

1. はじめに

平成 17 年にアスベスト問題が再燃し、健康被害防止の観点から関係法令の整備が行われ、建築物への対策については、建築基準法が平成 18 年に改正され、吹付けアスベスト等（吹付けアスベストおよびアスベスト含有吹付けロックウール）の使用が規制されるなどの措置が図られた。

また、これに先立ち、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、吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材について、アスベスト繊維の飛散性等に関して十分な知見がないことから、これらのアスベスト含有建材が使用されている居室等における室内空気中のアスベストの繊維の濃度の実態調査を実施することが必要であることが記述された。

本資料は、以上の背景により建築基準整備促進事業の補助金交付を受けた採択者と独立行政法人建築研究所との共同研究において平成 20 年度から 25 年度の 6 年間にわたり実施された、劣化時および除去工事実施時等のアスベスト含有建材からのアスベストの飛散性に係る調査の結果^{1) ~6)} をとりまとめたものである。

2. 調査体制

本調査は、以下に示す「アスベスト対策検討委員会（以下「委員会）」、「アスベスト対策検討作業 WG、幹事 WG（以下「WG）」を設けて調査を実施した。委員会では、調査項目毎の調査方針や調査計画の立案、調査結果に基づく報告書のとりまとめを行い、WG では委員会が決定した事項に基づき、アスベスト含有建材の飛散性に係るサンプル調査の実施、結果の分析及び報告書案の作成と検討を行った。また、平成 21 年度より、採択事業者および独立行政法人建築研究所の担当者により構成される幹事 WG を設置し、調査進行の調整等を実施した。

なお、アスベスト繊維の実態濃度測定・分析については、発注先選定基準を本委員会及び WG でとりまとめた後、当該基準に従い以下の各分析機関において実施した。

■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（H20-21）、東京大学名誉教授（H22-25）
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（H20）、独立行政法人建築研究所材料研究グループ客員研究員・芝浦工業大学教授（H21-25）
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（H20）、社団法人日本建設業団体連合会参与（H21-22）建設廃棄物協同組合理事長（H23-25）
委員	富田雅行	ニチアス(株)執行役員管理本部本部長（H20-24）取締役常務執行役員（H25）
委員	小西淑人	(社) 日本作業環境測定協会 調査研究部長（H20）、(株)エフアンドエーテクノロジー研究所代表取締役社長（H21-24）、(一社) 日本繊維状物質研究協会専務理事（H25）
オブザーバー	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（H20）
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（H20-21）
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（H20-22）

- オブザーバー 小堀 啓 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H22)
- オブザーバー 竹村好史 国土交通省住宅局建築指導課課長補佐 (H23-24)
- オブザーバー 小林和弘 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H23-24)
- オブザーバー 畑 裕幸 国土交通省住宅局建築指導課係員 (H24)
- オブザーバー 野原邦治 国土交通省住宅局建築指導課課長補佐 (H25)
- オブザーバー 津村万梨子 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H25)
- オブザーバー 原 章仁 国土交通省住宅局建築指導課係員 (H25)
- オブザーバー 赤丸真弓 (財)日本建築センター建築技術研究所開発部開発課長 (H22)、(一財)日本建築センター認証部認証課課長 (H23)
- オブザーバー 岡本裕子 (一財)日本建築センター認証部認証課課長 (H24)

■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 (H20)、独立行政法人建築研究所材料研究グループ客員研究員・芝浦工業大学教授 (H21-25)
- 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 (H20)、社団法人日本建設業団体連合会参与 (H21-22)、建設廃棄物協同組合理事長 (H23-25)
- 委 員 大越慶二 (株)ファーストビルド代表取締役専務 (H20-24)
- 委 員 外山尚紀 NPO 法人 東京労働安全衛生センター
- 委 員 藤林秀樹 (株)藤林商会代表取締役 (H23-25)
- 委 員 落合伸行 元東京トリムテック(株)仙台営業所所長 (H25)
- 委 員 姫野賢一郎 (株)As-C 姫野代表取締役 (H25)
- 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 (H20)
- 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 (H20-22)
- 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 (H20-21)
- 協力委員 小澤修一 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 (H22)
- 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 (H20)
- 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) (H21)
- 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) (H21)
- 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 (H21)
- 協力委員 赤丸真弓 (財)日本建築センター建築技術研究所開発部開発課長 (H22)、(一財)日本建築センター認証部認証課課長 (H23)
- 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 (H20-21)
- 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 (H20-22)
- オブザーバー 小堀 啓 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H22)
- オブザーバー 竹村好史 国土交通省住宅局建築指導課課長補佐 (H23-24)
- オブザーバー 小林和弘 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H23-24)
- オブザーバー 畑 裕幸 国土交通省住宅局建築指導課係員 (H24)
- オブザーバー 野原邦治 国土交通省住宅局建築指導課課長補佐 (H25)

- オブザーバー 津村万梨子 国土交通省住宅局建築指導課係長 (H25)
- オブザーバー 原 章仁 国土交通省住宅局建築指導課係員 (H25)
- オブザーバー 岡本裕子 (一財) 日本建築センター認証部認証課課長 (H24)

■幹事WG 構成

- 長谷川知弘 (財)日本建築センター建築技術研究所研究部長兼開発部長 (H21)
- 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 (H21)
- 梅本和夫 (株)大林組建築本部本部長室生産企画課課長 (H22)
- 金城知広 (株)大林組本社建築本部本部長室生産企画課副課長 (H23-24)
- 佐藤正幸 (株)大林組本社建築本部本部長室生産企画課担当課長 (H25)
- 松本 肇 鹿島建設(株)建築管理本部建築技術部技術管理グループ長 安全環境部 次長 (兼務) (H21-22)
- 涌井 健 鹿島建設(株)建築管理本部建築技術部技術コンサルグループ課長 (H23-25)
- 川口正人 清水建設(株)技術研究所生産技術センター品質・検査グループ主任研究員 (H21-23)、同技術研究所原子力技術センター除染プロジェクトプロジェクトリーダー・主任研究員 (H24)、同技術研究所原子力技術センター放射線技術グループグループ長 (H25)
- 青島 等 大成建設(株)建築本部建築技術部次長 (H21)、同建築本部建築技術部主事 (H22-25)
- 大竹隆夫 (株)竹中工務店東京本店・安全環境部副部長 (H21-22)
- 小松 保 (株)竹中工務店東京本店安全環境部環境担当主任 (H23)、同東京本店安全環境部主任環境担当 (H24)
- 笠井賢一 (株)竹中工務店安全環境本部部長安全環境担当 (H25)
- 豊口敏之 (株)環境管理センター技術本部部長 (H23-24)、同プロジェクト推進部部長 (H25)
- 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 (H21~H25.9)、国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部構造基準研究室主任研究官 (H25.10~)
- 赤丸真弓 (財)日本建築センター建築技術研究所開発部開発課長 (H21)
- 井手幸人 (財)日本建築センター建築技術研究所研究部研究課長 (H21)
- 田上光一 (財)日本建築センター建築技術研究所研究部研究課主査 (H21)
- 山階光将 (株)大林組建築本部本部長室生産企画課副課長 (H22)
- 堀井 環 (株)大林組建築本部本部長室生産管理課課長 (H25)
- 伊藤 哲 鹿島建設(株)建築管理本部建築工務部工務グループ課長 (H22-23)
- 熊澤 敦 鹿島建設(株)建築管理本部建築工務部工務グループ課長代理 (H22-23)
- 山崎大輔 鹿島建設(株)建築管理本部建築工務部工事グループ課長 (H25)
- 布施幸則 清水建設(株)技術研究所生産技術センター品質・検査グループ副主任研究員 (H21-23)、同技術研究所構造・生産技術センター内外装グループ副主任研究員 (H24)、同技術研究所構造・生産技術センター主任研究員 (H25)
- 名知洋子 清水建設(株)技術研究所研究開発支援センター研究員 (H21-22)、同安全環境本部環境部主任 (H23-25)
- 浅田素之 清水建設(株)技術研究所主任研究員 (H22-24)、同技術研究所企画部開発企画グル

ープグループ長 (H25)

- 白鳥栄司 清水建設(株)安全環境本部環境部副部長 (H25)
- 森 直樹 大成建設(株)技術センター建築技術開発部建築生産技術開発室エコプロダクトチーム次長 (H22-24)
- 大山能永 大成建設(株)技術センター建築技術開発部建築生産技術開発室エコプロダクトチーム課長 (H22-24)
- 辻谷 薫 大成建設(株)建築本部建築技術部課長 (H25)
- 小松 保 (株)竹中工務店東京本店安全環境部主任環境担当 (H22-24)
- 河原達也 (株)竹中工務店東京本店安全環境部環境担当 (H23-24)
- 中村則夫 (株)竹中工務店安全環境本部主任労務安全担当 (H25)
- 岩澤寿男 (株)環境管理センター技術本部応用技術部応用技術グループグループリーダー (H23-24)、同プロジェクト推進部応用技術グループグループリーダー (H25)
- 若山佳昭 (株)環境管理センター東北事務所所長代理 (H23-24)
- 仲地史裕 (株)環境管理センター分析センター大気マテリアル分析グループ (H23-24)、同分析センター無機・マテリアル分析グループ (H25)
- 小西亮輔 (株)環境管理センタープロジェクト推進部企画グループグループリーダー (H25)
- 佐久間崇 (株)環境管理センター技術本部応用技術部応用技術グループ (H23-24)、同プロジェクト推進部企画グループ (H25)
- 梅澤誠好 (株)環境管理センター東北支店支店長 (H25)
- 柴 祐貴 (株)環境管理センター東北支店 (H25)

■分析機関名

- 株式会社 オオスミ (H20、H21)
- 株式会社 F & Aテクノロジー研究所 (H20)
- 日本環境分析センター株式会社 (H20、H21、H23、H24)
- 株式会社 アイテックリサーチ (H21、H23、H24、H25)
- 環境リサーチ株式会社 (H21、H22、H23、H24、H25)
- 株式会社日新環境調査センター (H22、H23、H24、H25)
- 秋田環境測定センター株式会社 (H22、H23、H24、H25)
- 財団法人上越環境科学センター (H22)
- 日本環境分析センター株式会社 (H24)

3. 調査概要

建築基準整備促進事業の募集要項に従い、以下の調査項目毎に調査を実施した。平成 20 年度の調査項目の分類が平成 21 年度以降の分類と異なっていたため、類似する平成 21 年度以降の分類に調査結果を整理しなおし、とりまとめた。

(イ) 吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のアスベスト繊維の飛散性調査

アスベスト含有建材のうち建築基準法上規制対象の吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材に関する建材中のアスベスト含有分析及び通常時及び劣化時におけるアスベスト繊維の飛散性に関する実態濃度測定を実施し、これらの結果を示すとともに、結果から判断される事項について検討し、取りまとめる。

調査対象は、アスベスト含有吹付けパーミキュライト、アスベスト含有吹付けパーライト、アスベスト保温材、アスベスト含有けい酸カルシウム板第 2 種、アスベスト含有耐火被覆板、屋根用折板アスベスト断熱材、煙突用アスベスト断熱材、アスベスト含有スレートボード、アスベスト含有スレート波板等とする。

ただし、平成 20 年度は、以下 [] 内の記述に基づき実施したため、吹付けアスベストも調査対象とした。

[アスベスト含有建材のうち建築基準法上規制対象ではない「保温材、スレート板等の成型品」、「吹付けパーミキュライト及び吹付けパーライト」について、また、建築基準法上規制対象である「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、既存建築物で使用・施工されている状態（通常状態または劣化状態）を確認するとともにアスベストの含有率測定を行い、かつ、当該使用状態におけるアスベストの飛散性について測定・分析を実施し、これらの結果を示すとともに、結果から判断される事項について検討し、とりまとめる。]

(ロ) 機械室、エレベーターシャフト、及び空調経路等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

機械室、エレベーターシャフト及び空調経路等、一般の建築物利用者からはアスベスト建材が目視確認されないが、気流や拡散等によってアスベスト建材に接触した空気が一般空間に拡がるような部位に使用されているアスベスト含有建材に関するアスベスト含有分析及び当該建材使用箇所からの通常時及び劣化時におけるアスベスト繊維の飛散性に関する実態濃度測定を実施し、これらの結果を示すとともに、結果から判断される事項について検討し、取りまとめる。

