

## 石綿の飛散防止対策の更なる強化について

< 中間報告（案） >

中央環境審議会大気環境部会石綿飛散防止専門委員会

### 参考資料一覧

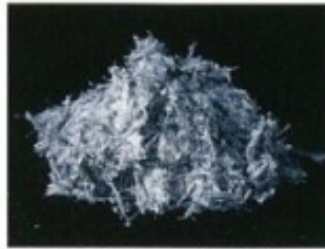
- 1．石綿の概要
- 2．石綿による健康被害及び有害性
- 3．特定粉じん排出等作業に係る状況
- 4．建築物の解体件数の今後の推移見通しについて
- 5．特定建築材料使用建築物の割合の推計
- 6．石綿の飛散が確認された事例
- 7．専門委員会ヒアリングで紹介された石綿飛散・指導事例等
- 8．建築物等における石綿に関わる各法令の規定
- 9．日本及び諸外国における石綿規制の概要
- 10．大気汚染防止法に基づく特定粉じん排出等作業に係る規制の概要
- 11．「アスベスト問題に係る総合対策」の概要
- 12．石綿に関する資格制度の概要
- 13．関係省・機関が定めているアスベストの測定方法
- 14．石綿関連団体の取組みの概要
- 15．成形板等を破碎して除去している事例
- 16．オランダの石綿規制提案書

## 石綿の概要

- 石綿とは、天然に産する鉱物群のうちで、高い抗張力と柔軟性を持つ絹糸状光沢の特異な繊維状集合をなすものの俗称であり、蛇紋石系アスベストのクリソタイル（白石綿）、角閃石系アスベストのアモサイト（茶石綿）、クロシドライト（青石綿）、アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトがある。



白石綿(クリソタイル)



青石綿(クロシドライト)



茶石綿(アモサイト)

写真提供: (社) 日本石綿協会

- 石綿は、熱に強く、摩擦に強く切れにくい、酸やアルカリにも強いなど、丈夫で変化しにくいという特性を持っており、耐火壁や天井などの建材製品や自動車のブレーキライニングなどの石綿工業製品に広く使われている。
- 石綿の特性から、下記のような建材において使用されてきたところ：
  - 鉄骨の耐火被覆や天井等の吸音、結露防止を目的とした吹付け材
  - 配管等の保温・断熱材
  - 屋根材・外装材・内装材
- 国土交通省の調査によれば、昭和31年から平成元年までの間に建てられた鉄筋コンクリート造等（1000㎡以上）のうち、吹付け石綿使用の割合は約7%とされている。これに、石綿含有保温材等が使用されている場合も加えれば、さらに石綿使用率は高まるものと考えられる。

### 主なアスベスト含有建材

レベルの分類	レベル1	レベル2	レベル3
建材の種類	石綿含有吹付け材	石綿含有保温材、石綿含有耐火被覆材、石綿含有断熱材	その他の石綿含有建材（成形板等）
発じん性	著しく高い	高い	比較的低い
使用箇所の例	耐火建築物、準耐火建築物のはり、柱等の耐火被覆用の吹付け材 ビルの機械室、ボイラ室等の天井壁等の吸音、結露防止用の吹付け材	ボイラ本体、配管等の保温材として張り付け 建築物の柱、はり、壁等に耐火被覆材として張り付け 屋根用折板裏断熱材、煙突用断熱材	建築物の天井、壁等に石綿含有成形板、床にビニル床タイル等を張り付け 屋根材として石綿スレート

< 建設労働災害防止協会資料より >

石綿含有建材の使用部位例



鉄骨耐火被覆材（レベル1）



機械室吸音材（レベル1）



配管エルボ部分の保温材（レベル2）



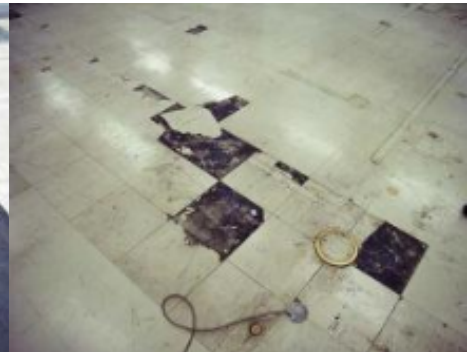
鉄骨耐火被覆（レベル2）



屋根用折板石綿断熱材  
（レベル2）



煙突用石綿断熱材  
（レベル2）



石綿含有ビニル床タイル  
（レベル3）



石綿含有ロックウール吸音天井板（レベル3）



石綿含有スレート波板（レベル3）

<国土交通省資料より>

## 石綿による健康被害及び有害性

### 石綿による健康被害

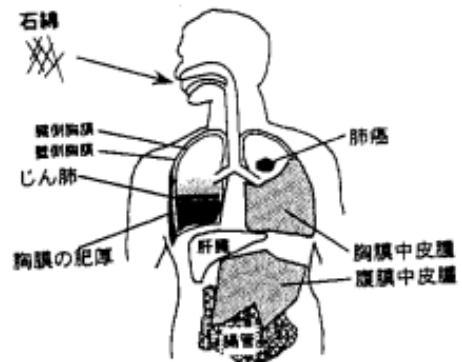
石綿を吸入することによって生じる疾患としては、中皮腫、肺がん等が知られている。肺がんについては、「これまでの研究から石綿ばく露量と肺がんの発症率との間には、累積ばく露量が増えれば発症リスクが上がるという直線的な量-反応関係があることが判明している（「石綿による健康被害に係る医学的判断に関する考え方」報告書）」。中皮腫については、「低度の石綿ばく露の場合でも起こることがある。（ヘルシンキ・クライテリア（1997）」とされている。肺がん、中皮腫ともに閾値（生体に興奮をおこさせるのに必要な最小の刺激量）については確認されていない。

なお、参考までに石綿濃度と生涯リスク<sup>1</sup>の関係については1本/ : 10万人に1人<sup>2</sup>、10本/ : 10万人に200人<sup>3</sup>と推定されている。

- 1 生涯リスク：平均寿命に達するまでの間に当該物質等に起因して死亡するリスク（参考文献）
- 2 WHO (Air Quality Guideline for Europe) (2000)
- 3 わが国における石綿関連疾患の疫学的知見、病理と臨床（1989、森永譲二）

