

2025年度
学内講習会

鹿児島大学における廃棄物管理

Waste management at Kagoshima University

環境安全センター長
理工学研究科教授
富安卓滋

Director of the Environmental Safety Center,
Professor of the Graduate School of Science and Engineering,
Takashi Tomiyasu

本日の内容

1. 実験廃液回収について

1. Collection of experimental waste liquids

大学から発生する廃棄物の処理と責任

Disposal and responsibility for waste generated by the university

廃液の分類

Classification of waste liquids

なぜ分別貯留が必要？

Why waste liquids have to be classified?

廃液の搬出における注意事項

Precautions when transporting waste liquids

適切な処理のために

For proper disposal

2. 不要薬品・内容物不明廃棄物の回収について

2. Collection of unnecessary chemicals and waste with unknown contents

不要・不明廃棄物の分類

Classification of unnecessary chemicals and unknown waste

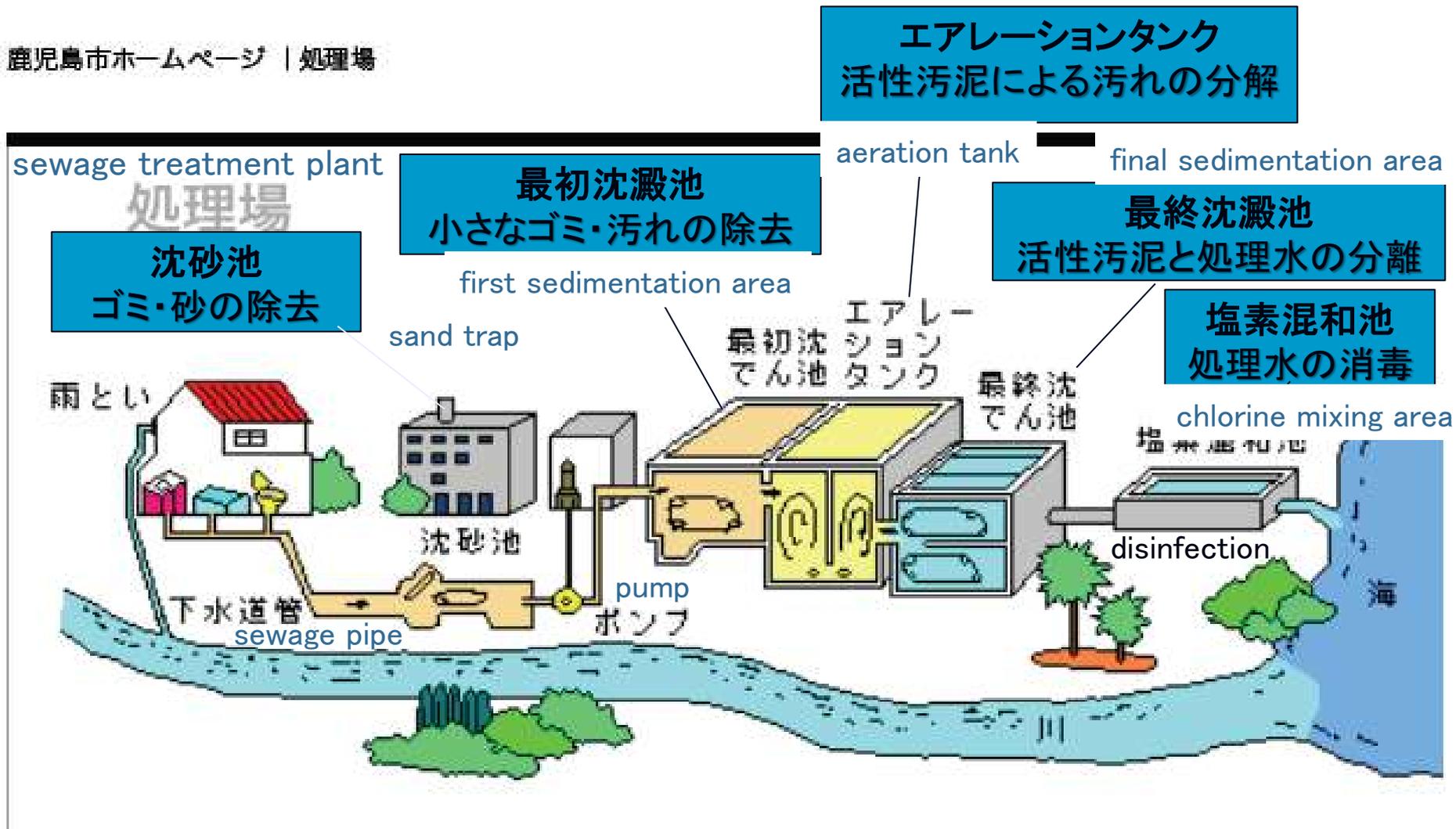
問題事例

Problem cases

鹿児島市公共下水道

Kagoshima City Public Sewerage System

鹿児島市ホームページ | 処理場



1. 実験廃液回収について

1. Collection of experimental waste liquids

排水として**流せないもの**を回収する

Collection of liquids that should not be flush down the Sink

||

危険・有害性を持つもの

Liquids containing hazardous materials

環境汚染

Environmental pollution

健康被害

Health hazards

法令違反

Violation of laws

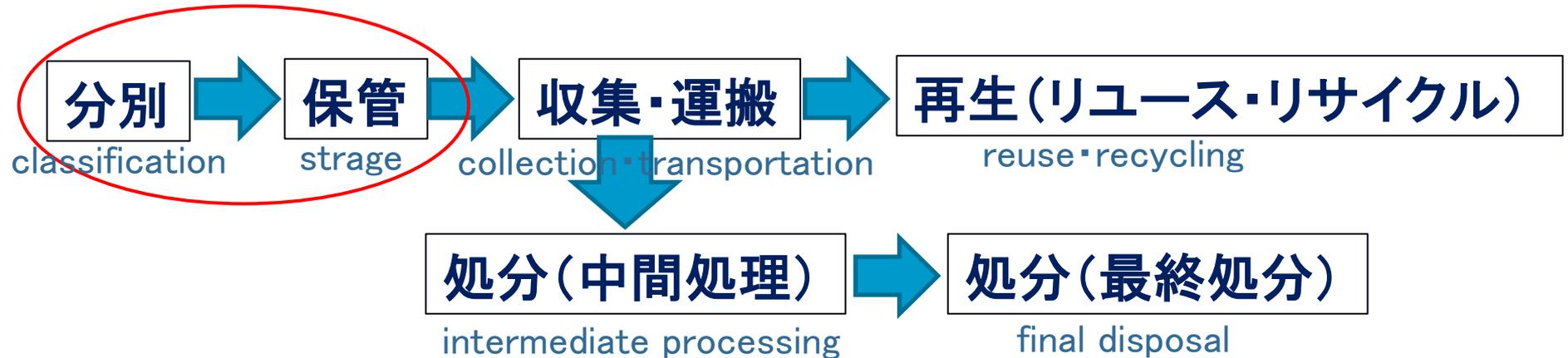


