

平成28年度
(2016年)

環境安全センター年報

東京理科大学
環境安全センター

目 次

1. はじめに	1
2. 環境安全センターの歩み	2
3. 環境安全センターの役割	4
(1) 毒劇物や危険性物質に関する管理業務	4
(2) 実験排水や大気の化学分析に関する業務	4
(3) 実験室の作業環境測定に関する業務	6
(4) 実験廃棄物の適正管理及び処理に関する業務	8
(5) 環境保全および安全に係る教育研究支援に関する業務	14
(6) 環境安全に関する計測技術の開発や問題解明に関する研究業務	14
(7) 放射線およびエックス線に関する安全管理業務	14
(8) 生物系実験・施設に関する安全管理業務	14
(9) 環境保全及び安全対策の指導・助言やその他のセンターの目的を達成するために必要な業務	15
4. 組織と経費（予算）	16
5. 活動報告	
5. 1 危険性物質に関する管理と監視	
(1) 薬品管理の状況	18
(2) 実験廃棄物（有害廃棄物）の排出状況	22
(3) 実験排水への化学物質の排出状況	25
(4) 大気中への揮発性物質の排出状況	45
(5) 消防法危険物第四類溶媒汲出しシステム	46
(6) 高圧ガスの管理	48
5. 2 室内作業環境の測定と評価	
(1) 作業環境測定の状況	49
(2) 解析結果および評価と対応	51
5. 3 放射線およびエックス線に関する安全管理	
(1) 学内の放射線管理区域について	54
(2) 放射線管理に関する活動状況	55
5. 4 生物系実験・施設に関する安全管理	
(1) 遺伝子組換え実験安全委員会に関する活動状況	59
(2) 動物実験委員会に関する活動状況	59
(3) ヒトゲノム・遺伝子解析研究に係る倫理審査委員会に関する活動状況	60
(4) 病原性微生物等安全管理委員会に関する活動状況	61
(5) 人を対象とする医学系研究に係る倫理審査委員会に関する活動状況	61
5. 5 安全教育等における支援活動	
(1) 安全教育の実施と支援	63
(2) 法規制情報などの提供	63
5. 6 調査研究活動および対外交流活動	64
5. 7 その他の活動状況	66
資料編	
資料1：環境安全センターが所有している分析機器一覧	68
資料2：東京理科大学安全管理基本規程	69
資料3：東京理科大学環境安全センター規程	74

1. はじめに

最近、「安全」と「安心」という言葉を対で目にすることが増えてきたように思います。辞書によれば、安全とは安らかで危険のないこと、安心とは心が安らぐことと説明されており、自分の周辺環境が安全であると判断できた時に人は心の安らぎを覚えるのでしょう。では安全の判断はというと、多くの場合、懸念される対象事象に関する情報やデータ、経験を基に決定することになります。元となる関連データや情報の正確性、信ぴょう性に疑問が生じた場合、安全や安心も土台から揺らぐ。もちろん、データや情報が確かな場合でも、それを正しく解釈する知識や有効活用する術を持ち合わせていなければそれらは絵に描いた餅でしかない。

ある雑誌の中で「みなしご元禄津波」(The Orphan Tsunami of 1700)のことを紹介した記事を見ました。日本と米国の地質調査所共同研究グループが1700年に北米西海岸で発生したカスケード大地震(1700 Cascadia earthquake)の全体像を明らかにしていく過程で、みなしご元禄津波の史料が果たした役割について解説したものです。

北米西海岸の沖合にはカスケード沈み込む帯というプレート同士がぶつかり合う場所がある。このような場所ではプレート間の歪みが一気に解放されることによる大地震が繰り返し発生しやすいことが知られており、この地域で過去に発生した大地震事の全貌が判れば、今後予想される大地震や津波対策への有益な情報となることが期待された。そこで、米国やカナダの研究者がこの地域一帯で1990年前後から地質学的調査を精力的に行ない、大地震によるとみられる地層変化や津波堆積物を見つけた。堆積物の年代測定から1700年前後に大地震に起きたことまでは判ったのだが全貌を明らかにするところまではなかなか辿り着けなかった。なにしろ米国独立以前のこと、北米西海岸の海岸線を記した地図も無い時代である。ましてや地震による被害を記した史料などあろうはずもない。

一方、1700年ころの日本はというと江戸時代中期であり、日々の災害記録をまとめて藩や幕府に報告する体制が整っていた。地震が無かったのにもかかわらず、1700年1月27-28日(和暦：元禄12年12月8-9日)の夜中に高さ2-4mにもなる津波が突然押し寄せ、海辺の集落に大きな被害をもたらしたという報告が、三陸(宮古、津軽石、大槌)から紀伊半島(田辺、新庄)までの太平洋側各地に残っていた。各地の古文書に記録されていた津波到達時刻や被害程度をもとに逆解析した結果、この津波の親地震がカスケード大地震であると特定された。そして、この地震の発生日が1700年1月26日、モーメントマグニチュード9前後、断層の長さが約1100km、断層の平均すべり量(ずれ)が14mという全体像も見えてきた。江戸時代の人々の公文書作成能力の高さ、記録の正確さや一律性に驚くばかりである。

温故知新、正確なデータを記録保管する価値とそれを現在や将来のためにどう活用するかが問われているように思う。

環境安全センター年報には、センター業務に関する活動紹介のほか環境安全に関する監視データや状況評価も掲載されている。つまり、教育研究活動が行われている場所の安全状態を示す記録でもある。本書を通じ、教職員や学生の方々に安心を感じてもらえれば、センター業務に携わる職員一同の喜びとなります。今後とも環境安全センターが掌理する業務へのご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

環境安全センター長 平川保博

2. 環境安全センターの歩み

環境安全センターの前身である環境保全センター開設から時系列的に記載する。

2005 年 9 月：神楽坂キャンパス 5 号館が竣工。5 号館には理学部と工学部の化学系 4 学科（理学部第一部化学科、応用化学科、理学部第二部化学科、工学部工業化学科）ならびに総合化学研究科（大学院）が入居して教育・研究が開始された。化学系薬品の集約的管理、環境汚染や実験事故の防止、学生・教職員ならびに周辺住民への健康影響を防止する組織として、環境保全センターが 5 号館内に設置され、管財課（神楽坂）の下部組織に組み込まれた。

2007 年 3 月：安全管理検討委員会が発足。大学内においては薬品（化学物質）に起因する実験事故が起きたのを契機に安全管理について全学的に見直すことを目的とした。

2008 年 2 月：安全管理検討委員会から安全管理体制に関する答申を理事長へ提出。

この答申の中に環境安全の重要性が記載され、環境安全センターの設置が要望された。

従来の環境保全対策（水質汚濁の防止など）に加えて、薬品（化学物質）の総合管理の強化、労働安全衛生法の遵守などが強調された答申であった。

2008 年 6 月：安全管理体制準備委員会が設置。

2009 年 2 月：同委員会から環境安全センターの設置を理事会に答申。

理事会における審議の結果、神楽坂キャンパス 5 号館に設置されていた環境保全センターから環境安全センターへの組織移行と、野田キャンパス管財課の中に相当組織の設置が決まる。

2010 年 4 月：環境安全センターが学長の下にある部局のひとつとして開設。

神楽坂キャンパスにセンター本部がおかれ、その事務的業務を行うための組織として管財課（神楽坂）の中に環境安全管理室が設けられた。野田キャンパス管財課の中に担当者が配置された。神楽坂キャンパスでは危険性物質管理を重点的に取り組み、放射線管理部門と生物系管理部門はそれぞれの施設が集中する野田キャンパスに配置された。防災管理部門と一般環境管理部門の業務内容からそれぞれの管財課が担う形となった。

2010 年 10 月：野田キャンパスに環境安全センター野田分室が設置。

危険性物質管理部門、放射線管理部門ならびに生物系管理部門で業務を開始した。また、労働安全衛生法で定められた作業環境測定を実施するための組織整備をスタートさせた。

2011 年 4 月：神楽坂および野田キャンパスにおける作業環境測定の本格実施に向けた取り組みを開始。

当年度では有機溶剤と特定化学物質に限定した測定を行った。また、野田キャンパスにおける実験排水の化学分析を実施するために、各種分析装置の設置と担当者の配置を行った。

2011 年 9 月：化学物質などによる環境汚染を防止するためのマニュアル「環境安全のしおり」を発刊。

また、環境安全センターの活動内容を広く学内外の方々に知っていただくために環境安全センター年報の刊行を始め、またホームページの充実にも取り組んだ。

2013 年 4 月：葛飾キャンパス開設に伴い、環境安全センター本部を葛飾キャンパスへ設置。

葛飾キャンパスにおける作業環境測定業務は、神楽坂キャンパスの環境安全センターが実施することとした。

環境安全センター長が交代。

2013 年 12 月：環境安全担当の理事が交代。

2014 年 1 月：環境安全担当の副学長が交代。

2014 年 2 月：神楽坂キャンパス 5 号館に少量危険物貯蔵取扱所が開設。

2014 年 5 月：神楽坂キャンパス 5 号館で少量危険物汲み出しシステムの運用開始。

2015 年 3 月：薬品管理支援システム IASO Ver. 6 への更新完了。

これに関連し「環境安全のしおり」改定版を葛飾、野田、神楽坂各キャンパスにおいて化学薬品等を使用する研究室に配布した。

2015 年 4 月：東京理科大学学則の改正に伴う環境安全センターに関する条項（第 63 条の 9）の修正変更と環境安全センター規程の一部改定（副センター長ポストの新設など）に伴う組織変更を実施。

2015 年 9 月：東京理科大学本部機能が葛飾キャンパスから神楽坂キャンパスへ移動。

2016 年 3 月：第 32 回私立大学環境保全協議会総会・研修研究会を葛飾キャンパスで開催。

2017 年 3 月：東京理科大学安全管理基本規程および環境安全センター規程の一部改定（2017 年度施行）。

3. 環境安全センターの役割

環境安全センターの役割は教育研究活動における環境保全、安全確保を図るために関係法令の遵守を支援することであり、その業務は東京理科大学環境安全センター規程に定める以下の9項目に分類される。

(1) 毒劇物や危険性物質に関する管理業務

毒物および劇物取締法などで規制される化学物質（東京理科大学では毒劇物も含め、各種法令で規制される化学物質等を危険性物質と定義している）、高圧ガスについて法令に基づく管理を実施している。法令はしばしば改正され、規制対象外であった化学物質やガスが突然、規制対象となることも多い。本学では化学物質の適正な管理を目指して薬品管理支援システムを導入している。環境安全センターでは原則全ての化学物質について納品検収と薬品管理支援システムへの登録を実施し、研究室における化学物質の入出庫および保存状況を把握している。

(2) 実験排水や大気 of 化学分析に関する業務

化学物質による環境汚染として水質汚濁と大気汚染が重要な課題である。本学では多種多様な化学物質を使用しており、不適切な取り扱いで水や大気を汚染する可能性を無視できない。このような汚染を防止するためには、化学物質の取り扱いルールを周知徹底すると共に、大学からの排水、排気について監視する必要がある。環境安全センターでは化学物質を使用している建物の実験排水を原則月に1回分析するほか、民家と隣接する神楽坂キャンパスにおいては半導体ガスセンサーによる排気モニタリングを行っている。表 3.1 に大学が遵守しなければならない排水基準等を示す。

表 3.1 実験排水に関する排水基準等（平成 29 年 3 月 31 日現在）

項 目	東京都が定める基準	千葉県が定める基準	単位
カドミウム	0.03	0.01	mg/L
全シアン	1	検出されないこと	mg/L
有機りん	1	検出されないこと	mg/L
鉛	0.1	0.1	mg/L
六価クロム	0.5	0.05	mg/L
砒素	0.1	0.05	mg/L
総水銀	0.005	0.0005	mg/L
アルキル水銀	検出されないこと	検出されないこと	mg/L
ポリ塩化ビフェニル	0.003	検出されないこと	mg/L
トリクロロエチレン	0.1	0.1	mg/L
テトラクロロエチレン	0.1	0.1	mg/L
ジクロロメタン	0.2	0.2	mg/L
四塩化炭素	0.02	0.02	mg/L

表 3.1 実験排水に関する排水基準等（平成 29 年 3 月 31 日現在）（続き）

項 目	東京都が定める基準	千葉県が定める基準	単位
1,2-ジクロロエタン	0.04	0.04	mg/L
1,1-ジクロロエチレン	1	1	mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	0.4	mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	3	3	mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	0.06	mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02	0.02	mg/L
1,4-ジオキサン	0.5	0.5	mg/L
チウラム	0.06	0.06	mg/L
シマジン	0.03	0.03	mg/L
チオベンカルブ	0.2	0.2	mg/L
ベンゼン	0.1	0.1	mg/L
セレン	0.1	0.1	mg/L
ほう素及びその化合物	10	10	mg/L
ふっ素及びその化合物	8	8	mg/L
総クロム	2	0.5	mg/L
銅	3	1	mg/L
亜鉛	2	1	mg/L
フェノール類	5	0.5	mg/L
鉄(溶解性)	10	5	mg/L
マンガン(溶解性)	10	5	mg/L
BOD	600	20	mg/L
COD	－	(20)	mg/L
浮遊物質質量(SS)	600	40	mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	5	鉱油類 3 動植物油脂類 5	mg/L
窒素	120	30	mg/L
全りん	16	4	mg/L
水素イオン濃度(pH)	5～9 未満	5.8～8.6	－
温度	45℃未満	－	－
大腸菌群数	－	3000	個/cm ³
よう素消費量	220	－	mg/L

注：葛飾キャンパスと神楽坂キャンパスは東京都が定める基準、野田キャンパスは千葉県が定める基準がそれぞれ適用される

(3) 実験室の作業環境測定に関する業務

有害化学物質による健康障害を防止するために、環境安全センターでは労働安全衛生法に基づく作業環境測定を実施し、その測定結果については表 3.2 に示す基準に照らし作業環境評価を行っている。これらの測定結果及び評価については該当研究室へ報告を行い、必要に応じて改善依頼やアドバイスを行うとともに、各キャンパスの衛生委員会まで報告を行っている。

表 3.2 作業環境測定における管理濃度（作業環境測定基準第 13 条関係）

●有機溶剤（平成 29 年 3 月 31 日 現在）

物質名	管理濃度	物質名	管理濃度
アセトン	500ppm	酢酸ノルマルブチル	150ppm
イソブチルアルコール	50ppm	酢酸ノルマルプロピル	200ppm
イソプロピルアルコール	200ppm	酢酸ノルマルペンチル(別名酢酸ノルマルアミル)	50ppm
イソペンチルアルコール(別名イソアミルアルコール)	100ppm	酢酸メチル	200ppm
エチルエーテル	400ppm	シクロヘキサノール	25ppm
エチレングリコールモノエチルエーテル(別名セロソルブ)	5ppm	シクロヘキサノン	20ppm
エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート (別名セロソルブアセテート)	5ppm	1,2-ジクロロエチレン(別名二塩化アセチレン)	150ppm
		N,N-ジメチルホルムアミド	10ppm
エチレングリコールモノノルマルブチルエーテル (別名ブチルセロソルブ)	25ppm	テトラヒドロフラン	50ppm
		1,1,1-トリクロロエタン	200ppm
エチレングリコールモノメチルエーテル (別名メチルセロソルブ)	0.1ppm	トルエン	20ppm
		二硫化炭素	1ppm
オルトジクロロベンゼン	25ppm	ノルマルヘキサン	40ppm
キシレン	50ppm	1-ブタノール	25ppm
クレゾール	5ppm	2-ブタノール	100ppm
クロルベンゼン	10ppm	メタノール	200ppm
酢酸イソブチル	150ppm	メチルエチルケトン	200ppm
酢酸イソプロピル	100ppm	メチルシクロヘキサノール	50ppm
酢酸イソペンチル(別名酢酸イソアミル)	50ppm	メチルシクロヘキサノン	50ppm
酢酸エチル	200ppm	メチルノルマルブチルケトン	5ppm

●特定化学物質（平成 29 年 3 月 31 日 現在）

物質名	管理濃度	物質名	管理濃度
※1 ジクロロベンジジンおよびその塩	－	ジクロロメタン(別名二塩化メチレン)	50ppm
※1 アルファーナフチルアミンおよびその塩	－	ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト(別名 DDVP)	0.1mg/ m ³
※1 塩素化ビフェニル(別名 PCB)	0.01mg/ m ³	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	0.005mg/ m ³
※1 オルトトリジンおよびその塩	－	1,1-ジメチルヒドラジン	0.01ppm
※1 ジアニシジンおよびその塩	－	重クロム酸およびその塩	0.05mg/ m ³
※1 ベリリウムおよびその化合物	0.001mg/ m ³	臭化メチル	1ppm
※1 ベンゾトリクロリド	0.05ppm	水銀およびその無機化合物(硫化水銀を除く)	0.025mg/ m ³
アクリルアミド	0.1mg/ m ³	スチレン	20ppm
アクリロニトリル	2ppm	1,1,2,2-テトラクロロエタン(別名四塩化アセチレン)	1ppm
アルキル水銀化合物 (アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る)	0.01mg/ m ³	テトラクロロエチレン(別名パークロルエチレン)	25ppm
		トリクロロエチレン	10ppm
※2 インジウム化合物	－	トリレンジイソシアネート	0.005ppm
エチルベンゼン	20ppm	ナフタレン	10ppm
エチレンイミン	0.05ppm	ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状の物に限る)	0.1mg/ m ³
エチレンオキシド	1ppm	ニッケルカルボニル	0.001ppm
塩化ビニル	2ppm	ニトログリコール	0.05ppm
塩素	0.5ppm	パラジメチルアミノアゾベンゼン	－
オーラミン	－	パラニトロクロルベンゼン	0.6mg/ m ³
オルトフタロジニトリル	0.01mg/ m ³	砒素およびその化合物(アルシンおよび砒化ガリウムを除く)	0.003mg/ m ³
カドミウムおよびその化合物	0.05mg/ m ³	弗化水素	0.5ppm
クロム酸およびその塩	0.05mg/ m ³	ベータ-プロピオラクトン	0.5ppm
クロロホルム	3ppm	ベンゼン	1ppm
クロロメチルメチルエーテル	－	ペンタクロルフェノール(別名 PCP)およびそのナトリウム塩	0.5mg/ m ³
五酸化バナジウム	0.03mg/ m ³	ホルムアルデヒド	0.1ppm
コールタール	0.2mg/ m ³	マゼンタ	－
コバルトおよびその無機化合物	0.02mg/ m ³	マンガンおよびその化合物(塩基性酸化マンガンを除く)	0.2mg/ m ³
酸化プロピレン	2ppm	メチルイソブチルケトン	20ppm
シアン化カリウム	3mg/ m ³	沃化メチル	2ppm
シアン化水素	3ppm	リフラクトリーセラミックファイバー	5μm 以上の繊維として
シアン化ナトリウム	3mg/ m ³		0.3 本/ cm ³
四塩化炭素	5ppm	硫化水素	1ppm
1,4-ジオキサン	10ppm	硫酸ジメチル	0.1ppm
1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン)	10ppm	※3 オルトトルイジン	1ppm
1,2-ジクロロプロパン	1ppm		

※1：厚生労働大臣の許可を受ける必要がある化学物質にも該当します(製造許可物質) ※2：日本産業衛生学会で許容濃度が設定されていないなど、管理濃度を設定することが困難であり、作業環境測定の結果の評価を行う義務が課されないことから、管理濃度は定められておりません。ただし、呼吸用保護具の着用基準値は設定されています。 ※3：平成 29 年 1 月 1 日法令改正により施行、適用された物質です。

●鉛（平成 29 年 3 月 31 日 現在）

種類（作業環境測定基準第 11 条関係）	管理濃度
鉛及びその化合物	0.05 mg/m ³

●粉じん（平成 29 年 3 月 31 日 現在）

土石、岩石、鉱物、金属または炭素の粉じん	次の式により算定される値 $E = 3.0 / (1.19Q + 1)$ E：管理濃度（mg/m³） Q：当該粉じんの遊離けい酸含有率（%）
----------------------	--

（４）実験廃棄物の適正管理及び処理に関する業務

廃棄物の処理及び清掃に関する法律において、実験廃棄物の処理を安全に実施すること、環境汚染を引き起こさないことが義務付けられている。環境安全センターでは法令に従った実験廃棄物の回収を実施し、学生および教職員が実験廃棄物を適正に分別するための指導助言を行っている。葛飾キャンパス、神楽坂キャンパス、野田キャンパスそれぞれの実情に適した廃棄物分別回収方法を検討、確立した。表 3.3、図 3.1 に各キャンパス共用の実験廃液分類表と実験廃液分別フローを示した。実験廃液以外の実験廃棄物についてはキャンパス実情に対応し独自の分別フローを定め、図 3.2～3.4 に示した。

表 3.3 葛飾・神楽坂・野田各キャンパス共用の実験廃液分類表

種 類		具体例	分 類（廃液ラベルの色）			注 意 事 項
酸	（有害物質を含まない） 酸廃液	塩酸、硝酸、硫酸など	黄緑 1本		酸	1. 酢酸等の有機酸は可燃性有機溶媒に分類する。 2. リン酸は他の酸と分けて単独で回収する。 3. フッ化水素酸は注意しながらアルカリ性とし、フッ素含有廃液に分類する。
	（有害物質を含まない） アルカリ廃液	水酸化アルカリなど	茶 2本		アルカリ	4. 高濃度の酸・アルカリは個別に回収保管する。ただし、原液は適度に希釈すること。 5. 下記の重金属や有害物質を含んでいる場合には、そちらのタンクに入れる。 6. 少量の酸・アルカリ廃液は専用のポリバケツ中で中和し、万能試験紙で中和を確認したのち流しに廃棄してもよい。
有機 系 廃 液	可燃性有機廃液	エーテル、酢酸エチル、アセトニトリルなど ※1	赤 1本		有機	1. 回収保管に際しては、火気に注意する。 2. 沸点が低い溶媒（エーテル、石油エーテル、アセトアルデヒド、酸化エチレン等）は5Lの廃液容器に密閉保管して、こまめに廃液回収に出すこと。 3. 発火、爆発等の危険性のあるもの（ポリニトロ化合物、メチルヒドラジン等）および反応性の高いもの（酸塩化物等）は混入しないこと。
	廃油	ロータリーポンプやオイルバスの油など ※1	赤 2本		廃油	1. グリース、固形油脂は管財課へ連絡のこと。 2. シリコンオイルは焼却処理後の扱いが困難であるため必ず単独で回収し、シリコンオイルである旨を明記すること。
	ベンゼン含有 有機廃液	ベンゼンを含むもの ※1	赤 3本		ベンゼン	1. ベンゼンは法律で定められた有害物質であるため、個別回収が義務付けられている。
	難燃性有機廃液	クロロホルムなどのハロゲンを構成元素に持つ有機物質。ただし、下記の黄色2本のジクロロ系で指定された物質は除く。	黄色 1本		難燃	1. 少量の有機塩素化合物を非塩素系有機溶媒に溶かした廃液もこの分類で回収する。 2. ジメチルスルホキシド、二硫化炭素等の硫黄原子を構成元素に持つ有機物質もこの分類で回収する。
	ジクロロメタン、四塩化炭素等の指定有機塩素化合物を含む有機廃液	次の指定有機塩素化合物： トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタンおよび ※2に示した物質	黄色 2本		ジクロロ	1. 左記物質は法律で定められた有害物質であるため、個別回収が義務付けられている。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
無 機 系 廃 液	多量に水を含む有機廃液	水溶性有機物などが溶け込んだ水溶液など。高濃度の有機物が溶けている水溶液等。	青 1本		水有機	1. 5%以上の水溶液が含まれているものはこの分類で回収する。 2. 1,4-ジオキサンは有機物含有量が5%未満でもこの分類で回収する。
	水銀含有廃液	塩化第二水銀、ジフェニル水銀など	緑 1本		水銀	1. 水銀を微量でも含むものは全て回収すること。 2. 金属水銀は含めないこと。廃薬品として回収すること。 3. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	クロム含有廃液	クロム化合物、クロム酸塩、重クロム酸塩など	黒 1本		Cr	1. クロム酸混液の廃棄では水で希釈したのち回収する。 2. 六価クロムの場合もメタノール等で還元する必要はない。 3. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	ヒ素、セレン含有廃液	亜ヒ酸、二酸化セレンなど	黒 2本		As, Se	1. 法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	カドミウム、鉛含有廃液	塩化カドミウム、酢酸鉛など	黒 3本		Cd, Pb	1. 法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	オスミウム、タリウム、ペリリウム含有廃液		紫 1本		Os, Tl, Be	1. 法律に定められた、極めて有害な廃液のため、必ず回収保管する。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	その他の法定有害重金属含有廃液	銅、亜鉛、鉄、マンガン、ホウ素を含む廃液	紫 2本		法定	1. 回収保管する。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	その他の重金属含有廃液		紫 3本		重金属	1. 回収保管する。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	シアン含有廃液 ※3	シアン化カリウム、シアン化ナトリウム、フェロシアン化物、フェリシアン化物など	白 1本		シアン	1. 必ずpH 11以上のアルカリ性にして回収すること。 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	写真現像液廃液	アルカリ性	灰 1本		現像	1. 現像液と定着液は別々に回収保管する。混ぜると反応して危険。
	写真定着液廃液	酸性	灰 2本		定着	
	フッ素含有廃液	フッ化水素、フッ化カリウムなど	茶 1本		フッ素	1. フッ化水素酸はアルカリ性とするか、単体で環境安全センターへ持ち込む。（皮膚に触れないように注意すること）※4 2. 洗浄液も回収する（状況に応じて必要な回数洗浄すること）。
	その他の無機廃液	上記以外の無機物を含む廃液。リン酸塩、含窒素化合物もこの分類で回収	灰 3本		無機	実験排水として流しに廃棄できるのは食塩、硫酸ナトリウム、炭酸アルカリ、炭酸水素アルカリなど。排出基準項目（別紙参照）に該当する元素やイオンを含む廃液は流しに廃棄してはならない。
その他	悪臭物を含む廃液	メルカプタンなどの硫黄系悪臭物質、トリメチルアミン、スチレンなどの悪臭物質	橙 1本		臭(有機)	1. 有機・無機に分けて回収する。
			橙 2本		臭(無機)	2. 密閉できる容器に回収保管する。

注 ※1 可燃性有機廃液、廃油、ベンゼン含有有機廃液などとジクロロメタンなどが混合しているときは、ジクロロメタン廃液に分類すること。

※2 1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,2,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン

※3 シアン含有廃液回収の際に内容物のpHが11以上であることを確認すること。

※4 フッ化水素酸の中和作業を行う場合は、必ずドラフトの中で、水酸化カルシウムを水に溶かした溶液で徐々に中和する。内容物の飛散に十分注意すること。また、単体で環境安全センターへ持ち込む際は、絶対にもれないようにしっかりと蓋を閉め、フッ化水素酸であることを明記すること。いずれの場合も、フッ化水素酸は皮膚に触れると大変危険なので、特別の注意を払うこと。

