

## ② 設置場所

集じん・排気装置は、フィルタの交換を行う時に石綿が飛散しないよう、原則として隔離された作業場内に設置する。作業場が極めて狭く装置を設置するスペースを確保できない場合は作業場の外部に設置することもやむを得ないが、フィルタの交換作業で粉じんを飛散させない措置・作業手順を事前に計画しなければならない。集じん・排気装置の構造によっては、フィルタの交換を行う装置の吸引側を隔離の内部に入れ（装置の中央で隔離を行い）、隔離の内部でフィルタの交換を行えるようにする方法もある。

## ③ 設置位置

一般に外部の新鮮空気はセキュリティゾーンを通して取り入れられる。集じん・排気装置は新鮮空気の気流が作業場内全体を通過して装置に吸引されるよう適切な位置に設置する。セキュリティゾーンの出入り口付近に集じん・排気装置を設置すると気流のショートサーキットが生じ、取り入れた新鮮空気がそのまま排気され、汚染空気が作業場内に滞留してしまう。セキュリティゾーン出入り口から集じん・排気装置の吸入口に向かう作業場内の気流の流れが均一であり、集じん・排気装置の位置が適切であるか、スモークテスト等を用い以下の場所等について気流の流れを確認する。

- ・セキュリティゾーン前室への出入り口付近
- ・作業場で集じん・排気装置からもっとも距離のある場所（スラブ下近辺等足場上の場所を含む）
- ・作業場内の四隅等の入隅の場所で気流の滞留しやすい場所

