

業務上疾病に対する療養補償（労働基準法第 75 条）

対象となる業務上疾病（労働基準法施行規則第 35 条別表 1 の 2）

上肢作業に基づく疾病の業務上外の認定基準について（平成 9 年基発 65 号）

VDT 作業における労働衛生管理の為のガイドライン（平成 14 年基発 0405001 号）

2 ハザードの定義

「上肢等に負担のかかる作業」として基発 65 号では以下のいずれかに該当する、上肢等を過度に使用する必要のある作業と定義している。

- (1) 上肢の反復動作の多い作業
- (2) 上肢を上げた状態で行う作業
- (3) 頸部、肩の動きが少なく、姿勢が拘束される作業
- (4) 上肢等の特定の部位に負担のかかる状態で行う作業

上記に該当すると考えられる作業のうち、通達等で健康診断を実施するよう示されているものとして、Ⅰ.引金付工具作業、Ⅱ.VDT 作業、Ⅲ.キーパンチャー作業、Ⅳ.金銭登録作業がある。但しキーパンチャーの作業自体が現在はほとんどないこと、金銭登録も当初の登録機とは大きく変化し数字の打ち込み作業も激減していることから今回はⅠ.引金付工具作業、Ⅱ.VDT 作業についてのみ作業別にリスクアセスメントを検討した。それぞれの作業は、内容、労働衛生管理の方策もかなり異なるものであるため、ハザードの検出以降の項目はそれぞれの作業別に記載する。

D-3-Ⅰ. 引金付工具作業

引金付工具は「手で保持し、引金を操作する工具であり、炭酸ガスアーク溶接トーチ、エアリベッター、自動刺しゅう機、スプレーガン、エヤードライバー等」（昭 50.2.19 基発 94 号、以下通達）であり、広く製造・建築現場で使用されている。どの程度の負荷が手指にかかる工具がハザードの対象となるといった数値基準は定められていない。

Ⅰ.1 ハザードの検出

検出の具体的方法は規定されていない。ただし「(設備)、作業方法又は衛生状態に有害のおそれがあるとき」に関する規定がある、衛生管理者や産業医による職場巡視はハザードを検出する 1 つの方法と考えられる。

Ⅰ.2 リスクアセスメントを行う対象職場

引金付工具については法令、通達では対象職場についての具体的な規定はない。職場巡視等により検出された、ハザードとなる引金付工具を使用する職場がアセスメントの対象となる。

I.3 リスクアセスメントを行う対象労働者

上記対象職場にてハザードとなる工具を使用する労働者

I.4 リスクアセスメントの内容

リスクアセスメントの具体的方法は記載されていないが、通達で、引金付工具の使用に伴う健康障害を防ぐために工具、作業時間、休止時間、作業姿勢、作業方法等について定められており、その内容を参考にアセスメントを行うことができる。

具体的には、作業管理に関し、工具の選定は「形、重量、引金を引くまたは抑えるのに要する力、引金のストローク等を人間工学的に配慮された適正なものとする」ことや「工具のとっ手部(にぎり部)の形状が作業者の手指の大きさ等に応じた適正なものとする」とされている。また作業時間に関して、「引金付工具を取り扱う作業は、特定の労働者を長時間にわたって連続して行わせることなく、その他の適当な作業と交互に行わせるよう努めること」とされている。また「引金付工具を取扱う作業にもっぱら従事させる場合は、適正な時間（60分ないし120分）ごとに10分ないし15分の休憩を与えること」と記載されている。その他、上肢の負担を軽減する対策や作業姿勢についての記載がありこれらの評価も行うことができる。

作業環境については、気温、湿度、照明等について必要に応じ測定を実施するよう示されている。

健康管理については、引金付工具による作業従事者に対し通達で雇入れ時、配置換えの際及び6ヶ月毎に健康診断を実施することが記載されている。

I.5 職場と労働者のリスクアセスメントの相互関係

法令による規定や通知による指導はない。

I.6 アセスされたリスクに応じたリスクコントロール

I.6、7のアセスメントに基づき、リスクを低減させるための対策を実施する。適切な工具の選定、作業時間、休憩時間、作業姿勢の適正化等である。作業方法の改善としては流れ作業をJEL(Job Enlargement方式(注))に替える等の措置についても配慮するよう記載されている。またスプリングバランサーやカウンターウエイトを取り付け、重量の負荷が直接上肢にかからないようにすることや、引き金付工具に接続するホースやケーブルについて、適切な保持具で支える等により負担がかからないようにするよう、記載されている。