### 石綿による健康被害の現状

労災保険法に基づく保険給付の決定状況は図1のとおりであり、平成19年度以降の新規認定者は1200件前後で推移している。また、石綿健康被害救済法に基づく認定の状況は図2のとおりであり、新規認定者は600件前後で推移している。



石綿によって起こる病気とその部位

(出典:せきめん読本(平成8年3月))

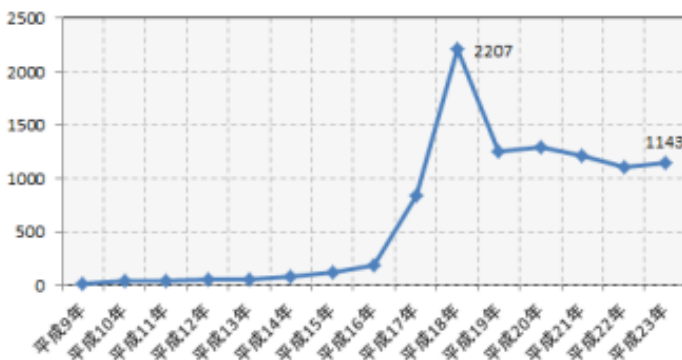


図1 労災保険法に基づく保険給付の決定状況

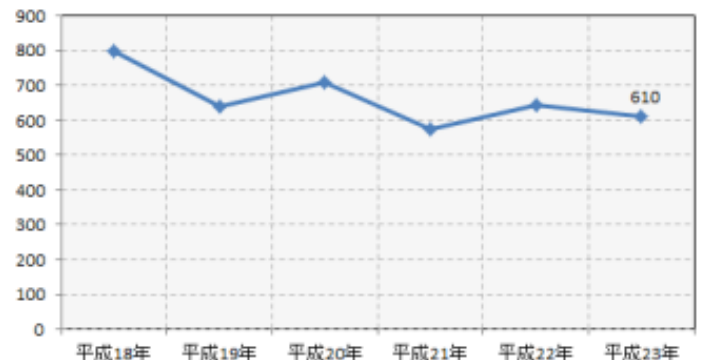


図2 石綿健康被害救済法に基づく認定の状況

### 石綿の種類による有害性

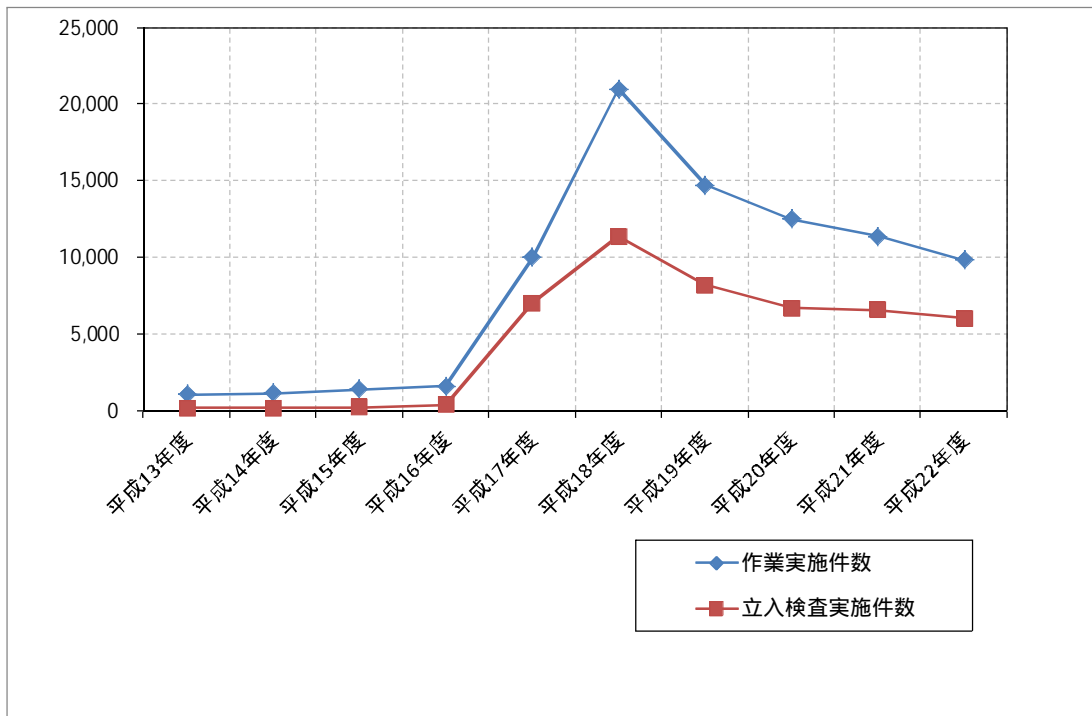
クロシドライト及びアモサイトとクリソタイルのばく露による中皮腫の相対リスクは10:1から50:1と推計されている。

The Quantitative Risk of Mesothelioma and Lung Cancer in Relation to Asbestos Exposure, JOHN T. HODGSON and ANDREW DARNTON

## 特定粉じん排出等作業に係る状況

年度	作業実施件数*			立入検査実施件数	勧告その他行政指導件数	告発件数		
	全件数	通常の解体工事等に係るもの	災害その他非常の事態の発生によるもの			全件数	命令違反	届出違反
平成13年度	1,076	1,076	0	221	0	0	0	0
平成14年度	1,191	1,191	0	221	5	0	0	0
平成15年度	1,410	1,410	0	271	8	0	0	0
平成16年度	1,644	1,639	5	416	17	0	0	0
平成17年度	10,040	10,040	0	7,045	83	0	0	0
平成18年度	21,007	21,001	6	11,393	109	0	0	0
平成19年度	14,735	14,721	14	8,238	93	0	0	0
平成20年度	12,548	12,532	16	6,748	95	1	0	1
平成21年度	11,427	11,391	36	6,595	69	0	0	0
平成22年度	9,851	9,789	62	6,046	117	0	0	0

