

## 資料 2 ノウハウデータベース資料

資料 2-1. 改善手法

資料 2-2. 基本語句の解説

資料 2-3. 身体用語解説

資料 2-1. 改善手法

改善手法名	作業姿勢
一般知識	<p>姿勢において脊柱は身体を支える大切な役割をしています。身体は自然な脊柱湾曲、すなわち背骨がS字状になった状態が腰に対する負担が少なく、立位姿勢に比べて座位姿勢では腰に対する負担が大きくなります。また、前屈や腰をひねった姿勢は腰に対する負担が増加します。したがって、作業の中で中腰、ひねり、前屈、後屈ねん転などの不自然な作業姿勢をなくすこと、同一姿勢を長時間とらないこと、作業中に過度の重量物の取扱いをさせないことが必要です。</p> <p>椅子に座って作業する場合には、背もたれが身体にあっていること、座面が大腿部に対して過度の圧迫が生じない椅子を用いることが大切です。</p> <p>対象物の位置は、循環系に負担をおよぼさないように心臓よりも低いところで手による取扱いができるように、また、水平よりもやや低い視線で対象物を見ることができるようになります。</p>
測定方法や調べ方	<p>作業中の姿勢の測定方法には、脊柱や身体各部の曲げ角度やひねり角度を測定・記録する方法と、筋肉の使用状態を測定・記録する方法があります。</p> <p>身体各部の角度等の測定方法には、OWAS 法や RULA といった作業姿勢観察手法を使って身体の角度等を記録する方法、カメラを使って記録した画像を分析して角度等を算出する方法、身体に角度計や傾斜計などのセンサーを取り付けて測定する方法があります。筋肉の使用状態は筋肉に電極を貼り、筋電図として記録する方法が一般的に行われています。</p> <p>目で観察するよりもセンサーや筋電図を使うことで細かい動作なども記録することができますが、それに必要な機器類は比較的高価です。身体に装着するセンサー類が作業の妨げになることもあります。作業観察手法は費用も少なく比較的容易に行うことができます。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>OWAS 法や RULA といった作業観察手法では、観察した各作業姿勢の負担の大小や改善必要度の大小が示されていますので、これを活用して評価することができます。</p> <p>身体各部の角度等の測定結果については作業観察手法の評価手法を利用して評価することもできますが、角度を入力することにより腰部にかかる負荷を測定できる計算式に入力することで負荷の大小から評価することができます。</p> <p>筋電図では最大筋力に対する筋活動量の割合や筋電図の周波数分析の結果、そして測定結果の時系列的変動をみることによって評価することも行われています。</p>
対策、支援機器	<p>腰曲げやひねりといった不自然な作業姿勢をしなくてもできるような作業にすることが重要です。そのため作業台の高さや作業域、取り扱う物品の保管方法や機器類の配置、運搬方法などについて人間工学や管理手法に関する知識をもとに検討します。作業台や椅子等の寸法には人体計測の結果を活用するとよいでしょう。市販の高さ調節できる作業台や回転台、作業での力の発揮を減少させるような機器などの活用も有効です。</p> <p>不自然な作業姿勢をとらざるを得ない場合には、身体を保持する台を使用したり、同一の姿勢を長時間させないようにすること、急に腰を曲げて重量物の取扱いをするといったこ</p>

	とを避ける必要があります。そのため作業時間、作業量、取扱い重量、作業方法などを作業標準として定め、作業管理を守ることが必要です。
--	--

改善手法名	物の持ち上げ
一般知識	<p>持ち上げには、ほとんど降ろしが伴います。こうした上げ下ろしに要する力を排除、あるいは軽減させることは、頸肩腕部や上肢、腰の痛みや障害を予防する上でも大切です。</p> <p>前かがみの角度が大きく、取り扱う対象物の重量が大きいくほど、そして対象物が体から離れると腰に対する負担は大きくなります。取り扱うことができる重量は性別や年齢により異なります。また、急にあるいは不用意に重量物を取り扱ったり、体をひねったりすることも腰痛発生の原因となります。</p> <p>作業姿勢に関することと同時に、床面が滑りやすい、散らかっている、段差がある、照明が暗くて床面がよく見えないなどといった作業条件のもとでは転倒する危険性があります。</p> <p>腰部に負担のかかる作業では作業時間や作業の手順、作業姿勢などに関する作業標準を決めて守りましょう。</p>
測定方法や調べ方	<p>物を持ち上げたり降ろしたりするときの腰に対する負荷の程度は作業姿勢に関するコンピュータ用ソフトを使って比較的簡単に計算することができます。また、作業姿勢観察手法の評価手法を使ってもおおまかな負荷を知ることができます。</p> <p>しかしながら、負荷が軽くても長時間その作業を継続したり、短時間に繰り返し重量物の取扱いをしたりすると腰を痛めることとなります。持ち上げ・降ろし作業をどの程度まで繰り返すことができるかどうか、あるいは他の作業と組み合わせたときにどの程度の負担となるかについては、この種のソフトだけでは求めることができません。負担の程度は、筋電図、生理・心理機能検査、質問紙手法、作業観察手法などを使って多角的に調べる必要があります。</p> <p>持ち上げ・降ろしに関連する運搬作業の必要性や運搬方法など、作業分析や運搬管理に関する手法を使って調査すると、作業方法を変えたり持ち上げ作業をなくすためのヒントが得られることがあります。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>人力だけで重量物を取り扱うときには、成人男性は体重の約 40%、女性は男性の約 60% までといわれていますが、作業環境や作業時間、取扱い頻度などによって異なります。</p>
対策、支援機器	<p>取り扱う対象物の重量の減少や取扱い回数の減少、自動化・省力化、持ちやすいように姿勢の改善、重量の明示、腰あてなど身体を支えるものを利用する、作業場内の温度が冷えすぎないようにする、凸凹のない作業床面にする、動作に支障のない作業空間の確保などの対策があります。さらに身体の急激な移動をなくして身体の重心の移動を少なくする、身体を対象物に近づけて重心を低くして取り扱う、さらには準備運動をするといった対策もあります。</p> <p>対象物の重量を増加させて、機械で取り扱わざるを得ないようにする改善策もあります。荷物をパレットに載せて扱うなどがその方法です。その他、支援機器としては、リフトテーブル、リフトトラック、クレーン、ホイスト、バルンサー、工業用マニピュレーター、ドラム、エレベーターコンベアー等の機械的補助(支援)装置などがあります。作業台</p>

	などを利用して作業面の高さを上昇させる、あるいは作業者の位置を下げるなどの方法で扱う物の高さを作業者のウエストにあわせて、その位置を保つようにすることも重要です。
--	---

改善手法名	物の運搬
一般知識	<p>人力による重量物の扱い(持ち上げや持ち降ろし、運搬等)は機械化や支援機器の導入等により挙上や運搬の機会が減少しています。しかし、全くなくなったわけではなく、重量が減少したかたちで、多くの職場の作業で人力による物を持ち上げたり運搬したりする作業が残っています。</p> <p>手作業による物の持ち上げや運搬作業は、その物の重量(荷重)とのかかわりで改善対策が必要になります。その改善の目的は、作業者への過重負担の回避、災害防止、急性や慢性の腰痛症や膝関節症、頸椎症などの筋骨格系疾患の予防、子宮脱(下垂)などによる流・早産などの予防です。</p> <p>特に「物」の手扱いが上記の危険性を高める要素には、次のようなものがあります。荷が重すぎたり、大きすぎたりする。荷が扱いにくく、つかみにくい。荷が不安定で、中身が動きやすかったりする。身体から離して持って操作したり、身体を曲げたり、ひねったりしなければならぬ場合です。</p>
測定方法や調べ方	<p>作業者の負荷や負担は物の持ち上げ・降ろしの測定・調査方法で示した方法により評価することができます。</p> <p>運搬に関しては作業分析や運搬管理に関する手法を使い、運搬に要する時間測定や流れ線図を使って物や人の移動経路を作業場の面図上に線図で表します。そして移動距離を短くできないか、運搬経路や人の動きが錯綜していないか、経路が混雑していないか、また5W1Hの観点から不必要な運搬がないかについてしらべます。水平面の移動だけでなく、垂直面についても同様です。</p> <p>運搬を容易にするために台車等を積極的に活用しているか、容器などを使って積み替えが容易になっているか、持ち運びしやすい取っ手がついているか、形状になっているかチェックリストなどを使ってしらべます。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>運搬しやすくするためにIEの分野では以下に示す原則が作られています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活性化荷物の原則：荷物はパレットなどを使って動かしやすい状態にしておく</li> <li>・ 単位荷物方式：荷物をまとめ、運搬回数を減らす</li> <li>・ 重力化の原則：ころがしたり、すべらせたりして重力を利用して人力を減らす</li> <li>・ 流れの原則：運搬経路は逆行や屈曲を避ける</li> </ul>
対策、支援機器	<p>運搬そのものを少なくする、運搬しやすくすることが重要です。運搬しなければならない場合には作業者の負担が少なくなる方法を採用すべきです。</p> <p>パレット、台車、ローラーコンベア、滑り台などは比較的低価格で活用できる機器です。パレットや台車などは標準化することにより効率的に使用することができます。内容の識別を容易にできるようにすると数量の管理が容易に行えます。</p> <p>リフトやクレーン、その他ハンドリングに関する機器は多数市販されています。故障を避けるための事前保全がしやすいもの、操作しやすいものを選びましょう。複雑な機器では</p>

	日常点検を行い、整備記録を残しておくことが必要です。
--	----------------------------

改善手法名	高所作業
一般知識	<p>中高年齢になると下肢の筋力低下や反射神経などの低下により平衡機能が衰えるといわれています。平衡機能の衰えは転倒を起こす要因にもなります。高齢者では敏捷性や体力も若年者に比べて低下しており、墜落や転落による傷害の程度も若年者に比べて重くなります。</p> <p>災害事例においても高齢労働者には墜落や転落事故の発生割合が高く、階段、開口部、屋根といった高所作業では十分な対策をする必要があります。</p> <p>墜落や転落の防止には高所作業を地上作業に変えることができれば望ましいのですが、それが不可能な場合には作業床の広さや手すり等の安全柵、昇降用の階段やはしご、安全带、防網について検討することが必要です。高所作業車や昇降作業台などの導入も安全対策の一つとして有効ですが、それらの機器の使用にあたっては昇降時の操作方法や作業者間の合図の仕方、昇降中や移動中の安全対策を十分に行いましょう。</p>
測定方法や調べ方	<p>手すりの高さや開口部については、人が通り抜けられたり落ちたりする危険性のある寸法のところはないか計測しましょう。特に、体格の小さな人が使用する場合には、平均的な身長を有する人よりも開口部などを小さくする必要があります。</p> <p>作業面に関しては作業靴を着用して滑る危険がないか、屋外では雨や凍結などによって滑りやすくなるか確認しましょう。作業中に身体を支持するために手すりに寄りかかったり、作業面が狭いために不自然な作業姿勢を強いられたりすることがあります。無理なく作業ができる広さがあるか、身体を支持したりするものが備えられているか、床面が暗くて足下がよく見えないといった問題がないか照度も測定して検討しましょう。特に階段が始まる場所や通路の傾斜が変化する場所では、状況の変化を知らせる表示などの工夫が必要です。作業状況を見ながらチェックリストを使って検討するのも有効です。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>足場を設けているか、手すりや囲いを設けて墜落防止の措置をしているか、昇降設備があるか、照明は十分か、安全带や保安帽、保安靴を着用しているか、作業標準に基づいた安全な作業方法で作業しているかが大きなポイントになります。</p> <p>特に階段が始まる場所や通路の傾斜が変化する場所ではつまづきや転倒の危険性が高くなります。安全対策が十分に行われているかチェックしましょう。</p>
対策、支援機器	<p>手すりは人の重心の高さよりも高くなければ落下の危険性があり、少なくとも 90 cm 以上は必要です。手すりの下の隙間から落ちないように中棧や巾木も設けましょう。その他、30 cm 以上の開口部があると落下の危険性があるので、開口部をふさぐ工夫をしましょう。階段の始まり部分や通路の傾斜が変化する場所では、状況の変化を知らせる表示や足元を照らす照明をつけましょう。</p> <p>落下防止のためにはすべったり、つまずいたりしないようにすることが大切です。床の滑り止め、すべらない作業靴の使用、床面の整理・整頓・清掃をしましょう。</p> <p>油圧などの各種昇降方式を使い簡単に昇降操作のできる高所作業台や高所作業車が市販されています。</p>