専門業者への**外部**委託処理

Outsourced disposal to waste disposal company

大学から発生する廃棄物の処理と責任

Disposal and responsibility for waste generated by the university



廃棄物処理法 Waste Management Law

第3条「事業者は、事業活動に伴って生じた廃棄物を、自らの責任において適正に処理しなければならない。」

第11条「事業者は、その産業廃棄物を自ら処理しなければならない。」

**大学には排出した廃棄物が最終処分されるまで
法的・社会的責任がある = 排出者責任**

Universities have legal and social responsibilities until the waste they generate is finally disposed of. = Responsibility of waste generator

無機系廃液の分類

Classification of inorganic experimental waste liquid

分類	種類	対象	処理方法
A	無機水銀廃液 Inorganic mercury waste liquid	無機水銀化合物の廃液	中和・凝集沈殿 (硫化物法)
D	酸系廃液 Acid waste liquid	<ul style="list-style-type: none">・硝酸、亜硝酸およびそれらの無機化合物の水溶液・塩酸、硫酸、リン酸などの無機酸廃液・フッ素及びその化合物を含む$\text{pH} \leq 7$の廃液・ホウ素及びその化合物を含む$\text{pH} \leq 7$の廃液	中和・凝集沈殿
E	アルカリ系廃液 Alkaline waste liquid	<ul style="list-style-type: none">・水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウムなどの廃液・フッ素及びその化合物を含む$\text{pH} > 8$の廃液・ホウ素及びその化合物を含む$\text{pH} > 8$の廃液	
F	有害金属系廃液 Hazardous metal waste liquid	Cd, Pb, Cr, As, Se, Cu, Zn, Fe, Mnなどの有害金属等を含む廃液	

メチル水銀等の有機水銀、金属水銀は廃液回収には出せません。

Organic mercury and metallic mercury are not subject to collection.

