

# 薬品管理マニュアル

上越教育大学

# 目 次

はじめに	1
基本的注意	2
1 薬品とその管理	3
(1) 薬品	3
(2) 管理体制	4
(3) 管理の実務	4
2 安全の基本	8
(1) 実験室等における環境整備	8
(2) 化学物質の取扱い	8
(3) 試薬使用上の注意	9
3 火災に対する対策	10
4 地震に対する対策	10
5 薬物による健康障害の予防	11
6 緊急時の手順	12
(1) 人身事故の措置	12
(2) 火災	14
(3) 地震	16
7 事故等の対応と応急の対応	17
8 心肺蘇生法及び除細動	18
9 毒劇物の慢性中毒・長期あるいは反復暴露	18
10 復旧対策	19
11 マニュアル等の点検と再発防止等	19
連絡体制図（山屋敷地区）	20
連絡体制図（附属学校園）	21

## はじめに

### 1. はじめに

本マニュアルは、上越教育大学における化学物質の管理を各種法律に法り適正に行い、事件、事故の防止、環境の保全、学生及び教職員等の安全を確保することを目的とし、この目的を達成するために、化学物質等を取り扱う学生及び教職員は本マニュアルに則ってその取扱いを行うものとする。

### 2. 意義

緊急事態発生時において、最も大切なことは、まず、自分自身の身の安全を確保することである。周囲の人の救助、安全確保や被害拡大防止のための活動は、自分自身の安全を確保し、危険のないことを確認してから行うことになる。自分の身の安全は自分で守ることが被害を最小限にするために重要なことである。

近年、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（P R T R 法）の施行、労働安全衛生法の適用により、大学における化学物質の管理はますますその重要性を増している。しかし、管理のための不便さが、ルール of 形骸化、隠蔽を招くことになる。

そこで、本マニュアルでは安全な薬品の管理を行うことを目指し、薬品の購入、使用、廃棄の流れに従いルールを示し、次に緊急事態発生時の一般的な対処方法等についてまとめた。緊急事態発生時に読むのはもちろん、事前に読んでおいて緊急時には速やかに最前の対応ができるよう準備願いたい。

## 基本的注意

実験に危険はつきものであり、どんな小さな実験でも油断をしてはならない。自分のみならず、他人まで被害に巻き込むことを考えると、事故を起こさないためのどんな努力も怠ってはならない。作業経験を重ね、実験に慣れてくると危険に対する意識が薄れ、気が緩みがちとなる。規則の履行を面倒くさく思い、安全確認を怠るようになり、事故や災害が発生する。実験に慣れてきても、次のことに十分注意しなければならない。

1) 体調不良のときは無理をしない。

人は、体調が悪いとき、疲れているときときに誤ちを起こしやすくなる。

2) 無理のない実験スケジュールをたてる。

無理な実験計画は事故のもとである。

3) 実験には周到な準備が必要である。

試薬の性質を事前に十分調査の上、実験を行うこと。また、身支度にも相応の準備が必要である。

4) 試薬の容器には必ずラベルを貼る。

試薬を入れた容器には、内容を記載したラベルを貼り、後で使用するときや廃棄する段階になって困らないようにする。

5) 常に実験の危険度を想定することが必要である。

事故は予知できないが、危険度は予知できるので、未知の実験でも危険度を推測して対策を立てておく。

6) 事故発生時の対策を点検しておく。

実験を始める前に、元栓やスイッチ、消火器とその操作法、避難路の整頓、救急法と連絡法などを確認しておく。

7) 単独実験はなるべく避ける。

夜間や休日の単独実験は避けること。万が一の場合、事故の連絡ができず、被害が甚大になる可能性がある。

8) 実験の後始末をしっかりと行う。

使用した薬品や器具は責任を持って保管場所に戻す。また、実験後には廃液や廃棄物質を的確に処理する。

9) 有毒ガス

実験室は常に換気する。有害ガスが発生する実験は必ずドラフトチャンバーの中で行う。

## 1. 薬品とその管理

### (1) 薬品

#### 1) 化学物質を規制する法律

化学物質は、安全な管理に関する取扱いや環境への汚染を防止するため、多くの法令等で規制されている。

また、これらの化学物質は、医薬品、医薬部外品と医薬用外化学物質に大別され、化学系の実験・観察では、多くの薬品を使用しているがその殆どは「医薬用外化学物質」の「試薬」に位置付けられている。化学物質の取扱いや保管、管理を行うためには、特に「毒物及び劇物取締法」等について留意する必要がある。

このように、化学物質を規制する法律には、「毒物及び劇物取締法」や「薬事法」のほかに、「消防法」、「労働安全衛生法」、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理改善の促進に関する法律」、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」、「下水道法」、「水質汚濁防止法」、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」などがある。化学物質の中には、複数の法律により規定されているものもある。

化学物質の安全管理に関する主な法令

#### 【取扱いに関する法令】

薬事法、荷物及び劇物取締法、消防法、農薬取締法、食品衛生法、労働安全衛生法、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律、高圧ガス取締法、火薬類取締法など

#### 【環境管理に関する法令】

環境基本法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法、下水道法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律 など

