

建築物の解体等における 飛散防止対策

3.1 本章のねらい

本章においては、建築物の解体、改造・補修における石綿飛散防止の徹底を図るため、第2章で記述した大気汚染防止法の規定内容を踏まえ、実際の現場において適正な石綿飛散防止対策を講じるにあたっての留意点等を、作業の流れに沿って示す。

3.2 用語の定義

本章に関連する共通する用語の意味は次のとおりである。なお、石綿は「アスベスト」と記されることがあるが、本章では、日本工業規格（JIS）、他のマニュアルの引用等を除き、「石綿」と表記する。

1) 「石綿含有吹付け材」

第2章に記載している大気汚染防止法施行令における法律用語「吹付け石綿」と同じ意味である。0.1重量%を超えて石綿を含有している吹付け材には、表2.1の建築材料の具体例に示した①吹付け石綿も含まれ、その用語で本章を記載すると、誤解される可能性もあるため、本章では、「石綿含有吹付け材」とした。一般にレベル1と称されているものである。

2) 「保温材等」

本章で「保温材等」との記載がある場合は、石綿含有吹付け材を除く石綿を0.1重量%を超えて含有する保温材、断熱材、耐火被覆材のことを意味する。一般にレベル2と称されているものである。

3) 「石綿含有吹付け材等」

本章では「石綿含有吹付け材」及び「保温材等」のことを意味し、法律用語「特定建築材料」と同じ意味である。これ以外の石綿含有成形板等の石綿含有建材を一般にレベル3と称している。

4) 「施工区画」

本章で使用する「施工区画」とは、施工されている石綿含有吹付け材等を直接除去する作業区域（場所）、前室、廃棄物置場、資機材置場等、除去工事、封じ込め工事、囲い込み工事に直接、間接に関係する区画をいう。

5) 「作業場」

本章で使用する「作業場」とは、施工されている石綿含有吹付け材等の除去等（封じ込め、囲い込みを含む。）を行う作業区域（場所）をいう。

6) 「前室」（セキュリティゾーン）

第2章で使用している大気汚染防止法施行規則の「前室」は、本章以降では「セキュリティゾーン」（又は「前室」（セキュリティゾーン）ともいう）という用語を用いる。作業員の出入り、資機材及び廃棄物の搬出入に伴い、石綿粉じんが外部へ漏洩することを防ぐために設置するものをいい、除去工事の場合は、外部から作業場へ向う方向順に、更衣室、洗身室、前室の3室からなっているのが一般的である。したがって、本章以降では、単に「前室」というときは、3室の一つである狭義の「前室」を指し、3室全体を示す場合は「セキュリティゾーン」（又は「前室」（セキュリティゾーン））という用語を用いる。

7)「隔離シート」

作業場を隔離するために使用するプラスチック等のシートで、壁は厚み0.08mm以上、床は厚み0.15mm以上（2枚重ね）のもので、作業場と他の場所を確実に隔離できるもの。また、隔離用シートを用いた場合、集じん・排気装置（負圧・除じん装置ともいう。）を使用すること。

8)「養生シート」

隔離シートと異なり、石綿粉じん、石綿の塊等が作業場以外の周辺に飛散又は散乱等を防ぐために使用するプラスチック等のシートである。厚みは特に規定していないが、簡単に破れるようなものを使用してはならない。

9)「薬液等」

薬液等には、薬液・薬剤と水が該当する。薬液には、石綿含有吹付け材等の除去に際して、石綿の飛散を抑制するために使用する粉じん飛散抑制剤と、石綿含有吹付け材等の除去した施工部位等から石綿の飛散を防止するための粉じん飛散防止処理剤がある。後者の粉じん飛散防止処理剤のうち、建築基準法第 37 条第 2 項に基づく認定を受けた石綿飛散防止剤は封じ込め処理工事の薬液にも使用される。

10)「HEPA フィルタ」

「HEPA」とは、「high efficiency particulate air filter」の略で、超高性能エアフィルタのことをいう。空気中又は排気中に含まれる粒径が0.3μmの粒子に対して99.97%以上の粒子捕集率の性能を有するものである。

11)「高性能真空掃除機」

石綿粉じんの捕集率がHEPAフィルタと同等の性能を有する真空掃除機のことをいう。

12)「負圧」

「負圧」とは、作業場内の気圧が外部の気圧よりも低い状態をいう。

13)「散水設備」

特定粉じん排出等作業を伴う建設工事において発生する石綿の飛散を抑制するための設備で、散水のために必要な水圧、適切なノズルを備えたもの。

14)「呼吸用保護具」

送気マスク等給気式呼吸用保護具、JIS T 8157 : 2009 に適合した面体形及びフード形の電動ファン付き粉じん呼吸保護具や国家検定の取替え式防じんマスクをいう。なお、使い捨て式防じんマスクは、石綿取扱い作業に使用してはならない。

15)「保護衣」

「保護衣」としては、JIS T 8115 : 2010化学防護服の浮遊固体粉じん防護用密閉服（タイプ 5）又は同等品を使用する。

16)「廃石綿等（特別管理産業廃棄物）」

廃石綿等（特別管理産業廃棄物）とは、建築物又は工作物の解体工事等から発生する石綿含有吹付け材、石綿含有保温材、石綿含有断熱材及び石綿含有耐火被覆材の廃材及びそれらの除去等の解体工事に使用した隔離シート、保護衣等の廃材をいう。処分に当たっては、熔融・無害化处理又は管理型若しくは遮断型最終処分場で埋立処分を行う必要がある。また、埋立処分に当たっては、固型化、薬剤による安定化又はこれらと同等の措置を講じた上、耐水性の材料で二重梱包することが必要となる。

17)「石綿含有産業廃棄物」

石綿含有産業廃棄物とは、建築物又は工作物の解体工事等から発生する石綿含有廃棄物のうち、廃石綿等（特別管理産業廃棄物）以外のもので、石綿を 0.1 重量%を超えて含有する産業廃棄物をいう。その処分に当たっては、中間処理での破碎が禁止されており、安定型処分場の一定場所に埋立処分を行う必要がある。また、許可を受けた熔融施設又は環境大臣の無害化处理認定を受けた施設で処理を行ってもよい。

18)「グローブバッグ」

配管の一部等を局所的に隔離するための袋状の用具で手袋の部位がある。作業箇所に取り付けて当該部分を密封した後、手袋を使って石綿の除去作業を行い、密封状態を保ったまま取り出すことが可能であるとされている。（本編第3章 3.11.1参照）

