

6 . 石綿飛散防止対策

特定建築材料の中で、吹付け材の除去は大半が掻き落としによって行なわれ、作業手順もおよそ確立されている。それに対し断熱材、保温材、耐火被覆材を除去する場合や、第6章に記述する特定建築材料を囲い込み¹及び封じ込め処理する場合については、建材の使用状況や形状に応じた多様な方法が実施されているが、それぞれの方法により石綿粉じん飛散防止対策は異なってくる。この章では特定建築材料を6.1 掻き落とし、切断又は破砕により除去する方法、6.2 掻き落とし、切断又は破砕を行わず除去する方法、6.3 石綿含有成形板を除去する方法 に分けて記述する。図表3-22に、上記の方法を行う場合の大気汚染防止法に関する石綿粉じん飛散防止対策の一覧を示す。

工 法	掻き落とし、切断、破砕による除去						掻き落とし、切断、破砕によらない除去		封じ込め、囲い込み ¹	
	吹付け材		断熱材、保温材、耐火被覆材				断熱材、保温材、耐火被覆材			
特 定 建 築 材 料										
除 去 方 法	作業場内隔離		作業場内隔離		屋根用折版裏断熱材	煙突用断熱材	配管保温材		原則として手払し	
	グローブバッグ使用	グローブバッグ使用	断熱材を折版に付けたままの除去	断熱材を付けたままの切断による除去	材料の原形のまま取り外す	非石綿部での切断による除去 ¹				
特定粉じん排出等作業届	要	要	要	要	要	要	要	通常不要	通常要	不要
隔 離	シート	グローブバッグ	シート	グローブバッグ	床・壁養生 ²	必要に応じて	不要	不要	必要に応じて	不要
前室設置	要	不要	要	不要	不要 ²	必要に応じて	不要	不要	必要に応じて	不要
負 圧 除 じん	要	真空掃除機による除じん	要	真空掃除機による除じん	不要 ²	切断時に負圧にする	不要	不要	必要に応じて	不要
湿潤化	薬液等を使用	薬液等を使用	薬液等を使用	薬液等を使用	薬液等を使用	薬液等を使用	薬液等を使用	通常不要	必要に応じて	要
清 掃	要	要	要	要	要	要	要	通常不要	要	要
本文記述箇所	6.1	6.1.5	6.1	6.1.5	6.1.5	6.1.5	6.2	6.2(2)	7	6.3

1 石綿含有建材に接触せず、振動等による石綿の飛散のおそれがない場合には大気汚染防止法の対象外。(3章6.2(2)及び7.3に例示)

