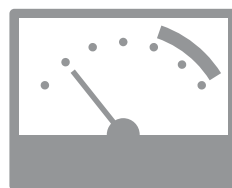
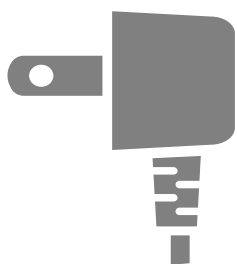
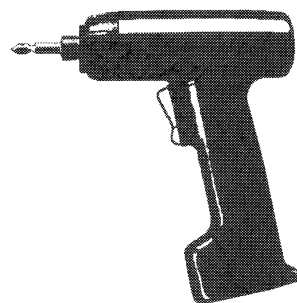
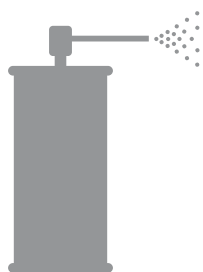
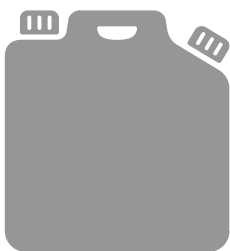


安全衛生管理マニュアル



三 重 大 学

三重大学安全衛生管理マニュアル

目 次

1章 三重大学の安全衛生管理体制	1
1. はじめに	1
2. 三重大学における労働安全衛生に関する責任体制	1
3. 安全衛生管理に関する法的責任	2
4. 衛生管理者、産業医の業務	3
5. 健康の保持増進と快適職場形成のための措置	4
6. メンタルヘルス対策	6
7. 過重労働防止について	7
8. 職員及び学生への安全教育と健康保持増進	8
2章 取扱いに関する項目別一般注意事項	9
2.1 化学薬品等の取扱い	9
2.2 機械の取扱い	10
2.3 電気の取扱い	12
2.4 ガス器具の取扱い	13
2.5 コンピュータ端末を使用する際の一般的注意	13
2.6 実験室廃棄物の処理	14
2.7 放射線と放射性物質	18
2.8 高圧ガスボンベの取扱いと保管	19
2.9 液体窒素の取扱い	19
2.10 レーザー装置の取扱い	20
2.11 遺伝子組換え生物の取扱い	21
3章 平素の防火対策・耐震対策	23
4章 事故が起きた場合の対応	24
附 表	
労働衛生に関する主な法令	26

1章

三重大大学の安全衛生管理体制

1章 三重大大学の安全衛生管理体制

1. はじめに

一般的に安全管理は労働災害への対応、衛生管理は業務上疾病・作業関連疾患への対応です。労働安全衛生法(安衛法)では、その第1条に「この法律は、労働基準法（昭和22年法律第49号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。」と定められており、国立大学法人化した三重大大学はこの法律に則って、労働安全衛生管理を行う必要があります。

この安衛法では、法違反には罰則が課せられることがありますが、国立大学時代の「人事院規則」とその精神において何ら変わるところはありません。本来、大学の教育・研究及び業務活動に伴い発生する危害について十分な認識がないということや、その危害に対する対策が取られていないということはもともとあってはならないはずです。安衛法が適用になったからということではなく、「安心して快適に教育、研究及び種々の業務が遂行出来る学内環境作りのために」労働安全衛生活動を行うというのでなければなりません。また、労働安全衛生は「労働者」である職員を対象とする活動ではありますが、その知識や技術は学生の実習、実験等の指導の際にも必要なものです。多くの優秀な人材を預かり教育する大学の使命として、教育の場に安全衛生の意識を定着させることは大変重要なことです。その意味でも、学生に対しても職員に準じた対応をする必要があります。

なお、厚生労働省労働基準局編「労働衛生のしおり」が毎年中央労働災害防止協会より発行されていますので、これを参照することを奨めます。

2. 三重大大学における労働安全衛生に関する責任体制

本学は「国立大学法人三重大大学職員安全衛生管理規程」を設け、安衛法の目的を達成するための体制を確立しています。規程を見て頂ければ全体像が分かりますので、ここでは概略だけを述べます。

総括安全衛生管理者

まず、事業者（学長）は、政令で定める規模の事業場ごとに、総括安全衛生管理者を選任し、その者に安全衛生に関する統括管理をさせなければならないことになっています(厚生労働省令)。この法令に従うと、本学の事業場のうち上浜地区事業場は職員数が常時1000人以上ですから、総括安全衛生管理者を選任する必要がありますが、担当理事がその任に当たっています。

総括安全衛生管理者は、安全管理責任者、衛生管理者（巡視のところで役割を説明します）を指揮し、次に掲げる業務を統括管理することになっています。

- 一 職員の危険及び健康障害を防止するための措置に関すること。
- 二 職員の安全及び衛生のための教育の実施に関すること。
- 三 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。
- 四 労働災害の原因の調査及び再発防止に関すること。
- 五 前各号に掲げるもののほか、労働災害を防止するため必要な業務に関すること。

産業医

安衛法第13条では、「事業者は、政令で定める規模の事業場ごとに、厚生労働省令で定めるところにより、医師のうちから産業医を選任し、その者に労働者の健康管理その他の

厚生労働省令で定める事項（以下「労働者の健康管理等」という。）を行わせなければならない。」とし、労働者の健康管理等を行うのに必要な医学に関する知識について厚生労働省令で定める要件を備えた者を選任することを義務付けています。また、産業医は、労働者の健康を確保するため必要があると認めるときは、事業者に対し、労働者の健康管理等について必要な勧告をすることができ、かつ事業者は、前項の勧告を受けたときは、これを尊重しなければならないと定めています。また、労働安全衛生規則（安衛則）第14条では、総括安全衛生管理者に対して勧告し、又は衛生管理者に対して指導し、若しくは助言することができるとしています。三重大学では、統括産業医を含む産業医が保健管理センターに置かれています。

安全管理責任者の指名とその責務

本学の場合、安衛法で義務づけられている「安全管理者」は当該業種ではないので選任していませんが、理科系の学部を抱える大学として安全問題は最重要であるとの認識から、法定外ではありますが三重大学として自主的に各部局等に副学部長クラスの者を「安全管理責任者」として指名しています。

