

事 務 連 絡  
令和2年8月5日

各都道府県建設業協会 御中

一般社団法人 全国建設業協会  
労働部

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に関する告示について

時下、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。平素は、本会の活動に対しまして格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、令和2年3月18日に開催された理事会におきまして、「令和元年度「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会報告書」を公表します（厚生労働省発表資料、令和2年2月10日）」をご説明させていただきましたが、標記告示が7月31日付けで発表されておりますので、貴会会員の皆様に対し周知くださいますようお願い申し上げます。

なお、特に留意していただきたい事項として、金属アーク溶接等の作業を行う際は、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習（※）」を修了された方のうちから作業主任者を選任する必要があることが新たに規定されています（令和4年4月1日施行）。

なお、作業主任者については、金属アーク溶接等を行う事業所ごとに専任が必要となり、選任が行われない場合には、安衛法違反として罰則の対象となりますのでご留意下さい。

※特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習は、最低で12時間の講習となります。

○報道発表

[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_12725.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_12725.html)

○リーフレット（屋外等で溶接等作業を行う事業者の皆様へ）

<https://www.mhlw.go.jp/content/11305000/000654446.pdf>

以上

担当：労働部 高森・吉田

報道関係者 各位

令和2年2月10日

【照会先】

労働基準局 安全衛生部 化学物質対策課

課 長 塚本 勝利

環境改善室長 安井 省侍郎

室長補佐 米倉 隆弘

(代表電話) 03(5253)1111 (内線 5501, 5610)

(直通電話) 03(3502)6756

## 令和元年度「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る 検討会報告書」を公表します

～「塩基性酸化マンガン」と「溶接ヒューム」を新たに特定化学物質として規制～

厚生労働省では、このたび、「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会」(座長：小野真理子 独立行政法人 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所研究員)を開催しました。検討会では、労働者への健康障害のリスクが高いと認められる「塩基性酸化マンガン」と「溶接ヒューム」について、ばく露防止措置等の健康障害防止措置の検討を行い、報告書を取りまとめましたので公表します。

今回の報告書では、「塩基性酸化マンガン」※<sup>1</sup>と「溶接ヒューム」を第2類特定化学物質として位置付け、特殊健康診断の実施や作業主任者の選任など※<sup>2</sup>を義務付けることが必要とされました。

さらに、屋内で継続的に行うアーク溶接などの作業の方法を新たに採用したり、変更したりした場合には、個人サンプリング※<sup>3</sup>による空気中の溶接ヒューム濃度を測定し、その結果に応じた改善措置の実施と有効な呼吸用保護具の選定・使用などを義務付けることなどが必要とされました。

厚生労働省は、この報告書を踏まえて速やかに政省令などの改正作業を進めます※<sup>4</sup>。

※1 従来の「マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く。)」を「マンガン及びその化合物」に改正し、その管理濃度を0.05mg/m<sup>3</sup>(レスピラブル粒子)に引き下げます。

※2 溶接ヒュームに係る業務については、作業環境測定の適用が除外されます。

※3 作業に従事する者の身体に試料採取機器を装着し試料空气の採取を行う測定です。

※4 政令(労働安全衛生法施行令)、省令(特定化学物質障害予防規則)などの公布は令和2年4月～5月頃、施行は令和3年4月1日を予定し、所要の経過措置を設けます。

【報告書のポイント】以下の項目について取りまとめました。

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ● 健康障害防止対策の基本的考え方 | ● 管理濃度などについて      |
| ● ばく露防止措置などについて   | ● 今後のスケジュールなどについて |

【別添1】 令和元年度 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会 報告書(概要)

【別添2】 令和元年度 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会 報告書(全文)

# 令和元年度 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会 報告書（概要）

## 【目的】

健康障害発生のリスクが高い化学物質、作業等については、**リスクの程度に応じて、特別規則による規制を行う等の健康障害防止措置を講じる必要**があり、また、こうした特別規則等による規制については、対策の実現可能性等も考慮して導入する必要がある。

このため、学識経験者、健康障害防止措置の関係者から成る検討会を開催し、労働者への健康障害のリスクが高いと認められる化学物質に関し、**ばく露防止措置等の健康障害防止措置について検討**する。

## 参加者・特別参加者名簿

上野 晋 産業医科大学 産業生態科学研究所 職業性中毒学研究室 教授  
大前和幸 慶應義塾大学 名誉教授  
◎小野真理子 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所研究員  
唐沢正義 労働衛生コンサルタント  
小西淑人 一般社団法人日本繊維状物質研究協会 専務理事  
田中 茂 十文字学園女子大学 名誉教授  
藤間俊彦 旭硝子株式会社 環境安全品質部 マネージャー  
中明賢二 麻布大学 名誉教授  
名古屋俊士 早稲田大学 名誉教授  
保利 一 産業医科大学 産業保健学部 環境マネジメント学科 教授  
松村芳美 公益社団法人産業安全技術協会 T I I S フォー  
(特別参加者)  
圓藤吟史 中央労働災害防止協会 大阪労働衛生総合センター所長  
小嶋 純 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 作業環境研究グループ  
櫻井治彦 慶應義塾大学 名誉教授  
清水英佑 東京慈恵会医科大学 名誉教授 (◎は座長、五十音順、敬称略)

## 検討の経緯

○管理濃度等検討会  
第1回：平成28年8月30日  
第2回：平成29年1月10日  
第3回：平成29年5月23日  
第4回：平成30年3月12日  
  
○化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会  
第1回：平成30年3月12日  
(管理濃度検討会と同時開催)  
第2回：平成30年8月3日  
第3回：令和元年8月5日  
第4回：令和元年12月16日  
第5回：令和2年1月21日  
報告書公表：令和2年2月10日  
  
