

粉じんばく露防止対策

電動ファン付き

呼吸用保護具

の使用方法

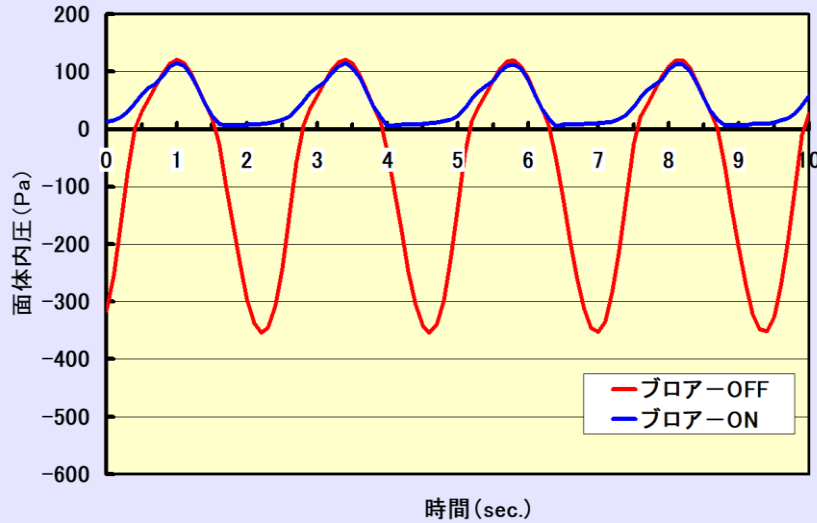
電動ファン付き呼吸用保護具

(型式検定合格品)



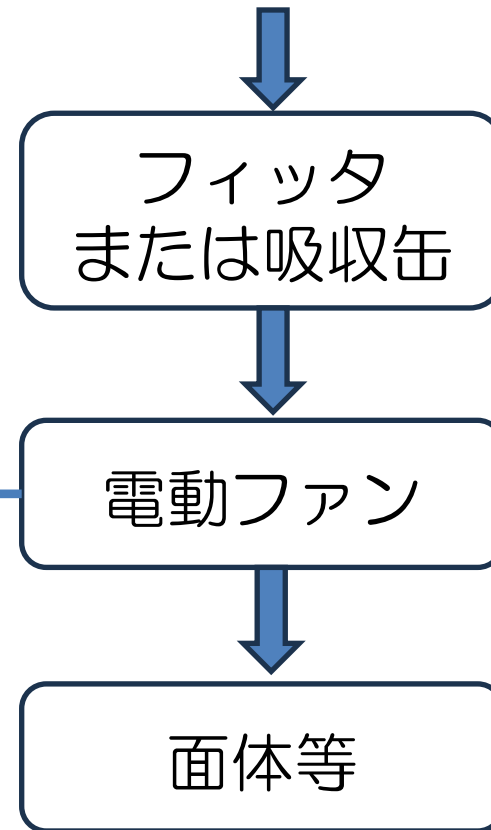
電動ファン付き呼吸用保護具とは？

PAPR (Powered Air Purifying Respirators)



