

# 石綿作業とその対策

産業医科大学 産業生態科学研究所 作業関連疾患予防学研究室 非常勤助教 岩崎 明夫

いわさき あきお ● 産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学研究室非常勤助教、ストレス関連疾患予防センター特命講師。専門は作業病態学、作業関連疾患予防学。主に、過重労働対策、メンタルヘルス対策、海外勤務対策、ストレスチェック、特定健診、両立支援の分野で活躍。

石綿(アスベスト)は1950年代から輸入が増え、1970～80年代が輸入量のピークとなり、物質としての優れた耐熱性、断熱性、耐腐食性などから建材、建築の他、幅広い工業製品、工作物、船舶等で1世紀にわたり使用されてきました。しかし、その健康影響から、わが国では1995年から種類により使用禁止が始まり、最終的には2012年にすべての石綿含有製品の使用が原則禁止となりました。石綿使用建築物はその耐用年数から、これから解体作業のピークを迎え、2030年頃のピーク時には約10万棟の解体作業が見込まれており、解体作業にともなう石綿ばく露が懸念されています。本稿では、石綿作業の健康影響とその対策について振り返ります。

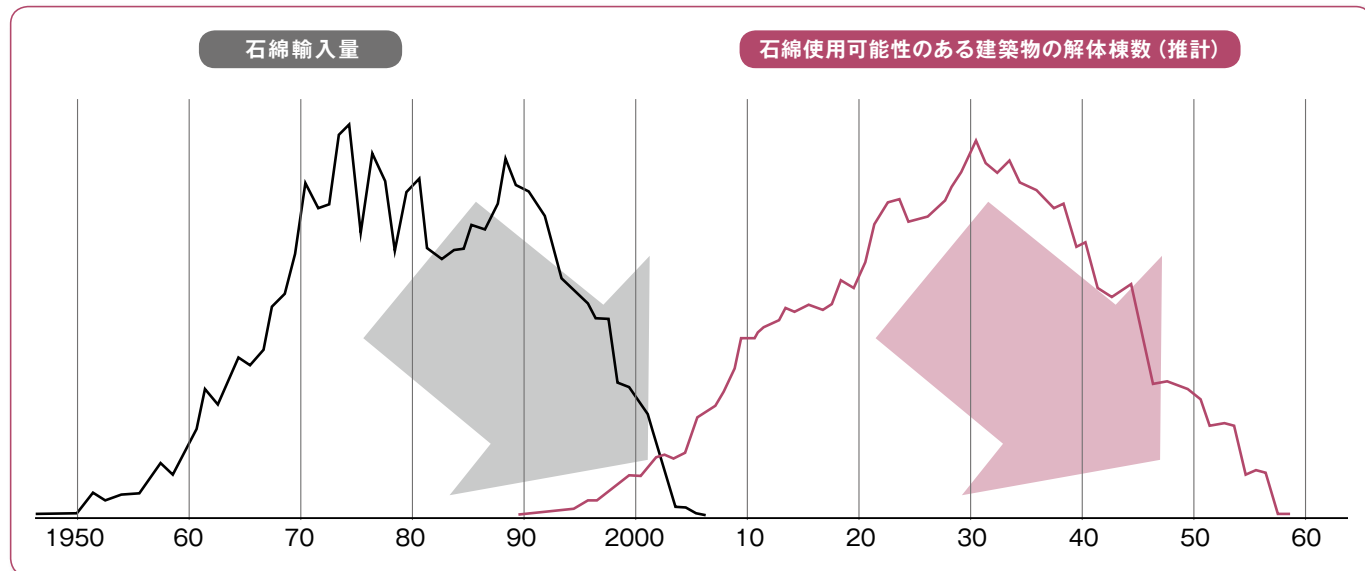
## 1. 石綿作業とその現状

まず、石綿はこれまでわが国では累積で約1,000万トンの輸入があり、主に建材として建築物等に使用されています。図1のように、その輸入量の変化と建築物の耐用年数から、今後建築物等の解体作業は2030年頃にピークとなる見込みです。2005年には石綿の健康被害が労働者だけではなく住民にもみられ社会問題化したことを契機に、国をあげて重点政策として推進しています。2005年に石