このほか、関係団体からの意見聴取及び溶接ヒュームのばく露実態調査も行った。

1

## 第1 マンガン及びその化合物並びに溶接ヒュームへの健康障害防止対策の基本的考え方

### 1 報告書の趣旨等

米国産業衛生専門家会議（ACGIH）と欧州委員会科学委員会（EC）で**粒径別のマンガン及びその化合物のばく露限界値が勧告されたこと**を踏まえ、マンガン及びその化合物並びに溶接ヒュームに関する**管理濃度及び健康障害防止対策の検討結果**をとりまとめたもの

ACGIH (2013年 設定)

0.02mg/m<sup>3</sup>( $\text{VSL}^{\circ}\text{U}^{\circ}\text{L}$ )

0.1mg/m<sup>3</sup>( $\text{I}^{\circ}\text{L}^{\circ}\text{U}^{\circ}\text{L}$ )

EC科学委員会(2011年 設定)

0.05mg/m<sup>3</sup>( $\text{VSL}^{\circ}\text{U}^{\circ}\text{L}$ )

0.2mg/m<sup>3</sup>( $\text{I}^{\circ}\text{L}^{\circ}\text{U}^{\circ}\text{L}$ )

### 2 塩基性酸化マンガンの有害性について

- 溶接ヒューム及び溶解フェロマンガンのいずれにも、**塩基性酸化マンガ**が含まれており、溶接ヒューム及び溶解フェロマンガンのヒュームへのばく露による神経機能障害が多数報告され、その多くには、**ばく露量－作用関係が認められた**。
- 塩基性酸化マンガンに関する特殊健康診断（指導勧奨）において、**一定の有所見者（2.4%）**が認められる。
- 以上から、従来の第2類特定化学物質である「マンガン及びその化合物（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」から、「（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」を削除し、「マンガン及びその化合物」とすることが妥当である。

### 3 溶接ヒュームの特定化学物質としての位置付けについて

- 国際がん研究機構（IARC）は、2017年、溶接ヒュームを**グループ1（ヒトに対する発がん性）**に分類。
- 「溶接ヒューム」と「マンガン及びその化合物」の**毒性や健康影響は異なる可能性が高いことから、「溶接ヒューム」を独立した特定化学物質（管理第2類物質）として位置付ける。**
- 当面、**特別管理物質としては位置付けず、発がんの原因物質等の知見が明らかになった時点で、再度検討。**

### 4 溶接ヒュームの特殊健康診断の項目

- 現行の「マンガン及びその化合物（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」の項目と同様とする。  
□ 特殊健康診断の対象となるのは、他の物質と同様に、溶接ヒュームにばく露される作業に常時従事する者に限られる。
- 今後、溶接ヒュームに含まれる物質の**毒性や発がん性が明らかになった場合、特殊健康診断の項目を再検討。**

2



## 第2 マンガン及びその化合物の管理濃度等

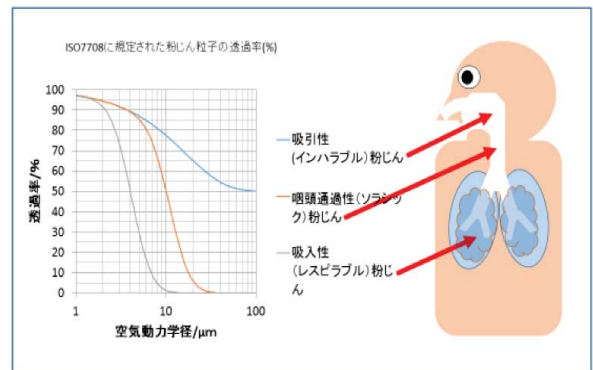
### 1 作業環境測定の対象粒子について

ACGIH及びECの提案理由書及び文献等をレビューした結果、作業環境測定の対象粒子はレスピラブル粒子（肺胞に到達する粒子）とする。

#### 【用語解説】

国際基準であるISO 7708で 粉じんは、吸入した場合の呼吸器への到達の程度に応じて「吸引性粉じん（インハラブル）」「咽頭通過性粉じん（ソラシック）」「吸入性粉じん（レスピラブル）」

の3種類に分けられており、粒子は粒径が大きなものは鼻腔や咽頭で沈着するのに対し、粒径が小さいものほど肺胞といった呼吸器の深部まで到達します。



### 2 マンガン及びその化合物の管理濃度について

ACGIH及びECの提案理由書及び文献等をレビューした結果、管理濃度は、「マンガン」として0.05mg/m<sup>3</sup>（レスピラブル粒子）とする。

3

## 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その1

### 1 溶接作業に対する工学的対策等

（1）ばく露実態調査の結果、溶接不良を防ぐための風速制限等から、従来の**作業環境測定の実施**及びその結果に基づく管理区分の決定を義務付けない。しかし、現状を悪化させることなく、事業場の状況に応じた対策を促すため、事業者に対し**次に掲げる段階的な規制を設けるべきである。**

- ① 金属をアーク溶接する作業及びアークを用いて金属を溶断し、又はガウジングする作業（以下「**金属アーク溶接等作業**」という。）を行う屋内作業場については、当該作業にかかる溶接ヒュームを減少させるため、**全体換気装置による換気の実施又はこれと同等以上の措置（※1）を講ずること。**

※1 「同等以上の措置」には、プッシュプル型換気装置及び局所排気装置が含まれる。



- ② 金属アーク溶接等作業を**継続して行う屋内作業場**について、金属アーク溶接等作業を**新たに採用し、又は変更する（※2）**ときに、**個人サンプリングにより空気中の溶接ヒューム濃度を測定すること。**

