

実験廃棄物処理方法オンデマンド説明会

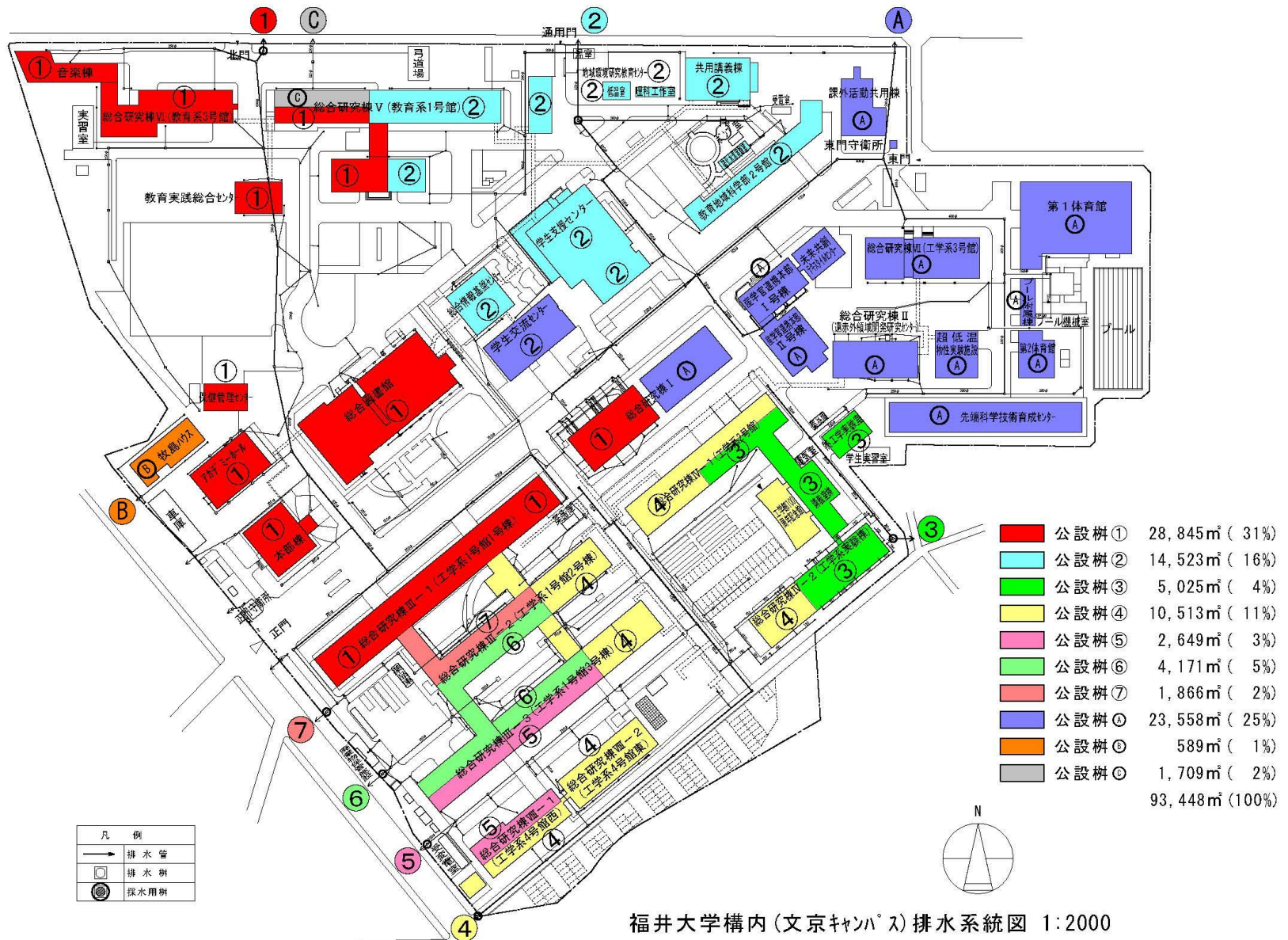
- 1.趣旨説明
- 2.文京キャンパスの排水検査体制について
- 3.実験廃液の色区分について
- 4.薬品等を飛散または漏えいした際の緊急処理について
- 5.実験廃棄物等に関する法規制について
- 6.実験廃棄物の処理方法・分別方法
- 7.実験廃棄物の保管方法（実験廃棄物置場の取扱方法）
- 8.個別相談およびアンケートの記入（受講確認）

