

6 . 石綿ばく露歴調査・資料集

- (1) 石綿ばく露歴調査とは
- (2) 石綿濃度とばく露量の判断
- (3) 石綿製品の歴史
- (4) 石綿ばく露の可能性のある産業と作業(暫定版)
- (5) 労災認定事例
- (6) 文献集
- (7) 石綿関連事業場等(一覧)
- (8) 参集委員

(1) 石綿ばく露歴調査とは

石綿ばく露歴の調査は、職歴調査のベテランでも困難な一つとされていますが、その理由は大きく3つあります。

第1に石綿製品は最盛期には約3000種類以上もあり、石綿製品のすべてに通じた人が日本全体でもない現状であるからです。石綿関連製品製造にたずさわった者でも、見たことがない石綿製品が数多くあります。また、本人が石綿製品の製造側ではなく、使用する側の場合、特に直接は石綿製品を扱わない他部署の職員の場合、どの製品に石綿が含有されているかを本人が知らない場合が多いのです。造船所や建築現場の労働者で石綿関連疾患を発症した本人が、「石綿製品は使っていません。石綿を吸うことはありません。」と石綿吸入を否定することがしばしば見られてきました。石綿ばく露歴調査者は、本人以上に過去の石綿製品に詳しいことが必要となり、これ自体簡単なことではありません。

日本でも石綿関連作業であると一般的には知られていない作業はいくつかあり、石綿関連疾患の専門家さえ相談者から製品や作業を教えてもらい、初めて知ることがしばしばあります。今回の手引に分量の関係から記載できなかった作業の写真や論文等も複数あります。石綿ばく露歴調査者は、相談者に学ぶ姿勢を持ちながら、相談者が石綿製品を知らない可能性も配慮しつつ、石綿関連作業や石綿製品に十分詳しくなる姿勢が求められます。

第2に、石綿繊維は目に見えず、長い時間浮遊し、遠くまで拡散しやすく、落下後も再飛散する性質があるため、本人が全く注意を払っていないような場所で吸入していることがしばしばあります。石綿ばく露歴調査者は、石綿繊維が発生している作業場所からの距離と濃度に関する知識を持ち、飛散した濃度についてすべてが測定されているわけではないが、どのあたりまで飛散した可能性があるか、石綿濃度はどの程度であったか推定しながら聴き取ることもしばしば必要となります。

第3に、職業性ばく露、家庭内ばく露、環境ばく露(土壌、工場、建物、その他)等の複合した要因について、石綿ばく露歴調査者は、どの要因がばく露の程度が大きいのか考え、重みをつけながら聴き取る必要があります。単独のばく露と考えるためには、他のばく露の十分な否定が必要ですが、本人の記憶が曖昧であったり、本人が石綿についての知識がなかったりという理由により、実際には大変不十分な聴取りしか行えない場合が多いです。ばく露には各要因が相互に関連していることもあり、まさに石綿ばく露歴調査者の聴取り能力が問われるところでもあります。

詳細な聴取りは、通常石綿(製品)に注目して行われることが多いのですが、その結果石綿ばく露が不明の場合は石綿含有物を使用する作業に注意しながら聴取すると、ばく露歴が判明することがしばしばあります。なお石綿と異なる鉱物であるエリオナイト(繊維状ゼオライトの一種)が、トルコで中皮腫を起こすことが知られており、必要に応じ聴取りを御追加ください。

石綿ばく露歴の調査は、諸外国の中には中皮腫登録制度の中で、十分な聴取り役の教育を受けた複数の専門員と、統括する専門産業医が実施しているところもあります。特にイタリアでは、主治医の聴き取った内容が不十分な場合に、中皮腫登録制度の専属調査者が患者本人に対してばく露歴の聴取り調査を実施することがある点が優れています。我が国ではこのような制度は確立しておらず、石綿新法の施行や石綿健康相談の増加により、保健所や産業保健現場等の様々な場面で、石綿ばく露歴調査に携わる機会が増加してきています。そのような場合でも最低限必要な事項に対応できるように、この手引では石綿製品や作業の基本的な内容を説明しています。本手引を使用し、石綿関連の作業、石綿製品、ばく露要因等を把握していただくことにより、上記1, 3の課題について、一定の部分をカバーできることを期待しています。

