

安全システム建設工学科

Ⅱ．安全システム建設工学科における安全

1．一般的心得

- (1) すべての実験，実習においては，安全が最も重要であることをよく認識すること。
- (2) 室内試験では様々な機器を用いて破壊試験などを行うが，試験機器が安全に作動し，操作できることを確かめると共に，破壊に伴って発生する現象を予め予測し対応を考えておくこと。
- (3) フィールドでの実習は，実習の環境を十分認識し，自分自身の安全に配慮することはもちろんであるが，一般の人の安全にも細心の注意を払うこと。
- (4) 実験を安全に行うために，試料，供試体，計測装置などの整理，整頓に努めること。
- (5) 電源等の操作は慎重に行う必要があるが，200ボルト電源等の操作については，教員の指示に従って行うこと。
- (6) モーター周り駆動部分等の危険な箇所には充分気をつけること。
- (7) 事故が発生した場合，その場で出来る応急処置を速やかに行うと共に，直ちに担当教員に知らせ指示を受けること。
- (8) 各実験，実習毎の注意については，以下に示すので，十分理解しておくこと。

2．測量実習に関する注意

2.1 実習計画

- (1) 安全で確実な作業を行うために，前もって余裕のある計画を立てる。また，十分な予習を行うとともに課題の内容をよく理解し，現場の予備踏査を行う。
- (2) 課題によっては当日までに現地調査を行う。

2.2 服 装

- (1) 靴を着用すること。サンダル，草履，底の厚い靴，ミュール等の着用は禁止する。
- (2) 長ズボンを着用すること。測量器具が引っかかりやすい服装やスカートは避ける。
- (3) 夏季には帽子を着用し，タオル等を持参することが望ましい。
- (4) 冬季には流感の予防を心がけるとともに，防寒に留意すること。

2.3 作 業

- (1) 通行車両による人身事故や測量器具類の破損を予防するため，できるだけ交通量の少ない場所を選ぶ。状況に応じて，車両の一時通行止めや見張りを配置する。
- (2) トランシットやオートレベル等の望遠鏡付き器具では太陽を視準してはならない。
- (3) 平板測量において，図面作成者は良質のサングラスをかけることが望ましい。
- (4) 三脚についている革ひもは，作業中は三脚に巻き付けておくこと。三脚を倒す事故が最も多いので，三脚周辺では細心の注意を払うこと。

- (5) ポールや三脚を肩にしょって歩行したり，ポールを振り回してはいけない。
- (6) 打ち付けた杭や測量ピンでつまずかないように注意する。
- (7) 落雷，うるし等の樹木，毒虫などには十分注意する。
- (8) 鎌などを使用する際は周囲の人に十分気をつける。
- (9) 杭や測量ピンを打つ場合には，歩行や車両通行の支障にならないようにする。
- (10) 作業中は禁煙とする。（キャンパス内禁煙）
- (11) 遠距離を運搬する場合は，格納箱に完全に格納して運搬すること。
- (12) 昼食等のため，作業を長時間休止する場合には，器具類を格納箱に格納し，それらを所定の部屋に一旦返却すること。
- (13) 作業後は，使用した機械器具等の員数を確認後，所定の場所に整然と保管する。万一，紛失あるいは破損した備品等があれば，担当教員にその旨報告すること。
- (14) 機械器具類の出し入れの際には，私語を慎むこと。

