

安全手帳

<応用編・危険物取扱編>



2024年12月

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

応用編・危険物取扱編 目次

第 I 部 災害防止 応用編.....	1
1. 特殊な資機材運搬時の災害防止.....	1
(1) 索道による運搬.....	1
(2) ヘリコプターによる運搬.....	4
2. 水上作業の災害防止.....	7
(1) 水上作業の注意点.....	7
(2) 海上における作業中止の目安.....	14
(3) 水上の作業足場への乗り降りの注意点.....	15
(4) 小型船舶操縦免許.....	17
3. 坑内作業の災害防止.....	18
(1) 調査坑等.....	18
(2) 工事・供用中のトンネル.....	20
4. 鉄道近接作業の事故防止.....	21
5. 踏査時の災害防止.....	25
6. 地すべり対策現場での災害防止.....	29
(1) 集水井.....	29
(2) アンカー（抑止杭も一部該当）.....	31
(3) 地山掘削作業.....	31
7. 特定線量下業務の災害防止.....	34
(1) 除染電離則の概要.....	34
(2) 特定線量下業務.....	34
(3) 放射線障害防止の基本原則.....	34
(4) 線量の限度及び測定.....	35
(5) 被ばく低減のための措置.....	38
(6) 特別教育他.....	38

(7) 安全衛生管理体制.....	40
(8) 異常事態発生時の応急措置.....	41
8. 用地問題等に関する苦情防止.....	42
第Ⅱ部 危険物取扱編.....	44
1. 危険物とは.....	44
2. 危険物・高圧ガスの基礎知識.....	47
(1) 引火性危険物の諸性質.....	47
(2) 酸化性危険物の諸性質.....	48
(3) 高圧ガスの諸性質.....	49
3. 災害対策.....	51
(1) 火災.....	51
(2) 地震.....	52
4. 応急処置.....	53
(1) 応急処置の一次調査.....	53
(2) 薬品による中毒.....	54
(3) やけど.....	55
(4) 凍傷.....	55
(5) ガラス等による外傷.....	56
(6) 酸欠.....	56
5. 危険物の管理.....	57
6. 関係法令の概要.....	57
(1) 消防法.....	57
(2) 労働安全衛生法.....	57
(3) 高圧ガス保安法.....	57
7. 主な危険物の取扱手順.....	60
(1) 引火性危険物の取扱（シンナー、ベンジン、ガソリン等）.....	60
(2) 可燃性ガスの取扱（水素、メタン、プロパン等）.....	61
(3) 酸化性危険物の取扱（過塩素酸、過酸化物等）.....	62

(4) 試薬の取扱（化学実験に使う薬品など）	64
(5) 塩酸・硝酸の取扱（重金属前処理に現場で使用）	65
(6) 水酸化ナトリウム等の取扱（硫化物等の前処理に使用） ..	66
(7) パラフィンの取扱（土質・岩石試料のシールに使用）	67
(8) 窒素ガスボンベの取扱.....	69
(9) 孔内载荷試験のガスボンベの取扱.....	70
(10) 各種孔内試験のパッカーの取扱.....	71
(11) GHSシンボル表示.....	72
(12) 化学物質による労働災害防止のための新たな規制.....	74

第 I 部 災害防止 応用編

1. 特殊な資機材運搬時の災害防止

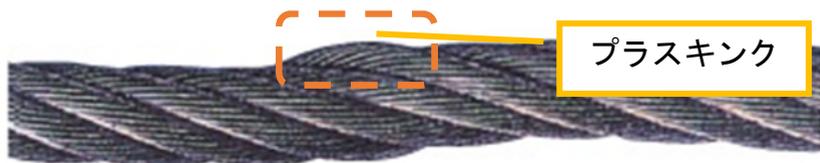
(1) 索道による運搬

- ① つぎの周知事項を見やすい箇所に掲示して作業者に徹底させる。

【最大使用荷重】 【搬機の間隔】 【搬機ごとの最大積載荷重】

- ② ワイヤロープは、つぎに定めるものは使用しない。

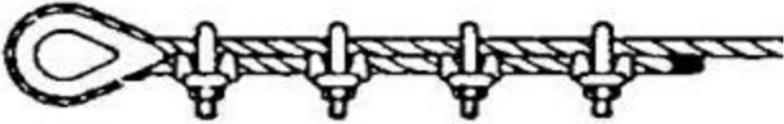
- ・ワイヤロープ1よりの間で、素線数の10分の1以上の素線が切断したもの。
- ・摩耗による直径の減少が公称径の7パーセントを超えるもの
- ・キンクしたもの。
- ・著しい形くずれや腐食のあるもの。



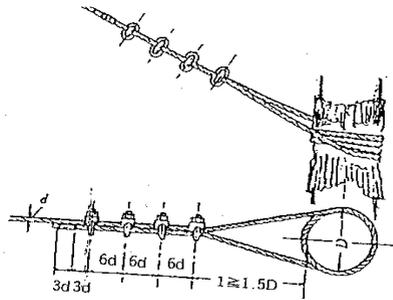
③ ワイヤロープ索端のクリップ留めは、均等に締め付け本綱に張力を加えた後、再度締め直す。



○ワイヤクリップの正しい留め方



✗ワイヤクリップの誤った留め方



【クリップの使用標準】

ロープ径(mm)	クリップ数	クリップ間隔(mm)
9 ~ 16	4	80
18	5	110
22. 4	5	130
25	5	150
28	5	180
31. 5	6	200
35. 5	7	230
37. 5	8	250

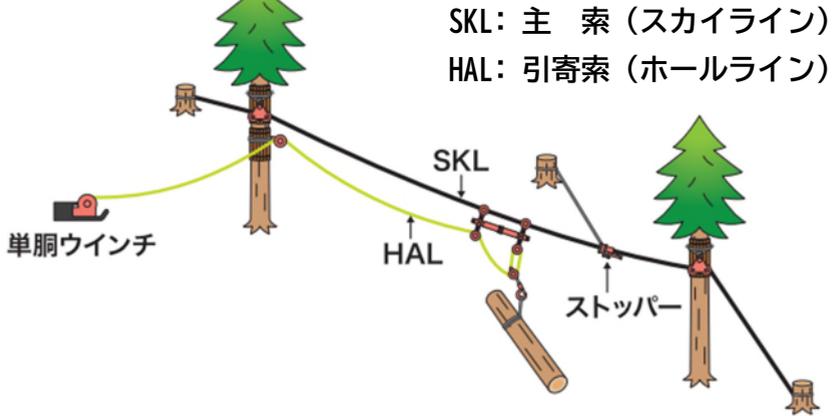
- ④ ウィンチ運転者と荷掛け作業員間の緊密な連絡をとるため、有線又は無線による電話連絡や一定の合図を行う。
- ⑤ ウィンチは、運転中の作業状況が把握できる見通しのよい場所を選定する。
- ⑥ 危険防止のため、つぎの箇所には作業員を立ち入らせない。
 - ・主索の下。
 - ・作業索の内角側で、索またはガイドブロック等が反発や切断により、飛来する恐れのある場所。
- ⑦ タワー等の高所への昇降及び高所作業では、フルハーネス型墜落制止用器具を使用して墜落防止対策を確実に行う。
- ⑧ 道路を横断する場合は、防護柵等を設置する。
- ⑨ 搬器・吊荷には絶対に作業員を乗せてはならない。
- ⑩ ウィンチ操作中、操作者は運転位置を離れない。
- ⑪ 運転開始は、必ず所定の合図をしてからドラムを回転させる。

ワイヤロープの安全係数一覧

名称	安全係数
主索	2.7以上
えい索	4.0以上
作業索	4.0以上
巻上げ索	6.0以上
控え索	4.0以上
台付け索	4.0以上
荷吊り索	6.0以上

出典 労働安全衛生規則

スナビング方式

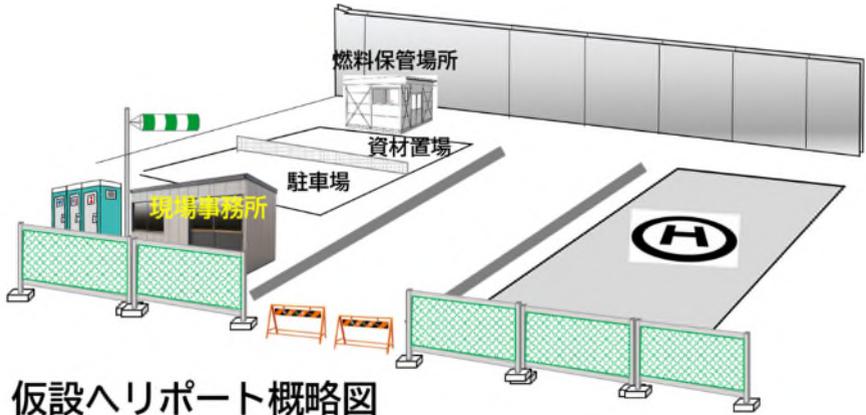


索道架設時のワイヤロープの設置例

出典 (林野庁 高度架線技能者 技術マニュアル)

(2) ヘリコプターによる運搬

- ① 計画については、航空会社と事前の連絡協議を行う。
- ② ヘリポートは、離着陸に十分な広さ、地表の硬さ、及び空域を有し、進入・離陸方向に障害物がないことを確認して、第三者立入禁止措置を確実に実施する。
- ③ 着陸点には白色または識別しやすい色で、直径4 m以上のHのマークを描く場合がある。



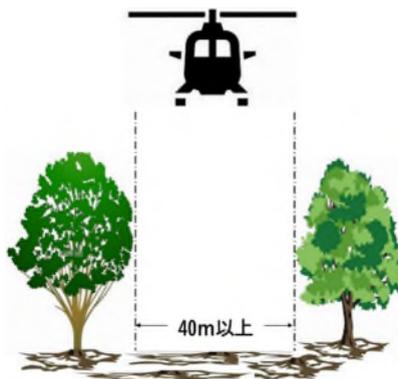
仮設ヘリポート概略図

- ④ 荷降ろし場は、高い障害物から 20m以上離す。
- ⑤ 荷降ろし場が傾斜していて、荷崩れを起こす恐れがあるときは、荷受け台を設置するか、平らにする。
- ⑥ ヘリポート、荷吊り場・荷降ろし場は整理整頓し、風圧により飛散しないよう資機材は固縛してワイヤーモックに収納する。
- ⑦ 必要に応じ、防塵対策として、散水をして砂埃をたてないようにする。
- ⑧ 運搬機材をリストアップし、各々、重量チェックを行う。
- ⑨ ヘリコプターの進入・進出方向では、作業は行わない。
- ⑩ 乾燥した日は、フック掛け作業中はゴム手袋をして静電気を防止する。
- ⑪ 気象状況は常に把握し、濃霧・突風・顕著な上昇・下降気流等に注意し、無理な運搬はしない。
- ⑫ 強風等の荒天時は、ヘリコプター運転士とよく協議をして早めに作業の可否を決定して関係各所へ連絡する。
- ⑬ スリングによる搬入は極力短くする。
- ⑭ 従事する作業員全員に対し、作業の特異性、安全上の留意事

項ならびに作業手順・方法を説明し、周知徹底させる。



ヘリコプター終点 荷降ろし場例



ヘリコプター起点 荷降ろし場例
※障害物からの離間距離の確保

ヘリコプター作業の標識

危険禁止標識	場所	送電線、高圧線、通信線、木材用索道等
	色	<u>赤色</u> 又は <u>オレンジ色</u>
	形	三角旗又は長方形旗（50cm×50cm以上）対空標識板等
横断誘導標識	場所	鉄道、送電線、幹線道路等
	色	白色又は <u>黄色</u>
	形	危険禁止標識に同じ

