

1. 3 不用薬品・実験廃棄物の外部委託処理状況

2023 年度に学内から書類確認の申請があったのは、のべ 101 件である。書類確認件数が多いのは、工学研究科の 25 件、医学研究科等の 14 件、生命科学研究科の 8 件、エネルギー科学研究科の 7 件と続く。処理量が多い順に第 3 位までは、防災研究所、宇治地区、工学研究科となる。

表 1 2023 年度の不用薬品等 処理量が多い順

部局名	件数	処理量(kg)	薬品件数
防災研究所	4	3,264.38	175
宇治地区	4	2,653.64	1,095
工学研究科	25	1,930.65	1,732
理学研究科	4	811.23	277
エネルギー理工学研究所	1	400.18	423
エネルギー科学研究科	7	346.18	221
高等研究院	5	315.56	37
医生物学研究所	4	297.41	1,200
生命科学研究科	8	234.49	1,167
医学研究科等	14	177.6	167
農学研究科	4	142.92	276
複合原子力科学研究所	1	105.34	171
産官学連携本部	2	93.99	273
生態学研究センター	1	71.22	166
薬学研究科	1	69.97	136
ヒト行動進化研究センター	3	39.69	129
医学部附属病院	2	26.14	36
地球環境学堂	2	19.3	33
フィールド研 北海道研究林	1	8.8	27
i P S 細胞研究所	3	6.06	55
野生動物研究センター	1	5.5	11
化学研究所	3	4.35	959
東南アジア地域研究研究所	1	0.31	10
計	101	11,024.90	8776

書類確認で修正を依頼した項目を洗い出した。留意点に記載した内容である。書類作成時の参考にしたい。

表 2 留意点

<チェックリスト>
まれに部局長名を誤って記載されていることがあります。ご注意ください。
部局内委員会による審議のうち、委員会名および開催日の記入が無いものがあります。明記してください。
<処理方法の概要>
廃棄物の種類ごとの量に誤りがあります。電子マニフェストの入力データになりますので、正しく集計してください。
不用薬品リストを修正した場合は、処理方法の概要も修正してください。
処理方法の概要の有害物質名に不要な名称が記載されています。削除してください。
処理方法の概要の有害物質名に記載漏れがあります。記入してください
<廃棄物の名称と電子マニフェスト>
ジャパンウェイストに委託して処分する場合、電子マニフェストの仮登録をジャパンウェイストが行いますので、各廃棄物の入力の内容をジャパンウェイストに確認してください。
その上で、薬品リストおよび処理方法の概要の廃棄物の名称を、ジャパンウェイストが電子マニフェストに入力する名称で統一し、リストには、学内の廃棄物名称とジャパンウェイストの廃棄物の名称を併記してください。ジャパンウェイストの廃棄物の名称は、電子マニフェストの入力内容が正しいかを確認する際に必要です。
<廃棄物の種類>薬品の状態による分類
同一名称の 2 件グルタルアルデヒドで、一方は、廃油であるのに、他方は、は汚泥となっています。一般的には、廃油です。廃棄物の種類を確認してください
ポリ（メチルビニルエーテル）（30%水溶液）について、「汚泥」と分類されていますが、容器内で蒸発乾固しているのでしょうか。汚泥の分類で正しいか、ご確認ください。
パラホルムアルデヒド（粉末）が「廃酸」に分類されていますが、粉末であれば「汚泥」に分類されるのではないかと思います。ご確認ください。
0.1 mol/L チオシアン酸アンモニウム溶液について、汚泥と分類されていますが、名称からは液体状のように思われます。分類が正しいか確認してください。
4 件の不用薬品はいずれもフェノールですが、廃棄物の種類が汚泥であったり、廃油であったりしています。試薬の状態を確認して、廃棄物の種類を再度確認してください。
ほう酸塩 pH 標準液 (pH 9.18 at 25°C) の廃棄物の種類が特廃アルカリとなっていますが、廃アルカリではないか確認してください。

