

安全マニュアル ～ 教育学部数学教育講座 ～

2024 年 3 月 29 日

教育学部数学教育講座は、

- ・「学生事故防止マニュアル」(国立大学法人 三重大学)
- ・「学外活動での事故(疾病)等緊急事態対応マニュアル」(教育学部)
- ・「教育実習中の学生が実習校への通勤中に起こした事故への対応について」(教育実習委員会)

等の安全マニュアルを熟知することにより、教育を安全かつ円滑に遂行する。

学生事故防止マニュアル

国立大学法人 三重大学

本マニュアル作成の目的

本マニュアルは、三重大学における教育を安全かつ円滑に遂行するために教職員が知っていなければならない事項をまとめたものです。

三重大学で行われている授業の中には、スポーツ実技教育における実習、実験室内や附属施設を利用した実験・実習・調査、及び海外における研修等があります。これらすべての授業が安全に行われていることが不可欠であり、授業中の事故を未然に防ぐための心構えや諸注意と、万一事故が行った場合に被害を最小限にとどめるための基本的な事項を記載していますので、本マニュアルに従って学生の安全確保・減災に努めてください。

また、各部局においてヒヤリ・ハットに該当する事例が発生しましたら、当該事案を全学で共有し注意喚起を行いますので、学務部にご連絡ください。

理事（教育担当）・副学長
鶴原 清志

目次

I	実験・実習等における事故防止マニュアル	1
1	各実験・実習等における注意点	
1-1.	化学実験における注意点	1
1-2.	実験動物を使用する実験・実習における注意点	2
1-3.	遺伝子関連実験における注意点	3
1-4.	物理学実験における注意点	4
2	実験・実習等における薬品・機器・装置等の取扱い	
2-1.	化学薬品等の取扱い	4
2-2.	機械の取扱い	6
2-3.	電気の取扱い	7
2-4.	ガス器具の取扱い	9
2-5.	コンピュータ端末を使用する際の一般的注意	9
2-6.	実験室廃棄物の処理	10
2-7.	放射線と放射性同位元素（Radioisotope：RI）	14
2-8.	高圧ガスボンベの取扱いと保管	16
2-9.	液体窒素の取扱い	17
2-10.	レーザー装置の取扱い	17
2-11.	遺伝子組み換え生物の取扱い	19
II	スポーツ実技教育における事故防止マニュアル	21
1.	スポーツ実技における注意点	
III	キャンパス外における実験・実習の事故防止マニュアル	22
1.	キャンパス外における実験・実習の注意点	
IV	海外研修における注意点と事故発生時の対応	24
1.	海外研修における注意点	
V	救命処置の参考資料	25
VI	緊急連絡体制	27
VII	緊急連絡先	28
VIII	保険	29
IX	ヒヤリハット報告について	30

附録 各学部・研究科のマニュアル

- [1. 人文学部マニュアル](#)
- [2. 教育学部マニュアル](#)
- [3. 医学部マニュアル](#)
- [4. 工学部マニュアル](#)
- [5. 生物資源学部マニュアル](#)
- [6. 地域イノベーション学研究科マニュアル](#)
- [7. 共通教育マニュアル](#)
- [8. 三重大学危機管理マニュアル（国際交流編）](#)

I 実験・実習等における事故防止マニュアル

1 各実験・実習等における注意点

1-1. 化学実験における注意点

(1) 事故防止

① 実験目的・方法の把握

事前に、実験の目的や方法、操作手順、器具や試薬の性質、起こり得る化学反応、注意事項を理解し、操作ミスによって生じる危険性を把握してください。実験で使用する化学薬品の引火性・爆発性などの危険性、毒性及び発がん性などの有毒SDS(安全データシート)を事前に理解してください。また使用する実験機器の特性使用上の注意についても理解してください。

② 実験時の服装・装備・環境

危険から身を守るために白衣や作業服、ゴーグルを着用し、ハイヒールやサンダル、ビーチサンダル等、不安定な履物や素足が露出している履物、長いスカートなど工作機械に巻き込まれ兼ねない服装は避け、適切な服装で実験を行ってください。必要に応じて実験用グローブを使用してください。頭髮の長い人は後ろで束ねてください。また、事故の発生を防ぐために実験台ならびに実験室の整理整頓を心がけてください。火気使用時は周囲に引火性物質を置かないようにしてください。

③ 実験中の態度

実験室内では飲食や喫煙をしてはいけません。スマートフォン等でのゲームやイヤホン等で耳を塞ぐことも危険の認識の遅れに繋がります。

④ 実験後の処理

実験廃液や廃棄物の処理は指定された方法で行ってください。操作終了後は器具を良く洗浄し、速やかに元の場所に戻してください。また、ガス・水道は閉栓し、実験装置の電源は切ってください。

(2) 事故発生時の対応

① 火災

火災が起きた場合は、大声で周囲と教員に知らせ、ガスの元栓などを閉め、可燃物を除去し、消火してください。消火器・消火栓での鎮火が困難であると判断した場合は、消防署に通報し、避難する。避難経路は事前に確認してください。

② 火傷

衣服に着火した場合は、床にころがり、燃えているところを地面に押し付けて消火してください。消火できない場合は、緊急シャワーなどで多量の水をかけてください。火傷が軽度の場合は幹部を水で30分以上冷却してください。その際、氷よりも水の方が適当です。重症の場合は、幹部を冷却し、直ちに医療機関へ運ぶか、保健管理センターの指示を仰いでください。実験室から一番近い緊急シャワーの位置も、事前に確認しておいてください。

③ 目や皮膚への試薬の付着

皮膚についた場合は、直ちに多量の流水で十分に洗ってください。また万が一、試薬が目に入った場合は、直ちにゆるやかな流水で20分以上洗浄してください。流水の勢いが強いと傷ついた角膜がはがれてしまう恐れがあるので、ゆるやかな流水を用いてください。アルカリ水溶液が目に入ると失明することがあるので特に注意が必要です。危険と判断される試薬が付着した場合は、医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰いでください。その際には試薬のSDSを持参してください。

④ 怪我

ガラス等の破片が付着している場合は、除去後、指やガーゼで止血し、医療機関や保健管理センターで処置を受けてください。

⑤ 地震

地震発生時には、直ちに実験を中止して、火元(ガスの元栓等)を切り、実験台上の試薬の転落や機器類の落下から身を守ってください。避難する場合は、教職員や実験指導補助者等の指示に従ってください。

1-2. 実験動物を使用する実験・実習における注意点

(1) 事故防止

① 三重大学動物実験取扱規定に従って行ってください。

事前に、実験動物の飼育管理、取り扱い、保定上の注意点や動物実験に伴う危険性について理解し、動物実験を行う施設の使用法・規則を遵守する。感染動物を取り扱う場合には「三重大学病原体等安全管理規程」に従います。実験実習を行うにあたっては、実験着の着用、必要に応じて手袋、マスク、ゴーグルの使用等、適切な衣服を着用してください。

② 動物に対するアレルギー

動物に対するアレルギーの有無については、事前に確認し、アレルギーが生じる恐れのある場合は、直接的な接触を避ける等の予防策を講じてください。咬傷事故を防止するため、できるだけ咬傷防止用手袋を使用してください。なお、アレルギーを生じる危険性がある者は、常時手袋を用いて動物を取り扱ってください。

③ 実験後の処理

動物実験に伴って生じる医療廃棄物やこれに相当する廃棄物の処理は「三重大学廃棄物等に関する管理規程」や「三重大学動物実験取扱規定」に従い処理してください。また、動物の組織、血液、排泄物等の処理、取り扱いや感染・汚染の危険性について、あらかじめ十分理解しておいてください。

(2) 事故発生時の対応

① 咬傷

咬傷事故発生時は傷口を洗い流し、医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰いでください。アナフィラキシーを疑う症状がある場合は緊急に受診してください。

② 針刺し

採血や投薬を行う際に、万一、誤刺事故が発生した場合は、直ちに医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰いでください。

1-3. 遺伝子関連実験における注意点

(1) 事故防止

① 実験室

遺伝子を取り扱う実験については、基本的には化学実験を行う際と同様です。微生物実験は、細菌等によるバイオハザード(生物災害)に注意しなければなりません。実験室以外の区域では実験は行わず、飲食・喫煙・飲食物の持ち込みは禁止し、一般区域とは明確に区別してください。実験中は、実験室の窓及び扉は閉じてください。法令に従って、扉に実験中であることを明示してください。

② 実験室内外における組み換え体の拡散防止

組み換えDNA実験はバイオハザードの防止とともに、組み換え体の環境への拡散を防ぐ封じ込めの措置が重要です。組み換えDNA実験の実施にあたっては、「三重大学組み換えDNA実験安全管理規程」や「国立大学法人三重大学有体成果物取扱規程」、「三重大学動物実験取扱規定」等を遵守してください。実験室のネズミ類や昆虫等の防除・駆除を行ってください。実験の際には白衣、マスク、手袋、ゴーグル等を着用し、実験終了後実験室を出る際には使用した白衣等を脱ぎ、手洗いを行います。試料は拡散しない構造の容器に入れ、その旨を表示してください。

③ 汚染

実験終了後は使用した実験台を洗浄してください。遺伝子組換え生物等の実験終了後の処理はオートクレーブ等の処理を行ってください。細菌を含む培養液や組換えDNA実験に関わった廃棄物は、オートクレーブ処理により不活化した後、分別して廃棄手続きに従い処理してください。ピペット操作には機械式ピペットを用い、口で吸引するピペット操作は行わないでください。すべての操作においてエアロゾルの発生を最小限にするよう、安全キャビネット内で操作を行うなど細心の注意を払ってください。

(2) 事故発生時の対応

① 汚染

実験中に汚染した場合、その遺伝子組換え生物を不活化できる手法で、当該箇所を直ちに消毒又は滅菌を行ってください。汚染した機器等についても消毒、又は滅菌を行ってください。感染した恐れがある場合、担当教員に連絡するとともに、直ちに医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰いでください。

② 針刺し

採血や投薬を行う際に、万一、誤刺事故が発生した場合は、直ちに医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰いでください。

1-4. 物理学実験における注意点

(1) 実験室では注意が散漫になると事故が起きやすくなります。中には、危険な実験装置もあります。他人の席へ行ったり、大声で話したりせず、自分の実験テーマのみに取り組みましょう。