本学の安全衛生管理規程では安全管理責任者は、次に掲げる業務を行うことになっています。

- 一 職員の危険を防止するための措置に関すること。
- 二 職員の安全のための指導及び教育に関すること。
- 三 施設、設備等の検査及び整備に関すること。
- 四 職員の安全管理に関する記録及び統計の作成並びにその整備に関すること。
- 五 前各号に掲げるもののほか、職員の安全管理に必要な事項に関すること。

なお、本学の規程では、安全管理責任者の事務を補助するものとして安全管理担当者を設置することになっており、各学部において複数名がその任に当たり安全管理責任者を補助することになっています。

本学の各事業場では、安衛法に基づき、安全管理責任者、産業医、衛生管理者等で組織する安全衛生委員会を設置し、現実生じる問題点や安全衛生管理など（巡視の結果やその改善に関する予算処置、職員の健康管理など）を話し合い、解決する場として、月に1回、開催しています。

3. 安全衛生管理に関する法的責任

安衛法には“事業者”という言葉がよく出てきます。事業者については、安衛法第2条で、「事業者は事業を行うもので、労働者を使用するものをいう」と定義しています。第3条では、「事業者は、単にこの法律で定める労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。また、事業者は、国が実施する労働災害の防止に関する施策に協力するようにしなければならない。」として、事業者は労働者に対して安全で健康的に働ける職場を提供する義務を負っています。措置又は配慮が足りなかったために万一災害や健康障害が発生した時は、法的責任を問われます（安全配慮義務）。なお、ここでいう事業者とは、大学法人の場合は法人自体を指します。

4. 衛生管理者、産業医の業務

衛生管理者の選任とその責務

安衛法第 12 条に「都道府県労働局長の免許を受けた者その他厚生労働省令で定める資格を有する者のうちから衛生管理者を選任し、その者に第 10 条第 1 項各号の業務のうち衛生に係わる技術的事項を管理させなければならない。」となっています。

その衛生に係わる技術的事項は国立大学法人三重大学職員安全衛生管理規程では

- 一 健康に異常のある者の発見及び処置に関すること
- 二 作業環境の衛生上の調査に関すること
- 三 作業条件、施設等の衛生上の改善に関すること
- 四 労働衛生保護具、救急用具等の点検及び整備に関すること
- 五 衛生教育、健康相談その他職員の健康保持に関すること
- 六 職員の負傷及び疾病、それによる死亡、欠勤及び異動に関する統計の作成に関すること
- 七 衛生日誌の記載等職務上の記録の整備に関すること
- 八 前各号に掲げるもののほか衛生に関すること

となっています。

具体的な業務として、「衛生管理者は、少なくとも毎週 1 回作業場等を巡視し、設備、作業方法又は衛生状態に有害のおそれがあるときは、直ちに、労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。事業者は、衛生管理者に対し、衛生に関する措置をなし得る権限を与えなければならない。」となっています（安衛則第 11 条（衛生管理者の定期巡視及び権限の付与））。

「設備、作業方法又は衛生状態に有害のおそれがあるとき」は「健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。」となっていますから、狭い意味の衛生状態を把握する為の単なる巡視でなく、怪我等も含む健康障害を防止するためのもっと積極的な巡視といえます。本学も、平成 16 年 4 月 1 日からこの安衛法の適用に伴い、上記の巡回業務が行われています。

産業医の選任とその責務

安衛法第 13 条に「医師のうちから産業医を選任し、その者に労働者の健康管理等を行わせなければならない」となっています。

その具体的事項は国立大学法人三重大学職員安全衛生管理規程では

- 一 健康診断の実施とその他職員の健康管理に関すること
- 二 衛生教育とその他職員の健康の保持増進を図るための措置で医学に関する専門的知識を必要とするものに関すること
- 三 職員の健康障害の原因の調査及び再発防止のための医学的措置に関すること

となっています。

具体的な業務としては、安衛則第 14 条で（産業医の職務等）として「健康管理」、「作業管理」及び「作業環境管理」があり、また、同規則第 15 条で（産業医の定期巡視及び権限付与）として「産業医は、少なくとも毎月 1 回作業場等を巡視し、作業方法又は衛生状態に有害のおそれがあるときは、直ちに、労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。」となっています。

職員の協力義務について

安衛法は、労働災害を防止するために、事業者等の責務を規定していますが、安衛法第 4 条（労働者の協力について）では「労働者は、労働災害を防止するため必要な事項を守るほか、事業者その他の関係者が実施する労働災害の防止に関する措置に協力するように努めなければならない。」と定められています。是非ご協力をお願いします。

巡視業務で指摘された問題点の改善処置

衛生管理者及び産業医の巡視業務で指摘された指摘事項等は企画総務部職員チーム(後日、安全衛生委員会に提出)、並びに当該部局等の担当チーム(係)及び安全管理責任者等に報告されることになっています。即時改善可能な事項については、関係部署の職員が改善を行い、議論を要する事項に関しては、部局段階での事項は「安全管理責任者」が必要な措置を学部長・研究科長に具申し、全学的な事項については、総括安全衛生管理者が必要な措置をとることになっています。

5. 健康の保持増進と快適職場の形成のための措置

(1) 作業環境管理

労働衛生の目的は、ILO と WHO の労働衛生に関する合同委員会の採択文書の中で次のように述べられています。

「・・・・・・・・。作業条件に基づく疾病を防止すること。健康に不利な諸条件から雇用労働者を保護すること。労働者の生理的・心理的特性に適応する作業環境にその作業者を配置すること。以上を要約すれば、人間に対して仕事を適応させること、各人をしてそれぞれの仕事に適応させること。」となっています。

労働衛生を狭い範囲に限れば職業性疾病の予防がその内容となりますが、現在では、より包括的な健康保持・増進と快適職場の形成が重要であるとされています。労働安全衛生は、作業環境管理、作業管理及び健康管理の3つの柱からなっています。作業環境管理は、作業環境中の種々の有害要因を取り除いて適正な作業環境を確保するものです。

