

安全の手引

2024



中部大学

防災対策協議会

目 次

はじめに…………… P. 3	2-3 定義ーハラスメントとは何か？ー
第1章 災害に関すること	2-4 指針と対象と範囲
1. キャンパスにいる時に地震が	2-5 苦情相談への対応
発生した場合…………… P. 5	2-6 防止のための対策
1-1 地震発生時の対応と緊急避難法	2-7 その他
1-2 地震沈静後の対応	2-8 相談手続きの流れ
1-3 消火器の使い方	2-9 相談窓口と相談方法
2. 自宅・下宿等にいる時や通学時に	2-10 その他の相談方法
地震が発生した場合…………… P. 6	3. 急性アルコール中毒…………… P. 20
2-1 地震発生時の対応と緊急避難法	3-1 急性アルコール中毒はなぜ危険なの？
2-2 地震沈静後の対応	3-2 急性アルコール中毒を防ぐには？
3. 中部大学『安否確認通報システム』	3-3 急性アルコール中毒になったら？
について…………… P. 8	第3章 実験・実習に関すること
3-1 安否確認通報システムの概要	1. 災害の予防と対策…………… P. 24
3-2 安否確認のEメールが届かない時は	1-1 一般的注意
3-3 安否確認通報の流れ	1-2 危険な物質の取り扱い
3-4 パソコン・タブレットのメールで受信	1-3 装置の取り扱い
4. 災害時の連絡方法…………… P. 11	1-4 廃棄物の処理
4-1 災害伝言ダイヤル	2. 電気…………… P. 28
4-2 災害用伝言板	2-1 一般的注意
4-3 災害用音声お届けサービス	2-2 電気の取り扱い
4-4 災害用伝言板 (web171)	2-3 感電事故発生時
5. 日常の安全管理…………… P. 11	3. 機械類の取り扱い…………… P. 29
5-1 日頃からの準備	3-1 一般的注意
5-2 災害時に役立つ情報を提供している ホームページ	3-2 機械類
5-3 ボランティアの心得	3-3 機械工作
6. 非常持ち出し品をチェックする…………… P. 13	3-4 工具の取り扱い
6-1 非常持ち出し品チェックリスト	3-5 手仕上げ作業
7. 保険についてのお知らせ…………… P. 13	3-6 板金作業
7-1 学生教育研究災害傷害保険	3-7 天井クレーン作業
7-2 学研災付帯賠償責任保険	4. 化学薬品の取り扱い…………… P. 33
7-3 学生総合保障制度	4-1 薬品の分類
第2章 日常生活に関すること	4-2 実験操作
1. 安全の基本…………… P. 15	4-3 薬品等の廃棄
1-1 生活 1-2 服装 1-3 保健衛生	4-4 薬品による事故の対策
1-4 整理整頓 1-5 通行	5. 液体窒素の取り扱い…………… P. 37
2. ハラスメントの防止等に関する指針… P. 16	5-1 液体窒素の特性
2-1 基本理念	5-2 低温に対する注意
2-2 趣旨	5-3 爆発に対する注意
	5-4 窒息に対する注意

5-5 運搬に対する注意	13. ガラス器具の取り扱い……………P. 48
5-6 応急処置	13-1 ガラス器具の使用
6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い……………P. 39	13-2 ガラス細工
6-1 高圧ガスの取り扱いについて	13-3 封管および密栓の開封
6-2 高圧ガス容器（ボンベ）	
6-3 容器の運搬および設置	参考資料（目次）……………P. 50
7. 爆発……………P. 41	1 感電……………P. 51
7-1 爆発の危険	2 感電防止……………P. 51
7-2 一般的注意	3 電気に起因する災害……………P. 52
7-3 ガス爆発	4 電気装置取扱い上の注意……………P. 53
7-4 液体および固体の爆発	5 レーザのクラス分けと人体に 与える影響……………P. 54
7-5 粉じん爆発	6 レーザディスプレイの安全基準……………P. 54
7-6 高温熔融物の爆発	7 主な関連法令の抜粋……………P. 54
8. X線発生装置 レーザ……………P. 45	8 消火器と防護用具……………P. 66
8-1 X線発生装置の取り扱い	9 実験廃棄物等の細分およびその 取扱い方法について……………P. 67
8-2 レーザ	10 参考文献一覧表……………P. 73
9. 放射性同位元素を使用する実験……………P. 46	11 QRコード一覧……………P. 74
10. 微生物の取り扱い……………P. 47	12 避難場所案内図……………P. 75
11. 組み換えDNA実験……………P. 47	
12. 実験動物を使用する実験……………P. 48	

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。
2024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
2024年4月 第43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、学生の皆さんが、学内外で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恐れがあります。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。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	0568-51-4428
緊急・事故	学生支援課	0568-51-4697
ガス・水漏れ 電気・エレベータ 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

●公衆電話や携帯電話・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・エレベータにいる場合



窓ガラスが飛散したり壁が倒れる恐れがあるので、壁際には寄り、速やかに近くの教室に避難して机の下にもぐり、近くに教室がない場合は、照明器具など落下の恐れのあるものから離れ、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、非常ボタンやインターホンで連絡する。

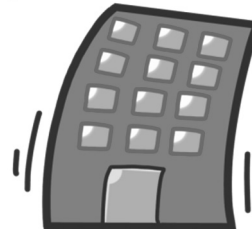
実験中の場合



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）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、ハンカチなどを口当て（水で濡らせばより良い）煙を吸い込まないようにする。

室外にいる場合



窓ガラスが飛散したり壁や塀などが倒れる恐れがあるので、**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はうように避難する）

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、消火不能の場合はすみやかに避難する。

③エレベータは、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。

1-3 消火器の使い方



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。

- 「火事だ！！」と大声で叫んで人を呼び、助けを求める。
- 消火活動が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

自宅や下宿先にいる場合

「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。

「閉める」「切る」



すぐに火の始末をし、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。大きな揺れの場合は無理に動くとかえって危険なので、まず身の安全を考えて安全な場所へ避難する。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・高台又は避難地等へすみやかに移動。



2-2 地震沈静後の対応



ゼミやクラスでの情報の一本化

- 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情報交換する。
- デマなどに惑わされないようにする。
- 安全が確認できるまで喫煙を控える。

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、換気扇などのスイッチは火花が飛び爆発の恐れがあるので換気は窓を開けて行う。

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。(電話もしくは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

※携帯電話など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、Tora-Net Portal 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.74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、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は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 (2024.02.01 現在)

NTT ドコモ 指定受信/拒否設定

https://www.nttdocomo.co.jp/info/spam_mail/ (P.74のQRコード表①)

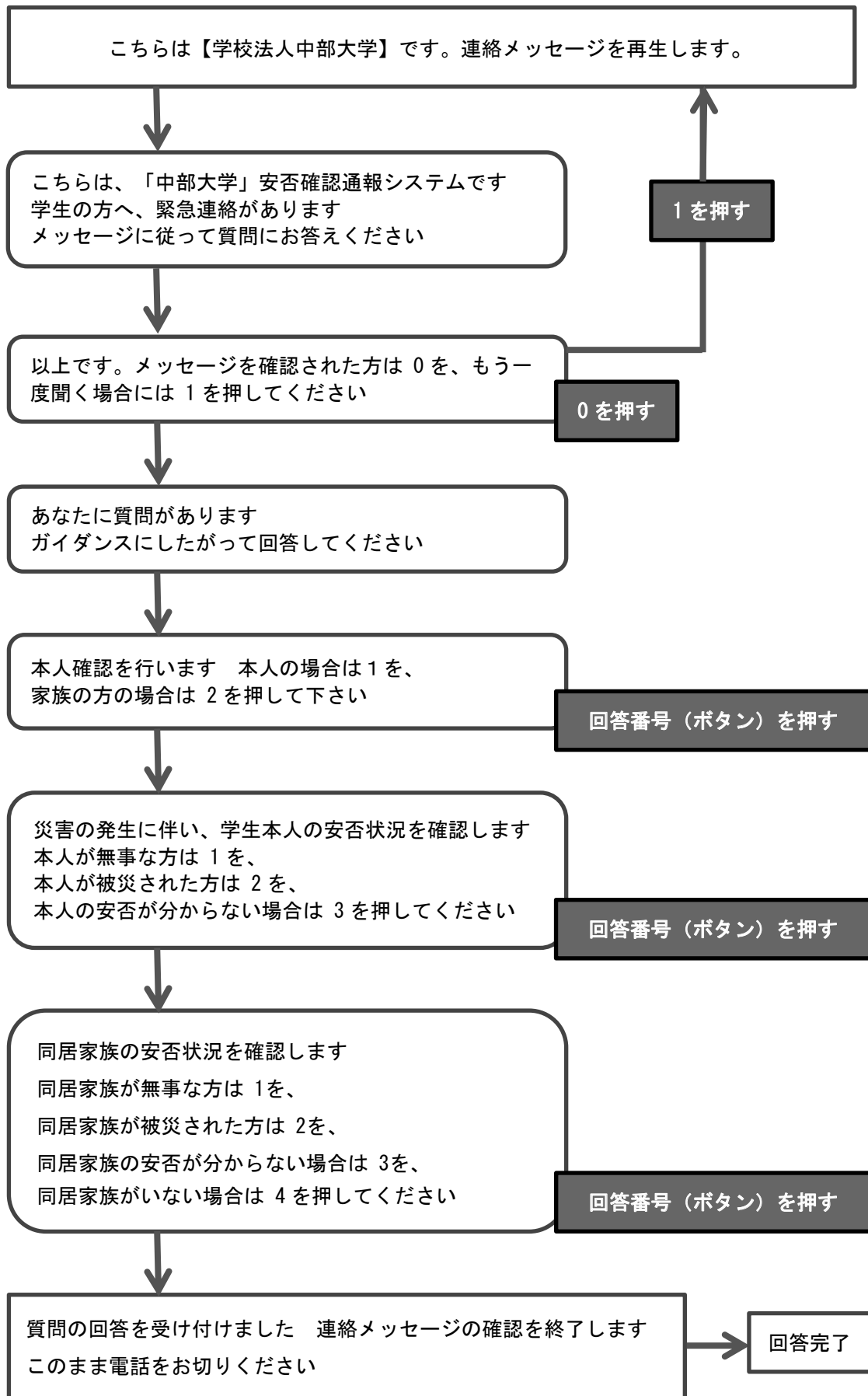
au 受信リスト設定

<https://www.au.com/support/service/mobile/trouble/mail/email/filter/detail/domain/> (P.74のQRコード表②)

