

安全マニュアル 概要冊子

2021年4月

東京大学柏キャンパス

目次

- p. 1 安全マニュアルについて
- p. 2 環境安全衛生管理体制
- p. 4 共通的注意事項
- p. 6 緊急時の対応
- p. 8 事務作業における注意事項
- p. 10 働くにあたっての基礎知識
- p. 11 健康管理、その他
- p. 12 実験研究の注意事項—全般的事項
- p. 13 実験研究の注意事項—危険性物質の管理
- p. 16 実験研究の注意事項—危険作業と安全
- p. 17 実験研究の注意事項—環境安全
- p. 18 実験研究の注意事項—放射線・放射性物質（RI）
- p. 19 実験研究の注意事項—寒剤及び高圧ガスの取扱い
- p. 20 実験研究の注意事項—公共交通機関への危険物等の持ち込み規制
- p. 21 災害発生時避難場所
- p. 22 海外での教育研究業務における安全衛生管理について
- p. 26 労働安全衛生法で指定された特定化学物質
労働安全衛生法で指定された有機溶剤
- p. 27 アクリルアミドの使用と作業環境測定について
- p. 28 発火・爆発・燃焼危険性物質の安全な取扱い
- p. 36 個人保護具を用いるべき作業所（実験室）について
- p. 41 脚立を使用した作業について
- p. 42 レーザーを用いた実験を始めるに当たっての注意事項
- p. 44 電気設備の安全について
- p. 47 危険有害作業に従事する場合の資格等確認について
- p. 53 「野外における教育研究活動安全衛生管理計画書」について
- p. 56 「事故・災害報告書」について
- p. 60 キャンパス内における無人航空機（ドローン、ラジコン機等）の飛行の取扱いについて
- p. 64 心肺蘇生法の手順
- p. 65 柏キャンパス AED設置場所
- p. 66 令和3年度柏地区環境安全管理室活動計画
- p. 68 職場巡視記録
- p. 70 研究・実験時における注意喚起
- p. 83 自転車運転 安全ガイドライン
- p. 86 事故・火災・事件が起きたら

本テキストは東京大学環境安全本部が作成した資料に基づいて、柏キャンパス向けに一部手を加えたものである。環境安全衛生管理に関する有用な情報は、東京大学環境安全本部のホームページ<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/index.html> を通して発信されるので、定期的に参照してください。

柏地区環境安全管理室

安全マニュアルについて

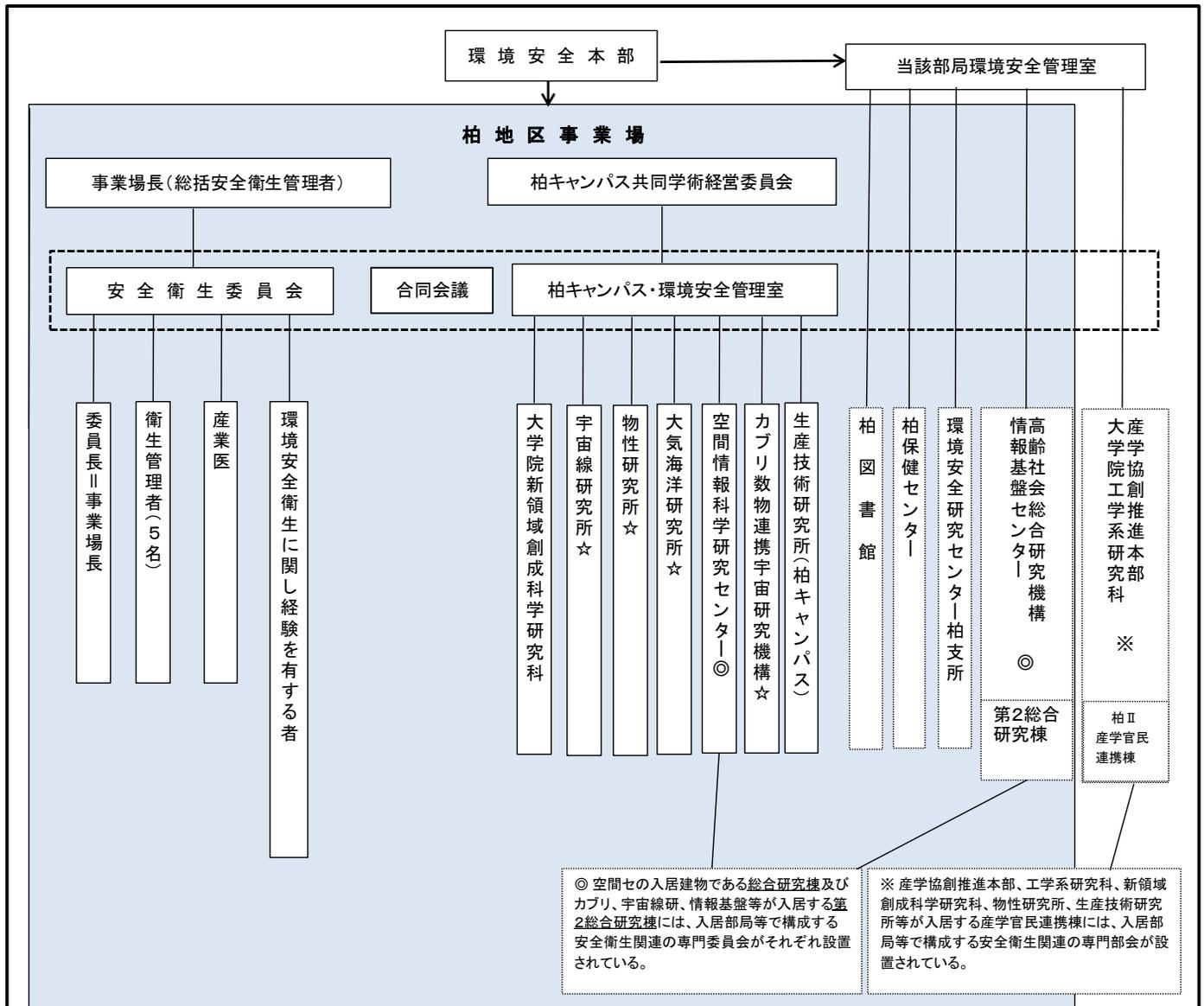
安全マニュアルについて

このマニュアルは、柏キャンパスの構成員が最低限知っていなければならない安全上の事項の概要をまとめたものである。なお、詳細については、各部局で別に定めているので、各部局で実施される講習会を必ず受講すること。

安全マニュアルの目的

安全マニュアルは、東京大学柏キャンパスにおけるすべての教育・研究活動が、労働安全衛生法、消防法、毒物及び劇物取締法、放射線関連法規等を遵守しつつ運営されることにより、事故及び火災等の発生を未然に防止し、また、全構成員の健康を維持するとともに、教育・研究活動が安全かつ円滑に遂行されるよう、教職員、学生を問わず、すべての者に対して取るべき行動規範を示したものであり、同時に管理する立場にある者に対しては、その任務を明確にしたものである。

環境安全衛生管理体制



◎ 空間セの入居建物である総合研究棟及びカブリ、宇宙線研、情報基盤等が入居する第2総合研究棟には、入居部局等で構成する安全衛生関連の専門委員会がそれぞれ設置されている。

※ 産学協創推進本部、工学系研究科、新領域創成科学研究科、物性研究所、生産技術研究所等が入居する産学官民連携棟には、入居部局等で構成する安全衛生関連の専門部会が設置されている。

☆ キャンパス外施設

1. 宇宙線研究所 ①乗鞍観測所(岐阜県高山市) ②明野観測所(山梨県北杜市) ③神岡素粒子研究施設(研究棟、宿泊棟、実験施設)(岐阜県飛騨市<神岡地区事業場>)
④重力波研究施設(岐阜県飛騨市<神岡地区事業場>)
 2. 物性研究所 ①中性子科学研究施設(茨城県那珂郡) ②播磨分室(兵庫県佐用郡 スプリングエイト内)
 3. 大気海洋研究所 国際沿岸海洋研究センター(岩手県上閉伊郡大槌町)
 4. カブリ数物 神岡分室(研究棟)(岐阜県飛騨市<神岡地区事業場>)
- この他に、柏の葉キャンパス駅前のフューチャーセンタ地区一内新領域スペースも存在する。

環境安全管理室

柏キャンパスの環境安全衛生に関する管理の統括・情報提供は、柏地区環境安全管理室で行っている。質問、相談等がある時は、下記に連絡すること。

柏地区環境安全管理室 連絡先

内線：63586・63585（柏地区共通事務センター 安全衛生チーム）

E-mail：anzen.kj@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

安全パトロールと自主点検

事故・災害・環境汚染を未然に防止するために、巡視及び自主点検を行う。

【巡視】

- ・柏地区環境安全管理室の下に実施される巡視（安全衛生パトロール、月1回以上）
- ・衛生管理者による巡視（週1回以上）
- ・産業医による巡視（月1回以上）

【自主点検】

- ・各研究室による安全衛生管理に関する自主点検
- ・設備の法定自主検査（局所排気装置、圧力容器など該当設備について年1回以上実施）

安全教育

- ・安全教育を受けることにより、研究や作業においてどこにどのような危険が内在しているかを知り、この危険から身を守り、危険を未然に防ぐ手段を講じることができるようにする。
- ・学生を含む全ての構成員は、新入時及び作業内容変更時に、安全教育を受けることとする。そのために、環境安全管理室では講習会等を定期的実施する。
- ・特別教育を必要とする業務（研削といしの取替え、アーク溶接等）を行う者は、講習会等（特別教育）に参加し、関係者に必要な知識及び技能を習得しなければならない。
- ・各建物の消防訓練は、消防計画に沿って実施される。各建物の自衛消防隊員及び在居者は積極的に訓練に参加し、火災時の緊急行動について理解し、身につけなければならない。
- ・放射線(エックス線)・放射性物質(RI)を使用する教職員、学生は、各部局の放射線障害予防規程に従い、所定の教育訓練（講習会）を受講しなければならない。

共通の注意事項

確認事項

- ・連絡先：急病、事故等の非常時を想定して、自宅等の緊急連絡先を確認しておく。
- ・避難路：避難経路、非常口、避難場所を確認しておく。
- ・防災設備：消火器、火災報知器、消火栓、緊急シャワー等の設置場所を確認しておく。
- ・AED（自動体外式除細動器）：守衛所（内線63010）、柏保健センター及び各部局に設置してある場所を確認しておく。（p.65参照）



避難経路はあらかじめ確認しておく（2経路以上）



AED（自動体外式除細動器）



消火器は廊下に設置されている
（部屋の中にある場合もある）



火災報知器（上）と
消火栓（下）



トイレに設置

緊急シャワー



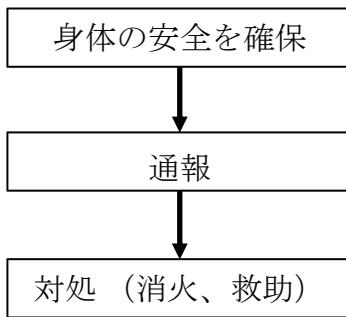
緊急シャワー
（壁掛けタイプ）：
チェーンを引くと
シャワーが出る。
一定量の水が出るま
で止まらない。

一般的注意事項

- ・避難通路は2方向を確保し、物品等で塞いではならない。
- ・電気系統の配線には、使用電力量と配線やタップの耐電容量の大きさをよく検討し、過熱、漏電が起きないように注意すること。危険な“たこ足配線”をしない。
- ・帰宅するときは、終夜運転機器以外の電源は切るようにする。
- ・暖房器具は耐震性等問題のない器具を使用し、周囲に可燃物を置かない。
- ・喫煙は定められた場所でのみ行う。
- ・実験室の出入り口ドアは、原則として、常時閉める。
- ・居室及び実験室を不在にする場合は、施錠すること。その際、室内の安全を確認する。
- ・貸与を受けた鍵カードは他人に貸与しない。また、鍵カードを使用して建物等に出入りするときは、見知らぬ者と一緒に入ってはならない。
- ・パソコン等のVDT（Visual Display Terminals）機器を使用した作業は、連続して1時間を超えないようにすること。次のVDT連続作業までの間に10～15分の作業休止時間を設ける。
- ・VDT作業時には手元（キーボードや資料等の書類）が十分な明るさになるようにすること。ディスプレイの明るさを適切に調整すること。また、画面にグレア（反射光）が入らないように注意する。
- ・廃棄物、廃薬品、廃液はルールに従い、適切に分類して排出する。
- ・AED（自動体外式除細動器）を使用した心肺蘇生法はp. 64を参照のこと。

緊急時の対応

緊急時の対応の基本



「火災」の定義
「火災」とは、人の意に反して発生し若しくは拡大し、又は放火により発生して消火の必要がある燃焼現象であって、これを消火するために消火設備又はこれと同程度の効果のあるものの利用を必要とするもの、又は人の意図に反して発生し若しくは拡大した爆発現象をいう。

具体的な緊急時の連絡先は、**この冊子の裏表紙参照**。

火災時の対応

- ・火災を発見した場合は、まず大声で周辺の人に知らせる。
- ・火災報知器のボタンを押す（ベルが鳴り、消火栓ポンプが始動する）。
- ・直接消防署（外線0-1 1 9）へ通報しその後、守衛所（内線6 3 0 1 0）に連絡する。
日中にある場合は、各部局担当事務にも連絡する。
- ・可能な範囲で初期消火を行う（消火器、消火栓を活用）。
- ・避難する（できるだけ危険の少ない経路を使用）。
- ・詳細については、**最終頁参照**。

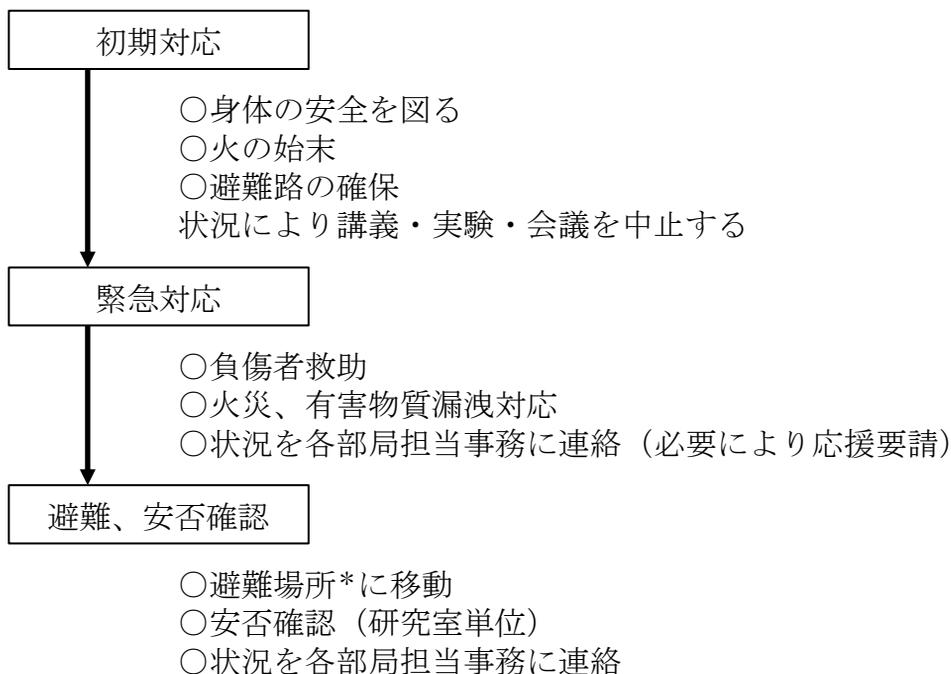
爆発時の対応

- ・周囲を確認し、負傷者がいれば救護する。
- ・爆発を起こした装置を直ちに危険のない状態にする。それが困難で引続き爆発の恐れがあるときは、速やかに避難する。
- ・爆風、飛散物により、付近で2次的な事故が起こる恐れがあるので、爆発した装置だけでなく、付近も忘れずに点検する。

薬品漏洩時の対応

- ・有害性が高い時はすぐ避難。
- ・可能なら漏洩を止め拡散を防ぐ。

地震時の対応



*避難場所の地図(p.21)を参照

事故報告

事故発生時には、専攻長、部門主任、施設長、環境安全管理室に至急連絡するとともに、UTSMISを使用して事故・災害報告書を作成し、提出すること。

事故・災害報告書は下記のURLより作成できる。

http://utsmis.adm.u-tokyo.ac.jp/UT_Anei_User/Report/Accident/

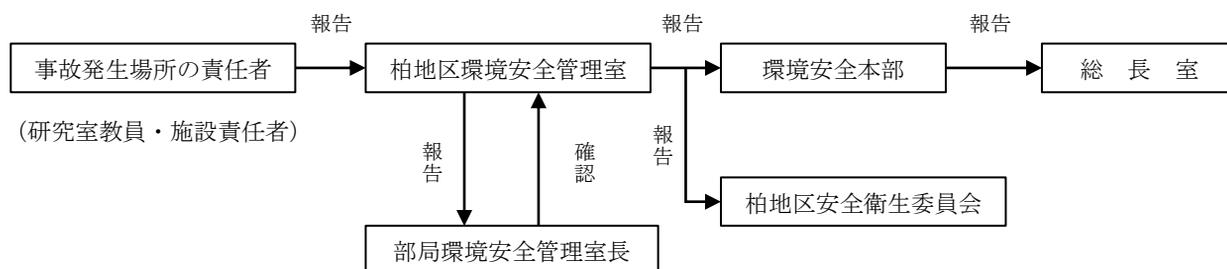
※事故・災害発生時には被災者の救護や初期消火等の措置を行ったのち、速やかに部局環境安全管理室に報告を行うこと。

※報告は計2回行う。

第1報：電話連絡

第2報：事故・災害報告書

UTSMIS事故・災害報告書の流れ



事務作業における注意事項

VDT (Visual Display Terminals)

眼精疲労対策

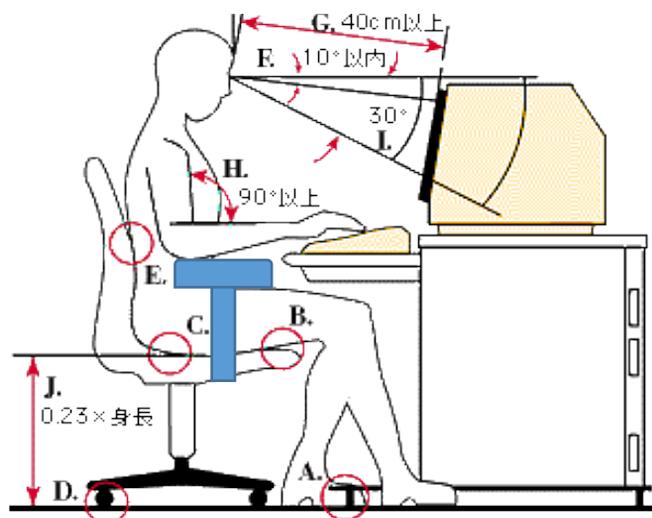
- (1) 眼鏡使用者はピントのあった眼鏡を使用する（50cm視力が重要）。
- (2) 目の表面の乾きを防ぐために、視線は下向きにし、必要に応じて目薬を利用する（目薬は他人と共有してはならない）。
- (3) 目の疲れの蓄積を防ぐために、1時間に10～15分の休憩を取る。
- (4) 照明が画面に写り込まないように職場の照明環境を整える。
- (5) 太陽光が画面に映り込む等の場合はカーテン・ブラインドを使用する。

頸肩腕の疲労防止

- (1) 静的な筋収縮を防ぐために、リストレスト、肘掛け等を利用して腕を支える。腰背部の負担を軽減するために正しい姿勢で作業する。
- (2) 疲労の慢性化を防ぐために、作業休止時間をとるとともに、休止時間にVDT体操などをする。 ※VDT体操 <https://www.youtube.com/watch?v=vql3Ycvngrc>

電磁放射線対策

- (1) 対策は不要。防護エプロン、防護スクリーンなどは必要ない（妊婦も同様）。



- A. 足裏全体を床に接する
- B. 手指の入れる程度のゆとり
- C. 椅子の高さを調整し、深く腰を掛ける
- D. 安定性のよい椅子（5脚）
- E. 背もたれの高さ、角度調整可能・背もたれに背をのぼす
- F. 表示面の上端を見下ろす角度（俯角）：10度程度あるいはそれ以下
- G. 表示面との視距離：40cm以上
- H. 腕は、机か椅子の肘で支える、ひじの角度：90度、またはそれ以上の適当な角度とする
- I. 画面下端との角度：30度以内
- J. 椅子の高さ、 $(\text{膝位面の高さ} - 2\text{cm}) / \text{身長} = 0.23$ （*座った場合2cm程下がるため）

