

危険体感教育テキスト《講師用》

厚生労働省委託事業

危険体感教育 指導員養成講習

平成23年度

(社) 日本労働安全衛生コンサルタント会

は じ め に

労働現場における設備や環境、作業方法の改善は、労働災害の減少に大きく寄与してきた。その一方で、かつてのように労働災害が多発していた状況では、災害は決して他人事ではない深刻な出来事として各人が認識していたが、災害発生件数の減少に伴い災害に直面するという経験自体が稀なこととなり、それが労働者の危険に対する感受性の低下を助長しているということが指摘されている。それに加えて、作業環境や設備の安全化の進展に伴い危険要因が潜在化し、現場で働く人々にとって、「何が危険なのか、どのようなことをすると危険なのか」が分かりにくくなってきている」とも言われている。

そのように労働者の危険に対する慣れや知識・体験不足による危険予知能力の低下が懸念されるなか、第11次労働災害防止計画(平成20年度～24年度)では、安全衛生教育の効果的な推進をとりあげ、その第1に「危険感受性向上教育の促進を図る」ことをあげているところである。

その危険体感(感受性向上)教育とは、職場に存在する危険を具体的に示し、身近な危険を直感的に理解させるものであり、座学における主に知識等を与えるための教育とは趣きを異にして、観念としてではなく、経験として安全衛生を学ぶことであり、それを通して作業現場における労働者の経験不足を補い、個々人の安全意識の向上に寄与しようとするものである。

本テキストは、平成20年度に厚生労働省からの委託事業として実施した「危険感受性向上教育講師養成講習」のテキストの内容を見直したもので、現在広く行われている危険体感教育の代表的な事例をまとめたものである。

本講習会をご担当いただく講師諸兄におかれては、本テキストを参考にして別冊の「受講者用テキスト」により、それぞれの講習会の現場に合った実技講習を実施いただきたく願います。

第1 危険体感教育の基本的事項

1. 危険体感教育 —実技教育の意義と課題—

1) 実技教育の目的

労働現場における設備や環境、作業方法の改善は、労働災害の減少に大きく寄与してきた。しかし、その一方で、かつてのように労働災害が多発していた状況では、災害は決して他人事ではない深刻な出来事であったが、発生件数の減少に伴い災害に直面するという経験自体が稀なこととなり、それが労働者の危険に対する感受性の低下を助長しているという指摘がある。加えて、作業環境や設備の安全化の進展に伴い危険要因が潜在化し、現場で働く人々にとって、何が危険なのか、どのようなことをすると危険なのかが分かりにくくなっている、とも言われている。

そのように労働者の危険に対する慣れや知識・体験不足による危険予知能力の低下が懸念されるなか、職場に存在する危険を具体的に示し、身近な危険を直感的に理解させる危険感受性向上教育における実技教育は、観念としてではなく経験として学ぶことをとおして作業現場における労働者の経験不足を補い、個々人の安全意識の向上に寄与するものと考えられる。

2) 実技教育実施上の留意点

危険体感教育における実技教育を効果的に実施するためには、教育手法としての限界が存在することにも留意する必要がある。

第一に、あまりにも非現実的な内容、あるいは何ら危険性を感じることが出来ない内容であれば、教育としての目的は達成されない。しかし一方では、安全が確保された手続きに基づいて実施されなければ、教育手法として成り立たない。すなわち、「安全を確保しつつ実際に起こり得る危険を体感させる」という矛盾した条件を満たさなければ、危険体感教育における実技教育は成立しないことになる。ここに、体験型・体感型教育手法のジレンマがある。

さらに、体験者の驚愕や恐怖が大きいほど実施者の満足度は高くなるが、同じ内容の体験を何度も繰り返せば、体験者も実施者もやがて「もっと危険を感じることが出来る体験」「さらに迫力がある体験」を追求しがちになる。その結果、次第に体験内容が過激になり安全性を疎かにしかねない事態へと陥りやすい。さらに、体験そのものに偏重するあまり「体験」自体が目的となってしまうと、「体験を通じて何を学ぶか」といった本来の教育としての目的が見失われ、教育効果を著しく阻害することにつながる。

また、実技教育における体験そのものは疑いなく「実体験」ではあるが、その内容はあくまで人為的・意図的に整えられた条件下において生じる「擬似危険」であり、実際の危険

と必ずしも一致しない。さらに、体験者は自らの体験内容が擬似的であることを容易に理解しており、体験を通じて自らに危害が及ばないことを体験前から承知している。すなわち、実技教育において「実際の危険を実体感」することは事実上不可能なのである。

実用的・実践的な教育を実現するためには、こうした限界を踏まえた上で、「体感を通じて何を学ぶのか」という教育の目的を明確にし、常に意識して取り組むことが必要である。擬似的な体感はその自体が教育の目的ではなく、あくまで教育手法の一つであることを踏まえた上で、現場作業に密接に関連した体感内容でありつつも安全性が予め十分に確認された手法・手続きに基づいて実施されなければならない。また、体感から得られる教訓を実際の作業場面へと具体的に発展させ、災害防止のための知識・技能の習得と安全態度の形成を促すために重要な役割を担うのは、体験者の「想像力」である。教育の実施者には、体験者の想像力を刺激し自発的な「気付き」を促すとともに、より効果的で実践的な災害防止対策へと体験者を導く教育技術と力量が求められる。

3) 危険感受性と危険敢行性

危険感受性が高い方が安全行動を選択するものと期待されることは間違いないが、一方で、人間の判断や行動は感受性のみで規定されるものではない。

災害防止を目的とした教育を実施する上で重要なのは、危険感受性と不可分な概念である「危険敢行性」である。危険感受性が「どの程度危険に敏感か」を示すのに対し、危険敢行性は「どの程度危険を受け入れようとするか」という指標である。敢行性が高ければ危険を感じていても敢えてその危険を受け入れる傾向が強く、敢行性が低ければ感じ取った危険を避ける傾向が強い、ということになる。蓮花(1996)は、この「危険感受性」と「危険敢行性」の二つの指標の組合せから、「安全な」あるいは「不安全な」と見なされる行動を以下の4つのタイプに分類している(図1参照)。

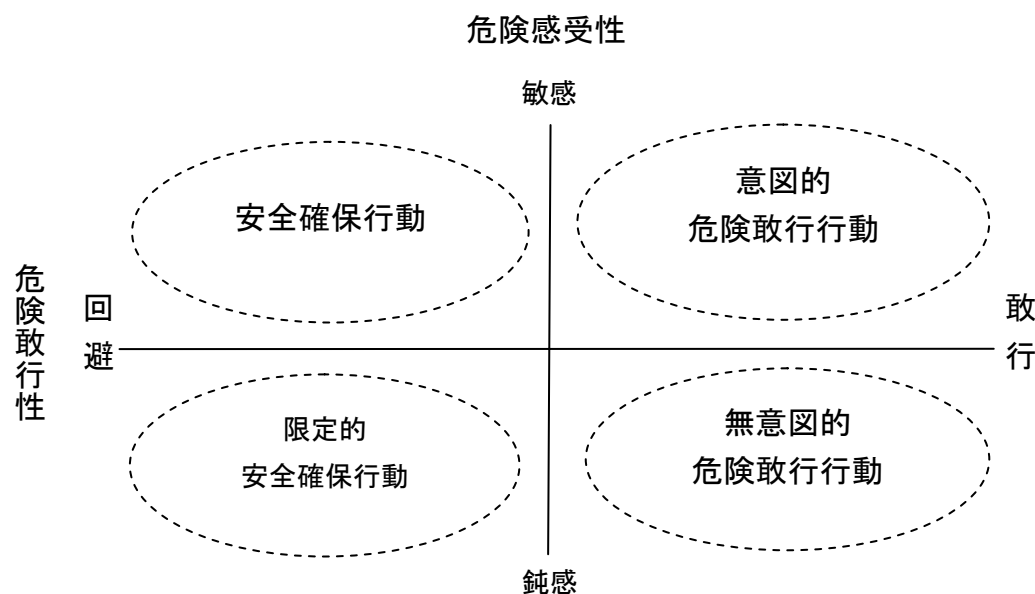


図1 危険感受性と危険敢行性の次元

出典: 蓮花一己「交通危険学—運転者教育と無事故運転者のために—」啓正社、1996

- 安全確保行動: 危険感受性が高く、危険敢行性が低いタイプ。危険を敏感に感じ、その危険を出来るだけ回避する傾向が強い。
- 限定的安全確保行動: 危険感受性、危険敢行性ともに低いタイプ。危険に鈍感だが、基本的に危険を回避する傾向があるため結果として安全が確保される確率が高い。初心者が多い。通常では危険を免れ得るが、状況の危険に対応して回避しているわけではないため、特殊な危険事態や複雑な状況には対応しきれない。
- 意図的危険敢行行動: 危険感受性、危険敢行性ともに高いタイプ。危険を敏感に感じ取っていても敢えてその危険を避けようとせず、危険事態に入り込んでいく。単にスリルを求める傾向が強い場合に限らず、「危険な作業を部下にやらせたくない」「上司としての立場上、率先して取り組む必要がある」といったように、熟練者に特有のケースも多い。新規労働者・未経験者の場合には、「立場上、やりたくないとは言えない」といったケースや、「能力をアピールする好機」といった判断が影響する可能性もある。
- 無意図的危険敢行行動: 危険感受性が低く、危険敢行性が高いタイプ。危険に対して鈍感であり、かつ危険を避けようとしない。