※平成 20 年度は、本項目に該当する調査は実施していない。

(ハ) 建築物の利用を続けながらアスベスト含有建材の除去等をおこなう場合における、当該改修工事の上下階や隣室等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

アスベスト含有建材の除去改修工事時等の作業場上下階や隣室等におけるアスベスト繊維の飛散性に関する実態濃度測定を実施し、これらの結果を示すとともに、結果から判断される事項について検討し、取りまとめる。

調査対象とする工事箇所は、層間塞ぎ（層の区画）や防火区画の一部として吹付けアスベ

スト等が用いられている場合、複合材により耐火被覆が形成されている場合及び折板の周囲に隙間がある場合等とする。

平成 20 年度は、以下 [] 内の記述に基づき実施した。

[アスベスト含有建材のうち建築基準法上規制対象ではない「保温材、スレート板等の成型品」、「吹付けバーミキュライト及び吹付けパーライト」について、また、建築基準法上規制対象である「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、既存建築物で使用・施工されている状態（通常状態または劣化状態）を確認するとともにアスベストの含有率測定を行い、かつ、除去・封じ込め等の工事中（リフォーム状態に相当）におけるアスベストの飛散性について測定・分析を実施し、これらの結果を示すとともに、結果から判断される事項について検討し、とりまとめる。]

なお、吹付けバーミキュライト及び吹付けパーライトは、平成 20 年度に（財）日本建築センター（当時）が実施した国土交通省受託事業「アスベスト含有建材飛散性調査及び使用実態調査」から引用掲載する。

4. アスベスト繊維の飛散性調査

4. 1 本調査における調査対象アスベスト含有建材について

「3. 調査概要」に示す（イ）、（ロ）、（ハ）の調査項目により対象建材が異なる。表1に各調査項目の対象建材を示す。

表1 調査対象としたアスベスト含有建材

調査項目	作業レベル	種類	アスベスト含有建材 一般名称
（イ）	レベル1	吹付け材	吹付けアスベスト、吹付けロックウール（H20のみ）
			吹付けパーミキュライト
			吹付けパーライト
	レベル2	保温材	水練り保温材
			けいそう土保温材
			パーライト保温材
			パーミキュライト保温材
			けい酸カルシウム保温材
			石綿保温材
			耐火被覆材
	けい酸カルシウム板第2種		
	断熱材	断熱材（屋根用折板断熱材）	
煙突断熱材			
レベル3	成形板等	スレート波板	
		スレートボード	
		石綿セメント管等	
（ロ）	レベル1	吹付けアスベスト等	吹付けアスベスト、吹付けロックウール
		吹付けアスベスト等以外の吹付け	吹付けパーミキュライト、吹付けパーライト
	レベル2、3	吹付け以外の建材	イ) のレベル2・3に示す材料
（ハ）	レベル1	吹付けアスベスト等	吹付けアスベスト、吹付けロックウール
		吹付けアスベスト等以外の吹付け	吹付けパーミキュライト、吹付けパーライト
	レベル2、3	吹付け以外の建材	イ) のレベル2・3に示す材料

4. 2 調査対象の確保について

調査対象の選定・確保については、国土交通省をはじめ、地方公共団体、検討委員等の協力を仰ぎ、各機関、会社等から対象建材を有する建築物の候補を挙げて頂き、アスベスト対策検討作業WGにおいて対象建築物の選定を行った。

4. 3 調査対象建材の劣化の判断について

吹付けアスベストの劣化状態については、(財)日本建築センター(当時)編の「既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説」⁷⁾において“目視により診断する”ことが示されている。本調査においても、目視で劣化の有無及び程度を判断した。

吹付けアスベスト等については、同指針において写真及び模式図により示された劣化状態の種類(本報告書末尾の[参考6]表1に添付)、吹付けバーミキュライトについては、同指針の参考資料に示された劣化現象(本報告書末尾の[参考6]表2に添付)に基づき、判断を行うこととした。その他のアスベスト含有建材については劣化の状態や程度の区分等について明示された資料がないため、同指針の吹付けアスベスト、パーライト吹付け及びバーミキュライト吹付けの劣化状態を参考に、劣化の有無を判断することとした。

また、煙突断熱材の状態及びその損傷程度に関する資料を収集し(本報告書末尾の[参考6]図1、2に添付)、煙突断熱材の劣化状態の把握の参考に供した。

平成20年度の調査¹⁾においては、劣化の内容、程度に関わらず“劣化”とした。平成21年度以降、調査を通じ劣化状態に関する知見の蓄積がある程度なされたため、建材の劣化の内容、程度について水準を設定し表記することとされた。さらに、平成23年度、煙突断熱材について引き続き調査が行われ、断熱材が全面的にはく落している事例が確認された。劣化の程度が著しい場合には従来用いていた“劣化”の表記と区別して表記することが適当と判断し、新たに“著しく劣化”の表記を設定した。なお、“著しく劣化”は本調査の対象建材においては、煙突断熱材のみを想定した劣化の表記である。その他の劣化状態については、平成22年度までと同様の表記とした。表2に本資料における劣化状態の表記と定義を示す。

劣化の有無および程度の判断は、現地における目視確認、表面状況の写真を用いての委員会における協議により行った。本資料においては、調査実施年度当時の判断を用いて表記した。

表2 本資料における劣化状態の表記と定義

本資料における劣化の表記			定義
平成 20 年度	平成 21～22 年度	平成 23～25 年度	
劣化	劣化	著しく劣化 (煙突断熱材が対象の 表記)	全体にはく落等が発生し、調査対象建材が落下するなどの著しい劣化が認められる
		劣化	全体に劣化が認められる
	やや劣化	やや劣化	全体に劣化が認められる 劣化の程度は著しくない
	一部劣化	一部劣化	部分的な劣化
	一部損傷	一部損傷	物品等の衝突等による部分的な損傷
通常	通常	通常	劣化が認められない

(注)

- ・調査対象建材全体に劣化が認められる場合はその現象に関わらず“劣化”とする
- ・調査対象建材全体に劣化と同様の現象が認められるものの程度が著しくない、劣化の初期の状態と推定される場合は“やや劣化”とする
- ・劣化が認められない場合は“通常”とする
- ・漏水等により部分的にはく離等が発生している場合は“一部劣化”と併記する
- ・人や物品等の接触による擦れ、欠損等は長期的に発生する劣化ではないが、建材に損傷が発生している状態を“一部損傷”と併記する

4. 4 建材のアスベスト含有率測定方法

建材のアスベスト含有率測定方法は、「建材製品中のアスベスト含有率測定方法 JIS A 1481:2008」によって測定・分析した。分析結果報告書は、「石綿障害予防規則 第3条第2項に基づく 事前調査の石綿分析結果報告書(証明書)」の書式とした。当該様式は本報告書末尾の[参考2]、[参考3]に添付した。

なお、平成21年度から25年度の調査においては、建材中にバーミキュライトが存在することがX線回折等で明らかになった場合は、当該JISのバーミキュライト法に加え、通常の建材分析法による分析もあわせて実施した。また、必要に応じて電子顕微鏡による評価も実施した。

4. 5 調査対象建材が使用された居室等におけるアスベスト繊維数濃度測定条件

対象建材が使用されている室内空気の気中濃度測定条件は、原則として各室無人のまま、出入り口を封鎖し2時間のサンプリングを実施した。しかし、(ロ)等の場合は、機械室等以外に通常の居住空間として利用される廊下等が含まれるため、そのような場所においては通常の使用環境下（特に通行等を規制しない）で測定した。

4. 6 調査対象建材が使用された居室等におけるアスベスト繊維数濃度測定方法

特別な場合を除き、サンプリング操作は25mm フィルターにて毎分5リットル2時間採気とした。屋外の採取においては47mm フィルターにて毎分10リットル4時間採気とした。採気高さは原則として床面より50cm以上150cm以下とした。周辺環境測定ポイントは風上、風下を意識し現場の状況判断を加味して、原則建築物の2方向とした。

(イ)、(ロ)における調査の場合は、基本としてサンプリングは3地点測定し評価した。複数の部屋が該当する場合や、対象とする部屋の大きさが狭隘などの場合においては、分析機関の作業環境測定士と協議の上、測定地点数を変更した。空調等による気流がある場合は、執務状況や人の行動範囲などを考慮し選定した。原則として、1地点につきサンプリングのフィルターフォルダーを2個同時に並べてサンプリングした。分析は採取済みのフィルターのうち任意の1個を用いて実施し、他方は予備とした。

なお、ボイラー等稼働中の煙突頂部等でのサンプリングについて、排出ガス中の粉じん量・水分量等により通常のフィルターではサンプリングが困難な場合には、「光学顕微鏡法及び走査電子顕微鏡法 JIS K 3850-1:2006」とは異なり、インピンジャー2連+25mm メンブランフィルターのバックアップフィルターを介してサンプリングを実施した。図1に概要を示す。吸引流量、吸引時間等は各々の調査により異なるため、個別の調査結果表の特記事項等の欄に示す。

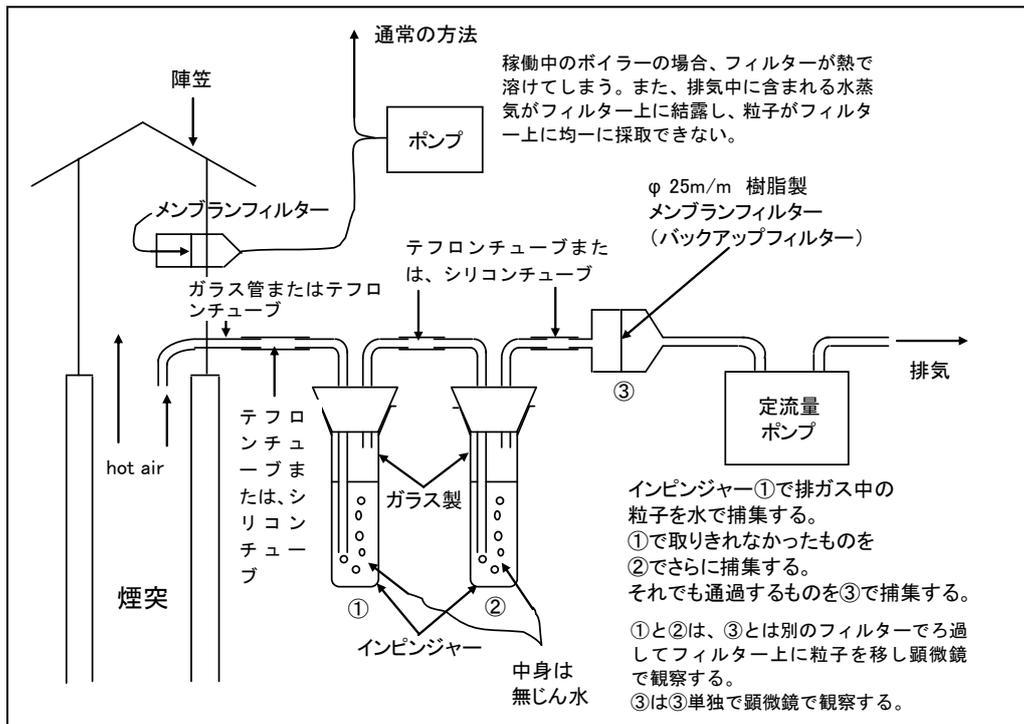


図1 インピンジャー採気方法の概要

(ハ)における調査の場合は、原則として作業場内のサンプリングは1地点測定し評価した。作業中の養生室内のサンプリング時間等は25mmフィルターにて毎分1リットル15分採気を基本としたが、フィルターが粉じん量が多すぎて見えなくなることも予想されるため、現場の状況によって作業環境測定士と協議の上増減させた。原則として、1地点につきサンプリングのフィルターフォルダーを2個同時に並べてサンプリングした。分析は採取済みのフィルターのうち任意の1個を用いて実施し、他方は予備とした。

分析はJIS K3850-1:2006の6.1位相差顕微鏡法によった。本方法によって有意な結果が得られた場合(定量下限値以上の数値が得られた場合)は、6.2位相差分散顕微鏡法により詳細に評価した。報告は①総繊維数、②無機繊維数、③アスベスト繊維数(含有量分析で得られているアスベスト種類に該当する分散色を示す繊維数)の3つの報告を試みた。①の段階で定量下限値未満の場合は、②以降は省略した。同様に②の段階で定量下限値未満の場合は③は省略した。また、一部の分析においては、確認のため併せて電子顕微鏡での分析を実施した。

