

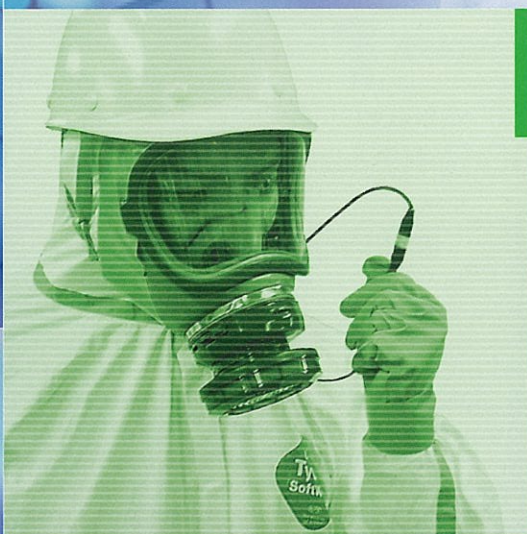
通達対応！

ナノマテリアル対応 呼吸用保護具

近年積極的な研究開発が行われているナノマテリアルについては、その生体への影響について十分な知見は得られていませんが、一部の物質について、一定の条件下でマウス等に影響を与えることを示す研究報告がなされています。そのため、予防的アプローチの考え方に基づき、ナノマテリアルを製造・取扱う作業のばく露防止対策について、厚生労働省より通達で示されています。

通達では、作業環境管理としての衛生工学的対策の必要性とともに、その措置による状況に応じて予想される作業者のばく露量等に合わせた呼吸用保護具の選定を求めています。

(通達 基発第0331013号 平成21年3月31日「ナノマテリアルに対するばく露防止等のための予防的対応について」)



性能の高いマスクを選定し、
きちんと装着することが、
ナノマテリアルばく露対策では必要です。



ナノ材料ばく露防止対策 有害粉じんから身を守る！

「ナノ材料」の定義

「1 対象とするナノ材料」より

- 元素等を原材料として製造された固体状の材料
- 大きさを示す 3 次元のうち少なくとも一つの次元が約 1nm ～ 100nm であるナノ物質
- 上記のナノ物質により構成されるナノ構造体(ナノ物質の凝集した物体を含む)

「ナノ材料関連作業」の定義

「2 対象とする作業」より

日常的に反復・継続して行われることが少ない非常作業もナノ材料関連作業に含まれる

- ナノ材料等 (ナノ材料もしくはこれを含有する製剤その他の物) を製造し、もしくは取扱う作業*
- ※ 試験研究のため製造する作業及びナノ材料等が使用されている設備、機器等の修理、点検等を含む
- ナノ材料等が使用されている製品の廃棄もしくはリサイクル作業

通達では、ナノ材料関連作業に従事する労働者を念頭に置いたものですが、ナノ材料関連作業を行う作業場におけるナノ材料関連作業以外の労働者についても、必要な対策を講じる様、努めることとしています。

対策に有効な呼吸用保護具とは

ナノ材料ばく露防止対策の有効な呼吸用保護具は、『高い捕集性能を持つマスク』を選ぶことが重要です。

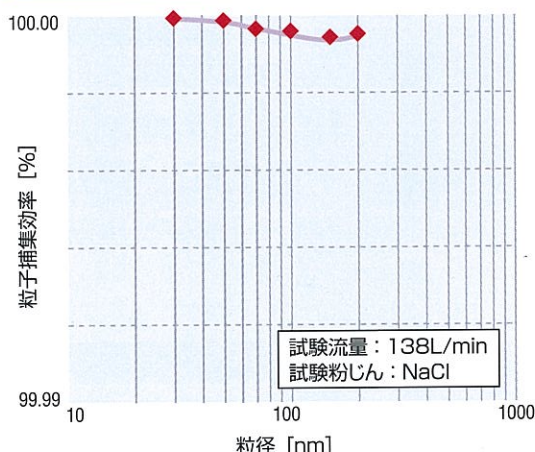
しかし、マスクはしっかりと密着していなければ高い防護性を発揮しません。そのために、『電動ファンの送風による漏れ込みを防ぐ効果』及び『フィットしやすい面体設計』を持つマスクを選び、顔とマスク接顔部からの漏れ込みを防ぐことが選定の重要なポイントとなります。

高い捕集性能を持つフィルタ
ナノ対策を高いレベルで実現できる

高性能フィルタ BRD-8U 型 / RD-5U 型

グラフは、30 ～ 200nm の粒径における粒子捕集効率の実測データです。ナノ粒子レベルの試験粉じんに対する性能評価においても、捕集効率 99.999% (実測値) を示す、高性能フィルタです。