#### 2) 毒物及び劇物の毒作用

毒劇物等が与える毒作用を大別すると次のとおりである。

##### 有毒物質の毒作用による分類

区分	侵入経路	症状(物質例)
腐食性物質 (液体、 粉じん)	皮膚	表皮組織の凝固、崩壊により、水疱、潰瘍、ケロイドを生じ、体内に吸収されることもある(強酸、強塩基、酸化剤、Ag, Hg, Cu, Znの塩類、有機アルカリ金属、シラン類、ホウ素化合物、フェノール類、アミン類、第四級アンモニウム塩など)
刺激性物質 (気体、 粉じん)	目、鼻、のど、呼吸器の粘膜	目の催涙、充血、炎症、結膜炎、鼻汁、出血、炎症、時には鼻中隔膜穿孔を起こす。呼吸器では咳、頭痛、めまい、悪心、気管支炎、肺水腫、肺炎を起こし、体内に吸収される(揮発性物質の多くは刺激性で、とくに有機ハロゲン化物、低級の酸、アルデヒド、

		過酸化物などのほかに、揮発性が高いか、粉じんになりやすい腐食性物質や毒物、劇物など)
毒物・劇物	経口摂取または皮膚、粘膜より呼吸	【神経系】主として中枢神経と心臓を冒し、頭痛、めまい、おう吐、麻酔状態、呼吸まひ、心臓停止を起こす(メタノール、スルホナール、クロロホルム、四アルキル鉛など)
		【血液系】血色素を溶解または機能不全に変質して酸素供給を阻害し、呼吸困難、けいれん、呼吸停止を起こす(シアン化合物、塩素酸塩、ニトロベンゼン、アニリンなど)
		【消化器系】消化器の粘膜、組織を冒し、灼熱感、おう吐、吐血、血便、急性胃カタル、失神を起こす(強酸、強塩基、過酸化水素、クロム酸、銅塩、ホルマリン、フェノールなど)
		【臓器系】生活細胞を冒し、酸素供給、代謝作用を阻害して腎臓、肝臓などの器官に脂肪変質を起こし、慢性的な種々の疾患を起こす(黄リン、As、Sb、Pb、Ca、Ba、Seなどの化合物)

- 注 1. 刺激性物質の多くは毒劇物で、その刺激性は体内に吸収しないための警告となる。
2. 腐食性物質の多くは刺激性があるが、接触時に感知できないものも多い、これらを誤って飲むと、消化器、呼吸器に強い障害を与える。とくに粉じんに注意。
3. 神経系と血液系の毒劇物中毒は、緊急手当を必要とすることが多い。
4. 同一物質を長期にわたって取り扱うときは、低濃度の被毒でも慢性臓器疾患を起こす。

出典：化学同人編集部編、『第7版 実験を安全に行うために』、P.25、化学同人、2006。

## (2) 管理体制

薬品の管理にあたっては、「毒物及び劇物取締法」(以下「法」という。)その他の法令に定めるもののほか、「国立大学法人上越教育大学毒物及び劇物取扱規程」(以下「規程」という。)に基づき、管理する必要がある。

### 1) 毒劇物等管理責任者(副学長)

規程では総括安全衛生管理者(副学長)を管理責任者と定め、総括的管理を行うこととし、毒劇物等による事故防止措置や警察署等関係機関への届出を義務付けている。

### 2) 毒劇物等使用責任者(担当教員等)

毒劇物等使用責任者は、学長の指名により置くこととされ、その職務は、「保管」「使用」「廃棄」等に関することや「使用する者」への指導助言及び監督に関することとなっている。

## (3) 管理の実務

### 1) 購入と譲渡の禁止

- 毒劇物は、毒物又は劇物の販売業の登録を受けた業者からのみ購入でき、それ以外のものから譲り受けることはできない。また、購入した毒劇物等は販売も譲渡もできない。
- 購入にあたっては、大学から業者に、毒物又は劇物の名称及び数量、販売又は授与の年月日、法人の名称及び事務所の所在地、を記載した書面を提出する。

- ・ 購入した薬品が毒劇物等であれば，容器に毒物あるいは劇物の表示があるので必ず購入担当部署（財務課）が確認する。
- ・ 毒劇物等の購入量は必要最小限にする。
- ・ 一般の薬品類の中でも，常時使用する薬品以外は多量に購入しない。薬品によって変質（過酸化物の生成・吸水・風解）することがあるので，用済み後，廃棄のことも考えて最少必要量を購入する。
- ・ 実験計画をよく立てて，必要以上に購入しない。

## 2) 使用者に対する指導等

- ・ 毒劇物等管理責任者は，毒劇物等を適正に管理するために，毒劇物等の使用責任者に対して指導・助言を行う等の必要な措置を講じる必要がある。

## 3) 毒劇物等使用状況の把握

- ・ 毒劇物等使用責任者は，毒劇物等の使用状況を規程に定められた様式の毒劇物等使用簿（以下「使用簿」という。）において，常に把握しなければならない。

## 4) 保管方法

- ・ 毒劇物等使用責任者は毒劇物等を，一般薬品と区別し，金属製ロッカー等の専用の保管庫に保管し，盗難等の防止のため保管庫には施錠しなければならない。
- ・ 保管庫の鍵は，毒劇物等使用責任者が保管する。また，保管庫を設置している研究室等も，使用后施錠すること。
- ・ 毒劇物等使用責任者は保管庫に，外部から明確に識別できるように「医薬用外」の文字及び毒物については赤地に白色をもって「毒物」の文字を，劇物については白地に赤色をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。毒劇物等を入れる容器及び被包についても同様である。
- ・ 薬品棚，保管庫及び容器の配列方法を考え，地震等の災害による転倒防止等の措置を講じなければならない。
- ・ 薬品の安全な取扱いや保管を行うには，薬品の特性を知ることが大切である。薬品の性質，保管・管理上の留意点を下表にまとめた。

