

建築物解体時の環境中アスベスト濃度調査

朝倉 純（神奈川県環境科学センター）

アスベストは耐熱性などその優れた特性から様々な形で利用されてきた。発がん性が問題となり新たな使用等は禁止されたものの、その多くが建材として存在しており、建築物解体時の飛散防止が大きな課題となっている。神奈川県では、必要に応じて工事現場周辺のアスベスト濃度調査を行っている。この調査により、複数の工事におけるアスベストの大規模な漏えいを防ぐことができた。

1 はじめに

アスベストとは、クリソタイル、アモサイト、クロシドライト、アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトの6種類の繊維状ケイ酸塩鉱物の総称であり、耐熱性や耐薬品性など、その優れた特性により、断熱材、紡織品、摩擦材など多種多様な形態で利用されてきた。しかし、その繊維は1 μmにも満たない非常に細かいものも多くあり、浮遊じんとなり易い。浮遊したアスベストは、呼吸によって人体に取り込まれ、肺の奥で組織に刺さることで肺がん等のリスクとなることが問題視されている。

平成18年9月1日以降、一部例外を除き重量の0.1%を超えるアスベストを含有する製品の新たな製造、使用などが禁止された。しかし、約9割のアスベストが、吹き付けアスベストやスレート板などの建材として使用されてきたため、規制前に使用されたアスベスト含有製品の多くが建築物の一部として現存している。国土交通省の調査では、アスベスト含有建材が多く使用された建築物の解体棟数は平成40年前後にピークが訪れると推計されており¹⁾、建築物解体時のアスベスト飛散防止が今後ますます大きな課題となる。

建築物解体時のアスベスト除去作業では、作業現場の隔離養生や、隔離養生区画内を陰圧に保つと同時に内部の空気を清浄化して排気する集じん・排気装置の設置等を適切に行うことで外部への飛散を防ぐことができる。しかし、不備があればアスベストは外部へと飛散し、現場作業員や周辺住民などの発がんリスクを高めてしまうおそれがあるため、適切な工事の進行管理には作業中の工事現場周辺でのアスベスト濃度調査が必要となる。

神奈川県では国が定めた法令の他、独自の基準を含む指導指針を定め、解体等工事が適切に行われるよう対策を行っている。そして、定められたとおりの適切な作業が現場で行われているかを確認するため、

大気汚染防止法に基づく特定粉じん排出等作業の実施の届出がされた建築物解体時のアスベスト除去作業では、事業者が除去作業と並行して工事現場周辺でのアスベスト濃度調査を実施することと定めている。県では、届出がされた工事のうち、吹付け面積、石綿の種類、厚み、含有率及び近隣の状況等を総合的に勘案し、必要と判断されたものについて、事業者による自主測定とは別に、工事現場周辺でのアスベスト濃度調査を実施している。

2 目的

県では、アスベスト除去作業中に、工事現場周辺でのアスベスト濃度調査を実施することで、作業区画などからのアスベスト漏えいがないか監視している。漏えいが確認された場合には、調査結果に基づいて原因究明と対応措置の指導を行い、当該工事からのそれ以上の漏えい阻止と再発防止を図っている。

アスベスト除去作業は小規模なものも多く、数日程度で完了する作業における漏えい監視のためには、迅速な調査が必要とされる。当該調査を委託で実施する場合、結果を得るまでに1週間程度の時間を要するが、県が行う調査では、通常、当日から翌日までには結果を出しており、迅速な対応を図っている。

3 調査方法

調査は「アスベストモニタリングマニュアル」（環境省）に基づいており、平成23年度以降は同マニュアル第4.0版に従っている。

3.1 調査地点と試料採取方法

調査地点は解体工事現場の敷地境界4地点に加え、集じん・排気装置の排気口付近（以下「排気口付近」という。）で調査を行っている。各調査地点では、毎分10Lの空気を吸引可能なポンプに47mm径メンブレンフィルターを取り付けたものを設置し、浮遊粉じんを捕集している。

