

安全の手引き

(第7版)



沖縄工業高等専門学校

目 次

第1部 共通的注意事項

1. 実験・実習における安全の基本

1. 1 安全の基本	3
1. 2 教育実験の基本	5
1. 3 研究実験の基本	5

2. 緊急時の対応

2. 1 連絡方法	
(1) 人身事故の場合	5
(2) 火災・爆発が発生した場合	6
(3) 地震災害が発生した場合	7
2. 2 応急処置	
(1) 傷病者発見時の流れ	9
(2) 傷病別応急処置	10
2. 3 事後処置	11

3. 研究実験の安全

3. 1 安全管理の基本	11
3. 2 学生実験における一般的心得	11
3. 2. 1 実験における安全の基本	11
3. 2. 2 実験の後始末	12
3. 2. 3 事故が発生したときの対策 (第2章緊急時の対応参照)	12
3. 3 危険作業と安全	13
3. 4 高圧ガス・液化ガスの取り扱い	13
(1) 高圧ガス・液化ガス取り扱いの基本的な注意事項	13
(2) 低温冷媒の使用上の注意	14
3. 5 バイオハザードの防止	14
3. 6 放射性物質	15

4. 薬品類の管理・取扱いと廃液

4. 1 薬品の管理と薬品管理支援システム	15
4. 1. 1 薬品管理の基本的考え方	15
4. 1. 2 薬品管理支援システム (TULIP)	15
4. 2 薬品類の管理と取り扱い	16
4. 2. 1 一般薬品の取り扱い	16
4. 2. 2 毒物及び劇物の取り扱い	17
4. 2. 3 危険性物質の取り扱い	17
4. 2. 4 卒業時、研究終了時等の試薬の引継ぎ	18
4. 2. 5 不要薬品	18
4. 3 廃棄物処理と安全	18
4. 3. 1 廃棄物処理の基本的考え方	18
4. 3. 2 廃液の分別回収における注意事項	19

4. 3. 3	廃液分類のフローチャート	21
4. 3. 4	廃液申請の流れ	22
4. 3. 5	固体廃棄物の取り扱い方法	23
5.	夢工場での安全確保	
5. 1	夢工場使用時の安全確保	23
5. 2	夢工場の見学時の安全確保	24
5. 3	機器使用の手続き	25
6.	中央機器分析室および試料調整室の利用上の安全	
6. 1	真空機器の取り扱いについて	25
6. 2	液体窒素製造装置について	26
6. 3	高温を発生する機器の取り扱いについて	26
6. 4	高圧ガスを使用する装置について	27
6. 5	X線発生装置の取り扱いについて	27
7.	創造工房利用上の安全	
7. 1	金属工作機械の使用	27
7. 2	電子工作機器の使用	28
7. 3	調理実験室使用時の安全確保	28
8.	野外実験・実習・調査での安全管理	
8. 1	往復の交通事故防止のための心得	29
8. 2	交通事故が起こった場合の対応	29
8. 3	インターンシップでの安全管理	29
9.	VDT (Visual Display Terminals) 機器を使用する場合の注意事項	
9. 1	VDT 作業の定義とその影響	29
9. 2	環境管理	30
9. 3	作業管理	30
9. 4	健康管理	31
10.	事故報告	31

第2部 分野別注意事項

1. 一般科目で行われる実験での安全確保	
1. 1 一般的注意	35
1. 2 物理実験での安全確保	35
(1) 火気(ガスバーナー)の取り扱い	35
(2) 電気装置の取り扱い	35
(3) レーザーの取り扱い	35
(4) ガラス器具の取り扱い	36
1. 3 化学実験での安全確保	36
1. 4 生物実験での安全確保	36
1. 5 地球科学実験での安全確保	36
(1) 服装	36
(2) 野外での心構え	36
2. 機械システム工学科における安全確保	
2. 1 安全確保の基本	37
2. 1. 1 はじめに	37
2. 1. 2 緊急時の連絡と対応	37
2. 1. 3 安全の基本	37
(1) 事前の心構えと態度	37
(2) 服装・履物・保護具	37
(3) 5Sについて	38
(4) 清掃・整理整頓について	38
2. 1. 4 電気、ガス、水道等の取り扱い	38
(1) 電気関係	38
(2) ガス関係	38
(3) 水道関係	39
2. 1. 5 重量物及び高所での作業	39
2. 1. 6 化学薬品と実験廃液等の取り扱い	39
2. 1. 7 時間外の実験・実習作業	40
2. 2 実験・実習での安全確保	40
2. 2. 1 一般的心得	40
(1) 危険の認識(KYTミーティング)	40
(2) 事故の想定と対策	40
2. 2. 2 各研究室の特殊機械	40
2. 2. 3 夢工場での作業、創造工房での作業、中央機器分析室での作業について	40
2. 3 専攻科	40
2. 4 卒業研究・特別研究	40
2. 5 緊急時の対応	41
3. 情報通信システム工学科における安全確保	
3. 1 一般的心得	42
3. 2 実験室での安全の心構え	42
3. 3 薬品・ガスの使用の際の注意事項	43

3.	4	卒業研究	44
3.	5	専攻科	44
3.	6	緊急時の対応	44
4.		メディア情報工学科における安全確保	
4.	1	一般的心得	45
4.	2	コンピュータ実習室（ネットワーク演習室、メディアプログラミング演習室、 メディアコンテンツ演習室、卒研室）における実習	45
4.	3	スタジオ（調整室を含む）	45
4.	4	卒業研究	46
4.	5	専攻科	46
4.	6	緊急時の対応	46
5.		生物資源工学科における安全確保	
5.	1	一般的心得	47
5.	2	安全の心構え	47
5.	3	化学薬品、実験廃液の取り扱い	47
	(1)	化学薬品の取り扱いと安全確保	47
	(2)	実験廃液の取り扱い	48
	(3)	ガラス器具の取り扱いと安全確保	48
5.	4	バイオハザードに関する注意	48
	(1)	微生物、細胞培養実験について	48
	(2)	遺伝子組換え実験について	49
5.	5	蒸留・濃縮実験の際の注意	49
5.	6	UV ライト使用の際の注意事項	50
5.	7	卒業研究	50
5.	8	専攻科	50
5.	9	緊急時の対応	51

第3部 授業・課外活動時におけるスポーツ事故の防止

1. スポーツ事故と指導者	
1. 1 スポーツ事故の防止	55
1. 2 指導上の環境づくり	55
2. スポーツの一般的事故防止と安全管理	
2. 1 参加者の自己安全管理	55
2. 1. 1 健康診断と安全	55
(1) 健康診断の義務化	55
(2) 健康診断の意味	55
(3) 健康診断の時期	55
(4) 既往症の確認	55
(5) 自覚症状のチェック	55
(6) 異常発見への努力	56
2. 1. 2 服装と安全	56
(1) 衣服の役目	56
(2) 体格に合った衣服の着用	56
(3) 種目に適した靴の着用	56
(4) 帽子の着用	56
2. 2 環境と安全管理	56
2. 2. 1 時期と安全	56
(1) 季節	56
(2) 食事直後	57
(3) 早朝	57
2. 2. 2 施設・用具と安全	57
(1) 十分な安全点検	57
(2) 安全点検の習慣化	57
(3) 施設の事前点検	57
2. 3 スポーツ指導方法と安全管理	57
2. 3. 1 参加者の特性、指導目的・目標の策定と安全	57
2. 3. 2 準備運動	58
2. 3. 3 整理運動	58
3. スポーツ活動中に起こりやすい傷病の症状とその応急処置	
3. 1 突き指・ねんざ・脱臼・骨折	58
3. 2 頭部外傷	59
3. 3 熱中症	59
3. 4 食物依存性運動誘発アナフィラキシー	59
4. 熱中症対策について	
4. 1 熱中症の原因	59
4. 2 熱中症の予防	60
5. スポーツ指導者の責任	

5. 1	スポーツ指導者の責任	60
5. 2	事故を未然に防ぐ項目	60
6.	スポーツ事故発生時の措置と傷害保険	
6. 1	救済措置	61
6. 2	公的な機関への措置	61
6. 3	事故状況の把握	61
6. 4	事故に関する状況報告	61
6. 5	スポーツ安全保険	61
7.	スポーツ活動時における緊急時の連絡体制	
7. 1	スポーツ実技授業内におけるスポーツ事故	61
7. 2	課外活動時におけるスポーツ事故	62
7. 3	その他授業内におけるスポーツ事故	62
第4部 資料編		
1.	廃液タンクの処理	65
1. 1	廃液タンクの処理手続きについて	65
1. 2	廃液タンクの登録申請について	66
1. 3	廃液タンクの搬入申請の手続き	67
1. 4	廃液搬入申請 内容カードの作成	68
2.	30秒でわかる TULIP 操作	69
3.	消防法に定める危険物と指定数量について	83

第 1 部 共通的注意事項

第1部 共通の注意事項

1. 実験・実習における安全の基本

1. 1 安全の基本

将来、産業界の各分野で活躍しようとしている学生諸君は、技術者又は研究者として、ここで使われる機械、装置、器具等の原理・構造・使用法を事前によく理解し、どのようにすれば安全に実験・作業・実習ができるかを考える必要があります。良い技術者は、安全についてもエキスパートでなければならず、自分や周辺の人々の生命を危険にさらすようなことがあってはなりません。

この安全の手引きでは、実験・実習及び研究上の安全に関する注意事項が述べられています。

1. 1. 1 事前の心構え

(1) 無理な実験・実習・研究をしないこと

早く切り上げようとして指示どおりの実験等をせず、安易なやり方をすると事故につながる 경우가多くあります。また、実験の前に夜更かしをしたり、ストレスがたまり過ぎると注意力が散漫になります。そのような状態で実験等をすると失敗や事故が発生しやすくなります。実験や実習に集中できる身体と心の両面が是非とも必要です。

(2) 指導する教職員の指示や注意をよく守ること

小さなことでもわからないことがあれば、まず、教職員や先輩によく聞き、一人よがりやあやふやな判断で実験装置や器具を取り扱ってははいけません。

(3) 常に危険と隣り合わせにいることを自覚する

実験・実習では、高速で回転する機械装置、高圧力・高電圧・大電流・極低温状態を作り出す試験装置などを使用する機会が多いため、危険と隣り合わせにいることを強く自覚しておく必要があります。

(4) 事前の準備および起こりうる事故の想定および対処を考える

実験等をする場合、それに使用する装置、器具類を入念に準備して下さい。そして事前に起きる事故を想定し、その予防策を講じておくことが大切です。装置や器具等の取扱いを甘くみると思わぬ事故につながる 경우가よくあります。

(5) 取扱説明書を確認する

初めて実験装置を使用する際には、必ず取扱説明書を確認する必要があります。独自の判断で実験装置を操作すると、思いもよらない事故につながる可能性があります。また実

験結果が不正確になることを認識しておく必要があります。

1. 1. 2 服装と履物、保護具等

- (1) 実験・実習に当たっては、安全にその作業が行える服装を着用して下さい(例えば、綿製の作業服は熱に強く、油汚れも落ち易い)。実験や実習の内容によって異なるので、服装は教職員の指示に従ったものを着用して下さい。
- (2) 履物については、一般に滑らない靴を選び、紐のほどけた靴やスリッパ、ぞうり(許可された場合を除く)で実験や実習を行ってはいけません。特に、落下物等の危険がある場合には、足を守るための安全靴を履いて下さい。
- (3) 長髪は束ねておき、実験・実習の内容によっては帽子を着用します。回転体に巻き込まれ思わぬ大怪我をすることがあります。また、手の爪は短く切っておくなど身体についても実験・実習に適した状態にして下さい。
- (4) 実験・実習の作業に応じて、安全ヘルメット、作業帽、保護メガネ、保護マスク、手袋等を使用して下さい。特に、保護具の着用が指定されている場合には、未着用での作業を禁止します。

1. 1. 3 装置及び設備の安全の確保

実験に用いられる装置や設備は、本質的に安全でなければなりません。これらの危険を実験者の注意のみで防止するのは根本的な誤りです。使用時における危険事故を想定した機器使用のマニュアルなどを確認し、実験の際の事故の対応を決めるなどを行い、絶対に事故を起こさない・起こったら安全に対処するという共通意識を持つようにして下さい。

1. 1. 4 物質及び材料の安全の確保

実験に使用する物質や材料の中には危険なものも多くあります。例えば、ベンゼンやトルエンは火災・爆発の危険はもちろん、中毒の危険もあります。また、硫酸や硝酸のように腐食性の物質もあります。薬品の使用に関しては、劇物管理者・毒物管理者の許可を得て、薬品管理支援システム(TULIP)に従って行い(第4章 薬品類の管理・取扱いと廃液を参照)、薬品類の保管は施錠できる保管庫に入れ安全の確保に留意して下さい。また使用の際に起こりうる事故を常に想定して安全の確保を優先した行動を行う必要があります。

1. 1. 5 情報の伝達と教育

装置を使う場合や、物質を扱ったりするためには、実験者には必要な正しい情報が与えられていなければいけません。このための方法の1つとして教育があります。教育は指導者から直接与えられるものであり、教育実験では最も重要なことです。実験指導書などもこの分類に入ります。その他、装置の取扱説明書やハンドブック、或いは便覧などが情報源として役に立ちます。最初は、基本的なことを十分に学習し、特に、初めて使用する装置や器具はそれらの取扱説明書を必ず読んで、よく理解しておくことが必要です。

1. 1. 6 実験者の行動

実験の成否を握っているのは、最後には実験者自身です。いかに立派な装置があっても、また、十分な情報が伝達されていても、実験者の行動がそれに見合っていなければ、成果はとても期待できません。十分な知識や経験をもって行動する必要があります。

人間は体が不調のときや精神的に不安定なときに、誤りを起しやすくなります。平素から心身の調子を整えておくことが事故防止に欠かせません。

1. 2 教育実験の基本

指導者の注意をよく守り、事前に実験方法や実験で使用する機器の動作や操作方法や薬品及びガス類の性質、取り扱い方法を学習して慎重に行動し、事故の発生を防ぐことが重要です。しかし、ときには実験の性質上、危険な物質を扱うこともありますので、事前の十分な準備なくして安全に実験を行なうことは不可能です。前節に十分留意し、事前の準備が必要であるのは言うまでもありません。

1. 3 研究実験の基本

科学技術に対する「飽くなき研究」の中には、やってみなければ分からないことも多くありますが、その中に危険が潜んでいることも事実です。事前に十分な検討を行い、研究、特に、実験の本質をよく理解し、起こり得る事故を想定し、必要な対応策をとっておくことが必要です。

2. 緊急時の対応

事故が起こったときは、大きな声で事故が起こったことを告げて下さい。近くにいる誰かに声を掛けるとともに教職員に連絡して下さい。1人でなんとか処置しようとしてははいけません。あとで取り返しのつかないことになりがちです。

2. 1 連絡方法

(1) 人身事故の場合

負傷者を素早く事故現場から安全な場所に移動するとともに、事故が続発しないように現場の処置をします。負傷の状況によって、担当教職員・事務に連絡後に表1. 1の方法に従って消防署又は保健室に連絡して下さい。専門家による処置が受けられるまでは、2. 2 応急処置のそれぞれに対応した応急の処置を行って下さい。

表 1. 1 負傷者がでた場合の連絡方法

連絡先	電 話 (内線電話を利用する場合)	内 容
1. 消防署	119 (0-119)	沖縄高専〇〇棟〇〇教室の〇〇で負傷者が出た。救急車をたのむ。私は●●です。
2. 保健室	0980-55-4054 (4054)	本校〇〇棟〇〇教室の〇〇で負傷者が出た。応急処置をたのむ。私は●●です。
3. 守衛室	0980-55-4041 (4041,4287) 090-8294-1923	本校〇〇棟〇〇教室の〇〇で負傷者が出た。救急車の手配(案内)を頼む。私は●●です。
4. 研究室等 5. 事務室	総務係 0980-55-4003 (4003) 施設係 0980-55-4023 (4023) 学生係 0980-55-4032 (4032)	状況報告

(2) 火災・爆発が発生した場合

負傷者がいれば、すぐに現場から安全な場所に移して応急処置を行います。廊下等にある消火栓付属の火災報知器のボタンを押します。表 1. 2 の方法により消防署へ連絡して下さい。火災を起こした物質名が明らかであり、量も少なく、急に周辺へ危害を及ぼす恐れがないことが確認できれば、適切な消火器で消火することも可能です。しかし、決死的行動をしてはいけません。むしろ消火よりも人命の方が大切なので、その建物にいる人たちを安全に全員建物外に避難させる方が先決です。現在の鉄筋コンクリート建物は、容易に燃えないので延焼の恐れは少ないですが、火災に伴い発生する煙による避難の遅れで重大な事態を引き起こすことがあります。

表 1. 2 火災が発生した場合の連絡方法

連絡先	電 話 (内線電話を利用する場合)	内 容
1. 消防署	119 (0-119)	沖縄高専〇〇棟〇〇教室の〇〇で火災が起こった。消防車をたのむ。私は●●です。
2. 守衛室	0980-55-4041 (4041,4287) 090-8294-1923	本校〇〇棟〇〇教室の〇〇で火災が起こった。消防車の案内(手配)を頼む。私は●●です。
3. 研究室等 4. 事務室	総務係 0980-55-4003 (4003) 施設係 0980-55-4023 (4023) 学生係 0980-55-4032 (4032)	状況報告

(3) 地震災害が発生した場合

① 初期対応

ア 身の安全を図るとともに、バッグ、衣類や教科書などで頭を覆い、落下物（黒板・テレビモニター・蛍光灯など）から身を守ります。このとき、手と頭を密着させていると衝撃を受けるので少し隙間を作ります。さらに、落下物で動脈を切らないように手のひらは下に向けます。なお、近くに机がある場合は、その下に身を伏せ、体勢を安定させるために机の脚を押さえます。

イ 地震が発生したらすぐに火の始末をし、電気器具などの電源を切ります。揺れが大きく、火の始末が不可能な場合は、まず、身の安全をはかり、地震がおさまったら直ちに火の始末を行います。また、化学薬品の混触などにより火災が発生した場合には、天井に火が燃え移っていなければ、揺れがおさまってから、消火器で初期消火活動を行います。消火不能の場合は、直ちに廊下等にある消火栓付属の火災報知器のボタンを押し部屋のドアを閉めて避難します。

ウ 工作機器等の大型機械使用時には、直ちに運転を停止して電源を切り、避難します。

② 緊急対応

ア 負傷者がいれば、すぐに現場から安全な場所に移して応急処置を行います（詳細は、2. 2 応急処置を参照のこと）。

イ 火災の発生、有害物質等が漏洩した場合には、すぐに周りの者に大声で知らせて下さい。学生であれば近くにいる教職員または警備員に知らせ避難します。（教職員であれば、学生の所在を確認し避難させ、その対応にあたります。）一人で手に負えない場合は、応援を要請して下さい。

= 緊急・救急連絡先 =

(発生場所、連絡者名を通報)

【火災発生の場合】

発見者

消 防 署
(消防車または救急車の要請)
内線 0 - 1 1 9
1 1 9

守 衛 室
内線 4 0 4 1
090-8294-1923

事 務 室
総務係 内線 4003
0980-55-4003
施設係 内線 4023
学生係 内線 4032

【人身事故発生の場合】

被災者
発見者

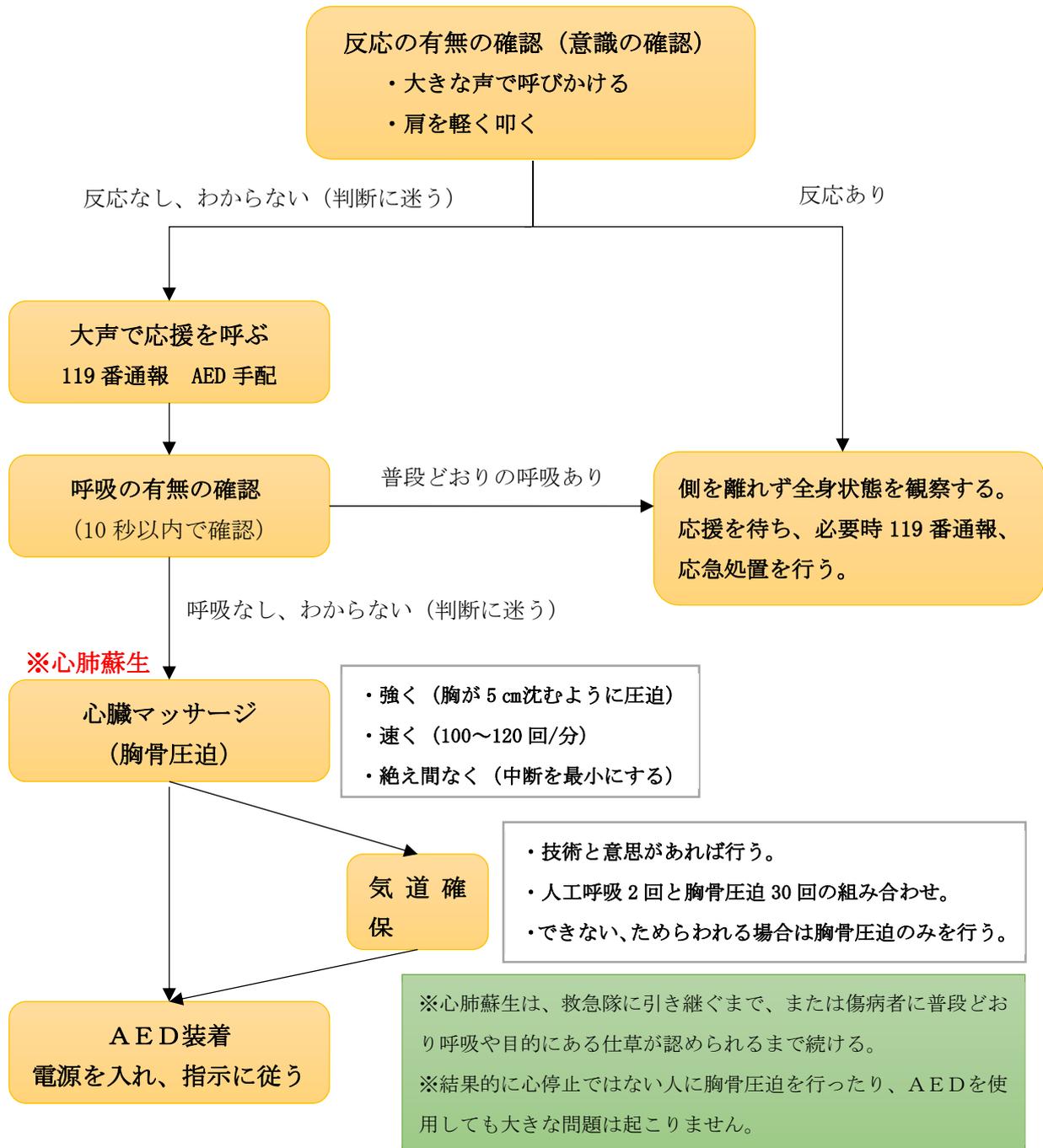
保 健 室
内線 4 0 5 4
0980-55-4054

参考

近 隣 病 院	
北部地区医師会病院	0980-54-1111
県立北部病院	0980-52-2719
医療法人ユカリア沖縄 かな病院	098-968-3661

2. 2 応急処置

(1) 傷病者発見時の流れ



※校内のAED設置場所は、5カ所あります。

- ・体育館の玄関 (水飲み場の横)
- ・アスレチックハウス 1階倉庫
- ・メディア棟 2階保健室前
- ・レストラン入口の自動販売機 (屋内側)
- ・学生寮 1階玄関ホール

<心肺蘇生>

○心臓マッサージ（胸骨圧迫）

- ・ 胸の真ん中（胸骨）に両手掌を重ね、手の「はら」で胸が5 cm沈むように、少なくとも1分間に100~120回（強く、速く、絶え間なく）圧迫します。



○人工呼吸（人工呼吸の技術と意思があれば行う。）

- ・ 仰向けにして顎を持ち上げ、頭を後ろにそらす。（気道確保）
- ・ 頭部を後屈させながら鼻をつまむ。
- ・ 救助者は、口を大きく開け負傷者の口を覆うようにかぶせ息を静かに吹き込む。

<AED（Automated External Defibrillator 自動体外式除細動器）>

- ・ 電源を入れ、指示に従い操作する。

(2) 傷病別応急処置

※共通手順として(1) 傷病者発見時の流れで救助を行い、応急処置後は状況に応じて速やかに119番通報、または病院へ搬送します。

① 外傷、出血

ア 傷口に異物がないか確認し、取り除ける物は除去し、傷口を水道水で洗い流します。

イ 出血が認められた場合、傷口、出血箇所に清潔な布やガーゼなどを当て直接圧迫し止血します。（救助者はできるだけビニール手袋やビニール袋を使用し、感染予防に努めます。）



ウ 傷口から直接圧迫で止血できないほどの大出血やすぐに直接圧迫できない場合、出血箇所より心臓に近い動脈を手や指で圧迫します。

② 火傷

ア やけどの部分できるだけ早く水道水や冷水で15分以上冷やします。

イ 衣服は無理に脱がさず、着たままの状態で冷やします。

ウ 水疱ができてもつぶさず、清潔な布などで覆いその上から冷やします。



③ 骨折（疑いを含む）

ア 外傷や出血があれば、その応急処置を行います。

イ 負傷部位にRICE処置を行い、副木で固定します。（「第3部3.1 突き指、ねんざ、脱臼、骨折」を参照のこと。）

④ 感電

ア まず電源を切り、手当とする自分に感電の危険がないかを確認、負傷者を電源から離します。

イ 外傷や出血があれば、その応急処置を行います。

⑤ 化学薬品による急性中毒

※負傷した際は、薬品の容器に中毒に対する注意書があったら、その指示に従います。速やかに119番通報、病院あるいは日本中毒情報センター（072-727-2499）に電話し、指示をうける。救助者は、自身も被災しないように注意します。

ア 皮膚についた場合

- ・すぐに流水で洗い流し、衣服も汚染されている場合は、脱がせ更に洗い流します。

イ 目に入った場合

- ・目をこすらないよう注意し、すぐに流水で10分以上洗い流します。

ウ 吸い込んだ場合

- ・速やかに新鮮な空気のある場所へ移動させます。

エ 飲み込んだ場合

- ・口の中に残っている場合は、取り除き、口をすすいでうがいをします。(難しい場合は濡れガーゼで拭き取ります。)
- ・牛乳や水を飲ませたり、吐かせることはしません。

⑥ ハブに咬まれた場合

※速やかに119番通報、または病院へ搬送します。ハブ咬傷の判断の目安は痛みと腫れ、2～4本の牙の後。

ア 体の安静を保ち、傷口から血液とともに毒を口で吸い出す(虫歯がある場合でもはき出せば通常影響はない)。または携帯用毒吸出器(アスピブナン等)を使用します。

イ 傷口から体の中心部に近い方をタオルや紐で軽く縛ります。

ウ なるべく安静にしてあまり動かさないように運び、必ず病院で医師の手当を受けます。

2. 3 事後処置

事故が発生したら教職員は、遅滞なく総務課人事係(事故者が教職員の場合)又は学生課(事故者が学生の場合)をとおして校長に報告しなければなりません。責任者は応急処置が終わった後、校長に事故報告書(第1部「10. 事故報告」を参照)を提出します。教職員は事故後なるべく速やかに、事故原因を調査し、事故の再発防止策を決定し、担当する学生および所属教職員に対して趣旨を徹底させなければなりません。

3. 研究実験の安全

3. 1 安全管理の基本

研究実験を立案・実施する教職員は、十分な安全対策を実行した上で実験・作業を実施し、使用する装置、計器、工具等は、必要に応じて定期点検などを行って、十分な安全を確保することが重要です。また実験を行う学生の諸君は担当教職員の注意事項をよく理解し、自分自身および共同実験者である同級生を事故の危険から守ることを常に考える必要があります。

3. 2 学生実験における一般的心得

3. 2. 1 実験における安全の基本

工学・生命科学に関する実験では、さまざまな実験器具、装置、及び化学薬品を取り扱うので、常に事故につながる危険をとまらぬ。したがって、事故を起こさないで安全に実験を行うために、実験にのぞむ態度や実験中の心掛けについての基本的事項を次に挙げます。

