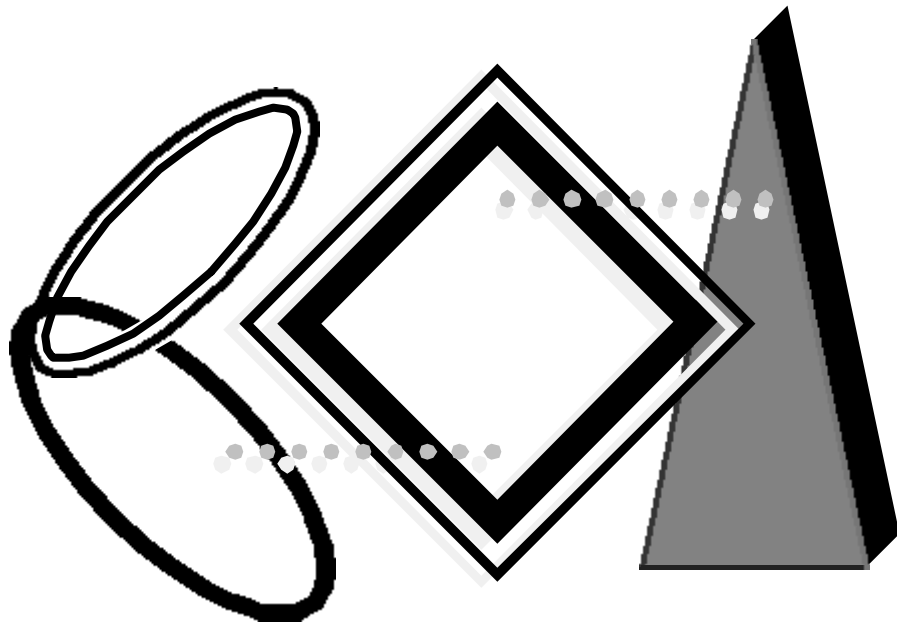


# 建築物解体等に伴う石綿飛散防止対策について



## 目 次

前文	1
・吹付け石綿使用有無の事前調査	3
( 1 ) 設計図書による調査	4
竣工年による調査	
吹付け材の商品名による調査	
( 2 ) 現場目視による調査	6
建築物種類の確認	
目視調査	
( 3 ) 分析調査による判定	9
( 4 ) その他	15
・石綿排出等作業の実施に係る届出	16
( 1 ) 届出要件の確認	16
建築物の延べ面積	
吹付け石綿の使用箇所・使用面積	
( 2 ) 届出	18
届出先	
届け出るべき事項	
処理工法の選択	
罰則	
・建築物解体等に伴う石綿飛散防止対策（作業基準）	25
( 1 ) 除去作業	25
【前処理】	25
施工区画の隔離	
集じん・排気装置の設置	
【除去作業】	28
吹付け石綿の湿潤化	
吹付け石綿の除去	
【事後処理】	28
施工区画内の清掃等	
隔離用シートの撤去	
石綿廃棄物の処理	
( 2 ) 解体時にあらかじめ吹付け石綿の除去が困難な場合の措置	31
( 3 ) その他作業上の注意事項（関係法令の遵守）	31
作業場内での作業基準	
石綿濃度の測定	
作業の表示	
( 4 ) その他	33

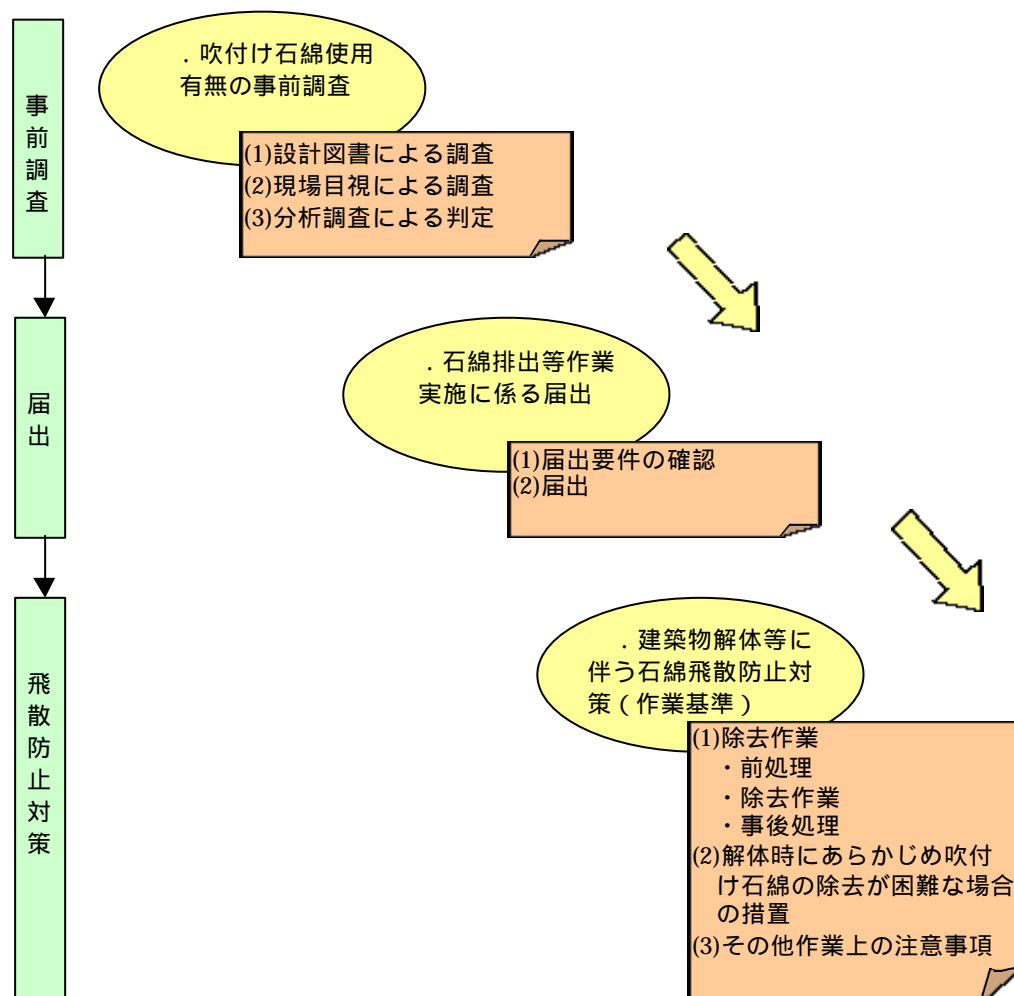
石綿は、天然にできた鉱物繊維で、熱に強く摩擦にも強い、酸やアルカリにも強いなど、丈夫で変化しにくいという特性を持っています。しかし、目に見えないくらい細かい繊維のため、気づかぬうちに吸い込むと肺がんや悪性中皮腫（悪性の腫瘍）などの病気を引き起こし、健康に悪影響を及ぼすおそれがあります。

吹付け石綿等はおおむね昭和 30 年頃から昭和 55 年頃に、鉄骨の梁、柱や空調機械室などに使用されています。これらの建築物の多くは築後 30 年程度を経過し、今後、建替えによる解体等が増加することが予想され、そのような場所では石綿が飛散することも考えられることから、石綿飛散防止対策の徹底を図る必要があります。

このため、大気汚染防止法により、特定粉じん（石綿）が排出される作業を伴う建設工事（特定工事）を施工しようとする者は、吹付け石綿の使用状況の事前調査を行い、一定の要件に該当する場合は都道府県知事への届出、及び飛散防止対策をとる必要があります。

この手引きは、建築物の所有者、特定工事の施工者に対して、届出、飛散防止対策のさらなる浸透を図るため、事前調査～届出～飛散防止対策までの手順を示したものです。

図表 1 石綿飛散防止対策のフロー



《吹付け石綿とは？》

「吹付け石綿」は、石綿にセメント等の結合材と水を加え混合し、吹付け機を用いて吹付けたもので、クリソタイルのほか、現在では使用されていないクロシドライトやアモサイトが使用され、壁や天井等の防火・耐火、吸音性能等を確保するため幅広く用いられました。なお、吹付け石綿には、石綿を1%を超えて含有する「吹付けロックウール」、「吹付けひる石（吹付けパーミキュライト）」、「パーライト吹付け」、「発砲けい酸ソーダ吹付け石綿」等も含まれ、規制の対象となります。

〔吹付け石綿の定義〕

吹 付 け 石 綿	・吹付け石綿	・石綿にセメント等の結合材と水を加え混合し、吹付け機を用いて吹付けたもの。
	・吹付けロックウール ・吹付けひる石（パーミキュライト） ・パーライト吹付け ・発砲けい酸ソーダ吹付け石綿 等	・石綿を1%を超えて含有する。

《「特定粉じん（石綿）排出等作業」とは？》

大気汚染防止法の規制の対象となる「特定粉じん（石綿）排出等作業」として、以下の要件を満たすものが対象となります。この要件に当てはまる場合は、都道府県知事（政令により委任されている市については市長）に届出をし、法に基づく作業基準に従って処理を行わなければなりません。

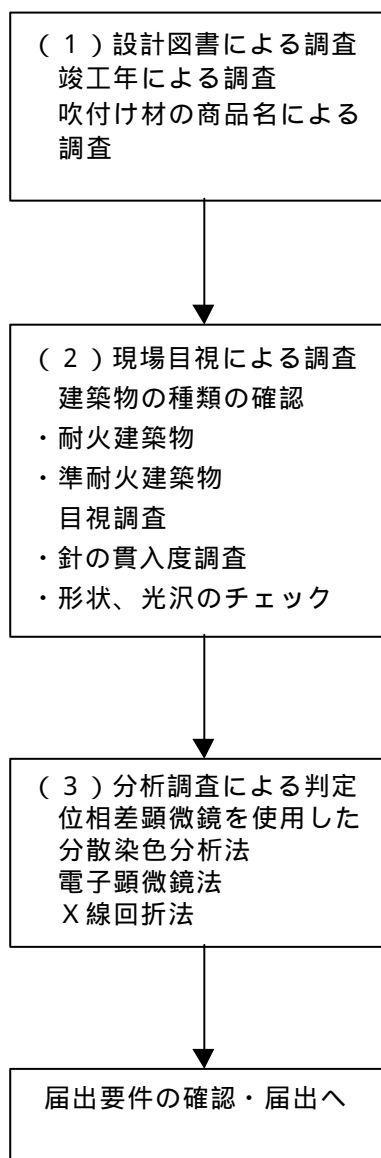
〔特定粉じん（石綿）排出等作業の要件（作業実施の届出要件）〕

耐火建築物又は準耐火建築物を解体、改造、補修する作業のうち、次の条件を満たすもの  
当該建築物の延べ面積が 500 m<sup>2</sup>以上であり、かつ、  
解体、改造、補修する部分に使用されている吹付け石綿の面積が 50 m<sup>2</sup>以上

## ・吹付け石綿使用有無の事前調査

吹付け石綿が使用されている可能性のある建築物の解体工事等を行おうとするときは、建築物の所有者（あるいは特定工事（解体工事）の施工者）は、建築物の解体前に吹付け石綿が使用されているか否かの事前調査を行う必要があります。以下に、事前調査のフローを示します。まずは、設計図書による調査を行い、その結果、吹付け石綿が使用されている可能性があれば、現場目視による調査を実施しますが、設計図書による調査、現場目視による調査は、あくまでも吹付け石綿の使用の有無の特定の目安となる手法であるため、使用の有無を特定するためには分析調査を行う必要があります。

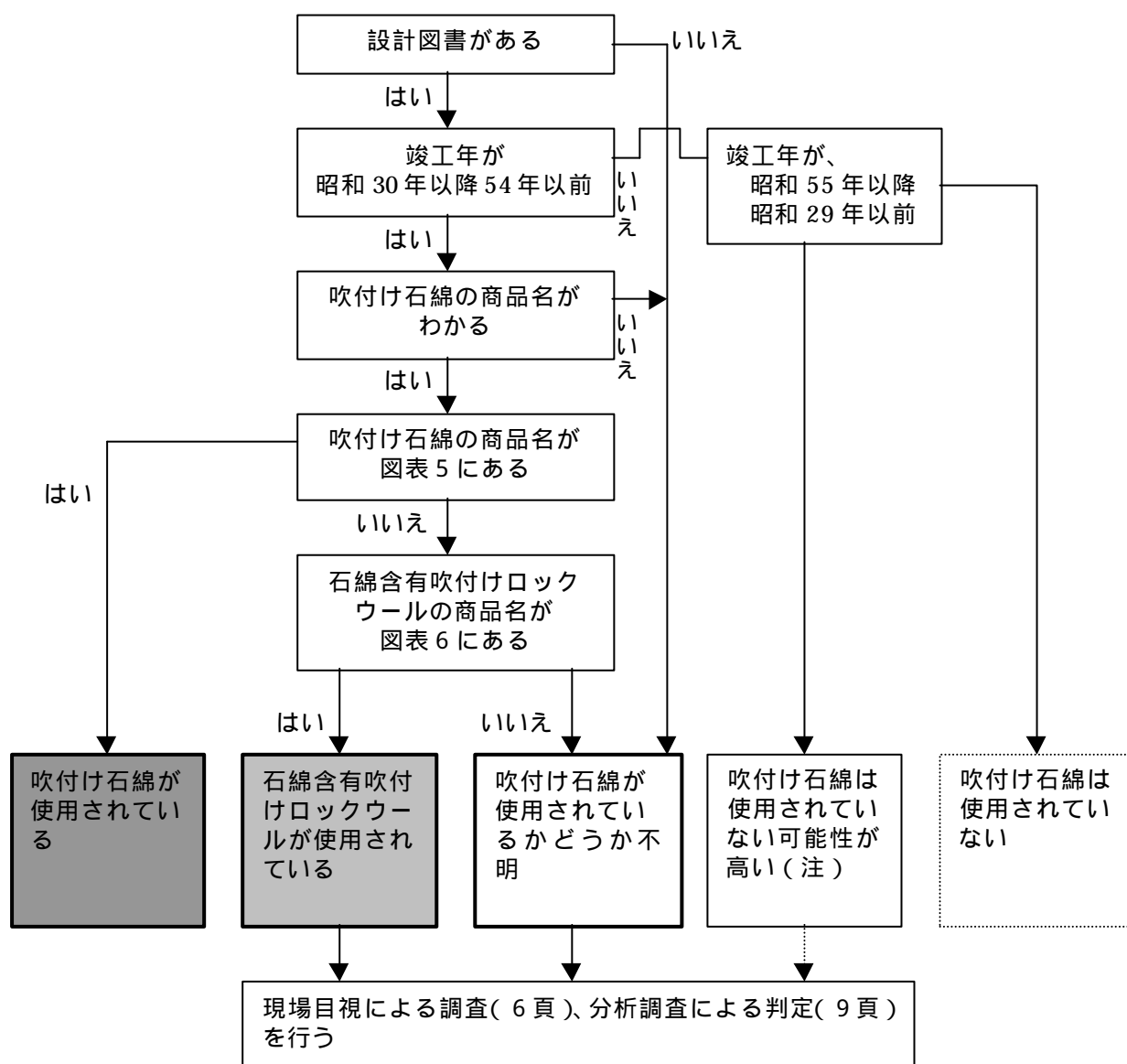
図表2 吹付け石綿使用有無の事前調査フロー



( 1 ) 設計図書による調査

吹付け石綿が使用されているか否かを調査するにあたって、まず、設計図書による調査を行います。これは、建築物の建築年次、仕様書、図面及び修繕などの建築記録を調べることにより行い、竣工年と吹付け材の商品名を手がかりにします。設計図書による調査フローは以下のとおりです。調査の結果、吹付け石綿が使用されている可能性があれば、現場目視による調査を行います。なお、竣工年が昭和 55 年以降の場合でも、都合により建築物の工事が一時中断して竣工が遅れた場合などもあるため、分析調査を行うことが望まれます。

