

# 興研(株) 会社概要



# 概要（基本データ）

平成28年12月31日 現在

商 号	興研株式会社
創 業	1943年（昭和18年5月10日）
代 表 者	代表取締役社長 村川 勉
従 業 員 数	215名（うち 研究開発者68名）
事 業 内 容	防じんマスク、防毒マスクなどの労働安全衛生保護具及び 環境関連機器・設備の製造、販売
本 社 所 在 地	東京都千代田区四番町7番地
事 業 所	研究所1 テクノヤード5 テクニカルセンター1 ショールーム5 配送センター1 営業所15
資 本 金	674百万円
売 上 高	8,879百万円（平成23年12月期／非連結）
上 場 市 場	ジャスダック市場 *1986年店頭登録銘柄
発行済株式総数	5,104,003株
単 元 株	100株
U R L	<a href="http://www.koken-ltd.co.jp">http://www.koken-ltd.co.jp</a>



## マスク関連製品



防じんマスク



防毒マスク



感染対策用  
マスク



電動ファン付き  
呼吸用保護具



空気呼吸器



防護マスク

## 環境関連製品



全自動内視鏡  
洗浄消毒装置



強酸性電解水  
生成装置



プッシュプル型  
換気装置



オープン  
ドラフト



オープン  
クリーンシステム



磁気式  
水処理装置

# 女性則一部改正（H26.11.1施行）

- 妊娠や出産、授乳機能に影響のある「26の化学物質」のうち3物質が「有機則の措置対象物質」から「特化則の措置対象物質」となります。

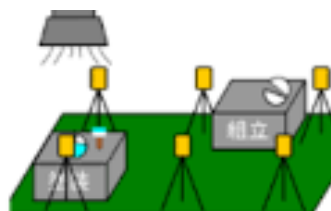
⇒特化則の規定による「作業環境測定の結果の評価」により、「第三管理区分」に区分された屋内作業場における就業が禁止。

# 屋内作業場における作業環境測定

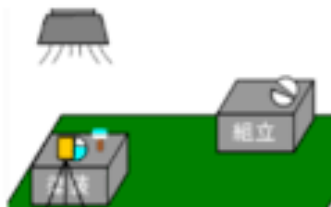
第1管理区分	作業環境管理が適切であり 作業環境が良好 →現状維持するよう努める
第2管理区分	作業環境管理にまだ改善の 余地あり →是正の努力が必要
第3管理区分	作業環境管理が適切でない →完全に作業や設備の改善が 必要



空気中の濃度の平均的な分布を把握するための測定が**A**測定



発生源近い所で最高濃度を知るための測定が**B**測定



# 化学物質を取り扱う事業主の皆さまへ

女性労働基準規則の一部が改正されます [平成26年8月25日公布  
11月1日施行]

## 改正のポイント

労働安全衛生法施行令等の一部改正により、妊娠や出産・授乳機能に影響のある26の化学物質（裏面参照）のうち、**スチレン**、**テトラクロロエチレン（別名パークロロエチレン）**、**トリクロロエチレン**が「有機溶剤中毒予防規則の措置対象物質」から「特定化学物質障害予防規則の措置対象物質」となります。

これにより、女性労働基準規則においてもこれらの3物質については、特定化学物質障害予防規則の規定による作業環境測定の結果の評価により、第三管理区分に区分された屋内作業場における業務が就業禁止の対象となります。

## 女性労働基準規則において女性労働者の就業を禁止する業務

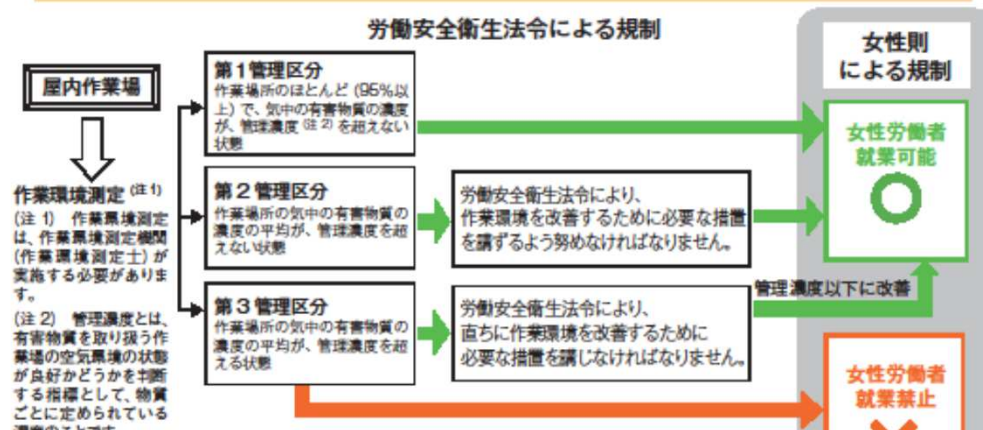
●労働安全衛生法に基づく作業環境測定を行い、「第3管理区分（F3000）」となった屋内作業場での全ての業務



●タンク、船倉内などで規制対象の化学物質を取り扱う業務で、呼吸用保護具の使用が義務づけられているもの



## 労働安全衛生法令と女性則の関係（概要）



日本工業塗装協同組合連合会 様

# 有機溶剤の塗装作業や研磨作業での保護具の重要性

テーマ: 女性としての働きやすい作業環境づくり

興研株式会社  
東日本第2ブロック  
若色 慶祐

# 目的

塗装作業、研磨等の粉じん作業において

作業内容ごとに法令で定められたマスクの選定方法と  
取扱いに当たっての注意事項を知っていただく

- ・ 有害性の概要
- ・ 作業に応じたマスク選定方法
- ・ マスクの正しい取り扱い方法

※女性則改正に伴う留意事項について



# 有害化学物質の形態

分類		状態	性状	例
気体物質	ガス	気体	常温・常圧(25℃、1気圧)で気体のもの	塩素、臭化メチル 硫化水素、 アンモニア、CO...
	蒸気		常温・常圧(25℃、1気圧)で液体または固体の物質が蒸気圧に応じて揮発または昇華して気体となっているもの	水銀、 トリクロルエチレン TDI、アセトン...
固体物質	ミスト	液体	液体の微細な粒子が空気中に浮遊しているもの 粒径5~100μm程度	クロム酸、硫酸、 硝酸、 ペイントミスト...
	粉じん	固体	固体有害物質に研磨、切削、粉碎等の機械的な作用を加えて発生した個体微粒子が空気中に浮遊しているもの 粒径1~150μm程度	石綿、 鉱物性粉じん、 花粉...
	ヒューム		気体(例えば金属の蒸気)が空気中で凝固、化学変化を起こし、固体微粒子となって空気中に浮遊しているもの 粒径0.1~1μm程度	熔融金属の酸化物、 (酸化鉛、酸化鉄)