作業環境管理については、気温は17~28℃、作業面の照度は300ルクス以上になるよう努めること、換気等は事務所衛生基準規則に準じて必要な措置を講ずること、騒音の軽減への配慮が記されており、作業環境測定を実施した場合は結果に基づき、対策を講じる。

健康管理については、健診結果から作業による症状増悪の恐れがある者に対しては作業

転換や作業時間短縮等、適切な措置を講じるよう指導している。

注) JEL (Job Enlargement) 方式とは職務内容の単純化、定型化に伴う単調感、疎外感を克服し、能力の活用の増大による満足感を与えることを図るため、作業者の職務内容を極度に単純化することをせず、複数の機能内容を含ませる方式である。

I.7 アセスされたリスクに応じないリスクコントロール

作業を行う場所の広さ、作業台の配置等は、作業場状態に応じた人間工学的に配慮されたものとし、持続的立業である作業ではいすを備えること、作業場に近接した休憩設備、臥床できる男女別の休養室の設置などが記されている。また、清掃の実施等衛生水準の維持向上についての配慮も記されている。

I.8 リスクコントロールの評価と改善

リスクコントロールの評価は、法令による規定や通知による指導はない。

I.9 リスクコミュニケーション

通達の健康管理の項では職場体操を実施するとともに、体育活動、レクリエーションの実施等について便宜を与える等、労働者の健康の保持増進のために必要な措置を講ずるよう記載されている。また引金付工具を使用する労働者に対し、適切な作業方法及び必要な安全衛生教育を実施するよう指導している。また産業医等による相談、衛生委員会などで健康障害防止、保持増進等について関係労働者の意見を十分きくよう指導している。

I.10 リスクマネジメントの視点からみた課題

他の因子のようにそれ自体が「有害作業」ではなく、その負荷が連続し過度となった際に健康障害を引き起こす性質のものであるため、原因を除去したりばく露を完全になくすような対策よりも、作業が過重とならないような作業時間管理が重要なポイントとなる。

また作業側側の個人差（年齢、基礎疾患、握力など）に影響される部分も大きいと考えられる。通達でも「適正な」という表現に留まっているように、ハザードに対し具体的な基準を設けて一律的に評価、管理することは難しい。

D-3-II.VDT 作業

VDT 作業はディスプレイ、キーボード等により構成される VDT 機器を使用して、データの入力・検索・照合等、文書・画像等の作成・編集・修正等、プログラミング、監視等を行う作業をいう。

II.1 ハザードの検出

検出の具体的方法は規定されていない。「(設備)、作業方法又は衛生状態に有害のおそれ

があるとき」に関する規定がある、衛生管理者や産業医による職場巡視がハザードを検出する1つの方法と考えられる。

II.2 リスクアセスメントを行う対象職場

VDT 作業において「VDT 作業における労働衛生管理の為のガイドライン」（年基発0405001号、以下ガイドライン）の対象となる作業は「事務所（事務所衛生基準規則第1条1項に規定する事務所）において行われるVDT 作業」とされている。但し事務所以外の場所で行われるVDT 作業においてもガイドラインに準じて管理を行うことが望ましいとされている。

II.3 リスクアセスメントを行う対象労働者

事務所でVDT 作業を行う作業者が対象となるが、上記理由より、事務所以外の場所において行われるVDT 作業の従事者やVDT 作業及びVDT 作業に類似する作業を自宅等に行う在宅ワーカーも対象とすることが望ましいとされている。

II.4 リスクアセスメントの内容

ガイドラインではVDT 作業を作業の種類と時間によりA～Cの3区分に分け（別表）、労働衛生管理を行うよう指導している。従って当該作業がどの区分に該当するか、また実際の作業時間、休止時間の状況、使用している機器や使用している状態等について、ガイドラインの内容を参考に評価する。

