

呼吸用保護具を着用することを義務付けた別表第3の作業にすることが適切な措置との結論を第18回労働政策審議会安全衛生分科会じん肺部会（平成27年2月）に報告した。その報告結果をじん肺部会で審議した結果、平成27年10月1日より、粉じん障害予防規則の改正により、鋳物を製造する工程において、砂型を造型する場所における作業及び砂型を造型する作業も、新たに以下の通りの措置が必要になった。

＊これまで粉じん障害防止規則及びじん肺法施行規則において粉じん作業として定められていなかった、鋳物工場の製造作業の工程のうち砂型を造型する場所における作業についても、粉じん作業として定めます。

＊砂型を造型する作業について有効な呼吸用保護具の着用が必要となり、砂型を造型する場所における作業についてじん肺健康診断を行うことが必要となります。

3. 金属その他無機物を製錬し、又は溶融する工程において、土石又は鉍物を開放炉に投げ入れ、焼成し、湯出しし、又は鑄込みする場所における作業における粉じんばく露リスクの調査研究

3.1 目的

粉じん障害防止対策として、厚生労働省は粉じん障害防止規則（以下、粉じん則）を制定している。粉じん則で対象としている作業は別表第1、別表第2及び別表第3に示されており、別表第1に掲げられている作業（以下、「粉じん作業」）、別表第2に掲げられている場所が粉じんの発生源であるような作業（以下、「特定粉じん作業」）を行うには、全体換気装置や局所排気装置などの設備を設置するなどの措置をとる必要がある。また、別表第3に掲げられている作業を行う作業員には、呼吸用保護具の着用が義務付けられている。しかしながら、現在、じん肺の新規有所見者数は横ばい傾向となっており、この状態を更なる減少傾向に転じさせる必要性が指摘されている。そのため、各作業の粉じん曝露リスクを改めて見直す必要がある。

そこで、粉じん則の規制対象である、粉じん作業の中から、今後新たに別表第2及び別表第3に追加すべき可能性のある作業として、別表第1第17号「金属その他無機物を製錬し、又は溶融する工程において、土石又は鉍物を開放炉に投げ入れ、焼結し、湯出しし、又は鑄込みする場所における作業。ただし、転炉から湯出しし、又は金型に鑄込みする場所における作業を除く。」（以下、土石又は鉍物等を開放炉に投入する作業等、と略す）について粉じん曝露リスクの調査を行い、別表第2の作業に該当するのか、あるいは別表第3の作業に該当するのかを判断するための必要な情報を得るため、粉じんばく露リスク調査を実施した。

3.2 測定調査の概要

3.2.1 調査対象の作業および事業場

測定対象とした作業は、土石又は鉍物等を開放炉に投入する作業等で、調査を行った事業場は、12事業場である。

3.2.2 測定方法

対象作業によって発生する粉じんについて、作業員の粉じんばく露濃度を測定した。粉じんばく露濃度測定はLD-6N デジタル粉じん計の検出部を作業員の右肩に固定し、操作部および吸引ポンプを作業員の腰に装着し、作業中の連続測定を行った。測定時間は作業の進行に応じておよそ1～2時間程度を目安とした。その装着状況を図3.1に示す。



図 3.1 LD-6N デジタル粉じん計の装着状況

3.2.3 評価方法

評価方法は、ばく露濃度と管理濃度との比較で判断した。つまり、ばく露濃度が管理濃度を超えていれば、有効な呼吸用保護具を着用する必要がある作業と判断し、管理濃度以下であれば、呼吸用保護具を着用する必要のない作業と判断する。また、作業時の粉じんばく露濃度が管理濃度を下回った場合でも、発生する粉じん濃度の時間的変動状況によっては、一時的に粉じんばく露濃度が管理濃度を超えている可能性も考えられる。そこで、幾何平均粉じん濃度の比較だけでなく、10 分間移動平均値の結果も併せて評価した。つまり、測定時に 10 分間移動平均値が管理濃度を超える時間帯があった場合は、管理濃度を超えていると評価することとした。ここで、10 分間移動平均値とは、ある時刻の前 5 分、後 5 分の計 10 分間の平均濃度を瞬間ごとに求めた値である。10 分間移動平均値を示した図の 1 測定点は、10 分間の平均濃度を示す。

3.3 土石又は鉍物を開放炉に投入する作業の曝露濃度測定結果

3.3.1 A 社

A 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.1 に、また粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.1 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.2 に、測定中の作業風景を図 3.3 に示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 9.4%であり、管理濃度は $0.25[\text{mg}/\text{m}^3]$ であった。

