

4.11 石綿含有成形板等の除去作業に係る石綿飛散防止対策

石綿含有成形板等は、セメント等とともに成形された石綿含有建材で、耐熱性、耐久性などの優れた特性を持つため、建築物の屋根、外壁、内壁、天井、床などの材料として幅広く使われている。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繊維が飛散することは少ないが、切断や破砕作業により石綿繊維が飛散する。

表4.11.1 石綿含有成形板等の建築物における主な施工部位の例

使用部位	石綿含有建築材料の種類
外壁・軒天	スレートボード、スレート波板、窯業系サイディング、押出成形セメント板、けい酸カルシウム板第1種
屋根	スレート波板、住宅屋根用化粧スレート
内壁・天井	スレートボード、スラグせっこう板、パーライト板、パルプセメント板、けい酸カルシウム板第1種、せっこうボード、壁紙、ロックウール吸音天井板、巾木
床	ビニル床タイル、長尺塩ビシート、フリーアクセスフロア材
煙突	セメント円筒
ダクト、配管	ジョイントシート、繊維品（含浸品含む）、パッキン

表4.11.2 石綿含有成形板等の工作物における主な施工部位の例

使用工作物	石綿含有材料の種類
水道管等	石綿セメント管（上下水道管、温泉管）
鉄道	石綿含有スレートボード（駅舎壁、遮音板等） 石綿含有スレート波板（駅舎屋根等）
トンネル（道路）	石綿含有スレートボード 石綿含有押出成形セメント板
プラント・ボイラー	石綿含有ジョイントシート（シール材） 石綿繊維品（グランドパッキン、断熱材等）

4.11.1 石綿含有成形板等の除去における飛散及び漏えい防止の考え方

石綿含有成形板等（石綿含有成形板及び工作物に使われている石綿含有建材・製品）は、建築物等の解体等工事時の石綿除去等作業において、適切な飛散防止措置が行われない場合には、作業現場周辺の大気中に石綿が飛散するおそれがあることから、令和2（2020）年5月の大防法の改正（令和3（2021）年4月施行）により特定建築材料に加えられ、同法に基づく周辺環境への石綿飛散防止対策が義務付けられた。

また、令和2（2020）年7月の石綿則の改正においても同様に石綿含有成形板等の除去に係る措置が定められ、令和2（2020）年10月に施行された。その他廃棄物処理法等による石綿の飛散防止対策を遵守する必要がある。石綿含有成形板等に係る具体的な措置としては、建築物等の解体等時には石綿含有建材の有無を調べる事前調査において石綿含有成形板等についても網羅的に行い、発注者に書面で事前調査結果の報告を行う。石綿を0.1重量%を超えて含有する場合は、石綿含有成形板等として除去を行い、廃棄物処理法及び地方公共団体の定める条例等の規制に基づき、石綿含有廃棄物として適正に処理する必要がある。

石綿含有成形板等の解体等工事における大防法による作業に係る規制基準として、作業計画書の作成、各種掲示・表示、作業状況の記録・保存、作業完了の確認、作業の種類ごとの基準の遵守、事業発注者への説明等がある。なお、大防法第18条の17及び石綿則第5条に基づく作業の実施の届出は不要であるが、都道府県等によっては条例等に基づき届出が必要な場合があるため、作業に際しては事前の確認が必要である。

また石綿則による作業に係る規制事項として、作業計画書の作成及び作業への周知、立入禁止、石綿作

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）、計画された作業手順の遵守、記録の作成・保存等があり、作業者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。また、立入禁止措置については、作業場を離れる時や帰宅する時においても作業場へ関係者以外が立ち入らないように封鎖をする。

表4.11.3 石綿含有成形板等の解体等工事における大防法・石綿則・廃棄物処理法の規制

項目	大防法条項	石綿則条項	解体等に伴う除去			
			石綿含有 けい酸カルシウム板第 1 種		その他の石綿含有成形板等	
			原形のまま 取り外し	切断等	原形のまま 取り外し	切断等
事前調査の実施	18 条の 15 第 1 項 (規則 16 条の 5)	3 条	要	要	要	要
作業計画の作成	18 条の 14 (規則 16 条の 4 第一号)	4 条	要	要	要	要
作業、計画の届出	—	—	届出対象外	届出対象外	届出対象外	届出対象外
事前調査結果の報告	18 条の 15 第 6 項 (規則 16 条の 11)	4 条の 2	要	要	要	要
事前調査結果掲示	18 条の 15 第 5 項 (規則 16 条の 9、10)	3 条	要	要	要	要
その他掲示	18 条の 14 (規則 16 条の 4 第二号)	15 条他	要	要	要	要
隔離養生 (負圧不要)	18 条の 14 (規則別表第 7 の 4)	6 条の 2	—	要	—	—
立入禁止措置	—	15 条	要	要	要	要
湿潤化等※1	18 条の 14 (規則別表第 7 の 4)	6 条の 2、13 条	—※2	要	—※2	要
清掃	18 条の 14 (規則別表第 7)	30 条	要	要	要	要
完了確認	18 条の 14 (規則 16 条の 4 第四号、五号)	—	要	要	要	要
石綿作業主任者	—	19 条	要	要	要	要
石綿特別教育	—	27 条	要	要	要	要
呼吸用保護具	—	14 条	防じんマスク又は電動ファン付	電動ファン付	防じんマスク又は電動ファン付	防じんマスク又は電動ファン付
保護衣等	—	14 条	専用の作業衣又は保護衣	フード付き保護衣	専用の作業衣又は保護衣	専用の作業衣又は保護衣
作業記録	18 条の 14 (規則 6 条の 8)	35 条	要※3 (3 年保存、概要は 40 年)	要※3 (3 年保存、概要は 40 年)	要※3 (3 年保存、概要は 40 年)	要※3 (3 年保存、概要は 40 年)
廃棄物	—	廃棄物処理法	石綿含有廃棄物として処理	石綿含有廃棄物として処理	石綿含有廃棄物として処理	石綿含有廃棄物として処理

備考：「要」は法令上求められる措置を示す。

※1 石綿等の湿潤化、除じん性能を有する電動工具の使用その他の石綿等の粉じんの発散を防止する措置のいずれかの措置を行うこと

※2 粉じん飛散防止のために実施することが望ましい。

※3 下請負人による作業の記録は、工事が終了するまで保存（大防法施行規則第 16 条の 4 第三号）

4.11.2 大防法及び石綿則における石綿含有成形板等の除去に係る措置

石綿含有成形板等の除去作業においては、大防法における作業基準の遵守及び石綿則による除去に係る措置が求められている（表 4.11.4）。

石綿含有成形板等を除去する際は、原則として切断等を行わず、原形のまま取り外す必要がある。原形のまま取り外すとは、ボルトや釘等を撤去し、手作業で取り外すことである。ただし、現場の状況等により原形のまま取り外すことが技術上困難で、切断等を伴う除去を行う場合は、湿潤化を行った上で手工具（バール、のこぎり等）により除去を行う。手工具によることが技術的に困難な場合で、電動工具を用いて石綿等の切断等の作業等を行う場合にあっては、石綿等を湿潤な状態にした場合においても高濃度の粉じんが発散するおそれがあること及び電動工具を使用中に散水等を行うことによる感電のおそれがあることから、原則として除じん性能を有する電動工具を使用する。やむを得ず除じん性能を有していない電動工具を使用する場合は、労働安全衛生規則（昭和 47 年労働省令第 32 号）第 333 条に規定する漏電による感電の防止措置を講じた上で、電動工具に可能な限り水が直接かからないように留意しつつ切断面等に水を噴霧することにより石綿等を常時湿潤な状態にする。この場合の湿潤化は、作業前に散水等により対象となる材料を一度湿潤な状態にすることだけではなく、切断面等への散水等の措置を講じながら作業を行うことにより、湿潤な状態を保つ必要がある。現場の状況等により、湿潤化を行うことが著しく困難な場合は、十分な集じん性能を有する電動工具を使用することや隔離養生（負圧不要）を行うことにより、飛散防止措置を実施すること。