また健康状態をアセスするため、配置前及び、1年以内ごとの定期健康診断を実施することとなっているが、その内容は作業区分により異なる(後述)。

VDT作業の作業区分

別表

作業区分	作業の種類	作業時間	作業の例	作業の概要
A	単純入力型	1日4時間以上	データ、文章等の入力	資料、伝票、原稿等からデータ、文章等を入力する。(CADへの単純入力を含む。)
	拘束型		受注、予約、照会等の業務	コールセンター等において受注、予約、照会等の業務を行う。
B	単純入力型	1日2時間以上4時間未満	単純入力型の業務	単純入力型の業務を行う。
	拘束型		拘束型の業務	拘束型の業務を行う。
	対話型	1日4時間以上	文章、表等の作成、編集、修正等	作業者自身の考えにより、文章の作成、編集、修正等を行う。
			データの検索、照合、追加、修正	データの検索、照合、追加、修正をする。
			電子メールの受信、送信	電子メールの受信、送信等を行う。
			金銭出納業務	窓口等で金銭の出納を行う。
	技術型	1日4時間以上	プログラミング業務	コンピューターのプログラムの作成、修正等を行う。
			CAD業務	コンピューターの支援により設計、製図を行う。(CADへの単純入力を除く。)
	監視型	1日4時間以上	監視業務	交通等の監視を行う。
	その他の型		携帯情報端末の操作、画像診断検査等	携帯情報端末の操作、画像診断検査等を行う。
C	単純入力型	1日2時間未満	単純入力型の業務	単純入力型の業務を行う。
	拘束型		拘束型の業務	拘束型の業務を行う。
	対話型	1日4時間未満	対話型の業務	対話型の業務を行う。
	技術型		技術型の業務	技術型の業務を行う。
	監視型		監視型の業務	監視型の業務を行う。
	その他の型		その他の型の業務	その他の型の業務を行う。

平成14年4月5日基発0405001号より

II.5 職場と労働者のリスクアセスメントの相互関係

健康診断はガイドラインでは、作業区分により実施内容が異なる。作業区分Aに該当する作業者は、配置前及び定期健診で、a 業務歴、b 既往歴、c 自覚症状、d 眼科学的検査、e 筋骨格系に関する検査を行うことになっているが、作業区分Bの場合、配置前は、e、定期健診ではd,eが医師が必要と認めた場合に行う選択項目とされている。また作業区分Cの場合、自覚症状を訴える者に対して必要な上記a~eの検査を実施することとされている。

II.6 アセスされたリスクに応じたリスクコントロール

II.6、7のアセスメントに基づき、リスクを低減させるための対策を実施する。例えばVDT機器に関しては目的とする作業に適した機器を適した状態で使用させるよう規定が記載されている。作業時間に関しては、「単純入力型」や「拘束型」作業従事者の場合、一連続作業時間が1時間を超えないようにし、次の連続作業までの間に10~15分の作業休止時間を設けることとし、一連続作業時間内において1回~2回程度の小休止を設けるよう記載されている。

また、健康診断結果に基づき適切な措置を講じることや予防対策の確立を図ることが記されており、職場内のみならず職場外に要因が認められる場合についても必要な保健指導を行うよう記載されている。

II.7 アセスされたリスクに応じないリスクコントロール

アセスされたリスクに応じないリスクコントロールとして作業環境管理がある。具体的にガイドラインでは、照明及び採光の調整、グレアの防止措置、騒音の低減措置、その他換気、温度及び湿度の調整、空気調和、静電気除去、休憩等のための設備等について事務所衛生基準規則に定める措置を講じることとされている。また作業管理の中では椅子や机又は作業台に関し適切な要件が規定されている。

II.8 リスクコントロールの評価と改善

ガイドラインでは作業環境の良好な状態を維持しVDT作業に適したVDT機器の状況を確保する為、日常的、定期的な点検、清掃の実施と必要に応じ改善措置を講じることが規定されている。

II.9 リスクコミュニケーション

ガイドラインでは、健康相談の機会を設けることが記載されており、また就業前後や就業中に体操、ストレッチ、リラクゼーション、軽い運動等を行うことが望ましいとしている。

「作業の特性や個々の作業者の特性に応じた」機器の整備や作業管理を行い、作業者自身にも「自然で無理のない姿勢で作業を行うために椅子の座面、キーボード、マウス、ディスプレイの位置等を総合的に調節させる」よう指導している。このため作業者とその管理者に対し労働衛生教育を実施することが規定されている。

II.10 リスクマネジメントの視点からみた課題

引金付工具作業と同様、それ自体が「有害作業」ではなく、その負荷が連続し過度となった際に健康障害を引き起こす性質のものであるため、作業が過重とならないような作業時間管理等が重要なポイントとなる。

また、作業側側の個人要因（基礎疾患、年齢、視機能など）や職場外の要因に影響される部分もあるため、個々の作業者が自主的に健康を維持管理し、日常点検や調整をおこなうことができるよう諸対策の目的、方法を周知する教育が大切と考える。

II 物理的要因のリスクマネジメントに利用可能な写真事例集の作成

佐々木直子 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学修練医
中尾 智 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学修練医
川波祥子 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学助手
筒井隆夫 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学助教授
堀江正知 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学教授
伊藤昭好 産業医科大学産業保健学部第一環境管理学教授
近藤充輔 産業医科大学産業保健学部第一環境管理学教授

A 目的

職場でばく露される有害要因についてリスクマネジメントを行う際、ハザードを同定する必要がある。物理的要因は、我が国の法令や通達に作業が列挙されている。一方、法令や通達に記載された作業は、多岐にわたるうえ、文字情報のみからでは、作業の詳細を正確に理解されることは難しい。