表 3.1 粉じんばく露濃度測定結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m^3]	管理濃度 [mg/m^3]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	0.09	0.25	×

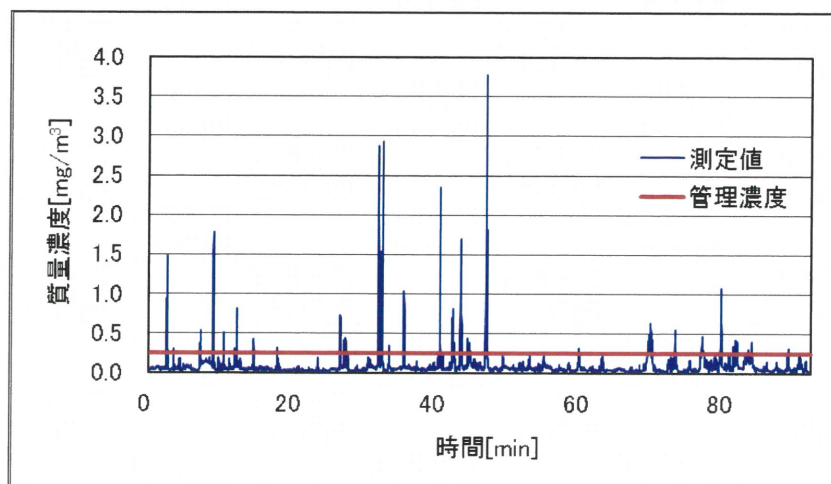


図 3.1 粉じんばく露濃度の変動状況

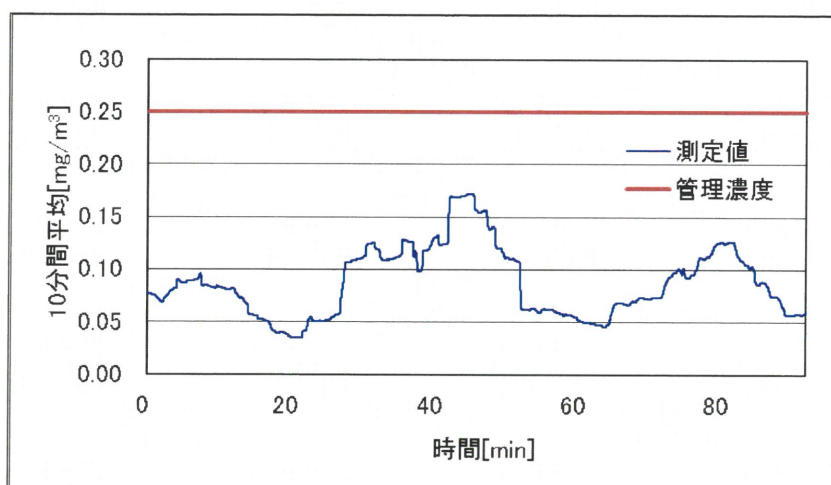


図 3.2 粉じんばく露濃度の変動状況（10 分間移動平均値）

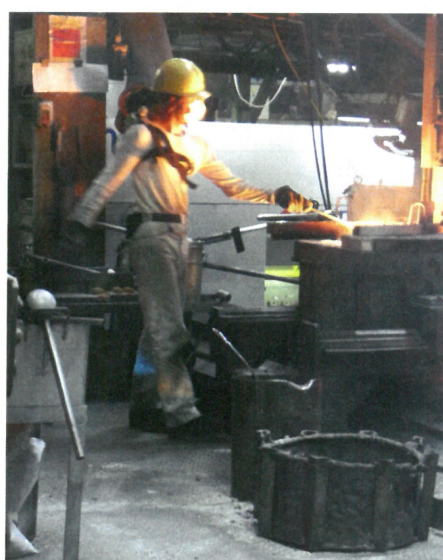


図 3.3 作業状況

3.3.2 B 社

B 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.2 に、また粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.4 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.5 に、測定中の作業状況を図 3.6 にそれぞれ示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 17.3%であり、管理濃度は $0.14[\text{mg}/\text{m}^3]$ であった。

表 3.2 粉じんばく露濃度測定結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m^3]	管理濃度 [mg/m^3]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	0.46	0.14	○