# 人体への侵入ルート

経気道

呼吸による吸収

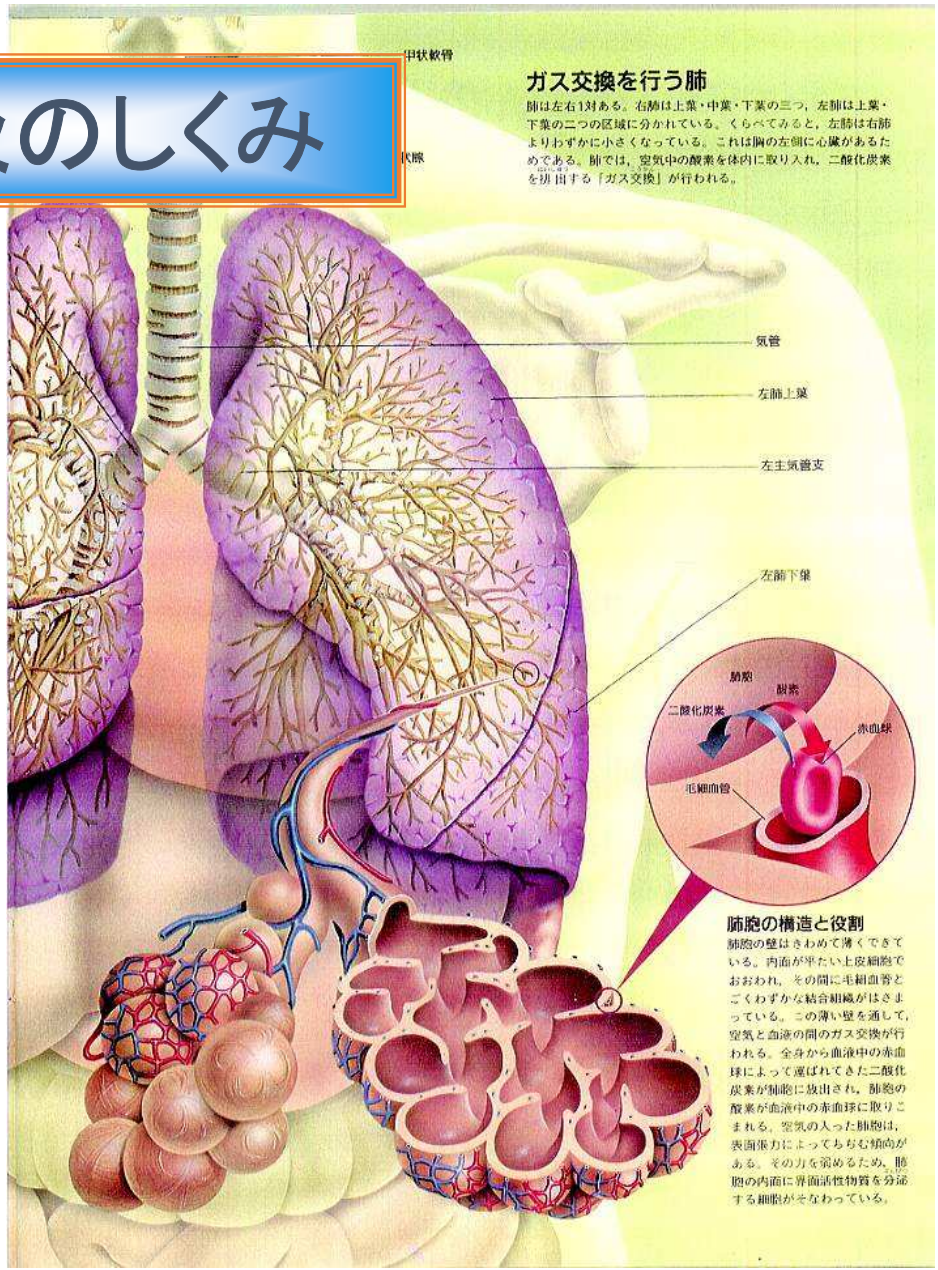
経口

食道から

経皮

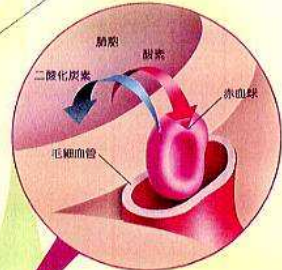
皮膚から

# 呼吸のしくみ



## ガス交換を行う肺

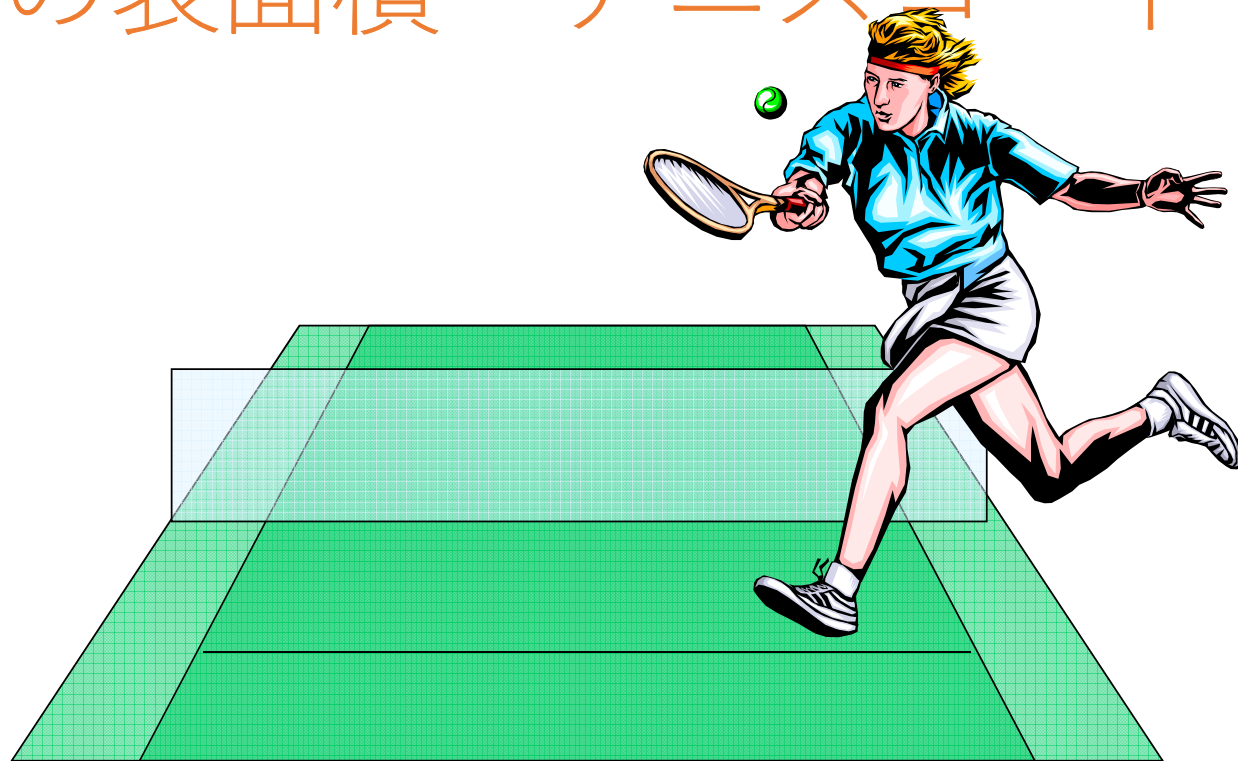
肺は左右1対ある。右肺は上葉・中葉・下葉の三つ、左肺は上葉・下葉の二つの区域に分かれている。くらべてみると、左肺は右肺よりわずかに小さくなっている。これは胸の左側に心臓があるためである。肺では、空気中の酸素を体内に取り入れ、二酸化炭素を排出する「ガス交換」が行われる。

