

平成20年度 建築基準整備促進補助金事業 報告会

応募テーマ：17. 「アスベスト対策に資する検討」

応募調査名：

保温材、スレート板等の成型品等アスベスト含有建材の劣化等に伴う飛散性に関する調査報告

調査目的 1/2

平成17年12月の社会資本整備審議会建築分科会(国土交通省に設置)の建議「建築物における今後のアスベスト対策について」において、吹付けアスベスト及びアスベスト含有吹付けロックウール以外のアスベスト含有建材についてはアスベスト繊維の飛散性等に関して十分な知見がなく、今後も調査研究を行うことが必要とされている。

独立行政法人 建築研究所との共同研究として実施。

調査目的 2/2

(1) 保温材、スレート板等の成型品のアスベストの含有量の調査

- ・成型品等アスベスト含有建材のアスベスト含有量に関する**文献収集、製造者からの資料収集**

(2) サンプル調査・実態濃度測定

- ・保温材、スレート板等の成型品の**通常時、劣化時及びリフォーム時**におけるアスベスト繊維の飛散性に関するサンプル調査・実態濃度測定
- ・吹付けアスベスト及びアスベスト含有吹付けロックウール* について、**通常時、劣化時及びリフォーム時**におけるアスベスト繊維の飛散性に関するサンプル調査・実態濃度測定

*:アスベスト含有吹付けパーライト及び同吹付けバーミキュライトを含む

調査体制 1/2

アスベスト対策検討委員会 構成

委員長	鎌田元康	神奈川大学工学部建築学科教授
委員	本橋健司	独立行政法人建築研究所 材料研究グループ長・建築生産研究グループ長
委員	島田啓三	鹿島建設(株) 東京建築支店安全環境部担当部長
委員	富田雅行	ニチアス(株) 執行役員管理本部副本部長
委員	小西淑人	(社)日本作業環境測定協会 調査研究部長
アドバイザー	古賀純子	独立行政法人建築研究所材料研究グループ主任研究員
アドバイザー	阿部一臣	国土交通省住宅局建築指導課課長補佐
アドバイザー	高木直人	国土交通省住宅局建築指導課課長補佐

平成21年3月現在

調査体制 2/2

アスベスト対策検討作業WG 構成

主査	本橋健司	独立行政法人建築研究所 材料研究グループ長・建築生産研究グループ長
委員	島田啓三	鹿島建設(株) 東京建築支店安全環境部担当部長
委員	大越慶二	(株)ファーストビルド専務取締役
委員	外山尚紀	NPO法人 東京労働安全衛生センター
協力委員	古賀純子	独立行政法人建築研究所材料研究グループ主任研究員
協力委員	野口雄二	独立行政法人都市再生機構住宅経営部ストック活用技術チーム
協力委員	矢野 徹	独立行政法人都市再生機構住宅経営部ストック活用技術チーム
協力委員	川口正人	清水建設(株)技術研究所インキュベーションセンター主任研究員
協力委員	大山能永	大成建設(株)建築本部建築技術部課長(仕上技術担当)
協力委員	鈴木秀穂	(株)竹中工務店安全環境本部課長(労務安全担当)
協力委員	藤本俊介	(株)大林組東京本社建築本部本部長室生産企画課課長
オブザーバー	阿部一臣	国土交通省住宅局建築指導課課長補佐
オブザーバー	高木直人	国土交通省住宅局建築指導課課長補佐

平成21年3月現在

調査内容(1)

(1) 保温材、スレート板等の成型品のアスベストの含有量の調査（文献収集、製造者からの資料収集）

文献調査

アスベスト含有建材の飛散性に関する既存のデータ、文献等について
69文献を収集・整理

製造者資料収集

石綿(アスベスト)含有建材データベース(国土交通省、経済産業省：
2008年11月版)をもとに、アスベスト含有建材のアスベスト含有量について、
建材毎に1912件を整理

調査内容(2)

(2) サンプル調査・実態調査

- ・保温材、スレート板等の成型品、
- ・吹付けアスベスト及びアスベスト含有吹付けロックウール
(アスベスト含有吹付けパーライト及び同吹付けバーミキュライトを含む)

に関する飛散性状況調査

アスベスト繊維の飛散性状の調査

- 対象：吹付けアスベスト、アスベスト含有吹付けロックウール、吹付けバーミキュライト、吹付けパーライト、保温材、煙突用断熱材、金属折板用フェルト状断熱材、耐火被覆板、アスベスト含有成形板等
- 経年劣化の影響、アスベスト飛散防止処理工事の効果、工事の影響等
- アスベスト含有率(JIS A 1481:2008)
- 繊維状粒子濃度(JIS A 3850-1:2006)光学顕微鏡法により、総繊維数濃度、無機質繊維数濃度、アスベスト繊維数濃度を求めた。

