

第2章 救助基本訓練

第1節 呼吸保護用器具取扱訓練

1 空気呼吸器取扱訓練

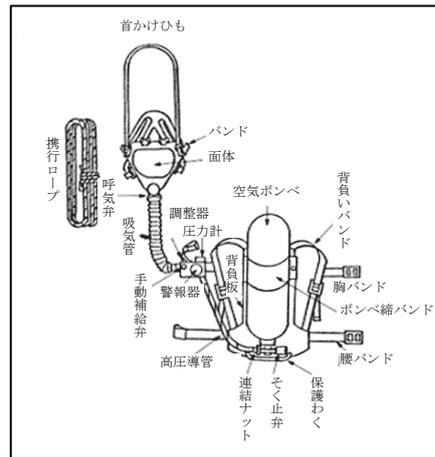
(1) 訓練の内容

空気呼吸器取扱訓練は、災害現場において空気呼吸器（呼吸に応じた必要量の空気をボンベから自動的に補給し、呼気はそのまま外部に放出する呼吸保護器具）を使用して、濃煙、有毒ガス又は酸欠状態の中で安全に消防活動を行う訓練である。

なお、空気呼吸器は、ボンベの空気詰め替えは比較的安価にでき、重量の割に使用時分が短い、人工的な酸素を呼吸するより日常呼吸している空気をを用いることが医学的見地から身体のために自然であるとされ、一般的に使用されている。



【空気呼吸器取扱訓練】



【空気呼吸器各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ 空気呼吸器一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 体調に不安がある時は自発的に申し出るとともに、体調が悪い場合は着装しない。
- ② 着装は、安全かつ清浄な空気の場所で行う。
- ③ 外観の変形、損傷の有無を確認する。
- ④ そく止弁、手動補給弁の開閉状況及びボンベの圧力、気密性を確認する。
- ⑤ 呼吸器各部の取付け及び劣化の状況を確認する。

- ⑥ 警報装置の作動状況を確認する。
- ⑦ 面体を装着する時は、そく止弁を十分に開き、呼吸量の不足を生じさせないようにする。
- ⑧ 面体を装着する時は、面体の締ひもの集合体が後頭部の中心に位置するよう平均に締め付け、面体が顔面に密着するようにし、気密性が確保されているかを確認する。
- ⑨ 本体を装着する時は、むやみに振り回し、周囲の者を受傷させたり、物にあて器具を変形破損させない。
- ⑩ 本体装着バンドの調整及び締め付けを確実に行う。
- ⑪ 吸気管や高圧導管がねじれた状態で使用しない。
- ⑫ 行動中は、過激な行動で面体のずれが生じないようにするとともに、障害物に注意し、呼吸器を乱暴に取り扱って損傷させない。
- ⑬ 行動中は、指示がある時以外は、面体の離脱を行わない。
- ⑭ 警報器のみに頼らず、常に圧力指示計によって空気量を確認する。
- ⑮ 警報装置が作動した時は、直ちに脱出する。
- ⑯ 面体内にくもりが生じ、視界が妨げられた場合は、手動補給弁を開く。ただし、手動補給弁のむやみな使用は避ける。
- ⑰ そく止弁の締め過ぎを避け、乱暴に取り扱わない。
- ⑱ 訓練後は、面体の締ひも、本体のバンド等は必ず緩めておく。
- ⑲ 使用後は、必ず細部点検を行い、異常箇所を認めたまま収納しない。
- ⑳ 使用後の面体は、汗、だ液により劣化しやすいので、水洗いして日陰で乾燥させる。
- ㉑ 使用後の整備に当たっては、絶対に油脂類を用いない。

(4) 事故事例

- ① 面体を離脱した状態で膝で圧力調整器を蹴り、その圧力調整器が顔面に当たり前歯を負傷した。
- ② 気温が高い環境下において、空気呼吸器を装着後、化学防護服を装着したため、熱中症となった。
- ③ 重作業における呼吸可能時間及び残圧警報鳴動後の同時間の把握を目的として防火衣と空気呼吸器を装着した状態で腕立て伏せを行っていたところ、熱中症になり意識を失った。
- ④ 車両内で空気呼吸器を装着時に右腕を肩バンドに通した後、無理に左腕を通そうとした際に左肩を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① ボンベと減圧弁の結合部から空気漏れを起こした。
- ② 空気が噴出する激しい音が聞こえたため、訓練を中止し、空気呼吸器を確認したところ、高圧導管が破損していた。
- ③ 面体をあて、締ひもを締め、呼吸させたが、空気漏れが止まらなかったため点検したところ、面体締ひも付近に亀裂が入っていた。

2 酸素呼吸器取扱訓練

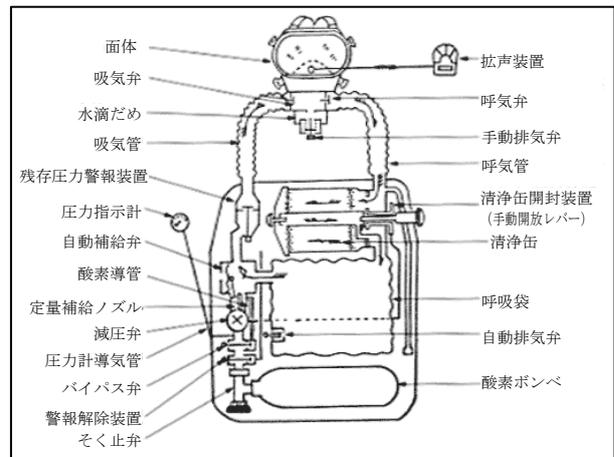
(1) 訓練の内容

酸素呼吸器取扱訓練は、災害現場において循環式酸素呼吸器(呼吸袋に蓄積されている吸気を吸気管、吸気弁等を通して面体より吸入し、呼気は面体より呼気管、呼気弁等を通り清浄缶に入り、ここで炭酸ガスを吸収して呼吸袋に戻り、吸気として再び使用される循環回路を有している。)を使用して、濃煙、有毒ガス又は酸欠状態の中で安全に消防活動を行う訓練である。

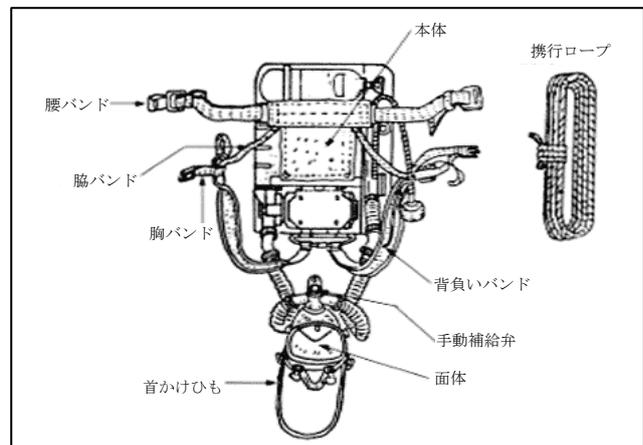
なお、循環式酸素呼吸器は、約1時間作業可能であるが、過激な作業では酸素量が不足し、一度使用した清浄缶を交換しなければならない。



【酸素呼吸器取扱訓練】



【酸素呼吸器各部の名称①】



【酸素呼吸器各部の名称②】

(2) 使用資機材

- ・ 酸素呼吸器一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 体調に不安がある時は自発的に申し出るとともに、体調が悪い場合は着装しない。
- ② 高圧環境下においては使用しない。
- ③ 低温環境下（零下20度以下）においては使用しない。
- ④ 着装は、安全かつ清浄な空気のある場所で行う。
- ⑤ 清浄薬剤は、酸素ボンベを交換する時、又は、6月を経過した時は、必ず取り替える。

- ⑥ 薬剤の使用期限を確認するとともに、一度開封した清浄薬剤は絶対に使用しない。
- ⑦ 外観の変形、損傷の有無を確認する。
- ⑧ そく止弁、手動補給弁の開閉状況及びボンベの圧力、気密性を確認する。
- ⑨ 呼吸器各部の取付け及び劣化の状況を確認する。
- ⑩ 警報装置の作動状況を確認する。
- ⑪ 面体を着装する時は、面体の締ひもの集合体が後頭部の中心に位置するよう平均に締め付け、面体が顔面に密着するようにし、気密性が確保されているかを確認する。
- ⑫ 本体を着装する時は、むやみに振り回し、周囲の者を受傷させたり、物にあて器具を変形破損させない。
- ⑬ 本体装着バンドの調整及び締め付けを確実に行う。
- ⑭ 吸気管や高圧導管がねじれた状態で使用しない。
- ⑮ 呼吸器を着装し行動する時は、警報装置のみに頼らず、適時圧力指示計で酸素残量を確認する。
- ⑯ 連続して長時間激しい作業を行わない。
- ⑰ 行動中は、過激な行動で面体のずれが生じないようにするとともに、障害物に注意し、呼吸器を乱暴に取り扱って損傷させない。
- ⑱ 行動中は、指示がある時以外は、面体の離脱を行わない。
- ⑲ 警報装置が作動した時は、直ちに脱出する。
- ⑳ 清浄缶を使用直後に取り外す時は、発熱しているので、手袋を装着し、取り外す。
- ㉑ 訓練後は、面体の締ひも、本体のバンド等は必ず緩めておくとともに、使用後の清浄薬剤は必ず抜いておく。
- ㉒ 使用後は、必ず細部点検を行い、異常箇所を認めたまま収納しない。
- ㉓ 使用後の面体は、汗、だ液により劣化しやすいので、水洗いして日陰で乾燥させる。
- ㉔ 使用後の整備に当たっては、絶対に油脂類を用いない。
- ㉕ 使用後の清浄薬剤は、必ず抜いておく。

(4) 事故事例

- ① 清浄薬剤の経年劣化に気づかず使用したため、呼気の浄化不良により酸欠症状となった。
- ② 激しい作業が長時間に渡ったため、酸素供給量の不足により呼吸困難になった。
- ③ 呼吸器の使用直後に清浄缶を取替え中、清浄薬剤の発熱により加熱された清浄缶に触れ、手指に熱傷を負った。