作業管理を適に進めるためには、的確な作業環境測定を行い、その結果に基づいて局所排気装置などの各種の設備の改善や整備を行う必要があります。また、これらの設備の作業前及び定期の点検も欠かせません。

- ① 作業環境測定法では、事業者は「作業環境測定を行うときは、その使用する作業環境測定士に実施させ、他の者に委託して行うときは・・・・」となっており、「自社測定」が原則とされています。これは、同じ職場の労働者に作業環境測定をさせた方が、上記の作業環境管理の視点を活かすことができると考えられるからです。本学では、平成17年度より外部委託をすることなく、本学の技術職員に資格を取得してもらって自社測定を行っています。測定士全員が衛生管理者の資格をもっていますので場合によっては、実験等で使っている有害な物を有害性がより少ない物へ転換するような指導も行うことも出来るので作業環境管理の面でより効果的です。むろんかなりの経費節減にもなります。
- ② 有機溶剤等の有害物を使用する作業場の空気環境、作業環境について作業環境基準に基づいて測定・評価をし、その結果を最長で30年間保存することになっています。
- ③ 事業者は、作業環境測定結果の評価に基づいて、施設又は設備の設置又は改善、健康診断の実施その他適切な措置を講ずることが義務づけられています。
- ④ 有機溶剤中毒予防規則の適用除外について

有機溶剤中毒予防規則は、有機溶剤を扱う研究室等に適用されます。学内で有機溶剤を使う研究室等は多様な化学薬品の蒸気を吸うおそれのある部屋ですから、この規則に従って特殊健康診断及び作業環境測定を行うことになります。

ただし取り扱い量が少なく健康への被害のおそれの無い場合は、作業環境測定や特殊健康診断を省略できます。そのためにはそれぞれの研究室単位で有機溶剤中毒予防規則の適用除外(同規則第2条または第3条)を受けるために毎日使用量を調査して、労働基準監督署に申請(同第4条)しなければなりません。業務(研究)内容が毎年変われば、その度ごとに適用除外の申請が必要になりますが、もし適用範囲外にあるのであれば、適用除外を受けるようにしてください。

（２）作業管理

有害な環境因子がヒトに及ぼす影響は、作業内容や方法によっても異なります。このため、作業に伴う有害因子の発生を防止・抑制する、曝露が少なくなるように作業手順等を定める、作業方法の変更により負荷や姿勢による悪影響を減少させる、あるいは保護具を適正に使用する、などが考えられます。労働時間・強度の管理も含まれます。

（３）健康管理

健康管理は、健康診断及びその結果に基づく事後措置や健康測定結果に基づく健康指導までを含む幅広いものです。健康管理は、職員の健康状態を把握し、作業環境や作業との関連を検討することにより、健康障害を防止し、さらに健康増進につながるような積極的な内容であることが重要です。

安衛法では、事業者は労働者に対し医師による健康診断を必ず行なわなければならないことになっています。また労働者は必ず受診しなければならないことになっています。

すなわち

- ① 健康診断には、雇入れ時の健康診断、定期健康診断(1年以内ごとに1回)、特定の業務(安衛則第13条の業務)に従事する者に対する特定業務従事者健康診断(6ヶ月以内ごとに1回)、海外派遣労働者の健康診断、結核健康診断、給食従業員の検便、深夜業従事者の自発的健康診断、及び業務別特殊健康診断（法令または通達によるもの）があります。
- ② 健康診断の結果、医師等の意見を踏まえ、必要があると認めるときは、労働者の実情を考慮して、就業場所の変更、作業の転換、労働時間の短縮、深夜業の回数の減少、昼間勤務への転換等の措置を講ずるほか、作業環境測定の実施、施設又は設備の整備その他適切な措置を講ずることが定められています。該当者は全員、健康診断を必ず受診するようにしてください。

厚生労働省の「健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針」（平成14年2月）では、健康診断結果にもとづく就業上の措置が適切かつ有効に実施されるために、健康診断の実施、二次健康診断の受診勧奨、健康診断結果についての医師等（産業医など）からの意見の聴取、就業上の措置の決定、保健指導その他が定められています。健康診断結果で要再検査・精密検査ないし要医療となった方は、産業医又はかかりつけ医等に相談するようにしてください。また、就業制限等の措置（就業区分など）は、当該者との面談などを行いかつ主治医及び職場の上司等と相談の上、産業医が判断することとなります。上司、人事担当者はこの措置を十分理解し、協力してください。

平成13年4月1日の労災保険制度の改定により、安衛法に基づく定期健康診断等のうち、直近のもの（「一次健康診断」といいます。）において、「過労死」等に関連する血圧、血糖値、血中脂質及び肥満度のすべてに異常がみられる場合、労働者の請求に基づき、二次健康診断等給付として二次健康診断及び特定保健指導が本人の負担なしで受けられることとなりました。本学では、定期健康診断実施時及び人間ドック写提出時に該当4項目の異常をチェックし、全ての項目に異常が見られる者に対し、二次健康診断受診を勧奨しています。該当職員は二次健康診断を受診し、健康管理に役立ててください。

平成11年5月の安衛法改正により設けられた「自発的健康診断受診制度」では、この健診の過去6ヶ月で月平均4回以上深夜業（午後10時から午前5時）に従事した労働者は、自ら受けた健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出することができ、事業者はその結果に基づき就業上の措置等をとらなければならないこととなっています。該当する職員は保健管理センター（産業医）にご相談ください。なお、受診にあたっては最高7500円までの助成が受けられます（三重産業保健推進センター、津労働基準監督署などでも