繊維数濃度の意味

- 総繊維数濃度：位相差顕微鏡法により倍率400倍以上で、JIS A 3850-1:2006に準拠して幅3 μm 未満、長さ5 μm 以上、アスペクト比3以上の有機系繊維状粒子、アスベスト以外の無機質繊維状粒子、アスベスト繊維をカウントする。
- 無機質繊維数濃度：低温プラズマ処理や加熱処理により有機質繊維を分解した後、位相差顕微鏡法により倍率400倍以上で、無機質繊維状粒子をカウントする。
- アスベスト繊維数濃度：位相差・分散染色法により倍率400倍以上でアスベスト繊維をカウントする。
- 総繊維数濃度 無機質繊維数濃度 アスベスト繊維数濃度

保温材

番号	アスベスト含有率 (%)	状態	総繊維 数濃度 (f/L)	無機繊維 数濃度 (f/L)	アスベスト 繊維数濃 度(f/L)
1	無し	劣化	7.2	3.1	-
			4.2	1.3	-
2	無し	劣化	7.9	4.1	-
			7.0	4.3	-
3	アモサイト0.5、トレモライト/ アクチノライト0.2	通常	9.3	4.7	0.5未満
			11.3	8.4	0.5未満
4	アモサイト0.4、トレモライト/ アクチノライト0.6	通常	5.5	1.4	0.5未満
			3.6	2.2	0.5未満
5	アモサイト0.1、トレモライト /アクチノライト0.5	通常	7.0	3.6	0.5未満
			7.4	2.3	0.5未満

折板用断熱材・煙突用断熱材

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維 数濃度 (f/L)	無機繊維 数濃度 (f/L)	アスベスト 繊維 数濃度 (f/L)
1	アモサイト82.1(煙突)	劣化	7.0	3.6	0.5未満
			7.4	2.3	0.5未満
		除去中	50未満	50未満	-
		除去中	210	50未満	-
2	アモサイト46(煙突)	劣化	2.5	0.5	0.5未満
			2.1	0.5未満	-
3	クリソタイル42(折板)	通常	1.4	0.5未満	-
			0.7	0.7	0.5未満
		天井裏	1.1	0.5未満	-

ケイカル板2種

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維数濃度 (f/L)	無機繊維数濃度 (f/L)	アスベスト繊維数濃度 (f/L)
1	アモサイト11.4(ケイカル板)	劣化	1.4	0.5未満	-
2	アモサイト8.8(ケイカル板)	劣化	2.5	0.5未満	-

成形板

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維 数濃度 (f/L)	無機繊維 数濃度 (f/L)	アスベ スト繊維 数濃度 (f/L)
1	クリソタイル25.5 (石綿セメント板)	通常	4.5	1.2	0.5未満
			2.2	0.7	0.5未満
2	クリソタイル9.3 (波形スレート板)	通常	0.9	0.5未満	-
			2.6	0.5	0.5未満

吹付けアスベスト・アスベスト含有吹付けロックウール

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維 数濃度 (f/L)	無機繊維 数濃度 (f/L)	アスベ スト繊維 数濃度 (f/L)
1	クリソタイル27 (封じ込め済み吹付 けアスベスト)	通常	0.9	0.5未満	-
			1.3	0.9	0.5未満
		除去中	50未満	50未満	-
2	クリソタイル3.5(半乾式吹 付けロックウール)	通常	3.7	0.5	0.5未満
			3.2	0.5未満	-
3	クリソタイル7(湿式吹付 けロックウール)	一部 劣化	4.2	0.5未満	-

湿式アスベスト含有吹付けロックール(工事中)

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維数濃度(f/L)	無機繊維数濃度(f/L)	アスベスト繊維数濃度(f/L)
1	クリソタイル6.4 アモサイト4	工事前	1.1	0.5未満	-
		工事中排気口	0.5未満	0.5未満	-
		工事中前室	0.7	0.5未満	-
		養生撤去後	0.5	0.5	両者とも0.5未満
2	上記と同種	封じ込め後	1.3	0.8	両者とも0.5未満
3	上記と同種	封じ込め中	19	19	両者とも0.95未満

吹付けバ-ミキュライト・吹付けバ-ライト

番号	アスベスト含有率 (%)	状態	総繊維数濃度 (f/L)	無機繊維数濃度 (f/L)	アスベスト繊維数濃度 (f/L)
1	クリソタイル0.1超 (バ-ミキュライト)	通常	0.5未満	0.5未満	-
			0.7	0.5未満	-
2	無し (バ-ライト)	通常	6.8	4.3	-
			7.8	4.7	-
3	無し (バ-ライト)	通常	0.5未満	-	-