石綿含有成形板等のうち、けい酸カルシウム板第 1 種については、他の石綿含有成形板等に比べ破碎時の石綿繊維の飛散性が高いことが確認されていることから、切断等を伴う作業においては隔離養生（負圧不要）に加えて、建材を常時湿潤な状態に保つこと、除じん性能を有する電動工具の使用その他の石綿等の粉じんの発散を防止する措置（剥離剤の使用を含む）のいずれかの措置の実施が求められる。けい酸カルシウム板は第 1 種と第 2 種の 2 種類に分類され、主にかさ比重（内部に空隙をもつ固体の比重）によって分けられている。石綿を含有する、けい酸カルシウム板第 1 種は石綿含有成形板等に、けい酸カルシウム板第 2 種は石綿含有保温材等に区分されるため、適用される作業基準が異なることに注意が必要である。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種：比較的薄くて重く（厚 4mm～12mm）、一般建築物の天井材、壁材として使用されている。外装では、軒天井材とその関連部材、準防火地域での軒裏などに使用されている。・石綿含有けい酸カルシウム板第 2 種：分厚くて軽く（厚 12mm～70mm）鉄骨の耐火被覆材として、主に柱・梁、壁、天井に使用されている。板状で、素材のままの使用法のほか、パネルの表面材、化粧板の基材として用いられている。 |
|--|

表4.11.4 大防法及び石綿則における石綿含有成形板等の除去に係る措置

	大防法 (大防法施行規則別表第7の四の項)	石綿則 (石綿則第6条の2、第13条)
石綿含有 けい酸カル シウム板第 1種	次に掲げる事項を遵守して建材を除去するか、 又はこれと同等以上の効果を有する措置※を講 ずること。 ・ 切断等することなくそのまま取り外すこと。 ・ 上記の方法により除去することが技術上著しく 困難なとき又は一部除去の場合など改造・補 修作業の性質上適さないときは除去する部分 の周辺を事前に隔離養生（負圧不要）する とともに、除去する建材を薬液等により湿潤化 すること※。 ・ 除去後、作業場内の石綿を清掃すること。隔 離養生（負圧不要）をした場合は、隔離養 生内の清掃と石綿の処理を行うこと。	・ 切断等以外の方法で除去しなければならない。 ・ 切断等以外の方法により除去することが技術 上困難な場合は、作業場所を当該作業以外 の作業を行う作業場所からプラスチックシート 等で隔離養生（負圧不要）するとともに、建 材を常時湿潤な状態に保つこと、除じん性能 を有する電動工具の使用その他の石綿等の 粉じんの発散を防止する措置のいずれかの措 置を行わなければならない。
上記以外 の石綿含 有成形板 等	次に掲げる事項を遵守して建材を除去するか、 又はこれと同等以上の効果を有する措置※を講 ずること。 ・ 切断等することなくそのまま取り外すこと。 ・ 上記の方法により除去することが技術上著しく 困難なとき又は一部除去の場合など改造・補 修作業の性質上適さないときは除去する建材 を薬液等により湿潤化すること※。 ・ 除去後、作業場内の石綿を清掃すること。養 生をした場合は、養生内の清掃と石綿の処理 を行うこと。	・ 切断等以外の方法で除去しなければならない。 ・ 切断等により除去する場合は、湿潤な状態の ものとする、除じん性能を有する電動工具 の使用その他の石綿等の粉じんの発散を防止 する措置のいずれかの措置を行わなければなら ない。

※ 「除去する建材を薬液等により湿潤化すること」については、「除じん性能を有する電動工具を使用すること」を「これと同等以上の効果を有する措置」として取り扱って差し支えない。

4.11.3 石綿含有成形板等の除去作業手順

石綿含有成形板等を原形のまま取り外して除去する場合の作業手順を図 4.11.1 に示す。

また、飛散性が比較的高い石綿含有成形板（けい酸カルシウム板第 1 種）を切断等により除去する場合の作業手順を図 4.11.2 に、その他の石綿含有成形板等を切断等により除去する場合の作業手順を図 4.11.3 に示す。