### 【薬品の性質と品質保持】

性 質	保管・管理上の留意点	保管されていることの多い物質例
吸湿性 潮解性 【吸湿性・潮解性とは，物質が空気中の水蒸気を吸収して，自ら水溶液になる。】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気密容器に入れ容器内外の気体等の出入りを遮断する。（パラフィルム等を用いるとよい）</li> <li>・ 薬品を取り出したり，秤量したりする際は，短時間で済ませる。また，秤量の際，薬包紙に代えて時計皿や秤量瓶</li> </ul>	亜硫酸水素ナトリウム，エタノール，塩化亜鉛，塩化アルミニウム，塩化アンモニウム，塩化カルシウム，塩化コバルト（Ⅱ），塩化スズ（Ⅱ），塩化ストロンチウム，塩化鉄（Ⅲ），塩化銅（Ⅱ），塩化マグネシウム塩酸，塩化リチウム，塩素酸ナトリウム，カリウムミョウバン，酢酸，グリセリン，さらし粉，酸化カルシウム，硝酸カルシウム，硝酸銅，硝酸ストロンチウム，硝酸ナトリウム，

	などを用いることもある。	硝酸ニッケル，水酸化カリウム，ソーダ石灰，水酸化ナトリウム，赤リン，尿素，炭酸ナトリウム（無水），チオ硫酸ナトリウムフェノール，メタノール，ヨウ化カリウム，硫酸，硫酸アルミニウム（無水），硫酸銅（無水），硫酸ナトリウム（無水）
風解性 【水和物が水分を失って粉末になる現象である。】	・気密容器に入れ，容器内外の気体の出入りを遮断する。（パラフィルム等を用いるとよい。）	亜硫酸ナトリウム（七水和物），カリウムミョウバン（十二水和物），クエン酸（一水和物），酢酸鉛（三水和物），酒石酸カリウムナトリウム（四水和物），炭酸ナトリウム（十水和物），チオ硫酸ナトリウム（五水和物），硫酸アンモニウム鉄（鉄ミョウバン），硫酸亜鉛，硫酸アルミニウム（十八水和物），硫酸銅（五水和物），硫酸ナトリウム（十水和物），硫酸ニッケル（七水和物），硫酸マグネシウム（七水和物）
気体吸収性 【試薬が，気体と反応したり，気体を吸収したりする性質である。】	・試薬を気密容器に入れ，試射吸収される物質の蒸気を近づけないようにする。	アニリン（O2），塩化カルシウム（NH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH），酸化カルシウム（HC <sub>1</sub> , CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> ），水酸化カルシウム（HC <sub>1</sub> , CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> ），水酸化カルシウム（CO <sub>2</sub> ）※水溶液も，水酸化ナトリウム（HC <sub>1</sub> , CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> ），水酸化バリウム（CO <sub>2</sub> ），ソーダ石灰（CO <sub>2</sub> ），ピロガロール（O <sub>2</sub> ），硫酸（VII3）
蒸発性 昇華性 【液体又は固体の試薬の表面から気化する現象である。】	・試薬を気密容器に入れ，薬品戸棚などに貯蔵する際には，薬品の配列に配慮する。	アセトン，アンモニア水，エタノール，塩化アンモニウム，塩酸，キシレン，クレゾール，クロロホルム，酢酸，ジエチルエーテル，四塩化炭素（テトラクロロメタン），臭素，硝酸水銀，石油（灯油），炭酸アンモニウム，炭酸水トルエン，ナフタリン，二酸化炭素，パラジクロロベンゼン，ベンゼン，ホルマリンメタノール，ヨウ素
光変性 【日光や人工光などの光線によって，分解や化合を起こしやすい性質のものをいう。】	・遮光性の着色瓶又は黒い袋などで包み，実験する場合，必要に応じて暗室などで行う。	アセトン，アニリン，塩化アルミニウム，オルセイン，オレイン酸，過酸化水素水，過マンガン酸カリウム，クレゾール，クロロホルム，酸化銀，ジエチルエーテル，四塩化炭素，硝酸，硝酸銀，二硫化炭素，ネスラー「試薬」，ピロガロール，BTB（プロモチモールブルー），フェノール，ベンゼン，ヘキサシアノ鉄（III）酸カリウム，ホルマリン，メタノール，メチルオレンジ，メチレンブルー，ヨウ化カリウム
容器腐食性 【容器によっては，試薬によって容器の壁が化学的・物理的	・保管するときは，購入時の容器と同じ材質の容器を使うとよい。	酸類や有機溶剤 【ポリエチレンを侵すので，ガラスやテフロン製の容器に保存する。】 アンモニア水，過酸化水素水，水酸化ナトリウム，



に腐食，破損される ものがある。】		フッ化水素酸など 【ガラスを侵すのでポリエチレンなどの合成樹脂 の容器に保存する。】
----------------------	--	--------------------------------------------------