※2 「アーク溶接等作業を変更する」場合には、溶接方法が変更された場合、溶接材料、母材や溶接作業場所の変更が溶接ヒュームの濃度に大きな影響を与える場合を含む。

- ③ ②による空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の結果に応じて、**換気装置の風量の増加その他必要な措置を講ずること（※3）。**

※3 ③の規定は、②の測定結果が⑥の基準値を下回る作業場や、同一事業場の類似の溶接作業場において②の結果に応じて十分に環境改善措置を検討し、その措置をあらかじめ実施している作業場に、さらなる改善措置を求める趣旨ではないこと。

4

### 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その2

④ ③による措置を講じた時は、その効果を確認するため、**個人サンプリング**により空気中の溶接ヒュームの濃度を測定すること。

⑤ 金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、**作業場所が屋内、屋外であるに関わらず、有効な呼吸用保護具を当該労働者に使用させること**（※4）。さらに、金属アーク溶接等作業を継続して行う**屋内作業場**については、④の測定による溶接ヒュームの空気中濃度が**基準値を超える場合は、当該作業場についての④による空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の結果に応じて、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させること。**

※4 従来、粉じん障害防止規則により、金属アーク溶接等作業については、有効な呼吸用保護具の使用が義務付けられている。

⑥ **溶接ヒュームの空気中濃度の基準値は、マンガン及びその化合物の管理濃度と同じ値（マンガンとして0.05mg/m<sup>3</sup>（レスピラブル粒子））とすべきである**（※5）

※5 測定対象となる物の種類は溶接ヒュームであるが、その濃度の評価は、マンガンとして行う。

（2）上記の措置に加え、次に掲げる規定も設けるべき

- ① 事業者は、上記②及び④による測定及び③及び⑤による測定結果の評価を行ったときは、**その都度、必要な事項を記録して、測定対象作業を継続している間及び当該作業を終了した後3年間保存すること。**
- ② 事業者は、金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、粉じんの飛散しない方法によって、**毎日1回以上掃除すること。**

5

### 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その3

#### 2 個人サンプリングによる溶接ヒューム濃度測定の方法

（1）測定における**試料空气の採取等**は、作業に従事する者の**身体の適切な箇所**（※1）に**装着する試料採取機器等**を用いる方法による。

※1 試料採取機器の吸気口は、**労働者の呼吸域に装着すること**。その際、吸気口が**溶接面体の内側**となるように留意すること。

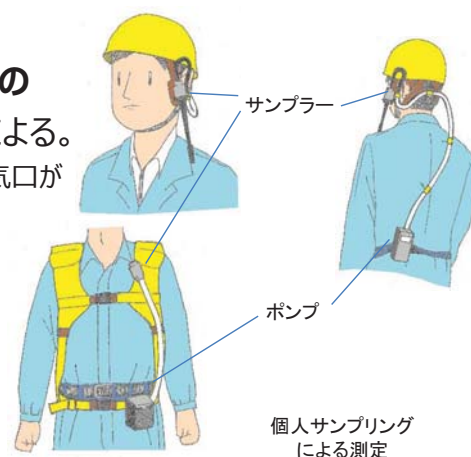
（2）**試料空气の採取等の対象者数、時間等**については以下のとおりとすること

- ① 試料採取機器等の装着は、労働者に**ばく露される溶接ヒュームの量がほぼ均一であると見込まれる作業（均等ばく露作業※2）**ごとに、それぞれ、**適切な数の労働者（※3）**に対して行う。ただし、測定の精度を担保する観点から、その数は、それぞれ、**2人を下回ってはならない（※4）**。

※2 均等ばく露作業は、**溶接方法が同一であり、溶接材料、母材や溶接作業場所の違いが溶接ヒュームの濃度に大きな影響を与えないことが見込まれる作業**とする必要がある。

※3 「適切な人数」は、**原則として均等ばく露作業に従事する全ての労働者**であるが、作業内容等の調査を踏まえ、均等ばく露作業におけるばく露状況の**代表性を確保できる抽出方法**を用いて対象労働者を抽出することができる。

※4 均等ばく露作業に従事する労働者の数が1人の場合は、当該者に対する測定を2作業日について行う。



6

## 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その4

- ② 試料空気の採取等の時間は、①の労働者が一の作業日において金属アーク溶接等作業に従事する全時間（※5）とし、短縮を認めないこと。

※5 溶接作業の準備作業、溶接の合間に行われる研磨作業等、溶接後の片付け等の関連作業は一連の溶接作業として測定の対象とする。なお、組立や塗装作業等、溶接と関係のない作業は、測定時間に含めない。測定値は、測定時間に対する時間加重平均値とする。

- ③ 要求防護係数を算定する観点から、均等ばく露作業における測定値のうち最大のものを評価値とすること。

- (3) 試料採取方法及び分析方法は、マンガン及びその化合物に係る測定基準に定める方法（試料採取方法については、ろ過捕集方法、分析方法については、吸光光度分析方法又は原子吸光分析方法）と同様の方法とすること。

### 3 呼吸用保護具の選定及び使用

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場における呼吸用保護具の選択及び使用について、以下の事項を定めるべきである。

#### (1) 要求防護係数の算定

事業者は、1の④で規定により測定されたマンガン濃度の値を1の⑥で規定する基準値で除した値（以下「要求防護係数」という。）により評価する。

#### (2) 要求防護係数に基づく有効な呼吸用保護具の選定及び使用

事業者は、算定された要求防護係数を上回る指定防護係数（※1）を有する呼吸用保護具を選定し、労働者にそれを 使用させる。

※1 指定防護係数とは、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をいう。



面体形  
(半面形)

