

保全科学

No.28



センター研究棟

2022年6月

大阪大学

環境安全研究管理センター

目 次

卷頭言 環境安全研究管理センター長 木田 敏之	1
JICAセルビア・プロジェクト - 環境モニタリングと国際連携 -	
環境安全研究管理センター招聘教授 中野 武	2
令和3年度 廃液処理について	8
令和3年度 排水水質検査結果について	13
令和2年度 PRTR法及び大阪府条例の届出について	26
大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）について	28
令和2年度 特別管理産業廃棄物処理実績報告書・計画書の提出について	32
令和3年度 作業環境測定結果について	34
「環境月間」講演会、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について	37
令和3年度 安全衛生集中講習会の実施	38
学外社会活動報告	39
課題と展望（自己点検評価）	41
令和3年 研究業績	44
令和3年度 行事日誌と訪問者	45
環境安全研究管理センター運営委員会議事要旨	46
大阪大学環境安全研究管理センター規程	49
大阪大学環境安全研究管理センター運営委員会規程	50
大阪大学環境安全研究管理センターオープンラボ等利用内規	51
大阪大学実験系廃液処理要項	53
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	55
環境安全研究管理センター設備利用規程	56
環境安全研究管理センター設備利用申込書	57
環境安全研究管理センター平面図	58
大阪大学環境安全研究管理センター共同研究者申請要領	59
大阪大学環境安全研究管理センター共同研究者申請書	60
付録 研究論文	61
付録 刊行物（環境安全ニュースNo. 72～74）	71
大阪大学吹田キャンパス地図・交通案内	87
編集後記	88

卷頭言

環境安全管理センター長 木田 敏之

新型コロナウイルスは相変わらず、次々と変異を重ねており、いまだに先行不透明な状況が続いています。大阪大学でも、教育研究や安全衛生の業務において、重大な懸案事項です。さらに、戦禍という世界的に不安な情勢に対しても、本当に心を痛める日々が続いています。カーボンニュートラルや SDGs の目標達成は、戦争により影響を受けるかもしれません、それらの大きな潮流は不変であり、自然エネルギーの技術革新など、項目によってはさらに加速されることでしょう。本学の教育・研究活動もその目的に向かって、日々研鑽されていることは言うまでもありません。しかしながら、これらの崇高な目標に向かって研究活動を行う過程で、化学物質に係る健康被害や環境汚染を引き起こしては本末転倒です。健康被害や環境被害がいったん広がると修復不能な状況に陥り、甚大な犠牲を払うことになります。大阪大学のキャンパスは吹田市、豊中市に拡がる北摂地域において、最も大きな事業場に該当しますので、地域に与える環境負荷を真剣に考える必要があり、一人一人が責任を持って化学物質を管理する義務があります。

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、平成 17 年に大阪大学薬品管理支援システム (OCCS) を導入し、本センターが運営しています。現在、OCCSIV、および高圧ガス支援システム OGCSⅢが順調に稼働しています。現在では、1 万 3 千人を超える学内利用者が、全国の教育研究機関において唯一の運用形態である学外のクラウドへ個別にアクセスする体制になっており、運営の合理化および情報セキュリティー強化の観点から注目されています。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。法令に対応するためだけでなく、薬品の有効利用、在庫量の減少、リスクアセスメント、経費の削減のためにも適正な登録をお願いしている次第です。

本センターは平成 9 年度、実験系廃液の処理事業を目的に、工学部化学系のポストを振り替えて設置されました。平成 16 年度の法人化に伴い、大学も労働安全衛生法を遵守する必要が生じ、さらに平成 24 年度の水質汚濁防止法改正で、環境保全の法遵守が極めて重要な事項となりました。本センターは時代とともに関連法が増加・厳格化し、決して緩和されることがない状況下で活動しています。SDGs の目標達成のためにも化学物質の適正管理は避けて通れません。本センター事業には、学外対応（消防署、保健所、労基署、行政）や化学物質に精通しない研究分野、他大学・研究機関、民間企業からの問い合わせがあり、そのため化学物質の専門的知識だけでなく、関連法律にも精通する教員がチームワークよく対応する必要があります。幸いにも令和 4 年度に本センター助教ポストについて総長裁量ポスト任期が延長されましたが、期限付きポストによる不安定な体制が続いています。現在、安定的かつ効率的に業務を進めるために、安全衛生管理部を中心とした他機関との組織改編を検討中です。サービスの低下や安全衛生管理・環境保全の業務が疎かにならないよう今後とも、確実に各事業に努力していく所存ですので、ご支援のほどお願いします。

最後に、一日も早い世界平和の実現と感染症の収束を願うばかりです。

ご寄稿

JICA セルビア・プロジェクト - 環境モニタリングと国際連携 -

大阪大学 環境安全研究管理センター 中野武



<https://enviro-improve.org/>



<https://ee-net.ne.jp-serbia/>

JICA 研修（環境安全のための化学物質のリスク管理と残留分析）

兵庫県立公害研究所では、1994年より、閉鎖性海域環境管理、酸性雨モニタリング、化学物質モニタリングと安全管理に関するJICA研修を実施してきた。2009年度から2011年度の3年間には、ベオグラード大学の研究者が5名、行政官・管理者、試験研究機関の研究者を対象に、化学物質モニタリング、見学、分析実習などで構成されるこの研修に参加した。2011年には、提案事業の現地コーディネーターのベオグラード大学 Beskoski 教授（当時は助教）が参加していた。彼は、コソボ紛争の中で空爆により、ドナウ川に有害化学物質が流れ込むなど、母国の環境汚染を憂い、実態を解明し解決策を見つけたいという強い信念から、帰国後 JICA バルカン事務所に国内の環境汚染状況を把握するアクションプランをフォローアップ調査として提案した。当時の JICA バルカン事務所、山田健所長のサポートもあり、2012年5月に事業採択された。研究所の2名が招待され、高濃度汚染地の特定調査や運河底質の有機フッ素モニタリングを実施した。このフォローアップ調査事業が、1年後の JICA 草の根技術協力事業の提案・実現に繋がった。JICA 草の根技術協力事業（地域経済活性化特別枠）「セルビア国の残留性有機汚染物質の分析体制強化・排出削減プロジェクト」（フェーズ1）は2014年3月から3年間実施した。プロジェクト目標は、「セルビア国内で POPs 等化学物質等の分析・モニタリングが自立して実施できるように、ベオグラード大学において分析機器の整備及び技術者を養成するとともに、行政機関と連携し、化学物質排出実態の把握と、環境汚染の防止に向けた排出事業者等への啓発を行う」であった。このため、ベオグラード大学に分析測定機器を導入し、コアとなる分析技術者を養成するほか、パンチエボ市内の土壤などの環境モニタリングを実施した。その結果、7名の分析技術者が養成されたほか、農用地の汚染状況は基準と比較して低濃度であり、農産物の安全性が確認された。また、パンチエボ市の重大な環境問題となっているパンチエボ化学工業団地の環境改善についても、パンチエボ市役所及びベオグラード大学研究者による働きかけを契機に、石油化学工場の環境管理担当者は、環境保全の必要性を認識し、工場幹部にも環境の保全や改善の必要性を説き、フェーズ1の本邦研修に参画することになった。石油化学工場は、工場内部やシンポジウム等で情報を公開するなど、環境保全に積極的に取り組んでいる。

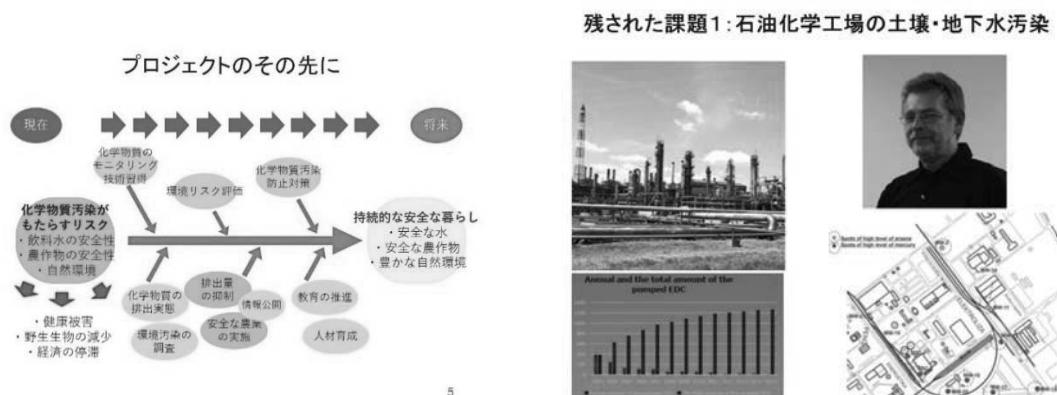
筆者は、兵庫県の研究所退職後、大阪大学で特任教授として、PCB 含有汚染オイルの浄化システムの連携講座に参画するとともに、公益財団法人ひょうご環境創造協会の研究参与として、JICA セルビア・プロジェクトのプロジェクトマネージャーとして、Beskoski 教授とともに、本事業をお世話してきた。

ひょうご環境創造協会の各部門は、様々なネットワークをもち、県内民間企業で構成され、環境保全活動の推進を目的とした「兵庫県環境保全管理者協会」の事務局を担当している。必要に応じて環境装置製造業者や廃棄物処理業者など、県内企業、国の専門家等から環境改善技術の提案等の協力を得ることも可能である。文科省・JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) でセルビア国の環境問題（鉱山廃水）を取り組んでいる秋田大学大学院国際資源学研究科の石山大三教授とも石油化学工場の水銀汚染対策等について情報交換し、フェーズ 2 では、共同シンポジウムを開催し事業効果を高めてきた。

フェーズ 1 からフェーズ 2 へ

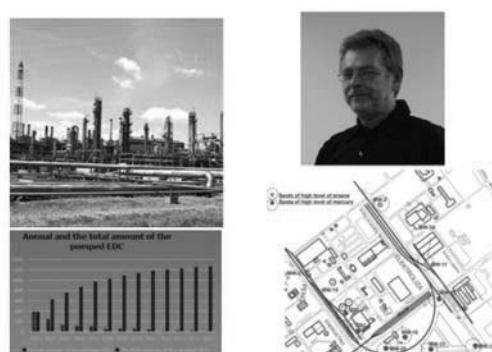
石油化学事業者をはじめベオグラード大学及びパンチエボ市役所などフェーズ 1 に関わった機関から次期事業の実施について強い要請があるなど、フェーズ 1 の実施により相手国側で提案事業を担うコアとなる人材は育ちオーナーシップは確実に芽吹いている。フェーズ 1 で育成された体制が、さらに多くのステークホルダーと市民を巻き込んだ環境課題の解決に資する体制に発展し、自立的・持続的な環境保全を行う能力を身につける絶好の機会である。パンチエボ市行政だけでなく、パンチエボ市での成果を成功のモデルとしたいセルビア国環境省のフェーズ 2 への強い期待に応えていこうとしている。フェーズ 2 ではフェーズ 1 の研修員（コアリーダー）が、新たなリーダーづくりの指導役となる研修 (TOT 研修) や、リーダー養成研修を実施するなど、持続可能な体制づくりに努めている。

パンチエボ市役所にはフェーズ 1 の研修員 4 名全員が在籍し、本事業のコアメンバーとなるほか、フェーズ 1 において構築した高校や NGO 等の人的ネットワークのコミットメントも取り付けており、効率的な事業実施を進めつつある。2020 年 2 月のセルビア訪問以降、世界的なコロナ蔓延の影響で、予定していた訪問が何度も延期となり、2 年間は、対面でのプロジェクト事業が実施できなかった。そのため、Zoom などのリモート会議、Web セミナー、講義などを頻繁に開催し、意思の疎通を図ってきた。コロナ第 6 波も下火になり、3 回のワクチン接種を済ませ、2022 年 5 月末に訪問することとなった。



プロジェクトのその先に

残された課題：石油化学工場の土壤・地下水汚染



残された課題2: 古い廃棄物処分場



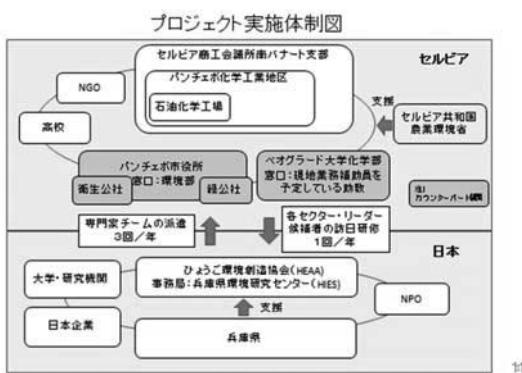
残された課題：古い廃棄物処分場

残された課題3: 自然公園の整備



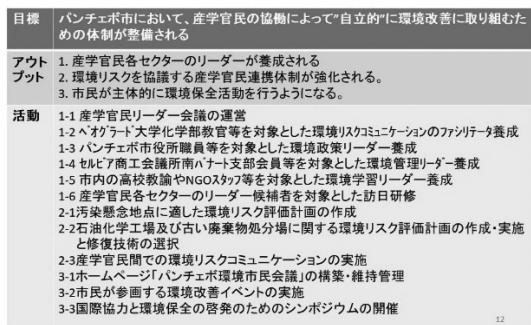
残された課題：自然公園の整備

フェーズ2の計画概要(1)



フェーズ2の計画概要（1）

フェーズ2の計画概要(2)



フェーズ2の計画概要（2）

現状及び課題分析

内戦による有害化学物質の拡散：パンチエボ市は、首都ベオグラード市に隣接する人口約76,000人の都市で、セルビア国の代表的な化学工場が集積するパンチエボ化学工業地区がある。コソボ紛争の際、1999年化学工業地区がNATOの空爆の標的となり、各工場の化学物質貯蔵タンクが破壊され、食塩電気分解の水銀、塩ビモノマー、アンモニア、重油が土壤地下水大気に流出し、環境汚染や健康問題を引き起こした。国連の報告などでも指摘されている。また、パンチエボ市はベオグラードの食糧庫として、農業も主要産業であり、食の安全性への風評が懸念されていた。しかし、セルビア国では、環境測定分析体制が構築されておらず、食の安全性への懸念を払拭する有効な手段がなかった。

フェーズ1の成果

ベオグラード大学に化学物質の分析技術を移転し、同大学をセルビア国の分析専門機関とした。また、パンチエボ市をモデルとして行政と連携した土壤汚染の実態解明と事業者への指導・啓発を実施するプロセスを実行した。ベオグラード大学がパンチエボ市内の農用地土壤を測定した結果、汚染の程度は低く、ホットスポットは存在しないことが判明し、農作物の安全性を確認することができた。パンチエボ行政は市民に対して説明責任を果たすとともに、より安全な農作物とするため、農家に対して農薬の適正な取扱いなども啓発した。一方、当初消極的であった市内主

要工場の石油化学工場は、パンチェボ市役所とベオグラード大学の働きかけと、ホットスポット調査及び農薬に係る汚染対策・啓発等の取組み体験から、事業中盤から積極的に参加するようになり、行政との会議に積極的に関与し、意見を述べるようにもなった。セルビア商工会議所を巻き込み、工場の環境管理担当者は本邦研修へも参加し、自身の工場の抱える環境汚染の課題分析と産官学で取り組むことをアクションプランに取り上げるなど、事業者との良好な意思疎通環境が築かれた。

石油化学地区の環境修復

内戦終了後、国連環境計画(UNEP)などの支援を受けて、化学工業地区の環境修復が行われた。しかし、工場敷地内の塩ビモノマーやジクロルエタンなどの揮発性化学物質の地下水濃度は一定のレベルまでは低くなったものの、人の健康に影響がない濃度までには至っていない。

古い廃棄物処分場からの有害物質の漏えい対策

廃棄物処理も大きな環境問題となっており、フェーズ1の終盤でパンチェボ市行政担当者がこの問題をアクションプランに取り上げた。スウェーデン政府の支援を受けて新しい廃棄物処分場が完成し、稼働するようになり、環境悪化の進行は弱められた。しかし、近くすべて閉鎖される予定である古い廃棄物処分場9箇所は、搬入物の管理が十分でないため、有害物質が持ち込まれていることが懸念される。また、日本では2枚以上の遮水シートが使用されているが、この処分場では1枚であるため破断による有害物質の漏えいなど、周辺への環境汚染も懸念されている。パンチェボ市役所は廃棄物処分場を管理する衛生公社とともに、古い廃棄物処分場の環境への影響を把握し、必要な対策を実施することが求められている。

ひょうご環境創造協会は、これまで、次のような環境修復事業に取り組んできた。「高砂西港におけるPCB汚染からの環境改善」や「東芝姫路半導体工場における地下水汚染の環境改善」の過程で駆使された利害関係者相互の理解と納得を深めていく『環境リスクコミュニケーション』手法の知識・経験は、フェーズ2のプロジェクト目標達成に導くものである。最終処分場を設置運営するなど、様々な廃棄物関係事業も実施してきている。ポニヤビツツア自然公園の再生に向けて、「コウノトリの野生復帰」事業における市民による継続的な活動のための経験やノウハウを有する専門家をセルビア国へ派遣し、本邦研修の講師に予定している。

高砂西港におけるPCB汚染からの環境改善

昭和40年代に発生したカネミ油症事件(PCBが混入した食用油を摂取した人々の健康被害事件)によって、PCBの製造事業者である㈱カネカ(兵庫県高砂市)に全国の液状PCBが回収・集積された。また、高砂西港底質のPCB汚染が明らかになり、大きな社会問題となった。環境リスク評価と住民と対話をを行う環境リスクコミュニケーションについての講義、研修を予定している。

東芝姫路半導体工場における地下水汚染の環境改善

昭和59年にトリクロロエチレンによる地下水汚染が判明した。このため、当協会は専門家で構成される委員会に委員として参画し、地下水汚染によるリスク評価と解決のための環境リスクコミュニケーションの必要性を述べた。県はこれに基づき、事業者と市町を指導して地下水浄化対策が実施された。

コウノトリの野生復帰

コウノトリの最後の生息地である豊岡市において、絶滅の原因となった近代農法（農薬・化学肥料の使用、水田の乾田化など）の見直しに向け、県・市等が連携して「コウノトリ育む農法」を開発し、多くの農家がこの農法を取り入れている。また、兵庫県立大学の豊岡ジオ・コウノトリキャンパスを開設し、科学的知識を生み出して、国内外に情報発信を行っている。これにより、コウノトリを頂点とする生態系が再生され、野生復帰したコウノトリも 140 羽を超えた（2018.10）。生き物が生息しやすい環境づくりのために、冬の田んぼにも水を張る「冬季湛水」の実施、有機肥料の使用や無農薬または減農薬（魚毒性の低いものに限る）による栽培法。

これまで、大学、国立環境研究所及び地方環境研所との共同研究や学会での発表・情報交換により環境に関する科学技術のレベルの向上を図るとともに、「高砂西港における PCB 汚染からの環境改善」等の取組みでは、環境リスク評価と環境リスクコミュニケーションを推進し、問題の解決を図ってきた。

プロジェクト目標

パンチエボ市において、産官学民の協働によって“自立的”に環境改善に取り組むための体制が構築される。パンチエボ市には環境汚染が過去の負の遺産として存在し、現在も環境汚染の解決に取り組んでいる。

JICA セルビア・プロジェクトの概要について、簡単に記述しました。関心のある方は、QR コードで、Web サイトにアクセスいただけたら幸いです。



プロジェクトの概要



プロジェクト参加者



世界川物語（ドナウ川）

国際連携論文

Jerzy Falandysz, Bommanna Loganathan, Takeshi Nakano: Novel Approaches and Trends in the Analytics of Halogenated POPs, Dec 2021, *Chemosphere* 291(Pt 2):132783, DOI:10.1016/j.chemosphere.2021.132783

Nobuyasu Hanari, Takeshi Nakano: Comparison of short-chain chlorinated paraffin concentrations and homolog profiles by interlaboratory trial using a candidate reference material, Nov 2021, *Chemosphere* 290:133308, DOI:10.1016/j.chemosphere.2021.133308

Aleksandra N Žeradjanin et al: Bioremediation of river sediment polluted with polychlorinated biphenyls: A laboratory study, Jan 2021, *Journal of the Serbian Chemical Society* 87(00):113-113, DOI:10.2298/JSC211217113Z

Marija Lješević et al: Biodegradation of the aromatic fraction from petroleum diesel fuel by Oerskovia sp. followed by comprehensive GC×GC-TOF MS, October 2018, *Journal of Hazardous Materials* 363, DOI:10.1016/j.jhazmat.2018.10.005

Erika Goto et al: Metabolic enhancement of 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl (CB118) using cytochrome P450 monooxygenase isolated from soil bacterium under the presence of perfluorocarboxylic acids (PFCAs) and the structural basis of its metabolism, July 2018, *Chemosphere* 210, DOI:10.1016/j.chemosphere.2018.07.026

Satomi Mizukami-Murata, Katsuhide Fujita, Takeshi Nakano : Effect of lower chlorinated hydroxylated-polychlorobiphenyls on development of PC12 cells, June 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(17), DOI:10.1007/s11356-017-9604-2

Haruna Nagayoshi, Kensaku Kakimoto, Yoshimasa Konishi, Keiji Kajimura, Takeshi Nakano : Determination of the human cytochrome P450 monooxygenase catalyzing the enantioselective oxidation of 2,2',3,5',6-pentachlorobiphenyl (PCB 95) and 2,2',3,4,4',5',6-heptachlorobiphenyl (PCB 183), June 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(3), DOI:10.1007/s11356-017-0434-z

Yuki Haga et al: Monitoring OH-PCBs in PCB transport worker's urine as a non-invasive exposure assessment tool, June 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(2), DOI:10.1007/s11356-018-1927-0
Larry W Robertson, Roland Weber, Takeshi Nakano, Niklas Johansson : PCBs risk evaluation, environmental protection, and management: 50-year research and counting for elimination by 2028, June 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(17):1-8, DOI:10.1007/s11356-018-2467-3

Vladimir P. Beškoski et al: Defluorination of perfluoroalkyl acids is followed by production of monofluorinated fatty acids, April 2018, *Science of The Total Environment* 636(4):355-359, DOI:10.1016/j.scitotenv.2018.04.243