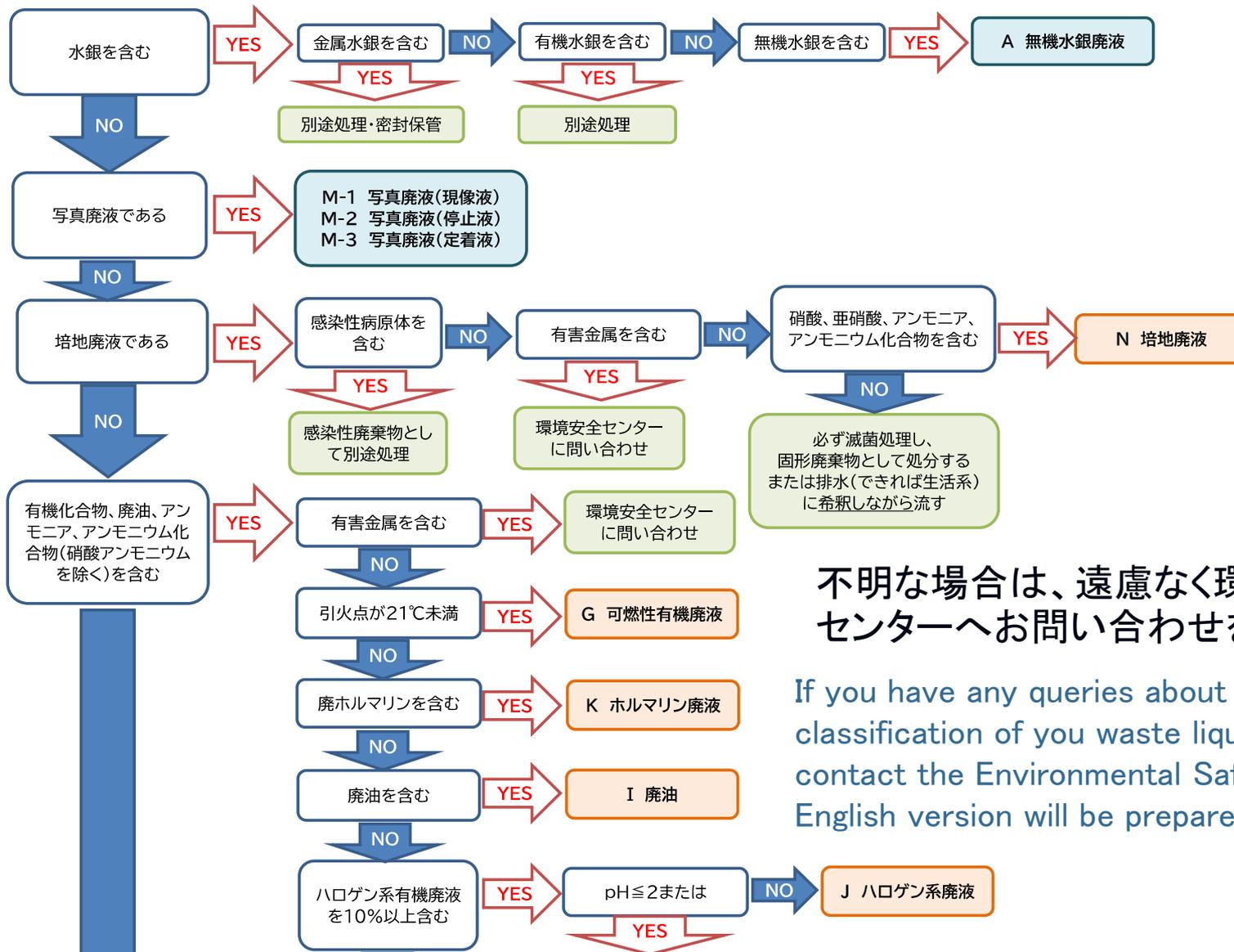
有機系廃液の分類

Classification of organic experimental waste liquid

分類	種類	対象	処理方法
G	可燃性有機廃液I (引火点21°C未満) Flash point < 21°C	<ul style="list-style-type: none"> 水を含まない引火性の有機廃液 (トルエン、酢酸エチル、ベンゼン、アセトン、アセトニトリル等) アルコール類(含水率40%未満) 	<p style="text-align: center; color: red; font-size: 2em;">可燃性</p> <p style="text-align: center;">Flammable</p>
	可燃性有機廃液II (引火点21°C以上) (含水率90%未満)	<ul style="list-style-type: none"> 炭化水素 アルコール類(含水率40%以上90%未満) ケトン類 フェノール類 <p style="text-align: center;">Flash point ≥ 21°C Water content < 90%</p>	
	I 廃油 waste oil		
J	ハロゲン系廃液 halogen-based	<ul style="list-style-type: none"> ハロゲン系有機溶媒 ハロゲン系有機溶媒を10%以上含む可燃性有機廃液 	焼却処分
K	ホルマリン廃液	formaldehyde	
L	難燃性有機廃液 (含水率90%以上)	<ul style="list-style-type: none"> 含水率90%以上の有機廃液、ハロゲン系有機廃液 シアン化合物を含む廃液(1 ppm未満) <p style="text-align: center;">Difficult to burn (water content ≥ 90%)</p>	
B	シアン系廃液	cyanide	
M	写真廃液 photographic waste liquid	<ul style="list-style-type: none"> 現像液の廃液 停止液の廃液 定着液の廃液 	
N	培地廃液 culture medium	硝酸化合物、亜硝酸化合物、アンモニア、アンモニウム化合物を含む培地廃液	

実験廃液の分類早見表(一部抜粋)

Quick reference table for classification of experimental waste liquid



不明な場合は、遠慮なく環境安全センターへお問い合わせを

If you have any queries about classification of you waste liquid, please contact the Environmental Safety Center. English version will be prepared soon.

廃液処理依頼票

Waste Liquid Tag



鹿児島大学 廃液処理依頼票		部局名 Faculty 理	
Classification 分類記号 F	内容物の明細 Contents (化学物質名または化学式とその濃度を記入) 0.1M Na ₂ HAsO ₄ 0.3L 4M HNO ₃ 1.5L 0.5M (NH ₄)MoO ₄ 1.5L 4M NaOH 0.1L 水 14.6L	Substances concentration	
volume 量 9 リットル 容器容量の90%未満まで			
pH	B シアン系廃液とH,I,Lの含水有機廃液の場合に記入		
学科・department 専攻名 〇〇学科	Laboratory 研究室名 △△研究室	Phone No. 電話番号 排出者の電話番号	
排出者名 Staff name	廃液の内容物について把握しているスタッフの名前		

N分類 培地廃液の場合は、「内容物の詳細」に必ず「培地」と記入。

In the case of culture medium waste, be sure to write "culture medium"

