

資料1 換気装置

この項は、歯科技工作業を想像しながら見てください。

1. 換気装置の種類

有害物質を取り扱う事業場で使われる換気装置には、大きくわけて、局所排気装置、プッシュプル換気装置、全体換気装置の3つがあります。図5はそれらの一例です。

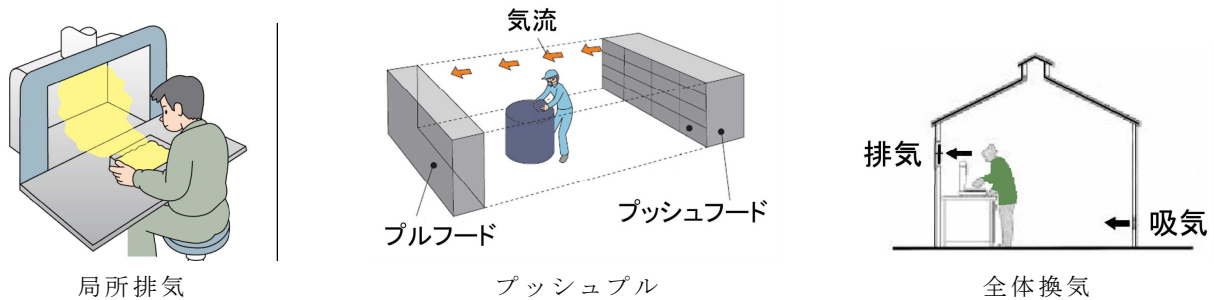


図4 換気装置（厚生労働省）

▽局所排気装置は、有害物の発散源に近いところで有害物を吸引し排出する装置。

▽プッシュプル換気装置は、一定方向、一定気流をつくり、その気流内で作業することで有害物の拡散を起こさず排出する装置。

▽全体換気装置は、新鮮な空気を取り込むことで、有害物を希釈しながら排出する装置。

いずれの装置もいろいろな形のものがあります。通常有害物質取り扱い作業では、局所排気またはプッシュプル換気を選択します。全体換気は、広い作業範囲に少量の有害物質の発散源が点在するような場合、あるいは局所排気装置の補助装置として使われます。

2. 局所排気装置

局所排気装置と全体換気装置は、多くの事業場で使われています。とくに、局所排気装置は原理的には同じなのですが、形としては、それぞれの状況に合わせて、多種多様なものが使われています。

全体換気装置は主に補助的に使われています。プッシュプルは高価なこともあり、まだ普及は十分とはいえません。ここでは、一般的な局所排気装置について簡単に解説します。

1) 局所排気装置は

局所排気装置は、フード（吸込み口）、ダクト（通気管）、空気清浄機、ファンなどからできています（図7）。

図6は有害物発散源とフードの関係です。フード開口面と発散源の距離の二乗に反比例して吸引力が低下しますので、有害物質を発散する作業は可能な範囲でフードに近いところで行うのが基本です。フードが、発散源からフード開口部の直径分離れると、吸引力は1/5ぐらいになるといわれます。職場巡視で

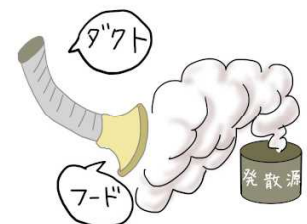


図6 発散源とフード

局所排気装置を見る視点の一つです。

2) フードの形

局所排気装置のフードは多種多様ですが、発散源である有害物質の性状、作業状況に適した形のものを選びます。

(1) 囲い式

有害物の発散源を囲むような形の「囲い式」です。もっとも効果的に吸引できるフードです。

(2) 外付け式

側方吸引、下方吸引、上方吸引式があります。取り扱う物質や

作業方法によって使い分けます。上方吸引式（キャノピー型）フードは多く見かけるものですが、上昇気流のない発散源には対しては効果的ではありません。

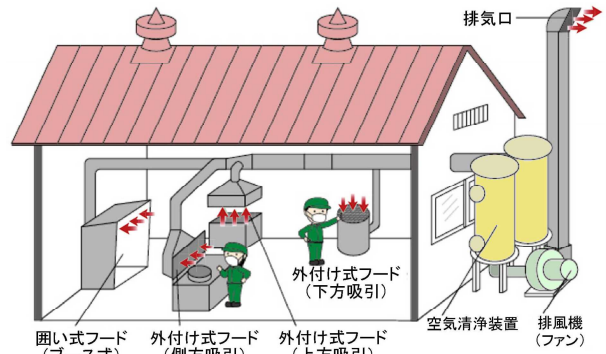


図6 フードの種類 (沼野)