2. 水上作業の災害防止



鋼製やぐら 設置状況



SEP台船 設置状況

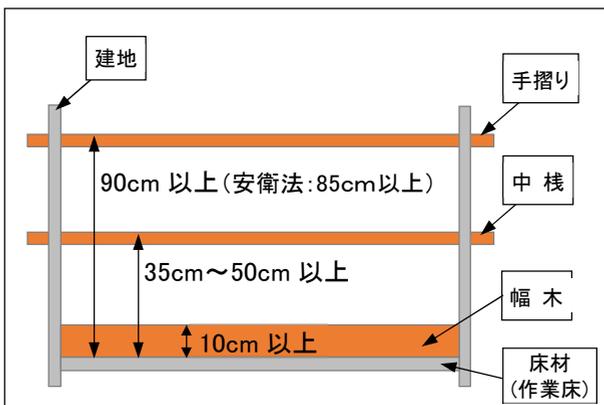
(1) 水上作業の注意点

- ・常に気象、海象、航路に気を配る。朝昼晩で状況が変化するため、気象・海象状況は、都合の良い方より、最悪の場合を想定する。
- ・船舶上では船長が指揮官である。
- ・作業足場（鋼製やぐら・SEP台船）標識は、昼夜の別なく明確に設置する。

水上作業の計画・準備及び実施手順は以下のとおり

- ① 無理のない施工計画と入念な準備をする。
 - ※過去の気象、海象状況を十分に把握
 - ※地形、水深、航路状況等を事前に把握
 - ※避難港を事前に確認
- ② 海域利用による関係官庁の許可・届出や損害保険などの手続は、絶対に忘れず必ず実施する。短期間だからと、省略しない。
- ③ 海上保安部、漁業協同組合、周辺企業等との連絡・打合せを密にする。
- ④ 作業の計画・実施には、地元の意見をよく取り入れる。

- ⑤ 海上の作業足場には海上保安庁等より指示された標識灯・形象物等を設置する。
- ⑥ 作業足場（SEP 台船）のステージ高さは、潮位・波高に対して、十分な余裕高(原則：2m 以上)を確保する。
- ⑦ 作業足場のステージ端部には、作業者の落水防止措置として手摺り・中棧を設置する。また、資材の落下防止措置として幅木を設ける。



- ⑧ ステージ上は、資機材の整理整頓を行い、作業通路を確保する。滑り・躓き転倒防止措置を確実に（段差の明示、泥水の小さな洗浄等）、ステージ上では走らない。
- ⑨ 交通船上では、救命胴衣を着用し、船長の指示に従う。鋼製やぐら、SEP 台船等の作業足場には、救命浮環を装備し、万一来て備えて整頓しておく。また、ケガ、健康障害等を想定して作業足場または交通船には、作業者を救出するための対応を事前に検討しておく（担架やヘリ輸送等）。
- ⑩ 交通船の船長とは、携帯電話やトランシーバー等で、いつでも連絡が取れるようにしておく。
- ⑪ 海上・水上作業時は、油類の流失による汚染を防止するため、中和剤（植物性）、油吸着材を配備しておく。また、

顧客との協議により、オイルフェンスの設置も考慮しておく。また、仮置き資材は、ネットで固縛する。

- ⑫ 作業足場（鋼製やぐら・SEP 台船）のステージ端部に設置した荷の揚降装置の操作は、船舶等からの荷の揚げ降ろしのためジブクレーンに該当する。

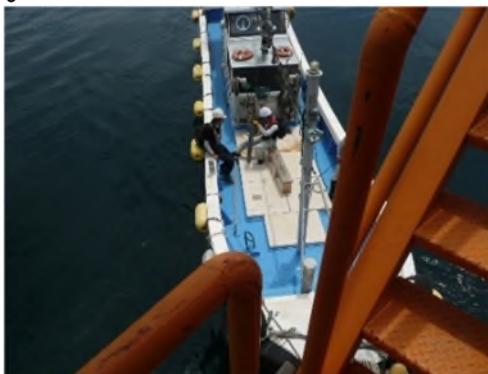


鋼製やぐら上のジブクレーン

5ト未満のジブクレーン操作に関する資格の規定はないが、風波の揺れにより安全性が要求される海上・水上で

のクレーン操作では、「吊上げ荷重5ト未満のクレーン特別教育修了者」「小型移動式クレーン技能講習修了者」等の有資格者による操作でジブクレーン作業時の事故や労働災害防止に取り組む。

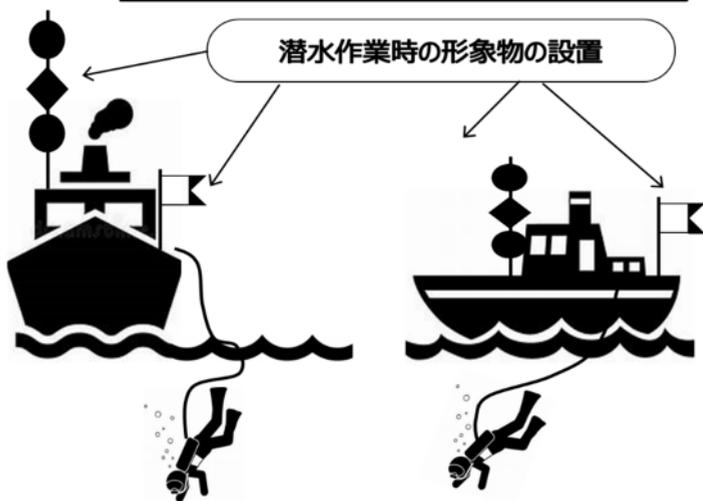
- ⑬ 作業足場上での玉掛け作業は、風波の影響でバランスを取りにくくケガのリスクが非常に高いことを理解して、より専門知識を身につけた「玉掛け技能講習修了者」により作業を行う。
- ⑭ 台船等の作業足場への昇降は、ひとりずつ行い、手に物を持たない。



鋼製やぐらに接近する交通船

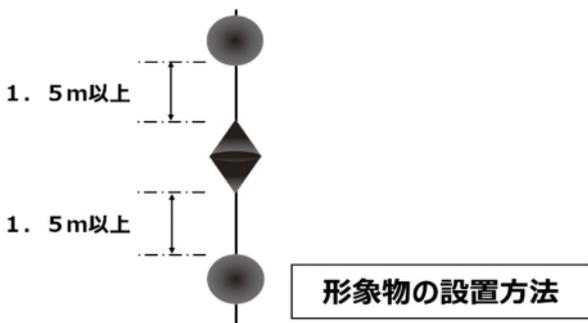
- ⑮ 交通船での移動中は、船首付近は避けて乗船する。
- ⑯ 交通船舶の錯綜する海域等で作業するときは、警戒船を配置するなど一般航行船舶や付近海域全般の安全の確保にも配慮する。
- ⑰ 動力船は、運転免許のない者が操縦してはならない。
- ⑱ 操縦性能制限船は、船の長さにより表示する灯火及び形象物が定められていることを理解して適切に対応する。

操縦性能制限船の形象物



操縦性能制限船の曳航制限





形象物の設置方法

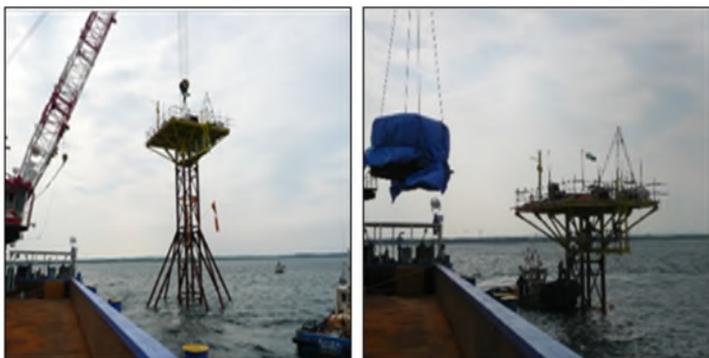
A 球形形象物	B 円すい形形象物	C 円筒形形象物	D ひし形形象物	E 鼓形形象物
				
錨泊中等	機走中の帆船等	生粋制限船	えい航船等	漁ろう中の漁船
※ すべて黒色と定められています。定められた形状を網で形作ったものが一般的				
海の交通法規に規定された形象物				

- ① 熟練者を作業責任者にあて、その指示にしたがって全員が規律正しく作業を行う。
- ② 全員が自分の作業を納得いくまで確認する。
- ③ 安全ミーティングを励行し、陸上とは作業条件が全く異なることを前提に、全員で危険の予知と事故の防止を話し合う。
- ④ 水上・海上作業では、気象（特に、河川上流域の気象）・海象情報の収集を頻繁に行う。荒天が予想される場合は、早めの協議と判断で作業を中止する。毎作業終了前には、

ステージ上の資機材の保全、飛散防止措置を確実に行って下船する。

翌日以降に荒天が想定される場合は、作業足場のステージ部が高波に影響されない高さまで調整して下船する。

- ②③ 海上作業時は、作業者－作業責任者間で体調確認を行う。また、ステージ端部に接近した作業では、作業者の位置を相互で確認して落水がないようにする。
- ②④ 陸上または使用船舶との交信手段を常備する。
(赤旗・トランシーバー・ハンドマイク・携帯電話など)
- ②⑤ 作業足場、船舶上のロープは、常に、整頓しておく。作業足場、船上での作業時は、ロープの輪の中に不用意に入らない。
- ②⑥ 検層等の電気機器、バッテリー類は、防水措置を確実に行って作業足場上に搬入する。また、作業終了時は、極力、電気機器は、持帰る。
- ②⑦ 投錨したアンカー、仮ブイ等は、作業が終了したら、速やかに回収する。



クレーン台船による鋼製やぐらの移設作業状況

⑳ 潜水を伴う各種作業には、以下の資格が必要である。

潜水に伴う作業に必要な資格

資格名	資格種類	資格が必要な作業内容
潜水士	免許	潜水器具を使用する作業全般
送気員	特別教育	陸上または船上から水中の潜水士にホースで送気する作業
巻き上げ機 運転	特別教育	潜水士船の係留ウインチ、巻き上げウインチの操作

- ㉑ 潜水作業にあたっては、高気圧作業安全衛生規則に従い事前に作業計画を立てるとともに、同規則に従い設備や機器の点検を行う。
- ㉒ 潜水作業中は、潜水士船または陸上に国際信号旗 A 旗を掲揚するとともに、潜水作業中と記載したのぼり旗あるいは横断幕を掲げる。
- ㉓ 潜水作業にあたっては、水中電話、信号索、複数人作業等により水中の潜水士と、潜水士船上あるいは陸上とが連絡を取れる体制を構築する。

(2) 海上における作業中止の目安

海上作業における作業中止基準は、下表を目安とする。

なお、同表に示す基準に達していなくても、以下に示す場合は適宜作業を中止する。

- ・ 現場責任者（正副）が危険と判断した場合
- ・ 作業船船長が危険と判断した場合
- ・ 発注者あるいは関係機関から指示があった場合
- ・ 第三者の接近により作業の継続が危険と判断される場合
- ・ 震度 4 以上の地震が発生した場合
- ・ 津波注意報，津波警報，大津波警報が発令された場合

作業中止基準の一覧

項目	海上足場 仮設	海上ポー リング	CPT 船	潜水作業	交通船運 航
有義波高	0.5m 以上	1.0m 以上	1.5m 以上	0.5m 以上	1.0m 以上
平均風速	8m/s 以上	10m/s 以上	10m/s 以上	5m/s 以上	10m/s 以上
降雨	10mm/h 以上				
雷	雷鳴，雷光を確認した場合				