図 3.1 葛飾・神楽坂・野田各キャンパス共用の実験廃液分別フロー

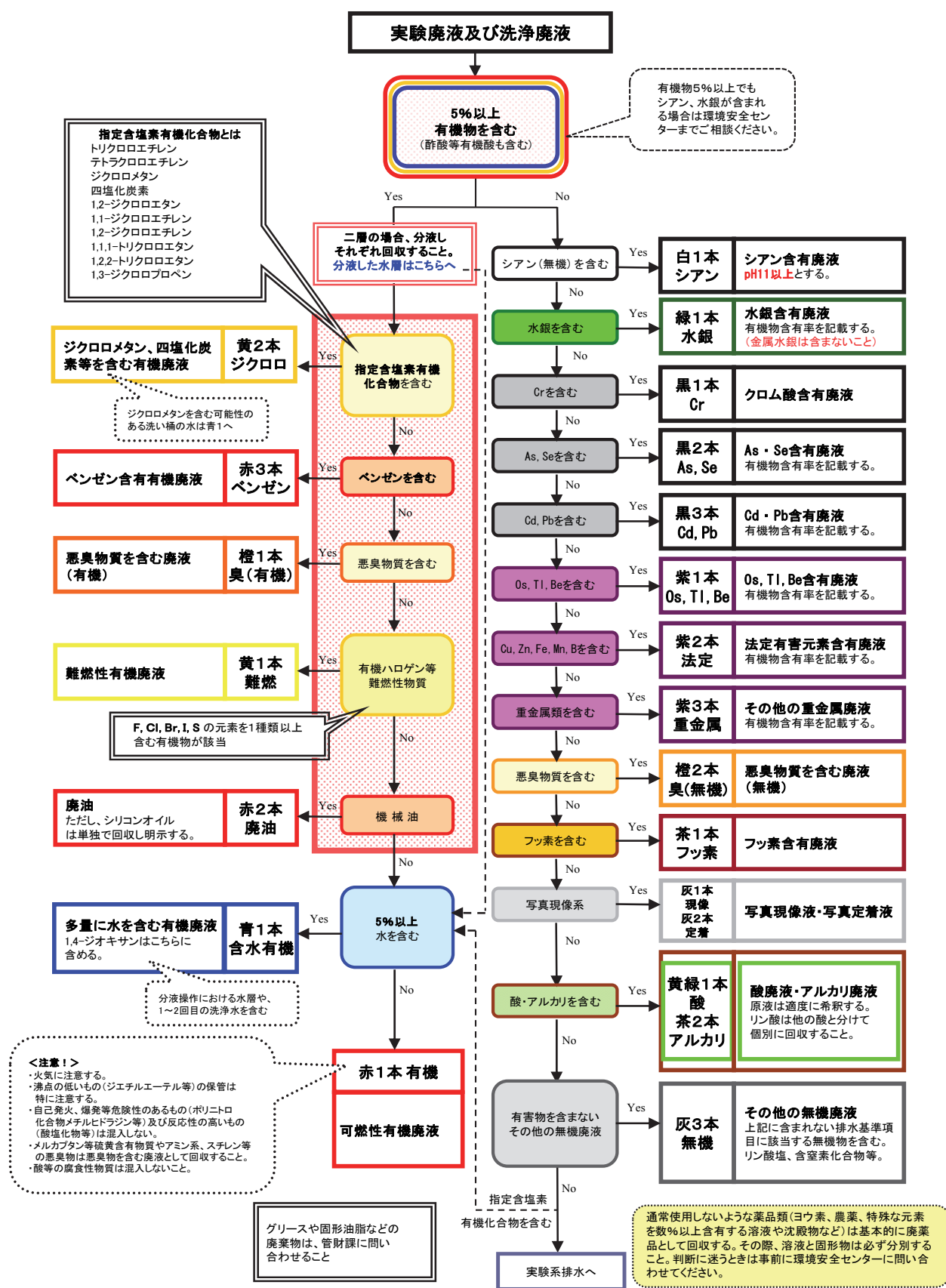


図 3.2 葛飾キャンパスにおける実験系廃棄物の分別フロー

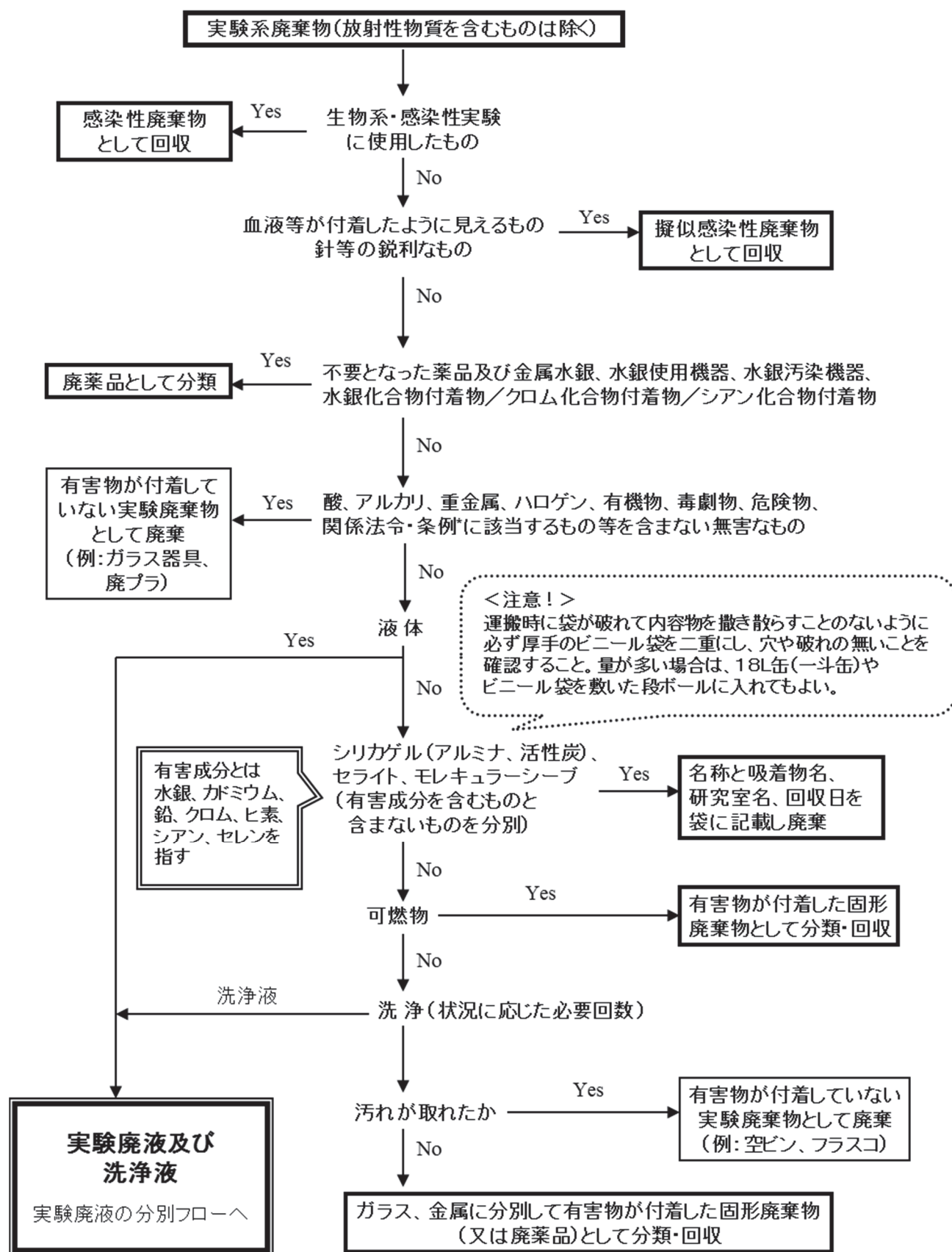


図 3.3 神楽坂キャンパスにおける実験系廃棄物の分別フロー

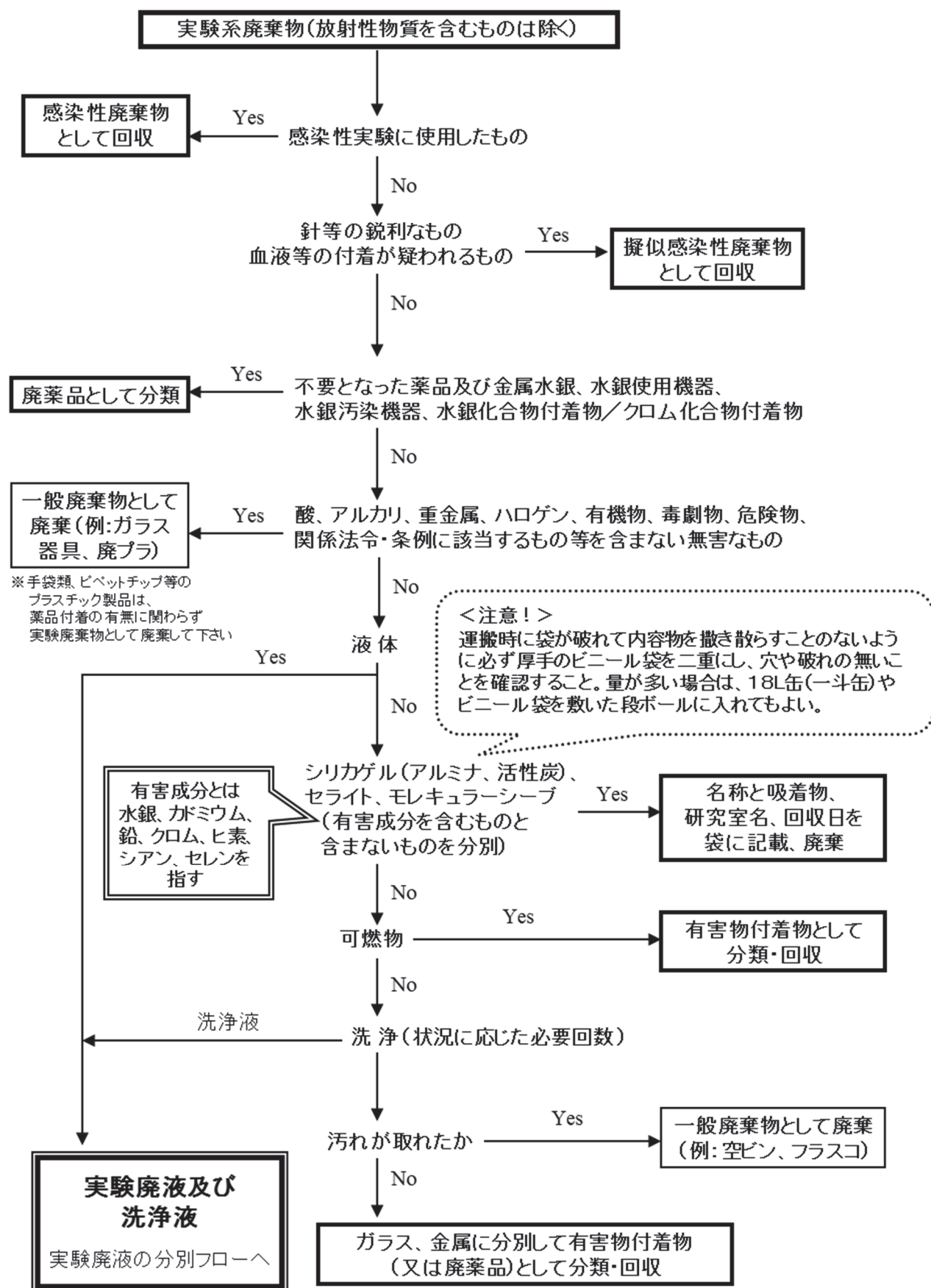
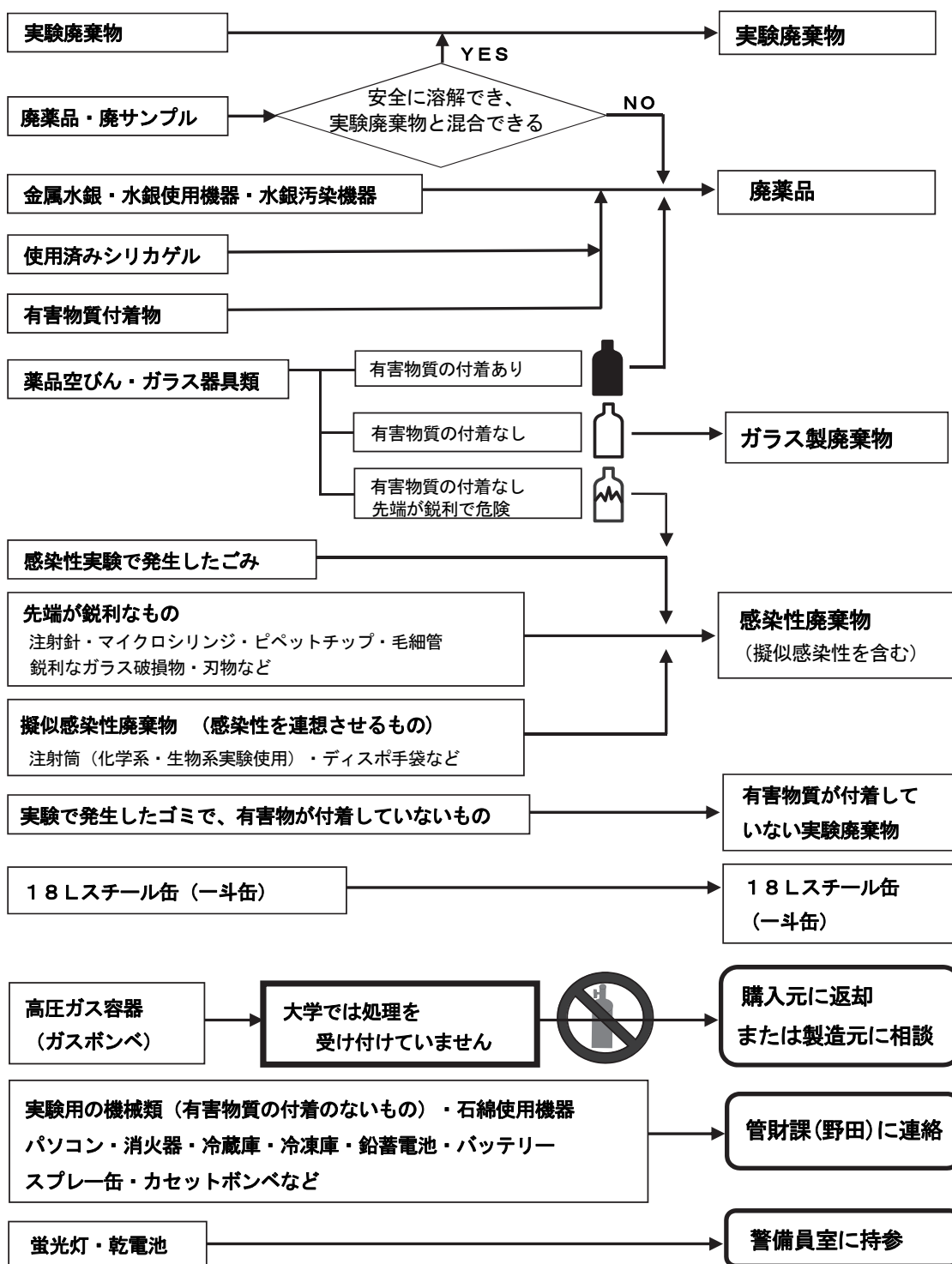


図 3.4 野田キャンパスにおける実験系廃棄物の分別フロー



（５）環境保全及び安全に係る教育研究支援に関する業務

教育研究活動に起因する環境汚染や事故を防止するため、環境安全センターでは毒劇物の管理方法、実験廃棄物の分別などに関する安全教育を様々な機会を利用して行っている。環境安全センターでは、これら業務を分かりやすくまとめたマニュアル本「環境安全のしおり」を作成し研究室に配布している。法改正、学内規程の改定や薬品管理支援システムの更新に対応するため、各キャンパスの実情に合わせた運用を行っている。高圧ガスの取り扱い講習を各キャンパスで開催した。

（６）環境安全に関する計測技術の開発や問題解明に関する研究業務

大学で取り扱う化学物質は研究者の数だけ多種多様であり、法令や公的手法による計測や監視で十分に対処できない場合は、新しい分析法の開発や既存分析法の改良などが必要となる。また、汚染物質の発生源解明によって環境汚染や化学事故の未然防止や拡散防止を図ることも可能となる。環境安全センターでは環境安全に関する技術開発や基礎的研究の遂行によって得られた科学的成果を関連学会や学術雑誌に発表するほか、学外の専門家との研究交流によって得られた科学的知識や情報の活用にも取り組んでいる。

（７）放射線およびエックス線に関する安全管理業務

放射線施設やエックス線装置は様々な法規制を受け、その利用や運用状況を厳しく管理、監視しなければならない。環境安全センターでは、野田キャンパス（生命医科学研究所、理工学部、赤外自由電子レーザー研究センター）、葛飾キャンパス（基礎工学部）、神楽坂キャンパス（理学部）にある放射線管理区域やエックス線発生装置の法規制に対応した管理運営、教育訓練、専門的指導も行っているほか、行政機関への届出や許可申請等を実施している。

（８）生物系実験・施設に関する安全管理業務

医学、薬学および生物学における実験には法規制の対象となるものが多い。東京理科大学安全管理基本規程で定められている法規制項目として、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」、「ヒトゲノム研究に関する基本原則」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「動物愛護及び管理に関する法律」、および「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」などがある。これらの法律等の遵守のために関連委員会が設置され、対象となる生物系実験の事前審査や教育訓練、施設状態の評価、関係当局への申請や報告などの管理業務を担当している。

(9) 環境保全及び安全対策の指導・助言やその他のセンターの目的を達成するために必要な業務

環境保全や安全確保に関する様々な問題点について、環境安全センターの窓口で相談を受け付けているほか、講習会や報告書を通じ指導・助言を行っている。学内で発生する様々な事象について各種分析機器を活用して解明し、必要に応じて対策を講じている。また、環境安全センター職員が有する専門的技術力の向上のため、公的研修制度や技術検討会に積極的に参加している。環境安全センターに関する情報や各種手続きなどをホームページで公開している。(東京理科大学の公式ホームページ上段の「大学概要」の中の「取り組み・社会活動」の項目から「環境安全センター」を選択)。

4. 組織と経費（予算）

2016年度の環境安全センターの組織と職員数を表4.1に、活動関連経費を表4.2に示す。各キャンパスの教育研究活動や周辺環境事情が異なるため業務内容の比率や職員配置も異なるが、どのキャンパスにおいても前節に記述した環境安全の役割を遂行している。

表4.1 環境安全センター及び環境安全管理室の組織と職員数

	葛飾キャンパス			神楽坂キャンパス			野田キャンパス		
環境安全センター	専任	0	名	専任	5	名	専任	3	名
	派遣	0	名	派遣	7	名	派遣	4	名
環境安全管理室	専任	2	名	専任	1	名	専任	2	名
	併任	1	名	併任	1	名	併任	1	名
	派遣	1	名	派遣	0	名	派遣	1	名

表4.2 2016年度における環境安全センター活動関連経費（円）

費 目		葛飾キャンパス		神楽坂キャンパス		野田キャンパス	
		予算額	執行額	予算額	執行額	予算額	執行額
危険性物質管理部門	排水分析業務 消耗品購入費用	----	----	3,700,000	3,707,309	610,000	195,942
	排水分析業務 試薬購入費用	----	----	820,000	650,409	72,000	72,973
	機器保守点検費用	----	----	4,700,000	4,496,850	2,419,500	1,384,475
	機器修繕費用	500,000	167,400	500,000	359,964	650,000	527,660
	薬品管理関連費用	500,000	302,998	70,000	39,252	529,000	43,120
	薬品等回収費用	10,000,000	11,176,954	22,261,625	18,114,647	19,184,550	20,983,080
	作業環境測定業務 消耗品購入費用	----	----	2,600,000	2,542,911	2,861,675	1,708,844
	作業環境測定業務 試薬購入費用	----	----	400,000	203,396	300,000	118,254
	分析委託費	----	----	1,000,000	404,352	600,000	899,834
	CEタンク定期検査費用	100,000	92,880	260,000	251,964	100,000	98,124
放射線管理部門	教育訓練講師謝金	140,000	109,231	75,000	50,000	97,500	89,095
	放射線教育訓練外部講師謝金			----	----	112,000	40,657
	教育訓練予防規程印刷費用	----	----	65,000	61,776	----	----
	放射線関係 消耗品購入費用	475,000	114,204	----	----	475,000	909,005
	放射線施設等管理委託費用	955,000	947,160	----	----	578,000	160,920
	放射線関係 修繕費用	1,000,000	226,800	----	----	5,362,500	5,362,420
	設備保守	----	----	----	----	620,000	619,488
	廃棄物処分費	1,650,000	1,261,440	----	----	200,000	0

表 4.2 2016 年度における環境安全センター活動関連経費（円）（続き）

費 目		葛飾キャンパス		神楽坂キャンパス		野田キャンパス	
		予算額	執行額	予算額	執行額	予算額	執行額
生物系管理部門	生物系委員会関係交通費	----	----	----	----	78,975	63,500
	生物系委員会講師謝金	----	----	----	----	290,000	345,247
	生物系委員会資料等印刷費用	----	----	----	----	1,281,000	1,074,276
共通	会費、講習会参加費及び 資格試験費用	125,000	0	350,000	227,460	195,000	134,800
	書籍購読費用	----	----	130,000	20,440	97,500	67,475
	年報・しおり・廃液シール等印刷費用	----	----	1,800,000	1,460,205	----	----
	教育訓練 HD 撮影及び DVD 作成費用	----	----	----	----	972,000	957,448
合 計		15,445,000	14,399,067	38,731,625	32,590,935	46,610,000	44,743,954

5. 活動報告

5.1 危険性物質に関する管理と監視

(1) 薬品管理の状況

図 5.1.1 に葛飾キャンパスの、図 5.1.2 に神楽坂キャンパスの、図 5.1.3 に野田キャンパスの薬品管理状況をそれぞれまとめた。3 キャンパスの中で、薬品の入庫登録数、登録削除数が最も多いのは野田キャンパスであり、次に神楽坂キャンパス、葛飾キャンパスであった。どのキャンパスでも年度を通じて8月と1月～3月の入庫登録数が少なくなるが、登録削除数（空ビン）が最も多くなる（あるいは少なくなる）時期は学科事情などによって異なっている。

図 5.1.1 葛飾キャンパスの薬品管理状況（2016 年度）

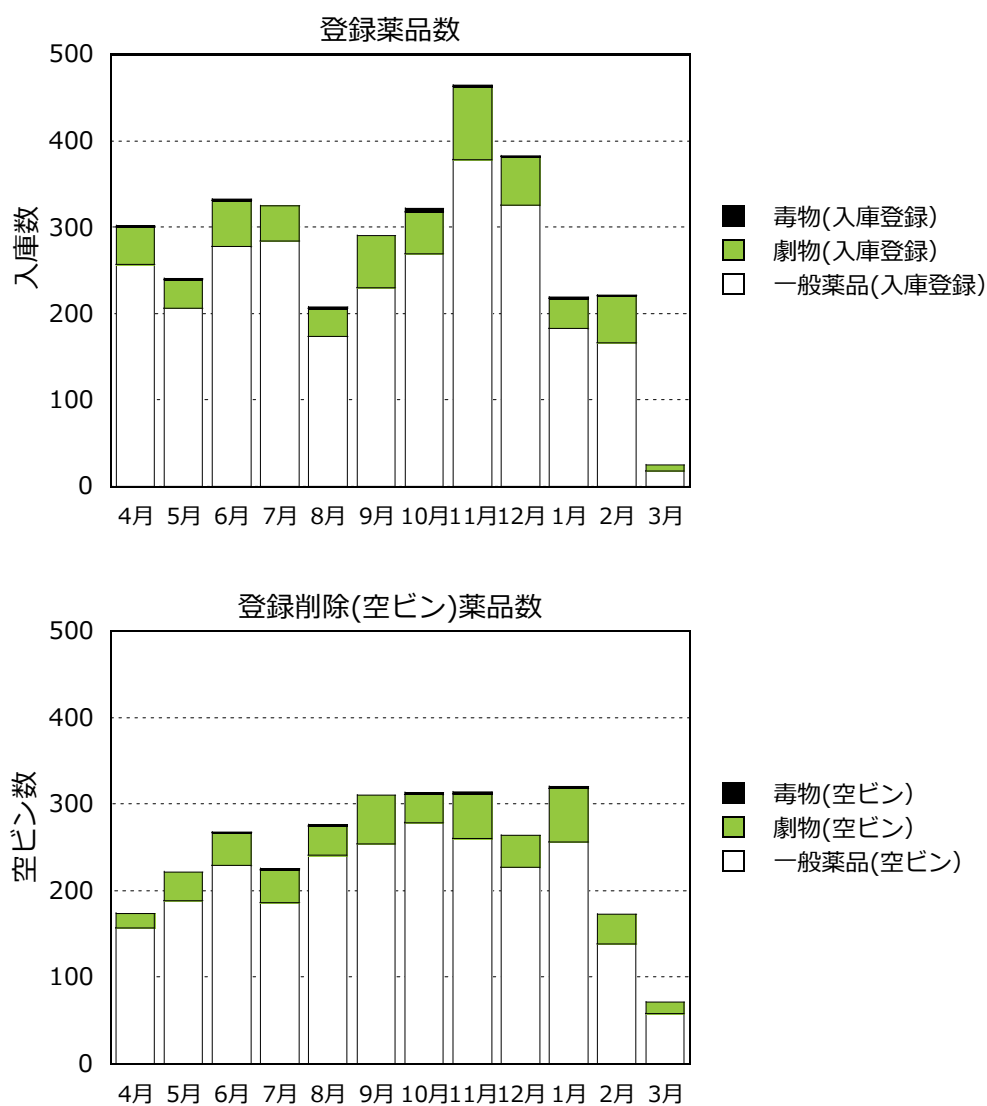


表 5.1.1 に各キャンパスの入庫登録および登録削除薬品総数をまとめた。入庫登録の年平均数は、葛飾キャンパスが約 280 本/月、神楽坂キャンパスが約 1100 本/月、野田キャンパスが最も多く約 1800 本/月であった。全入庫数に占める一般薬品、劇物、毒物の割合(%)では、葛飾キャンパス 83%、16%、1%、野田キャンパスは 85%、14%、1%と両キャンパスの割合は大略同じであるが、神楽坂キャンパスは 76%、24%、1%と劇物の割合が多いという特徴がみられた。総入庫数に対する登録削除数の割合は葛飾キャンパス (0.88)、神楽坂キャンパス (0.90)、野田キャンパス (1.49) であり、葛飾、神楽坂キャンパスの薬品の入出庫収支がほぼ均衡していた。一方、野田キャンパスでは購入後の年数が経った薬品の棚卸しを行った結果、7 月、8 月の空ビン総数が一時的に増えたため登録削除の割合が高くなった。薬品保管に対する意識が高まった所以である。

薬品類の安全管理は大学にとって重要な部分である。環境安全センターで全薬品の納品検収を実施する際に、同時に薬品管理システムに登録することで本学の薬品類に関する安全管理を担保することが可能となる。

図 5.1.2 神楽坂キャンパスの薬品管理状況 (2016 年度)