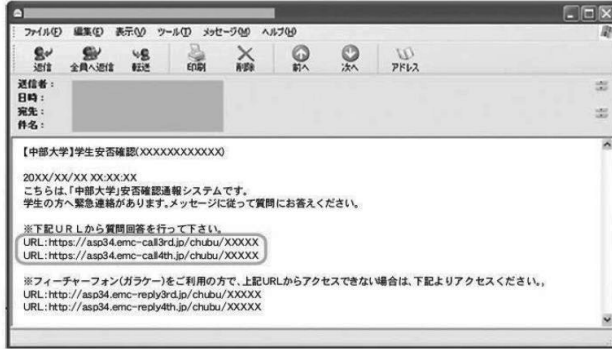
SoftBank 受信許可リストを設定

<https://www.softbank.jp/mobile/support/mail/antispam/email-i/white/>
(P.74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

【中部大学】学生安否確認(XXXXXXXXXXXX)

20XX/XX/XX XX:XX:XX
 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。

※下記 URL から質問回答を行って下さい。
 URL: https://asp34.emc-call3rd.jp/chubu/XXXXX
 URL: https://asp34.emc-call4th.jp/chubu/XXXXX

※フィーチャーフォン(ガラケー)をご利用の方で、上記URLからアクセスできない場合は、下記よりアクセスください。
 URL: http://asp34.emc-reply3rd.jp/chubu/XXXXX
 URL: http://asp34.emc-reply4th.jp/chubu/XXXXX

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。
 上図の枠の 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】

・ - 質問回答 - ・

② ■本人確認（本人かどうかの確認）

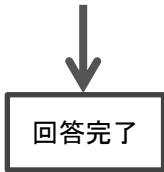
■安否状況（学生本人の安否状況確認）

■安否状況（同居家族の安否状況確認）

③

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。



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」、「災害用音声お届けサービス」、「災害用伝言板 (web171)」が利用可能。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、携帯電話等から「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)ができる。

4-2 災害用伝言板

携帯電話・スマートホンの「災害用伝言板」メニューから安否情報を登録・送信／確認できます。インターネット(他社の携帯電話・パソコン等)からも安否情報の確認ができる。メッセージの登録を自動送信したり、登録を依頼する機能もある。

4-3 災害用音声お届けサービス

スマートホン・携帯電話等で、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、電話が繋がりにくい時も相手の声を聞くことができる。

4-4 災害用伝言板 (web171)

パソコン・スマートホン・携帯電話でウェブアクセスし、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。



5. 日常の安全管理

5-1 日頃からの準備

- 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。



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://www2.chubu.ac.jp/current_students/news/detail-2531.html

（ P. 74 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. 74 のQRコード表⑤）

ホーム>いざというときに>防災・緊急情報

<https://www.city.kasugai.lg.jp/emergency/bousai/index.html>（ P. 74 のQRコード表⑥）

●名古屋市のホームページ

<https://www.city.nagoya.jp/>（ P. 74 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. 74 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. 74 のQRコード表⑨）

●岐阜県のホームページ トップページ>分類できがす>くらし・防災・環境>防災

<https://www.pref.gifu.lg.jp/life/1/3/>（ P. 74 のQRコード表⑩）

●防災みえ.jp (三重県)のホームページ

<https://bosaimie.secure.force.com/>（ P. 74 のQRコード表⑪）

●静岡県地震防災センター(静岡県)のホームページ

ホーム > 組織別情報 > 危機管理部 > 静岡県地震防災センター

<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/> ※未セキュアサイト

（ P. 74 のQRコード表⑫）

※P. 74 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

- 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。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な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) 1人暮らしの学生の火災等による損害の補償
 - (4) 臨地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っていると、非常に危険である。

1-2 服装

- 実験・実習等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速やかに連絡する。

1-4 整理整頓

- 絶えず整頓に気を配り、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、切粉・油ボロなどは定められた場所に納める。
- 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、まず、おが屑や砂などをまいて吸わせてから掃きとる。

1-5 通行

- 通行は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 1500mm 室内 600mmを確保する。
- 通行中は足もとや周囲に注意し、走らない。
- 危険標示のある個所は必ず避ける。

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・生徒及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又は就労できる環境をつくり、これを維持していくことを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、就学上又は就労上の環境を悪化させ、不利益をもたらすものです。また、本学園の秩序を乱し、本学園の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、教育研究及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、万一かかる事態が発生した場合は、迅速かつ適正な対処に最善をつくすため、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・生徒及び職員が安心して苦情を申立て、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、その対応に当たっては、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定等を踏まえて、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、差別し、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まれます。

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、不当な不利益や身体的又は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、それ以外の職場いびりに類するもの、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

同じ職場で働く者に対して、職務上の地位や人間関係などの職場内での優位性を背景に、業務の適正な範囲を超えて、精神的、身体的苦痛を与える。または、職場環境を悪化させる行為を言います。

●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、障害、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 指針と対象と範囲

この指針は、本学園の役員、職員、学生・生徒及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、用務職員及び嘱託職員、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、特別研修課程生及び専門学校生、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・生徒の保証人及び関係業者等職務上の関係を有するすべての者（役員、職員及び学生・生徒を除く。）が含まれます。

なお、役員及び職員については、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、在職中又は在学中に受けたハラスメントに関する相談を行なうことができます。また、加害者とされる者が既に離職又は籍を失っている場合であっても、その者が在職中又は在学中に行なったことであれば相談を行なうことができます。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 苦情相談への対応

ハラスメントに関する被害の訴え及び救済の申立などの苦情相談に対し、相談窓口、相談委員及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。

●苦情相談窓口を設け、相談窓口担当者を置きます。

- ・ハラスメントに関する苦情相談の申出は、どの相談窓口でも利用することができます。
- ・ハラスメントに関する苦情相談は、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。
- ・苦情相談申出の受付は、その内容を周囲の職員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。

●ハラスメントに関する苦情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、この結果に基づきしかるべき措置を講じます。

- ・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。相談に当たっては、相談者及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。
- ・事態が深刻で、相談委員がハラスメント調査委員会にて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

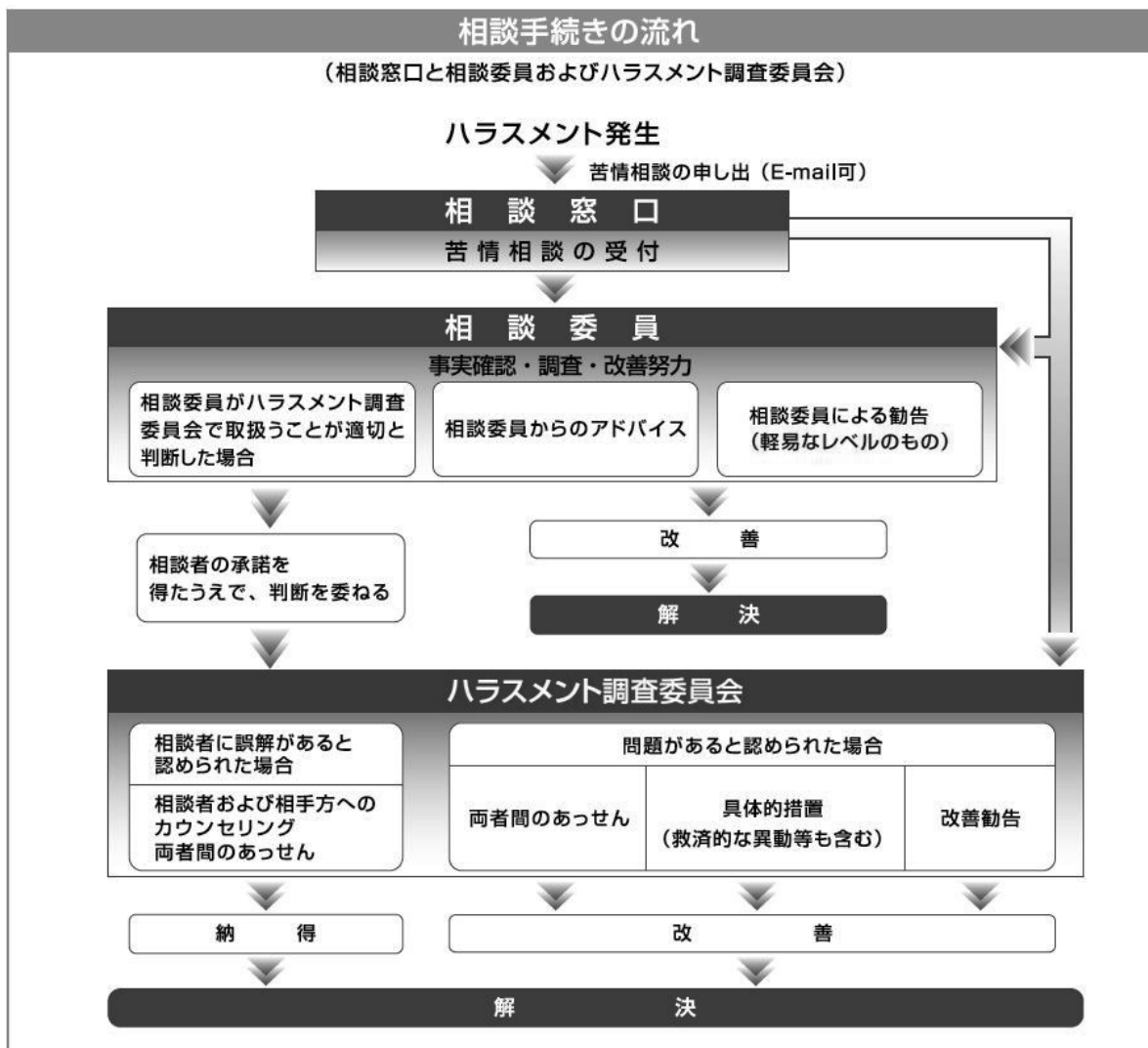
ハラスメント調査委員会は、防止のための対策として、次のことを行います。

- ハラスメントが生ずるような環境・習慣がある場合はその改善策を講じます。
- 学生・生徒及び職員等に対して、学園報への記載、ポスターの掲示並びにパンフレットの配布など啓蒙活動を通じてハラスメントの防止に努めます。
- 職員に対して、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、役割及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 相談窓口と相談方法