(1) 安全の基本は実験する環境の整理・整頓である。

実験台の上や周囲の整理・整頓と清潔を心掛けます。また、実験を行った後は必ず、実験台

を整理・整頓し、清掃しましょう。

(2) 実験にのぞむ周到な準備が必要である。

実験の内容について、予めよく理解し、使用する器具・装置や化学薬品についての使い方や危険性などの特性を調査します。身支度は、実験に応じて準備することが必要です。化学実験の場合は、実験衣・白衣（合成繊維の製品は引火時に融着し、即座の脱衣が困難となるので避けます。）を着用して皮膚を露出させません。その他の実験の場合は、作業衣を着用します。履物は軽快な動作を可能とし、かつ、足を完全に保護できる靴（指定されている場合はサンダルでもよい）を使用します。実験中は、常に保護メガネをかけ、万一、爆発や噴出が起こっても、化学薬品や熱湯の飛沫が目に入るのを防止します。また、必要に応じて保護手袋や防護マスクを着用して実験しなければなりません。

(3) 教職員の指示に従い、無理な実験をしない。

学生実験では実験指針に基づき、教職員に指示されたとおりに実験します。勝手な判断によって、スケジュールに従わない実験を行うことは厳禁です。発熱などのために体調が悪く、注意力が散漫な状況下での実験は、事故につながる危険性が高いので作業などは避けます。

(4) 一人で実験をしない。

創造研究や卒業研究・特別研究における実験の場合、一人で実験することは避けます。特に、夜間や休日の単独実験は絶対にしてはいけません。止むを得ず、居残り実験や終夜実験をする場合は、原則として同一実験室に2名いることが条件です。この場合は、予め教職員の許可を得ておく必要があります。また、対応可能な指導教員や学科教員が必ず学内にいることが必要です。

(5) 実験の危険度を想定して実験する。

事故は、予想しないときに起きます。実験を開始する前に、実験の意味と内容を十分理解すると同時に、危険度を推測して対策を立てておく必要があります。特に、初めて行う実験、毒物・劇物を扱う実験、悪臭や毒ガスが発生する可能性のある実験、或いは発火や爆発の危険がある実験には、万全の対策と注意が必要です。

3. 2. 2 実験の後始末

使用した器具は、洗浄して元の場所に戻します。薬品は、指定された保管場所に戻します。装置は、使用前の状態にします。実験室内の整理・整頓の基本を守って下さい。

廃棄物は、(第4章参照) 所定の方法に従って処理します。有害気体が発生する場合には、ドラフトチャンバー内で処理します。濃厚溶液や有機溶剤は、指定のポリタンクに分別貯蔵し、指示(4. 3 廃棄物処理と安全参照)に従って処理して下さい。

実験室から退室するときは、ガスの元栓や水道栓が閉めてあること、電気コンセントが抜いてあることを確認します。後で、火災や水漏れの事故が起こらないよう配慮して下さい。

3. 2. 3 事故が発生したときの対策 (第2章 緊急時の対応参照)

人身事故や火災・爆発などの事故が起こった場合は、第一に、生命の安全の確保と人的被害を最小限に抑えることに心がけ、第二に、物質的被害の拡大防止に努める必要があります。

実験を開始する前に、ガスの元栓、電源のスイッチ、消火器やシャワーの位置とそれらの操作法、避難路、事故の連絡法、救急法などの事故対策を確認しておくことが必要です。その他、実験室や実験中の地震対策についても確認しておくことが望まれます。

3. 3 危険作業と安全

研究実験において危険な作業をとまなう場合には、下記の点に注意を払って下さい。

- (1) 使用経験のない装置を取り扱うときには、取扱説明書で基本操作を確認するとともに、必ず教職員の指導を受けて念入りに準備します。
- (2) 高温、高圧、高電圧、高重量の装置を扱うときは、十分な防護処置をし、慎重に取り扱います。
- (3) 取り扱いに熟練を要する装置は、必ず基本操作を習得した後に使用します。
- (4) 使用した装置は、必ず後始末をします。もし、不備な箇所があれば修理をするか、又はその旨を表示するとともに、次の使用者に必ず伝えて下さい。
- (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、例えば、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います。
- (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され、作業者はその保管場所を把握して下さい。
- (7) 保護具の使用について作業者が熟知し、あらかじめ教育・訓練を受けて下さい。
- (8) 保護具を使用した後の洗浄・消毒や清潔な保管にも十分に注意します。
- (9) 定められた使用記録をつけて下さい。

3. 4 高圧ガス・液化ガスの取り扱い

(1) 高圧ガス・液化ガス取り扱いの基本的な注意事項

- ① 高圧ガスボンベを使用する前には、次のことを必ず確認します。容器肩部の刻印で、充てんガスの名称、内容積、耐圧試験年月、最高充てん圧力等を確認して、ガスの種類と容器の色が合っているかについても確認します。
酸素（黒）、水素（赤）、二酸化炭素（緑）、アンモニア（白）、塩素（黄）、アセチレン（褐）。
アルゴン、窒素、メタン、LPガス、一酸化炭素、ホスゲン、エチレンなどはねずみ色。
- ② 高圧ガスの取扱いは、十分な知識と経験を持った者が行います。
- ③ 運搬にあたっては必ず保護キャップを付け、なるべく専用の手押し車を用います。手押し車がないときは、移動方法を指導者から教わって下さい（ボンベをわずかに傾け、そこの縁で転がす）。階段を使って人力で移動させるときは、必ず二人で行い、両方から支持します。ボンベに無理な力や衝撃を加えてはいけません。例えば、運搬時にバルブの部分にロープをかけるとバルブが折れることがあるので特に注意が必要です。
- ④ ボンベは立てて、転倒しないように専用のボンベ立てに金属製のチェーンで固定します。一時的な場合でも、壁などにチェーンなどでしっかり固定し、転倒しないように対策をとらねばなりません。
- ⑤ 直射日光や風雨の当たるところ、湿気の多いところ、発熱体の近くなどにボンベを置いてはいけません。
- ⑥ ボンベを設置する場合は、必ず戶外の専用置場に設置して下さい。止むを得ず室内で使用する場合は、ボンベ立てに設置し、上下2箇所を鎖で固定します。ボンベ立ては丈夫な壁面や床、柱などにアンカーで固定します。止むを得ずボンベを横にして使用する場合（液化ガスとアセチレンは不可）には、必ず転び止めをつけます。
- ⑦ ボンベを交換した後は、圧力調整器の取り付け口に漏れがないかどうかをガス漏れ検知スプ

レー等で検査します（5分以上経ってから急に漏れ出すこともあるので、検査は時間をかけて行います）。

- ⑧ ボンベバルブには、ガス出口のネジが左ネジのものと同右ネジのものがあります。圧縮ガスでは、水素、ヘリウムは左ネジ、その他は右ネジ、アセチレンはネジなしとなっています。水素とヘリウムは口径が僅かに異なるので注意して下さい（アンモニア、二酸化炭素、塩素、塩化水素、亜硫酸ガスは右ネジ、硫化水素、酸化エチレンは左ネジ、エチレン、エタン、ブタンはメネジで左ネジとなっている）。また、安全弁に触れることや、バルブを取り外してはいけません。
- ⑨ 圧力調整器は、ガスの種類に合ったものを使って下さい。特に、酸素は、油脂と反応して発火させることがあるので、必ず専用のものを用います。
- ⑩ ボンベバルブ（元栓）は左に回すと開き、圧力調整器の圧力調整ネジ（ハンドルもある）は右に回すと開くので、操作を間違わないように十分注意して下さい。ボンベバルブ（元栓）を開く前には、圧力調整器のハンドルを左に回して十分ゆるめておくなど（この状態が閉じた状態）、急激な圧力がかからないよう十分注意して取り扱います。また、必要以上に使用圧力を上げないように調圧弁を調整します。実験終了時には、まず、ボンベのバルブ（元栓）を閉じた後、圧力調整器の調圧バルブを閉じます。ボンベを返却又は詰め替えるときは、必ずガス圧を残し、完全に残圧がなくなるまで使用してはいけません。
- ⑪ 特殊高圧ガスに指定されている7種類のガス（アルシン、ジシラン、ジボラン、セレン化水素、ホスフィン、モノゲルマン、モノシラン）を取り扱う場合は、高圧ガス取締法による規制内容を確かめて、その規制に基づいて取り扱う必要があります。
- ⑫ 高圧ガスが大量に漏れた場合には、引火爆発することもあるので換気されるまで近づいてはいけません。また、一切の火気を消し、電気設備を使用している場合は、離れた位置の電源を切して下さい。大量に漏れて容器の弁を閉じることができない時は、全量を放出させ、可能であれば屋外へ搬出します。

(2) 低温冷媒の使用上の注意

**** 必ず守って下さい。 ****

- ① 狭い部屋で換気せずに多量の液体窒素を扱うと酸欠状態となり窒息死に至る恐れがありますので、必ず十分な換気を行ないながら取り扱います。必要に応じ、酸素計を設置して下さい。
- ② 低温液化ガス又は低温に冷却された部分を取り扱うときは、革製の手袋を用います。軍手等は、わずかな水分で張り付いてしまうことがあるので、使用しないで下さい。
- ③ 絶対に低温液化ガスに直接接触してはいけません。
- ④ 低温液化ガスは必ず専用の容器（デュワー瓶、液体窒素運搬用容器）を用います。
- ⑤ 低温液化ガスが入った容器は、破裂の危険があるため絶対に密閉してはいけません。

3. 5 バイオハザードの防止

バイオハザード (biohazard) とは、生物の人為的操作によって、生物又はその代謝産物が人間や環境に引き起こす危険 (hazard) を言います。実験を行う当事者の安全を確保するのはもちろんのこと、環境等への影響に常に配慮する必要があります。特に、組換えDNA実験には、「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」及び関連法令を遵守しなければなりません。詳細については、「第2部第5章 生物資源工学科における安全確保」を参照して下さい。

3. 6 放射性物質

本校で放射性物質を取り扱うことはできません。放射性物質は、法令で定められた施設でしか扱えません。したがって、法令で定められた他機関の施設等で放射性物質を使用します。放射性物質を使用する必要性が出てきた場合には、定められた手続きをすることが必要です。実験に当っては、放射線被ばくに対する防御と実験室等を放射性物質で汚染しない注意が最も大切です。また、半年ごとに特殊健康診断を受けなければなりません。

4. 薬品類の管理・取扱いと廃液

4. 1 薬品の管理と薬品管理支援システム

4. 1. 1 薬品管理の基本的考え方

実験・実習や研究を進めるにあたって薬品を使用する場合がありますが、薬品によっては少しでも使用方法を誤ると、命に関わる重大な事故や重大な環境汚染に繋がります。薬品は、その性質から一般薬品、劇物・毒物・危険物等に分類され、特に危険性の高いものについては、関連の法規で取り扱いから管理、廃棄方法までが細かく規定されています。本校においても例外ではなく、関連法規に基づき薬品の管理や、使用方法、廃液の取り扱いまで定められています。薬品を使用する場合には、関連法規はもちろんのこと本校で定める薬品の取り扱いを遵守し、使用後は適切に廃液・廃棄物として処理しなければなりません。また、薬品を使用する場合には、それぞれの薬品がどのような化学的性質を持っているか事前に必ず調べ、適切に取り扱う必要があります。そのためには、それぞれの薬品の SDS (安全データシート) を常備しておかなければなりません。

4. 1. 2 薬品管理支援システム (TULIP)

薬品や廃液を安全かつ適切に管理するために、本校では薬品管理支援システム (Toyama University Lab. chemicals InPut system) を導入しています。本校で取り扱う全ての試薬は例外なく、この薬品管理支援システム (以下、TULIP) で管理することが義務づけられています。①試薬の新規購入時、②使用時、および③廃液の搬出時には、必ず TULIP に記録しなければなりません。

ここでいう試薬とは、試薬カタログに載っているすべての薬品のことを指します。また、機械の潤滑油や高濃度の界面活性剤など産業廃棄物として業者の引き取りが必要なものも TULIP での管理の対象となります。新規に試薬等を購入した場合には、下記の手順によって適切に薬品の管理を行います。なお、TULIP へは、学内の無線 LAN などから下記のアドレスよりアクセスすることができます。

薬品管理支援システム TULIP : <http://yakuhin.okinawa-ct.ac.jp/>

- ① 試薬を新規に購入した際には、必ず TULIP に保有試薬登録を行い、保管する薬品庫を指定します。その際、登録する薬品が、毒物・劇物・危険物等に該当しないか必ず確認し、該当する場合には、毒物管理者・劇物管理者の管理のもとで登録を行います。また、登録時に発行された試薬 ID を試薬の容器に必ず明記します。
- ② 試薬を使用した時には、使用した試薬の ID を使って、使用量及び、廃液の行き先を TULIP に登録します。

③ 年に2回の廃液タンクの回収時には、TULIP を用いて廃液搬出の手続きを行います。

TULIP により適切に薬品を管理することで、関連法規で義務づけられている毒物・劇物の受払簿を簡便に作成できるほか、沖縄高専としての薬品の保有量、使用量などの事務的な管理も大幅に軽減されます。また、薬品使用後の行き先を適切に登録することによって、廃液も適切に管理できるため、廃液処理にかかる手間やコストを大幅に削減できるので、試薬を使用したときには必ず TULIP への登録を行って下さい。

なお、具体的な TULIP の使い方については、年度の初めに行われる TULIP 薬品管理支援システムの説明会に参加する他、第4部2「30秒でわかる TULIP 操作」を参照して下さい。また、わからないことがあればいつでも担当の教職員または技術室の管理担当者に相談して下さい。



薬品管理支援システムのログイン画面

4. 2 薬品類の管理と取り扱い

薬品を使用する際には、その薬品が毒物・劇物・危険物に指定されていないか注意し、該当する場合には、下記項目を参照し、適切に取り扱う必要があります。また、全ての薬品を使う際には、その薬品がどのような化学的性質を持っているかを調べておきます。使用した薬品は、必ず廃液として処理し、絶対に排水等にそのまま廃棄してはいけません。

4. 2. 1 一般薬品の取り扱い

- ① 飛散、漏れ、紛失等のないよう十分に注意して下さい。容器は、こぼれたり、漏れたり、しみ出したり、発散する恐れのない蓋又は栓をした堅牢なものを用います。試薬の調整、保管にペットボトルなど飲料用の容器を使用してはいけません。
- ② 試薬を調整したり、他の容器に移し替えたりする際には、必ず容器に試薬の中身を正確に明記し、不明試薬とならないように注意します。

- ③ 液体状の危険性物質が封入されているガラスサンプルを開ける際は、飛散を防ぐため大きめの容器を準備し、この中で行います。
- ④ 古い試薬瓶では、容器の蓋が固くて容易に開かないこともあります。このようなときに、スパナなどで力を加えるときには、布やゴムなどの緩衝物を用いて、瓶を破損しないよう注意します。

4. 2. 2 毒物及び劇物の取り扱い

毒物及び劇物を取扱う場合には、毒物管理者・劇物管理者の許可のもとに行います。また、「毒物及び劇物取締法」並びに「沖縄工業高等専門学校における毒物及び劇物の管理に関する規則」を遵守し、管理する場合は特に、毒物及び劇物については、金属製の薬品庫等に他のものと区分して保管し、必ず施錠します。さらに使用のたびに必ず、薬品管理支援システム (TULIP) を使用して購入歴、試薬ごとの使用記録を記録します。

毒劇物の保管庫及び容器には、法の定めるところにより、外部から識別できるよう定められた表示を行い、飲料用の容器 (例えば、ペットボトルなど) を使用してはいけません。

4. 2. 3 危険性物質の取り扱い

主要な危険性物質は、以下に挙げるものです。これらの物質の多くは、取り扱いや貯蔵において法的な規制を受けます。法令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す。

- ・有機溶剤 (労働安全衛生法、有機溶剤中毒予防規則)
- ・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)
- ・毒物、劇物 (毒物及び劇物取締法)
- ・強酸・強アルカリ
- ・危険物 (消防法)
- ・高圧ガス (高圧ガス保安法)
- ・特殊材料ガス (高圧ガス保安法)
- ・放射性物質 (3. 6 参照)
- ・バイオハザード物質 (3. 5 参照)

(1) 危険性物質を取り扱う際の注意

これらの物質を取り扱う場合には、法令を遵守するとともに、物質の潜在的危険性を十分把握し、安全な取り扱いをしなければいけません。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、細心の注意をはらって予備実験をすることが必要です。少しでもわからないことがあれば、まず教職員や先輩によく聞き、ひとりよがりやあやふやな判断で薬品等を扱ってはいけません。

危険性物質を取り扱うに当たって注意すべき基本的事項は、次のとおりです。

- ① 危険性物質を使用する前には、災害の防護手段を考え、万全の準備をします。火災や爆発の恐れに対しては、防護マスク、耐熱保護衣、消火器など、また、中毒の恐れに対しては、ゴム手袋、防毒マスク、防毒衣などを着用します。特に、強酸・強アルカリや有機溶媒のように失明の恐れを伴うような薬品を取り扱う際には、必ず保護メガネを着用します。
- ② 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って下さい。

- ③ 揮発性の溶剤を使用している実験室では、直火の器具を使用してはいけません。
- ④ 危険の予想される実験を行う場合は、予め周囲の者に知らせ、対策を立ててください。
- ⑤ 特定の危険性物質を取り扱うときは、ドラフトチャンバー等の局所排気装置を使用します。
- ⑥ 消火器の設置場所を確認しておきます。特に、大量の可燃性物質を扱う場合は、着火源等がないことなど十分な対策をとってから実験を行います。
- ⑦ 危険性物質を廃棄する際には、指定された手続きに従ってください。

(2) 発火性、引火性、爆発性物質の取り扱い

発火性、引火性、爆発性物質については、その取扱いは消防法（危険物）で求められる管理を厳密に行い、これらの物質を保管する場合には、薬品が落下や転倒しない適切な薬品棚に保管し、特に、混触の危険のあるものは分離して保管します（酸化性物質と可燃性物質の組合せなど）。また、合計して指定数量（第4部3「消防法に定める危険物と指定数量について」参照）の5分の1以上の量の危険物を貯蔵するときは、届け出が必要となりますので、毒物及び劇物と同様、保管量の管理を行うことが必要です。保管や取り扱う場所では、「火気厳禁」等の掲示をして周囲に注意を促すとともに、火気等発火源の管理を厳重に行い、適切な消火用設備を配備します。必要に応じて保護眼鏡、保護具、防護板等を使用して安全を確保します。

(3) 危険性物質を保管するときの注意

多量の危険性物質を貯蔵するときには、関係法令等に従って所定の貯蔵庫に類別して貯蔵します。特に、毒物及び劇物は、専用の薬品棚に施錠して保管します。薬品容器及び廃液容器の蓋又は栓は、必ず閉めておきます。一般に、危険性物質は、直射日光を避けて冷所に貯蔵し、異種物質が混入しないようにし、火気や熱源から隔離し、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必要があります。毒劇物に限らず、危険な薬品の紛失や盗難にあったときは、事故が起こる恐れがあるので、速やかに届け出て下さい。

4. 2. 4 卒業時、研究終了時等の試薬の引継ぎ

卒業時、または研究の終了時には必ず保有する試薬、調整した試薬、廃液について、指導教員に報告するとともに、次の学生への引継ぎを行い、不明な薬品・廃液が絶対に生じないようにします。

4. 2. 5 不要薬品

実験で使用する予定のない薬品は、購入しないことが原則ですが、実験計画の変更等でやむを得ず不要薬品が発生した場合は、指導教員に相談して下さい。本校では、学校として試薬を共有し、有効活用するシステムがあるのでTULIP管理者に相談して下さい。

4. 3 廃棄物処理と安全

4. 3. 1 廃棄物処理の基本的考え方

豊かな自然に立地する本校として、環境保全・環境保護に十分配慮した教育研究を行うことは当然のことです。実験・実習等においても、これらのために使用する物質や発生した物質が校外に排出された場合に、環境にどのような影響を及ぼすかしっかり認識する必要があります。実験・実習等においては、様々な材料や薬品等を使用することから、使用後の廃棄物の種類や量も多くなります。この「廃棄物」を正しく取り扱わなければ、自分の身の安全を守れないばかりか、周

辺の安全にも悪影響を及ぼすことになることを十分に認識して下さい。

教職員、学生は、実験・実習等の実施に当たり、環境汚染物質の排出をできる限り少なくする努力が必要です。

校内での実験・実習等で生ずる廃棄物等（固体のものは「産業廃棄物」、液体のものは「廃液」）に関する最低限守るべき基準について、次に示します。

- (1) 酸性ガスや有機物ガス等の有害排ガスは、ドラフトチャンバー等の換気装置のある場所で使用し、屋上等に設置した排ガス浄化装置で処理します。ドラフトチャンバーには、内部にスクラバーを装備した酸性ガス用のものと活性炭フィルターを装備した有害有機物ガス用のものがありますので、取り扱う有害ガスにあわせて使用するドラフトチャンバーを使い分ける必要があります。
- (2) 実験・実習により排出された全ての廃液（有機溶媒、重金属、酸・アルカリその他の有害物を含む廃液や廃油、廃溶媒などの濃厚廃液等）は、薬品管理支援システム（第1部4.1参照）の処理手続きに従い管理し、指定された日に回収します。廃液は、「表3 廃液の分類」（次ページ）に従って分類し、本校指定のポリタンク容器で回収し、その種類に応じてラッカースプレー等で色分けして下さい。
- (3) 固体廃棄物のうち、ガラスや金属等の不燃物及び有害物は別途貯蔵して専門業者に処理を依頼します。また、一般塵芥も専門業者に処理を依頼します。
- (4) 水銀を含む試薬・器具等は、極力使用しないこと。どうしても使用が必要な場合は、理由を明記の上、校長の許可を得て下さい。水銀を実験台や床などにこぼした場合には、まず、教職員に連絡します。次に、できるだけ寄せ集めて回収した後、亜鉛粉末をまいてアマルガムとして集めて下さい。掃除機を使うと、掃除機及び中のゴミが汚染されるだけでなく、水銀が蒸発、飛散し、空気を汚染して危険であるので、絶対に使ってはいけません。また、水洗いなどをすると排水が汚染されるので注意して下さい。集めた水銀は、密閉容器に保管して指定業者に処分を依頼します。

4. 3. 2 廃液の分別回収における注意事項

廃液を貯蔵・廃棄する場合には、まず薬品管理支援システムにおける廃液管理の指針および廃液容器の管理にしたがって行って下さい。

① 一般的な注意事項

- (ア) 3回目までの器具洗浄液は、廃液貯留容器に入れ、流しに捨てないこと。
- (イ) 廃液が適正な条件（pHなど）になっていることを確認後、貯留容器に入れること。
- (ウ) 固形物（ガラス片、ろ紙、その他）を廃液中に入れてはいけません。

② 個別の廃液に対する注意事項

- (ア) シアン化合物廃液は、アルカリ性に保つこと。
- (イ) シアン化物イオンは、酸性側では猛毒のシアン化水素ガスとなり大気中に拡散するので、これを防止するため廃液のpHを12以上として保管すること。
- (ウ) 異なる重金属廃液は、不用意に混ぜてはいけません。

③ 有機廃液の回収と分別貯留・保管上の注意

有機系廃液には、引火性又は有害なものが多く、その取り扱いには十分な注意が必要です。ベンゼンやジクロロメタン等の有機溶媒についての排出基準値はごく低濃度であり、不用意に流しに捨ててしまうことは論外としても、例えば、循環式水流アスピレータで減圧し溶媒を溜

去する場合は、微量の有機溶媒が水に混入してしまう恐れが大きいので、必ずタンクの水は含水溶媒系廃液として処理するなど、各実験室において十分な注意が必要です。

- (ア) 廃棄有機溶媒の多くは、消防法に定める危険物であり、多量の危険物を実験室等に保管することは好ましくなく、消防法に準じて取り扱わなければなりません。実験室等に貯留保管できる薬品の量は、法令上、消防法に定める指定数量の0.2以下とされていますが、本校の場合は、この数値を0.05としています。
- (イ) 有機溶剤中に混在すると危険な物質があるので、これらを混入してはいけません。
- (ウ) 廃液を入れる廃液貯留容器の収納率は、90%以下にとどめて下さい。
- (エ) 貯留時に可燃性ガスが揮散しないよう、密栓して下さい。
- (オ) 異なる有機系廃液を、不用意に混ぜてはいけません。

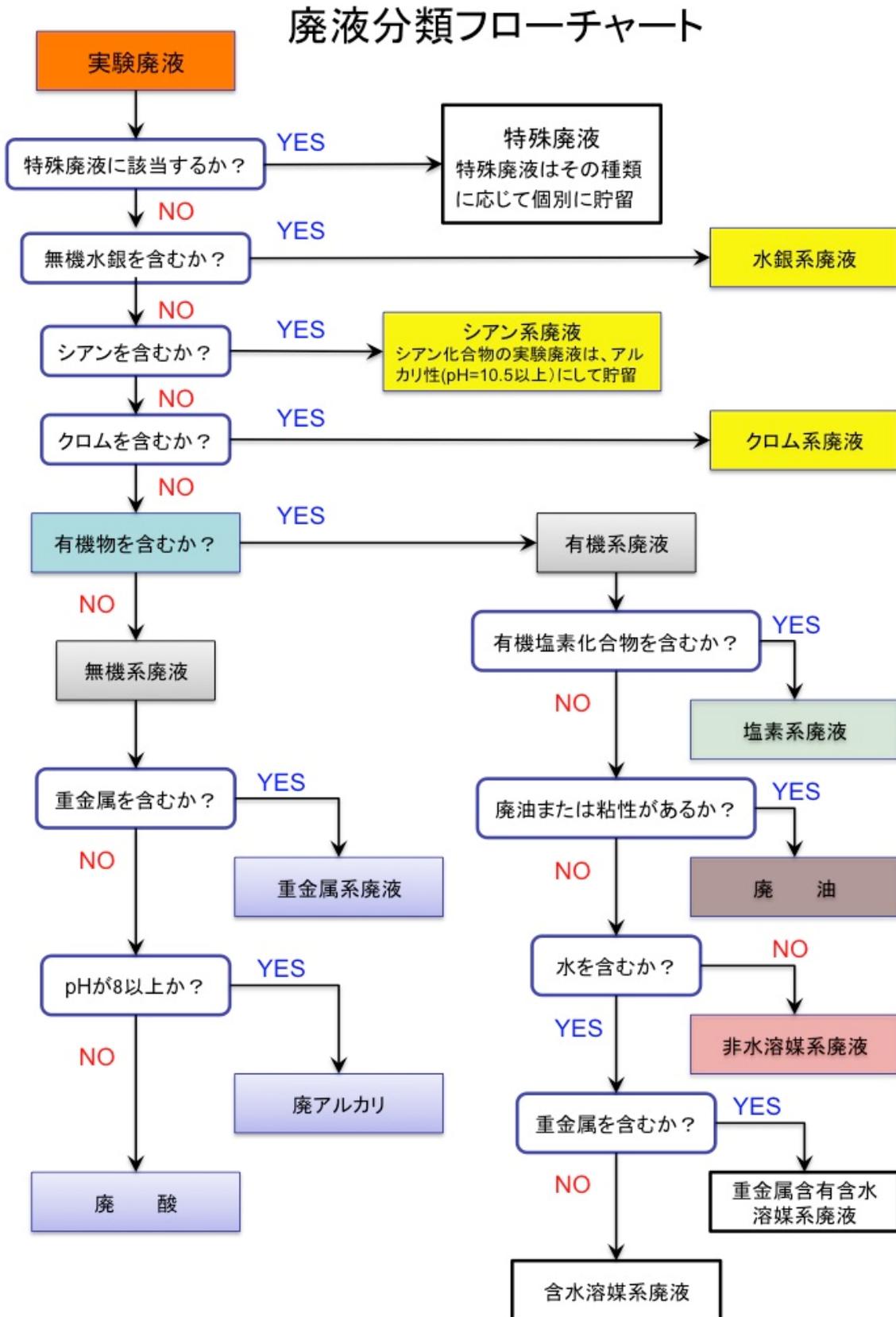
表 3 廃液の分類

分類	物質及び種類	備 考	ポリタンク色
1	水銀系廃液	無機水銀化合物	黄 (10L)
2	シアン系廃液	シアン化合物	
3	クロム系廃液	クロム酸塩、重クロム酸塩等	
4	重金属系廃液 廃アルカリ 廃 酸	鉛、銅、ニッケル、鉄、マンガン酸、アルカリ、廃酸（硝酸、塩酸、硫酸）等では有機物を含まないもの	青 (20L)
5	特殊廃液 ※特殊廃液はその種類に応じて個別に貯留する	フェリシアン化カリウム等のシアノ錯化合物、硝酸（6Nより濃い硝酸） フッ化水素酸等のフッ化物	白 (20L)
		アミノ錯化合物、ひ素、カドミウム、白黒写真廃液（銀廃液）等	白 (10L)
6	塩素系廃溶媒	ジクロロメタン、クロロホルム、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン、1, 1-ジクロロエチレン、シス-1, 2-ジクロロエチレン、1, 1, 1-トリクロロエタン、1, 1, 2-トリクロロエタン、1, 3-ジクロロプロペン	緑 (10L)
7	非水溶媒系廃液	ヘキサン等の炭化水素系溶媒、ジエチルエーテル、脂肪酸、エステル、アルコール、ケトン、灯油等	赤 (10L)
8	含水溶媒系廃液	酢酸、アセトニトリル、メタノールなどの有機溶媒に多量の水を含むもの、高濃度の界面活性剤廃液	白 (20L)
9	重金属を含む含水溶媒系廃液	上記8の廃液に、水銀、クロム、カドミウム以外の重金属を含む廃液	
10	廃 油	重油、機械油、動植物油、エチレングリコール、シリコンオイル等	茶 (20L)