3.3 作業の一般的手順

特定建築材料の除去・封じ込め・囲い込み（以下「除去等」という）を行う場合の一般的手順は以下のとおりである。

3.3.1 石綿含有吹付け材及び保温材等を掻き落とし、切断又は破碎により除去等を行う場合

【解体】

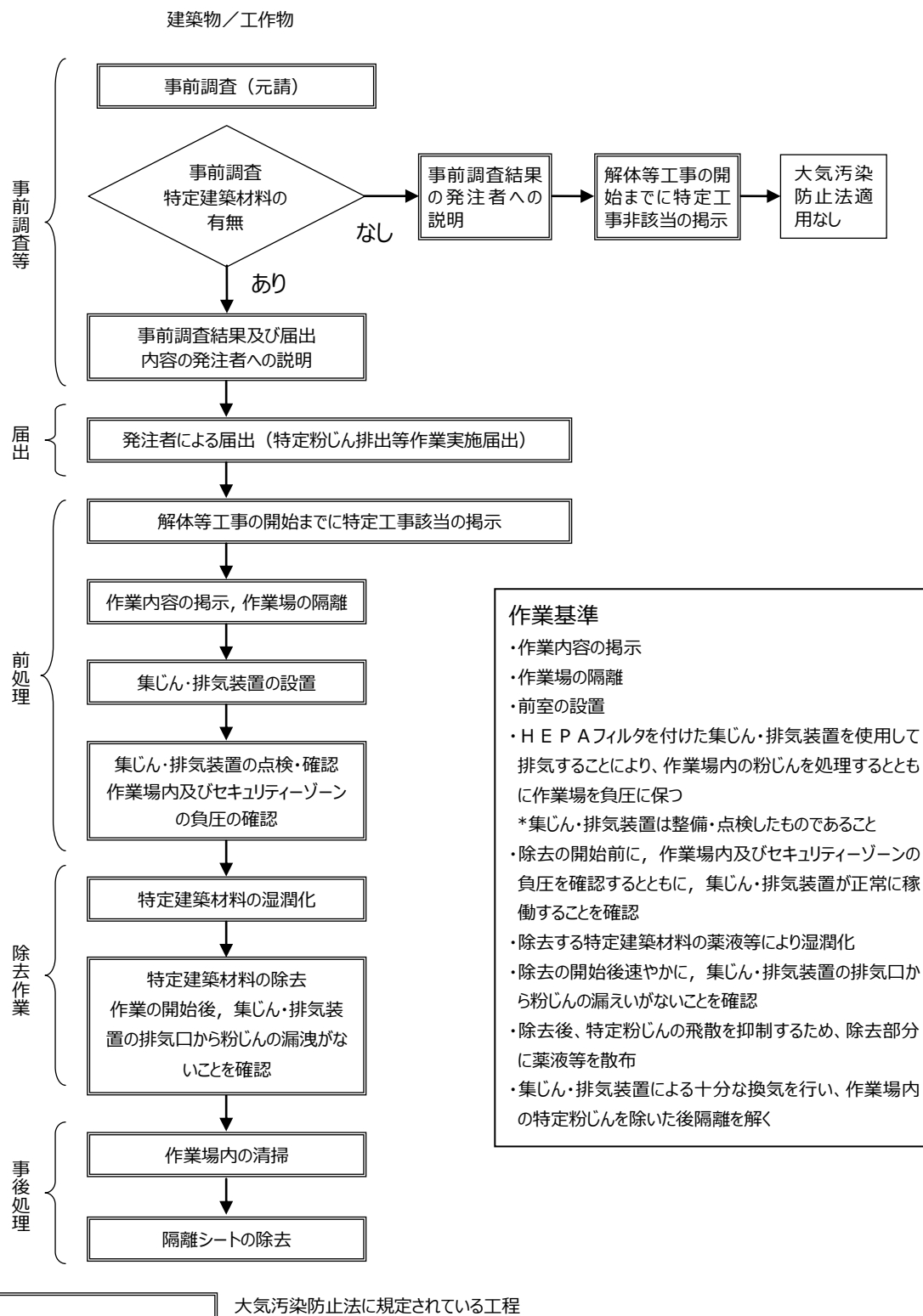


図 3.1 石綿含有吹付け材及び保温材等を掻き落とし、切断又は破碎により除去等を行う場合の一般的手順（解体）

【改造・補修】

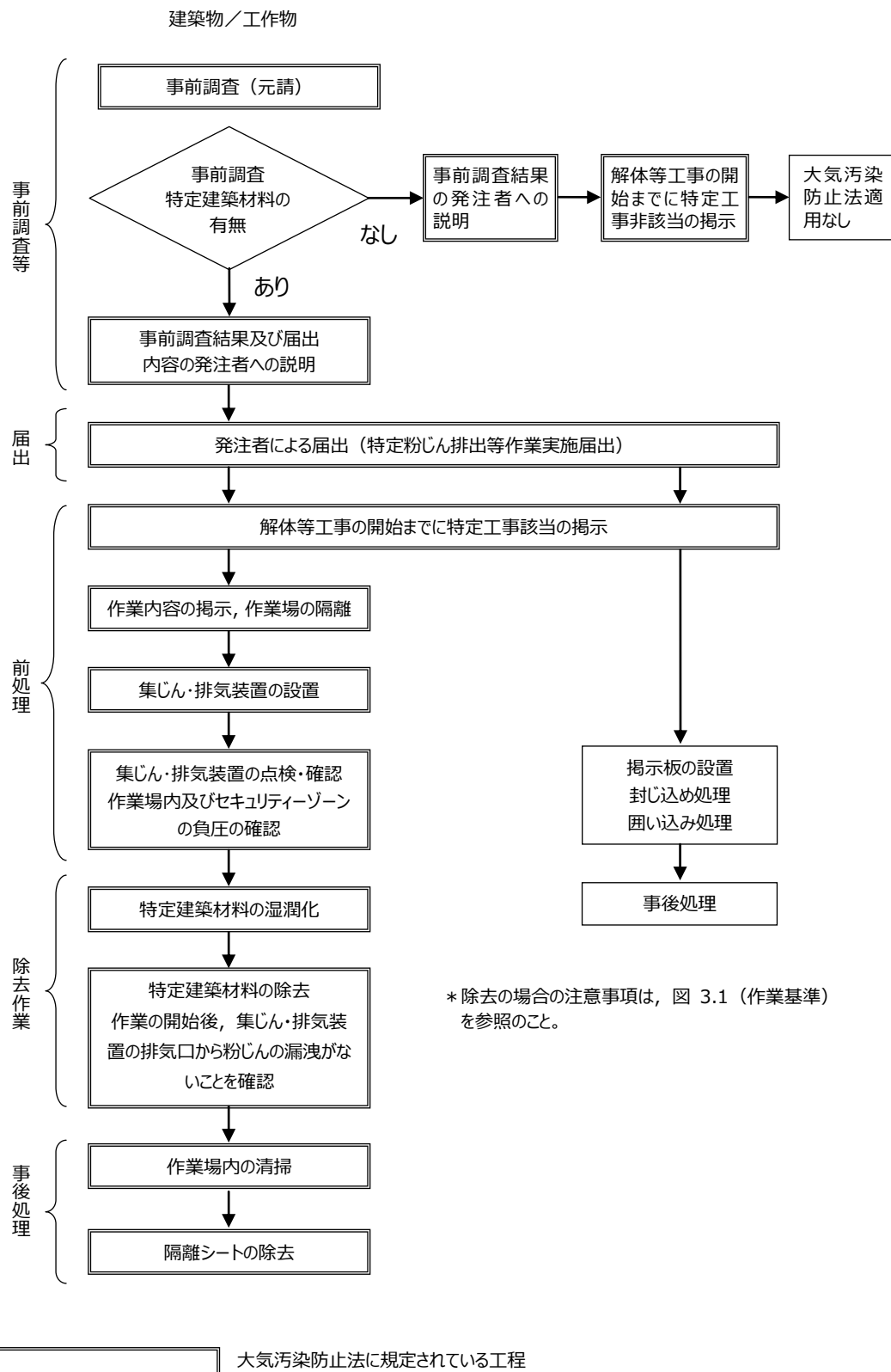


図 3.2 石綿含有吹付け材及び保温材等を掻き落とし、切断若しくは破碎による除去又は封じ込め・囲い込みを行う場合の一般的手順（改造・補修）

3.3.2 保温材等を掻き落とし、切断又は破碎を行わずに、除去等を行う場合 【解体・改造・補修】

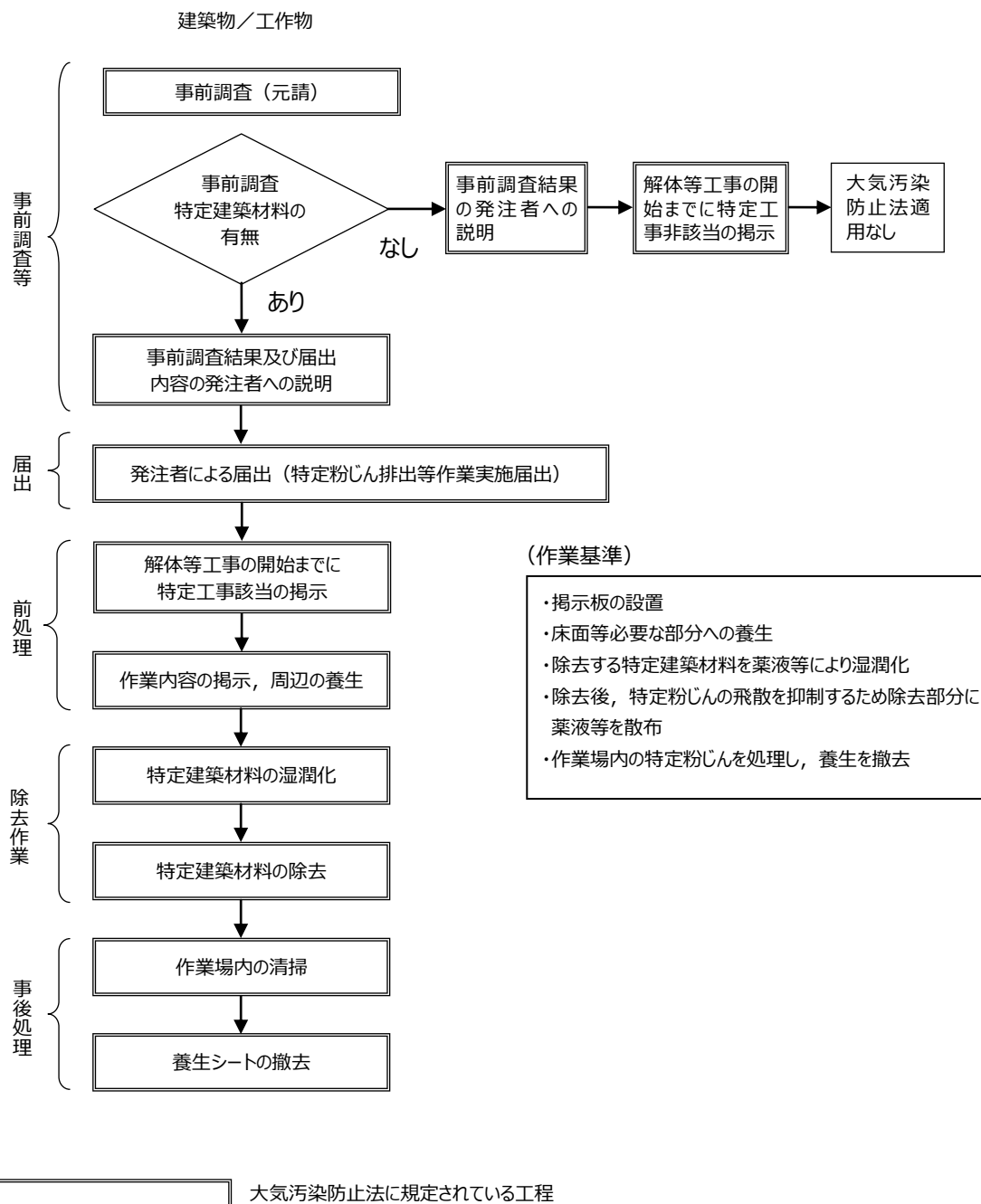


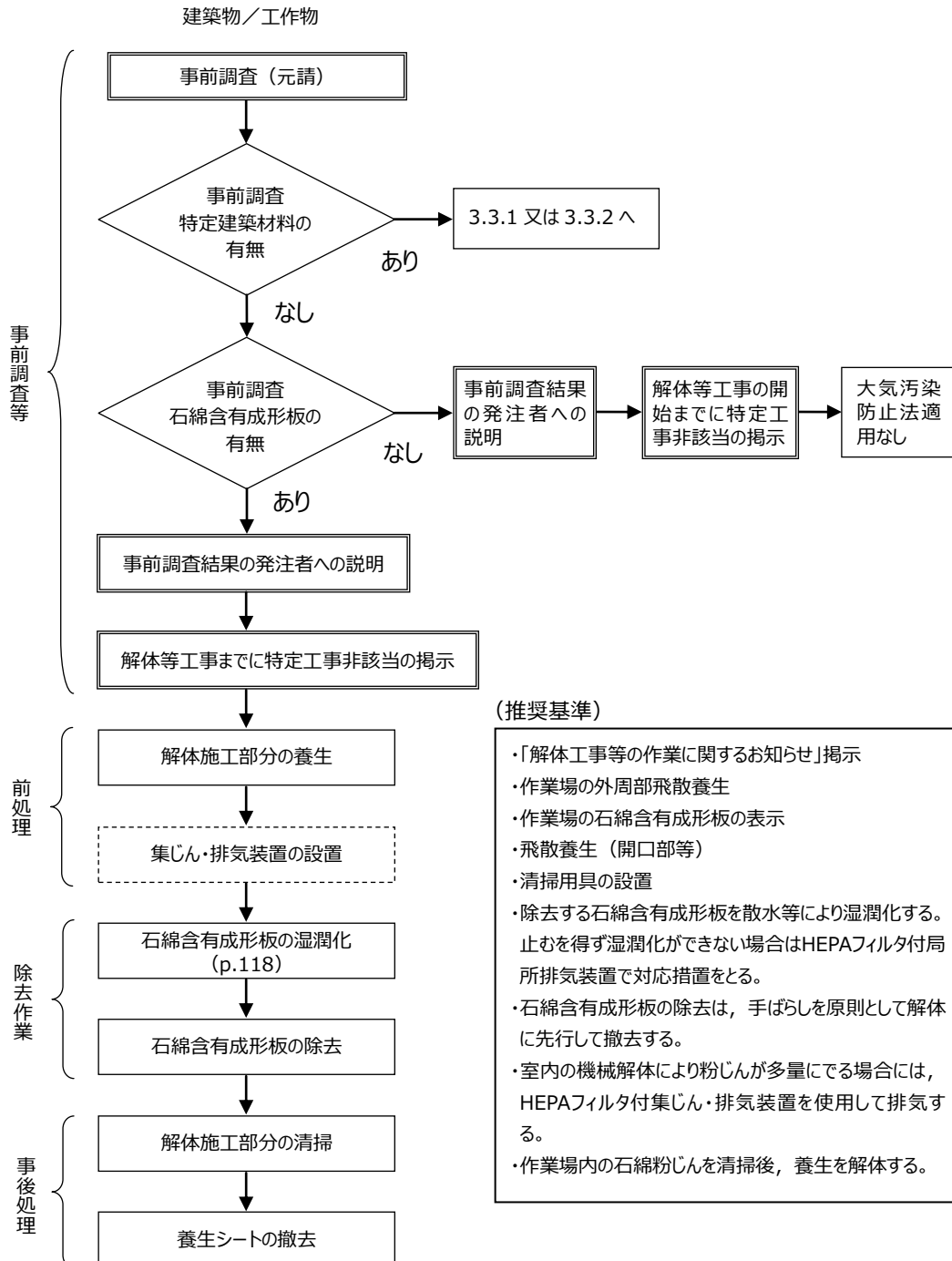
図 3.3 保温材等を掻き落とし、切断又は破碎をせずに、除去等を行う場合の一般的手順（解体・改造・補修）

3.3.3 特定建築材料以外の石綿含有成形板除去を行う場合

特定建築材料以外の石綿含有成形板除去等を行う場合の一般的手順と留意事項（推奨基準）は以下のとおりである。