同一リスト上で同一名称の化学物質の分類が違う場合があります。薬品の状態により、異なる廃棄物の種類となる時は、薬品名に薬品の状態も記入してください。
＜廃棄物の種類＞～水和物
くえん酸三ナトリウム二水和物、ニリン酸ナトリウム十水和物、塩化鉄(II)(無水)、塩化鉄(III)六水和物、・・・、しゅう酸二水和物など、「～水和物」の名称の薬品は、液体ではなく固体であり、汚泥に分類されるのではないかと思います。分類が正しいか確認し、必要に応じて修正して下さい。
＜廃棄物の種類＞廃水銀等
廃棄物の種類が「廃水銀等」である場合、有害物質名には、「水銀」を記入しません。ただし、水銀の欄には、チェックを入れてください。
薬品名「POLY-LYSINE SOLUTION」と「ホスホジエステラーゼ 3' ,5' -サイクリックヌクレオチド活性化因子-アガロース from bovine testes」の廃棄物の種類が「廃水銀等」となっていますが、これらの薬品名からは水銀を含まないように思われました。実際には、水銀含有ということが判明しましたので、「廃水銀等」の分類が正しいとしました。
＜廃棄物の種類＞水銀温度計
水銀温度計は、末尾の「(参考)水銀含有製品等の廃棄物の種類」の「ガラス製温度計」の場合、廃棄物の種類は、「水銀回収義務計測器」です。ジャパンウェイストの場合、電子マニフェストは、ジャパンウェイストが入力し、その廃棄物の種類に依存します。ジャパンウェイストの場合、水銀温度計の廃棄物種類は、「ガラス屑水銀使用製品」です。このため、ジャパンウェイストに委託して処理する水銀温度計の廃棄物の種類は、「ガラス屑水銀使用製品」としてください。
金属屑水銀使用製品およびガラス屑水銀使用製品は、「産業廃棄物」の分類となっており、有害物質欄に「水銀」を入力する必要はありません。
＜廃棄物の種類＞エチジウムブロマイド
臭化エチジウム溶液はがん性物質で危険性が高いため、エチプロデストロイヤー等の処理剤での処理を推奨しています。業者に危険性を通知のうえ、処理を依頼してください。
＜廃棄物の種類＞向精神薬
バルピタールナトリウムおよび、フェノバルピタールナトリウムは、いずれも向精神薬です。化学物質安全掛から「向精神薬取扱いマニュアル」 https://kucrs.esho.kyoto-u.ac.jp/CRIS_v2_0/filedownload/crisfiledownload.ashx?fid=169 が出ていますので、廃棄の項目を参照してください。

＜廃棄物の種類＞有害物質		
薬品名	廃棄物の種類	有害物質名
37%過ヨウ素酸溶液(pH 2.0 以下)	特廃酸	
CCA 廃液	特廃酸有害	クロム、砒素
Potassium hexacyanoferrate(3)	特汚泥有害	シアン
Pyridinium Chlorochromate	特汚泥有害	クロム
QUINOLINIUM CHLOROCHROMATE	特汚泥有害	クロム
THIMEROSAL (チメロサル)	特汚泥有害	水銀
シア/サガン	特汚泥有害	シアン
シアントリヒドロほう酸ナトリウム	特汚泥有害	シアン
シアン水素化ホウ素ナトリウム	特汚泥有害	シアン
シアン廃液 (有機物混合)	特廃アルカリ有害	シアン
ステアリン酸鉛	特汚泥有害	鉛
チオシアン酸カリウム	汚泥	
過酸化水素水、過酸化水素水 (30%)	廃酸	
四塩化炭素	特廃油有害	四塩化炭素
水素化シアノほう素ナトリウム	特汚泥有害	シアン
ニクロム酸カリウム	特汚泥有害	クロム
硫酸クロムカリウム	特汚泥有害	クロム
＜廃棄物の種類＞引火点 70℃以下		
薬品名	引火点	廃棄物の種類
1,4-ジオキサン	引火点が低い しかも有害物質含有	引火性廃油有害 1,4-ジオキサン
2-BUTOXYETHANOL	61℃	特廃油
2-メトキシエタノール	40℃	特廃油
2-メトキシエチルアミン	12℃	特廃油
3-プロモ-1-プロピン	18℃	特廃油
3-メチル-1-ブタノール	45℃	特廃油
D-Limonene	51℃	特廃油
Ethyl acetate	-4℃	特廃油
iso-オクタン	-8℃	特廃油
Methyl iso-Valerate	14.4℃	特廃油
N,N-ジメチルホルムアミド	58℃	特廃油
n-アミルアルコール	33℃	特廃油
N-エトキシメチルアミン	70℃以下	特廃油