腰痛予防

重量物の持ち方等の注意事項

- (1) 男性が一人で扱える重さは55kg以下または体重の40%以下である。
- (2) できるだけ身体を対象物に近づけ、重心を低くするような姿勢を取る。
- (3) 荷物を持ち上げる場合には、片足を少し前に出し、膝を曲げ、腰を十分に降ろして荷物をかかえ、膝を伸ばすことによって立ち上がる。
- (4) 腰をかがめる作業を減らすため、適切な高さの作業台等を利用する。
- (5) 荷物を持つ場合は、背を伸ばした状態で腰のひねりが少なくなるようにする。

腰掛け作業の注意事項

- (1) 椅子、机の調整はVDTと同じ。
- (2) 作業に必要な物は自然な姿勢で使用できるように配置する。
- (3) 時々、立ち上がって腰を伸ばすようにする。

日常生活での注意事項

- (1) 運動を心がけ、腹筋・背筋の筋力低下を予防する。

図 a



好ましい姿勢

図 b



好ましくない姿勢

図 a



好ましい姿勢

図 b



好ましくない姿勢

労働災害（労災）の定義

(1) 労働災害とは、労働者の業務上の負傷、疾病、障害または死亡

認定要件

業務遂行性：大学法人の指揮命令下にあった

業務起因性：業務を行うことによって被災した

(2) 補償内容

医療等の現物支給及び休業補償

後遺症等に対する障害補償給付及び死亡に対する遺族補償給付など

特別な状況下での労災

(1) **休憩時間中の災害**

施設または管理上の欠陥によるものの場合は労災となる。

(2) **出張中の災害**

出張期間中を通じて勤務中と考えられるため、原則として私的な行動による被災以外の場合は労災となる。

(3) **労災時の手続き**

労災申請は本人、家族または遺族が所轄労働基準監督署に行く。申請にあたっては、部局の事務を通じて事業主証明の発行を受ける。

原則として時効は2年、障害補償給付と遺族補償給付は5年

通勤災害

(1) 通勤災害とは、労働者が通勤により被った負傷、疾病、障害または死亡であり、労災ではないが、労災と同等に扱われる。

(2) 通勤途上での逸脱があると通勤災害として認められない。以下の場合には逸脱ではない。

①日用品の購入その他これに準ずる行為

②職業訓練、学校における教育等を受ける行為（定時制高校等）

③選挙権の行使その他これに準ずる行為

④病院または診療所で診療や治療を受けること及びこれに準ずる行為

健康管理、その他

健康診断

- (1) 一般に労働者は健康を保持する義務を負う。
- (2) 健康診断受診対象者は、大学が実施する健康診断を受診する義務がある。
(同様の内容を別の医療機関などで受診して、その結果を提出してもよい。)
- (3) 健康診断には、一般健康診断と有害業務ごとに行われる特殊健康診断がある。
- (4) 教職員は、健康診断受診後の保健指導などの呼び出しに応じる義務がある。

メンタルヘルス

- (1) 職域において最も多いメンタルヘルスの問題は抑うつ症状である。次のような症状があるときは早めに相談すること。
 - ①不眠、夜中に目が覚める、早朝に目が覚める
 - ②朝起きた時ぐっすり寝た感じがしない
 - ③何もやる気が起きない
 - ④仕事に行くのが苦痛でしょうがない
- (2) メンタルヘルスに関する相談窓口として以下のものが利用できる。
 - ①産業医 物性研5階 559b号室 内線63508
 - ②柏保健センター 精神神経科 内線63040

セクシュアル・ハラスメント対策

- (1) 東京大学におけるセクシュアル・ハラスメント防止のための倫理と体制の綱領の制定
- (2) 東京大学セクシュアル・ハラスメント防止宣言の制定

相談窓口

以下の相談窓口があります。相談者のプライバシーは厳守されます。
また、相談したことで不利益な扱いを受けることはありません。

- ①各部局相談員
- ②東京大学ハラスメント相談所 柏キャンパス相談室
(総合研究棟1階 162号室、内線64495)
- ③柏保健センター (「プラザ憩い」隣、内線63040)
- ④学生相談所 (新領域・環境棟1階 117号室、内線63714)
- ⑤なんでも相談コーナー柏分室 (新領域・基盤棟2階 2B5号室、内線64129)
- ⑥なんでも相談コーナー (学生支援センターモール階地下1階、内線27867)
- ⑦産業医 (物性研5階 559b号室、内線63508)

実験研究の注意事項－全般的事項

安全管理の基本

使用する物質、装置の潜在危険性を知る。法規制についてもチェック。

安全データシート（SDS）の活用は有効である。

潜在危険性が高い場合は危険性の低い代替物の使用も検討



潜在危険を顕在化させないための安全対策立案



十分な安全対策を実行した上で実験・作業を実施

実験時の注意事項

- (1) 実験室内は常に整理整頓に努める。
- (2) 実験台の上に多数の薬品を放置しない。床に薬品入り容器を放置してはならない。
- (3) 保護眼鏡等の保護具を実験の状況に応じて選ぶ。
- (4) 真摯な態度で実験に臨む。
- (5) 危険・有害性の高い作業は、原則として、休日及び深夜に行ってはならない。
また、一人ではなく複数で行う。
- (6) 万一の事故が起きた時に備えて、あらかじめ非常口の場所、消火器の置き場所、種類、使い方等事故対策の方法を知っておく。
- (7) 不在時に無人運転機器がある場合は、必要な安全措置をとり、緊急時の連絡先を部屋の入り口等の見やすい場所に掲示する。
- (8) 大学の実験室は、治外法権的に考えられがちであるが、実際には会社等の実験室と同様に安全や衛生に関する規制を受ける。
- (9) 実験室内は飲食禁止とする。

薬品管理システム (<http://www.esc.u-tokyo.ac.jp/utcims-top/>)

各部局、研究室等でいろいろな方法や形態で管理されていた化学物質管理について、平成18年度から全学共通のシステムにより、各研究室で指名された化学物質管理者が在庫、使用量を一括管理することにより、PRTR法、毒物及び劇物取締法、消防法、労働安全衛生法をはじめとする各種規制に確実に対応でき、適正な管理の実施を目的としている。

したがって、3ヶ月ごとに実施していた労働安全衛生法指定実験系化学物質の使用量調査がシステム上で集計可能となる。また薬品によっては、建物ごと、区域ごとに保管量が定められているものもあるので、研究室で勝手に判断しデータ投入を怠ることのないよう注意する。

なお、高圧ガスボンベについては、本郷地区はこのシステムで管理できるが、柏地区はキャンパス内に2ヶ所の貯蔵庫を設置し一括管理しているので、物性研究所低温液化室の高圧ガス管理システムを使用すること。

(→後の「寒剤及び高圧ガスの取り扱い」の項参照p.19)

危険性物質

危険性物質としては、以下に挙げるものがある。これらの物質の多くは、取扱いや貯蔵において法的な規制を受ける。法規に定められていなくても、これらと同程度の危険性が予測される場合には、十分な安全対策が必要である。

- (1) 有機溶剤 (労働安全衛生法 有機溶剤中毒予防規則) 第1種、第2種、第3種
- (2) 特定化学物質 (労働安全衛生法 特定化学物質等障害予防規則)
第1類、第2類、第3類
- (3) 毒物 (毒物及び劇物取締法) 毒物、特定毒物
- (4) 劇物 (毒物及び劇物取締法)
- (5) 危険物 (消防法) 第1類～第6類
- (6) 高圧ガス (高圧ガス保安法)
- (7) 特殊材料ガス (高圧ガス保安法)
- (8) バイオハザード物質
- (9) 放射性物質 (→後の「放射線・放射性物質」の項参照p.18)

これらの物質を取扱う場合は、各部局で定める安全マニュアルに基づき、安全な取扱いをしなければならない。また、不要となった薬品類は速やかに廃棄し、不明試薬とならないように注意する。

危険性物質についての予備知識

- (1) 化学物質を取扱う際には、その毒性（急性毒性及び発ガン性を含む慢性毒性）、可燃性、爆発性等についてあらかじめ調査しなければならない。取扱い業者が提供する安全データシート（SDS）を活用すること。
- (2) 化学物質を取扱う際には、その物質が法的に何らかの規制を受けているかについて、あらかじめ調査しなければならない。また、法的な手続きが必要な場合は、環境安全管理室に相談し適切な手続きを行う。
- (3) 毒性、可燃性、爆発性等のため、特に危険性の高い物質については、実験計画の段階から、どうしても使用せざるを得ないか？ 代替物質はないか？ など十分に検討し、危険性の高い物質の使用を最小限に止める努力をしなければならない。
- (4) 化学物質の安全衛生管理は、研究室の化学物質管理担当者が中心となって管理を行う。特に労働安全衛生法の有機溶剤中毒予防規則及び特定化学物質障害予防規則に規定される物質については、法律に定められた適切な取扱い、作業環境測定、作業者の特殊健康診断など詳細な管理が必要となる。

危険性物質を取扱うときの注意

- (1) 危険性物質の運搬及び取扱いは、その薬品に対する十分な知識を有する者が行うこと。原則として、危険性物質の教育を受けていない事務系職員等に、危険性物質を取扱わせてはならない。
- (2) 危険性物質を使用する前に災害の防護手段を考え、万全の準備をしなければならない。火災や爆発の恐れがあるときは防護マスク、耐熱保護衣、消火器など、また、中毒の恐れがあるときは防護手袋、防毒マスク、防毒衣などを着用しなければならない。
- (3) 飛散、漏れ、紛失等のないよう十分に注意すること。容器は、こぼれたり、漏れたり、浸みだしたり、発散する恐れのない蓋又は栓をした堅牢なものを用いる。
- (4) 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。
- (5) 消火器の存在場所を確認しておく。特に発火の恐れのある場合は、あらかじめ身近に用意しておく。
- (6) 部屋を留守にするときは、ガスの元栓を必ず閉める。
- (7) 危険の予想される実験を行う場合は、あらかじめ周囲の者に知らせ、対策を立てておく。
- (8) 危険性物質を使用するときにはできるだけ少量で行い、また、その性質が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。
- (9) 液体状の危険性物質が封入されているガラスアンプルを開く際は、危険性物質が飛散することがあるため、大きめの容器を準備し、この中で行う。
- (10) 古い試薬瓶では、容器の蓋が固くて、容易に開かないことがある。このようなときに、スパナなどで力を加えるときには、布などの緩衝物を用いて、瓶を破損しないよう注意する。
- (11) 危険性物質は一般の廃棄物と共に捨ててはならない。指定された薬品廃棄の手続きに従う。

危険性物質を保管するときの注意

- (1) 多量の危険性物質を貯蔵するときには、法規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。
- (2) 薬品容器及び廃液容器の蓋又は栓は必ず閉めておくこと。
- (3) 自己の保有する危険性物質の保管状態及びその量について随時点検し、健康、安全の保持に必要な措置を講じなければならない。
- (4) 一般に危険性物質は直射日光を避けて冷所に貯蔵し、異種物質を混入しないようにし、火気や熱源から隔離しなければならない。
- (5) 地震時に容器が、落下、転倒、衝突等によって破損しないように適切な安全対策を講じておくこと。万一容器が破損した場合でも、薬品の流出、混合による火災、爆発等が発生しないように分離して保管する。
- (6) 特に危険な薬品の紛失や盗難にあったときには事故が起こる恐れがあるので管理責任者に届出なければならない。

安全データシート (SDS : Safety Data Sheet)

SDSの記載項目 (丸印は作業者に周知必要な情報)

- | | |
|---------------|-------------|
| ①化学物質等及び会社情報 | ⑨物理的及び化学的性質 |
| ②組成、成分情報 | 10安定性及び反応性 |
| ③危険有害性の要約 | ⑪有害性情報 |
| ④応急処置 | 12環境影響情報 |
| 5 火災時の措置 | 13廃棄上の注意 |
| ⑥漏出時の措置 | 14輸送上の注意 |
| ⑦取扱い及び保管上の注意 | 15適用法令 |
| 8 ばく露防止及び保護措置 | 16その他の情報 |

◎ SDSは物質の製造元や販売業者等から入手できる。(<http://www.siyaku.com/>)

実験研究の注意事項－危険作業と安全

- (1) 高温、高圧、高電圧、高速度、高重量の装置を扱うときは十分な防護措置をし、慎重な取扱いをしなければならない。
- (2) 使用経験のない装置を取扱うときには念を入れて準備し、できれば部分毎にチェックする。また、使用する前に経験のある人の指導を受けなければならない。
- (3) 取扱いに熟練を要する装置は基本操作を習得した後に取扱うべきで、安易な使用は大きい災害を引き起こすもとである。
- (4) 使用した装置の後始末をするとともに、もし不備な箇所があれば修理をするか、またはその旨を次の使用者に必ず伝えなければならない。
- (5) 騒音・振動・悪臭などの発生を少なくするよう作業環境の整備に努める。たとえば低振動機器・工具のような有害エネルギーの曝露の少ない機器を選ぶなどの作業手順の改善を行う。
- (6) 保護具はいつでも最適な状態で使用できるよう常に整備し、作業者にその保管場所を知らせる。
- (7) 保護具の使用について作業者が熟知し、必要に応じて適切に使用できるようにあらかじめ教育・訓練をしておく。
- (8) 保護具を使用した後の消毒や清潔な保管にも十分に注意しなければならない。

実験研究の注意事項－環境安全

教育や研究等の活動により外部の環境に与えるマイナス要因に対する対策及び我々自身の生活している場の環境の安全対策が必要である。

- (1) 環境安全研究センターが中心となり、大学から排出される廃棄物をできるだけ少なく、かつ、安全にする努力が進められている。センターの規則を重視し、適切な廃棄物処理が行われるよう協力しなければならない。
- (2) 化学物質については、法律で規制されていない物質であっても有害と考えられる物質は適切に処理をする。
- (3) 生物関係の実験や医療活動に伴う廃棄物など、廃棄物はその発生源で適切な処理をする。
- (4) 生活系廃棄物としての下水やゴミ、紙類の量は膨大であり、いずれも排出量削減のための努力を続けるとともに、根本的な対応策も検討しなければならない。
- (5) 資源やエネルギーの節約のために、紙類、金属屑、ビン類などの分別収集や、廃液や廃棄試薬の再利用につながる処理方法の開発等、積極的な環境対策を図る。
- (6) 不明試薬、不明薬品（廃液）が発生すると、安全上問題であるばかりでなく、その処理に膨大な労力と費用がかかる。したがって、これらを絶対に発生させないようにしなければならない。そのためには、保有薬品を薬品管理システムを用いて適切に管理するとともに、不要薬品の迅速な処分、さらには無駄な薬品の購入をしない努力も必要となる。また、サンプル瓶等に入れた薬品はその内容が不明となりやすいため、確実にラベル等で内容物を表示するとともに、必要が無くなった時点で迅速に処分すべきである。

実験研究の注意事項－放射線・放射性物質（R I）

- (1) 放射線・放射性物質の取扱いは、各部局放射線障害予防規程に従って適切に行う必要がある。
- (2) 放射線・放射性物質は、あらかじめ認められた指定の場所（管理区域）において取扱わなければならない。
- (3) 放射線利用の基本は、取扱いによって生まれるリスクよりもその成果が大きいと考えられる場合に行うのが原則である。
- (4) 放射線(エックス線)・放射性物質を使用したい者は、各部局の放射線障害予防規程に従って登録をしなければならない。登録のためには、全学一括及び部局講習会を受講し、特殊健康診断を受診しなければならない。
- (5) エックス線回折装置などを取扱う場合は、エックス線取扱者として手続きを済ませた後、エックス線取扱主任者又は装置責任者の指示に従う。（電離放射線障害防止規則により管理される。）
シンクロトロン放射光施設を利用する場合には、放射線障害防止法により管理されるので放射性物質の取扱者と同じ放射線業務従事者として登録する。
- (6) 異常時には、研究室の責任者及び担当者に通報し、各部局の放射線取扱主任者に連絡すること。
- (7) 所属部局外の放射線施設を利用する場合には、放射線作業従事者に登録されていることの証明が必要になるので、各部局の放射線管理室に連絡すること。

実験研究の注意事項－寒剤及び高圧ガスの取扱い

- (1) 液体窒素や液体ヘリウム等の寒剤及び高圧ガスの取扱いは、柏キャンパス高圧ガス管理マニュアル及び柏キャンパス高圧ガスボンベ利用内規に従って適切に行う必要がある。
- (2) 寒剤及び高圧ガスを利用するには、物性研究所低温液化室が主催する高圧ガス保安法に基づく講習会を受講しなければならない。詳細は物性研究所低温液化室に問い合わせるか、下記ホームページを参照すること。
<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/cryogenic/>
- (3) 寒剤を室内で取扱うときには常時換気を行い、窒息に十分注意する。酸素濃度計等を備え付けることが望ましい。
- (4) 寒剤を取扱うときには低温用防護手袋を用い、凍傷に十分注意をする。万一、凍傷を負ったときには、ぬるま湯に浸け応急処置を行う。凍傷が広範囲に及ぶときには、直ちに病院に行く。
- (5) 高圧ガスの取扱い時は、爆発などに十分注意する。高圧ガスボンベや装置の急激なバルブ操作は事故につながる恐れがある。
- (6) 異常時は研究室の責任者及び担当者に通報するとともに、柏地区環境安全管理室へ連絡する。
- (7) 高圧ガス保安法に関わる装置を設置するときは、事前に柏地区環境安全管理室と相談する。
- (8) 高圧ガス製造所区域内にある設備にはさわらないこと。

実験研究の注意事項－公共交通機関への危険物等の持ち込み規制

- (1) 公共交通機関には持ち込みが規制されている物質がある。危険物等の規制に違反した持ち込みが無いように十分留意し、危険物等を含む実験用化学物質等は適正な手段により運搬すること。

持ち込み規制がある危険物等の事例

- 火薬類 ■高圧ガス・液化ガス ■油紙 ■可燃性液体、可燃性固体
■酸類 ■酸化腐食剤 ■揮散性毒物 ■放射性物質 ■セルロイド類 ■農薬

- (2) 危険物等を含む実験用化学物質等の運搬に公共交通機関を利用しようとする場合には、下記を参照し、事前に各公共交通機関に問い合わせ、その可否及び規制内容等を確認すること。

※物質及び規制量など

- ・ J R 東日本 旅客営業規則 第10章 手回り品
http://www.jreast.co.jp/ryokaku/02_hen/10_syo/01_setsu/index.html
- ・ J R 東海 旅客営業規則 別表第4号
http://railway.jr-central.co.jp/ticket-rule/cjr-regulation/_pdf/000021424.pdf
- ・ 航空法施行規則
http://www.mlit.go.jp/koku/03_information/15_kikenbutsu/kisoku.html
- ・ 危険物船舶運送及び貯蔵規則
https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=332M50000800030_20191216_501M60000800047

災害発生時避難場所

柏キャンパス各部局等避難場所

部局等の集合避難場所は以下のとおり

-  どんぐり保育園
-  大気海洋研究所、大海研観測機器棟
-  新領域環境棟
-  新領域生命棟
-  柏図書館、柏保健センター、食堂、生協
-  新領域基盤棟、新領域基盤実験棟
-  物性研究所、柏地区共通事務センター、環境安全研究センター柏支所
-  カブリ数物連携宇宙研究機構
-  宇宙線研究所、総合研究棟
-  第2総合研究棟、共同利用棟、共同研究員宿泊施設
-  生産技術研究所研究実験棟 I
-  セーフティーエリア

※避難後は、落下物の恐れがありますので建物より離れて待機してください。



広域避難場所：県立柏の葉公園

3. 海外渡航に関する東京大学への届け出等の重要性

海外渡航中に何らかの危機が起こった場合に重要となるのが、渡航者と東京大学関係者及び家族との迅速な連絡体制です。渡航者本人から、東京大学の関係者（学生の場合は、指導教員、研究室、事務室など；教職員の場合は所属事務室や上司、同僚など）及び家族へ速やかに安否情報や置かれている状況を報告することが非常に重要です。迅速な連絡により、より早い対応が可能となり、危機を回避あるいは最小限で食い止めることができる可能性が高まります。

また、渡航者本人より連絡がない場合は、東京大学より渡航者あるいは渡航者の家族に連絡をとることになりますが、この場合に特に重要となるのが、事前の届け出に記載されている情報です。

以下の例に当てはまる海外渡航をするに当たっては、学生、教職員それぞれ以下の様式にて、大学に滞在先の連絡先、及び渡航計画を必ず届け出るようにしてください。

以下の例に当てはまらない渡航（例えば、休学による留学、プライベートな海外旅行・海外研修など）の場合も、家族や周りの人に滞在先や携帯電話番号など連絡先、旅程などを残して行くとともに、渡航中も定期的に連絡をとるようにしましょう。

さらに、平時においても、学生、教職員は、家族等の緊急連絡先が変更となった場合は、必ずその都度大学に届け出るようにしましょう。海外における危機だけではなく、国内の災害、事故においても、家族に連絡がとれなくて困る場合がありますので、危機管理上もご留意ください。

