



感染性廃棄物管理

— Biomedical Waste Management —



一般社団法人 東京都産業資源循環協会

Tokyo Industrial Waste Association

医療廃棄物委員会 2025年度版

必読書 (こちらを併せて必ずご高覧をお願いします)

環境省 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル (2022)

<https://www.env.go.jp/content/000044789.pdf>

目次

ページ番号は各スライド
右上に振ってあります

感染性廃棄物の処理フローとリサイクル	3
医療機関等からの排出	4
収集運搬過程	7
処分過程	8
リサイクル	10
処分施設紹介動画	13
感染性廃棄物の不法投棄	14
処理業者による不法投棄？	15
医療機関等による不法投棄	17
医師の指示による不法投棄	18
感染性廃棄物の不法投棄はバイオテロ？	20
感染性産業廃棄物の区分と定義	
排出事業者責任	
感染症法に基づく特定病原体等の管理規定	21
不法投棄に係わる法律	22
優良業者の選定	24
医療安全 その1	26
廃棄物が起因する事故と責任	27
水銀	28
DNA/RNA廃棄物	30
廃抗悪性腫瘍剤	31
放射性廃棄物（RI廃棄物）	32
混入禁忌品	33
医療安全 その2	37
感染性廃棄物容器の使用ルール	38
鋭利物の突出とはみ出し	41
針刺し・切創，血液・体液曝露の脅威	
リキャップ	52
血液媒介病原体による感染経路と感染確率	53
針刺し損傷に係わる訴訟と法律	54
職業感染の防止	57
医療安全 その3	60
過充填による変形	61
過充填（過重量）による変形	62

過重量による破損	63
不完全密閉	65
内容物漏洩	66
外周汚染	68
廃棄物処理従事者からのお願い	70
感染性該否の判断基準	71
環境省の基準	72
病理学の判断	73
感染症学の判断	74
歯学の判断	75
看護学の判断	76
獣医学の判断	77
廃棄物処理従事者からのお願い	78
Standard Precaution（標準予防策）	79
その他の分別方法	80
分別の難しさと問題点	83
排出に際しての事務的注意事項	84
許可証（収集運搬業）の直目点	85
紙マニフェスト vs. 電子マニフェスト	86
産業廃棄物管理票交付状況等報告書	87
廃棄物データシート（WDS）	88
処理業者の優良性評価基準	89
コロナ禍での感染性廃棄物処理	94
PCR検査実施人数、実施検査数と新規陽性者数の推移	95
日本産業廃棄物処理振興センターの調査報告書	96
都内にある処理施設の処分実績	97
PCR検査廃棄物処理量と新規陽性者数の推移	98
収集運搬業	99
処分業	100
容器の需給	101
総括	104
感染性廃棄物処理のSDG s	105
結語	120
謝辞	122
補足資料 ダウンロード	123
小規模医療機関から発生する感染性産業廃棄物に関する知見	124
感染性廃棄物の安全排出に向けた推奨事項	199

感染性産業廃棄物の処理フローとリサイクル

排出事業者

医療機関等より排出

医療機関等とは、病院、診療所、衛生検査所、介護老人保健施設、介護医療院、助産所、動物の診療施設、学術・試験等研究所を指す。

収集運搬業者

収集運搬

医療機関等→中間処理施設
(直行 又は、積替え保管施設を経由して処分施設に搬入)

中間処理業者

無害化・不活化・滅菌

焼却、マイクロ波、オートクレーブ、乾熱滅菌、放射線照射、次亜塩素酸ナトリウム、酸化エチレン等

最終処分業者
(リサイクル)

溶融・破碎・埋め立て サーマルリカバリー マテリアルリサイクル

焼却時の排熱を利用し発電 (処理施設での利用・余剰電力は売電)

残渣物のリサイクル

補足資料:

感染性廃棄物の処理はどうなっているか ～神戸環境クリエート(株)における処理の実際および私見～ (神戸環境クリエート(株) 研究室 早川健一)

<https://drive.google.com/file/d/1UuuhyAYLI0VJ1YHwfuOdck27dnasAexF/view?usp=drivesdk>

排出事業者

感染性廃棄物の発生 (患者 杉本)

疑問①

どうやって、医療現場から
出るゴミがリサイクル
できるんだろう？



痛いのが
嫌い...



撮影協力：成子クリニック(目黒区)

排出事業者

感染性廃棄物の収納

疑問②

バイオハザードマークって
1つじゃないの？
色の違いを教えて



感染性廃棄物の容器は「針貫通、破損しない」というメーカーの保証書はついてこない。また、マークの色によって内容物を分別することは推奨されているが義務ではない。

❌ 診療所では設置、保管スペースに制限がある為、通常黄色が使用されることが多い。3色が入った容器もある。

バイオハザード
マークの色

内容物

荷姿



液状、又は
泥状のもの

内容物が漏洩し
ない密閉可能な
荷姿



鋭利なもの

対貫通性のある
密閉可能な荷姿



固形状のもの

内容物が暴露し
ない密封可能な
荷姿

排出事業者→収集運搬業者

産業廃棄物管理票(紙または電子マニフェスト)の発行、必要事項を必ず記載する。

疑問③

ゴミを捨てるのに必要な
マニフェストって何だろう?
…政権公約じゃないよなあ

産業廃棄物管理票 (マニフェスト) A票

交付年月日	2020年2月8日	交付番号	0	整理番号		交付担当者	氏名 医師会 太郎
事業者 (排出者)	氏名又は名称 公益社団法人 東京都医師会			事業場 (排出事業場)	名称 東京都医師会 休日診療所		
	住所 〒 電話番号 東京都千代田区神田駿河台2-5				所在地 〒 電話番号 東京都千代田区神田駿河台2-5		
産業廃棄物	☐ 種類(普通の産業廃棄物) ☐ 種類(特別管理産業廃棄物)				数量(及び単位)	荷姿	
	☐ 0100 燃えがら ☐ 1200 金属くず ☐ 7000 引火性廃油 ☐ 7424 燃えがら(有害) ☐ 0200 汚泥 ☐ 1300 ガラス陶磁器(ず) ☐ 7010 引火性廃油(有害) ☐ 7425 廃油(有害) ☐ 0300 廃油 ☐ 1400 鋳さい ☐ 7100 強酸 ☐ 7426 汚泥(有害) ☐ 0400 廃酸 ☐ 1500 がれき類 ☐ 7110 強酸(有害) ☐ 7427 廃酸(有害) ☐ 0500 廃アルカリ ☐ 1600 家畜のふん尿 ☐ 7200 強アルカリ ☐ 7428 廃アルカリ(有害) ☐ 0600 廃プラスチック類 ☐ 1700 家畜の死体 ☐ 7210 強アルカリ(有害) ☐ 7429 ばいじん(有害) ☐ 0700 紙くず ☐ 1800 ばいじん ☒ 7300 感染性廃棄物 ☐ 7430 13号廃棄物(有害) ☐ 0800 木くず ☐ 1900 13号廃棄物 ☐ 7410 PCB等 ☐ 7440 廃水銀等 ☐ 0900 繊維くず ☐ 4000 動物系固形不要物 ☐ 7421 廃石棉等 ☐ 1000 動植物性残さ ☐ 7422 指定下水汚泥 ☐ 1100 ゴムくず ☐ 7423 鋳さい(有害)				20リットル×2	密閉式ポリ容器	
				産業廃棄物の名称 感染性産業廃棄物			
				有害物質等 感染性			
				処分方法 焼却・溶融			
				備考・通信欄 ☐ 水銀使用製品産業廃棄物 ☐ 水銀含有ばいじん等 ☐ 石棉含有産業廃棄物 ☐ 特定産業廃棄物			
中間処理 産業廃棄物	管理票交付者(処分委託者)の氏名又は名称及び管理票の交付番号(登録番号) ☐ 帳簿記載のとおり ☐ 当欄記載のとおり						
最終処分 の場所	名称/所在地/電話番号 ☐ 委託契約書記載のとおり ☒ 当欄記載のとおり						
運搬受託者	氏名又は名称 株式会社 日本シルバー			運搬先(処分事業場)	名称 株式会社 シンシア RC センター		
	住所 〒 153-0065 電話番号 03-3710-9891 東京都目黒区中町1-25-12 1366022143				所在地 〒 140-0003 電話番号 03-3799-5374 東京都品川区八潮3-2-11		
処分受託者	氏名又は名称 株式会社 シンシア			積替又は保管	名称 株式会社 日本シルバー		
	住所 〒 140-0013 電話番号 03-3764-5300 東京都品川区南大井6-26-3 1376003072				所在地 〒 153-0065 電話番号 03-3710-9891 東京都目黒区中町1-25-12		
運搬の受託	(受託者の氏名又は名称) 株式会社 日本シルバー 杉本大輔 (運搬担当者の氏名) 品川100す5733			運搬終了年月日	年 月 日	有価物拾集量	数量(及び単位)
処分の受託	本来、医療機関側がマニフェスト伝票を購入、必要事項を記載し、処理業者に対して交付しなければならないが、ほとんどの場合、収集運搬業者が準備している。						
最終処分を行った場所							
(直行用)	発行元：公益社団法人 全国産業資源循環連合会						

捺印無しでも
良くなった。
(コロナ禍での
捺印事情後)



複製を禁じます
類似品にご注意ください

収集運搬業者

収集・運搬過程



- 運搬車両は、感染性廃棄物容器が車両から落下、悪臭が漏れるおそれのない構造を有するものとする。
- 荷台と運転席の間には仕切りを設ける。

東京都の優良性基準適合認定制度では車両は保冷機能を備える必要がある。

収集運搬業者→処分業者

搬入・処分前保管過程



【一時保管】

病原体等の増殖、腐敗防止

専用容器に入れられた医療廃棄物は、温度管理のできる専用保管庫で一時保管されます。

写真提供：株式会社シンシア シンシア品川 R・C センター

処分業者

中間処理工程での焼却



【焼却処理】

感染性廃棄物は感染性である特性から、いきなりリサイクルができない。
内容物は必ず滅菌されなくてはならないため、開封することなく、**容器ごと高温で焼却**(850℃以上)。
(法律上、処理業者は容器を開封できない)。

写真提供：株式会社シンシア シンシア品川 R・C センター

処分業者→熱回収

サーマルリカバリー

医療廃棄物を処理して発電？
なぜ、ごみ処理して電気が
作れるんだらう？

疑問⑤



シンシア横浜 R・C センターのサーマルリサイクル・売電



シンシア横浜 R・C センター（産業廃棄物処理施設）

■ 設備概要

対象廃棄物	産業廃棄物	建設施設	
	特別密着産業廃棄物	新	工 2007 年 6 月
焼却炉形式	キルン・ストーク方式	改	工 2009 年 7 月
焼却能力	372t / 24h (186t / 24h × 2 班)		
発電機形式	蒸気タービン発電機		
発電能力	6,000kW × 1 基		



シンシアのごみ発電で得られる
1ヶ月の電力量

4,320,000kWh

一般的な家庭の
約 **15,000 世帯分** に相当 !!



処分業者→再生利用

マテリアルリサイクル

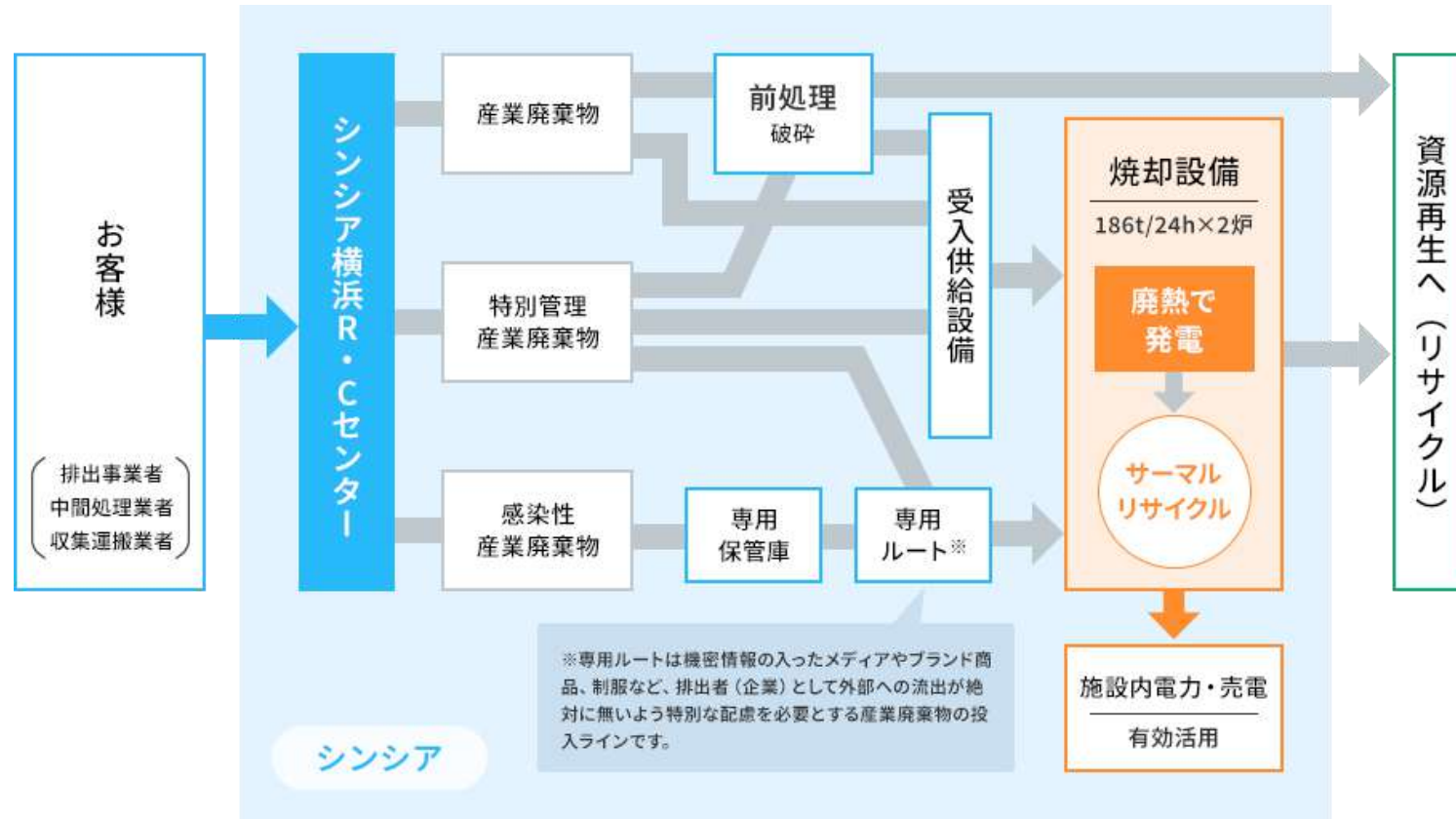


溶融スラグ
路面材へリサイクル



金属ペレット

(株)シンシア横浜での処理工程



最大限再資源化

サーマル&マテリアルリサイクル

(株)シンシアでは環境負荷を抑えながら、幅広い廃棄物を焼却・溶融処理しています。高い再資源化の実現にむけ、品川R・Cセンターでは廃熱を利用したごみ発電（サーマルリサイクル）及び溶融処理後のスラグを土木資材として活用するマテリアルリサイクルを、横浜R・Cセンターではごみ発電に加えて余剰電力の売電を行っています。



医療機関から排出される感染性廃棄物の処理は、国内の最先端技術によって支えられている。

動画 <https://www.sincerehq.com/assets/common/video/yokohamarc.mp4>

感染性産業廃棄物処理工程は7:10辺りから

感染性産業廃棄物の不法投棄

1. 処理業者による不法投棄？
2. 医療機関等による不法投棄
3. 医師の指示による不法投棄
4. 感染性廃棄物の不法投棄はバイオテロ？
 1. 感染性産業廃棄物の区分と定義
 2. 排出事業者責任
5. 感染症法に基づく特定病原体等の管理規制
6. 不法投棄に係わる法律
7. 優良業者の選定

不法投棄

不法投棄は
犯罪です

警告

法律で処罰
されます

許さない！

処理業者による不法投棄？

千葉県成田市での不法投棄現場



**感染性廃棄物容器
滅菌の為の薬剤散布**

手指だけでなく、靴底からの貫通性曝露
に細心の注意を払う。

不法投棄

不法投棄は
犯罪です

警告

法律で処罰
されます

許さない！

処理業者による不法投棄？

富士山麓での不法投棄





医療機関による不法投棄

北海道札幌市

同市の病院が平成4～14年末にかけて、車いすや冷蔵庫、針の付いていない数十点の注射器や点滴バッグ等、同病院が排出した約60tの廃棄物を病院近くの厚別川河川敷に不法投棄していたことが平成16年9月に分かった。

実行者である同病院の職員2名が廃棄物処理法違反(不法投棄)、不動産侵奪の容疑で書類送検(不動産侵奪は起訴猶予)され、このうち廃棄物処理法違反による刑事罰が平成17年8月に確定した。

- ・主犯格の職員は懲役2年(執行猶予3年)罰金80万円
- ・共犯者は懲役10ヶ月(執行猶予3年)
- ・法人は罰金300万円



医師の指示による不法投棄



警察が押収した証拠品



梱包、適正に処分

注射針等の鋭利物は感染性廃棄物専用容器に投棄していたが、血液付着のガーゼやグローブ等の嵩張る廃棄物は、**家庭ごみ(一般廃棄物)として投棄**。家庭ごみの処理は無料ではない、税金で賄われている。

先生方の経歴に「前科」がつくことになりかねない。



医師の指示による不法投棄

(中絶胎児の不法投棄)

平成16年7月、横浜市の産婦人科医院が、妊娠12週未満の中絶胎児、胎盤、血液付着物を、感染性産業廃棄物、又は感染性一般廃棄物としてではなく、家庭ごみ(一般廃棄物)として廃棄処分していた。

院長は廃棄物処理法違反の罪により逮捕。

懲役1年、執行猶予3年、罰金100万円

日本産婦人科医会からの退会

母体保護法指定医の資格返上

閉院

感染性産業廃棄物の不法投棄は

警察庁組織令第三十九条では、テロリズムの定義として、「テロリズム(広く恐怖又は不安を抱かせることによりその目的を達成することを意図して行われる政治上その他の主義主張に基づく暴力主義的破壊活動をいう。)」と規定されているが、そのような意図が無くてもその行為に社会は恐怖や不安を抱くことになる。

バイオテロ

感染性廃棄物は「特別管理産業廃棄物」

(注)事業系の感染性一般廃棄物に区分される物もあるが、一般廃棄物の収集運搬業者は回収しないケースが多い)

特別管理産業廃棄物とは・・・

「人の健康又は生活環境に係わる被害を生ずる恐れがある性状を有する廃棄物」

感染性廃棄物が「最終処分されるまでの流れにおける適正処理の確認」の責任は医療機関にある。(廃棄物処理法:第12条)

処理業者が不法投棄したとしても・・・

それはその業者を選んだ医療機関の責任となることがある

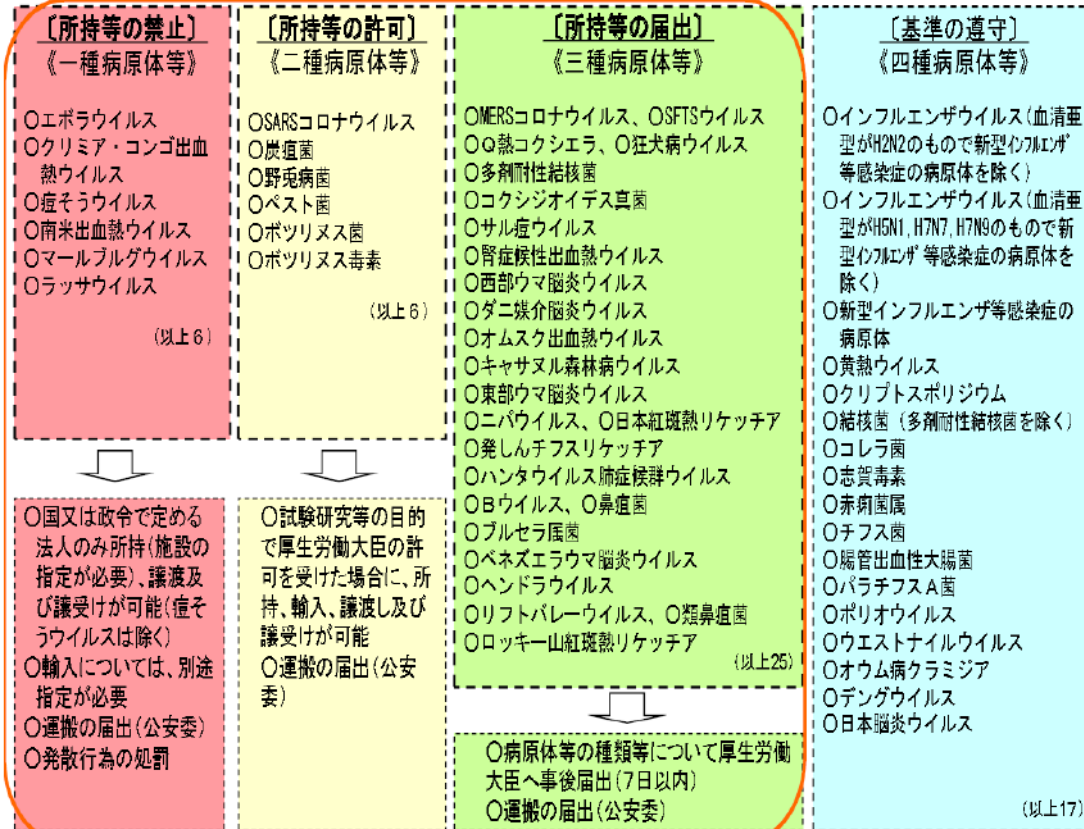
それを「排出事業者責任」という。

感染症法に基づく特定病原体等の管理規制

生物テロに使用されるおそれのある病原体等で、一種病原体等から四種病原体等までを特定し、所持や輸入の禁止、許可、届出、基準の遵守等の規制

(平成19年6月1日から施行)

国が所持を把握 病原体等の適正管理について



一種～四種病原体等所持者の法律上の義務・罰則等

	一種	二種	三種	四種
所持・輸入の大臣指定	◎			
所持・輸入の許可		◎		
所持・輸入の届出			◎	
感染症発生予防規程の作成	◎	◎		
病原体等取扱主任者の選任	◎	◎		
教育訓練	◎	◎		
滅菌等(指定・許可取消し等の場合)	◎	◎		
記帳義務	◎	◎	◎	
施設の基準	◎/○	◎/○	○	○
保管等の基準	○	○	○	○
運搬の届出(都道府県公安委員会宛)	◎	◎	◎	
事故届出	◎	◎	◎	◎
災害時の応急措置	◎	◎	◎	◎

【◎:法律上の義務・直罰 ○:改善命令】

厚生労働省HPより

極端に安い処理費には裏がある



疑問⑦
不法投棄って、犯罪なの？
どれぐらいの罪になるんだろう？



不法投棄の代償



- **五年以下の懲役若しくは千万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。**(廃棄物処理法 第25条第1項)
- **未遂の場合でも罰則の対象**(廃棄物処理法 第25条第2項)
となり、**法人の場合は3億円以下の罰金**。(廃棄物処理法 第32条第1項)
- 両罰規定有り。

※その他

- **社会的信用の失墜**
- **インターネットに拡散**
- **医業停止**
- **医師免許取消し**

医師が、下記各号のいずれかに該当するときは、厚生労働大臣は、医道審議会の意見を聴いたうえで、戒告、三年以内の医業の停止または免許の取り消しの処分をすることができる。
(医師法第7条第2項、同条第4項)

- 一 心身の障害により医師の業務を適正に行うことができない者として厚生労働省令で定めるもの
- 二 麻薬、大麻又はあへんの中毒者
- 三 罰金以上の刑に処せられた者
- 四 前号に該当する者を除くほか、医事に関し犯罪又は不正の行為のあつた者

処理価格よりも、遵法性と適正処理を重視する 財務体質の健全な業者に委託すること

「廃棄物は業者に委託しているから、あとは関係ない」だろう・・・

「ゴミは目の前から無くなればそれでいい」 だろう・・・

「お金を払っているんだから、業者がきちんと処分している」だろう・・・

だろう・・・が危険

- 過去、カレーを専門とする飲食店からの廃棄物が処理業者によって不正に横流しされる事件が発生した。
- この業者は横流し目的だった為に、他社よりも不当に安価な処理料金で請け負っていた。
- 不法投棄をした業者が一番“悪い”のは当然、しかしこの業者に廃棄物処理を委託した、この飲食店も罪に問われた。
- 廃棄物処理法の第12条、「廃棄物が最終処分されるまでの流れにおける適正処理の確認」。いわゆる、「廃棄物処理の注意義務」を怠ったことになり、起訴、罰金刑が科せられた。

**不法投棄をした業者が、責任を問われるのは当然のこと。
しかしその業者に委託した医療機関も責任を問われることがある。**

業者による感染性廃棄物の不適正処理 (不法投棄・不法保管等)に巻き込まれると・・・

宮城県内の事例（2023年11月～2025年2月現在進行中）

<https://youtu.be/L5zlZ6V5e7E?si=Bl2y8QFM5mQyprK->
<https://youtu.be/obO-GY5lEdk?si=MwslaoJoHPFymUK4>

1. 特別管理産業廃棄物処分業の事業範囲に含まれない方法により、排出事業者から委託を受けた特別管理産業廃棄物の処分を行った。
2. 同社事業敷地内で、特別管理産業廃棄物を特別管理産業廃棄物処理基準に適合しない状態で保管している。
 1. 行政は処理業者の許可取り消しを行う。
 2. 処理業者は契約していた医療機関へ処理困難通知を送る
 3. 医療機関は他の処理業者を見つけなければならない。
 - a. 処理施設に廃棄物が残置されている場合・・・
 - b. そして当該処理業者が廃棄物を適正処理（撤去）できない場合・・・
 - c. 行政は医療機関に当該廃棄物の撤去を求める
 - d. その際の撤去費用が請求される
 - e. 医療機関が応じない場合、行政が氏名を公表する場合がある

関与した医療機関は廃棄物処理法 第12条の
「廃棄物が最終処分されるまでの流れにおける適正処理の確認」を怠ったことに該当するため、
排出事業者責任を問われている。

医療安全 その1

容器を密閉した後は、法律上、処理業者は容器を開封できない。
感染性廃棄物用の容器はなんでも入れられる便利な箱ではない

1. 廃棄物が起因する事故の責任
2. 留意すべき廃棄物
 1. 廃水銀
 2. DNA・RNA廃棄物
 3. 廃抗悪性腫瘍剤
 4. 放射性廃棄物(RI廃棄物)
3. 混入禁忌品

廃棄物が起因する事故

医療機関の責任

原因

- 廃棄物の不適正な分別
- 廃棄物の不適正な扱い
- 禁忌品(危険物)の混入
- 鋭利物(注射針・メス・鋸・ランセット・ガラス製品)

民法415条 債務不履行

民法709条 不法行為

刑法211条 業務上過失致死傷罪

廃水銀

医療機関より排出される水銀含有廃棄物

水銀血圧計・水銀体温計・水銀温度計・試薬・水銀電池・マーキュロクロム・防腐剤として水銀を含む化合物(抗血清)・アマルガム・チメロサル・蛍光灯

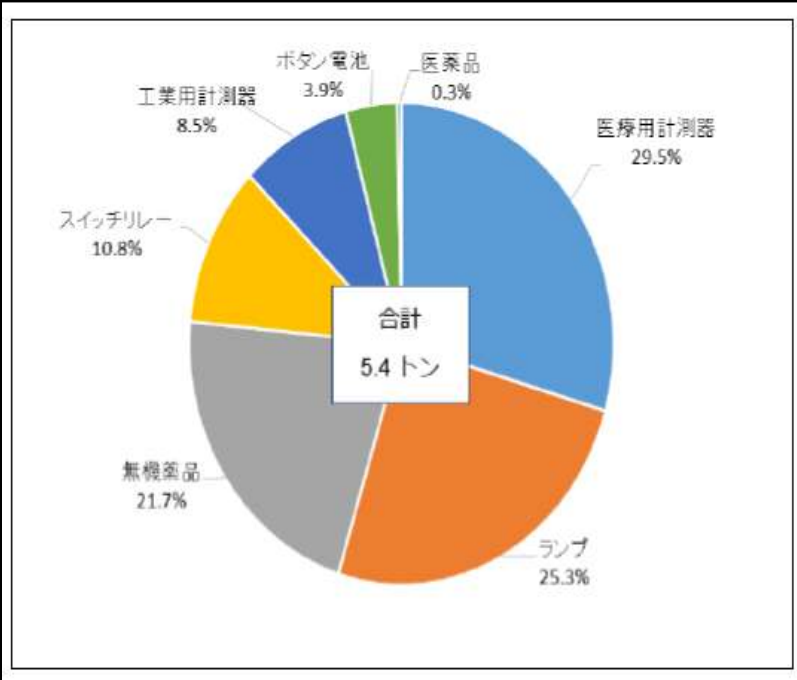


表6-1：全国の病院・診療所・歯科医院における水銀含有製品の保有量推計値

品目		国内施設数	製品を保有している施設の割合 (%)	保有数量		全国保有量	
体温計	病院	8,794	18.2	50.5	個/施設	80,745	個
	診療所	99,083	26.9	10.9	個/施設	290,580	個
	小計					371,325	個
血圧計	病院	8,794	86.4	10.4	個/施設	79,324	個
	診療所	99,083	86.5	3.7	個/施設	315,697	個
	小計					395,021	個
マーキュロクロム液	病院	8,794	9.1	250.0	mL/施設	200	L
	診療所	99,083	5.8	—	mL/施設	—	
	小計					200	L
アマルガム	歯科医院	67,779	34.8	230.9	g/施設	5,453	kg

*平成 23 年度調査。全国保有量＝国内施設数×製品を保有している施設の割合×保有数量

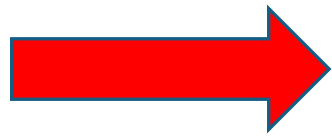
我が国の水銀に関するマテリアルフロー
(2014年度ベース, 環境省)

平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業結果報告書
「水銀などの有害金属の循環利用における適正管理に関する研究」第2章「水銀回収量推計の精緻化および製品由来水銀の回収促進」浅利委員研究論文より

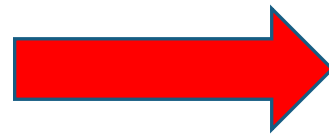
水銀含有の医療用計測器は東京都医師会が回収事業を行っている。
(詳細は東京都医師会にご確認ください)

水銀(Hg)について

1. 焼却
2. 溶融
3. オートクレーブ
4. 乾熱滅菌
5. 高周波滅菌



病原体を
高温によって
無害化



水銀は常温で
も蒸発するため、
加熱は最悪。

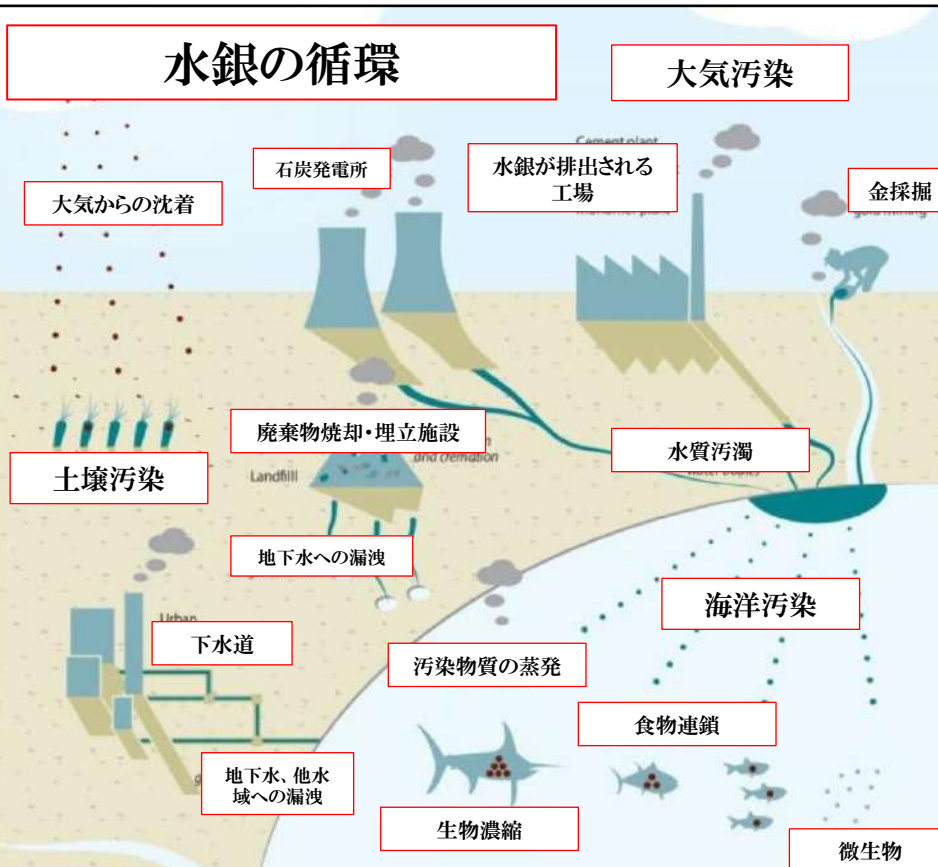
Global Mercury Assessment 2013 (<https://www.unenvironment.org/>)

水銀の国内重要量は約5.4トンと言われ、その内の、約1.6トンが医療用の計測器として使用されている。

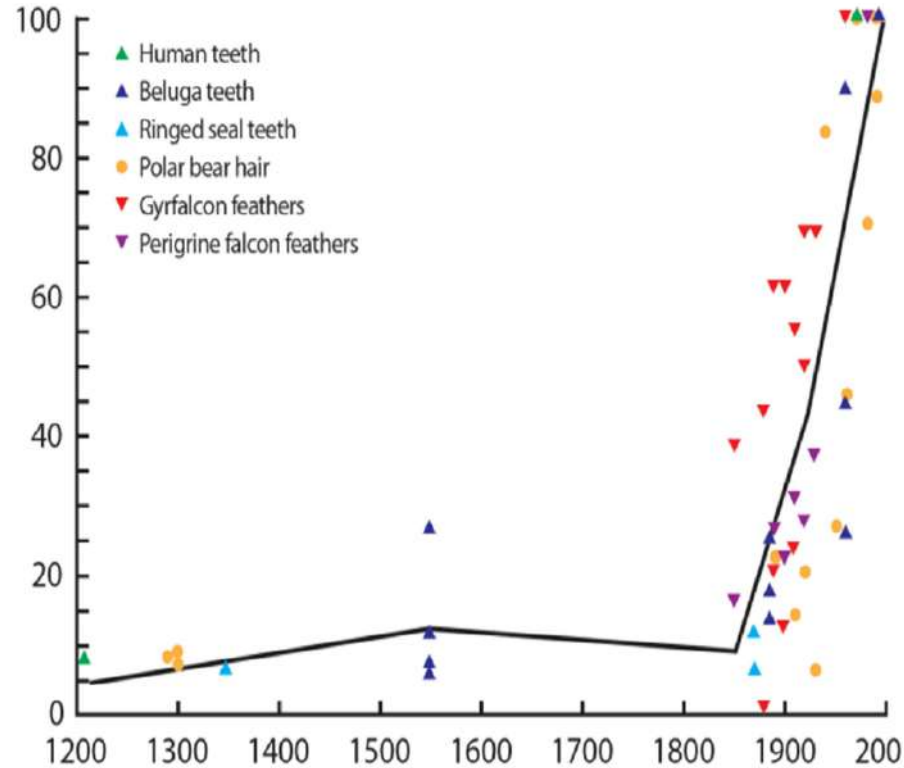
不法投棄による事故事例：

- 水銀を含有する廃棄物が一般廃棄物の焼却処分施設に投棄され、平成22年度から26年度の間、都内21箇所ある内の16か所施設の操業がストップ、被害総額が約3億円となる事例があった。
- 東京都における排ガス中の自己規制値は1立方メートル当たり0.05mgであり、水銀血圧計ならたったの4台で規制値に達する。
- 水銀含有の、医療用計測器を処分する場合、処理費用は、決して安いとは言えない。
- 水銀は「船舶安全法」や「航空法」の規制によって、海路や空路での輸送ができない。従って、北海道にある国内唯一の処分施設まで、陸路で運搬しなくてはならない。その際、水銀の収集運搬許可を持った、複数の業者を経由することになる。
- 水銀を預かった際に、マニフェストを発行するが、その瞬間から法の定める期間内までに、最終処分をし、E票をもって排出事業者へ報告をしなければならない為、血圧計を貯めておくこともできず、血圧計1台だけでも、北海道へ運搬しなくてはならない。

水銀の循環



現在の水銀濃度に対する相対値(%)



- 蒸発した水銀は大気中へと拡散してやがて海洋、河川、土壌へ降り注ぎ、人体に重篤な影響を及ぼす有機水銀へと変化する可能性が高い。
- 有機水銀は生物濃縮され、食物連鎖の頂点にいるヒトには大きな脅威となりうる。

DNA・RNA廃棄物について

(PCR検査廃棄物：Polymerase Chain Reaction)

- 「核酸廃棄物」とは、塩基が鎖状の構造となった化学合成物質が廃棄物となったもので、核酸にはDNA(デオキシリボ核酸)とRNA(リボ核酸)の両方が含まれる。
 - 組換え核酸廃棄物(遺伝子組換え技術を用いて、塩基配列を組換えた核酸廃棄物)
 - 融合核酸廃棄物(異なる核酸をつないだ配列をもつ核酸廃棄物)
 - 生物核酸廃棄物(細胞抽出した核酸廃棄物で、PCR等により増幅したものを含む)
 - 核酸廃棄物は、核酸を含む溶液、廃棄物が付着した手袋、チューブ、試験管等、使用済み製品も含む。
- 留意が必要な核酸廃棄物
 - 感染症の原因となるDNA, RNA(感染性廃棄物の「病原微生物」に該当)
 - 病原性、毒素、がん遺伝子等の有害物質の産出性を有する核酸
 - 上記の核酸を含む使用済みのバイオ製品、バイオ関連製品及び薬事法で毒薬、劇薬として指定を受けている医薬品

廃抗悪性腫瘍剤について

- がんの治療に用いられる抗悪性腫瘍剤等の多くは、薬事法で毒薬、または劇薬に指定されている。
- 生体に対する変異原性、催奇形性、発がん性等の細胞毒性を有している。
- 抗悪性腫瘍剤等に係る廃棄物については、投与しなかった抗悪性腫瘍剤はもちろんのこと、抗悪性腫瘍剤が付着したガウン、手袋、マスク、注射器等の廃棄物、シリンジ、アンプル等の廃容器包装についても、処理に当たり留意が必要である。
- 廃抗悪性腫瘍剤等の処理については、いずれも焼却による分解が可能であり、焼却、または溶融が廃抗悪性腫瘍剤等の処分方法として最も適切である。

放射性廃棄物(RI廃棄物)について

- RI廃棄物の発生施設として、医療法による病院・診療所、臨床検査技師等に関する法律による衛生検査所、薬事法による放射性医薬品製造業者が挙げられる。
- 上記の機関より排出されるRI廃棄物は厚生労働省令で指定する、(公社)日本アイソトープ協会(JRIA)へ処理を委託することが定められている。
- 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としての対象施設である、教育機関・研究機関・民間企業・病院のRI廃棄物に関しては許可を有する処理業者への委託が可能である。
 - 放射線発生装置、照射装置等が規制対象。
 - 癌治療に用いられる通称“加速器”は規制対象だが、X線撮影に使用される照射装置(1MeV未満)は規制対象外。
- 医療機関から排出される主なRI廃棄物とは以下を指す。
 - 生体内検査から発生する物。
(半減期の短い放射性医薬品を服用後に排泄される物)
 - 生体外検査から発生する物。
(患者から採取した血液や尿を放射性医薬品と反応させた後に生じる物)

感染性廃棄物容器への混入禁忌品

試薬類(毒物・劇物)・廃薬品・引火性廃油・有機溶剤・アルコール・電池・爆発物・粉塵爆発誘因物・妊娠から12週以上経過した死亡胎児・その他、社会通念上不適切な物

妊娠から12週未満の死亡胎児については、一般的に、摘出・切除された臓器や組織として感染性廃棄物として処理されるが、生命の尊厳に係るものとして適切に取り扱うことが必要

※妊娠から12週以上経過した胎児は、死胎として火葬・埋葬をする。(墓地埋葬法 死産の届出に関する規程 昭和21年厚生省令第42号)

※第1種及び第2種向精神薬を廃棄するときは、別途記録が必要(麻薬及び向精神薬取締法 第50条の21)

※解剖に際し発生する、剖検臓器に関しては死体解剖保存法に準拠する



試薬類はポリ容器内で漏洩し、化学反応を起こし異臭や有毒ガスを発生させる危険性が有る。

引火性廃油やアルコールは容器内で揮発し火災の原因になる危険性が有る。

スプレー缶、ライターのような可燃性のガスは運搬中破裂し、車両火災の原因になる他、焼却炉内で爆発し施設に甚大な被害を与えることになる。

感染性廃棄物容器への混入禁忌品

リチウムイオン電池による事故が多数発生している

危険!! そのまま捨てないで!!

発火の原因、リチウムイオン電池が装着されてます!