(2) 石綿濃度とばく露量の判断

< 1 > 石綿濃度に影響する要因

石綿濃度は、1) 石綿製品のかさ比重や、製品内のその他の物質との結合、2) 石綿製品に接触する方法、3) 空間の換気量等により影響を受けます。

1) 石綿製品のかさ比重と結合について

石綿製品で最も飛散しやすいのは、石綿吹きつけ材です。その理由として、かさ比重も軽く、水とセメントと石綿繊維の結合が緩やかで、経年的なセメントの劣化脱落で飛散しやすくなるとされているからです。次に飛散しやすいのは、フェルト材や煙突材や保温材で、これらは石綿繊維そのものだったり、かさ比重も軽く飛散しやすいとされます。一方石綿含有建材は、経年劣化の論文報告がある波形スレートや同様の指摘の論文がある化粧石綿屋根材を除いては、製品内のその他の物質との結合も強く（特に石綿含有ゴム製品やプラスチックタイル等）、石綿繊維の飛散は改築解体時以外は稀とされています。

2) 石綿製品に接触する方法

石綿濃度が特に上昇する作業は、「切る」「当てる」より、「こする」もしくは「清掃」作業であることが知られています。吹きつけ石綿の部屋で高濃度となるのは、「吹きつけ石綿の天井にボールを当てた」際の 12f/L ではなく、「吹きつけ石綿の天井を箒(ほうき)でこすった」場合の 2100f/L なのです(図1)。床に落ちた石綿を箒で掃く「掃除」が高濃度になる原因であることも、関係者が共通して認識するところです。石綿製品と接触する面積が広いほど、石綿繊維が飛散し濃度が上昇するのは、考えると当然ともいえます。

3) 空間の換気量等

船舶内や建築物内等で空間が狭く換気量の少ない場合は石綿濃度は高くなり、外気中等空間が広く、窓や局所排気装置が設置され換気量の高い空間では石綿濃度は低くなります。換気量の高い空間で十分な対策がないと、大気に石綿が飛散することにもなります。

< 2 > 様々な場所での石綿濃度

職業性ばく露では、過去に測定された石綿鉱山、石綿吹きつけ作業、石綿製品製造工場の石綿繊維濃度は数千 f/L ~ 数十万 f/L (数 f/ml ~ 数百 f/mL) が多く、高濃度ばく露作業とされてきました。船舶内の石綿繊維濃度は、密閉閉所における掃除やこすり作業、石綿吹きつけ関係等で高濃度となりますが、多くは数十 f/L ~ 数百 f/L で(文献1)、建築現場でも石綿吹きつけや電動工具による石綿製品切断時に高濃度となりますが、多くは数 f/L ~ 数百 f/L で(文献2)、これらの作業は中濃度ばく露作業に相当します。その他の産業や工場、作業内容により石綿の濃度は様々ですが、石綿濃度を簡単にまとめたものを、図1に示します。

(文献1) PG Harries. Asbestos dust concentration in ship repairing: A practical approach to improving asbestos hygiene in naval dockyards, Ann. Occ. Hyg 14:241-254.1971

(文献2) RN Sawyer. Asbestos Exposure in a Yale Building. Env Res 13: 146-169, 1977



図1 様々な場所や使用状況での石綿濃度 (文献3)