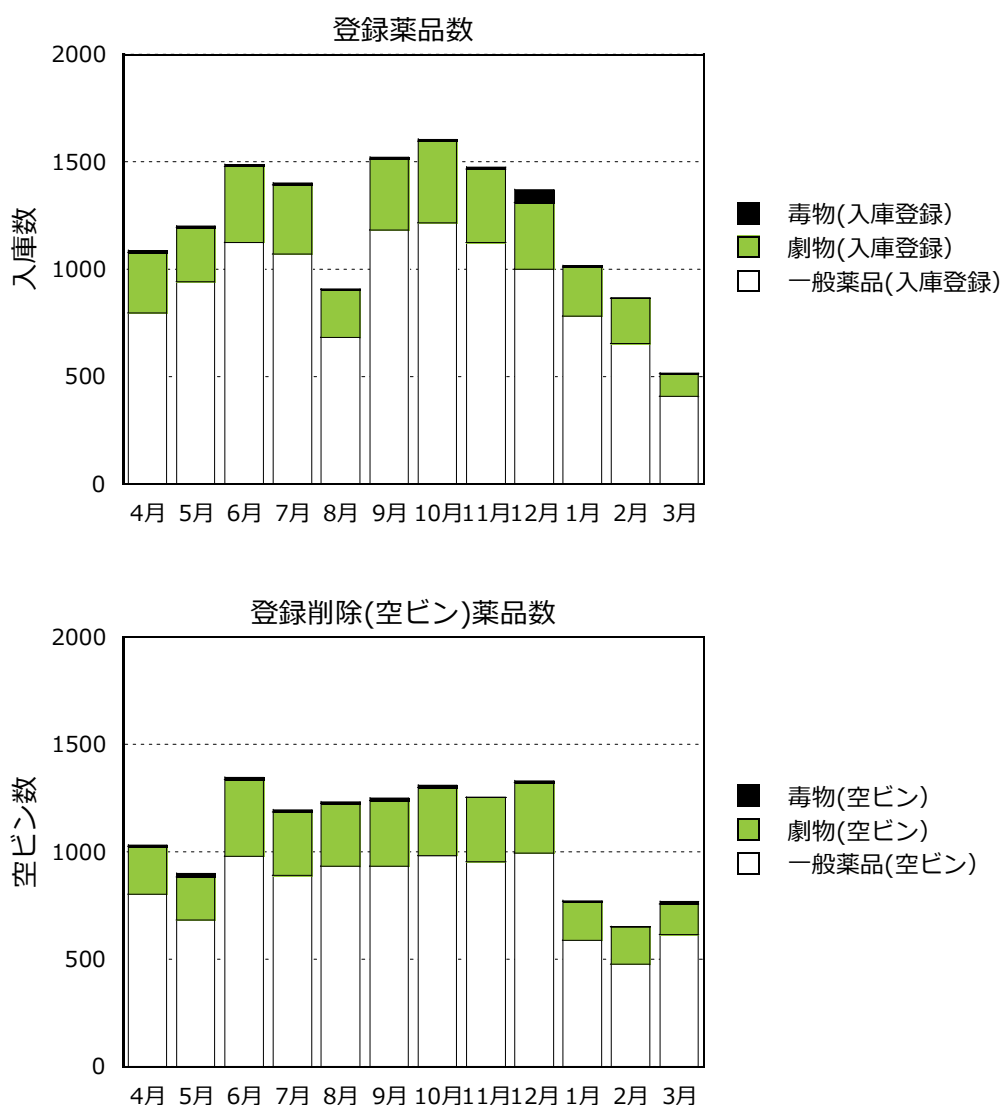


図 5.1.3 野田キャンパスの薬品管理状況 (2016 年度)

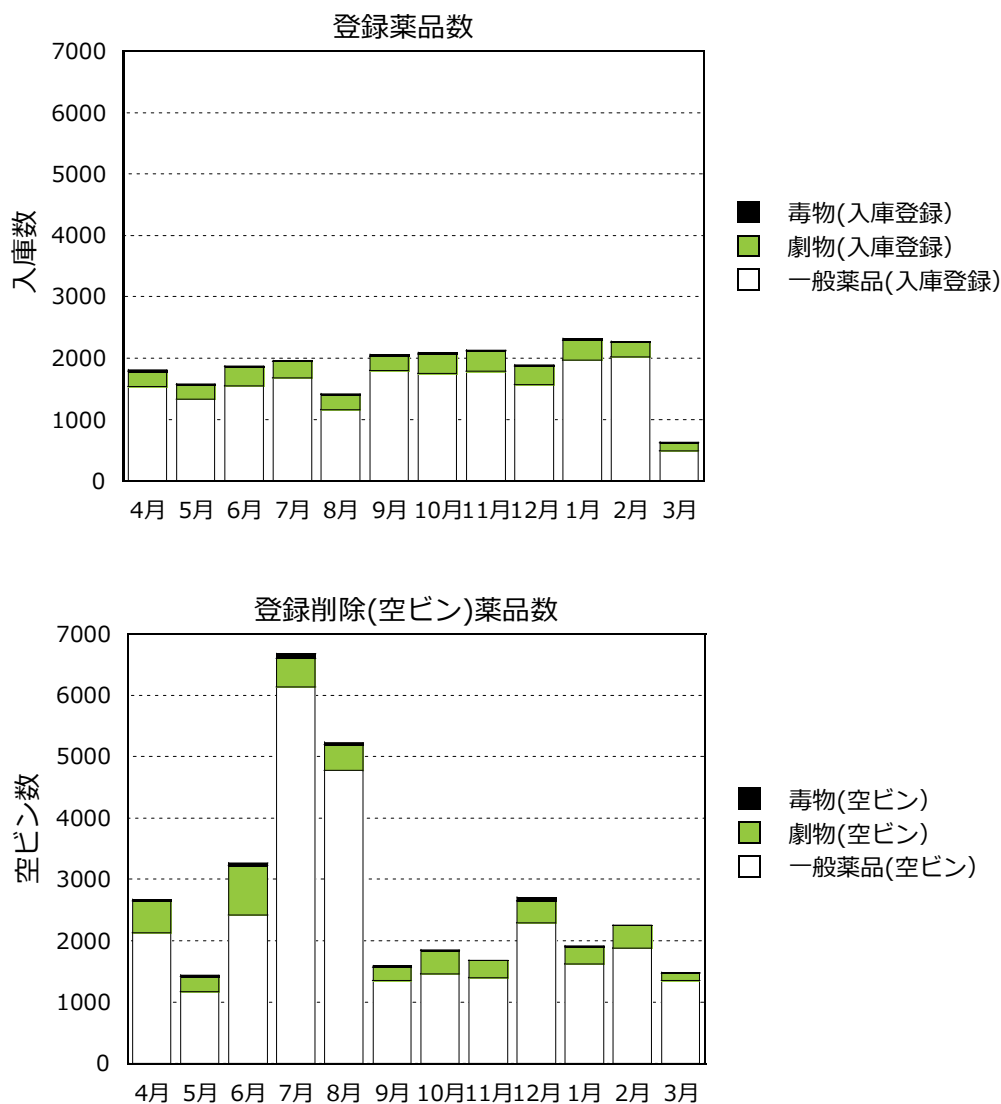


表 5.1.1 各キャンパスの入庫登録および登録削除薬品総数(2016 年度)

薬品の区分		一般薬品	劇物	毒物	総合計
葛飾キャンパス	入庫登録薬品	2769	495	71	3335
	登録削除薬品	2473	448	9	2930
神楽坂キャンパス	入庫登録薬品	10984	3333	142	14459
	登録削除薬品	9824	3120	98	13042
野田キャンパス	入庫登録薬品	18609	3219	168	21996
	登録削除薬品	27993	4456	296	32745

神楽坂キャンパスの5号館内で保管されているほとんど全ての毒物と、野田キャンパスの理工学部で保管されている一部の毒物は環境安全センターで一括管理されており、法令に従った重量管理を厳格に実施している。2016年度に使用された毒物（環境安全センター保管分）の内訳を表5.1.2に示す。一括管理されてい

る毒物はかなりの量であるが、実際に使用されるのはそれらの一部である。4 物質（テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、塩化メタンスルホニル、ベンジルクロリド、クロロギ酸フェニル）の使用量が増えたため今年度から表中に追加した。2016 年度の毒物使用において特徴的だったのは、野田キャンパスでの使用毒物がフッ化水素酸、無機シアン化合物、セレン類、オキシ塩化りんに限られ、その他の管理毒物の持ち出しは無かった。特に例年 kg 単位で使用実績のある水銀化合物が全く使用されなかった。水俣条約の締結以降、水銀の使用、管理、廃棄が難しくなった影響によるとみられる。神楽坂キャンパスでは例年と同じ毒物が同じ程度使用されたことに加え、先の 4 物質の使用量が増えてきた。

表 5.1.2 環境安全センターで一括管理している毒物の使用量（単位；g）（2016 年度）

化合物名	神楽坂キャンパス	野田キャンパス
無機シアン化物	135.05	53.12
無機シアノ錯体	0	0
セレンおよびその化合物	995.51	13.49
ヒ素およびその化合物	31.88	0
水銀およびその化合物	571.17	0
フッ化水素酸	97.55	1802.87
アジ化ナトリウム	125.92	0
三塩化りんと五塩化りん	12.49	0
オキシ塩化りん	1933.70	99.61
塩化ピバロイル	13.84	0
オルトけい酸テトラメチル	49.47	0
テトラメチルアンモニウムヒドロキシド	36.86	0
2-メルカプトエタノール	389.42	0
アリルアミン	15.66	0
アリルアルコール	41.06	0
トリブチルアミン	2.29	0
ベンゼンチオール	1.60	0
三塩化ほう素	82.38	0
ブロモ酢酸エチル	492.29	0
塩化メタンスルホニル	36.24	0
ベンジルクロリド	104.35	0
クロロギ酸フェニル	130.98	0
その他の毒物	60.49	0
合 計	5721.47	1969.09

薬品管理システムの運用により研究室における薬品保管量の把握が容易になり、その結果として法令に従った薬品管理（毒劇物の定期点検など）も確実に実施できる環境が整った。この環境整備により、教育研究環境の改善に大きく貢献することができた。

(2) 実験廃棄物（有害廃棄物）の排出状況

化学物質関係の実験廃棄物の分別方法は、実験廃棄物の処理を委託している廃棄物処理会社の処理工程に応じて異なる。実験廃液の分別は3キャンパス共通だが廃棄物処理会社が異なるため、葛飾キャンパスと神楽坂キャンパス、野田キャンパスで固形廃棄物の分別や処理量単位が異なっている。3キャンパスの実験廃液排出状況（回収量）をまとめたものを表5.1.3に示した。

葛飾キャンパスは生物・化学実験系研究室の数が他キャンパスよりも少ないため実験廃液量は多くない。1万L以上の廃液種類は含水有機（5%以上の水溶液を含む有機系廃液）だけであった。

神楽坂キャンパスにおいては実験廃液の大半が5号館から排出されており、有機系廃液では可燃性有機溶媒廃液、含水有機廃液が1万L以上、無機系廃液では重金属を含む廃液（法規制対象金属類とその他重金属類の合計）で1万L以上排出されていた。

野田キャンパスにおいては、可燃性有機溶媒廃液と含水有機廃液がそれぞれ1万kg以上排出されていた。3キャンパスの中で廃液回収量の総量が最も多いのは神楽坂キャンパスで10万L余り、野田キャンパスが5.4万kg（回収業者が他キャンパスと異なるため重量表示）、葛飾キャンパスが2.4万Lであり、例年と大きく変わっていない。

表5.1.4に葛飾および神楽坂キャンパスの固形廃棄物回収量の内訳を示した。固形廃棄物の年間合計は、葛飾キャンパスで6.5ton、神楽坂キャンパスで7.6tonあり、その中で最も多い固形廃棄物は、葛飾キャンパスと神楽坂キャンパスともに可燃性有機物付着物合計量の5割以上（両キャンパスとも、その年間回収量は約4ton）を占めた。次に多い固形廃棄物は無機物付着物であり、葛飾キャンパスで1.5ton、神楽坂キャンパスで1ton弱であった。神楽坂キャンパスではシリカゲルも年間約2tonの廃棄依頼があるが葛飾キャンパスでは約50kgしかなく、キャンパス間に特徴的な違いがあった。

表5.1.5に感染性廃棄物の月別回収量をまとめた。野田キャンパスでは薬学部、理工学部、生命医科学研究所で、葛飾キャンパスでは基礎工学部で、医学薬学系実験、応用生物学系実験、動物飼育が行われている。それらから発生する感染性廃棄物は、必ず滅菌・不活性化し廃棄することが義務づけられている。年間の廃棄物量は、葛飾キャンパスで約10ton、野田キャンパスで約12tonである。感染性廃棄物の月別変化は、年度末の2、3月を除くと変動があまりない特徴を持つ。なお、神楽坂キャンパスでは、他キャンパスで行われている感染性廃棄物が生じるような実験がほとんど行われておらず、回収量が極めて少ないため表から除外されている。

表 5.1.3 各キャンパスの実験廃液回収量 (2016 年度)

	種 類	2016年									2017年			合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
葛飾 (単位;L)	酸	90	87	49	62	135	34	61	54	48	132	52	0	804
	アルカリ	50	34	70	71	51	29	78	39	29	62	72	0	585
	有機	167	256	323	269	265	245	269	428	373	248	280	122	3245
	廃油	27	20	35	4	34	11	12	19	14	23	6	1	206
	ベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	難燃	2	2	6	4	4	0	12	3	0	4	4	2	43
	ジクロロ	36	41	25	23	3	18	15	39	103	10	30	50	393
	含水有機	366	534	1189	856	1419	2429	1068	1681	1242	1367	875	534	13560
	シアン	10	0	3	30	10	6	0	0	10	0	20	0	89
	水銀	4	0	3	0	1	2	1	0	10	0	0	20	41
	Cr	31	1	11	0	3	1	14	4	4	12	0	0	81
	As,Se	0	0	96	60	15	20	17	15	0	2	2	0	227
	Cd,Pb	0	0	1	2	10	0	10	20	0	10	0	0	53
	Os,Tl,Be	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	法定	149	41	129	99	51	51	70	125	103	82	45	50	995
	その他の重金属	173	106	270	385	344	425	374	672	243	276	160	55	3483
	写真現像	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定着	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	フッ素	5	0	12	20	10	10	20	10	0	11	5	0	103
	無機	0	4	20	7	12	10	10	29	32	115	68	3	310
	臭(有機)	10	14	32	20	10	25	20	30	35	30	30	20	276
	臭(無機)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
神楽坂 (単位;L)	酸	149	194	238	277	241	262	168	251	266	181	203	147	4607
	アルカリ	16	55	67	85	197	100	94	71	76	33	83	2	1841
	有機	1387	1452	2134	2144	1292	1914	2062	2212	2206	1395	1403	970	25602
	廃油	40	66	39	92	190	22	26	5	128	67	15	19	822
	ベンゼン	1	0	11	20	12	30	10	20	13	0	0	3	206
	難燃	213	302	447	727	332	614	609	542	622	357	567	353	6320
	ジクロロ	402	393	744	708	605	823	855	809	799	657	390	460	6955
	含水有機	2281	2482	3608	4018	3145	3555	3579	3615	3994	2868	2932	2288	42449
	シアン	24	17	14	74	44	27	14	40	22	5	13	13	345
	水銀	4	15	5	2	0	0	2	7	2	5	0	0	24
	Cr	76	19	22	47	42	45	35	55	14	30	22	17	1164
	As,Se	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	100
	Cd,Pb	0	2	0	10	0	5	0	3	0	0	0	0	421
	Os,Tl,Be	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	70
	法定	231	249	376	354	451	507	543	521	540	315	474	349	5907
	その他の重金属	247	307	329	416	251	336	441	322	354	186	225	162	4301
	写真現像	0	10	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	15
	定着	0	20	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	15
	フッ素	20	6	0	47	5	10	7	25	25	1	45	0	184
	無機	30	0	40	30	42	55	72	75	77	57	85	51	790
	臭(有機)	169	206	292	282	209	302	341	238	279	201	188	116	1890
	臭(無機)	5	10	5	13	0	0	6	15	10	0	0	0	78
野田 (単位;kg)	酸	302	657	490	752	365	271	579	436	665	523	157	435	5632
	アルカリ	237	531	365	338	388	28	253	258	243	357	44	257	3299
	有機	962	1167	2106	1183	1160	265	1105	1166	1178	938	807	727	12764
	廃油	5	241	67	18	75	0	22	18	78	103	175	18	820
	ベンゼン	15	27	17	19	40	2	2	13	20	4	17	6	182
	難燃	170	248	335	359	319	146	249	195	204	263	121	150	2759
	ジクロロ	345	467	748	787	636	159	603	545	729	551	354	217	6141
	含水有機	1143	1582	1503	1697	1448	292	1916	1659	1522	1124	1291	770	15947
	シアン	19	2	2	2	26	0	22	12	44	0	0	0	129
	水銀	0	0	70	4	3	0	64	1	6	0	0	0	148
	Cr	0	11	40	8	2	0	0	13	24	17	0	2	117
	As,Se	12	0	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	28
	Cd,Pb	8	23	44	69	82	0	60	60	54	46	16	24	486
	Os,Tl,Be	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	法定	70	416	246	193	193	23	413	246	464	94	134	100	2592
	その他の重金属	53	89	124	109	99	19	120	173	190	150	61	69	1256
	写真現像	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	2	11
	定着	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	9
	フッ素	0	2	157	0	3	0	0	38	0	11	0	0	211
	その他無機	29	84	160	129	104	29	137	104	117	47	68	83	1091
	臭(有機)	31	37	59	29	93	29	34	12	14	43	11	6	398
	臭(無機)	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	42	65

表 5.1.4 各キャンパスの固形廃棄物の回収量（2016 年度）

	種 類	2016年										2017年			合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
葛 飾 (単位;kg)	酸付着物	0.00	0.40	2.40	0.10	3.50	0.75	0.20	0.80	0.50	10.10	0.50	0.00	19.25	
	アルカリ付着物	0.00	0.00	3.90	0.35	0.55	0.00	23.80	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	31.65	
	可燃性有機物付着物	240.65	225.40	429.80	360.30	314.85	373.40	533.05	642.15	457.60	517.70	357.80	215.70	4668.40	
	シアン付着物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	水銀含有廃液付着物	0.00	0.15	0.95	0.35	0.00	0.40	6.10	0.00	0.50	0.25	0.00	0.01	8.71	
	クロム酸廃液付着物	0.00	8.80	6.90	1.80	0.00	0.00	4.15	4.90	0.20	0.00	0.00	0.00	26.75	
	ヒ素・セレン含有付着物	30.80	4.80	7.25	2.75	11.40	6.40	7.50	3.30	2.10	4.20	1.00	4.10	85.60	
	カドミウム・鉛付着物	6.05	1.30	1.40	2.60	4.00	3.20	1.70	2.60	0.10	6.20	0.60	1.15	30.90	
	オスミウム等付着物	0.00	0.15	0.40	0.00	1.80	0.50	0.70	2.30	1.80	0.90	0.00	0.00	8.55	
	その他無機物付着物	148.00	105.30	310.00	97.15	116.30	67.25	114.05	286.25	105.90	122.00	56.90	31.70	1560.80	
	悪臭物付着物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	シリカゲル(活性炭、アルミナ)	6.80	3.45	4.90	6.00	5.90	5.60	3.80	5.70	2.20	5.60	7.85	4.20	62.00	
	セライト	0.35	0.15	0.00	0.00	0.35	0.15	0.30	0.40	1.71	0.35	0.55	0.56	4.87	
	モレキュラーシーブ(有害)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
モレキュラーシーブ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
神楽坂 (単位;kg)	酸付着物	3.97	1.60	7.72	1.75	3.05	3.72	2.35	2.85	10.20	3.60	2.30	0.70	43.81	
	アルカリ付着物	0.00	0.00	0.00	4.75	2.05	0.00	0.00	0.00	3.50	2.20	0.00	0.00	12.50	
	可燃性有機物付着物	313.70	264.18	387.94	453.53	435.90	412.51	448.11	409.68	483.11	358.28	359.51	331.24	4657.69	
	シアン付着物	0.50	0.45	1.95	2.05	0.91	3.09	0.90	2.06	1.58	1.35	0.60	1.05	16.49	
	水銀含有廃液付着物	1.27	0.62	0.18	0.50	0.00	0.09	0.00	0.00	0.32	3.95	0.10	0.62	7.65	
	クロム酸廃液付着物	4.31	7.12	2.19	6.42	0.65	2.50	2.15	5.80	2.30	0.15	0.35	0.54	34.48	
	ヒ素・セレン含有付着物	2.20	1.40	0.01	0.18	0.05	0.47	0.01	0.35	0.30	0.70	0.20	2.00	7.87	
	カドミウム・鉛付着物	21.80	0.80	0.31	0.60	1.03	0.50	1.40	0.00	0.61	0.70	0.00	0.00	27.75	
	オスミウム等付着物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	その他無機物付着物	73.72	55.62	66.45	82.39	86.08	77.22	73.18	68.35	64.89	65.63	48.00	44.75	806.28	
	悪臭物付着物	7.09	7.86	10.31	8.91	7.40	11.75	14.91	10.77	12.30	9.70	7.50	3.90	112.40	
	シリカゲル(活性炭、アルミナ)	95.65	108.66	161.09	195.40	125.23	194.39	147.08	206.52	197.53	137.15	109.17	105.80	1783.67	
	セライト	3.56	3.39	1.27	3.65	5.40	1.90	1.50	1.30	3.71	0.61	0.50	0.75	27.54	
	モレキュラーシーブ(有害)	0.00	0.00	0.35	0.14	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.15	0.00	1.19	
モレキュラーシーブ	0.95	1.06	0.57	1.57	1.21	0.55	1.60	3.20	3.25	1.00	0.80	2.75	18.51		

表 5.1.5 各キャンパスの感染性廃棄物の回収量（2016 年度）

	排出元	2016年										2017年			合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
葛飾 (単位:kg)	基礎工学部	753	650	739	752	680	777	611	648	790	695	441	419	7955	
	動物舎	126	113	122	172	227	209	215	188	260	210	148	135	2125	
野田 (単位:kg)	理工学部	319	212	330	243	144	425	277	427	362	349	222	260	3570	
	薬学部	300	212	352	384	366	386	519	768	597	478	454	378	5194	
	11号館	47	46	86	90	71	93	90	209	138	108	94	91	1163	
	生命医科学研究所	34	7	44	95	66	103	90	150	92	136	129	90	1036	
	理工学部動物舎	9	11	0	40	13	16	9	10	37	14	4	15	178	
	薬学部動物舎	107	49	58	52	61	57	66	114	87	92	68	21	832	
	生命医科学研究所動物舎	149	64	105	64	69	68	70	112	62	76	43	49	931	

(3) 実験排水への化学物質の排出状況

実験排水の監視は神楽坂キャンパスおよび野田キャンパスで実施されている。神楽坂キャンパスでは1号館および6号館（6号館の実験排水は1号館に合流、以下1号館とのみ表記）、5号館、10号館の実験排水を原則として月1回測定を行っている（以下定例分析と呼ぶ）。なお、5号館の定例分析では、排水処理設備からの放流排水（以下放流水）と同時に排水処理設備への流入排水（以下流入水）も分析するなど、意図しない高濃度汚染水の下水道、公共水域への排出を避けるための常時監視を行っている。さらに、5号館ではかつて東京都から出された勧告に従い、流入水と放流水中のジクロロメタンの毎時間レベルでの高頻度監視測定を毎週実施している。以下にこれらの分析結果や関連データ等を報告する。

神楽坂キャンパス5号館においては、排水処理装置に入る流入水と排水処理装置から出て下水道に入る放流水の水素イオン濃度（pH）および電気伝導度（EC）の常時監視を行っている。下水道への放流水は法令で中性域であることが定められており、学内では強酸や強アルカリの水溶液を排水に流さないように指導している。このため流入水、放流水双方のpHを把握するほか、意図しない溶存性物質の補完的監視を目的としてEC測定結果を活用している。

神楽坂キャンパス5号館の排水監視例として図5.1.4に流入水および放流水のpHの最大値、最小値の全時間測定値と月別平均値を示した。流入水pHは酸やアルカリの幅広いレンジを示し、洗浄や廃液タンクへの回収を行ってもまだ酸性・アルカリ性の強い洗浄水が排出されていることが判る。放流水は最大値および最小値とも常時下水排除基準内（pH5-9）に収まっており、排水処理施設では適正な中和調整が行われていた。

神楽坂5号館では電気伝導度（EC）の連続監視も行っている。図5.1.5に流入水および放流水のECの毎正時値をもとに得られた日平均値の月間最大値、最小値および平均値の月別変化を表した。放流水のECはpHと同じく年を通じて0.3-0.5 mS/cmの範囲にあり、最大値、最小値の上下範囲も狭く非常に安定していた。それに比べ、流入水のEC値は放流水よりも変動幅が大きい。平常時は、5号館水道水（EC値は0.2 mS/cm前後）よりも少し大きい程度（0.2-0.3 mS/cm）の値であるが、6-8月の3か月間のEC最大値は0.6-1.0 mS/cmとかなり高くなっている。しかし、9月以降は0.4 mS/cm前後と安定した。おそらく、初夏あたりまでは実験器具の洗浄や廃液の回収方法に不慣れな状態であるが、秋以降は洗浄や廃液回収方法に慣れてきた結果と推察される。放流水のEC値が安定していることは、pH調整で使用する酸、アルカリ溶液の添加量に大きな変動がないこと、つまり排水処理施設の運転管理が常に安定して行われたことを示している。

図5.1.4 神楽坂キャンパス5号館の流入水と放流水の水素イオン濃度（pH）の推移（2016年度）

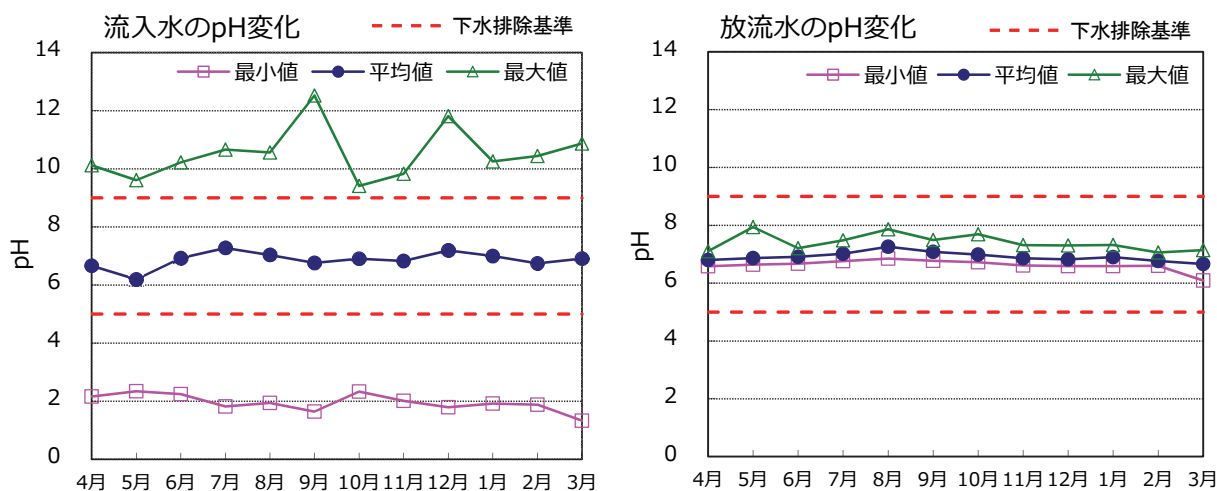
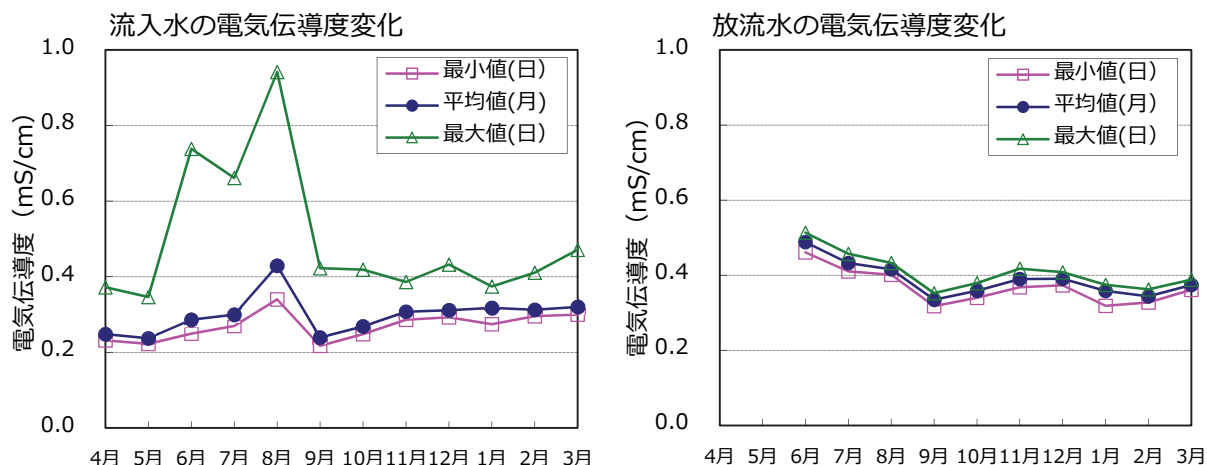


