

4.12 石綿含有仕上塗材の除去作業に係る石綿飛散防止対策

建築用仕上塗材は、建築物の内外装仕上に用いられており、数十ミクロン程度の厚さの塗料とは異なり、数ミリ単位の仕上げ厚さを形成する塗装材料又は左官材料である。吹付け、こて塗り、ローラー塗りなどの施工方法によって、立体的な造形性を持つ模様仕上げられることから、塗膜のひび割れや施工時のダレを防止するために、主材の中にクリソタイル、アモサイト、トモライトが少量意図的に添加材として使用されていた時期がある。

日本建築仕上材工業会会員会社が過去に販売した石綿含有仕上塗材の概要を表 4.12.1 に示す。

表 4.12.1 に掲載されている軽量塗材は、吹付けパーライト及び吹付けパーミキュライトと通称されるもので、屋内の天井等に施工されている。これらは、「吹付け石綿」と整理され、除去に際し必要となる飛散防止措置も「吹付け石綿」に係る措置が必要となる。

また、表 4.12.1 に掲載されていない可とう形改修塗材は、石綿を含有していない。可とう形改修塗材は、複層塗材の改修等用材料として JIS 化された材料であり、経年劣化した複層仕上塗材は可とう形改修塗材で既に改修等されているケースが多い。その場合、既存の複層仕上塗材の表層に石綿を含有していない可とう形改修塗材が施工されていることになる。したがって、可とう形改修塗材層のみを更に改修等する場合は、石綿等を除去する作業には該当しない。しかし、建築物の解体等工事を実施する場合は、既存の複層仕上塗材中の石綿の有無を確認する必要がある。

石綿含有仕上塗材の主材中に含まれる石綿繊維は合成樹脂やセメントなどの結合材によって固められており、仕上塗材自体は塗膜が健全な状態では石綿が発散するおそれはない。しかし、石綿含有仕上塗材の除去に当たっては、これを破断せずに除去することが困難であるため、除去方法によっては含有する石綿が飛散するおそれがある。

一方で、石綿含有仕上塗材の除去は、石綿の飛散レベルが著しく高い吹付け石綿や石綿含有耐火被覆材等の除去と比較すると、建材自体の発じん性、石綿の含有量、除去工法などが異なる。したがって剥離剤を使用した除去等、石綿を飛散させない適切な工法、養生などの措置を選択することにより、石綿の飛散を防止できる。

仕上塗材のテクスチャーと層構成の例は、図 4.12.1 のとおりである。石綿含有の可能性があるのは、仕上塗材の主材及び下地調整塗材であり、その他の構成部分に石綿は含有されていない。下地調整塗材は、仕上塗材を施工する前処理としてコンクリート躯体の不陸部分等を平たんにする目的で塗付けられる材料であり、必ずしも全面に塗付けられていないことに注意が必要である。

仕上塗材及び下地調整塗材に石綿が含まれるか否かを分析する場合は、それぞれの材料について石綿の有無を判別することが基本である。また、仕上塗材の改修等では上塗材の塗替えのみの場合、主材の劣化部分を除去する場合等があり、前者の場合は石綿除去に該当しないが、後者の場合は主材中の石綿の有無を判別する必要がある。また、場合によってはドライアウト等が原因となり、下地調整塗材と仕上塗材と一緒に剥離する劣化も起こる。したがって、改修等の場合の分析用試料の採取にあたっては、仕上塗材の劣化状態及び改修等工事の内容を理解した上で適切に計画する必要がある。

公営住宅等で多用されるマスチック塗材や外壁用塗膜防水材にも石綿が含有している可能性がある。また、外壁用塗膜防水材は JIS A 6021（建築用塗膜防水材）の中で規格化されているため、「石綿含有成形板等」の作業基準が適用されるが、その除去は石綿含有仕上塗材の除去と同様の手法で実施されることから、石綿飛散防止措置については石綿含有仕上塗材に係る措置を実施すること。

表4.12.1 日本建築仕上材工業会会員会社が過去に販売した石綿含有仕上塗材の概要

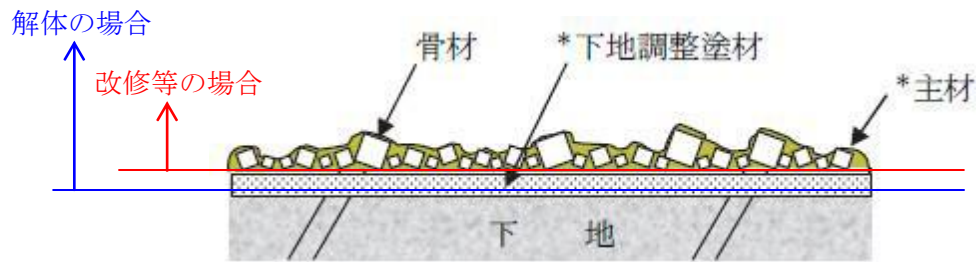
塗材の種類（括弧内は通称）		販売期間	石 綿 含 有 量 (%)
建築用仕上塗材	薄塗材 C（セメントリシン）	1981～1988	0.4
	薄塗材 E（樹脂リシン）	1979～1987	0.1～0.9
	外装薄塗材 S（溶剤リシン）	1976～1988	0.9
	可とう形外装薄塗材 E（弾性リシン）	1973～1993	1.5
	防水形外装薄塗材 E（単層弾性）	1979～1988	0.1～0.2
	内装薄塗材 Si（シリカリシン）	1978～1987	0.1
	内装薄塗材 E（じゅらく）	1972～1988	0.2～0.9
	内装薄塗材 W（京壁・じゅらく）	1970～1987	0.4～0.9
	複層塗材 C（セメント系吹付けタイル）	1970～1985	0.2
	複層塗材 CE（セメント系吹付けタイル）	1973～1999	0.1～0.5
	複層塗材 E（アクリル系吹付けタイル）	1970～1999	0.1～5.0
	複層塗材 Si（シリカ系吹付けタイル）	1975～1999	0.3～1.0
	複層塗材 RE（水系エポキシタイル）	1970～1999	0.1～3.0
	複層塗材 RS（溶剤系エポキシタイル）	1976～1988	0.1～3.2
	防水形複層塗材 E（複層弾性）	1974～1996	0.1～4.6
	厚塗材 C（セメントスタッコ）	1975～1999	0.1～3.2
	厚塗材 E（樹脂スタッコ）	1975～1988	0.4
	軽量塗材（吹付けパーライト ^{注1）} ）	1965～1992	0.4～24.4
建築用下地調整塗材 ^{注2）}	下地調整塗材 C（セメント系フィラー）	1970～2005	0.1～6.2
	下地調整塗材 E（樹脂系フィラー）	1982～1987	0.5