< 3 > 石綿ばく露量

石綿ばく露量は、吸入した石綿繊維濃度と吸入した時間により決まり、石綿関連疾患は吸入した石綿ばく露量と関係して発症します。

石綿関連疾患は 1900 年代初頭から知られ、原因物質である石綿の濃度と疾患の発症の関連が複数の疫学調査で示されている稀な疾患群です。以前は、石綿肺は石綿紡績工場の 2f/ mL の環境で 50 年作業した 100f/mL・年による石綿肺発症の調査をもとに、我が国においては昭和 63 年から平成 16 年の間、石綿肺をださない濃度として 2f/cm³ が管理濃度基準として採用されていました(文献4)。肺がんと中皮腫のリスクに関しては、アメリカ合衆国労働省労働安全衛生局が以下の式を示しています(文献5)。

- (文献3) 中皮腫・じん肺・アスベストセンター編:あなたの周りのアスベスト危険度診断 朝日新聞社 東京、30~31、2005
- (文献4) 職業性ばく露と石綿関連疾患:三信図書、東京:1-370、2002. 同改訂新版:三信図書、東京:1-370、2005
- (文献5) アスベストの人体への影響:アメリカ合衆国労働省労働安全衛生局編、車谷典男他訳、中央洋書出版部 東京:72-104、1990

疫学調査に基づくリスクのモデル	
<p>●肺がん</p> $I_L = I_E(1 + K_L \cdot f \cdot d)$ <p>I_L : アスベストばく露がある場合の肺癌死亡率 I_E : アスベストばく露がない場合に期待される肺癌死亡率 K_L : アスベストの発がん性の強さを示す係数 f : アスベスト濃度 (f/cc) d : ばく露年数</p>	<p>●悪性中皮腫</p> $I_M = K_M \cdot f \cdot (t - 10)^3 - (t - 10 - d)^3$ <p>I_M : 悪性中皮腫による死亡率 K_M : 係数 f : アスベスト濃度 (f/cc) t : 初回ばく露からの経過年数 d : ばく露年数</p> <p>以上、$t \geq 10+d$ の場合</p>

図2 肺がんと中皮腫のリスク・モデル

なお社団法人日本産業衛生学会は、平成 13 年に、それまで示していた 2f/ml (クロシドライト (青石綿) は 0.2f/ml) の許容濃度を引き下げ、クリソタイル (白石綿) 0.15 f/ml、それ以外の石綿繊維 30f/ml の許容濃度を示しました (文献 4)。社団法人日本産業衛生学会では、18 歳から一日 8 時間、50 年間、0.150 f/ml のクリソタイルを吸い込む環境にいと、1000 人に 1 人が中皮腫や肺がんになるとしています。クリソタイル以外の石綿繊維だと、0.030 f/ml の環境の中で、18 歳から 50 年間、一日 8 時間、1 年間に 250 日働くと、1000 人に 1 人が中皮腫や肺がんになるとしています。

< 4 > 石綿ばく露量の判断

1) 石綿濃度・年

石綿ばく露の最も確実な指標は、本人が吸入した石綿繊維濃度 (位相差光学顕微鏡) ×ばく露年数です。石綿肺は以前、2 f/ml × 50 年 (8 時間) = 100f/ml・年が発症の指標とされていた時期がありましたし、石綿肺がんは 25f/ml・年で危険度を 2 倍にするという論文もあります (文献 4)。職種×年で発症リスクについて一定の判断ができないだろうかとより簡便な石綿ばく露指標を求めて、1970 ~ 80 年代に多くの研究者が試みましたが、職種・年による簡便な石綿ばく露指標は得られていません。Consensus Report(1997)によれば大きな産業分類で高濃度ばく露^{注1} (例: 石綿製品製造、吹きつけ業、断熱業、解体業) や中濃度ばく露^{注2} (例: 建築業、造船業) という判断が成立している実情にあり (文献 6)、ばく露量を確実に把握するためには作業ごと

注 1 : 1 年間さらされると肺がん発症リスクが倍以上になるばく露

注 2 : 5 ~ 10 年間さらされると肺がんリスクが倍以上になるばく露

(文献 6) Consensus Report. Asbestos, Asbestosis, and Cancer: the Helsinki Criteria for diagnosis and attribution, Scand J Work Environ Health, 23:311-316,1997

