

石綿含有成形板等及び石綿含有仕上塗材の飛散性

今回特定建築材料に追加する石綿含有成形板等及び石綿含有仕上塗材について、建材の種類に応じて、十分に石綿の飛散が防止できる措置を定めるため、現場調査や破砕実験によって建材の飛散性を確認した。

石綿含有成形板等の破砕に伴う飛散性について、隔離空間内での重錘落下もしくはのこぎりによる切断といった破砕実験によって、隔離空間内部の総繊維濃度数の測定を行い、石綿含有保温材等の破砕実験結果と比較した。その結果、石綿含有成形板等の飛散性は石綿含有保温材等と比べて概ね低い水準であったが、石綿含有けい酸カルシウム板第1種については、他の石綿含有成形板等と比べて高い繊維の飛散性が見られた。

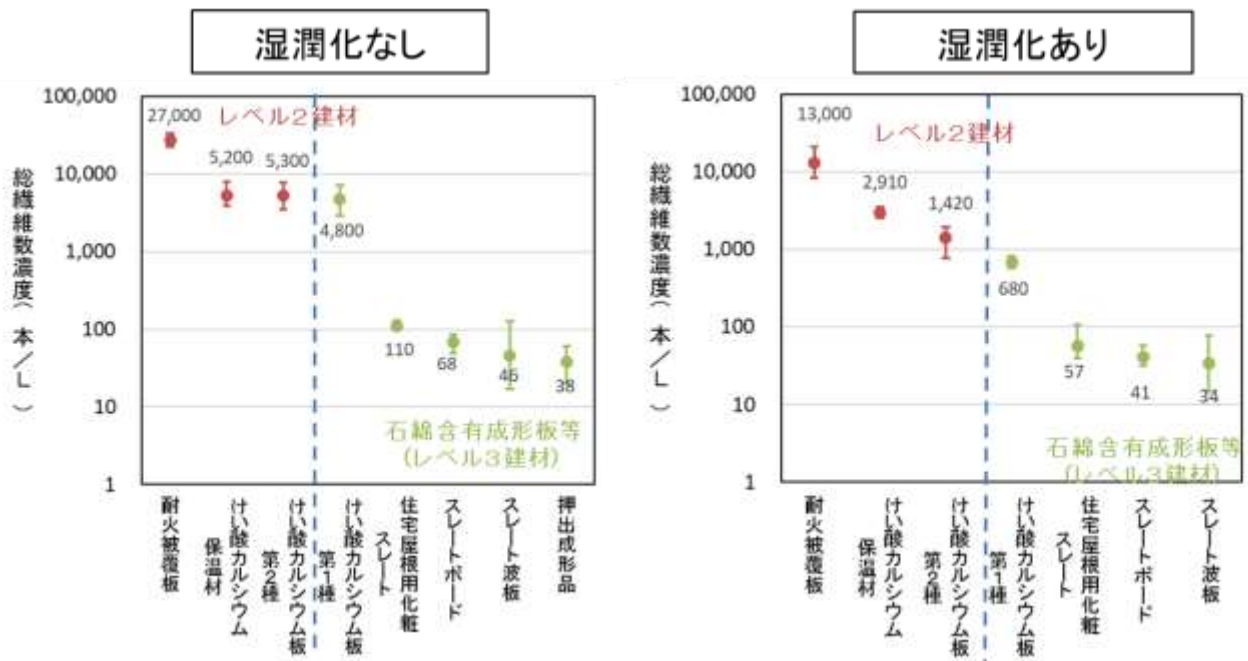


図1 破砕実験結果による石綿含有建材の繊維の飛散性の比較

出典：社団法人日本作業環境測定協会：「石綿含有建材の飛散性に係る実験報告書」(1996. 12)、株式会社富士総合研究所「建築物解体に伴うアスベスト飛散防止対策に係る調査報告書」(1997. 3)、JFE テクノリサーチ株式会社「平成 30 年度石綿飛散防止対策技術調査検討業務成果報告書」(環境省請負業務、2019. 3)

石綿含有成形板等については、実地調査により除去作業現場における作業場近傍の飛散状況を調査したところ、破碎等を行う場合であっても、湿潤化の措置を行うことにより石綿繊維数濃度を低い水準に抑えられる事例が確認された。一方、けい酸カルシウム板第1種については、他の石綿含有成形板等より高い飛散性が確認されたものの、養生を行うことにより養生の外側での飛散を十分抑えられる事例が確認された。

