

筑波大学

廃棄物取扱いの手引き



筑波大学の学生と教職員は、教育、研究、医療等に伴い発生する廃棄物を適切に分別処理することで学内外の環境汚染を防止し生活環境の保全を図ることが求められています。

環境安全管理室は、廃棄物の取扱いに関し指導助言および監視を行うと共に、実験系廃棄物等の処理業務を統括しています。

本小冊子は、学内の廃棄物をどのように分別し、どのように処理しているのか次の項目について説明しています。

筑波大学の廃棄物と排水について

筑波大学の実験系廃液・排水処理システム

筑波大学の実験系廃棄物分別収集早見表

実験系廃棄物の分別収集の方法

実験系廃棄物処理の申込手続き

「環境安全管理室ホームページ」を見てみよう!

注意してほしい毒劇物の管理

PRTR法と茨城県条例第9号の指定する化学物質について

筑波大学の廃棄物と排水について

■ キャンパスにごみ箱を設置

■ 日を決めて回収

一般廃棄物	燃やせるごみ	紙・布・木・プラスチック・ゴム製品、生ごみ、固化した食用油等。	焼却処分
	燃やせないごみ	ガラス・金属・陶磁器やそれらの複合製品等。	埋立処分
	空き缶	飲料と食品の空き缶(汚れのひどいものは燃やせないごみ)。	
	空きビン	飲料と食品の空きビン(汚れのひどいものなどは燃やせないごみ)。	再資源化
	ペットボトル	飲料等のペットボトル本体(ふた、汚れのひどいものは燃やせるごみ)。	
	蛍光管	蛍光管には水銀が混入されています(割れたものは燃やせないごみ)。	
	乾電池	乾電池には水銀が混入されているものがあります。	

■ 部局ごとに日を決めて回収

その他の廃棄物	粗大ゴミ等	不要備品、家具、家電製品(下記以外)、自転車など。
	家電リサイクル品	エアコン、ブラウン管型テレビ、冷蔵庫、洗濯機(私物は対象外)。
	特殊廃棄物	部局独自の廃棄物。

■ 排出者が随時個別申込み

実験系廃棄物	実験系廃液、実験系固形廃棄物、動物実験系廃棄物、廃試薬。
--------	------------------------------



生活流しに流される排水

- オフィス、給湯室、トイレ等に設置された流しです。
- 公共下水道へ直接排出されます。
- お茶などの生活系排水、緩衝液など無毒な実験廃液などを流してください。
- フロック状懸濁有機物、動物組織や排泄物、殺菌した培地等は、排水管の太いトイレへ流してください。

生活流し

生活系排水のみ

Daily-life waste

公共下水道へ直接排出されます
実験廃液はポリタンクへ



実験流しに流される排水

- 実験系希薄洗浄排水(実験器具の3次洗浄水以降のすすぎ水)を流してください。
- フロック状懸濁有機物、動物組織や排泄物、培地等は流さないでください。
- お茶などの生活排水も流してはいけません。

⚠ 一人の不注意ですぐに基準値をオーバーします。

■ 下水道放流基準	
シアン化合物、有機リン、アルキル水銀化合物	検出されないこと
総水銀	0.0005 mg/l 以下
カドミウム	0.001 mg/l 以下
四塩化炭素	0.002 mg/l 以下
鉛、ヒ素、ベンゼン	0.01 mg/l 以下
ジクロロメタン	0.02 mg/l 以下
6価クロム、1,4-ジオキサン	0.05 mg/l 以下
ホウ素	1mg/l 以下