改善手法名	床のすべり
一般知識	<p>中高年齢になると下肢の筋力低下や反射神経などの低下により平衡機能が衰えるといわれています。平衡機能の衰えは転倒を起こす要因にもなります。すべったり、つまずいたりしないようにすることが重要です。</p> <p>作業靴や床面を滑りにくいものにする、コード類や物にひっかかったり、つまずいたりしないように通路の整理・整頓を行きましょう。</p> <p>すべる危険性がある場合には、安全柵や手すりの設置、すべりやすいことを明示する表示や足下が確認できる十分な照明が必要です。必要な場合にはヘルメット等の保護具を着用しましょう。</p> <p>すべりやすい床の周辺には、すべったときに身体が触れて倒れてきたり、けがなどを起こすおそれのある物は置かないようにしましょう。運搬車両などと混在して通路を使うことがないようにすることも重要です。</p>
測定方法や調べ方	物理的に床のすべり具合を測定しなくてもチェックリストを使って検討するのも有効です。作業者のヒヤリハット事故の事例などからも問題点を見つけ出すことができます。
評価、基準やガイドライン	チェックリストなどを使って評価しましょう。
対策、支援機器	<p>すべりにくい素材に変えたり、滑り止めを設置することが対策として好ましいのですが、さらに転倒して身体を床にぶつけてもケガの程度が少ないように床材に弾力性を持たせるのも一案です。</p> <p>すべる危険性がある場合には、すべりにくい靴の着用、安全柵や手すりの設置、すべりやすいことを明示する表示や足下が確認できる十分な照明が必要です。必要な場合にはヘルメット等の保護具を着用しましょう。特に床面の材質が変化するところでは転倒の危険性が高いので、こうした配慮は大切です。</p> <p>コード類や物にひっかかったり、つまずいたりしないように通路の整理・整頓を行い、すべりやすい床の周辺には、すべったときに身体が触れて倒れてきたり、けがなどを起こすおそれのある物は置かないようにしましょう。運搬車両などと混在して通路を使うと転倒の際に危険です。</p>

改善手法名	探す
一般知識	<p>探す動作は、物が入り混じった状態の中から目的の物を見つけようとする動作で、目で見たり手で触ったりして行います。短時間で見つけることができれば問題はありますが、探すことに時間をとられていると作業の遂行を遅らせてしまうこととなります。</p> <p>サーブリック記号を使った動作分析では、「探す」動作は「位置決め」、「前置き」、「考える」とともに仕事を行う上で必要な動作に要する時間を遅らせる性質をもつ動作として分類されています。</p> <p>なぜ探すことに時間がかかるのかという理由を、物品の見つけやすさ、整理・整頓状況などにもとづいて検討し、改善することが大切です。</p>
測定方法や調べ方	探しているかどうか機器を使って調査するのではなく、作業が計画通りに行われている

べ方	<p>か、あるいは5W1Hや5Sの観点から作業をチェックする中で「探す」動作を見つけ出すことができます。</p> <p>5Sの項目の中にある整理整頓ができていない職場があれば、それも「探す」動作を作り出す原因です。その他、部品の前置きができていない、必要ではない工具や道具が作業領域内にある、部品の標準化ができていない、適切な作業指示が行われないために動作の遂行にとまどうといったことが発生していれば、作業者は「探す」動作をしているものと予想されます。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>「探す」は次に行う作業を遅らせる原因となります。したがって、5W1Hなどを参考に、「探す」ことが必要なのか、なくすことができないか検討することが大切です。</p>
対策、支援機器	<p>探す動作を減らすためには次のようなことについて考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物品を見つけやすいように前置きすることで探す動作を減らせないか、</li> <li>・ 不要な物が多すぎないか</li> <li>・ 部品の種類を減らして探して選ぶ動作を減らせないか</li> <li>・ 作業手順通りに必要な物が順番に手元にくるような機器を使えないか</li> <li>・ 作業指示を的確にすることでどれを選んだらよいか迷う動作を減らせないか</li> <li>・ 物の形状や色を手で触ったり目で見たりして、すぐに識別できるものにできないか</li> <li>・ 照明が暗すぎて識別しにくいことはないか</li> </ul>

改善手法名	5S
一般知識	<p>作業の進捗状況などが即座に判断できるようにするため、「目でみる管理」がおこなわれています。数値データなどを分析しなくても作業に異常があった場合には誰にでもそれがわかるようにし、即座に対応できるようにすることです。</p> <p>その第一歩として5Sが行われます。5Sとは「整理、整頓、清掃、清潔、しつけ」の5つの言葉の頭文字からとったものです。「整理」とは必要なものと不必要なものを明確にして不要なものを捨てて必要なものを揃えること、「整頓」とは必要なものをすぐに活用できるようにしておくこと、「清掃」とはゴミなどのないきれいな職場にしておくこと、「清潔」とは整理、整頓され、清潔な状態を保つこと、「しつけ」とは決められたことを守る習慣づけを意味しています。</p> <p>日頃からこれらのことを実行することで作業の進行状況がわかりやすくなり、作業に必要な物品が見つからないために探し回るといった無駄な動作を減らすことができます。床が散らかっていたりすると滑って転倒したり、それに気をとられて機器とぶつかったりする危険性があり、品質面や安全面でも5Sは重要です。</p>
測定方法や調べ方	<p>5Sの基本は整理整頓です。「整理」はいるものと、いらぬものを区別すること、「整頓」は次の仕事のために取り出しやすいようにしておくことです。作業場の有効利用のためには、使う頻度に応じて、よく使う物、時々使うもの、めったに使わないものといったように使う頻度に分けておくと整理がしやすくなります。</p> <p>5Sは作業者が日頃から心がけて守ることで達成されるものです。しかし、期間がたつとその本来の役割である「目でみる管理」が忘れられてしまいがちです。そこで、5Sの必要性を作業者に周知させる、あらためて考える機会を設けることも必要です。</p>

	<p>5 S運動として特定のモデル職場を決め、5 Sの推進組織や事務局などを決めます。そこで具体的な重点活動内容を決めて一定期間行い、作業の改善に向けた成果を公表するといったことも行われています。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>整理整頓ができているかどうかは、一般的に主観的に評価されています。しかし、人によって整理・整頓に対する評価が異なり、いつのまにか5 Sが守られないといったことにもなります。そのため、各職場で評価尺度をきちんと決めておくことが重要です。</p> <p>チェックリストの中に点検項目、評価尺度を明示し、定期的にチェックすることが5 Sを守るために有効です。点検項目としては、通路には不要品がないか、工具は棚に整理されているか、作業用台車は所定の置き場においてあるか、毎日掃除しているか、ゴミ箱の中身は作業終了後に捨てているか、といった項目があげられます。</p>
対策、支援機器	<p>5 Sを有効に活用し、継続していくためには、作業者にその主旨を十分に理解してもらうこと、5 Sの活動がマンネリにならないようにすることが大切です。</p> <p>推進組織や事務局など推進体制を明確にしておくこと、目標設定、実施要領の規定化、各職場の責任者の選定、作業との関連に関する考慮、たとえば安全規則や社内規定との整合性、関連資料の整備、職場での展開方法、活動成果の発表や表彰、などといった活動に関する具体的な流れをつくっておきましょう。</p>

改善手法名	<p>不安全行動</p>
一般知識	<p>不安全行動が即事故や災害につながるとは限りませんが、しかし、事故や災害が起きてから対処するのでは遅すぎます。災害の防止には事故につながる可能性のある要因をなくすことが大切です。</p> <p>不安全行動は規則を作って守らせるだけではなくせません。事故や災害を起こそうとして行動する作業者はいません。作業手順を十分に理解していないといった教育・訓練の要因、生産計画外の急な作業を強いられたといった管理上の要因、照明が不十分といった設備・環境上の要因、疲れた状態で作業していた、家族とけんかをして心理的に不安定な状態であったといった本人の心理・生理的要因などが複雑に関連しています。たとえば、不安全な機器の取扱いの原因には機器操作に必要な表示を見るために腰を曲げなければならず、そのため少しでも楽に作業しようと手抜きをしているかもしれません。さらにその原因の一つには照明が暗くて表示が見えないという作業環境の問題、そうした作業環境の不備を指摘する人がいないという管理上の問題にも結びつくかもしれません。これらの要因の明らかにし改善することが不安全行動をなくすことにつながります。</p>
測定方法や調べ方	<p>不安全行動は不注意として片づけられることが多いのですが、それでは不安全行動をなくすことにはつながりません。不安全行動の背景にはいろいろな要因が関連していることが多く、それらの要因を見つけ出すことが大切です。</p> <p>職場を定期的に見回り、不安全行動に関連すると思われる要因をチェックするのも一つの方法ですが、事故や災害に至らなくても問題のある行動が発生したら記録に残しておくことも大切です。そして不安全行動に関するチェックリストなどを活用し、その原因を本人の生理・心理状態、管理上の問題、教育・訓練の問題、設備・環境の問題などに分けてその原因を分析していきます。設備・環境に問題があればそれらに関わる作業者に共通して</p>



	頻繁に不安全行動が発生していることが予想されます。
評価、基準やガイドライン	<p>1つの重大事故や災害の裏には30倍の軽度の事故があり、さらに300倍のヒヤリハットがあるということはハインリッヒの法則として知られています。不安全行動の程度を問うのではなく、そうした不安全行動を繰り返している中でそれが大きな事故や災害に結びつく危険性があるということが問題です。したがって、不安全行動を見逃してしまうことが問題なのです。</p> <p>そのためには、もっとも安全で効率的な作業方法を定め、作業標準を確立し作業者に周知させることが大切です。定常作業だけではなく非常作業や異常処置作業などにも作業標準は重要です。そして作業標準にしたがって作業が行われているか、行われていかなかった場合にはその原因を分析して改善します。作業標準が現状の作業と合わなくなったときには作業標準の見直しが必要です。</p> <p>その他、快適な職場づくりのために人間工学や生産管理、健康管理の観点から定期的に職場を見直すことが不安全行動をなくすためには重要です。</p>
対策、支援機器	<p>不安全行動をなくすためには人間工学にもとづいて設計されていない機器類の改善、作業標準の整備などの管理方法の改善、作業指示や教育・訓練の改善、健康管理の促進などが重要です。さらに作業者に注意を促すために、事故や災害が発生した場合にはその事例とその原因、考えられる対策などをわかりやすく紹介することも有効です。</p>

改善手法名	温熱環境
一般知識	<p>気温、気湿(湿度)、気流を3要素、これに輻射熱(反射熱)を加えると熱環境の4要素といえます。私達の暑さ寒さの感じ方(感覚)は、前記の4つの環境要素からつくられます。この4要素が身体でつくられる熱とその熱の放出(放熱)をうまく調整し、正常な体温を維持します。放熱を抑制する高温多湿の環境になれば疲労を増し、作業効率に影響するだけでなく、熱中症などが生じます。重筋作業では放熱が促進され、身体の水分(塩分)が失われることとなります。</p>
測定方法や調べ方	<p>事務所などでは、事務所衛生基準規則で3要素を測ることが義務づけられています。アスマン通風(乾湿度)計を用いることが推奨されており、これで気温と湿度が求められます。気流は風速計(気流計)が用いられます。製鉄所などの高熱職場では、更に輻射熱を加えることが必要で、そのために黒球温度計が用いられます。最近では、高熱職場のために温湿度と輻射熱から熱ストレスを評価するWBGT計が安価な値段で求められます。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>不快指数は気温と湿度からつくられていますが、職場ではあまり利用しません。感覚(実効)温度は3要素を考慮した指標です。反射熱などがこもる高熱職場では、気温と湿度に輻射熱を考慮したWBGT温度が評価に用いられます。事務所衛生基準では、気流0.5m/秒、気温17～28℃、湿度(相対湿度)40～70%となっています。高熱職場では、作業の強さ(RMR)を考慮した許容温度基準(WBGT:℃)が日本産業衛生学会から示されています。</p>
対策、支援機器	<p>冷房装置などの設置による気温と湿度の調節が有効です。職場内で自然換気を促進するために窓やドアを開け放つ、熱を逃すために天井を高くし、屋根の色や直接日差しがあたる壁に金属を利用しないことで太陽熱を反射させることができます。熱を保つような土や堅い木、カーペットをさけることも大切です。熱の発生源としての機械や装置にポリエステル</p>

	ルなどの断熱材を使い、反射熱源と作業者のあいだに遮蔽板を使うことも有効です。水カーテンや木、布なども断熱材として効果があります。
--	--

改善手法名	粉塵・ガス
一般知識	事務職場では、主に喫煙による粒子状の物質(粉じん)と一酸化炭素などのガスが存在し空気汚染をもたらす。溶接、研磨作業や岩石等を扱う職場では、金属や鉱物類の粉じんが発生します。また、有機溶剤などの化学物質を扱う職場では各種のガス類が生じます。これらは呼吸とともに体内に吸収され、粉じん職場ではじん肺、ガス扱う職場では中毒等の職業性疾患が問題となります。
測定方法や調べ方	呼吸を通して肺まで吸収される粉じんは、粒径が10ミクロン以下であることから、10ミクロン以下の粒子を測定することが粉じん測定では定められています。作業環境中の粉じんの濃度は、粒子数(個/cm <sup>3</sup> )あるいは重量(mg/m <sup>3</sup> )であらわします。いずれも粉じん測定計が用いられます。ガス類は、簡易にはガス検知管が用いられます。ガス類の濃度をあらわす単位は、%あるいは空気100万体積中に含まれる有害物質の割合を示すppm(part per million)が用いられます。
評価、基準やガイドライン	作業環境中の粉じん濃度や有害ガス濃度には、事務所衛生基準規則や労働安全衛生法で基準が決められています。特に職業中毒が想定される難溶性粉じん、有機溶剤や特定化学物質は作業環境管理の良否を判断する「環境濃度」が国の基準で定められています。職業病の予防のためには産業衛生学会等から「許容濃度」が定められています。
対策、支援機器	粉じんや有害なガス類を作業者と接触(ばく露)させないためには、グラインダーに粉じん拡散防止のカバーをつけるなどの工学技術的な対策が必要です。発生源を密閉してしまうことが最も効果的ですが、作業工程上不可能なことが多く、局所排気装置、プッシュプル型換気装置、全体換気装置などによる対策が中心になっています。防塵マスクや防毒マスク等の個人保護具は、あくまでも二次的な対策として行うべきです。