3.2 現場での簡易測定

デジタル粉じん計や繊維状粒子自動測定器を用いて、排気口付近で一定時間あたりに検出される非アスベスト粒子も含む粉じん数や総繊維数を測定している。

3.3 位相差顕微鏡法と分析走査電子顕微鏡法

持ち帰ったフィルター試料を位相差顕微鏡で一定の視野数観察し、繊維を計数することで調査地点の非アスベスト繊維も含む総繊維数濃度を算出している。位相差顕微鏡法の測定結果で総繊維数濃度が1本/Lを超過した試料については、走査型電子顕微鏡を用いた観察を行

い、検出された繊維状物質については付属のエネルギー分散型X線分析装置（EDX）を用いてアスベストの種類の手定まで行い、アスベスト濃度を算出している。

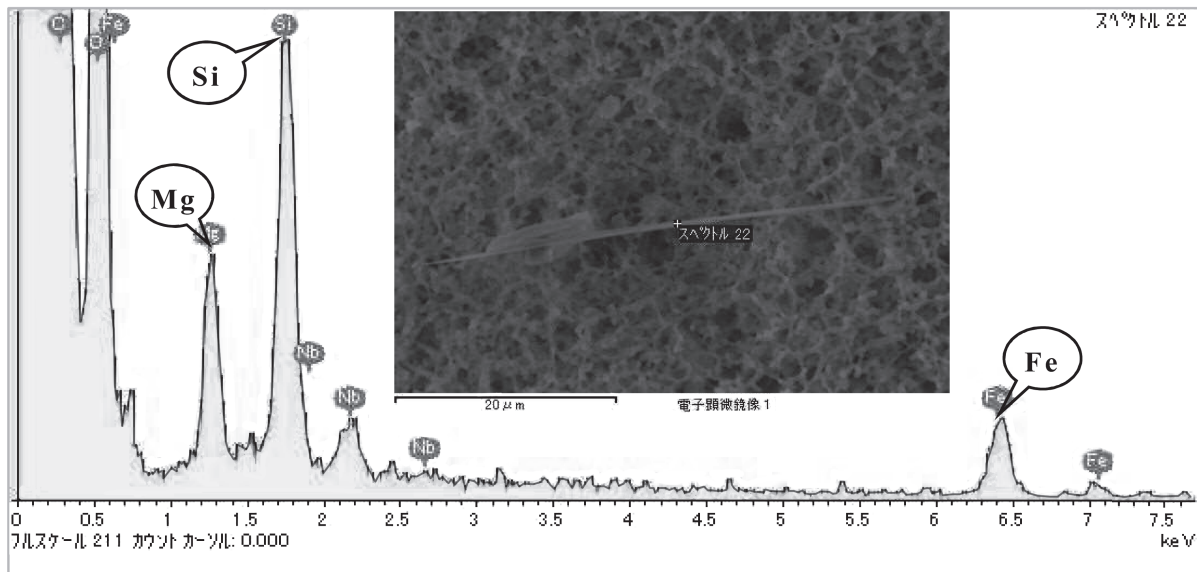


図 1 電子顕微鏡で見たアンソフィライトとEDXスペクトル

4 結果

4.1 過去6年間の調査件数とアスベストの検出件数

現行の手法で調査を行っている過去6年間のアスベスト濃度調査の件数とアスベストが検出された件数を図2に示す。また、建築物解体時のアスベスト濃度は法による規制基準値は定められていないが、県が高濃度の目安としている大気汚染防止法のアスベスト製品の製造・加工工場に対する敷地境界基準の10本/Lを超える濃度のアスベストが検出された件数を表1に示す。過去6年間の調査50件のうち、敷地境界でアスベストが検出された10件では、その全件で排気口付近からもアスベストが検出されている。