海上作業足場の撤去（退避）の基準は下表を目安とする。

足場撤去基準の一覧

項目	単管足場	スパッド 台船	鋼製 やぐら	大型 SEP 台船	CPT 船
有義波高	—	—	—	—	3.5m 以上
最大波高	2.0m 以上	2.5m 以上	4.0m 以上	4.0m 以上	5.0m 以上
平均風速	20m/s 以上	20m/s 以上	30m/s 以上	30m/s 以上	30m/s 以上

(3) 水上の作業足場への乗り降りの注意点

■岸壁と交通船の乗り降り

- ・交通船への乗船，交通船からの下船は，船長の指示に従って行う。
- ・乗船する際は，足が滑ることを想定して乗り移る。
- ・足を引っかけ転倒する恐れがあるため，係留ロープ等は跨がない。
- ・両手が塞がった状態で乗り降りしない。
- ・船上での乗船配置は船長の指示に従う。

■交通船と SEP 台船の乗り降り

- ・船長の合図があるまで足場に乗り移らない。
- ・船首に立つと船長の視界を遮るため，船長の合図があるまで船首に移動しない。
- ・波浪により船体が上下する場合は，船体が最も高くなった位置で梯子に乗り移る。
- ・前の人が梯子を登りきったのち，次の人が梯子に乗り移る。
- ・風浪で船位の維持が困難な場合は，交通船は無理せず一旦足場から離れ，船向を整えてから再度梯子に接近する。
- ・梯子から交通船に乗り込む際は，波浪で船体が最も高くなる位置で待機し，タイミングを合わせて乗り込む。
- ・交通船に乗り込んだ後は速やかに船尾に移動し，船首のスペースを空ける。
- ・交通船から海上足場に資機材を揚げる際は，足場上からロープを降ろして玉掛けするが，玉掛けが速やかに完了するよう予め荷造りしておく。

■交通船と鋼製やぐらの乗り降り

- ・交通船を鋼製やぐらに押し付け、船体の動揺が安定し船長から合図があったのち梯子に乗り移る。
- ・セーフティブロックを使用する場合は、梯子に乗り移ったのちハーネスのD環にフックを掛ける。

■交通船から他船への乗り移り

- ・両船を横並びの状態にし、側舷同士を合わせて乗り移る。
- ・風浪の影響により、両船の動揺が一致しない場合は乗り移りを中止する。
- ・必要に応じて、両船が離れないようロープで固縛する。

(4) 小型船舶操縦免許

■小型船舶とは

総トン数20トン未満の船舶。但し、総トン数20トン以上のプレジャーボートで、次の要件の全てを満たしている場合には、小型船舶に含まれる。

- ①一人で操縦を行う構造であるもの
- ②長さが24メートル未満であるもの
- ③スポーツ又はレクリエーションのみに用いられるもの（漁船や旅客船等の業務に用いられないもの）

■小型船舶操縦免許の種類

【一級小型船舶操縦士】

- ・水面の範囲…無制限
- ・船の大きさ…20 t 未満、24 m 未満

【二級小型船舶操縦士】

- ・水面の範囲…海岸から約9 km
- ・船の大きさ…20 t 未満、24 m 未満

【二級（河川）小型船舶操縦士】

- ・水面の範囲…湖・川限定
- ・船の大きさ…5 t 未満、エンジン出力15 kW 未満

【特殊小型船舶操縦士】

- ・水面の範囲…水上オートバイそのものの運航できる区域（湖岸、海岸から約3.7 km）
- ・船の大きさ…水上オートバイ専用

3. 坑内作業の災害防止



トンネル点検 道路規制状況



導水路トンネル

酸欠は、一瞬にして命取り！

狭い坑内は、いつでも整頓！

(1) 調査坑等

- ① 入坑前に、坑道の平面図を確認しておく。
- ② 坑内では、作業開始前に、酸欠・有毒ガス・支保・浮き石・落盤・異常な漏水等の安全点検を行う。
- ③ 入坑時は、必ず懐中電灯を携行する。(ライター・マッチ等の携帯禁止)
- ④ 坑内の歩行では足元と頭上を確認し、落石・肌落ちなどの兆候があれば、直ちにその場から離れ、安全管理者に報告する。

地中から発生する有毒ガスの状況と予想される災害

地中の状況	発生ガス	災害
上部に不透水層がある砂礫層で含水もしくは湧水はなく、または少ない地層	－	酸素欠乏
第一鉄塩類、第一マンガン塩類の含有層	炭酸ガス	
メタン、エタン、ブタンを含有する地層	メタンガス	爆発、火災 酸素欠乏
ゴミ埋立地及び腐植土層		
古い横坑や空洞・井戸あるいはマンホール	－	酸素欠乏
下水管きよ等	アンモニア	酸素欠乏
	メタンガス・硫化水素	爆発、火災 有毒ガス中毒
火山や鉱山地帯及びガス・石炭の産出地帯	メタンガス・硫化水素	
	炭酸ガス	

- ⑤ 責任者の指示には、絶対に従う。
- ⑥ 換気設備のない坑内では、内燃機関を使ってはならない。
- ⑦ 坑内の電気配線は、湧水等により漏電しないよう架空配線する。
- ⑧ 作業場は、十分な明るさと、影ができないように目視確認できる照度を確保する。
- ⑨ 作業の終了後は、機材を片付け、整頓しておく。
- ⑩ 出坑時には、必ず扉に施錠をする。

(2) 工事・供用中のトンネル

- ① 入出坑時には、必ず入坑者札を返し、所在地点や出坑の予定時間も明確にしておく。
- ② 工事業者との連絡を怠らず、その指示を守る。
- ③ 業務以外、工事中の切羽には近づかない。
- ④ 安全通路の定めは、必ず守る。
- ⑤ 坑内では、必ず反射チョッキを着用する。
- ⑥ 作業前に有毒ガスや酸素濃度等を測定する。
- ⑦ トンネル・導水路内、集水井内の作業時は、防塵メガネ、防塵マスクを着用する。
- ⑧ 作業中の重機には、接近しない。止むを得ず、接近または通過する場合は、重機運転者と『グー・パー』合図の徹底で、運転者が「グー」の合図をしたら接近または通過をする。
- ⑨ 作業は、関係機関、管理者等の承認を得て、その指示に従う。
- ⑩ 一般車両の誘導等の必要措置を講ずるとともに、第三者の事故防止を最優先。
- ⑪ トンネル等の坑内作業では、使用工具・資材、携帯品の落下防止措置を相互確認しておく。また、やむを得ず供用車線を横断する際は、交通誘導員の指示に従い、左右指差し呼称の徹底で安全確認後、横断する。

4. 鉄道近接作業の事故防止



列車通過時は、列車に正対し、片手を水平に挙げて合図

- 1) 鉄道の近接作業は、鉄道会社の定める有資格者の指揮を条件に、つぎの項目について計画する。
 - ① 現場条件（軌道、架線、地形）
 - ② 搬入路
 - ③ 列車の運行状況と作業時間帯
 - ④ 見張員の位置（見通しの状況）
 - ⑤ 待避の場所
 - ⑥ 沿線電話、警報装置の場所
 - ⑦ 緊急時の連絡先

- 2) 鉄道の近接作業は、事前に関係各所（保線区等；以下保）と協議し、覚書を取り交わした後、施工する。

3) 工事管理者【在来線】及び【幹線】の任務

- ① 列車等の運転保安及び旅客公衆等への事故防止。
- ② 工事施工の指揮、施工管理及び工法、材料等の選択及び要員等の配置計画。
- ③ 保安打合せ票の作成及び監督員等との打合せ。
- ④ 運転状況の確認及び作業等者の退避状況の確認。
- ⑤ 列車見張員の配置及び列車見張員への退避完了の合図。
- ⑥ 列車運転状況の確認及び工事管理者(保)を兼務する場合は工事管理者(保)の任務。

4) 工事管理者(保)の任務、資格及び配置

- ① 工事管理者(保)は、常に事故防止に留意するとともに事故発生又は事故発生の恐れのある場合は、直ちに列車等への防護手配をとり、関係箇所に迅速な連絡をする。
- ② 工事管理者(保)は、必ず当該工事等に必要な資格認定証を所持する。
- ③ 列車待避の位置、合図方法の決定及び作業等者に対する周知徹底。

5) 列車見張員【在来線】及び【幹線】の任務

- ① 指定された位置で列車等の見張りに専念し、列車等が所定の位置に接近したら作業等者に合図を行う。全員の退避の確認をしたら、列車乗務員等への待避完了の合図。
- ② 列車見張員の携帯品
 - a. 列車ダイヤ(保線区等の監修のダイヤ)、赤鉛筆
 - b. 合図用品(呼子、メガホン、信号旗〔夜間合図灯〕、トランシーバー〔中継見張員配置の場合〕)
 - c. 時計

- d. 携帯用特殊信号発光機・信号炎管
- e. 白い手袋

6) 重機械運転者の任務

- ① 誘導員と合図、方法についての打合せ。
- ② 運転開始前の機械の点検、機能の確認及び作業場所等の確認。
- ③ 重機械の運転操作。

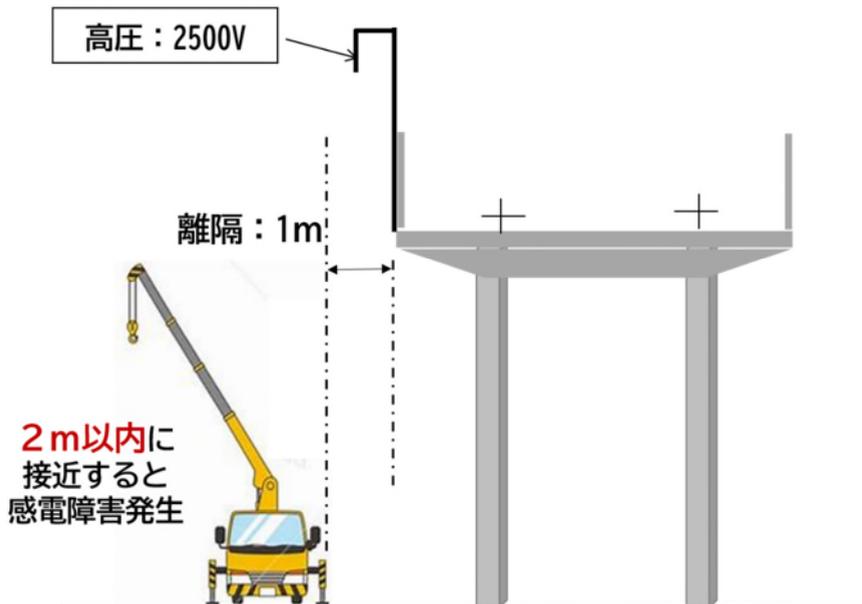
7) 誘導員

- ① 当該運転者と合図、方法についての打合せ。
- ② 工事中用重機械、工事中用自動車の安全適切な誘導及び事故防止。

8) その他の事項防止対策

- ① 線路横断は指差呼称をして左右を確認し、斜め横断はしない。
- ② 長尺物は、どんな材質のものでも倒して持ち、線路に対して平行にする。また、近接限界内には、絶対に近付けてはならない。
- ③ 作業時間は厳守する。
- ④ 絶対にレールを短絡させたり、建築限界を侵してはならない。
- ⑤ 強風や電車通過時の風圧による三脚やぐらや柵の転倒、シート等の飛散防止を確実に進行。
- ⑥ 現場作業者は、全員反射チョッキを着用する。
- ⑦ 工事管理者は、作業中、現場を離れてはならない。
- ⑧ 作業終了後は、資材・工具等の員数チェックを行い、現場を点検する。