における石綿繊維濃度（位相差光学顕微鏡）×ばく露年数を算出することが必要となります。この方法の難点は、相談者が過去に滞在した場所の石綿濃度が測定されていることが極めて稀であるため、同様の作業について測定した資料を探して、当時の本人のばく露濃度を類推する作業が必要となることです。

石綿肺は、高濃度・長時間ばく露で出現しやすい疾患であるので、石綿肺が発症した集団では、肺がん、中皮腫、胸膜肥厚斑、良性石綿胸水、びまん性胸膜肥厚が生じるリスクも高いこととなります（文献4）。石綿肺が、石綿工場、造船所、建築業で多く生じていることが過去に報告されており、これらの産業は高濃度から中濃度ばく露といえます（文献6、7）。

2) 石綿小体数からの推定

石綿ばく露量の判断法として、肺内の石綿小体や石綿繊維から推定する方法も有効です。過去の石綿濃度が判明しなくても、手術で切除した肺や解剖肺から推定が可能です。但し白石綿は石綿小体の形成が少なく、石綿繊維の検出も乏しいため、この方法ではばく露量は推定しにくいです。Roggliは断熱工の石綿小体は20,400本/湿重量肺1g（204,000本/乾燥肺1g）、造船所は3,600本/湿重量肺1g（36,000本/乾燥肺1g）、家庭内ばく露は1,700本/湿重量肺1g（17,000本/乾燥肺1g）、その他は2.9本/湿重量肺1g（29本/乾燥肺1g）としています（文献8）。なおヘルシンキ・クライテリアは、1000本/乾燥肺1gを職業性石綿ばく露の可能性が高いと認識するガイドラインとしています（文献6）。

3) 文献からの考察

様々な論文を検討し、石綿関連疾患の診断基準を検討したヘルシンキ・クライテリアでは（文献6）、高濃度ばく露として石綿製品製造、石綿吹きつけ、石綿製品断熱作業、古い建物の解体を挙げ、中濃度ばく露として建築や造船をあげています。

アメリカでは、石綿肺の死亡数を多い順にあげると、産業別では建築、造船、化学工業、鉄道、金属以外の石製造、政府関連、製鉄圧延、製造業、発電所、小中学校となっています（文献9）。

職種では、配管蒸気工、監督者、電気工、大工、断熱工、建築以外の作業員、製造業監督、溶接溶断工、清掃工、トラック運転手となっています（文献9）。

石綿肺のPMR(全死亡に占める特定死因の死亡割合)の産業別では、高いほうから金属以外の石製造、造船所、建材製造、化学、ゴム製造、靴ベルト製造、電気ガス産業、プラスチック・レジン製造、石油精製、発電所、ガラス製造、団体職員、建築、金属製造、上水道、タイヤチューブ産業、鉄道、製鉄となっています（文献9）。

同様に職種別では、断熱工、ボイラー製造、配管保温工、海軍技術職、左官、Patternmakers、板金工、化学技術者、機械監視者、船員、ダクト工、機械工、電気工、溶接溶断工、特殊機械修理工、石工、産業機械運転手、クレーン作業員、大工、自動車修理工、となっています。

中皮腫死亡者数は、産業別では多いほうから建築、家内労働者、小中学校、化学、政府関連、農業、製造業、発電所、鉄道、病院とされています。同様に職種別では、管理者、主婦、配管保温工、清掃工、監督者、大工、小学校教員、農業、電気工、トラック運転手となっています。中

（文献7）環境庁大気保全局企画課監修：石綿・ゼオライトのすべて、日本環境衛生センター：47-53、1987

（文献8）Roggli VL, Grennberg SD, Pratt PC. Pathology of Asbestos-associated Diseases. Boston: Little Brown and Company; 39-75, 1992

（文献9）Work-Related Lung Disease Surveillance Report 2002 : NIOSH, 9-11, 164-166 : 2003