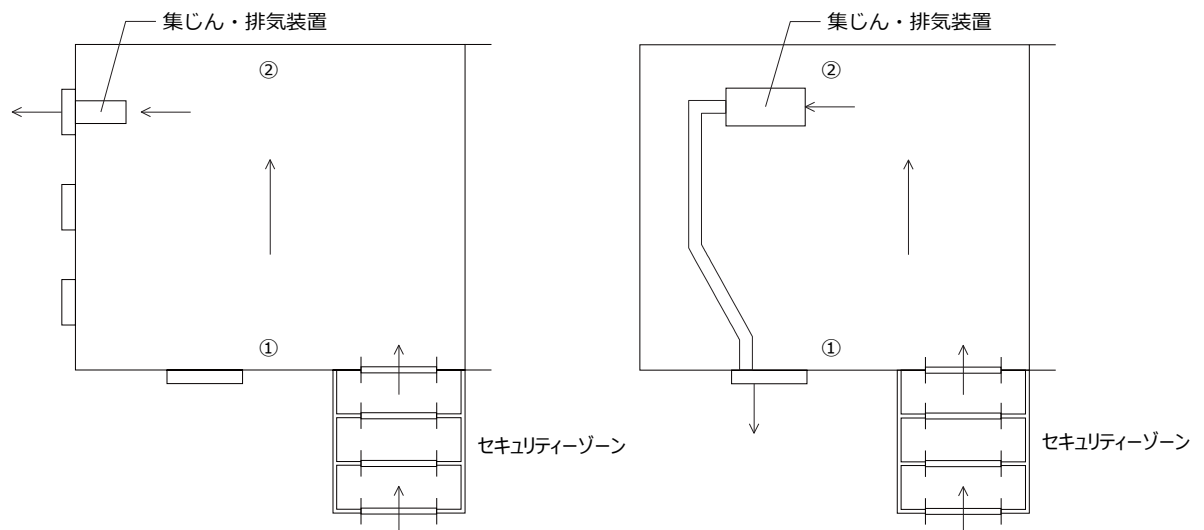
## ④ 集じん・排気装置の標準的な設置事例

### i 窓が数箇所ある作業場の場合

扉の位置にセキュリティゾーンを設置し、この位置から最長距離の対角線上の窓に集じん・排気装置を設置する。他の窓は密閉する（図 3. 48）。

### ii 窓、扉が一方にある作業場の場合

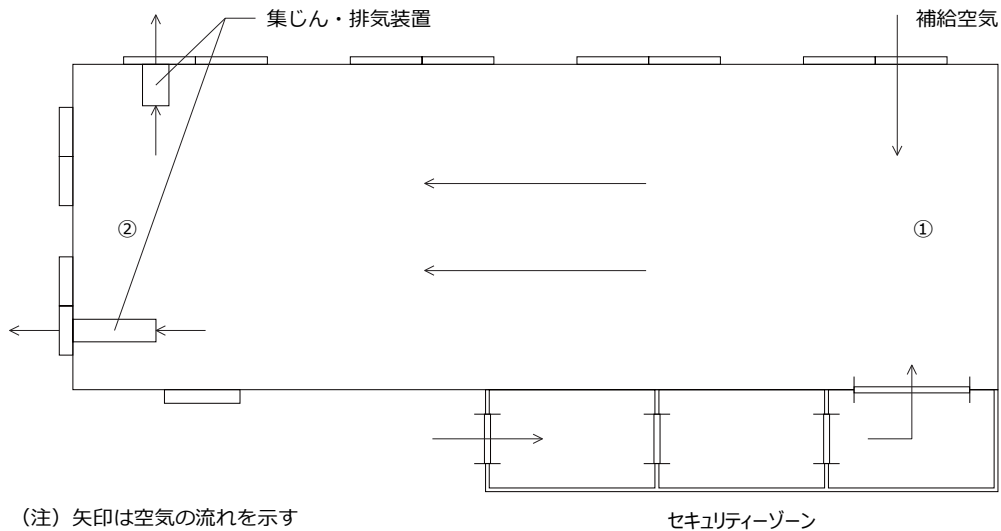
セキュリティゾーンの設置位置から最長距離の位置に集じん・排気装置を設置し、排気ダクトを接続して外部へ排気する（図 3. 49）。



(注) 矢印は空気の流れを示す  
○の中の数字は除去手順を示す

図 3. 48 集じん・排気装置の設置位置 (ア)

図 3. 49 集じん・排気装置の設置位置 (イ)



(注) 矢印は空気の流れを示す  
○の中の数字は除去手順を示す

(引用 : “Guidance for Controlling Asbestos-Containing Material in Building” (June '85), EPA )

図 3. 50 集じん・排気装置の設置位置 (ウ)

### iii 数箇所の窓を待つ広い作業場の場合

集じん・排気装置を必要な台数設置する。設置場所はセキュリティゾーンから最長距離の位置とし、気流の滞留個所が生じないように分散させて配置する。負圧が大きい場合は、補助空気取入口を設ける。補助空気取入口は既存の開開口部（換気用ガラリ、窓等）があれば、それを活用する。開口部の形状を確認し、その寸法より大きなプラスチックシートを準備して、開口部の作業場側を覆うようにして合わせ、プラスチックシートの上部をテープ等で留めて垂らす。補助空気取入口の大きさは、集じん・排気装置を運転させ、作業場内の負圧の状態を確認した上、必要に応じて調整する。この際、補助空気取入口から粉じんが外部へ飛散しないよう留意する(図3. 50)。

### 3) 集じん・排気装置の取扱い

集じん・排気装置の不備又は不適切な使用により、石綿が捕集されずに飛散する事故が見受けられる。

集じん・排気装置に起因する漏えいの原因として以下の事象が想定される。

ア 集じん・排気装置の函体の隙間の存在

イ フィルタの装着忘れ

ウ フィルタの装着不備（取り付け部への異物の挟み込み、フィルタの締め付け等固定の不備、フィルタと函体の間の隙間の存在等）

集じん・排気装置の 1 台ごとに点検整備記録及びフィルタ交換記録を整備し、記録は集じん・排気装置に備え付けておくことが望ましい。

集じん・排気装置の点検記録、フィルタ交換記録の例及び管理の詳細については、付録 3 の 3.4「集じん・排気装置の運用、管理」を参照する。

#### ① 搬入

他の除去作業で使用済みの集じん・排気装置を作業場へ搬入するときは、吸入口と排気口を密封養生し、集じん・排気装置全体を梱包材で養生して搬入し、石綿の飛散及び装置の損傷を防止する。搬入した集じん・排気装置は作業場で梱包を解く。搬入・設置時に装置本体の形状が変わらないように丁寧に扱う。