2.4 その他

万一，怪我をした場合や体調を崩した場合は担当教員へ報告し，保健管理センター分室等で適切な処置を受けること。

3. 水理・水質実験に関する注意

3.1 服装・履物

- (1) 水に濡れたり，汚れてもよいような服装をする。また，実験中には手袋は使用しない。
- (2) 靴を着用する。サンダルや厚底靴は禁止する。

3.2 実験中の行動

- (1) 実験室内での喫煙，飲食は厳禁とする。
- (2) みだりに実験場所を離れない。
- (3) 使用する機器の説明書をよく読み，機器の能力を超えるような取り扱いをしてはならない。また，機器本来の目的と異なる使用をしてはならない。
- (4) 実験開始前に使用する機器を点検する。
- (5) 測定機器，分析機器は精密かつ高価であるので，慎重に取り扱う。また，実験で使用しないものには触れない。
- (6) 実験中に機器の動作異常や器具の破損などが発生した場合には，直ちに実験を停止し，状況を教員に速やかに連絡して指示を受ける。
- (7) 漏電やショートの原因となるような配線をしてはならない。水濡れによる感電やショートに注意する。
- (8) 工具を使用する場合や機器を移動させる場合には周辺の安全を確認する。また，使用後には元の位置に戻す。
- (9) 薬品の取り扱いには十分注意する。

- (10) 実験室の整理整頓に心がける。また、実験中に生じたゴミは実験終了後に片づける。
- (11) 実験が終了したならば、担当教員に連絡してデータや機器について点検を受ける。その後、照明の電源を切り、水道管の蛇口を閉め、空調機（冷暖房）の停止、戸締まりを確認の上、退室する。
- (12) 学外で観測や採水する場合には、交通や水中への落下などに注意するとともに、周辺の方々の迷惑にならないようにする。

3.3 船上での行動

- (1) 絶えず揺動する船上では、船外転落の恐れもあるので、必ず救命胴衣を着用する。
- (2) 身体各部を損傷する機会も多いので、姿勢を低くし片手で身の安全を確保するなどして、慎重に作業する。
- (3) 伝達ミスを防ぐため、必要事項は大きな声で伝達し、聞いた者は必ず復唱する。
- (4) 計測器に付いたロープ端末は、流失を防ぐため必ず船の手すりなどに括り付けておく。
- (5) 計測器を海中より引き上げる際は、危険を防ぐために見張りを厳しくし、必ず「確認」、「水面」と大きな声でウィンチ操作者などに知らせる。
- (6) 乗降船は、船の完全な着岸を確認した後に行う。
- (7) 船酔いの恐れのある者は、事前に酔い止め薬を飲んでおく事でもある。

4. コンクリート構造実験に関する注意

4.1 一般的注意

コンクリートを扱う実験では、重量物、化学薬品、油等を使用するので、それぞれの特性に応じた注意が必要である。

4.2 服装・履物

実験室内では、事故防止のため、実験に適した服装をし、安全のため必ず靴を着用すること。必要に応じて作業衣・安全靴・作業用手袋・ヘルメットを着用する。白衣などの着用は、実験装置を引き倒したり、自分がつまずく原因となるので、望ましくない。

4.3 実験中の行動

- (1) 実験室内の整理・整頓には常に心がけ、使った道具などは必ず元の位置に戻し、整理整頓を心がける。
- (2) 実験室内の測定器は、高価で精密なものが多いので使用する際は慎重に取り扱い、使用しないものには手を触れないようにする。また、コンピュータ、測定器などは、埃を嫌うので、使用しない時には、常に所定のカバーを被せておくようにする。
- (3) 実験に用いた器具や工具で、不良の物があれば、速やかに教職員に申し出る。
- (4) 電源電圧は、電動器具それぞれの定格電流・電圧に合ったものを使用する。また、電源コード、ケーブル、プラグ、ソケットなどの水濡れによる感電、漏電に注意すること。
- (5) セメント、砂、砂利、鉄筋などのコンクリート用材料は、非常に重たい物が多いため、運ぶ時