作業時は、線路から離隔を確保する



鉄道会社の発注による業務以外でも、**線路近接工事を施工する場合は、事前に該当する鉄道会社と打合せする必要がある。**

- 重機を使った作業（含：移動式クレーン）
- 足場（作業構台）を使用する作業
- 掘削作業

5. 踏査時の災害防止



自然の中には、目に見えない危険が多く潜む！

リスクを見抜いて、自らの命を守ろう！！

すぐに露頭等には接近しない・遠目にまず周囲の確認

【落石・崩壊・緩み・害虫に要注意】

- 1) 天候、地形、道路状況、工事発破、伐採作業などの状況を把握して、綿密な工程検討と安全確認を行う。
- 2) 当日の踏査ルートや工程は、上司や宿舎に知らせておく。決めたルートは、むやみに変更しない。
- 3) 雨具、防寒衣、非常食、救急医療品（バンソウコウ、薬など）、ナイフ、懐中電灯、ライターなどを携帯する。
- 4) 踏査等の点検作業でも、保護帽を着用する。【安衛則第 539 条】点検箇所の安全を確認して観察を行う。浮石や小さな岩片の緩み・落下には細心の注意を！『〇〇かも知れない』という用心が大事。

5) 斜面では地表の石を落とさないように移動する。

小さな落石でも周囲の作業者に「大声で」注意喚起！

6) 前日の上流での降雨や、当日の降雨時には、河川の急激な減水・濁り・増水に十分に注意をして、河川には近づかない。

林道わきの茂みにも、不用意に進入しない。(滑落)

7) 滝の直登、下りは極力避け、滝の直下や直上の横断も避ける。

8) 古い坑道や横穴は、酸欠状態や落盤が想定される。絶対に不用意に進入しない。【進入する場合は、事前に酸素濃度の測定を実施して複数人で安全確認を行う】

9) 古い木橋は、腐っていないかの安全確認をして渡る。

10) 海岸、特に岩礁地区では、潮の干満に注意する。

11) 山林内では、山火事を防止するため、禁煙（携帯吸殻入れの使用も禁止）など、必要以外の火気使用を禁止。

(事例：腰にぶら下げる携帯蚊取り線香の蓋が知らぬ間に空き、蚊取り線香が落下しボヤが発生した等)

フェーン現象など温かい風



12) 熊・猿の出没状況を地元の話を集めて対処する事。
(熊鈴、ラジオ、熊スプレーの携帯等)

- 13) 毒蛇の出没が想定される場合は、次の対策を取る。
- ◎事前に毒蛇に対応できる救急医療を確認しておく。
(抗毒素配備病院)
 - ◎茂みや擁壁のすき間等に進入または接近する場合は、棒切れ等で探りながら進入・接近する。
 - ① 足元の草むらや藪を棒切れなどで払いながら進む。
 - ② 休憩時や作業中に、むやみに腰を下ろしたり、手を地面についたりしない。
 - ③ 危険なマムシ・ハブにかまれたときの3原則
 - a. 人を呼ぶ：直ぐに大声で人を呼び、自分で駆け回らない。安静にして人に来てもらうのがよい。
 - b. しばる：かまれた部分より心臓に近いところをしばる。(手の指なら指の根元、足の脛なら太腿)
 - c. 病院へ：患者は安静を保ち、一刻も早く病院・診療所等へ急行する。最寄りの病院・診療所へ行き、処置を受ける。
- 14) スズメ蜂に遭遇したら、つぎの行動をとる。
- ① 巣に近づくと攻撃する習性があるから、手近な所に白色系の物があったら頭から被って防護する。
 - ② 追っ払ったりしないで、あわてずにその場から退避する。
 - ③ 万一、刺されたら、清水で傷口を洗い流して、すぐに、近くの病院で治療を受ける。【山間部での作業は、ポイズンリムーバーの携行を忘れない】
(抗ヒスタミン剤が有効と言われている)
 - ④ アナフィラキシーショックが想定される場合(スズメ蜂に刺された経験があるなど)、状況に応じてエピペン(アドレナリン自己注射薬)を用意する。

- 15) 狩猟の解禁中は、目立つ服装やラジオを鳴らすなどして自衛する。
- 16) 現場では、原則として、沢水は飲まない。(寄生虫や感染症のリスクがある)
- 17) 踏査等の山間部では、河原等、河川のすぐ近くには不用意に車両を駐車しない。
また、広い路肩等に駐車する場合は、駐車前に目視で路肩状況を確認してから駐車を行う。
- 18) 万一、車がスタックしたら、無理にアクセルを吹かさない。車輪の周りを掘って、石や木の枝をかませハンドルは真っ直ぐにして、トルクを弱めて（MT車であれば半クラッチ状態）ゆっくりと脱出を行う。後輪の片側だけが空転する場合は、ハンドブレーキを引きながらアクセルをゆっくり踏む。



スタックした箇所に、木片や枝・石を直角に敷きつめる

6. 地すべり対策現場での災害防止



集水井内での作業状況



(1) 集水井

- 1) 集水井内の点検等の業務では、墜落・機材の落下による事故・災害が発生するリスクが高い。
 - ① デリックや索道による方式では、井内に退避用防護ケージを置く。
 - ② 地上の山側または落石の危険がある側には、堅固な柵を設置する。
 - ③ 地上部がライナープレート1段の仕様でも、作業中はもう1段足して転落防止の措置をとる。
 - ④ 作業区域の周囲には立入禁止柵を施し、無人の時は施錠する。
 - ⑤ 作業終了時は、開口部に転落防止用の安全ネットを被せる。
 - ⑥ 既設されたはしご道等を使用して昇降する場合は、始めに、腐食等の劣化がないかを目視で確認する。昇降時は、

昇降口上に安全ブロックを設置し使用する。

- ⑦ 既設の螺旋階段の利用時は、劣化等を目視確認する。使用時は、昇降口上に安全ブロックを設置し使用する。
- ⑧ 資機材の揚降時は、バケット内の定格荷重を守り、過積載をしない。
- ⑨ 玉掛け作業は、有資格者で実施する。資機材の揚降時、集水井内の玉掛け者は、吊荷の直下に入らない。
- ⑩ バケットの昇降中、作業者は防護ケージの下に待避する。
- ⑪ 集水井内での作業中は、地上部に監視者を配置して、作業者の異常の有無を常に確認する。

2) ウィンチは、バケットが見易い場所と方向を選んで据える。

3) ブレーカーの取扱いには足の爪先などに当てないように十分注意し、エアホースの点検も怠らない。

4) 換気は、酸素濃度が18%以上に保つようにする。送気する空気は、新鮮な空気で1人当たり10m³/minが必要とされている。

- ① 作業前に有毒ガスや酸素濃度等を測定し、立ち入るようにする。内燃機関使用時は、排気が送気口に入らないよう配置を考える。
- ② 照明は、まぶしさを感じないように、影もできない配置とする。
- ③ 集水井内の水平ボーリングは、ロッドに巻き込まれる事故が多い。
 - a. ロッドの上をまたいだり、下を潜ったりしない。
 - b. スピンドルやロッドに脱着式のカバーを工夫して設置する。

- c. 雨具・ヤッケフード又は長髪の巻込まれ災害が過去に発生している。服装・身なりは、作業に適した格好に配慮する事。また、いかなる状況においても一人作業は禁止とする。
- d. つまづかないように機材は片付け、床の泥など水洗する。

(2) アンカー（抑止杭も一部該当）

- 1) 足場は、重量や耐振上、堅固に作り、ボルトの緩み点検を行う。
- 2) 落下物・油・煙・泥などの被害を地元と与えないようにする。
- 3) 作業者の転落・資材の落下・飛散防止のため、床張り・手すり・綱・爪先板(幅木)などを設置する。
- 4) 送電線の近傍で作業を行う場合は、事前に管理会社と良く協議をして感電防止措置を確実に実施する。
- 5) 使用するシート等の飛散物は、強風により飛散しないよう確実に固縛を実施する。
- 6) アンカーの緊張定着時には、ジャッキの背後に近づかない。

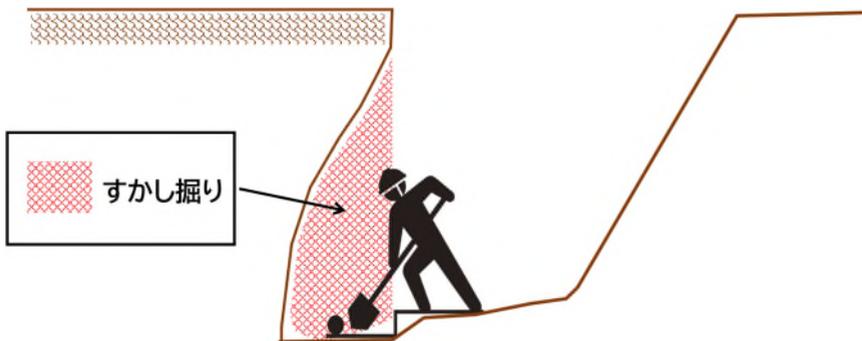
(3) 地山掘削作業

- 1) 手掘りによる地山の掘削勾配は、次の表に掲げる値以下とする。

掘削面の勾配の基準

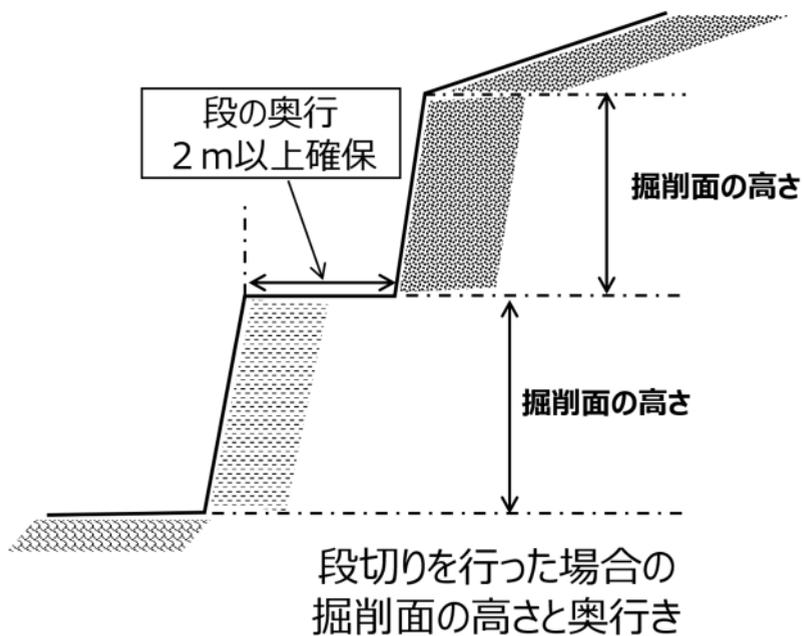
地山の種類	掘削面の高さ (単位:m)	掘削面の勾配 (単位:度)
岩盤又は堅い粘土からなる地山	5 未満	90
	5 以上	75
その他の地山	2 未満	90
	2以上5未満	75
	5 以上	60

- 2) 砂からなる地山については、掘削面の勾配を 35 度以下、または掘削面の高さを 5メートル未満とする。
- 3) 事業者は、2メートル以上の地山掘削作業では、「地山掘削作業主任者」「土留め支保工」（いずれも技能講習修了者）を選任し、配置させなければならない。
- 4) 地山の崩壊、土石の落下の恐れがある場合は、掘削面の高さが2メートル以下であっても、土止め支保工を施す。
- 5) すかし掘りは、絶対にしない。
- 6) 段切りを行う場合で、その水平部分が2メートル以上の奥行きがあれば、掘削面の高さは別々に測定し、それぞれの高さに応じた勾配基準を適用する。
- 7) 法面作業では事前に地山を点検し、浮き石があったら除去する。
- 8) 法面作業では親綱を張り胴ベルト型またはフルハーネス型墜落制止用器具を使用する。
- 9) 法面作業の真下（上下作業時）には絶対に入らない。やむを得ず上下作業となる場合は、防護柵か安全ネット等を設ける。



