

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）
暫定版（令和3年9月29日付）

（一財）日本船舶技術研究協会

令和3年●月

まえがき

船舶におけるアスベスト問題は、2002年に「海上における人命安全条約（SOLAS条約）」が改正され、船舶安全法関係省令の改正により石綿含有材が原則使用禁止とされました。2009年には「船舶の安全かつ環境上適正な再生利用のための香港国際条約（シップリサイクル条約）」が採択されたことから、その後、同条約発効の機運も高まり、実質的に外航船舶を中心に石綿を含む有害物質の所在リスト（インベントリ）を保持するようになりました。さらに、わが国主導で船舶におけるアスベスト除去方法が2010年にISO3007として制定されました。

一方で国内的には、2005年に石綿障害予防規則が、建築物等の解体・改修作業者の石綿ばく露を防止するために制定され、2009年には同規則が改正され、鋼製船舶にもその一部が適用されることになり、さらに2011年の同規則改正で全面適用となりました。

石綿障害予防規則が制定された2005年当時から、建設業労働災害防止協会では「建築物等の解体等工事における石綿粉じんへのばく露防止マニュアル」を発行して、具体的な対策を図や写真で示し、実務者支援がなされてきました。

日本船舶技術研究協会では、2006年にはじめて「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」を発行し、さらに2011年には上記の内外環境の変化に鑑み、同マニュアルを改正しました。

今般、石綿障害予防規則等の一部を改正する省令（令和2年厚生労働省令第134号）が2020年7月に公布され、新たに事前調査の要件が明確化されたため、鋼製船舶への具体的な適用方法に関する解説等が求められたところ、その他これまでの知見や情報も最新化を図ることとし、「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」の第3版を発行することにしました。

改訂に当たっては2021年3月に厚生労働省と環境省が共同で発行した「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」における記述や図、写真を大幅に取り入れさせていただきました。

本マニュアルが船舶の解体・改修等に係る作業者の石綿ばく露防止対策の徹底のために広く活用され、その対策の適切な実施に資することを切に願うものです。

最後に「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改訂検討会」の委員各位及び検討会事務局各位の、これまでのご尽力ご貢献に対して、厚く御礼を申し上げます。

2021年●月

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改訂検討会
委員長 神山 宣彦

目次

| | |
|-------------------------|----|
| 1.石綿について | 6 |
| 1.1 石綿の定義と種類 | 6 |
| 1.2 アスベストの物性 | 7 |
| 1.3 アスベストの用途と禁止 | 7 |
| 1.4 石綿の健康影響 | 9 |
| 2. 船舶における石綿の使用状況 | 13 |
| 2.1 全体像 | 13 |
| 2.2 石綿含有吹付け材 | 18 |
| 2.3 石綿含有保温材、断熱材 | 18 |
| 2.4 石綿含有成形品 | 20 |
| 2.5 その他 | 22 |
| 3. 用語の定義 | 23 |
| 4. 船舶の解体または改修における飛散防止対策 | 28 |
| 4.1 石綿等の飛散・ばく露防止対策の概要 | 28 |
| 4.2 作業の一般的手順 | 31 |
| 4.3 事前調査 | 38 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 4.4 作業計画の作成 | 56 |
| 4.5 作業実施等の届出 | 63 |
| 4.6 事前調査等の結果及び作業内容等の掲示 | 64 |
| 4.7 石綿含有保温材等の切断等を行わない除去作業 | 71 |
| 4.8 石綿含有吹き付け材等の切断等を行う作業の特殊工法 | 75 |
| 4.9 封じ込め又は囲い込み作業に係る石綿飛散防止対策 | 80 |
| 4.10 石綿含有成形品（パッキン等）の除去等作業に係る石綿飛散防止対策 | 83 |
| 4.11 石綿含有材料の除去等作業が適切に行われたことの確認及び作業の記録 | 96 |
| 5. 呼吸用保護具、保護衣 | 104 |
| 5.1 保護具等の選定 | 104 |
| 5.2 保護具等の取扱い | 106 |
| 6. 石綿関係の法規制の推移 | 114 |
| 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改訂委員会委員名簿 | 116 |
| 参考資料 1. 石綿障害予防規則の改正事項と施行日 | 118 |
| 参考資料 2. 保護具一覧 | 119 |
| 参考資料 3. 石綿含有吹き付け材等の切断等による除去作業 | 120 |

| | |
|--|-----|
| 参考資料 4. 隔離を行う場合の作業場内の漏えい監視 | 155 |
| 参考資料 5. 飛散性実験の結果 | 173 |
| 参考資料 6. 船用機関・ボイラーのノンアスベスト化時期情報等整理表 | 190 |
| 参考資料 7. アスベストアナライザー（マイクロフェイザー） | 228 |
| 参考資料 8. 関係法令集 | 232 |
| 労働安全衛生法（昭和四十七年法律五十七号）（抄） | 233 |
| 労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）（抄） | 236 |
| 労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）（抄） | 238 |
| 石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号）（抄） | 239 |
| 労働安全衛生法第 28 条第 1 項の規定に基づく技術上の指針に関する公示 | 257 |
| 基発 1028 第 1 号 石綿障害予防規則の解説 | 262 |
| 厚生労働省告示第百三十二号 石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程 | 303 |
| 厚生労働省告示第二十六号 石綿作業主任者技能講習規程 | 304 |
| 基安化発第 0427001 号 石綿障害予防規則第 5 条に基づく作業の届出について | 305 |
| 参考資料 9. 参考文献 | 306 |

1.石綿について

1.1 石綿の定義と種類

アスベスト（石綿）という用語は、長い歴史の中で繊維状に見えるいろいろな鉱物に対して使用されてきた。アスベストの有害性が明らかになった1970年頃に、労働者の健康管理のために何がアスベストで何がアスベストでないかの定義が必要になり、世界保健機関（WHO、1973）が初めてアスベストを定義し、公表した。その定義は次のようである。「アスベストは、天然の繊維状珪酸塩鉱物の総称で、クリソタイル、アクチノライト、アモサイト、アンソフィライト、クロシドライト、トレモライトに分類される。」。その後、世界の公的機関はこの定義を基本的に踏襲している。国際労働機関（ILO）は1986年の「石綿の使用における安全に関する条約（第162号）」で、「石綿とは、造岩鉱物に属す繊維状の珪酸塩鉱物、すなわち蛇紋石族のクリソタイル（白石綿）及び角閃石族のアクチノライト、アモサイト（茶石綿）、アンソフィライト、クロシドライト（青石綿）、トレモライト又はこれらの一若しくは二以上を含有する混合物をいう」と定義している。わが国においても、厚生労働省は石綿を「繊維状を呈しているアクチノライト、アモサイト、アンソフィライト、クリソタイル、クロシドライト、及びトレモライト」と定義しており（平成18年8月11日 基発第0811002号）、石綿をその重量の0.1%を超えて含有する製剤その他のものを規制対象としている（労働安全衛生法施行令第6条第23号）。表1.1.1に、石綿6種類の鉱物名を示した。これらの鉱物のうち繊維状のものが石綿に該当する。表には化学組成式やCAS No.も示した。

表1.1.1 石綿の分類：石綿名と鉱物名、化学組成式、CasNo.など

| 石綿名 | | 鉱物名 | 化学組成式 Cas No. |
|---------------------|--|--------------------------------|--|
| 蛇紋石族 Serpentines | クリソタイル（白石綿 chrysotile） | クリソタイル （chrysotile） | $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ $(Mg_6Si_4O_{10}(OH)_8)$ 12001-29-5* |
| 角閃石族 Amphiboles | アモサイト （茶石綿amosite） | グリユネ閃石 （grunerite） | $(Mg, Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ 12172-73-5* |
| | クロシドライト （青石綿crocidolite） | リーベック閃石 （曹閃石riebeckite） | $Na_2Fe_3^{2+}Fe_2^{3+}Si_8O_{22}(OH)_2$ 12001-28-4* |
| | アンソフィライト石綿 （anthophyllite asbestos） | アンソフィライト （直閃石anthophyllite） | $Mg_7Si_8O_{22}(OH)_2$ 77536-67-5* |
| | トレモライト石綿 （tremolite asbestos） | トレモライト （透閃石tremolite） | $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$ 77536-68-6* |
| | アクチノライト石綿 （actinolite asbestos） | アクチノライト （陽起石actinolite） | $Ca_2(Mg, Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ 77536-66-4* |

*:CASNo.(ChemicalAbstractsNumber)

建材等に使用された石綿には、肉眼で観察できるような長い大きな繊維だけではなく、光学顕微鏡や電子顕微鏡でしか見えないような微細な繊維も大量に混在していることから、石綿を取扱う労働者の健康管理については、生体影響研究や労働衛生研究から長い繊維のみならず、空気中に飛散しやすく吸入されやすい短繊維も厳重に管理することが肝心であることが判明している。繊維状形態の認識は、肉眼レベル、光学顕微鏡レベル、電子顕微鏡レベルでそれぞれ異なるが、石綿を取扱う労働環境等では、光学顕微鏡（位相差顕微鏡）を用いた浮遊石綿の測定が広く行われており、石綿の発がん性に関する疫学調査研究もこの測定結果を基に調査されていた。同測定方法は、長さ5μm以上、長さとの比（アスペクト比）3以上、幅は3μm未

滴を繊維として計数していたことから、繊維状形態としてアスペクト比3以上が採用された(WHO、1997)。これを踏まえ、厚生労働省の「石綿則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル(1.20版)」(2018)は、光学顕微鏡レベルでも電子顕微鏡レベルでもアスペクト比3以上を繊維と規定している。

1.2 アスベストの物性

アスベストが産業界で貴重な材料として盛んに使われた理由は、下記のような優れた性質を一種類の物質がすべて兼ね備えていることにある。

- (1) 木綿や羊毛と見間違ふほどにしなやかで糸や布に織れる(紡織性)
- (2) 引張りに強い(抗張力)
- (3) 摩擦・磨耗に強い(耐摩擦性)
- (4) 燃えないで高熱に耐える(耐熱性)
- (5) 熱や音を遮断する(断熱・防音性)
- (6) 薬品に強い(耐薬品性)
- (7) 電気を通しにくい(絶縁性)
- (8) 細菌・湿気に強い(耐腐食性)
- (9) 比表面積が大きく、他の物質との密着性に優れている(親和性)
- (10) 安価である(経済性)

このような特長はアスベスト以外の単一の天然鉱物や人工物質にはほとんど見られないことから、アスベストは「奇跡の鉱物」と呼ばれていた。

アスベスト繊維は、粉碎したときに縦に細く裂ける傾向があり、高いアスペクト比(繊維の長さとの幅の比)を保ったまま次々に細い繊維になる。こういった細い繊維は、人の鼻毛や気管・気管支の繊毛を通り越して肺胞にまで到達しやすい。クロシドライトとアモサイトは、クリソタイルよりしなやかさが低く、まっすぐで堅い(stiff, harsh)繊維の傾向がある。しかし、特にクロシドライトは、しなやかさこそクリソタイルに負けるものの、それ以外のアスベストの優れた性質をすべて完璧に持っている最高性能のアスベストと云われた。

1.3 アスベストの用途と禁止

1.3.1 用途

わが国でのアスベストの用途は、紡織品、アスベストセメント製品やボード類の建築材料、ビニル床タイルやポートや歯車など合成樹脂の補強材、断熱・防音のための吹付け材、ボイラー配管や加熱炉の保温材、ブレーキライニングのような摩擦材料、薬品・食品のろ過材、耐熱・耐薬品のシール材、その他ペイント塗料やモルタル、接着剤などに広く使用されてきた。表 1-2-1 の用途は 1955 年頃にまとめられたものであるが、その後も、用途に応じて、種々のタイプのアスベスト含有製品が製造されてきた。現在からみて、過去にどこに使用されていたかを知ることはアスベスト関連疾患の診断においても、今後の作業者のばく露防止対策上にも極めて重要である。

アスベストの用途は広い工業分野に渡っており、他の材料と組み合わせて使用するのが一般的になっていた。しかし、アスベストの有害性が指摘されてから、アスベスト含有製品のアスベスト含有率を下げるために、またアスベストを使用しないために、アスベストでない繊維状物質を使用するようになってきた。例えばセピオライトやアタパルジャイトなどのアスベストでない天然鉱物繊維、ガラス繊維やロックウール等の

人造鉱物繊維、チタン酸カリウムウィスカーや塩基性硫酸マグネシウムウィスカーのような人造無機繊維、合成繊維やパルプなどの有機繊維、あるいはこれらの複数種を混合して使用するようになってきた。そのため、肉眼でアスベストが含まれているかどうかは全く分からず、含有の有無を知るだけでも、専門的な分析が必要である。

表 1-2-1 主要石綿製品の用途（1955 年頃）

| | 製品名 | 使用部門 | 使用箇所 | 使用石綿の等級 (クラス) |
|--------|----------------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| 石綿製品 | 石綿糸 | 熱を使用する各部門 | 石綿布、パッキング | クルード ¹⁾ 3 |
| | 石綿布 | 造船、製鉄、自動車 | 防火カーテン、パッキング、蒸気缶の蓋 | 3, 4 |
| | 石綿パッキング、ひも | 機関車、製鉄、科学工業 | ドア、蓋の高熱部分のパッキング | 3, 4 |
| | 石綿ゴム引テープ | 船舶、化学、機械、製紙 | エンジンのカバー、薬品槽の蓋のテープ | 3, 4 |
| | 石綿ゴム加工 | 船舶、発電所、機械、化学 | パッキング | 3, 4 |
| | 黒鉛塗石綿糸、ひも | 鉄道、製鉄、電力、船舶、製紙、機械 | パルプ、スピンドルのパッキング | 3, 4 |
| | ジョイントシート | 蒸気を使用する部門 | 蒸気フランジのパッキング、平面部門の高熱パッキング | 3, 4, 5, 6 |
| | 石綿板（ミルボード） | 船舶、ガス、鉄鋼、自動車 | 防熱壁、パッキング、ガスケット（エンジン用） | 5, 6, 7 |
| | プレーキライニング | 船舶、自動車、機械、鉄道 | 捲揚機、自動車のプレーキ部門 | 3, 4, 5, 6, 7 |
| | ランバー（ヘミット） | 電気工業、鉄道 | 耐熱母体 | 5, 6 |
| | 電解隔膜 | 硫酸工業、ソーダ工業 | 電気分解の隔膜 | 3, 4 |
| 石綿紙 | 電気、ソーダ、ダイカスト保温 | 電線絶縁紙、電解隔膜 | 4, 5, 6 | |
| セメント製品 | 石綿スレート | 一般、工場、家屋 | 防火壁 | 4, 5, 6, 7 |
| | 石綿円筒 | 一般、工場、家屋 | 煙突 | 5, 6, 7 |
| | 石綿高圧管 | 電気、水道 | 上水道、電らん | 4, 5 ブルー |
| その他 | アスファルト混合 | 建築、自動車 | 屋根、自動車車体底部塗装、タイル | 7, その他 |
| | 鑄鉄管ライニング | 機械、土木 | 鑄鉄管 | 4, 5 |
| | 潤滑用グリース | 機械 | ベアリング用グリース | 7, その他粉 |

¹⁾ クルードとは工業的な分類でアスベストの質を表わすグレードの単位であり、数字が小さいほど品質がよいとされています。過去に存在した単位ではありますが、現在はほとんど使用されておりません。なお、クルードとはアスベストの一種で、現在ではほとんど産出されなくなりましたが、砕鉱作業を行っていないので繊維が長く、高級の紡織用原料のことをいいます。

(吉野国夫著、最新版鉱産物の知識と取引、(財) 通商産業調査会 より)

表 1-2-2 建材等の石綿製品

| 製品名 | | 使用部門 | 使用箇所 | 使用石綿 |
|------|--------------------|--------------|-------------------------|--|
| 吹付け材 | 吹付けアスベスト | 建築物、船舶、鉄道 | 鉄骨の耐火被覆、機 室等の天井、壁 | クリソタイル（白石綿）、アモ サイト（茶石綿）、クロシドラ イト（青石綿）、（トレモライ ト） |
| | アスベスト含有吹付けロックウール | | | |
| | アスベスト含有吹付けパーミュライト | | | |
| | アスベスト含有吹付けパーライト | | | |
| 保温材 | アスベスト保温材 | 船舶、化学、 電力 | ボイラー、タービン、化 学プラントの配管 | クリソタイル（白石綿）、アモ サイト（茶石綿）、（トレモラ イト） |
| | アスベスト含有けいそう土保温材 | | | |
| | アスベスト含有パーライト保温材 | | | |
| | アスベストけい酸カルシウム保温材 | | | |
| | アスベスト含有水練り保温材 | | | |
| 建材製品 | アスベスト含有けい酸カルシウム板 | 建築物、船舶 | 内装材、外装材、屋根材 | クリソタイル（白石綿）、アモ サイト（茶石綿）、（クロシド ライト（青石綿）） |
| | アスベスト含有ロックウール天井吸音板 | | | |
| | アスベスト含有フロア材 | | | |
| | アスベスト含有パルプセメント板 | | | |
| | アスベスト含有スラグ石膏板 | | | |
| | アスベスト含有押出成形板 | | | |

1.3.2 アスベスト及びアスベスト含有製品の製造、使用等の禁止

アスベスト及びアスベスト含有製品の製造、使用等の禁止の流れは次のとおりである。

1975年10月1日より 5重量%を超える石綿の吹付け原則禁止

1995年4月1日より アモサイト、クロシドライトの禁止、1重量%を超える石綿の吹付け原則禁止

2004年10月1日より 1重量%を超える石綿含有建材、摩擦材、接着剤の禁止

2006年9月1日より 0.1重量%を超える石綿含有製品の禁止

1.4 石綿の健康影響

石綿にばく露して引起される疾患としては、じん肺（石綿肺）、肺がん、悪性中皮腫、良性石綿胸水（胸膜炎）、びまん性胸膜肥厚等がある。その他、致命的な疾患ではないが、石綿ばく露の重要な指標として胸膜ブランク（胸膜肥厚斑）がある。それらを表1.4.1に示した。

表1.4.1 石綿ばく露によって生じる石綿関連疾患等

| 部位 | 石綿ばく露に非特異的 | 石綿ばく露に特異的 |
|----|----------------------------|---------------------|
| 肺 | じん肺、肺がん、びまん性間質性肺炎 | 石綿肺 |
| 胸膜 | 良性石綿胸水（胸膜炎）、びまん性胸膜肥厚、円形無気肺 | 胸膜中皮腫、胸膜ブランク（胸膜肥厚斑） |
| 腹膜 | | 腹膜中皮腫 |

1.4.1 石綿肺

石綿肺は、石綿の健康影響として最も早くから注目されている疾患で、職業上比較的高濃度あるいは長期間にわたって石綿を吸入した労働者に起こるじん肺の一種である。吸入した石綿が細気管支や細胞に刺激を与えて炎症を起こし、次第に終末肺気管支周辺や肺胞間質の線維化をきたし、肺機能障害を起こすことになる。ばく露から日が経っていない段階で石綿肺が検出されることはほとんどなく、初期段階の石綿肺の場合でも、最初のばく露から10年以上経ていることが多い。症例の大多数において、石綿肺は石綿にばく露すること

がなくなっても進行するようであるが、初期段階の症例では、さらにばく露し続けられない限り、X線撮影の結果は何年もほとんど変化しない。

石綿肺は、石綿の種類によって発生率や重症度を左右するという確証はないが、紡織工場でのリスクが鉱山、採石場、摩擦材の製造工場よりも高いようである。石綿肺による肺線維症が進展すると、呼吸不全で死亡する場合もある。死亡率は、ばく露年数とばく露の程度によって影響されるが、年齢との相関はなく、喫煙者の死亡率が高くなるといわれている。

また、石綿肺を有する患者及び石綿にばく露した動物実験において、免疫学的検査項目の数値が変化した例が観察されている。しかし、石綿肺の発症に、これらの変化がどの程度影響を与えたかについては、明らかではない。

1.4.2 肺がん

昭和10（1935）年に Lynch と Smith によって、石綿肺に合併する肺がんの症例が最初に報告された。その後、昭和30（1955）年に Doll がイギリスの紡織工場で働く労働者を対象にした疫学調査で、この紡織工場で20年以上働く労働者の肺がん死亡率が、一般の住民に比べて13.7倍も高いことを検証した。

石綿のばく露から肺がんの発症までには、一般に15～40年の長い潜伏期間があり、石綿ばく露量が多いほど肺がんの発生率が高いことも確認されている。肺がんは石綿ばく露に特異的でなく、かつ長い潜伏期間の後に発症するため、石綿に起因した肺がんを一般の肺がんとして鑑別するのにかなりの困難を伴うことがある。現在、わが国では石綿ばく露の職歴を調べるとともに臨床所見（石綿肺や胸膜プラークの有無、肺内に残された石綿繊維や石綿小体の量の計測値など）を根拠にした基準が設けられている。石綿の発がん性について石綿ばく露と喫煙の関係を表1.4.2に掲載した。

表 1.4.2 石綿ばく露と喫煙が肺がん死亡の相対危険比に及ぼす影響
(中館、石綿の健康影響、医学のあゆみ、147、527—529、1988)

| Hammond & Selikoff 1979 | 石綿ばく露 | | McDonald 1980 | 石綿ばく露 | | |
|-------------------------|-------|-------|---------------|-------|------|------|
| | なし | あり | | なし | 中等度 | 高度 |
| 非喫煙者 | 1.0 | 5.17 | 非喫煙者 | 1.0 | 2.0 | 6.9 |
| 喫煙者 | 10.85 | 53.24 | 中等度喫煙者 | 6.3 | 7.5 | 12.8 |
| | | | 高度喫煙者 | 11.8 | 13.3 | 25.0 |

1.4.3 中皮腫

胸膜、心膜、腹膜等のしょう膜腔を覆う中皮表面及びその下層の組織から発生する、きわめて予後不良な悪性腫瘍（がん）である。胸膜中皮腫は壁側胸膜側に生じる。組織型は、上皮型、肉腫型、二相型、特殊型があり、現在では免疫化学診断で確定される。中皮腫は石綿ばく露から 20～50 年の長い潜伏期間の後に発症するため、日本では、1990 年代以降、図 1.4.1 に示すように急激な増加傾向にある。