事故防止のために次のようにしてください。

- ① 学生の間だけの不確かな情報をもとに実験を進めると、再実験の必要が生じたり、事故に結びついたりすることがあります。不明確な点がある場合には必ず教員に確かめてください。
- ② 実験台の上や周囲を常に整理しておいてください。
- ③ 実験時の服装は、事故から身を守るために動きやすい服を着用してください。履物は滑りにくく、足下の安定するものを着用してください。

(2) 実験室内は、飲み物を含め、飲食禁止です。

2 実験・実習等における薬品・機器・装置等の取扱

2-1. 化学薬品等の取扱い

化学薬品や化学物質はそのほとんどが何らかの危険性を伴っており、その貯蔵、取扱いなどには細心の注意が必要です。例えば、酸、アルカリ、有機溶剤等が身体に触れると皮膚傷害を被ったり、眼に入ると失明したりします。また、これらの蒸気を吸い込むと気管等に傷害を受けることがあるため、その貯蔵、取扱いなどにおける安全を確保するため、種々の法規により保全規制がされています。

使用薬品の取扱いについて、化学物質安全データシート（MSDS）が薬品会社から提供されています。この MSDS を活用し、薬品の毒性、可燃性、爆発性等の性質をあらかじめ調査し、万が一の場合のとるべき対策も考慮した上で、実験に用いてください（MSDS 検索システム：<http://www.j-shiyaku.or.jp/home/msds/index.html>）。三重大大学のホームページから「学内向け情報」に入ると、法人化関係の欄に MSDS 検索システムの項があり、これをクリックすると各試薬会社の MSDS を参照できます。

ここでは一般的な注意しか述べませんが、各部局の特殊な事情のもと、詳しい規定が設けられていますので、それに従ってください。

《化学薬品を取扱う際の注意事項》

- (1) 実験室に必要以上の薬品を持ち込まないこと。
- (2) 単独で実験を行わないこと。
- (3) 使用薬品の取扱いについて、化学物質安全データシート（MSDS）を活用し、薬品の毒性、可燃性、爆発性等の性質をあらかじめ調査した上で、実験に用いていること。
(MSDS 検索システム)
- (4) 消火器、医薬品を確認し、危険時の対応方法を考えておくこと。
- (5) 保護メガネを常用するように習慣づけること。
- (6) 気体の発生、爆発が予想される薬品を使用する場合は、あらかじめ周囲への影響を考慮し、

必要に応じて防護服や防護板を用いること。

- (7) 第1種及び第2種有機溶剤、第1類及び第2類特定化学物質を取り扱うときは、囲い式局所排気装置（ドラフトチャンバー）を使用し、排出ガスは排ガス処理装置（スクラバー）により除害して大気に放出すること。なお、「有機溶剤」「特定化学物質」にはさまざまな規制があるので、労働安全衛生法や MSDS 等を参照して事前に調べておくこと。
- (8) 容器に入っている薬品は丁寧に扱い、過度の振盪・加熱等を行わないこと。
- (9) 古くなった薬品や、変色・変性した薬品、ラベルの無い薬品は使用しないこと。
- (10) 薬品を運搬するときは、大きなポリ容器（バケツなど）に入れ、お互いに接触して容器が破損しないように緩衝材や布などを間にはさむこと。
- (11) 空になった薬品瓶は必ず自分で洗浄し、薬品が付着していない状態で処分すること。特に有機溶剤などが少量残った状態で廃棄しないこと。
- (12) 実験台の上に多数の薬品を放置しないこと。特に、床に薬品を放置してはならない。
- (13) 揮発性の溶剤を使用している実験室で直火の暖房器具を使用してはならない。
- (14) 実験着及び実験靴は、実験の状況に応じて選ぶこと。

《化学薬品の保管》

(1) 購入

消防法で危険物と定められている薬品等は、一つの実験室、作業場、あるいは建物について保管可能な量が火災防止条例で規定されているので、必要以上に購入してはいけません。

(2) 保管

- ①地震災害等を考慮し、薬品は他の物品以上に、転倒防止、容器の破損防止策を施す必要があります。特に棚の材質を侵す恐れのあるものは、二重容器にするなどの配慮をしてください。
- ②危険性のある薬品は直射日光を避け、冷暗所に保管してください。
- ③大量の薬品や溶剤は危険物倉庫に保管し、必要に応じて実験室に小出しにしてください。
- ④盗難防止のため、鍵のかかる貯蔵庫に収納してください。
- ⑤混合すると危険な薬品は、地震発生時に容器が破損して混合しないよう、離れた場所に保管してください。
- ⑥薬品名が消えないように保護措置をとってください。特に小分けした場合には、その場でラベルを貼ってください。

《毒物・劇物》

中毒を防止する立場から、毒性の強いものを毒物、それより弱いものを劇物と規定しており（劇物及び毒物取締法）、これらは、過って吸入したり、皮膚についたりすると著しく健康を害する危険な化学物質です。広く一般に使用されている薬品の中にも、極めて危険な物質があるので注意を要するものがあります。毒性の強い薬品を取り扱う場合には、必要に応じ、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具（マスク）、保護手袋を使用し、それらの取扱いや管理は「国立大学法人三重大学毒物及び劇物管理規程」に定められているので、各部局でもそれに従って対応を行ってください。

《薬品・実験廃液等の処理》

- (1) 薬品・実験廃液等を処分する人の立場にたって、使用済みの薬品や実験廃液等を処理してください。
- (2) 実験の際、生じた廃液等は本学の「実験廃液等の取扱いの手引き」に従って適切に処理してください（廃液処理の項参照）。
- (3) 空になった薬品ビン等は必ず自分で洗浄し、薬品が付着していないことを確認した後、その材質に従って、不燃物、可燃物、あるいは空きビンとして廃棄してください。

2-2. 機械の取扱い

高速で直線運動や回転運動する機械装置、試験片、工具等に身体が接触すれば当然のことながら傷害を被ったり、ときには死に至ることがあります。離れているつもりでも、頭髮、袖、裾、手袋などが高速回転している主軸、砥石、歯車、プーリ、ベルト、電動のこぎり等の物体に引き込まれることがあります。また、低速で運動する機械装置でも、油断すると身体が強い力ではさまれ、怪我をすることがあります。

砥石、切削工具やセラミックス試験片等の脆い材料の場合、ゆっくり力を加えたときでも、破壊する時には蓄えられた弾性エネルギーによって高速で飛散します。また、高速運動する機械装置の通過空間にうっかり物を置き忘れたり、しっかり固定しなかったりすると、それが跳ね飛ばされて怪我をすることがあります。

ここでは機械類の取扱いの一般的注意事項について述べます。個々の機械類にはそれぞれ対応した安全に使用するための注意事項が定められているので、それに従ってください。

- (1) 担当の職員の指示を受けてから作業にかかること。
- (2) 作業時における服装については、原則として、以下の事項に留意すること。
 - ①手袋を使用しないこと。
 - ②作業着及び靴を着用すること。
 - ③袖や裾は開かないようにしておくこと。
 - ④ネクタイや手ぬぐいは、たれ下げないこと。
- (3) 作業中、まわり(特に足元)をよく整頓しておくこと。作業する周囲には不要な物を置かないこと。また、通路に不要な物を置かないこと。
- (4) 立てかけてある品物は、倒れないように固定すること。また、積み重ねてある品物は、くずれないように固定すること。
- (5) 作業中に機械を離れる場合は、機械を必ず停止させること。
- (6) 作業中に機械に異状を認めたら、機械を停止させ、電源を切ってから、係の職員の指示を受けること。
- (7) 停電になったら、必ず電源を切ること。
- (8) 機械の構造・特徴を十分に知った上で作業をすること。
- (9) 機械の運転に際しては、常に適切な切削速度、送り速度を保つよう留意すること。
- (10) 切りくずは手を切りやすいので、直接手で切りくずの処理をしないこと。
- (11) 運転中の機械に触れたり、運転中の機械の掃除や注油を行わないこと。

- (12) 2人以上の共同作業の際は、合図などで十分連絡を密に行うこと。一つの工作機械を共同作業により操作することは、やむを得ぬ場合以外には避けること。
- (13) 回転物や回転軸をまたぐことは厳禁（巻き込まれて床にたたきつけられる）。
- (14) 狭い通路に回転軸の端を出しておかないこと。
- (15) 軸継手は、突出部のない正規のものをを用いること。
- (16) ベルトの継手も正規のものをを用いること。
- (17) たとえ停止していても、回転軸上にベルトを置かないこと。歯車の脱着に際しては、たとえ機械が停止していても、歯面にはなるべく手を掛けないように注意すること。
- (18) 圧搾空気で身体のカリを払ったり、ノズルを人の方に向けないこと。
- (19) 分解・ハンダ付け等のため、品物を加熱する際には、密閉された空気たまりの部分がないことを確かめた上で加熱すること（部品が飛び出してくることがある）。
- (20) ボンベ類のバルブは、ゆっくり回して開くこと。
- (21) はしごの下端には、滑りどめを使用すること。
- (22) はしごに昇るときは、手に物を持って昇らないこと（腰袋やベルトなどに工具を入れる）。
- (23) 上向きで行う作業の際には、保護眼鏡を使用すること。
- (24) バネ類の組み立て・取り外しは、顔の前で行わないこと。
- (25) ほう帯・ばん創こう・手のひらのマメなど、わずかなことが、回転物に巻き込まれる原因となるので、十分に注意すること。

2-3. 電気の取扱い

コンピューターをはじめとする多くのオフィス電化製品、研究室等で使用する電気器具・工具は通常 100V の電源を使用しており、絶縁状態が悪ければ感電し、場合によっては死に至る場合があります。また、200V の動力電源を使用する器具・機械や、大容量の電気を生ずる器具を使用する際には、より一層の注意が必要になります。ここでは、電気の取扱いについて一般的な概略について述べます。

《電気配線、電気機器の取扱い》

実験室で使用する電気機器には、その故障が生じて、外部回路から電気機器を遮断する安全装置が付置されていますが、電気配線に注意を払い、電気機器の適切な使用をしない場合には、予期しない電気事故を誘発する結果となります。したがって、電気機器等の取扱いにあたっては、次の一般的注意事項が守られなければなりません。