本学の実験室から毎日排出される一般実験排水は約250キロリットルです。例えば、ジクロロメタンでは僅か5グラム流れると基準値をオーバーします。

実験流し

3回目以降の洗浄水のみ

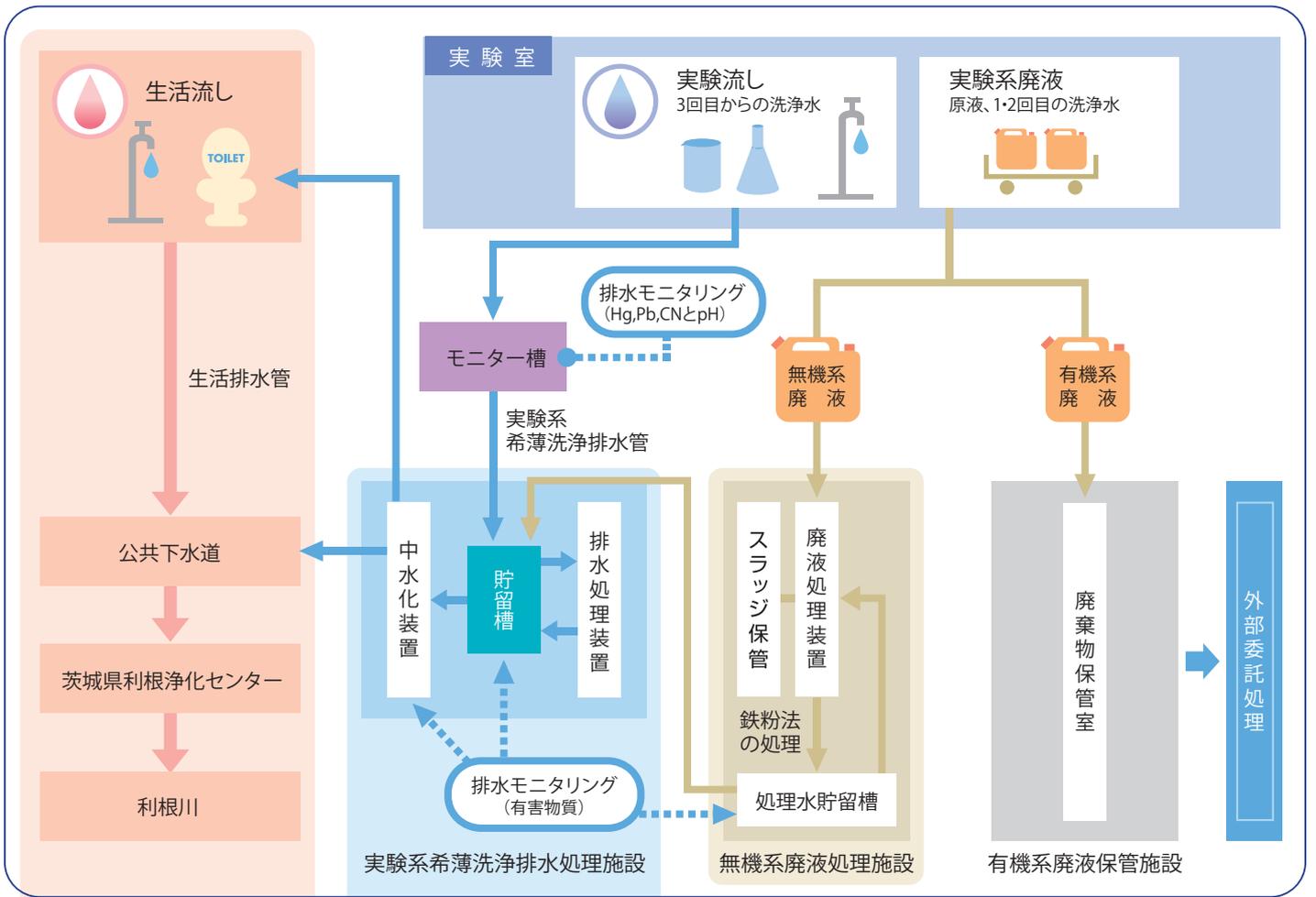