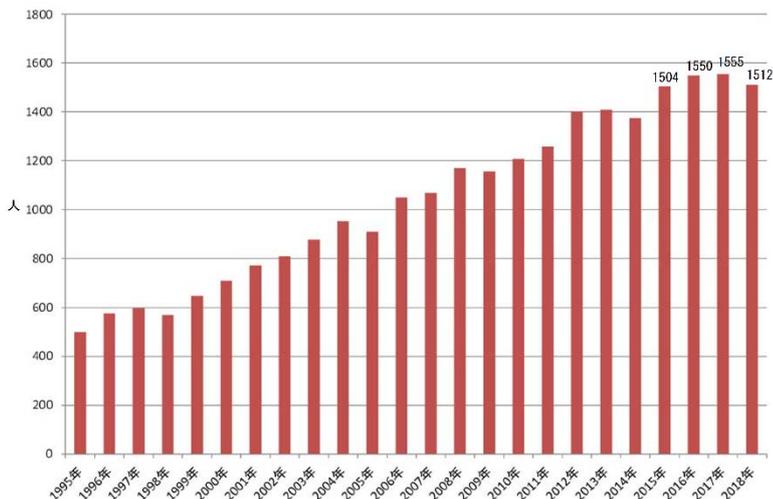


図1.4.1 わが国の人口動態統計による中皮腫死亡者数の推移（1995-2018）

中皮腫発生の 8 割程度は、石綿に起因するといわれている。石綿の種類によっても発生率に差があることも知られており、クロシドライトの危険性が最も高く、アモサイトがこれに次ぎ、クリソタイルはクロシドライト、アモサイトよりも危険性が低いといわれている。

中皮腫の発症と石綿のばく露量の反応関係に関する信頼のおけるデータはないが、石綿による肺がん発症に比べて中皮腫の発症はかなり低濃度の石綿ばく露でも生じることが知られている。

1.4.4 良性石綿胸水（石綿胸膜炎）

石綿ばく露によって生じる非悪性の胸水（胸腔に貯留した生体液）をいう。石綿ばく露以外でも胸水貯留は生じることがあるため、診断基準は、①石綿ばく露歴がある、②胸水が存在する、③胸水の原因となる他の疾患がない、④胸水発生後、3 年間悪性腫瘍が発生しない、といった鑑別が重要である。

自覚症状はある場合と、なくて健診で偶然見つかる場合がある。胸水は血性のこともあれば非血性のこともある。一側に発生し、自然に消退して、反対側に発生することもあれば、両側に繰り返し発生することもある。石綿ばく露開始から 10 年以内に発生することもあれば、30～40 年後に発生することもある。临床上、注意すべきは、当初胸水細胞診では悪性細胞を認めなかったのが、経過観察中に悪性細胞を認めるようになり、原発巣が見当たらないような場合には、悪性中皮腫を疑って対処すべきである。

1.4.5 びまん性胸膜肥厚

胸膜プラークが壁側胸膜の病変で、臓側（肺側）胸膜との癒着を伴わないのに対して、びまん性胸膜肥厚は、臓側胸膜の病変で、壁側胸膜との癒着を伴う。びまん性胸膜肥厚は、胸膜プラークに比べて石綿ばく露との関係がない場合が多く、必ずしも石綿による発生とは限らない。結核性胸膜炎の後遺症や、リウマチ性疾患、全身性エリテマトーデス（SLE）、強直性脊椎炎（AS）、薬剤起因性胸膜疾患との鑑別が必要なこともある。こうした鑑別がなされ石綿ばく露があった場合は、労災補償等の対象疾病になる。一般に鑑別診断

されたびまん性胸膜肥厚はかなり高濃度の石綿ばく露を受けた場合が多い。

1.4.6 胸膜プラーク（胸膜肥厚斑）

胸膜プラークは、壁側胸膜側や横隔膜に限局性で生じる肥厚斑で、臓側（肺側）胸膜との癒着を伴わず、致命的でなく、肺機能障害も示さない。しかし、石綿ばく露に特異的とされていて過去の石綿ばく露の指標として重要である。石綿ばく露から長期になるに従い胸膜プラークは石灰化を伴うようになる。胸部 X 線や胸部 CT で肺がん患者や悪性中皮腫患者に胸膜プラークを認めた場合、あるいは胸腔鏡検査や手術時・剖検時に肉眼で認めた場合には、その患者が過去に石綿への職業ばく露、副次的職業ばく露、近隣ばく露、家族ばく露などがあったことを疑って詳細に問診等を行うことが必要である。特に原発性肺がん患者の胸部 CT 画像に認められる胸膜プラークが、その広がり胸壁内側の 4 分の 1 以上に認められる広範囲胸膜プラークである場合は、それだけで石綿による肺がんとして石綿救済法で認定される。石綿取扱い職歴がある場合には労災補償法でも認められる。石綿ばく露歴の記録が不十分である場合は、詳細な職業歴、アルバイト歴、居住歴、家族の職業などを広く調べ、石綿のばく露の機会を把握すべきである。

2. 船舶における石綿の使用状況

2.1 全体像

石綿が使用されている可能性がある主な部位は図 2-1 のとおりである。(図中のグレードは 4 章参照)

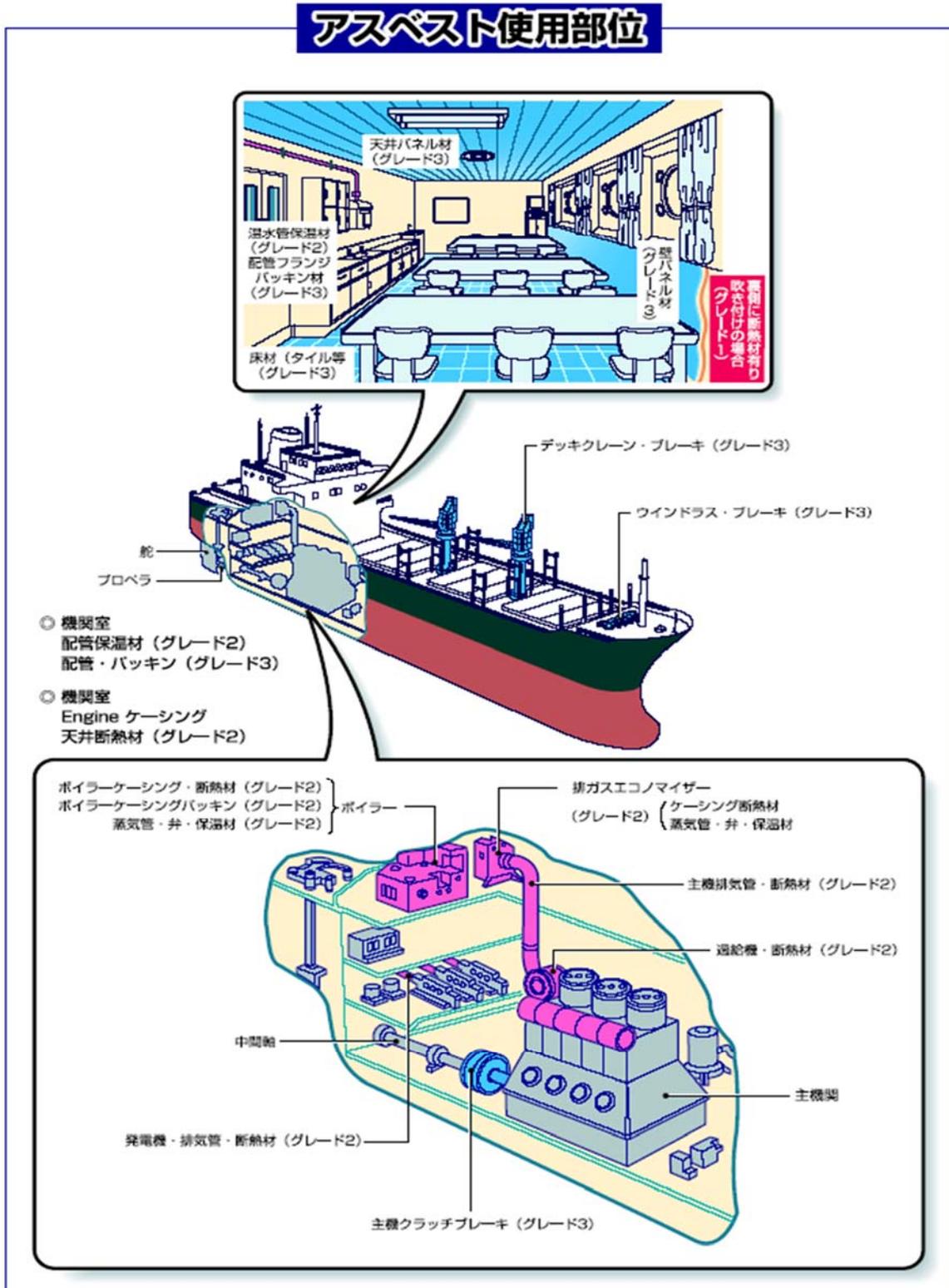


図 2-1 船舶におけるアスベストが使用されている可能性がある主な部位

我が国においては、2004年10月1日から大部分の建材について石綿含有製品の製造、輸入、使用が禁止され、2006年9月1日からは石綿を0.1%を超えて含有する製品の製造等が全面禁止（一部のガスケット・パッキン等は猶予措置があったが、2012年3月1日に当該猶予措置は全て撤廃）されたが、これら規制の施行前に着工された船舶の解体時や修理時等においては、依然として石綿等の管理が重要である。特に、アスベストクロス、アスベストリボンを表面に使用した排気管や蒸気管は、表面を固形化した部位もあり、除去時には労働者へのばく露防止対策が重要である。また船舶の解体・修理は混在作業が多く、適切な作業環境と労働者の安全と健康を確保することを第一として取り扱わなければならない。船舶内での石綿製品別の代表的な使用部位と推定使用期間を表2-1に示す。

表 2-1 製品別 石綿使用部位と推定使用期間

| 製品分類 | 使用部位 | 推定使用期間 |
|------------|--|--------|
| プロペラ軸系 | 低圧油圧配管フランジパッキン | ～2005 |
| | 機器カバーパッキン | ～2005 |
| | クラッチ | ～1995 |
| | ブレーキライニング | ～1995 |
| ディーゼル機関 | フランジパッキン類 | ～2005 |
| | 燃料管保温材 | ～1988 |
| | 排気管断熱材 | ～2002 |
| | 過給機保温材 | ～1989 |
| タービン機関 | 車室保温材 | ～1980 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）のフランジパッキン類 | ～2003 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）の保温材 | ～1987 |
| ボイラー | 燃焼室内断熱材 | ～1987 |
| | ケーシングドアパッキン | ～2005 |
| | 排気管断熱材 | ～1999 |
| | マンホールパッキン | ～1990 |
| | ハンドホールパッキン | ～1990 |
| | スートプロアー・視煙管等のガスシールパッキン | ～2005 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）・燃料管（弁）のフランジパッキン類 | ～2005 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）・燃料管（弁）の保温材 | ～1988 |
| 排ガスエコノマイザー | ケーシングドアパッキン | ～2005 |
| | マンホールパッキン | ～1990 |
| | ハンドホールパッキン | ～1990 |
| | スートプロアーガスシールパッキン | ～2005 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）のフランジパッキン類 | ～2005 |
| | 蒸気管（弁）・排気管（弁）・ドレン管（弁）の保温材 | ～1988 |
| 焼却炉 | ケーシングドアパッキン | ～2005 |
| | マンホールパッキン | ～1990 |
| | ハンドホールパッキン | ～1990 |
| | 排気管断熱材 | ～1988 |

| | | |
|--|---------------------------|-------|
| 補機（ポンプ・コンプレッサー・油清浄機・クレーンウインチ・ウインドラス等） | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | ～2005 |
| | グランドパッキン類 | ～1988 |
| | ブレーキライニング | ～2002 |
| 熱交換器 | カバーパッキン | ～1994 |
| | 弁グランドパッキン | ～1992 |
| | 保温材・断熱材 | ～1989 |
| 諸弁 | 弁グランドパッキン・配管フランジシートパッキン類 | ～2005 |
| | 高圧・高温フランジガスケットパッキン類 | ～2003 |
| 諸管・ダクト | 保温材・断熱材 | ～1990 |
| 諸タンク（燃料タンク・温水タンク・汽水分離タンク）・装置（燃料ストレーナー・潤滑油ストレーナー） | 保温材・断熱材 | ～1990 |
| 電気装置 | 絶縁材 | ～2004 |
| 吹付け材 | 壁・天井 | ～1975 |
| 居住区天井材・床材・壁材 | 天井・床・壁 | ～1987 |
| 防火扉 | パッキン材 | ～1981 |
| イナートガス発生装置 | ケーシング及び各パッキン | ～1987 |
| 空気調和装置 | シートパッキン・配管保温材・フレキシブルジョイント | ～2005 |
| 塗料 | 一部の塗料 | ～2002 |

作成：(財)日本船舶技術研究協会

協力：(社)日本船用工業会、(社)日本塗料工業会

石綿等の船舶内での使用部位の把握に加え、実際に石綿がどの程度（量）船舶に残存しているかという目安を把握するため、過去に作成されたシップリサイクル条約に基づく有害物質一覧表（インベントリーリスト）におけるデータを活用し、特に内航船について解析を行った。

合計 32 隻の内航船各船の実例データから船舶の建造年代別の石綿等の残存箇所とその残存量を表 2-2 に示す。

アスベスト使用量調査表

| 調査 番号 | 船名 | 機器類バックキン | 機器類保温材等 | | 構造材 | | 起工年 月 | 時代 区分 |
|----------|-----|----------|---|---------|--------------|---------|----------|----------|
| | | 重量 (kg) | 主な品目 | 重量 (kg) | 主な品目 | 重量 (kg) | | |
| 1 | M | 3.2 | | 0 | デッキカバー、電線貫通部 | 184.85 | 196811 | ① |
| 2 | I1 | 1.67 | | 794.12 | 電線貫通部 | 2.19 | 197302 | ① |
| 3 | TH | 1672.75 | 補機エンジンの排気管ラギング（エンジン側）、補助ボイラーの燃焼炉の炉面断熱材 | 1767.06 | 床・天井のボード | 2816.36 | 197903 | ① |
| 4 | NS | 140.73 | 主機エンジン排気管ラギング | 194.08 | 電線貫通部、デッキカバー | 363.71 | 197911 | ① |
| 5 | WB | 643.78 | 主ボイラー防熱板 | 172.48 | | 0 | 198305 | ① |
| 6 | KY | 183.98 | | 0 | デッキカバー、壁ボード | 69.31 | 198309 | ① |
| 7 | KM | 177.58 | 補機エンジンの排気管ラギング（造船所施工側）、温水ボイラー上り管ラギング、温水配管ラギング | 314.17 | 床・壁・天井（不燃板） | 41.88 | 198412 | ① |
| 8 | SF | 172.43 | | 0 | 電線貫通部、防火扉 | 22 | 198603 | ① |
| 9 | KT | 471.95 | 補機エンジンの排気管ラギング（エンジン側）、発電機付タービンのラギング、補助ボイラーの断熱版 | 121.6 | 壁・天井ボード | 2821.3 | 198606 | ① |
| 10 | IF | 395.67 | 補機エンジンの排気管ラギング（エンジン側） 緊急発電用エンジンの排気管ラギング（エンジン側）、緊急空気圧縮機用エンジンの排気管ラギング（エンジン側） | 148.4 | 電線貫通部 | 188.23 | 198610 | ① |
| 11 | YS | 171.64 | | 0 | デッキカバー、電線貫通部 | 162.95 | 198802 | ① |
| 12 | A2 | 32 | | 0 | 電線貫通部 | 20 | 198904 | ① |
| 13 | YU | 172.4 | | 0 | | 0 | 198907 | ① |
| 14 | KS | 19.83 | 温水ボイラー断熱材（PCHM） | 0.1 | 電線貫通部 | 0.25 | 198909 | ① |
| 15 | HS | 66.26 | | 0 | | 0 | 199002 | ① |
| 16 | IZ | 35.25 | | 0 | | 0 | 199007 | ① |
| 17 | K2 | 49.19 | | 0 | | 0 | 199007 | ① |
| 18 | 5K | 80.43 | 温水パイプラギング/アスベストクロス | 0.27 | 電線貫通部 | 7.74 | 199009 | ① |
| 19 | HS | 766.57 | 荷役用コンプレッサーの消音器の断熱材 | 6.2 | 電線貫通部 | 2.59 | 199105 | ① |
| 20 | 8Y | 124.95 | | 0 | | 0 | 199305 | ① |
| 21 | 3K | 132.18 | | 0 | | 0 | 199406 | ① |
| 22 | RE | 205.98 | | 0 | 床材 | 4.12 | 199407 | ① |
| 23 | SK | 155.52 | ハウラスター用エンジンの排気管ラギング（エンジン側） | 3.8 | | 0 | 199810 | ② |
| 24 | 21H | 118.47 | | 0 | | 0 | 200005 | ② |
| 25 | 3KY | 0 | | 0 | | 0 | 200102 | ② |
| 26 | 7KS | 0 | | 0 | | 0 | 200401 | ③ |
| 27 | SY | 0 | | 0 | | 0 | 200505 | ③ |
| 28 | HY | 0 | | 0 | | 0 | 200508 | ③ |
| 29 | KT | 0 | | 0 | | 0 | 201005 | ④ |
| 30 | HK | 0 | | 0 | | 0 | 201303 | ④ |
| 31 | SW | 0 | | 0 | | 0 | 201404 | ④ |
| 32 | SS | 0 | | 0 | | 0 | 201501 | ④ |

表 2-2 建造年代別の石綿使用量の実例データ

表 2-2 には、最右欄に①から④の時代区分が示されているが、これらの時代区分別に石綿等の使用状況の傾向が把握できる。以下の表 2-3 にこれを示す。

表 2-3 船齢から見たアスベスト使用状況

| |
|--|
| <p>1975 年 9 月以前の建造船（時代区分①）</p> <p>→石綿は機器パッキン類と保温材等、居住区の防火構造材、石綿含有吹き付け材も残っているものがあると思われるが、残存船舶が極めて少ない。</p> |
| <p>1975 年 10 月～1995 年 3 月までの建造船（時代区分②）</p> <p>→石綿は機器パッキン類と保温材等と、居住区の防火構造材に残っているものがある。 （時代背景：特定化学物質等障害予防規則により石綿の吹き付け作業が禁止された。含有率 5%以下はノンアス扱い）</p> |
| <p>1995 年 4 月～2002 年 6 月までの建造船（時代区分③）</p> <p>→石綿は機器パッキン類と保温材等に残っているものがある。 （時代背景：労安法施行令により青石綿及び茶石綿の製造・輸入が禁止、含有率 1%以下はノンアス扱い）</p> |
| <p>2002 年 7 月～2006 年 8 月までの建造船（時代区分④）</p> <p>→石綿はほぼゼロであるが、特殊用途の場合のみが残存している可能性がある。 （時代背景：船舶安全法・船舶設備規程により、船舶への石綿含有材の使用は、特殊用途の 3 品目（ロータリー式圧縮機・ポンプの羽根車、高温高圧水密継手の内張、高温用途の弾力性断熱材）を除いて禁止された。含有率 1%以下がノンアス扱い）</p> |
| <p>2006 年 9 月以降の建造船（時代区分⑤）</p> <p>→石綿は発見できない。 （時代背景：船舶への石綿含有材の新規使用が全面禁止された。含有率 0.1%以下がノンアス扱いとなった。）</p> |

2.2 石綿含有吹付け材

○ 石綿含有吹付け材とは

主に、「耐火被覆用」、「吸音、断熱用」、「結露防止用」として、石綿とセメント系結合材とを一定の割合で水を加えて混合し吹付け施工したものです。昭和 30 年頃から昭和 50 年頃まで使用されており、取り扱いの上で最も飛散しやすい石綿等と云えます。（商品名としては、トムレックス、プロベスト等があります。）

○ 主な用途・使用箇所等

- ・耐火被覆用【石綿含有率 ～70%】：A-60 を要求された防火構造区画で使用されており、機関室と非常用消防ポンプ室の密接した壁等、フェリーでは、それに加えて車両甲板と密接した居住区デッキ裏等に使用されていました。
- ・吸音、断熱用【石綿含有率 ～70%】：操舵機室壁・天井、操舵室の床、機関室天井、フェリー車両甲板壁天井等があります。
- ・結露防止用【石綿含有率 ～70%】：冷蔵庫区画、浴室、トイレ、厨房、電池室等があります。



図 2-2 居住区壁裏の石綿含有吹付け材（左）天井に吹付けられた結露防止石綿材（右）



図 2-3 吹き付け表面がプラスター（漆喰のようなもの）で押さえられた写真（左）それを切り取った写真（右）

2.3 石綿含有保温材、断熱材

○ 保温材、断熱材とは

石綿含有保温材、断熱材は、蒸気、蒸気ドレン、温水、燃料、ガス等の配管、空調ダクトに使用されている他、ボイラー、タンク、等常温より高い（低い）機器装置の熱絶縁に使用され、石綿含有吹付け材に次いで飛散しやすい石綿材料です。

アモサイトを主原料に結合材を加え成型した保温板、保温筒の他、アスベストクロス、アスベストリボン、アスベスト布団等があります。その他に、水で練ってアスベスト繊維を配合し漆喰状に塗り固めて成形使用

した練り込み保温材があります。

○ 石綿含有保温材、断熱材の例及び主な用途・使用箇所等

- ・保温板【石綿含有率 ～30%】：保温板や保温筒はボイラー、タンク等機器装置の外壁や配管、弁のカバーとして使われています。スタッドボルトや針金で固定され、表面をアスベストクロスやブリキ板で被覆されていることがあります。



図 2-4 タンクの保温板。保温板の表面にアスベストクロスを貼り付けて金網で補強（左）、右はブリキ板で補強

- ・アスベストクロス【アスベスト含有率 ～100%】：練り込み保温材を被覆する用途で使用されています。また、配管や結露防止用の熱絶縁、アスベスト布団の他、風路等のフレキシブルジョイントとしても使われています。