(1) 【学生：留学の場合】

「留学許可願」を所属部局事務室に提出（部局所定様式）

※休学による留学の場合は、「休学願」に連絡先を記入して提出

(2) 【学生、教職員：野外活動を行う場合】

「野外における教育研究活動 安全衛生管理計画書」を指導教員等が所属部局事務室に提出

(3) 【学生、教職員：海外出張の場合】

「出張申請書」を所属部局事務室へ提出

4. 渡航先国に関する情報の事前収集

渡航先での円滑なコミュニケーションや業務遂行、並びに危機回避のために、渡航先国・地域に関する情報を事前に収集し、分析することは必要不可欠です。

併せて滞在先周辺的生活環境などの情報も収集しましょう。

(1) 渡航先国の理解

渡航先国の政治、経済、歴史、宗教、文化、風俗、習慣を知り、渡航先国をより理解することは、渡航先での業務、研究、学習などに有益であり、現地の人とのコミュニケーションを円滑にするばかりではなく、渡航先国における無用なトラブルを避けることにつながります。

可能であれば、渡航先国に長期滞在した人の経験談を聞き、参考としましょう。

(2) 治安情勢等の事前収集とリスクの認識

安全対策のためには、外務省海外安全ホームページ、厚生労働省検疫所ホームページや各国、国際機関等の発出している海外安全ホームページ等により、渡航先国における治安情勢、衛生状態、犯罪傾向などの情報を収集し、渡航先国にどのような危険が存在するのか予め把握し、併せて適切な対応についても情報収集をおこなしましょう。このことが、各種の危険を予防し、不幸にして危機に遭遇した場合にも被害を可能な限り軽くします。

◆海外安全リンク集（p.25）を参考にしてください。

5. 緊急対応リストの携行

危機に直面した時に救援を求められるように、以下のような事項を記載した緊急対応リストを自ら作成し携行しましょう。

特に、緊急連絡用カードに、名前及び必要事項を記載し携帯しましょう。仮に意識不明など、自分で連絡できない状況に置かれた場合の助けになります。

- ◆現地...受入先機関関係者、滞在ホテル、現地在外公館、警察、救急車などの連絡先
- ◆日本...家族、大学関係者（指導教員・上司・所属研究室・所属事務室等）、保険会社、クレジットカード会社、航空会社、旅行会社などの連絡先
- ◆その他...旅券番号、発行年月日等の控

※参考リンク

海外渡航危機管理ガイドブック

[kikikanriguidebook201503.pdf \(u-tokyo.ac.jp\)](http://www.u-tokyo.ac.jp/kikikanriguidebook201503.pdf)

緊急連絡カード（記入用）

<http://www.u-tokyo.ac.jp/content/400007280.xls>

海外安全リンク集

以下のウェブサイトを参考にすると共に、渡航国にある日本大使館のウェブサイトも併せて確認し、最新の現地情報を取得する様にして下さい。

海外安全情報の確認（外務省関係）
外務省 海外安全HP（各地域の危険情報等） http://www.anzen.mofa.go.jp/
外務省 海外安全虎の巻（安全知識パンフレット） toranomaki.pdf (tmd.ac.jp)
海外で困ったら 大使館・総領事館のできるごと http://www.anzen.mofa.go.jp/pamph/pamph_02.html
海外へ進出する日本人・企業のための爆弾テロ対策Q&A http://www.anzen.mofa.go.jp/pamph/pamph_03.html
海外旅行のテロ・誘拐対策 http://www.anzen.mofa.go.jp/pamph/pamph_10.html
海外における脅迫・誘拐対策Q&A http://www.anzen.mofa.go.jp/pamph/pamph_04.html
外務省ORRnet（インターネットによる在留届電子届出システム） http://www.ezairyu.mofa.go.jp
海外安全情報の確認（その他）
日本海外ツアーオペレーター協会HP（都市別安全情報、現地領事館番号など） http://www.otoa.com/
国際協力機構 https://www.jica.go.jp/index.html
海外医療情報・感染症流行の確認
厚生労働省検疫所（海外で流行中の感染症、及びワクチン接種機関リストなど） http://www.forth.go.jp/
外務省：世界の医療事情（各国の医療事情、日本語又は英語が通じる医療機関リスト） http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/medi/
厚生労働省：薬物乱用防止に関する情報ページ http://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakubuturanyou/

労働安全衛生法で指定された特定化学物質

第1類物質

ジクロロベンジジン及びその塩 α-ナフチルアミン及びその塩 塩素化ビフェニル (PCB)
オルト-トリジン及びその塩 ジアニシジン及びその塩 ベリリウム及びその化合物 (合金にあっては、その重量の3%を超えて含有する物)
上記物質を重量の1%を超えて含有する製剤その他の物 ベンゾトリクロリドをその重量の0.5%を超えて含有する製剤その他の物

第2類物質

《特定第2類物質》

アクリルアミド アクリロニトリル エチレンイミン エチレンオキシド 塩化ビニル 塩素
クロロメチルメチルエーテル 酸化プロピレン シアン化水素
3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン 1,1-ジメチルヒドラジン 臭化メチル
トリレンジイソシアネート ニッケルカルボニル パラ-ジメチルアミノアゾベンゼン
パラ-ニトロクロロベンゼン フッ化水素 β-プロピオラクトン ベンゼン ホルムアルデヒド
ヨウ化メチル 硫化水素 硫酸ジメチル ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP)
ナフタレン リフラクトリーセラミックファイバー(RCF) オルト-トルイジン

《特別有機溶剤等》

(エチルベンゼン等) エチルベンゼン
(1,2-ジクロロプロパン等) 1,2-ジクロロプロパンを重量の1%を超えて含有する製剤その他の物
(クロロホルム等) クロロホルム 四塩化炭素 1,4-ジオキサン 1,2-ジクロロエタン
ジクロロメタン スチレン 1,1,2,2-テトラクロロエタン テトラクロロエチレン
トリクロロエチレン メチルイソブチルケトン(MIBK)

《オーラミン等》

オーラミン マゼンタ

《管理第2類物質》

アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る) インジウム化合物
オルト-フタロジニトリル カドミウム及びその化合物 クロム酸及びその塩
五酸化バナジウム コールタール コバルト及びその無機化合物 シアン化カリウム
シアン化ナトリウム 重クロム酸及びその塩 水銀及びその無機化合物(硫化水銀を除く)
ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状の物に限る。) ニトログリコール
砒素及びその化合物(アルシン及び砒化ガリウムを除く。) ※三酸化砒素を含む
ペンタクロルフェノール(PCP) 及びそのナトリウム塩
マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く)

第3類物質

アンモニア 一酸化炭素 塩化水素 硝酸 二酸化硫黄 フェノール ホスゲン 硫酸

労働安全衛生法で指定された有機溶剤

第1種有機溶剤等(その重量の5%を超えて含有する物を含む)

1,2-ジクロロエチレン 二硫化炭素

第2種有機溶剤等(その重量の5%を超えて含有する物を含む)

アセトン イソブチルアルコール イソプロピルアルコール
イソペンチルアルコール エチルエーテル エチレングリコールモノエチルエーテル
エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル
エチレングリコールモノメチルエーテル オルト-ジクロロベンゼン
キシレン クレゾール クロロベンゼン 酢酸イソブチル 酢酸イソプロピル
酢酸イソペンチル 酢酸エチル 酢酸-n-ブチル 酢酸-n-プロピル 酢酸-n-ペンチル
酢酸メチル シクロヘキサノール シクロヘキサノン N,N-ジメチルホルムアミド
テトラヒドロフラン 1,1,1-トリクロロエタン トルエン ノルマルヘキサシ 1-ブタノール
2-ブタノール メタノール メチルエチルケトン メチルシクロヘキサノール
メチルシクロヘキサノン メチル-n-ブチルケトン

第3種有機溶剤等(その重量の5%を超えて含有する物を含む)

ガソリン コールタールナフサ 石油エーテル 石油ナフサ
石油ベンジン テレピン油 ミネラルスピリット

アクリルアミドの使用と作業環境測定について

アクリルアミドは労働安全衛生法の第2類特定化学物質に指定されており、労働安全衛生法指定の特定化学物質のなかで東京大学において最も頻用されている化学物質の一つであります。

労働安全衛生法では、特定化学物質第1類及び第2類物質を使用した際には、作業場の作業環境測定と特殊健康診断を行うことを規定しております。アクリルアミドの皮膚障害性、神経毒性及び発がん性などの人体有害性は主として粉末状態の場合に生じるものであり、粉末状のアクリルアミドを頻回に取り扱うか、水溶液またはゲルの状態で取り扱うかにより、危険性も大きくかわってきます。

つきましては、各研究室においては、以下の対応をお願いいたします。

1. 特別な理由により粉末状のアクリルアミドの使用が避けられない場合以外には、今後はアクリルアミドについては、市販の水溶液またはゲル状の製品を購入して使用するよう努めてください。
2. 化学物質使用量調査のアクリルアミドの管理記録には、粉末状のアクリルアミドを使用した場合（水溶液を作成する作業を含む。）のみ報告し、万が一集計に水溶液製品を含んだ値が表示される場合にはその旨をコメント欄に記入してください。

発火・爆発・燃焼危険性物質の安全な取扱い

1. 一般的注意

- a. 危険性が予想される物質を取扱う場合、あらかじめその発火・爆発危険性、燃焼危険性（発火点、引火点、爆発範囲）、有害性（許容量、致死量）などを十分調査し、経験者に尋ね、万一事故が起こっても被害を最小にとどめるよう対策を考えておく。SDSには有用な情報が入っているので、取扱う物質については必ず取り寄せ一読しておく。
- b. 次のような実験は特に注意を要する。
 - 1) 未知の危険性を含む操作及び反応
 - 2) 多種多様の危険性を持つ操作や物質の取扱い
 - 3) 発火・爆発性と有害性の共存する実験
 - 4) 極限に近い反応条件（高圧、高温、低温）下の実験
- c. 実験を行う場合には、特に以下の注意が必要である。
 - 1) 実験には必ず保護眼鏡を着用する。さらに危険が予想される場合は、手袋、防災面、防毒マスク、金網、安全衝立等の保護具を使用する。
 - 2) 消火器の存在場所を確認しておく。特に発火の恐れのある場合は、あらかじめ身近に用意しておく。
 - 3) 眼や皮膚に危険な薬品がついた時は、まず水で15分以上洗うこと。それから必要により病院に行く。
 - 4) 部屋を留守にするときは、ガスの元栓を必ず閉める。
 - 5) 危険性物質を廃棄するときは、無害なものにしてから廃棄する。
- d. 危険の予想される実験を行う場合は、あらかじめ周囲の者に知らせ、対策を立てておく。

2. 発火・爆発・可燃性物質の性質と安全な取扱い

発火・爆発・可燃性物質は、それに熱や火炎あるいは打撃・摩擦等が与えられたり、他の化学物質との混触により、条件によっては発火や爆発を起こす。したがって、発火・爆発・可燃性物質を取扱ったり、貯蔵したり、廃棄する場合には、事故防止のため、それらの潜在危険性を十分知った上で安全に取扱うことが大切である。

発火・爆発・可燃性物質には以下のものがある。

2.1 爆発性物質

熱、火炎、打撃、摩擦により発火・爆発する物質。N-O結合、N-N結合、O-O結合、O-ハロゲン結合をもつ物質、アセチレン及びその重金属塩とハロゲン誘導体、シュウ酸の重金属塩などがこの中に含まれる。（別紙1 参照 p.31～p.33）

取扱い上、以下の注意が必要である。

- a. 爆発性化合物、混合物を多量に取扱わないようにする。
- b. 発熱反応（重合、酸化）の場合は反応制御不能になる恐れがあるから十分注意しなければならない。
- c. 爆発性化合物、混合物に金属スパチュラ及びガラス共栓を使用しない（衝撃や摩擦熱を与えないため）。
- d. その他、引火性物質に対するものと同様の注意が必要である。

2. 2 引火性物質・可燃性物質

空気に触れただけでは発火しないが、これに着火源があると、容易に燃焼する物質。引火性物質には、エーテル、二硫化炭素、アセトン、ヘキサン、ベンゼン、エタノールなどがあり、可燃性物質には、水素、一酸化炭素、メタン、エチレン、アンモニアなどの可燃性ガスがある。

取扱い上、以下の注意が必要である。

- a. これらのガスや蒸気の放出に十分に注意する。
- b. 引火点、発火点、爆発限界などを知っておく。
- c. 裸火、電気スパーク、ハンドバーナーの炎、赤熱物、タバコの火などを近づけない。
- d. これらのガス、蒸気の入ったガラス容器を細工する場合、あらかじめ空気、窒素または水蒸気で十分パージする。
- e. 消火器の存在場所を確認しておく。特に発火の恐れがある場合は身近に用意しておく。
- f. 溶剤蒸気は一般に空気より重く、床の上を流れて広がる。かなり離れた所に着火源があっても引火、爆発することがあるので気をつける。
- g. 溶剤容器の上部空間は、爆発範囲に入っていることが多い。缶は密閉すると同時に、小出しの時は火気に特に注意する。
- h. 引火性溶剤の蒸留・還流中は、冷却水や周辺の薬品、器材に注意する。
- i. エーテル等の揮発性溶剤の実験室内での長期保存は不適當である。

2. 3 自然発火性物質

空気に触れただけで、容易に発熱あるいは発火する物資であって、有機リチウム、有機アルミニウム、黄リン、還元ニッケル、還元パラジウム、シラン、ホスフィンなどがこの分類に入る。

取扱い上、以下の注意が必要である。

- a. 空気に触れると発火することがあるから、窒素またはアルゴン置換のドライボックス内で取扱う。
- b. 溶剤などへの火源となるから、付近に溶剤を置かないようにする。

2. 4 禁水性物質

水と接触すると、発熱あるいは発火する物質であって、アルカリ金属、金属水素化物、金属炭化物、有機リチウムなどの有機金属化合物などがこの分類に入る。

取扱い上、以下の注意が必要である。

- a. 湿気や皮膚に触れないように注意する。
- b. 乾燥砂を用意しておく。
- c. 廃棄する場合は、必ず無害化する。

2. 5 混合危険物質

混合危険とは2種以上の化学物質が混合することにより、もとの状態に比べてより危険な状態になることを言う。混合危険には混合により有害性や腐食性の物質を発生する場合も含まれるが、ここでは発火・爆発危険性について取り上げる。

混合により直ちに発熱・発火したり、発火・爆発性混合物を形成する混合危険物質を別紙2に示す。この付表には示していないが、空気や水との接触により発熱・発火する自然発火性物質や禁水性物質などの発火危険性物質も広い意味での混合危険性をもった物質の一種である。別紙2に示す混合危険物質のうち、混合により直ちに発火・発熱する例としては過酸化ナトリウム、無水クロム酸、過マンガン酸カリウム、さらし粉などの酸化性物質と可燃性物質との混合や、亜塩素酸カリウム、塩素酸カリウム、臭素酸カリウムなどのオキソハロゲン酸塩と濃硫酸などの強酸との混合が知られている。

混合危険の予防のために、いかなる化学物質の組合せが混合危険を起し得るかについての知識を得て、化学実験において混合危険物質を安全に取扱うことが重要である。また、地震時の混合による発火の防止のため、薬品棚の固定、落下防止棚の取り付けなどをして薬品容器の転落、破損による化学薬品の漏洩を起こさないように薬品を収納すること、万一薬品の漏洩が起こっても混合による発火が起こらないような薬品の保管配置を考えることが重要である。

注意：化学物質の混合の組合せは無数にあるため、別紙2が全ての組合せを網羅しているわけではないことには注意が必要である。別紙2に該当しなかったから危険が無いと判断してはいけない。知見のない組み合わせや、反応については、文献1)などにより調査しておく必要がある。

参考文献：

1) ブレスリック「危険物ハンドブック」第5版、田村昌三（監訳）、丸善（1998）

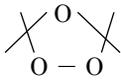
本マニュアルでは、「工学部・工学系安全マニュアル」平成15年度版の内容を参考に作成しました。

※別紙2（p.34～p.35）

別紙 1

爆発性化合物の構造と生成

日本化学会編「化学実験の安全指針第4版」、丸善（1999）

結合	爆発性化合物	化学構造	生成反応
O-O	濃厚過酸化水素水	H_2O_2	
	有機過酸化物	$\text{R}-\text{O}-\text{O}-\text{R}'$	アルコール+ H_2O_2 ハロゲン化物+ H_2O_2 アルデヒド+ H_2O_2 ケトン+ H_2O_2 カルボン酸+ H_2O_2 エーテル+ O_2
	オゾンド		不飽和炭化水素+ O_3
N-O	硝酸エステル	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{ONO}_2 \\ \end{array}$	アルコール+ HNO_3 炭水化物+ HNO_3
	亜硝酸エステル	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{ONO} \\ \end{array}$	アルコール+ HNO_2 ハロゲン化物+ MNO_2
	ニトロ化合物	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{NO}_2 \\ \end{array}$	ハロゲン化物+ MNO_2 炭化水素, その他+ HNO_3
	アミン硝酸塩	$\begin{array}{c} \\ -\text{N} \cdot \text{HNO}_3 \\ \end{array}$	アミン類+ HNO_3
	硝酸アンモニウム	NH_4NO_3	$\text{NH}_3 + \text{HNO}_3$
	ニトラミン	$\begin{array}{c} \quad \\ -\text{C}-\text{N}-\text{NO}_2 \\ \end{array}$	アミン硝酸塩の脱水 アミン類+ HNO_3
	ニトロソ化合物	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{NO} \\ \end{array}$	フェノール類+ HNO_2
	ケトンオキシム	$\text{O}=\text{C}-\cdots-\text{C}=\text{NOH}$	
	ヒドロキシル誘導体	$\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ > \text{N}-\text{OH} \\ \text{R}_2 \end{array}$	
	雷酸塩	$\text{M}'-\text{O}-\text{N}=\text{C}$	金属硝酸塩+硝酸+アルコール
X-O	七酸化二塩素	Cl_2O_7	
	アミン過塩素酸塩	$\begin{array}{c} \\ -\text{N} \cdot \text{HClO}_4 \\ \end{array}$	
	過塩素酸エステル	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OCIO}_3 \\ \end{array}$	アルコール+ HClO_4
	ペルクロリル化合物	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{ClO}_3 \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{H} + \text{FCIO}_3 \\ \end{array}$
	塩素酸	HClO_3	$\text{MClO}_3 + \text{酸}$
	二酸化塩素	ClO_2	$\text{MClO}_2 + \text{酸}$

N-N	ジアゾオキシド	$\text{N}_2=\text{C}-\cdots-\text{C}=\text{O}$	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}-\cdots-\text{C}-\text{OH}$ + $\text{HNO}_2 + \text{HX}$
	ヒドラジン誘導体	$-\text{N}-\text{N}-$	
	アジ化水素	HN_3	金属アジド+酸
	重金属アジド	$\text{M}'\text{N}_3$	$\begin{array}{c} \text{NaNH}_2 \quad \text{N}_2\text{H}_4 \\ + \quad + \\ \text{N}_2\text{O} \quad \text{NaNO}_2 \\ + \\ \text{RONO} \\ \downarrow \quad \swarrow \\ \leftarrow \text{NaN}_3 + \text{重金属塩} \end{array}$
	ハロゲン化アジド	XN_3	$\text{NaN}_3 + \text{ハロゲンまたは次亜ハロゲン酸塩}$
	有機アジド	$-\text{C}-\text{N}_3$	ハロゲン化物+ NaN_3
	イソテトラセン誘導体		
窒素長鎖状化合物			
N-M	ニトリド	M_3N	
	イミド	M_2NH	
	アミド	$\text{M}'\text{NH}_2$	
	アミン金属錯塩		$\text{MX} + x\text{NH}_3$
N-X	ハロゲン化窒素	NX_3	X_2 または $\text{M}'\text{XO}$ + NH_3 またはアンモニウム塩
	硫化窒素	N_4S_4	SCl_2 または $\text{S}_2\text{Cl}_2 + \text{NH}_3$
C-C	アセチレン	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	$\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	重金属アセチリド	$\text{M}'\text{C}\equiv\text{CM}'$	重金属塩+ C_2H_2
	アセチレンのハロゲン誘導体	$\text{X}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{X}$	
	ポリアセチレン、アセチレン誘導体などとそれらのハロゲンまたは重金属誘導体		
	シュウ酸重金属塩	$\begin{array}{c} \text{COO M}' \\ \\ \text{COO M}' \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COO H} \\ \\ \text{COO H} \end{array} + \text{重金属塩}$
	エチレンオキシド	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 \quad \text{O} \end{array}$	
X-O	塩素酸重金属塩	$\text{M}'\text{ClO}_3$	$\text{KClO}_3 + \text{重金属塩、重金属、Hg、Ag、Pb}$
	塩素酸アンモニウム	NH_4ClO_3	$\text{MClO}_3 + \text{NH}_3$ 又はアンモニウム塩
	アミン塩素酸塩	$-\text{N} \cdot \text{HClO}_3$	$\text{MClO}_3 + \text{アミン酸}$
	塩素酸エステル	$-\text{C}-\text{OCIO}_2$	