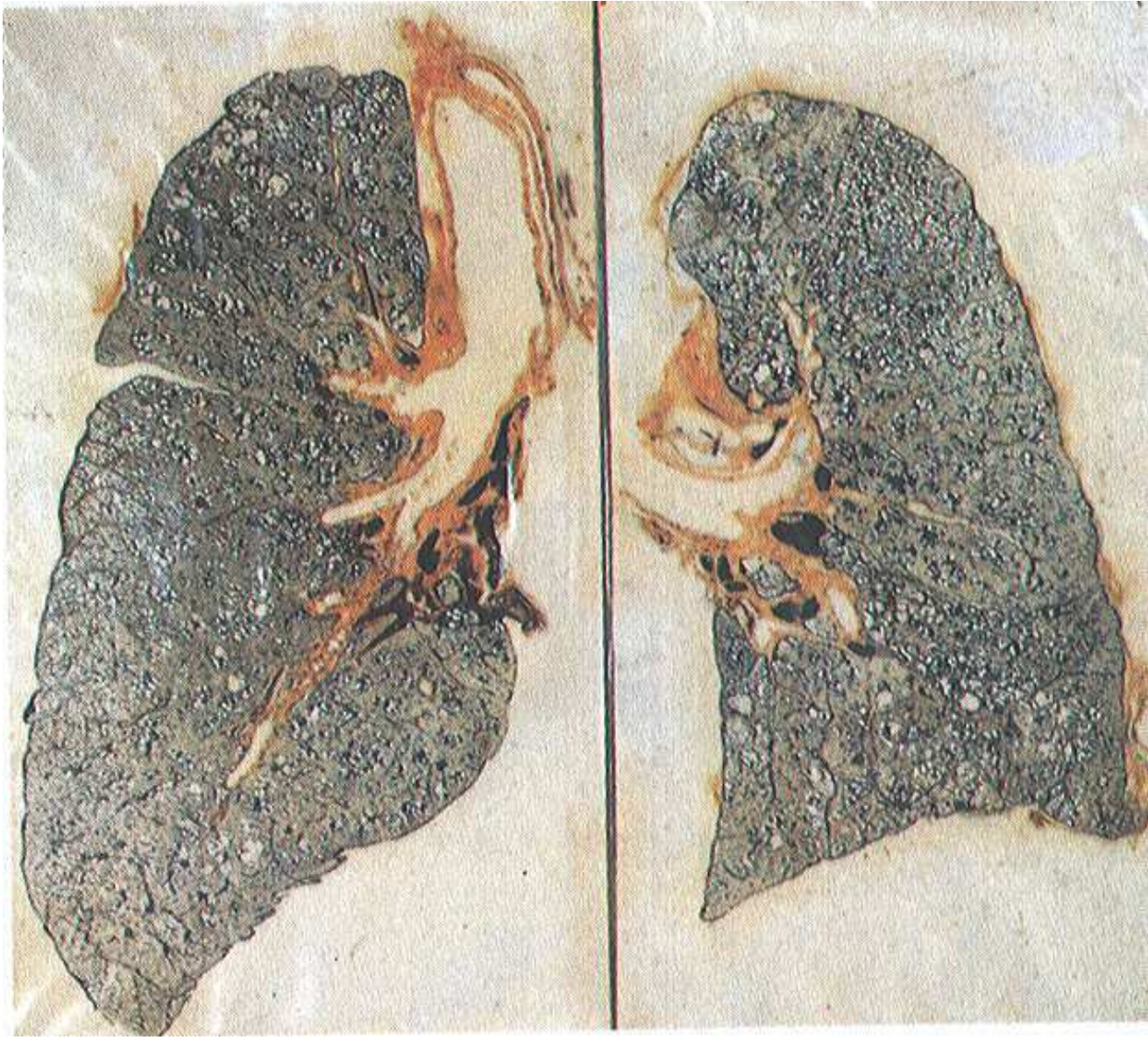


## 肺胞の構造と役割

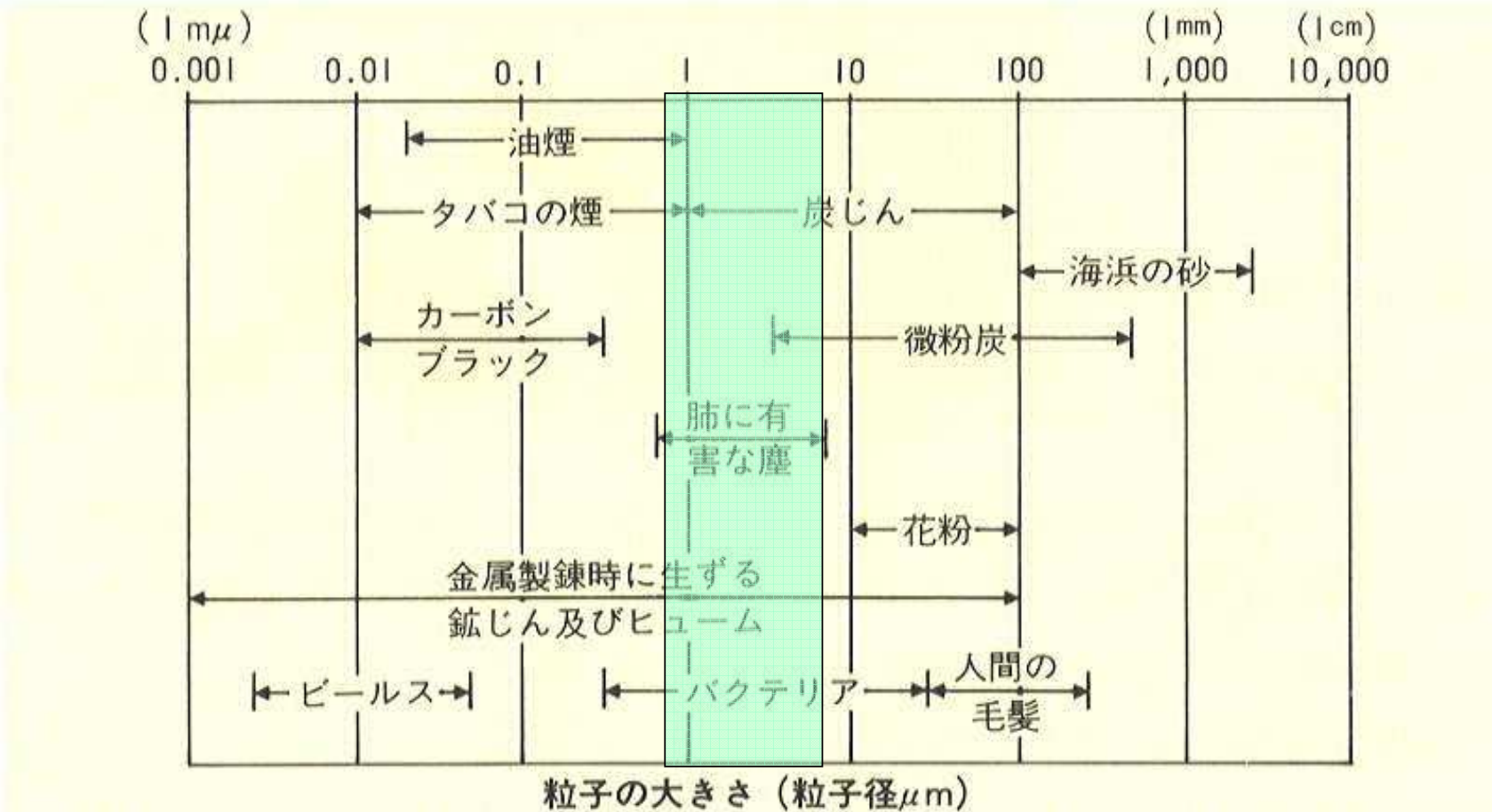
肺胞の壁はきわめて薄くできている。内面が平たい上皮細胞でおおわれ、その間に毛細血管とごくわずかな結合組織がはさまっている。この薄い壁を通して、空気と血液の間のガス交換が行われる。全身から血液中の赤血球によって運ばれてきた二酸化炭素が肺胞に放出され、肺胞の酸素が血液中の赤血球に取りこまれる。空気の入った肺胞は、表面張力によってちぢむ傾向がある。その力を弱めるため、肺胞の内面に界面活性物質を分泌する細胞がそなわっている。