- (1) 実験室に設置されている配電盤にヒューズが使われている場合には、使用すべきヒューズの電流値が記入されているので、その標示電流値を超えるヒューズを絶対に使用してはならない。
- (2) 同一電源から複数の機器を接続する場合には、それらの機器の定格電流値の合計が、電源に設置されたブレーカやヒューズの標示電流を超えないようにすること。
- (3) 電気機器の接続にあたっては、実験室内に配線された電線（テーブルタップ等を含む）の

許容電流値を確認し、許容値を超えた電気機器の接続をしないこと。

- (4) 電気機器の配置、配線には、足で踏んだり、ひっかけたりする危険のないように配慮すること。
- (5) 高熱が発生する装置及び電熱器類への接続には、耐熱コードを使用すること。また、床上及び湯気のある場所には、ケーブルコードを使用することが望ましい。
- (6) コードは定期的に点検し、被膜の悪いものや劣化したものは、早めに取り替えること。
- (7) ビニール線などの接続には、圧着器具等を用いて圧着接続した後、絶縁テープで十分に被膜し、短絡事故が起こらないようにすること。
- (8) 電気機器、特に回転機については、その使用方法を熟知した上で操作すること。
- (9) 配線、点検、修理などの電気工事を行うために、配電盤の電源を一時的に遮断する場合には、その作業中、配電盤に「通電禁止」の表示を行うか、監視人を立てること。さらに、配電盤を施錠（鍵は事務部）することが望ましい。
- (10) アース端子の付いた電気機器の使用にあたっては、必ずアースを取り付けること。この際、水道管やガス管からは絶対にアースを取ってはならない。配電盤内のアース端子を利用することが望ましい。
- (11) 電線や電気機器の接続部分の接触不良から発熱・発火し、火災の原因となることがあるので、接続部分は固く締め、緩まないように常に接触状態に注意すること。
- (12) 退室時には必ず電源を切るようにし、長時間無人状態で機器を運転することはできるだけ避けること。
- (13) 停電があり、実験を断念する場合には、必ず電源スイッチを切ること。特に夜間の停電では電源を切ることを忘れやすいので、十分に注意すること。

《感電の防止》

感電による事故は、配電線や高電圧・大電流機器の通電部分に接近もしくは接触することにより発生します。したがって、通電中の高電圧・大電流機器等の内部にふれることは危険なので絶対に避けるべきで、感電事故を防止するためには次のような注意が必要です。

- (1) アースは完全なものを用いるようにする。特に高電圧・大電流機器には接地抵抗が数Ω以下のものを用いるようにする。
- (2) 感電防止のためには、ゴム手袋やゴム靴を着用し、絶縁状態を良くしてから作業すること。特に濡れた手、濡れた場所で操作することは危険である。
- (3) 高圧機器を操作するときには、必ず複数で行い、不用意に他人が近付かないよう「高圧危険」の表示をすること。
- (4) 万一、感電し、電撃を受けた人を見つけた場合には、次の措置をとること。
 - ① 電源を切るか、絶縁性の良いゴム手袋、プラスチック、竹の棒、乾燥した木等を使って身体を通電部分からすみやかに引き離すこと。
 - ② 安全な場所に移して着衣をゆるめ、身体全体を楽にさせること。
 - ③ 火傷などの外傷のあるなしにかかわらず、医師に早急に連絡し、診断を受けさせること。

《爆発事故の防止》

可燃性ガス、あるいは引火性の蒸気が空気中に充満し、危険な濃度に達している場所では、電気火花や電熱が点火源となって爆発・火災を起こすことがあるので、これらの危険のあるときは、次のような安全対策を講じなければなりません。

- (1) 爆発性のガスあるいは粉塵が実験室内に充満することのないよう、十分に換気を行うこと。
- (2) 実験において引火性あるいは爆発性の強いガスを使用せざるを得ないときは、保安規則及び保安規則関係基準を十分に熟知した上で、ガス漏れを警報するガス漏れ火災警報設備（ガス漏れ検知器、ガス漏れ表示灯、警報装置等）を設置すること。さらに、回路の開閉には、必ず「防爆型」スイッチを使用すること。
- (3) 絶縁性の高い高分子材料を扱う場合には、静電気の放電火花が爆発の点火源になることがあるので、接地を施し帯電除去のための方策を講じること。
- (4) 可燃性の高圧ガスの取扱いについては、「高圧ガスの取扱い作業における危険防止指針」を参照すること

2-4. ガス器具の取扱い

ガス器具の取扱いについては、中毒や火災にくれぐれも注意してください。一般的な注意事項をあげます。

- (1) 使用後は、元栓及び器具栓を確実に閉じること。
- (2) ガス器具使用中は、時々窓を開けるか、換気扇を回すかして換気を心掛けること。
- (3) 元栓からの分岐配管はしないこと。
- (4) ガス管の接続部分には必ず止め金を使用すること。
- (5) 部屋を離れる時は火を消すこと。また仮眠する時は、元栓を閉じること。
- (6) ガス器具及びその周辺の清掃と整理を常に行うこと。
- (7) ガス臭を室内で検知した場合には、直ぐドアと窓を開放して通風をよくし、ガスコックを調べる。室内の火はすべて消すこと。
- (8) 器具やホースに故障や不調があったら、直ちに交換すること。
- (9) ガス暖房器具は、毎年使用する前に点検すること。
- (10) 耐用年数（約8年）を過ぎた器具は更新すること。
- (11) ガスコンロを木製の台の上に置かず、必ず不燃材の上に置くこと。

2-5. コンピュータ端末を使用する際の一般的注意

ワープロ、パソコン等VDT機器を操作し、VDT作業に従事する場合の注意事項を以下にまとめます。

(1) 室内照明

室内はできるだけ明暗の対照が著しくなく、かつ、まぶしさを生じさせないようにすること。

(2) ディスプレイ

ディスプレイは画面のちらつきが知覚されないもの、室内照明などの反射が少ないものを用

いること。画面のまぶしさや反射を避けるために、照明や窓からの光に対し直角になるように画面を配置すること。

(3) キーボード

キーボードは、キー表面に刻まれた文字や記号が明瞭で判別しやすく、押下力及び押下距離が適切で、作業者が操作しやすく、タッチの軽いものであること。また、作業者が腕を自然に曲げたとき、その手指がキーボード面に無理なく届く位置、高さに調整できること。

(4) 作業姿勢

作業中は、なるべく背中をまっすぐにして姿勢を良くするように心がけること。椅子はその移動が容易で安定したものをを用いること。また、その高さは、作業者の背丈に応じて、容易に適切な位置に調整できるものであること。使用にあたっては、ディスプレイ画面に対して、おおむね 40 cm 以上の適当な視距離が確保されるよう調整することが望ましい。

(5) 一連続作業時間及び作業休止時間

端末を用いて連続作業に常時従事する場合、一連続作業時間が 1 時間を越えないようにし、次の連続作業までの間に 10～15 分の作業休止時間を設けること。一連続作業時間内においては 2～3 分の小休止を設けること。休止時間では、身体を適度に動かして緊張をほぐすこと。また時々まばたきをしたり、遠くの物を見て眼の焦点を合せるなどして、眼の疲労をできるだけ抑えるようにすること。

(6) 健康管理

VDT 作業に専ら従事する作業者に対し、VDT 作業との関連で生じるおそれがあると思われる心身の異常、機能障害等を早期に発見し、適正な保健指導を行うため、VDT 作業者に対する健康管理を行うこと。本学では、従事者に問診票を送付して、自覚症状の有無を調査し、産業医に眼科検診の必要性の診断を依頼している。

2-6. 実験室廃棄物の処理

実験室廃棄物の処理については、大学からは環境に悪影響を及ぼすような成分は排出しないという基本方針を実施に移すため、「実験廃液等の取扱いの手引き」に従い、使用者の責任において分別排出することとしています。分別排出が守られなければ、余分な費用がかかることになりますので、遵守をお願いします。

(1) 廃液等の貯留

貯留の区分：廃液等の貯留は、次表の 9 種類に分別して行う。

分類貯留区分		細区分	対 象 成 分 等
A	水銀廃液	A-1	有機水銀
		A-2	無機水銀
B	シアン廃液	B-1	遊離シアン
		B-2	シアン化物
		B-3	錯シアン（難分解性錯シアンを含む）

C	重金属系廃液	C-1	特定有害産業廃棄物に該当する金属
		C-2	法規制（水質汚濁防止法）のある金属およびその他の金属
		C-3	金属を含まない酸またはアルカリ
D	フッ素・ホウ素・リン酸廃液	D-1	フッ素
		D-2	ホウ素
		D-3	リン酸
E	難燃性廃液	E-1	特定有害産業廃棄物に該当する農薬類の水溶液
		E-2	ホルマリン含有水溶液
		E-3	銀塩写真の現像液
		E-4	抗生物質、消毒薬等を含んだ水溶液
		E-5	上記以外の有機物を含んだ水溶液
F	ハロゲン廃液	F-1	特定有害産業廃棄物に該当するハロゲン含有溶媒またはそれらを含有した可燃廃液
		F-2	上記の溶媒を使い溶媒抽出をした水層
		F-3	上記以外のハロゲン含有溶媒
G	可燃廃液	G-1	ベンゼンおよびベンゼンを含有した溶液
		G-2	非水溶性有機溶媒
		G-3	水溶性有機溶媒
		G-4	石油類
		G-5	機械油・動植物油
		G-6	その他の可燃性液体
H	写真定着液	H-1	銀を含む写真定着液
I	有害固形廃棄物	I-1	金属水銀を含む水銀含有固形物（水銀温度計、水銀マンネーター等）
		I-2	水銀を含む固形廃棄物
		I-3	有害物質の付着した濾紙、濾布等
		I-4	廃油・廃溶媒の濾過残渣、油泥等
		I-5	その他の固形廃棄物

（２） 貯留の範囲

廃液及びその容器等の洗浄液は、貯留する。廃液の毒性は、その種類、濃度によって異なるが、洗浄は２回まで行うものとする。ただし、水銀廃液の洗浄水は、４回までのものを貯留する。

