

# NATM等の新技術に対応したじん肺防止対策に関する調査研究報告書 (平成10年3月 建設業労働災害防止協会)(労働省委託事業)のポイント

---

平成28年11月30日

平成28年度第1回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

- ◆ 労働省（厚生労働省）の委託調査研究
- ◆ トンネル建設工事においては、他の業種に比べじん肺の有所見率が高い状況
- ◆ トンネル建設工事におけるじん肺防止対策上の問題点
  - 製造業における屋内作業と異なり、トンネルの掘削に伴った各種作業状況が刻々と変化
    - 一律には粉じん対策が取りにくい
- ◆ このため委員会を設置して、以下について調査研究を実施（平成8年度、9年度）
  - トンネル内における粉じん濃度測定方法
  - NATMによる効果的な粉じん低減対策

## ◆ 実地調査

- 平成8年度：トンネル工事における粉じん対策について、粉じん測定の実施状況や換気方式に関する問題点等を把握（8現場）
- 平成9年度：粉じん測定データの収集及び各種条件下での効果的な粉じん対策事例を収集（5現場）

## ◆ アンケート調査

- NATMにおける粉じん対策等の現状把握（有効回答件数219件）

## ◆ 平成9年度実地調査の概要

- 5カ所のトンネルで、切羽から5m、15m、25mの地点でそれぞれ2カ所の計6点で、相対濃度計による測定を実施
- 6カ所の測定点のうち、切羽から15m地点の測定点1点で、K値を求めるための併行測定を実施
- さらに、換気状態確認のための測定を、3つの測定点で相対濃度計を使用して実施

1. 建災防指針(資料1-2)に基づく現地測定結果とアンケート調査結果
  - 各現場で実施されている粉じん濃度測定が満足できる状態にあると考えられ、特にK値については一定の数値を採用することが可能と考えられる
  
2. 建災防指針(資料1-2)に基づく現地測定結果についての所見
  - 建災防指針(資料1-2)による測定を実施する場合、切羽付近での作業中は部外者立入禁止区域となっており、測定者に対する安全確保に十分な配慮が必要
  - 6カ所の測定点で5回の繰り返し測定を行うのは、各作業に使用する大型の重機の移動や配置状況、作業状況によっては困難であり、各測定点の繰り返し測定は再検討の必要
  - トンネル以外の粉じん作業場で実施されている作業環境測定手法にとらわれず、トンネル内の粉じんの実態把握により効果的な測定法の導入を考える必要

# トンネル建設工事における粉じん濃度測定について

## 3. トンネル建設工事に導入可能な測定についての検討

- 個人ばく露濃度測定は、特定個人のばく露がわかるのみで、環境改善の対策に結びつかないので、トンネル工事での測定としては必ずしも適切ではない。
- 換気設備に対応した測定は、切羽で発生した粉じんと換気状態の関係を把握することが可能。使用する測定器は相対濃度計で良く、K値は一定の数値を使用することにより、より簡便な測定が可能
- 粉じん濃度の連続測定は、相対濃度計にデータの記録装置を接続することにより実施可能。粉じん濃度の経時変化と作業内容を関連させた調査が可能

## 4. 作業環境中の粉じん濃度低減対策のための測定結果の利用方法

- トンネル工事に係わる作業環境中の粉じん濃度を低減させる方法としては、有効な換気設備の設置が必要 → 換気状態の確認と適切な運用のために、粉じん濃度測定結果が重要
- 個々の作業者の粉じんばく露濃度低減対策としては、現状実行可能な換気対策とともに、呼吸用保護具の使用徹底が不可欠 → リアルタイム方式の個人サンプラーの併用により、作業者本人の防じんマスク着用の必要性を確認することも可能
- 重機の操作室内やずり運搬車の運転室内にクリーンエアを送気可能であれば、測定器を重機の操作室内等に設置することにより、粉じんの濃度に対応した送気が可能

## 5. 現行の建災防指針(資料1-2)の問題点の検討課題

- 切羽付近の6地点(5回)測定の簡略化
- 風管換気の有効性評価に役立てるためのトンネル内部の現在の測定点より離れた地点での粉じん濃度計測を追加
- 切羽付近での粉じん濃度の自動連続測定を検討

1. 換気装置の稼働確認のための測定方法の導入
  - ◆ 測定点、測定時間、使用機器等の検討
2. 粉じん濃度の継続的監視警報装置の導入
  - ◆ 使用機器、測定点等について検討
3. 上記1及び2に係る測定手法の簡素化のために必要な定数(=質量濃度換算係数等)等の検討
  - ◆ 測定精度よりも、①結果が即座に得られること、②対策を念頭に置いた測定を行うこと、③操作が容易であること 等を考慮
4. 換気装置の選定及び適正な稼働方法の検討
  - ◆ 粉じん濃度の低減化とダンプトラック等のディーゼル機関からの排気ガスを許容濃度以下に希釈する方法の両面から検討
5. 防じんマスクの適正な着用のための教育訓練カリキュラム及び教育内容の策定
  - ◆ 換気対策を講じてもお粉じん濃度が高い場合には、防じんマスクによる粉じんばく露の低減が必要