なお、都道府県等や労働監督基準監督署への届出等も含めた全体の流れは 4.3.3 を参照すること。

○石綿含有成形板等（けい酸カルシウム板第 1 種を含む）を原形のまま取り外して除去する場合の作業手順

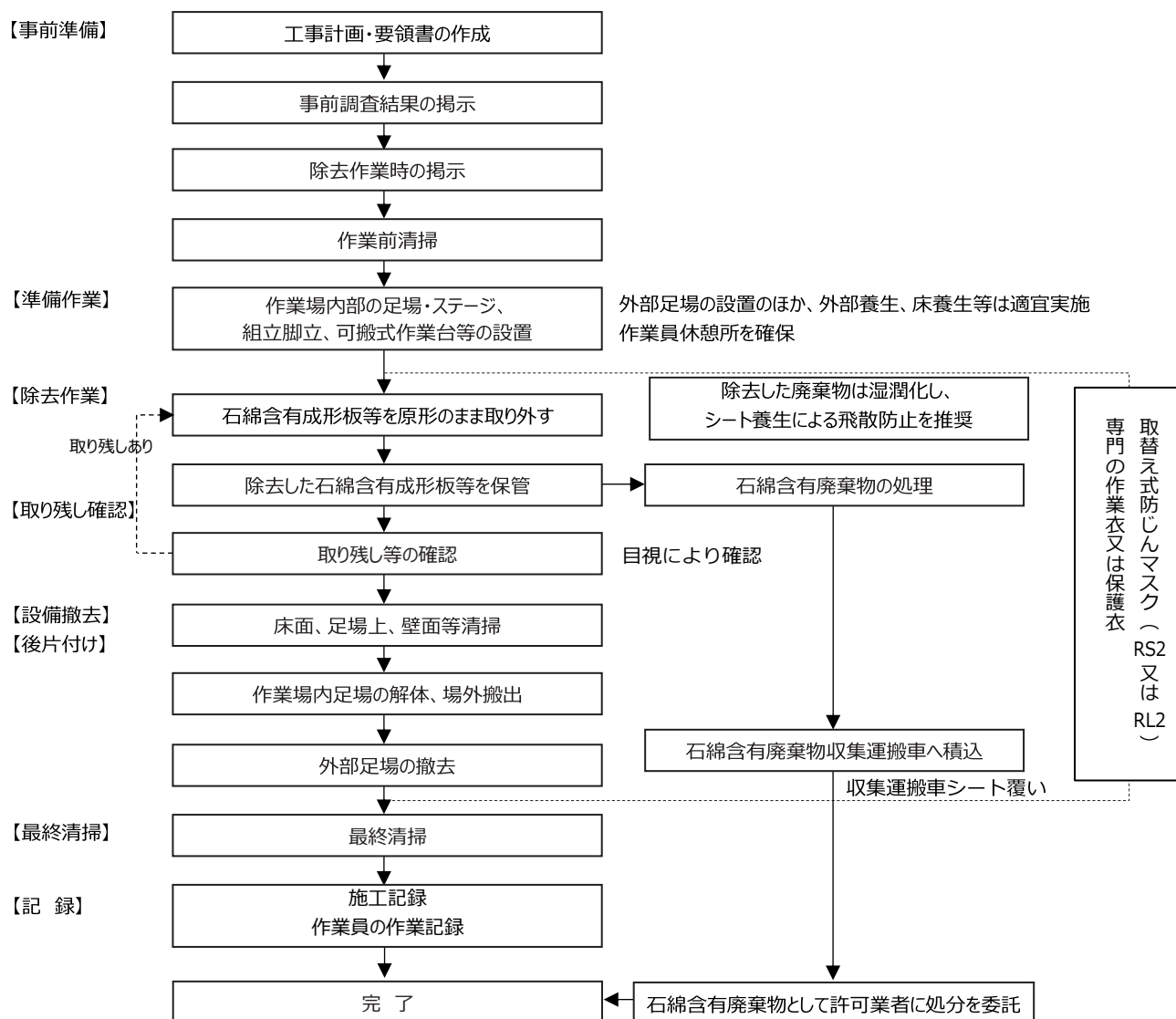


図4.11.1 石綿含有成形板等（けい酸カルシウム板第1種を含む）
を原形のまま取り外して除去する場合の作業手順

○飛散性が比較的高い石綿含有成形板（けい酸カルシウム板第1種）を切断等により除去する場合の作業手順

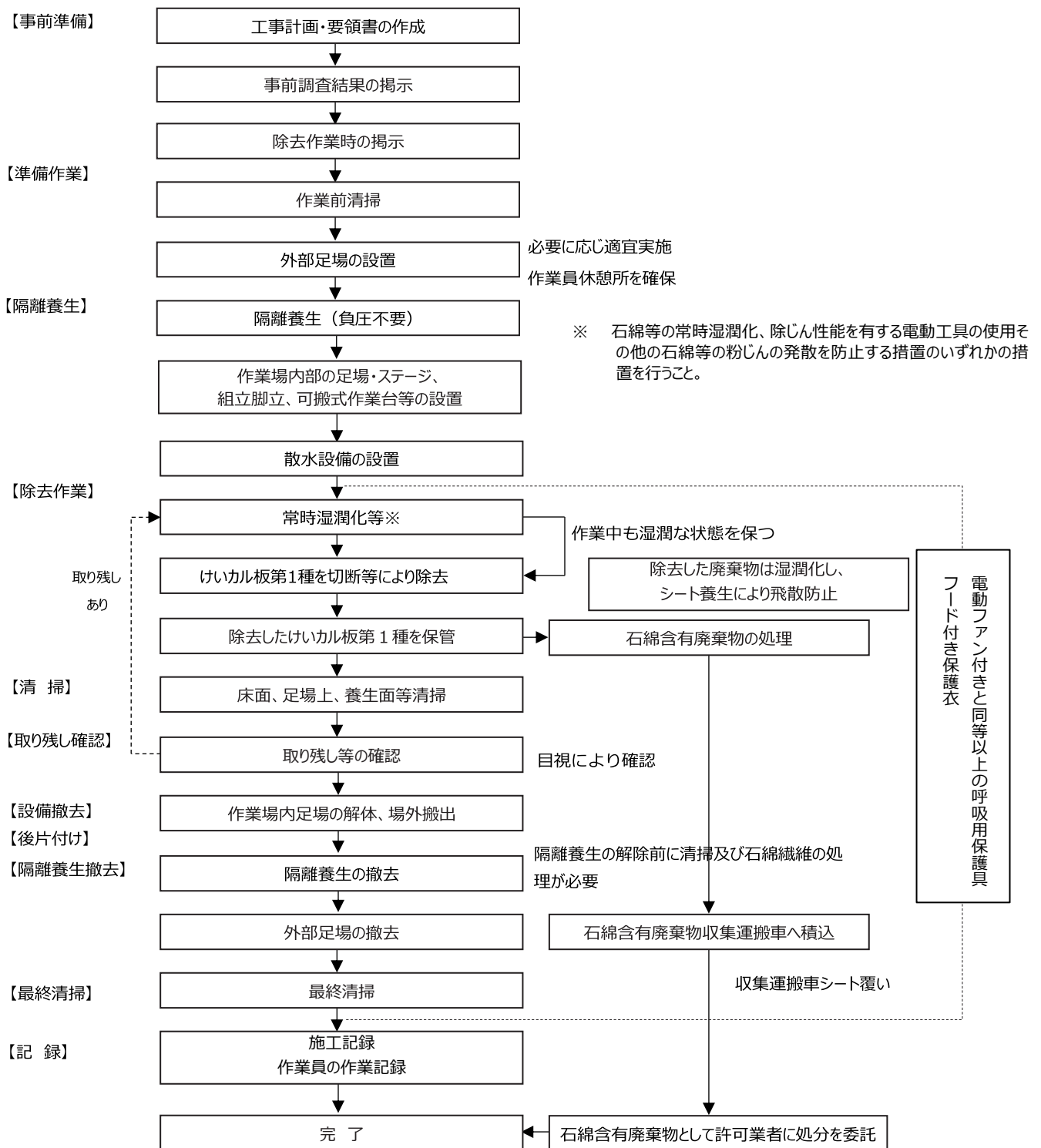


図4.11.2 飛散性が比較的高い石綿含有成形板（けい酸カルシウム板第1種）を切断等により除去する場合の作業手順

○その他の石綿含有成形板等を切断等により除去する場合の作業手順

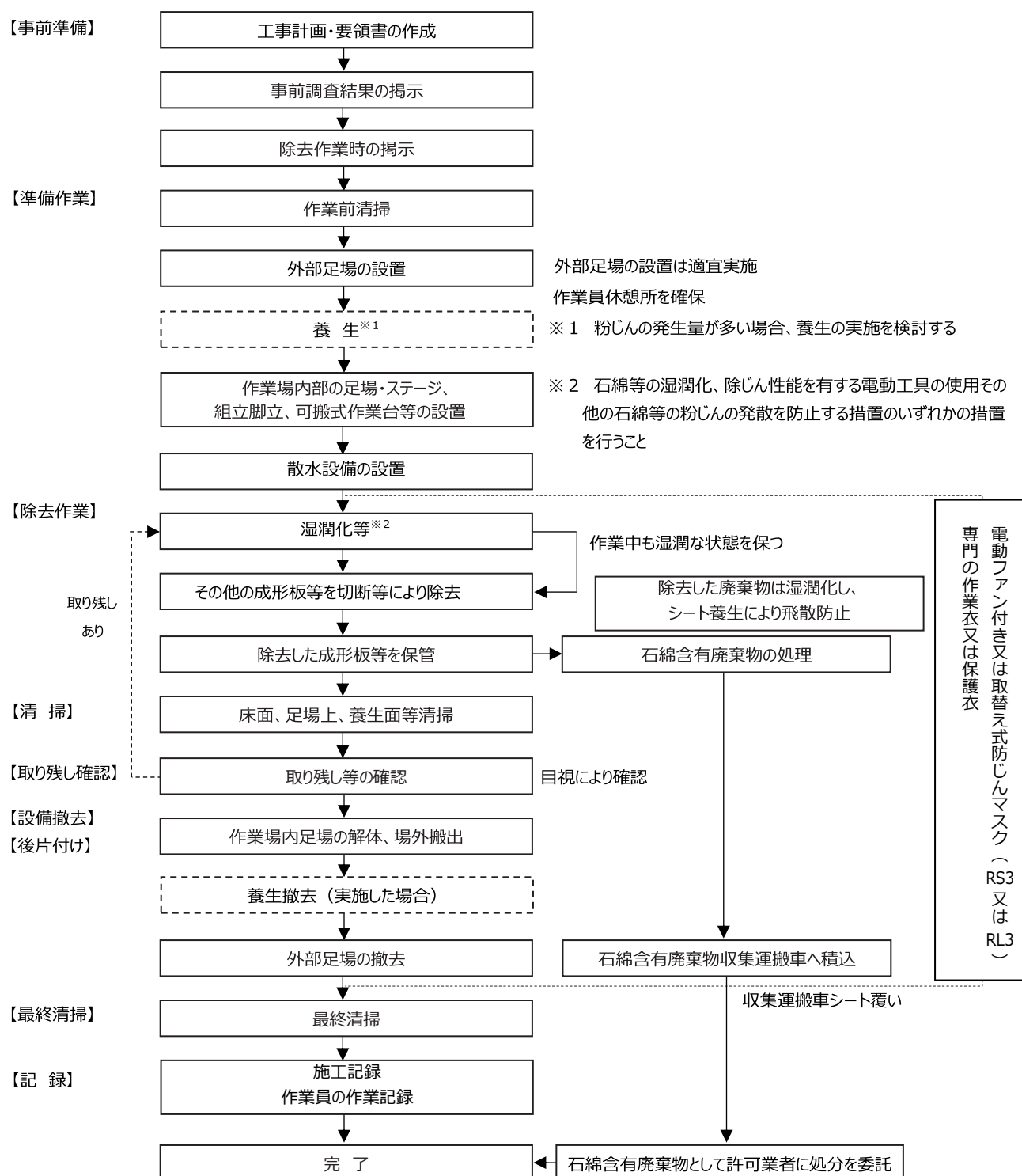


図4.11.3 その他の石綿含有成形板等を切断等により除去する場合の作業手順

(1) 作業計画の作成

事前調査の結果、石綿含有成形板等が確認された場合には、大防法や安衛法・石綿則に基づく届出は不要であるが、作業計画を作成する必要がある（表 4.11.3 参照）。

作業計画の作成については、4.4「作業計画の作成」を参照すること。

なお、都道府県等によっては、条例等に基づき届出が必要な場合があるため、作業に際しては都道府県等における取組の確認が必要である。

また、除去方法の選択にあたっては、石綿繊維の発生が少ない工法を採用することが重要である。新築・改修等時の施工方法や建築物の構造が分かると、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。

建築物の解体にあたり、石綿含有成形板等は事前に除去し、他の建設工事に伴い発生する産業廃棄物と混合しないよう計画する。

都道府県等の条例、要綱等により必要ある場合は、作業計画の届出や事前の説明会等を実施する。

(2) 隔離養生（負圧不要）

石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種を切断等により除去する場合は、隔離養生（負圧不要）を行う必要がある。