廃液容器は沖縄高専薬品管理支援システムの廃液容器管理の指針に従って登録した容器を使用し、廃液を保存すること。表中のかっこ内の数値はポリタンクの上限の容量を示す。

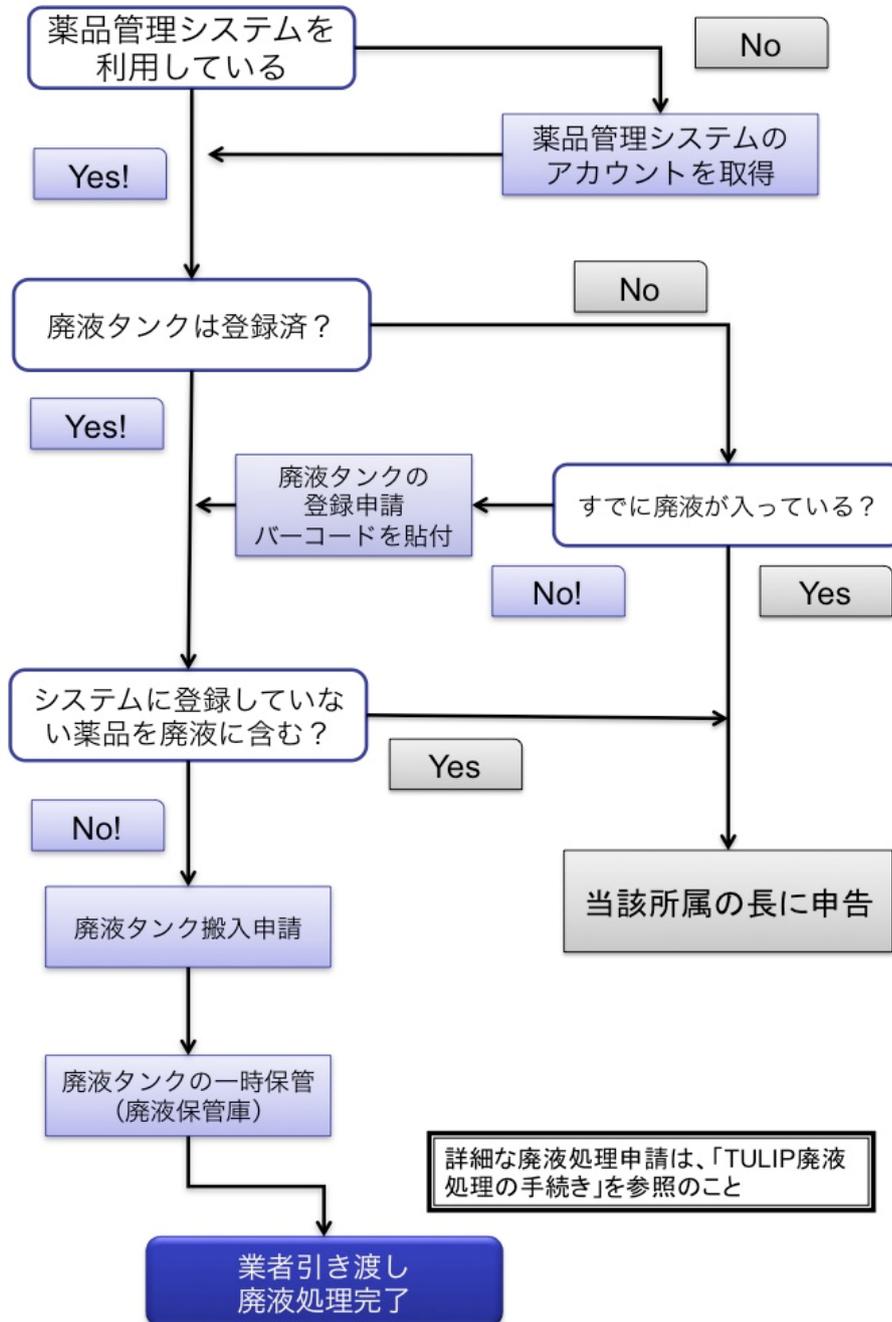
4. 3. 3 廃液分類のフローチャート

実験中に発生した廃液の分類方法を示します。フローチャートを見ても、廃液の分類が不明な場合には、必ず指導教員、または技術室の担当者に相談して下さい。



4. 3. 4 廃液申請の流れ

本校では年に二回、廃液の回収を行っています。廃液の回収は下記の手順で事前に申請し、指定された日時に回収を行います。



TULIPによる廃液申請の流れ

廃液タンクを登録せずに使用したり、TULIPで管理していない薬品を廃液タンクに混入したりすると規定の申請では廃液処理を行えなくなるので、薬品の管理と同様、実験廃液についても適切に管理する必要があります。第4部1「廃液タンクの処理手続きについて」を参照すること。

4. 3. 5 固体廃棄物の取り扱い方法

ここでは固体廃棄物とは、日常の生活において排出されるゴミとは異なり、実験・実習等で排出され一般業者が引取できないものを言います。

- (1) 金属類（鉄・アルミ・銅）は、有価物として処理するので分別して廃棄します。
- (2) 産業廃棄物（切屑・スラグなど）分別可能なものは、極力とり除いて下さい。
- (3) 機械装置の部品（エンジンなど）は、その都度、引取業者に確認するので発生した時点で総務課契約管理係へ相談して下さい。
- (4) その他、一般業者が引取できない固体廃棄物、微生物培養後の寒天培地等は、原則としてオートクレーブ後、分別して産業廃棄物として廃棄して下さい。

5. 夢工場での安全確保

夢工場は、学生の教育と実験に用いられる基礎的な機械から学内での創造研究や卒業研究・特別研究、学外との産学連携の支援に用いられる先端的な機械まで準備されていて、「ものづくり」の楽しさを経験できる施設です。安全とは、事故や災害から自身や他の人の身体を守ることであり、いかなる作業に優先します。作業能率よりも安全を重視した作業を常に心掛け、定められたルールを厳守して設備を扱って下さい。

5. 1 夢工場使用時の安全確保

(1) 機械設備の使用

- ① 無断で夢工場内の工具類および機器類を使うことは厳禁です。
- ② 機械設備を使用する場合は、必ず指導教職員に作業の開始前に申し出て許可を得て下さい（無断使用は厳禁。）作業終了後はただちに報告して下さい。
- ③ 各種工作機械を安全に扱うために、安全上の注意事項を守り作業して下さい。疑問点がある場合は、教職員に聞き確認します。
- ④ 作動している機器・機械には、むやみに顔を近づけたり触れたりしてはいけません。
- ⑤ 作業中は、常に危険と隣り合わせであることを認識して下さい。
- ⑥ 作業を行う前に、KYTミーティング（危険予知トレーニング）により、起こり得る事故を想定して、その予防策を講じておきます。万一の時のことを考えて、試験機や機械類の緊急停止方法を確認しておきます。
- ⑦ 消火器、消火栓や火災報知器の所在については、常日頃注意し、万一に備えておきます。
- ⑧ みだりに機械、器具、開閉スイッチなどに手を触れてはいけません。
- ⑨ 作業中、気分や体調が悪くなったら、すぐ教職員に申し出て下さい。
- ⑩ 事故や災害発生時は、すぐスイッチを切り、教職員に連絡して指示を仰いで下さい。
- ⑪ 実習終了後は、使用した機械や工具などの清掃を入念に行い、使用した工具などは元の場所に片付けます。
- ⑫ 金属加工作業後に夢工場を離れる場合は、作業着に材料の切屑や切粉が付着している場合があるので、工場内で確実に払い落としてから外に出ます。
- ⑬ 夢工場内は走ってはいけません（衝突や転倒事故につながります）。

(2) 服装面

- ① 安全保護具（安全服・安全靴・帽子・安全眼鏡）を着用し作業を行います。
- ② 使用設備毎に定められた保護具（安全靴、脚絆、保護手袋、保護眼鏡、遮光眼鏡、遮光面、防塵マスク、耐熱面、保護眼鏡など）を必ず着用します。
- ③ 安全服を準備できないときは、長袖・長ズボン・帽子着用とします（肌を露出しない格好）。機械に巻き込まれないために手元、足元、腰元の締まった服装を着用します。また、作業に

より汚れても可能な服装を着用して下さい。

- ④ ズボンはベルトを使用し、シャツの裾出しをしないこと。上着前ボタン、袖ボタン、ズボンのボタンは、忘れずに止めること。
- ⑤ タオルなどは、首にかけたり腰に下げたりしてはいけません。
- ⑥ 作業には、必ず靴を履くこと。裸足、ぞうり、サンダルで作業をしてはいけません。靴のつっかけ履きも厳禁です。また、くるぶしの上まで保護する靴下を着用して下さい。
- ⑦ 回転機械を使用するときは、機械に巻き込まれやすい軍手などの手袋、えり巻き、ネクタイなどは、着用してはいけません。長髪の者は、ヘヤーバンドなどで髪を束ねるとともに、必ず帽子を着用して下さい。
- ⑧ 服装面で教職員が不適切と判断する場合は、夢工場内の機械設備の使用を禁止します。

(3) 作業場所

- ① ガソリン・ガス・塗料・接着剤などの引火性のある危険物の近くでは、引火又は爆発を起こす恐れがあるので、機械設備は、使用してはいけません。
- ② 作業場所は、十分に照明を明るくし、いつも整理整頓に心がけて下さい。
- ③ 作業中、関係者以外は、近づいてはいけません。

(4) 電源・感電事故防止

- ① 湿気は、モーターなどの電気絶縁性を低下させ、感電事故のもとになります。雨中、濡れた所、湿った所、機械内部に水や油の入りやすい場所では使用してはいけません。
- ② 漏電遮断器の設置された電源に接続して下さい。
- ③ 停電したときは、復旧したときに機器が急に動き出し危険なので、一旦スイッチを切って下さい。
- ④ 電源は、必ず銘板に示してある電圧で使います。表示以上の電圧で使用すると回転が異常に高くなり、大変危険です。また、逆に低い電圧で使用するとモーター故障の原因となります。
- ⑤ 電源用プラグを電源に差し込む前に、機器のスイッチが切れていることを、確認します。

(5) 機械使用中に油が漏洩したとき

- ① まず、機械を停止させます。少量の場合は、吸着マットやウエス、おがくずなどで油をふき取ります。
- ② 多量の場合は、盛り土などで流出を止めたあと、空容器に回収します。
- ③ 換気をし、引火性蒸気を外に出します。

(6) 火災時

- ① 火災報知機などにより、全教職員に通報します。
- ② 付近の教職員の協力を得て、初期消火に努めて下さい。
- ③ 消火が困難な場合は、すみやかに安全な場所へ避難して下さい。

5. 2 夢工場の見学時の安全確保

- (1) 施設見学の引率者が、責任を持って引率して下さい。
- (2) 工場内の引率に責任が持てない場合や工場各機械設備などについての説明を依頼したい場合は、事前に技術職員又は機械システム工学科教員に申し出て下さい。
- (3) 夢工場の見学中は、決められた通路内を移動するように、引率者が見学者を案内して下さい。
- (4) 夢工場内の設備・測定機器・加工品・製作途中の品物には、触らないで下さい。怪我をする危険もあるので、引率者は見学者に伝え、引率時には注意を払って下さい。
- (5) 見学者が、実習中の学生や指導中の教職員に急に声をかけたり、触れたりしないように、引率

時には注意して下さい。

- (6) 見学の内容によっては、指定された保護具を着用します。
- (7) その他見学中に質問や要望があり引率者で対応できないときは、技術職員又は機械システム工学科教員に相談して下さい。

5. 3 機器使用の手続き

- (1) 工場の工具や付属機器の取り扱いについて、使用時は、必ず教職員に作業の開始時と終了時を申し出て下さい。
- (2) 各種機器を安全に扱うために、安全上の注意事項を守り作業します。疑問な点がある場合は、教職員に聞き確認して下さい。
- (3) 事故が発生した時は、機器の電源を切り、機器を動作しない措置をとったうえ、すぐ教職員に申し出て指示を仰いで下さい。
- (4) 使用機器に不具合や破損が生じたときは、速やかに教職員に報告して下さい。
- (5) 工場外に工具などを持ち出す場合は、必ず教職員の許可をとります。無断持ち出しは厳禁です。
- (6) 作業終了後は、使用した工具などの清掃を入念に行い、元の場所に片付けて下さい。
- (7) 点検・整備をするとき、又は刃物類や付属品を交換するときには、必ずスイッチを切り、プラグを電源から抜くこと。
- (8) 使用後の機械は、手入れをし、常に最良の状態に保つこと。特に、モーター部やスイッチ部のほこりは、常に拭き取るよう心がけて下さい。
- (9) 刃物類は、常に手入れをして、切れ味の良い状態で使用します。
- (10) 損傷したコードは、交換又は修理に出して下さい。
- (11) いつも安全に能率よく使用するために、定期点検を行って下さい。
- (12) 使用しない機械や付属品の保管場所として、次のような場所は避けます。
 - ① 温度や湿度の急変する所。
 - ② 湿気の多い所。
 - ③ 直射日光の当たる所。
 - ④ 揮発性物質の置いてある所。
- (13) 定められた使用記録をつけて下さい。

6. 中央機器分析室および試料調整室の利用上の安全

本校の中央機器分析室には、さまざまな分析機器が設置されています。中には、高真空を維持するもの、高温を発生するもの、X線を利用するもの、高周波エネルギーを発生するもの等があります。これらの装置は、取り扱いを誤ると大事故につながりかねません。

中央機器分析室の分析機器を利用するにあたっては、取扱説明書を熟読して使用方法を熟知しておくことはもちろんですが、分析機器の管理責任者又は機器の使用に熟練した教職員の指導の下で使用し、分析機器や装置に不具合やおかしな点があった場合はそのまま使用してはいけません。

また、中央機器分析室には、光学機器や極微量の成分を測定する機器もあり、常時電源が入っている機器もあります。中央機器分析室は、常に湿気防止・乾燥に努めて使用してください。

以下、分析機器の特質により一般的な注意事項をまとめてあります。

6. 1 真空機器の取り扱いについて

- ・ X線分析装置
- ・ 質量分析計 (GC/MS)
- ・ 走査型電子顕微鏡

・真空凍結乾燥機

これらの装置の真空を維持するために真空排気ポンプが装備されていますが、真空排気ポンプには、低真空用のロータリーポンプ、高真空用の油拡散ポンプ及び超高真空用のターボ分子ポンプ等があります。それぞれの特性を習熟して正しく扱う必要があります。

ロータリーポンプでは、規格品以外のオイルの使用、オイル不足、或いはオイルの劣化等の状態でロータリーポンプの運転を続けると、真空排気能力の低下のみならず、ポンプ本体の異常過熱を招き、近くに燃え易い物があれば火災の原因となるので、注意が必要です。ロータリーポンプは、定期的にオイルの状態を点検して下さい。

油拡散ポンプでは、油蒸気を発生させるためのヒーターと油蒸気を液化するための水冷パイプが用いられています。そのため、火傷や感電の恐れがあるので、油の交換作業を行う際には電源を切り、十分冷却した状態で行います。また、冷却水を流さずに運転を続けると過熱により、火災となる危険があるので冷却装置が正常に稼働しているか、使用前に必ず確認して下さい。

6. 2 液体窒素製造装置について

中央機器分析室には、液体窒素を製造する装置が設置されています。取り扱いを誤ると、極低温による凍傷や、酸欠による窒息の恐れがあるため、デューワー瓶などに小分けする際には、十分注意して下さい。利用に当たっては、「3. 4 高圧ガス・液化ガスの取り扱い (2) 低温冷媒の使用上の注意」を熟読してから取り扱うこと。

6. 3 高温を発生する機器の取り扱いについて

・電気炉

これらの装置は、高温となる電気炉を有しており、取り扱いを誤るとやけどの危険があります。高温装置に関する注意事項は、次のとおりです。

- (1) 高温に対する人体の保護に留意します。
- (2) 高温装置の取り扱い方法を熟知し、入念な注意のもとで操作します。
- (3) 使用温度によって、適当な容器材料、耐火材料を選んで下さい。ただし、この際、使用雰囲気、接触物質をも考慮して選定する必要があります。
- (4) 高温実験に水は禁物です。高温物体に水が混入すると、水は急激に気化し、いわゆる水蒸気爆発が起きます。高温物体が水中に落下したときにも同じように、爆発的に多量の水蒸気が発生し、周囲に飛散することがあります。
- (5) 電気炉の取り扱いにおいて、電線、配電盤、スイッチなどの電気設備に対する安全対策を十分に考慮し、既存の電気装置の取り扱い上の注意事項を順守します。また、ある種の耐火材料は高温で導電性となることがあるので、このような場合、金属棒などを持って炉材に触れて感電しないように注意が必要です。
- (6) 燃焼炉の取り扱いにおいて、燃焼炉の着火は、まず、燃料を噴出させて点火し、次いで空気酸素などを挿入する手順となります。着火の順を間違えると爆発することがあります。また、酸素ボンベから供給するときは、配管系に油分などの可燃性物質が存在しないように注意して下さい。
- (7) 局部加熱の起こらないように炉の構造に留意して下さい。

6. 4 高圧ガスを使用する装置について

- ・ガスクロマトグラフィー (GC)
- ・質量分析計 (GC/MS)
- ・元素分析装置
- ・ICP 発光分光装置
- ・超臨界抽出分離装置

中央機器分析室には、高圧ガスを使用する分析機器があります。中には、水素や、酸素など可燃性気体を扱う装置もあるため、装置の取り扱いはもちろんですが、高圧ガスボンベの取り扱いについても、十分注意が必要です。高圧ガスを利用する装置の取り扱いに当たっては、「第 1 部 3. 4 高圧ガス・液化ガスの取り扱い」を熟読してから取り扱って下さい。

6. 5 X線発生装置の取り扱いについて

主なX線発生装置としては、X線照射装置（生物の放射線障害や工業材料の放射線による変化を調べる。）、X線透過試験装置（被検体の内部における不均一性をX線透過度の差から解析する。）、蛍光X線装置（試料に連続X線を照射し、発生する蛍光X線（特性X線）から試料を構成する元素分析を行う。）、電子線マイクロプローブアナライザ（電子線で試料面を走査して出てくる特性X線から元素の二次元分布を観測する。）、回折用X線装置（特性X線又は連続X線を細いビームにして試料に入射させ、その回折像から試料中の原子配列を知る。）、電子顕微鏡装置（X線使用が目的ではないが必然的にX線を発生する。）、粉末X線回折装置、ヘリカルX線CTなどが挙げられます。本校では、次の装置がこれに該当します。

- ・走査型電子顕微鏡 (SEM)
- ・X線分析顕微鏡
- ・蛍光X線分析装置

これらの装置の取り扱いに関し、留意すべき点を以下にまとめます。

- ① スイッチ入力時や発生装置の窓を開けるときは、周囲の人の安全をまず確認します。
- ② X線が漏れていないか、強い散乱線が出ていないかを、ポケット線量計やサーベイメーターを用いて必要に応じてチェックします。
- ③ 必要に応じて、眼鏡、防弾衣などの防具を使用します。
- ④ 定められた使用記録をつけて下さい。
- ⑤ 装置のインターロックを解除して、X線を発生させてはいけません。

7. 創造工房利用上の安全

創造工房は、主に、金属工作機械・電子工作機器・調理用機器・多目的作業スペースからなっており、全学で多目的に利用される施設です。創造工房利用者は、使用に先立ち、授業・実験実習・創造研究や課外活動等の担当教員と作業内容を必ず相談して使用して下さい。また、作業時の安全確保のため、使用した器具の整理・整頓・清掃・ゴミの回収は必ず行って下さい。また、多くの作業者が別々の内容で作業することも多いため、共同で創造工房を利用する場合は、お互いの作業内容を確認・調整し、安全な作業に努めて下さい。

7. 1 金属工作機械の使用

- ① 基本的な注意事項は、第 1 部 5. 夢工場使用時の安全確保、および第 2 部 2. 機械システム工学科における安全確保に従って下さい。
- ② 小型旋盤・卓上フライス盤・油圧折り曲げ器・手動切断機・電気炉・ボール盤・サンドブラスト機等の工作機器については、使用方法を熟知して使用します。

- ③ 電動工具類を使用する際は、特に巻き込みに注意し、巻き込まれる可能性のある物（ひも類だけでなく長い毛髪や服の袖、裾、マフラー等）は着用しないか、束ねて下さい。

7. 2 電子工作機器の使用

基本的な注意事項は、第2部3. 情報通信システム工学科における安全確保に従うこと。

7. 3 調理実験室使用時の安全確保

調理実験室における基本的な安全確保のために注意事項は、第2部分野別注意事項の「5. 7卒業研究」に準じます。

(1) 調理設備の使用

- ① 無断で調理実験室の器具類および機器類を使うことは厳禁です。
- ② 調理設備を使用する場合は、必ず指導教員に実験の開始前に申し出て許可を得て下さい。（無断使用は厳禁。）作業終了後は、直ちに報告して下さい。
- ③ 各種調理器具を安全に取り扱うために、取扱説明書を確認し、安全上の注意事項を守り実験すること。疑問点がある場合には独自に判断しないで、教職員に聞いて確認して下さい。
- ④ 包丁類やスライサー、ミキサーなどの鋭利な刃を持つ調理器具を使用する際は、これらに対して特に注意します。
- ⑤ ガスを使用している時は必ず換気扇を作動し、不完全燃焼に気をつけます。
- ⑥ 加熱中は目を離さず、煮こぼれや風による立ち消えに注意します。
- ⑦ ガス火・熱湯・熱した油を使用する際は、事故や火災の防止に細心の注意を払います。
- ⑧ 実験・実習のために使用した道具は、清掃後にもとの場所に戻して下さい。
- ⑨ 実験・実習終了後は、電気・ガス・水道などの点検を行い、次に使う者が安全に使用可能な状態にしておきます。

(2) 服装面

- ① サンドルなどは禁止とし、靴の着用とします。また、肌が露出する半ズボンの着用も禁止です。
- ② 長髪の場合はヘアバンドなどで髪を束ねて下さい。
- ③ 服装面で教員が不適切と判断する場合は、調理実験室内の設備の使用を禁止します。

(3) 作業場所

- ① 実験室には必要な物だけを持ち込むものとし、実験中の私語は、厳に慎んで下さい。
- ② 実験における操作方法は、十分理解し、実験手順をフローチャートなどにまとめ、しっかりと計画を立ててから実施します。
- ③ 実験終了後は、使用した試薬、器具などは、必ず所定の場所に戻します。また、実験室使用後は、必ず清掃を実施します。
- ④ ガスコンロの上や周囲に紙類などの燃えやすいものを置いてはいけません。
- ⑤ 実験室では有機溶媒を使用してはいけません。
- ⑥ 実験中は床に水をこぼさないよう留意し、こぼれたときはすぐに拭いて転倒を防止します。
- ⑦ 試薬および廃液は、薬品管理支援システム（TULIP）に従って適正に管理して下さい。
- ⑧ 実験終了時には都度、決められた方法でごみの処理・分別を行い、所定の場所に廃棄します。

(4) 火災時

- ① 火災報知器などにより、全教職員に通報します。
- ② 付近の教職員の協力を得て、初期消火に努めて下さい。

- ③ 消火が困難な場合は、すみやかに安全な場所へ避難します。

(5) ガス漏洩時

- ① ガス漏れ警報器が作動したり、ガスの臭いがしたら、すぐに窓を開けて換気すること（引火のおそれがあるため、換気扇のスイッチを切ったり、入れたりしないこと）。
- ② コンロを使用している場合は、直ちに火を止めます。
- ③ すべての器具のガス栓とガスの元栓を閉じます。
- ④ ガスコンロやライター、マッチなどの火気は絶対に使用してはいけません。
- ⑤ 照明器具などの電気のスイッチも、切ったり、入れたりしてはいけません。
その後、担当教員に連絡し、指示を受けて下さい。

8. 野外実験・実習・調査での安全管理

8. 1 往復の交通事故防止のための心得

- (1) 運転者は、移動の前日には十分に睡眠を取り、疲労を残さない状態で運転して下さい。
- (2) 高速道路、無舗装道路、気象状況などに応じた整備がなされた車を使用します。
- (3) 交通ルールや交通マナーを守り、特にシートベルトの着用などは厳守下さい。
- (4) 地図や携帯電話を所持し、緊急事態に対応できるように準備しておきます。

8. 2 交通事故が起こった場合の対応

- (1) 乗員の安全を確保し、負傷者が発生した場合には、応急処置を行います。
- (2) 必要により救急車の手配、警察への連絡を行います。
- (3) 事故の発生とその状況を学校の責任者へ連絡して下さい。
- (4) 事故が起きた場合、自分の判断だけで相手側との交渉等は行わず、必ず警察及び学校へ連絡し指示を受けて下さい。

8. 3 インターンシップでの安全管理

- (1) インターンシップ先に関する情報を事前に調べておきます。
- (2) 設備等についての基礎知識を得て、設備の概要を理解し、危険性を前もって認識しておきます。
- (3) 先方の責任者や教員の指示に従い、非常識、不愉快、勝手な行動は厳に慎んで下さい。

9. VDT (Visual Display Terminals) 機器を使用する場合の注意事項

9. 1 VDT作業の定義とその影響

ディスプレイ、キーボード等によるVDT (Visual Display Terminals) 作業により、データの入力・検索・照合等、文章・画像等の作成・編集・修正等、プログラミング、監視等を行う場合は、以下の項目について注意する必要があります。VDT作業による健康への影響は、主に、目の疲労（目の疲れ、充血、乾燥など）、筋疲労・頸肩腕症候群（肩こり、疲労感など）、精神的疲労（イライラなど）の3つです。

参考

労務安全情報センター（新・VDT作業ガイドラインの概要－2002. 4. 5）

<http://labor.tank.jp/anei/20020405vdt.html>

労働安全衛生情報

http://www.health-net.or.jp/rodoanzeneisei/menu04/4_1_1.html

9. 2 環境管理

作業者の疲労等を軽減できるように、次の(1)照明や採光、(2)グレア（眩しくて目の負担になっている状態）の防止、(3)騒音の低減措置、(4)その他、に気をつける必要があります。

