

る。上に挙げたK社の保護マスク管理の事例から導かれるように、日頃何気なく使用している保護具でも、その有効性の程度が「不良率」や「漏れ率」といった形で可視化して示されることで現場のモチベーションが向上する。保護具管理といった自発的活動を日常管理の中に定着させるには、このような状況におけるリスクコミュニケーションが必要だと思われる。その中で、現場に問題が存在する理由を導き出せる場合も多く、更なる改善へとつながることになる。

図3 保護マスク不良率推移

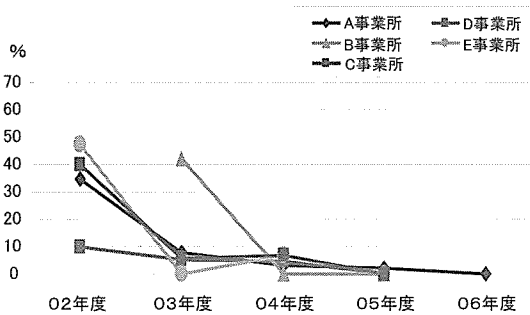
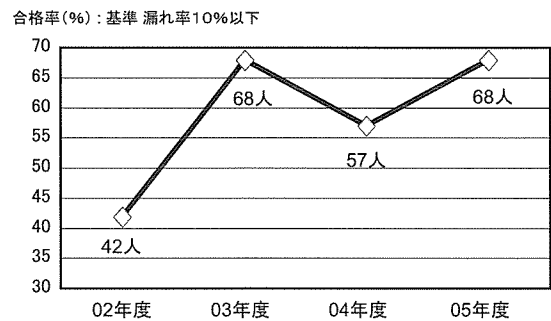


図4 某事業所のフィットテスト結果の推移



C まとめ

ここまで、K社における化学物質管理の事例を通じて、リスクコミュニケーションの現状と課題について述べてきた。ここで、あらためてK社の活動事例から導かれるリスクコミュニケーションの要点を、産業保健スタッフの立場から整理してみたい。

●新規採用物質の工程導入前アセスメント

- ・ 新規に導入される作業のリスクを評価する場合、実態に即した対策の検討を行うため、事前に関係者で当該職場を巡視により確認しておく。
- ・ 立場の異なる複数部門がコミュニケーションの対象となる場合、産業保健スタッフは中立の立場で客観的に危険有害性を評価し、リスク低減のための提言を行う。
- ・ 各関係部門から新規作業導入に当たっての意見や情報が共有される場（安全性検討会議）を設け、現場の実態に基づいて現実的な管理手法を導く。
- ・ 化学物質の危険有害性情報を全メンバーに共有化し、十分な理解を図る。この際には、有用なコミュニケーション・ツールを整備しておくことが望ましい（K社では、化学物質安全シートが活用されている）。

●既存工程におけるリスク評価

- ・ 作業実態に合わせたばく露評価を行う場合、できるだけ定量的な評価を行い、（できれば数値で）可視化された評価結果を現場にフィードバックを行い、現場の理解を図る。
- ・ その際には、評価結果の情報提供のみでなく、現場の実態を再確認し、表面に表れていない情報（非定常作業、手順の省略、ばく露状況、等）の収集に努めることが

重要である。

- ・ リスクコミュニケーションの成否を図る尺度は、次の3つのランクで考えることができる。
 - ① こちらが伝えるリスク情報を現場に理解してもらえる。
 - ② 改善提案事項が現場で実行できている。
 - ③ 現場サイドの自主的活動や自発的提案がある。

①は最低限必要な効果であり、②③ほど高い成果といえる。すなわち、リスクコミュニケーションにおいては、現場の意見をいかに多く引き出すことができるか、という視点でのアプローチが重要である。

●保護マスク管理の職場内徹底

- ・ 保護マスク点検等の検査時には、単に良い悪いという結果だけでなく、「何がどのように悪かったのか」「どのような管理が必要なのか」という具体的な指導を行う。
- ・ 相手が課題内容を正確に理解し、問題意識を持てる環境を整えた上で、改善提案を行うことが、保護具管理といった自発的活動を日常管理の中に定着させるために必要だと思われる。その中で、現場に問題が存在する理由を導き出せる場合も多く、更なる改善へとつながることになる。

産業保健現場では、情報が一方的に投げられるだけでは、改善の推進は期待できないように感じている。

情報提供者である産業保健スタッフは、まずリスクを目に見える形で、できれば数値として定量化して示した上で、現場サイドの理解を図り、改善に向けての意見を問いかけることが重要である。これにより現場の意識は向上し、自発的改善へとつながる。一方、産業保健スタッフは、現場の方々からの情報提供により、測定結果では分かり得なかった事実や実態を確認することができる。こうして得られた現場情報により、更にリスクアセスメントの精度を向上させ、新たな課題を認識することができる。

こうした双方向のリスクコミュニケーションが、実効ある職場改善へとつながっていくと考えている。

分担研究報告書

物理的要因のリスクアセスメントツールの開発

分担研究者 堀江 正知

物理的要因のリスクアセスメントツールの開発

分担研究者 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

研究要旨

本研究では、職場における物理的要因（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）を対象に、それぞれに関係する労働衛生関係法令とその解釈通達をハザードの定義、検出、リスクアセスメントを行う職場、労働者、内容、リスクコントロール、その評価と改善、リスクコミュニケーションに分類・整理する研究（物理的要因の労働衛生政策研究）及び現場の産業保健専門職が物理的要因のリスクアセスメントに利用可能な事例集を作成する研究（物理的要因のリスクアセスメント事例集の開発研究）を実施した。

