

3. 12 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

大気汚染防止法の特定建築材料ではない石綿含有成形板等についても、程度は少ないと考えられるものの解体／改修時には周辺環境への石綿飛散防止するための、大気汚染防止法、石綿障害予防規則、廃棄物処理法等を遵守する必要がある。

また、再生砕石から石綿含有成形板の破片が見つかった。この理由として、

- ① 石綿含有製品であることの調査が不十分なために他の廃棄物と区別せずに処理された。
- ② 解体／改修時に十分な分別がされないために、他の廃棄物とまとめて処理されたことが考えられる。

解体／改修時には、石綿障害予防規則第3条に基づいて石綿有無の事前調査を行うことが重要であり、石綿を0.1重量%を超えて含有する場合は、石綿含有成形板として解体／改修を行い、廃棄物処理法に基づいて石綿含有産業廃棄物として処理する必要がある。

石綿含有成形板の解体／改修における石綿障害予防規則による作業の規制事項として、作業計画の作成及び作業員への周知、作業主任者の選任、保護具の使用、各種掲示・表示（一部は安衛則、通達）等があり、作業員は全員が石綿特別教育（石綿使用建築物等解体等業務特別教育）を受講している必要がある。

3. 12. 1 石綿含有成形板を除去する場合

特定建築材料ではないその他の石綿含有成形板は、耐熱性や耐久性が要求される場所で屋根・外壁・内壁・天井・床などの材料として使われている。石綿がセメントやけい酸カルシウム等により固化されているため、通常の使用状態においては、石綿粉じんが飛散することは少ないが、切断や破碎作業により石綿粉じんが飛散する（表 1. 7）（表 1. 8）。（図 3. 105～図 3. 107 参照）

散水のうえ、手ばらしで行えば、石綿粉じんの飛散は少なくなる。従って施工者は工事計画を作成するに当たっては周到な注意を払って、建物等の外部や内部の使用材料を事前調査し、その結果に基づき作業計画を立てることが肝要である。

石綿粉じんの防止対策としては、以下の場合について考慮する必要がある。

- ① 作業環境からみた石綿の発じん防止
- ② 大気環境への石綿飛散防止対策の基本事項
- ③ 石綿含有成形板は原則として常時散水する等湿潤化し、手作業にて丁寧に剥がし、破損した石綿含有成形板は丈夫なビニール袋やシートに囲い、小口や劣化部分からの石綿の飛散防止の措置を行う。
- ④ 石綿を飛散させるおそれのある場合は解体施工部分の外周部分を鋼製パネルや養生シート等で隙間なく囲む。