申請手続きの説明が受けられます)。

安衛法、各種政令・規則などでは、毒性や有害性のある物質を「特定化学物質」や「有機溶剤」として指定し、使用する職場の定期的な環境測定及び使用する作業者の特殊健康診断の実施を行うことになっています。しかし、大学などの教育研究機関では多種多様な、法律で示されているものよりも高い毒性や有害性を持つ物質を使用している場合もあります。従って、大学における安全衛生は、法律を守るだけでは不十分で、より慎重な労働安全衛生対策を必要とします。教育研究指導者は指示して行なわせた実験の危険性を最もよく分かっているはずです。有害な物質を使用する研究室の責任者は、構成員に特殊健康診断を受けさせるようにしてください。

(4) 快適職場の形成

平成4年(1992年)5月に安衛法が改正され、快適職場づくりが事業者の努力義務とされました(71条)。また、同法の規定により「事業者が構ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針」(快適職場指針)が厚生労働大臣から公表されました。これは、法定の安全衛生水準を守るだけではなく「仕事による疲労やストレスを感じることの少ない、働きやすい職場づくり」をめざすものです。

これには、①不快と感ずることがないように、空気の汚れ(タバコなど)、臭気、温度、湿度等の作業環境を適切に維持管理すること、②心身の負担を軽減するため、相当の筋力を必要とする作業等について、作業方法を改善すること、③疲労やストレスを効果的に癒すことのできる休憩室等を設置・整備すること、④洗面所、トイレ等職場生活で必要となる施設等を清潔で使いやすい状態にしておくことがあげられています。各職場で、継続的かつ計画的な取り組みを、教職員の意見を反映し、かつ個人差(温度など)を考慮しつつ、潤いへの配慮(洗面所、食堂、休憩室、給湯室等)を行う必要があります。

6. メンタルヘルス対策

一般に、職場におけるこころの問題としては、うつ病(軽症～重症、躁うつ)、神経症(全般性不安障害、パニック障害、PTSD)、その他(アルコール依存症、統合失調症、人格障害等)がみられることが多くなっています。厚生労働省の「事業所等におけるこころの健康づくりのための指針」(平成12年8月)では、セルフケア(労働者が自ら行うストレスへの気づきと対処)、ラインによるケア(管理監督者が行う職場環境等の改善と相談への対応)、事業場内産業保健スタッフ等によるケア(産業医等による専門的ケア)及び事業場外資源によるケア(事業場外の専門機関によるケア)が必要とされています。

眠れない、だるい、いらいらする、今まで楽しめたことが楽しめないなど不調を感じた場合は、産業医等に相談してみてください。また、部下や同僚がこころの不調のサインを示した場合(①声が小さくなる、人を避けるなどの言動の変化、②仕事のミス増加、効率低下、③欠勤、遅刻、早退の増加、④周囲とのトラブル、⑤とりとめのない体調不良などの訴えの増加、⑥大量飲酒・悪い酒癖、⑦他人の言動を異常に気にする)、まず本人に声をかけてみてください。

本人に対しての声かけは「疲れているみたいだね」「最近眠れないの?」といった体調に関することがよいようです。上司として本人から話を聞く際は、共感的・受動的な姿勢で接するのがよいでしょう(話し上手より聞き上手)。忠告、批判、激励は避けてください。また、「問題を一人で抱え込まないこと」、「いつでも相談にのること」を伝える必

要があります。話の内容や表情から「普通でない」と感じたときは、自殺、遁走などの危険が考えられるので産業医や医療機関の受診をすすめてください。本人が拒否していても、切迫した状況では、家族に連絡をとるなどして必ず受診させることが重要です。メンタルヘルスにかかわる事例では、産業医、主治医、職場（上司）及び人事担当者の連携が不可欠です。また、当該ケースがある場合、職場の上司等はその情報を必ず産業医まで伝えるようにしてください（受診後でもかまいません）。

厚生労働省の「心の健康問題により休業した労働者の職場復帰支援の手引き」（平成16年10月）では、①事業者は衛生委員会等において調査審議し、産業医等の助言を受けながら個々の事業場の実態に即した形で、事業場の職場復帰支援プログラムを策定し、それが組織的かつ計画的に行われるよう積極的に取り組むことが必要であること、及び②職場復帰支援に関する体制や規程の整備を行い、定められた体制や規程については、教育等の実施により労働者への周知を図る必要があるとしています。さらに、③この支援プログラムの実施においては、労働者のプライバシーに十分配慮しながら、事業場内産業保健スタッフ等を中心に、労働者、管理監督者が互いに十分な連携を取るとともに、主治医との連携を図りつつ取り組むことが重要であるとしています。

本学では、産業医が作成する「職場復帰に関する意見書」を上司及び人事担当者が確認し、事業者（三重大学）として最終的な職場復帰の決定を行い、当該者に対してこの決定と就業上の措置の内容について通知することになります。上司や産業医などは、「意見書」等の写しを保管し、その内容を確認しながらそれぞれが責任を持って遂行するよう努めなければなりません。

7. 過重労働防止について

労働基準法32条では労働時間は週40時間（1日8時間）までと定められています。事業者がこれを超える労働（時間外労働）を命ずる場合は、労働組合（組合がない場合は労働者の過半数を代表する組織）との労使協定にもとづく必要があります。この協定は、労働基準法第36条にもとづくため36（サブロク）協定と呼ばれ、労働基準監督署に届ける必要があります。この時間外労働の限度に関しては、平成10年12月の労働省告示により、一般労働者では1週間15時間、2週間27時間、4週間43時間、1ヶ月45時間、2ヶ月81時間、3ヶ月120時間、1年間360時間と定められていますが、**臨時的に限度を超えて時間外労働を行う特別な事情がある場合には、特別条項付きの協定を結ぶことにより、その協定に定められた時間となります。（現在の本学の労使協定では、月45時間以内となっていますが、特別条項により、繁忙期については年間6回まで60時間以内（うち3回までは80時間以内）となっています。**

近年いわゆる「過労死」（業務に起因するが脳・心臓疾患による死亡）が問題となり、厚生労働省労働基準局の通達「過重労働による健康障害防止のための総合対策」（平成14年2月）が出されました。これによれば、事業者は、時間外労働の削減、年次有給休暇取得の促進とともに、労働者の健康管理に係る措置の徹底をしなければならないことを挙げています。健康管理に係る措置としては、健康診断の実施等の徹底、産業医による助言指導等があります。