Only dilute washing water permitted

実験廃液はポリタンクへ

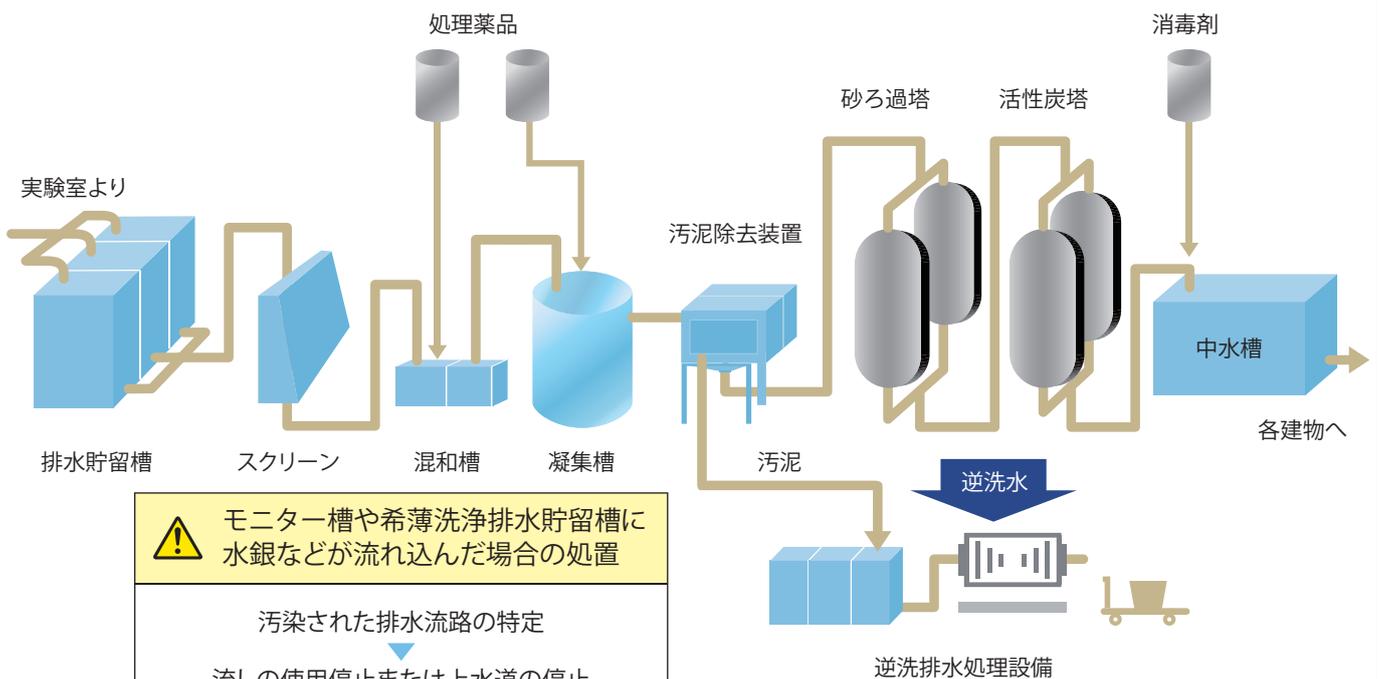
有害物質を流した時は水を止めて
実験環境管理室(TEL 2891)へ連絡を!

