

国内鉱山の粉じん実態調査結果

令和 2 年 1 1 月
 鉱山・火薬類監理官付

I. 調査の背景と手法

- 厚生労働省では、「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（令和 2 年 1 月 30 日）に基づき、令和 2 年 6 月 15 日にトンネル掘削時の粉じん規制について強化することを内容とする粉じん障害防止規則（昭和 54 年労働省令第 18 号。以下「粉じん則」という。）の改正等を行った。
- 粉じん則は労働安全衛生法の枠組みであるが、鉱山保安法の規制対象の鉱山は、労働安全衛生法では適用除外とされているため（同法第 115 条）、鉱山における労働者の危害防止については鉱山保安法が担保しており、労働安全衛生法と同水準もしくは労働安全衛生法を参考としつつも鉱山の保安の実情や経緯等に応じて適切な規制となるよう規定してきている。
- こうした状況のなか、厚生労働省による粉じん則の改正等の動きを踏まえ、鉱山保安法での粉じん規制の対応を検討するため、鉱山における粉じんの実態について調査を行った。
- 具体的には、鉱山保安法施行規則に基づき各監督部に報告されている粉じん濃度の測定結果に基づく直近の作業環境評価結果報告書の取りまとめを行い、さらに遊離けい酸濃度や要求防護係数の試算を行った。

II. 調査の結果

1. 坑内

- （1）粉じん濃度の測定結果の報告が行われている鉱山： 17 鉱山
- （2）管理 2 以上の作業場のある鉱山： 6 鉱山
 - （a）管理 3 の鉱山： 4 鉱山
 - （b）管理 2 の鉱山： 2 鉱山
- （注）一鉱山で複数の管理区分がある場合は、最も悪い（大きい数字の）管理区分として整理
- （3）粉じん濃度
 - ①各鉱山の粉じん濃度幾何平均値の最大値の平均値： 1.20mg/m³
 - ②粉じん濃度幾何平均値（全データ）の平均値： 0.82mg/m³
 （最大 7.89mg/m³）
 - ③各鉱山の粉じん濃度幾何平均値の平均値： 0.04～3.47mg/m³
- （4）遊離けい酸
 - ①遊離けい酸含有率の平均値： 6.83%（最大 14.00%）
 - ②遊離けい酸濃度（※1）の平均値： 0.07mg/m³（最大 0.81 mg/m³）

(5) 要求防護係数 (試算値)

遊離けい酸だけに着目した算定式 (※2) による要求防護係数と粉じん全体に着目した算定式 (※3) による要求防護係数の結果を整理すると以下のとおり。

(5) - 1 遊離けい酸だけに着目した算定式による要求防護係数

- ① 要求防護係数の平均値 : 2.69 (最大 32.19)
- ② 要求防護係数が 1 以上の鉱山 : 4 鉱山

(5) - 2 粉じん全体に着目した算定式による要求防護係数

- ① 要求防護係数の平均値 : 2.94 (最大 34.30)
- ② 要求防護係数が 1 以上の鉱山 : 4 鉱山

(6) 各鉱山で実施されている粉じん環境の主な改善措置

- ・ 散水
- ・ 送気や局扇による適正風量の確保
- ・ 塩化カルシウムの散布
- ・ 清掃

2. 坑外

(1) 粉じん濃度の測定結果の報告が行われている鉱山 : 75 鉱山

(2) 管理 2 の作業場がある鉱山 : 10 鉱山 (管理 3 の作業場がある鉱山なし)

(3) 粉じん濃度

- ① 各鉱山の粉じん濃度幾何平均値の最大値の平均値 : 0.31mg/m³
- ② 粉じん濃度幾何平均値の平均値 : 0.24mg/m³
(最大 1.3mg/m³)
- ③ 各鉱山の粉じん濃度幾何平均値の平均値 : 0.01~0.96mg/m³

(4) 遊離けい酸

- ① 遊離けい酸含有率の平均値 : 3.18% (最大 67.00%)
- ② 遊離けい酸濃度 (※1) の平均値 : 0.002mg/m³ (最大 0.017 mg/m³)

(5) 要求防護係数 (試算値)

遊離けい酸だけに着目した算定式 (※2) による要求防護係数と粉じん全体に着目した算定式 (※3) による要求防護係数の結果を整理すると以下のとおり。

(5) - 1 遊離けい酸だけに着目した算定式による要求防護係数

- ① 要求防護係数の平均値 : 0.07 (最大 0.69)
- ② 要求防護係数が 1 以上の鉱山 : 0 鉱山

(5) - 2 粉じん全体に着目した算定式による要求防護係数

- ① 要求防護係数の平均値 : 0.16 (最大 0.70)
- ② 要求防護係数が 1 以上の鉱山 : 0 鉱山

(6) 各鉱山で実施されている粉じん環境の主な改善措置

- ・ 散水
- ・ 発生源をシートで囲い密閉
- ・ 集塵設備を点検し能力を最大限まで上げる

・清掃

※1 遊離けい酸濃度は、粉じん濃度幾何平均値に遊離けい酸含有率を乗じて算出。

※2 要求防護係数 $=CQ/100E$

この算定式は、粉じん障害防止規則に基づく令和2年厚生労働省告示第265号に示されたもの。

C： 粉じん濃度の測定値の平均値（注）（mg/m³）

Q： 粉じん中の遊離けい酸の含有率（％）

E： 0.025 mg/m³

（注）ここでの粉じん濃度の測定値の平均値は、鉱山保安法施行規則に基づき「粉じん濃度の測定結果に基づく作業環境評価結果報告書」で報告されている粉じん濃度の測定値の幾何平均値を用いた。

※3 要求防護係数 $=$ 粉じん濃度／粉じんの管理濃度 $=C／（3.0／（1.19Q+1））$

C： 粉じん濃度の測定値の平均値（幾何平均値）（mg/m³）

Q： 粉じん中の遊離けい酸の含有率（％）

（以上）