※未知の薬品を扱う際は，事前にその薬品がもつ特性を十分に調査したうえで使用する。

#### 5) 定期点検

- ・ 毒劇物等使用責任者は，毒劇物等を定期的に残量を使用簿の残量と照合し，確認すること。

#### 6) 処理

- ・ 毒劇物等使用責任者は長期間使用予定のない毒劇物等又は不明な毒劇物等を発見した場合は，廃棄等の適正な処分をするようにすること。

#### 7) 事故の際の措置

- ・ 毒劇物等使用責任者は，毒劇物等が盗難又は紛失し，あるいは容器から多量に漏れ出し危害が生じるおそれのある事態となった場合は，直ちに毒劇物等管理責任者に届けなければならない。
- ・ 毒劇物等使用責任者は，毒劇物等が飛散，漏れ，流れ出等した場合は，直ちに毒劇物等管理責任者に届けるとともに，速やかに被害を食い止める措置をとらなければならない。
- ・ これを受けて，毒劇物等管理責任者は速やかに学長に報告するとともに，必要に応じて警察，消防等に通報しなければならない。
- ・ なお，これらの事故による火災発生などの緊急を要する場合は，その発見者が速やかに消防へ通報しなければならない。

#### 8) 廃棄

- ・ 長期間使用予定のない毒物劇物及びその他の薬品類は廃棄すること。
- ・ また，使用後の実験廃液及び実験廃棄物の廃棄に当たっては，財務課若しくは施設マネジメント課に依頼すること。
- ・ 実験廃液及び実験廃棄物は，専用容器に回収の上，廃棄までの間，所定の貯蔵庫又は指定箇所に保管しておくこと。

#### 9) 使用者の遵守事項

- ・ 毒劇物等を教育・研究又は施設・設備の維持管理以外の用途に使用しない。
- ・ 毒劇物等を使用するときは，その取扱い等について万全の注意を払うこと。
- ・ 毒劇物等を使用するときは，使用簿に必要事項を記録すること。
- ・ 毒劇物等が盗難又は紛失したとき及び事故等のおそれがあるとき又は発生したときは，直ちに毒劇物等使用責任者に報告するとともに，その危害を防止するための必要な応急の措置を講じること。

## 2. 安全の基本

### (1) 実験室等における環境整備

研究室や実験室には試薬のほかに、いろいろな電気機器、ガス器具、高圧ガスボンベなどがある。事故発生の際には、時としてそれらの相乗作用により、事故の被害が増幅される場合がある。事故の被害を最小限に抑えるには、それらの配置に十分気をつけなければならない。実験室の中は常に整理・整頓しておき、緊急時のことを考えて、通路や出入口には物を置かないようにし、速やかな移動、避難ができるようにしておくことが大切である。また、実験室に飲食物を持ち込むことは薬品の混入の原因となる。実験スペースとそれ以外のスペースを明確に分離し、試薬を保管している冷蔵庫に飲食物を入れてはならない。

### (2) 化学物質の取扱い

実験室ではいろいろな化学物質を取扱う。毒性物質や有害化学物質を用いることも多く、特に毒性が強く危険度の高いものは法令で規制を受けている。実験を行う際には、使用する化学物質の物理的・化学的性質や使用上の注意について事前に承知しておき、適切な取扱いをして事故防止に努めるようにする。

#### 1) 毒性ガス

##### 【一般的取扱い方・注意点】

- ① 毒性ガスの吸引を防止するため、防毒マスクを着用し、実験はドラフトチャンバーの中で行う。
- ② 万一の事故発生に備えて、毒性ガスの応急処置法について調べておくこと。毒性ガスには、次のようなものがある。

アクリロニトリル、アクロレイン、亜硫酸ガス、アルシン、アンモニア、一酸化炭素、塩素、クロルメチル、クロロプレン、五フッ化ヒ素、五フッ化リン、酸化エチレン、三フッ化窒素、三フッ化ホウ素、三フッ化リン、シアン化水素、ジエチルアミン、ジシラン、四フッ化硫黄、四フッ化ケイ素、ジボラン、セレン化水素、トリメチルアミン、二硫化炭素、ふつ素、ブロムメチル、ベンゼン、ホスゲン、ホスフィン、モノゲルマン、モノシラン、モノメチルアミン、硫化水素及びその他のガスであってじよ限量が百万分の二百以下のもの

#### 2) 強酸性物質，強アルカリ性物質，腐食性物質

##### ① 酸

##### 【一般的取扱い方・注意点】

- a. 使用に際しては、安全ゴーグル、ゴム手袋などを着用する。
- b. 密栓できる容器に入れ、破損に十分注意して保管する。
- c. 濃硫酸は水と混ざると大量に発熱するので、希釈する場合は十分注意する。容器を冷しながら、必ず水に硫酸を少量ずつ加えるようにする。

- d. こぼした希硫酸は水分が蒸発すると濃硫酸になるので、必ず濡らした雑巾などで十分拭き取るようにする。使った雑巾は、水を入れたポリバケツの中で濯ぎ、ポリバケツの水は酸性廃液として処理する。

硝酸（発煙硝酸，濃硝酸），硫酸（無水硫酸，発煙硫酸，濃硫酸）  
塩酸，フッ化水素酸など

## ② アルカリ

### 【一般的取扱い方・注意点】

- a. 使用に際しては、安全ゴーグル，ゴム手袋などを着用する。  
b. 水酸化ナトリウム，水酸化カリウムなどの強アルカリは，水やアルコールに溶解すると大量に発熱するので，十分注意する。溶解は容器を冷しながら行うようにする。

