

保
全
科
学

No.
22

保全科学

No.22



センター研究棟

2016年6月

2016年6月

大阪大学

環境安全研究管理センター

大阪大学環境安全研究管理センター

目 次

卷頭言 環境安全管理センター長 茶谷 直人	1
ご寄稿 アメリカでのポスドク生活 大阪大学 環境安全管理センター 鈴木 至	2
平成 27 年 廃液処理について	12
平成 27 年 排水水質検査結果について	17
平成 26 年度 PRTR 法および大阪府条例に関する届出について	27
大阪大学薬品管理支援システム (OCCS) について	29
平成 26 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	32
平成 27 年度 作業環境測定結果について	34
第 20 回「環境月間」講演会	36
平成 27 年度 安全衛生集中講習会の実施	37
平成 27 年度 無機廃液処理施設見学会	38
平成 27 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	39
第 9 回化学物質管理担当者連絡会の報告	40
平成 27 年度 医学系研究科 修士・博士課程 「機器セミナー」	41
平成 27 年度 技術職員研修	42
学外社会活動報告	43
課題と展望 (自己点検評価)	44
平成 27 年 研究業績	46
平成 27 年 行事日誌と訪問者	48
環境安全管理センター運営委員会議事要旨	49
大阪大学環境安全管理センター規程	52
大阪大学環境安全管理センター運営委員会規程	53
大阪大学実験系廃液処理要項	54
実験系廃液の貯留区分について	55
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	56
環境安全管理センター設備利用規程	57
環境安全管理センター設備利用申込書	58
環境安全管理センター平面図	59
大阪大学環境安全管理センター共同研究者申請要領	60
大阪大学環境安全管理センター共同研究者申請書	61
付録 研究論文	63
付録 刊行物 (環境安全ニュース No.53~55)	99
大阪大学吹田キャンパス地図・交通機関	115
編集後記	116

卷頭言

環境安全管理センター長 茶谷 直人

昨今の学内外の情勢でも明らかのように、コンプライアンスの遵守を怠ると悪い情報として誇張され、すぐに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になります。コンプライアンスの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。その法令や基準は長年の経緯により、安全性の向上や環境保全を目的に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、大学は独立した数百にわたる個人商店（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に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必要があり、その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以下であることで同法の適用除外とする方法をとることとし、行政との協議が整いました。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の指導を受ける可能性があります。このような背景から、大阪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を受けて、一部の有機則指定物質が特化則物質へと移行変更されています。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す。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適正な管理認識を強く持つていただくことを期待しています。

(ご寄稿)

アメリカでのポスドク生活

大阪大学環境安全研究管理センター 鈴木 至

1 はじめに

筆者は平成28年度4月1日付けで、大阪大学環境安全研究管理センター芝田研究室の助教に着任した。それ以前は、平成27年3月に大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻（安田研究室）で工学博士の学位を取得後、平成27年4月からアメリカのノースダコタ州立大学で博士研究員として勤務した（Mukund Sibi 教授）。光栄ながら本寄稿執筆の依頼を受け、海外での研究や生活について述べる機会を頂いた。アメリカでの生活は多くの経験と苦労をもたらし、今後研究者として邁進していく上で大きな糧となる素晴らしいものであった。帰国してまだ日が浅いこの時期にその当時を振り返り整理できる機会を頂戴したことを心から感謝申し上げたい。おかげ様で、当センター就任直後から日々の業務の中で、当時の経験が今の研究生活に生かされていることがこの短い期間でも数多くあった。

本寄稿では、筆者が1年間経験したアメリカでの生活を通じて学んだことや感動したこと、日本での生活や文化の違い、そして研究における実験環境などについて僭越ながら紹介させて頂く。身近な話題も織り交ぜつつ、読者の皆様が少しでも異国での研究生活に関心を持って頂ければ幸いである。また、環境安全という観点からも実際に経験を感じたことを伝えさせて頂く。なお、以下に述べる事実はあくまでも筆者の個人的な経験に基づくアメリカ現地での経験談であり、様々な人種が集い広大な面積を有するアメリカ全土を十把一握げに物語るものではないことをご承知願いたい。

2 アメリカでの生活

2-1 アメリカの生活と思い出

筆者が滞在したアメリカのノースダコタ州はアメリカ大陸のほぼ中央にあたり、カナダと国境で接している。グレートプレーンズと呼ばれる堆積平野で半分の地域が占められている。実際の生活を通じて大雑把な感想を言えば、「とにかく平地が広がっていて山も丘も無くて、そこら中がだだっ広くて、冬はとてつもなく寒い」というものである。筆者がVISA取得の際、訪問したアメリカ大使館で職員との簡単な面接を行ったが、「どうして今からそんな寒いところに行くのですか？」と問われたほどである。現地の人にとっては、筆者が生活したノースダコタ州のファーゴという都市は、天気予報を見ていっていつも全米で一番寒い地域だと言われて知っているが、実際何があるかはよくわからないと言われるような場所であった。ただ、農業が非常に盛んであるようで至る所で小麦の大きな栽培地や大豆などを保管しておく大きな建物が点在するなどその規模はアメリカの巨大さを物語っていた。

筆者が到着した2015年4月20日時点で気温はおよそ0度程度で、その日は雨も降っていた。そこら中に雪は残っていたが、思ったよりかは寒くないという印象であった。こちらにも三寒四温があるのか、寒くなったら急に暖かくなることもあった。

実際それからすぐに20度近くまで温度も上がり、比較的過ごしやすい気候になった。夏も日本と違い湿気はほとんど無く、30度近い時でも快適な陽気だった。しかし、夏と

呼べる時期はかなり短く、9月から日に日に寒くなり、10月には雪が降った。それ以降は最低で氷点下40度を記録した日もあり、外に出るのも一苦労だった。年間を通じて風の強い日が多い印象があり、夏場はまだよいのだが冬場はすぐに吹雪となり、そのような環境に慣れていなかった筆者は生活の難しさを感じた。

海外でのポスドク生活にあたり、事前に研究室の教授と住居に関して相談したが、その大学院生だったエリックというアメリカ人とルームシェアすることになった。非常にきれいなアパートで、アメリカの家庭らしい大きなキッチンをそなえた快適な住まいだった。

筆者と頻繁に連絡を取ってくれて色々と情報提供してくれたエリックは、親日家で非常に日本に興味を持っていた。彼の母親が交換留学生として日本の関西外国語大学に在籍していたこともあり、小さいころから日本を身近に感じてくれていたことは日本人として素直にうれしく感じた。彼はとてもおしゃべりでかつ早口で、ネイティブでもたまに聞き取れないレベルで話すこともあり、筆者も初めは苦労した。しかし、彼は自分に気を遣ってそこまで難しい語彙やスラングを多用することなく比較的わかりやすい英語を使ってくれたおかげで、1ヶ月もすれば完璧でないにせよほとんど聞き取れるようになった。

彼はアメリカに来て初めの1ヶ月で色々な行政手続き(ソーシャルセキュリティナンバーの取得や大学への正式な登録)や研究室のことなど非常に親身になって教えてくれたので、すぐに向こうの生活に馴染むことが出来た。研究室に通うときも車で一緒に行くなど本当に助けてもらった。半年が過ぎたあたりから彼自身のPhD取得に向けて多忙な時期となって以降はほとんど一緒に通学することはなかったが、たまに研究のことやお互いの国のことをするなど大切な友人となった。何度も彼の実家のあるウィスコンシン州(ノースダコタ州から車で約8時間ほど東)にお邪魔させてもらい、ご家族や親戚、友人と交流を持つことも出来た。

初めて彼の実家に遊びに行った時、彼の大学の恩師と一緒に会いに行った。その方は



(写真1. 2015年4月20日(左)、4月25日(右) ファーゴにて)



(写真2. アパートのキッチン)



(写真3. 親友のエリ (写真4. エリックと彼の実家にて) の実家の日本人形)

大学を退職するにあたり要らなくなった教科書などを譲りたいとのことでエリックに連絡をしたようだった。その方の奥様が大の日本好きということもあり、是非ともお家に招きたいと筆者にも温かく接してくれた。また彼のライフワークでもある、家の裏の山でのプレーリーの野焼きも御手伝いさせて頂くことになった。日本では絶対に出来ない貴重な経験をさせて頂いた。



(写真 5. プレーリー野焼きのお手伝い)

夏場に遊びに行ったときは、毎年家族で湖に自家用ボートを運んでゆっくりするということでお邪魔させてもらった。ウィスコンシン州は内陸のため海ではなく、現地の人にとって湖は貴重なマリンレジャーの場所として誰もが愛しているようだった。ボート上ではお酒を飲みながらたまに湖に入ったり、音楽を聞いたり、近くの浜辺で休んだりと





(写真6. Chippea湖にて休暇)

筆者が一番心に残った経験として、秋にエリックの実家の家業であるコーンの収穫及び様々な農作業を手伝ったことである。エリックの母方の祖父が経営していた大規模な農業会社をエリックの父と兄が引き継いだようで、今回はエリックと簡単な作業を手伝わせて頂いた。

少人数でこれだけの規模のコーン畑を保有し管理することは難しいようで、地元でも非常に有名な会社だったようだ。筆者はまず、すでに収穫を終えた畑に肥料や水を撒くためのスプリンクラーの設営を手伝った。あらかじめスプリンクラー自体は固定されており、実際に水のできるソケットを順番どおり取り付けていくという作業だった。作業 자체は単純なものだが、取り付けを間違えると全部壊れるから注意しろと何度も教えられた。



(写真7. スプリンクラー設営の手伝い)

次に、年間通じて使用する丸太の切り出しも手伝った。農場の近くの山から木を切り出し、トラクターを使って作業場まで運び、そこで所謂薪割りをして手ごろな大きさにカットするというものだった。かな

りの力仕事で相当堪えたものの、日本では出来なった体験をさせてもらった。

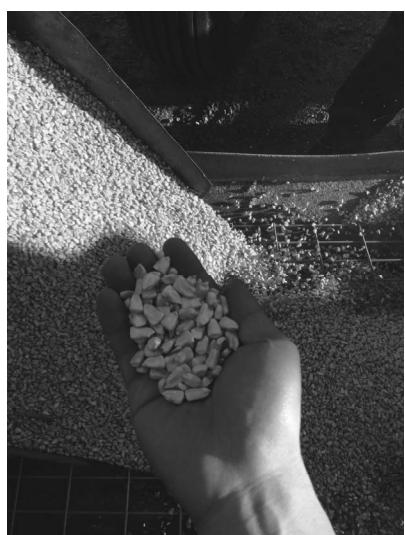




(写真 8. 薪割りの手伝い)



コーンの収穫自体は、すべて大きな専用の耕運機を使用した。その運転自体は手伝うことはなかったが、それに乗り込んで体験させてもらった。収穫したコーンは乾燥専用の装置に大量に詰め込まれ、終日かけて風と熱を送り込んで乾燥され、商品化されることだった。ここでは、収穫後にさらに大豆も栽培する所謂二毛作も行うようで、1年中何らかの穀物が生産されるところだった。



(写真 9. コーン収穫の模様)



(写真 10.
収穫後の様子)



これら以外にも、独立記念日に見に行った戦闘機のエアーショーやクリスマスパーティなど本当に沢山の思い出を作っていた。彼の家族はみんなとても穏やかで優しく、また本当に家族同士で仲が良くて、一緒に居るところまで心が温かくなる気持ちだった。言葉や文化は違えど、このような心のこもった出来事は異国で周りに日本人の居ない環境下においても心の支えとなつた。エリックのお母さんの言ってくれた、「Please treat us like your parents, call me Mom!(私たちを両親だと思って、お母さんと呼んでいいのよ)」という言葉は未だに忘れられない。

2-2 アメリカでの研究生活

今振り返ってみると、主たる目的であった研究活動では残念ながらあまり成果を残すことができなかつた。それ以上に、精神的に辛いことが多かつた感想を持つてゐる。研究室でコミュニケーション不足もあり、ストレスを抱え込んだ結果、仕事に支障が出てしまつた。そのような研究生活において今後成長する上でたくさんの教訓を与えてもらったと前向きに捉えて、その詳細を述べようと思う。

2-2-1 研究の進め方

ノースダコタ州立大学で博士研究員として勤務した初日に、まず驚いたことは研究室の主宰教授が1ヶ月研究室に居なくなるということだった。故郷に帰るとのことだったが、研究テーマの説明も簡単に済ませて頑張るようにとだけ言われた。よくわからぬままベンチと居室を与えられ、何かわからなかつたら誰かに聞いてと伝えられてその教授は本当にいなくなってしまった。私はもっと研究の背景からどういう経緯でこのテーマが設定されていたのか、展望や行うべき実験の指針を尋ねるべく改めて話しかけたがそれは叶わなかつた。そのテーマの詳細も把握している学生はおらず、手探りで何もかも始めなければならなかつた。ほぼ同時期に雇われていたインド人のポスドクも同じような扱いをされたようですがに戸惑つてゐた。私は研究テーマもさることながら研究室の運営において守るべきルールやリスク管理のための諸注意もあると期待していたが、一切教授から説明されることはなかつた。ここでは何もかも自分から聞いていかないと誰も助けてくれない、個人主義が当然の場所であり、予想はしていたものいざ直面すると順応するのが困難だった。

この研究室では、所謂報告会という研究成果を発表する機会もほとんどなく、筆者が在籍している限り全体で1度だけだった。それ以外はレポートにまとめてメールで送るのみで、それすら実際は明確なルール付けはされていなかつた。私ももっと積極的に彼のオフィスに向かい議論すればよかったと反省しているが、日常で話す機会も無く、コミュニケーションがほぼ皆無で話しかけづらく感じ、結果的に研究が思ったより進まなかつたのは痛恨の極みである。また、自分の実験室は他の学生がいるところとは階層が異なり何を聞くにもすぐ対応できないこともあった。研究運営をしてきた人がそばにいるのとそうでないとでは、実際の実験を進める上で非常に重要であることを身をもって経験した。今後は学生の指導において、学生の側から積極的に研究に取り組めるようにこちら側から仕向けるようにして導くとともに、なるべく近くで実験の現場を共有するようにしなければならないと感じた。同時に、生徒自身が他の人の実験や研究に興味を持って研究室全体で取り組んでいるという姿勢を持つことも喚起させていきたい。

2-2-2 安全管理について

安全管理について研究室内での明確なルール説明は無かったが、大学から提供されるオンラインの安全講習を受講することが義務付けられていた。それを行わないと契約上研究活動に従事できない決まりであった。そこでは試薬の保管から廃棄、消火器の使い方など一通り学ぶことが出来た。なお、学生は安全教育の授業を受講しなければならず、また3年に一度より深い実践的な安全教育の講習もあるようである。しかし、ポスドクはそういったことは、そのオンラインの講習のみだった。筆者は研究室運営において安全教育こそが最も重要な管理の基本であることを身もって経験した。以下ではその考えに至った経緯を説明したい。

実験において大切な試薬の管理については、明確なルールが徹底されておらず、それについての説明もなかった。ほとんどが個人の実験台に散乱し、いつ購入したのか年代も分からぬるもの、ラベルもよくわからないものが多く、個人で合成したと思われるサンプルには誰がいつ頃何を作ったのかを明確に記したもののがほとんどないという状況だった。それが原因の一端となつたある事例を紹介したい。

私が実際に手を動かして実験を行う準備のため、試薬を探し始めた。ノースダコタ州立大学には大阪大学における OCCS に相当する薬品管理データベースは存在せず、各研究室で独自に作成したインベントリーで管理されていた(Mac ソフトのファイルメーカーなど)。しかし実際にはこの研究室では全く更新されておらず、使い方も正確に把握している人もいなかつた。結局、試薬は個人で管理されており、何もかも誰かに聞かない試薬が見つからなかつた。ようやく試薬が見つかり、あとは冷蔵庫にあるということで実験室近くの冷蔵庫を開けた。その瞬間、何かが落ちてきて地面でガラスの割れた音と液体が散乱した。私には幸い試薬が付着することは無かつたが、ひやりとした。冷蔵庫の中は試薬やサンプルで溢れ返つており、整理整頓はなされていなかつた。散乱した試薬が何かもわからず、仕方なく私はペーパータオルでふき取つた。それをゴミ箱に捨ててまたタオルで拭こうとした瞬間、ゴミ箱から煙が立ち込めて中身が燃えていた。周りには誰もおらず、消火器や防火砂のようなものも位置をまだ把握していなかつたため、やむなくゴミ箱をドラフトに入れて中身が燃え尽きるのを待つしかなかつた。周囲に誰も呼べる人もいなかつたので、助けを呼ぶこともできなかつた。幸いなことに程なくして鎮火し、大事には至らなかつた。結局何が燃えたのかわからなかつたが、少なくとも何が保存されていて、どういう危険があるのかは研究室に初めてやってくる学生やポスドクに対しては徹底的に説明がなされていればこのような事案が防ぐことが出来たと考えられる。そのような安全教育の不足によりもたらされて、別の事故の例を紹介したい。

私の実験台の近くに含水の廃液ボトルがあり、そこに研究室に入りたての学生が何かを捨てていた。その後ろで私が作業をしていたら、ツーンとした鼻への刺激臭を感じて振り返ると、廃液の口および彼女が捨てようとしていた何かが入つたガラスの容器から白い煙のようなものが大量に巻き上がつてゐた。どうやら 3 塩化リンを使った反応をしてエバボレーションで溶媒を除去し、その時溶媒受けの方に捕捉された 3 塩化リンを含水ボトルに廃棄してしまつたようだつた。速やかに発生した酸をクエンチするために飽和重曹水を含水ボトルに注ぎ、ドラフトを全開にして窓をすべて開けて一旦避難した。しばらくして気体の発生は見られなくなつたが、残つていた大量の 3 塩化リンの混入した溶媒受けは水を加えると激しく反応が進行したため、ドラフト内で氷浴しつつ飽和重

曹水を少しづつ加えてクエンチした。彼女を指導していたポスドクに話を聞いたところ、塩化水素の発生の危険性をしっかりと説明しておらず、エバポレーションで3塩化リンが溶媒受けに到達することを考えていなかったと説明した。自分の実験で使う試薬の危険性をしっかりと把握し、もしもの際にどうすべきかを含めてシミュレーションしておく必要性を感じた。