#### ② 稼働開始前点検

集じん・排気装置を稼働させる前に、集じん・排気装置 1 台ごとに備え付けた、点検整備記録及びフィルタ交換記録を確認するとともに、前記 3) ア.イ.ウ.等を確認する。点検整備記録に基づき漏洩テストの実施の確認をするとともに、フィルタ交換記録に基づきフィルタの交換状況を確認する。

集じん・排気装置の作業開始前点検は3.8.5による。

なお、集じん・排気装置を作業場内に設置した場合、装置に石綿が付着するため、あらかじめ養生用プラスチックシートで装置を覆う。

### ③ フィルタの交換

集じん・排気装置のフィルタの種類に応じて交換基準は異なる。使用する製品の仕様書等に定められた交換基準に従う。一般的な目安として、1次フィルタは1日3～4回、2次フィルタは1日に1回、HEPAフィルタは1次及び2次フィルタを取り替えても目詰まりを起こす可能性のある場合（500時間程度と言われている。）に交換する。集じん・排気装置に差圧計が取り付けられているものは、差圧計が示す圧力損失が一定値を超えた時を目途に交換を行う。その際、フィルタおよびパッキンが適切に取り付けられていることを目視により確認する。

作業場でフィルタを交換する場合、原則として作業場の隔離の内部で交換する。但しHEPAフィルタの交換は隔離の解除を伴うことから、除去作業中排気ダクトを接続した状態で行うのではなく、除去終了後、作業場内の石綿粉じんの処理が完了してから行うことを原則とする。やむを得ず、除去作業中に交換せざるを得ない場合は、排気ダクトを密封した上、他の集じん・排気装置を稼働させ、作業場内の負圧を確保しつつHEPA フィルタを交換する。HEPA フィルタ周りは汚染空気が漏洩する可能性が高いため、フィルタと函体の間を粘着テープを用いて封鎖して、漏洩を防止することも有効な場合がある。

フィルタの交換作業は必ず記録する。

### ④ 稼働

集じん・排気装置を稼働させる期間は基本的には3.8.1に示す通りであるが、除去作業の内容、作業場の状況等に応じて、隔離養生作業を開始する前から、また、隔離撤去・袋詰めが完了するまで、稼働させることが望ましい。

除去作業中に負圧を常時維持するためには、除去作業の開始（粉じん飛散抑制剤の散布作業を含む。）から除去作業の終了（清掃後の除去面、養生シートへの飛散防止処理剤の散布作業を含む。）までの間は、原則として集じん・排気装置を継続して稼働させる。しかし、除去作業が複数日にわたる場合で、夜間の運転に伴う騒音や負圧に伴う隔離養生の脱落の問題が生じるおそれのある場合は、作業場内の清掃作業を行い、粉じん飛散抑制剤の空中散布による浮遊石綿の沈降を促進させた後、集じん・排気装置を1.5時間以上稼働させ、石綿を処理した後停止させる。

### ⑤ 清掃、搬出

除去作業終了後の集じん・排気装置を搬出する場合、集じん・排気装置を停止させた後、隔離養生を撤去する前に1次及び2次フィルタを取り外して廃棄処分を行い（二重袋詰め）、集じん・排気装置の内部を高性能真空掃除機を用いて清掃する。清掃後、新しい1次及び2次フィルタを装着する。HEPA フィルタの交換時期が近い場合には、この時点で交換する。

除去作業終了後の点検整備は隔離養生の内部で行うことが好ましい。新しいフィルタに交換した後、目視で装置の破損がないか確認すると共に、スモークテスト等を用いてフィルタ面以外からの吸い込みがないか確認する。

確認項目は点検整備記録に記録すると共にフィルタの交換はフィルタ交換記録に記録する。点検整備記録及びフィルタ交換記録を集じん・排気装置に備え付け、次回作業の準備とする。