また、平成18年4月1日改正の安衛法では時間外・休日労働が月100時間を超え、疲労の蓄積があり、かつ申し出を行った労働者は、医師による面接指導を受けることが定められました。

本学では、平成18年9月27日付け「国立大学法人三重大学職員安全衛生管理規程」の改正に伴い、「長時間労働者への産業医による面接指導等に関する実施要領」を制定し、これにより時間外・休日労働が月80時間を超え、疲労の蓄積が認められる者、月45時間を超え、産業医が必要であると認めた者及び疲労の蓄積が認められ、健康上の不安を有している者について、それぞれ職員の申し出により産業医による面接指導を行うこととしまし

た。(裁量労働制となっている教育職員を含む)

また、面接指導の結果、必要と認める者に対し、当該職員の実情を考慮し、就業場所の変更、作業の転換、労働時間の短縮、深夜勤務の回数の減少等の事後措置を行うこととしています。

詳細については、三重大学ホームページの「長時間労働者への産業医による面接指導等に関する実施要領」を参照してください。

8. 職員及び学生への安全衛生教育と健康保持増進

教育は安全衛生を達成するための重要な要素です。安衛法は、①労働者を雇い入れたとき、②作業内容を変更したとき、③危険・有害業務に就かせるときに安全衛生教育の実施を事業者（この事業者には現場の監督者も含まれます。）に求めています。また、現に危険有害業務に就業中の者に対しても安全衛生教育の実施を求めています。

たとえば、学生に対しての教育として、①入学時のガイダンスやガイダンス科目、②実験、実習での安全教育や実験、実習内容の説明、③研究室配属時の研究室ルールや研究内容の説明、④進級時、TA就任時の下級生指導の指示、⑤研究上の実験指示と注意喚起などが考えられます。

一般的な教育内容として、具体的には以下のようなものがあげられます。

- ①装置や薬品の危険性、有害性、取扱い方法
- ②安全対策設備(例えばドラフト、保護眼鏡、手袋、実験着....)の利用方法
- ③実験準備や実験作業の具体的な手順
- ④起こりえる事故やトラブルとその対策、応急処置と避難について
- ⑤作業場の整理・整頓・清掃・清潔・躰け(5S)について

職員への安全衛生教育は罰則規定のある法的義務です。学生に対しても、実習・実験をさせる前に必ず安全衛生教育を行って下さい。これらの安全衛生教育は、決して実験系の部署だけに適応されるものではありません。例えばパソコンなどVDT機器をほとんどの人が扱いますが、たとえワープロに使うだけでも、それに伴う健康管理について、このマニュアル第2章に記述してある程度のことは、説明をしておく必要があります。学内の全ての作業について安全衛生教育が求められています。

厚生労働省の「事業場における労働者の健康保持増進のための指針」（平成9年2月）では、事業場において事業者が講ずるよう努めるべき労働者の健康保持増進のための措置について定めています。これには、健康測定（注：健康診断ではありません）とその結果に基づく運動指導、メンタルヘルスケア、栄養指導、保健指導等があるとしています。事業者は中長期的視点に立って、継続的かつ計画的に実施できる「労働者の健康の保持増進計画」を定めることが求められています。こうした、心身両面にわたる健康保持増進（トータルヘルスプロモーションプラン、THP）は、産業医や運動指導、運動実践、心理相談、産業栄養指導及び産業保健指導の担当者によって進められる必要があります。本学では保健管理センターを中心に取り組んでいきますのでご協力をお願いします。

生活習慣病（がん、心疾患、脳卒中）が死因の6割を占め、また寝たきり（要介護）の大きな原因となっている今日、学生の時代から働き盛りにいたるまで、「健康な生活習慣の重要性に対する関心と理解を深め、生涯にわたって、自らの健康状態を自覚するとともに、健康の増進に努めなければならない」（健康増進法）と考えられます。大学では、職員とともに学生を対象に含む計画及び体制づくりとその実施が求められています。保健管理センターを中心として職員等の意見を反映しながらこのような活動を行ってまいりますので、ご協力をお願いします。

2章

取扱いに関する項目別一般注意事項

2章 取扱いに関する項目別一般注意事項

「安全」という単語は「危害を受けない、または危害を受ける心配のないこと」を意味しています。我々の社会は、あらゆる面において安全でなければなりません。一般に危害の生じる原因は不注意と無知に基づくものが大部分です。三重大学でこの「安全」を実現させるためには、各人が、実験、実習時など特殊な場合ばかりでなく、大学の日常生活においても身近に起こりうる危害、危険について正しい認識を持ち、そのもとにそれを防ぐ対策を講じなければなりません。

次に、大学において起こりうる危険の種類とその対策について、その概略を述べます。個々のより詳細な対応は、各部局の実情に応じて部局毎の安全管理マニュアルで定められていますので、それらもあわせて対応してください。またここに示した場合以外にも注意すべき点がありますので、各人が常に安全衛生に注意し、その確保に努めてください。

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を必要とします。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、万が一の場合のとり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るので、それに従うようにしてください。

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。
- ②単独で実験を行わない。
- 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。
- ⑤保護メガネを常用するように習慣づける。
- 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。
- 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しなければならない。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、安衛法や MSDS 等を参照して事前に調べること。
- 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。

- 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。
- 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。
- 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。特に有機溶剤などが少量残った状態で廃棄しない。
- 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ならない。

（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る。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する。
- ②危険性のある薬品は直射日光を避け、冷暗所に保管する。
- 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する。
- ④盗難防止のため、鍵のかかる貯蔵庫に収納する。
- 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、離れた場所に保管する。
- ⑥薬品名が消えないように保護措置をとる。特に小分けした場合には、その場でラベルを貼る。

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する。
- 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する（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する。

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作業着及びくつを着用すること。
 - 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用品を置かないこと。また、通路に不用品を置かないこと。
- (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サを払ったり、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) ポンベ類のバルブは、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から、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、電気の手扱いについて一般的な概略について述べます。