鹿児島大学 廃液処理依頼票		部局名	
分類記号	火気 厳禁	内容物の明細 (化学物質名または化学式とその濃度を記入)	
量		リットル	
pH			
学科・専攻名	研究室名		
排出者名	電話番号		

容器減量： 要 ・ 不要

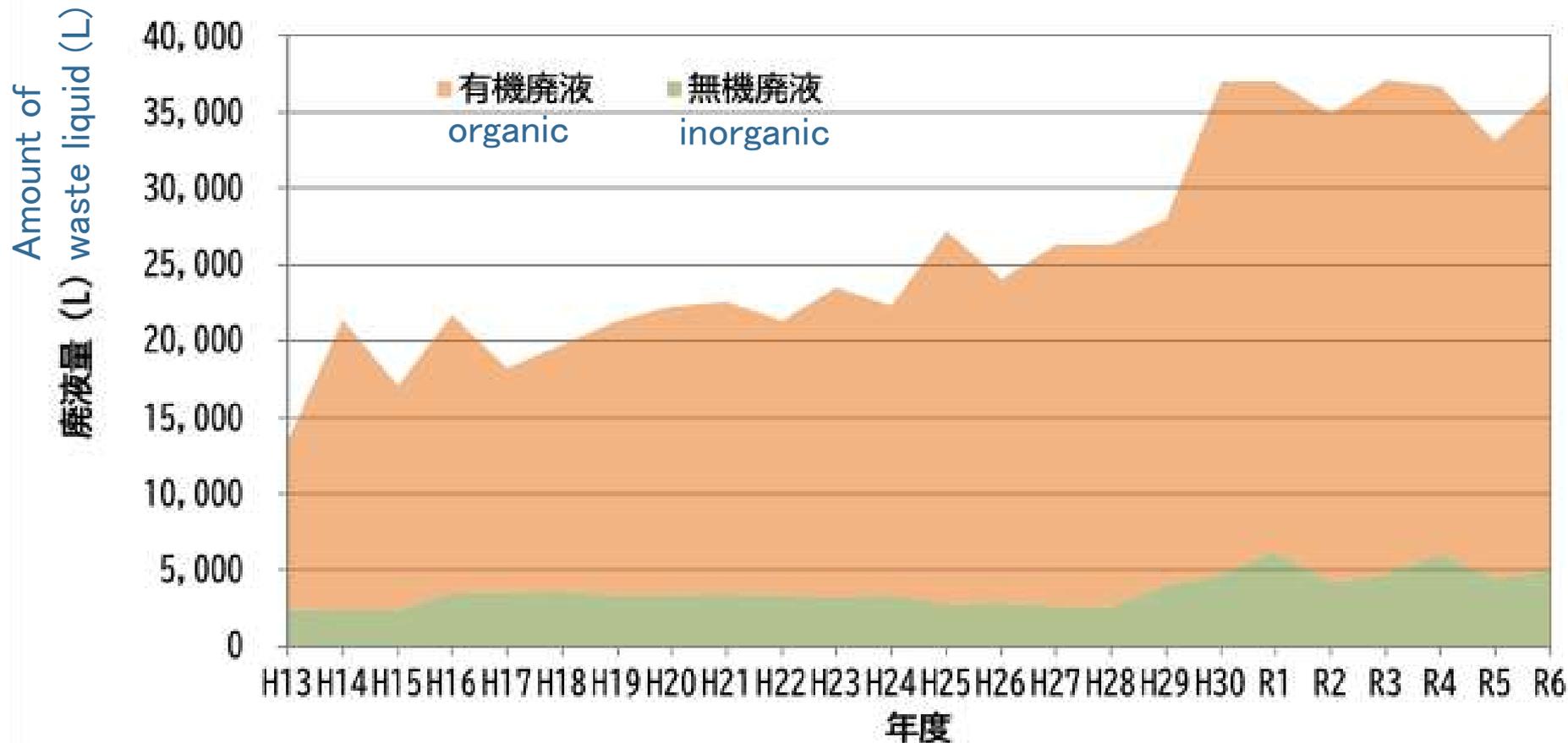
黒の依頼票 ← G(可燃性有機廃液Ⅰ)
でも良い H(可燃性有機廃液Ⅱ), →
I(廃油)分類の廃液
「火気厳禁」表示 Indicate "no open flames"

処理業者は依頼票情報をもとに処理を実施

The deposing company will process the waste based on the information on the Tag.

廃液処理量の経年変化

The variation of disposed amount of experimental waste liquid.



