



アスベスト(石綿)という言葉聞いたことはありますか？ アスベストはその危険性から日本では1975年から段階的に規制が強化され、現在では全面的に使用が禁止されています。全面使用禁止前の2005年頃に大きな問題となりニュースでも報道されていましたが、最近、法令が改正されアスベストに関する規制が強化されました。そもそもアスベストとはなんのでしょうか？ なぜ、最近になって法令が改正されたのでしょうか？ 今回はアスベストについてご紹介します。

○アスベストとは？

アスベストとは、天然にある繊維状の鉱物の総称です。大きく蛇紋石系と角閃石系に分けられ、表1に示す6種類が知られています。アスベストは曲げや引っ張りに強く、耐熱性、耐薬品性、絶縁性に優れ安定していることから、工業原料として幅広く使用されていました。アスベストを使用した製品は、少なくとも3,000種類以上あったといわれています¹⁾。

表1 アスベストの種類

蛇紋石系	クリソタイル(白石綿)
角閃石系	クロシドライト(青石綿)
	アモサイト(茶石綿)
	アンソフィライト
	トレモライト
	アクチノライト



クリソタイル



クロシドライト



アモサイト

図1 アスベスト写真

○アスベストはどこに使用されていた？

自動車部品に使用されることもありましたが、平成8(1996)年度の調査では、アスベスト消費量の9割以上が建材製品としての利用でした。アスベスト含有建材は鉄骨造建築物だけではなく、一般的な戸建て住宅にもよく使用されていました。

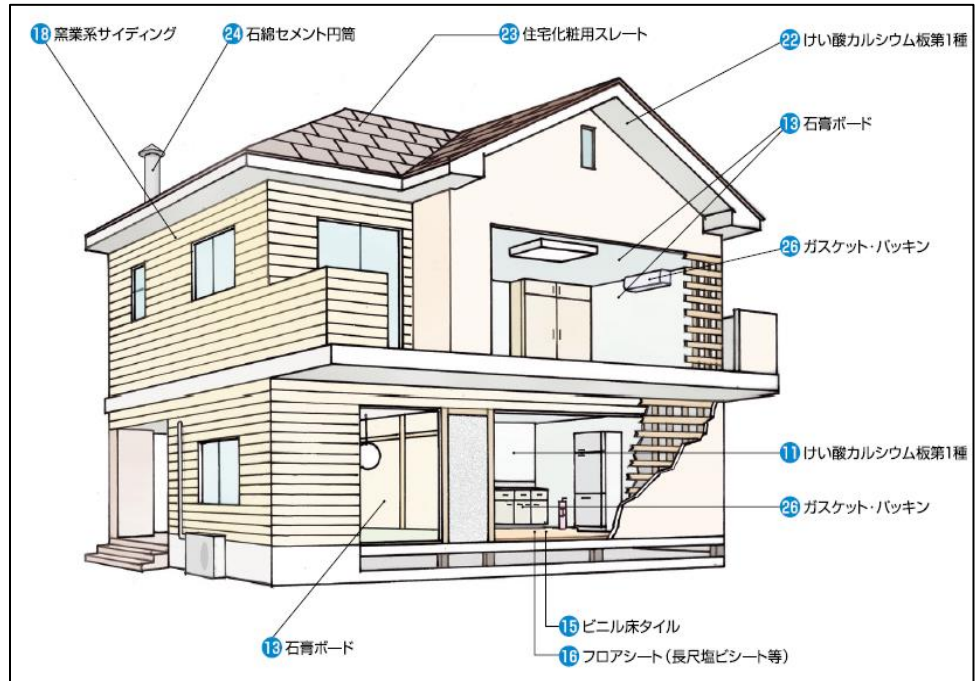


図2 戸建て住宅のアスベスト含有建材の使用例

【出典：国土交通省資料「目で見えるアスベスト建材」】

○アスベストの危険性

アスベストを含む製品が劣化等により崩れたり、壊れたりした際にアスベストの繊維が空気中に飛び散ることがあります。アスベストの繊維は極めて細い(髪の毛の約5,000分の1程度)ため、飛び散ると浮遊しやすい性質があり、肉眼で見ることができないため気付かぬうちに吸い込んでしまう可能性があります。