1. 電気配線、電気機器の手扱い

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。従って、電気機器等の手扱いにあたっては、次の一般的な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、緩まない様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。

2. 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。従って、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。

3. 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。常識的ですが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。
- (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、ガスコンロを調べる。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。
- (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ないこと。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。画面のまぶしさを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。

(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。椅子はその移動が容易で安定したものを用いる。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40cm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。また、一連続作業時間内においては2～3分の小休止を設ける。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。

(6) 健康管理

VDT作業に専ら従事する作業員に対し、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作業員に対する健康管理を行わねばならない。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。

Ⅰ 廃液等の貯留

1 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。

廃液等の分類

分 別 貯 留 区 分		対 象 成 分
A	水 銀 廃 液	1) 無機水銀 2) 有機水銀
B	シ ア ン 廃 液	1) 遊離シアン 2) シアン化物 3) シアン錯化合物（難分解性のものは除く）

C	重 金 属 系 廃 液	1) 法規制のある有害金属 (カドミウム, 鉄批素, 銅, 亜鉛, 鉄, マンガン, クロム) 2) その他の重金属 3) 廃酸, 廃アルカリ
D	ふっ素・リン酸廃液	1) ふっ素 2) リン酸
E	難 燃 性 廃 液	1) 含硫黄有機溶剤類 2) 含ハロゲン有機溶剤類 3) 水を含む有機溶剤類 4) 難分解性シアン錯化合物 5) 有機系シアン化合物 6) キレート化合物 7) 抗生物質, 消毒薬等 8) 写真関係廃液(定着液は除く)
F	可 燃 性 廃 液	1) 可燃性有機溶剤類 2) 石油類 3) 軽油類
G	写 真 定 着 液	1) 電子顕微鏡写真等の定着液。 (エックス線撮影の定着液を除く)
H	有 害 固 型 廃 棄 物	1) 有害物質の付着したろ紙, ろ布類 2) シアン錯化合物, 有害金属を含む固型廃棄物 3) 廃油・廃溶剤のろ過残渣, 油泥等 4) 有害金属を含む生物遺体
I	そ の 他	上記以外のもの

- 注 1. PCB・放射性同位元素は対象外である。
2. 爆発性物質を含むものは除く。
3. 対象成分を含まない廃液及び I (その他) は廃液ごとに貯留すること。

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。

3 貯留についての注意事項

- (1) 貯留は区分別はもちろん, 対象成分別にすることを原則とする。
- (2) 水銀廃液について
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, 沈澱状水銀化合物及びアマルガムは別途貯留する。
- (3) シアン系廃液について
常に pH11 以上のアルカリ性にして貯留する。
シアン錯化合物は鉛・亜鉛・カドミウム等の分解しやすい化合物に限る。
- (4) 重金属系廃液について
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, タリウム, オスミウム, ベリリウム, セレン及びその化合物並びにふっ化ホウ素は別途貯留する。また, やむを得ず, ふっ素・リン酸が混入した場合は, ふっ素・リン酸廃液に優先区分する。
- (5) ふっ素・リン酸廃液について
重金属類は混入しない。

(6) 難燃性廃液について

この分類に入るものは、次のようなものである。

- 含硫黄有機溶剤類（二硫化炭素、メルカプタン、アルキルサルファイド、チオ尿素、ジメチルスルホンアミド等）
- 含ハロゲン有機溶剤（四塩化炭素、クロロホルム、クロロベンゼン等）
- 水を含む有機溶剤
- 含ハロゲン有機溶剤、ベンゼン等と接触（溶剤抽出等）した水
- コバルト・鉄・金・銅・ニッケル・銀などの難分解性シアン錯化合物及び有機シアン化合物
- 抗生物質、消毒薬等
- キレート化合物
- 写真関係廃液（ただし、白黒写真の定着液は、銀回収のため、別途貯留する。）

(7) 可燃性廃液について

この分類に入るものは、次のようなものである。

- 可燃性有機溶剤類（アルコール、エステル、有機酸、ケトン、エーテル、アルデヒド、ヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等、可燃濃度のもの。）
- 石油類（燈油、重油、機械油、グリース、切削油、動植物性油脂類）
- 軽油類（揮発油、ガソリン、軽油等）

(8) 有害固型廃棄物について

対象成分別に4種類に区分して、それぞれ密閉容器で保管する。

生物遺体については、乾燥保管が望ましい。

(9) その他(2)－(8)までの別途貯留物並びに爆発性廃液（資料5）等の処理については、必要に応じ、環境保全委員会と協議するものとする。

(10) 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。

廃液等が、飛散・洗出し、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、又は揮発等しないよう容器を密封し、直射日光の当たらない風通しのよい場所で保管する。