以上の2つの事例では、日頃の管理が徹底されていないこと、危険なものに対して十分な注意喚起がなされていなかったことから生じた事故であると筆者は考える。なお、このような事故が起こったあと、筆者はどこかに報告する義務があるはずだと思い、尋ねたが誰も正確に知らなかった。後に、セーフティオフィスと呼ばれる大学の部門があり、そこが大阪大学における安全衛生管理部に近い存在であることを知った。そこは廃液および産廃の回収も行っており、そこで彼らのチェックを通過する必要があった。廃液は、白いプラスチックのボトルに内容物を記載したシートを添付し、職員に渡した。廃液の出し方としては日本と同じように、まず有機物に触れた水層はすべて回収、その他はなるべく含ハロ系溶媒とそれ以外で分けることが望ましいとされていた。実験中に排出される汚泥に関しても同様で、バケツのような容器にカラムで使用したシリカゲルや排水できない塩などをまとめて、シートと共に渡した。このとき、実験系汚泥については防火砂であるバーミキュライトを大量に混ぜて提出することになっており、何があっても火災にならないようにされていた。そういう決まりをしっかりと把握した学生やポスドクが少ないのは問題である。

ちなみに、セーフティオフィスは清掃事業も行っており、定期的に清掃員の方が実験室を清掃してくれた。ゴミがひとつでも落ちていると相当に怒られたので、きっちりと普段の清掃にも気を遣わなければならぬことは、良い意識付けにつながったと思う。このような化学物質の安全な処理や方法は第3者の専門家も交えて考えることは、化学を専門として研究するわれわれにとっても、十分考慮すべき事柄だと思う。日頃から定期的な掃除と整理整頓はよりよい実験環境構築の基本中の基本であることを再認識させられた。

2-2-3 試薬の管理と購入など

ノースダコタ州立大学では試薬の注文はストックルームという場所を通じて行っていた。ここでは、脱水剤の硫酸ナトリウムやマグネシウム、カラム精製に必要なシリカゲル、HPLCで用いる有機溶媒などがある程度保管されており、その場で試薬を購入することも可能だった。また、実験メガネや白衣、ゴム手袋やパストール、ナスフラスコといった実験で欠かせない消耗品もほとんどストックされており、大変便利だった。実験器具の洗浄などで使うアセトンやヘキサン、地下の大きなタンクから各自が汲み出して利用した。それらの利用記録はすべてノートに手書きで管理されていた。筆者が渡米する数ヶ月前に、オンラインでストックルームに注文するシステムが導入された。また、ストックルームで購入した物品もストックルーム内のPCに打ち込んで管理することが可能となり利便性と効率が向上した。なお、実験で使う試薬なども後述のweb上の試薬購入システム導入まではすべて手書きで必要な情報を書いたメモを渡すことになっていた。試薬は到着に早くても1週間以上かかった。筆者もなれてからはそれを見越して早めに購入するようになっていたが、ある時はそのメモの存在を忘れて注文がなされ

ておらず、実験ができなくなることもあった。

試薬の管理については、インベントリーがあまり機能していなかったが、エリックの発案でその改革が筆者の帰国数ヶ月前から始まった。まず新しい試薬管理として Quarzy という試薬管理支援サイトを利用することになった。これは誰でも無料に使える web サイトで指定の場所を任意に作成し管理が可能となる。試薬の購入も大手の試薬会社のカタログが記載されていて、そこから注文も出来る。非常に便利なサイトだったが、OCCS のように全学共通で薬品をデータベース化するようなものではなかった。残念ながら大学としてどのように薬品を把握し、使用量や排出量をチェックしているのかを知ることは出来なかった。Quarzy 導入後、試薬を適切な棚や冷蔵庫に保管し、非常に使いやすい研究室に生まれ変わった。

2-2-4 ストレスがたたって...

今回のアメリカでの研究生活において、辛く感じたことも沢山あった。筆者は 10 月あたりから積もり積もったストレスゆえに、研究室に向かうことが出来なくなってしまった。同時に IBS という、ストレス性の胃腸炎にもかかってしまい、体調不良に陥ってしまった。何度も帰国を考えて、家族や友人にもそのような相談をしていた時期であった。しかし、長年の夢であった海外生活をなるべく長く過ごしたい思いと、現地の素晴らしい友人たちともっと触れ合う時間が欲しいという思いから何とか留まりつつ対処できないものか考えた。1 週間以上たち、教授からエリック経由で現状を報告しなさいと連絡があったが、彼とのコンタクトにストレスに感じていた私には不可能だった。そこで、大学の事務の方で、色々な相談に乗ってくれていた Tabitha Tomas という方にことのすべてを思い切って伝えることにした。振り返ればもっと早くこうしておけばと思う。彼女は多くの海外交流事業を担当することもあり、筆者と同様に苦しい思いをした異国の方の事例をふまえつつ、とても誠実にかつ丁寧に接してくれた。

この大学では、スタッフであれば提携している専門のカウンセリング施設で数回受診させてもらえることも教えてくれた。結局、筆者はそこのカウンセラーに自分で溜め込んだ思いなど洗いざらい説明した。日本に居るときは、そのように潰れてしまう前にすぐに誰かに話したり話を聞いてくれる先輩などに恵まれていたこともあり、知らないうちにそういうことを乗り越えてきた。しかし、言葉も完璧には使えず、しっかりとコミュニケーションが取れたとは言えない環境下で日本人も周りにほとんど居ないことも手伝い、筆者はどんどん深みにはまっていった。カウンセリングを受けると、不思議とそれらが整理されていき、もやもやしていた気持ちがおさまって行った。そのカウンセラーにしっかりと自分なりに状況を説明し、彼女が解決に向けて色々と諭してくれたことで分厚い雲から晴れ間が覗くような何か大きな変化を筆者は感じた。

それ以降は、研究においてはテーマを変更し、今まで一人でやっていたことを協力者としてエリックと彼のテーマを共同でやることにすると、自分でも驚くほどに生産性が向上した。筆者は遠慮して自分の状況を受動的に受け入れすぎてしまったが故に、特に個人の成果が重視されるアメリカではうまく馴染むことが出来ていなかつたのである。しかし、今まで当たり前だった研究スタイルに戻し、話を分かってくれる人がいるところまで伸び伸びと力を発揮できるものかと感じた。

おそらくこのような経験は日本では出来なかつたことの一つであると考える。何気な

く言葉の壁もなく、周りに気の置けない仲間が居て話を聞いてくれる人がいるということがどれだけ素晴らしいことか、痛感した。

3 さいごに

筆者は 2015 年 4 月から 1 年間のアメリカ生活を通じて楽しいことや辛いことを沢山経験させて頂いた。一人では乗り越えられない困難に直面した時もあったが、それを無事に解決することが出来たのも、多くの方に支えられたからに他ならない。今回のアメリカ行きを決断するに当たって、大変なご尽力頂いた大阪大学副学長（2015 年当時）の馬場章夫先生、大阪大学大学院工学研究科教授の安田誠先生、大阪府立大学教授の柳日馨先生に深く感謝申し上げます。博士研究員として筆者を雇用し、指導して頂いた Mukund Sibi 教授に心より御礼申し上げます。またアメリカでの研究生活を送る上で一緒に悩み励ましあい、今でも唯一無二の友人である Eric Serum と沢山のアメリカ生活を提供してくれたそのご家族と親戚全員に心より感謝申し上げます。また大学内における事務的な手続きや精神面でのカウンセリングも手配し、それ以外の様々な相談に応じてくれた Tabitha Thomas にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。また海外渡航に際して航空券の手配と保険についてご指示頂いた株式会社近畿ツーリストの水野宏重様に感謝申し上げます。以上名前を挙げさせて頂いた方以外にも本当に沢山の方に支えられて今回の貴重な体験をさせて頂きました。最後になりましたが、本寄稿執筆の機会を与えて下さった環境安全研究管理センター教授の芝田育也先生に心から感謝申し上げます。

平成 27 年 廃液処理について

1 無機廃液

平成 27 年には、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を 11 回（1 月を除く月初め）回収した。3 月までの 2 回の回収廃液は吹田地区に設置されている無機廃液処理施設で処理をしたが、4 月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。4 月以降の無機系廃液は一般重金属系廃液（一般重金属、酸、アルカリ）、写真系廃液（現像液、定着液）、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）、水銀系廃液（無機水銀）、フッ素系廃液（フッ化物イオン）、リン酸系廃液（リン酸イオン）の 5 区分で回収した。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 27 年の無機廃液の回収量は、7,260 L で平成 26 年と比べて 1,740 L（前年比 31.5%）増加した。豊中地区では 3,340 L で前年より 500 L (20.8%) 増加し、吹田地区では 3,920 L で 1,240 L (46.3%) 増加した（図 1）。月別の回収量の最大は 2 月の 1,020 L、最小は 4 月の 140 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、工学研究科よりの排出が最も多く全体の 31.1% (2,260 L) を占めており、前年度より 25.6% (460 L) 増加している。次いで、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）および基礎工学研究科（太陽エネルギー化学研究センターを含む）がそれぞれ 21.5% (1,560 L)、および 14.9% (1,080 L) を排出している。豊中地区で排出される一般重金属系廃液は 2,320 L、フッ化水素酸系廃液は 900 L、シアン系廃液は 100 L、写真系廃液は 20 L であった。吹田地区で排出される一般重金属系廃液は 2,520 L、写真系廃液は 880 L、リン酸系廃液は 340 L、シアン系廃液は 20 L、及びフッ化水素酸系廃液は 160 L であった。また、水銀系廃液は豊中地区、吹田地区どちらからも排出されなかった。

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。

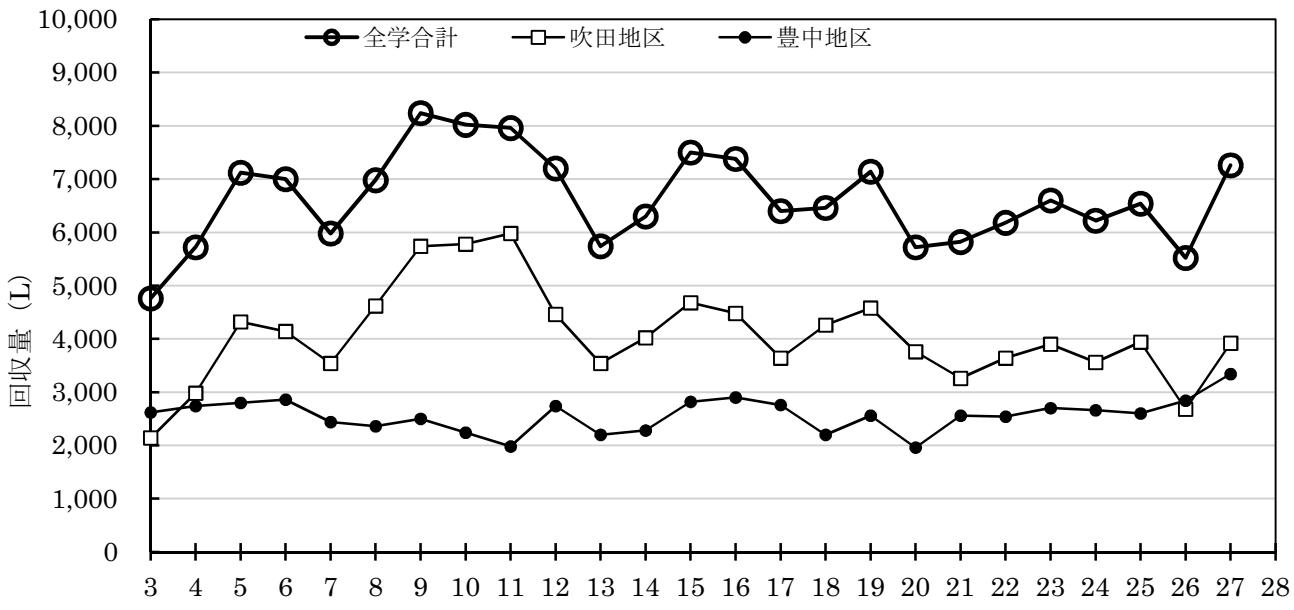


図1 無機廃液回収量の年間推移

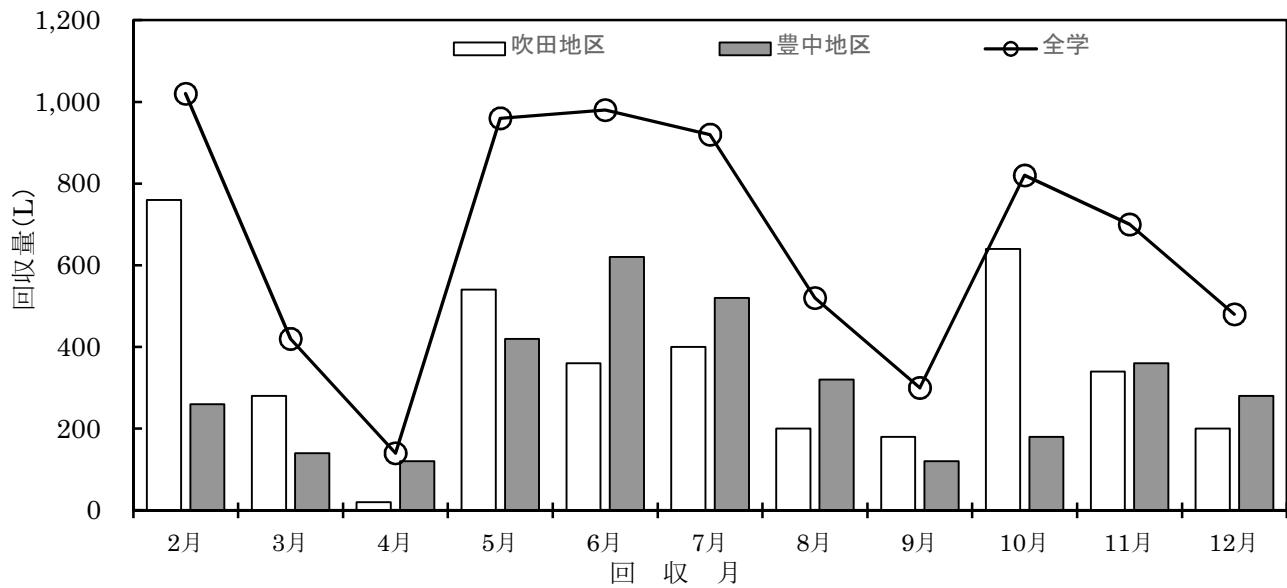


図2 平成27年無機廃液回収量

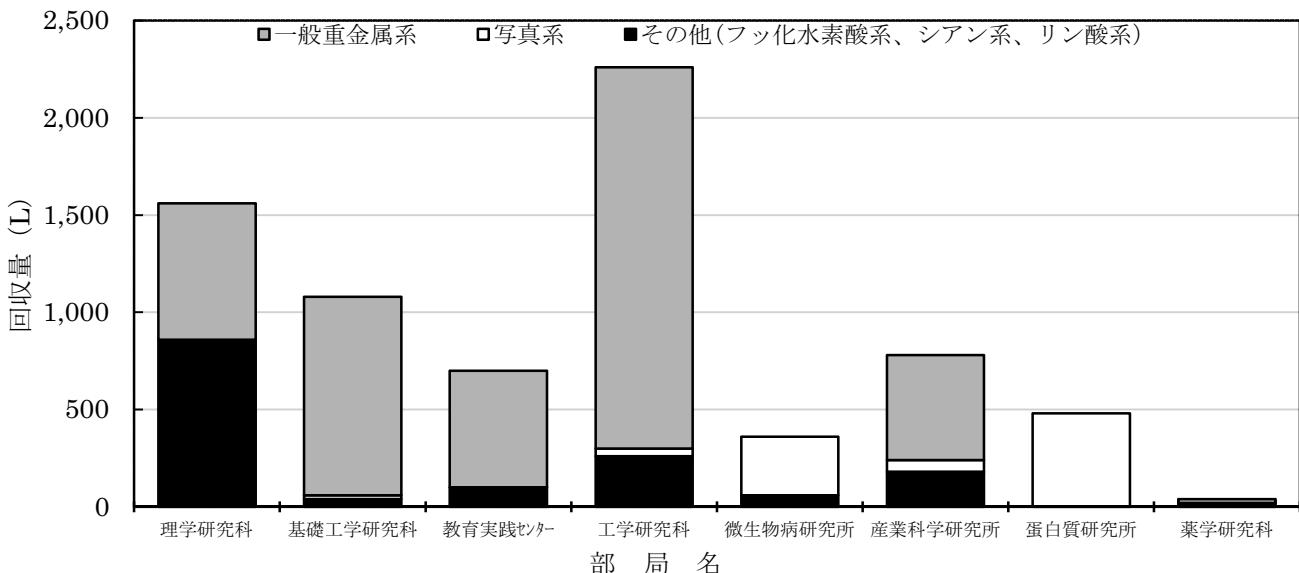


図3 平成27年無機廃液の種類および部局別回収量

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）。回収は毎月実施しているが、理学研究科では廃液の保管場所（危険物屋内貯蔵庫）が手狭なため、平成 20 年度より月 2 回の回収を実施する場合もある。

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 27 年は前年より 200 L ほど減少し、120,474 L となった（表 1）。廃液分類別に見ると、含水有機廃液と含ハロゲン廃液がそれぞれ 2,304 L、1,440 L 増加したが、可燃性極性廃液および可燃性非極性廃液はそれぞれ 1,890、1,836 L 減少している。部局別に見ると、医学系研究科が昨年より 2,106 L、理学研究科が 1,008 L、基礎工学研究科が 630 L 減少し、工学研究科（1,224 L）と薬学研究科（1,314 L）は増加している。また、工学研究科、理学研究科、薬学研究科、産業科学研究所、基礎工学研究科の 5 部局で全学の 97% 程度を排出している。最近の有機廃液の回収量の推移をグラフに示した（図 1）。

16 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 27 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	5,202	3,690	9,486	5,184	180	23,742
	基礎工学研究科	2,808	2,322	2,808	1,584	36	9,558
	そ の 他	36	72	0	18	0	126
	小 計	8,046	6,084	12,294	6,786	216	33,426
吹 田 地 区	工 学 研 究 科	8,442	5,400	18,324	17,064	0	49,230
	薬 学 研 究 科	1,890	5,220	9,000	4,050	18	20,178
	産 業 科 学 研 究 所	3,582	2,682	2,664	4,986	0	13,914
	医 学 系 研 究 科	54	54	126	0	0	234
	そ の 他	540	162	1,728	1,008	54	3,492
	小 計	14,508	13,518	31,842	27,108	72	87,048
合 計		22,554	19,602	44,136	33,894	288	120,474
(参考データ) 平成 26 年処理量		24,444	21,438	41,832	32,454	504	120,672