当該様式は本報告書末尾の[参考4]に添付した。

4.7 分析機関の選定

本調査の分析機関は公益社団法人日本作業環境測定協会が実施している「石綿分析に関するクロスチェック事業」における、「建材製品中の石綿含有率測定」に関するAランク認定分析技術者が1名、かつ、「空気中の石綿計数分析」に関するAランク認定分析技術者が1名以上在籍する分析機関で、各々Aランク認定分析技術者が分析を行い、共同事業主体者指定の様式で報告書を提出させた。当該分析機関は本報告書末尾の[参考5]に添付した。ただし、[参考5]は平成25年度調査開始時の一覧であり、当該年度の最新の状況を確認し、依頼を行った。

なお、サンプリング作業に従事する作業員として石綿作業主任者(平成18年4月以前取得の特定化学物質等作業主任者も可)の資格を有しておりかつ、じん肺及び石綿に関する特別健康診断を受診しており所見がない技術者が2名以上在籍していることとした。また、第一種作業環境測定士(粉じん)を有する者が1名以上在籍することとした。

また、電子顕微鏡による分析を依頼する機関についても、上記を満たす分析機関から選定した。

4. 8 調査・分析結果

調査は、表3に調査項目ごとに示す件数に対し実施した。(イ) および (ロ) は測定対象とした空間の件数である。ただし、同一空間に対象建材が複数存在する場合には、対象建材の数を件数として把握した。(ハ) は測定を行った物件の件数とした。

表3 調査実施件数

実施年度	(イ)			(ロ)	(ハ)
	(1)吹付け材	(2)保温材、耐火被覆材、断熱材	(3)成形板等		
平成 20 年度	10	6	3	0	6
平成 21 年度	17	2	1	9	2
平成 22 年度	5	5	0	23	4
平成 23 年度	1	5	3	14	4
平成 24 年度	0	5	1	18	3
平成 25 年度	1	7	0	18	1

分析結果の一覧を建材の劣化状況およびアスベスト含有分析の結果と共に示す。

調査実施年度は建築物名に付した「H20-」等の表記により示す(この場合は平成 20 年度の例)。また、調査を実施する空間において、主たる調査対象となる建材以外にアスベスト含有であると推定される建材が存在し、建材分析を実施した場合には、対象建材、部位、建材分析結果、建材劣化状況の欄中に<>で示した。

また、各調査対象および調査時の状況等概要については本報告書末尾の [参考 1] に示す。

(イ) 吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のアスベスト繊維の飛散性調査

(1) 吹付け材

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名(測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考1掲載頁
						総繊維	無機質繊維	アスベスト繊維	
H20-建築物 A	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 0.1%超含有	通常	居室	<0.5 0.7	<0.5 <0.5	—	22
H20-共同住宅 A	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 0.1%超含有	通常	住戸	6.4 7.3	0.9 1.1	<0.5 <0.5	26
H20-共同住宅 B	吹付けパ ーミキュライト	天井	含有無し	通常	住戸	2.1 2.5	0.7 1.1	—	29
H20-共同住宅 C	吹付けパ ーミキュライト	天井	含有無し	通常	住戸	2.5 4.4	2.0 0.7	—	31
H20-事務所ビル D	吹付けパ ーライト	天井	含有無し	通常	書庫	6.8 7.8	4.3 4.7	—	11
H20-建築物 B	吹付けパ ーライト	天井	含有無し	通常	事務室	<0.5	—	—	23
H20-建築物 C	吹付けア スベスト(封 じ込め処 理済み)	壁	クリソタイル 27%	通常	部屋 1	0.9 1.3	<0.5 0.9	— <0.5	24
H20-事務所ビル F	吹付けロ ックウール(半 乾式)	壁	クリソタイル	通常	空調機械室	3.7 3.2	0.5 <0.5	<0.5 <0.5	16
H20-事務所 ビル G	吹付けロ ックウール(湿 式)	壁	クリソタイル 6.4% アモライト 4%	通常	E P S 1	1.1	<0.5	—	17

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H20- 事務所ビル E	吹付けロック ウール(湿 式)	壁	クリソタイル 7%	一部劣化	機械室	4.2	<0.5	—	15
H21- 事務所ビル A	吹付けパ ーミキュライト	天井	含有無し	通常	会議室	— —	— —	— —	33
H21- 共同住宅 A	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 2.2%	通常	住戸 1	<0.5 <0.5	— —	— —	35
	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 1.3%	通常	住戸 2	<0.5	—	—	37
H21- 建築物 B	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 2.9%	一部劣化 一部損傷	通路 1	0.72 <0.5 <0.5	<0.5 — —	— — —	39
	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 2.3%	一部劣化 一部損傷	通路 2	0.72 <0.5 1.1	<0.5 — <0.5	— — —	
H21- 共同住宅 B	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 0.36%	通常	住戸 1	1.6	<0.5	—	41
H21-共同住 宅 C	吹付けパ ーミキュライト	天井	パ-ミキュライト法 による結果クリ ソタイル含有	通常	住戸 1	0.54	<0.5	—	43
	吹付けパ ーミキュライト	天井	パ-ミキュライト法 による結果クリ ソタイル含有	通常	住戸 2	2.0 3.6	<0.5 0.9	— <0.5	
H21- 共同住宅 D	吹付けパ ーミキュライト	天井	含有無し	通常	住戸	2.1	<0.5	—	45
						2.9	<0.5	—	
						3.4	<0.5	—	
H21- 共同住宅 E	吹付けパ ーミキュライト	階段裏 の天井	クリソタイル 10%	通常	階段	0.54 1.1	<0.5 <0.5	— —	47
H21- 事務所ビル A	吹付けパ ーミキュライト	階段裏 の天井	クリソタイル 8%	一部劣化	階段 1	1.3	1	<0.3	49
		階段裏 の天井	クリソタイル 17%	一部劣化	階段 2	5.3	0.7	<0.3	
		階段裏 の天井	クリソタイル 11%	一部劣化	階段 3	10	1.2	<0.3	
H21- 事務所ビル B	吹付けパ ーミキュライト	壁・柱・ 梁	クリソタイル 2.7%	一部損傷	空調機械室	7.7	3.8	<0.5	52
		壁・柱・ 梁	(空調機械室 と同種)		女子更衣室	9.7	3.9	<0.5	
		壁・柱・ 梁	(空調機械室 と同種)		小会議室	10	3.4	<0.5	
		梁	クリソタイル 4.4%	一部損傷	書庫	88 92	44 43	<0.5 <0.5	
H22- 建築物 A	吹付けパ ーミキュライト	天井	含有無し	一部劣化	1 階廊下	/			94
		天井	含有無し	一部劣化	2 階廊下				
		天井	含有無し	一部劣化	3 階廊下				
H22- 建築物 B	吹付けパ ーミキュライト	壁	クリソタイル 4.7%	通常	図書室	<0.50	—	—	96
						<0.50	—	—	
						0.72	<0.50	—	
H22- 事務所ビル A	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 0.5%	通常	廊下	<0.50	—	—	98
H23- 建築物 D	吹付けパ ーミキュライト	天井	クリソタイル 2.6%	通常	便所	<0.5	—	—	186
		天井	クリソタイル 2.6%	通常	洗濯室	<0.5	—	—	
		天井	クリソタイル 4.2%	通常	女子更衣室	<0.5	—	—	
H25- 関東 A	吹付けパ ーミキュライト	天井	0.1%未満(不 検出)	通常	講堂	/			308

(2) 保温材・耐火被覆材・断熱材

・保温材

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H20- 事務所ビル B	保温材	配管	含有無し	劣化	ボイラー室	7.2 4.2	3.1 1.3	-	5
	保温材	配管	含有無し	劣化	車庫	7.9 7.0	4.1 4.3	<0.5 <0.5	6
	保温材	配管	アモサイト 0.5%、ト レモライト/アクチノ イト 0.2%	通常	賄い室	9.3 11.3	4.7 8.4	<0.5 <0.5	7
	保温材	配管	アモサイト 0.7%	通常	倉庫	-	-	-	-
H20- 事務所ビル A	保温材	配管	アモサイト 0.4%、ト レモライト/アクチノ イト 0.6%	通常	機械室	5.5 3.6	1.4 2.2	<0.5 <0.5	1
	保温材 <煙突断熱 材 (ライナー無 し)>	配管 <煙突>	アモサイト 0.1%、ト レモライト/アクチノ イト 0.5% <アモサイト 82.1%>	通常 <劣化>	ボイラー室	7.0 7.4	3.6 2.3	<0.5 <0.5	2
H21- 建築物 C	けいそう土 保温材	配管	アモサイト 0.3%未 満、トレモライト/ア クチノイト 30.8%	劣化	機械室	<0.5 <0.5	- -	- -	54
H21- 事務所 C	けいそう土 保温材	配管	アモサイト 0.3%未 満、トレモライト/ア クチノイト 15.5%	劣化	変電質	<0.5 <0.5 <0.5	- - -	- - -	56
H21- 事務所 D	けいそう土 保温材 <煙突断熱 材 (ライナー無 し)>	配管 <煙突>	アモサイト 0.1%以 下、トレモライト/ア クチノイト 20% <アモサイト 55%>	劣化 <劣化>	機械室	4.8 6.4 10	4.1 4.1 5.9	アモサイト 1.1 1.3 1.8 トレモライト/ア クチノイト <0.5 <0.5 <0.5	58
H22- 建築物 B	けいそう土 保温材	配管 配管 配管	含有無し 含有無し 含有無し	劣化	ボイラー室	/			100
H22- 共同住宅 A	けいそう土 保温材	配管	トレモライト/アクチノ イト 4.47%	劣化	ボイラー室	<0.5	-	-	102
H22- 事務所ビル A	保温材	ダクトパ ッキン	クリソタイル 34.5%	通常	ボイラー室	0.54	<0.50	-	104
	けいそう土 保温材 <けい酸カルシ ウム板第 2 種>	配管 <梁・柱>	アモサイト 9.8% <クリソタイル 0.5%、アモサイト 3.6%>	通常 <通常>	倉庫	5.4	<0.50	-	

・耐火被覆材

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H20- 事務所ビル E	けい酸カルシ ウム板第 2 種	梁	アモサイト 11.4%	劣化	DS 1	1.4	<0.5	-	12
	けい酸カルシ ウム板第 2 種	梁	アモサイト 8.8%	劣化	DS 2	2.5	<0.5	-	13
	けい酸カルシ ウム板第 2 種	梁	含有無し	通常	DS 3	2.6	<0.5	-	14
H22- 事務所ビル B	耐火被覆板	耐火被 覆部	クリソタイル、アモサイト 含有	通常	事務室	<0.50 <0.50 <0.50	- - -	- - -	108

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H22- 事務所ビル C	けい酸カルシウム板第2種	層間塞ぎ	含有無し	通常	E P S	/			110
H22- 事務所ビル A	けい酸カルシウム板第2種 <けいそう土保温材>	梁・柱 <配管>	クリソイル0.5%、 アモサイト3.6% <アモサイト9.8%>	通常	倉庫	5.4	<0.50	—	112
	けい酸カルシウム板第2種	柱	クリソイル0.3%、 アモサイト2.4%	通常	エレベーター機 械室	1.4	<0.50	—	114