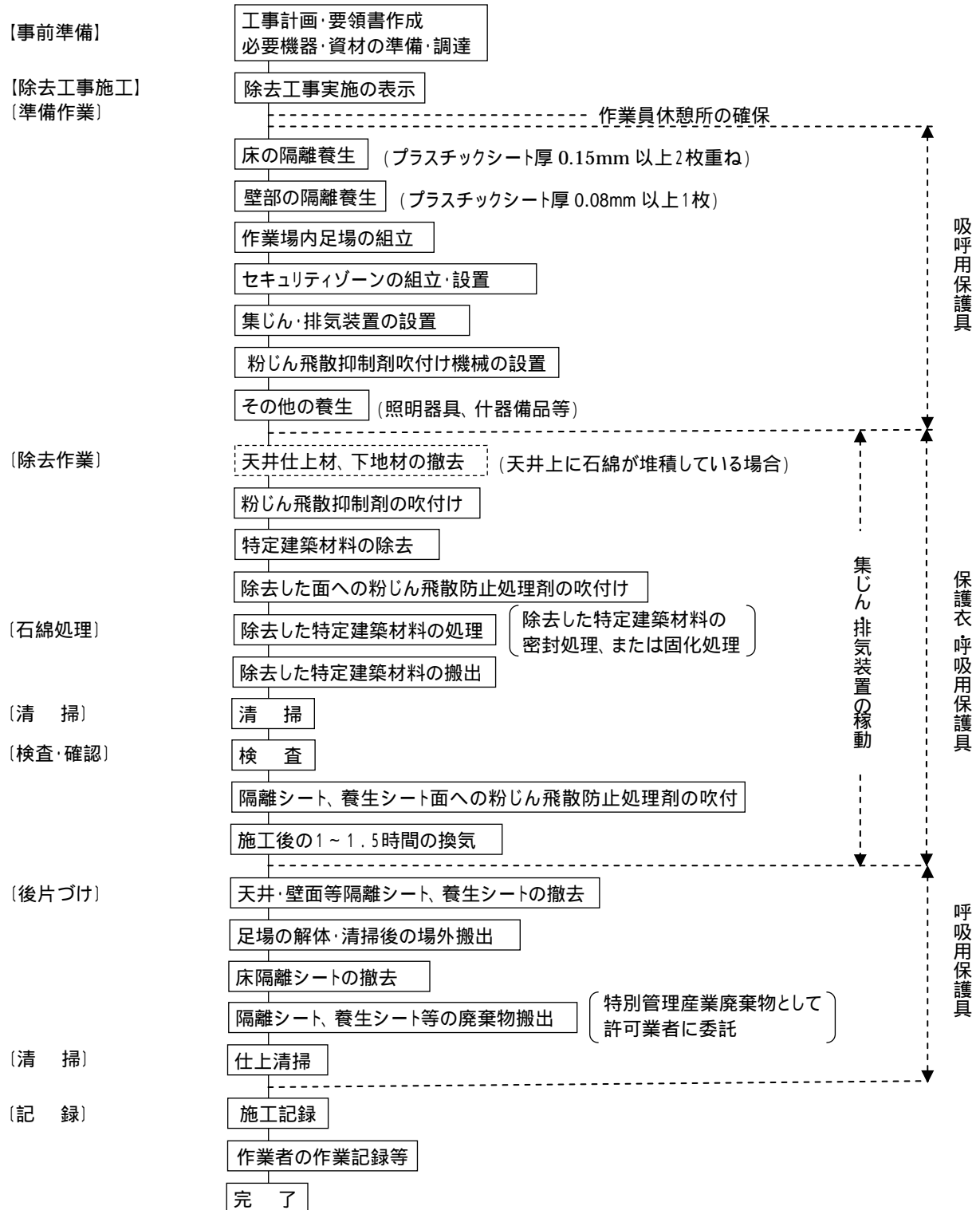
2 劣化の度合いにより、隔離・前室設置・負圧除じんを行なう。

図表3-22 大気汚染防止法関連事項一覧

6.1 特定建築材料を、掻き落とし、切断又は破砕により除去する方法

6.1.1 除去作業手順

一般的に、除去を行なう作業場全体を隔離して、特定建築材料を掻き落とし、切断又は破砕を行って除去する作業は、図表3 - 23に示す手順で実施する。



図表 3 - 23 除去作業の手順

6.1.2 除去作業の前処理における留意事項

(1) 施工区画の設定

ア 施工区画の目的

特定建築材料を、掻き落とし、切断又は破砕により除去する作業を行うときは、除去を行う場所（作業場）を他の場所から隔離しなければならない。しかし直接除去を行う場所を隔離するだけでは、石綿粉じんへのばく露を防止する措置としては不十分な場合もある。例としては、事務所ビルや工場あるいは学校の教室を（日中等）使用しながら順次除去作業を行う場合、通行量の多い空間に接近した場所の除去作業をまとめた期間行う場合等、建物利用者等工事関係者以外の第三者が作業場へ侵入するリスクの高い場合などがある。このような場合、作業場の隔離の外側にさらに区画（以下、「施工区画」という）を設置し、作業場を第三者から隔てることが行われる。

施工区画を設置する目的は、第三者が作業場に立ち入ることを物理的に確実に遮断すること、除去作業に対する安心感の醸成、作業員の休憩場所や作業に使用する資機材のストックヤード若しくは廃棄物の一時保管場所の確保などである。

イ 施工区画の計画

第三者の人数、通行量、第三者が立ち入る場所と作業場との距離、除去作業の工程・工期に応じて、区画の範囲、使用資材、組立方法等の施工区画の計画を行う。計画に際して建築主、建物管理者、テナント利用者、周辺住民等近隣関係者のニーズに配慮することも必要である。

ウ 施工区画の組立て方法

建築工事で使用する仮設間仕切方法を状況に応じて工夫する。既製バリケードフェンスの利用、単管や型枠支保工用鋼管サポートを下地に使用し、ブルーシートや不透明な防災シート又はベニヤを張る方法、仮囲い用の万能鋼板の使用、さらには軽量鉄骨下地を組み立て、プラスターボードを張る本設と同程度の仕様とする方法がある。