PAPRのブローア-ON/OFF時の面体内圧

外気



電源

電動ファン

面体等

PAPRは
呼吸が楽
安全性が高い



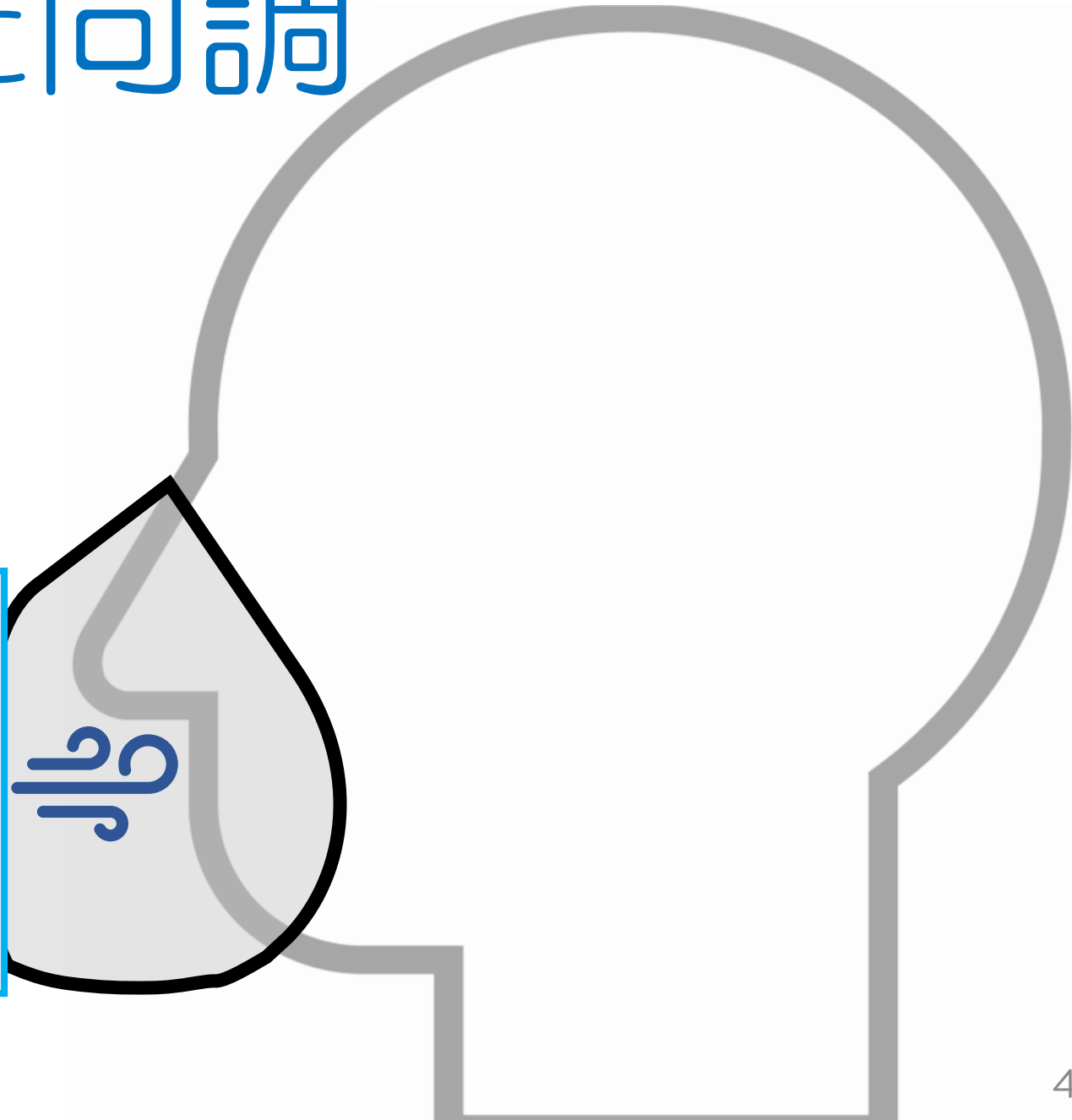
呼吸に同調



電動ファン付き
呼吸用保護具

ろ過材

電動ファン



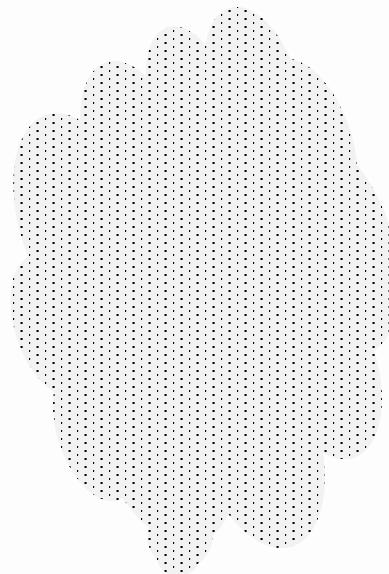
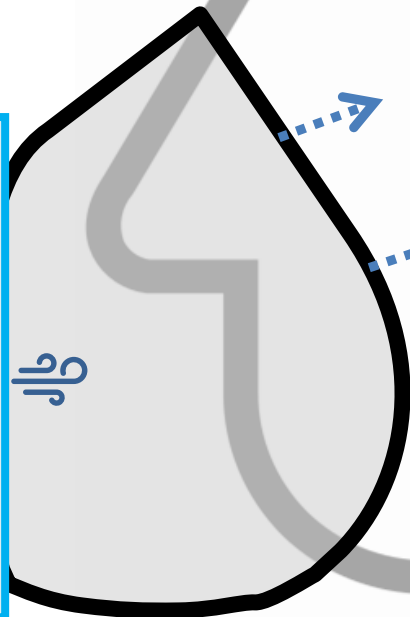
面体内が陽圧



電動ファン付き
呼吸用保護具

ろ過材

電動ファン



面体内が陽圧



電動ファン付き
呼吸用保護具

ろ過材

電動ファン



電動ファン付き呼吸用保護具



半面形：
大風量形/PL3/S級
ずい道等建設工事等



半面形：
通常風量形/PL1/A級
屋内における
金属アーク溶接作業等

電動ファン付き呼吸用保護具



全面形：大風量形/PL3/S級
石綿除去作業等

電動ファン付き呼吸用保護具



ルーズフィット形
(フェイスシールド)
: 大風量形/PL1/B級
グラインダー業等



ルーズフィット形 (フード)
: 大風量形/PL3/S級
石綿除去作業等

第10次粉じん障害防止総合対策

令和5年度～令和9年度

第1 目的

粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止することは、極めて重要である。

・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・

粉じん障害防止規則及びじん肺法の各規定に定める措置のほか、

より **防護係数の高い呼吸用保護具** の使用等

といった粉じんによる健康障害を防止するための自主的な取組を適切に実施す

ることを促し、もって粉じん障害防止対策のより一層の推進を図ることを目的とする。



電動ファン付き呼吸用保護具の**勸奨**

厚労省の指導・審査時において

(4) 電動ファン付き呼吸用保護具の着用

電動ファン付き呼吸用保護具は、粉じん則等において、特定の作業に労働者を従事させる場合に着用させることが義務付けられているが、その**性能の高さから**、当該特定の作業以外においても、これを活用することが望ましいことに鑑み、・・・・、事業者に対して**電動ファン付き呼吸用保護具の着用について勸奨する。**