石綿含有成形板等の除去を行う場合は、原則として手ばらしとする。

【解体・改造・補修】



大気汚染防止法による基準の適用はないが当マニュアルでは適用する

粉じんの飛散が多量となるおそれがある場合に適用する

図 3.4 特定建築材料以外の石綿含有成形板除去を行う場合の一般的手順（解体・改造・補修）

3.4 使用状況の事前調査

事前調査

建築物の解体工事、改造、補修工事を行うときは、あらかじめ石綿含有吹付け材、石綿を含有する断熱材・保温材・耐火被覆材（石綿含有吹付け材は除く）の使用状況を調査し、これらの材料が使用されている場合は飛散防止対策を行う必要がある。

大気汚染防止法において、この事前調査を行うことが元請業者又は自主施工者に義務付けられた。そのため、発注者が事前に特定建築材料に関する情報を保有している場合には、元請業者にその情報を提供する必要がある。ただし、明らかに特定工事に該当しないもの（特定粉じん排出等作業を伴わない建設工事）として施行規則に定めるものは、事前調査の必要がない。

調査は以下の3項目について実施する。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 石綿含有吹き付け材、石綿を含有する断熱材・保温材・耐火被覆材の使用有無の判定と使用箇所の現場確認② 届出要件の確認③ その他石綿等の使用の有無の調査 |
|--|