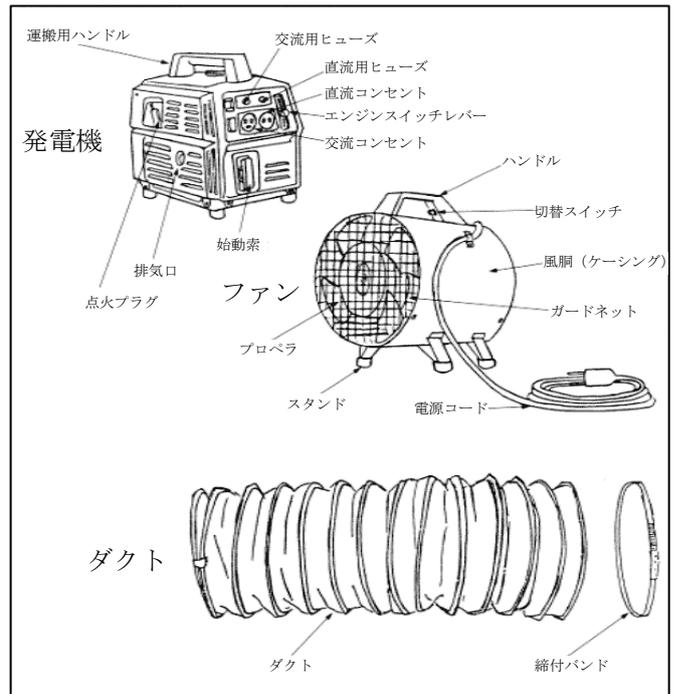
3 送排風機取扱訓練

(1) 訓練の内容

送排風機取扱訓練は、災害現場において強力・大容量で送風換気を行い、煙、熱気又はガス等を排除することにより、視界を確保するとともに一酸化炭素を減少させフラッシュオーバー現象を抑制するなど、安全な消火・救助活動を行うため、送排風機を取り扱う訓練である。



【送排風機取扱訓練】



【送排風機各部の名称】

(2) 使用資機材

・発電機 ・ファン ・ダクト

(3) 安全管理のポイント

- ① 切替スイッチが防爆性能を有しないものは、可燃性ガス内では使用しない。
- ② 発電機は、可燃性ガスの風上又は横風での操作とする。
- ③ 発電機の始動索を引く前に、周囲に人や障害物のないことを確認する。
- ④ ダクトは火気に近づけない。
- ⑤ ダクトの延長は地盤面に引きずらない。
- ⑥ ダクトは、送（排）風抵抗を少なくするため、できるだけたるみをなくして延長する。
- ⑦ 濃煙、可燃性ガス等を吸引する場合は、物質の比重を考慮し、ダクトの位置を決定する。
- ⑧ 重量物のため搬送時に腰部を痛めたり、ファンの電源コード及びダクト等に足を引っかけて転倒しないようにする。

第 2 章 救助基本訓練
第 1 節 呼吸保護用器具取扱訓練

第2節 重量物排除用器具取扱訓練

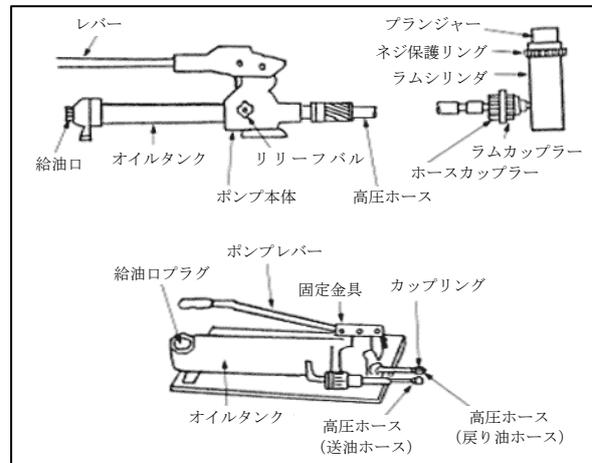
1 油圧式救助器具取扱訓練

(1) 訓練の内容

油圧式救助器具取扱訓練は、災害現場において要救助者の身体が障害物に挟まれ、又は押しつぶされている場合等に、油圧式救助器具（油圧式のポンプとラムシリンダーを高圧ホースで接続し、ラムシリンダーに各種のアタッチメントを組み合わせ取り付ける。）を使用して、持ち上げ、広げ、押さえつけ、引っ張り及び締め付け等により比較的小規模な破壊又は障害物の除去等を行う訓練である。



【油圧式救助器具取扱訓練】



【油圧式救助器具各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ 油圧式救助器具一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 適正な服装で、保安帽、革手袋、防塵眼鏡、安全靴等を着装する。
- ② 使用前に油圧ポンプのオイルの量を点検し、給油する場合は気泡が流入しないようにする。
- ③ アタッチメントをラムシリンダーに取り付ける時は、ネジを最後までしっかり締める。
- ④ ラムシリンダーと高圧ホースの結合は完全に行う。
- ⑤ ラム及びジャッキの設置場所は、滑らない場所を選定する。
- ⑥ ポンプ本体は、水平又は給油口側が高くなる状態で使用する。
- ⑦ 荷重は、ラムの中心にかけるとともに、急に荷重をかけないようにする。
- ⑧ 高圧ホースは、極端に曲げた使用を避け、加熱させたり、ホース上に重量物を落とさない。
- ⑨ プランジャーが揚程限界（赤色マーク）に達したら、それ以上油圧をかけない。

- ⑩ アタッチメントは、作業に適したものを選択して結合し、許容能力以上の負荷をかけない。
- ⑪ 操作は2人以上で行い、状況を確認しながら、明確な合図を励行する。
- ⑫ 離脱は、プランジャーが完全に戻ってから行う。
- ⑬ カップラーを使用しない時は、必ずキャップをしておく。
- ⑭ 切断後の切断物の飛散による受傷を防止する。

(4) 事故事例

- ① 車両事故の処理作業中、ラムシリンダーの位置が荷重の中心でなかったため、不安定となった車両がラムから滑り落ち、下で作業中の隊員が右手を負傷した。
- ② 油圧ジャッキ本体を立てた状態で操作していた際にシリンダーを納め、支えていた手を離れたところ、不安定となったジャッキ本体が倒れ、左背部を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① スプレッダーにより挟んだ丸い資材を押しつぶしているうちにずれて飛び出し、付近に停車していた消防車両に接触した。

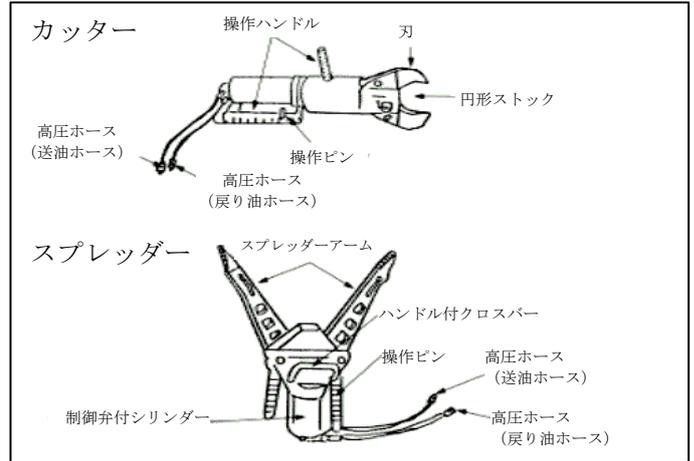
2 大型油圧式救助器具取扱訓練

(1) 訓練の内容

大型油圧式救助器具取扱訓練は、災害現場において要救助者の身体が障害物に挟まれ、又は押しつぶされている場合等に、大型油圧式救助器具（油圧ポンプをエンジン等により駆動し、発生した油圧を高圧ホースで送り込み、作動させる。）を使用して、持ち上げ、広げ、押さえつけ、引っ張り及び締め付け等により比較的大規模な破壊又は障害物の除去等を行う訓練である。



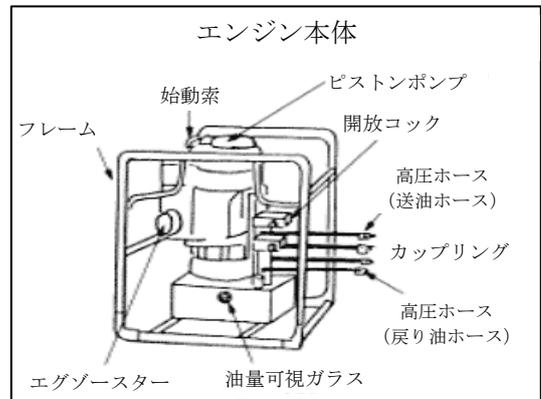
【大型油圧式救助器具取扱訓練】



【大型油圧式救助器具各部の名称①】

(2) 使用資機材

・ 大型油圧式救助器具一式 ・ エンジンポンプ



【大型油圧式救助器具各部の名称②】

(3) 安全管理のポイント

- ① 適正な服装で、保安帽、革手袋、防塵眼鏡、安全靴等を着装する。
- ② 始動前にエンジンポンプのオイルの量を点検するとともに、給油する場合はエンジンを停止し、気泡が流入しないようにする。
- ③ エンジンの始動前には、通風の状況を確認し、適宜換気の手段を講じる。
- ④ エンジン本体は高温になるので接触しないようにする。
- ⑤ アタッチメントと高圧ホースの結合は完全に行う。
- ⑥ 高圧ホースは、極端に曲げた使用を避け、加熱させたり、ホース上に重量物を落とさない。

- ⑦ 高圧ホースを炎や高温の物体に接触させない。
- ⑧ アタッチメントは、作業に適したものを選択して結合し、許容能力以上の負荷をかけない。
- ⑨ 操作は2人以上で行い、状況を確認しながら、明確な合図により作業し、指の挟まれ等に注意する。
- ⑩ 切断後の切断物の飛散による負傷を防止する。
- ⑪ 本資機材が重量物であるため、搬送時の落下を防止するとともに、安定した体勢で取り扱う。

(4) 事故事例

- ① 大型油圧式スプレッダーを車両ドアの付け根部分と運転席左側面に先端チップを設定し、開放後、当該スプレッダーを車外に搬出する際、左手の第3・4指をチップ部分に挟まれ、負傷した。
- ② 車両のドアを開放しようとしたところ、ドアノブと大型油圧式スプレッダーの間に指を挟み、負傷した。
- ③ 車両に大型油圧式スプレッダーを積載しようとしたところ、腰部を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 大型油圧式救助器具1台（スプレッダー）をホース結合完了し、もう1台（カッター）のホースを結合中、カッター側のコントロールバルブを開放しオイルが飛散。結合作業中の隊員の顔面にオイルがかかり、眼部等を負傷しそうになった。
- ② 大型油圧救助資器材を搬送しようとしたところ、隊員同士が衝突しそうになり体勢を崩し、資器材を落下しそうになった。
- ③ 鉄パイプを台の上に載せ、1名が補助者としてパイプを押さえ、もう1名が大型油圧式カッターを使用し、切断する訓練をしていたところ、切断直後、鉄パイプの部位が飛散した。