## 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その5

### (3) 呼吸用保護具の使用法

事業者は、選定された呼吸用保護具（※2）を労働者が適切に使用できるよう、当該労働者に、及びその後1年以内ごとに1回、定期的に、当該労働者における当初めて呼吸用保護具を使用させるとき該呼吸用保護具の防護係数等を適切な方法（定量的フィットテスト※3）により確認し、その結果が防護係数（フィットファクター）の基準値（※4）を下回らないようにする。

※2 ルーズフィット形の電動ファン付き呼吸用保護具は定量的フィットテストの対象としない。

※3 定量的フィットテストの方法は、JIS T8150で定める方法、同JISに定める定量的な評価が可能な定性的フィットテストを含む。

※4 防護係数の基準値（フィットファクター）は、米国OSHA規則（半面形の呼吸用保護具：100、全面形の呼吸用保護具：500）、ISO 16975-3やJIS T8150の規定との整合性を踏まえて大臣告示で規定する。

### 4 特定化学物質（管理第2類物質）としての作業管理等

1から3に掲げる措置のほか、溶接ヒューム及び塩基性酸化マンガンを特定化学物質（管理第2類物質）に位置付けることに伴い、以下の作業管理等に関する規定が適用となる。

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| (1) 労働衛生教育（雇入れ時・作業内容変更時）（安衛則第35条） | (2) ぼろ等の処理（特化則第12条の2）          |
| (3) 不浸透性の床（特化則第21条）               | (4) 特定化学物質作業主任者の選任（特化則第27条）    |
| (5) 関係者以外の立ち入り禁止措置（特化則第24条）       | (6) 運搬貯蔵時の容器等の使用（特化則第25条）      |
| (7) 休憩室の設置（特化則第37条）               | (8) 洗浄設備の設置（特化則第38条）           |
| (9) 飲食等の禁止（特化則第38条の2）             | (10) 有効な保護具の備え付け（特化則第43条、第45条） |



## 第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その6

### 6 作業管理等の実施の留意事項

以下の事項を通達等により定めるべきである。

- (1) 特定化学物質作業主任者の職務のうち、「作業方法の決定」については、1の①～⑥の措置を含むこととし、「保護具の使用状況の監視」については、3による保護具の選択等を含むこと。
- (2) 呼吸用保護具の適切な選択及び使用を図るため、雇入れ時等教育の「保護具の性能及びこれらの取り扱い方法」について、1の要求防護係数を満たす呼吸用保護具の選択及び使用等に関する事項を含めて教育を行う。
- (3) 1の②及び④の試料採取及び試料の分析については、その内容に応じ、十分な知識及び経験を有する者（第一種・第二種作業環境測定士等）に実施させるか、十分な能力を持つ機関（作業環境測定機関等）に委託する。

9

## 第4 今後のスケジュール等

### 1 法令改正のスケジュール等

- 政令（労働安全衛生法施行令）、省令（特定化学物質障害予防規則等）及び厚生労働大臣告示（作業環境評価基準等）の改正については、令和2年4～5月頃の公布・告示を目途に、手続きを進める。
- 測定及び保護具の選定に関連する厚生労働大臣告示については、令和2年7月頃の告示を目処に手続きを進める。

### 2 施行期日

- 政令、省令及び告示の改正の施行・適用期日は、令和3年4月1日（予定）とする。

### 3 経過措置

- 改正政令のうち特定化学物質作業主任者に関する改正規定については、施行後1年程度適用を猶予する。
- 改正省令及び改正告示のうち、溶接ヒュームの空気中濃度の測定及びその結果に基づく保護具の選択に関する改正規定については、施行後1年程度適用を猶予する。
- 改正省令のうち、溶接ヒュームの空気中濃度の測定に関する改正規定の施行日における適用について、必要な経過措置を設ける。

10



報道関係者 各位

令和2年1月30日

【照会先】

労働基準局 安全衛生部 化学物質対策課

課長 塚本 勝利

環境改善室長 安井 省侍郎

室長補佐 米倉 隆弘

(代表電話) 03(5253)1111 (内線 5501, 5610)

(直通電話) 03(3502)6756

### 「トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための 技術的事項に関する検討会」の報告書を公表します

～トンネル切羽付近における新たな粉じん濃度測定・評価方法について提案～

厚生労働省では、このたび、「トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための技術的事項に関する検討会」（座長：小山 幸則 立命館大学総合科学技術研究機構上席研究員）の報告書を取りまとめましたので公表します。

この検討会は、トンネル建設工事の作業環境を将来にわたってよりよいものとする観点から、最新の技術的な知見などに基づき、簡便で負担の少ない正確なトンネル切羽付近の粉じん濃度測定とそれに基づく対策を検討したものです。

今回の報告書では、切羽付近での測定を適切に実施するための定点測定や個人サンプリング※<sup>1</sup>による測定などの詳細な方法を提示するとともに、作業環境の改善措置が適切かを判定する指標である「粉じん濃度目標レベル」について、現状の3 mg/m<sup>3</sup>から2 mg/m<sup>3</sup>に引き下げるべきこと、測定結果に応じた有効な呼吸用保護具の選択・使用すること、粉じんの発散を低減する新たな技術的対策の導入を図ることなどを提言しています。