じん肺法第20条の3の低減措置

管理2又は管理3イの者に対する措置

- 電動ファン付き呼吸用保護具は、マスク面体内が陰圧にならないため、防護性能が高く、楽に呼吸できます。
- じん肺管理区分が**管理2、管理3イの労働者**が粉じん作業に従事する場合には、**電動ファン付き呼吸用保護具を使用**させることが望ましいとされています。

粉じん作業にかかわる事業者の皆さま

第10次 粉じん障害防止総合対策の実施をお願いします



第10次粉じん障害防止総合対策の重点事項 (詳細は中画)

1. 呼吸用保護具の使用の徹底および適正な使用の推進
2. ずい道等建設工事における粉じん障害防止対策
3. じん肺健康診断の着実な実施
4. 離職後の健康管理の推進
5. その他地域の実情に即した事項
 - ・ アーク溶接作業や岩石等の裁断等の作業
 - ・ 金属等の研磨作業
 - ・ 岩石・鉱物のばり取り作業、鉱物等の破砕作業 など

粉じん障害によるじん肺とは



主に小さな土ほりや金属の粉などの粉じんを長年吸い込むことで、肺の組織が線維化し、硬くなってしまいう病気で、根本的な治療がありません。

いったんじん肺にかかると正常な肺には戻らず、病気は進行します。粉じんへの「ばく露防止対策」を徹底し、じん肺にかからないように予防することが重要です。

電動ファン付き呼吸用保護具の (選択) 使用方法

※ 防じんマスク、防毒マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の
選択、使用等について（令和5年5月25日 基発0525第3号）

① 電動ファン付き呼吸用保護具の使用

- 安衛則第592条の5、鉛則第58条、特化則第43条、電離則第38条及び粉じん則第27条のほか労働安全衛生法令に定める呼吸用保護具のうち防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（P-PAPR）については、**粉じん等の種類及び作業内容に応じ、**令和5年厚生労働省告示第88号による改正後の**電動ファン付き呼吸用保護具の規格**（平成26年厚生労働省告示第455号。以下「改正規格」という。）第2条第4項及び第5項のいずれかの区分に該当するものを**使用すること。**

② 検定の合格標章

電動ファン付き呼吸用保護具は、機械等検定規則第14条の規定に基づき付されている型式検定合格標章により、型式検定合格品であることを確認してから使用すること。



国（年）検
第TP・・・号
PR 大 S

③ 電動ファン付き呼吸用保護具の選択

- 防じんマスク、防毒マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の選択、使用等について（令和5年5月25日基発0525第3号）に掲載の別表5※を参照し、適正なP-PAPRを選択

※法令上、呼吸用保護具のろ過材の種類等が指定されているものを掲載

粉じん等の種類 作業内容

マスクの種類、性能区分

別表5 粉じん等の種類及び作業内容に応じて選択可能な防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具

粉じん等の種類及び作業内容	オイルミストの有無	防じんマスク			防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具			
		種類	呼吸用インタフェースの種類	ろ過材の種類	種類	呼吸用インタフェースの種類	漏れ率の区分	ろ過材の種類
○ 安衛則第592条の5 廃棄物の焼却施設に係る作業で、ダイオキシンの粉じんばく露のおそれのある作業において使用する防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具	混在しない	取替え式	全面形面体	RS3、RL3	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
			半面形面体	RS3、RL3		半面形面体	S級	PS3、PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PS3、PL3			
	混在する	取替え式	全面形面体	RL3	面体形	全面形面体	S級	PL3
			半面形面体	RL3		半面形面体	S級	PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PL3			
○ 電離則第38条 放射性物質がこぼれたとき等による汚染のおそれのある区域内の作業又は緊急作業において使用する防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具	混在しない	取替え式	全面形面体	RS3、RL3	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
			半面形面体	RS3、RL3		半面形面体	S級	PS3、PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PS3、PL3			
	混在する	取替え式	全面形面体	RL3	面体形	全面形面体	S級	PL3
			半面形面体	RL3		半面形面体	S級	PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PL3			
○ 鉛則第58条、特化則第38条の21、特化則第43条及びじん則第27条 金属のヒューム（溶接ヒュームを含む。）を発生する場所における作業において使用する防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（※1）	混在しない	取替え式	全面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
			半面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2		半面形面体	S級	PS3、PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PS3、PL3			
	混在する	取替え式	全面形面体	RL3、RL2	面体形	全面形面体	S級	PL3
			半面形面体	RL3、RL2		半面形面体	S級	PL3
		使い捨て式	DL3、DL2	ルーズフィット形	フード	S級	PL3	
○ 管理濃度が0.1 mg/m ³ 以下の物質の粉じんを発生する場所における作業において使用する防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（※1）	混在しない	取替え式	全面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
			半面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2		半面形面体	S級	PS3、PL3
		ルーズフィット形	フード	S級	PS3、PL3			
	混在する	取替え式	全面形面体	RL3、RL2	面体形	全面形面体	S級	PL3
			半面形面体	RL3、RL2		半面形面体	S級	PL3
		使い捨て式	DL3、DL2	ルーズフィット形	フード	S級	PL3	
○ 石綿則第14条 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の内部で、石綿等の除去等を行う作業<吹き付けられた石綿等の	混在しない	面体形	全面形面体		全面形面体	S級	PS3、PL3	
			半面形面体		半面形面体	S級	PS3、PL3	