図1. 最近の有機廃液の回収量の推移

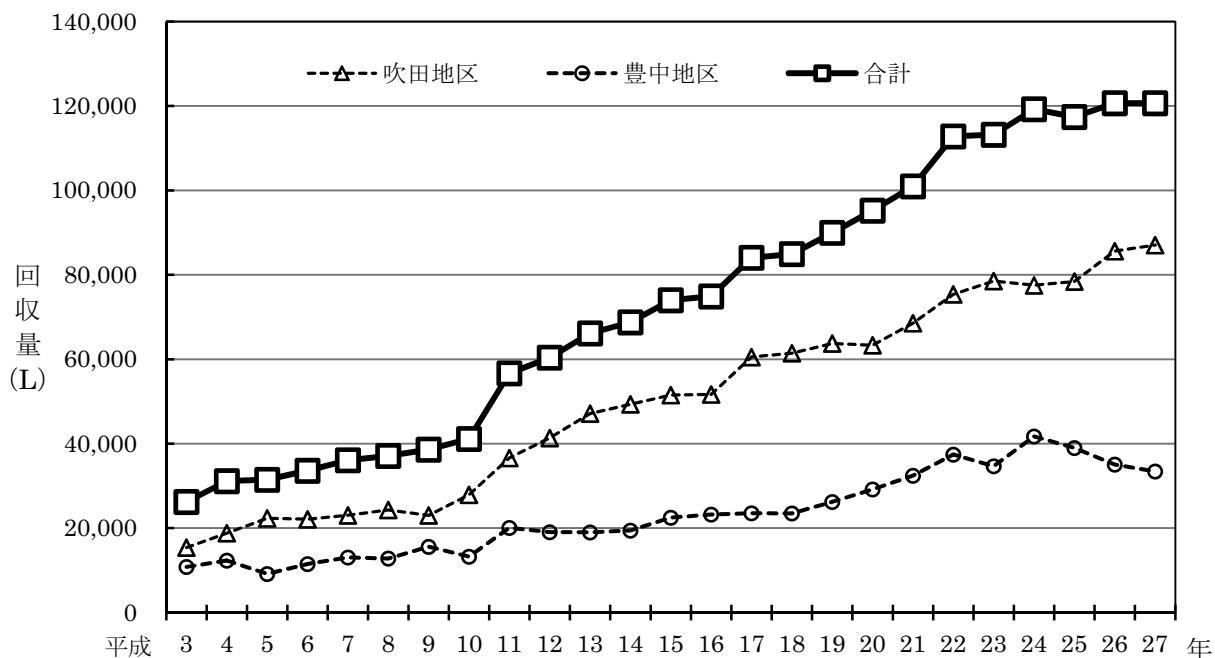


表2. 有機廃液貯留区分について

貯留区分	対象成分	摘要	容器(18 L)
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、ベンタン、二硫化炭素、アセトアルデヒド等)	・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)	・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)	・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)	・熱分解により無害化できるものによる。 ・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)	・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。最近起き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）。

18 L 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 3 cm 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 18 L／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27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、豊中市による立入検査が年4回行われている。同様に、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、吹田地区でも年4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27年の豊中地区では、3月、6月、9月、12月に立入検査が行われた。その測定結果は表1に示した。吹田地区では1月、5月、8月、10月に立入検査が行われ、その結果を表2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（21項目）で測定下限値を超えたのは教育推進系では砒素（6月）、理・基礎工系では砒素（6月）とジクロロメタン（6月）の3項目であった。生活環境項目では9月に教育推進系で動植物油脂類含有量が基準値を超えていた。吹田地区の立入検査で測定された有害物質（23項目）では鉛（1、5、10月）とホウ素（5月）が下限値を超えていた。また、豊中地区的自主検査（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で4月と7月にn-ヘキサン抽出物質含有量、7月に生物化学的酸素要求量の測定値が基準値の50%を超えていた。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、27年は排除基準を越えた項目はなかったが、6月にフッ素が2.6mg/L検出されている（表4）。また、1月と3月に動植物油脂類が高い値で検出された（表5）。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頻繁に検出されている（表5）。また、吹田地区では4月（表6）と10月（表7、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全てが測定下限値以下であった（表6）。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（表7）された。生活環境項目（表8）では亜鉛および動植物油脂類が比較的高い濃度で検出された。なお、バイオ関連多目的研究施設（古江台）の建物は平成27年4月より理化学研究所に譲渡されたので、3月までの測定結果（表9）を示した。

表1 平成27年の豊中地区の排水立入検査結果

測定項目	採水日	基準値	定量下限値	単位	3月4日		6月11日		9月11日		12月4日	
					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	理・基礎工	全学教育推進機構	理・基礎工
有害物質	カドミウム	≤0.03	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	シアノ化合物	≤1	0.01	mg/L	ND	ND	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	0.001	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	セレン	≤0.1	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	トリクロロエチレン	≤0.3	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	0.004	ND	ND	ND	ND
	ジクロロメタン	≤0.2	0.002	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	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	≤0.2	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
生活性環境	1,3-ジクロロプロパン	≤0.02	0.0002	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
	1,4-ジオキサン	≤0.5	—	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	水温	≤45	—	℃	18.0	13.0	22.5	22.0	27.0	29.5	17.5	17.0
	pH(水素イオン濃度)	5~9	—	—	6.5	7.4	7.5	7.4	6.4	7.4	7.5	7.7
活性項目	BOD(生物学的酸素要求量)	≤600	1	mg/L	360	43	250	140	400	98	190	160
	COD(化学的酸素要求量)	*	1	mg/L	180	25	170	89	190	49	110	84
	浮遊物質量	≤600	1	mg/L	263	38	223	136	256	102	175	121
	動植物油脂類含有量	≤30	1	mg/L	9.5	2.7	26	17	35	2.8	24	7.2
	フェノール類	≤5	0.02	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	銅	≤3	0.1	mg/L	0.05	0.01	0.02	0.01	0.04	0.01	0.02	0.02
測定項目	亜鉛	≤2	0.1	mg/L	0.14	0.07	0.19	0.07	0.10	0.07	0.11	0.08
	鉄(溶解性)	≤10	0.1	mg/L	0.21	0.07	0.12	0.11	0.19	0.14	0.23	0.09
	マンガン(溶解性)	≤10	0.1	mg/L	0.08	0.10	0.15	0.20	0.12	0.25	0.12	0.14
	クロム	≤2	0.1	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND：定量下限値以下
 基準値：豊中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2 平成27年の吹田地区の排水立入検査結果

測定項目	基準値	単位	採水月日			
			1月20日	5月14日	8月6日	10月15日
有害物質	カドミウム	mg/L	<0.03	<0.005	<0.003	<0.003
	シアニン	mg/L	≤1	<0.1	<0.1	<0.1
	鉛	mg/L	≤0.1	0.009	<0.005	0.005
	六価クロム	mg/L	≤0.5	<0.02	<0.02	<0.02
	硫酸素	mg/L	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005
	金水銀	mg/L	≤0.005	<0.005	<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	
	トリクロロエチレン	mg/L	≤0.3	<0.002	<0.002	<0.002
	テトラクロロエチレン	mg/L	≤0.1	<0.0005	<0.0005	
	ジクロロメタン	mg/L	≤0.2	<0.005	<0.005	<0.005
	四塩化炭素	mg/L	≤0.02	<0.001	<0.001	<0.001
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	≤0.04	<0.001	<0.001	<0.001
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	≤0.2	<0.005	<0.005	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	≤0.4	<0.01	<0.01	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	≤3	<0.001	<0.001	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	≤0.06	<0.002	<0.002	
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	≤0.02	<0.001	<0.001	
	ベンゼンゼン	mg/L	≤0.1	<0.005	<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	<0.01
	ホウ素	mg/L	≤10	0.05	0.05	
	フッ素	mg/L	≤8	<0.1	<0.1	
	水温	℃	≤45	19	24	31
	pH(水素イオン濃度)	—	5~9	7.9	7.5	7.4
	フェノール類	mg/L	≤5	<0.05	<0.05	
	銅	mg/L	≤3	<0.05	<0.05	
	亜鉛	mg/L	≤2	0.18	0.18	
	鉄(溶解性)	mg/L	≤10	0.5	0.5	
	マンガン(溶解性)	mg/L	≤10	<0.1	<0.1	
	全クロム	mg/L	≤2	<0.02	<0.02	
生活環境項目				24	31	24

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3 平成27年の豊中地区の排水自主検査結果

測定項目		採水日	1月27日	4月30日	7月24日	10月23日
	基準値	単位	全学教育推進機構 理・基礎工	全学教育機構 理・基礎工	全学教育機構 理・基礎工	全学教育機構 理・基礎工
有害物質	シアノ化合物	≤1 mg/L	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01
	有機リシン化合物	≤1 mg/L	<0.1 <0.1	<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	<0.05 <0.05
	全水銀	≤0.005 mg/L	<0.0005 <0.0005	<0.0005 <0.0005	<0.0005 <0.0005	<0.0005 <0.0005
	アルキル水銀	検出せざる mg/L	検出せざる mg/L	検出せざる mg/L	検出せざる mg/L	検出せざる mg/L
	ポリ塩化ビフェニル	≤0.003 mg/L	<0.0005 mg/L	<0.0005 mg/L	<0.0005 mg/L	<0.0005 mg/L
	テトラクロロエチレン	≤0.1 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	四塩化炭素	≤0.02 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	ジクロロメタン	≤0.2 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	1,2-ジクロロエタン	≤0.04 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
生活環境項目	ベニンセシン	≤0.1 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	フッ素及びその化合物	≤8 mg/L	<0.1 mg/L	0.2 mg/L	0.3 mg/L	0.4 mg/L
	pH(水素イオン濃度)	5~9	—	8.8	8.6	7.5
	COD(化学的酸素要求量)	*	mg/L	82	57	7.4
	BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600 mg/L	130	83	180	49
	n-ヘキサン抽出物質含有量	≤30 mg/L	7	<1	16	2
	フェノール類	≤5 mg/L	0.08	<0.02	0.03	<0.02
	クロロホルム	*	mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	トルエン	*	mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	ヘキサン	*	mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
	メタノール	*	mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

＊：基準値未設定

■：要注意項目

■：基準値オーバー

PRT
R+大
阪府
条例
対応

表4 平成27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27日	2月23日	3月9日	4月30日	5月26日	6月23日	7月27日	8月24日	9月28日	10月22日
カドミウム	≤0.03	<0.01	<0.01	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアソ	≤1	<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
鉛	≤0.1	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
砒素	≤0.1	<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
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
ポリ塩化ビフェニル	≤0.003	<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	≤0.3	<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
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
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
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
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
1,1-ジクロロエチレン	≤0.2	<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
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
1,3-ジクロロプロパン	≤0.02	<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
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
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
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
フッ素	≤8	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	2.6	0.2	0.2	0.1	0.1
ホウ素	≤10	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3
セレン	≤0.1	<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
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素	≤380	29	18	27	25	14	29	13	15	23	32
											24

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5 平成27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27日	2月23日	3月9日	4月30日	5月26日	6月23日	7月27日	8月24日	9月28日	10月22日	11月24日	12月22日
生活環境項目	全クロム	mg/L	<2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	銅	mg/L	<3	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	亜鉛	mg/L	<2	0.07	0.12	0.07	0.11	0.13	0.08	0.16	0.15	0.11	0.11	0.07
	フェノール類	mg/L	<5	0.06	0.04	<0.02	0.08	0.07	0.08	0.04	0.04	0.06	0.03	0.08
	鉄	mg/L	<10	0.54	0.77	0.93	0.98	0.59	0.47	0.70	0.42	0.31	0.51	0.55
	マンガン	mg/L	<10	<0.05	<0.05	0.05	0.06	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	BOD(生物化学的酸素要求量)	mg/L	<600	130	150	180	120	130	150	120	63	75	160	130
	浮遊物質量	mg/L	<600	110	140	130	88	77	190	120	68	74	220	92
	n-ヘキサン抽出物質	鉱油	<4	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	動植物油	mg/L	<20	12	6	12	6	5	7	4	2	4	6	9
全リン	全窒素	mg/L	<32	3.9	2.7	3.1	3.2	3.1	4.2	2.9	2.4	2.3	5.8	3.2
	pH／水温(°C)	mg/L	<240	43	29	33	31	15	38	32	11	24	44	41
	臭気		5~9	-	7.8/18.6	7.8/19.3	7.5/16.8	7.5/23.0	7.2/24.2	7.6/26.2	7.3/27.5	7.5/28.5	7.6/26.0	
	色相		微黄色	微黄色	灰黄色(暗)	灰黄色	灰黄色	灰黄色	灰黄色	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭
P大坂T条例R対応	よう素消費量	mg/L	<220	31	27	26	33	11	23	40	8	19	41	23
	クロロホルム	mg/L	*	0.01	<0.01	<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	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	アセトトリル	mg/L	*	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
RTR法対応	ホルムアルデヒド	mg/L	*	0.3	0.4	<0.1	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	<0.1	0.2
	メタノール	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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、PRTC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

■：要注意項目

■：基準値オーバー

表6 平成27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					第6地点	第9地点
		第1地点	第2地点	第3地点	第4地点			
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアソウ	≤1	<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
鉛	≤0.1	<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
砒素	≤0.1	<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
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
トリクロロエチレン	≤0.3	<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
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
ジクロロメタン	≤0.2	<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
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
1,1-ジクロロエチレン	≤0.2	<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
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
1,3-ジクロロプロパン	≤0.02	<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
シマジン	≤0.03	<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
ベニゼン	≤0.1	<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

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7 平成27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						第9地点
		第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第6地点	第7地点	
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアソウ	≤1	<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
鉛	≤0.1	<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
砒素	≤0.1	<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
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
トリクロロエチレン	≤0.3	<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
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
ジクロロメタン	≤0.2	<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
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
1,1-ジクロロエチレン	≤0.2	<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
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
1,3-ジクロロプロパン	≤0.02	<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
シマジン	≤0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンソカルブ	≤0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベニゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素	≤8	0.6	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
ホウ素	≤10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2
セレン	≤0.1	<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

表8 平成27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
全 ク ロ ム	≤2	mg/L	<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
亜 鉛	≤2	mg/L	0.08	0.05	0.10	0.56	0.10		0.05
フェノール類	≤5	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.15		0.04
鉄	≤10	mg/L	0.25	0.87	0.74	1.2	0.86		0.97
マニガン	≤10	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BOD (生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	120		50	130	140	100	180
浮遊物質量	≤600	mg/L	41		15	160	140	140	260
n-ヘキサン 抽出物質	≤5	mg/L	<1		<1	<1	<1	<1	<1
動植物油	≤30	mg/L	3		4	3	15	5	9
pH／水温 (°C)	5~9	—	6.9/25	7.0/25	7.1/25	7.6/25	6.9/25	7.5/25	6.6/25
よう素消費量	≤220	mg/L	1	5	9	22	15	15	74
									13

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9 平成27年のバイオ関連多目的研究施設の排水立入および自主検査結果

測定項目	基準値	単位	採水日			
			1月20日※	1月27日	2月23日	3月9日
有害物質	カドミウム	≤0.03	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	シアン	≤1	mg/L	<0.1	<0.05	<0.05
	有機リン	≤1	mg/L		<0.1	<0.1
	鉛	≤0.1	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	六価クロム	≤0.5	mg/L	<0.02	<0.05	<0.05
	砒素	≤0.1	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	全水銀	≤0.005	mg/L	<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
	ポリ塩化ビフェニル	≤0.0005	mg/L		<0.0005	<0.0005
	トリクロロエチレン	≤0.3	mg/L	<0.002	<0.01	<0.01
	テトラクロロエチレン	≤0.1	mg/L	<0.0005	<0.01	<0.01
	1,1,1-トリクロロエタン	≤3	mg/L		<0.01	<0.01
	ジクロロメタン	≤0.2	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	四塩化炭素	≤0.02	mg/L	<0.001	<0.01	<0.01
	1,2-ジクロロエタン	≤0.04	mg/L	<0.001	<0.01	<0.01
	1,1-ジクロロエチレン	≤0.2	mg/L		<0.01	<0.01
	シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	mg/L		<0.01	<0.01
	1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	mg/L	<0.002	<0.01	<0.01
	1,3-ジクロロプロペン	≤0.02	mg/L		<0.01	<0.01
	チウラム	≤0.06	mg/L		<0.001	<0.001
	シマジン	≤0.03	mg/L		<0.0003	<0.0003
	チオベンカルブ	≤0.2	mg/L		<0.002	<0.002
	ベンゼン	≤0.1	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	フッ素	≤8	mg/L		<0.1	<0.1
	ホウ素	≤10	mg/L	0.03	<0.1	<0.1
	セレン	≤0.1	mg/L	<0.005	<0.01	<0.01
	1,4-ジオキサン	≤0.5	mg/L		<0.005	<0.005
	アンモニア性窒素、 亜硝酸性窒素、硝酸性窒素	≤380	mg/L		0.8	0.8
生活環境項目	全クロム	≤2	mg/L		<0.05	<0.05
	銅	≤3	mg/L		<0.05	<0.05
	亜鉛	≤2	mg/L		<0.05	<0.05
	フェノール類	≤5	mg/L		<0.02	0.02
	鉄	≤10	mg/L		<0.05	<0.05
	マンガン	≤10	mg/L		<0.05	<0.05
	BOD (生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L		<1	2
	浮遊物質量	≤600	mg/L		<1	<1
	n-ヘキサン 抽出物質	鉱油	≤5	mg/L	<1	<1
		動植物油	≤30	mg/L	<1	<1
	全リン	<32	mg/L		0.19	0.43
	全窒素	<240	mg/L		1.1	1.4
	pH／水温(℃)	5～9	—	7.1/12	7.3/12.8	7.0/10.9
	臭気	*	—		藻臭	塩素臭
	色相	*	—		淡黄色	無色
	よう素消費量	≤220	mg/L		<1	<1
	大腸菌群数	≤3000	個/1cm ³		検出せず	検出せず
	枯草菌	*	個/L		0	0
	一般細菌	*	CFU/mL		0	0

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

*：基準値未設定

※：立入検査

測定値空欄：測定せず

：要注意項目

：基準値オーバー

平成 26 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が必要がある。調査項目は共通部分多いため、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。平成 25 年度と比べて吹田地区でトルエンの報告が減少しているが、26 年度の取扱量が 1 t を少し下回り 940 kg となつたためである。また、府条例では、両地区ともメタノール、VOC の 2 物質が届出対象であった。