\*「作業実施件数」は、作業の種類（解体作業又は改造・補修作業）ごとに、1作業として計上（延べ件数）。

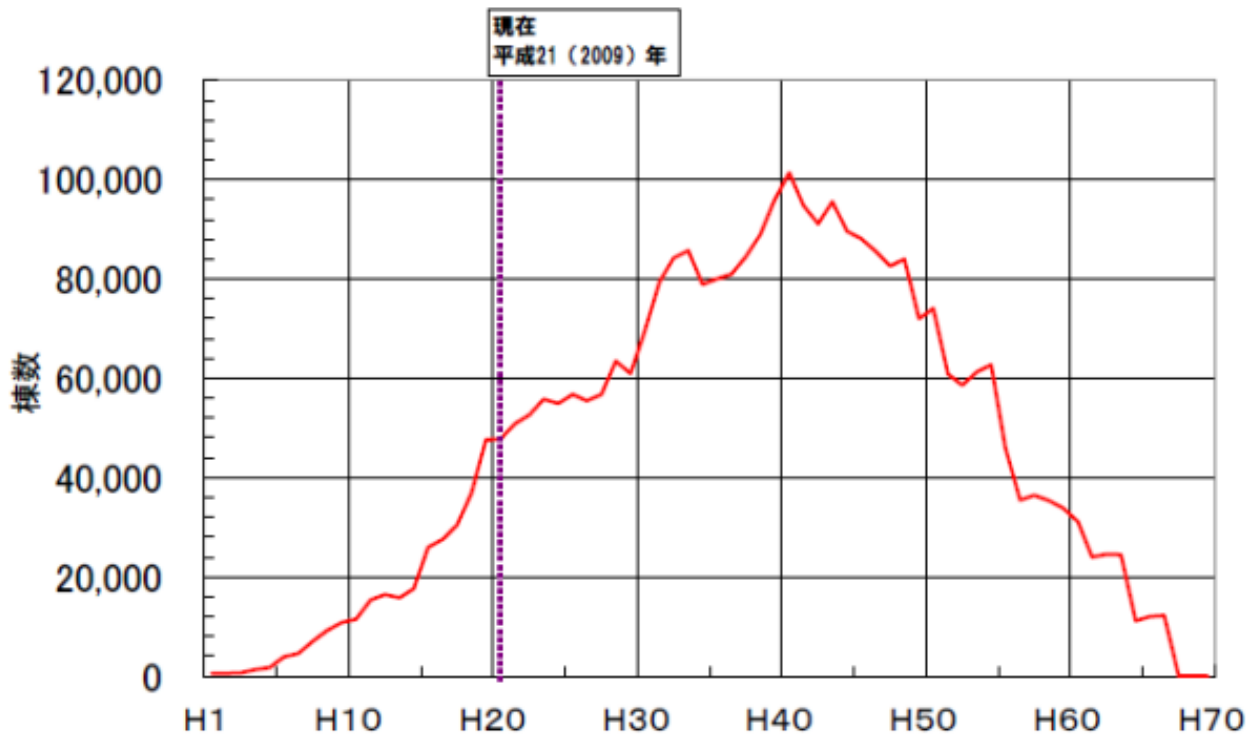


## 建築物の解体件数の今後の推移見通しについて

昭和 31 年から平成 18 年度までに施工された民間建築物は約 280 万棟と推計されるが、これらの民間建築物について、耐用年数経過後直ちに建築物が解体されると推計すると、現在から約 20 年後の平成 40 年前後に解体のピークが訪れると推計され、そのピーク時の解体棟数は、平成 21 年現在の約 2 倍と推計される。

これに伴い、石綿が飛散するおそれがある解体工事の件数も、今後増加すると見込まれる。

### 民間建築物の年度別解体棟数（推計）



- ・対象建築物は、0.1重量%以上のアスベストを含む可能性のある民間建築物とした。
- ・建築物は、以下の耐用年数で解体されるものとした。

表 構造ごとの耐用年数

耐用年数 (年)	RC構造		S造
	住宅	事務所等	
	47	50	住宅 34
			事務所等 38

S造: 鉄骨造  
RC造: 鉄筋コン  
クリート造

「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」(平成20年4月30日財務省令第32号)による

< 出典: 国土交通省 社会資本整備審議会資料 >

## 特定建築材料使用建築物の割合

### 石綿（アスベスト）の使用実態について

国土交通省の調査によれば、昭和 31 年から平成元年までの間に建てられた鉄筋コンクリート造等の建築物（1000 m<sup>2</sup>以上）のうち、吹付け石綿使用の割合は約 7%とされている。

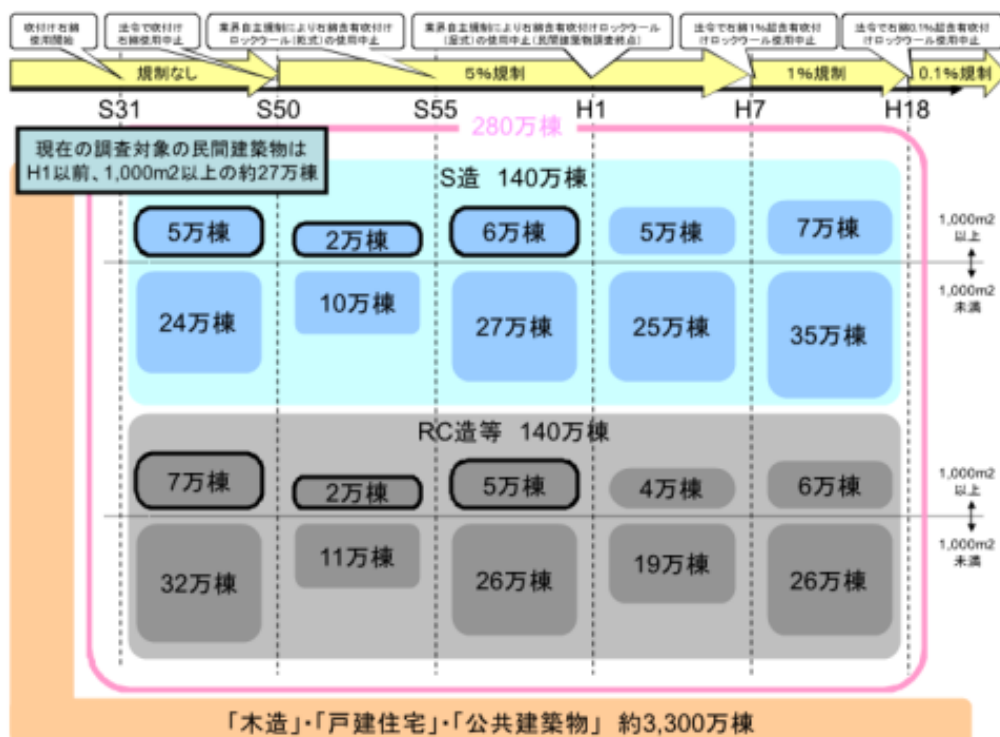
#### 国土交通省 民間建築物における石綿実態調査（平成 24 年 3 月 16 日現在）