肺の表面積 = テニスコート

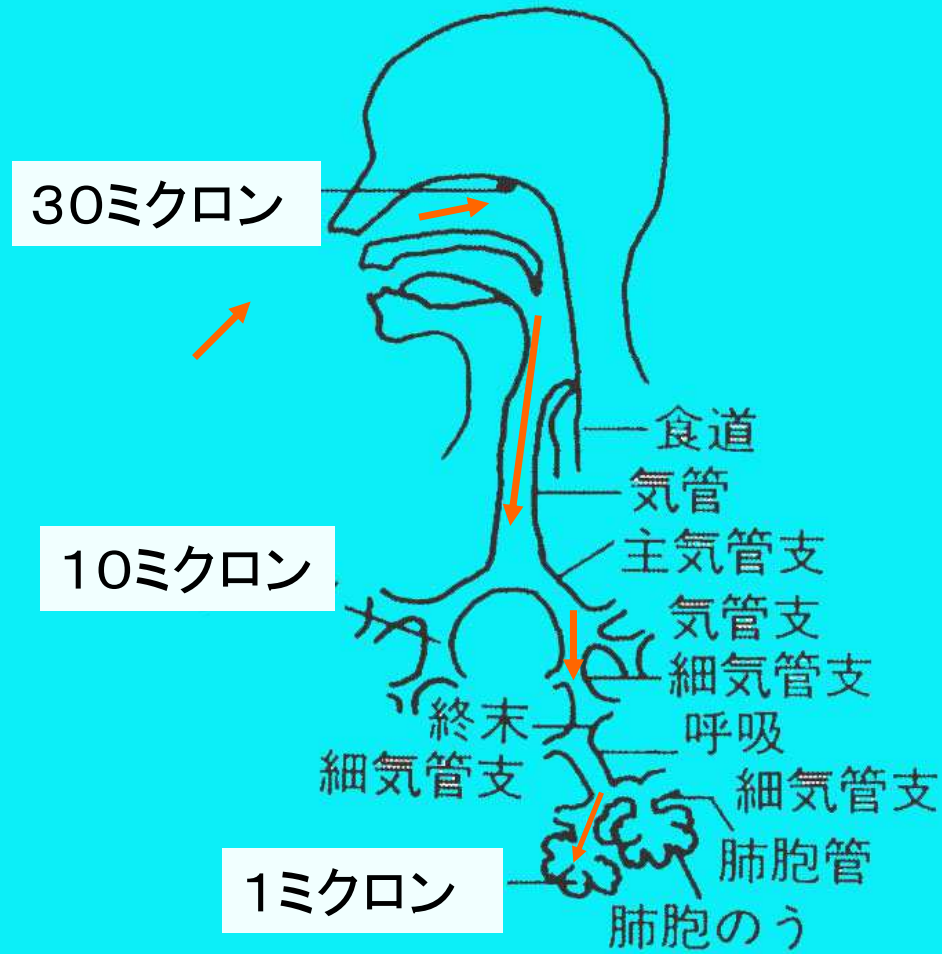




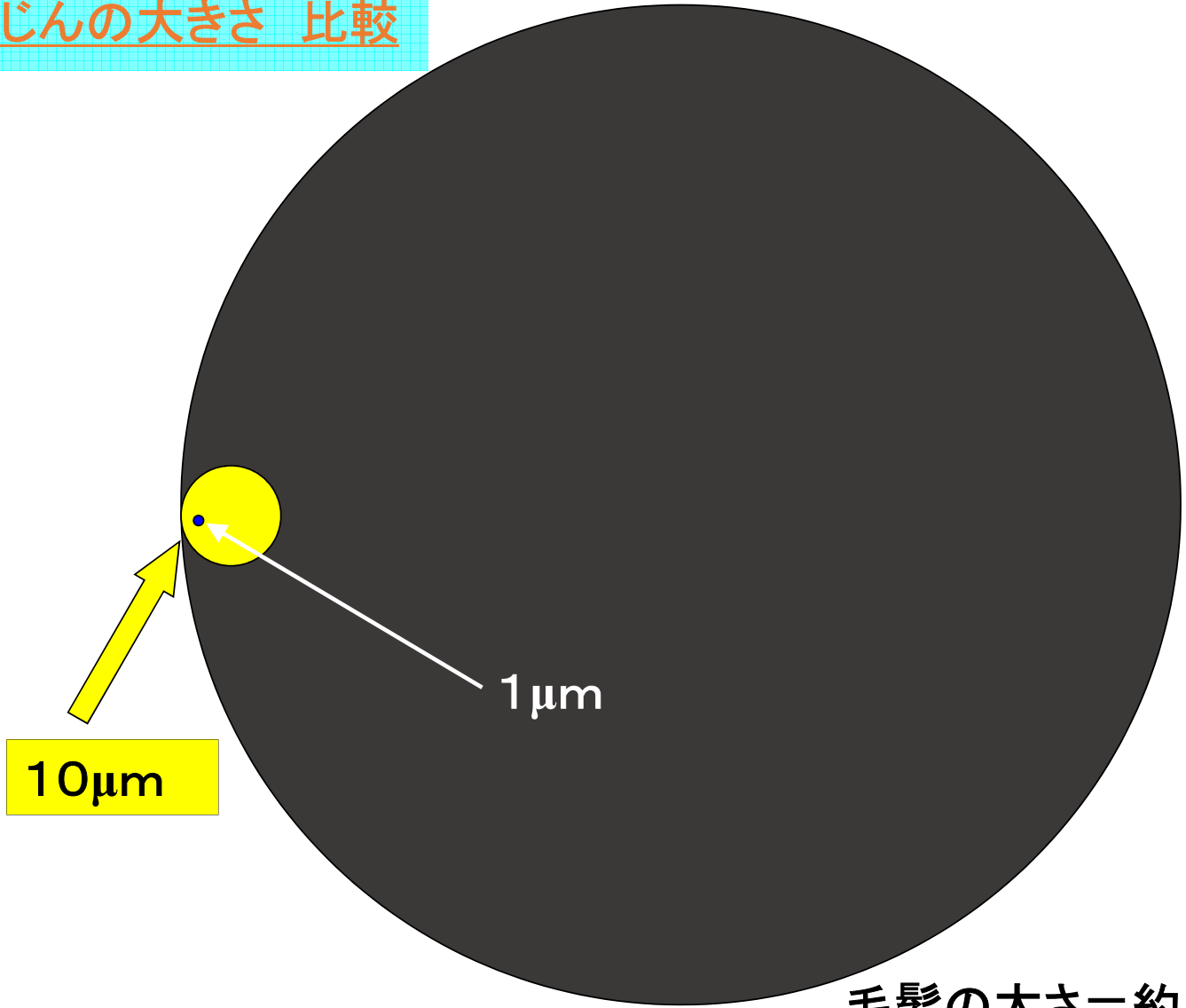
# 各種粉じんの粒子の大きさ



# 粉じん粒子の大きさによる沈着部位のちがい



※粉じんの大きさ 比較



1  $\mu\text{m}$  = 0.001 mm (1000分の1 mm)

毛髪の太さ = 約100  $\mu\text{m}$



# 有害物の概要

塗膜には、PCB・鉛・クロムを含有  
塗膜除去(削り・剥離剤のかき落とし)



## PCB (ポリ塩化ビフェニル)

肝機能障害を起こす。発がん性有り。

## 鉛

四肢のマヒ、腎障害等。発がん性有り。

これらの物質は  
有害粉じんです

# 有害物の概要

剥離剤から有害ガスが発生する。

隔離区域内で行う作業は、ガス濃度が高くなりやすい。



## 水系剥離剤（ベンジルアルコール）

中枢神経系、肝臓に障害

眼への強い刺激、眠気または目眩のおそれ

## 溶剤系剥離剤（ジクロロメタン）

中枢神経系、呼吸器、肝臓、生殖器に障害

眼への強い刺激、皮膚刺激、発がんのおそれ

これらの物質は  
有害ガスです