(1) 照明及び採光

- ① 室内はできるだけ明暗の対照が著しくなく、かつ、まぶしくないようにして下さい。
- ② ディスプレイを用いる場合のディスプレイ画面上における照度は500ルクス以下、書類上及びキーボード上における照度は300ルクス以上とします。また、ディスプレイ画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくします。
- ③ ディスプレイに太陽光等が入射する場合は、ブラインド等で明るさを調整します。

(2) グレアの防止

- ① ディスプレイ画面の位置、前後の傾き、左右の向き等を調整します。
- ② 反射防止型ディスプレイを用いて下さい。
- ③ 間接照明等のグレア防止用照明器具を用いて下さい。
- ④ その他グレアを防止するための有効な措置を講じます。

(3) 騒音の低減措置

VDT機器及び周辺機器から不快な騒音が発生する場合には、騒音の低減措置を講じます。

(4) その他

換気、温度及び湿度の調整、空気調和、静電気除去などについても配慮して下さい。

9. 3 作業管理

作業者の心身負担が少なく作業を行うことができるように、次の(1)作業時間、(2)使用について、(3)維持管理、に気をつける必要があります。

(1) 作業時間

- ① 一日の作業時間は、できるだけ連続VDT作業時間が短くなるように配慮します。
- ② 一連続作業時間が1時間を超えないようにし、次の連続作業までの間に10分から15分の作業休止時間を設け、かつ、一連続作業時間内において1回～2回程度の小休止を設けます。

(2) 使用について

① 作業姿勢

- ア 椅子に深く腰をかけて背もたれに背を十分にあて、履き物の足裏全体が床に接した姿勢を基本とします。
- イ 椅子と大腿部膝側背面との間には手指が押し入る程度のゆとりがあり、大腿部に無理な圧力が加わらないようにします。

② ディスプレイ

- ア おおむね40cm以上の視距離を確保し、この距離で見やすいように必要に応じて適切な眼鏡による矯正して下さい。
- イ ディスプレイは、その画面の上端が眼の高さとほぼ同じか、やや下になる高さにします。

ウ ディスプレイとキーボード又は書類との視距離の差が極端に大きくなり、かつ、適切な視野範囲になるようにします。

エ ディスプレイは、作業者にとって好ましい位置、角度、明るさ等に調整します。

オ ディスプレイに表示する文字の大きさは、小さすぎないように調整します。

③ 入力機器

マウス等のポインタの速度、カーソルの移動速度等は、適切な速度に調整します。

④ ソフトウェア

表示容量、表示色数、文字等の大きさ及び形状、背景、文字間隔、行間隔等は、業内容や技能等に応じて、適切なレベルに調整します。

(3) 維持管理

① 使用前には、機器や椅子や机などの点検や調整をして下さい。

② VDT機器は、定期的に清掃を行います。

9. 4 健康管理

VDT作業者は定期的に健康診断と視覚検査を受け、異常が見られる場合には、医師の指示に従って下さい。

10. 事故報告

事故が発生したら学生は担当の教職員に伝え、教職員は遅滞なく学生課（内線：4032）をとおして、事故報告書（次ページ）により次のとおり校長に報告しなければなりません。

事 故 報 告 書

被災学生等		フリガナ		学生番号		年次		
		氏 名		学 科 名		性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	
		住 所					携 帯	
		保護者氏名						
		保護者住所					携 帯	
事故発生時の	日 時	令和 年 月 日 (曜日) 午前・午後 時 分						
	区 分	<input type="checkbox"/> 正課中(科目名:)						
		<input type="checkbox"/> 部活動中(部活名:)						
		<input type="checkbox"/> 休憩時間中または昼食時休憩時間中						
		<input type="checkbox"/> 登下校中(通学の手段:)						
		<input type="checkbox"/> その他						
	場 所	<input type="checkbox"/> 学校内(具体的に:)						
<input type="checkbox"/> 学校外(具体的に:)								
負傷・感染等の	部 位							
	種 類							
事故発生時の状況	概 要							
	応急処置、医療機関への移送等事故発生に対して当事者がとった措置							
	その他、参考となる事項							
<p>上記の通り報告します。</p> <p style="text-align: right;">令和 年 月 日</p> <p style="text-align: center;">沖縄工業高等専門学校長 殿</p> <p style="text-align: center;">上記に係る責任者氏名 印</p>								

第 2 部 分野別注意事項

第2部 分野別注意事項

1. 一般科目で行われる実験での安全確保

1. 1 一般的注意

一般科目における実験では、次の事項について必ず守って下さい。

- (1) 実験における操作方法を十分理解し、実験手順をフローチャートなどにまとめ、しっかりと計画を立ててから実施すること。
- (2) 教職員の指示を守り、勝手な操作を行ってはいけません。
- (3) 服装は、器具等に巻き込まれないように手元・足元・腰元のしまった服を着用します。
- (4) 長髪は、器具等に巻き込まれないように短く縛ります。アクセサリ類は、必ず外します。
- (5) サンドルなどは、禁止とし、踵の低い靴を着用して下さい。
- (6) 実験室には、必要な物だけを持ち込むものとし、実験中の私語は、厳に慎みます。
- (7) 実験終了後は、使用した器具などは必ず所定の場所に戻して下さい。また、実験室を使用した後は、必ず清掃を実施します。
- (8) 実験では、ガスバーナー、電気装置、ガラス器具などの装置を使用しますので、これらに対しては特に注意が必要です。

1. 2 物理実験での安全確保

(1) 火気（ガスバーナー）の取り扱い

- ① ガス漏れや異常に気づいたときは、直ちに実験を止めて教職員に連絡します。
- ② 火気使用中は、必ず1名は在室し、火気の側から離れてはいけません。
- ③ ガス器具は、周囲に可燃物がない所で使用するとともに、換気に注意し、退室の際は、室内の元栓を必ず閉めたことを確認して下さい。

(2) 電気装置の取り扱い

- ① 電気装置を使用するときは、電源やコードの容量を超えないようにします。
- ② 器具コードやテーブルタップによる「たこ足配線」は、危険であるので行ってはいけません。
- ③ ケーブル又はコードの配線は、踏みつけたり引っかけたりすることのないように配慮します。
- ④ 被覆が破れたコードや劣化したコードを使用してはいけません。
- ⑤ 薬品やガスを使う環境下では、機器及び配線コードが侵されないように注意して下さい。
- ⑥ 電気装置には、必ずアース（接地）を完全にとって下さい。
- ⑦ 水道管及びガス管からは、絶対にアースをとってはいけません。配電盤に付いているアース端子を使用して下さい。
- ⑧ 実験を終了して退室するときは、使用の終わった電気装置の電源スイッチを切って下さい。
- ⑨ ヒューズは、表示されている電流値のものを使うこと。その電流値以上のヒューズを絶対に使ってはいけません。
- ⑩ 電気装置の運転では、使用方法・性能を把握することなくスイッチに触れてはいけません。

(3) レーザーの取り扱い

- ① レーザーの使用に先立って、レーザーのクラス（危険度）、レーザーの構造（特に、光の出口の位置）、レーザーの使用方法について、十分に熟知しておく必要があります（JIS C 6802 「レーザー製品の安全基準」、JIS C 6803 「レーザー製品の安全—光ファイバ通信システムの安全」）。
- ② レーザー光の光路は、目の高さを避けます。また、腕時計やガラス器具等、鏡面反射を起こす物体を光路の近くに持ち込んではいけません。

- ③ 予期せぬ方向にレーザー光が飛ばないように、光路の終端には遮蔽物を置きます。
- ④ レーザー光の光路は、レーザーが作動していなくても、のぞきこんではいけません。
- ⑤ レーザーの作動を開始するときは、必ず他の人に声をかけて注意を喚起します。
- ⑥ 光路調整は、レーザー光の強度を弱めて行います。また、可能な限り明るい場所で行います。これは、暗所では瞳孔が大きく開くため、網膜に達する光量が多くなり危険であるからです。
- ⑦ 必要に応じて眼鏡、難燃性の衣服を使用して下さい。

(4) ガラス器具の取り扱い

- ① ガラス器具は、使用前に点検し、ヒビや傷のあるものは使用しません。
- ② ガラス管をゴム栓などに差し込むとき、折れて怪我をする場合が多いので、潤滑のために水やアルコールで濡らしてから差し込みます。なお、差し込む側のガラス管はできるだけ短い距離を保ち、横方向からの負荷を最小限にして下さい。
- ③ ガラス棒は、折れやすいので硬い固形物などを突き崩したりしてはいけません。
- ④ 温度計は、温度測定のみ使用し、攪拌棒として使用してはいけません。
- ⑤ ガラス器具は、温度差に弱いので、急激な温度差を与えてはいけません。
- ⑥ 減圧する実験に用いるガラス器具は、専用のものを用います。
- ⑦ ガラス器具の洗浄は、適したブラシやスポンジを用い、強い力を入れないようにします。
- ⑧ ガラス器具で怪我をした場合には、こすらずに水道水でよく洗い流し、教職員の指示に従って下さい。
- ⑨ 破損したガラスは、使用していた試薬などを考慮し、適切に片付けます。

1. 3 化学実験での安全確保

共通的注意事项及び専門学科の化学系実験の項を参照

1. 4 生物実験での安全確保

共通的注意事项及び専門学科の生物系実験の項を参照

1. 5 地球科学実験での安全確保

地球科学では野外実習を行うことがあります。共通的注意事项に加え、次の事項を守って下さい。

(1) 服装

- ① 野外では作業性・視認性が高く肌の露出が少ない衣服や履物を着用します。その他、教職員から手袋・ヘルメット等の防護具の着用を指示されたときは、必ず従って下さい。
- ② 季節に応じて、防暑・防寒・紫外線・日射等への対策を考慮した服装・装備を心がけます。

(2) 野外での心構え

- ① 野外活動は体力を消耗し易く、また、時々自然環境に適応する必要があります。体調が優れないときは参加を見合わせ保健室で待機します。また、実習中に身体の変調に気付いた場合は、直ちに作業を中止し、引率教職員へ申し出て指示を仰いで下さい。
- ② 単独行動や、引率教職員からの離脱は絶対にしてはいけません。
- ③ 移動中は交通法規を遵守するとともに、常に他の車両・通行人への注意を怠らないこと。
- ④ むやみに私有地や他の施設敷地に立ち入らないこと。
- ⑤ むやみに動植物に触れたり採取したりしてはいけません。
- ⑥ 草地や藪、斜面等に入るときは、周囲や足下を確認しながら、ゆっくり慎重に行動します。
- ⑦ 無用な自然破壊、物的損傷につながる行動はやってはいけません。
- ⑧ その他、野外では予測困難な事態が発生する可能性があります。不測の事態に直面したときは速やかに引率教職員または学校に連絡し、指示を仰いで下さい。

2. 機械システム工学科における安全確保

2. 1 安全確保の基本

2. 1. 1 はじめに

機械システム工学科では、実習・実験中は各種機械・装置を使用するとともに、高温・高圧のガスや高温の物体、危険薬品を利用することが多いので、少しの不注意によって大きな事故が発生し得ます。自分の身は自分で守るつもりで実習・実験に従事することが肝要です。

本冊子の説明は、必要最低限のもので、特定の分野の実験や実習においては、それぞれ専門の分野の安全指導書を参考にするなどして、補って下さい。

2. 1. 2 緊急時の連絡と対応

消火器・消化栓・火災報知器の所在については、日頃から注意し、万一に備えて下さい。

万一、実験や実習中に怪我や火災などの緊急事態が発生した場合は、速やかに教職員に連絡し、最善の処置を行います。

実験や実習中は、使用している機械類・装置類の緊急停止の方法を、常時心得ていて下さい。

2. 1. 3 安全の基本

(1) 事前の心構えと態度

第1部1. 実験実習における安全の基本を参照すること

- ① 実験・実習中は、集中して受講します。ちょっとした気の緩みが事故につながります。
- ② 共同作業では、確実に合図をして下さい。
- ③ 他人の失敗に対しては、自分も同じ間違いをしないように努力して下さい。
- ④ 早く切り上げようとして指示通りに実験・実習などをしないで安易なやり方をすると事故につながります。無理な実験・実習をしないこと。

〈 警 告 〉

実験・実習において、事前に、起きる事故を想定し、その予防を講じておくことが大切です。また、実験・実習中は万一のことを考えて、試験装置、機械類の緊急停止方法を常時心得ておいて下さい。

(2) 服装・履物・保護具

- ① 実験・実習作業に適した服装で（実習に当たっては、定められた作業服を着用すること）、身体に合っているものを着用し、実験・実習中は、ボタン・ファスナーを必ずかけて下さい。夏季でも特別に許可した以外は、腕、足などを露出させてはいけません（教職員の指示に従ったものを着用すること）。
- ② 長髪は束ねておき、帽子を必ず着用すること。また、手の爪は短く切っておくなど、身体についても実験・実習に適した状態にします。
- ③ タオルなどを持って構いませんが、実習中はポケットなどにしまっておくこと。首にかける・腰に下げるのは厳禁です。IDカードもポケットにしまうなどして下さい。
- ④ 履物については、一般に滑らない靴を選び、素足、スリッパ、サンダル、下駄やかかどをつぶした靴で実験や実習をしないこと。特に、落下物などの危険がある場合は、足を守るための安全靴をはくこと。
- ⑤ 作業内容に応じて、安全ヘルメット、作業帽、保護めがね、防護マスク、手袋などを使用すること。特に、保護具の着用が指定されている場合は、未着用での作業を禁止します。

(3) 5Sについて

- ① 5Sとは、整理、整頓、清潔、清掃、しつけ、のローマ字表現頭文字をとったものであり、産業界で用いられる安全上の用語です。実験・実習を始める前に、まず、実験台や実験装置などの回りの整理、整頓、清掃に気をつけること。
- ② 実験・実習を開始するに先立って、機械や実験装置の上や周囲、更に足元や頭上にも注意を払い、障害物や危険な状況は、極力排除しておくこと。特に、回転体の上に工具類が置かれていないか、十分に点検して下さい。
- ③ 実験台・実習台の上には、使用する測定装置、器具や文房具のみとし、実験室内は、静粛を保ち、もちろん飲食は禁止です。
- ④ すべての物は、その置き場所を定め、必ず所定の場所に置くこと。特に、通路、出入口、非常口の所には、危険時のことを考えて物を置かないこと。

(4) 清掃・整理整頓について

- ① 実験・実習が終わったとき、使用後の実験器具や実験装置は、必ず片付けること。やむをえず翌日も引き続き同じ作業を行う場合には、担当の教職員の指示に従い、安全上、最低限の片付けは行うこと。
- ② 水道、ガス、電気の後始末を忘れないこと。実験室から帰宅する際、電気の主スイッチは、実験などに支障のないことを確認した後でOFFにして下さい。
- ③ 切りくず・スラグ・廃材などは分別して所定の場所において下さい。

2. 1. 4 電気、ガス、水道等の取り扱い

(1) 電気関係

- ① 機械装置の電装品を修理したり、交換する場合は、配電盤の元電源をOFFとした後で、修理作業を行うこと。
- ② 実験装置や各種機器のうち、アースが必要なものには、必ずアースをとり、感電を防止します。
- ③ ガス管を決してアースに用いてはいけません。水道管は時としてアースの効果がない場合があるので、配電盤にあるアース端子を使用して下さい。
- ④ 電源を切った後も、コンデンサーなどに電荷が蓄えられている場合があるので、不用意に、通電部や帯電部に直接接触してはいけません。
- ⑤ 漏電防止のため、電気機器の周りは清潔に保ち、ほこり、水や油などが付着しないようにして下さい。
- ⑥ 不用意な電源の投入を行ってはいけません。投入時には、近くにいる人に声をかけること（急に機械が回転する危険がある）。
- ⑦ 電子／電気機器の使用に当たっては、使用電気を調べ、電源容量が十分であることを確認すること。特に、一本のテーブルタップに複数機器のコンセントを接続する場合は、テーブルタップの許容電流容量に注意すること。配線の過熱により、装置の損傷や火災を引き起こすことがあります（危険な「タコ足配線」をしない）。
- ⑧ 屋内電気配線関係の修理には、場所によっては学生による修理作業が禁止されているところがあります。その際は、教職員に相談して下さい。

(2) ガス関係

〈 警 告 〉

ガスの漏れや異常に気が付いたときは、直ちに実験を止めて教職員に連絡して下さい。

- ① 火気使用中は、必ず1名は在室し、火気の側から離れてはいけません。
- ② ガス器具は、周囲に可燃物がない所で使用するとともに、換気に注意し、退室の際は、室内の元栓を必ず閉めたことを確認すること。
- ③ 引火性の液体を使用する場合は、周囲に火気がないことを確認した後に使用します。また、換気を十分行うようにします。
- ④ 火災報知器、消火器や消火栓などの設置場所、使用法については、実験者は熟知しておいて下さい。
- ⑤ 防火扉、消火栓、消火器の付近に、物を置いてはいけません。
- ⑥ 地震時の転倒や破損に対する防止措置を講じておくこと（特に、危険な薬品や重量物の保管方法に注意）。

〈 危 険 〉

火災が発生した時は初期消火に努め、自らまたは人に頼んで関係部署に緊急連絡して下さい。

(3) 水道関係

- ① 水道の使用に当たっては、配水管の詰まりに注意します。
- ② 電気配線回りの水の管理には、特に、漏電などがないように注意します。
- ③ 実験装置、機械などに接続する際は、必ず、接続部からの水漏れがないか確認します。
- ④ 温水や冷水を使用する際は、接続用の配管などの使用温度の範囲を確認します。

2. 1. 5 重量物及び高所での作業

- (1) 部品の取り付け／取り外し、及び重量物の上げ降ろしの際は、不自然な姿勢で行ってはいけません。特に、重量物は、十分に腰を垂直に下げてそれを持ち上げるようにして下さい。
- (2) 重量物の取り扱いは、十分に注意し、まず、安全靴を履き、重量物の下には足を絶対に置かないこと。また、滑り易い状態では、取り扱わないこと。
- (3) 重量物の運搬には、台車などの運搬車を使用すること。ただし、最大つり荷重、積載荷重をこえないこと。また、倒壊を防ぐため全体の重心位置を低くして運搬して下さい。
- (4) 台車等の運搬車等（動き出しやすいもの）は、傾斜地や不安定な場所で使用してはいけません。
- (5) 台車等で重量物を運搬する場合は、まず、点検を行い、積載や台車の移動作業は、ゆっくり行います。
- (6) 走行するとき以外は、必ず車輪にロックをして下さい。
- (7) 重量物の運搬作業には、軍手や皮手袋を使用します。
- (8) 高所における作業では、足元の安全を常に心掛け、安全帯を使用するなど、転落防止に十分努めて下さい。
- (9) 高架台の周囲で作業する場合には、落下物の危険から身を守るため、必ずヘルメットを着用します。

2. 1. 6 化学薬品と実験廃液等の取り扱い

化学薬品や実験廃液などの取り扱いは、安全の手引き第1部「4. 薬品類の管理・取扱いと廃液」に従い、所定の方法で行います。

2. 1. 7 時間外の実験・実習作業

- (1) 休日又は17時以降も実験や実習等を行う場合は、事前に教職員と打ち合わせして、許可を得て下さい。
- (2) 時間外の実験や実習作業は、原則として1名で行ってはいけません。
- (3) 実験室・実習室等を最後に退出する者は、特に、火災、盗難防止に心がけて、ガスや電源等を切り、カギを閉めて消灯してから帰宅して下さい。

2. 2 実験・実習での安全確保

2. 2. 1 一般的心得

安全とは、事故や災害から自分や他の人の身体を守ることであり、いかなる作業にも優先します。作業能率よりも安全を重視した作業を常に心掛け、定められたルールを厳守し、設備を扱って下さい。また、工作機械や実験装置の使用については、特に、回転部分への巻き込みや巻き込まれには十分な注意が必要です。

(1) 危険の認識 (KYT ミーティング)

実験・実習では、高速で回転する試験機や工作機械、高圧や高温、或いは低温状態をつくり出す試験機などを使用するので、常に危険と隣り合わせにいることを強く認識して下さい。KYT (危険予知トレーニング) ミーティングを、常に作業前に行う習慣をつけ、各作業について予想される危険をあらかじめ想定し、作業を行って下さい。

(2) 事故の想定と対策

実験・実習を行う前に、起こり得る事故を想定して、その予防策を講じておきます。万一のときのことを考えて、試験機や機械類の緊急停止方法を常時考えておきます。

この点についても、KYT (危険予知トレーニング) ミーティングにより、各作業について予想される事故をあらかじめ想定し、作業を行うことは有効です。

自分の行っている作業だけでなく、周囲にも気を配り、非常時に対処できるように注意して下さい。

2. 2. 2 各研究室の特殊機械

各実験室では、高温で使用する機器や、試薬類を取り扱う場合、重量物や油圧機器類を取り扱う場合もあります。いずれの装置や機器も、取扱説明書をよく読み、教職員の立合いのもとで操作した後に使用して下さい。

実験室名：材料特性評価室・精密測定室・精密加工室・材料特性解析室・材料システム実験室・熱流体実験室・CAD室・CAE室・設計演習室・制御システム実験室

2. 2. 3 夢工場での作業、創造工房での作業、中央機器分析室での作業について

機械システム工学科では、夢工場、創造工房、中央機器分析室で実験・実習を行う場合があります。夢工場での作業については、「第1部5. 夢工場での安全確保」、創造工房での作業については、「第1部7. 創造工房利用上の安全」、中央機器分析室での作業については、「第1部6. 中央機器分析室および試料調整室の利用上の安全」に従って下さい。

2. 3 専攻科

専攻科における実験、実習に関しては、2.1～2.2に準じます。

2. 4 卒業研究・特別研究

詳細については、随時周知します。

2. 5 緊急時の対応

授業中であれば直ちに教職員に報告し、その指示に従って下さい。実験室に教職員がいない場合は、実験室に掲示してある教職員に報告して下さい。

3. 情報通信システム工学科における安全確保

3. 1 一般的心得

研究実験を行う際には、実験設備の性質又は取り扱いなどについて学生の皆さんの知識が必ずしも十分でないため、このことが事故に結び付く可能性があります。

実験を行う際には、実験の目的を理解し、取り扱う実験設備の性質又は取り扱いに関する知識を持つことが大切です。これらの知識を得ることにより、安全に研究実験を行うことができます。

以下、実験を行う際に知っておくべき具体的な事項について述べます。

(1) 整理整頓を心掛ける

実験設備及びその周辺に不必要なものを置かない。実験に必要なものでも整理整頓することで実験がスムーズに進行します。使用を終えた測定器等はすぐに片づけるなどして、身の回りにスペースを空けることがあらゆる事故を未然に防ぐことにつながります。

(2) 真摯な態度で実験に臨む

遊び半分の気持ちで実験を行っている、実験が失敗するだけでなく「事故および身の危険に結び付く」こととなります。実験では、実験方法を確認し、実験装置を準備し、落ち着いて行って下さい。

(3) 無理な実験を行わない

体調がすぐれないときは実験はやめましょう。注意力が散漫になりがちで、事故につながり、危険です。夜間遅くでの実験も、同様に危険です。無理な実験や一人作業は、行うべきではありません。

(4) 常に事故が起こることを予測する・事故対策の方法を知る

常に事故や危険なことが起こることを考え、行動・対策をしましょう。万一の事故が起きたときに備えて、あらかじめ非常口の場所、消火器の置き場所、種類、使い方等は知っておく機会を作りましょう。

※ 何らかの異常、危険を生じた場合は、勝手に判断せず、直ちに教職員に報告し、その指示に従って下さい。

※ 防火訓練、避難訓練等を通して避難通路の確認やAED講習などは必ず参加し、身の安全のための方法を身に付けるようにして下さい。

3. 2 実験室での安全の心構え

(1) 実験室などでは、絶対に一人で勝手に実験しないこと。

- ・ 実験は必ず複数で行って下さい。また一人で行う場合は教職員に実験することを申し出て、さらに終了の際には知らせること。

(2) 長時間、実験しない。また長時間、ディスプレイを見つめて作業しないこと。

- ・ 定期的に休憩を取り、目や心身を休めて下さい。実験室の換気を定期的に行って下さい。
- ・ 長時間のディスプレイ、キーボード等によるVDT (Visual Display Terminals) 作業の影響については第1部9を参照して下さい。

(3) 実験装置や器具、情報機器 (PC、タブレット等) の扱いは丁寧にすること。

- ・ 実験装置や器具を手荒に扱う、決められた手順以外で扱うなどすると破損の原因となるので注意して下さい。

(4) 装置の異常（異音・動作不安定）や室内の異臭に気付いた場合や装置の故障破損を発見した場合は使用を直ちに止め、必ず教職員に報告すること。

- ・ 装置異常や破損の状態で使用すると、さらなる故障やけがの原因となります。
- ・ 破損した場合は教職員に報告し指示に従って下さい。（正規の講義実験での装置破損では、使用した学生への故障の責任は問いません。）
- ・ 室内で異臭等がある場合は、窓を開けて換気して（引火のおそれがあるため、換気扇のスイッチを切ったり、入れたりしないこと）、教職員・警備員に知らせて指示に従って下さい。

(5) 実験装置や配線は常に整理整頓すること。

- ・ 実験中は実験装置や器具は使いやすい位置に配置して行って下さい。実験終了後は速やかに元の位置に片づけて下さい。
- ・ 電源コード類で足を取られて転倒しないように整理するなどして下さい。
- ・ たこ足配線は過電流による火災の原因となりますので絶対にしないで下さい。
- ・ 電流許容量を考えて、配線して下さい。

(6) 作業の際は長袖の作業服や保護メガネなどを身に付け、身体を保護すること。

- ・ 腕など肌の露出はやけどや感電の原因となるので長袖のシャツを着用して下さい。また金属アクセサリは身から外し、長髪などは束ねるなど、身だしなみはきちんとして下さい。
- ・ はんだ付けの際には、高温のはんだの飛び跳ねがあるので、保護メガネを装着するなどの対策をして下さい。
- ・ 履物に関しては、一般に滑らない靴を選び、素足、スリッパ、サンダル、下駄やかかとをつぶした靴で実験や実習をしないで下さい。

3. 3 薬品・ガスの使用の際の注意事項

研究・実験等で薬品およびガスを使用する際の一般的な注意事項を以下に示します。薬品の扱いや液漏れなどの事故発生時の対処等において事前に理解するようにして下さい。

※ 教職員による薬品の扱い方および薬品管理方法（Web システム TULIP の使用方法）などの講習を必ず受けてから薬品等を扱うこと。

※ ガスを扱う場合には、教職員による講習を必ず受けて後に使用すること。

- (1) 薬品・ガスを扱う際には教職員の許可監視の下、ドラフトチャンバーなど十分な換気ができる場所において使用して下さい。
- (2) 耐薬性手袋、保護めがね、白衣または作業服などを身につけて作業を行って下さい。
- (3) 薬品の受け入れ・使用および廃液の管理については安全の手引き第 1 部 4 および沖縄高専薬品管理支援システム（TULIP）の指針に従って行って下さい。
- (4) 薬品等をこぼした・こぼれているのを発見した際には、速やかに教職員に報告しその指示を受けること。
 - ・ 目や皮膚に薬品がついた場合は、すぐさま流水で洗浄し、医療機関に行き医師の診断を受けるようにして下さい。
 - ・ 衣服についた場合には、すぐに脱ぐか脱げない場合には、緊急シャワーで全身洗い流すか、流し台で流水で洗うようにして下さい。
 - ・ こぼれた薬品の処置は指導教員の指示に従うようにして下さい。
- (5) ガスの性質等については安全の手引き第 1 部 3. 4 を参照して下さい。

3. 4 卒業研究

詳細については、随時周知します。

3. 5 専攻科

専攻科における実験、実習に関しては、3. 1～3. 4に準じる。

3. 6 緊急時の対応

異常（火事、事故、装置破損や薬品による怪我や漏れなど）に気づいた場合には、直ちに近くにいる教職員または警備員に知らせ、その指示に従って下さい。

4. メディア情報工学科における安全確保

4. 1 一般的心得

メディア情報工学科における実験・演習の多くは、ディスプレイ（VDT）やヘッドホンを使って行われるので、長時間にわたって作業を行う場合には、画面から目を離したり、ヘッドホンを外すなどの方法により、目や耳を休める必要があります。また、正しい姿勢で作業を行う必要があります。