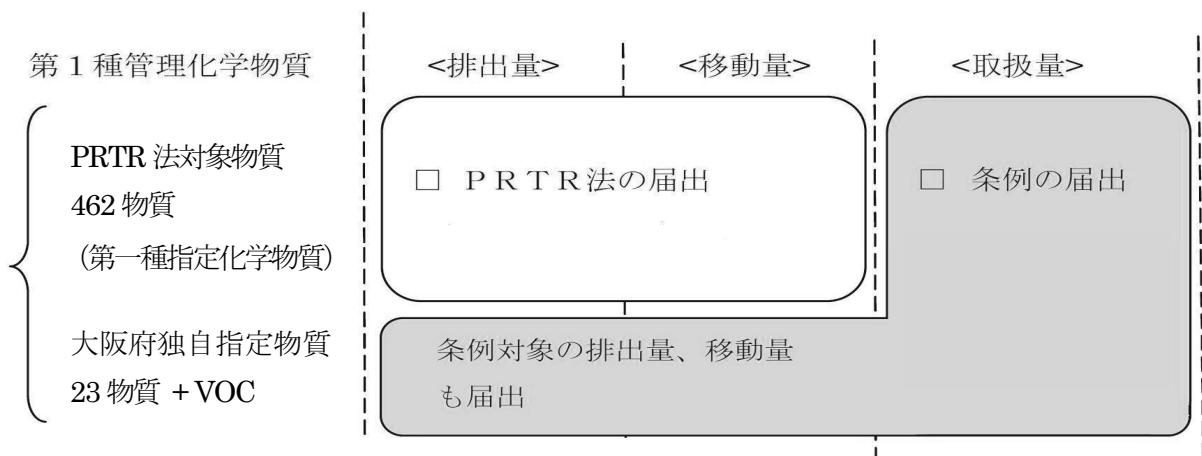


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC : 挥発性有機化合物で、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、土壤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、豊中キャンパスでは、ジクロロメタンの取扱量がそれぞれ 1,100 kg 増加した。それ以外は VOC の取扱量も含めて、昨年度とほとんど変わらない取扱量であった。吹田キャンパスでは、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサンの取扱量がそれぞれ 1,000 kg、1,400 kg、460 kg、1,000 kg 減少し、アセトニトリルとメタノールの取扱量が微増し、VOC の取扱量は 6,000 kg 増加した。大阪大学での PRTR 集計の各項目（大気への排出、下水道への移動）算出方法については、環境安全ニュース No.29 に詳述されている (<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>)。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 (710 kg)、N,N-ジメチルホルムアミド (DMF、830 kg)、吹田地区で、エチレンオキシド (440 kg)、キシレン (740 kg)、DMF (590 kg)、トルエン (940 kg) ホルムアルデヒド (270 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	480	730	72	320	260	2,700
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(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	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	7
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	3,000	4,600	1,700	3,400	3,100	25,000
取 扱 量		3,400	5,400	1,800	3,700	3,300	28,000

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量 (kg)

		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	170	220	190	240	1,300	4,500
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(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	100	2.0	2.0	20	20	760
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	1,800	7,700	8,000	9,800	8,200	75,000
取 扱 量		2,000	7,900	8,100	10,000	9,500	80,000

*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 : 挥発性有機化合物で、主に沸点 150 °C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 °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 28 t、吹田で 80 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。

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 12 年が経過し、約 26 万本の薬品が登録されている。近年、化学物質に関する法令が厳しく改正されている。昨年は、主に毒物劇物取締法、特化則の特別管理物質、などの改正が行われた。これらの法改正は随時 OCCS に反映している。また、管理方法の変更を伴う薬品については、適宜変更等の処理を行った。また、特化則の特別管理物質を重量管理に変更し、作業記録の 30 年保存に対応できるようにした。

サーバに登録されている薬品マスタ（データベース）は、112 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お願ひいたします。また、薬品マスタが無い場合がありますので、OCCS からマスタ申請をお願いいたします。

当初の導入時より、順次法規データベースの充実化を図っており、薬事法（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）、土壤汚染防止法（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）、大阪府条例などを大阪大学独自の整備に取り組んできております。

また、法改正に伴うデータベースの更新では、毒劇物取締法（毒物、劇物）、薬事法（指定薬物）、PRTR 法、大阪府条例等の改正に迅速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から学内への周知を図っている。（OCCS サポートサイト：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/OCCS/>）

これまで、OCCS 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。

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

2014.11 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： <ul style="list-style-type: none">・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、ジクロロメタン、ベンゼン、ヘキサン・薬事法「指定薬物」・特定化学物質障害予防規則 特別管理物質

	<ul style="list-style-type: none"> ・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 :</p> <p>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) と共に通のグループ 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) <u>(薬品の入庫は第 3 階層にのみ許可されております。保管場所は第 3 階層まで作成すること。)</u></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 (<u>専用使用目的を設定可能</u>)
薬品マスタ (マスタ申請可)	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 関東化学 和光純薬工業 東京化成工業 ナカライトスク シグマ アルドリッヂ 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)
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 衔数字</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otope総合センター、安全衛生管理部、レーザーエネルギー学研究センター、生物工学国際交流センター、情報科学研究科、超高压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、科学教育機器リノベーションセンター、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、保健センター、連合小児発達学研究科、産学連携本部、旧先端科学イノベーションセンター</p> <p>豊中地区 : 基礎工学研究科、理学研究科、極限量子科学研究センター、太陽エネルギー化学研究センター、科学教育機器リノベーションセンター、生命機能研究科、低温センター、医学系研究科、保健センター、総合学術博物館、ラジオアイソotope総合センター</p>

部局別薬品登録状況

2016.1.5 現在

部局名	グループ		試葉本数				
	ID	数	指定 薬物*	特定 毒物**	毒物**	劇物**	総試葉数
人間科学研究科	A	2			8	54	668
医学系研究科	B	88	1		518	3,929	17,390
医学系研究科保健学専攻	BY	27			27	248	1,331
医学部附属病院	C	62			16	626	1,232
歯学研究科（含附属病院）	D	23			86	764	3,723
薬学研究科	E	29	20		494	2,932	24,150
工学研究科	F	197	39		1,240	11,535	87,946
情報科学研究科	G	6			24	122	1,481
生命機能研究科	H,W	39			102	806	4,649
微生物病研究所	J	42			184	1,128	7,638
産業科学研究所	K	45	10		380	3,513	22,759
蛋白質研究所	L	24			197	1,040	7,099
接合科学研究所	M	20			23	236	1,038
レーザーエネルギー学研究センター	NA	13			45	269	1,814
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1			9	59	292
ラジオアイソトープ総合センター	NC,UB	2			3	58	166
旧超伝導フォトニクス研究センター	ND	1			2	30	109
環境安全研究管理センター	NE	2	4		19	151	1,532
生物工学国際交流センター	NF	3			5	378	2,023
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10			9	126	464
核物理研究センター	NK	1			2	10	172
安全衛生管理部	NL	1				0	0
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	14			39	353	1,845
低温センター	NZ,UZ	2					
連合発達研究科	PA	2			2	49	335
保健センター	PB	1					
産学連携本部	T	7			46	316	1,438
科学教育機器リハーサルセンター	UA,NM	6			15	97	463
旧極限科学研究センター	UC	3			8	51	232
太陽エネルギー化学研究センター	UD	2	1		69	621	3,102
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	83	351
医学系研究科(豊中)	V	8				81	133
基礎工学研究科	Y	52	18		309	3,208	26,907
理学研究科	Z	63	10		576	4,469	34,685
阪大 合計		801	103	0	4,459	37,403	257,566

* 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）にご連絡お願いします。

平成 26 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/jigyoshoshido/report/tokkankeikaku26.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26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 26 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）	発生量（トン）	発生量（トン）
7000, 7010	引火性廃油（有害含む）	80.9	32.6	113.5
7100, 7110	強酸（有害含む）	40.7	0.01	40.7
7200, 7210	強アルカリ（有害含む）	0.02	0	0.02
7300	感染性産業廃棄物	787.5	1.4	788.9
7410	廃 PCB 等	2.1	0	2.1
7421	廃石綿等（飛散性）	0	0	0
7425	廃油（有害）	0.04	0.58	0.62
7426	汚泥（有害）	0.17	1.40	1.57
7427	廃酸（有害）	0.80	0.78	1.58
7428	廃アルカリ（有害）	0.59	0	0.59
	合計	912.6	36.2	948.8

図 1 に平成 26 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、昨年度から 900 トンを超える排出が認められた(図 1)。廃油、廃酸について平成 14 年からの推移を図 2 に示す。廃油は昨年度より増加し過去最高レベルに到達した。一方、廃酸は昨年より減少し平成 21 年度の著しい増加による以前の状態に戻った。

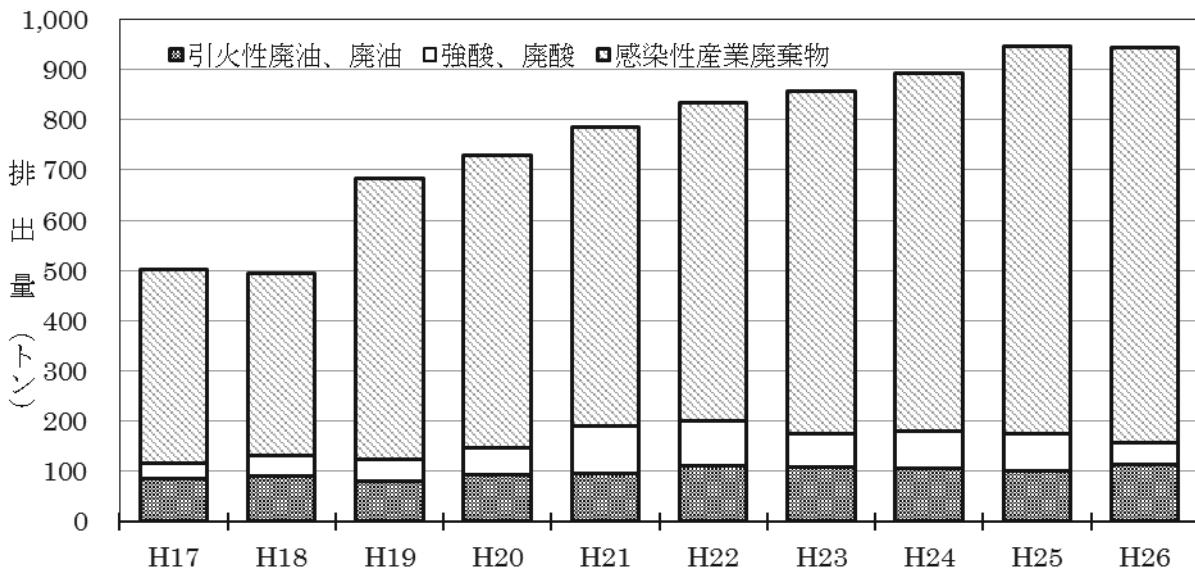


図 1 特別管理産業廃棄物の処理実績

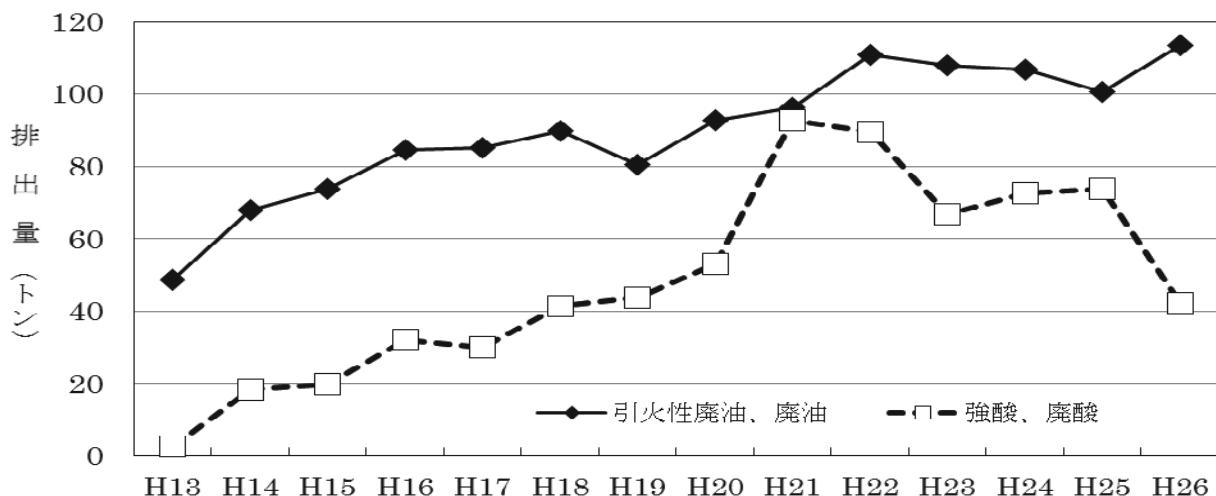


図 2 廃油、廃酸類の処理実績経年変化

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くべきだ、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 27 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実施に努める。

（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 27 年度第 1 回目の作業環境測定を平成 27 年 6 月 25 日～平成 27 年 10 月 1 日に行ない（測定作業場数：638 作業場・測定を（株）日本環境分析センターに依頼）、10 月 15 日に測定結果が判明した。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、管理濃度を上回る結果となり第 3 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。

第 2 回目の作業環境測定を平成 27 年 10 月 30 日～平成 28 年 1 月 26 日に行ない（測定作業場数：606 作業場・測定を（株）日本環境分析センターに依頼）、3 月 5 日に結果が判明した。その結果、すべての作業場につき、第 1 管理区分と判断された。

結果については、部局長へ通達および各事業場安全衛生委員会等で報告し、問題箇所への立ち入り調査、改善勧告がなされた。各部屋の詳細なデータは環境安全管理研究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 28 年度にむけては、平成 27 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 6～7 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 28 年度作業環境測定部屋・物質数

	H28 年度	H27 年度	(参) H26 年度
部屋数	667	635	611
特化則第 1 類	10	7	4
特化則第 2 類	1,197	1,136	598
有機則第 1 種	11	9	383
有機則第 2 種	1,811	1,785	2,058
総 計	3,029	2,937	3,043

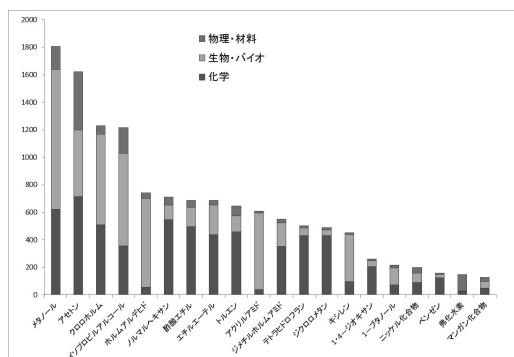


図 1 使用頻度の高い化学物質（縦軸：使用頻度）



測定の様子

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】 本年 8 月に労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、2 物質が特定化学物質第二類物質に定められた。

- ① ナフタレン及びこれを含む製剤
- ② リフラクトリーセラミックファイバー及びこれを含む製剤

また、昨年にはすでに下記の 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、発がん性などを考慮し、より厳しい規則が適用された。

・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

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

表 1 に示すように H27、28 年度は H26 年度に比べて大幅に特化則物質が増加している。研究室内、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、局所排気装置内の取扱など）の周知・徹底が必要である。これらの物質は特別管理物質に指定されたため、作業記録や作業環境測定結果の 30 年保存が必要となる。現在、OCCS では重量管理に設定されている。

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/sagyoukannkyou.pdf>

第20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、20年目を迎えることができました。本年度は、平成27年6月16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20回「環境月間講演会」を開催しました。今回は、大阪大学環境安全管理研究管理センター講師の矢坂 裕太(やさか ゆうた)先生を講師にお招きして、「突発的に起きる環境危機について」の演題で講演して頂きました。

矢坂先生は、長年、大阪大学において、環境関連の研究、教育、管理業務を担当してこられましたが、平成27年度で停年退職されるのを機に、記念すべき20周年にあたる本年に講演会の講師を担当していただいた次第です。

環境危機を考える場合、時間軸を異にする様々な事象が存在します。地球温暖化等の比較的ゆっくり進行する事象に伴って発生する危機の他にも我々の周囲には我々の存在を脅かす様々な突発的な危険因子があります。突発的な環境危機は、まれにしか起こらないことが多く警戒を怠りがちになるのが常で、事例が少ないため研究も不十分です。講演では突発的に発生する環境危機の例として、地球規模での環境危機として「小惑星衝突」および地域規模での環境危機として「クリプトスボリジウム・オーシスト汚染」について環境安全管理研究管理センターでの研究を中心に、詳しくわかりやすく解説していただきました。

144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。講演終了後も聴講学生からの質問がなされ、矢坂先生に対応いただき、活気ある講演になりました。



講演中の矢坂 裕太先生



平成27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に、安全衛生集中講習会を行っています。環境安全管理センターの共催行事であり、平成27年度も薬品を取り扱う学生、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。

講演内容：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。OCCSでは、関連する法令（毒劇法、消防法、PRTR法）と合わせて解説した。また、廃液では事故例などを含めて解説した。排水に関しては、より厳しくなった排水に関する規制も含めて講習を行った。

平成27年度 大阪大学春季安全衛生集中講習会科目一覧（化学物質関連）

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）利用及び実験系廃液・排水の取扱い	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（OCCS）をはじめて使用する者	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。	環境安全管理センター 角井 伸次
	詳解：化学物質安全取扱講習	化学薬品を使用し、実験研究等を行いう学生、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

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。

前期：

5月18日 14:40～16:00（豊中：基礎工学部国際棟Σホール）

5月19日 14:40～16:00（阪急・三和ホール）

後期：

11月10日 14:40～16:00（豊中：基礎工学部国際棟1階セミナー室）

11月11日 14:40～16:00（吹田：生命科学図書館4F AVホール）



平成 27 年度 無機廃液処理施設説明会

本学工学研究科応用化学専攻では、研究室配属前の 4 年生、学外から新たに入学する大学院生を対象に「工学における安全と倫理」の授業を行ない、化学実験における安全管理、環境保全をテーマに集中式に講義を行なっています。本センターは応用化学専攻の協力講座としての立場から、平成 27 年度は 4 月 8 日、「工学における安全と倫理」授業において、無機廃液処理について担当しました。講義を行なうとともに、本センター内の無機廃液処理施設の説明を行ない、学生に対する環境保全の重要性の衆知につとめました。また、授業終了後、各研究室において消火器を用いた実習を行いました。