図 3. 105 石綿含有スレート波板

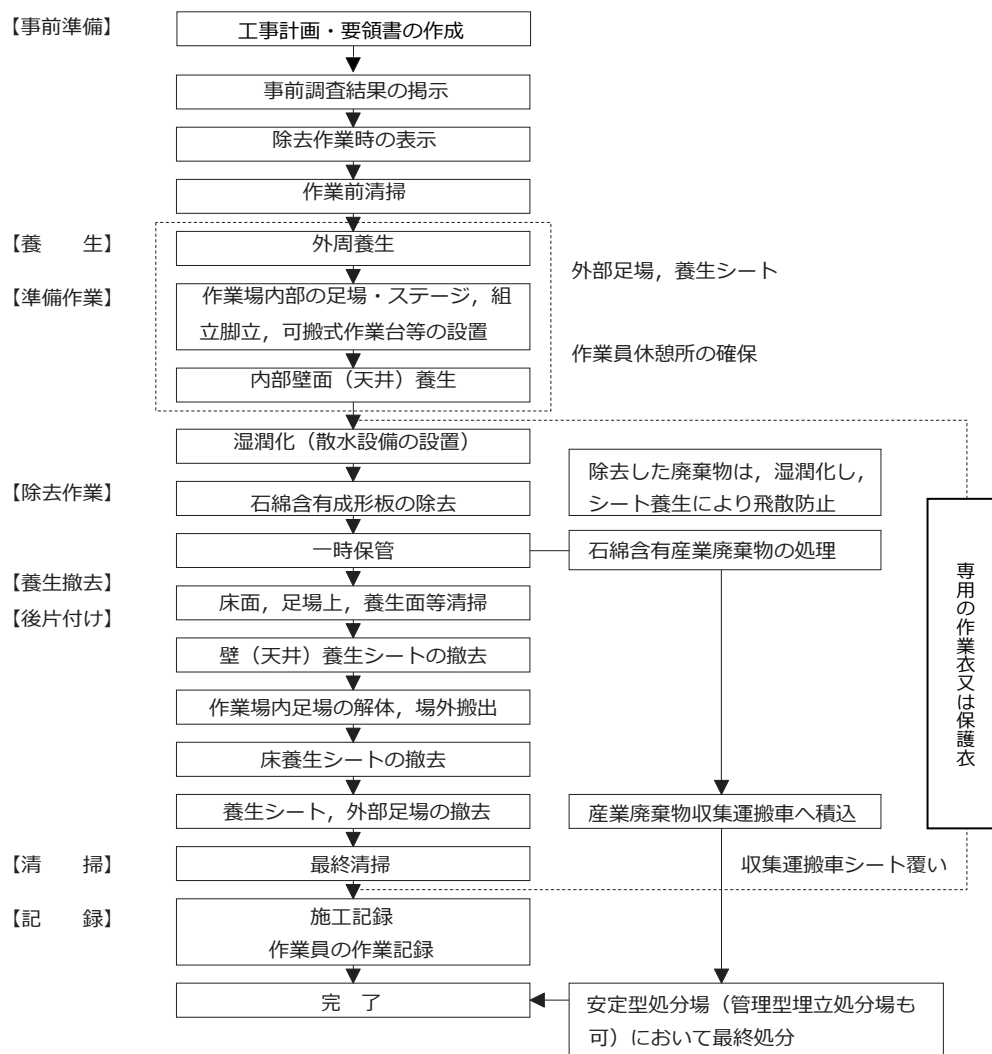


図 3. 106 石綿含有ロックウール吸音天井板



図 3. 107 石綿含有ビニール床タイル

(1) 除去作業手順



(2) 除去作業における留意事項

1) 事前準備

【作業計画】

石綿粉じんの発生の少ない工法を採用する。

石綿粉じんの発生する工法の場合には撤去作業に伴い石綿含有成形板等周辺の粉じんの飛散防止養生を設置し、散水装置を設置する。

建築物の解体にあたり、石綿含有成形板を事前に除去し他の廃棄物と混合しないよう計画する。

① 工事計画と作業手順書を作成する。

粉じんの発生や飛散抑制の湿潤化により極度に悪影響を受ける周辺機器や居室等が隣接しているか調査し、解体時の石綿粉じんの飛散防止対策を計画する。また、施工方法や構造が分かると、粉じんの発生を抑える作業手順を検討する際に参考になる。

天井裏や壁の内壁裏に隙間が無いことを確認する。壁貫通部等の開口部がある場合は隙間をあらかじめプラスチックシート等で養生し、密閉すること。

なお、天井裏や壁内の石綿含有吹付け材の堆積している場合は本編3.8.2(8)①「天井仕上げ材の裏に石綿が堆積している場合」を参照のこと。

② 除去した石綿を含む成形板は石綿含有産業廃棄物に該当する。石綿含有産業廃棄物の投げ降ろしや重機での掻き集めは、破損により飛散するおそれがあるため行わない。また、一時保管場所を決めて他の解体廃棄物と分別保管し、その場所には廃棄物の種類とともに石綿含有産業廃棄物であること、取扱い注意事項と廃棄物管理責任者を表示する。

③ 都道府県等の条例、要綱等により必要ある場合は工事計画書の届出や事前に説明会等を実施する。

④ 「事前調査の結果」および「解体工事等の作業に関するお知らせ」を掲示する。

⑤ 作業場所において破損した石綿含有成形板は丁寧にビニール袋に集める。細かいものは高性能真空掃除にて清掃する。

2) 解体作業場の養生

① 屋根又は外壁の解体／改修工事

工事現場近隣への粉じんの飛散を防ぐため解体建物の周囲に養生材（パネルやシート等）により囲いを行う。

② 内装の解体／改修工事

窓等の開口部をテープで目貼りをし、飛散のおそれのある部分をプラスチックシート等を使用して塞ぐ。石綿含有成形版を機械等による破砕、圧砕する場合は、粉じんの飛散が予想されるので外部に飛散させないような飛散防止措置（HEPA付き局所集じん装置の使用、薬剤等の使用）を行うこと。（図 3. 108 参照）

