

# みんなだけでなくそう粉じん障害 電動ファン付き防じんマスクの適正使用



主催 一般社団法人 日本建設業連合会 後援 厚生労働省・国土交通省

平成25年度トンネル建設工事

粉じん障害防止対策推進強化月間

10月1日▶10月31日

# トンネル建設工事の 粉じん障害防止について

厚生労働省より、すい道等建設工事における粉じん障害防止対策を強化するため、粉じん障害防止規則が改正され、平成 20 年 3 月に施行されました。これに伴い、「すい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン（H20 年 3）」の一部見直し、また、「第 8 次粉じん障害防止総合対策（H25 年度～H29 年度）」が策定され、粉じん障害防止対策の重点的推進、特に、粉じん発生源対策、効果的な換気の実施、粉じん濃度等の測定、電動ファン付き呼吸用保護具等の常時使用などが明記されています。なお、同規則は、平成 24 年 4 月にも一部改正が行なわれています。

これらの粉じん障害防止対策を効果的に推進するため、日本建設業連合会（日建連）では、毎年 10 月を「トンネル建設工事 粉じん障害防止対策推進強化月間」と定め、厚生労働省、国土交通省の後援を得て、会員企業のすべてのトンネル作業所を対象に「なくせ、じん肺」のスローガンのもと、啓発ポスター、リーフレットの作成・配布および現場パトロールの実施など、じん肺の発生・進行を防止する活動を行い、着実な成果をあげてきています。

16 回目を迎える本年は、「**みんなでなくそう粉じん障害 電動ファン付き防じんマスクの適正使用**」をキャッチコピーに掲げ、トンネル建設工事で働くすべての方々が生じん肺症に罹らないよう、計画段階から施工面・設備面の工夫・改善により、粉じん低減対策措置の一層の徹底を図るため下記の普及活動を推進します。

## 平成 25 年度トンネル建設工事

### 「粉じん障害防止対策推進強化月間」の実施について

1. 活動実施期間 平成 25 年 10 月 1 日～ 10 月 31 日
2. 活動対象範囲 会員会社の店社・トンネル作業所および当該工事の関係官庁等
3. 活動実施内容

#### 1) 日建連の実施内容

- 会員会社宛てに、「粉じん障害防止対策推進強化月間の実施について」の要請文書を発送し、関係先への周知を図る。
- 本活動の「リーフレット」、「ポスター」を会員会社宛てに発送し、全トンネル作業所にて活動の実施を要請する。
- 安全委員会委員等によるトンネル現場粉じん障害防止パトロールの実施および坑内粉じん障害防止対策について作業所職員等との意見交換を行う。
- 関係発注機関ならびに労働基準監督署宛てに、本活動の「リーフレット」、「ポスター」を発送し、「ポスター」の掲示をお願いするとともに、パトロールを実施した作業所については、その結果と本活動の趣旨を訪問して説明、理解を得る。

#### 2) 会員会社の実施内容

- 店社は日建連からの本活動要請に基づき、送付された「リーフレット」、「ポスター」等を関係作業所に配布するとともに、粉じん障害防止パトロール等により活動の周知徹底、関係者の意識の高揚を図る。
- 関係作業所は、改正ガイドライン等を順守するとともに、配付された「リーフレット」、「ポスター」、「坑内粉じん障害防止自主点検表」等を活用し、粉じん障害防止の自主的な活動を実施する。

以上

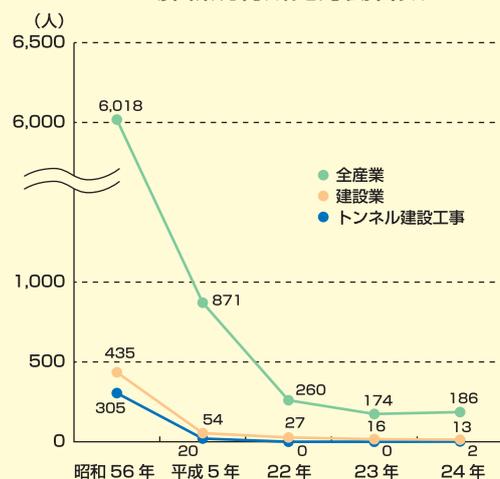
## 粉じん障害防止対策の必要性

「じん肺」とは、粉じんを長い年月にわたって多量に吸入することにより、肺組織が線維増殖性変化を起こし、心肺機能の低下を起こす状態をいいます。

粉じん職場を離職しても、肺内に粉じんが存在する限り、肺の線維増殖性変化等は進行し続けるといわれており、現在のところ有効な治療方法が確立されていません。このように恐ろしい「じん肺」を根絶させるため、従前から官民一体となって粉じん障害防止対策に取り組んできた結果、右図に示すとおり、トンネル建設工事におけるじん肺の新規有所見労働者の発生数は、昭和56年には305人でしたが、平成24年には、大幅に減少しております。