	亜塩素酸塩	$M'ClO_2$	
	次亜塩素酸	$HClO$	
	一酸化塩素	Cl_2O	
	次亜塩素酸塩	$MClO$	
	次亜塩素酸エステル	$\begin{array}{c} \\ -C-OCl \\ \end{array}$	
	アミン臭素酸塩	$\begin{array}{c} \\ -N \cdot HBrO_3 \\ \end{array}$	
	臭素酸アンモニウム	NH_4BrO_3	
	アミノヨウ素酸塩	$\begin{array}{c} \\ -N \cdot HIO_3 \\ \end{array}$	
	ヨウ素酸アンモニウム	NH_4IO_3	
	過マンガン酸	$HMnO_4$	$Mn_2O_7 + H_2O \rightarrow 2HMnO_4$
	七酸化二マンガ	Mn_2O_7	$2KMnO_4 + 2H_2SO_4 (冷) \rightarrow Mn_2O_7 + H_2O + 2KHSO_4$
	過マンガン酸アンモニウム	NH_4MnO_4	$M'MnO_4 + \text{アンモニウム塩}$
	アミン過マンガン酸塩	$\begin{array}{c} \\ -N \cdot HMnO_4 \\ \end{array}$	
	二クロム酸アンモニウム	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	$M_2Cr_2O_7 + \text{アンモニウム塩}$
	アミン二クロム酸塩	$\left(\begin{array}{c} \\ -N \cdot \\ \end{array} \right)_2 H_2Cr_2O_7$	
N-N	アミン亜硝酸塩	$\begin{array}{c} \\ -N \cdot HNO_2 \\ \end{array}$	アミン類 + HNO_2
	亜硝酸アンモニウム	NH_4NO_2	$M'NO_2 + NH_4X$
	ニトロソアミン	$\begin{array}{c} \\ -C-N-NO \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -C-N + HNO_2 \\ \\ H \end{array}$
	ジアゾニウム塩	$\begin{array}{c} + \\ -C-N \equiv \\ \cdot \end{array}$	アミン類 + $HNO_2 + HX$

混合による発火・爆発危険性

日本化学会編「化学実験の安全指針第4版」、丸善（1999）

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

1. 酸化性物質と可燃性物質

1) 酸化性物質

- | | |
|------------------------|---|
| a) オキシハロゲン酸塩 | 過塩素酸塩、塩素酸塩、臭素酸塩、
ヨウ素酸塩、亜塩素酸塩、次亜塩素酸塩等 |
| b) 金属過酸化物、過酸化水素 | 金属過酸化物：過酸化カリウム、
過酸化カルシウム等 |
| c) 過マンガン酸塩 | 過マンガン酸カリウム等 |
| d) 二クロム酸塩 | 二クロム酸カリウム等 |
| e) 硝酸塩類 | 硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、
硝酸アンモニウム等 |
| f) 硝酸、発煙硝酸 | |
| g) 硫酸、発煙硫酸、三酸化硫黄、クロロ硫酸 | |
| h) 酸化クロム（Ⅲ） | |
| i) 過塩素酸 | |
| j) ペルオキシ二硫酸 | |
| k) 塩素酸化物 | 二酸化塩素、一酸化塩素 |
| l) 二酸化窒素（四酸化二窒素） | |
| m) ハロゲン | フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、三フッ化塩素、
三フッ化臭素、三フッ化ヨウ素、
五フッ化塩素、五フッ化臭素、
五フッ化ヨウ素 |
| n) ハロゲン化窒素 | 三フッ化窒素、三塩化窒素、三臭化窒素、
三ヨウ化窒素 |

2) 可燃性物質

- | | |
|----------|------------------------------|
| a) 非金属単体 | リン、硫黄、活性炭等 |
| b) 金属 | マグネシウム、亜鉛、アルミニウム等 |
| c) 硫化物 | 硫化リン、硫化アンチモン、硫化水素、
二硫化炭素等 |
| d) 水素化物 | シラン、ホスフィン、ジボラン、
アルシン等 |
| e) 炭化物 | 炭化カルシウム等 |
| f) 有機物 | 炭化水素、アルコール、ケトン、有機酸、
アミン等 |
| g) その他 | 金属アミド、シアン化物、
ヒドロキシルアミン等 |

- | | |
|------------------------|---|
| 2. 過酸化水素と金属酸化物 | 金属酸化物：二酸化マンガン、酸化水銀等 |
| 3. 過硫酸と二酸化マンガン | |
| 4. ハロゲンとアジド | ハロゲン：フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等
アジド：アジ化ナトリウム、アジ化銀等 |
| 5. ハロゲンとアミン | ハロゲン：フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、
三フッ化塩素、三フッ化臭素、
三フッ化ヨウ素、五フッ化塩素、
五フッ化臭素、五フッ化ヨウ素等
アミン：アンモニア、ヒドラジン、
ヒドロキシルアミン等 |
| 6. アンモニアと金属 | 金属：水銀、金、銀化合物等 |
| 7. アジ化ナトリウムと金属 | 金属：銅、亜鉛、鉛、銀等 |
| 8. 有機ハロゲン化物と金属 | 金属：アルカリ金属、マグネシウム、バリウム、
アルミニウム等 |
| 9. アセチレンと金属 | 金属：水銀、銀、銅、コバルト等 |
| 10. 強酸との混触により発火・爆発する物質 | |
| 1) オキソハロゲン酸塩 | 過塩素酸塩、塩素酸塩、臭素酸塩、ヨウ素酸塩、
亜塩素酸塩、次亜塩素酸塩等 |
| 2) 過マンガン酸塩 | 過マンガン酸カリウム等 |
| 3) 有機過酸化物 | 過酸化ジベンゾイル等 |
| 4) ニトロソアミン | ジニトロソペンタメチレンテトラミン (DPT) 等 |

個人保護具を用いるべき作業所（実験室）について

（詳細は保護具マニュアル参照のこと）

- 以下のような作業所（実験室）では適切な呼吸用保護具を用い、作業管理を行わなければならない。
 - 1) 屋内、屋外における粉じん、ヒューム、ミストなどを発生するような作業（研磨、溶接、木材・石材・金属加工等）には適切な防じんマスクを用いること。
 - 2) 屋内における有害物質（有機溶剤、他化学薬品等）を用いる作業で局所排気装置を用いてもその換気が不十分であるようなときは、当該有害物質に適応した防毒マスクを用いること。
 - 3) 酸素欠乏が起こりうる可能性のある部屋（液体窒素を大量に使用する部屋など）では自給式呼吸器等酸素欠乏対策を講じること。
- 物体の飛来、落下による危険性また墜落の危険性のある作業場では適切な保護帽（ヘルメット等）を着用すること。
- 強烈な音響を発生するような職場では作業環境測定の結果に沿った作業時間を守り、適切な防音保護具を用いること。
- 溶接作業や炉前作業などにおける有害光線（紫外線、強い可視光線、赤外線など）を放射する作業においては適切なしゃ光保護具を用い、研磨作業、切削作業などにおける火花や微細粉じんあるいは薬液の飛沫などの恐れのある作業所では適切な保護眼鏡を用いること。
- 酸、アルカリ、有機溶剤、その他気体及び液体又は空気中に浮遊する粒子状の有害化学物質を取り扱う作業や、ガラスや鉄板など手を傷つけやすいようなものを扱う作業に従事するときは、適切な手袋を用いること。
- 高さ2m以上の場所での高所作業や、これに準ずる場所での作業では適切な墜落防止策（安全帯）を使用すること。
- 重量物運搬や落下物による足部の障害の危険性のあるような作業では安全靴を使用すること。また、人体に帯電した静電気などが影響を与えるような作業（精密電子機器など）や爆発、火災、電撃のような事故及び災害が起こるような作業では適切な静電靴を使用すること。
- その他作業環境に対する必要な対策、保護衣などについての問い合わせは環境安全本部まで。

個人保護具を用いるべき実験（作業）

（詳細は保護具マニュアル参照のこと）

<http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/file/index.php/便利帳ファイル/本部/05環境安全衛生部/環境安全課/新ホームページ/教育/テキスト・マニュアル/その他/hogo.pdf>

- 呼吸用保護具
 - 1) 防じんマスク
粉じん、ヒューム、ミストなどが発生する作業
 - 2) 防毒マスク
屋内における有害物質（有機溶剤、化学薬品など）を用いる作業で局所排気装置を用いてもその換気が不十分であるような場合
 - 3) 自給式呼吸器等の設置
酸素欠乏が起こりうる可能性のある部屋（液体窒素を大量に使用する部屋など）
- 保護帽（ヘルメット等）
物体の飛来、落下による危険性また墜落の危険性のある作業場
- 防音保護具（耳栓、イヤーマフ）
強烈な音響（85dB(A)以上）を発生するような職場
- 保護眼鏡等
 - 1) 遮光保護具
有害光線（紫外線、強い可視光線、赤外線、レーザーなど）を放射する作業
 - 2) 保護眼鏡
研磨作業、切削作業などにおける火花や微細粉じんあるいは薬液の粉末、飛沫などの恐れのある作業
- 保護手袋
ガラスや鉄板など手を傷つけやすいようなものを扱う作業及び低温、高温物質を扱う作業
- 安全帯
高さ2m以上の場所での高所作業やこれに準ずる場所での作業
- 安全靴
重量物運搬や落下物による足部の障害の危険性のあるような作業
- その他の注意点
濡れた及び滑りやすい床では滑りにくい靴を使用すること
原則として脱げやすい履物などは使用しないこと
実験台上の瓶や実験器具などを引っかけることのない服装とすること

以上

保護メガネの使用について

大学においては、研究業務が中心のため、一般に使われない薬品類を使用することも多く、それらの中には有害性、腐食性が高いものが多く含まれています。

眼球は表面が粘膜であり、湿潤状態であるため、薬品刺激を受けやすい部位です。また、眼球は軽微な障害でも疼痛が強いことが多く、角膜に障害を受けた場合には容易に視野・視力に影響を与えます。

そのため、眼球の保護は化学物質を扱う場合に不可欠な対応です。眼球保護のための方法として、保護メガネやゴーグルなどの保護具を使用しなければならないこととしました。このことは、化学物質だけでなく粉塵などが発生する業務でも同様です。特に、鉄の小片が眼球内に入る、刺さったときは鉄眼球症を発生し、失明することさえあります。そのため、粉塵、金属小片が飛散する可能性のある業務でも使用することが必要となります。また、レーザーを扱う実験ではレーザーに曝露される可能性のある人は全員レーザー用の保護メガネを使用する必要があります。

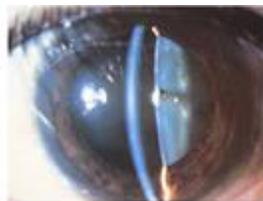
1 眼球障害の例（職業病図譜中央労働災害防止協会刊より引用）

造船所でさび取り作業中に、ワイヤーブラシの破片が眼に飛入した例



受傷後2ヶ月見えにくい自覚はあったが病院受診はしていなかった眼内鉄片の例

水晶体（レンズ）に刺さっており、水晶体は混濁し白内障を併発していた。



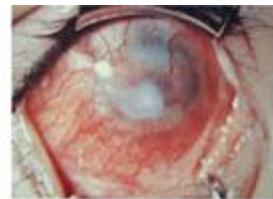
苛性ソーダによる眼障害
受傷後1ヶ月
角膜が混濁し、前眼房に出血



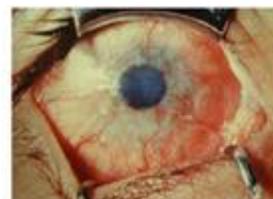
セメントダストによる眼球腐食
受傷直後
角膜は白濁
フルオレスセイン染色



受傷後112日目
角膜は混濁、潰瘍の形成
角膜部への血管の進入



受傷後1年3ヶ月
角膜の再発性潰瘍、続発性緑内障
などを繰り返す。
角膜の混濁、症状固定後、角膜移
植を行うも白濁し失明に至る。



2 保護メガネの種類

メガネ型

普通のメガネと同じだが、横にカバーがついており、横や斜めからの眼への飛入を防止する。



オーバーグラス型

通常のメガネを使用している場合、その上から着用できるタイプ



ゴーグル型

眼を完全に覆うタイプのものであり、気密性の高いものでは、蒸気やガスにも対応できる。



3 保護メガネ着用に当たっての注意

近視用、遠視用、老眼用の一般のメガネは真正面からの飛来物に対しては効果を発揮しますが、斜めや横からの飛来に対しては十分な防護ができません。そのため、メガネ使用者であっても、オーバーグラス型の保護メガネの着用は必要となります。また、レーザーに対しては、その波長にあった適切な保護メガネを使用しなければなりません。

保護メガネの詳細に関しては、環境安全本部HPを参照してください。

テキスト・マニュアル（環境安全）

http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/wiki/index.php/%E3%83%86%E3%82%AD%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%83%88%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%83%89%E3%83%8DGuides_and_Documents%E3%83%8D

保護具マニュアル

<http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/file/index.php/便利帳ファイル/本部/05環境安全衛生部/環境安全課/新ホームページ/教育/テキスト・マニュアル/その他/hogo.pdf>

脚立を使用した作業について

平成17年5月の中央労働基準監督署による事故再発防止講習会において、労働基準監督官から、脚立からの転落による骨折等の労災事故が多発しており、過去には1 m程度の高さの脚立からの落下による死亡事故も起きていることから、脚立を使用した作業での事故防止に十分注意を払うようとの指示がありました。

東京大学においても、平成16年度に脚立を使った作業中の転落による骨折事故が、また平成17年度も脚立から降りる際に下肢の肉離れをきたす事故が発生しております。つきましては、脚立を使った作業中の事故が発生せぬように、以下の点を励行してください。

脚立を使用した作業時の励行事項

1. 脚立を使用する時には、必ず2人以上で作業をし、最低1人は下で脚立を支えて脚立に乗った者の転落に備えること
2. 脚立の足場は安定した場所に置くこと
3. 開き止め部分が破損または腐蝕した脚立は絶対に使用しないこと
4. 脚立では踏み台に足を置くようにして、天板の上には絶対に立たないこと
5. 脚立に乗って作業する際には、バランスを崩す危険があるため一度に多くの物を持たないこと
6. 脚立から降りる際も十分に注意すること

その他

脚立から一段飛ばして降りたときに肉離れをしたというケースが報告されています。スポーツ医学の立場から説明しておきます。肉離れは筋肉が自分の収縮で切れてしまうというのですが遠心性収縮+ α という状態で起こります。筋肉が収縮して短くなって仕事をするのが求心性収縮です。筋肉が収縮しているのに関節に大きな力がかかって筋肉が引き延ばされるという状態が遠心性収縮です。つま先から着地動作を考えると腓腹筋が遠心性収縮しつつ着地します。方向転換など力を入れつつ、姿勢を変えるときにも遠心性収縮が起こります。遠心性収縮のほうが大きな力が発揮されます。同時に自分の筋肉を痛める可能性もあるというわけです。特に、捻る力が加わるとけがをする可能性が高まると考えられます。登山では下りのほうが膝にくるということも遠心性収縮で説明されます。脚立に限らず、昇るときは一段飛ばしでもいいのですが、下るときは気をつけましょう。



レーザーを用いた実験を始めるに当たっての注意事項

レーザー使用上の注意

レーザー装置の使用に当たっては、レーザー機器管理者を確認し、以下に示す、(1)身体への危険性、(2)その他使用上の注意事項等に留意する必要がある。

(1) 身体への危険性

レーザー光による身体への影響としては主に、眼と皮膚への障害が考えられる。レーザー光が目に入ると網膜に障害をもたらす、失明等の重大な永久的障害を残す恐れがある。角膜や水晶体といった前眼部も白内障などの損傷が起こりうる。大出力のレーザーは、皮膚にも火傷を起こす危険性がある。特に、短波長光は光化学反応を起こすので、低強度でも長時間の被曝は避ける。以下に注意事項を述べる。

眼障害に対する注意等

- (a) レーザーの取り扱いの際には、使用レーザーの波長に対応した保護眼鏡を必ず着用する。
- (b) 低強度であっても保護眼鏡を着用していても、絶対にレーザー光を直接見ることは避ける。
- (c) ミラー等の光学系がしっかり固定されていることを確認してから使用すること。
- (d) 反射率の高い物体は、レーザーの周囲に置かない。腕時計のガラスによるレーザー光の反射の危険があるので身につけて作業をしない（反射光で失明した例がある）。
- (e) レーザー光の光路の高さは、歩行時、作業時における目の高さを避けること。
- (f) 可能な限り明るい場所でレーザーを扱うこと。
- (g) 予期しない反射を防ぐため、可能な限りレーザー光路及び光路の延長上をカバーで覆う。
- (h) 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こと。また、レーザービームが戸口の方に向く配置としない。

皮膚障害に対する注意

- (a) 衣服の上からでも、身体のどの部分にもレーザー光をさらさない。
- (b) 皮膚の露出を少なくする。難燃性の長袖の衣服の着用が望ましい。
- (c) レーザー光路上及び光路の延長上に立たない。
- (d) レーザー光路に燃えやすいもの（溶剤、油、紙など）を置かない。
- (e) レーザー光は、専用のビームストッパーや不燃性の遮蔽物（レンガなど）を置いてレーザービームを終端させる。

(2) その他使用上の注意事項

- (a) レーザーは高電圧を印加し動作しているので、使用中、使用後に限らずむやみにカバーを外さない。故障修理等のためにカバーを開ける際には、感電に対する処置を施した後作業を行う。

- (b) レーザー装置のカバーを外しているときは、レーザーを発振させていなくても保護眼鏡を着用する。
- (c) エキシマーレーザーはハロゲン系のガスを使用するのでガス配管のリーク等のチェック及びその取り扱いに注意する。
- (d) 色素レーザーの色素には発がん性等の危険性があるものもあるので取扱いには注意する。色素溶液の調合の際には必ず手袋と保護眼鏡を着用し、局所排気装置内で行うのが望ましい。
- (e) 使用中は、レーザーの使用を意識しない他の作業者に、その使用が分かるようにする。

レーザーのクラス分け

レーザーは光の出力により危険度が高くなる。JIS C 6802「レーザー製品の放射安全基準」平成17.3.25改正により危険度によってクラス分けされている。以下にレーザーのクラス分けを示す。

クラス	基準	出力(連続光)	警告ラベル義務	表示ラベル
1	レンズなどの光学系で集光しても、眼に対して安全なレベルのレーザー。	0.39 μ W 以下	不要	クラス1レーザー製品
2	可視光(400-700nm)で、眼の保護は「まばたき」などの人体の防御反応により障害を回避できる出力のもの。	1mW 以下	必要	レーザー放射/ビームをのぞき込まないこと/クラス2レーザー製品
1M	302.5-4000nm の波長範囲で、光源から 100mm をおいて裸眼で観測して安全だが、レンズによる観測で障害をうける可能性はある。	5mW 以下	必要	レーザー放射/光学器具で直接ビームを見ないこと/クラス1Mレーザー製品
2M	可視光で、光源から 100mm をおいて裸眼で観測して嫌悪反応により危険性が回避できるが、レンズによる観測で障害をうける可能性はある。	5mW 以下	必要	レーザー放射/ビームをのぞき込まないこと、また、光学器具で直接ビームを見ないこと/クラス2Mレーザー製品
3R	302.5-4000nm の波長範囲で、光学系で覗かない限りは安全なレベルのレーザー。但し、光学的手段で直接ビーム内を観察することは危険。	5mW 以下	必要	レーザー放射/目への直接被ばくを避けること/クラス3Rレーザー製品
3B	波長範囲及び裸眼又は光学的手段を問わず直接又は鏡面反射によるレーザー光のばく露により眼の障害を生じる可能性がある。	0.5W 以下	必要	レーザー放射/ビームの目または皮膚への被ばくは危険!、見たり触れたりしないこと/クラス3Bレーザー製品
4	拡散・反射された光を見ても危険なレーザー。皮膚に当たると火傷を生じたり物に当たると火災を生じる恐れがある。	0.5W を超える	必要	レーザー放射/ビームや散乱光の目または皮膚への被ばくは危険!、見たり触れたりしないこと/クラス4レーザー製品

警告ラベル及び表示ラベルは、本体もしくは固定した装置の、見やすく分かりやすい場所に必ず貼付しなければならない。

参考文献

東京大学工学系安全マニュアル

電気設備の安全について

はじめに

学内では、様々な電気製品を用いて快適に効率よく研究実験活動を行っているが、一たび電気の取り扱いを誤れば、感電事故、漏電事故、停電事故、火災を引き起こすことを忘れてはいけない。特に実験室においては、実験者自身が電気配線や電気機器の修理を行ったり、電気機器をあえて過酷な条件下で使用する機会が多い。実験者は、電気に関する基礎知識を身につけることはもちろん、電気の使用ルールを正しく理解しておくことが必要不可欠である。

