

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	アスベスト含有建築物の解体改修等作業に対する自治体の監視方策に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	飯田裕貴子
Author(English)	yukiko iida
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11263号, 授与年月日:2019年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:村山 武彦,浅輪 貴史,錦澤 滋雄,時松 宏治,坂野 達郎
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11263号, Conferred date:2019/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻： Department of	環境理工学創造	専攻	申請学位（専攻分野）： Academic Degree Requested	博士 Doctor of	（工学）
学生氏名： Student's Name	飯田裕貴子		指導教員（主）： Academic Supervisor(main)		村山武彦
			指導教員（副）： Academic Supervisor (sub)		錦澤滋雄

要旨（和文 2000 字程度）

Thesis Summary (approx.2000 Japanese Characters)

本研究は、自治体の立入検査における現状と課題を明らかにした上で、アスベストの漏えい監視の要である大気中アスベスト濃度測定方法について検討し、アスベスト含有建築物解体改修作業のより効果的な監視方策を提案した。

第1章では、研究の背景として、約800万トンのアスベストが建築物として一般環境に残されており、解体現場から一般環境へのアスベスト漏えい防止を目的として自治体による立入検査が実施されているが、立入検査の実施は自治体に任されており、実施状況が把握されていないことを指摘した。本研究では立入検査の状況把握と課題抽出を行い、より効果的な監視方策を提案することを示し、本研究の意義を明確にした。

第2章では、建築物のあらゆる箇所にアスベストは使用されている可能性があることを述べ、立入検査の位置づけと内容を整理し、立入検査時に行う大気中アスベスト濃度測定の方法が測定環境の変化とともに増やされてきたことを示した。また、『建築物の解体等における石綿飛散防止検討会報告書』より、解体現場での解体改修時間に対して大気中アスベスト濃度測定の測定時間が長く測定結果を現場の改善に活かしていない事、また大気中アスベスト濃度測定方法のいずれを優先させるかの検討が十分に行われていない事を問題として位置づけ、大気中アスベスト濃度測定の「分析精度」と「測定時間」のバランスが重要であることを述べ、本研究の枠組みを提示した。

第3章では、立入検査業務が委譲されている144自治体を対象として質問紙調査を行い、立入検査の状況と課題について分析を行った。質問紙は7つの大項目「自治体のガイドライン等」「立入検査」「養生・負圧等の目視確認」「大気中アスベスト濃度の測定」「報告書」「改善指導」「測定に重要視する点」、56の小項目で設計した。質問紙調査は2017年7月3日～26日に実施し、回収率は83.4%であった。

状況分析では「立入検査の実施状況」の分析を行った。その結果、立入検査は97%の自治体で実施されているが、大気中アスベスト濃度測定は実施率47%、現場への改善指導は実施率24%であることが明らかになった。また、自治体規模が小さくなるに伴って、特定粉じん排出作業届出件数は少なくなり、大気中アスベスト濃度測定および測定後改善指導の実施率は低くなり、さらに立入検査の予算枠も少なくなり、しかし逆に大気中アスベスト濃度測定の外部委託率は高くなっ

ている現状が明らかとなった。中核市以下の自治体においては、より上位の自治体である政令指定都市や都道府県と連携し、政令指定都市や都道府県が立入り検査肩代わりする方法も考える必要がある。

また、「解体改修時におけるアスベストの漏えい」においては2011～2016年度の大気中アスベスト濃度測定件数と確認された漏えい件数より、自治体全体で3.1%の漏えいが確認されていた。漏えい3.1%に「1自治体あたり平均特定粉じん排出作業の届出件数/年」を乗ずると、全国での推定漏えい件数は300件/年となった。アスベストの漏えい有りと判断する基準値が自治体によって異なり、大気中アスベスト濃度1本/L(23自治体)と10本/L(26自治体)の2つの基準が使用されているため、推定漏えい件数は、「少なくとも300件」という位置づけになる。「大気中アスベスト濃度測定方法」の項目では、20%の自治体(11/54自治体)が、大気中アスベストモニタリングマニュアルに規定されている測定条件を、独自に短縮して測定を実施している事が明らかとなった。