図表 3 設計図書によるフロー



( 注 ) 竣工年が昭和 55 年以降の場合でも、都合により建築物の工事が一時中断して竣工が遅れた場合などもあるため、現場目視による調査、分析調査による判定を行うことが望まれる

## 竣工年による調査

吹付け石綿は、おおむね昭和 30 年頃から昭和 50 年頃まで使用されており、昭和 50 年以降もそれまでに生産された建材を使用した建築物の場合等は、使用されている可能性があります。吹付けロックウールは、昭和 55 年より前の施工では石綿が含有されている場合があり、1%を超えて石綿を含有している吹付けロックウール、吹付けひる石（パーミキュライト）、パーライト吹付け、発泡けい酸ソーダ吹付け石綿等は、解体の届出や解体時の飛散防止対策等規制の対象となるので注意が必要です。なお、吹付け石綿同様に、昭和 55 年以降に施工された吹付けロックウールにも、石綿が含有されている可能性があります。

図表 4 吹付け石綿等が使用されたおおむねの期間

吹付け材の種類	アスベスト含有量等	使用期間					
		昭和 30	40	45	50	55	60
吹付け石綿	吸音・結露防止用 (アスベスト:約 70%)						
	耐火被覆用 (アスベスト:約 60%)						
石綿含有吹付けロックウール	アスベスト:30%以下						
	アスベスト:5%以下	通則認定					
		個別認定					

通則認定：企業の提供する製品・サービス等において、企業間の品質的な（材料、製法等）ばらつきがなく、標準・規格規定を満たしている場合、業界団体（「吹付けロックウール」においてはロックウール工業会）が国土交通省で定める性能（耐火）試験を受け、国土交通大臣による認定を取得する制度をいう。吹付けロックウールは、通則認定不燃材料として「不燃第 1023 号」に認定されている。

個別認定：企業が個別に、国土交通省で定める性能（耐火）試験を受け、国土交通大臣による認定を取得する制度をいう。（出典：「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」財団法人日本建築センター、及び日本石綿製品工業会ヒアリング）

## 吹付け材の商品名による調査

設計図書に記載されている吹付け石綿・吹付けロックウールの商品名から、吹付け石綿使用有無を調査することが可能です。参考のため、吹付け石綿の商品名及び石綿含有吹付けロックウールの商品名の例を以下に示します。図表 6 中の石綿含有吹付けロックウールの商品名は、石綿を全く含まない現在においても、同一の商品名で製造されているため、分析調査を行い判断する必要があります。

図表 5 吹付け石綿の商品名（例）

プロベスト	オパベスト	サーモテックス A
トムレックス	リンベッ	ノザワコーベックス
ハイワレックス	スターレックス	防湿モルベスト

(注)：～ は通則認定、 は個別認定

図表 6 石綿を含有する吹付けロックウールの商品名（例）

スプレーテックス	スプレーエース	スプレイクラフト
サーモテックス	プロベスト R	ノザワコーベックス - R
アサノスプレーコート	バルカロック	ハイワレックス
オパベスト R	ベリーコート R	タイカレックス
ニッカウール(昭和 62 年 12 月耐火構造としての大蔵省指定取り消し)		
浅野ダイアブロック(昭和 50 年 10 月耐火構造としての大蔵省指定取り消し)		
スターレックス - R(昭和 57 年 7 月耐火構造としての大蔵省指定取り消し)		
トムウェット	アサノスプレーコートウェット	サンウェット
吹付けロックンライト		

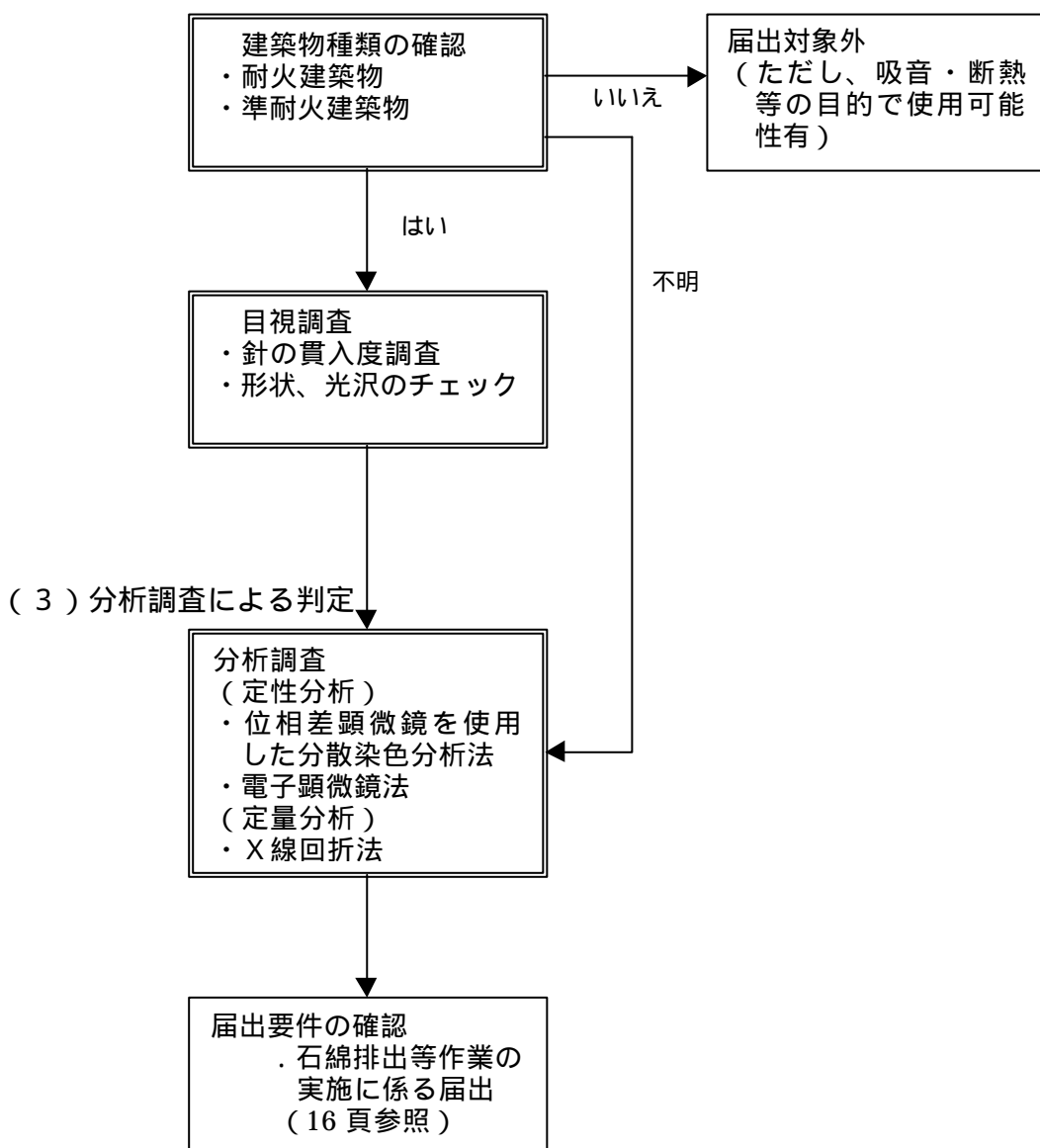
(注)：昭和 55 年以降に生産された製品には、石綿は含有されていない。～ は通則認定、～ は個別認定

## (2) 現場目視による調査

設計図書による調査で吹付け石綿の使用の有無を確認できない場合は、現場での目視による調査を行います。手順としては、まず、建築物種類を確認し、次に針を使用した調査や、形状、光沢のチェック等の目視調査を行います。ただし、これらの調査は、あくまでも特定のための目安となる手法であり、使用の有無を特定するためには、現場で建材を採取して分析調査を行う必要があります。

図表7 現場目視調査フロー

### (2) 現場目視による調査





## 建築物種類の確認

吹付け石綿は、耐火を主目的として使用されていることから、建築基準法における耐火建築物、準耐火建築物（平成4年の建築基準法改正前の簡易耐火建築物も含まれる）が対象となります。

耐火建築物、準耐火建築物でなければ、大気汚染防止法に基づく石綿排出等作業実施の届出は必要ありませんが、これら以外の建築物でも吸音用・断熱用に吹付け石綿が使用されている可能性もあるため、図表13に示すような箇所において確認を行います。

図表8 耐火建築物及び準耐火建築物の定義（建築基準法）

建築基準法	
耐火建築物	主要構造部を耐火構造とした建築物で、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に政令で定める構造の防火戸その他の防火設備を有するものをいう。（第2条第9号の2）
準耐火建築物	耐火建築物以外の建築物で、イ又はロのいずれかに該当し、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に政令で定める構造の防火戸その他の防火設備を有するものをいう。 イ 主要構造部を準耐火構造としたもの ロ イに掲げる建築物以外の建築物であって、イに掲げるものと同等の準耐火性能を有するものとして主要構造部の防火の措置その他の事項について政令で定める技術的基準に適合するもの（第2条第9号の3）

図表9 耐火建築物または準耐火建築物としなければならない特殊建築物（建築基準法）

	用途	階数	床面積(注1)	床面積(注2)
1	劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場等	3階以上	200㎡(屋外観覧席1,000㎡)	
2	病院、診療所(患者の収容施設あり)、ホテル、旅館、下宿、共同住宅、寄宿舎、児童福祉施設等	3階以上		300㎡以上
3	学校、体育館、博物館、美術館、図書館、ボーリング場、スキー場、スケート場、水泳場、スポーツ練習場	3階以上		2,000㎡以上
4	百貨店、マーケット、展示場、キャバレー、カフェー、ナイトクラブ、バー、ダンスホール、遊技場、公衆浴場、待合、料理店、飲食店、部品販売業を営む店舗等	3階以上	3,000㎡以上	500㎡以上
5	倉庫等		200㎡以上	1,500㎡以上
6	自動車倉庫、自動車修理工場、映画スタジオ、テレビスタジオ	3階以上		150㎡以上

(注1)：用途に供する部分（1の場合は客席、5の場合は3階以上の部分に限る）の床面積の合計

(注2)：用途に供する部分（2及び4の場合は2階部分に限り、かつ、病院及び診療所はその部分に患者の収容施設がある場合に限る）の床面積の合計

図表 10 防火地域、準防火地域において耐火建築物または準耐火建築物としなければならない建物

耐火建築物としなければならない建築物(注1)	防火地域	3階以上、延べ面積 100 m <sup>2</sup> 以上
	準防火地域	4階以上(階を除く)、延べ面積 1,500 m <sup>2</sup> 超
耐火建築物または準耐火建築物としなければならない建築物	防火地域	耐火建築物以外の建築物(例外としたものを除く)
	準防火地域	延べ面積 500 m <sup>2</sup> 超 1,500 m <sup>2</sup> 以下、3階(地階を除く)(但し、政令で定める技術的基準に適合する建築物を除く)

(注1)：但し、次のものは例外

- ・延べ 50 m<sup>2</sup>以内の平屋建附属建築物で外壁等が防火構造のもの
- ・卸売市場の上屋または機械製作工場で主要構造部が不燃材料等で作られたもの
- ・高さ 2 m 超の門または塀で不燃材料で造られたもの
- ・高さ 2 m 以下の門または塀

### 目視調査

により、建築物が耐火建築物、または準耐火建築物であることが確認できた場合、次に現場目視調査を行います。吹付け石綿と類似している材料としては、吹付けロックウール及び吹付けパーミキュライト等があります。それら吹付け材料の有する特徴は、図表 11、12 のとおりです。こうした特徴が認められれば分析調査を行う必要があります。目視調査により、これらの特徴が認められるかどうかの確認を行う対象となる吹付け材料の種類のおおよその見当をつけます。しかし、実際に建築物で用いられている吹付け材料の種類をこれらの特徴のみから正確に判断することは難しく、吹付け石綿の使用有無や吹付け材料の種類を正確に特定するためには、分析調査を実施する必要があります。この識別は、図表 13 に示すような吹付け石綿が主として使用されている箇所において行います。参考までに、図表 16 に耐火被覆、吸音・断熱用として使用されている吹付け石綿の施工部位事例を、図表 39 に吹付け石綿の劣化損傷状態を示します。

また、天井点検孔のある場合は同部から目視調査を行い、点検孔がない場合で電気器具がある場合は取り外し、また電気器具がない場合は天井 1 枚分の各種ボードのビスを取り外して目視調査を実施することが必要です。なお、現場で目視作業を行う場合は、マスク、使い捨て衣類などを着用することが望まれます。

図表 11 針による貫入度の特徴

成形板 吹付けひる石(パーミキュライト)	針を材料に貫入させても、容易に貫入しない。
吹付け石綿 吹付けロックウール	針は容易に貫入し、その深さは数 cm 程度である。