改善手法名	照明
一般知識	<p>職場の採光、照明、彩色などは、物の見えやすさの条件だけでなく、安全と健康性、快適性、そして作業能率に大きな影響をもたらす環境要素として大切です。</p> <p>照明方式には、部屋全体を明るくするような全般照明方式、特定の場所だけを明るくする局部照明方式、これらを併用する局部的全般照明方式があります。精密作業、検査作業、高齢者が働く作業場所では照明を追加し、対象物を見やすくします。</p> <p>照明方法には大きく直接照明と間接照明があります。直接照明は間接照明に比べて明るくすることができますが、直接光が目にはいるとグレアが生じ、対象物が見にくく、目が疲れるなどの問題が生じます。</p> <p>一般の職場では照度が1000ルクス前後の水準に保たれているのが現状です。加齢とともに視力は低下しますが、これを補うのが照度です。20歳が視認可能な環境で50～60歳が同様にみるためには、照度を3～5倍程度高めなければなりません。</p> <p>照明環境を考える際には照度基準を満たすだけでなく、反射率、光源の色や演色性、グレア、影などについて検討することが必要です。特に、加齢により必要とする照度は高く</p>

	なり、その一方でまぶしさを感じやすくなり、色の識別が若年者に比べて困難になります。作業者に適した照明環境の整備が大切です。
測定方法や調べ方	<p>照明の明るさが基準を満たしているかどうか、照度の経時変化を求めて照明の保守・改善に必要なデータを得ることなどを目的として照度測定が行われます。人工照明の一般的な測定方法は JIS C 7612 「照度測定方法」 で規定されています。</p> <p>照度測定では必要とする制度を満足する性能を持つ照度計を使用し、電源の状態、光源の形式や大きさ、照明器具の状態、光源の照明器具への取り付け状態および点灯状態、環境条件などを測定前に確認してから行います。</p> <p>一般照明は、特に指定のない場合には床上 80±5 cm、座業の場合は床上 40cm、廊下や屋外は床面や地面上で測定します。室内に机や作業台などの作業対象面がある場合には、その上面または上面から 5 cm 以内の仮想面を測定点とします。</p> <p>測定点の配置は、原則として測定領域を等しい大きさの面積に分割して、分割線交点に 1 点ずつ全体で 10～50 点になるようにして決めます。測定範囲の平均照度は、単位区域ごとの平均照度をもとめ、その相加平均値を全測定範囲の平均照度とします。</p> <p>測定結果は、平均照度、最大・最小照度のほかに、水平面照度の測定値をもとに測定点を結ぶ直線上の照度分布曲線、平面上の等照度曲線として図にして示すこともあります。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>事務所、工場、通路などの各施設の人工照明に対する照度基準は JIS Z 9110 「照度基準」 で規定されています。</p> <p>事務所の受付や会議室では 300～750 lx、細かい視作業を伴う事務室では 750～1500 lx、一般の製造工程などでの普通の視作業では 300～750 lx、工場の設計室や製図室では 750～1500 lx と定められています。</p> <p>照度基準は満たさなければならない必要条件であり、さらに照度の分布、過剰な輝度または過剰な輝度対比のために不快感または視覚低下を起こすようなグレア、かげ、光色についても考慮することが必要です。</p>
対策、支援機器	部屋全体を明るくするだけではなく、精密作業や検査などで形やきめを見る作業や、一般照明により輝度対比が低下し、見え方が悪くなった場合には、一部分を照らす局部照明を用います。

改善手法名	振動・騒音
一般知識	<p>一般に人間にとって好ましくない音を騒音といいます。大きな音を聞くと一時的に耳が聞こえなくなったり、さらには永久難聴になることがあります。また、騒音は聴覚だけではなく、消化器系や神経系にも影響をおよぼすといわれています。騒音による不快感や仕事への集中力を妨げられたり、音声による情報伝達がしにくくなることで、作業能率の低下や品質不良を引き起こすことにもつながります。</p> <p>聴力保護のために、騒音レベルの許容基準が定められています。</p> <p>加齢により小さい音が聞こえにくくなり、聞くことのできる周波数の範囲も狭くなるといわれています。語音弁別能力が低下し、特に一語一語聞き分ける能力や歪んだ音声、早口で話す音声に対する聴取能力が低下するといわれています。聞き間違いを防いだり、各種機器類の警告音を聞き分けることができるようするためにも、職場環境における騒音対</p>

	<p>策は重要です。</p> <p>エアードライバーやチェンソーなどを扱う場合には、騒音とともに手・腕を中心とした局所振動にばく露されます。また、地震に遭遇したり電車や船舶に乗っていたり床全体が振動している場合には、全身振動を受けることになります。全身振動は交感神経緊張状態をもたらし、内分泌系にも影響を与え、脊柱の異常、胃腸障害、月経障害等をもたらすことが知られています。手持ち工具等による局所振動は、レイノー現象(白ろう病)が代表的ですが、重量保持による腰痛、騒音による難聴、肘の障害など広範囲な障害をもたらします。</p>
測定方法や調べ方	<p>人間の聴覚の感度は音の振動数によって異なります。そのため、人間の聴覚と類似した特性をもつ騒音計によって騒音を測定します。騒音の表示や測定に関しては JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」などで定められています。</p> <p>騒音レベルの単位にはデシベル (dB) を使います。</p> <p>振動をあらわすには、波形の形(振幅)と単位時間当たりの波の数(振動数)が用いられます。振幅は ISO 基準や振動規制法では加速度で表す(mm/s<sup>2</sup>,cm/s<sup>2</sup>,m/s<sup>2</sup>)ことが推奨されています。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>聴力保護の立場から定められた作業場騒音の許容基準では、騒音の中心周波数によって許容基準値が異なります。原則として騒音の周波数分析を行って許容のレベルを決めますが、等価騒音レベルで測定して8時間以内での曝露時間では 85dB、4時間以内では 88dB、1時間以内では 94dB などと、曝露時間の長さによって許容騒音レベルが異なっており、騒音環境にいる時間が長くなるほど騒音レベルを下げる必要があります。</p> <p>全身振動に対しては、ISO が作業能率の維持という観点から「疲労-能力減退境界」が、また健康と安全の維持をめざしたものとして快感減退境界が示されています。わが国の全身振動の許容基準は、日本産業衛生学会が ISO の「疲労-能力減退境界」をそのまま用いて勧告しています。局所振動については、ISO が振動による障害の防止のために防震対策の評価の目安が示されています。</p>
対策、支援機器	<p>騒音防止のためには発生源からの音を小さくすること、音が作業者に伝わらないように音源の周りを囲んで音が漏れなくすこと、作業者ととの間に壁を設けること、耳栓等の保護具を使用して作業者が自分の耳を守ることなどが行われています。</p> <p>もっとも効果的な対策は音源対策です。騒音の少ない機器にすること、機械と床との間にゴムなどを挿入して振動が床に伝わらないようにしたり、振動を伝えにくいゴムや布などを使って振動を遮断したり、音の発生するものを遮音材などで密閉します。作業方法を工夫して騒音の発生を少なくできないか検討する余地もあります。音源対策が不十分な場合には、壁に吸音材を貼り付けたり塀や衝立で音を遮ります。作業側側の対策としては騒音から離れることが効果的ですが、不可能な場合には耳栓などの保護具を使用しなければなりません。防音保護具の選択にあたっては遮音する音の性質を考慮し、規格にあったものを選びます。</p> <p>騒音に比べて、振動防止の対策は法規則の規制を含め遅れています。手持ち工具類の振動対策には、ゴム等の防振カバーを取り付けること等が実際行われています。軽量化することも大切です。</p>

改善手法名	動的身体疲労
一般知識	作業における筋肉の使われ方には、大別して2つあります。筋肉は身体各部位の関節をはさんで骨に付着しています。関節の動きを伴う身体の使い方では、動的筋収縮(等張性筋収縮)が行われます。全身的な動的筋収縮を主体にした作業では、作業強度によってはいわゆる重筋労働といわれるものになりやすく、全身的な疲労や災害性腰痛などが問題になります。動的筋収縮を主体とした作業の作業強度をあらわし、その負担を評価するものとしてRMR(エネルギー代謝率)があります。(生理学の用語では、等張性収縮)
測定方法や調べ方	動的筋収縮を主体にした作業の負担の測定・評価には、作業中に作業者が必要とする酸素消費量の大小からRMRを測定する方法がありますが、これら測定は各種測定器や数多くの作業者の測定をするのに時間がかかるなど、現場で実施するためにはいくつかの条件が必要です。簡易な方法としては、作業姿勢評価法の項で紹介したOWAS法が利用できます。作業姿勢と重量負荷の観察から評価基準も簡単に導くことができます。
評価、基準やガイドライン	腰痛の筋骨格系障害には、作業観察手法の中から動的筋作業の評価ができる手法を選び、その評価尺度を利用することができます。OWAS法なども有効です。 動的筋作業の作業強度を考慮する必要がある作業形態は、熱中症等が想定される高温環境です。いずれも体内における産熱量と放熱量とのバランスのくずれに起因する疲労や障害が問題となります。日本産業衛生学会は作業強度レベルによる高温の許容基準を勧告しています。作業レベルはRMRで示され高温温度はWBGTで表されています。 作業観察手法の中から動的筋作業の評価ができる手法を選び、その評価尺度を利用することができます。
対策、支援機器	重筋作業に伴う腰痛などの筋骨格系の障害(傷害)予防のためには、重筋作業の機械化や省力化が最も有効です。高温環境での動的筋作業では、環境温度の低減が必要です。その際には、気温のみならず気流、湿度、輻射熱(反射熱)を考慮した対策が必要です。また、ナトリウム成分含有のスポーツ飲料なども効果があると言われていますが、一連続作業時間等の時間規制に配慮することが大切です。

改善手法名	静的身体疲労
一般知識	仕事で身体を使う場合、筋肉の使われ方には大別して2つあります(動的筋作業の項参照)。関節の動きを伴う動的筋収縮(等張性筋収縮)に対し、物を保持つづけるとか腕(上肢)を中空に保持しつづける場合、関節の動きを伴わない筋肉の緊張が求められます。これを静的筋収縮(等尺性筋収縮)と呼びます。自動化や省力化が進んだ現代のほとんどの作業形態は全身的な動的筋収縮を伴う動作が少なくなっています。関節の動きがないため静的筋作業は見かけ上は軽作業だとみられがちですが、回復の悪い筋の疲労がもたらされ、頸肩腕障害や疲労性の腰痛に結びつきやすいという問題があります。また、寒冷環境では産熱量が少なく放熱量が多くなるため寒冷障害への配慮が必要になります。
測定方法や調べ方	静的筋収縮を主体にした筋負担には、筋電図測定による評価法があります。しかし、作業者が使用している筋肉に電極やコードを取り付けなければならないこと、送信機あるいはデータの記憶装置を身体に装着しなければならないことなど、現場で実施するためにはい

	<p>くつかの条件が必要です。作業観察手法の中には、上肢を主体とした作業姿勢の記録ならびに評価を目的として開発されたものもあります。</p> <p>静的筋作業は身体の動きが少ないために問題点が見いだしにくいのですが、作業者の疲労感や同一作業姿勢の継続時間などをみることによって問題点を見いだすことができます。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>作業観察手法の中から静的筋作業の評価ができる手法を選び、その評価尺度を利用することができます。その他、ISOの「静的な作業姿勢の評価」(ISO/11226)の規格は作業に伴う筋骨格系の疲労や障害を予防することを目的としており、体幹のひねりの回避、体幹前屈の制限、くびのひねりの回避、くびの前屈の制限、上肢の不自然姿勢と肩挙上の回避、などを主な内容とし、評価に利用することができます。</p> <p>寒冷環境では、作業強度(RMR)を考慮した作業の一連続作業時間の許容基準が示されています。</p>
対策、支援機器	<p>立ち作業、腰掛け作業・座作業では、一連続作業時間や休憩の配置、身体にとって負担の少ない椅子の使用、そして作業で使用する機器類の適切な配置が欠かせません。</p> <p>肩よりも作業点が上にならないような作業のレイアウト(肩の挙上動作をなくす)、上肢の作業域内に作業対象物や道具等を設置するなど、作業者の身体寸法に合わせた作業システムをつくる必要があります。一連続作業時間は、筋骨格系の負担との関連で一般的に60分と考えられています。</p>