厚生労働省は、この報告書を踏まえて、速やかに省令などの改正作業を進めます※<sup>2</sup>。

※1 作業に従事する者の身体に試料採取機などを装着し試料空気の採取を行う測定方法です。

※2 省令（粉じん障害防止規則等）などの公布は令和2年6月以降順次、施行は令和3年4月1日を予定し、所要の経過措置を設けます。また、関連する大臣告示の公布後、関連ガイドラインを改正する予定です。

【報告書のポイント】以下の項目について取りまとめました。

- 基本的事項について
- 測定の詳細事項などについて
- 粉じん濃度測定結果に基づく措置について
- 工学的対策などと実施管理について
- 今後のスケジュールなど

【別添1】 トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための技術的事項に関する検討会 報告書（概要）

【別添2】 トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための技術的事項に関する検討会 報告書（全文）

# トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための 技術的事項に関する検討会 報告書（概要）

## 【本検討会の目的】

トンネル建設工事の作業環境を将来にわたってよりよいものとする観点から、最新の技術的な知見等に基づき、**簡便かつ負担の少ない正確な切羽付近の粉じん濃度測定・評価方法について検討**し、作業環境を把握するためのより適切な手法の選択肢を広げ、確立することにより、**作業環境管理及び健康障害防止に繋げる**ことを目的とする。

## 参集者名簿

|       |                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 阿部美行  | 建設労務安全研究会理事（前田建設工業株式会社執行役員安全担当）                                  |
| 石田直道  | 全国トンネルじん肺根絶原告団事務局長（令和元年11月から）                                    |
| 井上 聡  | 弁護士（全国トンネルじん肺根絶弁護団・都民総合法律事務所）                                    |
| 漆原 肇  | 日本労働組合総連合会（連合）労働法制局長（平成30年8月から）                                  |
| 及川 浩  | 全国トンネルじん肺根絶原告団事務局次長（令和元年11月まで）                                   |
| 大野幸次  | 一般社団法人全国建設業協会労働委員会建設キャリアアップ検討WG委員（西松建設株式会社土木事業本部土木部長）（平成30年8月まで） |
| 吉川直孝  | 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所建設安全研究グループ上席研究員                        |
| ○熊谷信二 | 元産業医科大学産業保健学部環境マネジメント学科安全衛生マネジメント学教授                             |
| 小西淑人  | 一般社団法人日本繊維状物質研究協会専務理事                                            |
| ◎小山幸則 | 立命館大学総合科学技術研究機構上席研究員                                             |
| 佐藤恭二  | 一般社団法人日本建設業連合会安全委員会衛生対策部会長（飛鳥建設株式会社安全環境部長）                       |
| 諏訪 至  | 西松建設株式会社土木事業本部土木設計部課長（一般社団法人全国建設業協会推薦）（平成30年8月から）                |
| 鷹屋光俊  | 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所作業環境研究グループ部長                           |
| 土屋良直  | 一般社団法人全国建設業協会常任参与（一般社団法人日本トンネル技術協会推薦）                            |
| 外山尚紀  | 労働安全衛生コンサルタント（特定非営利活動法人東京労働安全衛生センター）                             |
| 野崎正和  | 一般社団法人日本トンネル専門工事業協会会長（成豊建設株式会社代表取締役社長）                           |
| 橋本晴男  | 東京工業大学キャンパスマネジメント本部総合安全管理部門特任教授                                  |
| ○明星敏彦 | 産業医科大学産業生態科学研究所労働衛生工学研究室教授                                       |
| 本山謙治  | 建設業労働災害防止協会技術管理部長                                                |
| 吉住正男  | 日本労働組合総連合会（連合）総合労働局雇用対策局長（平成30年8月まで）（◎は座長、○は副座長、五十音順、敬称略）        |

## 【開催状況】

|                 |                |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 第1回：平成28年11月30日 | 第4回：平成30年8月8日  | 第7回：令和2年1月15日   |
| 第2回：平成29年3月2日   | 第5回：令和元年6月26日  | 報告書公表：令和2年1月30日 |
| 第3回：平成29年4月28日  | 第6回：令和元年11月28日 |                 |

1

## 第1 基本的事項について

### 1 報告書の趣旨等

- ずい道等を建設する工事において**粉じん障害を防止するために講ずべき措置**を提言
- 発注機関においても、本報告書で提言する事項を実施するために**必要な経費の積算について配慮**を求める。

### 2 粉じん濃度測定の実験的試料採取

次に掲げる方法のいずれかで実施

#### ① 定点測定

- **切羽から10～50m(発破、機械掘削、ずり出し中は20～50m)**の範囲の**両端と中間**における**トンネルの両側に計6点**の測定器等を設置
- 測定器等の採取口の高さは50～150cmの範囲内で同じ高さに揃える

#### ② 個人サンプリングによる測定

- **切羽で掘削作業に従事する者（2人以上）**の身体に測定器等を装着

#### ③ 車両系機械を用いた測定

- **掘削作業中に切羽で使用する車両系機械（原則として2台以上）**に測定器等を設置

#### ④ 複数の測定の組み合わせ

### 3 測定の詳細

- **測定対象粉じんは、レスピラブル粒子（肺胞に到達する粒子）**とする。
- 粉じん濃度の**試料採取等の時間は、NATM工法の作業工程の1サイクル（発破工法の場合は、発破後から装薬前まで）**とする。
- **風速、換気装置等の風量、気流の方向**について測定を行う。
- 粉じん濃度等の測定は、**半月以内に1回**、定期に行う。