相談窓口

窓口	所在	電話番号	内線番号
工学部事務長	7号館2階	0568-51-4319	4021
理工学部事務長			4030
経営情報学部事務長	21号館3階	0568-51-4067	4820
国際関係学部事務長	20号館3階	0568-51-4079	5021
人文学部事務長	25号館1階	0568-51-4144	5320
応用生物学部事務長	30号館6階	0568-51-4152	5520
生命健康科学部事務長	50号館2階	0568-51-5097	8020
現代教育学部事務長	70号館2階	0568-51-4690	8420
窓口	所在	電話番号	内線番号
学生相談室	キャンパスプラザ3階	0568-51-9843	8860
保健管理室	9号館1階	0568-51-4428	2177
教務支援課長	不言実行館 ACTIVE PLAZA 4階	0568-51-4593	2151
学生支援課長	不言実行館 ACTIVE PLAZA 4階	0568-51-4697	2171

(※ 2024年4月1日現在)

中部大学代表電話：0568-51-1111

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）

sodan@office.chubu.ac.jp



- 手紙による相談受付

〒487-8501 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（記憶の中核）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

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って死に至る。

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。急性アルコール中毒の危険が高まる危険性は下記の通り。

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 20 g 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方は、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、傷害罪に問われる場合がある。

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。

お酒が飲めない方は、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。ゆすっても、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

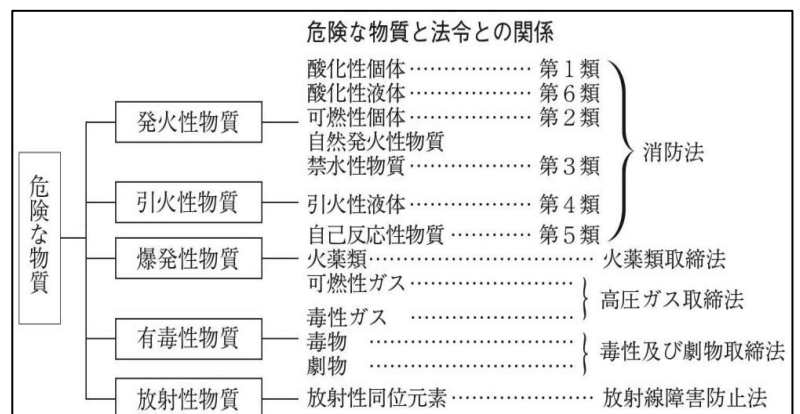
実験・実習には常に危険がひそんでいる。たとえ簡単な実験・実習でも決して油断をしてはならない。自分が傷つくとともに他人を傷つけることを考えれば、事故を起こさないためのどんな努力をも怠ってはならない。また、万一事故が起こった場合の対策を十分考慮しておく必要がある。

1-1 一般的注意

- 装置・施設・物資の種類によっては、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。
- 担当者の指示に従い、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、操作法はよく心得ておく。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・実習終了後の後始末をしっかりと行う。
- 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後始末を十分にする。
- 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・中毒のおそれのあるもので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、貯蔵や取り扱いに関する規制を受けるので関係法令は承知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通り。



このほかに公害関係の法律（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）、労働安全衛生法、農薬取締法、薬事法、食品衛生法なども関係がある。

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。
- 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。
- 多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考え、万全に準備する。火災や爆発の恐れがあるときは防護面体、耐熱保護衣、消火器など、また中毒の恐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起こさないように配慮する。
- 特に危険な薬品が紛失や盗難にあったときは、事故が起こるおそれがあるので速やかに担当教職員へ届ける。

1-3 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通り。

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	レーザー 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ねばならない。
- 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、汚損もしくは不備な箇所があればその旨を担当教職員に伝える。

1-4 廃棄物の処理

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通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・寝具等はいれしないで下さい。木材のみです。 おがくずや 30cm 未満の木片は燃えるゴミで廃棄してください。
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。 傘の布は取って下さい。（ビニルは廃プラ・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（テストペーパー・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

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。

可燃ゴミ集積所

※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ください。
 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ください。

廃乾電池回収場所

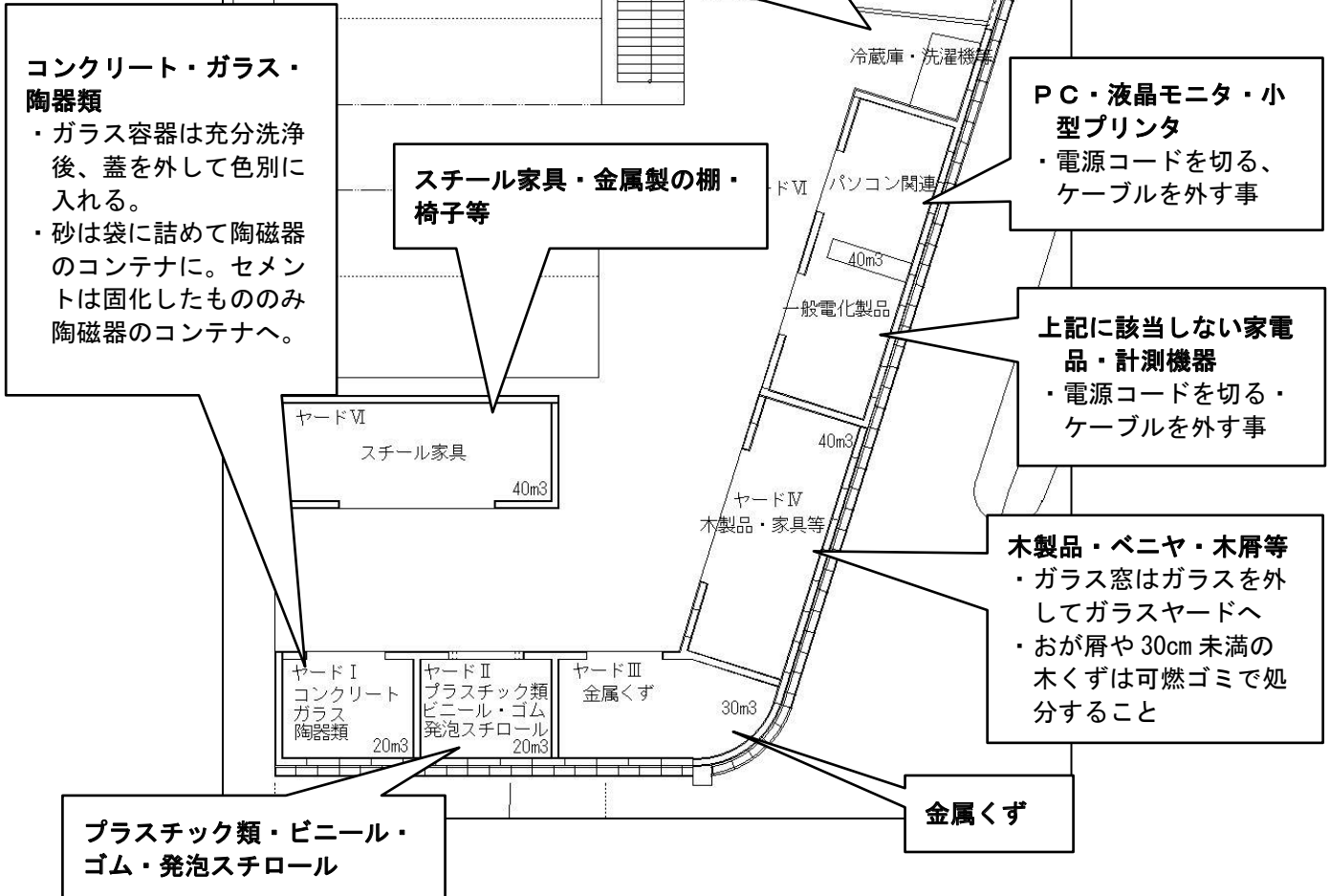
2号館 1階北出入口

※廃乾電池類は必ず両端子をセロテープ等で絶縁してください。
 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・氏名を明記する事
- 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事



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には、故障の時に作動する安全装置が付いているが、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通り。

- 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代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こと。
- 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、電源を切ることが忘れやすいので、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。
- 高圧以上（600 V～）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、又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。
- 電線や電気機械・器具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、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AEDにて処置をして人工呼吸や心臓のマッサージを始める。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。

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、実習室内では安全靴をはく。スリッパ、サンダルなどは禁止。
- 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。
- 必要に応じ、ヘルメット・保護面体を着用する。
- 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・液体の漏洩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、作動中の駆動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可動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るから、十分に注意する。
- 点検・調整・検査・給油、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、その操作に習熟しておく。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。
- 馴れない機械類の使用法は、事前に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、工具の使用法に習熟しておく。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の発生にも注意する。
- 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。