図 2-5 アスベストクロス（左）及び アスベストクロスを巻き付けた蒸気配管（右）

- ・アスベストリボン【アスベスト含有率 ～100%】：さほど高温ではない配管や結露防止用の熱絶縁のために巻き付けて使用されたり、高温部のドアパッキン、防火ドアのパッキンとして使用されたりしています。



図 2-6 アスベストリボン（左）及び アスベスト紐（右）

・石綿布団【石綿含有率 ～ 100%】：アモサイトアスベストなどを中綿にしてアスベストクロスで被い、アスベスト糸で布団状にしたもので、弁、配管フランジ、排気管エキスパンション部等、配管の異形部分や振動部分に使用されています。



図 2-7 蒸気弁に使用のアスベスト布団（左）及び 排気管エキスパンション部アスベスト布団（右）

2.4 石綿含有成形品

○ 成形品とは

石綿含有成形品には、居住区の天井吸音材、壁の下地材、床ビニールタイル、フランジシートパッキン材等があります。これらは、おおむね硬い材料が多く、飛散は少ないと考えられます。しかし、製品を乾燥状態で破いたり、摩擦を加えたり、切断したりすれば、当然飛散します。

○ 成形材の例及び主な用途・使用箇所等

・天井材、壁材【石綿含有率 ～30%】：アスベストパーライト板、アスベストケイ酸カルシウム板等で、天井材や壁の下地材として使用、あるいは、表面を化粧加工して内装仕上げ材として使用されています。石綿含有の天井材としては吸音穴あきスレートボードがあります。



図 2-8 天井吸音材

- ・床材【石綿含有率 15～25%】：ビニル床タイル、ビニル床シート、通称Pタイルには原料として石綿が含まれていました。



図 2-9 ビニル床タイル

- ・パッキン材【石綿含有率 ～70%】：配管用パッキン材、各種グランドパッキン材、機器シートパッキン材、ガスケットパッキン材の多くは、石綿が含まれていました。



図 2-10 低圧配管用フランジシートパッキン（左）及び 弁グランドパッキン（右）

- ・耐摩耗材【石綿含有率 40～60%】：機器クラッチ、機器ブレーキライニングの多くは原料にアスベストが含まれていました。



図 2-11 ウィンドラスのブレーキライニング

- ・電気絶縁材（ミルボード／石綿板）【石綿含有率 80～95%】：
- ・絶縁品【石綿含有率 30～40%】：配電盤、分電盤内の各種遮断機の部品の中に組み込まれていました。ブレーカー、気中遮断機、スペースヒーター等の部品や絶縁配線材として使用されている物があります。

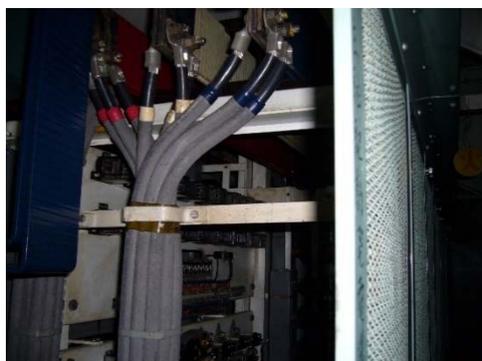


図 2-12 配電盤裏

2.5 その他

○塗料

我が国でも過去には石綿含有の船用ペイントが、船舶の舵板やセンターキール、ICCP（印加電流陰極防食）近傍、ベルマウス、貨物タンク内、バラストタンク内等に塗られた経緯がある。

現存する内航船は、すでにほぼ消滅している（2021年5月時点の現存船2隻については船主に通知済み）。一方、外航船において、サンドブラスト作業を行う場合には塗装履歴を確認し対応する必要がある。

3. 用語の定義

本マニュアルの第4章以降では、石綿障害予防規則を踏まえた石綿の除去等の作業方法を解説する。

本マニュアルで使用する用語の意味は以下のとおりである。

3.1 関係法令の名称

関係法令のマニュアルでの表記方法は以下のとおりとする。

(1) 労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）

労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする法律。本マニュアルでは、労働安全衛生法を「安衛法」、労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号）を「安衛法施行令」、労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号）を「安衛法施行規則」という。

(2) 石綿障害予防規則（平成17年厚生労働省令第21号）

石綿の安全な取り扱いと障害予防についての基準を示した厚生労働省令。本マニュアルでは、「石綿則」と略記する場合がある。

(3) 建築物等の解体等の作業及び労働者が石綿等にばく露するおそれがある建築物等における業務での労働者の石綿ばく露防止に関する技術上の指針（令和2年9月8日公示第22号）

安衛法第28条第1項の規定に基づき公示された技術上の指針。本マニュアルでは、「石綿技術指針」という。

(4) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）

廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする法律。本マニュアルでは、「廃棄物処理法」という。

3.2 材料等の定義

本マニュアルで用いる材料等の定義は以下のとおりである。

(1) 石綿等

石綿等とは、労働安全衛生法施行令第6条第23号に基づき、「石綿若しくは石綿をその重量の0.1%を超えて含有する製剤その他の物」をいう。

(2) 石綿含有吹付け材

石綿則の「吹付けられた石綿」を指し、具体的には、吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール、石綿含有ひる石吹付け材及び石綿含有パーライト吹付け材を指す。建設分野では「レベル1建材」と称されているものである。本マニュアルでは法文に関する記述部分を除き、すべて「石綿含有吹付け材」に統一するものとする。

(3) 石綿含有保温材等

石綿則の「石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材（耐火性能を有する被覆材をいう。）等」を指し、石綿が使用された保温材、断熱材及び耐火被覆材のことをいう。建設分野では「レベル2建材」と称されているものである。本マニュアルでは法文に関する記述部分を除き、すべて「石綿含有保温材等」に統一するものとする。

(4) 石綿含有吹付け材等

石綿含有吹付け材及び石綿含有保温材等を指す。

(5) 石綿含有成形品

石綿則の「石綿含有成形品」を指し、石綿が使用された成形板やその他の建材等で、石綿含有吹付け材、石綿含有保温材等、石綿含有仕上塗材以外のものを本マニュアルでは「石綿含有成形品」という。具体的には、石綿含有押出成形セメント板、石綿含有ロックウール吸音板、ビニル床タイル等のほか、ガスケットやパッキン等も含まれる。建設分野では「レベル3建材」と称されているものである。

(6) 解体、改修、修繕

石綿則では「建築物、工作物又は船舶の解体又は改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）の作業」（石綿則第3条）を伴う工事が規制対象となっている。

このうち、解体を行う工事を指す場合、マニュアル内では「解体」又は「解体工事」という。また、石綿則の「改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）」にあたる工事を、マニュアル内では「改修」、「改修工事」または「修繕」という。解体、改修の両方を合わせて「解体等」又は「解体等工事」という。

(7) 除去、封じ込め、囲い込み、除去等作業

石綿等の除去を行う場合は「除去」、封じ込めを行う場合は「封じ込め」、囲い込みを行う場合は「囲い込み」という。石綿等の除去、封じ込め及び囲い込みの全て指す場合は「除去等」という。

(8) 発注者

「発注者」とは、解体等工事を発注する者をいう。

(9) 元請業者、元請業者等、下請負人、事業者、事業者等

石綿則では、事前調査等の義務は「事業者」に課せられている。事業者は安衛法において「事業を行う者で、労働者を使用するものをいう」とされており、当該規定に該当すれば、元請業者等、下請負人のいずれの場合でも事業者となる。

(10) 作業員、労働者

石綿則でいう「労働者」は労働基準法において「職業の種類を問わず、事業又は事務所（以下「事業」という。）に使用される者で、賃金を支払われる者」と規定されている。

3.3 除去等作業等に関する用語

ここでは主に除去等作業に関する用語について、解説を行う。

(1) 事前調査、分析調査、事前調査等

船舶の解体等の前には、当該船舶に石綿等が使用されているか否かを調査する必要がある。この調査は、原則として書面による調査（書面調査）と現地で目視により確認する調査（目視調査）を行う必要があり、これらをあわせて「事前調査」という。また、事前調査で材料が石綿を含有するか否か判断できない場合は、材料の採取・分析を行って石綿含有の有無を確認する必要がある。この分析による調査を「分析調査」という。事前調査、分析調査をあわせて「事前調査等」という。

(2) 作業場

石綿等の除去等作業を行う区域、場所は、石綿則では「作業場所」といわれているが、本マニュアルでは「作業場」という。下記の隔離を行う場合は、隔離する範囲となる。

(3) 隔離

「隔離」とは他の場所からへだて離すことをいう。本マニュアルでは、石綿等の漏えい・飛散防止のため、作業場をビニールシート（プラスチックシート）等で密閉し、外部と遮断することをいう。

(4) セキュリティゾーン

「セキュリティゾーン」は、作業員の出入りや、資機材及び廃棄物の搬出入に伴い石綿等が外部へ漏えい

することを防ぐため、隔離空間の出入口に設置するもので、一般的には外部から作業場へ向かう方向順に、更衣室、洗身室、前室の連結した3室で構成される。大防法でいう「前室」は、本マニュアルではセキュリティゾーンという用語を用い、単に「前室」というときは3室の一つである狭義の「前室」を指す。石綿則では「前室、洗身室及び更衣室」がセキュリティゾーンに該当する。

(5) 負圧化

隔離空間及びセキュリティゾーンの内部の大気圧を当該隔離空間及び前室の外の大気圧よりも下げ、隔離空間及び前室の出入口から当該隔離空間及び前室の空気が外部へ漏れない状態にすることをいう。石綿則では「負圧に保つ」とされており、本マニュアルでは、状況に応じて「負圧化」ともいう。

(6) HEPA (ヘパ) フィルタ

High Efficiency Particulate Air Filter の略。日本産業規格(JIS)Z8122 に定める「定格流量で粒径 0.3 マイクロメートルの粒子に対して 99.97%以上の粒子捕集率をもち、かつ初期圧力損失が 245Pa(25mmH₂O)以下の性能を持つエアフィルタ」をいう。集じん・排気装置や掃除機などに用いられる。

(7) 集じん・排気装置

集じん装置と排風機(ファン)で構成される機器であり、隔離空間内に設置して隔離空間及びセキュリティゾーンを負圧化するとともに、作業で発生する石綿等の粉じんをろ過捕集し、清浄な空気を排出する。

石綿技術指針では、石綿含有吹付け材等の除去等の場合(囲い込みは切断等の作業を伴うものに限る)には(7)のHEPA(ヘパ)フィルタ付きの集じん・排気装置を用いることとしている。集じん装置のフィルタ部には、目詰まりを防止するための1次フィルタ、2次フィルタ及びHEPAフィルタを用いるのが一般的である。

(8) 負圧隔離養生

石綿則では、石綿含有吹付け材等を切断・破砕等して除去等を行う場合には、作業場の隔離、集じん・排気装置の設置、セキュリティゾーンの設置、隔離空間及びセキュリティゾーンの負圧化を行うことが義務付けられている。

本マニュアルではこれらの措置を行うことを「負圧隔離養生」という。負圧隔離養生を行う際は、集じん・排気装置出口での漏えいの確認や負圧が保たれていることの確認も行うこととなる。石綿技術指針では、負圧化に耐えられるよう、負圧隔離養生に用いるシートは、「床面には厚さ 0.15 ミリメートル以上のシートを二重に、壁面には 0.08 ミリメートル以上のシートを用い、折り返し面(留め代)として 30~45 センチメートル程度を確保すること」としており、この時に用いるシートを「隔離シート」という。また、密閉された空間を「隔離空間」という。

なお、石綿則では負圧隔離養生という用語は使用されていない。「石綿等の除去等を行う作業場所を、それ以外の作業を行う作業場所から隔離すること。石綿等の除去等を行う作業場所にろ過集じん方式の集じん・排気装置を設け、排気を行うこと。石綿等の除去等を行う作業場所の出入口に前室、洗身室及び更衣室を設置すること。石綿等の除去等を行う作業場所及び前号の前室を負圧に保つこと。」等とされている。

(9) 隔離養生(負圧不要)

石綿含有成形品のうち特に石綿等の粉じんが発散しやすいもの(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や、石綿含有仕上塗材を電動工具を使用して除去する場合、石綿則では、「当該作業を行う作業場所を当該作業以外の作業を行う作業場所からビニルシート等で隔離する」としている。このときの石綿則でいう隔離については、負圧化までは必要とせず、除去作業による石綿含有建材の粉じんが他の作業場所に飛散して作業員がばく露することを防ぐことを求めるものである。これらの措置のことを、本マニ

アルでは「隔離養生（負圧不要）」という。

隔離養生（負圧不要）では、石綿等を含む粉じんや塊が作業場から周辺へ飛散・散乱することを防ぐため、室内において開口部等をプラスチックシート等で覆う措置や室外においては建築物等の外周をシートやパネルで覆う措置を実施する。隔離養生では負圧化までは必要としない。隔離養生（負圧不要）や（10）の養生に用いるシートを「養生シート」という。養生シートの材質や厚みの規定はないが、十分な厚みがあり、簡単に破れないシートを使用すること。また、養生はシート状のものだけでなく、鋼板やパネル等を用いて行うことも可能であるが、作業場から周囲に石綿等を含む粉じんを飛散させないよう、ある程度の密閉性を確保する必要がある。

（10）養生

使用機器等の汚れ防止や破損防止、外部に面する開口部を隔離する場合の隔離の破損防止等を目的として、養生シートやパネル等で機器や周囲等を養生することを本マニュアルでは「養生」という。

（11）切断等

石綿含有建材の切断や破砕等、石綿を含む粉じんが多量に発生するおそれがある作業を本マニュアルでは「切断等」という。石綿則では「切断、破砕、穿孔、研磨等」とされている。

（12）原形のまま取り外し

石綿含有保温材等や石綿含有成形品等を切断等することなくそのまま建築物等から取り外し、除去することを「原形のまま取り外し」という。石綿含有保温材等や石綿含有成形品の除去等を行う際、石綿則の「切断等以外の方法」は、原形のまま取り外すことを指す。

（13）湿潤化

石綿繊維等の飛散を抑制又は防止するため、薬液等（（14）参照）で石綿等を湿潤な状態にすることを指す。湿潤化に関して、石綿則では、「湿潤な状態のものとする」と「常時湿潤な状態に保つこと」という規定がある。「湿潤な状態のものとする」とは石綿繊維等の飛散を抑制又は防止するため、石綿等を一時的に湿潤なものとするものであり、「常時湿潤な状態に保つこと」は切断面への散水等の措置を講じながら作業を行うことにより、湿潤な状態を保つことである。石綿則では、石綿含有成形品のうち特に石綿の粉じんが飛散しやすいもの（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や、石綿含有仕上塗材を電動工具を使用して除去する場合には、常時湿潤な状態に保つことが求められる。本マニュアルではいずれの場合も「湿潤化」といい、常時湿潤な状態に保つ場合は、継続的に湿潤化を行うよう記載している。

（14）薬液、薬液等

薬液等は石綿の飛散を抑制・防止するために用いられる薬液や水のこと。「薬液」には粉じん飛散抑制剤と粉じん飛散防止処理剤がある。また、石綿含有仕上塗材の除去においては、剥離剤も薬液に含まれる。薬液と水をあわせて「薬液等」という。薬液等は使用状況、目的にあわせて効果のあるものを選択する必要がある。

（15）粉じん飛散抑制剤

石綿含有吹付け材等の内部に浸透し、石綿繊維を結合させ、除去時に粉じん飛散を抑制させるものを「粉じん飛散抑制剤」という。水に比べて、表面張力を減らし、吹付け材等が吸収しやすいものとなっている。除去工事の際の湿潤化のために使用するほか、除去作業中の浮遊粉じんの沈降促進のために空中散布する。また、除去した廃棄物の安定化処理のために使用する。（16）の粉じん飛散防止処理剤と同じものを、希釈倍率を変えて使用することが多い。

（16）粉じん飛散防止処理剤

表面に被膜を形成し、粉じんの飛散を防止するためのものを「粉じん飛散防止処理剤」という。石綿含有吹付け材を除去した後の表面に吹付けて除去面からの粉じん飛散を防止するほか、隔離養生シートを撤去する際に付着している粉じんを固定するために噴霧する。また、隔離作業場内で使用した工具等の搬出にあたっては、付着している石綿を濡れウェス等でふき取ったのち、粉じん飛散防止処理剤を噴霧し残存する粉じんの飛散を防止する。粉じん飛散防止処理剤のうち、建築基準法第 37 条第 2 項に基づく認定を受けた石綿飛散防止剤は封じ込め処理工事の薬液にも使用される。

(17) 高性能真空掃除機

HEPA フィルタ付きの真空掃除機、又は石綿粉じんの捕集率が HEPA フィルタと同等の性能を有する真空掃除機のことを「高性能真空掃除機」という。

(18) グローブバッグ

配管の一部等を局所的に隔離するための袋状の用具を「グローブバッグ」という。グローブバッグには手を入れて作業を行う手袋の部位がある。作業箇所に取り付けて当該部分を密封した後、手袋を使って石綿の除去作業を行い、密封状態を保ったまま取り出すことが可能であるとされている。

(19) 廃石綿等

解体等工事から発生する石綿含有吹付け材等の除去物及び石綿含有吹付け材等の除去物が発生する解体等工事に使用した隔離シート、保護衣、呼吸用保護具のフィルタ等の廃材を廃棄物処理法で「廃石綿等」という。廃棄物処理法の特別管理産業廃棄物に該当し、処分にあたっては、管理型若しくは遮断型最終処分場での埋立処分を行う又は溶融・無害化処理を行った上で最終処分場での埋立処分を行う必要がある。また、溶融・無害化を行わずに埋立処分するにあたっては、固型化、薬剤による安定化又はこれらに準ずる措置を講じた上、耐水性の材料で二重梱包する等の措置が必要となる。

(20) 石綿含有産業廃棄物

建築物等の解体等工事等から発生する廃棄物のうち、廃石綿等（特別管理産業廃棄物）以外のもので、石綿を 0.1 重量%を超えて含有する産業廃棄物を「石綿含有産業廃棄物」という。その処分にあたっては、中間処理での破碎が禁止されており、最終処分場の一定場所に埋立処分を行う必要がある。また、溶融・無害化処理を行ってもよい。

(21) 呼吸用保護具

粉じんや有害物質等の存在下で、呼吸を保護するために着用する個人用保護具。送気マスク等給気式呼吸用保護具、国家検定の面体形及びブルーズフィット形（フードをもつもの）の電動ファン付き呼吸用保護具や取替え式防じんマスクを「呼吸用保護具」という。なお、使い捨て式防じんマスクは、石綿を取扱う作業に使用してはならない。

(22) 保護衣

全身又はその一部を粉じんや有害物質の化学的、物理的または機械的作業から保護する個人用保護具。JIS T 8115 : 2010 化学防護服の浮遊固体粉じん防護用密閉服（タイプ 5）又は同等品を使用する。

(23) 作業衣

一般環境や家庭内への二次汚染を防止することを目的に、石綿を取り扱う作業場内で専用に着用する作業衣のこと。石綿を取り扱う作業以外の作業で着用する作業衣や通勤衣と区別して使用する。材質は、表面が平滑で粉じんが付着しにくいものとし、構造は、粉じんが服内部に侵入しにくく、また、粉じんが堆積しないようにポケット数が必要最小限のものとする。

4. 船舶の解体または改修における飛散防止対策

4.1 石綿等の飛散・ばく露防止対策の概要

このマニュアルの本章（第4章）と第5章（並びに参考資料1から4を含む）には、石綿等の飛散・ばく露抑制の難易度に応じて、適切に実施されるべき作業要領が記載されている。これらの措置は、鋼製の船舶については労働安全衛生法並びに関係法令等において義務化されているが、FRP船などにおいて石綿等の除去作業を行う場合についても、このマニュアルを参考にして万全の飛散防止対策とばく露防止対策を講じることを心掛けられたい。

注記1 このマニュアルは国内法令及びISO30007 Ships and marine technology – Measures to prevent asbestos emission and exposure during ship recycling（2010年12月1日制定）を考慮して作成された。

注記2 2009年4月1日に施行された石綿則では、鋼製船舶のみを含んでいる（船舶を対象とした規則の施行は2009年7月1日から）。しかし、FRP製の船舶における石綿等への対応のため、このマニュアルではFRP製船舶も対象としている。

船舶の修理・解体時に石綿等の発じんを極力防ぎ、その飛散及びばく露を防ぐためにその難易度に応じた作業のグレードを定めて、グレードに合せた作業責任者の指揮の下で安全を確保する作業方法をとる事が望ましく、石綿等を含有する材料の使用状況から、その難易度が推定されるので、修理・解体時に取り扱われる材料によって作業のグレードを3段階（表4.1.1）に分けている。

表 4.1.1 作業グレードの分類

| 作業グレード | 内 容 |
|---------|---|
| 作業グレード1 | 石綿含有吹付け材の除去作業であって、環境への石綿等の飛散及び作業員へのばく露を最小限にとどめる厳密な対策が要求される作業。 |
| 作業グレード2 | 石綿含有吹付け材を除く、主機、補機、その他の配管類への石綿含有保温材等の除去作業。 |
| 作業グレード3 | 石綿含有吹付け材を除く、居住及び共用区域に使用される石綿含有成形品の除去作業。すなわち、壁（天井、床張、ライニング材）、および装置あるいは配管用に成形されたシール材（ジョイントシート、ガスケット、グランドパッキン、パッキン、ライニング）を含む。ただし、動力工具を用いて石綿含有成形品を切断する場合、この作業は作業グレード2に分類しなければなりません。 |

作業負荷、作業環境、工事方法のような因子は変化する可能性があるため、「石綿作業主任者」は、作業グレードを修正することが望ましいかどうかを石綿等除去作業の開始前と作業中の双方において、定期的に見直す必要があります。

注：グレード作業1～3の内容は、建設業労働災害防止協会作成の「石綿粉じんへのばく露防止マニュアル」等で述べられている「建築物解体工事のレベル1～3」にほぼ対応しています。