さらに、課題分析の「大気中アスベスト濃度測定を実施していない理由」では、「測定を義務付ける規定がない(27/58自治体)」が最も多く選ばれていた。次に、「大気中アスベスト濃度測定を実施しての課題」では「多くの時間がかかる(23/58自治体)」が最も多く選ばれていた。「改善指導を行った理由」は「測定によってアスベストの漏えいが確認されたため(31/33自治体)」が最も多く選択されていた。さらに、「改善指導の課題」では「測定結果が出る事には解体作業が終了しており、現場への指導がアスベスト飛散防止対策に反映しづらい(20/33自治体)」が最も多く選ばれていた。

大気中アスベスト濃度測定の実施率を上げると共に、測定結果を改善指導に活かすために、大気中アスベスト濃度測定の迅速化が望まれていることが明らかになった。

第4章では、第3章で示された立入検査の問題点を踏まえて、立入検査時に実施する8つの大気中アスベスト濃度測定方法を、測定方法の検証実験結果、実際に自治体が行っている測定方法、文献調査の3つの情報を用いて比較した。比較項目は、分析精度、分析に必要な時間、解体現場への可搬性、測定機の購入価格、分析上の利点と課題、測定機の整備状況である。比較結果より、結果より、分析精度を保ちつつ位相差顕微鏡法の迅速化を検討する事が、自治体のアスベスト含有建築物解体改修時にアスベスト漏えい防止を目的として行う、大気中アスベスト濃度測定方法として最も有効であると判断した。

次に、分析精度を保ちつつ、より迅速に測定結果を得られる位相差顕微鏡法による測定条件を検討するために、自治体が行っている測定方法も含めて15種の測定条件を設定し、分析精度(検出下限値、測定値誤差範囲)と測定時間の関係について検討を行った。測定条件7:捕集2時間で計数50視野、測定条件9:捕集1時間で計数100視野は、「特に迅速性が求められる場合」としてアスベストモニタリングマニュアルに記載されている「特に迅速性が求められる場合の測定条件」:捕集0.5時間と計数100視野と比較して、分析精度で比較項目とした定量下限値は2倍の精度があり、測定誤差範囲は0.6倍とより誤差が少なく、測定時間はほぼ同等であった。測

定条件 7, 9 は, 迅速性においてはアスベストモニタリングマニュアルに記載された「特に迅速性が求められる測定条件」とほぼ同等であり, かつ分析精度はより高い測定条件である。アスベスト含有建築物の解体改修時における迅速な大気中アスベスト濃度測定方法として使用可能だと考える。

第 5 章では, 以上の要約を結論とし, また今後の課題を示した。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note : Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1 copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).

(博士課程)
Doctoral Program

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻 : Department of	環境理工学創造	専攻	申請学位 (専攻分野) : Academic Degree Requested	博士 Doctor of	(工学)
学生氏名 : Student's Name	飯田裕貴子		指導教員 (主) : Academic Supervisor(main)	村山武彦	
			指導教員 (副) : Academic Supervisor(sub)	錦澤滋雄	

要旨 (英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx.300 English Words)

About 8 million tons of asbestos remains as buildings in the general environment in Japan. The demolition repair work of asbestos containing buildings peaked in 2030, and is expected to reach 100,000 buildings a year, and to last until about 2055. The local government performs on-site inspection so that asbestos does not leak to general environment at the time of demolition repair works of buildings. However, there are reports that local governments have differences in the implementation status of on-site inspections.

In this study, we first clarify the current situation and problems in the on-site inspection of the local government. Next, we will examine the method for measuring the asbestos concentration in the atmosphere, which is the key to monitoring the leakage of airborne asbestos. Finally, we propose more effective monitoring of the leakage of airborne asbestos from demolition repair works of asbestos containing buildings.

In Chapter 3, I conducted a questionnaire survey on 144 local governments to which monitoring work of airborne asbestos in building demolition repair work has been delegated. From the results, I clarified the current situation and problems of local government inspection. The main issue of the measurement of airborne asbestos concentration carried out in the on-site inspection and the improvement instruction based on the measurement result was "It takes time to measure the concentration of airborne asbestos in the atmosphere".

In chapter 4, the eight measurement methods described in the asbestos monitoring manual prepared by the Ministry of the Environment were compared. From the comparison results, it was judged that examining the measurement conditions in which the analysis accuracy and measurement time are well balanced using phase contrast microscopy was most effective for leakage monitoring of asbestos. By changing the sampling time and the number of counting fields of the phase contrast microscopy method, the measurement required time and the analysis accuracy (the lower limit of detection, the error range of measure value) were examined, and the measurement conditions were determined.

備考 : 論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note : Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意 : 論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).