法 律

電気設備に関して法律上、電気事業法、電気設備に関する技術的基準等により規制を受けている。電気事業法上、キャンパス毎に自家用電気工作物という適用を受け、キャンパス毎に電気設備保安規定を定め、技術基準に適合するように自主的な工事、点検、運用、保安等を行い維持することとされている。その中においては、電気配線等の工事を行う際は、電気工事士等の有資格者が、安全な保護具を着用し、適切な材料を用い、適切な施工を行うことが義務づけられている。例えば、それらを怠って事故等が発生した場合は、労働安全衛生法とは別に、電気事業法により管理者及び電気主任技術者等が責任を問われることになる。

感 電

(人体への影響)

感電は、電気機器や配線の通電部分への接触や帯電部への接近によって人体を通じて大地または、配線間に電流が流れることによって生じる。感電の人体への影響は、電源の種類、通電経路、通電時間などによって異なるが、人体に流れる電流値に大きく影響される。感電の人体への影響は、人体を流れる電流によっても異なるが、一般的には100mA前後で死に至るとされている。しかし、たとえ20mA前後でも筋肉の痙攣と神経の麻痺が起こり、仮に手で充電部分をつかんだ状態で感電すると、離脱不能状態となり死に至る事もある。

(感電の予防)

1. 濡れた手で電気機器に触れない。
2. コンセントやプラグが破損しているものは、速やかに取り替える。
3. 電気機器のアースを完全に取り。特に水の近くで使用するもしくは水を使用する電気機器や本体が金属の電気機器では、アースをとることが重要である。
4. 水や金属片等のある実験室では、テーブルタップ等を床に置かないようにする。
5. コンセントや電気機器のゴミやホコリを取り除く。
6. コンデンサーは、電源を切っても電気を保持している場合があるので、回路に触れるときには、コンデンサーを完全に放電させてから行う。
7. 高電圧や大電流を扱う実験室では、通電部には接触しないように絶縁物で保護し、危険区域を指定し立ち入らないように区画する。
8. 高電圧や大電流を扱う実験は、一人で行わず、二人以上で行い、「高圧危険」などの表示を行うこと。

漏電災害

電気機器や電気設備は、古くなると絶縁物が熱等で絶縁性が低下し、漏電する事になる。電気機器内部にホコリが溜まったり、湿気がついたりすることで漏電が起きることも多く、これによって火災まで発展することがある。

(防止策)

1. 水気や湿気のある場所で使用する電源には、漏電遮断器を取り付ける。
2. 電気機器の異音、異臭等の異常の早期発見に努める。
3. 電気機器にホコリやゴミが溜まらないように時々点検、清掃を行う。

過熱火災

過熱には、発熱機器による過熱の他、電線に対する過負荷による過熱、電線接続部の接触不良による過熱がある。

(防止策)

1. 過熱により電気火災が起こりやすいのは、電気コンロ、電気ストーブ、電気ヒーター等の電熱器であるが、特に発熱体がむき出しの機器を使用する際は、無人状態における運用を無くすことが重要である。
2. 過熱器は一般的に容量が大きくコンセントやプラグの接触不良により過熱を起こしやすいので、定期的にコードの損傷、コンセントの状態を定期的に点検することが重要である。
3. 高温の電気炉を無人で長時間使用する場合には、炉の周囲に燃える物を置かない等の対策が必要である。
4. テーブルタップ等は、定格以上の電流を流した時に過熱するので、一般的に加熱機器は容量が大きいので使用は避ける。

電気火花

可燃性のガスや蒸気が充満する場所においては、電気火花が発生すると爆発や火災を引き起こす事がある。

(防止策)

1. 引火性や可燃性の物質をスイッチやコンセントの近くには置かない。
2. 可燃性のガスや蒸気が充満する場所においてスイッチ等を用いる際は、防爆構造の機器を用いる。

実験室等における注意事項

実験室等には、通常、壁面にコンセントと場所によっては、実験盤が設けられている。一般のコンセントの定格電流は、15Aであり、容量が不足する場合や大電力を必要とする電気機器においては、実験盤から直接配線する必要がある。

(注意事項)

1. 室内の電気配線工事を行う際は、必ず施設担当者等に相談してから施工すること。
2. 配線を床面に一時的に這わせる場合には、加重に強いキャブタイヤケーブルを用い床ころがし面をガムテープ等で固定する。
3. テーブルタップを用いたたこ足配線は原則行わない。やむなく用いる際には、ケーブルの太い、床に置くのではなく壁に磁石等にて固定できる物を用いる。

電気事故時の対応

(感電事故時)

まず、速やかに電源を切る。電源が遮断できない時は、感電者の体を絶縁製の棒、乾いた木性の棒等で払いのける。その後応急処置等の対応を行う。

(電気火災時)

電気火災が発生した時は、まず、電源を遮断してから消火活動始める。最悪、通電したまま消火する時は、水を用いると感電、火災の拡大につながるので、粉末消火器や炭酸ガス消火器等を用いて消火活動を行う。

《電気安全のためのビデオ》

以下の電気安全ビデオ（DVD）を貸出しします。必要な方はご連絡ください。

連絡先 環境安全課 E-mail: kankyoanzenka.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

1. 迫文代の電気安全ナットク教室（18分）
2. 東海林のり子の電気事故レポート ～突然の災害から身を守るために～（18分）
3. 感電事故の救急処置 ～もし、あなたが事故現場に直面したら～（32分）
4. 低圧電気取扱の基礎知識（45分）

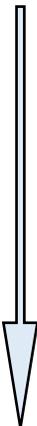
危険有害作業に従事する場合の資格等確認について

労働安全衛生法では、一定の危険有害作業に従事する場合、資格等を有しない者の就業は認められていません。

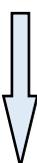
については、教職員が出張時に、別紙「危険有害作業資格等確認表」に記載する作業に従事する場合は、下記の手続きに従って、所属する教室の管理責任者（指導教授等）が事前に当該作業に必要とされる資格等の確認を行うこととします。必要な資格等を有しないまま作業を行った場合は、重大な労働災害につながる恐れがあり、また、管理責任を有する者はその責任を問われることとなります。教職員が出張時当該作業に従事する場合は、次の手続きを遵守するようお願いいたします。

○出張に伴い危険有害作業に従事する場合の手続き

申請者

- 
1. ①旅行（命令・依頼）申請書・報告書の「危険有害作業資格等確認表の添付」欄をチェックする。又は、②旅行（命令・依頼）簿の備考欄に③別紙「危険有害作業資格等確認表」の添付がある旨を明記する。
 2. ③を記入する。
 3. ③に④必要となる資格等を確認できる書類（免許の写し等）を添付する。
 4. ①又は②と③、④を併せて所属する教室の管理責任者（指導教授等）に提出する。
※ 必ず作業前に提出すること。

所属する教室の管理責任者（指導教授等）

- 
1. ③及び④について、作業に必要なとなる資格等の確認を行い、③の教室管理責任者確認印欄に押印する。
※ 必要となる資格等が確認できない場合は、申請された危険有害作業に従事させることはできない。

申請者

1. ①又は②と③、④を併せて旅行（命令・依頼）申請の担当事務へ提出する。

危険有害作業資格等確認表

別紙

教室管理責任者確認欄

作業者本人氏名 _____

本表に記載する作業は、労働安全衛生法により、必要な資格等を有していない場合及び安全のための教育を受けていない場合は行うことができません。

＜記入上の注意＞

- ①従事する業務について、「業務の有無」欄に○印を付けてください。
 - ②必要な資格等及び安全教育の有無を確認後、「資格等の有無」及び「安全教育の有無」欄に○印を付けてください。
 - ③必要となる資格の証明書（写し）を添付してください。
- ※詳細な業務の内容及び必要な資格については、環境安全本部HP-学内様式等一覧-「危険有害作業詳細一覧」を参照してください。

業 務 の 名 称	業務の有無	資格等の有無	安全教育の有無
第一種圧力容器の取扱い			
小型ボイラー、ボイラーの取扱い			
ボイラー等の周継手の溶接等、整備、据付け			
クレーンの運転、整備			
移動式クレーンの運転、整備			
床上運転式クレーンの運転			
揚貨装置の運転			
デリックの運転、整備			
ジャッキ式吊上げ機械の調整、運転			
巻上げ機の運転			
玉掛け作業			
ゴンドラの操作			
エレベーターの整備			
フォークリフトの運転			
高所作業車の運転			
電気取扱作業、操作等			
エックス線、γ線の透過写真等の撮影			
産業用ロボットの教示等、検査等			
アーク溶接等			
金属の溶接、溶断、加熱の作業			
動力プレス機械の調整等			
プレスの取扱い			
加熱乾燥の取扱い			
機械集材装置の運転			
機械集材装置、運材索道の組立て、解体等			
伐木等作業			
チェーンソー取扱い作業			
木材加工作業			
潜水作業、バルブ等操作			
高圧調整作業のバルブ等操作			
再圧室を操作、高圧室内作業、圧縮機の運転			
酸素欠乏危険場所での作業			
コンクリート破砕作業			
地山掘削作業			
岩石を採取するための掘削作業			
研削といしの取替え等作業			
船内荷役作業			
不整地、構内運搬車、貨物自動車、貨車の運転			
タイヤ空気充填作業			
特定化学物質設備の整備			
危険物の取扱い等（※次頁 該当する危険物を参照）			
化学設備等の整備			
特殊化学設備の取扱い等			
核燃料物質等の取扱い			
特定粉じん作業			
鉛作業に係る作業			

業 務 の 名 称	業務の有無	資格等の有無	安全教育の有無
四アルキル鉛等作業			
液化酸素の製造設備			
ガス導管			
廃棄物の焼却施設における作業			
発破の作業			
建設用リフトの運転、整備			
車両系建設機械の運転、整備			
車両系荷役運搬車の運転及び整備			
ショベルローダー・フォークローダーの運転			
不整地運搬車の運転			
ボーリングマシンの運転、整備、くい打抜機			
コンクリート造の工作物解体等			
コンクリート打設用機械装置の運転			
コンクリートポンプ車			
軌道装置の動力車の運転			
足場の組立て等、建築物、橋梁、足場等			
はい付け又ははいくずし			
土止め支保工取付け、取外し			
型わく支保工の組立て又は解体			
鉄骨の組立て、解体又は変更			
橋梁の上部構造金属部材、橋梁の上部構造のコンクリート造の架設、解体、変			
木造建築物の構造部材組立、屋根・外壁下地等の取付け			
ずい道等の掘削作業等、支保工組立等、履工			

作業主任者とは、労働安全衛生法に定められている業務を行う場合に、労働災害を防止するために、作業区分に応じて選任し、労働者の指揮などを行わせるもの。

作業指揮者とは、労働安全衛生法に定められている業務を行う場合に、労働災害を防止するために、作業区分に応じて定め、労働者の指揮などを行わせるもの。

※該当する危険物

一 爆発性の物

- 1 ニトログリコール、ニトログリセリン、ニトロセルロースその他の爆発性の硝酸エステル類
- 2 トリニトロベンゼン、トリニトロトルエン、ピクリン酸その他の爆発性のニトロ化合物
- 3 過酢酸、メチルエチルケトン過酸化物、過酸化ベンゾイルその他の有機過酸化物
- 4 アジ化ナトリウムその他の金属のアジ化物

二 発火性の物

- 1 金属「リチウム」
- 2 金属「カリウム」
- 3 金属「ナトリウム」
- 4 黄りん
- 5 硫化りん
- 6 赤りん
- 7 セルロイド類
- 8 炭化カルシウム（別名カーバイド）
- 9 りん化石灰
- 10 マグネシウム粉
- 11 アルミニウム粉
- 12 マグネシウム粉及びアルミニウム粉以外の金属粉
- 13 亜二チオン酸ナトリウム（別名ヒドロサルファイト）

三 酸化性の物

- 1 塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸アンモニウムその他の塩素酸塩類
- 2 過塩素酸カリウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸アンモニウムその他の過塩素酸塩類
- 3 過酸化カリウム、過酸化ナトリウム、過酸化バリウムその他の無機過酸化物
- 4 硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸アンモニウムその他の硝酸塩類
- 5 亜塩素酸ナトリウムその他の亜塩素酸塩類
- 6 次亜塩素酸カルシウムその他の次亜塩素酸塩類

四 引火性の物

- 1 エチルエーテル、ガソリン、アセトアルデヒド、酸化プロピレン、二硫化炭素その他の引火点が零下三〇度未満の物
- 2 ノルマルヘキサン、エチレンオキシド、アセトン、ベンゼン、メチルエチルケトンその他の引火点が零下三〇度以上零度未満の物
- 3 メタノール、エタノール、キシレン、酢酸ノルマルペンチル（別名酢酸ノルマル-アミル）その他の引火点が零度以上三〇度未満の物
- 4 燈油、軽油、テレピン油、イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）、酢酸その他の引火点三〇度以上六五度未満の物

五 可燃性のガス

水素、アセチレン、エチレン、メタン、エタン、プロパン、ブタンその他の温度一五度、一気圧において気体である可燃性の物をいう。

業務に必要な資格一覧

詳細を知りたい方は環境安全管理室にお問い合わせください。（内線：63586・5）

業務名	業務内容	必要な資格等
発破の作業	発破の場合におけるせん孔、装てん、結線、点火並びに不発の装薬又は残薬の点検及び処理	1. 発破技師免許 2. 火薬類取扱保安責任者免許 3. 甲、乙、丁種上級保安技術職員試験、甲、乙種発破係員試験、甲、丁種坑外保安係員試験、甲、乙、丁種坑内保安係員試験に合格したもの
揚貨装置の運転	制限荷重5トン以上の運転	揚貨装置運転士免許
	制限荷重5トン未満の運転	揚貨装置の運転の業務に係る特別教育修了者
ボイラーの運転	ボイラーであって、胴の内径750mm以下で、かつ、長さが130mm以下の蒸気ボイラー、伝熱面積3㎡以下の蒸気ボイラー、伝熱面積14㎡以下の温水ボイラー、伝熱面積30㎡以下の貫流ボイラー（気水分離器を有するものは当該気水分離器内径40mm以下で、かつ、内容積0.4㎡以下のものに限る）以外のボイラーの運転	1. 特殊ボイラー技師免許 2. 一級ボイラー技師免許 3. 二級ボイラー技師免許
	上記以外のもの	1. 特殊ボイラー技師免許 2. 一級ボイラー技師免許 3. 二級ボイラー技師免許 4. ボイラー取扱技能講習修了者
小型ボイラーの運転	小型ボイラーの運転	小型ボイラーの取扱いの業務に係る特別教育修了者
ボイラー等の周継手の溶接等	ボイラー、第一種圧力容器の溶接の業務のうち、溶接部の厚さが25mm以下の場合又は管台、フランジ等を取り付ける場合における溶接以外	特別ボイラー溶接士免許
	ボイラー、第一種圧力容器の溶接の周継手の溶接のうち、溶接部の厚さが25mm以下の場合又は管台、フランジ等を取り付ける場合における溶接	1. 特別ボイラー溶接士免許 2. 普通ボイラー溶接士免許
ボイラー等の整備	ボイラー、第一種圧力容器の整備	ボイラー整備士免許
クレーン運転	吊り上げ荷重5トン以上のクレーンの運転(下記以外もの)	クレーン運転士免許
	吊り上げ荷重5トン以上のクレーンのうち、床上で運転し、かつ、運転者が荷とともに移動する方式のもの運転	1. クレーン運転士免許 2. 床上操作式クレーン運転技能講習修了者
	吊り上げ荷重5トン未満のクレーンの運転	クレーンの運転の業務に係る特別教育修了者
	吊り上げ荷重5トン以上の跨線テルハの運転	クレーンの運転の業務に係る特別教育修了者
移動式クレーン運転	吊り上げ荷重5トン以上の運転	移動式クレーン運転士免許
	吊り上げ荷重1トン以上5トン未満の運転	1. 移動式クレーン運転士免許 2. 小型移動式クレーン運転技能講習修了者
	吊り上げ荷重1トン未満の運転	移動式クレーンの業務に係る特別教育修了者
床上運転式クレーンの運転	床上運転式のクレーンの運転	1. クレーン運転士免許試験の学科試験に合格し、床上運転式クレーンを用いて行う実技試験に合格した者 2. クレーン運転士免許試験の学科試験に合格し、その試験日から1年以内に床上運転式クレーンを用いて行う実技講習を修了した者
デリックの運転	吊り上げ荷重5トン以上の運転	デリック運転士免許
	吊り上げ荷重5トン未満の運転	デリックの運転の業務に係る特別教育修了者
潜水業務	潜水器を用い、かつ、空気圧縮機若しくは手押しポンプによる送気又はポンベからの給気を受けて、水中において行うもの	潜水士免許
金属の溶接、溶断又は加熱の業務	可燃性ガス及び酸素を用いて行う金属の溶接、溶断又は加熱の業務	1. ガス溶接作業主任者免許 2. ガス溶接技能講習修了者 3. その他厚生労働大臣が定める者
フォークリフトの運転	最大荷重1トン以上の運転	1. フォークリフト運転技能講習修了者 2. 職業能力開発促進法に基づくフォークリフトの訓練受講者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	最大荷重1トン未満の運転	フォークリフトの運転の業務に係る特別教育修了者

業務名	業務内容	必要な資格等
車両系建設機械の運転 (整地・運搬・積込み用及び掘削)	機体重量3トン以上の運転	1. 車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)運転技能講習修了者 2. 建設機械施工技術検定合格者 3. 職業能力開発促進法に基づく建設機械運転科の訓練修了者 4. その他厚生労働大臣が定める者
	機体重量3トン未満の運転	小型車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)の運転の業務に係る特別教育修了者
車両系建設機械の運転 (基礎)	機体重量3トン以上の運転	1. 車両系建設機械(基礎工事用)運転技能講習修了者 2. 建設機械施工技術検定合格者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	機体重量3トン未満の運転	小型車両系建設機械(基礎工事用)の運転の業務に係る特別教育修了者
	自走できるもの以外のものの運転	基礎工事用建設機械の運転の業務に係る特別教育修了者
車両系建設機械(基礎)の作業装置の運転	自走できるものの作業装置の操作	車両系建設機械(基礎工事用)の作業装置の操作の業務に係る特別教育修了者
車両系建設機械の運転 (解体)	機体重量3トン以上の運転	1. 車両系建設機械(解体用)運転技能講習修了者 2. 建設機械施工技術検定合格者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	機体重量3トン未満の運転	小型車両系建設機械(解体用)の運転の業務に係る特別教育修了者
車両系建設機械の運転 (締固め)	締固め用建設機械で自走できるものの運転	ローラーの運転の業務に係る特別教育修了者
コンクリート打設用機械の作業装置の運転	同左	コンクリートポンプ車の作業装置の操作の業務に係る特別教育修了者
ショベルローダー・フォークローダーの運転	最大荷重1トン以上の運転	1. ショベルローダー等運転技能講習修了者 2. 職業能力開発促進法に基づくショベルローダー等の訓練受講者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	最大荷重1トン未満の運転	ショベルローダー等の運転の業務に係る特別教育修了者
不整地運搬車の運転	最大積載量1トン以上の運転	1. 不整地運搬車運転技能講習修了者 2. 建設機械施工技術検定合格者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	最大積載量1トン未満の運転	不整地運搬車の運転の業務に係る特別教育修了者
高所作業車の運転	作業床の高さが10m以上の運転	1. 高所作業車運転技能講習修了者 2. その他厚生労働大臣が定める者
	作業床の高さが10m未満の運転	高所作業車の運転の業務に係る特別教育修了者
玉掛け	制限荷重1トン以上の玉掛け	1. 玉掛け技能講習修了者 2. 職業能力開発促進法に基づく玉掛け科の訓練修了者 3. その他厚生労働大臣が定める者
	つり上げ荷重が1トン未満の玉掛け	玉掛けの業務に係る特別教育修了者
研削といしの取替え等	取替え又は試運転	研削といしの取替え等の業務に係る特別教育修了者
動力プレス機械の調整	金型、シヤーの刃部又はプレス機械、シヤーの安全装置若しくは安全囲いの取付け、取外し及び調整	動力プレスの金型等の取付け、取外し又は調整の業務に係る特別教育修了者
アーク溶接等	アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等の業務	アーク溶接等の業務に係る特別教育修了者
電気取扱業務	高圧、特別高圧の充電回路若しくは支持物の敷設、点検、修理若しくは操作 低圧の充電回路の敷設若しくは修理又は配電盤室、変電室等区画された場所に設置する低圧の回路のうち充電部分が露出している開閉器の操作	電気取扱業務に係る特別教育修了者
機械集材装置の運転	機械集材装置の運転	機械集材装置の運転の業務に係る特別教育修了者
伐木等	胸高直径70cm以上の立木の伐木、胸高直径が20cm以上で、かつ、重心が著しく偏している立木の伐木、つりきりその他特殊な方法による伐木又はかかり木でかかっている木の胸高直径が20cm以上であるものの処理	伐木等の業務に係る特別教育修了者
チェーンソー取扱い業務	立木の伐木、かかり木の処理又は造材	チェーンソー取扱いの業務に係る特別教育修了者
ボーリングマシンの運転	同左	ボーリングマシンの運転の業務に係る特別教育修了者