出典：日本建築仕上材工業会ウェブサイトhttp://www.nsk-web.org/asubesuto/asubesuto_2.html#d

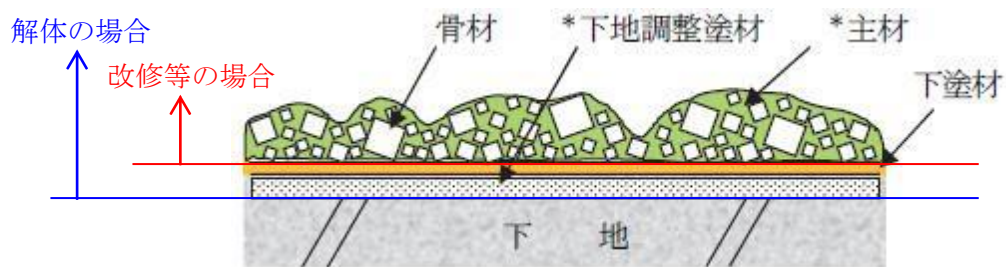
注1）石綿含有吹付けパーライトは「吹付け石綿」に該当する。

注2）建築用下地調整塗材は、本マニュアルでは仕上塗材として区分するが、法令上は石綿含有成形板等の作業基準が適用される。

【薄付け仕上塗材：砂壁状模様の例】



【厚付け仕上塗材（上塗材なし）：吹放し模様の例】



【複層仕上塗材：凸部処理模様の例】

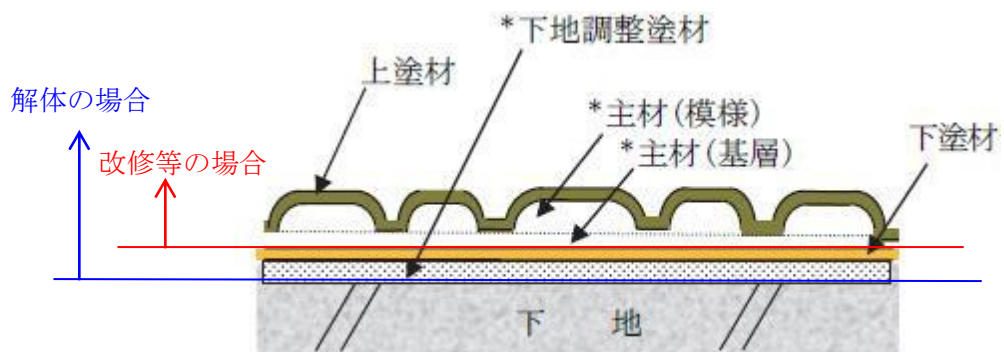


図4.12.1 建築用仕上塗材のテクスチャー及び層構成の例

4.12.1 石綿含有仕上塗材の除去における石綿飛散防止の考え方

石綿含有仕上塗材の除去等作業については、令和 2（2020）年 5 月の大気汚染防止法の改正により施工方法にかかわらず規制対象とされるとともに、作業基準が設けられ、仕上塗材特有の周辺環境への石綿飛散防止方法が示された。なお、石綿則においては従前から規制対象であったが、令和 2（2020）年 7 月の石綿則の改正において、施工方法にかかわらず「吹付けられている石綿等」から除かれることとなり、仕上塗材の除去に係る措置が定められた。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。

石綿含有仕上塗材に係る具体的な措置としては、建築物等の解体等工事時には石綿有無の事前調査の実施及び都道府県等や労働基準監督署へ事前調査結果の報告を行い、石綿を 0.1 重量％超えて含有する場合は、建築物等の解体等工事時に石綿含有仕上塗材として除去を行い、廃棄物処理法に基づいて石綿含有廃棄物として処理する必要がある。

石綿含有仕上塗材の解体等工事に係る大防法の規制には、作業計画の作成、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 や石綿則第 5 条に基づく作業の実施の届出、安衛法第 88 条第 3 項の計画の届出は不要であるが、地方公共団体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、作業に際しては地方公共団体における取組み（条例等）の確認が必要である。

また石綿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者への周知、除去等に係る措置、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）、除去に係る措置の遵守、記録の保存等があり、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。

なお、上塗り作業等、現存する材料等の除去を行わない場合は、大防法及び石綿則の規制対象とならない。

表4.12.2 石綿含有仕上塗材の解体等工事における大防法・石綿則・廃掃法の規制

項目	大防法条項	石綿則 条項	除去	
			電動工具を 使用しない	電動工具を 使用する
事前調査の実施	18 条の 15 第 1 項 (規則 16 条の 5)	3 条	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
作業、計画の届出	—	—	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
事前調査結果の揭示	18 条の 15 第 5 項	3 条	要	要
その他揭示	18 条の 14 (規則 16 条の 4 第二号)	15 条他	要	要
隔離養生 (負圧不要)	18 条の 14 (規則別表第 7 の 3)	6 条の 3	— ※1	要
立入禁止措置	—	15 条	要	要
湿潤化等※2	18 条の 14 (規則別表第 7 の 3)	6 条の 3、 13 条第 1 項	要	要
清掃	18 条の 14 (規則別表第 7)	30 条	要	要
完了確認	18 条の 14 (規則 16 条 の 4 第四号、五号)	—	要	要
石綿作業主任者	—	19 条	要	要
石綿特別教育	—	27 条	要	要
呼吸用保護具	—	14 条	防じんマスク又は 電動ファン付き※3	電動ファン付き
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
作業記録※4	18 条の 14 (規則 16 条の 8)	35 条	要※4 (3 年保存、概要は 40 年)	要※4 (3 年保存、概要は 40 年)
廃棄物	—	廃掃法	石綿含有廃棄物 として処理	石綿含有廃棄物 として処理