除去作業を行う際は材料の種類や作業の内容に応じて、求められる石綿飛散防止対策が異なる。石綿含有吹付け材の除去には、切断等を伴う掻き落としによることが一般的である（グレード1相当）。一方、石綿含有保温材等を除去する場合などは材料の使用状況や形状に応じた多様な方法が実施されており、それぞれの方法により石綿飛散防止対策は異なってくる（グレード2相当）。また、石綿含有成形品の除去でも、適切な飛散防止対策が求められる（グレード3相当）。

そのため、本マニュアルでは、船舶で発生する可能性が高い以下の状況に分けて作業時の石綿等の飛散

防止対策を述べる。

- ・石綿含有保温材等の切断等を行わない（原形のまま取り外す）除去作業(4.7.1)
- ・石綿含有保温材等の切断等を行わず、陸揚げする特殊工法(4.7.2)
- ・石綿含有吹き付け材等の切断等を伴う除去作業（グローブバッグ工法）(4.8.1)
- ・石綿含有吹き付け材等の封じ込め、囲い込み作業(4.9)
- ・石綿含有成形品（パッキン等）の除去作業(4.10)

なお、石綿含有吹き付け材が残存する船舶は、現在（2021年4月）までにほぼ無くなっていると思われるが、参考として、

- ・石綿含有吹き付け材等の切断等を行う除去作業（参考資料3）
- ・隔離を行う場合の作業場内の漏洩監視（参考資料4）

も示している。

石綿則による作業方法は、石綿を含む粉じんの発じん性を考慮して設定されている。この「発じん性等」は、「密度(かさ密度も含む)の軽重」、「石綿の種類」、「石綿含有率」等の因子と、施工された後の劣化状況に関する因子がある。後者の劣化については、施工時の状態(現場施工かどうか)、石綿以外の原料の種類、使用部位の環境状況(温度、湿度、気流等)等に依存している。このように、これらの因子が複雑に絡み合っているため、同じ石綿含有材料でも、当然、発じん性が異なることがある。例えば、石綿含有保温材等でも、石綿含有吹き付け材の発じん性に相当する場合もあり、また、石綿含有成形品でも、石綿含有保温材等に相当する場合もある。さらに、これらの因子以外に、解体等における作業方法（切断を伴うか否か等）によっても、発じん性の度合いが異なってくる。

したがって、石綿の除去等作業を行う際は発じん性の目安として表 4.1.1 を参照しつつも、劣化状況のほか、作業方法といった因子等を十分に考慮する必要がある。表 4.1.2 に、石綿飛散・ばく露防止対策の概要を示す。

表4.1.2 石綿飛散・ばく露防止対策の概要

石綿飛散・ばく露防止対策の概要（注1）

| 除去の方法 | | 切断等による除去 | | | | 切断等によらない除去 | | 封じ込め、囲い込み | | 切断等によらない除去 | 切断等による除去（注2） |
|----------|-------------|----------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------|-------------------|-------------|------------|--------------|
| | | | | | | | | 切断等を伴う | 切断等を伴わない | | |
| 石綿含有材の種類 | | 石綿含有吹付け材 | | 貼り付けられている石綿含有保温材等 | | 張り付けられていない石綿含有保温材 | | 石綿含有吹付け材、石綿含有保温材等 | | 石綿含有成形品 | |
| 飛散防止方法 | | 負圧隔離 | 特殊工法（グローブバッグ）注3 | 負圧隔離 | 特殊工法（グローブバッグ）注3 | 特殊工法（陸揚げ） | 原型のまま取外し | 負圧隔離 | 隔離養生（負圧不用）等 | 原型のまま取外し | 湿潤化等 |
| 石綿則 | 要件 | | | | | | | | | | |
| 3条 | 事前調査等 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| (注4) | 事前調査結果の報告 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3条 | 調査結果の備付 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3条 | 調査結果の掲示 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4条 | 作業計画 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| (注5) | 計画届又は作業届 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |
| 34条 | 作業実施の掲示 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 33条 | 喫煙飲食禁止の掲示 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 19条 | 作業主任者の選任 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 27条 | 特別教育 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 14条 | 保護具着用 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 15条 | 関係者立入禁止 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6条 | 隔離 | 負圧隔離養生 | グローブバッグ | 負圧隔離養生 | グローブバッグ | × | 注6 | 負圧隔離養生 | 注6 | × | ×注7 |
| 6条 | セキュリティゾーン | ○ | × | ○ | × | × | × | ○ | × | × | × |
| 6条 | 負圧・集じん・排気装置 | ○ | 高性能真空掃除機による除塵 | ○ | 高性能真空掃除機による除塵 | × | × | ○ | × | × | × |
| 6条 | 機器による漏洩確認 | ○ | 必要に応じて | ○ | 必要に応じて | × | × | ○ | × | × | × |
| 6条 | 負圧確認 | ○ | × | ○ | × | × | × | ○ | × | × | × |
| 13条 | 湿潤化 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 6条 | 清掃 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6条 | 取り残し確認 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6条 | 隔離解除前確認 | ○ | × | ○ | × | × | × | ○ | × | × | × |
| 35条 | 作業の記録 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 35条の2 | 作業計画による作業記録 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 本文記載箇所 | | 参考資料3 | 4.8.1 | 参考資料3 | 4.8.1 | 4.7.2 | 4.7.1 | 4.9 | | 4.10. | |

注1：「建築物等の解体に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（令和3年3月厚生労働省・環境省）を参考に作成。カラム中の○は適用、×は非適用

注2：石綿含有ケイ酸カルシウム板1種は、ビニルシート等で隔離し常時湿潤すること。

注3：グローブバッグは局所的に使用されるものである。

注4：船舶についても近い将来事前調査結果の報告が義務化される見込み

注5：計画届は労働安全衛生法第88条第3項、作業届は石綿則第5条に基づく。

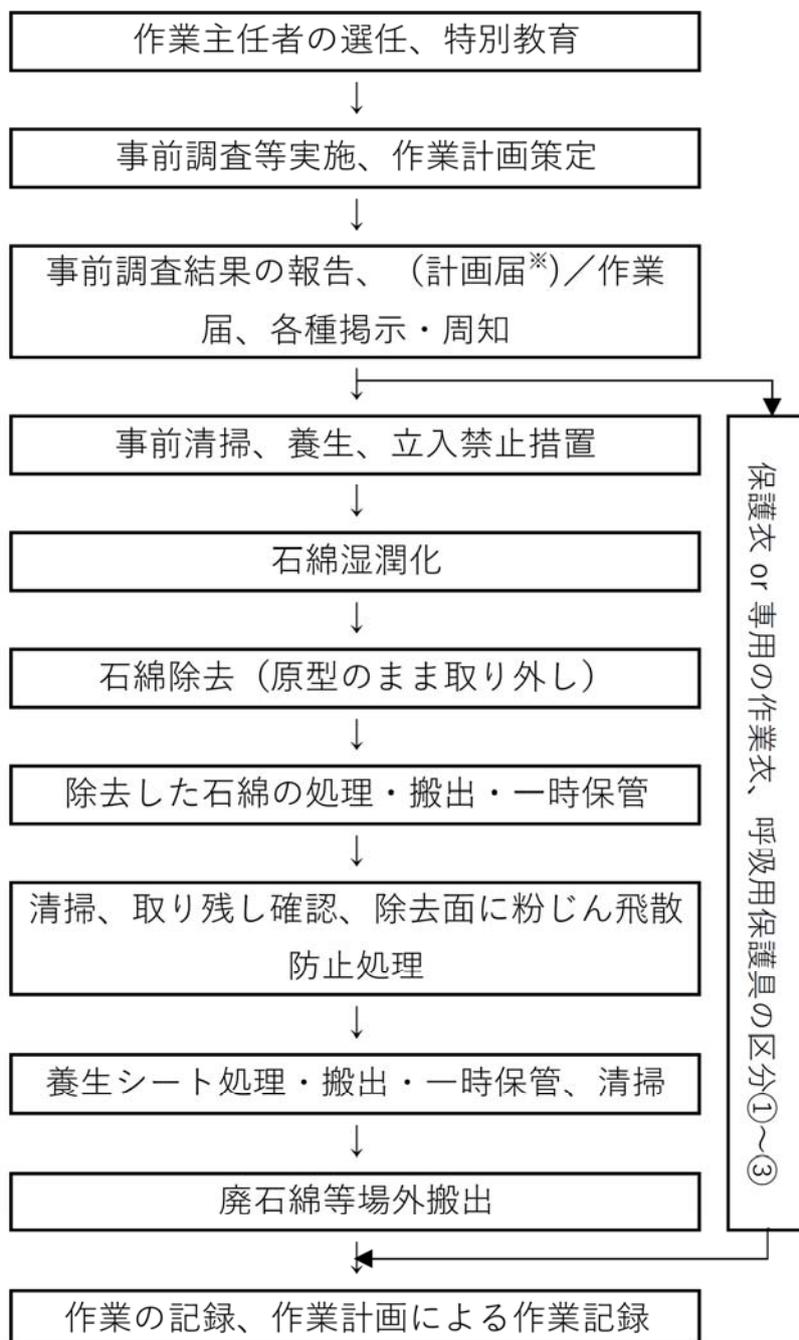
注6：劣化により飛散が想定される場合は負圧隔離養生等を行う。また、劣化により切断等によらない工法で除去等を行うことが難しい場合は切断等による除去を行う。

注7：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（負圧不要）が必要。

4.2 作業の一般的手順

4.2.1 石綿含有保温材等の切断等を行わない（原形のまま取り外す）除去作業(4.7.1 に詳述)

注：「石綿含有保温材等」とは石綿が使用された保温材、断熱材及び耐火被覆材であって、石綿フロンを含みます。

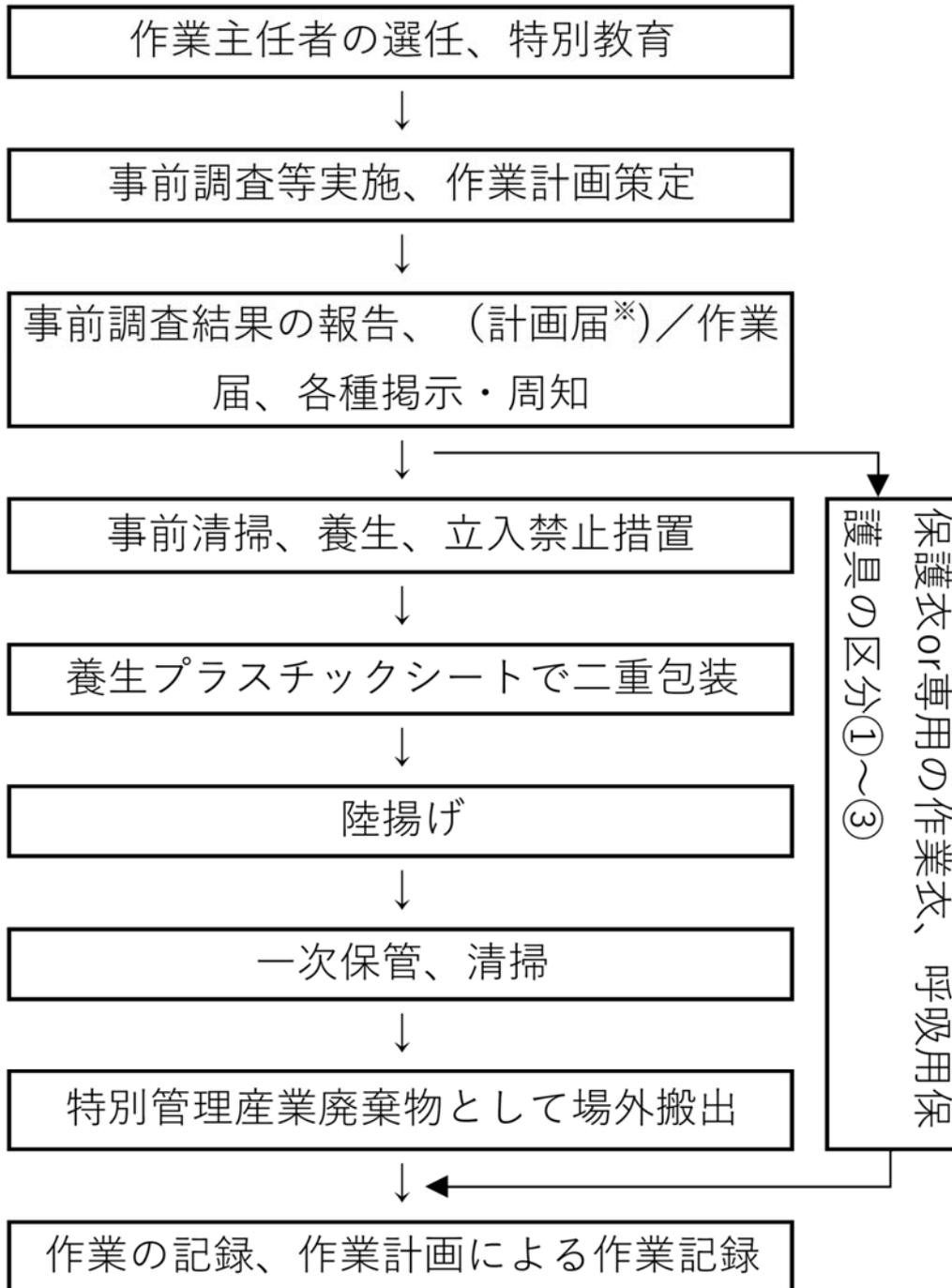


※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.2.1 石綿含有保温材等の切断等を行わない（原形のまま取り外す）除去作業の手順

4.2.2 石綿含有保温材等の切断等を行わず陸揚げする特殊工法(4.7.2 に詳述)

注：「石綿含有保温材等」とは石綿が使用された保温材、断熱材及び耐火被覆材であって、石綿フトンを含みます。



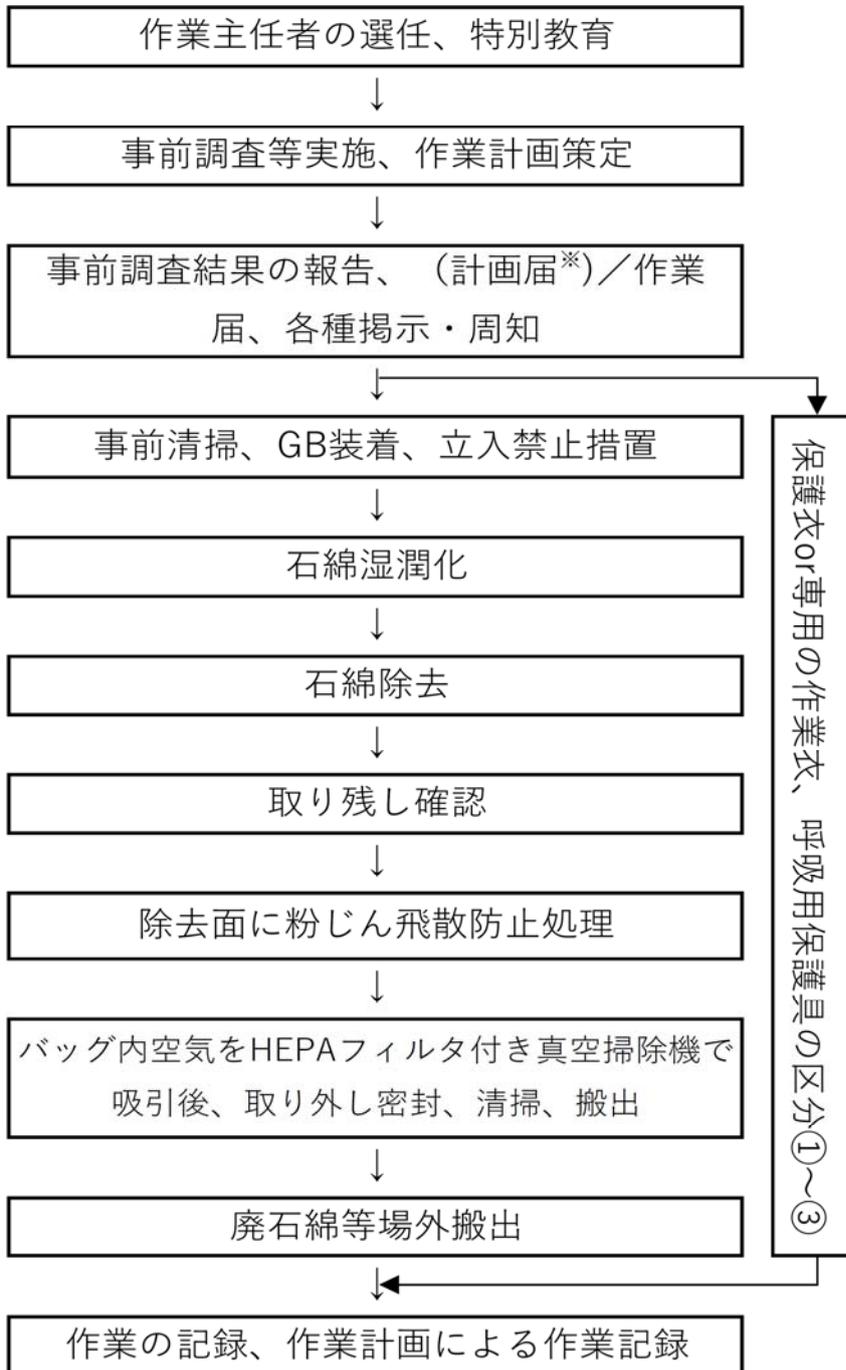
※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.2.2 石綿含有保温材等の切断等を行わず陸揚げする特殊工法の手順

4.2.3 石綿含有吹き付け材等の切断等を伴う除去作業の特殊工法(4.8 に詳述)

注：石綿含有吹付材等とは、石綿含有吹付材と石綿含有保温材等を指します。

(グローブバッグによる除去作業の特殊工法)



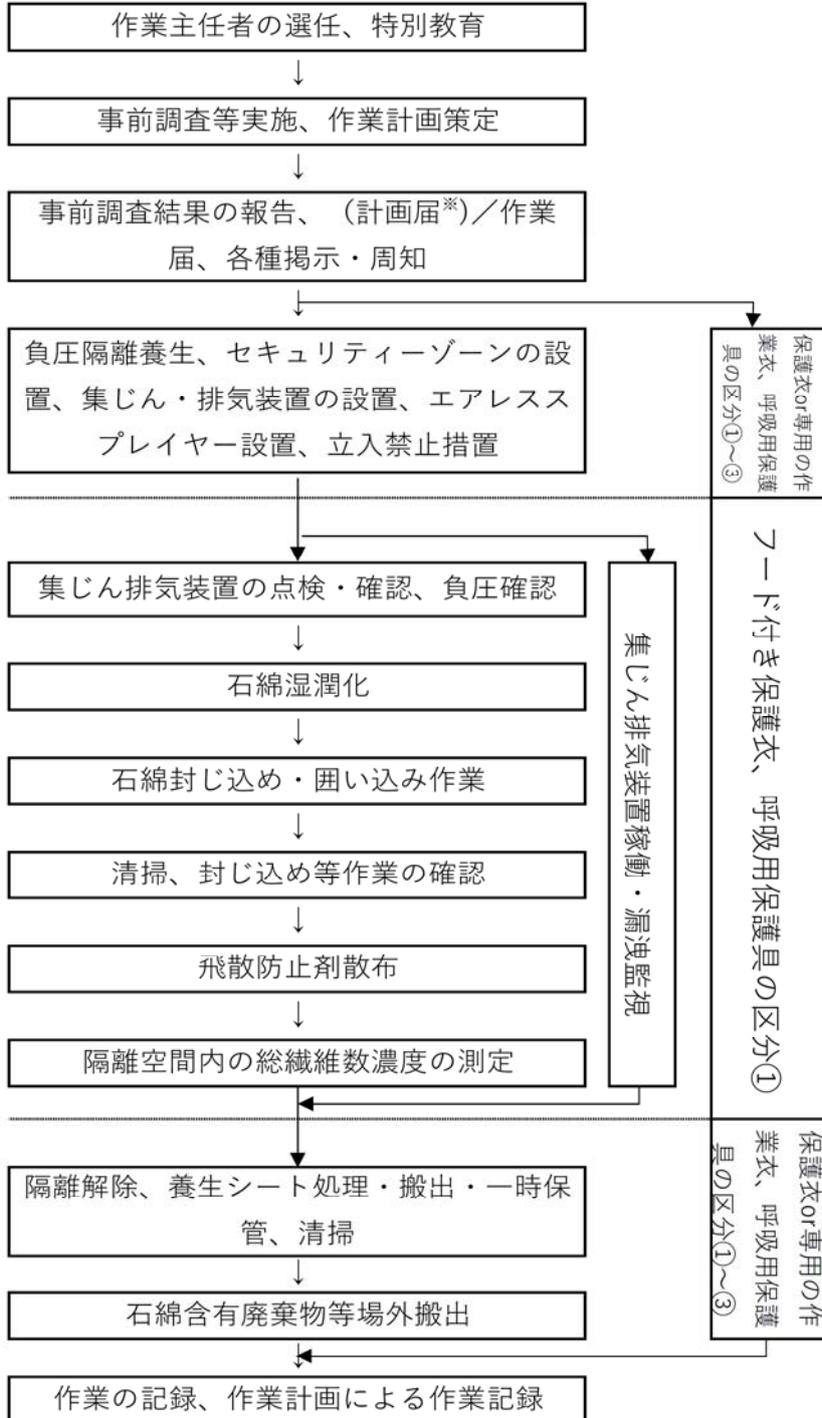
※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.2.3 石綿含有吹き付け材等の切断等を伴う除去作業の特殊工法の手順

4.2.4 石綿含有吹き付け材等の封じ込め、囲い込み作業の手順(4.9 に詳述)