そこで今回、我々は、この現状を解決するための写真事例集を作成した。

B 方法

法令や通達に記載された物理的要因（暑熱、寒冷、騒音、振動、電離放射線、非電離放射線、重量物、上肢作業、異常気圧）のばく露のある作業のうち、平成 17 年に収集できなかった事例は、同意の得られた企業に、研究協力者が訪問し、写真撮影、作業環境・作業内容・リスク低減対策等の調査を行った。さらに、直接、撮影することができなかった一部の作業等については、関連する企業に依頼して写真を収集した。

収集した事例を、物理的要因毎に分類し、事例集を作成した。事例集の構成は、以下のとおりとした。

1. 事例

- ① 作業の名称
- ② 設備・機器・工具の名称
- ③ 作業の写真
- ④ 作業の概要
- ⑤ 事例に関するリスク低減対策の補足

2. 各物理的要因に該当する一般的なリスクの評価およびリスクの低減措置の方法

- ① リスクアセスメント（法令による規程の有無別）
- ② リスクコントロール（法令による規程の有無別）
- ③ リスクコミュニケーション（法令による規程の有無別）

3. 法令一覧

労働衛生の 5 管理別に関係法規を通達までツリー状に分類

※ なお、本報告書に記載した事例は、企業の同意を得られたものである。

C 結果

1. 職場の物理的要因のリスクアセスメントに利用可能な写真事例集を作成した。
 - ① 事例集目次（図 1）
 - ② 事例（事例番号 1～13）
 - ③ 一般的なリスクの評価およびリスクの低減措置の方法（図 2）
 - ④ 法令一覧（図 3）
2. 平成 19 年 2 月 3 日までに 22 事業場より写真事例を収集した。
3. 法令通達に規定されている業務の種類 126 種のうち、85 種の写真事例を収集することができた（表 1）。
4. 電離放射線のように政令に作業が列挙されている物理的要因がある一方、振動・重量物・上肢作業のように通達にも作業列挙されているものも認められた。
5. 最も古い通達は、昭和 23 年 1 月 16 日のものであった。

表 1 法令・通達に規定された業務の種類と事例集に収集できた業務の種類

	法・政令		省令		通達	
	規程	収集	規程	収集	規程	収集
暑熱	0	0	13	9	3	2
寒冷	0	0	2	2	2	2
騒音	0	0	8	4	52	33
振動	0	0	0	0	7	6
電離放射線	7	5	3	2	0	0
非電離放射線	1	1	2	2	7	4
重量物	0	0	0	0	9	6
上肢作業	0	0	0	0	2	1
異常気圧	1	1	6	4	1	1

D 考察

経験の浅い産業保健職にとって、物理的要因のばく露のある作業に関する記載が、法令から通達まで幅広く分散していること、作業名や工具の名称のみが記載されており作業についての解説がないこと等は、リスクマネジメントを行う上での困難となるものと考えられる。

写真事例集作成において、事例を物理要因別に分類し、法令や通達に列挙されている作業と対応するように整理した。法令の文字情報だけでは、イメージしにくい作業を視覚的

に捉え、リスクアセスメントへつなげやすいように工夫したことが特徴の一つといえる。

また、事例集後半に記載した法令の規程の有無別に整理された、一般的なリスクの評価や低減方法、労働衛生管理別に整理された関連法令一覧は、リスクアセスメントの際の理論的根拠や優先度を判断する際の根拠となると考えられる。

写真事例集が、物理的要因のリスクマネジメントのツールとして産業保健従事者等に試用してもらい、改善の余地およびツールとしての活用の可否の評価が必要である。

E 結論

4. 職場の物理的要因のリスクアセスメントに利用可能な写真事例集を作成した。
5. 職場のリスクマネジメントにおける写真集の活用が可能かどうかについて引き続き検討を行う。

F 参考文献

- 1 日本産業衛生学会（2006）許容濃度の勧告、産業衛生学雑誌,48,98-123
- 2 ACGIH（2006）TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices
- 3 ILO 産業安全保健エンサイクロペディア第4版，財団法人労働科学研究所，労働調査会

G 調査に用いたアンケート等

なし

H 成果として得られたツール等

職場の物理的要因のリスクマネジメント事例集（試行版）

寒冷

労働安全衛生規則に規定された業務

- ◆ 多量の液体空気、ドライアイス等²を取り扱う業務 K-1,4
 - 1) 冷媒として用いられる液体アンモニア、フロンガス
- ◆ 冷蔵庫、製氷庫、貯氷庫又は冷凍庫等²で、労働者がその内部で作業を行なうもの K-2
 - 2) 製氷室、冷凍食品加工室

