

建材に含まれる有害物質の環境リスク低減に向けた取組に関する評価 —アスベスト含有建材を例にして—

Evaluation of effort to reduce environmental risks from harmful chemical substances
in building materials: Asbestos-Containing Materials as an example

学籍番号 47-176738
氏名 魚見 佑香 (Uomi, Yuuka)
指導教員 清家 剛 教授

1. 序論

1.1. 背景と目的

生活を便利にする為に開発された製品に有害物質が入っていることが発覚し、規制の対象となる事例がある。建材にもこのような製品が存在し、代表的な例としてアスベスト(以下、石綿)が挙げられる。2006年以降は石綿を0.1%以上含む製品の製造が禁止されているが、既存建築物には依然として大量の石綿が残存している。このことを受け、法改正などによる対策が行われているが、工事を発注・受注する側に、これに対応できる環境が備わっていないことが指摘されている。この原因として石綿問題全体の不明瞭な点の多さが挙げられる。

そこで本研究では、国内における石綿含有建材を取巻く問題や各取組の課題について、その全体像を把握し、整理する。これにより、石綿含有建材の関係者の立場ごとの課題を明らかにすることを目的とする。

1.2. 研究方法

問題視され始めてから現在に至るまで、石綿含有建材を取巻く問題の全体像を把握するた

めに、文献調査および関係団体へのヒアリング調査を行った。次に、国・自治体や解体・改修工事を行う企業による取組とその課題の実態を把握するため、文献調査および各関係者へのヒアリング調査を行った。最後に、得られた知見に基づいて、石綿含有建材のリスク評価のケーススタディとして、把握できた各問題に対する健康リスクの評価を行った。本研究で行ったヒアリング調査の調査先を表1に示す。

2. 石綿含有建材を取り巻く問題

2.1. 石綿含有建材の問題の全体像

石綿含有建材を取り巻く問題の全体像を把握するため、まず文献調査によって規制の動向や社会的な問題を整理した。さらに、ヒアリング調査によって、情報の補足と、関係団体の立場からの意見を把握した。

調査の結果、石綿は社会的な問題となっているものの、問題の具体的な内容は複雑化しており、専門的な立場にある人しか殆ど理解していないことが分かった。このことが石綿問題全体の不明瞭さに繋がっていると考えられたため、次節ではこれをふまえ、複雑化している問題を明瞭化するための整理を行った。

2.2. 石綿含有建材の状況の分類

問題の整理にあたり、石綿含有建材が置かれている状況は様々あり混在していることと、

表1 調査先一覧

章節	調査内容	対象	ヒアリング日
①2.1	①問題	石綿関連の業界団体 A 団体	2020/7/28、9/18
②3.1	②国の取組	建設関連の業界団体 B 団体	2020/10/22
3.2	大企業の取組	大手住宅メーカー C 社	2020/12/24
		大手住宅メーカー D 社	2020/12/03
		大手住宅メーカー E 社	2020/12/17
		C 社のグループ会社 リフォーム専門 F 社	2020/12/07

状況ごとに懸念される問題と適切な対応方法が異なることの2点から、まず石綿含有建材の状況の整理を行った。整理にあたっては、除去状況/対応状況/調査状況/除去の難易度の項目に着目した(表2)。

2.3. 問題の明瞭化

分類した状況ごとに、懸念される問題を整理した。中には、全状況で共通する問題もあった。例えば、「除去工事によるコスト負担や工事の延長」という問題が挙げられる。

なお、石綿含有建材は、有害性の高いレベル1,2建材(飛散性の高い吹付材等)と有害性は高くなく除去義務はないため膨大な量として残されているレベル3建材(破碎を伴わない限り飛散しない成形板等)に分けられる。そして問題によって関連する建材のレベルが異なる。

そこで、各問題について、各建材レベルとの関連度についても整理した。さらに各問題について、起こりうるリスクと、リスク低減に向けた目標を整理した。上記で例に挙げた問題について整理した結果を表3の左半分に示す。このように石綿含有建材の問題を状況ごとに分類することで、問題を明瞭化することができた。