水酸化ナトリウム（苛性ソーダ），水酸化カリウム（苛性カリ），  
アンモニア水など

### 3) 混合すると有毒ガスを発生する薬品の組合せ

試薬の中には，その化学的性質から，他の薬品と混合することによって有毒ガスを発生させるものがある。実験で勝手に，興味本位で薬品を混合したり，成分が不明の薬品や廃液を混合した場合にかかる事態が生じやすい。発生した有毒ガスを吸引してから気がつくことから，危険性が高い。十分注意する必要がある。下に代表的な組合せ例を示した。

有毒ガスを発生する混合危険

主 剤	副 剤	発生ガス	主 剤	副 剤	発生ガス
亜硝酸塩	酸	亜硝酸ガス	セレン化物	還元剤	セレン化水素
アジド	酸	アジ化水素	テルル化物	還元剤	テルル化水素
シアン化物	酸	シアン化水素	ヒ素化物	還元剤	ヒ化水素
次亜塩素酸塩	酸	塩素化次亜塩素酸	硫化物	酸	硫化水素
硝酸	銅などの金属	亜硝酸ガス	リン	水酸化カリウ	リン化水素
硝酸塩	硫酸	亜硝酸ガス		ム，還元剤	

出典：化学同人編集部編、『第7版 実験を安全に行うために』，P.29，化学同人，2006.

### (3) 試薬使用上の注意

- 1) 時の経過による劣化を考慮し必要量以上の試薬は購入しない。
- 2) 試薬ラベルに書かれている保存方法を守る。
- 3) 試薬の誤使用を避けるため実験の都度に試薬のラベルを確認する。
- 4) 実験に使用した試薬を実験台に放置しない。
- 5) 保存瓶に割れ又は漏れがないか確認する。
- 6) 毒劇物等は鍵のついた金属製保管庫にて保管する。
- 7) 毒物保管庫には赤地に白の文字の，劇物保管庫には白地に赤の文字のシールを貼る。

- 8) 酸化剤と還元剤，酸とアルカリなど，混合すると危険な試薬同士は別個に保管する。
- 9) 棚からの転落を防止するため，枠を設けるなどの措置を講じる。
- 10) 毒劇物等に触れた場合は十分に水で洗浄する。

### 3. 火災に対する対策

- (1) 火災の危険を伴う実験もあることから，大量の危険物は実験室に置かないようにする。

実験室に保管することのできる可燃物，爆発性物質（消防法では危険物）の量（指定数量）は物質ごとに消防法等（消防法第9条の4，危険物の規制に関する政令第1条の11別表第3）で決められており，指定数量以上の危険物は貯蔵庫あるいは危険物取扱所で取り扱う必要があり，「甲種或いは乙種危険物取扱者」立会いの下で取り扱う。（乙種危険物取扱者の場合，指定物質のみの取扱いと，立会いができる。丙種危険物取扱者は第4石油類のみを取り扱うことができるが，立会いはできない）

- (2) バーナーなどの火気を扱う実験を行う場合，引火性物質が近くにいること，風向き等にも十分注意すること。
- (3) 実験終了後は使用した器具の電源を切る。
- (4) 実験室では火災の発生を想定して，緊急時の避難路を確保しておく。地震も火災の大きな発生原因であることから，危険物の保管方法には十分気をつけること。
- (5) 消火器・消火栓の位置を確認しておく。

### 4. 地震に対する対策

地震は不意に襲ってくるが，日頃から防災訓練を重ね，対策を確立しておけば，被害を軽減できる。無策は重大な事故を引き起こしかねない。無策は重大な事故に繋がることを認識しておかなければならない。

- (1) 毒劇物等の瓶は，鍵のついた金属製の保管庫に保管する。保管庫は，転倒防止のために床や壁に金具を用いて固定する。
- (2) 試薬瓶の間にはパッキングやポリエチレン容器を詰め，すき間のないようにして転倒を防ぐ。また，毒劇物等の瓶が落下しないように，枠やトレーを用いたり，安全網

をかぶせておくことも有効である。

(3) アルカリ金属・有機金属・黄リンなど自然発火しやすい試薬は、仕切りのある升目容器に保管する。あるいは砂を入れた箱におさめて保管庫に保管する。

(4) 試薬類は、できるだけ必要な量だけを購入し、保管庫の下部に重いものを置く。日頃から分類・分離など整頓しておき、破損による混合によって危険な化学反応が起きないようにしておく。毒劇物等を使用したときは、実験台に放置せず、必ず元の保管庫に戻しておく。特に、ドラフトチャンバー内に毒劇物等を置去りにしないよう気をつける。

## 5. 薬物による健康障害の予防

化学物質の人への暴露による健康障害についてはデータが不十分で不明のものが多い。したがって、予防が大切である。

### (1) 日常の予防

- ・ 不必要な接触を避ける。
- ・ 化学物質を食品や飼料の近くに置かない。
- ・ 取扱中は飲食，喫煙，アルコールを避ける。
- ・ 食事前にはよく手を洗う。
- ・ 作業衣の洗濯を頻繁に行う。
- ・ 作業衣を持ち帰らない。

### (2) 予防対策

#### 1) 環境測定

- ・ 臭いに注意する。
- ・ ミストの発生を防ぐ。
- ・ 十分に換気する。空気より重いガスときは床面上の換気を行う。
- ・ 有毒ガスの検知管による測定

#### 2) 保護具の使用

- ・ 目，顔，皮膚  
安全ゴーグル，顔面シールド，保護衣の着用
- ・ 呼吸器  
防塵マスク，送気マスク，防毒マスクなどの使用

## 6. 緊急時の手順

### (1) 人身事故の措置

事故が発生した際、医師が現場にいることは稀である。したがって、事故に対する根本的な処置を医師から受けるまで、取りあえず現場に居合わせる者が手当や処置をしなければならない。