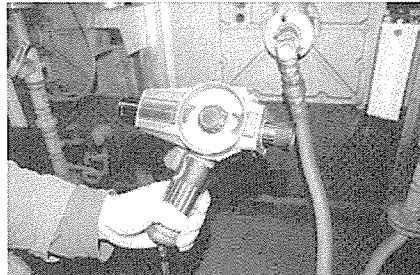
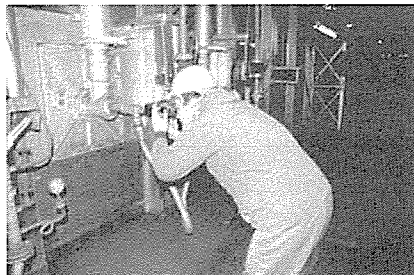
その他の行政通達に規定された業務

- ◆ 乾球温度摂氏零下10度以下の場所 K-3
 - (気流 1m/s ごとに乾球温度が摂氏3度ずつ低下するものとした場合)
- ◆ 作業場内の温度が通常乾球温度摂氏5度以下の場合 K-4

図1 事例集目次(抄)

事例番号1 暑熱（陶磁器、レンガ等を焼成する業務）

作業の名称	耐熱煉瓦焼成炉の炉内検温作業
設備・機器・工具の名称	焼成炉、光高温計



作業の概要

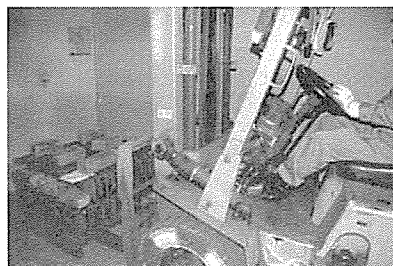
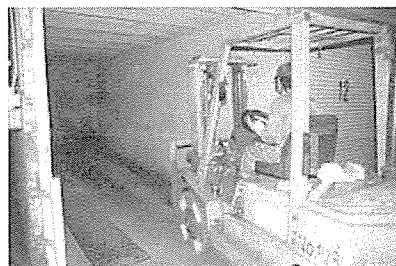
耐熱煉瓦の焼成炉。作業者は、写真（右）の光高温計を用いて、炉内の温度が設定どおりかどうかの確認を行う。トンネル状の焼成炉は、各エリアで設定温度が異なっているため、作業者は、移動しながら検温を繰り返し行う。一連続作業時間は、30分～1時間程度。作業場の乾球温度は、夏場には40℃～50℃にも達する。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 中腰の姿勢の持続による腰痛 → 腰痛体操、作業時間・休憩時間の適正化

事例番号2 暑熱（熱源を用いる乾燥室により物を乾燥する業務）

作業の名称	耐熱煉瓦の運搬作業
設備・機器・工具の名称	乾燥炉、フォークリフト



作業の概要

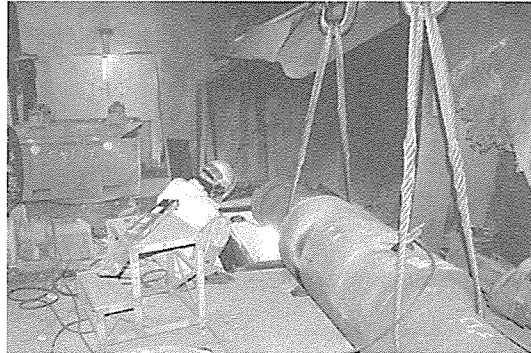
耐熱煉瓦の乾燥工程。作業者は、フォークリフトで耐熱煉瓦を乾燥炉内外へ出し入れする。夏場は、作業場の温度は40℃～50℃にも達する。作業者は、粉じんの保護のために防じんマスクを着用している。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 粉じんによるじん肺のリスク → 防じんマスクの着用
- 全身振動による腰痛のリスク → 作業時間・休憩時間の適正な配分

事例番号 3 非電離放射線

作業の名称	ガス切断作業
設備・機器・工具の名称	手動ガス切断機



作業の概要

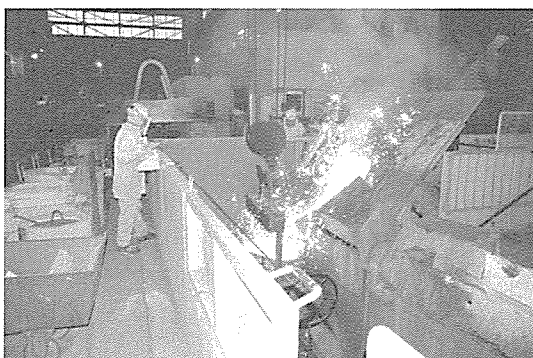
ガス切断のうち、酸素－アセチレン切断においては、予熱炎で材料を赤熱状態にし、これに酸素を吹き付けて母材を酸化させて吹き飛ばし、切断を行う。プラズマ切断は高温（約10000℃）のプラズマ炎を利用する切断法である。作業には放電アークによる光線、プラズマによる光線による眼障害のリスクがあるため保護面を利用する。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 不良姿勢の持続による腰痛のリスク → 作業点の高さの調整
適正な小休止・休息の確保