注：石綿含有吹付材等とは、石綿含有吹付材と石綿含有保温材等を指します。

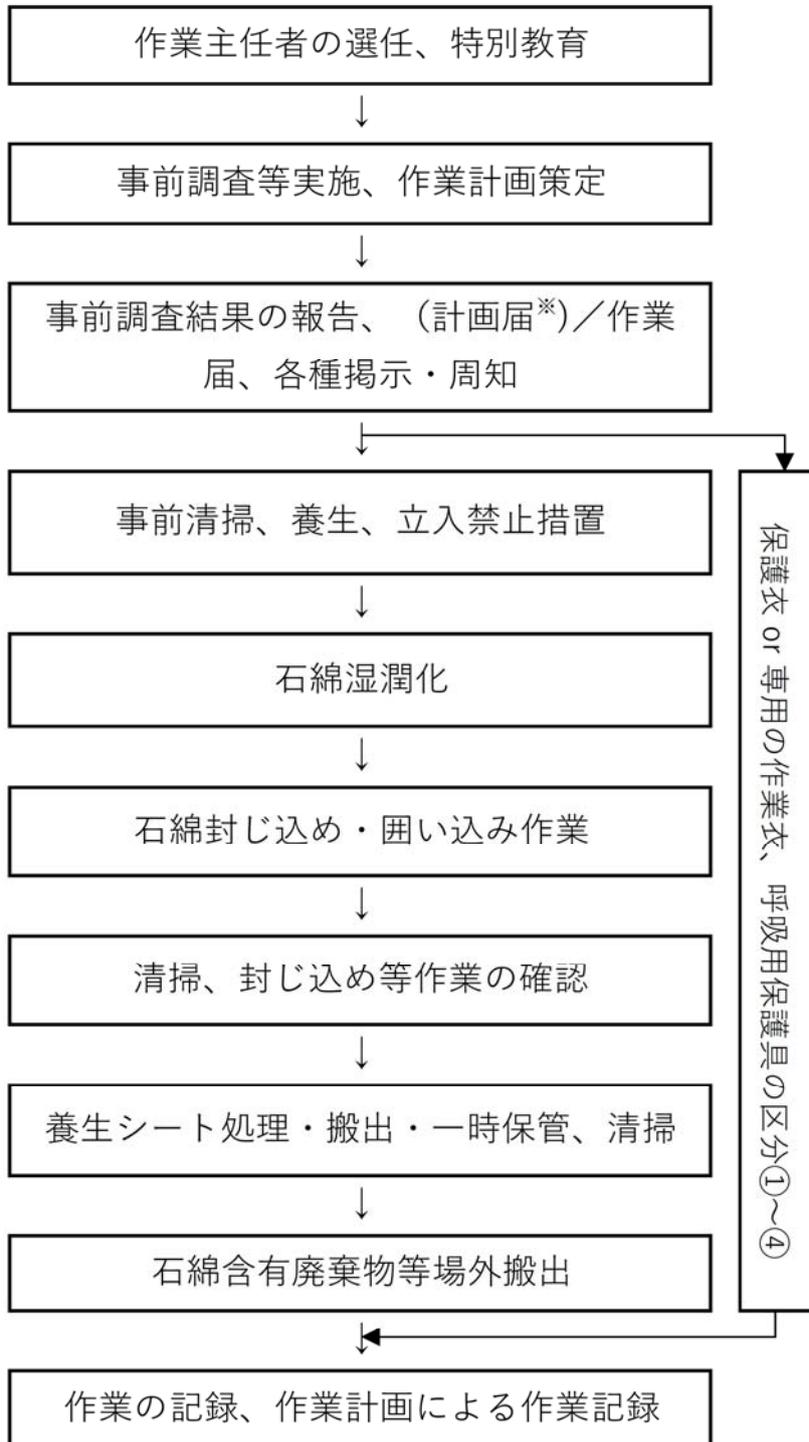
①石綿の切断等を伴う封じ込め、囲い込み作業



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.2.4.1 石綿の切断等を伴う封じ込め、囲い込み作業の手順

②石綿の切断を伴わない封じ込め、囲い込み作業



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.2.4.2 石綿の切断を伴わない封じ込め、囲い込み作業の手順

4.2.5 石綿含有成形品（パッキン等）の除去作業(4.10 に詳述)

注：石綿含有成形品とは、石綿が使用された成形板やその他の建材等であって、石綿含有吹付け材、石綿含有保温材等以外のものをいい、居住区の建材のほか機器のガスケットやパッキン等も含まれる。

①切断等をしない除去作業

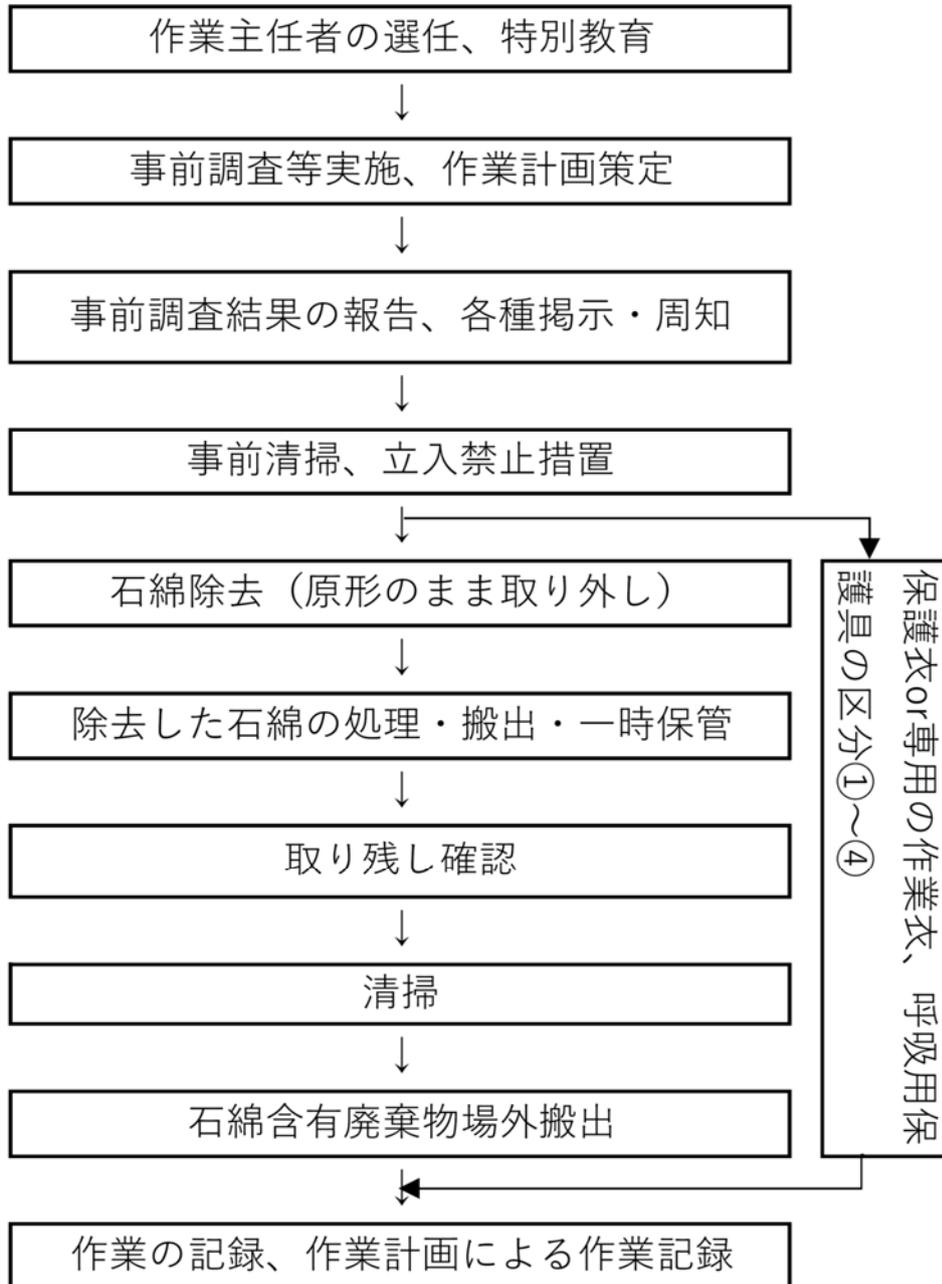
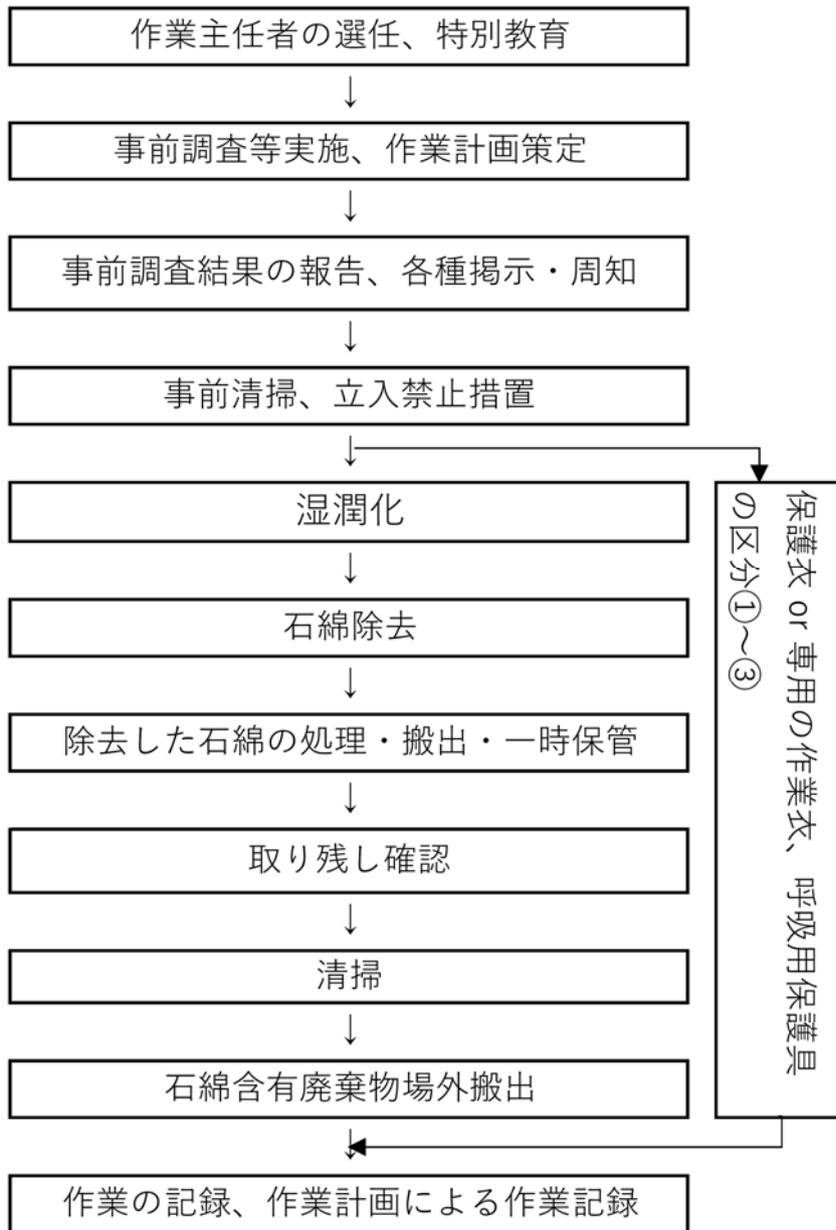


図 4.2.5.1 切断等をしない除去作業の手順

②切断等により除去等行う場合の手順



注：ただし、ケイ酸カルシウム板第1種の場合には、作業場所を当該作業以外の作業を行う作業場所からビニールシート等で隔離養生（負圧不要）するとともに、常時湿潤な状態に保つこと。

図 4.2.5.2 切断等により除去等行う場合の手順

4.3 事前調査

4.3.1 事前調査とは

石綿則第3条において、事業者は鋼製船舶の解体又は改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）の作業（以下「解体等の作業」という。）を行うときは、事前に当該船舶（解体等の作業に係る部分に限る。）について、石綿等の使用の有無を調査（以下「事前調査」という。）することが規定されている。

ただし、以下の作業については、事前調査の必要はない。

(ア) 除去等を行う材料が、木材、金属、石、ガラス等のみで構成されているもの、畳、電球等の石綿等が含まれていないことが明らかなものであって、手作業や電動ドライバー等の電動工具により容易に取り外すことが可能又はボルト、ナット等の固定具を取り外すことで除去又は取り外しが可能である等、当該材料の除去等を行う時に周囲の材料を損傷させるおそれのない作業。

(イ) 釘を打って固定する、又は刺さっている釘を抜く等、材料に、石綿が飛散する可能性がほとんどないと考えられる極めて軽微な損傷しか及ぼさない作業。なお、電動工具等を用いて、石綿等が使用されている可能性がある壁面等に穴を開ける作業は、これには該当せず、事前調査を行う必要があること。

(ウ) 既存の塗装の上に新たに塗装を塗る作業等、現存する材料等の除去は行わず、新たな材料を追加するのみの作業。

(エ) 国土交通省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された a から k までの工作物、経済産業省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された l 及び m の工作物、農林水産省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された f 及び n の工作物並びに防衛装備庁による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された o の船舶の解体・改修の作業。

a 港湾法（昭和 25 年法律第 218 号）第 2 条第 5 項第 2 号に規定する外郭施設及び同項第 3 号に規定する係留施設

b 河川法（昭和 39 年法律第 67 号）第 3 条第 2 項に規定する河川管理施設

c 砂防法（明治 30 年法律第 29 号）第 1 条に規定する砂防設備

d 地すべり等防止法（昭和 33 年法律第 30 号）第 2 条第 3 項に規定する地すべり防止施設及び同法第 4 条第 1 項に規定するぼた山崩壊防止区域内において都道府県知事が施工するぼた山崩壊防止工事により整備されたぼた山崩壊防止のための施設

e 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年法律第 57 号）第 2 条第 2 項に規定する急傾斜地崩壊防止施設

f 海岸法（昭和 31 年法律第 101 号）第 2 条第 1 項に規定する海岸保全施設

g 鉄道事業法施行規則（昭和 62 年運輸省令第 6 号）第 9 条に規定する鉄道線路（転てつ器及び遮音壁を除く）

h 軌道法施行規則（大正 12 年内務省令運輸省令）第 9 条に規定する土工（遮音壁を除く）、土留壁（遮音壁を除く）、土留擁壁（遮音壁を除く）、橋梁（遮音壁を除く）、隧道、軌道（転てつ器を除く）及び踏切（保安設備を除く）

i 道路法（昭和 27 年法律第 180 号）第 2 条第 1 項に規定する道路のうち道路土工、舗装、橋梁（塗装部分を除く。）、トンネル（内装化粧板を除く。）、交通安全施設及び駐車場（①（イ）の工作物のうち建築物に設置されているもの、特定工作物告示に掲げる工作物を除く。）

- j 航空法施行規則（昭和 27 年運輸省令第 56 号）第 79 条に規定する滑走路、誘導路及びエプロン
- k 雪崩対策事業により整備された雪崩防止施設
- l ガス事業法（昭和 29 年法律第 51 号）第 2 条第 13 項に規定するガス工作物の導管のうち地下に埋設されている部分
- m 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則（平成 9 年通商産業省令第 11 号）第 3 条に規定する供給管のうち地下に埋設されている部分
- n 漁港漁場整備法（昭和 25 年法律第 137 号）第 3 条に規定する漁港施設のうち基本施設（外郭施設、係留施設及び水域施設）
- o 自衛隊の使用する船舶（防熱材接着剤、諸管フランジガスケット、電線貫通部充填・シール材及びパッキンを除く）

事前調査は、解体等の作業に係わる部分の全ての材料（以下「調査対象材料」という。）について以下の「設計図書等の文書を確認する方法」と「目視により確認する方法」の両方を用いなければならない。また石綿等の有無が判明しなかった場合には分析調査を実施するか、石綿等が使用されていると「みなす」ことも可能である。事前調査の概念を図 4.3.1 に示す。

（１）設計図書等の文書を確認する方法

調査対象材料に石綿等が使用されていないと判断する方法は、次の（ア）又は（イ）のいずれかの方法によらなくてはならない。

（ア）調査対象材料について、製品を特定し、その製品のメーカーによる石綿等の使用の有無に関する証明や成分情報等と照合する方法。

（イ）調査対象材料について、製品を特定し、その製造年月日が平成18年9月1日以降であることを確認する方法。

また、設計図書等の文書を確認する方法には、調査対象材料に直接印字されている製品番号を確認する方法も含まれる。

なお、設計図書等にノンアスベスト材料等、石綿等が使用されていない材料であることの記載がある場合であっても、労働安全衛生法令の適用対象となる石綿等の含有率は数次にわたり変更されているため、材料の製造当時は法令適用対象外として石綿等の使用がないと判断されていたとしても、現行の法令では適用対象となる場合もあることから、設計図書の記載のみをもって石綿等が使用されていないと判断することはできない。

発注者から調査対象材料について、単に「石綿なし」との情報があつた場合には、事業者はその情報を鵜呑みにせず、石綿等との関係法令に基づいて石綿含有建材の有無を精査する必要がある。そのため、事前調査の意味を発注者に十分説明し、書面により具体的な調査範囲・内容の分かる情報を入手しなければならない。

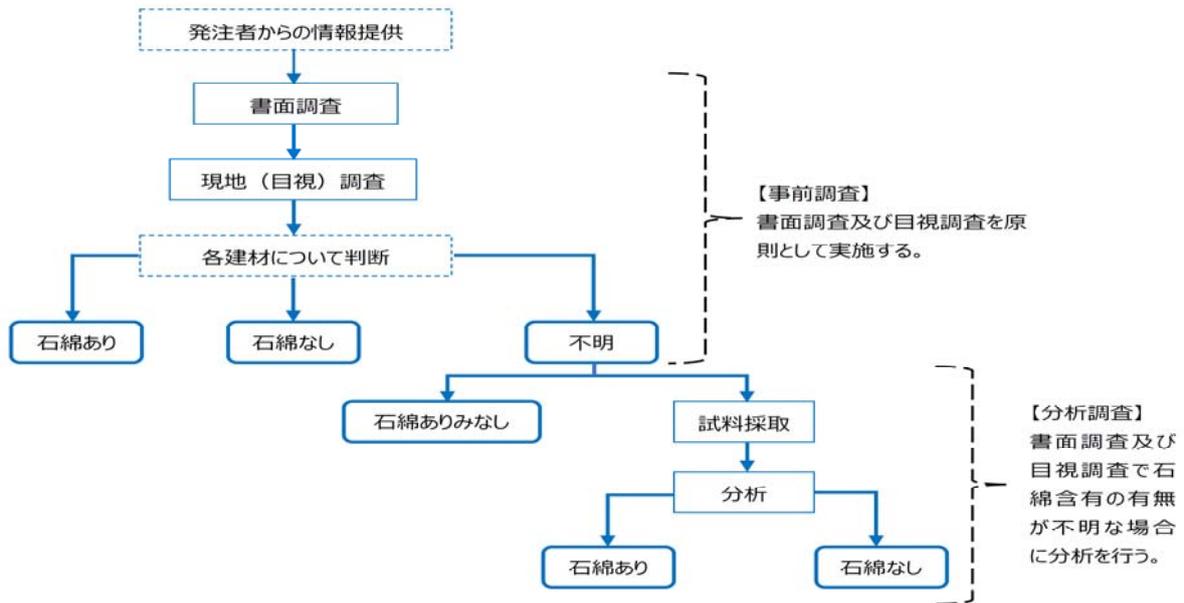
また設計図書等の文書が存在しないときは、この方法を用いなくても良い。

（２）目視により確認する方法

事前調査は、調査対象材料について、設計図書等の文書を確認した上で、実際に調査対象材料が当該文書のとおりであるかどうかを確認するために、目視による確認が義務づけられている。

調査対象材料が構造上目視により確認することが困難な時は、この限りでない。ただし解体等の作業を進める過程で、目視により確認することが可能となったときに、改めて事前調査を行わなければならない。

図4.3.1 事前調査の概念図



(3) 事前調査の代替方法

事前調査を効率的に進める観点等から改めて事前調査を行わなくても良い方法として以下の3つが許されている。

- (ア) 既に事前調査に相当する調査が行われている船舶については、その「相当する調査」の結果の記録を確認する方法
- (イ) 船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律（平成三十年法律第六十一号）第四条第一項の有害物質一覧表確認証書（同条第二項の有効期間が満了する日前のものに限る。）又は同法第八条の有害物質一覧表確認証書に相当する証書（同法附則第五条第二項に規定する相当証書を含む。）の交付を受けている船舶については、その船舶の同法第二条第六項の「有害物質一覧表」を確認する方法
- (ウ) 船舶（日本国内で製造されたものに限る。）の製造工事の着工日又は船舶が輸入された日が2006年9月1日以降であることを設計図書等の文書で確認する方法

発注者や別の請負人により過去に石綿の使用状況に関する調査されている船舶については、事業者は当該調査の結果を確認し、調査漏れがないか改めて確認し、不明な部分があれば補完のために調査する必要がある。

(4) 分析調査とみなし措置

事業者は、事前調査を行ったにもかかわらず、石綿等の使用の有無が明らかとならなかったときは、分析による調査（以下「分析調査」という。）を行わなければならない。ただし、事業者が、当該材料について石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法に基づく命令に規定する措置を講ずるときは、分析調査を行う必要はない。

4.3.2 事前調査の義務を負う者

船舶の解体等の作業で下請け事業者等を活用する場合は、事業者がそれぞれ事前調査を行うことは効率的ではないため、工事の元請業者等が主体となって事前調査を行い、当該調査結果を下請け人に伝達するなど

連携を取る必要がある。

4.3.3 事前調査と分析調査を実施する者

適切に事前調査を行うためには、実際に調査を実施し、石綿含有材料の使用の有無の判断を行う者が、石綿に関し一定の知見を有し、的確な判断ができる者である必要がある。

石綿則において令和5年10月からは、建築物については一定の要件を満たす者に調査を行わせることが義務化される。

また、分析調査を行う者についても要件が定められる。事前調査を行うことができる者、分析調査を行うことができる者は以下の者である。

＜建築物（一戸建ての住宅及び共同住宅の住戸の内部を除く）の事前調査の調査者等＞

①建築物石綿含有調査者講習規程に基づく講習を修了した特定建築物石綿含有建材調査者及び一般建築物石綿含有建材調査者又はこれらの者と同等以上の能力を有すると認められる者