備考：「要」は法令上求められる措置を示す。

※1 粉じん飛散防止のために実施することが望ましい。

※2 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

※3 剥離剤工法の場合、使用する剥離剤及び工程に合わせて送気マスク等の適切な呼吸用保護具を着用する必要がある。令和 2 年基安化発 0817 第 1 号を参照。

※4 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）。

4.12.2 大防法及び石綿則における石綿含有仕上塗材の除去に係る措置

石綿含有仕上塗材の除去作業については、大防法及び石綿則により石綿飛散防止措置等の措置が求められている（表 4.12.3）。

石綿含有仕上塗材の除去を行う際は、建材を湿潤な状態のものとすること、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。）のいずれかの措置を行うことが求められる。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るなど、作業中においても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、HEPA フィルタ付きの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。

さらに、電気グラインダー等の電動工具を用いて石綿含有仕上塗材を除去する作業においては、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。

隔離養生（負圧不要）は、電動工具を用いて除去する工法が、石綿含有仕上塗材の特性上、高圧水洗工法や剥離剤工法に比べ十分な湿潤状態を保持できないため、破片や粉じん等が周辺へ飛び散るリスクを抑えるための措置である。

なお、ここでいう電気グラインダー等の電動工具とは、ディスクグラインダー又はディスクサンダー（以下「電気グラインダー等」という。）を指し、高圧水洗工法や超音波ケレン工法は電動工具を使用する除去には含まれない。

また、電動工具を使用する場合であっても、十分な集じん機能を有する集じん装置を使用する場合は、当該措置を湿潤化及び隔離養生（負圧不要）と同等以上の効果を有する措置と判断し、隔離養生を行わないことも可能である。

高圧水洗工法、超音波ケレン工法等を用いる場合についても、各作業現場の状況に応じて湿潤化に加えて隔離養生（負圧不要）を行うことが望ましい。

表4.12.3 大防法及び石綿則における石綿含有仕上塗材の除去に係る措置

大防法 (大防法施行規則別表第7の3の項)	石綿則 (石綿則第13条、第6条の3)
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。 ・ 除去する建材を薬液等により湿潤化すること。 ・ 電気グラインダーその他の電動工具を用いて建材を除去するときは、除去を行う部分を事前に隔離養生（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、当該隔離養生を解くに当たって隔離養生内の清掃その他の石綿の処理を行うこと。	・ 石綿等を塗布し、注入し、又は貼り付けたものの解体等の作業（電動工具による除去は除く）を行う時は、石綿等を湿潤な状態のものとすること、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。 ・ 電動工具を使用して除去する場合はビニル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。

※ 「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。



図4.12.2 集じん式電気グラインダー

4.12.3 石綿含有仕上塗材の除去作業手順

平成 28 年 4 月に国立研究開発法人建築研究所及び日本建築仕上材工業会が作成した「建築物の改修・解体時における石綿含有建築用仕上塗材からの石綿粉じん飛散防止処理技術指針」（以下「仕上塗材技術指針」という。）では、仕上塗材の処理工法として 15 種類の工法が挙げられている（それぞれの工法の詳細は仕上塗材技術指針を参照。）。

- ① 水洗い工法
- ② 手工具ケレン工法
- ③ 集じん装置併用手工具ケレン工法
- ④ 高圧水洗工法（15MPa 以下、30～50MPa 程度）
- ⑤ 集じん装置付き高圧水洗工法（15MPa 以下、30～50MPa 程度）
- ⑥ 超高压水洗工法（100MPa 以上）
- ⑦ 集じん装置付き超高压水洗工法（100MPa 以上）
- ⑧ 超音波ケレン工法（HEPA フィルター付き掃除機併用含む）
- ⑨ 剥離剤併用手工具ケレン工法
- ⑩ 剥離剤併用高圧水洗工法（30～50MPa 程度）
- ⑪ 剥離剤併用超高压水洗工法（100MPa 以上）
- ⑫ 剥離剤併用超音波ケレン工法
- ⑬ ディスクグラインダーケレン工法
- ⑭ 集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法
- ⑮ その他（上記の工法と同等以上の効果を有する工法）

手順は工法によって変わるため、ここでは高圧水洗工法（④～⑦）、剥離剤を用いる工法（⑨～⑫）、電気グラインダー等を使用する工法（⑬、⑭）の 3 種類の工法について、手順を示す。なお、都道府県等や労働監督基準署への報告等も含めた全体の流れは 4.2.4 を参照すること。