事例番号 4 非電離放射線

作業の名称	出銑作業
設備・機器・工具の名称	高周波炉



作業の概要

スクラップを高周波炉で融解して、取り鍋に移す作業。作業は炉前作業となるため、耐熱服、保護面を着用している。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 暑熱作業に伴う熱中症のリスク → 水分補給、冷房の効いた休憩室の設置等

事例番号 5 暑熱

作業の名称	高周波誘導炉の検温作業
設備・機器・工具の名称	高周波誘導炉



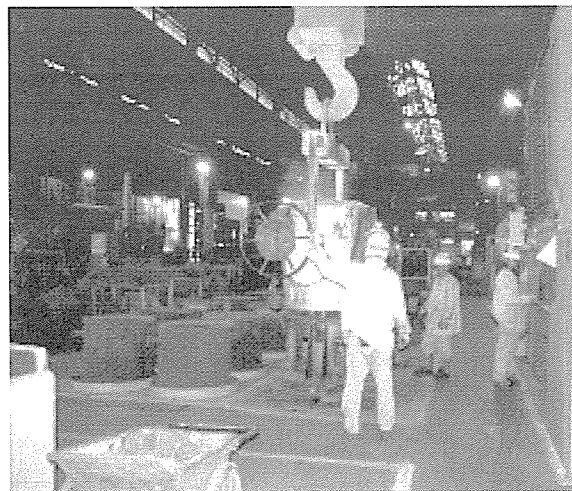
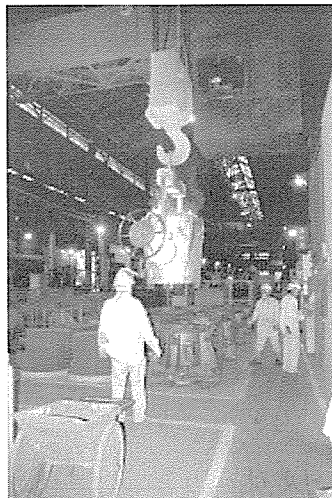
作業の概要

高周波誘導炉にて金属を溶融する作業。作業者は炉内の温度の測定を定期的に行う。炉の開口部に近づいて作業を行うため、作業者は、遮光面、革手袋、長袖の作業着を着用する。

- 粉じん発生職場であるためじん肺のリスク→ 防じんマスクの着用

事例番号 6 暑熱

作業の名称	溶融金属の運搬作業
設備・機器・工具の名称	クレーン



作業の概要

溶融した金属を鋳型までクレーンで運搬を行う作業。作業者は、複数でクレーンの運転及びクレーンの誘導を行う。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 粉じん発生職場であるためじん肺のリスク→ 防じんマスクの着用

事例番号7 重量物（腰部に著しく粗大な振動を受ける作業を継続して行う業務）

作業の名称	フォークリフトによる耐熱煉瓦の運搬作業
設備・機器・工具の名称	フォークリフト、乾燥炉



作業の概要

耐熱煉瓦を乾燥炉内で乾燥させる作業。作業者は、フォークリフトを運転し、搬入搬出を行う。夏場は、作業場の温度は40℃～50℃にも達する。フォークリフトは、全身振動により腰痛の健康リスクが指摘されている。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 粉じんによるじん肺のリスク → 防じんマスクの着用
- 暑熱環境による熱中症のリスク → 冷房の効いた休憩室の確保

事例番号8 振動（ピストンによる打撃機構を有する工具）

作業の名称	スラグスパッター除去作業
設備・機器・工具の名称	チップングハンマー



作業の概要

溶接後のスラグスパッターを除去するための作業。除去する部位にチップパーを押し当てながらの作業。溶接物のサイズが一定でないため、中腰姿勢や上向き姿勢で当該作業を実施する場合もある。