表1 石綿含有成形板等の除去作業の作業場近傍での濃度調査結果

建材	飛散防止措置	総繊維数濃度 (本/L)	石綿繊維数濃度 (本/L)	備考
スレート波板	湿潤化	0.68	—	
ビニル床タイル	湿潤化	8.6	0.2	
ビニル床タイル	湿潤化	200	ND	
けい酸カルシウム板第1種	養生(窓枠目張り)	600	81	養生内側
		910	110	
		740	270	
	養生外側	0.11	—	養生外側
		0.14	—	
		1.1	0.2	
		0.53	—	

出典：株式会社環境管理センター「平成27～29年度特定建築材料以外の石綿含有建材の除去等作業時における石綿の飛散状況実態調査等業務」(環境省請負業務、2016.3、2017.3、2018.3)

また、参考として、住宅屋根用化粧スレート及びスレートボードについて、隔離空間内での破碎実験により繊維の飛散性を測定したところ、湿潤化により石綿繊維数濃度が抑えられる事例が確認された。

表2 (参考) 石綿含有成形板等の破碎実験結果

建材	飛散防止措置	総繊維数濃度 (本/L)	石綿繊維数濃度 (本/L)	備考
住宅屋根用化粧スレート	湿潤化	108.1	1.1	あらかじめ実験材料を湿潤化して破碎
		45.9	1.1以下	
		57.9	1.1以下	
		53.7	1.1	
		39.8	1.1以下	

スレートボード	湿潤化	48.2	1.1 以下	あらかじめ 実験材料を 湿潤化して 破砕
		32.1	1.1 以下	
		35.4	1.1 以下	
		38.7	1.1 以下	
		57.6	1.1 以下	

※10m³ (2m×2m×2.5m^H) のチャンバー内において重錘実験を実施し、チャンバー内5地点において環境中の空気を採取。

出典：JFE テクノリサーチ株式会社「平成 30 年度石綿飛散防止対策技術調査検討業務成果報告書」(環境省請負業務、2019. 3)

また、石綿含有仕上塗材については、実地調査により除去作業現場における作業場近傍の飛散状況を調査したところ、塗材の施工方法にかかわらず、剥離剤の塗布等の湿潤化や集じん装置(局所集じん)の使用によって、石綿の飛散を十分に抑制できる事例が確認された。ただし、グラインダー等の電動工具を使用して除去した場合には比較的高い濃度の飛散が確認された事例もあった。

表 3 石綿含有仕上塗材の除去作業場近傍における濃度調査結果

塗材 施工方法	現場 No.	除去工法	総繊維数濃度 (本/L)	石綿繊維数濃度 (本/L)
吹付け	1	剥離剤塗布後、超高压水洗及びケレン工法により除去	0.48	—
	2	剥離剤塗布後、ケレン工法により除去	<0.056	—
不明	3	集じん装置付き高压水洗	5.8	ND
			7.2	ND
	4	剥離剤塗布後、ケレン工法により除去	<0.11	—
	5		0.39	—
	6		1.5	ND
	7	剥離剤塗布後、超音波ケレン工法により除去	1.1	ND
8	飛散防止剤噴霧後、電動工具(ディスクグラインダー)ケレンにより除去	999	199	

出典：株式会社環境管理センター「平成 27～29 年度特定建築材料以外の石綿含有建材の除去等作業時における石綿の飛散状況実態調査等業務」(環境省請負業務、2016. 3、2017. 3、2018. 3)、株式会社環境管理センター「平成 30 年度アスベスト大気濃度調査業務報告書」(環境省請負業務、2019. 3)、「平成 28 年度東日本大震災がれき処理作業等における石綿気中濃度モニタリング事業報告書」(厚生労働省業務、2017. 3)

表4 (参考) 石綿含有仕上塗材の除去作業実験(隔離空間)における濃度調査結果

建材	除去方法	測定数	総繊維数濃度 (本/L)	石綿繊維数濃度 (本/L)
仕上塗材 (工法は 不明)	高圧水洗浄 (飛沫防止用カバー)	3	13.4~18.2	—
	高圧水洗浄	3	14.8~20.2	—
	超高圧水洗 (飛沫防止用カバー)	3	258~330	—
	剥離剤併用超高圧水洗	3	13.4~20.2	—
	電動工具(はつり)ケレン	3	65.9~86.0	—
	電動工具(ディスクグラインダー)ケレン (粉じんカバーあり)	3	29.6~33.6	—
	電動工具(ディスクグラインダー)ケレン (粉じんカバーなし)	6	156,000 ~ 398,000	4.0、8.0
	超音波ケレン	3	60.5~87.4	—
	剥離剤併用超音波ケレン	3	50.7~81.7	—

出典：国立研究開発法人建築研究所、日本建築仕上材工業会「建築物の改修・解体時における石綿含有建築用仕上塗材からの石綿粉じん飛散防止処理技術指針」(H28.4.28)