また、大気汚染防止法においては、この事前調査の結果及び届出事項を発注者に書面にて説明すること、および近隣向けに掲示することも元請業者に義務付けられている。

これは、届出の義務者がこれまでの施工者から発注者又は自主施工者に変更されたことから、発注者に届出に必要な情報を説明することが必要となるためである。

事前調査の結果、特定工事に該当することが明らかになったときはその旨を公衆の見やすい場所に掲示することが必要となる。また、特定建築材料が使用されておらず、特定工事に該当しない場合でも、その旨を発注者に書面で説明するとともに、掲示することが元請業者に義務付けられていることを注意する必要がある。

【参考 1】「石綿障害予防規則」(抜粋)

(事前調査)

第3条 事業者は、次に掲げる作業を行うときは、石綿等による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、当該建築物、工作物又は船舶（鋼製の船舶に限る。以下同じ）について、石綿等の使用の有無を目視、設計図書等により調査し、その結果を記録しておかなければならない。

一 建築物、工作物又は船舶の解体、破砕等の作業（吹き付けられた石綿等の除去の作業を含む。以下「解体等の作業」という。）

二 第十条第一項の規定による石綿等の封じ込め又は囲い込みの作業

2 事業者は、前項の調査を行ったにもかかわらず、当該建築物、工作物又は船舶について石綿等の使用の有無が明らかとならなかったときは、石綿等の使用の有無を分析により調査し、その結果を記録しておかなければならない。ただし、当該建築物、工作物又は船舶について石綿等が吹き付けられていないことが明らかである場合において、事業者が、当該建築物、工作物又は船舶について石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法（以下「法」という。）及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずるときはこの限りでない。

3 事業者は、第一項各号に掲げる作業を行う作業場には、次の事項を、作業に従事する労働者が見やすい箇所に掲示しなければならない。

一 第一項の調査（前項の調査を行った場合にあっては、前二項の調査。次号において同じ。）を終了した年月日

二 第一項の調査の方法及び結果の概要

石綿障害予防規則第三条では解体等作業を行う前に、建築物等に使用されている材料に石綿が含まれているかの調査を行うことが義務付けられており、この調査では成形板も含まれる。

大気汚染防止法における「建築物」とは、建築基準法第2条第1号に規定される建築物を基本としており、建物本体のほか、建物に設ける建築設備（電気、ガス、給排水、換気、冷暖房、消火、排煙もしくは汚物処理の設備又は煙突等）等が含まれる。また、大気汚染防止法の「工作物」については、民法や過去の判例によるものを基本としているため、土地に接着して人工的作為を加えることによって成立した物が該当する。過去の判例によって土地の工作物として取り扱われたものとしては、建物、道路、橋、堤防等の建造物、排水用トンネル、堤防内の埋管、崖のコンクリート擁壁、電柱及び電線、小学校の遊動円棒、作業用足場等がある。

【参考 2】「建築基準法」(抜粋)

第 2 条 この法律において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 建築物 土地に定着する工作物のうち、屋根及び柱若しくは壁を有するもの（これに類する構造のものを含む。）、これに附属する門若しくは塀、観覧のための工作物又は地下若しくは高架の工作物内に設ける事務所、店舗、興行場、倉庫その他これらに類する施設（鉄道及び軌道の線路敷地内の運転保安に関する施設並びに跨線橋、プラットホームの上家、貯蔵槽その他これらに類する施設を除く。）をいい、建築設備を含むものとする。
- 二 （略）
- 三 建築設備 建築物に設ける電気、ガス、給水、排水、換気、暖房、冷房、消火、排煙若しくは汚物処理の設備又は煙突、昇降機若しくは避雷針をいう。

【参考 3】石綿使用有無の判断フロー

(1) 設計図書等による判断

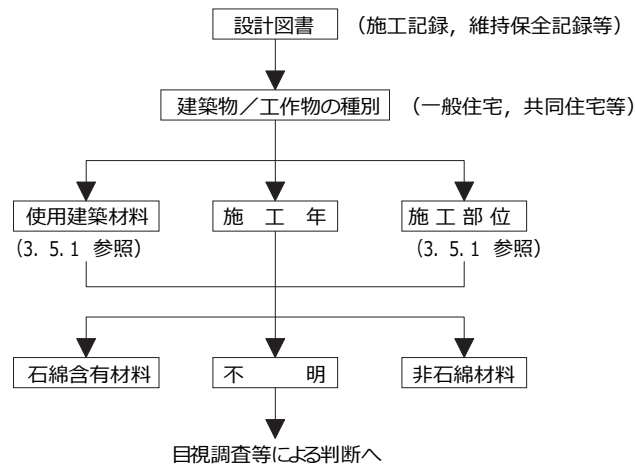


図 3. 5 設計図書等による判断フロー

【参考 4】煙突用断熱材には、煙突本体の内側に石綿含有断熱材が施工されている場合と図 3. 6 に示すように、煙突本体の外側に石綿含有断熱材が施工されている場合があるので、事前調査を行う場合にこの点に留意する必要がある。なお、断熱材は無石綿であるが、煙突本体に石綿を含む場合があるので、解体にあたっては、特定建築材料以外の石綿含有建材を除去する時の石綿飛散防止対策を参照すること。

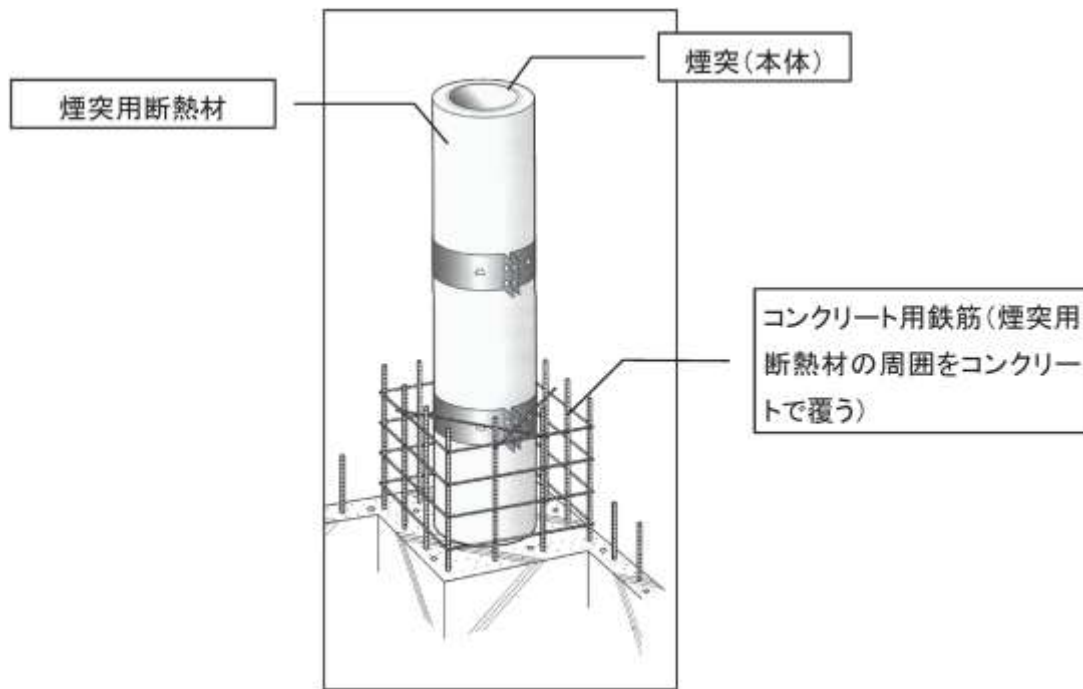


図 3.6 煙突用断熱材の例

(社) 日本石綿協会発行「既存建築物における石綿使用に関する事前診断監理指針」引用

(2) 目視調査等による判断

石綿含有吹付け材には、①吹付け石綿、②石綿含有吹付けロックウール（乾式・湿式）、③石綿含有ひる石吹付け材（石綿含有吹付けパーミキュライト）、④石綿含有パーライト吹付け材（石綿含有吹付けパーライト）があるが、これに類似したものに、石綿を含有していない吹付けロックウール（乾式、湿式）、吹付けパーミキュライト、吹付けパーライトがある。このうち、①吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）と石綿を含有していない吹付けロックウール（乾式）は針で容易に貫通し、これ以外は針に容易に貫通しないので、これらの判別は可能であるが、石綿の有無の判断は難しく、分析調査を実施する場合が多い。