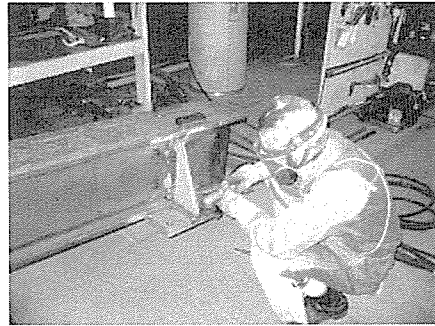
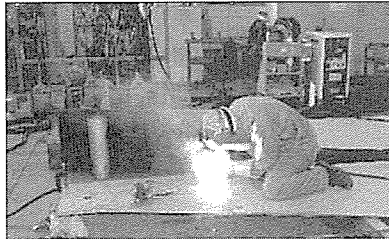
本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 不良姿勢による腰痛のリスク → 腰痛体操、作業時間・休憩時間の適正化、作業面の高さの調節
- 金属片の飛散による眼傷害のリスク → ゴーグルの着用
- 発生する騒音による難聴のリスク → 適切な防音保護具の着用

事例番号 9

重量物（腰部にとって極めて不自然、非生理的な姿勢で毎日数時間程度行う業務）

作業の名称	大型鉄構製品の溶接・グラインダー作業
設備・機器・工具の名称	ベビーグラインダー、溶接トーチ



作業の概要

左；鋼材の溶接作業。溶接部位が長い場合には、中腰姿勢や狭隘（きょうわい）部位で無理な作業姿勢での作業継続時間が長い場合がある。

右；溶接後のスパッターの除去、鋼板の形成を行うための作業。作業部位にベビーグラインダーを押し当てながらの作業。研磨部位が比較的狭小な部位にも使用する。比較的広範囲にグラインダーをかける必要性がある場合もあり、工具を使用しながら長時間にわたる作業がある。また部材のサイズが一定でなく、製品の反転等が不可能な場合が多いため、中腰姿勢での作業やグラインダーを肩の位置より上に持ち上げての作業も発生する。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- ヒュームによるじん肺症のリスク → 防塵マスクの着用、局所排気装置の設置
- 紫外線による角膜障害のリスク → 遮光面の着用
- 発生する騒音による難聴のリスク → 適切な防音保護具の着用

事例番号 10 寒冷（多量の液体空気、ドライアイス等を取扱う業務）

作業の名称	食品冷却用のドライアイス製造作業
設備・機器・工具の名称	液化炭酸ガス過冷却装置



作業の概要

冷凍食品冷却用のドライアイス製造作業。液化二酸化炭素を過冷却してドライアイスを製造する。作業者は、出来上がったドライアスをラインから運搬用の台車へ移す作業を行う。作業室内は、外気温と同程度である。ドライアイスが、手や皮膚に触れて凍傷を生じないように、長袖の作業着や軍手を着用するといった指導がされている。

事例番号 11

寒冷（冷蔵庫、製氷庫、貯氷庫又は冷凍庫等で、労働者がその内部で作なうもの）

作業の名称	冷凍庫内の商品の検品及び仕分け作業
設備・機器・工具の名称	冷凍室



作業の概要

冷凍室内での冷凍食品の検品及び仕分け作業。乾球温度 -25°C 、風速 1.2m/s の環境下で、箱詰めされた冷凍食品の数の確認や、必要な数量へ仕分けを行う。連続作業時間は、1 時間以内とし、適宜自由に暖房の効いた休憩室で、暖をとるよう指導されている。防寒具を着用の上、軍手を二枚重ねて着用し、凍傷を予防している。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 寒冷刺激による気道の障害 → マスクの着用を検討

事例番号 12 寒冷（多量の液体空気、ドライアイス等を取り扱う業務）

作業の名称	食品の仕分け作業
設備・機器・工具の名称	仕分けライン



作業の概要

作業者は、流れてくる発泡スチロールのケースに必要な数の食品を入れる。食品の中には、冷凍されているため、ドライアイスで保冷されているものがあり、ドライアイスが含まれるものは、顔の高さよりも低い棚に並べるよう指導されている。また、ドライアイスの接触による凍傷の予防のために長袖の作業着および軍手の着用が指導されている。作業場の温度は、9.6℃、風速は、0.25m/s。作業は、体を常に動かし、防寒着の着用により汗をかいたため、防寒着を着用しない労働者が多い。

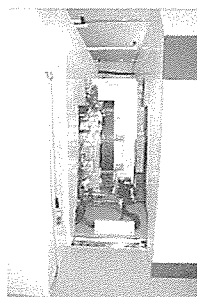
本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- 発汗による体温低下 → 更衣室の整備
- 上肢挙上作業による上肢への負担 → 仕分け台の調整を検討