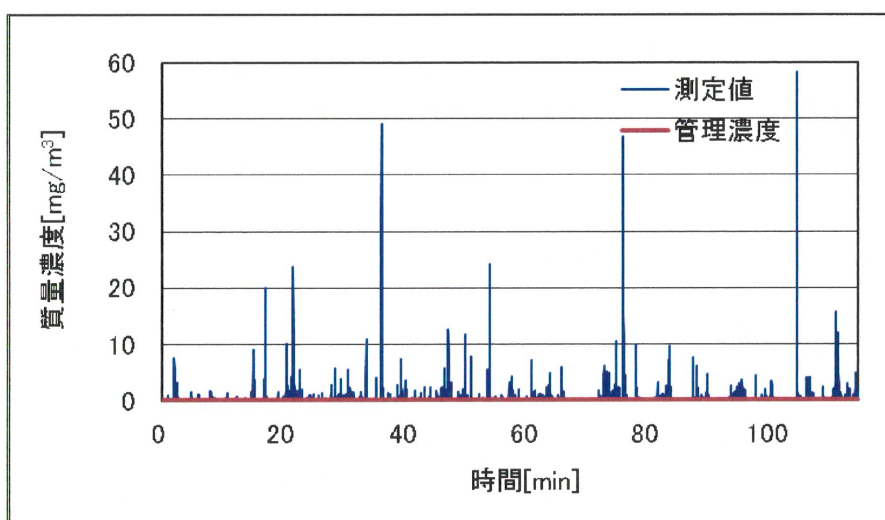


図 3.4 粉じんばく露濃度の変動状況

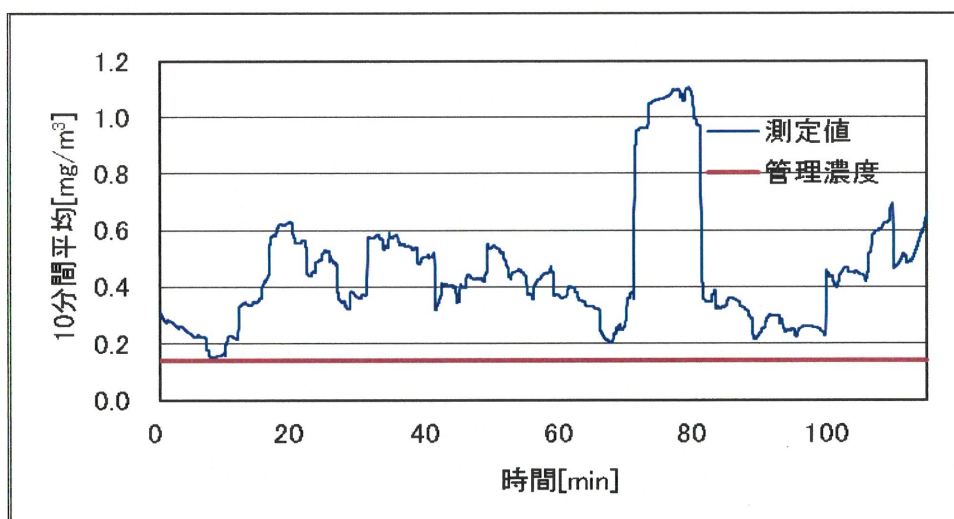


図 3.5 粉じんばく露濃度の変動状況 (10 分間移動平均値)



図 3.6 作業状況

3.3.3 C 社

C 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.3 に、また、粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.7 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.8 にそれぞれ示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 2.0%であり、管理濃度は $0.90[\text{mg}/\text{m}^3]$ であった。

表 3.3 粉じんばく露測定結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m^3]	管理濃度 [mg/m^3]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	1.00	0.90	○