Vesna Milovanović et al: Oxidative stress and renal toxicity after subacute exposure to decabrominated diphenyl ether in Wistar rats, March 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(3–4), DOI:10.1007/s11356-015-5921-5

Takeshi Nakano et al: ESPR special issue on Asian environmental chemistry, February 2018, *Env. Sci. Poll. Res.* 25(8), DOI:10.1007/s11356-018-1455-y

Wei Feng et al: Enantioselectivity of 2,2',3,5',6-Pentachlorobiphenyl (PCB 95) Atropisomers toward Ryanodine Receptors (RyRs) and Their Influences on Hippocampal Neuronal Networks, November 2017, *Environmental Science and Technology* 51(24), DOI:10.1021/acs.est.7b04446

Hiroki Tanaka et al: Absolute Configuration Determination through the Unique Intramolecular Excitonic Coupling in the Circular Dichroisms of o,p'-DDT and o,p'-DDD. A Combined Experimental and Theoretical Study, February 2017, *Photochemical and Photobiological Sciences* 16(4), DOI:10.1039/C6PP00438E

令和3年度 廃液処理について

1 無機廃液

大阪大学で研究・教育などの活動により排出される無機系廃液は、学内の無機廃液処理施設で処理していましたが、平成27年4月より廃液の回収および処理業務は専門の業者に委託し、毎月回収しています。平成29年4月より、無機系廃液の分別貯留区分を8区分で運用してまいりましたが、水銀系廃液や有毒性・発火性廃液および病原体などにより汚染されている廃液などは別途業者委託が必要で、当センターでは回収していないことから令和3年4月より現状に即した新たな分別貯留区分に変更いたしました。詳細は、A：強酸系廃液（pH≤2.0廃液）、B：強アルカリ系廃液（pH≥12.5）、C：弱酸系廃液（pH>2.0）D：弱アルカリ系廃液（pH<12.5）、E：重金属酸系廃液、F：重金属アルカリ系廃液、G：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）、H：写真酸系廃液、I：写真アルカリ系廃液の9区分となっています。

令和3年度の無機廃液の回収量は、19,314Lで令和2年度と比べてわずかですが、72L（前年比1.4%）減少しています。豊中地区では3,132Lで前年より522L（20.0%）増加し、吹田地区では16,182Lで594L（3.5%）減少し、全体の83.8%でした（図1）。月別の回収量の最大は10月の1,872L、最小は6月の864Lでした（図2）。また、無機廃液の種類および主たる部局の前年度と比較した回収量を表1に示しました。

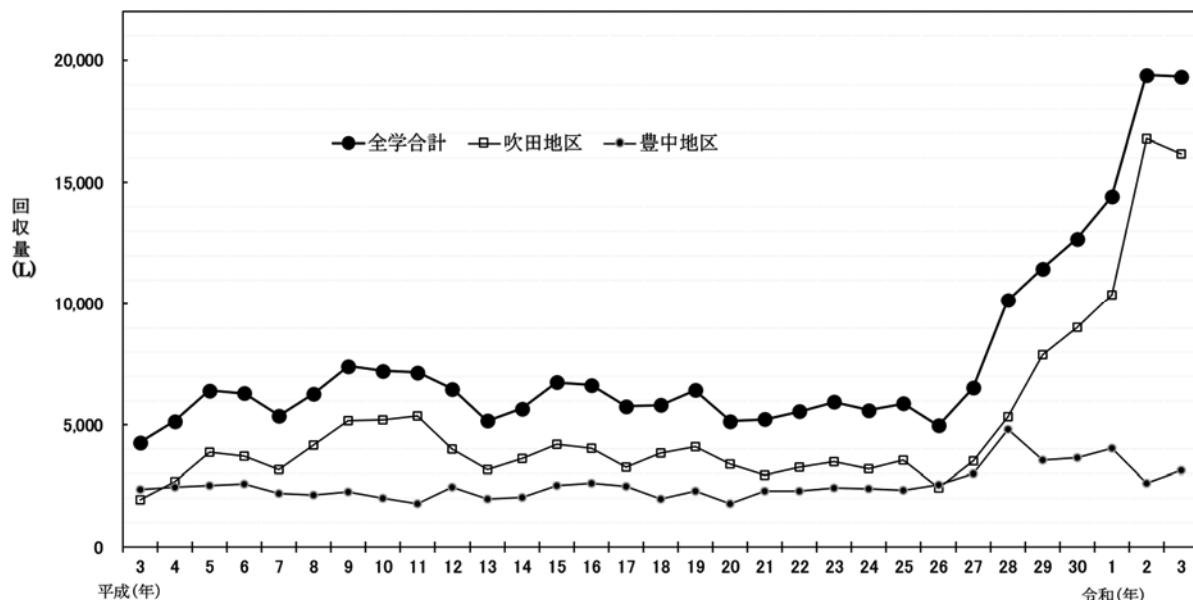


図1 無機廃液回収量の年度推移

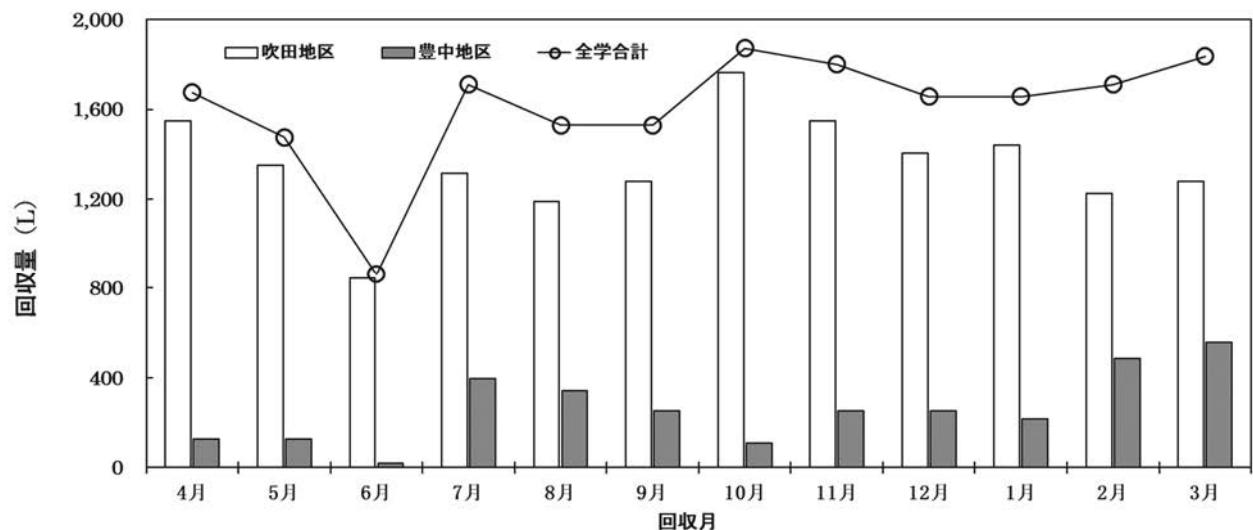


図2 令和3年度無機廃液回収量

表1 令和3年度無機廃液の種類および部局別回収量

		容量 (L)	重金属系	強酸系	強アルカリ系	弱酸系	弱アルカリ系	写真系	シアン系	合計
豊中地区	理学研究科	432 (0)	0 (0)	0 (0)	126 (108)	198 (18)	0 (0)	72 (18)	828 (144)	
	科学機器リノベーション・工作支援センター	72 (-36)	0 (0)	0 (0)	198 (-396)	324 (270)	0 (0)	0 (0)	594 (-162)	
	基礎工学研究科	828 (378)	234 (90)	144 (144)	36 (-54)	144 (-18)	54 (18)	18 (18)	1,458 (576)	
	全学教育推進機構	234 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (-36)	252 (-36)	
吹田地区	工学研究科	630 (-36)	810 (-324)	522 (-36)	1,008 (18)	1,314 (-216)	108 (108)	0 (-648)	4,392 (-1,134)	
	微生物病研究所	18 (18)	0 (0)	54 (54)	1,368 (18)	4,338 (306)	180 (-54)	0 (-54)	5,958 (288)	
	産業科学研究所	198 (-90)	0 (-18)	36 (-36)	36 (18)	72 (-126)	90 (54)	0 (0)	432 (-198)	
	蛋白質研究所	0 (-36)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	162 (-36)	108 (0)	0 (0)	270 (-72)	
	免疫学フロンティア研究センター	36 (36)	18 (18)	36 (-36)	72 (72)	4,554 (792)	0 (-342)	0 (0)	4,716 (540)	
	薬学・その他	36 (36)	18 (-54)	54 (54)	180 (-144)	126 (90)	0 (0)	0 (0)	414 (-18)	
合 計		2,484 (270)	1,080 (-288)	846 (144)	3,024 (-360)	11,232 (1,080)	540 (-216)	108 (-702)	19,314 (-72)	

() 内は前年比

2 有機廃液

本学では平成 11 年 4 月より、有機廃液の回収および処理業務は専門の業者に委託し、毎月実施しています。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 種類となっています（詳細は次ページ表 2 参照）。

平成 21 年に年間回収量が 10 万 L を超えた有機廃液は、令和 3 年度は前年度より 11,232L 増加し、138,852 L となりました（表 1）。豊中地区は 37,692 L で全体の 27.0%、吹田地区は 101,160 L で全体の 72.9% でした。廃液分類別に見ますと、可燃性極性廃液は 24,624 L で全廃液の 17.7%、可燃性非極性廃液は 21,510 L で 15.5%、含水有機廃液は 52,668 L で 37.9%、含ハロゲン廃液は 39,924 L で 28.8%、また特殊引火物含有廃液は 126 L で 0.9% となっております。

部局別に見ますと、工学研究科が全体の 41.0%、理学研究科が 16.0%、薬学研究科が 15.7%、基礎工学研究科が 11.0%、産業科学研究所で 9.0% となりました。

年度毎の有機廃液回収量の推移をグラフに示しました（図 1）。

12 ページにかつて報告されている有機廃液関連の事故・事件をまとめています。

表 2 に示しています貯留区分に従い、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 令和 3 年度の有機廃液回収処理量

容量 (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	4,626	3,762	9,000	4,752	54	22,194
	基礎工学研究科	3,420	3,114	5,454	3,312	0	15,300
	その他	126	36	18	18	0	198
	小 計	8,172	6,912	14,472	8,082	54	37,692
吹 田 地 区	工学研究科	8,352	3,330	20,664	24,552	18	56,916
	薬学研究科	2,412	7,398	8,856	3,168	0	21,834
	産業科学研究所	2,970	2,124	4,518	3,330	18	12,960
	蛋白質研究所	18	54	1,368	720	18	2,178
	その他	2,700	1,692	2,790	72	18	7,272
小 計		16,452	14,598	38,196	31,842	72	101,160
合 計		24,624	21,510	52,668	39,924	126	138,852
(参考データ) 令和 2 年度処理量		21,744	19,080	49,446	37,116	234	127,620

図 1 有機廃液回収量の推移

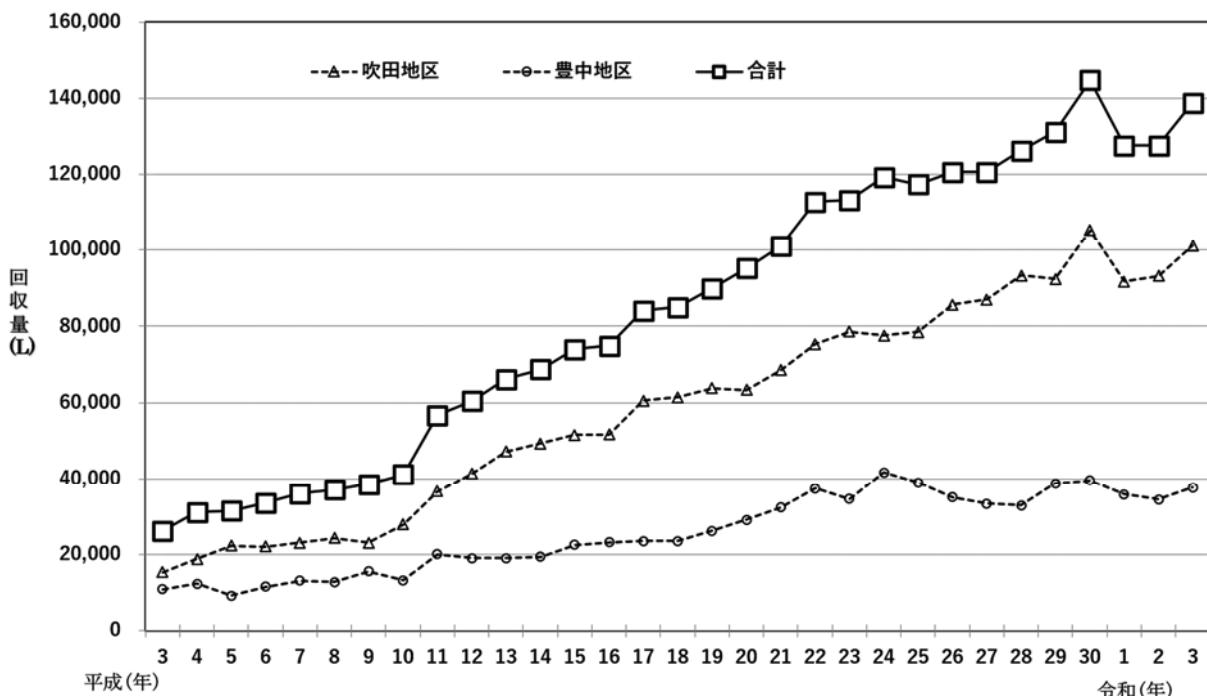


表 2 有機廃液貯留区分について

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。	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。注意を要する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。

令和3年度 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（以下全学教育系と略す）の2ヶ所の放流口（図1参照）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。令和3年度は豊中市による立入検査が4回行われました。また、吹田地区構内からの排水も事業所排水として吹田市の下水道に直接放流しているため、吹田市による4回の立入検査が行われました。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毎月自主検査を行っています。

令和3年度の豊中地区では、5月、8月、11月、3月に立入検査が行われ、また吹田地区では5月、10月、12月、2月に立入検査が行われました。その結果を表1、2に示しました。測定項目については地区および測定月により異なっています。豊中地区で測定された有害物質中（25項目）で5月に、理・基礎工系でシアンが検出され、5月、8月、3月には砒素が、全学教育系でも5月、3月に砒素が、11月には鉛が検出されました。生活環境項目（14項目）では、全学教育系で11月に動植物油脂類が基準値を超す値で検出され豊中市より注意を受けております。吹田地区の立入検査での測定では有害物質（18項目）、生活環境項目（8項目）共に基準値を超えている項目はみられませんでした。また、豊中地区の自主検査（表3-1～表3-3）では有害物質（全学教育系：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、ヘキサンおよびメタノールについても毎月測定しています。測定された有害物質中でフッ素、ホウ素が基準値は越えていないものの頻繁に検出されています。また、生活環境項目では全学教育系、理・基礎工系とともにn-ヘキサン抽出による動植物油脂類含有量の測定値が頻繁に基準値を超え、BOD（生物化学的酸素要求量）、浮遊物質量も基準値を超える月が見受けられました。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は全て検出されませんでした。

吹田地区でも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ています。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）に示しましたが、有害物質に関してはフッ素、ホウ素が豊中地区と同様検出されています。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りますが毎月検出されています（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（図2参照）で採水を行い検査をしています。各地点とも問題となる項目は見受けられませんでした。

表1 令和3年度豊中地区排水立入検査結果

測定項目	水日	基準値	単位	5月19日			8月19日			11月18日			3月3日		
				全学教育	理・基礎工	検出せず	全学教育	理・基礎工	検出せず	全学教育	理・基礎工	検出せず	全学教育	理・基礎工	検出せず
カドミウム	≤0.03	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
シアノ化合物	≤1	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
有機リシン化合物	≤0.5	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
6価クロム化合物	≤0.1	mg/L	検出せず	0.001	0.002	検出せず	検出せず	0.001	検出せず	検出せず	0.001	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
砒素	≤0.1	mg/L	検出せず	0.005	検出せず	検出せず	検出せず	0.005	検出せず	検出せず	0.005	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
鉛	≤0.1	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
砒素水銀	≤0.005	mg/L	検出せず	0.001	0.002	検出せず	検出せず	0.001	検出せず	検出せず	0.001	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
セレン	≤0.1	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
トリクロロエチレン	≤0.1	mg/L	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	0.01	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
テトラクロロエチレン	≤0.1	mg/L	検出せず	0.02	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ジクロロメタン	≤0.2	mg/L	検出せず	0.02	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
四塩化炭素	≤0.02	mg/L	検出せず	0.04	0.04	検出せず	検出せず	0.04	検出せず	検出せず	0.04	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
1,2-ジクロロエタノン	≤0.04	mg/L	検出せず	0.1	0.4	検出せず	検出せず	0.1	検出せず	検出せず	0.1	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
1,1-ジクロロエチレン	≤0.04	mg/L	検出せず	0.4	0.4	検出せず	検出せず	0.4	検出せず	検出せず	0.4	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.06	mg/L	検出せず	0.06	0.06	検出せず	検出せず	0.06	検出せず	検出せず	0.06	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
1,1,1-トリクロロエタン	≤0.02	mg/L	検出せず	0.02	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
1,1,2-トリクロロプロパン	≤0.02	mg/L	検出せず	0.05	0.05	検出せず	検出せず	0.05	検出せず	検出せず	0.05	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
1,4-ジオキサン	≤0.1	mg/L	検出せず	0.06	0.06	検出せず	検出せず	0.06	検出せず	検出せず	0.06	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ベンゼン	≤0.03	mg/L	検出せず	0.03	0.03	検出せず	検出せず	0.03	検出せず	検出せず	0.03	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
チカラム	≤0.03	mg/L	検出せず	0.02	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	0.02	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
シマジン	≤0.03	mg/L	検出せず	0.03	0.03	検出せず	検出せず	0.03	検出せず	検出せず	0.03	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
チオベニカルブ	≤10	mg/L	検出せず	0.1	0.1	検出せず	検出せず	0.1	0.02	0.01	0.01	検出せず	0.03	0.03	0.03
ホウ素及びその化合物	≤8	mg/L	検出せず	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04
フッ素及びその化合物	≤45	°C	18.5	19.5	24.0	24.5	24.5	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	11.0	13.5
生活性環境項目	pH(水素イオン濃度)	5~9	—	7.7	8.2	7.2	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	8.4	8.6
BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	150	190	32	35	35	360	360	360	360	360	360	170	260
COD(化学的酸素要求量)	*	mg/L	110	140	21	23	23	210	210	210	210	210	210	93	130
浮遊物質量	≤600	mg/L	120	170	34	34	34	230	230	230	230	230	230	330	260
動植物油脂含有量	≤30	mg/L	1.3	6.8	1.3	3.3	3.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	10	11
フェノール類	≤5	mg/L	0.3	0.2	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.2	1.6
銅	≤3	mg/L	0.02	0.02	0.20	0.07	0.07	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.01	0.02
亜鉛	≤2	mg/L	0.18	0.19	0.08	0.07	0.07	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.13	0.14
鉄(溶解性)	≤10	mg/L	0.17	0.19	0.18	0.19	0.19	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.10
マンガン(溶解性)	≤10	mg/L	0.19	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.05	0.04
クロム	≤2	mg/L	5.0	4.5	0.7	0.6	0.6	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	4.6	5.5
りん含有量	≤32	mg/L	39	46	7.6	7.5	7.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	48	56
窒素含有量	≤240	mg/L													

基準値：豊中市の下水道条例の併除基準

＊：基準値未設定

理・基礎工：理学研究科、基礎工学推進機構
全学教育：全学教育研究科

■ : 基準値オーバー

■ : 要注意項目

表2 令和3年度吹田地区排水立入検査結果

測定項目	基準値	単位	採水日		
			5月13日	10月7日	12月9日
有害物質	カドミウム	≤0.03 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003
	シアソウ	≤1 mg/L	<0.1	<0.1	<0.1
	鉛	≤0.1 mg/L	<0.005	<0.005	0.008
	六価クロム	≤0.5 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
	砒素	<0.1 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
	全水銀	≤0.005 mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.005
	アルキル水銀	検出されないこと	mg/L	<0.0005	
	ボリ塩化ビフェニル	≤0.003 mg/L	<0.0005		
	トリクロロエチレン	≤0.1 mg/L	<0.002	<0.002	
	テトラクロロエチレン	≤0.1 mg/L	<0.0005		
	ジクロロメタン	≤0.2 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
	四塩化炭素	≤0.02 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	1,2-ジクロロエタン	≤0.04 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	1,1-ジクロロエチレン	≤1 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
	シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4 mg/L	<0.01		
	1,1,1-トリクロロエタン	≤3 mg/L	<0.001		
	1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06 mg/L	<0.002		
	1,3-ジクロロプロペン	≤0.02 mg/L	<0.001		
	チウラム	<0.06 mg/L	<0.003		
	ベンゼン	≤0.1 mg/L	<0.005	<0.005	
	セレン	≤0.1 mg/L	<0.005		
	1,4-ジオキサン	≤0.5 mg/L	<0.005	<0.005	
生活環境項目	ホウ素及びその化合物	≤10 mg/L	0.04		
	フッ素及びその化合物	≤8 mg/L	<0.1		
	水温	≤45 ℃	24	27	20
	pH(水素イオン濃度)	5~9	—	7.5	7.3
	フェノール類	≤5 mg/L	<0.05		7.8
	銅	≤3 mg/L	<0.05		
	亜鉛	≤2 mg/L	0.2		
	鉄(溶解性)	≤10 mg/L	1.0		
	マンガン(溶解性)	≤10 mg/L	0.1		
	全クロム	≤2 mg/L	<0.02		