集じん・排気装置の清掃、フィルタの交換、漏洩確認等機器点検及び記録作成後に吸入口及び排気口を密封養生し、装置の損傷を防止するため函体全体を梱包材で養生して搬出する。

自社の資材置き場等で隔離場所を用意でき、集じん・排気装置を持ち帰った上で清掃、フィルタの交換等を行うことができる場合は、作業場内で集じん・排気装置を停止させた後、速やかに吸入口及び排気口を密封養生し、梱包材で函体を養生して搬出する。

自社の資材置き場等作業場の外部で集じん・排気装置の維持管理を行う場合の方法は、付録3の3.3「機器等の点検修理」を参照すること。

#### 4) 吸引ダクト及び排気ダクトの取付け・配置

集じん・排気装置を作業場内に設置する時は一般的に吸引ダクトは不要である。集じん・排気装置を外部へ設置する場合は吸引ダクトが必要となる。

吸引ダクトの先端位置はセキュリティゾーンの出入り口から最長距離となるようダクトを設置するが、配管距離が長くなるほど集じん・排気装置の排気能力が低下するため注意する。吸引ダクトは型崩れのしない剛性の高い、蛇腹式の風管が使用されることが多い。

吸引ダクトは石綿が付着しているため使い捨てとする。

排気ダクトは一般的に先端位置を外気と接する建物外部とするが、その位置を十分検討して必要な長さを準備する。排気ダクトの先端の近くに、解体した石綿廃棄物が放置され、排気に煽られて石綿が屋外へ飛散した事例があったので注意する（図 3. 51）。

排気ダクトはプラスチック製もしくはアルミニウム製の既製品が使用されることが多い（図 3. 52）。プラスチック製ダクトを用いる場合、集じん・排気装置稼働時に排気口先端を落ち着かせるために縛りこむことは行ってはならない。吸引量が激減するため、必要な排気量が確保できなくなる。先端部のみアルミ製ダクトを使用する。また、ビニールダクトは曲り部分で断面欠損を生じるので、アルミ製ダクトで補強する（図 3. 53. 1, 3. 53. 2）。

ダクトが隔離養生を貫通する個所は、汚染空気が作業場外へ漏洩しないよう、貫通孔周りを密封する（図 3. 53. 3）。

#### (7) 集じん・排気装置以外の使用機材の準備

##### 1) 脚立、可搬式作業台、移動式足場、固定足場、高所作業車

階高の高さに応じて、脚立、可搬式作業台（「立馬」等）（図 3. 54）、移動式足場（キャスト付ステージ等）、ローリングタワー、枠組足場等の固定式足場、もしくは高所作業車を使用する。脚立の単独使用は極力避け、可搬式作業台を使用するか、脚立足場として使用する。除去作業は上向き姿勢の作業となるため、できる限り、足下の安定した、広い作業床を用意することが望ましい。枠組足場を利用して全面ステージを組み立てる場合もある。可搬式作業台、移動式足場やローリングタワーの場合は、床面の隔離シートの上に設置することも可能であるが、隔離材が破損しないよう、脚部の養生等の工夫が必要である。

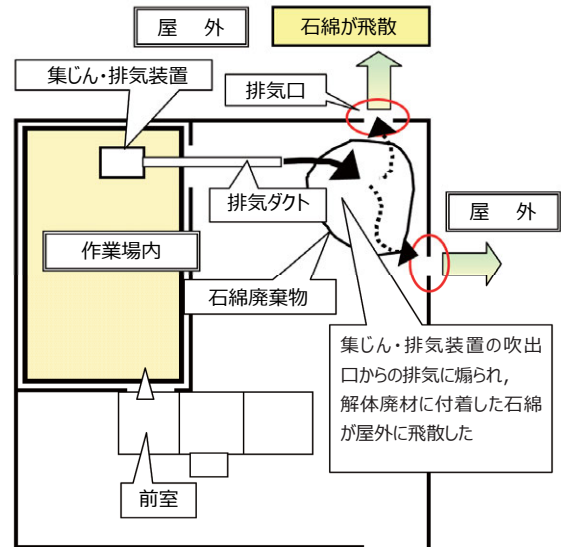
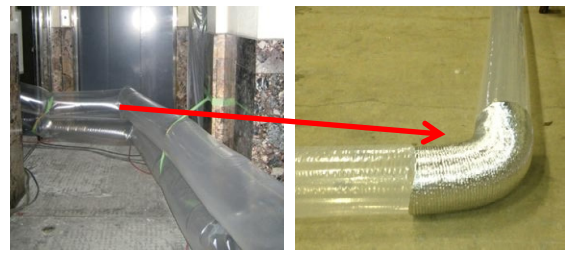