危険感受性の向上が実現できても、危険敢行性に対して何ら働きかけが行われないままでは、十分な教育効果、すなわち災害の減少にはつながらない恐れがある。すなわち、危険感受性向上とともに危険敢行性をいかに低下させるかが、安全教育上の大きな課題となる。その対策については、次の「危険補償行動」への対応と併せて検討する。

4) 体感教育の副作用－危険補償行動－

単なる一過性の衝撃的な体験をさせるだけの教育内容に留まれば、実質的な安全態度の向上につながらない事態に陥る恐れもある。その背景には、教育の副作用ともいえる「危険補償行動」が存在する。

危険補償行動とは、交通心理学の分野において Wilde, G.J.S. (1974) によって提唱された概念であり、「ある対策をとることで得られる安全面でのプラスの効果を、運転者がより危険な行動をとることで相殺する傾向」を指す。体験型・体感型教育において懸念されるのは次のような事態である(図2参照)。

- ① 通常では経験しないような特殊な教育(特に技能訓練)を受ける
- ② 教育を受けることで自らの技能や能力への信頼感が高まる
- ③ 高まった信頼感によって、ある危険事態でのリスクを低く評価する傾向が強まる
- ④ その結果、教育を受ける以前には受容れなかったようなリスクでも受容れ、危険敢行行動をとるようになる

すなわち、教育や訓練の効果としての災害の減少あるいは増加は、最終的には、教育効果と危険補償行動の大きさとのバランスで決定されることになる。教育効果の有無と危険補償行動の大きさの関係については、表1に示すⅠ～Ⅴのパターンが想定できる。Ⅰが最も理想的であるが、ⅡおよびⅣでは、時間と労力の無駄でしかない。ⅢおよびⅤでは、教育を行うほど事故率が高まるという皮肉な結果となってしまふ。

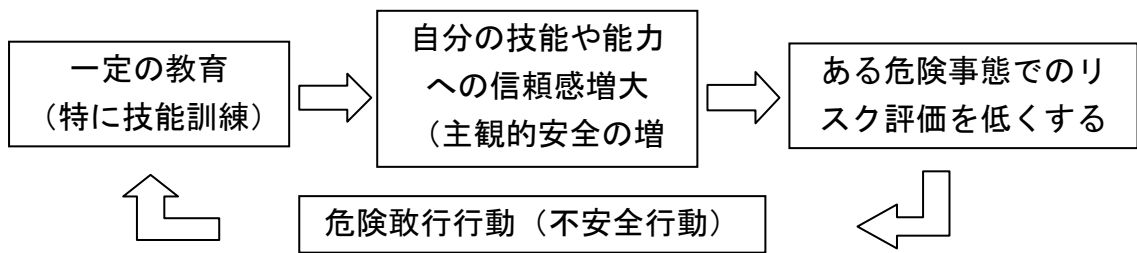


図2 教育における危険補償行動

危険体感教育に限らずいかなる安全教育においても、教育の反作用が教育効果を上回る(自信ばかりがつく)ことなく技能向上や安全態度の改善につながる内容・手法でなければ、安全にはつながらない。実質的な技能向上や安全態度の改善が達成される一方で、自分の能力に対する主観的評価は低下しているような教育となることが最も望ましい。

表1 教育効果の有無と危険補償行動の大きさの関係

パターン	教育効果	危険補償行動	事故発生率の変化
I	あり	なし	教育効果に見合うだけの低下
II	あり	あり	一定
III	あり	教育効果を上回る	増大
IV	なし	なし	一定
V	なし	あり	増大

2. 効果的な教育のために ー実施及び指導上の留意事項ー

上記を踏まえ、危険体感教育を実施する上での留意事項について以下に整理する。

- 1) 実技教育は、実際の現場作業と密接に関連する現実的な内容であること。
- 2) 実技教育を実施するための条件・設備・手順等について予め安全性を検証し、実施方法を定めること。また、定められた実施方法に基づいて実技教育を実施すること。
- 3) 方法、内容、手順等を変更する際には安全性について再度検証を行い、定められた

実施方法に反映すること。

- 4) より効果的な教育を迫りしよとして過度な内容へとエスカレートする場合があるが、過度な体験は実技教育実施の際の安全性を脅かすばかりではなく、教育効果を著しく低下させる。教育における「体験」の意義と位置づけを明確にした上で、全体の構成を工夫すること。
- 5) 実技教育を通じた体験そのものは教育の目的ではなく、あくまで教育の一手段である。一過性の体験に留まることなく、「体感を通じて何を学ぶのか」という教育の目的を明確にし、常に意識して取り組むこと。
- 6) 危険感受性向上とともに、危険敢行性の低下を実現する教育内容・指導方法に配慮すること。
- 7) 体験者の想像力を刺激し、自発的な「気付き」を促す教育内容・指導方法に配慮すること。
- 8) 危険補償行動に留意し、災害防止のための知識・技能の習得と安全態度の形成を促す教育内容・指導方法に配慮すること。

3. 危険体感教育指導員養成講習(支部実施)項目

原則として次の10種類の作業についてすべてを行うこととするが、4種類までについてはDVDの投影等で代替することができる。

- ① 死角に関わる職場の体感(手押し台車、身近な死角)
- ② アーク溶接作業における危険体感(アーク溶接ヒュームのろ紙補集)
- ③ アーク溶接作業における危険体感(接地不良(被覆発火)および不良ケーブル)
- ④ 玉掛け作業における危険体感(竹割り)
- ⑤ 玉掛け作業における危険体感(荷振れ)
- ⑥ 玉掛け作業における危険体感(ワイヤー切断)
- ⑦ 高所作業における危険体感(安全対のぶら下がり体感)
- ⑧ 高所作業における危険体感(梯子昇降時に3点タッチの体感)
- ⑨ ロール作業における危険体感(挟まれ、巻き込まれ)
- ⑩ 歩行作業における危険体感(転倒)

4. 更なる教育のために

実技教育の内容の充実・水準の向上を図る場合には、専門の教習機関等を利用する方法がある。WEB等で検索することが可能であるので、近隣の教習機関等については予め情報収集を行っておくことが望ましい。

5. 参考文献・資料等

- 危険体感時代～教育のあり方と効果～
安全と健康 2008年7月号第59巻第7号、pp.16-35 中央労働災害防止協会
- 安全教育における疑似的な危険体験の効果と課題
中村隆宏 安全工学, Vol.16, No.2, pp.82-88 (2007)
- 安全教育見直しのポイント
中村隆宏 産業訓練, Vol.53, No.621, pp.26-31 (2007)

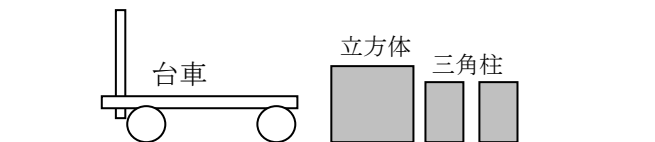
第2 「危険体感のための簡易実体験型教育」の内容と方法

1. 死角に関わる職場の危険体感

項目	内容と方法
体感の目的	<p>職場環境に存在する様々な死角によって発生する危険性を把握し、より安全にかつ効率的に作業を行うための作業方法の検討を通じて、災害を未然に防止するための危険感受性向上を図る。</p> <p>身近な例として、荷を台車に積んで運搬する状況を模擬する。荷の積み方及び台車を押す姿勢等によって変化する死角の範囲や大きさ及び危険性の変化を、模擬体験を通じて確認し、リスクに気付くためのポイント・対処方法等について検討する。</p> <p>さらに、職場内に存在する様々な死角とその危険性、及び適切な対応方法について検討する。</p>
要員	計1名（講師）
標準時間	15分
準備機材	<p>●台車:荷台寸法:縦700～900mm程度×横500～700mm程度</p> <p>●荷を模した段ボール箱 <u>*使用する台車によってサイズは異なる</u> →備考参照</p> <p>①立方体:(縦$x \times 0.6$) × (横$x \times 0.6$) × (高さ$x \times 0.6$):1ヶ</p> <p>②三角柱:底面及び上面2辺が($x \times 0.5$)の二等辺三角形、高さ($y \times 0.9$):2ヶ</p>
会場準備	
準備	①台車準備 ②荷を模した段ボール箱準備(立方体×1、三角柱×2:三角柱2本については予め「立てた」状態) ③周辺の安全確認
安全に体感するためのポイント	<p>1)実施手順</p> <p>① 台車に荷を積んで運搬する作業を想定する。 『台車を使ってこれらの荷を運ぶ作業を行うと考えて下さい。』</p> <p>② 荷をどの様に積むのが良いかを体験者に判断してもらおう。また、その理由を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『あなたなら、これらの荷をどの様に台車に載せますか?』 ・『そのように載せた理由は何ですか?』 ・『作業の効率、作業の安全性、荷の安定性などの観点から考えた場合、どの様な載せ方がより良いかを考えてください。』

