

環境と安全に関する手引き

2008年 3月

長崎大学共同研究交流センター
環境安全マネジメント部門

改訂にあたって

2004年3月に、当時の長崎大学環境保全センター(現在の共同研究交流センター・環境安全マネジメント部門)を中心に、6つの学内共同研究施設が一体となって、「ISO14001」の認証を取得しました。この環境マネジメントシステムを構築するにあたって、教育研究領域における実験研究を安全に行うための全学的マニュアルの必要性から、同センターが中心となり、「環境と安全に関する手引き」を刊行したといういきさつがあります。

「環境と安全に関する手引き」が刊行されて以来、大学をとりまく環境は大きく変化しました。特に大きな変化は、法人化前に適用されていた人事院規則に代わって労働安全衛生法が適用されたこと、また、その後の大学内部の危機管理意識の高まりによって、長崎大学としての危機管理体制が整備されたことが大きな変革として挙げられます。そこで、今回、これらの変化に対応するために、初版の「環境と安全に関する手引き」の趣旨を堅持しつつ、下記の編集方針のもとに改訂することを、共同研究交流センター・環境安全マネジメント部門に御願ひし、作業を進めていただいた次第です。

- 1) 本学において想定される危機事象のうちで、学生実習も含め教育研究領域で取り扱われる化学薬品等を中心とした全学的危機管理マニュアルの一つとして位置づける。
- 2) 平常時の危機管理と緊急時の対応の二部構成を明確にする。
- 3) 労働安全衛生法に対応させるため、特定化学物質、有機溶剤の取扱いに関する項目と作業環境管理に関する項目を新たに加える。
- 4) その他、法令や学内規則等の改正による変更部分について、対応する。

今回の改訂を契機に今まで以上に広く教育研究の場で利用頂き、長崎大学の安全管理の一助と成れば幸いです。

なお、本マニュアルについては、今後も引き続き、共同研究交流センター・環境安全マネジメント部門の管理下に置き、法令等の変更が生じた場合には、ホームページ上に公開する電子版(PDF版)「環境と安全に関する手引き」において随時修正を加えていただくなど、さらに内容が整備・充実されることも期待しているところです。

2008年3月

総合安全衛生管理委員会委員長

大学は研究・教育・医療活動を行う事業者であり、これらの活動を行う上で、大学内外の環境保全及び安全の確保は、組織として最優先に取り組むべき課題である。教職員・学生のいかなる問はずすべての大学構成員は、これらの重要性を正しく認識し、環境汚染を防止し、安全な状態が確保されるよう十分に配慮をする義務を有すると考える。そのためには、発生の可能性のある全ての危険を予測し、これらの可能性を完全に排除することが重要であり、過去の事例を教訓としながら、危険因子を予測し取り除かなければならない。

安全の重要性を認識し、そのために多大な努力しているにもかかわらず、現実には事故や災害が後を絶たない状況であり、大学においても同様の傾向にある。事故や災害には特殊性があり、また、複数の原因が関与している場合もあるので、すべてを一般的にとらえることは難しいが、いわゆる人災とよばれるものについて大まかにその本質的な原因を探ると、次の3つに分類できるとされている(「環境安全指針(平成14年)」東京大学環境安全委員会)。すなわち、1)知識の欠如、2)技術の欠如、3)センス・モラルの欠如である。1)はそもそも危険であることを知らなかったためであり、2)は危険であることは知っていたが、それを回避する技術がなかった、3)は危険性を認識しているにもかかわらず、多分大丈夫だろうとか、面倒だから、などといった理由で、危険を回避する行動をとらなかったというものであり、いずれの要因も、普段からの心構えがしっかりしていれば、危険を回避することができた可能性があり、また、危険性に対する予備知識や基本的な対応技術をしっかり身に付けておくことで、ある程度未然に防ぎうるものであろう。

研究・教育における実験では、多種多様な化学物質が使用され、また、様々な実験施設・装置が設置されている。ちょっとした不注意あるいは知識不足による災害・事故の起こる可能性は常に潜んでいる。この可能性を極力ゼロに近づける努力すなわち事故・災害を未然に防止し安全性を確保することは、実験・研究を開始する際の最も優先的に取り組むべき課題である。

自分が行う実験・研究の内容をよく理解し、起こりうる危険の種類と程度を予測し十分な対策を立てたうえで実験・研究を行い、それにより自分や周囲の人々の安全を確保しなければならない。

2004年3月

環境と安全に関する手引き Ⅰ
化学薬品等の取扱いマニュアル ー

目次

1章 安全のための基本	
1-1 周知な準備	5
1-2 安全教育	5
1-3 緊急時の対応	5
1-4 実験室内の整理整頓	5
2章 化学薬品の取扱い	
2-1 化学薬品取扱いの一般的注意	6
2-1-1 化学薬品の購入	6
2-1-2 化学薬品の使用	6
2-1-3 化学薬品の廃棄	6
2-1-4 使用済みの化学薬品容器	7
2-2 法令で規定される化学薬品について	8
2-2-1 消防法における危険物	8
2-2-2 混合による発火・爆発の危険性物質	16
2-2-3 毒物・劇物とその管理	17
2-2-3-1 毒物・劇物の法規制	17
2-2-3-2 毒物・劇物の取扱いと保管	17
2-2-3-3 長崎大学における毒物及び劇物の取扱いに関する規則(抜粋)	18
2-2-4 特定化学物質	19
2-2-5 有機溶媒	19
3章 高圧ガスの取扱い	
3-1 ガスボンベ取扱いの注意	21
3-2 特定高圧ガス、特殊材料ガス	23
3-3 毒性ガス	24
3-4 可燃性ガス	24
4章 ガラス器具の取扱い	
4-1 ガラス器具取扱いの注意	25
5章 廃棄物について	
5-1 大学内より発生する廃棄物と関連法律	26
5-2 廃棄物に対する基本的な考え方	28
5-3 廃棄物の適正処理	29
5-4 実験系廃棄物の処理について	29
5-4-1 廃棄物の処理の流れ	29
5-4-2 実験廃液の分別収集について	30
5-4-3 回収対象外物質	30

5-5 実験廃液の分別方法	33
5-5-1 分別収集上の優先順位	33
5-5-2 混合してはならない廃液	34
5-5-3 洗浄液の収集範囲	34
5-5-4 貯留量	34
5-5-5 廃液中の固形物及び沈殿物	34
5-5-6 収集容器の保管	34
5-5-7 収集容器破損等による実験廃液の漏洩	34
5-5-8 実験廃液の内容物の把握	35
5-6 実験廃液分別収集、貯留、保管方法の詳細	35
5-7 実験廃液の回収システムについて	39
5-8 実験廃液回収にあたっての注意事項	39
6章 感染性廃棄物について	44
7章 作業環境管理について	
7-1 作業環境測定	46
7-2 作業管理	46
7-3 健康管理	47
8章 PRTRについて	
8-1 PRTRとは	48
8-2 PRTR法の必要性	48
8-3 PRTR法の概要	49
8-4 PRTR情報の公表	50
8-5 化学物質等安全データシート(MSDS)制度	50
引用文献等	59
長崎大学危機管理規則	60
長崎大学における危機管理体制に関する要項	62
長崎大学安全衛生管理規則	70
関連法令	77

1章 安全のための基本

1-1 周到な準備

実験の目的と方法を理解し、使用する装置や薬品の点検はもちろんのこと、実験プロセスについて予想される危険性を検討しなければならない。また、実験に応じた作業衣、履物を着用すべきであり、必要に応じて保護用眼鏡、手袋、防護マスクなども着用する。

作業衣：引火時に融着するナイロン、テトロン等は避け皮膚を露出しない。

履物：穴のあいた靴、サンダルは実験室では着用してはならない。布製の靴も好ましくない。

実験を行う上で、体調の管理も非常に重要である。体調が悪いときには、注意力が散漫になりやすく、不測の事態に対する判断能力も低下するので、大きな事故を起こす危険性が増す。夜間の一人での実験も同様である。また、実験は時間的なゆとりをもった計画を立てることが重要であり、無理な計画による心理的なあせりは、普段ではやらないようなミスも起こしやすくなる。

1-2 安全教育

実験を行うものは、担当教員の指示に従い無理な実験をしてはいけない。担当教員は、実験者に対し実験内容の説明とともに、予想される危険について説明し、薬品、実験装置等の正しい取扱法を指導しなければならない。(ここでいう担当教員は、学部学生、大学院生の実験の指導に当たる教員を想定している)

1-3 緊急時の対応

止めるべき元栓やスイッチの位置、緊急時の避難経路や消火器などの安全設備の位置と使用方法を確認しておく。また、逃避路の確保のための整理整頓を行う。(環境と安全に関する手引き II を参照)

1-4 実験室内の整理整頓

実験室内は、事故の発生する要因をできる限り無くすように整理整頓をしなければならない。使用した薬品類は取出した保管庫に使用の都度戻すことを心がけ、実験台の上に薬品類を放置しない。使用した実験器具類についても同様である。その際、生じた実験廃液は適切な分類に区分けし貯留する。

2章 化学薬品の取扱い

化学薬品は基本的にヒトに有害であることを認識しなければならない。したがって、その取扱いについては、法律、規則等により規制を受けており、その内容を十分理解したうえで、安全を考慮し、適切かつ適確な取扱いをしなければならない。

2-1 化学薬品取扱いの一般的注意

2-1-1 化学薬品の購入

試薬の購入は、研究・実験の計画を立てたうえで、必要な量の購入を心がける。

容量の大きいほうが、少量のものより割安である場合がほとんどであるが、余分な薬品は、保管庫にそのまま放置され廃棄試薬になる運命にある。廃棄試薬は法律に従い適切な処理をしなければならず、その処理費用を考えると最終的に割高となってしまう。

購入した薬品は、毒劇物については、毒劇物受払簿への記入が義務づけられている。また、特定化学物質についても、記録を残す事が義務づけられている。これらの薬品は、必要なときに、その都度薬品保管庫から取出して使用する。その使用量について、使用日、使用者名を付記して、必ず記録を残さなければならない。

その他の有機溶媒等についても、その有害性を考慮し同様の記録簿を作成し管理することが望ましい。

2-1-2 化学薬品の使用

- 1) 使用する化学薬品について、化学物質等安全データシート(MSDS、詳細は本マニュアル 8-5 を参照)を活用し、薬品の毒性、可燃性、爆発性等の性質をあらかじめ調査する(日本試薬協会 MSDS 検索システム：<http://www.j-shiyaku.or.jp/home/msds/index.html>)。
- 2) 危険性の高い薬品を使用する場合には、消火器、医薬品等の確認等、緊急時の対応も考慮した上で、実験に使用する。その際に単独での実験は避け、予め、周囲の人たちへの連絡を徹底しておく。
- 3) 揮発しやすい化学薬品は局所排気装置(ドラフト)内で操作する。ドラフト内には化学薬品をそのまま放出してはいけない。
- 4) 操作の際には、保護めがね、実験着の使用を励行し、必要に応じて防護服、防災面、防毒マスク、手袋などの保護具を着用する。有毒性ガスや蒸気の手扱いの際には、呼吸保護具を使用する。
- 5) 化学薬品の多量の手扱いには、特段の注意を払う。
- 6) 使用した薬品の残りは、保管場所へその都度戻し、実験台の上に放置しない。毒劇物保管庫は施錠をし、鍵は毒劇物管理担当者が保管管理する。

2-1-3 化学薬品の廃棄

- 1) 不必要となった試薬は、年に1回(冬)回収し、処理業者に処分委託をしている。実際は以下の手順で行われる。

・廃棄を希望する試薬の調査を行う。(環境安全マネジメント部門)

- ・ 調査リストをもとに処理業者が処理費の見積を行う。
- ・ 各研究室に見積金額を提示し、処理希望の有無を確認する。
- ・ 試薬の一本一本をリストと照合し回収する。
- ・ 処理を委託する。(処分終了をマニフェストで確認)

2-1-4 使用済みの化学薬品容器

空になった薬品容器は、容器内を洗浄し、洗液は該当する分類の実験廃液貯留用ポリ容器に捨てる。洗浄は最低3回繰り返し、それでも不十分である場合はさらに繰り返し洗浄し、洗液を実験廃液用ポリ容器へ捨てる。

洗った後の容器は、ゴミの分別に従い廃棄する。

2-2 法令で規定される化学薬品について

危険な化学物質には、爆発性、発火性のような危険性を有するもの、人の健康と環境に影響を与えるような毒性を有するもの、またこの両方の性質を有するものがある。いずれも取扱いにおいては、その物質がどのような性質（危険性・有害性・物理的性質）をもっているかを十分に知ることが重要である。法律的には、爆発性・発火性物質等は、「消防法」の危険物（第1類～第6類）として規制されており、毒性を有する物質は、「毒物及び劇物取締法」で毒性の強さにより、特定毒物、毒物、劇物に分類されている。また、健康障害を発生させるおそれの大きい化学物質は、特定化学物質、有機溶剤として、労働安全衛生法、特定化学物質等障害予防規則（特化則）、有機溶剤中毒予防規則（有機則）等によって規制されている。

また、上記の法律以外にも「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」、「薬事法」など様々な法律によって規制を受けている。ここでは、消防法、毒劇物取締法、労働安全衛生法、での危険物質及びそのほかの注意すべき危険物質の取扱いについて説明する。

2-2-1 消防法における危険物

第1類 酸化性固体

強酸化剤で、反応性に富み加熱、衝撃などで分解して酸素を放出する。酸や可燃物と混合すると燃焼、爆発することがある。

塩素酸塩類（塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸アンモニウムなど）

過塩素酸塩類（過塩素酸アンモニウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸カリウムなど）

無機過酸化物（過酸化ナトリウム、過酸化カリウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム、過酸化バリウムなど）

亜塩素酸塩類（亜塩素酸アンモニウム、亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸カリウムなど）

臭素酸塩類（臭素酸アンモニウム、臭素酸ナトリウム、臭素酸カリウムなど）

硝酸塩類（硝酸アンモニウム、硝酸ナトリウム、硝酸カリウムなど）

過マンガン酸塩類（過マンガン酸カリウム、過マンガン酸アンモニウムなど）

その他（三酸化クロム）

共通特性

- 1：大部分は、無色の結晶または白色の粉末である。
- 2：一般に不燃物であるが、分子構造中に酸素を含有する酸素供給体（強酸化剤）であるため、周囲の可燃物の燃焼を著しく促進する。
- 3：可燃物、有機物その他酸化されやすい物質との混合は、加熱、衝撃、摩擦などにより爆発する危険性がある。
- 4：アルカリ金属の過酸化物及びこれらを含むものは、水と反応して酸素と熱を発生する。
- 5：潮解性を有する物は、木材、紙等にしみ込むので、乾燥した場合は爆発の危険がある。

共通する火災予防法

- 1：衝撃、摩擦を与えない。
- 2：火気または加熱を避ける。
- 3：酸化されやすい物との接触を避ける。
- 4：強酸類との接触を避ける。
- 5：密閉し冷所に保存する。
- 6：アルカリ金属の過酸化物及びこれらを含むものは、水との接触を避ける。
- 7：潮解しやすい物は、防湿に注意する。

共通する消火方法

一般的には、大量の水で冷却し、分解温度以下に下げることによって、危険物の分解を抑制し、可燃物の燃焼も抑制する。ただし、アルカリ金属の過酸化物等においては、水と反応し酸素を発生するので注水消火はできない。炭酸水素塩類等を使用する粉末消火器又は乾燥砂等を用いる。

第2類 可燃性固体

比較的低温で着火し燃焼速度が早い。燃焼時に有毒ガスを発生するものもある。金属粉は水や酸により発熱する。

硫化リン、赤リン、硫黄、鉄粉、亜鉛粉、アルミニウム粉、マグネシウム粉など

共通特性

- 1：一般に比重は1より大きく、水に溶けない。
- 2：低温で着火しやすく、燃焼が速く、有毒のもの、あるいは燃焼時に有毒ガスを発生するものがある。
- 3：酸化されやすく、燃えやすい物質である。
- 4：酸化剤との接触又は混合は打撃などにより爆発する危険がある。
- 5：微粉状のものは、空気中で粉じん爆発を起こしやすい。

共通する火災予防法

- 1：酸化剤との接触、混合を避ける。
- 2：炎、火花、高温体との接触又は加熱を避ける。
- 3：鉄粉、金属粉及びマグネシウム等は、水又は酸との接触を避ける。
- 4：一般に防湿に注意し、容器は密閉する。
- 5：引火性固体は、蒸気を発生させない。
- 6：粉じん爆発のおそれのある場合、以下の対策を講じる。
 - (1) 火気を避ける。
 - (2) 換気を十分にいき、その濃度を燃焼範囲未満にする。
 - (3) 電気設備は、防爆構造とする。
 - (4) 静電気の蓄積を防止する。
 - (5) 粉じんを扱う装置類には、不燃性ガスを封入する。

(6) 無用な粉じんの堆積を防止する。

共通する消火方法

- 1: 水との接触で発火し、又は有毒ガスや可燃性ガスを発生させる物は、乾燥砂などで窒息消火する。
- 2: 赤リン、硫黄等は、水、強化液、泡等の水系の消火剤で冷却消火するか、乾燥砂などで窒息消火する。
- 3: 引火性固体は、泡、粉末、二酸化炭素、ハロゲン化物により窒息消火する。

第3類 自然発火性、禁水性物質

空気や水と接触すると可燃ガスを発生し燃焼または爆発する。

アルカリ金属（リチウム、カリウム、ナトリウム）

アルカリ土類金属（カルシウム、バリウム）

アルキルアルミニウム

アルキルリチウム

アルキル亜鉛

金属水素化物（水素化リチウム、水素化ナトリウム、水素化カルシウム）

金属リン化合物（リン化カルシウム）

金属炭化物（炭化カルシウム、炭化アルミニウム）

リン（黄リン）

共通特性

- 1: 空気又は水との接触によって、ただちに危険性が生じる。
- 2: ほとんどのものは、自然発火性及び禁水性の両方の危険性を有している。

共通する火災予防法

- 1: 禁水性のものは、水との接触を避ける。
- 2: 自然発火性のものは、空気との接触を避ける。
- 3: 自然発火性のものは、炎、火花、高温体との接触又は加熱を避ける。
- 4: 冷所に貯蔵する。
- 5: 容器は密封し、容器の破損又は腐食に注意する。
- 6: 保護液に保存されているものは、危険物が保護液から露出しないように注意する。

共通する消火方法

- 1: 禁水性物質の消火には、炭酸水素塩類等を用いた粉末消火薬剤又はこれらのためにつくられた粉末消火剤を用いる。
- 2: 黄リン等の自然発火性のみの性状を有するものの消火には、水、強化液、泡等の水系の消火薬剤が使用できる。
- 3: 乾燥砂、膨張ひる石、膨張真珠岩はすべての第三類の危険物の消火に使用できる。

表1 主な第4種危険物の性状比較表(第4石油類・動植物油類を除く)

品名	種類	液体色	水溶性	引火点	発火点	比重	沸点	燃焼範囲	
特殊引火物	ジエチルエーテル	無色		-45	160	0.71	35	1.9~36.0	
	二硫化炭素	無色	×	30	90	1.26	46	1.0~50.0	
	アセトアルデヒド	無色		-39	175	0.78	20	4.0~60.0	
	酸化プロピレン	無色		-37	449	0.83	35	2.8~37.0	
第1石油類	非水溶	ガソリン	オレンジ色(着色)	×	-40	300	0.65	40	1.4~7.6
		ベンゼン	無色	×	10	498	0.88	80	1.3~7.1
		トルエン	無色	×	5	480	0.87	111	1.2~7.1
	水溶	アセトン	無色		20	465	0.79	57	2.15~13.0
アルコール類	メチルアルコール	無色		U	385	0.79	65	6.0~36.0	
	エチルアルコール	無色		13	363	0.79	78	3.3~19.0	
	n-プロピルアルコール	無色		23	412	0.8	97	2.1~13.7	
	イソプロピルアルコール	無色		15	399	0.79	82	2.0~12.7	
第2石油類	非水溶	灯油	無色, 淡紫黄	×	40	220	0.8	145	1.1~6.0
		軽油	淡黄色, 淡褐	×	45	220	0.85	170	1.0~6.0
		キシレン (0-)	無色	×	33	463	0.88	144	1.0~6.0
	水溶	酢酸	無色		41	463	1.05	118	4.0~19.9
第3石油類	非水溶	重油	褐色, 暗褐色	×	60	250	0.90	300	
		クレオソート油	黄色, 暗緑色	×	73	336	1.00	200	
		ニトロベンゼン	淡黄色, 暗黄	×	88	482	1.20	211	
	水溶	グリセリン	無色		177	370	1.26	290	

備考水溶性の欄の、 は溶、 は易、 × は不溶を示します。

引火点、発火点、比重、沸点で数値に幅があるものは最小値を通用してあり「」を付してあります。

第4類 引火性液体

極めて引火しやすい、少量の蒸気でも燃焼する。水より軽く、水にとけ難いものが多い。

特殊引火物 (ジエチルエーテル、二硫化炭素、アセトアルデヒド、プロピレンオキシドなど)

第1石油類 (アセトン、ベンゼン、トルエン、酢酸メチル、ギ酸メチル、ギ酸エチル、メチルエチルケトンなど)

アルコール類 (メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノールなど)

第2石油類 (灯油、軽油、キシレン、ギ酸、酢酸、スチレンなど)

第3石油類 (重油、ニトロベンゼン、エチレングリコール、グリセリンなど)

第4石油類 (潤滑油、可塑剤、動植物油)

共通特性

- 1: 火気等による引火又は爆発の危険がある。
- 2: 蒸気比重が空気より重い。(可燃性蒸気は低所に滞留する)
- 3: 液比重が1より小さく、水に溶けない物が多い。
- 4: 発火点(火源がなくても発火する)の低い物がある。(特殊引火物)
- 5: 電気の不良導体である。(静電気が蓄積されやすい 放電時の火花による引火の可能性ある)

共通する火災予防法

- 1: 炎、火花、高温体との接触又は加熱をさけ、みだりに蒸気を発生させない。

2：容器は、密栓し冷所に貯蔵する。

3：可燃性蒸気は低所に滞留するので、低所の蒸気を屋外へ排出すると共に、十分な通風換気を行う。

共通する消火方法

1：霧状の強化液、泡、ハロゲン化物、二酸化炭素、粉末等の消火剤を用いる。(窒息消火)

2：液比重が1より小さく、水に不溶な物が多いため注水消火はできない。危険物が水表面を広がっていくので火炎範囲が広がってしまう。

3：アルコール等の水溶性液体の場合は、水溶性液体用泡消火薬剤(耐アルコール泡)を使用する。

第5類 自己反応性物質

加熱、衝撃、摩擦や他の薬品との接触により着火、爆発する固体または液体。内部燃焼を起こしやすい。

有機過酸化物(メチルエチルケトンパーオキシド、過酸化ベンゾイルなど)

硝酸エステル類(ニトロセルロース、硝酸エチル、ニトログリセリンなど)

セルロイド類

ニトロ化合物(ピクリン酸、トリニトロトルエンなど)

アゾ化合物(アゾビスブチロニトリル)

ジアゾ化合物(ジアゾジニトロフェノール)

ヒドラジンの誘導体(硫酸ヒドラジン)

金属アジ化物(アジ化ナトリウム)

表2 爆発しやすい化学結合

A, B, C: 威力 (大,中,小)

a, b, c: 感度 (大,中,小)

N-O			M ₂ -NH	金属イミド	Ca
-O-NO ₂	硝酸エステル	Aa	M-NH ₂	金属アミド	Ca
-NO ₂	ニトロ化合物	Ab	O-O		
>N-NO ₂	ニトラミン	Ab	-OO-H	ヒドロペルオキシド	Ba
N-HNO ₃	アミン硝酸塩	Bb	-OO-	ペルオキシド	Ca
-NO	ニトロソ化合物	Cb	CO-OO-H	ペルオキシ酸	Ca
-ONC	雷酸塩	Ba	O ₃	オゾン	Ba
N-N			O-X		
-N≡N+	ジアゾニウム塩	Ca	N-HClO ₄	アミン過塩素酸塩	Ba
-N=N-C≡N	ジアゾシアニド	Ca	-OCIO	過塩素酸エステル	Ba
(-N=N) ₂ -S	ソアゾスルフィド	Ca	N-HClO	アミン塩素酸	Bb
-N ₃	アジ化物	Ba	C-OCIO ₃	塩素酸エステル	Bb
N-M			-ClO ₂	亜塩素酸塩	Cb
N-M ₃	金属ニトリド	Ca			

共通特性

- 1：可燃性の個体または液体である。
- 2：比重は1より大きい。
- 3：燃えやすく、燃焼速度が速い。
- 4：加熱、衝撃、摩擦等により発火し、爆発するものが多い。
- 5：空気中に長時間放置すると分解が進み、自然発火するものがある。
- 6：引火性のものがある。
- 7：金属と作用して爆発性の金属塩を形成するものがある。

共通する火災予防法

- 1：火気または過熱を避ける。
- 2：通風のよい冷所に貯蔵する。
- 3：衝撃、摩擦などを避ける。
- 4：分解しやすいものは、特に室温、湿気、通風に注意すること。

共通する消火方法

可燃物と酸素供与体とが共存している物質であるため、爆発的で極めて燃焼速度が速く、消火は困難である。消火にあたっては、大量の水による冷却か、又は泡消火剤を用いて消火する。

第6類 酸化性液体

強酸または酸化性液体。有機物と混合すると着火することがあり有毒ガスを発生する。

過酸化水素、過塩素酸、硝酸など

共通特性

- 1：不燃性の液体で、無機化合物である。
- 2：水と激しく反応し発熱するものがある。
- 3：酸化力が強く、不燃性であるが、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させることもある。
- 4：腐食性があり皮膚をおかし、またその蒸気は有毒である。

共通する火災予防法

- 1：火気、日光の直射を避ける。
- 2：可燃物、有機物との接触を避ける。
- 3：水と反応するものは、水との接触を避ける。
- 4：通風のよい場所で取扱う。

共通する消火方法

一般的には水や泡消火剤を用いた消火が適切である。炭酸水素塩類が含まれている消火粉末は、消火に不適當であるので使用を避ける。

- 1：多量の水を用いる場合、危険物が飛散しないように注意する。
- 2：流失事故の時は、乾燥砂をかけるか、中和剤で中和する。

2-2-2 混合による発火・爆発の危険性物質

2種類以上の化学物質が混合することで、元の状態に比べてより危険な状態になることを混合危険という。混合危険には、混合により有害性や腐食性の物質を発生する場合も含まれるが、ここでは発火・爆発危険性について取り上げる。混合によりただちに発火・爆発性混合物を形成する混合危険物質を表3及び4に示した。

表3 混合による発火・爆発の危険性

本表は化学物質の混合に関する事故事例および危険反応事例をまとめた National Fire Protection Association (NFPA), "Manual of Hazardous Chemical Reaction 491 M" (1975)をもとに、化学構造別に分類整理したものである。