皮腫のPMR(全死亡に占める特定死因の死亡割合)の産業別では、高いほうから造船、化学、石油精製、発電所、建築があげられ、同様に職種別では配管保温工、機械技術者、電気工、小学校教員とされています(文献9)。

ドイツでは石綿による中皮腫の労災認定件数は、産業別では多いほうから鉄鋼・金属、化学、精密機械・電気、建設、商業・管理、繊維・皮革、土石、鉱業、運輸、木材、食料・飲食、ガス・熱供給・水道、製紙・印刷、保健となっています。(文献10)

同様に職種別(1978~2000)では、機械修理、化学労働者、板金工・据付工、電気工、建築工事現場監督者、煉瓦積工・コンクリート工事工、倉庫管理者・運輸労働者、機械係、香具師・型職人、金属接合(溶接)工、大工・屋根職人・足場組工、技術者、機械製造工、建築材料組立工、紡績工、補助職工、技師、塗装職人、金属製造・圧延工となっています。(文献10)

ドイツでは石綿ばく露作業として、以下の作業があげられています(文献10)。

【ドイツにおける石綿ばく露の職業・仕事】

(1) エレベーター組立工	(23)港湾荷役工、沖仲仕、鉄道貨車からの荷おろし工
(2) パワーショベル運転者	(24)火夫、機関室員
(3) 建設作業員(れんが積み職人)	(25)ランチ及び投入区域それぞれの見習工、倉庫、運輸及び荷おろし作業者
(4) コンクリート作業	(26)絶縁工
(5) ボート建造工又は船舶艦装工	(27)煙突掃除夫
(6) 防火巻込みシャッター製作者	(28)容器及び貯槽建設者、暖房設備製作者
(7) 防火ドア製作者	(29)Kfz 機械工
(8) 化学作業、化学工場運転作業	(30)防食作業
(9) 屋根ふき工	(31)車両運転手
(10)電気工、電気(設備)取付け職人 (電信電話手作業)	(32)石綿にさらされながら行う発電所、工業配管及び貯蔵庫の建設、組立及び修理の作業
(11)電気機械の巻付け工	(33)合成樹脂加工者
(12)電気機械工	(34)塗装工(Lackierer)
(13)エナメル塗布工	(35)農業者
(14)たたき又はテラゾー敷き工	(36)塗装工(Maler)、塗装工(Anstreicher)
(15)燃焼炉れんが積み工、燃焼炉建設助手	(37)(洗濯物を)マングル(圧搾ロール)にかける作業をする者、アイロン作業
(16)タイル、板材、モザイク及び床敷き工	(38)機械製作技術者
(17)据付業者(ガス、水、暖房、換気、 空気調和)	(39)ごみ処理場作業
(18)金庫製作工	(40)暖房工事人、熱気暖房装置施工者
(19)溶接工、鋳型工、精錬所特殊技能工	(41)配管網工事者
(20)ガラス吹き工、ガラス工業	(42)袋洗浄者
(21)軌道敷設工	(43)耐酸材取付け工
(22)ゴム作業、タイヤ製造工	

(文献10) 石綿ばく露労働者に発生した疾病の認定基準に関する検討会報告書、2003.

(44)皮革職人	(51)化粧しっくい専門職人（左官 Gipser、壁大工 Putzer、左官 Verputzer）
(45)船舶技術者	(52)繊維作業員
(46)機械工	(53)乾燥装置、音響装置及び防火装置の組立工
(47)装身具製作者（金細工師）	(54)車両製作者
(48)溶接工	(55)歯科技工士
(49)採石工	(56)大工（一部、家具職人及び指物師も）
(50)道路建設作業員、アスファルト混合設備運転者	

記載の順序は原文のとおり（ドイツ語原文におけるアルファベット順）（文献11）。

以上と、日本における労災認定等の職種を勘案し、石綿ばく露歴調査票《詳細版》の「仕事内容」の順は、高濃度ばく露、中等度ばく露、事例報告の多い作業、注目すべき作業の順、としました。