廃棄物及び廃水等取扱作業部会

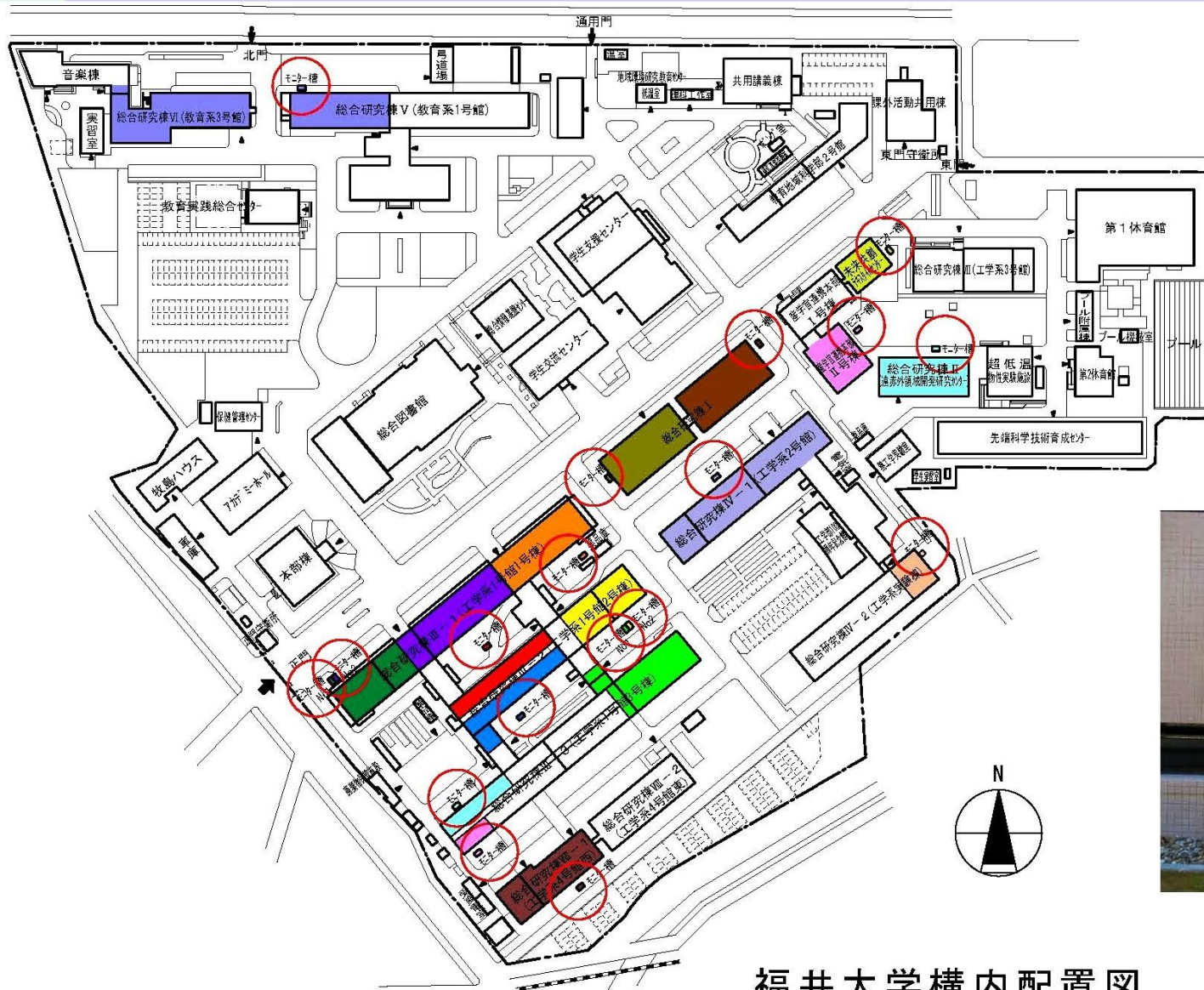
1. 趣旨説明

2. 文京キャンパスの 排水検査体制について

文京キャンパス排水系統図

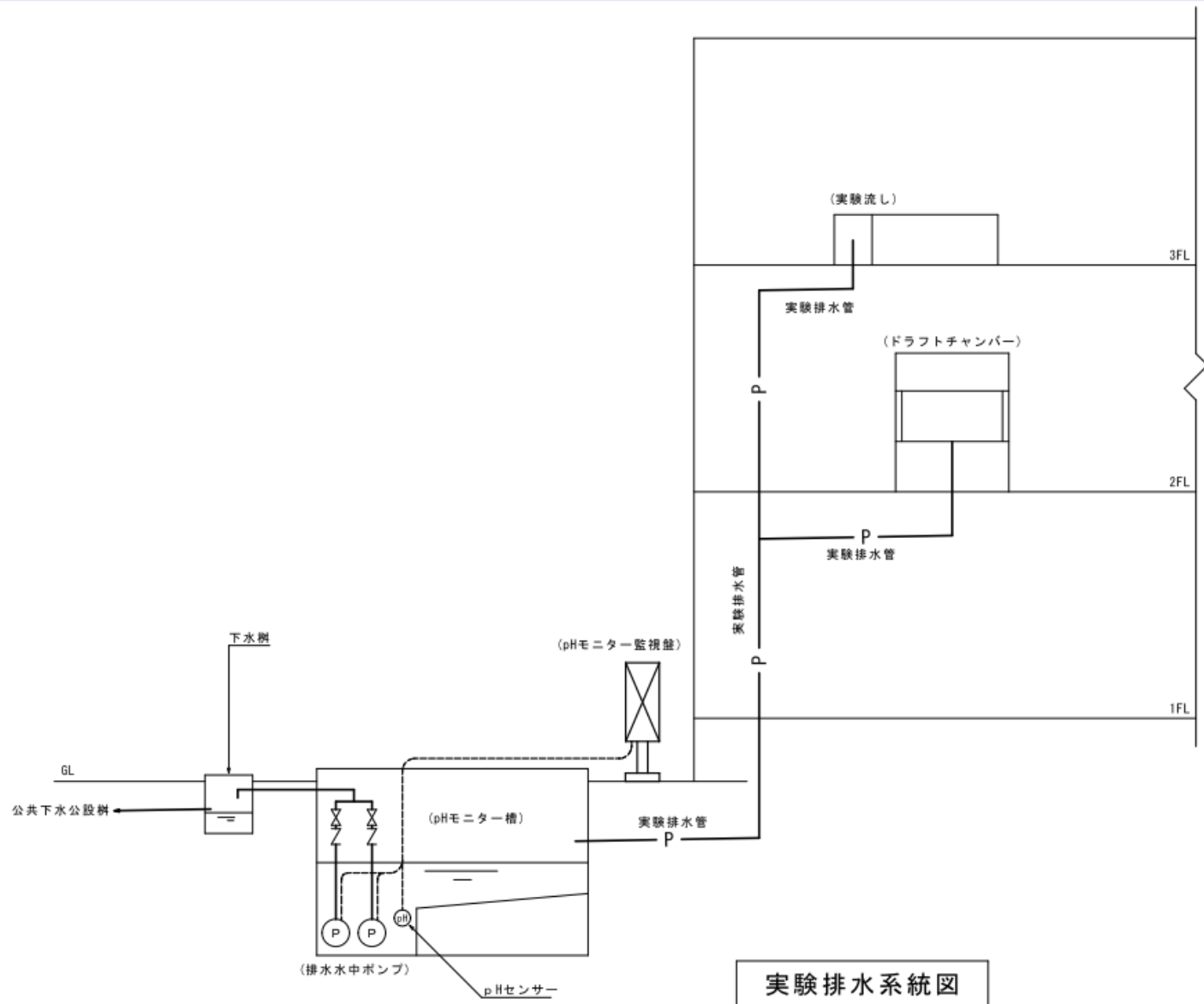


文京キャンパスpHモニター槽の位置図



福井大学構内配置図

文京キャンパス実験排水の系統図



福井市下水道水質基準

検査項目	単位	検査項目	排水水質基準 (数値以下)
水温	℃		45
よう素消費量	mg/L		220
水素イオン濃度(pH)		○	5以上9以下
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	○	600
浮遊物質(SS)	mg/L	○	600
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類)	mg/L	○	5
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油類)	mg/L	○	30
フェノール類	mg/L		5
銅及びその化合物	mg/L		3
亜鉛及びその化合物	mg/L		2
鉄及びその化合物	mg/L		10
マンガン及びその化合物	mg/L		10
クロム及びその化合物	mg/L		2
カドミウム及びその化合物	mg/L		0.03
シアン化合物	mg/L		1
有機燐化合物	mg/L		1
鉛及びその化合物	mg/L		0.1
六価クロム化合物	mg/L		0.5
砒素及びその化合物	mg/L		0.1
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L		0.005
アルキル水銀化合物	mg/L		検出されないこと

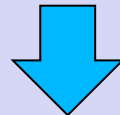
ポリ塩化ビフェニル			0.003
トリクロロエチレン	mg/L		0.1