発火し燃えてしまったリチウムイオン電池▼

DANGER DANGER

電子タバコ モバイルバッテリー

リチウムイオン電池は強い衝撃や、圧力がかかると、発火の危険性があります!

リチウムイオン電池を廃棄する場合は契約している産廃許可業者にご相談ください

小型充電式電池（リチウムイオン電池等）の取り扱いのお願い

危険です!!



※取扱いを間違えると、火災等の重大災害に繋がる恐れがあります。

小型充電式電池(リチウムイオン電池等)は、

火災等の重大災害に繋がる品目です。

下表に示した商品等は、ショートしたり、高温時または不用意に異常圧力がかかると、即時に発熱・発火し、破裂・火災事故等に繋がります。産業廃棄物中間処理施設内でも小規模火災が発生しており、現場で働く作業員に重篤な災害を及ぼす恐れがあります。

産業廃棄物中間処理施設では、破碎処理前の検品を徹底しておりますが、排出事業者の皆様におかれましても、廃棄前の「事前調査/混入禁止の徹底」を強化して下さいますようお願いいたします。

※コンセントにつながらなくても、動く・光る・加熱・冷却する装置には、電池(乾電池を含む)が使われています。取り外せる電池は、取り出して下さい。



上記のマークが「小型充電式電池」に表示されています。

【発火の恐れがある小型充電式電池が含まれている主な商品】

主に施工作業時に使用					
	電動工具	コードレス 掃除機	コードレス 芝刈り機	コードレス 送風機	デジタルカメラ
解体作業時					
	パイロン (おてこ)	ファン付防塵マスク	懐中電灯	作業灯	小型トランシーバー
その他の電気製品					
	パイロン	誘導灯	非常灯	火災報知器	水道・ガスメーター
	電動アシスト自転車	ドローン・ラジコン	小型ゲーム機	おもちゃ	リモコン
	時計	電子タバコ	シェーバー・電動歯ブラシ	ヘアアイロン	植毛器

処理施設で火災を発生させない為に



廃棄物ピット(9,000 m^3): 300t/日の廃棄物が搬入される。

写真提供: 株式会社シンシア横浜R・Cセンター

- ピット内で廃棄物同士が反応する物があるため、注意が必要。
- トナーのような、粉じん爆発を誘発するような廃棄物も搬入禁止。
- 申告した廃棄物以外の物を混入させ、事故が発生すると、損害賠償請求となる可能性がある。

化学反応の危険性

混ぜるな
危険！

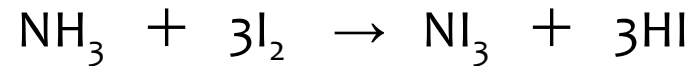
混触危険性物質

アルミニウム+石灰⇒水素ガス

1次反応： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

2次反応： $2\text{Al} + 3\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow 3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$

アンモニア+ヨードチンキ⇒三ヨウ化窒素



有毒ガス発生危険性

塩化水素

防毒マスク
塩素系漂白剤
磁気カード等

硫化水素

胃腸薬
タイヤ
合成ゴム等



写真提供：株式会社シンシア(キルンストーカ炉)

医療安全 その2

1. 感染性廃棄物専用容器の使用ルール
2. 鋭利物の突出とはみ出し
 1. 針刺し・切創, 血液・体液曝露の脅威
 2. リキヤップ
 3. 血液媒介病原体による感染経路と感染確率
3. 針刺し損傷に係わる訴訟と法律
4. 職業感染の防止
 1. 医療機関がすべきこと
 2. 医療従事者がすべきこと

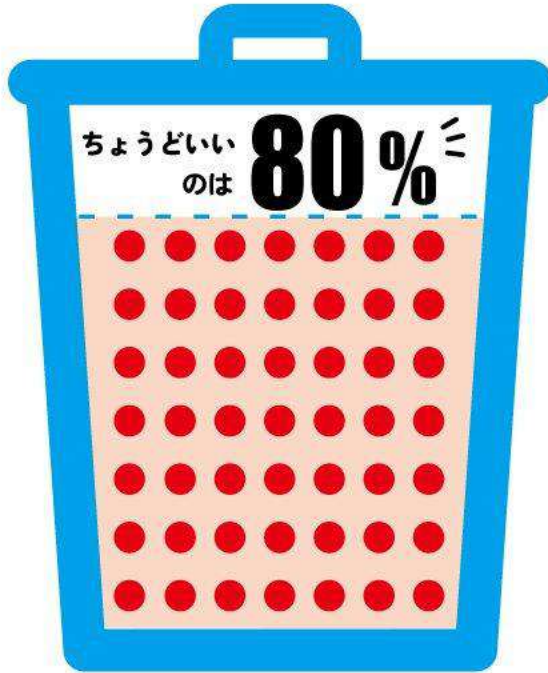
汚染物による切創

1. すぐに、流水にて5分以上血を絞りながら十分に洗浄する。
2. 万一の場合の労災保険申請に備えて関係部署に報告をする。
3. 受傷時に肝機能が正常であることを確認する為に肝機能検査を受けること。

容器への過充填は危険！

感染性廃棄物専用容器の使用ルール

疑問④
感染性廃棄物専用の容器には
使い方のルールがあったの？
教えてよ



【安全対策】

1. 感染性廃棄物専用の容器は容器メーカーからの「耐破損」「耐変形」「耐貫通」のような保証書は添付されていない。
2. 過充填により容器の破損、変形、鋭利物の突出、過重量が発生する。廃棄物の充填は容器容量の8割程度が推奨される。
3. 1箱あたりの適切な重量については、取引のある収集運搬業者に問い合わせる。

容器は閾値をこえると必ず破損し、針が突出する。

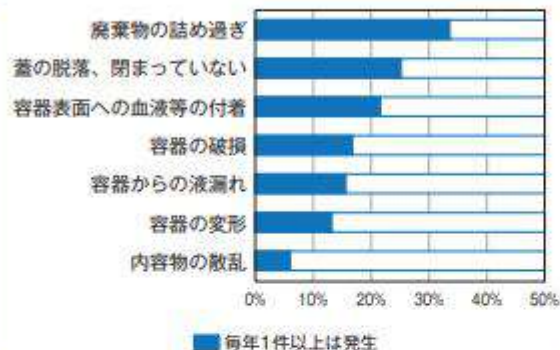


写真提供：(株)日本シルバー、神戸環境クリエート(株)

感染性廃棄物を取り扱うみなさまへ

感染性廃棄物容器を正しく使いましょう

感染性廃棄物の処理の現場では、感染性廃棄物容器への廃棄物の詰め過ぎや蓋の脱落等のトラブルが発生しています。また、作業員が、廃棄物の詰め過ぎが原因で容器を突き抜けた注射針を自身の体に刺してしまう事故が発生しています。



危険！針刺し
事故発生



図 感染性廃棄物容器に係るトラブルの種類及び発生頻度

感染性廃棄物容器の取扱い等に関するアンケート調査結果
(感染性廃棄物を取り扱う産業廃棄物収集運搬業者・処分業者 83 名の回答、令和 2 年度 JW センター実施)
https://www.jwnet.or.jp/uploads/media/2021/11/R03chousa_youki_ronbun.pdf

！ 廃棄物処理の安全のために感染性廃棄物 容器の取扱いにご注意ください

- 容器は、廃棄物の性状、形状に応じた適切な容器を選定する
(容器の選定は裏面参照)
- 容器に廃棄物を詰めすぎない(容器
容量の8割程度、重さは持ち運びに
過度の負担がない程度)
- 容器の蓋を確実に閉める
- 容器表面の血液等による汚れを拭き
とる



～感染性廃棄物容器のトラブル・事故防止のために～

適切な容器を選定しましょう！

- 鋭利なもの(注射針、メス等)
→ 耐貫通性のある堅牢な容器
(例：金属製容器、プラスチック製容器)
- 液状又は泥状のもの(血液等)
→ 廃液等が漏洩しない堅牢な密閉容器
(例：プラスチック製容器、段ボール容器(内袋使用))
- 固形状のもの(血液が付着したガーゼ等、鋭利なものを除く)
→ 堅牢な容器
(例：段ボール容器(内袋使用))

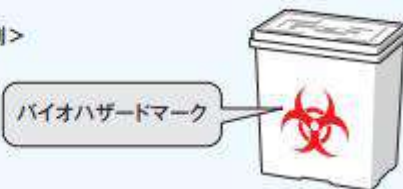


容器には表示をしましょう！

「感染性廃棄物処理マニュアル」では、関係者が感染性廃棄物であることを識別できるよう容器にマーク等を付けることとしており、バイオハザードマークの使用を推奨しています。

<バイオハザードマークの色による識別例>

- 鋭利なもの → 黄色
- 液状又は泥状のもの → 赤色
- 固形状のもの → 橙色
- 分別排出が困難なもの → 黄色



※ 容器の選定、表示については、「感染性廃棄物処理マニュアル」など環境省の資料も参考にしてください。
https://www.env.go.jp/recycle/waste/sp_contr/post_36.html

感染性廃棄物容器評価事業(容器選定の参考情報)

JWセンターは、感染性廃棄物容器の使用で想定される事故に対応した強度試験(耐貫通性試験、落下試験、積重ね試験、転倒試験等)の結果が基準を満たし、かつ、品質管理体制の整備が適切と認められた容器を合格とし、JWセンターホームページに公表しています。

<https://www.jwnet.or.jp/assessment/>

※注意

収集運搬業者によっては液状又は泥状のものを段ボールの荷姿では受け入れをお断りする場合があります。詳しくは、取引のある収集運搬業者にお問い合わせください。

(公財)日本産業廃棄物処理振興センターでは、感染性廃棄物容器の評価事業を行っている。

感染性廃棄物容器評価事業 | 公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター (jwnet.or.jp)

[リーフレット、感染性廃棄物容器評価事業に関するお問い合わせ]

公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター (JW センター) 調査部
TEL 03-5807-5911(代表) FAX 03-5807-5912 E-mail chousa@jwnet.or.jp

感染性廃棄物の専用容器



- * 容器には無理に詰め込まない
- * 容器には投げ入れない
- * 容器の強度を過信しない
- * 廃棄時には確実に密閉する
- * 液体が入っている場合は、注意喚起をする
- * 外周に汚染物を付着させたままにしない



事例から学ぶ針刺し・切創，血液・体液曝露の脅威



動画 <https://www.youtube.com/watch?v=3ZrEinX1bYo>

【日本環境感染学会教育委員会 講習会導入ビデオ VoL#4】2011.02.18公開版

制作：日本環境感染学会教育委員会・職業感染制御研究会（©日本環境感染学会2010）

針刺し損傷の事例

無理な詰め込みと投げ込みにより、ポリ容器の側面から
注射針が突出し、針刺し損傷が発生した。



18ゲージの注射針

針刺し損傷の事例



密閉前だった為、医療機関によって当該注射針を特定
関節機能改善剤（ヒアロス関節注25mg）被使用患者不明

職業感染は医療機関外でも発生する可能性がある。

凶器

鋭利物は必ずポリ容器に収納する！

写真提供：メッドトラストESG(株)



凶器

鋭利物は必ずポリ容器に収納する！



凶器

鋭利物は必ずポリ容器に収納する！



凶器

鋭利物を梱包する場合は扱いに注意する！



写真提供：(株)日本シューター

凶器

鋭利物を梱包する場合は扱いに注意する！



過充填による針の突出事例



どこから針が突出しているか分かりますか？
針は光の加減や角度によって見えない時がある

過充填による針の突出事例



金属ニッパで切断後、養生をして処理施設に搬入した

写真提供: (株)日本シルバー

はみ出し事例



はみ出しやすい物

翼状針 ・ 縫合針 ・ チューブ ・ 注射針
舌圧子 ・ グローブ ・ ウロペーパー ・ 処置用シート
インフルエンザ検査に使用する鼻腔用の棒 ・ PPE

皮膚貫通性暴露の抑止



この内容物、何が問題なのか分かりますか？

ヒント:平成17年2月1日付の厚生労働省通達で原則禁止された。

表 血液媒介病原体による感染経路や感染確率（下記文献 1. 2. より改変）

血液媒介病原体	感染経路			感染の可能性のあるもの		
	針刺し切創	粘膜・損傷皮膚	嚙傷	報告あり	可能性あり	可能性小
B型肝炎ウイルス	3回に1回 6-30% HBe抗原(+)22-31% HBe抗原(-)1-6%	◎	○	血液 血液製剤 血性体液	血性体液 唾液 精液 腔液分泌	尿便
C型肝炎ウイルス	50回に1回 1.8%(1-7%)	○	△	血液 血液製剤 血性体液	血性体液 精液 腔液分泌	唾液 尿便
HIV/AIDS	300回に1回 0.3%(0.2-0.5%)	○	△	血液 血液製剤 血性体液	髄液 母乳 精液 腔液分泌	唾液 尿便

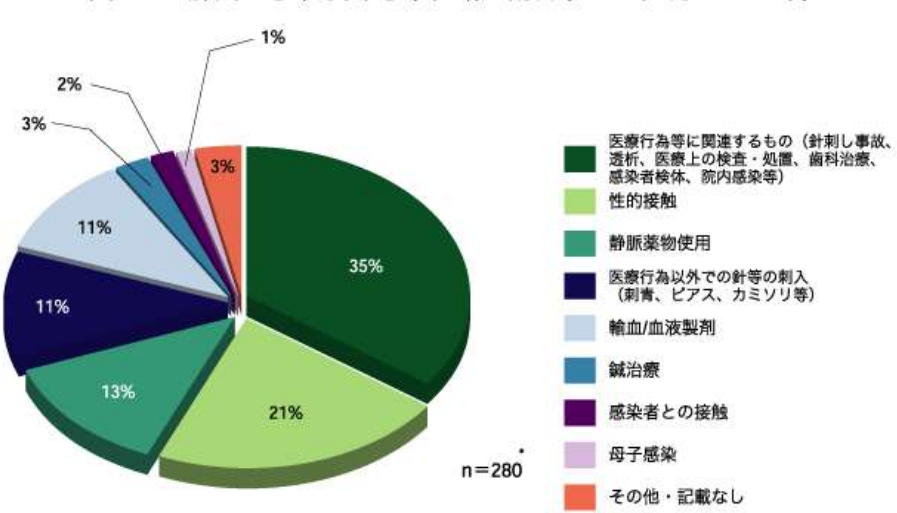
◎: 感染する可能性高い、○: 感染率は低い可能性あり、△: ごくまれに感染する

参考文献

1. CDC. MMWR 2001;50(RR-11)、<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5011.pdf>
2. Jagger J, Puro V, De Carli G. JAMA (letter) 2002;288:1469-1471.)
3. 山崎修道他編集、感染症予防必携（第2版）、日本公衆衛生協会、2005年

職業感染制御研究会HPより転載
http://jrigoicp.umin.ac.jp/index_infection.html

図5. C型肝炎の感染原因/感染経路別割合（1999年4月～2009年）



*不明448例を除く270例について、複数回答のものを含む

国立感染症研究所 HPより転載

- 日本国における感染者数(推定値)
 - HCV約150万人
 - HBV約90万人
- HCV感染経路では医療行為等に関連するものが全体の35%でトップ



写真提供:
テルモ株式会社

・米国や欧州では、安全装置付き注射針の使用は義務となっているが、国内では法律による強制的な使用義務が無いことと、コストが高い為導入されてない。
 ・シリンジ付き注射針の国内シェアはほとんど無し。翼状針で65%。静脈留置針で77%程度（基幹病院での使用率が高い、よって全体の使用量がほとんどのシェアを占める）
鋭利機材を使用する医療現場などでは、血液・体液暴露が発生することを前提とした対策が必要である。

職業感染制御研究会

針刺し損傷の代償

- ペットボトルや空き缶等の資源ごみの中に、針の付いた使用済みのプラスチック製注射器1本が混入し、一般廃棄物処理施設の職員の針刺し損傷が起こった(9月中旬)
- 一般廃棄物の中に血液が付着した脱脂綿と注射器17本、針3本が混入(9月下旬)
- 平成12年9月の約1ヶ月間で、一般廃棄物の中に注射針や注射筒等81点が混入
- 院長が減給、副院長と看護部長が戒告、関係部課長ら8人が訓告処分された。

平成12年9月 北海道赤平市 病院

北海道新聞・朝刊、毎日新聞 平成12年9月14日

針刺し損傷に係わる訴訟(大阪)

「新人時代(准看護婦)に患者の血液検査中、指に刺さった注射針からC型肝炎に感染したのは病院が十分な指導をしなかったからだ」として、病院を経営する医療法人を相手取り総額約3000万円の損害賠償を求めた。

原告主張：安全配慮義務違反

1. 針刺し損傷防止の遵守事項の説明なし
2. 患者がC型肝炎であると説明なし
3. 針刺し後の処置方法について説明なし

病院主張：針刺しは本人の過失

大阪地裁は、病院側に約2740万円の支払いを命じる判決を言い渡した。

病院側は控訴し2000年4月に和解

(1999年3月9日 朝日新聞-大阪)

労働安全衛生法

労働者の安全と衛生についての基準を定めた法律

本法は、労働基準法と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等、その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより、職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成と促進を目的とする。

労働災害

労働者の就業に係る建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等により、又は作業行動その他業務に起因して、労働者が負傷し、疾病にかかり、又は死亡することをいう(2条1項)。

労働者

労働基準法第9条に規定する労働者をいう(2条2項)。

事業者

事業を行う者で、労働者を使用するものをいう(2条3項)。その事業における経営主体のことをいい、会社などの法人については、法人の代表者個人ではなく、法人そのものをいう。

針刺しした者の不注意では済まされず、
医療機関の責任となることがある。

労働契約法

労働契約に関する基本的な事項を定めた法律

本法は、労働者及び使用者の自主的な交渉の下で、労働契約が合意により成立し、又は変更されるという合意の原則、その他労働契約に関する基本的事項を定めることにより、合理的な労働条件の決定又は変更が円滑に行われるようにすることを通じて、労働者の保護を図りつつ、個別の労働関係の安定に資することを目的とする

「使用者は、労働契約に伴い、労働者がその生命、身体等の安全を確保しつつ労働することができるよう、必要な配慮をするものとする」(第5条)。

労働者は、使用者の指定した場所に配置され、使用者の供給する設備、器具等を用いて労働に従事するものであることから、労働契約に伴い信義則上当然に、使用者は、労働者を危険から保護するよう配慮すべき安全配慮義務を負っているものとされている。このため、法第5条において、使用者は当然に安全配慮義務を負うことを規定したものである。

労働者が労務を提供している最中に、身体や生命に損害が発生した際には使用者に対して損害賠償を請求することができる。

針刺し切創予防策

医療機関がすべきこと

- 全般的事項
 - 鋭利機材の安全な取り扱いルールの策定。
 - 針刺し切創が起こった場合の報告体制や事後措置体制を院内で確立。
 - 針刺し切創に関する教育を実施。
- 機器整備
 - 安全注射器等の利用。
 - 注射器・鋭利器材の使用後、速やかに安全に廃棄できる場所に専用容器を設置。
 - 採血や処置を行いやすい作業環境の整備。
- 情報提供
 - すべての血液体液は感染性のあるものとして、注意を喚起する。
- 教育・研修
 - 針刺し切創防止教育は、係わるすべての職員に対し、実技を中心とした実践的なトレーニング行う。
- 業務改善
 - 鋭利器材を使用する医療行為についてのリスク管理。

針刺し切創予防策

医療従事者がすべきこと

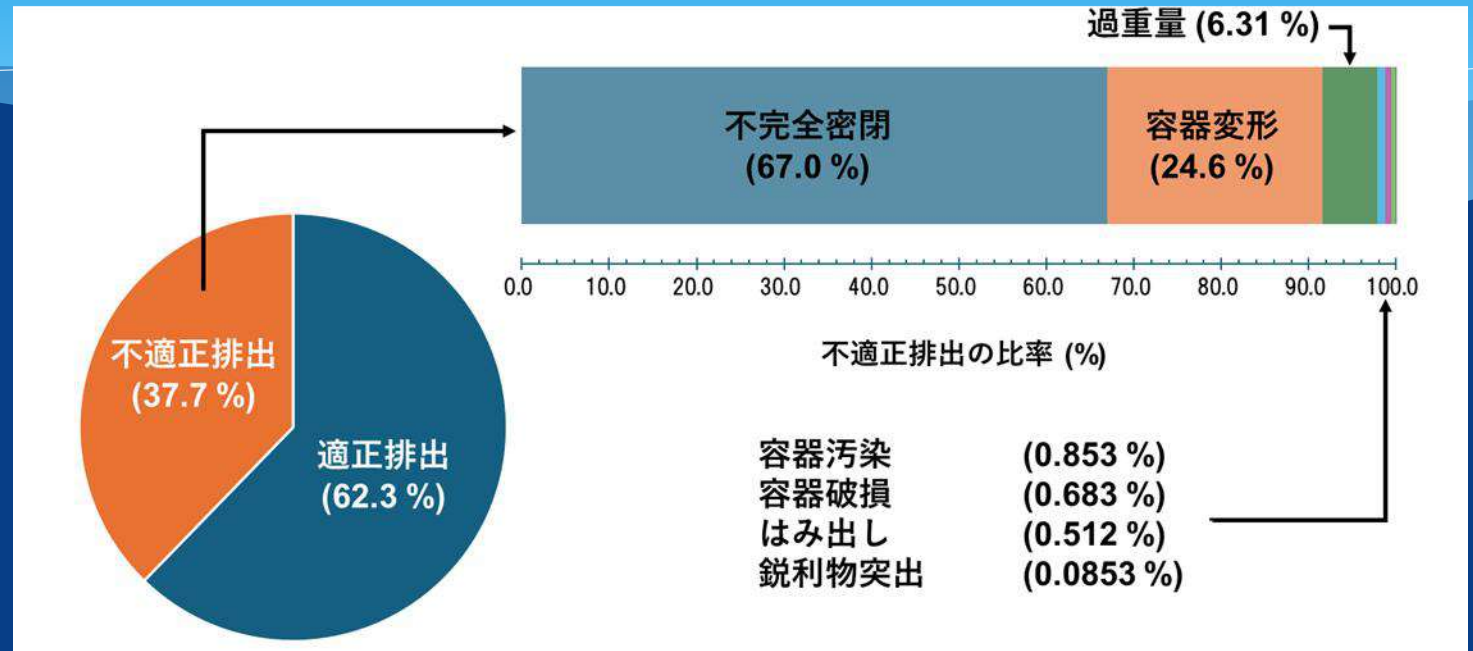
- 注射器などの取り扱いルール
 - **リキャップをしない。**
 - 翼状針などの安全装置はきちんと最後まで作動させる。
 - 使用後の注射器や注射針等は素手で扱わない。
 - 使用後の注射針等は放置せずに、すぐに廃棄する。
 - 使用後の注射針等は、必ず使用者が責任を持って廃棄する。
- ヒヤリ・ハットの経験を共有し、必要な予防策を早急に構じる。
- 仕事にとりかかる前にひと呼吸の原則。
- **すべての血液、体液は感染性のあるものとして扱う。**
- 感染性廃棄物容器は満杯になる前に、次の空容器と交換する。
- 針刺し発生時は全てに優先して直ちに適切な曝露後予防策を行う。
- 手はもちろん、目の保護、検査着等、個人用防護具を必要に応じて活用する。

職業感染の防止

- B型肝炎は、ワクチンの接種で問題は解決されている。また、ワクチン接種後もHBs抗体価に変化がみられなくても、HBs抗体が強力な中和抗体活性を有しているためHBsワクチン接種で発症予防ができる。
- C型肝炎ウイルスのキャリアからの切創の場合、ワクチンがないこと、また、急性発症の例が少なく、自覚症状も無いことから、低確率ではあるが慢性肝炎へ移行しやすい。
- 汚染物による切創
 - **すぐに、流水にて5分以上血を絞りながら十分に洗浄する。(切創部の消毒はおまじない程度)**
 - **万一の場合の労災保険申請に備えて関係部署に報告をする。**
 - **受傷時に肝機能が正常であることを確認する為に肝機能検査を受けることが重要。**
- 職業感染は空気からも発生する。飛沫核は微小粒子である為に沈降速度が遅く、エアロゾルとして広範囲に空間に存在する。空気感染の主原因となる既知の病原体は結核、麻疹、水痘であり、これら感染力の高い病原微生物は水分に乏しい飛沫核で生き延び、少数の病原体で感染する。
- 結核菌については酸、アルカリ、乾燥、低温に強く、感染力も高い上にエアロゾルの飛沫核が肺胞に定着した場合感染が成立する。結核菌の職業感染としては、病理関係者に多く、1989年の時点で日本では結核症罹患率が600人/年/10万人となっている。
- 多剤耐性菌の一つである、MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)は、全ての医療機関で生息している可能性があり、院内感染防止のためには、徹底した手洗いの励行。顔面にはMRSAが常在しているものと考え、病室内では肩から上に手を挙げない安全教育が必要である。

医療安全 その3

1. 過充填による変形
2. 過重量による変形
3. 過充填による破損
4. 不完全密閉
5. 内容物漏洩
6. 容器の外周汚染



Sugimoto D, Takahashi F. Motivation to Decrease Discharge Cost Results in Improper Discharge of Regulated Medical Wastes from Small Clinics: Inspectional and Statistical Evidence in the Tokyo Metropolitan Area. JMA J. 2023;6(2):138-147.

日本医師会誌 2023/4/14 Volume 6 Issue 2

<https://www.jmaj.jp/detail.php?id=10.31662%2Fjmaj.2022-0174>

佐々木いづみ, 藤原博良, 佐々木基了, 池田行宏: 感染性廃棄物容器の取扱い等に関する調査, 廃棄物資源循環学会研究発表会講演集, Vol.32, pp.67-68 (2021)
第32回廃棄物資源循環学会研究発表会 (jst.go.jp)

杉本大輔, 高橋史武. 小規模医療機関から排出される感染性産業廃棄物の不適切排出事例の調査と処理業従事者の安全担保に係る取組みについて. 有害・医療廃棄物研究, 2022, 34.1: 39-46.

過充填による変形事例



詰め込みにより変形した容器が台車及びパレット運搬時に不安定となり落下、容器の破損・内容物の飛散に繋がる。飛散したものが、おむつ等の汚物だと悲惨な結果になる。このような状態で廃棄し、事故が発生すると医療機関の責任となることがある。

写真提供：(株)日本シルバー、神戸環境クリエート(株)

過重量による容器変形事例



写真提供：(株)日本シューター

診療所向けのご請求は、多量排出者である病院とことなり、キロ単価ではなく、箱単価でご請求するのが通例となっている。

容器を渡して1箱単位で請求すると、詰め放題、元をとりたい感覚が働く。

廃棄物処理コストを下げるために⇒

「もっと詰めろ、もっと詰めてから梱包しなさい！」⇒

事故が発生した場合、指示した者の責任となることがある。

必ず適切な充填量(容器容量の約8割)・過重量にならぬよう排出する。

過充填による容器の破損事例

詰め込めるだけ詰め込んで、足で踏みつけて蓋を締めた結果



容器は詰め放題ではない。適切な廃棄容量の厳守
容器容量の約8割が推奨される。

容器の破損事例

膝で容器上部を押しながら無理やり蓋を締めた結果



危険！

写真提供：(株)日本シルバー

膝で上面を押し付けるようなことはせず、必ず四隅を手で押圧して密閉する。

不完全密閉の事例



感染性廃棄物の専用容器は密閉されていないと意味が無い

容器破損による内容物漏洩の事例

血液(体液)漏洩



液状の場合、堅牢で密閉可能なポリタンクに入れることを推奨している。

容器破損による血液漏洩の事例



容器自体が感染源となる事例

血液(体液)付着



容器自体が汚染されていては意味が無い



容器自体が感染源となる事例

容器が汚染されているは無意味

廃棄物処理従事者からの“お願い”

私たちにも家族がいます。

医療機関からの廃棄物で病気や怪我をしたくはありません。

「医師」、「看護師」として、
感染性廃棄物を安全に管理して下さい。

感染性該否の判断基準

1. 環境省の基準（感染性廃棄物の処理マニュアル）
2. 病理学の判断
3. 感染症学の判断
4. 歯学の判断
5. 看護学の判断
6. 獣医学の判断
7. 廃棄物処理従事者からのお願い
8. Standard Precaution（標準予防策）
9. その他の分別方法
10. 分別の難しさと問題点（4M）

感染性廃棄物の 判断基準

環境省マニュアル

(注) 次の廃棄物も感染性廃棄物と同等の取扱いとする。

- ・外見上血液と見分けがつかない輸血用血液製剤等
- ・血液等が付着していない鋭利なもの(破損したガラスくず等を含む。)

(注1) ホルマリン漬臓器等を含む。

(注2) 病原微生物に関連した試験、検査等に使用した培地、実験動物の死体、試験管、シャーレ等

(注3) 医療器材としての注射針、メス、破損したアンプル・バイアル等

(注4) 感染症法により入院措置が講ぜられる一類、二類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症の病床

(注5) 医療器材(注射針、メス、ガラスくず等)、ディスポーザブルの医療器材(ピンセット、注射器、カテーテル類、透析等回路、輸液点滴セット、手袋、血液バック、リネン類等)、衛生材料(ガーゼ、脱脂綿等)、紙おむつ、標本(検体標本)等

なお、インフルエンザ(鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。)伝染性紅斑、レジオネラ症等の患者の紙おむつ(参考1参照)は、血液等が付着していなければ感染性廃棄物ではない。

(注6) 感染性・非感染性のいずれかであるかは、通常はこのフローで判断が可能であるが、このフローで判断できないものについては、医師等(医師、歯科医師及び獣医師)により、感染のおそれがあると判断される場合は感染性廃棄物とする。

感染性廃棄物の判断フロー

【STEP 1】(形状)

廃棄物が以下のいずれかに該当する。

- ① 血液、血清、血漿及び体液(精液を含む。)(以下「血液等」という。)
- ② 病理廃棄物(臓器、組織、皮膚等) (注1)
- ③ 病原微生物に関連した試験、検査等に用いられたもの (注2)
- ④ 血液等が付着している鋭利なもの(破損したガラスくず等を含む。) (注3)

YES

NO

【STEP 2】(排出場所)

感染症病床 (注4)、結核病床、手術室、緊急外来室、集中治療室及び検査室において治療、検査等に使用された後、排出されたもの

YES

NO

【STEP 3】(感染症の種類)

- ① 感染症法の一類、二類、三類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症の治療、検査等に使用された後、排出されたもの
- ② 感染症法の四類及び五類感染症の治療、検査等に使用された後、排出された医療器材等(ただし、紙おむつについては特定の感染症に係るもの等に限る。) (注5)

YES

NO (注6)

非 感 染 性 廃 棄 物

感
染
性
廃
棄
物

感染性廃棄物の判断基準

病理学の判断

- 廃棄物の中でMRSAや肝炎ウイルスが増殖することはない。
- 多くの病原体は乾燥状態が長く続くと死滅する。
- RNAウイルスが廃棄物の中で長期間生物活性を保つことは考えにくい。
- 環境(廃棄物)から人に感染しない病原体は感染性ではない。
- 環境(廃棄物)から人へ感染する病原体は感染性とする。
- 一般にホルマリン固定された臓器類は感染性がなくなるとみなされる。
- 冷凍保存された臓器は感染性とする。
- クロイツフェルト・ヤコブ病の場合を除き、使用済標本は感染性ではない。

感染性廃棄物の判断基準

感染症学の判断

- 「ヒト」に限定せず、人獣共通感染症を視野に置いたリスク管理。
- 感染の定義は汚染とは異なり、一定の臨床症状が発現（発症）する経過の各段階をいう。不顕性感染、日和見感染などがあることを認識したリスク管理。
- 病原体はリスクが認知されているものであるが、未知の病原体のみならず、既知の病原体等がどこかに潜んでいる可能性を想定したリスク管理。
- バイオハザードの要因は、病原微生物のみならず、カビや原虫等のほか、これらの産生物質である、アレルゲン、毒素、核酸、タンパク等も含まれるため、病原体等とし、要因となる領域を広く視たリスク管理。
- 病原体等は、器材等への付着、血液や臓器等にのみならず、空間にもエアロゾルとして存在することを認識したリスク管理。

感染性廃棄物の判断基準

歯学の判断

- スタンダードプリコーション(標準予防策)に準拠する。
- 歯科臨床は唾液や血液、分泌液など湿性生体物質に直接触れる機会が多い。
- 空気中にエアロゾル化した湿性生体物質、切削粉塵が浮遊している可能性があり、汚染領域を広くみる。
- 歯科用ユニット給水システム、技工物の滅菌に留意する。
- 鋭利器具を用いる治療が多いことから、回転切削器具、及びカートリッジ式注射器のリキャップ時の切創暴露に留意する。
- グローブ、マスク、キャップ、フェイスシールド、エプロンを含めた个人防护具(PPE)を使用し、使用後は湿性生体物質付着物として感染性廃棄物となる。
- 術中に発生する湿性生体物質付着のディスポ器材、ガーゼ、綿球、組織、歯茎、歯牙は感染性廃棄物として扱う。
- 貴金属リサイクルを目的として抜去冠等を業者に引き渡す場合は、事前に滅菌処理を行う。

感染性廃棄物の判断基準

看護学の判断

- 標準予防策に基づき、すべての血液、体液、分泌物、排泄物で汚染されたものは感染性のあるものとして、必要な個人防護具を装着して取り扱う。
- 感染性廃棄物の判断は、標準予防策に加えて、環境省 感染性廃棄物処理マニュアル「感染性廃棄物の判断フロー(形状、排出場所、感染症の種類)」に準拠する。
- 感染性廃棄物は、固形物、鋭利物、液体・泥状物に分別し、専用容器に廃棄する。
- 紙おむつについては「感染性」「非感染性」の分別は煩雑となり、標準予防策からすると排泄物は「感染性」であることから、慈恵会医科大学附属病院ではすべてを感染性廃棄物として対応している。

感染性廃棄物の判断基準

獣医学の判断

- 基本的な感染性廃棄物の対応は、他の領域と同様である。
- 獣医学領域では、人畜共通感染症（人獣共通感染症、ズーノーシス、動物由来感染症）について注意する必要がある。
- 人畜共通感染症は、リスクの高い順に1類感染症から5類感染症までである。
- 病原体として、ウイルスや細菌、原虫、真菌、寄生虫など幅広く、それぞれに適した取り扱いが必要となる。
- 動物から人へ、人から動物に伝播可能な感染症は、全ての感染症のうち約半分を占めており、感染性廃棄物を取り扱う上でも人畜共通感染症に接触するリスクがある。
- この課題を解決するために、人、動物、環境衛生に関わる専門職が連携して取り組むワンヘルス(one health)の考え方が世界的に行われている。

“処理従事者からのお願い”

- 標準予防策に準じた安全な分別をする。
- その際、未使用、非感染性でも鋭利なもの、運搬中に破損して鋭利になるガラス製品も感染性廃棄物とする。
- 液体が入っている場合は注意喚起をする。
- 但し、禁忌品は混入させない事。
- 容器への適正な充填量と重量のルール順守。

Standard Precaution

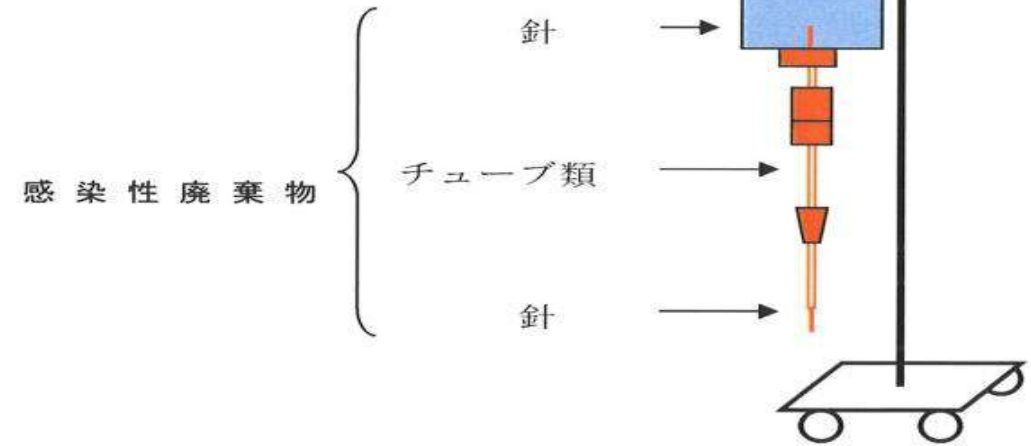
標準予防策

- スタンダードプリコーションとは
 - アメリカ疾病対策センター(CDC)が1996年に発表した、病院感染対策の基本的な方法。
 - 全ての湿性生体物質は感染性があり、病原体を含んでいる可能性がある」とみなして対応をする。
 - 感染予防策は感染症の有無に係わらず、すべての患者に適用される。
- 成り立ち
 - 米国では感染経路遮断(感染経路を明らかにし、それを遮断)が伝統的な感染予防対策であった。
 - 1980年代に新感染症である後天性免疫不全症候群(AIDS)が出現。HIV陽性検査に時間がかかること、また全ての患者にHIV検査を行う事が困難であった。
 - すべての血液はウイルスを含むものとして対応することになり、Universal Precaution:普遍的予防策が生まれた。
 - 1987年、生体分離隔離(BSI)が提案される。
 - 1996年、Universal Precautionの原理を拡張した予防策をStandard Precautionとした。

輸液点滴セット・透析等回路の 取扱い(感染性該否)

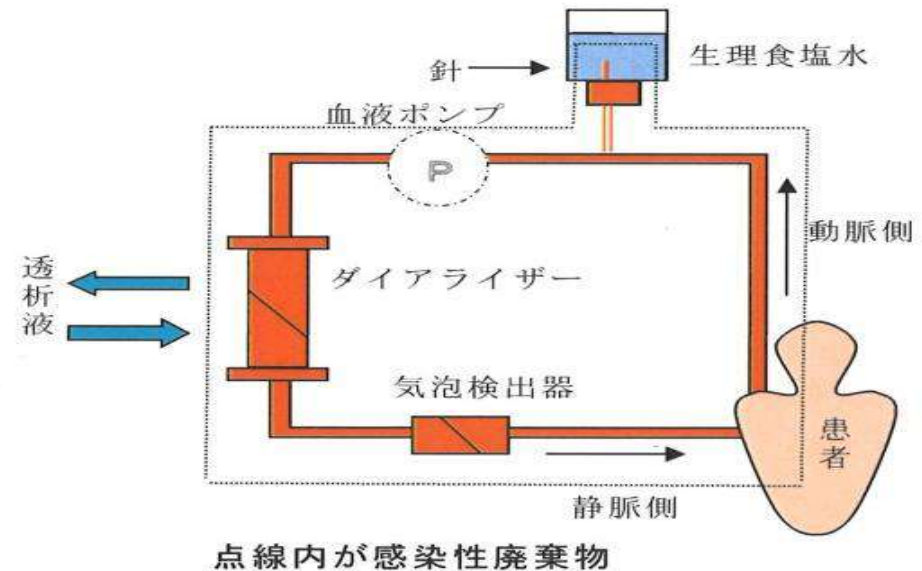
廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物
処理マニュアル 平成29年3月 環境
省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部

点滴に使用したチューブが、非感染性の廃棄物として分別されていることがある。



エアー針を使用するタイプの場合、使用済みのエアー針は、感染性廃棄物と同等の取扱いとする。

透析等回路について



紙おむつの取扱い

廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル
平成29年3月
環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部

表 感染症ごとの紙おむつの取扱い			
感染症法の分類	感染症名	紙おむつの取扱い (※1) (※2)	備考
一類	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱	○	
二類	急性灰白髄炎、結核、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る。）、中東呼吸器症候群（病原体ベータコロナウイルス属MERSコロナウイルスであるものに限る。）、鳥インフルエンザ（病原体がインフルエンザウイルスA属インフルエンザAウイルスであってその血清亜型がH5N1、H7N9であるものに限る。「特定鳥インフルエンザ」という。）	○	
三類	コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス	○	
四類	E型肝炎、A型肝炎、炭疽、鳥インフルエンザ（特定鳥インフルエンザを除く。）、ボツリヌス症、オウム病、サル痘、ニパウイルス感染症、鼻疽、ヘンドラウイルス感染症、類鼻疽、レプトスピラ症、重症熱性血小板減少症候群（病原体がフレボウイルス属SFTSウイルスであるものに限る。）、	○	
	黄熱、Q熱、狂犬病、マラリア、野兔病、ウエストナイル熱、エキノコックス症、オウム病、回帰熱、キャサスル森林病、コクシジオイデス症、腎症候性出血熱、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、つつが虫病、デング熱、東部ウマ脳炎、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群、Bウイルス病、ブルセラ症、ペネズエラウマ脳炎、発しんチフス、ライム病、リッサウイルス感染症、リフトバレー熱、レジオネラ症、ロッキーマウンテン紅斑熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症	×	ただし、血液等が付着したものは、感染性廃棄物に該当する。
五類	クリプトスポリジウム症、麻しん、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、アメーバ赤痢、RSウイルス感染症、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、急性出血性結膜炎、急性脳炎（ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ペネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く。）、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、細菌性髄膜炎（侵襲性インフルエンザ菌感染症、侵襲性髄膜炎菌感染症、侵襲性肺炎球菌感染症に該当するものを除く。）、ジアルジア症、水痘、先天性風しん症候群、手足口病、突発性発しん、破傷風、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症、バンコマイシン耐性腸球菌感染症、百日咳、風しん、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、ヘルパンギーナ、無菌性髄膜炎、薬剤耐性緑膿菌感染症、流行性角結膜炎、薬剤耐性アシネトバクター感染症、カルバヘナム耐性腸内細菌科細菌感染症	○	
	インフルエンザ（鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）、ウイルス性肝炎（E型肝炎及びA型肝炎を除く。）、後天性免疫不全症候群、性器クラミジア感染症、梅毒、クラミジア肺炎（オウム病を除く。）、クロイツフェルト・ヤコブ病、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、伝染性紅斑、播種性クリプトコックス症、マイコプラズマ肺炎、流行性耳下腺炎、淋菌感染症、侵襲性インフルエンザ菌感染症、侵襲性髄膜炎菌感染症、侵襲性肺炎球菌感染症	×	ただし、血液等が付着したものは、感染性廃棄物に該当する。
新型インフルエンザ等感染症	新型インフルエンザ、再興型インフルエンザ	○	
指定感染症		○	
新感染症		○	