メモ

* 三角柱 2 本については予め「立てた」状態で問いかける

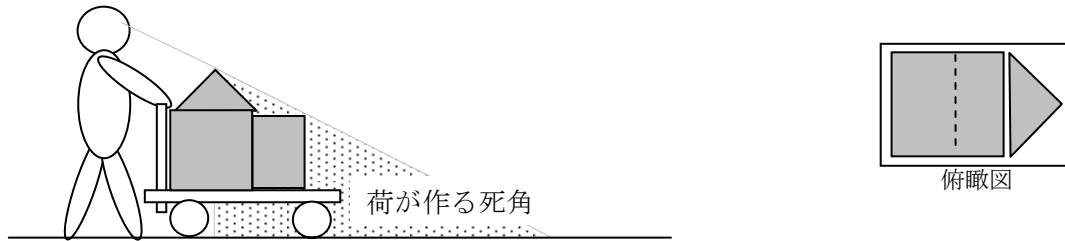


<p>安全に体感するためのポイント</p>	<p>③ 運搬作業(1)と(2)を比較する。荷が作る死角の違いについて指摘し、死角によって発生するリスクについて検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『(1)の場合、段差や障害物があっても気づきにくい状態を自ら作ってしまいます。この状態では、どの様な危険につながる可能性がありますか?』 ・『(1)と(2)を比較して、それぞれの長所・短所を挙げてください。』 <p>④ 台車を押す際の姿勢等の変化に伴い死角範囲も変化すること、死角範囲が変化することに伴いリスクの内容も変化することについても、併せて検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『(1)の場合、前方の様子が十分に見えないので、荷物の片側から覗き込むようにして前方の状態を確認しがちです。このような姿勢で台車を押していく場合、どの様な危険につながる可能性がありますか?』 <p>1. 教育のポイント</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ここでは台車を用いた荷物の運搬作業を例に擬似体験を行うが、死角に関連する危険は多種多様である。これらの危険に自ら気付くことが出来るように、危険感受性を高めることの必要性・重要性について説明する。 2) 職場に存在する様々な「死角に関連する危険性」について検討する。 3) これら様々な「死角に関連する危険性」を、よりの確に察知するためにはどうすれば良いか、何が必要か、等について、指導員は体験者とともに討議を行う。
-----------------------	---

◆運搬作業(1)



◆運搬作業(2)

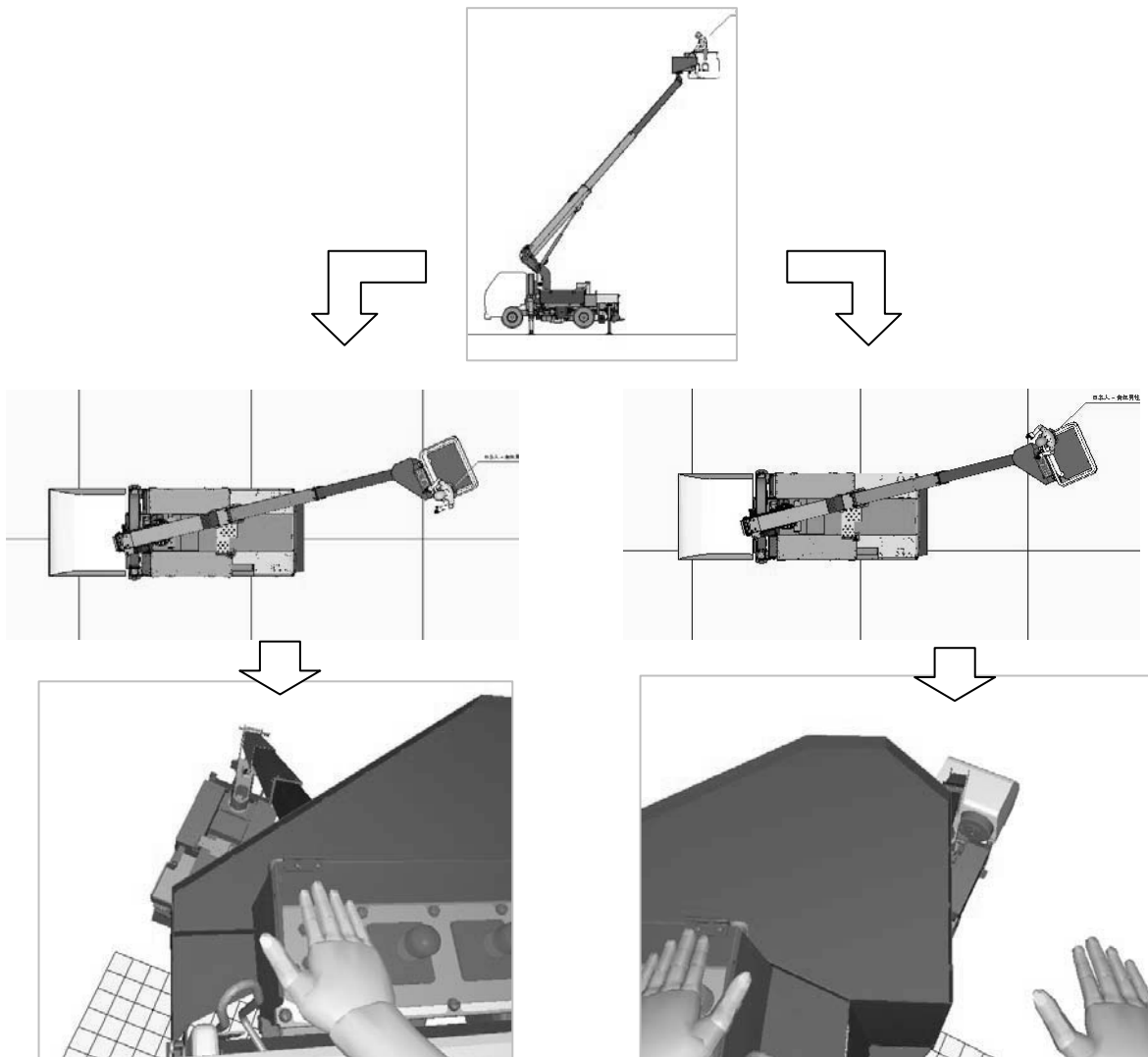


<p>安全に体感するためのポイント</p>	<p>【例 1】 廊下や通路のコーナー部分、建物の出入口付近:位置によって死角の範囲は変わる。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 他の角度・他の位置(≡他者の視点)から見た場合にはどうなるか？ * 死角の違いからどのような危険が生じるか？ * 職場のどのような箇所で、こうした死角の危険があるか？ <p>【例 2】機械の運転・操作:高所作業車の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業を行うために運転・操作を行う必要がある機械にも、死角が存在する。 →自ら運転・操作する場合には何が必要か？ ・ こうした機械の周辺で作業を行う場合の「周囲の危険」にはどのようなものがあるか？ →周辺作業者の立場からの安全上のポイントは何か？
-----------------------	---

◆通路のコーナー部分の死角



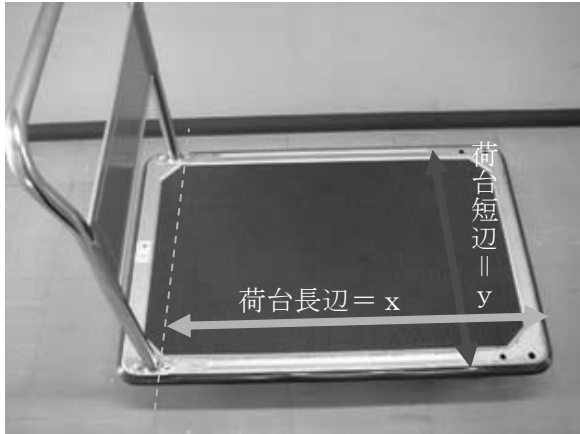
◆機械の操作の際の死角:ブーム型高所作業車の場合



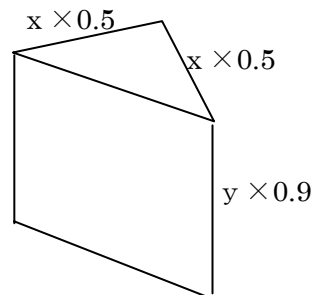
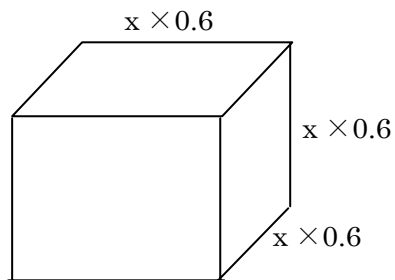
* 操作者が作業床のどの位置にいるかによって、死角の範囲・大きさは変化する

