

安全の手引

2025



中部大学

防災対策協議会

目 次

はじめに	P. 3	第3章 実験・実習に関すること	
第1章 災害に関すること		1. 災害の予防と対策	P. 24
1. キャンパスにいる時に地震が		1-1 一般的注意	
発生した場合	P. 5	1-2 危険な物質の取り扱い	
1-1 地震発生時の対応と緊急避難法		1-3 リスクアセスメント	
1-2 地震沈静後の対応		1-4 装置の取り扱い	
1-3 消火器の使い方		1-5 一般廃棄物の処理（薬品等の廃棄は別掲）	
2. 自宅・下宿等にいる時や通学時に		2. 電気	P. 29
地震が発生した場合	P. 6	2-1 一般的注意	
2-1 地震発生時の対応と緊急避難法		2-2 電気の取り扱い	
2-2 地震沈静後の対応		2-3 感電事故発生時	
3. 中部大学『安否確認通報システム』		2-4 電気火災消火時の注意	
について	P. 8	3. 機械類の取り扱い	P. 31
3-1 安否確認通報システムの概要		3-1 一般的注意	
3-2 安否確認のEメールが届かない時は		3-2 機械類	
3-3 安否確認通報の流れ		3-3 機械工作	
3-4 パソコン・タブレットのメールで受信		3-4 工具の取り扱い	
4. 災害時の連絡方法	P. 11	3-5 手仕上げ作業	
4-1 災害伝言ダイヤル（171）		3-6 板金作業	
4-2 災害用伝言板（web171）		3-7 天井クレーン作業	
4-3 災害用音声お届けサービス		4. 化学物質の取り扱い	P. 34
4-4 災害用伝言板		4-1 化学物質の分類	
5. 日常の安全管理	P. 11	4-2 薬品の保管	
5-1 日頃からの準備		4-3 実験操作	
5-2 災害時に役立つ情報を提供している		4-4 薬品等の廃棄	
ホームページ		4-5 薬品による事故の対策	
5-3 ボランティアの心得		5. 液体窒素の取り扱い	P. 38
6. 非常持ち出し品をチェックする	P. 13	5-1 液体窒素の物性	
6-1 非常持ち出し品チェックリスト		5-2 低温に対する注意	
7. 保険についてのお知らせ	P. 13	5-3 爆発に対する注意	
7-1 学生教育研究災害傷害保険		5-4 窒息に対する注意	
7-2 学研災付帯賠償責任保険		5-5 運搬に対する注意	
7-3 学生総合保障制度		5-6 応急処置	
第2章 日常生活に関すること		6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い	P. 40
1. 安全の基本	P. 15	6-1 高圧ガスの取り扱いについて	
1-1 生活 1-2 服装 1-3 保健衛生		6-2 高圧ガス容器（ボンベ）	
1-4 整理整頓 1-5 通行		6-3 容器の運搬および設置	
2. ハラスメントの防止等に関する指針	P. 16	7. 爆発・火災のリスク	P. 42
2-1 基本理念		7-1 爆発の危険	
2-2 趣旨		7-2 一般的注意	
2-3 定義ーハラスメントとは何か？ー		7-3 ガス爆発	
2-4 対象と範囲		7-4 粉じん爆発	
2-5 相談への対応		7-5 高温熔融物の爆発	
2-6 防止のための対策		7-6 危険物	
2-7 その他		8. 人体に有毒・有害な危険物質	P. 47
2-8 相談手続きの流れ		8-1 毒物および劇物の取り扱い	
2-9 相談窓口		8-2 特定化学物質の取り扱い	
2-10 その他の相談方法		8-3 有機溶剤の取り扱い	
3. 急性アルコール中毒	P. 20	8-4 その他の危険物質の取り扱い	
3-1 急性アルコール中毒はなぜ危険なの？		9. X線発生装置 レーザ	P. 48
3-2 急性アルコール中毒を防ぐには？		9-1 X線発生装置の取り扱い	
3-3 急性アルコール中毒になったら？		9-2 レーザの取り扱い	
		10. 放射性同位元素を使用する実験	P. 49
		11. 微生物の取り扱い	P. 49
		12. 組換えDNA実験	P. 50

13. 実験動物を使用する実験	P. 50
-----------------	-------

14. ガラス器具の取り扱い	P. 51
----------------	-------

14-1 ガラス器具の使用	
---------------	--

14-2 ガラス細工	
------------	--

14-3 封管および密栓の開封	
-----------------	--

参考資料（目次）	P. 52
----------	-------

1. 感電	P. 53
-------	-------

2. 感電防止	P. 53
---------	-------

3. 電気に起因する災害	P. 54
--------------	-------

4. 電気装置取り扱い上の注意	P. 54
-----------------	-------

5. レーザのクラス分けと人体に 与える影響	P. 55
---------------------------	-------

6. レーザディスプレイの安全基準	P. 56
-------------------	-------

7. 主な関連法令の抜粋	P. 56
--------------	-------

8. 消火器と防護用具	P. 65
-------------	-------

9. 産業廃棄物等の細分及び その取扱方法について	P. 66
------------------------------	-------

10. 参考文献一覧表	P. 72
-------------	-------

11. QRコード一覧	P. 73
-------------	-------

12. 避難場所案内図	P. 75
-------------	-------

この手引書は、中部大学防災対策協議会でまとめたものです。
不備な点などお気づきのことがありましたら今後の改訂の参考にしますので、同協議会までお知らせください。また、本書の編さんに当たっては巻末記載の多くの文献を参考にし、それらの一部を引用させていただきました。

ここに記して感謝の意を表します。

2025 年 4 月 中部大学防災対策協議会

〔連絡先〕 学事部学事課 0568-51-4424

昭和 53 年 4 月 初版

2025 年 4 月 第 44 版

編 集 中部大学防災対策協議会

発行所 中部大学

春日井市松本町 1200 番 0568-51-1111

印刷所 菱源株式会社

はじめに

この「安全の手引」は、教職員や学生の皆さんが、学内外で教育研究活動や学習活動をするに当たって、最小限必要と思われる「安全」に関する注意事項をまとめたものです。「安全」は普段からの心掛けが大切で努力してはじめて達成されるものです。

万一、事故を起こせばその被害は自分一人にとどまらず、周囲の多くの人々や地域の人々にまで及ぶおそれがあります。安全への注意事項はどんなささいなことでも、必ず守る覚悟と努力とが必要です。教職員や学生の皆さんはこの手引を熟読し、常に手元において、事故防止に活用してください。

また、説明の不十分な点は、巻末の参考文献や学部・学科などで作られている安全指針を参考にしてください。なお、応急手当てに関する事柄は併せてお配りした『応急手当講習テキスト～救急車がくるまでに～』をご覧ください。

傷 病	保健管理室 学生支援課	0568-51-4428 0568-51-4697
緊急・事故	(学 生) 学生支援課 (教職員緊急) 学事課 (教職員事故) 総務課 (時間外) 正門警備室	0568-51-4697 0568-51-4424 0568-51-4672 0568-51-1113
ガス・水漏れ 電気・エレベーター の故障・事故	施 設 課	0568-51-5065
火 災 救急車	教職員の指示を受けられず 特に緊急性が高い場合	1 1 9

●公衆電話やスマートフォン等からは、局番なし 119 で春日井消防署に通じます。

●公衆電話は、湯浅糸道ホール（第1学生ホール）南東角の電話ボックス内にあります。（P. 75 参照）

とっさの行動

いざという時、あなたを守るのはあなた自身。
あせらず素早く行動する。



第1章 災害に関すること

1. キャンパスにいる時に地震が発生した場合

どんな地震も大揺れは一分程度。落ちついて、近くの教職員の指示に従おう。

※震度5強以上では立っていることも困難となる！

1-1 地震発生時の対応と緊急避難法

教室・研究室・事務室にいる場合



衣服・持ち物などで頭を覆い、机やテーブルの下にもぐり、机の脚を握る。急には外に飛び出さない。

廊下・エレベーターにいる場合



窓ガラスが飛散したり壁が倒れたりする恐れがあるので、壁際には寄らず、速やかに近くの教室等に避難して机の下にもぐる。近くに教室等がない場合は、照明器具など落下の恐れのあるものの下から離れ、衣

類・持ち物などで頭を覆ってかがみこむ。エレベーター内にいる場合は、すべての階のボタンを押し、停止した階で降り、階段で建物外へ避難する。閉じこめられた時は、焦らず冷静になって非常ボタンやインターホンで外部の者に連絡する。

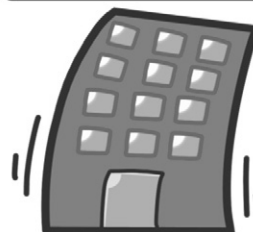
実験中の場合



すぐに火の始末をし、使用中の電気器具など実験機器のスイッチを切り、衣類・持ち物などで頭を覆い、落下・転倒などの恐れのあるものから離れ、まず身の安全をはかる。

火災が発生した場合（化学薬品の混合などで）は、揺れがおさまってから消火器で初期消火活動をする（消火不能の場合はすぐにドアを閉めて避難する）。火災で煙が発生した場合は、ハンカチ（水で濡らせばより良い）などを口に当て煙を吸い込まないようにする。

屋外にいる場合



窓ガラスが飛散したり壁や塀などが倒れたりする恐れがあるので、**校舎や塀から離れ**、キャンパス内の広い場所に避難して腰を下ろす。地面の亀裂や陥没、隆起などに注意する。

1-2 地震沈静後の対応

火災が発生した場合



速やかに周囲に知らせて消火活動にあたる。初期消火が無理なようであれば、すみやかに避難する（煙を吸い込まないように姿勢を低く床をうように避難する）。

一度避難したら再び中に戻らない。

避難上のポイント



- ① 出口に殺到したりせず、負傷者や障害者を優先的に誘導しつつ順序よく避難する。
- ② 隣室なども含め全員退出したかを最後に退出する者が確認した後、ドアは

開放したまま避難する。ただし、火災が発生し、消火不能の場合はドアを締めてすみやかに避難する。

- ③ エレベーターは、閉じ込められる危険があるので絶対に使用せず、必ず階段で避難する。



消火活動を行う上での注意点

- 火元にいきなり近づくのではなく、ホウキで掃くような動きで徐々に近づくこと。
- ためらわずに、「火事だ！ 火事だ！！」と大声で叫んで人を呼び、助けを求める。
- 消火活動を始める前にまず避難路を確保する。
- 近づく際には姿勢を低くし、煙や炎から身を守る。
- 室内で使用する際には、必ず出口（退路）を背に消火する。
- 屋外で使用する際には、風上から使用する。
- 住宅用消火器の放射時間はおよそ10～15秒ほど、放射距離はおよそ3～5mほど。
- 炎が天井まで上がってしまったら消火活動を中止、出火室の扉を閉めて避難する。

※火災が起きた場合には、一人で消そうとせず必ず多くの人に協力を求めること。

2. 自宅・下宿等にいる時や通学時に地震が発生した場合

2-1 地震発生時の対応と緊急避難法

自宅・下宿等にいる場合

「もぐる」「かぶる」



落下・転倒などの恐れのある家具から離れ、テーブル・机・イス・ベッド・布団などの下にもぐり、座布団・クッションなどで頭を守る。

「安全確保」 「閉める」「切る」



大きな揺れの場合は無理に動くとかえって危険なので、まず身の安全を確保することが大切。揺れがおさまったら火の始末をし、ガスの元栓を閉め、電気機器のスイッチを切りコンセントを抜く。出火した場合も、揺れがおさまってから消火活動を行う。



「開ける」「離れる」

ドアや窓が変形して開かなくなり閉じこめられる恐れがあるので、揺れの合間を見てドアや窓を開けて脱出口を確保する。

電車・地下鉄・バスに乗っている場合



「指示に従う」

急停車することがあるので、手すりやつり革にしっかりつかまる。停止しても、すぐに車外に出ず乗務員の指示に従う。落ち着いて冷静を保つように率先して行動する。

路上・地下街・海岸にいる場合



「離れる」

路上では、自動販売機やブロック塀に近寄らず、ビルや民家からの落下物に注意し、近くの広場・公園に避難する。

地下街では、停電になっても非常灯がつくため、冷静に行動し、係員の指示に従う。

海岸では直ちに海浜から離れ、急いで高台などの安全な場所へ避難する。

避難誘導標識板等を確認して防潮堤の避難口・避難階段等を用い、避難ビル・高台または避難地等へすみやかに移動する。



2-2 地震沈静後の対応



ゼミ・クラスや部署での情報の一本化

- 日頃から緊急連絡先などを決めておき、そこを中継地点として被害状況などの情報を一本化する。
- デマなどに惑わされないようにする。

ライフラインのチェック

ガス

火災や酸欠の原因となりやすいので、日頃から安全装置の確認をしておく。復旧しても、ガス会社の点検があるまではガスの元栓を閉めておく。

ガス漏れした場合は、窓を開けて換気を行う。換気扇などのスイッチは火花が飛び爆発のおそれがあるので、使用しない。

電気

震災発生後、電気機器の点検が済むまでブレーカを必ず落としておく。

長期間の停電時の明かりとして、ランタン（LED ランプ等）を備えておく。

水道

マンションの給水塔の水や井戸水などは、生活用水として利用できる。日頃から風呂の水を貯め置く習慣をつける。

3. 中部大学『安否確認通報システム』について

3-1 安否確認通報システムの概要

地震などの大災害発生時には大学より『安否確認通報システム』により必要に応じ、電話・Eメールを利用し本人・家族の安否確認が行われる。

電話では音声ガイドに従い、Eメールでは指定の URL へアクセスして安否に関する設問に回答する。(電話またはEメールのいずれかで回答する)

なお、安否確認通報システムからの通報時には、発信者電話番号が通知される。



発信者情報

電話番号	045-330-0137 06-7636-2113
メールアドレス ドメイン	chubu@asp34.emc-call3rd.jp asp34.emc-call3rd.jp

※スマートフォン等でメール受取り規制を行っている場合は、上記のメールが受信できるように設定しておく。

※間違い電話・迷惑メールを無くし、正確な通報を行う為に、電話番号・メールアドレスを変更した場合は、学生はTora-Net Portalより、教職員は教職員ポータル(Emergency Call)より登録・修正を行うこと。

3-2 安否確認のEメールが届かない時は

携帯メールや電話受信の際に「迷惑メール設定」や「受信拒否設定」がされていることが、最も多い原因となっている。下記の URL や P. 73 の QR コード表を参照すること。

※ 東海地震などの震災時の授業について

東海地震などで「地震注意情報、警戒宣言」が発令された際の授業などについては、次のように取扱う。

- 1) 東海地震注意情報の発表、または警戒宣言発令の場合
直ちに休講とし、以後の授業は行わない。また、課外活動も中止し、速やかに帰宅すること。
- 2) 東海地震に結びつかないとの結論の場合、または警戒宣言解除の場合
発表翌日から平常どおり授業を行う。

各通信事業者での受信設定ページ (2025. 02. 01 現在)

NTT ドコモ 指定受信／拒否設定

https://www.nttdocomo.co.jp/info/spam_mail/ (P. 73 のQRコード表①)

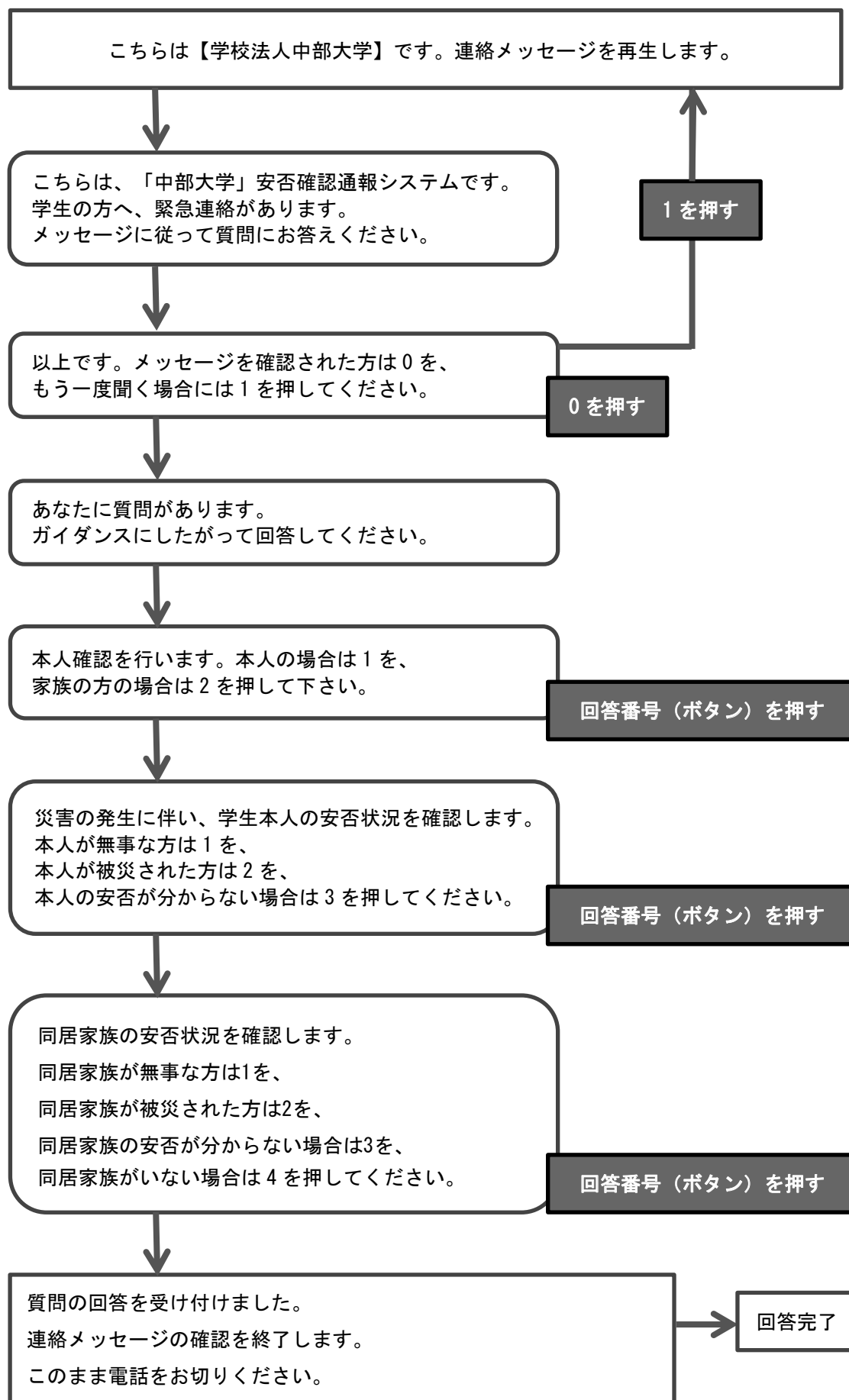
au 受信リスト設定

<https://www.au.com/support/service/mobile/trouble/mail/email/filter/detail/domain/> (P. 73 のQRコード表②)

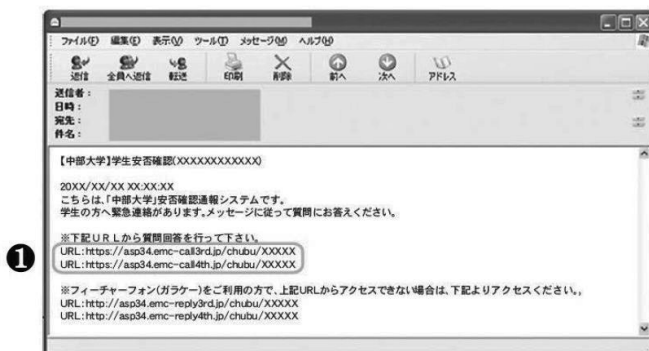
SoftBank 受信許可リストを設定

<https://www.softbank.jp/mobile/support/mail/antispam/email-i/white/>
(P. 73 のQRコード表③)

3-3 安否確認通報の流れ

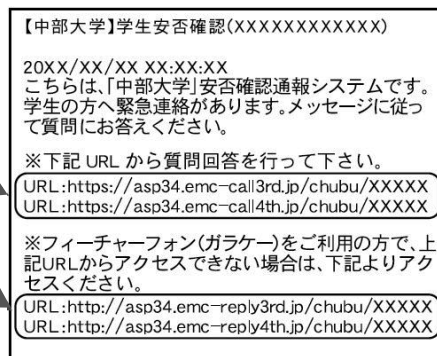


安否確認のEメールを受信（着信）した場合



① メール本文内に表記されている URL をクリックする。

● http 接続（非暗号化通信）について



まずこちらにアクセス

アクセスできない時

http 接続（オプション）を利用している場合は、緊急連絡メールに http 接続用の URL が表示される。
 上の URL からアクセスできない場合は、下の URL からアクセスする。

連絡確認
- 質問 -

■開始日時
2016/03/04 18:11

■タイトル
【中部大学】学生安否確認

■確認状態
未回答

■連絡メッセージ
こちらは、「中部大学」安否確認通報システムです。
学生の方へ緊急連絡があります。メッセージに従って質問にお答えください。

■連絡者
【安否 一郎】

・ 一質問回答一 ・

② ■本人確認（本人かどうかの確認）
 (選択して下さい) ▼

■安否状況（学生本人の安否状況確認）
 (選択して下さい) ▼

■安否状況（同居家族の安否状況確認）
 (選択して下さい) ▼

③ 回答

② 各確認項目への回答を選択する。

③ 「回答」 ボタンをクリックする。

回答完了

4. 災害時の連絡方法

震度6弱以上の地震など大規模災害発生時に、被災地・災害により電話がかかりにくくなっている地域への安否確認のため、「災害用伝言ダイヤル(171)」、「災害用伝言板(web171)」、「災害用音声お届けサービス」、「災害用伝言板」が利用可能になる。日頃から、家族・友人との安否確認のため、利用方法の確認をしておく。

4-1 災害用伝言ダイヤル(171)



一般加入電話、公衆電話、スマートフォン等から「171」をダイヤルし、利用ガイダンスに従って、自宅の電話番号宛に音声で安否情報(伝言)を録音(登録)／再生(確認)が可能。

4-2 災害用伝言板(web171)

パソコン・スマートフォン等でアクセスし、画面に従って、安否情報(伝言)の文章メッセージを登録・通知／確認が可能。



4-3 災害用音声お届けサービス

スマートフォン等で、音声メッセージを録音・送信すると、メール等で相手に通知可能。パケット通信を利用することで、電話がつながりにくい時も相手の声を聞くことが可能。

4-4 災害用伝言板

携帯電話・PHSの通信事業者各社が運営する「災害用伝言板」に安否情報を登録・送信／確認できます。インターネット(他社のスマートフォン・パソコン等)からも安否情報の確認が可能。メッセージの登録を自動送信したり、登録を依頼したりする機能等、詳細は各社のホームページをご覧ください。