Fiscal year

廃液タンクの積み込み作業

Loading of waste liquid tanks

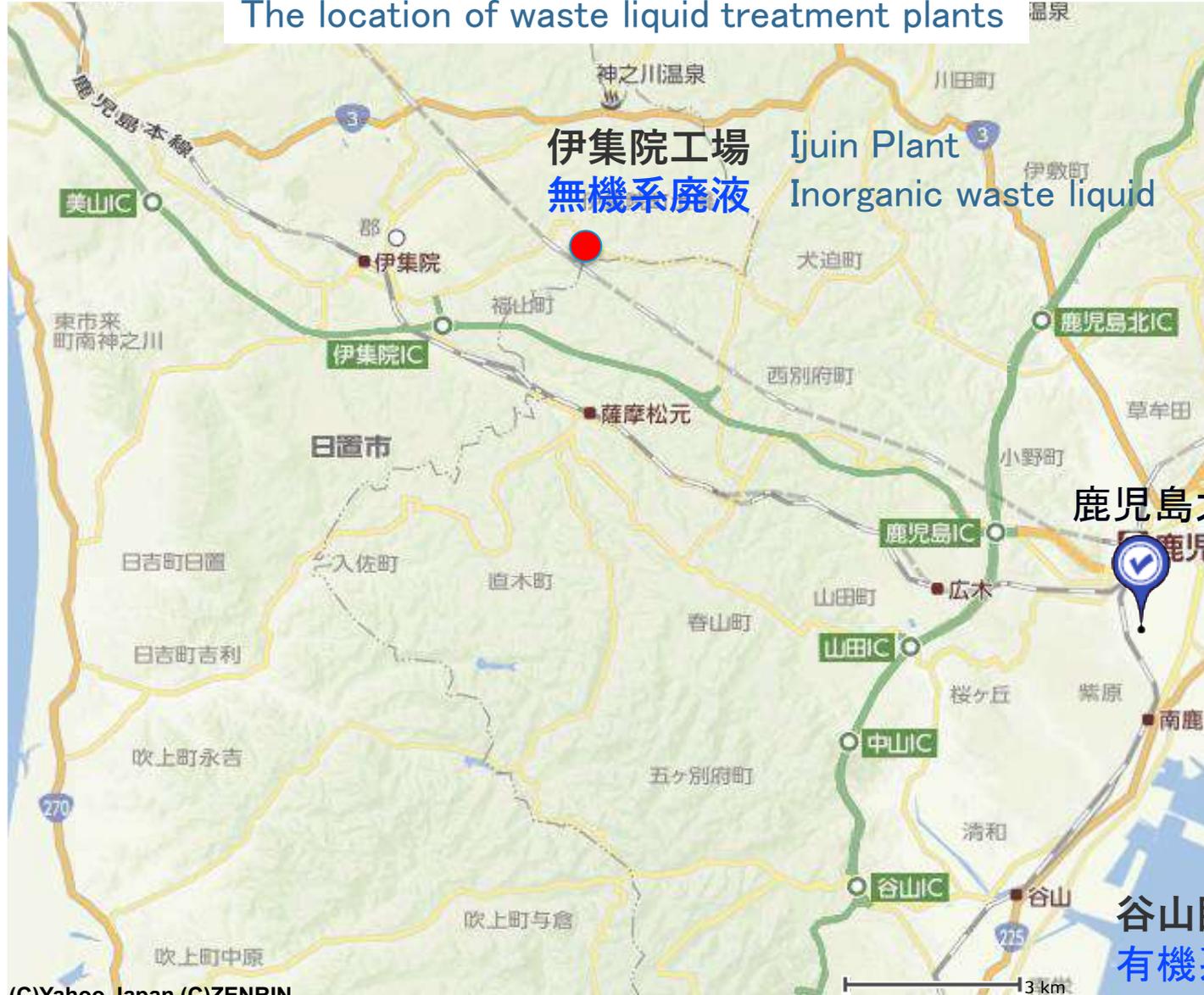


不適切に搬出された実験廃液は、回収できません。
廃液がトラックに積み込まれるまでは、必ず立ち会いを。

If the waste liquid tank is not appropriate, it will not be collected.
Be sure to be present until the waste liquid tanks are loaded onto the truck.

(株) ジャパンウエスト鹿児島事業所

The location of waste liquid treatment plants 温泉



(C) Yahoo Japan (C)ZENRIN



Taniyama Plant
organic waste liquid



穴を開けていたり、廃液搬出中に落下させて変形した一斗缶は、回収できません。

Cans that have holes in them, or have been deformed by being dropped while transporting waste liquid cannot be collected.



一斗缶の劣化
Deterioration of cans

クラウンキャップのパッキンの欠損
Missing inner lid of the crown cap



ポリ容器への廃液の入れすぎ。
ラベルの貼付場所

Too much waste liquid in the plastic container.
Tag placement

貯留量は、容器容積の90%未満まで



ポリ容器に線を引いて、廃液入れすぎを防止
(水産学部)

Lines are drawn on plastic containers to prevent
overflowing with waste liquid (Faculty of Fisheries).

Storage volume should be less than 90% of the
container capacity.



何が問題だと思
いますか？

What could be wrong?

搬出時における注意事項

搬送中の廃液タンクの落下、破損

Waste liquid tank falls and breaks during transportation.

台車に乗せて搬送中、揺れによりタンクが落下

A container fell off the handcart during transportation.

手に持って階段を駆け降りてくる途中、手が滑って一斗缶を落下

A student dropped the can while he was running down the stairs.

搬送者が廃液を浴びる 地下水汚染

Exposure to waste liquid

Groundwater contamination

台車にポリ容器を積みすぎない。
急がない。

落下防止ネットなどの利用

落下破損事故に備えて、
ワイパー、ゴム手袋等を準備

Do not overload containers onto the cart.
Do not rush.
Use fall prevention nets.

Prepare wipers, rubber gloves, etc. in
case of falling and breakage of the
container.