（２） 貯留についての注意事項

（１） 貯留は対象成分の細区分別にすることを原則とする。

（２） 各区分の注意事項

A：水銀廃液

水銀を含む廃液はすべて水銀廃液に優先区分する。ただし、金属水銀、沈殿状水銀化合物およびアマルガムは、〔I：有害固形廃棄物〕として別途貯留する。

一度水銀廃液の貯留容器として使った物は水銀汚染されているため、他の区分の廃液容器として使用してはならない。

B：シアン廃液

常に pH 11 以上のアルカリ性にして貯留する。

フェロシアン化物等の難分解性錯シアンは、〔B-3：錯シアン〕として貯留する。

C：重金属系廃液

原子番号 21(スカンジウム)から 83(ビスマス)までの元素の化合物を貯留する。ただし、アルカリ金属、アルカリ土類金属は除く。

〔C-1：特定有害廃棄物に該当する金属〕とは、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、セレンをいう。C-1 の廃液と他の金属とはできるだけ混合しない。

〔C-2：法規制（水質汚濁防止法）のある金属〕とは、銅、亜鉛、鉄、マンガン、クロム（六価クロム）をいう。

〔C-3：金属を含まない酸又はアルカリ廃液〕で、有害な有機物・無機物を含まない廃液は排出元で中和をすれば放流しても良い。ただし、アンモニア・硝酸等の含窒素の酸・アルカリ廃液は貯留する。

D：フッ素・ホウ素・リン酸廃液

重金属を混入しない。混入した場合、金属の種類により〔C：重金属系廃液〕に区分する。

E：難燃性廃液

有機物を含有している水溶液は、〔E：難燃性廃液〕に区分する。

〔E-1：特定有害産業廃棄物に該当する農薬類の水溶液〕とは、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、E P N に限る）およびチウラム、シマジン、チオベンカルブをいう。

E-4、E-5 廃液は、酸または廃アルカリとして処理するため pH を記録しておく。

F：ハロゲン廃液

〔F-1：特定有害産業廃棄物に該当するハロゲン含有溶媒〕とは、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1

-トリクロロエタン 1,1,2-トリクロロエタン 1,3-ジクロロプロペンをいう。また溶媒抽出等に使用した水も貯留する（F-2）。

G：可燃廃液

ベンゼンは特定有害産業廃棄物に該当するため他の可燃廃液とは別途貯留する。少量でもベンゼンを含んだ廃液は、有機溶媒、水溶液にかかわらず、〔G-1：ベンゼンおよびベンゼンを含有した溶液〕とする。

H：写真定着液

銀を含む白黒写真の定着液に限る。

I：有害固形廃棄物

対象性分別に区分し、それぞれ密封容器で保管する。

(3) 分別貯留した廃液等は、以下のことについて注意し保管・管理をする。

○廃液が、飛散・流出し、地下に浸透し、悪臭が発散しないようにする。

○廃液等は異物等の混入、又は揮発しないように容器を密封し、直射日光の当たらない風通しの良い場所で保管する。

○可燃性廃液は消防法の規制を受ける。部局で保管中に一部屋で指定数量の 1/5 を超える可燃性廃液を保管することはできないので注意する。

○貯留する容器には固形物を混入しないようにする。また、保管中に容器内で生成した沈殿等固形物は、搬出までに固液分離しておく。

4. 環境保全分析施設への搬入容器とその表示

(1) 容器

基本的に全学統一した容器（白色、ポリエチレン製、両口付き、10 L）を使用する。
有害固形廃棄物の貯留は、密閉できるプラスチック製容器とする。

蓋が破損したり、無いものは使用しない。また変色した容器や傷のある容器も使用しない。

(2) 容器の表示

容器には部局名（下略号でも可）、研究室名等を記入する。また、廃液の分類区分別の色テープを貼る。



◎部局名の略号

事務局……………事
高等教育デザイン・推進機構……………高
附属図書館……………図
学内共同教育研究施設……………共
保健管理センター……………保
人文学部および人文社会科学部……………人

教育学部および教育学研究科……………教
医学部および医学系研究科……………医
医学部附属病院……………病
工学部および工学研究科……………工
生物資源学部および生物資源学研究科……………生
地域イノベーション学研究科……………地域

◎廃液の分類と色分け

A：水銀系廃液……………	青	F：ハロゲン廃液……………	茶
B：シアン廃液……………	赤	G：可燃廃液……………	白
C：重金属系廃液……………	黄	H：写真定着液……………	黒
D：フッ素・ホウ素・リン酸廃液……	紫	I：有害固形廃棄物……………	黒
E：難燃性廃液……………	緑		

(5) 環境保全センターへの搬入及び受渡し

1 搬入

環境保全分析施設への搬入の日時等については、国際環境研究教育センター長（以下「センター長」という。）があらかじめ各部局の廃水等管理責任者（部局長）に通知する。各部局においては、廃水等管理責任者の指示に従って、環境保全分析施設への搬入を行う。

2 受渡し

- (1) 各部局の廃水等管理補助者の立会いのもとに、環境保全分析施設で搬入容器の受渡しを行うが、この際搬入者は、各部局で廃水等管理責任者による決済（ワークフローを推奨）を行った後、各容器ごとに必要事項を記入した所定の「実験廃液等処理伝票」3部を環境保全分析施設に提出する。当該伝票2部は国際環境教育研究センター教職員が廃液等の種類、安全性等を確認の上、搬入者に返却する。この伝票2部のうち、1部は当該部局事務室に、1部は排出した研究室にそれぞれ保管する。残りの1部は環境保全分析施設に保管する。
- (2) 廃液等の分類の不備、内容物の不明、廃液容器の破損など運搬・処理に危険性がある場合は、環境保全分析施設での受渡しができない場合がある。
- (3) 有機廃液で二層に分離したものは、排出者の責任で分離し適正な区分に分類しておく。
- (4) 分類区分B、C、D、Eについては万能pH試験紙等でpHを測定し伝票に記入する。
- (5) 分類区分がわからないときは、環境保全分析施設に問い合わせるか、内容物をできるだけ詳細に伝票に記入しておく。

2-7. 放射線と放射性同位元素（Radioisotope：RI）

放射線は、人が眼や耳などで直接その存在を感じることはできません。そのため、放射線や放射性同位元素（RI）の取り扱いを誤ると人間が持つ危機回避本能が働かず、無用な被ばくを受け重篤な放射線障害を引き起こす恐れがあります。

本学においては、非密封のRIを扱う場所は、研究基盤推進機構先端科学研究支援センターアイソトープ実験施設に限られています。

施設を利用する際には、指導教員を通じて利用登録申請を行い、教育訓練を受け、法令により定められた所定の健康診断を受診する必要があります。また、施設においてRIを利用する際には関連法令（放射性同位元素等の規制に関する法律、電離放射線障害防止規則等）を遵守する必要があります。

す。

細かな規定については、実験施設の学内規程（アイソトープ実験施設放射線障害予防規程）に記載してありますので、そちらをご参照下さい。RIを使用する際の注意点等について、以下にまとめます。

（１）利用登録

施設において RI の使用を希望する人は、放射線業務従事者として登録されなければなりません。指導教員を通じて、施設に申請してください。

利用を開始する際には、教育訓練の受講と所定の健康診断の受診が必要です。詳細は放射線障害予防規程、「アイソトープ実験施設の利用の手引き」を参照下さい。

（２）管理区域における注意事項

管理区域内に立ち入る際には、職員証、学生証による照合を行います。管理区域においては以下の項目を遵守して下さい。

- ① 定められた出入り口から入退出する。
- ② 管理区域専用のスリッパに履き替え、専用の実験衣を着用する。
- ③ 個人線量計を正しく着用する。
- ④ 初心者は、必ず指導教員あるいは熟練者とともに実験を行う。
- ⑤ 外部被ばくをできるだけ抑えるための対策（放射線防護の３原則）を厳守する。
 - ・ 遮へい：線源と人体の間に遮へい材を置く
 - ・ 距離：線源と人体の距離を大きくとる。
 - ・ 時間：作業時間をできるだけ短縮することで、被ばくする時間を短くする。
- ⑥ 内部被ばくを避けるため、管理区域内での飲食・喫煙・化粧はしない。
- ⑦ RI を取り扱うときは、必ずゴム手袋を着用する。
- ⑧ 退出時は、ハンドフットクロスモニターで汚染の有無を確認する。
- ⑨ RI による汚染がある場合は、汚染除去を行うか、放射線取扱主任者あるいは施設管理者に連絡する。
- ⑩ 管理区域内では、放射線取扱主任者あるいは施設管理者の指示に従う。

（３）RI の購入

RI の購入を希望する方は、使用核種が施設で利用可能であることを確認した後に、施設に注文書を提出してください。個人での発注は行わないでください。個人での購入、無許可の持ち出し、持ち込みは禁止されています。

購入後は、施設所定の手続きの後、入庫してください。なお、施設における利用可能な非密封 RI の核種は以下の通りです。

^3H 、 ^{14}C 、 ^{32}P 、 ^{33}P 、 ^{35}S 、 ^{45}Ca 、 ^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{60}Co 、 ^{64}Cu 、 ^{65}Zn 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{109}Cd 、 ^{125}I
 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{201}Tl 、 ^{11}C 、 ^{18}F

(4) RI の使用と廃棄

RI を使用する際には所定の使用簿に記載し、一日の最大使用数量を超えることがないように注意してください。RI によって汚染された物品の廃棄は、定められた廃棄区分に従って、指定の容器に廃棄してください。なお、RI および RI 汚染物は微量でも、決して管理区域の外に持ち出してはいけません。

(5) X 線発生装置等の使用

X 線発生装置や、内部校正用に密封線源を有する装置の取り扱いについては、当該機器の管理者の指示に従ってください。経験の少ない者は、単独で装置を操作しないようにしましょう。

また、装置を取り扱うときは外部被ばくをできるだけ少なくするように、放射線防護の 3 原則を厳守するようにしてください。

事故の発生または装置の異常を認めた場合には、直ちに電源を切って X 線の発生を停止し、管理者に連絡して指示を受けてください。

2-8. 高圧ガスボンベの取扱いと保管

本学における高圧ガス設備は、高圧ガス保安法により工学部（液化窒素タンク）と附属病院（液化酸素タンク）が第二種貯蔵所として届出が行われています。その他の建物にあっては、研究室等にガスボンベ（窒素、アルゴン、ヘリウム、水素、酸素等）を搬入し、教育職員の管理下において使用されています。