物理的要因の労働衛生政策研究は、平成 16 年度に電離放射線、暑熱、寒冷、騒音、振動、平成 17 年度に重量物、平成 18 年度に非電離放射線、上肢作業、異常気圧について検討した。一部の要因については、労働基準法施行規則などの労働基準関係法令も調査した。多くのハザードの定義は、解釈通達を確認する必要があった。リスクアセスメントに依拠しないリスクコントロールが多く規定されていた。

物理的要因のリスクアセスメント事例集の開発研究は、平成 17 年度と平成 18 年度に、同意の得られた企業、施設に研究者が赴き、写真撮影を行い、設備、作業、機器等の名称、作業環境、作業内容、リスク低減対策等の調査を行った。合計 21 事業場の 78 事例（暑熱 10 件、寒冷 4 件、騒音 34 件、振動 6 件、電離放射線 8 件、非電離放射線 5 件、重量物 7 件、上肢作業 4 件、異常気圧 2 件）を掲載し、リスクアセスメント、リスクコントロール、リスクコミュニケーションについて、法令の規定の有無別に記載した「職場の物理的要因のリスクマネジメント事例集（試行版）」を作成した。有害要因ごとに関係法令と解釈通達を整理した内容、リスクアセスメントに有用な学術団体の曝露基準も記載した。作成した事例集を産業保健専門職 49 名（産業医 28 名、保健師 13 名、安全衛生担当 7 名、その他 1 名）に配布して、使用感についての自記式アンケートを実施した。その結果、91.8%が実務において有用であると回答し、満足度も 76.7%と良好であった。回答者の担当事業場では、騒音、重量物、上肢作業、異常気圧について、対策が不十分と回答した割合が 20%以上に達し、暑熱、寒冷、騒音、振動、重量物、上肢作業、異常気圧の分野においては 50%以上が、事例集を見て新たに実施したい対策があると回答しており、事業場における物理的要因のリスクマネジメントに有用な情報提供のツールとなり得ると考えられた。

研究協力者

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
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

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
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

I 物理的要因の労働安全衛生マネジメントシステム構築に向けた、労働安全衛生法および関連法令等の整理

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
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
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
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

A 目的

事業場や業務においてばく露される物理的要因に関する労働安全衛生マネジメントシステムを推進する際に、労働安全衛生法をはじめとする労働衛生関係法令が規定している事項および関連する行政通知が指導している事項（以下、法定項目等）を網羅的に整理し、事業場における自主的な取り組みが期待される事項を明らかにすること。

B 対象

労働安全衛生法第 22 条第 2 号は、事業者がその防止のために必要な措置を講じなければならない健康障害の原因として「放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等」を挙げている。ここで、昭和 47.9.18 基発第 602 号は、「異常気圧等」の「等」には赤外線、紫外線、レーザー光線等の有害光線が含まれるとしている。

労働基準法施行規則別表第 1 の 2 第 2 号は、業務上の疾病の原因となる物理的因子として「紫外線、赤外線、レーザー光線、マイクロ波、電離放射線、高圧室内作業、潜水作業、低気圧、暑熱、高熱物体、寒冷、著しい騒音、超音波」を挙げている。また、同表第 3 号は、身体に過度の負担のかかる作業態様として「重量物を取り扱う業務、身体に振動を与える業務」を挙げている。

対象とする物理的要因の範囲は、以上の 2 つの条文から電離放射線、非電離放射線、暑熱、寒冷、騒音、振動、異常気圧、重量物、その他の筋骨格系負荷とした。平成 16 年度は、電離放射線、暑熱、寒冷、騒音、振動について、平成 17 年度は、重量物について検討したので、平成 18 年度は、非電離放射線（紫外線、赤外線、レーザー等）、超音波、異常気圧、その他の筋骨格系負荷（上肢作業）について検討した。

C 方法

労働衛生に係る法令規則および通知のうち物理的要因が記載されている事項を抽出した。それらの内容を、以下の 12 項目に当てはめた。該当事項がないもの又は労働安全衛生マネジメントシステムを推進するうえでの課題と考えた事項を整理した。

- 1 行政文書
- 2 ハザードの定義
- 3 ハザードの検出
- 4 リスクアセスメントを行う対象職場
- 5 リスクアセスメントを行う対象労働者
- 6 リスクアセスメントの内容
- 7 職場と労働者のリスクアセスメントの相互関係
- 8 アセスされたリスクに応じたリスクコントロール
- 9 アセスされたリスクに応じないリスクコントロール
- 10 リスクコントロールの評価と改善
- 11 リスクコミュニケーション
- 12 リスクマネジメントの視点からみた課題

D 結果

非電離放射線は、特別則による規定はなかったが、「有害放射線にさらされる業務」として、5 管理に関する法令や行政指導のための通達を示されていた。異常気圧は、「高圧則」として、労働衛生関係法令上の特別則が規定されていた。上肢作業に関しては、特別則による規定はなかったが、「引金付工具を用いる作業」や「VDT 作業」として、行政指導のための通達を示されていた。これらの法令や通達について、方法で示した 12 の項目に分類を試みた。その結果、異常気圧は、これらの 12 項目に分類可能であったが、非電離放射線は、ハザードやリスクに関して、数値による定義がされておらず、リスクのアセスメントが困難であった。上肢作業は、行政指導による通達のみで、12 項目の分類は困難であった。詳細は、非電離放射線、異常気圧、上肢作業の順に、次ページ以降に掲載する。