〈 すかし掘り 〉

垂直に近く切り立つ面の最下部を掘り込むこと



7. 特定線量下業務の災害防止

(1) 除染電離則の概要

厚生労働省は、東日本大震災により生じた放射性物質を除染する作業に当たっての被ばくの低減対策として、2012年1月にこの法令を施行した。その後、除染関連業務以外の復旧・復興作業についても放射線障害を防止するため、2012年7月に改正法が施行された。

除染電離則は、除染等業務または特定線量下業務を行う事業者と、その事業者には雇用される従事者を対象とし、「放射線障害防止の基本原則」「線量の限度及び測定」「被ばく低減のための措置」「特別教育、被ばく歴調査」等を規定している。

(2) 特定線量下業務

放射性物質汚染対処特措法で規定される「除染特別地域」と「汚染状況重点調査地域」内において（2013年10月現在の区分による）、事故由来放射性物質による平均空間線量率が $2.5\mu\text{Sv/h}$ （マイクロシーベルト毎時）を超える場所で事業者が行う、除染などの業務以外の業務を“特定線量下業務”という。なお、平均空間線量率 $2.5\mu\text{Sv/h}$ を超える地域を単に通過する場合は、滞在時間が限られることから、特定線量下業務には該当しない。

(3) 放射線障害防止の基本原則

法令に規定された被ばく線量限度は、その限度までなら、いくらでも被ばくさせてよいわけではなく、事業者は、特定線量下業務従事者の受ける被ばく線量がより少なくなるよう、特定線量下業務を実施する前に、予め除染等の措置を実施し、被ばく低減に努めなければならない。

(4) 線量の限度及び測定

1) 特定線量下業務従事者の被ばく限度

事業者は、特定線量下業務従事者の受ける実効線量がつぎの値を超えないようにしなければならない。

この場合の実効線量は、原子力発電所などでの放射線業務によって受けた線量や除染等業務によって受けた線量を合算した実効線量である。

従事者区分と被ばく限度

従事者区分	被ばく限度
男性 妊娠する可能性がないと診断された女性	5年で100mSv から1年で50mSv
女性（妊娠する可能性がないと診断された場合を除く）	3ヶ月で5mSv
妊娠中の女性	妊娠期間中 腹部表面の等価線量 =2mSv

出典 電離則第25条2、3

【参考 外部被ばく】

特定線量下業務で起こる被ばくは、ほぼ外部被ばくである。外部被ばくを防止するためには、どのような対策が効果的かを知っておく必要がある。

外部被ばくとは

周囲に点在している放射性物質から放射線を体に受けて、被ばくする。

主として、透過性の高いガンマ線が問題となる。



外部被ばくを防止するためには、次の対策が効果的である。

- ・放射線源を取り除く
- ・放射線源から距離を取る
- ・遮蔽する
- ・作業時間をできるだけ短くする

2) 線量の測定方法

事業者は、特定線量下業務従事者の外部被ばくによる線量を測定しなければならない。外部被ばく線量は、電子線量計（APD, PD）やガラスバッジ・ルクセルバッジなどの個人線量計を特定線量下業務従事者のそれぞれに着用させて測定する。着用場所は、男性・妊娠する可能性がないと診断された女性は胸部に、その他の女性は腹部とする。

【除染電離則第 25 条 4】



男性:胸に携帯



女性:腹部に装着

3) 線量の測定結果の記録

事業者は、測定した線量を、所定の期間ごとに記録し、30年間保存しなければならない。ただし、5年間保存した後または除染等業務従事者が離職した後は、記録を厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すことができる。なお、契約期間が3か月未満の有期労働者または派遣労働者を除染等業務に従事させる場合は、1か月ごとに線量を記録する。【除染電離則第25条5】

従事者区分	記録内容
男性・妊娠する可能性がないと診断された女性	実効線量の3ヶ月ごと、1年ごと、5年ごとの合計
	(5年間において1年間につき20mSvを超えたことのない場合は、3ヶ月ごと及び1年ごとの合計)
女性 (妊娠する可能性がないと診断された場合を除く)	実効線量の3ヶ月ごと、1年ごと、5年ごとの合計
	1ヶ月間において1.7mSvを超えるおそれのない場合は、3ヶ月ごと及び1年ごとの合計
妊娠中の女性	内部被ばくによる実効線量と、腹部表面に受ける等価線量の1ヶ月ごと、妊娠中の合計

(5) 被ばく低減のための措置

1) 事前調査

事業者は、特定線量下業務を行うときは、作業の開始前及び開始後2週間ごとに、作業場所の平均空間線量率を調査し、その結果を記録し従事者にその内容を明示する。

【除染電離則第25条6】

2) 診察等

事業者は、特定線量下業務従事者がつぎのいずれかに該当するときは、速やかに、医師の診察・処置を受けさせ、その旨を所轄の労働基準監督署長に報告しなければならない。

【除染電離則第25条7】

■被ばく限度を超えて被ばくした場合
■高濃度汚染土が大量に口の中に入るなど誤って放射性物質を吸入した場合
■身体汚染が、洗身等を行っても汚染限度(40Bq/cm ²)以下にできない場合
■傷創部分が、高濃度のセシウムに触れるなど汚染された場合

(6) 特別教育他

1) 特定線量下業務に係る特別の教育

事業者は、労働者を特定線量下業務に就かせるときは、次の科目について特別の教育を実施しなければならない

【除染電離則第25条8】

科目	範囲	時間
電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量管理の方法に関する知識	①電離放射線の種類及び性質 ②電離放射線が生体の細胞、組織、器官及び全身に与える影響 ③被ばく限度及び被ばく線量測定の方法 ④被ばく線量測定の結果の確認及び記録等の方法	1時間
放射線測定等の方法に関する知識	①放射線測定の方法 ②外部放射線による線量当量率の監視の方法 ③異常な事態が発生した場合の応急措置の方法	30分
関係法令	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令、労働安全衛生規則、除染電離則中の関係条項	1時間

2) 被ばく歴の調査

事業者は、特定線量下業務従事者に対して、雇入れ時、配置替え時に、過去の被ばく歴の有無の調査を行い、その結果を記録し、30年間保存しなければならない。ただし、5年間保存した後または除染等業務従事者が離職した後は、記録を厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すことができる

【除染電離則第25条9】

3) その他

事業者は、特定線量下業務従事者が離職するときは、その人の線量の記録の写しを交付しなければならない。

【除染電離則第27条2】

(7) 安全衛生管理体制

- ① 特定線量下業務を行う元方事業者は、放射線管理者を選任し、関係請負人の労働者の被ばく管理も含めた一元管理を実施する。

- ② 特定線量事業者は、事業場の規模に応じ、衛生管理者または安全衛生推進者を選任し、被ばく線量の測定及び結果の記録等の業務、労働者に対する教育、健康管理のための措置に関する技術的事項を管理させる。なお、労働者数が10人未満の事業場にあっても、安全衛生推進者の選任が望ましい。
特定線量事業者は、事業場の規模に関らず、放射線管理担当者を選任し、被ばく線量の測定及び結果の記録等の業務を行わせる。

- ③ 特定線量事業者は、東京電力福島第一原子力発電所における緊急作業に従事した労働者を特定線量下業務に就かせる場合、電離放射線障害防止規則第59条の2に基づく報告を厚生労働大臣に行う。

<特定線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン（2023年4月27日付け基発0427第6号）>

(8) 異常事態発生時の応急措置

特定線量下業務を行う際には、他の野外作業と同様に、人身事故が発生する可能性がある。

その際の措置は、基本的には一般の災害と同様であるが、傷口等に放射性物質が付着した可能性もあることから、応急措置後に傷口の汚染程度を測定する。

もしも、人身事故が発生したら……

もしも、特定線量下業務中にケガをしたら・発生したら……



■けが人を救助し、ただちに応急措置を行い、現場作業責任者等へ事故発生を連絡する。

《状況により、線量計で傷口の汚染程度を測定》

■必要に応じ、救急隊を要請（119番通報）場所、被災者の人数、状況を伝える。

なお、けがの状況を医師に説明する際には、つぎの点に留意する。

- ・いつ、誰が、どこで、どんな状況でけがをしたか
- ・線量計で計測した場合の、汚染の程度



特定線量下業務を行う場所は、作業に伴うさまざまな危険が潜在している。予め、災害が発生した場合の手順や搬送法等について、詳細に定めておく。

（特定線量下業務特別教育テキスト、厚生労働省、から引用）

8. 用地問題等に関する苦情防止



他人の用地に立ち入る場合は、必ず、地権者様の事前承諾を得る。

- 1) 顧客・担当者・協力会社間で行う打合せは、手戻り・誤解のないよう入念に記録に残す。用地への立入は、事前に地権者様に説明・承諾を得たうえで立ち入る。一足(ひとあし)でも無断では絶対に立ち入らない。
- 2) 地権者への作業の説明は、作業場所・作業位置・作業方法等を詳細に行う（図面・計画書の活用）。着手時は、地権者の現地立会を要請する。借地について必要のある場合は、書面を取り交わしておく。
- 3) 借地内の立木、低木等を伐採する必要がある場合は、必ず、事前に、地権者の承諾を得ておく。
- 4) 索道の架設・モノレール及び作業構台の仮設等で立木等を利用する場合は、該当する立木に緩衝材・当て木で保護する。
- 5) 掘削泥水の流出により借地を汚したり、水路、河川を汚濁させないための流出防止措置を確実に指示・確認する。

6) 作業中または作業終了後に、地権者・地元住民から苦情・要望が発生した場合は、速やかに顧客に報告をして適宜、丁寧な対応を行う。

(苦情・要望者の氏名、住所の把握)

7) 使用する資機材は、決められた作業区画内に整理整頓する。
当該作業完了時は、地権者へ御礼と挨拶を忘れない。



第Ⅱ部 危険物取扱編

1. 危険物とは

火災や爆発のおそれがある「危険な物質」は、以下のように分類され、それぞれ法令によって取扱い、保管方法等の規制を受けている。

危険な物質の分類

分類		特徴	関係法令
危険な物質	危険物	発火、引火、火災、爆発などを起こすおそれがある物質	消防法 火薬類取締法※
	高圧ガス	加圧充填ガスで、火災、爆発、又は中毒などを起こすおそれがあるガス	高圧ガス保安法

消防法による危険物は固体と液体を対象とし、気体は高圧ガス保安法によって規制されている。消防法による危険物の分類と高圧ガスの分類を以下に示す。

消防法による危険物の分類

消防法の分類	特徴	対象危険物質例
第1類 酸化性固体	酸素を出して可燃物と反応し、爆発を起こす固体	塩素酸塩類、過塩素酸塩類、過酸化ナトリウムなど
第2類 可燃性固体	低温で引火、着火しやすい固体	赤リン、金属粉など
第3類 自然発火性物質 禁水性物質	空気または水と反応して発火する物質	カーバイト、金属ナトリウムなど
第4類 引火性液体	引火しやすい液体	エーテル、ガソリン、シンナーなど
第5類 自己反応性物質	熱や衝撃で着火、燃焼、爆発を起こす物質	硝酸エステル、ニトロ化合物など
第6類 酸化性液体	可燃物と反応して、その燃焼を促進する液体	過塩素酸、過酸化水素、発煙硝酸・濃硝など

高圧ガスの分類

高圧ガスの分類		定義	対象ガス例
状態による分類	圧縮ガス	常温で1 MPa以上の圧縮ガス	水素・窒素など
	液化ガス	常温で0.2MPa以上の液化ガス	LPガス・二酸化炭素など