水銀・シアン化合物などを流しにこぼした場合、直ちに水道を止めた上で、**環境安全管理室(TEL 2897)**へ連絡してください。

筑波大学の実験系廃液・排水処理システム



■実験系希薄洗浄排水処理施設（中地区）



⚠ モニター槽や希薄洗浄排水貯留槽に水銀などが流れ込んだ場合の処置

汚染された排水流路の特定

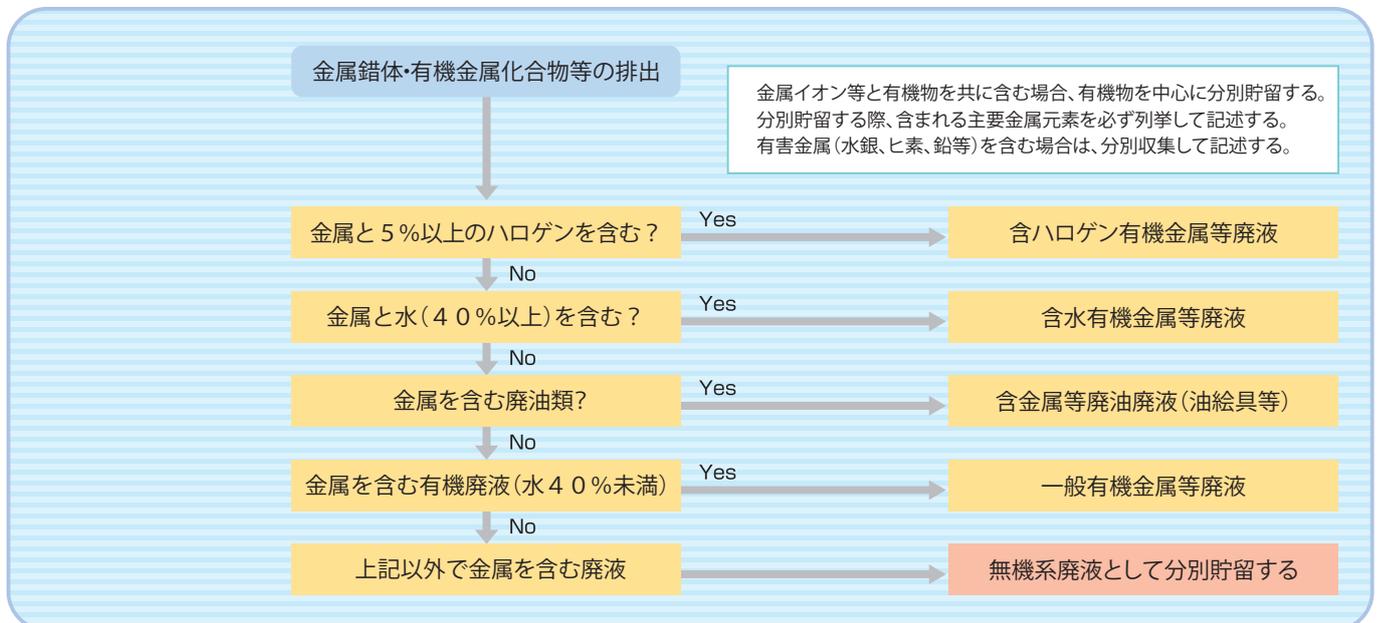
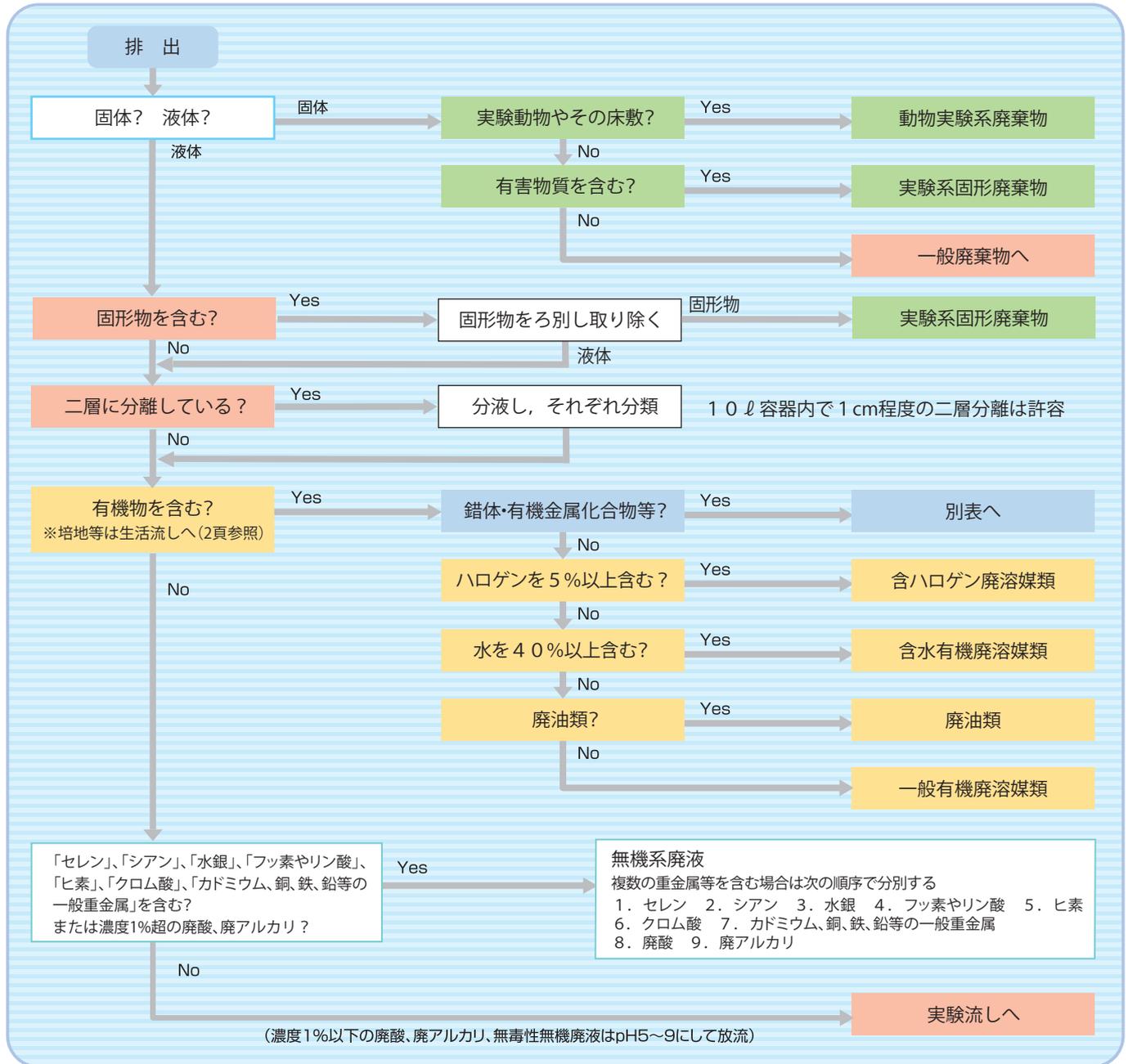
↓