規制の対象となる第二種貯蔵所は、建物で 300 m³以上を貯蔵することにより、届出が必要となり、これは使用済、使用中を問わず 7 m³ガスボンベ（サイズは 1.5 m³、7 m³で、主に研究室等で使用される大型のボンベは 7 m³ボンベです）を 42 本で 294 m³ を貯蔵していることになり、42 本を超えて貯蔵することで第二種貯蔵所の届出が必要となります。第二種貯蔵所になることで、ガスボンベを基準に適合したガスボンベ置場に設置しなければならず、従来から設置している実験室等にガスボンベを設置できなくなります。このことから、使用者は必要以上にガスボンベを建物に置かないことが必要です。

また、ガスボンベ置場及びガスボンベは、次に掲げる基準に適合するよう規制があるので、使用者は注意が必要です（以下は一般高圧ガス保安規則（第 6 条第 2 項第 8 号より抜粋））。

- (1) 充填容器及び残ガス容器は区分して置く。
- (2) 可燃性ガス、毒性ガスの容器は区分して置く。
- (3) 容器置場には計量器等作業に必要な物以外は置かない。
- (4) 容器置場の周囲 2 m 以内において、火気の使用を禁じ、引火性、発火性のものを置かない。
- (5) 充填容器は常に 40℃以下に保つこと。
- (6) 充填容器には、転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ粗暴な取扱いをしないこと。
- (7) 可燃性ガスの容器置場には、携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入らないこと。

2-9. 液体窒素の取扱い

窒素ガス自体には毒性はありませんが、液体窒素を多量に使用すると、気化した窒素が空気を排除し、いわゆる酸欠状態になります。空気中には約 21%の酸素が含まれており、酸素濃度が 14～16%に低下すると呼吸数及び脈拍数が増加し、頭痛や吐き気をもよおします。12%以下になると呼吸困難になり、8%以下では失神昏倒し、7～8分以内に死亡するといわれています。特に、狭い部屋で液体窒素を多量に使用する実験を行う場合は、換気に十分注意する必要があります（死亡事故の例がしばしば聞かれます。）。

- （１）液体窒素を汲み出すときは、凍傷防止のため、必要に応じて低温専用の手袋を使用し、風上に位置して作業すること。
- （２）液体窒素及び低温の金属部には素手や指で直接触れないこと。
- （３）運搬中は容器の転倒等に注意し、慎重に行うこと。
- （４）液体窒素は常温の下で激しく蒸発し、容積で約 700 倍のガスになるので、容器を密閉しないようにすること。
- （５）窒息性のガスなので濃い蒸気を吸わないこと。
- （６）実験室内で使用する際は、換気を十分に行うこと。
- （７）液体ヘリウム等の液化ガスについても同様の取扱いをすること。特に液体酸素については、油脂類や発火の危険性のある物質に接触させないようにすること。

2-10. レーザー装置の取扱い

最近の理化学機器の進歩に伴い、レーザーを組み込んだ機器が非常に増えてきました。安全には気をつけて作られてはいますが、使用する側には、そのため、ともすれば軽い気持ちで装置を扱う場合が多く見られます。しかし、レーザー光による障害例は最近よく耳にします。以下にレーザー機器の使用に際し、レーザー光による障害の発生を防止することを目的として一般的な注意事項をまとめます。

《レーザー機器のクラス分け》

レーザー機器は、人体への危険の度合いに基づく被ばく放出限界（目に対する最大許容露光量）に基づいて、クラス 1 から 4 に分類されている（別表参照）。最近のレーザー機器ではクラス 4 の範疇にはいるものが多い。クラス 3 及びクラス 4 のレーザー機器の使用に際しては、次の事項に留意する必要がある。

《一般的注意》

レーザー機器の使用に関与するすべての本学関係者は、レーザー機器に関する要領及びマニュアル等に従い、当事者のみならず、本学に勤務する職員、学生及びその他の者の安全の確保に努める。

《レーザー機器管理者》

- (1) レーザー機器を保有する教育、研究グループは、レーザー機器管理者を選任し、障害防止対策を講じる。
- (2) レーザー機器管理者は、使用者に対して、安全使用に関する教育を行うとともに、レーザー機器のクラス分け、レーザー光の人体に対する危険性、目に対する最大許容露光量等について説明する。
- (3) レーザー機器取扱い責任者は、危険防止対策として、以下の対策を講じる。
 - (a) レーザー機器から発生するレーザー光に露光される恐れのある区域をレーザー管理区域として設定する。
 - (b) レーザー機器が設置されている場所の入口又は保護囲いに、適切な警告標識を掲示する。
 - (c) 運転中は運転中表示を行う。レーザー機器を使用する場合は、必要に応じて警告灯などによる運転中表示を行う。
 - (d) 高電圧電源を使用する場合は、標示又は警告灯などの設置を行う。
 - (e) レーザー機器周辺の見やすい場所に、レーザー機器取扱い責任者（必要であればレーザー機器使用者）の氏名、連絡先などを掲示する。

《レーザー機器使用上の一般的注意事項》

- (1) 目の保護に十分注意すること。
 - (a) レーザー光路は、使用者の目の高さを避けて設置すること。
 - (b) 反射鏡、プリズム等がしっかり固定されていること及び破損していないことを確認すること。
 - (c) レーザー光が反射して思わぬ事故を起こすことがあるので、光学台に不要なものを置かないこと。
 - (d) レーザー光を遮断する能力を持った保護眼鏡を着用すること。
 - (e) 可能な限り、レーザー光路をカバーで覆い、予期しない反射を防ぐこと。
- (2) レーザー光が直接皮膚に当たると火傷をする危険があるので注意すること。
- (3) レーザー光路を確認する際には、蛍光板や感熱紙又は観測用カメラを利用して、離れた場所から操作すること。必要に応じて保護手袋を着用すること。
- (4) 発火及び燃えやすいものが、レーザー光路に入らないように注意すること。

別表 レーザーのクラス分けと注意点

クラス 1 レーザー	人体に障害を与えない低出力（おおむね 0.39μW以下）のもの。最悪、双眼鏡の様な補助光学系を用いても安全。
クラス 2 レーザー	可視光（波長 400nm～700nm）で、人体の防御反応により障害を回避し得る程度の出力以下（おおむね 1 mW以下）のもの。まばたきなど眼の嫌悪感によって眼の保護がなされる。ビームをのぞきこまないこと。
クラス 3 A レーザー	放出レベルがクラス 2 の出力の 5 倍以下（おおむね 5 mW以下）のもの。まばたきなど眼の嫌悪感によって眼の保護がなされる。但し、光学的手段で直接ビーム内を観察することは危険である。ビームをのぞきこまないこと。光学機器で直接ビームを見ないこと。
クラス 3 B レーザー	直接又は鏡面反射によるレーザー光線のばく露により眼の障害を生じる可能性があるが、拡散反射によるレーザー光線のばく露しても眼の障害を生じる可能性のない出力（おおむね 0.5W以下）のもの。直接ビーム内を観察すると危険である。ビームを直接見たり触れたりしないこと。光学機器で直接ビームを見ないこと。
クラス 4 レーザー	拡散反射によるレーザー光線のばく露でも眼に障害を与える可能性のある出力（おおむね 0.5Wを超える）のもの。拡散反射でも眼に障害を与える危険性が高く、皮膚障害や火災発生の可能性もある。直接光も散乱光も危険である。見たり触れたりしないこと。

2-11. 遺伝子組換え生物の取扱い

遺伝子組換え生物は、遺伝子研究を行う上で必要不可欠ですが、これを自然界にむやみに放出することは、既存の生態系を破壊する可能性があるばかりでなく、我々の生活をも脅かしかねません。近年話題に上っている遺伝子組換え作物ですら、様々な安全性評価を経た上で屋外での栽培が認定されたものです。

遺伝子組換えに関しては、以前は「組換え DNA 実験指針（文部科学省）」によって規定されており罰則はありませんでしたが、カルタヘナ議定書の批准に伴い「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」が 2004 年 2 月 18 日に施行され、これに違反した場合には罰則が適用されることになりました。

本学において組換え DNA 実験を行う際には、三重大学組換え DNA 実験安全管理規則に基づき、三重大学組換え DNA 実験安全委員会への届け出と承認が必要です（一部の実験に関しては文部科学大臣による確認が必要になります）。その詳細につきましては、先端科学研究支援センター遺伝子実験施設のウェブページ（<http://www.gene.mie-u.ac.jp>）に掲載されてるので、ご参照ください。

以下に、組換え DNA 実験・遺伝子組換え生物を用いた実験を行う際に注意すべき点を列挙します。

- ・ 法律ならびに学内規定（上記）を遵守する。
- ・ 実験前に申請書を組換え DNA 実験安全委員会へ提出し、承認を得る。

- ・ 行う実験の危険性と封じ込めレベルを理解し、適合する実験室で作業する。
- ・ 遺伝子組換え生物を、実験室外にみだりに持ち出さない。
- ・ 実験に使用する試薬類・器具類は適切な方法で滅菌処理を施す。
- ・ 実験に使用した生物は、不活化した後に適切に廃棄する。
- ・ 実験に使用した器具類は、オートクレーブ処理後に洗浄もしくは廃棄する。
- ・ 実験に際しては、白衣を着用し、実験室内は清潔に保つ。
- ・ 組換え生物を譲渡する場合は、情報提供の措置をとる。
- ・ 実験責任者は、毎年度末に実験経過報告書を委員会へ提出する。
- ・ 実験計画に変更がある場合は、実験責任者がその旨を委員会へ報告する。
- ・ 実験終了時には、実験責任者が実験報告書を委員会へ提出する。

Ⅱ スポーツ実技教育における事故防止マニュアル

1. スポーツ実技における注意点

(1) 事故防止

① 健康状態

健康診断の結果から、健康上留意すべき事項(心臓疾患・脳疾患等)がある場合や、スポーツ実技に影響する持病がある場合は、事前に教員に申し出る。持病等がない場合も、普段から健康状態を把握し、スポーツ実技の実施前に健康状態に問題がないか確認を行う。

② 環境

体育施設の環境条件(温度、湿度、換気)に注意し、用具については、最適な用具を選び使用する。実技種目により予想される事故を想定し、事故防止に努め、スポーツ等のルールを厳守する。また、スポーツ実技は競争心や技術の程度で心理的な影響を受けるので、安全確認に十分注意し、自分の実技の程度を考えて行動する。負傷者の状態に応じて速やかに止血、心肺蘇生などの応急手当を行い、症状が重篤にならないようにする。そのためには、日ごろから研修会等で応急手当の技能の習得に努めることが必要である。