テトラクロロエチレン	mg/L		0.1
ジクロロメタン	mg/L	○	0.2
四塩化炭素	mg/L	○	0.02
1,2-ジクロロエタン	mg/L	○	0.04
1,1-ジクロロエチレン	mg/L		1
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L		0.4
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L		3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L		0.06
1,3-ジクロロプロペン	mg/L		0.02
チウラム	mg/L		0.06
シマジン	mg/L		0.03
チオベンカルブ	mg/L		0.2
ベンゼン	mg/L	○	0.1
セレン及びその化合物	mg/L		0.1
ホウ素及びその化合物	mg/L		10
フッ素及びその化合物	mg/L		8
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量	mg/L		380
1,4-ジオキサン	mg/L	○	0.5

構内実験排水に関する注意

平成24年6月1日より水質汚濁防止法の一部を改正する法律が施行され、福井大学も対象事業所となった。

法律により指定されている対象有害物質

- ①ジクロロメタン
- ②四塩化炭素
- ③ベンゼン
- ④1,2-ジクロロエタン
- ⑤1,4-ジオキサン 等

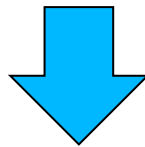


これらの物質を排水する可能性のある洗浄施設(実験流し)は有害物質使用特定施設に指定されている

【有害物質使用特定施設に関する 管理及び点検】

1. 有害物質を含む水等を扱う作業の方法・点検
2. 設備（実験装置等）の作動状況の確認及び適切な運転のための措置・点検
3. 有害物質を含む水が漏えいした場合の措置とその措置内容の点検