※1 ○：感染性廃棄物 ×：非感染性廃棄物
※2 ○、×に従って感染性廃棄物と非感染性廃棄物とを分別して排出しない場合には、全て感染性廃棄物として取り扱うこと。

感染症の類型についての概要

類型	定義(感染力、罹患した場合の重篤性等)
一類	危険性が極めて高い感染症
二類	危険性が高い感染症
三類	危険性は高くないが、特定職種での集団発生を起こし得る感染症
四類	物件(動物又はその死体、衣食など)を介して人に感染し、国民の健康に影響を与えるおそれのある感染症
五類	国による調査結果に基づき、情報提供することによって発生・拡大を防止すべき感染症
新型インフルエンザ等感染症	新型インフルエンザ(新たに人から人に伝染)及び再興インフルエンザ(過去に世界規模で大流行し、長期間が経過)感染症
指定感染症	一類～三類に分類されていない感染症で、これに準じた感染症(原則1年後に分類)
新感染症	既知の感染症とは異なり、危険性が極めて高い感染症

医療廃棄物の分別方法					
種別	廃棄物の名称及び該当する廃棄物の基準	備考	廃棄荷姿		
有価物	銀塩フィルム(X-ray、CT、MRI、間接フィルム等) (CRIは無含銀フィルムの為、廃プラスチック扱い)	有価物として買取り(貴金属相場による)	紐で結ぶかダンボール内		
	歯科抜去冠、パキュームくず、キャストくず、研磨くず、ダクトくず		適当な容器		
機密書類	個人情報及び企業情報等に関連する物(カルテ・書類・ハードディスク等)	焼却、又はシュレッダー、溶解	紐で結ぶかダンボール内		
産業廃棄物	定着液・現像液・検査用廃液(感染性の場合は、特別管理産業廃棄物に分類する)	定着液と現像液は混合せず分別廃棄	液体用ポリ容器		
	医療系金属くず(医療機器・医療器械等)	その他大型廃棄物も含む	別途相談		
	医療系廃プラスチック類(非感染性廃棄物) 点滴バッグ、包装品等	鋭利な物は不可	ポリ袋を二重にしてダンボール内		
	医療系廃プラスチック類(非感染性廃棄物)おむつ等				
	歯科用石膏・ギブス用石膏				
	廃油	引火しにくい物	廃油用ポリ容器又は金属缶		
特別管理産業廃棄物	廃薬品・試薬類(毒物・劇物等)	別途相談	別途相談		
	特定有害産業廃棄物(許可証に記載されたものに限る)				
	水銀及び水銀含有廃棄物				
	引火性廃油(揮発油、灯油類、軽油類)				
	感染性廃棄物(容器内に水銀含有廃棄物(重金属類)・試薬類・引火性廃油類・爆発性物質・スプレー缶・ライター・電池を入れてはならない!)				
	形状の観点 血液、血清、血漿及び体液(精液を含む) 手術等に伴って発生する病理廃棄物(摘出又は切除された臓器、組織、郭清に伴う皮膚等) 血液等が付着した鋭利な物 病原微生物に関連した試験、検査等に用いられた物	医療関係機関等から排出される廃棄物は、「形状」、「排出場所」、及び「感染症の種類」の観点から感染性廃棄物の該当について判断ができるが、これらいずれの観点からでも判断できない場合であっても、血液等その他の付着の程度やこれらが付着した廃棄物の形状、性状の違いにより、専門知識を有する者(医師、歯科医師及び獣医師)によって、たとえ1%の確率でも感染のおそれがあると判断される場合は感染性廃棄物とする	感染性廃棄物専用密閉式ポリ容器について 投棄時の注意 詰め過ぎない。 投げ入れない。 排出時の注意 容器外周に感染物が付着した場合は拭き取って消毒をする。 蓋が完全に密閉されていることを確認する		
	排出場所の観点 感染症病床、結核病床、手術室、緊急外来室、集中治療室及び検査室において治療、検査等に使用された後、排出された物				
	感染症の種類 感染症法の一類、二類、三類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症の治療、検査等に使用された後、排出された物				
	感染症法の一類及び五類感染症の治療、検査等に使用された後、排出された医療器材、ディスポーザブル製品、衛生材料等(但し、紙おむつについては特定の感染症に係るもの等に限る。)				
	その他 医療器材: 注射針、メス、ガラス製器材(試験管、シャーレ、アンプル、バイアル等) ディスポーザブル製品: ピンセット、注射器、カテーテル類、透析等回路、輸液点滴セット、手袋、血液バッグ、リネン類等 衛生材料: ガーゼ、脱脂綿等				
	その他: 紙おむつ(感染症の種類による)、標本等(ホルマリンは別容器に移し、別途処分) ※ 感染性廃棄物は、人に関する診療行為や医療関係の研究活動だけでなく、人畜共通感染症に罹患又は感染した動物に関する診療行為や研究活動から発生することもある。 未使用、及び非感染性の鋭利な物、並びにガラス製器材についても運搬中破損し鋭利になる可能性がある為、感染性廃棄物とする。				
	取扱い不可			許可証に記載の無い廃棄物、爆発物、麻薬類(別途相談)、動物の死体(感染性の実験動物は可。別途相談) その他社会通念上、不適切な物。	
	胎児			妊娠から12週以上経過した死亡胎児は墓地埋葬法により死胎として火葬・埋葬すること	
医療用RI	別途相談				
その他	感染症法の一類、二類、三類感染症、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症及び新感染症に罹患した患者、並びにその疑いのある者の感染性廃棄物については、必ず事前に連絡をする事。				
「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」(平成29年3月 環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部)を基に作成 ※ 実務・安全・衛生上の観点から、独自に追記した箇所がある。(平成30年2月改定版 作成者: 杉本 大輔 複写・転載自由)					

※注 都道府県、市区町村、処理業者によって分別方法が異なることがある。

資料提供: (株)日本シルバー

感染性廃棄物の分別方法の問題点

- 判断基準が複雑。
- 判断が医師によって異なる。
- 実際の分別は看護師が行っていることが多い。
- 引き継ぎがうまくいかない為に、安全な分別方法が忘れられる。
- 感染性に分別すると余計なコストが掛かる→非感染性に分別。

3M： 面倒・無関心・無責任

医師、看護師として少しの注意と、配慮があれば・・・
鋭利物の突出、外周汚染、不完全密閉、過重量、容器変形容器、破損、はみ出し事例を無くせる。

排出に際しての事務的注意事項

1. 処理業者の許可証の着目点
2. 紙マニフェスト vs. 電子マニフェスト
3. 産業廃棄物管理票交付状況等報告書
4. 廃棄物データシート（WDS）

様式第七号（第十条の二関係）

令和 5 年 8 月 4 日

5 環資産届第 1651 号

許可番号 第 13-10-022147 号

産業廃棄物収集運搬業許可証

住所 東京都目黒区中町二丁目 25 番 12 号

氏名 株式会社日本シルバー
代表取締役 杉本 大輔

医療機関等から排出される「非感染性廃棄物」は、産業廃棄物収集運搬業許可証の“主に”これらの種類を所持していなければ収集運搬ができない。

例：定着液・現像液・医療機器・廃薬品、カルテ（プラスチック付着、金属付着、感熱紙付着、カーボン紙付着、エコー写真付着、胃カメラ写真付着）等

紙くずや木くずは業種指定がされており、医療機関等から発生する当該廃棄物は産業廃棄物に該当しない。

事業の範囲

(1) 業の区分
収集・運搬（積替え保管を含む。）

(2) 産業廃棄物の種類
汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、ゴムくず、金属くず、ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず（石綿含有産業廃棄物を含む。）
(以上 10 種類)

(3) 積替え保管できる産業廃棄物の種類
廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、金属くず、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず

2 積替え保管施設（施設詳細は裏面のとおり）
施設所在地：東京都目黒区中町一丁目 25 番 12 号

3 許可の条件
(1) 積替え保管施設の作業時間は、原則として 9 時から 17 時までとすること。
(2) 積替え保管を行う産業廃棄物の搬入・搬出は、全て自ら行うこと。
(3) 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」及びその他の関係法令を遵守すること。
(4) 積替え保管は都の承認を得た方法により行うこと。

4 許可の更新・変更の状況
平成 3 年 3 月 1 日 新規許可
令和 3 年 3 月 1 日 更新許可 第 6 回

5 積替え許可の有無 無

6 規則第 9 条の 2 第 8 項の規定による許可証の提出の有無 無

キシレンは特管廃油
試薬類で該当するものは特管の強酸・強アルカリ・又は特定有害産業廃棄物

（裏面）

様式第十三号（第十条の十四関係）

令和 5 年 8 月 4 日

5 環資産届第 1652 号

許可番号 第 13-60-022147 号

特別管理産業廃棄物収集運搬業許可証

住所 東京都目黒区中町一丁目 25 番 12 号

氏名 株式会社日本シルバー
代表取締役 杉本 大輔

廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第 14 条の 4 第 1 項 の許可を受けた者であることを証する。

東京都知事 小池百合子

許可の年月日 令和 5 年 3 月 30 日

許可の有効年月日 令和 10 年 3 月 29 日

1 事業の範囲

(1) 業の区分：収集・運搬（積替え保管を含む。）

(2) 特別管理産業廃棄物の種類
① 廃油（揮発油類、灯油類、軽油類）
② 廃酸（pH2.0 以下のもの）
③ 廃アルカリ（pH12.5 以上のもの）
④ 感染性廃棄物
⑤ 特定有害産業廃棄物
ア、金属等を含む廃棄物（裏面別表のとおり）
イ、金属等を含む特別管理産業廃棄物の種類
① 廃酸（pH2.0 以下のもの）
② 廃アルカリ（pH12.5 以上のもの）
③ 感染性廃棄物
④ 特定有害産業廃棄物
ア、金属等を含む廃棄物（裏面別表のとおり。ただし、廃油は除く。）
(以上 4 種類)

2 積替え保管施設（施設詳細は裏面のとおり）
施設所在地：東京都目黒区中町一丁目 25 番 12 号 積替・保管面積：59.5 m²
最大保管高さ：1.2 m

3 許可の条件
(1) 積替え保管施設の作業時間は、原則として 9 時から 17 時までとすること。

医療機関等から排出される「感染性産業廃棄物」は、特別管理産業廃棄物収集運搬業許可証の「感染性廃棄物」の種類を所持していなければ収集運搬ができない。

※注
感染性一般廃棄物に分類されるものについて
人が感染し、若しくは感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれのある廃棄物で、産業廃棄物に該当しないもの。
例：素材が紙、包帯、ガーゼ、脱脂綿で石油由来でないものなど。
上記については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）の第 4 節 第 14 条の 4 第 17 項によって、特別管理産業廃棄物の許可を有していれば収集運搬・処分ができると規定している。

産業廃棄物管理票（マニフェスト）

86

紙マニフェスト

電子マニフェスト(東京都医師会方式)

産業廃棄物管理票（マニフェスト）A票

交付年月日	2020年2月8日	交付番号	0	整理番号		交付担当者	氏名 医師会 太郎
事業者 (排出者)	氏名又は名称 公益社団法人 東京都医師会			名称 東京都医師会 休日診療所			
	住所 〒 電話番号 東京都千代田区神田駿河台2-5			所在地 〒 電話番号 東京都千代田区神田駿河台2-5			
産業廃棄物	種類(普通の産業廃棄物)		種類(特別管理産業廃棄物)		数量(及び単位)	荷姿	
	☐ 0100 燃えがら ☐ 1200 金属くず ☐ 7000 引火性廃油 ☐ 7424 燃えがら(有害) ☐ 0200 汚泥 ☐ 1300 ガラス・陶磁器くず ☐ 7010 引火性廃油(有害) ☐ 7425 廃油(有害) ☐ 0300 廃油 ☐ 1400 鉱さい ☐ 7100 強酸 ☐ 7426 汚泥(有害) ☐ 0400 廃酸 ☐ 1500 がれき類 ☐ 7110 強酸(有害) ☐ 7427 廃酸(有害) ☐ 0500 廃アルカリ ☐ 1600 家畜のふん尿 ☐ 7200 強アルカリ ☐ 7428 廃アルカリ(有害) ☐ 0600 臭プラスチック類 ☐ 1700 家畜の死体 ☐ 7210 強アルカリ(有害) ☐ 7429 ばいじん(有害) ☐ 0700 紙くず ☐ 1800 ばいじん ☐ 7300 感染性廃棄物 ☐ 7430 13号廃棄物(有害) ☐ 0800 木くず ☐ 1900 13号廃棄物 ☐ 7410 PCB等 ☐ 7440 廃水銀等 ☐ 0900 繊維くず ☐ 4000 動物系固形不要物 ☐ 7421 廃石棉等 ☐ 1000 動植物性残さ ☐ 7422 指定下水汚泥 ☐ ☐ 1100 ゴムくず ☐ 7423 鉱さい(有害) ☐		20リットル×2		密閉式ポリ容器		
中間処理 産業廃棄物	管理票交付者(処分委託者)の氏名又は名称及び管理票の交付番号(登録番号)				産業廃棄物の名称 感染性産業廃棄物		
	☐ 帳簿記載のとおり ☐ 当欄記載のとおり				有害物質等 感染性 処分方法 焼却・溶融		
最終処分 の場所	名称/所在地/電話番号 委託契約書記載のとおり ☒ 当欄記載のとおり				備考・通信欄 ☐ 水銀使用製品産業廃棄物 ☐ 水銀含有ばいじん等 ☐ 石棉含有産業廃棄物 ☐ 特定産業廃棄物		
運搬受託者	氏名又は名称 株式会社 日本シルバー		運搬先の事業場	名称 株式会社 シンシア RC センター			
処分受託者	住所 〒 153-0065 電話番号 03-3710-9891 東京都目黒区中町1-25-12		積又は保管 替え	住所 〒 140-0003 電話番号 03-3799-5374 東京都品川区八潮3-2-11			
	氏名又は名称 株式会社 シンシア			住所 〒 140-0013 電話番号 03-3764-5300 東京都品川区南大井6-26-3			
運搬の受託	(受託者の氏名又は名称) 品川100す5733		運搬 終了年月日	有価物積重量		数量(及び単位)	
処分の受託	(受託者の氏名又は名称) (処分担当者の氏名)		処分 終了年月日	最終処分 終了年月日			
最終処分 を行った場所	名称/所在地/電話番号 (委託契約書記載の場所にある場合は委託契約書記載の番号)						
(直行用)	発行元: 公益社団法人 全国産業資源循環連合会						

ICタグによる医療廃棄物追跡事業											
(利用者)株式会社日本シルバー											
運搬処分状況											
排出者選択 収集実績 移動状況 運搬処分状況 未処分状況 操作説明書 ログオフ											
表示する収集日の範囲 (この一ヶ月) 2018年4月16日(月) ~ 2018年5月15日(火) 一前 一次 一最新											
#	受付番号	排出事業者	マニフェスト番号	数量	重量	運搬処分状況				JW報告	
						収集運搬	保管積替	施設搬入	中間処分	最終処分	最終更新日時
1	18-0097370 処分完了	医療機関名 (企業情報に該当するため、削除)	13466333504 (感染性)	1		5月15日(火) 日本シルバー	5月15日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:46:30
2	18-0094170 処分完了		13474531222 (感染性)	2		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:43:43
3	18-0094180 処分完了		13480047467 (腐プラ)	1		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:44:15
4	18-0094310 処分完了		13366304219 (感染性)	1		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:44:36
5	18-0094320 処分完了		13444625908 (感染性)	2		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:45:07
6	18-0094330 処分完了		13452401561 (腐プラ)	1		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:45:38
7	18-0094630 処分完了		13409108781 (感染性)	1		5月11日(金) 日本シルバー	5月11日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:45:59
8	18-0092160 処分完了		13467195084 (感染性)	1		5月9日(水) 日本シルバー	5月9日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:42:51
9	18-0092170 処分完了		13467195095 (腐プラ)	5		5月9日(水) 日本シルバー	5月9日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:43:12
10	18-0091460 処分完了		13463621163 (感染性)	1		5月8日(火) 日本シルバー	5月8日 日本シルバー	5月31日 シンシア	5月31日 シンシア	0 0 0 -	5月31日(木) 13:42:20

マニフェストに虚偽の記載、必要箇所への未記載はないか？ 紙マニフェストの場合、保管期限は5年間（罰則あり）

電子マニフェスト利用の場合は、産業廃棄物管理票交付状況等報告書の提出が免除される。

年間50t以上、感染性産業廃棄物を排出する事業者は、2020年4月1日より電子マニフェスト利用が義務となっている。

産業廃棄物管理票交付状況等報告書

様式第三号(第八条の二十七関係)

1 / ページ

産業廃棄物管理票交付等状況報告書(平成30年度)

2020年 4月 1日

東京都知事 殿

報告者
住 所 東京都目黒区〇町△丁目□番×号
氏 名 医療法人社団 〇△会
(法人にあつては名称及び代表者の氏名)
電話番号 03-〇〇〇〇-□□□□

廃棄物の処理及び清掃に関する法律第12条の3第7項の規定に基づき、平成30年度の産業廃棄物管理票に関する報告書を提出します。

事業場の名称		〇△診療所					業種	P83 医療業	
事業場の所在地		〒〇〇〇-□□□□					電話番号	03-〇〇〇〇-□□□□	
番号	産業廃棄物の種類	排出量(t)	管理票の交付枚数	運搬受託者の許可番号	運搬受託者の氏名又は名称	運搬先の住所	処分受託者の許可番号	処分受託者の氏名又は名称	処分場所の住所
1	(4) 廃酸	1	10	13-10-022147	株式会社日本シルバー	〒153-0065 東京都目黒区中町1-25-12	13-20-022147	株式会社日本シルバー	〒153-0065 東京都目黒区中町1-25-12
2	(5) 廃アルカリ	1	10	同上	同上	同上	同上	同上	〒同上
3	(6) 廃プラ	1	10	同上	同上	同上	13-20-003072	株式会社シンシア	〒140-0003 東京都品川区八潮3-2-11
4	(56) 感染性廃棄物	1	10	13-60-022147	同上	同上	13-70-003072	株式会社シンシア	〒同上

備考

- この報告書は、前年4月1日から3月31日までに交付した産業廃棄物管理票について6月30日までに提出すること。
- 同一の都道府県(政令市)の区域内に、設置が短期間であり、又は所在地が一定しない事業場が2以上ある場合は、これらの事業場を1事業場としてまとめた上で提出すること。
- 産業廃棄物の種類及び委託先ごとに記入すること。
- 業種には日本標準産業分類の中分類を記入すること。
- 運搬又は処分を委託した産業廃棄物に石綿含有産業廃棄物、水銀使用製品産業廃棄物又は水銀含有ばいじん等が含まれる場合は、「産業廃棄物の種類」の欄にその旨を記載するとともに、各事項について石綿含有産業廃棄物、水銀使用製品産業廃棄物又は水銀含有ばいじん等に係るものを明らかにすること。
- 処分場所の住所は、運搬先の住所と同じである場合には記入する必要はないこと。
- 区間を区切って運搬を委託した場合又は受託者が再委託を行った場合には、区間ごとの運搬受託者又は再委託者についてすべて記入すること。

(東京都により一部改編 H31.3)

紙マニフェスト使用の場合、産業廃棄物管理票交付等状況報告書を「管轄する都道府県知事に提出する義務」がある。
提出していますか？ 電子マニフェストシステムの導入により煩雑な事務作業から解放される。

廃棄物データシート WDS

1	提出年月日	年 月 日		☐ 新規 ☐ 変更	
2	排出事業者 排出事業場	名 称		電話	
		住 所		責任者	
3	廃棄物種類	特別管理廃棄物 感染性廃棄物			
4	廃棄物の性状	☐ 右記の物すべて ☐ 固形状の物 ☐ 鋭利な物 ☐ 液状又は泥状の物			
5	廃棄荷姿	☐ 密閉式ポリ容器 ☐ 液体用密閉式ポリ容器 ☐ ダンボール（鋭利物は不可） ☐ その他			
相互に合意した容器を使用し、それ以外の容器は使用しない。					
6	排出予定数量	（ ）箱・kg・リットル・本・式 / 週・月・年 ※著しい増減がある場合はWDSを再提出する。			
7	感染性廃棄物の定義	「感染性廃棄物」とは、人が感染し、若しくは 感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれのある廃棄物。			
8	廃棄物の取扱い	感染防止のため、手袋、マスク、キャップ、フェイスシールド等の個人防護具（PPE）を適宜使用する。			
		標準予防策に準じ、全ての患者の体液、組織には病原体があるものとして考える。			
未知のウイルスなど感染のリスクが疑われる廃棄物は必ず感染性廃棄物として分別する					

排出事業者確認事項（下記項目9～12）

9	専用容器の取扱い	注意事項	容器は取扱いにより、破損・鋭利物の突出・内容物漏洩の可能性がある。
		使用開始時	容器が破損していないか確認する。
		使用時	容器を乱暴に扱わない。
			廃棄物は容器に対して適正な容量と重量を厳守しつつ、廃棄容器の節減に努める。
			適正容量は容器の8割程度。変形・鋭利物突出の原因とならぬように留意する。
			適正重量は使用する容器の容量と強度に応じて相互に確認する。
			廃棄物を投げ入れない。
		排出時	未使用、非感染性でも鋭利物、破損して鋭利になりえる物は感染性と同等に取扱う。
			容器外周に感染物が付着していないことを確認する。
			容器の変形、破損がないことを確認する。
			容器が確実に密閉されていることを確認する。
			鋭利物が突出していないことを確認する。
			内容物の漏洩がないことを確認する。
			容器外周が汚染されている場合は必ず消毒をする。
液体が入っている場合は、漏洩事故防止のため収集運搬担当者に伝える。			

下記の物は感染性廃棄物容器内へ混入しない

10	禁忌品	重金属等の有害物質	人体と環境へ重篤、重大な悪影響を及ぼす水銀などを含む有害物質。
		試薬類	収集運搬から最終処分までの過程で、毒性ガス・火災・爆発等の発生原因となるもの。
		引火性物質	収集運搬から最終処分までの過程で、火災・爆発の発生原因となるもの。
		爆発性物質	リチウムイオン電池を含む製品・スプレー缶・ライター・ボンベ等
		発火性物質	
		放射性物質	廃棄時、法令で定められた以上の濃度・線量のもの。
		違法な物	違法な物・社会通念上不適切なもの。

11	特記事項	（記入例）新型コロナウイルス感染症に罹患した患者のおむつは感染性廃棄物に該当する
12	その他	感染性廃棄物について不明な点や質問等がある場合、直接取引のある業者へ問い合わせる。

上記記載事項を相互に確認した

排出事業者	名称	責任者名	印
収集運搬業者	名称	責任者名	印
処分業者	名称	責任者名	印

「WDS」、又は「適正処理のために、必要事項が記載されたもの」は、特別管理産業廃棄物（感染性産業廃棄物）を排出する場合、処理業者への提出が廃掃法の義務。

提出していますか？

（一社）東京都産業資源循環協会 医療廃棄物委員会 様式

杉本大輔；高橋史武. 感染性廃棄物に特化した廃棄物データシート (WDS) の構築. In: 廃棄物資源循環学会研究発表会講演集 第 30 回廃棄物資源循環学会研究発表会. 一般社団法人 廃棄物資源循環学会, 2019. p. 89.
[第30回廃棄物資源循環学会研究発表会 \(jst.go.jp\)](#)

早川健一. 廃棄物情報の共有・伝達における化学の重要性. In: 廃棄物資源循環学会研究発表会講演集 第 33 回廃棄物資源循環学会研究発表会. 一般社団法人 廃棄物資源循環学会, 2022. p. 65.
[第33回廃棄物資源循環学会研究発表会 \(jst.go.jp\)](#)

処理業者の優良性評価基準

業者を選ぶポイント

1. 東京都による優良性適合基準認定制度
 1. 概要
 2. 参画している地区医師会
 3. 環境省の優良認定制度との違い

遵法・適正処理・先進的取組み



優良な業者はその設備や、人材の育成に多大なコストを掛けており知識や経験が豊富。



感染性廃棄物の
専門性適合認定
業者は48社

許可業者全体
の僅か
0.27%

感染性廃棄物を
廃棄するなら、
「専門性」の適合
認定を受けてい
る業者を推薦

優良認定事業者数（令和5年12月20日現在）

認定の区分	認定社数	業の区分（件数）			
		専門性 （感染性廃棄物）	収集運搬業 （積替え保管を除く）	収集運搬業 （積替え保管を含む）	中間処理業
産廃エキスパート	158社	31件	65件	88件	86件
産廃プロフェッショナル	71社	17件	48件	22件	21件
計	228社	48件	113件	110件	107件

（注）複数の「認定区分」及び「業の区分」の認定を受けている業者があるため、認定業者数の合計は整合していません。

優良性適合認定制度適合業者は下記リンクで検索できます。

<https://www.tokyokankyo.jp/jigyo/resource-circulation/certification/28certified>

- 浅草医師会
- 足立区医師会
- 荒川区医師会
- 板橋区医師会
- 葛飾区医師会
- 北区医師会
- 小石川医師会
- 江東区医師会
- 下谷医師会
- 渋谷区医師会
- 新宿区医師会
- 墨田区医師会
- 世田谷区医師会
- 中央区医師会
- 調布市医師会
- 千代田区医師会
- 田園調布医師会
- 豊島区医師会
- 中野区医師会
- 日本橋医師会
- 文京区医師会
- 港区医師会

所属の地区医師会が参画されていない場合でも、処理業者（収運・処分）がシステムに加入していれば、「東京都医師会方式の枠外※通常の廃棄物処理契約手続きが必要になります。」として利用できますので、公社担当までお問い合わせください。

東京都医師会の医療廃棄物適正推進事業には、東京都環境公社からの「優良認定」を受け、なおかつ「専門性」を取得している収集運搬業者のみが、医師会の厳しい基準を満たし同事業に参画することができる。

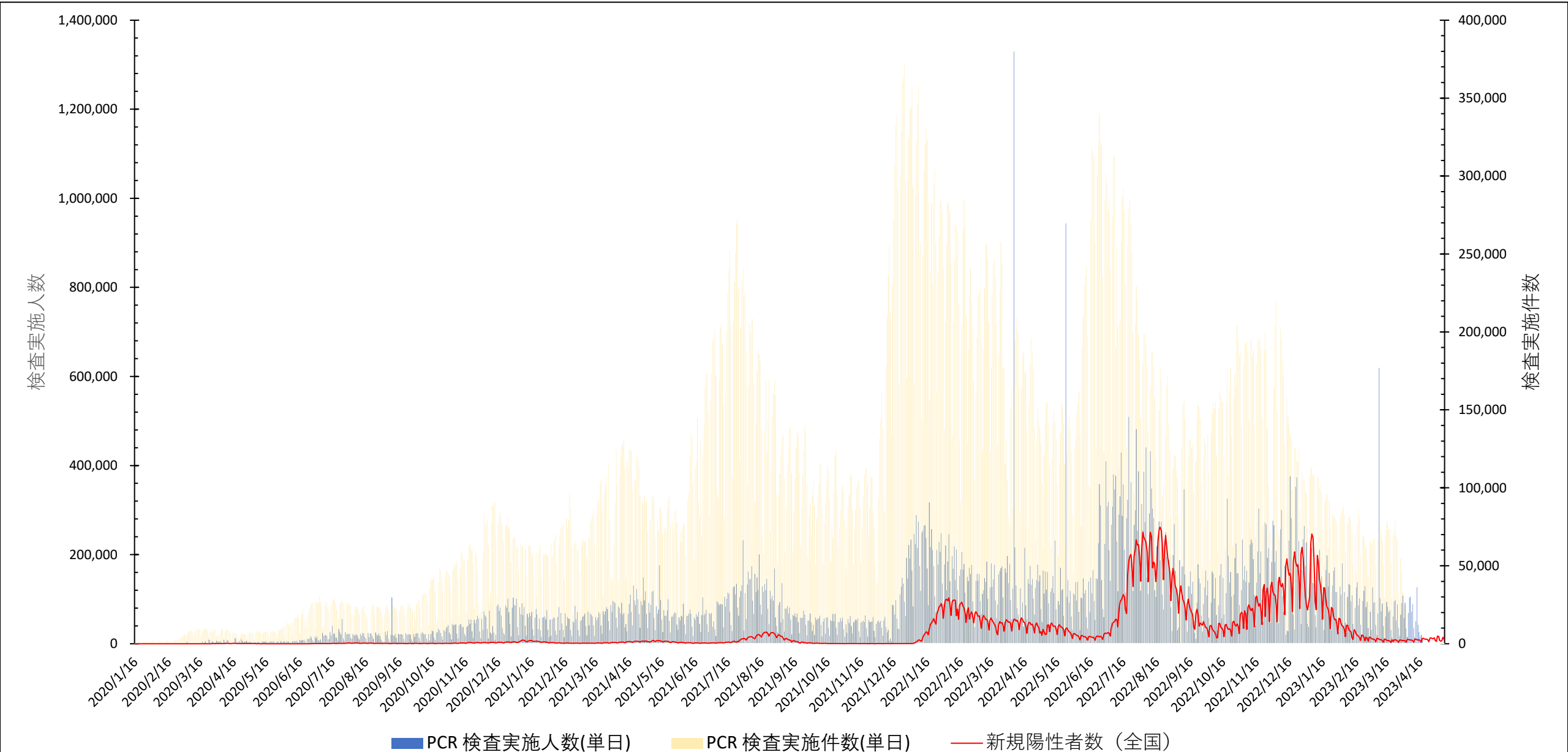
	東京都	環境省
名称	優良性基準適合認定制度	優良産廃処理業者認定制度
開始年月日	平成21年10月開始	平成23年4月1日施行
申請資格	東京都又は八王子市もしくはその両方の産業廃棄物処理業の許可を取得後1年以上の者	都道府県の産業廃棄物処理業の許可を有し、事業実績が5年以上の者
審査項目	産廃エキスパート、産廃プロフェッショナルの2種類があり、必須項目と選択式加点項目がある。 選択により評価項目数が増減する。 (1)遵法性 (2)安定性 (3)先進的な取組（産廃エキスパートのみ） (4)専門性（感染性廃棄物取扱のみ） 産廃エキスパート（第1種）では、環境省の制度の項目を包括的に反映しています。	すべてが必須項目 (1)遵法性 (2)事業の透明性 (3)環境配慮の取組 (4)電子マニフェスト (5)財務体質の健全性
審査手法	東京都知事指定の第三者評価機関の評価員が 書面審査および現地審査により認定	許可権者（都道府県知事又は政令市長）が 書面審査により認定
認定期間	新規申請者：2年間 更新申請者：3年間	7年間
申請料金	10万～38万円程度	無料
許可証の表示	産廃エキスパート、産廃プロフェッショナルロゴマークの表示	「優」の表示

コロナ禍での感染性廃棄物処理

1. PCR検査実施人数 vs. PCR検査実施件数 vs. 新規陽性者数の推移(全国)
2. 日本産業廃棄物処理振興センターの調査報告書
3. 都内にある処理施設の処分実績
4. PCR検査廃棄物排出個数 vs. 新規陽性者数の推移
5. 収集運搬業
6. 処分業
7. 容器の需給
8. 総括

PCR検査実施人数 vs. PCR検査実施件数 vs. 新規陽性者数の推移(全国)

厚生労働省 データからわかる新型コロナウイルス感染症情報より作成



コロナ禍での感染性産業廃棄物

日本産業廃棄物処理振興センター調査報告書より抜粋

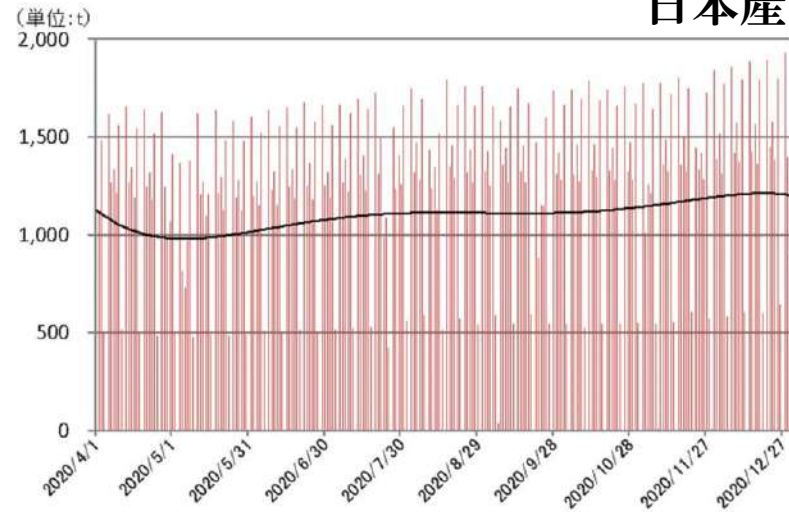


図1. 電子マニフェスト使用分の感染性廃棄物委託量の推移(令和2年4月～12月)

※ 令和2年4月時点の電子マニフェスト使用者における12月までの感染性廃棄物委託量を集計。
 ※ 容量が記載されたマニフェストデータは係数(0.3t/m³)を用いて重量に換算。

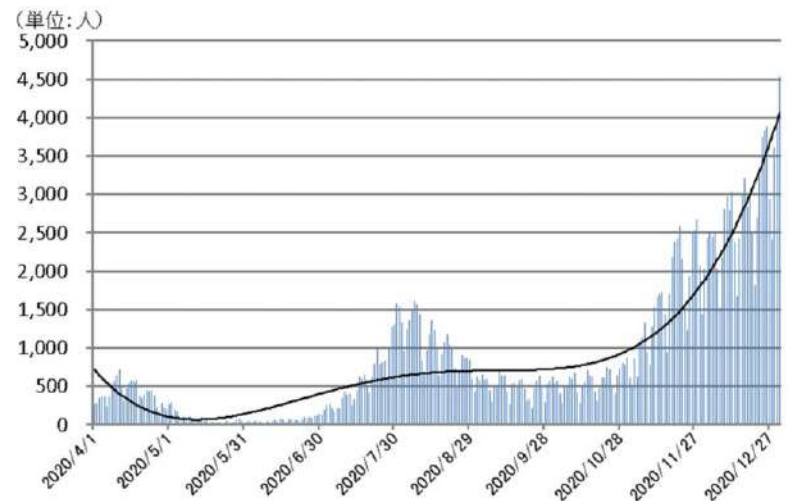


図2. 全国における新型コロナウイルス感染症の新規陽性者数の推移(令和2年4月～12月)

・コロナ禍における感染性廃棄物の発生状況調査を行った医療機関ではいずれも、新型コロナウイルス感染症の患者が触れた可能性があるもの、患者の飛沫等が付着している可能性があるものはすべて感染性廃棄物として取り扱うこととしており、新型コロナウイルス感染症の患者を受け入れていない他の病棟と比較すると、患者1人当たりの感染性廃棄物の排出量は増加したと回答していた。

・新型コロナウイルス感染症に係る感染性廃棄物を含めたすべての感染性廃棄物の排出量については、外来患者が通院を控えた令和2年5月頃には減少したとの回答があった。しかし、新型コロナウイルス感染症の入院患者が増加した令和2年12月頃には感染性廃棄物の排出量が例年の同時期と比較して、約8～10%程度、増加したとの回答があった。

・令和2年4月から12月末までの電子マニフェスト使用分の感染性廃棄物委託量の推移は図1に示すとおりである。医療機関へのヒアリング調査の回答のとおり、電子マニフェストを使用している医療機関では、令和2年5月前後に一旦、減少した感染性廃棄物の委託量はその後、増加しているものの、同時期の新規陽性者の増加の度合い(図2)と比較して、感染性廃棄物の委託量の増加の度合いは緩やかであった。

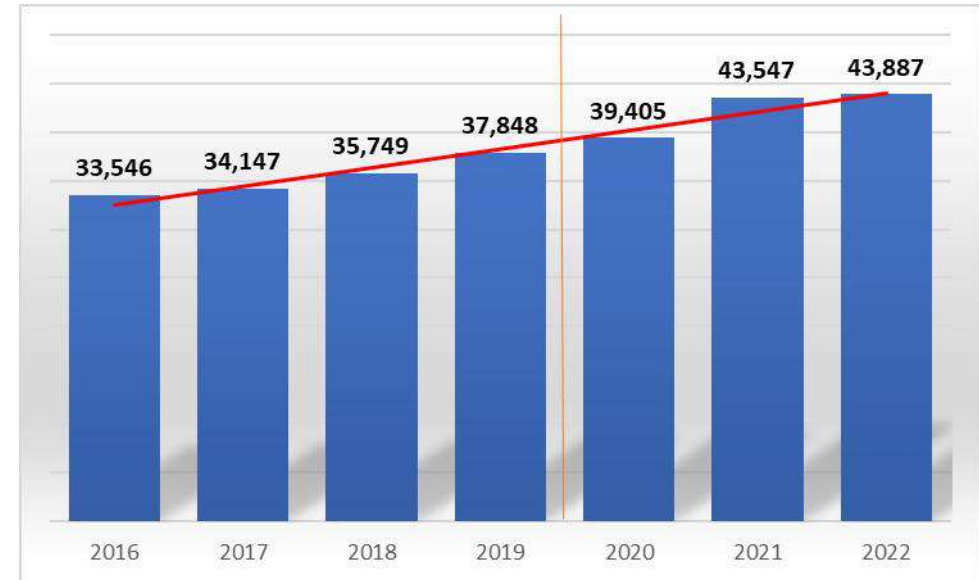
・収集運搬業務、処分業務において、従事者に集団感染が発生した場合に、事業の縮小や停止せざるを得なくなる。特に、処分施設の重要業務(工場長、運転管理や前処理、分析等)に携わる職員は、少人数であっても、出勤できない場合は、施設の安定稼働の妨げとなる。

(出典: 廃棄物処理分野における新型コロナウイルス感染症対策に関するヒアリング調査結果)
[kikansi_202204_p16_19.pdf](https://www.kikansi_202204_p16_19.pdf) (jwnet.or.jp)

コロナ禍での感染性産業廃棄物

都内処理施設の処分実績の推移

都内にある感染性廃棄物の焼却5社の受入量 (ton)						
年度	A社	B社	C社	D社	E社	合計
2016	15,326	11,486	2,752	1,385	2,597	33,546
2017	15,974	11,002	2,935	1,717	2,519	34,147
2018	16,626	11,397	3,060	2,164	2,502	35,749
2019	18,081	11,448	3,265	2,440	2,614	37,848
2020	18,953	11,737	3,578	2,427	2,710	39,405
2021	21,787	12,372	3,771	2,835	2,782	43,547
2022	21,847	12,470	3,794	2,747	3,029	43,887



都内にある感染性廃棄物の焼却5社の合計受入量 (ton)
(都庁報告・公表制度より)