- 被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。被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とともに、工具を傷めないように木の台を用いる。
- 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、刃先を手前に向ける。
 - 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、荒神ホウキなどでていねいにはらう。

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工具で挟んで作業を行う。
- 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、不慮の誤操作による災害を防ぐ。
- 鉛・ハンダ作業には水は禁物である。
- ハンダ付けした箇所やすり仕上げには必ずハンダ用やすりを使用する。

3-7 天井クレーン作業

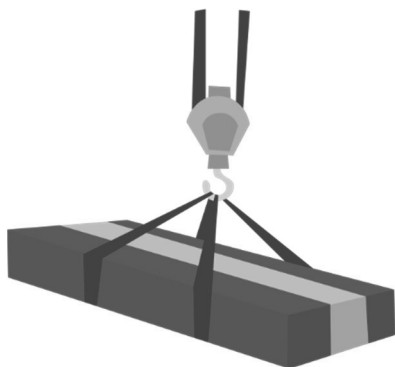
- クレーンの運転及び玉掛作業は、有資格者以外使用禁止。
- 作業中はヘルメットを着用する。吊り上げ中の作業エリア下には絶対に入ってはならない。
- エリア下に入っている作業者を発見したら大声で注意喚起すること。
- つり上げ作業中の事故は、即重大事故につながるので、作業手順を遵守すること。
- 作業では、荷の重心、玉掛けの方法、荷の吊り方、運搬経路、誘導について留意すること。
- 吊り上げ荷重を正確に把握し、定格荷重を越えて使用しない。吊りワイヤロープは、ねじれを起こしたものや素線の切れたものは、使用しない。
- シャックルなどの吊り具は、荷重に対して十分余裕のあるものを選定し、変形等の無いものを使用する。
- 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

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

$$\text{安全率} = 6$$



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. 化学薬品の取り扱い

各種実験において色々な化学薬品（アルコールなどの有機溶媒なども含む）が使用されており、その取り扱いによっては火災、爆発、中毒などの災害を引き起こす危険性が高い。そのため、使用する各種化学薬品の性質や危険性に関する知識を身に付け、指導者の指示のもと事故の予防に心掛ける必要がある。

※P. 74 に「GHS 対応ラベルの読み方」の URL と QR コードを掲載しておく。

4-1 薬品の分類

実験で扱われる化学薬品は一般に危険な物が多く、取り扱いを誤ると大きな事故を起こすので、担当教職員の指示に従って取り扱わなければならない。以下に薬品をその危険性の種類から分類しその一般的性質などを示す。

●発火性化合物（金属ナトリウム、シランガスなど）

室温かそれ以下の温度で空気や水などと接触して発火（ときには爆発）する物質を発火性化合物という。

ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属、 NaNH_2 、 LiAlH_4 のような金属水素化合物などは、水に触れると（時には湿った空気中で）発火する。このため、ナトリウムなどは石油中に貯蔵する。

自然発火するものには、この他に有機金属化合物〔シラン(SiH_4)、トリメチルガリウム(TMG)等の半導体薄膜作製用材料ガスなど〕、還元金属触媒(Pt, Pd, Ni, Cu-Cr)などがある。

これらは空気に触れると発火するので、初めて使用する場合には経験者に指導を受けねばならない。また一般的に金属粉末は発火の危険性が高い。

●引火性物質・可燃性物質（エーテル、アルコール、水素ガスなど）

一般の有機溶媒として使用されるエーテル、石油エーテル、ベンゼン、アルコール、アセトンおよび都市ガスを含む可燃性ガス(H_2 、LPガスなど)は引火点も低く、しばしば火災の原因となる。

これらの蒸気や気体は H_2 を除き、空気より比重が大きいので、机や床の上をはって流れ、遠く離れた場所の火で引火することがある。また、空気と可燃性ガスや低沸点ガスの蒸気が、ある濃度範囲で混ざっているときに爆発が起こることもある。

火災は化学実験室で最も多い事故であることをよく頭に入れ、これらの引火性物質、可燃性物質を取り扱うときは次の注意事項を厳守する。

- ①大量(3ℓ以上)の可燃性物質を用いる実験は行わない。
- ②実験台上に不必要な溶媒を置かない。また、実験室に大量の可燃性物質を持ち込まない。
- ③着火源のないことを確かめる。ガスバーナなどの直火の他に、電気スパーク(スイッチ、ブラシ式モータ、レギュレータの接点)、静電気の火花、マッチの燃えがら、ストーブなどはすべて引火の原因になる。

●爆発性物質（過塩素酸ナトリウムなど）

これらを取り扱う前に、P. 41 の「7. 爆発」の項を熟読しておくこと。爆発しやすい化合物、たとえば過酸化物などを取り扱うときは、金属性スパチュラ、スリ合わせ付きのガラス容器

などを用いてはならない。また、それ自体は爆発の危険性はないが、貯蔵中に過酸化物ができて爆発をおこす試薬がある。

使用済み、あるいは長時間保存しているジオキサン、エーテル、テトラヒドロフランなどは特に注意が必要で、不用意に濃縮してはならない。

爆発性物質と混合危険とはたがいに密接な関係をもっている。他物質と混合した場合の爆発性、すなわち混合危険にも注意すべきである。酸化反応、ニトロ化反応などはこの例に属し、これらの反応を行うときは指導者の注意に従って行う。

●有害性・有毒性薬品（シアン化ナトリウムなど）

薬品には飲み込んだ場合はもちろん、皮膚から吸収されて中毒を起こすもの、やけど様の傷あとを残すもの、目に入れば失明するものなど、さまざまなものがある。また、その作用も毒性がすぐに現れる急性のもの、少量ではあまり害はないが、繰り返し触れると吸収蓄積される慢性的なものなど多種多様である。

実験室で扱う試薬は、全て何らかの形で有害であるといっても過言ではない。したがって、有害、有毒に分類されていないからといって、それらの薬品の危険性を無視してはいけない。そのため、有害物を扱う際にはあらかじめその性質や事故が起こった場合の処理法を調査しておく必要がある。とくに、水銀の蒸気圧はかなり高く、その蒸気は極めて低い濃度で激しい中毒を起こす。

4-2 実験操作

●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を確認する。
- ②加熱は必要最少限にとどめる。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℃）などを用いる。砂浴はガラス器具にキズが生じやすく、事故の原因をつくるので避けたほうがよい。マントルヒータが安全である。
- 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蒸留するときは、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はじめる前にも新しい沸騰石を加える。この際、液体が熱いうちに入れると、突沸して事故を引き起こす恐れがある。
- 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ので蒸留には十分注意しなければならない。残留物を多く残し、決して乾涸してはならない。また残留物を取り出さず同一容器で蒸留を繰り返すことは過酸化物を濃縮することになり危険なので、蒸留が終われば残留物を毎回取り出すこと。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る。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起こり、人や周囲の物を傷つけるので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ので、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。
- 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減圧を常圧に戻す時には温度を下げしてから徐々に行う。
- 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く、特別の場合以外は決して使用してはならない。

●加 圧

加圧実験では、通常ガラス器具を使用してはならない。使用する条件により、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しなければならない。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通水に用いるゴム管、ビニル管を点検し、古いものは早めに取り換える。
- ②無人・夜間通水時は、漏水を防ぐため、通水管が外れないよう金具でしっかりと固定する。また、排水口が細いゴム管などの時は水圧により暴れ、流しの外へ飛び出すことがある。ガラス管などをつなぎ、直接流しの配水管へ導くなど、特別の注意が必要である。
- 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ぐ。

4-3 薬品等の廃棄

廃棄物の安全性に関する問題としては、発火・爆発危険性、有害危険性あるいは環境汚染性などがある。

実験で出る排出物や廃棄物は、取り扱いを誤ると思いがけない所で災害が発生し、たとえ直接自分が被害を受けなくても環境汚染や環境破壊の原因となる。また、実験に使用した薬品類を含む廃棄物は種々のものが混合し、様々な変化を受けていることが多く、新しい危険物質、有害物質を生成していることもあり、安易な廃棄は火災、爆発などの大きな事故にもつながる。

廃棄物の処理については、「中部大学廃棄物処理規程」に定める方法により行わなければならない。なお、取扱方法の詳細についてはP. 67の「実験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。

4-4 薬品による事故の対策

薬品などを用いる実験は、ドラフトなど、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爆発事故や漏洩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十分に水洗いする。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恐れがあるから十分注意して水で洗浄する。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。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通り。
 - ・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、フッ酸曝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曝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が、残存するフッ酸の中和のため付着部位の皮膚上に保持できるのであればどんな形でもかまいません。一例として、グルコン酸カルシウム粉末 3.5 g と水溶性潤滑ゼリー150 g を使用直前に混合する方法が紹介されています。

※ 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、曝露の程度に応じて、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。多量曝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。

（京都大学環境安全保健機構健康管理部門及び日本中毒情報センターより引用）

●薬品中毒の応急処置

指をのどに入れるなどして毒物を吐かせるか、大量の温水または食塩水を飲ませて毒物を薄めて吐かせる。ただし、意識不明の者には、何も飲ませてはならない。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 77 K (-196 °C) という超低温のため、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られるが、皮膚が濡れていたり、角膜など粘膜に付着したりすると、瞬間的に重大な障害を引き起こす。

液体窒素を扱う場合は、人体にかかることを防止すること。かかった場合にその場に固定させないこと。

非常の場合には、手袋、履き物などを直ちに脱ぎ捨てられるようにすることが重要。

- ・液体が浸み込む素材の手袋の着用は禁止。浸み込んだ際、膚に貼付き凍傷を引き起こす。
- ・革手袋を着用する。
- ・保護メガネを着用する。液体窒素を冷えていない容器や装置の注入口に注ぐと一気に沸騰、気化し、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。
- ・サンダル、スニーカー履きではなく、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ること。
- ・サンダルは、液体窒素をこぼした際、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。