3) 湿潤化

石綿含有成形板の切断等の作業をするときは、石綿等を湿潤な状態のものとしなければならないと、石綿障害予防規則に定めている。粉じんを伴う作業を行う場合は石綿飛散の抑制方法として石綿含有成形板に直接散水・噴霧して湿潤化する。ただし、屋根材においては作業者の足元が滑りやすくなり転落する恐れがあるため留め付け部分だけを湿潤化し飛散防止を図ること。なお高圧水洗浄機にて高圧水を石綿含有建材の表面に直接当てると石綿含有建材がはく離して近隣建物等に石綿が飛散するおそれがあるので留意すること。（図 3. 109 参照）



図 3. 108 噴霧器の例



図 3. 109 湿潤化の例

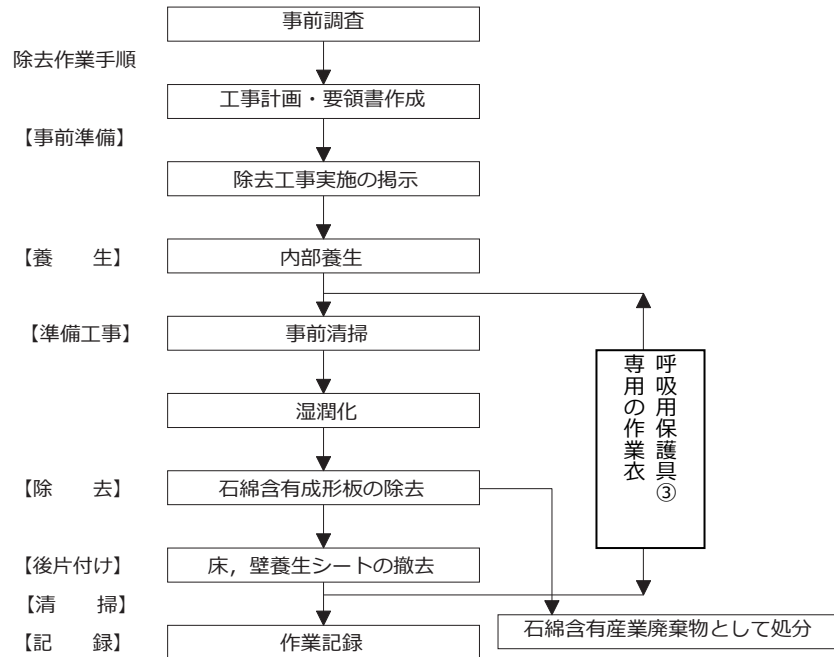
4) 除去作業

石綿が飛散しないように手作業によりできるだけ原形のまま取り外す。人が立ち入ることが危険である等手作業で取り外すことが著しく困難な場合は、やむを得ず油圧破碎機や電動丸鋸又はドリル等の機械工具を併用することとなるが、散水や HEPA フィルター付き局所集じん装置を使用する等石綿の飛散防止を図ること。また、呼吸用保護具の区分についても留意する。圧縮破碎作業は可能な限り少なくする。

① 石綿含有成形板（内装）石綿含有けい酸カルシウム板第一種

- ・周辺の養生としては、床養生のほか外部への石綿飛散に留意して開口部をプラスチックシート等により養生する。
- ・湿潤化は、薬液等を使用し、石綿飛散の程度に応じて適量散布する。
- ・除去する石綿含有成形板に付着している機器器具は成形板を損傷しないように丁寧に取り外す。

除去作業手順（内部）



壁天井石綿含有成形板の除去

イ) 下地釘留め工法の場合

釘抜き・バール等で釘を抜き、板を下地材から外す。

銅製下地でビス留め工法の場合は、パテ材等をはつり、ビス頭を露出させ、電動工具等を用いビスを抜き、板を下地材から外す。

ロ) 銅製下地で接着工法の場合は、板と下地材の間にバール等を差し込み、破損しないように上張り材を取り外す。下張り材は電動工具等を用いビスを抜き、下地材から外す。

ハ) ステープル・接着工法の場合は、上張り材と下張り材の間にバール等を差し込んで破損ないように上張り材を取り外す。ステープルは工具を用い抜き取る。下張り材は、電動工具等を用いビスを抜き、下地材から外す。