(2) 事故発生時の対応

① 怪我

頭頸部外傷の場合は、決してすぐには立たせずに、意識障害の有無等をチェックします。意識障害が継続する場合は、直ちに救急車を要請する。また、脳振盪の一項目である意識消失(気を失う)から回復した場合も、速やかに受診し、医師の指示を仰ぐ。頭部打撲の場合、その後、6時間くらいは急変の可能性があるため、経過観察をする。頸髄・頸椎の損傷が疑われる場合は、平らな床に速やかに寝かせた後、意識の状態、運動能力(まひ、筋力低下)、感覚異常(しびれ、異常感覚)、呼吸の状態の4つを確認することが必要であり、動かさないで速やかに救急車を要請する。動かすことによって重症にしてしまう危険性があるので十分に注意する。

② 熱中症

けいれん、ふらつき、めまい、吐き気などは、熱中症を疑う症状がみられ、意識を失っている場合は、すぐに救急車を要請し、同時に応急手当(参考資料)を行う。意識がある場合は、涼しい場所に避難させ、衣服をゆるめて体を冷却し水分補給をさせる。症状が改善しない場合は、医療機関を受診するか保健管理センターの指示を仰ぐ(意識がある場合でも、状況に応じて救急車を要請することも考えられる)。

③ 身体症状

突然意識を失って倒れた場合などは救急車を要請し、到着するまでの間、その場で心肺蘇生等の一次救命処置を行う。事故等の態様によっては救命処置が一刻を争うことを理解し、落ち着いて行動する。応急手当を優先しつつも、事故等の発生状況や事故等発生後の対応及びその結果について、適宜メモを残すことを心掛け、救急隊員や保健医療スタッフに伝える。意識があり、動くこともできるが体調不良が続く場合は、運動を直ちに中止し、医療機関の受診や保健管理センターに相談する。

Ⅲ キャンパス外における実験・実習の事故防止マニュアル

1. キャンパス外における実験・実習の注意点

(1) 事故防止

① 事前準備

キャンパス外での教育研究活動の場所は洋上、海岸、河川、耕作地、森林、山岳地帯等、広範囲に及ぶ。これらの場所では小さな不注意が大きな事故を誘発することがあり、行動には細心の注意を払い、事前の事故防止策に万全を期す。そのためには事前に情報収集を行うとともに詳細な活動計画を立案し、指導教職員等から許可を受ける。活動計画には活動の場所、日程、参加者の氏名と緊急連絡先、宿泊場所、移動手段等を記入する。もし、指導教職員等が同行できない場合には、現地の安全性と連絡方法を確認する。現地では細心の注意を払い、安全第一で活動するよう心がける。また、器具・機械の故障や誤った使用により怪我等の事故を起こすことのないように、事前にメンテナンスを施し、使用方法や作業工程を十分に習得し、絆創膏や包帯、体温計など怪我や体調不良に備えた救急セットと健康保険証を携行することが望ましい。

② 健康管理

キャンパス外での実験実習に参加する前には事故の体調を把握し、体調不良がある場合は速やかに指導教員に連絡し、実験実習の参加を見合わせる。実験実習中も無理な行動はせず、炎天下・寒冷地・水中等さまざまな環境下での作業においては健康への影響が予想されるため作業時間等についても注意し、十分な休息・睡眠をとる。

③ 安全の確保

現場では、危険回避のために指導教員の指示に従って複数名で行動し、単独行動は極力避ける。計画の遂行にあたっては、時間に余裕を持って行動し、天候や自然条件等様々な状況を考慮して実験・実習内容・計画を変更する等の対応をする。また、場所及び作業内容に応じて作業性・安全性等に優れた服装を着用する。必要に応じて手袋・長靴・ヘルメット・ライフジャケット・安全靴等を着用する。

(2) 事故発生時の対応

① 怪我

頭頸部外傷の場合は、決してすぐには立たせずに、意識障害の有無等をチェックする。意識障害が継続する場合は、直ちに救急車を要請する。また、脳振盪が疑われる短時間の意識消失（気を失う）から回復した場合も、速やかに医療機関を受診するか、保健管理センターの指示を仰ぐ。頭部打撲の場合、その後6時間くらいは急変の可能性があるため、一人にせず経過観察をする。頸髄・頸椎の損傷が疑われる場合は、平らな床に速やかに寝かせた後、意識の状態、運動能力（まひ、筋力低下）、感覚異常（しびれ、異常感覚）、呼吸の状態の4つを確認することが重要であり、動かさないで速やかに救急車を要請する。動かすことによって重症になってしまう危険性があるので十分に注意する。事故による二次災害が発生しないように事故状況に応じた防止を図る。

② 熱中症

けいれん、ふらつき、めまい、吐き気などは、熱中症を疑う症状がみられ、意識を失っている場合は、すぐに救急車を要請し、同時に救命処置（頭部を軽く後ろに傾け、顎を持ち上げて気道確保、胸部圧迫や AED の使用：V.救命処置の参考資料を参照）を行う。意識がある場合は、涼しい場所に避難させ、衣服をゆるめて体を冷却し、水分補給をさせる。症状が改善しない場合は、医療機関を受診する（意識がある場合でも、状況に応じて救急車を要請することも考えられる）。

③ 身体症状

突然意識を失って倒れた場合は救急車を要請し、到着するまでの間、その場で心肺蘇生等の一次救命処置を行う。事故等の態様によっては救命処置が一刻を争うことを理解し、落ち着いて行動する。応急手当を優先しつつも、事故等の発生状況や事故等発生後の対応及びその結果について簡潔に整理し、できるだけメモを残すことを心掛け、救急隊員や医療スタッフに伝える。意識はあり、動くこともできるが体調不良が続く場合は、医療機関等を受診する。

IV 海外研修における注意点と事故発生時の対応

1. 海外研修における注意点

(1) 事故防止

① 事前準備

海外研修にあたっては、研修先の国や地域の国際情勢の変化や動向(テロ、天変地異、流行感染症)、危険情報・危険度などを外務省や在外公館のホームページ等を利用して情報を収集すること、研修先の風習、式祭典の特徴や倫理観等の文化的・社会的な違い、対日感情等についても理解・把握しておくことが望ましい。また、研修中の諸注意や連絡についてのオリエンテーションや説明会に出席し、海外旅行保険や留学保険等に必ず加入する。

② 健康管理

渡航前に健康診断が必要な場合は必ず受診し、渡航地域により必要となるワクチン接種についても事前に調べ、計画的に接種する。

③ 安全の確保

海外研修では、健康管理、事故防止、安全衛生管理を含め十分な対応をし、情報を事前に収集し、対策を立てる。海外に渡航(私的な旅行を含む)する場合は、事前に海外渡航届を提出し、たびレジ(外務省:3か月以内の渡航)に登録する。

(2) 事故発生時の対応

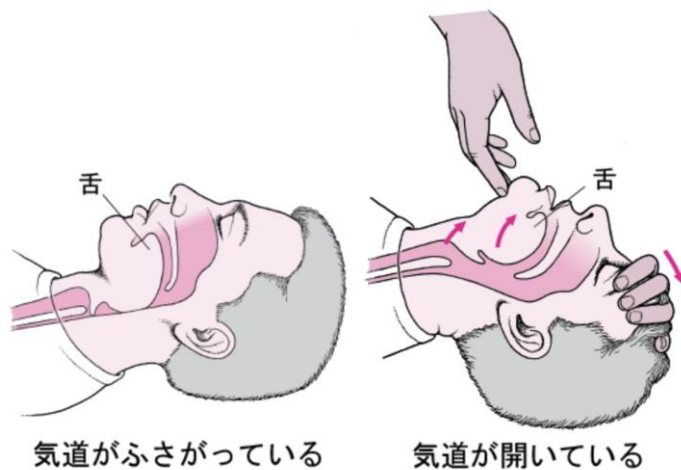
① 事故発生時

事故が発生した場合は現地の受け入れ先と連携し、迅速な対応を図る。必要に応じて現地の公的機関へ連絡し、救助を要請する。研修先等の緊急連絡先ならびに指導教員へ速やかに連絡する。

V 救命処置の参考資料

気道確保：

傷病者の頭部を軽く後ろに傾けて、あごをもち上げる。



(MSD マニュアル 家庭版より)

胸部圧迫：



(応急手当 Web より)

胸の真ん中に片方の手のひら基部（手首に近い部分）を当て、もう片方の手を重ねる。
垂直に体重が加わるように腕をまっすぐに伸ばし、手のひら基部だけに力が加わるように意識して
圧迫する。