【参考】施工区画の実施事例

1. テナントが日中居室を使用する場所で行う除去作業の施工区画例

（図表 3 - 24、3 - 25）

作業日が不連続で数週間に及ぶ場合、施工区画とテナントの使用エリアを区画して、資機材のストックヤードや一時保管場所を確保する。

床面から天井仕上面まで本設間仕切壁と同一仕様の、壁軽鉄下地にプラスターボードを張った仮設間仕切壁を組み立てて区画する。



図表 3-24 テナントビルの施工区画(内部側)



図表 3-25 テナントビルの施工区画(外部側、仮設扉)

除去作業を行う場所は狭い範囲を別途隔離して実施する。施工区画への出入りは仮設間仕切壁に設けた仮設扉を使用し、工事をしない期間は扉を施錠閉鎖する。

2. 駐車場ビルを使用しながら行う除去作業

の施工区画例（図表 3 - 26 ~ 3 - 28）

5 階建ての駐車場ビルの各階を 2 分割して施工区画とする。施工区画毎に順次除去作業を進め、施工区画以外は駐車場の使用を可能とする。施工区画の内部に隔離した作業場を設置する。

車路は昇降用 2 車線のうち、1 車線を閉鎖して 1 車線を交互に使用し、走路として使用した 1 車線の上部に吊足場を設置。吊足場上を隔離して除去作業を実施する。

施工区画は単管に防災シートもしくはメッシュシート張りとし、防災シートもしくはメッシュシートの内側にプラスチックシートを使用して作業場の隔離を実施する。

3. 学校の教室で行う除去作業の場合の、廊下と作業場間の小規模の施工区画例

（図表 3 - 29、3 - 30）

学校の教室内の石綿含有建材の囲い込み工事を教室毎に順次仕上ながら移動する工事では、工事中の教室への侵入を防止するため、作業場出入口となる教室出入口（引違扉）の外部に施工区画を設置し、仮設出入口を二重に設けて、作業場と廊下を遮断する。

（ 2 ） 除去作業実施の掲示等の 情報開示

特定粉じん排出等作業を行うときは、掲示板を設置しなければならない(施行規則16条の4第1号)。掲示板は周辺住民からも見やすい場所へ掲げる。敷地境界の塀、建物外部、若しくは施工区画の出入口付近等、見やすい位置に掲示するとよい。掲示板には以下の事項を表示する。



図表 3-29 教室前廊下の施工区画(外部側)



図表 3-26 駐車場ビルにおける施工区画(車路の両側及び上部吊足場が施工区画)



図表 3-27 同上施工区画の内部側



図表 3-28 同上施工区画(内部側、右外側が車路)



図表 3-30 同左施工区画(内部)

- ・ 特定粉じん排出等作業実施届の届出年月日、届出先、届出者の氏名又は名称(法人の場合は代表者の氏名)、住所
- ・ 特定粉じん排出等作業の実施期間
- ・ 特定粉じん排出等作業の方法
- ・ 現場責任者の氏名、連絡場所

特定粉じん排出等作業に係る掲示については、他法令等に基づく掲示に追記する形式でもよいとされ、重複する事項を重複して表示する必要はない(図表3-31)。

【参考】厚生労働省の掲示に係る通達

[基安発0802001号] (「建築物等の解体等の作業に関するお知らせ」掲示) (図表3-31)。

1. 労働安全衛生法第88条4項の規定による計画の届出又は石綿障害予防規則第5条の規定による作業の届出の対象となる作業を周知する掲示

2. 届出の対象外となる石綿除去作業を周知する掲示

3. 石綿を使用していない建築物の解体等の作業を周知する掲示

の3種類が定められている。

また、地方自治体独自で掲示を義務付ける例もあるので確認が必要である(図表3-32)。

掲示の方法については、工事発注者に対する主旨説明を十分行い理解を得ることが大切である。

周辺住民やテナント等、関係者の除去工事に対する不安や疑念を解消するため、施工者側の情報開示方法の工夫が求められることもある。周辺住民等関係者に対する作業方法や養生方法の現地説明、具体的な作業工程の掲示、工事実施写真の公開等、周辺環境や状況に応じて実施することが望ましく、円滑な作業の進捗に欠かせない場合もある。