図 3.110 天井石綿含有成形板の除去例

- ・石綿含有成形板をバールや鋸等により切断，破砕除去する場合は，湿潤化等石綿飛散防止の措置をすること。取り外した石綿含有成形板は丁寧にプラスチック袋又はシートにより梱包する。
- ・作業終了時には高性能真空掃除機により清掃する。養生の撤去にあたっては，シート等を十分に清掃する。石綿付着が考えられる仮設足場材等には，汚れをぬれ雑巾等により取り除き持ち出すこと。
- ・石綿障害予防規則に定められている呼吸用保護具及び専用の作業衣を使用し通勤着と着替える。

② 石綿含有成形板（外装）石綿含有スレート波板の取外し作業

石綿粉じんの飛散防止として外部足場にパネル，シート等により隙間なく塞ぐ等の措置を講じる。

- ・湿潤化は，粉じん飛散の程度に応じて適量散水散布する。
- ・接合部分及び固定部分の建材が工具等により破損，破壊されないようにフックボルト，釘等を解除又は切断し，損傷しないように丁寧に取り外すことにより，石綿含有スレート波板等を撤去する。屋根や外壁を手作業で取り外す除去作業は発じんは低い，やむを得ず発じんの恐れのある劣化損傷した石綿含有成形板を，機械工具により切断等を行う場合は，発生する粉じんを HEPA フィルター付き真空掃除機で吸引しながら行うことにより粉じん飛散防止を図る。（図 3. 111 参照）



図 3. 111 機械工具による切断例

- ・石綿含有成形板の廃棄物は，作業区域内の保管場所に集積する。一ヶ所に多く積み重ねないようにし，作業進捗にあわせて地上に降ろす。
- ・高所からの移動は，揚重機等を使用して，石綿含有スレート波板等を高所から投下しない。（図 3. 112 参照）作業終了時には石綿含有成形板と他の建材と混ざらないよう取り外した石綿含有成形板は丁寧にプラスチック袋又はシートにより梱包する。
- ・養生の撤去にあたっては，シート等を十分に清掃する。石綿付着が考えられる仮設足場材等には，汚れをぬれ雑巾等により取り除き持ち出すこと。
- ・作業前に，通勤着を専用の作業衣に着替え，石綿則に定められている呼吸用保護具を使用する。



屋根スレート止め金物切断



屋根スレート取外



壁金物取外し



壁石棉含有成形板取外し

図 3. 112 高所作業車を使用し屋根スレートを除去した例

除去作業手順（外部）

除去作業手順

【事前準備】

【養生】

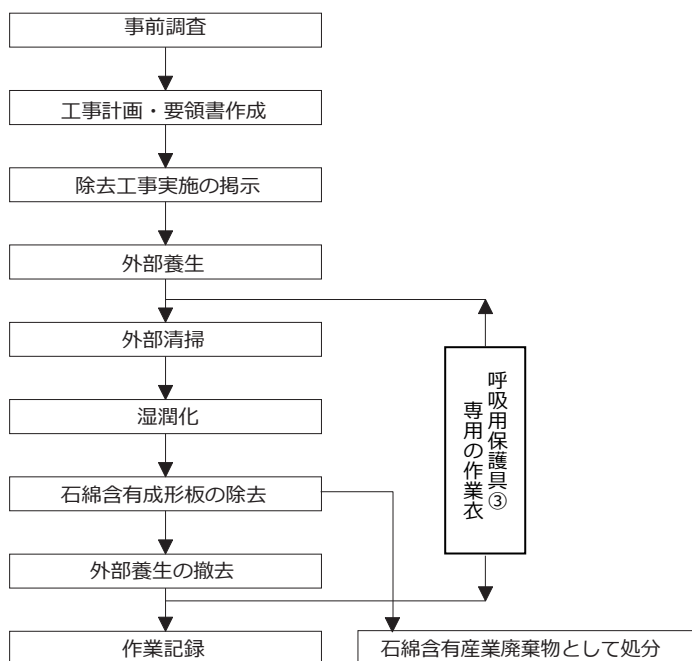
【準備工事】

【除去】

【後片付け】

【清掃】

【記録】



③ 石綿含有住宅屋根用化粧スレート等（外装）

外装材の除去に先立ち、後付された外部設備、笠木、桶、金属類、コーナー材等を除去する。施工時と逆の手順で行う。シーリング材等が施工されている場合は、先行して除去する。縦・横目地部のシーリング材をカッター等を用いて切断し、除去する。タイル張り仕上げされている箇所等で分別が困難な場合はできるだけ破損させないで除去するが、やむを得ず切断等を行う場合は、発生する粉じんを高性能真空掃除機で吸引しながら行う。（図 3. 113 参照）