Phenoxytrimethylsilane	41°C	特廃油
Tetramethoxysilane	20°C	特廃油
TRIMETHYLSILYL AZIDE	23°C	特廃油
Zinc chloride, 1.0M solution in diethyl ether	溶媒のジエチルエーテルの引火点が-45°C	特廃油
イソ酢酸アミル	25°C	特廃油
オキサリルクロリド	11°C/5°C	特廃油
ギムザ染色液	成分の 50% がメタノール	特廃油
ギ酸	70°C以下	特廃油
トリエチルアミン	-6°C/-17°C	特廃油
トリブチルアミン (63°C)	63°C	特廃油
トリメチルシリゾド	6°C	特廃油
フルフリルアルコール	65°C	特廃油
プロモメチルジメチルクロロシラン	41°C	特廃油
プロモ酢酸エチル	48°C	特廃油
メタノール	11°C	特廃油
メチルアミン	12°C	水溶液の試薬の場合特廃油
メチルジエトキシシラン	11°C	特廃油

無水ヒドラジン	38℃	特廃油
<PRTR>		
薬品名	PRTR 法	
クロロホルム	P1-127	
トルエン	P1-300	
ホルムアルデヒド	P1-411	
パラホルムアルデヒド	ホルムアルデヒドを含有する製剤として扱われますので、ホルムアルデヒドの P1-411 を PRTR 法の欄に記入してください。	
<薬品リスト>		
「PRTR 法」の列がありません。列を挿入し、該当する記号番号を記入し、提出してください。		
「容器種類」に記入がありません。記入してください。		
<許可証>		
許可証一覧表に有効年月日の欄があります。処分の許可証の場合、廃棄物を搬出して、有効年月日までの期間で処分が終了するかという点に注意してください。処分の終了が見込めない場合、当該業者に許可証の更新の申請をしているか確認し、申請書のコピーを入手してください。		
許可年月日が古い許可証を提出されることがあります。最新の許可証を入手し、処理方法の確認を行ってください。現在、許可されている処理方法で実施できるかの確認が必要です。		

(参考)水銀含有製品等の廃棄物の種類

廃棄物の種類	該当する製品など
電池類	水銀電池、空気亜鉛電池
照明機器	放電ランプ（蛍光ランプ及び HID ランプを除く）
HID ランプ	HID ランプ（高輝度放電ランプ）
蛍光灯	蛍光ランプ（冷陰極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプ含む。）
水銀含有薬品・薬剤	顔料、水銀の製剤、塩化第一水銀の製剤、塩化第二水銀の製剤、よう化第二水銀の製剤、硝酸第一水銀の製剤、硝酸第二水銀の製剤、チオシアン酸第二水銀の製剤、酢酸フェニル水銀の製剤
水銀含有農薬	農薬
水銀含有医薬品	医薬品
その他水銀使用製品	温度定点セル、ポイラ（二流体サイクルに用いられるものに限る。）、水銀抵抗原器、周波数標準機、参照電極、その他組込製品等
水銀回収義務計測器以外	灯台の回転装置、水銀トリム・ヒール調整装置、差圧式流量計、傾斜計、握力系、その他回収義務付け製品 (https://www.env.go.jp/recycle/waste/mercury-disposal/H2906_setsume_i_01.pdf)
スイッチ及びリレー	スイッチ及びリレー（水銀が目視で確認できるもの。）
水銀回収義務計測器	気圧計、湿度計、液柱形圧力計、弾性圧力計（ダイヤフラム式のものに限る。）、圧力伝送器（ダイヤフラム式のものに限る。）、真空計、 <u>ガラス製温度計</u> 、水銀充満圧力式温度計
水銀体温計	水銀体温計
水銀式血圧計	水銀式血圧計