平成 27 年度 工学における安全と倫理 予定表

～見学、実習以外はすべて C1-211 教室～

	8:50~9:35	9:35~10:20	10:30~11:15	11:15~12:00	13:00~13:45	13:45~14:30	14:40~15:25	15:25~16:10
4 月 7 日 (火)	ガイダンス 防災ビデオ (担 任)	溶媒取扱法 (小野田)	電気取扱法 (田 村)	有害物質 取扱法 (杉 本)	危険物取扱法 (鳶 巣)	放射線取扱法 (大 橋)	高圧ガス 取扱法 (佐 伯)	有機廃棄物 処理法 (水 上)
4 月 8 日 (水)	8:50~9:35 事故防止 および省エネ ルギー法 (森)	9:35~10:20 無機廃棄物 処理法 (津 田)	10:35~12:00 廃液処理施設見学 (矢 坂)		13:00~15:20 防災特論 (内橋 講師)		15:40~ 消火器使用 実習 工学部グラウンド	
4 月 15 日 (水)、4 月 22 日 (水)、5 月 13 日 (水)、5 月 20 日 (水) 5 月 27 日 (水)、6 月 3 日 (水)、6 月 10 日 (水) (3 限、C1-311 教室)				13:00~14:30 工学倫理 (辻井 講師)				



平成 27 年度見学会

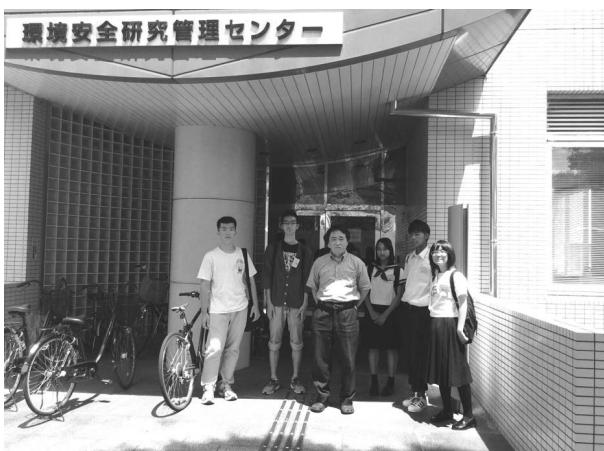


消火器訓練の様子

平成 27 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ればなり立ちません。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 27 年度も 8 月 11 日（火）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、近畿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（11 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、研究室内の実験風景などを見学しました。



第9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5年近くになり、第9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（120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 共催：名古屋大学 環境安全衛生推進本部

日時：2015年9月3日（木）13:00～17:00

場所：名古屋大学 東山キャンパス 野依記念学術交流館

◇プログラム

1. 開会の挨拶 木下 知己*（世話人代表） [13:00-13:05]
 2. 開催会場大学からの挨拶 竹下 典行（名古屋大学理事(人事労務・環境安全・事務総括担当)・事務局長） [13:05-13:10]
 3. 講演（事例紹介、問題提起）
 - (1) 「大学の研究室に特化した化学物質などのリスクアセスメント」 村田 静昭（名古屋大学）<司会：森本研吾*（産業技術総合研究所）> [13:10-14:00]
 - (2) 「小規模大学における化学物質の管理について」 小林 雄一（愛知工業大学）<司会：斎藤裕子*（青山学院大学）> [14:00-14:50]
－休憩－ [14:50-15:10]
 - (3) 「多様な外国人・留学生に対応した安全衛生と化学物質管理」 田中 俊憲（沖縄科学技術大学院大学）<司会：陳寧*（名古屋大学）> [15:10-16:00]
 - (4) 「旭化成における医薬系研究センターの安全活動と化学物質管理について」 竹本 彰広（旭化成株式会社）<司会：芝田育也*（大阪大学）> [16:00-16:50]
 5. 事務局から 芝田育也*（大阪大学） [16:50-16:55]
・前回（第8回）の会計報告
・次回開催について
 6. 「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） [16:55-17:05]
 7. 閉会の挨拶 芝田育也*（大阪大学） [17:05-17:10]
- ◇懇親会 於：名古屋大学 「花の木」 [17:20-19:00]
- ◇施設見学会：名古屋大学 減災館 [9月4日（金）10:00-11:00]

* 世話人 -敬称略-



平成 27 年度 医学系研究科 修士課程・博士課程「機器セミナー」

本学医学系研究科の標記セミナーに参加し、新入大学院生（博士課程 1 年生と保健学科修士課程 1・2 年生です。）に対して、化学薬品管理支援システムの利用方法等の説明に加え、薬品の廃棄、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、PRTR 法など）についても簡単に解説した。参加人数は 86 名程度であった。

平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー		平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	
平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー
4月 13日 (月)	開講あいさつ 研究倫理オリエンテーション (義務化に向けたください。) *修業科目 1 年次学生及び博士課程 1 年次生は、必ず出席してください。	講義内容・講師 午前(9:30~12:00) 午後(1:00~2:00)	講義内容・講師 午後(2:15~3:15) 午後(3:30~4:30)
平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー
4月 14日 (火)	共同研修の紹介 中田准教授 (センター主事)	開講あいさつ 研究倫理オリエンテーション (義務化に向けたください。) *修業科目 1 年次学生及び博士課程 1 年次生は、必ず出席してください。	研究用微生物実験 —動物実験の実施に向けて— 田島助手 (医学部附属動物実験施設)
平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	平成 27 年度 修士課程 修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」 共同研修機器分析セミナー	講義内容・講師 午前(9:45~10:45) 午前(11:00~12:00)	講義内容・講師 午後(1:00~2:00) 午後(2:15~3:15)
15日 (水)	二光子励起レーザー顕微鏡による 細胞動態イメージング ・石井教授 (医学部附属動物実験施設 ・兼) 生命機能統合医学研究室 [二光子励起レーザー顕微鏡]	実験動物用マイクロ CT の利用方法とその応用 ・齋藤助教 (保健学部生物新技術科学分析 医用物理学講座)	CRISPR/Cas システムを用いた遺伝子操作 ・真下准教授 (医学部附属動物実験施設)
16日 (木)	PET を用いた分子イメージング ・渡部助教 (放射線結合医学研究室 核医学)	光頭で駆逐した部位を電頭で みてみよう～ナノスケールの解説～ ・(兼) 遺伝医学講座 [電子顕微鏡、他]	次世代シーケンサーの基礎と応用 ・国府准教授 (アノム生物学講座 医療生物学・生物機能学)
17日 (金)	レーザーマイクロダイセクション を用いた強制強制的 マイクロ RNA の解析 ・今野講師 (新開講題先発生物学研究科 寄附講師)	マイクロプロープ試験と 分子生物学 ・椎谷准教授 (免疫制御、免疫制御学 寄附講師)	モバイル端末による データ収集 ・(兼) 生物活性評定 [マイクロプローブ]
備考	1. 研究倫理オリエンテーションは、修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」及び博士課程修業科目 A 「研究倫理オリエンテーション」の必修講義です。1 年次修業料は必修講義料と併せて支払います。 2. このセミナーは、医学系研究科修業科目全員が受講する機器セミナーです。 3. 部会によっては、セミナーランダム抽選による抽選を行います。最新情報は、 http://www.ctrlab.med.osaka-u.ac.jp/index-jp.htm をご覧ください。	講義内容・講師 午後(3:30~4:30)	会場

平成27年度 技術職員研修

本学技術職員研修に参加し、「大阪大学における実験系廃液・排水の取扱い」というタイトルで、廃液および排水のルールについても簡単に解説した。特に水質汚濁防止法の改正により排水が厳しく規制されるようになったため、特に排水に関して参加者の関心が高く、質問も活発になされた。参加人数は40名程度であった。

平成27年度 大阪大学技術職員研修（第31回）日程表

		10月8日(木)～10月9日(金)														
		10:30					12:00					14:00				
時間	会場	講義					休憩					講義				
		全体講義 I 「心不全に対する細胞組織移植・再生創薬 を用いた新しい治療法の開発」	医学系研究科 最先端医療 イノベーション センター 2階 セミナー室A (0224)	受付	9:00	9:45	医学系研究科 心臓血管外科学 宮川繁 (9:00～10:30)	医学系研究科 眼科 大家義則 助教 (10:30～12:00)	休憩	10:30	12:00	13:00	14:00	15:00	17:00	
8:30	開講式 オリエンテーション 受付	「心不全に対する細胞組織移植・再生創薬 を用いた新しい治療法の開発」	医学系研究科 心臓血管外科学 宮川繁 (9:00～10:30)	9:00	9:45	9:45	医学系研究科 心臓血管外科学 宮川繁 (9:00～10:30)	医学系研究科 眼科 大家義則 助教 (10:30～12:00)	休憩	10:30	12:00	13:00	14:00	15:00	17:00	
10月8日(木) 1日目	医学系研究科 最先端医療 イノベーション センター 2階 セミナー室A (0224)	受付	9:00	9:45	9:45	9:45	9:45	9:45	休憩	10:30	12:00	13:00	14:00	15:00	17:00	
8:30	技術職員講演 I 「有機溶剤作業について」	施設紹介 I 「PET分子イメージングセミナー」 受付	施設紹介 II 「手術支援ロボット「ダ・ヴィンチ」」 受付	施設紹介 III 「PET分子イメージングセミナー」 受付	施設紹介 IV 「大型レーザー装置における技術職員の役割」 受付	技術職員講演 I 「施設共同研究実習セミナー」 田中達哉 技術専門員 15分	技術職員講演 II 「動物実験施設における大型光学部品の運用と保守」 田島優 技術専門員 15分	技術職員講演 III 「実験・実習と施設の管理運営における技術職員の役割」 レーナー・エネルギー・学 研究セミナー III崎鉄次 技術専門員	技術職員講演 IV 「放射線との管理」 工学研究科 吉岡潤子 技術専門職員	閉鎖式 総合討論 セミナー	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。	10月8日(木)研修終了後7:30から意見交換会(任意参加)を行います。
8:30	医学系研究科 最先端医療 イノベーション センター 2階 セミナー室A (0224)	受付	9:00	9:45	9:45	9:45	9:45	9:45	休憩	10:30	12:00	13:00	14:00	15:00	17:00	
10月9日(金) 2日目	医学系研究科 最先端医療 イノベーション センター 2階 セミナー室A (0224)	受付	9:00	9:45	9:45	9:45	9:45	9:45	休憩	10:30	12:00	13:00	14:00	15:00	17:00	

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27年度は、8月12日、10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、吹田市地球温暖化対策新実行計画の見直しについて、審議を行った。

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。（座長 東京大学 田村昌三名誉教授）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度についても、新規抽出物質について以下のようないかん検討を行った。

【第1回検討会】 平成27年5月25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27年8月17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28年3月8日開催

・検討報告書（案）の決定

【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27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、今回調査した物質は、危険物確認試験により政令で定める性状を有した物質ではなかった。以上のことから今回の調査時点においては、新たに危険物に追加する物質はないとの結論に達した。

2 消防活動阻害物質について、劇物に指定された3物質のうち、既に危険物に該当している「N-(2-アミノエチル)-2-アミノエタノール」は、消防活動阻害物質には追加しない。劇物に指定された残りの2物質「2-エチル-3, 7-ジメチル-6-[4-(トリフルオロメトキシ)フェルキシ]-4-キノリル=メチル=カルボナート及びこれを含有する製剤」及び「シアナミド及びこれらを含有する製剤（シアナミド10%以下を含有するものを除く。）」に関しては、消防活動阻害物質としての指定について検討する必要がある。

http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h27/kasaikikensei/houkoku/houkokusyo.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管理センターは、歴代センター長および田中稔名誉教授のもとに様々な変革の中で重要な役割を果たしてきました。大阪大学の安全衛生管理体制の中で、現在、本センターは茶谷直人センター長を中心に、安全衛生管理部、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・安全管理支援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26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。当面の間、学内回収システムは変わりませんが、廃液が学外へ搬出されるに伴う事故のリスクを鑑み、注意深く運営、管理し、啓発していく必要があります。また、無機廃液処理で長年担当業務を勤めてきた矢坂裕太講師が、平成28年3月を持って定年のため退職しました。今後は、新しい体制で、遺漏のないように業務を引き継いでいく必要があります。

平成24年6月1日に水質汚濁防止法が改正され、施設部に協力して作業を進めています。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、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探ることとし、市と協議が整いました。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」を策定していますので、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する必要があります。

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、年度内2回実施し、前期については吹田地区の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3管理区分となりました。後期については豊中地区、吹田地区のすべての作業場が第1管理区分となりました。第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。特に、人の出入りの多い共通性の高い作業場では特に責任の所在が不明確になっている傾向が見られました。最近の第2、3管理区分該当箇所の主な原因としては、平成21年度からの特化則改正に伴い管理濃度が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。さらに、最近の特に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（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。発がん性などを考慮し、より厳しい規則が適用されることになりましたので、周知いただく必要があります。また、これらの物質は、特別管理物質に指定されたため、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。そのため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していますが、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「基本的には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。現在、物品納品確認(検収)作業のために、OCCS が利用されています。本来、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、その使用目的が拡大されてきている特徴が見られます。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で定期的に利用説明会を行ない、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おり、大学内の高圧ガスボンベ保管庫の整備事業に沿って順次開始していくスケジュールを組んでいます。現在、平成 25 年度に移行した OCCS III、OGCS II システムが順調に稼働中であり、3 キャンパスサーバーの一元化、スマートフォンへの対応など、運営コストと機能強化のバランスを考えて運営中です。平成 30 年度には新サーバーへと移行予定ですので、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、教育については、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「サスティナビリティ学」のアソシエイト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 にも留学生教育も担当しています。全学に向けては、安全衛生管理部主催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 27 年度は第 20 回を迎えることができ、平成 27 年 6 月 16 日(火)に本センター講師の矢坂 裕太先生に講演をしていただきました（吹田キャンパス：U3-211 教室）。平成 27 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。

研究については、応用自然学科の学部 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 22 年度から工学研究科と連携して株式会社ネオスと、共同研究講座」を設立し、PCB 誘導体の効率的な濃縮・除去に向けた研究を開拓し、環境省からの承認を得ました。共同研究講座は平成 26 年度で終了しましたが、共同研究契約を締結し、中野 武招聘教授をはじめ研究員による研究を行ってきました。また、ミドリ安全㈱と共に、安全性の高い実験器具の開発をめざした研究に着手していますのでよろしくご支援のほどお願い致します。

最後に、本センター業務で長年尽力された矢坂裕太講師が、平成 28 年 3 月で退職しました。本紙面を借りて感謝の意を表します。平成 28 年 4 月から鈴木 至助教を迎え、心機一転で業務を行う予定ですので、ご理解、ご助力を賜りますようお願い申し上げます。

平成27年 研究業績

論文発表

- (1) Catalytic [3 + 2] Cycloaddition through Ring Cleavage of Simple Cyclopropanes with Isocyanates
Shinji Tsunoi, Yoshiaki Maruoka, Itaru Suzuki, and Ikuya Shibata
Org. Lett. **2015**, *17*, 4010-4013.
- (2) Transition-Metal-Free Coupling Reaction of Vinylcyclopropanes with Aldehydes Catalyzed by Tin Hydride
Ryosuke Ieki, Yuria Kani, Shinji Tsunoi, and Ikuya Shibata
Chem. Eur. J. **2015**, *21*, 6295-6300.
- (3) Management of Chemicals for Safety and Education in Laboratory
Tomomi Kinoshita, Kenichi Tonokura, Ikuyu Shibata, Etsu Yamada, Sizuaki Murata, Michiaki Matsumoto, Masaya Sawamura, Hiroyuki Nakagawa, Kengo Morimoto, and Akio Koyama
Journal of Environment and Safety, **2015**, *6*, 81-84.
- (4) Greener approaches to the measurement of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in unused and used crankcase motor oils from Malaysia
Kannan Narayanan , Haruhiko Miyagawa , Riki Kitano , Katsuhiro Nakagawa , Megumi Hirooka , Shunji Hashimoto , Vladimir P Beskoski , Haris Hafizal Abd Hamida , Fatemeh A Jahromi , Ignatius Phang , Ahmad Zaharin Aris , Donghao Li , Takeshi Nakano
Environmental Science and Pollution Research Environ Sci Pollut Res Int, **2015**, Sep 21 [Epub ahead of print]
- (5) The need for better management and control of POPs stockpiles
Roland Weber , Margret Schlumpf , Takeshi Nakano , John Vijgen
Environmental Science and Pollution Research , **2015**, *22*, 14385-14390.
- (6) Identification and Characterization of Oxidative Metabolites of 1-Chloropyrene
Kensaku Kakimoto , Haruna Nagayoshi , Naoya Inazumi , Atsushi Tani , Yoshimasa Konishi , Keiji Kajimura , Takeshi Ohura , Takeshi Nakano , Ning Tang , Kazuichi Hayakawa , Akira Toriba
Chemical Research in Toxicology Chem. Res. Toxicol. , **2015**, *28*, 1728-1736.