綿障害予防規則(以下「石綿則」という)を制定して以降改正を繰り返し、建築物に限らず、石綿ばく露を避けるための対策を進めています。石綿を使用した建築物等は解体、改修時に石綿の除去を行う必要があるため、労働者は建築時と同等の石綿量を取り扱うことが想定されます。そのため、石綿使用建築物等の解体、改修工事では石綿ばく露防止対策の強化が非常に重要です。

では石綿はどのようなものなのでしょうか。石綿は天然の鉱物繊維であり、その種類により違いはありますが、耐

図1. 石綿輸入量の推移と建築物の解体棟数の推計



出典：厚生労働省「第14次労働災害防止計画の概要」

表1. 石綿による肺がんおよび中皮腫の労災保険給付支給決定状況

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
肺がん	375	340	348	418	433	424
中皮腫	641	607	579	597	642	627
合計	1,016	947	927	1,015	1,075	1,051

出典：厚生労働省職業病認定対策室調

熱性、断熱性、絶縁性、耐酸性、耐アルカリ性等の化学的な安定性に優れています。このため、幅広い用途で工業用に用いられました。建材としての利用は全体の約90%といわれ、屋根、壁、床、天井材、吹付け材として広く使用されました。ほかにも保温材、断熱材、摩擦材（ブレーキ等）、パッキング、接着剤、パイプ・管、塗料等にも使われていました。1995年に有害性の高いアモサイト、クロシドライトが使用禁止となり、2004年にクリソタイルなどの石綿含有建材の使用が、2012年にはすべての石綿含有製品の使用が禁止となりました。現在は石綿分析用試料等に限り、製造許可物質となっています。

表1は近年の石綿による労働災害の認定状況です。過去に労働現場で石綿繊維を吸入したことによる肺がんおよび中皮腫は、毎年約1,000件の労災保険給付支給決定件数が続き、高止まりしています。石綿によるこれらの疾患が発症するまでの期間（潜伏期間）はかなり長期間となることが特徴です。例えば、肺がんでは潜伏期間は10年以上で20年から40年に及ぶとされ、中皮腫では平均43年とされています。このため、石綿則第35条において、石綿作業の記録、および事故等による汚染の概要について、作業者ごとに作業の記録と40年間の保管を事業者が義務付けています。

## 2. 石綿と健康障害

石綿による健康障害の本質は、空気中に飛散した石綿の微小な鉱物繊維を、呼吸により気道を経由して体内に吸入等することにあります。微小な石綿繊維が肺の内部に直接到達することや、リンパを介して肺から胸膜腔と呼ばれる部位に到達することから、石綿関連の病変は肺、およびその外側にある胸膜に発生します。石綿にばく露した医学的所見としては、石綿繊維そのものやそれが体内で処理され変化した石綿小体と呼ばれるもの、および胸膜プラークと呼ばれる胸膜に発生する線維性の組織がありま

表2. 石綿関連疾患と石綿ばく露作業

石綿による疾病		
(1) 石綿肺	(2) 中皮腫	(3) 肺がん
(4) 良性石綿胸水		(5) びまん性胸膜肥厚
石綿ばく露作業		
① 石綿鉱山またはその附属施設において行う石綿を含有する鉱石または岩石の採掘、搬出または粉碎その他石綿の精製に関連する作業		
② 倉庫内などにおける石綿原料などの袋詰めまたは運搬作業		
③ 石綿製品の製造工程における作業		
④ 石綿の吹付け作業		
⑤ 耐熱性の石綿製品を用いて行う断熱もしくは保温のための被覆またはその補修作業		
⑥ 石綿製品の切断などの加工作業		
⑦ 石綿製品が被覆材または建材として用いられている建物、その附属施設などの修復または解体作業		
⑧ 石綿製品が用いられている船舶または車両の補修または解体作業		
⑨ 石綿を不純物として含有する鉱物（タルク（滑石）など）などの取り扱い作業		
これらのほか、上記作業と同程度以上に石綿粉じんのばく露を受ける作業や上記作業の周辺などにおいて、間接的なばく露を受ける作業も該当します。		