E 考察

非電離放射線、異常気圧、上肢作業に関して、次に掲げる課題を認めた。

- 1 労働衛生関係法令だけでなく労働基準関係法令にも、ハザードの定義やリスクコントロールなどに関する事項が規定されている。
- 2 物理的要因の程度に関して複数の形容詞が使用されていることがあり、それらを定義した法令により形容詞の相違にかかわらず定義内容が異なっていることがある。
- 3 ハザードの存在を検出する具体的方法は、法令や通知では規定されていない場合がある。

- 4 複数のリスクアセスメントの方法が、相互に無関係に規定されている場合がある。
- 5 リスクアセスメントの対象とリスクコントロールの対象が、一致しない場合がある。
- 6 リスクアセスメントに依拠しないリスクコントロールが多く規定されている。
- 7 リスクコントロールの結果の評価についてはほとんど規定されていない。
- 8 最も古いもので昭和 23 年の通知があるなど技術的な内容を含む文書でありながら、長期間改正されていないものがある。

D-1-I 非電離放射線

I. 1 行政文書

1) 労基法第 36 条（時間外及び休日の労働）

第 1 項：使用者は、…その協定で定めるところによつて労働時間を延長し、又は休日
に労働させることができる。ただし、坑内労働その他厚生労働省令で定める健康上特
に有害な業務の労働時間の延長は、一日について二時間を超えてはならない。

関係省令：労基則第 18 条（労働時間の延長が二時間を超えてはならない業務）

第 3 号 ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

2) 労基法第 62 条（危険有害業務の就業制限）

第 1 項：使用者は、満 18 歳に満たない者に、…または厚生労働省令で定める重量
物を取り扱う業務に就かせてはならない。

関係省令：年少則第 8 条（年少者の就業制限の業務の範囲）

第 1 項：法第六十二条第一項の厚生労働省令で定める危険な業務及び同条第二項の規
定により満十八歳に満たない者を就かせてはならない業務は、次の各号に掲
げるものとする。

第 35 号 ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

解釈例規：昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号

(三) ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

(1) その他の有害放射線とは紫外線、可視光線、赤外線等であつて強烈なもの及びラ
ジウム以外の放射能物質例えば、ウラニウム、トリウム等の放射線をいう。

(2) 従つて本号にいう業務とはラジウム放射線、エックス線、紫外線を用いる医療、
検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石熔融炉内の監視の業務等
である。

3) 労基法第 75 条（療養補償）

第 1 項：労働者が業務上負傷し、または疾病にかかった場合においては、使用者は、
その費用で必要な療養を行い、または必要な療養の費用を負担しなければな
らない。

第 2 項：前項で規定する業務上の疾病および療養の範囲は厚生労働省令で定める。

関係省令：労基則別表第 1 の 2（第 35 条関係）

第 1 項第 2 号：物理的因子による次に掲げる疾病

- 1 紫外線にさらされる業務による前眼部疾患又は皮膚疾患
- 2 赤外線にさらされる業務による網膜火傷、白内障等の眼疾患又は皮膚疾患
- 3 レーザー光線にさらされる業務による網膜火傷等の眼疾患又は皮膚疾患
- 4 マイクロ波にさらされる業務による白内障等の眼疾患
- 12 超音波にさらされる業務による手指等の組織壊死

4) 安衛法第 22 条（健康障害の防止のために講じる措置）

第 1 項：事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

第 2 号 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害

解釈例規：異常気圧等の「等」の解釈（昭和 47.9.18 基発 602 号）

「異常気圧等」の「等」には、赤外線、紫外線、レーザー光線等の有害光線が含まれる。

有害作業場における機械設備の改善等必要な措置の具体例（昭和 48.3.19 基発 145 号）

- (1) 有害物取扱い作業、高熱、騒音等を伴う作業等は、隔離室を設け、遠隔操作で行うこと。
- (2) 超音波溶着機等には、インターロック、自動しゃ断装置等を設けること。
- (3) 有害な光線、超音波等には、しゃへい板、しゃへい壁を設けること。
- (4) 振動工具等には、防振装置を取り付けること。
- (5) 精密工作、測定等の作業には、拡大投影装置等を用いること。

5) 安衛法第 13 条（産業医の選任）

関係省令：安衛則第 13 条 1 項 2 号 産業医の選任

第 1 項：法第 13 条第 1 項の規定による産業医の選任は、次に定めるところにより行わなければならない。

第 2 号：常時千人以上の・・・または次に掲げる業務に常時 500 人以上の労働者を従事させる事業場にあつては、その事業場に専属の者を選任すること。

ハ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

解釈例規：昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号

(三) ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

(1) その他の有害放射線とは紫外線、可視光線、赤外線等であつて強烈なもの及びラジウム以外の放射能物質例えば、ウラニウム、トリウム等の放射線をいう。

(2) 従つて本号にいう業務とはラジウム放射線、エックス線、紫外線を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石熔融炉内の監視の業務等で

ある。

6) 安衛則第 7 条 (衛生管理者の選任)

第 5 項：次に掲げる事業場にあつては、衛生管理者のうち少なくとも一人を専任の衛生管理者とすること。

ロ 常時五百人を超える労働者を使用する事業場で、坑内労働又は労働基準法施行規則(昭和二十二年厚生省令第二十三号)第十八条 各号に掲げる業務に常時三十人以上の労働者を従事させるもの

関係省令：労基則第 18 条

第 3 号 ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

7) 安衛法第 66 条 (健康診断)

第 1 項：事業者は、労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による健康診断を行わなければならない。

関係省令：安衛則第 45 条 (特定業務従事者の健康診断)

