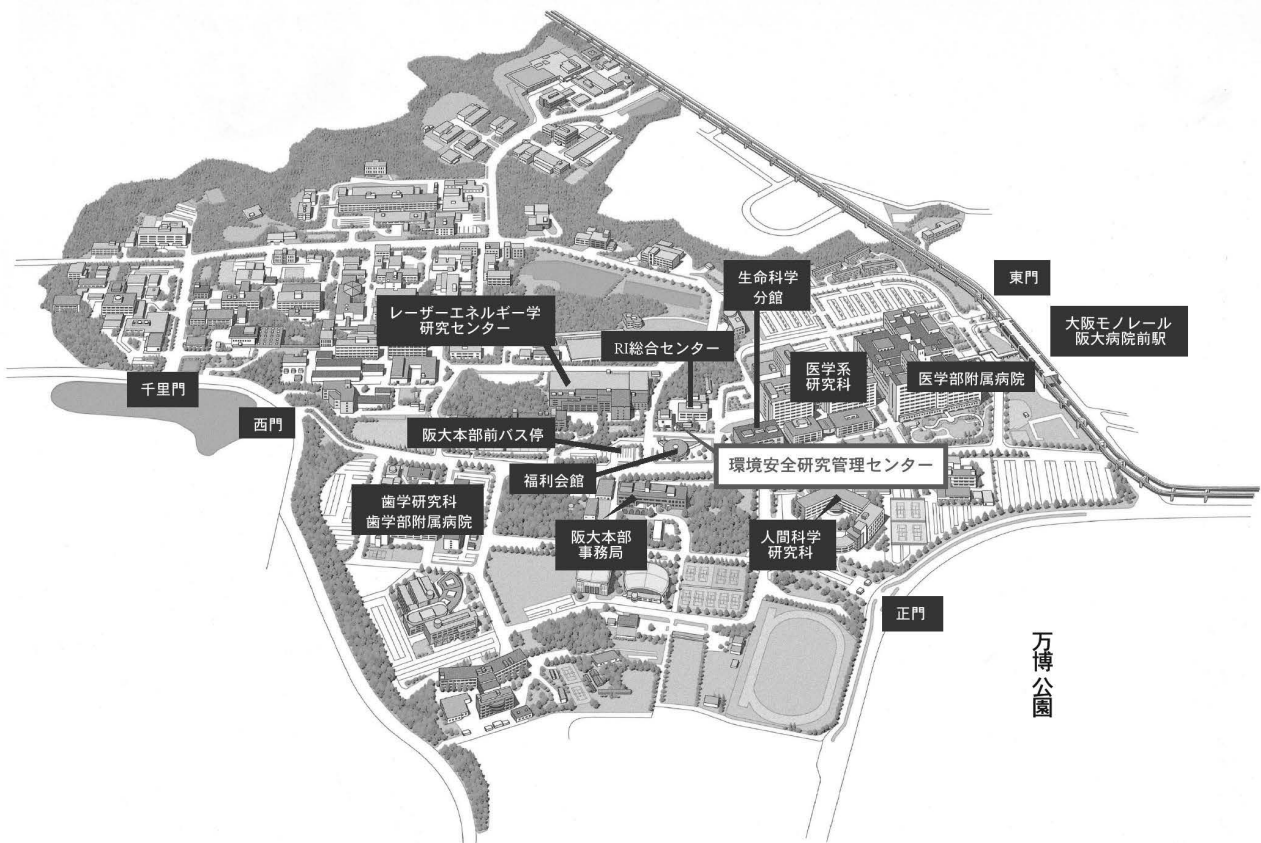
1) 排水量により基準値は異なる。

排水量（m ³ ）	30以上 1000未満	1000以上 5000未満	5000以上
鉱油類	≦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
 〒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

大阪大学吹田キャンパス地図・交通案内



交通案内

阪急電車千里線 北千里駅（終点）から徒歩 25 分

地下鉄御堂筋線（北大阪急行線） 千里中央駅（終点）から阪急バス

「阪大本部前行」又「美穂ヶ丘行」（阪大本部前）下車

阪急電車京都線 茨木市駅から近鉄バス「阪大本部前行」（阪大本部前）下車

JR 東海道本線 茨木駅から近鉄バス「阪大本部前行」（阪大本部前）下車

JR 東海道本線（新幹線） 新大阪駅から上記、地下鉄御堂筋線（北大阪急行線）に乗換え

大阪空港 大阪モノレールで（阪大病院前）下車 徒歩 10 分



編集後記

ここに本センターのセンター誌「保全科学」の第 24 号をお届けいたします。産総研の藤原直子先生にはお忙しいところ環境月間での講演ならびに本誌への御寄稿を賜り厚く御礼申し上げます。

本年度は、大阪大学化学物質管理支援システム（OCCS&OGCS）の更新が予定されています。今回の更新ではサーバのクラウド化とシステムのバージョンアップを予定しております。これにより学内設置のサーバのように停電等によりシステムを停止する必要もなくなり、より安定に OCCS&OGCS システムを稼動することが可能になります。更新は年度末を予定しておりますが、その際には数日間のシステム停止が必要になりますので、ご協力の程お願い致します。

引き続き安全衛生管理部や関連部署と密接に連携しながら、環境安全の確保に努めて参りますので、御協力の程宜しくお願い致します。

大阪大学環境安全研究管理センター誌

「保全科学」 第 24 号

平成 30 年 6 月 発行

編 集・発 行

大阪大学環境安全研究管理センター

〒565-0871 吹田市山田丘 2 番 4 号

電話 (06) 6879-8974

FAX (06) 6879-8978

E-mail : hozen@epc.osaka-u.ac.jp

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