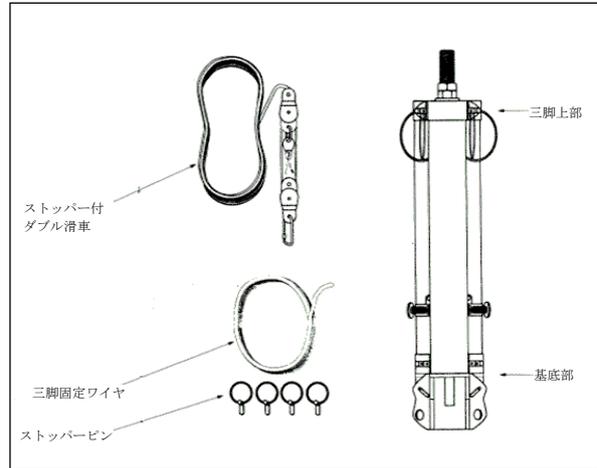
3 マンホール救助器具取扱訓練

(1) 訓練の内容

マンホール救助器具取扱訓練は、災害現場において要救助者がマンホール等に転落している場合に、マンホール救助器具を使用し、滑車により要救助者を垂直に引き上げ、救出する訓練である。



【マンホール救助器具訓練】



【マンホール救助器具各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・マンホール救助器具一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 設置位置の傾斜を考慮した設定をする。
- ② 三脚の固定金具を確実に固定する。
- ③ 三脚の中心に荷重が均等にかかるように設定し、転倒を防止する。
- ④ 三脚の広がり防止措置を行う。
- ⑤ 三脚の長さが調整できるものについては、設定高さを容易に救出できる高さとし、三脚基部の一辺の長さが三脚の長さの75パーセントを超えないよう設定する。
- ⑥ 要救助者を引き上げる時は、ゆっくりと引き上げ、要救助者及び器具に衝撃を与えない。
- ⑦ 要救助者を引き上げる時は、腰部に過度の負担を与えないようにする。
- ⑧ マンホール内への資機材等の落下を防止する。

(4) ヒヤリハット事例

- ① 三脚の外側に力がかかり、要救助者を引き込む際に基底部分がずれ、転倒しそうになった。
- ② 撤収中、隊員が滑車を外すと同時に手を滑らせ滑車がロープを伝い横走りしながら地面に落下し、滑車はマンホール入り口寸前で止まった。

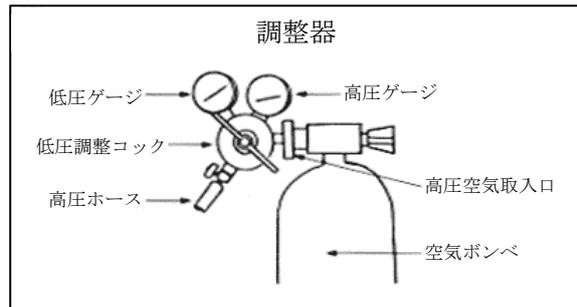
4 マット型空気ジャッキ取扱訓練

(1) 訓練の内容

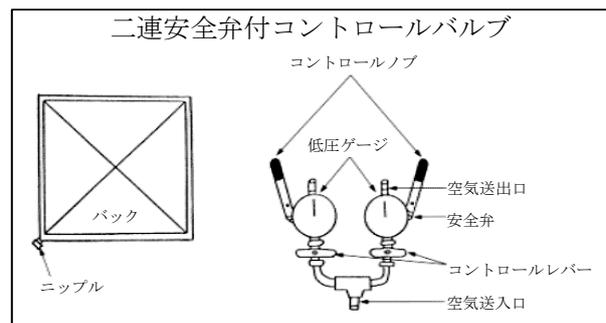
マット型空気ジャッキ取扱訓練は、災害現場において要救助者の身体が障害物に挟まれ、又は押しつぶされている場合等に、マット型空気ジャッキ（圧縮空気を利用し、特殊ゴム製の袋を膨張させる。）を使用して、持ち上げ、拡げ等により比較的大規模な障害物の除去等を行う訓練である。



【マット型空気ジャッキ救助取扱訓練】



【マット型救助ジャッキ各部の名称①】



【マット型救助ジャッキ各部の名称②】

(2) 使用資機材

・マット型救助ジャッキ ・空気ポンベ

(3) 安全管理のポイント

- ① 対象物を持ち上げる前に、必要な当て木、ブロック、支柱を準備する。
- ② 対象物の重心がバックの中心部の真下になるように設定する。
- ③ バックは、徐々に膨らませる。
- ④ バックで持ち上げた後、当て木等で補強した場合であっても、必要以上に対象物の下に入らない。
- ⑤ 鋭利な対象物、又は、摂氏105度以上の対象物に使用しない。
- ⑥ バックを重ねて使用する場合は、2枚までとし、下になったバックから先に膨らませるとともに、ニップル部分が上下に重ならないように左右に分けて接続する。
- ⑦ 高圧ホースの接続は、バックを対象物の下に置く前に行い、ニップルが手前にくるように置く。
- ⑧ そく止弁を開く時は、すべてのバルブの閉鎖を確認するとともに、隊員相互の連携を図る。

(4) 事故事例

- ① 高圧ホースを圧力調整器に接続しようとした際、別の隊員が空気ポンベのそく止弁を開放したため、高圧ホースから空気が噴出し、眼部を直撃したことにより負傷した。
- ② 車両を持ち上げるため、車両下部にバックを設定しようとした際、腰部を負傷した。

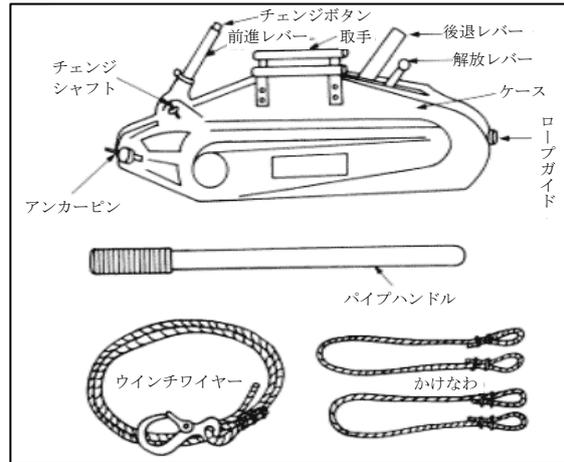
5 可搬式ウインチ取扱訓練

(1) 訓練の内容

可搬式ウインチ取扱訓練は、災害現場において要救助者の身体が障害物に挟まれ、又は押しつぶされている場合等に可搬式ウインチ（ギア、巻銅等を使用せず、前後2組のつかみ装置が交互に作動してワイヤーロープを前方に直接的に送り出す機構）を使用して、強固な重量のある障害物のけん引、除去、ロープの展張等を行うことにより要救助者を救助する訓練である。



【可搬式ウインチ取扱訓練】



【可搬式ウインチ各部の名称】

(2) 使用資機材

・可搬式ウインチ一式 ・ウインチワイヤー ・かけなわ

(3) 安全管理のポイント

- ① かけなわ、ウインチワイヤーに損傷がないか確認する。
- ② 本体の支持物は、作業荷重に十分耐えられるものを選定する。
- ③ 本体内部及び軸部に泥砂、水等が入らないようにする。
- ④ ウインチワイヤーは、石、コンクリート等の角に直接あてたり、むやみに引きつらない。
- ⑤ ワイヤーを使用する場合は、折り曲げたりキンクさせたりしないようにし、加熱、打撃、強圧等を加えない。
- ⑥ けん引中、ワイヤー線上に人を近づけない。
- ⑦ 本体支持物とけん引物側には監視をする者を配置し、展張時の事故防止を図る。
- ⑧ ハンドル操作は、周囲の状況を確認し、大きくゆっくり行う。なお、ロープを展張する時は、ロープの内部溶融を防止するため、毎分30センチメートルの等速ハンドル操作を行う。
- ⑨ ハンドル操作は、けん引ワイヤーをまたがず、ワイヤーに平行の位置で行う。
- ⑩ フックに横方向の力がかかる使用方法は、絶対に行わない。
- ⑪ 解放レバーを引いてつかみ、装置を解放する時は、手や指を挟まれないようにする。

(4) 事故事例

- ① 可搬式ウインチを緩める操作をしていた時、ロープとウインチワイヤーの結合部が途中で引っかかっていたにもかかわらず更に緩めたため、引っかかっていた結合部が外れて可搬式ウインチが倒れ、顔面を負傷した。
- ② 救助ロープを展張していた際、操作レバーの可動域に手を添えていることに気付かず、操作員がレバー操作を行ったため、本体とレバーの間に左手を挟まれ、負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① ロープを展張する際、可搬式ウインチを地上に固定し、フックを伸ばして展張ロープにフックをかけていたが、フックを外した際にフックが地上に落下した。
- ② 2本合わせのロープを展張中、2本合わせロープのうち1本が破断、もう1本は破断寸前となり、2本破断した場合は、跳ね返りにより展張作業者の負傷が考えられた。
- ③ ロープを展張する際、ウインチワイヤーのよれを取るため、下方に伸ばしていたが、死角にいた隊員にウインチワイヤーが接触しそうになった。

第3節 切断・破壊用器具取扱訓練

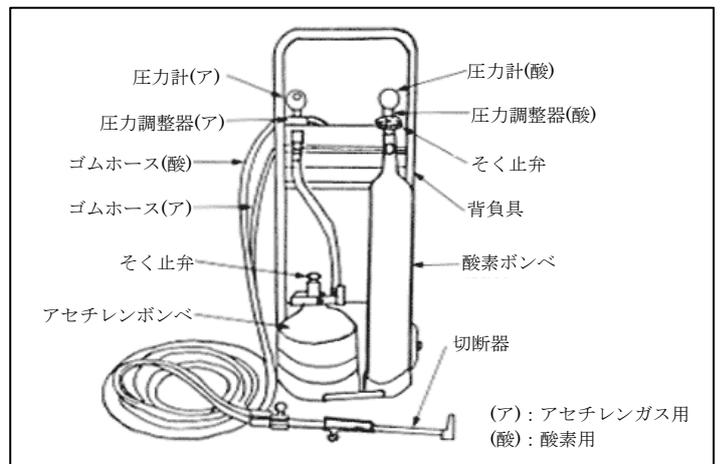
1 ガス溶断器取扱訓練

(1) 訓練の内容

ガス溶断器取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等にガス溶断器（切断トーチに多孔型切断器を取り付け、その切断器内部に酸素を供給し、切断器自体を燃焼させて対象物を溶解すると同時に酸素ガスの圧力で吹き飛ばして迅速に溶断する。）を使用して、障害物を切断除去する訓練である。



【ガス溶断器取扱訓練】



【ガス溶断器各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ガス溶断器一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 点火前に革手袋、保護眼鏡を着装し、周囲の安全を確認する。
- ② ガスが滞留するようなタンク内等の換気の悪い場所や周囲に引火性のガス、液体及び粉じん等のある場所では作業をしない。
- ③ 点火する時は、付近に人を近づけない。
- ④ 切断器着火時に空ふかしをし、接続箇所から酸素漏れのないことを確認する。
- ⑤ 火口のつまり、バルブレバーの異常を防止する。
- ⑥ ホースは、切断の火の粉がかかる方向に置かない。また、切断の火の粉がかかる位置に隊員を近づけない。
- ⑦ 消火手段を確保する。