業務名	業務内容	必要な資格等
ジャッキ式つり上げ機械の調整又は運転	建設工事の作業を行う場合	ジャッキ式つり上げ機械の調整又は運転の業務に係る特別教育修了者
巻上げ機の運転	電気ホイス、エアーホイス及びゴンドラに係るもの以外の運転	巻上げ機の運転の業務に係る特別教育修了者
軌道装置の動力車の運転	軌条により人又は荷を運搬する用に供されるものの運転	軌道装置の動力車の運転の業務に係る特別教育修了者
建設用のリフトの運転	同左	建設用リフトの運転の業務に係る特別教育修了者
ゴンドラの操作	同左	ゴンドラ取扱い業務特別教育修了者
空気圧縮機の運転	作業室及び気間室へ送気するための運転	空気圧縮機の運転の業務に係る特別教育修了者
高圧調整作業のバルブ等操作（作業室関係）	高圧室内作業に係る作業室への送気の調整を行うためのバルブ又はコックの操作	高気圧業務特別教育修了者
高圧調整作業のバルブ等操作（気間室関係）	気間室への送気又は気間室からの排気の調整用のバルブ又はコックの操作	高気圧業務特別教育修了者
潜水作業のバルブ等操作	潜水作業への送気の調整用のバルブ又はコックの操作	高気圧業務特別教育修了者
再圧室の操作	同左	高気圧業務特別教育修了者
高圧室内作業	同左	高気圧業務特別教育修了者
四アルキル鉛等業務	製造、又はガソリンに混入あるいはこれらに使用する機械等の修理等、汚染されたあるいは汚染のおそれのあるタンク等の内部作業、残さい物、ドラム缶等の取り扱い、研究、汚染の除去	四アルキル鉛等業務特別教育修了者
酸欠危険場所における作業	同左	酸素欠乏危険作業特別教育修了者
特殊化学設備の取扱い等	特殊化学設備の取扱い、整備及び修理	特殊化学設備の取扱い、整備及び修理の業務に係る特別教育修了者
エックス線、γ線の透過写真の撮影	同左	透過写真撮影業務特別教育修了者
加工施設等において核燃料物質等の取り扱い	加工施設、再処理施設又は使用施設等の管理区域内において、核燃料物質若しくは使用済燃料又はこれらによって汚染された物の取り扱い	加工施設等において核燃料物質等を取り扱う業務に係る特別教育修了者
原子炉施設において核燃料物質等の取り扱い	原子力施設の管理区域内において、核燃料物質若しくは使用済燃料又はこれらによって汚染された物質の取り扱い	原子炉施設において核燃料物質等を取り扱う業務に係る特別教育修了者
特定粉じん作業	同左	粉じん作業特別教育修了者
ずい道等の掘削の作業等	ずい道等の掘削の作業又はこれに伴うずり、資材等の運搬、覆工のコンクリートの打設等の作業	ずい道等の掘削、覆工等の業務に係る特別教育修了者
産業用ロボットの教示等	産業用ロボットの可動範囲内において行う作業等又は教示等可動範囲外において行う当該教示等に係る機器の操作	産業用ロボットの教示等の業務に係る特別教育修了者
産業用ロボットの検査等	産業用ロボットの可動範囲内において行う調整等（教示等に該当するものは除く）、確認作業又は可動範囲外において行う当該検査等に係る機器の操作	産業用ロボットの検査等の業務に係る特別教育修了者
タイヤ空気充填作業	空気圧縮機を用いてタイヤに空気を充てんする業務	タイヤ空気充填業務特別教育修了者
廃棄物の焼却施設における業務	ばいじん及び焼却灰その他燃え殻の取扱い	廃棄物の焼却施設に関する業務に係る特別教育修了者
	廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の保守点検等	廃棄物の焼却施設に関する業務に係る特別教育修了者
	廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の解体等及びこれに伴うばいじん及び焼却灰その他の燃え殻の取扱い	廃棄物の焼却施設に関する業務に係る特別教育修了者

「野外における教育研究活動安全衛生管理計画書」について

1. 計画と責任

- 「安全衛生管理計画」を策定して、野外活動に行く前に、教育研究単位の長（責任者）が、所属する部局に提出することが義務づけられている。
- たとえ学生が単独で野外活動を行う場合でも、正課で行う以上は、総長・担当理事-部局長-専攻・学科・研究室・教育研究プロジェクトの長及び指導教員-学生という責任体制のもとで行われることを意識しなければならない。「安全衛生管理計画書」の内容や体制に不備があって事故が起こった場合、責任は指導教員から大学全体に及ぶ。
- 部局長は、所属するすべての構成員（教職員、学生、研究生、その他の者）が行う野外活動が安全に行われ、規程、関係法令などを遵守していることを確認し、不備があれば改善し、場合によっては中止を命ずることができる。
- 学生が指導教員の指導のもとに行う野外活動の場合は、「責任者」は指導教員になる。学生だけの野外活動の場合でも、指導教員が「責任者」になる。このため、「安全衛生管理計画書」についても、指導教員が責任をもって策定し部局へ提出しなければならない。
- 「責任者」が野外活動に参加しない場合、参加者の中から「補助者」を選び、野外活動期間中の安全衛生確保に努めさせる。「補助者」は、「責任者」と密接な連絡を取り、「安全衛生管理計画」の実施と変更、事故の報告などを行う。
- 「責任者」が野外活動期間中、責任を持って安全衛生確保及び密接な連絡が確保できると考えられなければ、学生だけの野外活動を認めてはならない。

2. 届出

- 「責任者」が「安全衛生管理計画」を策定しなければならない。「安全衛生管理計画書」には、野外活動の場所、日程、宿泊先、参加者の氏名と自宅等の緊急連絡先、移動手段、危険・有害作業への対応、活動の場所と周辺環境に関わる危険への対応、安全と衛生に関わる法令への対応、緊急時の連絡方法を記入しなければならない。また、必要に応じて、地図などを添付した詳細な行程、医療機関、警察署、消防署等の連絡先、保険加入の有無、「責任者」が大学に留まる場合の連絡先、捜索を要請する場合の想定日時などを添付する。
- 「安全衛生管理計画書」は、「責任者」が参加者全員に周知するとともに、部局環境安全管理室を経由して、部局長に届け出なければならない。

3. 「安全衛生管理計画書」の提出等の流れ

- ・提出期日は原則、国内にあっては出発日の1週間前まで。海外にあっては出発日の2週間前まで。
 - ・計画書の提出と同時に関係者にメールで通知する。（部局長を除く）
 - ・軽微な計画の変更等はメールで関係者に知らせる。
 - ・環境安全管理室長または環境安全管理担当委員は、安全衛生管理について確認のうえ、部局長へあげ、決裁後は、担当者が写を教育研究単位の長へ送付する。
 - ・旅行命令の関係もあるので部局担当事務と連絡を密にすること。
 - ・最終的な原本の保存は、柏地区環境安全管理室（内線63585・63586、e-mail: anzen.kj@gs.mail.u-tokyo.ac.jp）。
- ※詳しい内容については野外活動における安全衛生管理・事故防止指針（下記URL）をご覧ください。

<https://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/file/index.php/%E4%BE%BF%E5%88%A9%E5%B8%B3%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB/%E6%9C%AC%E9%83%A8/%EF%BC%90%EF%BC%95%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%AE%89%E5%85%A8%E8%A1%9B%E7%94%9F%E9%83%A8/%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%AE%89%E5%85%A8%E8%AA%B2/%E6%96%B0%EF%BE%8E%EF%BD%B0%EF%BE%91%EF%BE%8D%EF%BE%9F%EF%BD%B0%EF%BD%BC%EF%BE%9E/%E6%95%99%E8%82%B2/%E3%83%86%E3%82%AD%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%82%A2%E3%83%AB/%E3%81%9D%E3%81%AE%E4%BB%96/all%E9%87%8E%E5%A4%96%E6%B4%BB%E5%8B%95%E7%AC%AC4%E7%89%88.pdf2.pdf>

部局長 印	
----------	--

年 月 日

殿

所 属
職 名
氏 名

印

野外における教育研究活動 安全衛生管理計画書

下記のとおり野外での教育研究活動を行うことをご報告いたします。

1. 活動の場所	
2. 日程	年 月 日 ~ 年 月 日 (日間)
3. 宿泊場所	
4. 活動の概要	
5. 参加者の氏名・連絡先	別紙1. に記載
6. 移動手段	
7. 危険作業、有害作業への安全衛生対応	
8. 活動の場所、環境に関わる危険への対応	
9. 法令の求める要件への対応	
10. 緊急時の連絡方法	教育研究単位の長への連絡方法
	部局長への連絡方法
11. 海外で野外活動をする場合 滞在国、宿泊国の 日本政府在外公館または それに準ずる機関の連絡先	

*この計画書提出時に詳細な行程予定表も添付してください。

「事故・災害報告書」について

実験中や通勤・通学中に事故等が発生した場合は、UTSMISより報告をしてください。

URL http://utsmis.adm.u-tokyo.ac.jp/UT_Anei_User/Report_Navi.aspx

報告書につきましては、事故発生後速やかな作成・提出にご協力をお願いします。

また、交通事故の場合は後遺症等の補償が発生することがあるので、必ず警察へ連絡してください。

なお、車に関する事故の場合、警察への通報は法律上の義務となっています。

事故・災害報告書（様式1）（人災あり）

報告日 No.

発生日時		
発生場所		
事業場区分		
現場状況	指導教員	同室にいた人数（被災者除く）
対応状況	他機関への連絡	

管理責任者	所属
報告書記入者	氏名・職名
	所属
	氏名・職名 連絡先

被災者A	氏名・年齢・性別	安全教育	休業日数	傷害部位・傷病名
	所属・職名/学年		保険加入	保護具の着用

被災者B	氏名・年齢・性別	安全教育	休業日数	傷害部位・傷病名
	所属・職名/学年		保険加入	保護具の着用

被災者C	氏名・年齢・性別	安全教育	休業日数	傷害部位・傷病名
	所属・職名/学年		保険加入	保護具の着用

事故・災害発生状況及び発生時の研究・業務内容				
------------------------	--	--	--	--

事故・災害報告書（様式1）（人災なし）

報告日 No.

発生日時		
発生場所		
事業場区分		
現場状況	指導教員	同室にいた人数（当事者除く）
対応状況	他機関への連絡	

管理責任者	所属
報告書記入者	氏名・職名
	所属
	氏名・職名 連絡先

当事者A	年齢・性別	安全教育	保護具の着用
	所属・職名/学年		

当事者B	年齢・性別	安全教育	保護具の着用
	所属・職名/学年		

当事者C	年齢・性別	安全教育	保護具の着用
	所属・職名/学年		

事故・災害発生状況及び発生時の研究・業務内容	
------------------------	--

事故・災害報告書（様式2）

報告日 No.

事故・災害の原因	
原因	
背景要因	

状況説明図	
-------	--

再発防止対策内容	
----------	--

対策状況確認欄（環境安全本部記入欄）	
--------------------	--

柏キャンパス内における無人航空機の飛行に関する取扱いについて

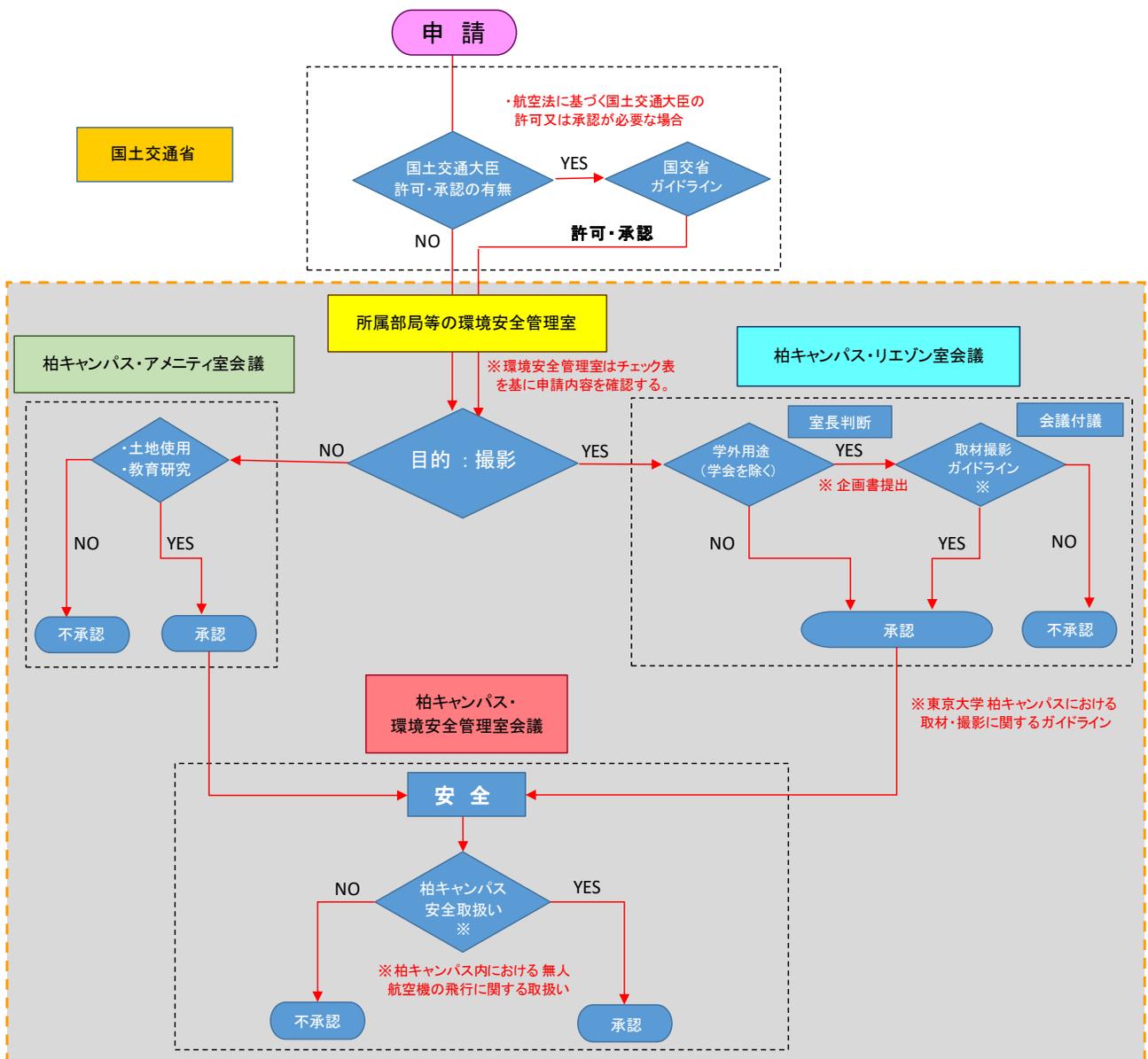
柏キャンパス内では、許可・承認されていない無人航空機の飛行は一切認めていません。

柏キャンパス内で無人航空機を飛行させようとする場合は、あらかじめ所属する部局等の環境安全管理室を通じて、飛行目的により柏キャンパス・アメニティ室又は柏キャンパスリエゾン室の審議を経た後、柏キャンパス環境安全管理室長に飛行申請書を申請して、承認を得てください。

国土交通大臣の許可・承認が必要な空域で飛行させる場合は、あらかじめその許可を得たうえで、申請してください。

詳しい内容については以下URLを確認ください。

<http://webpark1987.sakura.ne.jp/kj/wiki1/index.php?anzen-eisei#drone>



年 月 日

無人航空機（ドローン）に関する飛行申請書

柏キャンパス・環境安全管理室長 殿

所属

氏名

印

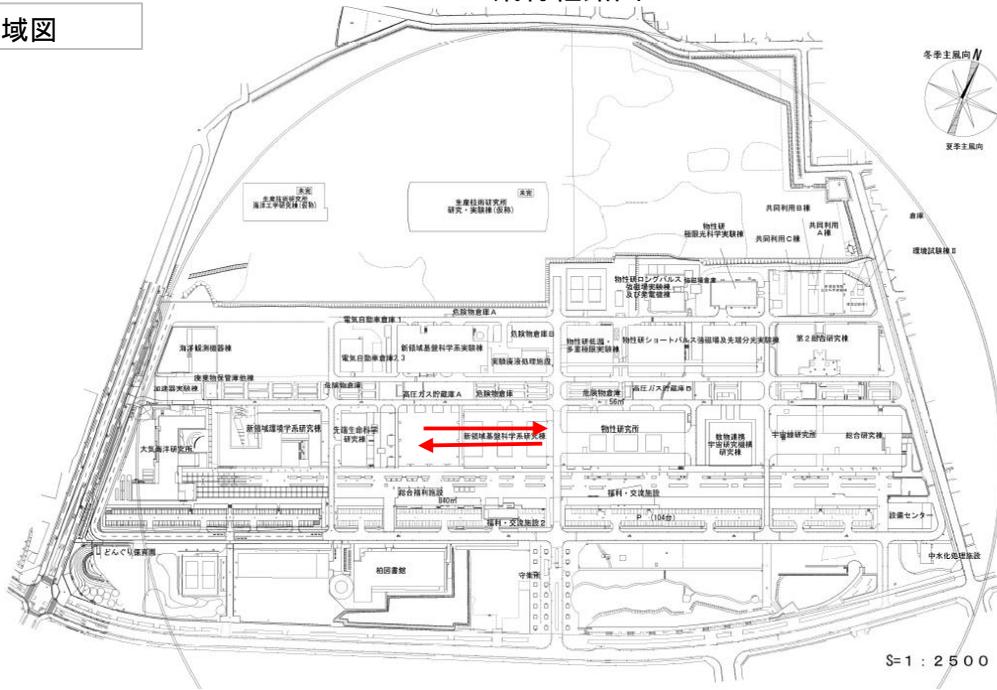
連絡先

飛行の目的	
飛行の日時	年 月 日 (: ~ :) (複数日にまたがる飛行の場合、飛行計画表を提出する)
予備日	年 月 日 (: ~ :)
飛行機材	製造者 形式 寸法 重量 自動操縦システム
飛行経歴等	飛行時間 日常点検項目
現場体制	現場責任者 操縦者 管視員 安全対策責任者
飛行ルート	別紙「飛行経路図」のとおり
第三者賠償責任保険への加入状況	<input type="checkbox"/> 加入している (<input type="checkbox"/> 対人 <input type="checkbox"/> 対物) 保険会社名 : 商 品 名 : 補 償 金 額 : (対人) (対物) <input type="checkbox"/> 加入していない (加入不要な理由)

※飛行に際しては「柏キャンパス内における無人航空機の飛行の安全に関する取扱い」を遵守し、安全飛行することを誓約いたします。

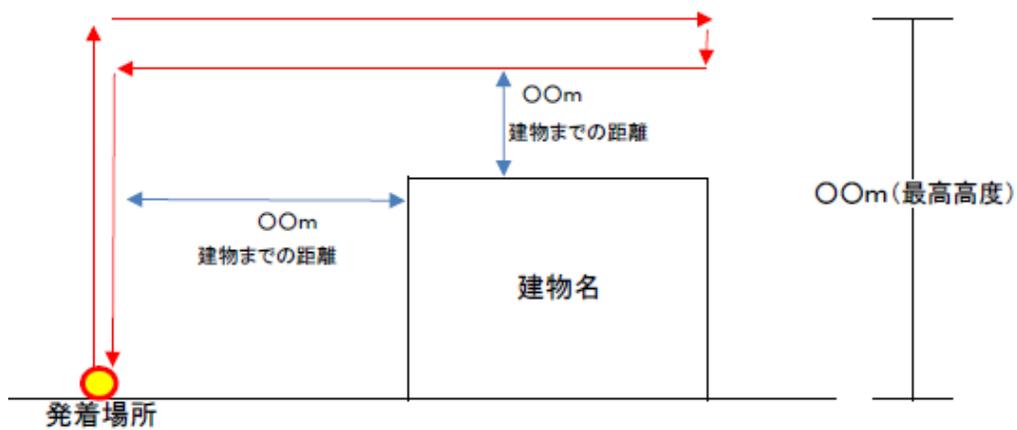
飛行経路図

広域図



凡例

— 飛行経路



無人航空機を飛行させる者に関する確認書

無人航空機飛行操縦者 氏名 _____

確認事項		確認結果	
知識	航空法関係法令に関する知識を有すること。	<input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否	
	安全飛行に関する知識を有すること。 ・飛行ルール(飛行の禁止空域、飛行の方法) ・気象に関する知識 ・無人航空機の安全機能(フェールセーフ機能 等) ・取扱説明書に記載された日常点検項目 ・自動操縦システムを装備している場合には、当該システムの構造及び取扱説明書に記載された日常点検項目 ・国土交通省航空局標準マニュアルの機体の点検・整備の方法 ・無人航空機を飛行させる際の安全を確保するために必要な体制 ・飛行形態に応じた追加基準	<input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否	
能力	一般	飛行前に、次に掲げる確認が行えること。 ・周囲の安全確認(第三者の立入の有無、風速・風向等の気象 等) ・燃料又はバッテリーの残量確認 ・通信系統及び推進系統の作動確認	<input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否
	遠隔操作の機体※	GPS等の機能を利用せず、安定した離陸及び着陸ができること。	<input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否
		GPS等の機能を利用せず、安定した飛行ができること。 ・上昇 ・一定位置、高度を維持したホバリング(回転翼機) ・ホバリング状態から機首の方向を90° 回転(回転翼機) ・前後移動 ・水平方向の飛行(左右移動又は左右旋回) ・下降	<input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否
		自動操縦の機体※	自動操縦システムにおいて、適切に飛行経路を設定できること。 飛行中に不具合が発生した際に、無人航空機を安全に着陸させられるよう、適切に操作介入ができること。
機体	機体安全管理 ・IMU、電子コンパス、GNSS受信機、バッテリー等の航法デバイスの較正・機能チェック時期 ・搭載されたバッテリーのセルが適切に保護されていること。 (とくに外部設置の場合はケース等で保護されているか)	_____ 年 _____ 月 _____ 日 <input type="checkbox"/> 適 / <input type="checkbox"/> 否	