また、石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種を切断等により除去する場合以外でも、建物が隣接している場合等、周辺の状況に応じて養生を行うことが望ましい。

(3) 湿潤化等による石綿の飛散防止措置

石綿含有建材を切断等して除去する場合、粉じんの発生や飛散抑制のために石綿等の（常時）湿潤化、除じん性能を有する電動工具の使用その他の石綿等の粉じんの発散を防止する措置のいずれかの措置を行う必要がある。

計画策定時は、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ないか調査し、それらの対策を盛り込んだ計画とする。

(4) 廃棄物の処理

除去した石綿含有成形板等は、廃棄物処理法に従い、石綿含有廃棄物として適切に保管・運搬・処分を行う（詳細は「石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第 3 版）」参照）。

排出事業者は、石綿含有産業廃棄物の飛散を防止するため、石綿含有産業廃棄物が運搬されるまでの間、次の措置を講ずる。

- (1) 荷重により変形又は破断しないよう整然と積み重ねる。
- (2) 飛散しないようシート掛けする、梱包する等の対策を講ずる。

また、石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種が切断・破砕されて廃棄物となったもの、除去時に用具又は器具等に付着した石綿含有廃棄物等は、石綿含有廃棄物の中でも収集・運搬等の処理の過程における石綿の飛散性が比較的高いと考えられるため、基準で求める飛散及び流出の防止の措置として、フレキシブルコンテナや十分な強度を有するプラスチック袋等に梱包して廃棄物の露出がないようにすることが必要である。

(5) 清掃

作業場所において破損した石綿含有成形板等は丁寧にビニル袋に集める。隔離養生（負圧不要）を行った場合、隔離養生の解除にあたっては、あらかじめ、高性能真空掃除機により隔離空間の内部の清掃を行う。細かいものは高性能真空掃除機にて清掃する。

4.11.4 石綿含有成形板等の除去作業における留意事項

(1) 非破碎の原則

石綿含有成形板等は、種類・形状も多様で一部を除き見掛け密度が概ね 0.5 g/cm^3 以上の硬い材料がほとんどであり、通常そのままの状態では石綿繊維が飛散するものではない。

しかし、切断や破碎により石綿等の粉じんが発散することから、出来る限り切断や破碎等を行わないよう、原形のまま取り外すことが原則である。

一方、石綿含有成形板等を原形のまま取り外すことが技術上著しく困難な場合は、湿潤化等（※１）や隔離養生（負圧不要）（※２）を行いながら除去を行う必要がある。技術上著しく困難な場合とは、石綿含有成形板等や固定具が劣化している場合、当該材料が下地材等と接着材で固定されており、切断等を行わずに除去することが困難な場合や、当該材料が大きく切断等を行わずに手作業で取り外すことが困難な場合等、物理的に困難な場合や除去する石綿含有成形板等や作業場の状況等によって切断等せざるを得ない場合をいう。

原形のまま取り外すことが困難な場合は、湿潤化を行った上で手工具（バール、のこぎり等）により除去を行う。手工具によることが技術的に困難であり、電動工具による石綿等の切断等を行う場合は、石綿等を湿潤な状態にした場合においても高濃度の粉じんが発散するおそれがあることや電動工具を使用中に散水等を行うことによる感電のおそれがあることから、原則として除じん性能を有する電動工具を使用する必要がある。なお、やむを得ず除じん性能を有していない電動工具を使用する場合は、安衛則第 333 条に規定する漏電による感電の防止措置を講じた上で、電動工具に可能な限り水が直接かからないように留意しつつ切断面等に水を噴霧することにより石綿等を常時湿潤な状態にする必要がある。

また、剥離剤を使用する場合は、使用する剥離剤に係る SDS（安全データシート）により、特定化学物質への該当性や、有害性区分がある物質の含有の有無を確認し、防毒機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（G-PAPG）又は給気式呼吸用保護具を使用する等による必要なばく露防止措置を行う必要があること。

なお、原形のまま取り外す場合においても、取り外しに当たって建材の大きな割れや破損による石綿繊維の飛散が想定される場合は、必要に応じて湿潤化や隔離養生（負圧不要）、局所集じん機の使用等の措置を講ずることが望ましい。

原形のまま取り外した材料は、切断や破碎は行わず、原形のまま運搬し廃棄する。除去時にやむを得ず切断等をした場合も、それ以上の切断等は行わず、そのまま運搬し、廃棄する。

（※１）石綿等の（常時）湿潤化、除じん性能を有する電動工具の使用その他の石綿等の粉じんの発散を防止する措置のいずれかの措置を行うこと。

（※２）石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種を切断等により除去する場合は、湿潤化等（※１）に加えて隔離養生（負圧不要）が必要となる。

表4.11.5 石綿含有成形板等の除去に係る措置

除去方法	範囲	石綿の飛散防止措置
原形のまま取り外す除去	(1) 固定具等を取り外して石綿含有成形板等を除去する場合 ① 建材を固定しているボルト、木ねじ、釘、ビス等をスパナ、ドライバー（電動工具を含む）、バール等を使用して取り外す方法 ② 固定具が劣化している場合は、固定具をガス溶断等により取り外す方法 (2) 母材又は下地材と一部接着している場合 ① 母材又は下地材から剥がさず、母材又は下地材と一緒に除去する方法 ② ソフト巾木やビニル床シート等、柔軟性のある材料を破損せずに除去する方法（建材が劣化しており破損が考えられる場合は除く） (3) その他 ① 建材自体をそのまま取りはずして除去する方法（石綿セメント円筒等の引き上げ等、手作業で困難な場合は重機による引き上げも含む。）	・必要に応じて湿潤化等を実施
やむを得ず破碎等を伴う除去	(1) 石綿含有成形板等や固定具が劣化しており、取り外しには破損を伴う場合 (2) 石綿含有成形板等の大きさ、重量、施工箇所等によって取り外しが物理的に困難な場合 (3) その他、安全上の理由等から原形のまま取り外すことが困難な場合	・湿潤化等を実施 ・石綿含有けい酸カルシウム板第1種の場合、隔離養生（負圧不要）

(2) 湿潤化等による石綿の飛散防止措置

やむを得ず石綿含有成形板等の切断等が必要な場合は、石綿等の粉じんを発生させないように、石綿等の湿潤化、除じん性能を有する電動工具の使用その他の石綿等の粉じんの発生を防止する措置のいずれかの措置を行う。

湿潤化は、粉じん飛散の程度に応じて、エアレススプレー等（図 4.11.4）により、石綿含有成形板等の湿潤状況を確認しながら、切断面又は破断面あるいはせん孔箇所等の適切な箇所へ適量散水等を行う。板表面への事前の散水等だけでは、切断等に伴う切断面や破断面からの石綿繊維対策対策としては十分でないので、作業中も切断面・破断面への散水等の措置を行いながら作業を行う（図 4.11.5）。

ただし、屋根材においては散水等を行うことで作業者の足元が滑りやすくなり転倒・転落するおそれがあるため多量の水・薬液による湿潤化は避け、留め付け部分だけを湿潤化し飛散防止を図るなどの対応が必要である。

また、電動工具による石綿等の切断等を行う場合は、石綿等を湿潤な状態にした場合においても高濃度の粉じんが発生するおそれがあることや電動工具を使用中に散水等を行うことによる感電のおそれがあることから、原則として除じん性能を有する電動工具を使用する必要がある。なお、やむを得ず除じん性能を有していない電動工具を使用する場合は、安衛則第 333 条に規定する漏電による感電の防止措置を講じた上で、電動工具に可能な限り水が直接かからないように留意しつつ切断面等に水を噴霧することにより石綿等を常時湿潤な状態にする必要があること。

除じん性能を有する電動工具の「除じん性能を有する」には、HEPA 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備えた集じん機を用いることが含まれる。なお、除じん性能を有する電動工具の使用に当たっては、正しく使用されなければ石綿等の粉じんの発生低減効果が発揮されないため、取扱説明書等に従い、適切に使用するとともに、フィルタの交換等適切なメンテナンスを定期的に行う必要がある。また、石綿等が付着した電動工具の持ち出しを防ぐため、石綿則第 13 条第 2 項で規定する容器の備え付け及び同令第 32 条の 2 第 1 項に規定する付着した石綿の除去等の措置を行う。

また、剥離剤を使用する場合は、使用する剥離剤に係る SDS（安全データシート）により、特定化学物質への該当性や、有害性区分がある物質の含有の有無を確認し、防毒機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（G-PAPR）又は給気式呼吸用保護具を使用する等による必要なばく露防止措置を行う必要があること。