手工具



湿潤化



接合固定部分の取外し



取外し



粉じん回収（HEPA フィルター付真空掃除機）



集積

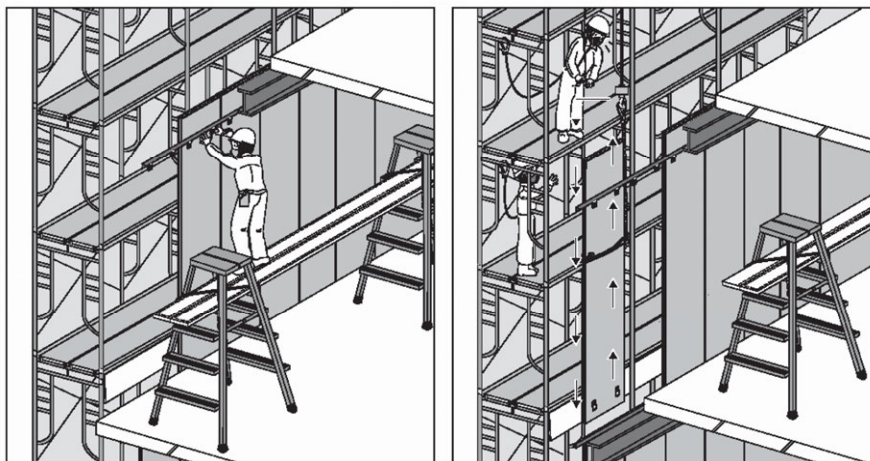
図 3. 113 石綿含有住宅屋根用化粧スレートの除去状況

④ 石綿含有押出成形セメント板（ECP）取外し作業の留意事項

石綿含有押出成形セメント板の取外しは、原則、他の建材の取外しに先がけて行う。原則として手ばらしとし、やむを得ず油圧式圧砕機により破壊しなければならない場合は、石綿の発じん防止と飛散養生を行う。

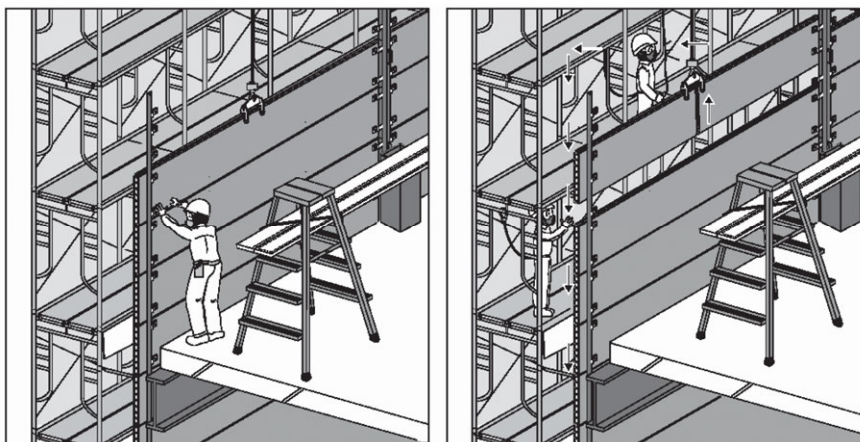
【縦張り工法】

縦張り工法の場合、上部 Z クリップのボルトを外して外部足場側に手で支えながら ECP を傾け、吊り上げ治具を付けてから下部 Z クリップのボルトをゆるめ、引き上げた後に静かに地上におろします。