(4) 事故事例

- ① 金属製パイプを切断するため、パイプの端を手で保持していたところ、パイプ内を炎が走って両端から噴出し、保持していた隊員が熱傷を負った。

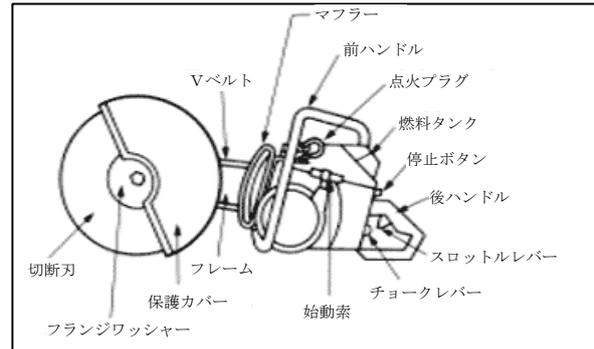
2 エンジンカッター取扱訓練

(1) 訓練の内容

エンジンカッター取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等にエンジンカッター（小型エンジンを動力とし、鉄、コンクリート、木材等の障害物(切断物)に最も適した円盤型の切断刃を回転させて障害物を切断する器具）を使用して、障害物を切断除去する訓練である。



【エンジンカッター取扱訓練】



【エンジンカッター各部の名称】

(2) 使用資機材

・エンジンカッター一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、革手袋を着装し、火花を受けても火傷することのない服装を着用する。
- ② 切断材に適した刃を選定し、確実に固定する。
- ③ 保護カバーは、切断時に後方に飛散する火花、切り粉が最も少なくなるような角度に調整する。
- ④ 燃料、Vベルト、各種締付ボルトを必ず点検する。
- ⑤ 切断刃の耐用年数に配意し、劣化、使用による破損を防止する。
- ⑥ 操作中は、飛散する火花の防御措置を講じるとともに、前後に人を近づけない。
- ⑦ 始動後の持ち運びは、必要最小限度にする。
- ⑧ 切断する時は、身体の安定できる場所を選定し、高所やはしご上で操作する時は、安全バンド等による確保をとる。
- ⑨ 切断刃は、切断材に圧着せず直角にあて、また、刃をねじるような取扱いをしない。
- ⑩ 切断する時は、切断刃の後方直線上に足を置かない。
- ⑪ 可燃性ガスの滞留しやすい場所や換気の悪い場所で使用しない。
- ⑫ 操作中に異常を感じた場合は、直ちに操作を中止し、原因を確認する。
- ⑬ 切断後の切断物の飛散による受傷を防止する。

(4) 事故事例

- ① 始動する際、始動索を激しく引いたため、肩部を負傷した。
- ② 刃を取替え作業中、刃が前歯を直撃し、負傷した。
- ③ 鉄骨を切断していた際、刃が欠け、その片が下腿部に接触し、負傷した。
- ④ 鉄パイプを切断中、十分に身体の安定が図れていなかったために刃がねじれて破損し、周囲に飛散した。
- ⑤ 給油口キャップの締めが不十分で、切断作業中に燃料が漏れだし、火花により引火する危険があった。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 刃を締めるボルトが緩んでおり、回転数を上げた時に、刃が大きくグラついた。
- ② 鉄筋を切断しようとした際、切断物を固定しなかったため、刃が切断物に巻き込まれ、よろけて足を負傷しそうになった。
- ③ 鉄パイプを切断中に発生した火花により、救助服を焦がしそうになった。

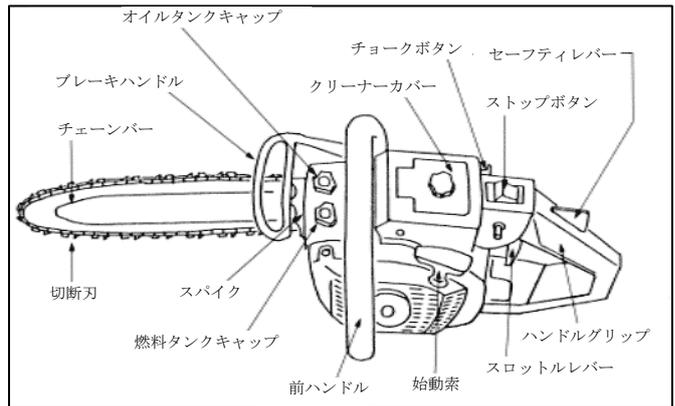
3 チェーンソー取扱訓練

(1) 訓練の内容

チェーンソー取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等にチェーンソー（小型エンジンを動力とし、鉄、コンクリート、木材等の障害物(切断物)に最も適した帯状の切断刃を回転させて障害物を切断する器具）を使用して、障害物を切断除去する訓練である。



【チェーンソー取扱訓練】



【チェーンソー各部の名称】

(2) 使用資機材

・チェーンソー一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、革手袋を着装する。
- ② 始動する前に点検を実施する。
- ③ 切断操作は、十分に身体の安全を図り、器具を確実に保持して行う。
- ④ 操作中は、周囲に人を近づけない。
- ⑤ 切断する時は、切断部分の後方直線上に足を置かない。
- ⑥ 器具を落としたり、切断刃を打ちつける等、刃に異常な衝撃を与えない。
- ⑦ 切断操作は、強く押しついたりせず、まっすぐ行き、刃をねじるような取扱いをしない。
- ⑧ 可燃性ガスの滞留しやすい場所や換気の悪い場所で使用しない。
- ⑨ 切断後の切断物の飛散による受傷を防止する。

(4) 事故事例

- ① 倒木を切断中、倒木の下敷きになっていた雑木が跳ね上がり顔面を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 点検時、手持ち始動方法にて始動索を引いたところ、チェーンソーの刃先が大腿部にあたった。
② 点検時、高速回転させたところ、刃の固定部分の片側が突然離脱した。

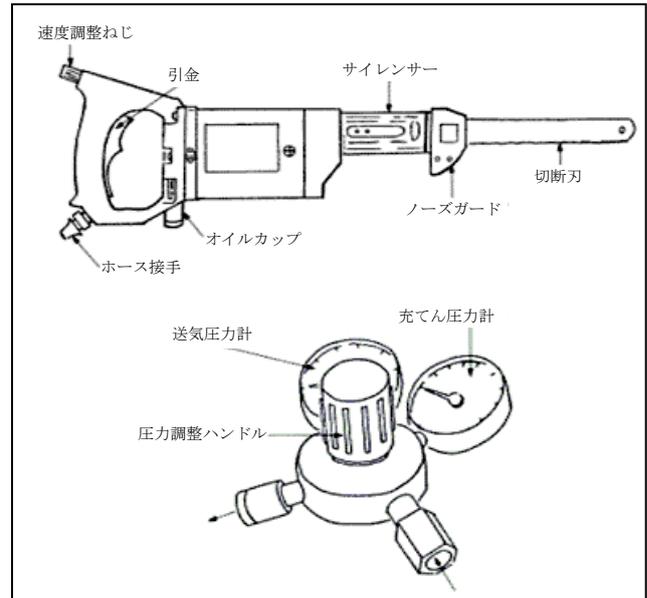
4 空気鋸取扱訓練

(1) 訓練の内容

空気鋸取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等に空気鋸（空気ポンプ又はエアーコンプレッサーからの圧縮空気を動力とし、鉄、ステンレス鋼、軽合金、その他の非鉄金属、プラスチック、木材等に最も適した切断刃で切断する器具）を使用して、障害物を切断除去する訓練である。



【空気鋸訓練】



【空気鋸各部の名称】

(2) 使用資機材

・ 空気鋸一式 ・ 空気ポンプ又はエアーコンプレッサー

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、革手袋を着装する。また、状況に応じて防塵マスク、耳栓を着装する。
- ② 空気ポンプの転倒、転落により、そく止弁を損傷させないようにする。
- ③ 切断刃を対象物の種類に応じて交換し、確実に取り付ける。
- ④ 切断刃の取付け及び取外しは、ホースを外して行う。
- ⑤ 作業時の送気圧力は、1メガパスカル以下を厳守する。
- ⑥ オイルカップのオイル量を確認し、オイルが不足しないようにする。
- ⑦ 水中においても使用できるが、劣化を防止するため、原則として訓練では使用しない。
- ⑧ 切断時は、ノーズガイドを切断物にあて、安定させる。

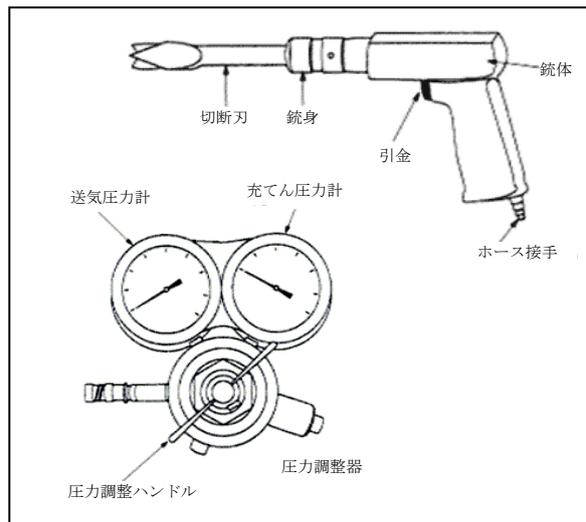
5 空気切断機取扱訓練

(1) 訓練の内容

空気切断機取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等に空気切断機（空気ボンベ又はエアーコンプレッサーからの圧縮空気を動力とし、鉄、ステンレス鋼、軽合金、その他の非鉄金属、プラスチック、木材等に最も適した切断刃で切断する器具）を使用して、障害物を切断除去する訓練である。



【空気切断機訓練】



【空気切断機各部の名称】

(2) 使用資機材

・ 空気切断機一式 ・ 空気ボンベ又はエアーコンプレッサー

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、革手袋を着装する。また、状況に応じて防塵マスク、耳栓を着装する。
- ② 空気ボンベの転倒、転落により、そく止弁を損傷させないようにする。
- ③ 切断前は、専用オイルを注油する。
- ④ 切断刃を対象物の種類に応じて交換し、確実に取り付ける。
- ⑤ 切断刃の取付け及び取外しは、ホースを外して行う。
- ⑥ 作業時の送気圧力は、0.8メガパスカルを限度とし、切断内容に適した圧力で切断する。
- ⑦ 切断する時は、切断物を固定し、切断刃を切断箇所にあててから引金を引き、切断を開始する。
- ⑧ 水中においても使用できるが、劣化を防止するため、原則として訓練では使用しない。