第 1 項：事業者は、第十三条第一項第二号に掲げる業務に常時従事する労働者に対し、当該業務への配置替えの際及び六月以内ごとに一回、定期的に、第四十四条第一項各号に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。この場合において、同項第四号の項目については、一年以内ごとに一回、定期的に、行えば足りるものとする。

関係省令：安衛則第 13 条第 2 項

ハ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

8) 安衛則第 325 条 (強烈な光線を発散する場所)

第 1 項：事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

第 2 項：事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

解釈例規：昭和 23.5.11 基発 737 号、昭和 32.2.13 基発 90 号

本条の区画には、移動用カンバス、つい立等によるものも含むこと。適当な保護具については第 593 条の解釈例規「しゃこう保護具の使用について」を参照

9) 安衛則第 576 条 (有害原因の除去)

事業者は、有害物を取り扱い、ガス、蒸気又は粉じんを発散し、有害な光線又は超音波にさらされ、騒音又は振動を発生し、病原体によつて汚染される等有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講

じなければならぬ。

解釈例規：昭和 47.9.18 基発 601 の 1

「有害な光線」には、放電アークによる光線、レーザー光線、プラズマによる光線等が含まれること。

10) 安衛則第 593 条（呼吸用保護具等）

「有害な光線にさらされる業務」においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

解釈例規：昭和 47.9.18 基発 601 の 1 シャ光保護具の使用について

安衛則第 325 条第 2 項に規定する保護具及び同規則第 593 条に規定する保護眼鏡のうち、シャ光保護具として適当な保護具とは、日本工業規格 T 8141 に適合するもの又はこれと同等以上のシャ光能力を有するシャ光保護具をいう。

(1) 溶接作業者について：溶接方法、アーク電流等に応じ T 8141 規格の参考表に掲げる使用基準を参考にして適当なものを使用するように指導すること。またアーク点火時においてシャ光保護具の使用が遅れることによるばく露及び周辺溶接作業からの直射光、散乱光等（以下周辺直射光）によるばく露を受ける場合においては、これらのばく露を防止するため T 8141 規格の表 3 に掲げるシャ光番号 1.4～2.5 までのシャ光眼鏡を常時使用させ、アーク点火時以後は作業に応じたシャ光保護具を併用させるよう指導すること。

(2) 溶接周辺作業者については、周辺直射光等によるばく露を防止するため、別図「溶接方法とレンズの透過率の関係」により、溶接の種類、アーク点からの距離及び一日のばく露時間に応じ、裸眼で許容されるばく露時間、許容されるレンズの透過率を求め、その値に応じ適切なシャ光眼鏡を選択して使用させるよう指導すること。

別図：「裸眼で許容されるばく露時間」及び「アーク点から距離 X の面における有害紫外線の照度」は「アーク点からの距離」「溶接の種類」ごとに対応している軸上の点を結んで求める。「許容されるレンズの透過率」は、前述より求めた交点と、「一日のばく露時間」に対応する点を結んで求められる。図より求めたレンズの透過率で適切な保護眼鏡を選択することになる。

(3) 溶接作業者からの側射光等によるばく露を受ける作業者については、サイドシールドのあるゴーグル型のものを使用させるよう指導すること。

11) 安衛則第 614 条（有害作業場の休憩設備）

事業者は、著しく暑熱、寒冷又は多湿の作業場、有害なガス、蒸気又は粉じんを発生する作業場その他有害な作業場においては、作業場外に休憩の設備を設けなければならない。ただし、坑内等特殊な作業場でこれによることができないやむを得ない事由があるときは、この限りでない。

解釈例規：衛生上有害な作業場の解釈（昭和 23.1.16 基発 83 号、昭和 33.2.13 基発 90 号）
 有害放射線にさらされる作業場、著しい振動を与える作業場、強烈な騒音を発する作業場、
 有害物を取り扱う作業場及び病原体によって汚染の恐れのある著しい作業場をいう。

12) 事務所衛生基準規則第 10 条（照度等）

事業者は、室の作業面の照度を、次の表の上欄に掲げる作業の区分に応じて、同表の下欄
 に掲げる基準に適合させなければならない。ただし、感光材料の取扱い等特殊な作業を行
 なう室については、この限りでない。

作業の区分	基準
精密な作業	三百ルクス以上
普通の作業	百五十ルクス以上
粗な作業	七十ルクス以上

13) 特殊健康診断指導指針について（昭和 31.5.18 基発第 308 号）

有害な又は有害のおそれある主要な作業

2 紫外線、赤外線にさらされる業務

(イ) 電気による溶接、切断又は接着を行う業務（抵抗溶接作業を除く。）

(ロ) ガスによる溶接、切断を行う作業

(ハ) アーク灯又は水銀アーク灯の操作を行う作業

(ニ) 赤外線乾燥において、赤外線の直射を受ける至近距離における作業

(ホ) ガラス若しくは金属を溶解又は加熱（温度摂氏 700 度以上に限る）する操作にお
 ける炉前作業若しくは温測作業又はそれらの溶解物若しくは加熱物の運搬（平杓子で運搬
 するものを除く。）する作業、又は圧延その他の加工作業

(ヘ) 電球等の光源製品の寿命を検査する作業

(ト) 人工光源を用いてレンズ等の光学ガラス製品を検査する作業

別表（検査対象業務、検査項目及び検査方法）

検査対象業務 2 紫外線、赤外線にさらされる業務

検査項目：目の障害 検査方法：視診

14) レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第
 03250002 号）：レーザー光線による障害防止対策要綱