4. 2 コンピュータ実習室（ネットワーク演習室、メディアプログラミング演習室、メディアコンテンツ演習室、卒研室）における実習

- (1) メディア情報工学科では、CGやビデオの編集において、画面を長時間にわたって凝視して精密な作業を行うことがあります。VDT作業に関する一般的な注意事項（第1部第9章）を守ることはもちろん、それを上回る安全対策（より多くの休憩を取るなど）が必要です。授業中に教職員から休憩の指示があったときは、必ず従い身体を休ませましょう。
- (2) 身体に異常（痛み・不快感・感覚の異常）を感じたときは、どのような場合でも（例えば、授業中であっても）作業を中断し、担当の教職員に相談しましょう。疲労は蓄積して最終的には後遺症を伴うほどの重い症状を引き起こすこともあります。応急的な処置によって症状が改善しないときは、必ず、本校の看護師の助言、また、必要に応じて専門医の診察を受けるようにしましょう。
- (3) メディアコンテンツ演習室では、音声情報を編集する際に、ヘッドフォンを使用して音をモニタリングすることがあります。ヘッドフォンから音を出す場合には、必ず、事前にボリュームの設定を確認するとともに、実際に音を出して音量を確認した後に、ヘッドフォンを装着するようにしましょう。過大な音量の音に曝されると（これを騒音暴露といいます）、その大きさと暴露時間に応じて、耳に損傷を受けたり、一時的に聴力が落ちたり、更には永久的に聴力を失うことがあります。

4. 3 スタジオ（調整室を含む）

- (1) スタジオには、吊物バトンがあり、照明装置が取り付けられています。これらは、ワイヤーや金具（安全装置を含む）によって強固に固定されていますが、落下事故を起こす恐れがありますから、頭上の状況には、常に注意を払って下さい。異常を発見したときは、決して看過せず、安全な場所に退避した上で教職員に通報して下さい。
- (2) 極めて重大な事故を引き起こす可能性がありますので、学生は、吊物バトンの昇降操作を決して行わないで下さい。
- (3) 照明器具に取り付けられている電球は、いろいろな原因により破裂することがあります。その場合、頭上からガラス片が落下することがありますので、注意して下さい。電球破裂の現場を目撃した場合、又はその痕跡を認めた場合には、決して看過せず、安全な場所に退避した上で、教職員に通報して下さい。
- (4) 照明器具の光源を見つめると、眼を損傷する恐れがありますので、決して光源を凝視しないで下さい。

- (5) 手の届く場所に照明器具がある場合は、決して照明器具本体（電球・保護ガラス・カバー）に触れないで下さい。照明器具は、点灯中高温になるため、これらに触れると重度の火傷を負う危険があります。
- (6) スタジオの床には、ケーブルやスタンドが置いてありますので、足をひっかけて転倒しないよう、足下の状況によく注意して下さい。
- (7) スタジオ内で教職員から防護具（ヘルメット・ゴーグル・グローブ）の着用を指示された場合は、必ず従って下さい。
- (8) スタジオの使用は、必ず教職員の指導のもとで行い、教職員の指示を守って下さい。スタジオにおいては、どのような作業も教職員の指導なしに行ってはいけません。

4. 4 卒業研究

詳細については、随時周知します。

4. 5 専攻科

専攻科における実験、実習に関しては、4. 1～4. 4に準じる。

4. 6 緊急時の対応

その他、緊急の事態が生じた時は、一人で解決しようとせず、教職員に通報して指導・助言を受けるようにして下さい。第1部第2章に記載された緊急時の対応について普段からよく把握し、不測の事態への備えを心がけるようにしましょう。

5. 生物資源工学科における安全確保

5. 1 一般的心得

生物資源工学科における実験では、以下の事項を必ず守ります。

- (1) 実験における操作方法は、十分理解し、実験手順をフローチャートなどにまとめ、しっかりと計画を立ててから実施します。
- (2) 教職員の指示を守り、勝手な操作を行ってははいけません。
- (3) 実験時は、白衣等の実験着を着用し、試薬又は試験液（毒劇物、強酸強アルカリなど）を使用する場合には、保護メガネを着用し、必要な場合には、手袋、マスクを着用します。
- (4) 実験室には、必要な物だけを持ち込むものとし、実験中の私語は、厳に慎みます。
- (5) サンドルなどは禁止とし、靴を着用します。また、肌が露出する半ズボンの着用も禁止します。
- (6) 実験終了後は、使用した試薬、器具などは、必ず所定の場所にもどします。また、実験室使用後は、必ず清掃を実施して下さい。
- (7) 各種試薬、ガラスをはじめとした器具、遠心分離機などの装置を使用しますので、これらに対して特に注意が必要です。
- (8) 生物関連の実験では、微生物、植物、遺伝子などを取り扱うため、バイオハザードの観点にも十分に注意を払わなければなりません。
- (9) 液体窒素等の気体あるいは気化する物質を使用する際は、部屋を充分換気するかドラフトチャンバーを使用して下さい。
- (10) 真空ポンプを用いた加圧や減圧の際は、ポンプの能力と容器の耐圧能力などを事前にチェックした上で、容器の劣化（強度、ひび割れ）にも充分配慮します。
- (11) 万一、事故が起こった場合には、大きな声で事故が起こったことを告げます。決して1人で処置しようとしてははいけません。

5. 2 安全の心構え

- (1) 実験は、危険を伴います、事故を起こさないように日頃から注意・努力する必要があります。
- (2) 実施する実験の内容を事前に十分に理解し、使用する試薬、器具、機器についても、事前に取り扱説明書を確認することで危険度を調べておく必要があります。
- (3) 万が一、事故やトラブルが発生した場合には、自己判断で対応をせず周囲の人に助けを求め、教職員にただちに知らせて下さい。

5. 3 化学薬品、実験廃液の取り扱い

(1) 化学薬品の取り扱いと安全確保

第1部 共通的注意事項4. 「薬品類の管理・取扱いと廃液」に従い所定の方法で行います。

- ① 化学薬品は、必ず薬品管理支援システム（TULIP）を使用して管理します。
- ② 化学薬品の取り扱いについて、少しでもわからないことや不安なことがあれば、まず教職員や先輩によく聞き、一人よがりやあやふやな判断で薬品を扱ってははいけません。
- ③ 化学薬品には、毒性、引火性、発火性、腐食性を持つものが多くあります。保護メガネを着用

し、必要な場合には、手袋、マスクを着用してから取り扱います。

- ④ 化学薬品が、眼・皮膚や粘膜に触れたり、飲み込んだり、吸入したりしたときは、第1部共通の注意事項2.2「化学薬品による急性中毒の応急措置」に従い、適切に対処します。
- ⑤ 危険性の少ない個々の化学薬品でも、それらを混合すると、発火、爆発、有毒ガスを発生するものがありますので、薬品の性質や取り扱い方法は、事前に調べておきます。
- ⑥ 試薬の反応は、少量ずつゆっくりと様子を見ながら行うようにします。
また、有毒ガスを発生する試薬や揮発性の高い試薬は、ドラフトチャンバー内で使用するなどの注意が必要です。

(2) 実験廃液の取り扱い

第1部共通の注意事項4.3「廃棄物処理と安全」に従い所定の方法により行います。

実験で生じた反応液や化学薬品などの廃液は、流しに流すことなく、廃液の分類表(表3)に従って、「重金属、ヒ素、酸、アルカリ、揮発性溶媒、一般廃液など」の所定の廃液容器に回収し、外部処理を依頼して下さい

廃液処理に関しては、必ず薬品管理支援システム(TULIP)の手順にしたがって適正に処理します。

(3) ガラス器具の取り扱いと安全確保

第2部分野別注意事項1.2(4)「ガラス器具の取り扱い」に従い、適切に取り扱って下さい。

また、ガラスは、加工が容易なため複雑な構造の実験器具を作製できます。また、透明で内部を観察できることから、多用されています。しかし、ガラスは、割れ物であり、破片、ヒビや傷での怪我がよく発生するので、注意が必要です。

5. 4 バイオハザードに関する注意

(1) 微生物、細胞培養実験について

微生物、細胞培養実験は、微小な生物を培養するという大きな特徴があり、滅菌操作と無菌操作が基本的な実験手法です。

不慣れな、また、粗野な実験を行うと、微生物や細胞を雑菌汚染させるばかりでなく、病原性のある微生物や細胞を実験室内への飛散、排水により、環境汚染や食中毒、感染症を引き起こす危険性が伴います。

従って、有意義な実験を行うためには、滅菌操作と無菌操作の意味をよく理解し、正しい実験手法を身に付けることが第一に必要です。

次の一般的な注意事項についても遵守して下さい。

- ① 教職員の指示に従い、正しい手技、装置や器具の正しい使用方法を習得します。
- ② 実験の開始前には、手指の洗浄、殺菌を行います。
- ③ 実験室内では、清潔な白衣を着用して下さい。
- ④ 植菌又は培養したシャーレ、試験管などを誤って破損した場合には、教職員に申し出て、殺菌その他の適切な処置を受けて下さい。
- ⑤ 実験済の培地、培養物、汚物は、滅菌処理して廃棄して下さい。
- ⑥ ピペットなどの使用器具の後始末は、滅菌などの適切な処理を行います。
- ⑦ 実験終了後は、器具は洗浄し、試薬類は元の場所に戻し、実験台の消毒を行い、整理整頓に心がけて下さい。
- ⑧ クリーンベンチ、オートクレーブ、インキュベーター、顕微鏡、遠心分離機などの正しい使用法を守り、使用後は、次の使用に差し支えないようにします。

具体的な以下の注意事項についても遵守して下さい。

- ① 培養細胞を取り出す際は、必ず低温保護手袋を使用します。濡れた手で液体窒素から保存

容器を取り出さないで下さい。

- ② 液体窒素から取り出したクライオチューブを室温に放置しておくとは破裂する場合がありますので、クライオチューブは液体窒素から取り出した後、直ちに37℃の恒温水槽で温めます。
- ③ 微生物の混入を避けるため確実に滅菌された器具を使用し、適切な無菌操作を行います。
- ④ 培養細胞を扱う際は、手指の洗浄後に、消毒用アルコールを用いた擦り込みによる消毒を行った後ゴム手袋を使用します。
- ⑤ 実験操作はクリーンベンチ内で行います。
- ⑥ クリーンベンチは、使用前に送風を開始し、空気の流れを作っておきます。
- ⑦ クリーンベンチの作業域内の表面は70%エタノールで十分に消毒します。
- ⑧ クリーンベンチ内の気流を妨げないために、空気取り入れ口、排出口、側面には物を置いてはいけません。
- ⑨ 実験開始前に必要なものを入れておき、終了するまで物の出し入れがないようにします。
- ⑩ クリーンベンチ内に持ち込むものはすべて消毒します。
- ⑪ 発埃しやすいものをクリーンベンチに入れてはいけません。
- ⑫ キャップやフラスコの口、ピペットの先端に触れないよう注意して下さい。
- ⑬ 開放しているプレートなどの上で作業してはいけません。
- ⑭ 室内での動きは最小限にとどめます。不必要に動き回ると空気の流れを乱し、コンタミ発生の原因となる。部屋のドアの開閉についても同様です。
- ⑮ 実験後は、実験に使用したものを全て取り出した後に、クリーンベンチ内を消毒用エタノールで隅々まで丁寧に拭きます。なるべく中には物を残さないで下さい。その後、キャビネットのファンを切り、シャッターを閉め、照明を紫外線ランプに切り替えます。この際、紫外線ランプは直視しないで下さい。
- ⑯ 実験使用後の細胞は、必ずメディウム (Medium) を完全に吸い取ってから処分します。必要であればオートクレーブで滅菌後処理します。
- ⑰ 実験終了後は、手指の洗浄をすること。

(2) 遺伝子組換え実験について

本校における遺伝子組換え実験は、「沖縄工業高等専門学校遺伝子組換え生物等使用安全管理規則」に従い実施して下さい。

P2レベル実験については、創造実践棟P2実験室内でのみ、実施を許可します。

P2レベル実験を実施しようとする者は、「沖縄工業高等専門学校遺伝子組換え生物等使用安全管理規則」に従い、特に学生は、指導教官の指導のもとに行なうこと。

5. 5 蒸留・濃縮実験の際の注意

- ① 食品の一般成分分析実験の際は、濃硫酸および高濃度塩化ナトリウム水溶液の高温加熱処理を伴うので十分な注意が必要です。
- ② 蒸留を行う場合は、連結部分にゆるみがないか点検を行ってから実験を開始します。
- ③ 蒸留の加熱は、原則として、マントルヒーターまたは湯浴で行い、必ず沸石を使用します。
- ④ 蒸留フラスコに入れる試料は、フラスコの内容積の50%を超えないように注意します。
- ⑤ 蒸留フラスコ内の試料が、完全になくなってしまいうまで濃縮しないよう細心の注意を払って下さい。
- ⑥ 試料溶液を構成している成分物質の沸点、分解点を、あらかじめ調査、予想することが大切です。
- ⑦ 冷却管使用のために水道水を冷却管につなぐ場合は、循環ホースとの接続部を確実に固定

します。通水後、流量の確認を行い、30分おきに水流の循環を確認して下さい。

5. 6 UVライト使用の際の注意事項

- ① プラグをコンセントに差し込む前に、スイッチがOFFになっていることを確認します。
- ② 観察は、必ず実験台の上に置いた状態で行い、手に持って照射観察をしてはいけません。
- ③ 紫外線カット機能付きの保護メガネを、必ず使用します。
- ④ 観察に熱中して、自分の目の高さがUVライトの下に来ないように十分注意します。
- ⑤ あらかじめ照射位置を設定し、必要最小限の照射ですむようにして下さい。
- ⑥ ライト点燈中に、衣類などで保護されていない皮膚の部分を紫外線で照射しないよう充分に注意して下さい。

5. 7 卒業研究

卒業研究を行うにあたっては、以下の事項を順守して下さい。

- ① 卒業研究の担当教員の指示・指導に従い、不明な点等があれば指示をあおぎ、思い込みで勝手な行動をとってはいけません。
- ② この「安全の手引き」を熟読し、理解した上で行動して下さい。
- ③ 事故、怪我等があれば、すぐに担当教員あるいは学内教職員に連絡し、秘密裏に処理してはいけません。
- ④ 薬品等および廃液の管理は、必ず薬品管理支援システム(TULIP)を用いて適正に行います。なお、薬品管理支援システム(TULIP)の使用に際しては、予めシステム管理者が実施する講習会を受講する必要があります。
- ⑤ 毒劇物を取り扱う必要がある場合には、指導教員の指導のもと、試薬の性状に応じて容器・換気等を考慮し、最後の廃棄方法まで考えて指導教員と相談しながら行動します。
- ⑥ 実験等は、思いの外時間を要するものです。十分な時間を確保し、急ぐ余り性急な行動を取ってはいけません。
- ⑦ 校外での調査を行う際は、教職員と共に行動します。予め実験計画を十分に練り、天候・危険生物・水分補給・緊急連絡体制を確立した上で実施します。
- ⑧ 学生実習や他の学生の邪魔にならないように、実験台、椅子、流しなどの整理整頓して下さい。
- ⑨ 微生物を取り扱う際は、前述の5. 4 (1)の項を参照して下さい。
- ⑩ 遺伝子組み換えを行う際には、「沖縄工業高等専門学校遺伝子組換え生物等使用安全管理規則」を熟知し、細心の注意を払って下さい(P2レベル実験はP2実験室内でのみ実施すること)。
- ⑩ 気体あるいは気化するもの(酸素、窒素、液体窒素、二酸化炭素、アルゴン等のほか、有機溶媒を含む)を取り扱う際には、規制濃度以下になるようにドラフトチャンバーや換気扇を使用します。密室(電子顕微鏡室での液体窒素の取扱作業など)では酸欠を避けるため、酸素濃度計を部屋に設置し、モニタリングしながら作業を行います。警報が発せられた場合は、原因を調べることなく、直ちに避難し、教職員等に通報して下さい。
- ⑫ 夜間・休日一人で実験を行ってはいけません。

5. 8 専攻科

専攻科における実験、実習に関しては、5. 1～5. 7に準じる。

5. 9 緊急時の対応

基本的な緊急時の対応は、「第1部 共通の注意事項 2. 緊急時の対応」に準じます。

生物資源工学科においては、オートクレーブ、遠心分離機、ジャーファーメンターなどの機器による事故、微生物や化学薬品の漏出による事故などが想定されます。

対応の基本は、大声で知らせるなど自分を含め周辺の人々の安全を確保し、直ちに近くの教職員及び生物資源工学科の教職員に通報します。決して1人でなんとか処置しようとしてはいけません。

適切に対応後、責任者に報告し事故報告書を提出するものとします。

第3部 授業・課外活動時 におけるスポーツ事故の防止

第3部 授業・課外活動時におけるスポーツ事故の防止

1. スポーツ事故と指導者

1. 1 スポーツ事故の防止

授業・課外活動におけるスポーツ事故の防止のためには、体調、用具（衣類や靴、スポーツ用具）、環境（温度、湿度、雷雨、活動時刻）などに十分留意する必要があります。第3部では安全にスポーツを行うための留意点やスポーツ障害の応急処置法について示してあります。

1. 2 指導上の環境づくり

スポーツ事故の防止のためには、学生が自己の安全管理をしっかり行うだけでなく、指導者である教職員もスポーツ指導上の環境を整えることが重要です。誰もが安心してスポーツを行うことができるように、スポーツ振興法ではスポーツ事故を防止するために、施設の整備、指導者の養成、事故防止に関する知識の普及などに努めなければならないことを定めています。この第3部ではスポーツ指導上の安全管理についても示してあります。

2. スポーツの一般的事故防止と安全管理

2. 1 参加者の自己安全管理

2. 1. 1 健康診断と安全

(1) 健康診断の義務化

スポーツ活動中の事故は、一部の年齢層に見られるというのではなく、若年者層から高齢者層にいたる年齢層において発生しているのが現状です。特に、心筋梗塞や急性心不全などによる死亡事故は、日常生活において何ら自覚症状がなくてスポーツ活動をすることによって潜在危険が発覚して発生していることが多いです。このことから、事前の健康診断の義務づけは常識となっています。

(2) 健康診断の意味

健康診断書は、単にスポーツ活動をするにあたって、妨げとなるような疾病や異常がないことを意味するものであって、スポーツ活動をして安全であることを保証したものではないことを肝に銘じることが大切です。

(3) 健康診断の時期

健康診断は定期的に行うことが事故防止に役立つものです。健康診断書は診断を受けたその時点での健康状態を証明するものです。したがって、診断した時点で例え異常がなかったからといって、常にその状態にあるものではないことを念頭におく必要があります。

(4) 既往症の確認

事故を未然に防止するために、事前に既往症（過去の心臓系疾病等の有無）のチェックを行い、既往症のあるときは医師と相談することが必要です。

(5) 自覚症状のチェック

スポーツ活動を行う当日の健康状態のチェックが必要です。その日の健康状態のチェックは自覚症状によるもので、スポーツ活動を行う前はもちろん、活動の最中や活動後に次のような症状が見られた場合には、事故防止のため細心の注意が必要になります。

① スポーツ活動前の自覚症状

- ア 睡眠不足気味
- イ 食欲がない
- ウ 頭が痛い
- エ 吐き気がする
- オ 胸が息苦しい
- カ めまいがする
- キ 熱気がある
- ク 風邪気味
- ケ 疲労感がある

② スポーツ活動中の自覚症状

- ア 冷汗が出る
- イ 吐き気がする
- ウ 胸が苦しい
- エ 呼吸が苦しい
- オ 頭が痛い

③ スポーツ活動後の自覚症状

- ア 胸の痛みや圧迫感がある
- イ 吐き気や嘔吐がある
- ウ 疲れがとれない
- エ 睡眠がとれない

(6) 異常発見への努力

早期に異常を発見する観点には、次のとおりです

- ア 目の輝き
- イ 顔色
- ウ 表情
- エ 動作

2. 1. 2 服装と安全

(1) 衣服の役目

衣服は、色々な傷害から身体を保護する役目をします。

(2) 体格に合った衣服の着用

適切なサイズの衣服が事故防止につながります。

(3) 種目に適した靴の着用

種目特有の動きに合った靴を履くことが事故防止につながります。

(4) 帽子の着用

炎天下で長い時間、直射日光を浴びることによる事故を防止するために着用します。

2. 2 環境と安全管理

2. 2. 1 時期と安全

(1) 季節

スポーツの種目によっては、季節によってその条件次第で事故につながることもあるので、

十分に注意することが必要です。

- ① 温度・湿度の条件
- ② 雷雨注意報
- ③ 強風注意報

(2) 食事直後

胃の中の食物は1、2時間もするとほとんど消化されるといわれています。したがって、食後2時間くらいは激しい運動を避けることが必要です。

(3) 早朝

早朝の時間帯は起きたばかりで、身体の細胞はまだ眠っている状態であるため、事故を起こし易くなります。早朝にスポーツを行う場合は、適切な水分の補給と十分な準備運動を行うことが事故を防止するために大切です。

2. 2. 2 施設・用具と安全

施設・用具が原因となって事故が発生する場合も少なくありません。スポーツ活動を安全に行うためには、施設・用具が通常備えているべき安全性を維持していることが最も重要であり、欠陥によって事故が発生しないように注意が必要です。

(1) 十分な安全点検

- ア 老朽化していないか
- イ 破損していないか
- ウ 腐食していないか
- エ 折れていないか
- オ ボルトやネジの状態はどうか
- カ グラウンドの状態は整備されているか
- キ 不必要な用具が散乱していないか
- ク 床面は滑りやすくなっていないか
- ケ 固定されるべき用具の整備はなされているか

(2) 安全点検の習慣化

事故を防止するために、安全点検を行うことを習慣にすることが大切です。

(3) 施設の事前点検

スポーツ活動を行うそれぞれの施設の事前下見を行い、安全性の確認を習慣にすることが大切です。

2. 3 スポーツ指導方法と安全管理

スポーツの指導においては本来スポーツがもつ潜在的危険を予測し、それを克服する手立てを行うことが事故防止につながります。

2. 3. 1 参加者の特性、指導自的・目標の策定と安全

- (1) 参加者の特性を考慮します（年齢、性別、経験、能力、体力など）。
- (2) 力量を自らが十分に認識して、目的や目標を策定します。スポーツ事故は施設や用具の不備、或いは過度又は無理な練習、参加者自身の過失等、その他多くの要因によって引き起こされることが多いです。

2. 3. 2 準備運動

準備運動は、運動やスポーツの前に筋肉を暖め軟らげ、血液循環を促進し、運動能力の範囲を広める効果があります。

2. 3. 3 整理運動

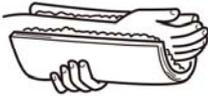
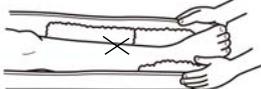
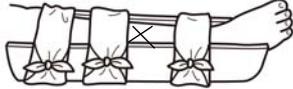
整理運動は、運動やスポーツの活動中に蓄積された疲労回復をはかります。

3. スポーツ活動中に起こりやすい傷病の症状とその応急処置

3. 1 突き指・ねんざ・脱臼・骨折

※異常な方向から、或いは強力な力が働き、正常範囲以上の無理な動きが強いられた場合に起き、腫れ、痛み、出血などの症状があります。

(1) RICE 処置 (Rest : 安静、Ice : 冷却、Compression : 圧迫、Elevation : 挙上) を行い、必要時、副木(雑誌や板などが利用できます)を当て固定します。

<p>安静 (Rest)</p>  <p>負傷部位をむやみに動かさない。</p>	<p>冷却 (Ice)</p>  <p>負傷部位を冷やす。1回 15~20 分程度。続ける場合は 40 分以上あけて行う。</p>
<p>圧迫 (Compression)</p>  <p>負傷部位を包帯やタオルなどで圧迫する。</p>	<p>挙上 (Elevation)</p>  <p>負傷部位を心臓より高く上げる。</p>
<p>腕の固定</p>  <p>負傷部位の周りを肘から指までの長さの副木を下から当てる。</p>	 <p>手のひらが下向けになるように三角巾や風呂敷でつります。</p>
<p>足の固定</p>  <p>負傷部位の周りを太ももから足までの長さの副木を当てる。</p>	 <p>負傷部位の上下から結び目を外側に来るように固定します。</p>

(2) RICE 処置を行う前に外傷や出血を認めた場合は、その応急処置を行います。

(3) 状況に応じて119番通報、または病院へ搬送します。

3. 2 頭部外傷

※頭部に衝突、衝撃や転倒を受けて起こり、脳の組織や血管が傷ついたり（脳損傷）、脳の活動に障害が出たりする（脳振盪）などがあります。頭痛、吐き気・嘔吐、けいれんや意識を失う、時・場所・人が正確にわからない、外傷前後の事を覚えていないなどの症状があります。

- (1) 意識の確認を行う。（「第1部2. 2（1）傷病者発見時の流れ」を参照）
- (2) 症状のある場合は速やかに119番通報、または病院へ搬送する。症状がなくてもある程度時間が経過し、症状が出る場合があります。その場合も病院を受診します。
- (3) 傷や出血を認めた場合は、その応急処置を行います。

3. 3 熱中症

※熱中症を疑う症状として、四肢や腹部のけいれんと筋肉痛、全身倦怠感、脱力感、吐き気、嘔吐、頭痛などがあります。（対策について「4. 熱中症対策について」を参照）

- (1) 意識の確認を行います。（「第1部2. 2（1）傷病者発見時の流れ」を参照）。
- (2) 涼しい場所に避難させ、衣服をゆるめて寝かせます。
- (3) 体を冷やします。
 - ア 体に水をかけたり、濡れタオルを当ててうちわや扇風機で風を当てる。
 - イ 氷やアイスパックで頸部や脇の下、足の付け根などの大きい血管を冷やす。
- (4) 意識がある場合は、水分摂取ができるか確認し、塩分を含んだ経口補水液やスポーツ飲料などを飲ませます。
- (5) 症状に改善が見られない、意識があっても応答が鈍い、言動がおかしいなどがあった場合は、速やかに病院へ搬送、または119番通報し、体を冷やし続けます。

3. 4 食物依存性運動誘発アナフィラキシー

※原因となる食物を摂取後に運動をすることによって、じんましん、呼吸困難、血圧低下、意識消失などの症状が出ます。重篤なアレルギー反応をアナフィラキシーといいます。食後2時間は運動を避けることで予防可能です。

（アナフィラキシーを引き起こすのは食物だけとは限りません。虫に刺されたり、薬などでも引き起こすことがあります。応急処置は同様に行ってください。）

- (1) 症状が認められたら直ちに運動を中止し、安静にします。（状況により意識の確認を行う。「第1部2. 2（1）傷病者発見時の流れ」を参照）
- (2) 自己注射薬である「エピペン」を所持している場合は使用します。
- (3) 速やかに119番通報、または病院へ搬送します。

4. 熱中症対策について

4. 1 熱中症の原因

熱中症とは暑さによって生じる障害の総称で、熱失神、熱疲労、熱けいれん、熱射病等の病型があります。熱中症を引き起こす原因は「環境」と「からだ」と「行動」によるものが考えられます。

(1) 環境の要因

気温が高い、湿度が高い、風が弱い、日差しが強い、閉め切った屋内、急に暑くなった日等

- (2) からだの要因
高齢者や子ども、低栄養状態、睡眠不足等による体調不良、下痢や風邪による脱水状態等
- (3) 行動の要因
激しい運動や長時間の運動、水分補給ができない状況等