BRD-8U 型の粒径別捕集効率 (実測値)



漏れ込みを防ぐ機能を持つマスク — 電動ファン付き呼吸用保護具が、常に高い防護性を保持します

呼吸追従 ブレスリンクブロー

十分な送風があるから安全

十分な送風により面体内が陽圧であれば、万が一接顔部にすき間が生じても、粉じんの面体内への漏れ込みを防ぐことができます。

呼吸にリンクする送風で快適

装着していることを忘れさせるほど呼吸にぴったりと合った送風が装着を快適に保ちます。



面体内圧監視機能

内圧監視機能で安心

粉じん堆積によるフィルタ通気抵抗の上昇は、「送風量低下」の原因となり、接顔部のすき間などから粉じんが漏れ込む要因となります。

「面体内圧監視機能」により、適切なフィルタ、バッテリー交換を行うことで、常に十分な送風量を得られます。

点滅してお知らせ
フィルタ目詰まり

点灯してお知らせ
バッテリー消耗

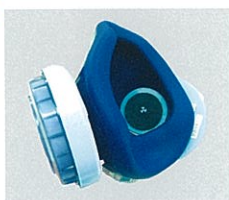


面体内圧が低下する原因「フィルタの目詰まり」による送風量低下をランプでお知らせします。

フィットにこだわる面体

シリコン シリコン面体

シリコンの柔軟性はフィットも得やすく、また、安定した耐久性により、メンテナンスしやすい面体です。



アンダーチン フリーポジションアンダーチン

アゴの下まですっぽりと覆う接顔部の形状が密着性を飛躍的に高めます。顔の大きさにかかわらず1つのサイズでフィットしやすい接顔部です。

ホークリップ 「吸盤効果」

によって高い密着性を生み出す HAWC リップ採用の全面形マスクの接顔部です。

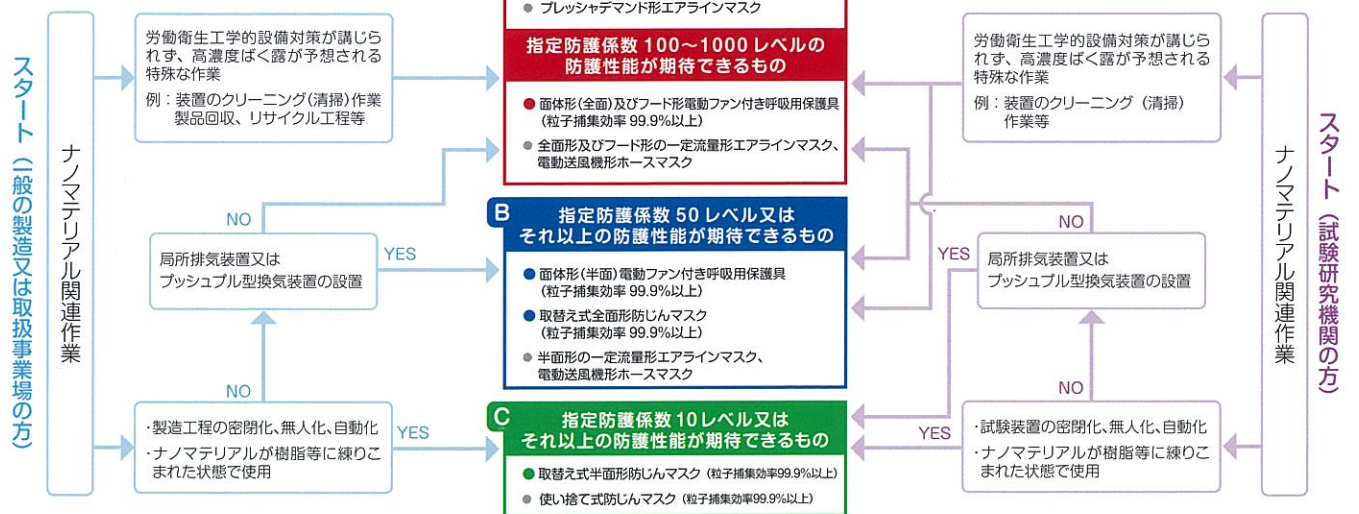


どのような呼吸用保護具が必要でしょうか

—フローチャートから該当する環境を選び、適切な呼吸用保護具を選定しましょう

※このチャートは、通達から呼吸用保護具について示したものです。その他の保護具、労働衛生学的対策については、必ず通達原文をご確認ください。

選定の基準と具体例



選択のポイント

- マスクの使用に当たっては、適切な防護係数のものを選定する必要があります。通常、着用者が実際にマスクを装着して測定した防護係数を用います。
- 実際にマスクを装着して測定ができない場合には、指定防護係数を用います。その際、可能な限り指定防護係数の大きなものを使用するべきであると考えられています。(防護係数についての詳細は裏表紙)

フィットしやすいマスクを選び、十分な対策をしましょう!