【横張り工法】

横張り工法の場合、吊り上げ治具を先に付け、4ヶ所の Z クリップのボルトを外して ECP を引き上げた後に静かに地上におろします。



出典：押出成形セメント板協会 石綿含有押出成形セメント板の解体・改修工事における石綿対策

⑤ 石綿含有ビニル床タイル

剥がし作業は粉じんの出ないよう、バール、ケレン棒、電動ケレン（ペッカー）等で剥がす。

- ・原則として薬液等を石綿含有ビニル床タイル面に散布して浸透させる。
- ・剥がした石綿含有ビニル床タイルは湿潤化後、養生シートにて梱包し、保管する。
- ・コンクリート等下地の石綿含有ビニル床接着材の除去は、集じん装置付きの電動工具の使用、又は高性能真空掃除機で集じんしながら共同作業を原則とする。
- ・作業場内の清掃は高性能真空掃除機により清掃する。
- ・作業場内で使用した作業衣、工具等は、濡れ雑巾でふき取り、又は高性能真空掃除機で清掃後、場外へ持ち出す。



図 3. 114 石綿含有ビニルタイルの除去例

5) 後片付け

- ・ 取り外した材料は原則として湿潤化してできるだけ破損しないよう丁寧に扱う。

粉碎された石綿含有成形板は飛散させないように湿らせたおが屑等とともに引き集める。

- ・ 粉じんの飛散が多い場合は、エアレススプレーや噴霧器により水又は薬液を散布することが望ましく、その後、高性能真空掃除機にて清掃を行う。
- ・ 防音シートや防音パネルについた石綿を含む汚れを濡れ雑巾や高性能真空掃除機にて十分に取り除いたあと、場外へ搬出する。（図 3. 115 参照）
- ・ 仮設機材は濡れ雑巾や高性能真空掃除機等で十分に粉じんの汚れを取り除いたあと解体し、持ち出す。
- ・ 作業床（足場）を清掃し、解体して撤去する。



図 3. 115 清掃 高性能真空掃除機使用例

6) 石綿含有産業廃棄物の保管と処理

場外へ運搬するまで現場に保管する場合は一定の保管場所を定め、他の解体材と分別して保管し、シート等で覆う等飛散防止の措置を行う。また、保管場所には、石綿含有産業廃棄物保管所であることの表示を行うこと。

運搬車両は荷台全体をシート等で覆い、粉じんの飛散を防止する。運搬の際にプラスチック袋が破損した場合には湿潤化する等飛散防止策を講じながら、新しい袋で梱包する。（図 3. 116 参照）



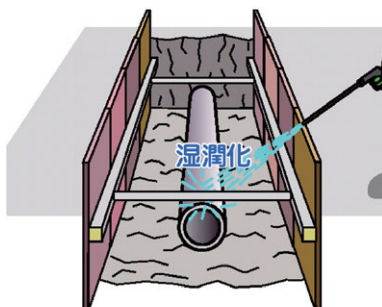
図 3. 116 石綿含有成形板廃棄物の保管例

3. 12. 2 その他工作物に使われている石綿含有建材（製品）を除去する方法

(1) 石綿セメント管の除去

水道、温泉や排水管として利用されている石綿セメント管の撤去工事は切断を避け継手部で取外すことを基本とする。やむを得ず、石綿セメント管を切断、破碎を行なう場合は散水湿潤化し外周に飛散防止のシート養生を行い作業する。

撤去した石綿セメント管は石綿含有産業廃棄物として保管し、粉じんの飛散の恐れがある場合には湿潤化し強度のあるシートにて梱包を行なう。



水道用石綿セメント管の撤去作業等における
石綿対策の手引き参照

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyou/ku/kenkou/suido/topics/sekimen.html>

(2) ひも状 石綿布、石綿含有ガスケット（ジョイントシート）、石綿紡織品（グランドパッキン）の除去

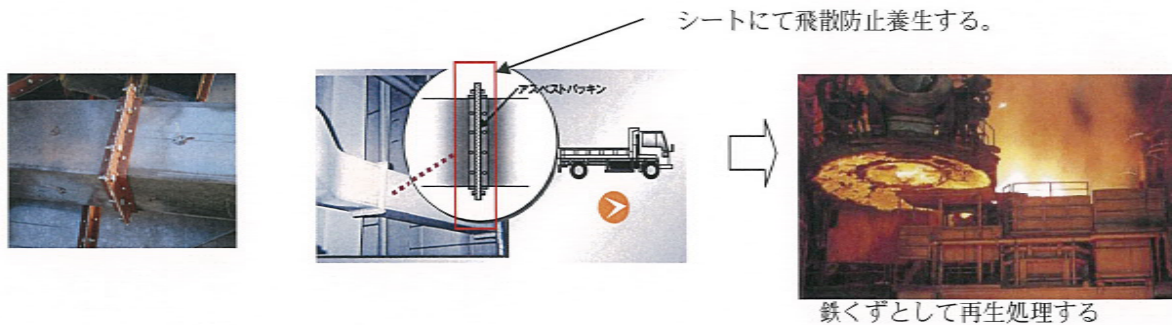
耐火、耐薬品性能が要求される場所で使用されておりそのままの状態では飛散の恐れはないが切断や掻き落としにより石綿が飛散する。湿潤化し強度のあるシートにて飛散防止の養生を行い、手工具にて石綿含有建材や石綿含有工業製品を除去する。（図 3. 117、図 3. 118 参照）