<p>1.酸化性物質と可燃性物質の組み合わせ</p> <p>1)酸化性物質</p> <p>a) オキシハロゲン酸塩</p> <p>b) 金属過酸化物、過酸化水素</p> <p>c) 過マンガン酸塩</p> <p>d) ニクロム酸塩</p> <p>e) 硝酸塩類</p> <p>f) 硝酸、発煙硝酸</p> <p>g) 硝酸、発煙硝酸、三酸化硫黄、クロロ硫酸</p> <p>h) 酸化クロム()</p> <p>i) 過塩素酸</p> <p>j) ペルオキシニ硫酸</p> <p>K) 塩素酸化物</p> <p>l) 二酸化窒素(四酸化二窒素)</p> <p>m) ハロゲン</p> <p>n) ハロゲン化窒素</p> <p>2)可燃性物質</p> <p>a)非金属単体</p> <p>b)金属</p> <p>c)硫化物</p> <p>d)水素化物</p> <p>e)炭化物</p> <p>f)有機物</p> <p>g)その他</p>	<p>過塩素酸塩、塩素酸塩、臭素酸塩、ヨウ素酸塩、亜塩素酸塩 次亜塩素酸塩等</p> <p>金属過酸化物:過酸化カリウム、過酸化カルシウム等</p> <p>過マンガン酸カリウム等</p> <p>ニクロム酸カリウム等</p> <p>硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸アンモニウム等</p> <p>二酸化塩素、一酸化塩素</p> <p>フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、三フッ化塩素、三フッ化臭素、 三フッ化ヨウ素、五フッ化塩素、五フッ化臭素、五フッ三フッ化 窒素、三塩化窒素、三臭化窒素、三ヨウ化窒素</p> <p>リン、硫黄、活性炭等</p> <p>マグネシウム、亜鉛、アルミニウム等</p> <p>硫化リン、硫化アンチモン、硫化水素、二硫化炭素等</p> <p>シラン、ホスフィン、ジボラン、アルシン等</p> <p>炭化カルシウム等</p> <p>炭化水素、アルコール、ケトン、有機酸、アミン等</p> <p>金属アミド、シアン化物、ヒドロキシルアミン等</p>
<p>2. 過酸化水素と金属酸化物</p>	<p>金属酸化物:二酸化マンガン、酸化水銀等</p>
<p>3. 過硫酸と二酸化マンガン</p>	
<p>4. ハロゲンとアジド</p>	<p>ハロゲン:フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等</p> <p>アジド:アジ化ナトリウム、アジ化銀等</p>
<p>5. ハロゲンとアミン</p>	<p>ハロゲン:フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、三フッ化塩素 三フッ化臭素、三フッ化ヨウ素、五フッ化塩素、 五フッ化臭素、五フッ化ヨウ素等</p> <p>アミン:アンモニア、ヒドラジン、ヒドロキシルアミン等</p>
<p>6. アンモニアと金属</p>	<p>金属:水銀、金、銀化合物等</p>
<p>7. アジ化ナトリウムと金属</p>	<p>金属:銅、亜鉛、鉛、銀等</p>
<p>8. 有機ハロゲン化合物と金属</p>	<p>金属:アルカリ金属、マグネシウム、バリウム、アルミニウム</p>
<p>9. アセチレンと金属</p>	<p>金属:水銀、銀、銅、コバルト等</p>
<p>10. 強酸との混触により発火・換発する物質</p> <p>1)オキシハロゲン酸塩</p> <p>2)過マンガン酸塩</p> <p>3)有機過酸化物</p> <p>4)ニトロソアミン</p>	<p>過塩素酸塩、塩素酸塩、臭素酸塩、ヨウ素酸塩、亜塩素酸塩 次亜塩素酸塩等</p> <p>過マンガン酸カリウム等</p> <p>過酸化ジベンゾイル等</p> <p>ジニトロソペンタメチレンテトラミン(DPT)等</p>

化学実験安全指針(日本化学会編:丸善出版)より

表4 混合危険性物質の組合せ例

薬品 A	薬品 B	薬品 A	薬品 B
アルカリ金属、粉末にしたアルミニウムまたはマグネシウム、その他	四塩化炭素・その他の塩化炭化水素、二硫化炭素およびハロゲン(反応)	過酸化水素 (急激な分解反応)可燃材料、引火性液体、	銅、クロム、鉄、多くの金属あるいはそれらの塩、アルコール、アセトン、有機物、アニリン、ニトロメタン
カリウム、ナトリウム(反応)	四塩化炭素、二酸化炭素、水	アンモニア(無水) (アジ化水銀・銀の生成、激しい発熱反応、生成物の分解)	水銀(たとえばマノメーター中の水銀)、塩素、次亜塩素酸カルシウム、ヨウ素、臭素、フッ化水素酸、銀化合物(無水)
銅 (アセチリドの生成・分解反応)	アセチレン、過酸化水素	三酸化クロム (酸化反応、酸素の発生)	酢酸、ナフタレン、ショウノウ、グリセリン、テレピン油、アルコール類
銀 (アセチリドの生成・分解反応、雷酸銀・アジ化銀の生成)	アセチレン、シュウ酸、酒石酸、雷酸、アンモニウム化合物、過酸化水素	フッ化水素酸(濃) (激しい発熱反応)	アンモニア(含水あるいは無水)
水銀 (アセチリド・雷酸水銀・アジドの生成)	アセチレン、雷酸、アンモニア	硝酸(濃) (酸化反応、発熱)	酢酸、アニリン、クロム酸、シアン酸、硫化水素、引火性液体、引火性ガス、銅、しんちゅう、重金属
塩素 (激しい発熱反応・生成物の分解)	アンモニア、アセチレン、ブタジェン、ブタン、メタン、プロパン(他の石油ガス)、水素、ナトリウム、カーバイド、テレピン油、ベンゼン、微粉碎した金属	硫酸 (遊離塩素酸・過マンガン酸の生成、その分解と酸化反応)	塩素酸カリウム、過塩素酸カリウム、過マンガン酸カリウム(あるいはナトリウム、リチウムのような軽金属の過マンガン酸塩)
臭素 (激しい発熱反応・生成物の分解)	塩素と同じ	炭化水素(ブタン、プロパン、ベンゼン、ガソリン、テレピン油など)	フッ素、臭素、三酸化クロム、過酸化ナトリウム(激しい発熱反応・酸化反応と過酸化物の生成)
ヨウ素 (激しい発熱反応・生成物の分解)	アセチレン、アンモニア(溶液あるし)は無水)、水素	アセチレン(激しい発熱反応と生成物の分解、アセチリドの生成)	塩素、臭素、銅、フッ素、銀、水銀
フッ素 (同上・特に結合エネルギーが大きいため発熱大)	すべての化合物に対して反応性は著しく大である	アニリン (酸化反応)	硝酸、過酸化水素
二酸化塩素 (激しい発熱反応・生成物の分解)	アンモニア、メタン、ホスフィン、硫化水素	シュウ酸 (急激な分解)	銀、水銀
塩素酸塩 (急激な酸化反応)	アンモニウム塩、酸類、金属粉、硫黄、一般に微粉碎した有機物あるいは可燃性物質	クメンヒドロペルオキシド (急激な分解)	酸類(有機あるいは無機)
過塩素酸 (急激な酸化反応)	無水酢酸、ピスマスおよび合金、アルコール、紙、木材、グリース、油	引火性液体 (酸化反応、過酸化物生成、急激な反応)	硝酸アンモニウム、三酸化クロム、過酸化水素、硝酸、過酸化ナトリウム、およびハロゲン
過マンガン酸カリウム (急激な酸化反応)	エタノールあるいはメタノール、氷酢酸、無水酢酸、ベンズアルデヒド、二硫化炭素、グリセリン、エチレングリコール、酢酸エチル、酢酸メチル、フルフラール		

環境安全科学入門(講談社)より

2-2-3 毒物・劇物とその管理

2-2-3-1 毒物・劇物の法規制

毒性を有する化学物質は、毒物及び劇物取締法により規制されている。この法律では、毒性データから判断し、毒性が強く取扱いに注意を要する化学物質について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的としている。医薬品及び医薬部外品は薬事法により規制されている。

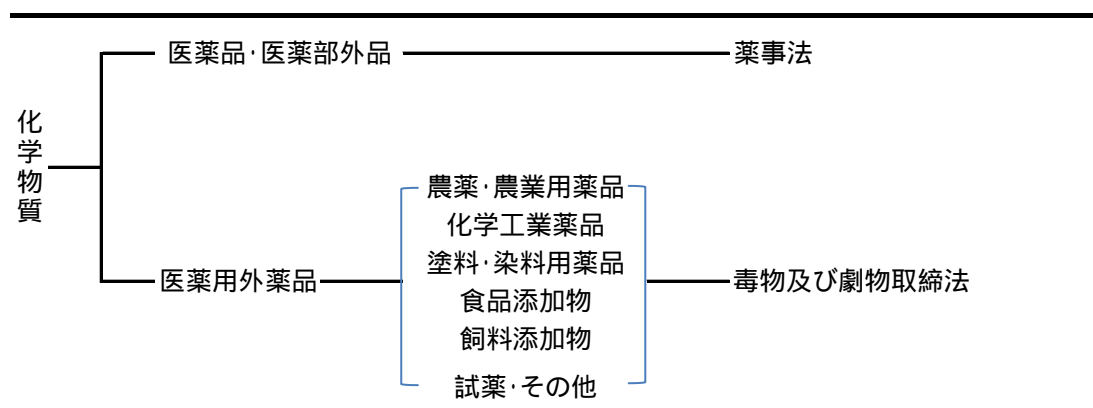


図1 化学物質の分類と関連法規

毒物及び劇物取締法では、毒性の強いものから「特定毒物」「毒物」「劇物」の3種類に分類し指定している。毒物及び劇物の判定は、動物における知見（LD50：実験動物群の半数が死亡するとされる化学物質の投与量）やヒトにおける知見（ヒトの事故例など）を参考に行われており、薬事・食品衛生審議会において判定基準が設けられている（法律では基準は定められていない）。また、動物及びヒトにおける知見以外に、物性、解毒法の有無、通常の使用頻度・範囲及び量、製品形態も考慮される。

なお、大学の研究で使用される化学物質は、未規制あるいは毒性が未知の物質も多く含まれる。したがって、基本的に化学物質は有害であるという認識を持ち、適正な管理（使用、保管、処理）をしなければならない。平成13年1月よりMSDS（Material Safety Data Sheet）制度が実施され、化学物質購入の際に、その性状や危険性、取扱いに際しての注意事項などの情報が提供されるようになっている。化学物質の適正な管理の観点からも、これを有効利用することが望ましい。

2-2-3-2 毒物・劇物の取扱いと保管

毒物及び劇物取締法の中で、その取扱いも規制されているが、これに加え、長崎大学では学内における毒物及び劇物の取扱い方法及び所在の明確化と適正な管理を図るため「長崎大学における毒物及び劇物の取扱いに関する規則」が定められている。

毒物及び劇物取締法（抜粋）

- ・ 特定毒物を学術研究のために製造、輸入、使用しようとする特定毒物研究者は厚生労働大臣の許可を受けなければならない。（第6条の2）
- ・ 毒劇物の容器には“医薬用外”の文字ならびに毒物については“毒物”（赤地に白文字）、劇物については“劇物”（白地に赤文字）を表示しなければならない。また、その成分や含量、解毒剤の名称など

についても表示しなければならない。(第12条)

- ・毒劇物を貯蔵する場所には、“医薬用外”の文字ならびに“毒物”、“劇物”の表示をしなければならない。(第12条)
- ・購入にあたっては、販売業者より1)毒劇物の名称及び数量、2)販売又は授与の年月日、3)法人の名称及び主たる事務所の所在地、の記載された書面の提出を受けなければならない。(第14条)

2-2-3-3 長崎大学における毒物及び劇物の取扱いに関する規則(抜粋)

- ・毒劇物の適正な管理のため、部局に毒劇物管理責任者をおく。(第4条、)
- ・毒劇物管理責任者は、当該研究室の職員のうちから管理担当者を指名する。管理担当者は、毒劇物を収納した保管庫の鍵を管理し、受払いに当たっては、その都度毒劇物受払簿に記載して使用量及び在庫量を把握し、その状況を明らかにするとともに、定期的に保管状況を確認しなければならない。(第5、12条)
- ・使用者は、使用上の安全確保について十分自覚し、管理担当者の指示に従うとともに、法令及び規則を遵守し、毒劇物の適正な使用に努めなければならない。(第6条)
- ・管理者は、毒劇物の計画的購入、保管期間の短縮及び在庫の少量化に努めなければならない。また、毒劇物の盗難、紛失、転倒を防止するための措置を講じ、使用者に対し、安全な取扱い方法等について教育及び訓練を実施しなければならない。(第7条)
- ・災害その他事故により被害が発生または発生するおそれのある事態を発見した者は、被害の拡大・防止のための応急な措置を講じるとともに、管理責任者又は、管理担当者に直ちに通報しなければならない。(第8条)
- ・毒劇物の盗難、紛失、災害その他事故が発生した場合は、管理担当者は、直ちに管理責任者に通報しなければならない。通報を受けた管理責任者は、直ちに学長へ報告するとともに、保健所、警察署又は消防署に届け出る等の措置を講じなければならない。(第9条)
- ・毒劇物の保管庫は、転倒防止策を講じた施錠の金属製の専用保管庫に保管し、保管においては、混合・混触による事故を防ぐため保管及び配置に配慮しなければならない。(第10条)
- 毒劇物の保管庫及び容器には“医薬用外”の文字ならびに毒物については“毒物”(赤地に白文字)、劇物については“劇物”(白地に赤文字)を表示しなければならない。(第11条)

2-2-4 特定化学物質とその取扱い

ここでいう特定化学物質とは、健康障害を発生させるおそれの大きい化学物質のうち、発がん、皮膚炎、神経障害その他の健康障害を予防するため、「特定化学物質等障害予防規則（特化則）」で規制されているものであり、表5に示す53種類の化学物質とその化合物が対象となっている。さらに、この規則では、

1. 製造許可が必要な物質である第1類物質
2. 慢性障害を発生する第2類物質
3. 大量漏洩による急性中毒を発生する第3類物質

に区分している。また、第2類物質は、設備基準等の区分に応じて特定第2類物質、オーラミン等、管理第2類物質に分けられている。

なお、表5に で明示した特別管理物質は、がん原性またはその疑いのある物質であって、測定結果、作業の記録及び健康診断結果の記録を30年間保存する必要があるため、注意する必要がある。

第1類物質または第2類物質を取扱う場合には、そのための施設上の措置等が定められているため、その使用にあたっては、十分な注意が必要である。以下に、局所排気装置の要件等について例示する。

1) 局所排気装置について

- ・フードは、第1類物質または第2類物質のガスまたは粉じんの発散源ごとに設けられていること。
- ・局所排気装置は、第1類物質または第2類物質に係る作業が行われている間、有効に稼働させなければならない。

2) 用後処理について

- ・第1類物質または第2類物質の粉じんを含有する気体を排出する局所排気装置には、粉じんの粒径に応じて有効な方式の除じん装置を設け有効に稼働させなければならない。
- ・アクロレイン、弗化水素、硫化水素、硫酸ジメチルのガスまたは蒸気を排出する局所排気装置には、その種類に応じて有効な方式の排ガス処理装置を設けなければならない。

*) 法人化する1年前に、大学全体で、特定化学物質に対する対策を講じているが、新たに、特定化学物質を使用する場合には、上記の規定を遵守する必要があるため、各部署の衛生管理者に問合わせるなど事前の準備が必要である。

2-2-5 有機溶剤とその取扱い

「有機溶剤中毒予防規則（有機則）」は、表6に示す54種類の有機溶剤を、有害性の程度などにより第1種、第2種、第3種に分類し、規制を行っている。

表5 労働安全衛生に係る特定化学物質

区分	特別管理物質	局排	物質名	
		用後処理装置の必要性		
特定化学物質	第一類物質	防じん	ジクロロベンジジン	
		防じん	アルファーナフチルアミン	
		防じん	塩素化ビフェニル (PCB)	
		防じん	オルトトリジン	
		防じん	ジアニシジン	
		防じん	ベリリウム	
	第二類物質	特定第二類物質		ベンゾトリクロリド
			防じん	アクリルアミド
				アクリロニトリル
				エチレンイミン
				エチレンオキシド
				塩化ビニル
				塩素
				クロロメチルメチルエーテル
				シアン化水素
				臭化メチル
				ニッケルカルボニル
				トリレンジイソシアネート
		防じん	パラニトロクロロルベンゼン	
		排ガス	弗化水素	
			沃化メチル	
			ベンゼン	
		排ガス	硫化水素	
		排ガス	硫酸ジメチル	
		防じん	3・3 -ジクロロ-4・4 -ジアミノジフェニルメタン	
		防じん	パラジメチルアミノアゾベンベータープロピオラクトン	
		防じん	オーラミン	
		防じん	マゼンタ	
		管理第二類物質		アルキル水銀化合物
			防じん	石綿
	防じん		カドミウム及びその化合物	
	防じん		クロム酸及びその塩	
防じん	三酸化砒素			
防じん	五酸化バナジウム			
防じん	コールタール			
防じん	シアン化ナトリウム			
防じん	シアン化カリウム			
	ニトログリコール			
防じん	重クロム酸及びその塩			
防じん	水銀及びその無機化合物 (硫化水銀を除く)			
防じん	ペンタクロルフェノール (PCP)			
防じん	オルト-フタロジニトリル			
防じん	マンガン及びその化合物			
第三類物質		ホルムアルデヒド		
		アンモニア		
		一酸化炭素		
		塩化水素		
		硝酸		
		二酸化硫黄		
		フェノール		
	ホスゲン			
	硫酸			

表6 労働安全衛生に係る有機溶剤

区分	局排			
有機溶剤等	第一種有機溶剤	超えてその重量の5%を含有する物を含む	クロロホルム	
			四塩化炭素	
			1・2 -ジクロルエタン	
			1・2 -ジクロルエチレン	
			1・1・2・2 -テトラクロルエタン	
			トリクロエチレン	
			二硫化炭素	
		第二種有機溶剤		アセトン
				イソブチルアルコール
				イソプロピルアルコール
				イソペンチルアルコール
				エチルエーテル
			エチレングリコールモノエチルエーテル	
			エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	
			エチレングリコールモノ-ノルマル-ブチルエーテル	
			エチレングリコールモノメチルエーテル	
			オルト-ジクロルベンゼン	
			キシレン	
			クレゾール	
			クロルベンゼン	
			酢酸イソブチル	
			酢酸イソプロピル	
			酢酸イソペンチル	
			酢酸エチル	
			酢酸ノルマル-ブチル	
			酢酸ノルマル-プロピル	
			酢酸ノルマル-ペンチル	
		酢酸メチル		
	第三種有機溶剤		シクロヘキサノール	
			シクロヘキサノン	
			1・4 -ジオキサン	
			ジクロルメタン	
		N・N -ジメチルホルムアミド		
		スチレン		
		テトラクロルエチレン		
		テトラヒドロフラン		
		1・1・1 -トリクロルエタン		
		トルエン		
	ノルマルヘキサン			
	1 - ブタノール			
	2 - ブタノール			
	メチルイソブチルケトン			
	メチルエチルケトン			
	メチルシクロヘキサノール			
	メチルシクロヘキサノン			
	メチル-ノルマル-ブチルケトン			
	ガソリン			
	コールタールナフサ			
	石油エーテル			
	石油ナフサ			
	石油ベンジン			
	テレピン油			
	ミネラルスピリット			

3章 高圧ガスの取扱い

実験では、測定装置等で様々なガスが用いられており、その殆どはガスボンベで供給されている。ガスボンベは気体が高圧で充填されており物理的危険性を有している。また、ガスの中には毒性、爆発の危険性を有するものがあり、わずかな漏洩でも大きな災害をもたらす恐れがある。したがって、ガスボンベの正しい取扱いおよび取扱うガスの性質をよく知らなければならない。

高圧ガスの取扱いにおける災害の防止及び安全を確保することを目的として高圧ガス保安法が制定されている。この法律で“高圧ガス”は次のいずれかに該当するものとして定義されている。

圧縮ガス：常用の温度で 1MPa(ゲージ圧力。以下同じ。)以上になるもので、現に 1MPa 以上のもの。35 以上で 1MPa 以上となるもの。(圧縮アセチレンガスを除く。)

圧縮アセチレンガス：常用の温度で 0.2MPa 以上になるもので、現に 0.2MPa 以上のもの。15 以上で 0.2MPa 以上となるもの。

液化ガス：常用の温度で 0.2MPa 以上になるもので、現に 0.2MPa 以上のもの。35 以下で 0.2MPa となる

その他指定液化ガス：上記以外で、35 で 0MPa を超えるもののうち、政令で定めるもの。

液化シアン化水素、液化ブロムメチル、液化酸化エチレン。

The diagram shows two gas cylinders with various labels. The left cylinder has labels: ① NSTCo, ② O₂, ③ ABC 12345, ④ V. 40.5 lit, ⑤ W. 65.2 kg, ⑥ 9.1958, ⑦ T.P. 250, ⑧ F.P. 150. The right cylinder has labels: ① NSTCo, ② O₂, ③ XYZ1234, ④ V.3.5 lit, ⑤ W.5.2 kg, ⑥ 9.1958, ⑦ T.P.250, ⑧ F.P150.

ガス種	容器の色	ネジ
水素	赤	左
メタン	灰	左
ヘリウム	灰	左
アセチレン	褐	なし
窒素	灰	右
酸素	黒	右
塩素	黄	右
アルゴン	灰	右
炭酸ガス	緑	右
プロパン	灰	左
ブタン	灰	左

① ボンベの所有者又はその略号
 ② 充填ガス名
 ③ ボンベの記号と番号
 ④ 内容積
 ⑤ 重量
 ⑥ 検査年月及び再検査年月
 ⑦ 耐圧試験
 ⑧ 充填圧力

ボンベ図は化学実験安全の指針（日本化学会編 丸善）より引用

図2 ガスボンベ表記内容及び容器の色

3-1 ガスボンベ取扱いの注意

- 1) ボンベの運搬は、バルブを閉め、調圧器を取り外し、保護用キャップを必ずつける。運搬中は転げ落ちたりしないように慎重に扱う。ボンベ運搬用の手押し車の使用が望ましい。
- 2) ガスボンベの設置は、水平な場所に立て、ボンベ架台等に丈夫なバンドや鎖でしっかりと固定する。
- 3) 可燃性ガスボンベの近くには、自然発火性や引火性の薬品を置いてはいけない。
- 4) ガスボンベは、40 以下の場所に保管し、直射日光、風雨の当たるところ、湿気の多いところは避ける。

- 5) バルブの開閉は静かに行い、急激に開けたり、無理に強い力で開けたりしない。また、ガス出口方向に人がいないことを確認する。
- 6) 調圧器および導管は取扱うガスに適したのものを用いる。取付けの際は、接合部を掃除し、ねじの規格、パッキンの材質・状態をチェックする。
- 7) 接合部のガス漏れのチェックは入念に行う。
- 一般的によく用いられる高圧ガスの諸性質および取扱い上の注意を表7、8に示した。

表7 高圧ガスの諸性質

種類	名称 ()内は容器の色	気体比重 (空気=1)	沸点 ()	融点 ()	爆発範囲 (VOI%)	発火点 ()	腐食性	臨界温度 ()	臨界圧力 (atm)
圧縮ガス	アルゴン	1.3799	-185.7	-189.2			無	-122.4	48.0
	一酸化炭素	0.976	-192.2	-205.0	12.5~74	609	無*	-139	34.5
	空気	1.0	-191.5	213? 225			無	-140.7	37.2
	窒素(黒)	1.1049	-182.9	-218			無	-118.4	50.1
	酸化窒素	1.27	-151	-163.7			無*	-93	64
	水素(赤)	0.0695	-252	-259	4.0~75.6	585	無	-239.9	12.8
	窒素	0.9669	-195.8	-210.0			無	-147	33.5
	ネオン	0.67	-245.9	-248.6			無	-228.7	26.9
	ヘリウム	0.138	-268.9	-272.1			無	-267.9	2.2
	メタン	0.554	-161.4	-182.7	5.0~15.0	537	無	-82.1	45.8
液化ガス	アンモニア(白)	0.58	-33.4	-77.7	15~28	651	有*	132.3	111.3
	亜酸化窒素	1.529	88.5	-90.9			無	36.5	71.7
	二酸化硫黄	2.2629	-10	-15.5			有*	157.5	77.8
	エチレン	0.975	-103.8	-169.5	2.7~3.6	450	無	9.2	50.0
	塩化水素		-85	-112			有*	51.4	81.5
	ホスゲン	1.392	-8.3	-104			有*	182	56
	ブタジエン	1.87	-4.4	-113	2.0~12	429	無	152	42.7
	ブチレン	1.94	-6	-146	1.8~9.7	323	無	144.7	39.5
	フッ化水素	0.988	19.4	-92.3			有*	230.2	
	フッ素	1.32	-188	-223			有*	155	25.0
	フロン-22	1.41	-40.8	-160			無	96.4	48.5
	プロパン	1.56	-42.8	-189.9	2.2~9.5	466	無	96.8	42.0
	プロピレン	1.49	-47.7	-185.2	2.4~11	410	無	91.8	45.6
	硫化水素	1.175	-60	-82.9	4.0~44	260	有*	100.4	88.9
	塩素(黄)	1.557	34.1	-100.9			有*	144	76.1
	二酸化窒素		21.3	-9.3			有	153	100
	酸化エチレン	1.52	10.7	-111.3	3.6~80.0	429	無*	195.8	7.2
	シアン化水素	0.96	25.0	-13.4	5.6~40	537	無*	183.5	53
炭酸ガス(緑)	1.156		-78			無	31	72.8	
アセチレン(褐)	0.9		-81.8	2.5~80.5	299	無	35.5	61.6	

* 毒性ガス 支燃性

実験を安全に行うために(化学同人)より

表 8 おもな高圧ガスの取扱い上の注意

酸 素	酸素は油脂類にふれるだけで酸化発熱し、燃焼、爆発に至る危険性があるので、容器、器具類に油分をつけたり、付近にこれらをはじめ可燃物を置かないように十分注意する。調整器などは酸素専用のものを用いる。圧力頃は「禁油」と表示された酸素用を用いる。接続部分に可燃性のパッキングを用いない。酸素を空気と同じと考えてはいけない。機械、器具、配管内には、たいてい油分があるので危険である。また、酸素を大気中に放出する場合には、付近に火災などの危険性のないことを確認してから行う。水素などの可燃性ガスボンベとは隔離しておく。
水 素	火気厳禁。水素を急激に放出すると、火源がなくても発火することが多い。水素と空気の混合物の爆発範囲は水素：4.0-75.6vol%で広範囲である。換気の良い場所で使用するが、導管で室外の大気中に放出するなどの配慮が肝要。漏れ試験は石けん水などで行い、火炎などを近づけてはならない。水素を使用した設備は使用後窒素ガスなどの不活性ガスで置換し、保全する。酸素ボンベといっしょに貯蔵しない。
塩 素	塩素は微量でも眼、鼻、のどを刺激する。換気の良い部屋、ドラフトチャンバーなどで使用すること。調整器などは専用のものを使用。水分があると腐食がひどいので、使用のつど水分をふきとる。それでも腐食が進むから、6か月以上充瓶のまま貯蔵しない。
アンモニア	アンモニアも眼、鼻、のどを刺激する。凍傷にかからぬよう留意。アンモニアはよく水に吸収されるので、注水のできる場所で取扱い、貯蔵する。
アセチレン	火気厳禁。アセチレンは非常に燃えやすく、燃焼温度が高く、時には分解爆発もする。通風の良い場所に置き、容器は使用中、貯蔵中ともに必ず直立させておく。漏れに注意。調整器出口で圧力が1kg/cm ² 以上にならないようにして使用。バルブは1.5回転以上あけない。調整器などは専用のものを使用。空気と混合したときの爆発範囲は、アセチレン：2.5-80.5vol%である。
可燃性ガス	火気厳禁。消化設備を設ける。換気の良い部屋で使用し、火災、爆発に対し、十分に配慮しておく。ガスの漏洩のないことを必ず確認する。スパークなどによる引火、爆発を防ぐため、電気設備は防爆型のものを使用。また、静電気の除去を行う。可燃性ガスの使用の前には、装置内を不活性ガスで置換する。可燃性ガスと空気の混合物の爆発範囲は広い範囲にわたるものが多いので十分注意する。また、ガスの空気に対する比重を考慮し、換気などに配慮する。
毒性ガス	毒性ガスに対する十分な知識をもって取り扱う。防毒マスクを用意し、防毒設備や避難などの措置についても万全を期する。換気の良い場所で使用し、ガスの滞留を検知する装置を講じておく。毒性ガスを大気中に放出するときは完全に無害な状態にしてから放出する。毒性ガスにはボンベの腐食、さび、劣化を招きやすいものが多いので、ボンベの管理には十分注意する。毒性ガスボンベの長期間の貯蔵は避け、業者に引き取らす。
不活性ガス	不活性ではあるが、高圧のため、一般的注意を守り、慎重に取り扱う。大量に使用するときには、酸欠の起こらないように室内の換気に注意する。密閉された部屋での使用は避ける。