《備考:台車と荷の大きさの関係について》

1) 使用する台車の荷台の中で、荷を積み込む面(ハンドルパイプ部分を除く)の長辺を x 、短辺を y とする。 $600\text{mm} > x > 900\text{mm}$ 、 $500\text{mm} > y > 700\text{mm}$ 程度の大きさが望ましい。



- 1) 立方体の大きさは、(縦 $x \times 0.6$) \times (横 $x \times 0.6$) \times (高さ $x \times 0.6$)とする
- 2) 三角柱は、底面及び上面の2辺が($x \times 0.5$)の二等辺三角形、高さは($y \times 0.9$)とする



【参考】

1/5 スケールの簡易模型を作成し、荷の積み方による死角範囲の違いについて検討した。

1) 撮影方法及び荷の積み方は以下の通り。



運搬作業①



運搬作業②

2) 運搬作業①の場合の視野は以下の通り。視点高さ約 1600mm、荷台後端から約 500mm の位置に立って台車を押していると仮定。



床面を直接目視できる地点までの距離はカメラ位置から約 700mm。
実規模では約 3500mm となる。



3) 運搬作業②の場合は、運搬作業②の場合、死角の範囲が狭くなり手前まで見える。



4) 運搬作業①において、左右から覗き込んだ場合の視野



2 アーク溶接作業における危険体感

2-1 アーク溶接ヒュームのろ紙捕集【 1/2 】

項目	内容と方法
体感の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの健康影響(見た目と実際の粉じんの違い) ・防じんマスクや換気の重要性
要員	計3名 (講師、講師補佐、溶接者(有資格のベテラン))
標準時間	15分
準備機材と準備分担	<ul style="list-style-type: none"> ●溶接機 三相200/220V ◎溶接棒 ◎溶接用鋼材(板、アングル等) ●ローボリウムエアサンプラー ○オープンフェイスろ紙ホルダー φ55mm ○流量計 ○サンプリングホース ○吸引ポンプ 10$\frac{1}{2}$リ/分以上(できれば30$\frac{1}{2}$リ/分以上) ○ろ紙ホルダー固定用三脚 ●コードリール ●ろ紙ホルダー吊り下げ用具(必要であれば) ◎グラスファイバーろ紙×5 φ55mm ◎ガーゼマスク ●消火器 ●遮光面×2 ●溶接用皮手袋 ●遮光カーテンまたは遮光衝立 ●防じんマスク×2 (溶接者、保持者) ●じん肺写真(肺の切片) △溶接粉じん
●:借用 ◎:消耗品	
会場準備	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接電源 ・100/110Vコンセント
準備	<ul style="list-style-type: none"> ①溶接機準備 ②溶接母材絶縁 ③ローボリウムエアサンプラー準備 ④消火器確認 ⑤周辺の安全確認
トライアル	要
安全に体感するためのポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接電源接続・切断時の感電防止(検電も) ・溶接母材にアースクランプを確実に取り付け(迷走電流を発生させない) ・作業前の溶接機点検 ・アーク溶接機(本体、ホルダー、アースクランプ等全て)、溶接母材等にさわらせない ・アークを直視させない。(受講生の前で遮光カーテンをおく。溶接は見える。) ・溶接ヒューム(粉じん)を吸い込ませない

【アーク溶接ヒュームのろ紙捕集設備イメージ】

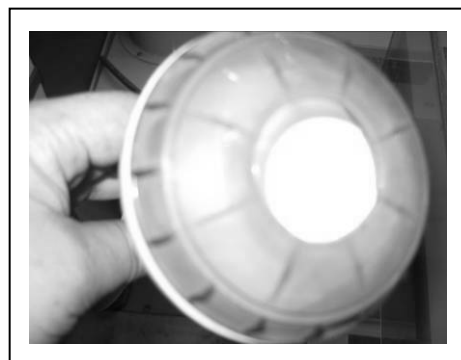
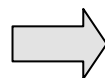
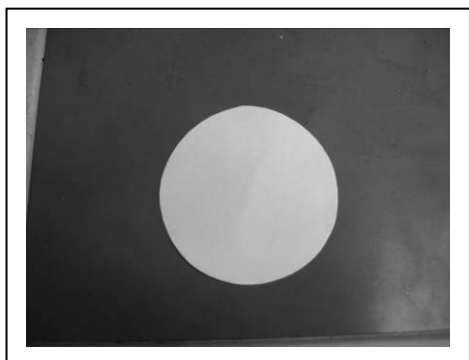
健全者とじん肺
患者の肺写真

溶接機

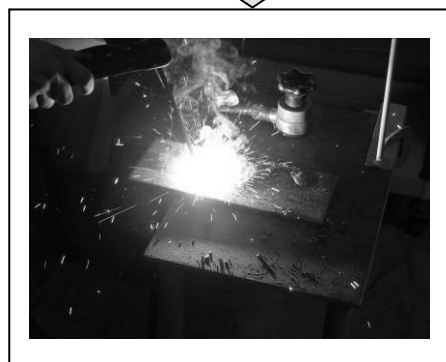
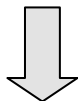


2-1 アーク溶接ヒュームのろ紙捕集【 2/2 】

項目	内容と方法
体感① 体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの健康影響 ！溶接光を直接見ない → 電光性眼炎(紫外線による角膜損傷) ！溶接ヒュームを吸わない ← 予め気流を確認して見学位置を指定できるとよい
体感① 実体感手順	<ol style="list-style-type: none"> ①グラスファイバーろ紙を見せる →ホルダーに装着 ②吸引ポンプ作動(できれば30ℓ/分程度) ③溶接電源投入 → 溶接(溶接棒1/3程度、約20秒)← 溶接時間は適宜設定可 ④溶接電源遮断 ⑤グラスファイバーろ紙をホルダーから取り出し → 受講者に見せて説明 → 回覧して回収する
体感① 体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・茶色になっているのがヒューム、粉じん ・これが防じんマスクをしなければ肺の中に入りじん肺の原因に ローポリウムエアサンプラー吸引空気量10ℓ(30ℓ/分の場合) 作業時の呼吸量約10~20ℓ/分程度 → 30秒~1分でこれだけの粉じんが肺の中に入る(30ℓ/分の場合) ・じん肺の写真を見せる ・じん肺発生状況について簡単に説明する(アーク溶接によるじん肺にも触れる)
体感② 体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ガーゼマスクの効果 ！溶接光を直接見ない → 電光性眼炎(紫外線による角膜損傷) ！溶接ヒュームを吸わない ← 予め気流を確認して見学位置を指定できるとよい
体感② 実体感手順	<ol style="list-style-type: none"> ①グラスファイバーろ紙を見せる →ホルダーに装着 →ホルダーの前にガーゼマスクを貼り付ける ②吸引ポンプ作動(できれば30ℓ/分程度) ③溶接電源投入 → 溶接(溶接棒1/3程度、約20秒)← 溶接時間は適宜設定可 ④溶接電源遮断 ⑤ガーゼマスクをホルダーから取り外す → 受講者に見せる(ガーゼマスクにも粉じんが付着) → グラスファイバーろ紙をホルダーから取り出し → 体感①のろ紙と比較して見せて説明 → 受講者に回覧する(希望があれば持ち帰らせる)
体感② 体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ガーゼマスクではほとんど粉じんは取れず、呼吸器に入り込む ・10μm以下の細かい粉じんが肺の中まで入り込みじん肺に繋がる ・第7次粉じん障害防止総合対策
強調点	<ul style="list-style-type: none"> ・「煙」に見えても「粉じん」、見えない粉じんもある ・防じんマスクの着用や換気が重要 ・ガーゼマスクでは効果がない ・顔に合った防じんマスクの選択、フィットチェック、フィルター等の点検も重要