改善手法名	視・聴覚
一般知識	<p>周囲の情報の8割近くが視覚情報として眼から入ります。眼球は、よくカメラにたとえられます。レンズに相当するのが水晶体であり、フィルムに相当するのが網膜です。外部からの光刺激は、瞳孔で眼に入る光の量を調節して、水晶体の厚みを変化させながら屈曲させて網膜に結像させます。その水晶体の厚みを変化させる働きは毛様体と呼ばれる筋肉です。網膜で結像した光の刺激は電気信号に変換され、視神経を介して大脳の視覚中枢に送られ、物が見えることとなります。</p> <p>視力は、物の形や位置を識別できる能力であり、一般には2点を弁別することができる能力として測定されています。通常は5m離れた指標を見て視力を測定しますが、近くを見る作業では50cmあるいは30cm前後の視力測定が必要です。</p> <p>水晶体の厚みを変化させ遠近調節をしている毛様体は疲労しやすく、また年齢とともに水晶体の弾力性も低下することから、見ることができる最小距離(近点距離)が延長することが知られています。</p> <p>また、加齢により明るいところから暗いところに、あるいは暗いところから明るいところに行ったときに目が慣れるまで(それぞれ暗順応、明順応)に要する時間が長くなります。</p> <p>聴覚器は「耳」です。耳は、音の空気振動を鼓膜まで伝え、音の振動が電気的な信号として聴覚神経に伝達され、大脳で音が認知されます。20Hzから20,000Hzまでの周波数の範囲が音として聞く(認識)ことができます。加齢とともに高周波の音を聞く能力が低下します。音はデシベル(dB)という単位で表され、80dBを超えると職業性難聴がもたらされます。50～60dBでも生理的変化がもたらされ、不快感はもちろんのこと、血圧の上昇、心拍数</p>

	の亢進などが見られます。
測定方法や調べ方	視力は視力計で測ることができます。一般に3～5mからの遠方視力を測定しますが、ワープロやパソコンなどのVDT機器が普及するとともに、30cmの近方視力測定の測定が求められるようになりました。遠方視力が良いからといって、必ずしも近方視力が良いとは限りません。事務作業等では、遠方視力以上に近方視力が求められていることがあります。 動体視力計を使えば、物が動いている場合の視力も測定することができます。 遠近調節の能力は専用の機器を使って、見ることのできる最小距離やそれに要する時間を測定することができます。 聴力はオーディオメータを用いて検査します。250,500,1000,2000,4000,8000の各周波数で測定をします。加齢による聴力低下は、高周波域の聴力低下がみられるのに対し、騒音性の聴力低下の場合は、4000HZを中心とした聴力低下(C5dip)が特徴的です
評価、基準やガイドライン	視力低下や加齢により近くのものに焦点が合わない場合には眼鏡を使います。職場での騒音レベルが85dBを超えると、職業性難聴のおそれがあります。いずれの場合も医師の診断にもとづいて対応してください。
対策、支援機器	加齢による視力の低下に対しては、照明器具の追加や外光を取り入れて照度を高めることが必要です。しかしながら、照度が高いとグレアが起きやすくなるのでグレア防止対策についても配慮します。 文字の大きさを大きくする、色使いやコントラストを変えて見やすくする工夫も有効です。 高齢者では明暗順応に時間を要することから、作業場や通路の照度のムラをなくしましょう。 高齢者が多い職場では、高周波数域の音の聞き取り低下が著しいことから、作業に関する音情報の質を低周波にシフトすることも大切です。

改善手法名	記憶（物忘れ）
一般知識	感覚器を通して入力された情報は、脳で処理された後にその一部が脳に記憶として蓄えられます。記憶は一般に短期記憶と長期記憶に分類されています。 短期記憶は、数秒から数十秒間の記憶を指します。長期記憶は、長期間の記憶です。情報を一時的に貯蔵するだけでなく、思考、言語理解、問題解決といった日常の活動などを含めた機能には加齢の影響があるといわれています。長期記憶に関しては、簡単なことを思い出す能力には若い人と高齢者との間には差はみられないものの、文の要点を再生する場合は高齢者のほうが若年者よりも優れているともいわれています。 作業者の記憶にたよった手順や方法で作業していると、手順を間違えたり、安全確認を怠ったりする危険性が大きくなります。作業効率、品質、安全の面からも記憶にたよりすぎるのは問題です。
測定方法や調べ方	単純な記憶力の良し悪しについてだけ測定しても、それが必ずしも作業の物忘れやポカミスとは結びつきません。手順の誤りなどが原因のヒヤリハットの事例や品質不良に関するデータなどを日頃から検討することにより、問題点をみつけだすことができます。 物忘れなどの原因には、作業者の生活に関する要因、疲れや健康に関する要因、作業の

	<p>煩雑さや作業手順の変更といった作業に関する要因など様々な要因が関連しています。特定の人にポカミスが発生が多ければ、その人の生活面や健康面に関する事柄に問題があることが予想されます。特定の作業にポカミスが多く発生している場合には、作業内容、作業条件、人間工学的な配慮がされていない機器類に問題があると考えられます。</p> <p>それぞれの要因に応じた調査方法を選択して、調査・検討しましょう。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>ポカミスなどの発生は品質面や安全面から問題です。いろいろな要因が関わっていることが予想されますので、それぞれの調査方法に応じて評価・検討します。</p>
対策、支援機器	<p>生活面や健康面の対策に関しては、それぞれの該当項目を参照してください。</p> <p>作業に関する対策としては、必要以上に注意を向けたり、注意を持続しなければならないことは避けます。作業指示はわかりやすいものにし、用語を統一してあいまい表現や紛らわしい表現は避けます。通常と異なる作業指示を与える場合には、変更理由を説明するなど納得させる情報を一緒に与えたり、記憶していた事柄を思い出す手がかりを多くするなどの工夫を加えましょう。</p> <p>複雑な事柄などは言葉ではなく文字にし、見やすい位置に置きましょう。その際、文字の大きさや照明などにも配慮しましょう。</p> <p>ポカミスなどが起きないように機器や治具を人間工学にもとづいて使いやすく改善し、ミスが起きたときにはすぐにわかるような警告装置なども工夫しましょう。作業を標準化するのもこのようなミスを防ぐうえで効果があります。</p> <p>覚えなければならない内容に興味を持てないとなかなか覚えることはできません。興味を持てるようにする工夫も大切です。</p>

改善手法名	疲労回復法
一般知識	<p>何となく疲れたという感じから、身体の特定位の症状を伴うものまで疲れにはいろいろあります。疲労の回復法の原則は、休息です。休息にもいろいろな方法があります。疲れの原因となる仕事のなかの負荷を軽減することも大切です。作業時間中に小休止できる時間を組み込む、肩や腕の筋肉の疲れをとるストレッチをする、休暇をとって休養する、といった疲れの程度やその原因にあわせた疲労回復方法が望まれます。</p>
測定方法や調べ方	<p>疲労そのものを測定できる器具はありません。一般的に、生理・心理機能の測定・調査、作業の量や質の調査、疲労感の調査など多角的な調査を行い、その結果を総合的に判断します。作業中だけでなく、自宅での睡眠の時間やその質、休養状態、食事の有無、通勤による疲れ、そして健康状態などについても調査することも必要です。作業中の疲れは、作業する前の状態、作業中の状態の変化、作業後、そして疲労回復に至る過程を分析します。調査では一日の中での変化だけではなく、週による変化、繁忙期と閑散期の変化、季節変動などについても考慮します。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>腰痛予防ガイドライン、快適職場ガイドラインや VDT 作業の予防のためのガイドライン等が厚生労働省から出されています。</p> <p>作業終了後に疲れが残っていない。翌日まで疲れをもたらさない。こうした作業者の主観で疲れの回復程度が調べられます。</p>
対策、支援機器	<p>いろいろな作業形態が見られるようになり、作業者の疲れやストレスも多種多様になっ</p>



器	<p>ています。疲労やストレスを効果的に解消するためには作業環境や作業方法のみならず、職場の人間関係や職場組織などのさまざまな対応策が必要です。疲労回復のための職場のサポート機能として、横になれる設備の休憩室を確保する。シャワー等の洗身施設を整備すること。運動施設を設けるとともに緑地を設ける等の環境整備なども疲労回復のためには望ましいといわれています。</p>
---	---

改善手法名	健康保持増進
一般知識	<p><b>【健康の保持増進策】</b></p> <p>職場で行われる作業員への健康診断は、それ自体だけでは負傷や疾病の予防にはなりません。職場の危険な機械・器具や状態を除去・緩和し、ならびに作業条件・環境の改善と結びつけて行われることが求められています。これらの活動は、労働安全衛生活動のなかでは、作業環境管理、作業管理、健康管理と呼んでいます。</p> <p><b>【健康診断の種類】</b></p> <p>労働安全衛生法に基づく健康診断には、一般健康診断と特殊健康診断に2つに大別されています。一般健康診断には、作業員を1名でも雇用していれば年に1回は実施しなければならない定期健康診断があります。健康診断の項目も法令で定められており、一般的疾病の早期発見・早期措置のみならず、作業に関連した症状や疾患の管理も目的となっています。50人以上の職場では定期健診実施結果を労働基準監督署長宛に届け出る義務も生じます。この健康診断を通して作業員一人ひとりの就労適正のデータとして活用されています。</p>
測定方法や調べ方	<p>労働安全衛生法に基づく健康診断には、一般健康診断と特殊健康診断に2つに大別されています。一般健康診断には、作業員を1名でも雇用していれば年に1回は実施しなければならない定期健康診断があります。健康診断の項目も法令で定められており、一般的疾病の早期発見・早期措置のみならず、作業に関連した症状や疾患の管理も目的となっています。50人以上の職場では定期健診実施結果を労働基準監督署長宛に届け出る義務も生じます。この健康診断を通して作業員一人ひとりの就労適正のデータとして活用されています。</p>
評価、基準やガイドライン	<p>職場内の健康づくりは労働安全衛生法のなかで事業者への努力義務として THP(トータルヘルスプロモーションプラン)、こころと体の健康づくりの推進が展開されています。これは生活状況調査や運動機能検査などの健康度を測定する項目とその結果に基づいて、運動指導と保険指導、必要に応じては心理相談と栄養指導を行うという健康指導です。</p>
対策、支援機器	<p>職場で行われる作業員への健康診断は、それ自体だけでは負傷や疾病の予防にはなりません。職場の危険な機械・器具や状態を除去・緩和し、ならびに作業条件・環境の改善と結びつけて行われることが求められています。これらの活動は、労働安全衛生活動のなかでは、作業環境管理、作業管理、健康管理と呼んでいます。</p>

改善手法名	高齢者雇用
一般知識	<p>「超高齢・少子」社会を活力あるものとするための重要なポイントは、1) 国においては、個人・企業からの税収増が可能となるような、2) 個人においては、働く意欲と能力のあ</p>

	<p>る人はいつまでも健康で働くことのできるような、3) 企業においては、豊かな経験を持ち、数・質ともに満足できる中高年齢者により一層の労働生産性の向上が可能となるような、産業労働システムを構築していくことであります。現在我が国の8割弱がサラリーマンであります。このことより「超高齢・少子」社会の鍵を握るのはやはり企業であります。確かに、加齢により流動性能力は低下します。しかし、経験、技能、判断力等の結晶性能力はむしろ大きな力となるの実であります。高齢社会における企業の雇用の有り方としては、①年功序列的処遇及び賃金体系、継続雇用等の雇用管理の見直し、②仕事への適応に関する教育訓練・能力開発制度の確立および個人への自己啓発支援、③企業としての積極的健康管理への取り組み、そして、④高齢者対応型の働きやすい職場づくり等が考えられます。しかし、「超高齢・少子」社会において最も重要な前提は、企業自らが強い体質を持ち元気でなければならないことであります。すなわち、少なくなる若年労働力の数また質の問題を考えた場合、これまで培った中高年齢者の流動性能力の低下を補い結晶性能力を充分発揮させ、継続就労が可能であるような明るく元気で生産性の高い企業づくり・職場づくりへの体質改善を実践して行くことが企業存続の鍵であり、この信念、このコンセプトが不可欠と考えられます。</p>
測定方法や調べ方 (取組み策)	<p>今後の企業雇用のあり方の中で①「年功序列的処遇及び賃金体系等の雇用管理の見直し」に関わるものとして、1) 定年制、2) 役職定年制、3) 早期退職優遇制度、4) 出向(在籍出向、移籍出向)、5) 定年延長、6) 継続雇用制度(勤務延長制度、再雇用制度)があげられます。②「仕事への適応に関する教育訓練・能力開発制度の確立および個人への自己啓発支援」につながるものとして自己の作業能力を評価するワークアビリティインデックスの利用。また、③「企業としての積極的健康管理への取り組み」としてはトータルヘルスプロモーションの利用。④「高齢者対応型の働きやすい職場づくり」にはエルゴマアプローチがあります。</p>
評価、基準やガイドライン	なし
対策、支援機器	なし

改善手法名	能力開発
一般知識	<p>年代別能力開発目標としての重視項目は次のものがあげられています。20 台前半：①基礎的教養修得、②チャレンジ精神育成、③実務経験蓄積、20 台後半：④職務関連専門知識修得、30 台前半：⑤企画力・判断力養成、⑥問題解決能力養成、⑦職務関連外の専門知識修得、⑧新技術・新知識の修得、30 台後半：⑨渉外・折衝能力養成、40 台前・後半：⑩指導性・統率力育成、そして、50 歳台は⑪再就職のための能力開発、⑫職務知識の陳腐化防止、⑬職務転換のための能力開発が重視されています。</p> <p>(ホワイトカラー系) (高齢社会統計要覧: (財) 高年齢者雇用開発協会 2001,p112)</p>
測定方法や調べ方	<p>45歳以上の者に対して次に記すような教育がなされています。①通信教育の受講、②公的資格の取得奨励援助、③研修期間のセミナーなどへの派遣、④グループ内の企業出向によるマネジメント教育、⑤社内研修の講師を積極的に担当させる、⑥管理職定年社内再</p>