図 5. 1. 5 神楽坂キャンパス 5 号館の流入水と放流水の電気伝導度（EC）の月別推移（2016 年度）



毎月行っている定例排水監視測定では、正確な分析結果が求められる。実験排水分析の精度管理には、機器の定期的保守管理のほか、JCSS にトレーサブルな標準液を基準とした分析値のトレーサビリティ確保に努めている。また、一般社団法人日本環境測定分析協会が実施している ISO/IEC 17043（JIS Q 17043）に基づく技能試験に参加し、分析技術の向上も図っている。2016 年度に日本環境測定分析協会が実施した技能試験のうち、水中の富栄養化成分分析、主要イオン、微量金属、生活環境項目などの測定試験に参加し、分析技術の向上に役立てた。

神楽坂キャンパスの排水分析結果において、使用する薬品量が少ない 1 号館、10 号館では全ての項目が東京都下水排除基準値未満であった。多くの化学薬品が使用されている 5 号館の排水分析結果と合わせて表 5. 1. 6～表 5. 1. 8 に示した。表 5. 1. 9 に環境安全センターにおける化学分析の定量下限と検出下限を記載した。5 号館の流入水と放流水の定例分析結果に示すとおり、流入水のジクロロメタンが 2016 年 12 月に下水排除基準を超過したが、流入水のその他の測定項目および放流水において下水排除基準を超過した項目は観測されなかった。一方、神楽坂キャンパス 5 号館の実験室排水におけるジクロロメタンの高頻度監視測定では、流入水でジクロロメタンの基準超過が 3 日あったが、放流水が下水排除基準値を超えることは一度もなかった。流入水のジクロロメタン観測濃度は年間を通して下水排除基準の 1/2 を超える日が年間で 9 日、1/5 を超える日が 38 日あり、今後も常時監視を継続する必要がある。しかしながら、排水処理が適正に行われており、放流水で下水排除基準の 1/5 を超える日は全くなく、1/10（環境基準レベル）を超える日もほとんど希であった（図 5. 1. 6、図 5. 1. 7 参照）。

放流水の下水排除基準値を超えた場合はもちろんであるが、流入水が下水排除基準値を著しく超過するか長時間にわたって超過が認められた場合も、直ちに総合化学研究科長に報告を行い各研究室への注意喚起や原因対策の究明を行う体制が整っている。

表 5.1.6 神楽坂キャンパス 1 号館の排水分析結果 (2016 年度)

採 水 日		2016年									2017年			
		4月11日	5月9日	6月6日	7月4日	8月1日	9月12日	10月3日	11月7日	12月5日	1月12日	2月14日	3月13日	
有害物質	カドミウム (mg/L)	ND	ND	<0.0004	ND	-	-	ND	ND	ND	ND	-	-	
	総水銀 (mg/L)	ND	ND	<0.00003	ND	<0.00003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ジクロロメタン (mg/L)	ND	<0.001	<0.001	ND	<0.001	ND	ND	<0.001	<0.001	<0.001	0.0004	ND	
	ベンゼン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.00007	ND	
	ほう素及びその化合物 (mg/L)	0.063	0.051	0.063	0.042	-	-	0.023	0.069	0.062	0.072	-	-	
	ふっ素及びその化合物 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	
	ふっ化物イオン (mg/L)	0.11	<0.1	<0.1	0.11	-	-	<0.1	0.11	<0.1	<0.1	-	-	
環境項目	総クロム (mg/L)	ND	<0.001	<0.001	ND	-	-	ND	ND	ND	ND	-	-	
	銅 (mg/L)	0.0040	0.0076	0.0025	0.0034	-	-	0.0070	0.0037	0.0042	0.0053	-	-	
	亜鉛 (mg/L)	0.0044	0.0088	0.0072	0.0060	-	-	0.0097	0.0089	0.0064	0.0126	-	-	
	フェノール類 (mg/L)	ND	<0.1	ND	<0.1	-	-	<0.1	ND	ND	ND	-	-	
	鉄 (溶解性) (mg/L)	0.0114	0.0142	0.0106	0.0083	-	-	0.0211	0.0152	0.0136	0.1432	-	-	
	マンガン (溶解性) (mg/L)	0.0004	0.0005	0.0006	0.0004	-	-	0.0008	0.0006	0.0004	0.0214	-	-	
	生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	2.6	2.6	1.0	5.6	-	-	2.7	1.9	0.8	1.1	-	-	
	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	0.7	1.6	0.9	0.3	-	-	1.7	0.4	1.0	1.3	-	-	
	ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	0.2	ND	0.3	ND	-	-	0.2	ND	1.7	1.5	-	-	
	全窒素 (mg/L)	1.61	1.52	1.47	2.31	1.21	3.34	2.82	2.81	2.51	2.45	2.02	1.09	
	全りん (mg/L)	0.02	0.08	0.06	0.11	-	-	0.16	ND	0.05	0.04	-	-	
	水素イオン濃度 (pH)	7.5	7.2	7.4	7.3	7.2	6.9	7.0	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	
	温度 (℃)	18.7	22.8	22.9	25.1	24.6	24.1	22.5	19.2	19.0	17.7	13.0	15.0	
自主項目	クロロホルム (mg/L)	0.0011	ND	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	ND	<0.0005	<0.0005	0.0012	0.0013	<0.0002	
	ナトリウム (mg/L)	(ICP法)	17.97	14.58	18.13	17.09	-	-	12.24	20.76	20.57	28.62	-	-
		(IC法)	17.99	15.77	17.79	18.51	-	-	13.92	20.78	20.78	30.76	-	-
	カリウム (mg/L)	(ICP法)	2.85	2.72	3.13	2.35	-	-	2.06	3.97	3.06	3.41	-	-
		(IC法)	2.60	2.48	2.68	2.83	-	-	2.10	3.43	3.08	3.48	-	-
	カルシウム (mg/L)	(ICP法)	18.39	16.24	17.29	19.33	-	-	17.30	25.34	25.07	23.66	-	-
		(IC法)	19.13	16.60	18.25	19.65	-	-	18.12	24.43	24.38	22.80	-	-
	マグネシウム (mg/L)	(ICP法)	4.11	3.40	3.59	3.87	-	-	3.13	5.66	5.79	6.47	-	-
		(IC法)	4.21	3.51	3.82	3.93	-	-	3.25	5.80	5.59	6.41	-	-
	ストロンチウム (mg/L)	0.077	0.067	0.076	0.083	-	-	0.073	0.106	0.101	0.104	-	-	
	塩化物イオン (mg/L)	20.97	15.68	17.91	15.86	-	-	10.69	23.70	25.58	39.14	-	-	
	硫酸イオン (mg/L)	32.37	28.21	30.07	32.12	-	-	26.07	42.78	41.94	42.25	-	-	
	硝酸イオン (mg/L)	7.29	5.74	4.55	5.50	-	-	9.33	11.19	9.25	9.44	-	-	
	アンモニウムイオン (mg/L)	ND	<0.5	<0.5	0.93	-	-	0.60	<0.5	<0.5	ND	-	-	
	電気伝導度 (mS/m)	22.0	19.8	22.5	23.9	26.4	22.3	20.2	30.9	29.8	34.3	29.9	37.8	
	溶存酸素 (mg/L)	8.9	6.7	7.0	4.1	4.8	5.4	5.5	7.4	6.5	6.9	7.6	5.4	
	化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	2.4	2.6	2.2	3.2	-	-	4.8	2.4	2.4	4.2	-	-	
	不揮発性有機炭素 (mg/L)	0.8	1.2	1.3	2.0	4.3	1.9	2.1	1.3	1.3	2.3	1.7	6.4	

※神楽坂キャンパス 1 号館排水定例分析における全測定項目：表 5.1.9 に記載の項目

※2017 年度において ND(検出下限値未満、表 5.1.9 参照) の測定項目リスト：

シアン、鉛、六価クロム、砒素、セレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、1,4-ジオキサン、沃素消費量

以上、16 項目が年間を通じて ND であった。

※年 4 回(8 月、9 月、2 月、3 月) の学生実験がない期間における測定項目リスト：

総水銀、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、1,4-ジオキサン、全窒素(触媒燃焼法)、
水素イオン濃度、温度、クロロホルム、電気伝導度、溶存酸素、不揮発性有機炭素

表 5.1.7 神楽坂キャンパス 5 号館の排水分析結果 (2016 年度前期)

採 水 日		2016年4月4日		2016年5月16日		2016年6月13日		2016年7月11日		2016年8月1日		2016年9月12日	
		流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流
有害物質	シアン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
	総水銀 (mg/L)	0.00003	ND	<0.00003	<0.00003	0.00003	ND	ND	ND	0.00003	ND	<0.00003	ND
	ジクロロメタン (mg/L)	ND	ND	0.0130	<0.001	0.0180	<0.001	0.0013	ND	0.0024	<0.001	0.0061	<0.001
	ベンゼン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	セレン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.03	ND	ND	ND	-	-	-	-
	ほう素及びその化合物 (mg/L)	0.064	0.090	0.052	0.052	0.060	0.067	0.049	0.050	-	-	-	-
	ふっ素及びその化合物 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ND	<0.5	<0.5	-	-	-	-
	ふっ化物イオン (mg/L)	0.11	0.11	0.10	<0.1	0.18	0.10	0.12	0.12	-	-	-	-
	1,4-ジオキサン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.016	0.130	0.009	0.002
環境項目	総クロム (mg/L)	ND	ND	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	ND	ND	-	-	-	-
	銅 (mg/L)	0.0219	<0.002	0.0067	<0.002	0.0238	<0.002	0.0052	<0.002	-	-	-	-
	亜鉛 (mg/L)	0.0345	0.0153	0.0117	0.0048	0.0302	0.0241	0.0125	0.0044	-	-	-	-
	フェノール類 (mg/L)	ND	ND	<0.1	<0.1	<0.1	ND	ND	ND	-	-	-	-
	鉄 (溶解性) (mg/L)	0.0677	0.311	0.0062	0.1975	0.0426	0.1393	0.0047	0.0982	-	-	-	-
	マンガン (溶解性) (mg/L)	0.0093	0.0036	0.0008	0.0111	0.0103	0.0339	0.0010	0.0382	-	-	-	-
	生物化学的酸素要求量(BOD) (mg/L)	測定省略	28.8	測定省略	2.4	測定省略	1.5	測定省略	3.0	-	-	-	-
	浮遊物質 (SS) (mg/L)	19.9	3.4	18.3	7.5	14.4	2.4	2.1	1.5	-	-	-	-
	ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	0.8	0.4	0.4	0.1	1.9	0.4	0.5	0.1	-	-	-	-
	全窒素 (mg/L)	2.06	1.37	1.62	1.54	2.10	1.60	1.44	1.77	1.56	2.03	2.26	2.22
	全りん (mg/L)	0.12	<0.02	0.04	ND	0.19	<0.02	0.03	ND	-	-	-	-
	水素イオン濃度 (pH)	7.4	7.4	7.71	7.7	7.7	7.5	7.7	7.5	7.6	7.4	7.6	7.6
	温度 (°C)	20.1	17.6	22.4	21.8	23.4	23.1	25.3	25.4	24.6	24.8	25.6	25.1
	沃素消費量 (mg/L)	ND	<3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
自主項目	クロロホルム (mg/L)	0.0027	0.0012	0.0026	0.0009	0.0027	0.0019	0.0160	0.0020	0.0024	0.0006	0.0523	0.0023
	ナトリウム (mg/L)	(ICP法)	20.06	41.81	17.34	33.93	20.59	40.49	20.90	43.51	-	-	-
		(IC法)	19.90	42.68	17.68	36.67	20.38	41.26	21.25	43.88	-	-	-
	カリウム (mg/L)	(ICP法)	2.85	3.86	3.17	3.20	4.29	3.34	2.88	2.98	-	-	-
		(IC法)	2.52	3.24	2.78	2.60	3.53	2.68	3.19	3.19	-	-	-
	カルシウム (mg/L)	(ICP法)	19.93	21.89	18.15	17.68	18.66	17.62	23.14	22.62	-	-	-
		(IC法)	20.60	22.59	18.10	17.85	19.53	18.68	22.96	22.86	-	-	-
	マグネシウム (mg/L)	(ICP法)	4.34	4.92	3.73	3.58	3.62	3.49	4.68	4.60	-	-	-
		(IC法)	4.38	5.06	3.74	3.66	3.80	3.78	4.62	4.60	-	-	-
	ストロンチウム (mg/L)	0.086	0.088	0.075	0.071	0.079	0.074	0.096	0.094	-	-	-	-
	塩化物イオン (mg/L)	23.42	63.26	18.52	50.26	19.92	60.15	20.83	63.64	-	-	-	-
	硫酸イオン (mg/L)	35.66	40.66	29.06	28.46	31.03	31.74	36.00	35.79	-	-	-	-
	硝酸イオン (mg/L)	6.99	3.17	5.73	5.02	4.74	4.42	5.89	5.86	-	-	-	-
	アンモニウムイオン (mg/L)	<0.5	<0.5	ND	<0.5	ND	0.54	ND	0.51	-	-	-	-
	電気伝導度 (mS/m)	24.9	35.5	21.1	29.0	24.0	34.0	27.8	39.4	26.9	37.3	20.4	32.6
	溶存酸素 (mg/L)	5.4	8.0	5.7	6.9	6.2	6.1	6.4	6.1	6.8	5.8	7.2	9.6
	化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	36.2	4.0	5.4	1.6	8.2	1.4	4.4	1.6	-	-	-	-
	不揮発性有機炭素 (mg/L)	27.2	2.7	6.7	1.5	4.2	1.8	1.6	1.1	3.3	2.1	99.5	2.2

表 5.1.7 神楽坂キャンパス 5 号館の排水分析結果 (2016 年度後期)

採 水 日		2016年10月17日		2016年11月14日		2016年12月12日		2017年1月16日		2017年2月14日		2017年3月13日	
		流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流	流入	放流
有害物質	シアン (mg/L)	ND	ND	<0.02	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
	総水銀 (mg/L)	<0.00003	ND	<0.00003	ND	<0.00003	ND	ND	ND	ND	ND	<0.00003	ND
	ジクロロメタン (mg/L)	0.0274	0.0025	0.0052	0.0013	0.235	0.0012	0.0015	0.0017	0.0099	0.0037	0.0022	0.0007
	ベンゼン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND
	セレン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
	ほう素及びその化合物 (mg/L)	0.032	0.034	0.064	0.077	0.064	0.066	0.164	0.083	-	-	-	-
	ふっ素及びその化合物 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-
	ふっ化物イオン (mg/L)	<0.1	<0.1	0.11	0.11	<0.1	0.11	0.17	<0.1	-	-	-	-
	1,4-ジオキサン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.033	0.010	ND	0.003	ND	ND
環境項目	総クロム (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
	銅 (mg/L)	0.0063	ND	0.0094	ND	0.0055	ND	0.0209	0.0079	-	-	-	-
	亜鉛 (mg/L)	0.0235	0.0184	0.0141	0.0050	0.0077	0.0035	0.0196	0.0092	-	-	-	-
	フェノール類 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
	鉄 (溶解性) (mg/L)	0.0431	0.0888	0.0060	0.2154	0.0048	0.1768	0.0089	0.0135	-	-	-	-
	マンガン (溶解性) (mg/L)	0.0028	0.0282	0.0005	0.0445	0.0007	0.0300	0.0026	0.0005	-	-	-	-
	生物化学的酸素要求量(BOD) (mg/L)	測定省略	2.9	測定省略	ND	測定省略	2.3	測定省略	0.7	-	-	-	-
	浮遊物質 (SS) (mg/L)	13.3	2.2	7.8	4.3	2.6	6.8	6.2	1.9	-	-	-	-
	ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	1.9	0.7	0.1	1.5	2.3	3.0	0.6	1.3	-	-	-	-
	全窒素 (mg/L)	2.12	1.59	2.54	1.89	2.51	2.53	10.7	1.47	2.49	2.04	2.04	1.78
	全りん (mg/L)	0.08	ND	0.11	0.03	0.05	<0.02	0.06	0.03	-	-	-	-
	水素イオン濃度 (pH)	7.7	7.6	7.7	7.4	7.7	7.6	8.0	7.5	7.6	7.2	7.4	7.5
	温度 (°C)	20.6	20.1	19.4	16.3	14.6	12.8	17.2	15.7	12.0	13.0	15.5	14.0
	沃素消費量 (mg/L)	ND	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
自主項目	クロロホルム (mg/L)	0.0104	0.0021	0.0076	0.0046	0.0072	0.0019	0.0095	0.0019	0.0140	0.0110	0.0492	0.0020
	ナトリウム (mg/L)	(ICP法)	13.70	27.28	21.72	37.40	21.41	37.22	75.11	35.69	-	-	-
		(IC法)	16.08	31.18	21.33	40.06	21.33	40.06	77.57	39.64	-	-	-
	カリウム (mg/L)	(ICP法)	2.35	2.58	3.55	4.36	3.06	3.32	12.03	3.57	-	-	-
		(IC法)	2.29	2.34	3.06	3.53	3.16	3.24	10.94	3.55	-	-	-
	カルシウム (mg/L)	(ICP法)	20.89	20.66	24.03	25.76	25.51	26.11	42.48	23.82	-	-	-
		(IC法)	21.64	20.98	23.07	25.99	25.51	25.80	40.92	24.02	-	-	-
	マグネシウム (mg/L)	(ICP法)	4.21	4.00	5.42	5.86	5.99	6.08	17.94	5.48	-	-	-
		(IC法)	4.33	4.20	5.53	6.04	6.01	6.09	17.63	5.61	-	-	-
	ストロンチウム (mg/L)	0.088	0.088	0.098	0.105	0.107	0.106	0.212	0.099	-	-	-	-
	塩化物イオン (mg/L)	15.83	43.82	25.39	60.34	28.66	60.61	102.64	51.91	-	-	-	-
	硫酸イオン (mg/L)	27.82	28.29	40.32	42.45	35.30	40.45	109.67	44.26	-	-	-	-
	硝酸イオン (mg/L)	8.37	5.16	10.35	6.18	10.22	8.68	44.37	4.65	-	-	-	-
	アンモニウムイオン (mg/L)	ND	<0.5	ND	<0.5	ND	0.6	<0.5	ND	-	-	-	-
	電気伝導度 (mS/m)	24.0	30.4	29.7	38.1	30.9	39.4	79.0	38.3	30.3	48.9	31.8	36.9
	溶存酸素 (mg/L)	6.1	6.2	8.1	7.8	9.1	7.8	7.6	8.1	8.5	9.0	8.0	9.0
	化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	22.4	2.2	11.6	2.2	19.2	2.6	17.6	3.6	-	-	-	-
	不揮発性有機炭素 (mg/L)	13.9	1.4	27.5	1.5	15.5	2.4	23.9	2.9	4.3	2.6	2.8	1.6

※神楽坂キャンパス 5 号館排水定例分析における全測定項目：表 5.1.9 に記載の項目

※2017 年度において ND(検出下限値未満、表 5.1.9 参照) の測定項目リスト：

カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン

以上 13 項目が年間を通じて ND であった。

※年 4 回(8 月、9 月、2 月、3 月) の学生実験がない期間における測定項目リスト：

総水銀、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、1,4-ジオキサン、全窒素(触媒燃焼法)、
水素イオン濃度、温度、クロロホルム、電気伝導度、溶存酸素、不揮発性有機炭素

表 5.1.8 神楽坂キャンパス 10 号館放流水の排水分析結果 (2016 年度)

採 水 日		2016年									2017年			
		4月11日	5月9日	6月6日	7月4日	8月1日	9月12日	10月3日	11月7日	12月5日	1月12日	2月14日	3月13日	
有害物質	カドミウム (mg/L)	ND	ND	<0.0004	ND	-	-	ND	ND	ND	ND	-	-	
	総水銀 (mg/L)	ND	<0.00003	<0.00003	<0.00003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.00003	
	ジクロロメタン (mg/L)	ND	<0.001	ND	ND	<0.001	ND	<0.001	<0.001	ND	ND	<0.0003	ND	
	ベンゼン (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.00007	ND	
	セレン (mg/L)	ND	0.033	<0.03	ND	-	-	ND	ND	ND	ND	-	-	
	ほう素及びその化合物 (mg/L)	0.068	0.048	0.054	0.040	-	-	0.020	0.061	0.057	0.065	-	-	
	ふっ素及びその化合物 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	
	ふっ化物イオン (mg/L)	0.11	<0.1	0.10	0.11	-	-	ND	0.11	0.11	<0.1	-	-	
環境項目	総クロム (mg/L)	ND	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	ND	ND	ND	ND	-	-	
	銅 (mg/L)	0.0116	0.0033	0.0057	0.0074	-	-	0.0122	0.0102	0.0128	0.0113	-	-	
	亜鉛 (mg/L)	0.0134	0.0045	0.0103	0.0059	-	-	0.0055	0.0078	0.0052	0.0119	-	-	
	フェノール類 (mg/L)	ND	<0.1	<0.1	ND	-	-	<0.1	ND	ND	<0.1	-	-	
	鉄 (溶解性) (mg/L)	0.0058	0.0467	0.0095	0.0090	-	-	0.0107	0.0067	0.0070	0.0232	-	-	
	マンガン (溶解性) (mg/L)	ND	0.0018	0.0014	0.0003	-	-	0.0011	ND	0.0003	0.0004	-	-	
	生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	3.1	13.7	11.3	14.7	-	-	7.2	3.5	4.4	2.3	-	-	
	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	7.1	6.6	4.3	13	-	-	3.2	5.9	5.8	5.9	-	-	
	ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	0.2	0.2	0.1	0.1	-	-	0.2	4.1	1.8	0.9	-	-	
	全窒素 (mg/L)	2.13	1.52	1.35	0.80	1.48	2.72	0.38	0.41	1.55	5.30	3.48	1.27	
	全りん (mg/L)	0.05	0.07	0.64	0.08	-	-	<0.02	0.15	0.02	0.15	-	-	
	水素イオン濃度 (pH)	7.5	6.8	7.3	7.2	7.5	7.0	7.1	7.4	7.2	7.3	7.1	7.3	
	温度 (℃)	18.4	23.0	22.8	25.5	24.5	23.7	23.5	18.1	18.3	16.7	9.0	13.0	
	沃素消費量 (mg/L)	ND	10.5	12.6	<3	-	-	ND	<3	<3	<3	-	-	
自主項目	クロロホルム (mg/L)	ND	<0.0005	<0.0005	<0.0005	ND	ND	0.0053	0.0010	0.0006	ND	<0.0002	<0.0002	
	ナトリウム (mg/L)	(ICP法)	21.54	18.88	42.99	19.79	-	-	26.65	22.26	27.73	23.74	-	-
		(IC法)	20.85	20.23	43.12	20.51	-	-	29.66	22.20	22.20	26.30	-	-
	カリウム (mg/L)	(ICP法)	3.44	3.32	3.49	2.42	-	-	2.05	4.40	3.57	4.23	-	-
		(IC法)	3.03	2.89	2.78	2.68	-	-	1.81	3.73	3.59	4.25	-	-
	カルシウム (mg/L)	(ICP法)	20.84	17.07	16.98	20.72	-	-	19.27	25.76	24.94	24.75	-	-
		(IC法)	21.40	17.52	17.91	21.37	-	-	19.32	25.07	24.76	24.43	-	-
	マグネシウム (mg/L)	(ICP法)	4.66	3.50	3.59	4.11	-	-	3.30	5.58	5.75	5.65	-	-
		(IC法)	4.75	3.65	3.88	4.17	-	-	3.38	5.73	5.87	5.62	-	-
	ストロンチウム (mg/L)	0.088	0.070	0.074	0.091	-	-	0.078	0.112	0.103	0.102	-	-	
	塩化物イオン (mg/L)	23.86	21.33	58.44	19.22	-	-	37.62	25.40	37.12	27.70	-	-	
	硫酸イオン (mg/L)	39.79	19.02	29.72	32.06	-	-	25.86	42.30	42.59	45.62	-	-	
	硝酸イオン (mg/L)	9.38	0.43	0.21	0.14	-	-	0.87	0.21	5.04	2.03	-	-	
	アンモニウムイオン (mg/L)	<0.5	1.5	1.4	<0.5	-	-	ND	<0.5	<0.5	4.4	-	-	
	電気伝導度 (mS/m)	24.8	22.2	34.5	25.2	28.1	23.0	27.5	34.6	32.8	41.4	36.4	31.7	
	溶存酸素 (mg/L)	8.0	4.7	5.7	4.0	6.6	9.9	9.9	8.3	6.2	6.6	6.5	6.6	
	化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	4.0	10.7	11	11.6	-	-	8.2	7.4	7.8	7.8	-	-	
不揮発性有機炭素 (mg/L)	1.7	2.7	4.5	5.1	1.7	1.8	3.9	2.8	3.7	3.5	2.7	1.5		

※神楽坂キャンパス 10 号館放流水の定例分析における全測定項目：表 5.1.9 に記載の項目

※2017 年度において ND(検出下限値未満、表 5.1.9 参照) の測定項目リスト：

シアン、鉛、六価クロム、砒素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、1,4-ジオキサン

以上、14 項目が年間を通じて ND であった。

※年 4 回(8 月、9 月、2 月、3 月)の学生実験がない期間における測定項目：

総水銀、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、
1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、
1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、1,4-ジオキサン、全窒素(触媒燃焼法)、
水素イオン濃度、温度、クロロホルム、電気伝導度、溶存酸素、不揮発性有機炭素