流しの使用停止または上水道の停止

↓

流しと配水管の洗浄または交換

筑波大学の実験系廃棄物分別収集早見表



無機系廃液



内容物の記録

- 貯留した薬品名とおよその濃度を記録する。
特にPRTR法第1種指定物質と県条例指定物質は収集量を記録する。

分別収集の優先順位

- 最も高濃度になる有害成分ごとに分別する。
- 混合系となるときは次の順序で分別する(前頁の表も参照)。

- 1.セレン系廃液
- 2.シアン系廃液
- 3.水銀系廃液
- 4.フッ素・リン酸系廃液
- 5.ヒ素系廃液
- 6.クロム酸廃液
- 7.一般重金属系廃液
- 8.廃酸
- 9.廃アルカリ

廃液のpH調整

- シアン系廃液のみpH10以上にする。

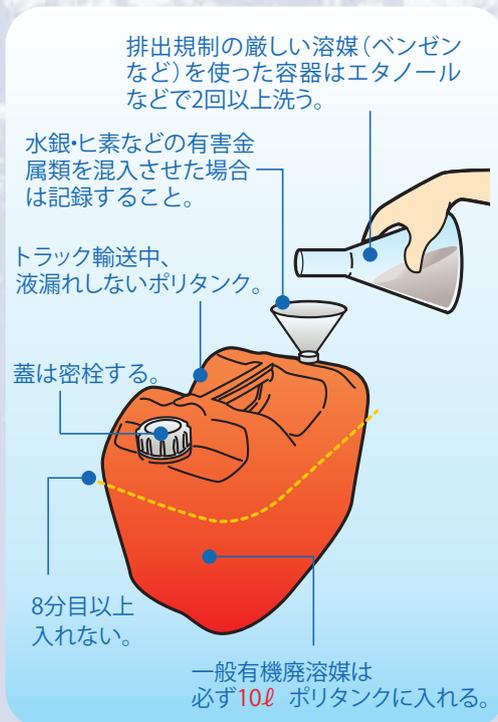
廃液中の固形物

- タンクへの貯留後、廃液から生じた沈殿は除去しないでよい。
- ガラス片などは取り除く。

その他

- 金属水銀は別途廃試薬として回収する。
- 金属錯体・有機金属化合物等は、分別収集早見表を参照して分別収集する。
- リン酸・水酸化カルシウム廃液はフッ素系廃液に分別収集する。
- マグネシウム廃液は一般重金属系廃液に分別収集する。
- Be, Tl, Os含有廃液は分別貯留し、処分は環境安全管理室に相談する。