学会発表

(1) 山下 翔・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・日本化学会第 95 春季年会・平成 27 年 3 月 28 日 (土)・日本大学理工学部 船橋キャンパス・4B3-12

(2) 田川 淳啓・山本 尚・角井 伸次・芝田 育也

ヘキサメチルシロキサン化学イオン化を用いた質量分析の検討とその応用

日本分析化学会・第 75 回分析化学討論会・平成 27 年 5 月 23 日 (土) ~24 日 (日)・山梨大学甲府キャンパス・Y2024

(3) 瀬尾 悠太・芝田育也

α -ヒドロキシケトンとジシアノアルケンの触媒的付加-環化反応

有機合成化学協会関西支部・第 35 回有機合成若手セミナー・平成 27 年 8 月 1 日 (土)・京都府立大学・P-34

(4) 山下 翔・水上 博貴・芝田育也

シクロプロパン類の触媒的な付加-環化反応

近畿化学協会・有機金属部会第 62 回有機金属化学討論会・関西大学千里山キャンパス・平成 27 年 9 月 7 日(月)~ 9 月 9 日(水)・P2-97

(5) 山本 尚・田川 淳啓・角井 伸次・芝田 育也

4-t-ブチルベンジルプロミドを用いたカルボン酸類の新規誘導体化 GC-MS 分析

日本分析化学会・第 64 年会・平成 27 年 9 月 9 日 (水) ~11 日 (金)・九州大学 伊都キャンパス・Y1051

(6) 瀬尾 悠太・芝田育也

スズ触媒による α -ヒドロキシケトンとジシアノアルケンの付加-環化反応

日本化学会秋季事業 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 ・平成 27 年 10 月 13 日 (火) ・タワー

ホール船堀・P1-096

講演

(1) 芝田育也

「毒劇物の安全管理」

大阪ガスケミカルズ(株) 安全講習会

平成 27 年 1 月 29 日 (木) 16:00 ~ 17:00

平成 27 年 2 月 23 日 (月) 11:00 ~ 12:00

大阪ガスケミカルズ(株) 商品開発センター

平成 27 年 行事日誌と訪問者

行 事 日 誌 (平成 27 年 1 月～12 月)

	有機廃液	無機廃液	環境安全ニュース	作業環境測定	行 事
1月	7～9,21 日				
2月	5～7,20 日	2～6 日	53 号 発行		
3月	5～7 日	4～10 日			環境安全研究管理センター運営委員会
4月	24,27,30 日	14 日			
5月	18,19 日	12 日		(前期)	
6月	10～12,24 日	2 日	54 号 発行	6 月 25 日～	環境月間講演会 主催
7月	8～10,22 日	7 日		～10 月 1 日まで	センター誌『保全科学』No.21 発行
8月	5～7,20 日	4 日			夏の研究室体験「夢化学 21」開催
9月	2～4,14 日	1 日		(後期)	
10月	7～9,20 日	6 日	55 号 発行	10 月 30 日～	
11月	4～6,18 日	10 日		～1 月 26 日まで	環境安全研究管理センター運営委員会
12月	2～4,15 日	1 日			

訪 問 者

1月	大阪府立公衆衛生研究所 大阪市立環境科学研究所 埼玉県環境科学国際センター 産業技術総合研究所 兵庫県環境研究センター セルビア ベオグラード大学	2名 1名 1名 3名 1名 1名	5月	エムエス機器㈱ 関西大学 関西大学 ㈱カネカテクノリサーチ 10月 11月	1名 2名 2名 1名 奈良先端科学技術大学院大学 ミドリ安全㈱
2月	関西大学	2名	12月	神戸コンベンションセンター	1名
3月	㈱カネカ ㈱かんでんエンジニアリング	2名 1名		日本ウォーターズ㈱ 大阪市立工業研究所	1名
5月	関西大学 ㈱カネカテクノリサーチ	2名 2名		㈱カネカテクノリサーチ ㈱大阪ガスファシリティーズ	1名 1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 27 年 3 月 4 日（水）10 時 00 分～10 時 48 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）、笛井（産研）、深瀬（理）、今中（工）、
西山（基礎工）、伊川（微研）、加藤（産研）、北條（蛋白）、
吉田（研究推進部長）

欠席者：磯（医）、平田（薬）、井上（生命）、秋山（施設部長）

陪席者：木村、西林（工・事務部）

議 事

（報告事項）

1. 平成 26 年度環境保全施設運営費配分について

資料 4 に基づき、平成 26 年 8 月 22 日付け持ち回り審議により承認された平成 26 年度環境保全施設運営費配分について、報告があった。

2. 平成 25 年度決算報告について

資料 5 に基づき、平成 25 年度決算について報告があった。

3. 平成 26 年度予算（当初配分額）について

資料 6 に基づき、平成 26 年度予算（当初配分額）について、報告があった。

4. 薬品管理支援システム（OCCS）の更新状況報告と予算要求について

資料 7 に基づき、大阪大学化学物質管理支援システム（OCCS、OGCS）に係る更新・管理運営経費を平成 27 年度教育研究等重点推進経費として、安全衛生管理部と連名で要求書を提出した旨報告があった。

また、OCCS の運営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

資料 8 に基づき、平成 25 年度第 2 回目及び平成 26 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

資料 9 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およ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。

（協議事項）

1. 環境安全研究管理センター長選考について

平成 27 年 3 月 31 日限りで任期満了となる環境安全研究管理センター長について、後任のセンター長候補者を選考したい旨の提案があった。資料 1、2 に基づき、センター長の任期等について説明があり、審議の結果、茶谷直人教授（工学研究科）を選出した。

2. 招へい教授選考について

資料 10 に基づき、「大阪大学環境安全研究管理センター招へい教員等選考基準」の制定について説明があり、審議の結果、承認した。

併せて、1 名の招へい教員の受け入れおよび招へい教授の称号付与について説明があり、審議の結果、承認した。

環境安全管理センター運営委員会議事要旨

日 時：平成 27 年 11 月 30 日（月）9 時 07 分～9 時 30 分

場 所：環境安全管理センター 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）、西山（基礎工）、伊川（微研）、加藤（産研）、北條（蛋白）、秋山（施設部長）

欠席者：磯（医）、平田（薬）、今中（工）、井上（生命）、吉田（研究推進部長）

陪席者：森田、野々原（工・事務部）

議 事

（協議事項）

1. 教員人事について

配付資料に基づき、来年度以降、新たに助教 1 名を採用することの必要性、及び公募内容について説明があり、協議の結果、承認した。

併せて、同助教の採用にあたり、教員選考委員会を組織し、選考を行いたい旨説明があり、同委員会を次の 5 名で構成することとした。

- ・茶谷センター長
- ・芝田教授
- ・深瀬教授
- ・加藤教授
- ・山本教授（安全衛生管理部）

（報告事項）

1. 府条例改正にともなう化学薬品取扱施設の地震対策に係る立入調査について

先般、豊中キャンパスの研究室において、豊中市の立入調査が実施された旨報告があり、今後、他市からも立入調査がある場合は、委員の方々に協力いただきたい旨依頼があった。

大阪大学環境安全管理センター規程

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

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。

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。

大阪大学環境安全管理センター運営委員会規程

第1条 大阪大学環境安全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こと。
- (2) 研究計画の基本方針に関すること。
- (3) 予算に関すること。
- (4) 環境安全管理センター長（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こと。
- (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。

実験系廃液の貯留区分について

実験室で発生する廃液は、次の要領が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恐れのある有機廃液の貯留には、10 L 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	シアン系廃液	シアン化物イオン シアン錯イオン	・pH : 10.5 以上で貯留する。	赤色2口ポリ容器(20L)
	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)
	一般重金属系廃液	一般重金属 酸 アルカリ	・有機物の混入はできるだけ避ける。 ・濃酸、濃アルカリは希釀しておく。	白色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)
	フッ素系廃液	フッ化物イオン	・有機フッ素化物は含まない。	白色2口ポリ容器(20L)
	リン酸系廃液	リン酸イオン	・有機リン化合物は含まない。	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、ペントン、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)

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

貸出し中の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 環境安全管理センター
TEL 8974・8977
E-mail hozan@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 印

役職

利用申込者

氏名

内線番号

E-mail

OCCS グループ ID

- 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。
- 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）
- 読み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つ本学学生
- 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) ICP質量分析装置（横河アナリティカルシステムズ HP4500）
- 2) 分光光度計（日立製作所 U-3500）
- 3) 粒度分布測定装置（堀場製作所 LA-920）
- 4) 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 _____

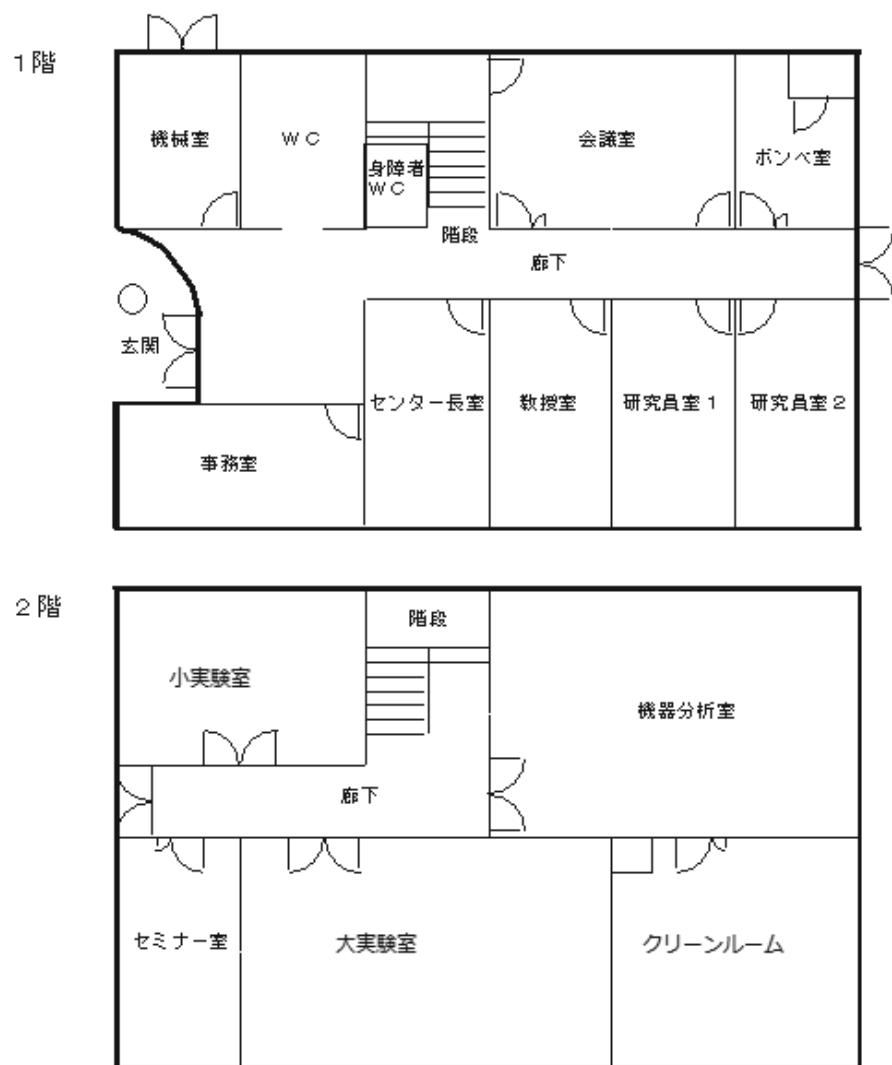
記

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) ICP 質量分析装置（横河アナリティカルシステムズ HP4500）
- (2) 分光光度計（日立製作所 U-3500）
- (3) 粒度分布測定装置（堀場製作所 LA-920）
- (4) 落射蛍光顕微鏡（オリンパス IX71-23FL）

ICP 質量分析装置 (1) はセンター 2 階精密分析室 (クラス 100) に、粒度分布測定装置 (3) 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。

大阪大学環境安全管理センター

共同研究者申請要領

1. 目的

環境安全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

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）

研究計画の概要説明（研究の目的、内容、方法及び成果等）

環境安全ニュース

大阪大学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の現状

平成 15 年度に導入された大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）は、昨年 OCCSⅢに更新され、3 台に分割されていたサーバが 1 台に統合された。現在では、登録薬品数は 25 万本近くになっており（次ページ表参照）、766 グループ（研究室）、11,000 箇所以上の保管場所が登録され、12,000 人を超える構成員がシステムを利用している。

システムにデータベース（薬品マスタ）がインストールされている試薬メーカーのうち、昨年 12 月の定期点検では下記の 7 社のデータベースを更新しました。

- ・関東化学
- ・和光純薬工業
- ・東京化成工業
- ・ナカライトスク
- ・シグマアルドリッヂ
- ・キシダ化学
- ・メルク

その結果、システムにインストールされている総薬品マスタ数は 109 万件となり、そのうちユーザーの申請により 2,221 件の薬品マスタが作成されています。上記のメーカー以外の試薬や新製品を登録する場合には、OCCS メンテナンスマネージャーより薬品マスタを申請ください。

薬品マスタは試薬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もあります。間違いに気付いた場合には、お手数ですが環境安全研究管理センターまで連絡お願ひいたします。



これまで、OCCS 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）総量で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。

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。

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）にご連絡お願いします。

- ・OCCS ログインページ（学内専用）：
<https://occspage.epc.osaka-u.ac.jp/iasor6>
- ・OCCSⅢ簡易マニュアル（9 ページ）：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/OCCS3-manual.pdf>
- ・センターHP：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/>
- ・OCCS サポートサイト（学内専用）：
<http://support.epc.osaka-u.ac.jp/occspage/>

部局別薬品登録状況

2015.1.15 現在

部局名	グループ					
	ID	数	特定 毒物*	毒物*	劇物*	総試葉数
人間科学研究科	A	2		8	50	626
医学系研究科	B	82		500	3,739	17,168
医学系研究科保健学専攻	BY	27		27	242	1,284
医学部附属病院	C	62		16	544	1,147
歯学研究科（含附属病院）	D	22		83	709	3,480
薬学研究科	E	25		525	2,881	23,598
工学研究科	F	192		1,193	11,431	85,615
情報科学研究科	G	6		24	126	1,343
生命機能研究科	H,W	32		100	851	4,799
微生物病研究所	J	36		187	1,077	7,527
産業科学研究所	K	45		374	3,323	21,349
蛋白質研究所	L	24		207	977	6,666
接合科学研究所	M	20		25	240	1,011
レーザーエネルギー学研究センター	NA	13		39	262	1,709
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1		9	64	291
ラジオアイトープ総合センター	NC,UB	2		3	54	152
旧超伝導フォトニクス研究センター	ND	1		2	26	88
環境安全研究管理センター	NE	2		26	169	1,596
生物工学国際交流センター	NF	3		5	336	1,916
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10		14	160	798
核物理研究センター	NK	1		2	10	192
安全衛生管理部	NL	1				
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	11		39	227	1,317
低温センター	NZ,UZ	2				
連合発達研究科	PA	2		1	44	299
保健センター	PB	1				
産学連携本部	T	7		43	221	1,130
科学教育機器リノベーションセンター	UA,NM	6		16	93	450
極限科学研究センター	UC	3		7	43	214
太陽エネルギー化学研究センター	UD	2		67	589	3,082
総合学術博物館	UE,ZNH	2		1	62	396
インターナショナルカレッジ 機構	UG	1		1	76	323
医学系研究科（豊中）	V	7			65	114
基礎工学研究科	Y	51		292	3,134	26,005
理学研究科	Z	62		570	4,402	32,537
阪大 合計		766	0	4,406	36,227	248,222

* 毒物及び劇物取締法

平成 26 年度第 1 回作業環境測定結果の報告について

平成 26 年度第 1 回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が H26.6/2～H26.9/8 に行われました。（測定作業場数：661 作業場、測定を（株）ケイ・エス分析センターに依頼）その結果、吹田地区、豊中地区、病院地区すべての作業場において第 1 管理区分であった。

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ました。第 2 回目の測定結果は 3 月に報告されます。

平成 21 年度からのホルムアルデヒドが第 2 類物質として測定対象となり、管理濃度も 0.1 ppm とかなり低いため、当初から、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、その数も徐々に減少し、今回のような良好な結果に至ったことは、構成員の意識の向上の現れであると考えられます。なお、第 1 管理区分になった作業場についても、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】

昨年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、発がん性などを考慮し、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

表 1 平成 27 年度作業環境測定実施予定

	部屋数	特化則第一類	特化則第二類	有機則第一種	有機則第二種	鉛則	測定項目合計
前期	632	7	1,129	9	1,786	1	2,931
後期	632	7	1,129	9	1,786	1	2,931
合計	1,264	14	2,258	18	3,572	2	5,862

② ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP、ジクロルボス) を新しく追加

つきましては、研究室内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ひいたします。これらの物質は、**特別管理物質**に指定されたため、**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。そのため10月にOCCSで重量管理に変更処理を行い、OCCSでの保存が可能となっております。詳細はOCCSサポートサイト（URL: p1参照）をご覧ください。

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、(M)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 27 年度については、平成 26 年 12 月に調査を行ないました。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。平成 27 年度は **5～7 月（前期）と 11～1 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、閲覧希望の方はお申し出ください。

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）:

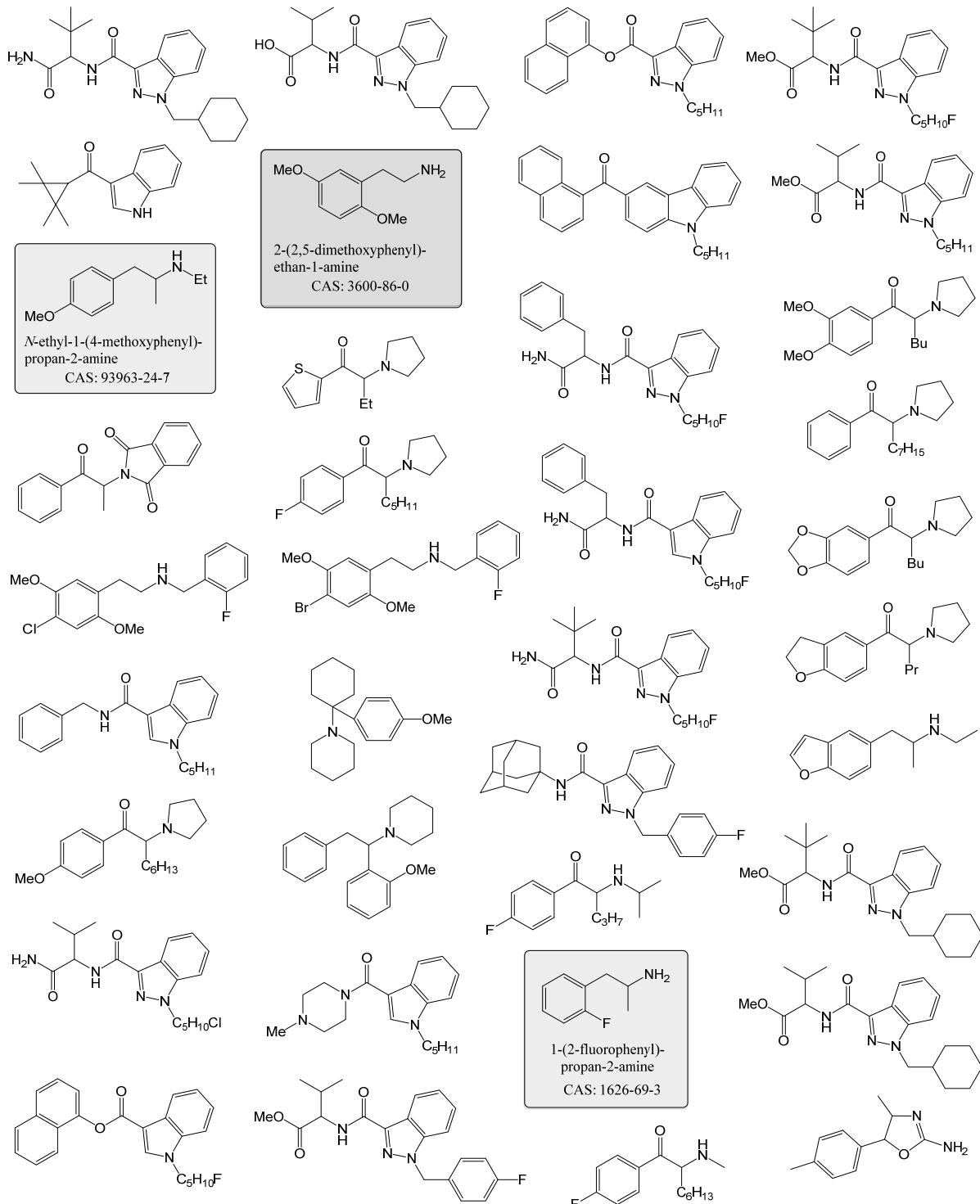
<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/anzen/gakunai/medicine/medicine.html>