# 呼吸用保護具の種類

## ろ過式

- 酸素濃度 18%以上のみ有効
- 作業者周囲の空気を使用
  - 防じんマスク・電動ファン付き呼吸用保護具
    - ↳ 作業環境中の粉じんが対象
  - 防毒マスク
    - ↳ 作業環境中の有毒ガスが対象

ろ過式の例



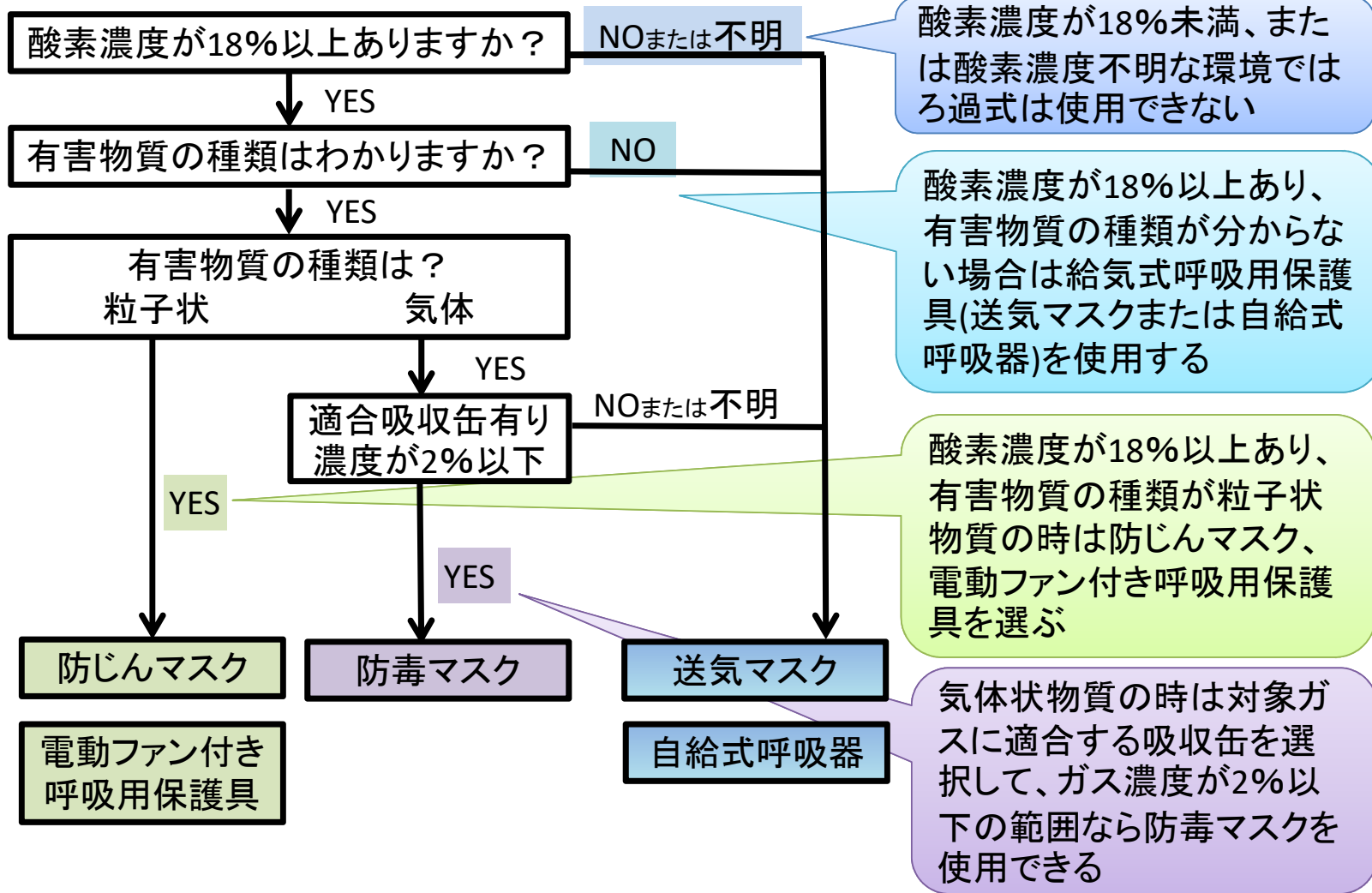
## 給気式

- 酸素濃度 18%未満でも有効
- 離れた位置から空気を供給、または携行
  - 送気マスク・自給式呼吸器
    - ↳ 粉じん、有害ガス両方が対象

給気式の例



## 2 呼吸用保護具の選択方法



防毒マスク

# 1 防毒マスクの種類

## 形状と使用の範囲による種類

- 隔離式防毒マスク
- 直結式防毒マスク
- 直結式小型防毒マスク



隔離式・全面形



直結式・全面形



直結式小型・半面形

## 面体形状による種類

- 全面形
- 半面形

# 1 防毒マスクの種類

種類	使用の範囲(ガスまたは蒸気の濃度)
隔離式	2%(アンモニアにあっては3%)以下の大気中で使用するもの
直結式	1%(アンモニアにあっては1.5%)以下の大気中で使用するもの
直結式小型	0.1%以下の大気中で使用する非緊急用のもの