速く、強く、絶え間なく圧迫する。

少なくとも 100~120 回/分 の速さで圧迫する。

強く圧迫する（成人は少なくとも 5cm は胸が沈み込むように）。

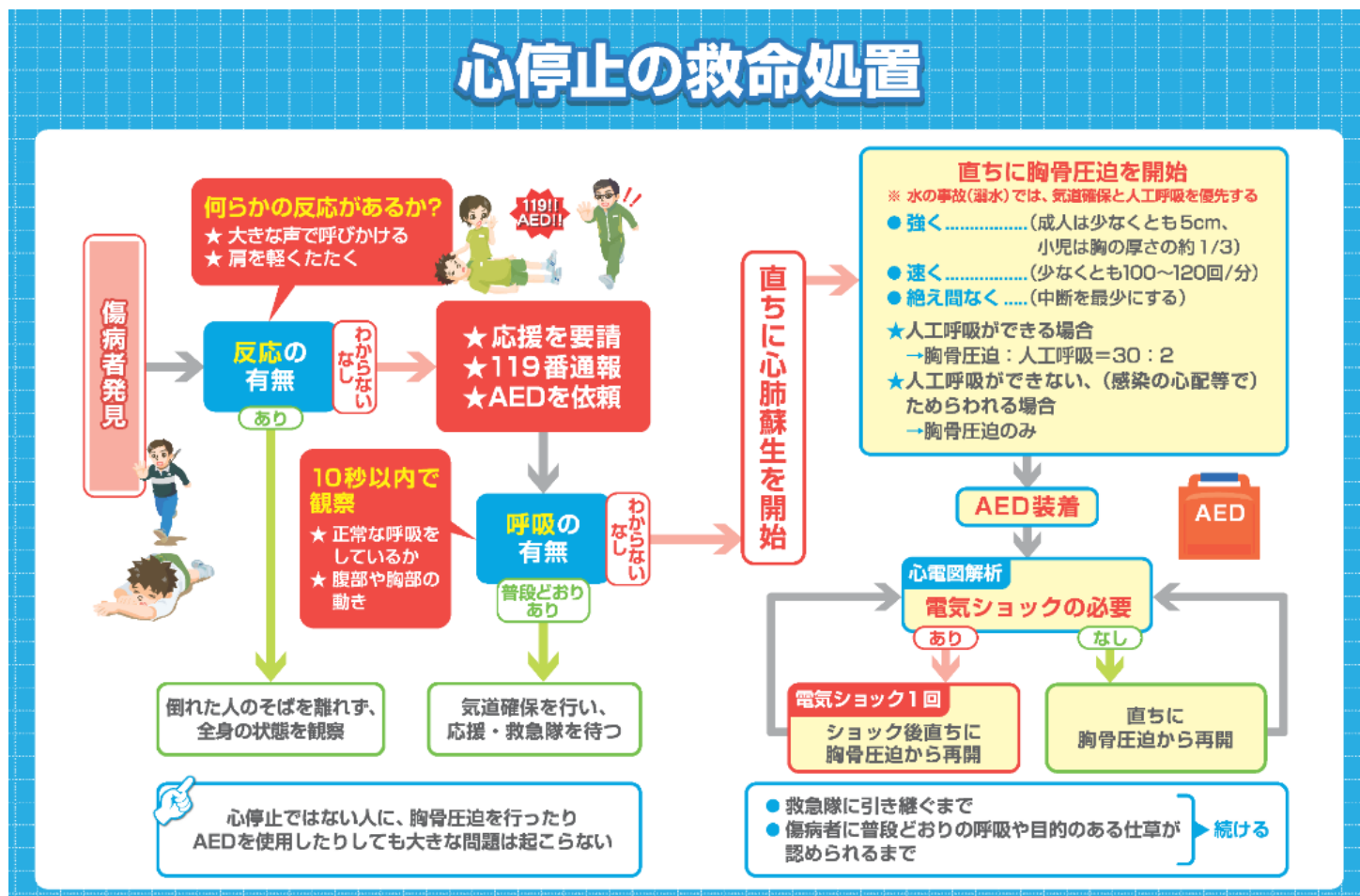
中断を最小にする。

人工呼吸がためらわれる場合は、無理をせず胸部圧迫を続ける。

AED 装着：

救急隊に引き継ぐまでの時間がある場合は、AED の音声指示に従い、落ち着いて装着する。

心停止の救命処置



JAPAN SPORT
COUNCIL
日本スポーツ振興センター

学校安全部
<https://www.jpnsport.go.jp/anzen/>

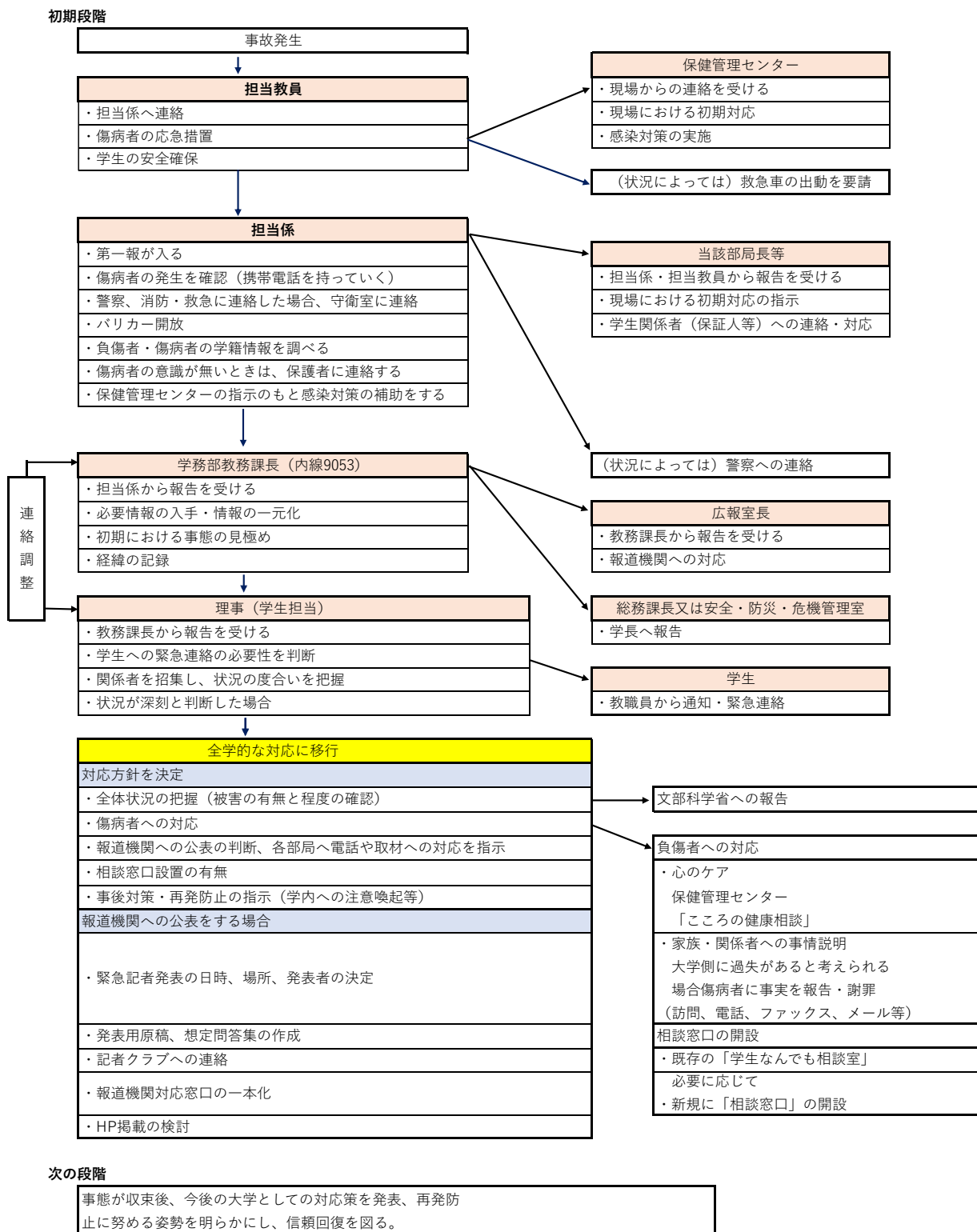
※ AED の使用は、必ずしも救命に繋がるとは限りません。また、AED の使用は、必ずしも救命に繋がるとは限りません。また、AED の使用は、必ずしも救命に繋がるとは限りません。

(独立行政法人日本スポーツ振興センター JAPAN SPORT より引用)

VI 緊急連絡体制

授業（実験）中の事故

授業（実験）中の事故発生時の対応フローチャート



VII 緊急連絡先

緊急連絡先

各 部 局		
連絡先	電話番号（外線）	電話番号（内線）
時間内（昼間）		
人文学部事務室	059-231-9197	3108
教育学部事務室	059-231-9319	9319
医学部事務室（医学科）	059-231-5424	6309
医学部事務室（看護学科）	059-231-5239	6394
工学部事務室	059-231-9469	9469
生物資源学部事務室	059-231-9631	9631
地域イノベーション学研究所事務室	059-231-9632	9632
時間外（休日・夜間）		
大学守衛室	059-231-9649	9649

火災・救急	
連絡先	電話番号（外線）
津消防署	119

ケガ・救急		
連絡先	電話番号（外線）	電話番号（内線）
保健管理センター	059-231-9068	9068
医学部附属病院	〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇 ※重大な事故の場合	当直室：5233
		守衛室：5231

事故・故障		
連絡先	電話番号（外線）	電話番号（内線）
時間内（昼間）		
<電気関係> 施設部施設管理チーム（電気担当）	059-231-9925	9925
<ガス・水道・エレベーター関係> 施設部施設管理チーム（機械担当）	059-231-9255	9255
時間外（休日・夜間）		
中央監視室	059-231-5059	5265

VIII 保険

大学における正課・課外の活動には、様々なリスクが伴います。正課中に自らが災害に遭った場合、あるいは課外での研修中に器物を損壊してしまった場合などに備えて、学生保険が存在しています。教育研究を円滑に進めていくために保険加入は極めて重要なものとなっていますが、本学では2019年度入学生よりインターンシップが卒業要件化されたことから、保険への加入は必須条件となりました。そこで、以下に示す「学生教育研究災害傷害保険」（略称「学研災」）及び「学生教育研究賠償責任保険」（略称「学研賠」、医学部は「医学賠」）に加入してください。なお、「任意加入保障Ⅰ」の大学生協の「学生総合共済」・「学生賠償責任保険」に加入している場合は、必ずしも「学研災」・「学研賠」に加入しなくても結構です（補償範囲が若干異なるため、両方に加入しても構いません）。

1. 学生教育研究災害傷害保険(略称「学研災」)

学生教育研究賠償責任保険(略称「学研賠」、医学部は「医学賠」)

(1) 学生教育研究災害傷害保険（略称「学研災」）

この保険は、大学における学生の教育研究活動（正課・学校行事・課外活動・通学）中に生じた、急激かつ偶然な外来の事故により身体に傷害を被った場合に保険金が支払われる制度です。

(2) 学生教育研究賠償責任保険（略称「学研賠」）

この保険は、学生が正課、学校行事、インターンシップ、介護体験活動、教育実習及び保育実習並びに課外活動として行われるインターンシップ又はボランティアの活動中及びその往復途中で、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った損害賠償金に対し、支払限度額の範囲内で保険金が支払われる制度です。

(3) 医学生教育研究賠償責任保険（略称「医学賠」）

学研災補償範囲中に臨床実習、看護実習等の医療機関実習を含めた補償も行います。医学部医学科及び看護学科の学生を対象とした保険です。保険期間と補償内容については、学研賠と同様です。医学部の学生は必ず「学研災」及び「医学賠」に加入してください。

2. 任意加入保障等

「学研災」と「学研賠」は、大学施設外での活動や病気等の日常生活全般をカバーするものではありません（保険対象となる活動範囲は、「学研災」は通学中・学外実習中・クラブ活動中であり、「学研賠」は通学中・学外実習中です）。リスクに備え、選択肢として次の2つの制度があります。

(1) 任意加入保障Ⅰ

全国の大学生協が協同で運営

大学生協の「学生総合共済」・「学生賠償責任保険」

(2) 任意加入保障Ⅱ

公益財団法人日本国際教育支援協会が実施

「学研災付帯学生生活総合保険」（略称「付帯学総」）

ただし、学研災に加入していなければ、加入することはできません。

IX ヒヤリハット報告について

学生の修学環境及び教職員の職場環境等において発生する重大事故等の防止に役立てるため、学生・教職員の皆様が経験されたヒヤリハット事例（ケガ・病気には至らなかった場合、軽微なケガ等で済んだ場合等）を集約し、それを事例集として公表し、学生・教職員の皆様に注意喚起することで同様の事例等による事故回避に役立てたいと考えています。

ヒヤリハット報告書

三重大大学

所属 学部 等	人・教・医・工・生・イパ 学部・大学院 該当する箇所に○をつけてください。		職員・学生	
			※氏名:	※連絡先: (※任意記入)
いつ	年 月 日 (曜日)		時	分頃
どこで 場所等		どうしていた時		
ヒヤリ・ハツとした時の状況 ※何があったのか?				