※それぞれ年1回の点検をおこなってください



詳しい内容については、
「有害物質使用特定施設に関する管理及び点検要領」を参照

http://ems.ou.u-fukui.ac.jp/bunkyo/haikibutsu/suisitsu_check.pdf

3. 実験廃液の色区分について

実験廃液 色区分

色区分	内容
緑	水銀含有廃液 ※有機と無機廃液及び単体は分別
黒	シアン系廃液（無機） ※有機は除く【例：アセトニトリルなど】
青	有害金属含有廃液 【ヒ素・セレン・カドミウム・鉛・クロム】 なお、混合してもよい。
灰	フッ化水素酸及びフッ素含有無機廃液
オレンジ	ハロゲン含有難燃性廃液 【ジクロロメタン・テトラクロロエチレン・ベンゼン・四塩化炭素】
黄	重金属廃液 【有害物：ヒ素・カドミウム・鉛・クロム・セレンを除く】
茶	高粘性オイル類（廃油等）・含水有機溶媒 【機械油，研磨油，重油，切削油など】・含水有機溶媒
赤	可燃性廃液 【ヘキサン，酢酸エチル，エーテル，アセトン，メタノール，エタノール，灯油，軽油，二硫化炭素など】
白	無機系廃液（水溶液） 【塩酸・硝酸・硫酸・リン酸・水酸化ナトリウム・アンモニア水・水酸化カルシウムなど】 ※有機物が入っていないこと。

●業者引渡しの際には、内容を示す色のビニールテープ等とともに内容物提示の紙を廃液容器に貼ってください。

●特に、クロロホルムなどのオレンジ色で色区分されるハロゲン含有廃液や、白色で区分される無機系廃液は、取扱いに特別な配慮が必要となりますので、確実に指示していただき、廃液処理の安全性向上にご協力ください。

●シアン、クロム、油分は混ぜると処分業者が回収できないため、混ぜないでください。



4. 薬品等を飛散または 漏えいした際の緊急処理について

緊急処理方法

- 1) 有害性のある化学物質が、落下などにより実験室内に広がった時は、すぐに部屋の窓を開けて換気する。
- 2) 周囲に漏えいがあることを知らせ、立ち入り制限する。
- 3) 薬品の性質を考慮した上で、手袋をしてできるだけ化学物質を吸い込まないようにしながら拭き取る。特に濃硫酸の場合は、拭き取り材の選択および取り扱い(水で薄めて中和する)に注意すること。
- 4) ふき取った雑巾やタオル類は、ビニール袋に入れて密封する。ただし、ビニール袋が溶けてしまうような化学物質の時は、ポリバケツなどに入れて蓋を閉めて保存する。
- 5) 漏えい薬品の捕集物については、年2回行われる廃棄物処理の日まで保管し、廃棄申請の上確実に処理する。

◎上記に示す緊急処理を行った後、財務部環境整備課を通じて、文京キャンパス廃棄物及び廃水等取扱作業部会に文書で報告すること(様式自由)。

緊急処理方法

1) 有害性のある化学物質が、落下などにより実験室内に広がった時は、すぐに部屋の窓を開けて換気する。

2) 周囲に漏えいがあることを知る。

3) 薬品の性質を考慮した上で、まみないようにしながら拭き取る。
および取り扱い（水で薄めて中和）

4) ふき取った雑巾やタオル類は、ビニール袋が溶けてしまうような状態で蓋を閉めて保存する。

5) 漏えい薬品の捕集物については、年2回行われる廃棄物処理の日まで保管し、廃棄申請の上確実に処理する。



油専用



酸・アルカリ専用

◎上記に示す緊急処理を行った後、財務部環境整備課を通じて、文京キャンパス廃棄物及び廃水等取扱作業部会に文書で報告すること（様式自由）。

緊急処理方法

- 1) 有害性のある化学物質が、落下などにより実験室内に広がった時は、すぐに部屋の窓を開けて換気する。
- 2) 周囲に漏えいがあることを知らせて、立ち入り制限する。
- 3) 薬品の性質を考慮した上で、手袋をしてできるだけ化学物質を吸い込まないようにしながら拭き取る。特に濃硫酸の場合は、拭き取り材の選択および取り扱い(水で薄めて中和する)に注意すること。
- 4) ふき取った雑巾やタオル類は、ビニール袋に入れて密封する。ただし、ビニール袋が溶けてしまうような化学物質の時は、ポリバケツなどに入れて蓋を閉めて保存する。
- 5) 漏えい薬品の捕集物については、年2回行われる廃棄物処理の日まで保管し、廃棄申請の上確実に処理する。