また、石綿を含有する断熱材の使用箇所は、屋根折版の天井、煙突で、代替繊維はガラス長繊維が主であり、石綿を含有する保温材は鋼板で覆われている場合がほとんどである。石綿含有耐火被覆板は表面化粧されている場合もある。このため、目視調査等による判断は難しく、分析調査を必要とする場合が多い。

3.5 石綿有無の判定

3.5.1 特定建築材料の判定

特定建築材料には、石綿含有吹付け材、石綿含有保温材、石綿含有断熱材、石綿含有耐火被覆板があるが、既存建築物又は工作物に、これらの材料が使用されているか否かを以下の方法によって判定する。

3.5.1.1 吹付け材

吹付け材の石綿有無の判定には、設計図書に基づく竣工年と商品名による判定、設計図書及び現場調査に基づく施工箇所による判定、分析調査による判定がある。

(1) 竣工年と商品名による判定

吹付け材の石綿有無の判定には、設計図書等に記載されている建物の竣工年及び石綿含有吹付け材の商品名により識別する方法があり、図 3.7 に石綿含有吹付けロックウールの使用期間を、表 3.1 に吹付け石綿の商品名例を、表 3.2 に含有吹付けロックウール（乾式）の商品名例、表 3.3 に石綿含有吹付けロックウール（湿式）の商品名例を示す。

表 3.2, 3.3 中の石綿含有吹付けロックウールの商品名例は、石綿を全く含まない現在においても、同一の商品名のものが使用されているため、必ず竣工年を考慮して判断する必要がある。また、石綿含有吹付けロックウール以外に、石綿を含有する吹付けバーミキュライト（ひる石）等があるが、これらの石綿含有時期は不明であるものの、商品名が判明しているものがあるので、表 3.4 に石綿を含有するバーミキュライトの商品名例、表 3.5 に石綿を含有する吹付けパーライトの商品名例を示す。

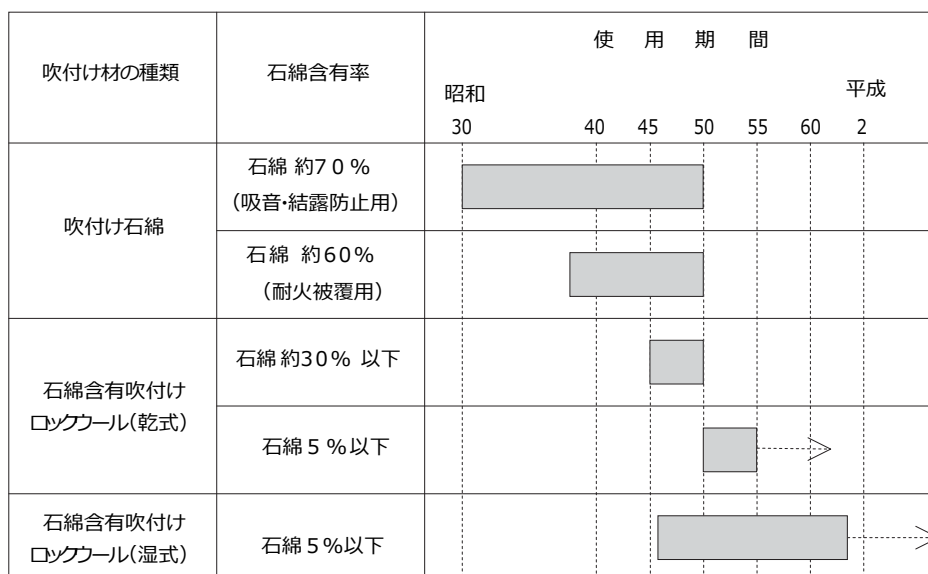


図 3.7 吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウールが使用された期間

表 3.1 吹付け石綿の商品名例

- 1) プロベスト, 2) オパベスト, 3) サーモテックスA, 4) トムレックス, 5) リンペット,
6) コーベックスA, 7) ヘイフレックス, 8) スターレックス, 9) ベリーコート, 10) 防湿モルベルト

(注) 1974 年（昭和 49 年）以前に施工中止されており、石綿含有率は 60～70 重量%である。なお、トムレックスは吹付けを意味することで使用された場合があるので、1975 年（昭和50 年）以降の設計図書に、この商品名がある場合は石綿含有の有無の確認が必要である。

表 3.2 石綿含有吹付けロックウール（乾式）の商品名例

- 1) スプレーテックス, 2) スプレエース, 3) スブレイクラフトS, H, 4) サーモテックス, 5) ニッカウール
(昭和62 年12月耐火構造として的大臣指定取り消し), 6) プロベストR, 7) 浅野ダイアロック (昭和50年10月耐火構造として的大臣指定取り消し), 8) コーベックス (R), 9) スプレーコート, 10) スターレックスR (昭和57年7月耐火構造として的大臣指定取り消し), 11) バルカロック, 12) ヘーフレックス, 13) オパベストR, 14) ベリーコートR, 15) タイカレックス

(注1) 1980 年（昭和55年）以前に施工中止されており、石綿含有率は5重量%以下である。ただし、上記1) の商品でカラー用は昭和62年まで石綿が使用されていたので注意を要する。

(注2) 上記商品は無石綿となっても、商品名を変えずに販売されている場合があり、特に施工時期が1980（昭和55）年以降の場合は、注意が必要である。

表 3.3 石綿含有吹付けロックウール（湿式）の商品名例

- 1) トムウェット, 2) パルカーウェット, 3) プロベストウェット, 4) (アサノ) スプレーコートウェット, 5) ATM-120, 6) サンウェット, 7) スプレーウェット, 8) 吹きつけロックンライト

(注 1) 上記商品は、1989 年（平成元年）以前に施工中止されており、石綿含有率は 5 重量%以下であるが、他にも商品化されている可能性がある。また、作業現場で、石綿を混入したことがあるので注意を要する。ただし、上記 4) (アサノ) スプレーコートウェットは、1989 年（平成元年）まで石綿が使用されていたので注意を要する。

(注 2) 上記商品は無石綿となっても、商品名を変えずに販売されている場合があり、特に施工時期が 1980 年（昭和 55）年以降の場合は、注意が必要である。

表 3.4 石綿含有ひる石吹付け材（石綿含有吹付けパーミキュライト）の商品名例

- 1) パーミライト, 2) ミクライト AP, 3) ウォールコート M 折版用, 4) ソノライト吸音プラスター, 5) モノコート, 6) パーミックス AP

(注) 他にも商品化されている可能性がある。また、作業現場で、石綿を混入したことがあるので注意を要する。

表 3.5 石綿含有パーライト吹付け材（石綿含有吹付けパーライト）の商品名例

- 1) アロック, 2) ダンコート F3

(注) 他にも商品化されている可能性がある。また、作業現場で、石綿を混入したことがあるので注意を要する。

(2) 施工箇所による判定

施工箇所としては、耐火被覆目的の場合は鉄骨部分が中心となり、吸音・断熱用又は結露防止用の場合は、天井、壁が中心となる。

ア 耐火被覆用

吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式、湿式）は、建築基準法の耐火要求に応じて使われている。使用場所は、3 階建て以上の鉄骨造建築物の梁、柱等である。この他にデッキプレート裏面への吹付け等がある。使用期間は、昭和 38 年頃から平成元年頃までである。

イ 吸音・断熱用

使用場所は、ビルの機械室、ボイラー室、地下駐車場等の天井、壁等である。ビル以外の建造物（体育館、講堂、学校、工場等）では、天井、壁等に使用されている。鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造の建物は、それ自体が耐火建築であるため、これらの建物で吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）が使用されるのは、ほとんどすべてが吸音用である。これらの構造の建物の中で人間が日常的に在室する部屋（例えば、学校の教室、実験室、体育館等）では、コンクリート壁面に囲まれているために、残響時間が長く、会話がしにくいために吸音用の吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）が使用されている。各種吸音用内装材の使用と吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）の選択については、明確な仕分けの根拠はないようである。また、鉄骨造建築物においては、人間が常時在室しない部屋（機械設備等が設置されていることが多い）でも、内部の音を外部に漏らさないために吸音用の吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）が使用された。コンクリートは遮音効果が高いが、鉄骨造では機械室回りの壁に遮音性に劣るコンクリートブロックや（ALC）板を使用するためである。

吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール（乾式）の建築物構造別の使用箇所は、概ね、表 3.6、図 3.8 のとおりである。

なお、石綿含有吹付けロックウール（湿式）は、石綿含有吹付けロックウール（乾式）と異なり、強度を有し、振動等がある箇所に施工され、また、石綿含有ひる石吹付け材（石綿含有吹付けバーミキュライト）、石綿含有パーライト吹付け材（石綿含有吹付けパーライト）は、天井、壁に使用されていた。

表 3. 6 吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）の使用箇所

構 造	使 用 箇 所
鉄骨造建築物	鉄骨の梁，柱，鉄板床，空調機械室，ボイラー室や昇降機等の機械室
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等の機械室，駐車場の天井，壁



（耐火被覆材：柱・梁）



（断熱材：屋根）



（吸音・断熱材：機械室の壁・天井）

図 3. 8 吹付け石綿の施工例

（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）

(3) 分析調査による判定

前述した 3.5.1 及び 3.5.2 でも、石綿含有の有無が判定できない場合、必要に応じて該当する吹付け材等を採取し、分析を行い、石綿の有無を判定する。試料採取から分析実施、判定については、付録 2 の建築物の解体・改修作業の事前調査に係る石綿分析方法により実施すること。

ア 試料採取にあたっての留意事項

付録 2, 2.3 分析試料採取の注意点による。

イ 試料採取方法

付録 2, 2.3.1 石綿を含む可能性のあるものの種別による試料採取の留意事項 (1) による。

ウ 分析

付録 2, 2.4 JIS A 1481-1,2,3 (平成26年3月28日制定) による建材製品中の石綿含有率測定方法の概要により行う。また、採取した試料に天然鉱物 (タルク, バーミキュライト, セピオライト, 天然ブルーサイト, 蛇紋岩) が含まれている場合、蛇紋岩を除いた天然鉱物の分析は、平成18年8月28日付厚生労働省通達, 基安化発第0828001号「天然鉱物中の石綿含有率の分析方法について」に示された分析方法で行い、蛇紋岩の場合は、平成16年7月2日付厚生労働省通達, 基発第0702003号「蛇紋岩系左官用モルタル混和材による石綿ばく露の防止について」に示された分析方法で行う。

なお、この分析は高度の技術が必要とされることから、付録2.3を参考にして依頼することが望ましい。

【参考 1】 吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）の状態の確認

解体工事の場合は，石綿含有吹付け材を除去することになるが，改造及び補修工事の場合は，吹付け材の劣化・損傷状態に応じて，除去，囲い込み，封じ込めの 3つの処理工法のいずれかを選択することとなる。例として，吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）の劣化状態について，表3.7，表3.8，図3.9に示す。①層表面の毛羽立ち，②繊維のくずれ，③たれ下がり，④下地と石綿層との間の浮きはがれ，⑤層の局部的損傷・欠損，⑥層の損傷・欠損等がある。この中で②―④のように吹付け材の劣化・損傷状態が著しい場合は，当該部分の吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）を除去する必要がある。

表 3. 7 吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）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 ^(注2)	適用不可	条件付 ^(注4) 適用可	条件付適用可 ^(注3)	条件付適用可 ^(注5)
囲い込み工法	条件付 ^(注1) 適用可	適用可 ^(注2)	条件付 ^(注4) 適用可	適用可 ^(注2)	条件付適用可 ^(注3)	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）

表 3. 8 吹付け石綿，石綿含有吹付けロックウール（乾式）層の劣化現象の種類

劣化現象	定義・主な要因
①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等によってアスベスト繊維が毛羽立っているもの
②繊維のくずれ	「毛羽立ち」の程度からさらに劣化が進行し，表層又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
③たれ下がり	吹付けアスベスト層の一部が劣化・外力等によって層外へ垂れ下がっているもの
④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
⑤層の局部的損傷・欠損	人為的又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
⑥層の損傷・欠損	人為的又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 2006，日本建築センター）

処理工法の選定にあたっては，吹付け材の状態，施工条件及び施工後の性能等の条件を配慮し，選定する。選定にあたっての検討条件を【参考 4】に示す。

しかしながら，処理工法については，様々の諸条件（例えば吹付け層の劣化状態と面積，作業空間，経費等）によるため，同一対象に対して，複数の工法が組み合わせられて適用されることもあり得る。他の改修・補修工事等と合わせ施工することも有効であり，建物の運用計画を考慮に入れる必要もある。

以上の詳細については，日本建築センター刊『既存建物等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 2006』も参照されたい。

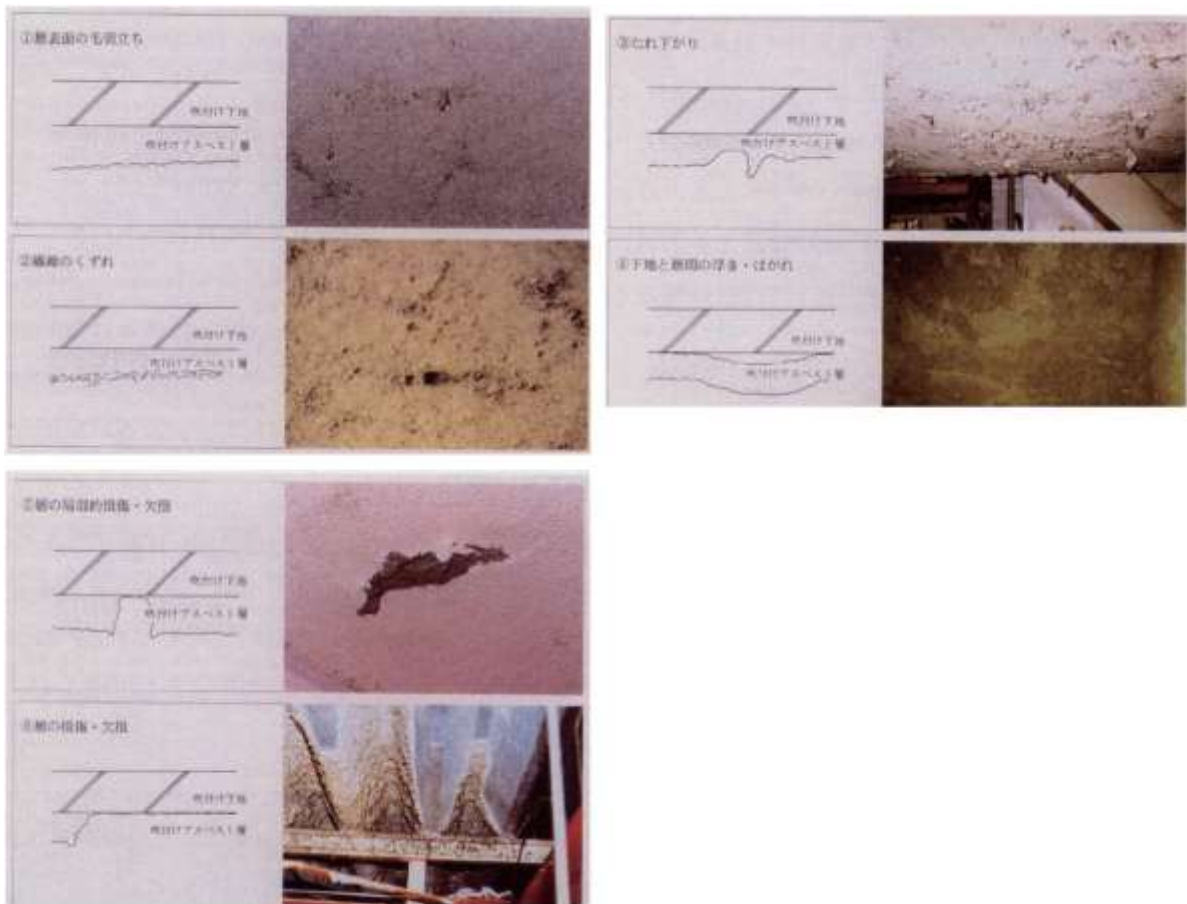


図 3.9 吹付け石綿の劣化損傷状態のモデル図（その 1）

（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 2006, 日本建築センター）

【参考 2】 建築物の種類

石綿含有吹付け材は、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）が対象となる。

表 3.9 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。（第2条第9号の3） イ 主要構造部を準耐火構造又は準耐火構造及び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