年 月 日

安全対策責任者 氏名 _____

印 _____

※ 遠隔操作を行う場合には「遠隔操作の機体」の欄に、自動操縦を行う場合には「自動操縦の機体」の欄にそれぞれ記載すること。遠隔操作及び自動操縦ともに行う場合には双方の欄に記載すること。

あなたの行動で救える命があります

心肺蘇生法の手順



1. 意識の確認

『大丈夫ですか』など、3回呼びかける
肩（鎖骨のあたり）を叩き、痛み刺激を行う



2. 救急車、AEDの依頼

大きな声で応援を呼び、周りの人に『119番をお願いします』『AEDを持ってきて下さい』と依頼する



3. 気道確保、呼吸の確認

頭部後屈—あご先挙上を行い気道確保を行う
傷病者の口と鼻に耳を近づけ、呼吸の確認を行う

<呼吸の確認>

- ①胸部の上下運動を『見る』
- ②呼吸があるのか音で『聞く』
- ③頬で息を『感じる』

4. 2回の人工呼吸（省略可能）

気道確保を行い、鼻をつまんでゆっくりと（1秒かけて）
息を吹き込む



5. 胸骨圧迫、人工呼吸

- ①服を脱がせ、乳頭と乳頭の間を手を置く
- ②1分間に100回のリズムで30回胸骨圧迫を行う
（4～5cmの深さで圧迫）
- ③気道を確保し、ゆっくりと2回人工呼吸を行う
（1回に1秒）
- ④30回の胸骨圧迫と2回の人工呼吸を5セット行う
（約2分間）



6. AEDが到着しだい、AEDを使用

- ①ふたを開ける（電源を入れる）
- ②電極を貼る（右の鎖骨の下と左の脇腹）
- ③電気ショックが必要な場合は、放電ボタンを押す

令和3年度柏地区環境安全管理室活動計画

2021年3月18日

	全学環境安全管理室等会議 (13:30～)	柏地区安全衛生委員会・環境安全管理室会議 (10:00～)	産業医の職場巡視及び部局長等による安全衛生パトロール (13:15～)		衛生管理者の職場巡視		その他
			日程	場所	担当週	場所	
4月	12(月)	15(木)	15(木)	大気海洋研① ・柏保健センター	29～2	物性研播磨分室	第1回水銀系廃棄物回収 安全衛生教育講習会(柏) 高圧ガス利用講習会
					5～9		
					12～16		
					19～23		
5月	17(月)	20(木)	20(木)	新領域 基盤棟①	6～7	大気海洋研①	高圧ガス利用講習会 婦人科検診(受診受付) 学生定期健康診断
			31(月)	物性研低層棟①	10～14		
					17～21		
6月	14(月)	17(木)	3(木)	物性研低層棟②	24～28	新領域 基盤棟①	高圧ガス利用講習会
			17(木)	新領域環境棟①	31～4		
			24(木)	物性研本館①	7～11		
7月	6(火) ☆10:00～	15(木)	8(木)	新領域 基盤棟②	14～18	物性研低層棟①	安全の日講演会 第2回水銀系廃棄物回収
					19～21		
			12(月)	物性研本館②	21～25		
8月	23(月)	26(木)	5(木)・6(金)	宇宙線研明野・乗鞍・鈴蘭	2～6	新領域 基盤棟②	高圧ガス利用講習会
					10～13		
					16～20		
9月	13(月)	16(木)	9(木)	柏Ⅱ	23～27	物性研本館②	上期作業環境測定 胃の検診
			16(木)	総合研究棟・ かり数物連携	30～3		
			30(木)	生産研千葉実験所	6～10		
10月	18(月)	21(木)	7(木)・8(金)	大気海洋研国際 沿岸海洋研究セ	13～17	柏Ⅱ	教職員定期健康診断、 特定・特殊健康診断 第3回水銀系廃棄物回収 防災訓練
					21～24		
			14(木)	新領域 基盤実験棟他	27～1		
11月	15(月)	18(木)	1(月)	新領域 環境棟②	4～8	大気海洋研国際 沿岸海洋研究セ	高圧ガス利用講習会
			11(木)	新領域 生命棟①	11～15		
			26(金)	物性研中性子	18～22		
12月	13(月)	16(木)	2(木)	宇宙線研	25～29	生産研千葉実験場	高圧ガス利用講習会
					29～3		
			16(木)	新領域 生命棟②	6～10		
					13～17	新領域 生命棟①	高圧ガス利用講習会 廃棄試薬排出
					20～28	物性研中性子	

	全学環境安全管理室等会議 (13:30～)	柏地区安全衛生委員会・環境安全管理室会議 (10:00～)	産業医の職場巡視及び部局長等による安全衛生パトロール (13:15～)		衛生管理者の職場巡視		その他
			日程	場所	担当週	場所	
12月/ 1月					29～3	年末年始休み	
1月	17(月)	20(木)	20(木)	環境安全研セ柏 ・柏図書館・フューチャー センター推進機構	4～7	宇宙線研	下期作業環境測定 第4回水銀系廃棄物回収 塗料・バッテリー回収
					11～14		
			24(月)	第2総合研究棟	17～21	新領域 生命棟②	
2月	14(月)	17(木)	17(木)	大気海洋研②	24～28	環境安全研セ柏 柏図書館 フューチャーセンター推進機構 第2総合研究棟	特定・特殊健康診断
					31～4		
					7～10		
					14～18		
					21～25		
3月	14(月)	17(木)	11(金)	物性研播磨分室	28～4	大気海洋研②	
					7～11		
					14～18		
					22～25		
4月					28～1	物性研播磨分室	
					4～8		
					11～15		
					18～22		

- ※ 全学環境安全管理室等会議は、月1回13:30～本郷で開催。出席者は各部局環境安全管理室員(代理は教授会等で発言できる方)及び事務担当者
- ※ 柏地区安全衛生委員会は柏キャンパス環境安全管理室会議と合同で開催し、委員長が議長となる。
- ※ 産業医の職場巡視には、部局長、専攻長、施設長等を伴うこととし(部局長等による安全衛生パトロール)、部局の衛生管理者や安全衛生管理委員会委員が立ち合うこと。
- ※ 衛生管理者の職場巡視は、次のとおり。
 1. 各部局は担当週に1回、1時間位の目安で巡視を行う。
 2. 巡視する場所は、以下の場所を重点的に行う。
 - a) 以前行われた産業医の巡視で改善を指摘された場所
 - b) 危険有害化学物質を大量に使用している場所
 - c) 事故災害が発生した場所及び類似の危険があると思われる場所
 - d) その他
 3. 巡視後は、記録書に記入し、速やかに環境安全管理室あてに提出する。
 4. 記録書は、所定の様式を用い、各部局の衛生管理者が署名したものとする。
 5. 少人数部局及び遠隔地にあつては、衛生推進者の署名でかまわない。
- ※ 巡視の範囲
 - 新領域・基盤棟①: 物質系専攻、海洋技術環境学専攻
 - 新領域・基盤棟②: 複雑理工学専攻、先端エネルギー工学専攻、1階
 - 新領域・生命棟①: 北側、屋上温室、メダカ飼育場
 - 新領域・生命棟②: 南側、地下1階
 - 新領域・環境棟①: 地下～3階
 - 新領域・環境棟②: 4階～屋上
 - 新領域基盤実験棟他: 新領域基盤実験棟、自動車倉庫、細胞棟、カロリーメーター棟
 - 物性研低層棟①: 低温・多重極限実験棟・ショートパルス強磁場実験棟
 - 物性研低層棟②: ロングパルス強磁場実験棟及発電機棟・極限光科学実験棟・先端分光実験棟
 - 物性研・本館①: 3階～6階
 - 物性研・本館②: 地下～2階
 - 大気海洋研①: 1階～3階、観測機器棟、加速器実験棟
 - 大気海洋研②: 4階～屋上

産業医職場巡回記録

発行日 年 月 日
【巡視部局】
年 月 日
: - :
【天気】

【巡視者】

【巡視経路】

No.	指摘事項	部屋No.	No.	対応状況・コメント	環境安全本部 コメント
1.			1.		
2.			2.		
3.			3.		
4.			4.		
5.			5.		
6.			6.		
部局環境安全担当		部局環境安全管理室長	柏地区環境安全管理室長	産業医(担当一) 産業医(担当二)	安全衛生管理部長 環境安全本部長
年 月 日		年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

【記録の流れ】 産業医→部局環境安全管理室(担当印、室長印)→産業医(産業医印)→環境安全本部(安全衛生管理部長印、環境安全本部長印) (写し2部 1部保管、1部産業医へ送付)→部局環境安全管理室(原本保管)

【巡回記録に関する問い合わせ先】 mail: sangyoui-office@umin.org tel: 03-5841-8429 (内)28429

衛生管理者職場巡視記録

発行日 年 月 日

【巡視部局】		年 月 日 : - : 【天気】					
【巡視者】		【対応者】					
【巡視経路】							
No.	指摘事項	部屋No.	No.	対応状況・コメント	環境安全本部 コメント	衛生管理者 確認事項	
1.			1.				
2.			2.				
3.			3.				
4.			4.				
5.			5.				
6.			6.				
衛生管理者		部局環境安全管理室長		柏地区環境安全管理室長			
年 月 日	年 月 日	年 月 日					

研究・実験時における注意喚起

- 1 実験機器の紫外線に注意
- 2 研究室における毒物・劇物の管理 重点ポイント
- 3 あなたの目を守りましょう
- 4 研究のための麻薬・向精神薬等を取り扱う際の免許・登録申請
- 5 遺伝子組換え実験の留意事項
- 6 ガスボンベからのガスの漏洩に注意
- 7 液体窒素等容器運搬中の転倒事故に注意
- 8 電子レンジ使用時のやけどや目のけがに注意
- 9 アナフィラキシーに注意
- 10 ハチ対策について
- 11 アスピレータ使用時の水漏れに注意
- 12 加熱中の水銀温度計の破裂の注意

実験機器の紫外線に注意

- 紫外線による眼球の角膜障害は、曝露直後は痛みがありません。
- 慢性的な曝露の場合、視覚障害・視力低下・白内障・皮膚病の原因になります。

機器を使用するときは

- ・保護面・手袋を使用する。
- ・光源が見える位置で使わない。
- ・使用後はスイッチを切る。
- ・紫外線照射中はクリーンベンチの扉を閉める。

機器の安全対策は

- ・透明アクリル板は遮蔽に有効
- ・ふたの開閉でスイッチ入切の機能が付いているものもあり。
- ・使用者以外の人に紫外線が当たらない配置や向きで。

毒物

劇物

管理 重点ポイント

医薬用外毒物

- ★毒物専用保管庫に保管
- ★鍵は教員が管理し、出し入れを把握
- ★使用の都度、保管庫へ返却

医薬用外劇物

- ★劇物専用保管庫に保管
- ★鍵は教員が責任を持って管理
- ★使用後は速やかに保管庫に戻す

共通事項

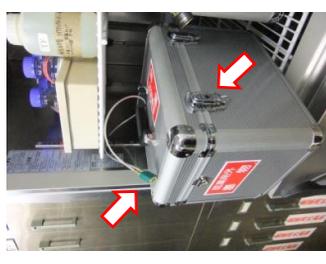
- ・保管庫は**施錠**（冷凍・冷蔵保管庫も）
- ・他の薬品との**分別保管**
- ・医薬用外毒物・劇物の**表示**
- ・**転倒・落下防止措置**
- ・UTCRISを用いた在庫量・使用履歴の管理
- ・年に1回以上の**在庫点検**
- ・不用薬品の**処分**



表示及び鍵対策



毒物・劇物分類保管 冷蔵庫への固定



保管庫の鍵

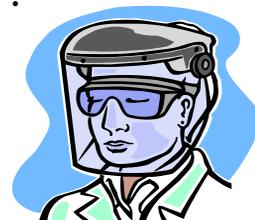
あなたの目を守りましょう

環境安全本部

眼の外傷が学内で連続して報告されています。

チェック1 あなたの実験室 / 職場は以下に該当しますか？

- ▶ 化学物質・薬品を扱う作業
- ▶ 高温物や低温物を扱う作業
- ▶ 粉じんや切屑が発生する作業
- ▶ レーザーや紫外線、赤外線が発生する作業
- ▶ 病原体を含む試料（血液など）を扱う作業



チェック2 あなたの実験室 / 職場では正しい保護具を使用していますか？

遮光保護具	紫外線・強い可視光線、赤外線からの保護
保護眼鏡	粉じん・飛沫・飛来物からの保護
レーザー用保護眼鏡	レーザー放射光からの保護

- 誤解
- ▶ 近視用めがねを着用しているから大丈夫!?
→ 代用できません
 - ▶ 近視用めがねをしているから、着用できない!?
→ オーバークラス型があります



チェック3 万が一、薬品など異物が目に入ったら…

大急ぎで水道へ→流水で15分は洗い流す(アルカリは30分！)

助っ人を呼びましょう。

→洗眼の手助け、異物の詳細確認、受診先の手配

受診先リスト 近隣の受診先を記入しておきましょう。

【日中】	tel
【夜間】	tel
【休日】	tel

目の保護具については環境安全本部のHPをご覧ください

<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/gakunai/office/anzeneisei/ed/hogo.pdf>

研究のための麻薬・向精神薬・覚せい剤・覚せい剤原料・大麻・あへん

所持・使用するには免許・登録が必要です

未許可のまま所持・使用しているケースが見受けられます

違法行為となるため十分注意してください

使用の前に部局環境安全管理室へ相談を！

○麻薬研究者免許

- ・学術研究のため、麻薬を所持・使用する場合に必要
- ・有効期間：翌年の12月31日まで
- ・同一研究で1名必要（共同研究者は免許なしで可）

○覚せい剤研究者免許

- ・学術研究のため、覚せい剤を所持・使用する場合に必要
- ・有効期間：翌年の12月31日まで

○大麻研究者免許

- ・大麻を研究する目的で大麻草を栽培し、又は大麻を所持・使用する場合に必要
- ・有効期間：その年の12月31日まで

環境安全本部

内線：21052 / メール：anei-2@adm.u-tokyo.ac.jp

○向精神薬試験研究施設登録

- ・学術研究又は試験検査のため向精神薬を使用する施設に必要
- ・部局ごとに、部局長名で申請

○覚せい剤原料研究者免許

- ・学術研究のため、覚せい剤原料を所持・使用する場合に必要
- ・有効期間：指定の日から、その指定の日から4年を経過した日の属する年の12月31日まで

○甲種 / 乙種研究栽培者（あへん）

- 【甲種】あへんの採取を伴う学術研究のため、けしを栽培する者に必要
- 【乙種】あへんの採取を伴わない学術研究のため、けしを栽培する者に必要
- ・有効期間：許可の日から1年以内の9月30日まで

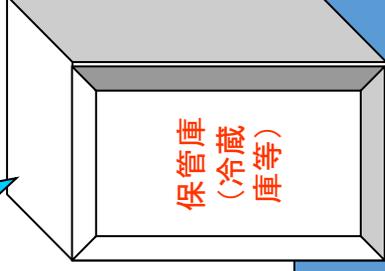
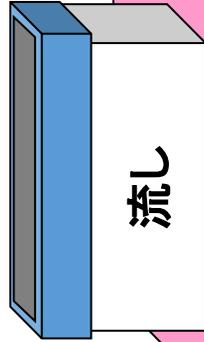
遺伝子組換え実験の留意事項

滅菌・不活化を忘れていませんか？

遺伝子組換え生物が入っていませんか？

遺伝子組換え生物を保管することができます。

実験室のある建物内に設置します。



実験室(拡散防止措置)

廃棄物

実験室以外

滅菌・不活化を忘れていませんか？

遺伝子組換え生物を滅菌・不活化せずに、一般廃棄物、医療廃棄物等で廃棄することはできません。

遺伝子組換え生物を増殖、飼育又は生育させることはできません。

ガスボンベからの ガスの漏洩に注意！

漏洩時は

容器弁閉止、通報、排気、避難！
ガス種により、爆発、中毒、酸欠など
大災害の危険有り

ボンベ内は約150気圧！大量ガス漏洩の危険性有！

- ガスボンベの口金キャップは必ず閉める（不使用時）
- 輸送時には必ず口金キャップを閉めた上で保護キャップをする
- スピンドル型は工具を付けたままにしない（不使用時）



口金キャップをハンドルの上に置かない（閉め忘れやトラブルの原因となる）

●ハンドル型

口金キャップの閉め忘れ



口金キャップ装着



保護キャップ装着



●スピンドル型

不使用時は工具を付けたままにしない

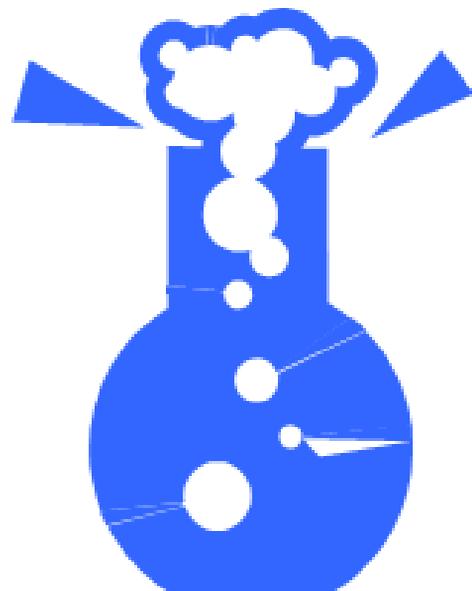


電子レンジ使用時の 突沸、破裂、飛散による やけどや目のけがに注意

実験用途目的で電子レンジを使用する際に、事故が多発しています。

事故例

- ・ アガロースゲル溶液入りのフラスコを加熱した後に、取り出して攪拌した時に、溶液が**突沸**して噴き出し、持つ手にやけどを負った。
- ・ フタをしたまま加熱してしまった。取り出した際に、フラスコが**破裂**し、裂傷とやけどを負った。
- ・ 攪拌中のパラホルムアルデヒド溶液が突沸し、**飛散**して目に入った。



電子レンジ使用時の注意

- ・ 現場を離れない。過剰な加熱を行わない。
- ・ 溶液は、フラスコやビーカー、チューブ、ビン等の容積の1/3以下にする。
- ・ フタ等で容器を密封しない。
- ・ 浸透性のない耐熱手袋と保護めがねを使用する。

※電子レンジの取扱は、説明書を確認下さい。

“アナフィラキシー”に注意！

*アナフィラキシー：急性のアレルギー症状で、動物に咬まれたときにも現れることがあります。また、アレルギー体質でなくとも、症状が現れることがあります。

マウス等に咬まれないために、

- 実験の際は、後肢を安定させる。
- 「キーキー」と鳴いている場合は、興奮しているのでケージに戻し、時間をあけて使用する。
- 実験や作業に支障がない場合は、防御具(厚手の手袋等)やピンセット等を用いて、咬まれないよう対策を講じる。

もし、咬まれたら、

- 傷口はよく洗うか拭き取る。
- 咬まれたことを、直ちに周囲の人や関係者に伝える。

連絡先： _____

- 体調の異常**(じんましんや紅潮、息苦しさ、めまい、動悸、気分不快等)がないか観察する。**通常30分以内に症状が現れます。**
 - ・重症の場合、早く出ます。
 - ・以前似た症状があった場合、より強く出ます。