実験を安全に行うために（化学同人）より

3-2 特定高圧ガス、特殊材料ガス

高圧ガス保安法施行令において、7種類のガス[モノシラン(SiH₄)、ジシラン(Si₂H₆)、アルシン(AsH₃)、ホスフィン(PH₃)、ジボラン(B₂H₆)、セレン化水素(H₂Se)、モノゲルマン(GeH₄)]は、消費に際し災害の発生を防止するため特別の注意を要するものとして“特定高圧ガス”に指定されている。これらの物質は、発火・爆発の危険性と毒性を併せ持つ非常に危険性の高い物質である。また、高圧ガス保安協会では、上記の7種のガスを含む39種類(下記)のガスについて、“特殊材料ガス”と定めている。特殊材料ガスについても特殊高圧ガスに準じた自主基準を定め運用しなければならない。

特定高圧ガスを使用する場合は、その取扱量にかかわらず高圧ガス保安法に定められた規則に従わなければならない。

シラン系：モノシラン(SiH₄)、ジシラン(Si₂H₆)、ジクロルシラン(SiH₂Cl₂)、三塩化シラン(SiHCl₃)、四塩化ケイ素(SiCl₄)、
四フッ化ケイ素(SiF₄)

ヒ素系：アルシン(AsH₃)、三フッ化ヒ素(AsF₃)、五フッ化ヒ素(AsF₅)、三塩化ヒ素(AsCl₃)、五塩化ヒ素(AsCl₅)

リン系：ホスフィン(PH₃)、三フッ化リン(PF₃)、五フッ化リン(PF₅)、三塩化リン(PCI₃)、五塩化リン(PCI₅)、オキシ塩化リン(POCl₃)

ホウ素系：ジボラン(B₂H₆)、三フッ化ホウ素(BF₃)、三塩化ホウ素(BCl₃)、三臭化ホウ素(BBr₃)

金属水素化物：セレン化水素(H₂Se)、モノゲルマン(GeH₄)、テルル化水素(H₂Te)、スチビン(SbH₃)、水素化スズ(SnH₄)

ハロゲン化物：三フッ化窒素(NF₃)、四フッ化硫黄(SF₄)、六フッ化タングステン(WF₆)、六フッ化モリブデン(MoF₆)、四塩化ゲルマニウム(GeCl₄)、四塩化スズ(SnCl₄)、五塩化アンチモン(SbCl₅)、六塩化タングステン(WCl₆)、五塩化モリブデン(MoCl₅)

金属アルキル化物：トリアルキルガリウム(Ga(CH₃)₃、Ga(C₂H₅)₃等)、トリアルキルインジウム(In(CH₃)₃、In(C₂H₅)₃等)

3-3 毒性ガス

毒性ガスとは、有害なガスであって、許容濃度が 200ppm 以下のものなどが挙げられる。

(例)

アクリロニトリル(C₂H₃CN)、亜硫酸ガス(SO₂)、アンモニア(NH₃)、一酸化炭素(CO)、塩化水素(HCl)、塩素(Cl₂)、クロルメチル(CH₃Cl)、シアン化水素(HCN)、二硫化炭素(CS₂)、フッ素(F₂)、ブロムメチル(CH₃Br)、ベンゼン(C₆H₆)、ホスゲン(COCl₂)、硫化水素(H₂S)

3-4 可燃性ガス

可燃性ガスとは、空気と混合した場合の爆発限界の下限が 10%以下のもの及び爆発限界の上限と下限の差が 20%以上のものである。

(例)

アクリロニトリル(C₂H₃CN)、アセチレン(C₂H₂)、アンモニア(NH₃)、一酸化炭素(CO)、エチレン(C₂H₄)、クロルメチル(CH₃Cl)、シアン化水素(HCN)、シクロプロパン(C₃H₆)、水素(H₂)、二硫化炭素(CS₂)、ブタジエン(C₄H₆)、ブタン(C₄H₁₀)、プロパン(C₃H₈)、プロピレン(C₃H₆)、ブロムメチル(CH₃Br)、ベンゼン(C₆H₆)、メタン(CH₄)、メチルエーテル((CH₃)₂O)、硫化水素(H₂S)

4章 ガラス器具の取扱いについて

実験では様々な実験器具、実験装置が用いられる。器具類には、ガラス製、プラスチック製、金属製がありこれらの材質の特徴をよく理解し用いなければならない。装置類については、付属の取扱い説明書をよく読み、無理のない安全な取扱いをしなければいけない。

ガラス器具は機械的強度に非常に弱く破損しやすい。また急激な温度変化など熱的にも弱くわずかなヒビから一気に割れることもある。実験では様々な種類のガラス器具が頻繁に用いられている。そのため、割れたガラス器具等による怪我の事故も非常に多い。したがって、ガラス器具の取扱いには怪我をしないように十分注意しなければならない。

4-1 ガラス器具取扱いの注意

- ・使用前に点検し、傷のあるものの使用は避ける。
- ・急激な温度変化を与えない。
- ・アンプルの開封など必要に応じ、タオル、軍手などの保護具を用いる。
- ・弗化水素酸には非常に弱く侵される。また強アルカリにも弱い。
- ・ピーカー、フラスコに固形物を入れるときは、底を割らないように容器を傾けて固形物を滑らせて入れる。
- ・ゴム栓にガラス管や温度計などを差し込むときは、ゴム栓に近い（5 cm 以内）部分を手で持ち回転させながら少しずつ押し込む。このときタオルで手を保護する。実験に差し支えなければ、グリース等を塗るとよい。

5章 廃棄物について

5-1 大学内より発生する廃棄物と関連法律

大学などの教育・研究機関及び医療機関での活動は多方面・多分野にわたっているため、茶殻、紙くずなどの生活系の廃棄物から、教育・研究活動等に伴って発生する有害物質を含む廃棄物、医療行為に伴って発生する感染性廃棄物など様々である。このように大学等から発生する廃棄物には以下のような特徴がある。

- 1：少量で多種・多様な内容・形態を含んでいる。
- 2：季節・時間的変動が大きい。
- 3：発生排出源が広域に分布している。
- 4：処理技術未開発な新規化合物や元素を含む可能性がある。
- 5：病原性微生物及びその汚染物を含む可能性がある。

廃棄物は法律上（廃棄物の処理及び清掃に関する法律：廃棄物処理法）ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体、その他の汚物又は不要物（固形状又は液状のもの）と定義されている。（放射性物質及びこれによって汚染されたものは除かれる。）また、廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に分けられる。産業廃棄物とは事業活動に伴って発生する廃棄物のことで、一般廃棄物は産業廃棄物以外の廃棄物であり、さらに一般廃棄物は生活系と事業系に分けられている。したがって、大学は教育・研究を事業として活動しており、発生する廃棄物は、産業廃棄物と事業系一般廃棄物になる。

一般及び産業廃棄物のうち、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のある性状を有するものとして、特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物が政令で定められている。産業廃棄物と特別管理産業廃棄物について表9、10にまとめた。

学内より発生する産業廃棄物は、廃棄物処理業者にその処理を委託している。実験廃液についても学内の処理施設において焼却等の減容化処理の後、最終処分を廃棄物処理業者に委託している。その際、排出事業者（大学）は、排出する廃棄物が適正に処理・処分されていることをマニフェスト（管理票）によって管理しなければならない。平成12年に廃棄物処理法が改正され、このマニフェスト制度の見直しが行われ、排出者の責任が以下のように強化された。

- 1）最終処分の終了した旨を記載したマニフェストの写しの送付がないときに、排出事業者は状況の把握及び適切な措置を講ずること。
- 2）1）の適切な措置を講ずべき義務等のマニフェストに関する法律上の規定に違反した者（排出事業者等）を原状回復命令の対象とした。

大学は、廃棄物の処理を委託する際、処理業者の処理能力、処理実績、処理施設及び処分場の現場視察等の調査を十分に行う必要があり、委託した後の管理も徹底しなければならない。

表 9 産業廃棄物の種類とその例

区分	種 類	具 体 例
あらゆる事業活動に伴うもの	燃え殻	石炭がら、焼却炉の残灰、炉清掃残さ物、その他焼却かす
	汚泥	排水処理後および各種製造業生産工程で排出された泥状物、活性汚泥法による余剰汚泥、ビルピット汚泥、カーバイドかす、ベントナイト汚泥、洗車場汚泥など
	廃油	鉱物性油、動・植物性油、滴滑油、絶縁油、洗浄油、切除油、溶剤、タールピッチなど
	廃酸	写真定着廃液、廃硫酸、廃塩酸、各種の有機廃酸類など、すべての酸性廃液
	廃アルカリ	写真現像廃液、廃ソーダ液、金属せっけん液など、すべてのアルカリ性廃液
	廃プラスチック類	合成樹脂くず、合成繊維くず、合成ゴムくず(廃タイヤ)を含むなど、固形状液状のすべての合成高分子系化合物
	ゴムくず	天然ゴムくず
	金属くず	空きかん、鉄鋼、非鉄金属の研磨くず、切削くずなど
	ガラスくずおよび陶磁器くず	ガラス類(空きびん、板ガラス)、耐火レンガくず、石膏ボードなど
	鉱さい	鋳物廃砂・電炉など溶解炉かす、ボタ、不良石炭、粉炭かすなど
	コンクリートの破片など	工作物の除去により生じたコンクリート破片、レンガの破片その他これらに類する不要物
ばいじん	大気汚染防止法に定めるばい煙発生施設、または産業廃棄物焼却施設において発生するばいじんであって集じん施設によって集められたもの	
特定の事業活動に伴うもの	紙くず	パルプ製造業、製紙業、紙加工製造業、新聞業、出版業、製本業、印刷物加工業から生ずる紙くずおよび PCB が塗布されたもの #
	木くず	建設業にかかるもの(工作物の除去により生じたもの)、木材または木製品製造業(家具製品製造業)、パルプ製造業、輸入木材卸売業から生ずる木材片、おがくず、パーク類など
	繊維くず	衣類その他繊維製品製造業以外の繊維工業から生ずる木綿くず、羊毛くずなどの天然繊維くず
	動植物性残さ	食料品、医薬品、香料製造業から生ずるあめかす、のりかす、醸造かす、発酵かす、魚および獣のあらなど
	動物のふん尿	畜産農業から排出される牛、馬、にわとりなどのふん尿
	動物の死体	畜産農業から排出される牛、馬、にわとりなどの死体
以上の産業廃棄物を処分するために処理したもので、上記の産業廃棄物に該当しないもの(たとえばコンクリート固形化物)		

PCB が塗布された紙くずは、あらゆる事業活動に伴うものが特別管理産業廃棄物となる。

表 10 特別管理産業廃棄物の種類とその例

種 類		備 考	
特別管理産業廃棄物	廃 油	揮発油類、灯油類、軽油類(引火点 70 未満)	
	廃 酸	水素イオン濃度指数(pH)が 2.0 以下の廃酸	
	廃アルカリ	水素イオン濃度指数(pH)が 12.5 以上の廃アルカリ	
	感染性産業廃棄物	感染性病原体を含むか、そのおそれのある産業廃棄物 (血液の付着した注射針、メス、採血管など)	
	特定有害廃棄物	廃 PCB 等・PCB 汚染物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃 PCB 及び PCB を含む廃油 ・ PCB が塗布された紙くず、PCB が染み込んだ木くず及び繊維くず、PCB が付着、もしくは封入された廃プラスチック類や金属くず及び陶磁器くず
		廃石綿等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石綿建材除去事業(建築物その他の工作物に用いられる材料であって石綿を吹き付けられ、又は含むものの除去を行う事業をいう。)により生じたもの ・ 大気汚染防止法の特定ばいじん発生施設を有する事業所の集じん装置で集められたものなど
その他の有害廃棄物		有害物質(水銀、カドミウム、鉛、有機リン化合物、六価クロム、砒素、シアン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1.2 ジクロロエタン、1.1 ジクロロエチレン、シス-1.2 ジクロロエチレン、1.1.1 トリクロロエタン、1.1.2 トリクロロエタン、1.3 ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオペンカルブ、ベンゼン、セレン又はその化合物)を基準値以上含む、汚泥、鉍さい、廃油、廃酸、廃アルカリ、燃え殻、ばいじんなど	

マニフェストの流れ

- 1) 大学は 7 枚複写の伝票に廃棄物の種類、量等の必要事項を記載し、収集運搬業者に渡し、そのうち 1 枚(A 票)を受取り保管する。
- 2) 廃棄物の運搬が終了すると、B2 票が収集運搬業者より送付される。(収集運搬終了の確認)
- 3) 廃棄物の処分が終了すると、D 票が処分業者より送付される。(処分終了の確認)
- 4) 最終処分が終了すると、E 票が処分業者より送付される。(最終処分終了の確認)
- 5) 大学は A、B2、D、E 票で、処理処分の確認を行うとともに、返送されたマニフェストを 5 年間保管しなければならない。
- 6) B2、D 票が 90 日以内(特別管理については 60 日)、E 票が 180 日以内に返送されてこないとき、処理状況を確認し、適切な措置を講じるとともに県知事に報告しなければならない。

また、マニフェストの交付状況報告書及び特別管理産業廃棄物処理実績報告書等を長崎市へ年に 1 回提出しなければならない。

5-2 廃棄物に対する基本的な考え方

平成 12 年に環境基本法を基本理念として、循環型社会形成推進基本法が制定され、そのなかで循環型社会形成のための廃棄物に対する基本的な考え方(優先順位)が以下のように示されている。

- 1) 廃棄物の発生を抑制する。(Reduce)
- 2) 使えるものは、再使用する。(Reuse)
- 3) 再使用できないものは、資源として再利用する。(Recycle)
- 4) 資源として利用できないものは、燃やして熱を回収する。(熱回収)
- 5) 捨てるしかないものは、環境汚染を起こさないように処分する。(適正処理)

現在、私達は非常に便利で豊かな生活を送っている。この生活を支えてきたのは、大量生産、大量消費型社会システムであり、このようなシステムでは、資源の枯渇、廃棄物の処分場の逼迫、化学物質による環境破壊など環境への負荷だけが増加していく。できる限り、環境への負荷を低減するためにも、上記の優先順位を頭に入れ、実践しないとイケない。既に、法律では、各種リサイクル法や、グリーン購入法などが施行されており、私達も、身近なところから始めていかなければならない。

1) 発生抑制

物品や試薬を購入する際は、必要最小限となるように努め廃棄物となるものを少なくする。

2) 再使用

再使用できるものは、できる限り再使用する。(実験用溶媒、飲料用等のガラス容器等)

3) リサイクル

リサイクルできるものとできないものをきちんと分別する。グリーン購入をする。

4) 熱回収

発熱量の高いプラスチック類は、エネルギー(熱)源として再利用できるため、分別する。

5) 適正処理

再利用できないものにおいても、そのものの性状による分別を行い、適正処理が行われやすいようにする。(ゴミの分別、実験廃液の分別の徹底)

5-3 廃棄物の適正処理

大学から発生する廃棄物は、法律上事業系一般廃棄物と産業廃棄物である。事業系一般廃棄物は、家庭での一般廃棄物と同様に長崎市のゴミの分類に従い分別しなければならない。ただし、廃蛍光灯及び廃乾電池については別途保管する。保管された廃蛍光灯類は、年に1度回収し、北海道イトムカの野村興産でリサイクル処理を行っている。

有害化学物質の付着した固形物は、産業廃棄物として処理をしなければならない。

有害物質付着固形物は、共同研究交流センター環境安全マネジメント部門では処理をしていない。したがって、産業廃棄物処理業者に委託し適正処理をする必要があるため、この件については、各部署の担当者に相談する必要がある。

5-4 実験系廃棄物の処理について

5-4-1 廃棄物の処理の流れ

実験廃棄物の処理は、図3に示すように、分別収集、貯留保管、回収運搬、前処理、処理・処分の5つの作業により完結する。この5つの作業全体を広い意味での処理と考えると、分別収集及び貯留保管は

発生源で行われる作業であり、原点処理といえるものである。前処理及び処理・処分は一括処理に当たる狭い意味での処理であるともいえる。5つの作業の中で最も重要なのが、分別収集の作業である。分別収集は発生源で行う処理の第一歩であり、分別収集を間違えると、その廃棄物の処理ができなくなったり、処理施設の機能がストップすることすらありうる。また、混合により爆発・発熱、有毒ガスの発生などが起こる可能性もあるので、廃棄物の分別収集は細心の注意を払う必要がある。

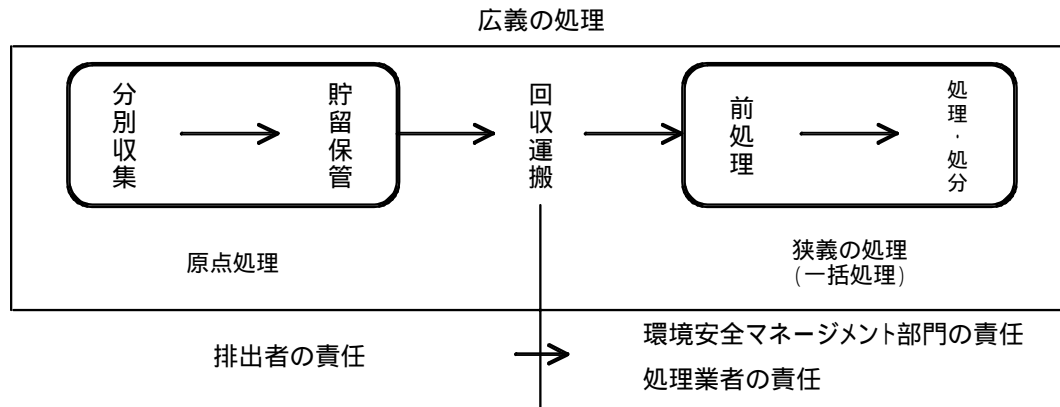


図3 一括処理における実験廃棄物の流れ

5-4-2 実験廃液の分別収集について

長崎大学は「水質汚濁防止法」及び「下水道法」において、特定事業場に指定されており、構内より排出する水は規制を受けることになる。排出基準値及び浦上川の環境基準値を表 11-1、11-2 に示した。したがって、実験等で使用した水は、むやみに排水溝へ捨てることはできない。そのため、共同研究交流センター環境安全管理部門では、学内より発生する実験廃液を 19 に分類し回収を行い、回収された廃液は、センター内の処理施設において処理を行っている。

環境安全管理部門での処理は既に述べたように、狭い意味での処理になる。実験廃棄物(廃液)の内容を一番理解しているのは排出者であり、排出者自身が的確な分別収集を行うことが廃液処理における基本原則である。この基本原則が守られることによって、実験廃液回収・処理システムがうまく機能することになる。また、排出者が廃液を分別収集するにあたり幾つかのルールがある。そのルールについて説明する。

5-4-3 回収対象外物質

放射性物質、発火性物質等の危険物質は環境安全管理部門では原則として回収しないので、排出者の責任で原点処理し、分別収集区分に混入させないものとする。ただし、処理によって安全化した実験廃棄物が分別収集区分に該当する場合はこの限りではない。また、危険物質を少量含む廃液については、事前に同部門に相談し許可されたものについては排出できるものとする。

環境安全管理部門が回収しない廃液(放射性物質及び感染性廃棄物を除く)については、廃棄試薬類、有害固形廃棄物等と共に別途回収できる場合があるので、同部門へ相談する。なお、処理方法が確定するまでは各研究室で厳重に保管する。

表 11-1 長崎大学の排水基準と浦上川の水質環境基準

生活環境項目

項目	文教地区 総合排水基準	文教・坂本・片淵地区 下水排出基準	浦上川の 水質環境基準
温度 ()		45 未満	
水素イオン濃度 (pH)	5.8~8.6	5 を超え 9 未満	6.0~8.5
生物学的酸素要求量 (BOD)	25 以下 日間平均 20 以下	600 未満	10 以下
浮遊物質 (SS)	50 以下 日間平均 40 以下	600 未満	ゴミ等の浮遊が 認められないこと
ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	5 以下	5 以下	
(動植物油類)	30 以下	30 以下	
ヨウ素消費量	220 未満		
フェノール類	5 以下	5 以下	
銅	3 以下	3 以下	
亜鉛	2 以下	2 以下	
溶解性鉄	10 以下	10 以下	
溶解性マンガン	10 以下	10 以下	
クロム	2 以下	2 以下	
フッ素	8 以下	8 以下	
窒素	120 以下		
	日間平均 60 以下		
リン	16 以下		
	日間平均 8 以下		
大腸菌群数 (個/cm ³)	3000 個 以下		

備考 1. 単位は、温度、pH、大腸菌群数を除きmg/L。

2. 文教地区・総合排水基準は「水質汚濁防止法」及び県条例による排水基準。

3. 下水排水基準は「下水道法」及び県条例による排水基準。

4. 浦上川の水質環境基準は「環境基本法」による環境基準。

5. 文教地区・総合排水基準の BOD、SS は総理府令による排水基準に代わり県条例を適用。

BOD: 25 mg/L (日間平均 20 mg/L)、SS: 50 mg/L (日間平均 40 mg/L)

発火性・引火性物質

1) 発火性・禁水性物質 (消防法 危険物第三類)

アルキルアルミニウム (トリメチルアルミニウム、トリエチルアルミニウムなど)、アルキルリチウム、金属ナトリウム、リチウム、水素化ナトリウムなど

2) 特殊引火物 (消防法 危険物第四類)

エーテル、二硫化炭素、アセトアルデヒド、酸化プロピレン

3) 過酸化物をつくり易いもの

エーテル、ジオキサン、イソプロピルエーテル、アセトアルデヒド、テトラリン、テトラヒドロフランなど

爆発性物質

1) N-O結合 (爆発性のニトロ化合物、硝酸エステルなど)

N-N結合、N-X結合、O-O結合 (有機過酸化物など)、O-X (塩過素酸塩類など)

2) アセチレンとその誘導体などを含むもの

3) 混合すると爆発する危険性のある薬品の組合せのもの

表 11-2 長崎大学の排水基準と浦上川の水質環境基準

健康項目

項目	文教地区 総合排水基準	文教・坂本・片淵地区 下水排出基準	浦上川の 水質環境基準
カドミウム	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
シアン	1 以下	1 以下	検出されないこと
有機リン	1 以下	1 以下	
鉛	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
六価クロム	0.5 以下	0.5 以下	0.05 以下
ヒ素	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
全水銀	0.005 以下	0.005 以下	0.005 以下
アルキル水銀	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと
PCB	検出されないこと	0.003 以下	検出されないこと
トリクロロエチレン	0.3 以下	0.3 以下	0.03 以下
テトラクロロエチレン	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
ジクロロメタン	0.2 以下	0.2 以下	0.02 以下
四塩化炭素	0.02 以下	0.02 以下	0.002 以下
1・2-ジクロロエタン	0.04 以下	0.04 以下	0.004 以下
1・1-ジクロロエチレン	0.2 以下	0.2 以下	0.02 以下
シス-1・2-ジクロロエチレン	0.4 以下	0.4 以下	0.04 以下
1・1・1-トリクロロエタン	3 以下	3 以下	1 以下
1・1・2-トリクロロエタン	0.06 以下	0.06 以下	0.006 以下
ベンゼン	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
1・3-ジクロロプロペン	0.02 以下	0.02 以下	0.002 以下
チウラム	0.06 以下	0.06 以下	0.006 以下
シマジン	0.03 以下	0.03 以下	0.003 以下
チオベンカルブ	0.2 以下	0.2 以下	0.02 以下
セレン	0.1 以下	0.1 以下	0.01 以下
ホウ素	10 以下	10 以下	1 以下
アンモニア、アンモニア化合物 硝酸化合物、亜硝酸化合物	100 以下	100 以下	10 以下

備考 1. 単位は、mg/L。

2. 文教総合排水基準は「水質汚濁防止法」による排水基準。

3. 下水排水基準は「下水道法」による排水基準。

4. 浦上川の水質環境基準は「環境基本法」による環境基準

5. アンモニア、アンモニア化合物、硝酸化合物、亜硝酸化合物はアンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素合計量100mg/L。環境基準は亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量10mg/L。

感染性廃棄物（6章を参照）

- 1) 血液、血しょう、血清体液（精液を含む）、血液製剤
- 2) 病原微生物に関連した試験、検査等に用いられた液体培地
- 3) その他

PCB及びダイオキシン類

- 1) PCB含有廃液
- 2) ダイオキシン類含有廃液
- 3) その他

作業中に健康障害を引き起こす化学物質

「労働安全衛生法」、「毒物及び劇物取締法」、「人事院規則」、日本化学会防災委員会編・防災指針など参照

- 1) 四アルキル鉛
- 2) パラチオン等の有機りん剤
- 3) モノフルオロ酢酸及びモノフルオロ酢酸アミド
- 4) アルキル水銀
- 5) アクリロニトリル
- 6) トルイジンイソシアナート、メチレンジフェニルジイソシアナート
- 7) o・フタロジニトリル
- 8) 塩素、シアン化水素、フッ化水素
- 9) 二硫化炭素
- 10) ・ナフチルアミン及びその塩類、 ・ナフチルアミン及びその塩類
- 11) オーラミン、o・トリジン及びその塩類、ベンジジン及びその塩類
- 12) マゼンタ（塩基性フクシン）、ジアニシジン及びその塩類、ジクロルベンジジン及びその塩類
- 13) エチレンイミン
- 14) ニッケルカルボニル、アルキルアルミニウム
- 15) フェノール類、ベンゾトリクロリド
- 16) ベリリウム（発癌性物質）、タリウム（神経系障害物質）、オスミウム（粘膜障害物質）
- 17) その他

その他

- 1) 内容物不明廃液
- 2) 沈殿物及び固形物（器具類、生物片等）含有廃液
- 3) その他処理不能物含有廃液

5-5 実験廃液の分別方法

5-5-1 分別収集上の優先順位

廃液が分別収集区分の複数にわたる混合物の場合の優先順位を次の通りとし、その廃液を上位のものとして区分し収集する。特に水銀を含む廃液は、たとえ微量であってもすべて水銀系に優先区分する。

1位：水銀、2位：シアン、3位：重金属、4位：有機溶媒

ただし、水銀とシアンが共存するときは1位の水銀と2位のシアンを逆転させないといけないこともある。それは、遊離シアンが酸性でシアン化水素ガスを発生するため、シアン化水素ガスを発生させると最悪は死に至ることもあり得るので十分な注意が必要である。どうしても、水銀とシアンが共存する可能性がある場合、共同研究交流センター環境安全マネジメント部門に相談し同部門の指示の下で分別貯留を行う。

5-5-2 混合してはならない廃液

次の廃液は、相互に混合してはならない。

- 1) 過酸化剤、過マンガン酸カリウム、クロム酸などの酸化剤と有機物
- 2) シアン化物、硫化物、次亜塩素酸塩と酸
- 3) 塩酸、フッ酸等の揮発性酸と不揮発性酸
- 4) 濃硫酸、スルホン酸、オキシ酸、ポリリン酸などの酸と他の酸
- 5) アンモニウム塩、揮発性アミンとアルカリ
- 6) その他、混合すると爆発の危険性のある組合せを表3及び4に示してある。

5-5-3 洗浄液の収集範囲

使用器具の洗浄液は、3次洗浄水(3回目までの洗浄水)まで廃液として該当する区分の容器に貯留する。ただし、3回の洗浄でも不十分な場合は、さらに洗浄を繰返しその洗液を廃液容器に貯留する。

5-5-4 貯留量

廃液の貯留量は、容器容量の90%までとする。廃液を入れすぎると、処理装置への注入作業等の際に溢れ、作業員が廃液に曝露されてしまう危険性が高くなる。

5-5-5 廃液中の固形物及び沈殿物

廃液中に固形物もしくは沈殿物を含む場合は、濾過して固形物を分離するか、または溶解して均一とする。また、残渣は有害固形廃棄物として別に保管する。

5-5-6 収集容器の保管

収集容器を保管する際は、液漏れがないように容器の蓋をしっかりと閉める。直射日光や、風雨の当たる場所では保管しない。容器破損のおそれのある場合は、別の容器と交換する。(容器がない場合は、センターにその旨を連絡し替えの容器を受取る。)廃溶剤類の保管は、廃溶剤の蒸気による容器の膨張が起こるので十分注意し保管する。