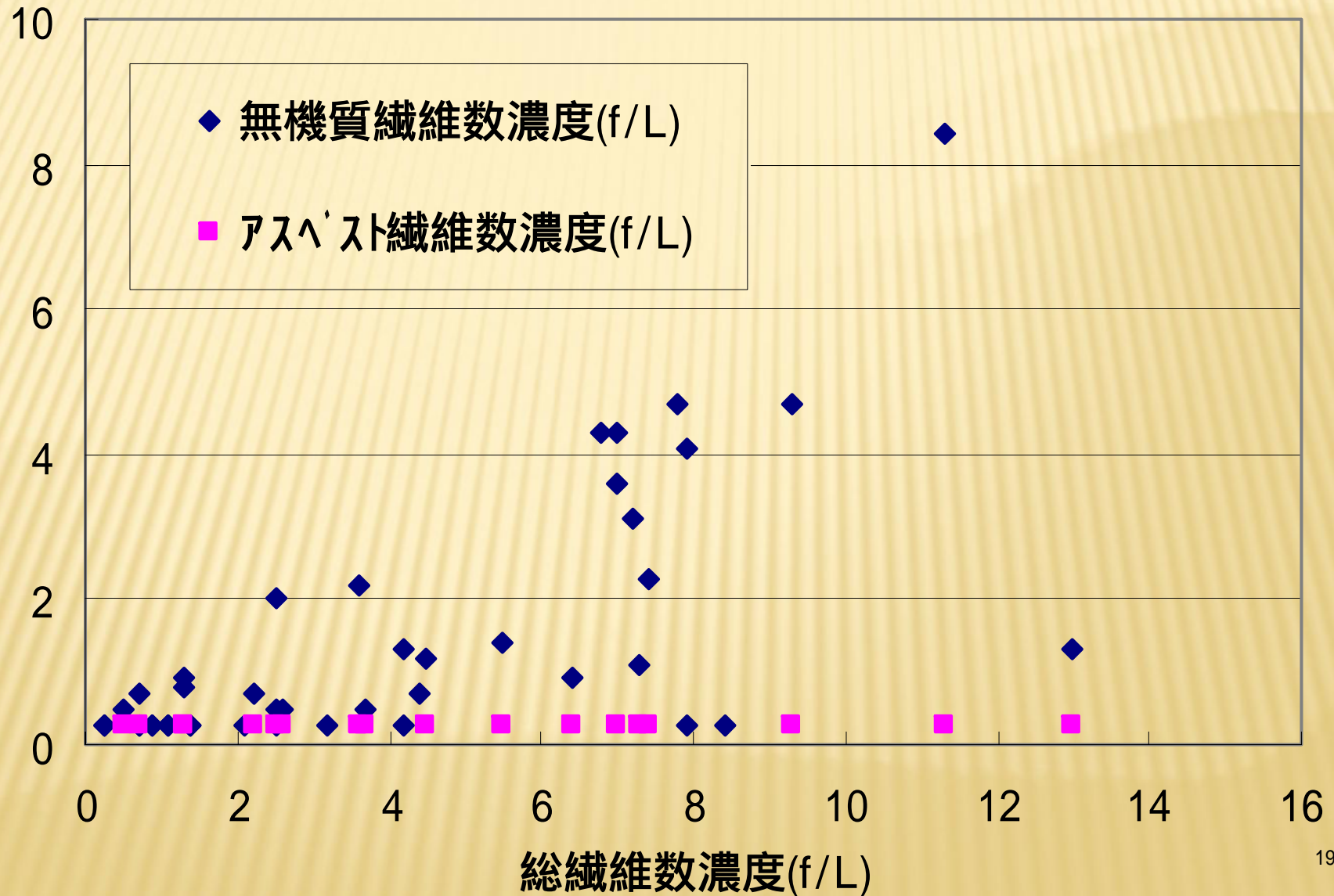
吹付けバ-ミキュライト(工事中)

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維数濃度(f/L)	無機繊維数濃度(f/L)	アスベスト繊維数濃度(f/L)
1	クリソタイル 0.1超	通常	6.4	0.9	0.5未満
			7.3	1.1	0.5未満
		膜天井工事中	13	1.3	0.7未満
		工事後	7.9	0.5未満	-
			8.4	0.5未満	-
2	無し	通常	2.1	0.7	-
			2.5	1.1	-
		膜天井工事中	4.7	1.5	-

吹付けバ-ミキュライト(工事中)

番号	アスベスト含有率(%)	状態	総繊維数濃度 (f/L)	無機繊維数濃度 (f/L)	アスベスト繊維数濃度 (f/L)
3	無し	通常	2.5	2.0	-
			4.4	0.7	-
		除去工事中	130	4.3	-
			94	4.7	-

各繊維数濃度の相互関係



飛散性調査結果のまとめ

- 吹付けアスベスト、アスベスト含有吹付けロックウールのアスベスト飛散防止処理工事中、工事後の繊維数濃度を調査した。
- 吹付けバーミキュライト、吹付けパーライト、保温材、断熱材、耐火被覆板、アスベスト成形板についても調査を行った。
- アスベスト繊維数濃度は、今回の調査では、全ての場合に定量下限値未満であった。
- 位相差顕微鏡法で求められる総繊維数濃度と比較して、位相差・分散染色法で求められるアスベスト繊維数濃度が著しく低いことが確認された。
- 今後更にデータの蓄積が必要である。