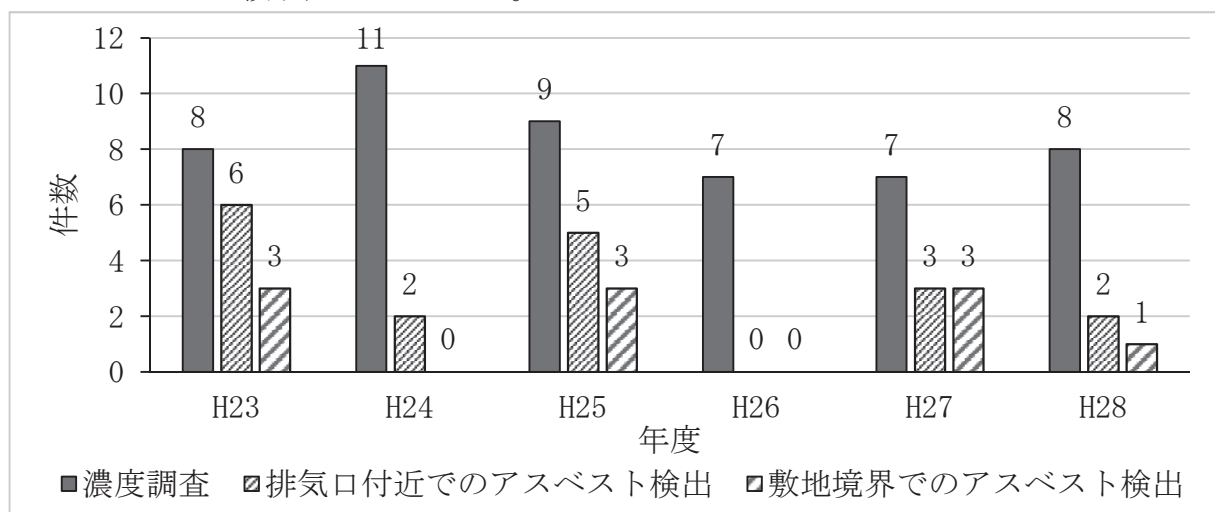


図 2 過去6年間の調査件数とアスベスト検出件数

表 1 過去 6 年間に県が目安とする高濃度が検出された件数

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28
件数	0	0	0	0	1	0

4.2 高濃度漏えい事例

平成 27 年度の調査 7 件のうち 1 件で県が高濃度の目安としている 10 本/L を超える濃度のアスベストが敷地境界で検出された。これにより、県は作業の中止等を指示し、緊急点検と原因究明の指導を行った。本件については、工事再開時にも再度調査を行い、改善状況を確認した。

4.3 アスベスト漏えいの原因

過去 6 年間、敷地境界でアスベストが検出された 10 件では、その全件で排気口付近からもアスベストが検出されていることから、漏えいの最大要因は集じん・排気装置の不具合にあったと考えられる。そのうちの 2 件については、敷地境界におけるアスベスト濃度が排気口付近での濃度を上回っており、隔離養生区画の前室からの漏えいもあったのではないかと考えられ、県は集じん・排気装置の確認の他、作業員出入りの際の洗浄の徹底を指導した。

5 おわりに

県が行ったアスベスト濃度調査によって、複数の工事におけるアスベストの大規模な漏えいを防ぐことができた。はじめに述べたように、アスベスト含有建材の使用された建築物の解体工事は今後も増加すると予測されており、飛散防止の徹底が重要である。また、東日本大震災や熊本地震では、倒壊した建築物からのアスベスト飛散が問題視された。建築物の損壊を伴う災害の対策においてもアスベストの飛散防止は大きな課題である。こうした災害時には、県民の不安を解消するため、避難所や仮設住宅周辺でのアスベスト濃度調査が求められることも予想される。このため、県では解体等工事に限らずアスベスト濃度調査の依頼に幅広く対応できる体制を今後とも維持していく必要があると考えている。

「引用文献」

- 1) 国土交通省 (2014) 建築物石綿含有建材調査マニュアル、p 3.