5-5-7 収集容器破損等による実験廃液の漏洩

収集容器の破損あるいは転倒等により実験廃液が漏洩した場合、基本的にウエス(ぼろ布)でふき取った後、何度か水で水洗しふき取る。その際、保護手袋、保護眼鏡を着用し、換気を行いながら作業をする。必要に応じ防毒マスクも着用する。ふき取った液は、破損していない収集容器へ流し込み、ふき取ったウエスは水洗しその洗液もポリ容器に流し込む。ふき取りに使用したウエスは、廃棄物の分類に従い適切に処理する。

酸・アルカリについては、中和剤で中和後ふき取るか、ふき取った後の水洗水を中和する。

強酸・強アルカリの場合、中和の際に異常発熱・ガスの発生が考えられるので、十分に注意しながら行う。(乾燥砂に吸収させ回収し、ドラフト内で中和作業を行い、こぼした場所を水洗し中和後ふき取る。)

その後、水洗を何度か繰り返す。)

無機シアン化合物水溶液は、水酸化ナトリウム水溶液を注ぎ、pH11以上のアルカリ性とし、次に次亜塩素酸ナトリウムを散布し、完全に分解させ、ウエスでふき取った後上記の作業を行う。

5-5-8 実験廃液の内容物の把握

実験廃液カードの裏面に、実験廃液の主成分、共存物質を明記するとともに、反応名、実験フローシート、pH、濃度及び量等の情報も記入する。カードに記載しにくい場合は、別に管理ノート等を作成し記録する。決して、内容物の不明な廃液にならないようにする。

5-6 実験廃液分別収集、貯留、保管方法の詳細

A分類:有機溶媒系廃液 廃液カード[グレー]

Aa:可燃性有機溶媒 容器[10 白] 火気厳禁表示

対象成分

1) 脂肪族炭化水素

石油エーテル、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等の廃溶剤

2) 脂肪族酸素化合物

アセタール、アルコール類、アセトン、エチルメチルケトン、酢酸エステル等の廃溶剤

3) 脂肪族含窒素化合物

アセトニトリル等の廃溶剤

4) 芳香族化合物

ベンゼン、トルエン、キシレン、スチレン等の廃溶剤

5) 芳香族含窒素化合物

ピリジン等の廃溶剤

6) その他

可燃性の含硫黄系有機溶媒、原油等

Ab:含ハロゲン系有機溶媒 容器[10 グレー]

対象成分

1) 脂肪族ハロゲン系化合物

クロロホルム、塩化メチル、ジクロロメタン、四塩化炭素、臭化メチル、ヨウ化メチル等の廃溶剤

2) 芳香族ハロゲン系化合物

クロロベンゼン、塩化ベンジル等の廃溶剤

Ac:ホルマリン 容器[20 グレー]

対象成分

1) 標本用ホルマリン

Ad:重金属含有有機溶媒 容器[10 グレー]

対象成分

- 1) 10%以上の有機溶媒含有の重金属溶液

重金属を触媒とし、合成に使用した有機溶媒など

- 2) 重金属キレート化合物の有機溶媒廃液

MIBK+DDTC+重金属、クロロホルム+ジチゾン+重金属、酢酸 n ブチル+DDTC+重金属など

Ae: 廃油 容器[20 グレー] 火気厳禁表示

対象成分

- 1) 第二石油類

灯油、ミネラルスピリット、軽油など

- 2) 第三石油類

重油、クレオソート油、スピンドル油、タービン油、変圧機油など

- 3) 第四石油類 ギャー油、モーター油など

- 4) 動植物油

Af: 水系難燃性有機廃液 容器[20 グレー]

対象成分

- 1) 水を主成分とし炭化水素系溶剤含む廃液
- 2) 水を主成分としハロゲン系溶剤(5%未満)を含む廃液
- 3) その他有機化合物の水溶液廃液

B分類: シアン系廃液 廃液カード[緑] 容器[15 青]

注意事項: 必ず pH を 10.5 以上にして保管すること。

pH が酸性に傾くとシアン化水素ガスが発生し非常に危険である。

半数致死量 (LD50) : 3.7mg/kg マウス

許容濃度 : 5.5mg/m³ (経皮吸収あり)

Ba: 無機シアン化合物

対象成分

- 1) 遊離シアン廃液

シアン化ナトリウムなど

Bb: 特定シアン化合物

対象成分

- 1) シアンメトヘモグロビン試薬反応液、杏仁水など
- 2) 有機物を多量に含むシアン廃液

Bc: シアン錯化合物

対象成分

- 1) 難分解性シアン錯体

(電離定数 10^{-21} 以下のもの。Cu、Ni、Fe、Co、Ag、Au などのシアン錯体)

フェリシアン塩、フェロシアン塩など

C分類:フッ素・リン酸系廃液 廃液カード[青] 容器[18 青]

注意事項:「フッ素系」か「りん酸系」を明記する

Ca:無機フッ素・りん酸系廃液

対象成分

- 1) 無機フッ素化合物水溶液
フッ酸、ホウフッ化物、珪フッ化物など
- 2) 無機りん酸化合物水溶液
りん酸バッファーなど

Cb:有機物・重金属含有フッ素・りん酸系廃液

対象成分

- 1) 有機フッ素化合物水溶液
トリフルオロ酢酸など
- 2) 有機りん酸化合物水溶液
- 3) 有機物含有フッ素・りん酸系廃液
- 4) 重金属類含有フッ素・りん酸系廃液

D分類:水銀化合物 廃液カード[赤] 容器[18 赤]

Da:金属水銀(回収対象外)

対象成分

- 1) 金属水銀、アルガム水銀(歯科用など)、破損体温計、破損マメーターなど

注意事項:密封できる破損しない容器に保管する。金属水銀は水を張っておく。廃蛍光灯回収時に回収を行うので、それまで直射日光を避け逸散しないよう保管する。

Db:水銀化合物

対象成分

- 1) 無機水銀系廃液
塩化第二水銀、ネスラー試薬など

注意事項:無機水銀は還元生物質が含まれると還元され、金属状になって、大気中に逸散する恐れがあるので、硝酸または硫酸酸性で(塩酸は使用しない)、過マンガン酸塩などの酸化剤を加え、酸性雰囲気ですりつぶし・保管する。

- 2) 有機水銀系廃液
チメロサル、ハイエム試薬反応液など

注意事項:シアンを含有する場合は明記する。

毒性の高い有機水銀(ことにアルキル水銀)は別途保管し原点において、酸性・過マンガン酸塩の酸化剤での酸化処理により無機化しておく。

E 分類: 写真関係廃液 廃液カード[白] 容器[20 白]

Ea: 現像液

対象成分

- 1) 現像液のみ 定着液は混入させない

Eb: 定着液

対象成分

- 1) 定着液のみ

F 分類: クロム硫酸系廃液 廃液カード[ピンク] 容器[180 オレンジ新品]

対象成分

- 1) クロム酸混液

注意事項: クロムリン酸はCb分類に入れる

G 分類: 重金属系廃液 廃液カード[オレンジ] 容器[180 オレンジ]

Ga: 無機重金属廃液

対象成分

- 1) 無機重金属イオン水溶液

Mg、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Ag、Cd、In、Sn、Ba、Pb、Bi、Ce、Gd 等の無機化合物及び少量の Ge、As、Se、Sr、Y、Zr、La、Sm の無機化合物

注意事項: フェライト妨害物質を混入させない

Gb: 有機物含有重金属廃液

対象成分

- 1) フェライト生成妨害物質を含む廃液

Al、Si、P、Nb、Sb、Ta の化合物、キレート剤含有廃液(EDTA、ニトリロトリ酢酸、アセチルアセトン、エチレンジアミン、エリオクロムブラック T、クエン酸など)、重金属錯化合物(銅アンモニア錯塩、亜鉛アンモニア錯塩など)、糖類、蛋白、脂肪等の有機物含有廃液、アンモニア、有機溶媒などを含む廃液有機重金属廃液(カコジル酸など)

H 分類: その他の廃液 廃液カード[白] 容器[18 青]

対象成分

- 1) 酸、アルカリ

有害物を含まない酸、アルカリの希薄水溶液は、原点において中和して放流する。

分別早見表(日本語版・英語版)及び分別表(英語版のみ)を表 12-1~12-3 に示した。(廃液分類及び分別早見表のポスター(日本語)が必要ならば共同研究交流センター環境安全マネジメント部門へ連絡する。内線 2246、2247)

5-7 実験廃液の回収システムについて

廃液の回収は原則として年2回（6月頃と11月頃）下記の方法で行われる。

- 1) 共同研究交流センター環境安全マネジメント部門より「実験廃液回収の留意点及び回収に伴う調査について」のメールが各部局の実験廃液担当者（事務官）へ配信される。さらに、各部局の実験廃液担当者より各研究室等へメールあるいは文書にて同様の通知がなされる。これにより、実験廃液の回収希望数と空容器の配付希望容器数の調査が行われる。（提出書類：実験廃液の回収に伴う調査票、実験廃液処理伝票Ⅰ、Ⅱ）

提出書類は、環境安全マネジメント部門ホームページ／提出書類より印刷できる。

(<http://www.ep.nagasaki-u.ac.jp/Excel/sheetlist.htm>)

- 2) 「実験廃液の回収に伴う調査票」と共に、所定の「実験廃液処理伝票Ⅰ、Ⅱ」に、必要事項を記入の上捺印し、各部局の実験廃液担当者に提出する。書類への記入は各研究室の実験廃液担当者が行う。研究室に実験廃液担当者がいない場合登録をすることになる。登録は、上記のホームページより登録用紙を印刷し、環境安全マネジメント部門及び各部局の実験廃液担当者へ提出する。担当者の変更等は変更届を同様に提出する。
- 3) 各部局の実験廃液担当者より調査の回答がなされ、それをもとに廃液の回収日時と容器の配付日が環境安全マネジメント部門より通知され、その日時に廃液の回収と容器の配付が行われる。
- 4) 廃液は各学部長の指示に従い、各部局の実験廃液担当者立会いのもとに所定の場所に搬出する。
- 5) 所定の場所に集められた廃液容器は、環境安全マネジメント部門職員により各部局の実験廃液担当者立会いのもと回収される。この際、「実験廃液処理伝票Ⅰ、Ⅱ」により内容物等のチェックがなされ、回収の可・不可が判断される。
- 6) 今後の貯留に必要な廃液容器は、「実験廃液等の回収に伴う調査表」により調査された容器が各部局の実験廃液担当者に配付される。
- 7) 配付された容器は、各部局の実験廃液担当者の指示に従い、各研究室の実験廃液担当者もしくは代表者が引き取る。（他の研究室の容器を持ち帰らないこと。）

5-8 実験廃液回収にあたっての注意事項

- 1) 廃液分類の間違い、廃液カード及び廃液処理伝票の記入に不備がある場合、また、処理が不能のものや回収対象外成分の混入がある廃液は、共同研究交流センター環境安全マネジメント部門では回収できない場合があるので注意する。
- 2) 廃液容器の劣化・破損等による事故が起こらないよう容器の保管および取扱いには十分注意を払い、異種廃液の混合などによる爆発、異常発熱などにも注意する。
- 3) 廃液排出の際提出する「廃液処理伝票Ⅰ、Ⅱ」には、廃液の主要化合物及び共存物質名を詳細に記入し、廃液の性状等（pH、量、濃度等）についても記入する。

表 12-1 実験廃液の分別早見表

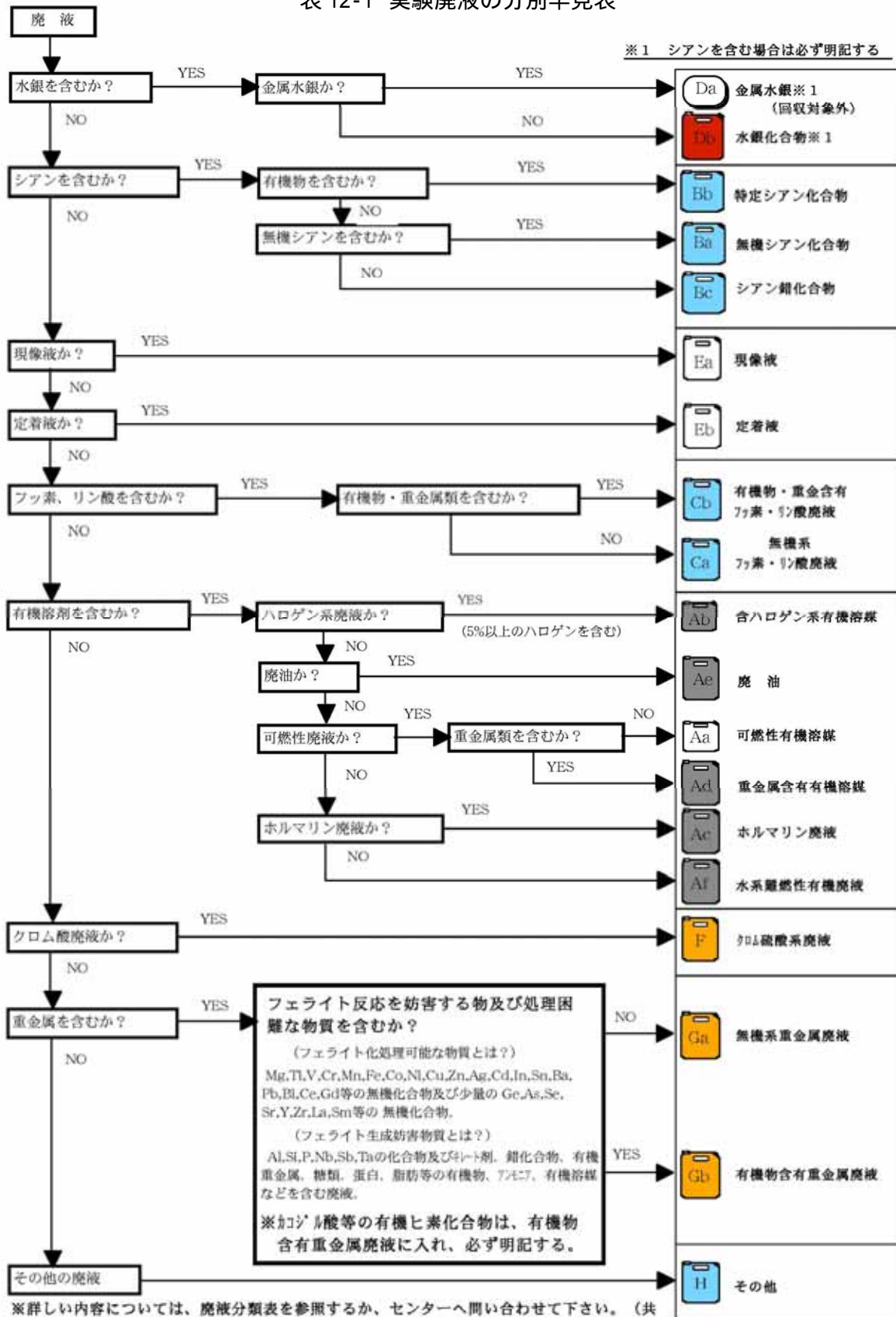


表 12-2 実験廃液の分別表

Waste Disposal Chart

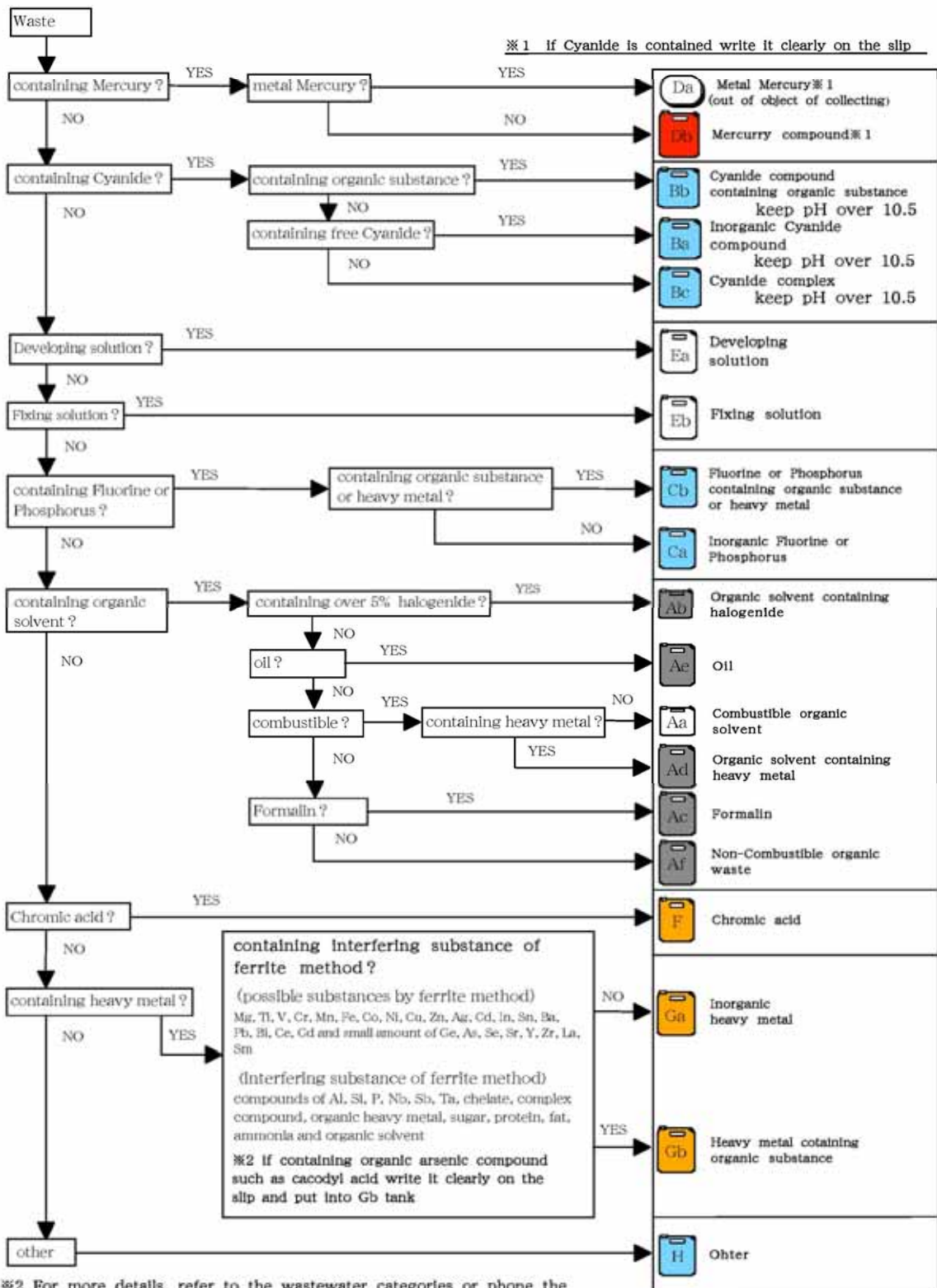


表 12-3 実験廃液の分別早見表



Wastewater Categories

division	components	note
Aa : Combustible organic solvent tank [10 0 white]	<ol style="list-style-type: none"> Aliphatic hydrocarbon petroleum ether, hexane, heptane, octane, and the like Aliphatic compound containing oxygen acetal, alcohol, acetone, methyl ethyle ketone, acetic ester, and the like Aliphatic compound containing nitrogen acetonitrile, and the like Aromatic hydrocarbon benzene, toluene, xylene, styrene, and the like Aromatic compound containing nitrogen pyridine, and the like other combustible organic solvents containing sulfur, crude, and the like 	Write components and pH clearly on its card and slip. Indicate "No Fire" to the tank. Storage : Don't expose the tank to the sun .
Ab : Organic solvent containing halogenide tank [10 0 gray]	<ol style="list-style-type: none"> Aliphatic compound containing halogen chloroform, methyl chloride, dichloromethane, carbon tetrachloride, metyle bromide, methyl iodid, and the like Aromatic compound containing halogen chlorobenzene, benzyl chloride, and the like 	Write components and pH clearly on its card and slip. Concentration of halogen is over 5%.
Ac : Formalin tank [20 0 gray]	<ol style="list-style-type: none"> Formalin for specimen 	Write components and pH clearly on its card and slip.
Ad : Organic solvent containing heavy metal tank [10 0 gray]	<ol style="list-style-type: none"> Containing heavy metal and over 5% of organic solvent organic solvent for synthesis with heavy metal catalyst Organic solvent of heavy metal chelate compound MIRK+DDTC+heavy metal, chloroform+dithizone+heavy metal, butyl acetate+DDTC+heavy metal, and the like 	Write components and pH clearly on its card and slip.
Ae : Oil tank [20 0 gray]	<ol style="list-style-type: none"> Secondary petroleum (designated in Fire Defense Law) kerosine, mineral oil, light oil, and the like Tertiary petroleum (designated in Fire Defense Law) heavy oil, creosote oil, spindle oil, turbine, transformer oil, and the like Tertiary petroleum (designated in Fire Defense Law) gear oil, motor oil, and the like Animals and plants oil 	Don't put PCB into this tank. PCB is out of object of collecting. Write components and pH clearly on its card and slip. Indicate "No Fire" to the tank. Storage : Don't expose the tank to the sun.
Af : Non-Combustible organic water tank [20 0 gray]	<ol style="list-style-type: none"> mainly water but containing hydrocarbon mainly water but containing halogen (under 5%) other organic solutions 	Write components and pH clearly on its card and slip.

division	components	note
Ba : Inorganic Cyanide tank [15 0 blue]	<ol style="list-style-type: none"> Free cyane sodium cyanide, potassium cyanide, and the like if containing a large amount of organic substance put into Bb tank 	Keep pH over 10.5 Write components and pH clearly on its card and slip
Bb : Cyanide compound containing organic substance tank [15 0 blue]	<ol style="list-style-type: none"> Solution of cyanemetohemoglobin reaction, apricot kernel water, and the like containing a large amount of organic substance with cyanide 	Keep pH over 10.5 Write components and pH clearly on its card and slip
Bc : Cyanide complex tank [15 0 blue]	<ol style="list-style-type: none"> Cyanide complex that is difficult to decompose (ionization constant $\leq 10^{-21}$ cyanide complex of Cu, Ni, Fe, Co, Ag and Au, and the like) ferricyanide complex, ferrocyanide complex, and the like 	Keep pH over 10.5 Write components and pH clearly on its card and slip.



division	components	note
Ca : Inorganic Fluorine or Phosphorus tank [18 0 blue]	<ol style="list-style-type: none"> Inorganic Fluorine compound hydrofluoric acid, borofluoride compound, silicofluoride compound, and the like Inorganic Phosphorus compound phosphate buffer, and the like 	Write whether containing Fluorine or Phosphorus and its components and pH clearly on its card and slip.
Cb : Fluorine or Phosphorus containing organic substance or heavy metal tank [18 0 blue]	<ol style="list-style-type: none"> Organic Fluorine compound trifluoroacetic acid, and the like Organophosphorus compound Fluorine or Phosphorus containing organic substance Fluorine or Phosphorus containing heavy metal 	Write whether containing Fluorine or Phosphorus and its components and pH clearly on its card and slip.

表 12-3 の続き



 **D- Category <Mercury>** card [red] 

division	components	note
《out of object of collecting》 Da : Metal Mercury	1) Metal Mercury, amalgam Mercury (for dental), broken thermometer, broken manometer, and the like	Store using strong container possible to shut. For metal mercury, store in container filled with water. These will be collected when fluorescent lamp collection is done, so store exposed to sunlight.
Db : Mercury compound tank [18 0 red]	1) Inorganic Mercury compound mercury chloride, Nessler's reagent, and the like 2) Organic Mercury compound thiomersal, Hayem's solution, and the like	If containing Cyanide, write it clearly on its card and slip. Organic mercury, particularly alkyl mercury, must be stored separately and be changed into inorganic mercury by oxidation decomposition using acid-potassium permanganate at starting point.



Inorganic Mercury will have fugacity when reducing reagent exists in the same tank because that is changed to metal mercury by reducing reagent. Then, store at oxidizing atmosphere by addition of HNO_3 or H_2SO_4 and KMnO_4 . (Don't use HCl)

 **E- Category <Photographic >** card [white] 



division	components	note
Ea : Developing solution tank [20 0 white]	1) Developing solution only Don't mix Fixing solution	
Eb : Fixing solution tank [20 0 white]	1) Fixing solution only	

 **F- Category <Chromic acid >** card [pink] 

division	components	note
F : Chromic acid tank [18 0 orange(new)]	1) Chromic acid mixture chrome phosphate must be stored in Cb tank	Write components and pH clearly on its card and slip.

 **G- Category <Heavy metal >** card [orange] 

division	components	note
Ga : Inorganic heavy metal tank [18 0 orange]	1) Inorganic heavy metal ions solution inorganic compound of Mg, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Cd, In, Sn, Ba, Pb, Bi, Ce or Gd and a small amount of inorganic compound of Ge, As, Se, Sr, Y, Zr, La or Sm	Write components and pH clearly on its card and slip.
Gb : Heavy metal containing organic substance tank [18 0 orange]	1) Interfering substance of ferrite method compounds of Al, Si, P, Nb, Sb, Ta, chelate, complex compound, organic heavy metal, sugar, protein, fat, ammonia and organic solvent if containing organic arsenic compound such as cacodyl acid write it clearly on the card and slip and put into Gb tank	Write components and pH clearly on its card and slip.