表 3.10 耐火建築物又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	200m ² （屋外観覧席 1,000m ² ）	
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、寄宿舍、児童福祉施設等	3 階以上		300m ² 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		2,000m ² 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	3,000m ² 以上	500m ² 以上
5	倉庫等		200m ² 以上	1,500m ² 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		150m ² 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

表 3.11 防火地域、準防火地域内の以下の建築物

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、延べ床面積 100m ² 以上
	準防火地域	4 階以上（地階を除く）、延べ床面積 1500m ² 超
耐火建築物又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	延べ床面積 500m ² 超 1500m ² 以下、3 階（地階を除く）（ただし、政令で定める技術的基準に適合する建築物を除く）

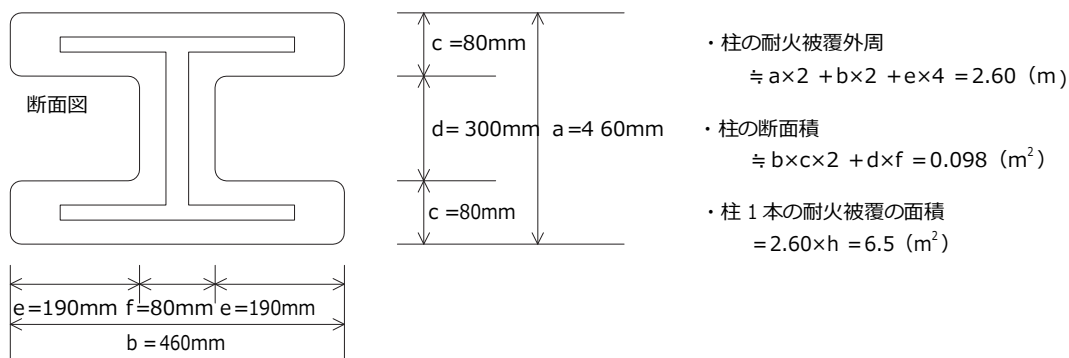
（注 1）ただし、以下のものは例外

- ・延べ 50m² 以内の平屋建附属建築物で外壁等が防火構造のもの
- ・卸売市場の上屋又は機械製作工場で主要構造部が不燃材料等でつくられたもの
- ・高さ 2m 超の門又は塀で不燃材料で造られたもの
- ・高さ 2m 以下の門又は塀

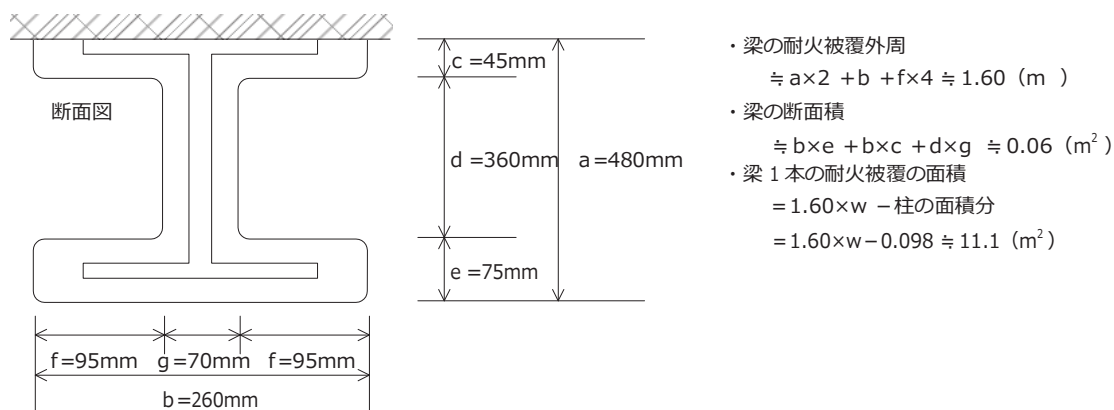
【参考 3】 特定建築材料等の使用面積の算定

吹付け材の石綿使用の有無の判定により、吹付け材に石綿の使用が認められた場合、石綿含有吹付け材等の使用箇所・使用面積を確認する。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する。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する。なお、この算定は石綿含有廃棄物量の推定にも役立つ。