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準
測定値空欄：測定せず

■：要注意項目

■：基準値オーバー

表3-1 令和3年度豊中地区排水自主検査結果

採水日・採取場所			4月2日		5月7日		6月1日		7月2日	
測定項目	基準値	単位	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育
温度	≤45	℃	17.6	19.1	18.3	17.9	22.6	23.4	25.3	26.6
pH	5~9	—	7.9	8.1	8.1	7.4	8.1	7.8	7.8	8.0
BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	150	330	200	190	330	170	110	780
浮遊物質量	≤600	mg/L	110	590	130	150	170	71	120	300
n-ヘキサン抽出物質 動植物油類	≤4 ≤30	mg/L	<1 6	<1 28	<1 7	<1 7	<1 10	<1 5	<1 4	<1 88
窒素含有量	≤240	mg/L	44	70	44	70	69	54	40	44
リン含有量	≤32	mg/L	4.2	8.1	4.9	5.8	5.8	3.4	2.6	10.0
よう素消費量	≤220	mg/L	18	58	22	18	19	14	27	59
フェノール類	≤32	mg/L	0.04	0.16	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.19
銅及びその化合物	≤3	mg/L	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
亜鉛及びその化合物	≤2	mg/L	0.12	0.55	0.24	0.20	0.24	0.17	0.13	0.23
鉄	≤10	mg/L	0.38	0.64	0.18	0.3	0.22	<0.05	0.22	0.50
マンガン	≤10	mg/L	0.22	0.12	0.28	0.23	0.27	<0.05	<0.05	0.18
クロム及びその化合物	≤2	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
色相	放流先で支障をきたさないこと	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色
臭気		下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭
ダイオキシン類	≤10	pgTEQ/L	0.060	0.150						
カドミウム	≤0.03	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアン	≤1	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リン化合物	≤1	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
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	検出されないこと	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ボリ塩化ビフェニル		mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	≤0.1	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	mg/L	<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	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
セレン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ホウ素及びその化合物	≤10	mg/L	0.3	0.6	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.5
フッ素及びその化合物	≤8	mg/L	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3
1,4-ジオキサン	≤0.5	mg/L	<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、硝酸性窒素	≤380	mg/L	31	65	36	61	44	45	37	34
化学的酸素要求量	*	mg/L	100	240	91	99	150	89	77	290
クロロホルム	*	mg/L	<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
ヘキサン	*	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

＊：基準値未設定

理・基礎工：理学研究科、基礎工学研究科

：要注意項目

■：基準値超過項目

全学教育：全学教育推進機構

表3-2 令和3年度豊中地区排水自主検査結果

測定項目	採水日・採取場所		8月6日		9月3日		10月1日		11月5日	
	基準値	単位	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育
温度	≤45	℃	26.1	28.1	26.3	27.0	25.6	26.5	23.0	25.6
pH	5~9	—	7.7	7.8	8.0	7.8	7.7	7.8	6.9	6.7
BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	160	270	21	18	100	340	66	170
浮遊物質量	≤600	mg/L	340	140	41	30	91	310	120	280
n-ヘキサン抽出物質	鉱油類	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	動植物油類	mg/L	12	12	2	<1	5	15	4	93
窒素含有量	≤240	mg/L	54	67	24	11	34	94	38	85
リン含有量	≤32	mg/L	3.7	3.9	2.2	1.0	2.6	5.9	3.3	12.0
よう素消費量	≤220	mg/L	51	59	35	44	43	57	23	49
フェノール類	≤32	mg/L	0.14	<0.02	0.02	<0.02	0.07	0.21	0.02	0.07
銅及びその化合物	≤3	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
亜鉛及びその化合物	≤2	mg/L	0.35	0.23	0.17	<0.05	0.10	0.22	0.14	0.26
鉄	≤10	mg/L	1.10	0.41	<0.05	<0.05	0.46	0.26	0.11	0.51
マンガン	≤10	mg/L	0.11	0.12	<0.05	<0.05	0.10	0.12	0.13	0.12
クロム及びその化合物	≤2	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
色相	放流先で支障をきたさないこと	微黄色	微黄色	微黄色	灰茶色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色
臭気		下水臭								
ダイオキシン類	≤10	pgTEQ/L								
カドミウム	≤0.03	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアン	≤1	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リン化合物	≤1	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
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	検出されないこと	mg/L	検出せず							
ボリ塩化ビフェニル		mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	≤0.1	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	mg/L	<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	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
セレン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ホウ素及びその化合物	≤10	mg/L	0.4	0.2	0.1	<0.1	0.7	0.8	0.2	0.7
フッ素及びその化合物	≤8	mg/L	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.5
1,4-ジオキサン	≤0.5	mg/L	<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、硝酸性窒素	≤380	mg/L	50	62	22	11	28	83	21	44
化学的酸素要求量	*	mg/L	140	130	24	9	54	130	68	160
クロロホルム	*	mg/L	<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
ヘキサン	*	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

* : 基準値未設定

理・基礎工：理学研究科、基礎工学研究科

: 要注意項目

: 基準値超過項目

全学教育：全学教育推進機構

表3-3 令和3年度豊中地区排水自主検査結果

採水日・採取場所		12月3日		1月7日		2月4日		3月4日		
測定項目	基準値	単位	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育	理・基礎工	全学教育
温度	≤45	℃	17.1	19.4	19.3	18.6	14.2	18.5	14.3	17.6
pH	5~9	—	8.6	7.2	8.8	8.8	8.1	8.3	8.4	7.7
BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	200	310	130	220	85	110	79	96
浮遊物質量	≤600	mg/L	72	290	96	93	150	220	150	190
n-ヘキサン抽出物質	鉱油類 動植物油類	≤4 ≤30	mg/L	<1 10	2.0 20	<1 4	<1 16	<1 6	<1 11	<1 3
窒素含有量	≤240	mg/L	49	66	63	67	70	77	55	54
リン含有量	≤32	mg/L	3.9	7.4	4.8	6.4	2.9	3.7	4.6	3.2
よう素消費量	≤220	mg/L	43	43	20	29	17	22	24	22
フェノール類	≤32	mg/L	0.06	0.26	0.03	0.12	0.04	0.05	0.09	0.03
銅及びその化合物	≤3	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
亜鉛及びその化合物	≤2	mg/L	0.11	0.22	0.11	0.18	0.17	0.14	0.12	0.14
鉄	≤10	mg/L	0.38	0.49	0.14	0.17	0.11	0.19	0.16	0.14
マンガン	≤10	mg/L	0.11	0.13	0.12	0.12	0.11	0.15	<0.05	<0.05
クロム及びその化合物	≤2	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
色相	放流先で支障をきたさないこと	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	微黄色	
臭気		下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	
ダイオキシン類	≤10	pgTEQ/L								
カドミウム	≤0.03	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
シアン	≤1	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
有機リン化合物	≤1	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
鉛	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
六価クロム	≤0.5	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
砒素	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
全水銀	≤0.005	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
アルキル水銀	検出されないこと	mg/L	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	
ポリ塩化ビフェニル	≤0.003	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
トリクロロエチレン	≤0.1	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ジクロロメタン	≤0.2	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
四塩化炭素	≤0.02	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1-ジクロロエチレン	≤1	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<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	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
チウラム	≤0.06	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
シマジン	≤0.03	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
チオベンカルブ	≤0.2	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
ベンゼン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
セレン	≤0.1	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ホウ素及びその化合物	≤10	mg/L	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
フッ素及びその化合物	≤8	mg/L	0.6	0.7	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2
1,4-ジオキサン	≤0.5	mg/L	<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、硝酸性窒素	≤380	mg/L	38	49	59	64	63	76	60	55
化学的酸素要求量	*	mg/L	170	330	91	150	73	100	83	93
クロロホルム	*	mg/L	<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
ヘキサン	*	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

基準値：豊中市の下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

* : 基準値未設定

理・基礎工：理学研究科、基礎工学研究科

: 要注意項目

: 基準値超過項目

全学教育：全学教育推進機構

表4 令和3年度吹田地区排水自主検査結果（有害物質）

測定項目	基準値 (mg/L)	採水日							3月9日
		4月14日	5月12日	6月9日	7月14日	8月11日	9月8日	10月13日	
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シアソウ	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リシン	≤1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
全水銀	≤0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	検出せざず							
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
トリクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	≤3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	≤0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-ジクロロエタン	≤0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロペン	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	≤0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ペンゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素及びその化合物	≤8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	<0.1	0.2
ホウ素及びその化合物	≤10	0.2	0.3	0.4	0.3	<0.1	0.2	<0.1	0.4
セレン	≤0.1	<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
アンモニア性塩素、亜硝酸性塩素	≤380	26	38	37	16	27	30	44	38

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

要注意項目

■ 検出せず

■ 基準値超過項目

表5 令和3年度吹田地区排水自主検査結果（生活環境項目等）

測定項目	基準値	単位	採水日											
			4月14日	5月12日	6月9日	7月14日	8月11日	9月8日	10月13日	11月10日	12月8日	1月12日	2月9日	3月9日
生活環境項目	全クロム	≤2 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	銅	≤3 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	亜鉛	≤2 mg/L	0.11	0.12	0.15	0.13	0.16	0.13	0.10	0.07	0.13	0.14	0.1	
	フェノール類	≤5 mg/L	0.04	<0.02	0.22	0.05	0.12	<0.02	0.1	<0.02	0.05	0.03	0.03	0.08
	鉄	≤10 mg/L	0.73	0.51	0.53	0.60	0.71	0.71	0.55	0.65	0.82	0.87	0.85	0.76
	マンガン	≤10 mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.05	0.05	<0.05
	BOD(生物化学的酸素要求量)	≤600 mg/L	200	190	170	150	180	98	330	240	62	140	130	170
	浮遊物質量	≤600 mg/L	120	130	120	94	140	92	180	140	92	120	120	160
	n-ヘキサン抽出物質	≤4 mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	動植物油	≤20 mg/L	14	11	19	10	4	8	9	4	6	11	11	5
水質項目	全リシン	≤32 mg/L	2.6	3.9	4	2.6	3.6	2.9	3.3	3.5	2.8	3.7	2.9	4.5
	全窒素	≤240 mg/L	36	45	45	32	36	33	35	48	44	38	48	42
	pH／水温	5～9/≤45 (°C)	7.5/22.2	7.8/22.8	7.5/27.1	7.6/23.8	7.6/23.8	7.6/26.3	7.6/26.3	7.7/22.6	7.4/23.6	7.4/16.8	7.8/18.1	7.3/19.4
	臭気	放流先で支障を引きさないこと	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	
	色相	よう素消費量	≤220 mg/L	47	11	39	22	18	23	13	17	9	20	22
P.R.T.R.R.規制	ダイオキシン類	≤10 pgTEQ/L							0.0055					
	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
	アセトニトリル	*	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	ホルムアルデヒド	*	mg/L	0.7	0.9	0.9	0.2	1.1	0.2	0.8	<0.1	0.6	0.85	0.72
	メタノール	*	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.6
対	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

基準値：吹田市の下水道条例の排除基準

＊：基準値未設定

測定値空欄：測定せず

■：注意項目

■：基準値超過項目
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、PRTTR法及び大阪府条例の届出の計算に必要なため測定

表6 令和3年度吹田地区排水採水場所別検査結果（有害物質：4月）

測定項目	基準値 (mg/L)	第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	令和3年4月14日	第5地点	第6地点	第7地点	第8地点	第9地点
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.05	<0.05	<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	0.014	<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	検出されないこと	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ	検出せざ
ポリ塩化ビフェニル	≤0.003										<0.0005
トリクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
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	≤1	<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-ジクロロプロペン	≤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
ベニゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素及びその化合物	≤8										0.2
ホウ素及びその化合物	≤10										0.2
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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素	≤380										26

基準値：吹田市下水道条例の排除基準

測定値空欄：測定せず

：要注意項目



：基準値超過項目

表7 令和3年度吹田地区排水採水場所別検査結果（有害物質：10月）

測定項目	基準値 (mg/L)	採水日						第8地点	第9地点
		第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第5地点	第6地点		
カドミウム	≤0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
シン	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
有機リン	≤1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
六価クロム	≤0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砒素	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
全水銀	≤0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ポリ塩化ビフェニル	≤0.003								
トリクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
テトラクロロエチレン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-トリクロロエタン	≤3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン	≤0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
四塩化炭素	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-ジクロロエタン	≤0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-ジクロロエチレン	≤1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	≤0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-トリクロロエタン	≤0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-ジクロロプロパン	≤0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	≤0.06	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	≤0.03	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	≤0.2	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
フッ素及びその化合物	≤8	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.2	0.1	<0.1	<0.1
ホウ素及びその化合物	≤10	<0.1	<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	<0.01
1,4-ジオキサン	≤0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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

■：基準値超過項目

表8 合和3年度吹田地区排水採水場所別検査結果（生活環境項目：10月）

測定項目	基準値	単位	採水日令和3年10月13日						
			第1地点	第2地点	第3地点	第4地点	第5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	0.07	0.02	0.08	0.31	0.13		0.06
フェノール類	≤5	mg/L	0.06	0.050	0.03	0.36	0.15		0.04
鉄	≤10	mg/L	0.44	1.0	0.76	0.5	0.5		0.11
マニガニ	≤10	mg/L	<0.05	0.11	0.15	<0.05	<0.05		0.06
BOD (生物化学的酸素要求量)	≤600	mg/L	55		42	130	130	60	160
浮遊物質量	≤600	mg/L	14		16	160	62	76	130
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	1		<1	4	10	4	5
pH／水温	5~9／45(°C)		7.3/25.0	7.4/25.0	7.1/25	8.3/25	7.6/25	7.5/25	7.7/25
ヨウ素消費量	≤220	mg/L	23	10	13	48	35	27	49
								1	1
									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



図1. 豊中地区排水採水地点図

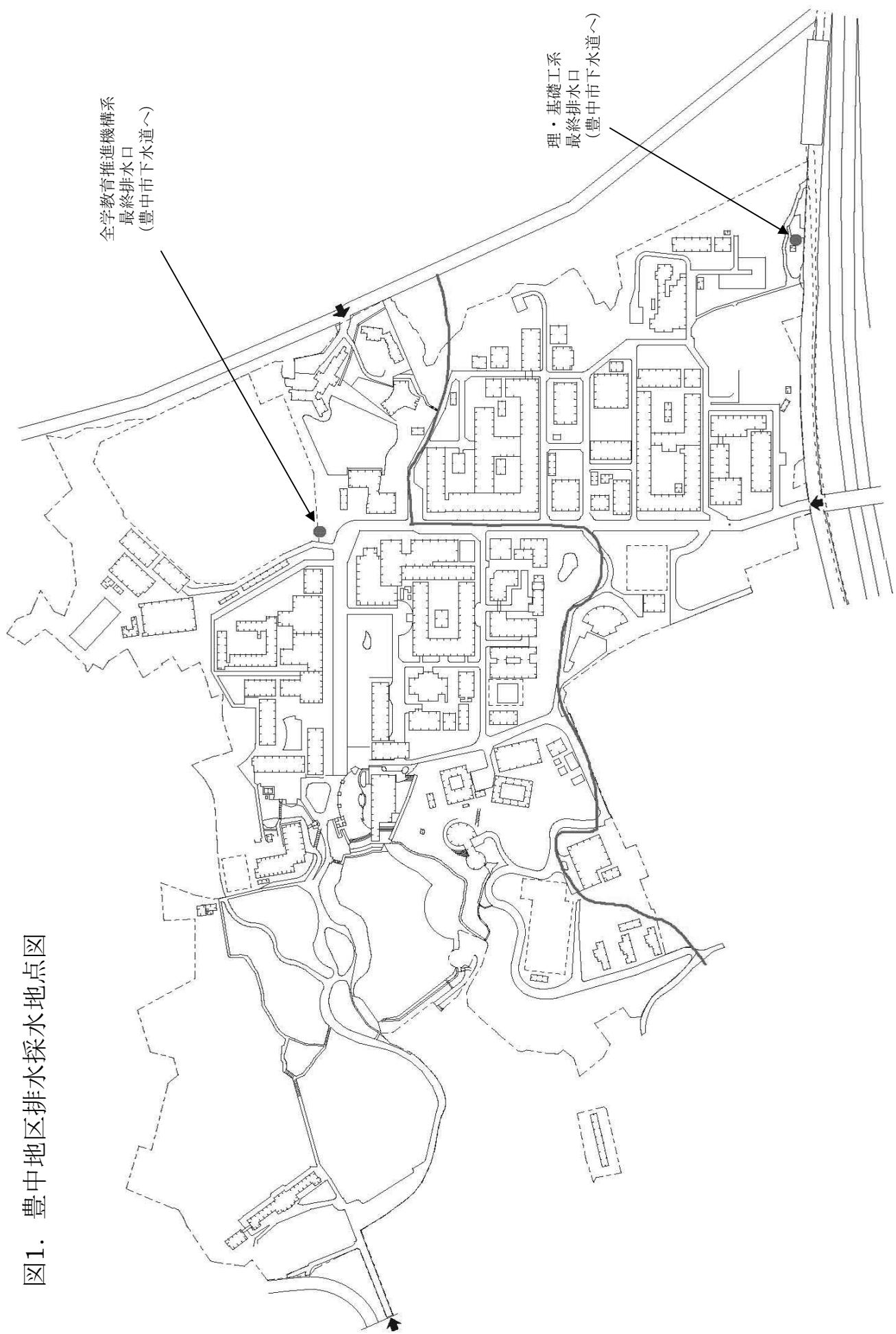
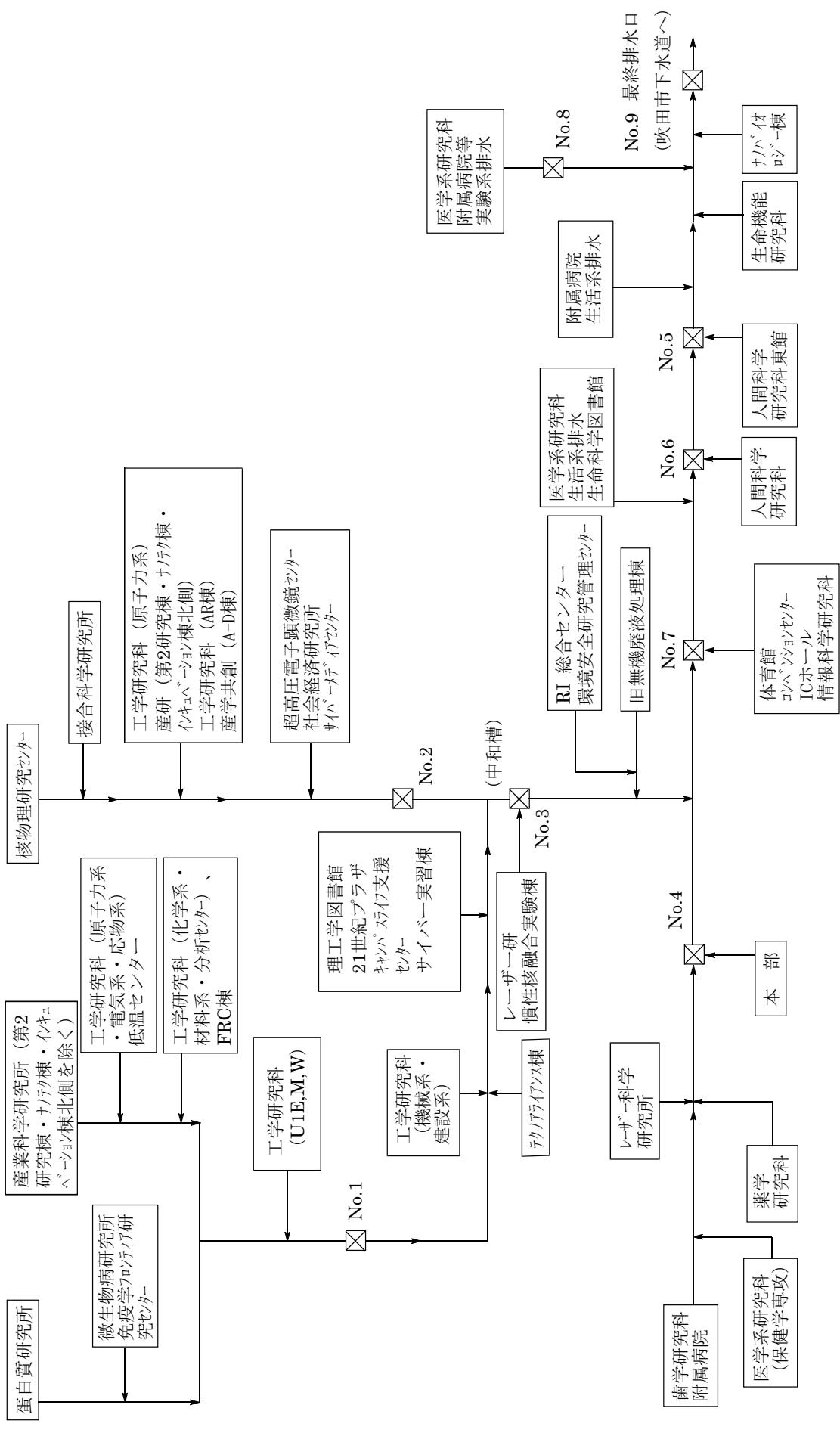


図2. 吹田地区排水流系統概略図と排水採水地点図



令和2年度 PRTR 法及び大阪府条例の届出について

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も多いため、従来からの PRTR 法の調査に加えて府条例の調査を行い、6月下旬に同時に届出を行った。

OCCS で仮集計を行い、取扱量が多かった 13 物質（PRTR 対象 12 物質および府条例対象 1 物質）について各部局に問い合わせ集計を行った。府条例の VOC（揮発性有機化合物）については、環境安全研究管理センターにて OCCS を用いて集計した。集計の結果、報告の義務の生じた物質は、PRTR 対象では、豊中キャンパス 4 物質（クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン）、吹田キャンパスはトルエンが増えて 5 物質（アセトニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン）となった。また、府条例では、両地区ともメタノール、VOC の 2 物質が届出対象であった。今年、届出対象になった吹田のトルエンは、取扱量が昨年の 790 kg から増加して 1 t を超えた。前回取扱量が 1 t を超えたのは平成 25 年度で、それ以降 1 t を下回っていた。