図 3. 51 集じん・排気装置からの排気による石綿粉じんの飛散事例



図 3. 52 集じん・排気装置への排気ダクトの取付け



(×) (○)

図 3. 53. 1 排気ダクトの例



(×) (○)

図 3. 53. 2 排気ダクトの例



ローリングタワーや特に固定式足場を設置する場合は、足場の作業床上を隔離する方法もある。

特に全面的にステージを組み立てる場合は、隔離養生範囲を縮小するためにも、ステージの作業床の上部を隔離する方法が良い。

設備機器や資材の残置された工場や倉庫等の場合等、又は除去作業中も使用を止めることのできない通路等、足場を組み立てることができない場合もある。この場合、除去を行う特定建築材料の下部、残置された資機材や使用を行うスペースの上部に吊足場を設置し、吊足場の上部を作業場として隔離する方法を採用することもある。

仮設機材を隔離内部で使用する場合、仮設機材に石綿が付着する。外部への拡散や、第三者のばく露を防止するため、隔離内部で作業終了後の清掃を入念に行う。作業性や安全性に支障のない程度に事前に養生を行うことが望ましい。

## 2) 除去用工具

石綿含有吹付け材や保温材を掻き落としにより除去する場合、主に以下に示す手工具（**図 3.55**）や手持ち電動工具が用いられる。石綿含有吹付け材の除去には超高圧水を使用するウォータジェット工法（**図 3.56**）が用いられることもある。

・ヘラ、皮スキ、ケレン棒、カッタナイフ、ワイヤブラシ、ディスクカップブラシ、電動スクレーパ等  
断熱材、耐火被覆材を掻き落とし、切断又は破砕により除去する場合は、以下の手工具や手持ち電動工具が用いられる

・ヘラ、皮スキ、ケレン棒、ワイヤブラシ、ボール、とび口、大ハンマ、ハンマ斫用ハンマドリル、電動スクレーパ、ディスクグラインダ



図 3.53.3 排気ダクトと隔離の取合い（隙間を完全に封鎖）



図 3.54 可搬式作業台の例



図 3.55 除去作業用の手工具の例



図 3.56 ウォータジェット工法の例

### 3) 粉じん飛散抑制剤、粉じん飛散防止剤吹付け機械 (エアレススプレーヤ)<sup>(注)</sup>

粉じん飛散抑制剤や粉じん飛散防止剤の噴霧に使用する。水の噴霧に用いられることもある(図 3. 57)。

(注) 元来は塗装用機械。塗装の場合、塗料を高圧ポンプで加圧し、ホースを介して塗装ガンに取り付けたエアレスノズルから噴射させる霧にして塗装する。

### 4) 高性能真空掃除機

高性能真空掃除機を用いる(図 3. 58)。

### (8) 留意すべき事項

隔離の不備に起因して特定建築材料や石綿が作業場外へ飛散する事故事例もあるため、特に次の事項に注意して事前調査を行うとともに、作業計画を策定し、適切な隔離状態を確保する。



図 3. 57 エアレススプレーヤ

#### ① 天井仕上材の裏に石綿が堆積している場合

天井裏の鉄骨部に石綿含有吹付け材が施工され、その除去を行う場合であって、先行して天井仕上材を撤去する場合、又は内装工事のため天井仕上材を撤去する場合において、天井仕上材の裏面に石綿が堆積しているか否かを確認し、堆積している(おそれのある)場合は、堆積物を湿潤化するとともに入念に清掃を行う等事前に除去作業を行う。(隔離して負圧下で除去作業を行う)