(3) 作業場の隔離

ア 隔離の目的

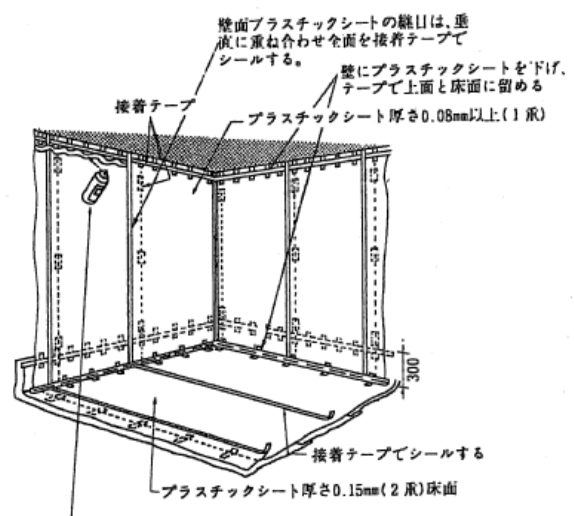
特定建築材料を掻き落とし、切断又は破碎を行って除去を行う場合は、作業場を隔離する。隔離の目的は、除去作業に伴い発生する石綿粉じんが作業場外部へ飛散・拡散することの防止、及び除去作業に従事する作業員等工事関係者以外の者の立入を遮断することである。

建築物等の解体等の作業に関するお知らせ			
当現場では、()労働基準監督署長へ ・労働安全衛生法第88条第4項(労働安全衛生法第80条第5号の2)の規定による計画の届出 ・石綿障害予防規則第5条の規定による作業の届出 又、()理事・市長へ大気汚染防止法に基づく届出 を行っております。			
届出年月日	夜間法 平成 年 月 日 大防法 平成 年 月 日	(大気汚染防止法に基づく届出者)	
届出内容		名称	住所
石綿のばく露防止対策及び石綿粉じんの飛散防止対策の内容:		届出者の氏名	
		作業期間	平成 年 月 日~ 平成 年 月 日
		工事施工者	
		住所・連絡先	
石綿作業主任者に就任しています。		現場責任者氏名:	
石綿に係る特別の教育を受講した者が作業を行っています。			

図表 3-31 掲示板の実例(大気汚染防止法、労働安全衛生法に基づく掲示)

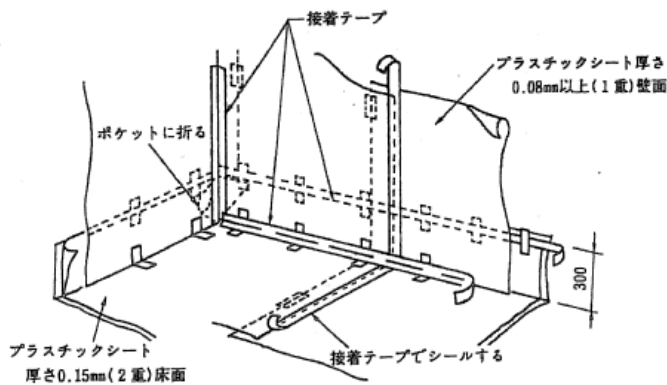
建築物の解体・改修工事のお知らせ		
環境の保全と創造に関する条例に基づく基準に従い、石綿等粉じんの排出・飛散防止措置を講じて施工しています。		
届出年月日	平成 17 年 10 月 3 日	届出先 (TEL)
商号、名称又は氏名		
法人である場合の代表者の氏名	作業所長	
作業期間及び作業内容	平成 17 年 10 月 17 日~平成 18 年 2 月 15 日 除去作業	
石綿粉じんの大気中への排出・飛散防止措置の概要	作業場所の隔離、湿潤措置、換気装置	
連絡先	TEL	現場責任者

図表 3-32 掲示板の実例(県条例に基づく掲示)



コンクリート又は軽量ブロック壁面等で接着テープが付きにくい場合には、スプレー式接着剤を使用して、プラスチックシートのテープ留めを補強する。

図表 3-33 壁面の隔離養生例



床面は、厚さ0.15mmのプラスチックシートで端まで覆って、壁にそって30cm折返し、接着テープで留める。他の壁面にも同じように留めて、隅にポケットが出来るようにする。そのポケットを平らにして一方の壁面に押しつけテープで留める。このような袋部の部分は、すべて粉じんが溜まらないように壁に留めておくこと。