携帯電話・PHSの通信事業者各社が運営する「災害用伝言板」へのリンク

NTT ドコモ	au	Softbank	楽天モバイル

5. 日常の安全管理

5-1 日頃からの準備

災害は突然やってきます。日頃から家族で安否確認の方法などを話し合い、「生き延びる」ための備えをしておくことが大切です。

- 災害時の連絡方法や避難場所、非常口などの避難経路を確認しておく。
- 家族一人ひとりの役割分担を決めておく。
- 家屋周辺の危険個所の点検・修理をする。
- 家具の配置を工夫して部屋の中に安全なスペースを作る。
- 避難路となる玄関や廊下は家具を置かない。
- 家具の転倒防止策を講じる。
- 重いもの、ガラス製品等を高いところに置かない。
- 消火器や避難器具の使い方を覚えておく。



5-2 災害時に役立つ情報を提供しているホームページ

●中部大学ホームページ

大規模災害が発生し、道路の通行が可能な場合に徒歩で帰宅するケースを想定し、大学から自宅までの距離や徒歩での帰宅ルートを確認する方法を3種類（Google Map ルート乗換案内、NAVITIME ルート検索、MapFanWeb ルート検索）紹介しています。

大学のホームページ→在学生の皆様→お知らせ

<https://portal.chubu.ac.jp/student/student-life/tohokitaku/>

（P. 73 のQRコード表④）

●春日井市のホームページ

<https://www.city.kasugai.lg.jp/>（P. 73 のQRコード表⑤）

ホーム＞くらし・手続き＞防災・安全＞防災

<https://www.city.kasugai.lg.jp/kurashi/bosai/1025983/index.html>

（P. 73 のQRコード表⑥）

●名古屋市のホームページ

<https://www.city.nagoya.jp/>（P. 73 のQRコード表⑦）

トップページ＞暮らしの情報＞防災・危機管理＞災害に備える＞帰宅困難者対策について

<https://www.city.nagoya.jp/bosaikikikanri/page/0000000139.html>

（P. 73 のQRコード表⑧）

●愛知県防災安全局のホームページ

<https://www.pref.aichi.jp/bousai/>（P. 73 のQRコード表⑨）

トップページ＞あいちの危機管理＞あいちの危機管理（安心・安全情報）

<https://www.pref.aichi.jp/site/aichinokikikanri/>

（P. 73 のQRコード表⑩）

●岐阜県の防災ホームページ トップページ＞分類でさがす＞くらし・防災・環境＞防災

<https://www.pref.gifu.lg.jp/life/1/3/>（P. 73 のQRコード表⑪）

●三重県の防災ホームページ トップページ＞防災・防犯＞防災・緊急情報

https://www.pref.mie.lg.jp/s_bosai/bosai/index.htm（P. 73 のQRコード表⑫）

●静岡県の防災ホームページ トップページ＞防災・緊急情報

<https://www.pref.shizuoka.jp/bosaikinkyu/index.html>

（P. 73 のQRコード表⑬）

※P. 73 にQRコード表を
掲載しています

5-3 ボランティアの心得

災害発生後は、無理のない範囲で、周辺被災地の復旧復興のお手伝いを行うボランティア活動に参加することも検討する。

- 自主的に、自分にできる仕事からまず始める。
- 相手との会話を大切にし、善意の押し売りをしない。
- 自分自身で喜びを見つけ活動し、時には気分転換を図る。
- 無理な内容や危険個所には近づかず、できないことは断る勇気を持つ。
- 自分の日常生活との両立をはかれるような活動スケジュールをたてる。

6. 非常持ち出し品をチェックする

いざという時すぐに避難するために「非常持ち出し品」を、3日分を目安に用意する。

保管場所は一カ所だけではなく、分散（室内・庭・車のトランクなど）し、中身は定期的にチェック表を使って点検する。

6-1 非常持ち出し品チェックリスト

＜持ち出し品の例＞この図を参考に各自でリストアップしてください。



併せて感染症対策に、マスク・体温計・手指消毒液・ウェットティッシュなど。

7. 保険についてのお知らせ

本学では学生が全員加入しなければならない保険として、(公財) 日本国際教育支援協会が取り扱う「学生教育研究災害傷害保険（通学中等傷害危険担保特約付帯）」がある。また、(スポーツ保健医療学科を除く) 生命健康科学部、現代教育学部の学生、インターンシップ、介護体験活動、教育実習、保育実習、ボランティア活動を行う者が全員加入しなければならない保険として「学研災付帯賠償責任保険」がある。

この他に希望者のみが加入できる保険として(株) 中部大学サービスが取り扱う「学生総合保障制度」がある。それぞれ保険の対象など詳細は次の通り。

7-1 学生教育研究災害傷害保険（通学中等傷害危険担保特約付帯）（公財）日本国際教育支援協会

1. 学生教育研究災害傷害保険 [全員加入]

《対象》大学の教育研究活動中に生じた急激かつ偶然な外来の事故によって身体に傷害を被った場合。
ただし、「病気」はこの保険の対象にならない。

「教育研究活動中」とは…

- (1) 正課中（大学が正課と認めた実験等を含む）
- (2) 学校行事中（入学式・オリエンテーション・卒業式等）
- (3) 課外活動中（大学が認めたクラブ活動）
- (4) 大学が教育活動のために所有、使用・管理している学校施設内にいる間

2. 通学中等傷害危険担保特約 [全員加入]

《対象》通学中、学校施設間の移動中に発生した事故によって身体に傷害を被った場合。

注：教育研究活動中の傷害であっても、保険金が支払われない場合があります。

詳しくは担当窓口（学生支援課）にお問い合わせください。

7-2 学研災付帯賠償責任保険

（公財）日本国際教育支援協会

1. 学生教育研究賠償責任保険 [現代教育学部 全員加入]

《対象》学研災に加入している学生に限る。

《保険の内容》正課、学校行事およびその往復中（自動車事故は除く）で、他人にケガをさせたり、他人の財物を損壊したことにより被る法律上の損害賠償。

2. インターンシップ・教職資格活動等賠償責任保険

[インターンシップ、介護体験活動、教育実習、保育実習、ボランティア活動を行う者は全員加入]

《対象》学研災に加入している学生に限る。

《保険の内容》大学が正課として認めたインターンシップ、介護体験活動、教育実習、保育実習、ボランティア活動およびその往復中（自動車事故は除く）で、他人にケガをさせたり、他人の財物を損壊したことにより被る法律上の損害賠償。

3. 医学生教育研究賠償責任保険

[生命健康科学部（スポーツ保健医療学科を除く）全員加入]

《対象》学研災に加入している学生に限る。

《保険の内容》正課（大学が正課として認めた医療関連実習を含む）、学校行事およびその往復中（自動車事故は除く）で、他人にケガをさせたり、他人の財物を損壊したことにより被る法律上の損害賠償。

7-3 学生総合保障制度

（株）中部大学サービス

任意加入・中途加入可・団体割引適用

《保険の内容》学内外を問わず、日常生活 24 時間が補償の対象

1. すべてのタイプに共通のもの

- (1) 学生本人のケガによる死亡の補償
- (2) 誤って法律上の賠償責任を負ってしまった場合の補償
- (3) 扶養者が不慮の事故で死亡・重度後遺障害となった場合の補償
- (4) 学生自身が携行している身の回り品の補償

2. タイプにより補償が異なるもの

- (1) 学生本人のケガ、病気の治療の実費を補償
- (2) 学生本人のケガによる入院・通院を定額で補償
- (3) 一人暮らしの学生用の補償
- (4) 臨床実習のある学生の感染予防費用の補償

第2章 日常生活に関すること

1. 安全の基本

安全は、第一に自覚と日常的な心構えがあって、はじめて達成できるものである。次に示すことは事故防止の心得として、熟知しておかなければならない。

1-1 生活

- 正しい生活が安全の基本である。常に安全に心がけ、作業ができるように努める。
- 健康に注意し最良の状態を保つようにする。特に睡眠不足や過労にならないよう心がける。
- 実験・実習の日は早めに登校し、心にゆとりをもって作業にかかれるように心がける。
- 実験・実習中はみだりに話しかけたり、自分の持場を離れたりしてはならない。
- 身体が異常な時には、担当教職員に申し出ること。異常なまま機械類を取り扱うと、非常に危険である。

1-2 服装

- 実験・実習では定められたものを着用し、袖口のほころびや破れは修繕し、常に清潔に保つこと。ロングの髪は実験・実習の時は束ねる。
- はき物は定められたものを用い、サンダル、下駄は絶対に履いてはならない。

1-3 保健衛生

- 実験・実習はすべて正しい姿勢で行う。
- 照明・採光・通風に注意して作業をする。
- ごみやほこりの出る作業はマスクをするか、または屋外でする。
- 食事前と清掃の後は手を洗い、口をすすぐ。
- 休憩中はよく休息し、過激な運動は控える。
- 傷害を受けた時は被害の大小にかかわらず直ちに担当教職員に連絡し適切な処置を受ける。
- 身体に異常を覚えた時は、直ちに担当教職員へ連絡する。

1-4 整理整頓

- 不要なものは処分し、整然とした環境で実験・実習に臨む。
- 器具・工具・材料・製品等はよく整頓し、切りくずなどの廃棄物は分別廃棄をする。
- 消火器・消火栓・出入口・配電盤などの付近には物を置いてはならない。
- 棚に重量物を置くときは、棚の耐荷重を調べ安全に注意する。
- 床にこぼれた油は、布や砂などをまいて吸わせてから掃きとる。

1-5 通行

- 通路がきめられている場合は、その通りに通行する。
- 通路は整然とさせ、通路幅は廊下 1.5m、室内 60cm を確保する。
- 通行中は足もとや周囲に注意し、走らない。
- 危険標示のある箇所は必ず避ける。

2. ハラスメントの防止等に関する指針

2-1 基本理念

本学園は、すべての学生・生徒および職員が個人として尊重され、お互いに信頼しあって就学または就労できる環境をつくり、これを維持していくことが何よりも重要だと考えます。

性差別にあたるセクシャル・ハラスメントはもとより、アカデミック・ハラスメント、パワー・ハラスメントやその他の人権侵害行為は、被害者の人格の発展と能力の発揮を妨げるだけでなく、就学・就労の環境を悪化させ、不利益をもたらすものです。また、本学園の秩序を乱し、円滑な運営に重大な影響を及ぼすものであり、決して許される行為ではありません。

本学園は、いかなるハラスメントも許さず、誰もが人権を尊重し、学業、教育研究および業務に専念できる環境の確保に積極的に取り組みます。

2-2 趣旨

本学園は、基本理念に基づき、キャンパスで起こりうる様々なハラスメントの防止・対策に努めます。また、万一の事態が発生した場合は、迅速かつ適正な対処に最善を尽くすため、この指針により、本学園におけるハラスメントの定義を明らかにし、被害にあった学生・生徒および職員が安心して救済を申立て、相談できる窓口の整備を行い、適切な調査と慎重な手続きを経たうえで、厳正な処分を含む効果的な対応に努めます。なお、その対応にあたっては、秘密を厳守し、関係者のプライバシーや名誉その他の人権を尊重します。

2-3 定義 ―ハラスメントとは何か？―

この指針において、次に掲げる用語の意義は、日本国憲法、男女共同参画社会基本法、男女雇用機会均等法、文部科学省におけるセクシャル・ハラスメントの防止等に関する規程等を踏まえて、次のとおり定めるとともに、そのすべてを総称してハラスメントと呼びます。

●セクシャル・ハラスメントとは

相手の意に反する性的な言動で、それによって相手を不快にし、そこで学び働く環境を悪化させ人間の尊厳を悪化させる行為です。

「性的な言動」とは、性的な関心や欲求に基づく言動という意味で、性的ないじめや攻撃等も含まれます。また、性別により役割を分担すべきであるという意識に基づく言動も含みます。男性から女性に対する言動だけでなく、女性から男性に対する言動や同性に対する言動も含まれます。

●アカデミック・ハラスメントとは

教育研究上の優越的な地位を利用して、学生・生徒や他の職員等に対し、不利益や身体的・精神的苦痛を与える行為をいいます。アカデミック・ハラスメントは、それが起きる場面によって、研究活動に関するもの、教育指導に関するもの、暴力的発言や行為など相手に身体的・精神的な傷害を与える行為に分類することができます。

●パワー・ハラスメントとは

人間関係において、地位や立場の関係から起こる優位性を背景に、適正な範囲を超えて、身体的・精神的苦痛を与える。または、就学・就労の環境を悪化させる行為をいいます。

●その他の人権侵害行為とは

人種、民族、信条、性別、社会的身分、門地、障がい、疾病等広く人格にかかわる事由による差別、その他の日本国憲法が保障する人権を侵害する行為をいいます。

2-4 対象と範囲

この指針は、本学園の役員、職員、学生・生徒および関係を対象とします。

「役員」とは、理事長、理事、監事、顧問、評議員をいいます。「職員」とは、教育職員、教育技術職員、事務職員、技術職員、技能職員、用務職員および嘱託職員、非常勤職員、契約事務補助員、派遣職員等、本学園において就業するすべての者をいいます。また、「学生・生徒」には、学部学生、大学院生のほか、研究生、科目等履修生、聴講生、特別研修課程生、高校生、中学生、外国人留学生等大学・学校で学ぶすべての者が含まれ、「関係者」には学生・生徒の保証人および関係業者等職務上の関係を有するすべての者（役員、職員および学生・生徒を除く。）が含まれます。

なお、役員および職員については離職後、学生・生徒については卒業・退学などで本学園の籍を失った後においても、在職中または在学中に受けたハラスメントに関する相談を行うことができます。また、加害者とされる者が既に離職または籍を失っている場合であっても、その者が在職中または在学中に行ったことであれば相談を行うことができます。この場合、本学園は、その権限の及ぶ限り、事実関係の解明と適切な措置をとるよう努めます。

2-5 相談への対応

ハラスメントに関する被害の訴えおよび救済の申立てなどの相談に対し、相談窓口、相談委員およびハラスメント調査委員会が適切かつ迅速に対応します。

●相談窓口を設け、相談窓口担当者を置きます。

- ・相談の申出は、どの相談窓口でも利用することができます。
- ・相談は友人や同僚など、第三者による申出も受け付けます。
- ・相談申出の受付は、その内容を他者に見聞きされないよう、周りから遮断された場所で行います。
- ・相談窓口担当者は、相談者にとって最もよいと思われる対応を検討するとともに、必要に応じ相談委員へ引き継ぎます。できる限り相談者とともに考え、相談者のプライバシーを保護し、相談者が不利益を被ることがないように努めます。
- ・相談者は相談窓口において相談しやすい相談委員を指名することができます。

●ハラスメントに関する相談を担当する相談委員を置きます。

- ・相談委員は、できる限りすみやかに相談に応じます。
- ・相談には、原則として 2 人の相談委員が対応し、必要な場合は、相談者と同性の相談委員が同席するように努めます。相談にあたっては、相談者および関係者のプライバシーや名誉その他人権を尊重するとともに、知り得た秘密を厳守します。
- ・相談委員は、できる限り相談者とともに考え、相談者のプライバシーを保護し、相談者が不利益を被ることがないように努めます。

- ・相談委員は、相談者の同意を得たうえで、直ちに事情聴取などを含めて事実確認などを行います。苦情を申立てられた当事者は、これに応じなければなりません。相談委員は、この結果に基づき然るべき措置を講じます。
- ・事態が深刻で、相談委員がハラスメント調査委員会を取扱うことが適切と判断した場合は、相談者の承諾を得たうえでハラスメント調査委員会にその案件を委ねます。

2-6 防止のための対策

- ハラスメント対策委員会は、防止のための対策として、次のことを行います。
- ・ハラスメントが生じるような環境・習慣がある場合はその改善策を講じます。
- ・学生・生徒および職員等に対して、パンフレットの配布などの啓蒙活動を通じてハラスメントの防止に努めます。
- ・定期的に講演会や研修会を行い、ハラスメントに関する理解に努めます。
- ・相談委員・相談窓口担当者に対して、求められる知識・スキル、役割および責任について認識を深めるよう研鑽に努めます。

2-7 その他

この指針に基づくもののほか、ハラスメントの防止に関し必要な事項は、別に定めます。

2-8 相談手続きの流れ



2-9 相談窓口

相談窓口

窓口	電話番号
中部大学代表電話	0568-51-1111
学生相談室（キャンパスプラザ3階）	0568-51-9843
保健管理室（9号館1階）	0568-51-4428
教務支援課長（不言実行館4階）	0568-51-4593
学生支援課長（不言実行館4階）	0568-51-4697
工学部事務室事務長（7号館2階）	0568-51-4319
経営情報学部事務室事務長（21号館3階）	0568-51-4067
国際関係学部事務室事務長（20号館3階）	0568-51-4079
人文学部事務室事務長（25号館1階）	0568-51-4144
応用生物学部事務室事務長（30号館6階）	0568-51-4152
生命健康科学部事務室事務長（50号館2階）	0568-51-5097
現代教育学部事務室事務長（70号館2階）	0568-51-4690
理工学部事務室事務長（7号館2階）	0568-51-4319
法人事務局（人事課長）	0568-51-4445

（※ 2025年4月1日現在）

2-10 その他の相談方法

- 電子メールによる相談受付（専用アドレス）

chubu-sodan@fsc.chubu.ac.jp



- 手紙による相談受付

〒487-8501 愛知県春日井市松本町1200 中部大学 学生相談室 宛

3. 急性アルコール中毒

急性アルコール中毒の怖さを知っていますか？ イッキ飲みや無理強いは命にかかわることも！

3-1 急性アルコール中毒はなぜ危険なの？

重症になると意識を失い、呼吸が止まり命を失うことが！

急性アルコール中毒は、短時間に多量のお酒を飲むことにより血中アルコール濃度が急上昇して、脳に影響を与える状態をいう。

お酒を飲むと人は「酔った」状態になるが、それはお酒の成分であるアルコールが血液に溶けて脳に運ばれ、脳に作用することによって起こる。酔いの程度は、血中アルコール濃度によって段階的に変わる。(次表)

血中濃度 (%)	酔いの状態		脳への影響
0.02～ 0.04	爽快期	さわやかな気分になる 皮膚が赤くなる 陽気になる 判断力が少しにぶる	網様体がまひして、理性をつかさどる大脳皮質の活動が低下し、抑えられていた大脳辺縁系（本能や感情をつかさどる）の活動が活発になる 
0.05～ 0.10	ほろ酔い期	ほろ酔い気分になる 手の動きが活発になる 抑制がとれる（理性が失われる） 体温が上がる 脈が速くなる	
0.11～ 0.15	酩酊初期	気が大きくなる 大声でがなりたてる 怒りっぽくなる 立てばふらつく	
0.16～ 0.30	酩酊期	千鳥足になる 何度も同じことをしゃべる 呼吸が速くなる 吐き気・おう吐がおこる	小脳までまひが広がり、運動失調（千鳥足）状態になる
0.31～ 0.40	泥酔期	まともに立てない 意識がはっきりしない 言語がめちゃくちゃになる	海馬（記憶の中枢）までまひが広がり、今やっていること、起きていることを記録できない（ブラックアウト）状態になる
0.41～ 0.50	昏睡期	ゆり動かしても起きない 大小便はたれ流しになる 呼吸回数が少なくなる 死亡	まひが脳全体に広がり、呼吸中枢（延髄）も危ない状態となり、死にいたる

(資料：アルコール健康医学協会ウェブサイトの資料を基に作成)

ごく軽いうちは顔が赤くなったり陽気になったりする程度で「ほろ酔い」ともいうが、状態が進んで「酩酊」や「泥酔」を超えると、正常に歩けなくなったり意識がもうろうとしたりする。さらに進むと意識を失ったり失禁したりするようになり、なおも進むと脳の呼吸中枢が正常に働かなくなつて死に至る。

実際、急性アルコール中毒のために救急搬送されたり死亡したりする例が、毎年のように起きている。「昨夜は飲み過ぎて記憶をなくした」「酔って眠り込んで電車を乗り過ごした」などと笑い話にされることがあるが、これはアルコールによって脳が影響を受けていたため、一步間違えれば更に深刻な事態になる危険性もある。

特に、「イッキ飲み」のように、短時間に多量のアルコールを摂取する飲み方は、血中アルコール濃度が急上昇しやすく、一気に「泥酔」や「昏睡」といった危険な状態になりがち。絶対に避けねばならない。

3-2 急性アルコール中毒を防ぐには？

「ほろ酔い」を超えない量とペースで。無理強いやイッキ飲みは絶対 NG！

大人には、食事や宴会などでお酒を飲む機会が少なくない。性別や個人差、健康状態や環境によっても異なるが、一般的には「爽快期～ほろ酔い」になるくらいの量、血中アルコール濃度 0.02～0.1%まで（純アルコール量なら 20g 程度まで）なら、急性アルコール中毒になる危険は低いといわれている。



「爽快期～ほろ酔い」に相当する酒量（純アルコール 20g 程度）

お酒の種類	お酒の量	アルコール度数	純アルコール量（約）
ビール	500 ml	5 %	20 g
日本酒	180 ml	15 %	21.6 g
ウイスキー	ダブル 1 杯 60 ml	43 %	20.6 g
ワイン	グラス 1 杯 180 ml	14 %	20.2 g
チューハイ	520 ml	5 %	20.8 g
焼酎	グラス半分 110 ml	25 %	22 g

アルコール量の計算式＝お酒の量（ml）×[アルコール度数（％）×100]×0.8

（資料：アルコール健康医学協会ウェブサイトの資料を基に作成）

なお、女性は男性より、高齢者は若者より、体格の小さい人は大きい人より、体内の水分量が少ないため、同じ量を飲んだときの血中アルコール濃度が高くなる。そうした方はこの表よりも少なめにするよう心がけよう。

お酒の無理強いは、絶対に NG !