H26 年 11 月法改正について（厚生労働省）:

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11300000-Roudoukijunkyokuanzeneiseibu/0000059074.pdf>

薬事法指定薬物の改正について

昨年9月から薬事法が4度改正（9/19、10/28、11/18、12/26公布）され、下記の37物質及びその塩類が新しく指定薬物となりました。これらのうちOCCSに登録されているものは1本です。当該物質を保有している研究室は適切な管理をお願



いします。

また、昨年薬事法の名称が「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」と改められました。

最近の排水水質分析結果について

豊中では、大学実践センター側と理学・基礎工学研究科側の2箇所で下水道に接続している。吹田キャンパスとバイオ関連施設ではそれぞれ1箇所で吹田市下水道に接続している。

平成26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。

ヘキサン抽出物質（動植物油脂類）

（基準値：豊中30 mg/l、吹田20 mg/l）

10月自主 11 mg/l（豊中大学実践）

10月自主 16 mg/l（吹田）

11月自主 14 mg/l（吹田）

鉛（基準値：0.1 mg/l）

10月自主 0.01 mg/l（吹田）

10月立入 0.005 mg/l（吹田）

ジクロロメタン（基準値：0.2 mg/l）

9月自主 0.011 mg/l（豊中理・基礎工）

ホルムアルデヒド（基準値：なし）

8-11月自主 0.3 mg/l（吹田）

また、10月に行われた地点別の検査（次ページ図1）では、基準値は下回っているが、鉛（No.4,10地点）、動植物油脂類（No.4,10地点）、フッ素（No.2,6地点）、ホウ素（No.1,4,9,10地点）、亜鉛（No.4地点）などが検出されている。

環境関連の法改正では、トリクロロエチレンの水質汚濁の係る環境基準（及び地下水の環境基準）が、0.03 mg/lから0.01 mg/lに改正された。また、カドミウムの下水道基準が0.1 mg/lから0.03 mg/lに厳しく改正された（表1）。

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）

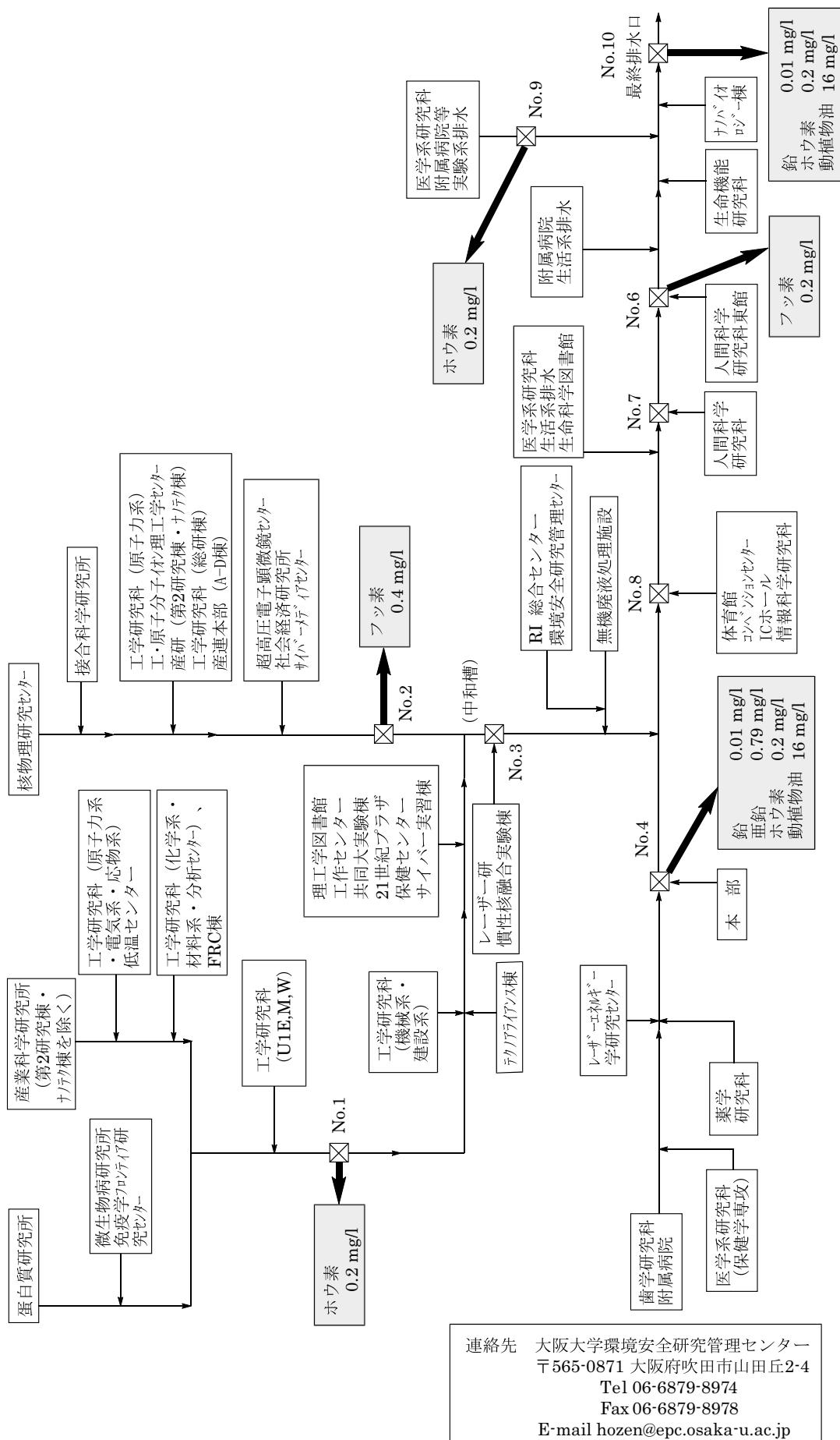
測定項目	単位	基準値	
温度	℃	≤ 45	
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	mg/l	≤ 380	
水素イオン濃度（pH）		5~9	
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/l	≤ 600	
浮遊物質量（SS）	mg/l	≤ 600	
n-ヘキサン 抽出物質 ¹⁾	鉱油類 動植物油脂類	mg/l mg/l	≤ 4 ≤ 20
窒素	mg/l	≤ 240	
燐	mg/l	≤ 32	
ヨウ素消費量	mg/l	≤ 220	
カドミウム	mg/l	≤ 0.03	
シアン	mg/l	≤ 1	
有機燐	mg/l	≤ 1	
鉛	mg/l	≤ 0.1	
クロム（六価）	mg/l	≤ 0.5	
ヒ素	mg/l	≤ 0.1	
緑水銀	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-ジクロロプロパン	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	
ふつ素	mg/l	≤ 8	
1,4-ジオキサン	mg/l	≤ 0.5	
フェノール類	mg/l	≤ 5	
銅	mg/l	≤ 3	
亜鉛	mg/l	≤ 2	
鉄（溶解性）	mg/l	≤ 10	
マンガン（溶解性）	mg/l	≤ 10	
クロム	mg/l	≤ 2	
ダイオキシン類	pgTEQ/l ²⁾	≤ 10	
色又は臭気		異常でないこと	

¹⁾ 排水量により基準値は異なる。

排水量（m ³ ）	30以上 1000未満	1000以上 5000未満	5000以上
鉱油類	≤ 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、毒性の最も強い異性体である2,3,7,8-四塩化ジベンゾパラジオキシンの毒性濃度に換算し、その総和で表した数値。

図1. 吹田地区排水系統概略図と要注意項目（平成26年10月21日自主検査）



環境安全ニュース

大阪大学環境安全管理センター

無機廃液処理について —— 外部委託処理に移行しました ——

本学の無機系実験廃液は、1976 年から吹田キャンパスにある無機廃液処理施設で、フェライト化法を中心に構成された処理設備により中間処理し、残渣フェライトスラッジは外部委託によるコンクリート固化埋め立てにより最終処分を行ってきた。この間、2003 年には老朽化した設備の増改築を行い、処理能力を強化し、無害化処理に万全を期してきた。しかし、近年の研究動向の変化により当施設では処理困難な廃液の量が増加し、一部は直接外部委託処理をお願いしていた。さらに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水質基準の適用を行政当局より通告されている。

このような昨今の状況を検討した結果、本年度より外部委託処理に完全移行することとなりました。廃液の回収システムに大きな変更はありませんが、廃液の運搬距離と時間がキャンパス間の運搬に比べて大幅に長くなりますので、運搬中に事故が発生しないように安全確認カードのチエ

ックをしっかりと行って下さい。（過去に沈殿物に起因すると考えられる重大事故が 2 回発生しておりますので、沈殿物は十分に除去して下さい。）

環境安全管理センターHP:
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/yellow/inorg/inorg.htm>



吸引車両



3月4日の最終回収



処理槽内の洗浄

平成 26 年度第 2 回作業環境測定 結果の報告について

平成 26 年度第 2 回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が H26.10/14～H27.1/28 に行われました。(測定作業場数: 611 作業場、測定を(株)ケイ・エス分析センターに依頼) その結果、**吹田地区の 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 管理区分と判断されました。** 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しました。

平成 21 年度からホルムアルデヒドが第 2 類物質として測定対象となり、管理濃度も 0.1 ppm とかなり低いため、当初から、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、その数も徐々に減少し、今回のような良好な結果に至ったことは、構成員の意識の向上の現れであると考えられます。なお、第 1 管理区分になった作業場についても、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】

平成 26 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、発がん性などを考慮し、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

表 1 平成 27 年度作業環境測定実施予定

	部屋数	特化則第一類	特化則第二類	有機則第一種	有機則第二種	鉛則	測定項目合計
前期	632	7	1,129	9	1,786	1	2,931
後期	632	7	1,129	9	1,786	1	2,931
合計	1,264	14	2,258	18	3,572	2	5,862

(DDVP、ジクロルボス) を新しく追加

つきましては、研究室内もしくは学生実験等において、当該物質を取り扱う作業では、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ひいたします。これらの物質は、特別管理物質に指定されたため、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。そのため昨年にOCCSで重量管理に変更処理を行いました。

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、(M)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 27 年度については、平成 26 年 12 月に調査を行ないました。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。平成 27 年度は **6～7 月(前期)と 11～1 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を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部で保管していますので、閲覧希望の方はお申し出ください。

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>

H26 年 11 月法改正について (厚生労働省)

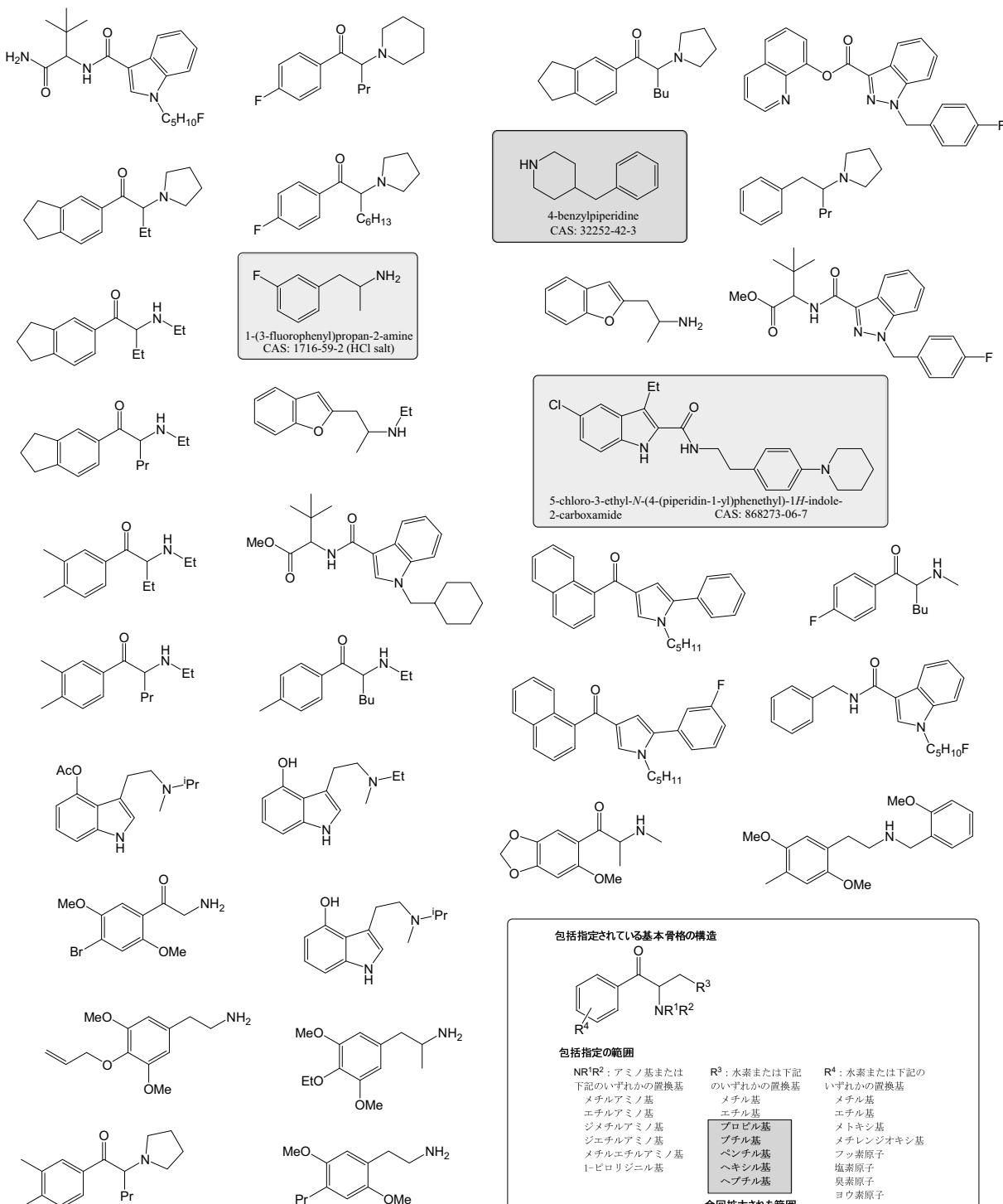
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11300000-Roudoukjunkyoukuanzeneiseibu/0000059074.pdf>

薬事法指定薬物の改正について

本年1月から医薬品、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4度改正された。1月に11物質、2月に6物質、3月に16物質が指定され、5月にはカチノン系化合物の包括指定の範囲が拡大され827物質が追加で

指定された。

下記に構造を示しましたが、指定薬物にはこれらの塩類も含まれておりますので、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。



最近の排水水質分析結果について

豊中地区では、大学実践センター全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側の2箇所で豊中市下水道に接続している。吹田地区では、吹田キャンパスとバイオ関連施設（古江台）においてそれぞれ1箇所で吹田市下水道に接続している。

平成26年12月から平成27年3までの排水検査結果で、基準値を超えた項目はなかったが、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、動植物油脂類（基準値20mg/l）が12月の立入検査で全学教育推進機構側11 mg/l、理学・基礎工学研究科側6.8 mg/l、1月の自主検査では全学教育推進機構側7mg/lの濃度で検出された。その他に、微量ながらマンガン、銅なども検出された。

吹田キャンパスでは鉛（基準値0.1 mg/l）が12月と1月の自主検査で0.01 mg/l、1月の立入検査で0.009 mg/l検出された。その他に、下水道法では共に基準値は設定されていないが、クロロホルムやホルムアルデヒドが検出された。

バイオ関連施設では特に注意を要する項目は無かった。

主な測定項目の下水道法の基準値を表1に示した。

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 hozan@epc.osaka-u.ac.jp

表1. 主な測定項目の基準値（下水道法）

測定項目	単位	基準値
温度	℃	≤ 45
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	mg/l	≤ 380
水素イオン濃度（pH）		5~9
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/l	≤ 600
浮遊物質量（SS）	mg/l	≤ 600
n-ペキサン	鉱油類	mg/l
抽出物質 ¹⁾	動植物油脂類	mg/l
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-ジクロロプロパン	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
ふつ素	mg/l	≤ 8
1,4-ジオキサン	mg/l	≤ 0.5
フェノール類	mg/l	≤ 5
銅	mg/l	≤ 3
亜鉛	mg/l	≤ 2
鉄（溶解性）	mg/l	≤ 10
マンガン（溶解性）	mg/l	≤ 10
クロム	mg/l	≤ 2
ダイオキシン類	pgTEQ/l ²⁾	≤ 10
色又は臭気		異常でないこと

¹⁾ 排水量により基準値は異なる。

排水量 (m ³)	30以上	1000以上	5000以上
	1000未満	5000未満	5000未満
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、毒性の最も強い異性体である2,3,7,8-四塩化ジベンゾパラジオキシンの毒性濃度に換算し、その総和で表した数値。

環境安全ニュース

大阪大学環境安全管理センター

平成 26 年度 PRTR 法と大阪府条例の届出報告

PRTR 法と「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(以下、府条例と省略する。)の届出事項を、図 1 にまとめた。PRTR 法では排出量と移動量、府条例ではそれらに加えて取扱量も届出の必要がある。報告事項は共通部分が多いため、従来からの PRTR 法の調査に加えて府条例の調査も同時にを行い、6 月末に同時に届出を行っている。

大阪大学化学物質管理支援システム (OCCS) で仮集計を行い、取扱量が多かった 13 物質 (PRTR 対象 12 物質及び府条例対象 1 物質) について各部局に問い合わせ集計を行った。府条例の VOC (揮発性有機化合物) については、環境安全研究管理センターで OCCS を用いて集計を行った。その結果、報告の義務の生じた物質は、PRTR 対象では、豊中キャンパス 4 物質 (クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン)、吹田キャンパス 4 物質 (アセトニトリル、クロロ