図表 3-34 床面の隔離養生例

イ 隔離の方法

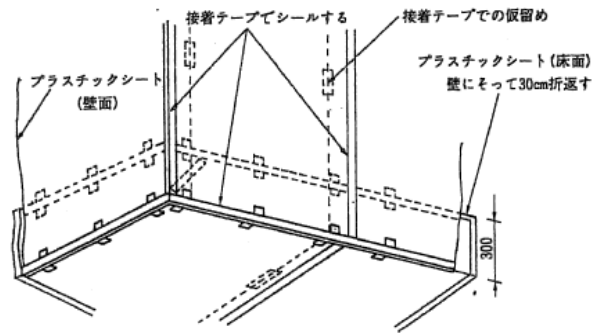
作業場の隔離は、プラスチックシートを用いる方法が一般的である(図表 3 - 33 ~ 3 - 35)。

隔離に使用するプラスチックシートは、破損防止のため、十分な強度を有するものを使用する。シートの厚さは、壁面に使用する場合 0.08 mm以上、床に使用する場合 0.15 mm以上のものを2枚重ねとする。(図表 3 - 36 ~ 3 - 38)

プラスチックシートは透明なものを使用することが望ましい。作業場内への立入は一般的には作業従事者に限られるため、現場監督者が作業の状況を把握することは難しい。透明なプラスチックシートを用いれば隔離外部からでも比較的容易に作業状況を確認できるため、作業・安全管理上好ましい。

隔離は、外部への石綿粉じんの飛散を防止するため、後述する前室(セキュリティゾーン)への出入口以外の扉、窓、換気口、空調吹出口等の石綿粉じんを外部へ飛散させるおそれのある箇所はすべて目張りをして、室内を密閉する(図表 3 - 39)。

具体的な隔離方法については、「既存建築物の吹付け石綿粉じん飛散防止処理に関する技術指針・同解説」(財団法人 日本建築センター)等を参考に行う。



図表 3-35 床面の隔離養生例



図表 3-36 床面の養生例(2重張り)



図表 3-37 壁面の隔離養生例(作業場内側)



図表 3-38 壁面の隔離養生例
(作業場内側 負圧化のため内側へはらんでいる)

ウ 隔離の考え方

作業場の隔離範囲が広いほど、隔離・養生範囲が広がり、作業終了後の片付け・清掃範囲が広がる。このため粉じんの飛散範囲が広がるとともに外部への飛散のおそれも高まり、また粉じんが作業後に残存するおそれのある範囲も広がる。また隔離範囲が広がるほど、作業場内の負圧の維持管理、汚染空気の集じん排気が困難になる。従って隔離範囲は一般的には、除去対象建材の範囲や作業性の許す限り、狭い方がよい。

設備機械室等、他の場所から独立した室内における、天井面や壁面等を対象とした除去作業を行う場合は、当該室内全体を隔離する。

広い面積を有する室内の天井面等の除去作業を行う場合は、作業に適した広さに作業場を分割して、隔離を実施する。分割の基準は、工事工程、除去作業量、隔離養生の容易さ、足場等仮設設備の組立範囲、作業従事者等や資機材・廃棄物の移動といった作業動線等を考慮して計画する。例えば工事工程に配慮した場合、夜間工事など1日毎に区切って作業を行わなければならないときは、1日の作業量で作業場を設定する。



図表 3-39 窓、換気口の養生例

テナントビルにおいてテナントが入居しながら除去作業を行う場合は、テナントスペースの広さ、業務内容に伴う家具備品等の移動範囲、養生範囲等を考慮した作業場を設定する。テナントの移転や移動の手順にも配慮する。