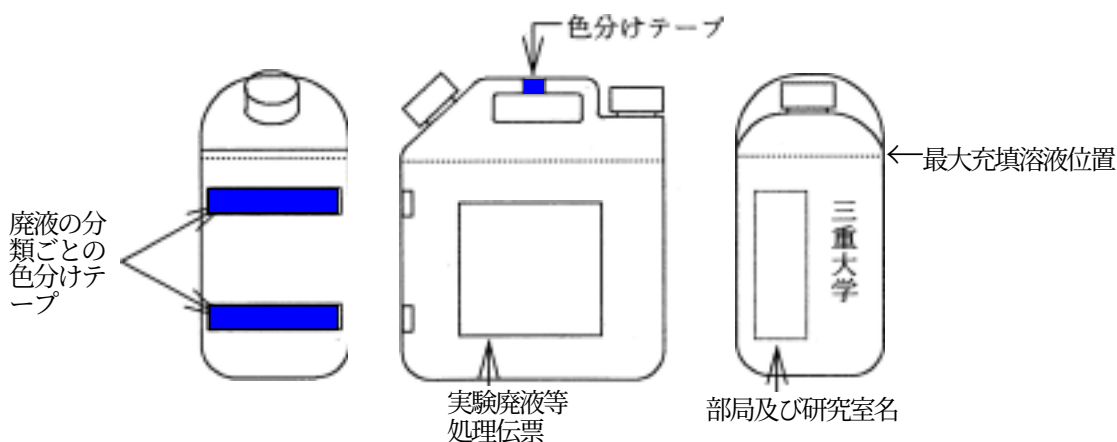
4 環境保全センターへの搬入容器とその表示

(1) 容器

全学統一した容器（白色、ポリエチレン製、両口付き、10ℓ）を使用する。ただし、有害固型廃棄物の貯留容器は、10～20ℓの密閉できるプラスチック製容器とする。

これらの容器は、環境保全センターで内容物の処理後は搬出源等に持ち帰り、繰り返し使用する。蓋が破損したり無いものは、廃液が運搬中こぼれて危険なため使用しない。

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（下記の略号）、研究室名等を記入する。また、廃液の分類ごとに下記の色
の表示をつける。

◎部局名の略号

事務局……………事	人文学部……………人
学務部……………学	教育学部……………教
社会連携研究センター……………社	医学系研究科・医学部……………医
生命科学研究支援センター……………生命	医学部附属病院……………病
保健管理センター……………保	工学研究科・工学部……………工
附属図書館……………図	生物資源学研究科・生物資源学部……………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

水銀系廃液……………青	難燃性廃液……………緑
シアン系廃液……………赤	可燃性廃液……………白
重金属系廃液……………黄	写真定着液……………黒
ふっ素・リン酸廃液……………紫	その他……………黒

更に、容器には、必要事項を記入した所定の「実験廃液等処理伝票」をセロテープ等で貼付する。

II 環境保全センターへの搬入及び受渡し

1 搬入

廃液等の環境保全センターへの搬入の日時等については、環境保全センター長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、環境保全センターへの搬入を行う。

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、環境保全センターで搬入容器の受渡しを行うが、この際搬入者は、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部を環境保全センターに提出する。当該伝票2部は環境保全センター長が廃液等の種類、安全性等を確認の上、捺印して搬入者に返却する。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。他の1部は環境保全センターに保管する。
- (2) 廃液等の分類の不備、内容物の不明、処理不能、有毒、危険等のある場合は、環境保全センター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。

III その他

- 1 取扱いの健康障害を引き起こす化学物質（ベリリウム、タリウム、オスミウム、ニッケルカルボニル、アルキルアルミニウム等）は、排出者が発生源において安全無害化の処理を行い、環境保全センターにおける一括処理の対象から除外するので、特に注意されたい。
- 2 実験廃液等を、みだりに本学構外に搬出することは関係法令によって禁止されているので、管理に遺漏のないよう留意されたい。

2.7 放射線と放射性物質

放射線や放射能は、人が直接その存在を感じることができません。そのため、人間が持つ危機回避本能が働かず、結果として重篤な放射線障害を被ることがあります。

本学においては、非密閉の放射性同位元素（ラジオアイソトープ：RI）を扱う場所は以下に限られています。

三重大学生命科学研究支援センター アイソトープ医学部実験施設
三重大学生命科学研究支援センター アイソトープ生物資源学部実験施設

これらの施設を利用する際には、利用申請を行い、教育訓練を受け、法令により規定された定期健康診断を受診する必要があります。また、施設に置いてRIを利用する際には関連法令（放射性同位元素による放射線障害の防止に関する法律、電離放射線障害防止規則等）を遵守する必要があります。

細かな規定については実験施設の学内規程（アイソトープ医学部実験施設放射線障害予防規程、アイソトープ生物資源学部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、業務従事者として登録されなければなりません。毎年度の初めに利用する施設に申請して下さい。

利用を開始する際には、教育訓練の受講と健康診断の受診が必要です。詳細は各施設の利用の手引き、規程を参照下さい。

（２）施設（管理区域）への入退出

管理区域内に立ち入る際には、カード等による照合を行います。入室後は立入記録簿に必要事項を記入して下さい。管理区域においては以下の項目を遵守して下さい。

- ・ 定められた出入り口から入退出する。
- ・ 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。
- ・ ガラスバッチを正しく着用する。
- ・ 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。
- ・ 内部被曝を避けるため、管理区域内での飲食・喫煙・化粧はしない。
- ・ 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。
- ・ RIによる汚染がある場合は、汚染除去を行うか、RI主任者に連絡する。
- ・ 管理区域内では、RI主任者あるいは施設管理者の指示に従う。

（３）RIの購入

RIの購入を希望される方は、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下さい。個人での発注は行わないで下さい。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、各施設所定の手続きの後、入庫して下さい。なお、各施設における利用可能核種は以下の通りです。

RI医学部 ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S , ^{45}Ca , ^{51}Cr , ^{65}Zn , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{109}Cd , ^{111}In , ^{201}Tl , ^{123}I , ^{125}I

RI生物資源学部 ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{35}S , ^{45}Ca , ^{24}Na , ^{54}Mn , ^{59}Fe , ^{60}Co , ^{64}Cu , ^{65}Zn , ^{109}Cd

(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て下さい。また、一日の最大使用量を超えることがないように注意して下さい。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下さい。

(5) X線発生装置等の使用について

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下さい。

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 300m³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ボンベである）を 42 本で 294m³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、我々使用する側には、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。ここ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した。

1. 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。

2. 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。

3. 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。

4. レーザー機器使用上の一般的注意事項

- (a) 目の保護に十分注意すること。
 - (i) 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。
 - (ii) 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。
 - (iii) 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。
 - (iv) 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。
 - (v) 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。
- (b) 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。
- (c) 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。
- (d) 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 0.39 μ W 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、生命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>）に掲載されていますので、そちらをご参照下さい。

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。

3章

平素の防火対策・耐震対策

3章 平素の防火対策・耐震対策

地震や火事はいつ起こるかわかりません。建物の耐震対策は事業者である「大学」の役目ですが予算が絡む問題で一朝一夕には解決しません。建物内の部屋・廊下の家具の配置や固定は職場の構成員と管理者の手で改善できる部分であり、責務です。避難経路の確保は地震や火災対策の基本です。避難経路の危険度は部署により異なるでしょう。自分の職場について、居室・実験室から屋外まで脱出できるかどうか、まず検証してください。