5-3 爆発に対する注意

液体窒素は 77 K (-196 °C) 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ので、容器の中では絶えず気化している。液体窒素が気化して窒素ガスになると体積が約 650 倍になるため、保管容器を密封していると、内部が高圧になり爆発する。

容器を密封したつもりがなくても、容器口に霜が付く、これが成長して容器口を塞いでしまうこともあるので注意すること。

密封による爆発を防止するため、容器口を開放しすぎるのも重大な事故を引き起こす可能性がある。

液体窒素が長時間大気に触れていると、大気中の酸素（沸点 90 K (-183 °C)）が液化され、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。

液体酸素は淡い青色である。長時間放置した液体窒素に青みがかかっていた場合、絶対に使用してはならない。予防に、容器口にキャップを乗せ、固定や密閉をしないこと。

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体積が約 650 倍になるため、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。

徐々に濃度が低下した場合、頭痛、めまいなどの症状で気づく可能性はあるが、急激・大量に気化して酸素濃度が 12 %（通常は酸素濃度：21 %）程度に低下すると、気づいた時には動くことができず、避難できずに窒息し死に至る。このため、液体窒素を使用する部屋では必ず換気を行うこと。

窒素ガスは無色透明、無味無臭のため、大量に使用する場合には、部屋に酸素濃度計などを設置すること。

5-5 運搬に対する注意

運搬時の事故を防止するために、エレベータの使用は控えること。エレベータでの運搬中に地震、停電などでエレベータ内に取り残された場合、酸欠事故の可能性が高く危険。

停電や地震、不注意などで容器を転倒させた場合、瞬時に窒素ガスでエレベータ内が充満する。

どうしても、エレベータを使用する場合は、容器のみで運搬すること。到着階で待機する人を手配し、途中階から他の利用者の乗車を防ぐため同乗禁止の掲示をすること。



<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、保温に努め、医師に連絡する。
- ②呼吸が弱っているときは、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には人工呼吸を行う。

●皮膚に付着した場合

- ①凍傷を起こす。凍傷部分をこすってはならない。凍傷部は感覚がなくなり黄色いろう質状になるが、温まると水ぶくれができ、痛みが出て化膿しやすくなる。ガーゼなどで保護して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ときは無理に取らず、その他の部分のみ衣服を切り取る。患部を水で徐々に温める。常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。

●眼に入った場合

すぐに医師の手当てを受ける。

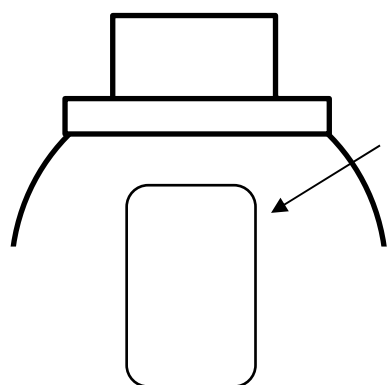
6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い

6-1 高圧ガスの取り扱いについて

実験・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く、その取り扱いなどを誤ると大き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）を使用する場合の諸注意事項を述べる。

高圧ガスとは法規上、ガス状のものでは 1.0 MPa 以上の圧力のあるガス、液状のものでは 0.2 MPa 以上の圧力のあるものとなっているが、例外としてアセチレンガスはガス状でも、0.2 MPa 以上、シアン化水素、臭化メチル、酸化エチレン等は大気圧以上であれば高圧ガスと呼ぶ。

日本では高圧ガス容器は年に数本、多いときは数十本が破裂して多数の死傷者を出しており、慎重に取り扱わなければならない。



XYZ Co.	O ₂	← 容器製造業者の名称（符号）と 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

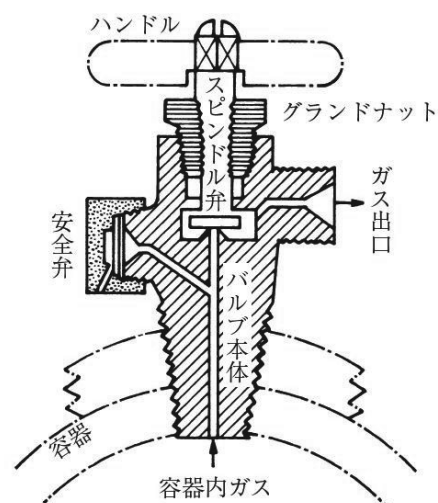


図2 バルブ断面図

6-2 高圧ガス容器（ボンベ）

- 容器には肩部に図1のような刻印があるから、これを確認する。
- ガスの種類に応じて表1に示す色をその容器に外面の肩部に塗ってあり、またガスの性質を示す文字として、可燃性ガスは「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と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ていねいに、注意深く行う。急激に開くと調整器の故障の原因となり、危険である。ガス出口を自分の方向に向けない。また、叩いたり、他の器具を用いて無理に開けてはならない。使用後は完全に締める。
- バルブからのガス漏れを発見したときは、容器を屋外の安全な場所に持ち出して、室内での爆発や中毒などを防ぐ。※容器は可能な限り屋外設置する。
- ガスを使い終わって容器の返却や詰め替えを行う時には、残圧を若干残しておく。(充填業者によっては残圧0でも可)
- バルブを取りはずしたり、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絶対にしてはならない。重大事故発生の恐れがある。
- 圧力調整器（以下、調整器）は、各ガス毎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、可燃性の水素および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。
- 調整器の取り扱いには形式により異なるので、その取扱方法を十分理解しておく。
- 調整器をバルブに取りつける前に口元を確認し、エアダスター等でホコリや異物などを取り除き、調整器の故障原因を除いておくこと。このとき開口部を人など危険な方向に向けないように配慮する。
- バルブと調整器の接続部はよく清掃し、そのネジが合っているかどうかを調べ、所定のパッキンは適合するものを使用し（パッキンの材質はガスの種類により異なる）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。
- バルブを開く前に調整器のハンドルを十分に緩めておく。調整器の故障の原因となるばかりでなく、急激に圧力がかかり、圧力計が破裂。カバーガラスが吹き飛ぶ場合がある。
- 接続部や調整器の低圧部に漏れがあるとき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てその部屋を出る時は、調整器の操作だけでは完全にガスを止めることができないから、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。
- 調整器を取り外すときは、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、温める必要が生じたときは、40℃以下の温湯や湿布などを用い、決して直火やドライヤー、電熱器などを用いてはならない。

6-3 容器の運搬および設置

- 容器の運搬時に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。
- 容器の運搬には専用の手押し車を用いること。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。倒したり落としたりも禁止。
- 上階にガス容器を移動させるときは、階段を使用せずエレベータを用いる事。ただし、やむを得ず階段上を人力で移動させるときは必ず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。
- 容器を設置する場合は、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する。一時的に横にした容器（液化ガスおよびアセチレンは不可）には必ずころび止めをつける。
- 非常階段など、避難の際、障害となる場所に放置しない。
- 容器は、衝撃・温度・直射日光・火気・電気等の影響を受けないように注意し、粗暴な取扱いをしない。
- 可燃性ガス容器の場合は、通気または換気のよい場所におき、酸素などの支燃性ガス容器と隣り合わせにしない。
- 下記のような場所では、容器の貯蔵・保管・使用等を禁止する。
 - ・ 温度が 35 °C以上または- 15 °C以下の所。
 - ・ 直射日光の当たる所（直射日光に当てると数時間で高温となる）。
 - ・ 屋外や湿気の多い所（長時間置くと、容器が錆びて破裂の原因となる）。
 - ・ 容器が腐食するような薬品やガスの置いてある付近。
 - ・ 自然発火性や引火性の強い薬品類やストーブなどの火気のある付近。
 - ・ 電線、アース線の付近。
 - ・ 重量物が倒壊、飛来、または落下するなどの恐れのある所。
- 事故防止のため、屋外容器庫の積極的な設置・利用を推奨する。

7. 爆発

7-1 爆発の危険

高圧力の急激な発生または解放の結果、容器の破裂や、気体が急激に膨張して爆発音や破壊作用を伴う現象を爆発という。真空瓶の爆発、ボイラーの爆発、火山の爆発などは物理的破裂現象であり、ガス爆発、火薬類の爆発、粉じん爆発などは化学的爆発で、いずれも大きな災害を周辺にもたらす可能性があつて非常に危険である。

化学的爆発は、燃焼や分解などの発熱反応が激しく行われる結果起こるものであるが、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ので、爆発は危険なものとして必ずしも避けるべきものでもない。しかし、爆発についての無知や無謀な取り扱いが取り返しのつかない大災害を引き起こす原因となることは言うまでもない。

物理的破裂現象については、P. 39「6. 高圧ガス容器（ボンベ）の取り扱い」でも述べているので、ここでは主として化学的爆発について述べる。

7-2 一般的注意

●爆発防止策

取り扱う爆発性物質の物理的性質や化学的性質について事前によく調べ、爆発の危険性に関するできるだけ多くの知識を得て対策を立てなければならない。一般的には次のような注意が必要である。

- ①火気を禁じ、強い衝撃、摩擦、熱などの爆発の発端となる原因を取り除く。
- ②爆発性物質は必要以上の貯蔵は避け、できるかぎり少量を貯蔵する。場合によっては水分や空気に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でなく、水浴あるいは油浴を用いる。
- ④できれば、温度、圧力、ガス濃度などの監視装置あるいは警報装置を取り付ける。
- 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ので、もし爆発が起きても、被害を最少に食い止められるような対策を必ず立てておかなければならない。一般的には次のような注意が必要である。