吸い込んだアスベスト繊維は、大きなものは鼻や口で捕らえられ、鼻水や痰とともに体の外へ排出されます。しかし、小さい粒子は肺の奥へと進入し、肺胞へと沈着してしまいます。アスベストは体内でも安定なため、身体の組織内に長い期間留まり、15年～40年の潜伏期間を経て、様々な健康障害を引き起こす恐れがあります。

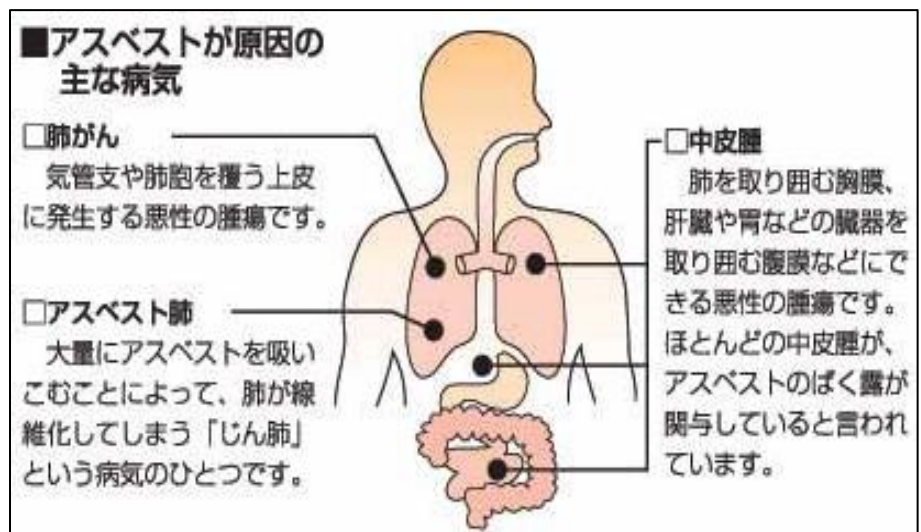


図3 アスベストが原因の主な病気

【出典：国土交通省パンフレット「建築物のアスベスト対策」】

○アスベストの規制

アスベストに関する法的な規制はいくつかあり、表2に示すような労働安全衛生の観点からの規制や環境汚染の観点からの規制などがあります。

表2 アスベストに関する規制等の概要

観点	主な目的	法令	概要
労働安全衛生	アスベストによる労働者への健康障害の予防	・労働安全衛生法 ・労働安全衛生規則	・アスベストやアスベスト含有率0.1%を超えるすべての物の製造、輸入、使用等の禁止 ・アスベスト含有吹付け材を除去する場合の届出を規定
		・石綿障害予防規則	・建築物の解体時等の事前調査、報告、届出、措置を規定 ・労働者への特別教育や作業時の保護具の着用を規定
		・じん肺法	・じん肺健康診断について規定
環境汚染	アスベストによる環境汚染を防止	・大気汚染防止法 ・大気汚染防止規則	・アスベスト粉じん発生施設の届出、基準を規定 ・建築物の解体時等の事前調査、報告、届出、作業基準を規定
		・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）	・一定量以上のアスベスト製品を使用する事業者への排出量等の報告の義務付け
		・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）	・解体等で廃棄物となったアスベストの処理基準を規定

最近の法改正

令和2(2020)年に建築物の解体や改修工事に関するアスベスト対策が強化されました。

アスベストを含む建築物が盛んに建設されたのは1970年頃であり、令和10(2028)年頃をピークに建築物の解体工事が年々増加していくと予想されています。アスベストを含む建築物の解体や改修等によるアスベストの飛散防止を徹底するために規制が強化されました。

表3 改正された主な法令及びその内容

改正された主な法令	主な改正内容
・石綿障害予防規則 ・大気汚染防止法	・規制対象をすべてのアスベスト含有建材へ拡大 （レベル3建材 ^{※1} の規制対象への追加） ・解体等実施前の調査方法の変更、調査結果の保存と報告 ・アスベスト除去後の確認や報告

※1：アスベスト含有建材の中で発じん性（粉じんの発生、飛散のしやすさ）が一番低いものを、レベル3建材と呼んでいます。一般的な戸建て住宅で使用されており、改正前は規制対象外でした。