事故が発生したときは、第一に人命優先が重要であり、他の者（学生等）の安全確保や保健管理センター（状況によっては、消防署（救急車等の要請）への連絡）、警備室へ連絡する。

消防署へは、電話（119番）をして救急車の依頼をする。また、以下の者に至急連絡をとる。（携帯電話からかける場合は市外局番からダイヤルする。ただし、119番は市外局番不要）

★警備室（025-521-3300）

★保健管理センター（025-521-3642）



※下4桁太字は内線番号

救急車が必要なときの119番通報要領

消 防 署	通 報 者
○「119番消防です。火事ですか？救急ですか？」	●「救急です。」
○「住所（場所）はどこですか？」	●「上越教育大学です。上越市山屋敷町1番地です」
○「どうしましたか？」	●「ケガ人がいます。」 「具合が悪いです。」
○「あなたのお名前は？」	●「〇〇課の〇〇〇〇です。」
○「今かけている電話番号は？」	●「〇〇〇－〇〇〇〇です。」
○「今、救急車が向かっています。」	

★通報の際のポイント

- ・119番を通報するときは、『あわてず、ゆっくり、はっきり』と通報する。
- ・『大学名，住所，自分の氏名』をしっかりと伝える。
- ・ケガをしている人，具合の悪い人の『場所，負傷の原因，負傷者の容体，年齢，性別，意識の有無等』をできるだけ詳しく教える。
- ・消防署から電話がくる場合があるので，落ち着いて応答する。

●休日・夜間対応医療機関

上越休日・夜間診療所

◇住 所 上越市新光町1-8-11

◇電話番号 025-522-3777

◇診療時間 外科 日曜・祝日 午前9時から午後3時30分まで

内科 日曜・祝日 午前9時から午後8時30分まで

土曜 午後4時から午後8時30分まで

平日 午後7時30分から午後9時30分まで

## (2) 火 災

### 1) 発見・通報

- ① 火事を見たり，火事を出したりしたら，大きな声で「火事だー」と叫び，付近の人に知らせ，協力して初期消火・通報・連絡作業を分担し，迅速に対応する。一人の場合は落ち着いて冷静に対処する。
- ② 消火栓の非常ボタンを押して非常ベルを鳴らす。
- ③ 消防署（119番）に火災であることを通報する。また，以下の者に至急知らせる。（携帯電話からかける場合は市外局番からダイヤルする。ただし，119番は市外局番不要）

#### ★警備室（025-521-3300）

- ④ 被災者があるときは，救出して応急処置をした上で連絡する。併せて，保健管理センター（025-521-3642）にも連絡する。



火災が発生したときの119番通報要領

消 防 署	通 報 者
○「119番消防です。火事ですか？救急ですか？」	●「火事です。」
○「住所（場所）はどこですか？」	●「上越教育大学です。上越市山屋敷町1番地です」
○「何が燃えていますか？」	●「建物です。」 「実験装置です。」
○「逃げ遅れた人やケガをしている人はいませんか？」	●「逃げ遅れている人はいません。」 「逃げ遅れている人がいます。」 「ケガをしている人がいます。」
○「あなたのお名前は？」	●「〇〇課の〇〇〇〇です。」
○「今かけている電話番号は？」	●「〇〇〇-〇〇〇〇です。」
○「今、消防車が向かっています。」	

★通報の際のポイント

- ・ 119番を通報するときは、『あわてず、ゆっくり、はっきり』と通報する。
- ・ 『大学名，住所，自分の氏名』をしっかりと伝える。
- ・ 『場所，火災の状況，避難の状況，負傷者の有無等』を伝える。
- ・ 消防署から電話がくる場合があるので，落ち着いて応答する。

慌てないこと。決して一人で処理をしようとしてはいけない。当事者は、動揺している場合が多い。できれば、経験のある冷静な人に任せる方がよい。無人中に火災が発生した場合、初期消火では鎮火しないことが多い。火災が発生しうる実験を行うときは、できる限り実験室から離れないこと。

## 2) 初期消火等

- ① 冷静に火元を確認し、ガスなどの元栓を閉める。
- ② 周囲の可燃物（紙、引火性薬品）をできる限り取り除く。
- ③ 衣服に火が着いた場合は、すばやくたたき消すか取り除く（脱ぎ捨てる、引き裂く、床に転がって揉み消す、毛布や衣類で覆う）。それが無理な場合は、慌てずシャワーを浴びるか大声で救助を求め他人に消火してもらう（この場合は水でよい）。したがって、一緒にいる人の対応が重要である。
- ④ 消火器や屋内消火栓を使用したり、火を毛布等で覆うなどして消火を行う。その際、燃焼物に適した消火方法を選択する。
- ⑤ 火勢が強く初期消火が困難な場合は無理せず速やかに避難する。天井まで炎が燃え広がると初期消火の効果は期待できないので、あきらめて避難する。一般的に出火から3分以内が初期消火の限度である。