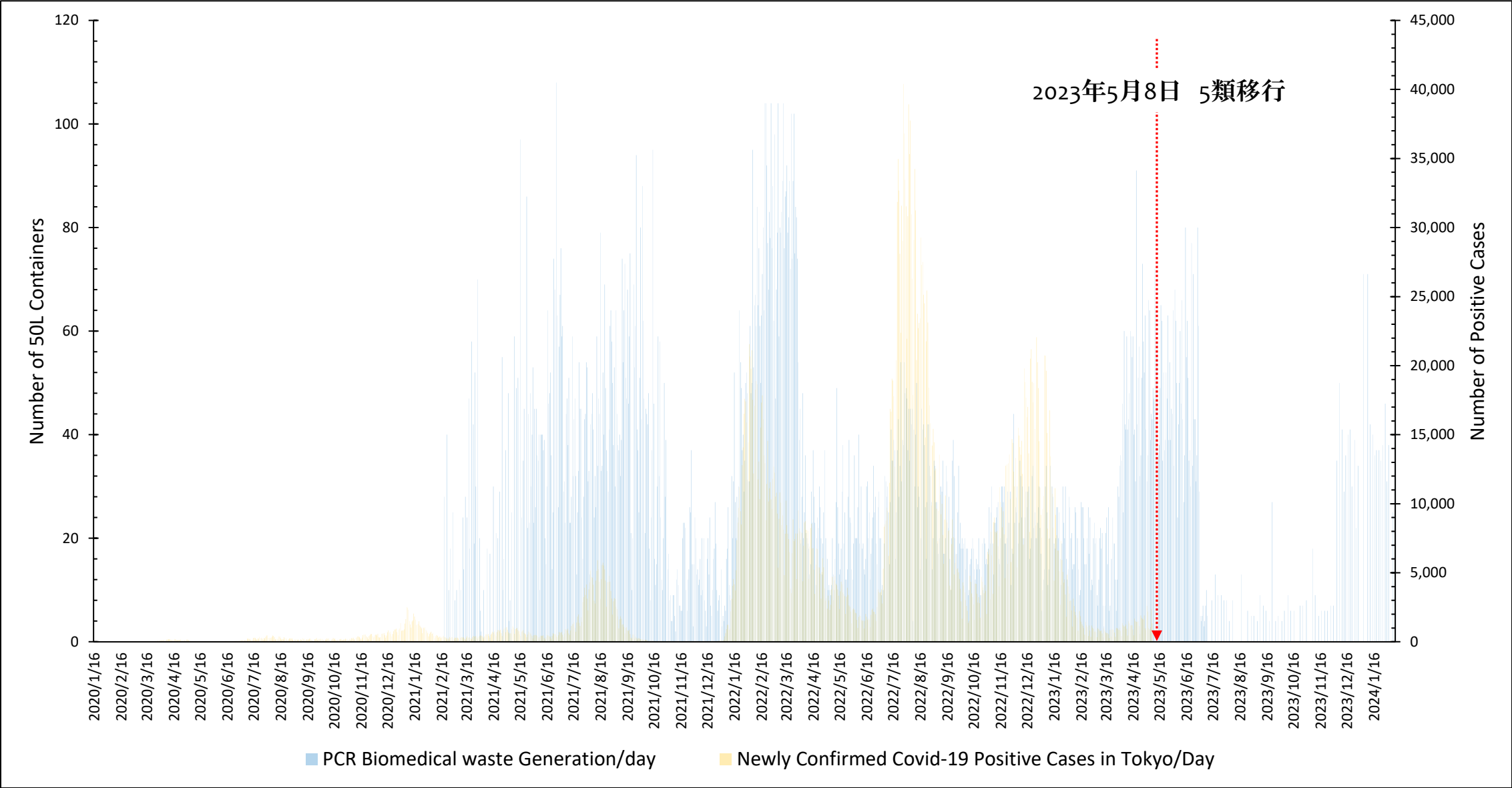
都内で発生した感染性廃棄物の処理は、都内の処分施設で処理されるとは限らない。
隣接県でも処理される。

PCR検査廃棄物排出個数と新規陽性者数の推移（東京都内）

Number of Biomedical Containers Generated/Day in Tokyo (2021/2/19~2024/2/9)
A社データより
VS.
Number of Covid-19 Newly Positive Cases in Tokyo (2021/1/6~2023/5/8)
厚生労働省 データからわかる新型コロナウイルス感染症情報より

※注

- A社が収集した「都内の民間検査団体のみ」のデータであって、他収集運搬業者が収集した他検査団体のデータは含まれない。
- 厚生労働省 データからわかる新型コロナウイルス感染症情報（5類に移行した2023年5月8日以降のデータ無し）



コロナ禍での感染性産業廃棄物

収集運搬業

- 大量に発生した感染性廃棄物によって収集運搬に遅延が発生した。
 - 運搬要員の不足
 - 車両の不足
 - 容器の不足
 - 保管場所の不足
 - 処理施設からの搬入制限
- ロシアによるウクライナ侵攻は、相次ぐ値上げをもたらした。
 - 梱包容器（ポリ容器・段ボール）
 - 燃料費

コロナ禍での感染性産業廃棄物

東京都産業資源循環協会 医療廃棄物委員会からのお願い

現在国内で発生する感染性廃棄物は、年々増加の一途をたどっています。特に、ここ最近では新型コロナウイルス感染症による影響が大きく、多量の廃棄物が排出されています。感染性廃棄物は収集運搬業者により焼却処分場に運ばれ処理されますが、運搬車両には積載能力、処分場には処理能力に限界があります。処理量が限界に達すると、医療機関から感染性廃棄物を運び出せなくなることがあります。

【中規模・大規模病院のケース】

容器の収納能力に対して過少な状態で排出されることが多くみられ、容器がほとんど空の状態で排出されるケースもあります。無駄に容器の数が増えると、運搬車両に積みきれない、処分場でも処理個数増加によって処理が追い付かないなどの可能性があります。

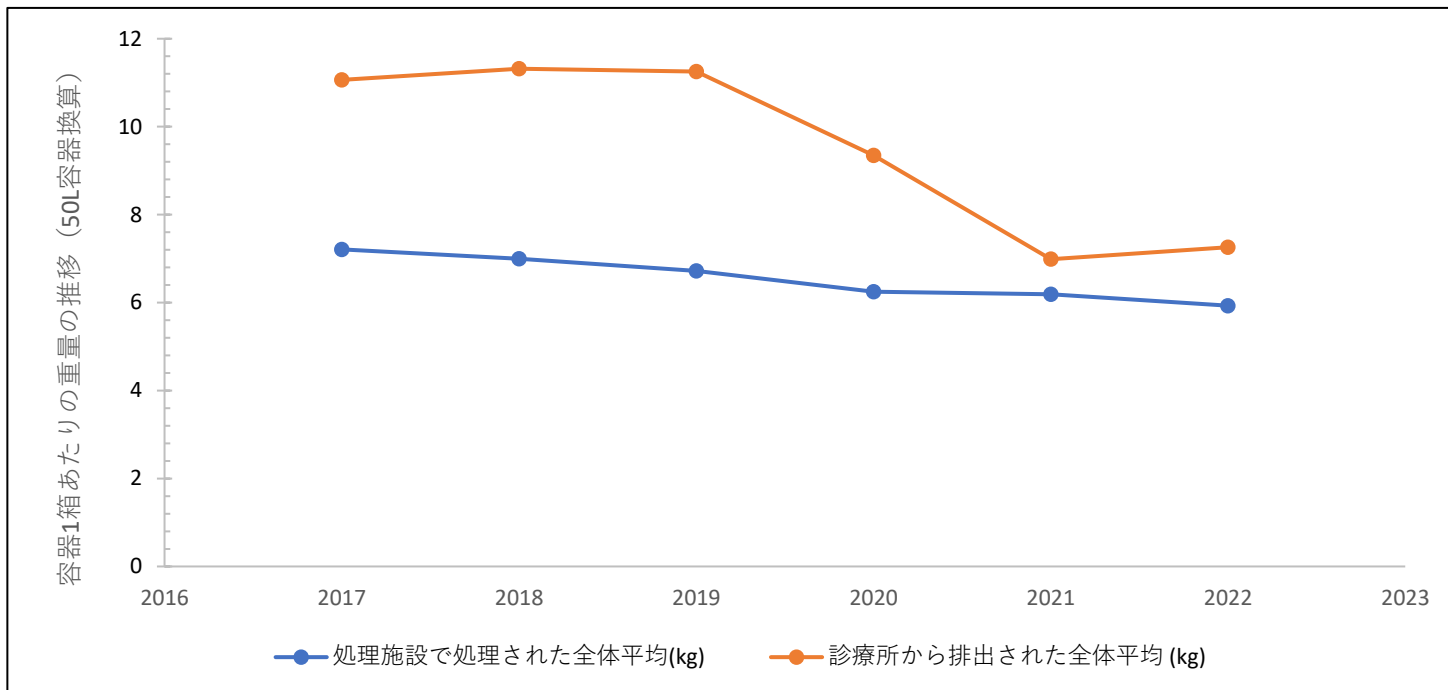
【クリニックのケース】

重量過多な状態で排出されることが多く、感染性廃棄物の収納容器への過密収納が多くみられます。容器が変形するまで詰め込まれているケースも多くみられます。詰め込みすぎは容器の破損や針刺し事故につながる可能性があります。

感染性廃棄物は概ね、容器に対して8割程度の収納が目安です。安全な処理を継続するためにも「適正量の収納」にご協力ください。

問い合わせ先

一般社団法人東京都産業資源循環協会 TEL: 03-5283-5455



重量としての処理能力/日では、処理能力を超過することはなかった。

しかし

発生した容器の個数が、処理施設における処理能力個数/日を超過した。

※注

- スライド8、9の写真にある通り、感染性廃棄物容器はコンベアからエレベーターを通じて、1つ1つ焼却炉に投入されるため一日に焼却炉へ投入可能な限界個数がある。

早川健一. 医療系廃棄物受入現場における COVID-19 の影響. 廃棄物資源循環学会誌, 2020, 31.6: 420-426.
[ja\(jst.go.jp\)](http://ja.jst.go.jp)

松田由美. 日本におけるごみ処理システムのコロナ禍への対応について. 廃棄物資源循環学会誌, 2021, 32.6: 464-466.
[ja\(jst.go.jp\)](http://ja.jst.go.jp)

コロナ禍での感染性産業廃棄物

感染性廃棄物用容器の需給について

2024年1月30日

株式会社日本シューター

コロナ禍での容器供給の動きと問題点

	期間	期間内新規陽性者数	国内の動き	弊社の動き
第3波	2021.12/1~R3.2/28	68,477	・鳥インフルエンザの流行により、ペール需要が高まる ・ホテル療養者用にペール需要が高まる	
第4波				
第5波	2021.7/1~R3.9/30	202,262	・感染者数の増加によりペール需要が高まる ・海外品ペールの購入が困難になる ・豚熱の流行によりペール需要が高まる	・ほぼ毎日納品量の調整を行う ・農林水産省に対し、各自治体へ容器備蓄体制を要請
第6波	2022.1/1~R4.3/31	843,165	・国内大手製造元が供給量のキャパオーバーを起こす	・容器納品の優先順位付けをせざるを得ない状況になるが、全国の製造ラインを駆使して未納品を防ぐ。※納期遅れは発生 ・弊社から容器を購入していない処理業者への容器納品救援を行う
第7波	2022.7/1~R4.9/30	1,479,005	・感染者数拡大により、容器需要は高まるが各社備蓄対応によりそれほど混乱せず	・各処理業者、医療機関に容器備蓄対応を要請 ・医療機関には、環境省からの処理マニュアル改定を説明し、容器の節約を要請
第8波	2022.11/1~R5.1/31		・鳥インフルエンザの流行により、ペール需要が高まる	・全国の製造ラインを駆使して未納品を防ぐ。
5類へ	2023.5/8~		・容器需要が落ち着く(生産体制も改善)	・病院在庫が多く、相次ぐ納品キャンセルが起きる

コロナ禍での感染性産業廃棄物

感染性廃棄物用容器の需給について

2024/2/1

株式会社パートナーズコーポレーション

コロナ禍での容器供給の動きと問題点

	期間	国内の動き	弊社の動きと対応
第3波	R2.12/1～R3.2/28	・鳥インフルエンザの流行により、ペール需要が高まる。 ・ホテル療養者用にペール需要が高まる。	・前年同月(R1.12/1～R2/2.28)の出荷実績に比べ250%増となる。 ・金型6型の増型を行う。(160,000缶/月分の増型) ・全国の工場で外部倉庫を借り備蓄を行う。
第5波	R3.7/1～R3.9/30	・感染者数の増加によりペール需要が高まる。	・各生産工場が24時間休暇なしで稼働を行ったため、人手不足に陥り派遣や営業も生産ラインに入り対応。 ・納品は特に問題なく対応を行う。
第6波	R4.1/1～R4.3/31	・国内大手製造元が供給量のキャパオーバーを起こす。	・金型の増型・備蓄もあり納品は特に問題なく対応を行う。 ・弊社から容器購入をしていない処理業者への容器納品救援を行う。 ・金型3型の増型を行う。(80,000缶/月分の増型)
第7波	R4.7/1～R4.9/30	・感染者数拡大により、容器需要は高まるが各社備蓄対応により混乱せず。	・各処理業者、医療機関に容器備蓄対応を要請。 ・納品は特に問題なく対応を行う。
第8波	R4.11/1～R5.1/31	・鳥インフルエンザの流行も重なり、ペール需要が高まる。	・年末にかけAmazonなどの他業種の配送が大幅に増えたため、トラックの確保が難しくなり、一部で納期遅れが発生。
5類へ	R5.1/31～	・容器需要が落ち着く。	・病院在庫が多く、相次ぐ納品キャンセルが起きる。

容器の製造は増型をしたこともあり、供給量に問題はなかったが、年末やクリスマスなど他業種の配送が多くなったときに感染爆発が重なったこともあり、物流面での混乱が少し起きた。

普段使わないホテル等の療養施設、介護施設などでは必要以上の備蓄が見受けられた。

感染対策の一つで廃棄物がいっぱいになって回収するのではなく、時間で回収している医療機関もあったため使用量が通常より大幅に増えた。

第8波時の鳥インフルエンザの流行は過去一番の 排出量 だったこともあり、業界全体で容器不足が加速した。

最大でコロナ感染前の容器出荷量が3倍ほどになったこともあり業界全体で大幅な需要過多になった。

コロナ禍での感染性産業廃棄物

感染性廃棄物用容器の需給について

(株)エッチ・エス・ストロング

- ・ 第6波の2022年1月～2月に感染者増に伴い需要が集中し容器製造が逼迫した。
- ・ 事前に在庫を増やしたが想定以上の需要で納期遅れが生じた。
- ・ メディカルペールの製造を優先し納期遅れを最小限に抑えた。

対策と結果

感染者数等動向を確認し製造、在庫を増やしたことによりその後の供給遅れは生じていない。

問題点

感染者数が想定以上で結果準備不足（製造・在庫）だった。
排出事業者（病院）も想定以上の患者数（感染者）だった。
製造逼迫が知れ渡り過度の受注が殺到した。（収集運搬会社在庫確保、その後発注取消有り）

解決策

感染者数の動向を監視し製造・在庫増（製造メーカー）
感染者数の動向を監視し在庫増（当社）
緊急時にも対応できるよう社会情勢等に注視していく。

コロナ禍での感染性廃棄物の総括

1. 処理施設の重量としての処理能力/日では、処理能力を超えることはなかった。
一方で、発生した感染性廃棄物容器の個数が、処理施設における処理能力個数/日を超過した。
 2. 大量に発生した感染性廃棄物によって、収集運搬工程に過大な負荷が生じた。
 - ・ 運搬したくても人員や車両の不足が生じ運搬に遅延が発生する事例。
 - ・ 運搬したが、処理施設での処理能力を超えており、搬入ができない事例。
 - ・ 現行の法制度では処理施設への搬入前、処理施設での保管場所容量に制限があり、その上限をやむを得ず超えた事例。
 3. 容器の需給に大きな混乱が生じた。
 - ・ 容器は医療に伴う、廃棄物の梱包用途だけではない。
 - ・ 鳥インフル、豚熱に伴う需要、東日本大震災の際には汚染土壌を梱包するのにも利用された。
 4. 原因
 - ・ 医療機関等からの感染性廃棄物として通常分別しない廃棄物、“医療機関等”に含まれない施設からの感染性産業廃棄物に準じて処理すべき廃棄物、特別の需要による感染性産業廃棄物が大量に生じた。
 - ・ 学校、企業、療養施設、PCR検査所、ワクチン接種会場等
 - ・ 個人防護具(PPE)のような軽くて嵩張る廃棄物が激増した。
 - ・ 空気感染に対する恐怖から、適正な容量に満たない容器も密閉され排出され続けた。
- 医療の静脈としての廃棄物処理になんらかの疾患が現れると医療業への深刻な脅威となりうる。
 廃棄物処理業、環境省の問題だけと捉えず、医療業、厚生労働省でも問題意識と解決意識の共有が必要。
 容器の需給にも目を配り、容器製造業への必要な支援策が必要。

※注

感染性廃棄物でも医療機関等から生じない廃棄物(学校、企業、療養施設、鍼灸院からの鋭利物)は、法律上感染性廃棄物ではないが、それに準じて扱うことになっている。

感染性廃棄物処理のSDGs

各社の取組み事例(環境方針など)

(五十音順)

相田化学工業(株)
(株)五十嵐商会
(株)クレハ環境
神戸環境クリエート(株)
コスモ理研(株)
(株)シンシア
(株)トキワ薬品化工
(株)都市環境エンジニアリング
(株)日本シューター
(株)日本シルバー
日本メディカル・ウェイト・マネジメント(株)
(株)メッドトラスト東京
(株)リスト



環境方針

基本理念

『創業以来培われた知識と経験で、常に資源リサイクルの技術革新に挑み、資源の有効利用を通して、地球環境保全に積極的かつ継続的に取り組む。』

行動指針

資源リサイクルを行う者としての責任を自覚し、環境保護の使命を胸に、生産活動における環境の負荷を少しでも低減させていく為に、以下の活動を進めて参ります。

1. 活動に関わる環境法規・条例その他当社が同意する要求事項を順守することはもとより、より厳しい自主基準値を設定し環境保全に努める。
2. 環境負荷の継続的改善及び環境汚染の予防に取り組む。
3. 廃棄物の再資源化を進め有限の資源を無限に変える。

以上の方針に基づいて環境目的・目標を作成し、周知徹底の上当社に係わる全ての人達全員で活動展開を図ります。尚、環境目標・目的は環境影響評価結果等を踏まえて見直しを行い、継続的改善を進めます。又、この環境方針は当社のために働く全ての人に周知すると共に、一般の人にも公開します。

SDGsの取り組み

仕事に関する技術や能力、職種に応じた知識を備えた社員を育てる勉強会



熟練スキルの多能化と限られた「凄わざ」の発見



環境に対する意識を定着させる為に、全社一丸となった6R活動の取り組み



AIDA地域クリーン活動で社会に奉仕



従業員の健康増進に積極的に取り組み機能的で働きやすい職場を創る

★ 全社禁煙・スポーツ奨励・感染症予防を実施



★ 清潔で働きやすい「4S認定職場」



自由な発想を平等に反映し働くモチベーションに繋げる

★ 工場はジェンダーレスの制服を導入



★ 事務はビジネスカジュアル化



キーワードは働き易さと清潔感

「フィールドは果てなく」貴金属に付加価値をつけて新たな可能性を開拓

★ アートグレイシルバーの製造・販売・普及



★ 抗菌・抗ウイルス素材「ASGARD®」の製造・販売



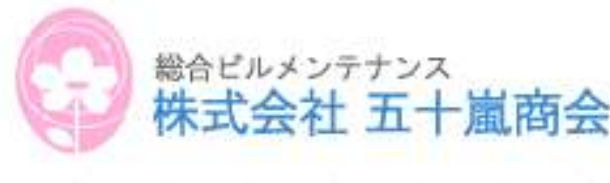
CO2削減のため、エネルギー使用量を減らす改善と環境保全の取組

★ 工場や事務所の照明をLED化



★ ISO14001の取得や工場排水処理設備の増強





エコドライブ運動への参加

環境省、経済産業省、国土交通省及び警察庁を関係省庁とするエコドライブ普及連絡会の推奨する次の「エコドライブ10のすすめ」を社内展開しています。エコドライブ10のすすめを展開することで、15%程度燃費が改善されCO₂排出効果につながると推奨されています。

廃棄されるてんぷら油からの再生油を燃料とした廃棄物収集車両の導入

千葉県八街市の知的障害者施設で自立支援事業として展開されているバイオディーゼル事業に協賛し、当社八街営業所では廃棄物収運搬ディーゼル車両の一部を、軽油からバイオ燃料に転換しています。また全社的に天然ガス車やLPG車など「低公害車両の導入」を進めています。

練馬区学校給食残さの「肥料化リサイクル」を展開

練馬区内の小中学校・幼稚園・保育園・給食センター・老人ホーム・区役所本庁舎などから排出された生ゴミを弊社「資源リサイクルセンター」で肥料化し「練馬の大地」としてリサイクルしています。リサイクルセンターでは、生ゴミ容器の洗浄には多量の水が必要となりますが井戸水利用ではコストは低くても環境にやさしいとはいえません。そこでリサイクルセンターでは、再生可能な天然資源として、降った雨を屋根で受け止め、施設の雨水入水タンクに貯蔵し、雨水を利用した容器洗浄を行っています。もちろん雨水だけでは必要とするすべての水は確保できませんが、「地下水の使用量を大きく削減する効果」が出ています。

グリーン購入の推進

当社では従来から、再生紙の購入、名刺やPR冊子などへの再生紙利用をはじめ、照明器具・事務用機器などに省エネタイプの製品を導入するなど、購買のグリーン化を推進してきました。諸品の購入にあたっては、必要性を十分に考慮し、品質や価格だけでなく環境の事を考え、環境負荷ができるだけ低い製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入することとしています。

省エネルギー診断の実施

東京都地球温暖化防止活動センターの「省エネルギー診断」を受け、経営にやさしいコスト削減と環境にやさしいCO₂削減の両立を目指しています。



環境マネジメントシステムの導入

当社では環境マネジメントシステムを導入し、環境活動の継続的改善に取り組んでいます。

個人情報保護への配慮

個人情報保護マーク(Pマーク)を取得し、個人情報のセキュリティを確立しています。

東京都産業廃棄物優良事業者の認定

東京における産業廃棄物処理業者の第三者評価制度「産廃エキスパート」の認定を受けています。

次世代育成支援対策推進法および女性活躍推進法に基づく行動計画の公表

当社は業務特性に合わせた年間総労働時間のコントロール実施をすることにより、社員全員が働きやすい環境を作り、すべての社員がその能力を十分に発揮できるように、次の行動計画を策定しております。

1. 業務の繁閑に応じた変型労働時間制の採用
2. 所定外労働を削減するためノー残業デーの設定
3. 採用時における女性応募者数を増やす(男女ともに活躍の場があることを紹介)





クレハ環境では、主に4つの事業を行っています。

①産業廃棄物の収集運搬・処分

福島県いわき市（ウェステックいわき）、神奈川県川崎市（ウェステックかながわ）に処理施設があり、処理の難しい廃棄物でもクレハ環境グループで一括処理が可能です。

多様化する産業廃棄物を安全適正に処理することを第一に考え、処理技術の研究開発、新しい技術の公開も行っています。



②環境修復事業

これまで培った独自の技術と多くの実績、ノウハウを基に環境の浄化回復を行っています。

汚染状況の調査から浄化対策の設計及び施工、浄化後のモニタリングまで一貫体制で行っています。



③環境エンジニアリング事業（建設業）

排ガス中に含まれる有機溶剤の回収や、有害・悪臭物質の除去を行う排ガス処理設備。浄水場における適正な水質管理の実現や、水質改善による水道施設の腐食防止などを目的とした環境対策設備の製造・販売を行っています。



④発電事業

ウェステックかながわでは、廃棄物を燃焼した熱で発電(サーマルリカバリー)を行っています。



神戸環境クリエート 株式会社

感染性産業廃棄物・PCB廃棄物の焼却無害化で環境汚染を防止し、地球と地域に貢献

感染性産業廃棄物の焼却滅菌

医療機関から排出される感染性廃棄物は感染性病原体を含む恐れがあり、不適正な取り扱い・処理では病原体を環境に漏洩させる恐れがある。

当社では、感染性廃棄物を容器密閉のまま取り扱うことで、病原体の拡散を防止している。また感染性廃棄物を高温(850℃以上)で焼却処理することにより、病原体を滅菌無害化している。

PCB廃棄物の焼却無害化

ポリ塩化ビフェニル(PCB)は塩素を含む油状化合物で、数十年前に多量に製造・使用された。しかし難分解性であることが分かり、環境汚染物質として世界的に規制されるようになった。

当社では環境大臣の認定を受け、PCB廃棄物の焼却無害化を行っている。PCBの焼却分解により、PCBによる環境汚染を防いでいる。

太陽光発電

工場建屋の屋上に太陽光パネル(59kW)を設置し、太陽光発電を行っている。



医療廃棄物処理

コスモ理研株式会社

基本理念

コスモ理研株式会社は、真の環境問題解決への道を歩み続けるため、医療廃棄物処理に従事した実績を十分に活かし、人の健康及び生活環境に係わる環境保全活動を、全社一丸となって行うことを基本理念といたします。

環境方針

コスモ理研株式会社は、環境に対する基本理念に基づき、次の環境方針に取り組めます。

- 環境関連法規の遵守はもちろん、業界で制定した自主基準に基づき環境の保全に努めます。
- 医療廃棄物の適正処理方式確立のために、全力を尽くします。
- 環境目的及び目標を設定し、定期的に見直し、かつ継続的に改善できるシステムを構築いたします。
- 省エネルギー推進のため、各方面にわたり使用量等の削減に努めます。
- 全社員に対し、環境理念及び方針について教育を徹底し、環境への意識向上に努めます。
- 環境方針は文書化し、社員及び関係者に周知徹底するとともに、一般にも公開いたします。



環境方針

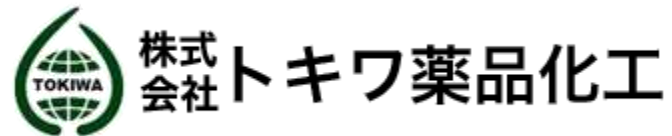
- 1.産業資源の適正処理・再資源化及び環境の美化を推進します。
- 2.関連法令、地域社会との協定を順守し、環境汚染の未然防止に努めます。
- 3.事業環境の変化に応じて活動目標を設定し、環境パフォーマンスの向上を目指します。環境管理システムを継続的に改善し環境負荷を低減します。
- 4.省資源・省エネルギー及び温室効果ガス排出削減を推進し、持続可能な社会の構築に貢献します。
- 5.品川事業所、横浜事業所及び本社で働く一人ひとりが環境に対する意識の向上に努めます。
- 6.この環境方針は、一般にも公開します

CO2削減の取り組みについて

2015年のパリ協定を機に、日本でも「2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする」という目標が掲げられました。シンシアも廃棄物処理を通じ環境問題の一翼を担う企業として、CO2削減対策本部を立ち上げ、活動を開始しました。

- 安定操炉による発電量の増加
- 燃料や電力の使用削減
- 省エネルギー機器の導入
- 3Rの促進(リサイクルセンター及びお取引先へのご提案)
- エコ車両の導入や運行管理方法の見直し
- 緑化や植林の推進
- 省エネルギー行動の実践

また、従前より廃棄物の焼却に伴い発生する熱エネルギーを利用した、サーマルリサイクルによるCO2削減に取り組んでいます。



株式会社トキワ薬品化工は、有限資源のリサイクル、産業廃棄物の有効活用、及び減量化の推進により自然環境の保全、循環型社会の構築に貢献し、排出事業者に安心と安全を提供することを経営の理念としています。

植林によるCO2のオフセット事業・植林活動エコポイント

2009年11月より月間に使用するエネルギー（電気・ガス・灯油、車輛の燃料等）使用量を集計し、CO2排出量を測定し、その一部を植林によりオフセットしています。

植林ポイント制度は、感染性廃棄物の排出量に応じ、各医療機関にポイントを付与、植林による地球温暖化貢献を実施する制度です。

具体的には、プラスチック容器を環境に優しい再生容器に変更して頂きます。

これにより、容器容量のリットル当り2ポイント付与し、1980ポイントで1本の植林と交換します。

（＊再生容器は我々も取組んでいる使用済みペットボトルキャップを利用して製造されております）



ボトルキャップを集めてワクチンを

私達はこども達の未来のために環境保全に取り組んでいます。

ペットボトルの蓋をリサイクルすることで世界の子どもたちにワクチンを提供しております。



～がん患者への支援自動販売機の設置～

自動販売機の売上付帯品購入額の一部を、がん研究会へ寄付する事によって社会貢献をしております。

一人でも多くのがんと闘う患者さんにご家族のために、ご支援できるように当社では本社と工場に2台設置しております。

使用済切手の再利用

当社の事業活動で発生した使用済切手を、廃棄せず切手より一回り大きく切り取り
年間2,000枚～3,000枚程 神奈川県内の障害者支援施設に提供しています。

施設では、その切手の選別や切り揃えるなどの作業、及び鉛筆立て等の作品を製作し販売を行っています。



都市、地域の環境を保全、向上するために、廃棄物、資源、エネルギーに関する課題解決を事業領域として定め、信頼をベースとしたサービスを通じて、常にお客様の満足と従業員の幸福をめざし、持続可能な社会の形成に貢献する。

【企業行動規範の浸透】

社員は「鹿島グループ企業行動規範」を持ち、年2回のe-ラーニング研修を行い、実践しています。

【関係法令等の遵守】

廃棄物処理法をはじめとする関係法令を遵守するために、業務及び社内規範を常に見直し、適正な契約更改を行います。

【反社会的勢力の排除と協力会社との適正な取引】

反社会的勢力との一切の関係遮断を図るため、マニュアル配布、研修会を実施しています。

【情報セキュリティへの取組み】

ISO27001を取得し、ISMS情報セキュリティ基本方針に従って企業活動に取り組んでいます。

【処理施設の現地確認】

収集した廃棄物を最終処分まで適正かつ確実にを行い、お客様の処理責任が果たされるよう、中間処理施設や最終処分場の現地確認を定期的に行っています。

【人材育成】

各職場でのOJTを核とし、それを補完する目的で種別ごとに専門性を高める研修を行っています。

【安全衛生集会・安全パトロール】

経営トップ自ら有人現場の安全パトロールを実施しています。

事故撲滅のため、安全対策担当者による各現場のチェック及びフィードバックを行っています。

【ワーク・ライフ・バランスの推進】

- ・福利厚生サービス(ハーベストクラブ)
- ・育児休暇後の時短勤務制度
- ・男子独身寮の完備
- ・シニアエキスパートの雇用

【電動パッカー車の導入】

ビルの地下に配置されることが多い廃棄物保管室から回収する場合、通常のパッカー車では廃棄物を巻き込むためにエンジンを使用します。しかし、電動パッカー車はエンジンを停止した状態で巻き込み作業が出来るため、静かな作業が行うことができ、また排気ガスを地下駐車場に充満させることを防ぎます。



【バイオディーゼル燃料の製造】

使用済みの食用油(廃油)を原料として、バイオディーゼル燃料(BDF)を製造しています。BDFを軽油の代わりに使用することで、1リットル当たり約2.6kgのCO2を削減しています。他にも軽油に比べて引火点が高く安全であり、排ガスに含まれるススや硫黄酸化物が少ないというメリットがあります。

製造したBDFは、B100(バイオディーゼル燃料100%)で販売もしています。

【地域貢献活動】

地域のお祭りへの参加やご拾い活動に積極的に参加し、地域コミュニティを大切にします。

- ・各施設周辺でのごみ拾い
- ・江東区民祭り
- ・深川八幡祭り

【協賛・寄付】

- ・江東区海外リサイクル支援活動(カンボジア)
- ・渥美財団への寄付



基本理念

•地球環境の保全が人類共通の最重要課題の一つであることを認識し、廃棄物処理業を行う企業として地球環境の改善に配慮して行動することにより、国際社会共通の目標であるSDGsに取り組む。

行動指針

- 循環型感染性廃棄物収納容器(サイクルペール)を推奨することにより、CO2削減と鉱物資源の消費抑制及び感染性廃棄物の減量化を目指す。
- 車両の使用に際し、交通事故等の災害及びCO2排出削減に努める。
- 毎月開催するドライバーミーティング、年1回開催する安全衛生大会を通じて、関係社員への環境方針の理解と環境情報の周知徹底を行い、交通事故撲滅の意識向上を図る。
また、パートナー企業に対しても理解と協力を求める。
- 環境監査並びに環境マネジメントシステムの見直しを定期的 to 実施し、継続的に改善を行う。
- 環境関連の法律、規制、及び当社が同意するその他の要求事項は、順守するに止まらず、技術的・経済的に可能な範囲で、一層の環境保全に取り組む。
※この環境方針は、社内外に当社ホームページにて公表する



- 事業所内での電気、水道、ガスの節減、低公害・低燃費型車両の導入。
- 各診療所のご協力のもと、廃棄物を複数個溜めていただくことによって回収頻度を減らし、なおかつ高効率な収集運搬計画を策定し、収集運搬に伴う温室効果ガスの発生を抑制している。
- 再生プラスチックを利用した容器を積極的に使用している。
- 廃棄物の運搬先は東京都の優良認定、又は環境省の優良認定に適合した、高リサイクル率、低排出ガスを達成している処分施設を特に選別して搬入している。
- 定期的な環境報告書(LCA, GWC)の作成、その他CSR, BCPを公開している。
- 積極的なIT、電子マニフェストシステムの導入、グリーン購入によって、環境負荷の低減を実現している。
- 国立大学法人 東京科学大学にて感染性廃棄物の研究、日本医師会「生涯学習教育制度」での講師、地区医師会での講演を通じて、産学官連携とした「医療安全」ならびに「感染性産業廃棄物の管理」について、啓発活動を行っている。
- 売上金は容器メーカーを通じて国内被災地への復興金として役立っている他、国連世界食糧計画(WFP)の国内評議員(国連WFP協会)として、食料援助が必要な世界中の地域へ援助を行っている。



— 環境方針 —

日本メディカル・ウエスト・マネジメント株式会社は、かけがえのない地球環境の保全が、私たち世代の重要課題の一つであると考え、持続可能な循環型社会形成に貢献出来る事業活動を目標とします。

1. 環境経営の基盤として、環境マネジメントシステムを構築し、適切な運用により継続的改善を図り、環境負荷の削減に努めます。

2. 環境関連法規及び当社が同意した各種協定を遵守します。

3. 事業活動が与える環境負荷と取組みの成果を的確に把握し、当社の事業活動に相応しい以下の環境活動を実施します。

- ・医療廃棄物の適正処理にリーディングカンパニーとしての自覚をもって取り組みます。
 - ・エコドライブを実践し、省エネと排ガスの抑制に取り組みます。
 - ・資源・エネルギーの消費や廃棄物の排出状況等をチェックし環境への負荷を常に認識し、Reduce(廃棄物削減), Reuse(再使用), Recycle(再利用), グリーン購入等に取り組みます。
 - ・環境汚染を引き起こす、廃棄物の不法投棄根絶に貢献するため、トレーサビリティの導入を推進し、顧客の意識向上を目的とし、適正処理の「可視化」の向上に努めます。
 - ・排出事業者に対し、中間処理工場及び最終処分場等の実態を知る機会を提供します。
-

4. 環境保全に関する目標を設定し、取組結果を見直すことにより、継続的な環境改善に取り組んでいきます。

5. 従業員に対して、この環境方針の周知徹底を図るとともに、環境教育を計画的に実施し、環境保全活動の定着、向上につとめるとともに、環境行動計画及びその実施状況並びに環境関連情報については、「環境レポート」に取りまとめ公表します。

環境マネジメントシステム基本方針

私たちの事業の主体である廃棄物を適正に処理することで 環境汚染を未然に防止し 環境保護を行い 様々なステークホルダーの期待に応える事業活動を推進します

産業廃棄物の収集運搬におけるプロセスをレビューすることで 輸送の安全性を高め 同時に環境負荷の低減を図るなど 実効性のある目的を設定します

事業に関連した適用可能な環境法規制 並びに契約上の義務を順守します

環境パフォーマンスを向上させるため 環境マネジメントシステムの継続的改善をはかります

日々の仕事が効率よく円滑に行えるよう 社員一人一人が身の回りの業務をチェックすることで 改善に活かした健全な経営基盤を構築し 地域の環境と交通安全に貢献します

高齢化社会や環境問題に従事する企業の一員として 人から感謝される企業になれるよう 社員一団となってサービスレベルの持続的な向上を目指し お客様から高い満足と信頼を獲得していくよう努めます

情報セキュリティマネジメントシステム基本方針

当社が保有している全ての情報資産を保護し お客様から高い信頼を得るため 情報セキュリティマネジメントシステムを確立し 運用し レビューし 維持し セキュリティの改善に努めます

当社は 情報セキュリティマネジメントシステムの確立・維持に十分な経営資源を提供し 戦略的リスクマネジメント組織体制を構築し 情報セキュリティのための役割及び責任を明確にします

個人情報の保護に関する法律をはじめとする 情報セキュリティ関連の法的要求事項並びにお客様との契約上のセキュリティ義務を順守します

当社の役員及び従業員それぞれが 廃棄物収集運搬及び貨物運送業務に係わるセキュリティの重要性を理解し 情報資産を適切に取り扱うよう必要な教育・啓蒙を実施するとともに ご協力をいただく関係会社に対し 当社が導入した管理策の適用を要請します

経営環境の変化や情報技術の進展などに応じ 情報セキュリティマネジメントシステムを定期的に監視し 監査し レビューし その有効性を継続的に改善します

労働安全衛生マネジメントシステム基本方針

当社は 労働安全衛生マネジメントシステムにより全ての従業員の負傷と疾病の予防に取り組むとともに 労働安全衛生マネジメントシステムとそのパフォーマンスの継続的な改善に努めます

従業員は リスクアセスメントを実施し 廃棄物収集運搬及び貨物運送業務に係わる危険源を把握し 自分自身はもとよりお客様の安全衛生にも適切に取り組めます

当社は 労働安全衛生の危険源に適用すべき法的要求事項及びその他要求事項を特定し順守します

全従業員に労働安全衛生に係わる義務を自覚させるために必要な教育・啓蒙を実施するとともに車両運行に伴う交通災害の撲滅に取り組めます

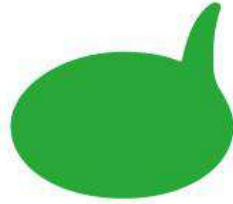
労働安全衛生マネジメントシステムが当社にとって妥当かつ適切であることを確実にするためリスク低減目標の設定 監査の実施 定期的なレビューを行います

産廃エキスパート

東京都が全国に先駆け、産業廃棄物の適正処理推進と許可業者のレベルアップを目的とした、新たな制度を導入しました。

当社におきましては『産業廃棄物部門』及び『専門性感染性部門』の両部門において最高ランクの『産廃エキスパート』を認証取得しております。





since 1990

株式会社 **リスト**

動画 http://www.rest.co.jp/images/pv_72op.mp4

[くにとちリスト - YouTube](#)

くにとちリストチャンネルでは、産廃・ゴミ関連の動画だけでなく、はたらくるま、パッカー車(ごみ収集車)の動画や、お子様向けの環境や知育アニメ、ごみ育動画も制作しています。

株式会社リストでは、傾斜回転床炉を利用した環境に優しい焼却処理を行っている。この機構によって高効率でより完全燃焼に近い焼却が可能となり、少量の煤塵排出を達成している。

焼却後の残渣はマテリアルリサイクル、廃棄物の減容化を行った後に最終処分場へと搬出される。なお、燃焼中は常時モニターにて環境監視をしている。

「ヒートアイランド現象」緩和の切り札のひとつとして、同社では、造園やビルの屋上庭園、敷地内や周辺を緑化し衛生的な環境を実現している。

敷地内に設置された15機の風力発電機により生み出される1日7.5kwのクリーン電力は場内照明の一部に使用。



感染性廃棄物専用容器のリユース

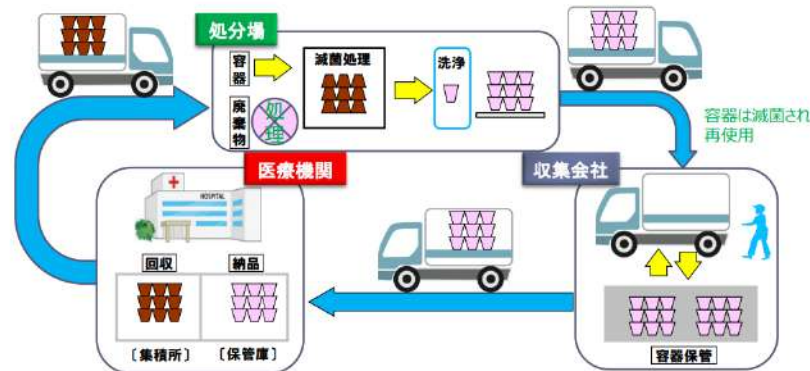
サイクルペールシステム (CP System)



日本初の容器循環型感染性廃棄物処理システム「サイクルペールシステム」により従来都度廃棄されていた廃棄物容器の繰り返し利用が可能になり、排出量の大幅な削減に繋がるとともに、容器の製造、処分時に発生するCO2の削減にも繋がっている。

CP システムの処理フロー

現状、感染性廃棄物は容器ごと廃棄処分されています。
この資源・コストの無駄を無くすため、何度も繰り返し使用できる循環型容器処理システムを開発しました。

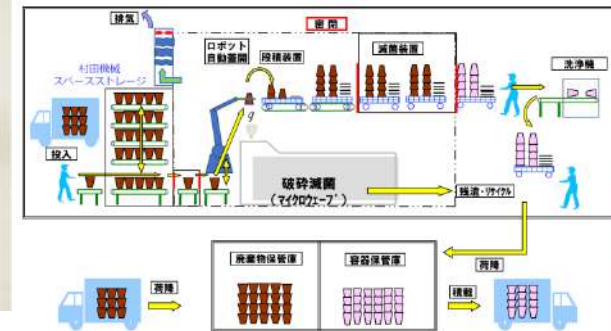


※本システムは、環境省「プラスチック・スマート」に登録されています
<http://plastics-smart.env.go.jp/case/?id=1119>



CP システムの稼働状況

- 設備能力
16時間稼働
時間当たりの処理量 1,440個/日
90個/時
- 使用容器個数
13,000個 (1,400個×9倍数)
- 稼働実績 (2018年度～現在に至る)
医療機関 9カ所
処理数 1日平均1,300個/日
処理量 5.2t/日