(1) 柱の表面積算定方法の例（天井の高さを h （＝ 2.5m）とする）

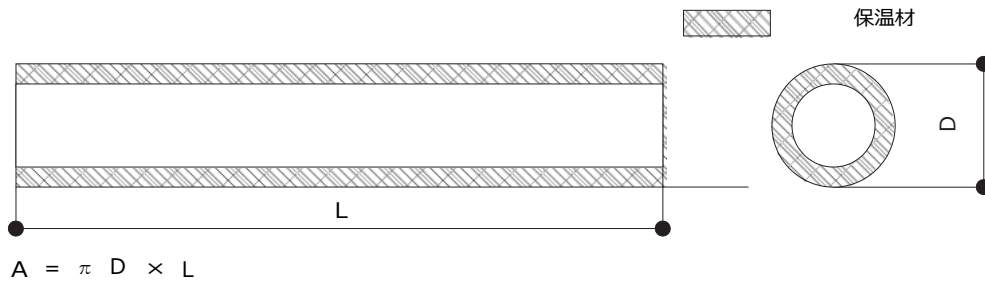


(2) 梁の表面積算定方法の例（梁と梁の間を w （＝ 7.0m）とする）



(3) 配管（保温材等で円筒状のもの）の面積算定方法の例

例 1 直管 直径 D で長さ L の除去面積の計算方法



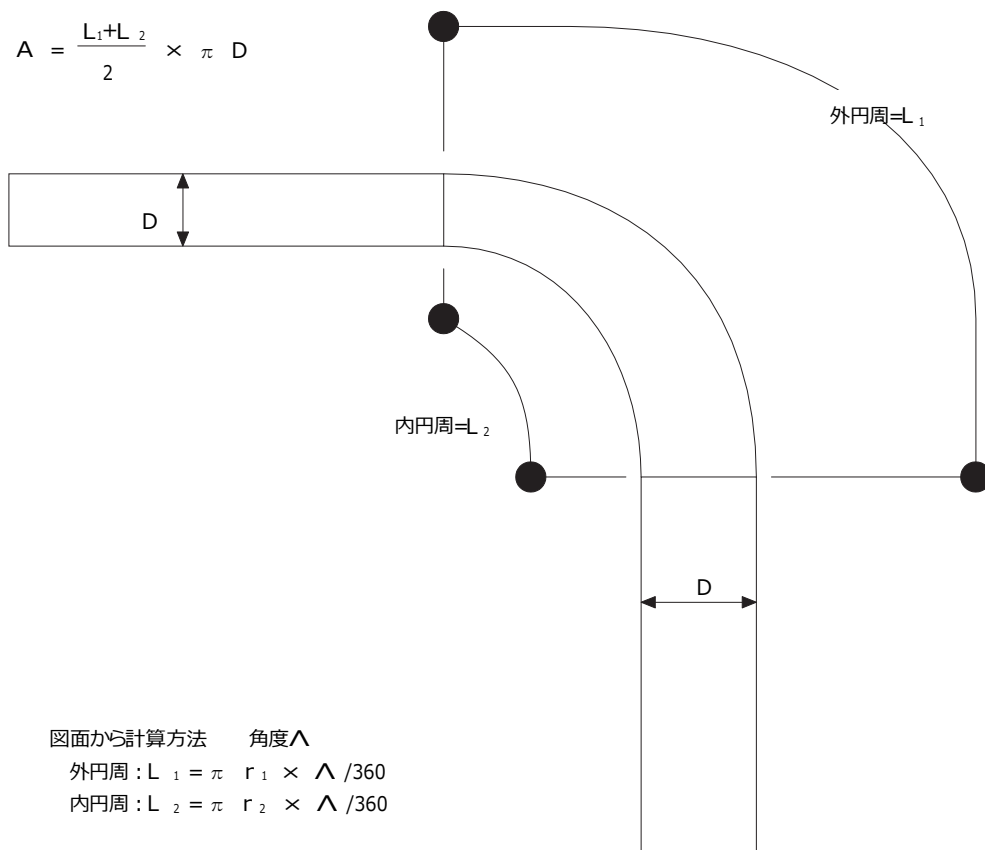
例 2 直径 D のパイプ エルボ部分の保温材の除去面積の算定方法

保温材外周は πD →簡易計算として L_1 と L_2 を実測し下記式に入力する。

外円周実測

内円周実測

$$A = \frac{L_1 + L_2}{2} \times \pi D$$



【参考 4】 工法の特徴と選定の留意点

留意点／工法	除去工法	封じ込め工法	囲い込み工法
適用できる例	①表面がもろいか、吹付け石綿が基層によく接合していない場合 ②石綿含有吹付け材等が漏水により著しい損傷を受けていたり、劣化・剥離が進行するおそれがある場合 ③エアコンダクト内にある場合 ④空気中の石綿粉じんの濃度が高い場合 ⑤他の防止技術が適当でない場合	①除去作業が困難か、不適当な場合 ②基層にしっかり接合している場合 ③損傷を受け難い場合 ④建造物の耐用年数が短い場合 ⑤定期点検が十分であり、目で見てすぐわかる場合	①除去工事が極端に困難な場合 ②石綿繊維が囲い込みの中に完全に密封できる場合 ③石綿含有吹付け材等の大部分に近づけない場合 ④囲い込む場所が狭くて入れないか、中に入ることが全くない場合
適用できない例	①石綿含有吹付け材等が複雑に組み込まれており、表面に近づけない場合 ②除去作業が極端に困難で、他の満足すべき代替技術がある場合	①石綿含有吹付け材等が老化・剥離しかけている場合 ②薬液の使用によって建材に損傷を与えるおそれがある場合 ③漏水・振動により損傷を受けるおそれがある場合 ④石綿含有吹付け材等の損傷範囲が大きい場合	①囲い込みが原因で損傷を受けるおそれがある場合 ②漏水による損傷を受けるおそれがある場合 ③石綿含有吹付け材等の全面を完全に囲い込みができない場合
利 点	①危険性が除去される ②それ以上の対策を必要としない	①早くて短期的には経済的な方法 ②石綿粉じんの飛散を防止する簡便な手段	①建物居住者への工事に伴う粉じんばく露のおそれが除去工法より少ない
問題点	①除去作業の従事者に直接汚染の危険が高まる ②建物内でのその他の作業に支障がある ③工費が高く、複雑で時間がかかる ④石綿除去により、建物の耐火性等が減少するため、代替品が必要となる ⑤除去作業が不完全なときは、建物全体及び周辺環境へ汚染を引き起こすおそれがある	①危険性は依然として残る ②工事部分が大きいと工費は除去工法と変わらなくなる ③建物の使用における石綿管理計画を立てる必要がある ④除去工事が必要となったとき、工事がより難しく、費用がよりかかる	①危険性は依然として残る ②囲い込み施設のメンテナンスを続けなければならない ③建物の使用における石綿管理計画を立てる必要がある ④石綿除去工事を行う必要が生じたとき、囲い込み施設も撤去しなければならないので費用がよりかかる

3. 5. 1. 2 保温材

保温材は工作物本体及び配管を保温・断熱することを目的に使用されている。以下に保温材に石綿が含まれているか否かの判定には製造期間と商品名による判定と分析調査による判定がある。

(1) 製造期間と商品名による判定

製造期間と商品名による石綿有無の判定は、表 3. 12, 3. 13 により行うが、この判定でも石綿の有無が不明な場合は分析調査を実施する。

なお、工作物関連は、定期メンテナンス時等に、石綿を含まない保温材に変更している場合もある。

表 3. 12 石綿含有保温材の製造期間

	石綿の種類	石綿使用時期	石綿含有率(%)
石綿保温材	クリソタイル, アモサイト	～昭和 55 年	90 以上
けいそう土保温材	アモサイト	～昭和 49 年	1 ～ 10
パーライト保温材	アモサイト	～昭和 55 年	1 ～ 5
けい酸カルシウム保温材	クリソタイル, アモサイト	～昭和 55 年	1 ～ 25
不定形保温材 (水練り保温材) ^(注1)	クリソタイル, アモサイト, トレモライト ^(注2)	～昭和 63 年	1 ～ 25

(注1) 配管等の保温では、最終仕上げで、バルブ、フランジ、エルボ等の部分に不定形保温材を使用するが、この不定形保温材に少なくとも 1988 年（昭和 63 年）頃まで、石綿が含有している場合がある。

(注2) トレモライトを使用している可能性がある。

表 3. 13 石綿含有保温材等の商品名例と製造時期（国土交通省／経済産業省「石綿（アスベスト）含有建材データベース」より抜粋）

一般名	商品名	製造終了年
石綿含有けい酸 カルシウム保温材	#650 シリカ（カバー・ボード）	1978
	#1000 シリカ（カバー・ボード）	1978
	ダイパライト（カバー・ボード）	1979
	インヒビライト（カバー・ボード）	1979
	エックスライト（ボード）	1979
	ベストライト（カバー・ボード）	1979
	ダイヤライト	1978
	ダイヤライト L	—
	シリカライト	1980
	スーパーテンプボード	1978
石綿保温材	スポンヂボード	1978
	スポンヂカバー	1978
	カボサイト	1979
石綿含有けいそう土保温材	珪藻土保温材 1 号	1974
石綿含有パーライト保温材	三井パーライト保温材	1974
石綿含有バーミキュライト保温材	VM ライト	1974

(2) 分析調査による判定

ア 試料採取方法

付録 2, 2.3.1 石綿を含む可能性のあるものの種別による試料採取の留意事項（4）による。

イ 分析

付録 2, 2.4 JIS A 1481-1,2,3（平成26年3月28日制定）による建材製品中の石綿含有率測定方法の概要により行う。

3. 5. 1. 3 断熱材・耐火被覆板

石綿含有断熱材は断熱を目的に、屋根折版用、煙突に使用され、耐火被覆板は吹付け材の代わりに、下地、化粧等の目的に鉄骨の耐火被覆に使用されている。断熱材、耐火被覆材に石綿が含まれているか否かの判定には製造期間と商品名による判定と分析調査による判定がある。

(1) 製造期間と商品による判定

設計図書等に記載されている表 3. 14 の商品名及び使用期間を目安に石綿有無の判定を行うが、この判定でも石綿の有無が不明な場合は分析調査を実施する。

表 3. 14 石綿含有断熱材、耐火被覆板の商品名例及び製造時期

一 般 名	商 品 名	製造期間
〔耐火被覆板〕 石綿含有耐火被覆板	トムボード	～ 1973
	ブロベストボード	～ 1973
	リフライト	～ 1973
	サーモボード	～ 1973
	コーベックスマット	～ 1978
〔耐火被覆板〕 石綿含有けい酸 カルシウム板第二種	キャスライト L, H	～ 1990
	ケイカライト・ケイカライト L	～ 1986
	ダイアスライト E	～ 1980
	カルシライト 1 号・2 号	～ 1987
	ソニックライト 1 号・2 号	～ 1976
	タイカライト 1 号・2 号	～ 1986
	コーベライト 1 号・2 号	～ 1987
	サーモボード L	～ 1987
	ヒシライト	～ 1999
	ダイオライト	～
	リフボード	～
	ミュージライト	～ 1986
耐火被覆材（ぬり材）	蛭石ブラスター	—
屋根用折版裏石綿断熱材	フェルト	～ 1982
	ブルーフェルト一般用	～ 1971
	ウォールコート M 折板用	～ 1989
煙突石綿断熱材	カポスタック	～ 1987
	ハイスタック	～ 1988

(2) 分析調査による判定

ア 試料採取

付録 2, 2.3.1 石綿を含む可能性のあるものの種別による試料採取の留意事項（2）（3）による。

イ 分析

付録 2, 2.4 JIS A 1481-1,2,3（平成26年3月28日制定）による建材製品中の石綿含有率測定方法の概要により行う。