## 3) 避難方法

- ① 避難する際は、できるだけ扉や窓を閉めて空気の供給を遮断し延焼を防ぐとともに、煙の流出を防ぐ。
- ② 火災の煙には有毒な物質（一酸化炭素や塩化水素など）が含まれている。また、温度が高く気管を火傷しやすいため、吸い込まないように注意する。
- ③ 避難する際は扉を閉め、煙の流れと反対方向の避難経路を選択する。また、煙を吸引しないように姿勢を低くし、濡れたハンカチ等で口・鼻を覆う。煙で視界が悪い場合は、壁に手をあてて方向を確認しながら避難する。  
残っている者がいないか確認し、防火扉、防火シャッターを閉めて防火・防煙を行う。排煙装置がある場所では必要に応じて排煙を行う。階上から避難する場合は階段を使用し、エレベーターは使用しない。  
貴重品を置き忘れた場合でも決して火災現場に戻らない。
- ④ 基本的に夜間等は扉が施錠されているが、建物の内側の鍵を廻すと解錠するので、そこから外へ避難できる。

## (3) 地震

- 1) 初期微動を感じたら、ガスの元栓を閉め、すべての実験装置等を停止させ、電源を切る。
- 2) 出入り口を開放する。ただし、落下物の危険があるので慌てて外に出ない。
- 3) テーブルの下など安全な場所に身を伏せる。
- 4) 互いに声を掛け合って安否を確認する。
- 5) 負傷者がいる場合や火災発生ときは適切な対応を行う
- 6) ラジオ等で正確な情報を入手し、余震の発生に気をつける。
- 7) ガラスの破片等に注意する。
- 8) 復旧時には装置の点検を行う。

## 7. 事故等の対応と応急の対応

- (1) 保健管理センターと連絡をとる。
- (2) 応急処置をとる。救助者が障害を受けることもあるので注意する。
- (3) 中毒を引き起こした物質の名称，吸入したのか，眼に入ったのか，皮膚に付着したのか，飲み込んだのか，その量，発生時刻などの状況を把握する。
- (4) 人体への暴露経路の主なものは吸入，経皮，目，経口である。
  - 1) 吸入した場合
    - ・ 被害者を直ちに新鮮な空気のところへ移し，衣類を緩めて安静にする。
    - ・ 呼吸はしているが意識がない場合は，横向きに寝かせ，吐き出したものにより窒息しないようにする。
  - 2) 皮膚についてした場合
    - ・ 汚染された衣服を脱がせる。
    - ・ 流水で十分に洗う。
    - ・ シャワーを浴びる。
    - ・ 濃硫酸のように水に反応して発熱するものは，はじめに乾いた紙や布で素早く拭き取った後，大量の水で一挙に流す。
  - 3) 目に入った場合
    - ・ 水で洗う。できればコンタクトレンズをはずして洗う。
    - ・ 洗面器の水に顔をつけ，まばたきを繰り返すのもよい。
  - 4) 飲み込んだ場合
    - ・ 口をすすぐ。
    - ・ 吐かせる（胃が空だと吐きにくいので，大量の水又は牛乳を飲ませて吐かせる。ただし，強酸，アルカリ，石油などを飲み込んだときは，胃に穴があいたり，吐き出したものが気道に入る恐れがあるので無理に吐かせず，早急に医師の手当を受ける。）。
  - 5) 熱傷を負った場合
    - ・ 衣服や靴などを早く取り除く。ただし，衣類の上から熱傷した場合は，無理に脱がせないで，そのまわりを切り取るなどして冷却する。
    - ・ 体についたり目に入ったりした場合は，水道の流水で20分以上洗い流す。
    - ・ 熱傷したところを，きれいなガーゼやタオル等で覆う。
    - ・ 熱傷した部分は絶対にこすらない
    - ・ 速やかに保健管理センターに連絡する。ひどい場合は専門医の診察を受ける。
  - 6) 凍傷を負った場合
    - ・ 温水・加温生食水（40℃）で，充血，発赤が起こるまで20分以上暖める。
    - ・ 速やかに保健管理センターに連絡する。ひどい場合は専門医の診察を受ける。
- (5) 国際化学物質安全性カード(<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)を参照する。

災害／暴露のタイプ別に，一次災害／急性症状，予防，応急処置／消火薬剤，漏洩物処理法，貯蔵，包装・表示，危険性，物理的性質，環境に関するデータなどの記載がある。
- (6) 物質によっては急性暴露後の障害が数時間経ってから現れることもある。

肺水腫，メトヘモグロビン血症，中枢神経障害，肝障害，腎障害，腓障害などである。

(7) 生命の危機－蘇生をはかる

## 8. 心肺蘇生法及び除細動

- (1) 意識を調べる
- (2) 協力者を求める（有毒ガスなどに注意）
- (3) 口の中を調べる
- (4) 異物を取り除く
- (5) 気道確保：頭部後屈・顎の挙上を行う

片手を額に当て，もう一方の手の人差し指と中指の2本を顎先に当て，これを持ち上げ，気道を確保する。

(6) 呼吸を調べる

気道を確保した状態で自分の顔を傷病者の胸部側に向ける。頬を傷病者の口，鼻に近づけ呼吸の音を確認するとともに自分の頬に傷病者の吐く息を感じとる。

胸や腹部の上下の動きを見る。

(7) 人工呼吸

呼吸がなければ人工呼吸を開始する。

気道を確保したまま，額に当てた親指と人差し指で鼻をつまむ。大きく口をあげ，傷病者の口を覆い，呼気吹き込みを2回行った後，自分の顔を傷病者の胸部側に向け，胸の動きと呼気を確認する。