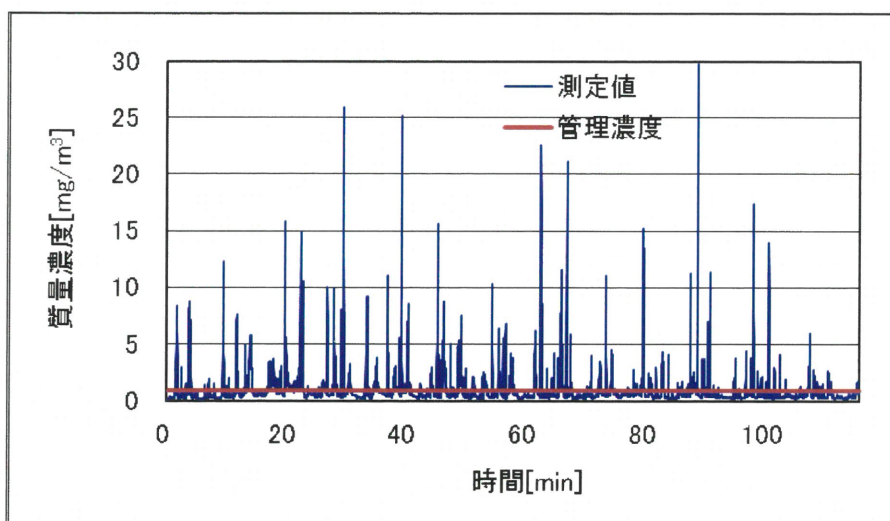


図 3.7 粉じんばく露濃度の変動状況

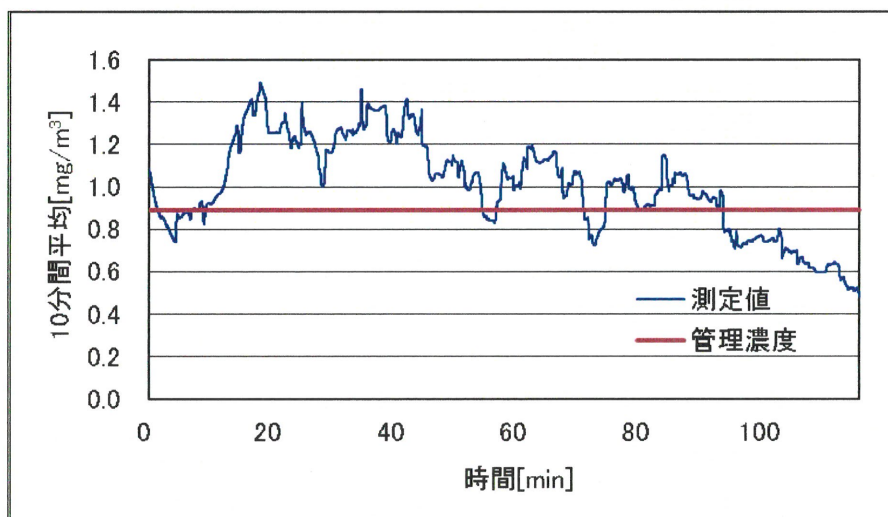


図 3.8 粉じんばく露濃度の変動状況（10 分間移動平均値）

3.3.4 D 社

D 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.4 に、また、粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.9 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.10 に、測定中の作業風景を図 3.11 にそれぞれ示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 2.0%であり、管理濃度は 0.89[mg/m^3]であった。

表 3.4 粉じんばく露濃度結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m^3]	管理濃度 [mg/m^3]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	0.32	0.89	○*