3) フランジ (縁)

フード開口面の周囲に縁（フランジ）をつけると、必要な吸引気流（排風量）は 25% ほど小さくて済みます（図 8-1）。図 8-2 は実例。図 5 左の局所排気装置もフランジがついています。

4) 職場巡視で局所排気装置をみる

取り扱い物質によって、あるいは作業によって局所排気装置の形はそれぞれ異なりますので、職場巡視で、実際に確認してください。とくに、フードの形、発散源との距離、方向などをみます。

局所排気装置の性能は制御風速で示されます。制御風速は（いくつか定義がありますが）「フードから最も遠い作業点での風速」とされ、法令で定められています。感覚的には、フードに手をかざして、手が軽く吸い込まれる程度以上の風速です。

性能を維持するために、局所排気装置は1年以内ごとに1回定期検査を行います。また1ヶ月1回は、作業主任者による点検が行われることになっています。作業主任者は現場で直接、作業を指揮する者で、毎月の点検は作業主任者の職務になっています。しかし、多忙などのため点検が行われていないことがあります。

フードの型式	例図	排風量Q(m ³ /min)
③外付け式 自由空間に 設けた フランジ付 円形または 長方形フード	 	$Q=60 \cdot 0.75 \cdot v_c \cdot (10X^2 + A)$

図7 フランジの効果 (沼野)

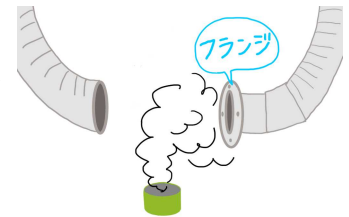


図8 フランジ例

資料2 呼吸用保護具

1. 呼吸用保護具の種類

呼吸保護具（マスク）には、新しい空気を供給する「給気式」と空気をフィルターでろ過する「ろ過式」があります。化学物質ばく露に対しては「ろ過式」が多く使われています。ろ過式マスクは空気中酸素濃度が18%以下（正常空気の酸素濃度は約21%）のところでは、酸素欠乏症を起こす危険があるため使えません。

ろ過式には、防じんマスクと防毒マスクとがあります。さらに、ろ過式には「電動ファン付き」、「電動ファンなし」の2種類があります。

ろ過式マスクの基本的な構造は、防毒マスクも防じんマスクも大きな相違はありません。以下、「電動ファンなし、ろ過式マスク」について説明します。



中央が検定合格標章

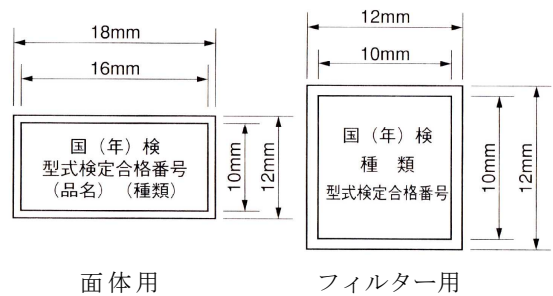


図9 国家検定合格標章

2. 防じんマスク

防じんマスクの主要部分は粉じんを吸収する「フィルター（ろ過材）」です。防じんマスクには表のような種類があります。使い捨て式マスクは、マスク本体がフィルターになっていて、限界に達したときは新しいマスクと交換するものです（図10左、図11右）。取り替え式（R）はフィルター部分を取り替えることができるマスクです（図11左と中）。

L型はミストのような液体粒子に対して使われ、S型は固体粒子の粉じんに対して使われます。防じんマスクは、面体、ろ過材ともに国家検定合格のものを使います。

表9 防じんマスクの種類

形式	ろ過材種類
形状により	取り替え式（R） 使い捨て式（D）
捕集物質により	固体粒子用（S） 液体粒子用（L）
捕集効率により （R・D・S・L）	区分1（80%以上） 区分2（95%以上） 区分3（99.9%以上）