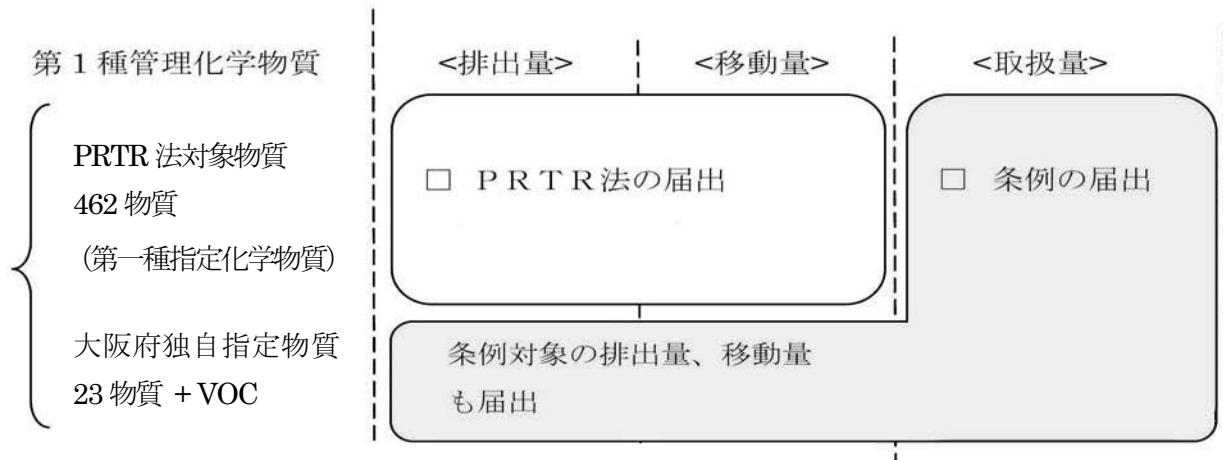


図 1. PRTR 法と府条例による届出について

*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。大阪大学での PRTR 集計の各項目（大気への排出、下水道への移動）算出方法については、環境安全ニュース No.29 に詳述されている（<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>）。公共用水域、土壤への排出および埋立て処分はゼロであった。下水道への移動量も昨年と同レベルであった。昨年度と比較して変化が大きかったのはメタノールの取扱量で、豊中キャンパスで 1 t、吹田キャンパスで 4 t 減少した。この他、豊中のジクロロメタンが 4.5 t から 2.9 t に減少した。一方、吹田のクロロホルムが 2 t 増加し 11 t になった。届出物質以外で取扱量が多かったのは、豊中地区でアセトニトリル（370 kg）、N,N-ジメチルホルムアミド（DMF、410 kg）、吹田地区で、エチレンオキシド（380 kg）、キシレン（630 kg）、DMF（470 kg）、ホルムアルデヒド（450 kg）などであった。

府条例対象物質の届出物質である VOC には、単独の届出物質（クロロホルム、ジクロロメタン、アセトニトリル、エチレンオキシド、トルエン、ヘキサン、メタノールなど、主に沸点が 150 °C 未満の物質が該

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	300	510	120	420	250	8,400
	ロ. 公共用水域への 排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(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	0.3	0.3	0.3	2.7	0.3	7
	ロ. キャンパス外へ の移動(イ以外)	2,000	2,400	1,300	3,500	1,800	18,000
取扱量		2,300	2,900	1,400	3,900	2,000	27,000

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

**VOC: 揮発性有機化合物で、主に沸点150 °C未満の化学物質が該当

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		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	トルエン 300	ヘキサン 392	メタノール 府18	VOC** 府24
排 出 量	イ. 大気への排出	130	1,000	510	100	1,400	1,100	15,000
	ロ. 公共用水域への 排出	0	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(ニ 以外)	0	0	0	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにお ける埋立処分	0	0	0	0	0	0	0
移 動 量	イ. 下水道への移動	61	1.3	1.2	1.2	12	1.2	400
	ロ. キャンパス外へ の移動(イ以外)	2,200	9,600	3,600	930	12,000	6,900	65,000
取扱量		2,300	11,000	4,100	1,000	13,000	8,100	81,000

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

**VOC: 揮発性有機化合物で、主に沸点150 °C未満の化学物質が該当

当) も重複し該当することから、取扱量は豊中で27t、吹田で81tと非常に多くなっている。VOCの移動量、排出量については、他の届出物質の移動量、排出量から比例計算により見積もった。今年度より、消毒用エタノールの使用量を、VOCの大気への排出として計上したため、大気への排出量がほぼ倍増している。

VOCの取扱量等の算出は、OCCSでの集計のみで行われるので、基本的に各研究室の全所有薬品のOCCS登録が必要になる。対象物質を正確に算出するため、すべての薬品の登録をお願いいたします。

これら PRTR 法や府条例の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことにある。今後は、化学物質の排出量を削減し、地域の環境リスクを減らすために、環境中への排出を減らすような各研究室レベルでの取り組みが必要になってくる。

なお、2021年10月20日にPRTR法の改正が公布され、対象物質が大幅に増加し、令和5年4月1日より施行されます。改正の詳細については、施行前に環境安全ニュース等で解説予定です。

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 18 年以上が経過し、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。令和元年度は、主に毒物及び劇物取締法、医薬品医療機器等法（指定薬物）などの改正が行われた。これらの法改正は、法規データの変更と管理方法の変更を合わせて OCCS に反映するとともに、通知文書、センターHP、OCCS サポートサイトなどにより学内への周知を行っている。（OCCS サポートサイト：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/OCCS/>）昨年より若干在庫が減少しているが、在庫が多かった研究室が無くなったりしたこと、および棚卸しが行われるようになったためと推測される。

現在、サーバには薬品マスタ（データベース）が 94 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、環境安全管理センターまで連絡をお願いします。また、新製品などでは薬品マスタが登録されていない場合がありますので、その場合には OCCS からマスタ申請をお願いします。94 万件のうちユーザー申請によるものは、昨年より 1,100 件増加し 5,900 件になりました。

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

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

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

大阪大学薬品管理支援システム(OCCS)運用ルール

2019.4 改訂

項目	運用ルール
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、環境安全管理センターに連絡する
管理方針	重量管理: ・毒物、劇物

	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・医薬品医療機器等法「指定薬物」 ・特定化学物質障害予防規則 特別管理物質 ・環境安全研究管理センター長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、非表示)</p>
ユーザー (マスタ申請可)	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、非表示)
保管場所 (マスタ申請可)	<p>第1階層: 地区ー建物名 第2階層: グループ IDー部屋番号 第3階層: 各研究室で設定(スーパーバイザーが修正、非表示)</p> <p><u>(薬品の入庫は第3階層にのみ許可されています。保管場所は第3階層まで作成すること。)</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
使用目的 (マスタ申請可)	各グループで自由に使用(専用使用目的を設定可能)
薬品マスタ (マスタ申請可)	<p>以下の試薬メーカーのカタログデータはシステムにインストール</p> <p>関東化学 富士フィルム和光純薬 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 コスマバイオ メルク 第一化学薬品 フナコシ 渡辺化学工業 アプライドバイオシステム(現エービー・サイエックス) 純正化学、高純度化学研究所</p>
使用期限	入庫後 10 年(最大値)をデフォルト設定
ラベル	<p>バーコードラベルは各グループで印刷(Windows & Macintosh)</p> <p>グループ ID+8 桁数字</p>
利用部局 (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、放射線科学基盤機構、安全衛生管理部、レーザー科学研究所、生物工学国際交流センター、情報科学研究科、超高压電子顕微鏡センター、低温センター、免疫学フロンティア研究センター、科学機器リノベーション・工作支援センター、医学系研究科(含保健学専攻)、歯学研究科(含附属病院)、医学部附属病院、薬学研究科、生命機能研究科、人間科学研究科、キャンパスライフ健康支援センター、連合小児発達学研究科、共創機構、高等共創研究院</p> <p>豊中地区: 基礎工学研究科、理学研究科、科学機器リノベーション・工作支援センター、生命機能研究科、低温センター、医学系研究科、キャンパスライフ健康支援センター、総合学術博物館、放射線科学基盤機構</p>

OCCSIVの構成図

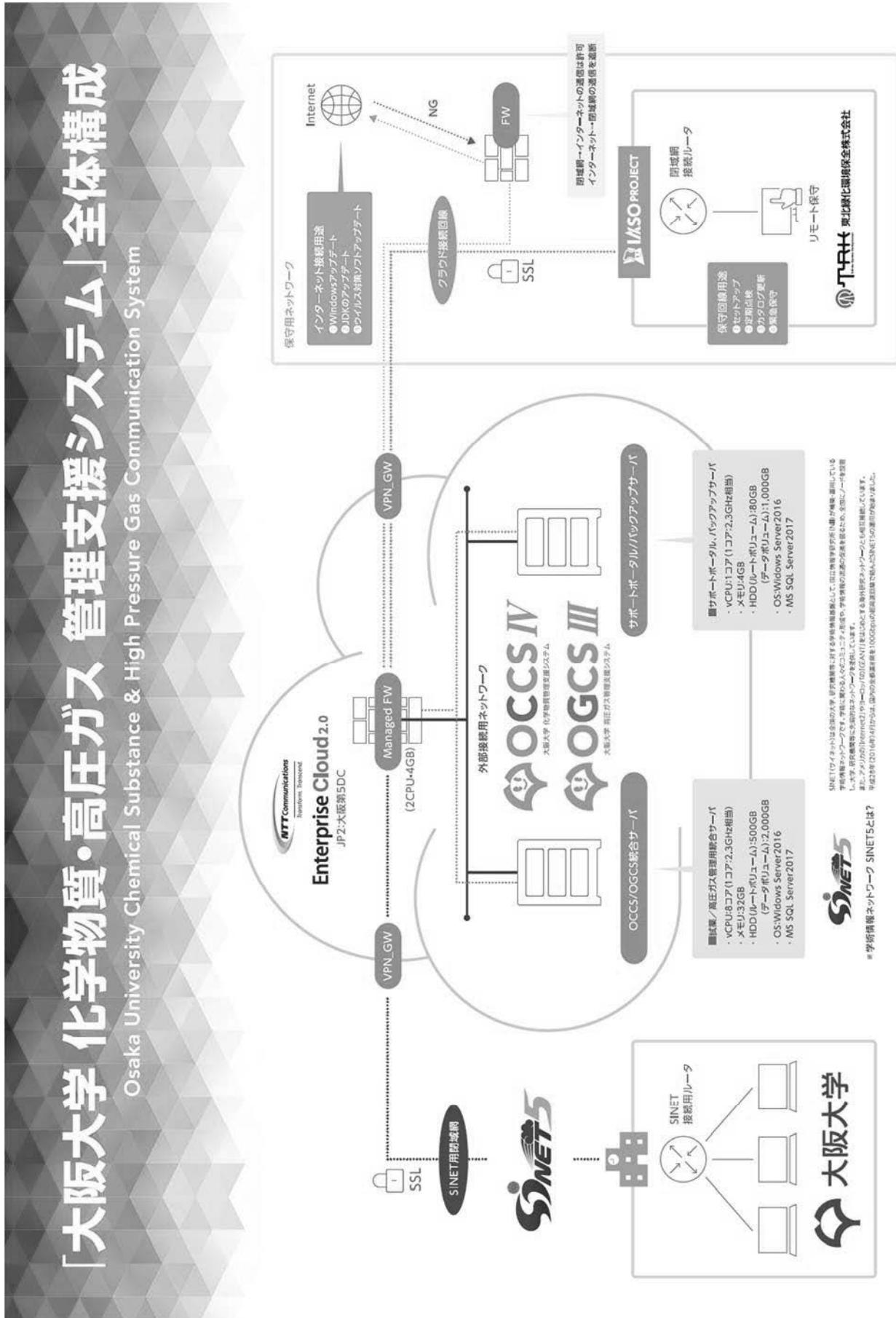


表. 部局別薬品登録状況

2022.1.5 現在

部局名	グループ		登録数				
	ID	数	指定 薬物*	特定 毒物**	毒物**	劇物**	総薬品
人間科学研究科	A	4	0	0	8	60	699
医学系研究科	B	104	1	0	530	4,429	19,863
医学系研究科保健学専攻	BY,BZ	32	0	0	29	230	1,602
医学部附属病院	C	62	22	0	20	674	1,929
歯学研究科（含附属病院）	D	22	0	0	85	736	3,485
薬学研究科	E	35	20	0	431	3,308	26,629
工学研究科	F	203	30	0	1,175	10,300	82,879
情報科学研究科	G	6	0	0	33	151	1,502
生命機能研究科	H,W	26	0	0	89	707	4,626
微生物病研究所	J	39	0	0	202	1,311	9,223
産業科学研究所	K	44	13	0	417	3,618	26,025
蛋白質研究所	L	21	0	0	194	900	7,396
接合科学研究所	M	19	0	0	30	268	1,054
レーザー科学研究所	NA,ND	12	0	0	19	277	1,714
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1	0	0	5	37	224
放射線科学基盤機構（含RIセンター）	NC,UB	2	0	0	11	150	661
環境安全研究管理センター	NE	2	1	0	37	283	2,119
生物工学国際交流センター	NF	3	0	0	8	197	1,890
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10	0	0	5	100	274
核物理研究センター	NK	3	0	0	8	37	364
安全衛生管理部	NL,AZN	2	0	0	0	0	31
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	16	0	0	55	374	2,410
先導的学際研究機構	NQA,FXM,TTA	3	0	0	4	114	589
低温センター	NZ,UZ	2	0	0	0	0	1
連合小児発達学研究科	PA	2	0	0	2	35	271
キャンパスライフ健康支援センター	PB	1	0	0	0	0	0
産学共創本部	T	18	0	0	13	219	1,657
科学機器リバーション・工作支援センター	UA,NM	6	0	0	16	89	457
旧極限科学研究センター	UC	3	0	0	16	57	315
旧太陽エネルギー化学研究センター	UD	2	0	0	66	272	3,220
総合学術博物館	UE,ZNH	3	0	0	0	9	122
インターナショナルカレッジ	UG	1	0	0	1	94	404
医学系研究科(豊中)	V	3	0	0	3	86	186
高等共創研究院	YKS,JCD	1	0	0	8	29	123
基礎工学研究科	Y	57	13	0	294	3,398	25,744
理学研究科	Z	61	9	0	674	5,240	39,810
大阪大学 合計		831	109	0	4,488	37,789	269,498

* 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。

令和2年度特別管理産業廃棄物処理実績報告書・計画書の提出について

廃棄物処理法により産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性などの人の健康または生活環境に係わる被害を生ずるおそれのある性状を有するものを特別管理産業廃棄物といい、収集から処分までの全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/sangyohaiki/sanpai/igai01.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

大阪大学では令和元年度～令和2年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した。

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

令和2年度の特別管理産業廃棄物の処理実績 (ton)

コード	種類	吹田地区	茨木地区	豊中地区	合計	(参) R1
7000, 7010	引火性廃油 (有害含む)	84.73	10.06	31.07	125.86	109.03
7100, 7110	強酸 (有害含む)	11.03	0.51	0	11.54	10.517
7200, 7210	強アルカリ (有害含む)	3.18	0.01	0	3.19	0.846
7300	感染性産業廃棄物	1590.46	0.06	4.96	1595.48	732.907
7410, 7412	廃PCB等、PCB汚染物	1.08	0.002	0.55	1.632	2.433
7421	廃石綿等 (飛散性)	0.00	0	0	0	0
7425	廃油 (有害)	0.04	0	0.61	0.653	0.7126
7426	汚泥 (有害)	1.20	0.09	1.84	3.13	5.41
7427	廃酸 (有害)	1.14	0	0.89	2.03	2.42
7428	廃アルカリ (有害)	0.24	0	0	0.24	1.15
	合計	1693.10	10.732	39.92	1743.755	865.4256

図1に令和2年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を過去の値と比較した。年々、学内活動の活発化に従って排出量の増加が認められ、平成29年度から1000トンを超える排出が認められた(図1)。とくに令和2年度は極端な増加が認められた。これは、新型コロナウイルス災禍における感染性産業廃棄物の増加によると推察される。たとえば、医学部附属病院では、令和元年度の排出量は424トンであったのに対して、令和2年度は1362トンに上昇している。廃油、廃酸について推移は図2に示す。昨年度に比べて廃酸の排出は同程度であるが、廃油の排出量が増加している(図2)。

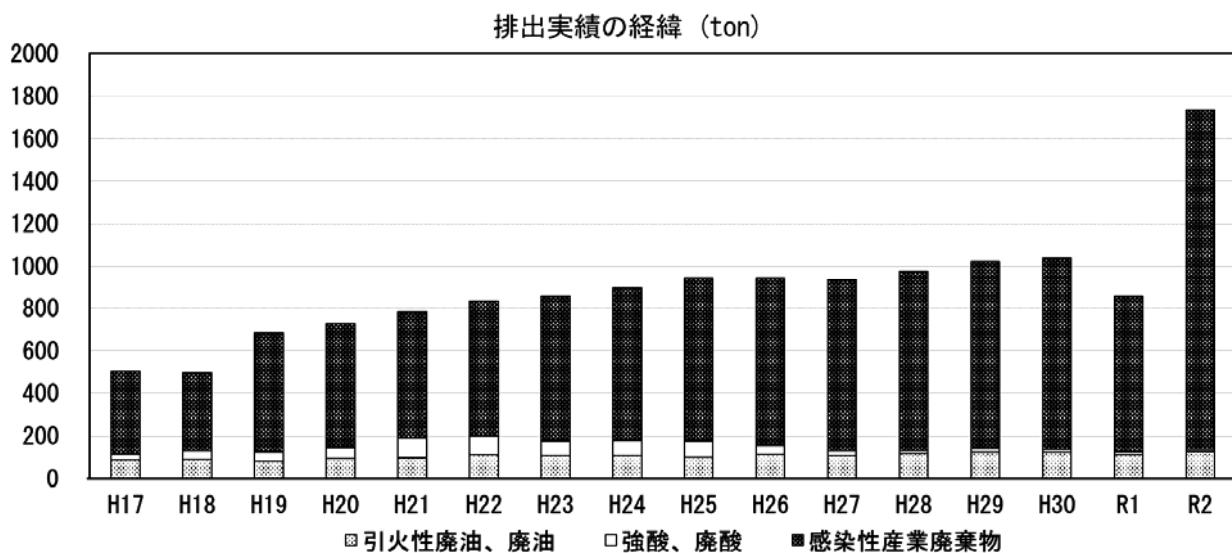


図 1 特別管理産業廃棄物の排出実績

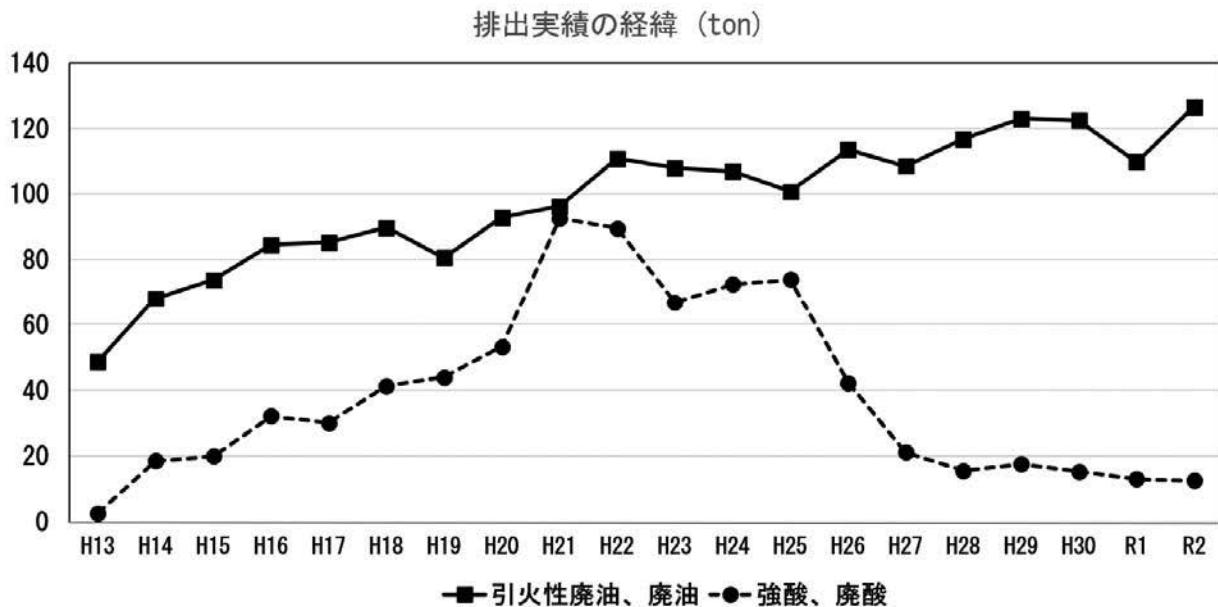


図 2 廃油、廃酸類の排出実績経年変化

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

研究が主体の大学においては、大学全体として再利用や減量化を強調しすぎると、研究推進の妨げにもなるといった問題もある。しかしながら排出物質の管理は個々の研究室において責任を持って行われるべきことであり、研究推進の過程において、廃溶媒のリサイクル利用による排出低減化など、環境への負荷に十分注意を払う必要がある。

令和3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)。

(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。

令和3年度第1回目の作業環境測定を令和3年5月5日～8月12日に行ない(測定作業場数:642作業場・測定を(株)ケイエス分析センターに依頼)、10月15日に測定結果が判明した。その結果、**クロロホルムについて1箇所が第3管理区分と評価されました。その他の作業場は第1管理区分で、作業環境管理は適切と判断された。**第2回目の作業環境測定を令和3年10月4日～令和4年1月20日に行ない(測定作業場数:634作業場)、令和4年3月1日に結果が判明した。その結果、**すべての作業場は第1管理区分で、作業管理は適切と判断された。**結果は、部局長へ通達および事業場安全衛生委員会で報告し、問題箇所への立入調査、原因究明がされた。ドラフトチャンバー外での不適切な使用および廃溶媒の貯蔵が原因と考えられる。詳細データは環境安全研究管理センターおよび安全衛生管理衛生部で保管している。