(平成17年3月18日付基発第0318003号厚生労働省労働基準局長通知第3第2章(4))。



図 3. 58 高性能真空掃除機

#### ② 本設空調設備が稼働している場合

建物の改修工事を行う場合、本設の空調設備を稼働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等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。

#### ③ 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、足場材等の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。破損した特定建築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。

#### ④ 設備ダクト、配管等が壁を貫通している場合(図 3. 59)

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の、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。

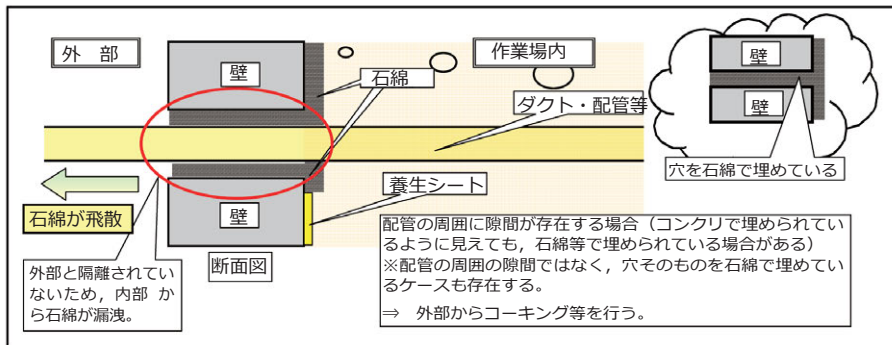


図 3.59 設備ダクト、配管等が壁を貫通している場合の注意事項

⑤ 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 3.60）

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。

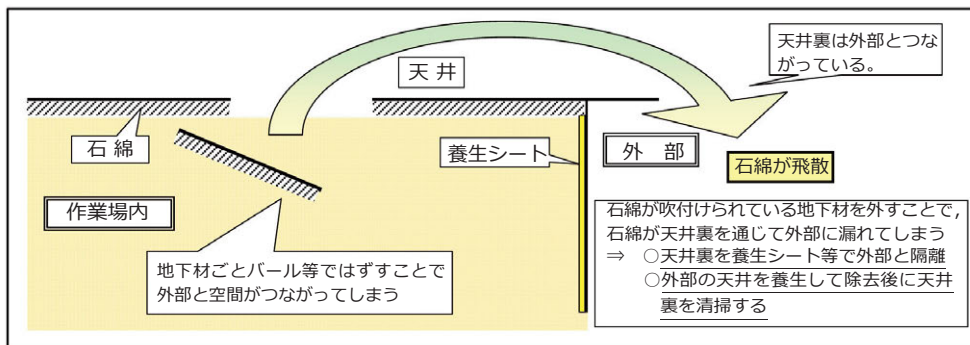


図 3.60 特定建築材料の裏側が外部とつながっている場合の注意事項

⑥ 金属板葺屋根の折板や面戸の周囲に隙間がある場合（図 3.61）

折板葺屋根の場合、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板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。

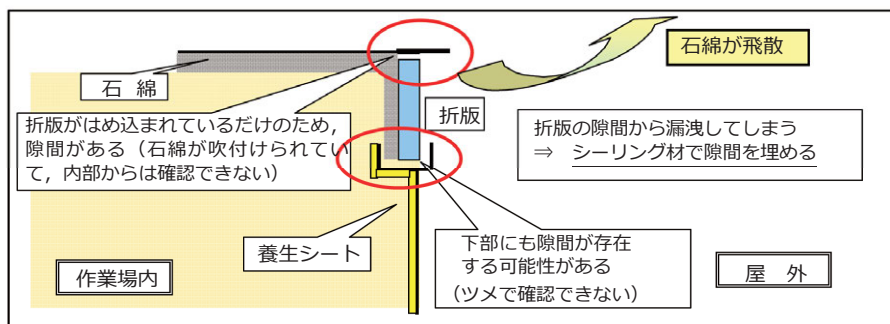


図 3.61 折板や面戸の周囲に隙間がある場合の注意事項



⑦ 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 3. 62）

天井面の石綿含有吹付け材を除去したとき、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。除去した石綿含有吹付け材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。