##### 1. 調査概要

- (1) 調査対象： 昭和 31 年～平成元年築  
鉄筋コンクリート造、鉄骨コンクリート造等  
床面積 1,000m<sup>2</sup> 以上

- (2) 調査件数：約 27.0 万棟

##### 2. 調査結果：吹付け石綿使用建築物 約 1.6 万棟（報告数約 23.3 万棟）



国土交通省「社会資本整備審議会建築分科会アスベスト対策部会（第6回）資料1」

## 石綿の飛散が確認された事例

～東日本大震災被災地における石綿大気濃度調査～

### 1. 建築物

#### (1) 茨城県水戸市

- 試料採取年月日：平成 23 年 6 月 6 日
- 調査結果：52 本/L (集じん・排気装置の排気口)
- 推定される原因：集じん・排気装置のフィルターの不具合

#### (2) 栃木県真岡市

- 試料採取年月日：平成 23 年 10 月 11 日
- 調査結果：14 本/L (集じん・排気装置の排気口)
- 推定される原因：集じん・排気装置のフィルターの不具合

#### (3) 宮城県石巻市

- 試料採取年月日：平成 23 年 12 月 16 日
- 調査結果：25 本/L (集じん・排気装置の排気口)
- 推定される原因：集じん・排気装置のフィルターの不具合

#### (4) 茨城県稲敷郡

- 試料採取年月日：平成 24 年 2 月 3 日
- 調査結果：13 本/L (建屋境界)
- 推定される原因：経年劣化により生じた外壁と床との隙間から漏洩

### 2. 工作物 (煙突)

#### (1) 宮城県仙台市

- 試料採取年月日：平成 24 年 6 月 29 日
- 調査結果：290 本/L (前室 (上部))  
31 本/L (前室 (下部))
- 推定される原因：一時的に作業現場内の負圧が保てなくなった

#### (2) 宮城県気仙沼市

- 試料採取年月日：平成 24 年 7 月 3 日
- 調査結果：22 本/L (集じん・排気装置の排気口)
- 推定される原因：集じん・排気装置のフィルターの不具合

#### (3) 宮城県本吉郡

- 試料採取年月日：平成 24 年 10 月 5 日
- 調査結果：20 本/L (集じん・排気装置の排気口)
- 推定される原因：集じん・排気装置のフィルターの不具合



## 専門委員会ヒアリングで紹介された石綿飛散・指導事例等

### ○自治体による指導事例（大阪府）：

- ・ 勧告等の対象となった事例：未届で作業着手。取り残しがあるにも拘らず隔離養生を解除。隔離養生前に一部解体作業を実施。測定の結果、敷地境界基準を超過。→敷地境界基準超過の原因は、隔離不十分による石綿飛散。負圧の確保が不十分であったため出入口から石綿漏洩。出入口からの石綿の持ち出し、漏洩。
- ・ 指導での不備指摘事例：隔離シートの破損等の修復、適正な負圧状態の維持。

### ○自治体による指導事例（川崎市）：

- ・ デジタル粉じん計による集じん・排気装置排出口の調査で、約1割に異常がみられ集じん機を交換。→HEPA フィルターの異常。
- ・ 条例に基づく石綿含有成形板の事前調査において、半数の現場で届出書に記載のない石綿含成形板が見つかった。

### ○調査機関等から紹介された飛散事例（日本アスベスト調査診断協会）：

- ・ 事前調査・分別解体が適切に行われず解体し、近隣住民の苦情等で行政指導が行われ工事が一時中断した事例：現場には、レベル1と思われる吹き付け材とレベル3の成形板が散在。→石綿を含有していた場合、飛散の可能性は高く、除去の工法も難易度が高い。
- ・ 解体現場の看板に「石綿不使用」と誤掲示していた事例。→解体後の現場の吹き付け材は、石綿を含有していた。

### ○調査機関等から紹介された飛散事例（中皮腫・じん肺・アスベストセンター）：

- ・ アパート居室改修工事において、天井の吹き付けヒル石（レベル1）に養生・セキュリティールーム設置を行わずに、天井貼り付け（囲い込み工事）を行った事例。→天井貼り付け工事の際には、飛散抑制剤で固めたヒル石の天井にドリルで穴を開け天井板を固定するという工事で、法令違反のおそれ。

## 建築物等における石綿に関わる各法令の規定

(下線変更箇所)

主 体	発注者等、事業者				事業者	国、 地方公共団体			
事 項	事前調査 建材調査	説明	届 出	作業基準等 掲 示	飛散 防止	濃度 測定	分別 解体	調査実施者 登録制度	立入検査
大気汚染防止法、 関係政省令	新	○ (発注者又は建設業者)	○ (発注者)	○	○	○ (施工者)	— —	○ (調査機関)	○ (解体等現場)
	現	—	○ (施工者)	○	○	— —	— —	—	○ (特定工事)
労働安全衛生法、 石綿障害予防規則	○ (事業者)	—	○ (事業者)	○	○	— —	— —	—	○ (事業場)
建設工事に係る資材の 再資源化等に関する 法律、関係政省令	○ (建設業者)	○ (建設業者)	○ (発注者)	— —	— —	○ (受注者)	—	—	○ (対象建設工事 現場等)