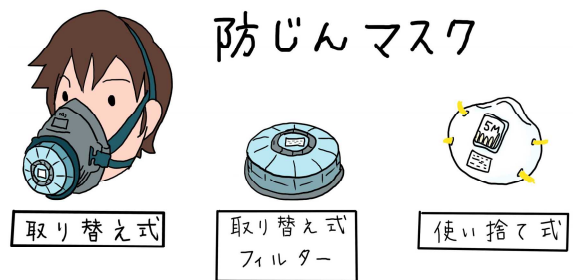


図10 防じんマスク

国家検定合格品には検定合格標章が付いています（図10）。検定マークのない不良品が多く出回っていますので注意してください。

3. 防毒マスク

防毒マスクの主要部分は有害物質を吸収する「吸収缶」です（図12右）。吸収缶の能

力の限界を超えて吸収能力が失われることを「破過」といいます。吸収缶の5種類（ハロゲンガス、有機ガス、一酸化炭素、アンモニア、亜硫酸ガス）については国家検定合格のものを使いますが、それ以外は JIS 規格のものを使います。面体も国家検定合格のものを使います。

ろ過式防毒マスクには、吸収缶の大きさ（容量）により直結式と隔離式とがあります。直結小型マスク（図12左）は化学物質の空气中濃度が比較的低いところで使いわれ、酸の取扱い作業でも直結小型マスクが多く使われています。

図12右は吸収缶を示していますが、取り替え式防じんマスクも同じ仕組みになっています。空气中の有害物質濃度が高いところでは、吸収缶の大きなもの、あるいは給気式マスクを使う必要必要があります。吸収缶には様々な種類があります。

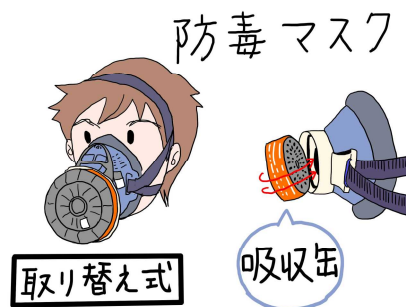


図11 防毒マスクと吸収缶

4. フィットチェック

防毒マスクも、防じんマスクも、顔とマスクの間にすき間があると、そのすき間から有害物質等が漏れ込んでしまい、フィルター（ろ過）の意味がなくなります。顔とマスクの密着性には十分注意します。作業前にマスクと顔の間の漏れを確かめること、つまりマスクが正しく装着出来ているか否かを確認することを「フィットチェック」といいます。作業前には必ずフィットチェックを行うようにします。

「フィットテスト」は、マスクが着用するヒトにフィットしている程度を調べるために行われるテストです。定性法と定量法があります。JIS がフィットテストの方法を示していますので、通常、この方法で行われます。近年、作業によりフィットテストの実施が義務化されるようになってきています。

5. 歯科健診対象物質とマスク

歯科医師がかかわる化学物質については、表13のようなマスクが使われます。その他の物質については、物質によって、それぞれ適切なマスクを選びます。

表10 主な歯科健診対象化学物質とマスク

物質	マスク
塩酸、硝酸、フッ化水素	防毒マスク（酸性ガス用）
亜硫酸	防毒マスク（亜硫酸ガス用）
硫酸	防じんマスク(L)
発煙硫酸	防じん機能(L)付き防毒マスク（酸性ガス用、硫化水素用など）
黄りん	防じんマスク、防じん機能付き防毒マスク（酸性ガス用）

注1) 発煙硫酸は濃硫酸に過剰の三酸化硫黄 SO_3 を吸収させたもの。発煙硫酸は SO_3 の蒸気を放出するため、白煙とともに強い刺激臭を発します。防じん機能付き防毒マスクを使います。

