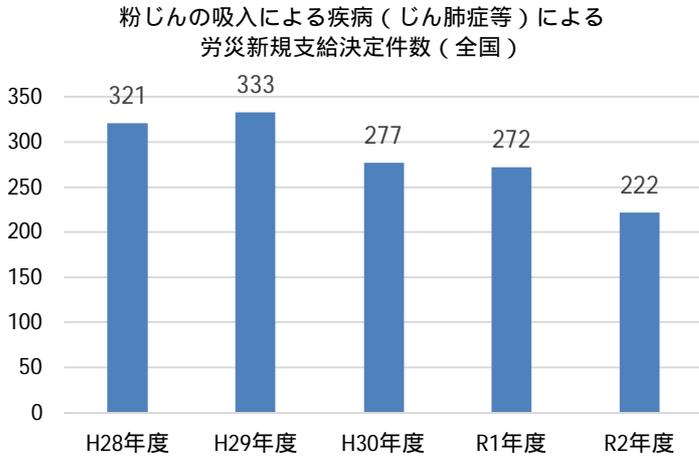
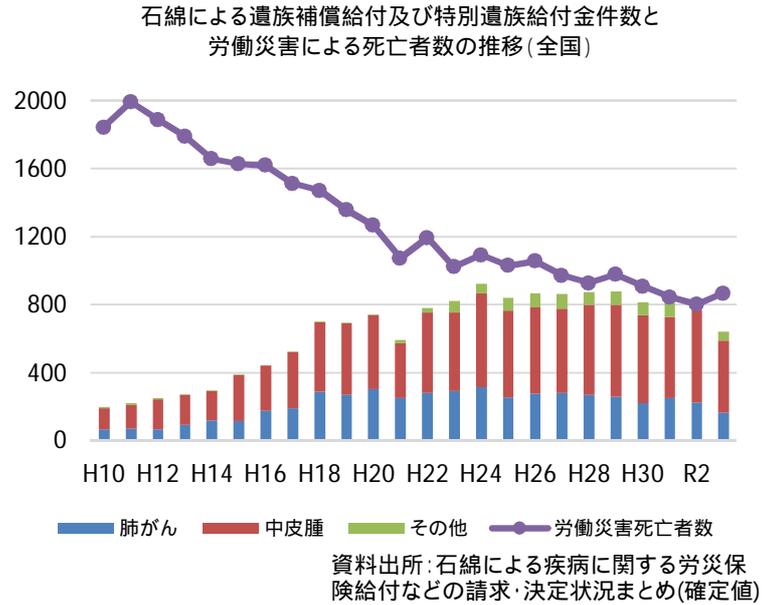


職業性疾病の防止について 粉じん・石綿障害防止

職業性疾病の発生状況



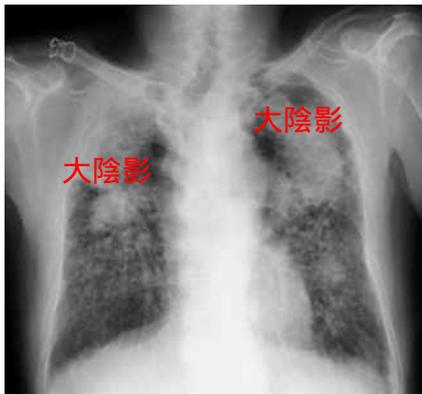
資料出所: 令和2年度業務上疾病の労災補償状況調査結果



資料出所: 石綿による疾病に関する労災保険給付などの請求・決定状況まとめ(確定値)

粉じんや石綿などによる健康障害防止対策は、墜落や機械へのはさまれ災害防止対策などと異なり、粉じんの発散状況や有害性が目に見えないこと、さらに職業がんについては、ばく露を受けた時点で苦痛を伴わないことから、おざなりになりがちです。左図のとおり、令和2年度中にじん肺症等で新規に労災支給決定を受けた方は全国で222名、うち建設業では82名おられます。また右図のとおり、令和2年には、石綿による職業性疾病で亡くなられた方が、墜落などの労働災害による死者数を初めて上回りました。今回は、職業性疾病のうち石綿・粉じんによる健康障害防止について考えてみましょう。

目で見る粉じん・石綿による疾病



じん肺管理区分4の方の肺のX線写真
採炭・坑内運搬31年 69歳男性



左: 正常肺 右: じん肺

いったんじん肺にかかるともとの正常な肺にはもどらず、粉じん作業をやめた後も病気は進行します。さらにじん肺を治す根本的な治療がないことを考えると、粉じんの発生源対策、局所排気装置等の適正な稼働、呼吸用保護具の適正な着用などにより粉じんへのばく露防止対策を徹底することが重要です。