有機系廃液



内容物の記録

- 収集した薬品名とおよその濃度を記録する。
特にPRTR法第1種指定物質と県条例指定物質は使用量を記録する。

分別収集の優先順位

- 最も高濃度になる成分ごとに分別する。
- 混合系となるときは次の順序で分別する(前頁の表も参照)。

1. 含ハロゲン系溶媒が5%を超えるとき・含ハロゲン廃溶媒類
2. 水が40%以上水溶性有機廃溶媒・含水有機溶媒類(不燃性廃液)
3. 水が40%未満の水溶性有機廃溶媒又は疎水性廃溶媒・廃油類、一般有機廃溶媒類

廃液のpH調整

- pHの調整は不要。但し含水有機廃溶媒はpHを測定し申込書と荷札に記入する。

廃液中の固形物

- タンクへの貯留後、廃液から生じた沈殿は除去しないでよい。
- ガラス片などは取り除く。

二層分離した廃液

- 分液し、水層は含水有機廃溶媒へ。

その他

- 金属錯体・有機金属化合物等は、分別収集早見表を参照して分別収集する。
- 次の廃液は委託処理できないので発生源にて処理・無害化してください。

爆発性物質、混合時に燃焼・分解爆発・重合などを起こす反応性危険物質、ポリ塩化ビフェニル、放射性物質、国際規制物質、病原菌、猛毒物質

写真系廃液

平成30年度で分類を廃止しました

含水有機廃溶媒として10ℓポリタンクに貯留・申込みしてください



分別収集の方法

実験系固形廃棄物

分類と内容物の記録

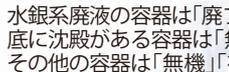
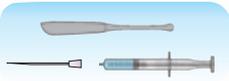
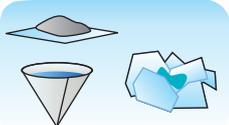
分類毎に分けて付着している有害物質を記録する。

- 無機性汚泥 紙くず・繊維くず
- 有機性汚泥 廃プラスチック・ゴムくず
- 金属くず ガラス・陶磁器

注射針・剃刀等の鋭利物・シリンジ
※部局毎のルールがあればそれに従う

水銀使用製品(温度計・ランプ等)

廃ポリタンク
※破損容器は廃プラスチック分類



廃棄物の種類毎に飛散・漏洩しないようポリ袋に収納
しっかり口を閉じ、更にダンボール箱で梱包*

鋭利物は缶・ポリ容器等に収納
シリンジはビニール袋に収納

搬出時に再梱包するため
緩衝材などで簡易梱包

水銀系廃液の容器は「廃プラスチック・ゴムくず」で分類
底に沈殿がある容器は「無機性汚泥」または「有機性汚泥」で分類
その他の容器は「無機」「有機」の種別をポリタンクに直接記載