- ①爆発の危険のある物質は、爆発しても安全な場所あるいは容器に隔離して貯蔵する。
- ②密閉された場所あるいは容器内では、爆発性物質を取り扱わない。たとえば、部屋の天井を弱いスレート葺のみにする、取り扱い中は扉や窓を開放するなどの対策を講じる。また、必要に応じて耐爆構造または、防爆構造の設備を取り付ける。
- 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必ず設置する。
- ④爆発が起きるとその周辺に破損などの損害を与えるから、関係者以外は立入禁止とし、不必要な物品類を置かないようにする。さらに二次的な災害、たとえば火災などに備えて消火器や避難器具などの安全設備を完備し、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

可燃性ガスあるいは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することがある。爆発に必要な濃度や圧力などの限界を「爆発限界」というが、濃度の爆発限界には普通ガスの種類によって固有な上限と下限がある。

(例) 可燃性ガス：水素、アセチレン、都市ガス、LPガス、シラン (SiH₄)

可燃性液体：エーテル、ガソリン

ガス爆発を防止するためには、引火の原因となる裸火、火花などを絶対に近づけたり、発生させないようにすること、ガス濃度が爆発限界に入らないように新鮮な空気を供給して薄めたり、換気をよくしてガスを排出させ、滞留しないようにすることである。

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あるいは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など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する。その場合圧力が高い程少ない着火エネルギーで分解爆発する。

(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調べた上、着火エネルギーを与えないようにすること、また、圧力を高めないようにすることも一方法である。

●プロパンガス

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

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

完全燃焼空気量は 1 m^3 あたり 24 m^3 が必要であり、空気の供給が十分でないと不完全燃焼をするので燃焼器具内につまった煤などを時折そうじする必要がある。また、プロパンの蒸発潜熱は 1 kg あたり 101.76 kcal という高い値であるため、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て、しだいに蒸発が衰える。このようなときは2本以上のボンベを用意して交互に使用するとよい。

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時は、空気より重いので窓をあけても外に逃げずに床上に滞留していることを念頭において、ただちに戸口や窓を開放し、うちわ、ほうきなどで外気に放散させる。扇風機や電動ファンなどでは火花が引火して爆発する危険があるので絶対に使用してはならない。スマートホンなど、電子機器の使用も禁止。

7-4 液体および固体の爆発

●爆発性化合物

次に示すような化学結合をもっている化合物は、不安定な物質で、熱や衝撃によって爆発する。したがって、これらの化合物の使用や貯蔵にあたっては、強い衝撃や摩擦を与えないようにし、火気を禁じ、必要以上に多量を取り扱うことは避け、細心の注意が必要である。また、化合物の種類によっては危険物や火薬類に指定され、法規によって量的に製造や取り扱いが規制されているものもある。

それらについては、もちろん法規の規定を守らねばならない。

(例)

O-O 過酸化物、オゾンド

O-C 塩素酸、過塩素酸、その塩およびエステル

N-O 硝酸エステル、亜硝酸エステル、ニトロソアミン、アミンオキシド、ニトロ化合物、アミン硝酸塩、アミン亜硝酸塩

N-N ヒドラジン

N=N ジアゾ化合物、アジ化物

N=C 雷酸塩

C≡C アセチリド

関連法規の例

- ・毒物及び劇物取締法 - 特定毒物、毒物、劇物
- ・化学兵器禁止条約
- ・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（化管法） - 第一種指定物質、第二種指定物質
- ・特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律 - 特定物質
- ・高圧ガス保安法 - 圧縮ガス、液化ガス
- ・労働安全衛生法 - 特定化学物質、有機溶剤、石綿、
- ・農薬取締法 - 農薬
- ・人の健康に係る公害犯罪の処罰に関する法律 - 公害罪
- ・消防法、危険物の規制に関する規則 - 危険物
- ・火薬類取締法 - 火薬
- ・爆発物取締罰則 - 爆発物

●爆発性化合物を生成しやすい物質

エーテルのように空気と触れて爆発性の過酸化物を生成しやすい化合物の保存にあたっては空気に触れないようにして冷暗所に置く。また適切な酸化防止剤を使用することも有効な方法である。

(例)

エーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン、ブタジエン、塩化ビニリデン

●爆発性混合物

成分化合物単独では安定な物質であっても、混合すると爆発性を示すことがある。たとえば、黒色火薬が硝酸カリウム、硫黄及び木炭の混合物であることからよくわかる。

①酸化剤と可燃物が接触すると爆発しやすい混合物をつくることがある。危険な組み合わせをつくりやすい酸化剤の例は次のとおりである。

液体：過酸化水素、硝酸、過塩素酸、液体酸素、液体空気など

固体：硝酸塩、塩素酸塩、過塩素酸塩、過酸化物、過マンガン酸カリウム、重クロム酸塩など

②アンモニア性硝酸銀溶液を数時間保存したときや、水酸化アルカリの存在下に濃厚溶液として調整したときなどに爆発することがある。うすい溶液でつくり、使ったらすぐ始末する。

③アルカリ金属は四塩化炭素やクロロホルムと混合してはならない。

④禁水性化合物は水と接触すると反応して発火爆発する。

(例) 金属ナトリウム、金属カリウム、リチウムアルキルなどの有機金属化合物、カーバイド

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用い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うことはもちろんであるが、事前に物質の性質や反応機構あるいは装置の構造などについて調べ、爆発の危険性を考慮した上で実験に取り組むよう心掛けなければならない。また、爆発が起きないように注意するだけでなく、もし爆発が起きて安全なように防護措置を講じておくことが必要である。

なお詳細については、P. 73 に記載の「化学実験の安全指針」（参考文献 1）と「実験を安全に行うために」（参考文献 6）を参照する。

7-5 粉じん爆発

空気中に固体の可燃性微粒子が浮遊し、ある一定の濃度で存在する場合、そこに火花、火炎などの火源からエネルギーが与えられると、燃焼してしばしば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

金属粉が一瞬にして爆発し、大惨事を引き起こすためによく知られている炭坑爆発は、炭層から湧出するメタンガスにまず着火してガス爆発を起こし、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起こすのが多く、爆発による被害はガス爆発のみの場合よりも非常に大きいといわれている。また、小麦粉などの製粉工場などでも粉じん爆発の例があることもよく知られている。

爆発防止のためには、粉じんをつくらないようにすることはもちろんであるが、出来た粉じんはできるだけ空気中に浮遊しないように、集じん除去をすることである。なお、浮遊粉じん中に不燃性微粉を混入浮遊させて爆発を抑えることもできる。また粉体が気流によって流送されている時、粉体粒子間あるいは流送管内壁との間に摩擦による静電気が発生し、その電荷が集積されて放電現象が起きることがある。その時の火花は粉じん爆発の着火源となりうるので注意しなければならない。

7-6 高温熔融物の爆発

製鉄所や鋳造工場での爆発事故は熔融スラッグ（鋳滓）や熔融金属が水分と接触して起こることが多い。また、研究室的な実験でも、アルミニウム熔湯を湿った金型に鋳込んだため爆発し、アルミニウムの飛沫が目に入って失明した例もある。

高温の熔融金属を容器に流し込んだり、鋳型に鋳込む場合は、容器または鋳型中の水分はわずかでも付着してはならない。また、容器や鋳型が金属の場合は常温では空気中の水分が結露しやすいので特に注意する必要がある。対策としては、容器を 100 °C 以上に加熱し水滴などを蒸発させ、水蒸気を凝縮させないようにすることである。

熔融塩の実験でも水分との接触による爆発事故が起こる。したがって、このような場合にも熔融金属を取り扱う時と同じように水分に対する注意が必要である。

8. X線発生装置 レーザ

8-1 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恐れがある。このため、実験・実習、研究などでやむをえず使用しなければならない時にのみ使用し、所定の安全教育、所定の健康診断（R I 健診）を受ける必要があり、予め関係担当者の指示する X 線業務従事者として

登録しなければならない。X線発生装置使用时には、フィルムバッジや個人線量計を必ず装着し、関係担当者の指示に従わなければならない。

電子顕微鏡もしばしばX線が漏れていることがある。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わなければならない。詳しくは各学部の放射線（X線）障害予防規程に従うこと。

8-2 レーザ

レーザーは強力なレーザー光線を出すので、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。レーザー光は絶対に覗いてはいけない。

●一般的注意

- ・レーザーを取り扱う時は必ず保護用メガネを着用し、取り扱うレーザー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。
- ・不用意にレーザー光路内に身体を入れない。
- ・レーザー光路内又はその周囲に可燃物を置かない。
- ・レーザーの装置全体を覆うことが望ましい。
- ・強力なレーザー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。
- ・レーザー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。
- ・高出力レーザー装置を扱う時は、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、指導教員の指示を得る。

●レーザーの危険性

「レーザーのクラス分けと人体に与える影響」と「レーザーディスプレイの安全基準」についてはP. 54を参照。

9. 放射性同位元素を使用する実験

放射性同位元素（以下、RI という。）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、その取り扱いはず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、あるいはその恐れのあるときは、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あるい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。顔の除汚のばあいには、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。

10. 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。

11. 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、かつ教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 2. 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、かつ教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。

1 3. ガラス器具の取り扱い

13-1 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。減圧、加圧及び加熱するものについては、とくに入念に調べる。
- ガラス管などをゴム栓、ゴム管、ビニル管などに連結する時、力にまかせてねじ折って手に突き刺すけがは非常に多く、それも重傷となりやすい。このような場合はガラス管の、連結させようとする端のできるだけ近い部分を持ち、栓の穴や管に水、アルコールなどを塗り、栓を回しながら少しずつ押し込む。この時、手袋や手ぬぐいで手を保護すれば、なおよい。