## 日本および諸外国における石綿規制の概要

	日本	米国	EU	韓国
事前調査	石綿障害予防規則及び建設物リサイクル法に規定あり	法により全ての建物所有者・管理者(4家族以下の住む建物は除く)は事前調査を義務化【参考資料①】 さらに個別住宅の規模要件を条例で義務化する自治体あり【参考資料②】		法令で石綿の有無の調査を義務化
届出	特定建築材料に関して、解体・改修作業開始の14日前までに届出。	解体・改修の場合：作業開始の10平日前までに届出。撤去・剥離作業中の湿潤化と空気清浄装置の使用。有資格者による現場監督・監視。【参考資料①】		解体・改修作業の場合、地方自治体に届出義務
立入検査	報告及び検査権限あり	法による立入検査権限あり【参考資料①】 さらに条例で義務化する自治体あり【参考資料②】		
大気濃度調査	—	小・中・高等学校については法による大気濃度調査義務化あり【参考資料③】 その他の公共建物、民間建物については条例で義務化する自治体あり【参考資料②】		法令で解体・除去作業中および作業完了時の測定を義務化
測定対象	—	除去エリア> 14.86m <sup>2</sup> 、養生シート内・外で試料採取。 電子顕微鏡(TEM):石綿繊維(長さ0.5μm以上、アスペクト比5:1以上) 除去エリア≤14.86m <sup>2</sup> 、養生シート内のみで試料採取。 位相差顕微鏡(PCM):総繊維(長さ5μm以上、アスペクト比3:1以上)	総繊維数(長さ5μm、太さ3μm、アスペクト比3:1)	総粒子数
測定方法	—	除去エリア> 14.86m <sup>2</sup> :電子顕微鏡(TEM) 除去エリア≤14.86m <sup>2</sup> :位相差顕微鏡(PCM) 【参考資料③】	位相差顕微鏡	
大気濃度基準	—	クリアランス(養生シート撤去判断)基準 TEM:養生内と養生外の差がない、または養生シート内1200L採取25mmフィルターの5試料の平均値が70st/mm <sup>2</sup> 未満 PCM:養生シート内採取の5試料の全てが総繊維0.01f/cm <sup>3</sup> (10本/L)以下【参考資料③】	除塵装置(バグフィルタ) 排出口における基準値として、2本/ml (または0.1mg/m <sup>3</sup> )	0.01個/cc
罰則	届出 300,000円以下 計画変更命令 500,000円以下 作業基準適合命令 500,000円以下	ニューヨーク市条例で定める罰金【参考資料④】 虚偽の記述、立入検査拒否、不認可業者による事前調査、所有者による石綿特定不履行：192,000円 計画変更届出不履行：96,000円 無認可測定業者を使用：384,000円		

参考資料

米国①：National Emission Standards for Hazardous Air Pollution by Asbestos, US EPA

米国②：Part 56 of Title 12 of the Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State of New York

米国③：Asbestos Hazard Emergency Response Act, US EPA

米国④：Asbestos Control Program - Asbestos Rules and Regulations, New York City Department of Environmental Protection, Bureau of Environmental Compliance

EU：Council Directive on the Prevention and Reduction of Environmental Pollution by Asbestos

韓国：Current Trends of Asbestos Regulations in South Korea

<http://www.yulchon.com/ENG/Resource/Publications/view.asp?cd=1226>

# 大気汚染防止法に基づく特定粉じん排出等作業 (建築物の解体等)に係る規制の概要

## (1) 特定粉じん排出等作業の規制対象

特定建築材料(吹付け石綿、石綿含有断熱材、石綿含有保温材及び石綿含有耐火被覆材で石綿質量が0.1%を超えて含まれているもの)が使用されている建築物及び工作物の解体、改造、補修作業が対象となる。

## (2) 特定粉じん排出等作業の規制内容

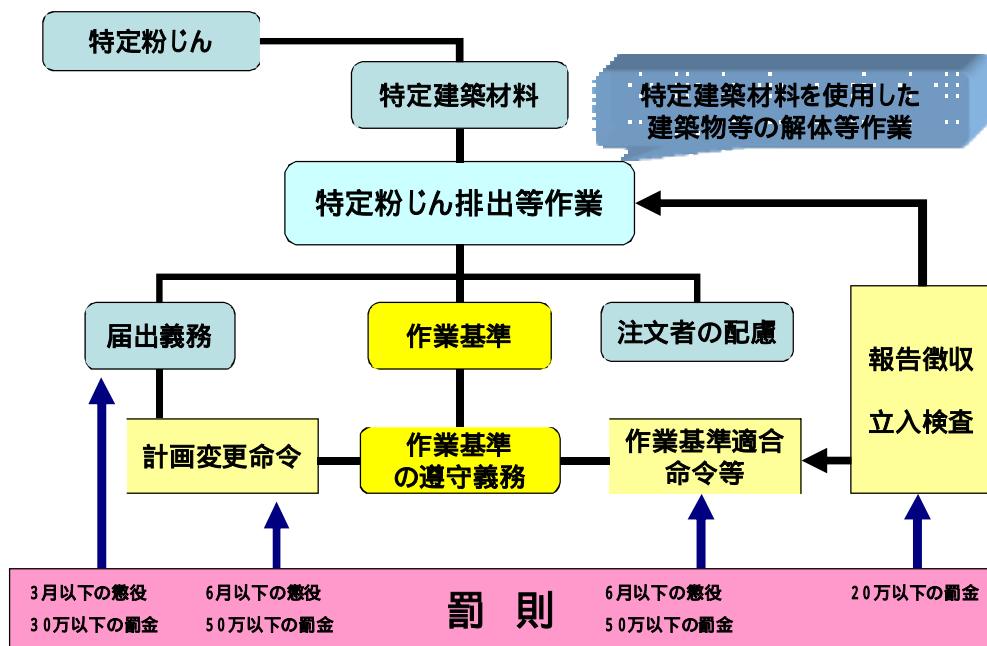
工事を施工する者は、作業の場所、作業期間、作業の方法等について作業開始の14日前までに都道府県知事等に届け出なければならない。

また、作業に当たっては、掲示板の表示、作業場の隔離、前室の設置、作業場内を負圧に保つための高性能の集じん・排気装置の設置等の作業基準の遵守が義務付けられている。

## (3) その他

届出をしない、又は都道府県知事等による計画変更命令等の違反をした場合は罰則規定が定められている。

また、工事の注文者は、工事を施工する者に対し、施工方法、工期等について作業基準の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないように配慮する努力規定が定められている。



\* 特定粉じん：粉じんのうち、石綿その他の人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質(「石綿」を政令で規定している)。