図4.11.4 噴霧器の例



図4.11.5 湿潤化の例
（作業内容に応じて立入禁止措置や掲示を行うこと）

（3）飛散性が比較的高い石綿含有成形板等（けい酸カルシウム板第1種）を切断等する際の隔離養生

石綿含有けい酸カルシウム板第1種は、その他の石綿含有成形板等と同様、原則として、建材を損傷しないよう原形のまま取り外すが、やむを得ず切断等して除去する際は、その他の石綿含有成形板等とは異なり、石綿等の湿潤化等の実施に加えて周辺の隔離養生（負圧不要）が義務付けられている（湿潤化等を行う場合の留意事項は上記（2）参照）。

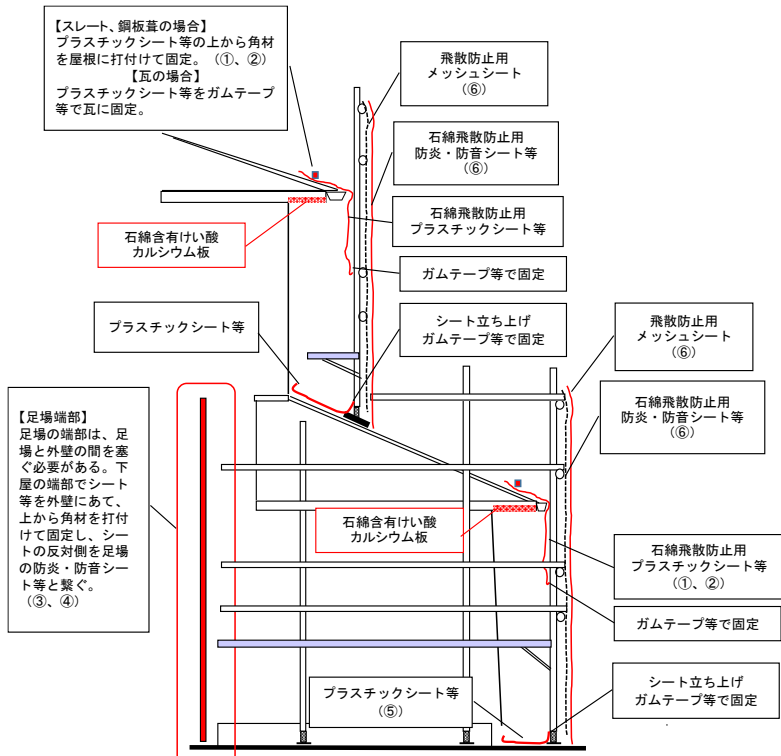
隔離養生（負圧不要）とは、石綿繊維の飛散や周辺で作業している作業員へのばく露を防ぐため、作業場の周囲及び上下をプラスチックシート等、防災シート、防音シート、防音パネル等で囲うことである。当該隔離養生による飛散防止措置では、セキュリティゾーンの設置や集じん・排気装置の設置による負圧化までは必要ない。

屋内で隔離養生（負圧不要）を行う場合は、天井裏や壁の内壁裏に隙間が無いことを確認し、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する。窓、換気口、空調吹出口等の開口部は目張りし、出入口はプラスチックシート等を垂らして飛散を防止する。床面も除去した建材の破片回収等のため、プラスチックシート等で養生を行う。また、汚れ防止等のため、壁面についてもプラスチックシート等で養生することが望ましい。

屋外で隔離養生（負圧不要）を行う場合、建物側及び上下は通気性のないシート（プラスチックシート等）を使用し、外周側は除去等のために設置した足場に通気性がないパネル（防音パネル等）又は通気性のないシートを使用する。シート又はパネル間の処理については、目張りまでは求めるものではない（図 4.11.6）。出入口はプラスチックシート等を垂らす。

なお、隔離養生（負圧不要）に使用した防災シートや防音シート、防音パネル等は、高性能真空掃除機等により付着した粉じんを除去したのち、再度使用することも可能である。

【屋外での隔離養生(負圧不要)の参考例】



※図は断面のイメージを示したものであり、手前や奥も同じように囲う。



①屋根にシート掛けし、上から角材で押さえ釘で固定する。



②固定部を拡大。



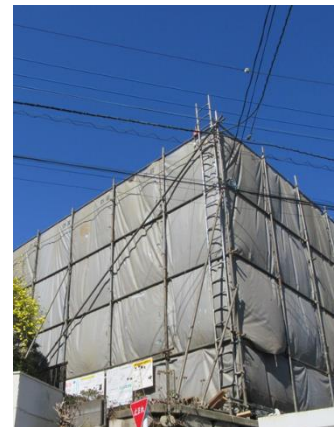
③外壁とシートを角材で固定。
シートの反対側は足場のシート等と繋ぐ。



④下屋の端部での隔離養生の外観。



⑤床部シート養生の設置(通気性がない素材)※奥や手前の端も確実に囲う。



⑥外周は防災・防音シート等(通気性がない素材)で囲う。

図4.11.6 石綿含有けい酸カルシウム板第1種（軒天）を切断等して除去する際の
隔離養生（負圧不要）の参考例

※隔離養生（負圧不要）に使用する養生シートは、簡単に破れないよう十分な厚みのあるシートを使用すること

(4) その他の石綿含有成形板等を除去する際の養生

石綿含有成形板等の除去においては石綿繊維を発生させないことが原則であるが、発生した場合でも作業場所の外部に飛散させないために、関係者以外の者の入場を制限する必要がある、大量に粉じんが発生することが想定される場合は、作業場所の周囲を養生することが望ましい。また、周囲の養生を実施する場合、作業後の清掃を適切に行うため、地面をプラスチックシート等で床養生しておくことが望ましい。

石綿含有成形板等をやむを得ず切断等して除去する場合は、石綿等の湿潤化等が必要である（湿潤化等を行う場合の留意事項は上記（２）参照）。

建物が近接している場合等、周辺の状況によっては、外周を防災シート、防音シート、防音パネル等で養生す

る他、HEPA フィルタ付き局所集じん装置の使用といった飛散防止措置を行うことが望ましい。

解体等工事では、同じ建材でも養生の範囲及び方法が違ってくるため、現場の状況に応じた養生の実施が必要である。例えば、石綿含有ビニル床タイルを除去する場合、解体時では全フロアが工事エリアであるため、外壁開口部や内部縦穴区画の開口部を養生すれば、撤去の際に発生する粉じんが外部に漏れたり、第三者が吸引するような事態は発生しない。一方、改修時にはフロアの一部だけが工事エリアになる場合があるため、開口部養生だけではなく、工事エリアに隣接する区画への粉じん飛散防止対策を施す必要がある。

なお、養生を行うような発じんの多い作業場所については、作業が終了し、養生を解く前等には、高性能真空掃除機等により、丁寧に粉じんの清掃を行う。周囲の養生を実施する場合、作業後の清掃を適切に行うため、床養生をしておくことが望ましい。

以下に実施が望ましい養生の例を示す。

・屋根又は外壁の解体等工事の養生の例

工事現場の近隣への粉じんの飛散を防ぐため解体建物の周囲を防災シート、防音シート、防音パネル等で囲う。特に周辺環境に影響を及ぼすおそれのある場所では、建物等の高さより若干高い位置まで囲う。

また、破片、粉じんを効率的に回収し廃棄するため、養生内の作業場にブルーシート等を敷き詰める。

・内装の解体等工事の養生の例

出入口、窓等の開口部をテープで目貼りし、外部への漏えいを防ぐ。

また、破片や粉じんを効率的に回収し廃棄するため、養生内の作業場にプラスチックシート等を敷き詰める。

(5) 石綿含有成形板等の除去作業の例

石綿含有成形板等は、耐熱性や耐久性が要求される場所で屋根・外壁・内壁・天井・床などの部位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、石綿繊維が飛散することは少ないが、切断や破砕作業により石綿繊維が飛散することから、出来る限り切断や破砕等を行なわない様に、手作業で原形のまま解体することが原則である。

一方、石綿含有成形板等が著しく劣化していたり、地震等により破損等していたりする場合など、原形のまま取り外すことが困難な場合であり、油圧破砕機や電動丸鋸又はドリル等の機械工具を使用する場合は、十分に湿潤化すると共に、必要に応じて養生の設置及び高性能真空掃除機により粉じんを吸引することが必要である。