・断熱材

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H20- 事務所ビル A	煙突断熱材 (ライナー無し) <保温材>	煙突 <配管>	アモサイト82.1% <アモサイト0.1%、 トレモライト/アクチ ライト0.5%>	劣化 <通常>	ボイラー室	7.0	3.6	<0.5	4
						7.4	2.3	<0.5	
H20- 事務所ビル D	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト46%	通常 一部損傷	機械室	2.5 2.1	0.5 <0.5	<0.5 —	10
H20- 事務所ビル C	屋根用折板 断熱材	折板屋 根裏面	クリソイル42%	通常	事務室	1.4 0.7	<0.5 0.7	<0.5 —	8
					同天井裏	1.1	<0.5	—	
H21- 事務所ビル D	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう土保温材>	煙突 <配管>	アモサイト55% <アモサイト0.1%以 下、トレモライト/ア クチライト20%>	劣化	機械室	4.8 6.4 10	4.1 4.1 5.9	アモサイト 1.1 1.3 1.8 トレモライト/ア クチライト <0.5 <0.5 <0.5	58
H21- 事務所ビル E	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト53.1%	通常	ボイラー室	<0.5 <0.5	— —	— —	61
H22- 建築物D	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト40.69%	通常	ボイラー室	2.8	2.3	<0.5	106
					煙突脚部	2	2.1	0.71	
					煙突頂部	8.2	11	2.7	
H23- 共同住宅A	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう土保温材>< 石膏ボード>	煙突 <配管>< 天井>	アモサイト10.8% <アモサイト0.8%> <含有無し>	やや劣化 <一部損 傷><通常 >	ボイラー室	0.54	<0.50	—	188
					煙突頂部	0.9	<0.50	—	
H23- 事務所ビル A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト60%	やや劣化	煙突脚部	6.3	4.7	0.90	190
					ボイラー室	2.1	<0.5	—	
					ボイラー室 前	2.7	1.3	<0.5	
H23- 建築物A	煙突断熱材 (ライナー有り) <ダクトパ ッキン>	煙突 <ボイラ ー>	断熱材部:アモ サイト3.85%、スレ ート部:クリソイル 4.14% <クリソイル 60.68%>	劣化 <通常>	煙突頂部	(計測不可能)			192
					機械室	2.2	0.72	クリソイル <0.5、アモ サイト<0.5	
					機械室前廊 下	0.9	<0.5	—	

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H23- 事務所ビル C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 10.9%	著しく劣化	煙突頂部	14	16	2.5	196
					煙突脚部	57	25	13	
					機械室	18	8.4	4.8	
					機械室前廊下	2	0.72	<0.50	
H23- 建築物 B	屋根用折板 断熱材	天井	クリソタイト 23.89%	通常	講堂	<0.5	—	—	199
H24- 建築物 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 24%	通常	煙突脚部 (点検口閉鎖)	72	69	6.0	246
					煙突頂部	58	49	5.2	
					煙突脚部	18	13	0.6	
H24- 事務所ビル A	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう 土保温材>	煙突 <配管>	アモサイト 54% <アモサイト 0.3%、 トレモライト/アチノ ライト 13%>	著しく劣化 <やや劣 化>	煙突脚部 (点検口閉鎖)	2.1	1.9	<0.5	249
					機械室	2.6	2.1	<0.5 (アモサイト <0.5、トレ モライト/アチ ノライト<0.5)	
H24- 事務所ビル B	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 27.6%、スレ ット部：クリソタイト 5.8%	劣化	煙突頂部	2.5	<0.50	—	252
					煙突脚部	5.0	1.8	0.54 (アモサイト <0.50、クリ ソタイト <0.50)	
					ボイラー室	1.4	<0.50	—	
					ボイラー室 前廊下	<0.50	—	—	
H24- 建築物 B	煙突断熱材 (ライナー無し) <吹付けロック ウール>	煙突 <天井・ 壁>	アモサイト 53.13% <クリソタイト 2.46%>	一部損傷 <一部損 傷>	煙突頂部	0.54	<0.5	—	255
					煙突脚部	1.3	<0.5	—	
					機械室	1.6	<0.5	—	
					機械室前廊 下	1.2	<0.5	—	
H24- 事務所ビル C	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 63%、スレ ット部：クリソタイト含 有なし	通常	煙突頂部	0.6	<0.5	—	257
					煙突脚部	<0.5	—	—	
					機械室	0.5	<0.5	—	
					機械室前廊 下	<0.5	—	—	
H25- 関東 B	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 24%、スレ ット部：アモサイト 0.6% クリソタイト 4.1%	断熱材 部：通常、 スレット部： 一部劣化	煙突頂部	0.5	<0.5	—	309
H25- 東北 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 24.6%	著しく劣化	煙突頂部	1.3	<0.50	—	311
					煙突脚部	<0.50	—	—	
					ボイラー室	0.9	<0.50	—	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					5L/分	3.6	分析無し	分析無し	
					5L/分のパ ックアップフィルタ	<0.50	—	—	
					2.5L/分	0.82	分析無し	分析無し	
2.5L/分の パックアップフィ ルタ	<0.50	—	—						
H25- 東北 B	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 22.8%	通常	煙突脚部	0.72	<0.50	—	314
					ボイラー室	<0.50	—	—	

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁		
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維			
H25- 東北 C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 37.67%	著しく劣化	煙突頂部	1.1	1.6	0.90	316		
					煙突脚部	7.1	5.7	2.1			
					機械室	1.4	1.7	0.54 【1.1】			
					煙突頂部(インピンジャー採取)						
					5L/分	計数不可					
					5L/分のバックアップフィルタ	<0.5	-	-			
					2.5L/分	2.3	分析無し				
H25- 関東 C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 33%	通常	煙突脚部	<0.5	-	-	319		
					ボイラー室	<0.5	-	-			
H25- 九州 A	煙突断熱材 (成形材)	煙突	アモサイト 2.2%	通常	煙突頂部	<0.5	-	-	321		
					煙突脚部	<0.5	-	-			
					ボイラー室内	<0.5	-	-			
H25- 近畿 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 34%	劣化	煙突頂部	22	22	18 【27】	324		
					煙突脚部	1.1	1.6	1.4			
					機械室	<0.5	-	-			

※アスベスト総繊維濃度の項目の中で、【】の数値については、電子顕微鏡にて確認した結果である。

(3) 成形板等

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H20- 事務所ビル A	石綿セメント板	天井	クリソタイル 25.5%	通常	湯沸室	4.5	1.2	<0.5	-
						2.5	0.7	-	
H20- 事務所ビル B	石綿セメント板	天井	含有無し	劣化	倉庫	-	-	-	9
H20- 事務所ビル C	スレート波板	壁	クリソタイル 9.3%	通常	車庫室	0.9	<0.5	-	63
						2.6	0.5	<0.5	
H21- 建築物 D	スレート板	屋根・壁	クリソタイル 11%	一部損傷	工場	1.1	<0.5	-	201
						3.0	<0.5	-	
						1.1	<0.5	-	
						0.9	<0.5	-	
						1.6	<0.5	-	
						0.9	<0.5	-	
H23- 共同住宅 A	岩綿吸音板、 ビニル床 タイル	天井、 床	クリソタイル 1.0%、 クリソタイル 3.1%	通常、 一部損傷	集会室	<0.50	-	-	203
H23- 事務所ビル D	岩綿吸音板、 吹付けパーミキュ ライト	天井、 階段裏	クリソタイル 2.7%、 含有無し	通常、 通常	階段室	2.2	<0.50	-	205
H24- 事務所ビル D	石綿セメント管	石綿セ メント 管	クリソタイル 2.2% コトライト 1.2%	通常	屋上階 石 綿セメント 管内部	<0.5	-	-	260
					4階 石綿 セメント管 内部	<0.5	-	-	

(ロ) 機械室、エレベーターシャフト、及び空調経路等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベ スト 繊維	
H21- 建築物 C	吹付けロック ール	天井	含有無し	通常 一部損傷 一部損傷 劣化	空調機械室	実施せず			65
					旧振とう機室				
					機械室				
					倉庫				
H21- 建築物 E	吹付けロック ール	天井・壁	アモサイト 1.7%	やや劣化 一部損傷	ポンプ室	<0.5 <0.5	— —	— —	67
H21- 事務所 F	吹付けアスベ スト	天井	クリソタイル 1.2%、 クロソライト 13%	劣化	ボイラー室	<0.5 <0.5	— —	— —	69
					ボイラー室前 廊下	<0.5	—	—	
H21- 事務所 F	吹付けアスベ スト	天井・壁	クリソタイル 0.9%、 クロソライト 13%	通常 一部損傷	機械室	0.72 0.72 1.4	0.72 0.54 0.72	<0.5 <0.5 <0.5	71
					機械室前廊下	1.6 1.6	<0.5 <0.5	— —	
						倉庫	0.7	0.5	
H21- 事務所 G	吹付けロック ール	天井	クリソタイル 13%	やや劣化 一部損傷	倉庫前廊下	<0.5	—	—	75
	吹付けロック ール	天井	クリソタイル 11%	やや劣化 一部損傷	変電室	<0.5 <0.5 <0.5	— — —	— — —	77
H21- 事務所 H	吹付けアスベ スト	柱・梁・ プレー ス	アモサイト 34%	劣化 一部損傷	EV シャフト	7.9	6.4	2.2	79
					3 階 EV ホール	1.1	<0.5	—	
					2 階 EV ホール	<0.5	—	—	
					1 階 EV ホール 事務室	1.6 <0.5	1.1 —	<0.5 —	
H21- 事務所 D	吹付けアスベ スト	柱・梁・ プレー ス	アモサイト 18%	劣化	EV シャフト	1.4	<0.5	—	82
					8 階 EV ホール	2.5	0.9	<0.5	
					5 階 EV ホール	0.9	<0.5	—	
					2 階 EV ホール	0.9	<0.5	—	
H21- 事務所 D	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう 土保温材>	煙突 <配管>	アモサイト 55% <アモサイト 0.1%以 下、トモライト/ア クソライト 20%>	劣化	機械室	4.8 6.4 10	4.1 4.1 5.9	アモサイト 1.1 トモライト/ア クソライト <0.5 アモサイト 1.3 トモライト/ア クソライト <0.5 アモサイト 1.8 トモライト/ア クソライト <0.5	84
					機械室前廊下	4.1	3.0	アモサイト 0.54 トモライト/ア クソライト <0.5	
					大ホール天井裏	—	—	—	
					大ホール	1.1 1.1 2.2	<0.50 <0.50 <0.50	— — —	
H22- 建築物 A	吹付けアスベ スト	スラ ブ・梁	クリソタイル 1.7%	通常	大ホール天井裏	—	—	—	116

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁	
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維		
H22- 事務所ビル D	吹付けアスベスト	柱・梁・ ブレース	クリソイル 3.6%	通常	EV シャフト	<0.5	—	—	118	
					17階EVホール	<0.5	—	—		
					10階EVホール	<0.5	—	—		
					地下1階EVホール	<0.5	—	—		
					5号機かご内	<0.5	—	—		
					6号機かご内	0.5	<0.5	—		
H22- 建築物 E	吹付けロックウール	壁、天井	含有無し	通常 一部損傷	ボイラー室、電気室	/			121	
	吹付けロックウール	壁、天井	含有無し	通常	EV 機械室				124	
	吹付けロックウール	壁、天井	含有無し	通常 一部損傷	EV 機械室				126	
H22- 共同住宅 B	吹付けロックウール	壁・柱	クリソイル 6.1%	劣化 一部損傷 (補修箇所あり)	ボイラー室	<0.5	—	—	130	
					ボイラー室前エントランス	<0.5	—	—		
H22- 事務所ビル E	吹付けロックウール	柱・梁	クリソイル 1.0%	通常	電気室	<0.50	—	—	133	
	吹付けロックウール	柱・梁	クリソイル 1.5%	通常	設備室	3.8 23	4.7 24	<0.50 <0.50	135	
	吹付けロックウール	柱・梁、 壁	クリソイル 1.0%(柱・梁) 含有無し(壁)	いずれも 通常	空調機械室	11 8.2	1.4 1.8	<0.50 <0.50	137	
	吹付けロックウール	柱・梁、 壁	含有無し (柱・梁) 含有無し(壁)	いずれも 通常	空調機械室	—	—	—	139	
H22- 建築物 A	吹付けアスベスト (封じ込め 処理済)	天井、梁	含有無し(天井) 含有無し(梁)	通常	倉庫	—	—	—	141	
	吹付けアスベスト (封じ込め 処理済)	天井・ 梁・壁	クリソイル 1.0%	一部損傷	機械室	0.90 0.72	<0.50 <0.50	— —	143	
					機械室前廊下	0.90	<0.50	—		
	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	アモサイト 30.0%	通常	煙突内	0.72	<0.50	—	146	
ボイラー室					<0.50	—	—			
H22- 建築物 B	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 16.8%	やや劣化	煙突内	—	—	—	148	
					ボイラー室	<0.50	—	—		
					ボイラー室前廊下	0.72	<0.50	—		
H22- 建築物 F	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 13.9%	劣化	受水槽室(旧ボイラー室)	1.6 <0.50	<0.50 —	— —	150	
					受水槽室前廊下	2.7	<0.50	—		
H22- 建築物 C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 30%	通常 一部損傷	煙突頂部閉鎖時			152		
					機械室	0.5	0.5		<0.5	
						0.7	0.5		<0.5	
						1.7	0.7		<0.5	
					機械室前廊下	<0.5	—		—	
						<0.5	—		—	
						<0.5	—		—	
					煙突頂部閉鎖時				152	
					機械室	1.2	1.0			<0.5
						1.0	0.3			<0.5
<0.5	—	—								
0.5	<0.5	—								
機械室前廊下	<0.5	—	—							
	<0.5	—	—							
	<0.5	—	—							