	<p>配置、⑦新職種、新業務、新部署への転換による刺激、⑧現業務の改善に関する徹底的研究の指導、⑨健康管理に重点を置いた教育、⑩社内のマネジメントスクールでの徹底教育、⑪趣味やボランティア活動への援助による定年後へのソフトランニング指導、⑫海外派遣など、海外現地での教育、⑬グループ外の企業出向によるマネジメント教育、⑭再就職に狙いを置いた講習への参加、⑮自営独立、開業希望者の援助、⑯現場第一線をもう一度経験させる、⑰長期教育休暇による自主的な勉強、⑱民間の社外研修の講師として派遣、⑲大学や大学院留学によるリフレッシュ教育等が実施されています。(高齢社会統計要覧: (財)高年齢者雇用開発協会 2001,p113)</p>
評価、基準やガイドライン	なし
対策、支援機器	なし

## 資料 2-2. 基本語句の解説

基本語句	アスマン通風(乾湿度)計
解説内容	乾球と湿球を測る温度計を金属の筒の中に入れて、輻射熱の影響をなくし、一定の気流にさらされるようにした温度計です。

基本語句	ISO
解説内容	国際標準化機構（International Organization for Standardization）は、製品やサービスの国際交流を容易にし、知的、科学的、技術的および経済的活動分野における国際間の協力を助長するために世界的な標準化、およびその関連活動の発展促進を目指し、1947年に設立された法人組織です。品質マネジメントシステム規格である ISO9000 や環境マネジメントに関する一連の国際規格である ISO14000 などは広く国内でも知られています。国際交流が盛んになっている現在、国際規格は日本国内においても重要度を増しています。

基本語句	RMR
解説内容	エネルギー代謝率（relative metabolic rate）の略号です。算出方法は、仕事に要したエネルギー量を生命維持に必要な最小エネルギー量である基礎代謝量で割って求めます。RMR の値が大きいほどエネルギーを要する仕事であることを表します。

基本語句	インダストリアル・エンジニアリング
解説内容	<p>IE と呼ばれていますが、日本 IE 協会では、「IE は、人間、材料、および設備が一体となって機能を発揮するマネジメント・システムの設計、改良、設置をすることである。前記システムの成果を規定し、予測し、評価するために、数学、自然科学、人文科学中の特定の知識を利用するとともに、技術上の分析と総合についての原理と手法を併用する」とその内容を説明しています。</p> <p>作業研究と呼ばれている分野の動作分析や工程分析などは作業の改善において役立つものであるとともに、生産計画、工場配置、作業管理、在庫管理、設備管理、運搬管理などの基礎的な資料にもなります。</p>

基本語句	運搬管理
解説内容	<p>運搬を効率化することを目的としています。物の運搬だけではなく物の保管や取扱いも検討の対象となっています。</p> <p>運搬の分析には工程分析や流れ線図などが主に使われます。分析結果に対して「マテリアル・ハンドリングの原則」やチェックリストなどを活用し、問題点を発見します。</p>

基本語句	輝度
解説内容	光源からでている光の強さを cd（カンデラ）で表し、その単位面積当たりの明るさ

	を輝度といい、輝度計を使って測定できます。単位は cd/m <sup>2</sup> を使います。
--	---

基本語句	筋電図
解説内容	<p>筋肉の収縮とともに発生する数十マイクロボルトから10ミリボルト程度の活動電位を記録した波形を筋電図と呼びます。活動電位は通常皮膚の表面に円盤状の電極を貼ってとりだします。</p> <p>筋肉を使うと波形の振幅が大きくなることから、作業で使用している筋肉の使用頻度や最大筋力に対する割合を求め、作業において使用する負荷の大きさを検討する際に用います。</p> <p>疲れてくると筋電図の周波数成分が徐波化するといわれていますが、それまで使っていた筋肉以外の筋肉を使って作業を継続していくこともあります。</p>

基本語句	グレア
解説内容	視野の一部が非常に明るい場合や明るさの差が大きい場合に起こります。日常用語で使う「まぶしさ」のことです。目が疲れやすくなる、不快感を生じる、ものが見にくくなるなどの障害を起こします。

基本語句	頸肩腕障害
解説内容	<p>同じ姿勢を続ける、あるいは手、指、腕、肩の筋肉を繰り返し使用した結果、腕が痛い、腕がしびれる、指がしびれる、肩が痛いといった症状がでてくることをいいます。</p> <p>以前はキータッチの重いタイプライターを使用するタイピストにこの症状が多く見られましたが、その他、コンピュータの入力作業、仕事で多くの字を書く作業、流れ作業に従事する作業、介護や保育に従事する作業、そしてピアニストなどにもこうした症状がみられことがあります。</p>

基本語句	健康管理
解説内容	職場で行われる作業員への健康診断は、それ自体だけでは負傷や疾病の予防にはなりません。職場の危険な機械・器具や状態を除去・緩和し、ならびに作業条件・環境の改善と結びつけて行われることが求められています。これらの活動は、労働安全衛生活動のなかでは、作業環境管理、作業管理、健康管理と呼んでいます。

基本語句	腰の痛み
解説内容	(腰痛参照)

基本語句	腰曲げ
解説内容	(腰痛参照)

基本語句	5 W 1 H
解説内容	職場の問題点の解決や改善を行う場合、先入観にとらわれずに行う指針として使われます。この言葉は次の英語の頭文字からとったもので、 <b>what</b> （目的は何か）、 <b>w h y</b> （それはなぜ必要か）、 <b>where</b> （それはどこで行うべきか）、 <b>when</b> （それはいつ行うべきか）、 <b>who</b> （それは誰が行うべきか）、 <b>how</b> （どのような方法がよいか）という疑問を一つ一つの作業などに投げかけます。その結果、不要なものがあれば排除する、場所を変える、時期や順序を変える、作業者を変える、作業方法を簡素化するというように問題点を見いだして改善の着想を得るために使われます。

基本語句	黒球温度計
解説内容	輻射熱の測定に用いられる温度計です。表面を黒く塗った銅製の球の中心に棒状の温度計を入れて測定します。

基本語句	工程
解説内容	工程とは材料が加工されて製品として出荷されるまでの一系列を、たとえば生産工程と呼ぶ場合と、さらに細分化して検査工程などと、その一部の仕事を呼ぶ場合とがある。

基本語句	工程管理
解説内容	<p>工程管理は生産管理活動の中心となるもので、受注から出荷までの計画と統制を行います。製造計画、手順計画、工数計画、日程計画、進捗管理、現品管理、余力管理、実績資料管理、進捗管理などがその内容です。</p> <p>進捗管理ではガントチャート、日程計画では <b>PERT</b> といった手法が使われていますが、近年、自動倉庫、エキスパートシステム、MRP などコンピュータを利用したシステムやソフトの利用が進んでいます。</p>

基本語句	工程分析
解説内容	<p>仕事の過程を「作業」、「運搬」、「検査」等に分けて図表化します。そして5 W 1 H の観点から、あるいは分析結果の中で排除、結合、交換、そして簡素化できるものはないかなどについて検討し、最適な過程を作り出すための手法です。</p> <p>検討にあたっては、・両手の動作は同時に始め、同時に終わるべきである、・両腕の動作は、反対方向に対称に同時に行うこと、・工具や材料はすべて定位置におくこと、といった内容が記載されている「動作経済の原則」や、「レイアウトに関する原則」、そして・床への直置きを避け、パレットや容器などを用いよ、・作業の前後に適切な置き場を確保せよ、といった内容が記載されている「マテリアル・ハンドリングの原則」などを活用します。</p>

基本語句	腰掛け作業・座作業
解説内容	腰掛け作業では椅子や作業台の改善について検討することが必要です。

	<p>椅子に関しては、背もたれを活用し、履物の足裏全体が床に接することを基本とし、必要に応じて滑りにくい足台の使用、椅子と大腿下部との間には、手指が押し入れる程度のゆとりがあり、大腿部に無理な圧力が加わらないようにすること、膝や足先を自由に動かせる空間をとることが必要です。</p> <p>作業域は立位姿勢に比べて狭くなります。不自然な姿勢を強いられることのないようにします。前傾姿勢を避け、適宜、立ち上がって腰を伸ばす姿勢に変えられるようにすることも大切です。</p>
--	---

基本語句	サーブリッグ記号
解説内容	<p>ギルブレス（人名）によって考案された記号で、人間の動作を 18 個の基本動作に分解できるとし、それらの記号を使って動作分析を行って楽で効率的な作業動作を作り出す際の手がかりとするものです。「見いだす」の動作は分析が難しいため、それを除いた 17 個の基本動作を使うこともあります。</p> <p>基本動作は、短時間でできるように改善を検討すべき動作、できるだけ排除すべき動作、排除すべき動作の大きく 3 分類に分けられています。個々の動作に関しても、たとえば「手を伸ばす」に対しては機器の操作を再設計する、あるいは治工具の再配置により手を伸ばす距離を短くできないか、レイアウトの改善や一度に一つ以上のものを持つことにより手を伸ばす動作を少なくできないか、手を放す動作と次の部品をつかむ動作を結合できないかといったチェックリストがあり、改善案の検討の際に活用することができます。</p>

基本語句	作業管理
解説内容	<p>作業現場において作業の改善や標準化、効率化のために行われる管理をいいます。狭義の作業管理には、作業者の指導訓練や作業条件・職場環境の改善なども含まれます。腰痛の予防対策では、腰部にかかる負担を軽減するために、自動化や機械化、あるいは補助機械の導入を進めるとともに、作業時間、作業量、作業方法、使用機器などについて作業標準を策定すること、横になって休める十分な広さの休憩設備を設けること、足に適合した靴を使用し、ハイヒールやサンダルの使用をさせないことも作業管理の一環として重要です。</p>

基本語句	作業研究
解説内容	<p>時間研究と動作研究が発展してできた分野で、人に関わる作業においてどのようにすれば作業が効率的になるかを検討します。その内容は、望ましい作業方法をつくりだすための方法研究と作業に要する時間の測定と評価のための作業測定から構成されています。</p> <p>方法研究では、作業や動作の順序を表現するための工程分析、連合作業分析、動作分析といった手法があります。人や物の動く経路を表現するためには流れ線図、フィルム分析といった手法があります。</p> <p>こうした手法を使うことで現状の作業をわかりやすく表現することができ、また</p>

	作業効率の面から現状作業の問題点を検討する際の手がかりになります。
--	-----------------------------------

基本語句	作業姿勢観察手法
解説内容	<p>作業現場においては、腰曲げや腰のひねり、手や腕の過度の反復動作、同一作業姿勢の長時間の継続といった作業姿勢に関わる問題点がみられる。作業姿勢の記録方法には、写真、画像処理システムの活用、ゴニオメータ、角度センサー、加速度センサーなどを使った方法がある。近年、センサー類、ビデオカメラ、コンピュータの発達により3次元での解析も以前に比べて比較的容易にできるようになっている。</p> <p>しかし、作業現場での利用には制約が多く、簡便な使用には観察手法が有効である。姿勢の記録方法には作業姿勢調査票、OWAS法、RULA法などがあり、これらは得られた結果に対する評価方法についても考慮されている。</p>

基本語句	作業標準
解説内容	<p>安全に、より速く、品質の高い製品が無駄なく出来るように作業手順、作業方法、使用する機器や工具類などを規定したもので、作業の計画の策定、製品の品質保証、危険な作業をなくしたり予防したりするための基礎となるものです。</p> <p>様式を統一し、重点管理項目や安全上注意する点などをイラストなども使ってわかりやすい作業標準書を作り、活用しましょう。</p>

基本語句	作業分析
解説内容	<p>人や機械を対象として観察を行い、時間経過に従って作業の状態を記入します。作業時間や機械の停止時間等を求め、改善検討を行います。</p>

基本語句	酸素消費量
解説内容	<p>筋肉を動かすと酸素を消費します。呼気量と呼吸気の酸素濃度の変化から酸素の消費量を求めます。</p> <p>運動量が増すと酸素消費量が増大することから、酸素消費量を測定することによって作業や運動強度の程度を推測することができます。</p> <p>酸素消費量の測定用機器が市販されています。</p>

基本語句	JIS
解説内容	<p>日本の工業標準化の促進を目的とする規格で、経済・社会活動の利便性、生産の効率化、消費者の利益の確保、技術進歩、安全や健康の保持、環境の保護の観点から規格を通じて統一、単純化が進められています。</p> <p>JIS規格票は書店でも購入することができます。</p>