～飲めない人や飲みたくない人にお酒を強いるのは、「暴力」と同じ～

「飲めない体質だから」などと渋る人に、「このくらいなら大丈夫だから」「酒に慣れれば強くなるから」などと無理強いして飲ませ、急性アルコール中毒を引き起こした事例がある。

お酒に強い体質かどうかは、体内に入ったアルコールを分解する肝臓の酵素の働きで決まる。お酒を少し飲んだだけで顔が赤くなる人は、アルコールを分解する酵素の働きが弱く、酔いやすい体質である。

この体質は遺伝的なものなので、飲酒の経験を積んだからといって簡単に変わることはない。人によっては、ほんのひと口のお酒でも重症化することがあるので、本人が慎むのはもちろん、周囲の人はお酒を勧めてはならない。ましてや、**お酒の無理強いは、絶対に NG !**

急性アルコール中毒を防いで安全にお酒を楽しむためには、次のようなことを心がけよう。

●楽しく安全に飲むための「飲酒3か条」

1. 自分の適量、その日の体調を把握する。

風邪薬や花粉症の薬などを飲んでいる場合は、アルコールを控えるか事前に医師に相談する。

2. イッキ飲みはしない、無理強いはしない・させない。

イッキ飲みなど、短時間に多量のお酒を飲むと、血中アルコール濃度が急激に高くなるため、急性アルコール中毒の危険性も高まる。飲酒を強要するのも駄目。

3. お酒が飲めない体質の方は、周囲の人に「お酒が飲めない体質です。」と事前に伝えておく。

お酒が飲めない人は、その旨を事前に周囲の人に伝えておこう。もし無理強いしようとする人がいても、他の人がたしなめてくれることがある。

また、次のようなことも心がけよう。

飲むときは食べながら

食事をとりながらお酒を飲むことで、胃を守り、アルコールの吸収が緩やかなる。



強いお酒は水や炭酸水などと併せて

アルコール度数の高いお酒は胃への刺激が強く、血中アルコール濃度が速く上昇する。

アルコール度数の高いお酒を飲むときは、水割りなどにしたり、水や炭酸水などアルコールを含まない飲み物と交互に飲むなどしたりして楽しもう。



3-3 急性アルコール中毒になったら？

意識がない、呼吸がおかしい、そんな場合は直ちに救急車を！

もし一緒に飲んでいる人が次のような状態になったら、急性アルコール中毒の可能性があるので、次のように対処すること。

反応がない場合は救急車を手配して

お酒を飲んで次のような症状になったときは、命にかかわるおそれがある。

すぐに 119 番に通報して救急車を呼ぶこと！

- 意識がない。ゆすんでも、呼びかけても反応しない。
- 全身が冷えきっている。
- 呼吸がおかしい。
- 大量の血や、食べ物を吐いている。
- 倒れて口から泡を吹いている。

酔いつぶれた人を介護するときは…

- 一人にせず、誰かが必ず付き添う。
必ずだれかが付き添い、絶対に一人にしない。呼吸をしているか、脈があるかを時々確認すること。
- 横向きに寝かせる（回復体位）。
意識を失った場合、あお向けに寝かせていると、おう吐したもので窒息する可能性があるため、顔を横に向けて寝かせる（回復体位）。
- おう吐しているときは、吐いたものをよく拭き取る。なお、自分で吐けない場合は、無理に吐かせないようにすること。
- ネクタイやベルトをしている場合は、それらを外し衣服をゆるめて楽な姿勢を保つ。

・ 横向きに寝かせる

・ 下あごを前に出して
気道を確保する

・ 両肘を曲げ上側の手の甲を
顔の下に入れる

・ 上側の膝を約90度曲げ、
後ろに倒れないようにする



- 体を温める。

急性アルコール中毒になると体温が下がる。体温低下を防ぐため、上衣や毛布などをかけて保温する。意識がある場合は、水やお茶、スポーツドリンクなどを飲ませる。水分補給と血中アルコール濃度を下げるのに有効。

(政府広報オンラインより引用)

第3章 実験・実習に関すること

1. 災害の予防と対策

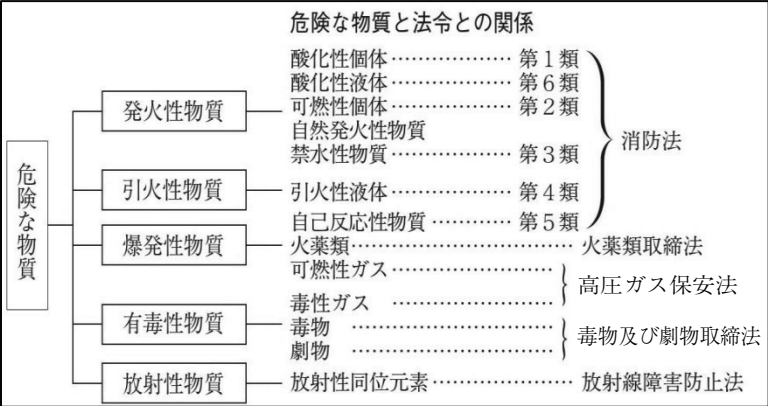
実験・実習には常に危険がひそんでいる。たとえ簡単な実験・実習でも決して油断をしてはならない。自分が傷つくとともに他人を傷つけることを考えれば、事故を起こさないためのどんな努力をも怠ってはならない。また、万一事故が起こった場合の対策を十分考慮しておく必要がある。

1-1 一般的注意

- 装置・施設・物質の種類によっては、法令によって取扱責任者が定められているので、使用前にその指示を受ける。
- 実験・実習を行う場合、その目的と内容をよく理解して綿密・周到な準備をする。使用する装置や薬品などに対する点検はもちろんのこと、服装にも十分注意する。また、実験・実習中には必要に応じて保護用メガネ、防護面体、ゴム手袋などの各種保護用具を着用する。
- 担当教職員の指示に従い、無理な実験・実習をしない。実験・実習には思考力、注意力、体力とも十分な状態で臨まなければならない。疲労、服薬（かぜ薬の睡眠性など）等による能力の低下は事故を招きやすい。また、夜間の単独実験は、事故が発生しても適切な処置がとれないので絶対に行ってはならない。
- 事故対策の具体的方法を熟知する。事故が起こったときにすぐ対処できるよう、前もって具体的な事故対策を考えておく。
特に消火器の置き場所、使い方はよく心得ておく。また、万一の場合の避難方法・避難場所も普段から確認しておく。
- 実験・実習室は自分一人のためのものではない。他人に迷惑をかけないように実験・実習終了後の後始末をしっかりと行う。
- 使用済みの化学薬品や金属の削りくず等の廃棄については、定められた方法に従って処理し、不用意にゴミ箱や流しに捨ててはいけない。
- 実験・実習室を退室するときは、残っている人に先に帰ることを告げて退室する。
- 実験・実習室を最後に退室する人は、部屋全体の電気、水道、ガスを点検し、戸締りをして退室する。

1-2 危険な物質の取り扱い

危険な物質とは、火災・爆発・中毒のおそれがある物質であり、これらは法令によって規制されている。これらの法令は教育や研究機関での使用を対象として定められたものではないが、物質の貯蔵や取り扱いについては規制があるため、関係する法令については十分に把握しておく必要がある。主な法令と危険な物質との関係は右のとおりである。



また、これに加えて、公害関係の法律（大気汚染防止法、水質汚濁防止法、海洋汚染防止法、下水道法、廃棄物処理法）や、労働安全衛生法、農薬取締法、薬機法、食品衛生法なども関係がある。

危険な物質の取り扱いや保管においては、これらの法令を遵守することが求められ、実験者だけでなく、担当教職員にも十分な注意が必要である。実験者自身や周囲の人々が危険にさらされないように、安全管理を徹底しなければならない。本学では、これらの法令に則して効果的な薬品管理を行うため、薬品管理システムが導入され、オンラインでの管理が行われている。

消防法では、一定数量以上の危険物の貯蔵または取り扱いが原則として禁止されている。この基準となる数量を「指定数量」と呼び、危険物の危険性を勘案し、その性状に応じて危険性にランクを付け、ランクごとに政令で数量が設定されている。指定数量の0.2倍以上の危険物を保有する場合は、消防署への届け出が必要である。本学では、消防署に届け出ている危険物貯蔵庫を除き、各棟ごと（厳密には「防火区画ごと」）に指定数量の0.2倍未満しか危険物を保有・取り扱うことができない。そのため、実験室における危険物の保有・取り扱いは、最小限の必要量にとどめるように心掛けなければならない。

取り扱い上の注意事項

- 使用する物質の性状、特に火災、爆発、中毒の危険性をよく調査検討した後でなければ危険物質を取り扱ってはいけない。これらはSDS (Safety Data Sheet) に記載されているので、危険物質を扱う前に必ず読むことが重要である。
- 一般に危険物質は直射日光を避けて冷所に貯蔵し、異種物質が混入しないようにし、火気や熱源から隔離する。
- 大量の危険物質の貯蔵は法令によって所定の貯蔵庫に類別して貯蔵し、また毒物、劇物などの危険物質は薬品棚に施錠して保管しなければならない。
- 危険物質を使用するときには、できるだけ少量で行い、また未知の物質については予備試験をすることが必要である。
- 危険物質を使用する前に、防護手段を十分に考え、準備する。火災や爆発のおそれがあるときは防護面体、耐熱保護衣、消火器など、また中毒のおそれがあるときはゴム手袋、防毒面体、防毒衣などを着用する。
- 有毒な薬品やこれを含む廃棄物の処理は、水質汚濁や大気汚染を引き起こさないよう配慮しなければならない。
- 特に危険な薬品が紛失や盗難にあった場合は、事故が発生するおそれがあるため、速やかに担当教職員へ届け出ることが必要である。
- 万一、薬品事故が発生し病院などの医療機関に行く場合は、SDSに記載されている当該薬品の応急措置のコピーを持参するのがよい。

1-3 リスクアセスメント

労働安全衛生法では、2016年6月から640種類を超える化学物質について、薬品を利用する際にリスクアセスメントの実施が義務化された。リスクアセスメントとは、実験室内に存在する様々な潜在的危険源を認識し、それらの危険度に応じて順序付けることにより、事故や健康障害の発生を効率的に未然に防ぐための手段である。

2022年2月に労働安全衛生法施行令等が改正され、「物質ごとの個別規制」からリスクアセスメントを中心にした「自律的な管理」へと規制の軸が移行した。この改正により、対象物質は896物質（2024年4月1日現在）に増加しており、今後さらに増加する方針が示されている。

化学物質を自律的に管理することは、化学物質自体の有害性や危険性に加え、それらを取り扱う際のリスクについて、個人または組織が十分に理解した上で、リスクに対する措置を計画的に講じ、発火・爆発などの事故や作業者の健康障害、環境汚染等を未然に防止することを意味する。

一般的に、リスクアセスメントでは、化学物質の性質（有害性、引火性、揮発性など）に加えて、その化学物質が使われる作業手順や化学物質の有害性や危険性を低減するための設備等も評価の対象となる。作業手順が重要視される理由は、同じ物質でも作業内容が異なると、リスクが大きく変化するためである。したがって、実験の作業手順を考慮した上で、一連の実験作業中にどのようなトラブルが発生する可能性があるか、そしてそのトラブルに対応するための実験設備が準備されているかという視点が重要である。さらに、リスクが想定される場合には、対象物へのばく露を最小限に抑えることも大切である。例えば、①代替物の使用、②発散源の密閉、局所排気装置や全体換気装置の設置と稼働、③作業方法の改善、④呼吸用保護具の使用などの対策が考えられる。

また、保管段階でもリスクは存在する。災害（地震、水害、停電等）が発生した場合の漏えいや発火などのリスク、また室内が無人の際に起こる事故のリスクなどについても、購入や保管時に考慮することが望ましい。

1-4 装置の取り扱い

取り扱いを誤れば、すべての装置は危険な装置になる。特に大きな災害を与える危険性のある装置を取り扱う場合には、十分な知識を持ち、入念な注意を払う必要がある。装置の種類別に大きな災害につながる危険のある機器の取り扱い方法は次のとおりである。

装置の種類	災害内容	装置の例
電気装置	感電、電気による火災・爆発など	各種測定機器 配電盤
機械装置	機械的な力による傷害（ケガ）	旋盤 グラインダ ボール盤
高圧装置	気・液体の圧による傷害、爆発・火災など	オートクレーブ ボンベ ガス配管
高・低温装置	温度によりやけど・凍傷、火災・爆発など	電気炉 極低温装置
高エネルギー装置	感電・やけど・失明・放射線傷害など	レーザ X線装置
ガラス器具	切傷、やけどなど	

一般的注意

- 高エネルギーを使用する装置ほど危険度が高い。高温・高圧・高電圧・高速度・高重量の装置を取り扱う時は十分な防護処置をし、慎重に取り扱う。
- 未知の装置を取り扱う時は念には念を入れて準備し、できれば各部分ごとにチェックする。また使用する前には必ず担当教職員の点検を受けなければならない。
- 取り扱いに熟練を要する装置は基本操作を習得した後に取り扱うべきで、安易な使用は大きな災害を引き起こすもとである。
- 使用後は装置の後片付けをすると共に、汚損または不備な箇所があればその旨を担当教職員に伝える。

1-5 一般廃棄物の処理（薬品等の廃棄は別掲）

6 分別資源回収箱（学内設置）に投入出来るものは次のとおりである。投入の際には各回収箱の表示に従う。また分別段階で迷ったら「不燃ごみ」へ分別を原則とする。

可燃ごみ	紙コップ、菓子箱等紙類、飲料用紙容器（紙パック）、プラスチック製を含む弁当空き箱、割り箸、布、木屑、枯れ葉
不燃ごみ	プラスチック、ビニル袋、プラスチック製容器包装、発泡スチロールトレイ、ペットボトルのキャップ等
アルミ缶	缶の表示により分類する（回収箱の磁石でも確認できます。）
スチール缶	缶の表示により分類する（回収箱の磁石でも確認できます。）
ペットボトル	リサイクルの表示マークがあるもの（キャップ、ラベルは燃やせないゴミ）
ガラス瓶	飲料用ビン類全てのもの
古紙回収	古紙回収は月 1 回実施 回収に伴う詳細は管財部のホームページで確認して下さい。

※汚れたプラスチック容器包装は、再資源化が困難なため、可燃ごみとして扱う。

廃棄物置場では下表のとおり分別回収を行っている。

指定以外で処理方法が不明な場合は担当教職員を通じて施設課に問い合わせること。

廃棄物置場で分別回収する廃棄物

ガラス瓶 陶磁器 コンクリート	中を充分洗浄して、内容物が残らない様にした上で「洗浄済」と表示して下さい。 キャップは必ず外してキャップの材質に応じて分別して下さい。 設置のコンテナへ色・材質別に分別して下さい。ポリ袋は外して下さい。
廃プラスチック	段ボール等の梱包箱は外して下さい。 金属部品等は外して下さい。 ペットボトルはキャップとラベルを取って下さい。 ペットボトルのキャップは 2 号館 2 階にワクチン寄付の為の回収 BOX がありますのでそちらを御利用下さい。
木くず	プラスチックやガラス・金属部品等は外して下さい。 分解出来るものは分解して下さい。 紙屑や段ボール・寝具等はいれなくて下さい。木材のみです。 おが屑や 30cm 未満の木片は燃えるゴミで廃棄して下さい。
金属くず	カセットガスやスプレー缶等は事故防止の為、必ず穴を開けて下さい。 扇風機やヒータ等の小物家電は家電倉庫へ入れて下さい。 缶やボトルなどの容器類はキャップを必ず外して中を充分洗浄して下さい。イスや机、健康器具等はスチール家具へ分別して下さい。 傘の布は取って下さい。（ビニルは廃プラスチック・布は燃えるゴミです）
スチール家具	イスのクッションや机の天板、パーテーションの布等は取って下さい。組み立て式家具は分解して下さい。
家電倉庫 （家電リサイクル法に基づき廃棄）	施設課へ連絡した上で、奥から詰めて入れて下さい。 使用可能な物はコメントを付けて左の棚へ置いて下さい。 冷蔵庫は所属と氏名を紙に書いて表扉にテープ等で留めて下さい。 ハードディスク等の記録媒体は物理的に破壊またはデータを完全に消去し、情報漏えいには充分御注意下さい。※フォーマットではデータを消去できません。

廃棄物置場で回収できない廃棄物

- ・注射器・メス・カミソリ・血液付着物等
- ・薬品・油・溶剤・酸・アルカリ・汚泥・塗料等
- ・食品・生ゴミ・紙屑・可燃ゴミ
- ・段ボール・書籍等
- ・乾電池・充電電池
- ・その他、処理困難な物品→施設課へ相談の上、処分。
- ・ガスボンベ
- ・学部学科で使用した教材（テストピース・建材等）
- ・特定廃棄物
- ・蛍光灯・ランプ
- ・分別していない廃棄物

場 所



廃棄物置場

可燃ゴミ集積所

廃乾電池回収場所

2号館 1階北出入口

冷媒を内蔵するフリーザーやクーラーなどの機器は、冷媒の回収が法律で定められています。

廃棄する場合は必ず事前に施設課へご連絡ください。

※可燃ごみは包みの中が見える様に無色透明なポリ袋に詰めて排出して下さい。

自治体指定ごみ袋や箱詰めの状態では回収されません。

古紙はひもで十字に縛って下さい。

※廃乾電池類は必ず両端子をセロテープ等で絶縁して下さい。

絶縁が不十分だと、短絡し火災を起こす原因となります。

廃棄物置場の配置

冷蔵庫・洗濯機・乾燥機等の大型家電置き場（屋外）

- ・必ず、中を清掃した上で排出者の所属・氏名を明記すること。
- 家電4品目以外の冷媒使用製品は、フロン受取証明書をビニル袋等で防水加工した後、本体正面に読める様に貼り付けること。

コンクリート・ガラス・陶器類

- ・ガラス容器は充分洗浄後、蓋を外して色別に入れる。
- ・砂は袋に詰めて陶磁器のコンテナに。セメントは固化したもののみ陶磁器のコンテナへ。

スチール家具・金属製の棚・椅子等

PC・液晶モニタ・小型プリンタ

- ・電源コードを切る、ケーブルを外すこと。

上記に該当しない家電品・計測機器

- ・電源コードを切る・ケーブルを外すこと

木製品・ベニヤ・木屑等

- ・ガラス窓はガラスを外してガラスヤードへ
- ・おが屑や30cm未満の木くずは可燃ゴミで処分すること

プラスチック類・ビニル・ゴム・発泡スチロール

金属くず

2. 電気

電気による死傷災害や火災、爆発は、電気事故がその原因となっていることが多い。したがって、電気事故を防止することは電気による災害防止につながることになる。ここでは実験室での電気事故の防止、感電の防止ならびに電気と火災や爆発との関係について述べる。

2-1 一般的注意

実験室にある電気機器は、使用法を誤ると電気事故を誘発する。一般的な注意事項は次のとおりである。

- 俗にいう「たこ足配線」の危険性は、使用する電気容量に大きく左右されるので、テーブルタップに差し込むプラグ数は原則差し込み口数以下とし、別のテーブルタップを接続して差し込み口数を増やすことは行わない。
- 各実験室内に設置されている配電盤のスイッチには、使用ヒューズ及びブレーカの定格電流値が記入してあるが、その標示電流値以上のヒューズ及びブレーカは絶対に使わない。
- 同じ電源に多数の機器を接続するとき、各機器の定格電流値の合計が電源に設置されているヒューズ及びブレーカの定格標示電流値以上にならないようにする。
- 各実験室内で配線されている電線ならびにテーブルタップなどの許容電流を調べ、それ以上の電流を必要とする電気機械や電気装置を接続しない。
- 電気機器には個々にスイッチをつける。またヒューズ付スイッチには必ず使用ヒューズの電流値を表示しておく。
- 電気設備や配線は、足で踏んだり、ひっかけたりするおそれがないようにする。
- 電気エネルギーを熱に変えて使用する電熱器類には耐熱コードを使用する。
- 被覆が破れたコードまたは劣化したコードは使わない。
- ビニル線などの電線の接続は、圧着接続のうえ絶縁テープで被覆し、ショートなどが起こらないようにして使用する。
- 電気設備や配線が薬液やガスによって侵されないようにする。
- 床上および湯気のあるところにはケーブルを使用することが望ましい。
- 電気機器を運転する時は、その使用方法を知らないでみだりにスイッチに触れない。
スイッチを入れる時は、周りに大きな声でどのスイッチを入れるのかを伝えてから入れる。
- アース端子の付いた機器には、必ずアースを取り付ける。この際ガス管からは絶対にアースをとってはならない。また水道管も必ずしも十分ではなく、配電盤内のアース端子を利用する。
- 実験を終了して実験室を退室するときには必ず電源スイッチを切る。停電時、特に夜間の停電時に実験を断念して退室するときには、電源を切ることを忘れやすいので、十分に注意する。

○電線：導体が絶縁体である保護被覆に覆われているものを指す。

○ケーブル：主に導体に絶縁を施した一本一本の絶縁電線の上にシースを施した電線を指す。

2-2 電気の取り扱い

- 直接取り扱う者以外は出来るだけ回路や機器に近寄らない。
- 通電しているかどうかは、必ず適切な器具で検査する。
- 鉄板や湿った土の上に立った状態で、電線に触れない。
- 高圧電力（交流 600 V 超）を使っている所は危険であるから近寄らない。
- 感電のおそれがあるので長い鉄棒を持って電気設備（配電盤等）の近くを通らない。
- 弱電（48 V 以下）でもむやみに触れない。
- コンデンサ等は、電源を切っても蓄電している場合があるので注意する。
- 電線の接続やターミナルは定期的に点検する。
- スイッチを切る時は、感電の際に心臓を守るため右手で扱う習慣をつける。
- スイッチは必ず下方まで下ろして半開きにしない。
- ヒューズが何回も切れた時、またはブレーカが動作した時は、施設課に連絡し適切な指示を受ける。
- スイッチの修理やヒューズの取り替え等の簡単な作業でも担当教職員の指示に従う。
- 電線や電気機器はいつも整理された状態にしておく。
- 事故発生時は必ず直ちに担当教職員に報告し、指示を受ける。

2-3 感電事故発生時

- 直ちに電源を切る。電源を遮断できない時は、救助者が感電しないよう、感電者の身体を乾燥した木、またはゴム手袋などを用いて感電部位から引き離す。
- 現場近くの安全な場所に移し、着衣をゆるめて身体全体を楽にさせる。
- やけど、外傷の有無にかかわらず、医師に早急に連絡してその手当を受ける。
- ショック状態となって心臓や呼吸が停止した場合は、寸秒を争って心肺蘇生や AED による処置を始める。一見回復不可能に思えても、医療機関に引き継ぐまで少なくとも数時間はあきらめずに救急活動を行う。救急救命処置は、別冊「応急手当講習テキスト～救急車がくるまでに～」を熟読しておくこと。

【事故例】

1. 乾いた手で触れて感じなかったのに、手がぬれていた時には激しいショックを受けた（皮膚抵抗はぬれている時 2,000 Ω 、乾燥時 5,000 Ω である）。
2. 装置に故障が生じたのでスイッチを切って修理中、他の人が知らずにスイッチを入れて感電した。

2-4 電気火災消火時の注意

電気火災の消火は、通電、帯電時に至近距離から水をかけると感電するおそれがある。粉末消火器や炭酸ガス消火器を用いることが望ましい。やむを得ず注水消火をする場合は、注水ホースや消火器のノズルをアースしておくことも効果的である。

3. 機械類の取り扱い

3-1 一般的注意

- 工作機械、測定機器を使用する際には、正規の工具、用具を使用する。
- 実習中は必ず作業服・保護メガネを着用し、スリッパ、サンダルなどは禁止。
- 必要に応じ、安全靴・ヘルメット・保護面体を着用する。
- 作業に合った安定した姿勢で作業を行う。長時間同じ姿勢での作業では、静的疲労を解消することも大切である。
- 電気配線作業や実験中は、不注意により感電する場合がある。低電圧であってもそのショックによって他の機械類を破損したり、負傷したり、場合によっては感電死に至ることがあるので十分注意する。
- 紫外線照射装置の取り扱いで、強力な紫外線を直接目に浴びると失明することがある。万一、ランプ等が破損した時には、内部の水銀などが散乱したり、ガラス内壁に水銀蒸気が付着したりしているので、その処置については必ず担当教職員の指示を受ける。
- 無人運転の場合は停電、断水、気体・液体の漏えいあるいは地震火災などによる事故発生を未然に防ぐ安全装置を設けなければならない。
- 実験・実習室は、常に整理整頓して清潔にしておく。これは作業の能率向上のためにも、安全確保のためにも必要である。
- マノメーター、水銀接点など水銀を使用する機器の取り扱いには十分注意して、破損しないようにする。万一、水銀がこぼれた場合は周辺を十分に点検し、スポイト等で吸い取る。この場合、担当教職員の指示を受けること。水銀の取り扱いは必ず水を入れた深い受皿の上で行う。
- 同一室内で他のグループが実験している場合には、その作業内容について、概略的な予備知識を共有しておく。