13-2 ガラス細工

- ガラスは、加熱された部分の見分けがつきにくいいため、やけどをすることが多い。
- 一度使用されたものをガラス細工する時は、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。。自然拡散のみでは不十分であり、爆発事故の原因となる。
- デュワー瓶(魔ほうびん)の中に、素手を入れてはいけない。わずかな傷で爆発的に破損し、けがをすることがある。

13-3 封管および密栓の開封

- 封管炉を用いた場合は、封管炉から封管の先端の一部だけを出し、その一カ所を細い炎で加熱する。
加熱されて軟らかくなった部分は内圧で自然にふくれ、ついには吹き切れる。こうして内圧が大気圧に等しくなってから封管を炉から取り出す。なお封管実験は、担当教職員の指示のもとに行うこと。
- 試薬アンプルは内圧がかかっている場合が多く、その開封に際してはアンプルをよく冷却し、雑布のような丈夫な布で巻いてからヤスリをかける。
- 35%アンモニア水(通常のは28%)のような高濃度のガス溶液の入った試薬瓶の密栓をあける時も、試薬瓶全体を十分に冷却してから栓をぬく。この際、瓶口を人のいる方向に向けてはならない。

参考資料

1	感電	P. 5 1
2	感電防止	P. 5 1
3	電気に起因する災害	P. 5 2
4	電気装置取り扱い上の注意	P. 5 3
5	レーザのクラス分けと人体に与える影響	P. 5 4
6	レーザディスプレイの安全規準	P. 5 4
7	主な関連法令の抜粋	P. 5 4
8	消火器と防護用具	P. 6 6
9	実験廃棄物の細分及びその取扱方法について	P. 6 7
10	参考文献一覧表	P. 7 3
11	QRコード一覧	P. 7 4
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。50～60 Hz 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 (50～60 Hz 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 60 Hz 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。

＜高所作業での安全規定＞

労働安全衛生法令における安全帯の使用に係る主な規定
安衛則 518 条

- 1 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
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。
- ・引火性、可燃性物質を、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を開始する。
- ・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恐れがあるので、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恐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。

各種安全機能

緊急停止ボタン

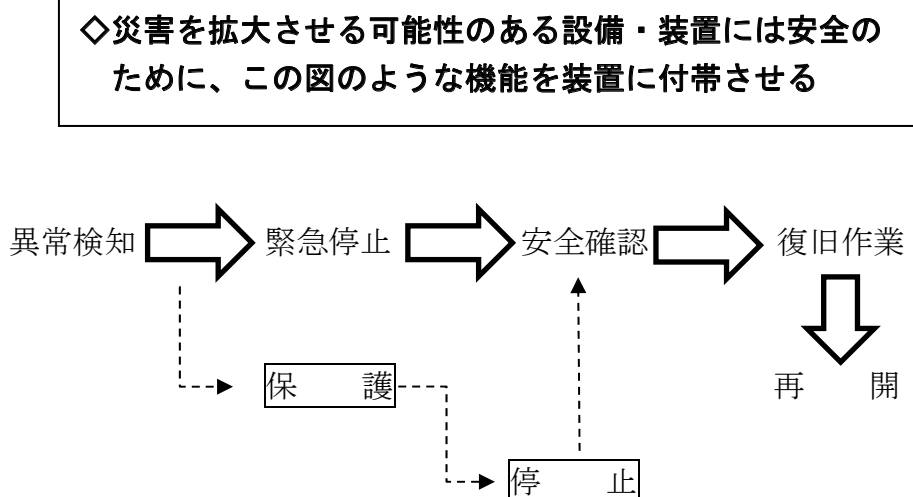
ガス検知器

温度監視

感震器

・

・



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 3.9×10^{-7} 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たり、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（1 mW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）に接するときにはクラス 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規準（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 のレーザーのみを使用可能である。クラス 3 以上のレーザーの使用は、レーザー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ー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ー機器は、クラス 1 又はクラス 2 の AEL（被爆放出限界）を越えたレーザー放射が、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

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。

●消防法

第 1 条（目的） 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因る被害を軽減し、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。

第 2 条（用語の定義） この法律の用語は下の例による。

危険物とは、別表に掲げる発火性又は引火性物品をいう〔他の用語は省略〕。

第 10 条（危険物の貯蔵、取り扱いの制限） 指定数量以上の危険物は、貯蔵所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。

- 2 別表に掲げる品名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たり、取り扱う場合においては、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 1 以上となるときの当該場所は、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いは、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。

別表

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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 1 特殊引火物 2 第一石油類 3 アルコール類 4 第二石油類 5 第三石油類 6 第四石油類 7 動植物油類
第5類	自己反応性物質	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

第13条（危険物取扱者）

3 製造所、貯蔵所及び取扱所においては、危険物取扱者以外の者は、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。

●毒物及び劇物取締法

第1条（目的） 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。

第2条（定義） この法律で「毒物」とは、別表第1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2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3に掲げるものをいう。

第11条（毒物又は劇物の取扱） 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〕。

第12条（毒物又は劇物の表示） 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。

2 毒物劇物営業者は、その容器及び被包に、次に掲げる事項を表示しなければならない、毒物又は劇物を販売し、又は授与してはならない。

一 毒物又は劇物の名称

二 毒物又は劇物の成分及びその含量

三 厚生労働省令で定める毒物又は劇物については、それぞれ厚生労働省令で定めるその解毒剤の名称

四 毒物又は劇物の取扱及び使用上特に必要と認めて、厚生労働省令で定める事項

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。

第15条の2（廃棄） 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規準に従わなければ廃棄してはならない〔毒物及び劇物取締法施行令第40条参照〕。

別表第1

- 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
- 4 オクタメチルピロホスホルアミド (別名シュラーダン)
- 5 クラーレ
- 6 4アルキル鉛
- 7 シアン化水素
- 8 シアン化ナトリウム
- 9 ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト (別名パラチオン)
- 10 ジニトロクレゾール
- 11 2・4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)フェノール
- 12 ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト (別名メチルジメトン)
- 13 ジメチル-(ジエチルアミド-1-クロルクロトニル)-ホスフェイト
- 14 ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト (別名メチルパラチオン)
- 15 水銀
- 16 セレン
- 17 チオセミカルバジド
- 18 テトラエチルピロホスフェイト (別名 TEPP)
- 19 ニコチン
- 20 ニツケルカルボニル
- 21 砒素
- 22 弗化水素
- 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)
- 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
- 25 モノフルオール酢酸
- 26 モノフルオール酢酸アミド
- 27 硫化燐
- 28 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毒性を有する物
であって政令で定めるもの

別表第2

- 1 アクリルニトリル
- 2 アクロレイン
- 3 アニリン
- 4 アンモニア
- 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ェイト
(別名ダイアジノン)
- 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
- 7 エチレンクロルヒドリン
- 8 塩化水素
- 9 塩化第1水銀
- 10 過酸化水素
- 11 過酸化ナトリウム
- 12 過酸化尿素
- 13 カリウム
- 14 カリウムナトリウム合金
- 15 クレゾール
- 16 クロルエチル
- 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
- 22 シアン酸ナトリウム
- 23 ジエチル-4-クロルフエニルメルカプトメチルジチオホスフェイト
- 24 ジチエル-(2・4-ジクロルフエニル)-チオホスフェイト
- 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ェイト
- 26 4塩化炭素
- 27 シクロヘキシミド
- 28 ジクロル酢酸
- 29 ジクロルブチン
- 30 2・3-ジ-(ジエチルジチオホスホロ)-バラジオキサン
- 31 2・4-ジニトロ-6-シクロヘキシルフェノール
- 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
- 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
- 34 2・2-ジピリジリウム-1・1エチレンジブロミド
- 35 1・2-ジブロムエタン(別名EDB)
- 36 ジブロムクロルプロパン(別名DBCP)
- 37 3・5-ジブロム-4-ヒドロキシ-4'-ニトロアゾベンゼン
- 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
- 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)

- 40 ジメチル- 2・2 -ジクロルビニルホスフエイト (別名 DDVP)
- 41 ジメチルジチオホスホリルフエニル酢酸エチル
- 42 ジメチルジブロムジクロルエチルホスフエイト
- 43 ジメチルフタリルイミドメチルジチオホスフエイト
- 44 ジメチルメチルカルバミルエチルチオエチルオホスフエイト
- 45 ジメチル- (N -メチルカルバミルメチル) -ジチオホスフエイト (別名ジメトエート)
- 46 ジメチル- 4 -メチルメルカプト- 3 -チメルフエニルチオホスフエイト
- 47 ジメチル硫酸
- 48 重クロム酸
- 49 蔞酸
- 50 臭素
- 51 硝酸
- 52 硝酸タリウム
- 53 水酸化カリウム
- 54 水酸化ナトリウム
- 55 スルホナール
- 56 テトラエチルメチレンビスジチオホスフエイト
- 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
- 58 トリクロル酢酸
- 59 トリクロルヒドロキシエチルジメチルホスホネイト
- 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
- 61 トルイジン
- 62 ナトリウム
- 63 ニトロベンゼン
- 64 ニ硫化炭素
- 65 発煙硫酸
- 66 パラトルイレンジアミン
- 67 パラフェニレンジアミン
- 68 ピクリン酸。ただし、爆発薬を除く。
- 69 ヒドロキシルアミン
- 70 フェノール
- 71 ブラストサイジン S
- 72 ブロムエチル
- 73 ブロム水素
- 74 ブロムメチル
- 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)
- 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)
- 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)
- 78 ベタナフトール

- 79 1・4・5・6・7-ペンタクロル-3 a・4・7・7 a-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)
- 80 ペンタクロルフエノール (別名 PCP)
- 81 ホルムアルデヒド
- 82 無水クロム酸
- 83 メタノール
- 84 メチルスルホナール
- 85 N-メチル-1-ナフチルカルバメート
- 86 モノクロル酢酸
- 87 沃素水素
- 88 沃素
- 89 硫酸
- 90 硫酸タリウム
- 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3