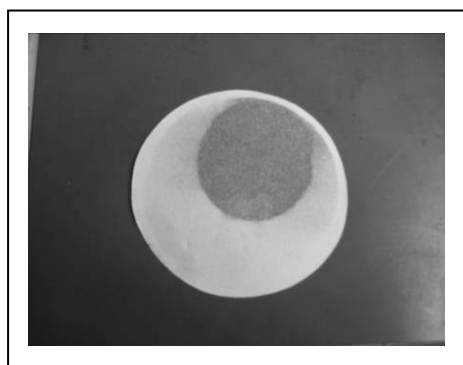
未使用のろ紙を見せ何も付着していないことを確認させ、ホルダーに装着する。



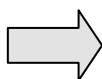
溶接を行い発生するヒュームを
サンプラーに吸引させる。

【注】

溶接の光を直視しないように指示
ヒュームを吸い込まないように指示



サンプラーのホルダーからろ紙を外し
ヒュームの付着状況を確認させる。



健康者とじん肺患者の肺解剖写真を見て
じん肺の怖さを見せる。

2-2 接地不良（被覆発火）および被覆損傷【1/3】

項目	内容と方法
体感の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・電気設備の確実な接地の重要性 ・電気設備点検の重要性
要員	計4名（講師、講師補佐、溶接者(有資格のベテラン)、監視者)
標準時間	15分
準備機材と準備分担	<ul style="list-style-type: none"> ●溶接機 三相200/220V ◎溶接棒 ◎溶接用鋼材(板、アングル等) 3piece ◎両端クリップ付きアース線 <p>●:借用 ◎:消耗品</p> <ul style="list-style-type: none"> ●携帯式電動工具(ドリル(アルミダイキャスト)等) ●消火器 ●遮光面×2 ●溶接用皮手袋 ●遮光カーテンまたは遮光衝立 ●防じんマスク（溶接者） ◎被覆損傷 (劣化、鋭利な切れ込み、変形、不適切なテープ補修)
会場準備	・溶接電源
準備	①溶接機準備 ②溶接母材絶縁 ③消火器確認 ④周辺の安全確認
トライアル	要
安全に体感するためのポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・確実に作業の都度溶接電源接続・遮断を行う(遮断時は検電も) ・電源接続・遮断時の感電に注意 ・溶接母材にアースクランプを確実に取り付け(迷走電流を発生させない) ・作業前の溶接機点検 ・アーク溶接機(本体、ホルダー、アースクランプ等全て)、溶接母材、アース線(クリップ)等にさわらない ・アークを直視させない。(受講生の前で遮光カーテンをおく。溶接は見える。) ・溶接ヒューム(粉じん)を吸い込ませない

装置全体写真



両端クリップ付きアース線 (1.25SQ×1m)



溶接用鋼板 (300×500 2枚)



2-2 接地不良（被覆発火）および被覆損傷【 2/3 】

項目	内容と方法
体感① 体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・アースの意味と母材接地不良時により発生する事故 ！溶接光を直接見ない → 電光性眼炎(紫外線による角膜損傷) ！溶接ヒュームを吸わない ← 予め気流を確認して見学位置を指定できるとよい
体感① 実体感手順	<ol style="list-style-type: none"> ①アースクランプを母材aに取り付け(本来の方法) ②溶接電源投入 → 溶接(5秒程度、母材a) → 電源遮断 → 電流の流れを説明 ③アースクランプを母材aから外し、母材bに取り付け ④母材aと母材bを鋼材cで橋渡しする ⑤溶接電源投入 → 溶接(5秒程度、母材a) → 電源遮断 → 電流の流れを説明 ⑥橋渡しした鋼材cを取り除き、母材aと母材bをクリップを使いアース線で繋ぐ ⑦溶接電源投入 → 溶接(溶接棒1本程度、母材a) → アース線被覆が発火 → 溶接中止 → 電源遮断 → 電流の流れを説明 → 検電後アース線取り外し(熱傷注意) ⑧アース線回覧 ⑨携帯式電動工具を母材aと母材bの間に廻り回路ができるように置く(見せるだけ) → 電流の流れと溶接時に発生する事象を説明
体感① 体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・アース(接地)の意味の確認、接地抵抗 ・不適切なアースによる迷走電流について説明(感電、発火等) ・適切なケーブル(アース線を含む)の選択
体感② 体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーブル管理(点検)の重要性 → 感電、短絡(発火、熱傷等)に結び付く
体感② 実体感手順	<ul style="list-style-type: none"> ・被覆損傷
体感② 体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・要所はケーブルを手にとって点検を ・感電の恐さ(電撃時間、危険接触電圧、危険電流、心室細動電流、安全電圧、人体抵抗など)
強調点	<ul style="list-style-type: none"> ・アースの重要性 ・電気設備点検の重要性 ・安易な電気設備の取り扱いの厳禁



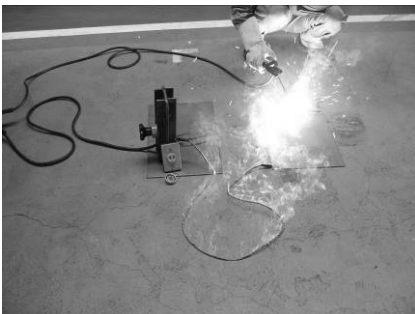
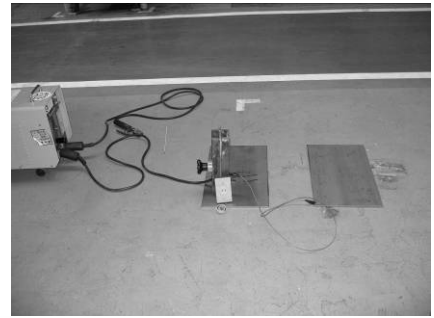
手順①～②

手順③～⑤



手順⑥

手順⑦







手順⑧



手順⑨



2-2 接地不良（被覆発火）および被覆損傷【 3/3 】

項目	内容 と 方法
体感② 体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーブル管理（点検）の重要性 → 感電、短絡（発火、熱傷等）に結び付く。
体感② 実体感手順	<p>①遠目にケーブルを見せて、良否の判断を受講者に言わせる。不良との答えが返ってきたらどこが不良なのかについて発言を求める。</p> <p>②被覆損傷の回覧して受講者に点検させる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>a. 劣化ケーブル</p>  <p>劣化により表面が硬化しひび割れの原因となる</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>b. 切傷ケーブル</p>  <p>外装の切創</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>c. e. 焼損ケーブル</p>  <p>外装が焼損し炭化している</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>d. 重量物ケーブル</p>  <p>ケーブル内部折損による変形</p> </div> </div>

項目	内容 と 方法															
体感 体感後説明	<p>★日常の作業等で点検を実施し、溶接作業を行っている中で次の5項目を特に着目して点検する必要があります。特に、見た目だけで判断するのではなく、手に取ってケーブルを軽く折り曲げてみるなどして点検することがポイントです。</p> <p>a. 劣化ケーブル・・・長年使用していると必ず劣化します、劣化の原因は熱・紫外線等の原因が考えられますがこのケーブルは劣化により表面がひび割れています。 もしこの状態で使用したら、絶縁不良により漏電を起こし災害につながりますが、特に屋外やピット内の使用は危険です。</p> <p>b. 切傷・・・・・・・・・・溶接作業時、ケーブルの引き回しを鉄板の上で行うと、鉄板の角でケーブルが傷付き漏電の原因となる。鉄板の角はカッタと同じ挟んだ状態でも切れる。</p> <p>c. 焼損・・・・・・・・・・溶接直後の鉄板は数百度あり、作業中誤ってケーブルを接触し焼損した例を見せる。 溶接時遮光メガネをしているため周りが見えず気が付かない。</p> <p>d. 重量物による損傷・・作業場は鉄板の運搬等で、ホークリフトなどを使用するところが多く、誤って通過により損傷を与える。 見た目は異常が見られなくても、一度踏まれたケーブルは内部で折損等の異常が有り、断線の原因となる。</p> <p>e. 使用ケーブル選定ミスで焼損・・・作業現場までの運搬に容易な、軽量（サイズの小さい）ケーブルを使用してしまい許容電流オーバーで焼損する。サイズ別許容電流は下表のとおりです。</p> <table border="1" data-bbox="300 1444 1436 1691"> <thead> <tr> <th>サイズ（導体公称断面積mm²）</th> <th>外径（mm）</th> <th>許容電流 [A]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>16</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>17.5</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>19.7</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>21.8</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table>	サイズ（導体公称断面積mm ² ）	外径（mm）	許容電流 [A]	50	16	175	60	17.5	200	80	19.7	245	100	21.8	280
サイズ（導体公称断面積mm ² ）	外径（mm）	許容電流 [A]														
50	16	175														
60	17.5	200														
80	19.7	245														
100	21.8	280														
強調点	<p>①ほかの点検でも、手に取ってみるとか測定器等の器具を用いての点検が重要。 ②見た目だけで判断すると、本当の危険を見逃すことがある。</p>															