◎上記に示す緊急処理を行った後、財務部環境整備課を通じて、文京キャンパス廃棄物及び廃水等取扱作業部会に文書で報告すること(様式自由)。

5. 実験廃棄物等に関する 法規制について

法律を守る

実験廃棄物等の廃棄に関して、法律を守ることが重要です。
そしてさらに重要なのは、自分・廃棄物回収者・周囲の人の身を守る
ことです。それは、環境を守ることです。

■関係する法律■

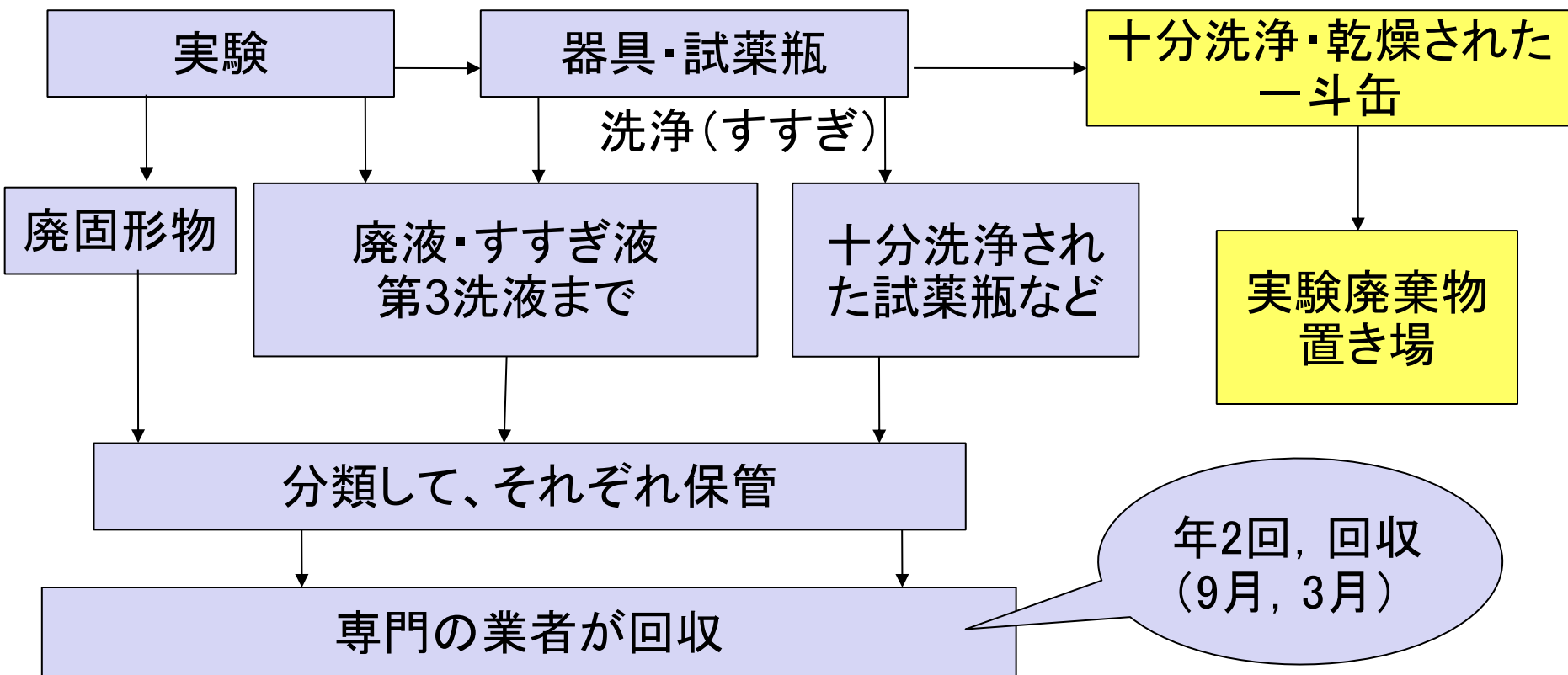
例：大気汚染防止法、悪臭防止法、下水道法、水質汚濁防止法、
毒物及び劇物取締法、消防法（福井市火災予防条例を含む）、
フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律、
福井市事業場排水の指導要項、福井県公害防止条例、
福井市公共下水道条例、福井市公害防止条例
廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法） etc.

「福井大学ISO14001 環境マネジメントシステム」
自分達で計画し、実行し、効果を評価し、更なる改善につなげる。

6. 実験廃棄物の処理方法・分別方法

実験廃棄物の処理方法・分別方法

〈 実験廃棄物の取扱いの流れ図 〉



詳細は、「実験廃棄物の貯留・廃棄マニュアル」をご確認ください。
福井大学「実験廃棄物及び廃水等取扱作業部会」のHPに掲載されています。
<http://ems.ou.u-fukui.ac.jp/bunkyo/haikibutsu.html>

学校における実験廃液の処理

1. 酸・アルカリのみを含む廃液については、中和してpH 7 くらいの状態が作れた場合、流し台に流してよい。
2. 但し、重金属を含む廃液，その他の実験廃液，および使用した容器の第3洗液までについては、ポリタンク等に保管する。
3. 実験廃棄物（固体・薬品付着物等）についても，基本的にはまとめて保管しておく。
4. 中に入っている廃液の種類が分かるようにしておくこと。
5. 実験系廃液・廃棄物をいつでもまとめて廃棄できるよう準備しておくこと。

実験廃棄物回収の様子



間違った廃棄方法の例

水銀温度計（令和4年3月）

最悪の場合は費用が 100 万円
になる可能性もあります！！



水銀温度計を他の廃ガラスと混ざって廃棄している

※他のものが入っていると、すべて水銀汚染物となってしまう、処分費用が高額になります。



水銀温度計が破損しているのに、ビニール袋に入れている

※温度計が破損していると、他の廃ガラスに付着する可能性が高くなります。また水銀は常温でも少しずつ揮発するため、水銀が開放された空間にある場合には、蒸気圧で徐々に拡散してしまいます。