- 1 オクタメチルピロホスホルアミド
- 2 4アルキル鉛
- 3 ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト
- 4 ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト
- 5 ジメチル-(ジエチルアミド-1-クロルクロトニル)-ホスフェイト
- 6 ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト
- 7 テトラエチルピロホスフェイト
- 8 モノフルオール酢酸
- 9 モノフルオール酢酸アミド
- 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
有する毒物であって政令で定めるもの

●環境基本法

第1条(目的) 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。

第16条(環境基準) 政府は、大気の汚染、水質の汚濁、土壌の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。

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
ひ素	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	ふつ素	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

●水質汚濁防止法

第1条(目的) 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つて、公共用水域及び地下水の水質の汚濁(水質以外の水の状態が悪化することを含む。以下同じ。)の防止を図り、もつ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。

第3条(排水基準) 排水基準は、排水の水質汚染状態(熱によるものを含む。以下同じ。)について、総理府令で定める。

別表第1 (第1条関係)

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 0.5 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
PCB	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	1ℓにつきほう素 10 mg
ふっ素及びその化合物	1ℓにつきふっ素 8 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

別表第2 (第1条関係)

項目	許容限度
水素イオン濃度 (水素指数)	海域以外の公共用水域に排出されるもの 5.8 以上 8.6 以下 海域に排出されるもの 5.0 以上 9.0 以下
生物化学的酸素要求量	1 ℓにつき 160 mg (日間平均 120 mg)
化学的酸素要求量	1 ℓにつき 160 mg (日間平均 120 mg)
浮遊物質	1 ℓにつき 200 mg (日間平均 150 mg)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	1 ℓにつき 5 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)	1 ℓにつき 30 mg
フェノール類含有量	1 ℓにつき 5 mg
銅含有量	1 ℓにつき 3 mg
亜鉛含有量	1 ℓにつき 2 mg
溶解性鉄含有量	1 ℓにつき 10 mg
溶解性マンガン含有量	1 ℓにつき 10 mg
クロム含有量	1 ℓにつき 2 mg
大腸菌群数	1 cm ³ につき日間平均 3,000 個
窒素含有量	1 ℓにつき 120 mg (日間平均 60 mg)
リン含有量	1 ℓにつき 16 mg (日間平均 8 mg)

●振動規制法

第1条(目的) この法律は、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する相当範囲にわたる振動について必要な規制を行うとともに、道路交通振動に係る要請の措置を定めること等により、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。

第3条(地域の指定) 都道府県知事は、住居が集合している地域、病院又は学校の周辺地域その他の地域で振動を防止することにより住民の生活環境を保全する必要があると認めるものを指定しなければならない。

◎ 振動規制法第3条第1項の規定に基づく地域の指定

(昭52・10・17 愛知県告示1046)

振動規制法(昭和51年法律第64号)第3条第1項の規定に基づき知事が指定する地域を次のように指定し、昭和53年1月1日から施行する。

その関係図面は、愛知県環境部特殊公害課及び関係市町村役場に備えおいて一般の縦覧に供する。

●放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律

第1条（目的） この法律は、原子力基本法に則り、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によって汚染された物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、公共の安全を確保することを目的とする。

法律の概要 (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定の作成を行い、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、放射線発生装置又は放射性同位元素によって汚染された物を取り扱う場合には、放射線障害を防止するため、一連の安全管理上の基準を守らなければならないこと。

※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

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（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 20 m 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。使用后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	A	10	60	一般火災用、溶剤火災に不適
泡消火器	A B	10	60	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
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	A B C	5	15	ABC 消火薬剤 (リン酸塩類)
強化液消火器	A B C	7	30	K ₂ CO ₃ 水溶液を噴霧する

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 10 l 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. 実験廃棄物等の細分及びその取扱方法について

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いい、原則として重金属及びPCB等は含まないものとする。また、有機廃液およ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）非水系非ハロゲン系有機廃液（廃油を含む）
- （２）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、指導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

有機溶媒・有機固形物は、以下の各号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・有機固形物は第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、次の各号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、タリウムおよ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 その他の重金属およ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（過酸化物質、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、指導教職員の指示に従い適正に処理するものとする。

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、以下の各号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。
- (3) 無機廃液・無機固形物は第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・無機固形物およ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、次の各号に定めるものをいう。

- (1) 廃試薬容器および廃試料容器（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) 実験器具およびその破片
 - 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4～8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、種類およ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の第2項の定めに従って分類し、適切に処理した後、以下の各号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、栓を外してから処分すること。
- (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しないこと。

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、次の各号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、第2項の定めに従って分類し、以下の各号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しなければならない。
- (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および処理は、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およ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、次の各号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）
- (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、排出者が以下の条項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。

実験廃液及び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、中和処理した後に放流される。

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。

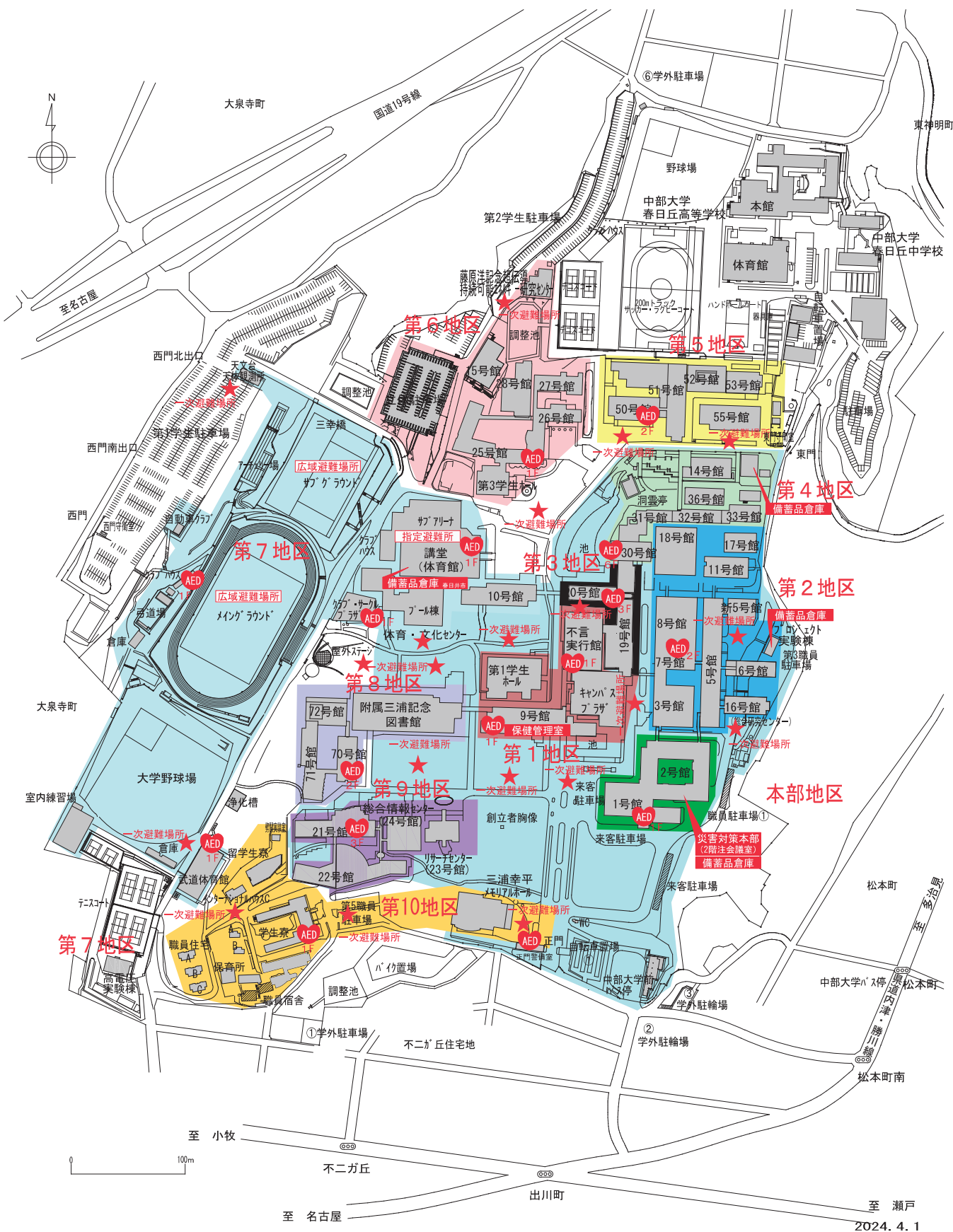
10. 参考文献一覧表

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1・2（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/		⑧ 名古屋市 帰宅困難 者につい て	https://www.city.nagoya.jp/bosaikikikanri/page/0000000139.html	
② a u	https://www.au.com/support/service/mobile/trouble/mail/email/filter/detail/domain/		⑨ 愛知県防 災安全局 HP	https://www.pref.aichi.jp/bousai/	
③ SoftBank	https://www.softbank.jp/mobile/support/mail/antispam/email-i/white/		⑩ 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://www2.chubu.ac.jp/current_students/news/detail-2531.html		⑪ 防災み え. j p (三重県)	https://bosaimie.secure.force.com/	
⑤ 春日井市 HP	https://www.city.kasugai.lg.jp/		⑫ 静岡県地 震防災セ ンターH P	http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/	
⑥ 春日井市 防災・緊 急情報	https://www.city.kasugai.lg.jp/emergency/bousai/index.html		⑬ ハラスメ ント相談 受付	sodan@office.hubu.ac.jp	
⑦ 名古屋市 HP	https://www.city.nagoya.jp/		⑭ GHS 対応 ラベルの 読み方	https://www.nish.go.jp/mhlw/chemical/doku/GHSraberunoyomikata.pdf	

1 2. 避難場所案内図





中部大学