令和4年度にむけては、令和3年12月に測定箇所・項目調査を実施し、使用薬品、使用場所の調査データをもとに表1のように測定項目を決定した。前期(第1回)測定5～7月に、後期(第2回)測定を11～12月に実施する予定である。**測定時は、模擬実験等を行い、極力通常の作業状態の再現するようお願いする。**

表 1 作業環境測定部屋・物質数

	R04 年度	R03 年度	(参) H26 年度
部屋数	664	677	611
特化則第 1 類	5	4	4
特化則第 2 類	1,074	1,148	598
有機則第 1 種	3	5	383
有機則第 2 種	1,725	1,746	2,058
総 計	2,807	2,903	3,043

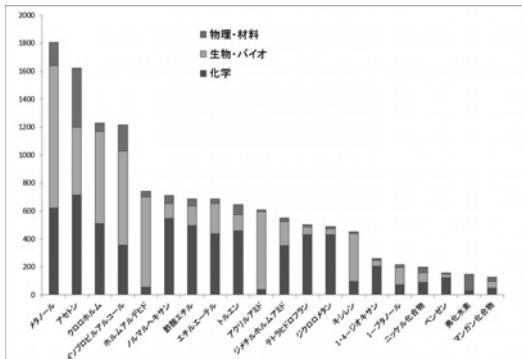


図 1 使用頻度の高い化学物質（縦軸：使用頻度）



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】印刷作業場などにおいて、有機溶剤による発ガン事例が顕在化し、社会的に問題となった背景から法改正がされている。平成 27 年 8 月に特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、11 物質が特定化学物質第二類物質に定められた。このうち 10 物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、発がん性などを考慮し、より厳しい規則が適用されることになった。上記の法改正により、近年は改正前の H26 年度に比べて特化則物質の測定数が大幅に増加している（表 1）。

① 下記の有機溶剤が特定化学物質に移行

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

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

平成 28 年 12 月には、オルトートルイジンが、平成 29 年 6 月には三酸化アンチモンが、令和 3 年度より、マンガン及びその化合物と溶接ヒュームが特定化学物質第 2 類物質に指定され、特定化学物質第 2 類物質に指定された。これらの物質の多くは、特別管理物質に指定されているため、作業記録や作業環境測定結果の 30 年保存が必要となる。現在、OCCS では重量管理に設定されている。

研究室等において、当該物質へのばく露の可能性がある作業では、適切な対応（保護具着用、局所排気装置内での取扱など）の周知・徹底が必要である。大阪大学の中で、非化学系研究室でも有害な化学物質が使用されているので、SDS シートをよく閲覧するなど、特段の注意が必要である。当該化学物質を用いる研究者こそが、その物質に関して専門家であるといった認識が必要である。

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

作業環境測定の経緯

		測定項目数					ホルムアルデヒド		クロロホルム		その他		
年 度		部屋数	特1	特2	有1	有2	合計	第3管理区分	第2管理区分	第3管理区分	第2管理区分	第3管理区分	第2管理区分
2005 (H17)		463						0	0	1	2	0	1 (EO)
2006 (H18)	前期	500	7	275	2,011		2,288	0	0	0	2	0	2 (MeOH)
	後期	464						0	0	0	0	0	0
2007 (H19)	前期	499	7	342	322	2,386	2,491	0	0	0	0	0	0
	後期	488						0	0	0	1	0	0
2008 (H20)	前期	505	4	303	321	1,820	2,468	0	0	0	2	0	0
	後期	487						0	0	0	0	0	0
2009 (H21)	前期	575	4	531	351	1,874	2,759	2	5	0	0	0	0
	後期	571						2	5	1	1	0	0
2010 (H22)	前期	601	4	545	352	1,859	2,760	1	1	0	0	0	0
	後期	608						4	3	0	0	0	0
2011 (H23)	前期	587	5	526	317	1,794	2,642	2	1	0	0	0	0
	後期	595						3	4	0	0	0	0
2012 (H24)	前期	594	7	530	332	1,885	2,754	0	1	0	0	0	0
	後期	585						1	1	0	0	0	0
2013 (H25)	前期	619	8	608	383	2,074	3,073	0	1	0	0	0	0
	後期	588						1	1	0	0	0	0
2014 (H26)	前期	611	4	598	383	2,058	3,043	0	0	0	0	0	0
	後期	611						0	2	0	0	0	0
2015 (H27)	前期	613	7	1,142	9	1,785	2,943	1	0	0	0	0	0
	後期	606						0	0	0	0	0	0
2016 (H28)	前期	628	10	1,197	11	1,811	3,029	0	4	0	6	0	0
	後期	618						0	1	0	2	0	0
2017 (H29)	前期	621	2	1,160	4	1,712	2,878	1	1	0	0	0	0
	後期	619							1	0	0	0	0
2018 (H30)	前期	600	5	1,082	6	1,627	2,720	1	1	0	0	0	0
	後期	594						0	0	0	0	0	0
2019 (R01)	前期	642	9	1,173	2	1,736	2,920	0	0	0	0	0	0
	後期	676						0	1	0	0	0	0
2020 (R02)	前期	635	6	1,333	3	1,992	3,334	0	0	0	0	0	0
	後期	627						0	0	0	1	0	0
2021 (R03)	前期	642	4	1,148	5	1,476	2,903	0	0	1	0	0	0
	後期	634						0	0	0	0	0	0

「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、25年目を迎えました。本年度は、環境の日である令和3年6月に、工学部共通講義棟U3-211教室において、第25回「環境月間講演会」を、京都工芸繊維大学 名誉教授の山田 悅（やまだ えつ）先生を講師にお招きして、講演して頂く予定で準備を進めていました。しかしながら、非常に残念ではありますが、春先からの感染状況の悪化、および大学からの講演会の自粛要請から、中止せざるを得なくなりました。心よりお詫び申し上げます。

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

暮らしの中の様々な側面で化学製品や化学技術がなければ成り立ちません。このような化学技術、化学製品への理解の増大を図るため学会と産業界が手を組み、文部科学省・経済産業省の後援を得て、「夢・化学－21」キャンペーン事業が1993（平成5）年からスタートしました。明日を担う若人に、化学のもつおもしろさ、不思議さを通じて、化学技術の重要性、化学製品の有用性を訴求していくものとなっています。工学研究科応



用化学専攻も本企画に参画、主催しており、例年も8月に「一日体験化学教室」を開催しています。本センターでも応用化学専攻の方針に沿って、工学部主催の「夏の研究室体験」とジョイント開催してきました。しかしながら、非常に残念ではありますが、春先からの感染状況の悪化、および大学からの講演会の自粛要請から、中止せざるを得なくなりました。心よりお詫び申し上げます。

令和3年度 安全衛生集中講習会の実施

大阪大学安全衛生管理部では全学の教職員向けに、春と秋の2回安全衛生集中講習会を行っています。環境安全管理センターとの共催行事であり、令和3年度も薬品を取り扱う学生、教職員を対象に下表のとおり、講習会の一部を担当しました。

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

春季・秋季講習会とともに、コロナウィルス感染の影響でCLEにパワーポイントの動画を掲載し実施しました。また、秋季講習会では、事務職員向けに「化学物質管理とOCCSの利用」というタイトルで集計関係の講習を行った。

令和3年度 大阪大学安全衛生集中講習会科目（環境安全管理センター関連）

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS IV）の利用	・化学薬品を取り扱う学生、教職員で、大阪大学薬品管理支援システム（OCCSIV）を使用する学生・教職員等	大阪大学薬品管理支援システム（OCCS IV）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。OCCSと関連する法令による規制についても説明します。	環境安全管理センター 角井 伸次
事務職員向けの化学物質管理とOCCSの利用	・化学薬品に関する業務に携わる事務職員	大阪大学薬品管理支援システム（OCCS IV）を使用した集計を習得することを目的とします。また、OCCSと関連する法令による規制についても説明します。	環境安全管理センター 角井 伸次
実験系廃液・排水の取扱い	・有機廃液管理責任者、無機廃液管理責任者、排水管理責任者、もしくはその代理者・各講座・研究室等における上記の管理担当者（学生、教職員等）	実験系廃液の取扱いでは、実験室で生じる廃液の貯留区分や回収方法、注意点などについて危険な事例も含めて説明します。H29年度より無機廃液の分類と回収方式が少し変更されましたので、変更点についても説明します。実験系排水の取扱いでは、実験器具の洗浄方法、排水の規制項目や注意点、水質汚濁防止法の有害物質、管理要領・点検表、特定施設の届出などについて説明します。	環境安全管理センター 角井 伸次

令和3年度は、OCCS、排水とも100名弱が受講しており、秋季講習会のみ行った事務職員向けのOCCS講習では、吹田・豊中で計8名の受講があった。部局の化学薬品に関する業務に携わる事務職員で、OCCSの利用を希望する係があれば、環境安全管理センターまでお問い合わせください。

令和3年度講習会受講人数

		春季	秋季	合計
OCCS	教員・学生向け	59	33	92
	事務職員向け	—	8	8
廃液・排水		49	44	93

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 1 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 26 年度 4 月に吹田市第 2 次環境基本計画改訂版が発行され、令和 2 年 2 月には第 3 次環境基本計画へと移行した。(問い合わせ先 : 吹田市環境部環境政策室) 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。令和 3 年度は、8 月に開催され、吹田市第 3 次環境基本計画の進行管理および評価書作成について、審議を行った。

【第 1 回審議会】 令和 3 年 8 月 10 日開催

- (1) 「吹田市第 3 次環境基本計画」の進行管理について
- (2) 「吹田市第 3 次一般廃棄物処理基本計画」について
- (3) 環境目標値の変更について
- (4) 「自然環境調査及び生物多様性保全施策検討支援業務」について
- (5) 「地球温暖化対策の自治体間連携に関する基本協定」について

https://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div_kankyo/kankyoseisaku/shingikai/_73922/R3.html

なお、本審議会委員は令和 4 年 6 月 30 日をもって任期を終了する。

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

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

令和 2 年度についても、新規抽出物質について以下のようないかだ検討を行った。

【第 1 回検討会】 令和 3 年 5 月 19 日開催

- ・火災危険性を有するおそれのある物質及び消防活動阻害物質の調査方法の決定

【第 2 回検討会】 令和 3 年 9 月 1 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】 令和 4 年 2 月 7 日開催

- ・検討報告書（案）の審議

なお、令和 4 年 3 月に検討会報告書が発表された。

【報告書概要】

火災危険性を有するおそれのある物質

○調査物質

国内外の事故事例のデータベース、化学物質や危険物輸送に関する文献等から火災危険

性を有するおそれのある物質について抽出し、調査を行った。

○危険物へ追加する条件

次の2条件を満たしている場合は、危険物として規制を行う必要がある。

条件① 火災危険性評価（危険物確認試験）において危険物としての性状を有している

条件② 生産（流通）量が一定量以上の場合は消防法の危険物に指定

○調査検討結果

調査の結果、火災危険性評価（危険物確認試験）を実施することが適當とされる物質は確認できなかった。

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

○調査物質

毒物及び劇物指定令の一部改正（令和4年1月28日及び令和4年2月1日に施行）により、毒物及び劇物に新たに指定された物質について調査を行った。

○消防活動阻害物質への追加の考え方

消防法の危険物に非該当で、下記①～④のいずれかに該当する物質から、流通量を考慮して決定する。

- ① 常温で人体に有害な気体であるもの又は有害な蒸気を発生するもの
- ② 加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの
- ③ 水又は酸と反応して人体に有害な気体を発生するもの
- ④ 注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの

○調査検討結果

毒物及び劇物に、新たに指定された物質のうち、2物質について、加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するかを確認したところ、以下の1物質について消防活動阻害物質に指定することが適當であることとされた。

https://www.soumu.go.jp/main_content/000802770.pdf?msclkid=5a95fce4bbc111ec864f6dbfb615a

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、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、茶谷直人センター長を中心に、安全衛生管理部、施設部、施設マネジメント委員会などの機関と連携して、化学物質に関する環境保全・安全管理活動を遂行してきました。令和4年度からは木田敏之先生にセンター長の任をお願いすることになりました。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、令和3年度は順調に処理を行ないました。無機廃液処理は水濁法対応等のため、平成26年で学内処理を終了し、学外委託処理へと移行しました。学外委託処理により、経費削減という大きなメリットが生まれますが、廃液が学外へ搬出されるに伴う事故の危険性も増大します。当面の間、学内回収システムは変わりませんが、注意深く運営、管理し、啓発していく必要があります。最近の問題点としては廃プラスチック問題なので学外委託費が高騰しており、予算不足が懸念されてきています。

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

有機則・特化則に基づいた研究室の作業環境測定については、令和3年度内2回実施し、前期についてはクロロホルムについて1箇所が第3管理区分と評価されました。その他の作業場は第1管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。後期についてはすべての作業場は第1管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。前期の第3管理区分該当箇所については、原因究明および改善勧告を行ないました。主な原因としては、立ち入り検査の結果ドラフト外での薬品使用、廃液タンクの不十分な管理、エバポ排気管の室内への漏洩であることが判明しました。最近の重要な法改正について、平成26年8月に11物質が特定化学物質第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・テトラクロロエレン）で、研究室でも高頻度に使用されています。さらに、平成28年12月にはオルト・トルイジンが特定化学物質第2類物質に指定されました。これらは、作業場における胆管がんや膀胱がん等の社会を騒がせた発がん事例を受けて、

より厳しい規則が適用されたものです。平成29年6月には三酸化アンチモンが、令和3年度より、マンガン及びその化合物と溶接ヒュームが特定化学物質第2類物質に指定されました。指定物質は特別管理物質であるため、作業記録や作業環境測定結果の30年保存が必要となり、OCCSでの的確な管理が必要となります。

大阪大学薬品管理支援システム（OCCS）は、現在 OCCSIV 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いますが、正確な報告のためには各研究室での OCCS 登録が必ず必要になります。したがって今後も継続して「基本的にすべての薬品について OCCSへの登録」をお願いしていく必要があります。本環境下で化学物質の管理がきちんとなされていないと、万が一、事件、事故などが発生した場合に各研究室の責任が大きく問われますので注意喚起していく必要があります。本システムは、構成員の安全管理の全うのために導入されたものですが、現在では物品納品確認(検収)作業のために、OCCS が利用され、使用目的が拡大されています。OCCS 利用法については、安全衛生管理部主催の全学安全衛生集中講習会等で定期的に利用説明会を行ない、さらに、各部局の依頼にこたえ、外国人対象の英語での説明会にも対応しています。ひき続き学内構成員への周知徹底の機会を維持していく必要があります。また、薬品管理に加え、高圧ガスボンベの登録にも対応するシステム（OGCS）を稼働しています。高圧ガスボンベの登録制度システム導入は中期計画に沿って、安全衛生管理部の管轄のもと低温センター、本センターが連携して運営を行っています。現在、システムは平成 15 年度の運用開始から 18 年を経ました。平成 30 年度に総長裁量経費により更新した第 4 世代の新システム OCCSIV、OGCSⅢが令和 3 年度も順調に運営中です。これは、クラウドを利用した情報システムであり、一万人を超える学内利用者が、学外のクラウドへ個別にアクセスする体制になっています。学外クラウドへ繋ぐ回線は文部科学省の専用回線（SINET-6）を用いており、インターネットを経由しない情報システムです。この運用形態は全国の教育研究機関において初の試みとなり、運営の合理化および情報セキュリティーの強化の観点から、注目されています。

・教育について

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、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。担当している授業は全学共通教育機構の「学問への扉（環境と安全－化学物質とうまくつき合うために－）」工学部応用自然科学科 2 年次の「分析化学 I」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「サステイナビリティ学」のアソシエイト科目や大阪大学知のジムナスティックス（高度教養プログラム）選択科目に指定されていますので、幅広い分野の学生を対象としています。さらに工学部の外国人特別コース Chemical Science Course で授業、研究指導を担当し、留学生教育を行っています。（Environmental Chemistry）。全学に向けては、安全衛生集中講習会（年 2 回：吹田および豊中キャンパスで複数回 FD 講習として開催）を担当しています。また、一般向けには、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、令和 3 年度は第 25 回を迎える予定でしたが、コロナ禍のために開催を見送りました。また、8 月に

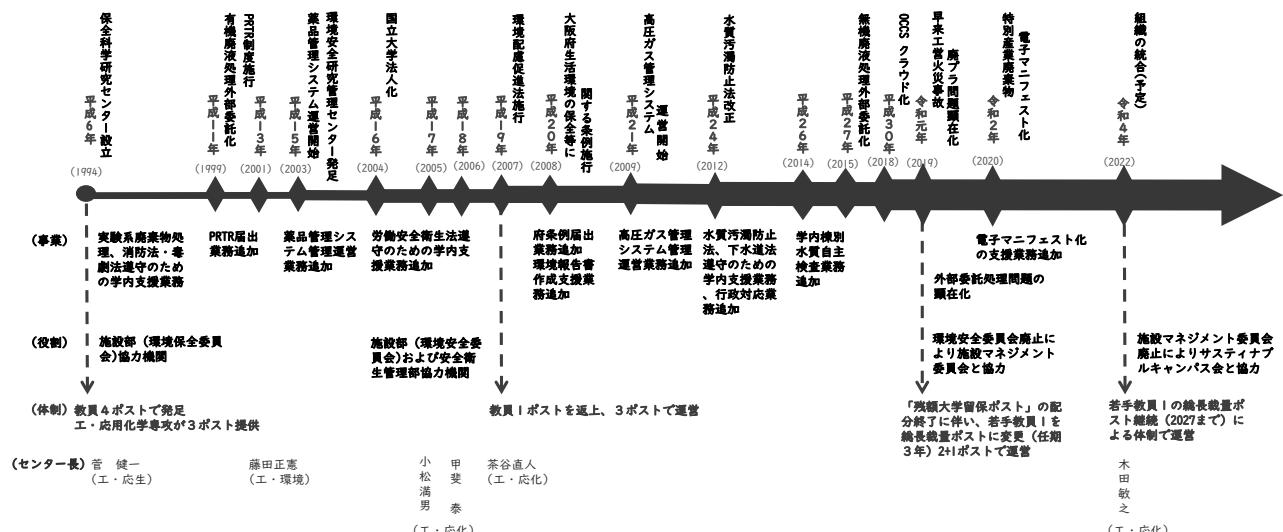
は、化学分野の啓発活動として夢化学21と夏の研究室体験事業で高校生の受け入れによる体験実験を行う予定でしたが、本事業もコロナ禍で開催することができませんでした。

・研究について

研究は、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、典型金属種の反応剤、触媒としての利用を基軸として環境化学に対し、多様な面から貢献しています。詳細は研究業績欄をご参照ください。企業との共同研究では、平成28年度からミドリ安全㈱と安全性の高い装具の研究開発を行っており、中野 武招聘教授と派遣研究員4名とともに、精力的にセンター内で研究活動を行ってきました。令和4年度から藤原正浩招聘教授とともに研究を行う予定です。現在、安全衛生の高機能商品として、本センターで開発したディスポーザルゴム手袋の売り上げを伸ばしています。

・体制について

本センターは平成6年度に工学部化学系の3ポストを振り替えて設置され、実験系廃液の処理事業を中心に活動してきました。平成16年度の法人化に伴い大学が労働安全衛生法を遵守する必要が生じ、さらに平成24年度の水質汚濁防止法改正で、環境保全の法遵守の要請が大きくなり、行政からの本学への対応が性善説から性悪説へと変化してきました。本センターの事業には、化学物質の専門的知識に加え、関連法律に精通する必要があります。学外対応（消防署、保健所、労基署、行政）では、専門性のある内容は教員が強力に支援する必要があります。学内対応は事務組織では不可能であり、研究者といえども化学物質に精通しない非化学系分野が多いのが実情で、必ず、化学的な知識と経験のある教員が従事する必要があります。また、研究活動を行いながら化学物質を高頻度で取り扱う経験こそ重要で、経験なくしては学内の構成員に対する指導、問い合わせ対応ができません。平成30年度に、本センターの助教ポストが残額大学留保ポストの配分終了措置を受け、代わりに総長裁量ポスト（期限3年）として配分され、令和3年度で終了しました。幸い令和4年度から期限が3年間延長されました但し体制としては不安定な状態が続いています。ポストが減少すると、事業の縮小を計画せざるを得ない状況となり、大学が、安全管理・環境保全について後ろ向き対応を取ることを意味します。事件や事故が増加してしまうと、大学の責任問題にもなり、大きな逆効果がもたらされます。今後とも、本センター教員体制を中心に確実に安全衛生管理・環境保全事業を遂行していく必要があるので、よろしくご支援のほどお願い申し上げます。



令和3年 研究業績

論文発表

- (1) I. Suzuki, K. Ogura, J.-y. Shimazu, I. Shibata
Magnesium Halide-Catalyzed Synthesis of Oxaspiro[2.5]octenes from a Methylenecyclopropane and Acyl Cyanoalkenes
Eur. J. Org. Chem. **2021**, 2785-2787.
- (2) S. Ueda, N. Takemoto, R. Onodera, S. Tsunoi, I. Shibata
Improvement of extractive alkylation gas chromatography of short-chain carboxylic acids in aqueous solution
Anal. Sci. **2021**, 37, 1559-1564.