また配管や金物にて挟み込まれている部分を残して切断する方法もあり、この場合は全体をプラスチックシートで梱包し、石綿含有産業廃棄物として処理する。（図 3. 119 参照）

【参考】

施工例等

i) ダクト ジョイントアスベストパッキンをそのまま処分する例



ii) ダクトアスベストパッキンを掻き落とし処分する方法

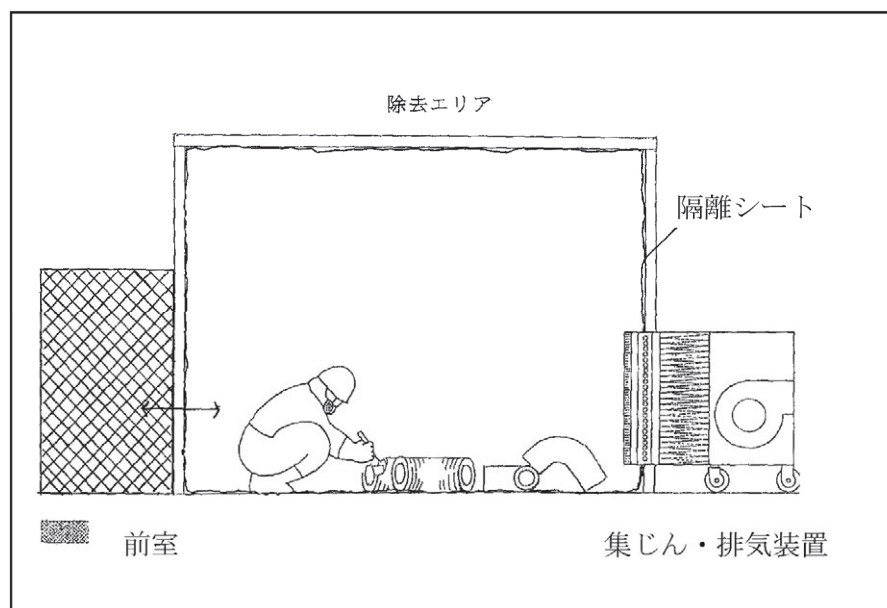


図 3. 117 除去隔離エリア



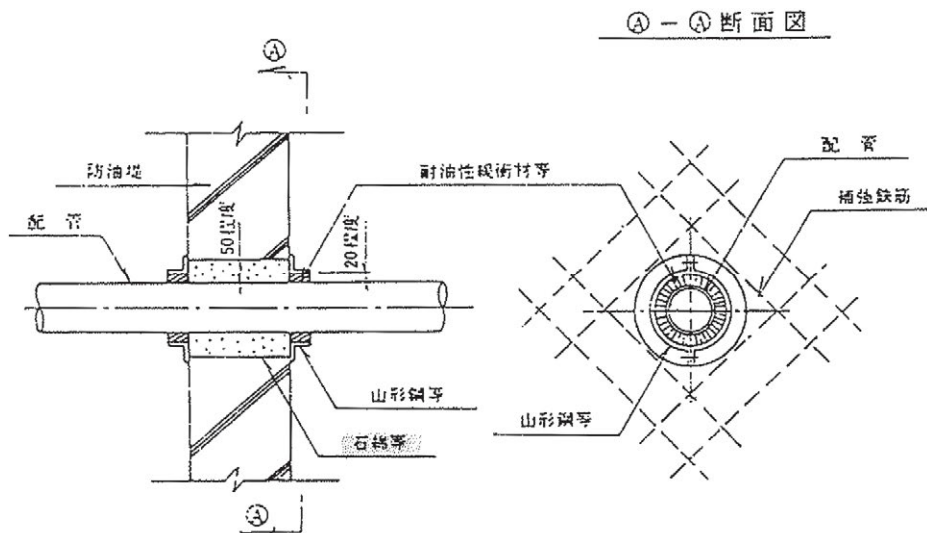
図 3. 118 掻き落とし除去作業の例

鉄くずはリサイクル 石綿含有パッキンは特別管理産業廃棄物として処分することが望ましい。



図 3. 119 特別管理産業廃棄物の例

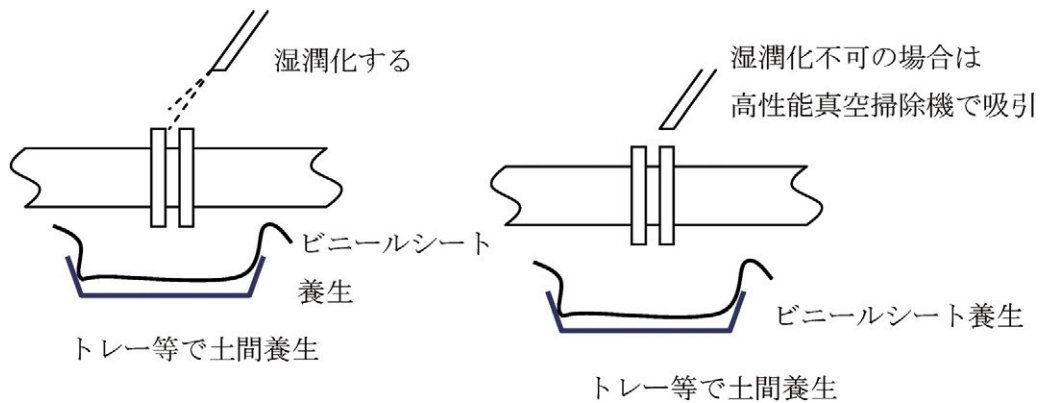
- iii) 防油堤のひも状石綿布の除去施工例 防油堤の配管部に下記要領にて施工されている。配管のひも状石綿布の施工方法はスリーブがあり隙間を埋めている場合と直接コンクリートに打ち込み施工した場合とある。石綿布をそのままにしてコンクリートと配管を切断しシート等で飛散防止養生し、直接処分する。また除去隔離エリア内でひも状石綿布を除去する。



