

2017. 03. 27 熊谷

トンネル建設現場における粉じん濃度測定について

1. 定期測定（半年に1回）

- ・下記の「作業環境測定」「個人曝露測定」「改善のための測定」のいずれかを実施
その時の目的に合う方式を選ぶ

・作業環境測定

目的

切羽付近の作業場における粉じん濃度の分布を把握する

切羽付近の単位作業場所

切羽付近での作業時の労働者の行動範囲とし、肌落ち事故時に影響を受けない範囲とする
下記の作業ごとに単位作業場所を設定して測定する

（機械掘削 = 掘削、ズリ出し、こそく、吹付、支保工建込、ロックボルト）

（発破工法 = 削孔、こそく、ズリ出し、吹付、支保工建込、ロックボルト）

ただし、高濃度になる作業が予想できれば、その作業時に絞って測定してもよい

例えば、機械掘削、吹付、ズリ出しから2作業を選び測定する

測定項目

吸入性粉じん濃度

遊離珪酸含有率

サンプリング

併行測定 K 値 遊離珪酸含有率

測定点 5 点以上（重機などに固定してもよい）

各測定点でのサンプリング時間 10 分間以上

基準

管理濃度

評価

第1評価値 EA1 および第2評価値 EA2 を算出

基準値と比較 ⇒ 第1管理区分、第2管理区分、第3管理区分

第3管理区分の場合は、作業環境の改善対策を実施する

・個人曝露測定

目的

切羽付近の作業者の粉じん曝露濃度を把握する

測定対象者

作業者グループの中から、ズリ出し・吹付を行う作業者を中心に5人程度を選ぶ

サンプリング

1シフト（機械掘削 = 掘削、ズリ出し、こそく、吹付、支保工建込、ロックボルト）

（発破工法 = こそく、ズリ出し、吹付、支保工建込、ロックボルト、削孔）

測定項目

吸入性粉じん濃度

吸入性結晶質シリカ濃度

基準

日本産業衛生学会の許容濃度

遊離珪酸含有率 3%未満の吸入性鉱物性粉じん 1 mg/m^3

吸入性結晶質シリカ 0.03 mg/m^3

評価（日本産業衛生学会・産業衛生技術部会ガイドライン）

95%値 X_{95} および算術平均値 AM を算出

基準値と比較 ⇒ 第 1 管理区分、第 2A 管理区分、第 2B 管理区分、第 3 管理区分

第 3 管理区分および第 2B 管理区分の場合は、作業環境の改善対策を実施する

・改善のための測定

目的

改善対策のヒントを得るための測定

改善対策を導入するにあたり、どのようにすれば効果的かなどを検討するための測定

測定方法

具体的な目標により異なるため、一律には決められない

測定方法を決定した理由を報告書に記載

2. 簡易測定（半月に 1 回）

目的

トンネル建設では、作業場自体が変わっていくため、作業環境を把握する

現行では、換気効果の確認のために、切羽から坑口に向かって 50m 程度離れた位置において、

半月以内に 1 回の粉じん濃度測定を行うので、同時に作業環境の確認を行う

上記目的に加えて、防じんマスクにより適切に防護できているかの確認も行う

測定

簡易測定器（デジタル粉じん計など）による測定

遊離珪酸含有率および K 値は、直近の定期測定の使用

定期測定で個人曝露測定をしたため K 値が不明の場合は、トンネル建設で経験的に得られている K 値（安全のため大きい値）を使用

もっとも高濃度になると予想される作業時に作業員付近 3 カ所で各 10 分間測定

（例えば、吹付時およびズリ出しに測定）

評価

基本評価 各測定値を管理濃度および管理濃度の 1.5 倍の値と比較する

作業環境測定の本測定値と同様に評価