ホルム、ジクロロメタン、ヘキサン) であった。平成 25 年度と比べて吹田地区でトルエンの報告がなくなっているが、26 年度の取扱量が 1t を少し下回り 940 kg となったためである。また、府条例では、両地区ともメタノール、VOC の 2 物質が届出対象であった。

豊中キャンパスと吹田キャンパスの届出物質の排出量、移動量および取扱量をそれぞれ表 1 と表 2 に示した。公共用水域、土壤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、豊中キャンパスでは、ジクロロメタンの取扱量がそれぞれ 1,100 kg 増加した。それ以外は VOC の取扱量も含めて、昨年度とほとんど変わらない取扱量であった。吹田キャンパスでは、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサンの取扱量がそれぞれ 1,000 kg、1,400 kg、460 kg、1,000 kg 減少し、アセトニトリルとメタノールの取扱

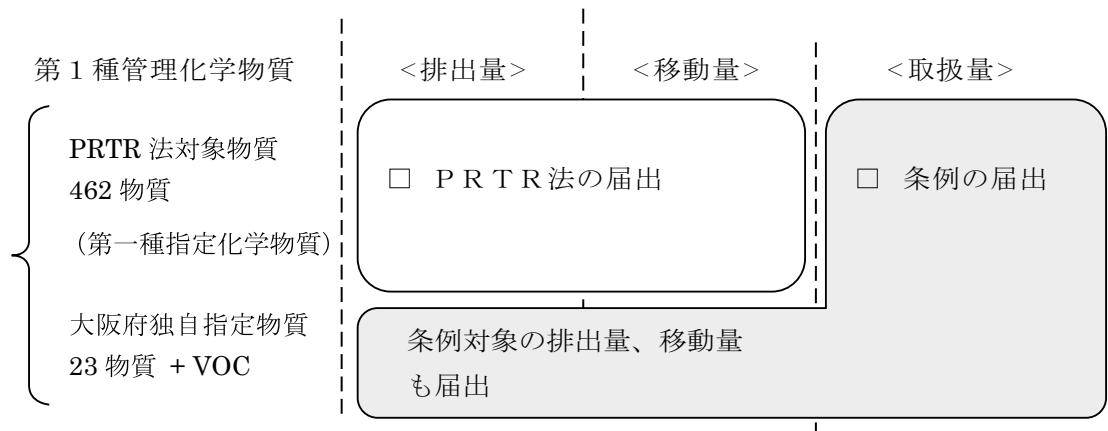


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC : 挥発性有機化合物で、主に沸点 150°C 未満の化学物質が該当

量が微増し、VOC の取扱量は 6,000 kg 増加した。大阪大学での PRTR 集計の各項目（大気への排出、下水道への移動）算出方法については、環境安全ニュース No.29 に詳述されている（<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>）。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（710 kg）、N,N-ジメチルホルムアミド（DMF、830 kg）、吹田地区で、エチレンオキシド（440 kg）、キシレン（740 kg）、DMF（590 kg）、トルエン（940 kg）、ホルムアルデヒド（270 kg）などであった。

府条例の届出物質である 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 28 t、吹田で 80 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。

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	480	730	72	320	260	2,700
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(ニ以外)	0	0	0	0	0	0
移 動 量	二. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0
	イ. 下水道への移動	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	7
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	3,000	4,600	1,700	3,400	3,100	25,000
取扱量		3,400	5,400	1,800	3,700	3,300	28,000

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		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	170	220	190	240	1,300	4,500
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(ニ以外)	0	0	0	0	0	0
移 動 量	二. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0
	イ. 下水道への移動	100	2.0	2.0	20	20	760
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	1,800	7,700	8,000	9,800	8,200	75,000
取扱量		2,000	7,900	8,100	10,000	9,500	80,000

*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: 挥発性有機化合物で、主に沸点150°C未満の化学物質が該当

平成26年度特別管理産業廃棄物処理実績報告書・計画書の提出について

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

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

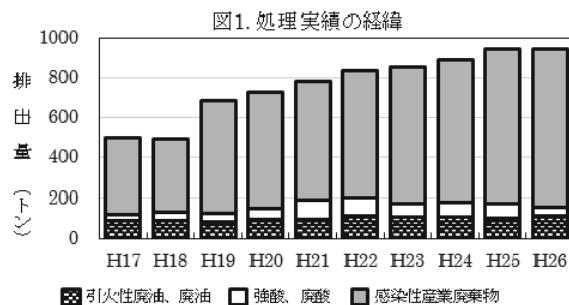
大阪大学では平成 26 年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した(下表)。その結果、吹田地区に関して、50 トン以上となり、特別管理産業廃棄物の多量排出事業者に該当したため、該当事業所について本年度 6 月末に標記処理実績報告書を大阪府知事に提出した。

表. 平成 26 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)

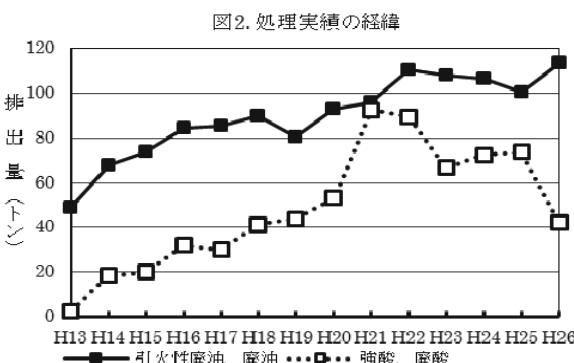
種類	吹田地区		合計	
	発生量(トン)	発生量(トン)	発生量(トン)	発生量(トン)
引火性廃油(有害含む)	80.9	32.6	113.5	
強酸(有害含む)	40.7	0.01	40.8	
強アルカリ(有害含む)	0.02	0	0.02	
感染性産業廃棄物	787.5	1.4	788.9	
廃PCB等	2.1	0	2.1	
廃石綿等(飛散製)	0	0	0	
廃油(有害)	0.04	0.58	0.62	
汚泥(有害)	0.17	1.40	1.57	
廃酸(有害)	0.80	0.78	1.58	
廃アルカリ(有害)	0.59	0	0.59	
合計	912.6	36.2	948.8	

図 1 に平成 26 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、昨年度から 900 トンを超える排出が認められた。

<http://www.pref.osaka.lg.jp/jigyoshoshido/report/tokkankeikaku26.html>



廃油、廃酸について平成 13 年からの推移を図 2 に示す。廃油は昨年度より増加し過去最高レベルに到達した。一方、廃酸は昨年より減少し、平成 21 年度の著しい増加による以前の状態に戻った。



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 割を自安に設定している。

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。

最近の化学物質関連の法改正について

平成26年5月下旬から9月までに、毒物及び劇物取締法、薬事法指定薬物、消防法、労働安全衛生法などが改正された。

労働安全衛生法関連

本年8月に労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、2物質が特定化学物質第二類物質に定められました。

- ② ナフタレン及びこれを含む製剤
- ② リフラクトリーセラミックファイバー及びこれを含む製剤

つきましては、研究室内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、局所排気装置内の取扱いなど）の周知・徹底をよろしくお願ひいたします。作業環境測定に関する詳細は、明らかになつてないが、平成28年10月31日以降より義務付けられたので、来年度後期より実施予定です。

作業環境測定物質の一覧（環境安全研究管理センター）：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/sagyoukannkyou.pdf>

消防法

本年7月に、危険物の規制に関する政令が改正され、ピロカテコール（CAS Reg No. : 120-80-9）が新たに消防活動阻害物質に指定された（平成28年2月1日施行）。

消防活動阻害物質は大量に保管する場合には、届出が必要となる物質である。

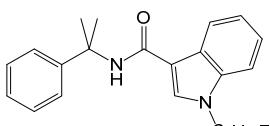
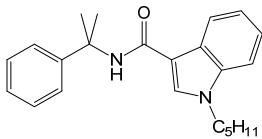
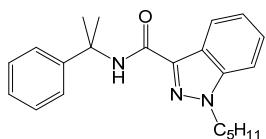
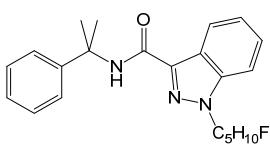
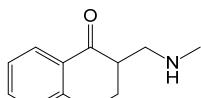
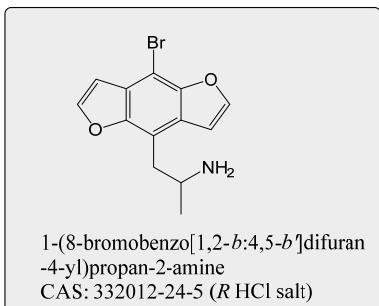
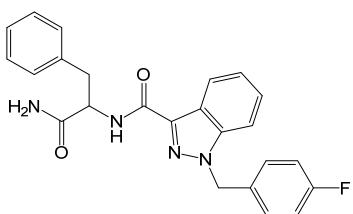
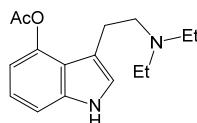
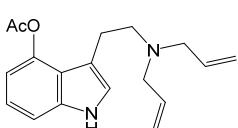
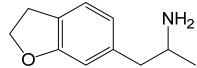
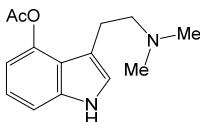
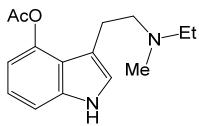
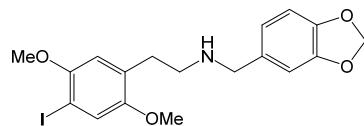
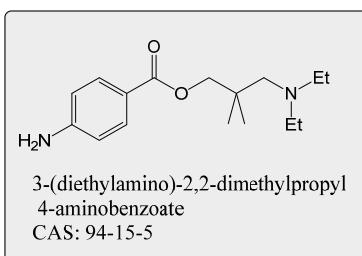
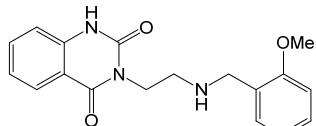
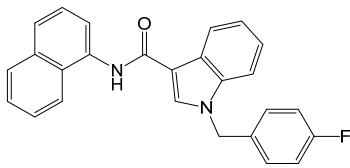
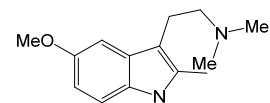
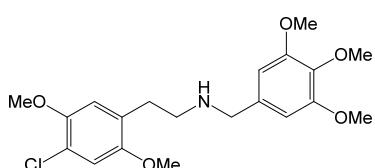
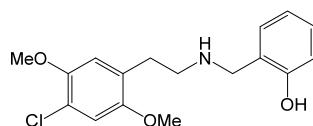
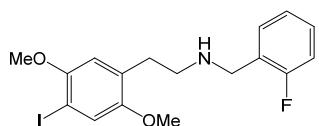
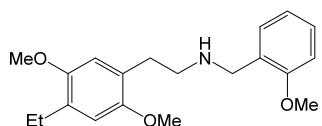
消防活動阻害物質の一覧（環境安全研究管理センター）：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/shoubou-sogai.pdf>

新しく劇物に指定された物質

H27.7.1施行

	官報公示名	CAS Reg. No.	構 造	備 考
劇物	N-(2-アミノエチル)-2-アミノエタノール及びこれを含有する製剤	111-41-1		OCCS在庫 9本 (10%以下は除く)
	2-エチル-3,7-ジメチル-6-[4-(トリフルオロメトキシ)フェノキシ]-4-キノリル=メチル=カルボナート及びこれを含有する製剤	875775-74-9		OCCS在庫 なし
	シアナミド及びこれを含有する製剤	420-04-2		OCCS在庫 13本 (10%以下は除く)

新しい指定薬物の構造(下記の構造とその塩類が該当)



□ : OCCSにデータベースが登録されている指定薬物

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>

平成 28 年度作業環境測定の基礎 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。

本号4ページに記載した通り、11月よりナフタレン及びこれを含む製剤、リフラクトリーセラミックファイバー及びこれを含む製剤が特定化学物質第二類物質に定められ、来年度後期より作業環境測定を実施予定です。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「H28 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

		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	33	34
特化則	アクリルアミド	アクリロニトリル	エチレンオキシド	塩化ビニル	塩素	シアノ化カリウム	シアノ化水素	シアノ化ナトリウム	重クロム酸及びその塩	トリエンジンシニアネット	ニッケルカルボニル	バラニトログリコール	ニトログリコール	ベーターフロピオラクトン	ベニゼン	マゼンタ	マゼンタ	マゼンタ	マゼンタ	マゼンタ	マゼンタ
第2類	A			C		E								B		D					
特2				C		E															
特2				C		E															

使用する薬品の使用頻度を下記 A-F より選択する。

A : 1 月に 15 日以上使用、B : 1 月に 8-14 日使用、C : 1 月に 4-7 日使用、D : 1 月に 1-3 日使用、E : 1 月に 1 日以下使用、F : 1 月に 3 日以下で、年間使用量 20 kg 以上

最近の排水水質分析結果について

豊中地区では6月に実施された立入検査で全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側の2箇所でヒ素（基準値：0.1 mg/L）が0.001 mg/L検出され、理学・基礎工学研究科側でジクロロメタン（基準値：0.2 mg/L）が0.004 mg/Lが検出された。また、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26 mg/L、理学部・基礎工学部側で17 mg/Lと注意を必要とする値が検出されている。また、4、7月に自主検査が実施されたが、立入検査と同じく動植物油脂類が全学教育推進機構側で16、19 mg/L検出された。

吹田地区では5月に実施された立入検査で鉛（基準値：0.1 mg/L）が0.005 mg/L検出された。毎月実施される自主検査では、6月にフッ素（基準値：8 mg/L）が2.6 mg/L検出された。また、4月には、吹田キャンパスで最終排水口を含めた7地点で、有害物質23項目についての自主検査を実施したが、第9地点（医学系研究科・附属病院実験系排水）でジクロロメタン（基準値；0.2 mg/L）が0.02 mg/L検出された以外は、全て検出下限値以下であった。

なお、バイオ関連多目的研究施設（古江台）の建物は平成 27 年 4 月より理化学研究所に譲渡されたので、今年度より測定はしていない。

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。特に水質汚濁防止法の有害物質の取扱いについては特段の注意をお願いいたします。

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

洗浄方法等は、学内専用 HP を参照下さい。

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

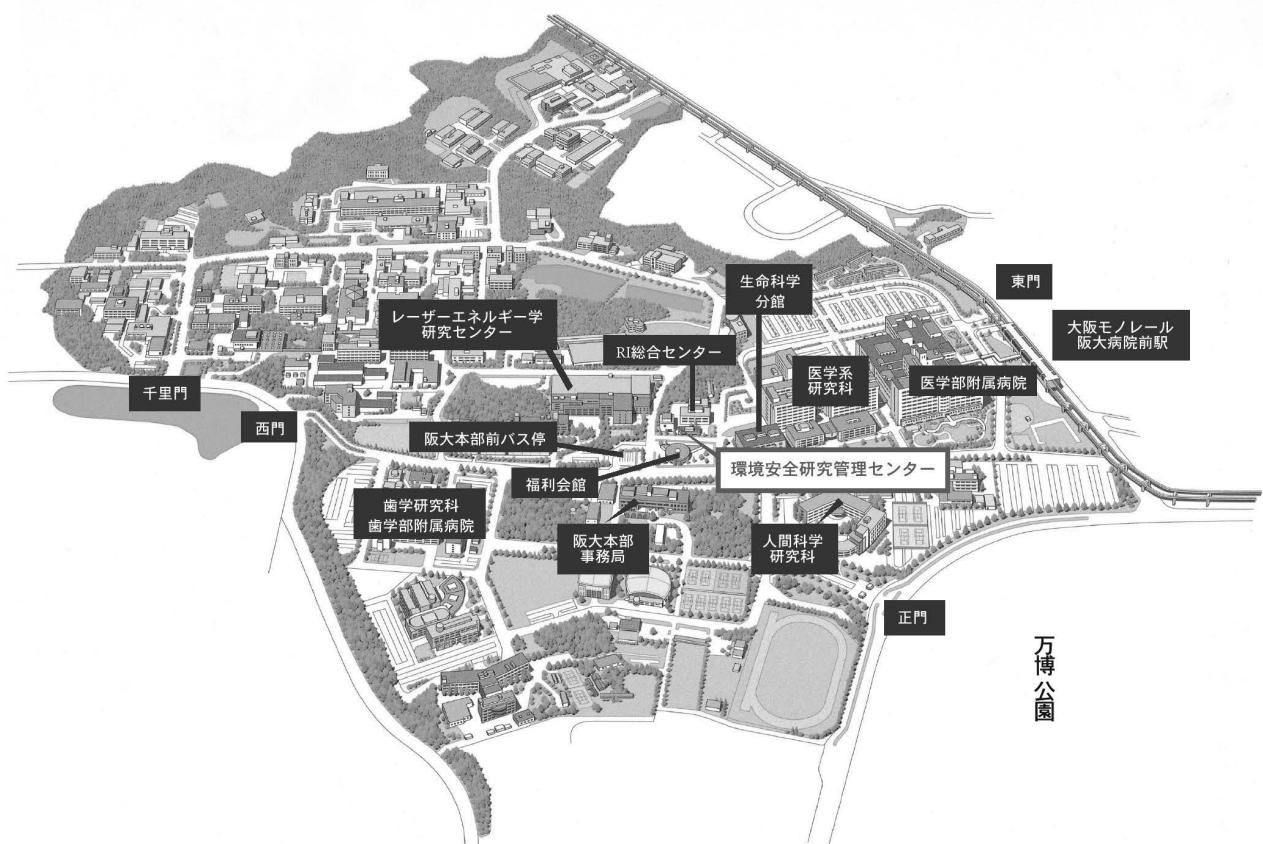
連絡先 大阪大学環境安全研究管理センター

〒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

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 22 号をお届けいたします。矢坂裕太先生にはお忙しいところ環境月間でご講演頂き厚く御礼申し上げます。平成 28 年 3 月末を持ちまして矢坂先生がご退職され、4 月より鈴木 至先生がご着任されました。

平成 26 年度を最後に、無機廃液の学内処理を外部委託処理に切り替えました。廃液の運搬中に事故防止のためにも、分別貯留などの注意事項を厳守し安全な回収に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。

大阪大学環境安全管理センター誌

「保全科学」 第 22 号

平成 28 年 6 月 発行

編 集・発 行

大阪大学環境安全管理センター

〒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>