- は、足の上に落としたり、指を挟んだりしないように注意する。また、2人以上で運ぶ時は、他の人が力を緩めたり、転んだりすることがあることを常に頭に入れておかなければならない。
- (6) はしご・脚立を使用する時は、それらの安定性を確かめてから登ること。
- (7) コンクリートミキサを始動させる時には、ミキサ内に手など人体の一部が入っていないことを確認し、必ず声をかける。また、回転中は回転部分に手などを挟まれないようにし、ミキサ内の羽根にも手などが巻き込まれないように注意する。ミキサの掃除をする場合は必ずコンセントを抜いてから行なうこと。
- (8) はりの載荷実験では、供試体を載荷台（I ビーム）上に載せるときには転倒しないように注意する。載荷中は、供試体には近づかないようにし、荷重が安定して、供試体の状況を確認してから、変位計測などを行うようにする。
- (9) 薬品の取り扱いには十分注意する。強酸、強アルカリなどの薬品類は皮膚を浸食する作用が強いので、目、身体などに触れることのないように注意する。塩酸などで、コンクリート排水を中和させる時は、専用手袋を着用し、そのときに発生する煙は吸わないようにする。また、シンナー、アセトンなどを火気のそばに置かない。使用時には、換気にも注意する。なお、毒性のある廃液等は、規則に従って処理すること。
- (10) 物を置く時には、安定に注意し、なるべく重心の位置を低くするように心がける。
- (11) 床は実験終了後、残ったコンクリートなどは状況に応じて水で洗い流し、その後すべらないようにモップ、雑巾類で水を除去する。
- (12) ごみは、可燃物と不燃物とを区別し、それぞれ決められたごみ箱に捨てる。ガラス片や金属片などの廃棄には、特に安全を心掛ける。また、実験終了後は、それぞれを決められた場所に廃棄するようにする。
- (13) コンクリートの廃材置き場では、重たい物はなるべく地上に置くようにし、小さく軽い物をその上に積み上げていくようにする。
- (14) 最後に実験室を出る人は、火の始末・電気の消灯・ガスの元栓・空調機（冷房・暖房）・戸締まりを必ず確認すること。

5. 土質実験に関する注意

- (1) 実験室内での飲食や喫煙は禁止する。また、私語も慎むこと。
- (2) 動きやすく汚れても構わない簡潔な服装にすること。裾が巻き込まれ事故につながりやすいために、スカートは禁止する。また、巻き込む恐れがあるアクセサリなどを身につけないこと。
- (3) 安全のため、スリッパ、サンダル等を禁止する。運動靴を履くことを原則とする。
(ヒールの高いもの、靴底に金属を打ったもの、滑りやすいものは避けること)
- (4) 室内の整理・整頓・清掃を心掛けること。
- (5) 器具、工具類の整理・整頓を常に心掛け、大事に取り扱うこと。
- (6) 電源の操作は、感電しないように気を付け、濡れた手では行わないこと。また、漏電にも注意すること。
- (7) 乾燥炉および電熱器を使用する場合は、火傷、火災に注意すること。
- (8) 蒸発皿やビーカー等の割れやすい器具の取扱いは慎重にし、怪我をしないように注意すること。

と。

- (9) 実験前には実験器具接合部のネジ類に緩みがないか等を点検すること。ランマー、モールド類を使用する場合は、手足を打ったり手指を挟んだりしないよう注意すること。
- (10) 精密機器である測定器類は、慎重に取り扱い、衝撃を加えないこと。
- (11) プルービングリング、油圧等を用いた載荷装置を使用する場合は、試験装置の特徴を把握して、荷重を掛けることによって、試験装置のどの部分に、どのような力が働くかを十分把握して、事故のないように努めること。
- (12) 載荷装置を用いた実験では、実験装置から目を離さず実験に集中すること。
- (13) 廃土、可燃ゴミおよび不燃ゴミ等を区別して処理すること。
- (14) 乾燥器、恒温恒湿庫等の扉は開け放しにしないこと。
- (15) 実験室内の歩行では、床上の器具類、配線等に注意して転倒等しないように注意すること。
- (16) 最後に実験室を出る者は、火、電気、ガス、空調機、戸締まりを確認すること。