学会発表

- (1) ○濱田悠也・鈴木至・芝田育也
「スズおよびインジウム触媒を用いたヒドロメタル化を経由するアレノエートとカルボニル化合物の還元的カップリング」
日本化学会 第101春季年会(2021)・令和3年3月21日・オンライン開催
- (2) ○笠原望・芝田育也・鈴木至
「メチレンシクロプロパンの開環を利用したアルケン類との触媒的含酸素ヘテロ環合成」
第11回CSJ化学フェスタ2021・令和3年10月19日・オンライン開催
- (3) ○黒木健翔・角井伸次・芝田育也・鈴木至
「化学イオン化タンデム質量分析によるメトキシフェンサイクリジンの位置異性体の識別」
第11回CSJ化学フェスタ2021・令和3年10月20日・オンライン開催
- (4) ○濱田悠也・鈴木至・芝田育也
「塩化ジブチルスズヒドリド触媒によるアレノエートとアルデヒドの還元的カップリング」
第67回有機金属化学討論会・令和3年9月7日・オンライン開催
※ポスター賞受賞

令和3年度 行事日誌と訪問者

行 事 日 誌 (令和3年4月～令和4年3月)

	有機廃液回収	無機廃液回収	環境安全ニュース	作業環境測定	行 事
4月	5、6日	13日		(前期)	
5月	18、19日	18日		5月5日～	
6月	7、8日	1日	72号 発行	～8月12日まで	センター誌『保全科学』No.27 発行
7月	12、13日	6日			
8月	2、3日	3日			
9月	6、7日	7日		(後期)	
10月	4、5日	12日	73号 発行	10月4日～	環境安全研究管理センター運営委員会
11月	8、9日	9日		～1月20日まで	
12月	6、7日	7日			
1月	11、12日	11日			
2月	7、8日	1日	74号 発行		環境安全研究管理センター運営委員会
3月	3日	1日			

訪 問 者

4月	㈱白井松器械	1名
	㈱関東化学	3名
5月	㈱ダルトンメンテナンス	2名
6月	㈱アジレント・テクノロジー	1名
	㈱ダルトンメンテナンス	3名
9月	㈱東京インスツルメント	2名
	ナカライトスク(株)	1名
	朝日新聞社	1名
10月	旭有機材(株)	1名
	㈱サイエックス	1名
	東京大学	1名
	山善(株)	1名
	ナカライトスク(株)	2名
11月	クロマトサイエンス(株)	2名
	アジレント・テクノロジー(株)	1名
12月	㈱関東化学	3名
	化学同人	1名
	三浦工業(株)	1名
	アジレント・テクノロジー(株)	1名
	日本製鉄(株)	1名
1月	ミドリ安全(株)	7名
3月	クロマトサイエンス	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：令和3年10月27日（水）13時00分～13時33分

場 所：工学研究科U1M棟3階 会議室1（オンライン併用）

出席者：茶谷（委員長・工）、芝田（環安セ）、山口（理）、齊藤（薬）、木田（工）、水垣（基礎工）、井上（生命）、家（産研）、川上（蛋白）、中西（施設部長）各委員

欠席者：原田（医）、荒瀬（微研）、山口（研究推進部長）各委員

陪席者：玉崎（工・事務部）

議 事

（協議事項）

1. 令和3年度環境保全施設運営費配分について

芝田委員から、配付資料に基づき、令和3年度環境保全施設運営費配分について説明があり、協議の結果、案のとおり承認された。

2. 次期センター長候補者選考について

茶谷委員長から、次期センター長候補者選考について説明があり、協議の結果、工学研究科 木田 敏之 教授が選出された。

また、芝田委員から、全学組織等点検評価結果を受けたセンターの今後の方針及び現在の状況について報告があった。

3. その他

芝田委員から、次回の運営委員会について1月末～2月頃に開催を予定している旨の発言があった。

環境安全研究管理センター運営委員会議事要旨

日 時：令和4年2月2日（水）15時00分～15時38分

場 所：工学研究科U1M棟3階 会議室（オンライン併用）

出席者：茶谷（委員長・工）、芝田（環安セ）、山口（理）、齊藤（薬）、木田（工）、水垣（基礎工）、荒瀬（微研）、家（産研）、川上（蛋白）、山口（研究推進部長）、中西（施設部長）各委員

欠席者：原田（医）、井上（生命）各委員

陪席者：玉崎（工・事務部）

議 事

（報告事項）

1. センター長選考結果について

茶谷委員長から、配付資料に基づき、次期センター長の選考結果について報告があった。

2. 総長裁量ポスト（大学経営機能強化枠）の配分について

芝田委員から、配付資料に基づき、総長裁量ポストの配分について報告があった。

3. 令和2年度決算報告について

芝田委員から、配付資料に基づき、令和2年度決算について報告があった。

4. 令和3年度予算（当初配分額）について

芝田委員から、配付資料に基づき、令和3年度予算（当初配分額）について報告があった。

5. 令和3年度進捗計画について

芝田委員から、配付資料に基づき、令和3年度部局年度計画の進捗について報告があった。

6. 薬品管理支援システム（OCCS）の運営状況について

芝田委員から、配付資料に基づき、大阪大学化学物質管理支援システム(OCCS、OGCS)の更新状況及び今後の予定について報告があった。

7. 作業環境測定結果および経過報告について

芝田委員から、配付資料に基づき、令和2年度第2回目及び令和3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。

8. 本年度センター長通達事項について

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

(協議事項)

1. 令和4年度招聘・特任教員について

芝田委員から、配付資料に基づき、招へい教員4名の受入れ（招へい教授の称号付与含む）及び特任教授1名の雇用について説明があり、協議の結果、承認された。

○茶谷委員長から、今年度末での定年退職に伴い、委員各位へ謝辞が述べられた。

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。

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

第4条 センターの円滑な管理運営を行うため、運営委員会を置く。

2 運営委員会に関する規程は、別に定める。

第5条 センターの事務は、工学研究科事務部で行う。

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

附 則

1 この規程は、平成16年4月1日から施行する。

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

附 則

この改正は、平成17年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成30年4月20日から施行する。

大阪大学環境安全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の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) 関係部局の教授若干名
- (4) 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。

附 則

この改正は、平成31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 オープンラボ等利用内規

(目的)

第1条 この内規は、大阪大学環境安全管理センターにおけるオープンラボ及びレンタルオフィス（以下「オープンラボ等」という。）の利用に関して、必要な事項を定めるものとする。

(定義)

第2条 オープンラボ等は、環境科学に関する技術発展の基盤となる独創的、先端的な学術研究の推進を目的とした教育研究のために使用するものとする。

2 オープンラボ等の範囲は、別に定める。

(組織)

第3条 オープンラボ等の円滑な管理運営を図るため、環境安全管理センター オープンラボ等利用委員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会に関する規程は、別に定める。

(利用資格)

第4条 オープンラボ等を利用することができる者は、原則として環境安全管理センター（以下「本センター」という。）に関与する研究者のグループとする。

2 前項に規定する研究者のグループは、大阪大学大学院学生及び学部学生を含むことができる。

(利用申請)

第5条 オープンラボ等の利用を希望する者は、前条に規定する研究グループの代表者（以下「研究代表者」という。）が所定の申請書により、委員会に申請をしなければならない。

(利用許可)

第6条 委員会の委員長（以下「委員長」という。）は、利用の申請があったときは、委員会に諮り、委員会が適当と認めた者について、利用を許可するものとする。

2 委員長は、利用を許可した場合は、その旨を研究代表者に通知するものとする。

(利用許可の取り消し)

第7条 委員長は、オープンラボ等の利用を許可された者（以下「利用者」という。）がこの内規及び利用許可条件に違反したときは、利用の許可を取り消し、又は利用を中止させることができる。

2 前項のほか、本センターにおいて特別の必要が生じた場合、又はオープンラボ等の運営上特に必要がある場合は、委員長は委員会に諮ったうえで利用許可を変更、又は取り消すことができる。

(利用期間等)

第8条 オープンラボを利用できる期間は、原則として1年以上3年以内とする。ただし、委員会が特に必要があると認めた場合は、2年間を限度として利用期間の延長を認めることができる。

2 レンタルオフィスを利用できる期間は、原則として1年以上3年以内とする。ただし、委員会が特に必要があると認めた場合は、1年間を限度として利用期間の延長を認めることができる。

- 3 研究代表者は、利用の許可を受けた後、利用期間を短縮し、又は利用を中止としようとする場合は直ちに届け出て、利用期間の変更について委員長の承認を受けなければならない。
- 4 研究代表者は、利用を中止するとき、又は許可された利用期間が満了した場合は、オープンラボ等を原状に回復のうえ、許可された利用期間（前項の場合においては変更後の利用期間）の最終日までに委員会に明け渡さなければならない。

（利用面積）

第9条 オープンラボの貸出し面積の上限は、1申請あたり200m²を超えないものとする。

（利用上の義務）

第10条 利用者は、施設、備品を常に善良な管理者の注意をもって利用するものとする。

第11条 利用者が、故意又は過失によりオープンラボ等の施設、備品を損傷し、又は滅失、もしくは許可条件に違反したことにより損害を与えた場合は、利用者はこれを原状に回復、又は当該損害の額に相当する金額を弁償しなければならない。

第12条 利用者は、オープンラボ等を明け渡す際は、オープンラボ等の状態について委員会の検査を受けなければならない。

第13条 利用者は、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 許可をされた目的以外の用途に利用しないこと。
- (2) 別に定める額の利用負担金を負担すること。
- (3) 研究実施に係る光熱水料等は、利用者が負担すること。
- (4) 研究の遂行上、やむを得ず施設等に大幅な変更を加えるときは、委員長の許可を得ること。
- (5) 前項の変更ならびに復旧にかかる費用は、利用者が負担すること。

第14条 この内規に定めるもののほか、オープンラボ等の利用に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

- 1 この内規は、令和2年12月1日から施行する。

大阪大学実験系廃液処理要項

1 趣旨

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

2 定義

廃液とは、別表1の分別貯留区分に掲げる廃液をいう。

3 廃液管理責任者

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

4 遵守事項

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

5 研究室等における貯留

研究室等においては、別表1に定める方法により分別貯留しなければならない。

6 処理

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

7 その他

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

附則

この要項は、平成11年4月1日から施行する。

この改正は、平成15年2月17日より施行する。

この改正は、平成16年4月1日より施行する。

この改正は、平成20年4月1日より施行する。

この改正は、平成27年4月1日より施行する。

この改正は、平成29年4月1日より施行する。

実験系廃液の分別貯留区分について

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

なお、貯留に際しては、次の事項に十分注意すること。

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

別表1

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

* ベリリウム、オスミウム、タリウムは処理できない。

(大阪大学薬品管理支援システム (OCCS) バーコードリーダー貸出申込書

貸出し中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研究管理センターにバーコードリーダーを取りにきてください。

連絡先 環境安全研究管理センター

TEL 8974・8977

E-mail 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（自署の場合は押印不要）

役職

利用申込者

氏名

内線番号

E-mail

OCCS グループ ID

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

+++++環境安全研究管理センター記入欄++++++

バーコードリーダーNO.

貸出日 年 月 日 ()

返却日 年 月 日 ()

環境安全研究管理センター設備利用規程

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

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

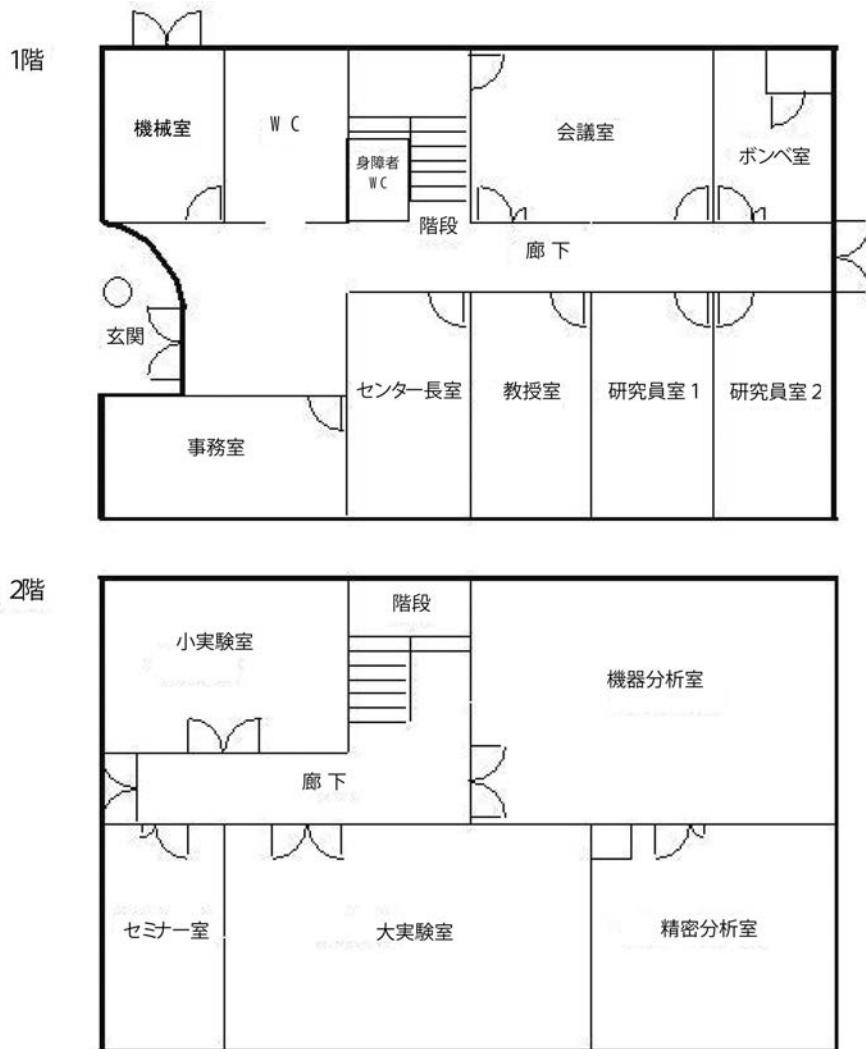
印

(自署の場合は押印不要)

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

落射蛍光顕微鏡（オリンパス IX71-23FL）

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

令和 年 月 日 ～ 令和 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

令和 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

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

氏 名	所 属	身 分

研究計画の概要説明（研究の目的、内容、方法及び成果等）

付 錄 研究論文

付録 刊行物

環境安全ニュース

N O. 7 2

N O. 7 3

N O. 7 4

環境安全ニュース

大阪大学環境安全管理センター

最近の化学物質関連の法改正について

本年2月から6月までの期間、3月と6月に医薬品医療機器等法の改正が行われた。また、昨年公布の特化則の改正が4月に施行されているので、再度掲載する。

医薬品医療機器等法（旧薬事法）関係

医薬品医療機器等法で定められた指定薬物関係の省令が3月と6月に改正され、下記の6物質が指定薬物に指定されました。これらを保有している場合には適切な管理をお願いします。

一覧URL : <http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/yakuji-siteiyakubutu.pdf>

新しい指定薬物 : <http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/new-siteiyakubutu.xlsx>

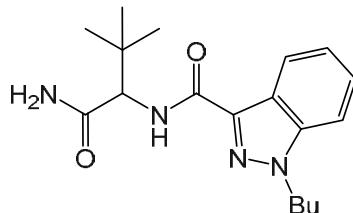
最近、指定薬物が麻薬に指定されることが多いなっているので、適切な管理をお願い致します。

労働安全衛生法関係

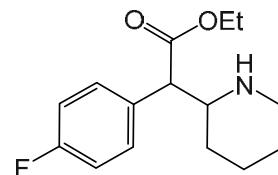
昨年の本誌69号で報告済みですが、労働安全衛生法の特化則の一部改正が4月1日より施行されています。改正点は以下の2点です。

- ・「塩基性酸化マンガン」および「溶接ヒューム」を第二類物質に追加
- ・「マンガン及びその化合物」の作業環境の管理濃度が0.2から0.05 mg/m³に厳しく改正

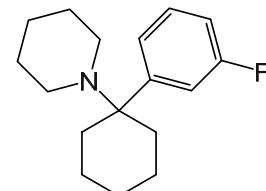
一覧URL : <http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/sagyoukannkyou.pdf>



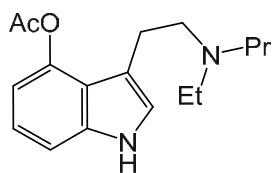
N-(1-アミノ-3,3-ジメチル-1-オキソブタン-2-イル)-1-ブチル-1H-インダゾール-3-カルボキサミド及びその塩類
通称等: ADB-BUTINACA



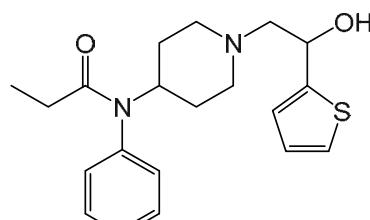
エチル=2-(4-フルオロフェニル)-2-(ピペリジン-2-イル)アセテート及びその塩類
通称等: 4-Fluoroethylphenidate



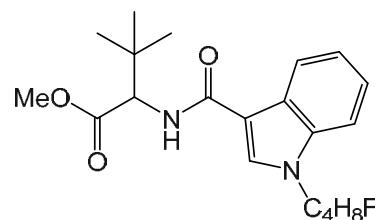
1-[1-(3-フルオロフェニル)シクロヘキシル]ピペリジン及びその塩類
通称等: 3F-PCP (3-Fluoro-PCP)



3-{2-[エチル(プロピル)アミノ]エチル}-1H-インドール-4-イル=アセテート及びその塩類
通称等: 4-AcO-EPT



N-{1-[2-ヒドロキシ-2-(チオフェン-2-イル)エチル]ピペリジン-4-イル}-N-フェニルプロパンアミド及びその塩類
通称等: β-hydroxythiofentanyl



メチル=2-[1-(4-フルオロブチル)-1H-インドール-3-カルボキサミド]-3,3-ジメチルブタノアート及びその塩類
通称等: 4F-MDMB-BICA,
4F-MDMB-BUTICA

大阪大学における実験系廃棄物の処理について

大阪大学における実験系廃棄物の処理について解説する。

下図に大阪大学として契約している廃棄物の処理方法についてまとめている。契約は廃棄物の種類と量によって、無機廃液、有機廃液、地区一括処理の3つに分けられている。無機廃液、有機廃液は環境安全研究管理センターが統括しており、月1回処理業者が回収・処理を実施している。

無機廃液の分類は、シアン系廃液、写真系廃液、重金属系廃液、強酸、強アルカリ、弱酸、弱アルカリに分類される。それぞれ白色20Lポリ容器(2口)で回収され、容器はリサイクルされる。

有機廃液の分類は、特殊引火物含有廃液、非極性廃液、極性廃液、含ハロゲン廃液、含水有機廃液の5つの分類で、特殊引火物廃液のみ20Lドラム缶で、それ以外の廃液は1斗缶で回収される。

無機廃液の注意事項

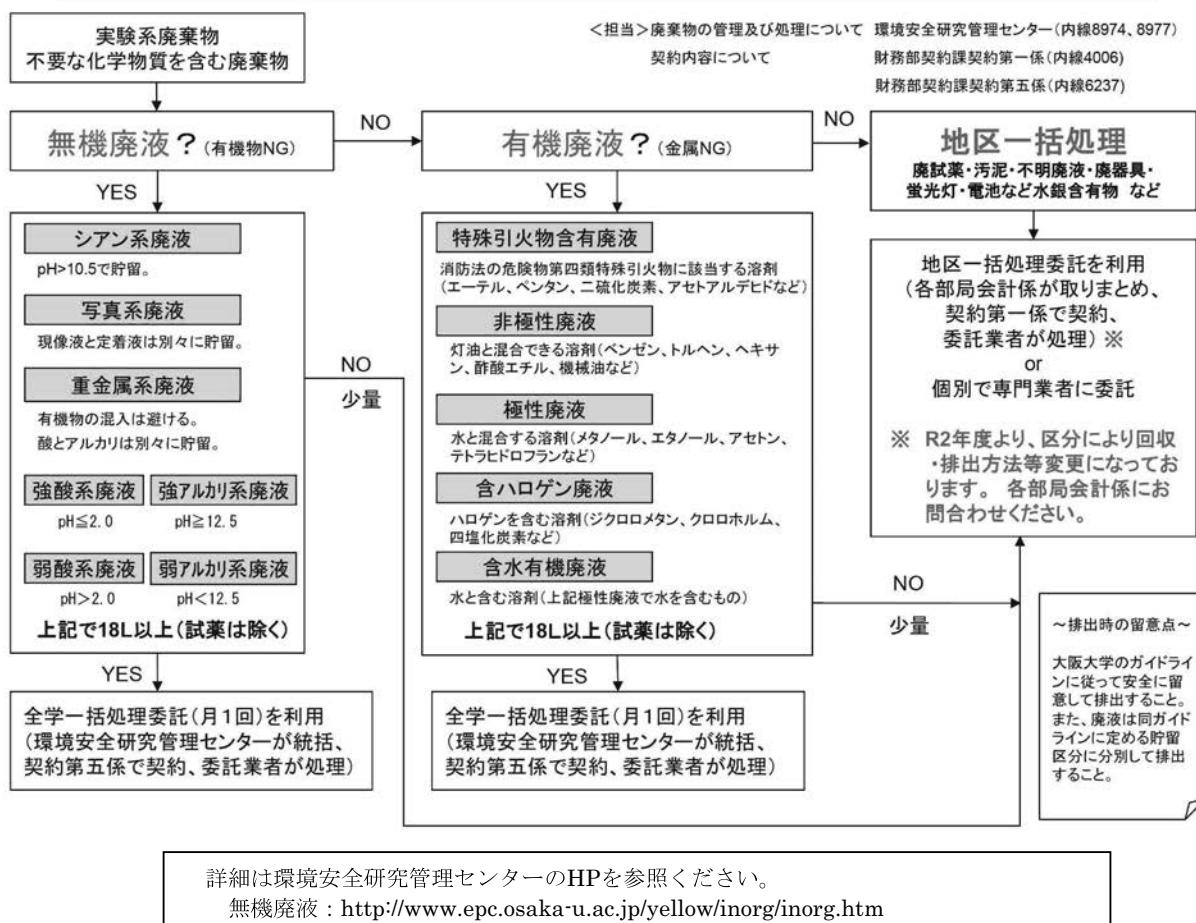
- ・水銀、ベリリウム、オスミウム、タリウムは処理できない（地区一括処理へ）
- ・廃液の量（多すぎ、少なすぎ）に注意
- ・シアン系は赤色ポリ容器を使用
- ・有機物の混入は厳禁

有機廃液の注意事項

- ・金属類を含まない
- ・酸等腐食物質を含まない
- ・購入した新しい1斗缶で排出
- ・毒性が高い物質を含まない
- ・反応性が高い物質を含まない

申込みは、各部局の無機・有機廃液管理責任者に回収量を連絡ください。試薬類、無機廃液・有機廃液の分類に該当しないもの、量が少ない廃液は、下図右の地区一括処理に排出してください。