クラス 1 M、クラス 2 M、クラス 3 R、クラス 3 B およびクラス 4 のレーザー機器を用い
 て行うレーザー業務について適用。レーザー機器のクラス分けは、日本工業規格 C6802「レ
 ーザー製品の安全基準」によるものとする。

クラス	危険評価の概要
クラス 1	設計上本質的に安全である。
クラス 1M	低出力（302.5～4000nm の波長）。 ビーム内観察状態も含め、一定条件の下では安全である。ビーム内で光学的手段を用いて観察すると、危険となる場合がある。
クラス 2	可視光で低出力（400～700nm の波長）。 直接ビーム内観察状態も含め、通常目の嫌悪反応によって目の保護がなされる。
クラス 2M	可視光で低出力（400～700nm の波長）。 通常目の嫌悪反応によって目の保護がなされる。ビーム内で光学的手段を用いて観察すると、危険となる場合がある。
クラス 3R	可視光ではクラス 2 の 5 倍以下（400～700nm の波長）、可視光以外ではクラス 1 の 5 倍以下（302.5nm 以上の波長）の出力。 直接ビーム内観察状態では、危険となる場合がある。
クラス 3B	0.5W 以下の出力。直接ビーム内観察をすると危険である。ただし拡散反射による焦点を結ばないパルスレーザ放射の観察は危険ではなく、ある条件下では安全に観察できる。
クラス 4	高出力。危険な拡散反射を生じる可能性がある。これらは皮膚障害をもたらし、また、火災を発生させる危険がある。

労働衛生管理体制の整備：安衛法による管理体制の整備のほかに、クラス 3R、クラス 3B およびクラス 4 のレーザー機器については、レーザー機器の取扱い及びレーザー光線による障害の防止について十分な知識と経験を有する者のうちからレーザー機器管理者を選任し、以下に掲げる事項を行わせること。

イ レーザー光線による障害防止対策に関する計画の作成及び実行

ロ レーザー管理区域（レーザー機器から発生するレーザー光線にさらされるおそれのある区域をいう。以下同じ。）の設定及び管理

ハ レーザー機器を作動させるためのキー等の管理

ニ レーザー機器の点検、整備及びそれらの記録の保存

ホ 保護具の点検、整備及びその使用状況の監視

ヘ 労働衛生教育の実施及びその記録の保存

ト その他レーザー光線による障害を防止するために必要な事項

なお、衛生管理者を選任すべき事業場にあつては、上記のレーザー機器管理者が行う業務は衛生管理者の指揮のもとで行わせるものとする。

レーザー機器のクラス別措置基準：レーザー機器のクラス分けに応じ、以下の 4 項目について必要な措置を講じる。

1 レーザー管理区域の区画、明示、管理

2 レーザー機器：レーザー光路に対する措置、キーコントロール、緊急停止スイッチ等、インターロックシステム等、光線の放出口の表示

3 作業管理・健康管理等

レーザー機器の操作は光路からできるだけ離れた位置で行う。光学系の調整時には最小の出力で行う。点検・整備の実施。

保護具：レーザー光線の種類に応じた有効な保護眼鏡（メガネ式とゴーグル式がある。ただし、眼に障害を及ぼさないための措置が講じられている場合はこの限りではない。）や、皮膚の露出が少なく、燃えにくい素材の作業着を作業者に着用させる。

安全衛生教育：雇い入れ時、配置転換時、またはレーザー機器を変更したときには、安衛法第 59 条第 1 項または第 2 項に基づく教育を行うこと。この場合、特に次の事項が含まれるように留意すること。

- ・レーザー光線の性質、危険性及び有害性
- ・レーザー機器の原理及び構造
- ・レーザー機器の取扱い方法
- ・安全措置及び保護具の性能並びにこれらの取扱い方法
- ・緊急時の措置及び退避

健康管理：レーザー業務従事者については、雇い入れ又は配置替えの際に視力検査に併せて前眼部（角膜、水晶体）検査及び眼底検査を行うこと。

4 その他：管理区域にレーザー機器管理者の氏名、レーザー光線の危険性、有害性および注意事項などについて掲示すること。管理区域内に爆発性、引火性のあるものを持ち込まないこと。レーザー業務を行う際に有害ガスや粉じん等が発生する場合には、これらによる健康障害を防止するために設備の密閉化や局所排気装置の設置、呼吸保護具等の適切な使用などの措置を講じること。

I. 2 ハザードの定義

非電離放射線として法令で取り上げられているハザードは、労基則第 18 条（労働時間の延長が二時間を超えてはならない業務）第 3 号に「その他の有害放射線にさらされる業務」と表記されており、「その他の有害放射線」は昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号にて、「紫外線、可視光線、赤外線等であつて強烈なもの」と解釈されている。また、安衛法第 22 条（健康障害の防止のために講じる措置）においては、第 2 号に放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害との記載があり、「異常気圧等」の「等」には、昭和 47.9.18 基発 602 号にて「赤外線、紫外線、レーザー光線等の有害光線が含まれる」と解釈されている。安衛則第 13 条（産業医）や同 45 条（特定業務従事者の健康診断）が規定する「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」については、昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号で「その他の有害放射線にさらされる業務」として「紫外線、可視光線、赤外線であつて強烈なもの及

びラジウム以外の放射能物質例えば、ウラニウム、トリウム等の放射線をいう」と解釈されている。

同通達には、該当する業務としてラジウム放射線、エックス線、紫外線を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石熔融炉内の監視の業務等を挙げている。ここには電離放射線と非電離放射線が両方記載されているが、非電離放射線としては、「紫外線、可視光線、赤外線であつて強烈なもの」と、「紫外線を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石溶解炉内の監視の業務」が該当する。