（3）石綿製品の歴史

< 1 > 概要 海外の動向と日本の動向

石綿は海外では紀元前から使用されていますが、1700年代から使用機会が増加し、実際に広く使用されるのは産業革命以降の1800年代です。蒸気機関周囲の断熱材としても有用であった石綿は、海外各国での鉱山の開発と量産を契機にし、更に海外での新たな石綿製品開発により、19世紀後半から広く世界中で使用されるにいたりました。海外で開発された石綿製品はしばらくして日本へ輸入されることとなりましたが、その後日本国内でも生産されるようになりました。純粋に日本独自で開発された石綿製品はほとんどなく、日本の鉱山もありますが一部にとどまります。海外の鉱山で採掘された石綿を商社等が関与して輸入し、製品技術も他国から輸入して国産化してきたのが、この間の日本の石綿製品の歴史の概要といえます。以下に、海外及び日本の石綿関連の動向に関してごく簡単にまとめました（なお参考資料により、年には数年の違いがあることがあります。）。

年	海外の動向	海外の内容	日本の動向と内容
BC2500	キプロス	採掘 ¹⁾	
BC10世紀周	中国烈子	火浣布献上 ²⁾	
046～125年	ギリシャ プルタコス	永遠の灯芯 ²⁾	
763～809年	西ローマ皇帝カール大帝	テプルクスを火中へ ²⁾	
847～905頃			竹取物語「火鼠の皮衣」 ¹⁾

（文献11） Bauer HD et al.: BK-Report1/97 Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin : 105-120, 1997

年	海外の動向	海外の内容	日本の動向と内容
1710年頃	イタリー 貴婦人系編物織物	防火衣作成領主献上 ³⁾	
1720年頃	ロシア ラル鉱山探掘ヘータ-大帝	織物手袋ハンドブック製造 ³⁾	
1724年	アメリカ ベンジャミン・フランクリン	石綿製財布 ³⁾	
1764年			宝歴14年平賀源内幕府に ⁴⁾
			石綿香敷献上
1847年	カナダ 鉱山局ウィリアム・ローガン	ケベック鉱床発見 ¹⁾	
19世紀前半		石綿パッキング造船使用 ⁵⁾	
1854年			咸臨丸朝陽丸輸入蒸気機関 ⁵⁾
1858年	アメリカ ジョーンズマンビル社発足	各種石綿製品製造 ⁵⁾	
1866年	イタリー	石綿布と紙の製造開始 ⁶⁾	
1870年代	ロシア	ドジエノフスク鉱山探掘 ¹⁾	
1871年	イギリス ターナーブラザーズ社	石綿紐状パッキング発明 ⁵⁾	
1877年	カナダ ケベック	テッドフォード鉱山 ¹⁾	
1878年		石綿紙製造開始 ⁷⁾	
1885(M18)年			日本造船所で石綿布生産 ⁵⁾
1886(M19)年	オーストリア クリンガー氏	石綿ガasket発明 ¹⁾	
1887年	アメリカ ガーロック社発足	製品全般 ⁵⁾	
1890(M23)年			物部式石綿保温材国産 ¹⁾
1890年頃			石綿製品輸入開始 ¹⁵⁾
1893年	南アフリカ アスベスト会社設立	クロシドライト鉱山 ¹⁾	
1894(M27)年			石綿パッキングガasket製造 ⁵⁾
1895(M28)年			造船奨励法清国軍艦鎮遠 ¹⁾
1896(M29)年			日本アスベスト株式会社設立 ¹⁾
1896年	ヨーロッパ	石綿セメント屋根材使用 ⁷⁾	
1896年	イギリス	自動車ブレーキライニング ⁸⁾	
1900年	オーストリア ルドウィグ・ルツェック氏	石綿セメントスレート発明 ¹⁾	
1900年頃	アメリカアスファルト石綿タイル開発		
1904(M37)年			建築で初スレート使用 ⁹⁾
1906(M39)年			石綿スレート輸入 ¹⁾
1907年	南アフリカ北部 ライデンブルグ	アモサイト鉱山 ¹⁾	