水銀を含む廃棄物の正しい廃棄方法

- ①廃棄する際は、予め必ずリストに記入する。
- ②水銀を含む廃棄物は、サンプル保存に使うフタ付きのガラス容器に個別に収容して廃棄する（ただし、水銀が密閉されていれば個別の袋に入れてもよい）

空の試薬瓶

【分類1】平野純薬から購入したもの

- ナカライテスク・関東化学・東京化成の空ガラス瓶
- ナカライテスク・関東化学・東京化成の空プラスチック容器

【分類2】上田五兵衛商店から購入したもの

- 和光純薬・東京化成・アルドリッチの空ガラス瓶
- 和光純薬・東京化成・アルドリッチの空プラスチック容器

【分類3】上記以外の試薬瓶

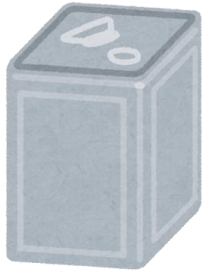
「廃ガラス」「廃プラスチック」として実験廃棄物リストに記載し、他の実験廃棄物とともに搬出する。

すべて

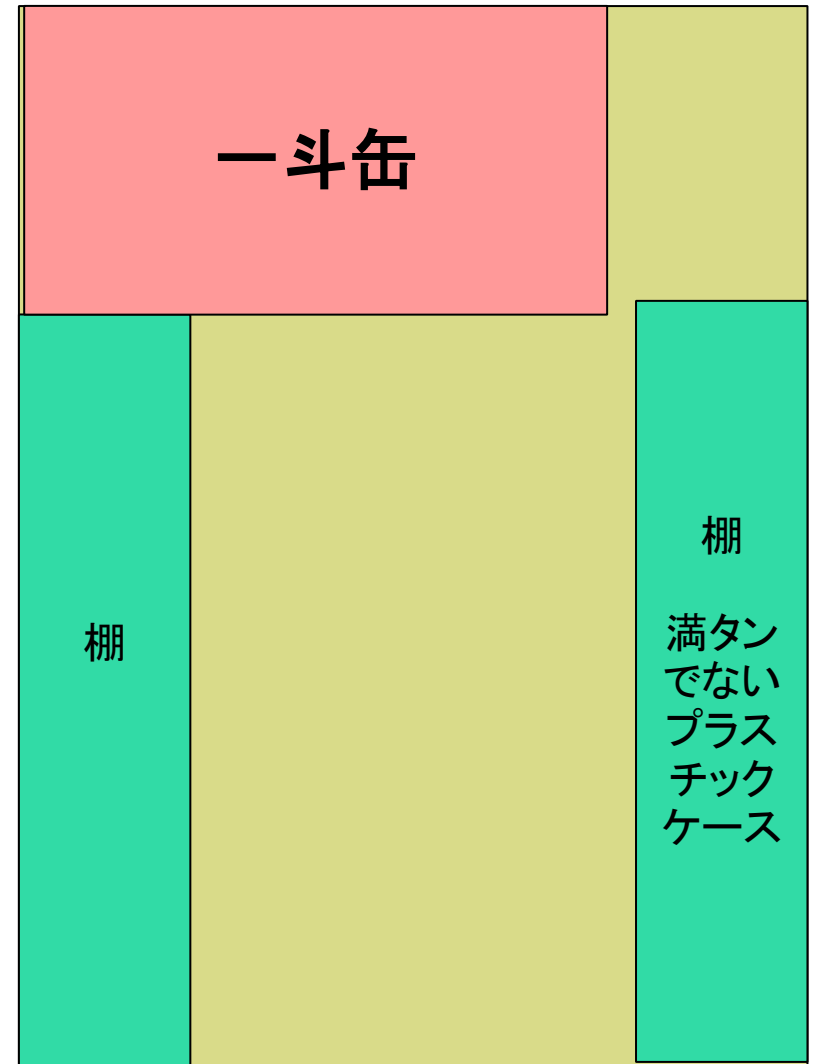
- 1.十分に洗浄・乾燥させる！！
- 2.ラベルははがさない！
- 3.キャップははずす！

7. 実験廃棄物の保管方法 (実験廃棄物置場の取扱方法)

一斗缶



内容物をなくして、乾燥させた後、**実験廃棄物置き場**の奥に積み重ねる。(ラベルシールは剥がさなくてよい)