エ 隔離におけるその他の注意事項

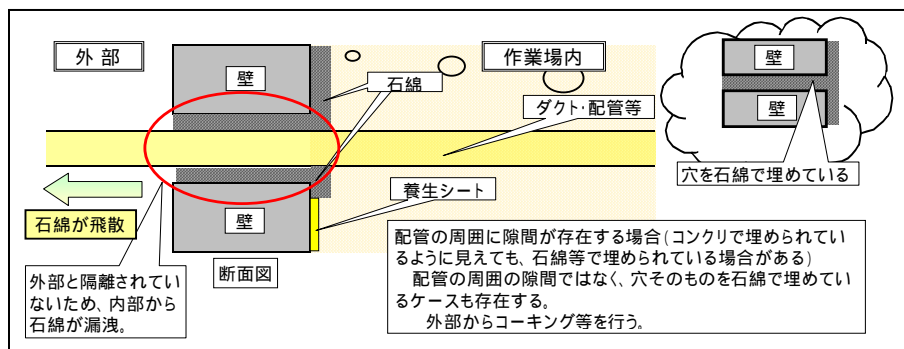
本設空調設備が稼動している場合

建物の改修工事を行う場合、本設の空調設備を稼動させながら行うこともある。除去工事中、作業場内の空調吸込口から汚染空気を他室などへ拡散させてしまうおそれもあるため、建物管理者と調整し、除去作業中は吸込口を密封すると共に、作業場エリアの空調の運転を停止させる。

隔離作業に伴い特定建築材料が破損するおそれのある場合

隔離を設置する際、資機材が特定建築材料に接触して破損させることもある。破損した材料が隔離の外部に落下して放置されている例も見受けられる。破損した特定建築材料は残らず取り除き、高性能真空掃除機を使用して入念に清掃する。

設備ダクト、配管等が壁を貫通している場合(図表3-40)



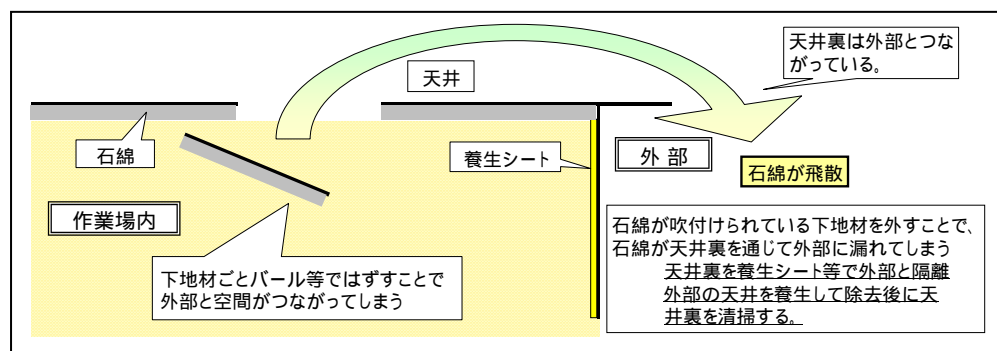
図表 3-40 設備ダクト、配管等が壁を貫通している場合の注意事項

外壁の室内側に石綿含有吹付け材が吹付けられ、設備配管やダクトが外部へ貫通している箇所、貫通孔の配管等の周りに吹付け材が充填され、外部に露出している場合がある。また使用していない貫通孔がそのまま吹付け材で充填され、外部に露出している場合もある。室内側から確認できないこともあるので、外部側からも確認し、除去作業前に、外部側よりシートやシーリング材等で養生する。

作業場内の外壁、内壁、床、天井を貫通する設備配管、ダクト等の周囲に隙間が存在しないことを確認する。隙間は必ず両側から確認する。隙間がある場合は、プラスチックシートで養生するかシーリング材等で充填して密閉する。

特定建築材料(の下地材)の裏側が外部とつながっている場合(図表3-41)

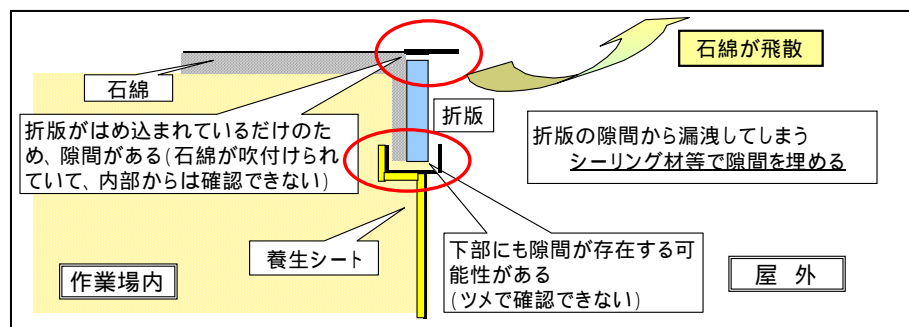
特定建築材料を下地材である天井材や内壁下地材とともに除去する場合、天井裏や内壁裏が外部につながっていないか確認する。外部と裏側がつながっている場合、天井材や内壁材を外したとき、外部へ石綿粉じんが飛散する。除去作業開始前に、外部へつながる開口部や隙間を養生する。