アーク溶接の溶接ヒュームによる粉じん
(白い煙に溶接ヒュームが含まれています)



CT写真による胸膜ブランク



吹付け石綿



石綿含有保温材

呼吸用保護具の使用

粉じんによる健康障害を防止するためには、粉じんが**発生しない**よう湿式化したり、**発散しない**よう**局所集じん機**を設けること等が優先すべき対策となりますが、屋外で作業が行われることが多い建設業では、呼吸用保護具(防じんマスク)の使用に頼らざるを得ない作業もあります。防じんマスクは、粉じん対策の最終手段です。安価な国家検定品でない防じんマスクも一部販売されていますが、これらは有効なマスクではありません。正しく防じんマスクを選択し、使用しましょう。



トンネル切羽での集じん状況



HEPAフィルタ付き集じん機



防じんマスクの選択、使用等について(平成17年2月7日基発第0207006号)抜粋

1 防じんマスクの選択に当たっての留意点

- ア 防じんマスクは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すること。
- イ 粉じんの種類及び作業内容に応じ、防じんマスクの規格に定める必要な性能を有するものとする。
- ウ 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ものを選ぶこと。
- エ 防じんマスクの面体は着用者の顔面に合った形状及び寸法の接顔部を有するものを選択すること。また、顔面への密着性の良否を確認すること。

2 防じんマスクの使用に当たっての留意点

- ア 給気式呼吸用保護具を除き、酸素濃度18%未満の場所では使用しないこと。
- イ 防じんマスクを着用する前には、その都度、吸気弁、面体、排気弁、しめひも等に破損、亀裂、変形等がないか点検すること。
- ウ 顔面と面体の接顔部の位置、しめひもの位置及び締め方等を適切にすること。
- エ 着用後、空気の漏れ込みがないことをフィットチェッカー等を用いてフィットチェックすること。
- オ タオル等を当てた上から使用すること、面体の接顔部に「接顔メリヤス」を使用すること、着用者のひげ、もみあげ、前髪等が面体の接顔部と顔面の間に入り込んだり、排気弁の作動を妨害するような状態で防じんマスクを使用することは粉じん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、行わないこと。
- カ 防じんマスクの使用中に息苦しさを感じた場合は、ろ過材を交換すること。ろ過材に付着した粉じんを強く叩いて落としたり、圧縮空気で吹き飛ばすことは、ろ過材を痛めたり、粉じんを再飛散させることになるので行わないこと。

3 防じんマスクの保守管理上の留意点

- ア 予備のマスク、ろ過材等を常時備え付け、適宜交換して使用できるようにすること。
- イ 使用後は、粉じん及び湿気の少ない場所で、面体、吸気弁、排気弁、しめひも等の破損、亀裂、変形等の状況及びろ過材の固定不良、破損等の状況を点検するとともに、手入れを行うこと。
- ウ 破損、亀裂、著しい変形が生じた場合または粘着性が認められた場合等は、部品を交換するか、廃棄すること。
- エ 点検後、直接日光の当たらない湿気の少ない清潔な場所に専用の保管場所を設け保管すること。なお、保管に当たっては、積み重ね、折り曲げ等により面体、連結管、しめひも等について変形等の異常が生じないようにすること。
- オ 使用済みのろ過材及び使い捨て式の防じんマスクは、付着した粉じんを再飛散しないよう容器または袋に詰めた状態で廃棄すること。

指定防護係数

指定防護係数 一覧 (抜粋)

呼吸用保護具には種類に応じて右のとおり指定防護係数が定められています。ずい道工事では電動ファン付き呼吸用保護具の使用が必要ですが、この場合、粉じん濃度に応じて計算される要求防護係数を上回る指定防護係数の防じんマスクを選択する必要があります。

電動ファン付き呼吸用保護具の種類			指定防護係数
全面形面体	S級	PS3又はPL3	1,000
	A級	PS2又はPL2	90
	A級又はB級	PS1又はPL1	19
半面形面体	S級	PS3又はPL3	50
	A級	PS2又はPL2	33
	A級又はB級	PS1又はPL1	14
フード形 又は フェイス シールド形	S級	PS3又はPL3	25
	A級		20
	S級又はA級	PS2又はPL2	20
	S級、A級 又はB級	PS1又はPL1	11