○高圧水洗工法の作業手順

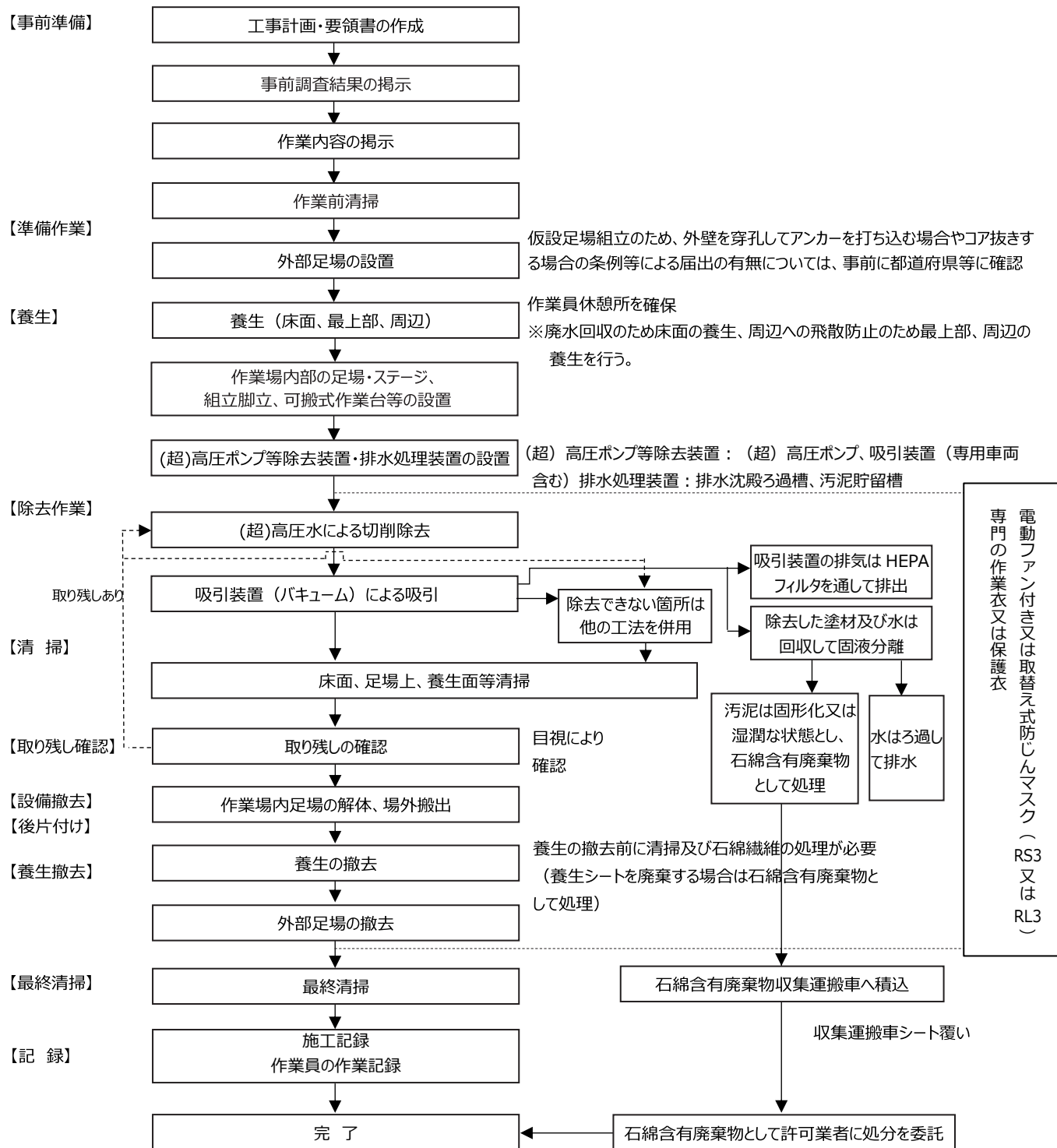
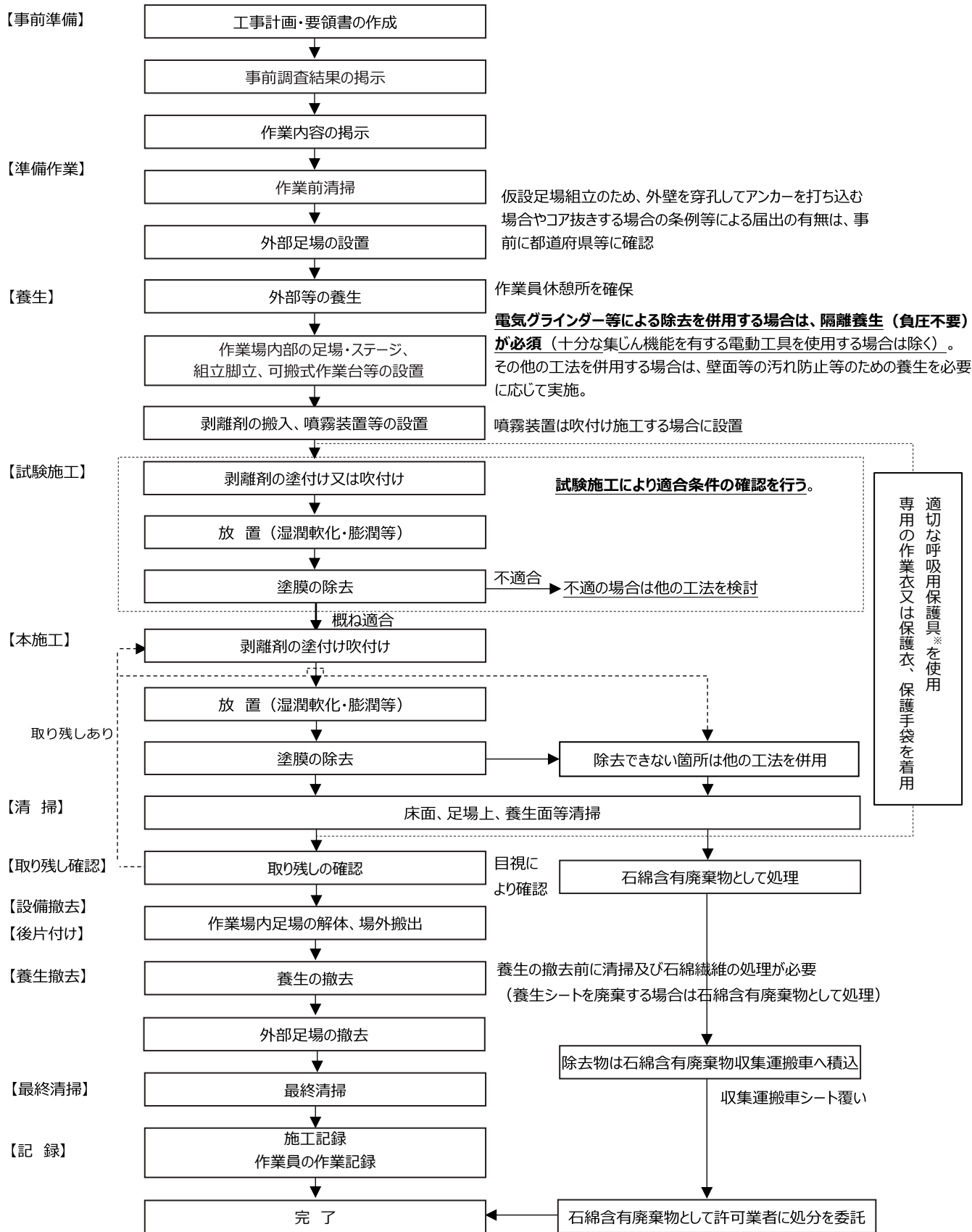