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H22- 事務所ビル A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 22.4%	通常	ボイラー室	2.2 0.54	<0.5 <0.5	— —	155
					ボイラー室前 廊下	<0.5	—	—	
	吹付けアス ベスト けい酸カルシ ウム板第 2 種 けい酸カルシ ウム板第 2 種	壁 外壁 梁	クリソタイル 3.3%、 アモサイト 10.3% (壁) アモサイト 2.5% (外壁) アモサイト 2.6% (梁)	通常 通常 通常	事務室天井裏	—	—	—	157
					事務室	1.1 1.6	<0.50 <0.50	— —	
	吹付けアス ベスト けい酸カルシ ウム板第 2 種	スラブ 梁	クリソタイル 6.8% (スラブ) アモサイト 2.4% (梁)	通常 通常	事務室天井裏	—	—	—	160
					事務室	<0.50	—	—	
	けい酸カルシ ウム板第 2 種 けいそう土 保温材	梁・柱 配管	クリソタイル 0.5%、 アモサイト 3.6% (梁・柱) アモサイト 9.8% (配管)	通常 通常	倉庫	5.4	<0.50	—	162
					廊下・階段室	<0.50	—	—	
	吹付けアス ベスト けい酸カルシ ウム板第 2 種	天井 柱	クリソタイル 8.8% (天井) クリソタイル 0.3%、 アモサイト 2.4% (柱)	通常(吹 付けアス ベスト面はけ い酸カルシ ウム板第 1 種 で囲い込 み済み)	EV 機械室	1.4	<0.50	—	165
					階段室	<0.50	—	—	
H22- 共同住宅 A	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう 土保温材>	煙突 <配管>	アモサイト 3.24% <トモライト/アケチ ライト 14.47%>	通常 <劣化>	煙突頂上	測定不可			168
					ボイラー室	<0.5	—	—	
					煙突頂上(インピンジャー採取)				
					インピンジャー-1	34	47	2.8	
					同バグアップフィル タ	<2.6	—	—	
インピンジャー-2	60	78	2.8						
同バグアップフィル タ	<2.8	—	—						
H23- 事務所ビル F	吹付けアス ベスト	梁	クリソタイル 10.07%	一部損傷	空調稼働時				207
					会議室天井内	0.72	<0.5	—	
					会議室	<0.5	—	—	
					廊下	0.54	<0.5	—	
					給湯室 PS 内	<0.5	—	—	
					空調停止時				
					会議室天井内	0.54	<0.5	—	
					会議室	<0.5	—	—	
廊下	<0.5	—	—						
屋上機械室内	<0.5	—	—						

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁			
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維				
H23- 事務所ビル D	吹付けロックウール	天井・梁・柱	含有無し	やや劣化	EV 機械室				209			
	吹付けロックウール	梁	含有無し	通常	レタン空気取り入れ口(附室)							211
	吹付けロックウール	層間塞ぎ	含有無し	通常	事務室							
	吹付けロックウール <吹付けロックウール補修材>	梁 <梁>	含有無し <クリソタイト 1.1%>	やや劣化 <通常>	EV シャフト内	1.9	<0.50	—	215			
					EV ホール	0.54	<0.50	—				
	吹付けロックウール <吹付けロックウール補修材>	梁・柱 <梁・柱>	含有無し <クリソタイト 0.6%>	やや劣化 <通常>	EV シャフト内	1.4	<0.50	—	217			
					EV ホール	1.1	<0.50	—				
吹付けロックウール <吹付けロックウール補修材>	梁・柱 <梁・柱>	含有無し <クリソタイト 0.9%>	やや劣化 <通常>	EV シャフト内	0.9	<0.50	—	219				
				EV ホール	0.72	<0.50	—					
				EV ホール	<0.50	—	—					
H23- 建築物 B	吹付けロックウール	梁	クリソタイト 2.49%	通常	ボイラー室	<0.5	—	—	221			
					変電室	<0.5	—	—				
					廊下	<0.5	—	—				
H23- 事務所ビル B	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 19.95%	劣化	煙突内(測定口付近)	0.54	<0.5	—	223			
					ボイラー室	0.90	<0.5	—				
H23- 建築物 C	煙突断熱材 (ライナー無し) <吹付けロックウール>、<スレートボード>	煙突 <天井>、 <壁>	アモサイト 13.20% <アモサイト 10.42%>、 <クリソタイト 5.12%>	通常 <通常>、 <一部損傷>	ボイラー室	<0.5	—	—	226			
					監視室	<0.5	—	—				
H23- 共同住宅 A	煙突断熱材 (ライナー無し) <けいそう土保温材>、 <石膏ボード>	煙突 <配管>、 <天井>	アモサイト 10.8% <アモサイト 0.8%>、 <含有無し>	やや劣化 <一部損傷>、 <通常>	煙突脚部	0.72	—	—	188			
					煙突頂部	<0.50	—	—				
					ボイラー室	1.1	<0.50	—				
					廊下	<0.50	—	—				
H23- 事務所ビル A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 60%	やや劣化	煙突脚部	1.8	0.9	<0.5	190			
					ボイラー室	2.1	<0.5	—				
					ボイラー室前	2.7	<0.5	—				
H23- 建築物 A	煙突断熱材 (ライナー有り) <ダクトパッキン>	煙突 <ボイラー>	断熱材部：アモサイト 3.85%、スレート部：クリソタイト 4.14% <クリソタイト 60.68%>	断熱材部：劣化 スレート部：劣化 <通常>	煙突脚部	5.8	1.4	クリソタイト <0.5>、アモサイト<0.5	192			
					煙突頂部	21	5	クリソタイト <0.5>、アモサイト<0.5				
					機械室	4.4	2.1	クリソタイト <0.5>、アモサイト<0.5				
					機械室前廊下	3.6	0.9	クリソタイト <0.5>、アモサイト<0.5				
H23-事務所 ビル C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 10.9%	著しく劣化	煙突頂部	370	220	12	196			
					煙突脚部	340	82	24				
					機械室	130	40	9.1				
					機械室前廊下	<0.50	—	—				
H24- 建築物 C	吹付けロックウール	壁	クリソタイト 3.2%	通常	発電機室	7.7	1.4	<0.50	262			
					発電機室前廊下	2.3	0.90	<0.50				

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H24- 建築物 D	吹付けロックウール	天井裏	アモサイト 5.45%	劣化	広間	2.4	2.7	0.9 (アモサイト 0.9)	264
	吹付けパーミキュライト	天井	クリソタイル 4.46%	通常	廊下	1.4	1.8	<0.5 (クリソタイル <0.5、アモ サイト<0.5)	
	吹付けロックウール	天井	クロソライト 35.17%	劣化	浴室	0.90	0.54	<0.5 (クロソライト <0.5)	266
	吹付けパーミキュライト	天井	クリソタイル 4.46%	通常	廊下	1.4	1.8	<0.5 (クリソタイル <0.5、アモ サイト<0.5)	
H24- 事務所ビル B	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 27.6%、スレ ット部：クリソタ イル 5.8%	断熱材 部：劣化、 スレット部： 劣化	煙突頂部	0.81	<0.50	-	252
					煙突脚部	1.8	<0.50	-	
					ボイラー室	2.8	<0.50	-	
					ボイラー室前 廊下	0.54	<0.50	-	
H24- 建築物 B	煙突断熱材 (ライナー無し) <吹付けロック ウール>	煙突 <天井・ 壁>	アモサイト 53.13% <クリソタイル 2.46%>	一部損傷 <一部損 傷>	煙突脚部	1.3	<0.5	-	255
					機械室	1.1	<0.5	-	
					機械室前廊下	1.3	<0.5	-	
H24- 事務所ビル C	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 63%、スレ ット部：クリソ イル含 有なし	断熱材 部：通常、 スレット部： 通常	煙突頂部	<0.5	-	-	257
					煙突脚部	<0.5	-	-	
					機械室	<0.5	-	-	
					機械室前廊下	<0.5	-	-	
H24- 事務所ビル E	煙突断熱材 (ライナー無し) <吹付けアス ベスト>	煙突 <天井>	アモサイト 24.35% <アモサイト 0.47%>	一部損傷 <一部損 傷>	煙突脚部	0.72	0.54	<0.5	268
					機械室	0.72	<0.5	-	
H24- 事務所ビル F	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 32%	著しく劣 化	煙突脚部	7.8	0.85	<0.5	270
					機械室	5.8	0.68	<0.5	
					機械室前廊下	0.51	<0.50.5	-	
	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 57%、スレ ット部：クリソ イル 5.9%	通常	冷温水機室	<0.5	-	-	273
					冷温水機室前 廊下	<0.5	-	-	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					インピンジャー 1	360	19	<1.4 (クリソタイル <1.4、アモ サイト<1.4)	
インピンジャー 2	100	<1.4	-						
バックアップフィルタ	<1.1	-	-						
H24- 事務所ビル G	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	スレット部：クリソ イル 4.2%、点検口 内堆積物：クリ ソイル 6.0%	通常	機械室内	0.51	<0.5	-	277
					機械室前廊下	<0.5	-	-	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					インピンジャー 1	25	3.7	<1.4	
					インピンジャー 2	16	<1.4	-	
バックアップフィルタ	<1.1	-	-						
H24- 事務所ビル C	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモ サイト 45%、スレ ット部：クリソ イル 6%	断熱材 部：通常、 スレット部： 通常	機械室内	<0.5	-	-	281
					機械室前廊下	1.2	<0.5	-	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					インピンジャー	24	7.9	<0.7 (アモサイト <0.7、クリ ソイル<0.7)	
バックアップフィルタ	<0.7	-	-						

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁						
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維							
H24- 事務所ビル H	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部：アモサイト 69.2%、スレート部：クリソタイル 8.2%	通常	煙突脚部	<0.50	-	-	284						
					機械室	<0.50	-	-							
					煙突頂部(インピンジャー採取)										
					インピンジャー	260	4.6	0.77 (アモサイト <0.70、クリ ソタイル <0.70)							
H24- 建築物 E	煙突断熱材 (成形材)	煙突 <天井・ 壁>	アモサイト 6.1%	通常	煙突脚部	<0.50	-	-	288						
					機械室	<0.50	-	-							
					煙突頂部(インピンジャー採取)										
					インピンジャー	48	2.6	<0.70							
H24- 事務所ビル I	煙突断熱材 (成形材)	煙突 <天井・ 壁>	アモサイト 17.27% <クリソタイル 9.76%>	一部損傷 <一部損 傷>	煙突脚部	0.72	<0.5	-	291						
					ボイラー室	0.54	<0.5	-							
					ボイラーマン 待機室	2.6	<0.5	-							
					廊下	3.2	<0.5	-							
					インピンジャー採取										
					煙突頂部・インピンジャー+バックアップフィルタ	49	76	6.3							
H24- 事務所ビル J	煙突断熱材 (成形材)	煙突	含有なし	やや劣化	ボイラー室	/			294						
					煙突内	/			296						
H25- 東北 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 24.6%	著しく劣化	煙突頂部	<0.50	-	-	311						
					煙突脚部	2.2	0.72	1.3							
					ボイラー室	<0.50	-	-							
					煙突頂部(インピンジャー採取)										
					5L/分	0.71	分析無し	分析無し							
					5L/分のバックアップフィルタ	<0.50	-	-							
H25- 東北 B	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 22.8%	通常	煙突脚部	1.3	<0.50	-	314						
					ボイラー室	<0.50	-	-							
H25- 東北 C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突断熱材	アモサイト 37.67%	著しく劣化	煙突頂部	1.3	1.3	0.54	316						
					煙突脚部	21	18	7.5							
					機械室	0.72	<0.5	-							
					煙突頂部(インピンジャー採取)										
					5L/分	1.5	分析無し	分析無し							
					5L/分のバックアップフィルタ	<0.5	-	-							
H25- 関東 C	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 33%	通常	煙突脚部	1.1	<0.5	-	319						
					ボイラー室	<0.5	-	-							
					H25- 九州 A	煙突断熱材 (成形材)	煙突	アモサイト 2.2%		通常	煙突頂部	<0.50	-	-	321
											煙突脚部	<0.50	-	-	
					ボイラー室	<0.50	-	-							