1. ハード面

- (1) 扉の周辺：部屋の扉の周辺に倒れたり動いたりして扉を開けることを阻む戸棚類がありませんか？もしあれば、壁面などに固定して下さい。
- (2) 廊下：廊下に出ても、延々とロッカーや戸棚が倒れていると、安全に脱出はできません。特に外開きの扉の場合、致命傷になりかねません。廊下には出来るだけ家具をおかない様にしましょう。
- (3) 階段：階段は普段でも事故の多いところです。発災時には皆がそこを駆け降ります。じゃまになる物は片づけるようにしましょう。
- (4) 出入口：出口にたどり着いても、その扉が開かなければ、それまでです。内側からは簡単に開くように鍵を変更するのがいいでしょう。非常口の周辺には物を置かないようにしましょう。
- (5) 照明：夜中に大学全体が停電になると、全く真っ暗になります。手元に懐中電灯を用意しておくのがいいでしょう。

2. ソフト面

- (1) 避難経路・消火器の周知：火事はどの部屋で起こるかわかりません。複数の脱出経路、消火器の置き場、消火栓を確認しておきましょう。
- (2) 発災時マニュアル：発災時の対応をマニュアルにして扉に掲示しましょう。マニュアル化してあれば、少しは落ち着いて対応が出来ます。安否確認や点呼の準備など日頃から打ち合わせをしておきましょう。
- (3) 「もし、地震が起きたら」「もし、火事になったら」、いろいろな「もし～したら」の事態を想定し、想像力と常識力を働かせて、職場の危険要因を一つでも排除しましょう。
- (4) 各部局で、毎年、消防訓練、避難訓練を行っています。積極的に参加するようにしましょう。

4章

事故が起きた場合の対応

4章 事故が起きた場合の対応

人身事故が起きた場合は、人命救助を最優先し、緊急連絡先にすみやかに通報しましょう。一刻も早く緊急の手当を施し、出血の場合には止血し、眼に薬品が入った場合には洗眼しましょう。

火傷の場合にはすぐ冷すとともに、薬品を浴びた場合には洗浄しましょう。腐触性物質、有毒性物質を飲んだ場合には吐かせ、ガス中毒の場合には新鮮な空気の所へ移し、安静にしましょう。

これらの処置の早い遅いがその後の回復に決定的な影響を与えます。この緊急手当の間に、関係の教職員に連絡しましょう。重傷の場合は、ただちに救急車を手配すると共に附属病院救急外来に連絡しましょう。軽傷の場合には、あらかじめ連絡して保健管理センターに行き、応急手当を受け、病院に行きましょう。

応急手当は臨時の処置であり、手当はあくまでも医師にまかせるべきです。

また、各自、共済組合員証のコピーを作成し携帯しておくといよいでしょう。特に学生で自宅外通学者については、保護者が加入している健康保険（又は共済組合）の「遠隔地被扶養者証」の交付を受けておくように指導してください。

〔緊急連絡先リスト〕

連絡（通報先）	電話番号	学内内線番号
〈火 災〉 津消防署	119	
〈救急車〉 津消防署	119	
医学部附属病院	059-232-1111	当直室5233（夜間・休日） 守衛室5231（同上）
同 救命救急センター	059-231-5199	5343
保健管理センター	059-231-9068	9068
ガス：東邦ガス	059-228-7161	
電気：中部電力	059-226-5555	
水道：津市水道部工務課	059-237-5814	
エレベータ：		
日立ビルシステムサービス	059-227-7083	
三菱ビルテクノサービス	059-224-0667	

〈事故が起きた場合の対応〉

発見者は、各部局等の担当（筆頭）チーム（係）へ通報し、担当チーム（係）は、企画総務部職員チームへ連絡すること。

〔昼 間〕

事務局		
企画総務部職員チーム	059-231-9849	9849
社会連携研究センター		
社会連携チーム	059-231-9006	9006
生命科学研究支援センター		
研究支援チーム	059-231-9788	9788
国際交流センター		
国際交流チーム	059-231-9721	9721
総合情報処理センター		
情報基盤チーム	059-231-9645	9645
附属図書館		
情報図書館チーム	059-231-9032	9032
人文学部		
人文学部チーム	059-231-9194	9194
教育学部		
教育学部チーム	059-231-9346	9346
附属学校園		
附属学校チーム	059-213-2500	—
医学系研究科・医学部		
医学部・医学系研究科チーム	059-231-5248	6304
附属病院		
病院事務部総務課職員係	059-231-5047	5706
工学研究科・工学部		
工学部・工学研究科チーム	059-231-9466	9466
生物資源学研究科・生物資源学部		
生物資源学部・生物資源学研究科チーム	059-231-9626	9626
フィールドサイエンスセンター		
附属教育研究施設チーム	059-230-0044	22
地域イノベーション学研究科		
施地域イノベーション学研究科事務室	059-231-9503	2167
環境保全センター		
施設管理チーム	059-231-9043	2293

〔夜 間〕

大学守衛室（夜間・休日）	059-231-9649（直通）	9649
--------------	------------------	------

附 表

労働衛生に関する主な法令

労働安全衛生法	労働安全衛生法施行令
	労働安全衛生規則
	有機溶剤中毒予防規則
	鉛中毒予防規則
	四アルキル鉛中毒予防規則
	特定化学物質等障害予防規則
	高気圧作業安全衛生規則
	電離放射線障害防止規則
	酸素欠乏症等防止規則
	粉じん障害防止規則
	石綿障害予防規則
	事務所衛生基準規則
作業環境測定法	作業環境測定法施行令
	作業環境測定法施行規則
じん肺法	じん肺法施行規則

安全衛生管理マニュアル

平成19年1月 発行
平成23年4月 改訂

編集 三重大学安全衛生総括会議

〒514-8507 津市栗真町屋町 1577