これからもより一層の粉じん対策の充実を図り、じん肺に罹患するリスクの低減に努めることが不可欠であり、併せて健康診断による早期発見が重要です。

じん肺新規有所見労働者数



出典：厚生労働省「業種別じん肺健康管理実施状況」

## じん肺の予防、坑内環境対策

これまでの現場パトロールの際に実施されていたじん肺の予防対策、坑内環境対策を紹介いたします。

### 1 粉じん発散防止

エアレス吹付け方式は、吹付機械のアーム先端部に、円盤(インペラ)の羽根(ブレード)が高速回転するインペラヘッドを搭載し、ポンプ圧送されたコンクリートをインペラヘッドで打撃投射する吹付け方式です。従来の大量の圧縮空気を使用する吹付け方式に比べ、コンクリートの材料分離や急結剤の飛散が抑制され、粉じん発生抑制効果に優れています。さらに、従来の粉体急結剤よりも粉じん低減効果の高いスラリーショット急結剤システムを採用することにより、切羽後方10m、50mともに粉じん濃度2mg/m<sup>3</sup>以下を達成しました。



インペラヘッド



エアレス吹付け



ステレオスプレーヤ

ノズルと送風機により水を噴霧させることで、坑内を湿潤状態にし、浮遊粉じんを抑制します。また、たい積粉じんの発散を防止する効果もあります。



ミスト発生装置

切羽より30m～60m後方に装置を設置し、特殊ノズルにより天端より下方に超微粒子のミストを散布させることにより粉じんの発散を防止します。2流体ノズルに水と圧縮空気を混合、ミストを発生させる構造で、目詰まりもなく作業環境に最適な噴霧量の調整が可能で、未設置時の粉じん濃度平均値と比べ、概ね5%の粉じん抑制を達成できました。

## 2 換気設備・坑内環境の改善



ロング風管

一般的な風管は1本10mですが、当該現場では50m、φ1,700の風管を採用しました。ジョイント箇所数が1/5となるので、風量損失が減少し、大幅な粉じん低減効果が得られました。



トンネルクーラー

熱中症予防のために設置したトンネルクーラーは、本来トンネル坑内の風管途中に接続し、送られてきた空気を冷却させる設備ですが、設置箇所の風管を入れ替える必要や供給電源等の問題が発生するため、坑外送風機の吸気側に接続できるように改善をしました。切羽付近では坑外温度に関係なく、重機やコンプレッサー等の排熱で容易に35～37度に達しますが、トンネルクーラー稼働後28～32度で安定しました。特に効果が現れたのは湿度で、雨天時の70%を超えるような状況でも切羽付近で45～55%まで除湿し、梅雨時期特有の高温多湿状況を改善することができました。(平均低減値17%)

## 3 マスクの取り扱い

定められたマスク置き場にウエットティッシュ等を備え付け、毎日の作業終了後に、電動ファン付き防じんマスクの清掃を各作業者が行うとともに、マスクの点検も行い点検簿に記録しています。清掃状況は保護具着用管理責任者も確認を行っています。



## 表紙の現場の粉じん障害防止対策



大型集じん機



伸縮式風管



電動ファン付き防じんマスク送気量チェック



3段式エアシャワー



大成建設株式会社  
さがみ縦貫葉山島トンネル工事  
作業所長 中原史晴  
(所在地 神奈川県相模原市)

葉山島トンネルのあるさがみ縦貫道(圏央道)は、中央高速道路と東名高速道路を結び、首都圏の道路交通の円滑化、災害時の代替道路等の機能を担う高規格自動車専用道路で、平成26年度に全線開通の見込みです。粉じん障害防止の取組みとして、改正粉じん障害防止規則およびガイドラインに沿った粉じん発生源対策の実施をはじめとして、大型ろ過集じん機付き大容量換気設備による換気設備の充実、発破後の退避時間の遵守、坑内作業員全員による電動ファン付き呼吸用保護具の完全使用等を推進しています。また、粉じん安全教育を定期的に行うことで働く人の意識改革による粉じん障害防止にも力を入れています。