図表 12 吹付け材料の色、光沢等の特徴

吹付けひる石 (パーミキュライト)	黄金色で、光沢がある雲母状の鉱物が確認できる。
吹付けリシン 等	繊維状のものが含まれていない。
吹付けロックウール	外見上、吹付け石綿と最も類似しており、下欄に示す吹付け石綿の識別方法に該当しないものは、これである可能性が高い。
吹付け石綿	青色、灰色、白色及び茶色に仕上がっている。青色の場合は、クロシドライト(青石綿)による吹付け石綿であり、茶色の場合は、アモサイトによる吹付け石綿である。2層吹きになっている場合は、下吹きが青色もしくは灰色、上吹きが白色の場合は吹付け石綿である。

図表 13 吹付け石綿の使用箇所

構造	使用箇所
鉄骨造建造物	鉄骨の梁、柱、鉄板床 空調機械室 ボイラー室や昇降機などの機械室
鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造建築物	空調機械室 ボイラー室や昇降機などの機械室 駐車場の天井、壁

### (3) 分析調査による判定

施工から年数が経過している場合や、下吹きが青色もしくは灰色、上吹きが白石の吹付け石綿など、目視により簡単に判定することが難しいケースも多くあります。このため、吹付け石綿の使用の有無を特定するためには、建材を採取し、位相差顕微鏡法、電子顕微鏡法等により石綿含有の有無を確認する分析調査を行う必要があります。

分析調査は高度の技術が必要とされることから、専門分析機関(図表 15 参照)に依頼する必要があります。

社団法人日本作業環境測定協会は、分析機関を対象に、日本で唯一このような分析法を教育する講習会を実施しています。分析機関についての詳細は、協会の調査研究部調査研究課(TEL03-3456-5851)までお問い合わせ下さい。

以下に主な分析法を紹介します。

#### <吹付け材料中の石綿有無の分析(定性分析)>

##### 位相差顕微鏡を使用した分散染色分析法

- ・試料と分散染色分析法の分散染色用浸液と混ぜ合わせ、分散色を呈する繊維状粒子の存在について位相差顕微鏡を用いて観察する手法です。比較的短時間で容易に石綿の存在が確認できる簡易定性分析法です。図表 17 に、アスベストの分散色写真例を示します。

## ②電子顕微鏡法

### ・走査型電子顕微鏡法(SEM)

SEM は元来、試料表面を観察するために開発された電子顕微鏡であるため、試料は薄くスライスする必要がなく、表面をカーボンまたは金蒸着してそのまま観察することができます。分解能が  $0.06\mu\text{m}$  程度であるので、サイズの小さいアスベストが計数でき、エネルギー分散型 X 線分析器(EDS)を使用することにより、化学成分が判明し、ある程度繊維の種類の種類を同定を行うことができます。

### ・透過型電子顕微鏡法(TEM)

TEM は試料を極めて薄い支持膜に移してから、粉じんを透過した電子線を蛍光板上で観察する装置で、位相差顕微鏡や SEM よりはるかに微小なアスベストも検出・計数することができます。また、制限視野電子線回折(SAD)による各粒子ごとの電子線回折パターンが得られ、結晶構造の違いを利用した粒子の同定を行うことができます。

<石綿含有材料中の含有率の測定（定量分析）>

## ③X線回折法

- ・石綿の含有率を判定する方法としてはX線回折法があります。この手法には、アスベスト含有材料のようなバルクを対象とするものと、大気中の粉じんを対象とするものがあります。材料中の含有量を求めるX線回折法は現在、最も一般的な方法となっています。

36～39 頁は、「建築物の耐火等吹付け材の石綿含有率の判定方法（平成 8 年 3 月 29 日 基発第 188 の 2 労働省(現厚生労働省)労働基準局長通達)」を示したものです。これは、上の①と③の分析法を用いて、吹付け材に石綿が 1 % を超えて含有されているか否かの判定を行うものです。

最後に、顕微鏡法（位相差顕微鏡、及び電子顕微鏡）と X 線回折法による石綿とロックウールの見分け方を、図表 14 に示します。

図表 14 顕微鏡・X線回折法による見分け方

分析法	石綿	ロックウール
顕微鏡法 (位相差顕微鏡、電子顕微鏡)	・繊維が束になっている ・単繊維の径が細い	・繊維は棒状である ・繊維は束ではなく、繊維径はおおむね太い(細いものも存在する)
X線回折法	・結晶質 ・X線の回折ピークが現れる	・非結晶質 ・X線のピークは現れない

図表 15 分析機関の名称と連絡先

(平成 13 年 3 月現在)

名称	郵便番号	所在地	電話	FAX
太平洋総合コンサルタント(株)	085-0816	北海道釧路市貝塚 3-4-34	0154-41-2633	0154-42-8539
(株)北炭ゼネラルサービス	003-0809	北海道札幌市白石区菊水 9 条 3 丁目 75 番地	011-820-4700	011-820-4455
NDS 日本データサービス(株)	065-0016	北海道札幌市東区北 16 条東 19 丁目 1-14	011-780-1114	
エヌエス環境(株)	984-0042	宮城県仙台市若林区大和町 4-17-19	022-238-4561	022-238-4564
秋田環境測定センター(株)	010-0943	秋田県秋田市川尻御休町 11-14	0188-64-1281	0188-64-1282
(財)秋田県分析化学センター	010-0975	秋田県秋田市八橋字下八橋 191-18	0188-62-4930	
三菱伸銅(株)環境分析センター	965-0025	福島県会津若松市扇町 128-7	0242-22-7111	0242-22-2387
(株)クレハ分析センター	974-9686	福島県いわき市錦町落合 16	0246-63-6755	
日曹金属化学(株)会津環境分析センター	969-3301	福島県耶麻郡磐梯町大字磐梯 1372	0242-73-2609	
(株)茨城環境技術センター	300-0332	茨城県稲敷郡阿見町中央 8-5-1	0298-87-1017	0298-87-5381
山崎産業(株)	317-8555	茨城県日立市東町 4-13-1	0294-23-3140	
日立多賀テクノロジー(株)環境工学センター	316-8502	茨城県日立市東多賀町 1-1-1	0294-36-9610	
(財)栃木県環境技術協会	329-1198	栃木県河内郡河内町下岡本 2145-13	028-673-9081	
(株)那須環境技術センター	325-0023	栃木県黒磯市豊浦 93-6	0287-63-0233	
(株)環境科学コーポレーション	370-1406	群馬県多野郡鬼石町浄法寺 456	0274-52-2727	0274-52-5355
(株)労働環境管理センター	371-0012	群馬県前橋市東片貝町 227-1	027-224-7660	027-243-1069
(株)環境技研	370-3511	群馬県群馬郡群馬町金古 1709-1	0273-72-5111	0273-72-5001
関東電化産業(株)	377-0001	群馬県渋川市 1387-1	0279-25-0771	
(財)埼玉県健康づくり事業団	338-0824	埼玉県さいたま市桜区上大久保 519	048-859-5381	048-851-2615
(株)産業分析センター	340-0023	埼玉県草加市谷塚町 405	0489-24-7151	0489-28-3587
東邦化研(株)	343-0025	埼玉県越谷市大沢 4-5-28	0489-75-8111	0489-75-8114
(株)住化分析センター千葉事業所	299-0107	千葉県市原市姉崎海岸 131 番地	0436-61-9039	0436-61-2122
(株)上総環境調査センター	292-0834	千葉県木更津市潮見 4-16-2	0438-36-5001	
(株)日本化学環境センター東京営業所	136-0071	東京都江東区亀戸 9-15-1	03-3636-8183	03-3636-8020
(株)東京環境測定センター	116-0012	東京都荒川区東尾久 7-2	03-3819-0657	03-3819-0687
(株)環境管理センター	191-0012	東京都日野市日野 475-1	0425-86-6810	0425-82-0017
環境保全(株)	192-0042	東京都八王子市中野山王 1-6-15	0426-23-9692	0426-23-9869
東電環境エンジニアリング(株)	182-0006	東京都調布市西つづじヶ丘 2-4-1	03-3307-6299	03-3307-6086
(株)日新環境調査センター	123-0843	東京都足立区西新井栄町 1-19-8	03-3886-2105	03-3886-2145
(社)日本作業環境測定協会	108-8372	東京都港区芝 4-4-5 三田労働基準協会ビル 3 階	03-3456-5851	03-3456-5854
中央労働災害防止協会労働衛生検査センター	108-0014	東京都港区芝 5-33-7 徳栄ビル 3 階	03-3452-3976	03-3452-4807
(株)環境エンジニアリング	130-0012	東京都墨田区太平 3-11-10	03-5608-8511	03-5608-8510
環境リサーチ(株)	192-0061	東京都八王子市平岡町 10-1	0426-27-2810	0426-27-2820
ソニーファシリティサービス(株)	141-0001	東京都品川区北品川 6-7-5 ソニー(株)内 2GA2F	03-5448-2598	
(株)むさしの計測	190-0031	東京都立川市砂川町 4-19-5	042-536-0963	
(株)ダイワ	254-0077	神奈川県平塚市東中原 2-2-4	0463-31-2222	0463-33-4433
(株)ゼオン分析センター	210-0863	神奈川県川崎市川崎区夜光 1-2-1 日本ゼオン(株)内	044-276-3749	044-276-3958
帆刈作業環境測定士事務所	945-0074	新潟県柏崎市春日 1-5-19	0257-23-1803	0257-21-0250
(社)新潟県環境衛生中央研究所	940-2127	新潟県長岡市新産 2-12-7	0258-46-7151	
(株)ゼオン高岡分析センター	933-0073	富山県高岡市荻布 630	0766-25-6385	0766-21-0162
(社)長野県労働基準協会連合会	380-0913	長野県長野市川合新田古屋敷北 3209-9	026-223-0246	026-223-0278
(財)上越環境科学センター	942-0063	新潟県上越市大字下門前 231-2	0255-43-7664	0255-43-7882

名称	郵便番号	所在地	電話	FAX
(株)コーエキ	394-0031	長野県岡谷市市田 3-3-24	0266-23-2155	
(社)静岡県産業環境センター	435-0042	静岡県浜松市篠ヶ瀬町 987 番地	053-463-3420	053-465-2748
東芝機械環境センター(株)	410-8510	静岡県沼津市大岡 2068-3	0559-26-5169	
(財)東海技術センター	465-0021	愛知県名古屋市中区猪子石 2-710	052-771-5161	052-771-5164
東亜環境サービス(株)	457-0049	愛知県名古屋市中区北内町 1 丁目 22 番地	052-822-9654	
(株)アイテス	520-2362	滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅 800 番地	077-587-4530	
(株)ユニチカ環境技術センター	611-0021	京都府宇治市宇治戸の内 5 番地	0774-25-2522	0774-25-2355
(財)京都工場保健会	604-8472	京都府京都市中京区西ノ京北壺井町 67 番地	075-823-0528	075-802-0129
(株)ジーエス環境科学研究所	601-8397	京都府京都市南区吉祥院新田寺ノ段町 5 番地	075-313-6791	
(株)日本保健衛生協会	564-0036	大阪府吹田市寿町 2-17-2	06-6381-4381	06-6382-9165
(株)大阪環境技術センター	567-0052	大阪府茨木市室山 2-13-1	0726-43-2258	0726-43-2268
(株)大阪化学分析センター	590-0985	大阪府堺市戎島町 5-1	0722-21-6011	0722-22-0034
(株)タツタ環境分析センター	578-0941	大阪府東大阪市岩田町 2-3-1	06-6725-6688	06-6721-0773
日本環境分析センター(株)	565-0816	大阪府吹田市長野東 17-20	06-6875-7557	06-6875-7556
(株)田岡化学分析センター	532-0006	大阪府大阪市淀川区西三国 4-2-11	06-6396-1681	
コアキャスト(株)インテグレーション 事業部大阪事業所	573-1011	大阪府枚方市上野 3-1-1	0720-40-6358	
環境計測サービス(株)	661-0002	兵庫県尼崎市塚口町 5-8-5	06-6423-0280	06-6423-0309
(株)ニッテクリサーチ	671-1116	兵庫県姫路市広畑区正門通 4-10	0792-36-6665	0792-39-1953
ダイワエンジニアリング(株)播磨分析センター	675-0146	兵庫県加古郡播磨町古宮 877	078-943-7255	078-943-7575
(財)ひょうご環境創造協会	654-0037	兵庫県神戸市須磨区行平町 3 丁目 1 番 31 号	078-735-2737	
(株)ケイエヌラボアナリシス尼崎事業所	660-0095	兵庫県尼崎市大浜町 1-1	06-6417-7775	
(株)ケイエヌラボアナリシス加古川事業所	675-0137	兵庫県加古川市金沢町 7 番地	0794-36-1515	
大和金属鉱業(株)ヤマト環境センター	633-2204	奈良県宇陀郡菟田野町大沢 55	0745-84-2822	0745-84-4075
住金マネジメント(株)和歌山技術開発センター	640-8404	和歌山県和歌山市湊 1850 番地住友金属構内	0734-52-9790	0734-52-9791
(社)鳥取県産業環境協会	680-0033	鳥取県鳥取市二階町 1-221	0857-29-1154	0857-29-2228
(株)環境理化学研究所	693-0024	島根県出雲市塩治神前 2 丁目 7 番 10 号	0853-23-1655	
(財)淳風会	700-0072	岡山県岡山市万成東町 3 - 1	086-252-1185	086-253-5468
(株)サンキョウ公害技術センター	700-0961	岡山県岡山市北長瀬本町 8 番 36 号	086-255-5501	086-255-5609
川崎製鉄(株)水島製鉄所	712-8511	岡山県倉敷市水島川崎通 1 丁目	086-447-2361	
(株)アサヒテクノリサーチ	739-0602	広島県大竹市南栄 3-4-13	08275-3-3315	08275-3-5362
(株)ハイライフ・NKK ARCセンター	721-0931	広島県福山市鋼管町 1 番地	0849-45-4125	
(株)西日本分析センター	756-0817	山口県小野田市大字小野田 6276 番地	0836-83-3358	0836-83-7058
(株)住化分析センター愛媛事業所	792-0003	愛媛県新居浜市新田町 3-1-39	0897-32-2316	
東洋電化工業(株)	780-8006	高知県高知市萩町 2-2-25	0888-32-9192	
(財)西日本産業衛生会北九州環境測定センター	805-0019	福岡県北九州市八幡東区中央 2-22-17	093-671-3575	093-671-3576
(財)佐賀県産業医学協会	840-0803	佐賀県佐賀市栄町 2-8 中央農協ビル	0952-22-6729	0952-22-6779
(株)鶴城 南九科研センター	869-0451	熊本県宇土市北段原町 230	0964-22-4790	
(株)住化分析センター大分事業所	870-0106	大分県大分市鶴崎 2200 番地	097-523-1269	
(社)鹿児島県労働基準協会	891-0115	鹿児島県鹿児島市東開町 4-96	099-267-6292	