なお、電動工具を用いて石綿等の切断等を行う場合、原則として除じん性能を有する電動工具を使用するとともに、呼吸用保護具については、電動ファン付き呼吸用保護具（漏れ率に係る性能区分がS級であり、ろ過材の性能区分がPS3又はPL3のものであり、かつ、呼吸用保護具の製造事業者により指定防護係数が300以上であることを証明する型式に限る。）又はこれと同等以上の指定防護係数を有する呼吸用保護具を使用すること。マスク通達第1の5に定めるところにより、1年以内ごとに1回、フィットテストを行うこと。

また、電動工具を用いない場合において、呼吸用保護具は表 6.1.2 の区分①～③（電動ファン付き呼吸用保護具又はこれと同等以上の性能を有する空気呼吸器、酸素呼吸器もしくは送気マスク又は取替え式防じんマスク（RS3又はRL3））を使用する必要があることに留意する。

(注意事項)

- ・ 作業前に、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。
- ・ 石綿含有成形板等の廃棄物は、作業区域内の保管場所に集積する。一箇所に高く積み重ねないようにし、高所での作業では作業進捗にあわせて地上に降ろす。
- ・ 高所からの移動は、揚重機等を使用するなどし、石綿含有成形板等を高所から投下してはならない。
- ・ 作業終了時には石綿含有成形板等と他の建材が混ざらないように、取り外した石綿含有成形板等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。石綿繊維の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いた後、場外へ持ち出す。

1) 石綿含有スレート波板（外装材）の取外し作業の例

石綿含有スレート波板の接合部分及び固定部分の建材が工具等によりできるだけ破損、破壊されないように、フックボルト、釘等を除去又は切断し、建材全体が破断、損傷しないように丁寧に取り外すことにより撤去する（図4.11.7）。

原形のまま手作業で取り外す除去作業は発じん性は低いが、劣化損傷した石綿含有スレート波板をやむを得ず発じん機械工具により切断等を行う場合は、石綿繊維が飛散・漏えいしないように外部足場をパネル、シート等によりできるだけ隙間のないように塞ぎ、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等の措置を講じる。

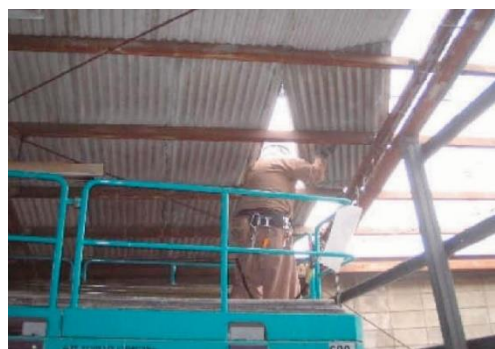
破断や破損しやすい接合部分及び固定部分周辺は、湿潤な状態にしておくことが望ましい。やむをえず切断や破砕を伴う場合は粉じん飛散の程度に応じて適量の散水等を行う。



図4.11.7 機械工具による切断例



屋根スレート止め金物切断



屋根スレート取外し



壁金物取外し



壁石綿含有成形板取外し

図4.11.8 高所作業車を使用し屋根スレートを除去した例

2) 石綿含有住宅屋根用化粧スレート等（外装材）の取り外し作業の例

石綿含有住宅屋根用化粧スレート等の除去に先立ち、後付された外部設備、笠木、樋、金属類、コーナー材等を除去する等、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、先行して縦・横目地部のシーリング材をカッター等で切断し、除去する。タイル張り仕上げの裏打ち材として使用されている箇所等で分離することが困難な場合は、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、石綿繊維の飛散防止として外部足場にパネル、シート等によりできるだけ隙間のないように塞ぎ、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 4.11.9）。



手工具



湿潤化



固定部分の取外し※



取外し※



粉じん回収（高性能真空掃除機）



集積※

※ 2 m以上の高所の作業では、原則、フルハーネス型墜落制止用器具をつけることが義務付けられているため、留意すること（5m以下の場合は胴ベルト型（一本吊り）を使用することもできる。）

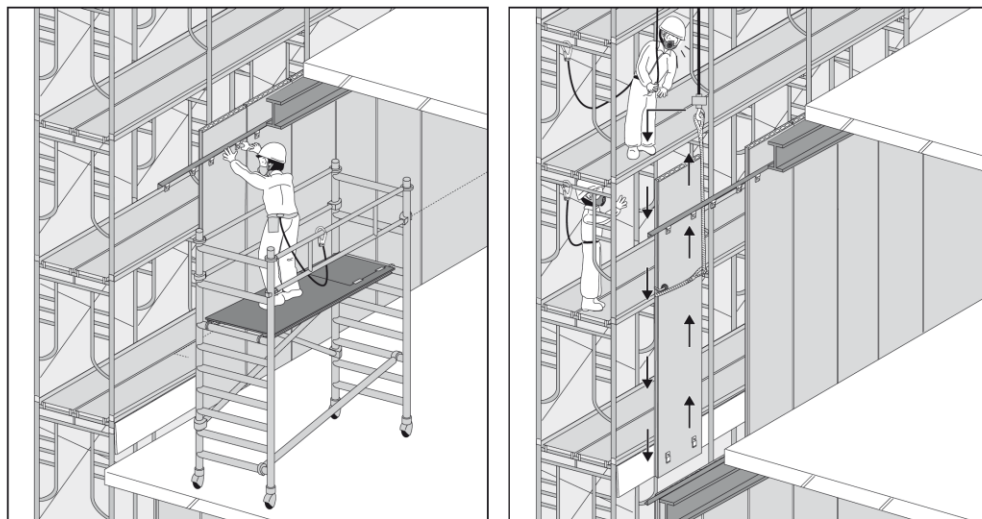
図4.11.9 石綿含有住宅屋根用化粧スレートの除去状況

3) 石綿含有押出成形セメント板（ECP）取外し作業の例

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碎機等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、上部から取付金物である Z クリップを外し、外部足場側で、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の Z クリップをゆるめ、引き上げた後に静かに地上におろす。

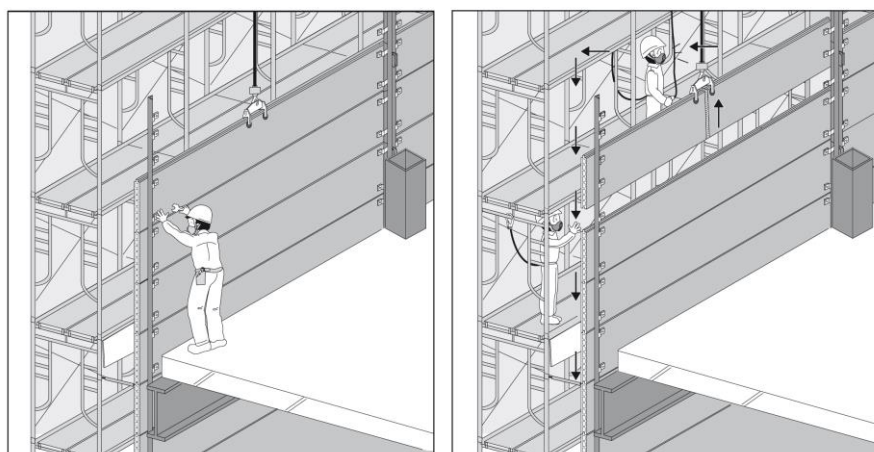


出典：押出成形セメント板協会 石綿含有押出成形セメント板の解体等工事における石綿対策

図4.11.10 石綿含有押出成形セメント板（ECP）取外し作業のイメージ図【縦張り工法】

【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等工事における石綿対策

図4.11.11 石綿含有押出成形セメント板（ECP）取外し作業のイメージ図【横張り工法】

4) 石綿含有ビニル床タイルの除去作業の例

石綿含有ビニル床タイルは、建築物の床面及び階段によく使用されており、接着剤等で固定されているため、剥がし作業では粉じんの出ないように、バール、ケレン棒、電動ケレン（ペッカー）等で剥がす。

- ・ 当該建材は、切断等することなくそのまま取り外すことができないため、既存建築物の窓・ドア等の開口部を先にテープで目張り養生をし、飛散防止に努める。
- ・ また、当該除去作業は、全体の作業手順において、はじめの方（目張り養生ができる期間）に実施することが望ましい。
- ・ 石綿含有ビニル床タイル面の湿潤化については、転倒災害等の防止の観点から、事前に計画し慎重に行う必要がある。
- ・ 剥がした石綿含有ビニル床タイルの小口や破断面等を湿潤化した後、養生シート等で梱包し、石綿含有産業廃棄物として、他の産業廃棄物とは区別して、保管する。
- ・ 作業場内の清掃は高性能真空掃除機を使って行う。
- ・ 作業場内で使用した作業衣、工具等は、濡れ雑巾で丁寧に拭き取り、又は高性能真空掃除機で清掃した後、場外へ持ち出す。