表2 石綿含有建材の状況の分類方法

除去状況	対応状況		調査状況	除去の難易度
除去済み				
未除去	何らかの対応済み	囲い込み・封じ込め	調査記録あり/なし	除去し易い/難しい
		囲い込み・封じ込め以外	調査記録あり/なし	
	未対応	-	調査記録あり	
		-	調査記録なし/調査可能	
-	調査記録なし/調査不可能			
-	-	対応不可		

3. 国/企業における取組と課題

問題を明瞭化できたが、各問題に対して行われている取組とその課題の実態については不明瞭な点が残された。そこで、取組の実態について把握するため、対策の立案および周知を行う立場である国について、文献調査とヒアリング調査を行った。さらに石綿を扱う立場である企業のうち、大企業にはヒアリング調査を行い、数が多い中小企業は報告書などの文献を調査した。調査結果を表3の右半分に示す。

3.1. 国による取組と課題

国の取組の動向としては、これまではレベル1,2建材に重きを置いていたが、一定の成果が得られてきたため、レベル3建材への対策にも着手し始めていた。また国の取組は、法律/補助金・助成金/調査/情報共有関係の4つに分類できた(表4)。またヒアリング調査によって、国の取組には、周知不徹底のままの規制強化、レベル3建材や塗材に関するデータ不足のままの規制強化、自治体毎の取組度合いの顕著な差という課題があることがわかった。

3.2. 大企業による取組と課題

大企業へのヒアリング調査から、解体・改修業者の取組は大きく、調査/工事/廃棄に分けられることがわかった。これに基づき

表4 国の取組の分類

取組	内容
法律関係	法改正、規制強化等
補助金、助成金関係	除去工事や開発(効率的な工法や分析方法等)に対する補助
調査関係	現地調査、アスベスト台帳、データベース等
情報共有関係	リスクコミュニケーション、調査者の増加、マニュアルや指針等

表3 表による問題/取組の整理

*関連する章-節				表3 表による問題/取組の整理				
2.2		2.3		3.1				3.2
石綿含有建材の状況	関連度区分		現状の問題	起こりうるリスク	リスク低減に向けた目標	現状の取組		
	レベル1	レベル2				レベル3	国/自治体の取組	国/自治体の取組の分類
共通	◎	◎	除去工事によるコスト負担や工期の延長	適法でない工事 適法でない処理 除去せず放置	効率的な除去工法や分析方法の開発/普及 ・除去時の飛散漏洩防止・適正なみなし処理に導くシステムづくり 工事/分析費用の軽減 施主が費用を出す環境づくり	委託研究の推進(安全で効率的に除去する工法、簡易分析に関する研究・開発が進められている) 法改正(事前調査義務化、対象建材/対象工事の拡大、責任負担) 自治体向けの立入検査マニュアル講習会実施 事業者を対象とした事前調査に係る講習会の開催 関連法同士の連携による飛散防止措置の実施 不適正な解体工事事例集を作成。自治体に提供、業者への指導要請。 工事費用の補助 委託研究の推進(解体/改修現場に係る効率的な除去工法、簡易かつ迅速な分析/評価手法など) 法改正による罰則強化 コスト変動等について説明の徹底	補助金 助成金関係 法律関係 情報共有関係 情報共有関係 情報共有関係 情報共有関係 補助金 助成金関係 補助金、助成金関係 法律関係 情報共有関係	事前にお客様に対してコスト増加や工期延長に関する説明を丁寧に行い理解を得る。(特に改修時に差が生じる傾向) →安い業者(見積りに処理費が含まれていない)を選択する施主も多い

各企業の取組の内容を整理した(表 5)。

どの企業も適切な対応が取られており、今後規制強化されても対応できる環境は備わっている。また、上記 3 点以外に企業として重要な取組として、費用を負担する消費者への説明があげられた。消費者へは、理解され、かつ心配を与えないような説明が重要である。

また大企業を取巻く問題として、自治体からの過剰な指導により厳しい対応を迫られる、国が公開している資料に具体性がないため自社マニュアルを作成せざるを得ない、適切な対応をしていない企業が安値で顧客を獲得するため適正に取組む企業が損をしやすい環境になっているといったことが挙げられ、外部要因によるものも多いことが分かった。