基本語句	質問紙法
解説内容	<p>作業者の意識調査や主観的な疲れの様相を調査する際に質問紙法が使われます。質</p>



	<p>問の仕方や自由記入方式や選択方式といった質問紙の記入のしやすさ、記入に対する抵抗感の少ない各設問の順番や質問紙調査票の体裁、そしてその配布および回収方法などについて事前に十分に検討して作成することが信頼のある回答を得るためには大切です。</p> <p>多人数に対して質問紙調査を実施する場合には、コンピュータでのデータ処理を前提として、設問等のコーディング方法も考慮して作成すると、回収後の集計が速くできます。</p> <p>疲労感などの調査票の中でよく知られたものに「疲労自覚症状しらべ」があります。公表されている調査票を使うと他の事業所や他工程とのデータの比較が容易にできます。</p>
--	--

基本語句	照度
解説内容	<p>照らされる面の明るさのことで、照度計を使って測定できます。単位はlx（ルクス）を使います。1ルクスとは1㎡の面積に1ルーメンの光束が入射している時の照度を表します。</p>

基本語句	職業性疾患
解説内容	<p>職業に原因があって起こる病気を職業病といいます。</p> <p>職業病をおこすおもな原因には、有害物質などや温湿度や騒音などの物理的な作業環境条件とともに、作業強度、作業密度、作業姿勢、作業速度、作業時間などの作業条件などが関係しています。そのため、職業病の予防のためには、保護具の使用、有害物質を放出しない作業設備の導入や作業方法の変更、作業者の負担を軽減する人間工学的に配慮された機器や設備の導入、適切な作業時間や休憩時間および勤務体制、安全衛生教育などが必要です。</p> <p>特に加齢に伴い身体諸機能が低下することから、こうした配慮は大切です。</p>

基本語句	職務拡大
解説内容	<p>作業者の意欲向上の一環として仕事の種類や幅を広げることをいいます。</p> <p>3Sと称して仕事を標準化、専門化、単純化し、毎日同じ作業を繰り返し行わせていると、作業者の中から作業の中で自己開発できないといった不満がでてきます。作業手順がすぐに覚えられ誰にでも簡単にできる単純繰り返し作業では、刺激の少ないことが作業ミスを生じさせることにつながり、不安全行動の発生、品質不良、作業効率の低下を起す原因になります。そこで、職務拡大をして仕事の幅を広げることが行われます。</p>

基本語句	職務充実
解説内容	<p>作業の中で自己表現や自己開発ができないという作業者の不満に対して職務拡大では仕事の種類や幅を広げたのに対して、職務充実ではさらに仕事の内容を質的に高めることも職務設計の考慮の対象とします。</p>

	<p>人は賃金や作業条件だけでは満足せず、さらに作業の中で自己表現や能力向上できることを望むといわれています。職務充実では作業の計画、準備、作業後の検査、作業改善などを一人あるいは作業者のグループに担当させます。作業者が主体的に作業することで作業意欲を向上させ、意志決定に参加させ、作業者の能力のレベルアップにも資するようにします。</p>
--	--

基本語句	人体計測
解説内容	<p>身体各部の大きさを計測することで、JIS Z 8500 人間工学-人体寸法測定で測定方法が決められています。</p> <p>市販されている身体各部の測定値や、新たに測定した値を利用するにあたっては、その値が対象となる作業者集団を代表していることが重要です。作業姿勢や手袋、保護具、靴などの個人装備の有無などについても考慮して活用します。</p> <p>測定値の平均値だけを利用するのではなく、データのばらつきについても考慮します。対象となる集団の中で体格の大きい人と小さ人に実際の作業と同様の動きをさせ、問題がないかどうか確認するとよいでしょう。</p> <p>人体計測における測定項目とその計測値の応用分野を下記に示します。</p> <p>身長（開口部やドアの高さの最小寸法）、・外眼角高（会議室などの視線、サインや展示物の配置、事務室の間仕切り（のぞくことができないようにする場合は高い人の外眼角高、逆の場合は低い人の外眼角高））、・肘頭高（作業用カウンター、作業台）、・座高（椅子の表面から障害物までの高さ）、・座位外眼高（劇場や講演会場など見ることに重点をおく場合）・肩幅（椅子や座席のゆとり）、・最外体幅（通路や廊下幅、入口の開口幅）、・座面・肘頭距離（椅子の肘掛け、机などの高さ）、・座位殿・フクラハギ距離（椅子の座席、座席の長さ）、・座位下肢長（椅子の配置のスペース）、・上肢挙上位指せん端高（スイッチ類、レバー、ハンドル、棚などの最高距離）</p>

基本語句	生産管理
解説内容	<p>原価、品質、納期を満足するように、生産方式や工程の設計や改善をします。また、生産の計画や生産が計画通りにできているかをチェックし、計画通りに生産が行えるように諸条件を整備し、改善することを行います。</p> <p>主な内容は、生産計画、作業研究、作業計画、工程管理、品質管理、原価管理、在庫管理、運搬管理などですが、狭義には工程管理を指します。</p>

基本語句	整理・整頓
解説内容	<p>5 Sの中でも特に職場を整理し整頓しておくこと、作業の問題点をだれにでも見える形にすることができます。整理・整頓された職場では現在行われている作業が何か、決められた機器類を使用しているか、次の作業を行うのに不足しているもの、といったことが物品の置き場や棚を見ただけでわかります。</p>

基本語句	騒音レベル
------	-------

解説内容	音の強さのレベルを基準となる音の強さに対する比率で表し、さらに対数表示したものを音圧といます。人間は同じ音の強さであってもその音の周波数によって聞こえ方が異なるので聴感補正回路で重み付けし、その音圧レベルを騒音レベルと呼びます。A 特性という補正回路で重みづけした音圧レベルは dB(A)あるいは dBA という単位を使います。
------	--

基本語句	WBGT
解説内容	乾球温度、輻射熱をはかる黒球温度、湿球温度から算出される温熱環境の指標で、単位は気温と同じ℃で表します。熱中症などの予防のため高温環境職場の許容基準などが定められています。

基本語句	立ち作業
解説内容	<p>身体を動かしたり移動したりする自由度の少ない静的姿勢をとる立位姿勢や、不適切な機器の配置あるいは作業方法により前屈姿勢などの腰に過度の負担がかかる姿勢になるのを避けるためには、次のような対策が望ましいといわれています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人体計測などにもとづく体型に合わせた作業機器の配置</li> <li>・ 長時間の立位姿勢保持を避けるために腰掛け作業等の他の作業との組み合わせ</li> <li>・ 椅子の配置</li> <li>・ 片足置き台の使用</li> <li>・ 立ち作業を行う場合には、おおむね1時間につき1、2回程度の小休止・休息をとる</li> <li>・ 下肢の屈伸運動やマッサージ等を行わせる</li> </ul>

基本語句	チェックリスト
解説内容	<p>あらかじめ見るべきポイントを一覧表にし、チェックの対象物やチェックする人が変わっても同じようにポイントを指摘できるようにしたものです。高齢労働者のために使うものには、法律規則の基準をもとに、問題があるかどうかを指摘するものよりも、働きやすさをもとに「対策や改善が必要か」を判断する改善指向型方式が有効です。結果的に作業効率の維持・向上にも繋がります。</p> <p>例えば、職場の明るさでは「精密作業の作業面は300ルクス以上あるか」や「作業場は暗くないか」は法規則の充足点検や問題指摘型項目ですが、改善指向型チェックリストでは「局所照明などを利用して作業面を明るくする」「窓や天窓を増やす」「機械や作業机を窓際に配置する」項目を示し、実施可能性を考慮して、改善の必要性をチェックします。作業条件や改良・改善等に結びつけた問題解決の契機になります。</p>

基本語句	疲れ（疲労）
解説内容	仕事をすると「疲れた」と感じる。これが疲労感です。疲労感が生じるときには、からだのだるい、足のだるい、頭がおもたいなどの訴えも一緒に強まり、作業能率は低下し、各種の心身機能も低下し、操作ミスや不安全行動はもちろん、心身

	の健康障害にもつながります。これらを総称して「疲労」と呼んでいます。
--	------------------------------------

基本語句	定期健康診断
解説内容	定期健康診断における法定項目は、既往歴・業務歴調査、自覚症状および他覚症状の有無の検査、身長、体重、視力および聴力(1000Hz および 4000Hz)の検査、胸部エックス線検査、血圧測定、貧血検査、肝機能検査、血中脂質検査、血糖検査、尿中の糖およびタンパクの有無の検査、心電図検査、となっています。

基本語句	動作分析
解説内容	<p>作業者の行動や動作を細かく分析して作業における不必要な動作を排除し、楽に速く動作できるように動作手順や機器類の配置等を見直す際に使われます。</p> <p>細かな動作の記録にはビデオカメラが使われますが、目で観察してもある程度の分析は可能です。カメラを使って一つの画面の中に作業者の一連の動作を同時に記録することで、身体の重心移動や一連の動作の円滑さについての検討をやすくすることも可能です。微動作分析ではサーブリッグ記号を用いた分析も行います。</p> <p>動作分析では両手や両足を含んだ動作の経時的变化とお互いの動作の関連性について分析を進めます。</p>

基本語句	等価騒音レベル
解説内容	ある測定時間内の騒音エネルギーを時間平均し、騒音の単位であるデシベルで表したものです。

基本語句	特殊健康診断
解説内容	特殊健康診断は、職場での有害作業に従事することによる職業性疾病の早期発見・措置を目的としているものです。特殊健康診断には粉じんによる塵肺、有機溶剤、鉛や特定化学物質などによる中毒、騒音や重量物などによる疾患の管理を目的としたものなどがあります。

基本語句	流れ作業
解説内容	<p>各作業が時間的な規則性に基づいて順に行われていくような作業を流れ作業といいます。流れ作業では各作業の時間値のばらつきが少ないことが前提になり、作業の分割方法や作業者の編成や配置などについて検討します。加齢による体力の低下などで若年者と高齢者の作業速度が異なるおそれがあり、高齢者は長時間の作業の継続が困難になることがあります。こうした作業速度の違いや休憩時間の必要性の違いは円滑な流れ作業による生産を阻害したり、また高齢者にとっては負担の多い作業を強いることにもつながる危険性があります。</p> <p>サイクルタイムや余裕時間を作業者の負担が少ないものに変更する、作業の遅れなどが他の工程に影響しない作業形態に改善することも高齢化対策では重要です。</p>

基本語句	流れ線図
解説内容	<p>フロー・ダイアグラムとも呼ばれています。工場や作業場の平面図や立面図に人や物の動きを発生順序に従って線で記入して表した図です。空間的に人や物の動きを把握することができます。</p> <p>多くの線が重なったところは人や物の往来が多いことを表しています。混雑している箇所、ジグザグや後戻りしている箇所、線が錯綜している箇所は改善検討対象となります。</p>

基本語句	日本産業衛生学会
解説内容	働く人々の疾病予防や健康維持・増進といった産業衛生に関する研究会の開催、研修、機関誌の発行などを行っている学会です。

基本語句	人間工学
解説内容	<p>人間工学とは、人間の特性をもとに機械器具・道具あるいは環境などを設計したり改良したりする際に必要とする科学で、使いやすさ、快適さ、安全性、疲労の軽減、経済性などの条件を満足させることを目的としています。ヨーロッパではエルゴノミクス、アメリカではヒューマン・ファクターズと呼ばれています。</p> <p>職場においては、道具や機器などを人間が使いやすい形態にしたり、表示類を見やすくすると、それらを使用する作業者の負担を軽減することができ、作業効率の向上や不安全行動などを減らすことにつながります。</p> <p>ISO(国際標準化機構 International Organization for Standardization)やJIS(日本工業規格)の中にも人間工学に関する規格が作られています。職場の設計や改善にあたっては、そこに関わる作業者の体格、体力、能力などをもとに、人間工学の知識を活用することが重要です。</p>

基本語句	ハインリッヒの法則
解説内容	<p>同じ人間の起こした災害の中で、1件は重い傷害、29件は軽い傷害、300件は無傷であったという結果から、これらの割合をハインリッヒの法則と呼んでいます。この法則で重要な点は、すべての災害の下には数多く不安全行動や不安全状態が存在すると考えられことです。これらの不安全行動と不安全状態をなくすことにより災害や傷害がなくなると考えることができます。そのため作業中にヒヤッとしたりハッとしたりしたヒヤリハット事故と呼ばれるものに対してもその事例を収集し、早めに安全対策を講じて重大な事故や災害の発生に至らないようにすることが大切です。</p>

基本語句	疲労感
解説内容	各人が疲れたと感じるものを疲労感と呼んでいます。この感情は主観的であり、人によって感じ方も異なるために軽視されがちですが、作業者の実際の疲労状態と一