図4.12.3 高圧水洗工法の手順

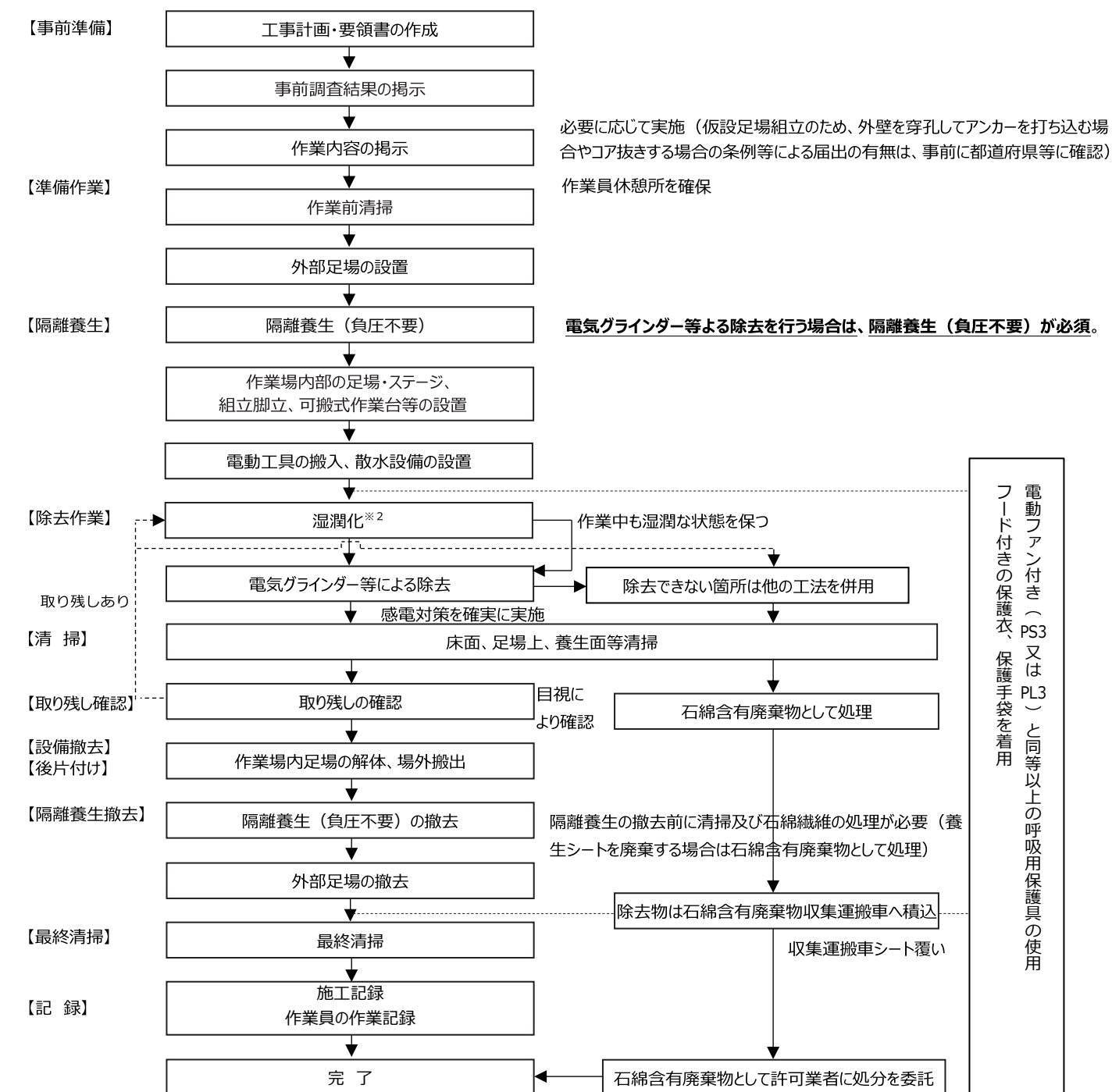
○剥離剤を用いる工法の作業手順



※剥離剤に含まれる溶剤による中毒を防ぐため、SDS(安全データシート)に記載されている事項を遵守すること。剥離剤の吹付け作業では、防毒マスクの吸収缶が短時間で破過した事例があるため、送気マスクを使用する。塗膜の除去時は送気マスク又は防じん機能を有する防毒マスクを着用する。なお、剥離剤の吹付け作業と、剥離剤を吹付けた後の塗膜のかき落とし作業を近接した場所で同時に行うことは避ける。

図4.12.4 剥離剤を用いる工法の手順

○電気グラインダー等※¹を使用する工法の作業手順



※¹ 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。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こと。