2) 黄りんはワックス状の固体。約 $50^\circ C$ で自然発火。発火したとき、通常の白煙は防じんマスク。

アルカリと反応して大量の煙が出るようなときは防じん機能付き防毒マスクを使用します。

3) Lは液体粒子用。防じん機能付き防毒マスクは、ろ過材と吸収缶の両方を有するものです。

4) 保護具メーカーにより、適用マスク名が異なることがあります。

余白

資料3 簡単な写真の撮り方

1. カメラ

1) 接写の出来るカメラ

家庭用のデジタルカメラを使うときは、必ず、接写（マクロ）撮影ができるものを選んでください。接写距離は数センチぐらいのものが適当です。接写距離が10センチを超えるようなカメラは使えません。なお、接写距離とカメラの価格は必ずしも比例しません。

2) 携帯電話

携帯電話のカメラの性能が向上し、接写も可能となっています。携帯電話で撮影することに技術的問題はありませんが、健康診断は医療行為とと思っている人は多く、医療行為に携帯電話という一般用具を使うことに違和感を覚える被験者がいます。



被験者が見える側に「健康診断用 奈良県歯科医師会」というような簡単なシールを貼ることで違和感はなくなります。不明の点は、県歯科医師会にお問い合わせください。

2. 撮り方

前歯を少し開口状態に（切縁部がみえるように）して、主に上下前歯部に焦点が合う形で撮影します。次のような手順で行います。



▽撮影範囲は図12程度、あるいはもう少し広範囲の感じにします。

被験者を椅子に座らせて、頭部が安定するように背もたれ等を工夫してください。



歯を撮る

▽写真の取り違えを防ぐため、小さな文字で氏名をプリントし（名簿を作り、切り抜きます。ノリは不要です）、これを口唇あるいは歯肉に付けて撮影します。このとき、氏名用紙で歯面が隠れないよう注意してください。

▽被験者に口角鉤をもたせて、軽く開口させた状態で撮ります。口角鉤がなければ、指で広げてもらいます。念のため、数枚撮影します。酸蝕症の診断は前歯部の写真だけで足ります。時に臼歯部に気になる所見がみられることがありますので、適時、臼歯部も撮るようにします。



舌を撮る

▽舌の撮影は簡単です。口角鉤なしで、舌を出した状態で単純に撮影します。ピンぼけ

などの失敗はほぼありません

3. 撮影失敗の原因

最も多い失敗はピンぼけです。その原因のほとんどは、デジタルカメラのモニター画面をみて「ピントが合った」と思い込んでしまうことです。

家庭用カメラの多くのモニター画面はピントを反映していません（一眼レフのカメラはモニター画とピン

トが一致）。つまり、モニターではピントの確認ができません。そこで、接写距離の短いカメラを選んで、接写（マクロ）モードで撮影します（図 11）

モニターのピントは実際のピントと一致しません。ピンボケしないよう、数cmでマクロ（接写）撮影できるカメラを選びます。



図 1 3 接写可能な家庭用デジタルカメラ例

余白

資料4 健康診断結果報告書の書き方

I 報告書の書き方（例）

〇〇年度 歯科特殊健康診断結果報告書・例

1. 序文（A）

年 月 日に歯科特殊健康診断を行いました。その結果を下記のように報告いたします。この健康診断は労働安全衛生法第66条、同施行令第22条、同規則第48条に基づいて行われています。塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、フッ化水素、黄りん、その他、歯又はその支持組織に有害な物のガス、蒸気、粉じんを発散する場所における業務に常時従事する人が対象です。

2. 健康診断対象者（B）

以下の計 人について歯科特殊健康診断を行いました。

受診した	被験者の氏名を列举、	記入してください
人数が多	いときは、行、列を増	してください

3. 健康診断の結果

1) 問診の状況（C）・解説（後記）のC部分を参考にしてください。

例；「快適な職場です」と答える人が数人いました。作業中の不快感を訴える人はいませんでした。

2) 軟組織（顔、舌、歯肉）の状況（D）・解説のD部分を参考にしてください。

例；数名の作業者に前歯部歯肉に部分的炎症がみられましたが、業務によるものか否か不明です。経過をみるようにします。

3) 硬組織（歯、顎骨）の状況（E）・解説のE部分を参考にしてください。

例；数人に、前歯部に軽度の歯面欠損（疑問型）がみられました。念のため経過を観察するようにします。開口時に顎に痛みがある人が1人いましたが、業務によるものではありません。その他、異常はみられませんでした。