# 「アスベスト問題に係る総合対策」の概要（平成 17 年 12 月 27 日）

## 1 隙間のない健康被害者の救済

### 救済新法の制定

「石綿による健康被害の救済に関する法律」を 18 年通常国会冒頭に提出

### 労災制度の周知徹底

労災認定基準の改正  
労災制度の周知徹底

### 研究の推進等

中皮腫抗がん剤「ペメトレキセド」の早期承認等

## 2 今後の被害を未然に防止するための対応

### 既存施設での除去等

地方自治体の取組への支援  
（地方財政法改正）  
国の建築物等について除去等実施  
民間建築物における取組への支援  
（助成措置の新設 + 中小企業等を対象とした低利融資制度の創設）  
吹付けアスベスト等の使用規制  
（建築基準法改正）

### 解体時等の飛散・ばく露防止

飛散防止のための規制の拡充  
（大気汚染防止法改正）  
石綿障害予防規則等の周知・指導

### アスベスト廃棄物の適正処理

アスベスト廃棄物の無害化処理推進  
（廃棄物処理法改正 + 税制上の措置の新設）  
廃アスベスト適正処理の規制強化

### 既存施設での除去等

代替化を促進し 18 年度中に全面禁止措置

## 3 国民の有する不安への対応

### 実態把握・国民への情報提供

解体現場周辺の大気中濃度測定  
室内アスベスト濃度指標設定に資する調査研究  
健康被害者の実態調査

### 健康相談等の対応

国民の健康相談への対応  
健康管理手帳の交付要件等の見直し  
アスベスト関連の作業に従事した退職者への健康診断の実施  
一般住民の健康管理の促進

（注 1） は一括法（「石綿による健康等に係る被害の防止のための関係法律の整備に関する法律」として 18 年通常国会等に提出

## 石綿に関する資格制度の概要

### アスベスト診断士

アスベスト診断士は、旧社団法人日本石綿協会が石綿に関する広範な基礎知識を有し、既存建築物等に使用されている石綿の調査や安全な取り扱いに関して適切なアドバイスを行える人材の育成をめざして、2005年7月に発足させた資格認定制度。次のことを行うことを主な役割としている。

- ・どこにアスベストが使用されているかの診断
- ・使用されているアスベストの処理要否判断
- ・アスベスト含有製品等の処理工事に関する、適正工事のチェック診断

### 作業環境測定士

作業環境測定士は、作業環境測定士試験に合格し、かつ、都道府県労働局長または厚生労働大臣もしくは都道府県労働局長の指定する者が行う講習を修了した者その他これと同等以上の能力を有すると認められる者で、厚生労働省令で定めるもの」とされている。登録の区分として、「鉱物性粉じん」「放射性物質」「特定化学物質」「金属類」「有機溶剤」の5種類の区分があり、それぞれの登録を受けた区分ごとに作業環境測定の業務が行える。

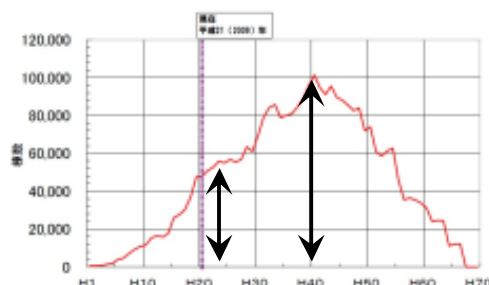
### 石綿作業主任者

労働安全衛生法第14条（安衛令第6条、23号）の規定に基づき、石綿を製造し又は取扱作業に労働者を従事させる場合、事業主は、都道府県労働局長に登録する者が行う石綿作業主任者技能講習を修了した者のうちから石綿作業主任者を選任して作業の指揮やその他規則で定められた職務を行わせなければならないとされている。

### 解体現場数

現在、石綿が使用されている可能性が高い建築物は約 280 万棟存在する。その内訳は、延べ床面積 1,000m<sup>2</sup> 以上の建築物が約 49 万棟、1,000m<sup>2</sup> 未満の建築物が 231 万棟である。

- ・平成 25 年：50,000 棟（1,000m<sup>2</sup> 以上：8,750 棟、1,000m<sup>2</sup> 未満：41,250 棟）
- ・平成 40 年：100,000 棟（1,000m<sup>2</sup> 以上：17,500 棟、1,000m<sup>2</sup> 未満：82,500 棟）



### 事前調査（建材採取）に要する労力

処理能力 1 棟/(人・日)、労働日数 237 日、とすると 211 人の建材採取者が必要となる。但し、建材採取に充てられる時間を労働時間の 1/3 とすると、633 人の建材採取者が必要と想定される。

解体等の対象となる建築物等について石綿の使用状況を調査することができると考えられる者

- ・アスベスト診断士 : 957 人
- ・作業環境測定士 : (非公表)
- ・石綿作業主任者 : (非公表)

### 測定対象となる建材数

1,000m<sup>2</sup> 未満の建築物は平均 2 階建、1,000m<sup>2</sup> 以上の建築物は平均 6 階建てとする。3 検体/階（梁、壁、天井）とする。

- ・平成 25 年：795,000 検体
- ・平成 40 年：1,590,000 検体

### 建材分析に要する労力

処理能力 1 検体/時間、労働日数 237 日、1 日 8 時間労働、と家庭すると 420 人の建材分析者が必要となる。ただ建材分析に充てられる時間を労働時間の 1/3 とし、1,260 人の建材分析者が必要と想定される。