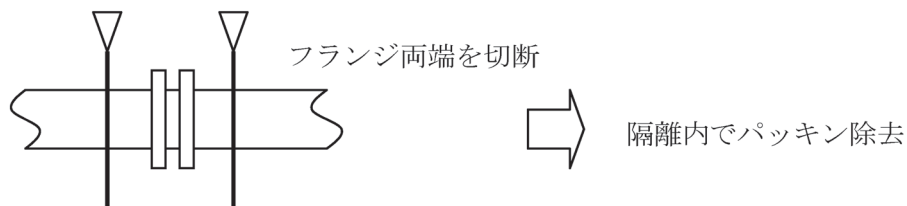
小口径配管貫通部の保護措置 消防法 危険物関係通達による

昭和 52 年 11 月 14 日

iv) 配管用シートパッキン交換例



v) 配管用シートパッキン解体・撤去例



vi) マンホール他フランジ部のヤーンパッキン交換劣化して原型を保つ状態で除去が困難な場合は、湿潤化をして下部はトレー等で養生を行う。

高性能真空掃除機で吸引しながら、スクレーパー等でフランジ部のパッキンを掻き落とす。

除去したパッキン・ガスケットはプラスチック袋等に梱包し石綿含有産業廃棄物として処分する。

3. 13 解体にあたりあらかじめ特定建築材料を除去することが困難な場合

地震時において、建築物が被災を受けた場合、応急危険度判定により立入禁止等の措置が講じられる場合がある。また、場合によっては、建築物の解体を余儀なくされる。

このように建築物の一部が崩壊したり、傾いたりして、人が立ち入ることが危険な状態の建築物を解体する場合、あらかじめ特定建築材料を除去することが著しく困難なケースが存在する。このような場合には、その建築物に散水するか、それと同等以上の効果のある措置を講じることとする。

具体的な措置としては、石綿の飛散を防止するための薬液等を散布し、建築物の周辺をシートで覆い解体を行うこと等が考えられる。