体調の異常(特に息苦しさを) 感じたら、緊急を要します！

- 救急車を手配するか、病院に駆け込む。
- “アナフィラキシー”が疑われることを医師に伝える。



ハチ対策について

- ① 黒色を避け、**白色系**等の作業着を着用する。
- ② 純毛、毛皮、ひらひら動くもの等の作業着は着用しない。
- ③ ヘアスプレー、ヘアトニック、香水等、刺激性の強いものはつけない。
- ④ 保護帽、防蜂網、長袖シャツ、手袋等を着用し、身体を保護する。
また、スプレー式の殺虫剤を携行する。
- ⑤ 春先、巣作りしている蜂を見つけたら、巣が小さいうちに
処理しておく。
- ⑥ 夏、秋の巣は最も危険であるので、**近寄らない**。
また、**近くで急激な動きをしない**。
蜂が襲ってきたときは、手で追い払ったりしないで、
地面に伏せる等して静まるのを待つ。
- ⑦ 蜂の餌となりやすい昼食時の残飯、ジュースの空き缶等は持ち帰る。
- ⑧ 蜂の巣を発見したら標識テープで標示する。
または、口頭で所在を知らせ、蜂刺されを未然に防止する。
- ⑨ 蜂毒アレルギー体質の有無を事前に知っておく。
- ⑩ 蜂に刺されたときは、針をつまむと針の毒をさらに注入することが
あるので、根元から毛抜きで抜くか横に払って落とす。
蜂毒を吸引器で吸い出し、水で冷やし、抗ヒスタミン系軟膏などが
あれば塗布すること。
また、じん麻疹、頭痛、吐気、目まい、呼吸困難等の症状が
現れた者や蜂毒アレルギー体質の者は、速やかに最寄りの
医療機関で処置を受けること。



アスピレータ使用時の 水漏れに注意

実験器具「アスピレータ」を使用した際の水漏れ事故が多発しており、本学では以下のような事故例がありました。

ケース①

水道水を流し続け、昼夜連続運転をしていた。
翌朝、**ゴムホースの劣化**により管が亀裂し噴水状に水が実験室に溢れているのを発見した。この水が階下の変電設備室に流れ、水浸しになった。



ケース②

水道水を流し続け、使い始めた後、向かい側の居室で文書作業をしていた。その後、別の者が足下に水が流れてくるのを見て漏水に気付くとともに、**アスピレータ先端のゴムホースが水流によって踊り続けながら**シンク外に水を放出しているのを発見した。この水で階下の図書室の書籍が濡れた。



使用時の注意点

- ① **長時間や無人の連続運転はしない。**
- ② **ゴムホースの劣化**
チェックを定期的に行う。
- ③ **ゴムホースを固定する。**
- ④ **溶媒等の排水中への漏洩に注意する。**

※部局・専攻において使用そのものの禁止や使用法についてのルールなどがある場合は、それぞれのルールに従ってご使用下さい。



加熱中の水銀温度計 破裂に注意！

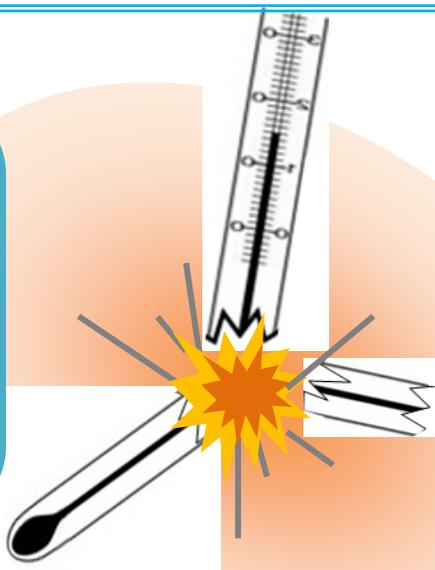
本学では毎年「水銀温度計」を使用した際の **破裂**、**水銀飛散** 事故が後を絶ちません。

ガラス破片の危険性のみならず、吸引による健康被害、環境汚染を引き起こします。

ケース①

平成19年5月、薬品を混合して**加熱中**、水銀温度計が破損した。

水銀蒸気を吸入した可能性があったので、実験していた学生及び周辺で作業中の学生を**病院へ行かせた**。



ケース②

平成21年11月、目を離している間に温度が**300℃を越えて**水銀温度計が破裂してしまった。

破裂により温度計は途中で折れ、温度計の玉の部分が破損して**水銀が漏れ出した**。

使用時の注意点

- ①測定可能温度を確認し、それを超えないことが確実な場合以外は使用しないこと。
- ②温度計での攪拌はしないこと、人や物にぶつけて破損することがないようにして使用すること。
- ③もし破損した場合は、適切な措置が急務な為、速やかに部局安全衛生管理室（内線 ）に連絡すること。





Safety Guidelines for Cyclists

自転車に乗るときに心がけるべきこと

2

Five rules to follow to ensure safety when riding a bicycle

自転車の通行方法 自転車安全利用五則 を守りましょう。

Rule 1



Rule 1 In principle, cyclists should ride on the street and use sidewalks only in exceptional cases

- Bicycles are classified as vehicles, so as a general rule, cyclists should use the street.
- Cyclists should use designated bicycle paths when they are available.
- Cyclists should use the lanes marked for bicycles on sidewalks or roads when they are available.
- Children under 13, adults 70 and over, and people with physical disabilities are permitted to ride a bicycle on the sidewalk.

* When the street is too narrow, cyclists can ride on sidewalks.



第一則

自転車は、車道が原則、歩道は例外。

- 自転車は車道の仲間なので、原則として車道を通ります。
- 自転車道があるところは、自転車を通行すること。
- 普通自転車歩道通行可の標識がある歩道は、自転車で通行できます。
- 13歳未満の子ども、70歳以上の高齢者、体の不自由な人は、歩道を自転車で通行できます。

※ 車道の幅が狭いなどのやむを得ない場合には例外として歩道も通行できます。

Rule 3



Rule 3 Cyclists must reduce speed on sidewalks and give pedestrians the right of way

- When passing pedestrians on sidewalks, cyclists should reduce speed enough to enable a sudden stop.
- Cyclists should stop riding if there is a risk of obstructing pedestrians on sidewalks.
- Cyclists should refrain from unnecessarily ringing bicycle bells at pedestrians on sidewalks.

Pedestrians are given priority on sidewalks, so cyclists are expected to dismount their bicycle if necessary.



第三則

歩道は歩行者優先で、車道寄りを旅行。

- 歩道を通るときは、すぐ停止できるような速度で徐行すること。
- 歩行者の通行を妨げるおそれのある場合は一時停止します。
- 警告音を歩行者に対して歩道などでみだりに鳴らさないこと。

あくまでも歩行者が優先です。必要に応じて自転車を降りましょう。

Rule 2



Rule 2 Cyclists should ride on the left side of the street

- Only the left side of the street should be used by cyclists.
- Cyclists must not obstruct pedestrians if riding inside the lines marking pedestrian paths.

Rule 4



Rule 4 Cyclists must obey safety rules

Riding double is prohibited.

第四則 安全ルールを守る。二人乗りは禁止。



Rule 4 Cyclists must obey safety rules

Riding side by side is prohibited.

第四則 安全ルールを守る。並進は禁止。



Safety Guidelines for Cyclists

自転車に乗るときに心がけるべきこと

2

Five rules to follow to ensure safety when riding a bicycle

自転車の通行方法 自転車安全利用五則 を守りましょう。



Rule 4

Cycling after drinking alcohol is strictly prohibited



Offenders could face up to several years in jail or a large fine.
Anyone who serves a person alcohol knowing that he or she will later ride a bicycle may also be subject to punishment.

飲酒運転は絶対に禁止
飲しい処罰が待っています。飲んで運転した人
だけがではなく、飲ませた人も処罰対象です。

Rule 4 Cyclists must obey safety rules

Cyclists are prohibited from riding under the influence of alcohol.

第四則 安全ルールを守る。飲酒運転は禁止。



Rule 4

Cyclists must use bicycle lights at night.
Cyclists must also use bicycle lights in the daytime when riding through tunnels or during foggy weather.

第四則 安全ルールを守る。
夜間はライトを点灯。
トンネルや濃霧の中ではライトを点灯しましょう。



Rule 4 Cyclists must obey safety rules

Cyclists must obey traffic lights at intersections and check for safety after coming to a full stop. (Traffic light rules are explained on page 3.)

第四則 安全ルールを守る。
交差点での信号遵守と一時停止・安全確認。
(信号の意味は3ページ参照)



Rule 4

Cyclists must not use umbrellas or talk on mobile phones when riding.

Rule 4 Cyclists must obey safety rules

Cyclists must not use umbrellas or talk on mobile phones when riding.

第四則 安全ルールを守る。
運転中に傘をさしたり、携帯電話の
通話・操作はやめましょう。



Rule 5

Children must wear a bicycle helmet. Parents and guardians must ensure that children wear a bicycle helmet in the following cases:

Rule 5 Children must wear a bicycle helmet

Parents and guardians must ensure that children wear a bicycle helmet in the following cases:

- When a child under the age of 6 is riding in the children's seat of a bicycle
- When a child under the age of 13 is riding a bicycle

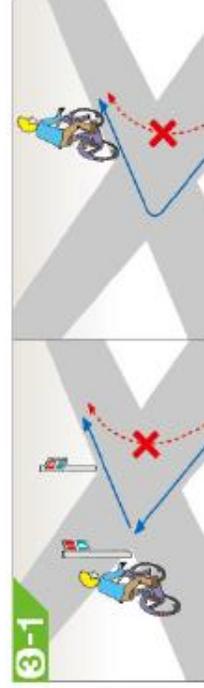
3

Using intersections

交差点の通り方



3-1



3-1 When making a right-hand turn

At intersections with traffic lights When the light turns green, the cyclist should cross the intersection in a straight direction and come to a stop on the opposite side with the bicycle facing right. When the light of the intersecting street turns green, the cyclist should proceed in a straight direction after looking both ways to check for safety.

At intersections without traffic lights The cyclist should look behind to check for safety, cross the intersection in a straight direction, then slow down to make a right-hand turn, and check for oncoming cars before proceeding.

右折するとき
● 信号機があるとき
青信号で、交差点の左側に沿って向こう側の角まで十分に速度を落として直進し、止まって向きを変えます。対面する信号が青色になったら、前後左右の安全確認をして直進します。
● 信号機がないとき
後ろの安全を確認、道路の左端に沿って向こう側まで直進し、速度を落として右に曲がり、安全を確認してから進みます。

法規を守って安全運転



✓イヤホンの使用

イヤホンを使用して大音量で音楽を聴くなど、安全運転に必要な音声が聞こえない状態で運転をすることは法的に禁じられています。

(5万円以下の罰金)

✓傘差しや携帯電話使用による片手運転

片手がふさがった状態での運転は、操縦が困難になり非常に危険です。

(5万円以下の罰金)



✓飲酒運転

自転車だからお酒を飲んでも平気！というわけではありません。自転車は軽車両、自動車と同じく「車両」ですから、飲酒運転は違法です。

(5年以下の懲役
又は100万円以下の罰金)

✓夜間の無灯火

夜間の無灯火運転による事故が、学内で実際に発生しています。ライト点灯は車や歩行者に自転車の存在を知らせることになります。

(5万円以下の罰金)



✓二人乗り

二人乗りは青春ではありません。違法です。

(2万円以下の罰金または料料)



交通法規の遵守が、

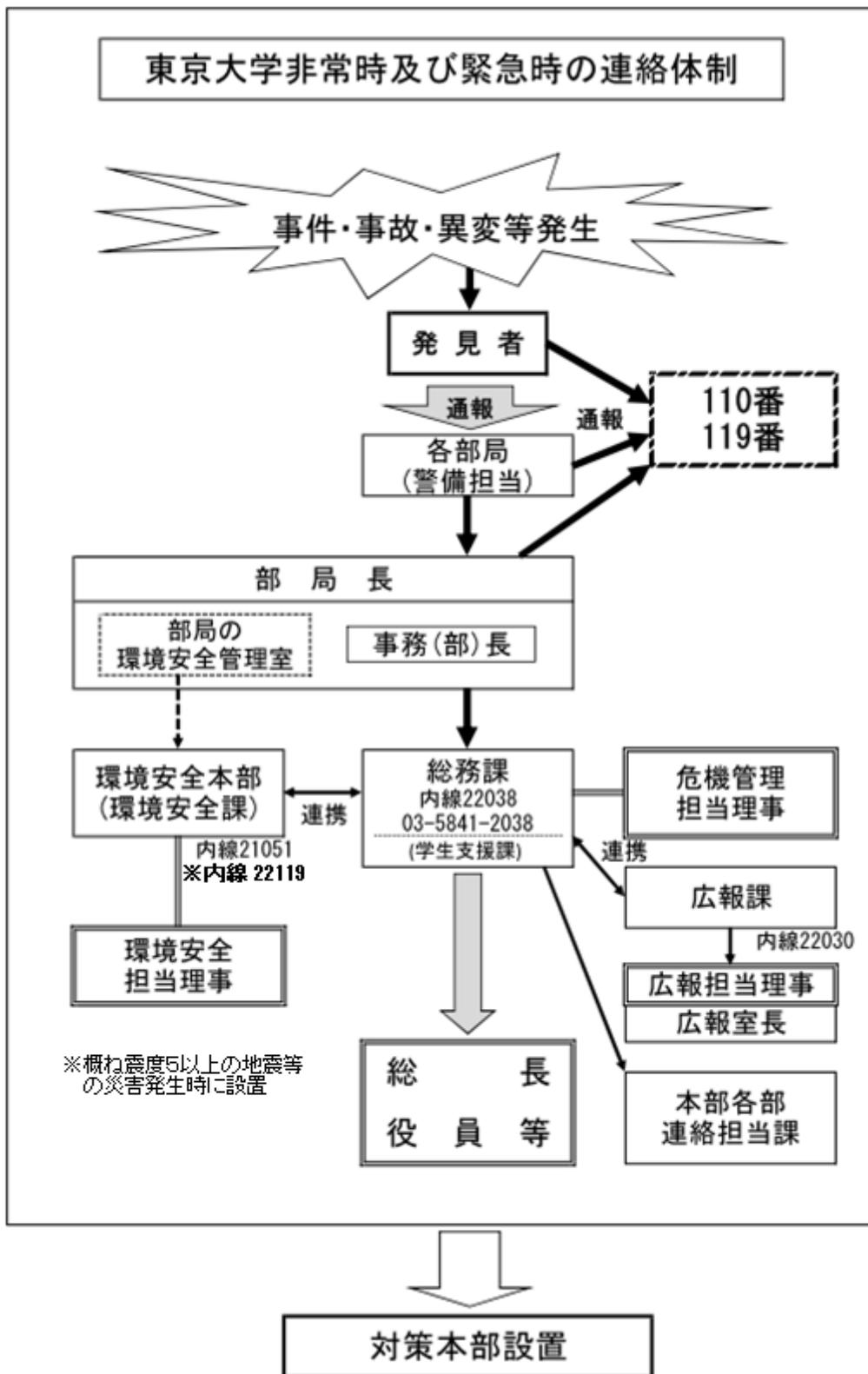
安

全

への第一歩です



東京大学環境安全本部



柏地区環境安全管理室 連絡先

内 線:63586、63585
 外線(携帯)から 04-7136-3586
 FAX:04-7136-3269
 E-mail : anzen.kj@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

事故・火災・事件

落ち着いて
3つの手順を
クリアせよ！



が起きたら



IN CASE OF ACCIDENT, FIRE or INCIDENT

①助けを呼ぶ
周囲に
知らせる

Alert Others

②緊急車両を
手配する

Call Emergency

③キャンパス
内に連絡する

Call Security
Office



大声で知らせる

火災の場合火災報知機
を鳴らす

Shout out loud to
others, press the
fire alarm button
in case of fire



CLEAR!

消防・救急

Fire/Medical

0-119

警察

Police

0-110



CLEAR!

守衛所

Security Office

内線119

内線63010



CLEAR!

柏地区環境安全管理室 内線 63586・63585

事故・火災・けがが発生したら...

IN CASE OF ACCIDENT, FIRE or INJURED

①周囲に知らせる！
Alert Others!

• 火災の場合... (FIRE)

大声で「火事だ！」 Call out loudly "FIRE!"

手に負えない火事なら



逃げろ！

Run for your life

if the fire spread uncontrollably!



• けがの場合... (INJURED)

人を呼べ！ Call for help!

近隣の病院など Nearby emergency hospitals

• 柏保健センター Kashiwa Health Service Center: 63040

• 柏たなか病院 Chiba Kashiwa Tanaka Hospital: 0-04-7131-2000

• おおたかの森病院 Otakanomori Hospital: 0-04-7141-1117

• 辻仲病院 柏の葉 Tsujinaka Hospital Kashiwanoha: 0-04-7137-3737

②通報する！
Call Emergency!

消防署 (Fire Station)

0-119

携帯から (For mobile)

119

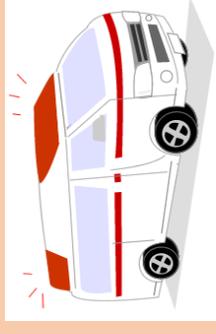
③守衛所へ！
Call Security Office!

• 守衛所

(Security Office)

内線119

内線63010



場所 (Fire site)

• 東大柏キャンパスの
○○研究所 / 研究所 / 研究科で火災発生 Building Name...

状況 (Fire situation)

• 何が (薬品名 等) Burning material (Name of burning chemicals, etc.),

• どのくらい (天井に火が届くほど など) 燃えているか
Fire scale (Reach a height of the ceiling, etc.)

その他、近くに引火性の薬品あり など
Other information: Flammable substance at a nearby site

通報の際に伝える内容 Report as below:

事故が起きたら

	まわりの者のすべきこと	連絡先	電話番号	内容
け が	1 スイッチをきれ 2 人を呼べ 3 応急処置をせよ 出血：手拭でしぼる 気絶：人工呼吸を施す 4 右の連絡をせよ 5 軽傷ならば けが人を保健センターへ 連れていけ	①辻仲病院柏の葉 柏たなか病院 おおたかの森病院 柏厚生総合病院	外線 0-7137-3737 外線 0-7131-2000 外線 0-7141-1117 外線 0-7145-1111	東京大学の_____が _____を負傷した ので連れてゆく。
		②消防署 (救急車を呼ぶ場合) 柏消防署	外線 0-119 外線 0-7133-0119	東京大学_____研究科・ 研究所(どちらかを○で囲む) ____棟__階__号室で負傷者が 出たので救急車を頼む。 住所は柏の葉5-1-5です。 私は_____です。
		③守衛所	内線 119 内線 63010	____棟__階__号室で負傷者 が出た。
		④事務 平日17時まで		救急車を頼んだ。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>※内科の場合※ 午後10時～午前8時・休日 →柏市テレホンサービス 0-7163-0119</p> </div>	新領域 内線 64003 宇宙線研 内線 63102 物性研究所 内線 63207 大気海洋研 内線 66032 総合研究棟 内線 64435 カブリ数物 内線 65972 高齢社会 内線 66676 情報基盤セ 内線 66702 千葉実験所 内線 66971		
火 災	1 人を呼べ 2 スイッチをきれ ガス栓を閉じよ 3 右の連絡をせよ (落ち着いて深呼吸) 4 可能なら消火に努めよ 大きな火災なら逃げよ	①消防署 柏消防署	外線 0-119 外線 0-7133-0119	東京大学_____研究科・ 研究所(どちらかを○で囲む) ____棟__階__号室で火災が 起こったので消防車を頼む。 住所は柏の葉5-1-5です。 私は_____です。
		②守衛所	内線 119 内線 63010	____棟__階__号室で火災が 起こった。
		③事務 平日17時まで		消防車を頼んだ。
		新領域 内線 64003 宇宙線研 内線 63102 物性研究所 内線 63207 大気海洋研 内線 66032 総合研究棟 内線 64435 カブリ数物 内線 65972 高齢社会 内線 66676 情報基盤セ 内線 66702 生産技術研究所(柏キャンパス) 内線 66971		



この頁をコピーして__の上に必要な事項を書き込み電話機のそばに常時置いておくこと。
 消火活動に必要な危険物情報等を記載したメモも電話機のそばと部屋入口に常時置いておくこと。

柏キャンパス住所 柏市柏の葉5-1-5
 辻仲病院柏の葉 千葉県柏市若柴178番地2
 柏の葉キャンパス148街区6
 柏たなか病院 千葉県柏市小青田70番地1
 東65街区1
 おおたかの森病院 千葉県柏市豊四季113
 柏厚生総合病院 千葉県柏市篠籠田617
 保健・健康推進本部 柏保健センター 内線 63040