別表5 (抜粋)

粉じん等の種類 作業内容

マスクの種類、性能区分

別表5 粉じん等の種類及び作業内容に応じて選択可能な防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具

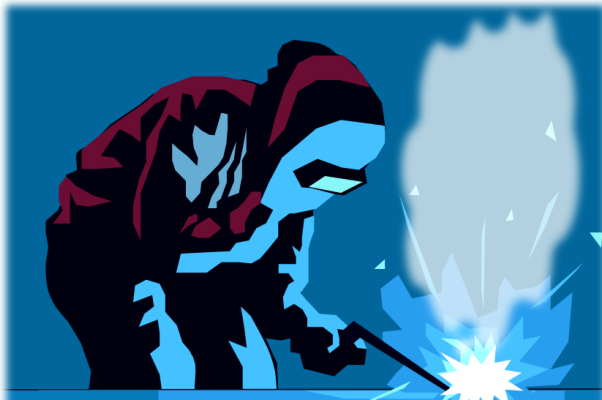
粉じん等の種類及び作業内容	オイルミストの有無	防じんマスク			防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具			
		種類	呼吸用インタフェースの種類	ろ過材の種類	種類	呼吸用インタフェースの種類	漏れ率の区分	ろ過材の種類
○ 安衛則第592条の5 廃棄物の焼却施設に係る作業で、ダイオキシンの		取替え式	全面形面体	RS3、RL3	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
○ 鉛則第58条及び特化則第43条 管理濃度が0.1 mg/m ³ 以下の物質の粉じんを発生する場所における作業において使用する防じんマスク及び防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（※1）	混在する	使い捨て式	平面形面体	RL3、RL2				
			DL3、DL2					
	混在しない	取替え式	全面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2				
			半平面形面体	RS3、RL3、RS2、RL2				
混在する	使い捨て式	全面形面体	DS3、DL3、DS2、DL2					
		半平面形面体	DL3、DL2					
○ 石綿則第14条 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の内部で、石綿等の除去等を行う作業<吹き付けられた石綿等の	混在しない	取替え式	全面形面体	RL3、RL2	面体形	全面形面体	S級	PS3、PL3
			半平面形面体	RL3、RL2		半平面形面体	S級	PS3、PL3

複数の性能のP-PAPRを使用することが可能な場合は、作業環境中の粉じん等の種類、作業内容、粉じん等の発散状況、作業時のばく露の危険性の程度等を考慮した上で、適切なものを選択する

要求防護係数による選定

金属アーク溶接等作業

(継続して行われる屋内作業場)



第三管理区分改善困難



有機則 鉛則 特化則 粉じん則

リスクアセスメントの
結果に基づく措置



有害物質のばく露濃度と適正呼吸用保護具の選定方法の例

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場においては、

「金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定の方法等（令和2年厚生労働省告示第286号）」

により適正な呼吸用保護具を選択、使用

「有効な呼吸用保護具」の選択方法 (溶接ヒュームを例に説明)

- 金属アーク溶接等作業を行う労働者には、溶接ヒュームの中のマンガン濃度の最大値から「**要求防護係数**」を算定
- 「**要求防護係数**」を上回る「**指定防護係数**」を有する呼吸用保護具を選択、使用

$$\text{要求防護係数 } PF = \frac{C \text{ (mg/m}^3\text{)}}{0.05 \text{ (mg/m}^3\text{)}}$$

C：溶接ヒュームの濃度測定の結果得られたマンガン濃度の最大値
0.05：管理濃度（マンガンとして）



取替え式形防じんマスク
(全面形：RL3)
指定防護係数：50



取替え式形防じんマスク
(半面形：RL2)
指定防護係数：10



使い捨て式防じんマスク
(DS2)
指定防護係数：10



電動ファン付き呼吸用保護具
(全面形：S級、PL3)
指定防護係数：100



電動ファン付き呼吸用保護具
(半面形：S級、PL3)
指定防護係数：33/300

電動ファン付き呼吸用保護具の種類				指定 防護係数
防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具	全面形面体	S級	PS 3又はPL 3	1 0 0 0
		A級	PS 2又はPL 2	9 0
		A級又はS級	PS 1 又はPL 1	1 9
	半面形面体	S級	PS 3又はPL 3	5 0
		A級	PS 2又はPL 2	3 3
		A級又はS級	PS 1 又はPL 1	1 4
	フード又はフェイスシールドを有するもの	S級	PS 3又はPL 3	2 5
		A級	PS 3又はPL 3	2 0
		S級又はA級	PS 2又はPL 2	2 0
		S級又はA級又はB級	PS 1 又はPL 1	1 1