### 採取した建材を分析できると考えられる者

- ・作業環境測定機関 : (非公表)
- ・日本作業環境測定協会石綿クロスチェック事業 A ランク認定者 177 人

## 関係省・機関が定めているアスベストの測定方法

種類	環境省		厚生労働省	(財)日本建築センター	国土交通省	JIS K 3850-1:2006
		アスベストモニタリング マニュアル(第4.0版)	平成元年12月27日 告示第93号	作業環境測定法	既存建築物の吹付けア スベスト粉じん飛散防止 処理技術指針・同解説	建築改修工事 監理指針(下巻) (平成19年版)
対象	環境大気中の測定 ・発生源の周辺地域 ・バックグラウンド地域	大気汚染防止法に 基づく測定 ・石綿取扱い事業場 の敷地境界	労働安全衛生法 に基づく測定 ・アスベスト取扱い 作業場	室内環境等低濃度レベル における測定	国交省の解体・改修工事 に伴う測定 (平成22年度)	空気中に浮遊している 繊維状粒子を測定
測定位置	地上1.5~2.0m 風向を考慮し2~4点	敷地境界線の東西南北 及び最大発じん源と 思われる場所の近傍	単位作業場所内の高さ 50~150cmの位置 A測定、B測定	建築物内の高さ 50~150cmの位置	別紙	目的に応じて設定する
フィルター直径	Φ47mm		Φ47mm、Φ25mm			
吸引流量・時間	10L/分×240分 連続3日間	10L/分×240分	1L/分×15分	5L/分×120分	1L/分×5分 5L/分×120分 10L/分×240分	
計数対象繊維	長さ5μm以上、幅(直径)3μm未満で長さとの比(アスペクト比)が3:1以上					
顕微鏡	位相差顕微鏡、 電子顕微鏡	位相差顕微鏡、 生物顕微鏡 (クリソタイルを対象)	位相差顕微鏡			位相差顕微鏡、 走査電子顕微鏡
基準	—	10本/L	—	周辺一般環境大気との比較	10本/L	—

※平成23年度アスベスト大気濃度調査検討会資料より抜粋



## 処理作業におけるアスベスト粉じん濃度測定区分

測定時期	重要度	測定場所	測定点数 (各処理作業室ごと)	備考
処理作業前	△	処理作業室内	2又は3点	
	△	施工区画周辺又は敷地境界	2点	
処理作業中	△	処理作業室内	2点	
	◎	セキュリティーゾーン入口	1点	空気の流れを確認
	◎	負圧・除じん装置の排出口 (処理作業室外の場合)	1点	除じん装置の性能確認
	○	施工区画周辺又は敷地境界	4方向各1点	
処理作業後 (隔離シート撤去前)	◎	処理作業室内	2点	
	△	施工区画周辺又は敷地境界	4方向各1点	

(出典：国土交通省 建築改修工事監理指針（下巻）（平成22年版）)

注(1)重要度の記号は、◎は必須、○は条件により必須、△は望ましいという意味である。

(2)施工区画とは、処理作業室、セキュリティーゾーン、廃棄物置場、資材置場を含む範囲で、セキュリティーゾーン、負圧・除じん装置の排出口が施工区画周辺に設置されている場合の測定点は2点となる。

(3)処理作業室の面積が50m<sup>2</sup>以下の場合には2点、300m<sup>2</sup>までは3点とする。300m<sup>2</sup>を超えるような場合は、監督職員と協議する。

(4)処理作業中にセキュリティーゾーン入口におけるアスベスト粉じん濃度測定の場合は、セキュリティーゾーン内の空気の流れ（処理作業室内に空気が流れている）を、また負圧・除じん装置の排出口におけるアスベスト粉じん濃度測定の場合は、負圧・除じん装置の性能確認を行うこと。

## 石綿関連団体（ヒアリング対象団体）の取組みの概要

団体名称	取組みの概要
一般社団法人JATI協会	<p>2012年4月1日に旧「社団法人日本石綿協会」から業務を継承した法人。 過去に使用された石綿含有製品を安全に処理する技術・情報の普及に関する業務を行っている。 主な事業は下記の通り。 1) 石綿及び石綿含有製品等による生体影響及び石綿等の計測に関する調査・研究 2) 石綿有無の診断に係わる人材の育成 3) 石綿含有製品の解体等に伴う適正な処理方法の研究と普及 4) 石綿及び石綿含有製品に関する情報の収集及び提供</p>
日本アスベスト調査診断協会	<p>アスベストによる被害を防止する目的で協会を設立された。 以下の業務を行っている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 事前調査の完全実施にむけた取組</li> <li>2) レベル3を届出制にする為の取組</li> <li>3) 事前調査結果の揭示へむけた取組</li> <li>4) 石綿取扱い従事者特別教育への取組</li> <li>5) セミナーや無料相談会への取組</li> </ol>
一般社団法人日本環境測定分析協会	<p>環境測定分析（大気汚染、水質汚濁、騒音等に係る計量）に関する技術の向上、環境測定分析事業の効率化の推進を図るとともに、環境計量証明事業者・環境計量士の地位及び資質を向上し、社会的な信頼性を高めることによって、環境の保全に寄与し、国民経済の健全な発展と公共の福祉の増進に貢献することを目的とし、以下の業務を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境測定分析技術者の調査・研究</li> <li>・ 調査・研究業務の委託</li> <li>・ 業界の実態調査</li> <li>・ 関係官公庁に対する意見の交換・協力</li> <li>・ 環境測定分析事業の助成に関する調査・研究</li> <li>・ 測定分析業務の標準工数に関する調査・研究</li> <li>・ 環境計量士の講習・研修会の実施</li> <li>・ 技術研修会・見学会及び受験講習会の開催</li> <li>・ 経営者セミナーの実施</li> <li>・ 技能試験の実施</li> </ul>
社団法人日本作業環境測定協会	<p>作業環境測定法第36条の規定に基づき、作業環境測定士の品位の保持ならびに作業環境測定士および作業環境測定機関（作業環境測定機関会員リンク集）の業務の進歩改善に資するため、会員の指導および連絡に関する事務を行うことを目的として設立され、以下の業務を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業環境測定士の技術能力維持向上のための知識技術の付与</li> <li>・ 作業環境測定機関の技術力の維持向上等のための事業</li> <li>・ 作業環境測定等に関する情報の提供</li> <li>・ 作業環境測定等の実施の促進のための広報等</li> <li>・ 作業環境測定等に関する図書の刊行</li> <li>・ 協会自主資格「オキュペイショナルハイジニスト」の創設・運営</li> <li>・ 作業環境測定技術等に関する調査研究およびその成果の普及</li> <li>・ 内外関連団体、学会等との連携・協力</li> <li>・ 登録講習その他の国の登録機関としての各種講習の実施</li> <li>・ 測定機器の較正事務</li> </ul>