# 坑内粉じん障害防止自主点検表

点 検 日    平成    年    月    日

会社名		<b>工 事 概 要</b>	トンネル延長：	m
作業所名			掘 削 断 面：	㎡
作業所長			工 法：	
工 期	～		用 途：	
工事場所		<b>当 日 の 作 業</b>		
発注者				
進捗状況	%		掘進延長	
点検者				

## 粉 じ ん 対 策

区分	No.	項 目	点 検 細 目	結 果	備 考
<b>計 画</b>	1	計 画 の 策 定	次の事項を内容とする施工計画を策定しているか。 ①粉じん濃度目標レベルの値、②粉じん発散を防止抑制するための粉じん発生源に係る措置、③換気装置および集じん装置等による換気の実施、④粉じん濃度の測定、⑤防じんマスクの使用、⑥労働衛生教育の実施、⑦その他必要な事項		
	2	掘 削 作 業	削孔・掘削作業は、湿式型または同等以上の措置を講じているか。		
	3	発 破 作 業	雷管取扱作業従事者には、漏電等による爆発を防止するため、電動ファン付き呼吸用保護具以外の安衛法上の型式検定に合格した防じんマスクを使用させているか。  ただし、電動ファンを停止しても型式検定に合格した防じんマスクと同等以上の防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具を使用させている場合は、雷管取扱作業を開始する前に、漏電等による爆発のおそれのない場所で、当該電動ファン付き呼吸用保護具の電池を取り外し保管したうえで、当該作業に従事させているか。(H20. 2.26 基発第 0226007 号)  発破作業後の粉じん濃度測定結果に基づき、待避時間は適切に設定され、粉じん濃度が低減するまで立入らないことを徹底しているか。(粉じん則 24 条の 2)		
	4	ずり積・運搬作業	ずり積みおよび運搬作業は、土石を湿潤な状態に保つかまたは同等の措置を講じているか。 ずり運搬経路に、散水が適切に行われているか。 過積載の禁止、走行速度を抑制しているか。 重機・トラック等エンジンの排気ガス浄化装置は付けているか。		
	5	吹 付 け 作 業	湿式型吹付け機の使用または同等以上の措置を講じているか。 (同等以上の措置のとき： ) 必要により粉じん抑制剤を使用しているか。 (抑制剤を使用しているときの材料名： ) 吹付け作業は、ノズルと吹付け面の距離、吹付け角度、吹付け圧等に関する作業標準に基づいて行われているか。		
<b>発 生 源 対 策</b>	6	送 気 フ ァ ン の 設 置 場 所	送気用コントラファンの設置位置は適切か。(粉じん則 6 条の 2 以下 No.7～9 同) (送気風量：            m <sup>3</sup> /min)		
	7	風 管	送気用風管吐出口は、切羽より当該風管直径の 30 倍以内の距離に設置されているか。 (管径φ：            mm) 排気用吐出口は、坑口より当該風管直径の 10 倍以上の距離に設置されているか。 (管径φ：            mm) 排気式の場合、局所換気の吹出し口は切羽から、5De (トンネルの等価直径) または 30 m 以内か。 風管に漏風箇所はないか。 風管吐出口は、しっかり固定されているか。		
	8	排 気 フ ァ ン の 設 置 場 所	排気用ファンの設置位置は適切か。局所換気ファンまたは集じん機は、排気ファンとの間隔を 30～50 m としているか。 (排気風量：            m <sup>3</sup> /min)		
	9	集 じ ん 機	集じん装置は、発散した粉じんを速やかに集じんできる位置に設置しているか。 (最大処理風量：            m <sup>3</sup> /min)		
	<b>保 護 具 等</b>	10	防 じ ん マ ス ク	動力を用いて掘削する場所における作業および積み込み、または積み卸す場所における作業ならびにコンクリート等を吹付ける場所における作業に従事する労働者には、電動ファン付き呼吸用保護具を使用させているか。(粉じん則 27 条) 上記以外では、作業の種類に係らず労働者全員が防じんマスクを使用しているか。 「保護具着用管理責任者」を選任し、防じんマスクの保守管理ならびに適正な使用について指導・監視等の職務を行わせているか。 フィルターの交換基準は定められているか。 防じんマスクの支給およびフィルターの交換は、管理台帳に記入されているか。 防じんマスクは、常時有効かつ清潔に保持されているか。 防じんマスクの適正な使用に関する教育は行われているか。	
11		休 憩 室 等	休憩時の対策として休憩室の設置等がなされているか。		