(1) 定点測定



(2) 個人サンプリングによる測定



(3) 車両系機械を用いた測定



## 第2 測定の詳細事項等について

### 1 粉じん濃度の測定方法

#### ① 粉じん測定の測定方法は、次のいずれかとする。

- **質量濃度測定法**（ろ過捕集した試料の重さを量り、空気流量で除して濃度を算定する方法）
- **相対濃度指示方法**（相対濃度計（デジタル粉じん計）で測定したカウント数（単位時間あたりの粒子の数）に、**質量濃度変換係数（K値）**を乗じて濃度を算定する方法）

#### ② 質量濃度変換係数（K値）の設定方法

- 質量濃度測定法と相対濃度指示方法の**併行測定**により算定
- 文献等から統計的に決定した**標準K値**を使用
  - デジタル粉じん計の型式別の標準K値を設定  
**LD-5R及びLD-6N2：0.002 mg/m<sup>3</sup>/cpm**



試料採取機器  
（サンプラー及びポンプ）



相対濃度計  
（デジタル粉じん計）

### 2 遊離けい酸含有率（Q値）の測定方法

次のいずれかの方法で測定する。

- **エックス線回折分析方法**（試料にエックス線をあて、入射角に応じた反射の強度によって物質を特定する方法）等
- 事前のボーリング調査等による岩石の種類に応じ、**標準的な遊離けい酸含有率**と照らし合わせてを決定  
**標準的な遊離けい酸含有率**は、文献等に基づき**岩石の種類別（珪岩を除く。）**に定めた。
  - 第1グループ**（火成岩（酸性岩に限る。）、堆積岩及び変成岩（珪岩を除く。））：**20%**
  - 第2グループ**（火成岩（中性岩に限る。））：**20%**
  - 第3グループ**（火成岩（塩基性岩及び超塩基性岩に限る。））：**設定せず（20%を使用することは差し支えない。）**

3

## 第3 粉じん濃度測定結果に基づく措置について

### 1 粉じん濃度測定結果に基づく措置について

#### ① 粉じん濃度測定結果の評価

- 測定値の**算術平均値**を評価値とする
- 評価値を「**粉じん濃度目標レベル**」（工学的対策が適切かを判定する際の指標）と比較
  - 粉じん濃度目標レベルは、**現行（3 mg/m<sup>3</sup>）から2 mg/m<sup>3</sup>に引き下げる。**
  - **中小断面トンネル（40m<sup>2</sup>未満）**であって、**2mg/m<sup>3</sup>の達成が困難なもの**は、**可能な限り2mg/m<sup>3</sup>に近い値を設定する。**
- 「粉じん濃度目標レベル」は、今後の粉じん低減対策の進展等を踏まえ、10年後程度を目途に必要な見直しを行うべきである。

#### ② 測定結果に基づく措置

- 粉じん濃度の評価値が**目標レベルを上回る場合は**、設備・作業方法の点検を行い、換気風量の増加等の**作業環境改善の措置**を講ずる。



車両系機械による掘削作業

### 2 遊離けい酸濃度の測定結果に基づく措置について

#### ① 遊離けい酸濃度の算定

- 1の粉じん濃度の**評価値**に、**遊離けい酸含有率**を乗じて算定

#### ② 要求防護係数の算定

- 空気中の**遊離けい酸濃度**を**遊離けい酸ばく露濃度の基準値**で除した値（**要求防護係数**）により評価
  - **要求防護係数**は、空気中濃度が**基準値の何倍に当たるか**を表す。
  - 遊離けい酸ばく露濃度の基準値は、**0.025 mg/m<sup>3</sup>（レスピラブル粉じん）**を採用する。

#### ③ 要求防護係数に基づく有効な呼吸用保護具の使用

- 労働者に、②の要求防護係数を超える**性能（指定防護係数）**を備える**呼吸用保護具**を選択・使用させる。

### 3 粉じん濃度等の記録等

- 粉じん濃度等の記録（7年間保存）
- 測定を行うごとに、朝礼等において粉じん濃度等を関係労働者への周知

3

## 第4 工学的対策等及び実施管理について

### 1 粉じん対策に係る計画の策定

- 事業者は、事前に、粉じん発生源対策、換気、粉じん濃度等の測定、有効な呼吸用保護具の使用、教育の実施等を内容とする計画を策定

### 2 粉じん発生源に係る措置

- 粉じん濃度を低減させることのできる新たな工法（吹き付けコンクリートの粉体急結材、エアレス吹付機械、遠隔操作など）の導入を図る

### 3 換気装置等による換気の実施等

- より効果的な換気方式・設備（吸引捕集方式、局所集じん機、伸縮風管、トラベルカーテンなど）の導入を図る

### 4 労働衛生教育の実施

- 法令に定める粉じん作業特別教育（法令の適用がない場合でもこれに準じた教育）
- 電動ファン付き呼吸用保護具の適切な選択（要求防護係数を満たすものなど）に関する教育

### 5 測定及びその結果に基づく措置の実施管理

- ずい道等の掘削作業主任者の職務に、次の事項を追加し、技能講習の時間を1～2時間延長すべき。
  - ①粉じん測定とその結果に基づく作業方法の決定及び呼吸用保護具の選択
  - ②呼吸用保護具の点検及び使用状況の監視等
- 測定器等の設置（労働者への装着）は、同作業主任者が自ら行うか、主任者が労働者を指揮して行わせる。
- 簡易測定機を使用しない場合、採取した試料の分析は十分な知識経験を有する者等（第一種作業環境測定士等）に行わせるか、十分な能力を有する機関（作業環境測定機関等）に委託する。

### 6 元方事業者が実施する事項

- 元方事業者は、関係請負人に対し、①計画の調整、②教育の指導・援助、③清掃作業日の統一、④技術上の指導等を行う。

4

## 第5 今後のスケジュール等

### 1 法令改正のスケジュール等

- 省令（粉じん障害防止規則等）の改正については、令和2年6月の公布を目途に、手続きを進める。
- 関連する厚生労働大臣告示については、令和2年7月の告示を目処に手続きを進める。
- 大臣告示の告示日又はその後速やかに、関連ガイドラインを改正する。