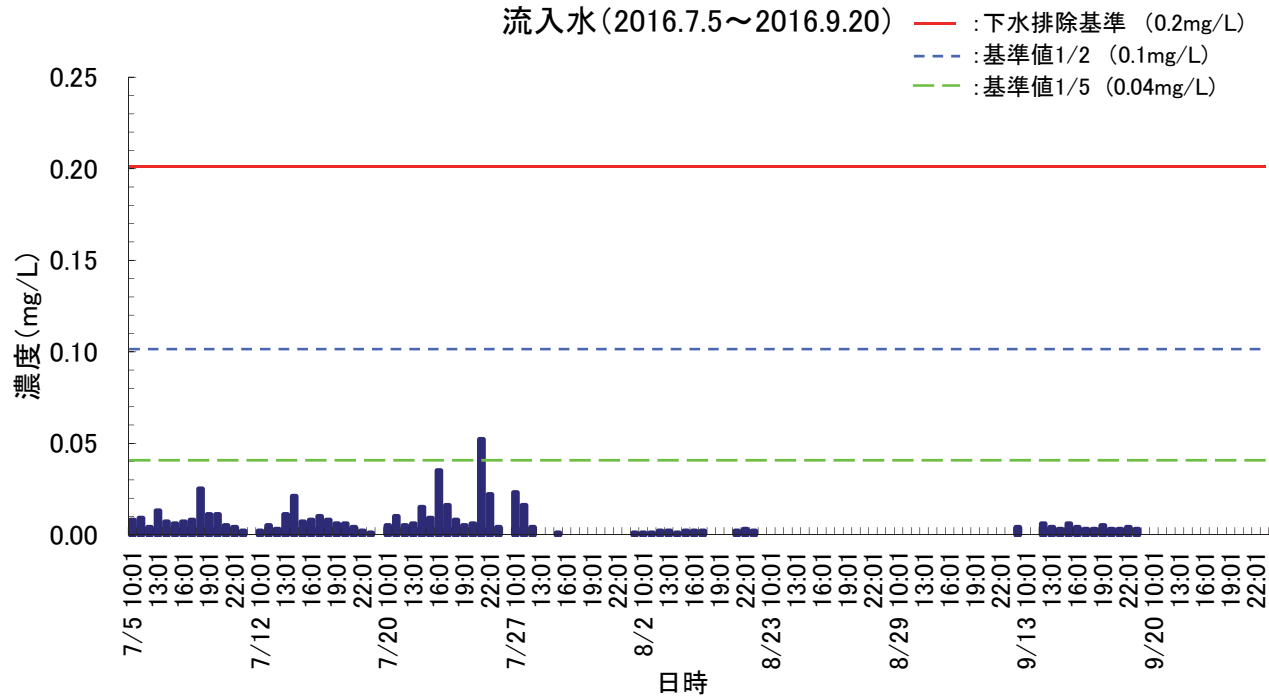
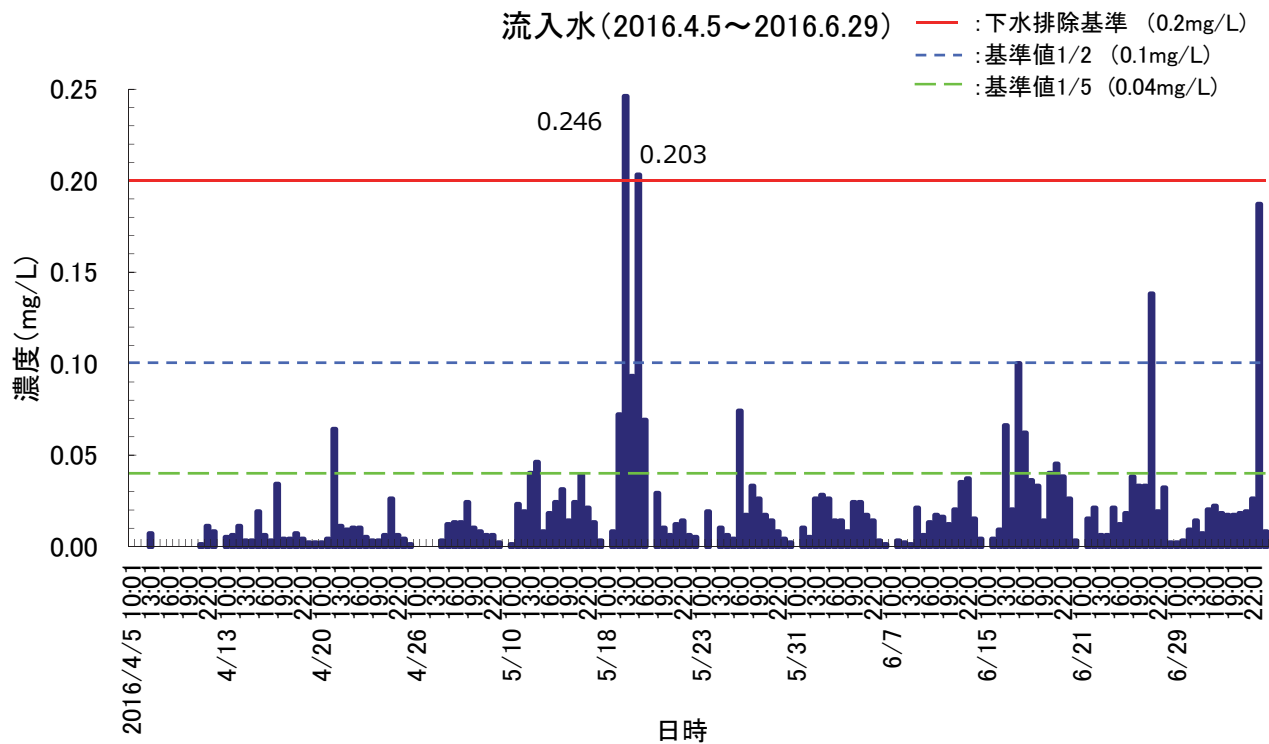
表 5.1.9 排水分析における環境安全センター(神楽坂キャンパス)における定量下限と検出下限

分析項目		下水排除基準値 (東京都)	環境安全センター		分析項目		下水排除基準値 (東京都)	環境安全センター	
			定量下限	検出下限				定量下限	検出下限
有害物質	カドミウム	0.03 mg/L	0.0004	0.0002	環境項目	水素イオン濃度(pH)	5を超え9未満	-	-
	シアン	1 mg/L	0.02	0.005		温度	45℃未満	-	-
	鉛	0.1 mg/L	0.02	0.006		沃素消費量	220 mg/L	3	1
	六価クロム	0.5 mg/L	0.01	0.003	自主項目	ナトリウム (ICP法)	- mg/L	0.0006	0.0002
	砒素	0.1 mg/L	0.05	0.02		ナトリウム (IC法)	- mg/L	0.1	0.05
	総水銀	0.005 mg/L	0.00003	0.00001		カリウム (ICP法)	- mg/L	0.003	0.0008
	セレン	0.1 mg/L	0.03	0.008		カリウム (IC法)	- mg/L	0.1	0.05
	ほう素及びその化合物	10 mg/L	0.004	0.002		カルシウム (ICP法)	- mg/L	0.005	0.002
	ふっ素及びその化合物	8 mg/L	0.5	0.05		カルシウム (IC法)	- mg/L	0.1	0.05
	ふっ化物イオン	8 mg/L	0.1	0.05		マグネシウム (ICP法)	- mg/L	0.0003	0.00009
環境項目	総クロム	2 mg/L	0.001	0.0003		マグネシウム (IC法)	- mg/L	0.1	0.05
	銅	3 mg/L	0.002	0.0006		ストロンチウム	- mg/L	0.004	0.002
	亜鉛	2 mg/L	0.001	0.0004		塩化物イオン	- mg/L	0.1	0.05
	フェノール類	5 mg/L	0.1	0.02		硫酸イオン	- mg/L	0.1	0.05
	鉄(溶解性)	10 mg/L	0.002	0.0006		硝酸イオン	- mg/L	0.1	0.05
	マンガン(溶解性)	10 mg/L	0.0002	0.00006		アンモニウムイオン	- mg/L	0.5	0.1
	生物化学的酸素要求量(BOD)	600 mg/L	0.1	-		電気伝導度	- mS/m	-	-
	浮遊物質質量(SS)	600 mg/L	0.1	-		溶存酸素	- mg/L	-	-
	ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油)	5 mg/L	0.1	-		化学的酸素要求量(COD)	- mg/L	0.5	0.2
	全窒素	120 mg/L	0.2	0.07		不揮発性有機炭素	- mg/L	0.5	0.1
	全りん	16 mg/L	0.02	0.005					

分析項目		下水排除基準値 (東京都)	環境安全センター使用機器			
			GC/MS-QP2010 (2016.4～2017.1)		GC/MS-QP2020 (2017.2～2017.3)	
			定量下限	検出下限	定量下限	検出下限
有害物質	トリクロロエチレン	0.1 mg/L	0.0008	0.0003	0.00007	0.00002
	テトラクロロエチレン	0.1 mg/L	0.002	0.0007	0.00009	0.00003
	ジクロロメタン	0.2 mg/L	0.001	0.0003	0.0003	0.00008
	四塩化炭素	0.02 mg/L	0.0008	0.0003	0.00007	0.00002
	1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L	0.0008	0.0003	0.0002	0.00004
	1,1-ジクロロエチレン	1 mg/L	0.0005	0.0002	0.0002	0.00004
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L	0.0005	0.0002	0.00006	0.00002
	1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L	0.0008	0.0003	0.00003	0.000008
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L	0.001	0.0003	0.0002	0.00006
	1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L	0.0005	0.0002	0.00007	0.00002
	ベンゼン	0.1 mg/L	0.0005	0.0002	0.00007	0.00002
	1,4-ジオキサン	0.5 mg/L	0.003	0.001	0.002	0.0005
自主項目	クロロホルム	- mg/L	0.0005	0.0002	0.0002	0.00004

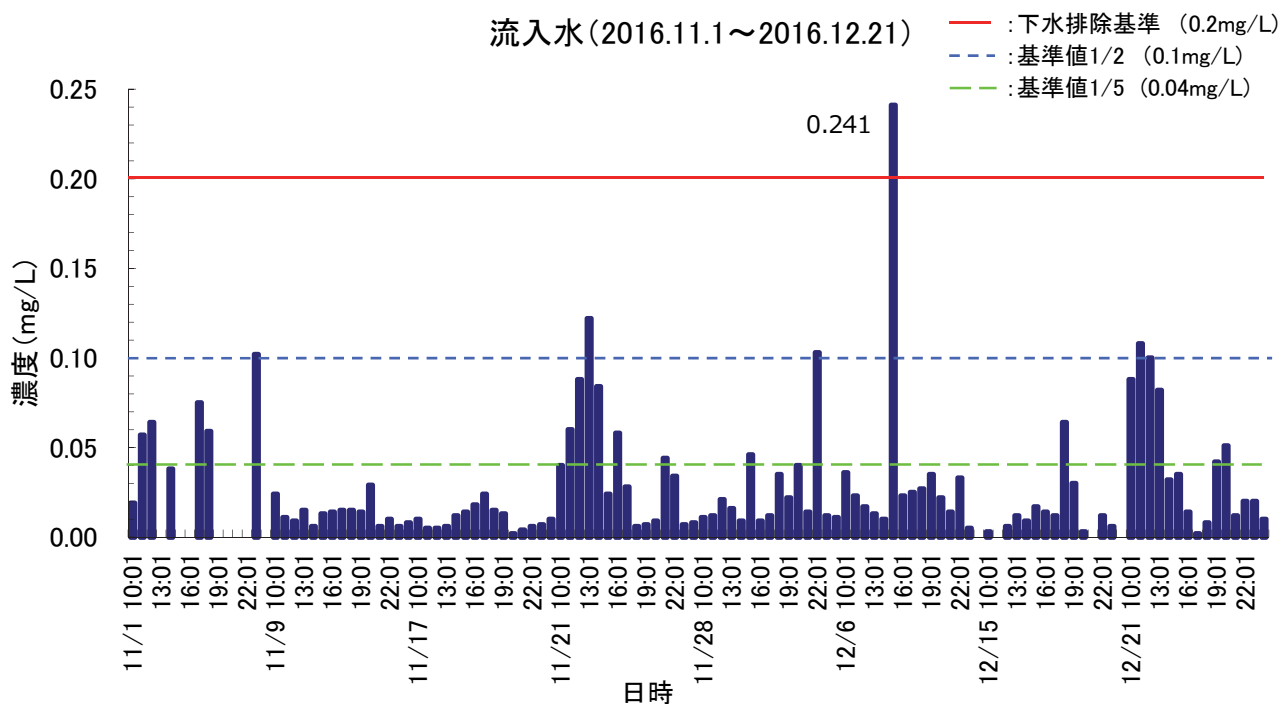
2017 年 3 月現在

図 5.1.6 神楽坂キャンパス 5 号館の流入水中のジクロロメタン濃度 (2016 年度)



*9/28 は採水ポンプ故障のため欠測

図 5.1.6 神楽坂キャンパス 5 号館の流入水中のジクロロメタン濃度 (2016 年度) (続き)



*10/4、13、19、27 は採水ポンプ故障のため欠測

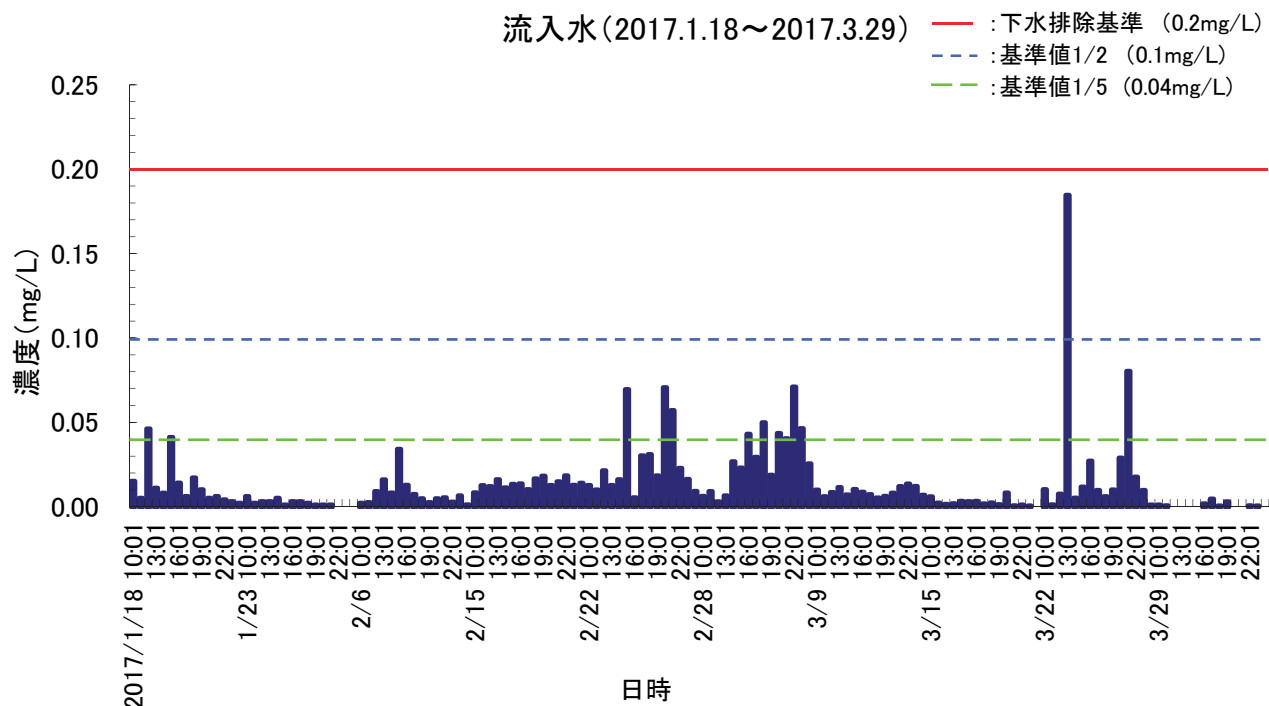


図 5.1.7 神楽坂キャンパス 5 号館放流水中のジクロロメタン濃度 (2016 年度)

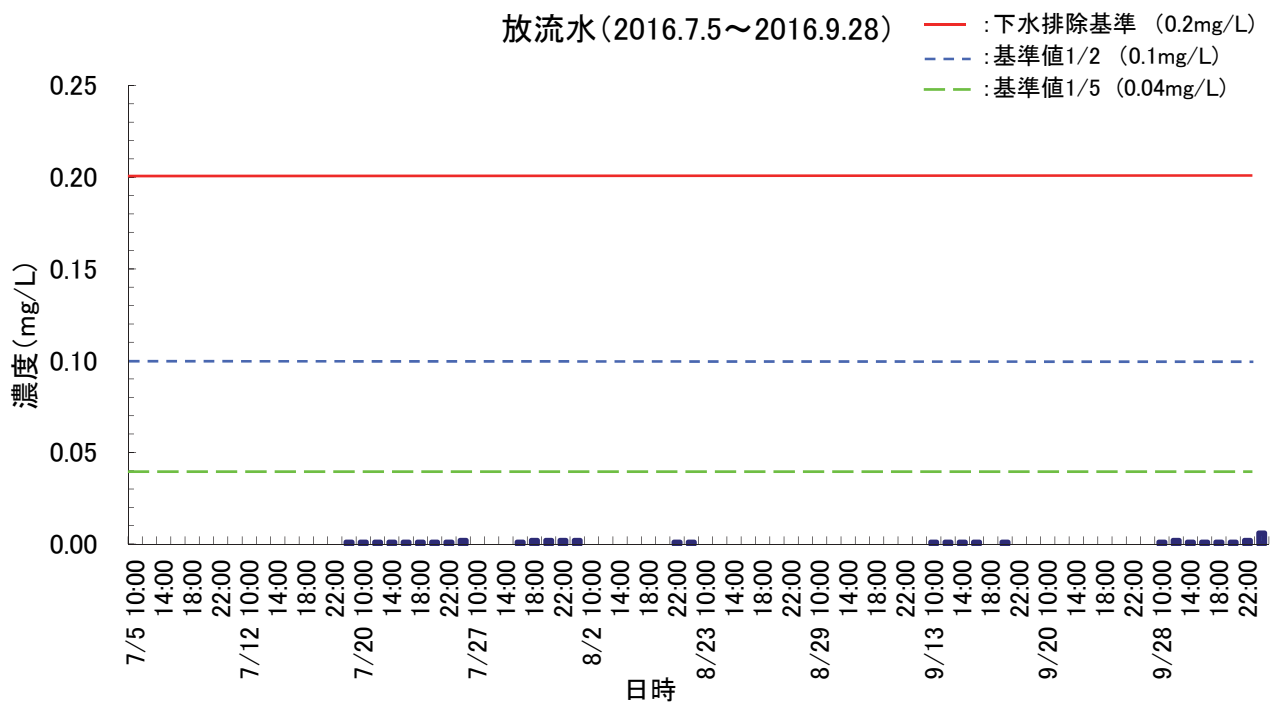
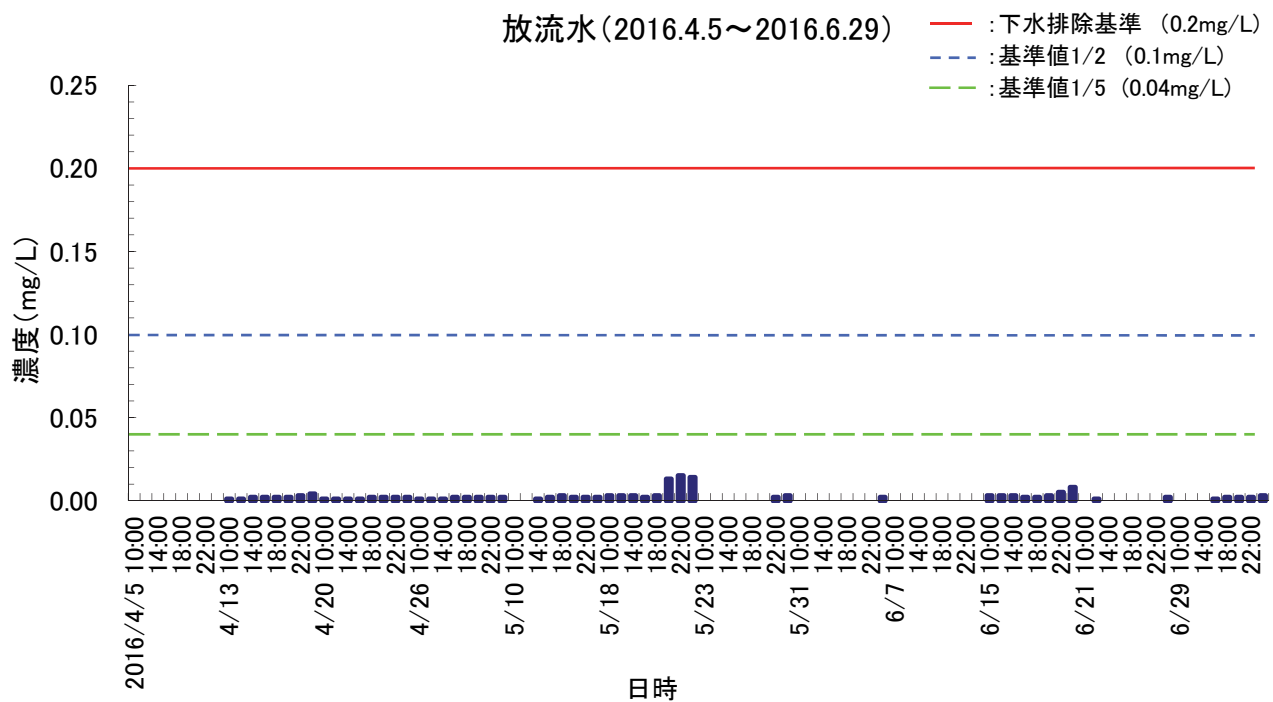
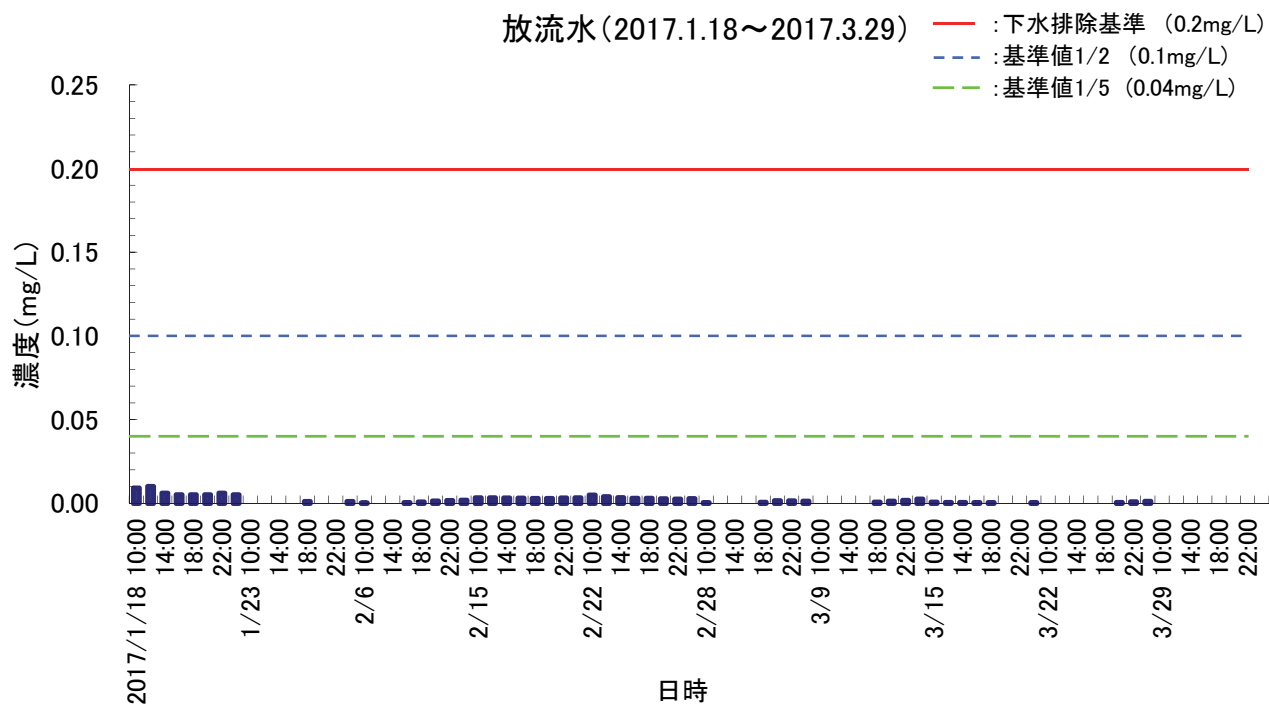
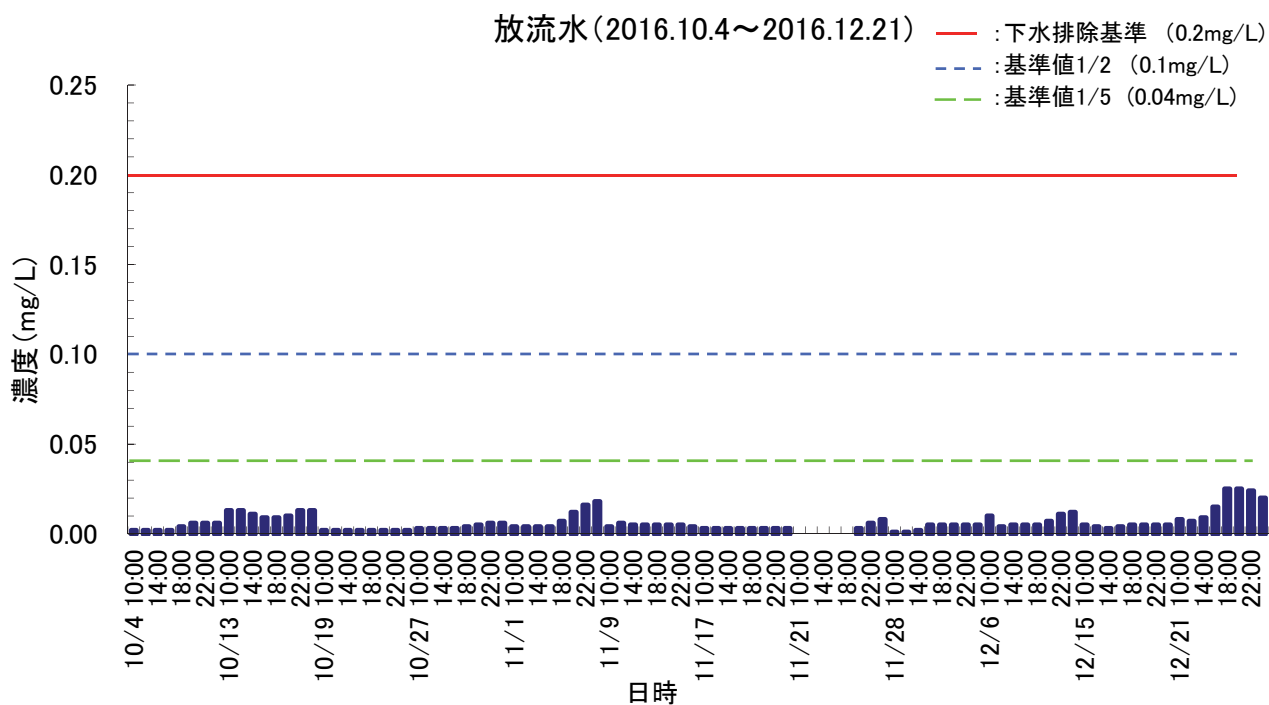


図 5.1.7 神楽坂キャンパス 5 号館放流水中のジクロロメタン濃度 (2016 年度) (続き)



野田キャンパスにおける実験排水については、排水基準等に合致しているかどうかを調べる監視分析及び東京湾や千葉県内にある湖沼の富栄養化を防止し、汚濁負荷量を把握するための調査的分析が行われている。野田キャンパスの理工学部総合排水および生命医科学研究所実験排水の分析を有限会社ティ・エヌ・ケミストに、薬学部実験排水およびDDS 研究センター排水の分析を内藤環境管理株式会社に委託し測定結果の評価をしている。表 5.1.10 は、野田キャンパスに適用される排水基準値および下水排除基準値と、各項目の測定頻度をまとめたものである。これらの法規制値を基準に野田キャンパスから排出される排水監視を行っており、測定結果を表 5.1.11 の 1～3 にまとめた。年間を通して野田キャンパスからの放流水は法規制値を超していなかった。規制項目の中でも富栄養化原因物質（全窒素、全りん、有機性汚濁物質）については、野田キャンパス脇を流れる河川に放流される総合排水中の濃度を毎月千葉県に報告することが義務付けられており、詳細な監視測定を自動連続装置で行っているが、年間を通して富栄養化原因物質の基準超過はなかった。

平成 27 年度より、平成 26 年改正水質汚濁防止法による地下水汚染未然防止のため、千葉県と協議の上マニュアルを策定し、有害物質の地下浸透基準（排水基準値の概ね 100 分の 1）を遵守するための排水分析を開始した。分析項目については、環境安全センターが入出庫管理する化学物質の中から建屋ごとに使用量の多い有害物質を選定し監視測定を行うこととした。それと並行して、理工学部エリア内の井戸水についても実験排水と同様に毎月の測定を実施し、地下水への影響も監視している。表 5.1.12 の 1～4 に測定項目をまとめた。

基準超過が生じた場合は、当該建物関係者に注意喚起を行い、原因究明や汚染物質の混入防止対策について教職員が主体となって取り組むことになっている。環境安全センターとしては、実験室内においてジクロロメタン等の溶媒を使用する時は実験器具の洗浄水や実験廃液の管理等の技術的アドバイスや安全対策方法を教職員に提示し協力を依頼している。