3-2 機械類

- 原則として、作動中の回転部分に直接触れない。
- 機械を停止するとき、スイッチを切っても完全に停止するまでは回転部分に手を触れない。
- 機械を運転したままで布切れ等を用いて油や切粉を拭いてはならない。
- 実験中あるいは通行中に触れる可能性のある可動部分には必ずカバーをつける。
- 停止中の機械でも他人がスイッチを入れる可能性があり、十分に注意する。
- 点検・調整・検査・給油など機械に触れて作業を行う場合は、必ず機械のスイッチを切り、さらに主電源を切る。
- 停電したときは必ずスイッチを切っておく。
- 機械類の運転には、点検・合図・起動の3動作を励行し、また停止の際にも合図・停止・確認の3動作を励行する。
- 機械類の運動や構造を指し示す時には、決して指で示さずに、棒などで行う。
- 小さなモータや機械といえども運転中は作業に集中すること。
- 安全装置のあるものは、その操作に習得しておく。また危険な機械類には、二重以上の安全装置を施すことが望ましい。
- 機械類の取り扱いには、標準動作、標準作業などの設定と訓練を事前に行うこと。
- 慣れない機械類の使用法は、事前取扱説明書を熟読し、十分に修得しておく。
- 体調不良、または眠気を催す薬を服用したときは機械類を取り扱わない。

3-3 機械工作

- 使用の前には、あらかじめ熟練者の指導を受けることにより、機械、工具の使用法を習得しておく。また、機械操作中は必ず保護メガネを着用する。
- 担当教職員の指示、指導に従う。
- 単に操作法のみならず、工作材料、形状の種別による危険性にも注意する。
- 機械作業では、とくに必要な場合以外は手袋を着用してはならない。また作業着の前や袖口は閉じ、裾はズボンの中に入れて、巻き込みに注意する。
- 作業途中で機械から離れる時は、必ず機械を止める。
- 切粉などの処理は必ず切粉かき棒（デレッキ）、ブラシなどの用具を使い、素手で行ってはならない。
- 切粉の詰まりや、機械の故障で停止した場合は、必ずスイッチを切り、十分に注意して点検する。
- 工作物はそれぞれの機械の所定の位置にしっかりと取り付ける。工作物の固定が不完全なために大事故を起こすことが多い。
- 溶接（電気、ガス）は有資格者、熟練者の指示に従うこと。
- ベルト駆動の機械には必ずベルトカバーを取りつけて、巻き込まれないように注意する。

3-4 工具の取り扱い

- 工具はそれぞれの作業に適したものを使用し、その用途以外には使わない。
- 工具の交換は担当教職員の指導を受けて行う。
- 工具は使用前に必ず点検して、不完全なものは使わない。
- 手や工具に油が付いた時は、よくふいてから取り扱う。
- ハンマーの使用には次のことに注意する。
 - ①くさびのないもの、頭の抜けそうなもの、柄の折れそうなもの、頭にまくれのあるものなどは使わない。
 - ②振り上げる前に周囲に注意する。
 - ③最初は軽く、徐々に強く打つ。
 - ④狭い場所や足場の悪い場所でハンマー作業をする時は、打ち損じのないように、また人や物に当たらないように気をつける。
 - ⑤ハンマー以外の物をハンマーの代わりに使用しない。
- スパナ類の使用には次のことに注意する。
 - ①スパナはボルト、ナットと同じ口幅のものを使い、自分側に引き込む様に回す。
 - ②柄にパイプをはめて長くしたり、ハンマーで打ったりしてはいけない。
 - ③自在スパナはねじ相応のリーチ長のものを使用し、口幅にゆるみを残してはいけない。また、回す方向も正しく使用する（調整側の口金が回転方向）
- ねじ回しの使用には次のことに注意する。
 - ①人に渡す時は、先端を手前に向ける。
 - ②先端の丸くなったものや、みぞの合わないものは使用しない。
 - ③使用時は最初軽く、徐々に力を入れる。
 - ④先端を正しくみぞにあわせ、はずれないように気をつける。
- ペンチ・はさみ類の使用には次のことに注意する。
 - ①2枚の刃に食い違いがないか、かしめがゆるんでいないかを調べる。
 - ②切断した時、板に指や手を挟まれないように注意する。



3-5 手仕上げ作業

- 万力を用いて作業を行うときは、作業中ときどきハンドルを締め直し、ゆるまないように注意する。
- リーマやタップを用いてネジ切り作業を行う場合、力任せに回すとすぐに折れる。抵抗が急に大きくなったら、一度戻して切粉などの原因を取り除く。
- リーマやタップではサイズに合ったハンドルを使用する。
- 焼き入れた材料には、銅ハンマーなど、材料より柔らかいヘッドのハンマーを使う。
- ヤスリは、特殊ヤスリを除き、柄が完全でないものは使用してはならない。
- ヤスリの切粉は口で吹かず、荒神ホウキなどで払い除ける。

3-6 板金作業

- 切断機およびプレスを使用する場合は担当教職員の指導のもとで行い、指などを挟まれないように注意する。
- 小さな材料を切断またはプレスする場合は、直接手で持たず工具などを使用する。
- 板の切口、板のバリは非常に切れやすいので注意する。また、切粉は素手で取り扱ってはいけない。
- 機械の運転ペダルには誤操作防止のカバーを設け、二人以上の作業を禁止する。

3-7 天井クレーン作業

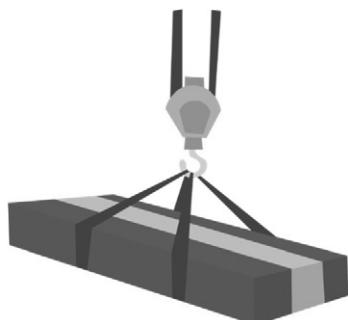
- クレーンの運転および玉掛作業は、有資格者以外使用禁止。
- 作業中はヘルメットを着用する。吊り上げ中の作業エリア下には絶対に入ってはならない。
- エリア下に入っている作業者を発見したら大声で注意喚起すること。
- 吊り上げ作業中の事故は、即重大事故につながるので、作業手順を遵守すること。
- 作業では、荷の重心、玉掛けの方法、荷の吊り方、運搬経路、誘導について留意すること。
- 吊り上げ荷重を正確に把握し、定格荷重を越えて使用しない。吊りワイヤロープは、ねじれを起こしたものと素線の切れたものは、使用しない。
- シャックルなどの吊り具は、荷重に対して十分余裕のあるものを選定し、変形等の無いものを使用する。
- 吊りフックにワイヤロープを掛ける場合、外れないよう確実に掛けること。
- ワイヤロープなど吊り具に掛かる荷重は、吊り角（フック部の角度）により、大きく増加するので、次の式で安全荷重を算定し、ワイヤロープ径などを選定すること。

$$\text{◎安全荷重} = \text{ワイヤロープの切断荷重} \div \text{安全率} \div \text{吊り角度による係数} \\ \times \text{ワイヤロープ}$$

但し

$$\text{ワイヤロープの切断荷重 (t)} = [\text{ワイヤロープの径 (mm)}]^2 \div 20$$

$$\text{安全率} = 6$$



吊り角度 (度)	係 数
0	1.00
30	1.04
60	1.16
90	1.42
120	2.00
150	3.87

4. 化学物質の取り扱い

各種実験において、さまざまな化学物質が使用されており、その取り扱いを誤ると、火災、爆発、中毒などの災害を引き起こす危険性が高い。対象物質については、前述のリスクアセスメントを実施し、これにより、使用する各種化学物質の性質や危険性に関する知識を身に付け、担当教職員の指示のもとで事故の予防に努めることが必要である。

※P. 73 に「GHS 対応ラベルの読み方」の URL と QR コード⑮を掲載している。

4-1 化学物質の分類

2003 年 7 月、国際連合から GHS（ジー・エイチ・エス：Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）という化学品（化学物質または混合物を指す。）の分類および表示に関する世界調和システムについての勧告がなされた。

GHS とは、化学品の危険有害性（爆発物や引火性などの危険性と発がん性や急性毒性、水生環境有毒性などの有毒性を指す。）ごとの分類基準およびラベルや安全データシート（SDS：Safety Data Sheet）の内容を調和させ、世界的に統一したルールとして提供することを目的としている。日本を含め、欧米各国は国連勧告を受けて、化学品の分類や表示を GHS を導入して行っている。ここでは、その概要を紹介する。

危険有害性を表す絵表示

（菱形枠は赤色、中のシンボルは黒色が用いられます。危険有害性の種類、区分によって使用される絵表示が異なるため、詳細は GHS 文書を参照のこと）

絵表示				
名称	爆弾の爆発	炎	円上の炎	ガスボンベ
概要	火薬類 自己反応性化学品 有機過酸化物	可燃性・引火性ガス 可燃性・引火性エアゾール 引火性液体、可燃性固体 自己反応性化学品 自然発火性液体、自然発火性固体、自己発熱性化学品、水反応可燃性化学品、有機過酸化物	支燃性・酸化性ガス 酸化性液体 酸化性固体	高圧ガス

以上は、物理化学的危険性。

絵表示					
名称	感嘆符	どくろ	腐食性	健康有害性	環境
概要	急性毒性（区分 4）、皮膚腐食性・刺激性（区分 2）、眼に対する重篤な損傷・眼刺激性（区分 2A）、皮膚感作性、特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）（区分 3）	急性毒性（区分 1-3）	金属腐食性物質 皮膚腐食性・刺激性（区分 1A-C）、眼に対する重篤な損傷・眼刺激性（区分 1） ※太字は物理化学的危険性	呼吸器感作性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）（区分 1-2）、特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）、吸引性呼吸器有害性	水性環境有害性

以上は、健康および環境有害性。

参考文献：GHS 勧告の付属書 1

4-2 薬品の保管

- 取得した化学薬品は、薬品管理システムに登録し、中部大学化学物質管理規程および関係規程に従って適正に管理すること。
- 施錠保管薬品に指定されている薬品の保管は、有害薬品の当該項の記載事項を厳守すること。
- 黄りん、金属ナトリウム、金属カリウム、トリエチルアルミニウムなどの自然発火性薬品や禁水性薬品は、所定の方法で貯蔵し、できれば金属性薬品庫に保管すること。
- 研究室・実験室単位で薬品棚の区分や配列方法を検討し、危険・火災防止上、安全な処置をしておくこと。少なくとも、酸と塩基、酸化剤と還元剤、有機薬品と無機薬品は離して保管する。
- 有機過酸化物および特殊な爆発性物質の取り扱いには十分注意し、他の物から離して低温・暗所に保管すること。
- ラベル表示対象物を他の容器に移し替えて保管する場合や、対象物を製造して容器に入れて保管する場合には、ラベル表示や文書などでその危険性・有害性を伝達すること。

4-3 実験操作

●保護具の着用

実験室では、化学物質の飛散や漏えい等による皮膚や眼等への接触事故は極めて多く、特に眼の障害は生涯にわたって視力低下等の影響を及ぼす可能性もある。化学物質の取り扱いにおいて、飛散、漏えい等を完全に防止することは難しいため、皮膚や眼等への接触事故防止のために、適切な保護具を選定し、着用することが重要である。実験時はもちろん、秤量作業等の実験前や廃棄・洗浄作業等の実験後にも化学物質と接触するリスクがあるため、保護具を着用することを忘れてはならない。

●加熱

- ①加熱する前に、その装置が密閉された状態になっていないか確認すること。
- ②加熱は必要最小限にとどめること。ガス直火による加熱は高温が必要な時にのみ使用する。必要な温度に応じ、水浴（～100℃）、油浴（～200℃）などを使用する。砂浴はガラス器具にキズが生じやすく、事故の原因となるので避けたほうがよい。マントルヒーターが安全である。
- ③急激な加熱は危険である。ガラス器具の破損、加熱液体の突沸、反応の暴走など、危険性がある。

●蒸留

- ①蒸留する際は、沸騰の核となる沸騰石をあらかじめ入れておくこと。蒸留を中断し再度加熱を始める前にも新しい沸騰石を加えることが必要である。この際、液体が熱いうちに沸騰石を入れると、突沸して事故を引き起こすおそれがあるので、十分に注意すること。
- ②エーテル類（ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサンなど）は貯蔵中に空気酸化を受けて過酸化物を生成していることが多いため、蒸留には十分な注意が必要です。残留物を多く残さず、決して乾涸（からから）にしてはならない。また残留物を取り出さずに同一容器で蒸留を繰り返すことは過酸化物を濃縮し、危険です。したがって、蒸留が終了した際は残留物を毎回取り出すことが必要である。エーテル類は安全のため、使用前にヨウ化カリウム・でんぷん法で過酸化物の存在を調べ、過酸化物は硫黄第一鉄水溶液などで除去できる。

●減圧

- ①減圧実験では、実験中に装置が破損すると爆発同様の現象が発生し、人や周囲の物を傷つける可能性があるため、爆発と同様の注意が必要である。
- ②実験室で使用する実験装置や容器はガラス製品が多いため、実験開始前に装置や容器に傷やひずみがないかよく調べるのが大切である。

- ③減圧中は、装置に余計な力や衝撃を加えてはならない。
- ④減圧を常圧に戻す際は、温度を下げてから徐々に行うことが推奨される。
- ⑤三角フラスコ（エルレンマイヤーフラスコ）のように平たい部分のある薄手の容器は減圧下で破損しやすいため、特別の場合を除き、決して使用してはならない。

●加 圧

加圧実験では、通常のガラス器具を使用してはならない。使用する条件に応じて、封管、ガラス製および金属性耐圧管、あるいはオートクレーブを使用する必要がある。これらの加圧用容器は、その装置および操作に熟練した担当教職員の指示に従って使用し、決して独断で行ってはならない。

●通 水

- ①通水に使用するゴム管やビニル管は、定期的に点検し、古くなったものは早めに取り換える。
- ②無人・夜間の通水時は、漏水を防ぐために通水管が外れないよう金具でしっかりと固定することが必要である。また、排水口が細いゴム管などの場合、水圧で暴れて流しから飛び出すことがあるため、特別の注意が必要です。ガラス管などをつなぎ、直接流しの配水管へ導くなどの工夫が求められる。
- ③床や実験台に流れた水はすぐに拭き取り、階下への漏水やスリップ、漏電などの事故を防止することが重要である。

4-4 薬品等の廃棄

廃棄物の安全性に関する問題として、発火・爆発危険性、有害危険性、または環境汚染のリスクなどがある。

実験で出た廃棄物は、取り扱いを誤ると予期しない場所で災害が発生することがある。たとえ自分が直接的に被害を受けなくても、環境汚染や環境破壊の原因となることがある。また、実験に使用した薬品類を含む廃棄物は、さまざまな物質が混ざり合い、化学的に変化して新たな危険物質や有害物質を生じることがある。そのため、安易な廃棄は火災や爆発などの大きな事故につながるおそれがある。

廃棄物の処理は、「中部大学廃棄物処理規程」に従って行わなければならない。詳しい取扱方法についてはP. 66の「産業廃棄物等の細分及びその取扱方法について」を参照のこと。

4-5 薬品による事故の対策

薬品などを用いる実験では、法令で使用を指定されている有害物質に限らず、ばく露防止や室内空気の汚染防止のため、ドラフトチャンバーなど、局所排気装置内で行うことを強く勧める。

実験前には、製品安全データシート（MSDS）の参照を必ず実施する。

●薬品による火災時の処置

- ①化学実験中に薬品の引火または発火による小火災（ボヤ）が発生することがある。普通、実際に使用する薬品量は少量であるから、他の薬品の引火がなければ大事に至ることは少ないので、冷静沈着に処理することが大切である。
- ②火災の予防と出火の際の一般的処理については、P. 4～P. 6を熟読する。
- ③薬品の火災では、ほとんどの場合水をかけることはよくない。適応性のある消火器で消火するのがよい。またナトリウムなど禁水性物質の火災の消火には完全に乾燥した砂、ソーダ灰、食塩、石灰などを用いるとよい。したがって、ナトリウムなどを使用する時には必ずこれらの消火剤を準備しておくことが必要である。

●有毒ガス発生時の処置

- ①爆発事故や漏えいなどで有毒ガスが発生した時は、同室の人に急を告げ、できれば火元を止め、現場を離れ、担当教職員に報告する。

- ②事後処理は担当教職員の指示に従い、担当教職員が安全を確認するまで現場に近寄らない。

●薬品が付着した時の処置

- ①薬品が皮膚についた時はまず多量の水で15分以上洗浄する。酸やアルカリは、皮膚のひだや毛髪の間に残ることが多いので、できれば薬品が酸の時は、1%炭酸水素ナトリウム水溶液で洗い、さらに水洗する。アルカリの時は、2%ホウ酸水で洗い、さらに水洗する。その後医師の診断を受けること。
- ②薬品が目に入った時は失明のおそれがあるから素早く大量の水で洗浄する。なおアルカリが入った時は流水ではなく、洗面器などに溜めた水で洗うのがよい。清潔な水をオーバーフローさせた洗面器に顔を反復して入れ、はじめは目を閉じたまま、のち目を水中で開閉して洗眼する。その後医師の診療を必ず受けなければならない。

- ③フッ酸（フッ化水素）が皮膚についたときは以下のとおり処置する。

- ・付着したフッ酸の除去、二次災害の防止：汚染された衣類・靴はすぐに脱ぐ。周りの人は慌てて素手で触れることなく、耐薬品・耐腐食の手袋を着用した上で被災者の援助をする。直ちに大量の流水で洗浄（5～15分）した後、グルコン酸カルシウム（※1）を患部にあてて皮膚表面に残存するフッ酸を中和する。
- ・速やかに医療機関へ受診：医療機関へ向かう途中、フッ酸ばく露事故であることを電話で伝える。一般の医療機関は必ずしもフッ酸ばく露への対応に詳しいとは限らず、適切に診療するための準備時間が必要（※2）。

※1 グルコン酸カルシウムは、食品添加物として研究室で購入・常備可能です。医療機関では医薬品（商品名カルチコール）として体内注入可能な製剤が置かれています。グルコン酸カルシウムゲルは未承認製剤のため市販されていませんので、自分らで準備するしかありません。一例として、グルコン酸カルシウム粉末 3.5g と水溶性潤滑ゼリー150g を使用直前に混合する方法が紹介されています。グルコン酸カルシウムと潤滑ゼリーを直接混ぜても溶けがよくありませんので、少し多めのグルコン酸カルシウムを水で少し溶かしておいてからゼリーを混ぜるといいとされています。

※2 カルシウムは皮膚を通過しませんので、症状が強ければ少しでも早く医療機関を受診することが重要です。医療機関では、ばく露の程度に応じて、中和剤であるカルチコールの皮下投与、血管内投与などが行われます。多量ばく露など低カルシウム血症が懸念される場合は、血中カルシウム濃度の測定や心電図検査が行われ、経過観察のため短期間の入院が必要となる場合もあります。皮膚の化学熱傷が重度の場合は、あとで外科的治療を要することがあります。

（日本中毒情報センターより引用）

●薬品を誤飲した時の処置

大量の温水、牛乳または食塩水を飲ませて毒物を薄めて吐かせる。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、飲んだ薬の約100倍必要である。指をのどに入れるなどして毒物を吐かせても良いが、意識不明の者には、窒息するおそれがあるため、何もしてはいけない。その後の手当は医師にまかせる。

●接着剤が付着した時の処置

- ①硬化に時間がかかる接着剤は石けんで洗いおとす。
- ②瞬間接着剤で指が互いにはりついた時は、無理に引きはなすと皮膚が破れる。40℃程度のぬるま湯の中でゆっくりと揉みほぐして対処する。（セメダイン公式ホームページより引用）

5. 液体窒素の取り扱い

5-1 液体窒素の物性

項 目	液体窒素	液体酸素（参考）
化学式	N ₂	O ₂
分子量	28	32
気体密度 kg/m ³ (0 °C 1 気圧)	1.250	1.105
液体密度 kg/L (沸点)	0.808	1.144
沸点 K	77.3	90.1
液/ガス体積比	646	799

5-2 低温に対する注意

液体窒素は 77K (−196℃) という超低温であり、人体に付着すると凍傷など重大な障害を引き起こす。

少量の液体窒素が皮膚にかかった場合、皮膚表面で体温によって蒸発し、液と皮膚の間に窒素ガスの皮膜ができるため、瞬間的には直接の接触を避けることができる。しかし、皮膚が濡れていたり、角膜など粘膜に付着した場合、瞬間的に重大な障害を引き起こすおそれがある。

液体窒素を扱う際には、人体にかからないようにすることが最も重要であり、万が一かかった場合、その場に固定させず、迅速に対処すべきである。

非常の場合には、手袋や履物を直ちに脱ぎ捨てられるようにしておくことが重要である。

- ・液体が浸み込む素材の手袋は着用を禁止する。浸み込んだ際、皮膚に貼りついて凍傷を引き起こすことがある。
- ・革手袋を着用すべきである。
- ・保護メガネを着用すべきである。液体窒素を冷えていない容器や装置の注入口に注ぐと、液体は一気に沸騰し、気化して飛び散る。その際、角膜に付着すると重大な障害を引き起こすおそれがある。
- ・サンダルやスニーカーではなく、すぐに脱げるような、つま先まで覆われたビニル製のスリッパを着用すべきである。
- ・サンダルは液体窒素をこぼした際に靴下にかかりやすく、スニーカーは非常時にすぐ脱ぎ捨てることができないため、適切な履物を着用することが求められる。

5-3 爆発に対する注意

液体窒素は 77K (−196℃) で沸騰、気化する。

断熱容器に保管していても完全な断熱ができないため、容器内では常に気化が続いている。液体窒素が気化して窒素ガスになると、その体積は約 650 倍に膨張する。このため、容器を密封していると内部が高圧になり、爆発を引き起こす可能性がある。

容器を密封しないようにしていても、容器口に霜が付着し、それが成長して容器口を塞ぐことがあるため、注意が必要である。

密封による爆発を防止するためには、容器口を開放しすぎることも避けるべきであり、これも重大な事故を引き起こす可能性がある。

また、液体窒素が長時間大気に触れると、大気中の酸素（沸点 90K（-183℃））が液化し、液体酸素として液体窒素中に溶け込む。液体酸素は非常に不安定で、有機物と激しく反応して爆発するなど、非常に危険である。

液体酸素は淡い青色をしている。長時間放置された液体窒素が青みがかっている場合、絶対に使用してはならない。予防策として、容器口にキャップを乗せて密閉をしないことが重要である。

5-4 窒息に対する注意

液体窒素が気化して窒素ガスになると、その体積は約 650 倍に膨張するため、狭い部屋で液体窒素を急激に気化させると、空気中の酸素濃度が低下し、酸欠による事故が発生する可能性がある。