(出典 : (社)日本作業環境測定協会)

図表 16 吹付け石綿施工部位事例

(耐火被覆材 柱・梁)



(断熱材 屋根)

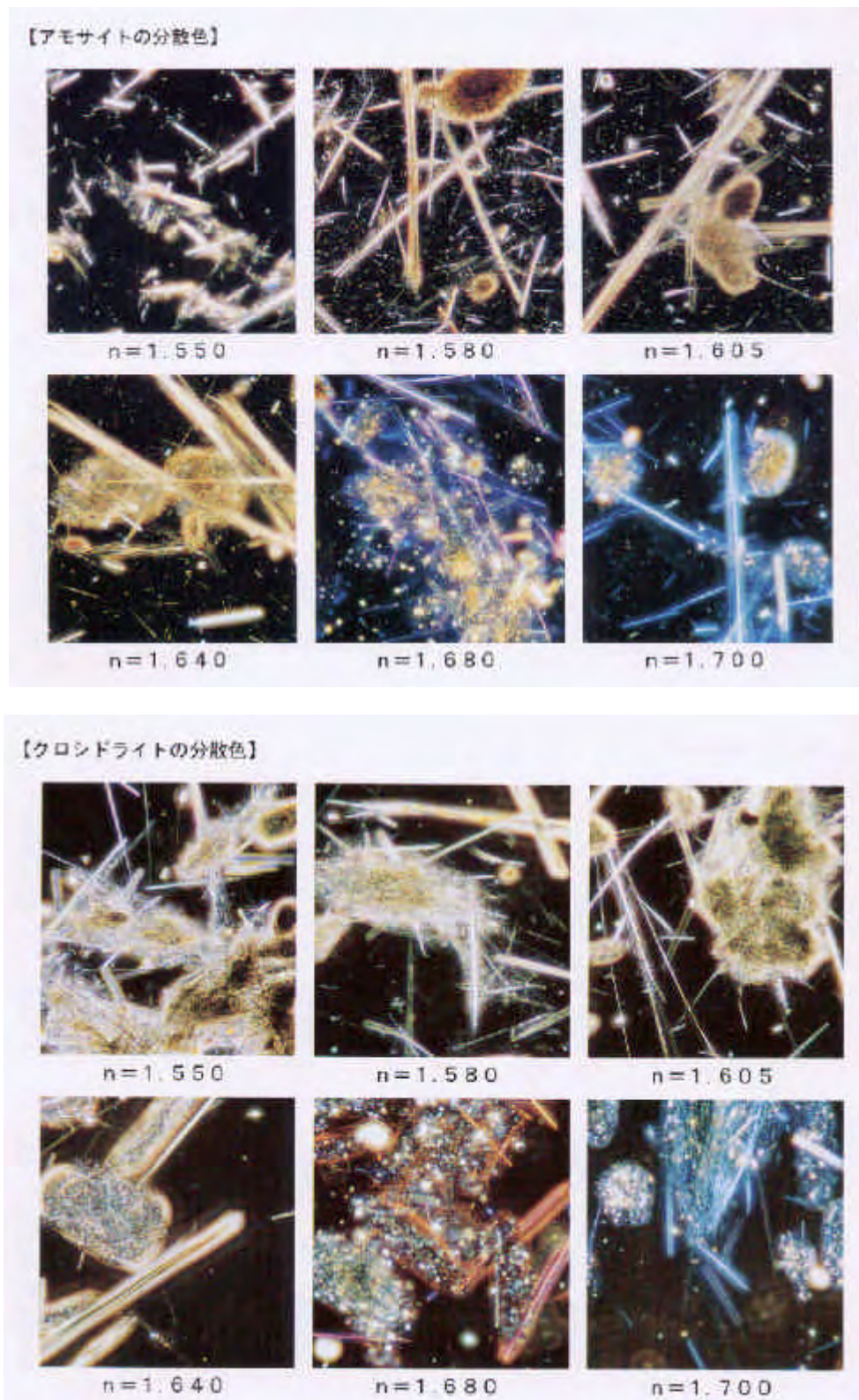


(吸音・断熱材 機械室の壁・天井)



(出典：吹付けアスベスト施工部位事例 日本石綿製品工業会 石綿処理部会)

図表 17 石綿の分散色写真



分析時に使用する浸液は 25 で、 n=1.550、 n=1.640、 n=1.680、 n=1.700 の 4 種類で、アモサイトは n=1.680 で桃色、n=1.700 で青色、クロシドライトは n=1.680 で橙色、n=1.700 で青色の最も敏感な分散色を呈する。

( 出典：建築物解体等に係るアスベスト飛散防止対策マニュアル( 写真は(社)日本作業環境測定協会の小西研究技術部長より提供 ) ぎょうせい)



#### (4) その他

##### <石綿含有成形板について>

建築物に使用されている石綿を含む建築材料には、吹付け石綿と石綿含有成形板等があります。吹付け石綿は、セメント等の含有率が小さいことから、解体等に伴う飛散性が高いですが、石綿含有成形板は、石綿とセメント等が固化されているため、解体等に伴う石綿の飛散は一般に起こりにくい状態となっています。ただし、比重の軽い石綿含有成形板（例えば、耐火被覆板、折版屋根断熱材、配管等の保温材、ロックウール吸音板等）を使用した建築物を解体する場合や、アスベストタイル等を破壊又は破断する場合は石綿が飛散する可能性がありますので注意が必要です。

石綿含有成形板については、平成 12 年 3 月 31 日、建設省（現国土交通省）大臣官房官庁営繕部計画課長より「非飛散性アスベスト含有建材の取扱いについて（通知）」（建設省営計発第 44 号）が通知されました。非飛散性アスベスト含有建材（アスベスト成形板）に関しては、「労働安全衛生法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づいて、撤去、収集、運搬、処分等が行われていますが、その破壊又は破断による石綿粉じんの発生に対する問題意識の高まりに鑑み、官庁営繕工事における処理作業の標準及びこれに関する取扱い等を内容とするものです。詳しくは、各地方建設局営繕部にお問い合わせ下さい。

## ・石綿排出等作業の実施に係る届出

事前調査で吹付け石綿の使用が確認されたら、その建築物が届出要件に該当するか否かを確認し、要件に当てはまる場合は届出をする必要があります。

### (1) 届出要件の確認

当該建築物が届出要件(2頁参照)に当てはまるかどうかを確認します。以下、各要件の確認をする際のポイントを記します。なお、要件に満たない規模の解体工事も、作業基準に準じて処理を行うことが望まれます。また、大気汚染防止法だけではなく、条例等により届出要件等を定めている自治体もありますので、詳しくは地元自治体へお問い合わせ下さい。

### 建築物の延べ面積

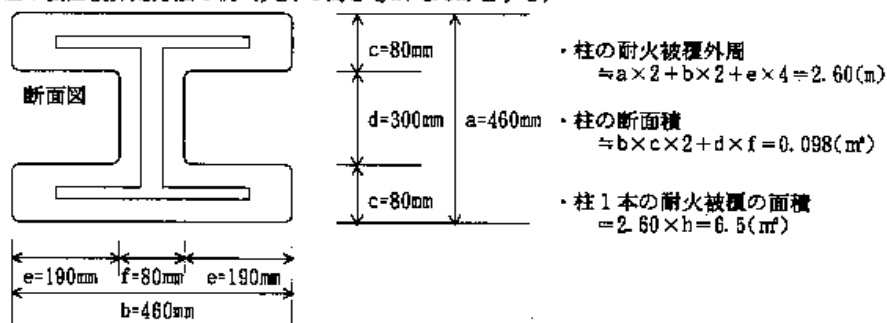
延べ面積とは、作業の対象となる建築物の各階の床面積の総計であり、建築基準法における「延べ面積」と同義です。

### 吹付け石綿の使用箇所・使用面積

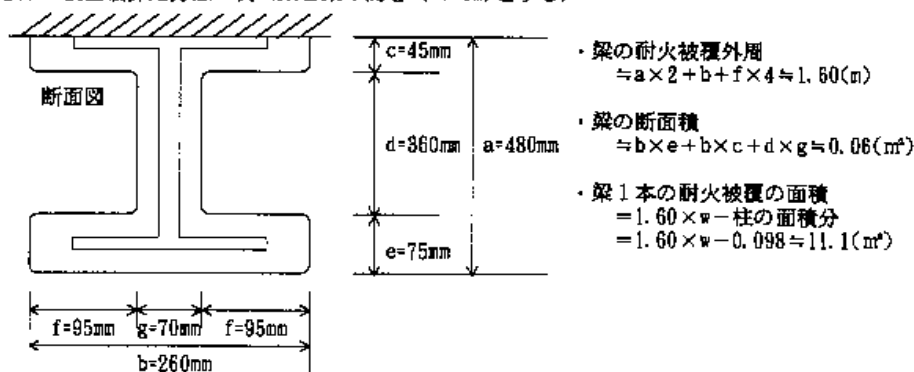
設計図書等により使用箇所・使用面積が確認可能な場合は、これにより行うとともに、念のため図書の内容を目視調査で確認します。図書等で確認が困難な場合は、目視調査で判明した使用部位ごとに、通常行われている表面積算定方法により計算します。

図表 18 柱の表面積算定方法の例(天井の高さを  $h=2.5\text{m}$  とする) 及び梁の表面積算定方法の例(梁と梁の間を  $w=7.0\text{m}$  とする)

#### ●柱の表面積算定方法の例(天井の高さを $h=2.5\text{m}$ とする)



#### ●梁の表面積算定方法の例(梁と梁の間を $w=7.0\text{m}$ とする)



(注) 労働安全衛生法の届出要件について

労働安全衛生法においては、図表 19 に示した大気汚染防止法の規模要件によらず、吹付け石綿の除去を行う場合には、労働基準監督署長への届出が必要となります(労働安全衛生法第 88 条の 4)。詳しくは労働基準監督署へお問い合わせ下さい。

図表 19 大気汚染防止法と労働安全衛生法の届出要件の整理表

労働安全衛生法 大気汚染防止法	除去作業あり	除去作業なし
規模要件以上 { 延べ床面積 500 m <sup>2</sup> 吹付け面積 50 m <sup>2</sup>		
規模要件未満		-

- : 両法の届出が必要
- : 大気汚染防止法の届出が必要
- : 労働安全衛生法の届出が必要
- : 届出の必要なし

## (2) 届出

### 届出先

吹付け石綿が使用され、届出要件に該当する特定工事を施工しようとする者は、特定粉じん排出等作業の開始の日の14日前までに、図表21に示す届出事項について、都道府県知事（政令により委任されている市については市長）へ届出を行う必要があります。都道府県によっては、保健所、地方事務所、市町村等において届出の受付を行っている場合があります。図表20は、都道府県知事から届出の受理、各種の命令に関する事務について委任されている大気汚染防止法の政令市です。条例を制定している自治体においては、その条例にも従う必要があります。

図表20 大気汚染防止法の政令市

（都道府県知事から届出の受理その他の事務を委任されている市）

北海道	札幌市、函館市、小樽市、旭川市、室蘭市、苫小牧市
岩手県	盛岡市
宮城県	仙台市
秋田県	秋田市
福島県	郡山市、いわき市
栃木県	宇都宮市
群馬県	前橋市、高崎市
埼玉県	川越市、川口市、浦和市・大宮市(H13.5.1～さいたま市)、所沢市、越谷市
千葉県	千葉市、市川市、船橋市、松戸市、柏市、市原市
東京都	八王子市
神奈川県	横浜市、川崎市、横須賀市、藤沢市、相模原市、平塚市
新潟県	新潟市
富山県	富山市
石川県	金沢市
長野県	長野市
岐阜県	岐阜市
静岡県	静岡市、浜松市、清水市
愛知県	名古屋市、豊橋市、豊田市
三重県	四日市市
滋賀県	大津市
京都府	京都市
大阪府	大阪市、堺市、豊中市、吹田市、高槻市、枚方市、東大阪市、八尾市
兵庫県	神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市、加古川市
奈良県	奈良市
和歌山県	和歌山市
岡山県	岡山市、倉敷市
広島県	広島市、呉市、福山市
山口県	下関市
香川県	高松市
愛媛県	松山市
高知県	高知市
福岡県	北九州市、福岡市、大牟田市
長崎県	長崎市、佐世保市
熊本県	熊本市
大分県	大分市
宮崎県	宮崎市
鹿児島県	鹿児島市
計	81市

平成13年4月1日現在

## 届け出るべき事項

届出者は作業工程を管理している工事の施工者であり、元請負人が届出義務者に該当します（下請業者を使用して施工する場合も、届出義務者は元請負人）。また、届出人が法人である場合、名義は必ずしも本社の代表者である必要はなく、その委任状を添付すれば当該作業を行う事業所の長等（支店長など）の名での届出で差し支えありませんが、委任状不備のために、排出作業予定日の 14 日前までに届出が間に合わない場合が見受けられるので注意が必要です。図表 21 に届出事項と添付書類を示し、図表 22 に実際の特定粉じん排出等作業実施届出書の様式を示します。

図表 21 届出事項と添付書類

届出事項	氏名又は名称及び住所。法人の場合、その代表者の氏名 特定工事の場所 特定粉じん排出等作業の種類 特定粉じん排出等作業の実施の期間 特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の部分における吹付け石綿の種類、その使用箇所及び使用面積 特定粉じん排出等作業の方法
添付書類	特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の配置図及び付近の状況 特定工事の工程の概要を示した工事工程表で、特定粉じん排出等作業の工程を明示したもの * 特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の概要（延面積、耐火建築物・準耐火建築物の別） * 注文者の氏名又は名称 * 届出者の現場責任者及び連絡場所 * 下請負人が特定粉じん排出等作業を実施する場合は、当該下請負人の現場責任者の氏名及び連絡場所