表 5.1.10 野田キャンパスでの排水分析項目および適用される排水基準

項目	測定頻度			排水基準	下水排除基準
	理工学部 総合排水	生命医科学 研究所	薬学部・DDS 研究センター		
温度	毎月	毎月	毎月	<45 ℃	<45 ℃
水素イオン濃度(pH)	毎月	毎月	毎月	5.8～8.6	5～9
生物化学的酸素要求量(BOD)	毎月	毎月	毎月	20 mg/L	600 mg/L
化学的酸素要求量(COD)	毎月	毎月	毎月	20 mg/L	— mg/L
浮遊物質(SS)	毎月	毎月	毎月	40 mg/L	600 mg/L
大腸菌群数	毎月	毎月	毎月	3000 個/cm ³	— 個/cm ³
全窒素	毎月	毎月	毎月	50 mg/L	60 mg/L
全りん	毎月	毎月	毎月	6 mg/L	8 mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質	毎月	毎月	毎月	3 mg/L	5 mg/L
透視度	毎月	毎月	—	— 度	— 度
クロム及びその化合物	毎月	毎月	—	0.5 mg/L	0.5 mg/L
カドミウム及びその化合物	毎月	毎月	—	0.01 mg/L	0.01 mg/L

表 5. 1. 10 野田キャンパスでの排水分析項目及び適用される排水基準（続き）

項目	測定頻度			排水基準	下水排除基準
	理工学部 総合排水	生命医科学 研究所	薬学部・DDS 研究センター		
シアン化合物	毎月	毎月	—	不検出 mg/L	不検出 mg/L
鉛及びその化合物	毎月	毎月	—	0.1 mg/L	0.1 mg/L
六価クロム化合物	毎月	毎月	—	0.05 mg/L	0.05 mg/L
砒素及びその化合物	毎月	毎月	—	0.05 mg/L	0.05 mg/L
水銀及びアルキル水銀、 その他の水銀化合物	毎月	毎月	—	0.0005 mg/L	0.0005 mg/L
トリクロロエチレン	毎月	4 回/年	—	0.3 mg/L	0.3 mg/L
テトラクロロエチレン	毎月	4 回/年	—	0.1 mg/L	0.1 mg/L
ジクロロメタン	毎月	4 回/年	—	0.2 mg/L	0.2 mg/L
四塩化炭素	毎月	4 回/年	—	0.02 mg/L	0.02 mg/L
1,2-ジクロロエタン	毎月	4 回/年	—	0.04 mg/L	0.04 mg/L
1,1-ジクロロエチレン	毎月	4 回/年	—	1 mg/L	1 mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	毎月	4 回/年	—	0.4 mg/L	0.4 mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	毎月	4 回/年	—	3 mg/L	3 mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	毎月	4 回/年	—	0.06 mg/L	0.06 mg/L
1,3-ジクロロプロペン	毎月	4 回/年	—	0.02 mg/L	0.02 mg/L
チウラム	毎月	4 回/年	—	0.06 mg/L	0.06 mg/L
シマジン	毎月	4 回/年	—	0.03 mg/L	0.03 mg/L
チオベンカルブ	毎月	4 回/年	—	0.2 mg/L	0.2 mg/L
ベンゼン	毎月	4 回/年	—	0.1 mg/L	0.1 mg/L
セレン及びその化合物	毎月	4 回/年	—	0.1 mg/L	0.1 mg/L

※理工学部総合排水には排水基準、薬学部排水及び生命医科学研究所・DDS 研究センター排水には下水排除基準が適用される。

※生命医科学研究所における 4 回/年の測定は、6 月、9 月、12 月、3 月に実施される。

表 5.1.11 の 1 総合排水処理施設からの放流水の測定結果（野田キャンパス）

	定量 下限値	採水日											
		2016年									2017年		
		4月12日	5月11日	6月14日	7月6日	8月16日	9月16日	10月11日	11月21日	12月7日	1月17日	2月7日	3月14日
水素イオン濃度(pH)	－	6.7 (23℃)	7.0 (22℃)	7.3 (24℃)	6.7 (24℃)	6.3 (28℃)	7.3 (25℃)	6.6 (24℃)	6.9 (21℃)	7.7 (18℃)	7.8 (15℃)	6.6 (21℃)	6.9 (22℃)
生物化学的酸素要求量 (BOD)(mg/L)	0.5	2.0	0.8	1.0	<0.5	1.3	0.8	0.7	<0.5	0.6	<0.5	0.7	0.6
化学的酸素要求量(COD) (mg/L)	0.5	6.5	6.2	5.8	4.9	2.7	2.9	3.7	3.5	0.9	2.8	4.2	5.1
浮遊物質(SS)(mg/L)	1.0	4.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
大腸菌群数(個/cm ³)	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
全窒素(mg/L)	0.1	13.7	8.8	3.8	12.9	20.1	6.0	15.7	20.7	3.6	14.3	17.6	13.1
全りん(mg/L)	0.01	3.34	2.53	2.33	0.93	0.94	0.57	0.59	0.71	0.42	0.39	0.40	0.51
ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
透視度(度)	－	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上
クロム及びその化合物(mg/L)	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シアン化合物(mg/L)	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛及びその化合物(mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム化合物(mg/L)	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
砒素及びその化合物(mg/L)	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物(mg/L)	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン(mg/L)	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
テトラクロロエチレン(mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ジクロロメタン(mg/L)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四塩化炭素(mg/L)	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,2-ジクロロエタン(mg/L)	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1-ジクロロエチレン(mg/L)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1,1,1-トリクロロエタン	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,1,2-トリクロロエタン(mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
1,3-ジクロロプロペン(mg/L)	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
チウラム(mg/L)	0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
シマジン(mg/L)	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
チオベンカルブ(mg/L)	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ベンゼン(mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
セレン及びその化合物(mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 5.1.11 の 2 薬学部総合排水放流水の測定結果（野田キャンパス）

	定量 下限値	採水日											
		2016年										2017年	
		4月19日	5月10日	6月13日	7月12日	8月9日	9月13日	10月11日	11月15日	12月13日	1月17日	2月7日	3月14日
水素イオン濃度 (pH)	–	7.5 (22℃)	7.5 (21℃)	7.7 (19℃)	7.6 (22℃)	7.4 (22℃)	7.3 (21℃)	7.4 (20℃)	7.5 (19℃)	6.9 (21℃)	7.3 (20℃)	7.2 (19℃)	7.5 (19℃)
生物化学的酸素要求量 (BOD)(mg/L)	1	2.6	2.7	3.2	2.9	3.6	3.4	3.1	5.6	6.6	12.7	5.0	2.5
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	1	5.7	5.2	4.8	4.6	6.1	4.9	3.2	5.3	4.8	12.1	7.4	5.2
浮遊物質 (SS) (mg/L)	5.0	12.0	12.0	10.0	10.0	16.0	12.0	8.0	12.0	<5	21.0	15.0	12.0
ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
大腸菌群数(個/cm ³)	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
全窒素 (mg/L)	1	<1.0	1.7	<1.0	<1.0	1.9	<1.0	1.7	<1.0	<1.0	1.1	1.7	1.5
全りん (mg/L)	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	0.10	0.10	<0.1	0.10	<0.1	0.20	0.10	0.10

表 5.1.11 の 3 DDS研究センター放流水の測定結果（野田キャンパス）

	定量 下限値	採水日											
		2016年										2017年	
		4月19日	5月10日	6月13日	7月12日	8月9日	9月13日	10月11日	11月15日	12月13日	1月17日	2月7日	3月14日
水素イオン濃度 (pH)	–	7.4 (22℃)	7.4 (21℃)	7.5 (20℃)	7.5 (22℃)	6.3 (28℃)	7.2 (21℃)	7.5 (21℃)	7.4 (19℃)	7.4 (21℃)	6.8 (19℃)	6.9 (20℃)	6.7 (19℃)
生物化学的酸素要求量 (BOD)(mg/L)	1	1.4	2.6	3.2	2.9	19.7	5.5	2.8	2.3	5.5	5.9	33.0	1.9
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	1	2.4	2.3	2.5	2.4	10.0	2.7	5.5	3.6	6.5	5.5	27.2	3.4
浮遊物質 (SS) (mg/L)	5.0	8.0	<5	<5	<5	6.0	<5	<5	<5	11.0	<5	<5	<5
ノルマルヘキサン抽出物質 (mg/L)	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
大腸菌群数(個/cm ³)	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
全窒素 (mg/L)	1	2.4	1.9	3.0	1.5	1.7	1.9	13.0	1.9	1.6	2.5	1.3	1.3
全りん (mg/L)	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	<0.1	<0.1	<0.1

表 5. 1. 12 の 1 野田地区における地下水汚染未然防止のための排水分析（月 1 回）項目

及び地下浸透基準（理工学部エリア）

○が測定対象物質（各号館で保有する物質）

項目	1 号館※1	3 号館※2 (4 箇所)	6・8 号館	10・11 号館	光触媒国際 研究センター	井戸水 (4 箇所)	地下浸透基準 (mg/L)
トリクロロエチレン	－	－	－	－	○	○	0.002
テトラクロロエチレン	－	－	－	－	－	○	0.0005
ジクロロメタン	－	－	○	○	○	○	0.002
四塩化炭素	－	－	○	○	－	○	0.0002
1,2-ジクロロエタン	－	－	○	○	－	○	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	－	－	－	－	－	○	0.002
1,2-ジクロロエチレン	－	－	－	－	－	○	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	－	－	－	○	－	○	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	－	－	－	－	－	○	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	－	－	－	－	－	○	0.0002
ベンゼン	○	－	○	○	－	○	0.001

※1 実験施設改修工事のため、10 月以降実験施設の稼働停止

※2 建物改修工事のため、今年度は有害物質の使用なし

表 5. 1. 12 の 2 野田地区における地下水汚染未然防止のための排水分析（年 1 回）項目

及び地下浸透基準（理工学部エリア）

○が測定項目

項目	1 号館	3 号館 (4 箇所)	6・8 号館	10・11 号館	光触媒国際 研究センター	井戸水 (4 箇所)	地下浸透基準 (mg/L)
カドミウム及びその化合物	○	－	○	－	○	○	0.001
シアン化合物	－	－	○	○	○	○	0.1
鉛及びその化合物	○	－	○	○	○	○	0.005
六価クロム化合物	○	－	○	○	○	○	0.04
砒素及びその化合物	－	－	○	○	－	○	0.005
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	－	－	○	○	－	○	0.0005
セレン及びその化合物	－	－	○	○	○	○	0.002
ほう素及びその化合物	－	－	○	○	○	○	0.2
ふっ素及びその化合物	－	－	○	○	○	○	0.2
アンモニア性窒素	－	－	－	○	○	○	0.7
亜硝酸性窒素	－	－	－	○	○	○	0.2
硝酸性窒素	－	－	－	○	○	○	0.2
1,4-ジオキサン	－	－	○	○	－	○	0.005

※ 総合排水流入水の全項目測定（年 1 回）の項目は、表 5. 1. 11 の 1 及び表 5. 1. 11 の 2 の項目＋下記の項目となる。

（ ）内は地下浸透基準値（mg/L）。

有機リン化合物（0.1）、アルキル水銀化合物（0.0005）、ポリ塩化ビフェニル（0.0005）、チウラム（0.0006）、シマジシ（0.0003）、チオベンカルブ（0.002）、塩化ビニルモノマー（0.0002）

表 5. 1. 12 の 3 野田地区における地下水汚染未然防止のための排水分析（月 1 回）項目
及び地下浸透基準（薬学部・生命医科学研究所エリア）

○が測定対象物質（各号館で保有する物質）

項目	15 号館	DDS 研究センター	ゲノム創薬 研究センター	生命医科学 研究所	赤外自由電子 レーザー 研究センター	地下浸透基準 (mg/L)
トリクロロエチレン	○	-	-	○	-	0.002
テトラクロロエチレン	○	-	-	-	-	0.0005
ジクロロメタン	○	○	○	○	-	0.002
四塩化炭素	○	○	-	○	-	0.0002
1,2-ジクロロメタン	○	○	○	-	-	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	0.002
1,2-ジクロロエチレン	○	-	-	-	-	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	○	-	-	-	-	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	-	-	-	-	-	0.0006
1,3-ジクロロプロペン	-	-	-	-	-	0.0002
ベンゼン	○	○	○	○	-	0.001
ふっ素及びその化合物	-	-	-	-	○	0.2

表 5. 1. 12 の 4 野田地区における地下水汚染未然防止のための排水分析（年 1 回）項目
及び地下浸透基準（薬学部・生命医科学研究所エリア）

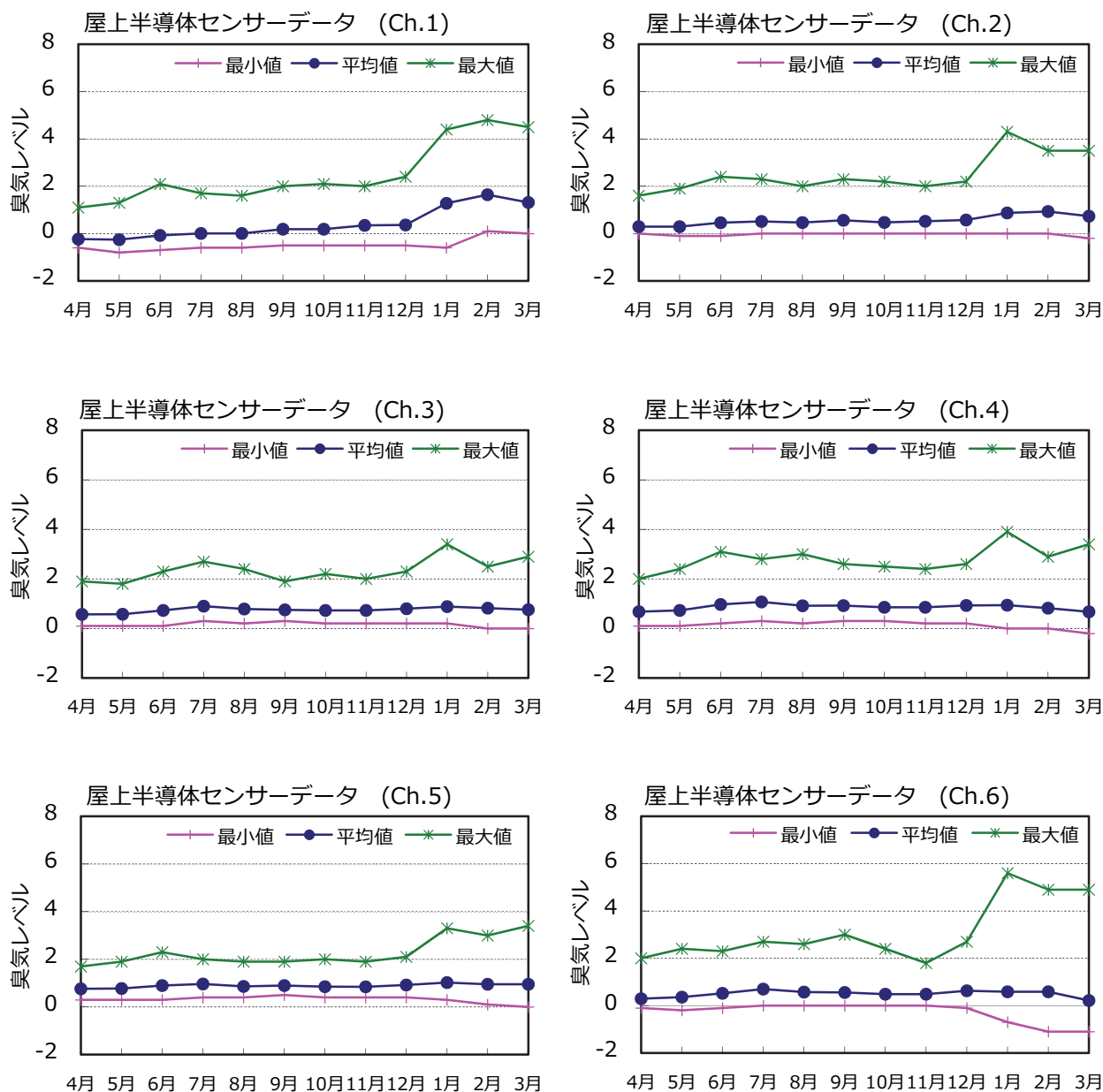
○が測定項目

項目	15 号館	DDS研究 センター	ゲノム創薬 研究センター	生命医科学 研究所	地下浸透基準 (mg/L)
カドミウム及びその化合物	○	○	-	-	0.001
シアン化合物	○	○	-	-	0.1
鉛及びその化合物	○	○	-	-	0.005
六価クロム化合物	○	○	-	-	0.04
砒素及びその化合物	○	○	-	-	0.005
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	○	-	-	-	0.0005
セレン及びその化合物	○	○	-	○	0.002
ほう素及びその化合物	○	○	○	○	0.2
ふっ素及びその化合物	○	○	○	○	0.2
アンモニア性窒素	○	○	-	-	0.7
亜硝酸性窒素	○	○	-	-	0.2
硝酸性窒素	○	○	-	-	0.2
1,4-ジオキサン	○	-	-	○	0.005

(4) 大気中への揮発性物質の排出状況

有機溶剤は使用時に研究室内の空气中に揮散して最終的には環境大気中に出ていく。住宅地域に隣接する神楽坂キャンパスでは5号館屋上のドラフト集中排気口近傍での臭気を伴う揮発性物質について、屋上に設置された6個の半導体センサー(Ch. 1-6)でその総量を常時測定している。6個の半導体センサーは屋上全体を網羅するように配置されており、局所的な小さな臭い漏れでも感知できる。各月の平均値と1時間最大値および最低値の測定結果を図5.1.8にまとめた。臭気レベルは6以下が好ましい状態であるが、年間を通じて月平均値6レベルを超すような排気口は皆無であった。月間平均では年間を通して大きな変動はなく、有機溶媒臭がヒトでは感知できないレベルであった。臭気は12月から3月にかけて臭気センサーレベルが高まるような季節変化をする傾向が見られたが、周辺環境で溶媒臭を感知できるほど高い状態ではなかった。臭気を伴う揮発性溶媒の排出状況を常時監視することによって、周辺環境に対する安全確保に努めている。

図 5.1.8 神楽坂キャンパス 5 号館屋上における揮発性物質の常時監視結果 (2016 年度)



(5) 消防法危険物第四類溶媒汲出しシステム

一般的な研究室で保管できる危険物量は消防法指定数量倍数（0.2 未満）により制限されている。スペースの限られた神楽坂キャンパスでは、各研究室における消防法危険物第四類溶媒の保有量を極力減らすため、5号館教員組織と連携し溶媒汲出しシステムを2014年度から運用している。汲み出し対象である第四類溶媒の種類ごとの年間発注量（直近2年分）を図5.1.9にまとめた。最多発注溶媒はアセトンで年間約9ton、2位はヘキサン（鹿1級）で約7tonとなっており、最近2年間に於けるこの順位は変わっていない。この2種類の溶媒に酢酸エチル（EP）、メタノール、トルエンを加えた上位5溶媒で総発注量に占める割合は9割を超える。2016年度から新たにジエチルエーテル脱水溶媒が汲出し対象に加わったが、2016年度（年間総発注量25,340kg）の総発注量は2014年度（年間総発注量21,254kg）、2015年度（年間総発注量27,171kg）の中間にあった。

図 5.1.9 対象溶媒別の年間発注量(2016 年度)

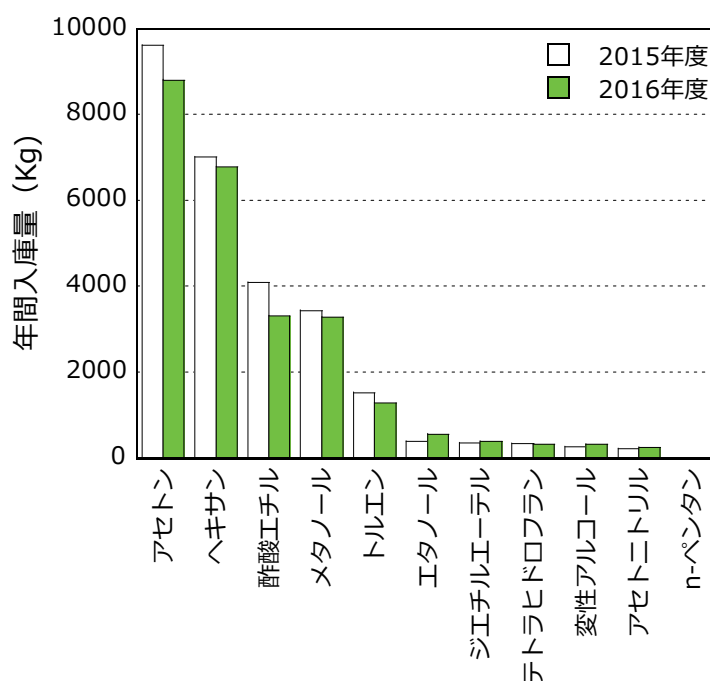


図 5.1.10 溶媒汲出しの利用研究室数の月別推移(2016 年度)

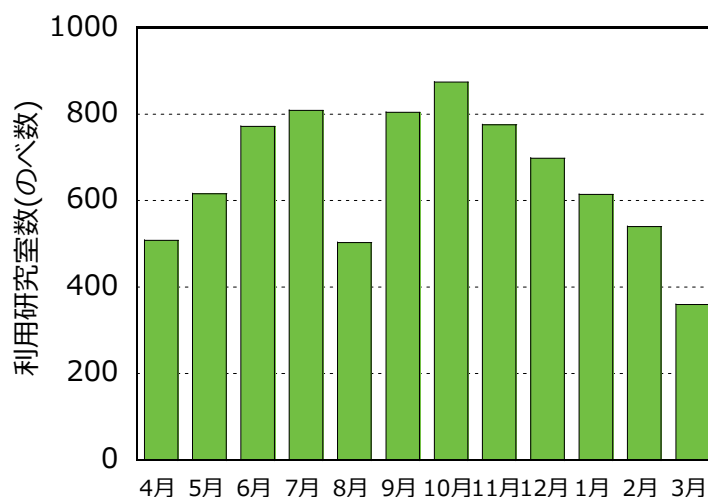


図 5.1.10 は、溶媒汲出し研究室の月間のべ数推移を表したものである。2016 年度合計で 7875 回の汲み出しがあった。研究室に配属される学生の入れ替わりがある 4 月と、夏休みの 8 月、卒業式のある 3 月の利用研究室数が非常に少なかった。8 月を除く 6-12 月が汲出し研究室数のピーク期間となっており、この期間では平均 700 回/月の利用があった。そのため、汲出し時の作業やスペースの安全確保を考慮し予約制システムを導入している。

溶媒汲出しシステムの対象となっている主な溶媒の月別汲出し量変化を図 5.1.11 の 1 および 2 にまとめた（表 5.1.12 に汲出し量を示す）。各溶媒の汲み出し量に季節変動が見られるが、割合は年間を通してだいたい一定であった。アセトンが 3-4 割、ヘキサンが 2 割前後、酢酸エチルが 1.5 割前後、メタノールが 1 割ほどと各溶媒の汲出し量比率は毎月ほぼ一定であった。

図 5.1.11 の 1 溶媒の汲出し量に関する月間変化(2016 年度)

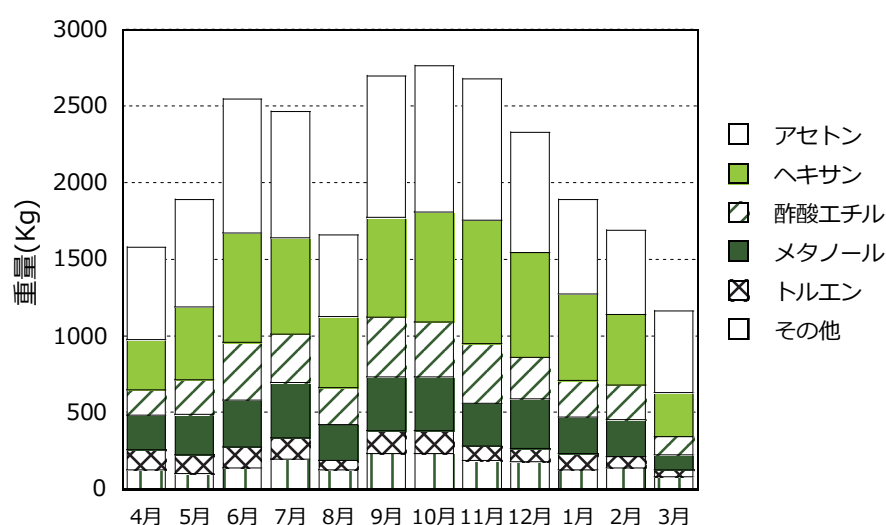


図 5.1.11 の 2 溶媒の汲出し量の月間比率(2016 年度)

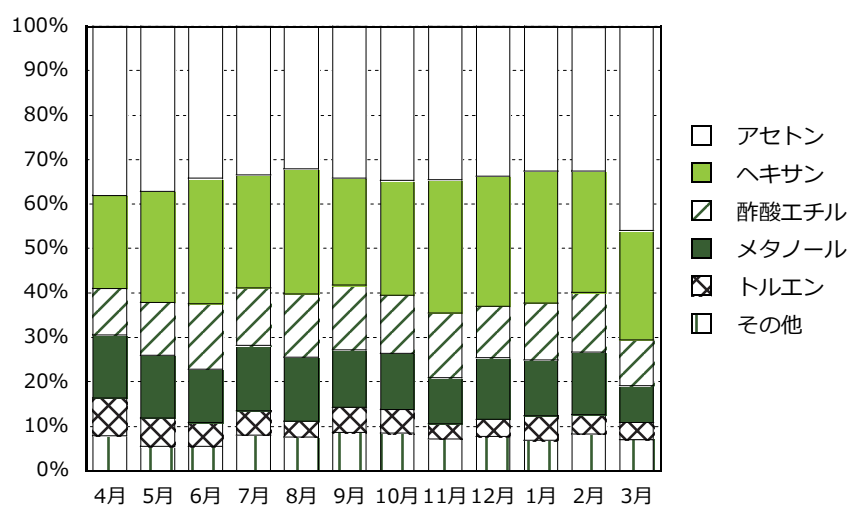


表 5.1.13 溶媒の汲出し量（単位：kg）（2016 年度）

薬品名		規格	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
アセトン		EP	602	700	868	826	532	924	952	924	784	616	546	532
ヘキサン		鹿1級、大量分取 液体加圧メスフラスコ用	330.00	473.00	716.24	628.24	464.48	649.00	716.24	804.24	683.24	562.24	463.24	286.00
酢酸エチル		EP、特級	165	225	375	315	240	390	360	390	270	240	225	120
トルエン		特級	135	120	135	135	60	150	150	90	90	105	75	45
メタノール		鹿1級	224	266	308	364	238	350	350	280	322	238	238	98
その他	ジエチルエーテル	特級、脱水	19.88	30.53	31.95	37.63	22.72	52.54	44.02	42.60	33.37	32.66	25.56	15.62
	99%IPA変性アルコール	-	14	14	28	28	14	42	42	42	28	28	28	14
	アセトニトリル	特級	28	14	14	28	14	28	28	14	28	0	28	14
	エタノール(99.5)	特級	28.44	28.44	42.66	71.10	42.66	71.10	71.10	42.66	42.66	42.66	42.66	28.44
	テトラヒドロフラン	特級	32	16	24	32	32	24	32	48	32	24	16	8
	n-ペンタン	鹿特級	1.89	1.26	0	0.63	1.26	0.63	1.575	0.315	1.26	0.945	0.63	0.315
	2-プロパノール	鹿1級	0	0	0	0	0	14	14	0	14	0	0	0

（6）高圧ガスの管理

高圧ガスは、その製造、貯蔵、移動等について「高圧ガス保安法」の規制を受ける。圧力や超低温による危険性があるとともに、毒性、可燃性、支燃性のガスもあることから、薬品と同様に管理が必要な危険性物質として位置づけている。本学では各キャンパスの実験環境が異なるため、実験活動に支障をきたさないよう配慮した方法で研究室におけるガス貯蔵量を管理している。例えば、葛飾キャンパスおよび野田キャンパスでは納品時の入庫管理を実施しており、神楽坂キャンパスでは出入りボンベ数で管理を行っている。高圧ガスによる事故を防止するため教職員や学生を対象とした高圧ガス保安教育を各キャンパスで実施した。