電動ファン付き呼吸用保護具とエアラインマスクの特定の型式では別に定める指定防護係数もあります

要求防護係数の計算方法

(粉じん作業を行う坑内作業場に係る粉じん濃度の測定及び評価の方法等(令和2年厚生労働省告示第265号))

要求防護係数

$$PF_r = \frac{C \times Q}{100E}$$

Cは粉じん濃度の測定値の平均 (mg/m³)
Qは遊離けい酸の含有率 (%)
Eは遊離けい酸のばく露濃度基準 0.025mg/m³

例えば、遊離けい酸が同じ20%の粉じんとして、

粉じん濃度が3mg/m³の場合、要求防護係数は24

24を上回る性能(指定防護係数)を有する電動ファン付き呼吸用保護具が必要

粉じん濃度が2mg/m³の場合、要求防護係数は16

16を上回る性能(指定防護係数)を有する電動ファン付き呼吸用保護具が必要

電動ファン付き呼吸用保護具が必要な作業

- ずい道等の内部のずい道等の建設の作業のうち、(粉じん則第27条第2項)
 - 鉱物等を動力用いて掘削する場所における作業
 - 動力を用いて鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業
 - コンクリート等を吹き付ける場所における作業
- 吹付石綿等の除去作業(石綿則第14条第1項)

上記のほかにも、電動ファン付き呼吸用保護具は、防護性能が高く、楽に呼吸できることから、新たにじん肺管理区分が2、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することが望ましいとされています。

健康診断の実施

じん肺の定期健康診断

粉じん作業従事との関連	じん肺管理区分	頻度
常時粉じん作業に従事	1	3年以内ごとに1回
	2・3(イ、ロ)	1年以内ごとに1回
常時粉じん作業に従事させたことがあり、現在は非粉じん作業に従事	2	3年以内ごとに1回
	3(イ、ロ)	1年以内ごとに1回

じん肺管理区分は管理1から管理4の区分に分かれています。管理1は所見がないという区分ですが、管理2以上は所見ありとなります。

石綿の定期健康診断

石綿取扱い等作業との関連	頻度
石綿の取扱い等に伴い石綿の粉じんを発生させる場所における業務に常時従事	6月以内ごとに1回
石綿の取扱い等に伴い石綿の粉じんを発生させる場所における業務に常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているもの	6月以内ごとに1回