4) その他（F）・解説のF部分を参考にしてください。

例；ひどい咳をする人が1人いましたが、化学物質によるものではないと思われます。

5) 職場の状況（G）・解説のG部分を参考にしてください。

例；4 S は良好でした。作業場では化学物質臭が少しありましたが、概して良好な作業環境でした。塩酸を多量に扱っていますが、作業者は使い捨ての防じんマスクを着用していました。この場合、防毒マスクの使用が適当です。

4. まとめ (H) ・解説の H 部分を参考にしてください。

例；今回の歯科健康診断において、業務に起因すると思われる症状はみられませんでした。中度の口内炎を示す人が数人いましたが、化学物質によるものかは不明です。経過をみていくようにします。一部、防毒マスクの使用が望ましい作業がありました。そのほかは作業環境管理、作業管理ともほぼ良好でした。労働基準監督署長への報告は「有所見者なし」として処理してください。

以上のように報告します。

年 月 日

歯科医師

II 報告書の書き方 (ヒント)

報告書を書くときのヒントです。これらのヒントから適当なものを選び、それら自分の言葉を加えて、あるいは自分の言葉に変えて、自分の文章として仕上げてください。報告書の長さは自由です。A ~ H は上記、報告書の書き方例の A ~ H に相当するものです。

〇〇年度 歯科特殊健康診断結果報告書

1. 序文 (A) 以下のような文を追加することもできます。

- ・取扱い物質量、取扱い回数、また労働者数にかかわらず、政令が定める有害業務に常時従事する労働者は、歯科健康診断の対象となります。
- ・その人が扱っている化学物質のうち、口腔領域に症状を現すものは「その他歯及びその支持組織に有害な物」として健康診断対象となります。これらの物質の有無については問診時に確認いたします。
- ・歯科健康診断の受診対象者は、初めての健康診断の場合は「塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、フッ化水素、黄リン」のいずれかを扱っている人になります。
- ・「塩酸、硝酸・・・」を扱う人たちについては、「その他歯及びその支持組織に有害な物」について、歯科健診の際、併せて診査します。
- ・「塩酸、硝酸・・・」を扱わない人たちについては、法令で具体名が示されていないので、希望者がいれば「その他歯及びその支持組織に有害な物」について診査いたします。

2. 健康診断対象者 (B)

- ・「**人について歯科特殊健康診断を行いました」のみでもよいのですが、受診者数が非常に多い場合を除き、氏名の一覧を記載します。

3. 健康診断の結果

1) 問診の状況・例 (C)

- ・「何も気になることはない」という人が多数でした。
- ・肩が疲れるという人が数人いました。
- ・「快適な職場です」と話す人が多くいました。(これは、「所見なし」などの場合に使えます)。
- ・化学物質臭がする(むせる、喉が痛い、眼がチカチカする)と訴える人が数名いました。
- ・硝酸を多量に使っていますが、使い捨ての防じんマスクを使用しているという人がいました。硝酸には防毒マスクの使用が適当です。
- ・作業前に、マスクのフィットチェックをしていない人が数名いました。
- ・暑いので防毒マスクはしないという人がいました。
- ・局所排気装置の引き具合が時々弱くなるという人がいました。

2) 軟組織(顔、舌、歯肉)の状況・例 (D)

- ・取り扱っている化学物質によると思われる健康障害はみられませんでした。
- ・全員、異常所見はなく、とくに注意すべき問題みられませんでした。
- ・小分けの時、目がしみるという人がいました。
- ・歯肉に発赤のある人が数名いましたが、化学物質によるものではないと思われました。
- ・喉が刺激されることがあるという人がいました。塩酸の希釈時に蒸気が飛散するようです。
- ・口唇周囲(頬部、口唇部)に発赤のある人がいましたが、これは作業によるものではないと思われました。
- ・広範囲の歯肉に炎症のある人がいました。化学物質による症状の可能性もあることから、念のため経過をみるようにします。
- ・前歯部歯肉に軽度潰瘍がみられる人がいました。使用しているフッ化水素による可能性もあり、経過観察中です。
- ・舌に炎症がみられます。使用している化学物質による可能性もありますが、はっきりしません。経過観察中です。