CP設置場所
(株)メディカルパワー
神奈川県横浜市金沢区福浦
2-18-14



動画 <https://youtu.be/e842Us2Fg-I>

動画 <http://www.medicalpower.jp/move01.mp4>

結語

医療機関が医療の動脈であるならば、処理業者は医療の静脈

廃棄物処理業者は、単にゴミを運び処理しているわけではありません。

医療機関が果たすべき、社会的、法的責任を運搬し処理しています。

東京都医師会会員の各位におかれては

引き続き

信頼のおける優良な業者に委託して頂き

感染性廃棄物に係るルール、注意点を守って

安全な廃棄物管理の励行をお願いいたします。

質疑、講演依頼は下記へお願いします。



一般社団法人 東京都産業資源循環協会

Tokyo Industrial Waste Association

医療廃棄物委員会

Email: info@tosankyo.or.jp

TEL: 03-5283-5455

資料作成チーム (氏名 五十音順)

麻 生	典 保	(株)クレハ環境 (メディカル営業部 メディカル営業課長)
児 玉	敏 男	(株)日本シューター (医療営業部部長)
杉 本	大 輔 *	(株)日本シルバー (代表取締役) / 博士(工学)
鈴 木	知 己	(株)コスモ理研 (常務取締役)
平 田	裕 二	(株)シンシア (環境ソリューション本部長)
三 田	和 広	(株)リスト (専務取締役)

*責任編集者

※ 詳細な分別方法と注意点は、委託先の収集運搬業者、処分業者の処分方法、都道府県、区市町村によって異なることがあります。

謝辞

本資料の作成にあたり、資料、写真の転載許可、適切なご助言とご指導を賜りました
個人、団体、企業、教育・研究・医療機関、官公庁、その他ご厚情に預かりました各位に深謝申し上げます。
(氏名・団体五十音順、敬称略、個人肩書は作成当時のもの)

個人

団体

五十嵐 和代	(株)五十嵐商店	代表取締役社長
板橋 虎太郎	相田化学工業(株)	環境事業部部長
伊丹 重貴	(株)トキワ薬品化工	代表取締役
岩崎 覚	明海大学 歯学部	元助教 博士 (歯学)
川嶋 舟	東京農業大学	准教授 博士 (獣医学)
菅野 みゆき	東京慈恵会医科大学付属柏病院	感染対策室 副室長
木ノ本 雅通	国立感染症研究所	元主任研究員 博士 (医学)
金原 彩扇	日本メディカル・ウェイト・マネジメント(株)	取締役
芝田 麻里	芝田総合法律事務所	代表弁護士
高橋 史武	東京科学大学大学院	教授 博士 (工学)
千明 賢人	(株)メッドトラスト東京	代表取締役
堤 寛	藤田医科大学	名誉教授 博士 (医学)
新川 研	(株)都市環境エンジニアリング	代表取締役社長
野口 健	(有)野口健事務所	アルピニスト
早川 健一	神戸環境クリエート株式会社	研究室
横田 信博	(公財) 東京都環境公社	環境共生部長

(一社) 日本環境感染学会教育委員会・職業感染制御委員会	天昇電気工業(株)
(一社) 廃棄物資源循環学会	東京消防庁 臨港消防署
(公財) 日本アイソトープ協会	東京都環境局
(公財) 日本産業廃棄物処理振興センター	成子クリニック (目黒区)
(公財) ルイ・パストゥール医学研究センター	メッドトラストESG(株)
(公社) 東京都医師会	有害・医療廃棄物研究会
I-Method Forum	(株)エッチ・エス・ストロング
J&T環境(株)	(株)クレハ環境
環境省	(株)シンシア
厚生労働省	(株)日本シューター
神戸環境クリエート株式会社	(株)日本シルバー
コスモ理研(株)	(株)パートナーズコーポレーション
三甲(株)	(株)メディカルパワー
テルモ(株)	(株)リスト



補足資料

1. NO危険物入れないで!! (感染性廃棄物を排出されるお客様へ)リーフレット
https://tosankyo.or.jp/wp-content/themes/tosankyo/img/pdf/document/no_kiken01.pdf
2. 感染性廃棄物適正処理のための相互重要確認事項 廃棄物データシートWDS
https://tosankyo.or.jp/wp-content/themes/tosankyo/img/pdf/info/info-220722_01.xlsx
3. 病院などの医療機関から排出される感染性廃棄物等の適正処理についてのお願い (3都県共同宣言)パンフレット
<https://tosankyo.or.jp/wp-content/themes/tosankyo/img/pdf/document/info201904.pdf>
4. 産業廃棄物排出事業者の皆様へ～リチウムイオン電池等の危険物排出についてのお願い
<https://tosankyo.or.jp/wp-content/themes/tosankyo/img/pdf/summary/ri-ionfire2023.pdf>



東京工業大学
Tokyo Institute of Technology



Department of
Transdisciplinary Science and Engineering
TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY
School of Environment and Society



Institute of
SCIENCE TOKYO

小規模医療機関から発生する
感染性廃棄物の安全/危険排出事象及び
排出機序に係わる考察

(株) 日本シルバー 代表取締役 杉本 大輔 博士(工学)

廃棄物の 分類と定義

廃棄物

事業系
廃棄物

家庭系
廃棄物

特別管理産業
廃棄物

特別管理一般
廃棄物

産業廃棄物

※2 該当

(※3 業種指定有り)

一般廃棄物

※2 非該当

(※3 業種指定有り)

爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物

感染性産業廃棄物

※1 該当（業種指定）

※2 黒文字該当

感染性一般廃棄物

※1 該当（業種指定）

※2 赤文字該当

医療関係機関等から生じ、人が感染し、若しくは感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれのある廃棄物

※2 産業廃棄物の種類
(※3 業種指定有り)

燃えがら、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物系残さ、ゴムくず、金属くず、ガラス・コンクリート・陶磁器くず、鋳さい、がれき類、家畜の糞尿、家畜の死体、ばいじん、13号廃棄物、動物系固形不要物

※1 医療関係機関等

(病院、診療所、衛生検査所、介護老人保健施設、介護医療院、助産所、動物の診療施設、学術・試験等研究所) から生じる物（業種指定）

感染性廃棄物に該当する物には※3 業種指定があり、当該機関等（※1）に該当しない業種から発生する“感染性を有する物”は、感染性廃棄物の種類に非該当
例：鍼灸院から発生する針は金属くず
例：体液付着の化学繊維は感染性産業廃棄物
例：体液付着の天然繊維は感染性一般廃棄物

※3 特定の事業活動に伴うもの（業種指定）

1. 紙くず：建設業・パルプ、紙又は紙加工品の製造業・新聞業・出版業・製本業・印刷物加工業
2. 木くず：建設業・木材又は木製品製造業・パルプ製造業・輸入木材の卸売業・物品賃貸業に係る木くず
3. 繊維くず：建設業・繊維工業
4. 動植物性残渣：食料品製造業・医薬品製造業・香料製造業
5. 動物系固形不要物：と畜場
6. 動物の糞尿・家畜の死体：畜産農業

※4：自治体によっては感染性一般廃棄物を回収しない事例があり、感染性産業廃棄物に準じて取り扱われることが多い。

国内の医療施設の開設状況

	施設数	
	令和 5 年12月	令和 5 年11月
総数	180 542	180 681
病院	8 120	8 121
精神科病院	1 058	1 056
一般病院	7 062	7 065
療養病床を有する病院（再掲）	3 401	3 403
地域医療支援病院（再掲）	693	693
一般診療所	105 418	105 471
有床	5 643	5 661
療養病床を有する	504	508
一般診療所（再掲）		
無床	99 775	99 810
歯科診療所	67 004	67 089

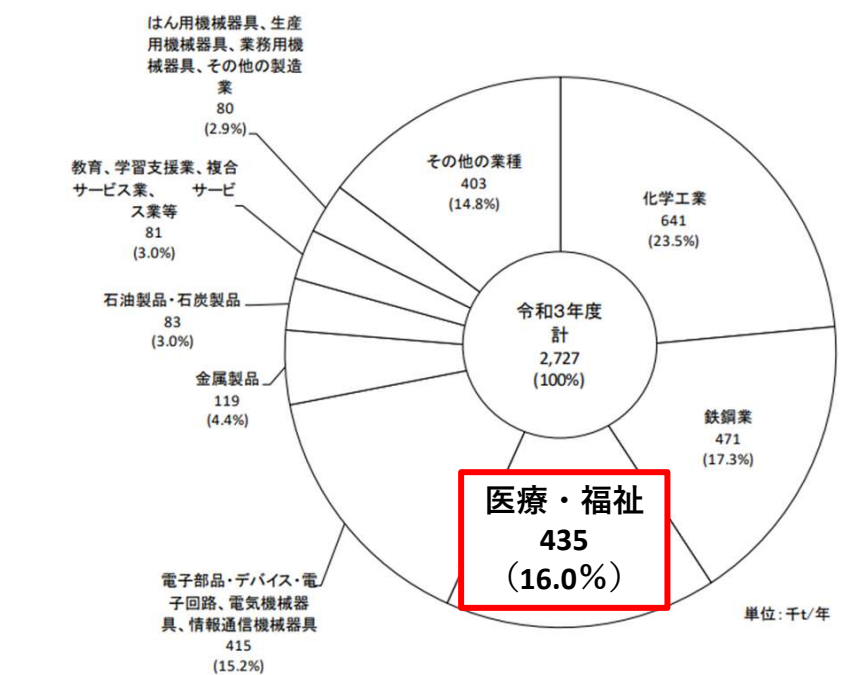
全国の総数：180542

小規模医療機関：105418（約6割）

都道府県別：東京都が最多

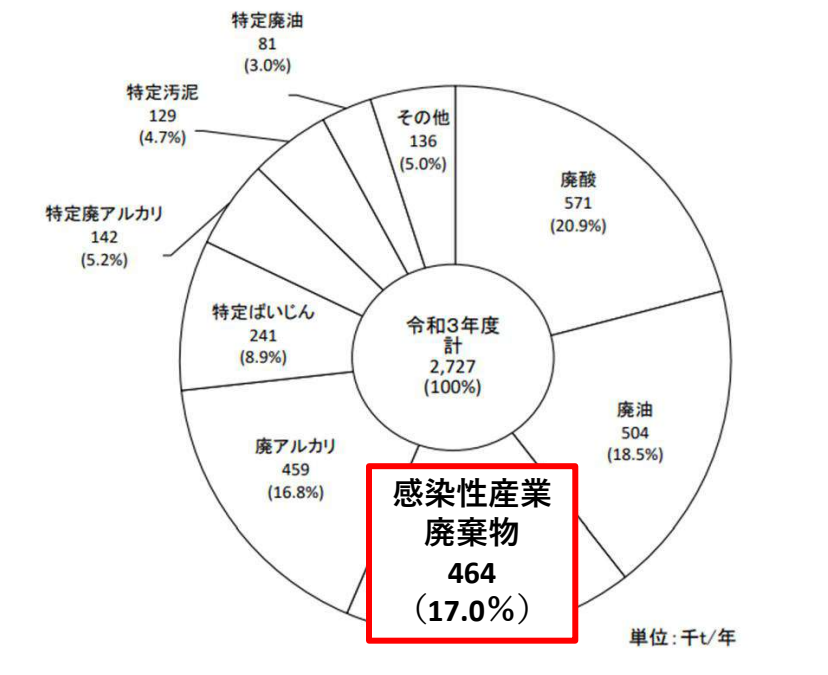
（出典：厚生労働省 2024）

国内の特別管理産業廃棄物の排出状況



※ 各業種の産業廃棄物の量は四捨五入しているため、合算した値は合計値と異なる場合がある。

特別管理産業廃棄物の業種別排出量



※ 各産業廃棄物の量は四捨五入しているため、合算した値は合計値と異なる場合がある。

特別管理産業廃棄物の種類別排出量

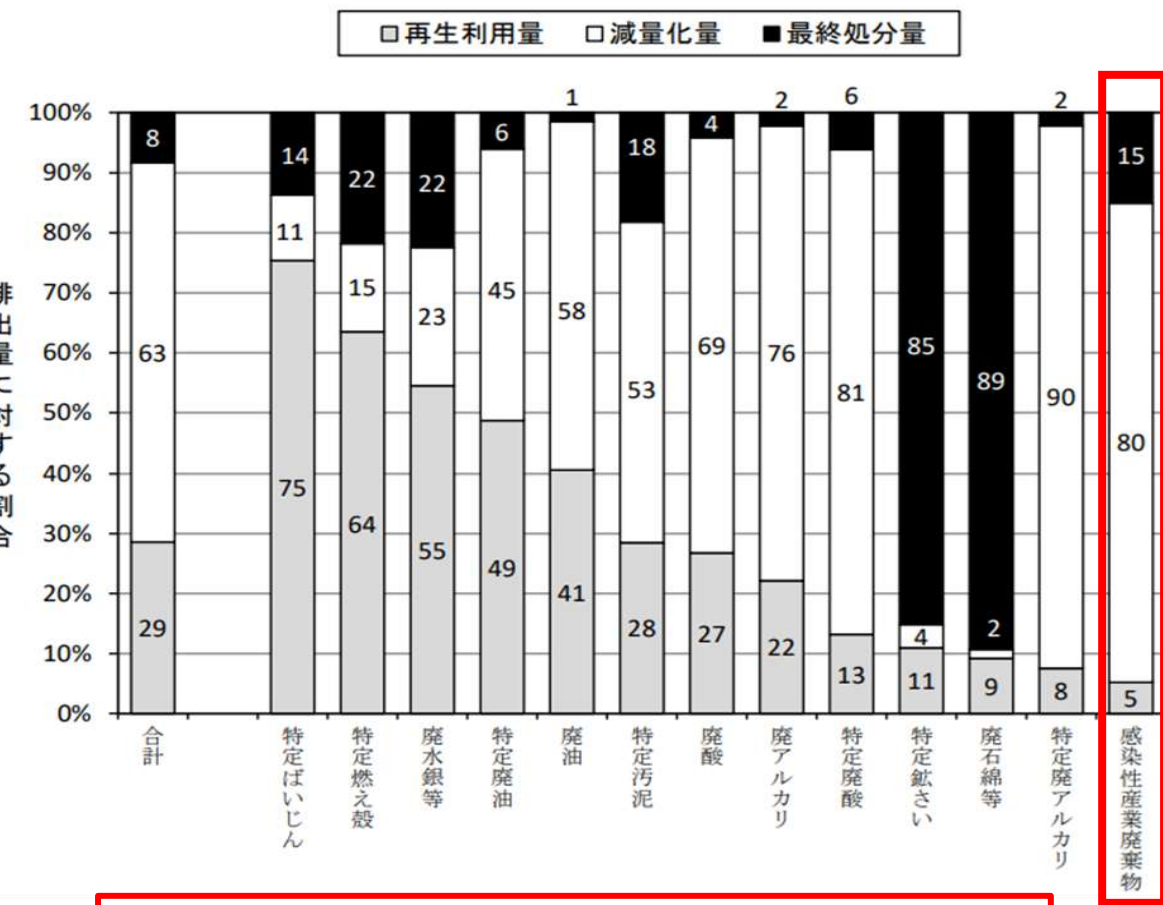
特管産廃合計排出量：
約2727000 t

業種：
医療業が三番目に
排出量が多い（16％）

排出量：
約464000 t （17％）

（出典：環境省 2024）

感染性廃棄物の処理状況と特徴



特別管理産業廃棄物の種類別処理状況

(出典：環境省 2024)

処理状況

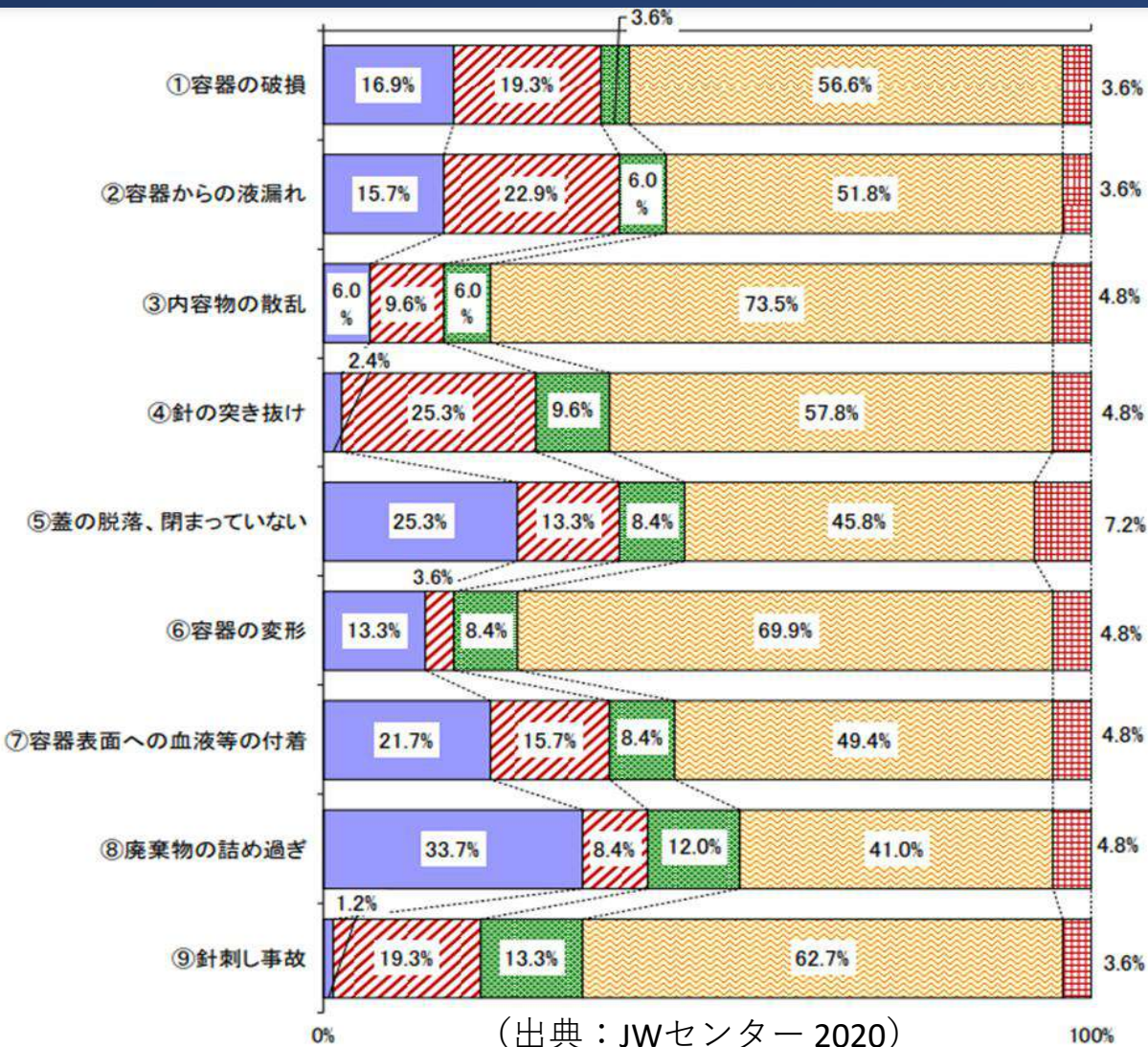
- 再生利用量：最も少ない
- 減容化率：固体・泥状廃棄物の中で最も高い割合
- 最終処分の比率：15%程度
(但し,最終処分量としては全体の30%を占め,最大)
- 理由：感染性の特性がある為

特徴

- 有害性の原因である病原体等が肉眼で見えない
- 病原体の毒性が失われていないと推測して処理

感染性廃棄物容器に係わるトラブル

収集運搬業者を対象にしたアンケート調査



□ 破損容器： 約40%

□ 不完全密閉： 約47%

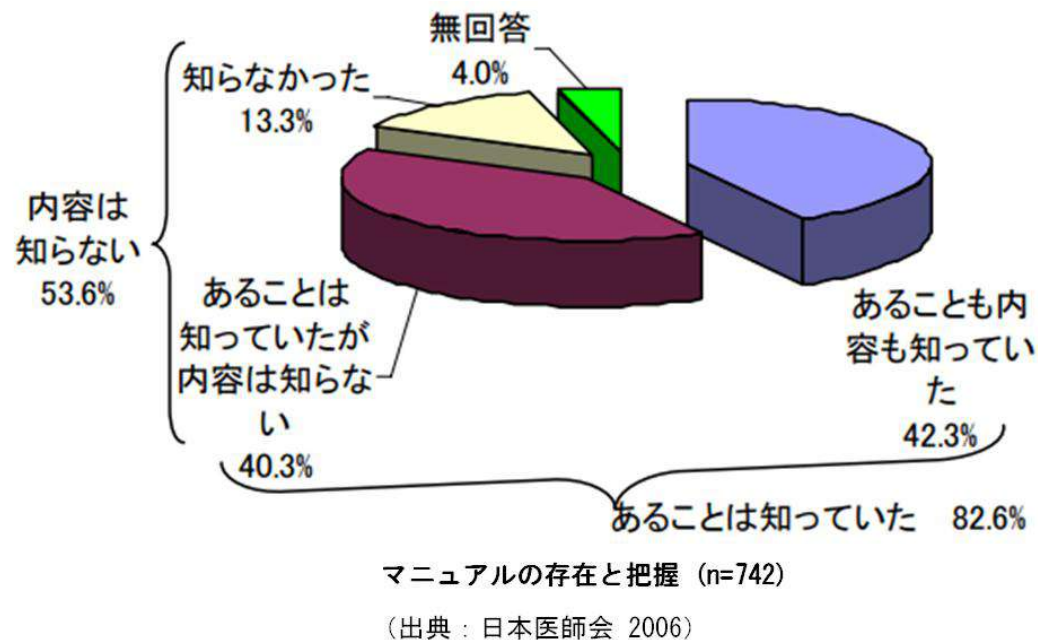
□ 容器変形： 約25%

□ 容器の汚れ： 約46%

□ 過充填容器： 約54%

□ 針刺し損傷： 約34%

感染性廃棄物に係わる教育と関心



(出典：日本医師会 2006)

国内では、感染性廃棄物管理について基礎看護過程では全員がなんら教育を受けた経験がないと報告しており、海外においても、適正処理に係る知見が十分ではないと同様の指摘がされている。

感染性廃棄物に関連した知識不足への問に対して、半数以上の看護師が困っているという結果があり、感染性廃棄物管理に係る自身の知識が十分であるかどうかの問に対しても、半数以上が十分ではないと自覚している。

廃棄物は重要視されていない現状があると報告

日本医師会によると、環境省のマニュアルについての認識調査では、マニュアル存在について知っていたと答えたのは82.6%であり、高い水準となっているが、マニュアルの内容について知らないと答えたのは53.6%と減少。ほとんどの医師が**感染性廃棄物**に対しての関心度が低いと報告している。



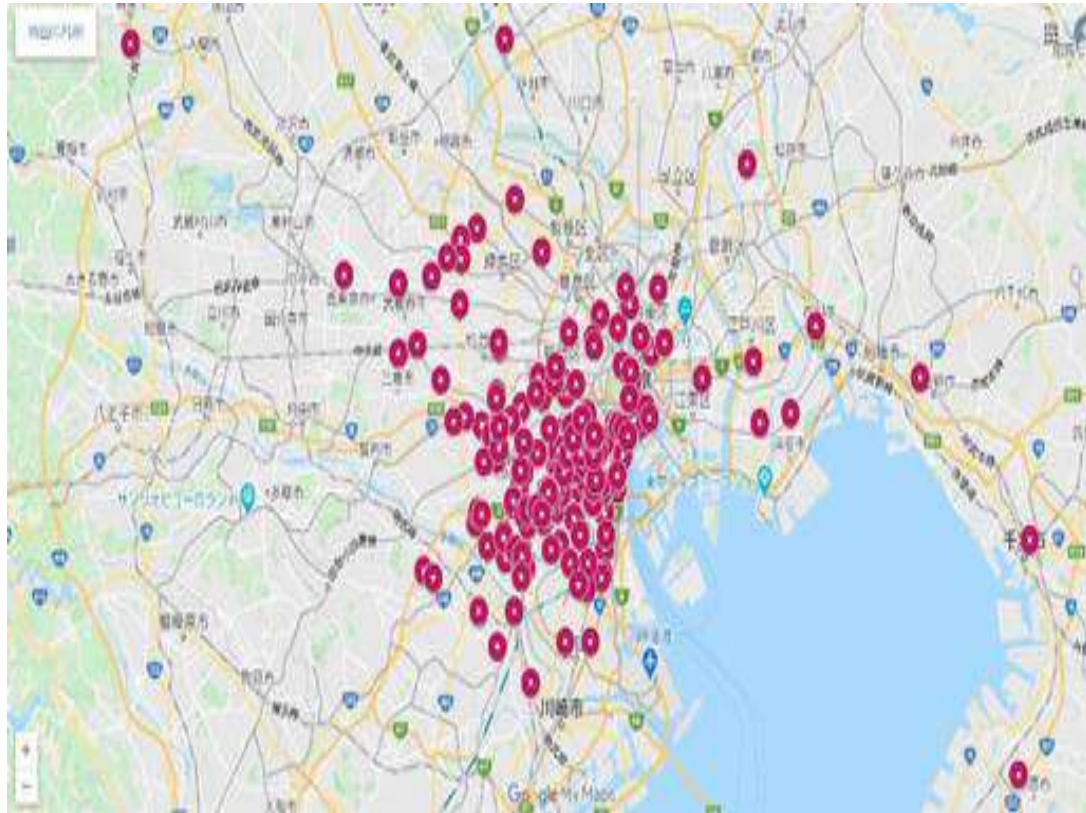
Institute of
SCIENCE TOKYO

小規模医療機関から発生する

感染性廃棄物の

実態調査（首都圏）

安全/危険排出の調査方法 （容器状態の目視調査）



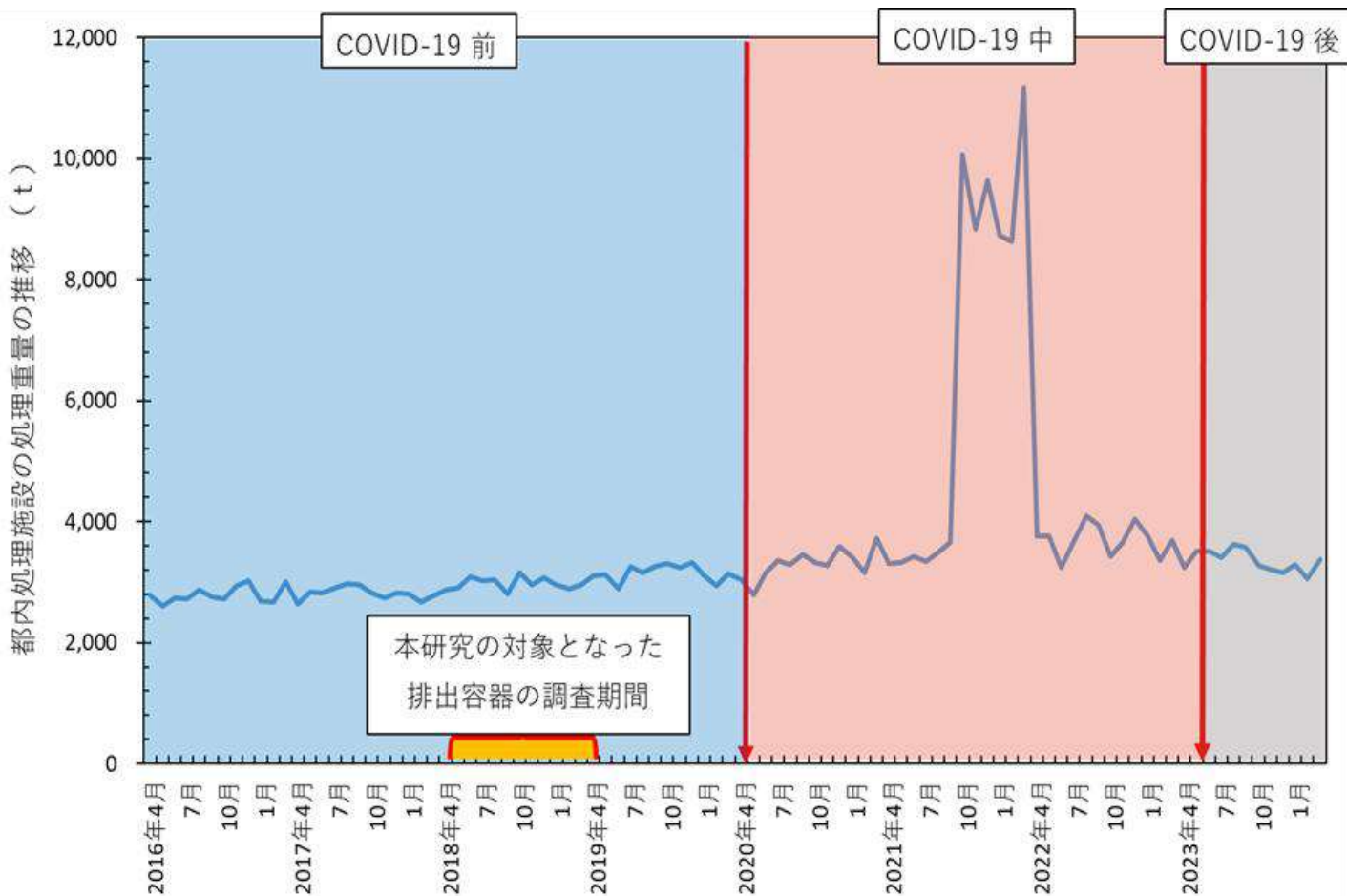
調査対象小規模医療機関（首都圏）

- 2018年4月1日～ 2019年3月31日までの1年間
- 感染性廃棄物の廃出時の容器状態を調査
- 調査対象は首都圏の小規模医療機関
- 小規模医療機関は病床20未満と定義（厚生労働省の定義に準拠）

排出時における状態に対してバイアスが作用しないよう、対象医療機関には事前通知を出していない。

COVID-19と感染性廃棄物

調査対象期間



都内にある感染性廃棄物処理施設の合計処理重量の推移

COVID-19蔓延期間の定義

- 前： 2016年4月1日(データ入手可能年度以降)から
2020年3月31日(2020年4月7日の緊急事態宣言発令以前)まで
- 中： 2020年4月1日(2020年4月7日の緊急事態宣言発令以降)から
2023年4月31日 (2023年5月8日の5類移行以前) まで
- 後： 2023年5月1日(2023年5月8日の5類分類以降)から
2024年3月31日(データ入手可能年度) まで

調査対象となった小規模医療関係機関等から排出された容器についての調査はCOVID-19パンデミックでの特殊な状況下で行われていない。

危険排出事象の種類

不完全密閉 (A)

過重量 (-)

(写真で現わすのが難しい)

破損 (D)

針突出 (F)

容器の変形 (B)

外周汚染 (C)

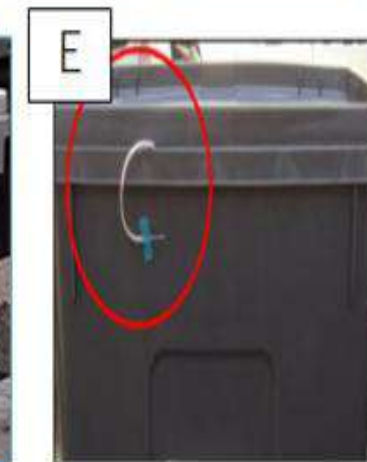
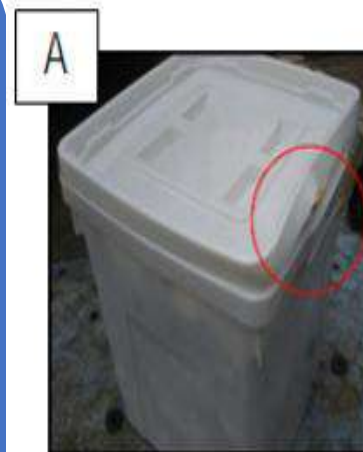
内容物のはみ出し (E)

不審な内容物 (-)

(内容物の確認ができない)

不審な内容物（混入禁忌品）とは

例 水銀含有医療用計測器, リチウムイオン電池, ボンベ, 試薬類等



危険排出事象の定義と基準

排出時の目視確認

分類	定義	基準
不完全密閉	蓋が完全に閉まっていない	蓋が本体に完全に圧着されていないと視認された時
変形容器	蓋や本体に物理的変形	蓋や本体に物理的変形を視認した時
過重量	各容器容量に期待する重量を超過している (20 L: 10 kg, 40 L 及び 50 L: 15 kg 以上)	左記の重量を超過した時 (注1)
汚染容器	容器外周に血液等の汚染痕がある	容器外周に体液,薬品類が付着していると視認した時
破損容器	容器外周に破損個所がある	容器外周に物理的破損が視認された時
はみ出し	蓋と本体の隙間から内容物のはみ出しがある	蓋と本体の隙間から内容物のはみ出しがあるのを視認した時
鋭利物突出	容器外周から鋭利物の突出がある	容器外周から鋭利物の突出があるのを視認した時

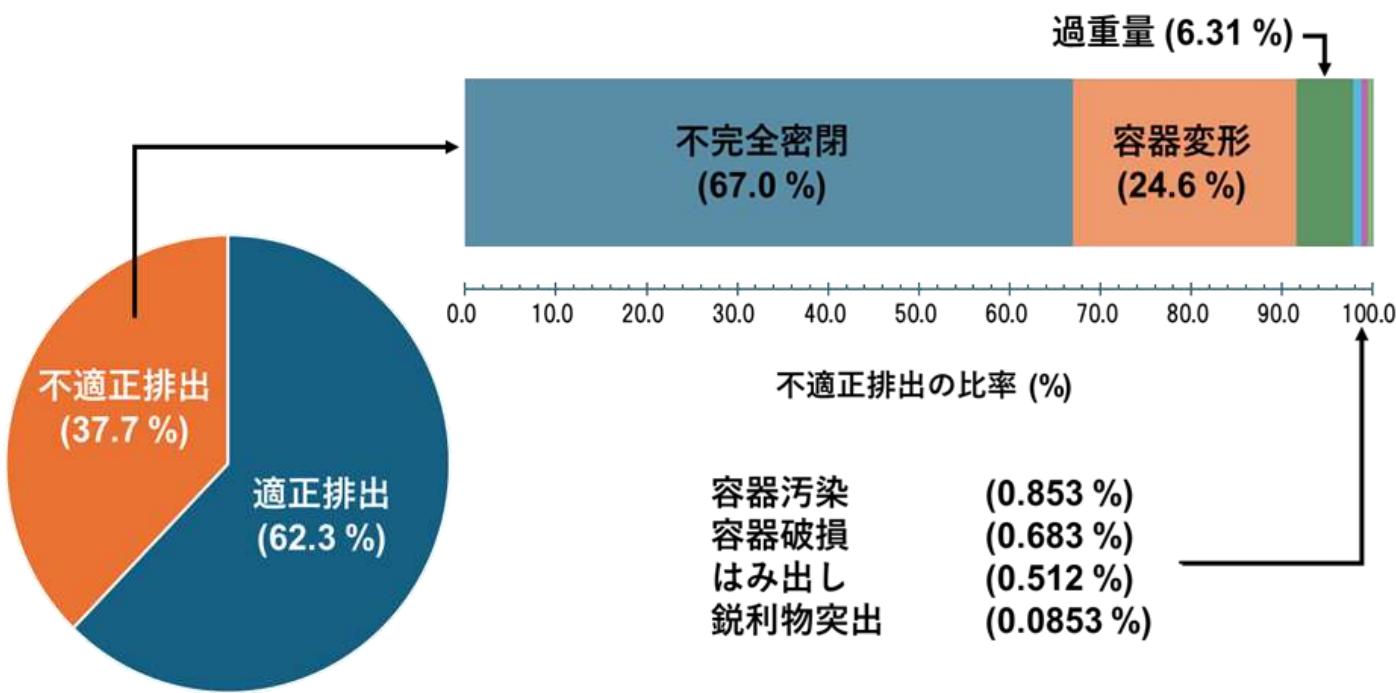
注1： 箱単価による経済的重量制限の他に、容器はコンベアやエレベーターを使用して、焼却炉に搬送・投入される為に最大重量制限（15 kg）がある。

注2： それぞれの分類に該当された時、容器1に対して計上1とするが、容器によっては複数の分類に該当するものがある。その場合複数計上した。

（例：不完全密閉、容器変形、過重量が1つの容器で複数該当する場合、計上数は3）

調査結果

安全/危険排出事象の割合



サンプル

医療機関の総数：151 施設
容器の総個数：2364 個
容器の総容積：64317 L
容器の総重量：約13.19 Mg

危険排出事象（不適正排出）：37.7%

不完全密閉 67.0%
容器変形 24.6%
過重量 6.31% } = 97.9%

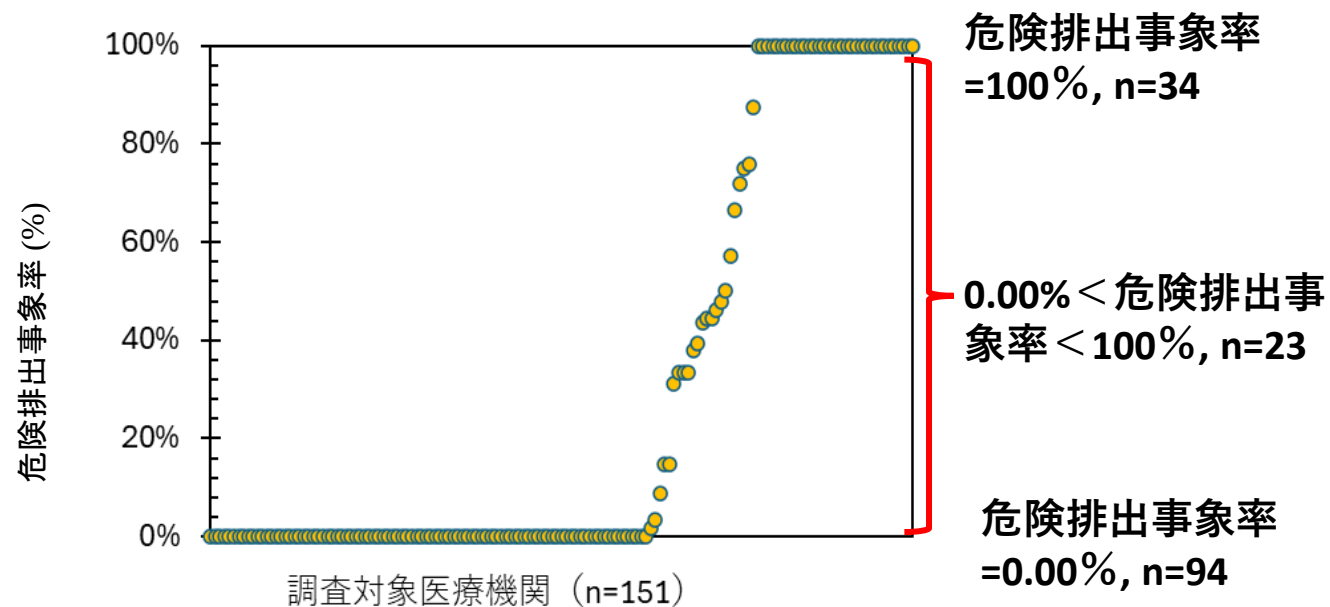
	診療所			歯科診療所			動物診療施設			介護保険施設			合計
	サンプル	母数	割合 (%)	サンプル	母数	割合 (%)	サンプル	母数	割合 (%)	サンプル	母数	割合 (%)	割合 (%)
東京都	120	15016	0.799%	3	10666	0.028%	6	1959	0.306%	—	—	—	1.134%
神奈川県	5	7162	0.070%	0	4938	0.000%	1	1240	0.081%	—	—	—	0.150%
埼玉県	2	4570	0.044%	0	3519	0.000%	1	868	0.115%	—	—	—	0.159%
千葉県	3	3968	0.076%	0	3203	0.000%	4	870	0.460%	—	—	—	0.535%
合計	130	30716	0.423%	3	22326	0.013%	12	4937	0.243%	6	13797	0.043%	0.723%
2024年12月末時点での各都道府県にある施設数（厚労省・農水省）， 介護保険施設は2022年10月1日時のデータで全都道府県での施設数（厚労省）													

注記

得られた科学的知見に対して、杉本の実務経験で得られた知見、現場観察に基づく分析、考察、一般的な解説を加えた。

危険排出事象をなんら確認しなかった小規模医療機関
「安全排出基準適合医院（適正医院/安全排出医院）」
（危険排出事象率=0.00%）

1箱でも危険排出事象が確認された小規模医療機関
「安全排出基準適合未達医院（不適正医院/危険排出医院）」
（危険排出事象率>0.00%）



調査対象医療機関の危険排出事象率
（危険排出事象該当個数/排出総個数）

「安全排出基準適合未達医院」が排出した容器のすべてが「危険排出事象」となっているわけではない。



Institute of
SCIENCE TOKYO

安全/危険排出事象に係わる
非心理的要因の
仮説分析

1. 状況的要因(排出頻度)
2. 経済的要因(処理コスト)
3. 物理的要因(必要押圧力)
4. 偶発的要因

仮説 1

状況的要因 (排出頻度)