実験系廃棄物・不要な化学物質を含む廃棄物の処理方法 (R3年版)



令和2年度第2回作業環境測定結果の報告について

令和2年度第2回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が令和2年9月14日～令和3年1月18日に行われました(測定作業場数:627作業場、測定を㈱ケイ・エス分析センターに依頼)。その結果、クロロホルムについて1箇所が第2管理区分と評価されました。その他の作業場は第1管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。該当作業場については、立ち入り調査の結果、局所排気装置外での薬品使用が原因と判明しました。研究室等において、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、SDSシート閲覧)と特段の注意・周知徹底が必要です。

平成21年度にホルムアルデヒドが測定対象となり、管理濃度も0.1 ppmとかなり低いため、病院関連施設などの使用頻度の高い作業場が第2、3管理区分に該当する例が見受けられてきました。近年、意識の向上がみられ、とくに今回はホルムアルデヒドに関して第1管理区分という結果になりました。今後、作業負荷等の影響により「第2、3管理区分」となる可能性があるため、ご注意ください。

最近の重要な法改正

近年、印刷作業場、染料工場などにおいて、有機溶剤による発ガン事例が顕在化し、社会的に問題となった背景から法改正がされています。近年は平成26年度に比べて特化則物質の測定数が大幅に増加しています。平成27年8月に労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、11物質が特定化学物質第二類物質に定められました。このうち10物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、発がん性などを考慮し、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(DDVP、ジクロルボス)を新しく追加

平成28年12月にはオルト・トルイジンが、平成29年6月には三酸化アンチモンが特定化学物質第二類物質に指定されました。これらの多くは、特別管理物質に指定されているため、作業記録や作業環境測定結果の30年保存が必要です。これらはOCCSでは重量管理に設定されています。

大阪大学の中で、化学物質を取扱う部屋は700を超えます。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、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す。

令和3年度については、令和2年12月に各研究室の担当者にご協力を仰ぎ、使用薬品、使用場所の調査をしました。調査データをもとに表1のように測定項目を決定しました。左記の法改正により、最近は平成26年度以前に比べて特化則物質の測定数が大幅に増加しています。令和3年度は、5～10月（前期）と11～2月（後期）に測定を実施する予定です(測定業者は㈱ケイ・エス分析センター)。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部で保管していますので、閲覧をご希望の方はお申し出ください。

表1. 令和3年度作業環境測定予定部屋・物質数

	R3年度	R1年度	(参) H26年度
部屋数	677	630	611
特化則第一類	4	9	4
特化則第二類	1,148	1,173	598
有機則第一種	5	2	383
有機則第二種	1,476	1,736	2,058
物質数合計	2,903	2,920	3,043

特定化学物質&有機溶剤の一覧と管理濃度：

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

特別管理物質について(安全衛生管理部HP)：

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

最近の排水水質分析結果について

豊中地区では、理学・基礎工学研究科側と全学教育推進機構側との2箇所で豊中市下水道に接続しています。また、吹田地区では1箇所東門側で吹田市下水道に接続しています。

令和2年12月から令和3年3月までの4ヶ月間に、豊中地区では2月に、吹田地区では1月に立入検査が行われました。自主検査は各地区とも毎月行われました。これらの排水検査結果で、注意を要する項目を示しました。

立入検査につきましては、豊中地区で砒素及びその化合物（基準値：0.1 mg/L）が理学・基礎工学研究科側と全学教育推進機構側で共に0.001 mg/L検出されました。

自主検査については、動植物油脂類（基準値：豊中30 mg/L）が豊中地区の理学・基礎工学研究科側で4～10 mg/L、全学教育推進機構側では4～36 mg/Lの値が検出され、12月と1月はそれぞれ36 mg/L、31 mg/Lで排除基準を超えた値でした。吹田地区（基準値：吹田20 mg/L）では8～11 mg/Lの値が検出されています（図1）。BOD（生物化学的酸素要求量、基準値：600 mg/L）は理学・基礎工学研究科側で160～200 mg/L、全学教育推進機構側では160～450 mg/Lの値が検出されました。吹田地区では140～230 mg/Lの値が検出されています。各地区とも基準値よりは低い値です（図2）。浮遊物質量（基準値：600 mg/L）についても理学・基礎工学研究科側では120～280 mg/L、全学教育推進機構側でも140～370 mg/Lの値が検出され、吹田地区では110～130 mg/Lと、比較的低い値が検出されました（図3）。その他、豊中地区では亜鉛及びその化合物（基準値：2 mg/L）が0.09～0.46 mg/L、吹田地区においては0.08～0.19 mg/L検出されました（図4）。また吹田地区ではPRTR法の届出の計算に必要なホルムアルデヒドが0.4～0.9 mg/Lの濃度で検出され、ホウ素及びその化合物（基準値：10 mg/L）も0.4～0.6 mg/Lの濃度で検出されました。

化学物質取扱い時は、環境への排出を無くすよう適切な取扱いをお願いいたします。

図1 動植物油脂類

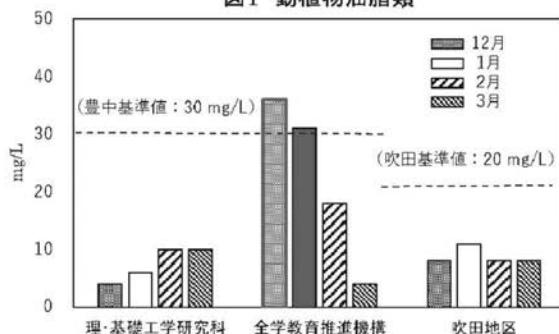


図2 BOD

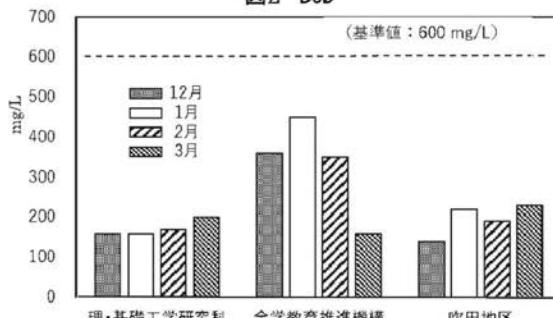


図3 浮遊物質量

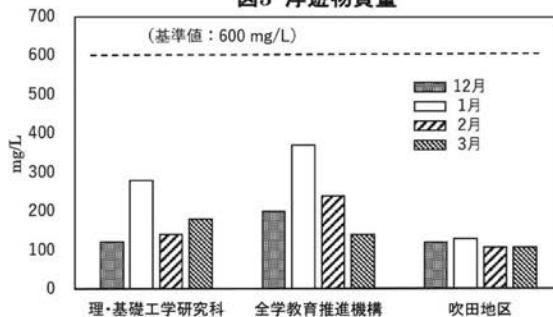
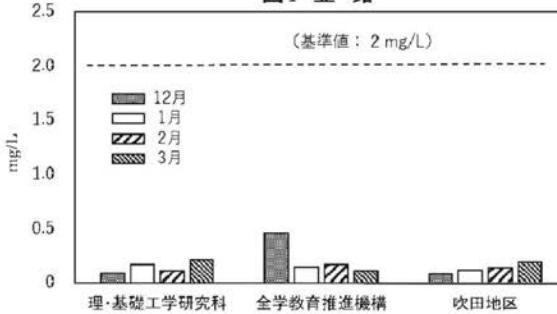


図4 亜鉛



連絡先 大阪大学環境安全研究管理センター

芝田育也・角井伸次・鈴木至

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-4

Tel : 06-6879-8974 Fax : 06-6879-8978

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

環境安全ニュース

大阪大学環境安全管理センター

令和2年度 PRTR 法と大阪府条例の届出報告

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

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

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

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

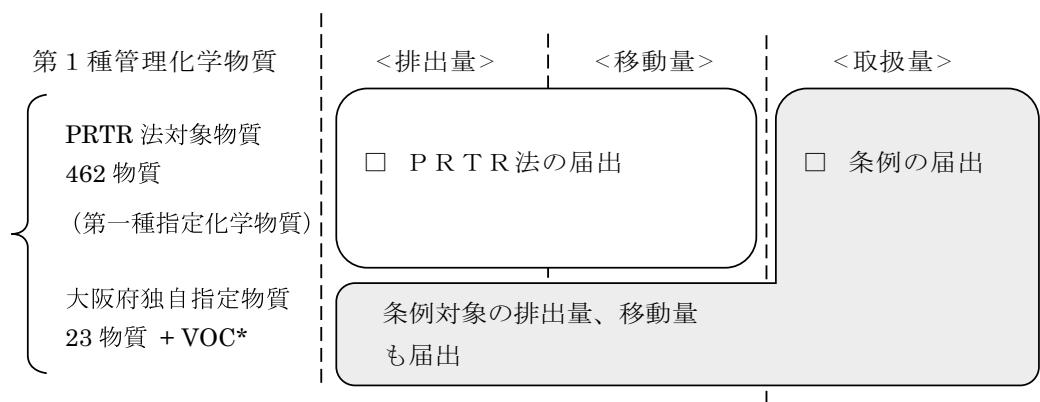


図1. PRTR 法と府条例による届出について

*VOC : 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

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

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

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

これら PRTR 法や府条例の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことにある。今後は、化学物質の排出量を削減し、地域の環境リスクを減らすために、環境中への排出を減らすような各研究室レベルでの取り組みが必要になってくる。

表1. 豊中地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		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	300	510	120	420	250	8,400
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(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	0.3	0.3	0.3	2.7	0.3	7
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	2,000	2,400	1,300	3,500	1,800	18,000
取 扱 量		2,300	2,900	1,400	3,900	2,000	27,000

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

**VOC: 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

表2. 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

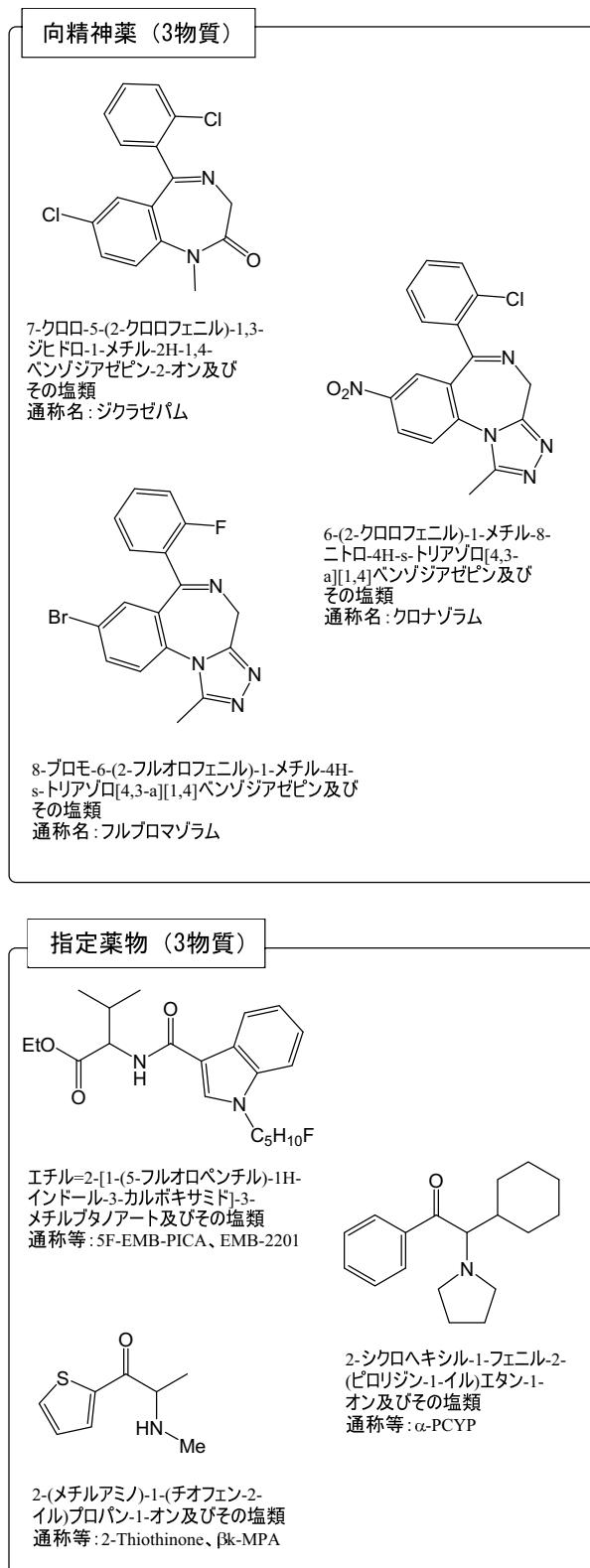
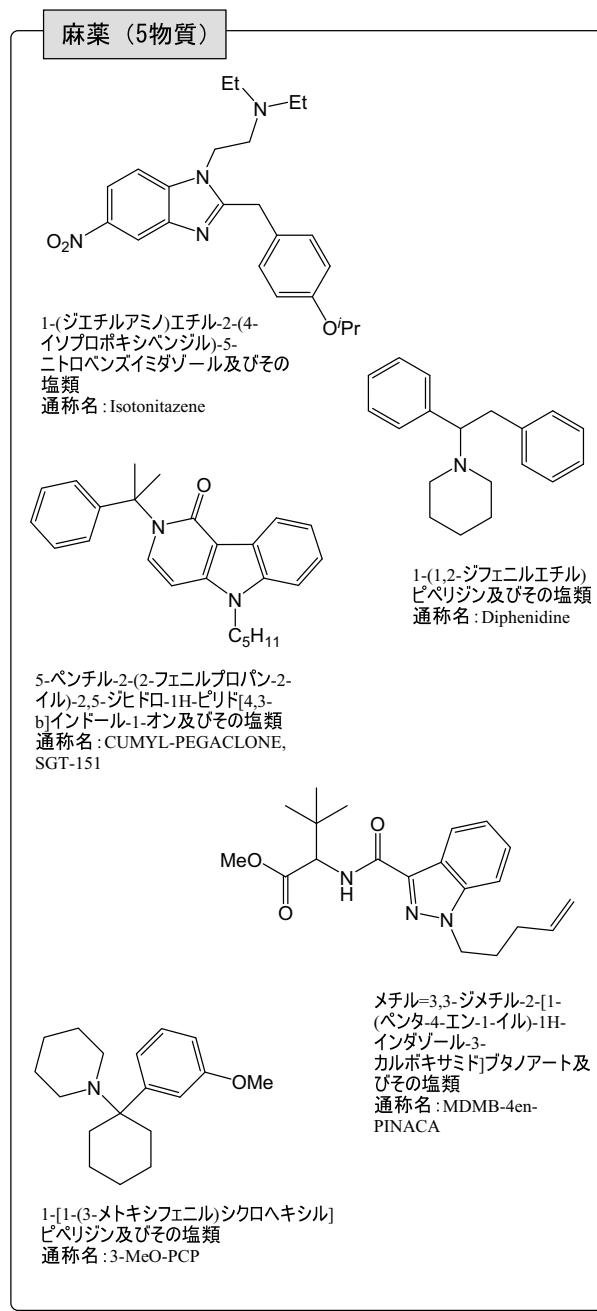
		PRTR 対象					大阪府条例対象*	
化学物質の名称 と政令番号		アセトニトリル 13	クロロホルム 127	ジクロロメタン 186	トルエン 300	ヘキサン 392	メタノール 府 18	VOC** 府 24
排 出 量	イ. 大気への排出	130	1,000	510	100	1,400	1,100	15,000
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壤への排出(ニ以外)	0	0	0	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0	0
移 動 量	イ. 下水道への移動	61	1.3	1.2	1.2	12	1.2	400
	ロ.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

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

**VOC: 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

最近の化学物質関連の法改正について

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



麻薬、向精神薬等の一覧：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/drug%20etc.pdf>

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

指定薬物の一覧：
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/yakuji-siteiyakubutu.pdf>

令和2年度特別管理産業廃棄物処理実績報告書・計画書の提出について

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

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

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

大阪大学では令和 2 年度の特別管理産業廃棄物の処理実績を調査した。（表 1）その結果、吹田地区に関して、50 トン以上となり、特別管理産業廃棄物の多量排出事業者に該当したため、該当事業所について本年度 6 月末に標記処理実績報告書を大阪府知事に提出した。

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

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

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

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

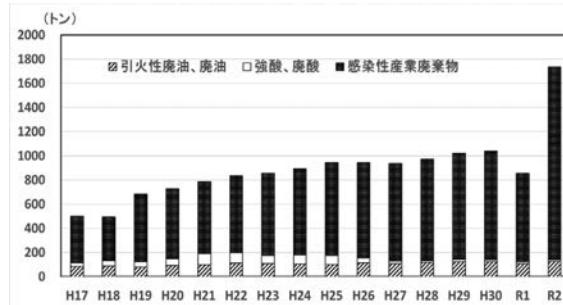


図 1. 特別管理産業廃棄物の排出実績経年推移



図 2. 廃油、廃酸類の排出実績経年推移

上記の、処理実績報告書と合わせて、特別管理産業廃棄物の減量化に対する事項、適正管理に関する事項などについて現状と計画を報告する必要がある（処理計画書）。本制度は、多量排出事業者が自主的かつ積極的に事業者の責務を果たし、産業廃棄物の処理対策を効果的に促進することを目的としており、PRTTR 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そうすると、研究推進の妨げにもなるといった問題もある。しかしながら排出物質の管理は個々の研究室において責任を持って行われるべきことであり、研究推進の過程において、廃溶媒のリサイクル利用による排出低減化など、環境への負荷に十分注意を払う必要がある。

令和4年度作業環境測定の基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的実験室や実験室の重複などが見受けられます。今一度、正確な調査にご協力をお願いします。

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

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

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

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

調査シート記入例と注意点

物質名	特化則 第2類																			
	1	2	5	6	7	16	17	18	21	23	24	25	27	28	29	30	31	2	32	34
アクリルアルミド	A				C			E					B		D					
アクリロニトリル																				
エチレンオキシド																				
塩化ビニル																				
塩素																				
塩化カリウム																				
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																				
トリレニジンシアネート																				
ニッケルカルボニル																				
パラクロロベンゼン																				
ニッケルカルボニル																				
ベータプロピオラクトン																				
ベンゼン																				
ホルムアルデヒド																				
マゼンタ																				
ヨウ化メチル																				

使用する薬品の使用頻度を下記A-Fより選択する。

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

最近の排水水質分析結果について

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

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

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

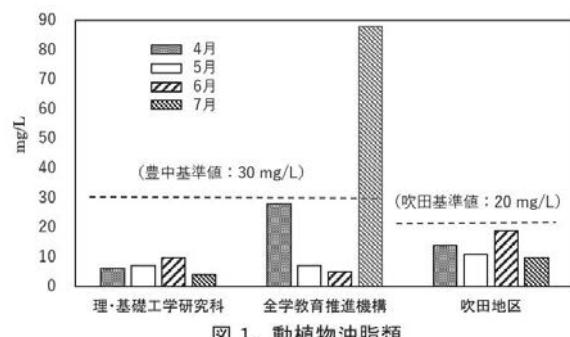


図1. 動植物油脂類

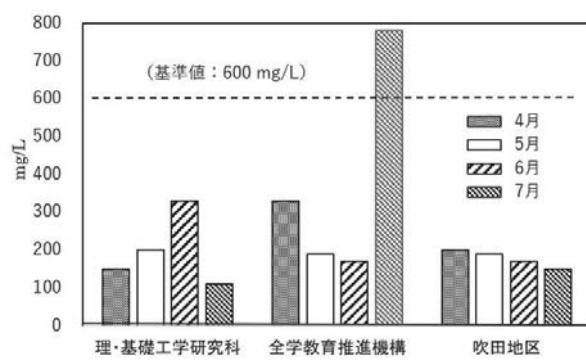


図2. BOD

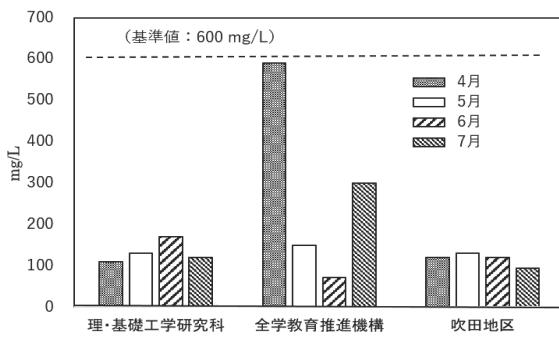


図 3. 浮遊物質量

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

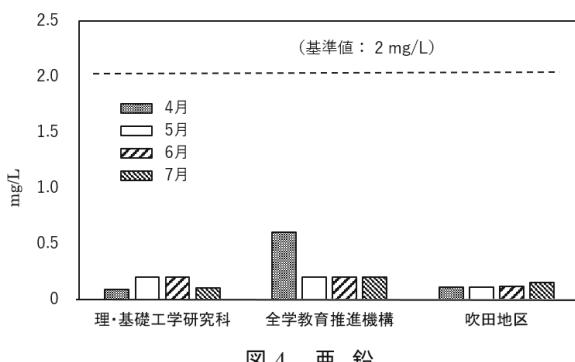


図 4. 亜 鉛

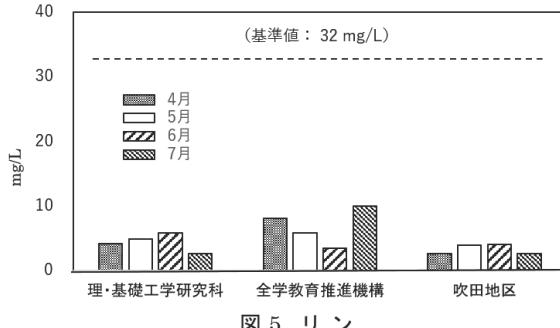


図 5. リン

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

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

表 1. 主な測定項目の基準値（下水道法）

測定項目	単位	測定値	
温度	°C	≤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	鉱油類	mg/L	≤4
抽出物質 ¹⁾	動植物油脂類	mg/L	≤20
窒素	mg/L	≤240	
燐	mg/L	≤32	
ヨウ素消費量	mg/L	≤220	
カドミウム	mg/L	≤0.03	
シアノ	mg/L	≤1	
有機燐	mg/L	≤1	
鉛	mg/L	≤0.1	
クロム (六価)	mg/L	≤0.5	
ヒ素	mg/L	≤0.1	
総水銀	mg/L	≤0.005	
アルキル水銀	mg/L	検出されない	
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	≤0.003	
トリクロロエチレン	mg/L	≤0.1	
テトラクロロエチレン	mg/L	≤0.1	
ジクロロメタン	mg/L	≤0.2	
四塩化炭素	mg/L	≤0.02	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	≤0.04	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	≤1.0	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	≤0.4	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	≤3	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	≤0.06	
1,3-ジクロロプロパン	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	1,000 以上	5,000 以上
	1,000 未満	5,000 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、毒性濃度の最も強い異性体である2,3,7,8-四塩化ベンゾパラジオキシンの毒性濃度に換算し、その総和で表した数値。