実験廃液回収についてまとめ

Experimental waste liquid Summary

排出者責任 Responsibility of waste generator

廃棄物が最終処分されるまで、実験者(学生も)一人ひとりに、大学構成員としての責任がある。

Each experimenter (including students) has a responsibility as a member of the university until the waste is finally disposed of.

分別貯留 Classification of experimental waste liquid

効率よく、確実に処理ができる Efficient and reliable processing

= 経済性 economy

安全性 safety

一般重金属廃液に水銀廃液を投入
300円/L → 1000円/L

Addition of waste liquid containing mercury to general heavy metal waste

酸廃液とアルカリ廃液の中和作業中に硫化水素発生
大学職員が救急搬送、近隣住民が避難

Generation of hydrogen sulfide during neutralization of acid and alkaline wastewater

University staff rushed to hospital, nearby residents evacuated

処理経費の増大

Increased processing costs

混触による危険性の増大

Increased risk due to mixing

安全な輸送にも配慮する

Consider safe transportation

廃液搬出容器について

Container for waste liquids

ポリ容器：廃棄物削減、研究室経費節減

Reduce waste,
save money in the lab.

蓋が合っているかなど確認を。

Check that the lid fits.

大学病院透析液の廃棄容器再利用

Reusing containers for dialysis fluid from a university hospital.

年間約35 tの廃液=3500個のポリ容器

Approximately 35 tons of waste fluid per year = 3,500 containers

不足した場合は、市内のクリニック等に

In a shortage, collected from clinics in the city.

お願いして調達。

一度に多数の容器を持ち出さない様、ご協力を。

Please don't take too many containers at once.

一斗缶：消防法上、廃棄物削減、経費節減

Complies with the Fire Service Act, reduce waste, save money

容器の劣化、破損、蓋の欠損など確認を。

Check the deterioration, damage, or missing lids.

2. 不要薬品・内容物不明廃棄物の 回収について

2. Collection of unnecessary chemicals and waste with unknown contents

環境安全委員会委員 殿
各部局担当係長 殿
各研究室等責任者 殿

環境安全委員会委員長 富安 卓滋

令和7年度 不要薬品の回収および内容物不明廃棄物の分析について

不要薬品の回収、内容物不明廃棄物（内容物不明のもの、管理者不明のもの）の分析・処理を以下の通り実施します。対象となる廃棄物に該当する申込書に必要事項を記入し、9月19日（金）までに環境安全センター宛てにメールに添付して提出してください。

① 水銀等含有廃棄物：R7水銀等含有廃棄物申込書

対象：水銀・カドミウム・鉛・ヒ素・セレンを含む廃薬品および実験系廃棄物（水銀温度計等）

回収時期：1月ごろ

② 不要薬品：R7不要薬品申込書

対象：水銀・カドミウム・鉛・ヒ素・セレンを含まない廃薬品

回収時期：2月

③ 内容物不明廃棄物：R7内容物不明廃棄物 分析申込書

対象：内容物不明、または、管理者不明（開封済み）の薬品・廃液・実験系廃棄物

申し込みのあった研究室に、分析用試料提出用容器を配布しますので、10月の期日までに提出してください。内容物の組成を環境安全センターで分析し結果を連絡します。

分析結果に基づき、実験廃液の定期回収、水銀等含有廃棄物もしくは不要薬品として回収します。

****留意点****

・①、②の申し込みのうち、未開封の不要試薬については、ホームページでリストを公開して譲渡先を探します。譲渡先が決まらなかったものは、原則、本年度内に処分します。

・PCB含有物（疑い物含む）、放射性物質（ウランなどの核燃料物質）は、本事業の対象外ですが、発見した際は躊躇せずご連絡ください。

PCB含有物の発見事例や管理下でない放射性物質を見つけた場合の対応については環境安全センターのホームページ（<https://www.kagoshima-u.ac.jp/haieki/pcb.html>）に載せていますのでご参照ください。

【本件担当】環境安全センター 濱田

TEL：099-285-8126 （内線：8126） E-mail：haieki@km.kagoshima-u.ac.jp

不要・不明廃棄物の分類

Classification of unnecessary chemicals and unknown waste

内容物不明廃棄物(固体)
waste with unknown contents (solid)

内容物不明廃棄物(液体)
waste with unknown contents (liquid)

有害金属含有状況
Hazardous metals are contained or not.

環境安全センターで分析
Analyzed by Environmental Safety Center.

引火性 flammable
pH
有害金属含有状況
Hazardous metals are contained or not.

不要薬品 (固体)
Unnecessary chemicals

有害金属を
含まないもの
Contains no hazardous metals

Hg, Pb, Cd, As, Se
含有廃棄物
Contains hazardous metals

定期廃液回収
regular waste liquid collection

不要薬品回収
unnecessary chemicals collection

県内業者による処理
Waste disposal company
in Kagoshima

野村興産イトムカ鉱業所
北海道
Waste disposal company in Hokkaido
(Nomura Kosan Co., Ltd.)