3.3. 中小企業による取組と課題

報告書¹⁾によると石綿含有建材の事前調査未実施が 176 社中 36 社、また下請けに一任しているところは 55 社であり、適切な調査が行われていると言える企業は約半数であった。また法令等を参考にしない、あるいは認識なしの業者が 35 社あった。以上より、中小企業を取巻く問題として、石綿に関する知識の乏しい業者が多い、国の周知がうまく行き渡っていないということが考えられる。

4. 健康リスクによる評価

これまでの整理により、殆どの問題が実際に害を及ぼすケースとしては、残存による飛散(平常時/災害時)、もしくは適法でない工事による飛散(解体時/改修時)のいずれかであることがわかった。そこで各ケースについて、対

象者ごとの健康リスクを評価した。評価にあたっては、建材の有害性、飛散リスク、ばく露リスク、対策のしやすさといった項目ごとに、1-3 の数値で評価した(表 6)。

表 7 に例として、「石綿の残存」によるリスクの評価結果を示す。比較として、レベル 3 建材の評価結果を表 7 の右側に示した。

評価の結果、ばく露リスクは対象者ごとに異なるが、中でも高いリスクとなる作業従事者(専門性/低)は、飛散防止措置対策が取られていないため、飛散している建物内に常在する居

表 6 健康リスクの指標

評価項目	レベル			
	3	2	1	0
建材の有害性	レベル1	レベル2	レベル3	
飛散リスク	解体時/改修時/災害時	平常時(レベル1,2/レベル3の劣化)	-	平常時(囲い込み等/レベル3)
ばく露リスク	※別表「ばく露リスク」参照			
対策のしやすさ	居住者、利用者、周辺住民、作業従事者(専門性/低)	-	作業従事者(専門性/高)	-

※ばく露リスク

対象者	平常時	災害時	解体時	改修時
作業従事者	-	3	3	3
居住者	3	3	-	2
利用者	2	2	-	2
周辺住民	1	2	2	2

*作業従事者(専門性/高): 石綿に関する知識がある業者
*作業従事者(専門性/低): 石綿に関する知識が乏しい業者

表 7 健康リスク

*問題「石綿の残存」によるリスクを評価
(評価内容&結果左:レベル1,2 建材対象/結果右:レベル3 建材対象)

リスク	対象者	建材の有害性	飛散リスク	ばく露リスク	対策のしやすさ	健康リスク	健康リスク
平常時の飛散	居住者	3	2	3	3	54	18
	利用者	3	2	2	3	36	12
	周辺住民	3	2	1	3	18	6
平常時の飛散(対応済み)	居住者	3	0	3	3	0	-
	利用者	3	0	2	3	0	-
	周辺住民	3	0	1	3	0	-
災害時の飛散	作業従事者(高)	3	3	3	1	27	9
	作業従事者(低)	3	3	3	3	81	27
	居住者	3	3	3	3	81	27
	利用者	3	3	2	3	54	18
解体時/改修時の飛散	周辺住民	3	3	2	3	54	18
	作業従事者(高)	3	3	3	1	27	9
	作業従事者(低)	3	3	3	3	81	27
改修時の飛散	周辺住民	3	3	2	3	54	18
	居住者	3	3	2	3	54	18
改修時の飛散	利用者	3	3	2	3	54	18

表 5 大企業による取組

対象	調査	工事	廃棄
C社	自社物件解体時に、書面調査(自社リスト)→現地調査→分析調査 ※他社はみなし	法に則って行なっている(一部下請け任せの部分があるのは否めない)。	レベル3建材は基本みなし処理。仕上塗材は分析して廃棄(義務付けている)。
D社	自社物件解体時に、書面調査(自社リスト)→現地調査→分析調査 ※他社はみなし	データ不足な建物に対しては専門の業者に依頼している。	目視で不明なものは解体時には石綿含有建材として対応し、廃棄時に分析。
E社	ほぼ他社物件のため解体時に、現地調査(専門家)→分析調査(一部のみ)	法よりも厳しい社内ルールにて適正な除去作業を徹底している。	法よりも厳しい社内ルールにて適正な廃棄作業を徹底している。
F社	自社物件リフォームのため、ほぼ書面調査にて調査可能	独自のマニュアルにて周知徹底。居ながらならでの難しさがある。	グループ全体で廃棄システムを用いた廃棄の管理を行っている。