呼吸用保護具の選定の例

溶接ヒューム中のマンガン濃度 (mg/m ³)	要求防護係数 (PF)	選定すべき呼吸用保護具の例	指定防護係数
0.05	1	取替え式防じんマスク (半面形、RL 2) 使い捨て式防じんマスク (DS 2)	10 10
0.1	4	取替え式防じんマスク (半面形、RL 2) 使い捨て式防じんマスク (DS 2)	10 10
0.5	10	取替え式防じんマスク (全面形、RL 2) 電動ファン付き呼吸用保護具 (半面形、B級、PL 1)	14 14
1.0	20	取替え式防じんマスク (全面形、RL 3) 電動ファン付き呼吸用保護具 (半面形、A級、PL 2)	50 33
5.0	100	電動ファン付き呼吸用保護具 (全面形、S級、PL 3) 電動ファン付き呼吸用保護具 (半面形、S級、PL 3)	1000 50/300

④ シールチェック

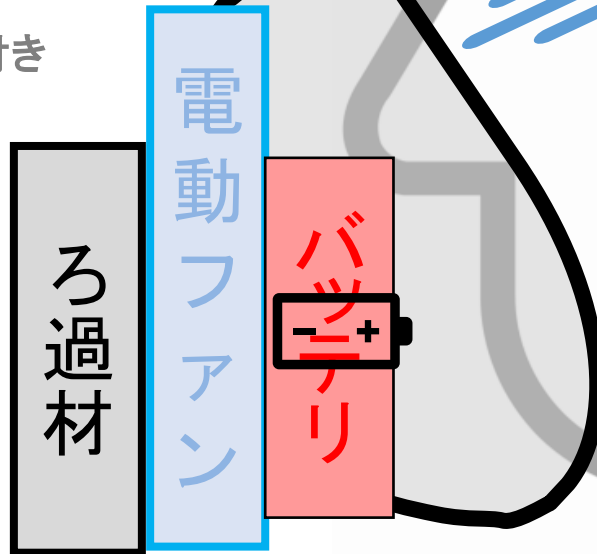
- 面体形P-PAPRを着用したら、都度**着用者によるシールチェック**によって面体の内部への空気の漏れ込みがないことを確認する。

フィット性が悪いとバッテリーが消耗

電動ファン付き呼吸用保護具でも
フィット性は大切



電動ファン付き
呼吸用保護具



⑤ 警報装置

- P-PAPRに附属する**警報装置が警報を発したら**、速やかに安全な場所に移動する
- 警報装置には以下ものがある。、警報装置が警報を発した場合は、新しいろ過材との交換又は充電された電池との交換を行う

A) ろ過材の目詰まり

B) 電池の消耗等による風量低下

C) 電池の電圧低下

D) 面体形については、面体内圧の低下

保守点検のポイント

- ① P-PAPRの保守管理は、製造者の取扱説明書に従って行う
- ② 交換用のろ過材、電池を常時備え付け、適時交換して使用できるようにする

保守点検のポイント

- ③ 電池の保守については、次のとおりとする
- 充電式の電池は、電圧警報装置が警報を発する等、製造者が指定する状態になったら、再充電する。
 - 充電式の電池は、繰り返し使用していると、使用可能時間が短くなることを踏まえて、電池を管理する