6. 地盤・岩石実験、実習に関する注意

6.1 実験

- (1) 岩石切断機は円盤状のブレードが高速で回転する機械なので、作業前にブレードの状態を良く確認してから使用すること。材料はバイスにしっかりと固定すること。使用中、異常が発生した場合は直ちにスイッチを切ること。
- (2) 研磨盤は円盤状の砥石が回転する機械なので、砥石の異常の有無および状態を作業前に確認すること。材料をしっかり持ち、慎重に研磨すること。恒温器を使用する場合には、火傷に注意すること。
- (3) 岩石の切断や研磨等によって粉塵が発生しやすく、エポキシ系接着剤等を使用するので、作業中は換気扇を回して窓を開けるなど、換気に留意すること。作業後は床全体を水洗し、実験室の清浄に努めること。
- (4) 引火性物質を使用する場合は、近傍の火気に注意し、直火での加熱など行ってはいけない。
- (5) 可燃性物質や毒性物質を使用する場合は、必要に応じ防護面、防毒面を準備または着用し、ガスもれや延焼が発生した場合には、その物質に応じた対処をする。
- (6) 強酸や強アルカリが衣服や皮膚に付着した場合、直ちに大量の水で洗う。緊急用シャワーを活用することが効果的である。
- (7) 岩石の力学試験（点載荷試験等）は、岩石の破片が周辺に飛ばないようにフード、ビニールカバー等の安全対策を行って、実施する。

6.2 実習

- (1) 気候、天候、現場状況、作業内容などに合わせた服装を着用すること。
 - ① 地質調査などでは足場の不安定な山野や斜面で行動することが多いので、運動靴や登山靴などを着用すること。また動きやすい服装とすること。
 - ② 有害動植物（マムシ、ヤマカガシ、蜂、蚊、ウルシ類など）からの危険防止のため、長袖の上着、長ズボンを着用し素肌をできるだけ露出させないようにすること。

- ③ 炎天下では熱中症に注意し、帽子を着用するとともに十分な水分補給を行うこと。
- (2) 自分の体力と技量にあった毎日の調査計画をたてる。
- (3) 当日の調査予定ルートについては、宿舎の人に話しておくか、メモを残しておく。宿舎に戻る時間に遅れそうな時は、最寄りの電話もしくは携帯電話から必ず連絡を入れるようにする。
- (4) 調査中の安全には十分配慮しなければならない。自分の体力、行動能力の限界を知り、十分な装備をもってゆとりある時間配分をし、決して無理をしてはいけない。
- (5) 特に山岳地域では、天候の急変に注意しなければならない。海岸線では波浪と潮の干満、河川では降雨後の増水とダムの放水には十分に注意すべきである。
- (6) 大きな崖や滝などの危険なところでは、自分の登山の技量を考えて、慎重に行動する。
- (7) いざというときに身体の安全を守る動きがとれるように、歩くときには少なくとも片手は物を持たないようにする。
- (8) 崖や急斜面では足場をしっかりと確保し、落石に気をつけるとともに、落石を誘発させるような、不安定な転石を落としてはいけない。また、長雨の直後は調査をひかえる。
- (9) 暗くなってから沢や谷を下るのは、遭難や事故を起こすもとである。
- (10) 採石場や工事現場に入るときには、現場事務所や責任者の了解を得て、その注意を守り、ヘルメットを着用する。このような場所では、作業を行わない休日に調査をした方が安全で能率的である。
- (11) 自然保護関連法令（自然環境保全法，自然公園法，鳥獣保護法，種の保存法など）に抵触しないように注意すること。

7. 環境緑化工学実習に関する注意

- (1) 植生調査などでは足場の不安定な山野や斜面で行動することが多いので、運動靴や登山靴などを着用すること。また動きやすい服装とすること。
- (2) 有害動植物（マムシ，ヤマカガシ，蜂，蚊，ウルシ類など）からの危険防止のため，長袖の上着，長ズボンを着用し素肌をできるだけ露出させないようにすること。
- (3) 刃物類（鉋，鋸，剪定ばさみなど）を使用する場合はその取り扱いに十分注意するとともに，樹木などによって見通しがききにくい場合が多いので周囲に人がいないかなどの確認を怠らないこと。
- (4) 市街地において街路樹調査等を行う場合は周辺の車の通行に十分注意すること。
- (5) 炎天下では熱中症に注意し，帽子を着用するとともに十分な水分補給を行うこと。