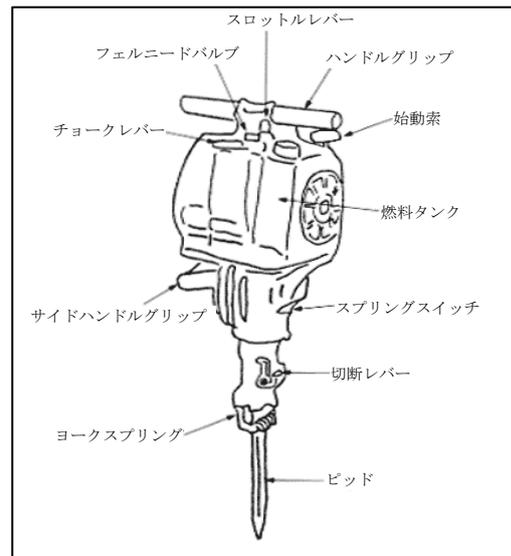
6 削岩機取扱訓練

(1) 訓練の内容

削岩機取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等に削岩機（小型エンジンを動力とし、コンクリート、岩石、レンガ等の障害物（破砕物）をドリル等の工具を回転又は往復運動させて障害物を破砕する器具）を使用して、障害物を破砕除去する訓練である。



【削岩機取扱訓練】



【削岩機各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ 削岩機一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、防塵マスク、耳栓、革手袋、肘及び膝に保護具を着装する。
- ② 点検時は、ヨークスプリングの保護をする。
- ③ 先端に取り付けるビットは、本体に確実に取り付ける。
- ④ 操作中は、周囲に人を近づけない。
- ⑤ 密閉した室内で操作する場合は、排気ガスの排出措置を講じる。
- ⑥ 破砕した障害物により負傷することがないように周囲の状況に配慮する。
- ⑦ 身体に支障をきたす場合があるので、長時間の連続操作は避ける。
- ⑧ 本資機材が重量物であるため、搬送時の落下を防止するとともに、安定した体勢で取り扱う。

(4) 事故事例

- ① 鉄筋コンクリートの床スラブを破壊中、閉鎖空間での騒音及び振動により右耳に難聴を発症した。

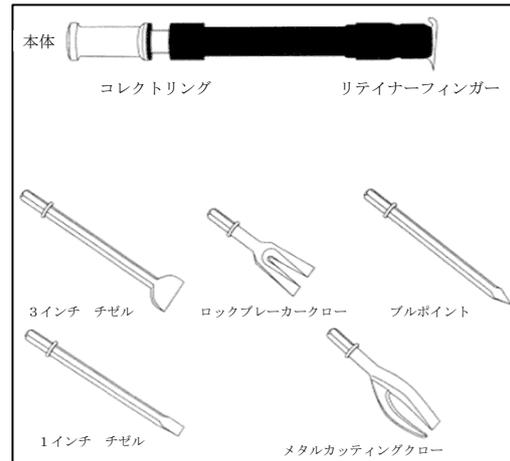
7 携帯用コンクリート破壊器具取扱訓練

(1) 訓練の内容

携帯用コンクリート破壊器具取扱訓練は、災害現場において要救助者が障害物に挟まれ、又は閉じ込められた場合等に携帯用コンクリート破壊器具（コンクリート、岩石、レンガ等の障害物（破壊物）に最も適したアタッチメントを障害物表面にあて障害物を破壊する器具）を使用して、障害物を破壊除去する訓練である。



【携帯用コンクリート破壊器具取扱訓練】



【携帯用コンクリート破壊器具各部の名称】

(2) 使用資機材

・携帯用コンクリート破壊器具一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 防塵眼鏡、革手袋、肘及び膝に保護具を着装する。また、状況に応じて防塵マスク、耳栓を着装する。
- ② 破壊操作は、十分に身体の安定を図り、器具を確実に保持して行う。
- ③ アタッチメントは、リテイナーの中に確実に差し込み、抜け落ちないことを確認する。
- ④ アタッチメントは、破壊対象物に適するものを選定する。
- ⑤ 破壊中は、アタッチメントに手や体の一部が触れないようにする。
- ⑥ 操作中は、周囲に人を近づけない。
- ⑦ 破壊操作は、常にアタッチメントを破壊対象物表面にあてた状態にする。

(4) 事故事例

- ① 破壊対象物にアタッチメントの先端が食い込み、ロックされた状態となったため、右手を負傷した。

第4節 その他の器具取扱訓練

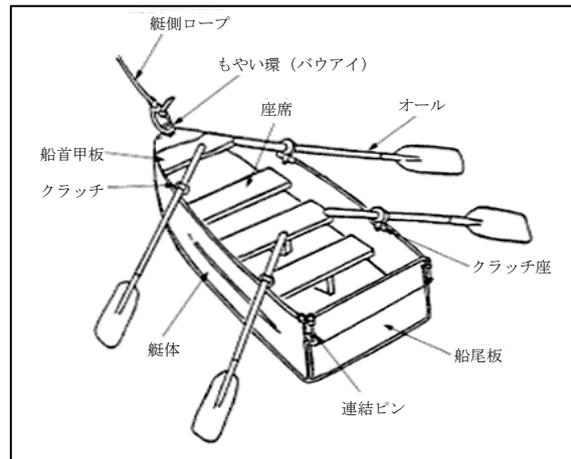
1 救命ボート取扱訓練

(1) 訓練の内容

救命ボート取扱訓練は、風水害等の災害現場や河川等において要救助者を救助又は検索するため救命ボートを取り扱う訓練である。



【救命ボート取扱訓練】



【救命ボート各部の名称】

(2) 使用資機材

・救命ボート一式

(3) 安全管理のポイント

- ① 乗船する時は、転覆等に備えて救命胴衣を着装する。
- ② ボートの組み立てを行う場合は、平たんな場所で行う。
- ③ 流れのある場所では、ロープを展張し、ボートが流されないようにする。
- ④ 乗船する時は、バランスを崩して水面に転落しないようにする。
- ⑤ 航行は、原則として流れを利用してオール操作を行う。
- ⑥ 夜間にボートを使用する場合は、灯火を使用し位置を明確にする。
- ⑦ 接岸する時は、座礁、転覆に注意する。

(4) 事故事例

- ① 乗船しようとした際、体勢を崩し、足首をひねって負傷した。
- ② 舟艇を設定するため、船外機を搬送していたところ、前額部を船外機にぶつけ、負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 沖合で要救助者を検索していたところ、日没となり、視界不良のため救命ボートが陸に引き返せなくなった。

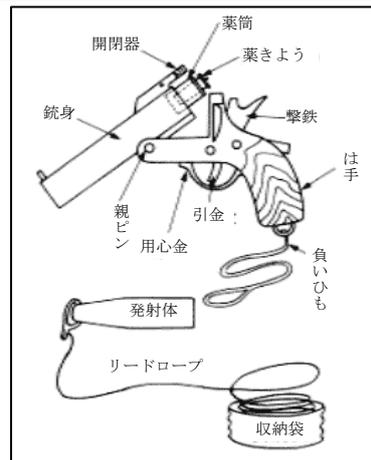
2 救命索発射銃取扱訓練

(1) 訓練の内容

救命索発射銃取扱訓練は、高所又は河川の中洲等に取り残された要救助者を救助するため、救助者が救命索発射銃によりリードロープのついた発射体を目的地に向けて発射し、リードロープに結びつけた救助ロープを要救助者等が支持物に結着してロープを展張する訓練である。



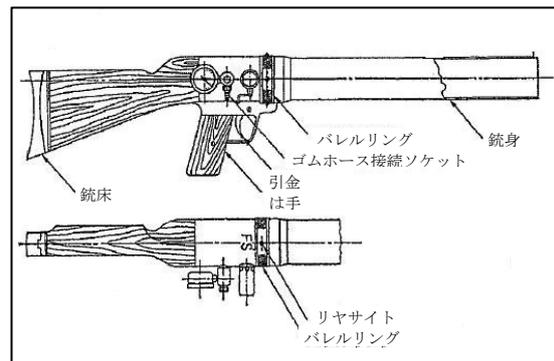
【救命索発射銃取扱訓練】



【火薬式救命索発射銃各部の名称】

(2) 使用資機材

・救命索発射銃一式



【圧縮空気式救命索発射銃各部の名称】

(3) 安全管理のポイント

・ 火薬式救命索発射銃取扱訓練

- ① 諸元・性能を確実に把握する。
- ② 撃鉄は、発射時以外はみだりに操作しない。
- ③ 円滑に装てんできない空砲（薬きょう）は、無理に装てんしない。
- ④ 引金に指をかけた状態で撃鉄をおこさない。
- ⑤ 空砲を装てんしたまま銃の移動（持ち歩き）は行わない。ただし、発射位置の変更等やむを得ず移動を行う場合は、安全装置をかけ、銃口を下に向ける。
- ⑥ 発射体及び空砲は、発射直前に装てんするものとし、装てん後は、必ず安全装置をかける。
- ⑦ 発射準備が完了した後、引金に指をかける。
- ⑧ 発射する時は、周囲に監視をする者を配置し、発射員以外の者は近づけない。

- ⑨ 大型救命索発射銃（地上式）を発射する時は、反動による受傷を防止するため、確保を完全に行う。
- ⑩ 発射する時は、リードロープが発射員に触れたり、絡まないよう、リードロープ収納容器は前方に置く。
- ⑪ 発射する時は、左手で銃身を握り、左肘を十分伸ばし、右手は発射時の反動で銃がぶれないようにする。また、耳栓を使用する。
- ⑫ 肘を曲げた状態や片手での発射は絶対に避ける。
- ⑬ 発射員は、発射の準備が整った時は、その旨を指揮者に合図する。
- ⑭ 空砲や発射体の装てんの有無に関わらず、銃口は人に向けない。
- ⑮ 不発の時は、直ちに安全装置をかけて次の空砲と交換し、むやみに引金を引いたり銃口をのぞかない。

・ 圧縮空気式救命索発射銃

- ① 諸元・性能を確実に把握する。
- ② 高圧ホースの結合は確実にを行うとともに、空気圧の充てんは仕様範囲内とする。
- ③ 空気を充てんした後は、必ず安全装置をかけるとともに、銃口は上向きに維持する。
- ④ 発射準備が完了した後、引金に指をかける。
- ⑤ 発射する時は、周囲に監視をする者を配置し、発射員以外の者は近づけない。
- ⑥ 発射する時は、リードロープが発射員に触れたり、絡まないよう、リードロープ収納容器は前方に置く。
- ⑦ 発射する時は、左手で銃身を握り、左肘を十分伸ばし、右手は発射時の反動で銃がぶれないようにする。また、耳栓を使用する。
- ⑧ 肘を曲げた状態や片手での発射は絶対に避ける。
- ⑨ 発射員は、発射の準備が整った時は、その旨を指揮者に合図する。
- ⑩ 発射体の装てんの有無に関わらず、銃口は人に向けない。
- ⑪ 不発の時は、直ちに安全装置をかけ、むやみに引金を引いたり銃口をのぞかない。