\*ただし、～ については、届出書様式中に「参考事項」として記入欄が設けられており、そこに記入することで添付書類に代えることができる。

図表 22 「特定粉じん排出等作業実施届出書」の様式

様式第3の4

特定粉じん排出等作業実施届出書

年 月 日

都道府県知事

殿

市 長

氏名又は名称及び住所並びに法人に  
届出者 あつては、その代表者の氏名 印  
電話番号

特定粉じん排出等作業を実施するので、大気汚染防止法第18条の15第1項(第2項)の規定により、次のとおり届け出ます。

特定工事の場所	(特定工事の名称)			
特定粉じん排出等作業の種類	大気汚染防止法施行規則別表第7 1の項 解体作業 2の項 特定建築材料の事前除去が著しく困難な解体作業 3の項 改造・補修作業 (件)			
特定粉じん排出等作業の実施の期間	自 年 月 日	整理番号		
	至 年 月 日	受理年月日		
特定建築材料の種類	吹付け石綿	審査結果		
特定建築材料の使用箇所	見取図のとおり。			
特定建築材料の使用面積	m <sup>2</sup>			
特定粉じん排出等作業の方法	別紙のとおり。			
参考事項	特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の概要	耐火 ・ 準耐火 延べ面積 m <sup>2</sup> ( 階建 )	備考	
	注文者の氏名又は名称			
	届出をする者の現場責任者の氏名及び連絡場所	電話番号		
	下請負人が特定粉じん排出等作業を実施する場合の当該下請負人の現場責任者の氏名及び連絡場所	電話番号		

- 備考 1 特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の部分の見取図を添付すること。見取図は、主要寸法及び特定建築材料の使用箇所を記入すること。
- 2 参考事項の欄に掲げる事項は必須の記載事項ではないが、同欄に所定の事項を記載した場合は、同欄をもつて、大気汚染防止法施行規則第10条の4第2項第1号に規定する事項のうち特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の概要及び同項第3号から第5号までに規定する事項を記載した書類とみなす。
- 3 印の欄には、記載しないこと。
- 4 届出書、見取図及び別紙の用紙の大きさは、図面、表等やむを得ないものを除き、日本工業規格A4とすること。
- 5 氏名(法人にあってはその代表者の氏名)を記載し、押印することに代えて、本人(法人にあってはその代表者)が署名することができる。

## 特定粉じん排出等作業の方法

特定建築材料の処理方法		除 去 ・ 囲い込み ・ 封じ込め ・ その他
集 じん ・ 排 気 装 置	種類・型式・設置数	
	排気能力 ( m <sup>3</sup> / min )	( 1 時間当たり換気回数 回 )
	使用する高性能エアフィルタの種類及びその集じん効率 ( % )	
使用する資材及びその種類		
その他の特定粉じんの排出又は飛散の抑制方法		

- 備考 1 本様式は、特定粉じん排出等作業ごとに作成すること。
- 2 使用する資材及びその種類の欄には、湿潤剤・固化剤等の薬液、隔離用のシート・接着テープ等の特定粉じん排出等作業に使用する資材及びその種類を記載すること。
- 3 その他の特定粉じんの排出又は飛散の抑制方法の欄には、大気汚染防止法施行規則別表第7に規定する「同等以上の効果を有する措置」の内容、散水の方法、囲い込み又は封じ込めの方法等を記載すること。
- 4 作業場の隔離状況及び前室の設置状況を示す見取図を添付すること。見取図は、主要寸法、隔離された作業場の容量 ( m<sup>3</sup> ) 並びに集じん・排気装置の設置場所及び排気口の位置を記入すること。

## 処理工法の選択

届出事項で示した届出様式（別紙）の中に、特定建築材料（吹付け石綿）の処理方法を選択する欄があります。処理方法としては、吹付け石綿の「除去」、「封じ込め」、「囲い込み」の3つの処理方法があり、解体工事の場合は図表 23～25 を参考に、除去、改造及び補修工事の場合は吹付け石綿の劣化・損傷状態に応じて、除去、囲い込み、封じ込めのいずれかを選択することとなります。

図表 23 吹付け石綿の状態の確認に関する検討条件

	劣化・損傷の程度		下地との接合が良好でない場合		劣化の進行が予想される場合	工事後、使用・利用者等が接触し得る場合
	大	小	全面	部分		
除去工法	適用可	適用可	適用可	適用可	適用可	適用可
封じ込め工法	適用不可	適用可 <sup>注2</sup>	適用不可	条件付 <sup>注4</sup> 適用可	条件付 <sup>注3</sup> 適用可	条件付 <sup>注5</sup> 適用可
囲い込み工法	条件付 <sup>注1</sup> 適用可	適用可 <sup>注2</sup>	条件付 <sup>注4</sup> 適用可	適用可 <sup>注2</sup>	条件付 <sup>注3</sup> 適用可	適用可

注1 補修及び粉じん飛散防止処理剤の吹付けが必要となる。

注2 必要により補修を行う。

注3 原因を除去することによって、適用可能となる。

注4 場合により、下地及びアスベストの補修が必要となる（付着強さの確認が必要である）

注5 耐衝撃性を確保するのが前提である。

（出典：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、日本建築センター）

図表 24 吹付け石綿層の劣化現象の種類

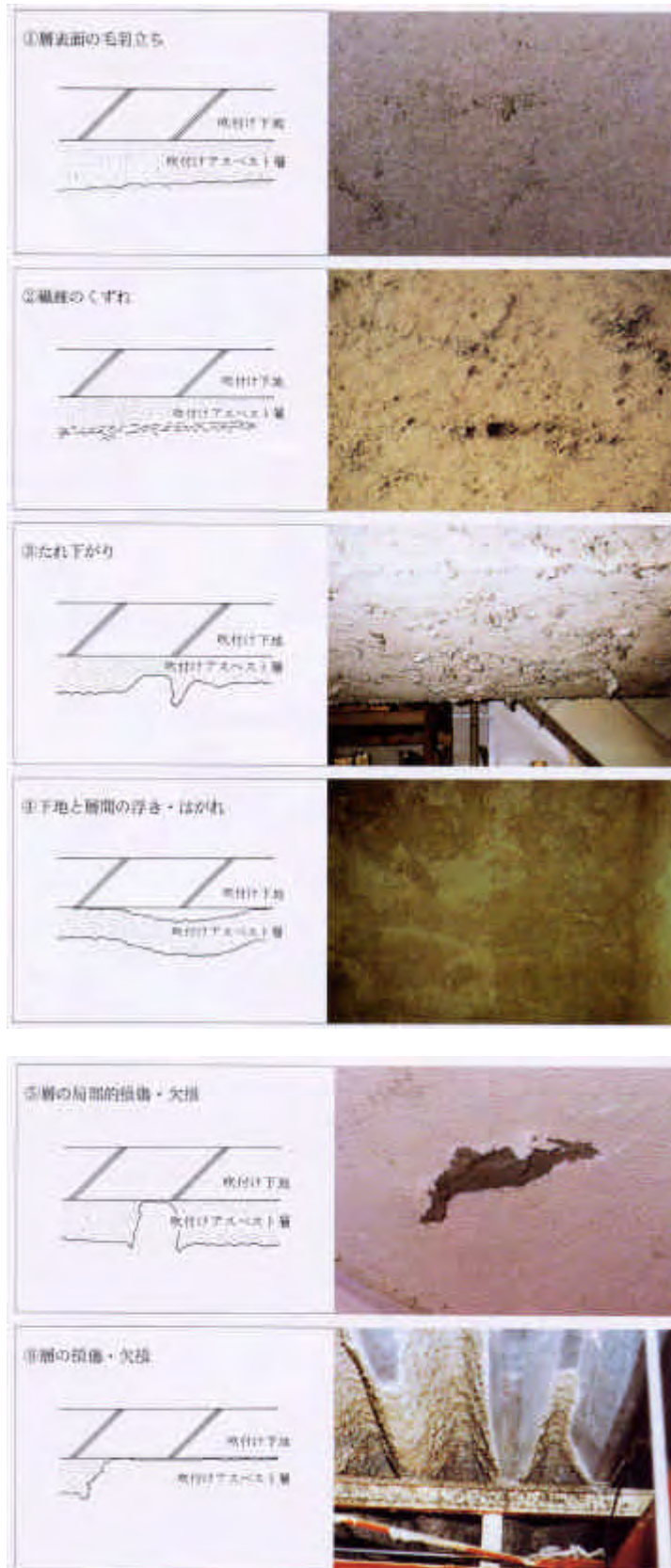
劣化現象	定義・主な要因
層表面の毛羽立ち	吹付けアスベスト層の表層部で結合材の劣化などによってアスベスト繊維が毛羽立っているもの
繊維のくずれ	「毛羽立ち」の程度からさらに劣化が進行し、表層または表層下部の繊維がほぐれて荒れた状態になっているもの
たれ下がり	吹付けアスベスト層の一部分が劣化・外力等によって層外へ垂れ下がっているもの
下地とアスベスト層との間の浮き・はがれ	アスベスト層の下地への付着力が低下することによって、アスベスト層と下地との間に隙間・剥離が見られるもの
層の局部的損傷・欠損	人為的または経時変化によって、アスベスト層の表面、層自体の層間・下地間で生じた局部的な凹凸、剥落、剥離
層の損傷・欠損	人為的または経時変化によって生じた施工面のほぼ全面にわたる凹凸、剥落、剥離

（出典：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、日本建築センター）

図表 25 は、吹付け石綿の劣化損傷状態を示したものです。



図表 25 吹付け石綿の劣化損傷状態



(引用：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、日本建築センター)

## 罰則

届出にあたり、法律の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者は、処罰の対象となります。図表 26 は、罰則を示したものです。

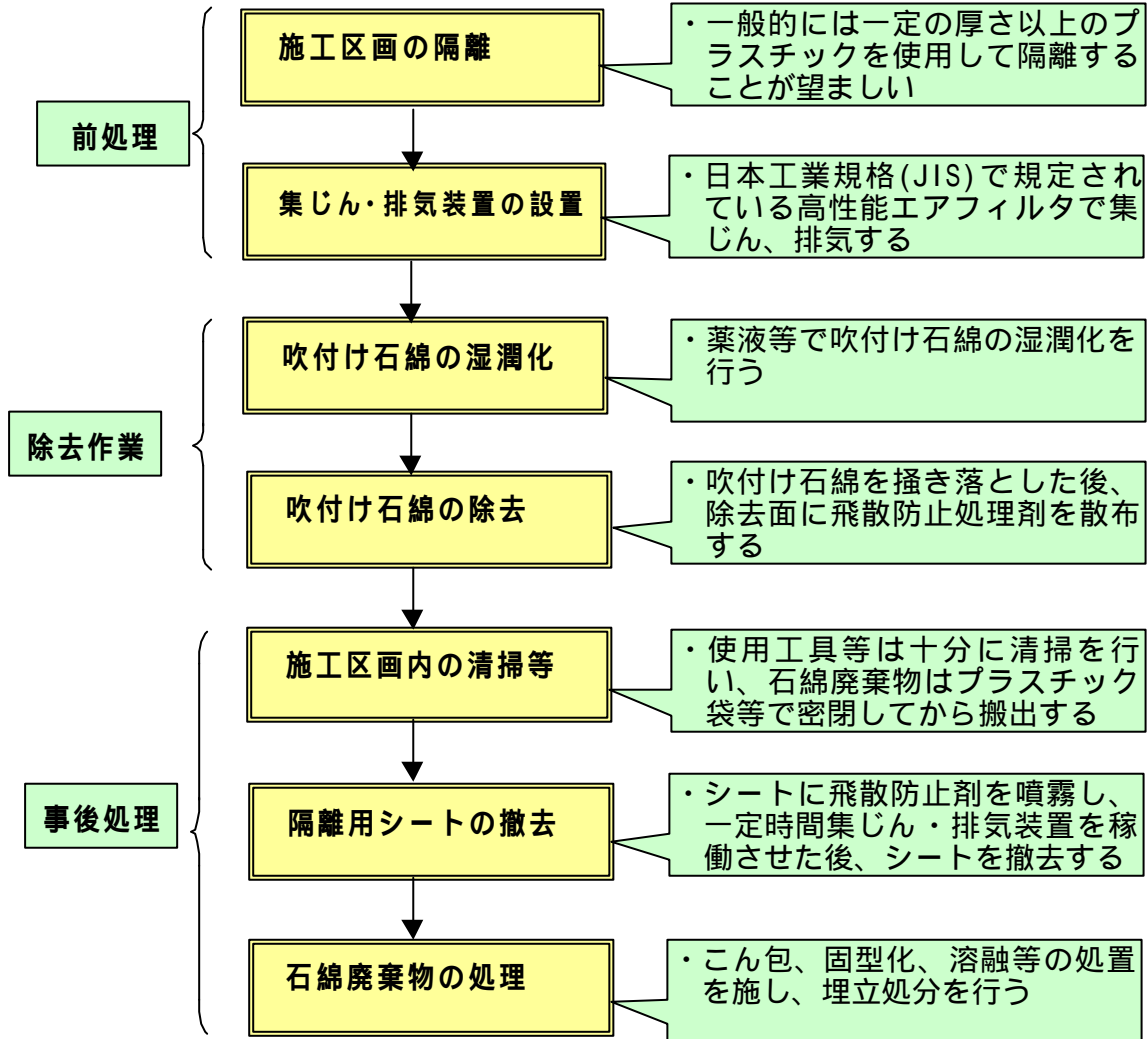
図表 26 罰則

・ 特定粉じん排出作業等作業を伴う建設工事を施行しようとする者が、特定粉じん排出等作業の開始日の14日前までに、総理府令で定めるところにより、規定の事項を都道府県知事へ届け出なかった場合。	・ 3月以下の懲役又は30万円以下の罰金に処する。
・ 災害その他非常の事態の発生により特定粉じん排出等作業を緊急に行う必要がある時は14日前までという制限はないが、速やかに規定の事項を都道府県知事へ届け出なかった場合。	・ 10万円以下の過料に処する。

## ・建築物解体等に伴う石綿飛散防止対策（作業基準）

吹付け石綿の使用が確認された建築物の解体を行うに当たっては、図表 27 に示すようなフローに従い、吹付け石綿を除去する作業を行う必要があります。なお、解体にあたりこのような方法で除去することが困難な場合は、( 2 )で示すような適切な措置を講じる必要があります。

図表 27 吹付け石綿の除去作業フロー



### ( 1 ) 除去作業

#### 【前処理】

吹付け石綿を除去する作業を行う場合は、除去を行う場所（作業場）を他の場所から隔離し、作業場の出入り口に前室を設けるとともに、常時負圧を保ち、作業場の排気には高性能エアフィルタを付けた集じん・排気装置を使用しなければなりません。