○衛生研究所でのアスベストの分析について

分析走査電子顕微鏡法という方法で、大気中のアスベストの分析をしています。走査電子顕微鏡は光学顕微鏡では観察できない、数nm(ナノメートル、10億分の1m)の非常に小さな物体を観察することができます。また、電子を照射することで、観察している物体の元素組成を分析することができます。

分析走査電子顕微鏡法の分析手順

- ①ポンプで空気を吸引し、フィルター上に大気中の粉じんを採取
- ②フィルター上の粉じんを走査電子顕微鏡で観察
- ③観察された繊維状の粉じんの元素組成からアスベスト繊維かどうかを判断し、本数を計測

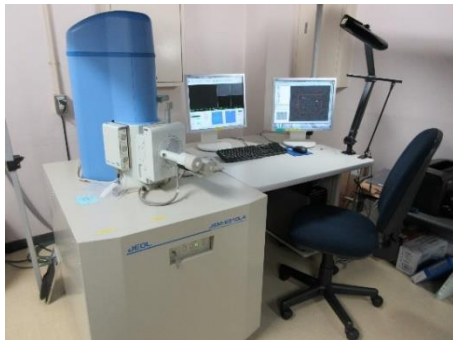


図4 走査電子顕微鏡

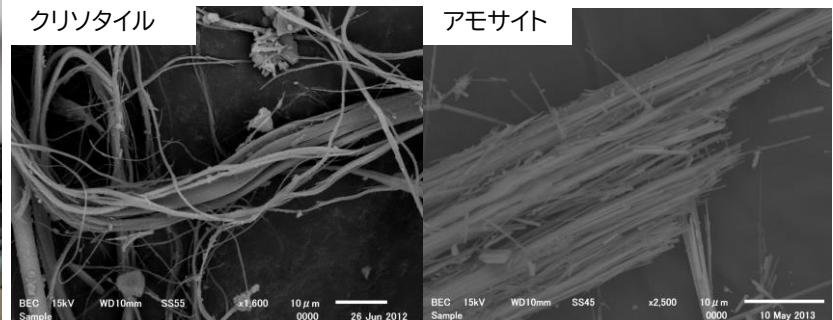


図5 電子顕微鏡写真

○仙台市の一般環境大気中のアスベスト濃度

仙台市では東日本大震災以降、市民の皆様への健康影響を未然に防ぐことを目的として毎年度アスベスト濃度モニタリング計画を策定しています。計画に基づき、大気中のアスベスト濃度をモニタリングし、建物の解体作業等による環境への影響の把握に努めています。

市内中心部・住宅地のアスベスト濃度

0.10 本未満～0.21 本/空気 1L (H26～R5 までの 10 年間の最小値、最大値)²⁾

アスベストの環境基準は設けられていないのですが、WHO 環境保健クライテリア(EHC)^{※2}では、都市部における大気中のアスベスト濃度は一般に1本以下～10 本/空気1Lであり、それを上回る場合もあるとしています³⁾。仙台市のアスベスト濃度は、これと比較しても十分低い結果であり、日常生活においてアスベストが原因で肺がんになるリスクは限りなく低いと言えます。

なお、環境大気中のアスベスト濃度に影響を与える可能性が高いことから、建物の解体現場等の発生源周辺についても、環境局環境対策課が大気汚染防止法に基づいた調査を実施し、衛生研究所で分析を行っています。アスベスト繊維の飛散が確認された場合は、即時工事を中止させ、飛散防止の対策を行うよう指導しています。

※2：国際化学物質安全性計画（IPCS）が広範囲な化学物質や化学物質群について人の健康に及ぼす影響を総合的に評価し、WHO が公表したもの。

参考資料

- 1) 建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル、第1章 石綿に関する基礎知識、https://www.env.go.jp/air/asbestos/post_71.html
- 2) 環境大気中のアスベスト濃度モニタリング計画について
<https://www.city.sendai.jp/taiki/kurashi/machi/kankyohozen/kogai/ishiwata/kekaku.html>
- 3) IPCS ホームページ、ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA 53
<https://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc53.htm#SubSectionNumber:1.1.2>