4. 2 熱中症の予防

- (1) 環境条件を把握し、それに応じた運動、水分補給を行う
暑い時期の運動はなるべく涼しい時間帯にようにし、休憩を多く入れ、こまめに水分を補給します。水分補給には塩分を含む飲料（スポーツドリンク等）が効果的です。
- (2) 暑さに徐々に慣らしていく
熱中症は急に暑くなったときに多く発生する傾向があります。そのため、急に暑くなったときは運動を軽くし、約1週間かけて徐々に運動の強度・量を上げていくようにします。
- (3) 個人の条件を考慮する
運動前の体調チェックや運動中の健康観察を行い、疲労、睡眠不足、発熱、下痢等、体調の悪い者は暑い中で無理に運動をしない、させない。また、暑さに慣れていない者、熱中症を起こしたことがある者は十分注意が必要です。
- (4) 服装に気をつける
服装は軽装とし、吸湿性や通気性のよい素材にする。屋外で直射日光がある場合は帽子を着用することが望ましい。

5. スポーツ指導者の責任

5. 1 スポーツ指導者の責任

スポーツ指導者には、指導を受ける者の生命・身体の安全を保護するために必要な指導及び監督をする義務があります。

指導者は、事故を防止し、安全なスポーツ指導をするために、その活動において事故の発生との関わりのある要因について、事故を未然に防ぐための防止策に努めなければなりません。

5. 2 事故を未然に防ぐ項目

- (1) 健康状態の把握
日頃から自分の健康管理について関心や意識を持たせ、適度な休養や栄養の補給に留意させます。活動に際しては、学生の健康観察を適切に行い、体調が優れない学生に対しては、無理をせず、活動内容を制限するか、休ませるかを適切に判断する必要があります。健康診断（心電図検査等）で異常が認められた学生に対しては、医師の指示に従うとともに、健康状態について常に把握しておきます。
- (2) 個人の能力に応じた指導
学年や個人差に十分配慮した活動内容と方法を工夫し、段階的、計画的な指導を行います。

新しい内容や難易度が高い技術の練習は、必ず顧問の指導の下で実施するとともに、個人や集団の能力に応じた練習方法で行わせる必要があります。

(3) 運動の特性を踏まえた合理的な指導

運動の特性を踏まえた準備運動及び基礎的・基本的な技能を大切に練習を行うことで事故を未然に防ぐことに努めます。練習の目的及び内容や効果的な練習法を学生に理解させます。安全上、特に配慮が必要な競技種目及び練習内容については、段階的な指導を徹底するとともに、必ず顧問の指導の下で実施します。

(4) 施設・設備・用具の安全点検と安全指導

定期点検日を設けるなど、学校全体で安全意識を高めるとともに、使用前には必ず、練習場所、使用器具の整備・点検を実施し、学生にも安全確認の習慣化を図ります。

(5) 天候や気象を考慮した指導

活動時の気象条件に留意し、特に、高温・多湿下においては、適切な水分の補給や健康観察を行い、熱中症に十分注意して下さい。暴風や落雷等に対して、練習の中止や中断の判断が的確に行えるよう、情報の収集に努めるとともに、判断基準を明確にしておきます。

6. スポーツ事故発生時の措置と傷害保険

6. 1 救済措置

担当教職員が応急処置を行うとともに、速やかに保健室の看護師に連絡して下さい。

6. 2 公的な機関への措置

担当教職員が症状に応じて病院へ搬送し、専門の医師の治療を受けて下さい。

6. 3 事故状況の把握

応急処置又は治療後速やかに、学校は事故状況を把握する必要があります。

6. 4 事故に関する状況報告

応急処置又は治療後速やかに、担当教職員は事故状況を学校へ報告する必要があります。

6. 5 スポーツ安全保険

学生が学校管理下で生じた事故等によりケガをした場合や他人にケガをさせた場合は、これを保障する制度があります（独立行政法人日本スポーツ振興センター災害共済給付制度）。スポーツ事故が発生した場合は、学生課学生係まで届け出なければなりません。

7. スポーツ活動時における緊急時の連絡体制

7. 1 スポーツ実技授業内におけるスポーツ事故

スポーツ実技担当教員が応急処置を行い、速やかに保健室の看護師・学生課に連絡します。症状に応じて専門の医師の治療を受けて下さい。

7. 2 課外活動時におけるスポーツ事故

応急処置を行うとともに、速やかに顧問教員へ連絡します。顧問教員は、保健室の看護師・学生課に連絡します。症状に応じて専門の医師の治療を受けて下さい。

7. 3 その他授業内におけるスポーツ事故

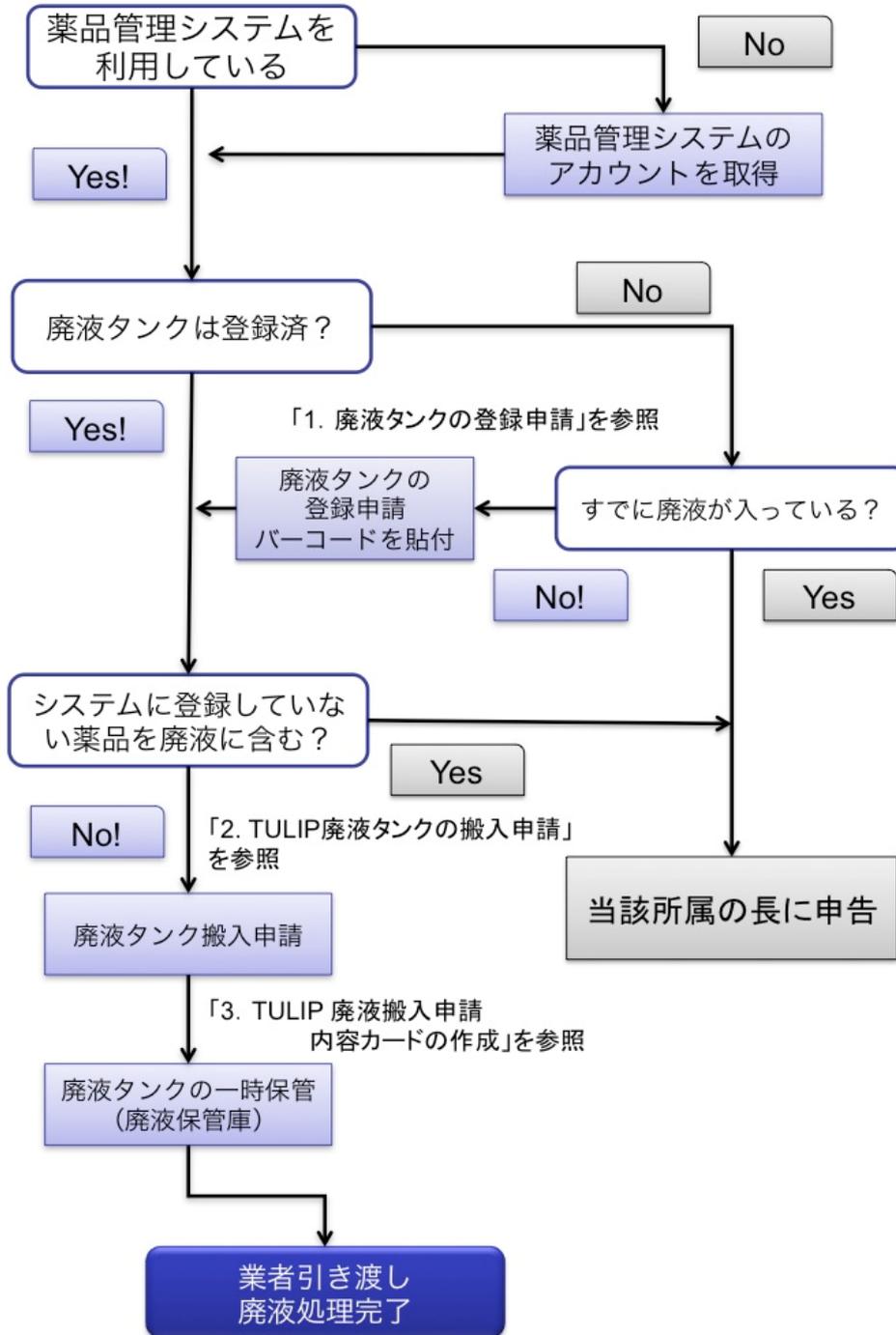
担当教員が応急処置を行い、速やかに保健室の看護師・学生課に連絡します。症状に応じて専門の医師の治療を受けて下さい。

第 4 部 資 料 編

1. 廃液タンクの処理

1. 1 廃液タンクの処理手続きについて

本校において実験廃液の処理には、下記のフローによる所定の手続きを取る必要があります。本説明書ならびに薬品管理システムの簡易説明書を参考に、適正な廃液処理をお願いいたします。



- *廃液タンクには、登録時のコードをマジック等で明記し、内容カードをガムテープなどで貼付してください。
- *廃液タンクの一時保管場所は、夢工場横の廃液保管庫になります。
- *廃液タンクの一時保管場所への搬入は、薬品管理支援システム TULIP 上でアナウンスいたします。
- *業者等への引き渡しは、契約管理係で行います。

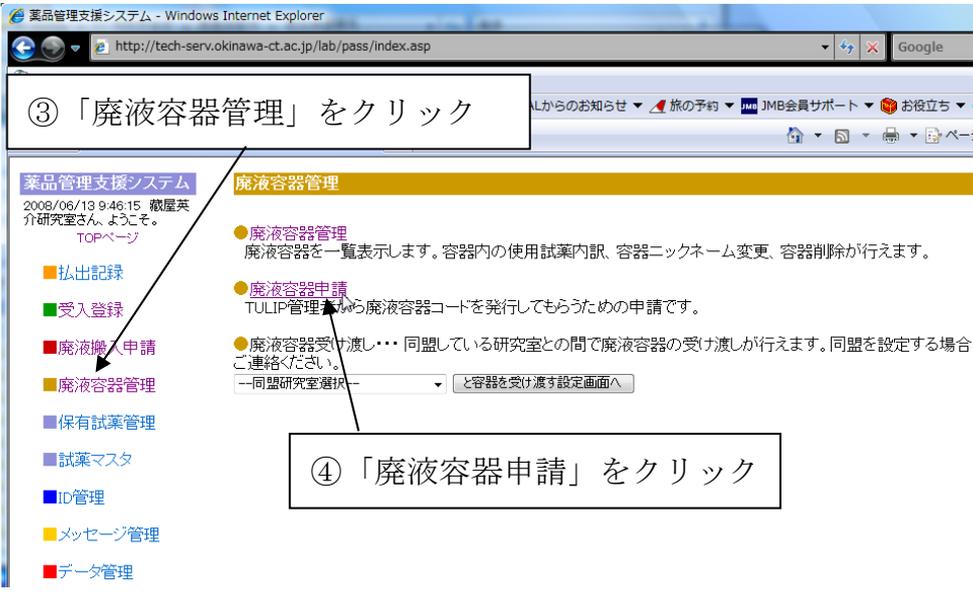
実験廃液の回収は、平成22年9月1日以降、廃液タンクとして薬品管理支援システムに登録されているものが対象となります。それ以外の内容物が不明の廃液タンクについては、回収しません。

1. 2 廃液タンクの登録申請について



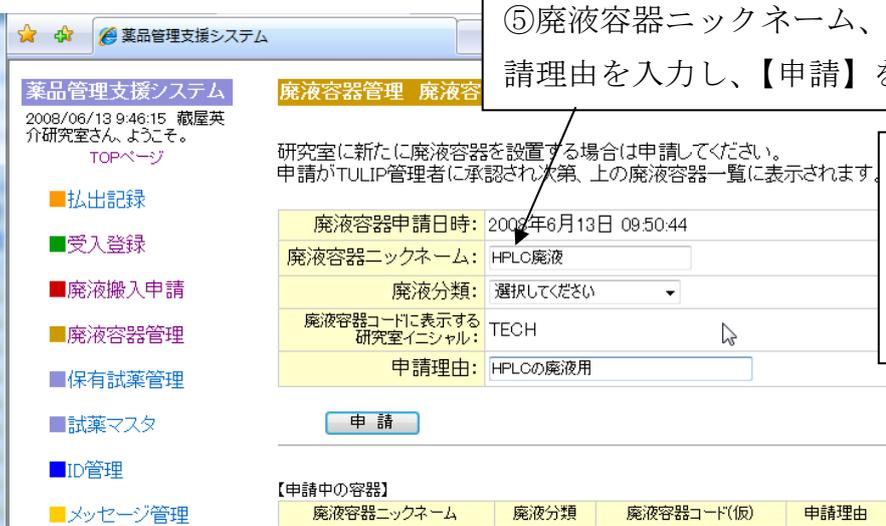
② ブラウザで以下のアドレスにアクセス
<http://yakuhin.okinawa-ct.ac.jp/lab/login.aspx>

① ID とパスワードを入力してログインをクリック



③ 「廃液容器管理」をクリック

④ 「廃液容器申請」をクリック



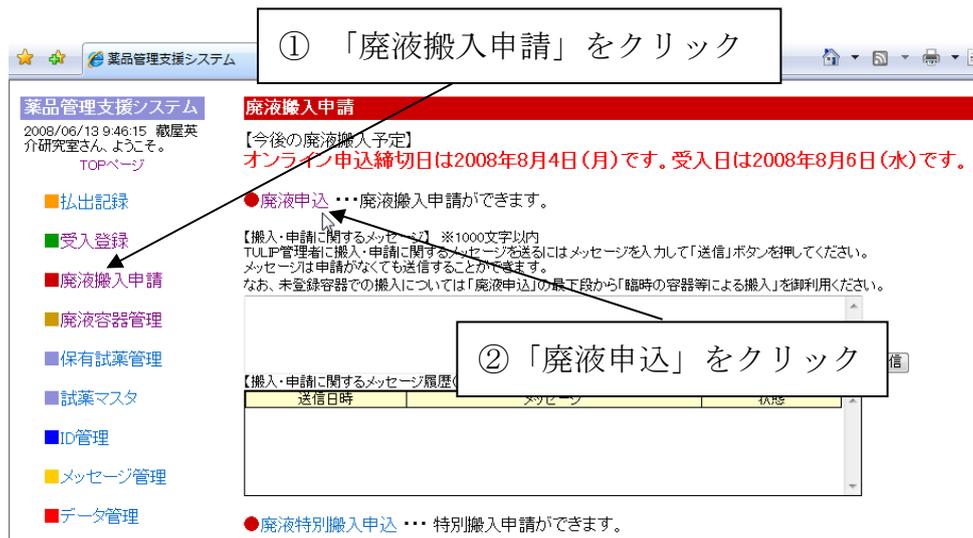
⑤ 廃液容器ニックネーム、廃液分類、申請理由を入力し、【申請】をクリック

⑥ 廃液容器コードをタンクに明記
 *バーコードを貼付する必要はありません
 **安全の手引きに従い、タンクの色分けをしてください

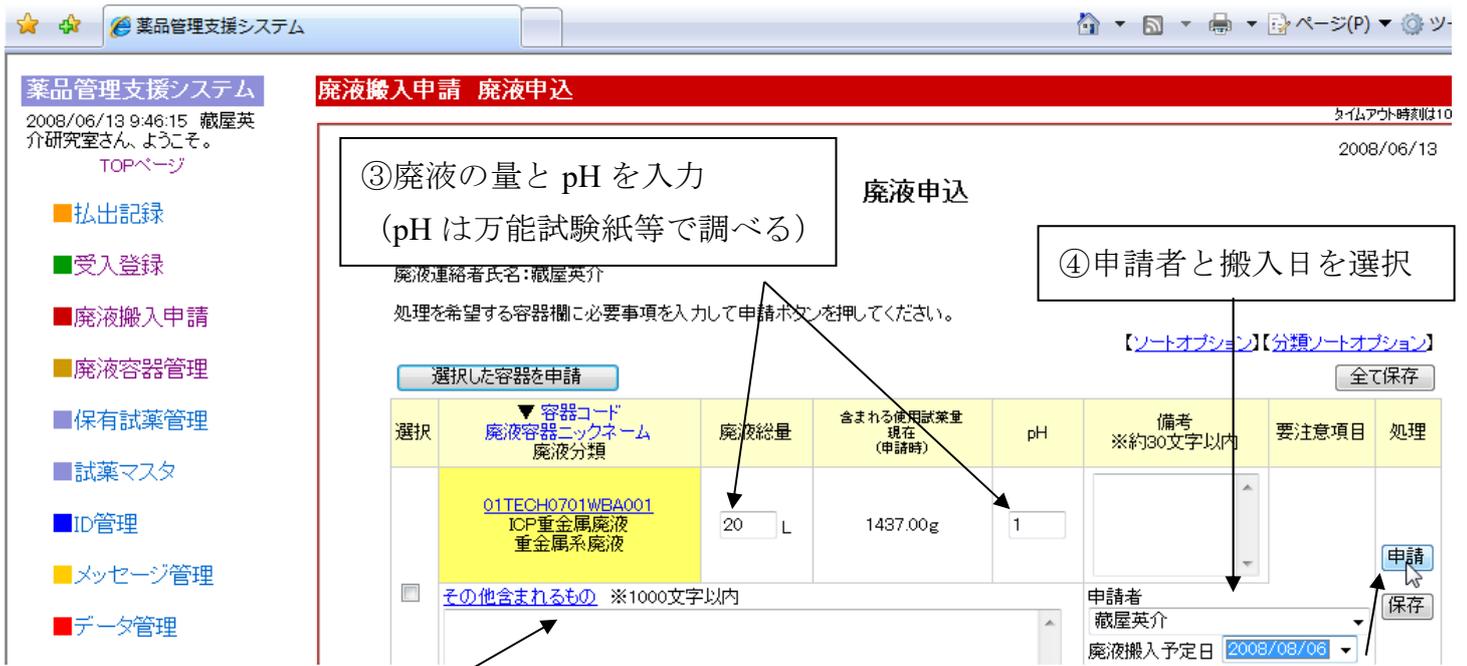
⑦ 安全の手引きに従い、廃液の種類に応じて廃液容器にラッカースプレー等で色をつける
 (例：廃酸→青、非水溶媒系廃液→赤)



1. 3 廃液タンクの搬入申請の手続き



指定期限までに「廃液搬入申請」を行ってください



⑤ システムに未登録の薬品が含まれていない場合は、未記入で OK !

⑥ 必要事項を記入し終えたら、【申請】ボタンをクリック

1. 4 廃液搬入申請 内容カードの作成

薬品管理支援システム

2008/06/13 10:29:23 蔵屋 英介研究室さん、ようこそ。

TOP

【TULIP管理者からのメッセージ】
搬入について
オンライン申込締切日は2008年8月4日(月)です。受入日は2008年8月6日(水)です。

蔵屋英介研究室へ
全研究室へ

【他研究室からのメッセージ】

【現在表示しているメッセージ】
表示日時 メッセージ 研究室 訂正 削除
表示期限

【搬入・申請に関するメッセージ(過去1ヶ月分)】

送信日時	メッセージ	状態
	【廃液搬入申請中】 01TECH0705WBC002 中央機器分析室 廃酸 01TECH0705WRS001 非水溶媒系廃液中央機器非水溶媒No.1	

【特別廃液搬入申請中の廃液容器】

①申請中の廃液タンクコードをクリック

②さらに廃液タンクのコードをクリック

選択	容器コード ▼ 廃液容器ニックネーム 廃液分類	廃液総量	含まれる使用試薬量 現在 (申請時)	pH	備考 ※約30文字以内	注意事項目	処理
	01TECH0705WBC002 中央機器分析室 廃酸 廃酸	20 L	1333.55g (1333.55g) [分割]	1			★ 取消 保存
	01TECH0705WRS001 中央機器非水溶媒No.1 非水溶媒系廃液	20 L	508.50g (508.50g) [分割]	4			★ 取消 保存

申請者
蔵屋英介
廃液搬入予定日 2008/08/06

廃液搬入申請 内容カード

申請日時: 2010/08/30 10:14:24
研究室: 技術支援室蔵屋英介研究室
廃液分類: 重金屬系廃液

容器コード: 01TECH0701WBA001

廃液総量: 20L

含まれる使用試薬量 (申請時): 1922.66g
含まれる使用試薬量 (現時点): 1922.66g

pH: 1

備考:

その他含まれる試薬:

試薬名	使用試薬量
イットリウム標準液(1,000ppm)	60.7g (60.7ml)
プロモホルソールグリーン	0.2g
メチルレッド	0.10g
モリブデン標準液(M=1000)	6.99g (6.80ml)
ヨウ化チタム	3.14g
酢化チタン(V)ルチル型	4.10g
硝酸	474.9g
硫酸	6.40g (4.63ml)
酢酸	50.10ml
水酸化チタム(粉状)	647.3g
水酸化チタム(粉状)	160.620g
硫酸	395.10g
硫酸チタム	101.70g
硫酸銅五水和物	9.1g
使用試薬量合計	1922.66g

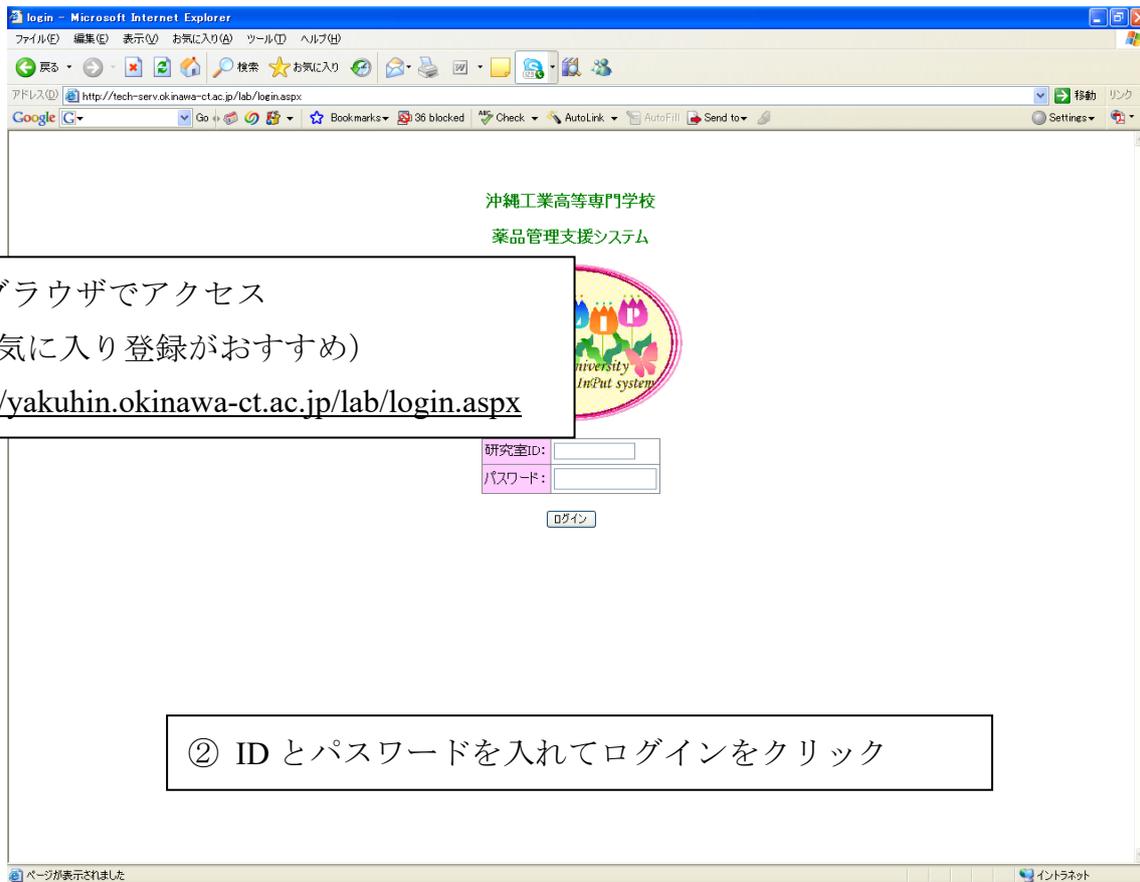
③廃液タンクのバーコードは自動的に作成されます

④一時保管受け入れ時に2枚印刷し、1枚は、廃液タンク回収時にラミネート加工を行い廃液タンクにくくりつけます。

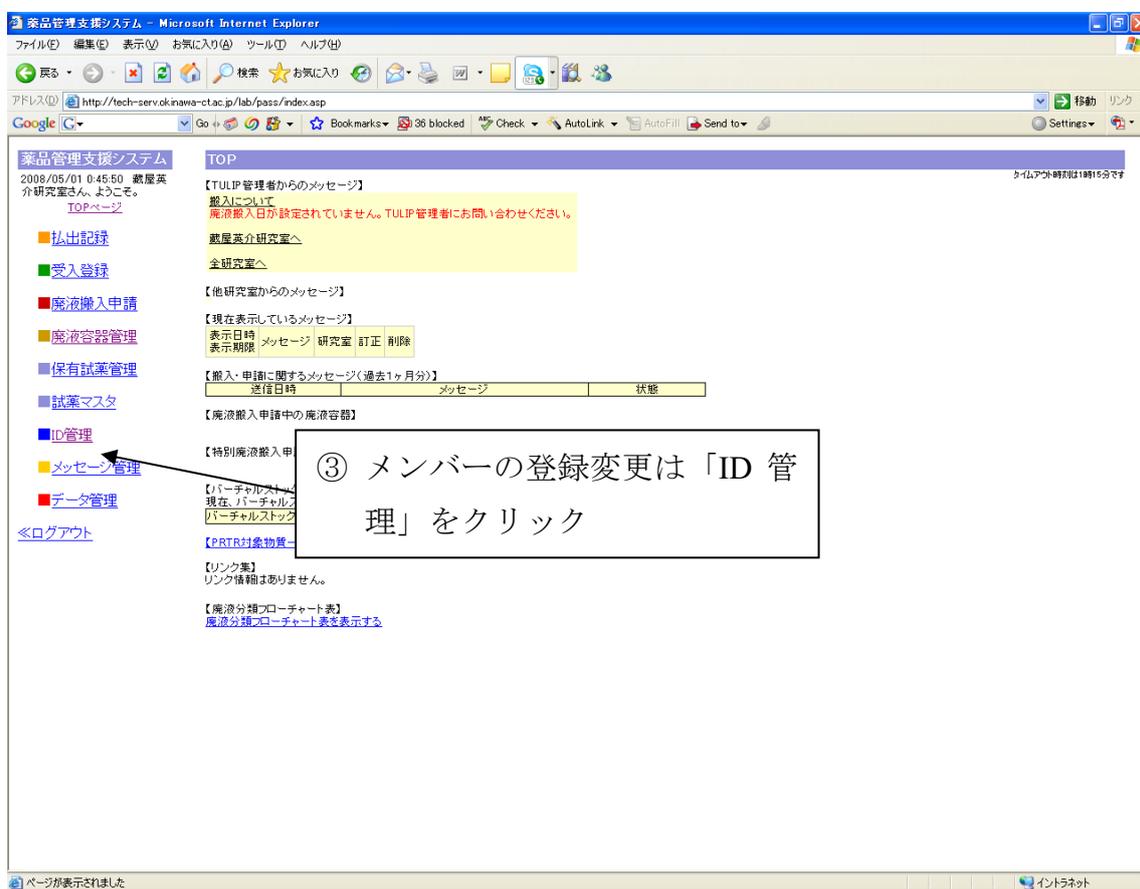
2. 30秒でわかる TULIP 操作

30秒でわかる TURIP 操作 (その1)

研究室のメンバーの登録・変更等は



② ID とパスワードを入れてログインをクリック



薬品管理支援システム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(I) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス http://tech-serv.okinawa-ct.ac.jp/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/05/01 0:45:50 蔵屋英介研究室さん、ようこそ。

TOPページ

- 払出記録
- 受入登録
- 廃液搬入申請
- 廃液容器管理
- 保有試薬管理
- 試薬マスタ
- ID管理
- メッセージ管理
- データ管理

ID管理

- 研究室ID管理
研究室IDを一覧表示します。パスワード等の研究室情報管理が行えます。
- 払出・受入履歴管理パスワード変更
払出・受入履歴修正用のパスワード変更が行えます。
- ユーザー管理
研究室ユーザーの登録・変更・削除がおこなえます。

タイムアウト時刻は1時間です

④ 「ユーザー管理」をクリック

≪ログアウト

http://tech-serv.okinawa-ct.ac.jp/lab/pass/user1.asp

薬品管理支援システム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(I) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス http://tech-serv.okinawa-ct.ac.jp/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/05/01 0:45:50 蔵屋英介研究室さん、ようこそ。