事例番号 13

電離放射線（サイクロトロン、ベータトロンその他の荷電粒子を加速する装置の使用）

物理的要因	電離放射線	設備の名称	サイクロトロン室、クリーンルーム
作業の名称	ポジロン薬剤の製造、検査	機器・工具の名称	サイクロトロン



サイクロトロン開扉時

非稼動時の作業

薬剤のエンドトキシン検査

作業の概要

PET 検査用ポジロン薬剤の製造、品質検査を行う。サイクロトロン室での製造工程は遮蔽された装置内で自動化されている（左図）。非稼動時に周辺機器のフィルター交換等の作業があるが被ばくはほとんどない（中央図）。一方制御室であるクリーンルーム(右図)では出来上がった薬剤の品質検査、半減期の測定などが行われ、被ばくのリスクがある。半減期が 110 分と短い薬剤だが、急ぐ必要のない作業は十分な減衰を待って実施している。

本事例に関して一般的なリスク低減対策に補足すべき事項

- ばく露の低減に関して
 - 投与前の薬剤の検査では可能な限り遮蔽し、短時間で作業を行う
 - その他の取り扱い作業は十分減衰してから行う

図2 寒冷分野の一般的なリスク評価およびリスクの低減方法

一般的なリスクの評価およびリスクの低減方法

寒冷に関するリスクアセスメント

法令に規定されているもの

◆ 作業環境測定

目次に記載された業務が屋内で行われている場合は、半年に一回以上気温および湿度の測定を行い、その記録を3年保管する。

◆ 特定業務従事者の健康診断

法令に規定されていないもの

◆ 風速の測定

気流 1m/s ごとに乾球温度が摂氏 3 度ずつ低下すると考えられているため、風速の測定も作業環境測定に追加して行う。

寒冷に関するリスクコントロール

法令に規定されているもの

◆ 労働者の適性の確認（以下は、就業の制限）

➢ 満 18 歳に満たない者

➢ 妊産婦

➢ 産後 1 年を経過しない者

◆ 適切な保護具の支給（保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等）

◆ 労働時間の延長の制限

◆ 温度湿度の調節

◆ 休憩設備の確保

法令に規定されていないもの

◆ 一連続作業の制限による作業管理

日本産業衛生学会が勧告している許容基準（2006 年 5 月 9 日、右表）を満足するように作業時間と休憩時間を設定する

表Ⅱ-1. 寒冷の許容基準（4時間シフト作業における一連続作業時間の限度）

気温	作業強度	一連続作業時間(分)
-10～-25℃	軽作業 (RMR～2)	～50
	中等度作業 (RMR～3)	～60
-26～-40℃	軽作業 (RMR～2)	～30
	中等度作業 (RMR～3)	～45
-41～-55℃	軽作業 (RMR～2)	～20
	中等度作業 (RMR～3)	～30

注) 風速は10.5m/秒以下のほは概風とする。
一連続作業時間の作業の後は、少なくとも30分程度程度の十分な休憩時間を採取せしめる必要がある。例えば、一連続作業時間20分、採暖・休憩30分の場合には、4時間中には作業5回、休憩5回（作業20分・休憩30分・作業20分）である。

◆ 一連続作業の制限と休憩回数の設定による作業管理

ACGIH(2006)の勧告によると、4時間シフトの中等度から重作業の場合、温度と風速に応じて連続作業時間と必要な休憩回数が確保される必要がある、としている(下表)。

TLVs Work/Warm-up Schedule for a 4-Hour Shift

Air Temperature-Sunny Sky		No Noticeable Wind		5mph Wind		10mph Wind		15mph Wind		20mph Wind	
°C(approx.)	F(approx.)	Max.Work Period	No.of Breaks	Max.Work Period	No.of Breaks	Max.Work Period	No.of Breaks	Max.Work Period	No.of Breaks	Max.Work Period	No.of Breaks
-26 to -28	-15 to -19	(Norm. Breaks)	1	(Norm. Breaks)	1	75min	2	55min	3	40min	4
-29 to -31	-20 to -24	(Norm. Breaks)	1	75min	2	55min	3	40min	4	30min	5
-32 to -34	-25 to -29	75min	2	55min	3	40min	4	30min	5	Non-emergency work should cease	
-35 to -37	-30 to -34	55min	3	40min	4	30min	5	Non-emergency work should cease			
-38 to -39	-35 to -39	40min	4	30min	5	Non-emergency work should cease					
-40 to -42	-40 to -44	30min	5	Non-emergency work should cease							
-43 & below	-45 & below	Non-emergency work should cease									

寒冷に関するリスクコミュニケーション

法令に規定されているもの

- ◆ 立ち入り禁止の掲示

法令に規定されていないもの

- ◆ 寒冷ばく露と健康障害に関する労働衛生教育