安衛則第 576 条（有害原因の除去）には、「事業者は、有害物を取り扱い、ガス、蒸気又は粉じんを発散し、有害な光線又は超音波にさらされ、騒音又は振動を発生し、病原体によつて汚染される等有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講じなければならない。」とあるが、「有害な光線」には、放電アークによる光線、レーザー光線、プラズマによる光線等が含まれることが、昭和 47.9.18 基発 601 の 1 により解釈されている。

レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）には、波長によりレーザー機器のクラス分類がされている。

I. 3 ハザードの検出

ハザードの検出は、方法について具体的に法令等で示した箇所はない。

レーザーに関しては、管理区域を設け、レーザー機器管理者の氏名、レーザー光線の危険性、有害性および注意事項などについて掲示することがレーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）にて示されている。

また、安衛則第 11 条（衛生管理者の定期巡視および権限の付与）や安衛則第 15 条（産業医の定期職場巡視および権限の付与）では、衛生管理者や産業医による職場巡視について記載されており、「作業方法または衛生状態に有害のおそれがあるとき」に該当すると考えられる非電離放射線の使用状況を把握することにより、職場巡視もハザードを検出する方法といえる。

I. 4 リスクアセスメントを行う対象職場

対象職場としては、非電離放射線を取り扱う業務を行う職場が該当する。行政文書の中にはいくつか非電離放射線を扱っている職場の具体的な記載はあるが、作業環境測定を行う規定はない。

労基法第 62 条（危険有害業務の就業制限）、年少則第 8 条（年少者の就業制限の業務の範囲）、および、満十八歳に満たない者を就かせてはならない業務の解釈例規である昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号には、「紫外線を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石熔融炉内の監視の業務等である」と具体的に示されている。

労基法第 75 条（療養補償）、労基則別表第 1 の 2 第 2 号 1,2,3,4,12（第 35 条関係）は、紫外線・赤外線・レーザー光線・マイクロ波・超音波などによる非電離放射線にさらされる業務を挙げており、これらが存在する職場はアセスメントの対象となる。

安衛則第 576 条（有害原因の除去）に記載されている「有害な光線」には、放電アークによる光線、レーザー光線、プラズマによる光線等が含まれることが、昭和 47.9.18 基発 601 の 1 により解釈されており、これらが存在する職場は対象となりうる。

特殊健康診断指導指針について（昭和 31.5.18 基発第 308 号）には、「紫外線、赤外線にさらされる業務」のある職場として以下のものが列挙されており、これらの業務がある職場は対象となりうる。

- (イ) 電気による溶接、切断又は接着を行う業務（抵抗溶接作業を除く。）
- (ロ) ガスによる溶接、切断を行う作業
- (ハ) アーク灯又は水銀アーク灯の操作を行う作業
- (ニ) 赤外線乾燥において、赤外線の直射を受ける至近距離における作業
- (ホ) ガラス若しくは金属を溶解又は加熱（温度摂氏 700 度以上に限る）する操作における炉前作業若しくは温測作業又はそれらの溶解物若しくは加熱物の運搬（平杓子で運搬するものを除く。）する作業、又は圧延その他の加工作業
- (ヘ) 電球等の光源製品の寿命を検査する作業
- (ト) 人工光源を用いてレンズ等の光学ガラス製品を検査する作業

レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）では、クラス 1 M、クラス 2 M、クラス 3 R、クラス 3 B およびクラス 4 のレーザー機器を用いて行うレーザー業務のあるところを対象職場としている。

I. 5 リスクアセスメントを行う対象労働者

前述の「4 リスクアセスメントを行う対象職場」に従事している労働者が対象労働者となる。労基法第 62 条（危険有害業務の就業制限）、労基則第 18 条（労働時間延長の制限）「その他の有害放射線にさらされる業務」に従事している労働者は労働時間の延長が 2 時間を超えてはならないとされている。労基法第 62 条（危険有害業務の就業制限）、年少則第 8 条（年少者の就業制限の業務の範囲）に該当する 18 歳未満の労働者は、就業制限の対象となる。労基法第 75 条（療養補償）、労基則別表第 1 の 2 第 2 号 1,2,3,4,12（第 35 条関係）に該当する労働者は、療養補償の対象になる可能性がある。

安衛則第 45 条（特定業務従事者の健康診断）の規定により、特定業務従事者の健康診断の対象者は安衛則第 13 条第 2 項に規定されている。「ハ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」は、昭和 23.8.12 基収 1178 号、昭和 42.9.8 安発 23 号で解釈されるように「その他の有害放射線にさらされる業務」として「紫外線、可視光線、赤外線であつて強烈なもの」を含んでおり、具体的な業務として、「紫外線を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土石熔融炉内の監視の業務等」

に従事する労働者が健康診断の対象になる。

特殊健康診断指導指針について（昭和 31.5.18 基発第 308 号）において列挙されている「紫外線、赤外線にさらされる業務」に従事している者は健康診断の対象となる。

レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）では、クラス 1 M、クラス 2 M、クラス 3 R、クラス 3 B およびクラス 4 のレーザー機器を用いて行うレーザー業務に従事しているものに、雇い入れ又は配置替えの際に視力検査に併せて前眼部（角膜、水晶体）検査及び眼底検査を行うこととしている。