実習

- ① マスクの装着方法及び（測定器を用いた）シールチェック
- ② 防じんマスクと電動ファン付き呼吸用保護具の防護性能を比較



装着



電動ファン付き
呼吸用保護具



取替え式
防じんマスク



使い捨て式
防じんマスク

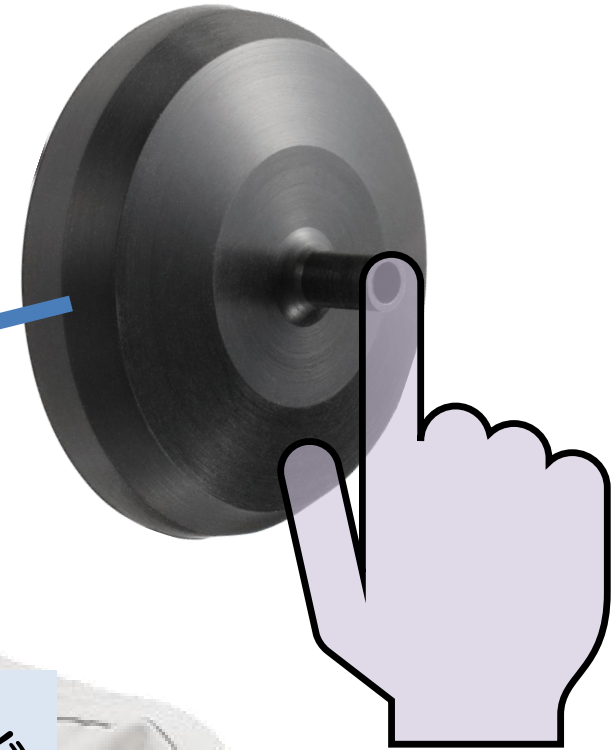
教育・指導 シールチェック等

吸気して面体が吸
い付くことを確認

吸気口を塞ぐ

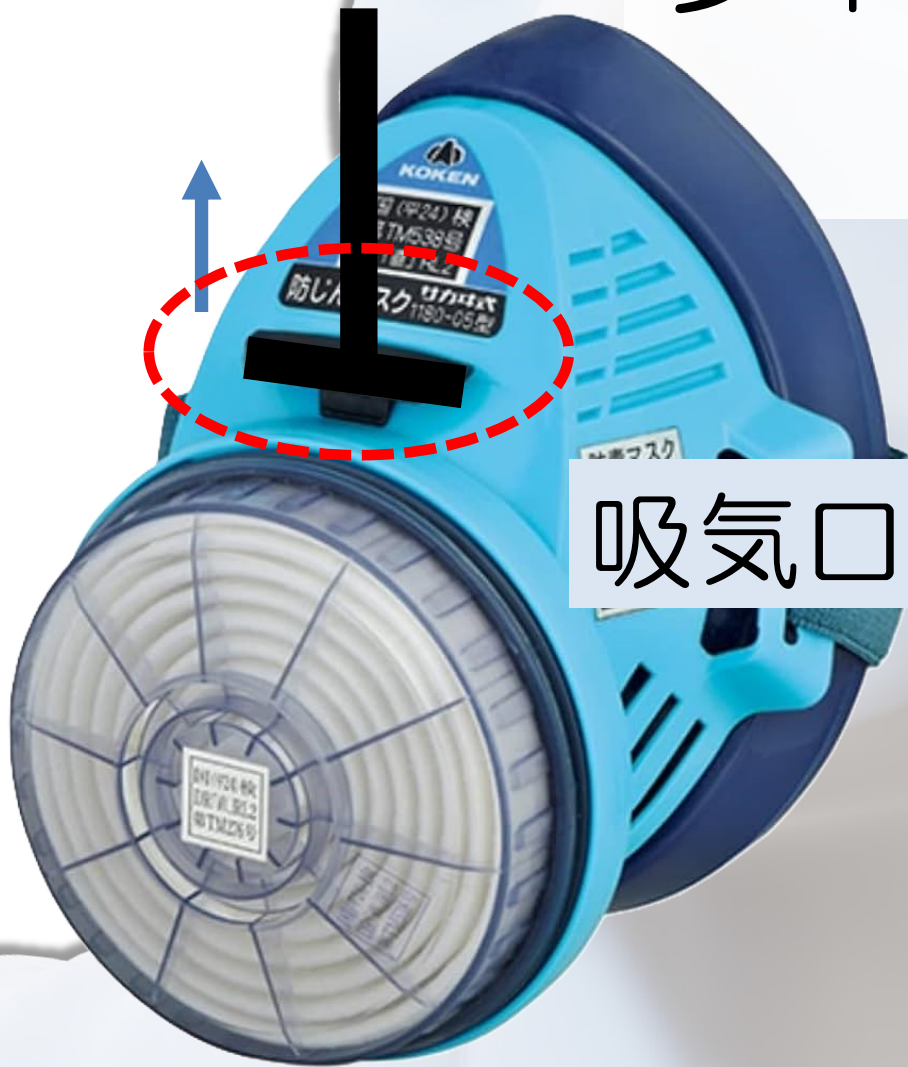
シールチェック

フィットチェッカー



吸気口を塞ぐ

フィットチェッカー レバー



吸気口を閉じる

開

閉



吸気口を閉じる



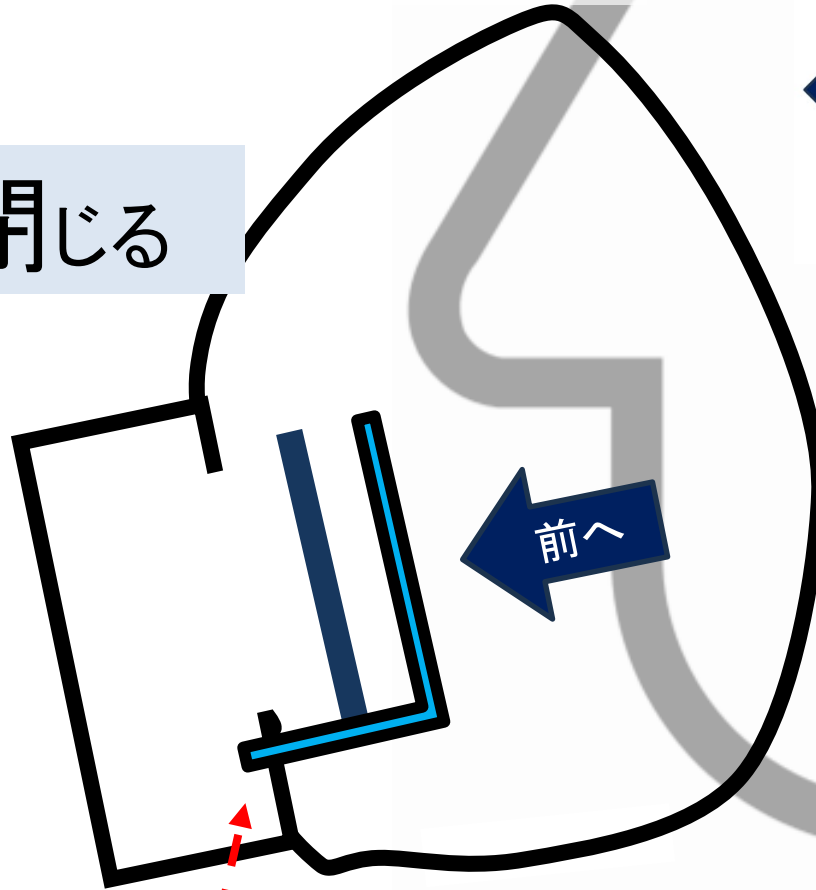
吸気口を閉じる



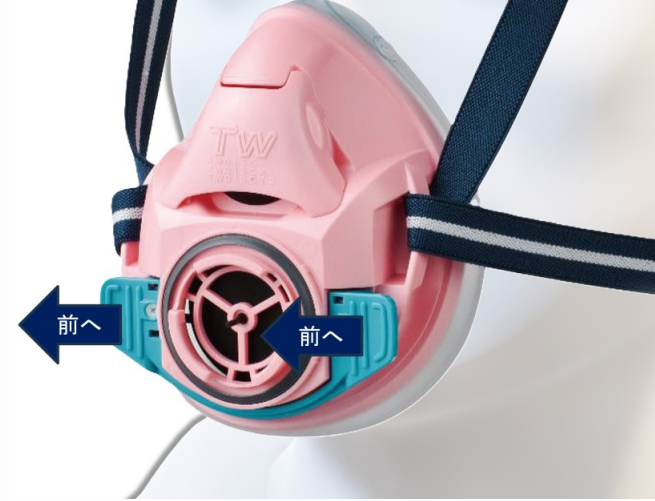
シールチェック用レバー

シールチェック

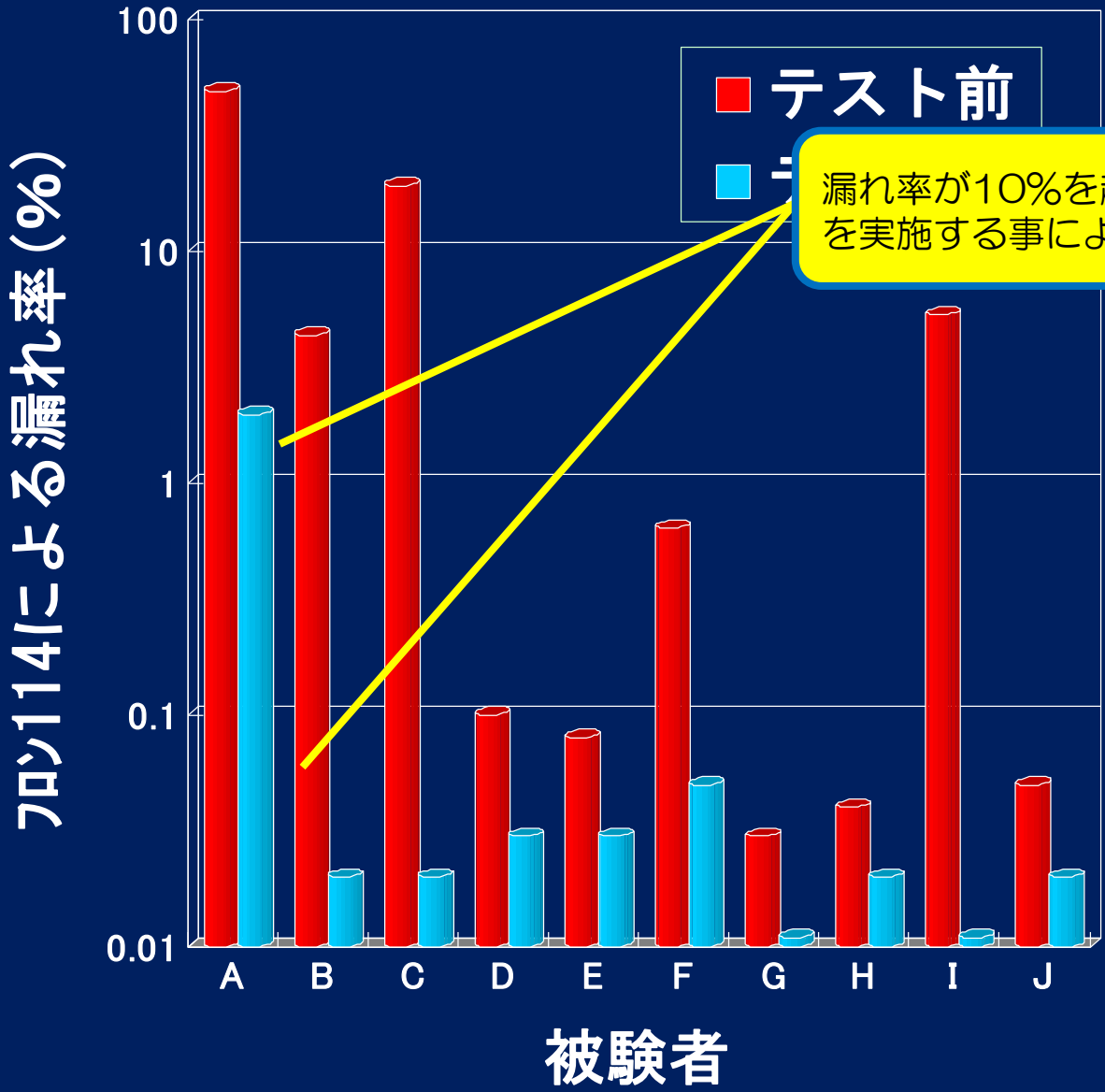
吸気口を閉じる



シールチェック用レバー



シールチェックの効果



■ テスト前
■ テスト後

漏れ率が10%を超えた被験者がフィットテストを実施する事によって0.1%以下となった



陰圧法によるシールチェック
実施前後の漏れ率
田中茂氏の報告より

密着性の確認

このような要領で実施します。



マスクフィッティングテスター



マスク	漏れ率(%)
取替え式防じんマスク	

マスクフィッティングテスター



マスク	漏れ率(%)
使い捨て式防じんマスク	

マスクフィッティングテスター



マスク	漏れ率(%)
電動ファン付き呼吸用保護具	

第10次粉じん障害防止総合対策の推進について

(別添)

粉じん障害を防止するため事業者が重点的に講ずべき措置