また、解体作業員やそれ以外の作業員への石綿に対する注意を促すために、看板等で周知することも望まれます。

## 施工区画の隔離

施工区画の隔離は、プラスチックシートによる方法が一般的であり、破損防止のため十分な強度を有するものを使用する必要があります。具体的には、シートの厚さは、壁面に使用する場合は0.08mm以上、床に使用する場合は0.15mm以上のものであることが望まれます。前室は、プラスチックシートの使用などにより、石綿の漏れを防ぐ構造とします。

図表 28、29 に、施工区画の隔離例と壁面の養生例を示します。

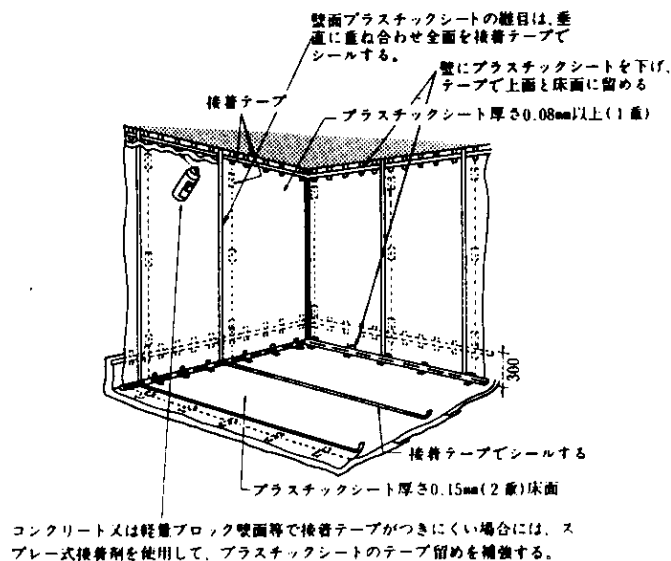
図表 28 施工区画の隔離例

更衣室	保護衣等着脱室 (隔離・負圧) 保護具等収納設備	前室 (高性能真空掃除機) (隔離・負圧)	処理工事場所
-----	--------------------------------	-----------------------------	--------

注) 更衣室には、ロッカー、新品の保護衣、新品の呼吸用保護具、「アスベスト取扱い注意事項」掲示板、「喫煙・飲食禁止」表示板、「特化物作業主任者名」等を設置する。なお、必要に応じて、更衣室に洗顔等を行うウォーターシャワー設備等を設置する。保護衣等着脱室には、使用中の保護衣及び呼吸用保護具等を保管する設備、使用済保護衣を廃棄するためのプラスチック袋を設置する。室内は負圧にする。前室には、高性能真空掃除機を設置し、室内は負圧にする。

(出典: 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, 日本建築センター)

図表 29 壁面の養生例



(引用: 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, 日本建築センター)

## 集じん・排気装置の設置

集じん・排気装置の設置は、隔離した施工区画内を外気圧より低く保っておくことで、石綿の飛散を防ぐためであり、集じん・排気装置からの排気については高性能エアフィルタにより集じんしたのち、排気するものです。

集じん・排気装置の設置にあたっては、以下の点に留意する必要があります。

取り入れた空気が施工区画内を均一に流れ、排気されるような位置に設置する。

装置が適切に作動しているか、施工区画の隔離の状態が適切か、施工区画の気流が均一に流れているか、などを確認する。

作業が数日にわたる場合には、プラスチックシートの破損等による石綿の漏れを防ぐため、一日の作業を終了した後も集じん・排気装置を稼働させ、施工区画内の石綿濃度を低減しておくことが望まれます。また、集じん・排気装置が適切に作動し、施工区画の隔離状態が適切かどうかを確認するとともに、可能であれば施工区画内の排気の気流が均一かどうかスモークテスター等により確認することが望まれます。

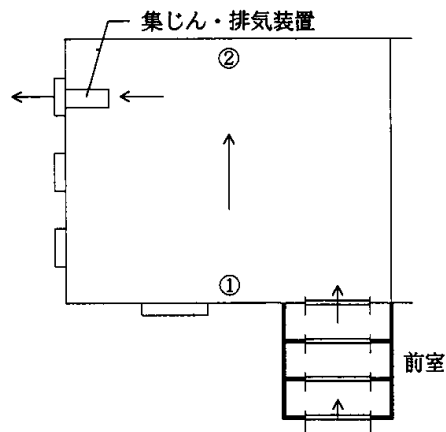
高性能エアフィルタ：日本工業規格（JIS）Z4812で規定される放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ（HEPA フィルタ）又は同等（0.30 μm 以上の粒子を 99.97% 以上捕集する性能）以上の性能

図表 30 常時負圧を保つことができる排気風量の計算式

施工区画内を負圧するのに必要な排気風量を求める(15分はあくまでも目安です)。 施工区画の容積 (m <sup>3</sup> ) ÷ 15 分 (min) = 必要な風量 (m <sup>3</sup> /min) 次に、排気風量を確保するために必要な排気装置 (排気能力) と台数を求める。 排気装置一台あたりの排気能力 (m <sup>3</sup> /min) × 台数 = 排気能力 (m <sup>3</sup> /min) 、 から排気装置の排気能力が必要な風量を満たしているか確認し、設置する排気装置を決定する。 必要な風量 (m <sup>3</sup> /min)    排気能力 (m <sup>3</sup> /min)
---

図表 31 標準的な集じん・排気装置の設置例 (窓が幾つかある場合)

扉の所に前室を設置し、この位置から最長距離の対角線上の所に集じん・排気装置を設置する。



(引用: "Guidance for Controlling Asbestos-Containing Material in Building" (June '85), EPA)

## 【除去作業】

エアレススプレー機械又は石綿を飛散させない機械を使用して、吹付け石綿を薬液等により湿潤化した上で、吹付け石綿除去作業を行います。

### 吹付け石綿の湿潤化

湿潤化に使用する薬液は、石綿の飛散を抑制することができ、かつ人に対する毒性が小さいものが望まれます。以下は、主な飛散抑制剤です。

図表 32 主な粉じん飛散抑制剤

アスシールSi3、アステクターS、アスベスシール、EPA55、ARシーラー、ASAシールドR、AG-A、サーピフレックス、テクトリカ、BWE5000、ファイヤーチェック、プロテクターシーラントNO32-22、ベストクリン700
---

(建築物等の保全技術・技術審査証明報告書より作成)

### 吹付け石綿の除去

除去処理は、一般的に次のような手順で行います。なお、労働者の健康障害を防止するために定められた労働安全衛生法及び特定化学物質等障害予防規則等の関係法令に基づく労働安全衛生対策を併せて講ずる必要があります(図表 37 参照)。

図表 33 吹付け石綿の除去の手順

集じん・排気装置の稼働 薬液等による湿潤化 抑制剤の効果を確認後、ケレン棒等により吹付け石綿を掻き落とす 状態に応じて、再度薬液等を吹付けた後、ワイヤーブラシ等を使用して付着している石綿を取り除く 目視により除去が十分に行われたことを確認後、吹付け石綿の除去面に粉じん飛散防止処理剤を散布する
--

## 【事後処理】

吹付け石綿の除去後は、除去した部分に石綿粉じんの飛散を抑制するための薬液等の散布、作業場内の集じんなど、石綿粉じんの飛散を抑制するための措置を講じてから、施工区画内の隔離用のプラスチックシートを撤去する必要があります。

### 施工区画内の清掃等

特定工事が終了したときは、当該工事現場及びその周辺に石綿を含有するくずが残らないように後片づけを行い、清掃を行います。

### 隔離用シートの撤去

施工区画を隔離するために使用したシートその他の資材は、十分清掃して、付着した石

綿を除去し、施工区画内の石綿濃度を集じん・排気装置の使用その他の方法で周辺大気中の濃度と同等程度にした後に撤去します。その手順は以下のようになります。

また、一度使用したプラスチックシートは、再び石綿除去における養生には使用しないことが望まれます。解体現場での養生シートは、建築物に突起物があったり、養生の上で解体作業を行ったりするため、破損したり穴があく可能性があるからです。

図表 34 隔離用シートの撤去の手順

<p>石綿除去等の作業に使用したケレン棒、特殊スクレパー、ヘラなどの工具、足場などの資材は十分に清掃を行い、付着した石綿を取り除いた後に施工区画から搬出する。</p> <p>施工区画内の石綿廃棄物はプラスチック袋等に入れ、密封して施工区画から搬出する。</p> <p>シート面に飛散防止剤を噴霧し、付着した石綿の再飛散を防ぐとともに真空掃除機等を使用して施工区画内に石綿廃棄物が残らないように十分に清掃を行う。清掃に使用する真空掃除機は、吸引した石綿が再び排気されることを防ぐため、最終フィルタに JIS Z4812 に規定する高性能エアフィルタ又はこれと同等以上の性能を有するフィルタを装着したものであることが望ましい。</p> <p>資材、工具の搬出、施工区画の清掃が終了したのち、施工区画内の石綿濃度が外気と同等まで低下したことを確認できるまで、集じん・排気装置を稼働させることが望ましい（一般に、施工区画内の空気を 15 分間で排気できる能力のある排気装置の場合、1 時間程度排気装置を稼働させることが目安となる）。以上の処理を行った後、隔離用プラスチックシートを取外す。</p>
--

これまで述べたような作業基準に適合していなければ、都道府県知事から作業の計画変更命令や作業基準適合命令・作業の一時停止命令を発せられ、これに違反した場合は処罰の対象となります。

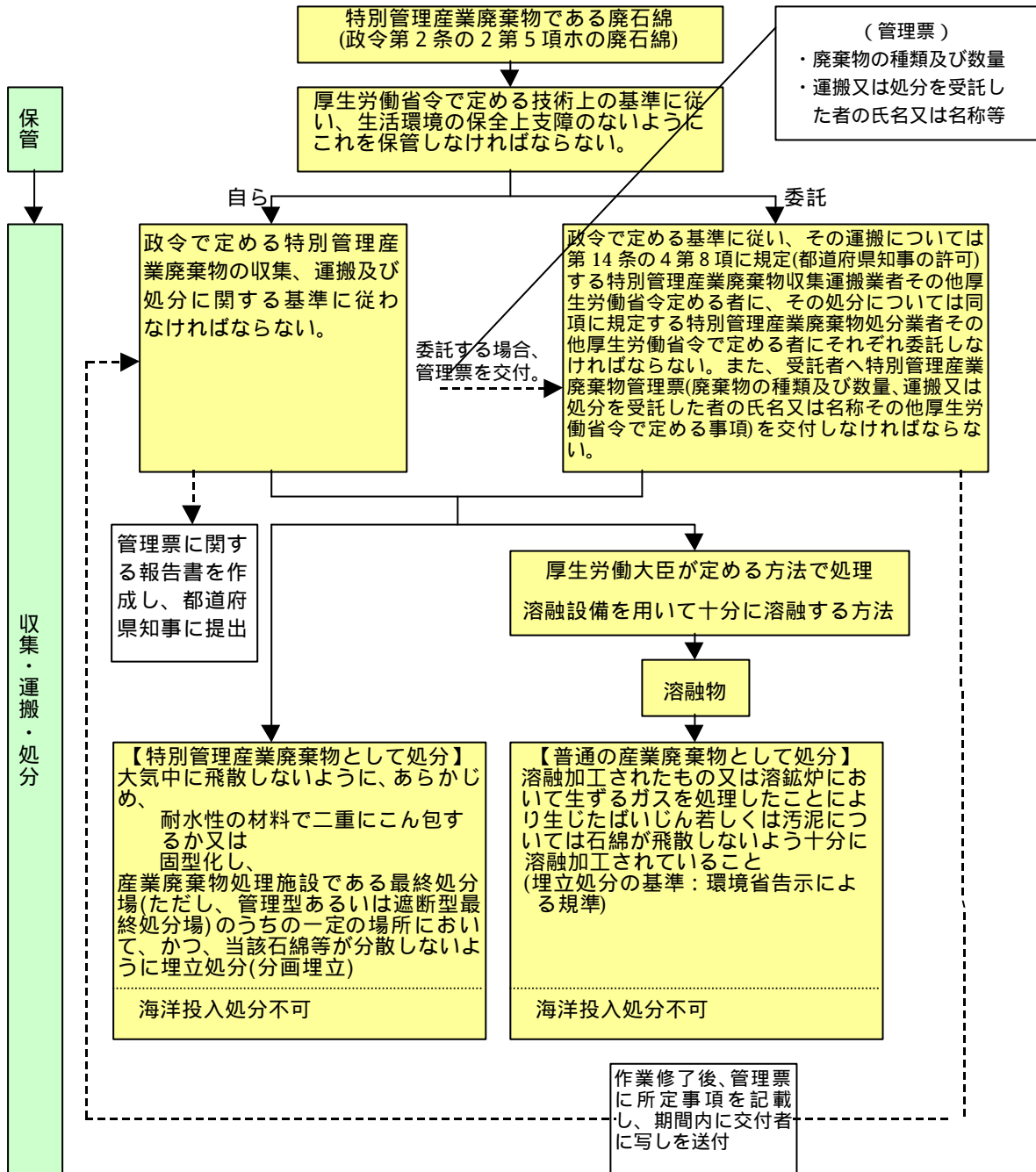
図表 35 罰則

<ul style="list-style-type: none"> <li>・都道府県知事が特定粉じん排出等作業の方法が作業基準に適合しないと認め、作業の方法に関する計画の変更を命ぜられ、これに違反した場合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処する。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・都道府県知事が特定粉じん排出等作業が作業基準を遵守していないと認め、作業基準に従うべきこと、あるいは作業の一時停止をを命ぜられ、これに違反した場合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処する。</li> </ul>

### 石綿廃棄物の処理

石綿廃棄物の処理は、石綿の飛散防止対策の最終段階の重要な作業です。発生した石綿廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の規制対象となるので、事業者は同法に基づき適正な処理を行う必要があります。以下に石綿廃棄物の処理フローを示します。

図表 36 石綿廃棄物の処理フロー





## ( 2 ) 解体時にあらかじめ吹付け石綿の除去が困難な場合の措置

除去作業にあたっては、建築物が一部崩壊したり、傾いている等の人が入り込むことが危険な状態で解体を行う場合、又は、外壁やカーテンウォールの裏面、柱梁の外周部のように建築物内部から除去できない場合等、あらかじめ吹付け石綿を除去することが困難な場合があります。この場合は、可能な限り飛散防止薬液を散布し、石綿が周辺に飛散しないよう建築物の周辺をシートで覆い、この場合は、解体作業と平行して部分的な隔離等で除去することが望まれます。