※² 除じん性能を有する電動工具の使用を行う場合、常時湿潤化の措置は不要。

図4.12.5 電気グラインダー等を使用する工法の手順

4.12.4 石綿含有仕上塗材の除去作業における留意事項

(1) 処理工法の選定

処理工法の選定においては、以下に留意すること。

- ①可能な限り粉じんの発生しない、又はより発生量の少ない工法を選定する。
- ②狭小部、入隅部、出隅部など（平面部でない部分をいい、窓や柱型、軒先部分がある）工法によっては除去できない部位がある。例えばディスクグラインダーを用いる場合は、刃が当てられない入隅部などは除去できない。この場合、他の工法（高圧水洗工法や超音波ケレン工法等）を併用して除去を行う必要がある。複数の工法を併用する場合、適切な粉じん飛散防止措置が実施されるよう十分留意すること。
- ③集合住宅等において外壁の改修等工事を行う際、基本的に当該建築物に住民が居住した状態で改修等工事が行われる事例が多い。このような居住等している建築物の改修等工事は、居住空間に粉じん等が漏れないよう養生を実施する、集じん装置付きの工具を使用する等石綿の飛散防止措置の実施において十分に配慮する必要がある。

なお、これらの留意点は石綿飛散防止の観点からであり、石綿含有仕上塗材の改修等工事にあたっては、既存の石綿含有仕上塗材層の部分除去を適切に行うことが非常に重要である。例えば、剥離剤を利用して既存の石綿含有仕上塗材を除去した場合に、残存する剥離剤が新しく施工する仕上塗材に悪影響を及ぼす場合がある。また、残存する剥離剤を揮散させるためには一定期間が必要になる。

したがって、仕上塗材の改修等の場合は、改修材料・工法の内容を把握して改修等工事に悪影響を与えないよう配慮することが重要である。

(2) 作業計画の作成

事前調査の結果、石綿含有仕上塗材が確認された場合には、大防法や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 4.12.2 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。

(3) 飛散防止措置について

1) 湿潤化等

処理工法ごとの湿潤化の留意点は以下のとおりである。なお、湿潤化が著しく困難な場合は、十分な集じん機能を有する局所集じん装置を使用して除去を行う等により、石綿等の粉じんの飛散を防止する措置を講じる。

① 高圧水洗工法

水による湿潤化と仕上塗材の除去が一体的に行われる工法である。ただし、排出される水を回収し、廃水処理を行う必要がある。また、高圧作業に対する安全上の配慮を行うこと。

② 剥離剤を用いる工法

剥離剤を用いることにより、作業基準で求められる湿潤化等を実施していると考えられる。

③ 電動工具を使用する工法

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」とは、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散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。

④ 下地調整塗材を除去する際の湿潤化

石綿を含有する下地調整塗材[※]を除去する場合は、湿潤化を行う必要がある。湿潤化の実施方法は上記①～③と同様である。

※石綿を含有する下地調整塗材は、石綿含有成形板等に区分される。原形のまま取り外すことは困難であるため、湿潤化が必要となる。

2) 隔離養生について（電気グラインダー等を使用する工法）

電気グラインダー等を使用して除去を行う場合は、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に加えて隔離養生（負圧不要）の措置が必要となる。

隔離養生（負圧不要）の方法は、石綿含有けい酸カルシウム板第 1 種の切断等による除去を行う際の隔離養生（負圧不要）と同様であり、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ビニルシート、防災シート、防音シート、防音パネル等で囲うことである。隔離養生では、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）を行う場合は、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のないパネル（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。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。

また、屋内外において、狭所のみに施工された石綿含有仕上塗材を除去する場合等は、グローブバッグを用いて隔離養生を行うことも可能である。グローブバッグを用いる際の措置方法は、4.10.1 を参照。

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で清掃をしたのち、再度使用することも可能である。

3) 湿潤化及び隔離養生と同等以上の効果を有する措置

集じん装置付きの工具を使用する工法については、十分な集じん機能を有する集じん装置を使用する場合は湿潤化及び隔離養生（負圧不要）と同等以上の効果を有する措置と判断しうる工法と考えられる。十分な集じん機能を有することを判断するための要件としては少なくとも以下を全て満たした上で、湿潤化及び隔離養生（負圧不要）と同等以上の粉じん飛散防止効果があることを個々の現場ごとに示す必要がある。

- ✓ 集じん装置を備えたカバー付きの工具であること
- ✓ 集じん装置は HEPA フィルタを有し、集じんだ石綿等が作業空間その他外部環境に漏出しないこと
- ✓ 当該集じん装置付き工具の集じん性能として、作業中の作業場所の総繊維濃度が 0.15 本/cm^3 （作業環境の石綿管理濃度）を下回ることが示されていること

事業者は上記要件に合致する工具であることの説明が行えるよう、工具の性能等を証明するデータ等を整理して記録を作業中保持し、作業後も除去作業の記録として3年間保存しておくことが必要である。

なお、作業場所の総繊維濃度に関する要件は、個別の機器ごとではなく、同能力の型式ごとに実験データ等から判断して差し支えない。

また、湿潤化及び隔離養生（負圧不要）と同等以上の効果を有する措置として、石綿含有吹付け材等を除去する場合に実施する負圧隔離養生の措置を採用することも可能である。

4) その他の措置について

電動工具を使用しない場合の作業においても、建物が隣接している場合等周辺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といった飛散防止措置を実施することが望ましい。

(4) 廃棄物の処理

除去した石綿含有仕上塗材は、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。

石綿含有仕上塗材が廃棄物となったものは、石綿含有廃棄物の中でも石綿の飛散性が比較的高いおそれがあることから、基準で求める飛散防止のために必要な措置として、確実な梱包を行うことが必要である。さらに、廃棄物の性状が粉状又は汚泥状であるため、袋の破損等が起こると廃棄物が流出する蓋然性が高いものであることから、確実な梱包として、排出時に耐水性のプラスチック袋等により二重で梱包を行うこと。また、梱包の前に固型化、薬剤による安定化等の措置を講ずることが望ましい。

また、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、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。