現在、業務上で使用している「危険な物質」は、消防法による危険物第1類、第4類、第6類の物質及び高圧ガス保安法により規制を受ける高圧ガスである。

使用している危険物、高圧ガスの実状から、本書で対象とする「危険な物質」の範囲を次のとおりとする。

本書で対象とする危険な物質の適用範囲

分類	本書での区分		該当物質名	関係法令
	大区分	小区分		
危険物	引火性危険物	引火性液体	ガソリン、灯油、重油、ベンジン、シンナー、エチルエーテル、アセトン、ベンゼン、二硫化炭素、n-ヘキサン、酢酸エチル、メタノール、エタノール など	消防法 (第4類)
		酸化性固体	塩素酸塩類、過塩素酸塩類、過マンガン酸塩類、硝酸塩類など	消防法 (第1類)
	酸化性液体	硝酸、過塩素酸、過酸化水素 など	消防法 (第6類)	
高圧ガス	高圧ガス	圧縮ガス	水素、窒素、酸素、空気など	高圧ガス
		液化ガス	LPガス、二酸化炭素など	

対象となる作業は、主として化学分析の作業及びそのサンプリング作業、孔内載荷試験やルジオン試験、エアパッカーなどを用いるボーリング孔内の測定などである。

危険物とは、消防法で定められている危険物を指す。しかし、消防法危険物第4類（ガソリン、灯油、シンナーなど）は、少量であっても消防法に準拠して安全に取り扱う必要がある。

高圧ガスとは、一般に気体の状態で容器に充填され、1 MPa以上の圧力を持つものである。孔内載荷試験・ルジオン試験は、高圧ガス保安法における「高圧ガス製造装置」に該当する。また、窒素ガス、水素ガス、プロパンガスなども使用することが多く、十分に安全性を確認する必要がある。

※ 火薬類取扱法により規制を受ける火薬類については、本書の適用範囲外とする。

2. 危険物・高圧ガスの基礎知識

(1) 引火性危険物の諸性質

- 1) 第1石油類（ガソリン）：1気圧で引火点が21℃未満のもの（室温で引火性が高い）。
- 2) 第2石油類（灯油、軽油）：1気圧で引火点21℃以上70℃未満のもの（加温時に引火する）。
 - ① 発火点が低く、爆発的に燃焼する。
 - ② 低沸点で引火しやすく爆発のおそれがある。
 - ③ 光と空気に長時間触れると、過酸化物が発生して爆発をする。
 - ④ 熱または光で分解し、爆発するおそれがある。
 - ⑤ 重合により発熱し、反応が加速して爆発する。
 - ⑥ 布などにしみ込んだものは、自然発火することがある。



(2) 酸化性危険物の諸性質

業務では使用頻度が少ない危険物ではあるが、使用する際には十分な注意が必要である。

<酸化性固体>

- ・ 物質自体が不安定で、加熱、衝撃、摩擦で爆発する。
- ・ 酸化されやすい物質（可燃物、有機物、還元性物質、金属粉など）と混合すると、加熱、衝撃、摩擦で爆発する。
- ・ 水と激しく反応して発熱し、量が多いと爆発する。

<酸化性液体>

不燃性の液体であるが、可燃物、還元性物質、金属粉などと激しく反応し、次の危険がある。

- ・ 金属粉、アルコールなどの可燃物と混合すると発火、爆発する。
- ・ 水と激しく反応し、発熱、酸素の発生を伴う。
- ・ おがくずなどの有機物と接触すると自然発火する。
- ・ 熱、日光で分解し、爆発のおそれがある。

(3) 高圧ガスの諸性質

1) 水素

無色無臭のガスで空気より軽い（比重 0.07）。急激に噴出すると火気がなくても静電気で発火・爆発することがある。他の気体と混合しやすく、特に酸素や空気との混合気体は爆発しやすい（空気中の爆発範囲は 4.0～75.6%）ので十分な注意を要する。

2) メタン

無色無臭のガスで空気より軽い（比重 0.55）。可燃性、爆発性があり、空気中の爆発範囲は 5.3～14.0%である。空気中への漏れ、静電気、火気などに十分な注意を要する。

3) 二酸化炭素

無色無臭のガスで空気より重い（比重 1.53）。ボンベ内には液化状態で存在する。不燃性で化学的に不活性であるが、換気の悪い場所で使用すると窒息のおそれがある。

4) 酸素

無色無臭のガスで空気よりやや重い（比重 1.11）。可燃性のガスではないが支燃性があり、可燃性物質は酸素によって燃焼範囲、爆発範囲が著しく広くなるのでガス漏れのないように注意を要する。

5) アセチレン

無色でにんにく臭のあるガスで空気より軽い（比重 0.91）。可燃性でまた爆発性があり、空気中の爆発範囲は 2.5～80%である。ボンベ内部では 15℃で 1.55MPa（≒ 15.5kgf/cm²）の圧力を示すまで多孔性物質に溶解充填してある。

6) 窒素

無色無臭のガスで空気より僅かに軽い（比重 0.97）。不燃性で常温では化学的に不活性である。沸点は -195.82°C である。換気の悪い場所で大量に使用すると酸欠のおそれがある。

7) アルゴン、ヘリウム

無色無臭のガスで、アルゴンは空気より重く（比重 1.38）、ヘリウムは軽い（比重 0.14）。ともに不燃性で化学的にも不活性で極めて安定である。

8) LPガス（液化石油ガス liquefied petroleum gas）

家庭用に市販されているものはプロパンとプロピレンを主成分とし、少量のエタン・エチレンなどを含む。ボンベ内では加圧され液化状態で存在する。漏洩による爆発事故を防止するため着臭剤が添加されており、空気中濃度が 0.5%を超えると感知できるよう着臭することが規定されている。空気中での爆発範囲は 1.8~9.5%と狭いが、空気より重く（比重 約 1.5）、漏洩したときは低い所に溜まりやすいので注意する。

3. 災害対策

(1) 火災

1) 平常時の防火対策

資材置場等を含む室内環境点検は、定期的を実施する。点検の際は、点検表（様式自由）に基づいて漏れのないように点検する。

- ・危険物、ガスなどの保管量、保管場所、保管容器は適切か!
- ・室内に保管されている可燃物質は、火気から遠ざけられているか!
- ・消火器は廊下、居室などに設置されているか!
(火元になる可能性のある場所の近くには置かない)
- ・防火扉、非常口周辺に物が置かれていないか!

2) 火気を扱う作業を行うときの基本点検事項

- ・周囲に引火性物質のないことの確認。
- ・引火性物質を使用するときは火源から5 m以上離す。
- ・出火時の避難路の確保・確認。
- ・使用後の火元の後始末の確認。

3) 火災時の注意事項

- ・周囲へ大声で迅速に周知するとともに、直ちに119番（消防署）へ通報する。
- ・初期消火は、燃え広がり方により次の順序で落ち着いて行う。
 - a. 燃えるものが少量で燃え広がるおそれがなければ全部燃焼させる。

- b. もう少し規模が大きければ消火器（炭酸ガス、粉末、泡沫）を使用する。
 - c. さらに大きければ散水する。
- ・ 衣服に着火したときは、慌てず人の助けを借りるか、床に転がって消火する。

(2) 地震

1) ボンベ

強震の場合は、固定用鎖が根元から抜けたり支持台ごと転倒する。壁や柱に固定した鎖やベルトでボンベの頭部と中腹部の2箇所を巻き、さらに底部も受け皿で固定する。未使用のボンベには、必ずキャップをかぶせてバルブの保護をするとともに、倒れたり、転がらないような措置をする。（アセチレン及び液化ガスは寝かせてはならない）。

2) 薬品

薬品瓶は、鍵付きのスチールケースや棚に重ねずに保管する。瓶に安全網をかけたり、すき間にパッキンなどをつめておく。

引火性物質の冷蔵庫保管は厳禁。揮発ガスが充満し引火する危険がある。

混合や水接触により発火・発熱・有害ガスを発生する薬品は、お互いに離して保管し、水気厳禁の状態とする。

3) ガラス器具と測定機器

試薬瓶、ビーカ、天秤等を使用する場所にはゴムマットを敷いて滑り防止を図る。

4. 応急処置

(1) 応急処置の一次調査

負傷者を発見した場合は、応急処置として以下のように一次調査を行う。一次調査にかかる時間は1分程度が望ましい。

1) 周囲の危険の確認・除去

機械の運転を停止する、感電の恐れがある場合は電源を落とす、高温が原因の場合は熱源を除去するなどし、二次災害を防止する。

2) 反応レベルの確認

負傷者が周囲の状況を認識しているか、声掛けに応答するか、痛みに反応するか等を確認する。反応が無ければ意識無しと判断する。

3) 大出血の確認

大出血があればガーゼや包帯で圧迫して止血を試みる。止血帯や止血剤の使用を検討する。

4) 気道の確認・確保

負傷者の顎を引いて気道を確保する、口内に異物が無いか確認し、異物があれば除去する。

5) 正常な呼吸の確認

負傷者の胸のラインが上下しているか確認する、口元に耳をあてる、腹部を手で触る。正常な呼吸が10秒間続いているか確認する。

6) 医療支援の要請

119 番通報し、1)～5)の結果を簡潔に伝える。

7) 循環の維持

必要に応じて心肺蘇生（胸骨圧迫、人工呼吸）を行い、AED（自動体外式除細動器）を手配、使用する。

*心肺蘇生法

- ✓30 回圧迫⇒2 呼吸が 1 セット
- ✓圧迫は 100～120 回/分の速度で行う
- ✓押し込み深さは 50～60mm とする
- ✓押し位置は胸骨と臍の間付近とする
- ✓呼吸時は気道を確保し、鼻を押さえる

(2) 薬品による中毒

1) ガス吸入

- ・新鮮な空気の所に移し、安静にして保温する。
- ・呼吸機能低下時は、心肺蘇生を行う。

2) 目に付着

- ・速やかに流水で5分以上洗う。

3) 皮膚に付着

- ・薬品が付着した衣服を脱がす。あるいは切り取って大量の流水で皮膚を十分に洗う。

4) 薬品飲み込み

- ・吐かせる
- ・牛乳、とき卵、茶、小麦粉の水乳濁液を飲ませ胃内濃度を低下させる。
- ・「中毒110番」に連絡して処置の指示を受ける。電話番号は以下である。

【つくば中毒 110 番 24 時間対応】 029-852-9999

【大阪中毒 110 番 24 時間対応】 072-727-2499

(3) やけど

1) 冷却

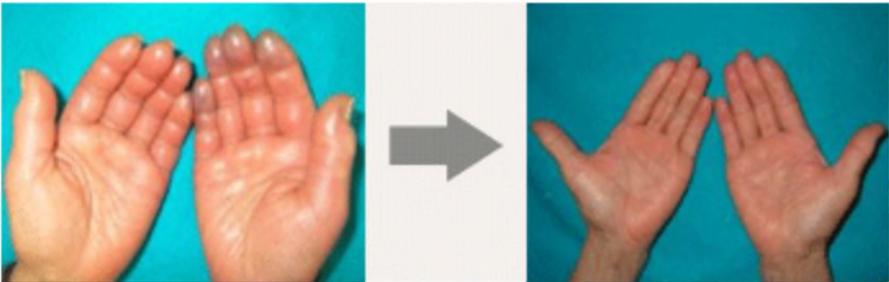
受傷後その場で直ちに清潔な水で洗い流して冷却する。
次いで受傷部を覆っている衣服をハサミなどで切り取り、
30分以上冷却を続ける。

2) 治療上の注意

油類を受傷面に塗ると病原菌が感染しやすくなるので、
ヒビテンやマーゾニンで消毒する。

(4) 凍傷

凍った部位を、40℃に温めた湯の中に20～30分間浸す。



凍傷受傷時
手掌面
(軟膏で約2週間治療)

治癒した状態
(傷跡がなく治癒)