## ( 3 ) その他作業上の注意事項（関係法令の遵守）

建築物解体に係る石綿飛散防止対策に関連する法律としては、「大気汚染防止法」以外に、「労働安全衛生法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等があります。

「労働安全衛生法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」では、石綿の飛散防止に関連する作業基準等が定められており、工事施工者はこれらの関係法令に基づき適正に作業を行う必要があります。

なお、「建築基準法」では、建築物の解体に関しては「除却届」の提出が定められているが、石綿建材を使用している建物の解体・改修そのものを対象にした届出に関する規定はありません。また、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(建設リサイクル法)では、特定建設資材(コンクリート、コンクリート及び鉄から成る建設資材、木材、アスファルト・コンクリート)を用いた建築物等に係る解体工事(分別解体等の実施義務のある解体工事)について届出をする必要があります。

### 作業場内での作業基準

建築物の解体等に係る石綿粉じんについては、労働安全衛生法が解体等の作業場における作業者の労働安全の観点から作業基準等を設けています。作業実施の届出等を適切に行うためには、労働安全衛生法による計画の届出機関である各労働基準監督署(長)との情報交換等も重要です。以下に、労働安全衛生法と大気汚染防止法の作業基準を示します。

図表 37 労働安全衛生法、大気汚染防止法の作業基準

作業内容等		労働安全衛生法	大気汚染防止法
届出		計画の届出・仕事の開始の日の14日前まで（法88条）	作業実施の届出・作業実施日の14日前まで（法18条の15）
対象石綿		吹付け石綿、及び石綿を1%を超えて含有する吹付けロックウール等	同左
対象建築物		耐火建築物又は準耐火建築物	耐火建築物又は準耐火建築物で延べ面積500㎡以上で、かつ吹付け面積50㎡以上
事前調査			
施工方法		除去	除去、囲いこみ、封じ込め
飛散防止	隔離		
	副室（前室）		
	湿潤化（散水・石綿飛散抑制剤）		
	粉じん飛散防止処理剤		
	負圧、集じん・排気装置（高性能フィルタ等）		
	清掃（作業場内の高性能真空掃除機による処置）		
	隔離用シートの撤去等		
	粉じん濃度測定		
作業者の安全	作業者の教育		
	健康診断		
	呼吸用保護具		
	保護衣・作業衣等		
	更衣室・保護衣等着脱室		
各種表示・掲示			
特化物作業主任者			
作業の記録			

（注1） は行うことが望ましい事項又は作業期間により必要な事項

（注2） この一覧表は、各法令の他、次のマニュアル等を参考に作成。

建築物の解体又は改修工事における石綿粉じんへの暴露防止のためのマニュアル

（厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質調査課編）

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（日本建築センター）

特別管理廃棄物シリーズ 廃石綿等処理マニュアル（財団法人 廃棄物研究財団編）

## 石綿濃度の測定

石綿濃度の測定は、施工事業者の自主的な取組として、石綿飛散防止対策の効果を測定し、その改善を図っていくという意味で意義があります。また、労働者の健康障害を防止するという観点から、石綿を製造又は取り扱う屋内作業場においては作業環境測定及びその評価を行うこととされ、労働安全衛生法第65条（詳細は労働安全衛生法施行令第21条、及び特定化学物質等障害予防規則第36条）に義務づけられています。

測定を行う場合は、次のような場所、時期に行うことが有効です。また、周辺環境への配慮から、隣地との境界付近における環境濃度を測定することが望めます。

図表 38 石綿濃度の測定場所と時期

場 所	時 期
施工区画内	特に、隔離シート撤去前
集じん・排気装置排出口	装置の稼働時
前室の入口及び施工区画直近の外周(除去作業中)	除去作業中

#### 作業の表示

建築物の解体等に伴う石綿粉じんへのばく露防止対策として、関係者以外の立入禁止（特化則第 24 条）、石綿の人体に及ぼす作用や取扱上の注意事項（特化則第 38 条の 3）等を見やすい箇所に表示・掲示する必要があります。

事業者における環境情報の提供は、自主的積極的な取組として、環境リスクの低減を図るといふ視点から有意義であり、今後ますます重要視されるものです。従って、本手引きによる特定粉じん排出等作業を実施する場合、その旨を近隣住民にも見やすい箇所に掲示したり、説明を行うことが望めます。

#### （４）その他

##### <吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術について>

分析調査等により吹付けアスベストの使用が認められた場合には、建築物解体等に先立って適正な工法で除去する必要があります。吹付けアスベストの除去に当たっては、工事施工者は労働者の健康やアスベストの飛散防止を最優先に配慮するため、大気汚染防止法、労働安全衛生法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、建設業法、建築基準法に定められた作業基準等を遵守し、適正に作業を行う必要があります。上記の関係法令に定められた作業基準等を踏まえた除去工法としては、平成 13 年 1 月から財団法人日本建築センターが建設技術審査証明協議会<sup>1</sup>の会員として実施している「建築物等の施工技術及び保全技術・建設技術審査証明事業」<sup>2</sup>によって審査証明された保全技術（工法）が適正なものであると考えられます。なお、平成 12 年 12 月末に廃止された民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定（昭和 62 年 7 月 28 日建設省告示第 1451 号）により、建設大臣認定機関として実施してきた「建築物等の保全技術・技術審査証明事業」で審査証明された保全技術（工法）についても、最新の変更・更新年月日から 5 年間は有効となっています。図表 39 に、審査証明済みの吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術の一覧を示します。

- 1 建設技術審査証明協議会は、民間開発建設技術の技術審査・証明事業認定規定（昭和62年7月28日建設省告示第1451号）に基づき、建設大臣認定機関として審査証明事業を実施してきた14機関が、建設省告示廃止後も、主体的に同事業の主旨を継承した審査証明事業を実施するために設立されたものです。
- 2 この審査証明事業は、建築の施工及び既存の建築物等の維持保全に関し、民間で開発された様々な新しい技術について審査・証明を行うことにより、民間における研究開発の促進とそれらの新技術を、建設事業に適正かつ迅速に導入することを図り、建設技術の水準の向上に寄与しようとする目的で実施されているものです。

図表 39 吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術一覧

〔建築物等の保全技術〕(旧制度による審査証明)

(1)吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術〔アスベスト除去工法〕

	審査証明番号 (審査証明年月日)	技術の名称	依頼者	連絡先 電話番号
1 変更 更新 更新	審査証明第 9001 号 ( 2 . 2 . 2 3 ) ( 2 . 9 . 2 8 ) ( 7 . 2 . 2 3 ) ( 1 2 . 2 . 2 3 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 J・P・I システム (除去工法)	(株)アスク 東京トリムテック(株) ナイガイ(株) ニチアス(株) (株)ノザワ (株)ゼネラルエンジニアリング 日東紡績(株)	03(3456)4774 03(3492)3430 03(3635)6213 03(3438)9751 03(3542)6113 0729(60)5590 03(3562)4294
2 更新 更新	審査証明第 9002 号 ( 2 . 2 . 2 3 ) ( 7 . 2 . 2 3 ) ( 1 2 . 2 . 2 3 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 アステクターAS 工法 (除去工法)	(株)テクネット	03(5484)4511
3 更新 更新	審査証明第 9003 号 ( 2 . 2 . 2 3 ) ( 7 . 2 . 2 3 ) ( 1 2 . 2 . 2 3 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 コンステック AG - J システム (除去工法)	(株)コンステック	06(6534)7655
4 更新 更新	審査証明第 9004 号 ( 2 . 2 . 2 3 ) ( 7 . 2 . 2 3 ) ( 1 2 . 2 . 2 3 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 アックスシステム (乾式) (除去工法)	北海道パイプライン工業(株) 北海道川重建機(株) 住友商事(株)	011(373)0149 011(376)2241 03(3217)6093
5 更新 更新	審査証明第 9006 号 ( 2 . 7 . 2 7 ) ( 7 . 7 . 2 7 ) ( 1 2 . 7 . 2 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 AGR システム (除去工法)	(株)エービーシー商会	03(3507)7176
6 更新 更新	審査証明第 9007 号 ( 2 . 9 . 2 8 ) ( 7 . 9 . 2 8 ) ( 1 2 . 9 . 2 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 ベストクリン工法 (除去工法)	協和産業(株)	052(903)0018
7 更新 更新	審査証明第 9008 号 ( 2 . 9 . 2 8 ) ( 7 . 9 . 2 8 ) ( 1 2 . 9 . 2 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 NE 式アスベスト除去工法	(株)日栄	0975(21)6171
8 更新 更新	審査証明第 9009 号 ( 2 . 9 . 2 8 ) ( 7 . 9 . 2 8 ) ( 1 2 . 9 . 2 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 アスシール除去工法	菊水化学工業(株) (株)フジワラ 日本トリート(株)	0583(71)7441 03(5389)8591 03(3424)2020
9 更新 更新	審査証明第 9010 号 ( 2 . 9 . 2 8 ) ( 7 . 9 . 2 8 ) ( 1 2 . 9 . 2 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 メイセイ EPA 工法 (除去工法)	明星工業(株)	03(3206)7952
10 更新 更新	審査証明第 9012 号 ( 2 . 1 1 . 1 4 ) ( 7 . 1 1 . 1 4 ) ( 1 2 . 1 1 . 1 4 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 ASP 工法 (除去工法)	清水建設(株)	03(5441)0425
11 更新	審査証明第 9014 号 ( 3 . 2 . 7 ) ( 8 . 2 . 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「NAC システム (除去工法)」	(株)サン・クリーン	0480(21)0650
12 更新	審査証明第 9101 号 ( 3 . 1 0 . 1 7 ) ( 8 . 1 0 . 1 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「A.S.A システム (除去工法)」	(株)オーシャンテック	0833(44)1511

	審査証明番号 (審査証明年月日)	技術の名称	依頼者	連絡先 電話番号
更新	13 審査証明第 9103 号 ( 3 . 1 0 . 1 7 ) ( 8 . 1 0 . 1 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「ケミカル ASR 工法 (除去工法)」	ムライケミカルパック(株)	0942(21)7667
更新	14 審査証明第 9104 号 ( 3 . 1 0 . 1 7 ) ( 8 . 1 0 . 1 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「ファイヤーチェック工法 (除去工法)」	亜細亜工業(株)	0480(23)0220
更新	15 審査証明第 9105 号 ( 3 . 1 0 . 1 7 ) ( 8 . 1 0 . 1 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「テクトリカ工法 (除去工法)」	神東塗料(株)	03(3522)2353
更新	16 審査証明第 9201 号 ( 4 . 1 . 2 7 ) ( 9 . 1 . 2 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 SAA システム (除去工法)	ショーボンド建設(株)	03(6965)4340
更新	18 審査証明第 9302 号 ( 5 . 9 . 1 7 ) ( 1 0 . 9 . 1 7 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 ヤマトアスベスト撤去工法 (除去工法)	大和金属鉱業(株)	0745(84)2822
更新	26 審査証明第 9402 号 ( 6 . 5 . 1 8 ) ( 1 1 . 5 . 1 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 TS システム工法 (除去工法)	田中石灰工業(株)	0888(82)1158
更新	27 審査証明第 9501 号 ( 7 . 2 . 1 ) ( 1 2 . 2 . 1 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 エスポワール工法 (除去工法)	(株)エスポワール	06(6720)1006
	34 審査証明第 9801 号 ( 1 0 . 5 . 1 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 JET MANS システム (除去工法)	東京トリムテック(株)	03(3492)3430
	35 審査証明第 9802 号 ( 1 0 . 5 . 1 8 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 JIC アスベスト除去工法	日本インシュレーション(株)	03(3553)2103

(出典:(財)日本建築センター 建築技術研究所 開発部開発課、2000年12月19日現在)

(2)吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術〔アスベスト封じ込め工法〕

	審査証明番号 (審査証明年月日)	技術の名称	依頼者	連絡先 電話番号
更新	1 審査証明第 9303 号 ( 5 . 1 2 . 6 ) ( 1 0 . 1 2 . 6 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 コンステック AG - F システム (封じ込め工法)	(株)コンステック	06(6534)7655
更新	2 審査証明第 9304 号 ( 5 . 1 2 . 6 ) ( 1 0 . 1 2 . 6 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 ファイヤーチェック・カバー工法 (封じ込め工法)	亜細亜工業(株)	0480(23)0220
更新	3 審査証明第 9305 号 ( 5 . 1 2 . 6 ) ( 1 0 . 1 2 . 6 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 J・P・I システム (封じ込め工法)	(株)アスク 東京トリムテック(株) ナイガイ(株) ニチアス(株) (株)ノザワ (株)ゼネラルエンジニアリング 日東紡績(株)	03(3456)4774 03(3492)3430 03(3635)6213 03(3438)9751 03(3542)6113 0729(60)5590 03(3562)4294
更新	4 審査証明第 9306 号 ( 5 . 1 2 . 6 ) ( 1 0 . 1 2 . 6 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 ベストクリン工法 (封じ込め工法)	協和産業(株)	052(903)0018
更新	5 審査証明第 9307 号 ( 5 . 1 2 . 6 ) ( 1 0 . 1 2 . 6 )	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 AGR システム (封じ込め工法)	(株)エーピーシー商会	03(3507)7176

(出典:(財)日本建築センター 建築技術研究所 開発部開発課、2000年12月19日現在)

〔建築物等の施工技術および保全技術・建設技術〕(新制度による審査証明)

	審査証明番号 (審査証明年月日)	技術の名称	依頼者	連絡先 電話番号
	1 BCJ - 審査証明 - 1 (H13 . 2 . 7)	吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術 「NAC システム (除去工法)」	(株)サン・クリーン	0480(21)0650

(出典:(財)日本建築センター 建築技術研究所 開発部開発課、2001年3月31日現在)

## 【参考】建築物の耐火等吹付け材の石綿含有率の判定方法

(平成8年3月29日 基発第188の2 労働省労働基準局長通達)

### 第1 判定方法の適用

本判定方法は、建築物の耐火等吹付け材に石綿が1パーセント(重量パーセント。以下同じ。)を超えて含有されているか否かの判定を行う場合について適用するものであること。

### 第2 試料の採取方法等

#### 1 必要な機器及び用具

##### (1) 試料採取のための用具

清浄な、チャック付きのプラスチック袋又はふた付き容器(いずれも容量が50ml以上のものに限る。)