建物名	対象建材	部位	建材分析結果	建材劣化状況	室名 (測定箇所)	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト 繊維	
H25- 近畿 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 34%	劣化	煙突頂部	0.62	1.1	0.98	324
					煙突脚部	0.89	1	1.2	
					機械室	1.1	0.53	<0.5	
H25- 東北 D	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部:アモサイト 46.5%、スレート部:クリソタイル 4.5%	通常、一部劣化	点検口閉鎖				327
					煙突脚部	1.3	1.1	0.90 (アモサイト 0.72、 クリソタイル <0.50)	
					ボイラー室	<0.50	-	-	
					点検口開放				
					煙突脚部	<0.50	-	-	
					ボイラー室	<0.50	-	-	
H25- 東北 E	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 10.90%	劣化	煙突頂部	20	15	7.7 【14】	330
					煙突脚部	94	110	42	
					ボイラー室	<0.5	-	-	
H25- 東北 F	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 35.41%	頂部:著しく劣化、脚部:劣化	煙突頂部	<0.5	-	-	332
					煙突脚部	<0.5	-	-	
					ボイラー室	<0.5	-	-	
H25- 東北 G	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	堆積物:アモサイト 25.00%	劣化	煙突脚部	<0.5	-	-	335
					ボイラー室	<0.5	-	-	
H25- 東北 H	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部:アモサイト 64.1%、スレート部:クリソタイル 8.8%	やや劣化	煙突脚部	<0.5	-	-	337
					ボイラー室	<0.5	-	-	
H25- 東北 I	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部:アモサイト 69.6%、スレート部:クリソタイル 10.6%	通常	煙突頂部	<0.50	-	-	340
					煙突脚部	<0.50	-	-	
					ボイラー室	<0.50	-	-	
H25- 東北 J	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 77.6%	著しく劣化	煙突脚部	<0.5	-	-	343
					ボイラー室	<0.5	-	-	
H25- 東北 K	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突	アモサイト 20.2%	著しく劣化	煙突頂部	<0.50	-	-	346
					煙突脚部	1.4	1.8	1.1	
					ボイラー室	<0.50	-	-	
H25- 九州 B	煙突断熱材 (ライナー有り)	煙突	断熱材部:アモサイト 68.3%、スレート部:クリソタイル 3.1%	通常	煙突頂部	<0.50	-	-	349
					煙突脚部	<0.50	-	-	
					ボイラー室	<0.50	-	-	
H25- 関東 A	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突断熱材	アモサイト 33%	不明	煙突頂部	0.7	<0.5	-	352
					煙突脚部	<0.5	-	-	
					ボイラー室	1.2	<0.5	-	
H25- 東北 L	煙突断熱材 (成形材)	煙突断熱材	アモサイト 1.7%	やや劣化 一部損傷 (頂部)、 一部劣化 (脚部)	煙突脚部	-	-	3.3 【9.2】	355
					倉庫	<0.50	-	-	
					倉庫前廊下	<0.50	-	-	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					インピンジャー	10	4.7	<0.50	
					バックアップフィルタ	<0.50	-	-	
H25- 東北 M	煙突断熱材 (ライナー無し)	煙突断熱材	アモサイト 14.7%	著しく劣化	煙突脚部	140	140	90	359
					ボイラー室	3.4	4.1	3.2	
					ボイラー室前廊下	2.7	3.2	3.0	
					煙突頂部(インピンジャー採取)				
					インピンジャー	11	9.7	3.3	
					バックアップフィルタ	<0.50	-	-	

※アスベスト総繊維濃度の項目の中で、【】の数値については、電子顕微鏡にて確認した結果である。

(ハ) 建築物の利用を続けながらアスベスト含有建材の除去等をおこなう場合における、当該改修工事の上下階や隣室等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

建物名	対象建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト総 繊維	
H20- 事務所ビ ルA	煙突断熱 材(ライナー無 し)	煙突	アモサイト 82.1% (劣化)	ボイ ラー 室	作業中				3
					煙突上部区 画	50	—	—	
					煙突下部区 画	210	57	—	
H20- 建築物C	吹付けアス ベスト(封じ 込め処理 済み)	壁	クリソタイル 27% (通常)	部屋 1	作業中				25
					室内	50	50	—	
H20- 事務所ビ ルG	吹付けロック ウール(湿式)	壁	クリソタイル 6.4% アモサイト 4% (通常)	E P S 1	作業中				18
					除塵装置排 気口	<0.5	—	—	
					セキュリティ 出口	0.7	<0.5	—	
					養生撤去直後				19
					室内	0.5	0.5	クリソタイル <0.5、アモ サイト<0.5	
	吹付けロック ウール(湿式)	壁		E P S 2	作業3ヶ月後				20
				室内	1.3	0.8	クリソタイル <0.5、アモ サイト<0.5		
	吹付けロック ウール(湿式)	壁		倉庫	作業中				21
				室内	19	19	クリソタイル <0.95、アモ サイト<0.95		
H20- 共同住宅 A	吹付けパー ミキュライト	天井	クリソタイル 0.1%超 含有 (通常)	住戸	作業中(膜天井工事)				27
					室内	13	1.3	<0.7	
					個人サブテ ラ	11	1.1	<0.7	
					作業後				
				室内	7.9 8.4	<0.5 <0.5	— —	28	
H20- 共同住宅 B	吹付けパー ミキュライト	天井	含有無し (通常)	住戸	作業中(膜天井工事)				30
H20- 共同住宅 C	吹付けパー ミキュライト	天井	含有無し (通常)	住戸					32
H21- 建築物F	吹付けアス ベスト	梁・天井・壁	クリソタイル 26% アモサイト 26% (劣化)	倉庫	作業中				87
					セキュリティゾ ン前	34	27	クリソタイル <0.5、アモ サイト3.4	
					作業場内	150000	110000	クリソタイル 50、 アモサイト 5900	
					作業場隣室	2.1 1.6	<0.5 <0.5	— —	

建物名	対象 建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状 況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁						
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト総 繊維							
H21- 事務所 D	吹付けア スベ スト	天井・壁・ 柱・梁	アモイト 34% (劣化)	(4 階 以上)	作業前				90						
					8 階	7.5 3.9	3.9 2.7	0.72 0.54							
					7 階	1.6 1.4	<0.5 <0.5	— —							
					6 階	3.6 2.9	<0.5 <0.5	— —							
					地下 1 階	4.8 6.4 10	4.1 4.1 5.9	1.1 1.3 1.8							
					8 階作業中										
					8 階	19000 32000 9900	— — 9700	— — 620							
					7 階	15000 10000 18000	— — 13000	— — 240							
					6 階	9500 8800 5100	— — 5600	— — 10							
					5 階	2200 4100 1100	— — 1700	— — 30							
					4 階	1900 5200 2700	— — 2900	— — 67							
					地下 1 階	<0.5 2.2 <0.5	— 0.9 —	— <0.5 —							
					作業後(養生撤去後)										
					8 階	7.2 3.8	5.7 4.1	<0.5 <0.5							
					7 階	4.5 3.8	3.2 2.9	<0.5 <0.5							
					6 階	6.5 3.2	5.9 2.9	<0.5 <0.5							
					5 階	7.9 2.5	4.1 3.8	<0.5 <0.5							
					4 階	7.7 3.2	4.8 2.7	<0.5 <0.5							
					地下 1 階	9.1 4.3	4.5 3.8	0.72 0.54							
					H22- 建築物 G	吹付けア スベ スト	①2 号機 柱 ②2 号機 柱 去物 ③3 号機 梁 ④3 号機 梁 ⑤3 号機 壁 ⑥4 号機 柱 ⑦4 号機 柱 ⑧4 号機 梁 壁	①含有無し ②アモイト 0.5% ③アモイト 6.7% ④アモイト 0.12% ⑤含有無し ⑥含有無し ⑦含有無し ⑧含有無し (劣化、一部損 傷、封じ込め 済・一部補修処 理済)		立体 駐車 場	作業中				172
											作業場内	650	150	64	
											3 号機内	<0.5	—	—	
											4 号機内	<0.5	—	—	
											1 号機扉前	0.7	0.5	<0.5	
											3 号機扉前	<0.5	—	—	
											4 号機扉前	<0.5	—	—	

建物名	対象 建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状 況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト総 繊維	
H22- 建築物 H	吹付けア スベ スト	屋根裏折板 裏面	クリソ タイル 0.4%、 ク ロ ト ラ イト 20% (通常、一部損 傷)	操作 室	作業中				176
					作業場内	9500	3200	86	
					作業場床下	5.1	2.5	<0.5	
					作業場床下	<0.5	—	—	
					2階休憩室	<0.5	—	—	
					2階操作室	<0.5	—	—	
					前廊下	<0.5	—	—	
					2階書庫	<0.5	—	—	
					1階階段付 近廊下	<0.5	—	—	
2階階段	<0.5	—	—						
3階階段	<0.5	—	—						
H22- 建築物 I	吹付けロ ック ウ ール	①天井 ②配管ダ ク ト上	①クリソ タイル 1.4% ②堆積物 0.1% 以下 (通常)	事務 室	作業前				178
					除去作業室 出入口	0.8	<0.5	—	
					作業場隣室	<0.5	—	—	
						<0.5	—	—	
						<0.5	—	—	
						<0.5	—	—	
					作業中				
					セキュリ ティゾ ーン 前	1.7	1.6	<0.5	
					去作業室出 入口	1.6	1	<0.5	
					作業場内	100	64	<57	
					作業場隣室	0.7	<0.5	—	
<0.5	—	—							
<0.5	—	—							
1.2	<0.5	—							
<0.5	—	—							
<0.5	—	—							
H22- 事務所ビ ル E	吹付けロ ック ウ ール	①柱 ②梁 ③壁	①クリソ タイル 0.6% ②含有無し ③含有無し (通常)	設備 機 械 室	作業中				182
					作業場内	280	320	50	
						620	690	50	
						840	880	50	
					作業場近傍	<0.50	—	—	
	<0.50	—	—						
	吹付けロ ック ウ ール	①壁 ②梁	①含有無し ②含有無し (通常)	設備 機 械 室	/				
H23- 事務所ビ ル E	吹付けロ ック ウ ール	天井、梁	クリソ タイル 0.8% (通常)	事務 室	作業中				229
					作業場内	110	<57	—	
					セキュリ ティゾ ーン 前	6.2	3.0	<0.5	
					作業場隣室	2.3	0.8	<0.5	
2.6	1.2	<0.5							

建物名	対象 建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状 況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベ`スト総 繊維	
H23- 事務所ビ ル G	吹付けロック ウール	梁・天井裏 (野地板)	クリソタイル 1.7% (通常)	天井 裏	作業中(撤去前天井除去)				233
					作業場内 1 回目	<25	—	—	
					同 2 回目	<25	—	—	
					作業場内 1 回目	43	<25	—	
					同 2 回目	54	<25	—	
					セキユリテイゾー ン前 1 回目	<0.50	—	—	
					同 2 回目	<0.50	—	—	
					作業場隣室	2.5 2.7	<0.50 <0.50	— —	
					作業中(吹付け材除去)				237
					作業場内 1 回目	110	<25	—	
					同 2 回目	120	<25	—	
					作業場内 1 回目	130	<25	—	
					同 2 回目	75	<25	—	
					セキユリテイゾー ン前 1 回目	0.90	<0.5	—	
					同 2 回目	1.1	<0.50	—	
					作業場隣室	0.72 3.0	<0.50 <0.50	— —	
H23- 建築物 D	吹付けパー ミキュライト	天井	クリソタイル 2.6% (通常)	洗濯 室	作業中				241
					作業場内	<25	—	—	
					セキユリテイゾー ン前	0.53	<0.5	—	
					作業場隣室	<0.5 0.71	— <0.5	— —	