(5) ガラス等による外傷

- ・傷口を清水などで洗う。
- ・損傷部を指やガーゼによって直接圧迫して止血する。
- ・ガラスの破片による外傷の場合は、破片除去が最優先である。

(6) 酸欠

- 1) 酸欠症で倒れた者は直ちに室外に連れ出す。ただし、酸欠状態のところに慌てて近づかない。安全を確認した上で救助に向かう。救急車を呼ぶか医師の助けを求める。
- 2) 心肺蘇生を施す。

5. 危険物の管理

- ・安全責任者の安全指導及び管理

安全責任者は、本稿の記載事項に基づいて、「危険物」あるいは「高圧ガス」を使用する作業者に適切な安全指導を行う。

6. 関係法令の概要

(1) 消防法

発火及び引火性を中心とした規定で、危険物を第1類から第6類までに分類している（p45 上表参照）。

(2) 労働安全衛生法

消防法では可燃ガスが対象外となっているが、労働安全衛生法では施行令別表に可燃ガスを含めた危険物指定がある。また、安全衛生規則第256条から第290条にかけて、換気、防爆設備、消火設備にわたる詳細な規定が記述されている。

(3) 高圧ガス保安法

高圧ガスの取り扱いは、高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、販売、貯蔵、移動、消費及び容器の製造等について、高圧ガス保安法により細かく規制されている。なお、高圧ガスの定義はつぎのとおりである。

「高圧ガス」とは、つぎに掲げるものをいう。

- ① 常用の温度において圧力（ゲージ圧力をいう）が、1MPa 以上となる圧縮ガスであって、現にその圧力が1MPa 以上であるもの、または温度 35℃において圧力が1 MPa 以上となる圧縮ガス（圧縮アセチレンガスを除く）。
- ② 常用の温度において圧力が 0.2MPa 以上となる圧縮アセチレンガスであって、現にその圧力が 0.2MPa 以上であるもの、または温度 15℃において圧力が 0.2MPa 以上となる圧縮アセチレンガス。
- ③ 常用の温度において、圧力が 0.2MPa 以上となる液化ガスであって、現にその圧力が 0.2MPa 以上であるもの、または圧力が 0.2MPa となる場合の温度が 35℃以下である液化ガス。

「高圧ガスの製造」に当たる行為は種々あり、そのなかに“ボンベなどの容器に入っている高圧ガスを減圧し、それが1MPa 以上の圧力になること”という行為がある。孔内載荷試験の測定はこの行為に該当し、「移動式高圧ガス製造装置」ということになる。

通常一日の窒素ガス使用量は 100 m³未満

であるので、「第二種製造者」となり、都道府県知事への届出が義務付けられる。この他第二種製造者が遵守すべき項目は、

- ① 施設などの変更に関する都道府県知事への届出
 - ② 測定中(高圧ガス製造中)の警戒標識の掲示
 - ③ 保安教育の実施
- がある。

なお、孔内載荷試験の他にも、孔内試験でエアパッカーを作動させる場合や、窒素ガスボンベを用いる代わりにエアコンプレッサー等で圧縮空気を作ってパッカーを作動させる場合も「高圧ガスの製造」となるので、孔内載荷試験と同様の扱いが必要となる。



孔内載荷試験装置



窒素ボンベ現場保管状況

7. 主な危険物の取扱手順

(1) 引火性危険物の取扱（シンナー、ベンジン、ガソリン等）

■危険性

- ★ 非常に引火性が強い、火災に注意。
- ★ 揮発性が高く、蒸気が空気と混ざると爆発の危険性あり。
- ★ 燃焼時に、火焰が見えないことがある。火傷に注意。
- ★ 蒸気を多量に吸入すると神経を麻痺させる。

■安全作業指針

- ① なるべく小分けして、通風がよく、火気（スイッチ、静電気火花など）から離れた場所に保管する。冷蔵庫での保管は厳禁、揮発ガスが充満し引火する危険がある。
- ② 加熱使用するときは、お湯を使って加熱する。裸火の使用は厳禁。
- ③ 必要量以上を持ち込まない。多量に使うときは防護マスク、綿製手袋を使い、毒性のあるものは、防毒マスク、ゴム手袋を用いる。
- ④ 換気を十分にする。
- ⑤ 廃棄は、まとめて産業廃棄物処理業者に委託する。
- ⑥ エーテル、アセトンは2年以上保存したものは使用しない（空気、光で変質する）。
- ⑦ 蒸気は空気より重く低い所に広がるため、蒸気が付近の電気製品などの引火源に接しないよう換気を行う。

■緊急時の対応

- ◇ 引火し周囲に延焼しそうな時は、迷わず119番。
- ◇ 火傷を負った場合は、まず患部を流水で十分冷やす。
- ◇ 初期消火法（延焼の危険のない場合）
 - ・少量の可燃物の火災は延焼防止をして、自然消火を待つ。
 - ・小規模の火災にはCO₂消火器、火災が拡大したときは大量の散水で対処する。
- ◇ 引火性危険物の蒸気を吸入して意識がない場合は、直ちに新鮮な空気の所に移し衣服をゆるめる。

(2) 可燃性ガスの取扱（水素、メタン、プロパン等）

■危険性

- ★ 空気との混合により爆発性を持ち、この混合気は静電気などわずかなエネルギーで爆発する。
- ★ 爆発した場合、爆風は衝撃波となって強大な破壊力を示す。
- ★ ガスの燃焼の時に火焰が見えないこともあるので火傷に注意する。

■安全作業指針

- ① 可燃ガスをボンベから使用するときは漏洩させてはならない。そのためバルブ、配管及び使用容器の漏洩点検を厳密に実施する。
- ② ボンベや使用器具からの万一の漏洩に備え、着火源となる火気、静電気、電気火花などを排除しておく。

- ③ 燃焼源以外での可燃ガス使用（特に水素）は、空気との混合ガスができないようにあらかじめ使用機器の十分な脱気・不活性ガス置換操作を徹底する。
- ④ ボーリング現場でメタンガスまたは硫化水素ガスが発生した時は、火気使用を禁止し、また爆発への予防策を講じる。
- ⑤ ボンベは「高圧ガス」の指針に従い保管する。不要なボンベは、速やかにそのまま（残存したガスを残したまま）業者に返却する。

■緊急時の対応

- ◇ 爆発により火災が発生し周囲に延焼しそうなときは、迷わず119番。
- ◇ 元栓を閉め、二次災害を防ぐ。
- ◇ 火傷を負った場合は、まず患部を流水で十分冷やす。
- ◇ 初期消火法（延焼の危険のない場合）
 - ・可燃ガスに着火した場合は、元栓を閉める。
 - ・消火にはCO₂、泡沫、粉末消火器を用いる。

(3) 酸化性危険物の取扱（過塩素酸、過酸化物等）

■危険性

- ★ 加熱、衝撃、摩擦により爆発。
- ★ 可燃物や金属粉との混合は爆発の危険性大。

■安全作業指針

- ① 不要な加熱を絶対にしない。
- ② 分解試薬として使用する場合、有害ガスが発生する。

室内ではドラフト内で作業し、屋外では風向きに注意して有害ガスを吸引しないようにする。

- ③ 硫酸などの強酸との混合は厳禁。
- ④ 有機溶剤との混合は原則として行わない。
- ⑤ 試薬ビンの密閉状態を確認し可燃物などと分離して保管する。
- ⑥ 酸化性固体にゴミ、異物が混入したものは廃棄処分とする。
- ⑦ 酸化性液体は、地震時の容器破損による他の物質との混合を防止するため、ポリエチレン製の容器に分割して保管する。本保管法は、硫酸・塩酸などガス発生のある強酸にも適用される。

■緊急時の対応

- ◇ 爆発により火災が発生し周囲に延焼しそうなときは、迷わず119番。
- ◇ 火傷を負った場合は、まず患部を流水で十分冷やす。
- ◇ 初期消火法（延焼の危険のない場合）
 - ・一般に大量の水を注ぎ、冷却消火する。
 - ・アルカリ金属酸化物には、水の使用は厳禁。CO2 消火器か砂を用いる。



(4) 試薬の取扱（化学実験に使う薬品など）

■危険性

- ★ 試薬の混合による発火や爆発。
- ★ 有害蒸気による呼吸器系障害や中毒。
- ★ 皮膚への付着による炎症。目に入れば失明、視力障害。

■安全作業指針

- ① 全ての薬品は、必ず所定の位置に保管する。鍵のかかる保管庫（あるいは金庫）、冷蔵庫を準備する。
- ② 試験室での試薬の保管は、できるだけその保有量を少なくする。
- ③ 地震対策として薬品の保管は次のことを配慮する。
 - ・薬品戸棚は不燃性の材料で作られた引き違い戸のものを用いる。
 - ・薬品戸棚は地震時転倒しないように、床、壁に固定させる。
 - ・薬品容器は一本ごとの分離型収納ケースに入れて棚に収納する。
 - ・万一、薬品が転倒しても混触発火に至らないような薬品の保管配置をしておく。
- ④ 必要に応じ、保護メガネ、手袋、防災面、防毒マスク、安全衝立等の保護具を使用する。
- ⑤ 危険性のある作業を行う際は、あらかじめ周囲の作業者にも周知しておく。
- ⑥ 試薬ビンを移動する前に栓が固定してあるかどうか確認する。
- ⑦ 試薬ビンの栓や首をもって運搬してはならない。

- ⑧ 試薬ビンの栓をあけるときの、手や顔を側方に置き、ビン首の上方に来ないように開栓する。また、開栓の前には周囲の火気使用状況などを確認して実施する。
- ⑨ 栓を開けるときの、わずかに栓をゆるめ、中のガスの圧力を抜いてから開ける。
- ⑩ カラになった試薬ビンは、廃棄する前に、完全に排出して洗浄しておく。

■緊急時の対応

- ◇ 爆発や発火による火災が周囲に延焼しそうな時は、迷わず119番。
- ◇ 誤って飲込み、けいれんや意識不明の場合、専門医に直ちに連絡。
- ◇ 皮膚に付いたり、目に入った場合は、直ちに多量の水で洗い流す。
応急処置後は、専門医療で検査を受ける。

(5) 塩酸・硝酸の取扱（重金属前処理に現場で使用）

■危険性

- ★ 蒸気の吸入により呼吸器系障害。
- ★ 皮膚への付着は炎症、目に入れば視力障害。
- ★ 刺激性が強く、体内に吸収しないための警告となる。
- ★ 硝酸は、可燃性や還元性の試薬との混合による爆発。

■安全作業指針

- ① 硝酸を貯蔵する際は、金属粉、可燃性物質より離す。
- ② 塩酸・硝酸容器は、直射日光・熱源を避けて保管する。

- ③ 塩酸・硝酸は各種の金属やコンクリートを侵す。使用場所では必要に応じてゴムシート等で防護する。
- ④ 塩酸・硝酸は揮発しやすく蒸気は有毒である。人は風上側で扱う。
- ⑤ こぼれたときは、大量の水で流し去る。硝酸は雑巾やティッシュペーパーでふき取ってはならない。また、状況により適当な個人用保護具を着用する。コンクリートや吸収しやすい材料の上にこぼれた場合には、換気をよくして、ソーダ灰・石灰等で中和する。
- ⑥ 多量に使用するときには、必ず、ゴム手袋を使用する。

■緊急時の対応

- ◇ 誤って飲み込んだ場合は、牛乳か水を飲ませて希釈。緩和剤として鶏卵（10個以上）を与える。
- ◇ 皮膚に付いたり、目に入った場合は、直ちに多量の水で洗い流しその後、専門医療で検査を受ける。

(6) 水酸化ナトリウム等の取扱（硫化物等の前処理に使用）

■危険性

- ★ 特に目に入ると危険。失明や視力障害を引き起こす。
- ★ 皮膚への付着による炎症。

■安全作業指針

- ① 潮解性があり、ガラスを溶解するため、密封できるポリエチレン製の容器に保管する。
- ② 水を加えると熱を発生するので、少量ずつ水に加え、容器を外から冷やしながら溶解し、沸騰飛散を避ける。