住者の健康リスクと同等またはそれ以上になる可能性が考えられた。

状況に関しては、特に災害時におけるリスクが作業従事者(専門性/高)を除いて総じて高い結果となった。

また潜在的なリスクとして、何らかの対応済み(レベル 1,2 建材)のリスクが挙げられる。平常時による飛散は 0 であるが、適法でない工事および災害時における飛散リスクは跳ね上がる。レベル3建材はレベル 1,2 建材と比べてリスクは下がるが、将来的には取り組むべき部分であり、除去しない限りリスクとして残る。

5. 調査および評価による総合的な考察

5.1. リスク評価を踏まえた各取組の考察

4 章の評価により高いリスクが示された作業従事者(専門性/低)に関する取組と、災害時に関する取組について考察する。なお作業従事者(専門性/低)は中小企業に属するとする。

3.2、3.3 にて、中小企業は石綿に関する情報の周知が行き渡っていないことがわかった。これは、レベル 1,2 建材だけでなく、レベル 3 建材への対策が着手され始め、関係する企業が幅広くなってきた一方で、国の周知が追いついていないことが原因として挙げられる。

災害時に関しては、国は災害時の対策を推進し始めている段階で、様々な対策が施されている。しかし自治体による熱意の格差や人

員不足により、それら取組は現在のところ、講じられていない。

5.2. 各関係者の立場ごとの課題の考察

これまでの整理により、周知が行き届いていない中小企業が抱えるリスクは大きいと考えられる。しかし、中小企業の実態を把握することは難しい。そこでまず国・企業・住民による関与の仕方を整理し、図式化した(図1)。国による周知は、大企業や関係団体に所属する企業には行き届くが、それ以外の企業には行き渡っていないと考えられる。そのため今のまま規制強化が進むと、適正な工事を徹底する企業とそうでない企業とで二極化する恐れがある。

以上を踏まえて関係者の立場ごとの課題を考察する。国は、対策内容を関係団体に所属していない企業に対しても周知できるような環境づくり、また現場に配慮した省令・対策の立案が必要であると考えられる。大企業は、引き続き適正な工事の遂行および住民への適切な説明が求められる。加えて、意識が高くない現場作業員へのフォローを行う必要があると考えられる。そして認識が不十分な一部の中小企業は、外部からの周知や強制力が不可欠であるが、企業自ら情報収集する姿勢の向上が必要だと考えられる。また住民は、工事への適切な理解ならびに協力する姿勢が必要だと考えられる。

6. 成果と課題

本研究では、石綿含有建材を取り巻く問題および取組の整理をし、問題に対するリスクの大きさや国、企業、住民が抱える課題を明示した。今後は、未だ不明瞭な部分が多い中小リフォーム企業の実態を把握することにより、石綿含有建材が抱えている問題の全体像を明らかにすることが望まれる。

参考文献

1)一般財団法人 建材試験センター・リフォーム等における適切なアスベスト処理のための調査「石綿含有建材データベース」の維持管理及び運営に関する検討成果報告書.2020/01

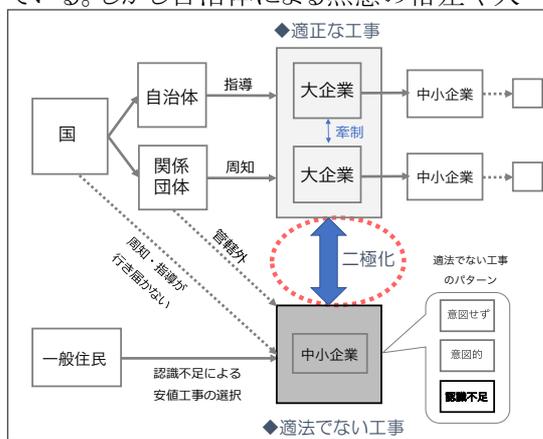


図1 国/企業/住民の関係図および今後の課題