＜一戸建ての住宅及び共同住宅の住戸の内部の事前調査の調査者等＞

①の者

②建築物石綿含有調査者講習規程に基づく講習を修了した一戸建て等石綿含有建材調査者

また、①のこれらの者と同等以上の能力を有すると認められる者は、義務付け（令和5年10月1日）の前までに一般社団法人日本アスベスト調査診断協会に登録され、事前調査を行う時点においても引き続き同協会に登録されている者となる。

＜分析調査を行う者＞

③所定の学科講習及び分析の実施方法に関する所定の実技講習を受講し、修了審査に合格した者又は同等以上の知識及び技能を有すると認められる者。

また、③のこれらの者と同等以上の能力を有すると認められる者は、次に掲げる者であること。

- ・公益社団法人日本作業環境測定協会が実施する「石綿分析技術評価事業」により認定される A ランク若しくは B ランクの認定分析技術者又は定性分析に係る合格者
- ・一般社団法人日本環境測定分析協会が実施する「アスベスト偏光顕微鏡実技研修（建材定性分析エキスパートコース）」の修了者
- ・一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）合格者」
- ・一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「アスベスト分析法委員会認定 JEMCA インストラクター」
- ・一般社団法人日本繊維状物質研究協会が実施する「石綿の分析精度確保に係るクロスチェック事業」により認定される「建築物及び工作物等の建材中の石綿含有の有無及び程度を判定する分析技術」の合格者

4.3.4 事前調査又は分析調査の記録の作成、備え付け及び保存

事前調査又は分析調査を実施した際は、石綿則に基づき、調査結果の記録を作成しなければならない。また、当該記録は、除去等の作業中に現場に備え付けるとともに、作業終了後も保存しなければならない。

（1）事前調査等の記録の作成

石綿則における事前調査等の結果の記録事項は表4.3.1のとおりである。記録は、作業前ないし作業中に

関係者に事前調査等の結果を分かりやすく示すとともに、作業後にも調査が的確であったか検証できるものであることが必要である。

船舶（日本国内で製造されたものに限る。）の製造工事の着工日（起工日）又は船舶が輸入された日が2006年9月1日以降であることを設計図書等の文書で確認する方法を取った船舶は、事業者の名称、住所及び電話番号、解体等の作業を行う作業場所の住所並びに工事の名称及び概要、調査終了日、着工日等の情報で構わない。

表 4.3.1 事前調査等の結果の記録事項

| 記 録 事 項 | 説 明 |
|---|--|
| 事業者の名称、住所及び電話番号 | 解体等工事の施工業者の氏名又は名称及び住所並びに電話番号を記載する。 |
| 解体等の作業を行う作業場所の住所並びに工事の名称及び概要 | 工事の概要については、船舶名、船舶番号、総トン数の他、工事内容（解体工事／定期検査等）が分かる簡潔な記載でよい。 |
| 調査終了日 | 事前調査の終了日を記載する。なお、事前調査等の結果の記録は、調査終了日から3年間保存する必要がある。 |
| 着工日等 | 船舶の着工日（起工日）を記載する（また輸入船舶にあっては輸入日）。 |
| 事前調査を行った船舶の構造 | 船舶の船種や主要構造等で差し支えない。 |
| 事前調査を行った部分（分析調査を行った場合にあつては、分析のための試料を採取した場所を含む。） | <p>工事が改修の場合は、改修する部分について事前調査等を行うこととなる。記録では事前調査した部分を容易に特定できる方法で記録する必要があり、図面等に表示して記録することが望ましい。</p> <p>解体工事の場合は、その船舶の全てが対象となるため、全ての部分であることを記録すれば足りること。破壊しないと調査できない場所であつて解体等が始まる前には調査できなかった場所があつた場合については、解体等開始後に確実に調査がなされるよう記録する。</p> |
| 事前調査の方法（分析調査を行った場合にあつては、分析調査の方法を含む。） | 事前調査は書面調査及び目視調査（必要に応じて分析調査）の場合や、過去の調査結果を確認する場合、書面で起工日やガスケット等の設置日を確認する場合があるため、どのように調査したかを記録する。分析調査は、偏光顕微鏡による定性分析、位相差・分散顕微鏡及びエックス線回折装置による定性分析、エックス線回折装置による定性分析及び定量分析、偏光顕微鏡による定性分析及び定量分析のいずれの方法で実施したかを記録する。 |
| 事前調査を行った者の氏名及び資格を証明する書類の写し | 事前調査を行った者の氏名を記載するとともに、事前調査者の資格を証明する書類の写しを添付する。 |

| | |
|--|---|
| <p>事前調査を行った部分における材料ごとの石綿等の使用の有無（石綿等が使用されているものとみなした場合は、その旨を含む。）及び石綿等が使用されていないと判断した材料にあつては、その判断の根拠</p> | <p>判断根拠として使用した書類を含めて記録する。石綿含有の可能性のある材料について、石綿なしと判断した場合は、その同一と考えられる材料範囲ごとに、判断根拠が明確となるよう記録を作成する。判断根拠として使用した書類は、データベースの印刷、メーカーの石綿無含有証明資料、分析結果の報告書、過去に実施した調査結果、ガスケット等の交換記録などを添付し、石綿含有の有無の判断が適確に実施されたことが説明・検証できるようにしておく。</p> <p>調査結果は、作業員へ石綿等の使用箇所を的確に伝えられる形式で記録する。具体的には、石綿含有の可能性のある材料について、部位等を明記する。</p> <p>分析調査の結果には、分析調査による石綿等の含有率や種類も記録すること。分析結果（特に石綿なしの場合）は、その根拠を明確にするため、試料採取箇所について、写真、図面等により、試料採取箇所が特定できるように記録を作成する。</p> <p>なお、配置図や詳細図等を用い、材料の種類別に色分けしたり、石綿含有の範囲についても表示するなど、使用箇所が一層分かりやすく示すことが望ましい。</p> |
| <p>船舶の構造上、目視により確認することが困難な材料の有無及び場所</p> | <p>解体等の作業が始まる前には石綿含有材料の有無を確認できなかった場所は、事業者等が記録を保管し、確認できるようになった段階で確実に調査を行う必要がある。</p> |

（２）事前調査結果の備付け

事前調査等結果の記録は、除去等の作業を実施している作業場に常に備え付けなければならない。作業員に石綿等の有無、種類、使用場所、並びに解体等開始後に調査する場所等を確実に伝達し作業を進めるため、作業現場において、作業期間中に常に事前調査等の記録の写しを保管し、作業員がいつでも確認できるようにしておく。元請業者等が工事すべての箇所を網羅した調査結果の記録を現場に保管し、関係下請負人の誰もが閲覧できる状況にしておくことも考えられるが、閲覧等の実務に支障を来す場合は各下請負人も記録を現場保管しておく。

（３）記録の保存

事前調査結果の記録は、作業終了後にも調査が的確であったか検証できるよう、一定期間保存する。保存期間は、全ての事前調査等が終了した日から３年間は法令上の義務とされている。記録の保存は、石綿則では下請負人も含む 事業者には保管義務がある。

なお、発注者及び船主においても、事前調査結果を保存することが望ましい。また、改造・改修工事のために行った事前調査結果は、将来的に解体等の作業が行われる際に参考となる可能性があることから、これらの情報を発注者が保存しておくことが望まれる。

4.3.5 届出

事前調査の結果、解体等の作業を行う船舶に「石綿含有吹付け材」または「張り付けられている石綿等が使用されている保温材や耐火被覆材等」が使用されていることが判明した場合、事業者（建設業及び土石採

取業に限る。)は安衛法第88条第3項に基づき、除去等作業の開始の日の14日前までに労働基準監督署に計画の届出を行わなければならない。建設業及び土石採取業以外の事業者については、石綿則第5条に基づきあらかじめ労働基準監督署に作業の届出を行う必要がある。

(1) 届出先

解体等を行う作業場所の管轄労働基準監督署に届け出ることとなる。

(2) 届出事項

作業の届出の場合は、石綿規則様式第1号の2に記載された事項について船舶の概要を示す図面を添付して届け出なければならない。計画の届出の場合(建設業または土石採取業)の場合は労働安全衛生規則様式第21号に記載された事項について同規則第91条に規定する書面を添えて届け出なければならない。

4.3.6 事前調査等における留意事項

(1) 発注者が配慮すべき事項

発注者は、船舶の解体等の作業に当たって、石綿の使用の有無の調査、解体等の作業の方法、費用または工期等について、受注者(元請業者、下請負人、事業者)に法令の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないよう配慮しなければならない。石綿則では事業者が事前調査の義務を負っているが、これは、調査により判明した石綿含有状況に応じた費用等を事業者が負担するという意味ではない。

解体等工事は、①事前調査等を行う必要があり、②その事前調査等の結果(石綿含有建材の有無等)に応じて費用・工期が大きく変わり得るという特徴がある。そのため、発注者は、石綿除去を含め、解体等工事に要する費用や工期等を適切に確保するため、解体等工事の契約前の段階で石綿含有建材の有無を調査しておくことや変更契約(精算変更契約など)により費用や工期等を確保することが重要である。

事前調査においては、各部屋や各部位等で使用されている建材の種類等を網羅的に把握するため、必要な場合には建材の取り外し等も行い、壁・床・天井等の内部まで確認することが必要であり、そうした調査の結果が判明した後に費用・工期を確定させることになる。

また、解体等に着手した後でなければ調査が困難な箇所があり、そうした箇所は工事中に調査し、その結果に応じて変更契約等を行うことになる。

なお、発注者は、解体等の作業の見積り時に石綿含有建材の調査を行った場合は、当該調査結果を事業者に提供することで、事業者は当該調査に漏れがないか確認することができる。事前調査の効率化にもつながるので、発注前に調査結果が行われている場合にはその記録を提供するとよい。

(2) 現地調査時の石綿の飛散・ばく露防止

事前調査は、解体等の作業における石綿の飛散・ばく露を最小化することを目的に行うものである。したがって、現地調査中に石綿に労働者がばく露することがあれば本末転倒であり、現地調査では、石綿を含有する可能性がある粉じんを飛散させないこと、調査者の粉じん吸入を防ぐことが必要となる。

そのため事業者は、実際に調査を実施する者と以下の方法で調査を行うことを確認する。

- ・ 材料に表示されている情報の確認(裏面等の確認)は、原則、照明やコンセントなどの電気設備の取り外し等により行い、材料の取り外し等はできる限り避ける。
- ・ やむを得ず材料の取り外し等を行う際には、呼吸用保護具の着用や湿潤化など、作業に応じて石綿則に基づく必要な措置を講じる。

4.3.7 修繕船用事前調査の作業フローと事前調査の作業記録表（例）

日本国内の鋼製船舶は、国内解体されるものは非常に少なく、その大半は海外転売されている。一方で石綿則による「事前調査」の発生頻度としては、船舶安全法等に基づく機器類の強制解放検査等で毎年の様に造船所に入渠して修繕作業が行われる際が多数想定される。

このため、国内の内航船を対象に、典型的な事前調査の作業フロー例として、ステップ1からステップ9までを以下に示す。

本作業フロー例では後述の「事前調査の作業記録表」（記入例を含む）を用いて説明がなされている。フロー例に沿って事前調査の作業記録表に順次データを記入し、根拠資料と工事個所の図面（主に機関室配置図等）を添付することで最終的に「事前調査の結果」に関する資料が作成できる。

ステップ1：事前調査の対象かどうかの見極め

船舶に関する解体及び改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）の作業（以下解体等の作業という。）が、事前調査の対象か否かの判断をまず行う必要がある。石綿則は鋼製船舶を規制対象としているが、4.3.1 項に示した事前調査が不要な作業があることに留意すること。

事前調査は、解体等の作業に係わる部分の全ての材料（以下「調査対象材料」という。）について「設計図書等の文書を確認する方法」と「目視により確認する方法」の両方を用いなければならない。しかし作業を効率的に進める観点等から改めて事前調査を行わなくても良い方法として次の①～③が許されている。（注意すべきは、①～③に該当する場合でも、事前調査の方法が代替されるだけで、一連の石綿等の除去作業が免除される訳ではない。）

- ①既に事前調査に相当する調査が行われている船舶については、その「相当する調査」の結果の記録を確認する方法
- ②船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律の「有害物質一覧表確認証書」（有効期間が満了する日前的のものに限る。）又は「有害物質一覧表確認証書に相当する証書」の交付を受けている船舶については、その船舶の「有害物質一覧表」を確認する方法
- ③船舶（日本国内で製造されたものに限る。）の製造工事の着工日又は船舶が輸入された日が2006年9月1日以降であることを文書で確認する方法

ステップ2：情報収集

船舶安全法等による定期検査時に、点検・修理・新替等のために強制的に解放することになるエンジンをはじめとした機器・設備とその部位を工事仕様書等から確認し、関係する設計図書等を収集する。典型的な図書としては、船舶検査手帳、船舶件名表、一般配置図、機関室配置図、予備品表、機器リスト、配管要領図、居住区図、火災制御図、防火構造図、防熱要領図、塗装計画図、関連マニュアル及び図面、同型船の情報などがある。

船舶が過去に改造や大規模修繕工事をしている場合は初期設計の仕様から現状との間で相違があることがあり、船主へのヒアリング等で識別する必要がある。

ステップ3：機器・設備リストの作成（A欄）

「シップリサイクル条約」の「有害物質一覧表作成ガイドライン」の中の「明示リスト」に基づいて、本作業フロー例の「事前調査の作業記録表」のA欄には、内航船向けの「明示リスト」と材料から想定される

「作業グレード（1から3）」を提示している。

上記ステップ2で収集した関係図書と、A欄の「明示リスト」を照らし合わせ、機器・設備リストを作成する必要がある。また、船種が異なる場合等は明示リスト以外の調査対象機器が有る場合があるため、注意を要する。

なお、機器・設備が複数ある場合は、適宜分けて明記する。（例：ディーゼル機関が主機と補機がある場合は、ディーゼル機関を「ディーゼル機関（主機）」と「ディーゼル機関（補機）」と行を増やし別々に記載する。）また同一に扱い得る機器類の場合には、一括して記載しても構わない。

ステップ4：事前調査対象材料の確定（B欄、C欄）

ステップ3で作成された機器・設備リスト（A欄）と、発注仕様書等を照らし合わせ、A欄に記載された材料の工事が行われるかどうかを確認し、B欄に工事が行われれば○、行われなければ×を記入する。B欄に○の付された事前調査対象材料について、船内での所在場所をC欄に記入する。所在場所は作業者が判別できる記述とすること。

ステップ5：事前調査対象材料の書面調査（D欄、E欄）

調査対象材料に石綿等が使用されていないと判断する方法は、次の（ア）、（イ）のいずれかの方法によらなくてはならない。

（ア）調査対象材料について、製品を特定し、その製品のメーカーによる石綿等の使用の有無に関する証明や成分情報等と照合する方法

（イ）調査対象材料について、製品を特定し、その製造年月日が2006年9月1日以降であることを確認する方法

設計図書等に石綿等が使用されていない材料であるとの記載がある場合であっても、石綿等の規制値（含有率）は数次にわたり変更され、現在の規制値である0.1重量%を超えていても、「ノンアス」といった表示があることに注意が必要である。

上記の（ア）、（イ）の判断基準を満たす代表的なケースとして、以下が考えられる。

（i）当該機器・設備又は当該材料の製造者が石綿使用がないことを2006年9月1日以降に証明している場合（参考資料6.船用機関・ボイラーのノンアスベスト化時期情報等整理表を参照）

⇒この場合、D欄（石綿使用の有無欄）は「無」とし、E欄（根拠）には「④材料製造者による証明」を記入する。

（ii）当該機器・設備又は当該材料の製造年月日が、2006年9月1日以降であることが確認できる場合

⇒この場合、D欄（石綿使用の有無欄）は「無」とし、E欄（根拠）には「⑤材料の製造年月日」を記入する。

（iii）当該機器・設備又は当該材料が2006年9月1日以降に新替えされていることが、船舶検査手帳の記録、又は、当該船舶宛のものとして特定できる工事事業者の記録等の書面等により確認できる場合

⇒この場合、D欄（石綿使用の有無欄）は「無」とし、E欄（根拠）には「②設計図書（④を除く。）」を記入する。

（iv）当該機器・設備のパッキン類について、当該機器・設備が「船舶安全法施行規則に規定する定期検査等の準備を定める告示」において解放検査を義務付けられている機器・設備に該当して（以下

の定期検査時に解放検査の準備が求められる機器等のリストを参照)、かつ、2006年9月1日以降に当該船舶が船舶安全法の定期的検査を受検していること(従って、パッキン類を新替していること)が船舶検査手帳の記録から確認できる場合

⇒この場合、D欄(石綿使用の有無欄)は「無」とし、E欄(根拠)には「②設計図書(④を除く。)」を記入する。

なお、上記の判定の根拠となる資料は、必ず作業記録表に添付されること。また、ステップ5によらず、直接、ステップ6またはステップ7に進むことができる。

ステップ6：事前調査対象部位の分析調査(D欄、E欄)

ステップ5の事前調査対象材料の書面調査において石綿等の使用の有無が判明しない場合には、分析調査を実施する場合がある。B欄の○の付された材料について、試料分析を実施し、その分析結果により、D欄の石綿使用の有無の欄を「無」又は「有」とすることができる。E欄には③分析を選択する。

ただし、分析調査は、船舶から試料をサンプリングし、分析調査を外注するのが一般的であり、結果が判明するまでに相当な日数がかかるため、船舶安全法による定期検査のための修繕ドック中にこれを行うのは現実的ではない。

なお、ステップ6によらず、直接、ステップ7に進むことができる。

ステップ7：事前調査対象材料のみなし(D欄、E欄)

B欄の○が付された材料について、石綿が使用されているものとみなして、労働安全衛生法及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずるときはステップ5、6によらず、D欄を「みなし」とすることができる。

なお、事前調査に掛かる作業量と石綿等の除去作業に掛かる作業量を比較検討するのが効率的である。特に船舶安全法による定期的検査のための修繕ドックでは、時間的制約もあり、事前調査で石綿が含有されていない根拠資料を収集整理するよりも、石綿ばく露対策をとって除去する作業が効率的なケースが多いと思われる。

ステップ8：実船現場での目視確認(D欄、E欄)

事前調査は、調査対象材料について、設計図書等の文書を確認した上で、実際に調査対象材料が当該文書のとおりであるかどうかを確認するために、目視による確認が義務づけられている。ただし構造上目視により確認することが困難な時は、この限りでない。

なお解体等の作業を進める過程で、目視により確認することが可能となったときに、改めて事前調査を行わなければならない。目視を行った場合は、E欄(根拠)には「①目視」を記入する。

ステップ9：除去作業の仮決め(F欄～H欄)

解体等の作業に係わる部分の全ての材料(以下「調査対象材料」という。)について「設計図書等の文書を確認する方法」と「目視により確認する方法」若しくは分析あるいは「みなし」によって石綿等の使用があると判断された場合は、石綿等の除去作業方法等を計画する。

F欄には、対象材料について実施する作業(除去/封じ込め/囲い込み)の別を記入すること。なお作業のために取り外した石綿含有材料は再度取り付けることは禁止されており、石綿不使用の材料と交換すること。

G欄には、工法として石綿等の切断等の有無を記述すること。切断等によって石綿等の飛散量は大きく違

っており、切断等の有無によって求められるばく露防止措置は大きく異なる。

H 欄には、予定している防護措置（①負圧隔離、②隔離（負圧無し）、③湿潤化、④呼吸用保護具の使用）を記入すること。①から④までのうち該当するものが複数ある場合には、その全てを記入すること。

最後に機関室配置図等のコピーに工事箇所を朱記し添付する。

定期検査時に解放検査の準備が求められる機器等のリスト

(以下「船舶安全法施行規則に規定する定期検査等の準備を定める告示」から抜粋)

- ・ 内燃機関の解放 (第二条 1 ーイ～ニ)
- ・ 排気タービン過給機の解放 (第二条 1 ーホ)
- ・ 蒸気タービンの解放 (第二条 1 二)
- ・ ガスタービンの解放 (第二条 1 三)
- ・ 補助機関 (発電機駆動用) の解放 (第二条 2)
- ・ 補助機関 (推進関係補機駆動用) の解放 (第二条 2)
- ・ 動力伝達装置 (第二条 3 一) の解放
- ・ プロペラ取外し、プロペラ軸、中間軸の抜き出し (第二条 3 二)
- ・ 軸系の軸受の上半又はカバー及びスラスト受け取りはずし (第二条 3 三)
- ・ 船尾管後端の軸受及び張出軸受と軸との隙間測定 (第二条 3 四)
- ・ CPP の解放 (変節機構の検査のため) (第二条 3 五)
- ・ CPP 付属管制弁及び変節油ポンプの解放 (第二条 3 六)
- ・ ボイラの内部及び火部清掃、圧力容器の内部清掃、マンホール・どろ孔・のぞき孔のカバー 取
外し、付属する重要弁・コックの解放 (第二条 4 一)
- ・ ボイラの火格子さんの取り出し、煙室戸開く (第二条 4 二)
- ・ ボイラの外衣の一部取り外し (第二条 4 三)
- ・ 補機 (*) の解放 (第二条 5 一)
- ・ 燃料油タンク、こし器、弁、コックその他の管装置の解放 (第二条 5 二)
- ・ ポンプのプランジャ、ピストン、羽根車その他作動部分を取り出し、弁箱を解放 (第三条 一)
- ・ 最高航海喫水線以下で船外に通じる弁、コックを解放 (第三条 二)
- ・ ゴミよけ箱、どろよけ箱の解放 (第三条 三)
- ・ ウィンチの内部の主要部分を検査できるように解放 (第六条 一)
- ・ デリックブームの基部のピンを取り外し (第六条 二)
- ・ 昇降設備の巻き上げ機の内部の主要部分を検査できるように解放 (第七条)
- ・ 焼却炉の内部の主要部分を検査できるように解放 (第八条)