以下は、2023 年度に話題に上った Topic である。

・カルタヘナ法対象試薬について

カルタヘナ法（第二種使用）対象試薬が搬出されようとした事案があった。

廃棄物処理業者が試薬が入った袋にカルタヘナ法と書いた緑色の紙があることに気づいたことから、搬出されずに済んだ案件である。

カルタヘナ法（第二種使用）対象試薬については、承認済みの実験計画書に記載されている方法により「不活化」処理を行った後、実験廃棄物としての廃棄物処理となる。学内規程に沿って処理をお願いしたい。

・薬品廃棄時の事故

(1) 不用薬品を研究室内で処理しようとし、誤って金属塩が廃棄されたシリカゲルにヒドロキシルアミン塩酸塩（第 5 類）を混和してしまい、発煙した。

（複数台の消防車が到着していた。）

発生日時：2023 年 12 月 14 日 20 時 10 分頃

発生構内：吉田 北部構内

被害：ドラフトチャンバーの煙による汚れ等

(2) 冷蔵庫の古い試薬の処分のため、ドラフトチャンバー内で廃液処理をしていた。試薬(強酸性試薬(メタンスルホン酸))を廃液タンクに投入した際、廃液タンクの液体が飛び散り、手首（保護手袋と白衣の間）に付着した。飛散量はドラフトのサッシ広範囲に渡るものであった。保護メガネ、保護手袋、白衣を着用しており、ドラフトのサッシは顔より下まで下げていた。

発生日時：2023 年 12 月 20 日 13 時 00 分頃

発生構内：吉田 本部構内

被害：右手首の軽度薬傷

・多量の不用試薬の処理手続きについて

2023 年 10 月 25 日に以下の相談：

薬品庫に数百点の試薬が入っており、薬品リストがない。

すべての試薬をリストアップし、KUCRS 登録したうえで、不用薬品処理を実施したい。

そこで、薬品庫内の試薬の確認作業を行ったが、

(1) 保護具をつけドラフト内での確認を 1 時間ほど行っただけで喉や鼻に違和感を感じたため作業を中断した。

(2) 試薬瓶のラベルの文字が判別できないものもありどのように進めたらいいか？

(1)について（労働安全掛による確認）

ドラフトの稼働状況について

ドラフトの風量が十分に得られており（0.7m/s 以上）問題ない。

隣に置いてある保管庫から移動する際に、おそらくフェノール等の臭いで気分が悪くなったのではないかと考えられるとのこと。

作業する際には、一度に行わず回数を分けすぐにドラフトで作業されることを勧めた。

作業はドラフト内で行っていただくか、場合によっては室外（外の換気の良い場所）で行っていただくように伝えた。

(2)について（研究室よりの回答）

研究室で KUCRS 登録作業を行う方向で進める。

・鉛蓄電池について

鉛蓄電池は、廃棄物の種類を何にするかが難しいものの一つである。収集運搬の許可証には、産業廃棄物の種類としては「廃プラスチック類（廃バッテリーに限る。）」、「金属くず（廃バッテリーに限る。）」とあり、特別産業廃棄物の種類の場合は、廃酸（廃バッテリーに含まれる水素イオン濃度指数 2.0 以下のものに限り、特定有害産業廃棄物であるものを除く。）とある。「廃プラスチック類」でもあり、「金属くず」でもあり、「廃酸（強酸）」でもある。

このような場合は、一体不可分の産業廃棄物として、「鉛蓄電池」を廃棄物の名称として選ぶこともでき、また許可証内容などから判断して、「強酸有害鉛

(鉛蓄電池)」とするなどが考えられる。

いずれの場合も、収集運搬業者および処分業者と調整して、廃棄物の種類を決定することが重要である。

鉛蓄電池の保管場所について

保管場所にピロティと記載されていた。ピロティは、吹き抜けの屋外スペースを連想する。

「使用済鉛蓄電池を取り扱う者は、排出するまでの間保管しておく場所を、原則として屋内に設けるものとし、床面を不浸透性の材料で覆うものとする。また、使用済鉛蓄電池の保管場所であることを掲示するものとする。」とされている。（参考：使用済鉛蓄電池の適正処理について）

<https://www.env.go.jp/hourei/11/000251.html>

屋外の保管は好ましくない。適正な床面材質の屋内に保管し、保管場所の掲示をしていただきたい。