A 面体形(全面)電動ファン付き呼吸用保護具

サカマ式
BL-700 U-02

呼吸追随
すべての作業に対応可能!



- JIS T 8157:2009 準拠
標準形 重作業用
電動ファン付き呼吸用保護具
- ・漏れ率 0.1%以下(等級:S)
 - ・フィルタの粒子捕集効率 99.99%以上(等級:PL100)
 - ・フィルタの粒子捕集効率(実測平均値): 99.999%
 - ・質量 マスク本体:約590g
フィルタ:39g以下
 - ・交換フィルタ:BRD-8U型
- 内圧監視 シリコン アンダーチン 伝声器

B 面体形(半面)電動ファン付き呼吸用保護具

サカマ式
BL-200 U

呼吸追随



- JIS T 8157:2009 準拠
標準形 重作業用
電動ファン付き呼吸用保護具
- ・漏れ率 0.1%以下(等級:S)
 - ・フィルタの粒子捕集効率 99.99%以上(等級:PL100)
 - ・フィルタの粒子捕集効率(実測平均値): 99.999%
 - ・質量 マスク本体:約200g
フィルタ:39g以下
 - ・交換フィルタ:BRD-8U型
- 内圧監視 シリコン アンダーチン 伝声器

サカマ式
BL-100 U-02

呼吸追随



- JIS T 8157:2009 準拠
標準形 重作業用
電動ファン付き呼吸用保護具
- ・漏れ率 0.1%以下(等級:S)
 - ・フィルタの粒子捕集効率 99.99%以上(等級:PL100)
 - ・フィルタの粒子捕集効率(実測平均値): 99.999%
 - ・質量 マスク本体:200g以下(平均:約175g)
フィルタ:39g以下
 - ・交換フィルタ:BRD-8U型
- 内圧監視 シリコン アンダーチン 伝声器

着用例
眼鏡が使用可能な専用フード
BL-50/100/200用
フード2型

B 全面形防じんマスク

サカマ式
1721 U型

国家検定合格 第TM448号

- ・粒子捕集効率 99.99%以上
- ・粒子捕集効率 99.999% (実測平均値)
- ・質量 560g以下
- ・交換フィルタ:RD-5U型



ホークリップ HA WC 伝声器
RL3

C 半面形防じんマスク

サカマ式
7191DKU型

国家検定合格 第TM447号

- ・粒子捕集効率 99.99%以上
- ・粒子捕集効率 99.999% (実測平均値)
- ・質量 203g以下
- ・交換フィルタ:RD-5U型



アンダーチン シリコン 伝声器
RL3

防護係数と指定防護係数について

防護係数とは、「フィルタの捕集性能」と「面体への漏れを防ぐ密着性」の両面からの防護性能を表す値です。

防護係数の値が高いほど、マスク内への粉じんの漏れ込みのリスクが少ないことを示し、作業者のばく露が少ない呼吸用保護具といえます。

$$\text{防護係数 (PF)} = \frac{\text{面体等の外側の粉じん濃度 (Co)}}{\text{面体等の内側の粉じん濃度 (Ci)}}$$

保護具選択の基準となる防護係数は、通常、着用者が実際に呼吸用保護具を装着して測定した「防護係数値」を用います。着用者が実際に呼吸用保護具を装着して防護係数を測定することができない場合は、指定防護係数を利用します。

指定防護係数とは、各機関から公表されており、訓練された着用者が、正常に機能する呼吸用保護具を正しく着用した場合に、少なくとも得られるであろうと期待される防護係数です。

実測で得られた防護係数は、着用者個人の測定時の値であり、実作業時の防護係数は、より低下する可能性があるため、十分な安全性を考慮しなければなりません。

(JIS T 8150 呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法 4. 選択 要約)

フィットの状態（防護係数）は装着の状態に変化するものです！

ナノマテリアルのばく露防止対策には、高い防護性を有する呼吸用保護具が必要です。万が一、顔と面体にすき間が生じた場合でも粉じんの漏れ込みを防ぐ「電動ファン付き呼吸用保護具の送風」が効果を発揮します。