年	海外の動向	海外の内容	日本の動向と内容
1908(M41)年			石綿糸、石綿布国産 ⁵⁾
1908年	アメリカ フォード自動車 量産 ⁵⁾		
1913(T3)年			石綿スレート平板国産 ⁹⁾
1913年	イタリヤ イタニット社	石綿セメント管製造 ⁷⁾	
1916(T5)年			石綿スレート小波板国産 ⁹⁾
1919年			市街地建築物法公布 ⁹⁾
1920(T9)年			石綿セメント円筒国産 ⁹⁾
1923年			北海道山辺で石綿発見 ¹⁰⁾
1925(T14)年			電解隔膜国産 ¹¹⁾
1930(S5)年			ジョイント・シート国産 ¹²⁾
1931(S6)年			石綿セメント管 製造開始 ⁵⁾
1939年			石綿配給制度 ⁹⁾
1945年以降	アメリカ	塩化ビニル床タイル使用 ⁷⁾	
1950年			建築基準法石綿板 ⁹⁾
			防火構造材不指定 ⁹⁾
1952(S27)年			フレキシブル板生産開始 ⁹⁾
1955(S30)年			吹きつけ石綿施行 ¹³⁾
1955年以降			塩化ビニル床タイル国産 ⁷⁾
1955(S30)年			パルプセメント板 ¹⁴⁾
1958(S33)年			石綿ハーフライト板生産開始 ⁹⁾
1961年			軟質板生産開始 ⁹⁾
1966年			石綿ボードはぜ割れ克服 ⁹⁾
1969(S44)年			石綿けい酸カルシウム板 生産開始 ⁹⁾
1969(S44)年			押し出し成型板生産開始 ⁹⁾

上記表の出典 1) 杉山旭著、石綿 工政會出版部、東京、P 5 2、1934 .

2) 石綿協会誌 S51年6月号

3) 石綿協会誌 S51年9月号

4) 石綿協会誌 S51年8月号

5) 石綿協会誌 巻数不明 P6-7、8、10

6) 石綿協会誌 S21年11月号

7) 職業性石綿暴露と石綿関連疾患 P106

8) 朝日石綿工業抄史 S44年

9) 石綿スレート協会40年史(S53年) P130

10) 石綿協会誌 S21年12月号

11) 石綿協会誌 S22年4月

12) アスベスト ニチアス1967年11月号

13) 石綿協会誌 S31年3月号

14) 石綿協会誌 私の石綿製品パルプセメント板

15) THE ASBESTOS - せきめん読本 - . 日本石綿協会、昌文社、東京、1996.

< 2 > 日本の石綿製品の製造開始と製造中止

ここでは「石綿ばく露歴調査票《詳細版》 石綿製品」に、掲載された石綿製品を中心に取り上げました。複数の文献によって、製造開始、製造中止年の記載が異なる場合には、複数の年を記載しています。