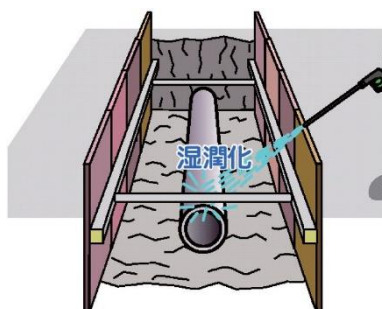


図4.11.12
石綿含有ビニル床タイルの
除去例

5) 石綿セメント管の除去

水道管や雨水・汚水排水管、温泉等の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、破碎を行う場合は、散水等により湿潤化し、外周に飛散防止のシート養生を行ったうえで作業する。

撤去した石綿セメント管は、シート等で梱包し、石綿含有産業廃棄物として他の産業廃棄物と区別して保管し、切断等による切りくず等から粉じんの飛散のおそれがある場合には湿潤化の上、シート等で梱包するか、ふたのある容器に入れる等の措置を行う。



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
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/topics_bukyoku_kenkou_suido_topics_sekimen.html

図4.11.13 石綿セメント管の除去

6) 石綿を含有したパッキン等のシール材等の取外し方法

① 石綿を含有したパッキン等のシール材等の取外し

配管等のつなぎ目に用いられる石綿を含有したパッキン等のシール材等（以下「シール材等」という。）の取外しについては、原則として湿潤化し、破損、破断しないようにする。

固着が進んだ配管等のシール材等については、十分に湿潤化させ、グローブバッグ等により部分隔離するなどの方法で除去する。

«シール材等の取り外し作業»

1. シール材等の取外し作業においても、石綿則の規定である、石綿作業主任者の選任、石綿取扱いに関する掲示、喫煙・飲食禁止の表示、呼吸用保護具の着用、湿潤化、作業の記録、石綿健康診断等が適用されるので注意する。
2. シール材等は、設置時期、使用状態（配管内に流れる液体等の流体、温度、圧力）等により劣化状態が異なり、取り外す箇所数にも関係してくるので、この状況を調査した上で、作業の計画を立てることが重要である。
基本は、湿潤化による飛散防止と呼吸用保護具の着装による作業者のばく露防止措置となるが、場合によっては、集じん・排気装置の利用やグローブバッグによる部分隔離の措置が必要になることもあるので留意する。
3. 湿潤に使用する薬剤は水でもよいが、可能であれば、粉じん飛散抑制剤を用いて、発生する石綿繊維の発じんを抑制した方がよい。
4. 電動サンダーによる除去は、原則禁止であるが、除去対象の建材の劣化が著しく、固着したシール材など、配管のフランジ等から容易にとりはずすことができず、やむをえず、電動サンダー掛けで除去せざるを得ない場合は、作業区域を設定し、その区域を隔離する必要がある。

また、労働者には隔離空間の内部で石綿等の除去等の作業を行う際に着用する呼吸用保護具及び保護衣等と同様のものを着用させる必要がある。

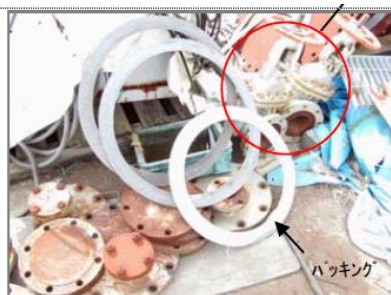
なお、電動サンダー掛けの場合、事前に該当部位を直接湿潤な状態にすることは適切ではない。これは『船舶における適正なアスベストの取扱いに関するマニュアル（第3次改訂）』（（財）日本船舶技術協会、2022年2月）の参考資料5. のアスベスト飛散性実験報告書（（社）日本作業環境測定協会）に記載されているが、湿潤化しない場合に比べて石綿繊維の飛散量が増加しているという実験結果に基づくものである。よって、隔離区域内において、電動サンダー掛けを行っている個所からすこし離れた位置で粉じん飛散抑制剤を散布し、石綿繊維濃度低減を図る必要がある。

«シール材等を含む様々な石綿製品»

5. 上記のシール材等を含め、石綿セメント管、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）等シール材を含む様々な石綿製品についても当然石綿則の適用がある。



各種口径石綿パッキング



パッキング廃材、右ガスケット廃材



ガスケット・ジョイントシート



空調ダクトパッキング
(ダクトの間に挟まっている白いもの)



バルブ継ぎ手部などへのパッキング・ガスケット
(継ぎ目に挟まっていますので写真では見え
ていません)



石綿布



空調ほか可動継ぎ手部(表面アルミクロ
ス貼)



石綿糸・ひも



石綿テープ(本物ではありませんが、このよ
うな形状をしていました)

図4.11.14 様々な石綿製品

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

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）等（以下「石綿含有工業製品等」という。）は、耐火、耐薬品性能が要求される部位に使用されており、そのままの状態では飛散のおそれはないが、切断や掻き落とし等による作業では石綿が飛散する。このような作業を行う場合は、当該石綿含有工業製品等を湿潤化し、強度のあるシート等で飛散防止の養生を行い、できる限り手工具で石綿含有工業製品等を除去する（図 4.11.15～4.11.17）。

また、配管やダクト等の接合部の金物に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、石綿含有廃棄物として処理する。