建物名	対象 建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状 況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト総 繊維	
H23- 共同住宅 A	煙突断熱 材(ライナー無 し)	煙突	アモサイト 10.8% (やや劣化)	煙突	作業前				243
					作業場内煙 突脚部	0.54	<0.50	—	
					作業場内煙 突頂部	0.9	<0.50	—	
					セキュリティゾ ン前煙突脚 部	<0.50	—	—	
					作業中				
					作業場内煙 突脚部	2900	1700	アモサイト 150	
					作業場内煙 突頂部	32	<29	—	
					セキュリティゾ ン前煙突脚 部	1.8	0.5	アモサイト <0.5、クリ ソタイト<0.5	
					セキュリティゾ ン前煙突頂 部	1.9	<0.5	—	
					作業場前廊 下	2.5	1.4	アモサイト <0.5、クリ ソタイト<0.5	
					作業後(養生撤去後) 8階				
					作業場内煙 突脚部	3.5	1.7	アモサイト<0.5	
					作業場内煙 突頂部	1.2	0.8	アモサイト<0.5	
					セキュリティゾ ン前煙突脚 部	3.8	0.7	アモサイト <0.5、クリ ソタイト<0.5	
作業場前廊 下	3.4	0.8	アモサイト <0.5、クリ ソタイト<0.5						
H24- 建築物 A	吹付けロック ウール	スラブ(デッ キ)	クリソタイト 2.9% (通常)	倉庫	作業中				298
					作業場内	75	<57	—	
					階段室	1.0	<0.5	—	
					セキュリティゾ ン前	0.5	<0.5	—	
集じん・排 気装置排気 口前	1.2	0.7	<0.5						
H24- 事務所ビ ルK	吹付けロック ウール	梁	クリソタイト 0.1%超、 トレモライト/アチノライ ト 0.1%以下 (通常)	事務 室	作業中				301
					作業場内	810	490	<57	
					室内	1.7	<0.5	—	
					階段室	4.9	<0.5	—	
					セキュリティゾ ン前	1.1	<0.5	—	
集じん・排 気装置排気 口前	1.0	<0.5	—						

建物名	対象 建材	部位	建材分析結果 (建材劣化状 況)	室名	測定状況・ 箇所	繊維数濃度 (f/L)			参考 1 掲 載頁
						総繊維	無機質 繊維	アスベスト総 繊維	
H24- 事務所ビ ルD	①石綿セ メント管 ②ビニル 床タイル	①石綿セメ ント管 ②床	①クリソイル2.2%、 クロソライト1.2% ②含有無し (通常)	教室	作業中				305
					屋上階作業 室内	110	<50	-	
					3階作業室 内	65	<50	-	
					屋上階セキュ リティゾーン前	<0.50	-	-	
					4階セキュリ ティゾーン前	<0.50	-	-	
					3階セキュリ ティゾーン前	<0.50	-	-	
集じん・排 気装置排気 口前	<0.50	-	-						
H25- 東北 A	煙突断熱 材(ライク無 し)	煙突断熱材	アモライト 24.6% (著しく劣化)	ボイ ラー 室	作業中				362
					屋上作業場 内	<20	-	-	
					1階作業場 内	16,000	5,000	4,700	
					屋上セキュリ ティゾーン横	<0.50	-	-	
					1階セキュリ ティゾーン横	1.3	2.0	1.1	
					1階セキュリ ティゾーン横廊下	0.72	0.72	<0.50	
					集じん・排 気装置排気 口前	<0.50	-	-	
						<0.50	-	-	
					作業中 (インピンジャー採取)				
					1階作業場 内	3,200	分析無し	分析無し	
					同バックアップ フィルター	270	分析無し	分析無し	
集じん・排 気装置排気 口前	<0.54	-	-						
同バックアップ フィルター	<1.0	-	-						

<レベル1 建材>

アスベストの含有率の分析結果、建材の劣化状況については、建材の種類ごとに以下に示す。

吹付けバーミキュライトは、樹脂と混合して吹かれている仕上げ方法と、接着剤を基盤面に塗布し、静電気によってバーミキュライトを定着させた電着工法とがある。両者は表面の強度が大きく異なっており、前者はサンプリングの際にカラスキ等の工具で容易に採取が可能であり、後者は同様の工具によってかなり力を込めて削り取らなければ採取できなかった。吹付け厚さは調査建物により異なっており、表面2～3mm程度の場合から1～2cm程度の厚さで使用されている場合がみられた。確実な文献等が無く詳細は不明であるが、電着工法による吹付けバーミキュライトでは、アスベスト混入による付着強度等の上昇への寄与が考えられにくいことから、意図的に混合された可能性は低く、バーミキュライトの不純物としてアスベストが含まれる可能性がある。一方、電着工法によらない吹付けバーミキュライトは、定着性の強化等を目的とし、意図的に混入させている可能性がある。

アスベスト含有率調査の結果、1%未満の僅かなアスベストが検出された場合と数パーセントのアスベストが検出された場合があった。一方で、一部の建物において、事前の所有者等からアスベスト含有との情報を得ていたにも関わらず、本調査でアスベスト含有無しと判断された場合もあり、吹付けバーミキュライトのアスベスト含有の有無は注意深く判断する必要がある。

吹付けアスベスト等以外の劣化の状況は、漏水等による部分的な劣化、物品等の衝突によると推測される部分的な損傷がみられたものの、全体的に劣化が進行している事例は確認されなかった。

(ロ)、(ハ)で調査対象とした吹付けアスベスト、吹付けロックウールについては、事前の図面による確認等で推定していたアスベストの種類と異なる場合やアスベスト含有との推定であったにもかかわらずアスベストが検出されない場合があった。事前情報のみによる判断では不十分である可能性が示唆される。

吹付けアスベスト等については、一部で劣化が進行している事例が確認された。

<レベル2 建材>

設備配管等の保温材は主としてけいそう土が用いられた保温材であり、主に使用されてきたと言われる3種のアスベスト（クリソタイル、アモサイト、クロシドライト）以外のトレモライト／アクチノライトのみを含有する場合も多く見られた。記録等と異なるアスベストが用いられている場合のあることが分析結果より明らかとなった。配管保温材は、高温にさらされる場合もあることから、劣化が進行しているものが多くみられた。

けい酸カルシウム板、耐火被覆板については、クリソタイル及びアモサイト、またはアモサイトを含有していた。けい酸カルシウム板については、劣化している例が確認された。

煙突断熱材については、煙突点検口開放時のボイラー室等の煙突に隣接する室内、また、ボイラー室前の廊下等における測定を（イ）の調査結果として分類した。

煙突断熱材は、年代により使用された建材が異なっていた。断熱材のみで構成され表面にスレート層の無いもの（ライナー無しと表記）、断熱材の表面にスレート層を設けたもの（ライナー有りと表記）、半円筒または板状に成形されたスレート層のみのもの（成形材と表記）に分類される。

含有率分析の結果、断熱材部分からはアモサイト、スレート層の部分からはクリソタイルおよびアモサイトが検出された。また、煙突断熱材の種類により劣化の状況が異なっていた。ライナー無しの煙突断熱材は、断熱材が露出しており、ふくれや膨潤、はがれなどの劣化がみられ、煙突の基材（コンクリート）が露出し、脚部に断熱材が堆積している場合も見られた。ライナー有りの煙突断熱材は、スレート層にはく落があるなど、劣化している場合が一部でみられたものの、劣化の程度の小さいものがほとんどであった。また、スレート層のみで構成される煙突断熱材についても、劣化は進行していなかった。

<レベル3 建材>

成形板については、石綿セメント板1件について劣化がみられたものの、分析によりアスベストを含有していないことが判明した。端部に欠損のみられる場合があったが、全体的に劣化している例はなかった。

また、各建材について、先行調査で得られた知見を含め、劣化現象と程度についての判断事例を報告書末尾の〔参考5〕に添付する。

4.9 アスベスト繊維の飛散性について

実施した結果を調査項目ごとに、以下に示す。

なお、本資料では、アスベスト繊維数濃度が定量下限値以上確認された数値について、アスベストの飛散が確認されたこととした。

(イ) 吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のアスベスト繊維の飛散性調査

<レベル1 建材使用空間調査>

調査では総繊維はいずれも定量下限値未満で室内空間では、いずれの場合においてもアスベスト繊維は認められなかった。総繊維の他に無機質繊維が確認される場合も見られたものの、アスベスト繊維の飛散が確認された場合は無かった。

吹付けパーライトについては、室内におけるアスベスト繊維の飛散は確認されなかった。

封じ込め処理済みの吹付けアスベストについては、1件のみの調査であったが、無機質繊維数が優位である測定箇所もみられたものの、アスベスト繊維の飛散は確認されなかった。

<レベル2 建材使用空間調査>

配管保温材は劣化の進んだ場合も確認されたものの、室内において、配管保温材に起因すると推測されるアスベスト繊維の飛散は見られなかった。1件(H21-建築物D)の調査結果において、室内においてアスベスト繊維が有意に確認された場合があるが、空気中から検出されたアスベストの種類が保温材中のアスベストの種類と異なっており、隣接する煙突内部に使用された煙突断熱材からのアスベストであると考えられる。

けい酸カルシウム板、耐火被覆板については、クリソタイル及びアモサイト、またはアモサイトを含有していた。総繊維の検出された場合がみられたものの、無機質繊維、アスベスト繊維の検出された場合はなかった。

屋根用折板断熱材については、20件の調査を行ったうち、煙突内部でアスベストの飛散が確認された場合が7件あった。また、(イ)の調査では煙突の点検口を開放し、点検口に面する機械室等を同一空間とみなして測定を行ったが、機械室等でアスベストの確認された場合が2件あった。煙突内部でのアスベストの飛散は6件であった。室内でのアスベスト繊維の飛散が確認された物件はいずれもライナーの無い断熱材が露出している煙突断熱材であり、劣化または著しく劣化と判断された劣化の進行した事例であった。煙突断熱材を対象とした調査結果は、(ロ)と共通の物件も多いことから、[参考7]で(イ)、(ロ)の結果をあわせて整理し、示す。

<レベル3 建材使用空間調査>

成形板を使用した空間内での測定結果は、一部で総繊維が検出されるケースは見られたが無機質繊維は定量下限値未満であり、いずれの場合においてもアスベストの飛散は認められなかった。

(ロ) 機械室、エレベーターシャフト、及び空調経路等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

<レベル1 建材使用空間調査>

多くの物件においては、総繊維や無機繊維が確認された場合においても、アスベスト繊維は検出されなかった。アスベスト繊維の飛散が確認されたのは、吹付けロックウールが天井に施工された室内、吹付けアスベストが施工されたエレベーターシャフト内、天井裏に吹付けロックウールが施工されている室内空間であった。

アモサイトを含有する吹付けアスベストを使用したエレベータシャフト内（H21 事務所 H）においては、アスベストの飛散が確認された例が 1 件あった。エレベータホール等の隣接空間ではアスベスト繊維は確認されなかったものの、エレベータには駕籠内に換気扇等が設置されシャフトとの間で空気の流通があることを考慮すれば、通常の一般空間においてもばく露の可能性が推測される状況が確認された。

天井裏に吹付けロックウールが施工されていた物件（H25-建築物 D）において、当該天井に面する室内でアスベスト繊維の飛散が確認されたが、その他の室内の調査地点ではアスベストの飛散は確認されなかった。この建築物では地震の影響で天井裏の吹付け材の一部が落下した状態のまま使用されていない状況であった。

<レベル 2 建材使用空間調査>

煙突断熱材が使用された空間の調査(煙突点検口閉鎖時)を実施した。

44 の煙突について調査を行い、うち 2 件の煙突において点検口の面する室内等の屋内空間でアスベストの飛散が確認された。また、煙突内部では 11 件においてアスベストの飛散が確認された。

室内でのアスベスト繊維の飛散が確認された物件はいずれもライナーの無い断熱材が露出している煙突断熱材であり、劣化または著しく劣化と判断された劣化の進行した事例であった。

煙突断熱材を対象とした調査結果は、(イ) と共通の物件も多いことから、[参考 7] で (イ)、(ロ) の結果をあわせて整理し、示す。

(ハ) 建築物の利用を続けながらアスベスト含有建材の除去等をおこなう場合における、当該改修工事の上下階や隣室等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

(ハ) の調査においては、建築物および建材の状況、工事区画や養生の状況は調査対象により多種多様であった。これらの状況はアスベストの飛散に影響していると考えられるため、特徴的な物件について、以下考察を行う。