◆問題があったと思われる点に○を付して、その問題とされる内容を記入してください。

問題があったと思われる点	1. 環境	2. 方法	3. 設備・機器等 ※○を付して下さい
問題の内容			

◆あなた自身の問題点（不安全な行動等）があれば記入してください。

あなた自身の問題点があれば記入 してください (不安全な行動等)					
該当する項目があれば○をつけてください。					
1	よく見え(聞こえ)なかった	7	あわてていた	13	考え事をしていた
2	気がつかなかった	8	不愉快なことがあった	14	体調が悪かった
3	忘れていた	9	疲れていた	15	過信していた
4	知らなかった	10	無意識に手が動いた	16	初めての作業だった
5	深く考えなかった	11	やりにくかった	17	甘く見ていた
6	大丈夫だと思った	12	身体のバランスを崩した	18	その他
				19	()

◆報告いただいたヒヤリハットについて、今後はどうすればリスクが回避できるかあなたのお考えをご記入ください。

--

◆重大な事故となる可能性が有る場合 もしくは差し支えない場合は、重大事故等の未然防止のため、**所属学部等欄にあなたの連絡先**をご記入いただきますようお願いいたします。

- ♡ ヒヤリハット報告は、あなたの安全を守ることにつながります。
- ♡ あなたの貴重な体験を大学のみんなの災害防止に活かしましょう。

学生事故防止マニュアル

令和 6 年〇月 初版発行

編 集 三重大学教育会議

I 学部の緊急対応

1 緊急事態の定義

- (1) 学外活動中および移動中（以下、活動中）において、事故・火災・天災等により学生・教職員に重篤な傷害等があった場合
- (2) 活動中にある者が重篤な疾病にかかり、速やかに専門医の治療を必要とする場合
- (3) 学生・教職員が傷害等を他者に負わせた場合
- (4) その他、災害などの危険から避難する場合など

2 緊急連絡及び連絡先

緊急事態が発生したと思われる場合は、具体的な内容を速やかに学部へ連絡する。学部では、後述する対策本部が連絡の対応にあたる。

なお、土曜日・日曜日・祝日及び夜間の場合は別紙緊急連絡網に従い、連絡する。

3 緊急事態の宣言と対応

学部長は必要に応じて緊急事態を宣言し、教職員にその旨を周知徹底し、これらの事態の收拾のために必要な処置を講じる。

4 対策本部の設置

- (1) 緊急事態が発生した場合、学部長は対策本部を設置し、対策を講じる。
- (2) 対策本部のメンバーは、以下のとおりとする。

- ① 本部長には学部長が当たる。
- ② メンバーは下記のとおりとする。
 - (ア) 学部長
 - (イ) 副学部長
 - (ウ) 事務長
 - (エ) 総務担当係長・学務担当係長
 - (オ) 担当講座教員・現地教員
 - (カ) その他、学部長が必要と認めた者

5 緊急時における教職員の対応

休暇中、緊急事態宣言が発せられ、大学への招集連絡を受けた関係教職員は、やむを得ない場合を除き、至急来学し、対策を講じる。

6 その他

- (1) 本マニュアルを関係者に配布し、理解を得るとともに協力を依頼する。
- (2) 外部（保護者等）から大学への問い合わせに対する対応
 - ① 勤務時間内は、学部長・副学部長・事務長・総務担当係長・学務担当係長・

担当講座教員が対応する。

- ② 勤務時間外の場合は、対策本部のメンバーが来学するまで現地教員が次のとおり対応する。

(ア) 担当教員の連絡先電話番号と教育学部の学務担当番号

(059-231-9346/9319) を外部（保護者等）に伝える。

(イ) 対策本部が設置され次第、対策本部が対応する。

II 現地での緊急対応

1 状況把握

教職員は、負傷・罹患者（以下、負傷者）の数や状況を把握するとともに、学生が混乱しないよう落ち着かせる。

2 救急（応急）措置

- (1) 救急車が到着するまで、教職員は負傷者に応急処置をおこなう。その際、必要に応じて周囲の人たちにも協力を求める。
- (2) 生命確保の処置が施されているかを確認する。
- (3) 救急車が負傷者を病院に搬送する際は、状況により教職員も同行し、負傷者の状況等について対策本部と連絡を取る。
- (4) 他の学生に状況や今後の対応等について説明し、動揺を抑えることに努める。
- (5) 発生状況等について、対策本部に連絡する。

3 関係機関との連携

現地教員は次の対応をおこなう。

- (1) 消防（119 番） — 救急車を要請する。隊員の指示に従って救急車に教職員が同乗し、状況を説明する。
- (2) 病院 — 負傷者の治療のため、医師に状況を説明する。
- (3) 警察（110 番） — 現地教員は状況に応じて事故が発生したことを連絡する。
- (4) 保護者等 — 負傷者の保護者等へ連絡する。対応の経過や本人の状況、搬送先など、事実のみを伝え、状況によっては搬送先へ移動してもらう。
※注意：見込みの話は混乱のもとになるので、事実のみを伝えること。
- (5) 負傷者 — 病院での同伴、心理的なサポート。負傷者と親密な学生の助力を得ることも検討する。
- (6) それ以外の者 — 心理的なサポートを図る。活動の継続・中断を現地教員等が判断し、その判断に基づいて行動する。
- (7) 学部 — 現地教員は事故の概要を速やかに対策本部に報告する。
- (8) 記録 — 緊急事態対応の妨げにならない範囲で写真やビデオで状況を記録する。

4 情報の収集と一元化（報道機関への対応）

- (1) 負傷者の搬送先や状況等、収集した情報を逐次、対策本部に伝わるよう連絡体制を確立のうえ、情報を正確に把握し記録する。
- (2) 関係機関や報道機関等、外部へ情報を提供する場合は、対策本部に窓口を一本

化し、混乱を避ける。

5 学部（対策本部）の対応

- （１）事故（疾病）の状況等について確認、応援教職員や家族の現地への派遣の必要性等を検討する。
- （２）必要に応じて、関係者（教職員・保護者等）の緊急集会を開催するなど、不安・動揺を抑える。

6 その他

対策本部は事故（疾病）のその後の状況等を確認しながら、対応計画について協議する。

Ⅲ 緊急事態終息後の対応

1 原因の究明と再発防止

事故発生の原因や問題点を明らかにし、それらの反省と改善について全教職員の共通理解を図り、経緯、対処等について記録する。

2 支援・援助

- （１）事故原因の所在の如何にかかわらず、大学管理下の事故であることから、学生や保護者等に対して誠意をもって対応する。
- （２）場合によっては、関係者集会を開催するなど、家庭への通知等により正確な情報を提供し、事故後の対処等について理解と協力を求める。
- （３）負傷（疾病）による入院等で現地に残された学生がいる場合は、他の教職員を派遣し、学生への対応や現地での事後処理にあたる。
- （４）行動を共にしていた学生については、過度の心理的負担が懸念されることから、事後の観察指導を十分におこない、必要に応じて医療機関等と連携する。
- （５）負傷者が加入している保険金支払いを請求したか確認する。

3 心理的サポート

- （１）負傷した学生及び周囲の学生でショックを受けている者がいる場合は、保健管理センターや学生なんでも相談室等に依頼するなど、連携を図りながら心理的サポートをおこなう。
- （２）当該学年の学生だけではなく、他の学年の学生に対しても事故の概要等について説明することを検討する。

Ⅳ 緊急事態の予防対策

- （１）教職員・学生は、宿舎に到着後、宿舎の非常口や避難経路を確認するなど緊急時の対応に備える。
- （２）活動中に想定される危険・事故、緊急時における対応等について、事前に全教職員で再確認するとともに、学生に対しても十分に指導する。

（以上）

教育実習中の学生が実習校への通勤中に起こした事故への対応について

(平成 28 年 3 月 22 日教授会確認)

教育実習中における学生指導は、原則的には当該実習校の指導下にある。また、教育実習中の学生が実習校への通勤途中に起こした事故については、学生個人に行為の責任が生じるという理解であり、大学側は、指導によって本人の責任ある対応を促すという立場である。しかし教育実習は授業として行っているのであり、大学も関係者の一員であることは言うまでもない。そこで、教育実習生が当該校への行き帰りに起こした事故（交通事故等）については、次のように対応するものとする。

(原則) 法令の遵守と被害者保護

対応の具体的な手順

- ① 交通事故等については、被害者保護を優先し、緊急に対応する(救急車の要請や警察への通報等)。実習生本人、及び連絡を受けた関係者が対応を行う。大学も関係者の一員である。
- ② 実習生は、関係者(大学教員・大学事務・実習校)への事故の報告を行う。
- ③ 事故について責任がある場合は、謝罪等、被害者側に対して誠意ある対応を迅速に行う。
- ④ 交通事故については、道路交通法に事故の報告義務があるので、原則的には警察に届けるものであり、学生にはそのように指導する。被害の程度によっては、必ずしも届け出る必要はない場合もあるが、被害者が病院に行く、というような場合には警察に届けるのが義務である。
- ⑤ 事後のフォローを行う。教育実習終了後にあつての被害者の被害状況のフォローを大学側も行うとともに、学生にもフォローさせるよう指導する。