（４）事件事例

- ① 耳栓等の保護器具を使用していなかったため、救命索発射銃の爆発音により、耳に音響外傷を負った。
- ② 救命索発射銃を発射させた際、顔を銃に近づけすぎたため、反動により銃身に上唇部を打ち、右下側切歯を負傷した。
- ③ 発射体が想定距離以上に飛んだため、民家の屋根に落下し、屋根を突き破った。

3 簡易画像探索機取扱訓練

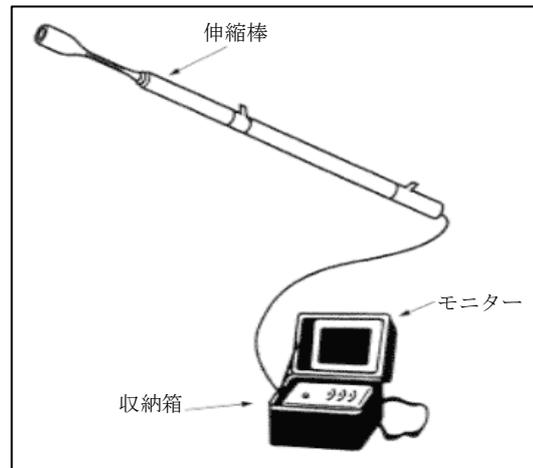
(1) 訓練の内容

簡易画像探索機取扱訓練は、倒壊建物等の災害現場において、隙間から先端に小型CCDカメラを取り付けた伸縮棒やスコープを挿入することにより、モニターを使用して人が入れない内部の状況を確認したり、要救助者を探索する訓練である。

なお、簡易画像探索機取扱訓練は、先端に小型CCDカメラを取り付けた伸縮棒を使用する簡易画像探索機取扱訓練(1)、先端に小型CCDカメラを取り付けたスコープを使用する簡易画像探索機取扱訓練(2)に分類される。



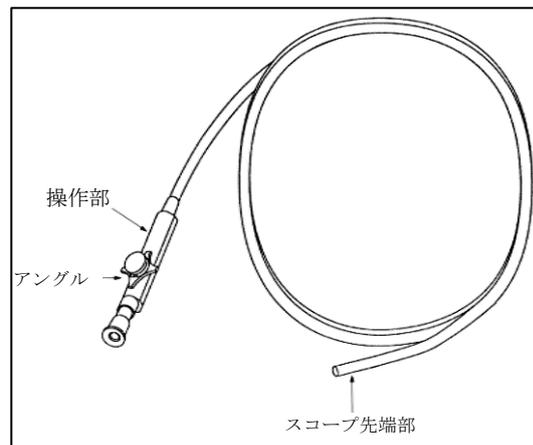
【簡易画像探索機取扱訓練(1)】



【簡易画像探索機(1)各部の名称】



【簡易画像探索機取扱訓練(2)】



【簡易画像探索機(2)各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ 簡易画像探索機一式

(3) 安全管理のポイント

・ 簡易画像探索機取扱訓練 (1)

- ① 伸縮棒及び器具収納箱を搬送する時は、落としたり強い衝撃は与えない。
- ② 伸縮棒を伸長、短縮する時は、ケーブルの引っかかりがないことを確認する。
- ③ 湾曲した隙間、障害物の隙間等に無理に挿入しない。
- ④ 水中で使用する場合は、防水ケースを着装する。
- ⑤ 電源スイッチを切った直後は、火傷等の恐れがあるため、ライトヘッドに接触しない。

・ 簡易画像探索機取扱訓練 (2)

- ① 器具収納箱を搬送する時は、落としたり強い衝撃は与えない。
- ② 可燃性（爆発性）雰囲気中では使用しない。
- ③ 周辺装置は濡らさない。
- ④ 検索時は、軟性部の曲げ量を二巻以下にして使用する。
- ⑤ 軟性部の曲げ量は、半径10センチメートルより小さく曲げない。
- ⑥ 挿入部を引き出す時は、全てのアングルのロックを解除し、ゆっくり引き出す。

第5節 ロープ取扱訓練

1 結索訓練

(1) 訓練の内容

結索訓練は、各種消防活動においてロープを使用して救助隊員の災害現場への進入、脱出、要救助者の救出、各種資機材の昇降、障害物のけん引等を行うためのロープの基本的な訓練である。

なお、ロープは、麻等の天然繊維、ナイロン等の合成繊維及びワイヤーロープ等があり、太さも用途に応じて分類されているので、結索に当たっては、消防活動に必要なロープの取扱いに関する基礎知識を習得し、ロープの正しい取扱方法と災害事象に最も適した使用方法の選定等が求められる。



【基本結索訓練】



【器具結索訓練】



【身体結索訓練】

(2) 使用資機材

- ・ロープ

(3) 安全管理のポイント

- ① 結索は、ロープの取扱い技術の基礎をなすものであり、結索の良否は直接人命に関わるものであるため、あらゆる事象に即応した正しい結索方法を体得するとともに、確実かつ迅速に行えるよう訓練する。
- ② ロープは、変質、変形の著しいもの、又は、むれを生じたものを使用しない。
- ③ ロープは、踏みつけたり、地上等に引きずったりしない。
- ④ ロープは、必要以上に衝撃荷重を与えたり、摩擦を加えない。
- ⑤ ロープは、巻いたまま高所から落とさない。
- ⑥ ロープの上に重量物を落とさない。
- ⑦ ロープを曲折部にかける場合は、毛布等の緩衝物をあてるようにする。
- ⑧ ロープは、極端な折れ、キンクを生じさせるようなねじれた状態で使用したり、長時間荷重をかけたままにしない。
- ⑨ ロープを複数使用する場合は、誤った操作をしないよう、必要に応じて色分け等により識別する。
- ⑩ ロープを架設し、人、資機材等を搬送する時は、両端又は、結着部以外は節を作らないよう作業に必要な長さのロープを使用する。
- ⑪ 結索が解けることにより資機材等を落下させることがないよう、結索後は必ず確認を行う。

(4) 事故事例

- ① 地上の三連はしごを訓練塔3階にロープで引き上げ中、結索が外れて落下し、隊員が手指を負傷した。
- ② 座席結びの端末で本結びを作成中、ロープを勢いよく振ったためロープの端末が右目眼球に接触し、負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 管そうの吊り上げ時、ロープの結索位置（巻き結び・半結び）がノズル部分にかかり、負荷によりノズルが動いて開放状態となり、吊り上げ途中に放水された。
- ② 結着及び結索不良により、引き上げ中の救助資機材が落下した。

2 降下訓練

(1) 訓練の内容

降下訓練は、古井戸等の立て坑や崖下に転落した要救助者を救出する場合又は災害局面の拡大により高所から救助隊員及び消防隊員等が緊急脱出しなければならない場合等において、高所にロープの端末等を係留して懸垂ロープを設定し、この懸垂ロープを利用し、降下する訓練である。

なお、降下訓練には、懸垂ロープを身体に巻きつけ、ロープと身体の摩擦を利用して安定をとりながら降下する身体懸垂降下、小綱で作った座席に付けたカラビナに懸垂ロープを巻き、巻いたロープの摩擦によって身体を保持しながら降下する座席懸垂降下に分類される。



【身体懸垂降下訓練】



【座席懸垂降下訓練】

(2) 使用資機材

・懸垂用ロープ ・小綱 ・カラビナ

(3) 安全管理のポイント

・懸垂線設定操作

- ① 懸垂ロープを結着する箇所は、負荷総荷重に十分耐えられる堅固なものを選定する。
- ② 訓練を行う壁面等は、崩壊の恐れのない場所とする。
- ③ ロープは2本合わせとし、降下方法等に応じて長さを調節する。
- ④ ロープを結着する箇所及び接触する角部分等に緩衝物をあてる。
- ⑤ ロープの結着は、2～3箇所以上とし、正しい結索方法で行う。
- ⑥ ロープの投げ下しは、必ず小綱で自己確保を行う。
- ⑦ 下方にいる隊員への危険防止のため、合図を適時明確に行う。

・ 身体懸垂降下訓練

- ① 降下のために壁面に出る時は、ロープの緩みをなくし、体重を徐々に懸垂ロープにかける。
- ② 必ず革手袋を着装し、降下速度の調節を慎重に行う。
- ③ 降下距離は、隊員の技量練度に応じたものとする。
- ④ 襟を立てて首部の保護をする等危険防止に配慮する。
- ⑤ ロープを握った両手は絶対に離さない。
- ⑥ 足底は、斜面の緩急によって角度を変え、降下の際は、足底で壁面をずらない。
- ⑦ 目は、常に次に踏む足場を注視する。
- ⑧ ロープが股から外れるのを防ぐため、常に右足は左足の下方にする。
- ⑨ 制動は、右手でロープを握りしめ、胸にあて、ロープと身体の摩擦を多くする。
- ⑩ 身体に苦痛を与えるため、高さ7メートル程度を限度とする。

・ 座席懸垂降下訓練

- ① 正しい結索を行い、ロープを末端処理する。
- ② カラビナを座席へかける位置、方向を誤らない。
- ③ カラビナに懸垂ロープを巻く方向を誤らない。
- ④ 降下する場合は、必ず革手袋を着装する。
- ⑤ 安全環の締まりを必ず確認する。
- ⑥ 降下のため壁面に出る時は、緩みを完全になくし、懸垂ロープに徐々に体重をかける。
- ⑦ 制動をかける手は、ロープから絶対に手を離さない。
- ⑧ 壁面では、不必要な横移動、飛び跳ね、急制動は行わない。
- ⑨ 降下速度は、練度に応じて慎重に調整する。なお、スピードが出過ぎた時は、下にいる確保員等がロープを引いて制動をかける。
- ⑩ 着地は、地上1メートルの位置で一旦停止した後行う。

・ オーバーハング降下

- ① 着地場所、途中における足場の状況を確認する。
- ② 降下中は、姿勢を崩さず一気に降下する。途中の着地場所から再び降下する時、姿勢が崩れるので、絶対に跳躍しない。
- ③ 降下速度が遅いとロープのよりに従って降下者の身体が回転する危険があるので、制動をかけて降下が停止したらすぐ制動を緩めて着地する。

・ 降下途中の作業姿勢

- ① 作業をする時は、足を十分に横に開き、膝を張って身体の安全を保つ。
- ② 作業内容によっては小綱で上体を懸垂ロープに確保して身体のバランスを保つ。
- ③ 作業姿勢をとる場合は、停止位置より若干身体が下がるので、停止位置をよく考えた制動をする。
- ④ 作業中、極端に身体を反らせたり、横に曲げたりしない。