導出理由

排出頻度

と

安全/危険排出事象

の関係性

先行研究は、

感染性廃棄物管理には定期的な実務トレーニングが必要

と報告



小規模医療機関から排出される感染性廃棄物の
排出頻度が低い＝次回排出時までの間隔が開く



排出の間隔が開けば、それだけ安全排出の為の知識, 経験, 注意が薄れる？

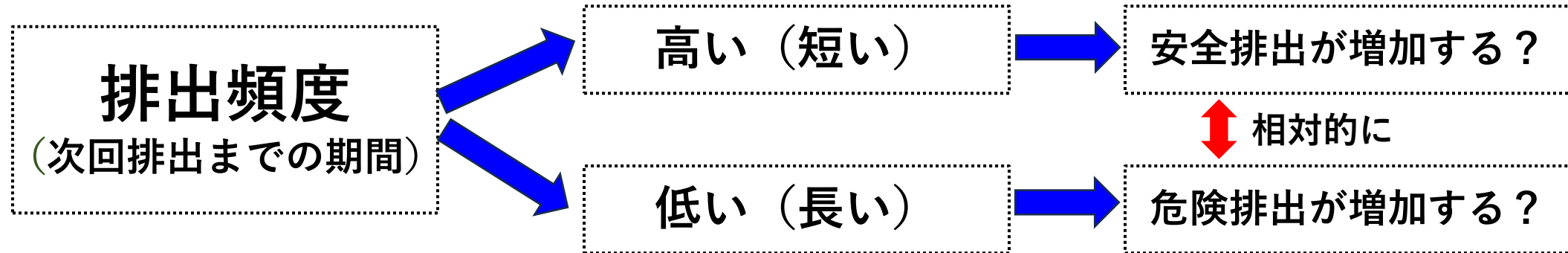


仮説1

初回の排出から次回の排出までの期間が長いほど安全排出のための記憶ないし注意が薄れ、医療従事者が感染性廃棄物を安全に排出する行為が阻害される。結果として危険排出事象が増加する。

状況的要因 (排出頻度)

検証方法



危険排出に該当する容器の年間排出個数と危険排出率と相関の検証

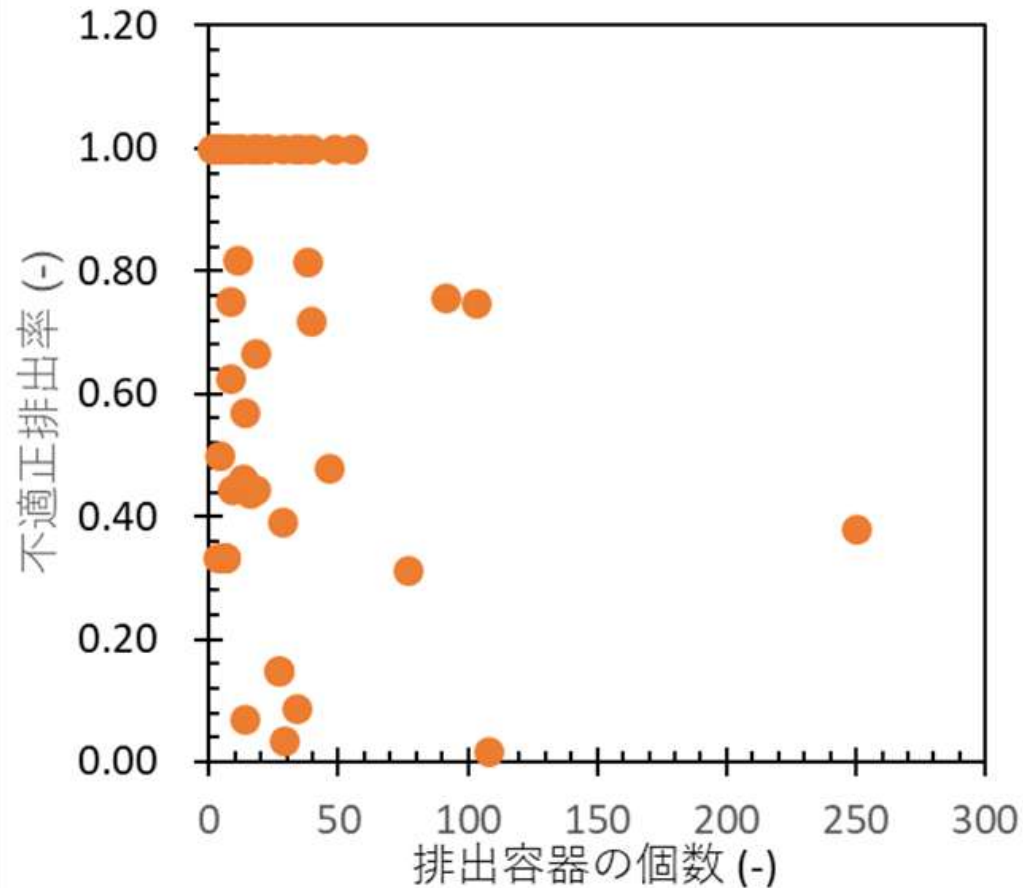


$$\text{安全排出率} = \text{危険排出個数} / \text{排出総個数}$$

危険排出率と排出個数の相関係数 (ウェルチのt-検定)

危険排出率ごとの排出個数の違い (一元配置分散分析)

本仮説は負の相関を期待する



排出個数と不適正排出頻度

排出個数と危険排出頻度

排出個数とその危険排出率に**明確な**相関性は見られない。

$r = -0.268$,

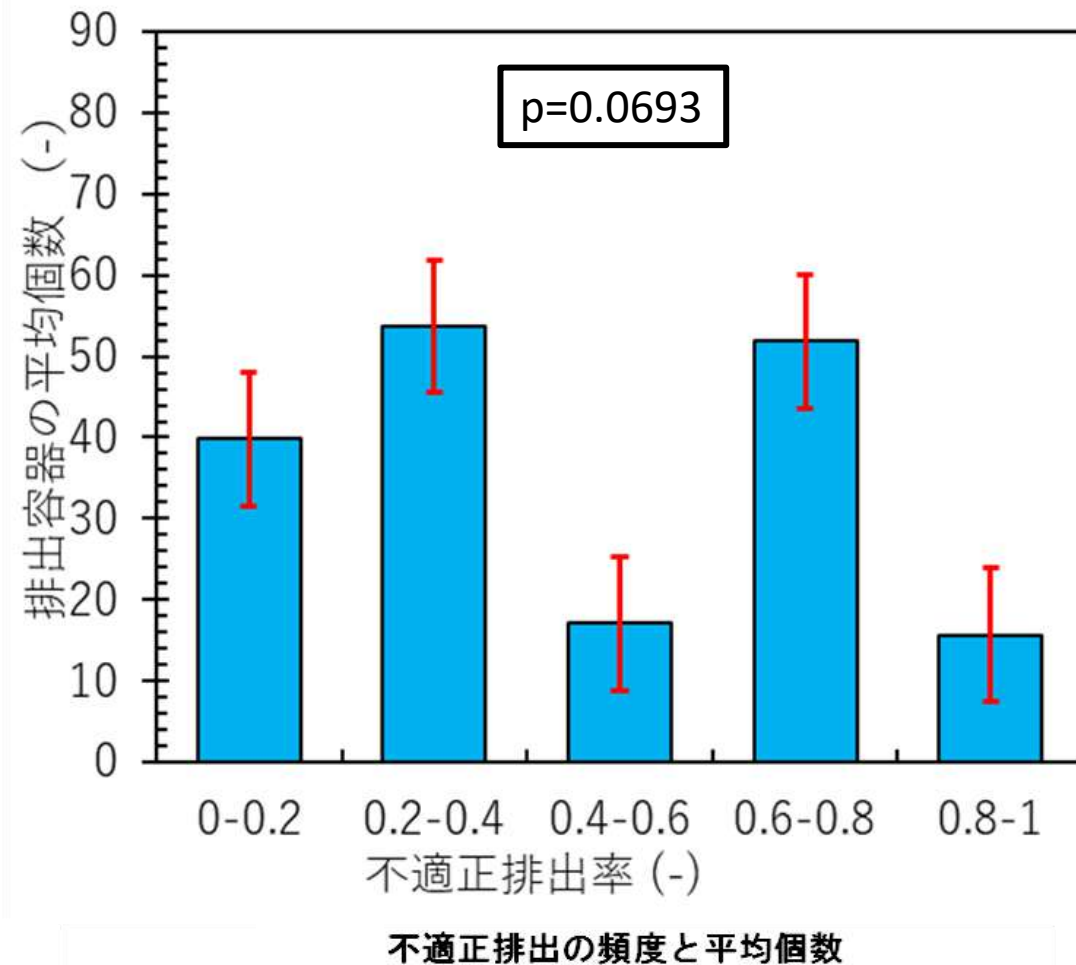
95%信頼区間: $-0.492 \sim -0.0105$

但し

相関係数の有意性は見出された ($p=0.0209$)



無相関であるとの結論は得られない



危険排出率を0.2区間で区分

排出個数に有意な違いが見出されるか検証



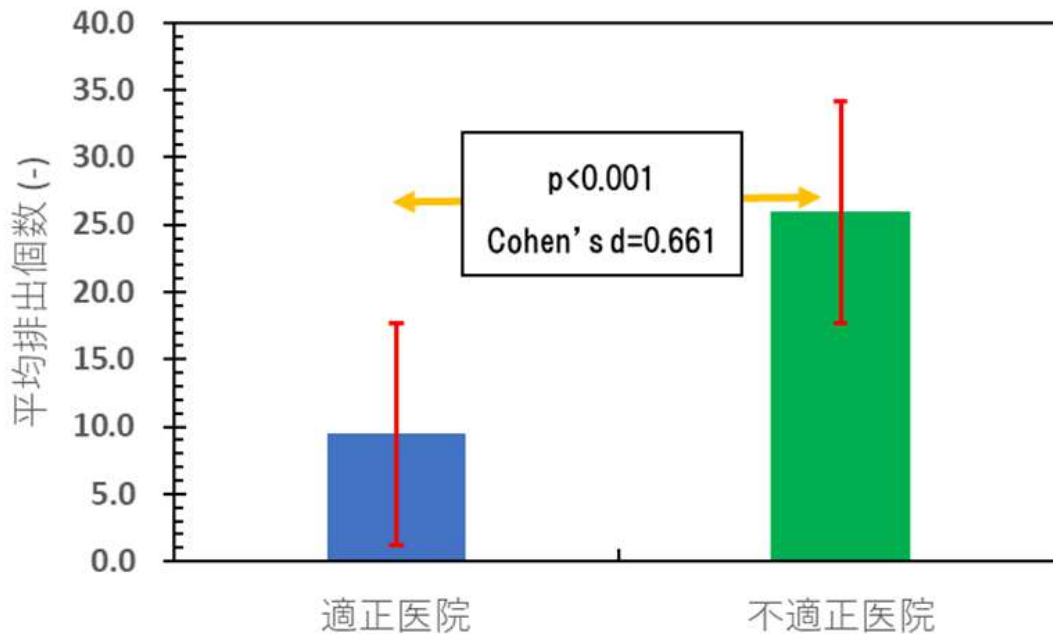
危険排出頻度に応じて平均個数に有意な違いは見出されない



高い排出頻度は
安全排出に繋がるとは言えない

(低い排出頻度は危険排出に繋がるとは言えない)

感染性廃棄物の平均排出個数



危険排出医療機関 > 安全排出医療機関

危険排出医院はより多くの感染性廃棄物を排出

予想

排出の間隔が開けば, それだけ安全排出の
為の知識, 経験, 注意が薄れる



結果

検証 1 - 3 は予想と異なる

状況的要因 (排出頻度)

仮説 1

先行研究は、感染性廃棄物管理には定期的な実務トレーニングが必要と報告している。



何故ならば、排出頻度が高いほど安全排出に関する記憶や注意が維持されやすい



しかし、感染性廃棄物の危険排出は排出頻度に大きな影響を受けていない



よって、危険排出は他の要因に影響を受けている

感染性廃棄物に係る医療従事者の知識、関心や注意の強さ、心理的要因などが影響している？

仮説1

初回の排出から次回の排出までの期間が長いほど安全排出のための記憶ないし注意が薄れ、医療従事者が感染性廃棄物を安全に排出する行為が阻害される。結果として危険排出事象が増加する。

棄却

仮説 2

経済的要因 (処理コスト)

導出理由 1

一般論として、
廃棄物に対する排出者の関心は低い

1. 外部性の問題

廃棄物の適正処理は生活や営業に無影響

2. コスト

廃棄物処理費用の対価として報酬が無い

3. 効率性

手間がかかる

4. 情報の非対称性

適正処理に関わる情報不足による、正しい
選択肢の限定性

5. 時間的ギャップ

廃棄物は直ちに排出者に影響しない

処理コスト

と

安全/危険排出

の関係性

先行研究は

「医療機関等では不可避な経済的事情があり、経営コスト削減のために

先ず一番目に削られるのは廃棄物処理費用である」

と報告している。

小規模医療機関

請求方法 = ¥ / 箱 (箱単価)

- 少量排出 (容積・箱数・重量) / 1回収
- 廃棄物の処分コスト < 収集運搬コスト
- 回収作業に時間的余裕が無い (駐車違反+開院時間帯の制約等) ⇒ 都度、その場で重さを量れない

直接的排出者 (院長) = 経営主 (雇用者)

小規模医療機関の院長は
廃棄物処理コスト削減への積極性が高い？
容器への過充填が多く報告されている。

大規模医療機関

請求方法 = ¥ / kg (重量単価)

- 多量排出 (容積・箱数・重量) / 1回収
- 廃棄物の処分コスト > 収集運搬コスト
- トラックに満載される⇒処分施設で車両ごと重量計で一括計量が可能

間接的排出者 (医師・看護師) = 被雇用者

大規模医療機関の被雇用者は
廃棄物処理コスト削減への積極性が低い？
容器への過少充填が多く報告されている。

相対的に

小規模医療機関では、経済的要因 (処理コスト削減意識) が関与している

仮説 2

経済的要因 (処理コスト)

処理費

処理コスト

と

安全/危険排出

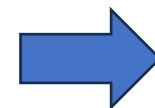
の関係性

$$\text{処理費} = \text{排出個数} \times \text{箱単価}$$

箱単価請求システムの補足事項

大容量サイズは小容量サイズに比べて

- 1箱あたりの処理単価は高い (¥/箱)
- 但し、単位容積当たりの処理単価が安い (¥/リットル)



例

スーパー等で購入する、肉類等の大容量パックが、1パック当たり高いが、g 当たり安価である理由と同じ



仮説 2 a

箱単価

大きな容量の容器は小さい容量の容器に比べて過充填を招きやすく、危険排出につながる要因（過重量・不完全密閉・容器変形）を連鎖的に生じさせる。よって危険に排出される容器は、小さな容量よりも大きな容量の容器に発生しやすい

仮説 2 b

排出個数

小規模医療関係機関等では、容器に過充填をすることで排出個数を減らして感染性廃棄物の排出コスト削減を図る動機が生じる。過充填が過重量を引き起こし、連鎖的な容器変形の原因となっている。

仮説 2a

大きな容量の容器は小さい容量の容器に比べて過充填を招きやすく、危険排出につながる要因（過重量・不完全密閉・容器変形）を連鎖的に生じさせる。よって危険に排出される容器は、小さな容量よりも大きな容量の容器に発生しやすい

予想



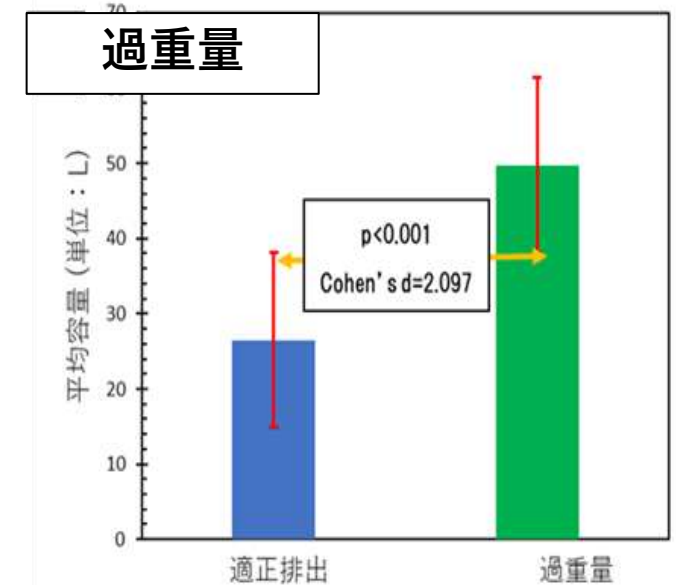
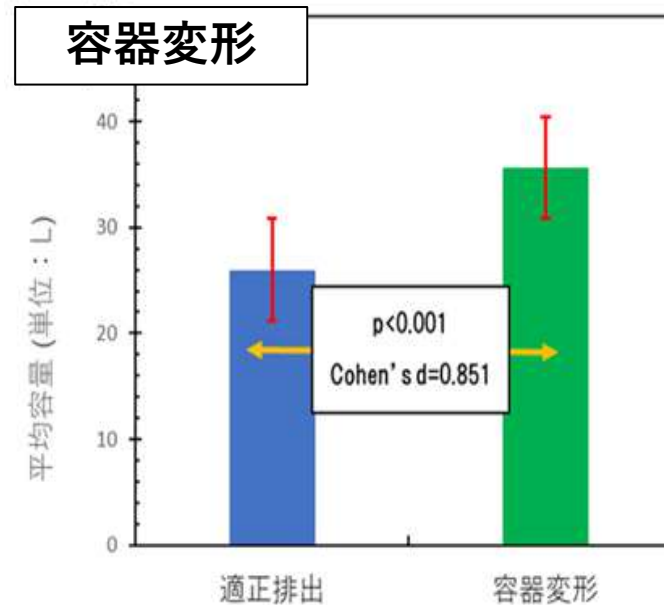
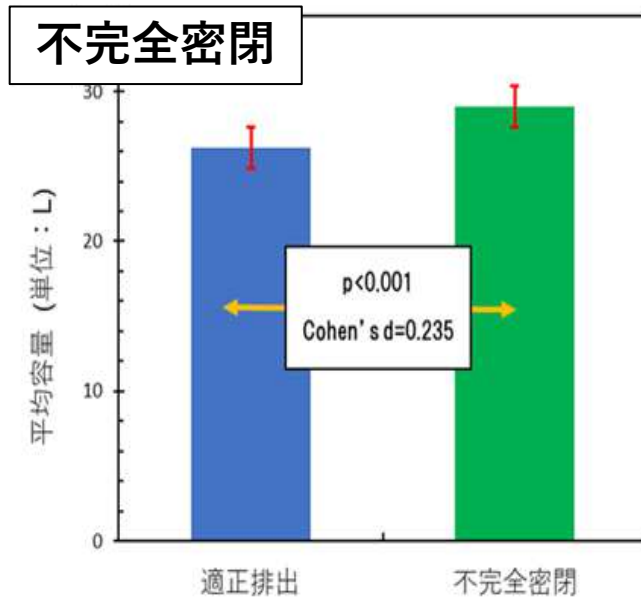
危険排出容器の平均容量 > 安全排出容器の平均容量

安全/危険排出容器の平均容量をウェルチの t -検定によって比較検討

※有意水準を5%とし、効果量はCohen's dで評価した。

経済的要因 (処理コスト)

検証結果 2a



安全/危険排出での容器の平均排出量の比較 (A: 不完全密閉, B: 容器変形, C: 過重量)

過重量・不完全密閉・容器変形の全てのケースで**予想通り**

危険排出容器の平均容量 > 安全排出容器の平均容量

仮説 2b

小規模医療関係機関等では、容器に過充填をすることで排出個数を減らして感染性廃棄物の排出コスト削減を図る動機が生じる。過充填が過重量を引き起こし、連鎖的な容器変形の原因となっている。

予想

過重量と容器変形の上に統計的に有意な関連性が現れる

➤ 両者の関連性をフィッシャーの正確確率検定によって検討

- 有意水準は5%とし、有意水準10%では有意な傾向ありと表記する。
- 効果量はクラメールの連関係数（Cramer's V）で評価した。

効果量 Cramer's V	0.1以上	弱い関連性
	0.3以上	中程度の関連性
	0.5以上	強い関連性

➤ 過重量と容器変形についてはオッズ比を求めて検討

- 過重量と安全重量の容器において容器変形が生じる比率の偏りについて定量的に評価。

容器容量による容器変形と過重量の関連性

容器重量	容器容量	変形無し				変形有り			
		20 L (直方体)	20 L (立方体)	40 L	50 L	20 L (直方体)	20 L (立方体)	40 L	50 L
適正重量	20 L (直方体)	170	-	-	-	2	-	-	-
	20 L (立方体)	-	1374	-	-	-	127	-	-
	40 L	-	-	315	-	-	-	16	-
	50 L	-	-	-	162	-	-	-	118
過重量	20 L (直方体)	0	-	-	-	0	-	-	-
	20 L (立方体)	-	0	-	-	-	0	-	-
	40 L	-	-	0	-	-	-	2	-
	50 L	-	-	-	2	-	-	-	70

容器変形と過重量の関連性

1. 過重量となっている容器は最も大きい容量（50 L：70箱）のものが顕著に多い
2. 小さな容量（20 L）は容器変形と過重量の関連性については観察されなかった。
3. 容器変形が観察された容器は20 Lの容量（形状は立方体：127箱）
次いで50L（118箱）のものが最も多い。

経済的要因（処理コスト）

検証結果 2b

クロス集計分析とオッズ比

容器変形と過重量の関連性 40 L

観測度数 (40 L)	変形無し	容器変形	合計
適正重量	315	16	331
過重量	0	2	2
合計	315	18	333

40 L: $p=0.00277$

容器変形と過重量の関連性 50 L

観測度数 (50 L)	変形無し	容器変形	合計
適正重量	162	118	280
過重量	2	70	72
合計	164	188	352

50 L: $p<0.001$

容器変形と過重量のオッズ比 50 L

		値	95%信頼区間	
			下限値	上限値
リスク比	A/C	83.71	20.74	337.9
	B/D	0.6532	0.5909	0.7221
オッズ比	AD/BC	128.1	31.04	529.1

注) A: 変形有り・過重量, B: 変形有り・適正重量
C: 変形無し・過重量, D: 変形無し・適正重量

1. 容器変形と過重量の関連性について、40 Lおよび50 Lの容量の容器でそれぞれにおいて有意な関連性が認められた。

- 40 L容器: $p=0.00277$, Cramer's $V=0.326$
- 50 L容器: $p<0.001$, Cramer's $V=0.445$
- 効果量は40 L, 50 Lの容器ともに0.3以上であり, 中程度の関連性を見出した。

効果量 Cramer's V	0.1以上	弱い関連性
	0.3以上	中程度の関連性
	0.5以上	強い関連性

2. 容器変形と過重量におけるオッズ比において、その95%信頼区間は31.04-529.1であった。

- 過重量となっている容器は容器変形となる確率が過重量となっていない適正排出の容器と比較して約31～529倍高いことを見出した。

経済的要因 (処理コスト)

仮説 2

- ✓ 仮説 2 aの**予想通り**, 危険排出容器の平均容量は安全排出容器の平均容量よりも有意に大きかった.
- ✓ 仮説 2 bの**予想通り**, 過重量と容器変形の間に統計的に有意な関連性が現れた.

廃棄物の処理コストを下げるために過充填された容器は過重量を引き起こし, 付随して容器変形の原因となっている

仮説2a

大きな容量の容器は小さい容量の容器に比べて過充填を招きやすく, 危険排出につながる要因 (過重量・不完全密閉・容器変形) を連鎖的に生じさせる. よって危険に排出される容器は, 小さな容量よりも大きな容量の容器に発生しやすい.

支持

仮説2b

小規模医療関係機関等では, 容器に過充填をすることで排出個数を減らして感染性廃棄物の排出コスト削減を図る動機が生じる. 過充填が過重量を引き起こし, 連鎖的な容器変形の原因となっている.

支持

仮説 3

物理的要因 (必要押圧力)

導出理由

必要押圧力

と

不完全密閉

の関係性

専用容器には高い強度と密閉性が求められる

- ✓ 把手強度試験
- ✓ 耐漏洩性試験
- ✓ 転倒試験
- ✓ 耐水性試験
- ✓ 落下試験
- ✓ 耐貫通性試験
- ✓ 積重ね試験
- ✓ 密閉性試験

評価試験実施項目

試 験	合否判定基準
把手強度試験	容器の把手の取付け側で、亀裂、破断、裂けがなく、内容物の漏れが観察されないこと。
落下試験	落下させた直後に、内容物が容器から逸脱する可能性のある亀裂、破断、裂け、又は変形がないこと。蓋又は密閉具が容器にしっかり固定された状態にあること及び内容物の漏れが観察されないこと。
転倒試験	転倒させた直後に、内容物が容器から逸脱する可能性のある亀裂、破断、裂け、又は変形がないこと。蓋又は密閉具が容器にしっかり固定された状態にあること及び内容物の漏れが観察されないこと。
積重ね試験	経過後に、内容物が容器から逸脱する可能性のある亀裂、破断、裂け、又は変形がないこと。内容物の漏れが観察されないこと。
耐漏洩性試験	容器からの漏れ及び立地面の濡れが観察されないこと。
耐貫通性試験	平均貫通力15N(ニュートン)以上、最小貫通力が12.5N以上であること。
耐水性試験	吸水度の最大値が155 g/m ² 以下であること。
密閉性試験	経過後に、容器から内容物の漏れが観察されないこと。

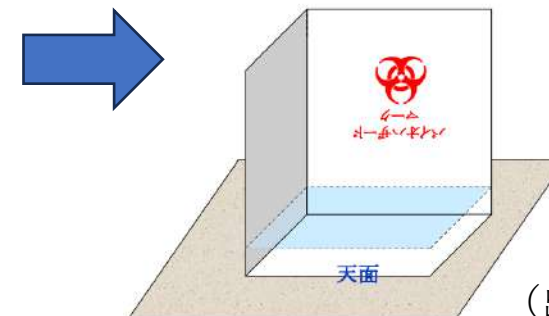
密閉性評価試験

試験条件

天面を下にして24時間静置させる。
試験は、同じ条件で複数の試料を用いて確認する。

充填方法

水を容量の5%充填



(出典：JWセンター)

完全密閉に必要な押圧力に対して医療従事者の押圧力不足が不完全密閉を誘発している？

仮説 3

医療従事者が容器を完全密閉する際の押圧力が密閉に必要な押圧力よりも小さく、結果として不完全密閉を誘発している。

物理要因 (必要押圧力)

検証方法 (実験)

仮説 3

医療従事者が容器を完全密閉する際の押圧力が密閉に必要な押圧力よりも小さく、結果として不完全密閉を誘発している。

仮説 3 の予想

完全密閉に必要な平均押圧力 > 医療従事者の平均押圧力

実験方法：

1. 重量計に容器を設置し、密閉に必要な押圧力 (N: newton) を測定
2. サンプル N=20 (東京科学大学 (旧 東京工業大学) の学生と職員)
3. それぞれの被験者は容器を押圧し、それぞれ 3 回測定して平均値を求めた
4. 性別・年齢の影響についての分析手法
 - 多元配置分散分析 (multi-way ANOVA)
 - Tukey-Kramer 多重比較法

20 L 直方体容器



20 L 立方体容器



40 L 容器



50 L 容器



完全密閉に必要な押圧力

検証体験

20 L 直方体容器



体験方法

容器を完全密閉する（ロック音が鳴るまで）

- ① 握力密閉
- ② 押圧密閉
- ③ その他の方法
 - a. 足で蹴り閉める
 - b. 膝で蓋上面を抑えて押圧
 - c. 体重を利用する

- ❑ 法律上, 密閉容器は再開封不可
- ❑ 密閉容器は物理的に再開封が困難
- ❑ 密閉容器の内容物が視認できない

処理困難物（禁忌品）の充填が発生理由

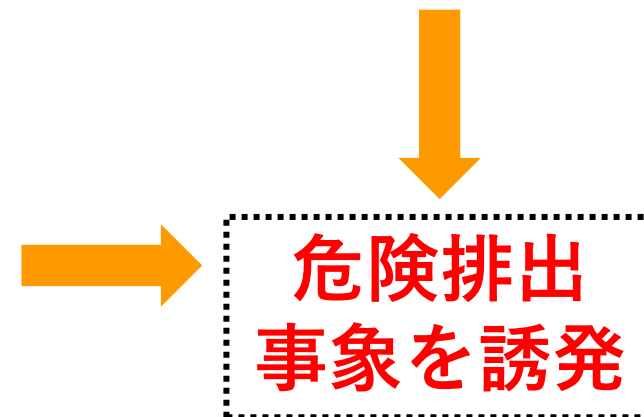
- 処理費が高額（水銀・試薬等）
- 処理方法が不明（試薬, 放射性廃棄物）
- 分別が面倒

仮定

- ✓ 廃棄物が過充填されている
- ✓ 過充填容器を完全密閉する
- ✓ 容器外周が汚染されている
- ✓ 廃棄物のはみ出し
- ✓ 不完全密閉が発生している
- ✓ 容器を蹴り閉める

結果

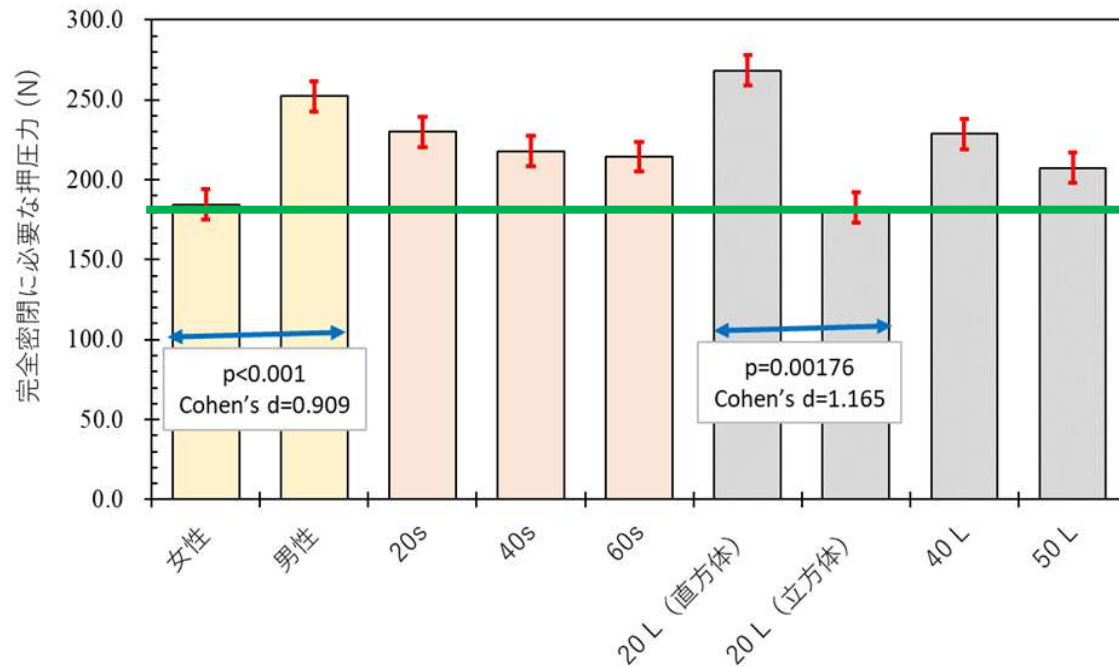
- ⇒ 押圧力はさらに必要
- ⇒ 容器変形が発生する
- ⇒ 注射針などの鋭利物が突出
- ⇒ 容器に触りたくない
- ⇒ 完全密閉されていない
- ⇒ 病原体等に曝露する危険性
- ⇒ 容器の破損



**危険排出
事象を誘発**

物理的要因 (必要押圧力)

検証結果



容器を完全密封するための必要押圧力

- 20L立方体タイプ (183N) < 20L直方体タイプ (268N)
 - 押圧力は有意に大きい $p=0.00176$, Cohen's $d=1.165$
- 40 L容器 (229 N)
- 50 L容器 (208 N)

* 図中の緑線は, 20L立方体容器の必要最低押圧力 (183 N) を示し, 女性の平均押圧力 (184N) が僅か1N上回る

- 男性と女性との間の押圧力に有意な差が見出された
 - $p<0.001$, Cohen's $d=0.909$

20 L 直方体容器



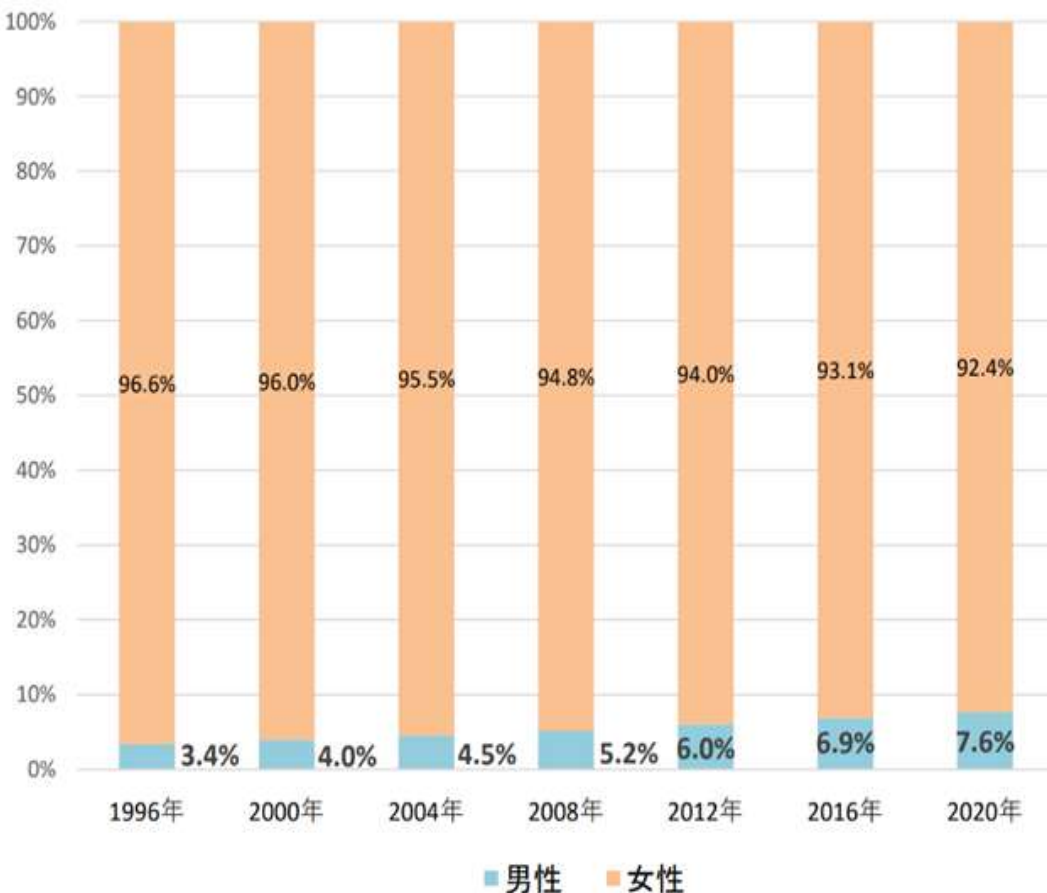
20 L 立方体容器



物理的要因（必要押圧力）

背景情報 （看護職員の性別構成比）

就業看護職員の性別構成割合の推移



（出典：厚生労働省）

□ 看護職員の割合は女性が多くを占める

- 1996年時：女性 96.6%（男性3.4%）
- **2020年時：女性 92.4 %（男性 7.6 %）**

□ 調査対象医療機関における**現場観察**

- 女性看護師が感染性廃棄物容器を実際に扱い、密閉作業を行っていた
 - 男性看護師を観察していない
 - 但し、放射線技師・理学療法士・柔道整復師を抱える医療機関では男性が観察されたことから、女性看護師に代わって密閉作業を行った可能性がある。

予想

完全密閉に必要な平均押圧力 $>$ 医療従事者の平均押圧力

結果

本仮説を棄却するものではない反面、積極的に支持する証左を与えるものでもないが・・・

男女間で押圧力に有意差を見出した

女性の平均押圧力が完全密閉に必要な平均押圧力よりも低い

医療機関に従事する看護師は、92%以上が女性である



女性看護師の押圧力の不足が不完全密閉の原因になっていると考えられる。

安全/危険排出事象

と

偶発性

の関係性

仮説 4

偶発的要因

仮に、医療従事者の身体的押圧力に依存して不完全密閉が誘発されているとして

偶発的要因

- ✓ 医療従事者の**誰が**（年齢や性別、身体的能力など）密閉作業を担当するのか？
- ✓ 密閉作業をする際の**作業的余裕**（時間）の有無？

仮に、容器への感染性廃棄物の過充填による過重量は、感染性廃棄物の発生状況や充填物などに依存しているとして

偶発的要因

- ✓ 季節性インフルエンザの流行などによって小規模医療機関での診療活動（繁閑）が変化し、結果として感染性廃棄物の発生量が変化する？



容器が安全排出ないし危険排出となるかは、**偶発的要因によって主に支配され、**
継続的ないし特徴的要因の影響は小さい？



仮説 3

危険排出は主に偶発的要因に起因しており、容器が安全排出となるか危険排出となるかはランダムである。

導出理由

仮説 4 の予想

容器の危険排出が偶発的要因に支配される場合：

予想の理由①

小規模医療機関から排出される容器個数は、医療機関によって大きく異なる

- ▶ ☐ 容器ベースの危険排出割合
 - ☐ 危険排出に該当する容器を排出した小規模医療機関の割合
- } 一致しないはずである

危険な容器の割合

≠

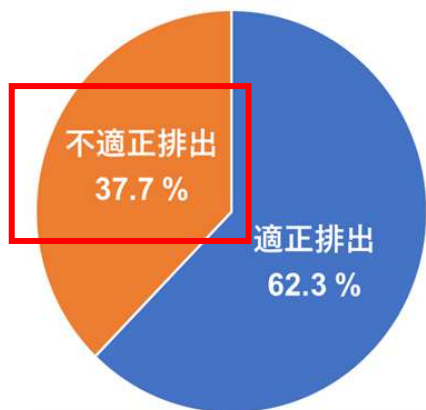
危険容器を排出した小規模医療機関の割合

(ただし、偶然に両者の割合が一致する可能性あり)

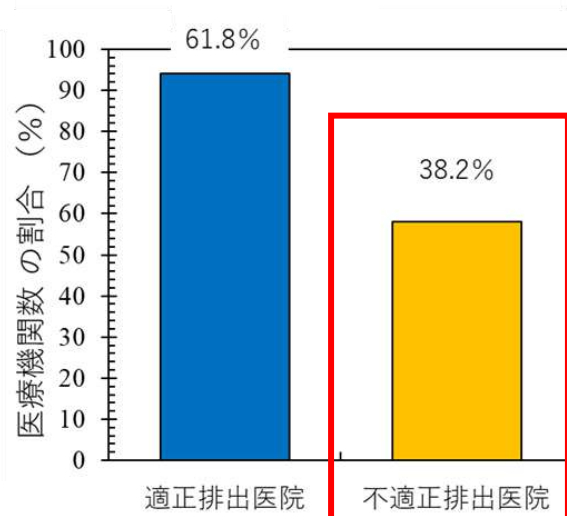
予想の理由②

危険排出が偶発的要因ならば、各医療機関の排出個数の多少に関わらず同じ割合で危険排出となるはず。

危険な容器の割合は、排出個数に依らず同じ割合となる

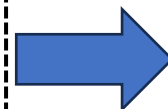


適正排出と不適正排出の容器個数割合



適正排出医院と不適正排出医院の比率

仮説4の予想1



個々の容器ベースでの危険排出の割合
 $\neq$
危険容器を排出した小規模医療機関の割合

- 容器の個数ベースでは**37.7%**の容器が危険排出
- 危険排出を行った小規模医療機関の割合は**38.2%**

結果

予想に反して非常に近い値を示した

両者に有意な違いは見出されなかった (z検定, $p=0.992$) .
ただし検出力 ($1-\beta$) が0.0522と低いため, 第2種の過誤の可能性を否定できない.