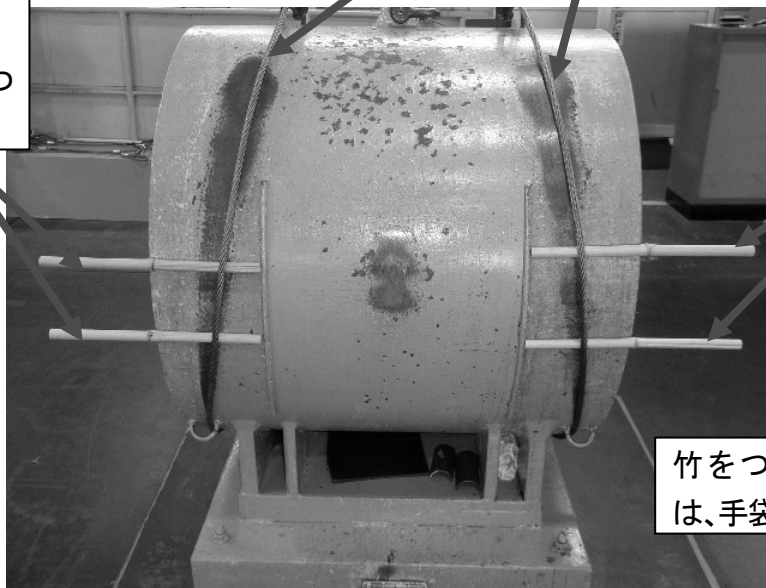
3 玉掛け作業における危険体感

3-1 玉掛けワイヤによる竹割り【1/2】

項目	内容と方法
体感の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・玉掛けワイヤに挟まれる恐さ ・手鉤使用の重要性 ・機械設備のエネルギーの大きさの認識
要員	計4名（講師、講師補佐、クレーン運転・玉掛け作業員(有資格のベテラン)、玉掛け補助・監視者)
標準時間	15分
準備機材と準備分担	<ul style="list-style-type: none"> ●クレーン(定格荷重5T程度、ペンダント操作) ●吊り荷 (1T程度、長さ1m未満、rのある物=挟んだ竹が割れる物、できれば径の大きな円柱状の物、) ●:借用 ●玉掛け用ワイヤロープ10mm×2本 ◎:消耗品 (ワイヤ径は吊り荷の重さに見合ったもの、吊り荷にあだ巻きし吊り角度60°程度となる長さ) ◎竹×受講者数×2本 ●まくら木(吊り荷を置く)×2本 ●玉掛け用皮手袋 ●手鉤
会場準備	・天井クレーン ・吊り荷(まくら木上に)
準備	①吊り荷へのワイヤ掛け ②クレーンフックセンター合わせ ③地切りで荷の安定確認
トライアル	要(特に竹を挟む位置(安全に竹を割ることのできる位置)を確認)
安全に体感するためのポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・受講者の退避優先の徹底 ・竹を持つ位置 竹を割らせるために無理なことはしない (変な位置に竹を挟み、受講者にケガをさせるようなことは決してしない) 最初持った位置から持ち替えさせない 竹を離すことはいつでもOK 竹と荷の間に手を挟まれない位置で竹を持たせる ・地切り時の体感者の安全確認 ・ゆっくりとしたクレーン操作(インチング操作、誤操作が無いよう操作時は指差確認喚呼) ・受講者が吊り荷とワイヤの間に竹を挟む時、決してクレーンを動かさない(スイッチを切る) ・玉掛け時のセンター出し、玉掛けワイヤが滑らないことを確認

ワイヤー : 10mm
ある程度、緩みにくいところまでワイヤーを張ると、竹は落ちなくなる。

竹をワイヤーに挟む
この部分をつかませる



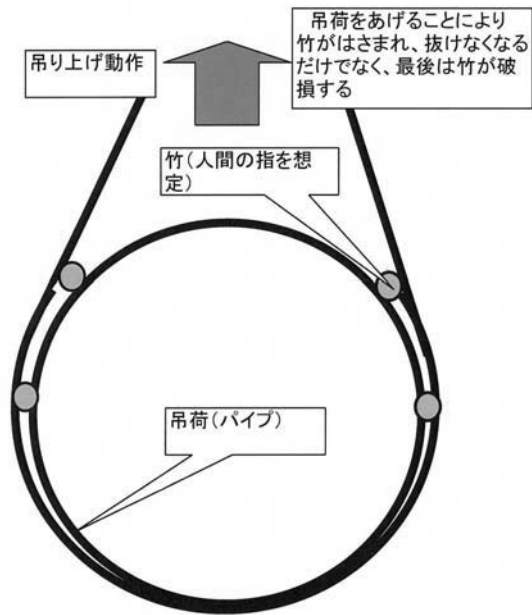
竹をワイヤーに挟む
この部分をつかませる

竹をつかませるときには、手袋をしていること。

3-1 玉掛けワイヤによる竹割り【2/2】

項目	内容と方法
体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・荷の重さの説明(乗用車1台の重さに相当など) ・機械(クレーン等)の操作は簡単(ボタン一つ)だがその力は大きい ・玉掛け作業時のワイヤの扱い → ワイヤを握るな、手鉤を使え ・竹を指(骨)と思え
実体感手順	<p>①荷を吊る(地切り) → ワイヤが張る → 玉掛けの基本の説明</p> <p>②荷を下ろす → ワイヤが緩む → クレーン操作器のスイッチ切る</p> <p>③受講者に竹の端を持たせ、ワイヤと荷の間に挟ませる(4方向) (竹の先50mm 程度の位置にワイヤを掛け、荷から200mm 程度竹をはみ出させる) → 万一の荷振れの時の退避について説明(いざという時は竹から手を離して退避せよ) → 受講者に逃げる構えをさせる → 竹の挟み方確認 → ワイヤ位置確認</p> <p>④地切り寸前まで吊り上げることを伝え → クレーン操作器のスイッチ入れる → 地切り寸前まで(ワイヤが張るまで)吊り上げ → 受講者の位置および竹の握り方について確認</p> <p>⑤荷を吊り上げることを伝え → 地切り → 竹が割れる → 受講者は竹から手を離させ、退避させる</p> <p>⑥荷を下ろす → ワイヤが緩む → 竹を外す</p> <p>⑦ ③～⑥の繰り返し</p> <p>⑧ワイヤを外す</p>
体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・竹が人間の指だったら挫滅し切断することに ・玉掛けでは手鉤を使う ・ワイヤに手を掛けない(特に地切り時) ・クレーンだけでなく、生産に使われる機械の力は大きい
強調点	<ul style="list-style-type: none"> ・各種の加工機、圧延機、搬送ローラー等に手を出したり、身体を入れ込むと大きな災害になる ・例え緊急に処置すべきトラブルがあっても、 <ol style="list-style-type: none"> ①設備を停止させ、 ②電源等の動力源を遮断し、 ③他の人が誤って設備を稼働させないようにしてからトラブルの処理をする

玉掛けワイヤによる竹割り



吊荷用ワイヤ

竹
(指を想定)



3-2 荷振れ（地切りのセンター出し）【 1/2 】

項目	内容と方法
体感的目的	<ul style="list-style-type: none"> ・正確な玉掛けの重要性 ・退避の重要性(吊り荷を手で誘導するな、手鉤や介添えロープを使用せよ) ・クレーンのボタン操作一つで簡単に動く物でも大きな重量がある
要員	計4名（講師、講師補佐、クレーン運転・玉掛け作業者(有資格のベテラン)、玉掛け補助・監視者)
標準時間	15分
準備機材と準備分担	<ul style="list-style-type: none"> ●クレーン(定格荷重5T程度、ペンダント操作) ●吊り荷×2個 500kg 程度以上、長めの角の無い(rのある)四角い物 吊り荷2個は同型でなくても可、一方は激突用の壁代わりに使用 吊り荷同士が当たったときに間の一斗缶が潰れるような形状のもの ●:借用 ◎:消耗品 ●玉掛け用ワイヤロープ10mm×2本 ワイヤ径は吊り荷の重さに見合ったもの、あだ巻きし吊り角度60° 程度となる長さ クレーンで吊る荷に吊り環等がある等の場合は吊り荷に合ったワイヤを選択 ◎一斗缶×4個～6個 (20㍓入り塗料缶などの空缶等、無ければ類似のもの(衝撃で音が出て変形しやすいもの)) ●まくら木(吊り荷を置く)×4本 ●当てもの×必要数 (吊り荷角にワイヤのキンク防止に使う、キンクしない吊り荷が理想) ●玉掛け用皮手袋 ●手鉤
会場準備	<ul style="list-style-type: none"> ・天井クレーン ・吊り荷(まくら木上に)をクレーン走行方向に並行して2つ並べる(間隔800mm～1m)
準備	①吊り荷aへのワイヤ掛け
トライアル	要(吊り荷の振れ方を見て、センター位置をずらす幅、吊り上げる高さを事前に確認し、操作の感触も確認)
安全に体感するためのポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・受講者の退避確認 ・ゆっくりとしたクレーン操作(誤操作が無いよう操作時は指差確認喚呼) ・荷振れさせるとき荷を過度に吊り上げない ・受講者が一斗缶を積み上げる時、決してクレーンを動かさない(スイッチを切る) ・玉掛け時のセンター出し、玉掛けワイヤが滑らないことを確認 ・斜め吊りをするため、教育後のクレーンワイヤが乱巻きになっていないか点検する