TOPページ

- 払出記録
- 受入登録
- 廃液搬入申請
- 廃液容器管理
- 保有試薬管理
- 試薬マスタ
- ID管理
- メッセージ管理
- データ管理

ユーザー管理

タイムアウト時刻は1時間です

ユーザー情報を入力して登録ボタンを押してください。

氏名(日本語で): 平良直子

内線: 4043

メールアドレス: naoko@okinawa-ct.ac.jp

メール受信:

※メール受信のチェックがされていると「TULIP管理室からのメッセージ」をメールで受信できます。

登録

【研究室ユーザー一覧】

氏名	内線	メールアドレス	メール受信	変更	削除
蔵屋英介	4043	kei@okinawa-ct.ac.jp	<input checked="" type="checkbox"/>		
平良直人	4043	naoko@okinawa-ct.ac.jp	<input checked="" type="checkbox"/>		
島袋利奈		rina@okinawa-ct.ac.jp	<input checked="" type="checkbox"/>		
源達謙太	4043	ken@okinawa-ct.ac.jp	<input checked="" type="checkbox"/>		

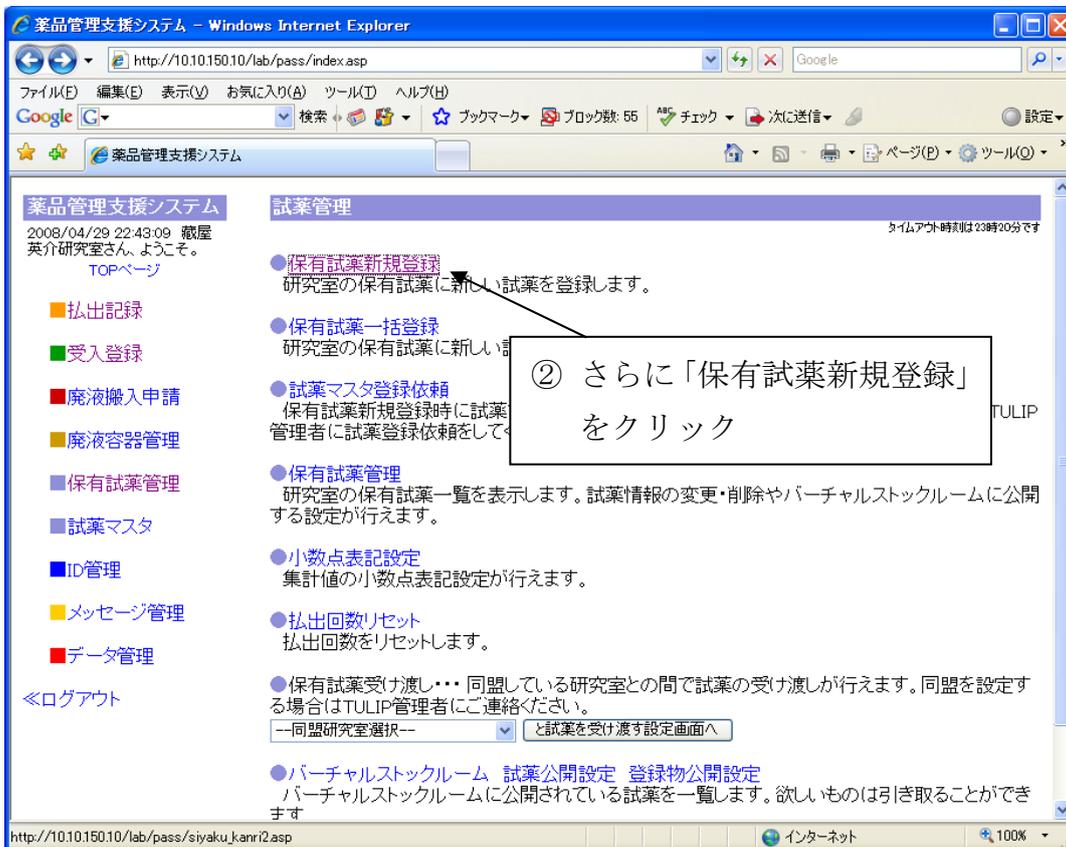
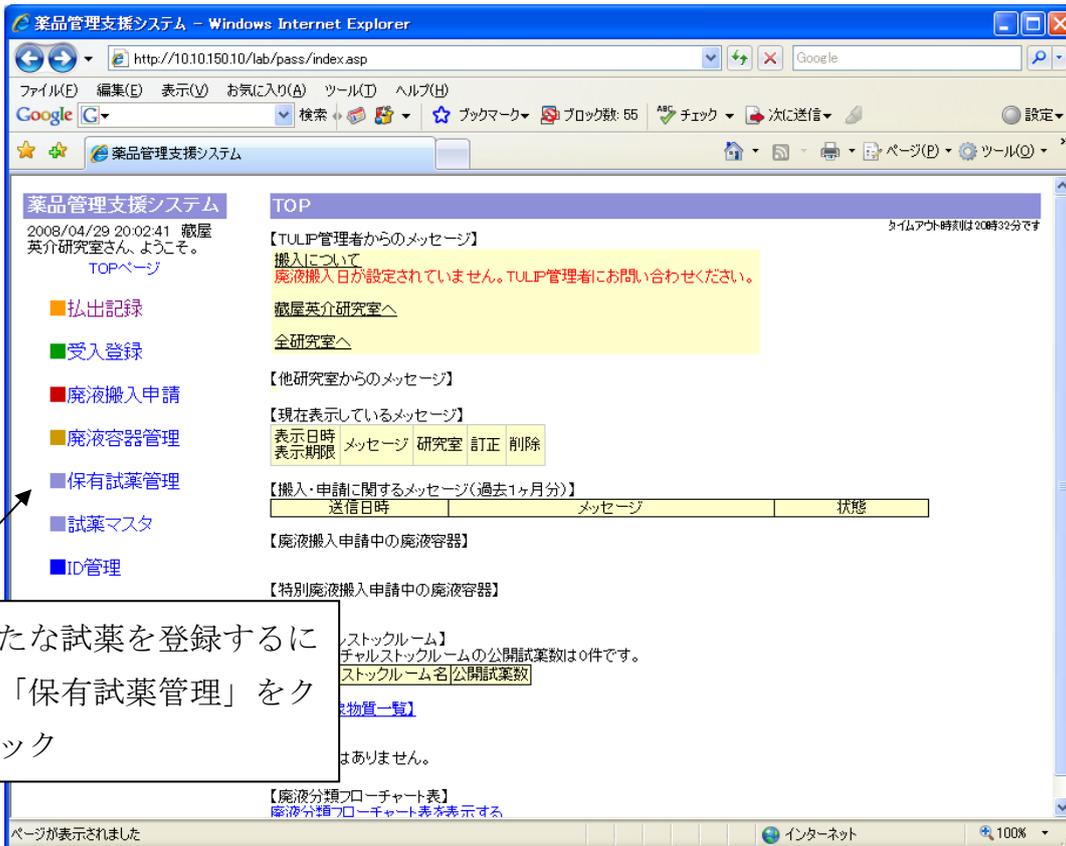
≪ログアウト

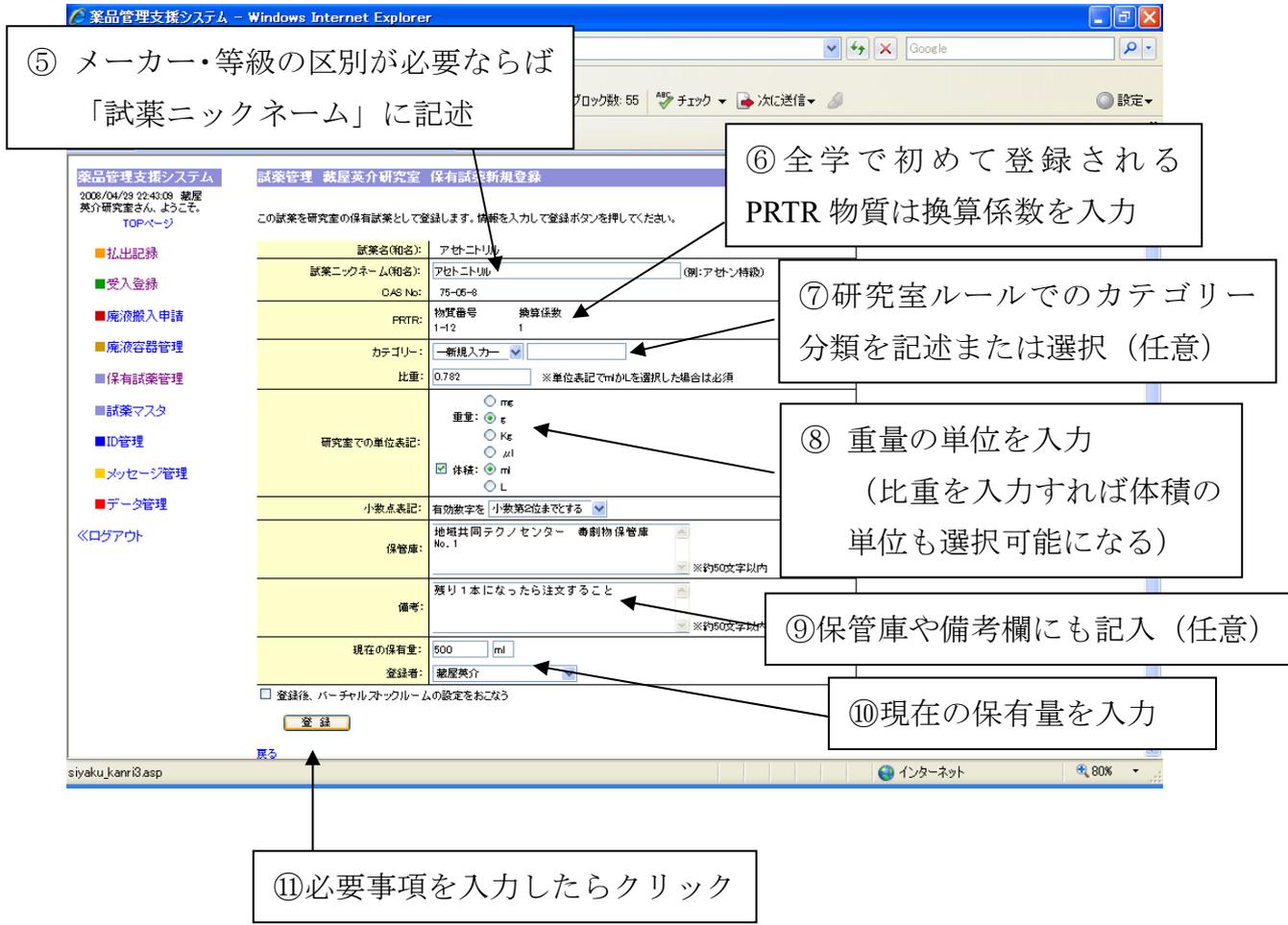
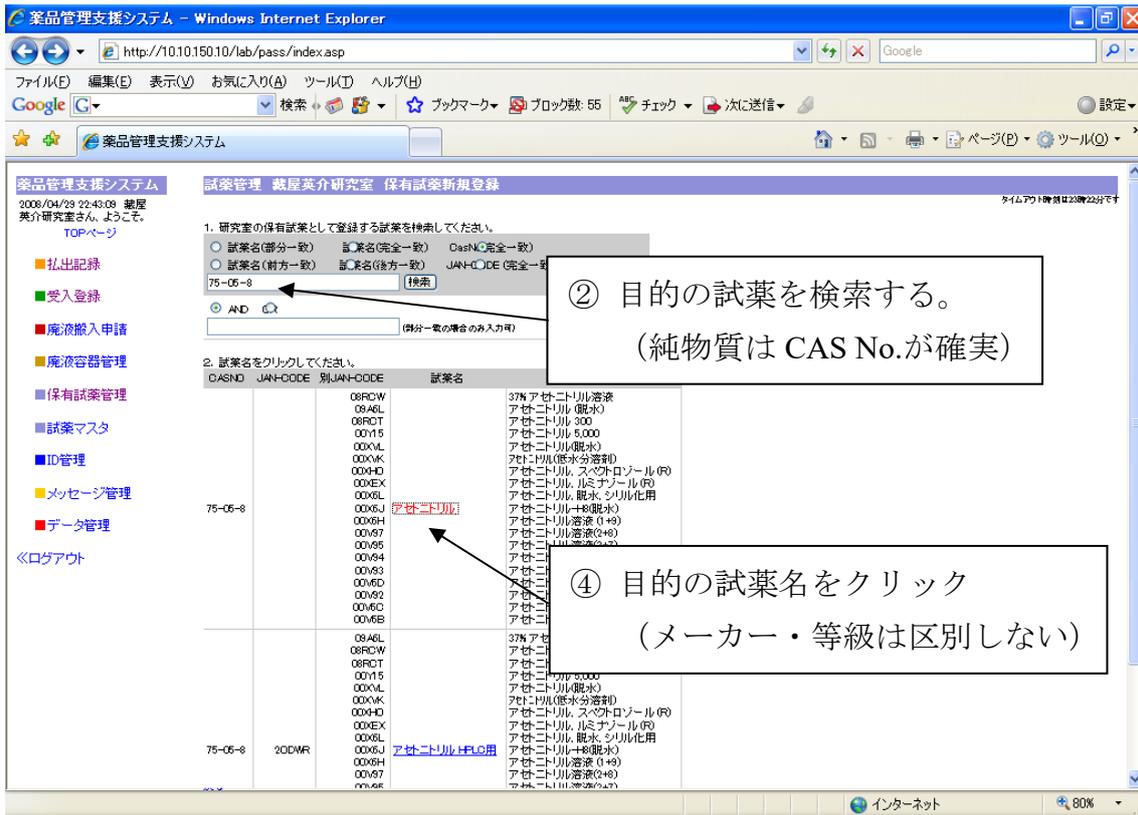
戻る

⑤ 氏名、内線番号、メールアドレスを入力して「登録」をクリック

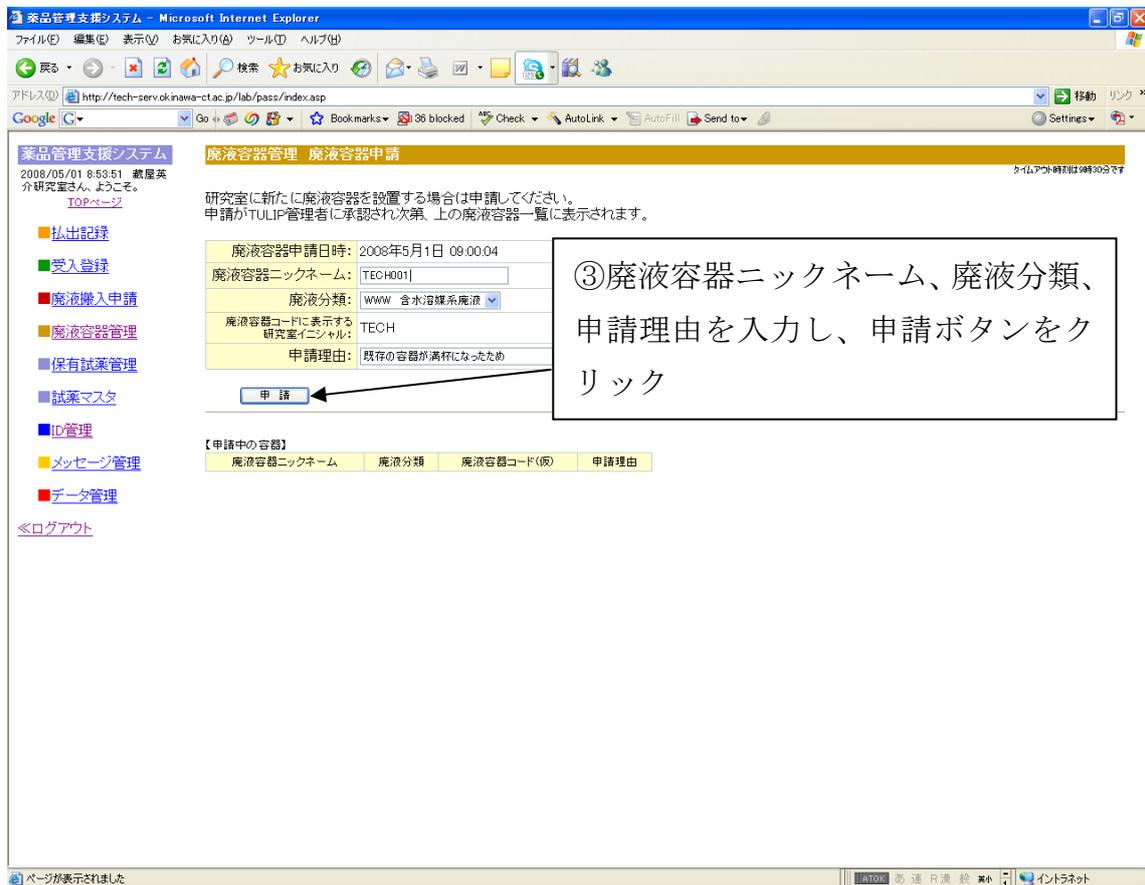
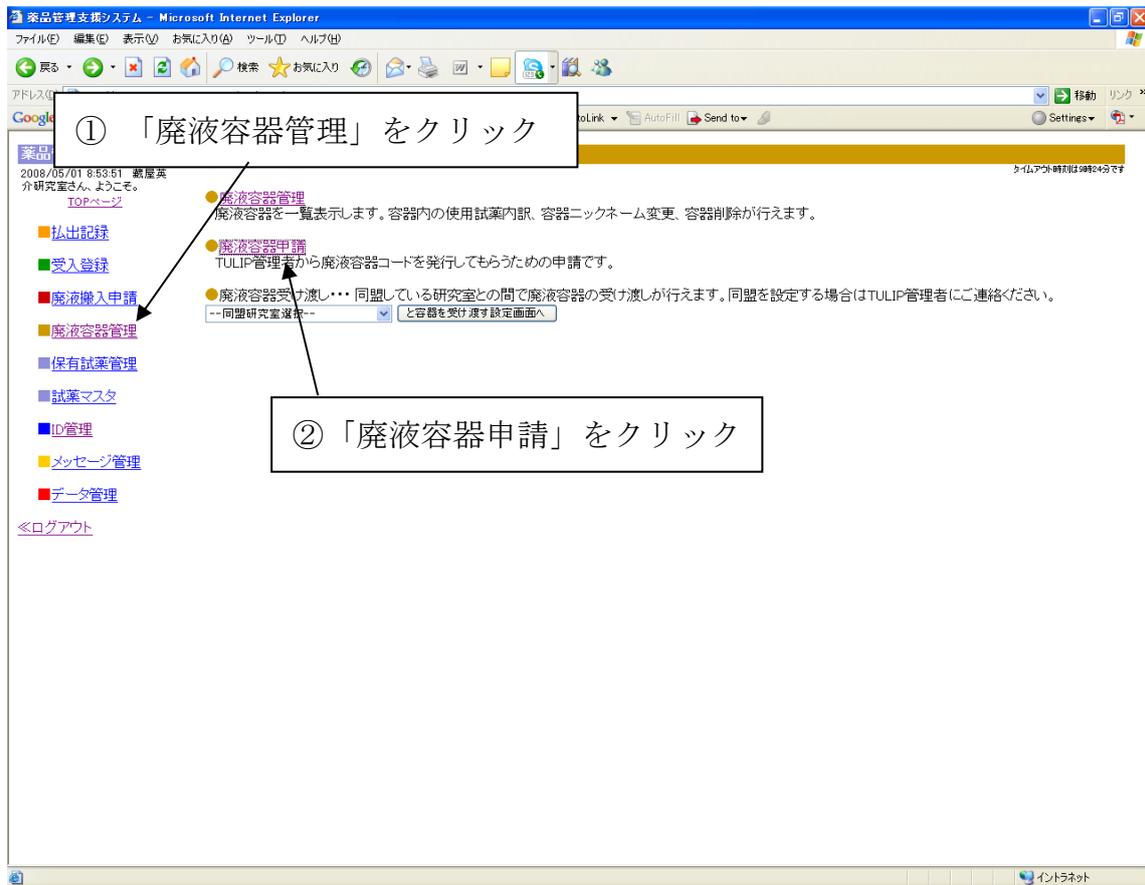
ページが表示されました

扱う薬品を新規登録するには

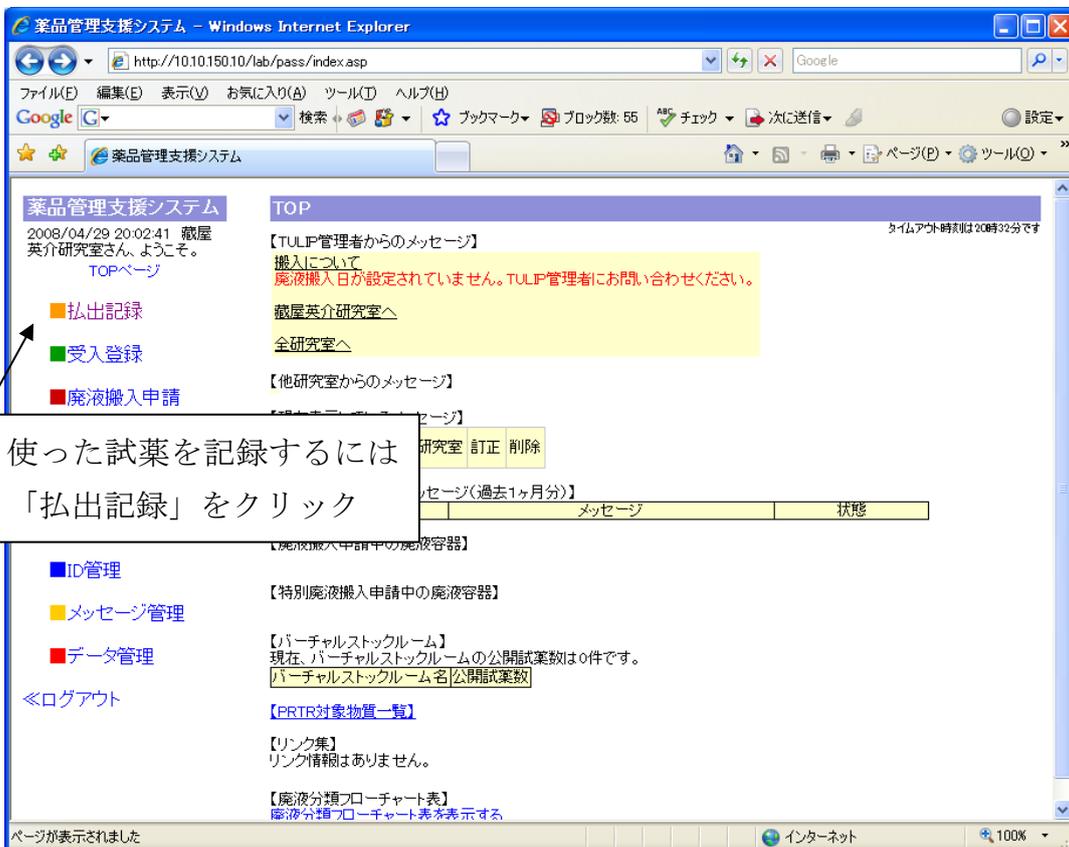
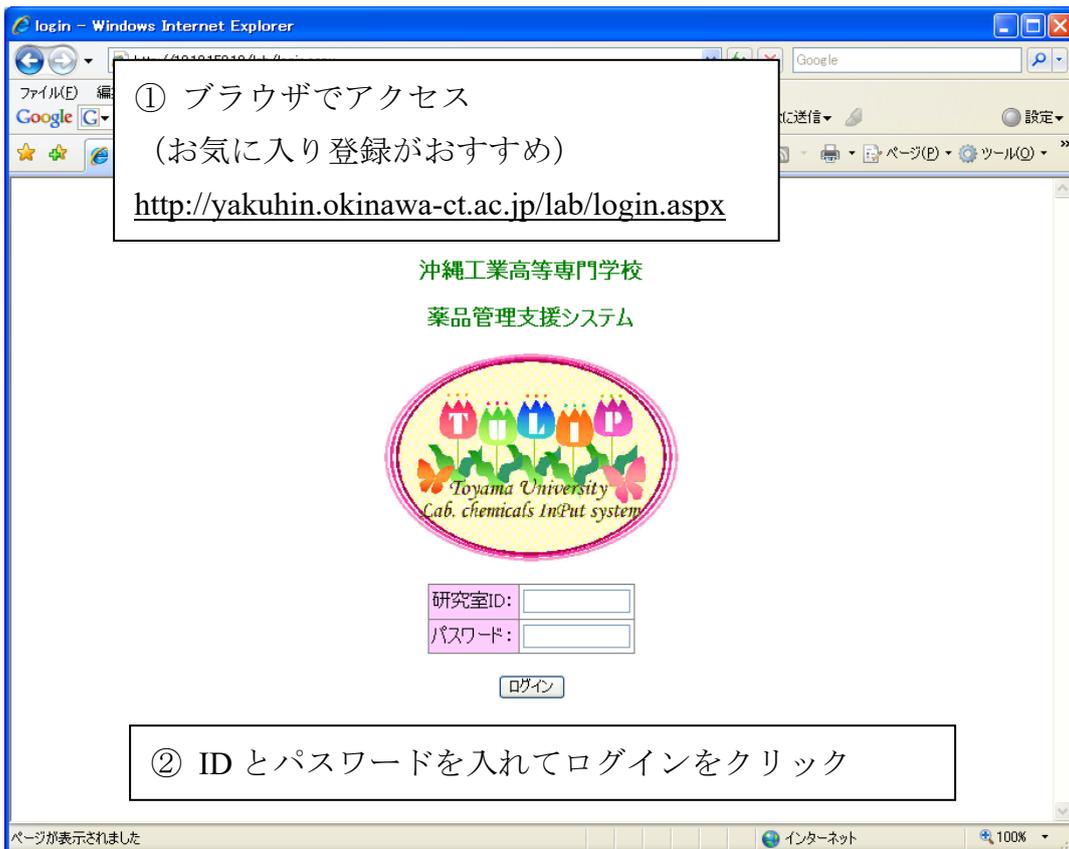




廃液容器申請の手続きをしよう



薬品を使ったら記録しよう



③ 使った試薬を記録するには
「払出記録」をクリック

薬品管理支援システム - Windows Internet Explorer

http://10.10.150.10/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/04/29 21:55:33 蔵屋 英介研究室さん、ようこそ。

TOPページ

- 払出記録
- 受入登録
- 廃液搬入申請
- 廃液容器管理
- 保有試薬管理
- 試薬マスタ
- ID管理
- メッセージ管理
- データ管理

≪ログアウト

払出記録 蔵屋英介研究室の保有試薬一覧

タイムアウト時刻は22時25分です

【フィル設定】

項目名 キーワード 検索条件1 検索条件2

【主な移動先保留リスト】

使用日時 登録者 試薬名 払出量

ソート方法: 単純ソート - 複数ソート - 検索ソート - (優先ソート(設定)) - (ソートリセット)

非表示項目: CasNo - PRTR物質番号 - 法規 - 払出回数 - 払出量 - 備考 - カテゴリ - 最終更新日時 - (リセット)

プリセット:

試薬ID	和名 英名	登録	保管庫▲1
105	ノビレチン Nobiletin	重量	2F 生化学実験室冷凍庫
208	アセトニトリル HPLC用 Acetonitrile	重量 体積	地域共同テクノセンター 毒劇物保管庫No.1
210	メタノール Methanol	重量 体積	地域共同テクノセンター 毒劇物保管庫No.1
211	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	地域共同テクノセンター 薬品庫No.4
146	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	中央機器分析室
147	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	中央機器分析室
		重量	中央機器分析室 試薬棚No.8
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1

④ 使った試薬を選んで「重量」か「体積」をクリック

http://10.10.150.10/lab/pass/siyoukiroku2.asp?u_yakuhin_id=146&kanri_tanni=ml

薬品管理支援システム - Windows Internet Explorer

http://10.10.150.10/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/04/29 21:55:33 蔵屋 英介研究室さん、ようこそ。