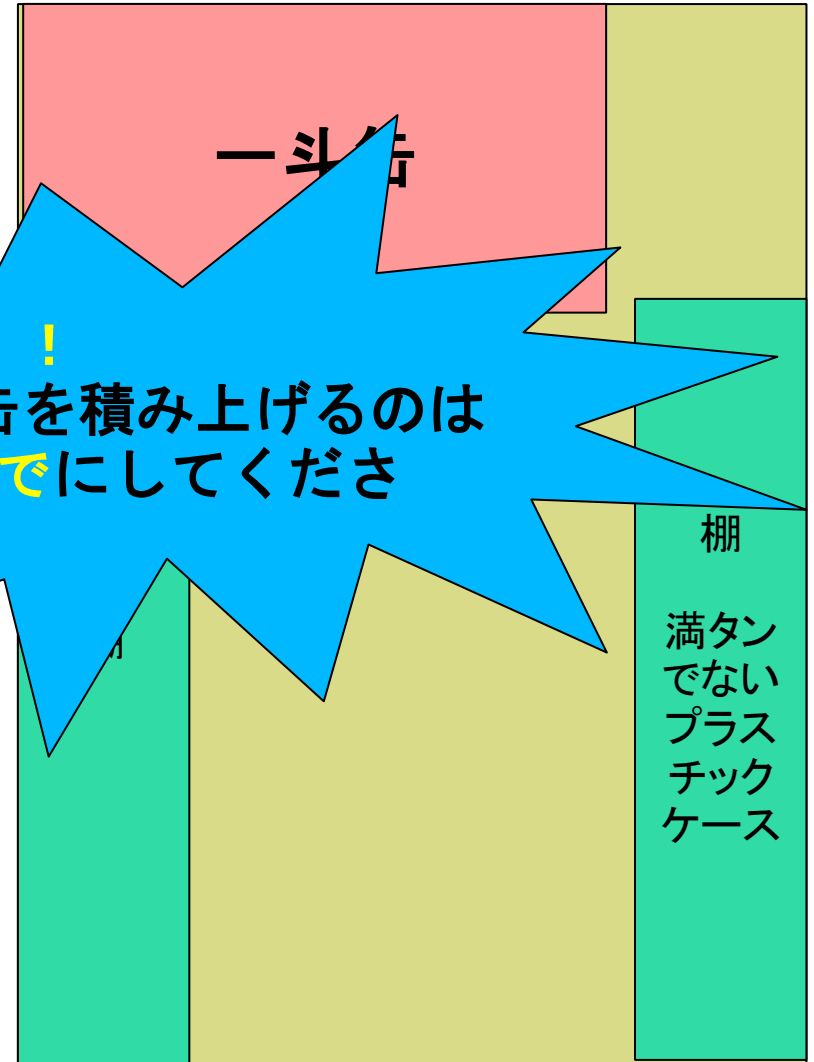


一斗缶



危険！！

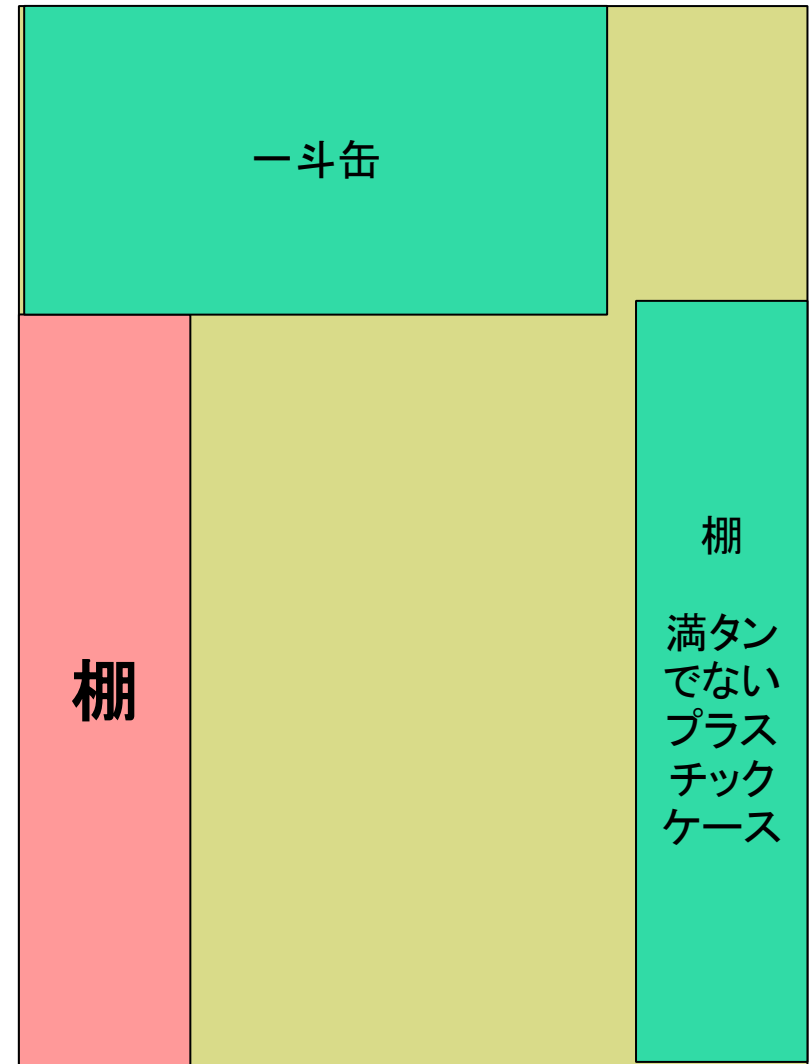
**一斗缶を積み上げるのは
5段までにしてください！**



ドア

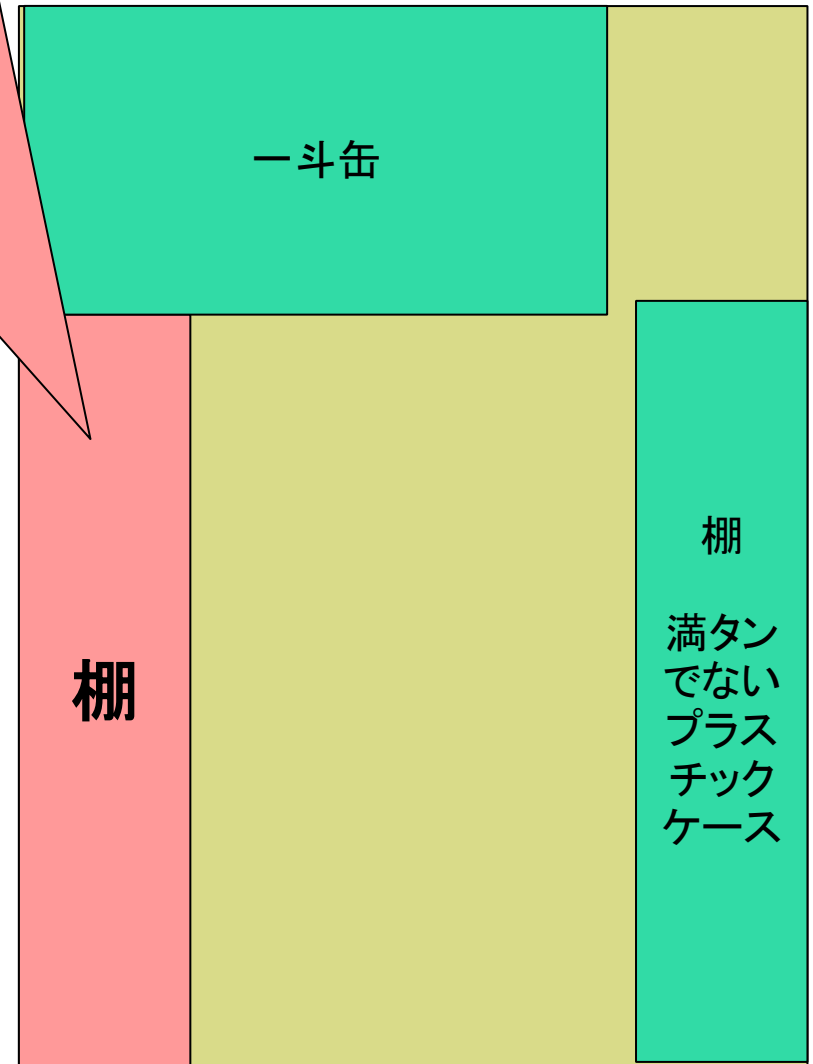
有害物質が付着した廃棄物

ビニール袋に入れた後にプラスチックケースにいれ、実験廃棄物置き場の棚に保管。
廃固形物ラベルを貼っておく。



ドア

した廃棄物



ドア

有害物質が付着した廃棄物



実



棚
満タン
でない
プラス
チック
ケース

ドア

有害物質が付着した廃棄物

たとえば、

- ・ 紙ウエス類
- ・ 破損ガラス
- ・ チップ類
- ・ TLCプレート

etc.

それぞれ分けて、プラスチックケースにいれ、
廃固形物ラベルを貼り付ける。

プラスチックケースに保管した廃棄物は、年2回の回収の際に、各自忘れずに廃棄物リストに記載して、当日搬出する！

◎その他、わからない場合は廃棄物及び廃水等取扱作業部会に相談すること。

実験廃棄物置き場の棚にも印刷して置いてあるので使ってください。

学部・学研究科		学科・専攻・講座	