偶発的要因

検証結果 2

仮説 4 の予想2

排出個数の多少に依らず、

安全に排出した容器の割合

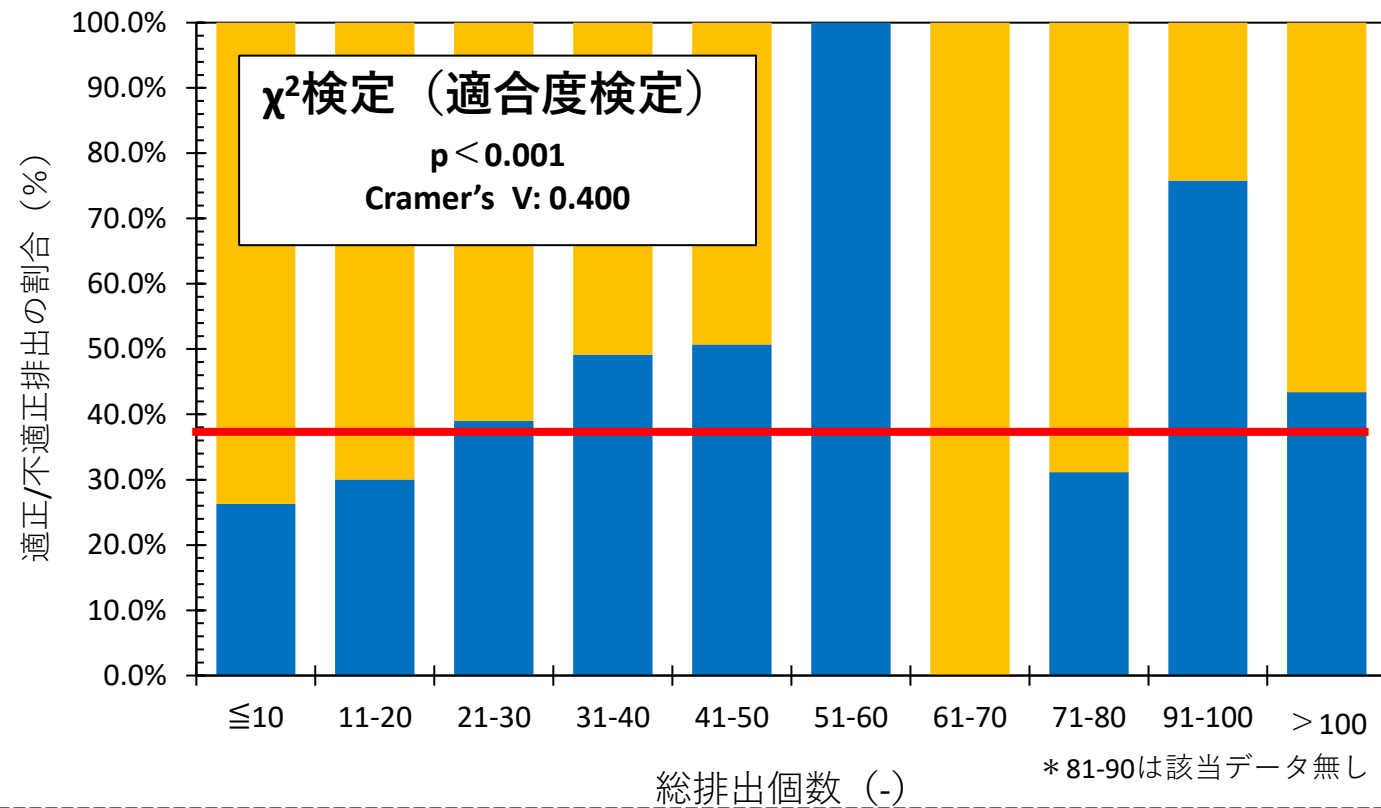
約62.3%

危険に排出した容器の割合

約37.7%

結果

安全/危険に出された容器の割合



予想に反して, 想定された割合 (赤線) と実数での割合は異なる値を示した
一様分布にならなかった.

仮説 4

危険排出は主に偶発的要因に起因しており、容器が安全排出となるか危険排出となるかはランダムである

棄却

仮説4を支持しない結果が得られたが、

仮説検定の検出力の弱さに起因している可能性を否定できない

z検定で両者の割合について検定したところ、両者に有意な違いは見出されなかった ($p=0.992$)。ただし検出力 ($1-\beta$) が0.0522と低いため、**第2種の過誤**，すなわちz検定の検出力が小さいために有意な違いを見出されなかった可能性を否定することはできなかった。**今後の検討が必要**



Institute of
SCIENCE TOKYO

安全/危険排出事象に係わる

心理的要因の

仮説分析

1. 危険性の認知
2. 容器容量の認知
3. 密閉の困難性
4. 密閉の煩わしさ
5. 容器入替えの煩わしさ

仮説 5

危険性の認知

導出理由

安全に資する行動

と

危険などに対する認知

の関係性

先行研究は、危険認知が意図形成に影響を与えることを報告

- ❑ 災害時の避難行動において、状況に対する危険認知の低さが避難時の意図形成に影響することを示唆している。
- ❑ 自転車の危険運転（ないし安全運転）についても危険性の認知が意図形成に関与している
- ❑ 自身が被害者となる場合より加害者となる場合の方が安全運転への意図が形成されにくいと報告されている。



小規模医療機関での危険排出は、加害者の立場に近い

- ❑ 直近の危険性は、感染性廃棄物の収集・処理業者に向けられる
- ❑ 感染性廃棄物の安全な排出への意図形成がされにくい？

リサイクルに対する認知は、理知的なプロセスと本能的なプロセス

リサイクルへの認知を脳波計測で分析した研究より

- ❑ リサイクルへの肯定的な意思が理知的な判断プロセスにて形成されている
- ❑ リサイクルへの否定的な意思は認知する危険性や本能的忌避感などによって形成されている。



仮説5

低い危険認知度が危険排出事象を誘発している

仮説 6

容器容量の認知

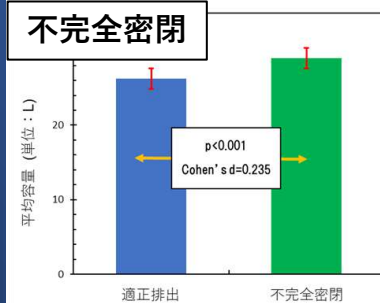
導出理由

容器容量の認知（不足）

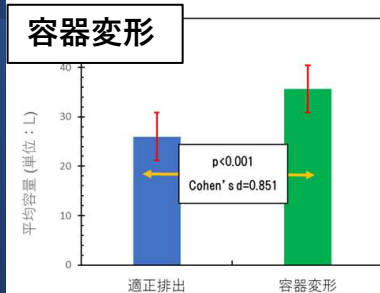
と

過充填、その他危険排出誘発

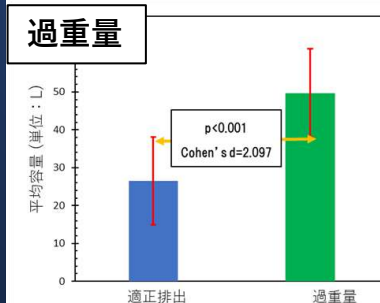
の関係性



適正/不適正排出の平均排出容量の比較（不完全密閉）



適正/不適正排出の平均排出容量の比較（容器変形）



適正/不適正排出の平均排出容量の比較（過重量）

仮説 2 abの検証結果（左図）は、不完全密閉や容器変形、過重量となっている危険排出の場合、相対的に容量が大きな容器が使用されている傾向が多いことを見出している

- 容器容量に対して過大な感染性廃棄物を充填したことで（過充填）、これらの危険廃棄を引き起こしていると考えられる。
- 比較的大きな容器を使用しているにも関わらず、むしろ過充填が相対的に多く生じている。



危険排出医院は廃棄しようとする廃棄物容量に対して、**必要な容器容量が不足している？**



この不均衡は容器容量に対する不満は**容器を小さいと認知する傾向**に現れる？



仮説6

容器容量の不足が過充填（過重量）を誘発し、さらに他の危険排出（不完全密閉および容器変形）を誘発している

仮説 7

密閉の困難性

導出理由

容器密閉の困難性

と

不完全密閉

の関係性

容器を密閉するには、蓋の四隅を強く押し付ける動押圧動作が必要である

完全密閉に必要な押圧力（単位：newton(N)）				
性別/年齢層/容器容量	標本数	平均	標準偏差	標準誤差
女性	36	184.435	79.480	13.247
男性	44	252.391	70.648	10.651
20S	32	229.890	78.553	13.886
40S	28	217.823	97.490	18.424
60S	20	214.467	63.092	14.108
20 L (直方体)	20	268.405	85.823	19.191
20 L (立方体)	20	182.574	59.097	13.215
40 L	20	228.765	87.399	19.543
50 L	20	207.500	71.243	15.930

仮説 3 の検証結果（左表）は、容器の密閉作業には平均で183 N以上の押圧力が必要であることを見出した。

しかし

先行研究では、若年女性の最大筋力は平均141 Nと報告している。

密閉に必要な平均押圧力 > 扱い者の平均押圧力

容器を密閉できず、困難性が生じていると考えられる。

先行研究は、作業に対して認知する困難性は、

それに要すると認知する労務量と比例的な関係があるとしている。

- 梱包容器の密閉における困難性が不完全密閉を誘発している可能性がある？
- 安全排出医院と危険排出医院では容器密閉に対して認知する困難性が異なっている？

仮説7 容器を密閉する困難性が不完全密閉を誘発している。

仮説 8

密閉の煩わしさ

導出理由

容器密閉の煩わしさ

と

不完全密閉

の関係性

仮説 7 では密閉作業の困難性が不完全密閉を誘発すると考えた

先行研究では,

- 廃棄物の分別やリサイクルに対する意思（および行動）に**認知的困難性**が影響を与えているとする研究例は多いが、**直接的な影響であるかはよく分かっていない**.
- **認知的困難性**が他の心理要因（計画的行動理論における**行動統制感と態度**）に複雑に関与している.
- **意思から行動への駆動力に関与している.** と報告している.

認知される困難性が直接的な不適正排出の誘発要因となっていない場合

- **困難性が低いものの心理的負担感が大きい時は（煩わしさ、面倒さ、嫌悪感など）心理的負担感が不完全密閉を誘発している可能性がある.**



心理的負担感、特に煩わしさが不完全密閉を招く？



仮説8

容器を密閉することに対する煩わしさが不完全密閉を誘発している。

容器入替えの煩わしさ

と

不完全密閉、容器変形、破損容器

の関係性

仮説 9

容器の入替えの 煩わしさ

導出理由

過充填によって容器に不具合
(不完全密閉, 容器変形, 容器破損) が生じた場合



新たな容器に入れ替え (充填・梱包) すれば
危険排出は防がれるはずである。



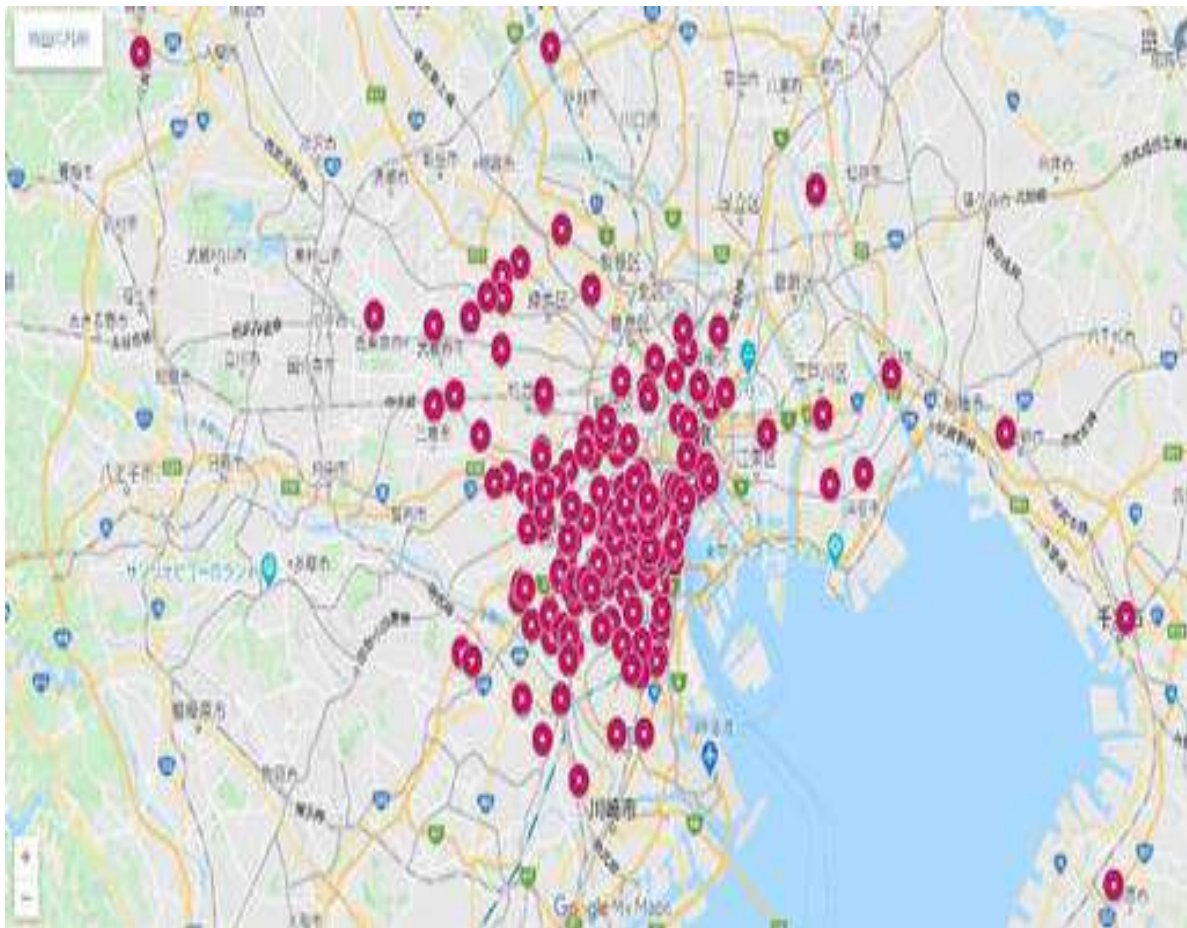
新たな容器への入れ替えに対する煩わしさが、
危険廃棄を招いている可能性がある？



仮説9

容器の入れ替えに対する煩わしさが危険排出 (不完全密閉, 容器変形および容器破損) を誘発している。

アンケートの調査方法



調査対象小規模医療機関（首都圏）

容器状態の調査をした151の小規模医療機関を対象に，アンケートを行った．

71の小規模医療機関より回収
回答率：47.0%

鏡文

質問 1～5

質問 6

院長先生
廃棄物ご担当者様

感染性廃棄物容器に係わるアンケート調査 ご協力をお願い

いつも大変お世話になっております。
貴医療機関の廃棄物回収でお伺いしております、株式会社日本シルバーの杉本と申します。

私事ではございますが、現在、社会人学生（博士後期課程：工学）として感染性廃棄物に係わる研究を行っております。

感染性廃棄物の排出状況等について、論文（査読付き）作成の為のアンケートにご協力頂きたくお願い申し上げます。

別紙の「感染性廃棄物の排出におけるアンケート調査」（2枚）にご記入頂きまして、誠に恐縮ではございますが、

令和3年4月16日までに下記までご返送をお願い致します。

なお、本回答データは統計処理のみに使用し、個別の回答データ（医療機関名、個人名）は一切公表を致しません。
何卒、よろしくお願い申し上げます。

杉本 大輔

カバーページは不要です。

FAX : 03-3719-1857

又は

Email: admin@j-silver.com

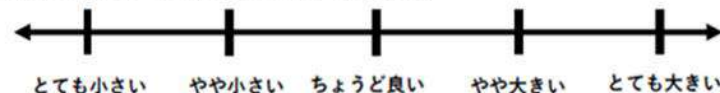
感染性廃棄物の排出におけるアンケート調査

該当する答えに○をつけて下さい。

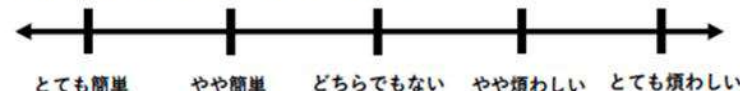
1. 廃棄物を排出する際、今までに経験したことや感じたことを選択してください（複数回答可）。

蓋が閉まりきらない	容器が曲がっている	容器が割れている	密閉後の容器が重い
蓋からはみ出している	容器から突出物がある	容器に汚れがある	容器に液体がたまっている
蓋がかたく閉めにくい	容器が満杯になっている	容器が壊れている	容器が倒れる
蓋を足で押して閉める	容器を足で動かす	分別方法が難しい	容器に触りたくない

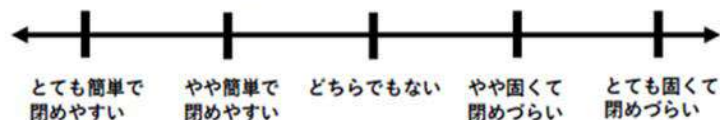
2. 容器の大きさについて、どのように感じますか？（1つを選択）



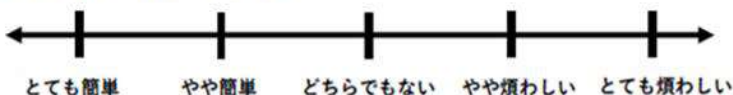
3. 蓋を開けて密閉するとき、煩わしいですか？（1つを選択）



4. 蓋を開けて密閉するとき、かたたくて閉めづらいですか？（1つを選択）



5. 容器に不具合があるため（蓋が閉まらない、容器にヒビがある、など）、廃棄物を新たな容器へ入れ替える作業は、煩わしいですか？（1つを選択）



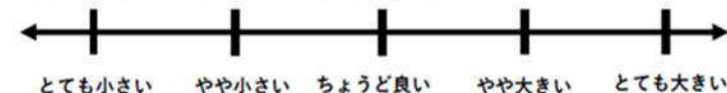
感染性廃棄物の排出におけるアンケート調査

該当する答えに○をつけて下さい。

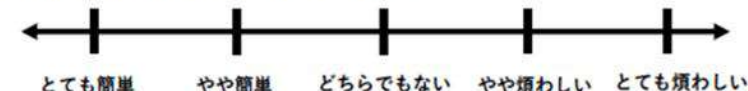
1. 廃棄物を排出する際、今までに経験したことや感じたことを選択してください（複数回答可）。

蓋が閉まりきらない	容器が曲がっている	容器が割れている	密閉後の容器が重い
蓋からはみ出している	容器から突出物がある	容器に汚れがある	容器に液体がたまっている
蓋がかたく閉めにくい	容器が満杯になっている	容器が壊れている	容器が倒れる
蓋を足で押して閉める	容器を足で動かす	分別方法が難しい	容器に触りたくない

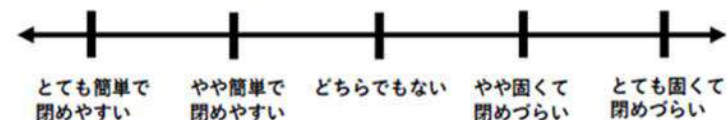
2. 容器の大きさについて、どのように感じますか？（1つを選択）



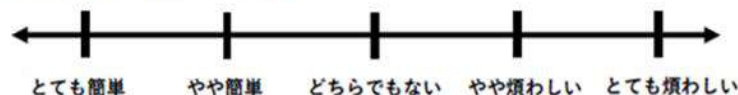
3. 蓋を開けて密閉するとき、煩わしいですか？（1つを選択）



4. 蓋を開けて密閉するとき、かたたくて閉めづらいですか？（1つを選択）



5. 容器に不具合があるため（蓋が閉まらない、容器にヒビがある、など）、廃棄物を新たな容器へ入れ替える作業は、煩わしいですか？（1つを選択）



危険廃棄に直結する
容器状態の経験認知
に関する項目

- 1. 蓋が閉まりきらない 【＝不完全密閉】
- 2. 容器が膨らんでいる 【＝容器変形】
- 3. 容器が割れている 【＝容器破損】
- 4. 密閉後の容器が重い 【＝過重量】
- 5. 蓋からはみ出している 【＝内容物のはみ出し】
- 6. 容器から突出物がある 【＝針突出】
- 7. 容器に汚れがある 【＝容器汚染】

問 1 廃棄物を排出する際、今までに経験したことや感じたことを選択してください（複数回答可）

1 蓋が閉まりきらない	容器が曲がっている	3 容器が割れている	4 密閉後の容器が重い
5 蓋からはみ出している	6 容器から突出物がある	7 容器に汚れがある	容器に液体が溜まっている
蓋が固く閉めにくい	容器が満杯になっている	2 容器が膨らんでいる	容器が倒れる
蓋を足で押して閉める	容器を足で動かす	分別方法が難しい	容器に触りたくない

危険排出の誘発要因となり得る
容器状態の経験と認知
に関する項目.

- a. 蓋が固く締めにくい【＝不完全密閉への誘発】
- b. 容器が満杯になっている【＝針突出以外の不適正廃棄への誘発】
- c. 容器が曲がっている【＝不完全密閉や容器変形への誘発】
- d. 容器が倒れる【＝容器破損への誘発】
- e. 蓋を足で押して閉める【＝不完全密閉への誘発】
- f. 容器を足で動かす【＝容器破損への誘発】
- g. 分別方法が難しい【＝過充填による,不完全密閉,過重量への誘発】
- h. 容器に触りたくない【＝不完全密閉への誘発】
- i. 容器に液体が溜まっている【＝過重量への誘発】

問 1 廃棄物を排出する際,今までに経験したことや感じたことを選択してください(複数回答可)

蓋が閉まりきらない	c 容器が曲がっている	容器が割れている	密閉後の容器が重い
蓋からはみ出している	容器から突出物がある	容器に汚れがある	i 容器に液体が溜まっている
a 蓋が固く閉めにくい	b 容器が満杯になっている	容器が膨らんでいる	d 容器が倒れる
e 蓋を足で押して閉める	f 容器を足で動かす	g 分別方法が難しい	h 容器に触りたくない

アンケートの調査の概要

問 1 ⇒ 仮説 5

安全/危険排出医院での危険認知度の違い

問6 容器に不具合がある際、AとBの不具合において、危険度が高い（もしくは、より不適切である）と思われる方に○をつけてください（それぞれ1つを選択）

A	Aの方がとても問題	Aの方がやや問題	同じくらい	Bの方がやや問題	Bの方がとても問題	B
蓋が閉まりきらない						蓋からゴミがはみ出している
容器が膨らんでいる						蓋からゴミがはみ出している
容器が膨らんでいる						容器が汚れている
蓋が閉まりきらない						容器が割れている
蓋が閉まりきらない						容器が膨らんでいる
蓋が閉まりきらない						容器が汚れている
容器から突出物がある						蓋からゴミがはみ出している
容器が汚れている						容器が割れている
容器が割れている						蓋からゴミがはみ出している
蓋が閉まりきらない						容器から突出物がある
容器が膨らんでいる						容器が割れている
容器が割れている						容器から突出物がある
容器が汚れている						蓋からゴミがはみ出している
容器が膨らんでいる						容器から突出物がある
容器が汚れている						容器から突出物がある

危険認知度を測る対象作業・経験は、以下の6項目。

- ☐ 蓋が閉まりきらない【不完全密閉】
- ☐ 容器が膨らんでいる【容器変形】
- ☐ 容器が割れている【容器破損】
- ☐ 蓋からはみ出している【内容物のはみ出し】
- ☐ 容器から突出物がある【針突出】
- ☐ 容器に汚れがある【容器汚染】

アンケートの調査の概要

各質問ともリッカート尺度の5段階評価で認知の度合いについて質問

問2～5⇒
仮説6～9

問2 容器の大きさについて、どのように感じますか？（1つを選択）

とても小さい	やや小さい	ちょうど良い	やや大きい	とても大きい
--------	-------	--------	-------	--------

問3 蓋を閉めて密閉するとき、煩わしいですか？（1つを選択）

とても簡単	やや簡単	どちらでもない	やや煩わしい	とても煩わしい
-------	------	---------	--------	---------

問4 蓋を閉めて密閉するとき、かたくて閉めづらいですか？（1つを選択）

とても簡単に閉めやすい	やや簡単に閉めやすい	どちらでもない	やや固くて閉めづらい	とても固くて閉めづらい
-------------	------------	---------	------------	-------------

問5 容器に不具合があるため（蓋が閉まらない、容器にヒビがある、など）、廃棄物を新たな容器へ入れ替えるの作業は煩わしいですか？（1つを選択）

とても簡単	やや簡単	どちらでもない	やや煩わしい	とても煩わしい
-------	------	---------	--------	---------

問2⇒仮説6

容器の大きさ（小ささ）に関する認知

問3⇒仮説8

容器の完全密閉に対しての煩わしさ

問4⇒仮説7

容器の完全密閉に対しての困難性

問5⇒仮説9

容器の入替えに対しての煩わしさ

Schefféの一对比較法（中屋の変法）による危険認知度の数値化 分析手法

Thurstone

- 心理刺激に対する反応強度（興奮量）に確率変動がある.
- 弁別過程での興奮量は正規分布に従うと想定することで、興奮量を数値化する.
- **興奮量は本調査では該当しない.**

Scheffe

- 弁別過程などの**心理的過程は考慮しない.**
- 分散分析のモデルを援用して**リッカート尺度での評価スコア**を説明する.

Scheffe

- **Scheffeの方法では**一人の回答者が一对比較を一回のみ行い、**比較対象の順序効果も考慮する.**
- アンケート調査の回答者数は、一对比較の総数の2倍を必要とする制約がある.
- 回答者はすべての一对比較に対して回答.

中屋の変法

- 一对比較における2つの対象それぞれへの
 - 平均的反応強度の差
 - 一对比較を行う個人に由来する平均的反応強度からのズレ
 - 一对の対象同士の組み合わせ効果、および誤差項から構成される.

中屋の変法
一对比較での興奮量，
心理的過程， 比較対象
の順序効果を考慮しない

仮説5の分析（計算式）

リッカート尺度のスコア

$$Z_{i,j,m} = (A_i - A_j) + (\alpha_{i,m} - \alpha_{j,m}) + \gamma_{i,j} + \varepsilon_{i,j,m}$$

$$A_i = \frac{1}{KN} \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^M Z_{i,j,m}$$

$$\alpha_{i,m} = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^K Z_{i,j,m} - \frac{1}{KN} \sum_{m=1}^N \sum_{j=1}^K Z_{i,j,m}$$

$$\gamma_{i,j} = \frac{1}{N} \sum_{m=1}^N Z_{i,j,m} - \left(\frac{1}{KN} \sum_{m=1}^N \sum_{j=1}^K Z_{i,j,m} - \frac{1}{KN} \sum_{m=1}^N \sum_{i=1}^K Z_{j,i,m} \right)$$

Yardstick

$$Yardstick = q_{(K,df,\alpha)} \sqrt{\frac{U_{Error}}{KN}}$$

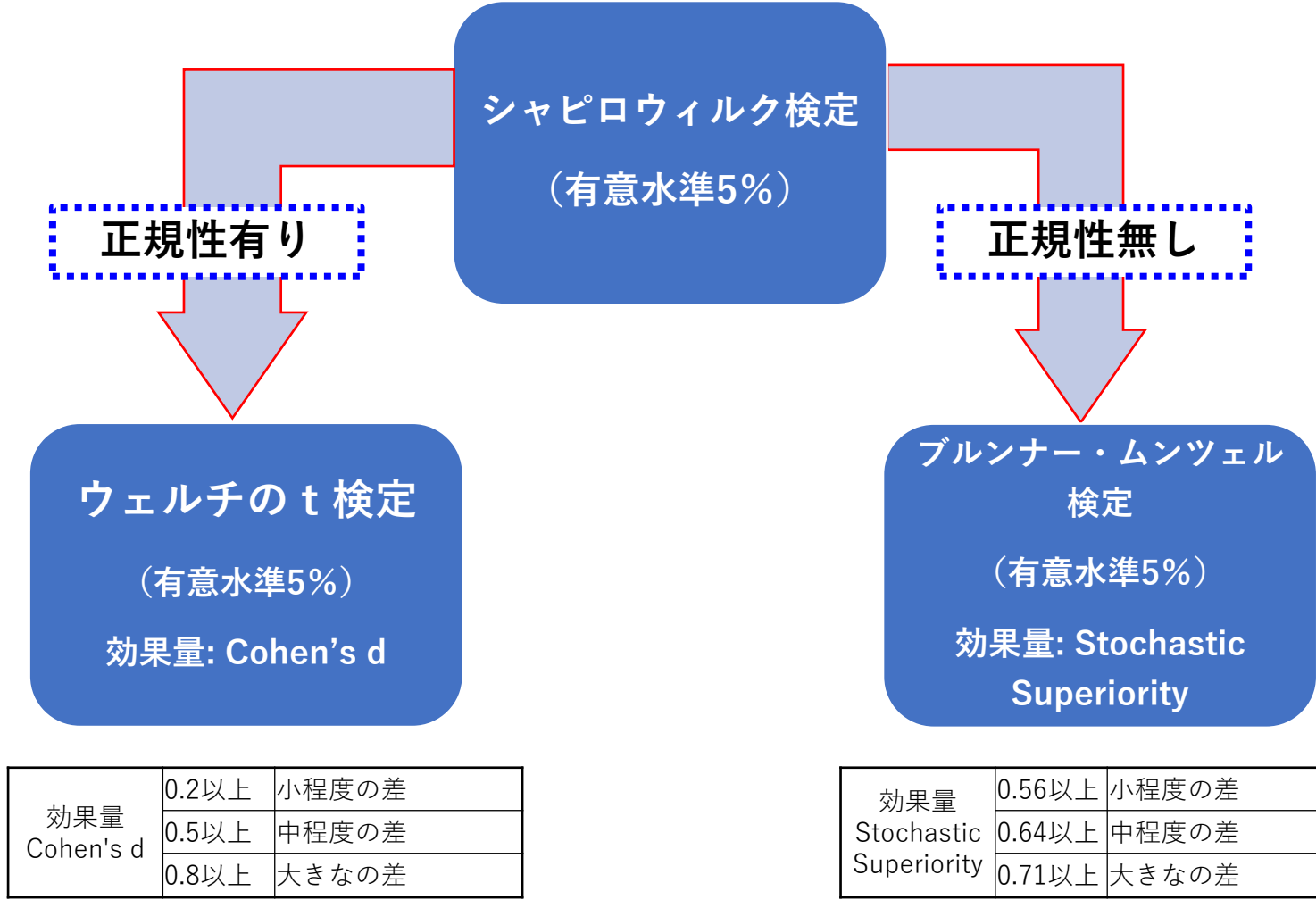
$$df = \frac{1}{2}(K-1)(K-2)(N-1)$$

$$U_{Error}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2}(K-1)(K-2)(N-1)} \left\{ \sum_{m=1}^N \sum_{i=1}^{K-1} \sum_{j>i}^K Z_{i,j,m}^2 + \frac{1}{KN} \sum_{i=1}^K \left(\sum_{m=1}^N \sum_{j=1}^K Z_{i,j,m} \right)^2 - \frac{1}{K} \sum_{m=1}^N \sum_{i=1}^K \left(\sum_{j=1}^K Z_{i,j,m} \right)^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{K-1} \sum_{j>i}^K \left(\sum_{m=1}^N Z_{i,j,m} \right)^2 \right\}$$

危険認知度（平均的）と、個人的危険認知度ともに値が大きいほど、より危険であると認知している。

検定手法



危険排出に直結する容器状態を経験した認知 と

実際の危険排出実績 の関係

検証手法と評価方法

問1では危険廃棄に直結する経験をしたか質問した。

経験選択の有無は経験認知の有無と解釈する

危険排出の実績の有無 と 経験認知の有無 を組み合わせた

➤ 2×2のクロス集計にまとめ、実績と経験認知の関連性をフィッシャーの正確確率検定を用いて検証した。

有意水準	5%	有意な関連性有り
	10%	有意な傾向有り
効果量 Cramer's V	0.10	弱い関連性
	0.30	中程度の関連性
	0.50	強い関連性

➤ 選択肢間での関連性をケンドールの順位相関係数（ τ_b ）で評価した。

*但し, 有意性が認められても, 相関係数によって下記の通り考察した

有意水準	5%	有意な関連性有り
相関係数	0~0.1	ほぼ相関無し
	0.1~0.3	弱い関連性
	0.3~0.5	中程度の関連性
	0.5~1.0	強い関連性

経験認知

と 危険排出

の実績の関連性

分析結果

経験認知と不適正排出の実績の関連性

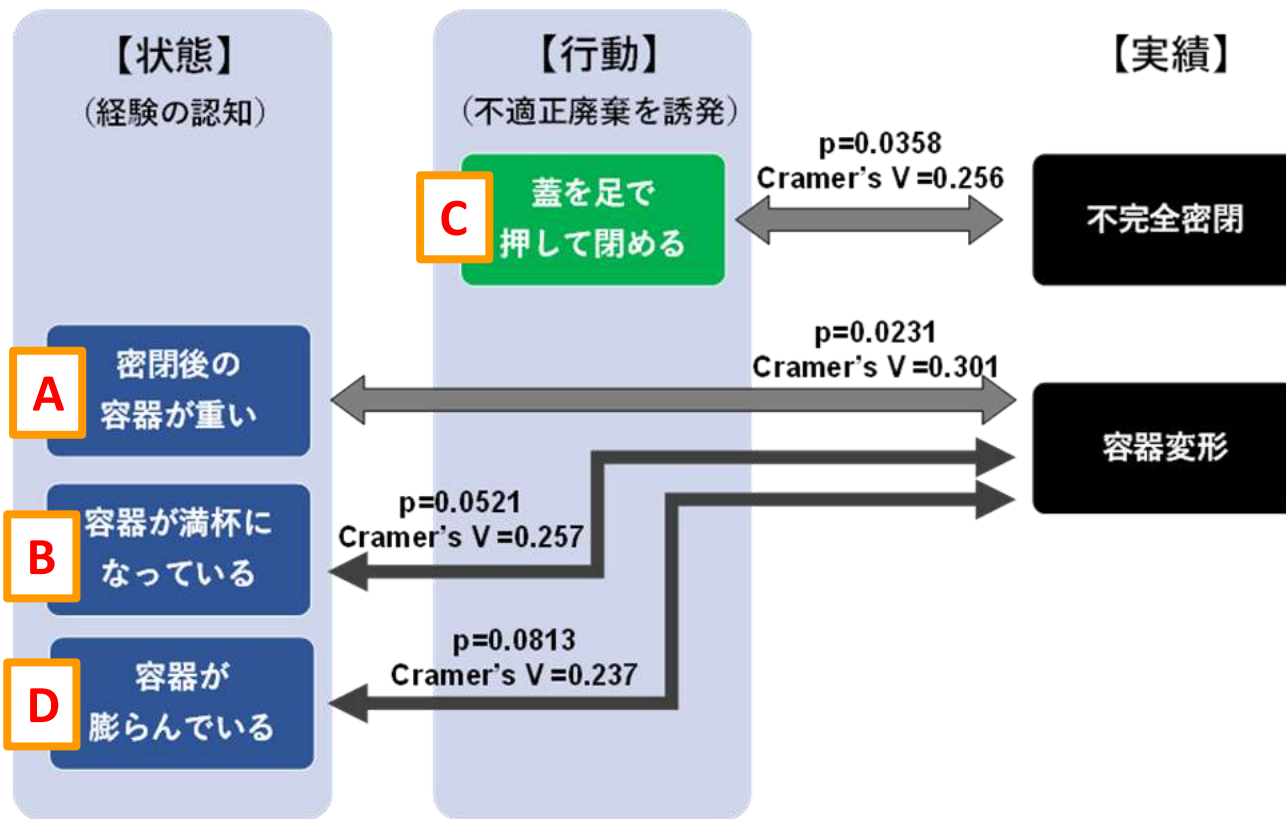
不適正排出の実績	経験認知	p 値	Cramer's V	関連性	効果量
不完全密閉	蓋が閉まりきらない	0.479	0.0557	有意性無し	
不完全密閉	蓋を足で押して閉める	0.0358	0.256	有意性有り	小～中程度
容器変形	容器が膨らんでいる	0.0813	0.237	有意な傾向がある	小～中程度
容器変形	密閉後の容器が重い	0.0231	0.301	有意性有り	小～中程度
容器変形	容器が満杯になっている	0.0521	0.257	有意な傾向がある	小～中程度

不完全密閉と容器変形のみ、実績と経験認知の関連性を検証できた

- 回答データが1つだけであった過重量，容器破損，容器汚染について：
 - 過重量の実績がある危険排出医院は経験認知している
 - 容器破損や容器汚染の実績がある危険排出医院は経験認知をしていない
- 針突出と内容物のはみ出しに関して，回答した危険排出医院が無かった。

* サンプル数を増やした追加調査が必要であるが，危険排出に関する実績は，そのような経験をしたと危険排出医院に認知されづらい（気づかない）可能性がある。

容器状態への認知と行動と実績の関連性 分析結果



容器の状態への認知と不適正排出行動（実績）の関連性

A 「密閉後の容器が重い」経験認知は「容器変形」と有意に中程度の関連性を示す
($p=0.0231$, Cramer's V=0.301)

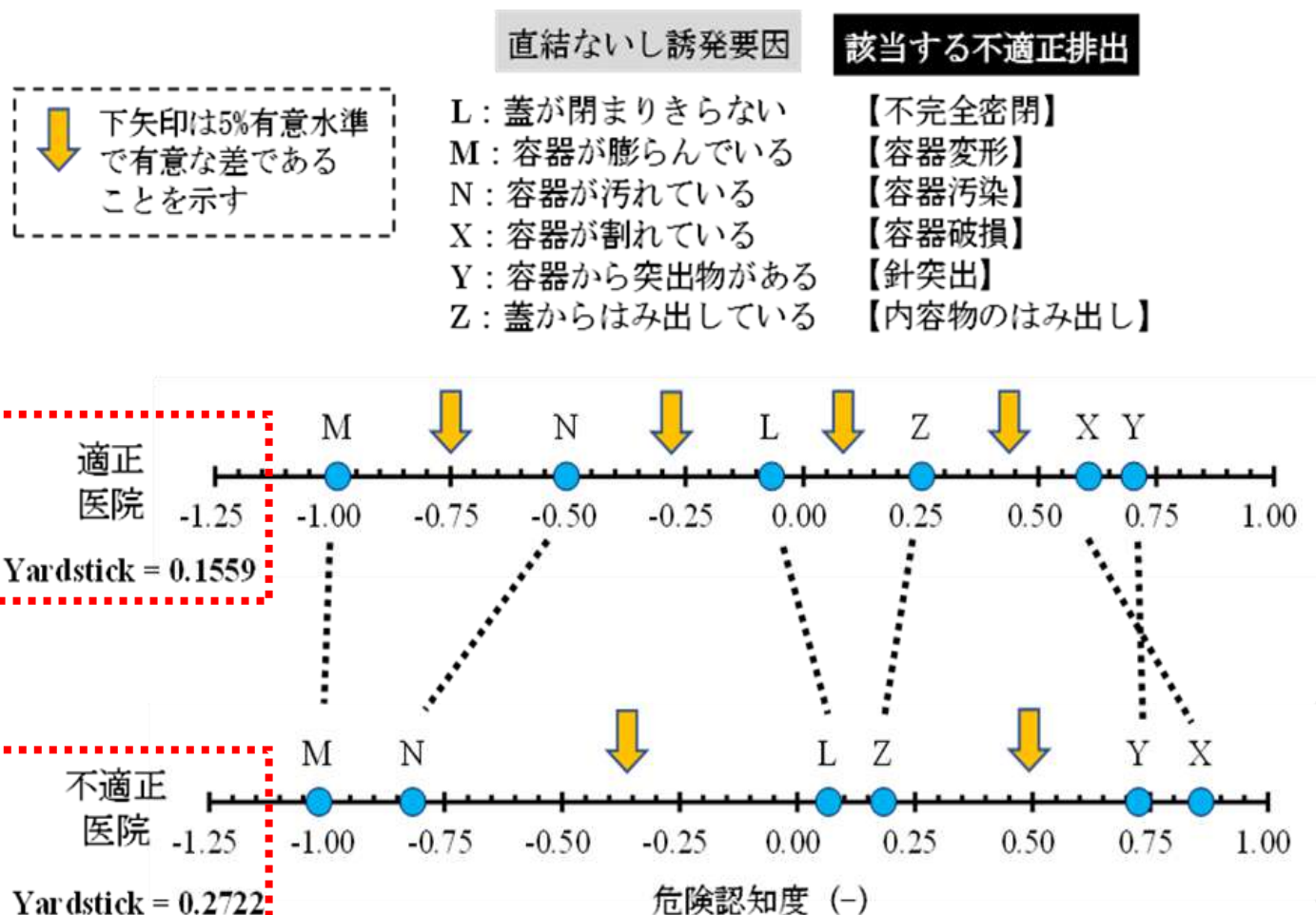
B 「容器が満杯になっている」経験認知は「容器変形」と有意な傾向があり小～中程度の関連性を示す
($p=0.0521$, Cramer's V=0.257)

C 「蓋を足で押して閉める」経験認知は「不完全密閉」と有意に小～中程度の関連性を示す
($p=0.0358$, Cramer's V=0.256) .

D 「容器が膨らんでいる」経験認知は「容器変形」と有意な傾向があり小～中程度の関連性を示す
($p=0.0813$, Cramer's V=0.237) .