出典：厚生労働省「石綿による疾病の労災認定」

す。特に胸膜プラークは、胸部のエックス線検査やCT検査で確認できることから、健康診断においては重要な所見のひとつです。

表2は労災となりうる石綿関連疾患、および石綿ばく露作業を示しています。この5つの疾患を分類する場合、発生部位としては肺に発生するものが石綿肺と肺がん、胸膜に発生するものが良性石綿胸水とびまん性胸膜肥厚と中皮腫になります。また、悪性腫瘍に該当するものは肺がんと中皮腫です。これらの重要な特徴としては、特に悪性腫瘍においては、石綿繊維のばく露による吸入から発症までかなりの長期の潜伏期間があることです。このため、石綿のばく露による吸入からすぐには症状がでないことから、離職や転職等を契機に健康診断が途切れてしまうことがあります。特に離職後の健康管理として、一定の要件に該当する人は国の健康管理手帳を申請し、継続した健康診断を受けることが重要です。

労働者の健康管理としては、在職時には、特定業務従事者健康診断（労働安全衛生法第66条）、じん肺健康診断（じん肺法施行規則第7条）、および石綿健康診断（石綿則第40条）が該当します。石綿則による健康診断の概要は（表3）の通りです。特に、石綿による健康障害としては前述の通り、長い潜伏期間を経て発症する疾患があることから、石綿健康診断の結果は常時従事しないことになった日から40年間の保存が事業者が義務付けられています。かなり長期間の保存となりますので、散逸しないように、部署単位ではなく、会社全体での管理など長期保

表3.石綿作業従事者に対する健康診断

1. 健診の対象
  - (1) 石綿等を取り扱い、又は試験研究のため製造する業務に常時従事する労働者
  - (2) 過去においてその事業者で、石綿等の製造又は取り扱い業務に常時従事したことのある在籍労働者
  - (3) (1) 及び (2) の業務の周辺で、石綿の粉じんを発散する場所における業務（周辺業務）に常時従事する又は常時従事したことのある労働者（平成21年4月より追加）
2. 健診の実施時期
  1. 雇入れ時又は当該業務への配置替えの際
  2. 定期健康診断（6ヶ月以内ごとに1回）
3. 健診の項目
  - ※一次健康診断
    - (1) 業務の経歴の調査
    - (2) 石綿によるせき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の既往歴の有無の検査
    - (3) せき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の有無の検査
    - (4) 胸部のエックス線直接撮影による検査
  - ※二次健康診断
    - (1) 作業条件の調査
    - (2) 胸部のエックス線直接撮影による検査の結果、異常な陰影がある場合で、医師が必要と認めるときは、特殊なエックス線撮影による検査、喀たんの細胞診又は気管支鏡検査

※上記の項目のみでは、ばく露した石綿等による身体への影響の有無を確定し得ない場合もあると考えることから、その場合には健康診断を行う医師が必要と認める項目（検査）を追加してさしつかえないこと。

出典：厚生労働省ホームページ

存に対応した体制で管理することや紙面等での確実な保存等が重要です。また、健康診断結果に所見がある場合、当該労働者の健康の保持増進のために必要な措置について医師に意見を聴取し、記録します。医師の意見内容を勘案して、「健康診断の結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針」（平成8年公示第1号、最終改正：平成29年公示第9号）により、就業場所の変更、作業の転換、労働時間の短縮、深夜業務回数の減少等の事後措置を検討します。

### 3. 石綿作業とその対応

石綿作業では、建築物、工作物、船舶等の解体、破碎等の工事・作業、リフォーム・修繕等の改修作業、および特定石綿等を取り扱う作業があり、石綿則により規制されています。石綿含有の建材については、建材の種類を、飛散性の観点から石綿飛散の危険性が高いレベル1からレベル3に分類していて、それぞれに規制があります。事前の措置では、「事前調査」として工事・改修等の作業対象となるすべての部材について、石綿が含まれているかどうかを設計図書等の文書と目視で調査します。調査結果は3年間保存と現場への備え付けをします。また建築物、船舶の事前調査は厚生労働大臣が定める者に行わせること

が義務付けられています。またレベル2までの建材においては労働基準監督署に事前に計画届を提出し、作業者に特別教育を実施します。作業時の措置として、発生源対策は石綿の飛散防止のため建材等の湿潤化を行い、ばく露防止対策として呼吸用保護具（マスク）、保護衣の着用を行います。国が定める第10次粉じん障害防止総合対策に基づき、マスク着用においては、適切なマスクの選択、および使用の徹底、フィットテストによる有効性の確認は重要です。また就業する労働者数以上のマスクの個数を確保し、マスクの保管においては清潔を保持します。石綿作業主任者を選任し、作業方法の決定、局所排気装置等の点検、保護具の使用状況の監視・指導を行います。