・ H21-建築物 F

通常使用されている建物の梁に施工された吹付けアスベスト（クリソタイル 26%+アモサイト 26%）の除去工事を通常使用されている建物内で実施した。当内部空間は極めて粉じんが高く、総粉じんが 15 万 f/L、位相差分散においても 5900f/L という結果であった。セキュリティ付近では、作業員等の出入りなどによるわずかな漏れが観測されたが除去中の梁直下等の一般職員が利用する空間においては不検出であった。

・ H21-事務所 D

スラブと外壁の ALC 等との間に隙間があり、この層間部は上下階間の空気の流通が見られる状況下における施工を想定し対象とした。この建物は施工後 39 年を経た S 造+カーテンウォール構造である事務所/住宅併設建築物であった。既にアモサイト 34%を含む吹付け材は著しく劣化が進んでおり、室内天井仕上げ裏面に梁下吹付け材が纏まって落下しているなどの状況が確認された。居室においても位相差分散法によるアスベスト（アモサイト）繊維が有意な値として通常時に飛散していることが確認された。当該建物は、天井裏を覗いて初めて劣化が分かる状態であった。天井や壁仕上げ面によって居室からは吹付け面は隠れており劣化の進行具合が不明であった。居住者等のばく露の可能性が推測される状況が確認された。続いて、除去作業時の飛散状況について測定した結果、作業を行った部屋から階下に移動するにつれて徐々にアスベスト粉じん

の測定値が低下している。層間部の塞ぎ処理を十分にしていない状況下を想定した施工に該当するが、的確な養生がなされない場合は、隣接階だけでなく、離れたフロアまで粉じんが飛散する可能性が推測される状況が確認された。このような層間部を有する建物における除去作業の場合、適格な隔離養生がなされない、隣接する空間におけるばく露対策を講じていない一般職員等に対してばく露の危険の可能性を推測される状況であることが確認された。

・ H22-建築物 G

機械式立体駐車場が4基並んで設置されたもので、それぞれの機械の間にはけい酸カルシウム板第1種で隔壁が設置されているが、突合せ部分には機密性を保つ施工がなされておらず柱や梁は隣同士の機械に共用で設置されていた。除去中のエリアに隣接する稼働中の機械式立体駐車場はブレースのみ隔壁を貫通していた。そのため、施工計画ではこの部分を隣室側からウレタン吹付けをして、飛散粒子が隣のタワーに飛散しないような対策をとっていた。各基に除去工事をすすめており吹付けアスベスト（アモサイト0.5%）の除去工事において除去作業内及び隣接する機械式駐車場及び通路の気中濃度測定を実施した。除去工事のエリアでは作業中において総繊維数で650f/L、アスベスト総繊維数においても64f/Lという結果であったが、隣接する機械式駐車場及び通路においてはいずれもアスベスト繊維は検出されなかった。

・ H22-建築物 H

折板の天井に吹付けアスベスト（クロシドライト20%、クリソタイル0.4%）が使用しており、除去工事実施の際に組んだ足場の下部においては作業中であるというケースであった。また、施工計画、1つの屋根の下の居室空間であったが、中央部で2つの工区に分け、施工していた。第一工区は除去工事が完了しており、第二工区にて作業を実施している状況下であった。折板屋根の部分で2つの工区を分ける必要が発生していたがガラスウールを使って、層間を塞いで、隣室への飛散を防止する対策がとられており2工区が分断されていた。除去工事のエリアでは作業中において総繊維数で9500f/L、アスベスト繊維数で86f/Lという結果であった。作業場下で一部、無機総繊維が確認されたが、その他の隣室や隣接する廊下では総繊維数濃度は定量下限値未満であり、いずれもアスベスト繊維の飛散は検出されなかった。

・ H23-事務所ビル E

事務室天井に石綿含有のロックウール（クリソタイル0.8%）が吹き付けられている建物であった。こちらは除去作業中のセキュリティーゾーン前、隣接する階段前、室内で総繊維及び無機総繊維が検出されたが、アスベスト繊維は定量下限値未満であった。屋外（集じん機前）においては無機総繊維が1.2f/L検出されていたがアスベスト繊維は定量下限値未満でありアスベストの飛散は確認されなかった。

・ H23-事務所ビル G

建築物最上階に設置された大ホールの屋根下地の鉄骨面および屋根裏への石綿含有ロックウール（クリソタイル1.7%）が吹きつけられた建物であった。こちらでは除去作業中において、除去作業のために天井裏を露出させるための在来工法による天井面の撤去時期と、天井裏が露出した段階で、吹き付け材を撤去している時期の2回のタイミングで測定を実施した。2回の作業とも、除去作業中のセキュリティーゾーン前、隣接する廊下、エレベーターホールにおいて測定を実施した。廊下やエレベーターホールでは、総繊維が検出されたが、無機繊維は定量下限値未満であり、アスベストの飛散は確認されなかった。

・H24-事務所ビルK

事務室天井に石綿含有のロックウールが吹き付けられた物件である。測定状況としては、一部の除き、フロア全体にわたり天井材及び間仕切り材（区画壁は除く）はすべて撤去され、アスベストが露出された状況であった。こちらは除去作業中の室内、隣接する室内、階段前、集じん・排気装置排気口前、セキュリティゾーン前で総繊維または無機繊維が検出されたが、アスベスト繊維は定量下限値未満であった。屋外においても総繊維または無機繊維は定量下限値未満でありアスベストの飛散は確認されなかった。

・H24-事務所ビルD

石綿セメント管が使用されている建築物であった。屋上階から4階と3階に繋がる石綿セメント管のアスベスト除去工事中であった。こちらは除去作業中の室内、集じん・排気装置排気口前、セキュリティゾーン前で総繊維が検出されたが、無機繊維は定量下限値未満であった。屋外においても同様に無機繊維は定量下限値未満であり、アスベストの飛散は確認されなかった。

・H25-東北A

解体工事中に、煙突断熱材（カポスタック）が使用されている煙突のアスベスト除去工事中に測定をした。アスベスト繊維数濃度として、ボイラー室であった1階作業場内で4700 f/L、セキュリティゾーン横にて1.1f/Lが確認された。

5. まとめ

本資料は建築基準整備促進事業に基づき、採択事業者が補助金交付を受けて独立行政法人建築研究所との共同研究により実施された調査の結果をとりまとめたものである。

本調査は以下の項目について実施した。

- イ) 吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のアスベスト繊維の飛散性調査
- ロ) 機械室、エレベーターシャフト、及び空調経路等のアスベスト繊維の飛散状況の調査
- ハ) 建築物の利用を続けながらアスベスト含有建材の除去等をおこなう場合における、当該改修工事の上下階や隣室等のアスベスト繊維の飛散状況の調査

各項目の調査結果ならびに煙突の調査を通じ得られた知見を以下に示す。

(1) イ) の調査結果

建築基準法の改正により使用が規制された吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材について、劣化状態および使用された空間内でのアスベストの飛散状況の調査を行った。

建材の劣化状況については、配管保温材において高温と常温の繰り返し作用を受けるなどの理由により劣化している事例が多く見られた。また、煙突断熱材について高温と常温の繰り返し作用を受け、かつ特に寒冷地において凍結融解作用を受けることから、広範囲にわたりはく落を生じているなど劣化の進行している事例が多く見られた。煙突断熱材は建材により層構成が異なり、また、劣化の状況も異なっていた。断熱材のみで構成されている煙突断熱材は劣化の進行している事例が多く確認された。その他のアスベスト含有建材は、屋内環境における使用で劣化外力も小さかったと推定され、部分的な劣化や損傷、一部の物件を除いて劣化の程度は小さかった。

屋内空間でのアスベストの飛散は、煙突に隣接する機械室等において数件で確認された。また、屋内空間ではないものの、煙突内部の空気中でも複数確認された。その他の建材については、使用された空間内でのアスベストの飛散は確認されなかった。

(2) ロ) の調査結果

アスベスト含有建材について、エレベータシャフトや空調経路、煙突等、空気の流通によるアスベストの飛散状況を確認するための調査を行った。

(イ) の調査においても対象とした煙突断熱材については、脚部に設けた点検口を閉鎖した状況下で、点検口の扉の隙間等から屋内空間へ空気が流通する状況を想定して調査を行った。煙突内部、頂部の空気中からアスベストが検出された事例は、断熱材のみで構成されている煙突断熱材を中心に複数みられた。また、屋内空間の空気中でアスベストが検出された物件は2件であった。

そのほか、吹付けアスベスト、吹付けロックウールが用いられた空間内では3件でアスベストが検出された。しかしながら、隣接空間内でアスベストが検出された物件は無かった。平成24年度に実施した調査において、天井裏に施工された吹付けロックウールからの飛散と推定されるアスベストが室内で確認されたものの、当該建築物は平成23年に発生した東日本大震災時に天井が大規模に破損し落下していることから、室内と天井裏とはほぼ同一空間である特殊な状況であり、また、吹付けロックウール自体も震災の影響で破損があったことに起因しているものと推測される。

(3) ハ) の調査結果

20件の調査のうち、2件で養生区画外でアスベストの飛散が確認された。1件はスラブと外壁の間に隙間があり、飛散防止の措置が適切になされていなかったことに起因すると推定される、除去作業場外の空間への漏洩が見られた事例であった。また、1件は作業場外のセキュリティゾーン近辺での飛散であった。

その他の調査対象においては、作業上外でのアスベストの飛散は確認されず、適切な飛散防止措置がなされていたことが確認された。

アスベスト含有建材の除去時における上下階や隣室等での測定に関しては、煙突断熱材の除去工事が実施された建築物を1件対象とした。

測定の結果、作業場内以外では、セキュリティゾーン横でアスベストの飛散が確認された。

(4) 煙突内部のアスベスト飛散について

煙突断熱材について劣化の程度が進んでいる建材が多く、著しく劣化している煙突も確認された。これは、水分を含んだ断熱材の凍結や融解が繰り返し起こることによる劣化の促進、またボイラーの使用をとりやめたまま煙突が放置され残存している等の地域条件や使用状態が劣化の程度に影響していることが推定される。

また、本調査でも煙突点検口内や煙突内排水出口でばいじん等の堆積物が確認された。この堆積物には劣化により脱落した断熱材が含まれているおそれがあり、この堆積物がアスベ

スト飛散の原因となっていることも考えられる。

加えて、堆積物の清掃の際に、アスベスト含有断熱材に損傷を与えたような痕跡が一部見受けられ、アスベスト飛散の一因となっていることも考えられる。

以上のことから、アスベストの飛散には、アスベスト含有建材の劣化が大きな影響を与えると考えられるが、それ以外に、アスベスト含有建材の種類、アスベスト含有建材の使用環境（気温や気象等）、メンテナンスの状況等が複合的に影響を与えていると考えられる。

また、煙突内の堆積物の清掃にあたっては、厚生労働省通知（煙突内部に使用される石綿含有断熱材に係る留意事項について（平成 24 年 7 月 31 日基安化発 0731 第 1 号））に基づき、アスベストの飛散に十分留意し、ボイラー管理担当者、清掃員等へ防じんマスクの着用など必要なばく露防止措置を講じるとともに廃棄物処理法に基づき堆積物を適正に処理することが必要である。

【参考文献】

- 1) (財) 日本建築センター、平成 20 年度建築基準整備促進補助金事業 17. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、スレート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 報告書、平成 21 年 3 月
- 2) (財) 日本建築センター、清水建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、平成 21 年度建築基準整備促進補助金事業 17. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、断熱材、スレート等の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 報告書、平成 22 年 3 月
- 3) 清水建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、平成 22 年度建築基準整備促進事業 17. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、断熱材、スレート等の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 報告書、平成 23 年 3 月
- 4) 清水建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、(株)環境管理センター、平成 23 年度建築基準整備促進事業 17. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、断熱材、スレート等の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 報告書、平成 24 年 3 月
- 5) 清水建設(株)、(株)大林組、鹿島建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、(株)環境管理センター、平成 24 年度建築基準整備促進事業 17. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、断熱材、スレート等の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 報告書、平成 25 年 3 月
- 6) (株)環境管理センター、(株)大林組、鹿島建設(株)、清水建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店、平成 25 年度建築基準整備促進事業 P2. 「アスベスト対策に資する検討」保温材、断熱材、スレート等の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 報告書、平成 26 年 3 月
- 7) 「既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説」編集委員会編：改訂既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説 2006、(財)日本建築センター、2006.9