①神楽坂キャンパス

日時：2017年3月8日（水）10:30～12:00

場所：神楽坂キャンパス 2号館 212 教室

②野田キャンパス（2回に分けて実施）

日時：2016年5月17日（火）16:30～18:00

場所：15号館（薬学部）1311 教室

日時：2016年5月19日（木）16:30～18:00

場所：15号館（薬学部）1311 教室

③葛飾キャンパス（2回に分けて実施）

日時：2016年4月5日（火）13:00～14:30

場所：葛飾キャンパス 図書館ホール

日時：2016年4月11日（月）16:30～18:00

場所：葛飾キャンパス 図書館ホール

5.2 室内作業環境の測定と評価

(1) 作業環境測定状況

2016 年度（平成 28 年度）に実施した作業環境測定の結果を以下に報告する。

1. 作業環境測定実施前の準備作業

葛飾、神楽坂、野田キャンパスの有機溶媒、特定化学物質、粉じん等を使用している研究室にアンケートを配布し、薬品使用状況を調査した。アンケート調査結果から、有機溶剤、特定化学物質、粉じん等の使用頻度が週 1 回以上と回答した研究室に対して作業環境測定を実施した。作業環境測定実施対象とした単位作業場所は神楽坂キャンパスで 69、葛飾キャンパスで 38、野田キャンパスで 186、諏訪東京理科大学では 4 であった。

2. 作業環境測定結果

2016 年度の測定結果を集計して表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 2016 年度 作業環境測定結果（単位作業場所数）

			測定研究室数	第 1 管理区分	第 2 管理区分	第 3 管理区分
葛 飾 キ ャ ン パ ス	理学部第一部	応用物理学科	7	7	0	0
	工学部	機械工学科	3	3	0	0
	工学部第二部	電気工学科	3	3	0	0
	基礎工学部	材料工学科	10	10	0	0
		生物工学科	13	13	0	0
		電子応用工学科	2	2	0	0
	合計		38	0	0	0
神 楽 坂 キ ャ ン パ ス	理学部第一部	化学科	16	13	3	0
		応用化学科	12	11	1	0
		教養学科	1	1	0	0
		物理学科	3	3	0	0
	理学部第二部	化学科	12	11	1	0
		物理学科	3	3	0	0
	工学部	工業化学科	16	16	0	0
	学生実験室(第 1～6 実験室)		6	5	0	1
	合計		69	63	5	1

表 5.2.1 平成 28 年度 作業環境測定結果（単位作業場所数）（続き）

			測定研究室数	第 1 管理区分	第 2 管理区分	第 3 管理区分
野 田 キ ャ ン パ ス	薬学部	薬学科	26	23	3	0
		生命創薬科学科	21	21	0	0
	理工学部	物理学科	11	11	0	0
		応用生物科学科	14	12	2	0
		建築学科	2	2	0	0
		工業化学科	43	41	2	0
		電気電子情報工学科	8	8	0	0
		機械工学科	10	10	0	0
		土木工学科	5	4	1	0
		経営工学	2	2	0	0
		教養	2	2	0	0
	総合研究機構		6	6	0	0
	DDS 研究センター		5	4	1	0
	光触媒国際センター		21	20	1	0
	生命医科学研究所		10	9	1	0
	合計		186	175	11	0
諏訪東京 理科大学	システム 工学部	電子システム工学科	4	4	0	0
		合計	4	4	0	0

表 5.2.1 にまとめたとおり、測定を実施した単位作業場所のうち、280 箇所が第 1 管理区分（作業環境管理が適切であると判断される状態）、16 箇所が第 2 管理区分（作業環境管理になお改善の余地があると判断される状態）、1 箇所が第 3 管理区分（作業環境管理が適切でないと判断される状態）であった。

作業環境測定結果で第 2・第 3 管理区分となる主な理由として、以下にあげる A～H の 8 項目等が挙げられる。

- A 局所排気装置の数が不足。（実験者が多いため、局所排気装置内で行うことが困難）
- B 管理濃度の低い物質を扱った実験が局所排気装置外で行われている。
- C 局所排気装置外で多数の実験が行われている。
- D 局所排気装置の吸引風速が足りない。
- E 有害物質が発散するような実験方法・作業方法である。
（例：カラムクロマト等の実験実施時に、開口部に発散を抑えるためのアルミホイル等の覆いがない）
- F 実験台に有害物質を含んだ容器等が開放状態で置かれている。
- G 廃液容器の蓋が開いている。
- H 管理濃度の低い物質の管理方法が不適。（例：蓋の空いた試薬瓶が放置）

これらの原因のうち第2・第3管理区分となった各キャンパスの研究室で共通していた主な原因は、クロロホルム（管理濃度：3ppm）、ジクロロメタン（管理濃度：50ppm）等を局所排気装置（ドラフトチャンバー）の外で使用した場合であった（主な理由：B）。また、第1管理区分の研究室においても、ドラフトチャンバーの吸引風速が低下している単位作業場所が数か所あり、清掃等の日常点検について指導する必要があった。

3. 再測定結果

再測定については原則としては実施しないが、緊急的な対応が必要な場合、または研究室からの依頼があった場合に実施した。

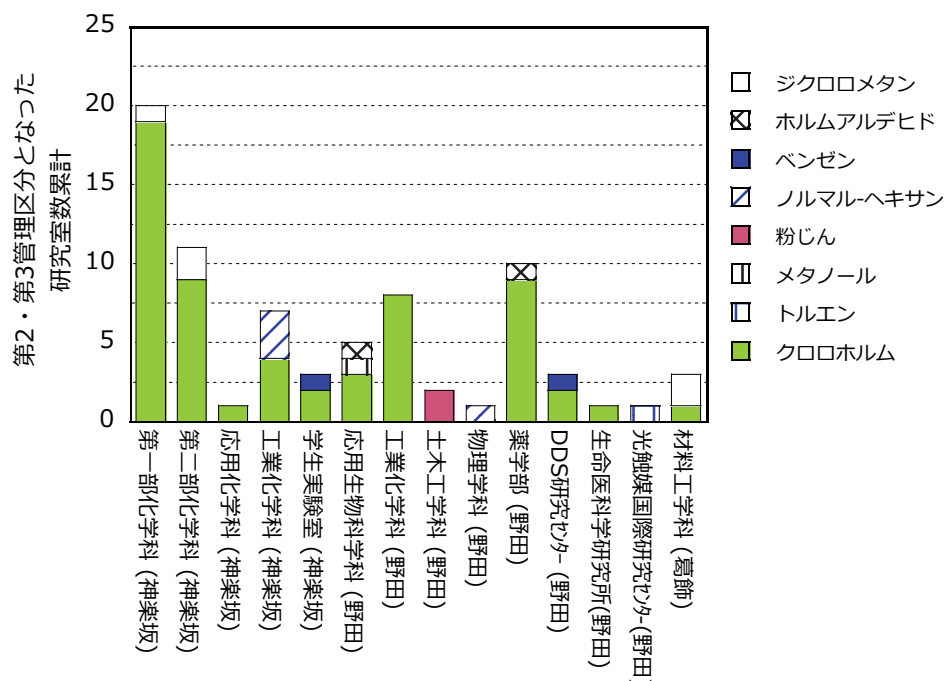
野田キャンパスでは、平成28年度の測定の結果第2・第3管理区分となった研究室において、有機溶剤を発散させていた装置（エバポレーター）をドラフトチャンバー内に移設するなどの対策を実施した後に再測定を行った。改善指導後の再測定結果は第1管理区分であった。なお、神楽坂・葛飾キャンパスならびに諏訪東京理科大学において、再測定を必要とする研究室はなかった。

（2）解析結果および評価と対応

1. 学科別の第2・第3管理区分となった原因物質について

平成24～28年度の5年間で第2・第3管理区分の原因となった物質を学科ごとに集計し、図5.2.1に示す。

図5.2.1 第2・第3管理区分の原因となった物質



グラフから、クロロホルムが第2・第3管理区分の原因物質となる場合が圧倒的に多いことがわかる。クロロホルムなどの作業環境を悪化させる原因となる有機溶剤は、有機合成実験や抽出作業で使用されていることが多い。

2. 改善対応事例について

ソフト面での対応としては、適切な局所排気装置（ドラフトチャンバー）の使用方法、実験操作における化学物質の拡散の抑制、有害性の低い代替薬品の推奨、保護具等の着用の指導などを行った。今後は、クロロホルム、ジクロロメタン等の作業環境の悪化の原因になりやすい物質を多量に扱う研究室に対して、定期的に注意勧告を促す仕組みを構築する必要があると考えられる。

ハード面の対応としては、局所排気装置の性能が不良、または設置が必要な研究室について衛生委員会に報告し、法人側に修理・局所排気装置の設置等を要望した。野田キャンパスでは、工業化学科の11号館への移転に伴い、各研究室に局所排気装置が設置された。

各キャンパスで作業環境測定を継続的に実施し、本学における薬品を使用する実験室内の空気環境を把握することができた。今後も各実験室に合った改善策を提示し、実験室環境の改善に貢献したいと考えている。

3. ドラフトチャンバーの定期自主検査について

届出をした葛飾キャンパス（58台）、野田キャンパス（75台）の局所排気装置（ドラフトチャンバー）について定期自主検査を行った。検査の結果、吸引風速が低下しているドラフトチャンバーが葛飾キャンパスで1台、野田キャンパスで3台あることが判明した。吸引風速の低下の原因としては主にプレフィルター目詰まりが考えられることから、プレフィルターの清掃を実施した結果、吸引風速が改善された。

4. 有機溶剤中毒予防規則第24条等による掲示について

有機溶剤中毒予防規則及び特定化学物質障害予防規則により、法令で指定された有害物質を使用する研究室においては、人体に及ぼす作用等を記載した掲示物を研究室内に掲示する義務がある。平成25年度から環境安全センターで、掲示物を作成し対象となる研究室に配布・掲示を行っている。

5. 安全衛生教育について

第3管理区分が2回連続で続いた場合は緊急対応として安全衛生教育を研究室の教員、学生に対して行っている。平成28年度は実験環境の改善により葛飾、神楽坂キャンパスで安全衛生教育を実施する必要のある研究室はなかった。

また、野田キャンパスでは理工学部主催として、教員・学生を対象に労働安全衛生コンサルタント（国家資格）の講師及び環境安全センター職員によるリスク管理策、薬品管理方法等についての安全衛生教育を実施した。

6. 簡易ドラフトチャンバーの貸出について

作業環境測定結果が第3管理区分となった場合、特に女性労働基準規則の対象物質においては緊急対応が必要となる。野田キャンパスの環境安全センターにおいて簡易ドラフトチャンバーを購入し、平成25年度より緊急対応が必要と判断した研究室に対して、抜本的な改善までの暫定的な対応を目的にした簡易ドラフトチャンバーの貸し出しを実施した。平成28年度より1研究室に継続的な貸し出しを実施した。

7. 化学物質のリスクアセスメントについて

労働安全衛生法関連が改正され、平成28年6月1日より化学物質のリスクアセスメントが義務化された。リスクアセスメントの実施方法について検討し、厚生労働省が推奨しているコントロールバンディングを簡易的なリスク把握のためのスクリーニングとして活用、スクリーニング結果に基づき測定等の詳細調査

を実施する仕組みを構築、衛生委員会にて承認を得て実施することとなった。

法令で規制対象となった化学物質（667 物質）を、薬品管理システム（IASO）を用いて調査し、各物質における購入量及び保有量が多い上位 3 研究室を先行的に調査した。調査の結果から上位に挙げた研究室に、使用量・使用状況等のヒアリングを行い、結果に基づき測定等を実施した。

野田地区における測定の一例として、薬品管理システム（IASO）を用いた調査結果及びヒアリングから、数台の高速液体クロマトグラフィーの溶離液に規制対象物質のアセトニトリルが多く使用されている研究室があり、前処理以外はほぼ密閉系における作業であったが、使用量が多かったため個人ばく露測定及び定点測定を実施した。測定結果は、個人ばく露測定及び定点測定とも許容濃度未満であり、許容できるリスクであると判断し、担当教員及び衛生委員会に報告した。

5.3 放射線およびエックス線に関する安全管理

(1) 学内の放射線管理区域について

学内には下記の4箇所の管理区域があり、研究開発や教育実習などさまざまな使用用途に対応している。野田キャンパスの環境安全センター・環境安全管理室では管理区域の一元的管理と使用時のアドバイスやサポート業務に従事している。各キャンパスで保有管理している核種を記す。

1. 生命医科学研究所（野田キャンパス）

・非密封 許可核種 γ 核種 15 , β 核種 10 : 計 25 核種

核 種	Cd-109	In-111	I-123	I-125	I-131
期末数量(kBq)	2,400	0	0	0	0
核 種	Cs-137	C-14	Hg-203	Na-22	P-32
期末数量(kBq)	10,000	0	0	0	17,760
核 種	P-33	S-35	H-3	Ar-42	K-42
期末数量(kBq)	0	0	232,699	0	0
核 種	Ca-45	Cr-51	Mn-54	Fe-59	Co-60
期末数量(kBq)	0	0	0	0	37,000
核 種	Ga-67	Se-75	Mo-99	Tc-99m	Tc-99
期末数量(kBq)	0	0	0	0	0

・密封

核 種	Cs-137
数量(TBq)	77.7
個 数	2

2. 基礎工学部（葛飾キャンパス）

・非密封 許可核種 β 核種 4 : 計 4 核種

核 種	C-14	P-32	S-35	H-3
期末数量(kBq)	9,808	0	0	0

3. 理学部（神楽坂キャンパス）

・密封

核 種	Na-22
数量(MBq)	740
個 数	3

4. 総合研究機構 赤外自由電子レーザー研究センター（野田キャンパス）

・非密封 直線加速器

(2) 放射線管理に関する活動状況

1. 放射線業務従事者及びX線発生装置取扱従事者の登録・管理の実施

表 5.3.1 放射線業務従事者登録数

	理学部・工学部	基礎工学部	理工学部	薬学部	生命研	その他	総数(人)
葛 飾	57	235	－	－	－	－	802
神楽坂	217	－	10	－	－	－	
野 田	21	4	187	94	41	7	

表 5.3.2 X線発生装置取扱従事者数

	理学部・工学部	基礎工学部	理工学部	薬学部	生命研	その他	総数(人)
葛 飾	116	280	－	－	－	－	971
神楽坂	364	－	4	－	－	－	
野 田	3	1	217	73	5	11	

2. 放射線業務従事者証明書、教育訓練実施証明書、被ばく管理状況証明書等の発行状況 法令で定められている各証明書の発行を行った。年間発行数を表 5.3.3 に示す。

表 5.3.3 各種証明書の発行数

	放射線業務従事 ・登録証明書	教育訓練受講 証明書	被ばく線量当量 証明書	放射線健康診 断受診証明書	外研先への派遣 承諾書・証明書	総数
葛 飾	3	1	0	0	86	90
神楽坂	2	6	4	4	129	145
野 田	4	1	1	1	147	154
合 計	9	8	5	5	362	389

3. 放射線施設の法規制遵守および管理業務

基礎工学部、生命医科学研究所、総合研究機構赤外自由電子レーザー研究センター、理学部等放射線施設が法規制の適合状態を維持するための施設整備の助言をした。

4. 被ばくに関するデータ管理

- ・放射線管理区域における作業環境測定を行い、外部・内部被ばくを評価するための記録にまとめた。
- ・保健管理センターとの業務連携を進捗させ、被ばく量監視データの共有化をさらに推進した。
- ・外部研究機関使用者の被ばく情報データの管理と長期保管を実施した。

5. 学内放射線取扱主任者の定期講習の受講

法令に下づく定期講習に各キャンパスの放射線取扱主任者が参加した。

表 5.3.4 主任者定期講習受講者

選任事業所	氏名	講習受講日
野田キャンパス(薬学部)	月本 光俊	2016 年 7 月 4 日
神楽坂キャンパス(理学部)	長嶋 泰之	2017 年 3 月 21 日

6. 放射線・エックス線取扱い業務従事者への教育訓練

6. 1 放射線業務従事者への教育訓練の実施

①神楽坂キャンパス (理学部)

*日時 : 2016 年 4 月 12 日 (火) 10:00～17:50

場所 : 神楽坂キャンパス 1 号館 17 階 記念講堂

講師 : 長嶋泰之、山田康洋、金子実

*日時 : 2016 年 9 月 20 日 (火) 10:00～17:50

場所 : 神楽坂キャンパス 1 号館 17 階 記念講堂

講師 : 金子実

②葛飾キャンパス (基礎工学部)

*日時 : 2016 年 3 月 3 日 (木) 9:00～18:00

場所 : 葛飾キャンパス 講義棟 1 階 102 教室

講師 : 三浦成敏、島田浩章、榎原琢哉、磯野政広
宇都宮大学 飯塚和也 教授 (学外)

*日時 : 2016 年 4 月 6 日 (水) 9:00～18:00

場所 : 葛飾キャンパス 講義棟 1 階 101 教室

講師 : 三浦成敏、島田浩章、榎原琢哉

③野田キャンパス (理工学部・薬学部・生命医科学研究所)

*日時 : 2016 年 4 月 14 日 (木) 09:00～17:10

場所 : 野田キャンパス 13 号館 1311 教室

講師 : 小島周二、月本光俊、磯野政広
宇都宮大学 飯塚和也 教授 (学外)

- ・ 他、DVD を使用しての追加講習を随時実施

表 5.3.5 放射線業務従事者受講者数

		理学部・工学部	基礎工学部	理工学部	薬学部	生命研	その他	総数
新規	葛 飾	34	99	－	－	－	－	359
	神楽坂	101	－	10	－	－	－	
	野 田	8	1	85	64	5	1	
継続	葛 飾	23	136	－	－	－	－	443
	神楽坂	116	－	－	－	－	－	
	野 田	13	3	102	30	36	6	

6. 2 X線発生装置取扱従事者への教育訓練の実施

①神楽坂キャンパス

- *日時 : 2016年4月21日(木) 16:30～18:00
 場所 : 神楽坂キャンパス 1号館 17階 記念講堂
 講師 : 金子実
- *日時 : 2016年4月22日(金) 10:00～11:30
 場所 : 神楽坂キャンパス 1号館 17階 記念講堂
 講師 : 金子実

②葛飾キャンパス

- 日時 : 2016年4月5日(水) 15:00～16:30
 場所 : 葛飾キャンパス 図書館ホール
 講師 : 磯野政広
- 他、DVD を使用しての追加講習を随時実施

③野田キャンパス

- 日時 : 2016年4月22日(金) 14:50～16:20
 場所 : 野田キャンパス 13号館 1311教室
 講師 : 藤本憲次郎(理工学部 工業化学科)
- 他、DVD を使用しての追加講習を随時実施

表 5.3.6 X線発生装置取扱従事者受講者数

		理学部・工学部	基礎工学部	理工学部	薬学部	生命研	その他	総数
新規	葛 飾	66	126	－	－	－	－	589
	神楽坂	193	－	4	－	－	－	
	野 田	2	1	126	40	4	3	

7. 法令で定められた各種委員会の開催

① 生命医科学研究所放射線管理運営委員会

開催日 : 2016年07月25日(月)(生命医科学研究所2階 会議室)

② 野田キャンパスエックス線発生装置運営委員会

開催日 : 2016年07月22日(金)(野田キャンパス1号館 4階 会議室)

③ 赤外自由電子レーザー研究センター放射線管理運営委員会

開催日 : 2016年07月14日(水)(赤外自由電子レーザー研究センター 会議室)

④ 放射線安全委員会

開催日 : 2016年12月19日(月)(3キャンパスのTV会議室にて実施)

8. 法令で定められた管理報告書の提出(原子力規制委員会)

① 平成26年度放射線管理状況報告書 (提出日:2016年6月3日)

対 象 : 理学部, 生命医科学研究所, 基礎工学部, 赤外自由電子レーザー研究センター

② 平成 28 年上期 核燃料物質管理報告書（提出日：2016 年 07 月 19 日）

対 象：理学部、生命医科学研究所、理工学部

③ 平成 28 年下期 核燃料物質管理報告書（提出日：2017 年 01 月 23 日）

対 象：理学部、生命医科学研究所、理工学部

9. 労働安全衛生規則に関連する機械等（X 線発生装置）設置届出（所轄の労働基準監督署）

神楽坂、野田、葛飾キャンパスにおいて、本年度は野田キャンパスのみ対象機器の設置があった。

① 野田キャンパス 3 号館 2 階天秤室 2：

工業用 X 線照射装置を設置（2016 年 08 月 04 日、柏労働基準監督署提出）

② 野田キャンパス 10 号館 1 階 機器センター機器室 1：

研究開発用 X 線装置を設置（2016 年 10 月 12 日、柏労働基準監督署提出）

10. 仕様変更などの届出（原子力規制委員会）

本年度の届け出は下記 1 件であった。

① 野田キャンパス 赤外自由電子レーザー研究センター：

使用許可に係る変更許可申請（2 月 16 日届出）

11. 法規制に基づく定期的立入り検査・調査・確認など（原子力規制委員会）

本年度は野田キャンパスの特定許可施設が 1 か所対象となった。

① 生命医科学研究所：特定許可施設に該当（11 月 2 日に立入り調査）

5.4 生物系実験・施設に関する安全管理

(1) 遺伝子組換え実験安全委員会に関する活動状況

遺伝子組換え実験安全委員会は、東京理科大学安全管理基本規程第6条第1項の規定に基づき設置された委員会である。本委員会の主な役割は、実験計画の法令への適合性に関する事項、実験に使用する実験室（区域）の法令への適合性に関する事項、事故発生の際必要な処置及び改善策に関する事項等を調査・審議し、これらの事項に関して学長に助言すること、意見を具申することである。

なお、本委員会の役割は「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律施行規則」等に基づき制定された「東京理科大学遺伝子組換え実験実施規則」第6条第2項に規定されている。

① 委員会組織（委員数：13名）

- 開催状況（年2回）：平成28年6月23日（第25回）、12月15日（第26回）
- 開催場所： 第25回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV会議）
第26回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV会議）

② 新規実験計画等の承認数

部局	実験計画	施設登録
理学部第一部	5	0
薬学部	12	2
理工学部	8	1
基礎工学部	6	0
生命医科学研究所	7	0
総合研究院	0	2
合 計	38	5

③ 教育訓練等に係る講習会の開催について

- 開催場所及び開催日：野田キャンパス 13号館（平成28年4月8日）
- DVD講習会：葛飾キャンパス（平成28年4月21日）
- 受講者数：546名（DVDでの受講を含む）

※本講習会の開催は「東京理科大学遺伝子組換え実験実施規則」第10条に規定されている。

(2) 動物実験委員会に関する活動状況

動物実験委員会は、東京理科大学動物実験指針の適正な運用を図るため、東京理科大学安全管理基本規程第6条第1項の規定に基づき設置された委員会である。本委員会は、原則年2回（東京理科大学動物実験委員会規程第7条）開催され、動物実験指針を適切に運用するために、動物福祉の観点から本学で行われる哺乳類、鳥類及び爬虫類動物を用いるすべての動物実験の計画及び実施の適否に関する事項等を審議する。

① 委員会組織（委員数：10 名うち外部委員 1 名）

- 開催状況（年 3 回）：平成 28 年 3 月 24 日（第 32 回）、7 月 19 日（第 33 回）、
11 月 16 日（第 34 回）
- 開催場所： 第 32 回 神楽坂キャンパス、野田キャンパス（TV 会議）
第 33 回 野田キャンパス
第 34 回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

② 新規実験計画等の承認数

部局	実験計画	飼養保管施設登録	実験室登録
理学部第一部	2	0	0
薬学部	68	0	1
理工学部	15	0	0
基礎工学部	16	0	0
生命医科学研究所	28	0	0
総合研究院	1	0	1
合 計	130	0	2

③ 教育訓練等に係る講習会の開催について

- 開催場所及び開催日：野田キャンパス 13 号館（平成 28 年 4 月 6 日）
 - DVD 講習会：葛飾キャンパス（平成 28 年 4 月 22 日）
 - 受講者数：531 名（DVD での受講を含む）
- ※本講習会の開催は「東京理科大学動物実験委員会規程」第 2 条に規定されている。

（3）ヒトゲノム・遺伝子解析研究に係る倫理審査委員会に関する活動状況

ヒトゲノム・遺伝子解析研究に係る倫理審査委員会は、学長が「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」（平成 13 年 3 月 29 日文部科学省・厚生労働省・経済産業省）に基づき、本学におけるヒトゲノム・遺伝子解析研究の実施の適否等について科学的及び論理的観点から審査を行うために東京理科大学安全管理基本規程第 6 条第 1 項の規定に基づき設置された委員会である。

① 委員会組織（委員数：7 名うち外部委員 2 名）

- 開催状況（年 1 回）：平成 28 年 5 月 9 日（第 16 回）
- 開催場所：野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

② 新規研究計画の承認数

部局	研究計画
生命医科学研究所	2
合 計	2

③ 教育訓練等に係る講習会の開催について

- 開催場所及び開催日：野田キャンパス 13 号館（平成 28 年 4 月 13 日）
- 受講者数 64 名（DVD での受講を含む）

※本講習会の開催は「東京理科大学ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する規則」第 20 条の 2 に規定されている。

（４）病原性微生物等安全管理委員会に関する活動状況

病原性微生物等安全管理委員会は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」及び「大学等における研究用微生物の安全管理について」（平成 10 年 1 月学術審議会特定研究領域分科会バイオサイエンス部会）に基づき、本学における病原性微生物等の保管及び取扱いを安全に行うため、東京理科大学安全管理基本規程第 6 条第 1 項の規定に基づき設置された委員会であり、学長の諮問に応じ、病原性微生物等の実験申請等の承認に関すること等を審議する。

① 委員会組織（委員数：7 名）

- 開催状況（年 1 回）：平成 28 年 11 月 2 日（第 9 回）
- 開催場所：第 9 回 野田キャンパス、神楽坂キャンパス（TV 会議）

② レベル 2 以上の病原性微生物等を用いた新規実験の実施件数

部局	レベル 2
理学部第一部	1
薬学部	3
理工学部	1
基礎工学部	1
合 計	6

※ レベル 3 の病原性微生物等を用いた実験は実施していない。

③ 教育訓練等に係る講習会の開催について

- 開催場所及び開催日：野田キャンパス 13 号館（平成 28 年 4 月 8 日）
- DVD 講習会：葛飾キャンパス（平成 28 年 4 月 21 日）
- 受講者数：111 名（DVD での受講を含む）

※本講習会の開催は「東京理科大学微生物等安全管理規程」第 18 条に規定されている。

（５）人を対象とする医学系研究に係る倫理審査委員会に関する活動状況

「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成 26 年 12 月 22 日文部科学省・厚生労働省）に基づき、人を対象とする医学系研究の実施又は継続の適否その他医学系研究に関し必要な事項について調査審議するために学長が設置した委員会である。本委員会の主な役割・責務は「東京理科大学における人を対象とする医学系研究に関する倫理規程」第 10 条に規定されており、そのうちのひとつが「学長から人を対象とする医学系研究の実施の適否等について意見を求められたときは、医学系指針に基づき、倫理的観点及び科学的観点から、本学及び研究者等の利益相反に関する情報も含めて中立的かつ公正に審査を行い、文書により