図表 3-41 特定建築材料の裏側が外部とつながっている場合の注意事項

折版や面戸の周囲に隙間がある場合(図表3-42)

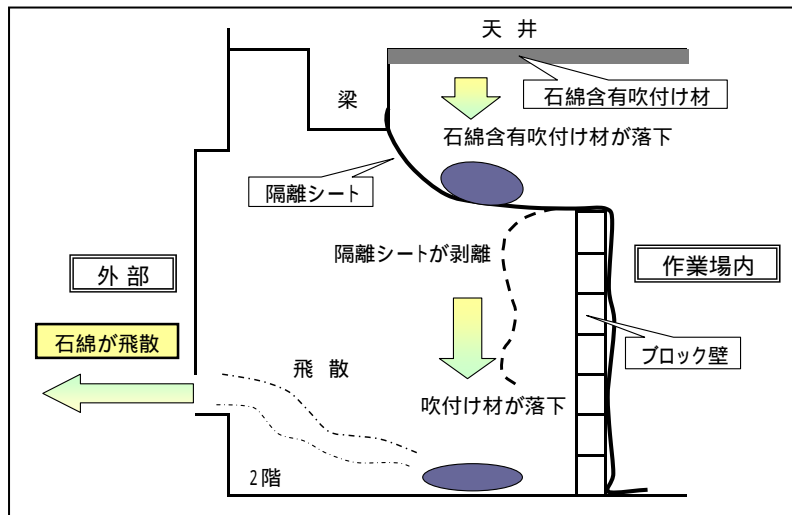
折版屋根の場合、屋根と外壁の取り合い部に隙間のあることもあるが、内部からは石綿含有吹付け材もしくは屋根用折版裏断熱材があるため、確認できないことも多い。外部側からも調査を行い、隙間を除去作業開始前にシーリング材等で充填する。



図表 3-42 折版や面戸の周囲に隙間がある場合の注意事項

プラスチックシートを使用して作業場の下部で水平隔離を行う場合(図表3-43)

天井面の特定建築材料を除去したとき、その重量で、プラスチックシートが破損し、隔離の外へ飛散することがある。除去した特定建築材料が隔離の上に落下するおそれのある場合には、プラスチックシートの下部に足場板等を敷き並べて補強する。



図表 3-43 プラスチックシートを用いて作業場の下部で水平隔離を行う場合の注意事項

天井仕上材の裏に石綿粉じんが堆積している場合

天井裏の石綿含有吹付け材の除去に先行して天井仕上材を撤去する場合、天井仕上材の裏面上に石綿粉じんが堆積している(おそれのある)場合は、作業場を隔離して負圧下で行う(平成17年3月18日付け基発第0318003号 厚生労働省労働基準局長通知第3第2章(4)も参照)。

オ 建物外部への飛散防止措置

建物外壁に接して隔離を行う場合、ガラス窓があれば、窓を封鎖し、外壁や窓面の内側を隔離して除去作業を行えばよい。ところが直接外部に面して開放された開口部を隔離する場合、例えば自走式の立体駐車場のように、建物外壁の開口部が外気に開放されかつ大きい場合は、通常の隔離養生では風圧によって隔離養生が破損し、石綿粉じんが飛散するおそれがある。このような場合、建物外周に足場を組み立て、防音パネルや防災シート、メッシュシートで養生する方法、開口部を防災シートやメッシュシートで封鎖する方法などを実施し、さらに内部の作業場は別途隔離養生を行うとよい。ただし可能な限り、外光を内部に取り入れるよう素材を選択し、組立て方法を工夫すると作業環境が向上する。図表 3 - 44 ~ 3 - 51 及び図表 3 - 52 ~ 3 - 54 に、石綿含有吹付け材の除去を伴う、立体駐車場建屋の解体工事における飛散防止措置の事例を 2 例示す。前者は立体駐車場建屋の解体に先行して石綿含有吹付け材を除去する工事であり、解体のための仮設設備(防音パネルを取り付けた外部足場)を設置している。後者は立体駐車場を使用しながら耐火被覆として用いた石綿含有吹付け材を除去し、その後に吹付けロックウール耐火被覆を吹き付ける工事の例である。