- ③ 溶かす場合、熱水を使用してはならない。
- ④ こぼれた場合は、水洗後なお残留するアルカリ分を薄い酢酸で中和する。固形の水酸化ナトリウム等がこぼれた場合は、スプーンなどですくい取り、その後水で洗浄する。

■緊急時の対応

- ◇ 誤って飲み込んだ場合は、すみやかに約 500ml の希釈した食酢（酢1 + 水4）、オレンジジュース、牛乳、水などを飲ませる。
- ◇ 皮膚に付着した場合は、皮膚がヌルヌルしなくなるまで十分に流水で洗浄する。
- ◇ 目に入った場合は、直ちに流水で30分以上洗い流す。

(7) パラフィンの取扱（土質・岩石試料のシールに使用）

■危険性

- ★ 加熱融解の時に高温となるので、引火する。また、固形パラフィンの燃焼力は強い。
- ★ 融解中のパラフィンに水が入ると急激に吹きだして、パラフィンに引火する。また、飛散したパラフィンで火傷する。

■安全作業指針

- ① 固形パラフィンの保管場所は、火気のないところにする。
- ② パラフィンを融解する容器は口が広くあいたものを使用する。

- ③ 融解中は、十分換気をし、監視をつける。
- ④ 周りの人にも融解の作業をしていることを知らせる。
- ⑤ ガスで融解する場合は、安全装置の付いた器具を使用する。(例えば、高温時には自動的にガスを止めるもの。
あるいは、ふきこぼれに対する自動消火機能付き)
- ⑥ 電磁調理器による融解には熱伝導の良い鉄製容器を用いる。ステンレス容器は熱伝導が悪いため、パラフィンの表面が溶けず内部の圧力が上がり爆発する。
- ⑦ 現場でヤカンにパラフィンを入れてポータブルガスコンロなどで融解することがある。この際は、フタの部分が大きく開いたヤカンを使用し、ガスの充満を避けるとともに、常時監視する。

■緊急時の対応

- ◇ 加熱中に引火した場合、落ち着いて濡れ雑巾やナベ布タ等で容器に蓋をする。
- ◇ 引火した鍋には、絶対に水をかけない。
- ◇ 火傷を負った場合は、患部を流水で十分に冷やし、その後、専門医療で治療措置をとる。

(8) 窒素ガスボンベの取扱

■危険性

- ★ 室内や調査横坑など閉じられた場所で窒素ガスを大量に消費するときは、酸欠が起こる。

■安全作業指針

- ① ボンベ運搬時には、バルブを点検し、必ず保護キャップをつける。窒素ボンベを車両に積載して運搬する際、ボンベの内容積が25ℓ以上の場合、またはボンベの内容量の合計が50ℓ以上になる場合には、車両に警戒標を掲げる。
- ② ボンベの積み降ろしはゆっくり丁寧に行う。一人で持ち上げてはならない。
- ③ ボンベの保管は、40℃以下、-15℃以上の場所に保管する。
- ④ ボンベを保管するときは、転倒しないように固定する。
- ⑤ 直射日光の下、風雨にさらされる箇所、多湿、腐食性薬品、電線、アース線を避けて保管する。
- ⑥ 重量物の落下のおそれのある場所には置かない。
- ⑦ 接続部分からガス漏れがないかを確認した上で、作業開始。
- ⑧ ボンベからボンベへのガスの移し替えは厳禁。
- ⑨ ガスを使用しないときは、必ずバルブを閉じて保護キャップをかぶせる。
- ⑩ ボンベの返却は、バルブを閉じ、若干ガスが残っている状態で返却する（ガスを完全になくすと、充填時空気が入るおそれがあるため）。

■緊急時の対応

- ◇ 万一ガス漏れがあった場合は、まず換気。
- ◇ 酸欠症で倒れた者は、直ちに屋外に連れ出す。

(9) 孔内載荷試験のガスポンベの取扱

■危険性（注意事項）

- ★ 孔内載荷試験は高圧ガス保安法で規定する「高圧ガス製造設備」に該当する。このため、測定に当たっては法令で定められた取扱いが必要となる。

■安全作業指針

- ① 孔内載荷試験を行う場合には、リース会社が準備する手続書類を遅滞なく処理する。
- ② レギュレーターを取替え等、測定装置の構成に変更が生じた場合には、リース会社の指示に従う。
- ③ 測定中は、法令により警戒標を掲げる。警戒標は装置と同時に貸し出される。
- ④ 窒素ポンベを車両に積載して運搬する際、ポンベの内容積が25ℓ以上の場合、またはポンベの内容量の合計が50ℓ以上になる場合には、車両に警戒標を掲げる。
- ⑤ 2.5MPa（≒25kgf/cm²）以下の圧力で使用する。
- ⑥ ゾンデ及び送水チューブには絶対高圧ガスを入れない。
- ⑦ 借用期間が長期に及ぶ場合には、貸出元の指示に従って点検整備を行い、その結果を必ず保管する。

■緊急時の対応

- ◇ 載荷試験本体やポンベで爆発が起きた場合には、事業所に事故状況を詳細に報告する
 «労働災害、物損事故になった場合は110番»
- ◇ 事業所はリース会社に事故内容を連絡する。ただし、事

業所が都道府県に製造届を提出している場合には、都道府県の担当部署に事故発生を連絡し、担当部署の指示に従う。

(10) 各種孔内試験のパッカーの取扱

■危険性（注意事項）

- ★ 高圧ガスやコンプレッサーを圧力源としてパッカーを作動させる場合、パッカー内の圧力が1 MP a以上になる場合は孔内載荷試験と同じく「高圧ガスの製造」に該当し、その試験装置は「高圧ガス製造設備」となって高圧ガス保安法の規制を受ける。

■安全作業指針

- ① パッカーの圧力が1 MP a以上になるような孔内試験を行う場合には、事業所が都道府県に高圧ガス製造者として届け出る。
- ② 測定中は、法令により警戒標を掲げる。
- ③ 窒素ボンベを車両に積載して運搬する際、ボンベの内容積が25ℓ以上の場合、またはボンベの内容量の合計が50ℓ以上になる場合には、車両に警戒標を掲げる。

■緊急時の対応

- ◇ ボンベやコンプレッサーなどで爆発が起きた場合には、事業所に事故状況を詳細に報告する。
《人身事故、物損事故になった場合は110番》
- ◇ 事故報告を受けた事業所は、高圧ガス製造者届を提出した都道府県の担当部署に事故発生を連絡し、担当部署の指示に従う。

(11) GHSシンボル表示

GHSの基本となる「国連GHS文書」は2年に1度改訂される。現在日本国内では改訂6版に基づき、GHSに対応する日本産業規格(JIS)を定めている。化管法、安衛法では、SDSやラベルの作成、提供に際して、JIS Z 7253に適合する方法で行うことを努力義務としている。また、毒劇法では2012年にJIS Z 7253に準拠したラベル表示及びSDS提供の際の留意事項を通知した。

出典：－GHS対応－化管法・安衛法・毒劇法におけるラベル表示・SDS提供制度（経済産業省・厚生労働省）



1) SDS提供制度とは

「第一種指定化学物質、第二種指定化学物質及びそれらを含む製品（指定化学物質等）を他の事業者に譲渡・提供する際、その性状及び取扱いに関する情報（SDS：Safety Data Sheet）の提供を義務付ける制度」である。

以下に、GHSシンボル表示を示す。

GHSのシンボルと名称		
炎	円上の炎	爆弾の爆発
		
腐食性	ガスボンベ	どくろ
		
感嘆符	環境	健康有害性
		

2) 危険有害性を表す絵表示

物理化学的危険性	絵表示					
	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・火薬類 ・自己反応性化学品 ・有機過酸化物 	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃性・引火性ガス ・可燃性・引火性エアゾール ・引火性液体 ・可燃性固体 ・事故反応性化学品 ・自然発火性液体 ・自然発火性固体 ・自己発熱性化学品 ・水反応可燃性化学品 ・有機過酸化物 	<ul style="list-style-type: none"> ・支燃物・酸化性ガス ・酸化性液体 ・酸化性固体 	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧ガス 	
健康および環境有害性	絵表示					
	概要	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性(区分4) ・皮膚腐食性・刺激性(区分2) ・眼に対する重篤な損傷・眼刺激性(区分2A) ・皮膚感作性 ・特定標識・全身毒性(半回ばく露)(区分3) 	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性(区分1-3) 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属腐食性物質 ・皮膚腐食性・刺激性(区分1A-C) ・眼に対する重篤な損傷・眼刺激性(区分1) 	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸器感作性 ・生殖細胞変異原性 ・発がん性 ・生殖毒性 ・特定標識・全身毒性(半回ばく露)(区分1-2) ・測定標識・全身毒性 	<ul style="list-style-type: none"> ・水性環境有害性

有害性 大

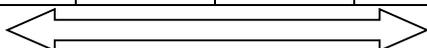


有害性 小

3) 急性毒性（経口）の区分と該当するラベル情報

	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
LD50(mg/kg) 判定基準	5 以下	50 以下	300 以下	2,000 以下	5,000 以下
絵表示					なし
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	警告
危険有害 性情報	飲込むと 生命に危険	飲込むと 生命に危険	飲込むと 有毒	飲込むと 有害	飲込むと 有害のおそれ

有害性 大



有害性 小

(12) 化学物質による労働災害防止のための新たな規制 ＜基礎編の付録＞

～労働安全衛生規則等の一部を改正する省令（令和4年老成労働省令第91号
（令和4年5月31日公布））等の内容について～

1. 改正の概要

- ・化学物質による休業4日以上労働災害（がん等の遅発性疾患を除く）の原因となった特別規制の対象外であった化学物質を新たに対象とした。
 - ・国によるばく露の上限の基準の策定、危険性・有害性情報の伝達拡充を前提として事業者は、リスクアセスメントの結果に基づき、ばく露防止のための措置を適切に実施する制度の導入
- 特定化学物質障害予防規則、有機溶剤中毒予防規制、鉛中毒予防規制、四アルキル鉛中毒予防規則に適用

2. 下請負業者が行う取組み【改正のポイント】

事業者が成約業務を下請負業者に委託する場合、化学物質を取り扱う作業では、下請負業者の事業者は、以下の項目について実施することとなる。

- ① リスクアセスメント対象物に対するリスクアセスメントの実施と記録
 - リスクアセスメントは、厚生労働省が提供するエクセルシートを活用。
 - ➡ 2023年4月1日から施行
- ② リスクアセスメント結果に基づきばく露濃度低減措置を策定し記録作成及び保存・周知
 - ばく露濃度低減措置の方針を上記エクセルシートに明

示。

➡ 記録の保存期間は、3年間

但し、発がん性物質を含有する化学物質の記録保存は、30年間とする。(例：ベントナイト)

➡ 化学物質使用時の記録

記録は、使用年月日・使用時間/日、使用者・使用状況時の写真添付

➡ 2023年4月1日から施行

③ 雇入れ教育の実施

安衛法の改正に伴い、全産業を対象に新規雇入れ教育時には、化学物質の取扱いに関する教育を実施する義務

➡ 2024年4月1日から施行

④ 化学物質取扱記録簿

a) 化学物質を取り扱う者は、記録を保存する。

b) 元請負事業者または上位請負事業者は、下請負事業者が保存している記録簿を不定期に確認する。

⑤ 化学物質管理者の専任

リスクアセスメントの実施が義務づけられている化学物質を取り扱う事業場では取扱い量にかかわらず化学物質管理者の選任が義務づけられている。ガソリン、軽油、ベントナイト（結晶質シリカを含む為）を使う下請事業者では化学物質管理者の選任が必要となる。