意見を述べる」ことである。

① 委員会組織（委員数：11 名うち外部委員 4 名）

○ 開催状況

平成 28 年 5 月 31 日（第 3 回）、7 月 28 日（第 4 回）、10 月 6 日（第 5 回）、
平成 29 年 2 月 1 日（第 6 回）

○ 開催場所

第 3 回 神楽坂キャンパス、野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

第 4 回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

第 5 回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

第 6 回 野田キャンパス、葛飾キャンパス（TV 会議）

② 新規研究計画承認数

部局	研究計画
理学部第一部	3
工学部	2
薬学部	13
理工学部	6
基礎工学部	1
経営学部	1
理学部第二部	1
合 計	27

③ 教育訓練等に係る講習会の開催について

○ 開催場所及び開催日：野田キャンパス講義棟（平成 28 年 4 月 6 日）

○ DVD 講習会：葛飾キャンパス（平成 28 年 4 月 28 日）

○ 受講者数：369 名（DVD での受講を含む）

※本講習会の開催は「東京理科大学における人を対象とする医学系研究に関する倫理規程」第 3 条第 2 項に規定されている。

5.5 安全教育等における支援活動

(1) 安全教育の実施と支援

神楽坂キャンパスでは化学系学科の3年生に対して研究室に配属される直前の年度末に安全教育が実施されている。その中で環境安全センター職員が一部の講義を担当し、危険性物質の管理と廃棄および事故事例などを交えて説明している。作業環境測定については、室内環境が良好と判断されなかった研究室には個別に改善提案と安全衛生教育を実施している。そのほか、放射線に関する安全教育や生物系実験に関わる教育訓練を支援している。特に、意図しない緊急時の事故、事件の発生時の対応については「環境安全のしおり」の中で連絡フローや緊急時の措置について詳しく明記し、事故や災害時の緊急の高い事態が生じた場合の対応について解説している。

大学内で発生するさまざまな事故には、その前兆となるような不安全状態(ヒヤリハット)が潜んでいる。そのようなリスク回避をするために、野田キャンパス理工学部では化学物質を日頃扱っていない研究室の学生も対象として安全教育を昨年に続き実施した。今年度からドラフトチャンバーの種類と正しい使い方も講義内容に加えたほか、事故事例の映像紹介も充実させた。安全管理やリスクを回避するための基本的な考え方を学生や院生に理解してもらい日常の研究活動にそれを役立ててもらうことを目的としており、受講者には受講証明書が発行される。このようなリスク回避のための安全教育は、センターが実施する環境安全業務にも深く関連することから、一部講義を受け持つなど全面的支援をしている。

そのほか、本学に採用された新任教員を対象に、毎年4月初めに本学における薬品管理登録から空ビン処理、高圧ガスの発注から返却、実験系廃棄物や廃液分類など、環境安全に係るシステムだけでなく事故時の緊急対応などを紹介している。

(2) 法規制情報などの提供

神楽坂、野田、葛飾の3キャンパスでは、薬品管理業務および作業環境測定において教職員、学生に対して安全に関する最新の情報を複数の伝達方法で提供している。法令や通達などで薬品管理に変更があった場合には、薬品管理支援システム(IASO)や学内電子掲示板(CENTIS)で情報提供を迅速に行うほか、関連委員会を通じても詳細情報が伝達できるようにしている。学内における研究教育活動が法規制上安全に実施されるように情報提供支援体制が確立されている。

5.6 調査研究活動および対外交流活動

平成 28 年度（2016 年度）に行った調査研究活動の中から、環境化学討論会および私立大学環境保全協議会や学会誌への論文公表などの活動について以下に紹介する。これらの参加活動により得られた知識や経験は日常の安全監視技術の深化や法規制対応などに役立てられている。

（１）第 26 回環境化学討論会（新潟市、2016 年 6 月）

新潟コンベンションセンター朱鷺メッセで 6 月 8-10 日に開催された。参加者 500 名余、参加企業約 30 社の規模であった。環境安全センター業務に関連する測定技術や最近の分析機器の性能について情報収集ができ、環境安全センターの分析機器・システムの更新にあたって有益な情報となった。

（２）第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会（鎌倉市、2016 年 7 月）

アイソトープ・放射線研究発表会は、様々な専門分野の研究者が一堂に会し、アイソトープと放射線の理工学、ライフサイエンス、薬学、医学への利用技術を中心とした研究およびその基礎となる研究の発表と討論を行い、各分野間の知見と技術の交流を図るものとなった。

（３）第 30 回私立大環境保全協議会夏期研修会（京都市、2016 年 8 月）

同志社大学 今出川キャンパスにおいて行われた。講演では、阪神・淡路大震災の復興調査、他大学における化学物質管理への取り組み等についての紹介があった。グループ討議では、ファシリティ機能の向上、エコ活動と人材の育成、物質適正管理、マネジメントシステムの構築の 4 分野で行われた。物質適正管理グループでは、他大学の物質管理状況や化学物質に対するリスクアセスメントへの取り組みについての意見交換が行われた。

（４）第 37 回 作業環境測定研究発表会（山口市、2016 年 11 月）

2016 年 6 月から義務化された化学物質のリスクアセスメントを行うに当たっての支援ツール、また化学物質の爆発・火災リスクアセスメントツール使用についてのシンポジウムが行われた。各研究発表では、リスクアセスメントに使用できる検知管についての報告やリフラクトリーセラミックファイバーの測定・分析手法についての発表があった。

（５）平成 28 年度放射線安全取扱部会年次大会（東京大学本郷キャンパス、2016 年 11 月）

さまざまな放射線施設の主任者が集まる年次大会であり、原子力規制庁による「放射線安全行政の動向」と題して法令改正を含めた放射線安全行政の方向性についての講演があったほか、日本アイソトープ協会による「放射線利用の品質保証制度導入にむけて－放射線施設における安全文化の醸成に関するこれからの活動について意見交換しよう－」と題したシンポジウムがあったほか、さまざまな放射線取扱や監視に関する技術的成果についての発表があった。

（６）第 33 回私立大学環境保全協議会総会および研究研修会（目白大学新宿キャンパス、2017 年 3 月）

全体で約 160 名の参加があり、株式会社ダルトンより局所排気装置の取扱いについてや、東京都環境局より大学の省エネ対策の現状と課題についての講演などがあった。グループ討議はファシリティ機能の向上、エコ活動と人材の育成、物質の適正管理、マネジメントシステムの構築といったテーマでグループに分かれ

て意見交換が行われた。物質の適正管理グループでは、本センターの宮田専門技術者が「理科大における化学物質リスクアセスメントの取り組み」に関するキーノートスピーチを行った。

(誌上発表)

- 1) 櫻井千晶、天野憂子、宇田川彩、安原昭夫：超臨界水酸化法による化学実験室から排出される無機系廃液中の全有機炭素の測定、環境化学、Vol. 26、41-45 (2016)

概要：実験室の無機系廃液を適正処理するためには、全有機系炭素の含有量が数%以下になっていなければならない。マトリックスが複雑な無機系廃液中の全有機系炭素量(TOC)を簡易的に測定するため、超臨界水酸化法の適用性と信頼性について調べた。本学で無機系廃液として区分された9種類の実験廃液中の全有機炭素を超臨界水酸化法で測定した結果、0.01~500(g/L)のTOCが含有していたことが判明し、実験廃液の適正処分を行うために役立った。

5.7 その他の活動状況

2016年度の業務報告を表5.7にまとめた。

表 5.7 2016 年度業務報告(前期)

月	日	地区	業務内容	月	日	地区	業務内容
4	1	神楽坂	新任教員ガイダンス	6	4	野田	赤外管理区域立入検査
	5	葛飾	エックス線作業従事者教育訓練		7	神楽坂	放射線源搬入
			高圧ガス保安教育		8	神楽坂	危険物実務者講習
	6	葛飾	放射線業務従事者教育訓練		8~10	神楽坂	環境化学討論会(新潟)
		全地区	人を対象とする医学系研究の実施及び倫理に関する講習会		9	神楽坂	放射線源引渡
	11	葛飾	高圧ガス保安教育		21	神・葛	衛生委員会
		野田	衛生委員会		27	野田	衛生委員会
	12	神楽坂	衛生委員会		30	葛飾	放射線施設作業環境測定
			放射線業務従事者教育訓練				エックス線装置漏洩線量測定
		神・葛	適正管理化学物質の使用量等報告書提出				
	14	野田	放射線業務従事者教育訓練	5	神楽坂	衛生委員会	
	21	葛飾	遺伝子組換え実験安全ガイダンス	7	14	野田	赤外自由電子レーザー研究センター 放射線管理運営委員会
			病原性微生物等安全管理のための講習会		20	神楽坂	東京都下水道局立入検査
		神楽坂	エックス線装置作業従事者教育訓練		22	野田	野田地区X線発生装置運営委員会
	22	葛飾	動物実験ガイダンス・ 動物実験室オリエンテーション		25	野田	生命医科学研究所放射線管理運営委員会
		神・野	エックス線装置作業従事者教育訓練				衛生委員会
	26	葛飾	衛生委員会		28	葛飾	放射線施設作業環境測定
	28	葛飾	放射線施設作業環境測定				
			人を対象とする医学系研究の実施及び倫理に関する講習会	2	神楽坂	衛生委員会	
5	12~13	全地区	諏訪東京理科大学薬品管理システム 導入支援	8	4~5	全地区	私立大学環境保全協議会(京都)
	14	野田	理工学部安全衛生教育		8	野田	局所排気装置届出(3号館)
					30	葛飾	衛生委員会
	17	神楽坂	衛生委員会	31	葛飾	放射線施設作業環境測定	
		野田	高圧ガス保安教育	9	6	神楽坂	衛生委員会
	19	野田	高圧ガス保安教育		9	神楽坂	JASIS2016(幕張) 消防訓練
	21	野田	理工学部安全衛生教育				13
	24	葛飾	衛生委員会		20	神楽坂	放射線業務従事者教育訓練
	26	葛飾	放射線施設作業環境測定・定期自主点検		21	葛飾	放射線施設作業環境測定
			エックス線装置漏洩線量測定		27	野田	衛生委員会
30	野田	衛生委員会					

表 5.7 2016 年度業務報告(後期)

月	日	地区	業務内容	月	日	地区	業務内容
10	4	神楽坂	衛生委員会	1	10	神楽坂	衛生委員会
	13	神楽坂	化学物質対策セミナー(新宿)		24	葛飾	衛生委員会
	18	神楽坂	東京都下水道局立入検査		26	葛飾	放射線施設作業環境測定
	21	葛飾	動物実験施設運営委員会		30	野田	衛生委員会
	25	葛飾	衛生委員会			神楽坂	簡易リスクアセスメント手法セミナー(東京)
	28	野田	衛生委員会		31		葛飾
神楽坂		自衛消防業務再講習					
11	1	神楽坂	衛生委員会	2	7	神楽坂	衛生委員会
	9	神楽坂	牛込消防署防火のつどい		23	葛飾	放射線施設作業環境測定
	16~18	神・野	作業環境測定研究発表会(下関)		27	野田	衛生委員会
	18	神楽坂	環境安全協議会	3	6	葛飾	放射線業務従事者教育訓練
	22	葛飾	衛生委員会		7	神楽坂	衛生委員会
	27	葛飾	放射線施設作業環境測定・定期自主点検		7~9	神楽坂	5号館安全教育
			エックス線装置漏洩線量測定		8	神楽坂	高圧ガス保安講習会
28	野田	衛生委員会	13~14		全地区	私立大学環境保全協議会(新宿)	
12	6	神楽坂	衛生委員会		27	野田	衛生委員会
	8	神楽坂	危険物保安講習		28	葛飾	衛生委員会
	13	神楽坂	放射線源搬入	30	葛飾	放射線施設作業環境測定	
	15	葛飾	実験動物慰霊祭				
	19	全地区	放射線安全委員会				
		野田	衛生委員会				
	20	葛飾	衛生委員会				
22	葛飾	放射線施設作業環境測定					

資料編

資料1：環境安全センターが所有している分析機器一覧

分析機器名	メーカー	型番	設置場所
GC/MS (異臭分析・大気VOC用)	島津製作所	QP-2010/Turbomatrix40/OPTIC-4	神楽坂キャンパス
GC/MS (排水VOC用)	島津製作所	QP-2020/HS-20	
GC/MS (作業環境測定・加熱脱着用)	アジレント・テクノロジー	7890A/5975C/TDS	
大量注入装置 (アジレント GC/MS用)	アイスティサイエンス	LVI-S200	
GC (FID) (有機溶剤-ガス分析用)	島津製作所	GC-2014AF/SPL (テュアルパット+キャピラリーFID)	
水素発生装置(GC-FID用)	Parker	A9150-100	
GC (NPD-FID) (アクリルアミド分析用)	アジレント・テクノロジー	7890A	
GC (FPD-FID) (有機溶剤分析用)	島津製作所	GC-2010	
水素発生装置 (GC-FID用)	堀場製作所	STEC OPGU-7200	
パーミエーター	ジーエルサイエンス	PD-1B-2 (2流路)	
ICP発光分光分析装置	バリアン	Vista-PRO	
ICP質量分析装置	アジレント・テクノロジー	7800 ICP-MS	
水銀分析計 (加熱気化・還元気化)	日本インスツルメンツ	MA-2000+RD-3・SC-3	
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス	ICS-1000	
分光光度計	島津製作所	UV1700	
全有機炭素素計	島津製作所	TOC-VCSH/TNM-1	
全有機炭素計 (超臨界酸化方式)	GEAI (セントラル科学)	InnovOx	
超純水装置	ミリポア	Milli-Q Gradient	
純水装置	ミリポア	ELIX-UV5	
ケルダール分析用蒸留装置	BUCHI	K-350	
ジクロロメタン測定用排水サンプリング装置	太陽計測	特注品	
汚水サンプリング装置	山本製作所	特注品	
自動雨水採水器装置	小笠原計器	US-330	
固相抽出用試料濃縮装置	Waters	CHRATEC SPC10-C	
GMサーベイメーター	アロカ	端型GM管 (TGS-146B用)	野田キャンパス
シンチレーションサーベイメーター	アロカ	TCS-172B	
ポータブル型ニオイセンサー	新コスモス電機	R9101392, R9101393	
GC/MS (VOC用)	日本電子	JMS-Q1050GC	
GC/MS (加熱脱着用)	日本電子	JMS-Q1050GC	
GC (FPD-FID)	島津製作所	GC-2014AF/SPL	
GC (FID)	島津製作所	GC-2010	
LC/MS/MS	Applied BioSystems	3200QTRAP	
HPLC	島津製作所	Prominence (SPD-10A, CTO-10ASvp)	
フーリエ変換赤外分光光度計	島津製作所	IR Prestige-21	
小型プロトン移動反応質量分析計	IONICON	PTR-QMS-300 (コンパクト仕様PTRMS)	
純水装置	アドバンテック東洋	RFU665DA RFD240NA	
水素発生装置	島津製作所	A9150-100	
固相抽出装置	ジーエルサイエンス	AQUA Loader SPL698	
分光光度計	島津製作所	UVmini-1240	
シンチレーションサーベイメーター	アロカ	TCS-161	
パーミエーター	ジーエルサイエンス	PD-1B-2 (2流路)	

(目的)

第1条 この規程は、東京理科大学(以下「本学」という。))において、関係法令に基づき、本学の使命を十分に達成し、安全確保に係る遵守すべき規範に則り、環境・安全管理体制を構築するための必要な事項を定めることを目的とする。

(定義)

第2条 この規程において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (1) 「関係法令」とは、別表第1に掲げる法令等をいう。
- (2) 「安全管理」とは、環境、衛生及び防災に係る危害防止のための管理全般をいう。
- (3) 「職員、学生等」とは、学校法人東京理科大学業務規程(平成13年規程第6号。以下「業務規程」という。)第3条に規定する職員(以下「職員」という。)、大学院生、学部学生、専攻生、研究生、研究員及び本学に立ち入る他機関の者等をいう。
- (4) 「危険性物質」とは、第1号に規定する関係法令により規制される薬品、機器、物品等をいう。
- (5) 「部局」とは、学部、研究科、研究所及び機構並びに事務総局における部及び事務部をいう。

(遵守義務)

第3条 本学は、安全管理に関する関係法令及び学校法人東京理科大学(以下「法人」という。)の規程を遵守し、事故を未然に防ぐと共に、万一事故が発生した場合においても被害を最小限に留めるように努めなければならない。

- 2 本学における部局の長は、所属の職員、学生等に対して安全管理に関する事項の周知徹底に努め、環境、衛生、防災に係る危害防止を実現しなければならない。
- 3 研究室、実験室等の責任者は、部局の長及び学科、専攻、部門における責任者の指示を受け、研究室において実験・研究を行う構成員に対して安全管理に関する事項の周知徹底に努め、安全を確保しなければならない。

(責任)

第4条 本学における安全管理に関する責任者は、本学の学長(以下「学長」という。)とする。

- 2 学部における安全管理に関する責任者は、学部長とする。
- 3 研究所又は機構における安全管理に関する責任者は、それぞれ研究所長、機構長とする。
- 4 学科又は部門における安全管理に関する責任者は、それぞれ学科主任、部門長とする。
- 5 研究科における安全管理に関する責任者は、研究科長とする。
- 6 研究室、実験室等における安全管理に関する責任は、それぞれ研究室責任者、実験室責任者、学生実験責任者等が負うこととする。

第5条 削除

(委員会)

第6条 安全管理に関する専門的事項を審議運営するため、学長のもとに委員会を置くことができる。

2 委員会に関する規程は、別に定める。

(衛生委員会)

第7条 職員の衛生上の安全を確保するために、神楽坂地区、野田地区、葛飾地区及び長万部地区(以下「各地区」という。)に衛生委員会を置く。

2 衛生委員会の規程は、別に定める。

(事故調査委員会)

第8条 本学において安全管理に関する事故若しくは事象が発生した場合又は本学が原因となった事故若しくは事象が発生した場合においては、当該事故又は事象の発生後、速やかに原因究明調査及び再発防止措置を行うため、事故調査委員会を置く。

2 事故調査委員会は、原因究明のための事故調査に当たり、立入り調査を行うことができる。

3 事故調査委員会は、事故の立入調査後、調査結果を学長に報告する。

4 学長は、調査結果を必要に応じて理事長に報告する。

5 事故調査委員会の規程は、別に定める。

第9条 削除

第10条 削除

(総括環境・安全衛生管理者)

第11条 環境・安全衛生の総括管理者として、各地区に総括環境・安全衛生管理者を置く。

2 総括環境・安全衛生管理者は、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号。以下「安衛法」という。)第10条に定める総括安全衛生管理者を兼ねることができる。

3 総括環境・安全衛生管理者は、環境安全を担当する理事が理事長と協議し、理事長がこれを委嘱する。

4 総括環境・安全衛生管理者の任期は2年とし、再任は妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

第12条 削除

(衛生管理者)

第13条 衛生管理に関し、各地区に衛生管理者を置く。

2 衛生管理者はその地区の規模により、法令で定められた人数とする。

3 衛生管理者は、理事長がこれを委嘱する。

(法定資格者)

第14条 関係法令に規定される管理を要する業務については、有資格者のうちから当該業務に関する資格を有する者(以下「法定資格者」という。)を置く。

- 2 本学において設置すべき法定資格者は別表第2のとおりとする。
- 3 法定資格者は、理事長がこれを委嘱する。
- 4 法定資格者は当該学部、研究科、研究所、機構、学科、専攻、部門、基礎工学部長万部地区及び事務総局における各地区に安全管理上必要な指示又は指導を行うことができる。

第15条 削除

(環境・安全管理担当者)

第16条 各研究室、実験室及び学生実験における環境・安全の管理者として、環境・安全管理担当者(以下「担当者」という。)を1人置くこととし、第4条第6項に規定する者がこれにあたる。

- 2 担当者は、第14条に規定する法定資格者の指示又は指導に従うものとする。
- 3 担当者は、当該研究室、実験室又は学生実験において安全管理上必要な指導を行わなければならない。
- 4 各研究室、実験室又は学生実験の担当者は、必要に応じ、担当者会議を行うものとする。

(規程、細則等)

第17条 この規程の施行に際し必要又は重要な規程、細則等は、別に定める。

附 則

この規程は、平成21年6月29日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

(施行期日)

- 1 この規程は、平成22年10月20日から施行し、平成22年4月1日から適用する。

(任期の特例)

- 2 第5条第3項第11号に規定する安全管理委員会委員、第11条第1項に規定する総括環境・安全衛生管理者、第12条第1項に規定する環境・安全管理者及び第15条第1項に規定する推進者の当初の任期に関しては、それぞれ第5条第6項、第11条第4項、第12条第7項及び第15条第7項の規定にかかわらず、平成23年9月30日までとする。

附 則

この規程は、平成23年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年7月16日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成28年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

別表第1(第2条関係)

関係法令等一覧

法令名	法令番号
1 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	昭和32年法律第167号
2 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	昭和32年法律第166号
3 消防法	昭和23年法律第186号
4 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律	平成15年法律第97号
5 ヒトゲノム研究に関する基本原則	平成12年6月14日 科学技術会議生命倫理委員会
6 ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	平成17年4月1日施行 文部科学省、厚生労働省、経済産業省
7 動物の愛護及び管理に関する法律	昭和48年法律第105号
8 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	平成4年法律第75号
9 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律	平成11年法律第86号
10 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律	昭和48年法律第107号
11 環境基本法	平成5年法律第91号
12 水質汚濁防止法	昭和45年法律第138号
13 大気汚染防止法	昭和43年法律第97号
14 土壌汚染対策法	平成14年法律第53号
15 下水道法	昭和33年法律第79号
16 騒音規制法	昭和43年法律第98号
17 悪臭防止法	昭和46年法律第91号
18 振動規制法	昭和51年法律第64号
19 毒物及び劇物取締法	昭和25年法律第303号
20 工業用水法	昭和31年法律第146号
21 環境影響評価法	平成9年法律第81号
22 地球温暖化対策の推進に関する法律	平成10年法律第117号
23 高圧ガス保安法	昭和26年法律第204号
24 農薬取締法	昭和23年法律第82号
25 薬事法	昭和35年法律第145号
26 麻薬及び向精神薬取締法	昭和28年法律第14号
27 覚せい剤取締法	昭和26年法律第252号

28 化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律	平成7年法律第65号
29 サリン等による人身被害の防止に関する法律	平成7年法律第78号
30 ダイオキシン類対策特別措置法	平成11年法律第105号
31 廃棄物の処理及び清掃に関する法律	昭和45年法律第137号
32 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律	平成4年法律第108号
33 循環型社会形成推進基本法	平成12年法律第110号
34 資源の有効な利用の促進に関する法律	平成3年法律第48号
35 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律	平成7年法律第112号
36 特定家庭用機器再商品化法	平成10年法律第97号
37 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律	平成12年法律第100号
38 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律	平成12年法律第104号
39 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律	平成12年法律第116号
40 ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	平成13年法律第65号
41 労働安全衛生法	昭和47年法律第57号
42 ボイラー及び圧力容器安全規則	昭和47年労働省令第33号
43 クレーン等安全規則	昭和47年労働省令第34号
44 有機溶剤中毒予防規則	昭和47年労働省令第36号
45 鉛中毒予防規則	昭和47年労働省令第37号
46 四アルキル鉛中毒予防規則	昭和47年労働省令第38号
47 特定化学物質障害予防規則	昭和47年労働省令第39号
48 石綿障害予防規則	平成17年厚生労働省令第21号
49 電離放射線障害防止規則	昭和47年労働省令第41号
50 作業環境測定法	昭和50年法律第28号
51 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律	昭和63年法律第53号

別表第2(第14条関係)

法定資格者一覧

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 放射線取扱主任者(※) | 10 廃棄物管理責任者 |
| 2 エックス線作業主任者(※) | 11 覚せい剤研究者(※) |
| 3 防火管理者 | 12 覚せい剤原料研究者(※) |
| 4 防火管理技能者 | 13 麻薬研究者(※) |
| 5 危険物保安監督者(※) | 14 特定毒物研究者(※) |
| 6 特別管理産業廃棄物管理責任者 | 15 特定高圧ガス取扱主任者(※) |
| 7 CE等保安監督者(※) | 16 圧力容器取扱主任者(※) |
| 8 遺伝子組換え実験安全主任者(※) | ※：使用する場合に限る |
| 9 水質管理責任者 | |

資料3：東京理科大学環境安全センター規程

平成22年3月12日

規程第23号

(趣旨)

第1条 この規程は、東京理科大学学則(昭和24年4月学則第1号)第63条の9第3項の規定に基づき、東京理科大学環境安全センター(以下「センター」という。)に関し必要な事項を定めるものとする。

(定義)

第2条 この規程において、「安全管理」、「職員、学生等」、「危険性物質」の定義は、東京理科大学安全管理基本規程(平成21年規程第76号。)第2条の定めるところによる。

(業務)

第3条 センターは、次に掲げる業務を行う。

- (1) 毒劇物や危険性物質の使用者への管理支援業務
- (2) 実験排水や実験室大気の監視測定及び改善指導に関する業務
- (3) 実験廃棄物の適正管理及び処理に関する危険性物質使用者への支援業務
- (4) 環境保全及び安全に係る教育研究支援に関する業務
- (5) 環境保全及び安全に係る物理的・化学的計測法開発等に関する研究業務
- (6) 環境保全及び安全対策に係る立入調査・指導・助言に関する業務
- (7) その他センターの目的を達成するために必要な業務

(センター長等)

第4条 センターにセンター長を置く。

- 2 センター長は、本学の学長(以下「学長」という。)の命を受けて、環境安全センターの運営に関する事項を掌理する。
- 3 センター長は、学長が本学の副学長、又は専任若しくは嘱託(非常勤扱の者を除く。)の教授のうちから選出し、教育研究会議の議を経て決定し、理事長に申し出て、理事長が委嘱する。
- 4 センターに、センター長の職務を補佐するため、副センター長を置くことができる。
- 5 副センター長は、学長がセンター長と協議の上選出し、東京理科大学学長室会議の議を経て決定し、理事長に申し出て、理事長が委嘱する。
- 6 センター長及び副センター長の任期は2年とし、再任は妨げない。ただし、補欠による後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(職員)

第5条 センターに、学校法人東京理科大学業務規程(平成13年規程第6号)第3条各項に規定する職員を置くことができる。

(センターの運営)

第6条 センターは神楽坂地区に置き、野田地区に東京理科大学環境安全センター野田分室(以下「野田分室」

という。)、葛飾地区に東京理科大学環境安全センター葛飾分室(以下「葛飾分室」という。)を置く。

2 この規程に定めるもののほか、センター、野田分室及び葛飾分室の運営については、別に定める。

(運営委員会)

第7条 センターに運営委員会を置き、次の事項について審議する。

- (1) 職員、学生等及び周辺住民の環境・安全に関する事項
- (2) 本学における危険性物質の安全管理及び第3条に規定する業務に関する事項
- (3) 法令順守及び点検に関する事項
- (4) 学長からの諮問に関する事項
- (5) その他環境・安全管理に関する事項
- (6) その他センターの管理・運営に関する事項

2 運営委員会は、次に掲げる委員をもって組織し、理事長が委嘱する。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) 環境安全担当理事
- (4) 環境安全担当副学長
- (5) 管財部長
- (6) その他、学長が指名した環境・安全の知識を有する者 若干人

3 前項第6号に規定する委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。

4 運営委員会の委員長は、センター長をもって充てる。

5 運営委員会は委員長が招集し、その議長となる。ただし、委員長に事故のあるときは、委員長の指名する委員がその職務を代理する。

附 則

(施行期日)

1 この規程は、平成22年4月1日から施行する。

(任期の特例)

2 第4条第1項に規定するセンター長及び第5条第1項に規定する部門長の当初の任期に関して、センター長については同条第4項の規定にかかわらず、部門長については同条第4項の規定にかかわらず、それぞれ平成23年9月30日までとする。

附 則

この規程は、平成22年10月20日から施行し、平成22年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年9月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

東京理科大学環境安全センター年報 2016

東京理科大学環境安全センター

神楽坂キャンパス	東京都新宿区神楽坂 1-3	神楽坂校舎 5 号館 1 階 03-5228-8376
野田キャンパス	千葉県野田市山崎 2641	野田校舎 2 号館 1 階 04-7122-9597
葛飾キャンパス	東京都葛飾区金町 6-3-1	葛飾校舎研究棟 1 階 03-5876-1581