酸素濃度が徐々に低下する場合、頭痛やめまいなどの症状で気づくことができるが、急激・大量に気化して酸素濃度が 12%（通常の酸素濃度は 21%）程度に低下すると、気づいた時には動けなくなり、避難できずに窒息して死亡することがある。

そのため、液体窒素を使用する部屋では必ず換気を行うことが求められる。

窒素ガスは無色透明、無味無臭であるため、大量に使用する場合には、部屋に酸素濃度計を設置することが重要である。

5-5 運搬に対する注意

運搬中の事故を防ぐため、エレベーターの使用は避けるべきである。地震や停電などでエレベーター内に取り残された場合、酸欠事故のリスクが高く、非常に危険である。

停電や地震、不注意などで容器が転倒した場合、瞬時に窒素ガスでエレベーター内が充満する。

どうしてもエレベーターを使用する場合は、容器のみを運搬し、到着階で待機する人を手配し、途中階から他の利用者が乗車しないように同乗禁止の掲示をすることが求められる。



<運搬中表示例>

5-6 応急処置

●吸入した場合

- ①新鮮な空気の場所に移し、安静を保ち、保温に努め、医師に連絡する。
- ②呼吸が弱い場合は、加湿した純酸素を吸入させる。
- ③呼吸が停止している場合は、心肺蘇生を行う。

●皮膚に付着した場合

- ①液体窒素は、凍傷を引き起こす。凍傷部分をこすらないようにし、凍傷部位は感覚がなくなり黄色いろう質状になるが、温めると水ぶくれができ、痛みが出て化膿しやすくなるため、ガーゼなどで保護し、速やかに医師の手当てを受ける。
- ②衣服が凍り付いて取れない場合は、無理に取らず、他の部分のみを切り取る。患部は水で徐々に温め、常温に戻した後、さらに凍傷部位が熱を持つ場合は冷水で冷やす。

●眼に入った場合

速やかに医師の手当てを受ける。

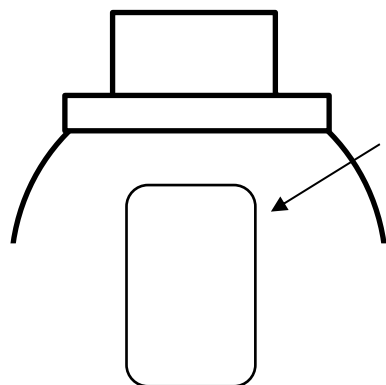
6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い

6-1 高圧ガスの取り扱いについて

実験や実習などで窒素、酸素、水素などの各種ガスを使用する機会が多いが、その取り扱いを誤ると爆発や火災などの重大な事故を引き起こす可能性がある。以下に、高圧ガス容器（ボンベ）を使用する際の注意事項を述べる。

高圧ガスとは、法規上、ガス状のものでは 1.0MPa 以上の圧力を持つガス、液状のものでは 0.2MPa 以上の圧力を持つものを指す。しかし、例外としてアセチレンガスはガス状でも、0.2MPa 以上、またシアン化水素、臭化メチル、酸化エチレンなどは、大気圧以上であれば高圧ガスと呼ばれる。

日本では、高圧ガス容器は毎年数本、場合によっては数十本が破裂し、これにより多数の死傷者が発生しているため、非常に慎重に取り扱う必要がある。



XYZ Co. ←容器製造業者の名称（符号）
O₂ ←充填ガスの名称
ABC 23456 ←容器の製造記号、番号
V 40.5 ℓ ←内容積（単位 L）
W 65.2 kg ←容器質量（弁・キャップ含まず 単位 kg）
9 2020 ←耐圧検査合格 月一年
TP 24.5 ←耐圧試験圧力（単位 MPa）
FP 14.7 ←最高充填圧力（単位 MPa）
※圧縮ガスの場合のみ表示

図 1 容器の刻印

表 1 容器の色とガスの性状

充填ガス	色	文字色	毒性	可燃性	容器内の状態
酸素	黒	白	無し	—	ガス体
水素	赤	白	無し	有り	ガス体
二酸化炭素	緑	白	無し	無し	液体
アンモニア	白	赤/黒	有り	有り	液体
塩素	黄	白/黒	有り	—	液体
アセチレン	褐	白/黒	無し	有り	溶解
アルゴン	灰	白/黒	無し	無し	ガス体
窒素	灰	白/黒	無し	無し	液体
メタン	灰	赤	無し	有り	液体
LPガス	灰	赤	無し	有り	液体
一酸化炭素	灰	赤	有り	有り	ガス体
ホスゲン	灰	白	有り	無し	液体
エチレン	灰	赤	無し	有り	液体

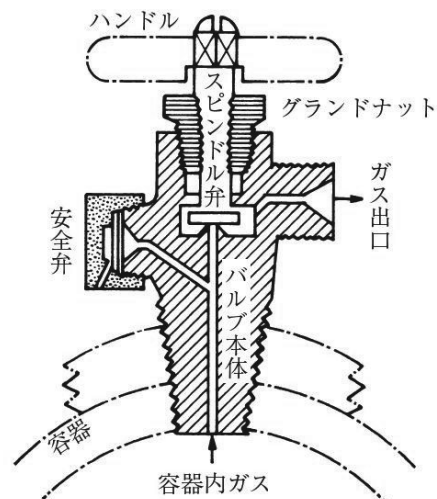


図 2 バルブ断面図

6-2 高圧ガス容器（ボンベ）

- 高圧ガス（ボンベ共）を取得した場合は、化学物質管理システムに登録しなければならない。
- 容器には肩部に図1のような刻印があるので、これを確認する。
- ガスの種類に応じて表1に示される色が容器の外面の肩部に塗られている。また、可燃性ガスには「燃」、毒性ガスは「毒」と明示されているので確認する。（赤→可燃性、黒→毒性、白→その他）
- バルブの構造の一例を図2に示す。「ガス出口」のネジは右ネジと左ネジの場合があるので注意する。
- バルブについている安全弁には決して手を触れない。
- バルブの開閉は常に丁寧に、注意深く行う。急激に開けると圧力調整器（以下、調整器）が故障する原因となり、危険である。ガス出口を自分の方向に向けないようにし、叩いたり他の器具で無理に開けたりしてはならない。使用後は必ず完全に締める。
- バルブからのガス漏れを発見した場合は、容器を屋外の安全な場所に移動し、室内での爆発や中毒を防ぐ。※容器は可能な限り屋外設置すること。
- ガスを使い終わった後、容器の返却や詰め替えを行う際には、残圧を概ね1 MPa 程度残しておく。（充填業者によっては残圧0でも可）
- 愛知・岐阜・三重県の高圧ガス容器保安対策指針では、ガス供給業者およびガス消費事業者に対し、高圧ガス容器は原則レンタルとし、原則として6ヶ月以内に返却することを掲げている。使い切っていない容器でも6ヶ月以内に返却しなければならない。
- バルブを取り外したり、容器に傷をつけたりしてはならない。また、容器から容器へのガスの移し替えは禁止されている。重大事故の原因となる可能性がある。
- 調整器は、ガスごとに専用のものが定められているので、他のものを流用してはならない。特に可燃性の水素やアセチレンの容器を室内に設置して使用する場合は、逆火防止弁を調整器のガス出口部分に取り付けることが必要である。
- 調整器の取り扱いは機器によって異なるため、取扱方法を十分に理解しておく必要がある。
- 調整器をバルブに取りつける前に口元を確認し、エアダスターなどでホコリや異物を取り除く。これにより調整器の故障を防ぐ。開口部は人など危険な方向に向けないように配慮すること。
- バルブと調整器の接続部はよく清掃し、ネジが合っているか確認する。所定のパッキンは適合するものを使用し（ガスの種類によってパッキンの材質が異なる）、古いパッキンは使用しない。
- 調整器の袋ナットを取り付ける時は、専用スパナを使用し、回転方向にも注意する。
- バルブを開ける前に調整器のハンドルを十分に緩めておく。これにより、調整器の故障を防ぎ、急激な圧力を避けることができる。圧力計が破裂したり、カバーガラスが飛んだりする場合があるため、注意が必要である。
- 接続部や調整器の低圧部に漏れがある場合はすぐにバルブを閉め、ガスを逃がした後、点検・増締めを行う。
- ガスの使用を一時中止し、部屋を出る際は調整器だけでは完全にガスを止めることができないため、必ず容器のバルブを閉じ、実験装置と調整器との接続を外しておく。
- 調整器を取り外す際は、まずバルブを完全に閉め、調整器内のガスを完全に放出し、配管内の残圧を0にしてから行う。
- ガスの出が悪くなり、温めが必要な場合は、40℃以下の温湯や湿布を使用する。直火、ドライヤー、電熱器などは使用してはならない。

6-3 容器の運搬および設置

- 容器を運搬する際は、バルブが剥き出しにならないように必ず保護用キャップをつけること。
- 容器を運搬するには専用の手押し車（ボンベキャリアー）を使用すること。容器を傾けて手で転がすことは転倒の危険があるので絶対にしないこと。容器を倒したり落としたりすることも禁止されている。
- 容器は、衝撃、温度、直射日光、火気、電気などの影響を受けないように取り扱い、粗暴な取扱いは避けること。
- 上階にガス容器を移動させる際には、階段を使用せず、エレベーターを使用する。ただし、やむを得ず階段を人力で移動させる場合は、必ず2人以上で行い、両方から支持すること。また、キャップやバルブにロープを掛けてはならない。
- 容器を設置する際は、耐震固定された容器架台に設置すること。一時的に立てる場合は、実験台や柱などに丈夫な鎖やロープで上下の2か所を固定する。容器は必ず立てて使用し、一時的に横にした容器（液化ガスおよびアセチレンを除く）には必ず転倒防止具をつけること。
- 容器を非常階段など、避難の際に障害となる場所に放置してはならない。
- 可燃性ガス容器は、通気または換気の良い場所に設置し、酸素などの支燃性ガス容器と隣り合わせにしないこと。
- 下記のような場所では容器の貯蔵・保管・使用を禁止する。
 - ・ 温度が40℃以上または-15℃以下の場所。
 - ・ 直射日光の当たる所（直射日光に当たると数時間で高温になる）。
 - ・ 屋外や湿気の多い場所（長時間置くと容器が錆びて破裂する原因となる）。
 - ・ 腐食性の薬品やガスが置かれている場所。
 - ・ 自然発火性や引火性の強い薬品やストーブなどの火気のある場所。
 - ・ 電線、アース線の近く。
 - ・ 重量物が倒壊、飛来、落下する危険がある場所。
- 事故防止のため、屋外容器庫の積極的な設置・利用を推奨されている。

7. 爆発・火災のリスク

7-1 爆発の危険

爆発とは、高圧力の急激な発生または解放の結果、容器の破裂や気体の急激な膨張を伴い、爆発音や破壊作用を引き起こす現象である。真空瓶やボイラー、火山などの爆発は物理的爆発に分類され、ガス爆発や粉じん爆発などは化学的爆発である。どちらも周辺に大きな災害を引き起こす危険があり、非常に注意が必要である。

化学的爆発は、燃焼や分解などの激しい発熱反応によって起こるが、発破や爆発成形のように爆発力を積極的に利用することもできる。そのため、爆発は必ずしも避けるべきものでもない。しかし、爆発に関する知識が欠如していたり、無謀な取り扱いをしたりすると、大きな災害を招くことがある。

物理的爆発については、P. 40「6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い」で述べているため、ここでは主に化学的爆発について説明する。

7-2 一般的注意

研究や実験では、少量の爆発性物質を取り扱ったり、爆発性物質が生じる可能性のある実験を行ったり、爆発を起こしやすい装置を使用することが少なくない。

このような場合には、担当教職員の指示に従い、事前に物質の性質や反応機構、装置の構造などについて調べ、爆発の危険性を考慮して実験に取り組むことが求められる。爆発を防ぐだけでなく、もし爆発が起きても安全な方法で対処できるよう、事前に防護措置を講じておくことが必要である。

詳細については、P. 72 の「化学実験の安全指針（第4版）」や「新版化学実験を安全に行うために（正、続）」を参照すること。

●爆発防止策

爆発性物質を取り扱う前に、その物質の物理的・化学的性質をよく調べ、爆発の危険性を理解して対策を立てることが重要である。以下のような注意が必要である。

- ①火気を避け、強い衝撃、摩擦、熱など、爆発の原因となるものを取り除く。
- ②爆発性物質は必要以上に貯蔵せず、少量を保管する。場合によっては、水分や空気と接触しないようにし、冷暗所で保存する。
- ③加熱する場合は直火を避け、水浴や油浴を用いる。
- ④温度、圧力、ガス濃度などの監視装置や警報装置を設置する。
- ⑤爆発を起こしやすい装置は、異常がないかを点検した上で使用する。

●爆発による被害軽減策

爆発事故は不可抗力によって起こる場合もあるため、万が一の爆発に備えて、被害を最小限に抑える対策を立てておくことが必要である。以下のような注意が求められる。

- ①爆発の危険性がある物質は、爆発しても安全な場所や容器に隔離して保管する。
- ②密閉された場所や容器内で爆発性物質を取り扱わない。例えば、部屋の天井を弱いスレート葺きにする、取り扱い中に扉や窓を開放するなどの対策を講じる。必要に応じて耐爆構造や防爆構造の設備を設置する。
- ③保護用メガネ、防護面、手袋、安全衝立などの保護具を必ず着用し、防護壁などの防護設備を設置する。
- ④爆発の可能性がある場所には関係者以外立ち入り禁止とし、不必要な物品を置かない。
また、火災などの二次災害に備え、消火器や避難器具などの安全設備を整備し、避難計画を立てる。
- ⑤防護設備や安全設備は定期的に点検し、関係者に取扱方法を熟知させる。

7-3 ガス爆発

●爆発性混合ガス

可燃性ガスや可燃性液体の蒸気が空気と混合すると、引火によって爆発を引き起こすことがある。この爆発に必要な濃度や圧力などの限界を「爆発限界」と呼び、濃度の爆発限界には、通常、ガスの種類ごとに固有の上限と下限がある。

(例)

- ・可燃性ガス：水素、アセチレン、都市ガス、LPG（液化石油ガス）、シラン（ SiH_4 ）
- ・可燃性液体：エーテル、ガソリン

ガス爆発を防ぐためには、引火の原因となる裸火や火花などを絶対に近づけず、発生させないようにすることが重要である。また、ガス濃度が爆発限界に達しないように新鮮な空気を供給してガスを薄めたり、換気を良くしてガスを排出させたりすることが効果的である。

揮発性の可燃性液体の入っているタンクから微量の液体が漏れているのに気づかず、爆発を起こした例がよくあるので、ガス濃度の監視装置や警報装置を設置する必要がある。

●分解爆発性ガス

分解爆発性ガスは、空気や酸素との混合がなくても、十分な着火エネルギーがあれば分解爆発を引き起こす。圧力が高いほど、少ない着火エネルギーで分解爆発が起こる。

(例) 分解爆発性ガス：アセチレン、ジアセチレン、モノビニルアセチレン

爆発を防止するためには、取り扱うガスの性質や反応機構についてよく理解し、着火エネルギーを与えないようにすることが重要である。また、圧力を高めないようにすることも、爆発の防止に役立つ。

●プロパンガス

プロパンは、パラフィン系炭化水素の一つで、無色、無臭の気体であり、空気よりも重い。

市販のプロパンガスを使用する際は、調整器で適切に減圧し、必要量の空気を十分に混合させたものをノズルから噴出させて燃焼させる。

完全燃焼に必要な空気量は 1 m^3 あたり 24 m^3 であり、空気の供給が不足すると不完全燃焼を起こすため、燃焼器具内の煤などを定期的に掃除する必要がある。また、プロパンの蒸発潜熱は 1 kg あたり 101.76 kcal という高い値を持つため、小型ボンベから一度に大量に使用すると、プロパン自身の温度が低下し、蒸発が衰えることがある。このような場合には、2 本以上のボンベを交互に使用することが推奨される。

プロパンと空気の混合気体は爆発する（爆発限界は 2.37～9.5 容量%）。

プロパンガスの漏れを発見した場合、空気より重いため、窓を開けても外に逃げず、床上に滞留することを念頭に置き、ただちに戸口や窓を開放し、うちわやほうきで外気に放散させる。扇風機や電動ファンなどは火花が引火する危険があるため、絶対に使用してはならない。また、スマートフォンなどの電子機器の使用も禁止するべきである。

7-4 粉じん爆発

空気中に固体の可燃性微粒子が浮遊し、一定の濃度に達し、火花や火炎などの火源からエネルギーが与えられると、激しい爆発を生じることがある。これを粉じん爆発または粉体爆発という。

(例) 石炭の微粒粉（炭じん）、小麦粉、砂糖、プラスチック粉

金属粉が瞬時に爆発し、大惨事を引き起こすこともあり、炭坑で発生する爆発は、炭層から湧き出すメタンガスがまず着火し、ガス爆発を引き起こし、その爆風で舞い上がった炭じん

に着火して炭じん爆発を引き起こすことが多い。この場合、爆発による被害はガス爆発のみの場合よりも遥かに大きいといわれている。また、小麦粉などの製粉工場でも粉じん爆発の例があることが知られている。

爆発防止するためには、粉じんを発生させさせないことが重要であり、万一粉じんが発生した場合は、空気中に浮遊させないように集じん除去を行うことが必要である。さらに、不燃性微粉を混入して浮遊粉じんを抑えることも有効な手段である。

また、粉体が気流によって流送される際、粉体粒子間や流送管内壁との摩擦によって静電気が発生し、放電現象が起きることがある。この火花が粉じん爆発の着火源となるため、特に注意が必要である。

7-5 高温熔融物の爆発

高温の熔融金属（アルミニウムなど）を容器に流し込んだり、鋳型に鋳込んだりする際、熔融金属が水分と接触すると爆発を起こすため、容器または鋳型中の水分は一切付着していないことが求められる。特に金属製の容器や鋳型は、常温で空気中の水分が結露しやすいため、特別な注意が必要である。対策としては、容器を 100℃以上に加熱して水滴などを蒸発させ、水蒸気の凝縮を防ぐことが効果的である。

また、熔融塩を扱う実験においても水分との接触による爆発事故が発生するため、熔融金属と同様に水分に対する慎重な取り扱いが求められる。

7-6 危険物

爆発や火災関わる化学物質のほとんどは、消防法により「危険物」として規制されており、一般的に以下の性質を持っている。

- ①火災発生の危険性が高い。
- ②火災拡大の危険性が高い。
- ③消火が困難である。

●酸化性固体

酸化性固体は、そのもの自体は燃焼しないが、他の物質を強く酸化させる性質を持ち、可燃物と混合したときに熱、衝撃、摩擦によって分解し、非常に激しい燃焼を引き起こす危険性があります。これらは、消防法危険物第1類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。加熱、摩擦、衝撃により爆発するため、火気や熱源から遠ざけ、冷暗所に密封して保管し、摩擦や衝撃を避ける必要があります。また、可燃性物質と一緒に保管してはいけません。

（例）過塩素酸塩、塩素酸塩、亜塩素酸塩、硝酸塩、過マンガン酸塩 など

●可燃性固体

可燃性固体は、火炎によって着火しやすく、比較的低温（40 度未満）で引火する固体です。出火しやすく、かつ、燃焼が速く、消火が困難であるため、消防法危険物第2類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。加熱すると酸化や発火を引き起こすため、熱源や火気から遠ざけて冷所に保管し、酸化剤とは接触させないようにする。金属粉は水や酸と反応するため、それらと接触させないことも大切です。

（例）赤りん、硫化りん、イオウ、アルミニウム、マグネシウム粉 など

●自然発火性および禁水性物質

自然発火性物質は、固体または液体で、貯蔵中または取り扱い中に空気中の酸素と反応して発熱し、場合によっては自然発火する物質です。消防法危険物第3類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。空気に触れると発火するため、取り扱う際には必ず担当教職員の指導を受ける必要があります。破損や地震などで自然発火する可能性があるため、適切な保存容器や保存方法によって貯蔵する。また、溶剤で希釈しても揮発により発火の危険があるため、十分に注意する。

禁水性物質は、水と反応して発熱、発火、爆発する物質です。消防法危険物第3類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。水と激しく反応し、水素や炭化水素を発生させるため、近くで水道を使用しないようにしましょう。水が飛び散ると発火や爆発を引き起こすことがあります。

自然発火性と禁水性を併せ持つ物質もある。

（例）自然発火性物質：黄りん

禁水性物質：リチウム

自然発火性・禁水性物質：カリウム、ナトリウム、カルシウム など

●引火性液体

引火性液体は、引火点 250 度未満の液体で、非常に着火しやすく、激しく燃焼する物質です。消防法危険物第4類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。貯蔵や取り扱いには十分な注意が必要である。これらの物質は液体そのものが燃えるのではなく、蒸発した気体が可燃性ガスとして燃焼する。

（例）ガソリン、灯油、軽油、エーテル、アルコール類、アセトンなどの有機溶剤 など

●自己反応性物質

自己反応性物質は、熱や衝撃によって着火または爆発する可燃物で消防法危険物第5類として貯蔵、取り扱いの規制を受けます。打撃や摩擦、加熱により爆発するため、特に注意が必要である。金属性のスパチュラや、すり合わせジョイントがあるガラス器具、グラスフィルターの使用は避けなければならない。一般に希薄溶液では危険性が少ないため、できるだけ溶液として扱うことが推奨される。酸、アルカリ、金属、還元性物質が混入すると爆発を誘発するため、これらを避けなければならない。また、貯蔵時にはこれらの物質を他の物質と分けて保管しなければならない。

（例）有機過酸化物、硝酸エステル類、ニトロ化合物、アゾ化合物 など

●酸化性液体

酸化性液体は、そのもの自体は燃焼しないが、他の可燃物の燃焼を促進する性質を有する物質である。消防法危険物第6類として貯蔵や取り扱いの規制を受けます。水や有機物、可燃物等との接触を避け、耐酸性の容器を使用し、換気をよくして有毒ガスを発生させないように注意しなければならない。皮膚や衣服に付着しないように気を付けることが必要である。

（例）過酸化水素、過塩素酸、硝酸、クロロスルホン酸 など

8. 人体に有毒・有害な危険物質

実験に使用される化学物質のほとんどは危険性や有害性を持っていると考えて良い。そのため、使用、保管、廃棄などには多くの規制が設けられている。危険物質は、法令によりいくつかの区分に分けられており、1つの物質が複数の区分に該当する場合もある。

8-1 毒物および劇物の取り扱い

化学物質の中でも特に毒性（主に急性毒性）が強いものには、毒物及び劇物取締法（以下、法）で指定されている毒物および劇物（以下、毒劇物）がある。

毒劇物は、人命に関わる危険性があるため、悪用や不用意な取り扱いを防ぐために万全の注意を払わなければならない。そのため、法に基づき適正に管理する必要がある。

本学では、「中部大学毒物及び劇物管理規程」が制定されており、法で指定された毒劇物はこの規程に従って保管・管理しなければならない。

毒劇物は、有毒物であると同時に、消防法で規定される危険物でもあることが多い。そのため、保管時には爆発や火災に対しても十分な注意が必要である。また、毒劇物が放射性物質である場合は、放射線障害予防の取り扱いも遵守しなければならない。