*廃ポリタンクの場合
破損していなければ
梱包は不要

廃棄物管理票
を作成し貼る

これ以上の
梱包は不要

他の廃棄物と
一緒に搬入
廃棄物管理票
の作成は不要

動物実験系廃棄物

動物実験系廃棄物は複写伝票で申請
伝票は環境安全管理室へ請求する

排出者名・内容物・投与した物質・
滅菌手段などを記入したラベルを
貼り付ける

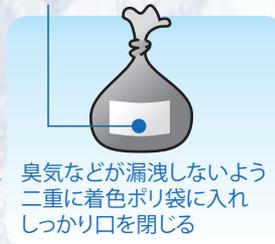


動物死体など

- ・新聞紙などで完全に包む
- ・不燃物は除く
- ・バイオハザードの可能性のあるものはオートクレープで滅菌する



紙袋に入れる



臭気などが漏洩しないよう
二重に着色ポリ袋に入れ
しっかり口を閉じる



搬出まで冷凍庫に
保管する

その他

- 動物の排泄物・床敷・残飼料なども動物死体に準じて扱う。
- 重金属類や有害物質を投与した廃棄物は環境安全管理室へ相談してください。

美術工芸系廃棄物

●絵具廃液・染色廃液・版材処理廃液・陶芸廃水・固形廃棄物などは、実験系廃液または実験系固形廃棄物に準じて取り扱ってください。

●廃棄物の特性に応じて適切に処理してください。

重金属類と有機物を同時に含有するものもあります。

環境安全管理室のホームページに主な顔料中の有害金属と化学組成を掲載しています。

廃試薬

●不要となった試薬の廃棄は、「廃試薬処理申込票」で環境安全管理室へ申し込んでください。

●Tsukuba-CRISから出力した「廃試薬リスト」でも申し込みが可能です。

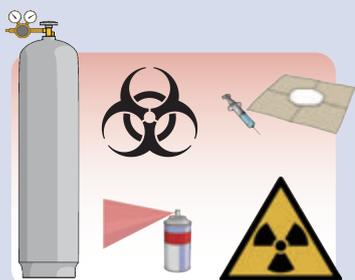
廃試薬リストの出力手順は環境安全管理室ホームページを確認ください。

●空の試薬ピンは下記に従ってごみ集積所に出すか、環境安全管理室に相談してください。

【空の試薬ピンの廃棄方法】

1. 試薬ピンは空容器内を洗浄・乾燥する。洗浄に用いた液体は所定の廃液容器に入れて回収・処理依頼を行う。実験流しに流すことは厳禁。
2. 試薬ピンの洗浄時には、保護メガネ、保護手袋などを着用し安全に取り扱う。有機溶剤、特定化学物質、毒物・劇物などの有害試薬はドラフト内で取り扱う。
3. 洗浄済試薬ピンは試薬ラベルをはがし(はがれない場合はラベルに「洗浄済」と明記)、実験系ガラスと可燃ごみに分けてごみ集積所に出す。
4. グリースなどの洗浄が難しい試薬ピン、猛毒性、急性毒性、有機金属化合物の試薬ピンは、洗浄せずに環境安全管理室に相談して処理依頼を行う。

環境安全管理室で取扱わない廃棄物



生物学的危険性廃棄物・感染性廃棄物

- 滅菌した培地などは生活流しへ流してください。実験流しには流さないでください。
- 容器・器具などは滅菌・洗浄・乾燥後に分別してごみ集積所に出してください。なおこの際、バイオハザードマーク付きの袋は使用しないか、またはマークを消し、滅菌済と明記して出してください。
- 血液・体液の付着した注射針・メス等の鋭利物、シリンジ等は部局毎に処理してください。
- 重金属や有害物の含有・付着した培地や固形廃棄物の廃棄については環境安全管理室へ相談してください。

高圧ガス容器・スプレー類、放射性廃棄物、麻薬・覚せい剤

- これらの廃棄物は法律上、環境安全管理室では取り扱うことができません。
- 不要となった高圧ガス容器の返却・処分は、直接販売店に依頼してください。粗大ごみでの廃棄は厳禁。
- スプレー式の試薬も回収できません。中身を完全に放出させて穴を開けた後、一般ごみとしてごみ集積所に出すか、同様に中身を放出させた後、実験系固形廃棄物として処理依頼を行ってください。
- 放射性廃棄物・麻薬・覚せい剤は、各種法律等に従い排出者が適切に処分してください。

実験系廃棄物処理の申込手続き

1 排出者は、実験系廃棄物の処理申込票を環境安全管理室ホームページからダウンロードし、必要事項を記載して、環境安全管理室へ電子メールに添付して提出する。

申込票は、廃棄物の種類毎に分かれています。該当する処理申込票に必要事項を記入して作成してください。

- 無機系廃液
- 有機系廃液
- 金属錯体・有機金属化合物等廃液
- 廃試薬（薬品管理システム以外で管理）
- 廃試薬（薬品管理システムで管理）
Tsukuba-CRIS上で在庫登録から廃棄登録をし、出力したExcelファイルを電子メールで提出
- 実験系固形廃棄物
固形廃棄物処理申込書作成ツールを使用し種類・梱包毎にリスト化する作成したリストを電子メールで提出



実験廃液処理申込票



廃試薬処理申込票



廃試薬リスト



固形廃棄物処理
申込書作成ツール

2 環境安全管理室は内容確認後、排出者へ搬入日時・場所を連絡し必要書類を送付する。
 ○廃液：廃液タンク用荷札を学内便で送付するので、必要事項を記入し貼り付ける。
 ○廃試薬：番号シールを学内便で送付するので、それぞれの試薬容器に貼り付ける。
 ○固形廃棄物：ツールから固形廃棄物管理票を印刷し、廃棄物に貼り付ける。