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

環境安全ニュース

大阪大学環境安全研究管理センター

最近の化学物質関連の法改正について

毒物及び劇物取締法

本年 1 月 28 日に毒物及び劇物指定令の一部改正が公布され、2 月 1 日より施行されています。主な改正点を記載します。

① 新しい劇物

4-メチルベンゼンスルホン酸 (p-トルエンスルホン酸) 及びこれを含有する製剤（5%以下を含有するものを除く）が劇物に指定された。OCCS には登録されていません。OCCS には、1 水和物がたくさん登録されていますが、**1 水和物は劇物対象外です。**

② 毒物から劇物への変更

チメロサール（[(2-カルボキシラトフェニル)チオ](エチル)水銀ナトリウム）0.1%以下を含有する製剤が毒物から劇物に変更された

これにより、従来毒物であったチメロサールは、濃度によって以下のように分けられた。

**チメロサール >0.1% : 毒物
≤0.1% : 効物**

毒物について：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/yellow/dokudoku.htm>
毒物一覧：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/DOKUGEKI.pdf>

環境基準

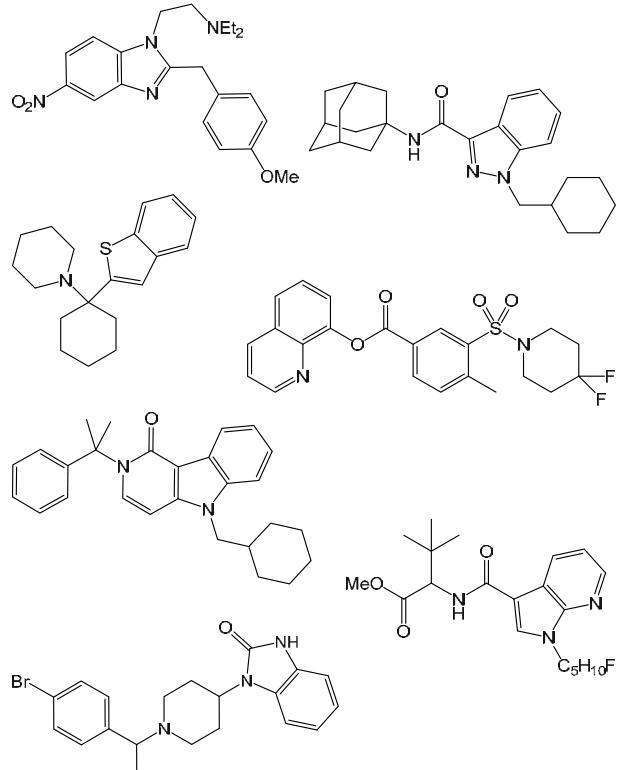
昨年10月に「水質汚濁に係る環境基準について」及び「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」の一部改正が公布され、六価クロム及び大腸菌の基準が4月より厳しく改正されます。六価クロムの水質汚濁に係る環境基準について示します。地下水についても同様の基準になっています。

水質汚濁に係る環境基準

六価クロム 0.05 ⇒ 0.02 mg/L

指定薬物

昨年 10 月と今年 1 月に指定薬物が改正され、新たに 7 物質が指定された。OCCS には、マスタ、在庫ともに登録ありません。



新しい指定薬物：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/new-siteiyakubutu.xlsx>

指定薬物一覧：<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/yakuji-siteiyakubutu.pdf>

PRTR法

昨年 10 月 20 日に PRTR 法の改正が公布され、対象物質が大幅に増加し、R5 年 4 月 1 日より施行されます。改正内容の詳細については、施行前に解説します。

OCCSIVの現状について

2019年2月にOCCSIVにバージョンアップされ、現在830を超えるグループ、27万本弱の薬品が登録されています。複数の部局で積極的に棚卸しが行われたため、昨年より在庫が2千本程度減少しました。

サーバに登録されている薬品マスタ（データベース）は、メーカーより無償で供給されているもので、現在94万件登録されています。マスタに

誤りがあった場合には、メーカーに連絡するとともに、環境安全研究管理センターにも連絡下さい。

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、水質汚濁防止法などの集計に対応するため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。

表. 部局別薬品登録状況

2022.1.5 現在

部局名	グループ		登録数				
	ID	数	指定薬物*	特定毒物**	毒物**	劇物**	総薬品
人間科学研究科	A	4	0	0	8	60	699
医学系研究科	B	104	1	0	530	4,429	19,863
医学系研究科保健学専攻	BY,BZ	32	0	0	29	230	1,602
医学部附属病院	C	62	22	0	20	674	1,929
歯学研究科（含附属病院）	D	22	0	0	85	736	3,485
薬学研究科	E	35	20	0	431	3,308	26,629
工学研究科	F	203	30	0	1,175	10,300	82,879
情報科学研究科	G	6	0	0	33	151	1,502
生命機能研究科	H,W	26	0	0	89	707	4,626
微生物病研究所	J	39	0	0	202	1,311	9,223
産業科学研究所	K	44	13	0	417	3,618	26,025
蛋白質研究所	L	21	0	0	194	900	7,396
接合科学研究所	M	19	0	0	30	268	1,054
レーザー科学研究所	NA,ND	12	0	0	19	277	1,714
超高压電子顕微鏡センター	UHV	1	0	0	5	37	224
放射線科学基盤機構（含RIセンター）	NC,UB	2	0	0	11	150	661
環境安全研究管理センター	NE	2	1	0	37	283	2,119
生物工学国際交流センター	NF	3	0	0	8	197	1,890
旧先端科学イノベーションセンター	NG,NH,VBL	10	0	0	5	100	274
核物理研究センター	NK	3	0	0	8	37	364
安全衛生管理部	NL,AZN	2	0	0	0	0	31
免疫学フロンティア研究センター	NN,NO	16	0	0	55	374	2,410
先導的学際研究機構	NQA,FXM,TTA	3	0	0	4	114	589
低温センター	NZ,UZ	2	0	0	0	0	1
連合小児発達学研究科	PA	2	0	0	2	35	271
キャンパスライフ健康支援センター	PB	1	0	0	0	0	0
産学共創本部	T	18	0	0	13	219	1,657
科学機器リハーサル・工作支援センター	UA,NM	6	0	0	16	89	457
旧極限科学研究センター	UC	3	0	0	16	57	315
旧太陽エネルギー化学研究センター	UD	2	0	0	66	272	3,220
総合学術博物館	UE,ZNH	3	0	0	0	9	122
インターナショナルカレッジ	UG	1	0	0	1	94	404
医学系研究科(豊中)	V	3	0	0	3	86	186
高等共創研究院	YKS,JCD	1	0	0	8	29	123
基礎工学研究科	Y	57	13	0	294	3,398	25,744
理学研究科	Z	61	9	0	674	5,240	39,810
大阪大学 合計		831	109	0	4,488	37,789	269,498

* 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

今回は、OCCSに関するよくある問合せ（運用ルール、登録ミス、マスタの取扱い等）及び便利な機能について解説します。

OCCSIVよくある問合せ

① OCCS 運用ルール

主な運用ルールのうち管理方針（重量管理物質）と保管場所のルールについて示します。

重量管理物質（使用前後の風袋込みの重量を登録）

毒物、劇物

PRTR 対象物質のうち次のもの：グルタルアルデヒド、ジクロロメタン、ベンゼン、ヘキサン
医薬品医薬機器等法「指定薬物」

特定化学物質障害予防規則 特別管理物質

上記以外の物質は、単位管理（重量の登録なし）となります。

保管場所

第1階層：地区ー建物名

第2階層：グループIDー部屋番号

第3階層：各研究室で設定

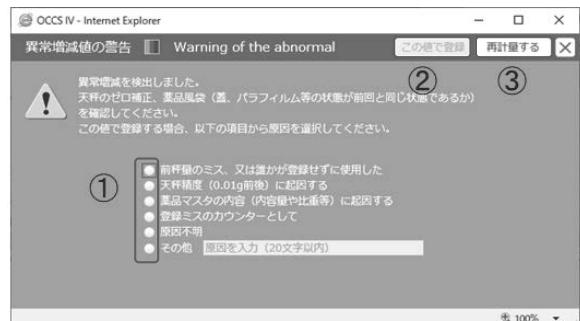
建物、フロア、部屋等で集計する場合があるので、保管場所は、ルールに従って命名して下さい。

② 重量の登録ミス

毒劇物の重量入力の間違いには、単位を間違えた、使用量を入力した、単なる入力ミスなどがあります。

いずれの場合にも、返却時に現在の正しい重量を登録しなおし、開いた警告画面（図1）でその原因を選択してください。

図1. 異常増減の警告画面



- ① この計量値でよければ、異常増減の原因を選択します。
- ② 選択後の「この値で登録」をクリックする。
- ③ 計量値を再入力する場合には、「再計量する」をクリックする。

OCCSの重量管理方法は、使用前、使用後の風袋込みの重量をシステムに登録します。

③ OCCS のマスタ登録

試薬を購入したがデータベース（薬品マスター）がないと、薬品登録できません。マスタデータには、薬品、保管場所、ユーザーなどがあります。

新規登録は、基本的にOCCSのマスタ申請より申請できます。修正は、管理者（SV）のみ修正可能になっています。使用したマスタは基本的に削除できないので、部局SVに非表示を依頼下さい。（表1）

表1. 各種マスタの取扱い

マスタ	追加(新規登録)	修正	削除(非表示)
薬品	マスタ申請可能	環境安全研究管理センターに依頼	環境安全研究管理センターに依頼
保管場所	マスタ申請可能 (命名は、運用ルール参照)	部局SVに依頼	在庫がないことを確認して、部局SVに非表示を依頼
ユーザー	マスタ申請可能 (PWDの重複に注意)	部局SVに依頼	持出中薬品がないことを確認して、部局SVに非表示を依頼

④ 薬品マスタの申請時の注意

薬品マスタは、本システムで最も重要なデータベースで、全ユーザーが使用するので、正確に申請ください。図2に示したフローに従って、申請ください。申請時は、メーカー名、製品番号、CAS番号、法規を必ず入力ください。（図3）

図2. 薬品マスタの申請フロー図

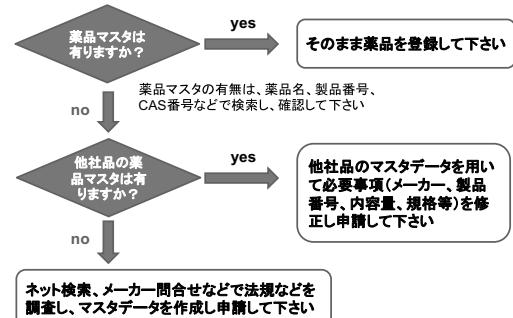


図3. 薬品マスタの申請画面

OCCSIVの機能について

① グループ専用使用目的（教員権限）

使用目的の登録数は1,000を超えており、選択するのが困難なため、グループ専用使用目的を設定してください。使用目的は3階層で作成します。グループ専用使用目的を設定すると、関係のない使用目的が表示されません。（図4）

図4. メンテナスマネージャー



現在、OCCS の使用目的は、特定化学物質（労働安全衛生法）の特別管理物質の作業記録の30年保存に対応するために、作業内容、作業時間を含めた使用目的の作成と利用を推奨しております。

② 棚卸1（システムの棚卸機能の利用）

保管場所、法規ごとに、棚卸を行い、在庫を確認できます。棚卸完了後、不一致があれば、空ビン処理することができます。（図5）

図5. 棚卸対象選択



異なる保管場所に薬品が保管されている場合には、この方法では、修正することができません。保管場所が変わっている薬品が多い場合には、次の棚卸2の方法が適している。

システムの機能である棚卸の開始と完了は教員権限です。また、棚卸中は、薬品登録、持出返却、保管場所変更等行うことができません。

③ 棚卸2（DMのCSVファイルの利用）

保管場所が変わっている薬品が多い場合には、マニュアルな手法になるが、以下の方法で在庫チェックを行ってください。（図6～8）

データマネージャー（DM）の在庫リストで、詳細にチェックを入れて在庫詳細リストを表示する。

図6. データマネージャーの在庫リスト



開いた在庫詳細リストのダウンロードをクリックし（図7）、CSVファイルを開く。（図8）

図7. 在庫詳細リスト

在庫詳細リスト List of stock <Detail>						
ソート: 薬品 / 品名						
グループ名:	ZZZ/ZZZ/テスト (ZZZ)	算計日:	2020/09/15	閑期間:	含まない	
保管場所:	(すべて／非表示含む)	法規 (OR):	(すべて／非表示含む)	薬品:	(すべて／非表示含む)	
商品名:	アラルブゾン	メーカー名:	関西化学会社	貯蔵名:	内蔵瓶	貯蔵級:
CAS No.:	19-06-1	OCCS/バーコードNo.	LOT No.	未開封	開封	見掛け量
						保管場所
ZZZ111111123		●				400g テスト棟/テスト/A研究室/2022/06/06 テスト棟/労働安全衛生室
ZZZ111119999		●				495g テスト棟/テスト/D研究室/2019/07/09 毒物保管室
ZZZ112233355		●				500g テスト棟/テスト/A研究室/2029/09/29 テスト棟/毒物保管室

CSVファイルを保管場所、OCCS バーコード等でソートし、保管場所ごとに在庫チェックを行う、毒劇物等の重量管理物質は、ファイルの一番右列に最新計量値が表示されているので、重量も確認できる。

図8. CSVファイル

商品名	内容量	内容量単位	OCCSバーコードNo.	保管場所	最新計量	最新計量単位
アラルブゾン	500	g	ZZZ1223355	テスト棟/テスト/A研究室/テストA/2022/06/06 テスト棟/労働安全衛生室	(未測定)	
テスト棟	14	kg	ZZZ000000006	テスト棟/テスト/B研究室/テストB/2019/07/09 毒物保管室	(未測定)	
テストB	14	kg	ZZZ11111112	テスト棟/テスト/A研究室/テストA/2022/06/06 テスト棟/労働安全衛生室	13500	g
テストC	14	kg	ZZZ12312312	テスト棟/テスト/A研究室/テストA/2022/06/06 テスト棟/労働安全衛生室	14900	g
テストD	14	kg	ZZZ115151511	テスト棟/テスト/A研究室/テストA/2022/06/06 労働安全衛生室	(未測定)	

適正な在庫情報を維持するため、年1～2度の棚卸を実施するようお願いいたします。

令和3年度第1回作業環境測定結果の報告について

令和3年度第1回目の特化則・有機則に係る作業環境測定が令和3年5月5日～8月12日に行われました。（測定作業場数：642作業場、測定をケイエス分析センター（㈱）に依頼）その結果、クロロホルムについて1箇所が第3管理区分と評価されました。その他の作業場は第1管理区分で、作業環境管理は適切と判断されました。本結果については、各事業場安全衛生委員会ならびに部局長を通じて報告を行ないました。

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

【最近の重要な法改正】

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

平成27年8月に労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部が改正され、11物質が特定化学物質第2類物質に定められました。このうち10物質は有機溶剤中毒予防規則で定められていた物質で、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（DDVP、ジクロルボス）を新しく追加

平成28年12月には、オルトートルイジンが、平成29年6月には、三酸化アンチモンが特定化学物質第2類物質に指定されました。

令和3年度より、塩基性酸化マンガンと溶接ヒュームが特定化学物質第2類物質に指定されます。これらの物質の多くは、特別管理物質であり、

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

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。

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

令和4年度については、各研究室の担当者にご協力を仰ぎ、令和3年12月に調査を行いました（表1）。使用薬品、使用場所の調査データをもとに、高頻度使用薬品の抽出、測定項目決定作業を行いました。この結果をもとに、測定業者の入札を実施予定です。左記の法改正により、近年は平成26年度に比べて特化則物質の測定数が大幅に増加しています。

令和4年度は、5～10月（前期）と11～2月（後期）に測定を実施する予定です。測定時は、模擬実験等を行い、極力通常の作業状態の再現するようお願いします。なお、各部屋の測定箇所、測定数値などの詳細なデータは、環境安全研究管理センターおよび安全衛生管理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。

表1.令和4年度作業環境測定部屋・物質数

	令和4年度	令和3年度	(参) H26年度
部屋数	664	677	611
特化則第1類	5	4	4
特化則第2類	1,074	1,148	598
有機則第1種	3	5	383
有機則第2種	1,725	1,746	2,058
総計	2,807	2,903	3,043

特定化学物質＆有機溶剤の一覧と管理濃度：

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

特別管理物質について（安全衛生管理部HP）

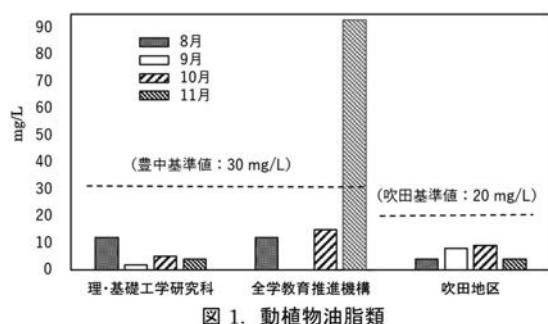
<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/anzen/gakunai/medicine/medicine.html>

最近の排水水質分析結果について

豊中地区では豊中市下水道に2箇所（全学教育推進機構側と理学・基礎工学研究科側）で接続しており、吹田地区では吹田市下水道に1箇所（東門側）で接続しています。令和3年8月から11月までの4ヶ月間に豊中地区では8月19日に、吹田地区では10月7日に立ち入り検査が行われました。また、各地区とも自主検査は毎月行われています。

今回の立入検査につきましては豊中地区、吹田地区とも問題はありませんでした。

自主検査については、動植物油脂類（基準値：豊中30 mg/L）が豊中地区の理学・基礎工学研究科側で2~12 mg/L、全学教育推進機構側では検出下限値（1 mg/L）以下の月もありましたが他の月では12~93 mg/Lの値が検出され、11月は93 mg/Lで排除基準をはるかに超える値でした。吹田地区（基準値：吹田20 mg/L）では4~9 mg/Lの値が検出されています（図1）。



BOD（生物化学的酸素要求量、基準値：600 mg/L）は、理学・基礎工学研究科側で21~160 mg/L、全学教育推進機構側で18~340 mg/Lの値が検出され、また吹田地区では98~330 mg/Lの値が検出されています。浮遊物質量（基準値：600 mg/L）についても理学・基礎工学研究科側では41~340 mg/L、全学教育推進機構側では30~310 mg/Lの値が検出されました。吹田地区では92~180 mg/Lの値が検出されました。その他、亜鉛及びその化合物（基準値：2 mg/L）が、理学・基礎工学研究科側で0.1~0.4 mg/L、全学共育推進機構側では検出されない月もありましたが、0.2~0.3 mg/L、吹田地区では0.1~0.16

mg/L、それほど高くはない値とはいえ検出されました（図2）。

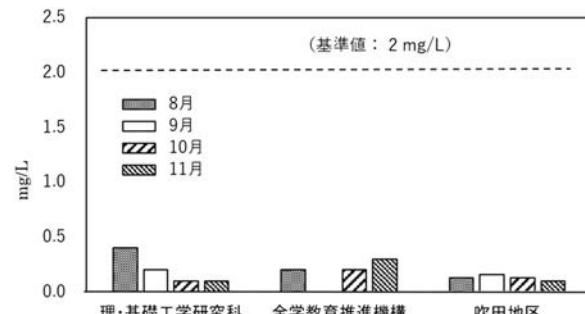


図2. 亜鉛

また、フッ素及びその化合物（基準値：8 mg/L）が、理学・基礎工学研究科側で0.2~0.6 mg/L、全学教育推進機構側で0.2~0.5 mg/L、吹田地区では検出されない月もありましたが0.1~0.5 mg/L検出されました。また、吹田地区ではPRTR法の届出の計算に必要なホルムアルデヒドが0.2~1.1 mg/Lの値で、毎月検出されました。

“化学物質取扱い時は物質の種類、量の如何にかかわらず環境への排出を無くすよう適切な取扱いをお願いいたします。”

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
芝田育也・角井伸次・鈴木至
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-4
Tel : 06-6879-8974 Fax : 06-6879-8978
E-mail : hozen@epc.osaka-u.ac.jp

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 28 号をお届けいたします。中野 武先生にはお忙しいところ本誌への御寄稿を賜り厚く御礼申し上げます。本号では、前号に引き続き新型コロナウィルス感染症の影響を受け、環境月間講演会、工学部の「夏の研究室体験」が中止となっております。

昨年、PRTR 法の改正が公布され、令和 5 年 4 月 1 日より施行されることが決まっております。また、それに合わせて大阪府条例も改正されます。また、労働安全衛生関係では、「化学物質管理者」「保護具着用管理責任者」の選任などによる管理体制の強化、リスクアセスメントに基づく自律的な化学物質管理の強化が行われます。

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まいりますので、御協力の程宜しくお願ひ致します。

大阪大学環境安全研究管理センター誌

「保全科学」 第 28 号

令和 4 年 6 月 発行

編 集・発 行

大阪大学環境安全研究管理センター

〒565-0871 吹田市山田丘 2 番 4 号

電話 (06) 6879-8974

FAX (06) 6879-8978

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

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