I. 6 リスクアセスメントの内容

作業時間に関しては、労基則第 18 条（労働時間延長の制限）では、「法第 36 条第 1 項のただし書の規定による労働時間の延長が 2 時間を超えてはならない業務」として「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」を挙げている。

作業方法に関しては、有害作業場における機械設備の改善等必要な措置の具体例（昭和 48.3.19 基発 145 号）において、「有害物取扱い作業、高熱、騒音等を伴う作業等は、隔離室を設け、遠隔操作で行うこと」としている。また、レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）では、レーザー機器の操作は光路からできるだけ離れた位置で行うことを示している。

年齢に関しては、労基法第 62 条（危険有害業務の就業制限）、年少則第 8 条により制限されているが、性別についての記載はない。

健康診断に関しては、安衛則第 45 条（特定業務従事者の健康診断）では、同第 44 条第 1 項に掲げる項目のうち、業務歴、自覚症状、他覚症状、身長、体重、視力、聴力、血圧、尿糖、尿蛋白の実施を規定している。特殊健康診断指導指針について（昭和 31.5.18 基発第 308 号）では、紫外線、赤外線にさらされる業務として以下を列挙し、別表にて検査項目（目の障害）と検査方法（視診）を示している。

- (イ) 電気による溶接、切断又は接着を行う業務（抵抗溶接作業を除く。）
- (ロ) ガスによる溶接、切断を行う作業
- (ハ) アーク灯又は水銀アーク灯の操作を行う作業
- (ニ) 赤外線乾燥において、赤外線の直射を受ける至近距離における作業
- (ホ) ガラス若しくは金属を溶解又は加熱（温度摂氏 700 度以上に限る）する操作における炉前作業若しくは温測作業又はそれらの溶解物若しくは加熱物の運搬（平杓子で運搬するものを除く。）する作業、又は圧延その他の加工作業
- (ヘ) 電球等の光源製品の寿命を検査する作業
- (ト) 人工光源を用いてレンズ等の光学ガラス製品を検査する作業

レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）では、クラス 1 M、クラス 2 M、クラス 3 R、クラス 3 B およびクラス 4 のレーザー機器を用いて行うレーザー業務に従事しているものについて、雇い入れ又は配置替えの際

に視力検査に併せて前眼部（角膜、水晶体）検査及び眼底検査を行うこととしている。

I. 7 職場と労働者のリスクアセスメントの相互作用

レーザーは使用するレーザー機器によってリスクアセスメント方法がレーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）にて規定されている。その他に、リスクアセスメントの相互作用を示す行政文書はない。

I. 8 アセスされたリスクに応じたリスクコントロール

レーザー光線による障害の防止対策について（平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号）にて、使用するレーザー機器によってリスクコントロールが規定されている。その他は、リスクアセスメントに応じたリスクコントロールを規定した行政文書はない。

I. 9 アセスされたリスクに応じないリスクコントロール

安衛則第 13 条第 1 項第 2 号は「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」に常時 500 人以上の労働者を従事させる事業場は、アセスされたリスクに関わらず、その事業場に専属の産業医を選任することを規定している。

また安衛則第 7 条（衛生管理者の選任）第 5 項には、「ロ 常時五百人を超える労働者を使用する事業場で、坑内労働又は労働基準法施行規則（昭和二十二年厚生省令第二十三号）第十八条 各号に掲げる業務に常時三十人以上の労働者を従事させるもの」に該当する事業場は、衛生管理者のうち少なくとも一人を専任の衛生管理者とすることとしている。ここで労基則第 18 条第 3 号に「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」とあるため、該当する事業場においてはアセスに関わらず専任の衛生管理者を置くことが必要となる。

安衛法第 22 条第 2 号には、「事業者は、放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。」と示されている。ここで「異常気圧等」の「等」には、赤外線、紫外線、レーザー光線等の有害光線が含まれるために、これらを扱う職場では「必要な措置」を検討しなくてはならない。この必要な措置については、昭和 48.3.19 基発 145 号において「有害作業場における機械設備の改善等必要な措置の具体例」が以下のように示されている。

- (1) 有害物取扱い作業、高熱、騒音等を伴う作業等は、隔離室を設け、遠隔操作で行うこと。
- (2) 超音波溶着機等には、インターロック、自動しゃ断装置等を設けること。
- (3) 有害な光線、超音波等には、しゃへい板、しゃへい壁を設けること。
- (4) 振動工具等には、防振装置を取り付けること。
- (5) 精密工作、測定等の作業には、拡大投影装置等を用いること。

また、安衛則第 576 条（有害原因の除去）には、事業者は、有害物を取り扱い、ガス、

蒸気又は粉じんを發散し、有害な光線又は超音波にさらされ、騒音又は振動を發し、病原体によつて汚染される等有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講じなければならない、とある。ここで「有害な光線」には放電アークによる光線、レーザー光線、プラズマによる光線等が含まれる(昭和 47.9.18 基発 601 の 1) ために、該当する職場では、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を検討しなくてはならない。

安衛則第 593 条(呼吸用保護具等)には、「有害な光線にさらされる業務」においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならないとあるので、適切に保護具を支給する。

安衛則第 614 条(有害作業場の休憩設備)には、事業者は、著しく暑熱、寒冷又は多湿の作業場、有害なガス、蒸気又は粉じんを發散する作業場その他有害な作業場においては、作業場外に休憩の設備を設けなければならない。ただし、坑内等特殊な作業場でこれによることができないやむを得ない事由があるときは、この限りでない、とある。ここで、「衛生上有害な作業場」の解釈(昭和 23.1.16 基発 83 号、昭和 33.2.13 基発 90 号)として、有害放射線にさらされる作業場、著しい振動を与える作業場、強烈な騒音を發する作業場、有害物を取り扱う作業場及び病原体によって汚染の恐れのある著しい作業場をいうので、該当する事業場においては休憩設備を設けなくてはならない。