8-2 特定化学物質の取り扱い

特定化学物質（特化物）とは、労働者に健康障害を引き起こす可能性が高い物質として、労働安全衛生法施行令別表第3に定められた化学物質を指す。

これらの物質は、有害性のレベルに応じて3つに分類されており、第1類物質は7種類、第2類物質は60種類、第3類物質は8種類、合計75種類が特定化学物質等障害予防規則による規制の対象となっている。

特化物は健康障害を発生させるリスクが高いため、局所排気装置や作業環境測定など規制が厳しく定められている。特化物を取り扱う際には、室内全体の換気にも十分な配慮が求められる。

8-3 有機溶剤の取り扱い

有機溶剤とは、他の物質を溶かす性質をもつ有機化合物の総称であり、常温では液体で、蒸発しやすい。これらの溶剤は脂肪を溶かすことから、誤った取り扱いをすると皮膚や呼吸器を通じて体内に吸収され、急性中毒などの健康障害を引き起こす危険がある。

有機溶剤中毒予防規則で定められている54種類と特定化学物質障害予防規則で定められている2種類が規制の対象となっている。

使用する有機溶剤等の危険有害性を確認し、事故発生時の措置について関係者に周知し、必要な対策を講じることが求められる。

8-4 その他の危険物質の取り扱い

その他の危険物質には以下のものがある：

- ①腐食性物質：強酸や強アルカリなど、触れると皮膚や粘膜を刺激し、損傷を与える物質
- ②混合危険物質：硫化物と酸などが混合すると有毒ガスを発生させる物質
- ③公害物質：二酸化硫黄やカドミウムなど、気圏や水圏に放出されると環境を汚染し、人体に害を及ぼす物質

さらに、許容濃度が定められていない物質や、反応によって生じる新規化合物については、一般的に危険有害性に関する情報が不足していることも多い。そのため、試薬や生成物を不用意に手で触れたり吸入したりしないよう注意が必要である。

危険物質は通常ドラフト内で取り扱うが、排気口からの排出ガスや環境への影響にも十分に配慮する必要がある。

9. X線発生装置 レーザ

9-1 X線発生装置の取り扱い

X線発生装置は、使用方法を誤ると放射線障害を起こすおそれがある。そのため、実験や実習、研究などでやむを得ない場合のみ使用し、使用前には所定の安全教育を受け、所定の健康診断（RI 健診）を受ける必要がある。また、X線業務従事者として事前に登録することが求められる。X線発生装置を使用する際は、必ずフィルムバッジや個人線量計を装着し、担当教職員の指示に従う必要がある。

電子顕微鏡についても、しばしばX線が漏れていることがあるため、装置担当者の指示に従い、規定の加速電圧を超える装置については、X線発生装置と同様に取り扱うべきである。詳細については、各学部の放射線（X線）障害予防規程に従うこと。

9-2 レーザの取り扱い

レーザは強力なレーザ光線を出すので、この光線を直接目で見ると目の網膜を焼き、失明することもある。また皮膚に当てると、大やけどする危険性もある。レーザ光は弱いものであっても絶対に覗いてはいけない。

●一般的注意

- ・レーザを取り扱う時は必ず保護用メガネを着用し、取り扱うレーザの波長に対応するものを使用する。
- ・予期しない反射光が目に入ることがあるので、光線の進行方向に十分注意するとともに、光の進路内に光を反射する壁などないことを確認しておく。
- ・不用意にレーザ光路内に身体を入れない。
- ・レーザ光路内またはその周囲に可燃物を置かない。
- ・レーザの装置全体を覆うことが望ましい。
- ・強力なレーザ光線を出す装置については、光線を補足するトラップを備える。
- ・レーザ装置は高電圧電源を使用しているので、高電圧部に触れないよう注意して取り扱わなければならない。
- ・高出力レーザ装置を扱う時は、スイッチを入れる前に声をかけて周囲の注意を喚起する。
- ・異常があったら機器を非常停止し、担当教職員の指示を得る。

●レーザの危険性

「レーザのクラス分けと人体に与える影響」と「レーザディスプレイの安全基準」についてはP. 55～56を参照。

10. 放射性同位元素を使用する実験

放射性同位元素（以下、RI）を用いる実験は、危険を伴う場合があるので、一般の実験と異なり、特別の注意と訓練が必要である。RI の使用は放射線障害防止の立場から、法律によって厳しく規制されており、その取扱いはすべて国の定める基準を満たした管理区域内等の定められた使用施設で行い、放射線障害を防止するための本学の「放射線安全委員会」の監督下に置かれる。したがって RI を使用する実験は、本学の「放射線安全委員会」の指名するものによって審査され、承認されたもの以外は実施できないので、学生が一人で RI 実験を行うことはなく、実際に RI を使用する実験に携わる場合には、別途十分な教育を受けなければならない。参考までに、以下に基本的な注意点をあげておく。

- 外部被ばくを防ぐために、放射線源との距離をとるとともに、適切な遮蔽を行い、作業時間をできるだけ短くする。
- 体内被ばくを防ぐために、専用の実験衣、手袋、スリッパを着用し、飲食、喫煙、化粧など体内へ RI を取り込む可能性のある行為は一切しない。
- 実験台、床や装置などを RI で汚染したときは、汚染箇所を明示した上、汚染の事実を他の実験者に直ちに周知し、二次汚染を防ぐとともに、放射線取扱主任者に連絡し、汚染除去に努める。
- 外部から最大許容量以上の被ばくを受けたか、またはそのおそれのあるときには速やかに放射線取扱主任者に報告し、その指示に従って精密健康診断を受けること。
- 内部被ばくをしたか、あるいはそのおそれのあるときは、どんなに少量であっても、直ちに放射線取扱主任者に報告し、その指示に従って精密健康診断を受けること。
- 皮膚に RI が付着したときには、大量の水または温水もしくは石鹸水でていねいにこすりながら十分洗い流して除去する。激しくこすって皮膚に傷をつけてはならない。顔の除汚の場合には、目と口から汚染物が入らないように注意する。
- 火災に注意し、万一発火したときは、直ちに消火に努めるとともに RI の汚染が拡がらないようにする。
- RI で汚染した不要の固体は、放置せず指定された廃棄物容器に投入し、実験に使った器具は RI の使用が認可された管理区域外に持ち出さない。
- 手や衣服が放射能によって汚染されていないか検査し、汚染があればよく洗って除去し、RI に汚染した器具の一次洗液とともに、所定の液体廃棄物容器に回収する。

11. 微生物の取り扱い

- 微生物を使用する際には、その微生物の病原性をあらかじめ調査し、危険なものは使用しない。特に天然から分離した未同定の微生物については、細心の注意をもって取り扱わねばならない。
- 微生物の取扱いは、常に無菌の状態で行うように気を付ける。菌をみだりに手や衣服につけないことはもちろん、使用する菌が汚染されないように、取り扱いの際はクリーンベンチを使用し、必要な器具、手などを事前に十分消毒する。
- クリーンベンチでは、ガスバーナとアルコールランプを同時に近い距離で使用するので火災に注意する。
- 使用済の微生物は、必ず加熱殺菌や化学薬品による滅菌を行った後、処理をする。
- オートクレーブを使用する際には、空焚き、オートクレーブ直後の突沸による火傷に注意する。

1 2. 組換え DNA 実験

組換え DNA 実験は、基本的に「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（以下、法律）に基づいて、本学の「組換え DNA 実験委員会」において承認された実験計画だけが、法律を厳密に守るという条件で実施できる。したがって承認を受けた実験であり、かつ担当教職員の指導と監督のもとに行われる実験以外に、学生が一人で「組換え DNA 実験」を行うことはなく、実際に組換え DNA 実験に携わる場合には、別途十分な教育を受けなければならない。参考までに、以下に基本的な注意点をあげておく。

- 実験中、実験室の窓および扉は閉じておく。
- 実験終了後、実験台は毎回消毒をする。また、実験中に汚染が生じた場合には、直ちに消毒をする。
- 組換え体を含む全ての廃棄物は、廃棄の前に滅菌する。その他の汚染された機器などは洗浄し、再使用および廃棄の前に消毒または滅菌すること。
- 実験室内での飲食、喫煙および食品の保存はしない。
- 組換え体を取り扱った後、および実験室を出るときは、手を洗う。

1 3. 実験動物を使用する実験

哺乳類および鳥類に属する動物を使用する実験は、国の「実験動物の飼養及び保管等に関する基準」に基づいて設置された本学の「実験動物委員会」に提出され、厳密な審査を受け、そこで承認された実験についてのみ、その承認の条件のもとで行われる。

したがって、承認を受け、かつ担当教職員の指導と監督のもとに行われる実験以外に、学生が一人で実験動物を用いる実験を行うことはない。実際に実験動物を使用する実験に携わる場合は、別途十分な教育を受けなければならない。

なお、哺乳類および鳥類以外の動物や動物細胞を用いる実験も、実験動物を使用する実験に準じて管理される。参考までに、以下に基本的な注意点をあげておく。

- 物と人との間の感染を防ぐために、実験開始前は手の洗浄や消毒を行う。また、飼育室並びに実験室へは飲食物は持ち込まない。
- 実験終了後の実験動物の遺体、臓器、汚物および血液等の付着した機器等は、これらが悪臭や昆虫類の発生、病原菌の伝播などを起こさないように、適切に処理あるいは保管する。
- 実験室が感染症の伝播の拠点とならないように、実験終了後は適切に消毒する。
- 万が一動物などから咬傷などを受けたら速やかに流水で洗浄して、消毒する。
- 実験動物教育研究センターにて実験を行う場合は当センター内規を遵守して実験を行う。

14. ガラス器具の取り扱い

14-1 ガラス器具の使用

- 使用前にガラス器具を点検し、傷があるものは使用を避けることが重要である。特に減圧、加圧、加熱を行う器具については、入念に調べるべきである。
- ガラス管をゴム栓、ゴム管、ビニル管などに連結する際、無理に力を加えてねじ折ったり、手に突き刺さったりする事故が多いため注意が必要である。ガラス管の連結部分をできるだけ近くで持ち、栓や管に水やアルコールを塗りながら少しずつ押し込むことが推奨される。また、皮手袋を着用して手を保護することが望ましい。

14-2 ガラス細工

- ガラスは、加熱部分の見分けが難しく、やけどを引き起こすことが多いため、十分な注意が必要である。
- 使用済みのガラス器具をガラス細工する際、可燃性ガスや蒸気が残留していることがあるので、あらかじめ空気や窒素ガスで十分取り除く必要がある。自然拡散だけでは不十分であり、爆発の危険がある。
- デュワー瓶（魔法瓶）の中に素手で手を入れることは絶対に避けるべきである。わずかな傷でも爆発的に破損し、けがの原因となる。

14-3 封管および密栓の開封

- 封管炉を使用する場合、封管の先端の一部だけを出し、その部分を細い炎で加熱する。加熱された部分は内圧で自然に膨らみ、最終的には吹き切れる。内圧が大気圧に等しくなった後に封管を炉から取り出すこと。封管実験は、担当教職員の指示に従って行うべきである。
- 試薬アンプルは内圧がかかっていることが多いため、開封する前にアンプルを冷却し、丈夫な布で巻いてからヤスリをかけて開封することが推奨される。
- 高濃度のガス溶液の入った試薬瓶（例：35%アンモニア水）の密栓を開ける際には、瓶を十分に冷却してから栓を外すことが求められる。この際、瓶口を人のいる方に向けてはならない。

参考資料（目次）

1. 感電	P. 5 3
2. 感電防止	P. 5 3
3. 電気に起因する災害	P. 5 4
4. 電気装置取り扱い上の注意	P. 5 4
5. レーザのクラス分けと人体に与える影響	P. 5 5
6. レーザディスプレイの安全基準	P. 5 6
7. 主な関連法令の抜粋	P. 5 6
8. 消火器と防護用具	P. 6 5
9. 産業廃棄物の細分及びその取扱方法について	P. 6 6
10. 参考文献一覧表	P. 7 2
11. QRコード一覧	P. 7 3
12. 避難場所案内図	P. 7 5

1. 感電

感電とは、人間の身体の一部を電流が流れることで、最も直接的な電気災害であり、しばしば死をもたらす。感電は、配電線や電機機器の通電部、課電部への接触接近によって、人体を通して大地または線間に電流が流れることによって発生する。感電の程度は、人体を通る電流の値に大きく影響されるが、その通路にも関係がある。また被害者の体質、年齢、性別により差がある。同一人でもその時の状態によって受ける影響が異なる。50～60Hz の交流電源による感電の人体への影響を示すと、おおよそ次のようである。

電流による影響（50～60Hz 交流）

電流（mA）	人体への影響
1	感覚に感知
5	かなりの苦痛
10	耐えがたい苦痛
20	筋肉の収縮、感電回路部から自力での離脱は不可能
50	呼吸困難、生命に対してかなり危険
100	致命的

例えば 60Hz の電流で感電をした場合、心臓の筋肉は 1 秒間に 60 回の振動をするのでけいれんを起こす。けいれんによって生じた心臓の障害は自然回復することはまれで数分間で死に至ることが多い。1 秒間は人間にとっては一瞬であるが人体への影響は大きく、感電時の通電時間がたとえ 1～2 秒程度でも非常に危険である。

次に電圧からみると、人体の抵抗は皮膚抵抗（ぬれている時約 2000 Ω 、乾燥時 5000 Ω ）と体内抵抗（150～500 Ω ）とがあるが、電圧が高くなれば体内を流れやすくなり、高電圧に接触すると皮膚が破壊され大電流が流れる。また、高電圧部への接近も誘導電流による影響があるので危険である。

2. 感電防止

- 高電圧や大電流の課電部、通電部に接近、接触できないよう遮蔽する。このため危険区域を指定し、立ち入らないよう柵などを設ける。
- 電気機器のアースを完全にとること。高電圧、大電流機器は接地抵抗を数 Ω 以下にする。
- 課電部、通電部に直接触れる場合には、絶縁ゴム靴を履く。電源を切る。接地棒などで機器が課電、通電状態でないことを確認した上で作業をすること。しかし、やむを得ず課電状態で触れなければならない場合には絶縁ゴム靴、絶縁ゴム手袋などの防護具を着用すること。コンデンサなどは、電源を切っても蓄電していることを前提として取り扱う。
- 高電圧、大電流を伴う実験は、単独で行わず 2 人。できれば 3 人以上ですること。この場合、指示命令系統を明確にすること。作業時は必ず周囲に声掛けを行う。
- 電気機器は、漏電を防ぐため、普段から機器を清掃し、その周辺も清潔に保つ。
- 感電により転倒しても安全なように、平常から実験室を整頓しておくこと。また高所での作業の際には安全帯などを用いる。

〈労働安全衛生法令における高所作業での安全帯の使用に係る主な規定〉

労働安全衛生規則

第 518 条 事業者は、高さが二メートル以上の箇所（作業床の端、開口部等を除く。）で作業を行なう場合において墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、足場を組み立てる等の方法により作業床を設けなければならない。

2 事業者は、前項の規定により作業床を設けることが困難なときは、防網を張り、労働者に安全帯を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。

3. 電気に起因する災害

電気によって起こる災害には、火災と爆発がある。その主な原因として次の表のようなものが挙げられる。

電気災害の主な原因

発 熱	1 漏電によるジュール熱の発生
	2 機器および電線に対する過負荷による発熱
	3 電線接続部の接続不良による発熱
電気火花	1 スイッチ開閉時のスパークやアーク
	2 電線間短絡時のスパーク
	3 静電氣的帯電によるスパーク

以上のような発熱または電気火花の発生時に、可燃性、引火性物質または可燃性ガス、粉じんなどが付近にあると、火災、爆発を起こす。

●火災、爆発についての一般的注意

- ・定期的な絶縁テストを行い、漏電の早期発見に努めるとともに、定められた保安点検を確実に行う。
- ・可燃性、引火性物質を、スイッチや発熱する機器の近くに置かない。
- ・可燃性ガスや粉じんが部屋に充満しないように注意する。やむをえずにこれらを使用する実験では、防爆装置を装着し、危険報知器を設置する。
- ・絶縁性の高いプラスチックなどは静電気が発生し、放電火花を生じやすいので、導体化や接地法による帯電量の減少などを講じる。
- ・停電、断水時の対処法をあらかじめ講じる。

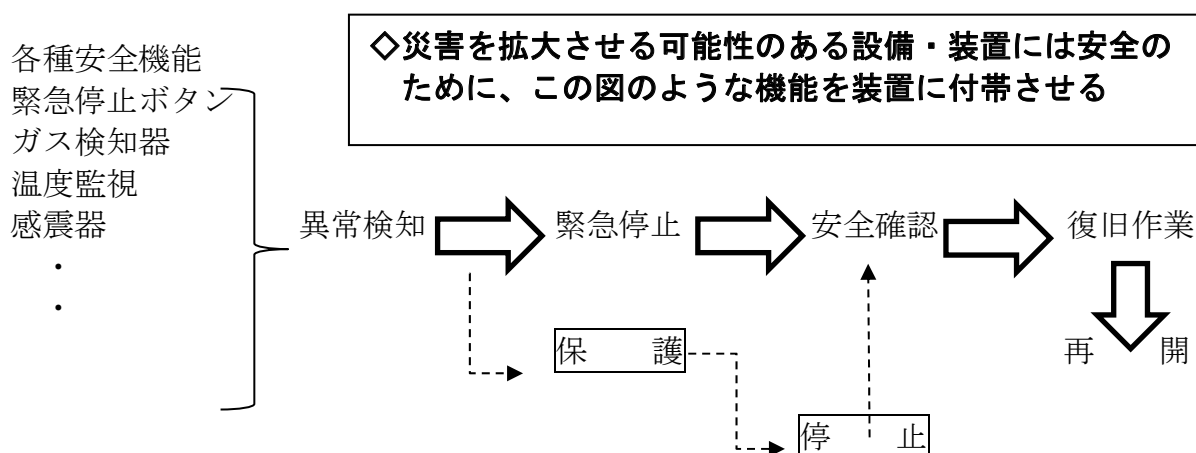
●火災発生時の注意

- ・電気事故により火災が発生した時は、電源を遮断してから消火活動始める。
- ・特別の事情のため通電したまま消火するときは、水を用いると感電するおそれがあるので、粉末消火器や炭酸ガス消火器などを用いる。
- ・災害発生時に電源を遮断できない事情のある場合は、事故に備えて特別の対策をしておく必要がある。

4. 電気装置取り扱い上の注意

電 源 (配電盤)	使用機器の電流の合計が電源につけられたヒューズ及びブレーカの標示電流より大きくならないこと。部屋全体の元スイッチとなる配電盤は廊下におく。ただし電灯関係の配線は別系統にする。
スイッチ	電源のスイッチには標示電流値以上のヒューズ及びブレーカを絶対に使用しないこと。各機器には個々にスイッチをつける。
電 線 (コード)	電気機器の定格電流をよく調べ、使用電流よりも大きく、またヒューズ及びブレーカの容量よりも大きい許容電流の電線を用いること。被覆の破れたコードや劣化した電線は使ってはいけない。ヒータ類には耐熱電線を用い、ビニル電線を使ってはいけない。床上および湿気のある所にはケーブルを使用する。
配 線 (電気工事)	電線の電源または機器への接続は接触不良にならないように入念にすること。電線同士の接続は圧着接続し、絶縁テープで十分被覆すること。配線にあたっては、電線を束ねたり、足で踏んだり、ひっかけられたりすることのないよう留意する。また湿気や薬品、ガスにおかされないよう注意する。

電気機器	規定容量以上の負荷をかけてはいけない。トランスやモータは発熱して燃える。また表示電力と実際使用電力に差のある機器に気をつけること。ある種の機器（回転機を含む装置など）は停電などの後、通電すると、負荷が過大にかかり発熱火災の原因になる。終夜運転の電気炉、恒温槽や排気ポンプなどは保護リレーなどの安全回路を付置する必要がある。ドラフト、電気冷蔵庫、乾燥機は溶剤などの蒸気やガスを吸うので防爆型のものを選択すること。
停電 その他	実験を終了し退室する時は電源スイッチを必ず切ること。停電時、特に夜間実験を断念して退室する時には電源を切り忘れないように注意のこと。停電によって災害をもたらすおそれのある装置および保安システム（生命維持装置、防爆のための冷却装置など）については電源安定度の向上、予備電源の設置など万全の対策を立てなければならない。



5. レーザのクラス分けと人体に与える影響

クラス分類	影響	出力の目安
クラス 1	危険性が考えられないため、特に注意を払う必要はない	可視光線レーザーでは $3.9 \times 10^{-7} \text{ W}$ 以下
クラス 2	レーザー直接光を長時間見ることは危険。 レーザー光を直接のぞかないこと	1 mW 以下
クラス 3A	レーザー直接光を長時間見ることや、光学的手段（双眼鏡など）を用いてビームを観察すると危険	5 mW 以下。ただしビーム径が小さい時は上位のクラス 3B とする。
クラス 3B	直接又は鏡面反射による光ビーム内観察は危険	連続出力では 0.5 W 以下 パルス出力では $105 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ 以下
クラス 4	直接光はもちろん、拡散反射光でも障害を起す危険があるので、眼や皮膚にあてないこと。また火災を発生させる危険もある	0.5 W 以上

注意：小型のヘリウムネオンレーザー（1mW 以下）はクラス 2 に対応するが、他の種類のレーザー（アルゴンレーザー、炭酸ガスレーザー、固体レーザー等）に接するときはクラス 4 に対応する危険を念頭におくこと。

6. レーザディスプレイの安全基準（Laser & Art Science Association）

管理されていない区域での実演、ディスプレイまたは催し物には、原則としてクラス1又はクラス2のレーザのみを使用可能である。クラス3以上のレーザの使用は、レーザ安全管理者によって認められた作業員（操作員）の管理下にある時、又は観客がそのレーザに対して適応される MPE（最大許容露光量）を越えたレベルの露光を受けない時に限る。

学校などで教育目的のために用いる実演用レーザ機器は、クラス1又はクラス2の AEL（被爆放出限界）を越えたレーザ放射が、人体に被爆しない措置を講じておかなければならない。

7. 主な関連法令の抜粋（条文の一部は見やすいよう編集している。）

この手引きに関連する法令について、研究室の保安上必要と思われる条文のみを抜粋した。各法律にはそれぞれ法の趣旨と施策の大綱が述べられていて、その詳細な規制は政令や告示によって示されている。ここでは規制の主なものは本文に示されているので省略したが、必要な時は他書で全文を確かめること。また地域によって、さらに厳しい規制を必要とする時は、都道府県や市町村の条例として示されている。地域ごとにこれらの条例も確かめておくことが必要である。

なお、昭和49年11月12日政令第363号によって「水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令」が公布され、科学技術に関する研究・試験・検査または専門教育を行う事業場の洗浄施設と焼入施設が特定施設として規制されるようになり、同年12月1日より廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用を受けるようになった。