(4) 事故事例

- ① 訓練塔から座席降下により降下するために搭上から壁面に出たところ、懸垂ロープの結索部が解け、そのまま塔下のコンクリート上に落下して負傷した。
- ② 訓練塔から懸垂ロープを使用して、身体懸垂降下により降下し、安全マットに着地後、身体からロープを外す際、ロープの端末が左目に当たり負傷した。
- ③ 身体懸垂降下により降下していたところ、バランスを失って落下し、負傷した。
- ④ オーバーハング降下により降下していたところ、手すり部分に足をつけようとしたが足を滑らせて手すりの隙間に両足が入り込み、股間を強打し負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 降下訓練中に、ブレーキをかける手の位置がカラビナに近づき、右手を負傷しそうになった。
- ② 訓練塔において、係留点が低くさらに壁面の無い場所からの降下訓練中、塔上から降下姿勢をとった際、後方にひっくり返った。
- ③ 身体懸垂降下により降下する際、足が壁面上部に残り、バランスを崩してしまった。
- ④ カラビナの安全環の締付けが不完全なまま降下したため、降下中に安全環がさらに緩み、転落の危険があった。

3 登はん訓練

(1) 訓練の内容

登はん訓練は、はしご自動車、三連はしご等の資機材の使用ができない場合において、登はん者が懸垂ロープに面し、両手で上方のロープを握って引き上げ、登はんする訓練である。

なお、登はん訓練は、登はん者が両足を緩めて左足の甲と右足の底でロープを挟み、足をロープに固定させておいて体を伸ばしながら登はんする登はん訓練(1)、登はん者が両足の内側からそれぞれの足にロープを1本ずつ巻き付け、補助員のロープ操作で登はんする登はん訓練(2)、登はん訓練(2)と同じ要領で登はん者の両足にロープを2回巻き付け、補助員のロープ操作で登はんする登はん訓練(3)、登はん者が右足又は左足のいずれかに内側からロープを巻きつけ、補助員のロープ操作で登はんする登はん訓練(4)に分類される。



【登はん訓練(1)】



【登はん訓練(2)】



【登はん訓練(4)】

(2) 使用資機材

・懸垂用ロープ ・確保ロープ ・小綱 ・カラビナ

(3) 安全管理のポイント

・ 登はん訓練 (1)

- ① 登はんする時は、必ず確保ロープをとり、確保は慎重に行う。
- ② 命綱の結着は、必ず正しい結索で行う。
- ③ 両手を上方に伸ばしている時は、両足で身体の固定を完全に行う。
- ④ 確保者は、登はん者に呼吸を合わせる。
- ⑤ 登はんは、進入の手段であることから、余力を残すようにする。
- ⑥ 降下時は、両足を解かないで、ロープの押さえをわずかに緩めて静かに降下し、両手は交互に下方に握り換え、ロープとの摩擦による手の受傷防止を図る。
- ⑦ 確保ロープは、登はん者の転落防止と懸垂線を中心にして回転することを防止するため、緩みのないように常時保つこととする。
- ⑧ 確保者は、登はん中はもとより登はん完了の合図があっても、登はん者が屋内若しくは地上等の安全な位置に至るまでは、登はん者から注意を逸らさない。

・ 登はん訓練 (2) (3) (4)

- ① 登はんする時は、必ず確保ロープをとり、確保は慎重に行う。
- ② 命綱の結着は、必ず正しい結索で行う。
- ③ 登はん者が登はんを開始するため補助者の肩等に乗る時は、補助者と十分な連携を図る。
- ④ 登はん者は、補助者が的確にロープを操作できるように、移動する足及びロープに固定させる足を「左」「右」又は「1」「2」等と合図する。
- ⑤ 登はんは、進入の手段であることから、余力を残すようにする。
- ⑥ 壁面を登はんする場合は、登はん時の回転を防ぎ、登はんを容易にするため、登はんロープをできるだけ壁面に近づける。
- ⑦ 登はん速度が比較的速いことから、確保ロープが緩みやすいので、十分注意して常に緩みのない状態を保つ。
- ⑧ 確保者は、登はん中はもとより登はん完了の合図があっても、登はん者が屋内若しくは地上等の安全な位置に至るまでは、登はん者から注意を逸らさない。
- ⑨ 降下時は、確保者に確保させた後、両手でロープを握り、両足のロープを解き、登はん訓練 (1) の姿勢をとり、両足の押さえをわずかに緩めて静かに降下し、両手は交互に下方に握り換え、ロープとの摩擦による手の受傷防止を図る。

(4) 事故事例

- ① 登はん者がロープを掴んだ状態から地面に着地する際にバランスを崩し、補助者の左足に登はん者の左足が乗り上げ、左足首を負傷した。
- ② 登はん中、ロープを巻き付けていた右足首付近への負担が蓄積し、疲労骨折により負傷した。
- ③ 登はん者がロープを握るため、補助者の肩に急激に足をかけたところ、補助者が肩を負傷した。
- ④ 登はん終了後の降下の際、懸垂ロープの両手を交互に握り換えず、両手とともに制動したため、両手掌を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 訓練塔上で懸垂ロープを設定する際、ベランダ足場に置いていたロープ、カラビナ等の資機材に足が接触し、落下しそうになった。
- ② 確保者の確保要領の不適と安全管理の不足により、登はん後の確保時、確保ロープが緩み、登はん者が1メートルほど落下した。

4 渡過訓練

(1) 訓練の内容

渡過訓練は、災害現場と隣接建物等との間又は河川の中洲等と河岸との間などにロープを展張し、取り残された要救助者を救助するため、渡過ロープを渡過する訓練である。

なお、渡過訓練は、渡過ロープ上に身体を乗せて両手で交互にロープを引いて渡過するセーラー渡過、渡過ロープにぶら下がり手足を交互にかけながら渡過するモンキー渡過、渡過ロープにぶら下がり両手で交互にロープを引いて渡過するチロリアン渡過に分類される。



【セーラー渡過訓練】



【モンキー渡過訓練】



【チロリアン渡過訓練】

(2) 使用資機材

・ 渡過用ロープ ・ カラビナ ・ 小綱

(3) 安全管理のポイント

・ 渡過ロープの設定

- ① 係留点及び支持点の強度については、十分な安全を確認する。
- ② 係留点及び支持点が角張った状態の場合は、緩衝物を十分に活用し、ロープの損傷を防止する。
- ③ 渡過ロープの結着は、2箇所以上とし、正しい方法で行う。
- ④ 渡過ロープを2本合せて展張する場合は、2本のロープの長さをそろえ、同一張度となるよう行う。また、1本ずつ展引する場合は、展張部分の両端を小綱で決着し、2本合せとする。
- ⑤ 渡過ロープの展張荷重は、2本合せて700キログラム以内とする。
- ⑥ 渡過ロープの高さは、渡過員がロープに宙吊りになっても地物に接触することのない高さとする。
- ⑦ 渡過ロープに二重の安全確保を行うため、プルージック結びで控えをとる。
- ⑧ 使用するロープは、一定の箇所のみを結索したり、異常な荷重を加えたりしない。

・ セーラー渡過訓練

- ① 渡過する前に、自分の命綱の結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。
- ② 渡過する前に、係留点の全部について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否を必ず呼称する。
- ③ 命綱を渡過ロープにかける時は、キャッチ部分を大きく開き、着脱時にロープをこすらないよう十分注意する。また、安全環を確実に締める。
- ④ 命綱のコイル巻部分は、渡過ロープの摩擦により摩耗するので、保護布等を活用する。
- ⑤ 訓練服のベルトのバックル等に角部のある金属等を用いている場合は、そのバックル等で渡過ロープを損傷する恐れがあるので、その位置をずらすか、若しくは保護布をする。
- ⑥ 渡過中にバランスを失って、反転、転落しそうになった時は、命綱に全負荷をかけることのないように渡過ロープに足を巻きつけるなどの方法を講じる。
- ⑦ 渡過が終了し、渡過ロープから下りる場合には、渡過ロープの急激な跳ね返りに注意し、徐々に体を外す。
- ⑧ 渡過完了後は、身体を確実に安定した位置に移してから命綱を外す。
- ⑨ 係留点について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。

・ モンキー渡過

- ① 渡過する前に、自分の命綱の結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。
- ② 渡過する前に、係留点の全部について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否を必ず呼称する。
- ③ 命綱を渡過ロープにかける時は、キャッチ部分を大きく開き、着脱時にロープをこすらないようにする。また、安全環を確実に締める。
- ④ 渡過においては、両手若しくは片手及び片足に体重以上の負荷が激しくかかることから、全身の柔軟性と持久力を高める準備運動を十分に行う。
- ⑤ 目は、渡過ロープを注視し、進行方向を必要に応じ確認し、係留物等への衝突危険を避ける。
- ⑥ 斜め渡過ロープを渡過、登はんする場合は、渡過ロープにかけているコイル巻もやい結びによる命綱のほかに、渡過ロープ上方からの確保ロープを渡過、登はん者にとっておくものとする。
- ⑦ 渡過が終了し、渡過ロープから下りる場合には、渡過ロープの急激な跳ね返りに注意し、徐々に体を外す。

- ⑧ 渡過完了後は、身体を確実に安定した位置に移してから命綱を外す。
- ⑨ 係留点について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。

・ チロリアン渡過

- ① 渡過する前に、自分の命綱の結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。
- ② 渡過する前に、係留点の全部について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否を必ず呼称する。
- ③ 命綱を渡過ロープにかける時は、キャッチ部分を大きく開き、着脱時にロープをこすらないようにする。また、安全環を確実に締める。
- ④ 座席と渡過ロープをつなぐカラビナには、渡過時、ストランドの段差等ロープとの摩擦による微振動が激しく伝わり、安全環が緩みやすい状態となるため、カラビナの開閉環は必ず下向きにするとともに、ネジ式的安全環においては、単に安全環をかけるだけでなく、十分に締め付ける。
- ⑤ 座席には体重の大部分がかかることから、結索の緩み等により、訓練実施者の身体が、小綱から抜け落ちることのないように、座席の結索はややきつめに正しく行う。
- ⑥ 座席のうちでも、腰部分のロープに体重の大部分がかかり、加えて、同部分に過激な負荷がかかると、腰部を損傷しやすいので、十分に注意する。
- ⑦ ロープの揺れと体の揺れとが合わない場合、手が外れる恐れがあるので注意する。
- ⑧ カラビナとロープの間に手を挟まれないようにする。
- ⑨ 渡過が終了し、渡過ロープから下りる場合には、渡過ロープの急激な跳ね返りに注意し、徐々に体を外す。
- ⑩ 渡過完了後は、身体を確実に安定した位置に移してから命綱を外す。
- ⑪ 係留点について、指差・視認等により結着状態を確認し、その適否について必ず呼称する。