県内業者による処理
Waste disposal company
in Kagoshima

MeHg

不要薬品処理本数

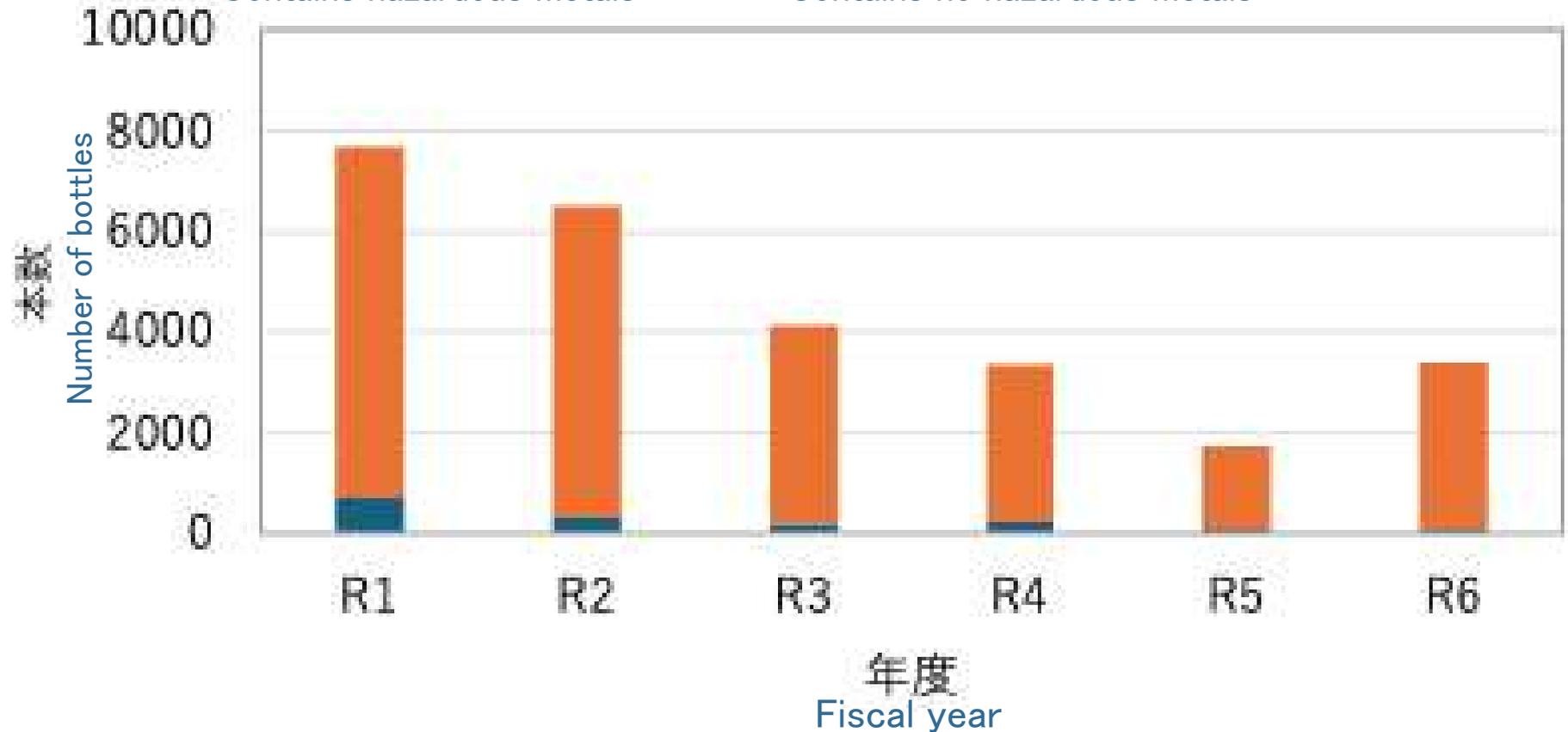
Number of disposed unnecessary chemicals