●労働安全衛生法

（表示等）

第57条 爆発性の物、発火性の物、引火性の物その他の労働者に危険を生ずるおそれのある物若しくはベンゼン、ベンゼンを含有する製剤その他の労働者に健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの又は前条第1項の物を容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供する者は、厚生労働省令で定めるところにより、その容器又は包装（容器に入れ、かつ、包装して、譲渡し、又は提供するときにあつては、その容器）に次に掲げるものを表示しなければならない。ただし、その容器又は包装のうち、主として一般消費者の生活の用に供するためのものについては、この限りでない。

一 次に掲げる事項

イ 名称

ロ 人体に及ぼす作用

ハ 貯蔵又は取扱い上の注意

ニ イからハまでに掲げるもののほか、厚生労働省令で定める事項

二 当該物を取り扱う労働者に注意を喚起するための標章で厚生労働大臣が定めるもの

2 （省略）

（第57条第1項の政令で定める物及び通知対象物について事業者が行うべき調査等）

第57条の3 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、第57条第1項の政令で定める物及び通知対象物による危険性又は有害性等を調査しなければならない。

2 事業者は、前項の調査の結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

3・4 （省略）

●消防法

(目的)

第1条 この法律は、火災を予防し、警戒し及び鎮圧し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害による被害を軽減するほか、災害等による傷病者の搬送を適切に行い、もって安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に資することを目的とする。

(用語の定義)

第2条 この法律の用語は左の例による。

- ⑦ 危険物とは、別表第一の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。〔他の用語は省略〕

(危険物の貯蔵、取り扱いの制限)

第10条 指定数量以上の危険物は、貯蔵所(省略)以外の場所でこれを貯蔵し、又は製造所、貯蔵所及び取扱所以外の場所でこれを取り扱ってはならない。(省略)

- ② 別表第一に掲げる品名(省略)又は指定数量を異にする二以上の危険物を同一の場所で貯蔵し、又は取り扱う場合において、当該貯蔵又は取扱いに係るそれぞれの危険物の数量を当該危険物の指定数量で除し、その商の和が一以上となるときは、当該場所は、指定数量以上の危険物を貯蔵し、又は取り扱っているものとみなす。

- ③ 製造所、貯蔵所又は取扱所においてする危険物の貯蔵又は取扱は、政令で定める技術上の規準に従ってこれをしなければならない。

第13条 政令で定める製造所、貯蔵所又は取扱所の所有者、管理者又は占有者は、甲種危険物取扱者(省略)又は乙種危険物取扱者(省略)で、6月以上危険物取扱いの実務経験を有するもののうちから危険物保安監督者を定め、総務省令で定めるところにより、その者が取り扱うことができる危険物の取扱作業に関して保安の監督をさせなければならない。

- ③ 製造所、貯蔵所及び取扱所においては、危険物取扱者(省略)以外の者は、甲種危険物取扱者又は乙種危険物取扱者が立ち会わなければ、危険物を取り扱ってはならない。

別表第一

種 別	性 質	品 名
第1類	酸化性固体	1 塩素酸塩類 2 過塩素酸塩類 3 無機過酸化物 4 亜塩素酸塩類 5 臭素酸塩類 6 硝酸塩類 7 よう素酸塩類 8 過マンガン酸塩類 9 重クロム酸塩類 10 その他のもので政令で定めるもの 11 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの
第2類	可燃性固体	1 硫化りん 2 赤りん 3 硫黄 4 鉄粉 5 金属粉

		6 マグネシウム 7 その他のもので政令で定めるもの 8 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの 9 引火性固体
第3類	自然発火性物質 及び禁水性物質	1 カリウム 2 ナトリウム 3 アルキルアルミニウム 4 アルキルリチウム 5 黄りん 6 アルカリ金属（カリウム及びナトリウムを除く。） 及びアルカリ土類金属 7 有機金属化合物（アルキルアルミニウム及び アルキルリチウムを除く。） 8 金属の水素化物 9 金属のりん化物 10 カルシウム又はアルミニウムの炭化物 11 その他のもので政令で定めるもの 12 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの
第4類	引火性液体	1 特殊引火物 2 第1石油類 3 アルコール類 4 第2石油類 5 第3石油類 6 第4石油類 7 動植物油類
第5類	自己反応性物質	1 有機過酸化物 2 硝酸エステル類 3 ニトロ化合物 4 ニトロソ化合物 5 アゾ化合物 6 ジアゾ化合物 7 ヒドラジンの誘導体 8 ヒドロキシルアミン 9 ヒドロキシルアミン塩酸 10 その他のもので政令で定めるもの 11 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの
第6類	酸化性液体	1 過塩素酸 2 過酸化水素 3 硝酸 4 その他のもので政令で定めるもの 5 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの

備考 (省略)

●高圧ガス保安法

(目的)

第1条 この法律は、高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱及び消費並びに容器の製造及び取扱を規制するとともに、民

間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する自主的な活動を促進し、もつて公共の安全を確保することを目的とする。

(定義)

第2条 この法律で「高圧ガス」とは、次の各号のいずれかに該当するものをいう。

- 一 常用の温度において圧力（ゲージ圧力をいう。以下同じ。）が1メガパスカル以上となる圧縮ガスであつて現にその圧力が1メガパスカル以上であるもの又は温度35度において圧力が1メガパスカル以上となる圧縮ガス（圧縮アセチレンガスを除く。）
- 二 常用の温度において圧力が0.2メガパスカル以上となる圧縮アセチレンガスであつて現にその圧力が0.2メガパスカル以上であるもの又は温度15度において圧力が0.2メガパスカル以上となる圧縮アセチレンガス
- 三 常用の温度において圧力が0.2メガパスカル以上となる液化ガスであつて現にその圧力が0.2メガパスカル以上であるもの又は圧力が0.2メガパスカルとなる場合の温度が35度以下である液化ガス
- 四 前号に掲げるものを除くほか、温度35度において圧力0パスカルを超える液化ガスのうち、液化シアン化水素、液化ブロムメチル又はその他の液化ガスであつて、政令で定めるもの

●毒物及び劇物取締法

(目的)

第1条 この法律は、毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的とする。

(定義)

第2条 この法律で「毒物」とは、別表第一に掲げる物であつて、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。

2 この法律で「劇物」とは、別表第二に掲げる物であつて、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。

3 この法律で「特定毒物」とは、毒物であつて、別表第三に掲げるものをいう。

(毒物又は劇物の取扱)

第11条 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物が盗難にあい、又は紛失することを防ぐのに必要な措置を講じなければならない。

〔第2項以下に毒物劇物の飛散、漏れ、流れ出、しみ出、地下のしみ込みなどの防止措置についても同様に規定されている〕

(毒物又は劇物の表示)

第12条 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び毒物については赤地に白色をもって「毒物」の文字、劇物については白地に赤色をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。

3 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物を貯蔵し、又は陳列する場所に、「医薬用外」の文字及び毒物については「毒物」、劇物については「劇物」の文字を表示しなければならない。

(廃棄)

第15条の2 毒物若しくは劇物又は第11条第2項に規定する政令で定める物は、廃棄の方法について政令で定める技術上の基準に従わなければならない。

〔廃棄の方法に関する技術上の基準：毒物及び劇物取締法施行令第40条参照〕

別表第一

- | | |
|-------------------------------------|------|
| 1 エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト（別名 EPN） | 2 黄燐 |
|-------------------------------------|------|

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 3 | オクタクロルテトラヒドロメタノフ
タラン | 16 | セレン |
| 4 | オクタメチルピロホスホルアミド (別
名シュラーダン) | 17 | チオセミカルバジド |
| 5 | クラレー | 18 | テトラエチルピロホスフエイト (別
名TEPP) |
| 6 | 四アルキル鉛 | 19 | ニコチン |
| 7 | シアン化水素 | 20 | ニツケルカルボニル |
| 8 | シアン化ナトリウム | 21 | 砒素 |
| 9 | ジエチルパラニトロフェニルチオホ
スフエイト (別名パラチオン) | 22 | 弗化水素 |
| 10 | ジニトロクレゾール | 23 | ヘキサクロルエポキシオクタヒドロ
エンドエンドジメタノナフタリン
(別名エンドリン) |
| 11 | 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)
-フェノール | 24 | ヘキサクロルヘキサヒドロメタノベ
ンゾジオキサチエピンオキサイド |
| 12 | ジメチルエチルメルカプトエチルチ
オホスフエイト (別名メチルジメトン) | 25 | モノフルオール酢酸 |
| 13 | ジメチル- (ジエチルアミド-1 -クロ
ルクロトニル) -ホスフエイト | 26 | モノフルオール酢酸アミド |
| 14 | ジメチルパラニトロフェニルチオホ
スフエイト (別名メチルパラチオン) | 27 | 硫化燐 |
| 15 | 水銀 | 28 | 前各号に掲げる物のほか、前各号に掲
げる物を含む製剤その他の毒性
を有する物であって政令で定めるも
の |

別表第二

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | アクリルニトリル | 22 | シアン酸ナトリウム |
| 2 | アクロレイン | 23 | ジエチル-4-クロルフエニルメルカブ
トメチルジチオホスフエイト |
| 3 | アニリン | 24 | ジチエル- (2,4-ジクロルフエニル)
-チオホスフエイト |
| 4 | アンモニア | 25 | ジエチル-2,5-ジクロルフエニルメル
カプトメチルジチオホスフエイト |
| 5 | 2-イソプロピル-4-メチルピリミジル
-6-ジエチルチオホスフエイト
(別名ダイアジノン) | 26 | 四塩化炭素 |
| 6 | エチル-N- (ジエチルジチオホスホリ
ールアセチル) -N-メチルカルバメー
ト | 27 | シクロヘキシミド |
| 7 | エチレンクロルヒドリン | 28 | ジクロル酢酸 |
| 8 | 塩化水素 | 29 | ジクロルブチン |
| 9 | 塩化第一水銀 | 30 | 2,3-ジ- (ジエチルジチオホスホロ)
-バラジオキサン |
| 10 | 過酸化水素 | 31 | 2,4-ジニトロ-6-シクロヘキシルフェ
ノール |
| 11 | 過酸化ナトリウム | 32 | 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)
-フェニルアセテート |
| 12 | 過酸化尿素 | 33 | 2,4-ジニトロ-6-メチルプロピルフェ
ノールジメチルアクリレート |
| 13 | カリウム | 34 | 2,2-ジピリジリウム-1,1' エチレン
ジブロミド |
| 14 | カリウムナトリウム合金 | 35 | 1,2-ジブロムエタン (別名 EDB) |
| 15 | クレゾール | 36 | ジブロムクロルプロパン (別名 DBCP) |
| 16 | クロルエチル | 37 | 3,5-ジブロム-4-ヒドロキシ-4' -ニ
トロアゾベンゼン |
| 17 | クロルスルホン酸 | | |
| 18 | クロルピクリン | | |
| 19 | クロルメチル | | |
| 20 | クロロホルム | | |
| 21 | 硅弗化水素酸 | | |

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 38 | ジメチルエチルスルフィニルイソプロピルチオホスフェイト | 65 | 発煙硫酸 |
| 39 | ジメチルエチルメルカプトエチルジチオホスフェイト (別名チオメトン) | 66 | パラトルイレンジアミン |
| 40 | ジメチル-2, 2-ジクロルビニルホスフェイト (別名 DDVP) | 67 | パラフェニレンジアミン |
| 41 | ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル | 68 | ピクリン酸。ただし、爆発薬を除く。 |
| 42 | ジメチルジブロムジクロルエチルホスフェイト | 69 | ヒドロキシルアミン |
| 43 | ジメチルフタリルイミドメチルジチオホスフェイト | 70 | フェノール |
| 44 | ジメチルメチルカルバミルエチルチオエチルチオホスフェイト | 71 | ブラストサイジン S |
| 45 | ジメチル- (N-メチルカルバミルメチル) -ジチオホスフェイト (別名ジメトエート) | 72 | ブロムエチル |
| 46 | ジメチル-4-メチルメルカプト-3-チメルフェニルチオホスフェイト | 73 | ブロム水素 |
| 47 | ジメチル硫酸 | 74 | ブロムメチル |
| 48 | 重クロム酸 | 75 | ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエキソジメタノナフタリン (別名デイルドリン) |
| 49 | 蔞酸 | 76 | 1, 2, 3, 4, 5, 6-ヘキサクロルシクロヘキサン (別名リンデン) |
| 50 | 臭素 | 77 | ヘキサクロルヘキサヒドロジメタノナフタリン (別名アルドリン) |
| 51 | 硝酸 | 78 | ベタナフトール |
| 52 | 硝酸タリウム | 79 | 1, 4, 5, 6, 7-ペンタクロル-3a, 4, 7, 7a-テトラヒドロ-4, 7- (8, 8-ジクロルメタノ) -インデン (別名ヘプタクロール) |
| 53 | 水酸化カリウム | 80 | ペンタクロルフエノール (別名 PCP) |
| 54 | 水酸化ナトリウム | 81 | ホルムアルデヒド |
| 55 | スルホナール | 82 | 無水クロム酸 |
| 56 | テトラエチルメチレンビスジチオホスフェイト | 83 | メタノール |
| 57 | トリエタノールアンモニウム-2, 4-ジニトロ-6- (1-メチルプロピル) -フェノラート | 84 | メチルスルホナール |
| 58 | トリクロル酢酸 | 85 | N-メチル-1-ナフチルカルバメート |
| 59 | トリクロルヒドロキシエチルジメチルホスホネイト | 86 | モノクロル酢酸 |
| 60 | トリチオシクロヘプタジエン-3, 4, 6, 7-テトラニトリル | 87 | 沃素水素 |
| 61 | トルイジン | 88 | 沃素 |
| 62 | ナトリウム | 89 | 硫酸 |
| 63 | ニトロベンゼン | 90 | 硫酸タリウム |
| 64 | 二硫化炭素 | 91 | 燐化亜鉛 |
| | | 92 | ロダン酢酸エチル |
| | | 93 | ロテノン |
| | | 94 | 前各号に掲げる物のほか、前各号に掲げる物を含有する製剤その他の劇性を有する物であって政令で定めるもの |

別表第三

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------|
| 1 | オクタメチルピロホスホルアミド | 3 | ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト |
| 2 | 四アルキル鉛 | | |

- | | |
|--|--|
| 4 ジメチルエチルメルカプトエチルチ
オホスフエイト | 8 モノフルオール酢酸 |
| 5 ジメチル-(ジエチルアミド-1-クロル
クロトニル)-ホスフエイト | 9 モノフルオール酢酸アミド |
| 6 ジメチルパラニトロフェニルチオホ
スフエイト | 10 前各号に掲げる毒物のほか、前各号に
掲げる物を含有する製剤その他の著
しい毒性を有する毒物であつて政令
で定めるもの |
| 7 テトラエチルピロホスフエイト | |

●環境基本法

(目的)

第1条 この法律は、環境の保全について、基本理念を定め、並びに国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本となる事項を定めることにより、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的とする。

(環境基準)

第16条 政府は、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。

2～3 (省略)

公共用水域の水質汚濁に係る環境基準

別表1 人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.003 mg/L 以下	1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L 以下
鉛	0.01 mg/L 以下	トリクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
六価クロム	0.02 mg/L 以下	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
砒素	0.01 mg/L 以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L 以下
総水銀	0.0005 mg/L 以下	チウラム	0.006 mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。	シマジン	0.003 mg/L 以下
PCB	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02 mg/L 以下
ジクロロメタン	0.02 mg/L 以下	ベンゼン	0.01 mg/L 以下
四塩化炭素	0.002 mg/L 以下	セレン	0.01 mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L 以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L 以下	ふっ素	0.8 mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下	ほう素	1 mg/L 以下
		1,1-ジオキサン	0.05 mg/L 以下

※測定方法及び備考 (省略)

●水質汚濁防止法

(目的)

第1条 この法律は、工場及び事業場から公共用水域に排出される水の排出及び地下に浸透する水の浸透を規制するとともに、生活排水対策の実施を推進すること等によって、公共用水域及び地下水の水質の汚濁(省略)の防止を図り、もって国民の健康を保護するとともに生活環境を保全し、並びに工場及び事業場から排出される汚水及び廃液に関して人の健康に係る被害が生じた場合における事業者の損害賠償の責任について定めることにより、被害者の保護を図ることを目的とする。

(排水基準)

第3条 排水基準は、排出水の汚染状態(省略)について、総理府令で定める。

排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）
別表第 1 （第 1 条関係）（※表記簡略化）

有害物質の種類	許容限度
カドミウム及びその化合物	1L につきカドミウム 0.03 mg
シアン化合物	1L につきシアン 1 mg
有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及び EPN に限る。）	1L につき 1 mg
鉛及びその化合物	1L につき鉛 0.1 mg
六価クロム化合物	1L につき六価クロム 0.2 mg
ひ素及びその化合物	1L につき砒素 0.1 mg
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	1L につき水銀 0.005 mg
アルキル水銀化合物	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	1L につき 0.003 mg
トリクロロエチレン	1L につき 0.1 mg
テトラクロロエチレン	1L につき 0.1 mg
ジクロロメタン	1L につき 0.2 mg
四塩化炭素	1L につき 0.02 mg
1,2-ジクロロエタン	1L につき 0.04 mg
1,1-ジクロロエチレン	1L につき 1 mg
シス-1,2-ジクロロエチレン	1L につき 0.4 mg
1,1,1-トリクロロエタン	1L につき 3 mg
1,1,2-トリクロロエタン	1L につき 0.06 mg
1,3-ジクロロプロペン	1L につき 0.02 mg
チウラム	1L につき 0.06 mg
シマジン	1L につき 0.03 mg
チオベンカルブ	1L につき 0.2 mg
ベンゼン	1L につき 0.1 mg
セレン及びその化合物	1L につきセレン 0.1 mg
ほう素及びその化合物	海域以外 1L につきほう素 10 mg 海域 1L につきほう素 230 mg
ふっ素及びその化合物	海域以外 1L につきふっ素 8 mg 海域 1L につきふっ素 15 mg
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	1L につきアンモニア性窒素に 0.4 を乗じたもの、亜硝酸窒素及び硝酸性窒素の合計量 100 mg
1,4-ジオキサン	1L につきふっ素 0.5 mg

備考 （省略）

別表第 2 （第 1 条関係）（※表記簡略化）

項目	許容限度
水素イオン濃度 （水素指数）	海域以外 5.8 以上 8.6 以下 海域 5.0 以上 9.0 以下
生物化学的酸素要求量	1L につき 160 mg（日間平均 120 mg）
化学的酸素要求量	1L につき 160 mg（日間平均 120 mg）
浮遊物質	1L につき 200 mg（日間平均 150 mg） 1L につき 5 mg

ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	1L につき 30 mg
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	1L につき 5 mg
フェノール類含有量	1L につき 3 mg
銅含有量	1L につき 2 mg
亜鉛含有量	1L につき 10 mg
溶解性鉄含有量	1L につき 10 mg
溶解性マンガン含有量	1L につき 2 mg
クロム含有量	1 cm ³ につき日間平均 3,000 個
大腸菌群数	1L につき 120 mg (日間平均 60 mg)
窒素含有量	1L につき 16 mg (日間平均 8 mg)
リン含有量	

備考 (省略)

●放射性同位元素等の規制に関する法律

(目的)

第1条 この法律は、原子力基本法(省略)の精神にのっとり、放射性同位元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素又は放射線発生装置から発生した放射線によって汚染された物(省略)の廃棄その他の取扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、及び特定放射性同位元素を防護して、公共の安全を確保することを目的とする。

法律の概要 放射性同位元素等規制法は、(1) 放射性同位元素又は放射線発生装置を使用しようとする場合には、文部科学大臣の許可又は同大臣への届出が必要であること。(2) 放射線施設を基準に適合させるように維持する義務があること。(3) 許可又は届出をした者は、使用に先立ち、放射線取扱主任者の選任及び放射線障害予防規程の作成を行い、文部科学大臣に届出なければならないこと。(4) 許可又は届出をした者は、放射性同位元素、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素によって汚染されたものの廃棄などを規制することによって、放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的に制定された法律です。

※中部大学放射線障害予防規程参照

●遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律

(目的)

第一条 この法律は、国際的に協力して生物の多様性の確保を図るため、遺伝子組換え生物等の使用等の規制に関する措置を講ずることにより生物の多様性に関する条約のバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書(省略)及びバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書の責任及び救済に関する名古屋・クアラルンプール補足議定書(省略)の的確かつ円滑な実施を確保し、もって人類の福祉に貢献するとともに現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。

※中部大学組換え DNA 実験規程参照

●大学等における動物実験について(昭和62年5月25日文部科学省通知)

通知の趣旨 大学等における動物実験は、バイオサイエンス研究の急速な発展とともに生物系研究領域において、その重要性が高まっている。他方、動物実験については、科学的にはもとより、動物福祉の立場からも適切な配慮が必要である。また、国際的にも、動物福祉に配慮した動物実験指針の作成が要請されるようになっている。

動物実験を行う研究者が多い大学等においては、それぞれの状況に応じ、動物実験の立場から、適切な実験指針の整備が重要な課題となっている。大学において動物実験が行われる場合には、動物実験の指針を整備するとともに、関係職員等に対し指針の周知徹底を図るなどして、動物実験が有効適切に行われるよう、特段の配慮が必要である。

※中部大学動物実験指針参照

8. 消火器と防護用具

消火器は火災の程度、燃焼物の種類、周囲の状況によって適切なものを使用しなければならない。特に実験室の小規模火災（ボヤ）には、消火後の消火剤による被害を考えて次の順序に用いることが望ましい。学内では、消火器を20m間隔で廊下に設置している。

※大学で通常設置してある消火器はABC粉末消火器であり、能力A-3・B-7・Cが基本。

能力区分 A（一般火災用）－3＝面積約2.4 m²の消火能力

B（油火災用）－7＝面積約1.4 m²の消火能力

C（電気火災用）＝能力区分無し

＜火災を発見したら・・・＞（P.6 参照）

- 1 大声で「火事だ！誰か助けて！！」と、周囲に知らせて応援を求める。
- 2 周辺にある消火器を使い、脱出路を背にして火点の手前から消火を試みる。
- 3 初期消火に失敗したら直ちにその部屋から避難。延焼防止で扉や窓は閉める。

炭酸ガス消火器→粉末消火器→泡消火器

- ・炭酸ガス消火器（有機溶剤の引火や電気による火災の初期に有効で、消火後の被害も少ないが、窒息の危険性がある）

- 1 止めピンを抜き左手でレバーを、右手で握り手を持つ。
- 2 ホースを火点のそばにできるだけ近づけてレバーを引く。

- ・粉末消火器（小火災から大火災にも用いる。使用後粉末を清掃すれば器材の損傷は軽微。蓄圧式と加圧式があり加圧式は圧力が抜けるまで噴射を止められない）

- 1 安全ピンを抜きホースをはずす。
- 2 ノズルを火元に向け、レバーをにぎって噴射。

- ・泡消火器（火災が広がったときに用いる。使用後は周囲が消火液で汚染される）

- 1 ホースを持ちノズルを火点に向け消火器を上下反転する。（内筒のふたが落ちて内外両液が混合し、CO₂が発生しAl₂(OH)₃を含んだ泡を噴出する）
- 2 泡は全量を出し切るまで止められない。余剰の泡は支障のない屋外へ放出。