(5) 処理工法ごとの留意事項

1) 高圧水洗工法

- ・ 水を使って除去するため、未処理の廃水が作業場外へ流出・地下浸透しないようすべて回収し、適切に処理した上で放流する必要がある。回収した廃水は、凝集剤などを用いて泥分を沈殿させ、上澄み水はろ過後下水道等に放流する。沈殿物は、吸収剤などを用いて吸着させるか、セメントにより固化して、石綿含有廃棄物として廃棄物処理する。廃水処理の事例については、仕上塗材技術指針の巻末の付録の付5、及び付6、を参照。
- ・ 周囲への水の飛散による汚染を防ぐため、周囲の養生を実施することが望ましい。また、廃水を全量回収するため、床面は防水シートで養生し、シートの端部を立ち上げる等して廃水の流出を防止する（図4.12.6）。
- ・ 集じん装置付き超高圧水洗工法は、作業場所からの飛散というより、吸引バキューム排出口及び排水処理装置からの飛散に注意を要する。吸引バキュームの排出口の先にHEPAフィルタ付き集じん・排気装置を設置する等により飛散防止を図る（図4.12.7）。
- ・ 廃水処理装置のノッチタンク等から除去した石綿含有仕上塗材等を廃棄物として取り出す際の、タンク周辺にこぼれる廃水に含まれる石綿の飛散防止対策(床にこぼれた廃水の水分が蒸発することに伴う飛散)として、廃水処理装置全体を周囲が養生された空間内に設置し、こぼれた廃水は適切に処理する。



防水シート設置例



防水シート立ち上げ部例



周囲への飛沫飛散防止養生例（内部）



周囲への飛沫飛散防止養生例（外部）

図4.12.6 防水シートの設置、飛沫飛散防止養生例

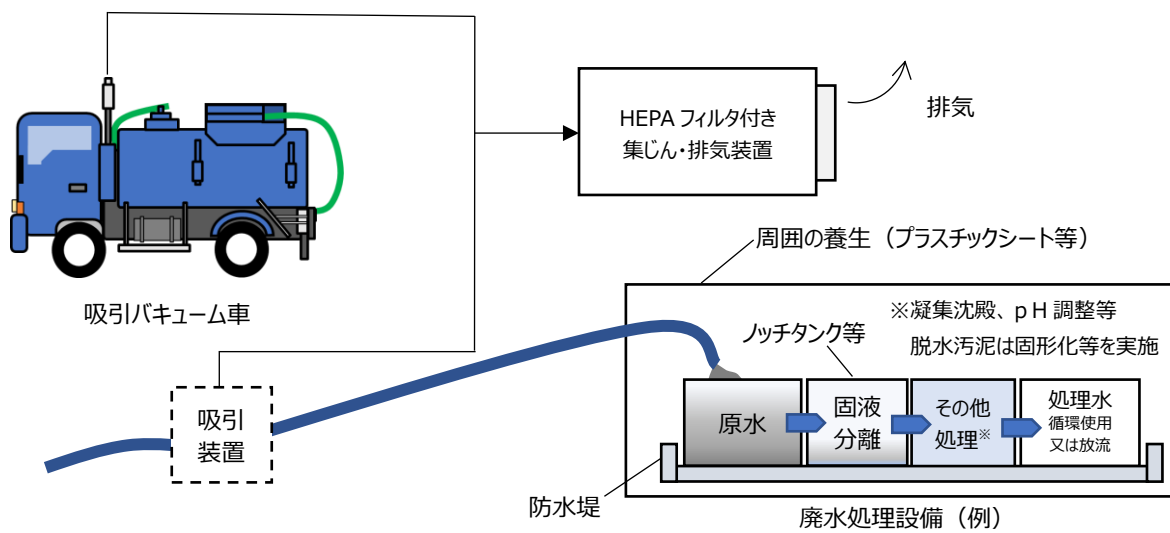


図 4.12.7 高圧水洗工法における排気処理及び廃水処理（イメージ図）

2) 剥離剤を用いる工法

- ・ 仕上塗材の種類によっては、剥離剤の剥離効果が期待できない場合がある。一般的に、無機系材料が結合材となっている仕上塗材を剥離剤によって軟化させることは難しい。そのため、剥離剤を用いる工法を選択する場合は、必ず事前に試験施工を実施して次のことを確認する。
 - ✓ 剥離剤の有効性（仕上塗材等の構成層（上塗材、主材）のどの部分を軟化して完全に除去できるか）
 - ✓ 剥離剤の使用量、除去開始までのオープンタイム（周辺温度によって異なる。また、揮発を防ぐ目的で剥離剤塗付壁面にシートをかぶせることは有効である。）
 - ✓ 有機溶剤中毒等のおそれ（換気、防毒マスク着用の検討）
 - ✓ 臭気の影響
 - ✓ 作業性など
- ・ 剥離剤併用手工具ケレン工法の場合、剥離剤を塗布後の放置時間を間違えると、表層だけ剥離し、結果としてケレンで掻き落とす際に石綿含有層の湿潤化が不十分になることに注意が必要。
- ・ 建築物の壁面改修等で既存の石綿含有仕上塗材が除去されずに、何層にも上塗りされている事例がある。このような場合は、完全に軟化することが困難な場合があるので注意が必要。
- ・ 除去後に微細な凹凸下地等に軟化した仕上塗材が残らないように注意が必要。
- ・ 剥離剤を使用するにあたっては、ジクロロメタン等の有害性の高い化学物質を使用しないよう、剥離剤の選択にも十分留意する必要がある。詳細は下記「(7) 粉じん・有機溶剤のばく露防止措置」を参照。

3) 電動工具を使用する工法

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法等の電動工具を使用する工法は、長時間の作業や広い範囲の除去作業を行っているため作業員への負荷が大きくなるため、適切な施工を担保する上で注意が必要である。
- ・ 一般的に使用される集じん装置は、集じんダストの容量が 3～5L になると一杯になるため、定期的に掃除機内のダストを取り除く作業が発生する。そのため、集じんダストを回収するため周囲と隔離（隔離養生等）されたエリアを現場で確保する等の飛散防止対策を行う。