*：10 分間移動平均の値が管理濃度を上回ったので、管理濃度を超えていると判断した

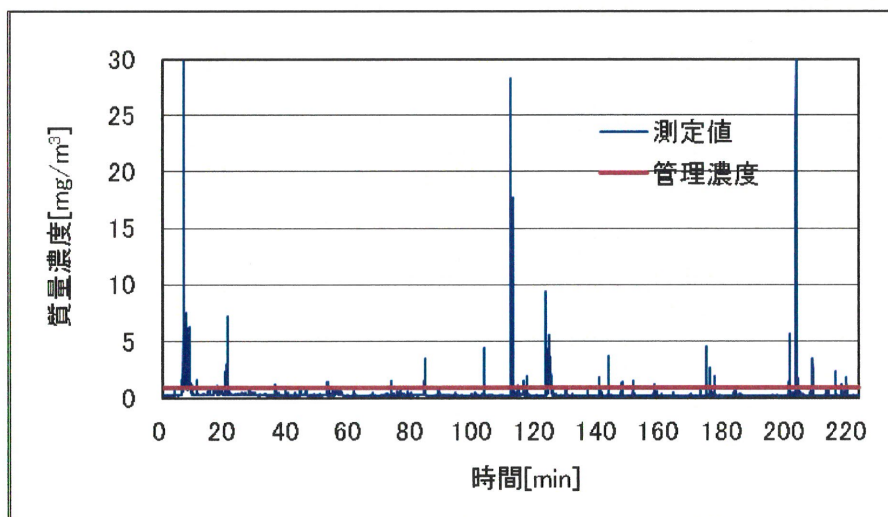


図 3.9 粉じんばく露濃度の変動状況

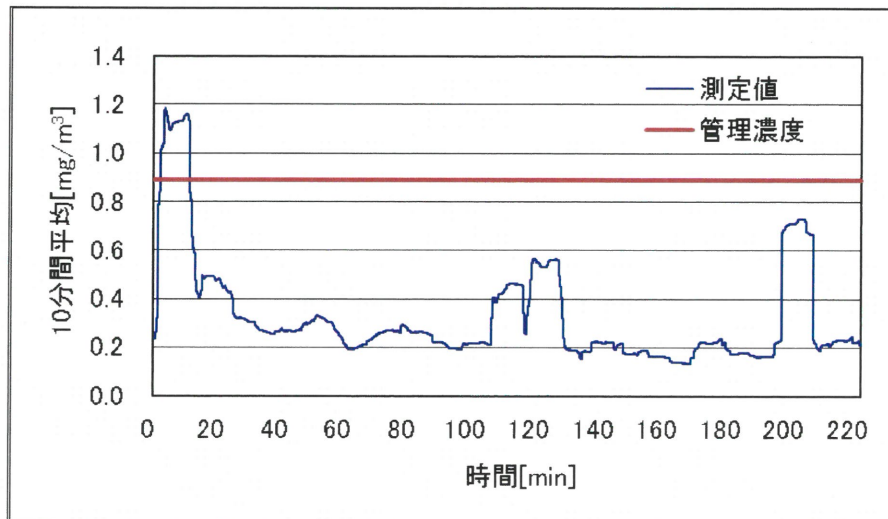


図 3.10 粉じんばく露濃度の変動状況（10 分間移動平均値）



図 3.11 作業状況

3.3.5 E 社

E 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.5 に、また、粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.12 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.13 に、測定中の作業状況を図 3.14 にそれぞれ示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 3.9%であり、管理濃度は $0.53 \text{ [mg/m}^3\text{]}$ であった。

表 3.5 粉じんばく露測定結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m ³]	管理濃度 [mg/m ³]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	0.03	0.53	×