廃液タンク用荷札



番号シール



固形廃棄物管理票

3 排出者は指定日時に所定の荷姿の廃棄物と必要書類を処理施設に搬入する。

搬入の時は、かならず内容物の詳細がわかる実験者（排出者）が同行してください。



廃棄物の保管上の注意

- 日光や雨のあたらない場所
- 関係者以外近づかない場所（廊下には置かないでください）
- 臭い漏れや事故が起こらないような配慮

廃棄物の運搬の際には、液漏れや臭い漏れの無いように特に注意してください。



4 環境安全管理室は所定のチェックを行い廃棄物を受け取ります。

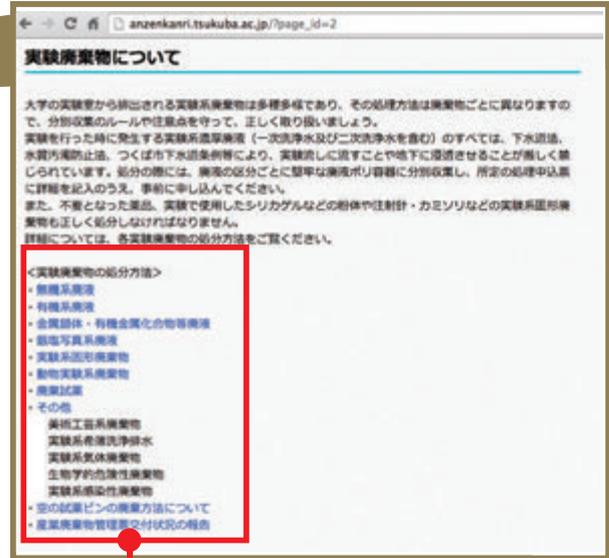
「環境安全管理室ホームページ」を見てみよう！

URL

<http://anzenkanri.tsukuba.ac.jp>



トップページから「薬品・実験廃棄物」のタブをクリックしてください。
実験廃棄物の処分方法を説明しているページに移動します。



「実験廃棄物の取扱い」の項目

注意してほしい毒劇物の管理

毒劇物の保管

- 転倒防止措置の施された金属製薬品庫に施錠して保管してください。
- 薬品庫には医薬用外毒劇物のシールを貼ってください。
- 実験台の上やガラス製の薬品庫に保管してはいけません。

毒劇物の使用

- 試薬名、毒劇物の分類、容器の形態、購入日、購入量、使用日、使用量などを記録してください。
- 使用後はただちに保管庫に戻してください。
- 毒劇物は安易に廃棄してはいけません。



PRTR法と茨城県条例第9号の指定する化学物質について

「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（PRTR法）」による第1種指定化学物質（462物質）が本学で1年間に一定量以上使用された場合、その排出・移動量は都道府県知事を経由して国へ報告しなければなりません。環境安全管理室では対象物質の本学での取扱量を調査、集計しています。パイロット調査の結果、下記の物質が届出要件の取扱量を超えることが見込まれます。

アセトニトリル、キシレン、クロロホルム、ジクロロメタン、N、N-ジメチルホルムアミド、トルエン、フェノール、ベンゼン、ホルムアルデヒド、n-ヘキサン

また次の物質は年間取扱量の多い指定化学物質です。

アクリルアミド、アニリン、エチレンジアミン、エチレンジアミン四酢酸、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン、ピリジン

茨城県条例第9号（茨城県生活環境の保全等に関する条例）による指定物質（37物質）のうち、以下のものは本学において年間取扱量が多い物質です。

アセトン、アンモニア、塩化水素、酢酸エチル、酢酸-n-ブチル、メタノール、メチルエチルケトン、硫酸（SO₃を含む）

以上の指定物質については、その在庫量、購入量、廃棄量（kg単位）などを常に記録するよう心がけてください。



筑波大学
University of Tsukuba

環境安全管理室（令和2年3月）

TEL : 029-853-2891, 2893, 2897

E-mail : jitukan@un.tsukuba.ac.jp

URL : <http://anzenkanri.tsukuba.ac.jp>