製品概要	日本国産開始年	製造中止年	
石綿原綿	1908年	2006年以降	
石綿フェルト	1960 ⁹⁾	1983年 ⁹⁾	
保温材	石綿保温材 けいそう土保温材 パーライト保温材 石綿けい酸加ソム保温材	1914年 ⁴⁾ 1890年 ^{1) 4)} 1961年 ⁴⁾ 1951年 ⁴⁾	1980年 ^{4) 12)} 1955年 ⁴⁾ 1974年 ¹²⁾ 1980年 ^{4) 12)} 1980年 ^{4) 12)}
石綿煙突材(石綿セメント円筒)	1920年 ²⁾	1991年 ²⁾ 2004年 ^{4) 12)}	
石綿含有吹きつけ材	1955年 ⁵⁾	1987年 ⁴⁾ 1989年 ¹²⁾	
石綿含有屋根材(化粧スレート)	1961年 ¹⁰⁾	2004年 ⁴⁾	
石綿紙	1931年以前 ¹⁾	1991年 ⁹⁾	
石綿パイプ	1931年 ³⁾	1985年 ³⁾ 2004年 ⁴⁾	
スレート・スレート波板	1916年 ¹⁾ 1917年 ¹¹⁾	2004年 ^{1) 11)}	
・スレートボード：平板	1913年 ¹⁾	2002年 ^{4) 11)}	
：フルキップル板	1952年 ²⁾ 1953年 ¹¹⁾	2004年 ^{2) 4) 11)}	
パルプセメント板	1955年 ¹⁾ 1959年 ¹⁰⁾	2004年 ⁴⁾	
パーライト板	1958年 ^{2) 11)}	2004年 ⁴⁾	
窯業系サイディング	1967年 ¹⁰⁾	2000年 ¹¹⁾ 2004年 ^{4) 12)}	
押出成形セメント板	1970年 ⁹⁾	2004年 ^{4) 9)}	
石綿パッキング	1895年 ¹⁾	2006年以降	
石綿ガスカート	1894年 ³⁾	2006年以降	
石綿布・ひも・ロープ	1908年 ¹⁾	2006年以降	
石綿含有塗料	1929年以前 ¹⁾	2004年	
石綿シーリング材	1894年 ³⁾	2006年以降	
石綿接着剤	1929年以降 ¹⁾	2004年	
石綿含有摩擦材	ブレーキ クラッチ	1927年以前 ¹⁾ 1930年以前 ¹⁾	2004年 2004年
石綿けい酸加ソム板第一種	1960年 ¹¹⁾	1994年 ⁴⁾ 2004年 ¹²⁾	
石綿けい酸加ソム板第二種	1963年 ¹¹⁾	1990年 ¹¹⁾ 1997年 ^{4) 8)}	
石綿灰	1929年以前 ¹⁾	1965年 ¹³⁾	
石綿懐炉	1929年以前 ¹⁾	2006年以前	
パン焼き	1929年以前 ¹⁾	1983年頃 ¹³⁾	
実験室用石綿金網	1929年以前 ¹⁾	2006年以前	

上記表の出典

- 1) 杉山旭 : 石綿、工政会出版部、東京：1-218、1934 (S9) 年
- 2) 石綿スレート協会 40 年史：石綿スレート協会、東京：1-209、1978 (S53) 年
- 3) 石綿 : 日本石綿協会、東京：1946 (S21) 年～1976 (S51) 年
- 4) 既存建築物における石綿使用の事前診断監理指針：社団法人日本石綿協会、1-54、2005
http://www.jaasc.or.jp/other/sisin_top.html
- 5) 石綿協会誌 石綿 S 31.3 号
- 6) ニチアス技報 製品を追う 2
- 7) アスベスト汚染と健康被害：森永謙二編著、日本評論社、東京：182、2005
- 8) 道路施設におけるアスベスト対策について報告書．平成 17 年 12 月、道路施設におけるアスベスト対策検討委員会（経済産業省）
<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/06/060112/01.pdf>
- 9) アスベストによる健康被害に係る状況調査結果について．平成 17 年 7 月、経済産業省公表資料．
<http://www.meti.go.jp/press/20050715005/asubesuto-set.pdf>
- 10) 低層住宅石綿取扱ガイド．平成 17 年 6 月、社団法人住宅生産団体連合会、東京：10-12、2005
- 11) 繊維強化セメント板の石綿含有商品名一覧表．せんい強化セメント板協会（SKC 協会）
http://www.skc-kyoukai.org/modules/wfsection/html/pdf/productlist_asbestos.pdf
- 12) 建築物の解体等における石綿飛散防止対策の強化について．平成 17 年 11 月、環境省公表資料．
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=7372&hou_id=6525
- 13) 石綿（アスベスト）を含有する家庭用品の実態把握調査の結果について（第 3 回報告）
<http://www.meti.go.jp/press/20051110001/20051110001.html>