隔離式用吸収缶



直結式用吸収缶



直結式小型用吸収缶

# 1 防毒マスクの種類

## 防毒マスクの使用範囲

- ① 酸素濃度が18%に満たない場所で使用することはできない  
この場合は送気マスクを使用する
- ② **使用の範囲を超える濃度の場所では使用できない**
- ③ ガスの種類が不明な場合は使用できない
- ④ 吸収缶の使用限度時間(破過時間)を越えて使用しないこと

吸収缶の能力は対応できても  
顔とマスク面体との接顔部からの漏れ、排気弁からの漏れなど、  
有害性の高い有機溶剤蒸気が高濃度で存在する場合は無視できない  
マスク内濃度がばく露限界以下の範囲でマスクを使用する



# 吸収缶の種類を適切に選んでください

- 吸収缶は種類ごとに対応できるガスが定まっている
- 吸収缶の外部側面に色分けなどで種類が表示  
→有機溶剤には「有機ガス用(黒)」

吸収缶の試験ガス																
種類	ハロゲンガス用	酸性ガス用	有機ガス用	一酸化炭素用	一酸化炭素用 および 有機ガス用	アンモニア用	二酸化硫黄 (亜硫酸ガス)用	シアン化水素用	硫化水素用	臭化メチル用	水銀用	ホルムアルデヒド用	エチレンオキシド用	メタノール用		
色	灰	黒	黒	赤	赤	黒	緑	黄赤	青	黄	オリーブ	オリーブ	オリーブ	オリーブ	オリーブ	
試験ガス	塩素	塩化水素	シクロヘキサン	一酸化炭素	一酸化炭素	シクロヘキサン	アンモニア	二酸化硫黄	シアン化水素	硫化水素	臭化メチル	水銀蒸気	ホルムアルデヒド	リン化水素	エチレンオキシド	メタノール

# 吸収缶は有効時間が短いです。

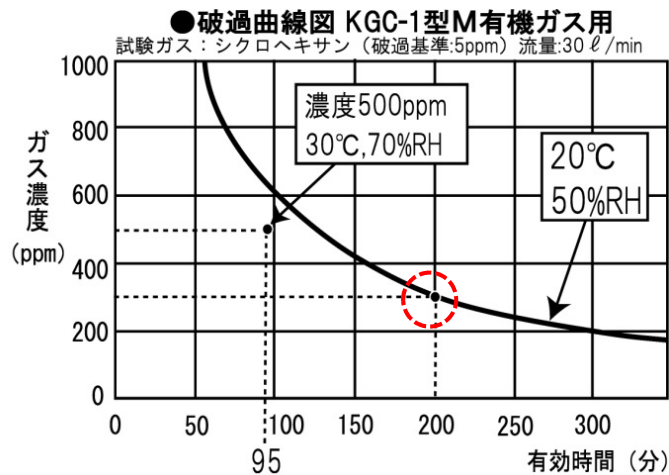
**破過** とは  
吸収缶の除毒能力の限界

- 吸収剤に有毒ガスが捕集されていくと、捕集しきれなくなり、有害ガスは吸収缶を通過してしまう
- 破過時間(破過するまでの時間)は作業環境中のガス濃度に反比例する

# 吸収缶の破過時間

下の破過曲線図から、作業環境中のガス濃度をもとに破過時間(使用可能な時間)を読み取る

① 作業環境中の温度、湿度によっても破過時間は短くなる



例) ガス濃度300ppmの時、200分

温度20°C、相対湿度50%よりも、  
温度30°C相対湿度70%の時間は  
短くなっている

防じんマスク

# 1 防じんマスクの種類

取替え式には全面形と半面形がある



全面形



半面形

使い捨て式には排気弁付きと排気弁なしがある



排気弁付き



排気弁なし

## 2 防じんマスクの規格と性能

- 取替え式、使い捨て式の種類が分けられる
- 粒子捕集効率および試験粒子の種類によって等級が分けられる

種類	粒子捕集効率 (%)	等級別記号	
		DOP粒子による試験 (L)	NaCl粒子による試験 (S)
取替え式 防じんマスク (R)	99.9以上	RL3	RS3
	95.0以上	RL2	RS2
	80.0以上	RL1	RS1
使い捨て式 防じんマスク (D)	99.9以上	DL3	DS3
	95.0以上	DL2	DS2
	80.0以上	DL1	DS1

### ➤ 等級別記号の意味

- R : 取り替え式 (Replaceableの頭文字)
- D : 使い捨て式 (Disposableの頭文字)
- L : 液体粒子による試験 (Liquidの頭文字)
- S : 固体粒子による試験 (Solidの頭文字)
- 粒子捕集効率ランク  
3 = 99.9%以上  
2 = 95.0%以上  
1 = 80.0%以上

### 3 防じんマスクの選択、使用 及び管理の方法

#### (1) 全体的な留意点

事業者は衛生管理者、作業主任者等の労働衛生に関する知識および経験を有する者のうちから、作業場ごとに防じんマスクを管理する保護具着用管理責任者を指名する

- 保護具着用管理責任者に防じんマスクの適正な選択、着用および取り扱い方法について必要な指導を行わせること
- 保護具着用管理責任者に防じんマスクについて適正な保守管理に当たらせること