図表 3-44 建屋周囲に設置した、通常の解体工事で使用する防音パネル(枠組足場を取付け、内部の石綿除去工事を視覚的にも遮断)



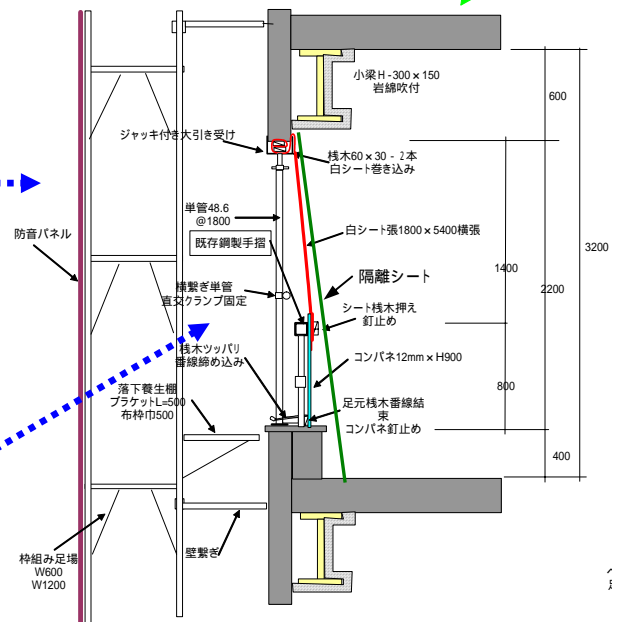
図表 3-45 外壁開口部の飛散防止養生 (既存手すりを活用し、防災シートとベニヤ板を使用して隔離の破損を防止。詳細は図表 5.27)



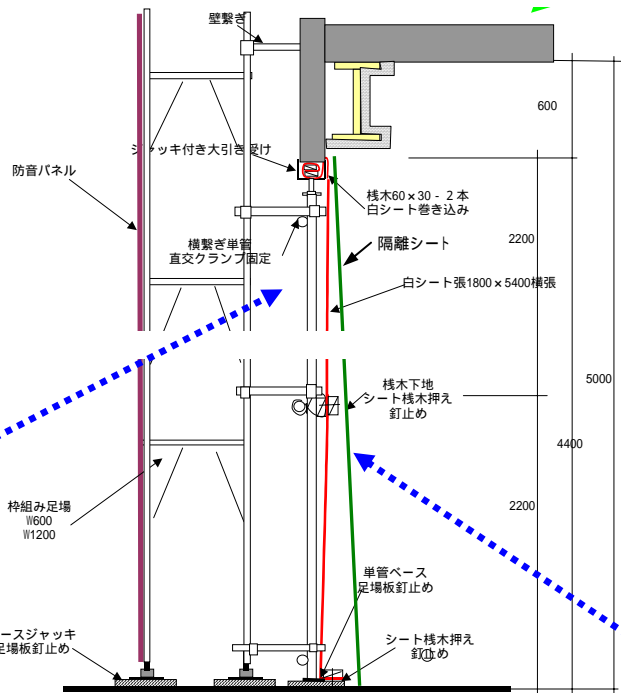
図表 3-46 外壁開口部の飛散防止措置 (開口部全面に防災シートを張った。詳細は図表 3-49)



図表 3-47 防災シートの固定詳細 (左:足元。単管にベースジャッキを挿入。左:頭部。単管に根太受け金物を挿入)



図表 3-48 外壁の飛散防止措置 (開口部を防災シートで塞ぎ、手すりにベニヤ板を張ったシートの内部側に隔離のプラスチックシートを張る)



図表 3-49 外壁の飛散防止措置 (開口部を防災シートで塞ぎ、頭部と脚部及び高さに応じて中間部を固定)



図表 3-50 隔離用プラスチックシートの頭部固定方法 (下り壁コンクリートにガムテープでシートを貼付け)

図表 3-51 開口部の隔離養生 (防災シートの内側をプラスチックシートで隔離)