 **H- Category <Others >** card [white] 

division	components	note
H : Others tank [18 0 blue]	1) acid, alkali 2) amine solution	phosphate must be stored into Ca or Cb tank Write components and pH clearly on its card and slip

Joint Research Center Environmental Management Section (ext : 2 2 4 7 ・ 2 2 4 6)

6章 感染性廃棄物について

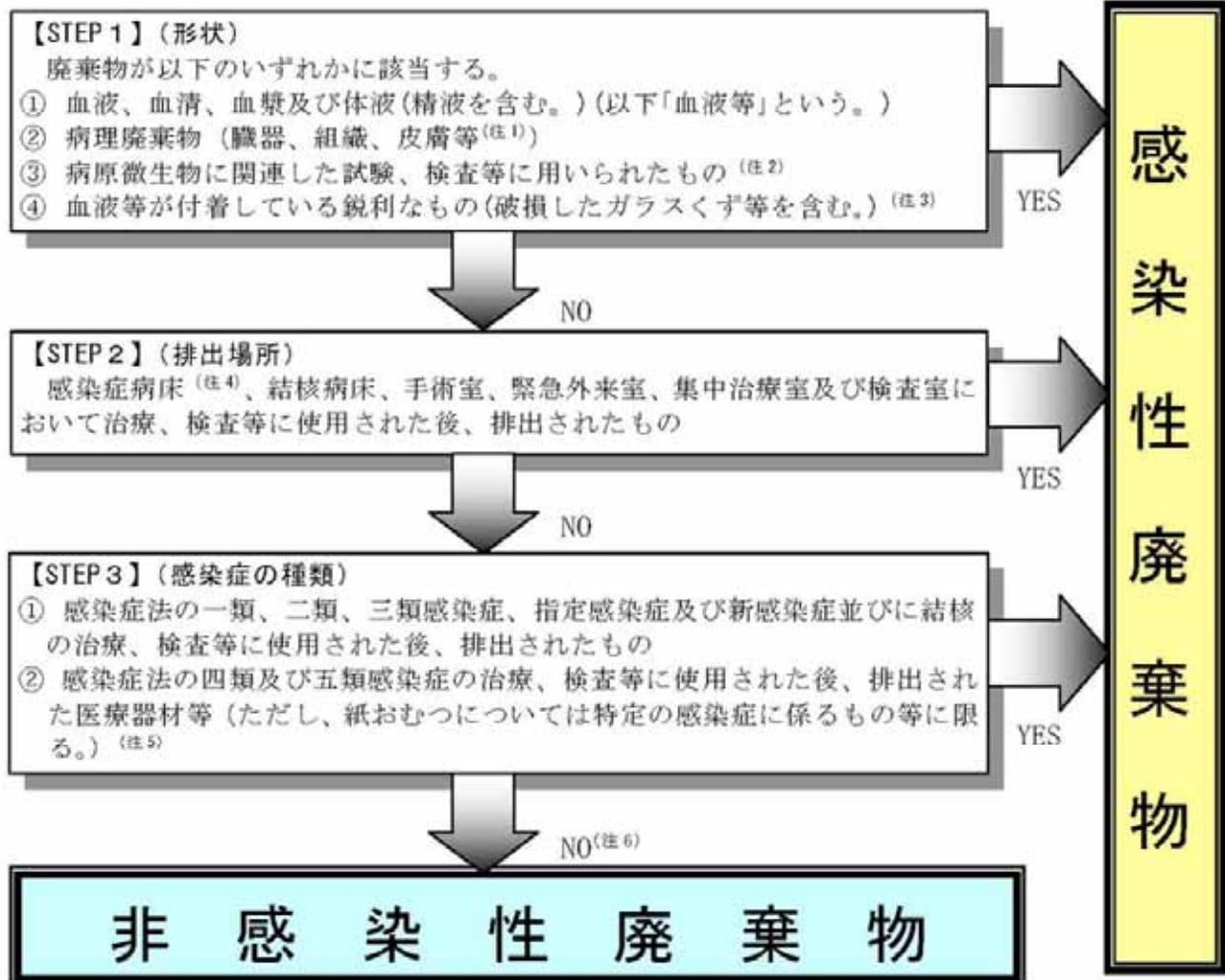
感染性廃棄物は、平成 3 年の廃棄物処理法の改正により特別管理廃棄物に指定されている。さらに、感染性廃棄物は特別管理一般廃棄物と特別管理産業廃棄物に区別される。

法律上一般廃棄物の処理は地方自治体の責任となっているが、産業廃棄物との区別は、事実上難しく、長崎大学では医療活動等に伴って発生する廃棄物（生活系を除く）は産業廃棄物として産業廃棄物処理業者へ処理を委託している。

なお、医学部・歯学部附属病院では、環境省より示された「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 16 年、改正マニュアル）に基づき、「医療事故防止マニュアル」、「院内感染対策マニュアル」を整備し、感染性廃棄物の適正な処理が行われている。

よって、附属病院以外の部局においても、図 4 に示す感染性廃棄物の判断フローにより、感染性廃棄物と判断される廃棄物については、上記マニュアルに従った、適正な処理を行わねばならない。

図4 感染性廃棄物の判断フロー



- （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・バイヤル等
- （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、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）、ディスプレイの医療器材（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、麻疹、レジオネラ症等の患者の紙おむつ（参考1. 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。

改正マニュアルより引用

7章 作業環境管理について

作業環境管理は、有害要因を作業環境から除去しようとするもので、その基本は、「作業環境測定」、「作業管理」、「健康管理」の3つである。すなわち、衛生基準（許容濃度や管理濃度）を定め、作業環境の測定を実施することによって、基準を超えない作業環境づくりを行う必要がある。また、そのために講じた対策が有効であるかどうかを定期的に、または必要に応じて見直し、改善することが重要である。

7-1 作業環境測定

作業環境測定は、作業環境中に有害要因がどの程度存在し、これらの有害要因がどの程度発生しているかを十分把握するために行うものであり、環境に対応したサンプリングおよび精密な分析によらなければ、正確な測定結果を得ることができない。そのため、1975年（昭和50年）に「作業環境測定法」が制定され、作業環境測定を適切に実施するための作業環境測定士の資格や作業環境測定機関などについて具体的事項が定められた。さらに、作業環境管理の良否を判断するための基準として「作業環境評価基準」が厚生労働省告示により示されている。また、労働安全衛生法により、第1類、第2類特定化学物質（表5）または第1種、第2種有機溶剤（表6）を取り扱う作業が屋内の実験室等において常時作業として行われる場合、当該化学物質等の作業環境測定が義務づけられている。

本学での作業環境測定は、外部の作業環境測定機関に委託し、年2回、実験・研究活動の盛んな6月と12月に実施している。その作業環境測定の結果から決定された管理区分によって、下表のように、講ずべき措置が規定されている。

表13 管理区分と管理区分に応じて講ずべき措置

管理区分	作業場の状態	講ずべき措置
第1管理区分	当該単位作業場所のほとんど（95%以上）の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態	現在の管理の継続的維持に努める。
第2管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態	施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するために必要な措置を講ずるように務める。
第3管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態	施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するために必要な措置を講ずるように務める。 有効な呼吸用保護具の使用 (産業医等が必要と認める場合には)健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るために必要な措置を講ずる。

7-2 作業管理

化学薬品等を取り扱う作業においては、作業環境測定、健康診断結果、職場巡視などにより現状を正しく把握し、作業方法の改善などにより、個々の作業者が化学薬品の蒸気や粉じんさらされる危険性を最小限にすることが重要である。取扱い作業に当たっては、下記のような点を十分考慮する必要がある。

る。

毒性や危険性の高い化学薬品の使用を中止し、有害性の少ない他の薬品による代用の検討。

作業方法の改良による有害物質の発散の防止。

有害物質を取扱う設備の密閉化や自動化。

適切な保護具（保護メガネ、手袋、マスクなど）を選定する。

作業手順書を作成し、手順書に従った作業を行う。

作業の効率化・作業時間の短縮により、薬品の使用量を減らす。

7-3 健康管理

有害因子にさらされる作業に就く前の健康状態を把握する健康診断（就業時診断）、定期的な健康診断、その結果に基づく事後措置等を適切に講じていくことが求められる。労働安全衛生法では、下記の健康診断が義務づけられているが、学生に関しても、同様の健康診断、もしくはこれに対応した健康診断の結果を把握しておく必要がある。

雇入れ時の健康診断

定期健康診断（1年以内に1回）

特定化学物質や有機溶剤を取り扱う作業者の特別健康診断（6月以内に1回）

8章 環境汚染物質排出移動登録(PRTR)について

8-1 PRTR とは

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 環境汚染物質排出移動登録) とは、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みである。

対象化学物質(第1種指定化学物質)を製造したり使用したりしている事業者は、環境中に排出した量と、廃棄物や下水として処理するために事業所の外へ移動させた量とを自ら把握し、国(県)に年に1回届け出なければならない。国はそのデータを集計し、家庭や農地、自動車などから排出されている対象化学物質の量の推計データと併せて公表する。これにより、第1種指定化学物質の毎年の発生源及び排出量を知ることができるようになっている。

アメリカ、オランダなどでは、早くより法制化されていたが、PRTRの重要性が国際的に広く認められるきっかけになったのは1992(平成4)年に開催された地球サミットであり、ここで採択された「アジェンダ21」や「リオ宣言」の中で、PRTRの位置づけやその背景となる考え方などが示された。日本では1999(平成11)年、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)により制度化され、平成13年4月より実施されている。

大学等の教育研究機関は、対象事業者として指定されており、長崎大学でも、第1種指定化学物質の取扱量調査を毎年実施している。各研究室等では、日頃より試薬の購入、使用、廃棄の管理を徹底し、年に1回の調査にも即座に対応できるようにされたい。なお、調査は毎年年度初めに実施されている。

8-2 PRTR 法の必要性

現代の我々が享受している便利な生活は、洗剤、塗料、プラスチック、医薬品、農薬、ガソリン等々、多くの化学製品によって支えられている。これらの製品に含まれている多種多様な化学物質は、各製品の生産、使用、廃棄の間に様々な排出源から大気や水等の環境中に排出されており、我々人間をはじめとする生物は、それらを呼吸や食料の摂取等によって、直接的・間接的に取り込んでいる。高度に文明化した社会では、化学製品は言うまでもなく大きな役割を果たしており、不可欠なものともいえる。しかし、その中には、発がんや内分泌攪乱を引き起こす恐れのある毒性物質やオゾン層の破壊を引き起こす恐れのある物質など、多くの有害化学物質が含まれており、適切な管理が求められている。

日本では、これまで「大気汚染防止法」や「水質汚濁防止法」等によって、有害性が科学的に十分解明されている限られた物質について規制を行ってきた。しかし、環境中には何らかの環境リスクを持っている膨大な種類の化学物質が排出されていることを考えると、従来の規制だけでは自ずと限界がある。すなわち、我々が使用したり利用したりしている化学物質による環境リスクを低減させるためには、行政による規制だけではなく、事業者や市民あるいはNGO等もそれぞれの立場から協力して取り組む必要がある。そのためには、どのような化学物質がどこからどこへ排出されているのか、また、その量はどれくらいなのかといった基本的な情報を共有することが必要である。そして、それを可能にするための新しい化学物質管理手法がPRTRである。

8-3 PRTR 法の概要

PRTR 法は、PRTR 制度と MSDS 制度を柱として、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止するための法律である。

・ PRTR 法の目的（第 1 条）

PRTR 法は、有害性のある様々な化学物質の環境への排出量を把握することなどにより、化学物質を取扱う事業者の自主的な化学物質の管理の改善を促進し、化学物質による環境の保全上の支障が生ずることを未然に防止することを目的とする。

・ PRTR 法の対象化学物質（第 2 条）

PRTR 法の対象となる化学物質は、人の健康や生態系に有害なおそれがあるなどの性状を有するもので、環境中にどれくらい存在しているかによって「第一種指定化学物質」（表 14）と「第二種指定化学物質」（表 15）の 2 つに区分されており、PRTR 制度の対象となるのは、「第一種指定化学物質」の 354 物質になる。

< PRTR 法施行令第 4 条 >

なお、第一種指定化学物質のうち、発がん性のある「特定第一種指定化学物質」として 12 物質が指定されている。

（対象化学物質に関する情報<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/target_chemi.html>）

・ PRTR 法の対象事業者（第 2 条）

業種、従業員数、対象化学物質の年間取扱量で一定の条件に合致する事業者が、環境中への排出量及び廃棄物としての移動量についての届出を義務付けられている。

< PRTR 法施行令第 3 条 >

対象業種（関連項目のみ記載）

22・・・高等教育機関（付属施設を含み、人文科学のみに係るものを除く。）

23・・・自然科学研究所

< PRTR 法施行令第 4 条 >

特別要件施設（関連項目のみ記載）

へ・・・ダイオキシン類対策特別措置法第 2 条第 2 項に規定する特定施設

< PRTR 法施行令第 4 条 >

年間取扱量に関する要件

第 1 種指定化学物質：1 トン以上

特定第 1 種指定化学物質：0.5 トン以上

・ 情報の流れ（第 5 条、8～11 条）

事業者の届出は都道府県を經由して国に集められ、集計されたのち、その他の発生源（家庭、農地、自動車など）からの排出量と併せて公表される。国は届出データを都道府県に提供し、都道府県は地域のニーズに応じてデータを集計し公表することができる。国は、国民からの請求に基づき、個別事業所データを開示しなければならない。

・ 事業者による化学物質管理の改善の促進（第 4 条）

事業者は、国が定める技術的な指針（化学物質管理指針）に留意しつつ、化学物質の管理を改善・強化、その環境への排出や管理の状況などについて関係者によく理解してもらえるよう努めなければならない。

・国による調査の実施（第12条）

国は、PRTRの集計結果などを踏まえて、環境モニタリング調査や、人の健康や生態系への影響についての調査を行う。

・化学物質等安全データシート（MSDS）の交付の義務付け（第14条）

事業者が指定化学物質やそれを含む製品を他の事業者に出荷する際に、その相手方に対して化学物質等安全データシート（MSDS）を交付することにより、その成分や性質、取扱い方法などに関する情報を提供しなければならない。

8-4 PRTR情報の公表

PRTR制度では、事業者が国へ報告した対象化学物質の年間排出量・移動量の集計値と、家庭、農業、自動車などからの年間排出量の推計値として、化学物質別、業種別、都道府県別の排出・移動量等が公表される。個別事業所の排出・移動量についても、国へ情報開示請求をすれば、誰でも入手できる。なお、PRTR制度で把握できる排出量等だけでは、人の健康や生態系にどのような影響を及ぼすかについての判断はできない。人の健康や生態系への影響については、PRTRのデータに加え、化学物質の有害性の程度やその物質の環境動態といった様々な情報とあわせて考えることが必要となる。そのための先進的な取り組みとして、たとえばNPOのエコケミストリー研究会では、化学物質の排出量に毒性で重み付けしたデータをまとめて公表している。<<http://www.ecochemi.jp/>>

8-5 化学物質等安全データシート(MSDS)制度

化学物質等を取扱う事業者には、人やその他の生物に対して悪影響をもたらさないように化学物質等を適切に管理する社会的責任がある。そして、事業者が取り扱う化学物質を適切に管理するためには、自らが取り扱う原材料や資材等に関する有害性や取扱い上の注意などを十分に把握しておく必要がある。そのため、対象化学物質やそれを含有する製品を事業者間で取引する際には、化学物質等を譲渡・提供する相手の事業者に対し、その物質に関する各種の情報が記載されたMSDS（Material Safety Data Sheet：化学物質等安全データシート）の提供が義務付けられている。MSDSには、火災・爆発などの物理的な安全性、人やその他の生物に対する毒性影響およびその物質の取り扱い方や救急措置等の情報が記載されている。なお、PRTR法とは別の観点から、労働安全衛生法と毒物及び劇物取締法においてもMSDSの提供に係る規定がある。

PRTR法におけるMSDS制度の対象として指定されている化学物質は、「第一種指定化学物質」（354物質）及び「第二種指定化学物質」（81物質）の計435物質である。MSDS制度の対象事業者は、MSDSの対象化学物質や対象製品について他の事業者と取引を行うすべての事業者となる。すなわち、PRTR制度とは異なり、MSDS制度には業種や従業員数、年間取扱量に関する要件はない。

表 14 第一種指定化学物質

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
1	-		亜鉛の水溶性化合物
2	79-06-1		アクリルアミド
3	79-10-7		アクリル酸
4	140-88-5		アクリル酸エチル
5	2439-35-2		アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル
6	96-33-3		アクリル酸メチル
7	107-13-1		アクリロニトリル
8	107-02-8		アクロレイン
9	103-23-1		アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)
10	111-69-3		アジポニトリル
11	75-07-0		アセトアルデヒド
12	75-05-8		アセトニトリル
13	78-67-1		2,2'-アゾビスイソブチロニトリル
14	90-04-0		o-アニシジン
15	62-53-3		アニリン
16	141-43-5		2-アミノエタノール
17	111-40-0		N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン(別名ジエチレントリアミン)
18	120068-37-3		5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィブロニル)
19	61-82-5		3-アミノ-1H-1,2,4-トリアゾール(別名アミトロール)
20	51276-47-2		2-アミノ-4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィニル]酪酸(別名グルホシネート)
21	591-27-5		m-アミノフェノール
22	107-18-6		アリルアルコール
23	106-92-3		1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン
24	-		直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)
25	-		アンチモン及びその化合物
26	1332-21-4		石綿
27	4098-71-9		3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート
28	78-79-5		イソブレン
29	80-05-7		4,4'-イソプロピリデンジフェノール(別名ビスフェノールA)
30	25068-38-6		4,4'-イソプロピリデンジフェノールと1-クロロ-2,3-エポキシプロパンの重縮合物(別名ビスフェノールA型エポキシ樹脂)(液状のものに限る。)
31	4162-45-2		2,2'-(イソプロピリデンビス[(2,6-ジプロモ-4,1-フェニレン)オキシ])ジエタノール
32	96-45-7		2-イミダゾリジンチオン
33	13516-27-3		1,1'-(イミダジ(オクタメチレン))ジグアニジン(別名イミノクタジン)
34	76578-14-8		エチル=2-[4-(6-クロロ-2-キノキサリニルオキシ)フェノキシ]プロピオナート(別名キザロホップエチル)
35	25319-90-8		S-エチル=2-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)チオアセタート(別名フェノチオール又はMCPAチオエチル)
36	36335-67-8		O-エチル=0-(6-ニトロ-m-トリル)=sec-ブチルホスホルアミドチオアート(別名ブタミホス)
37	2104-64-5		O-エチル=0-4-ニトロフェニル=フェニルホスホチオアート(別名EPN)
38	40487-42-1		N-(1-エチルプロピル)-2,6-ジニトロ-3,4-キシリジン(別名ペンディメタリン)
39	2212-67-1		S-エチル=ヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-カルボチオアート(別名モリネート)
40	100-41-4		エチルベンゼン
41	151-56-4		エチレンイミン
42	75-21-8		エチレンオキシド
43	107-21-1		エチレングリコール
44	110-80-5		エチレングリコールモノエチルエーテル
45	109-86-4		エチレングリコールモノメチルエーテル
46	107-15-3		エチレンジアミン
47	60-00-4		エチレンジアミン四酢酸
48	12122-67-7		N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)亜鉛(別名ジネブ)
49	12427-38-2		N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)マンガン(別名マンネブ)
50	8018-01-7		N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)マンガンとN,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)亜鉛の錯化合物(別名マンコゼブ又はマンゼブ)
51	85-00-7		1,1'-エチレン-2,2'-ピピリジニウム=ジプロミド(別名ジクアトジプロミド又はジクワット)
52	62-44-2		4'-エトキシアセトアニリド(別名フェナセチン)
53	2593-15-9		5-エトキシ-3-トリクロロメチル-1,2,4-チアジアゾール(別名エクロメゾール)
54	106-89-8		エピクロロヒドリン
55	556-52-5		2,3-エポキシ-1-プロパノール
56	75-56-9		1,2-エポキシプロパン(別名酸化プロピレン)
57	122-60-1		2,3-エポキシプロピル=フェニルエーテル
58	111-87-5		1-オクタノール
59	1806-26-4		p-オクチルフェノール
60	-		カドミウム及びその化合物
61	105-60-2		-カプロラクタム

表 14 第一種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
62	576-26-1		2,6-キシレノール
63	1330-20-7		キシレン
64	-		銀及びその水溶性化合物
65	107-22-2		グリオキサール
66	111-30-8		グルタルアルデヒド
67	1319-77-3		クレゾール
68	-		クロム及び3価クロム化合物
69	-		6価クロム化合物
70	79-04-9		クロロアセチル=クロリド
71	95-51-2		o-クロロアニリン
72	106-47-8		p-クロロアニリン
73	108-42-9		m-クロロアニリン
74	75-00-3		クロロエタン
75	1912-24-9		2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ1,3,5-トリアジン(別名アトラジン)
76	51218-45-2		2-クロロ-2'-エチル-N-(2-メトキシ-1-メチルエチル)-6'-メチルアセトアニリド (別名トラクロール)
77	75-01-4		クロロエチレン(別名塩化ビニル)
78	79622-59-6		3-クロロ-N-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジル)- , , -トリフルオロ- 2,6-ジニトロ-p-トルイジン(別名フルアジナム)
79	119446-68-3		1-([2-[2-クロロ-4-(4-クロロフェノキシ)フェニル]-4-メチル-1,3-ジオキサラン-2-イル]メチル)- 1H-1,2,4-トリアゾール(別名ジフェノコナゾール)
80	79-11-8		クロロ酢酸
81	51218-49-6		2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド(別名プレチラクロール)
82	15972-60-8		2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(メトキシメチル)アセトアニリド(別名アラクロール)
83	97-00-7		1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン
84	75-68-3		1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン(別名HCFC-142b)
85	75-45-6		クロロジフルオロメタン(別名HCFC-22)
86	2837-89-0		2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン(別名HCFC-124)
87	-		クロロトリフルオロエタン(別名HCFC-133)
88	75-72-9		クロロトリフルオロメタン(別名CFC-13)
89	95-49-8		o-クロロトルエン
90	122-34-9		2-クロロ-4,6-ビス(エチルアミノ)-1,3,5-トリアジン(別名シマジン又はCAT)
91	107-05-1		3-クロロプロペン(別名塩化アリル)
92	86598-92-7		4-クロロベンジル=N-(2,4-ジクロロフェニル)-2(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル) チオアセトイミダート(別名イミベンコナゾール)
93	108-90-7		クロロベンゼン
94	76-15-3		クロロペンタフルオロエタン(別名CFC-115)
95	67-66-3		クロロホルム
96	74-87-3		クロロメタン(別名塩化メチル)
97	94-74-6		(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酢酸(別名MCP又はMCPA)
98	96491-05-3		2-クロロ-N-(3-メトキシ-2-チエニル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド(別名テニルクロール)
99	1314-62-1		五酸化バナジウム
100	-		コバルト及びその化合物
101	111-15-9		酢酸2-エトキシエチル(別名エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート)
102	108-05-4		酢酸ビニル
103	110-49-6		酢酸2-メトキシエチル(別名エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート)
104	90-02-8		サリチルアルデヒド
105	102851-06-9		-シアノ-3-フェノキシベンジル=N-(2-クロロ- , , -トリフルオロ-p-トリル)-D-バリネート (別名フルバリネート)
106	51630-58-1		-シアノ-3-フェノキシベンジル=2-(4-クロロフェニル)-3-メチルブチラート (別名フェンバレート)
107	52315-07-8		-シアノ-3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロピニル)-2,2-ジメチルシクロプロパン カルボキシラート(別名シベルメトリン)
108	-		無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)
109	100-37-8		2-(ジエチルアミノ)エタノール
110	28249-77-6		N,N-ジエチルチオカルバミン酸S-4-クロロベンジル(別名チオベンカルブ又はベンチオカーブ)
111	125306-83-4		N,N-ジエチル-3-(2,4,6-トリメチルフェニルスルホニル)-1H-1,2,4-トリアゾール-1- カルボキサミド(別名カフェンストール)
112	56-23-5		四塩化炭素
113	123-91-1		1,4-ジオキサソ
114	108-91-8		シクロヘキシルアミン
115	95-33-0		N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド
116	107-06-2		1,2-ジクロロエタン
117	75-35-4		1,1-ジクロロエチレン(別名塩化ビニリデン)
118	156-59-2		cis-1,2-ジクロロエチレン
119	156-60-5		trans-1,2-ジクロロエチレン
120	101-14-4		3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン

表 14 第一種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
121	75-71-8		ジクロロジフルオロメタン(別名CFC-12)
122	23950-58-5		3,5-ジクロロ-N-(1,1-ジメチル-2-プロピニル)ベンズアミド(別名プロピザミド)
123	-		ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC-114)
124	306-83-2		2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン(別名HCFC-123)
125	106917-52-6		2,4-ジクロロ- , , -トリフルオロ-4'-ニトロ-mトルエンスルホンアニリド (別名フルスルファミド)
126	82692-44-2		2-[4-(2,4-ジクロロ-m-トルオイル)-1,3-ジメチル5-ピラゾリルオキシ]-4-メチルアセトフェノン (別名ベンゾフェナップ)
127	3209-22-1		1,2-ジクロロ-3-ニトロベンゼン
128	89-61-2		1,4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン
129	330-54-1		3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素(別名ジウロン又はDCMU)
130	330-55-2		3-(3,4-ジクロロフェニル)-1-メトキシ-1-メチル尿素(別名リニユロン)
131	94-75-7		2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(別名2,4-D又は2,4-PA)
132	1717-00-6		1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン(別名HCFC-141b)
133	75-43-4		ジクロロフルオロメタン(別名HCFC-21)
134	96-23-1		1,3-ジクロロ-2-プロパノール
135	78-87-5		1,2-ジクロロプロパン
136	709-98-8		3,4'-ジクロロプロピオンアニリド(別名プロパニル又はDCPA)
137	542-75-6		1,3-ジクロロプロペン(別名D-D)
138	91-94-1		3,3'-ジクロロベンジジン
139	95-50-1		o-ジクロロベンゼン
140	106-46-7		p-ジクロロベンゼン
141	71561-11-0		2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチル-5ピラゾリルオキシ]アセトフェノン (別名ピラゾキシフェン)
142	58011-68-0		4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチル-5-ピラゾリル=4-トルエンスルホナート (別名ピラゾレート)
143	1194-65-6		2,6-ジクロロベンソニトリル(別名ジクロベニル又はDBN)
144	-		ジクロロペンタフルオロプロパン(別名HCFC225)
145	75-09-2		ジクロロメタン(別名塩化メチレン)
146	3347-22-6		2,3-ジシアノ-1,4-ジチアアントラキノン(別名ジチアノン)
147	50512-35-1		1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピル(別名イソプロチオラン)
148	17109-49-8		ジチオリン酸O-エチル-S,S-ジフェニル(別名エディフェンホス又はEDDP)
149	640-15-3		ジチオリン酸S-2-(エチルチオ)エチル-O,O-ジメチル(別名チオメトン)
150	35400-43-2		ジチオリン酸O-エチル-O-(4-メチルチオフェニル)-S-n-プロピル(別名スルプロホス)
151	298-04-4		ジチオリン酸O,O-ジエチル-S-(2-エチルチオエチル) (別名エチルチオメトン又はジスルホトン)
152	2310-17-0		ジチオリン酸O,O-ジエチル-S-[(6-クロロ-2,3-ジヒドロ-2-オキソベンゾオキサゾリル)メチル] (別名ホサロン)
153	34643-46-4		ジチオリン酸O-2,4-ジクロロフェニル-O-エチルS-プロピル(別名プロチオホス)
154	950-37-8		ジチオリン酸S-(2,3-ジヒドロ-5-メトキシ-2-オキソ-1,3,4-チアジアゾール-3-イル)メチル-O,O-ジメチル(別名メチダチオン又はDMTP)
155	121-75-5		ジチオリン酸O,O-ジメチル-S-1,2-ビス(エトキシカルボニル)エチル (別名マラソン又はマラチオン)
156	60-51-5		ジチオリン酸O,O-ジメチル-S-[(N-メチルカルバモイル)メチル] ₂ (別名ジメトエート)
157	25321-14-6		ジニトロトルエン
158	51-28-5		2,4-ジニトロフェノール
159	122-39-4		ジフェニルアミン
160	102-81-8		2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール
161	55285-14-8		N-ジブチルアミノチオ-N-メチルカルバミン酸2,3ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル (別名カルボスルファン)
162	-		ジブromoテトラフルオロエタン(別名ハロン-2402)
163	87-62-7		2,6-ジメチルアニリン
164	95-64-7		3,4-ジメチルアニリン
165	62850-32-2		N,N-ジメチルチオカルバミン酸S-4-フェノキシブチル(別名フェノチオカルブ)
166	1643-20-5		N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド
167	52-68-6		ジメチル=2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロロホン又はDEP)
168	4685-14-7		1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム塩(次号に掲げるものを除く。)
169	1910-42-5		1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム=ジクロリド(別名パラコート又はパラコートジクロリド)
170	85785-20-2		N-(1,2-ジメチルプロピル)-N-エチルチオカルバミン酸S-ベンジル(別名エスプロカルブ)
171	119-93-7		3,3'-ジメチルベンジジン(別名o-トリジン)
172	68-12-2		N,N-ジメチルホルムアミド
173	2597-03-7		2-[(ジメチルホスフィノチオ)チオ]-2-フェニル酢酸エチル(別名フェントエート又はPAP)
174	3861-47-0		3,5-ジヨード-4-オクタノイルオキシベンソニトリル(別名アイオキシニル)
175	-		水銀及びその化合物
176	-		有機スズ化合物
177	100-42-5		スチレン
178	-		セレン及びその化合物