	致することから、職務再設計や健康管理、労務人事管理のために仕事のきつさを調べる際には欠かせません。
--	---

基本語句	疲労自覚症状しらべ
解説内容	<p>作業の時間経過をおって頻回に同じ症状項目への記入を求め、その訴え率の増減を把握する代表的な調査票に産業衛生学会産業疲労研究会編「自覚症状しらべ」があります。</p> <p>30項目から構成されていますが「ねむけとだるさ」、「注意集中の困難性」、「身体違和感」の3因子の症状群に分類され評価できます。多くの産業現場で利用され、蓄積したデータをもとに産業や職場、職種、作業別の比較ができるという利点をもっています(改訂 産業疲労-自覚症状からのアプローチ-、労働科学研究所出版部、1978)。</p> <p>「ねむけとだるさ」とよばれる症状群は、頭がおもい、足がだるいなど、眠いなどの症状からなり、早朝や夜間に多く、脳の活動水準を支える賦活機能のレベルに対応していると見られています。「注意集中の困難性」の症状群は、考えがまとまらない、物事に熱心になれない、気が散る、など普段は訴え率は高くないが、へばったような状態で急に増加する症状群です。「身体違和感」群は、肩がこる、腰が痛い、頭が痛い、など疲労が身体部位に投射されてあらわれるもので、過労時に増えやすいと考えられています。これら訴え率からは、作業のなかの休憩時間やその時間帯等が適正かどうかなどの作業条件の改善の可否等の手がかりが得られます。</p>

基本語句	ヒヤリハット事故
解説内容	(ハインリッヒの法則を参照)

基本語句	表示
解説内容	<p>加齢により暗いところでの文字が読みにくくなります。また、明るいところから暗いところへ移動したときに目が慣れるまで(暗順応)の時間も長くなります。そのため、無理な姿勢をとらなくても見える位置に表示や標識を設置するとともに、廊下などの表示等に関しては文字の大きさや照明環境についても十分に配慮した作業環境づくりが大切です。</p> <p>加齢による複雑な物事の処理時間の延長や、記憶力の低下なども考慮し、内容が複雑なものや、いろいろな動作や判断を同時に要求するような内容の表示や標識は避けるべきです。色使いも高彩度、高明度なものにして識別しやすいものにしましょう。</p>

基本語句	標準化
解説内容	作業方法、作業手順、使用する機器、治工具、帳票類などを統一したり、規格等を定めるなどして作業の合理化をはかる手段です。

基本語句	品質管理
------	------

解説内容	<p>品質管理とは顧客の要求する品質の製品を具体化し、それを経済的に作り上げるための手段の体系です。</p> <p>品質の低下や不良の発生は作業上の問題点を大きく反映しています。そのため、小集団による品質に関する取り組みから全社的な職場改善にまで広げ、作業意欲の向上や自己啓発、相互啓発にまで広げていく活動が盛んに行われています。</p> <p>こうした取り組みの中で、QC7つ道具と称して作業における問題点を見つけ出す手法も紹介されています。</p>
------	--

基本語句	「目でみる管理」
解説内容	<p>決められたとおりに作業が行われていない場合や、機械の故障や品質の低下が起きたときにその発生がすぐにわかり、素早い対応ができるようにします。そのため、機械故障があると表示灯が点灯して知らせるようにしたり、製品の数量や品質の変化をわかりやすく図表化したりして、工程の異常がすぐわかるようにします。職場を巡視し、標準作業書にしたがって作業しているかどうか、手待ちの有無、5Sで示される整理・整頓状況をチェックすることも作業の問題点を発見する手がかりとなります。</p>

基本語句	労働安全衛生法
解説内容	<p>労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とした法律です。</p>

基本語句	腰痛
解説内容	<p>腰痛の発生要因には、1)腰部に対して角の負担を加える動作要因、2)腰部への振動、寒冷、床・階段での転倒といった環境要因、3)年齢、性、体格、筋力などの違いや、既往症などの有無、そして精神的な緊張度などの個人的要因が重なり合って発生するといわれています。</p> <p>腰痛予防のためには、作業管理、作業環境管理、健康管理、労働衛生教育を適切に行うことによって腰痛発生の要因の排除や軽減に努めることや、健康の保持増進対策を進めることが必要といわれています。そのため、「職場における腰痛予防対策指針」として、重量物取扱い作業、重傷心身障害児施設等における介護作業、腰部に過度の負担のかかる立ち作業、腰部に過度の負担のかかる腰掛け作業・座作業、そして長時間の車両運転等の作業といった5作業に対して基本的な対策が示されています。</p>

基本語句	エルゴマアプローチ
解説内容	<p>強い体質づくりに向けた“KAIZEN”・職務再設計を進める場合、「人間性と生産性の融合」を目指すエルゴマアプローチは有効な手段となる。エルゴマとは、造語で人</p>

	<p>間工学 (Ergonomics) の Ergo と管理工学 (Management) の Ma との合成語である。このアプローチは図示するように従来の IE (インダストリアルエンジニアリング) 的観点に加え、作業負担、作業姿勢、作業環境等の人間工学ならびに作業者の職務意識、満足度等の産業心理学の多角的観点から現場改善の具現化を図ろうとするものである。エルゴマは、指摘事項と改善の方向を次の観点から捉えていく。まず仕事が人間に与える影響として、作業内容、不安全作業、作業負担、不安全状況、不具合作業姿勢、個人の健康、次に人間が仕事に与える影響ととして、不安全行為、職務関心度、5S の状況、管理状況、個人の属性そしてそれらの融合としての労働生産性、職務満足である。このような見方・考え方で現場を観察すると問題点がわかりやすい。これを手掛かりとして真因を順次探っていき、集団の知恵を利用し改善対策を立て、ネックとなる問題点から改善納期や担当を決めて解決して行くことが大切である。</p>
--	--

基本語句	トータルヘルスプロモーション
解説内容	<p>トータルヘルスプロモーションでは「事業者は、労働者に対する健康教育及び健康相談、その他の労働者の健康保持増進を図るために必要な措置を継続的かつ計画的に講ずるように努めなければならない」とされ「労働者は事業者が講ずる措置を利用して、その健康保持増進に努めるもの」とされている。事業者が行う健康の保持増進活動は図に示す通りである。THPを進めて行くに当たっては専門スタッフの確保など健康管理体制の見直しが必要な場合もある。この場合、施設や設備の整備は必ずしも必要なものではなく、対象者の健康情報を的確に収集し、第一次予防としてのTHPを実践して行くことが大事である。</p>

基本語句	ワークアビリティインデックス
解説内容	<p>中高年齢労働者の労働能力を評価する方法として Work Ability Index (WAI) が 1981 年フィンランドで開発され今日では日本語をはじめとして 12ヶ国語に翻訳されて用いられています。WAI は 7 種類の要項について対象者の自己評価ならびに産業医との相互評価をする方式が採用されています。1) 自己の過去の最良時と比べた場合の現在の労働適応能力(0-10 点)、2) 職務遂行上要求される要因と自己の労働適応能力との関係(2-10 点)、3) 医師によって診断された現在の疾患数(1-7 点)、4) 現在罹患している疾患が仕事に与える影響(1-6 点)、5) 過去 12ヶ月における欠勤状況(1-5 点)、6) 2年後の自己の労働適応能力の予測(1,4 及び 7 点)、7) 精神的健康度(1-4 点)、これら設問の合計得点が 7-27 点が貧困、28-36 点が標準、37-43 点が良、44-49 点が優と評価されています。WAI の特徴は経年的に調査し、どの要因が入稿年齢者の労働能力を変動させたかをさぐり、その原因となるその障害要因を除去した健康増進設計、職務再設計さらには外部労働市場でも適応でき得る職務能力 (エンプロイアビリティ) への可能性を引き出す点であります。</p>

基本語句	定年制
------	-----



解説内容	定年制は、一定の年齢に達したことを条件として雇用関係を終了させる制度です。この制度は年功序列の昇進制度において組織の新陳代謝を図り、また、年功序列の賃金制度において高賃金の高齢者を退職させる機能を果たしているといわれています。大企業においては、定年年齢前に退職する者も少なくなく、また、定年制は小企業に比べて厳格に運用されています。小企業においては、定年制を定めていない企業の割合も大企業に比べて高く、定年制を定めていても厳格に運用されず、定年後もそのまま継続されて雇用される者も少なくありません。
------	---

基本語句	役職定年制
解説内容	一定の年齢に達したことを条件として役職を退かせる制度です。役職が高齢者により独占され、組織の活力が沈滞して行くことを防止することを狙いとしています。

基本語句	早期退職優遇制度
解説内容	早期退職優遇制度とは、進路選択制度とかセカンド・キャリア制度とも呼ばれ、一定年齢以降定年年齢に達する前に退職する際に、割増し支払いなど退職金の面で優遇する制度です。

基本語句	出向
解説内容	出向は自社の従業員を他社で就労させることであり、出向元企業との雇用関係を保持したままで転出させる在籍出向と、出向元企業との雇用関係を終了させ出向先企業との雇用関係を締結する移籍出向（転籍）があります。出向には高齢者排除や余剰人員対策を目的するものの他、子会社の応援、労働者の能力開発などの目的でなされるものがあります。

基本語句	定年延長
解説内容	定年延長とは、定年年齢を引き上げることです。60歳定年制は実現しましたが、公的年金支給開始年齢の65歳への引き上げが決定したことから、60歳定年以降も引き続き雇用する継続制度の普及や65歳までの定年延長の重要性が高まっています。

基本語句	継続雇用制度
解説内容	継続雇用制度には勤務延長制度と再雇用制度があります。雇用延長とは定年延長及び継続雇用制度を含む概念です。勤務延長制度とは、定年年齢に達しても雇用関係を終了させることなく継続させる制度です。小企業のほうが採用している割合が高くなっています。勤務延長後の役職、賃金等の変動は次の再雇用制度より小さくなっています。また、再雇用制度とは、定年年齢に達した場合、いったん雇用関係を終了させた上で改めて雇用する制度です。大企業のほうが対象者の選定にあたって企業側の意向を反映する割合が高くなっています。

基本語句	角度計や傾斜計などのセンサー
解説内容	作業姿勢にもとづく安全や健康上の問題を回避するために、作業中の作業姿勢や動作を測定し、負荷や負担の対策に結びつけることがより一層求められています。作業姿勢や動作を測定する方法は古くから試みられています。近年、前屈角度やひねり等を角度センサーや加速度センサーを用いて測定する機器類が開発され、市販されています。軽量化され、長時間測定も可能ですが、一度に多人数の測定ができない等の課題もあります。

基本語句	心理・生理的要因
解説内容	仕事では、職場のさまざまな情報を眼や耳の感覚器で受け取り、次に物を持ち上げるなどの行動動作に移ります。その際、受けとめた情報は、脳で過去の記憶と照合されて、理解、推測、判断が行われ、そこで生ずる感情(情動)は、血圧を高める等の自律神経系や内分泌系に影響を与えます。また、持ち上げ動作は、その重さに応じて腕や腰の筋肉に負荷をかけます。環境中の情報が作業者に与える情動という心理的要素、持ち上げという生理機能的要素、この両者が仕事の遂行には常に関与し、効率性や疲れに関係しています。

基本語句	作業環境
解説内容	作業場の環境のよしあしは、作業者の心身に大きな影響を与えます。作業環境は、一般作業環境要素と有害作業環境要素に分けられます。一般環境要素は、温熱環境、空気環境換気、照度、音環境で、直ちに作業者の健康に悪影響をおよぼしませんが、快適性、長期間にわたる健康に関与します。また有害環境要素は、騒音、粉じんや有害物質など単独、あるいは複合して作業者の心身に有害な影響をもたらす、職業病などに結びつきます。

基本語句	重筋作業
解説内容	腕や脚など、身体全体の大きな筋肉を使い(動的な仕事、等張性筋収縮)、仕事で身体のエネギーを消費するものを重筋作業(重筋労働)といいます。例えば、土木建築現場でスコップやハンマーなどの道具を用いて穴を掘ったり、コンクリートを割ったりする作業です。全身の筋が収縮と弛緩が繰り返されるため、血液の循環は速められ、心臓の鼓動や脈拍も激しく、呼吸は乱れ、汗が出、顔は真っ赤になるなど肉体的負荷が強い作業です。

基本語句	事務所衛生基準規則
解説内容	事務室等は、日常的に有害・危険な物を扱わない作業場所です。こうした作業場所では職業病の発生はありませんが、事務所の衛生の確保を目的として、温熱条件(気温、湿度、気流)、換気(気積炭酸ガスなどのガス濃度)、照明、騒音、等を考慮して作業環境管理を行うことを定めた規則です。冷暖房等の空気調和設備を設けている中央管理方式の事務所の場合には、2ヶ月以内毎に上記測定を定期的実施する義務

	が企業にあります。
--	-----------

基本語句	断熱材
解説内容	温熱対策の一つとして、熱の発生源となる機械や作業工程の表面を断熱材で覆うことが行われます。断熱材としては、ポリエステル樹脂や発泡スチロールのような断熱・保熱素材が用いられます。こうすると熱を内部にとどめられ、からだとの接触による熱傷(やけど)などの危険性も減ります。

基本語句	遮蔽板
解説内容	温熱源から強い輻射熱(反射熱)が出ている場合には、換気扇を使ってもほとんど意味がなく、この輻射経路を遮断する(仕切る)必要があります。輻射熱は、熱源からの赤外線です。鏡面で反射される光と同様な性質を持っています。この輻射熱を遮断するためには、直射日光を遮るための屋根の設置、熱源とのあいだに反射パネルやアルミニウム板、窓に遮光フィルムを貼り付けるなどがあります。