I. 10 リスクコントロールの評価と改善
規定する行政文書はない。

I. 11 リスクコミュニケーション

安衛則第 585 条(立ち入り禁止)は、「有害な光線又は超音波にさらされる場所」においては関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならないと規定している。

レーザー光線による障害の防止対策について(平成 17 年 3 月 25 日改正基発第 03250002 号)には、レーザー管理区域(レーザー機器から發生するレーザー光線にさらされるおそれのある区域)を定め、明示し、レーザー機器管理者に管理するように明記している。

I. 12 リスクマネジメントの視点からみた課題

非電離放射線は、紫外線・赤外線・可視光線・レーザー光線・マイクロ波など様々なハザードが存在する。リスクアセスメント・コントロールの方法や評価などが通達レベルでしか示されていないものも多く、それらもリスクの程度に応じた規定などは定められていなかった。多くの対策が、アセスメントしたリスクに応じない対策に該当するものであった。

D-1-II 超音波

II. 1 行政文書

1) 労基法第 75 条（療養補償）

第 1 項：労働者が業務上負傷し、または疾病にかかった場合においては、使用者は、その費用で必要な療養を行い、または必要な療養の費用を負担しなければならない。

第 2 項：前項で規定する業務上の疾病および療養の範囲は厚生労働省令で定める。

関係法令：労基則別表第 1 の 2（第 35 条関係）

第 1 項第 2 号：物理的因子による次に掲げる疾病

- 1 紫外線にさらされる業務による前眼部疾患又は皮膚疾患
- 2 赤外線にさらされる業務による網膜火傷、白内障等の眼疾患又は皮膚疾患
- 3 レーザー光線にさらされる業務による網膜火傷等の眼疾患又は皮膚疾患
- 4 マイクロ波にさらされる業務による白内障等の眼疾患
- 12 超音波にさらされる業務による手指等の組織壊死

2) 安衛法第 22 条（健康障害の防止のために講じる措置）

第 1 項：事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

第 2 号 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害

解釈例規：異常気圧等の「等」の解釈（昭和 47.9.18 基発 602 号）

「異常気圧等」の「等」には、赤外線、紫外線、レーザー光線等の有害光線が含まれる。

有害作業場における機械設備の改善等必要な措置の具体例（昭和 48.3.19 基発 145 号）

(1) 有害物取扱い作業、高熱、騒音等を伴う作業等は、隔離室を設け、遠隔操作で行うこと。

(2) 超音波溶着機等には、インターロック、自動しゃ断装置等を設けること。

(3) 有害な光線、超音波等には、しゃへい板、しゃへい壁を設けること。

(4) 振動工具等には、防振装置を取り付けること。

(5) 精密工作、測定等の作業には、拡大投影装置等を用いること。

3) 安衛則第 576 条（有害原因の除去）

事業者は、有害物を取り扱い、ガス、蒸気又は粉じんを発散し、有害な光線又は超音波にさらされ、騒音又は振動を発生し、病原体によつて汚染される等有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講じなければならない。

解釈例規：昭和 47.9.18 基発 601 の 1

「有害な光線」には、放電アークによる光線、レーザー光線、プラズマによる光線等が含

まれること。

4) 超音波溶着機による障害の防止について(昭和 46.4.17 基発 326 号)

超音波溶着機による障害防止対策指針

対象作業：超音波溶着機を用いてプラスチック等を溶着する作業

作業管理：しゃ音装置、安全装置を設け、保守点検を定期的に行うこと

健康管理：超音波溶着機を取り扱う労働者については、次の項目についての健康診断を、配置時、及びその後 6 ヶ月以内ごとに定期的実施すること。

- イ 不快感、頭痛、耳鳴、耳内痛、吐気、めまい等の自覚症状の有無
- ロ 思考障害、自律神経症状等の精神神経症状の有無
- ハ 手指等の皮膚の障害の有無
- ニ 聴力

なお、イおよびロについては、超音波作業時および作業終了後の状況に着目すること。健康診断の結果、作業による明らかな症状増悪があるなど、就業を続けることが適当でないものまたは作業時間の短縮を要すると認めるものについては、超音波溶着機を取り扱う作業につかせないか、または当該作業の時間を短縮する等、健康保持のための適切な措置を講ずること。

教育：超音波溶着機を取り扱う作業に従事する労働者に対して、当該作業に配置する前に、超音波溶着機による障害の発生を防止するために必要な教育を実施すること。

II. 2 ハザードの定義

超音波は安衛法と通達によりハザードとして取り上げられている。安衛法第 22 条（健康障害の防止のために講じる措置）において、第 2 号に放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害との記載がある。安衛則第 576 条（有害原因の除去）には、「事業者は、有害物を取り扱い、ガス、蒸気又は粉じんを発散し、有害な光線又は超音波にさらされ、騒音又は振動を発生し、病原体によつて汚染される等有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の使用、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講じなければならない。」とある。

超音波溶着機による障害の防止について(昭和 46.4.17 基発 326 号)では、超音波による障害を起こす可能性のある作業として、超音波溶着機を用いてプラスチック等を溶着する作業を挙げている。

II. 3 ハザードの検出

ハザードの検出は、方法について、具体的に法令等で示した箇所はない。通達で示されている検出可能なハザードは超音波溶着機のみである。