### 2 施行期日

- 省令及び告示の施行期日は、令和3年4月1日（予定）とする。

### 3 経過措置

- ずい道等の掘削作業主任者に関する改正規定については、施行後1年程度適用を猶予する。
- 経過措置終了後は、施行の日に現に資格を有する者であって都道府県労働局長が定める講習（特例講習）を受講したものについては、当該作業主任者の業務に従事することを認める。
- 特例講習は、施行後2年間程度で終了する。

5



## 金属アーク溶接等作業について 健康障害防止措置が義務付けられます

厚生労働省では、「溶接ヒューム」について、労働者に神経障害等の健康障害を及ぼすおそれがあることが明らかになったことから、労働安全衛生法施行令、特定化学物質障害予防規則（特化則）等を改正し、新たな告示を制定しました。

改正政省令・告示は、**令和3年4月1日から施行・適用**します。

※作業主任者の選任について経過措置があります（令和4年4月1日施行）

- このリーフレットは、金属アーク溶接等作業を屋外作業場や、毎回異なる屋内作業場で行う事業者向けのものです。
- 金属アーク溶接等作業を継続して屋内作業場で行う方は、リーフレット「金属アーク溶接等作業を継続して屋内作業場で行う皆さまへ」をご覧ください。

※「屋内作業場」とは、以下のいずれかに該当する作業場をいいます。

- ・作業場の建屋の側面の半分以上にわたって壁、羽目板その他のしゃへい物が設けられている場所
- ・ガス、蒸気または粉じんがその内部に滞留するおそれがある場所

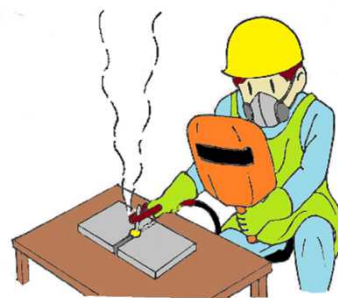
※「継続して行う屋内作業場」には、建築中の建物内部等で金属アーク溶接等作業を同じ場所で繰り返し行わないものは含まれません。

### 1. 新たに規制の対象となった物質

溶接ヒューム（金属アーク溶接等作業（※）において加熱により発生する粒子状物質）について、新たに特化則の特定化学物質（管理第2類物質）として位置付けました。

#### ※金属アーク溶接等作業

- ・金属をアーク溶接する作業、
- ・アークを用いて金属を溶断し、またはガウジングする作業
- ・その他の溶接ヒュームを製造し、または取り扱う作業（燃焼ガス、レーザービーム等を熱源とする溶接、溶断、ガウジングは含まれません）



#### 溶接ヒューム

| 主な有害性（発がん性、その他の有害性）                                                                                                | 性状                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 発がん性：国際がん研究機関（IARC）グループ1<br><b>ヒトに対する発がん性</b>                                                                      | 溶接により生じた蒸気が空气中で凝固した固体の粒子（粒径0.1～1μm程度） |
| その他：溶接ヒュームに含まれる酸化マンガン（MnO）について <b>神経機能障害</b><br>三酸化二マンガン（Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ）について <b>神経機能障害、呼吸器系障害</b> |                                       |

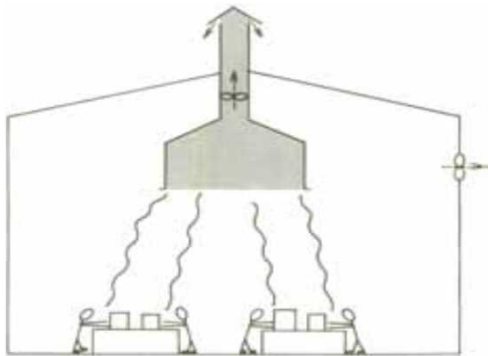
## 2. 特定化学物質としての規制

### (1) 屋内作業場における全体換気装置による換気等

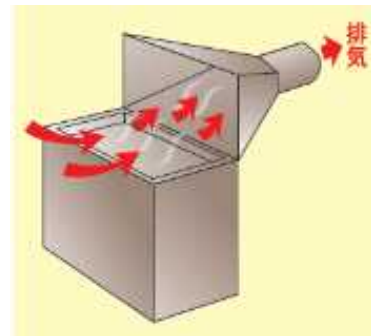
(特化則第38条の21第1項)

- 屋内作業場で金属アーク溶接等作業を行う場合は、溶接ヒュームを減少させるため、**全体換気装置**による換気の実施またはこれと同等以上の措置を講じる必要があります。  
※「**同等以上の措置**」には、プッシュプル型換気装置、局所排気装置が含まれます。
- 「**全体換気装置**」とは、動力により全体換気を行う装置をいいます。なお、全体換気装置は、特定化学物質作業主任者（→6ページ）が、**1月を超えない期間ごとに**、その損傷、異常の有無などについて**点検**する必要があります。

【全体換気装置の例】



【局所排気装置の例】



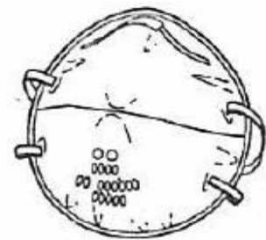
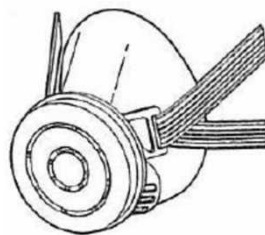
### (2) 有効な呼吸用保護具の使用 (特化則第38条の21第5項)