表 14 第一種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
179	-		ダイオキシン類
180	533-74-4		2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジアジン(別名ダゾメット)
181	62-56-6		チオ尿素
182	108-98-5		チオフェノール
183	77458-01-6		チオリン酸O-1-(4-クロロフェニル)-4-ピラゾリル-O-エチル-S-プロピル(別名ピラクロホス)
184	2636-26-2		チオリン酸O-4-シアノフェニル-O,O-ジメチル(別名シアノホス又はCYAP)
185	333-41-5		チオリン酸O,O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン)
186	119-12-0		チオリン酸O,O-ジエチル-O-(6-オキソ-1-フェニル-1,6-ジヒドロ-3-ピリダジニル) (別名ピリダフェンチオン)
187	13593-03-8		チオリン酸O,O-ジエチル-O-2-キノキサリニル(別名キナルホス)
188	2921-88-2		チオリン酸O,O-ジエチル-O-(3,5,6-トリクロロ2-ピリジニル)(別名クロルピリホス)
189	18854-01-8		チオリン酸O,O-ジエチル-O-(5-フェニル-3-イソキサゾリル)(別名イソキサチオン)
190	97-17-6		チオリン酸O-2,4-ジクロロフェニル-O,O-ジエチル(別名ジクロフェンチオン又はECP)
191	2275-23-2		チオリン酸O,O-ジメチル-S-(2-[1-(N-メチルカルバモイル)エチルチオ]エチル) (別名バミドチオン)
192	122-14-5		チオリン酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェントロチオン又はMEP)
193	55-38-9		チオリン酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)
194	5598-13-0		チオリン酸O-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジニル-O,Oジメチル(別名クロルピリホスメチル)
195	41198-08-7		チオリン酸O-4-プロモ-2-クロロフェニル-O-エチル-S-プロピル(別名プロフェノホス)
196	26087-47-8		チオリン酸S-ベンジル-O,O-ジイソプロピル(別名イプロベンホス又はBP)
197	1163-19-5		デカプロモジフェニルエーテル
198	100-97-0		1,3,5,7-テトラアザトリシクロ[3.3.1.1 ^{3,7} .1 ^{5,7}]デカン(別名ヘキサメチレンテトラミン)
199	1897-45-6		テトラクロロイソフタロニトリル(別名クロロタロニル又はTPN)
200	127-18-4		テトラクロロエチレン
201	-		テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC-112)
202	11070-44-3		テトラヒドロメチル無水フタル酸
203	116-14-3		テトラフルオロエチレン
204	137-26-8		テトラメチルチウラムジスルフィド(別名チウラム又はチラム)
205	100-21-0		テレフタル酸
206	120-61-6		テレフタル酸ジメチル
207	-		銅水溶性塩(錯塩を除く。) 4
208	75-87-6		トリクロロアセトアルデヒド
209	71-55-6		1,1,1-トリクロロエタン
210	79-00-5		1,1,2-トリクロロエタン
211	79-01-6		トリクロロエチレン
212	108-77-0		2,4,6-トリクロロ-1,3,5-トリアジン
213	-		トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC-113)
214	76-06-2		トリクロロニトロメタン(別名クロロピクリン)
215	115-32-2		2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール(別名ケルセン又はジコホル)
216	55335-06-3		(3,5,6-トリクロロ-2-ピリジニル)オキシ酢酸(別名トリクロピル)
217	75-69-4		トリクロロフルオロメタン(別名CFC-11)
218	2451-62-9		1,3,5-トリス(2,3-エポキシプロピル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6(1H,3H,5H)-トリオン
219	118-96-7		2,4,6-トリニトロトルエン
220	1582-09-8		トリフルオロ-2,6-ジニトロ-N,N-ジプロピル-p-トルイジン(別名トリフルラリン)
221	118-79-6		2,4,6-トリプロモフェノール
222	75-25-2		トリプロモメタン(別名プロモホルム)
223	3452-97-9		3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール
224	108-67-8		1,3,5-トリメチルベンゼン
225	95-53-4		o-トルイジン
226	106-49-0		p-トルイジン
227	108-88-3		トルエン
228	95-80-7		2,4-トルエンジアミン
229	52570-16-8		2-(2-ナフチルオキシ)プロピオンアニリド(別名ナプロアニリド)
230	-		鉛及びその化合物
231	7440-02-0		ニッケル
232	-		ニッケル化合物
233	139-13-9		ニトリロ三酢酸
234	100-01-6		p-ニトロアニリン
235	628-96-6		ニトログリコール
236	55-63-0		ニトログリセリン
237	100-00-5		p-ニトロクロロベンゼン
238	86-30-6		N-ニトロソジフェニルアミン
239	100-02-7		p-ニトロフェノール
240	98-95-3		ニトロベンゼン
241	75-15-0		二硫化炭素
242	25154-52-3		ノニルフェノール
243	-		バリウム及びその水溶性化合物

表 14 第一種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
244	88-89-1		ピクリン酸
245	1014-70-6		2,4-ビス(エチルアミノ)-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン(別名シメトリン)
246	10380-28-6		ビス(8-キノリノラト)銅(別名オキシ銅又は有機銅)
247	74115-24-5		3,6-ビス(2-クロロフェニル)-1,2,4,5-テトラジン(別名クロフェンチジン)
248	563-12-2		ビス(ジチオリン酸)S,S'-メチレン-O,O',O',O'-テトラエチル(別名エチオン)
249	137-30-4		ビス(N,N-ジメチルジチオカルバミン酸)亜鉛(別名ジラム)
250	64440-88-6		ビス(N,N-ジメチルジチオカルバミン酸)N,N'-エチレンビス(チオカルバモイルチオ亜鉛) (別名ポリカーバメート)
251	61789-80-8		ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド
252	-		砒素及びその無機化合物
253	302-01-2		ヒドラジン
254	123-31-9		ヒドロキノ
255	100-40-3		4-ビニル-1-シクロヘキセン
256	100-69-6		2-ビニルピリジン
257	55179-31-2		1-(4-ピフェニルオキシ)-3,3-ジメチル-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-2-ブタノール (別名ピテルタノール)
258	110-85-0		ピペラジン
259	110-86-1		ピリジン
260	120-80-9		ピロカテコール(別名カテコール)
261	96-09-3		フェニルオキシラン
262	95-54-5		o-フェニレンジアミン
263	106-50-3		p-フェニレンジアミン
264	108-45-2		m-フェニレンジアミン
265	156-43-4		p-フェネチジン
266	108-95-2		フェノール
267	52645-53-1		3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート (別名ペルメトリン)
268	106-99-0		1,3-ブタジエン
269	117-84-0		フタル酸ジ-n-オクチル
270	84-74-2		フタル酸ジ-n-ブチル
271	3648-21-3		フタル酸ジ-n-ヘプチル
272	117-81-7		フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)
273	85-68-7		フタル酸n-ブチル=ベンジル
274	69327-76-0		2-tert-ブチルイミノ-3-イソプロピル-5-フェニルテトラヒドロ-4H-1,3,5-チアジジン-4-オン (別名ブプロフェジン)
275	112410-23-8		N-tert-ブチル-N'-(4-エチルベンゾイル)-3,5-ジメチルベンゾヒドラジド(別名テブフェノジド)
276	17804-35-2		N-[1-(N-n-ブチルカルバモイル)-1H-2-ベンゾイミダゾリル]カルバミン酸メチル (別名ベノミル)
277	122008-85-9		ブチル=(R)-2-[4-(4-シアノ-2-フルオロフェノキシ)フェノキシ]プロピオナート (別名シハロホップブチル)
278	134098-61-6		tert-ブチル=4-(((1,3-ジメチル-5-フェノキシ-4ピラゾリル)メチリデン]アミノオキシ)メチル) ベンゾアート(別名フェンピロキシメート)
279	2312-35-8		2-(4-tert-ブチルフェノキシ)シクロヘキシル=2プロピニル=スルフィット (別名プロバルギット又はBPPS)
280	96489-71-3		2-tert-ブチル-5-(4-tert-ブチルベンジルチオ)-4-クロロ-3(2H)-ピリダジノン(別名ピリダベン)
281	119168-77-3		N-(4-tert-ブチルベンジル)-4-クロロ-3-エチル-1-メチルピラゾール-5-カルボキサミド (別名テブフェンピラド)
282	95-31-8		N-(tert-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド
283	-		ふっ化水素及びその水溶性塩
284	12071-83-9		N,N'-プロピレンビス(ジチオカルバミン酸)と亜鉛の重合体(別名プロピネブ)
285	353-59-3		プロモクロロジフルオロメタン(別名ハロン-1211)
286	75-63-8		プロモトリフルオロメタン(別名ハロン-1301)
287	75-26-3		2-プロモプロパン
288	74-83-9		プロモメタン(別名臭化メチル)
289	13356-08-6		ヘキサキス(2-メチル-2-フェニルプロピル)ジスタノキサン(別名酸化フェンブタズ)
290	115-28-6		1,4,5,6,7,7-ヘキサクロロピシクロ[2.2.1]-5-ヘプテン-2,3-ジカルボン酸(別名クロレンド酸)
291	115-29-7		6,7,8,9,10,10-ヘキサクロロ-1,5,5a,6,9,9a-ヘキサヒドロ-6,9-メタノ-2,4,3-ベンゾ ジオキサチエピン =3-オキシド(別名エンドスルファン又はベンゾエピン)
292	124-09-4		ヘキサメチレンジアミン
293	822-06-0		ヘキサメチレン=ジイソシアネート
294	-		ベリリウム及びその化合物
295	98-07-7		ベンジリジン=トリクロリド
296	98-87-3		ベンジリデン=ジクロリド
297	100-44-7		ベンジル=クロリド(別名塩化ベンジル)
298	100-52-7		ベンズアルデヒド
299	71-43-2		ベンゼン
300	552-30-7		1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物

表 14 第一種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	特定第一種 指定化学物質	物質名
301	73250-68-7		2-(2-ベンゾチアゾリルオキシ)-N-メチルアセトアニリド(別名メフェナセト)
302	82-68-8		ペンタクロロニトロベンゼン(別名キントゼン又はPCNB)
303	87-86-5		ペンタクロロフェノール
304	-		ほう素及びその化合物
305	75-44-5		ホスゲン
306	1336-36-3		ポリ塩化ビフェニル(別名PCB)
307	-		ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル (アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)
308	9036-19-5		ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル
309	9016-45-9		ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル
310	50-00-0		ホルムアルデヒド
311	-		マンガン及びその化合物
312	85-44-9		無水フタル酸
313	108-31-6		無水マレイン酸
314	79-41-4		メタクリル酸
315	688-84-6		メタクリル酸2-エチルヘキシル
316	106-91-2		メタクリル酸2,3-エポキシプロピル
317	105-16-8		メタクリル酸2-(ジエチルアミノ)エチル
318	2867-47-2		メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル
319	97-88-1		メタクリル酸n-ブチル
320	80-62-6		メタクリル酸メチル
321	126-98-7		メタクリロニトリル
322	89269-64-7		(Z)-2'-メチルアセトフェノン=4,6-ジメチル-2-ピリジニルヒドラゾン(別名フェリムゾン)
323	100-61-8		N-メチルアニリン
324	556-61-6		メチル=イソチオシアネート
325	2631-40-5		N-メチルカルバミン酸2-イソプロピルフェニル(別名イソプロカルブ又はMIPC)
326	114-26-1		N-メチルカルバミン酸2-イソプロポキシフェニル(別名プロポキスル又はPHC)
327	1563-66-2		N-メチルカルバミン酸2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル7-ベンゾ[b]フラニル(別名カルボフラン)
328	2655-14-3		N-メチルカルバミン酸3,5-ジメチルフェニル(別名XMC)
329	63-25-2		N-メチルカルバミン酸1-ナフチル(別名カルバリル又はNAC)
330	3766-81-2		N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノプロカルブ又はBPMC)
331	100784-20-1		メチル=3-クロロ-5-(4,6-ジメチル-2-ピリジニルカルバモイルスルファモイル)-1- メチルピラゾール-4-カルボキシラート(別名ハロスルフロメチル)
332	33089-61-1		3-メチル-1,5-ジ(2,4-キシリル)-1,3,5-トリアザペンタ-1,4-ジエン(別名アミトラス)
333	144-54-7		N-メチルジチオカルバミン酸(別名カーバム)
334	2439-01-2		6-メチル-1,3-ジチオ[4,5-b]キノキサリン-2-オン
335	98-83-9		-メチルスチレン
336	108-99-6		3-メチルピリジン
337	61432-55-1		S-1-メチル-1-フェニルエチル=ペリジン-1-カルボチオアート(別名ジメピペレート)
338	26471-62-5		メチル-1,3-フェニレン=ジイソシアネート(別名mトリレンジイソシアネート)
339	88-85-7		2-(1-メチルプロピル)-4,6-ジニトロフェノール
340	101-77-9		4,4'-メチレンジアニリン
341	5124-30-1		メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)=ジイソシアネート
342	88678-67-5		N-(6-メトキシ-2-ピリジル)-N-メチルチオカルバミン酸O-3-tert-ブチルフェニル (別名ピリプチカルブ)
343	298-81-7		9-メトキシ-7H-フロ[3,2-q][1]ベンゾピラン-7-オン(別名メトキサレン)
344	120-71-8		2-メトキシ-5-メチルアニリン
345	68-11-1		メルカプト酢酸
346	-		モリブデン及びその化合物
347	470-90-6		りん酸2-クロロ-1-(2,4-ジクロロフェニル)ビニル=ジエチル (別名クロルフェンピンホス又はCVP)
348	2274-67-1		りん酸2-クロロ-1-(2,4-ジクロロフェニル)ビニル=ジメチル(別名ジメチルピンホス)
349	300-76-5		りん酸1,2-ジプロモ-2,2-ジクロロエチル=ジメチル(別名ナレド又はBRP)
350	62-73-7		りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)
351	6923-22-4		りん酸ジメチル=(E)-1-メチル-2-(N-メチルカルバモイル)ビニル(別名モノクロトホス)
352	115-96-8		りん酸トリス(2-クロロエチル)
353	25155-23-1		りん酸トリス(ジメチルフェニル)
354	126-73-8		りん酸トリ-n-ブチル

表 15 第二種指定化学物質

政令番号	CAS	物質名
1	60-35-5	アセトアミド
2	104-94-9	p-アニシジン
3	17420-30-3	2-アミノ-5-ニトロベンゾニトリル
4	504-29-0	2-アミノピリジン
5	632-99-5	4-[(4-アミノフェニル)(4-イミノ-2,5-シクロヘキサジエン-1-イリデン)メチル]-2-メチルベンゼンアミン塩酸塩(別名マゼンタ)
6	123-30-8	p-アミノフェノール
7	6375-47-9	3'-アミノ-4'-メトキシアセトアニリド
8	93-15-2	4-アリル-1,2-ジメトキシベンゼン
9	-	インジウム及びその化合物
10	103-69-5	N-エチルアニリン
11	834-12-8	2-エチルアミノ-4-イソプロピルアミノ-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン(別名アメトリン)
12	25311-71-1	O-エチル=O-2-(イソプロポキシカルボニル)フェニル=N-イソプロピルホスホルアミドチオアート(別名イソフェンホス)
13	50-06-6	5-エチル-5-フェニル-2,4,6(1H,3H,5H)-ピリミジントリオン(別名フェノバルビタール)
14	106-88-7	1,2-エポキシブタン
15	106-87-6	4-オキシラニル-1,2-エポキシシクロヘキサン
16	681-84-5	オルトケイ酸テトラメチル(別名テトラメトキシラン)
17	105-67-9	2,4-キシレノール
18	21725-46-2	2-(4-クロロ-6-エチルアミノ-1,3,5-トリアジン-2-イル)アミノ-2-メチルプロピオニトリル(別名シアナジン)
19	105779-78-0	5-クロロ-N-(2-[4-(2-エトキシエチル)-2,3-ジメチルフェノキシ]エチル)-6-エチルピリミジン-4-アミン(別名ピリミジフェン)
20	90-13-1	1-クロロナフタレン
21	55512-33-9	O-6-クロロ-3-フェニル-4-ピリダジニル=S-n-オクチル=チオカルボナート(別名ピリデート)
22	106-48-9	p-クロロフェノール
23	598-78-7	2-クロロプロピオン酸
24	63935-38-6	-シアノ-3-フェノキシベンジル=2,2-ジクロロ-1(4-エトキシフェニル)シクロプロパンカルボキシラート(別名シクロプロトリン)
25	67375-30-8	(S)- -シアノ-3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロピニル)-2,2-ジメチル-cis-シクロプロパンカルボキシラート(別名 -シベルメトリン)
26	83121-18-0	1-(3,5-ジクロロ-2,4-ジフルオロフェニル)-3-(2,6ジフルオロベンゾイル)尿素(別名テフルベンズロン)
27	56-75-7	2,2-ジクロロ-N-[2-(ヒドロキシ-1-(ヒドロキシメチル)-2-(4-ニトロフェニル)エチル)]アセトアミド(別名クロラムフェニコール)
28	60168-88-9	2,4'-ジクロロ- -(5-ピリミジニル)ベンズヒドリル=アルコール(別名フェナリモル)
29	79983-71-4	2-(2,4-ジクロロフェニル)-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-2-ヘキサノール(別名ヘキサコナゾール)
30	1937-37-7	ジナトリウム=4-アミノ-3-[4'-(2,4-ジアミノフェニルアゾ)-1,1'-ビフェニル-4-イルアゾ]-5-ヒドロキシ-6-フェニルアゾ-2,7-ナフタレンジスルホナート(別名C1ダイレクトブラック38)
31	6459-94-5	ジナトリウム=8-(3,3'-ジメチル-4'-(4-[(p-トリル)スルホニルオキシ]フェニルアゾ)-1,1'-ビフェニル-4イルアゾ)-7-ヒドロキシ-1,3-ナフタレンジスルホナート(別名C1アシッドレッド114)
32	16090-02-1	ジナトリウム=2,2'-ピニレンビス[5-(4-モルホリノ6-アミノ-1,3,5-トリアジン-2-イルアミノ)ベンゼンスルホナート](別名C1フルオレスセント260)
33	131-72-6	2,4-ジニトロ-6-オクチルフェニル=クロトナート及び2,6-ジニトロ-4-オクチルフェニル=クロトナートの混合物(オクチル基が1-メチルヘプチル基、1エチルヘキシル基又は1-プロピルペンチル基であるものの混合物に限る。)(別名ジノカップ又はDPC)
34	534-52-1	4,6-ジニトロ-o-クレゾール
35	99-65-0	m-ジニトロベンゼン
36	51-52-5	2,3-ジヒドロ-6-プロピル-2-チオキソ-4(1H)-ピリミジノン(別名プロピルチオウラシル)
37	1321-74-0	ジピニルベンゼン
38	57-41-0	5,5-ジフェニル-2,4-イミダゾリジンジオン
39	110-52-1	1,4-ジプロモブタン
40	109-64-8	1,3-ジプロモプロパン
41	103-50-4	ジベンジルエーテル
42	87-59-2	2,3-ジメチルアニリン
43	57-14-7	1,1-ジメチルヒドラジン
44	-	タリウム及びその水溶性化合物
45	62-55-5	チオアセトアミド
46	13463-40-6	鉄カルボニル
47	79-34-5	1,1,2,2-テトラクロロエタン
48	2429-74-5	テトラナトリウム=3,3'-[(3,3'-ジメトキシ-4,4'-ビフェニレン)ビス(アゾ)]ビス(5-アミノ-4-ヒドロキシ2,7-ナフタレンジスルホナート)(別名C1ダイレクトブルー15)
49	79538-32-2	2,3,5,6-テトラフルオロ-4-メチルベンジル=(Z)-3(2-クロロ-3,3,3-トリフルオロ-1-プロペニル)-2,2ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名テフルトリン)
50	-	テルル及びその化合物(水素化テルルを除く)
51	545-06-2	トリクロロアセトニトリル
52	1694-09-3	ナトリウム=3-(N-[4-[(4-ジメチルアミノ)フェニル](4-(N-エチル[(3-スルホナトフェニル)メチル]アミノ)フェニル)メチレン]-2,5-シクロヘキサジエン-1イリデン)-N-エチルアンモニオ)ベンゼンスルホナート(別名C1アシッドバイオレット49)

表 15 第二種指定化学物質(続き)

政令番号	CAS	物質名
53	132-27-4	ナトリウム=1,1'-ビフェニル-2-オラート
54	6423-43-4	二硝酸プロピレン
55	99-09-2	m-ニトロアニリン
56	3618-72-2	5'-[N,N'-ビス(2-アセチルオキシエチル)アミノ]-2'(2-ブロモ-4,6-ジニトロフェニルアゾ)-4'-メトキシアセトアニリド
57	92-52-4	ビフェニル
58	85-01-8	フェナントレン
59	60-09-3	p-(フェニルアゾ)アニリン
60	84-69-5	フタル酸ジイソブチル
61	80060-09-9	1-tert-ブチル-3-(2,6-ジイソプロピル-4-フェノキシフェニル)チオ尿素(別名ジアフェンチウロン)
62	75-91-2	tert-ブチル=ヒドロペルオキシド
63	1120-71-4	1,3-プロパンスルトン
64	67747-09-5	N-プロピル-N-[2-(2,4,6-トリクロロフェノキシ)エチル]イミダゾール-1-カルボキサミド(別名プロクロラズ)
65	107-19-7	2-プロピン-1-オール
66	111872-58-3	2-(4-プロモジフルオロメトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名ハルフェンブックス)
67	106-41-2	p-プロモフェノール
68	106-95-6	3-プロモ-1-プロペン(別名臭化アリル)
69	57-09-0	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=ブロミド
70	121-82-4	ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン(別名シクロナイト)
71	95-16-9	ベンゾチアゾール
72	3825-26-1	ペンタデカフルオロオクタノ酸アンモニウム
73	136191-64-5	メチル=2-(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニルオキシ)6-[1-(メトキシイミノ)エチル]ベンゾアート(別名ピリミノバックメチル)
74	60-34-4	メチルヒドラジン
75	82657-04-3	2-メチル-1,1'-ビフェニル-3-イルメチル=(Z)-3(2-クロロ-3,3,3-トリフルオロ-1-プロペニル)-2,2ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ピフェントリン)
76	79277-27-3	メチル=3-(4-メトキシ-6-メチル-1,3,5-トリアジン2-イルカルバモイルスルファモイル)-2-テノアート(別名チフェンスルフロメチル)
77	101-61-1	4,4'-メチレンビス(N,N-ジメチルアニリン)
78	101-68-8	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート
79	6864-37-5	4,4'-メチレンビス(2-メチルシクロヘキサミン)
80	22248-79-9	りん酸(Z)-2-クロロ-1-(2,4,5-トリクロロフェニル)ビニル=ジメチル(別名テトラクロルピンホス又はCVMP)
81	78-42-2	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)

<参考資料>

- ・経済産業省・環境省パンフレット「PRTR について」
- ・環境省ホームページ「PRTR インフォメーション広場」(<<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>>)

引用文献等

危険物取扱必携実務編 (財)全国危険物安全協会
実験を安全に行うために(化学同人)
化学実験安全指針(日本化学会編 丸善)
環境安全科学入門(講談社)
新衛生管理 上・下 第1種用(中央労働災害防止協会)
パンフレット「PRTRについて」(環境省・経済産業省)
循環型社会への挑戦 (環境庁水質保全局企画課編集)
廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル(厚生省)
長崎市消防局ホームページ、神戸市消防局ホームページ

(目的)

第1条 この規則は、長崎大学(以下「本学」という。)において円滑な大学運営に支障を来すことが想定される事象に迅速かつ的確に対処するため、本学における危機管理体制、対処方法等を定めることにより、本学の職員、学生等の安全確保を図るとともに、本学の社会的な責任を果たすことを目的とする。

(定義)

第2条 この規則において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- (1) 職員、学生等 本学の役員、職員、学生、園児、児童、生徒並びに医学部・歯学部附属病院の患者、本学において業務を行うことが認められている者及び地域社会の関係者をいう。
- (2) 部局等 計画・評価本部、国際連携研究戦略本部、知的財産本部、各学部、各研究科、熱帯医学研究所、医学部・歯学部附属病院、附属図書館、保健管理センター、学内共同教育研究施設及び事務局をいう。
- (3) 部局長等 前号に規定する部局等の長をいう。

(危機管理の対象)

第3条 この規則に定める危機管理の対象となる事象(以下「危機事象」という。)は、次の各号のいずれかに該当する事象であって組織的・集中的に対処することが必要なものとする。

- (1) 本学の教育研究等の活動の遂行に重大な支障のある事象
- (2) 職員、学生等の安全に関する重大な事象
- (3) 施設管理上の重大な事象
- (4) 本学に対する社会的信頼を損なう事象
- (5) その他前各号に相当する事象

(学長等の責務)

第4条 学長は、本学における危機管理を統括する。

- 2 理事は、学長を補佐するとともに、担当分野における危機管理に関する必要な措置を講じるものとする。
- 3 部局長等は、当該部局等における危機管理に関する必要な措置を講じるものとする。
- 4 職員は、その職務の遂行に当たり、危機管理に努めるものとする。

(危機管理担当理事)

第5条 学長は、理事のうちから危機管理を担当する理事(以下「危機管理担当理事」という。)を指名するものとする。

- 2 危機管理担当理事は、各理事が講じる担当分野における危機管理に関する措置について、必要に応じて調整を行うとともに、全学の危機管理体制の点検・整備に努めるものとする。
- 3 学長が外国出張等により不在の場合は、危機管理担当理事が危機管理に関する職務を代行する。

(危機管理体制の充実のための措置等)

第6条 学長、理事及び部局長等は、危機管理に関する啓発活動により、本学における日常的な危機管理体制の充実を図るものとする。

- 2 学長、理事及び部局長等は、法令及び本学の諸規則に従い、職員、学生等が危機事象により被

害を受けることのないよう、常に配慮しなければならない。

3 学長、理事及び部局長等は、危機管理に当たり、職員、学生等に対する必要な広報、情報提供等に努めるものとする。

(危機事象に関する報告等)

第7条 職員は、緊急に対処すべき危機事象が発生し、若しくは発生するおそれがあることを発見した場合又は職員以外の者から通報を受けた場合は、必要に応じ初期対応を行うとともに、部局長等に通報しなければならない。

2 前項の通報を受けた部局長等は、当該危機事象の状況を確認し、必要な措置を講じるとともに、速やかに担当理事及び危機管理担当理事に報告しなければならない。

3 前項の報告を受けた担当理事及び危機管理担当理事は、速やかに学長に報告するものとする。

(危機対策本部の設置)

第8条 学長は、全学的立場から対処することが適切な危機事象の場合であって必要があると判断するときは、速やかに当該危機事象に係る危機対策本部を設置するものとする。

2 危機対策本部に、本部長、副本部長及び本部員を置く。

3 本部長は、学長をもって充てる。

4 副本部長は、危機管理担当理事をもって充てる。

5 本部員は、理事(危機管理担当理事を除く。)、関係する副学長、関係する部局長等及び学長が指名する職員をもって充てる。

6 危機対策本部の事務は、関係部課の協力を得て、総務部総務課において処理する。

7 危機対策本部は、当該危機事象への対処が終了したときに解散する。

(補則)

第9条 この規則に定めるもののほか、危機管理に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成20年4月1日から施行する。

長崎大学における危機管理体制に関する要項

〔平成17年11月25日〕
学 長 裁 定

〔改正 平成19年6月22日〕
〔改正 平成20年2月26日〕

第1 趣旨

この要項は、長崎大学機器管理規則（平成20年 号。以下「規則」という。）第9条の規定に基づき、長崎大学（以下「本学」という。）における教育、研究、医療、社会貢献等の活動において、円滑な大学運営に支障を生じることが想定される大規模な災害、各種の事故・事件など様々な危機事象（別紙1）に対し、本学として総合的、体系的に適切な対処をするため、危機管理体制に関し必要な事項を定めるものとする。

第2 危機管理に対する基本的な考え方

規則第2条第1号に規定する職員、学生等の生命と安全並びに本学の資産等を守りながら、教育研究、医療、社会貢献等の質の向上を図り、本学への社会からの信頼を保ち続けるために、次に掲げる平常時、緊急時及び収束時の危機管理について、それぞれの局面に応じた課題を検討し実行するものとする。

1 平常時の危機管理

- (1) 本学が抱える潜在リスクを正確に洗い出し、それが顕在化した場合の重大性、影響度を分析し認識した上で、可能な限り防止策を講じる。
- (2) リスクが顕在化し、問題が発生した場合の初期対応（クライシス・コミュニケーション）等の手順を定める。
- (3) 関係機関への通報及びマスコミへの対応の責任者、手順等を明確にする。