研究室等	連絡先		内線番号
	氏 名		
内 容 物			
有害物質付着の場合はチェックする： ☐		左欄でチェックした場合、 ● 分類番号： ● 色区分：	
備考：			

有害物質が付着していない廃棄物

有害物質が付着していない廃棄物は、ビニール袋に入れて、それぞれ決められた廃棄物置き場に捨てる。

●紙類
可燃ごみ置き場

●金属類
不燃ごみ置き場

●プラスチック
(実験用手袋など)産業廃棄物・
廃プラスチック置き場



その他の実験廃棄物

可燃性廃液の入った容器

危険物倉庫に保管する。

注射針・ディスポ注射針

洗浄し乾燥させる。保管容器に投入。一杯になったらフタをきちんと止める。医療廃棄物以外はシールをはがす。排出研究室が分かるように紙を貼ること。廃棄物置き場に保管。**(注)医療廃棄物は研究室に保管。**

◎その他の分類がわからない実験廃棄物は、廃棄物及び廃水等取扱作業部会に相談すること。

8. 学内での廃棄物処理に関する 個別相談会

どのように廃棄したらよいかわからないものは、
ISO事務局にメールでお問い合わせください。
メールアドレス：isofukui@ad.u-fukui.ac.jp

Classroom内にある、受講確認テスト
を受けてください。