小型消火器の種類と特徴

種類	使用区分	放射距離 (m)	放射時間 (秒)	特徴
酸アルカリ消火器 泡消火器	A	10	60	一般火災用、溶剤火災に不適 Na ₂ CO ₃ 水溶液とAl ₂ (SO ₄) ₃ 水溶液を使用前に混合する
	A B	10	60	
炭酸ガス消火器	B C	3	20	液化CO ₂
粉末消火器	B C	5	15	ドライケミカル (NaHCO ₃)
粉末消火器	B C	5	15	ABC 消火薬剤（リン酸塩類）
強化液消火器	A B C	5	15	K ₂ CO ₃ 水溶液を噴霧する
	A B C	7	30	

使用区分：A（一般火災用）、B（油火災用）、C（電気火災用）放射距離および時間は薬液10ℓ または薬剤 2 kg 程度の大きさの場合を示した。

主な防護用具

種類	用途
防じんマスク	重金属粉、ケイ酸塩などの粉じんを扱う時に用いる
防護面体	金属の切削、破碎時や、薬液の飛散のおそれがある時に用いる
ゴム手袋	耐酸用（ゴム）、耐溶剤用がある
吸収式防毒面体	吸収かんで毒ガスを除去する。ガスによって吸収かんを選ぶ
送気式防毒面体	外部から新鮮な空気を送る防毒面
ボンベ式防毒面体	空気または酸素ボンベを備えた防毒面
防毒衣	皮膚吸収のおそれのある毒物を扱う時に用いる

9. 産業廃棄物等の細分及びその取扱方法について（学内規程から引用）

I 有機廃液・有機固形物の処理

I-1 有機廃液・有機固形物の範囲

ここでいう有機廃液・有機固形物とは、有機廃溶媒、有機廃試薬、廃油、廃高分子化合物等を行い、原則として重金属及びPCB等は含まないものとする。また、有機廃液及び有機固形物には生物系廃棄物は含まないものとする。

I-2 有機廃液・有機固形物の細分

有機廃液・有機固形物は、次の（１）～（６）に定めるものをいう。

- （１）非含水系非ハロゲン系有機廃液（廃油を含む）
- （２）含水系非ハロゲン系有機廃液（アセトンやメタノール等、ハロゲン原子を含まない有機化合物・溶媒からなるもの）
- （３）ハロゲン系有機廃液（クロロホルムや塩化メチレン等、ハロゲン原子を含む有機化合物・溶媒からなるもの）
- （４）高分子系有機廃液（ポリスチレン(P S)などの高分子化合物を含むもの）
- （５）有機固形物（高分子化合物のうち、固体状のもの）
- （６）その他

※「非ハロゲン系有機化合物」とは、アセトン(CH_3COCH_3)や、メタノール(CH_3OH)など、フッ素(F)、塩素(Cl)、臭素(Br)、ヨウ素(I)などのハロゲン原子を含まない有機化合物・溶媒を指し、「ハロゲン系有機化合物」とは、クロロホルム(CHCl_3)や、塩化メチレン(CH_2Cl_2)などに代表されるハロゲン原子を含む有機化合物・溶媒を指す。

I-3 有機廃液・有機固形物の処理

有機廃液・有機固形物は、排出者が担当教職員の指示に従い、適正に処理すること。

I-4 回収手続き

排出者は、種別ごとに別記様式「中部大学有機廃液管理票」に必要事項を記入し、指定された日時に所定場所に搬入する。

I-5 回収方法

有機廃液・有機固形物は、以下の（１）～（４）に適合するようにして搬入するものとし、搬入に際しては飛散等のないように、排出者において厳重に注意しなければならない。また、事故等が生じた場合には、排出者の責任において、危険防止と後始末の処理をしなければならない。

- (1) 有機廃液・有機固形物はⅠ-2 項の分類に従って保管し、回収に出すものとする。
- (2) 有機廃液・有機固形物は、その分類に従ってそれぞれ指定された回収容器に入れ、むやみに混合してはならない。
- (3) 重金属等無機物を含む有機廃液・有機固形物は、別紙の「有機廃液分別回収表」に従って排出者が適切な処理を行って重金属等を除去した後に回収に出すものとする。分別した重金属は別途無機固形物・無機廃液として回収する。
- (4) 有機廃液・有機固形物の保管に使用した容器等を処理する場合には、Ⅲに定める「廃試薬容器等の処理」に従って、適正に処理しなければならない。

Ⅰ-6 運搬及び処理

有機廃液・有機固形物の運搬及び処理は、本学が契約を結んだ業者に委託するものとする。

Ⅰ-7 処理費用の負担

有機廃液・有機固形物の回収及び業者による処理に関わる費用は、排出者の負担とする。

Ⅰ-8 その他

Ⅰ-2 項の分類に該当しない有機廃液・有機固形物を廃棄する場合には、廃棄物処理管理担当者に相談し、その指示に従うこととする。

Ⅱ 無機廃液・無機固形物の処理

Ⅱ-1 無機廃液・無機固形物の範囲

ここでいう無機廃液・無機固形物とは、水溶液系無機廃液、無機廃試薬及び無機固形物をいい、原則として有機溶媒は含まないものとする。

Ⅱ-2 無機廃液・無機固形物の細分

無機廃液・無機固形物は、次の(1)～(3)に定めるものをいう。

(1) 無機廃液

- A-1 写真現像廃液
- A-2 写真定着廃液
- B シアン化合物を含む廃液
- C 水銀及びその化合物を含む廃液
- D-1 リン化合物を含む廃液
- D-2 フッ素化合物を含む廃液
- E クロム酸混液(クロム硫酸)廃液
- F-1 ベリリウム、オスミウム、タリウム及びその化合物の廃液
- F-2 有機金属(カドミウム、鉛、クロム、ヒ素、アンチモン、セレン)及びそれらの化合物を含む廃液
- F-3 その他の重金属及びその化合物を含む廃液
- G-1 酸廃液
- G-2 アルカリ廃液
- H その他

(2) 無機固形物

分類は原則として無機廃液に準ずるものとする。

(3) 無機廃試薬

- a 発火性物質(黄リン、還元ニッケル等)
- b 爆発性物質(過酸化物、ジアゾ化合物等)
- c 禁水性物質(アルカリ金属等)
- d 高毒性物質(例:タリウム及びその化合物等)
- e 水銀及びその化合物

f その他

Ⅱ-3 無機廃液・無機固形物の処理

無機廃液・無機固形物は、排出者が担当教職員の指示に従い適正に処理すること。

Ⅱ-4 回収手続き

排出者は、種別ごとに別記様式「中部大学無機廃液・無機固形物管理票」に必要事項を記入し、指定された日時に所定場所に搬入するものとする。

Ⅱ-5 回収方法

無機溶媒・無機固形物は、排出者の責任において安全が確保できるように処理した後、以下の（１）～（６）に適合するようにして搬入するものとする。搬入に際しては飛散等のないように排出者において厳重に注意しなければならない。また、事故等が生じた場合には排出者の責任において、危険防止と後始末の処理をしなければならない。

- （１）発火、爆発、禁水、毒性等の危険がある無機廃液・無機固形物については、あらかじめ廃棄物処理管理担当者に申し出るとともに、容器にその旨を明記するものとする。
- （２）有機溶媒を含む無機廃液は、排出者が適切な処理を行って、有機溶媒を除去した後に回収に出すものとする。分別した有機溶媒は別途有機溶媒廃液として回収する。
- （３）無機廃液・無機固形物はⅡ-2 項の分類に従って保管し、回収に出すものとする。なお、無機廃試薬に関しては内容物を明記して、試薬容器ごと回収に出すものとし、むやみに混合してはならない。
- （４）複数の化合物が含まれている無機廃液・無機固形物は、別紙の「無機廃液分別回収表」に従って回収に出すものとする。
- （５）内容物が不明の無機廃液・無機固形物及び無機廃試薬に関しては、当該部局の廃棄物処理管理担当者に相談し、その指示に従って排出者が自ら適切な処理を行った後に、回収に出すものとする。
- （６）無機廃液・無機固形物の保管に使用した容器等を処理する場合には、「廃試薬容器等の処理」に従って、適正に処理しなければならない。

Ⅱ-6 運搬及び処理

無機廃液・無機固形物の運搬及び処理は、本学が契約を結んだ業者に委託する。

Ⅱ-7 処理費用の負担

無機廃液・無機固形物の回収及び業者による処理に関わる費用は、排出者が負担する。

Ⅱ-8 その他

Ⅱ-2 項の分類に該当しない無機廃液・無機固形物を廃棄する場合には、廃棄物処理管理担当者に相談し、その指示に従うこと。

Ⅲ Ⅰ及びⅡに定めるものの混合物の処理

混合物は、その主たる成分によって、それぞれⅠ又はⅡに定める取扱方法に基づき処理する。

Ⅳ 廃試薬容器等の処理

Ⅳ-1 廃試薬容器等の範囲

ここでいう廃試薬容器等とは、ガラス、プラスチック、金属製の廃試薬容器、廃試料容器、及び直接試薬や試料と接触する実験器具並びにそれらの破片等をいう。また、ここでいう廃試薬容器等には、生物系実験に伴う廃棄物は含まない。

Ⅳ-2 廃試薬容器等の細分

廃試薬容器等は、次の（１）（２）に定めるものをいう。

- (1) 廃試薬容器及び廃試料容器（この破片については（2）の実験器具類に含まれるものとする。）
 - a ガラス容器
 - b プラスチック容器
 - c 金属容器
- (2) 実験器具及びその破片
 - a ガラス屑及びガラス製実験器具類（陶磁器製品を含む）
 - b プラスチック類
 - c 金属製小型実験器具
 - d ゴム類
 - e その他

IV-3 廃試薬容器等の処理

廃試薬容器等は、排出者が以下のIV-4～IV-8の条項に従い、回収作業者の安全と環境汚染の防止ができるようにして、種類及び材質ごとに分別し、適正に処理すること。

IV-4 回収手続き

排出者は、その種別ごとに別記様式「中部大学廃試薬容器等管理票」に必要事項を記入し、指定された日時に所定の場所に搬入すること。

IV-5 回収方法

廃試薬容器等は、IV-2項の定めに従って分類し、適切に処理した後、以下の（1）（2）に適合するようにして搬入するものとする。搬入に際しては飛散等の事故が生じないように排出者が厳重に注意しなければならない。また、事故等が生じた場合には排出者の責任において、危険防止の処置と後始末の処理をしなければならない。

- (1) 廃試薬容器は内容物を空にして洗浄、乾燥した後、栓をとってから回収に出すこと。
- (2) 廃試薬容器等は、種類、材質及び大きさごとに分別して指定された回収容器に入れるものとし、材質及び種類の異なるものを混合させないこと。

IV-6 運搬及び処理

廃試薬容器の運搬及び処理は、本学が契約を結んだ業者に委託する。

IV-7 処理費用の負担

廃試薬容器等の回収及び業者による処理に関わる費用は、排出者の負担とする。

IV-8 その他

IV-2項の分類に該当しない廃試薬容器等を廃棄する場合には、廃棄物処理管理担当者に相談し、その指示に従うこと。

V 生物系廃棄物の処理

V-1 生物系廃棄物の範囲

ここでいう生物系廃棄物とは、微生物、動植物個体及び組織・細胞等、並びにそれらを扱ったプラスチック器具、ガラス器具等の廃棄物をいう。

V-2 生物系廃棄物の細分

生物系廃棄物は、次の（1）～（4）に定めるものをいう。

- (1) 鋭利なもの（注射針、カミソリ、メスなど。）
- (2) 実験動物死体
- (3) 内容物
 - a 液体
 - b 固体
 - c 汚泥

- d その他
- (4) 実験器具類
 - a プラスチック器具
 - b ガラス器具容器
 - d ゴム
 - d ガーゼ、脱脂綿等

V-3 生物系廃棄物の処理

生物系廃棄物は、排出者が以下の**V-4**～**V-9**に従い、回収作業者の安全と環境汚染の防止ができるようにして適正に処理するものとする。

V-4 回収手続き

排出者は、その種別ごとに別記様式「中部大学生物系廃棄物管理票」に必要事項を記入し、指定された日時に所定の場所に搬入するものとする。

V-5 回収方法

生物系廃棄物は、**V-2**項の定めに従って分類し、以下の(1)～(3)に適合するように適正に処理した後、回収すること。回収に際しては飛散等の事故が生じないように排出者が厳重に注意しなければならない。また事故等が生じた場合には排出者の責任において、危険防止の処置と後始末の処理をしなければならない。

- (1) 生物系廃棄物は、オートクレーブ滅菌処理を行った後、回収すること。
- (2) 生物系廃棄物のうち、注射針などの鋭利なものは、別途小型のプラスチック容器等に保管し、容器ごとに回収して回収者の安全を確保すること。
- (3) 実験動物死体は生物系廃棄物とは別にし、別途焼却処理を行うこと。

V-6 運搬及び処理

生物系廃棄物の回収及び処理は、本学が契約を結んだ業者に委託すること。

V-7 処理費用の負担

生物系廃棄物の回収及び業者による処理に関わる費用は、排出者の負担とする。

V-8 その他

V-2項のその他に分類される生物系廃棄物を破棄する場合は、廃棄物処理管理担当者に相談し、その指示に従うこと。

V-9 生物系廃棄物の処理に関しては、焼却処理を行うことを原則とする。

VI 実験排水の処理

VI-1 実験排水の範囲

ここでいう実験排水とは、実験室等の教育・研究施設から排出される実験系希薄排水をいい、生活排水は含まない。

VI-2 実験排水の細分

実験排水とは、次の(1)～(3)に定めるものをいう。

- (1) 器具容器等の洗浄水（三次洗浄水以降の洗浄水）

実験廃液及ぶ実験排水は環境負荷が大きく、有害であることが殆どである。中部大学では、専門の処分業者へ処理を委託している。

このうち、実験排水に区分される器具容器等の洗浄水については、実験室に有機は、二次洗浄水までを専用回収容器に分別し、以降の洗浄水は実験台流しから排出する。実験台流しの排水は中和槽へ流れ、中和処理した後放流される。

実験廃液や二次洗浄水までを実験台流しに排出すると中和槽での中和処理が過負荷となり、最悪は中和槽から実験廃液が漏洩する事故が発生し、周辺環境に甚大な影響を与える。流す際は、実験台流しが中和槽へつながっている流し台であることを必ず確認すること。

(2) 実験装置等の冷却水

(3) その他

VI-3 実験排水の処理

実験排水は、排出者が以下の**VI-4**～**VI-6**に従い適正に処理するものとする。

VI-4 処理方法

排出者は、その責任において、下水道法に定められた「水質基準」を満たすように処理した後、実験排水を放流しなければならない。

VI-5 届け出

排出者は、誤って排水基準を越える濃度の実験排水を放流した場合には、直ちに管理部門へ届けなければならない。また、報告を受けた管理部門は、汚染物質の除去作業等の処理を速やかに行うものとする。

VI-6 実験排水の監視及び記録

実験排水を公共下水道へ放流するにあたっては、下水道法及び水質汚濁防止法の規定に基づき、当該部局が水質及び汚染状態の測定を行い、かつ、その結果を記録し保存することとする。

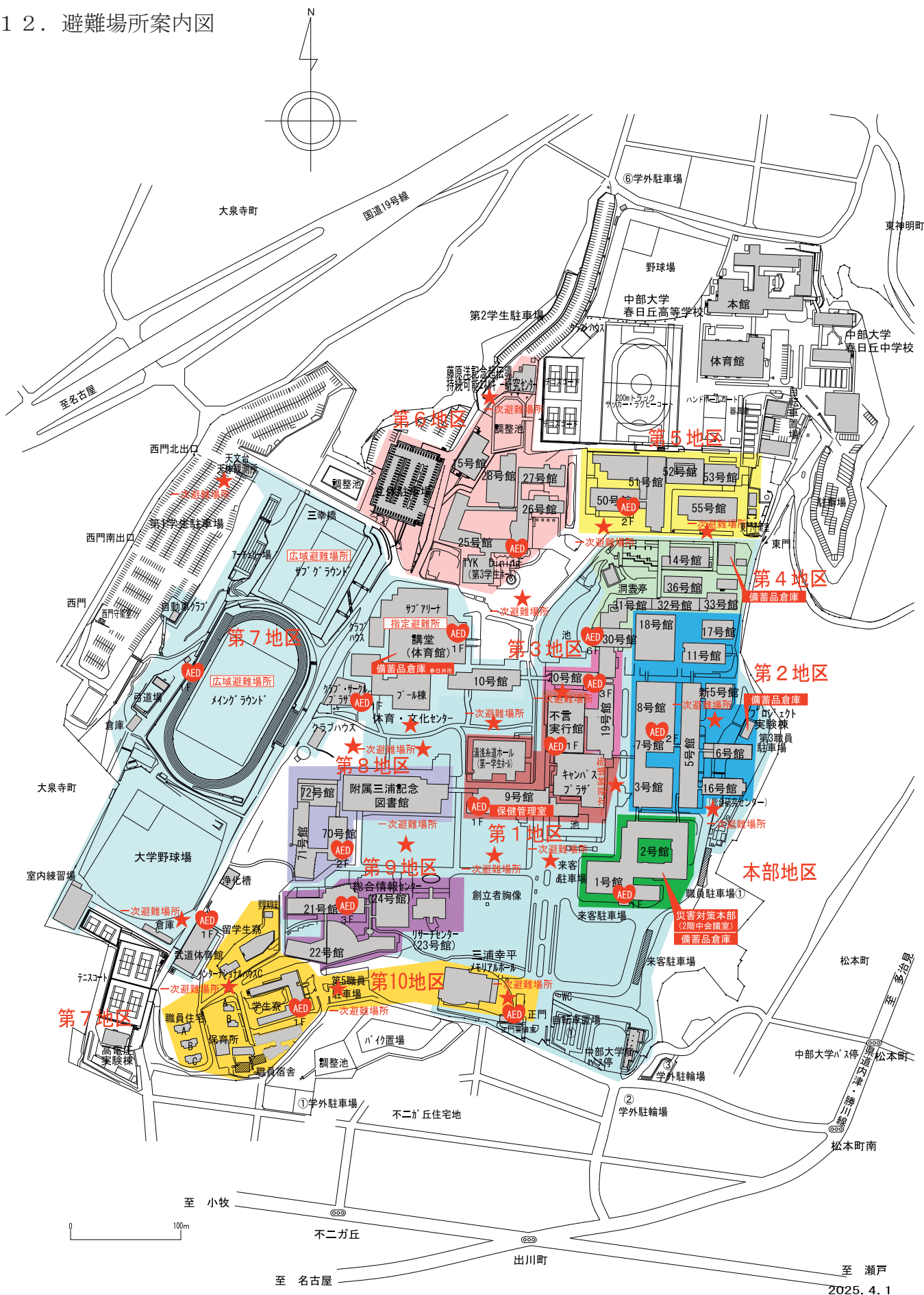
10. 参考文献一覧表

番号	書名	著者 編集	出版（発行）社
1	化学実験の安全指針（第4版）	日本化学会編	丸善(株)
2	新版化学実験を安全に行うために（正、続）	化学同人編集部	化学同人
3	化学安全ガイド	日本化学会編	丸善(株)
4	化学物質安全性データブック（改訂増補版）	上原陽一監修	オーム社
5	化学防災指針集成Ⅰ～Ⅶ	日本化学会編	丸善(株)
6	実験を安全に行うために	化学同人編集部	化学同人
7	JISハンドブック公害関係	及川紀久雄	日本規格協会
8	危険・有害物質プロファイル100	公害防止の技術と法規編集委員会	丸善(株)
9	公害防止の技術と法規		丸善(株)
10	The Dictionary of Substances and their Effects	Royal Society of Chemistry	
11	アイソトープ便覧	日本放射性同位元素協会編	丸善(株)
12	粉じん爆発危険性評価と防止対策	榎本兵治	オーム社
13	ガス溶接法	手塚敬三	産業図書(株)
14	アセチレン溶接安全教程	松沢春雄	産業労働福利協会
15	自家用電気設備保安読本	オーム社編	オーム社
16	電気設備の保守点検と現場試験入門	(財)中部電気保安協会編	オーム社
17	第4版実験化学講座Ⅰ・Ⅱ（基礎操作Ⅰ・Ⅱ）	日本化学会編	丸善(株)
18	環境安全科学入門環境科学辞典	玉浦 祐・荒木 峻 他	講談社
19	新・放射線取扱主任者必携	山県 登編	化学同人
20	放射線技術用語辞典（新版）	同編集委員会編	産業図書(株)
21	放射性廃棄物処分の基礎	D. G. ブルッキンス	現代工学社
22	急性アルコール中毒の怖さを知っていますか？	政府広報オンライン	政府広報オンライン
23	フッ酸事故の応急処置	京都大学環境安全保健機構 健康管理部門 日本中毒情報センター	京都大学環境安全 保健機構健康管理 部門 日本中毒情 報センター
24	GHS 対応ラベルの読み方	厚生労働省医薬食品局 審査管理課化学物質安全対策室	同左

11. QRコード表

	受信設定 URL	QRコード		受信設定 URL	QRコード
① NTT ドコモ	https://www.nttdocomo.co.jp/info/spam_mail/		⑨ 愛知県防 災安全局 HP	https://www.pref.aichi.jp/bousiai/	
② au	https://www.au.com/support/service/mobile/trouble/mail/email/filter/detail/domain/		⑩ あいちの 危機管理 (安心・ 安全情 報)	https://www.pref.aichi.jp/site/aichinokikanri/	
③ SoftBank	https://www.softbank.jp/mobile/support/mail/antispam/email-i/white/		⑪ 岐阜県 防災 HP	https://www.pref.gifu.lg.jp/life/1/3/	
④ 中部大学 徒歩帰宅 ルート	https://portal.chubu.ac.jp/student-life/tohokitaku/		⑫ 三重県 防災 HP	https://www.pref.mie.lg.jp/s_bosai/bosai/index.htm	
⑤ 春日井市 HP	https://www.city.kasugai.lg.jp/		⑬ 静岡県 防災 HP	http://www.pref.shizuoka.jp/bosaikinkyu/index.html	
⑥ 春日井市 防災・緊 急情報	https://www.city.kasugai.lg.jp/keurashi/bosai/1025983/bousai/index.html		⑭ ハラスメ ント相談 受付	chubu-sodan@fsc.chubu.ac.jp	
⑦ 名古屋市 HP	https://www.city.nagoya.jp/		⑮ GHS 対応 ラベルの 読み方	https://www.nish.go.jp/mhlw/chemical/doku/GHSraberunoyomikata.pdf	
⑧ 名古屋市 帰宅困難 者につい て	https://www.city.nagoya.jp/bosai/kikikanri/page/000000139.html				

12. 避難場所案内図



2025. 4. 1



中部大学