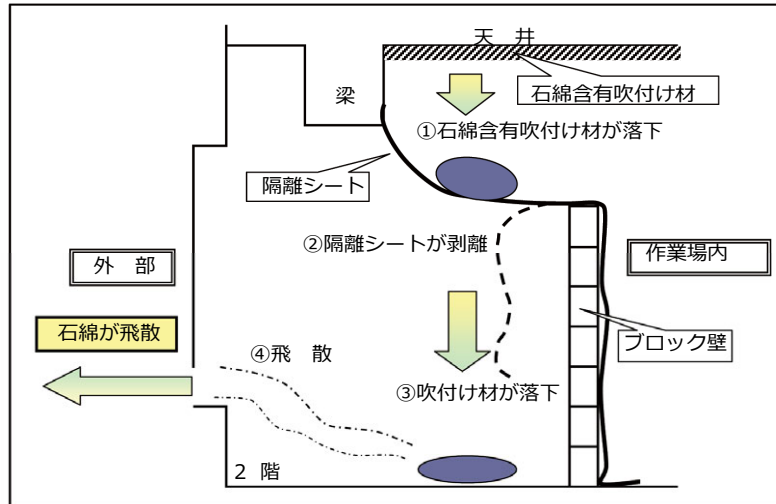


図 3. 62 プラスチックシートを用いて作業場の下部で水平隔離を行う場合の注意事項

⑧ 建物の外部で隔離を行い、外装材に係る石綿含有吹付け材を除去する場合（（例）建物の外装カーテンウォール裏面の石綿含有吹付け材を、建物外部から外装カーテンウォールを解体しながら除去する場合）

建物の外部に隔離を設置する場合、除去材料の取付高さによっては、作業を外部足場の上で行うことになる。この場合、外部足場の外側に隔離を設置する必要があるが、以下の技術的課題を有する。

- ・多数の鋼製部材から構成される足場に沿って、隙間無く隔離を設置しなければならない。
- ・第三者に対する防護設備である（施工区画となる）防災シート、防音パネルや仮囲等を、隔離を行う外部足場に取り付けなければならない。
- ・ビル風等による風圧、解体した建材との接触、解体用工具（ガス溶断設備、ディスクグラインダー等の電動工具等）の出す火花等により、隔離が破損、破壊する恐れがあり、その対策を行わなければならない。上記対応に加え、外部に設置した隔離が破損した場合、石綿が直接外部に流出することになり、第三者に直接影響を及ぼす。従って以下の事項について、事前に十分検討し計画を行う必要がある。
- ・足場に設置する隔離養生の組立方法、特に第三者防護設備の取付方法との関係、外装材の解体手順及び石綿含有吹付け材の除去作業手順、隔離養生が風圧や解体材料、解体工具等との接触により破壊、破損しない補強方法や養生方法、又は隔離を破損させない作業方法や解体材料の集積・搬出手順。
- ・隔離の内部（作業場）を隅々まで十分負圧に維持する方法・手段。
- ・解体材料、除去材料に対する湿潤化の徹底方策（湿潤化方法の検討と実施）。

⑨ 工場、倉庫等の露出している石綿含有吹き付け材の除去作業を行う場合、作業の障害となる機材を作業場外に搬出するときの配慮

仕上げ材がなく石綿含有吹付け材が露出している建築物の石綿除去作業を着手するに当たって、作業の障害となるロッカーや机を場外に搬出する場合や設備配管等を事前撤去しなければならない場合にあっては、これらの機材に石綿が堆積している恐れがあるため、あらかじめ高性能真空掃除機で清掃し、もしくは付着した粉じんを濡れ雑巾等で丁寧にふき取り、場外に搬出する。