事前調査の作業記録表（様式その1）

| 事前調査結果等報告 | | | | | | |
|--|--|-----------------|----------|------------|-----------------|--|
| 事業 者 に 関 す る 事 項 | 事業者の名称 | | 労働保険番号 | | | |
| | 事業者の住所 | | 事業者の電話番号 | | | |
| | 作業場所の住所 | | 工事の名称 | | | |
| | 工事の概要 | | 工事の実施期間 | | | |
| | 船名 | | 船舶所有者 | | | |
| | IMO番号 | | 船舶番号 | | | |
| | 着工日（起工日） | | 竣工日 | | | |
| | 船舶の構造 | | 船舶の総トン数 | | | |
| | 工事の請負金額 | | 事前調査の終了日 | | | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | |
| | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | | |
| 請 負 事 業 者 に 関 す る 事 項 | 事業者の名称 | | 労働保険番号 | | | |
| | 事業者の住所 | | 事業者の電話番号 | | | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | |
| | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | | |
| | 事業者の名称 | | 労働保険番号 | | | |
| | 事業者の住所 | | 事業者の電話番号 | | | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 講習実施機関の名称 | |
| | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | | |
| | ○事前調査の方法 <input type="checkbox"/> 書面調査 <input type="checkbox"/> 現地調査 <input type="checkbox"/> 分析調査 | | | | | |
| | ○分析調査の方法 ※分析調査を行った場合 | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> JIS A1481-1 <input type="checkbox"/> JIS A1481-2 <input type="checkbox"/> JIS A1481-3 <input type="checkbox"/> JIS A1481-4 <input type="checkbox"/> JIS A1481-5 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> その他（ ） | | | | | | |
| 分析用資料の採取箇所（図面等にも記載して添付することが望ましい） | | | | | | |
| _____ | | | | | | |
| _____ | | | | | | |
| _____ | | | | | | |
| ○構造上目視によることが困難な箇所・材料 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 | | | | | | |
| （有の場合、箇所・材料を記載 ※図面等にも記載して添付することが望ましい） | | | | | | |

事前調査の作業記録表（様式その2）

(別紙) 事前調査の作業記録表（定期検査時、一般内航船想定）

| A欄 | | | B欄 | C欄 | D欄 | E欄 | | | | | F欄 | G欄 | H欄 | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------|-----|---|------------|-----------------|-------------|--------------------------------------|---|-------|------|-----------|-----------------------|---|------------------|---|
| 船舶の石綿使用可能性材料（明示リスト） | | | 事前調査対象材料 今調査する材料に なし○ | 材料所在場所の 記録 機器・設備の所 在場所を記入 | 石綿使用の有無 | | | 石綿使用の有無の根拠 | | | | | 作業の種類 | | 切断等の作業の有無 | 作業時の措置 | | | |
| 機器・構造区分 | 石綿使用可能性材料 | グ レ ー ド | | | 有 | みなし | 無 | ① 目視 | ② く ー | ③ 分 析 | ④ 材 料 製 造 者 証 明 | ⑤ 材 料 の 製 造 年 月 日 | 除去 | 囲い込み | | ① 負 圧 操 縦 | ② 隔 離 （ 負 圧 な し ） | ③ 温 潤 化 | ④ 呼 吸 用 保 護 具 使 用 |
| プロペラ軸系 | 低圧油圧配管フランジバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 機器カバーバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クラッチ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ディーゼル機関 | フランジバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管保温材（造船所施工部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管保温材（機関製造者施工部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排気管断熱材（造船所施工部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排気管断熱材（機関製造者施工部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 過給機保温材（造船所施工部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ボイラー | バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 断熱材、保温材（メーカー施行部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 断熱材、保温材（造船所施行部） | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ | ケーシングバック・弁バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グランドバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンプレッサー | ケーシングバック・弁バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グランドバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油清浄機 | ケーシングバック・弁バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グランドバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| クレーン・ウ ィンチ | ケーシングバック・弁バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グランドバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウィンドラス | ケーシングバック・弁バック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グランドバック類 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ブレーキライニング | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱交換器 | カバーバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 弁グランドバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 諸弁 | 弁グランドバック・配管フランジシー | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 高圧・高温フランジガスケットバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 諸管・ダクト | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料タンク | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 温水タンク | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料ストレーナ | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 潤滑油ストレーナ | 保温材・断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気装置 | 絶縁被覆材、電線貫通部充填材 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 吹付け材 | 壁・天井 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 居住区天井材・ 床材・壁材 | 天井・床・壁（板、スレート、パネル、 サイディング等） | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防火扉 | バック材 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 空気調和装置 | シートバック | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 配管保温材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フレキシブルジョイント | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 厨房機器 | 断熱材 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

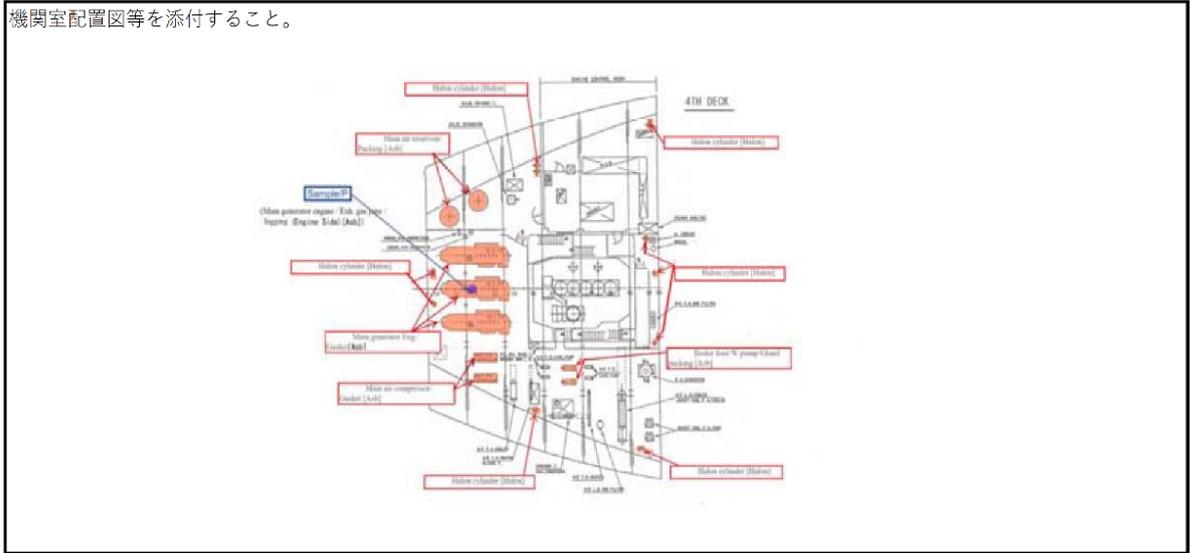
機関室配置図等を添付すること。

事前調査の作業記録表（様式その1記入例）

| 事前調査結果等報告 | | | | | | |
|---|--|-------------------|------|------------|-------------------|--------|
| 事業 者 に 関 す る 事 項 | 事業者の名称 | 〇〇造船株式会社 | | 労働保険番号 | 12345 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-1 | | 事業者の電話番号 | 03-123-1234 | |
| | 作業場所の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-1 | | 工事の名称 | 〇〇丸定期検査 | |
| | 工事の概要 | 〇〇丸定期検査のための修繕工事 | | 工事の実施期間 | 令和3年1月1日～令和3年1月7日 | |
| | 船名 | 〇〇丸 | | 船舶所有者 | 〇〇海運株式会社 | |
| | IMO番号 | 12345678 | | 船舶番号 | 87654321 | |
| | 着工日（起工日） | 平成20年1月1日 | | 竣工日 | 平成20年6月1日 | |
| | 船舶の構造 | 一般貨物船、船首尾楼、二層甲板構造 | | 船舶の総トン数 | 499トン | |
| | 工事の請負金額 | | | 事前調査の終了日 | 令和3年1月1日 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 | |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | |
| | | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | 山田太郎 | | |
| 請 負 事 業 者 に 関 す る 事 項 | 事業者の名称 | 〇〇工業有限公司 | | 労働保険番号 | 54321 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-2 | | 事業者の電話番号 | 03-321-4321 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | 田中一郎 | 分析調査を実施した者 | 氏名 | |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | |
| | | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | |
| | 事業者の名称 | 〇〇分析株式会社 | | 労働保険番号 | 333333 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-2-3 | | 事業者の電話番号 | 03-987-9876 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 | 佐藤一郎 |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | ××分析協会 |
| | | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | |
| | <p>○事前調査の方法 <input checked="" type="checkbox"/>書面調査 <input checked="" type="checkbox"/>現地調査 <input type="checkbox"/>分析調査</p> <p>○分析調査の方法 ※分析調査を行った場合</p> <p><input type="checkbox"/>JIS A1481-1 <input type="checkbox"/>JIS A1481-2 <input type="checkbox"/>JIS A1481-3 <input type="checkbox"/>JIS A1481-4 <input type="checkbox"/>JIS A1481-5</p> <p><input type="checkbox"/>その他（ ）</p> <p>分析用資料の採取箇所（図面等にも記載して添付することが望ましい）</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>○構造上目視によることが困難な箇所・材料 <input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>無</p> <p>（有の場合、箇所・材料を記載 ※図面等にも記載して添付することが望ましい）</p> | | | | | |

| 機器・構造区分 | 石綿使用可能性材料 | グレード | 今回作業する材料にのみ なしに× | 機器・設備の所在 場所を記入 | 有 | みなし | 無 | ①目視 | ②設計図書（もろなく） | ③分析 | ④材料製造者証明 | ⑤材料の製造年月日 | 除去 | 封じ込め | 囲い込み | 有 | 無 | ①負圧隔離 | ②隔離（負圧なし） | ③呼吸用保護具使用 |
|---------|-------------|------|---------------------|-------------------|---|-----|---|-----|-------------|-----|----------|-----------|----|------|------|---|---|-------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 空調和装置 | 配管保温材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フレキシブルジョイント | 3 | × | | | | | | | | | | | — | — | | | | | |
| 厨房機器 | 断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | |

機関室配置図等を添付すること。



4.4 作業計画の作成

石綿等の除去等の作業を行うに当たっては事前調査等の結果を踏まえ作業の方法や作業工程等について計画を作成しなければならない。石綿則第4条においても事業者は石綿等が使用されている船舶の解体等の作業を行うときは、石綿による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ作業計画を定め、かつ、当該作業計画により解体等作業を行わなければならないとされている。

作業計画は石綿則等による労働基準監督署への届出が必要な場合だけでなく、届出が不要な石綿含有成形板等が使用されている船舶の解体等の場合にも作成する必要がある。石綿則に基づく作業の届出を行う際は当該作業計画を添付して届出を行う。作成した作業計画は作業者に周知しなければならず作業は作業計画に従って行わなければならない。

石綿則で定められた作業計画の記載事項を含め作業計画に記載すべき事項を表4.4.1に整理した。また、船舶の定期検査時に発生する可能性の高い「張り付けられていない石綿含有保温材等」を原形のまま取り外すケースの作業計画の具体例を図4.4.1に示す。

表4.4.1 作業計画の記載事項

| 作業計画の記載事項 | 説明 |
|---|---|
| <p>施工業者の氏名、または名称及び住所、工事の場所</p> | <p>解体等工事の施工業者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあつてはその代表者の氏名、工事の場所等を記載する。</p> |
| <p>石綿含有材料除去作業 (作業の種類、実施期間。石綿含有物の種類並びに使用箇所)</p> | <p>石綿の除去等作業の種類、実施の期間、作業の対象となる船舶の部分における石綿含有材料の種類並びにその使用箇所等を記載する。 実施期間は除去等作業の開始から終了までの予定期間を記載する。予定が変更になった場合は記載を修正する。 作業の対象となる船舶の部分における石綿含有材料の種類並びにその使用箇所は解体等を行う範囲にある石綿含有材料の種類(吹付け材、保温材、成形品等、判別できる範囲で詳細に記載をする)とその使用箇所を記載する。 使用箇所については図面に記載しても差し支えない。事前調査等結果の報告書等があれば添付する。</p> |
| <p>石綿飛散防止措置 (石綿等の粉じんの発散を防止し、または抑制する方法、船舶の概要、配置図等)</p> | <p>石綿の除去等作業の方法(石綿等の粉じんの発散を防止し又は抑制する方法)、石綿の除去等作業の対象となる船舶の概要、配置図及び付近の状況を記載する。作業の方法については、具体的な作業方法、石綿飛散防止措置及び順序を記載する。 作業者がこの方法・順序に従って作業することや、自治体や労働基準監督署の立ち入り検査等で確認されることを踏まえ、できるだけ具体的に記載する。記載が必要な事項としては以下の事項が考えられる。</p> <p>【共通して記載が必要な事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施行部位 ・ 作業場、施行区画の明示(立入禁止区域の明示とその措置方法) ・ 事前調査結果、作業内容、石綿等の影響等に係る掲示の内容、方法、場所 ・ 労働者の入退場管理の方法 ・ 除去等の方法、手順(試験施工する場合はその手順を含む)、作業手順を変更した場合のルール(作業員への周知、自治体・労働基準監督署への連絡(必要な場合)、計画の修正等) ・ 石綿等の粉じんの発散防止又は抑制方法 ・ 周辺への粉じん飛散防止方法(湿潤化の方法) ・ 使用機器等(薬液等を含む) ・ 清掃の方法 ・ 取り残しの有無の確認方法(実施者、方法) ・ 記録等の体制 ・ 廃棄物の処理の方法(除去された石綿の種類(廃石綿等または石 |

| | |
|--|--|
| | <p>綿含有産業廃棄物)、処理方法及び廃棄物発生量の見込み、廃石綿等及び石綿含有産業廃棄物の一時保管の場所と保管方法及び揭示方法、処理施設の場所と運行経路(処理ルート) 産業廃棄物処理業(収集運搬と処分)の許可証、委託契約書の写しを添付)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業環境測定の方法(実施する場合) ・大気環境測定の方法(実施する場合) <p>【負圧隔離養生を伴う除去等作業で記載が必要な事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・負圧隔離養生の方法(隔離シート等の設置方法、集じん・排気装置の設置方法(台数、換気能力、気流の流れの計画等)) ・セキュリティゾーンの設置方法 ・作業終了時及び中断時に洗身を十分に行うことができる作業方法及び順序(隔離空間における作業終了又は中断後から、休憩等の次の予定に移るまでの間に、隔離空間における作業に従事した労働者が一人一人身体に付着した石綿等を十分に洗い落とし、全員が退出することができる十分な時間が確保されていること) ・作業開始前の確認事項(集じん・排気装置の事前点検、負圧状況の確認) ・作業中の確認事項(機器の点検、集じん・排気装置のフィルタの交換頻度、負圧管理、保護具、漏えいが疑われる状況が確認された場合の対応方法) ・作業後の確認事項(薬液等の散布方法、隔離空間内の清掃の方法、隔離空間内の粉じんの処理方法) ・隔離を解除する際に、石綿繊維が大気中へ排出され、又は飛散するおそれがないことの確認方法 ・やむを得ない事情により総繊維数濃度の測定を行わない場合はその事情を記載する <p>(グローブバックを使用する場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグの製品概要(シートの厚さ等) ・除去作業開始前の密閉状況の点検方法 ・グローブバッグを外す方法 ・グローブバッグから工具を持ち出す際の方法 <p>【隔離養生を伴う除去等作業】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・隔離養生の方法 ・石綿含有仕上塗材を電動工具による除去を行う際は使用する電動工具等 |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>工事の工程表 (工事の工程、石綿使用船舶の解体等作業の方法及び順序)</p> | <p>作業の工程を明示した工事の概要(方法及び順序)を記載する。石綿の除去等作業を含む解体等工事全体の工程がわかるよう記載する。 また立入禁止区画と立入禁止措置の方法についても記載することが望ましい。</p> |
| <p>施行体制</p> | <p>解体等工事の元請業者の氏名及び連絡場所、下請負人が石綿の除去等作業を実施する場合の当該下請負人の現場責任者の氏名及び連絡場所を記載する。現場責任者の連絡場所は、連絡がとれる電話番号や通常在席している場所を記載する。また、全体の施工体制が分かるよう、体制図等も記載する。体制図には石綿作業主任者名や特別管理産業廃棄物管理責任者名、緊急時対応(連絡先、連絡ルート等)についても記載する。</p> |
| <p>安全衛生(石綿使用船舶の解体等作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法)</p> | <p>石綿がが使用された船舶の解体等の作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法を記載する。 具体的には、労働者が使用する保護具や保護衣の種類、管理方法、扱い方を記載する。 また、じん肺健康診断の実施確認や石綿健康診断の実施確認の方法についても記載する。その他、熱中症予防対策、転倒・墜落・転落・飛来・落下災害等の労働災害防止方法についても記載することが望ましい。</p> |

図4.4.1 作業計画の具体例

石綿解体等作業計画書

作成日 令和3年〇月〇日

| 1. 施工事業者に関する事項 | |
|------------------|-----------------------|
| (1) 施工事業者名 代表者氏名 | (株) 石綿造船 代表取締役社長 石綿太郎 |
| (2) 施工事業者住所 | 石綿県石綿市石綿〇丁目〇 |
| (3) 工事場所 | 石綿造船第2ドック |
| (4) 工事名称 | 石綿丸定期検査工事 |

| 2. 石綿含有材料除去作業 | |
|--|--|
| (1) 作業の種類 | |
| <input type="checkbox"/> 石綿含有吹付材除去 | <input type="checkbox"/> 切断除去 (負圧隔離) <input type="checkbox"/> グローブバッグによる除去 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有保温材等除去 | <input type="checkbox"/> 切断除去 (負圧隔離) <input type="checkbox"/> グローブバッグによる除去 <input type="checkbox"/> 非石綿部切断陸揚げ <input checked="" type="checkbox"/> 原形のまま取り外し |
| <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有成形品除去 | <input type="checkbox"/> 切断除去 <input checked="" type="checkbox"/> 原形のまま取り外し |
| <input type="checkbox"/> その他 | <input type="checkbox"/> 封じ込め (切断を伴う) <input type="checkbox"/> 封じ込め (非切断) <input type="checkbox"/> 囲い込み (切断を伴う) <input type="checkbox"/> 囲い込み (非切断) |
| 実施期間 | 令和3年12月1日～令和3年12月21日 |
| 石綿含有材料の種類と使用箇所 | 別添事前調査報告書の通り |

| 3. 石綿飛散防止措置 | |
|---------------|--|
| (1) 施工部位 | 別添事前調査報告書に記された各種機器類 |
| (2) 作業場 | 石綿丸 機関室船底 |
| (3) 立入禁止区画 | 石綿丸 機関室船底 (船底に通じる唯一の階段を閉鎖する)、図示参照 |
| (4) 各種掲示 | <input checked="" type="checkbox"/> 事前調査等の結果 (石綿則3条8項) <input checked="" type="checkbox"/> 作業主任者 (安衛則18条) <input checked="" type="checkbox"/> 飲食喫煙禁止 (石綿則33条) <input checked="" type="checkbox"/> 石綿の有害性等 (石綿則34条) <input checked="" type="checkbox"/> 立入禁止 (石綿則7条、15条) <input checked="" type="checkbox"/> 廃棄物一次保管場所 (石綿則32条) |
| (5) 労働者の入退場方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 石綿作業主任者が以下の安全衛生サイクルを実施し、労働者の入退場管理を行う。労働者は作業内容に応じた保護具・保護衣を着用し、腕章等で身分を明確にする。やむを得ず作業場から離れる時は石綿作業主任者に連絡する。事故発生時は直ちに関係部署に連絡する。 8:00 作業前ミーティング、始業人員点呼、保護具点検・着装、作業開始 10:00 人員点呼、保護具脱衣、休憩 10:30 人員点呼、保護具点検・着装、作業開始 12:00 人員点呼、保護具脱衣、昼食 13:00 安全工程打ち合わせ、人員点呼、保護具点検・着装、作業開始 15:00 人員点呼、保護具脱衣、休憩 15:30 人員点呼、保護具点検・着装、作業開始 17:00 終業人員点呼、保護具脱衣・廃棄、場内清掃・片付け、作業記録 |

| | |
|------------------------------------|--|
| (6) 除去の方法・手順 (石綿等の粉じんの発散防止または抑制方法) | <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有保温材等及び石綿含有成形品を切断なしに解体する。手順は下図のとおり。 |
|------------------------------------|--|

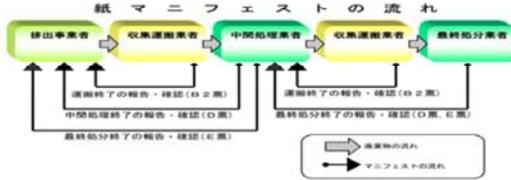
```

graph TD
    A[作業主任者の選任、特別教育] --> B[事前調査等実施、作業計画策定]
    B --> C[事前調査結果の報告、(計画届※) / 作業届、各種掲示・周知]
    C --> D[事前清掃、養生、立入禁止措置]
    D --> E[石綿湿潤化]
    E --> F[石綿除去 (原型のまま取り外し)]
    F --> G[除去した石綿の処理・搬出・一時保管]
    G --> H[清掃、取り残り確認、除去面に粉じん飛散防止処理]
    H --> I[養生シート処理・搬出・一時保管、清掃]
    I --> J[廃石綿等場外搬出]
    J --> K[作業の記録、作業計画による作業記録]
    K --> A
    
```