フィットテストを必ず行ってください

マスク選定時・作業前には、良好な密着性が確保されているかフィットテストを行い確認しましょう。

「防じんマスクの選択、使用等について」（基発第0207006号平成17年2月7日）より

2 防じんマスクの選択に当たっての留意事項

(3) 次の事項について留意の上、防じんマスクの性能が記載されている取扱説明書等を参考に、それぞれの作業に適した防じんマスクを選ぶこと。(略) 顔面とマスクの面体の高い密着性が要求される有害性の高い物質を取り扱う作業については、取替え式の防じんマスクを選ぶこと。

(4) 防じんマスクの顔面への密着性の確認

(略) 以下の方法又はこれと同等以上の方法により、各着用者に顔面への密着性の良否を確認させること。(略)

ア 取替え式防じんマスクの場合

(略) いずれかの方法により密着性を確認させること

(ア) 陰圧法

防じんマスクの面体を顔面に押しつけずに、フィットチェッカー等を用いて吸気口をふさぐ。息を吸って、防じんマスクの面体と顔面との隙間から空気が面体内に漏れ込まず、面体が顔面に吸いつけられるかどうかを確認する。(以下略)

陰圧法のフィットテストで、

- 接顔部のすき間による漏れ込み
 - 排気弁の不具合による漏れ込み
- …の有無を確認できます。

安全衛生教育をしましょう

労働者をナノマテリアル関連作業に従事させる時は、安全衛生教育を実施することが通達で示されています。

安全衛生教育の主な実施項目

- 作業規程
- ナノマテリアル等の物理的・化学的特性
- 健康への影響
- 作業環境管理対策
- 爆発火災防止対策
- 呼吸用保護具の使用等のばく露防止等の対策
 - ・ 呼吸用保護具の適切な選択
 - ・ 装着方法
 - ・ マスク面体と顔面との密着性による漏れ率の測定方法
 - ・ 密着性の確認の方法
 - ・ 保管・管理について

マスクの装着状態は大丈夫？ — 漏れ率の測定サービスを行っております

マスクを装着して、その密着性の状態を測定してみましょう。マスク内に漏れ込んだ粉じんをカウントして漏れ率を測定することができます。短時間で装着の状態を数値化して把握でき、正しい装着方法の指導に役立ちます。

弊社からお伺いして測定サービスを行っております。最寄りの営業所までお問い合わせください。その他、本通達に示される教育項目にある「マスクの選択」や「装着方法」「マスク面体と顔面の密着性による漏れ率の測定」等についてのご相談をお受けしています。



マスクフィッティングテスター MT-03 を使用した漏れ率測定

製品についてのお問い合わせ、資料のご請求は、本社または最寄の営業所までお願いいたします。



安全衛生ディビジョン

〒102-8459 東京都千代田区四番町7番地
TEL 03-5276-1911 (大代表) FAX 03-3261-0589
URL <http://www.koken-ltd.co.jp>

営業所電話番号一覧

北海道	011-832-3911	東京	03-5276-8063	倉敷	086-423-2321
仙台	022-374-0420	横浜	045-242-6566	広島	082-283-7880
新潟	025-255-0121	名古屋	052-842-1722	新居浜	0897-34-8927
千葉	043-293-0411	大阪	06-6326-9223	九州	0942-38-1651
熊谷	048-524-2928	神戸	078-511-0414	長崎	095-844-8406

代理店

ISO 14001	
送気マスク、空気呼吸器、電動ファン付き呼吸用保護具、防炎面、防音保護具及び防じん・防毒マスク等の性能の設計・開発・製造並びに空気呼吸器の補修サービスにおける①環境に配慮した製品及び生産技術の開発・改良②資源の有効活用のための効率的な生産活動③廃棄物の適正管理を推進するための環境マネジメントシステム	防じんマスク、防毒マスク及びブッシュ型呼吸器の性能の設計・開発・製造並びに空気呼吸器の補修サービスにおける①不要材料の再資源化②電力を中心とした省エネルギーを推進するための環境マネジメントシステム
所沢テクノヤードにて環境マネジメントシステム審査登録 JIS Q 14001 ISO 14001 JSAE 1079	群馬テクノヤードにて環境マネジメントシステム審査登録 JIS Q 14001 ISO 14001 JSAE 465

ISO 9001	
防じんマスク、防毒マスク、送気マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の設計及び製造	防じんマスク及び呼吸器を利用した液体・気体の浄化等の汚染防止機器の設計・開発・製造
全事業所にて一貫品質マネジメントシステム審査登録 JIS Q 9001 ISO 9001 JSAQ 405	中井テクノヤードにて環境マネジメントシステム審査登録 JIS Q 14001 ISO 14001 JSAE 677

- 製品の色は印刷または撮影の都合により、実際の色とは異なる場合があります。
- 製品の仕様及びデザインは改良等のため、予告なく変更することがあります。
- 装着の写真は着用例を説明するためのものです。