(6) 解体作業を伴う石綿含有仕上塗材の除去

石綿含有仕上塗材の除去作業においては、建築物等の解体に当たりあらかじめ仕上塗材を除去することが著しく困難な場合等に、解体作業と合わせて除去を行う場合がある。

たとえば躯体間の隙間が 30cm 以下であり養生の足場を組むことが困難な状態では、石綿含有仕上塗材を除去するための作業スペースを確保することが困難となる。

このような状況下では、石綿含有仕上塗材を母材に付着させたまま外部壁面を解体し、解体後に母材から石綿含有仕上塗材を除去する工法も考えられる。ただし、このような場合においては、解体作業時及び母材から石綿含有仕上塗材を除去する作業時にも、それぞれ石綿飛散防止にかかる作業基準を遵守する必要がある。

また、解体後に母材から石綿含有仕上塗材を除去することが著しく困難である場合は、母材と一体に廃棄することも考えられるが、その場合は混合廃棄物として、母材と石綿含有仕上塗材それぞれの種類の廃棄物の処理基

準を遵守する必要があることに留意する。

【母材ごと解体する工法の事例】

- ・壁ごとカッター等で壁面を切断し、現場内で母材から石綿含有仕上塗材を除去又は、母材ごと廃棄する。
- ・実施にあたっては十分な作業床面積の確保が必要な点に留意が必要。
- ・壁ごとカッター等で壁面を切断する際及び、母材から石綿含有仕上塗材を除去する際にはその工法に応じた作業基準で求められる飛散防止措置を実施すること。

なお、例えば崩壊しかけた建築物を解体する作業等、作業基準を遵守することが可能な状態ではない場合は、4.13「解体等にあたりあらかじめ石綿等を除去することが困難な場合」を参照すること。

（7）粉じん・有機溶剤のばく露防止措置

作業の難易度や選択した除去工法に応じて、必要な作業員の呼吸用保護具、保護衣などを使用する。

剥離剤工法の場合、石綿だけでなく有機溶剤のばく露防止措置を行う必要がある。剥離剤に用いられている溶剤としては、ジクロロメタン等、特定化学物質障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 39 号）や有機溶剤中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 36 号）による規制の対象となっている物質のほか、ベンジルアルコール等指定外の有害物質が含まれていることがあり、これまでに火災や中毒、化学やけどなどの事案が発生している。

なお、ジクロロメタンを 1%以上含有した剥離剤を使用する際は、特定化学物質障害予防規則に基づき特定化学物質作業主任者の選任等の対応が必要となる。剥離剤の選定にあたっては SDS(安全データシート)に記載されている事項を確認し、必要なばく露防止措置を行うこと。また、剥離剤を使用する作業における労働災害防止については、「剥離剤を使用した塗材の剥離作業における労働災害防止について（令和 2 年 8 月 17 日付け基安化発 0817 第 1 号、最終改正令和 4 年 5 月 18 日付け基安化発 0518 第 1 号）」が参考になる。

化学物質を含有する剥離剤等を使用する場合は、4.12.6 に示す安全衛生対策にも留意する。

（8）除去後の確認作業

石綿含有仕上塗材を除去した場合は、除去面を目視により確認し、取り残しの無いことを確認する。石綿含有仕上塗材の取り残し例については付録Ⅱを参照。

改修等工事の場合は既存の石綿含有仕上塗材を完全に除去するとは限らない。その場合は、既存の石綿含有仕上塗材が下層に残存していることがわかるように記録を残す必要がある。既存仕上塗材層に石綿が含有されている場合は、解体時に除去する必要がある。

4.12.5 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

- ・清掃は、高性能真空掃除機にて行う。隔離養生（負圧不要）を行った場合は、エアレススプレーにより飛散防止処理剤等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。
- ・プラスチックシート等についた石綿は、石綿含有廃棄物として廃棄する。
- ・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。
- ・また、付着した石綿の除去が困難な物は、廃棄物処理法及び地方公共団体の定める条例等に基づき、適正に処理をする。

（2）廃棄物の保管・運搬・処理

石綿含有仕上塗材を除去した廃棄物は、石綿含有廃棄物として処分する。前項の水処理により沈殿した泥分も同様となる。また、隔離養生（負圧不要）したプラスチックシート等も石綿含有廃棄物が付着した廃棄物と

して同様に扱われる必要がある。

石綿含有仕上塗材を除去した廃棄物は、石綿含有廃棄物の中でも石綿の飛散性が比較的高いおそれがあることから、保管・運搬の際には確実な梱包を行う必要がある。さらに廃棄物の性状が粉状又は泥状であり、袋の破損等が起こると廃棄物が流出する蓋然性が高いため、確実な梱包として十分な強度を有する耐水性のプラスチック袋で二重梱包する。また、乾燥により飛散性が増すことを防ぐため、梱包の前に粉じん飛散防止処理剤等の薬剤により安定化等の措置を講ずることが望ましい。

場外へ運搬するまで施工区画内に保管する場合は一定の廃棄物保管場所を定め、他の産業廃棄物と区分して保管し、上記に示した梱包等による飛散防止の措置を行う。また、保管場所には、石綿含有廃棄物の保管場所であることの表示を行う。

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 4.11.5(2)に示すテープ等で行う。石綿含有仕上塗材が廃棄物となったものは二重梱包のまま運搬する。また、除去時に用具又は器具等に付着した石綿含有廃棄物については、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。

4.12.6 その他の安全衛生対策

その他の安全衛生対策として以下の点にも留意して作業を行う。

- (1) 特定化学物質障害予防規則や安衛法に基づくリスクアセスメント等関係法令を遵守するなど、化学物質である剥離剤等による健康障害や危険を防止する。
 - ①化学物質リスクアセスメントの実施
 - ②リスク低減措置の作業員への周知
 - ③リスクアセスメントの結果及び安全情報シート（SDS）の作業場等への掲示もしくは備え付け
- (2) 平成 23 年 5 月 23 日付け基安安発 0523 第 1 号「高圧洗浄作業における安全対策マニュアル」に示す内容にも留意し、高圧洗浄作業における危険を防止する。