(8) 循環サインの確認

呼吸がない場合・体が動かない場合は心停止と判断し，心臓マッサージを開始する。

(9) 心肺蘇生

◎心肺蘇生法（一人法）

30回的心臓マッサージと2回の人工呼吸を繰り返す。

◎除細動

AED（自動対外式除細動器）が手配可能である場合は心肺蘇生法と併せて除細動を実施する。

## 9. 毒劇物の慢性中毒・長期あるいは反復暴露

慢性あるいは反復性の暴露による障害には呼吸器障害，消化器障害（消化管，肝臓，膵臓），腎・泌尿器障害，皮膚障害・感作，中枢神経障害，免疫異常，発癌などがある。

毎年の定期検診の受診を欠かさないようにすること。

## 10. 復旧対策

### (1) 安全確認

事故に係る対策がおおむね完了し、新たな被害の発生や拡大がないと判断されたときは、速やかに当該危機事象の安全確認（例えば、保管薬品の被害状況を報告する。）を行い、学生及び教職員に対し周知する。

### (2) 人的被害の救済

学生、教職員からの事故に関わる相談（健康相談等）については、可能な限り対応する。

## 11. マニュアル等の点検と再発防止等

### (1) 点検

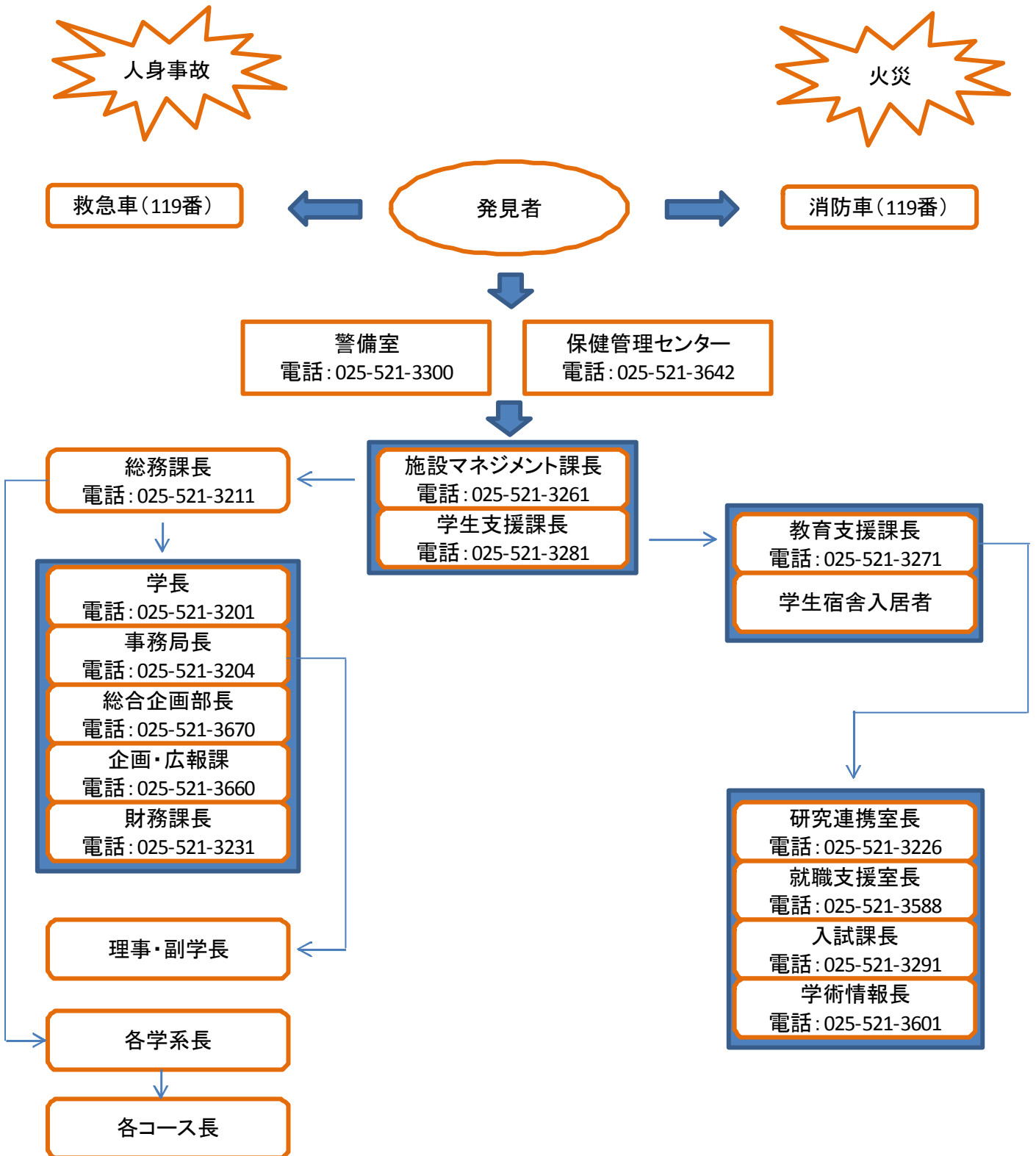
当該危機担当部局（危機管理室、総務課及び施設マネジメント課）を中心として、日常の管理方法、緊急時の対応、マニュアルの整備等に問題点がないかを常に点検・見直し等を行う。

### (2) 再発防止等

上記の点検をもとに、必要に応じて管理体制の見直しやマニュアルの再整備を行うとともに、学生、教職員に対し事故防止策を周知徹底する。

平成25年 5月作成

連絡体制図（山屋敷地区）



## 連絡体制図（附属学校園等）