2 緊急時の危機管理

- (1) 危機事象の内容に応じて、迅速かつ適切に対処する。
- (2) 関係機関への通報及びマスコミへの対応を適切に実施する。

3 収束時の危機管理

- (1) リスク顕在化の要因分析を行い、再発防止策を確立する。
- (2) 危機事象への対応の検証を行い、適切な危機管理体制を確立する。

第3 危機管理の局面に応じた体制

第2に掲げる危機管理に対する基本的な考え方を踏まえ、本学の危機管理体制として、本学の諸業務を遂行する上で生じる様々な問題に適切に対処する役割を内包している現行の運営体制（役員、部局長等及び事務組織等）を基本として、危機管理の局面に応じ、次に掲げる役割を担うものとする。この場合において、危機管理の局面に応じた体制は、全学に共通する包括的なものであり、現在、全学又は各部局等で作成されている個別の危機事象に対応する関係の規程、緊急対応手順（マニュアルを含む。以下同じ。）等は、今後も引き続き維持しながら必要に応じて見直しを行う。

1 平常時の危機管理

(1) 危機管理担当理事及び各理事の役割

ア 危機管理を担当する理事として学長が指名する理事（以下「危機管理担当理事」という。）は、各理事が講じる防止策等について必要に応じて調整を行うとともに、全学の危機管理体制の点検・整備に努めるものとする。

イ 各理事は、各部局長等と連携して担当分野における潜在リスクの正確な洗い出しを行い、防止策を講じるとともに、必要に応じリスクが顕在化した場合の緊急対応手順の作成又は見直しを行い、担当分野の危機管理に万全を期すものとする。

(2) 各部局長等の役割

各部局長等は、部局等における潜在リスクの正確な洗い出しを行い、防止策を講じるとともに、必要に応じリスクが顕在化した場合の緊急対応手順の作成又は見直しを行い、部局等の危機管理に万全を期すものとする。

(3) 事務局各部及び各部局事務部等の役割

事務局各部及び各部局事務部等は、各担当理事及び各部局長等の指揮の下で所掌事務に係る危機管理に必要な業務を行うものとする。この場合において、総務部長は、必要に応じて連絡調整を行うものとする(緊急時及び収束時の場合において同じ。)

2 緊急時の危機管理

危機事象に応じて、次に掲げるとおり部局等において対処することが適切な危機事象と全学的立場から対処することが適切な危機事象に分けて、緊急時の危機管理を行うものとする。

(1) 部局等において対処することが適切な危機事象の場合(別紙2)

ア 当該部局長等は、危機事象の重大性、社会への影響度等により総合的に判断して、当該部局等で対処可能な場合は、適切に対処するとともに、危機事象への対処中あるいは対処後に事務局担当部長(担当部長が特定できない場合は総務部長)を通じて、速やかに担当理事及び危機管理担当理事に報告するものとする。この場合において、報告については原則として別記様式を用いるものとし、その状況によっては電話等による報告も可能とする(以下の(2)の危機事象の場合において同じ。)

イ 当該部局長等は、必要に応じ、関係機関への通報を行うとともに、担当理事等と連携してマスコミへの対応を適切に行うものとする。

ウ 当該部局長等は、危機事象のその後の状況の変化等により、全学的立場からの対処が適切と判断する場合は、速やかに次の(2)の取扱いに移行するものとする。

(2) 全学的立場から対処することが適切な危機事象の場合(別紙3)

ア 当該部局長等は、当該部局等で対処可能な範囲を超えて、全学的立場からの対処が適切と判断される危機事象が発生した場合は、必要に応じて初期対応を行うとともに、速やかに担当理事及び危機管理担当理事に報告するものとする。これと同時に当該部局事務部の長は、事務局担当部長及び総務部長に報告するものとする。

イ 担当理事は、担当分野の危機事象に対して、速やかに学長に報告するとともに、危機管理担当理事、当該部局長等及び事務局担当部長と連携し適切に対処するものとする。

ウ 危機管理担当理事は、理事の担当分野を横断する危機事象の場合は、速やかに学長に報告するとともに、担当理事、当該部局長等及び事務局担当部長と連携し適切に対処するものとする。

エ 危機管理担当理事又は担当理事は、必要に応じ、関係機関への通報及びマスコミへの対応を適切に行うものとする。

オ 学長は、必要に応じ、全学的立場で組織的、集中的に重大な危機事象への対処、関係機関への通報、マスコミへの対応等を任務とする危機対策本部を設置し、危機事象に対し適切に対処するものとする。

カ 危機対策本部は、本部長は学長を、副本部長は危機管理担当理事を、本部員は理事(危機管理担当理事を除く。)、関係する副学長、関係する部局長等及び学長が指名する職員をもって組織する。

3 収束時の危機管理

危機管理担当理事、各理事、各部局長等及び事務組織等は、連携してリスク顕在化の要因分析を行い、再発防止策を確立するものとする。さらに、危機事象への対応の検証を行い、適切な危機管理体制を確立する。

第4 危機事象発生時の連絡体制

別紙2及び別紙3により、危機事象へ対処するに当たっては、危機事象発生時の連絡体制(別紙4-1、別紙4-2)を用いるものとする。

第5 危機管理アドバイザーの設置

本学において生じる可能性がある危機事象は多種多様にわたっており、このうち訴訟に繋がることも想定されることから、これらに適切に対処するため、法律等に関し専門的な知識を有する危機管理アドバイザー(顧問弁護士等)の設置を検討する。

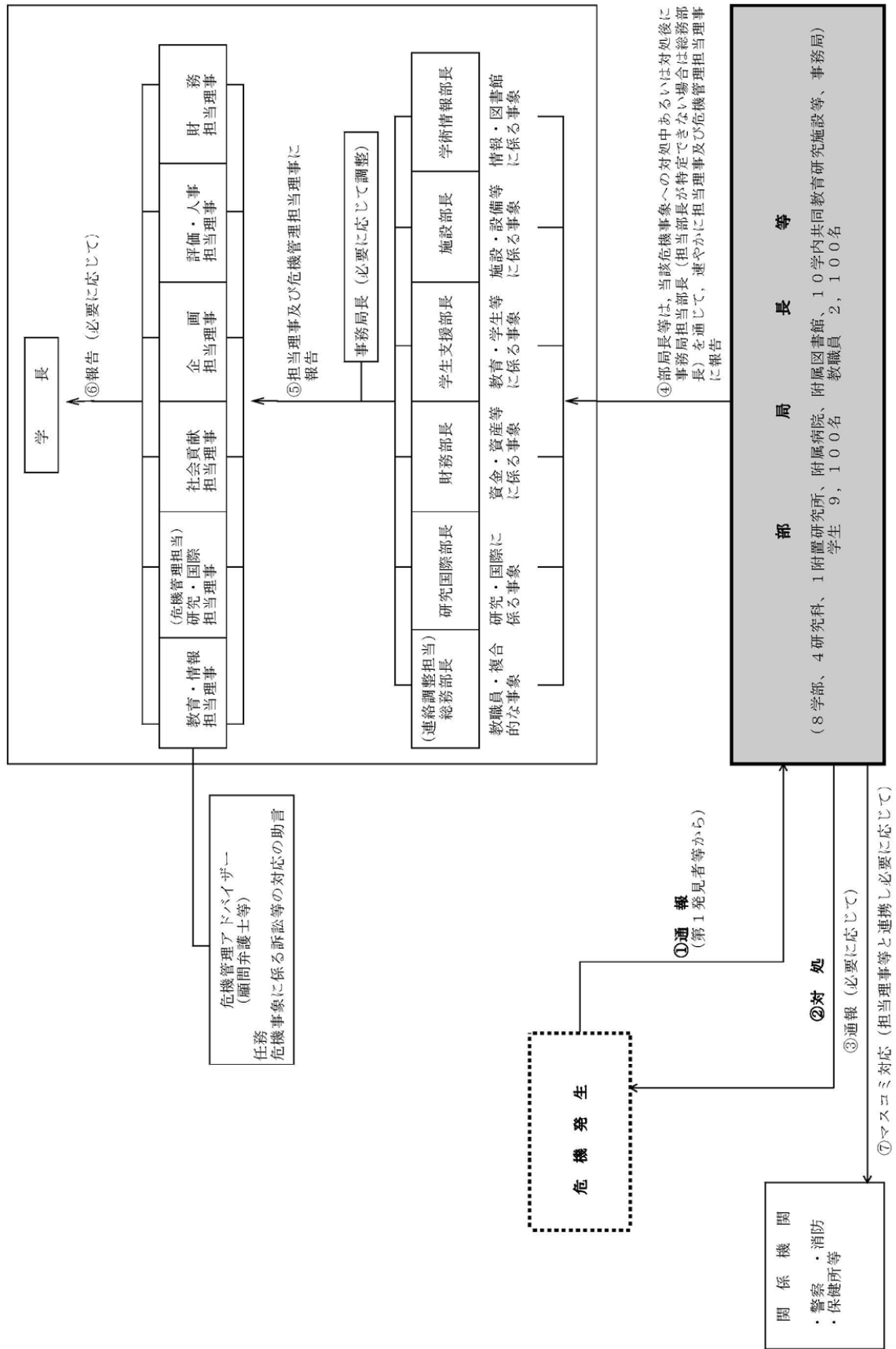
第6 補則

現在、全学又は各部局等で作成されている個別の危機事象に対応する関係の規則、マニュアル等は、別紙5のとおり。

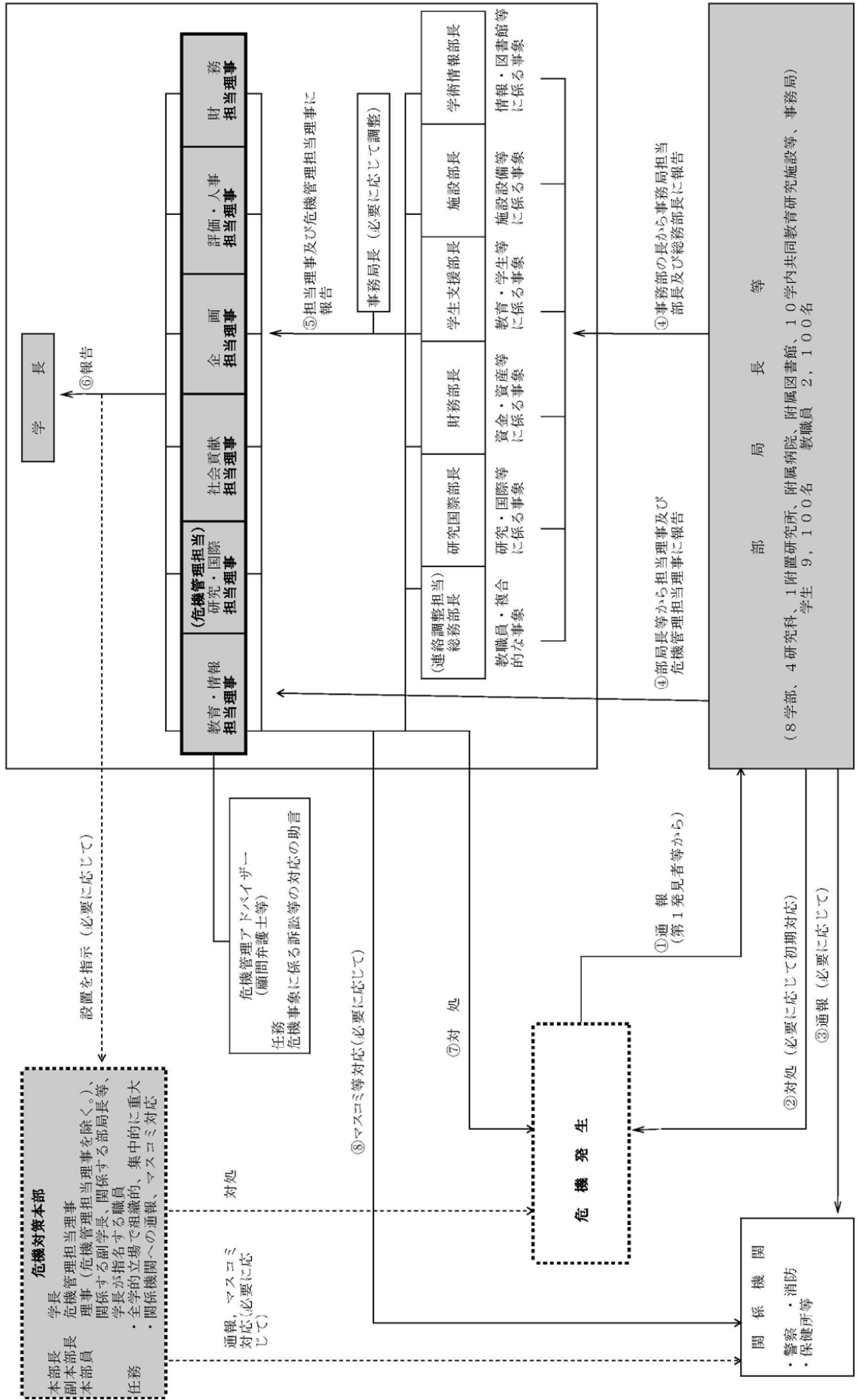
(平成16年9月実施の学内調査に基づく。)

教 育	研 究	診 療	社会貢献
<ul style="list-style-type: none"> ・ 学生（留学生含む）の不祥事、事件・事故 ・ 交通事故、自殺、刑法犯、差別落書、器物損壊等、学生実験中の事故、自然災害による人的被害 ・ 入試・教務関係 ・ 入試出題・合否判定ミス ・ 問題漏洩、単位認定ミス ・ 卒業判定ミス ・ 附属学校、練習船関係 ・ 児童・生徒の誘拐 ・ 不審者の侵入 ・ 練習船の事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性同位元素等の使用における事故 ・ 動物実験における事故 ・ 組換えDNA実験における事故 ・ 微生物実験における事故 ・ 病原性微生物等の盗難・紛失 ・ 国際規制物質（核原料、核燃料物質等）における事故 ・ 実験廃液の流出 ・ 毒劇物の盗難、紛失、分析中の事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療事故 ・ 院内感染 ・ 食中毒患者発生 ・ 医事紛争 ・ 問題行動患者、家族等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 知的財産関係 ・ 企業と共有する特許に関する紛争 ・ 産学連携関係の事故等 ・ 国際貢献関係の事故等
管 理 運 営			
<p style="text-align: center;">教 職 員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教職員の不祥事、事件・事故 ・ セクハラ、アカハラ、兼業・兼職など親則違反、論文盗用、不適正な公金管理、公金横領などの刑法犯、交通事故、窓口対応のトラブル ・ 自然災害による人的被害 ・ 海外出張・赴任時の事件・事故 	<p style="text-align: center;">資 金 ・ 資 産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 不正契約、不正取引の発生 ・ 自然災害による物的損害 ・ 火災、盗難等による物的損害 ・ 施設管理の不備による物的事故 ・ 近隣への環境汚染 	<p style="text-align: center;">情 報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報ネットワークへの不正アクセス ・ 学内ネットワークを通じた著作権侵害 ・ 公開ネット上の中傷被害 ・ 内部機密情報、個人情報漏洩等 ・ 自然災害による情報システムの断絶 	<p style="text-align: center;">法 令 ・ 社 会 倫 理 遵 守</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サービス残業、不当労働行為など労働関係法令違反 ・ 消防法、劇物・毒物規制法等の規制法違反 ・ その他違法行為、不正行為 <p style="text-align: center;">広 報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 記者会見での不適切な対応

長崎大学の危機管理体制（部局等において対処することが適切な危機事象の場合）



長崎大学の危機管理体制（全学的立場から対処することが適切な危機事象の場合）



危機事象発生時の連絡体制

危機事象発生



①第一発見者等から各部局長等へ通報(学内連絡先一覧参照)

[緊急の場合は③の関係機関へも通報]



②各部局長等において対処(必要に応じて初期対応)



③各部局長等から関係機関へ通報(必要に応じて)(警察・消防・保健所等)

・消防署 119 ・警察署 110

・長崎市保健所 095 - 825 - 5151

・(株)全日警 095 - 825 - 1653

(文教地区, 片淵地区及び坂本地区)

・文教地区守衛室 095 - 819 - 2057

・病院地区守衛室 095 - 819 - 7222

・保健管理センター 095 - 819 - 2213



④各部局長等から報告(危機管理担当理事, 担当理事, 事務局担当部長及び総務部長)

全学又は各部局等で作成されている個別の危機事象に対応する関係の規則，マニュアル等

(1) 関係規則等

- ア 長崎大学危機管理規則
- イ 長崎大学における危機管理体制に関する要項
- ウ 長崎大学におけるハラスメントの防止等に関する規則
- エ 長崎大学安全衛生管理規則
- オ 長崎大学放射性同位元素等安全管理規則
- カ 長崎大学研究教育用エックス線装置放射線障害防止管理規則
- キ 長崎大学診療用エックス線装置放射線障害防止管理規則
- ク 長崎大学生物災害防止安全管理規則
- ケ 長崎大学組換えDNA 実験安全管理規則
- コ 長崎大学動物実験規則
- サ 長崎大学における毒物及び劇物の取扱いに関する規則
- シ 長崎大学防火管理規程
- ス 長崎大学における重症急性呼吸器症候群（SARS）の予防及び対応に関する暫定指針

(2) 関係マニュアル等

全学で作成されているもの

- ア 防災マニュアル（地震，火災）
 - イ 環境と安全に関する手引
 - ウ 組換えDNA実験指針解説書 生物の多様性の確保に関する法律
- 長崎大学マニュアル
- エ 長崎大学職員の海外出張・赴任に伴う危機管理対応マニュアル
 - オ 国際交流（学生の海外派遣・留学生受入れ）に伴う危機管理対応マニュアル
 - カ 大学入試センター試験並びに個別学力試験の際の「不測の事態」に対する取扱い要領
 - キ ばってんライフ（学生の大学生活に係る注意事項，サポート体制等）
 - ク 先導生命科学研究支援センター - 利用手続・規則集 -

各部局等で作成されているもの

- ア 不審者侵入時の危機管理マニュアル（教育学部附属学校（園））
 - イ 実験・実習のための安全の手引（工学部，水産学部）
 - ウ 医療事故防止マニュアル（医学部・歯学部附属病院）
 - エ 院内感染対策マニュアル（医学部・歯学部附属病院）
- 各部局，各部課で作成している連絡マニュアル

別記様式

危機事象発生報告書

(平成 年 月 日 時 分現在)

危機管理担当理事及び

〇〇担当理事 殿

(部局長等名)

下記のとおり、危機事象が発生したので、報告します。

発生日時	平成 年 月 日 時 分頃
発生場所	
危機事象の概要	
現在までの対応状況	
備考	

目次

第1章 総則(第1条-第4条)
第2章 安全衛生管理体制
 第1節 学長, 総括安全衛生管理者等(第5条-第11条)
 第2節 総合安全衛生管理委員会(第12条-第22条)
 第3節 衛生委員会(第23条-第27条)
第3章 健康管理(第28条-第39条)
第4章 安全衛生教育(第40条・第41条)
第5章 災害の予防(第42条・第43条)
第6章 健康の確保(第44条・第45条)
第7章 雑則(第46条)
附則

第1章 総則

(目的)

第1条 この規則は、長崎大学(以下「本学」という。)の安全衛生管理に関する基本事項を定め、職員(本学に勤務する船員を除く全ての職員をいう。以下同じ。)の安全と健康の確保を図ることを目的とする。

(定義)

第2条 この規則において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- (1) 部局 事務局, 各学部, 生産科学研究科, 医歯薬学総合研究科, 熱帯医学研究所, 医学部・歯学部附属病院, 附属図書館, 保健管理センター及び学内共同教育研究施設をいう。
- (2) 部局長 前号に規定する部局の長をいう。

(法令との関係)

第3条 職員の安全及び健康の確保については、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号。以下「安衛法」という。), 学校保健法(昭和33年法律第56号)及び健康増進法(平成14年法律第103号)並びにこれらに基づく命令に定めるもののほか、この規則の定めるところによる。

(遵守義務)

第4条 本学及び職員は、この規則を遵守し、安全衛生の確保に積極的に努めなければならない。

第2章 安全衛生管理体制

第1節 学長, 総括安全衛生管理者等

(学長の責務)

第5条 学長は、本学における安全及び衛生管理の業務を統括する。

2 学長は、第7条から第11条までに掲げる総括安全衛生管理者等を選任する。

(部局長の責務)

第6条 部局長は、当該部局における安全及び衛生管理の業務を統括する。

(総括安全衛生管理者)

第7条 別表第1の地区欄に掲げる地区に、総括安全衛生管理者を置く。

2 総括安全衛生管理者は、衛生管理者を指揮するとともに、次の業務を統括管理するものとする。

- (1) 職員の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること。
- (2) 職員の安全又は衛生のための教育の実施に関すること。
- (3) 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。
- (4) 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること。

- (5) 前各号に掲げるもののほか、労働災害を防止するための必要な業務
(衛生管理者)

第8条 別表第1の事業場欄に掲げる事業場(以下「事業場」という。)ごとに、同表の管理者数欄に掲げる数以上の衛生管理者を置く。

2 衛生管理者は、次の業務を行う。

- (1) 作業環境の衛生上の調査に関する事。
- (2) 施設、設備等の衛生上の改善に関する事。
- (3) 衛生教育、健康相談その他職員の健康保持増進を図るための措置に関する事。
- (4) 前3号に掲げるもののほか、衛生に関する事項
(衛生推進者)

第9条 教育学部附属特別支援学校に、衛生推進者を置く。

2 衛生推進者は、第7条第2項各号の業務のうち衛生に係る業務を行う。
(産業医)

第10条 事業場に、産業医1人を置く。

2 産業医は、次の業務を行う。

- (1) 健康診断の実施その他職員の健康管理に関する事。
- (2) 健康相談、保健衛生教育その他職員の健康の保持増進を図るための措置に関する事。
- (3) 職員の健康障害に係る原因の調査及び再発防止のための措置に関する事。
(作業主任者)

第11条 本学に、安衛法第14条に規定するところにより作業主任者を置く。

2 作業主任者は、法令に規定する資格を有する者のうちから選任するものとする。

3 作業主任者は、作業又は設備の危険・有害性による労働災害を防止するため、作業に従事する職員に対する指揮等に関する業務を行う。

第2節 総合安全衛生管理委員会

(総合安全衛生管理委員会)

第12条 本学における安全衛生管理について全学的な視点に立った総括を行うとともに、大学構成員の安全衛生管理に関する意識の高揚を図り、多岐にわたる安全衛生管理の円滑な実施に資するため、長崎大学総合安全衛生管理委員会(以下「委員会」という。)を置く。

(審議事項)

第13条 委員会は、本学における各種の安全衛生管理に関する組織との連携を図りながら、次の事項について審議する。

- (1) 安全衛生管理に係る総括及び連絡調整に関する事。
- (2) 安全衛生管理に係る情報交換に関する事。
- (3) 安全衛生管理に係る指導助言及び啓蒙に関する事。
- (4) その他安全衛生管理に関し必要な事項
(委員会の組織)

第14条 委員会は、次の委員をもって組織する。

- (1) 学長が指名する理事
- (2) 総括安全衛生管理者
- (3) 各衛生委員会から選出された者 各1人
- (4) 産業医のうちから学長が指名する者 1人
- (5) 保健管理センター所長
- (6) 共同研究交流センター長
- (7) 放射性同位元素等安全管理委員会委員長
- (8) 生物災害防止安全委員会委員長
- (9) 組換えDNA実験安全委員会委員長
- (10) 動物実験委員会委員長
- (11) 総務部長

(12) その他学長が必要と認めた者

2 委員は、学長が任命する。

(任期)

第15条 前条第1項第3号、第4号及び第12号の委員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

2 前条第1項第3号、第4号及び第12号の委員に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第16条 委員会に委員長を置き、第14条第1項第1号の委員をもって充てる。

2 委員長は、会議を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名する委員がその職務を代行する。

(会議)

第17条 委員会は、委員の過半数が出席しなければ、議事を開くことができない。

2 委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる
(意見の聴取)

第18条 委員長が必要と認めたときは、委員会に委員以外の者を出席させ、意見を聴取することができる。

(関係職員の出席)

第19条 委員長は、必要に応じ、委員会に関係職員を出席させることができる。

(専門委員会)

第20条 委員会に、本学における総合的な安全衛生確保に関する専門的な事項(本学における各種の安全管理に関する委員会が個々に所掌する事項を除く。)を調査審議させるために、専門委員会を置くことができる。

(事務)

第21条 委員会の事務は、関係部課の協力を得て、総務部人事管理課において処理する。

(運営)

第22条 委員会の運営に関し必要な事項は、委員会において別に定める。

第3節 衛生委員会

(衛生委員会)

第23条 事業場ごとに、衛生委員会を置く。

2 衛生委員会は、次の事項について調査審議し、総括安全衛生管理者又は部局長に対し意見を述べることができる。

(1) 職員の健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること。

(2) 職員の健康保持増進を図るための基本となるべき対策に関すること。

(3) 労働災害の原因及び再発防止対策で、衛生に係るものに関すること。

(4) その他職員の健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項

(衛生委員会の組織)

第24条 衛生委員会は、次の委員をもって組織する。

(1) 総括安全衛生管理者又は当該事業場を構成する部局の長のうちから学長が指名した者 1人。ただし、附属学校事業場にあつては、附属中学校、附属小学校及び附属幼稚園の長のうちから学長が指名した者 1人

(2) 衛生管理者のうちから学長が指名した者

(3) 産業医のうちから学長が指名した者

(4) 当該事業場の職員で、衛生に関し経験を有するものうちから学長が指名した者

2 前項第1号の委員以外の委員の半数については、当該事業場に職員の過半数で組織する労働組合があるときにおいてはその労働組合、職員の過半数で組織する労働組合がないときにおいては職員の過半数を代表する者の推薦に基づき指名しなければならない。

(衛生委員会の委員長)

第25条 衛生委員会に委員長を置き、第24条第1項第1号の委員をもって充てる。

2 委員長は、会議を招集し、その議長となる。

(衛生委員会の開催)

第26条 衛生委員会は、毎月1回開催する。

(衛生委員会の運営)

第27条 衛生委員会の運営に関し必要な事項は、衛生委員会において別に定める。

第3章 健康管理

(採用時健康診断)

第28条 職員の適正配置及び採用後の健康管理の基礎資料とするため、新規採用職員に対して健康診断を行うものとする。ただし、次に掲げる職員には、健康診断を行わないものとする。

- (1) 1年を超えて再採用する予定がない日々雇用職員
- (2) 1年を超えて再採用する予定がない1週間の所定労働時間が30時間のパートタイマー
- (3) 1週間の所定労働時間が30時間未満であるパートタイマー

2 調理業務等衛生上注意を要する業務に従事する職員については、前項のただし書き各号に掲げる職員であっても健康診断を行うものとする。

(定期健康診断)

第29条 職員の健康状態を把握し、潜在する疾病を早期に発見するため、定期的に職員に対して健康診断を行うものとする。

2 前項の健康診断のほか、法令で定められた有害業務に従事する職員に対しては、特別の項目について健康診断を行うものとする。

(臨時健康診断)

第30条 前2条に規定する健康診断のほか、必要と認める場合には、臨時に職員に対して健康診断を行うものとする。

(放射性物質等による汚染時の診察等)

第31条 部局長は、次の各号のいずれかに該当する職員に、速やかに、医師の診察又は処置を受けさせなければならない。

- (1) 電離放射線障害防止規則(昭和47年労働省令第41号。以下「電離則」という。)第42条第1項各号のいずれかに該当する事故が発生したとき同項の区域内にいた者
- (2) 電離則第4条第1項又は第5条に規定する限度を超えて実効線量又は等価線量を受けた者
- (3) 放射性物質を誤って吸入摂取し、又は経口摂取した者
- (4) 洗身等により汚染を電離則別表に掲げる限度の10分の1以下にすることができない者
- (5) 傷創部が汚染された者

(病原体等による汚染時の診察等)