マネキン
一斗缶(20リットル塗料缶
など)
でもよい。吊荷に挟ませる。

衝立 激突用
代用として吊荷でも可能



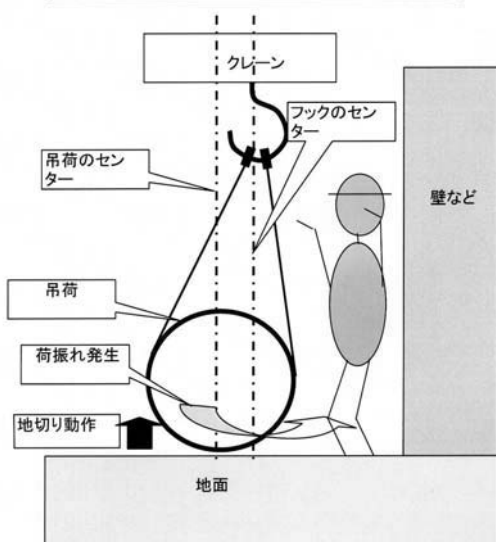
吊荷
(ここではパイ
プ)

置き台 (枕木など)

3-2 荷振れ（地切りのセンター出し）【 2/2 】

項目	内容と方法
体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・荷の重さの説明(乗用車1台の重さに相当など) ・機械(クレーン等)の操作は簡単(ボタン一つ)だが簡単に重量物が移動できる ・玉掛けのセンター出しの重要性 ・一斗缶に受講者の身代わりになって潰れてもらう
実体感手順	<p>①吊り荷aを吊る (クレーンフックセンター合わせ、地切りで荷の安定確認、地切り、当てもの確認、手鉤使用) → 荷振れさせない → 玉掛けの基本の説明</p> <p>②吊り荷aを下ろす → ワイヤ緩む → クレーン操作器のスイッチ切る</p> <p>③受講者に吊り荷aと吊り荷bの間に一斗缶を積み上げさせる → 受講者の身代わり</p> <p>④吊り荷aのワイヤ位置(センター)確認</p> <p>⑤クレーン操作器のスイッチ入れる → 荷振れさせるためクレーンを走行方向に移動 → 当てもの確認(手鉤使用) → 周囲の安全確認 → クレーン操作者の退避位置確認</p> <p>⑥一気に荷が振れる高さ(100mm程度)まで吊り荷aを吊り上げ → 一斗缶が音を立てて潰れる</p> <p>⑦吊り荷aを元のまくら木上に下ろす → ワイヤ緩む → クレーン操作器のスイッチ切る</p> <p>⑧受講者に一斗缶を片付けさせる → 退避の重要性を説明</p>
体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・一斗缶が人間だったら骨折や内臓損傷(破裂)することに、当たり所が悪ければ死亡も ・退避の徹底(退避の方向と退避距離) ・玉掛け時のセンター確認の重要性 ・玉掛けでは手鉤を使う ・バラ物をまとめて吊った時の荷崩れの恐れ
強調点	<ul style="list-style-type: none"> ・ボタン一つで動くからと言って安易に考えてはいけない(テレビゲームと違う) ・退避の重要性 ・クレーン操作者の周囲の安全確認の重要性(退避よし！) ・重量物と力比べするな(必ず負ける)

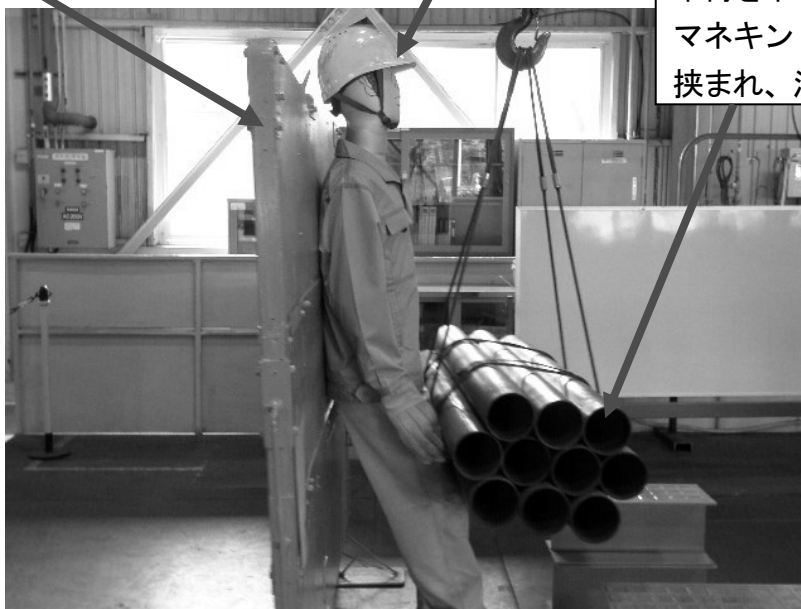
荷振れ(地切りのセンター出し)



マネキン、一斗缶でも代用可
吊荷に挟まれ、一斗缶が潰される

衝立
吊荷で代用してもよい

吊荷を吊り上げた瞬間に
マネキン(一斗缶)が
挟まれ、潰される。

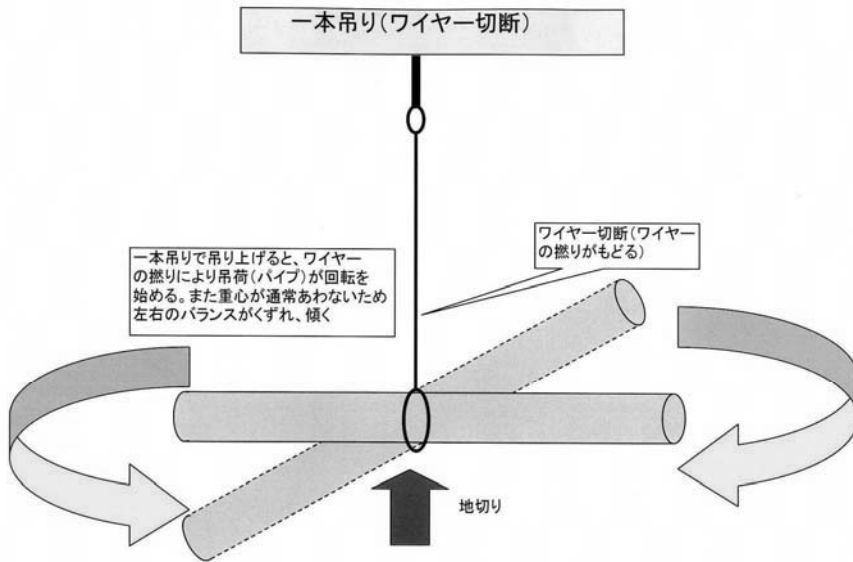


3-3 一本吊り(ワイヤ切断)【 1/2 】

項目	内容と方法
体感の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・玉掛け一本吊りの危険性 ・正しい玉掛けの重要性
要員	計4名（講師、講師補佐、クレーン運転・玉掛け作業員(有資格のベテラン)、玉掛け補助・監視者)
標準時間	15分
準備機材と準備分担	<ul style="list-style-type: none"> ●クレーン(定格荷重5T程度、ペンダント操作) ●吊り荷 100kg～200kg 程度、荷の回転が危険でないもの 落下したときに転がったり壊れたりしないもの ◎:借用 ◎切断用玉掛けワイヤロープ4mm(4×24)×2本 吊り荷に目通し吊りをして吊れる長さ(クレーン揚程要注意) ●まくら木(吊り荷を置く)×2本 ●玉掛け用皮手袋 ●手鉤
会場準備	<ul style="list-style-type: none"> ・天井クレーン ・吊り荷(まくら木上に)を吊り荷を置く
準備	① 吊り荷へのワイヤ掛け
トライアル	要(吊り荷またはクレーンフックの回転や吊り荷落下状態を確認し、退避距離を確認する)
安全に体感するためのポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・受講者の退避確認(吊り荷が回転したり、落下したりすることを前提に十分な距離を保つ) ・ゆっくりとしたクレーン操作(誤操作が無いよう操作時は指差確認喚呼) ・吊り荷を高く吊り上げない ・玉掛け時のセンター出し、玉掛けワイヤが吊り荷回転中に飛び出さないことを確認 ・受講者にワイヤを直接さわらせない(素線が刺さる可能性)