■ 水銀等含有廃棄物

Contains hazardous metals

■ 水銀等を含まない不要薬品

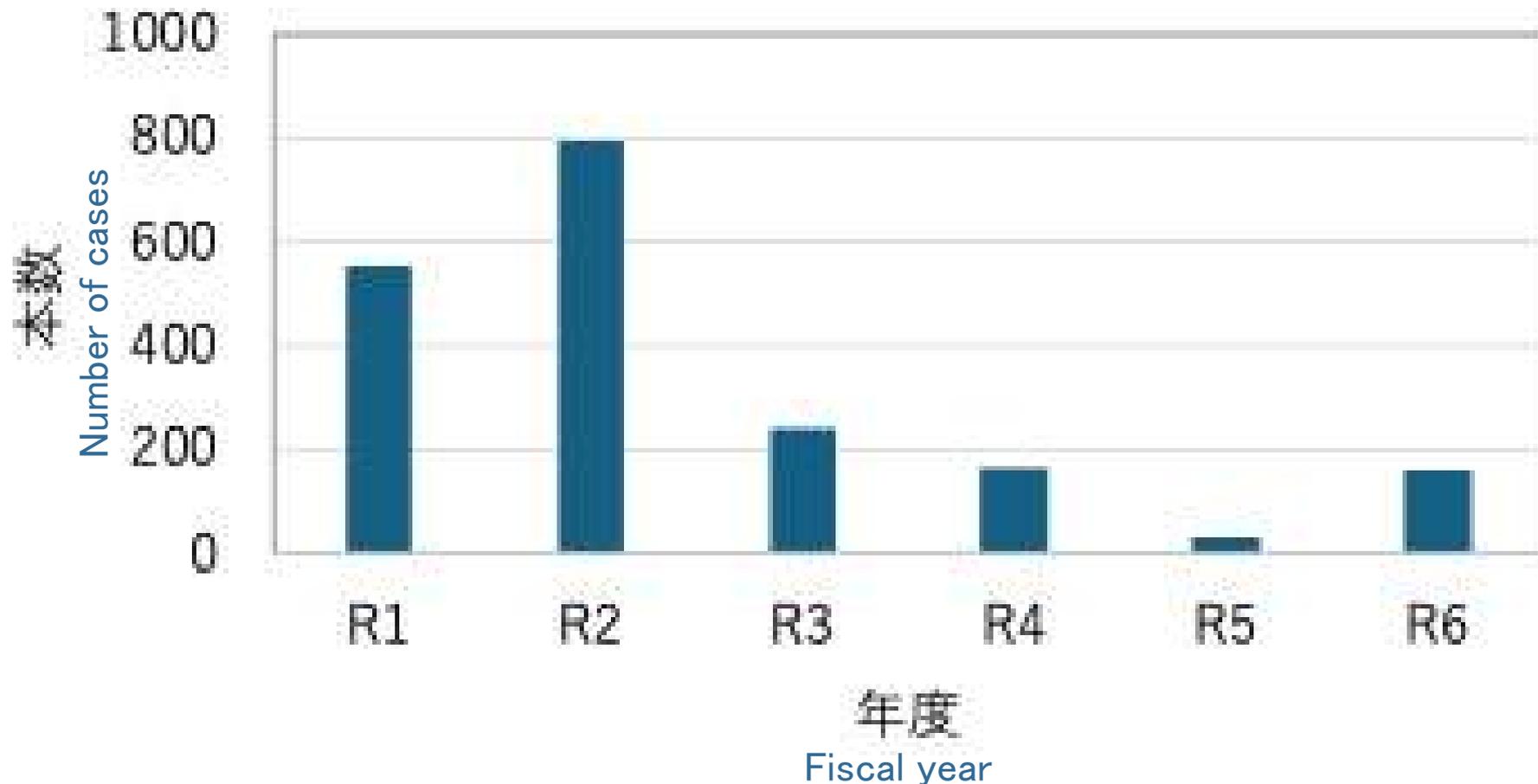
Contains no hazardous metals



未開封の薬品については、環境安全センターHPでリスト公開。譲渡先を探す
For unopened chemicals, a list will be published on the Environmental Safety Center website to find recipients.

内容物不明廃棄物（分析依頼数）

Waste with unknown contents (number of analysis requested)



ラベルの剥がれた試薬瓶、フラスコの底に残った固形物、容器に入った液体中身について記載のない廃液ポリ容器

reagent bottles with peeled labels, solids remaining at the bottom of flasks, liquids in glassware, waste liquid in containers without tags

不要薬品等処理費用

Disposal costs for unnecessary chemicals

年度	処理費用/円 Cost / yen		
	一般不要薬品等	水銀等含有	合計 Total
R2	3,173,533	1,807,300	4,980,833
R3	2,015,916	1,466,300	3,482,216
R4	1,617,454	1,243,000	2,860,454
R5	833,988	645,700	1,479,688

未開封薬品譲渡実績

Number of unopened chemicals transferred

年度	未開封/本	譲渡成立/本	譲渡成立,%
R3	368	57	15
R4	417	152	36
R5	495	130	26

・定期的不要薬品処理の実施

Periodically dispose of unnecessary chemicals

人事課、財務課、環境安全センターの連携

・未開封薬品譲渡の充実

Improve transfer of unopened chemicals

経費の抑制、
薬品退蔵の抑止へ

Reduce costs

Prevent unnecessary
chemical accumulation

問題事例



Unknown liquids were found in front of the garbage storage area.

内容物が不明なタンクがゴミ置き場前に放置

2022年8月

まとめ

薬品の取り扱いにおける危険性

Dangers in handling chemicals

薬品そのもの

Chemicals themselves

有毒性 Toxicity

反応性(爆発性、引火性)

Reactivity (flammable, explosive)

法令違反

薬品の持つ危険性ゆえのさまざまな法令
Various laws and regulations due to the dangers posed by chemicals

研究活動停止

Research activities halted

大きなダメージ

Severe damage

廃液になってもその危険・有害性が消えるわけではない

Even if the chemicals becomes wastewater, its danger and harmfulness do not disappear.

大学構成員

University members

それぞれの立場・役割を持って化学薬品の管理に関与

their own roles in dealing with chemicals

事務

Administrative staff

教員・研究員

Faculty・researchers

学生

Students

薬品を使用する研究室において、教員、学生が適切に薬品を使用する。

use chemicals appropriately.

研究によって生み出される廃棄物は研究成果の一部

Waste generated by research is part of the research outcome.

処理が終わるまでは、**排出者としての責任を負う**という意識を持つ。

You are responsible as a generator until the waste is disposed of.

使用・分別・保管・搬出

困ったら問い合わせを！

If you have any questions, please contact us!

環境安全センター

Environmental Safety Center

電話: 099-285-8126 (内線 8126)

Phone

Exit.

Email: haieki@km.kagoshima-u.ac.jp

ご静聴ありがとうございました！

Thank you for your attention!