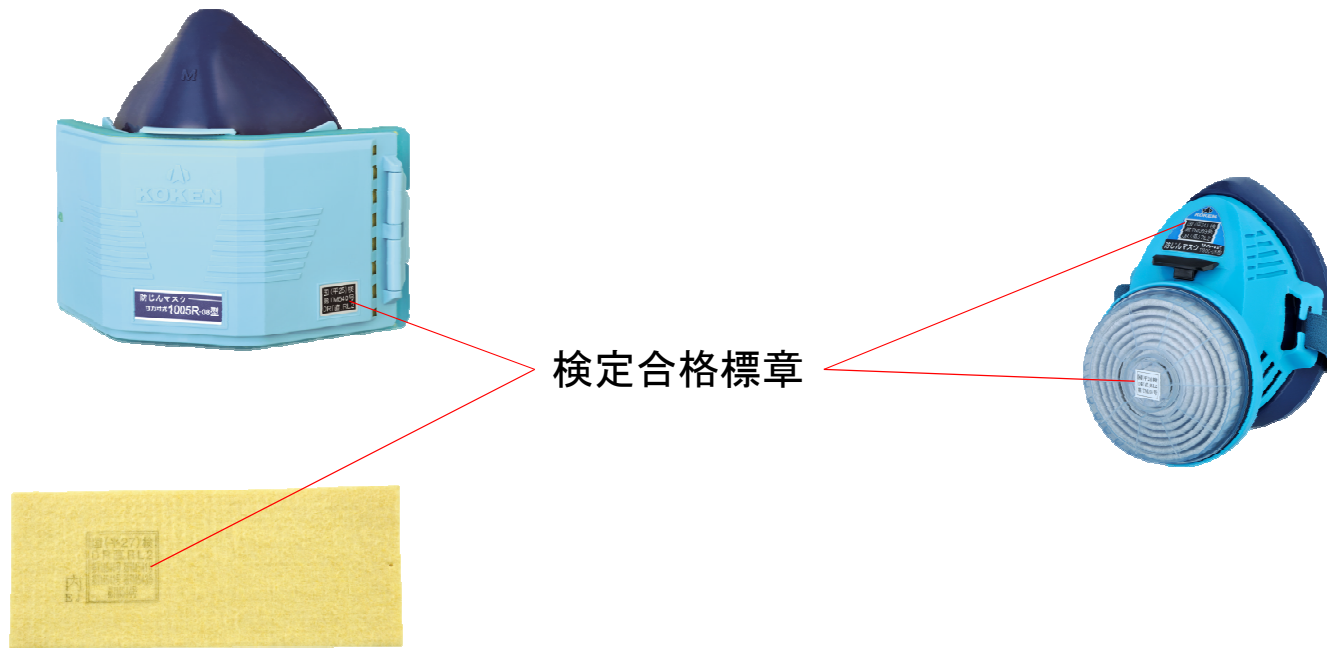
事業者は作業に適した防じんマスクを選択する  
また、取扱説明書・ガイドブック・パンフレット等（以下「取扱説明書等」）に基づき、防じんマスクの適正な装着方法、使用方法、および顔面と面体の密着性の確認方法について十分な教育や訓練を使用者に対して行う

### 3 防じんマスクの選択、使用 及び管理の方法

#### (2) 防じんマスクの選択にあたっての留意点

##### ア 型式検定合格品であることを確認

面体およびろ過材ごとに付されている検定合格標章により確認





### 3 防じんマスクの選択、使用 及び管理の方法

#### (2) 防じんマスクの選択にあたっての留意点

##### イ 作業に適した防じんマスクを選ぶ

- 粉じん等の種類・発散状況、作業内容、作業時のばく露の危険性の程度等考慮の上で適切な区分の防じんマスクを選ぶ
- 粉じんに混じってオイルミスト等が混在する場合は液体の試験粒子を用いた粒子捕集効率試験に合格した防じんマスク（RL1、RL2、RL3、DL1、DL2、およびDL3）を選ぶ
- 作業内容、作業強度等を考慮し、防じんマスクの重量、吸気抵抗、排気抵抗が当該作業に適したものを選ぶ

# 作業毎のマスクの選定方法 【塗膜除去】

## ■ブラスト工法（粉じん則）

- ・ 研削材、塗膜粉により粉じんが高濃度（鉛、PCB含む可能性）

⇒ **エアラインマスク使用**

**安全性の高いブラストフード◎**



## ■動力工具工法（橋梁鉛通達）

- ・ 塗膜粉、研磨材により粉じんが高濃度（鉛、PCB含む可能性）

⇒ **電動ファン付呼吸用保護具**



# 作業毎のマスクの選定方法【塗膜除去】

## 剥離剤工法（剥離剤通達）

### ■吹き付け作業

水系剥離剤（ベンジルアルコール）

⇒ **送気マスクのみ**

溶剤系剥離剤（ジクロロメタン）

⇒ 送気マスク、防毒マスク

### ■吹き付け以外の塗布、かき落とし作業

水系・溶剤系共通

⇒ 送気マスク、防じん機能付き防毒マスク

※当社BL-711HG・BL-351HGXは直結式小型防毒マスクと同等以上の性能

※溶剤系を用いた吹き付け以外の塗布には防毒マスクも可



# 作業毎のマスクの選定方法

## ■素地調整（ブラスト）

- ・ブラストによる粉じん（鉛、PCBは含まれない）  
⇒エアラインマスク使用  
安全性の高いブラストフード◎



## ■防錆塗装(下塗り)

## ■塗装(中・上塗り)

- ・スプレー塗装によるミスト、有機ガスが発生  
⇒防毒マスク



# 正しいマスクの取り扱い方

**フィットの重要性**

**保守管理方法**

# フィットの重要性

## 顔面への密着性の確認

マスク着用時には必ず、「フィットテスト」を行  
いましょう

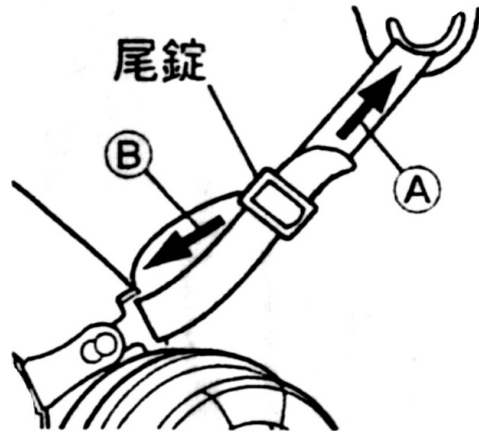


半面形防じんマスク



全面形電動ファン付き  
呼吸用保護具

しめひもの長さを調節するなどして、フィットの  
状態を改善しましょう



ひもの長さ調節  
(半面形)



ひもの長さ調節  
(全面形)



## マスクフィッティングテスターでの漏れ率の確認

漏れ率が数値(%)で表示されます。(定量的)



マスクフィッティングテスター  
MT-03



# 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）

### 第1-3-5

次のような防じんマスクの着用は、粉じん等が面体の接顔部から面体内へ漏れ込むおそれがあるため、行わせないこと。

ア タオル等を当てた上から防じんマスクを使用すること。

イ 面体の接顔部に「接顔メリヤス」等を使用すること。

ただし、防じんマスクの着用により皮膚に湿しん等を起こすおそれがある場合で、かつ、面体と顔面との密着性が良好であるときは、この限りでないこと。

## 間違ったマスクの装着



# 正しいマスクの取り扱い方

**保守管理方法**

# 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)

## <事業者が留意する事項>

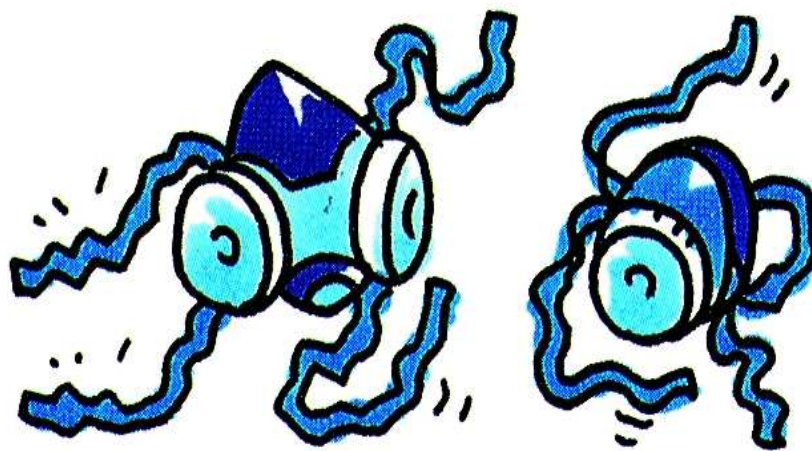
### 第1-4-2-イ

イ (前略)ろ過材上に付着した粉じん等を圧搾空気等で吹き飛ばしたり、ろ過材を強くたたくななどの方法によるろ過材の手入れは、ろ過材を破損させるほか、粉じん等を再飛散させることとなるので行わないこと。