##### (2) 使い捨て手袋

##### (3) 粉じん飛散防止剤及びそれを噴霧するための噴霧器

##### (4) 防じんマスク

#### 2 試料採取場所と位置

建築物の耐火等吹付け施工面において、3箇所以上の場所から試料を採取すること。

特に、体育館等1フロアの施工面積が3,000㎡以上である建築物の場合は、約600㎡ごとに

1試料を採取すること。

また、試料の採取位置については、図1及び図2を参考にすること。

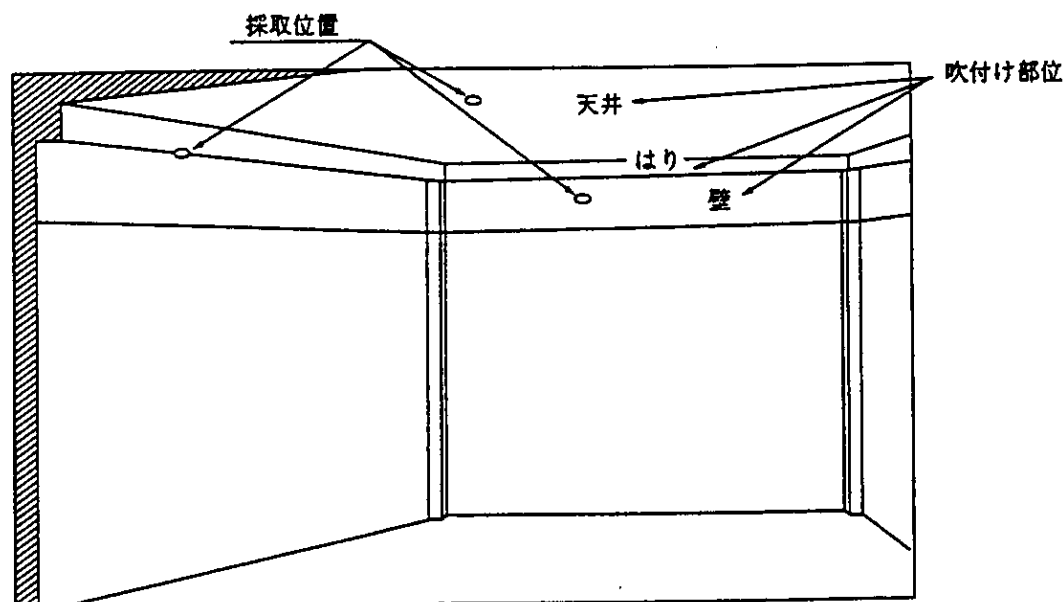


図1 天井、壁における採取位置の例

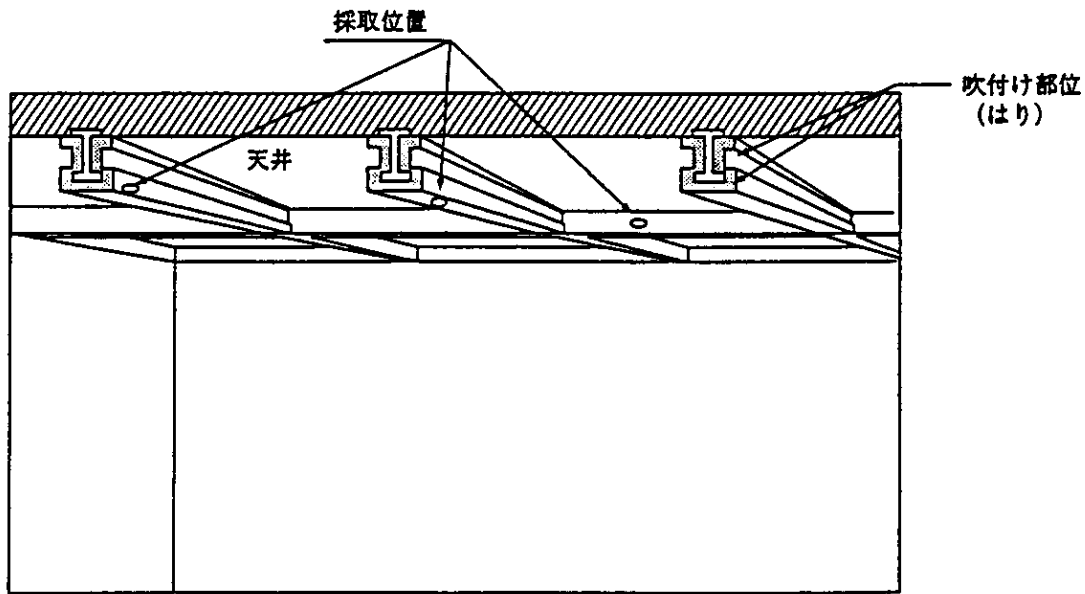


図2 耐火被覆された鉄骨における採取位置の例

### 3 試料採取方法

#### (1) 試料採取量

1 箇所における試料の採取量は、 $9\text{ cm}^3$  (例： $3\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ ) 以上とすること。

#### (2) 試料採取方法

イ 使い捨て手袋を使用して、目的の採取場所から試料を採取し、上記1の(1)に定める試料採取のための用具に入れる。

ロ あらかじめ設定した複数箇所について試料を採取し、同一試料採取容器に入れた後に、密封する。

ハ 上記ロの密封した容器に、試料番号、採取年月日、採取建築物名、採取場所、その他特記事項を記録すること。

### 第3 試料中の石綿の有無の確認方法

#### 1 試料の粉砕

乳ばち(アルミナ製で、直径15cm程度のもの)又はウィレー粉砕機(目開き $500\text{ }\mu\text{m}$ のもの)を用い、前記第2で採取した試料をその中に入れ、粉じんが飛散しないよう注意しながら、十分に混合、粉砕する。

#### 2 試料の前処理

(1) 上記1の粉砕試料約100mgを秤量し、容量が200mlのコニカルピーカーに入れ、純水40mlを加える。次に、メスフラスコ中で20パーセントに希釈したギ酸水溶液を調製し、そのうち20mlをこのコニカルピーカーに添加する。

(2) 超音波洗浄器を用いて粉砕試料を約1分間分散させた後、 $30 \pm 1$ に設定した恒温槽に入れ、30秒かくはん、1分30秒静置する操作を6回繰り返す。

(3) 直径25mm又は47mmのガラスフィルターベースを有する吸引ろ過装置にポアサイズ $0.8\text{ }\mu\text{m}$ のセルローズエステル白色メンブランフィルター(当該ガラスフィルターベースに適合す

る径のもの)を装着し、処理後の溶液を吸引ろ過する。なお、フィルターは吸引ろ過時にしわにならないように十分水分を含ませた後に、吸引ろ過装置のフィルターホルダー(ガラスフィルターベース)にセットする。

(4) フィルターを取り出し、自然乾燥させること。

(5) 乾燥後、酸処理による溶解残さを次の3の分散染色法による分散色の確認用の試料とする。

### 3 位相差顕微鏡を使用した分散染色法による分散色の確認

(1) 清拭したスライドガラス上に分散染色用浸液( $n_D^{25} = 1.550, 1.680, 1.700$ ;  $n_D^{25}$ とは、25における浸液の屈折率を表す。)をそれぞれ滴下し、上記2で調製した試料をピンセットでとり、浸液と十分に混ぜ合わせ、清拭したカバーガラスをかぶせる。

(2) 位相差顕微鏡を用いて上記(1)で調製された試料の分散色を観察する。なお、この場合、対物レンズは倍率は10倍以上の分散染色専用のものを使用すること。

クリソタイルは $n_D^{25} = 1.550$ の浸液で赤紫～青、アモサイトは $n_D^{25} = 1.680$ の浸液で赤紫～青、クロシドライトは $n_D^{25} = 1.700$ の浸液で青の、それぞれ最も敏感な分散色を呈する。これらの最も敏感な分散色を示す浸液を選択し、石綿の種類を同定する。

この場合、観察視野数は観察試料1個当たり20とする。

なお、分散色は、対象繊維状物質の屈折率と使用する浸液の屈折率の関係によって決定されるため、浸液の屈折率は使用の都度測定することが望ましいこと。

(3) 上記(2)で石綿の種類に応じた分散色が確認されない場合は、石綿が含有されていないと判断する。

(4) 上記(2)で石綿の種類に応じた分散色が確認された場合は、次の第4により石綿の含有率の判定を行う。

## 第4 石綿の含有率の判定方法

### 1 エックス線回折分析用試料の調製

(1) 標準試料(石綿含有率1パーセントのクリソタイル、アモサイト、クロシドライト)の前処理

イ 上記第3で判明した石綿の種類について、標準試料100mgを正確に秤量し、容量が200mlのコニカルピーカーに入れ、純水40mlを加える。次に、メスフラスコ中で20パーセントに希釈したギ酸水溶液を調製し、そのうち20mlをこのコニカルピーカーに添加する。

ロ 超音波洗浄器を用いて標準試料を約1分間分散した後、 $30 \pm 1$ に設定した恒温槽に入れ、30秒かくはん、1分30秒静置する操作を6回繰り返す。

ハ 直径25mm又は47mmのガラスフィルターベースを有する吸引ろ過装置にポアサイズ $0.8 \mu\text{m}$ のセルローズエステル白色メンブランフィルター(当該ガラスフィルターベースに適合する径のもの)を装着し、処理後の溶液を吸引ろ過する。なお、フィルターは吸引ろ過時にしわにならないように十分水分を含ませた後に、吸引ろ過装置のフィルターホルダー(ガラスフィルターベース)にセットする。

また、フィルターサイズは、エックス線回折分析装置の試料台と同一のものを使用することが望ましいこと。

ニ フィルターを取り出し、自然乾燥させる。

ホ 乾燥後、酸処理による溶解残さをエックス線回折分析用標準試料とする。



(2) 採取試料の前処理

イ 上記第3の1の粉碎試料100mlを正確に秤量し、容量が200mlのコニカルビーカーに入れ、純水40mlを加える。次に、メスフラスコ中で20パーセントに希釈した硝酸水溶液を調製し、そのうち20mlをこのコニカルビーカーに添加する。

ロ 上記(1)の口からホに掲げる操作を行い、エックス線回折分析用の試料とする。

2 エックス線回折分析方法による石綿含有率の判定

上記1で調製した試料を同一条件の下でエックス線回折分析を行い、ピーク値の大きさを比較することにより、1パーセントを超えるか否かを判定する。

第5 試料採取に当たり留意すべき事項

1 吹付け材及び吹付け材施工の方法

試料採取に当たっては、吹付け材及び吹付け材施工の方法として次に示すものがあることに留意すること。

(1) 吹付け材には、工場で配合したものと現場で配合したものがあるが、いずれも現場で吹付け機械により施工されるので、吹付け材が不均一になっている可能性が極めて高く、石綿が含有されている吹付け材でも試料の採取方法によっては、石綿が含有されていないと判定される場合があること。

(2) 大型の建築物においては、施工が2業者以上となる場合があり、この場合、施工業者によって、吹付け材の種類が異なることがあること。

2 吹付け材施工部位について

石綿含有吹付け材は、主として耐火被膜、結露防止、断熱又は吸音を目的に使用され、鉄骨構造の建築物、工場、学校及び体育館棟並びに建築物内の機械室等の天井、壁、柱、はり等に施工されている可能性が高いこと。

3 その他試料採取に当たり留意すべき事項

(1) 石綿除去を前提として試料を採取した箇所は、そこから石綿粉じん等が飛散しないように、粉じん飛散防止剤を散布しておくこと。

(2) 除去作業を行うかどうか不明の場合は、ロックウール等で補修しておくこと。

(3) 試料を採取する場合には、防じんマスクを着用すること。

(4) 天井等から、試料を採取する場合には、墜落・転落防止対策に配慮すること。

(5) 上記第2に掲げる方法により採取した試料について、分析機関に対して、石綿の含有率の判定を委託する場合は、特に、その密封されている試料を混合した上で分析するよう依頼すること。

【石綿関連機関情報】

図表 40 に、石綿に関連する情報機関を示します。

図表 40 石綿関連機関情報

名称	住所	電話・ファックス番号
日本石綿製品工業会 けい酸カルシウム保温材協会	〒104-0061 東京都中央区銀座 7-12-4 友野本社ビル	Tel : 03-3541-4584 Fax : 03-3541-4958
せんい強化セメント板協会	〒108-0014 東京都港区芝 5-15-5 泉ビル	Tel : 03-5445-4829 Fax : 03-5445-4756
社団法人日本石綿協会	〒104-0061 東京都中央区銀座 8-10-7 東成ビル	Tel : 03-3571-8510 Fax : 03-3573-2179
財団法人日本建築センター	〒105-8438 東京都港区虎ノ門 3-2-2 第 30 森ビル	Tel : 03-3432-8156 Fax : 03-3431-3302
財団法人 産業廃棄物 処理事業振興財団	〒105-0004 東京都港区新橋 2-6-1 さくら新橋ビル 6 F	Tel : 03-3500-3071 Fax : 03-3500-0272
建設業労働災害防止協会	〒108-0014 東京都港区芝 5-35-1 産業安全会館 7 F	Tel : 03-3453-8201 Fax : 03-3456-2458

【参考文献】

石綿排出等作業等については、以下に示す文献においても、飛散防止対策の指針、方法等が示されていますので、ご参照下さい。

環境庁（現環境省）大気保全局大気規制課 / 監修 『アスベスト排出抑制マニュアル』  
ぎょうせい昭和 63 年 4 月

東京都環境保全局 『建築物等の工事に伴うアスベスト飛散防止対策指導要綱・同解説』  
平成 2 年 3 月

東京都衛生局 『アスベストの基礎知識と指導マニュアル』平成 8 年 3 月

日本建築センター 『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』  
平成 4 年 7 月

財団法人廃棄物研究財団編 『廃石綿等処理マニュアル』 化学日報社 1993 年 3 月

社団法人日本石綿協会 『せきめん読本』 1996 年 3 月

社団法人日本石綿協会 『せきめんの素顔』 昭和 63 年 4 月

建設業労働災害防止協会 『石綿含有建築材料の施工における作業マニュアル』  
平成 4 年 1 月

建設業労働災害防止協会 『建築物の解体又は改修工事における石綿粉じんのばく露防止の  
ためのマニュアル』 昭和 63 年 8 月

環境庁（現環境省）アスベスト飛散防止対策研究会 監修 『建築物解体等に係るアスベ  
スト飛散防止対策マニュアル』 ぎょうせい平成 11 年 2 月

平成 13 年 3 月発行

環境省 環境管理局 大気環境課（電話：03 - 5521 - 8293）

**R100**

（古紙配合率 100%再生紙を使用しています）