TOPページ

- 払出記録
- 受入登録
- 廃液搬入申請
- 廃液容器管理
- 保有試薬管理
- 試薬マスタ
- ID管理
- メッセージ管理
- データ管理

≪ログアウト

払出記録

タイムアウト時刻は22時32分です

試薬名: エタノール(99.5)

取扱: 危

法規: 危険物4-AL-S-II

⑤ 使用量を入力

⑥ 名前を選択

○ 払出量入力 ○ 重量差入力(風袋込)

使用日時	現在の保有量	払出量	払出後保有量	登録者	備考
2008/04/29 22:02:21	2255.70 ml	20 ml	2235.7 ml	蔵屋英介	エタノール抽出に使用

※換算(重量⇔体積)は比重0.79を用います。比重の変更はこちら

主な移動先 複数指定

◎ 容器 HPLC廃液(含水溶媒系廃液) に廃棄する

○ 大気

○ 水域

○ 土壌

○ その他

○ 後から指定する

⑦ 用途などを入力(任意)

⑧ 廃液の捨て先を選ぶ
(捨てない場合は「その他」に記入)

登録

⑨ 必要事項を入力したらクリック

【エタノール(99.5) HPLC用の払出履歴(最新)】

使用日時	払出量	払出後保有量
2008/04/29	15.00ml	1782.00ml

siyoukiroku2.asp

薬品を買い足したら記録しよう

① ブラウザでアクセス
(お気に入り登録がおすすめ)
<http://yakuhin.okinawa-ct.ac.jp/lab/login.aspx>

沖縄工業高等専門学校
薬品管理支援システム

Toyama University
Cab. chemicals Input system

研究室ID:
パスワード:

ログイン

③ ID とパスワードを入れてログインをクリック

薬品管理支援システム
2008/04/29 20:02:41 蔵屋英介研究室さん、ようこそ。
TOPページ

- 抽出記録
- 受入記録
- 廃液搬入申請

TOP

【TULIP管理者からのメッセージ】
搬入について
廃液搬入日が設定されていません。TULIP管理者にお問い合わせください。
蔵屋英介研究室へ
全研究室へ

【他研究室からのメッセージ】

研究室	訂正	削除
メッセージ(過去1ヶ月分)		
メッセージ	状態	

③ 買った試薬を記録するには「受入記録」をクリック

薬品管理支援システム - Windows Internet Explorer

http://10.10.150.10/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/04/29 22:43:09 蔵屋英介研究室さん、ようこそ。
TOPページ

■ 払出記録
■ **受入登録**
■ 廃液搬入申請
■ 廃液容器管理
■ 保有試薬管理
■ 試薬マスタ
■ ID管理
■ メッセージ管理
■ データ管理

受入登録 蔵屋英介研究室の保有試薬一覧

タイムアウト時刻は23時13分です

【フィルタ設定】

項目名	キーワード	検索条件1	検索条件2
試薬ID	和名 英名	登録	保管庫▲1

ソート方法: 単純ソート - 複数ソート - 検索ソート - 優先ソート(設定) - [ソートリセット]
非表示項目: CasNo - PRTR物質番号 - 法規 - 払出回数 - 払出量 - 備考 - カテゴリ - 最終更新日時 - [リセット]

プリセット: []

試薬ID	和名 英名	登録	保管庫▲1
105	ノビレチン Nobiletin	重量	2F 生化学実験室冷凍庫
208	アセトニトリル HPLC用 Acetonitrile	重量 体積	地域共同テクノセンター 毒劇物保管庫No.1
210	メタノール Methanol	重量 体積	地域共同テクノセンター 毒劇物保管庫No.1
211	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	地域共同テクノセンター 薬品庫No.4
146	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	中央機器分析室
147	エタノール(99.5) Ethanol (99.5)	重量 体積	中央機器分析室
		重量	中央機器分析室 試薬棚No.8
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1
		重量 体積	中央機器分析室 毒劇物保管庫 No.1

④ 買い足した試薬を選んで「重量」か「体積」をクリック

http://10.10.150.10/lab/pass/ukeirekiroku2.asp?u_yakuhi_id=146&kanri_tanni=ml

薬品管理支援システム - Windows Internet Explorer

http://10.10.150.10/lab/pass/index.asp

薬品管理支援システム

2008/04/29 22:43:09 蔵屋英介研究室さん、ようこそ。
TOPページ

■ 払出記録
■ **受入登録**
■ 廃液搬入申請
■ 廃液容器管理
■ 保有試薬管理
■ 試薬マスタ
■ ID管理
■ メッセージ管理
■ データ管理

⑤ 購入量を入力

⑥ 名前を選択

試薬名: エタノール(99.5) HPLC用
取扱: 危
法規: 危険物4-AL-S-II

登録日時	現在の保有量	受入量	受入後保有量	登録者	備考
2008/04/29 22:44:22	2255.6962 ml	+ 3000 ml	= 5255.6962 ml	蔵屋英介	〇〇よめ納品

※換算(重量⇄体積)は比重0.79を用います。比重の変更はこちら

登録

⑦ 業者等を記入(任意)

【エタノール(99.5) HPLC用の受入履歴(今年度4月～現在)】

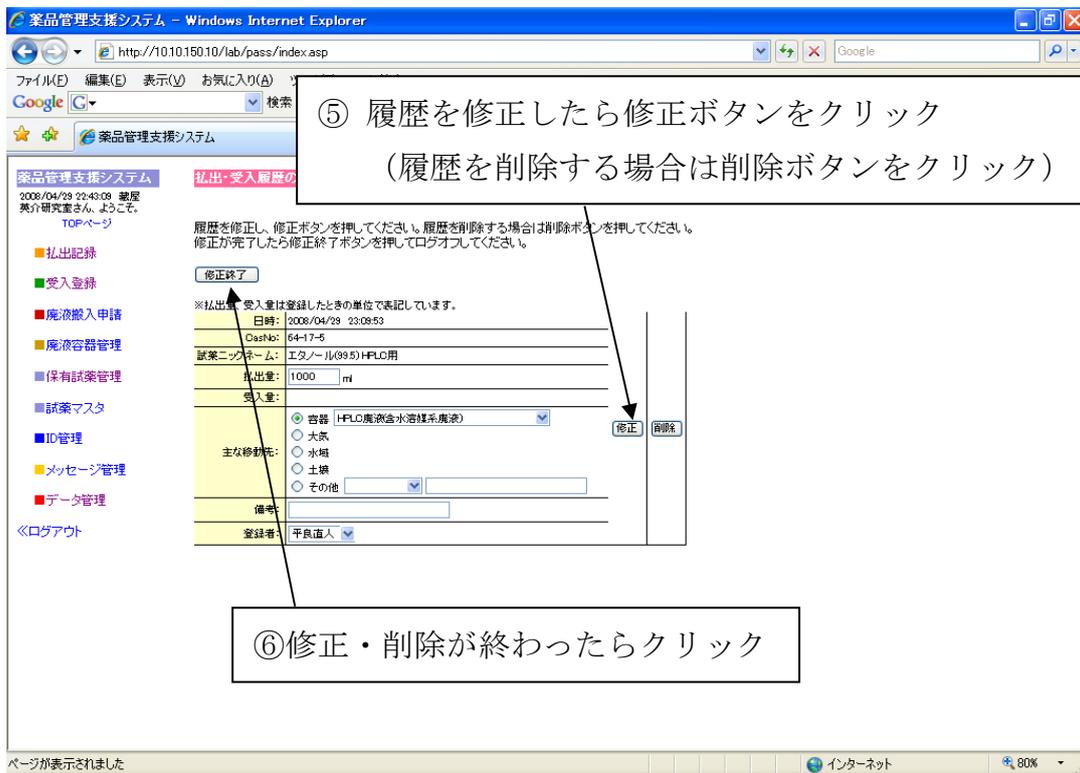
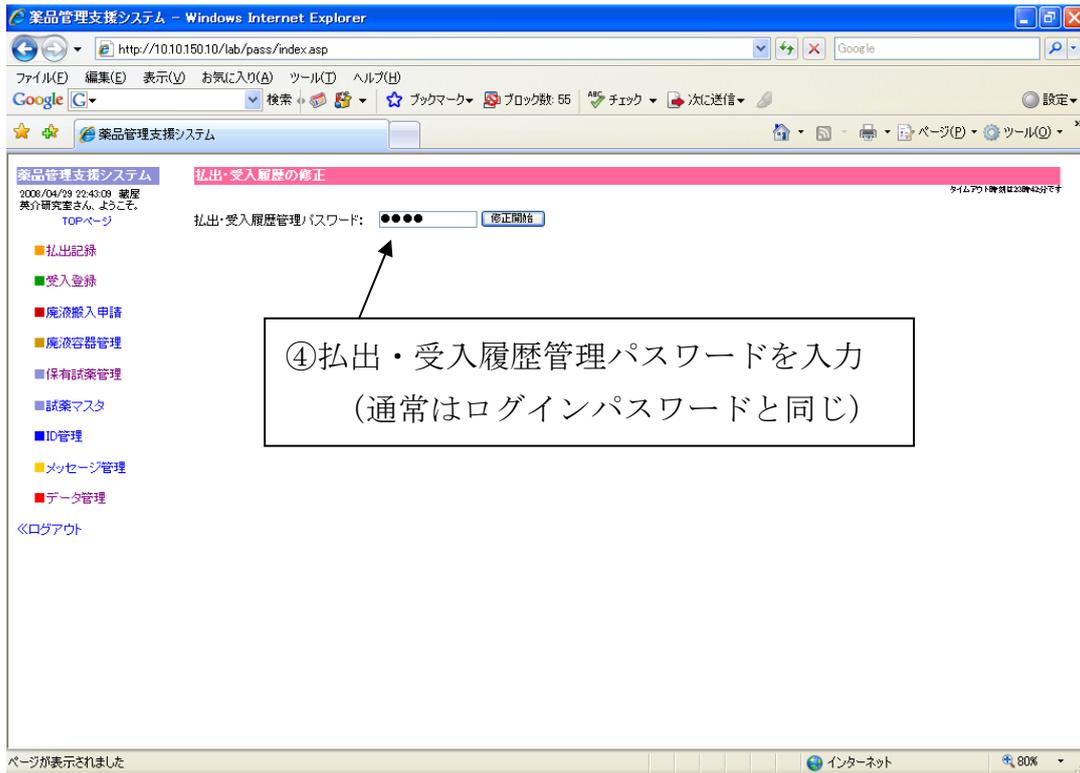
登録日時	受入量	受入後保有量	備考	登録者

⑧ 必要事項を入力したらクリック

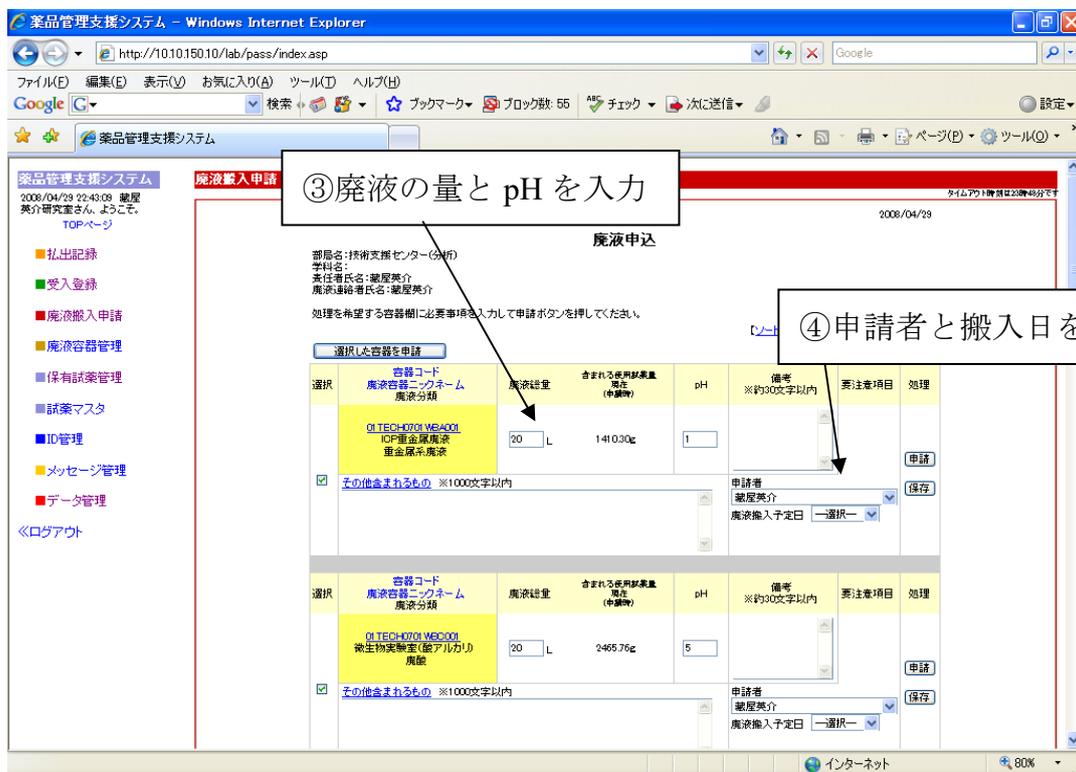
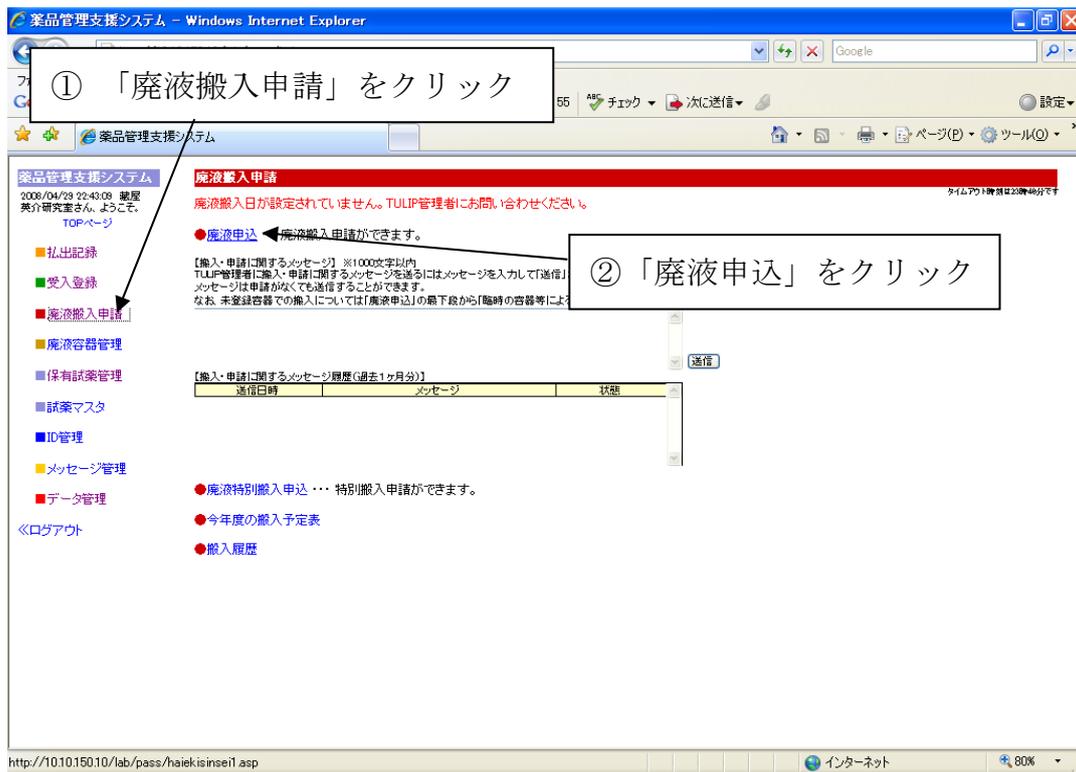
ukeirekiroku2.asp

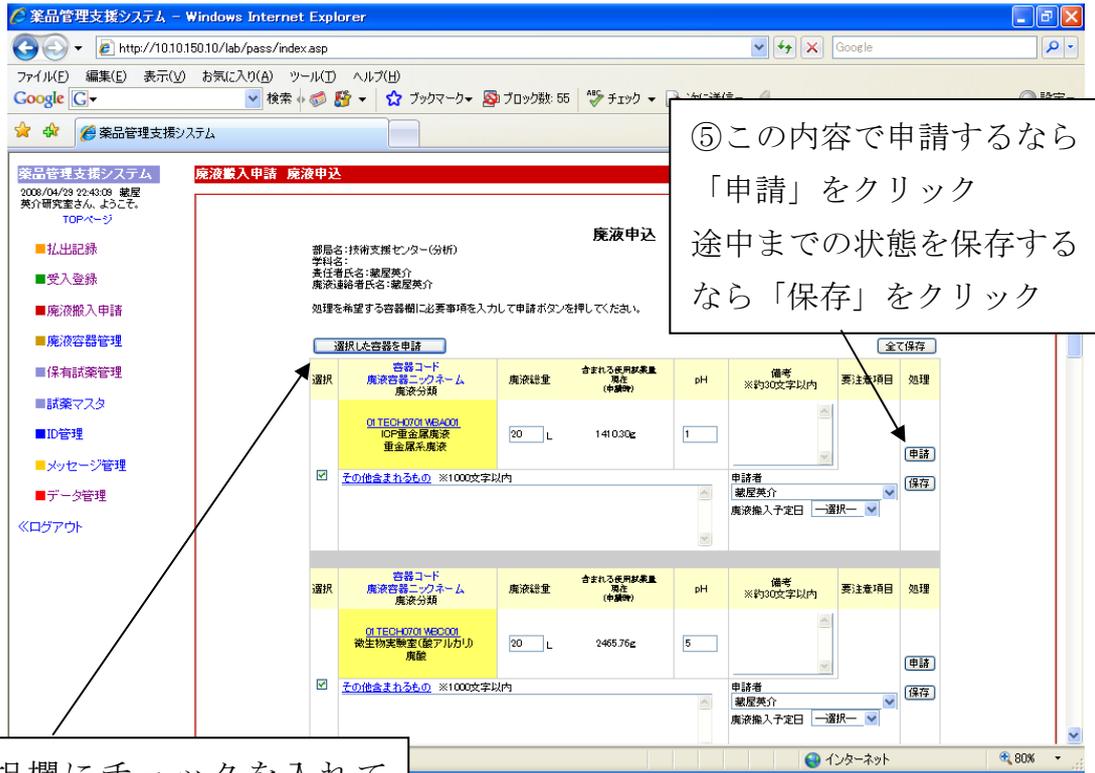
入力の間違いに気付いたら

日時	CasNo	試験コード名 (試験名)	受入量	払出量	後保有量	主な移動先	備考	登録者	挿入履歴修正
2008/03/31 14:42:10	13472-05-0	りん酸二水素-ナトリウム二水和物		32g	495.8g	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/03/31 14:46:02	7647-01-0	塩酸		56.300g 47.312ml	81.600g 69.150ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/03/31 15:37:01	64-18-6	苛性		0.7g	468.4g	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/03/31 15:43:17	64-17-5	エタノール(99.5)H-FLO用 (エタノール(99.5))		89.10g 112.38ml	1797.90g 2275.82ml	H-FLO廃液		平良直人	
2008/03/31 18:31:56	64-19-7	酢酸 精密分析用 (酢酸)		1.20g 1.14ml	51.00g 486.48ml	水垢		齋屋英介	
2008/03/31 18:41:53	5948-29-1	スズ酸-水和物 (スズ酸-水和物)		11.8g	477.22g	水垢		齋屋英介	
2008/04/01 14:36:54	67-56-1	メタノール H-FLO用 (メタノール)		308.40g 388.41ml	1027.30g 1233.63ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/04 14:10:11	64-18-6	苛性		0.2g	468.2g	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/04 14:16:56	67-56-1	メタノール H-FLO用 (メタノール)		14.90g 18.77ml	1012.40g 1275.06ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/04 18:02:16	67-56-1	メタノール H-FLO用 (メタノール)		19.90g 23.89ml	993.50g 1281.96ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/04 22:04:28	67-56-1	メタノール H-FLO用 (メタノール)		20.70g 26.07ml	872.80g 1225.19ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/05 14:33:29	7647-01-0	塩酸		17.800g 15.085ml	63.800g 54.068ml	OP重金屬廃液		齋屋英介	
2008/04/05 14:43:49	1443-49	イソプロピルアルコール (1,000ppm)		57.6g	42.4g	OP重金屬廃液		齋屋英介	
2008/04/05 15:04:28	7697-07-2	硝酸 有害金属測定用 (硝酸)		125.20g 90.72ml	278.70g 202.68ml	OP重金屬廃液		齋屋英介	
2008/04/05 15:34:59	7697-07-2	硝酸 有害金属測定用 (硝酸)		16.60g 12.02ml	263.10g 190.85ml	OP重金屬廃液		齋屋英介	
2008/04/06 20:12:56	67-56-1	メタノール H-FLO用 (メタノール)		94.10g 118.51ml	878.70g 1106.68ml	H-FLO廃液		齋屋英介	
2008/04/08 15:04:41	64-17-5	エタノール(99.5)H-FLO用 (エタノール(99.5))		15.30g 20.12ml	1782.00g 2265.70ml	水垢		島袋利奈	
2008/04/17 17:17:06	75-05-8	アセチル H-FLO用 (アセチル)		151.1g	2158.5g	H-FLO廃液		平良直人	
2008/04/17 18:14:47	64-18-6	苛性		0.2g	468g	H-FLO廃液		平良直人	
2008/04/29 23:08:53	64-17-5	エタノール(99.5)H-FLO用 (エタノール(99.5))		790.00g 1000.00ml	892.00g 1255.70ml	H-FLO廃液		平良直人	修正

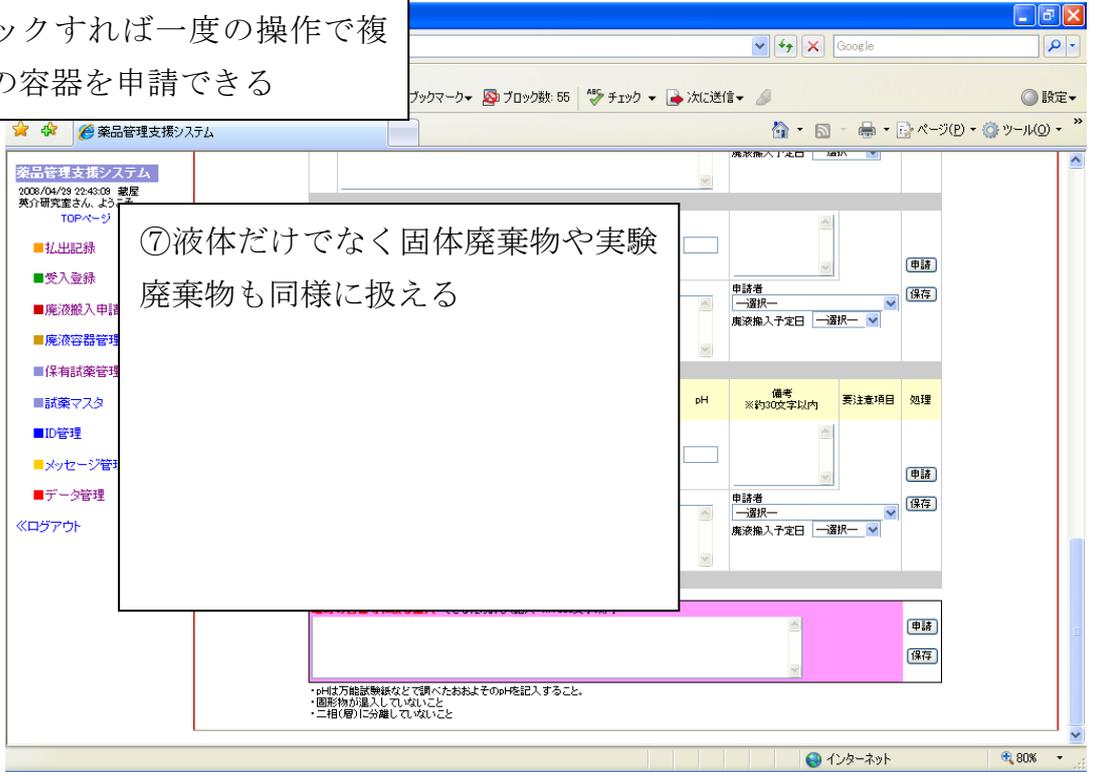


廃液搬入申請の手続きをしよう





⑥ 選択欄にチェックを入れて「選択した容器を申請」をクリックすれば一度の操作で複数の容器を申請できる



薬品受払簿データの開示

① データの集計や開示操作は「データ管理」をクリック

② 受払簿の開示は「受払簿開示」をクリック

③ 「全てをチェックする」を選び、毒物、劇物などにチェックがついていることを確認。さらに「保有試薬」全てにチェックを入れる。

④ 「設定保存」をクリック

3. 消防法に定める危険物と指定数量について

1 危険物と指定数量について

消防法では火災の原因となりうる物質を危険物とし、製造・貯蔵・取扱い数量の上限を規制している。消防法で危険物と定められた化学薬品等については、各防火区画に保管できる上限の量が、指定数量の 0.2 倍未満として規定されているので、必要以上に購入・貯留してはならない。消防法で危険物として指定している物質と指定数量の主な例を以下に挙げる。

第1類 酸化性固体 塩素酸塩類（指定数量 50kg）、過塩素酸塩類（50kg）など

第2類 可燃性固体 硫黄（指定数量 100kg）、鉄粉（500kg）など

第3類 自然発火性物質 ナトリウム（指定数量 10kg）、黄燐（20kg）など

第4類 引火性液体 ジエチルエーテル（指定数量 50 ℓ）

ガソリン（指定数量 200 ℓ）

アセトン・アルコール類（指定数量 400 ℓ）

灯油・軽油（指定数量 1000 ℓ）

重油（指定数量 2000 ℓ）など

第5類 自己反応性物質 硝酸エステル類（指定数量 10kg）など

第6類 酸化性液体 硝酸（指定数量 300kg）など

その他の危険物については、消防法及び下記のホームページ等を参照のこと。

<http://www.chemeng.titech.ac.jp/private/kikenbutsu.html>

2 危険物の保管

消防法で危険物と定められた化学薬品等の貯蔵及び使用については、法律の定めるところに従わなければならない。

(1) 指定数量以上の危険物

指定数量以上の危険物を貯蔵し、取り扱う場合は消防法に基づく許可が必要になる。また、取り扱うときは、危険物取扱者免状を有しているか、危険物取扱者免状を有している者の立ち会いの下に行わなければならない。

(2) 少量危険物

指定数量未満でも指定数量の 1 / 5 以上の危険物を同一の場所において貯蔵し、又は取り扱うときは、当該場所は少量危険物貯蔵所として法の規制を受け、消防署への届出が必要となる。

(3) 法令の遵守

指定数量の 1 / 5 未満の危険物を保管し、使用する場合も、消防法を遵守する義務がある。

安 全 の 手 引 き (第 7 版)

令和 2 年 4 月 発行

編集発行：沖縄工業高等専門学校安全衛生委員会

〒905-2192

沖縄県名護市字辺野古 9 0 5 番地

(電話) 0 9 8 0 - 5 5 - 4 0 0 6

= 緊急・救急連絡先 =

(発生場所、連絡者名を通報)

【火災発生の場合】

発見者

消 防 署
(消防車または救急車の要請)
内線 0 - 1 1 9
1 1 9

守 衛 室
内線 4 0 4 1
090-8294-1923

事 務 室
総務係 内線 4003
0980-55-4003
施設係 内線 4023
学生係 内線 4032

【人身事故発生の場合】

被災者
発見者

保 健 室
内線 4 0 5 4
0980-55-4054

参考

近 隣 病 院	
北 部 地 区 医 師 会 病 院	0 9 8 0 - 5 4 - 1 1 1 1
県 立 北 部 病 院	0 9 8 0 - 5 2 - 2 7 1 9
医療法人ユカリア沖縄 かな病院	0 9 8 - 9 6 8 - 3 6 6 1