## 頭紐は？

◇十分に弾力があり、締め付けに必要な弾力があること



正常な頭紐



ゴムの伸び切り



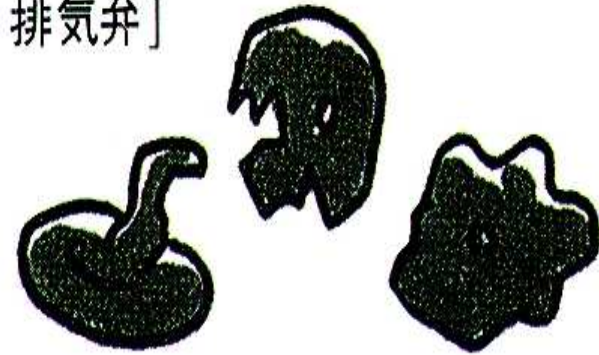
紐の切れ掛け



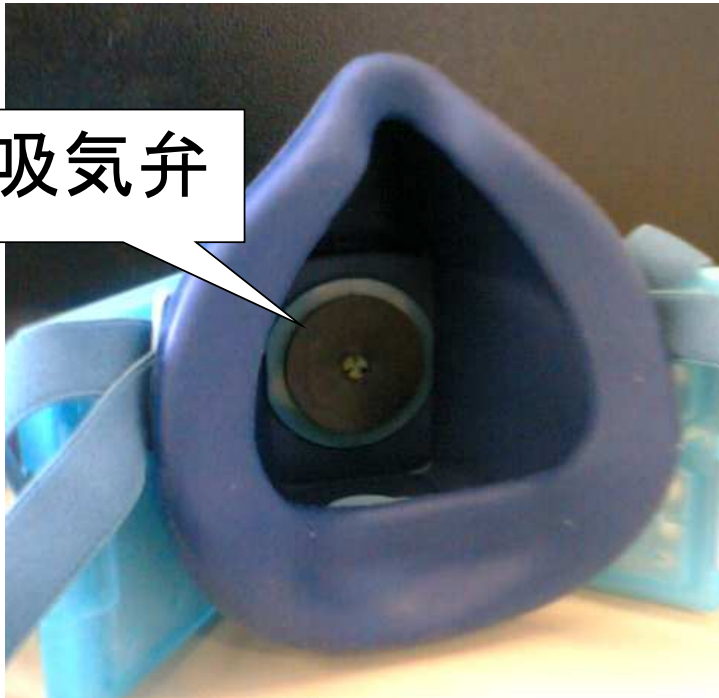
# 弁（吸気弁、排気弁）は？

- ◇亀裂・変形・穴などの破損
- ◇ゴムの劣化によるべとつき
- ◇粉じんなどの異物の付着等がない事

・排気弁]



吸気弁



排気弁





正常な排気弁



排気弁の劣化



ヒューム等が付着



## 電動ファン付き呼吸用保護具(面体形)

ファンからの送風により、面体内を陽圧(外気より高い圧力)に保つ構造

高い安全性

エアーが吹出します

万一リークがあってもエアーが面体外に吹き出し、有害な外気の侵入を防ぎます。

バッテリーの充電を計画的に行ってください



# 紹介したマスクの特徴

サンドブラストフード用 送気マスク



一定流量形  
サカマ式

**SB-1H型**

【規格】 JIST 8153 準拠

- 生地の耐久性が従来品に比べて飛躍的に向上
- フードを装着したまま目ガラス交換可能
- 指定防護係数1000<sup>※2</sup>の高い防護性能
- 半面形電動ファン付き呼吸用保護具と併用可能  
フードを外しての移動時も粉じん対策ができる

送気マスク



給気・ろ過両用式呼吸用保護具

サカマ式

**17号HVG-Z型**

【規格】 JIST 8153 準拠

○ホースを外して短時間移動可能

吹付作業時にプレッシャデマンド形エアラインマスク、短時間の移動時に粉じん・有機ガスを除去するろ過式マスクとして機能

最低必要空気量：115L/分

最大ホース長：100m

交換吸収缶：RDG-5型（除毒能力<sup>※1</sup>：50分以上）

# 紹介したマスクの特徴

## 有毒ガス用PAPR



サカマ式  
**BL-711HG** 

- もしも！の時に明瞭な発話ができる「スピーカー」付き
- 耐久性に優れ、清掃のしやすいシリコン面体

性能区分：IS級／有機ガス用／L級／PL3



サカマ式  
**BL-351HGX**<sub>-02</sub> 

- 軽量の半面形
- 自前のメガネが併用可能

性能区分：IS級／有機ガス用／L級／PL3

## 粉じん用PAPR



サカマ式  
**BL-711H-03** 

【規格】  
国家検定合格 第TP81号  
性能区分：大風量形／S級／PL3

- フィルタを吸収缶に付け替えて、BL-711HGとしても使用可能



サカマ式  
**BL-351HX**<sub>-02</sub> 

【規格】  
国家検定合格 第TP103号  
性能区分：大風量形／S級／PL3

- フィルタを吸収缶に付け替えて、BL-351HGXとしても使用可能

# 紹介したマスクの特徴

## 防毒マスク

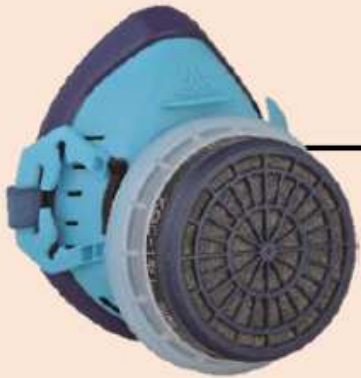


サカマ式

### 1551G型

【規格】国家検定合格 第TN453号

- 長時間タイプ
- 耐久性に優れ、清掃のしやすいシリコン面体



サカマ式

### R-5-08型

【規格】国家検定合格 第TN421号

- 長時間タイプ
- フィットチェッカー内蔵

### ●交換用吸収缶（フィルタ内蔵型）



KGC-5MC-06型 有機ガス・粉じん用  
除毒能力※1: 85分以上

1551G、R-5

### ●フィルタと吸収缶を別々に交換。経済的



KGC-1型L 有機ガス用  
除毒能力※1: 260分以上

フィルタ取付時



①



KGC-1型S 有機ガス用  
除毒能力※1: 85分以上



②

①②必要品 フィルタ:マイティミクロン1型有機用-02 フィルター押え:フィルター押え1型用

## 実物で質感をお試しくください！

ご清聴ありがとうございました。