【参考】

施工例等

i) 配管やダクトのジョイント部分の石綿含有パッキンをそのまま処分する例

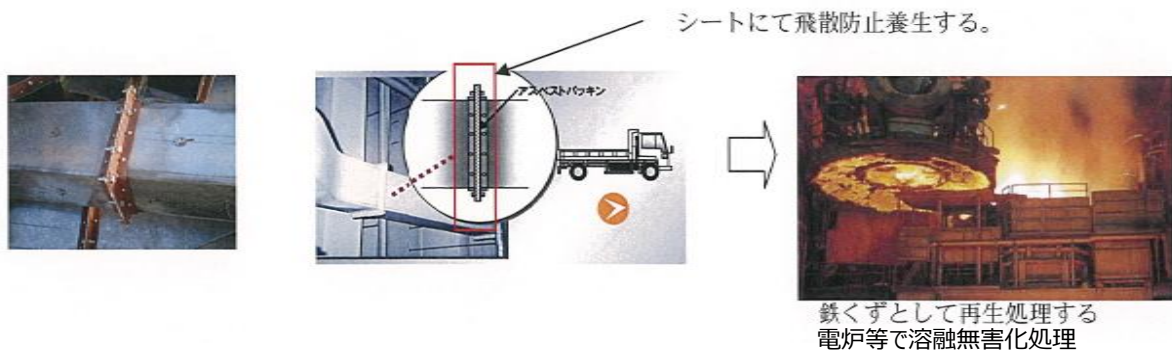


図4.11.15 配管やダクトのジョイント部分の石綿含有パッキンをそのまま処分する例

ii) 石綿含有パッキンを掻き落とし処分する方法

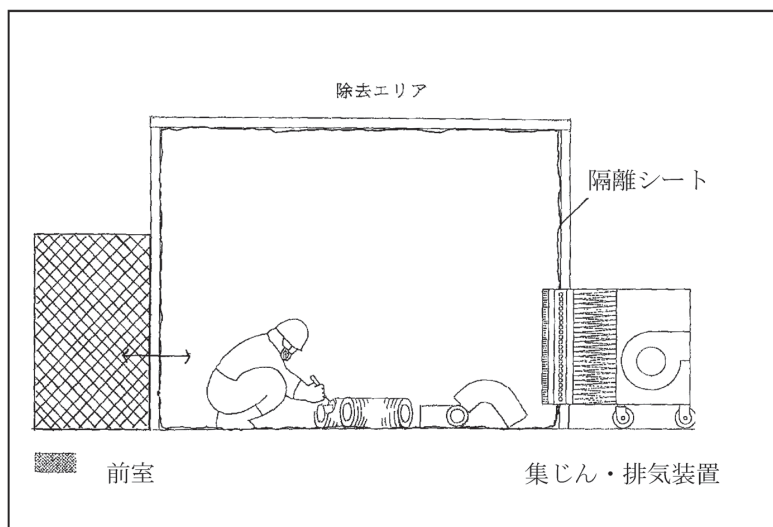


図4.11.16 除去隔離エリア

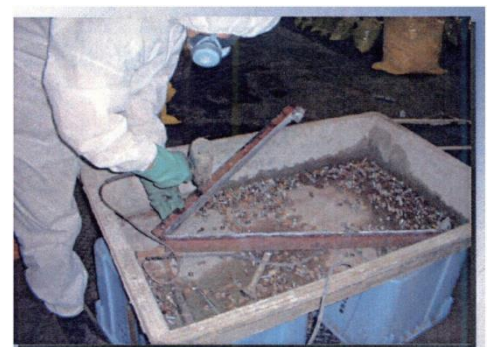
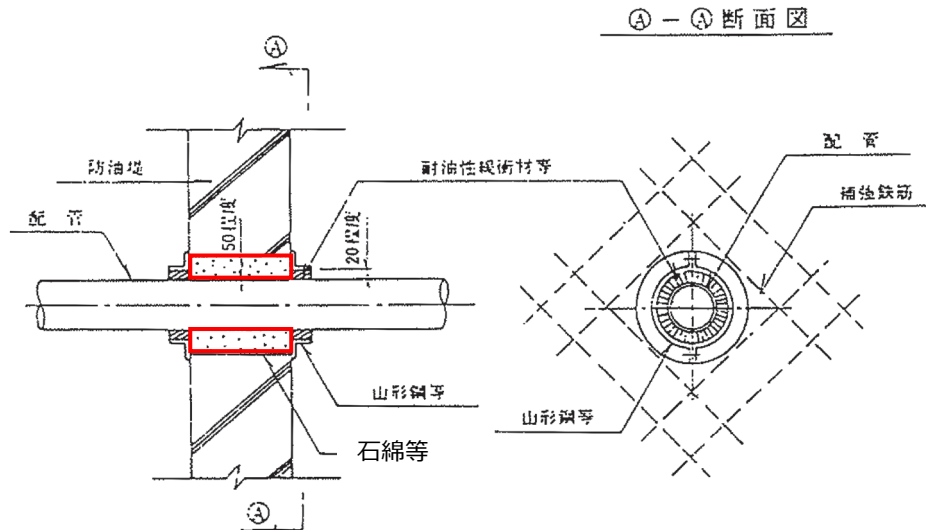


図4.11.17 掻き落とし除去作業の例

iii) 防油堤のひも状石綿布の除去施工例

防油堤等の配管部に下記のような要領でひも状石綿布が施工されている。配管のひも状石綿布の施工方法は、スリーブ管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がある。この場合は、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。又は、除去隔離空間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)

図4.11.18 防油堤のひも状石綿布の除去施工例

iv) 配管用シートパッキン交換例

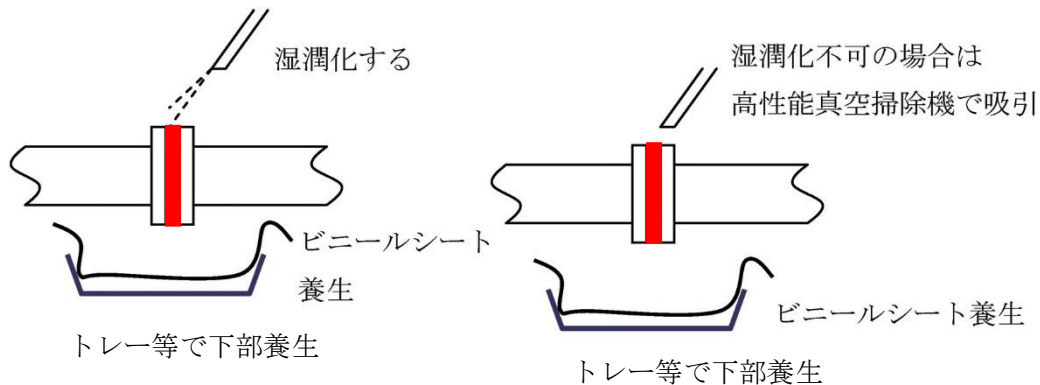


図4.11.19 防油堤のひも状石綿布の除去施工例

v) 配管用シートパッキン解体・撤去例

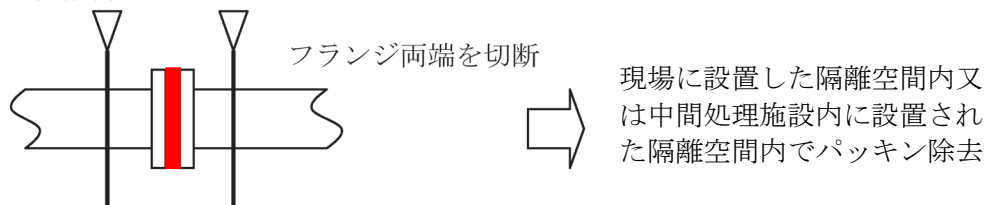


図4.11.20 配管用シートパッキン解体・撤去例

vi) マンホール他のフランジ部のひも状の石綿含有パッキンが劣化し、原型を保つ状態で除去が困難な場合
この場合は、湿潤化をして下部はトレー等で養生を行い、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。

除去したパッキンはプラスチック袋等に梱包し石綿含有廃棄物として処分する。

4.11.5 除去作業の事後処理における留意事項

(1) 清掃、その他の処理

- ・ 取り外した材料は原則として湿潤化する。
- ・ 原形のまま取り外した材料は、原則として切断や破碎は行わず、原形のまま取り扱う。除去時にやむを得ず切断等をした場合も、それ以上の切断等は行わない。
- ・ 粉碎された石綿含有成形板等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付着し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 4.11.21）。
- ・ 作業床（足場）等の仮設機材についても、濡れ雑巾や高性能真空掃除機等で十分に粉じん等の汚れを取り除いたあと解体し、場外へ持ち出す。



図4.11.21 清掃 高性能真空掃除機使用例

(2) 廃棄物の保管・運搬・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、他の産業廃棄物と分別して保管し、シート等で覆う等飛散防止の措置を行う（図 4.11.22）。また、保管場所には、石綿含有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とともに、石綿等が入っていること及びその取り扱い上の注意事項の表示を下記に示すテープ等で行う。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。石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種が切断・破碎されて廃棄物となったもの、除去時に用具又は器具等に付着した石綿含有廃棄物等については、フレキシブルコンテナや十分な強度を有するプラスチック袋等に梱包して廃棄物の露出がないようにすることが必要となる。



図4.11.22 石綿含有廃棄物の保管例

《石綿含有廃棄物処理時の留意事項》

石綿則第 32 条第 1 項及び第 2 項の基づき、建築物等から除去した石綿等については、その後の運搬、貯蔵等の際に、石綿繊維が発散するおそれがないよう、堅固な容器を使用し、又は確実な包装を行い、個々の容器又は包装等の見やすい箇所に石綿等が入っていること及びその取扱い上の注意事項を表示しなければならない。また、その保管は、石綿則第 32 条第 3 項に基づき、一定の場所を定めておかなければならない。《平成 29 年 6 月 9 日基安化発 0609 第 1 号》

貯蔵（保管）時には大きな包装にまとめている場合であっても、運搬時に大きな包装から取り出し、小分けの包装により運ぶのであれば、貯蔵から運搬まで一貫して他の廃棄物と区分できるよう、小分けの包装ごとに表示が必要である。

なお、石綿等が入っていること及びその取り扱い上の注意事項の表示については、下図のような表示用の専用テープが市販されている。

その他、廃棄物の保管や処理については廃棄物処理関係法令の規定も遵守する必要がある。



図4.11.23 石綿含有廃棄物 表示テープ（日本建設業連合会推奨）

例えばシステム天井の天井板をそのまま外したこと等により石綿繊維の発散のおそれのないものについては、平成 17 年 3 月 18 日付け基発第 0318003 号の「塊状であって、そのままの状態では発じんのおそれのないもの」に該当し、上記で述べた包装の必要はないが、保管にあたっては、場所を定めて保管する必要がある。

除去した石綿含有成形板等を廃棄する際は、廃材を出来るだけ破碎することなく原形に近い大きさで運搬できるよう、十分な大きさのフレキシブルコンテナバッグや車両を用意する。《平成 24 年 10 月 25 日基安化発 1025 第 3 号》

なお、成形板の定型の大きさ（1 間×2 間）のものをそのまま梱包できるよう、図のような 1 m×2 m～3 m の大きさのフレコンが市販されている。



図4.11.24 1 m×2 m～3 mの大きさのフレコンの例