団体名称	取組みの概要
社団法人解体工事業団体連合会	<p>解体工事の施工管理及び施工技術並びに解体工事業の経営の近代化に関する調査研究等を行い、解体工事業の健全な発展と社会的地位の向上を図り、もって我が国建設産業の発展と公共の福祉の増進に寄与することを目的とし、以下の事業を行う。</p> <p>(1) 建物解体工事技術等に関する調査・研究            (2) 解体工事業の合理化・近代化のための調査            (3) 解体工事に従事する技術者・技能者の育成            (4) 建設廃棄物の適正処理・処分に関する調査・研究            (5) 解体工事に関する講習会研修会の開催</p>
社団法人日本建設業連合会	<p>全国的に総合建設業を営む企業及びそれらを構成員とする建設業者団体が連合し、建設業に係る諸制度をはじめ建設産業における内外にわたる基本的な諸問題の解決に取り組むとともに、建設業に関する技術の進歩と経営の改善を推進することにより、わが国建設産業の健全な発展を図り、もって国民生活と産業活動の基盤の充実に寄与することを目的とし、以下の事業を行っている。</p> <p>1. 建設事業の遂行に関する諸制度や建設産業における内外にわたる基本的な諸課題について、調査研究及び関係機関への意見具申を行うこと。            2. 建設業や本会の事業活動に関する広報活動を行うとともに、国の内外の産業経済団体と緊密に連携すること。            3. 国民生活と産業活動の基盤整備に関する調査研究並びにその推進のための提言及び意見具申を行うこと。            4. 建設技術に関する調査研究及びその普及促進のための活動を行うこと。            5. 建設工事に係る安全対策を推進すること。            6. 建設業に関連する環境問題についての調査研究、提言及び対策の推進を行うこと。            7. 建設工事の入札・契約制度に関する調査研究及び関係機関への意見具申を行うこと。            8. 建設市場や企業経営の動向など建設業に係る産業経済上の諸課題に関して、統計の作製・関連資料の収集、分析を行うこと。            9. 建設技術者及び技能者の確保・育成に向けた活動を行うこと。            10. 適切な企業行動の実践推進に向けた会員の取り組みを支援するための活動を行うこと。            11. 優秀建築等に対する顕彰活動を行うこと。            12. その他本会の目的を達成するために必要な事業を行うこと。</p>
中皮腫・じん肺・アスベストセンター	<p>中皮腫・じん肺・アスベスト被災者を援護・救済する事、そのための調査や研究を行う事、環境中へのアスベスト（石綿）飛散を防止することにより、働く者や住民の生命と暮らしを守る事を目的とし、以下の事業を行う。</p> <p>1. 中皮腫・じん肺・アスベスト（石綿）に関する調査研究            2. 中皮腫・じん肺・アスベスト（石綿）被災者を援護・救済するための相談活動            3. アスベスト（石綿）の作業環境や大気環境測定            4. ホームページの管理と相談            5. 環境中のアスベスト（石綿）飛散に関する相談            6. その他目的を達成するために必要な事業</p>

各団体のウェブサイトから引用及び一部修正

成形板等を破碎して除去している事例  
(石綿を含有している建材で適切な対応がとられなければ飛散の恐れあり。)



## Asbestos : Risks of environmental and occupational exposure

Health Council of the Netherland

### Executive summary (要約)

#### 背景

オランダ国内で石綿曝露による健康被害の最たるものは、中皮腫と肺がんである。これら疾病の潜伏期間が極めて長期に渡るため、過去において一般大気環境または職場において石綿に曝露した人達の症例が今後も多く見られると思われる。

20世紀のオランダでは、約800万トンの石綿含有材(そのほとんどが石綿セメント)が建築資材として使用された。おもに使用された石綿は、クリソタイルと角閃石(クロシドライトおよびアモサイト)だが、クリソタイルが90%以上を占める。

1993年に石綿の使用が禁止されたが、石綿を含む家屋や建築物の解体、土壌の除染、船舶・掘削プラットフォームの改修などの作業に携わった作業者の健康被害が続出している。

#### 行政機関からの依頼

Health Council of the Netherland(オランダ健康評議会。公衆衛生・健康被害に関する調査および行政機関に対する提言をする民間の調査機関)は、2006年に作成した政府への意見書で、石綿の大気中濃度の見直しの必要性を提言した。これを受けて、建設・環境管理大臣は、評議会に、環境基準で定めるリスクレベル(限度値および許容範囲値)の定義に従って、石綿の大気濃度基準を設定するように依頼した。また、厚生労働大臣は、職場における石綿曝露限界値を策定することを依頼した。

#### 一般大気環境におけるリスク

評議会が提言する曝露限度値と許容範囲値と既存の基準値を以下の表にまとめた。

	評議会提案(単位：本/m <sup>3</sup> )			既存(単位：本/m <sup>3</sup> )	
	クリソタイル	クリソタイル+ 角閃石 (20%)	角閃石 100%	クリソタイル	角閃石
限度値	2,800	1,300	300	100,000	10,000
許容範囲	28	13	3	1,000	100

評議会によるクリソタイル曝露限度値は、既存の基準値の40分の1。また、角閃石の曝露限度値は、基準値の30分の1である。評議会の数値は、一般大気環境における生涯曝露値であり、石綿の濃度測定は、透過型電子顕微鏡によって行う。これらの数値は、中皮腫および肺がんへの影響を考慮しているが、既存値は中皮腫のみを対象として算出している。

### 職場における安全基準

職場におけるクリソタイル、クリソタイル+角閃石(最大 20%)混合、100%角閃石への曝露限界値を以下の表にまとめた。

リスクレベル	曝露限度値(透過型電子顕微鏡法) 単位：本/m <sup>3</sup>		
	クリソタイル	クリソタイル+角閃石 (20%)	角閃石 100%
4.10 <sup>3</sup>	200,000 (0.2 本/ml)	130,000 (0.13 本/ml)	42,000 (0.042 本/ml)
4.10 <sup>5</sup>	2,000 (0.002 本/ml)	1,300 (0.0013 本/ml)	420 (0.00042 本/ml)

リスクレベル 4.10<sup>3</sup>および 4.10<sup>5</sup>に対応した、石綿の種類による中皮腫および肺がん発症に至る曝露限度値である。これらの数値は、1 日 8 時間、週 5 日、4 年間勤務した場合を想定した数値である。

ちなみに、既存の基準値は、位相差顕微鏡法で測定して 0.01 本/ml(透過型電子顕微鏡法で 0.02 本/ml に相当)であり、石綿の種類に関わらず同じである。この基準値は、実際にリスクレベルに対応して算出したものではなく、単に EU の基準値を 10 倍厳しくした数値である。