(4) 事事故事例

- ① モンキー渡過中、渡過ロープに足をかけ損なって転落しそうになったため、両手でぶら下がった際に左肩を負傷した。
- ② モンキー渡過中、両手足が渡過ロープから離れ、宙吊り状態となった際、腰部を負傷した。
- ③ チロリアン渡過中、訓練塔の壁面に頭部が衝突し、負傷した。
- ④ セーラー渡過からモンキー渡過に移行（ターン）をする際、右膝を負傷した。
- ⑤ 可搬式ウインチを活用して渡過線設定を開始し、展張しながらロープのよれを確認中、ウインチワイヤーに設定している蝶結びが外れ、左前腕部にトグルが当たり、負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 渡過姿勢をとるため、一段下の足場部分へ降りた際、ロープを握りながら足場部分へ移動したところ、ロープが動き体制が崩れ足場部分（約1メートル）に転落した。
- ② モンキー渡過中、カラビナが渡過ロープから脱落し、落下しそうになった。
- ③ セーラー渡過からモンキー渡過に移行した際、命綱が展張ロープから外れた。

5 確保訓練

(1) 訓練の内容

確保訓練は、救助隊員又は要救助者の登はん、降下等をより安全に行うため、確保ロープにより確保する訓練である。

なお、確保訓練は、確保対象からのロープを脇の下にとり、背中から回して肩にかけ、胸の付近で握る肩確保訓練、確保対象からのロープを大腿部付近で握り、ロープを腰に回して腹部付近で握る腰確保訓練に分類される。



【肩確保訓練】



【腰確保訓練】

(2) 使用資機材

- ・ 確保ロープ

(3) 安全管理のポイント

・ 肩確保訓練

- ① 膝と腰は軽く伸ばし、弾力性のある姿勢をとり、確保対象（地物利用確保の場合には支持点）に正対して最も踏ん張りがきくよう足の位置を定める。
- ② 足場が狭隘若しくは不安定な場合、又は確保時間若しくは降下距離が長い場合には必ず自己確保を行う。
- ③ 確保する隊員にとって過度な負担とならないようにする。
- ④ 支持点として活用する地物の強度を確認する。
- ⑤ 柱・窓枠・壁その他角部等に直接ロープが当たる場合は、必ず緩衝物をあてる。
- ⑥ 初期の訓練時は、隊員の近くに補助者等を配置し、不測の事態に備える。
- ⑦ 隊員の選定は、確保対象の重量を考慮して行い、小綱、カラビナを使った支持点を活用する。
- ⑧ 確保ロープを操作する時は、両手が必ずロープの前にかかるようにする。

・ 腰確保訓練

- ① 確保対象に正対して最も踏ん張りがきくよう足の位置を定める。
- ② 一人で直接確保することとし、重量は50～60キログラム程度を限度とする。また、確保する隊員にとって過度な負担とならないようにする。
- ③ 足場が狭隘若しくは不安定な場合、又は確保時間が長くかかる場合には必ず自己確保を行う。
- ④ 確保する時は、必ず地物を活用して支持点をとる。
- ⑤ 確保ロープを操作する時は、両手が必ずロープの前にかかるようにする。
- ⑥ 座り確保の場合は、両足を扇型に開き、適当な支持物があればこれに足を引っかけて突っ張る等の方法を考慮する。
- ⑦ 初期の訓練時は、隊員の近くに補助者等を配置し、不測の事態に備える。

(4) 事故事例

- ① 確保ロープに加重するため踏ん張った際、右足大腿部の肉離れにより負傷した。
- ② 確保ロープを引いていたところ、支持点の滑車に指が巻き込まれ負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 確保する隊員が確保姿勢をとらず、ロープを握っているだけで、確保よしとしていた。
- ② 確保中、確保ロープのよじれた部分がカラビナに絡みロープが停止したため体が引きずられ、転落しそうになった。
- ③ 支持点に繋がっていたはずの確保ロープが、実は繋がっていなかったため、転落しそうになった。

第6節 はしご取扱訓練

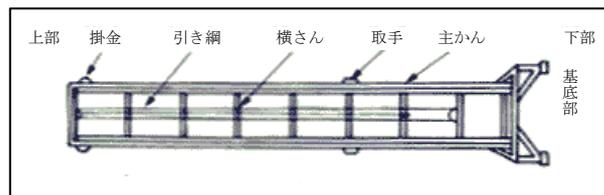
1 三連はしご取扱訓練

(1) 訓練の内容

三連はしご取扱訓練は、災害現場において消防隊員が三連はしごを使用して、高所若しくは低所から要救助者を救出したり、消防隊員等が障害物を突破し進入する等効果的な消防活動を行うため、三連はしごを取り扱う訓練である。



【三連はしご取扱訓練】



【三連はしご各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ 三連はしご

(3) 安全管理のポイント

- ① はしごを搬送する時は、周囲の状況を確認し、人や物に衝突しないようにする。
- ② はしごを搬送する時は、バランスの取れた状態で行う。
- ③ 必要に応じて命綱（確保ロープ）を利用する。
- ④ はしごを起ていする時は、架てい目標位置を考慮するとともに、隊員相互に連携して行う。
- ⑤ 基底部の位置は、平坦で固い場所を選定し、架てい角度は、概ね75度とする。
- ⑥ 架ていする際に、確保者がしっかり体重をはしごにかけるなどして、架てい物の強度を確認する。
- ⑦ 伸ていした時、掛金の作動を必ず確認し、その後に引き綱を結着する。

- ⑧ 基底部を移動する時は、はしごのバランスを崩さぬよう取手及びはしごの最下端部を対称に保持し、移動させる。
- ⑨ 登ていは極めて静かに行い、衝撃的に荷重をかけないようにする。
- ⑩ 登てい者は、確保者の確保の合図があってから登ていする。
- ⑪ タイル等の滑りやすい場所にはしごの先端を架ける時は、先端部にロープを結着し、これを左右に分けて横滑り防止の確保をとる。
- ⑫ 登てい又は降ていの際は、横さんを握り、三点支持を原則とする。
- ⑬ はしごを水平にした使用は避ける。
- ⑭ 屋根や工作物に架ていする時は、横滑りや外れによるはしごの転倒を防ぐため、先端に余裕を持たせる。
- ⑮ 縮ていする時は、バランスに注意し、手、足等の保持位置は降下する横さんに挟まれない位置とする。

(4) 事故事例

- ① 収納するために、一度伸ていした状態のまま地面に横たえ、再度、起ていした時、はしごの二段目が落下し、三段目の横さんを持っていた隊員が右手第三指を挟まれ負傷した。
- ② はしご伸てい位置で基底部を固定した隊員とともに三連はしごを起ていした時に勢いをつけて搬送し、起ていたために、三連はしごの先端部が下顎部に接触し負傷した。
- ③ 伸てい中に引き綱が動かなくなり、伸縮不能となった際、原因を確認するためはしごを移動しようとした時、2連目及び3連目のはしごが落ち両手指を負傷した。

(5) ヒヤリハット事例

- ① 登てい中、その場で作業姿勢を実施。その後作業姿勢解除の動作をしたところ足が抜けなくなった。無理に抜こうとしたため、はしごが揺れ、転落の危険もあった。
- ② 全伸ていし、基底位置を変更しようとした際、バランスを崩し、はしごが転倒しそうになった。
- ③ 伸てい状態で引き綱が切れ、伸てい中の2連目、3連目はしごが落下した。
- ④ 搬送中、訓練場に進入してきた一般車両とはしごの先端が接触しそうになった。

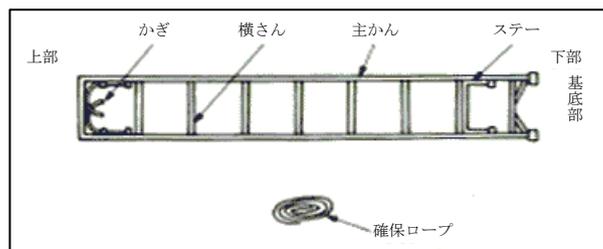
2 かぎ付はしご取扱訓練

(1) 訓練の内容

かぎ付はしご取扱訓練は、災害現場において消防隊員がかぎ付はしごを使用して、高所若しくは低所から要救助者を救出したり、消防隊員等が障害物を突破し進入する等効果的な消防活動を行うため、かぎ付はしごを取り扱う訓練である。



【かぎ付はしご取扱訓練】



【かぎ付はしご各部の名称】

(2) 使用資機材

- ・ かぎ付きはしご

(3) 安全管理のポイント

- ① はしごを搬送する時は、周囲の状況を確認し、人や物に衝突しないように注意する。
- ② はしごを搬送する時は、バランスの取れた状態で行う。
- ③ 登てい及び降ていする時は、確保ロープを使用する。
- ④ 架てい場所の手すりや窓枠は、強度のある場所を選定し、かぎ付はしごのかぎは堅固な支持物に確実にかけ、垂直に架ていする。

(4) 事故事例

- ① 車両から降ろす際、基底部のビスに左手が引っかかり、負傷した。

第7節 人てい訓練

1 依託人てい訓練

(1) 訓練の内容

依託人てい訓練は、災害現場において高所へ進入する際、はしごが使用不能又ははしごを使用することが不効率となる場合、塀、壁等の身体を支える物や手掛かり、足掛かりになる依託物を活用し、人力により応急的に高所へ進入する訓練である。



【依託人てい（1てい2人）訓練】



【依託人てい（1てい3人）訓練】

(2) 使用資機材

なし

(3) 安全管理のポイント

- ① 実施場所は、凸凹、傾斜及び段差のない場所を選定する。
- ② ていとなる者はなるべく体格のよい者を、登はんする者は体重の軽い者を選定する。
- ③ 登はんする時は、ていに過激な衝撃を与えないよう努めて静かに行う。
- ④ 周囲に安全マットを敷き、転落による受傷を防止する。

(4) 事故事例

- ① 登はん者がていに乗ろうと踏み込んだ際、足首を負傷した。
- ② てい上でバランスを崩して転落し、顔面、左ひじ、右ひざを負傷した。
- ③ 登はん者が依託物に手をかけ、進入しようとした際、左肩を負傷した。
- ④ 補助者がバランスを崩したため、登てい者が転落し、負傷した。

2 空間人てい訓練

(1) 訓練の内容

空間人てい訓練は、災害現場において高所へ進入する際、はしごが使用不能又ははしごを使用することが不効率となる場合で、かつ、塀、壁等の身体を支える物や手掛かり、足掛かりになるものがない場所において、人力により応急的に高所へ進入する訓練である。



【空間人てい（1てい3人）訓練】

(2) 使用資機材

なし

(3) 安全管理のポイント

- ① 実施場所は、凸凹、傾斜及び段差のない場所を選定する。
- ② ていとなる者はなるべく体格のよい者を、登はんする者は体重の軽い者を選定する。
- ③ 登はんする時は、ていに過激な衝撃を与えないよう努めて静かに行う。
- ④ 依託物がないため不安定となりがちであるので、特に足場の選定及び姿勢に十分注意する。
- ⑤ 移動する場合は、ていと登はん者は連絡を密にする。
- ⑥ 周囲に安全マットを敷き、転落による受傷を防止する。