3-3 一本吊り（ワイヤ切断）【 2/2 】

項目	内容と方法
体感前説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤの説明(撚りなど) ・一本吊りは原則禁止の理由を受講者に聞く
実体感手順	<p>①吊り荷を吊る (クレーンフックセンター合わせ、地切り寸前で吊り荷の安定確認、手鉤使用) → クレーン運転手退避(荷が回転する恐れ)</p> <p>②吊り荷を吊り上げる(床上100mm 程度) → クレーンフックまたは吊り荷が回転 → ワイヤの撚りが戻り切断(切断しないこともある)</p> <p>③(ワイヤが切断しない場合)ゆっくりと吊り荷を下ろす (途中でワイヤが切断する恐れがあるので、吊り荷に絶対近付かない)</p> <p>④玉外しし、ワイヤを受講者に見せる(切断、素線切れ、あるいは撚りが戻っている様子) (素線切りしている場合、素線が刺さる可能性があり、受講者にワイヤを直接接触させない)</p>
体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・安易に一本吊りしない (手近にワイヤが一本しかないから等の理由で一本吊りしてはならない) ・退避の徹底(吊り上げられた物は落ちると思え) ・玉掛けでは手鉤を使う
強調点	<ul style="list-style-type: none"> ・ルールには、それぞれ決められた理由がある → ルールが決められた理由も理解して確実にルールを守って仕事をするのが重要



4. 高所作業における危険体感

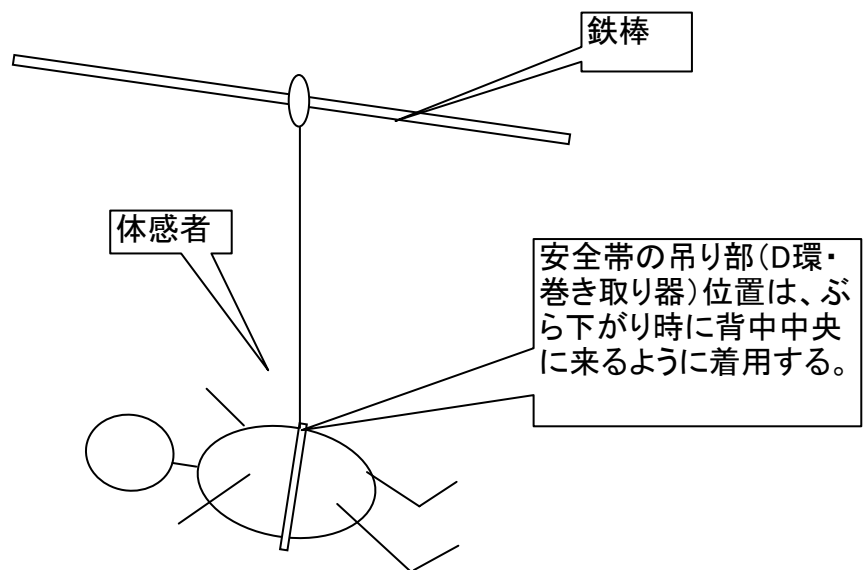
4-1 安全帯のぶら下がり体感

項目	ポイント
体感の目的	1)安全帯の正しい使用方法 2)安全帯の日々の点検の重要性
要員	計2名(講師、講師補佐)
標準時間	10分
準備機材	・ 安全帯(受講者人数分又は数本)
会場準備	・ 鉄棒
安全に体感するためのポイント	・ 安全帯を掛ける鉄棒の安全確認 ・ ぶら下がり時に体が回転しないように、安全帯吊り部が背中中央部にくるように着用する。
体感前説明	・ 安全帯の正しい使用方法 (安全帯の着用位置、締め方等)
実体感手順	① 安全帯の着用 ② 安全帯のフックを鉄棒に掛け、ぶら下がる。 ③ ぶら下がらない他の研修者に安全帯ロープを握らせ、ロープが伸びる状態を確認させる。
体感後説明	・ 墜落した場合には、ぶら下がり以上の荷重が掛かる。 ・ 墜落時の衝撃を少なくするために、安全帯フックは腰より上の位置に取り付ける。 ・ 墜落時の衝撃による背骨への負担を軽減させるために、D環あるいは巻取り器の位置を身体の横、あるいは斜め後ろにくるように装着する。
強調点	・ 高さが2M以上で墜落の危険性のある場所では必ず使用する。 ・ 安全帯は作業前に点検し、丈夫な箇所確実に取り付ける。

【ぶら下がり体感教育の様子】



【ぶら下がり体感のイメージ】



4-2 はしご昇降時に3点タッチの体感

項目	ポイント
体感の目的	1) はしご昇降時の3点タッチの確認
要員	計2名(講師、講師補佐)
標準時間	15分
準備機材	特になし
会場準備	・ 垂直はしご
安全に体感するためのポイント	・ 固定垂直はしごの使用
体感前説明	・ はしご昇降時の3点タッチ
実体感手順	① 受講者に一人ずつ3点タッチではしごを昇降してもらう。
体感後説明	・ 昇降タラップを昇降する時に、物を持って昇降したために発生した墜落・転落災害が多いことを説明。
強調点	・ 昇降タラップを昇降する際は、3点タッチができるよう物を持って昇降しない。 (物の上げ下ろし用のロープを設置し、必ず使用する)

【体感教育の状況】



はしごの昇降時には、必ず手・足を使った“3点タッチ”で昇降し、3点タッチの重要性を体感させること。



特に若年層には、荷揚げ用ロープの結び方を教えること。



物を持ったままはしごを昇降せずに、荷揚げ用ロープを使用させること。

5. 階段・スロープの転倒防止対策

項目	
体感の目的	1) 階段・スロープに適用する転倒防止対策の確認
要員	計2名（講師、講師補佐）
標準時間	10分
準備機材	階段・スロープ転倒防止デモ装置
会場準備	特になし
安全に体感するためのポイント	転倒防止対策がない階段やスロープを使用する場合、必ず手すりを持たせて、転倒しないように配慮すること。
体感前説明	階段やスロープの安全な設計方法とスロープの滑り止め対策の説明
実体感手順	①受講者に一人ずつ対策前と再錯誤の階段とスロープを歩いてもらい、安全性を体感してもらう。
体感後説明	階段やスロープでの転倒災害が多いことを説明する。
強調点	階段やスロープの安全対策不備や、物を持って昇降する際の危険性を説明する。

メモ



(体感教育の状況)

階段・スロープでの転倒防止対策の効果を比較することで体感する。



踏面と蹴上の適切な設計と段鼻に設置した滑り止めの効果を体感する。

(写真左：対策前、写真右側：対策後)



スロープに設置した滑り止めの効果を体感する

(写真左：対策前、写真右側：対策後)

DVDによる安全体感教育

項目	ポイント
体感の目的	多様な体感教育の紹介
準備機材と 準備分担	◎体感教育受講DVD …………… コンサルタント会 ●DVDプレイヤー(パソコン)…………… 開催場所事業所など ●プロジェクター ……………… 開催場所事業所など ●スクリーン(壁などに投影できれば不要)・ 開催場所事業所など ◎:借用 ●:消耗品 ◎:消耗品 ●コードリール ……………… 開催場所事業所
会場準備	・教室(または椅子)
体感前説明	・実体験することの重要性(忘れない)
実体感手順	<ul style="list-style-type: none"> ・ DVDを見せながら、解説すると共に受講時の印象を説明する <ul style="list-style-type: none"> ①サンドバッグの落下 <ul style="list-style-type: none"> ・落下したときの衝撃と危険、高所作業安全対策の重要性など ②安全帯ぶら下がり <ul style="list-style-type: none"> ・安全帯の重要性、正しい使い方など ③垂直梯子 <ul style="list-style-type: none"> ・三点タッチ(支持)での昇降 → 手に物を持たずにゆっくり昇降を ④玉掛 <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤーが切断する危険性、ワイヤーに手指を挟まれる危険性など ⑤回転体巻き込まれ・加工エネルギーは大きく人力では勝てない <ul style="list-style-type: none"> ・高速回転体の危険性とカバーの重要性 ・回転体に手を出す危険性と巻き込まれたときの衝撃と強さの体感 ⑥電気 <ul style="list-style-type: none"> ・低圧電気での感電の危険性、タコ足配線の危険性など
体感後説明	<ul style="list-style-type: none"> ・体感教育を行っている専門教育機関利用の利点(講師と安全確保) ・実際に体験してその恐さを体感することで、その重要性がわかることを強調する ・体感教育を行う時は、体感した危険に留まらず、想像力を働かせて危険感受性を高めた作業に結びつけることが大切であることを強調する