金属アーク溶接等作業（→1ページ）に労働者を従事させるときは、当該労働者に**有効な呼吸用保護具**を使用させることが必要です。

#### (参考) 呼吸用保護具の種類

##### 防じんマスク

【取り替え式・全面形面体】    【取り替え式・半面形面体】    【使い捨て式】



##### 電動ファン付き呼吸用保護具

【全面形面体】



【半面形面体】



### （３）特定化学物質作業主任者の選任（特化則第27条、第28条）

「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了した者のうちから作業主任者を選任し、次の職務を行わせることが必要です。

（令和4年3月31日まで経過措置あり→4ページ）

- ① 作業に従事する労働者が対象物に汚染され、吸入しないように、**作業の方法を決定し、労働者を指揮**すること
- ② 全体換気装置その他労働者が健康障害を受けることを**予防するための装置を1か月を超えない期間ごとに点検**すること
- ③ **保護具**の使用状況を監視すること

### （４）特定化学物質健康診断の実施等（特化則第39条～第42条）

金属アーク溶接等作業に常時従事する労働者などに対して、健康診断を行うことが必要です。

- 金属アーク溶接等作業に**常時従事する**労働者に対し、雇入れまたは当該業務への配置換えの際およびその後**6月以内ごとに1回**、定期的に、規定の事項について健康診断を実施する（1次健診）。
- 上記健康診断の結果、他覚症状が認められる者等で、医師が必要と認めるものに対し、規定の事項について健康診断を実施する（2次健診）。
- 健康診断の結果を労働者に通知する。
- 健康診断の結果（個人票）は、5年間の保存が必要。
- 特定化学物質健康診断結果報告書（特化則様式第3号）を労働基準監督署長に提出する。
- 健康診断の結果異常と診断された場合は、医師の意見を勘案し、必要に応じて労働者の健康を保持するために必要な措置を講じる。

#### ■溶接ヒュームの健診項目

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1次検診 | ①業務の経歴の調査　②作業条件の簡易な調査<br>③溶接ヒュームによるせき等パーキンソン症候群様症状の既往歴の有無の検査<br>④せき等のパーキンソン症候群様症状の有無の検査　⑤握力の測定     |
| 2次健診 | ①作業条件の調査　②呼吸器に係る他覚症状等がある場合における胸部理学的検査等<br>③パーキンソン症候群様症状に関する神経学的検査<br>④医師が必要と認める場合における尿中等のマンガンの量の測定 |

※金属アーク溶接等作業に常時従事する場合は、上記とは別に「じん肺健康診断」の実施（じん肺法第7～9条の2）が必要ですのでご注意ください。



## (5) その他必要な措置

金属アーク溶接等作業に関し、次の措置を講じることが必要です。

- ① **安全衛生教育**（安衛則第35条）  
労働者を新たに雇い入れたときや、労働者の作業内容を変更したときは、労働者が従事する業務に関する安全または衛生のため必要な事項について、教育を行う。
- ② **ぼろ等の処理**（特化則第12条の2）  
対象物に汚染されたぼろ（ウエス等）、紙くず等を、ふた付きの不浸透性容器に納めておく。
- ③ **不浸透性の床の設置**（特化則第21条）  
作業場所の床は、不浸透性のもの（コンクリート、鉄板等）とする。
- ④ **立入禁止措置**（特化則第24条）  
関係者以外の立入禁止と、その旨の表示を行う。
- ⑤ **運搬貯蔵時の容器等の使用等**（特化則第25条）  
対象物を運搬、貯蔵する際は、堅固な容器等を使用し、貯蔵場所は一定の場所にし、関係者以外を立入禁止にする。
- ⑥ **休憩室の設置**（特化則第37条）  
対象物を常時製造・取り扱う作業に労働者を従事させるときは、作業場以外の場所に休憩室を設ける。
- ⑦ **洗浄設備の設置**（特化則第38条）  
以下の設備を設ける。
  - ・洗顔、洗身またはうがいの設備
  - ・更衣設備
  - ・洗濯のための設備
- ⑧ **喫煙または飲食の禁止**（特化則第38条の2）  
対象物を製造・取り扱う作業場での喫煙・飲食の禁止と、その旨の表示を行う。
- ⑨ **有効な呼吸用保護具の備え付け等**（特化則第43条、第45条）  
必要な呼吸用保護具を作業場に備え付ける。

## 3. 施行日・経過措置

| 規制の内容                            | 2020(令和2)年                                                                      |    |    |     | 2021(令和3)年 |    |    |     | 2022(令和4)年         |    |    |     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|------------|----|----|-----|--------------------|----|----|-----|
|                                  | 1月                                                                              | 4月 | 7月 | 10月 | 1月         | 4月 | 7月 | 10月 | 1月                 | 4月 | 7月 | 10月 |
| 呼吸用保護具の使用等                       | <b>特化則</b> に基づく呼吸用保護具の使用の義務化前から <b>粉じん則</b> の規定により、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させなければなりません。 |    |    |     |            |    |    |     | 呼吸用保護具の選択・使用(4/1～) |    |    |     |
| 特定化学物質<br>作業主任者の選任               |                                                                                 |    |    |     |            |    |    |     | 選任義務(4/1～)         |    |    |     |
| 全体換気の実施<br>特殊健康診断の実施<br>その他必要な措置 |                                                                                 |    |    |     | 実施義務(4/1～) |    |    |     |                    |    |    |     |

改正内容に関する通達・資料はこちら

[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_12725.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_12725.html)