第2 具体的実施事項

1 呼吸用保護具の適正な選択及び使用の徹底

(1) 粉じん保護具着用管理責任者の選任及び呼吸用保護具の適正な選択と使用等の推進

顔面とマスクの接地面に皮膚障害がある場合等は、漏れ率の測定や公益社団法人日本保安用品協会が実施する「保護具アドバイザー養成・確保等事業」にて養成された保護具アドバイザーに相談をすること等により呼吸用保護具の適正な使用を確保すること。



フィットテスト

(面体形呼吸用保護具を選択した場合)

- 金属アーク溶接等作業を行う作業場所においては、アーク溶接告示で定める方法
 - 第三管理区分場所においては、第三管理区分場所告示に定める方法
- ⇒ 1年以内ごとに1回、定期的に、フィットテストを実施しなければならない
-
- リスクアセスメントに基づくリスク低減措置として呼吸用保護具を労働者に使用させる事業場においては、技術上の指針により
- ⇒ 1年以内ごとに1回、フィットテストを行うこと



取替え式形防じんマスク
(全面形：RL3)



取替え式形防じんマスク
(半面形：RL2)



使い捨て式防じんマスク
(《半面形》DS2)



電動ファン付き呼吸用保護具
(全面形：S級、PL3)



電動ファン付き呼吸用保護具
(半面形：A級、PL1)

呼吸用保護具の種類 要求フィットファクタ

呼吸用保護具の種類	要求フィットファクタ
全面形面体を有するもの	500
半面形面体を有するもの	100

日本産業規格T8150「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」に定める方法

定量的フィットテスト
(測定器によって評価)



定性的フィットテスト
(感応テスト)

※定量的な評価ができる方法のみ



定量的フィットテストに使用される測定装置



MT-05U
(柴田科学)



MT-11D
(柴田科学)