第32条 部局長は、次の各号のいずれかに該当する職員に、速やかに、医師の診察又は処置を受けさせなければならない。

- (1) 危険度の高い病原体等又は組換えDNA実験による組換え体(以下「病原体等」という。)により実験室及び実験区域が著しく汚染された場合に、その場に居合わせた者
- (2) 病原体等を誤って吸入摂取し、又は経口摂取した者
- (3) 病原体等により皮膚が汚染された者

第33条 前2条の診察又は処置が、保健管理センター以外で行われた場合は、当該部局の長は、診察又は処置の結果を当該事業場の産業医に報告しなければならない。

(受診義務)

第34条 職員は、本学が行う健康診断を受けなければならない。ただし、本学が行う健康診断を受けることを希望しない場合において、他の医師による健康診断に相当する健康診断を受け、その結果を証明する書面を本学に提出したときは、この限りでない。

(通知義務)

第35条 学長は、第29条から第31条までに規定する健康診断の結果を、遅滞なく、受診した職員に通知しなければならない。

(指導区分の決定等)

第36条 産業医は、健康診断(第31条及び第32条に定める診察又は処置を含む。以下同じ。)の結果、健康に異常又は異常を生ずるおそれがあると認められた職員については、その職員の職務内容及び勤務の強度を考慮して、別表第2に定めるところにより指導区分を決定し、学長に報告しなければならない。

2 産業医は指導区分の決定を受けた職員の医療に当たった医師が指導区分の変更について意見を申し出た場合その他必要と認められる場合には、指導区分を変更し、学長に報告しなければならない。

3 学長は、前2項に定めるところにより報告を受けたときは、指導区分の決定又は変更を受けた職員の所属する部局長に通知するものとする。

4 部局長は、前項の通知を受けたときは、当該職員に通知しなければならない。

(事後措置)

第37条 前条第1項、第2項及び第3項の報告又は通知に基づき、学長又は部局長は、次の基準により、治療を指示し、及び勤務を軽減する等の措置を講ずるものとする。

「A」 休暇又は休職等の方法で療養のため必要な期間勤務させないこと。

「B」 勤務場所又は職務の変更、休暇による勤務時間の短縮等の方法で勤務を軽減し、かつ、深夜勤務、超過勤務、休日勤務及び宿日直勤務をさせないこと。

「C」 超過勤務、休日勤務及び宿日直勤務をさせないか又はこれらの勤務を制限すること。

「D」 勤務に制限を加えないこと。

「1」 必要な医療を受けるよう指示すること。

「2」 必要な検査、予防接種等を受けるよう指示すること。

「3」 医療又は検査等の措置を必要としないこと。

2 前項の事後措置は、職員の身分上の異動を伴うものについては学長が、それ以外のものについては部局長が講ずるものとする。

(病者の就業禁止)

第38条 学長は、次の各号のいずれかに該当する者については、その就業を禁止する。ただし、第1号に掲げる者について伝染予防の措置が行われている場合は、この限りでない。

(1) 病毒伝ばのおそれのある伝染性の疾病にかかった者

(2) 心臓、腎臓、肺等の疾病で労働のため病勢が著しく増悪するおそれのあるものにかかった者

2 学長は、前項の規定により、就業を禁止しようとするときは、あらかじめ、産業医その他専門の医師の意見を聴かなければならない。

(健康管理の記録)

第39条 学長は、健康診断の結果を、健康診断票に記録し保存するものとする。

第4章 安全衛生教育

(安全衛生教育)

第40条 職員は、本学が行う安全衛生教育に積極的に参加しなければならない。

(教育の種類)

第41条 安全衛生教育は、次の各号により行う。

(1) 新採用職員教育

(2) 職務内容変更時教育

(3) 特殊業務従事者教育

第5章 災害の予防

(災害防止措置)

第42条 学長は、次の危険を防止するために必要な措置を講じなければならない。

(1) 機械、器具その他の設備による危険

(2) 爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険

(3) 電気、熱、その他のエネルギーによる危険

2 学長は、次の健康障害を防止するために必要な措置を講じなければならない。

- (1) 原材料, ガス, 蒸気, 粉じん, 酸素欠乏空気, 病原体等による健康障害
- (2) 放射線, 高温, 低温, 超音波, 騒音, 振動, 異常気圧等による健康障害
(作業環境測定)

第43条 学長は, 法令で定める有害な業務を行う屋内作業場その他の作業場で, 法令で定めるところにより, 必要な作業環境測定を行い, その結果を評価し, 記録しなければならない。

2 学長は, 前項の作業環境測定の結果の評価に基づいて, 職員の健康を保持するため必要があると認めるときは, 施設又は設備の設置又は整備, 健康診断の実施その他の適切な措置を講じるものとする。

第6章 健康の確保

(中高年齢者等についての配慮)

第44条 学長は, 中高年齢者その他労働災害の防止上その就業に当たって特に配慮を必要とする者については, これらの者の心身の条件に応じて適正な配置を行うように努めるものとする。

(快適な勤務環境の形成)

第45条 学長は, 職場における安全衛生の水準の向上を図るため, 次の措置を継続的かつ計画的に講じ, 快適な職場環境を形成するよう努めるものとする。

- (1) 勤務環境を快適な状態に維持管理するための措置
- (2) 職員の疲労を回復するための施設又は設備の設置又は整備
- (3) 前2号に掲げるもののほか, 快適な職場環境を形成するため必要な措置

2 学長は, 学内における受動喫煙を防止するため, 必要な措置を講じるものとする。

第7章 雑則

(補則)

第47条 この規則に定めるもののほか, 必要な事項は, 別に定めることができる。

附 則

この規則は, 平成16年4月1日から施行する。

附 則(平成16年12月1日規則第90号)抄

1 この規則は, 平成16年12月1日から施行する。

附 則(平成17年3月31日規則第25号)

この規則は, 平成17年4月1日から施行する。

附 則(平成17年9月22日規則第42号)

この規則は, 平成17年9月22日から施行する。

附 則(平成18年3月31日規則第24号)

この規則は, 平成18年4月1日から施行する。

附 則(平成19年3月30日規則第21号)

この規則は, 平成19年4月1日から施行する。

別表第1(第7条, 第8条及び第23条関係)

地区	事業場	管理者数	管理範囲
文教・片淵	文教	4	事務局 国際交流会館 臨海研修所 九州地区国立大学島原共同研修センター 教育学部(附属学校を除く。) 薬学部 医歯薬学総合研究科生命薬科学専攻 医歯薬学総合研究科附属薬用植物園 工学部 環境科学部 水産学部 生産科学研究科 附属図書館本館 保健管理センター 文教地区内の各学内共同教育研究施設
	附属学校	1	附属幼稚園 附属小学校 附属中学校 附属特別支援学校
	片淵	1	経済学部 附属図書館経済分館
坂本	坂本	3	医学部 歯学部 医歯薬学総合研究科(生命薬科学専攻及び附属薬用植物園を除く。) 熱帯医学研究所 先導生命科学研究支援センター 附属図書館医学分館
	大学病院	4	医学部・歯学部附属病院 国際交流会館坂本分室 保健管理センター坂本分室

別表第2(第36条関係)

指導区分	内容
生活規正の面	A 勤務を休む必要のあるもの
	B 勤務に制限を加える必要のあるもの
	C 勤務をほぼ平常に行ってよいもの
	D 平常の生活でよいもの
医療の面	1 医師による直接の医療行為を必要とするもの
	2 定期的に医師の観察指導を必要とするもの
	3 医師による直接又は間接の医療行為を必要としないもの

環境と安全に関する法律一覧

全 般

・環境基本法・環境影響評価法・環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律

労働安全衛生関連

労働安全衛生法・作業環境測定法・じん肺法・健康増進法

労働安全衛生規則・ボイラー及び圧力容器安全規則・クレーン等安全規則・ゴンドラ安全規則
有機溶剤中毒予防規則・鉛中毒予防規則・四アルキル鉛中毒予防規則・特定化学物質障害予防規則・高気圧
作業安全衛生規則・電離放射線障害防止規則・酸素欠乏症等防止規則・事務所衛生基準規則・粉じん障害防
止規則・石綿障害予防規則

化学物質関連

・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改
善の促進に関する法律(PRTR法)・農薬取締法・毒物及び劇物取締法・消防法・危険物の規制に関する規則

廃棄物関連

・廃棄物の処理及び清掃に関する法律・産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律・特定
有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律・フロン回収破壊法・ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の
推進に関する特別措置法

リサイクル

・循環型社会形成推進基本法・グリーン購入法・資源有効利用促進法・容器包装リサイクル法・家電リサイクル法
・食品リサイクル法・建設リサイクル法・自動車リサイクル法

アイソトープ関連

・原子力基本法・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・核原料物質、核燃料物質及び原
子炉の規制に関する法律

水質関連

・水質汚濁防止法・水道法・下水道法・浄化槽法

大気関連

・大気汚染防止法・ダイオキシン類対策特別措置法

土壌

・土壌汚染対策法・農用地の土壌の汚染防止等に関する法律

その他

・有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律・地球温暖化対策の推進に関する法律・特定物質の規制
等によるオゾン層の保護に関する法律・自然環境保全法・自然再生推進法・自然公園法・森林法・温泉法・絶滅
のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律・動物の愛護及び管理に関する法律・電気事業法・ガス事
業法・RPS法・省エネ法・エネルギー等の使用の合理化及び再生資源の利用に関する事業活動の促進に関す
る臨時措置法・新エネ法・石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律(代エネ法)・道路運送車

両法・道路運送法・自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法・工業用水法・工業用水道事業法・建築物用地下水の採取の規則に関する法律・特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法・河川法・湖沼水質保全特別措置法・海岸法・海洋汚染防止法・広域臨海環境整備センター法・瀬戸内海環境保全特別措置法・公害の防止に関する事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律・公害防止事業費事業者負担法・公害紛争処理法・公害等調整委員会設置法・人の健康に係る公害犯罪の処罰に関する法律・公害健康被害の補償等に関する法律・水俣病の認定業務の促進に関する臨時措置法・悪臭防止法・振動規制法・騒音規制法・都市計画法・幹線道路の沿道の整備に関する法律・土地改良法・農地法・農業振興地域の整備に関する法律・生産緑地法・都市公園法
・都市緑地保全法・都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律
法令データ提供システム（電子政府の総合窓口）

環境と安全に関する手引き II

緊急時の対応マニュアル

目次

緊急時の対応

1 事故時の対応.....	80
2 けが人が発生した場合.....	80
3 けが人に対する応急処置.....	81
4 火災が発生した場合.....	85
5 地震対策.....	86

緊急時の対応

1 事故時の対応

事故が起こったとき、人的、物的被害を最小限にとどめることに努めなければならないが、殆どの人がその対応に戸惑ってしまう。したがって、まずは慌てないことが重要であり、状況を正しく把握し適切な行動をとらなければならない。

2 けが人が発生した場合

負傷者を安全な場所へ移動し、可能な応急処置を施すとともに、消防署あるいは保健管理センターへ連絡をとり状況(けがの原因・状況、とった応急処置の内容)を報告し、専門家の指示を受け応急処置を継続するとともに専門家の到着を待つ。

けが人(火事)が発生した場合の連絡方法

連絡先	電話	報告内容
消防署	119	長崎大学 学部 棟(館) 階 講座(研究室)で、 が原因けが人(火事)発生。救急車(消防車)を依頼する。
保健管理センター	2213(内) 819-2213	学部 棟(館) 階 講座(研究室)で、 が原因けが人発生。応急処置を依頼する。

注:内線電話よりの通報の場合“0”を上記の番号の前につける。(0発信)

119番のかけ方

119番通報要領

1. 電話が通じたら、あわてないで次の要領ではっきり話します。

火事と救急の区別 「救急です」

場所 「 アパートの 号室です。」

目標 「 小学校の前です。」

状態 見たままの状態を簡潔に！

「どうしてケガをしたのか。どんな状態で苦しみだ出したか。」

「今どんな状態か。」

「ケガ人がたくさんいたら、その人数。」

通報者の氏名と電話番号

2. 救急車のサイレンが聞こえたら、できるだけ案内人を出して誘導してください。

3. 救急隊が到着したら何を話せば良いのでしょうか。

救急隊が到着するまでの容体の変化。

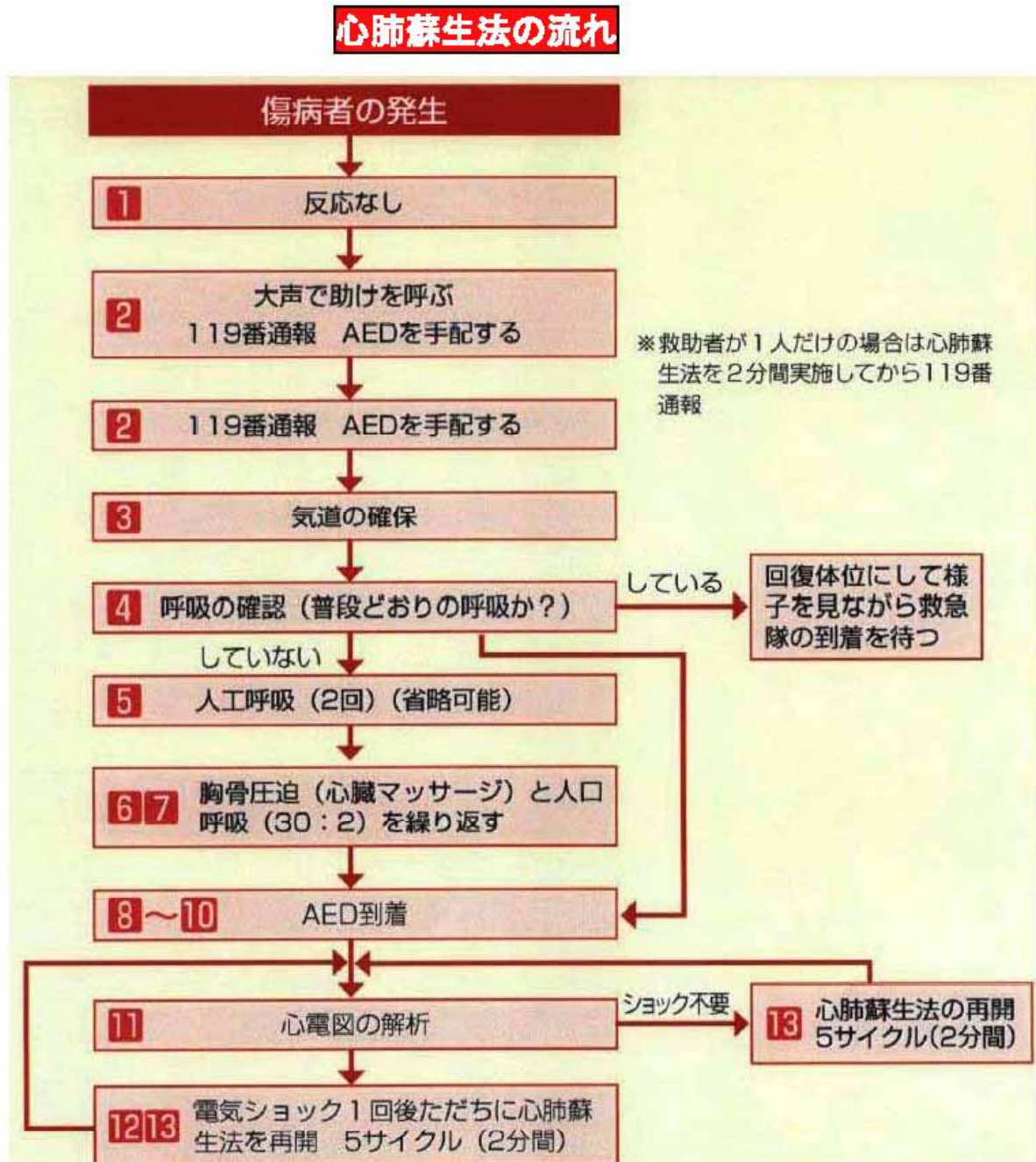
応急手当を行った時は、その内容。

持病があればその病名、かかりつけの病院と担当医師の名前

長崎市消防局 応急手当パンフレットより

3 けが人に対する応急処置

(1)心肺蘇生法



神戸市消防局ホームページより引用

◆ 応急手当(AEDを用いた心肺蘇生法)

1 反応を調べる



片方の手を顔(ひたい)に当て、もう一方の手で肩を軽くたたきながら「大丈夫ですか」または「もしもし」と呼びかけ、反応があるかないかを見る。

2 助けを呼ぶ



反応がなければ、大きな声で「だれか来て」と助けを求める。協力者が来たら、「あなたは119番へ通報し救急車を要請してください」「あなたはAEDを持ってきてください」と指示をする。

3 気道の確保



片方の手の平を顔に置き、もう一方の手の人差し指と中指を下あごの先の骨の部分に当て、あごを持ち上げ気道を確保する。

4 呼吸の確認



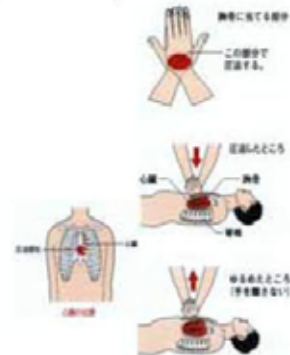
- 気道を確保した状態で、自分の顔を傷病者の胸部側に向ける。
- 胸腹部を注視し、胸や腹部の上下の動きを見る。
- 頬を傷病者の口・鼻に近づけ、呼吸の音を聴いて確認するとともに、自分の頬に傷病者の吐く息を感じ取る。
- 10秒以内で調べる。

5 人工呼吸の開始



- 呼吸がなければ人工呼吸をする。
- 気道を確保したまま、顔に当てた手の親指と人差し指で鼻をつまむ。
- 大きく口をあけ、傷病者の口を覆い空気が漏れないようにして、息をゆっくりと胸が軽く膨らむ程度吹き込む。これを2回実施する。

6 胸骨圧迫(心臓マッサージ)の実施



- 2回の人工呼吸が終わったら、ただちに胸骨圧迫(心臓マッサージ)を行う。
- 胸骨圧迫(心臓マッサージ)の圧迫する場所は、胸の左右の真ん中の「胸骨」と呼ばれる縦長の骨の下半分です。この場所は直感的に胸の真ん中と思われる位置が圧迫位置(乳頭と乳頭を結ぶ線の真ん中)に該当します。
- 片方の手で圧迫位置を決め、他方の手をその手の上に重ねる。(両手の指を交互に組んでもよい)
- 肘をまっすぐに伸ばして体重をかけ、胸が4～5cm下方に圧迫されるように、1分間に100回の速さで30回圧迫する。
- 胸の真ん中を、強く、速く、絶え間なく圧迫することが重要で、圧迫の十分な解除が効果的な胸骨圧迫(心臓マッサージ)の条件です。

7 心肺蘇生法の実施



30回の胸骨圧迫(心臓マッサージ)と2回の人工呼吸を救急隊が到着するか、AEDが到着するまで実施する。

AEDがある場合(1)

- 8 AEDを傷病者の横に置き
- 9 電源を入れる



- AEDは、電源を入れると音声メッセージと点滅するランプで実施すべきことを指示してくれます。落ち着いてそれに従ってください。
- AEDを傷病者の横に置きAEDを取り出す。
- AEDのふたを開け、電源ボタンを押す。(ふたを開けると自動的に電源が入る機種もあります。)

AEDがある場合(2)

10 電極パッドを貼る



- 傷病者の衣服を取り除き、胸部を裸にする。
- 電極パッドの袋を開封して電極パッドを取り出し、表面のシートを取り外し、一方は右前胸部(右鎖骨下)、もう一方は左側胸部(腋の下5~8cm)に**素肌**に直接しっかり貼り付ける。(貼り付け位置は電極パッド表面にイラストで表示してある。)
- 電極パッドを貼り付け後、ケーブルのコネクターをAED本体の差込口に挿入する。(最初からコネクターが接続されている機種もある。)

AEDがある場合(3)

11 心電図の解析をする



- 電極パッドを貼り付けると「傷病者から離れるように!」との音声メッセージが流れ、自動的に心電図の解析が始まる。
- 傷病者から離れるようにとの音声メッセージが出たら、「**みんな、離れて!!**」と注意を促し、誰も傷病者に触れていないことを確認する。

AEDがある場合(4)

12 除細動(電気ショック)の実施



- 解析の結果、AEDが除細動を加える必要があると判断すると、「電気ショックが必要です。」などの音声メッセージが流れ自動的に充電が始まる。
- 充電が完了すると、「除細動ボタン(ショックボタン)を押してください。」などの音声メッセージや、除細動ボタンの点滅、充電完了の連続音が出る。
- 充電中や充電が完了したら、再び「**みんな離れて!!**」と注意を促し、誰も傷病者に触れていないことを確認してから、除細動ボタン(ショックボタン)を押す。
- AEDから「電気ショックは必要ありません。」などのメッセージが流れる場合には、除細動により傷病者の心臓のリズムが正常に戻った場合と、心臓のリズムが除細動では治せない場合があります。

13 除細動(電気ショック)不要の指示が出たら、ただちに心肺蘇生法を再開する



- 心電図の解析の結果や、または除細動を加えた後に「電気ショックは必要ありません。」などの音声メッセージが流れたら、AEDを付けたままで心臓マッサージ30回、人工呼吸2回の心肺蘇生法を実施する。
- 心肺蘇生法を再度実施中にAEDから指示が流れた場合(おおむね2分後)には、指示に従う。
- 傷病者が(嫌がって)動き出せば、心肺蘇生法を中止し**回復体位**にして注意深く観察を続ける。

(2) 止血法

(2) 止血法

人間の全血液量は、体重 1kg 当たり約 80ml で、一時にその 1/3 を失うと生命に危険が及ぶ。傷からの大出血はただちに止血をしなければならない。

止血の仕方

手足であれば、その部分を高く挙げる。

- 直接圧迫止血 -

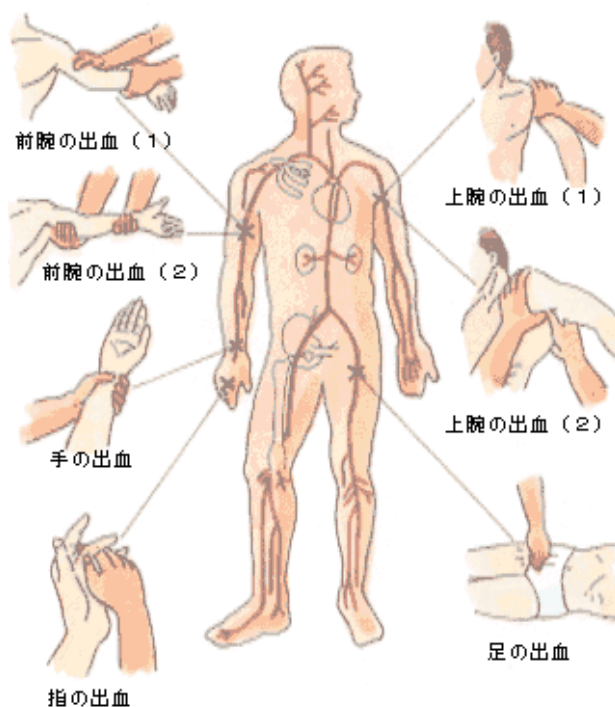
傷口に清潔なガーゼやハンカチをあてて、手でしっかり押さえたり、包帯を少し強めに巻いて圧迫する。

- 間接圧迫止血法 -

おもに手や足からの出血の場合、傷口より心臓に近い止血点を図のように圧迫して止血する。

- 止血帯 -

止血帯はできるだけ幅 5cm 位のものを用い、傷口より 3cm 程心臓に近い、健康な皮膚を残した位置でしめる。ゆっくりしめて、止血できたらそれ以上きつくしめてはいけない。けっして安易に用いてはいけない（圧迫止血できないとき）。止血帯をかけた場合は、かけた時刻を記しておく。30 分以上止血帯による止血を続けなければならない場合は、30 分に一度、緊縛を緩めて血流の再開を図る。再開時分は 1 ~ 2 分とし、血流再開の程度は止血帯より抹消側が赤みを帯びて出血部位より血液がにじみ出る程度とする。この間、出血部位を直接圧迫して出血量の増加を防ぐ。



止血点 (神戸市消防局ホームページより)

(3) 骨折または骨折の疑いがある場合の対処法

副木等で固定する。固定するときは、原則として骨折部分の上下の関節が動かないように固定する。また、原則として負傷者がしている姿勢のまま固定する。協力者がいれば、骨折しているところを支えてもらう。副木には、板・雑誌・新聞紙・木の枝・つえ・傘・ものさし・座布団・毛布・バスタオル・ダンボール・えんぴつ・わり箸などが代用できる。

新聞紙や雑誌などは何部か重ねておこなうと、より効果的である。

(4) やけどをした場合の対処法

痛みが取れるまで清潔な流水で十分に冷す。顔など流水で冷しにくい場所は、水でぬらした清潔なガーゼやタオルを頻りに替えて冷やす。服を着ているところをやけどした場合は、服の上から十分に冷した後、服をハサミで切り取る。冷した後、清潔なガーゼかタオルなどで覆う。

(5)化学薬品による傷害の場合の対処法

-皮膚に対する処置-

直ちに汚染された衣服や靴を脱がせる。直ちに付着または接触部を石鹼水で洗浄し、多量の水で洗い流す。

-目に対する処置-

直ちに多量の水を用いて15分以上洗い流す。特にアルカリは眼球を腐食するので、眼に入った可能性のあるときにはよく水洗いして、必ず医師の診察を受ける。

-吸入に対する処置-

直ちに患者を毛布等に包んで安静にさせ、新鮮な空気のある場所に移す。鼻をかみ、うがいをさせる。呼吸困難または、呼吸停止のときには、直ちに人工呼吸を行う。救出の際、救助者が中毒しないように防毒マスク等（送気マスク、空気呼吸器）を用いる。

-誤飲に対する処置-

大量の水または牛乳を飲ませ、嘔吐させる。胃、食道の損傷は数分で死を招くので、処置は寸刻を争う。与える水は飲んだ薬品の約100倍必要である。酸に対しては生卵、アルカリに対しては果汁、酢なども使える。保温、安静にし、ショックや呼吸停止に注意する。

財団法人 日本中毒情報センター (<http://www.j-poison-ic.or.jp/homepage.nsf>)

一般市民専用電話 (情報提供料:無料)

大阪 072 - 727 - 2499 365日 24時間

つくば 029 - 852 - 9999 365日 9時~21時

4 火災が発生した場合

- 1) 火災が発生したことを大声で周囲に知らせる。
- 2) 近くの火災報知器のボタンを押し、消防署へ連絡する。
- 3) 電源スイッチ、ガスコックを閉じ、周囲にある可燃物をできるかぎり取り除く。
- 4) 原因が明らかで、消火器による消火が可能と思われる場合は、消火を試みる。その際、慌てず落ち着いて行動することが重要であり、決して無理はしない。
- 5) 衣服に火がついたときは、水をかぶるか、廊下などを転がって消す。
- 6) ドラフト内の火災は、有毒ガス、煙の発生を伴う場合を除き、原則として換気を止めて消火する。
- 7) 可燃ガスボンベからのガスの噴出による発火の場合、まず周囲の可燃物を除去してから、注水、消火する。

5 地震対策

地震が起こった場合、薬品類の漏洩による発火・爆発など重大な事故・災害の発生の危険性が高い。地震発生は予測できないが、地震に対しての予防策はとることができ、被害を最小限にとどめる事を考慮し、薬品の保管・管理を行わなければならない。

薬品出火の予防対策としては、まず、薬品容器等の転倒、転落が起こらないようにしなければならない。そのためには、薬品庫・薬品戸棚の固定、薬品容器の接触破損防止のための間仕切り板・緩衝ネット等の使用などがある。次に、万一薬品の漏洩が起こっても、薬品出火が起こらないような薬品の保管配置をとる必要がある。

ガスボンベの転倒防止策ならびにガラス実験器具の転倒破損防止のための対策もとらなければならない。

環境と安全に関する手引き

長崎大学共同研究交流センター
環境安全マネジメント部門

長崎大学総合安全衛生管理委員会 監修

平成 20 年 3 月