基本語句	有機溶剤
解説内容	水で溶けない樹脂や油をろうなどを溶かす性質をもつ有機化合物です。このうち54種が有機溶剤と呼ばれます。トルエン、キシレン、トリクロロエチレンなどがあります。塗料の希釈液や金属類の油落としの脱脂洗浄剤として使われます。溶剤自身は液体ですが、揮発しやすいために蒸気として呼吸とともに容易に吸収されます。脂肪を溶かす性質のため、皮膚から吸収されます。頭痛、めまい、吐き気や意識消失や肝臓障害が知られています。

基本語句	局所排気装置
解説内容	粉じんやガス・蒸気などの有害物質の発生源を密閉できない場合には、発生源の近くでその空気を吸引して、作業者が粉じんや有害物質を呼吸等で吸い込まないように(暴露)することが必要です。その目的のために作業環境中の空気を吸引し、排出させる一連の装置です。フード、ダクト、ファン、空気清浄機、排気ダクトから構成されます。

基本語句	プッシュプル型換気装置
解説内容	局所排気装置と同様、作業者が汚染された空気を吸入しないための装置です。自動車塗装のように発生源が広く局所排気装置を設けられない場合に用いられます。発生源の両側の一方から送気を行い、反対側から吸気することにより、一定方向の空気の流れをつくりだして、汚染されている空気を排出させるのです。空気を押し(プッシュ)、引く(プル)というところから、この装置名称がつけられています。

基本語句	全体換気装置
------	--------

解説内容	有害な汚染空気の発生源に装置をおき、汚染された空気を吸引する局所排気装置やプッシュプル型換気装置とは異なります。発生源近くに設置された吸引装置で吸引されなかった汚染空気が作業場全体に発散した場合などに、作業場外から新鮮な空気を取り込み作業場内の汚染空気を薄める対策として行われる換気装置が全体換気装置です。全体換気は希釈換気とも呼ばれます。汚染空気の除去・排出という点では、局所排気装置よりも劣ります。
------	---

基本語句	難聴
解説内容	話し声が聞き取りにくい等、聴力が低下することを難聴といいます。加齢によるものと騒音によって引き起こされる職業性難聴があります。正常な聴力では聞くことができる周波数範囲は 20～20000Hz です。爆発事故などで一時的に強い音にさらされて鼓膜の損傷を受ければ全周波数域での聴力損失がもたらされます。騒音職場などに長年いると 4000Hz の周波数域を中心とした聴力の低下がもたらされます。

基本語句	筋収縮
解説内容	筋肉は、細く小さな筋繊維が集まり、この繊維が収縮すると力が発生します。筋肉の収縮の仕方には 2 つあり、荷物を持ち上げたりする際に肘などの関節の動きを伴う場合のように筋肉の長さを変えて収縮する方式(等張性収縮)、他方は物を腕で持ち続ける場合のように筋肉の長さは変わらないが筋力を発生する方式(等尺性収縮)です。筋肉は収縮する瞬間に最大の力を発揮し、太い筋肉ほど収縮によって生ずる力は大きくなります。

基本語句	粉じん障害防止規則
解説内容	鉱山や隧道工事、ガラス工場などで発生する水に溶けない、あるいは溶けにくい粉じんが肺に吸入されると、息切れや呼吸困難などを起こします。粉じんを発生する作業場の環境対策を強化し、じん肺などの呼吸器の疾病を予防することを目的としたものが粉じん障害防止規則です。予防対策として、粉じんの発生を工学的に除去すること、粉じんの発散や飛散、拡大を防止すること、作業者が粉じんを吸い込む量を極力低減させること。これらの規則が定められています。

基本語句	各種の中毒予防規則類
解説内容	化学物質を扱う職場では、作業工程によっては作業環境中に有機溶剤、特定化学物質、鉛などが粉じんやヒューム、あるいはガス、ミストとして存在しています。これら化学物質は、呼吸や皮膚を通して体内に取り込み、長い期間のなかでいろいろな症状を発生することがあります。これらを中毒といいます。これらの中毒を予防するため、労働安全衛生法の下に各種の中毒予報規則が定められ、これら化学物質の発生源に局所排気装置等の設置を義務づけられています。

基本語句	3S
------	----

解説内容	<p>作業を効率を向上させる方法として、標準化(Simplification)、単純化(Standardization)、専門化(Specialization)することで、その頭文字を取って3Sと呼ばれます。</p> <p>単純化することで製品や仕事の種類を減らし、その結果、生産計画や生産方法の簡素化、在庫の減少などを目的とする。標準化することで、生産計画や作業方法などが簡素化され、作業ミスや不安全行為などの現象にもつながる。専門化により、作業分担や技術などに関する特徴を明確にし、品質向上を期待することができます。</p> <p>しかし、過度な単純化や専門化は作業員に対して機械的な動作を強いる恐れがあり、作業が単調になって作業効率の低下を招くこともあります。</p>
------	---

基本語句	ロジスティックス
解説内容	原材料の調達から製造段階を経て、最終製品が卸売業、小売業という流通段階から消費者に届けられるまでの物の流れの管理活動を指します。

基本語句	環境マネジメント
解説内容	<p>環境保護の観点から、企業活動が環境におよぼす影響について大きくクローズアップされ、廃水処理や環境に関わる設備等の費用、さらには消費者が使い終わった最終製品の処理費用など、経営において環境問題の占める割合が大きくなってきています。このような経営活動、製品、サービスが環境におよぼす影響に関する管理活動を指します。</p> <p>この種の問題に対しては長期的な視点から分析・評価する必要があります。</p>

基本語句	生産形態
解説内容	生産形態は、生産時期からは見込生産、受注生産に、生産品種と生産量からは多種少量生産、中種中量生産、小種多量生産などに、生産指示からは押出し型、引取り型に、加工品の流れからはフロー型、ジョブショップ型に、そして生産方式からは個別生産、ロット生産、連続生産などに分けられています。

基本語句	歩留まり
解説内容	投入された原料の量と、それから実際に算出された品物の量との比率をいいます。生産ロスや不良品の破棄などが多いと、歩留まりは減少します。

基本語句	アウトソーシング
解説内容	企業の部門機能の一部、あるいはすべてを外部の企業に委託する方法をいいます。

基本語句	平準化
解説内容	作業負荷を平均化させるとともに、前工程から引き取る部品の種類と量が平均化されるように生産することを指します。日々の作業において作業負荷の変動が大き

	いと、睡眠や休憩など生活時間も不規則になり、特に高齢者にとっては負担が大きくなる恐れがあります。
--	--

基本語句	E C R Sの原則
解説内容	作業改善において、工程、作業、動作をなくすことができないか (Eliminate)、一緒にできないか (Combine)、順序を変更できないか (Rearrange)、単純化できないか (Simplify) という観点から見直すことを指します。5 W 1 Hなどと同様に、作業全体を見直し、問題点を見いだす際の手がかりとなります。

基本語句	動作意識
解説内容	モーションマインドとも呼ばれます。動作の違いを区別したり、良い動作を判断できる意識を身につけることが重要です。サーブリッグなどを用いた動作分析の結果を評価する際にもこうした意識が重要です。

資料 2-3. 身体用語解説

身体部位	目
解説内容	<p>目の疲れは、目が痛い、物がぼやける、涙が出る、額の圧迫感、頭痛などの自覚症状としてあらわれます。目を酷使していないか、作業の対象物が小さく見えにくい、対象物の移動速度が速すぎて目で追えない、作業環境の照度が不足している、まぶしいといったことがあると目を疲れさせる原因になります。コンピュータ画面のような発光画面を見続けるのも目にとっては負担です。対象物の大きさや移動速度、照度について調査しましょう。</p> <p>対象物と目との距離が適切でないと疲れの原因になります。いすの高さが低かったり、机が高すぎると目と対象物との距離が近くなります。いすや机などの大きさが作業者の体格に合っているか人体計測値などをもとに確認しましょう。</p> <p>作業をしたら休憩がとれるように一連続作業時間を短めにする、あるいは席を離れたりすることができる作業方法にすることも重要です。連続してパソコンの画面を見る作業では 60 分たったら小休憩をいれましょう。</p> <p>休むことのできる休憩室の設置も重要です。</p>

身体部位	肩
解説内容	<p>肩や腕がだるい原因の一つに、作業する位置の問題が考えられます。棚や操作具の位置が肩の高さよりも上にあると肩に負担がかかります。作業点を肩よりも下にすることが必要です。</p> <p>作業点が肩の位置よりも下であっても、腕をサポートするものがない状態で保持するのはつらいことです。肩や腕を動かさないでできる仕事は楽そうに見えますが、腕や肩を動かさずにじっと支えて作業することは静的筋作業であり、体を動かす作業よりもつらさを感じることがあります。パソコンでは、手首や腕を支えることができない状態で入力作業をすることがあります。いすの肘掛けやアームレストなどの腕をサポートできるものを活用しましょう。</p> <p>環境要素としては、寒さ筋疲労を強めることから対策を施すことが必要です。なりよりも大切なことは、作業量と速度を緩和することです。</p> <p>肩や腕に負担をかけた状態で作業をしていると頸肩腕障害といって、頸、肩、腕から手指にかけて痛みやこり、だるさ、しびれ、冷感など種々の症状を呈することがあります。循環障害など神経血管の症状を伴う症候群(頸肩腕症候群)です。</p> <p>パソコンなどを扱う作業から、ボールペンを頻用する事務作業、保育所の保母やコンベア作業員など上肢を使う広範囲の職種に見られます。</p>

身体部位	首
解説内容	<p>首のだるさの原因には、作業のために首をひねった状態で作業を続けるといった首の酷使とともに、作業の高さが適当ではないために肩や首にもだるさを感じられることがあります。</p> <p>体をひねった状態で作業しなければならなかったり、頻回に首を曲げたり回転させ</p>

	<p>なければならぬ場合には、作業姿勢の観点から対策を講じましょう。体を真直ぐ前に向いた状態で作業できるように設備や治工具の置き方を考えましょう。首や腰を曲げたりしなくても作業する箇所が見えるようにすべきです。</p> <p>座位作業の場合には背もたれやヘッドレストを適切なものにし、首にかかる負担を軽減しましょう。</p> <p>パソコンの入力作業では、いすの肘掛けやアームレストなどの腕をサポートできるものを活用し、肩にかかる負担軽減策も考えましょう。</p>
--	--

身体部位	腕
解説内容	<p>棚や操作具の位置が肩の高さよりも上にあると肩や腕に負担がかかります。作業点を肩よりも下にすることが必要です。</p> <p>重量物の取り扱いにあたっては重量の軽減策とともに、腕の力だけで持ち上げたりするのではなく、足や腰など体全体を使って取り扱しましょう。</p> <p>静的筋作業のような体や腕をサポートするものがない状態で体の一部を保持し続けるのはつらいことです。パソコンの入力作業などでは、いすの肘掛けやアームレストなどを活用しましょう。</p>

身体部位	指
解説内容	<p>指の痛みは腱鞘炎として知られています。筋肉が関節部をはさんで骨に付着する部分を腱と言います。この腱は鞘に納められており、関節が強い力で頻りに動かされると腱と鞘の摩擦による炎症が起こります。このような腱鞘の酷使等が原因となって起こる炎症性疾患が腱鞘炎です。</p> <p>反復的な手指の酷使によるものとしては、ピアニストやキーパンチャーにみられた指の屈筋腱鞘に起こった腱鞘炎が代表的なものです。</p> <p>指を使って操作するキーやスイッチの操作に要する力を小さくすることもひとつですが、大きな力を必要とする場合には手や腕を使うようにしましょう。反復回数を減らす、一連続作業時間を短くするといった対策も考えられます。</p> <p>ハンマーなどでは握りやすさとともに指に伝わる衝撃の緩和策が必要です。</p>

身体部位	腰
解説内容	<p>腰の痛みは腰痛として知られています。重量物の取り扱い、転倒、押したり引いたりするときに腰部に強い力が作用する、前かがみになる、後ろにそってひねる、体をひねる、長時間同じ姿勢をする、急激または不用意な動作をすると腰を痛める原因となります。また、体を冷やしたり、振動や衝撃、床面のすべり、段差、照明が暗くてそれが原因で転倒したりすることも腰痛を起こしやすくする原因の一つです。</p> <p>重量物の軽減、取り扱い回数の軽減、作業姿勢の改善、室温や床面のすべり、照明などの作業環境の改善策が必要です。</p>



身体部位	足
解説内容	<p>長時間の立位姿勢、歩行、足でのペダル操作、しゃがみ姿勢などが足のうらや大腿部の痛みやだるさなどにつながります。長時間の座位作業では座面でももが圧迫されて痛くなることがあります。</p> <p>立位作業では体重が両足に均等にかかるように、座位や立位の自由な選択ができるようにすることも有効です。不必要な歩行を減らすためには作業場のレイアウトや運搬作業などについて見直しましょう。</p> <p>座位作業では体格に合うようにいすの高さ調節をし、足台なども活用しましょう。</p> <p>整理整頓ができていないためにつまづいて転倒したり、足が物にぶつかったりしないようにすることも必要です。</p>

身体部位	ひざ
解説内容	<p>長時間の立位姿勢、歩行、足でのペダル操作、しゃがみ姿勢などがひざを疲れさせる原因になります。</p> <p>作業姿勢、移動経路、操作具などについて見直しましょう。</p>