上記のような、石綿作業における適切な対策と管理は石綿の健康障害防止のための本質的対策といえます。健康診断は重要ですが、まずは作業環境管理として石綿含有に関する事前調査とそれに基づく作業計画の作成と対策実施、作業管理としての呼吸用保護具や保護衣の適正使用が労働者自身の石綿ばく露の可能性を減らす対策であることから、より上流の対策として位置づけられます。これらの石綿則による規制は順次強化されていますので、必ず最新の情報を石綿総合情報ポータルサイトで確認する、労働基準監督署に確認する等に留意しましょう。



表4.解体作業時に実施すべき措置と管理

<div>飛散性</div> <div>高い</div> <div>低い</div>	事前の措置		解体作業時の措置		管理		
	レベル 1 石綿含有吹付け材	事前調査結果等（一定規模以上の工事が対象）※1 ↓ 報告	計画届 ※1 十四日前	作業者に対する特別教育	発生源対策 ○ 湿潤化	負圧隔離	保護具等の管理
	レベル 2 石綿含有保温材、耐火被覆材、断熱材				ばく露防止対策 ○ 呼吸用保護具 ○ 保護衣	集じん・排気装置の初回時、 <u>変更時点検</u> 作業開始前、 <u>中断時</u> の負圧点検	健康診断
	レベル 3 スレート、P タイル等 その他石綿含有建材				関係者以外の立入禁止	<u>隔離解除前の取り残し確認等</u>	<u>調査結果の3年保存、現場への備え付け</u>
	石綿作業主任者の選任	隔離 ※負圧は不要			<u>作業状況等の写真等による記録</u>  (3年保存)		
	けい酸カルシウム板 1 種※2（破碎時） 仕上げ塗材（電動工具での除去時）※1						

※1 解体部分の床面積が 80m<sup>2</sup> 以上の建築物の解体工事、請負金額が 100 万円以上の建築物の改修工事及び特定の工作物の解体・改修工事

※2 石綿含有けい酸カルシウム板 1 種（天井、耐火間仕切壁等に使用）：レベル 1・2 ほどの飛散性はないが他のレベル 3 より飛散性が高い

出典：厚生労働省「第14次労働災害防止計画の概要」

## コラム 健康管理手帳について

前述の通り、石綿による健康障害は20年から40年の長期の潜伏期間を経てから発症することがあるため、石綿作業を離れたあとの健康管理がより重要となります。一事業者では長期の健康管理を担えない場合が多いため、離職後、転職後の石綿に関する健康管理の制度として、健康管理手帳の交付制度があります。健康管理手帳を交付された場合、国の費用により指定医療機関で6カ月に1回健康診断を受けることができます。

健康管理手帳の対象となりうるのは、石綿を製造し、または取り扱う作業に従事した方で、直接業務または周辺業務で一定の要件に該当する場合です。一定の要件としては、1. 両肺野に石綿による不整形陰影があり、または石綿による胸膜肥厚があること（直接業務、または周辺業務）、2. 石綿等の製造作業、石綿等が使用されている保温材等の張付け、補修除去の作業、石綿等の吹付けの作業または石綿等が吹

き付けられた建築物等の解体等の作業（吹き付けられた石綿等の除去の作業を含む）に1年以上従事した経験を有し、かつ、初めて石綿等の粉じんにはく露した日から10年以上を経過していること（直接業務のみ）、3. 石綿等を取り扱う作業（2. の作業を除く）に10年以上従事した経験を有していること（直接業務のみ）、4. 2. および3. に掲げる要件に準ずる者として厚生労働大臣が定める要件（平成19年厚生労働省告示第292号）に該当すること、の4点が挙げられています。特に4. においては比較的柔軟な対応もされています。健康管理手帳の申請は、本人から都道府県労働局への申請を行います。解体改修作業が2030年頃をピークとすると、石綿関連疾患は2070年頃にも発生する可能性が否定できず、健康管理手帳はばく露を避ける作業環境管理、作業管理とともに極めて重要な対策となります。