粉じん作業別の呼吸用保護具を使用すべき作業一覧（建設業関係の主なもの）

粉じん作業（粉じん則別表1）	呼吸用保護具を使用すべき作業（粉じん則別表3）(注)
1 鉱物等(湿潤な土石を除く。)を掘削する場所における作業(次号に掲げる作業を除く。)。ただし、次に掲げる作業を除く。 イ 坑外の、鉱物等を湿式により試錐(すい)する場所における作業 ロ 屋外の、鉱物等を動力又は発破によらないで掘削する場所における作業	1 坑外において、衝撃式削岩機を用いて掘削する作業
1の2 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、鉱物等を掘削する場所における作業	1の2 動力を用いて掘削する場所における作業 (呼吸用保護具は電動ファン付き呼吸用保護具に限る。)
2 鉱物等(湿潤なものを除く。)を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等(湿潤なものを除く。)を積み卸す場所における作業(次号、第3号の2、第9号又は第18号に掲げる作業を除く。)	2 屋内又は坑内の、鉱物等を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等を積み卸す場所における作業
3 坑内の、鉱物等を破碎し、粉碎し、ふるい分け、積み込み、又は積み卸す場所における作業(次号に掲げる作業を除く。)。ただし、次に掲げる作業を除く。 イ 湿潤な鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業 ロ 水の中で破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業	2 屋内又は坑内の、鉱物等を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等を積み卸す場所における作業 7 手持式動力工具を用いて、鉱物等を破碎し、又は粉碎する作業
3の2 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業	2 屋内又は坑内の、鉱物等を積載した車の荷台を覆し、又は傾けることにより鉱物等を積み卸す場所における作業(次号に掲げる作業を除く。)
4 坑内において鉱物等(湿潤なものを除く。)を運搬する作業。ただし、鉱物等を積載した車を牽(けん)引する機関車を運転する作業を除く。	2の2 動力を用いて鉱物等を積み込み、又は積み卸す場所における作業 (呼吸用保護具は電動ファン付き呼吸用保護具に限る。)
5 坑内の、鉱物等(湿潤なものを除く。)を充てんし、又は岩粉を散布する場所における作業(次号に掲げる作業を除く。)	3 坑内の、鉱物等(湿潤なものを除く。)を充てんし、又は岩粉を散布する場所における作業(次号に掲げる作業を除く。)
5の2 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、コンクリート等を吹き付ける場所における作業	3の2 ずい道等の内部の、ずい道等の建設の作業のうち、コンクリート等を吹き付ける場所における作業 (呼吸用保護具は電動ファン付き呼吸用保護具に限る。)
5の3 坑内であつて、第1号から第3号の2まで又は前2号に規定する場所に近接する場所において、粉じんが付着し、又は堆積した機械設備又は電気設備を移設し、撤去し、点検し、又は補修する作業	3の3 坑内であつて、第1号から第3号の2まで又は前2号に規定する場所に近接する場所において、粉じんが付着し、又は堆積した機械設備又は電気設備を移設し、撤去し、点検し、又は補修する作業
6 岩石又は鉱物を裁断し、彫り、又は仕上げする場所における作業(第13号に掲げる作業を除く。)。ただし、火炎を用いて裁断し、又は仕上げする場所における作業を除く。	4 手持式又は可搬式動力工具を用いて岩石又は鉱物を裁断し、彫り、又は仕上げする作業 5 屋外の、研磨材の吹き付けにより、研磨し、又は岩石若しくは鉱物を彫る場所における作業 (呼吸用保護具は送気マスク又は空気呼吸器に限る。)
7 研磨材の吹き付けにより研磨し、又は研磨材を用いて動力により、岩石、鉱物若しくは金属を研磨し、若しくははばり取りし、若しくは金属を裁断する場所における作業(前号に掲げる作業を除く。)	5 屋外の、研磨材の吹き付けにより、研磨し、又は岩石若しくは鉱物を彫る場所における作業 (呼吸用保護具は送気マスク又は空気呼吸器に限る。)
8 鉱物等、炭素原料又はアルミニウムはくを動力により破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業(第3号、第15号又は第19号に掲げる作業を除く。)。ただし、水又は油の中で動力により破碎し、粉碎し、又はふるい分ける場所における作業を除く。	6 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、手持式又は可搬式動力工具(研磨材を用いたものに限る。)を用いて、岩石、鉱物若しくは金属を研磨し、若しくははばり取りし、又は金属を裁断する作業 6の2 屋外において、手持式又は可搬式動力工具(研磨材を用いたものに限る。)を用いて岩石又は鉱物を研磨し、又ははばり取りする作業 7 手持式動力工具を用いて、鉱物等を破碎し、又は粉碎する作業
9 セメント、フライアッシュ又は粉状の鉱石、炭素原料若しくは炭素製品を乾燥し、袋詰めし、積み込み、又は積み卸す場所における作業(第3号、第3号の2、第16号又は第18号に掲げる作業を除く。)	7の2 屋内又は坑内において、手持式動力工具を用いて、炭素原料又はアルミニウムはくを破碎し、又は粉碎する作業
19 耐火物を用いて窯、炉等を築造し、若しくは修理し、又は耐火物を用いた窯、炉等を解体し、若しくは破碎する作業	8 セメント、フライアッシュ又は粉状の鉱石、炭素原料若しくは炭素製品を乾燥するため乾燥設備の内部に立ち入る作業又は屋内において、これらの物を積み込み、若しくは積み卸す作業
20 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業	14 耐火物を用いて窯、炉等を築造し、若しくは修理し、又は耐火物を用いた窯、炉等を解体し、若しくは破碎する作業
20の2 金属をアーク溶接する作業	14 屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業
21 金属を溶射する場所における作業	14 金属をアーク溶接する作業
23 長大ずい道(著しく長いずい道であつて厚生労働大臣が指定するものをいう。)の内部の、ホッパー車からバラストを取り卸し、又はマルチプルタイタンパーにより道床を突き固める場所における作業	15 手持式溶射機を用いて金属を溶射する作業
	17 長大ずい道の内部において、ホッパー車からバラストを取り卸し、又はマルチプルタイタンパーにより道床を突き固める作業

この他に、「石綿を解きほぐし、合剤し、紡績し、紡織し、吹き付けし、積み込み、若しくは積み卸し、又は石綿製品を積層し、縫い合わせ、切断し、研磨し、仕上げし、若しくは包装する場所における作業」には、じん肺法の適用があり、じん肺健康診断を行わなければなりません。

(注)別表3の第1号の2、第2号の2、第3号の2の作業を除き、これらの作業に係る粉じんの発生源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置するか、粉じんの発散源を湿潤な状態に保つための設備を設置する等の措置を講じたときは、呼吸用保護具は必ずしも必要ではありません。