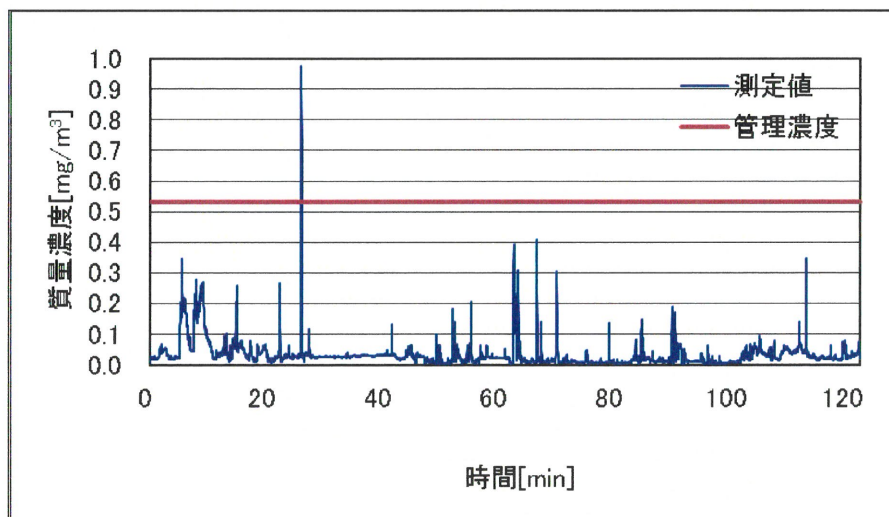


図 3.12 粉じんばく露濃度の変動状況

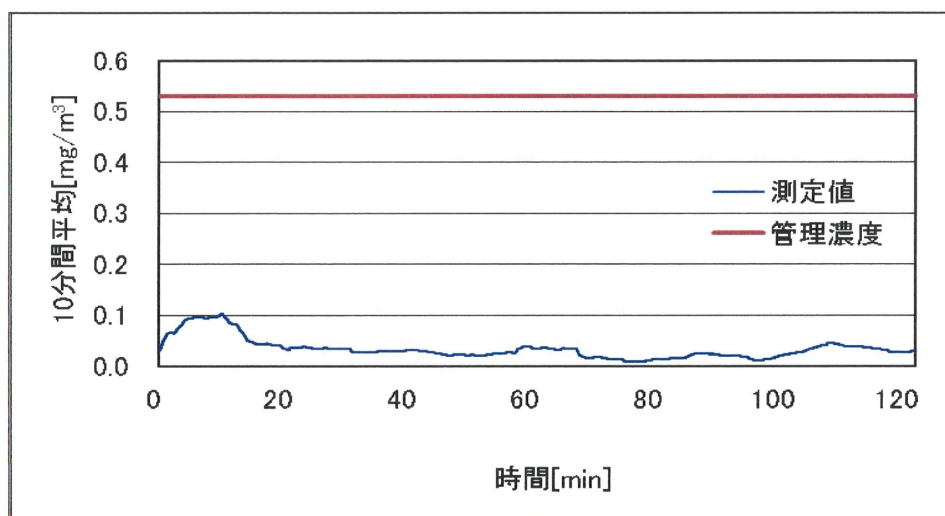


図 3.13 粉じんばく露濃度の変動状況（10 分間移動平均値）



図 3.14 作業状況

3.3.6 F 社

F 社における、作業者の粉じんばく露濃度の測定結果を表 3.6 に、また粉じんばく露濃度変動のグラフを図 3.15 に、その 10 分間移動平均値の変動を図 3.16 に示す。なお、粉じん中の遊離けい酸含有率は 17.6%であり、管理濃度は $0.14[\text{mg}/\text{m}^3]$ であった。

表 3.6 粉じんばく露濃度測定結果

	粉じんばく露濃度 [mg/m^3]	管理濃度 [mg/m^3]	管理濃度超え (超えれば○)
1 回目	0.18	0.14	○

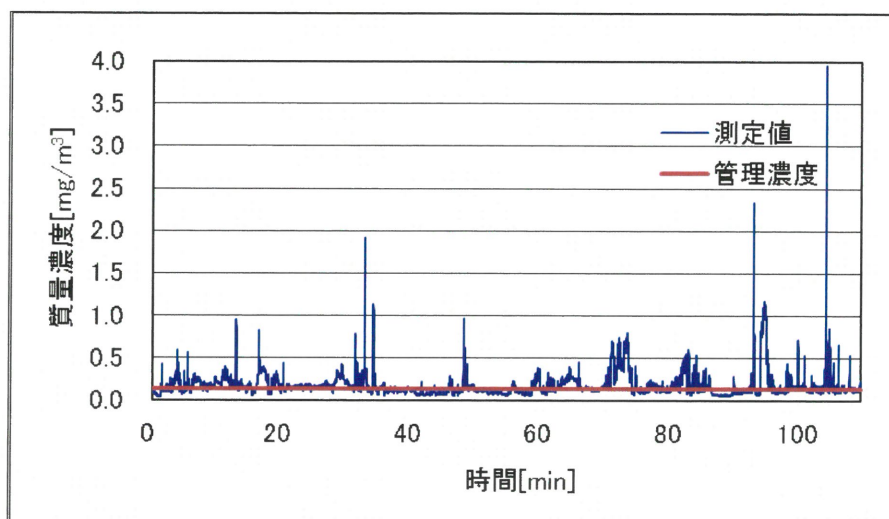


図 3.15 粉じんばく露濃度の変動状況

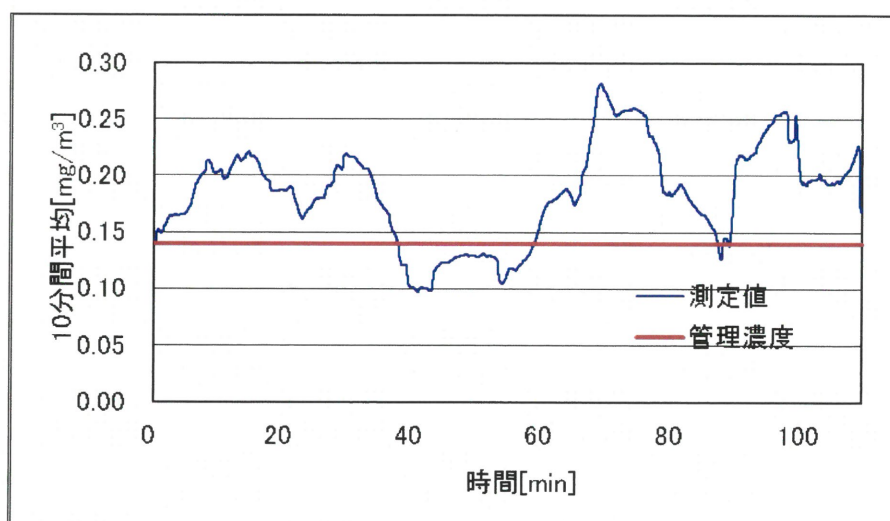


図 3.16 粉じんばく露濃度の変動状況 (10 分間移動平均値)