3) 硬組織(歯、顎骨)の状況・例 (E)

- ・業務に起因するような所見はありませんでした。
- ・健康状態は概して良好です。問題ある所見はみられません。
- ・左下顎に圧痛があるという人が1人いましたが、作業が原因のものではありません。
- ・軽度酸蝕症(疑問型)が2人にみられました。経過を観察するようにします。
- ・中度酸蝕症の疑いと思われる人が1人いましたが、原因は酸性の飲み物によるものようでした。経過を観察します。
- ・中度以上の歯質の欠損がみられましたが、これは柑橘類の過食による疑いがあります。経過を観察します。

- ・数歯の歯頸部に軽度歯質欠損がみられますが、原因は不明です。経過をみるようにします。
- ・軽度の酸蝕様症状のある人が数人いましたが、化学物質によるものか不明です。経過を見るようにします。
- ・前歯部に歯面損失のある人がいました。化学物質による酸蝕の可能性もあることから、経過をみるようにいたします。
- ・歯がしみるという人が1人いましたが、業務によるものではないと思われました。経過をみるようにします。
- ・先回、中度酸蝕症の疑いがあった1人は、症状の進行がないことから、昔の酸取り扱い作業で起こった酸蝕症の跡（傷跡）と思われています。

4) その他・例 (F)

- ・快適な職場と思います。現状を維持してください。
- ・咳をする人が数人いましたが、化学物質によるものではありません。
- ・時々嘔吐感がするという人が1人いましたが、作業によるものではないと思われています。

5) 職場の状況・例 (G)

- ・作業環境管理は良好でした。
- ・作業者に活気がありました。
- ・廃液置き場の4Sがやや不良でした。
- ・廃液置き場では、やや強い化学物質臭がありました。
- ・局所排気装置の開口部から、作業点が離れすぎているようです。
- ・作業者のマスクが汚れていました。
- ・フッ化水素取扱い作業で防じんマスクを使っていました。防毒マスクが適当です。
- ・前かがみの作業姿勢が気になりました。化学物質吸入の危険性が増します。
- ・作業部位と局所排気装置の開口部の距離が離れすぎているようでした。
- ・巡視をしなかった時でも、事業所内で感じたことを書くこともできます。たとえば「事業所敷地内は大変清潔でした」、「トイレが清潔でした。トイレは事業所の顔ともいわれます」、「作業場の4Sは良好と思われています」、「事業場内のウーンというような騒音が気になりました」など。

4. まとめ・例 (H)

上記 (C) ～ (G) の中から適当な文を選んで、自分流に編集してください。まとめとしては、次のような文例が考えられます。

- ・今回の健康診断では特記すべき所見はみられませんでした。これは作業環境管理、作業管理が適切に行われている結果と思われています。現状の維持に努めてください。
- ・作業場に、少しですが化学物質臭がありました。現在、健康影響はみられませんが、念のため、局所排気装置の点検、作業方法の確認など、もう一度見直しておくことが望まれます。その他、作業環境管理、作業管理は概して良好でした。
- ・多量の塩酸を扱っていますが、国家検定品の防毒マスクが使われており、局所排気装置

もししっかり機能していました。問診で、作業者の労働衛生管理意識が高いことがわかりました。

- ・先回はフィットチェックをやっていない人が数人いましたが、今回は全員がフィットチェックをやっていました。作業者の労働衛生意識の向上がみられます。
- ・「塩酸、硝酸・・・」を使わない人たちについては、法令で具体名が示されていないので、希望者がいれば、「その他」物質を対象に健康診断をいたします。想定該当物質については私（健診担当歯科医師）にお問い合わせください。

その他、不明の点などがあれば、奈良県歯科医師会に相談してください。

**資料1－4については、可能ならば、各資料ごとページを区切ってください。
つまり、同じページの中に、二つの資料がダブらないようにお願いします**