仮説5の検証 その1

低い危険認知度が
危険廃棄を誘発している。



予想

安全排出医院と危険排出医院では危険
認知度が異なり、**危険排出医院の方が
危険認知度は低い傾向にある。**

結果

予想に反して

- 安全排出医院と危険排出医院の間で
危険認知度の順序に大きな違いはな
かった。
- 各項目の危険認知度の平均について
も有意な差は見出されなかった。

不適正排出に直結ないし誘発する状況に対する危険認知度

仮説5の検証 その2

不適正排出に直結ないし誘発要因への経験や認知の有無と危険認知度

(個人的危険認知度の平均)の比較

	問 1 での選択項目	経験の 認知	危険認知 度 (問 6 よ り)	検定 法*	p 値 (効果量)	備考 (問 6 での選 択項目)
適正医院	蓋が閉まりきらない【不完全密閉】	なし	-0.0465	BM	0.592 (0.613)	蓋が閉まりきらない
		あり	-0.292			
	容器が膨らんでいる【容器変形】	なし	-0.976	BM	0.350 (0.600)	容器が膨らんでいる
		あり	-1.10			
	容器が割れている【容器破損】	なし	0.606	-	-	容器が割れている
		あり	-			
	容器から突出物がある【針突出】	なし	0.702	-	-	容器から突出物がある
		あり	-			
	容器が満杯になっている【内容物のはみ出し】	なし	0.233	BM	0.489 (0.595)	蓋からはみ出している
		あり	0.357			
不適正医院	容器に汚れがある【容器汚染】	なし	-0.538	t	0.0865 (0.928)	容器が汚れている
		あり	0.000			
	容器に触りたくない【容器汚染】	なし	-0.585	t	0.0331 (0.847)	容器が汚れている
		あり	-0.104			
不適正医院	蓋が閉まりきらない【不完全密閉】	なし	0.0926	t	0.576 (0.646)	蓋が閉まりきらない
		あり	-0.167			
	容器が膨らんでいる【容器変形】	なし	-0.917	t	0.00347 (1.168)	容器が膨らんでいる
		あり	-1.42			
	容器が割れている【容器破損】	なし	0.858	-	-	容器が割れている
		あり	-			
	容器から突出物がある【針突出】	なし	0.725	-	-	容器から突出物がある
		あり	-			
	容器が満杯になっている【内容物のはみ出し】	なし	0.143	t	0.642 (0.254)	蓋からはみ出している
		あり	0.278			
不適正医院	容器に汚れがある【容器汚染】	なし	-0.807	-	-	容器が汚れている
		あり	-1.00			
	容器に触りたくない【容器汚染】	なし	-0.771	t	0.384 (0.448)	容器が汚れている
		あり	-1.00			

低い危険認知度が
危険排出事象を誘発している。

予想

安全排出医院と危険排出医院では危険認知度が異なり、
危険排出医院の方が危険認知度は低い傾向にある。

危険排出に直結する経験や誘発要因となる経験について、その有無でグループ化し、個人的危険認知度に違いが現れるか検討した。

結果 予想に反して

安全排出医院，危険排出医院ともに経験認知の有無で分けたほぼ全てのグループにおいて、
個人的危険認知度に有意な差が見出されなかった。

2点の例外：
安全排出医院での「容器に触りたくない」認知と「容器が汚れている」実績
危険排出医院での「容器が膨らんでいる」認知と「容器が膨らんでいる」実績

仮説 5

低い危険認知度が危険排出事象を誘発している。

棄却

- ✓ 安全排出医院と危険排出医院の間で危険認知度の順序に大きな違いはない。
- ✓ 各項目の危険認知度の平均についても有意な差は見出されなかった。
- ✓ 安全排出医院、危険排出医院ともに経験認知の有無で分けたほぼ全てのグループにおいて、個人的危険認知度に有意な差が見出されなかった。

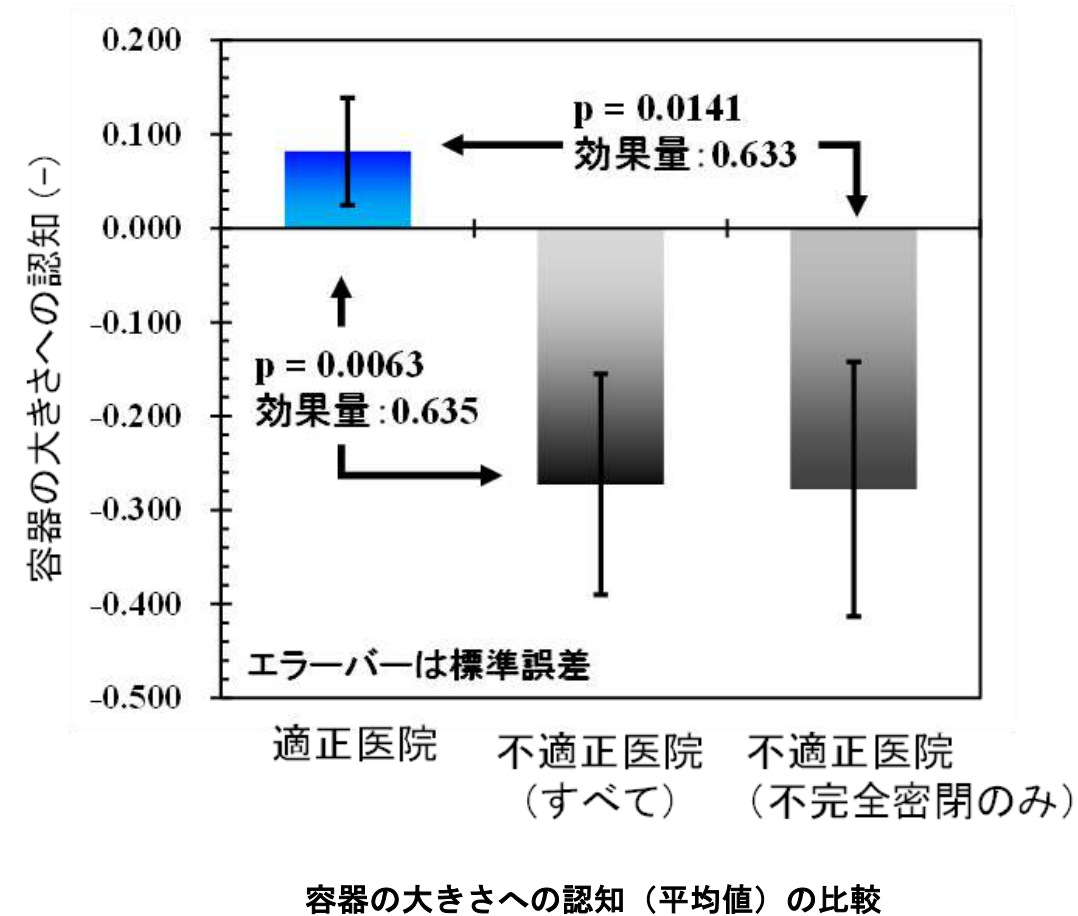
本仮説を棄却する。

危険認知度は危険排出を招く心理的メカニズムにおいて重要な要因にはなっていない。

仮説 6 の検証 その 1

容器容量の不足が過充填（過重量）を誘発し，さらに他の危険排出（不完全密閉および容器変形）を誘発している。

容器の大きさへの認知に関して，安全排出医院および危険排出医院での平均値を比較した



予想

「安全医院」と「危険医院」では容器の大きさに対する認知が異なり，**危険排出医院の方が小さいと認知する傾向にあるはずである。**

結果

危険排出医院の認知（平均値-0.273）

<

安全排出医院の認知（平均値0.0816）

予想通り有意に小さい

仮説 6 の検証 その 2

容器容量の不足が過充填（過重量）を誘発し，さらに他の危険排出（不完全密閉および容器変形）を誘発している．

ケンドールの順位相関行列のヒートマップ								
	不完全密閉	過重量	変形容器	破損	針突出	異物突出	不審内容物	外周汚染
不完全密閉	1.0000	-0.0972	-0.5861	-0.0013	0.0226	-0.0013	-	0.0686
過重量	-0.0972	1.0000	0.3077	0.4105	-0.0130	0.4990	-	0.0331
変形容器	-0.5861	0.3077	1.0000	0.1768	-0.0367	0.1768	-	0.2174
破損	-0.0013	0.4105	0.1768	1.0000	-0.0065	0.1533	-	-0.0197
針突出	0.0226	-0.0130	-0.0367	-0.0065	1.0000	-0.0065	-	-0.0080
異物突出	-0.0013	0.4990	0.1768	0.1533	-0.0065	1.0000	-	0.1191
不審内容物	-	-	-	-	-	-	-	-
外周汚染	0.0686	0.0331	0.2174	-0.0197	-0.0080	0.1191	-	1.0000

順位相関係数の検定 [上三角：P値/下三角：*,P<0.05 **,P<0.01]								
	不完全密閉	過重量	変形容器	破損	針突出	異物突出	不審内容物	外周汚染
不完全密閉	-	0.0580	P<0.001	0.9790	0.6593	0.9790		0.1813
過重量		-	P<0.001	P<0.001	0.7999	P<0.001		0.5183
変形容器	**	**	-	P<0.001	0.4743	P<0.001		P<0.001
破損		**	**	-	0.8993	0.0028		0.7013
針突出					-	0.8993		0.8764
異物突出		**	**	**		-		0.0202
不審内容物							-	
外周汚染			**			*		-

予想

容器変形によって蓋の密閉が困難となる，結果として不完全密閉を誘発する

結果

予想通り

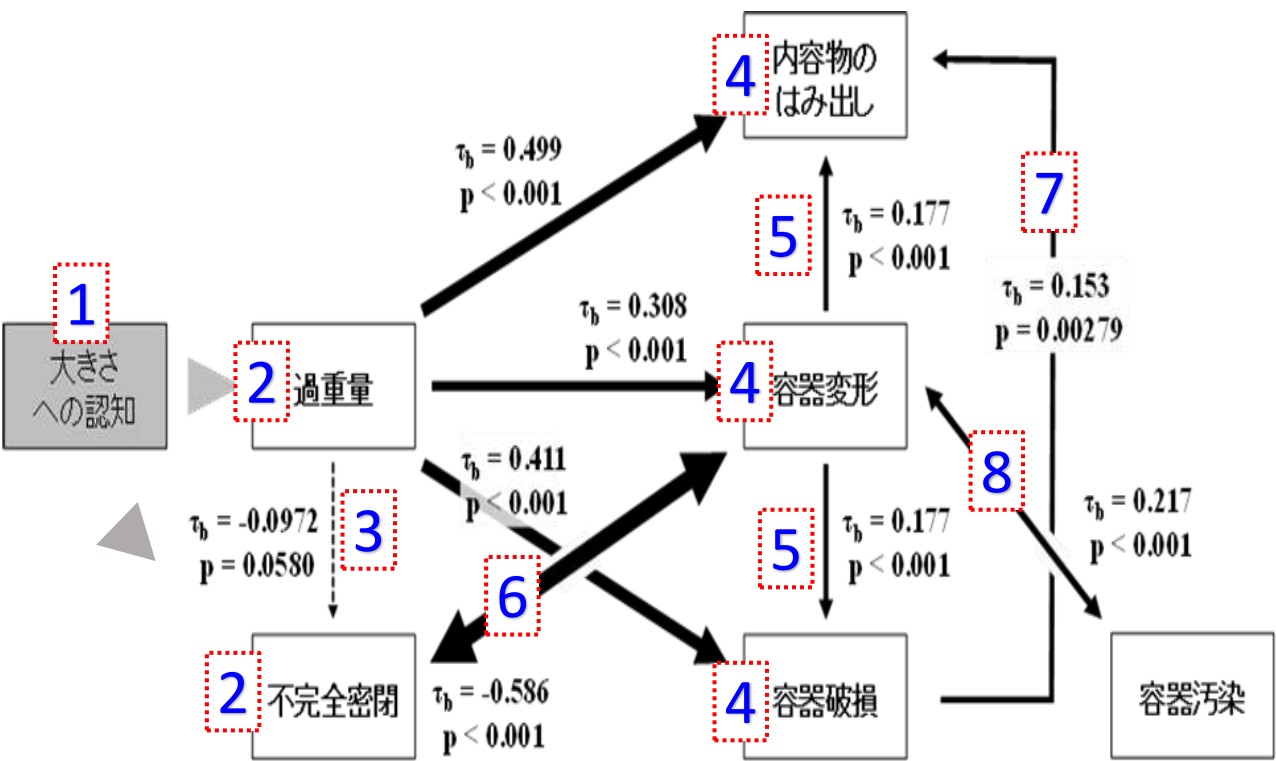
□ 過重量 ⇒ 容器変形，容器破損，内容物のはみ出しと有意に正の相関があった．

予想に反して

□ 容器変形と不完全密閉は有意に負の相関があった．

仮説 6 の考察 その 3

容器容量の不足を原因とする危険排出の相関図



* 相関は因果関係を特定しない. 誘発過程の矢印は実務経験を基に考察した.

有意水準	5%	有意な関連性有り
相関係数 (tau_b)	0~0.1	ほぼ相関無し
	0.1~0.3	弱い関連性
	0.3~0.5	中程度の関連性
	0.5~1.0	強い関連性

1. 危険排出医院は容器が小さいと認知

▶ 過充填が発生
2. 過充填

▶ 過重量 または 不完全密閉を並行して誘発
3. 過重量

▶ 不完全密閉

限定的（負の相関）
4. 過重量

▶ 容器変形
▶ 容器破損
▶ 内容物のはみ出し

並行して誘発
5. 容器変形

▶ 容器破損
▶ 内容物のはみ出し

限定的
6. 不完全密閉

↔ 容器変形

有意に負の相関

※ 不完全密閉容器は容器変形とならない
7. 容器破損

▶ 内容物のはみ出し

弱い相関
8. 容器変形

↔ 容器汚染

弱い相関

※ 誘発過程としての相関ではなく、不適切な容器の取扱いと、廃棄物への低い関心度が原因として考察する

仮説 6

容器容量の不足が過充填（過重量）を誘発し、さらに他の危険排出（不完全密閉および容器変形）を誘発している。

支持

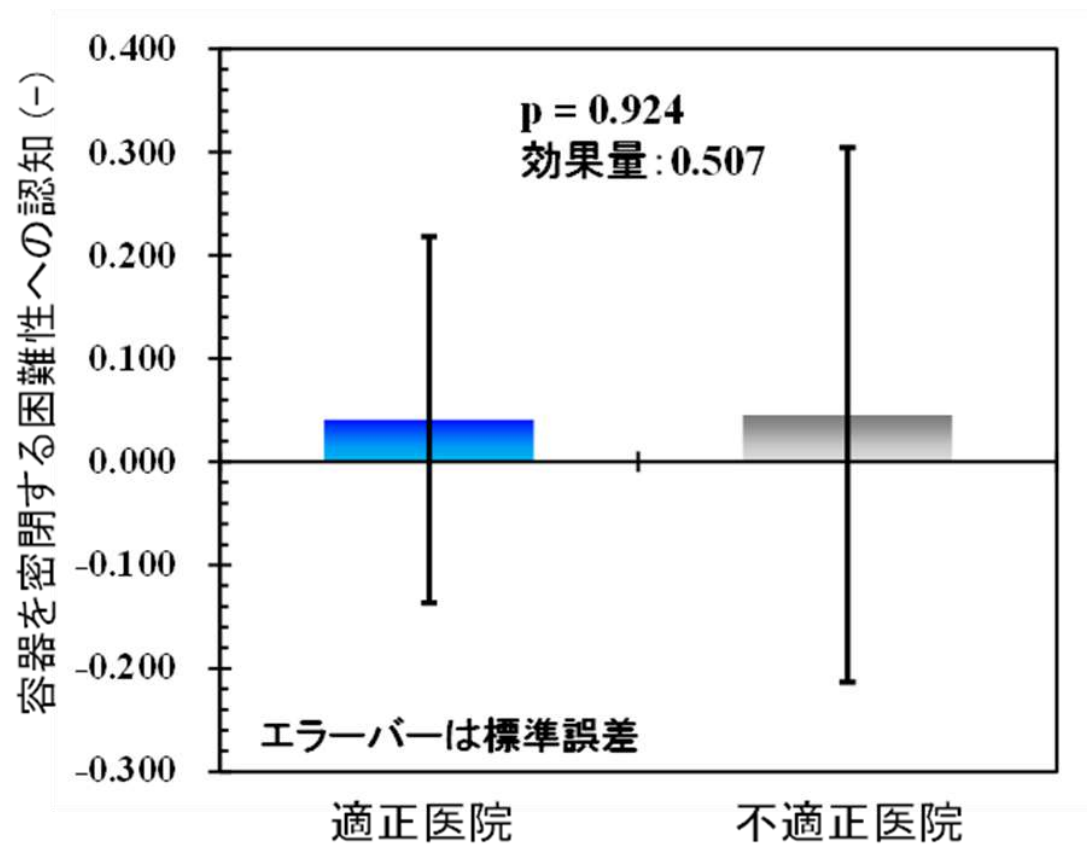
- ✓ 安全排出医院と危険排出医院では容器の大きさに対する認知が異なる。
- ✓ 安全排出医院では容器の大きさがちょうど良いと認知する傾向にある。
- ✓ 危険排出医院では容器の大きさが小さいと認知する傾向にある。
- ✓ 容器への過充填が過重量を誘発している。
- ✓ 過重量はさらに他の危険排出事例を誘発している。

本仮説を支持する。

危険排出医院では容器容量の不足が過充填（過重量）を誘発し、さらに他の危険排出（不完全密閉および容器変形）を誘発している。

仮説 7 の検証

容器を密閉する困難性が
不完全密閉を誘発している



容器密閉に際しての困難性への認知に関して、安全排出
医院と危険排出医院の平均値を比較した

予想

安全排出医院と危険排出医院では容器の密閉作業に
対して認知する困難性が異なり、危険排出医院の方
が強い困難性を認知する傾向にあるはずである

- 両者ともに、容器密閉に対してほぼ中立的な認知
- 効果量も小さい

結果

予想に反して

危険排出医院と安全排出医院が認知する困難性

両者に有意な違いは見出されなかった。

仮説 7

容器を密閉する困難性が不完全密閉を誘発している。

棄却

- ✓ 安全排出医院と危険排出医院では容器の密閉作業に対して認知する困難性は中立的
- ✓ 危険排出医院の方が強い困難性を認知する傾向が無い

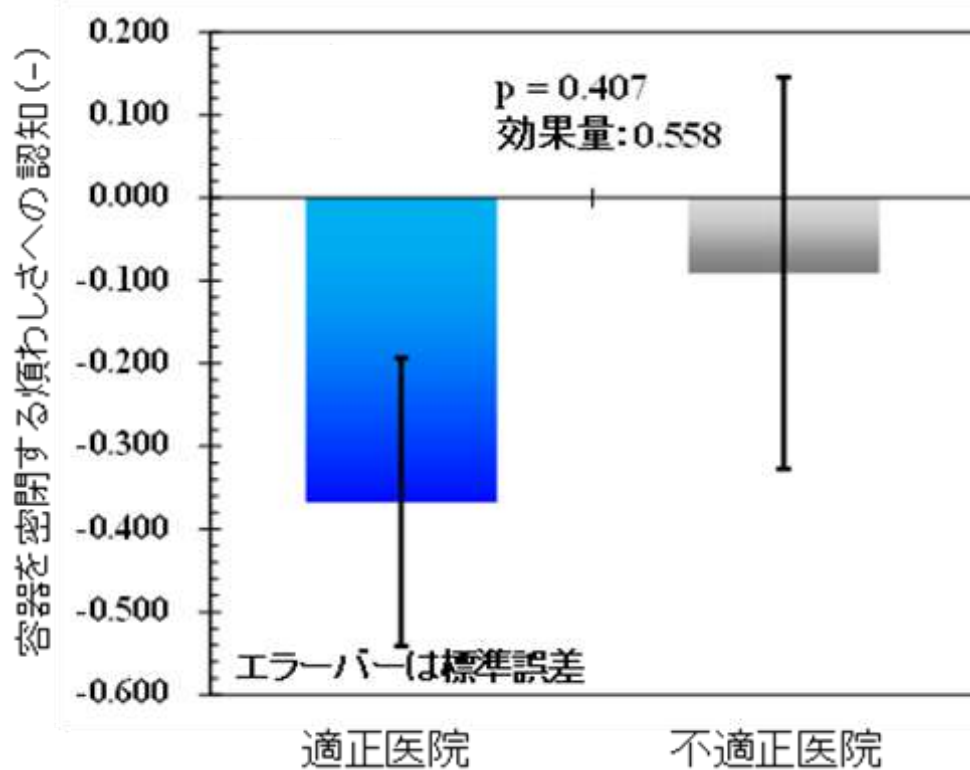
本仮説を棄却する。

容器を密閉する困難性が不完全密閉を誘発していない。

仮説 8 の検証

容器を密閉することに対する煩わしさが不完全密閉を誘発している。

容器密閉に際しての困難性への煩わしさに関して、安全排出医院と危険排出医院の平均値を比較した



予想

安全排出医院と危険排出医院では容器の密閉作業に対して認知する煩わしさが異なり、危険排出医院の方が強い煩わしさを認知する傾向にあるはずである

結果

予想に反して

両者に有意な違いは見出されず、効果量も小さい

$p=0.407$ 効果量: 0.558

仮説 8

容器を密閉する煩わしさが不完全密閉を誘発している。

棄却

危険排出医院が認知する煩わしさ

VS.

安全排出医院が認知する煩わしさ

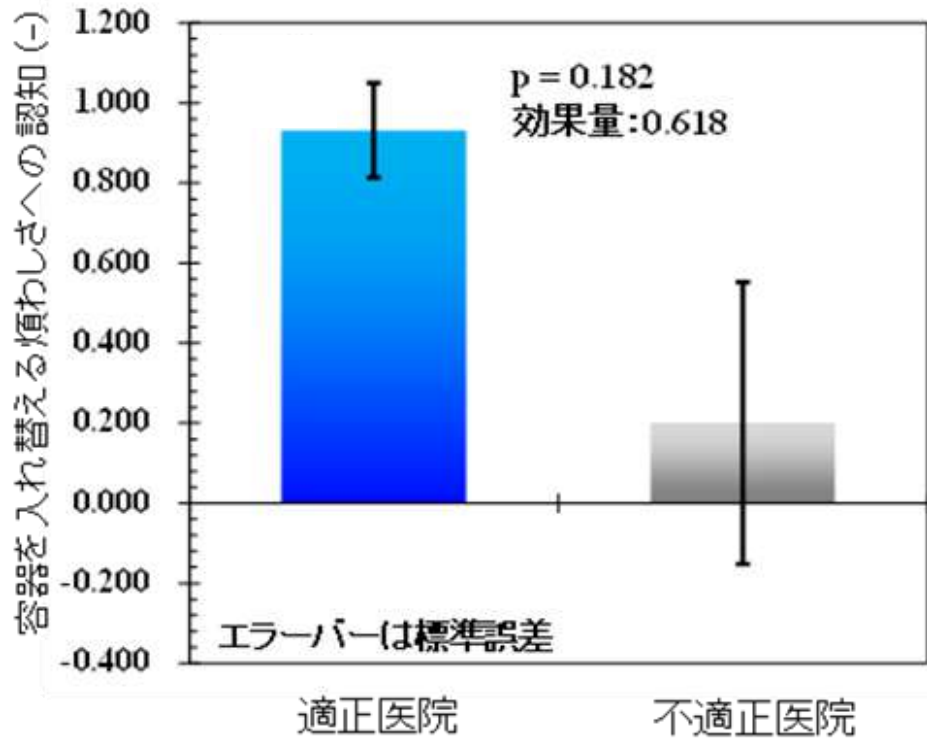
有意な違いは見出されず効果量も小さい。

本仮説を棄却する。

容器を密閉する煩わしさが不完全密閉を誘発していない。

仮説 9 の検証

容器の入れ替えに対する煩わしさが危険排出（不完全密閉，容器変形および容器破損）を誘発している。



予想

安全医院と危険排出医院では容器の入れ替えに対して認知する煩わしさが異なり，危険排出医院の方が強い煩わしさを認知する傾向にあるはずである。

結果

予想に反し

両者に有意な違いは見出されず、効果量も小さい
p=0.182 効果量：0.618

- 安全排出医院では必要に応じて容器の入れ替えを行っているがゆえにその煩わしさを認知している。
- 危険排出医院では容器の入れ替えを行っていないがゆえに、そもそも煩わしさを認知することがない可能性が示唆される。

仮説 9

容器の入れ替えに対する煩わしさが危険排出（不完全密閉，容器変形および容器破損）を誘発している。

棄却

危険排出医院が認知する容器入れ替えに対する煩わしさ
vs.
安全排出医院が認知する容器入れ替えに対する煩わしさ
有意な違いは見出されなかった。

本仮説を棄却する。

容器の入れ替えに対する煩わしさは危険排出を誘発していない

但し，認知の可否の理由として，経験が関与している可能性がある。

安全排出医院では必要に応じて容器の入れ替えを行っている ⇒ 煩わしさを認知する

危険排出医院では容器の入れ替えを行わない

⇒ 煩わしさを認知することがない

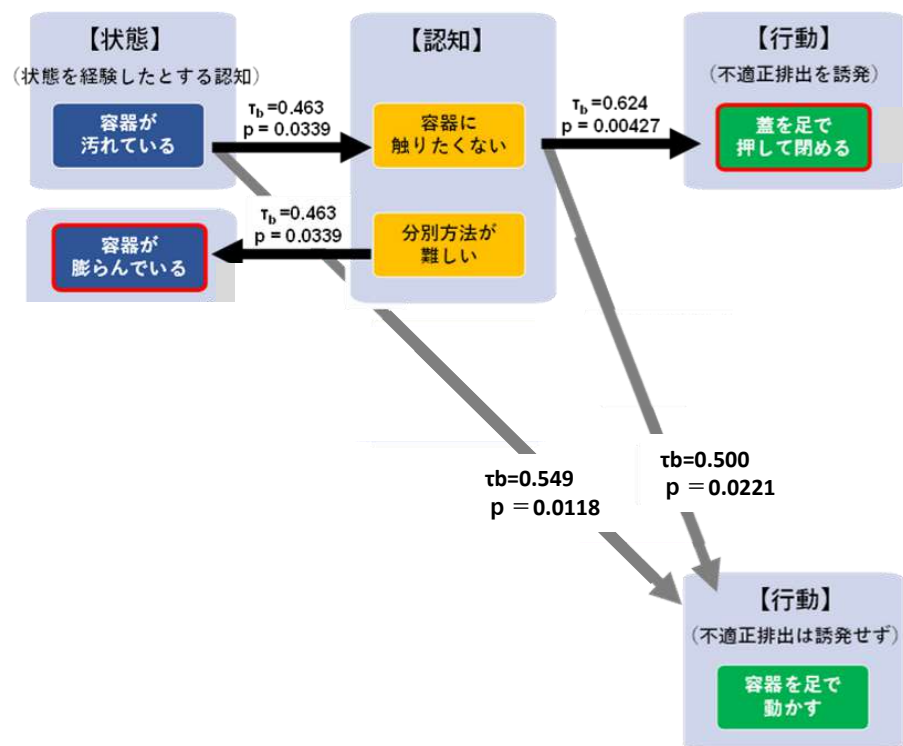


Institute of
SCIENCE TOKYO

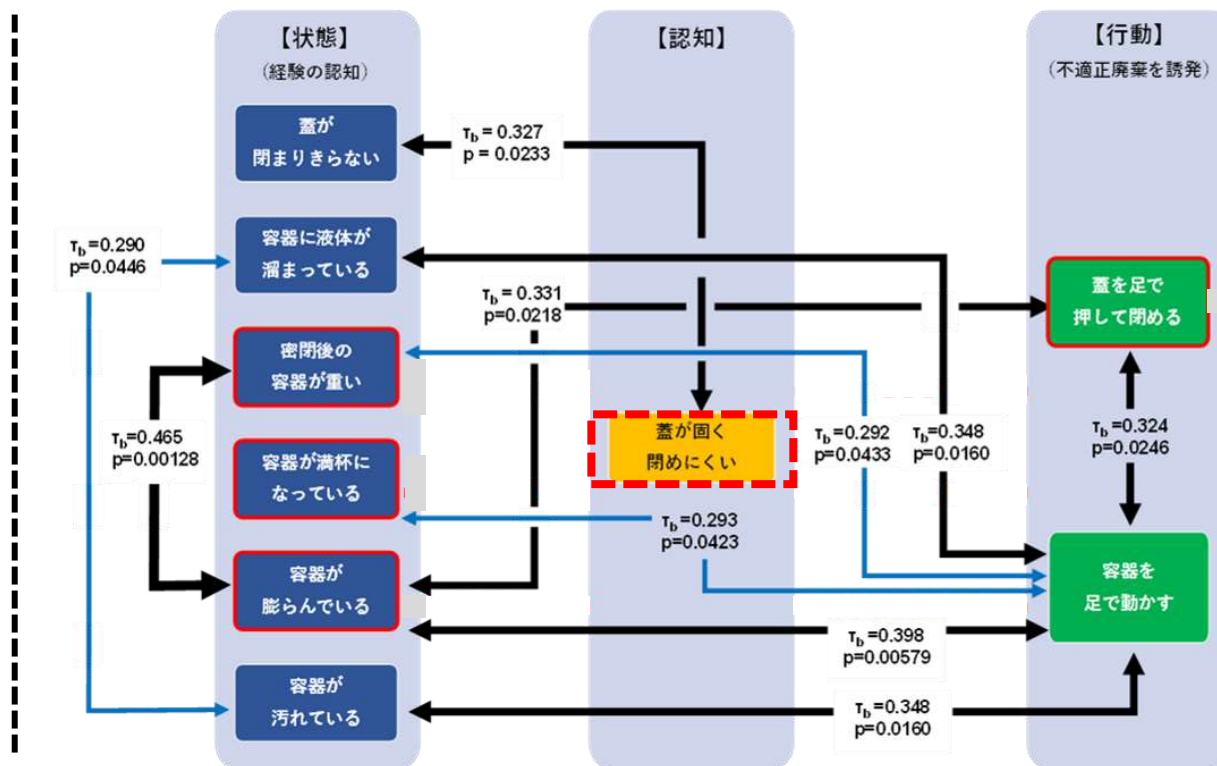
感染性廃棄物の
安全/危険排出事象に至る
排出機序

排出機序の比較（経験認知・状態認知）

危険排出医院



安全排出医院



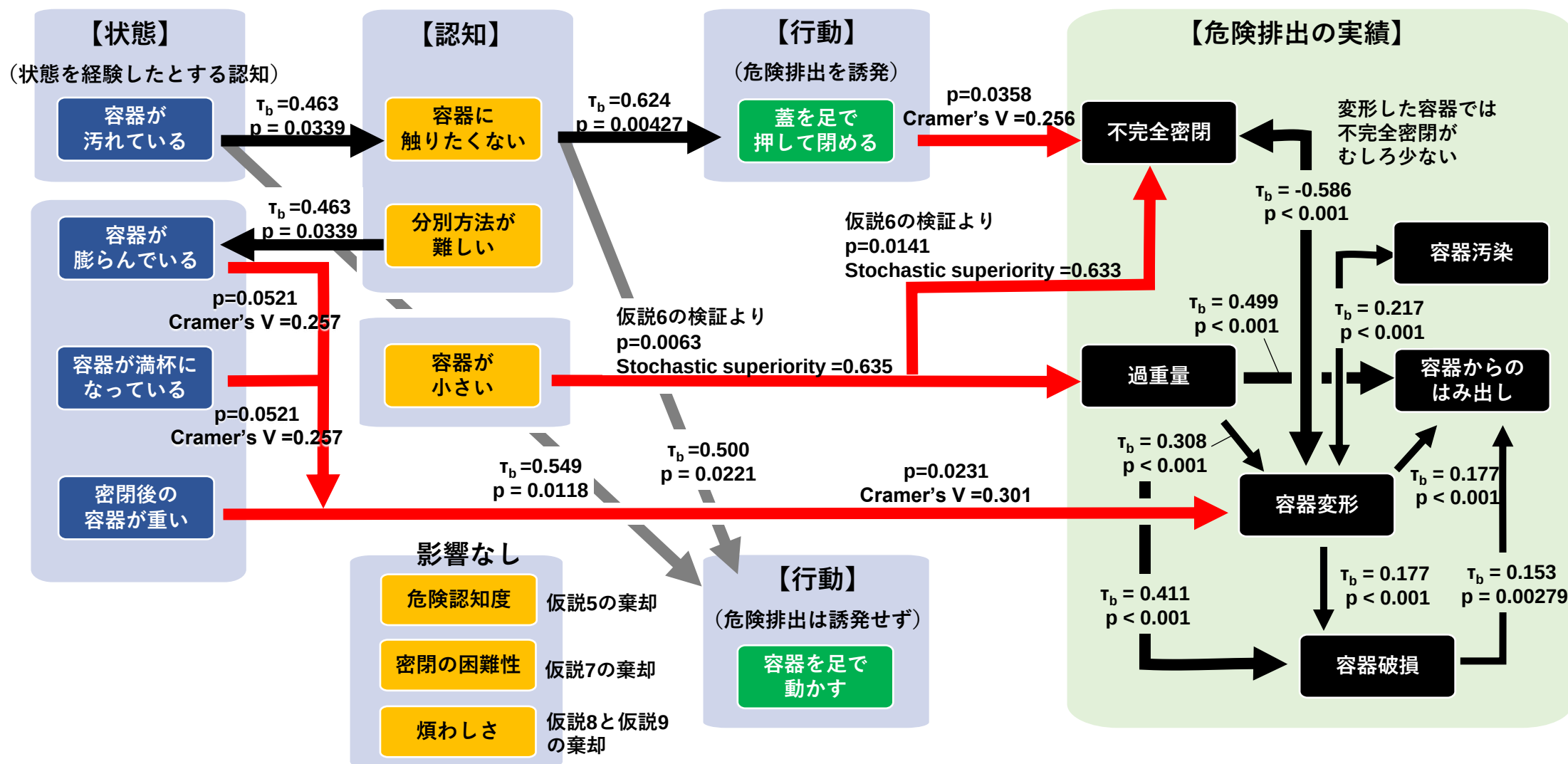
危険排出医院は安全排医院に比べて、項目間の関連性が鮮少であった。

危険排出医院は「状態を経験したとする認知」が相対的に少ないことから、安全排出医院に比べて廃棄物に対する関心が相対的に低いと考えられた。

危険排出事象に至る機序の検討

概要図

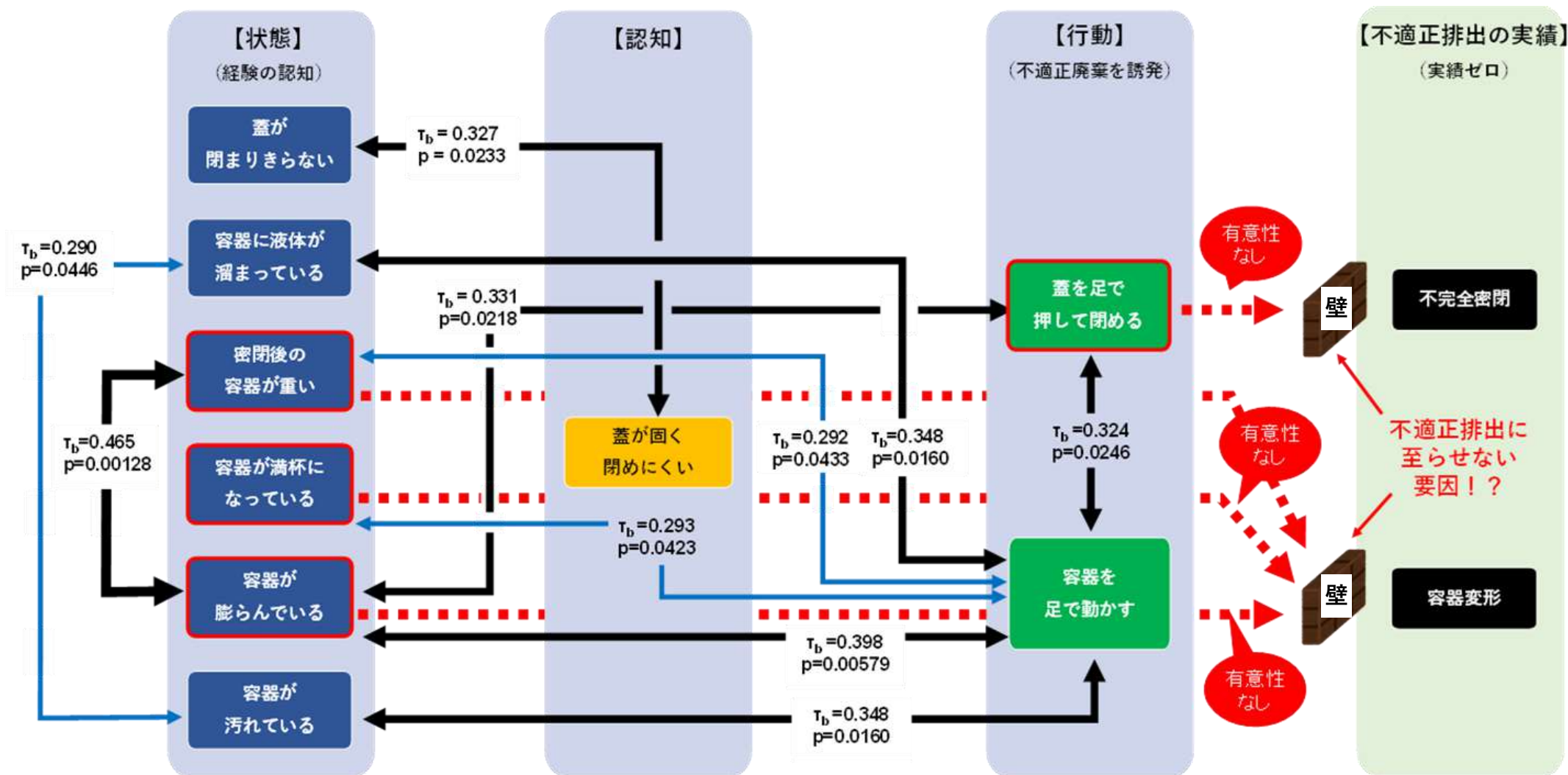
危険排出医院



安全排出に至る機序の検討

概要図

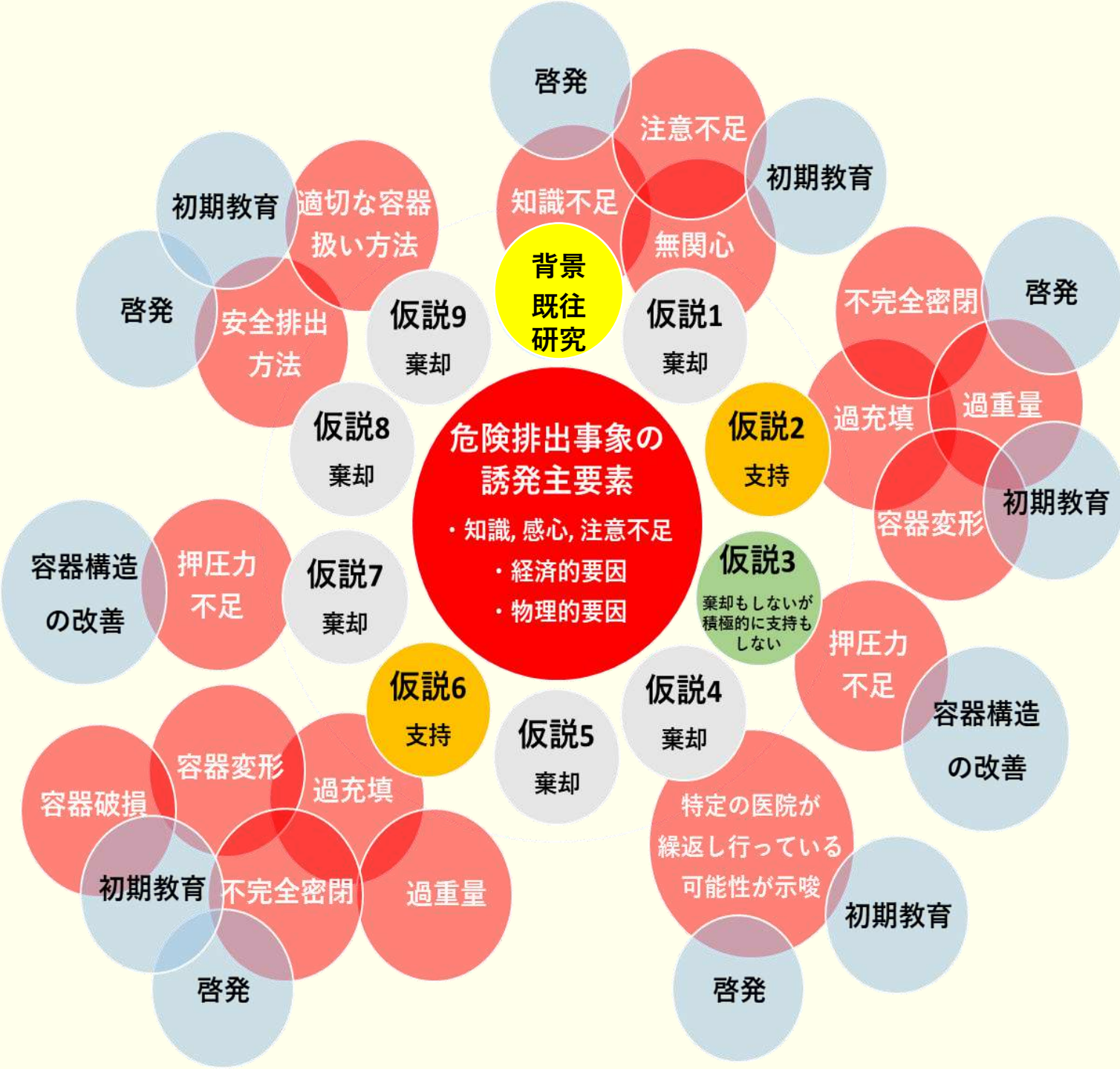
安全排出医院





Institute of
SCIENCE TOKYO

医療関係機関等から排出される
感染性廃棄物の安全排出に向けた
推奨事項



- 危険排出事象が閉める割合で一番高い事象は「不完全密閉」である.不完全密閉の原因となる**経済的要因**による過充填が,危険排出事象を誘発している.
 - 容器容量の約8割充填を推奨する.
 - 感染性廃棄物に係わる診療報酬の見直しを推奨する.
- 感染性廃棄物容器については,女性看護師の完全密閉に必要な押圧力の不足が**物理的要因**として生じている.
 - 容器の密閉性を損なわず,なおかつ閉め易い容器構造の改善を推奨する.
- 医療従事者への**啓発**. (感染性廃棄物に係る知識の修得と注意喚起)
 - 医療従事者への継続的な啓発活動を推奨する.
 - 廃棄物データシート (WDS)を用いた情報伝達方法推奨する.
- 医療従事者となる者への**初期教育**. (感染性廃棄物に係る知識の修得と関心の向上)
 - 教育課程 (医学部・歯学部・獣医学部・看護学校等)での履修を推奨する.