AccuFIT 9000 PRO
(日本カノマックス)

測定装置
85万～250万円

凝縮核カウンタ (CNC) を有する
光散乱方式の計測装置：**短縮法可**

定量的フィットテストのサンプリングアダプターの例



取り付けイメージ
(1005R型)



取り付けイメージ(1180型)



フィットテストを実施する際の動作

標準テスト	短縮テスト	
	取替え式	使い捨て式
① 通常の呼吸	① 前屈	① 前屈
② 深呼吸	② その場で駆け足	② 会話
③ 首を左右に回す	③ 首を左右に回す	③ 首を左右に回す
④ 首を上下に動かす	④ 首を上下に動かす	④ 首を上下に動かす
⑤ 発話		
⑥ 前屈		
⑦ 通常の呼吸		

※ フィットテストの各動作は少なくとも60秒間実施



100、99、98、
97、96、……



フィットテストの実施

- 事業場のフィットテスト実施者等が行う
- 外部委託※
- ※ 測定機関、健診機関、マスクメーカー etc



フィットテスト実施方法等について

フィットテスト実施マニュアル
(公社) 日本保安用品協会

動画でみる フィットテスト

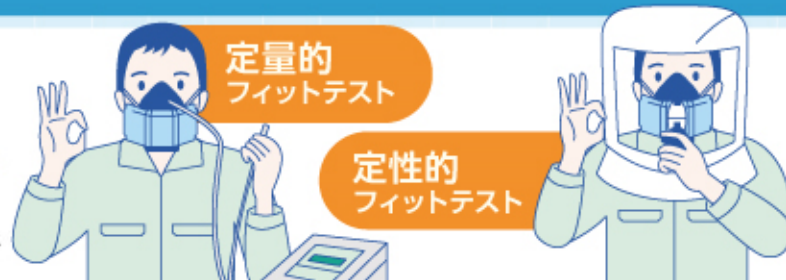
フィットテストの準備から実施、不合格時の措置まで一連の流れを動画で分かりやすくご紹介します！

動画はこちらから

新規会員登録/ログイン

動画で確認できる内容

- 機器の準備と設定
- フィットテストの実施
- 判定と不合格時の措置
- 被験者へのフィットテストの説明
- 被験者へのマスク装着トレーニング



保護具メーカー等がフィットテストに関する各種情報を行っています

興研株式会社 ホームページからアクセス
<https://www.koken-ltd.co.jp/welding/>

ご清聴ありがとうございました

公益社団法人 日本保安用品協会