保護衣の専用の作業衣、呼吸用保護具の区分①～③

※建設業又は土石採取業の事業者が施行する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

| | | |
|--------------------|---|--|
| (7)作業手順を変更した場合のルール | 事前調査等で発見できなかった石綿等が見つかった場合は、所要の作業手順を変更する。作業を中断し、労働者を現場から退出させる。作業計画を改訂し、要すれば労働基準監督署へ届出る。 | |
| (8)周辺への粉じん飛散防止方法 | 電動工具による除去の禁止、十分に湿潤化し手作業で除去する。 | |
| (9)使用機器等（薬液等を含む） | 機器類 | 数量 |
| | <input type="checkbox"/> 負圧除じん機（製品名 ） <input type="checkbox"/> エアシャワー（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 真空掃除機（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> エアレススプレー／噴霧器（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 養生シート（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 養生テープ（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 湿潤剤・飛散抑制剤（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 飛散防止剤（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 手工具（ドライバ、スクレーパー、カッター等） <input checked="" type="checkbox"/> 保護具（RS3又はRL3 製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 保護衣／作業着、手袋等（製品名 ） <input checked="" type="checkbox"/> 廃棄袋（製品名 ） | 〇〇台 〇〇台 〇〇台 〇〇台 〇〇本 〇〇本 〇〇缶 〇〇缶 〇〇式 〇〇台 〇〇着 〇〇枚 |
| (10)清掃の方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 除去作業が終了後、HEPAフィルタ付き真空掃除機で作業場所の床などの清掃を行う。養生シートや作業台などに付いた石綿粉じんを除去する。 | |
| (11)取り残し有無の確認方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 石綿作業主任者が石綿等の取り残しの有無の確認を行う。 | |
| (12)記録等の体制 | <input checked="" type="checkbox"/> 石綿作業主任者が定型フォームにより以下の記録を作成する。 <input checked="" type="checkbox"/> 石綿則35条の記録（保存期間：従事者が当該作業に従事しなくなった時から40年間） 記録事項（直接作業、周辺作業）： <input checked="" type="checkbox"/> 労働者氏名 <input checked="" type="checkbox"/> 従事作業概要（周辺作業従事者は他者が従事した石綿除去等作業の概要） <input checked="" type="checkbox"/> 作業従事期間 <input checked="" type="checkbox"/> 作業に係る事前調査（分析調査を行った場合は分析調査含む）の結果概要 <input checked="" type="checkbox"/> 石綿則35条の2第1項の記録の概要 <input checked="" type="checkbox"/> 保護具等の使用状況（周辺作業従事者のみ） <input checked="" type="checkbox"/> 石綿等の粉じんにより著しく汚染される事態が生じたときは、その概要及び事業者が講じた応急の措置の概要 <input checked="" type="checkbox"/> 石綿則35条の2第1項（保存期間：工事終了後3年間） 記録事項： <input checked="" type="checkbox"/> 作業計画に従って石綿使用建築物等解体等作業を行わせたことについて、写真その他実施状況を確認できる方法により記録する <input checked="" type="checkbox"/> 当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した労働者の氏名及び当該労働者ごとの当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した期間 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺作業従事者※の氏名及び当該周辺作業従事者ごとの周辺作業に従事した期間 | |
| (13)廃棄物の処理方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 特別管理産業廃棄物管理責任者が以下の処理を行う。 | |
| ○除去される石綿の種類 | <input checked="" type="checkbox"/> 廃石綿等（石綿含有吹付材、保温材等、それら石綿が付着しているおそれのあるもの（フィルター、保護衣等）） <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有産業廃棄物（石綿含有成形品等、それら石綿が付着しているおそれのあるもの（フィルター、保護衣等）） | |
| ○処理方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 廃石綿等は、安定化処理後廃棄専用プラスチック袋で二重梱包し、一時保管後、特別管理産業廃棄物収集運搬業者に引き渡し、その後、熔融処理し、埋立処分（安定型）する。 <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有産業廃棄物は、堅固な容器または確実な梱包を行い、注意事項を含む表示を行い、産業廃棄物収集運搬業者に引き渡し、その後熔融処理し、埋立処分（安定型）する。 | |
| ○廃棄物発生量の見込み | <input checked="" type="checkbox"/> 廃石綿等 〇〇立方メートル <input checked="" type="checkbox"/> 石綿含有産業廃棄物 〇〇立法メートル | |
| ○一次保管場所、保管方法、掲示方法 | <input checked="" type="checkbox"/> 廃棄物は速やかに運搬処分するのが望ましいが、やむを得ず保管するため、機関室内に一時保管場所を設置する。 <input checked="" type="checkbox"/> 一時保管場所では、廃石綿等と石綿含有産業廃棄物は分別すること。 <input checked="" type="checkbox"/> 保管場所の表示として、廃棄物の種類、数量、管理責任者（連絡先）、積み上げ高さ等を明記すること。 <input checked="" type="checkbox"/> 保管場所の床には、不浸透性のシートを敷き、周囲に囲いを設け、上部はシートで覆う。 | |
| ○処理施設の場所、処理ルート | <input checked="" type="checkbox"/> 中間処理施設：石綿産業株式会社（担当者、住所、電話） <input checked="" type="checkbox"/> 最終処分施設：アスベスト産業株式会社（担当者、住所、電話） <input checked="" type="checkbox"/> 特別管理産業廃棄物収集運搬業者：石綿輸送(株)（担当者、住所、電話） <input checked="" type="checkbox"/> 産業廃棄物収集運搬業者：産廃輸送(株)（担当者、住所、電話） | |

| | |
|-------------------|--|
| | <p>■マニフェストの管理により適正な処理を確保する。</p>  <p>紙マニフェストの流れ</p> <p>排出業者 → 収集運搬業者 → 中間処理業者 → 収集運搬業者 → 最終処分業者</p> <p>中間処理終了の報告・確認(口書)</p> <p>最終処分終了の報告・確認(口書、E書)</p> <p>最終処分終了の報告・確認(E書)</p> <p>排出業者の報告・確認(口書)</p> <p>排出業者の報告・確認(E書)</p> <p>→ 廃棄物の流れ</p> <p>→ マニフェストの流れ</p> |
| ○産廃処理業等の許可証・契約書写し | 別添のとおり |

| 4.工事の工程表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 工事内容 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 事前調査、計画準備 | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作業届 | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 清掃、養生、立入禁止措置 | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 湿潤化、除去作業、一次保管 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 取り残し確認、作業後清掃 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 搬出 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | |
| 作業の記録 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 5.施工体制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|------|------------|-----------|------|------------|-------|------|------------|--------------|------|------------|------|------|--|------|---------|---------------|-----------|---|------|----------|---------------|-----------|
| <p>事業者</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>統括安全衛生責任者</td> <td>山田太郎</td> <td>電話00-00</td> </tr> <tr> <td>元方安全衛生管理者</td> <td>鈴木次郎</td> <td>電話00-00</td> </tr> <tr> <td>現場担当者</td> <td>佐藤三郎</td> <td>電話00-00</td> </tr> <tr> <td>特別管理産業廃棄物管理者</td> <td>加藤次郎</td> <td>電話00-00</td> </tr> </table> | | 統括安全衛生責任者 | 山田太郎 | 電話00-00 | 元方安全衛生管理者 | 鈴木次郎 | 電話00-00 | 現場担当者 | 佐藤三郎 | 電話00-00 | 特別管理産業廃棄物管理者 | 加藤次郎 | 電話00-00 | | | | | | | | | | | | |
| 統括安全衛生責任者 | 山田太郎 | 電話00-00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 元方安全衛生管理者 | 鈴木次郎 | 電話00-00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現場担当者 | 佐藤三郎 | 電話00-00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 特別管理産業廃棄物管理者 | 加藤次郎 | 電話00-00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>アスベスト処理業者</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>安全衛生責任者(正)</td> <td>山田次郎</td> <td>電話00</td> </tr> <tr> <td>安全衛生責任者(副)</td> <td>佐藤太郎</td> <td>電話00</td> </tr> <tr> <td>石綿作業主任者(正)</td> <td>山田次郎</td> <td>電話00</td> </tr> <tr> <td>石綿作業主任者(副)</td> <td>佐藤太郎</td> <td>電話00</td> </tr> <tr> <td>保護具着用管理責任者</td> <td>加藤太郎</td> <td>電話00</td> </tr> </table> | 安全衛生責任者(正) | 山田次郎 | 電話00 | 安全衛生責任者(副) | 佐藤太郎 | 電話00 | 石綿作業主任者(正) | 山田次郎 | 電話00 | 石綿作業主任者(副) | 佐藤太郎 | 電話00 | 保護具着用管理責任者 | 加藤太郎 | 電話00 | <p>産業廃棄物処理(収集運搬)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>事業場名</td> <td>(有)イシワタ</td> </tr> <tr> <td>特別管理産業廃棄物許可番号</td> <td>0000000 号</td> </tr> </table> | 事業場名 | (有)イシワタ | 特別管理産業廃棄物許可番号 | 0000000 号 | <p>産業廃棄物処理(最終処分)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>事業場名</td> <td>(株)アスベスト</td> </tr> <tr> <td>特別管理産業廃棄物許可番号</td> <td>0000000 号</td> </tr> </table> | 事業場名 | (株)アスベスト | 特別管理産業廃棄物許可番号 | 0000000 号 |
| 安全衛生責任者(正) | 山田次郎 | 電話00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全衛生責任者(副) | 佐藤太郎 | 電話00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石綿作業主任者(正) | 山田次郎 | 電話00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石綿作業主任者(副) | 佐藤太郎 | 電話00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保護具着用管理責任者 | 加藤太郎 | 電話00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 事業場名 | (有)イシワタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 特別管理産業廃棄物許可番号 | 0000000 号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 事業場名 | (株)アスベスト | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 特別管理産業廃棄物許可番号 | 0000000 号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 6.安全衛生 | |
|----------------|---|
| (1)安全衛生教育 | ■作業前に石綿取り扱い作業従事者が作業員全員に対し、法定された4.5時間の教育を行う。 |
| (2)保護具、保護衣 | <p>作業主任者の指示に従い以下の保護具・保護衣を着用する。</p> <p>■呼吸用保護具 取替式防じんマスク (RL3) 型番〇〇</p> <p>■専用作業着</p> <p>■保護手袋、靴カバー/ゴム長、保護眼鏡</p> |
| (3)保護具等管理方法 | ■保護具着用管理責任者を選任し、労働者に保護具の必要性について教育する他、保護具の適正使用と保守管理、フィルター交換管理を実施する。 |
| (4)一般健康診断 | <p>■雇入れ時健康診断(常時使用する労働者、雇入れ時)の実施確認</p> <p>■定期健康診断(常時使用する労働者、一年以内毎に定期に一回)の実施確認</p> |
| (5)じん肺健康診断 | <p>■就業時健康診断の実施確認</p> <p>■定期健康診断(常時使用する労働者、じん肺所見に応じ、1年又は3年以内)等の実施確認</p> |
| (6)石綿健康診断 | <p>■雇入れ時健康診断(常時使用する労働者、雇入れ時)の実施確認</p> <p>■配置換え健康診断の実施確認</p> <p>■定期健康診断(常時使用する労働者、6か月毎)の実施確認</p> |
| (7)その他労働災害防止方法 | ■墜落・転落災害、感電災害、熱中症その他の労働災害防止のため、安全教育を実施する他、毎日の安全ミーティングでも注意を喚起する。 |

建築物解体等作業届

| | | | | | |
|------------------|----|-----------|---------|----------------------|-------|
| 事業場の名称 | | | 作業場の所在地 | | |
| 仕事の範囲 | | | | | |
| 作業に係る部材の種類 | | | | | |
| 発注者名 | | | 工事請負金額 | 円 | |
| 仕事の開始予定年月日 | 年 | 月 | 日 | 仕事の終了予定年月日 | 年 月 日 |
| 主たる事務所の所在地 | 電話 | | | | |
| 使用予定労働者数 | 人 | 関係請負人の予定数 | 人 | 関係請負人の使用する労働者の予定数の合計 | 人 |
| 作業主任者の氏名 | | | | | |
| 石綿ばく露防止のための措置の概要 | | | | | |

年 月 日

事業者職氏名

労働基準監督署長 殿

備考

- 1 「使用予定労働者数」の欄は、届出事業者が直接雇用する労働者数を記入すること。
- 2 「関係請負人の使用する労働者の予定数の合計」の欄は、延数で記入すること。
- 3 「石綿ばく露防止のための措置の概要」の欄は、工事に当たって行う石綿のばく露防止対策を講ずる措置の内容について、簡潔に記入すること。

4.6 事前調査等の結果及び作業内容等の揭示

解体等工事の事業者は、事前調査の結果及び作業内容等について、石綿則で定められた事項を揭示しなければならない。石綿則に関連する揭示等は表4.6.1のとおりである。

表4.6.1 石綿に関連する揭示

| 揭示項目 | 法令根拠 |
|-----------|-----------|
| 事前調査等の結果 | 石綿則第3条第8項 |
| 作業主任者 | 安衛則第18条 |
| 飲食喫煙禁止 | 石綿則33条 |
| 石綿の有害性等 | 石綿則34条 |
| 立入禁止 | 石綿則7条、15条 |
| 廃棄物1次保管場所 | 石綿則32条 |

4.6.1 事前調査等の結果の揭示

石綿則第3条第8項における事前調査等の結果の揭示の記載事項は、

- ・調査終了日
- ・事前調査を行った部分（分析調査を行った場合にあっては、分析のための試料を採取した場所を含む）

の概要

- ・ 事前調査を行った部分における材料ごとの石綿等の使用の有無（石綿等が使用されているものとみなした場合は、その旨を含む）及び石綿等が使用されていないと判断した材料にあつては、その判断の根拠の概要

である。

事前調査等の結果の掲示は石綿含有建材の使用の有無や石綿則の届出の対象か否かに関わらず義務付けられているものであり、全ての解体等工事で掲示しなければならないことに留意する必要がある。事前調査結果の掲示は、労働者の見やすい場所に掲示する。

掲示の大きさは任意であり、縦、横のどちらでも差し支えないが、労働者の見やすい大きさ等とする。

鋼製船舶用の事前調査の掲示例を図4.6.1に示す。

図4.6.1 事前調査等の結果の揭示例

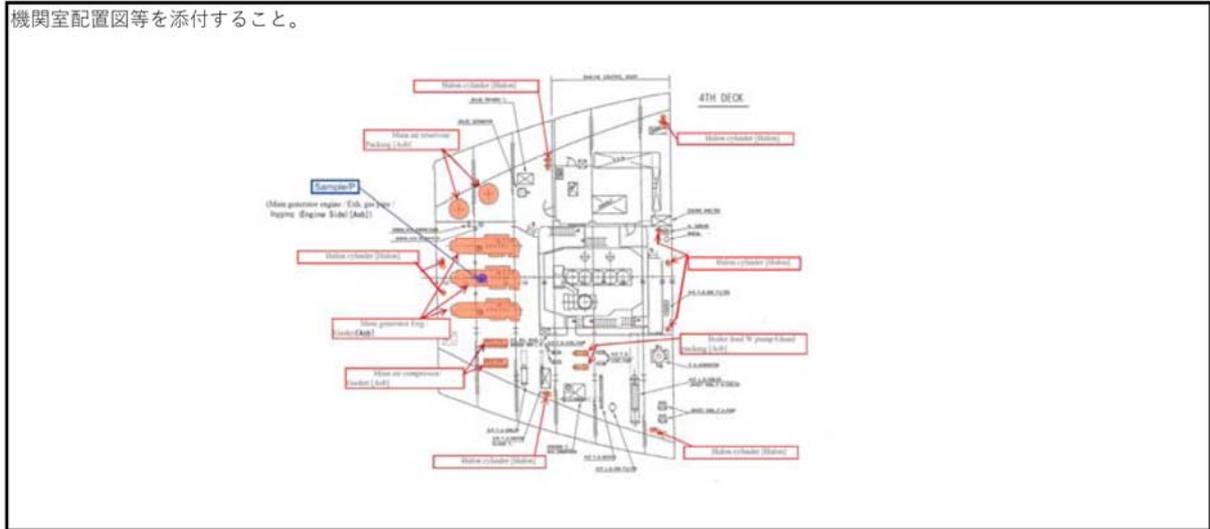
| 事前調査結果等報告 | | | | | | |
|-------------|--|-------------------|------|------------|-------------------|--------|
| 事業者に関する事項 | 事業者の名称 | 〇〇造船株式会社 | | 労働保険番号 | 12345 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-1 | | 事業者の電話番号 | 03-123-1234 | |
| | 作業場所の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-1 | | 工事の名称 | 〇〇丸定期検査 | |
| | 工事の概要 | 〇〇丸定期検査のための修繕工事 | | 工事の実施期間 | 令和3年1月1日～令和3年1月7日 | |
| | 船名 | 〇〇丸 | | 船舶所有者 | 〇〇海運株式会社 | |
| | IMO番号 | 12345678 | | 船舶番号 | 87654321 | |
| | 着工日（起工日） | 平成20年1月1日 | | 竣工日 | 平成20年6月1日 | |
| | 船舶の構造 | 一般貨物船、船首尾楼、二層甲板構造 | | 船舶の総トン数 | 499トン | |
| | 工事の請負金額 | | | 事前調査の終了日 | 令和3年1月1日 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 | |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | |
| | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | 山田太郎 | | | |
| 請負事業者に関する事項 | 事業者の名称 | 〇〇工業有限公司 | | 労働保険番号 | 54321 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-1-2 | | 事業者の電話番号 | 03-321-4321 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | 田中一郎 | 分析調査を実施した者 | 氏名 | |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | |
| | | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | |
| | 事業者の名称 | 〇〇分析株式会社 | | 労働保険番号 | 333333 | |
| | 事業者の住所 | 東京都千代田区霞が関1-2-3 | | 事業者の電話番号 | 03-987-9876 | |
| | 事前調査を実施した者 | 氏名 | | 分析調査を実施した者 | 氏名 | 佐藤一郎 |
| | | 講習実施機関の名称 | | | 講習実施機関の名称 | ××分析協会 |
| | | 作業に係わる石綿作業主任者の氏名 | | | | |
| | <p>○事前調査の方法 <input checked="" type="checkbox"/>書面調査 <input checked="" type="checkbox"/>現地調査 <input type="checkbox"/>分析調査</p> <p>○分析調査の方法 ※分析調査を行った場合</p> <p><input type="checkbox"/>JIS A1481-1 <input type="checkbox"/>JIS A1481-2 <input type="checkbox"/>JIS A1481-3 <input type="checkbox"/>JIS A1481-4 <input type="checkbox"/>JIS A1481-5</p> <p><input type="checkbox"/>その他（ ）</p> <p>分析用資料の採取箇所（図面等にも記載して添付することが望ましい）</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>○構造上目視によることが困難な箇所・材料 <input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>無</p> <p>（有の場合、箇所・材料を記載 ※図面等にも記載して添付することが望ましい）</p> | | | | | |

(別紙) 事前調査の作業記録表 (定期検査時、一般内航船想定)

| A欄 | | B欄 | C欄 | D欄 | E欄 | | | | F欄 | | | G欄 | H欄 | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------|-------------|---------|------------|----|---|-----|-----------|-----|----------|-----------|--------|------|------|---|---|-----------|------|-----------|---|---|---|
| 船舶の石綿使用可能性材料 (明示リスト) | | 事前調査対象材料 | 材料所在場所の記録 | 石綿使用の有無 | 石綿使用の有無の根拠 | | | | 作業の種類 | | | 切断等の作業の有無 | 作業時の措置 | | | | | | | | | | |
| 機器・構造区分 | 石綿使用可能性材料 | グレード | 機器・設備の場所を記入 | 有 | み | なし | 無 | ①目視 | ②設計図書(図録) | ③分析 | ④材料製造者証明 | ⑤材料の製造年月日 | 除去 | 封じ込め | 囲い込み | 有 | 無 | ①隔離(責任なし) | ②湿潤化 | ③呼吸用保護具使用 | | | |
| | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| プロペラ軸系 | 低圧油圧配管フランジパッキン | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 機器カバーパッキン | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クラッチ | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ディーゼル機関 (主機関) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フランジパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管保温材 (造船所施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管保温材 (機関製造者施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排気管断熱材 (造船所施工部) | 2 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | |
| | 排気管断熱材 (機関製造者施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ディーゼル機関 (発電機関×2基) | 過給機保温材 (造船所施工部) | 2 | ○ | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | |
| | 過給機保温材 (機関製造者施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フランジパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | 燃料管保温材 (造船所施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管保温材 (機関製造者施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ボイラー | 排気管断熱材 (造船所施工部) | 2 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | 断熱材、保温材 (造船所施工部) | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ (消防兼ビルジポンプ) | パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ (消防兼ビルジポンプ) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ (ホールドビルジポンプ) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ (冷却海水ポンプ) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ポンプ (燃料供給ポンプ) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンプレッサー | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油清浄機 | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| クレーン・ウィンチ | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウィンドラス | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | グラウンドパッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱交換器 (主機イ) | ブレーキライニング | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ケーシングパッキン・弁パッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | カバーパッキン | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱交換器 (主機LC) | 弁グラウンドパッキン | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | カバーパッキン | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熱交換器 (主機清) | 弁グラウンドパッキン | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | カバーパッキン | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 諸弁 | 弁グラウンドパッキン・配管フランジシートパッキン類 | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 高圧・高温フランジガスケットパッキン類 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 海水管パッキン | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 諸弁 | 空気抜き管パッキン | 3 | ○ | 機関室 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 諸管・ダクト | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料タンク | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 温水タンク | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料ストレーナ | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 潤滑油ストレーナ | 保温材・断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気装置 | 絶縁被覆材、電線貫通部充填材 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 吹付け材 | 壁・天井 | 1 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 居住区天井材・床材・壁材 | 天井・床・壁 (板、スレート、パネル、サイディング等) | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防火扉 | パッキン材 | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | シートパッキン | 3 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 機器・構造区分 | 石棉使用可能性材料 | グレード | 今回作業する材料に○なしに× | 機器・設備の所在場所を記入 | 有 | みなし | 無 | ①目視 | ②設計図書(④除く) | ③分析 | ④材料製造者証明 | ⑤材料の製造年月日 | 除去 | 封じ込め | 囲い込み | 有 | 無 | ①負圧隔離 | ②隔離(負圧なし) | ③湿潤化 | ④呼吸用保護具使用 |
|---------|-------------|------|----------------|---------------|---|-----|---|-----|------------|-----|----------|-----------|----|------|------|---|---|-------|-----------|------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 空気調和装置 | 配管保温材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | フレキシブルジョイント | 3 | × | | | | | | | | | | | — | — | | | | | | |
| 厨房機器 | 断熱材 | 2 | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

機関室配置図等を添付すること。



4.6.2 その他の掲示

安衛則による「作業主任者の選任と職務」(図4.6.2)、石綿則による「関係者以外の立入禁止」(図4.6.3)、「石綿等を取り扱う作業場である旨、石綿の人体に及ぼす作用、石綿等の取扱い上の注意事項、使用すべき保護具」(図4.6.4)、「喫煙・飲食の禁止」(図4.6.5)「石綿廃棄物一時保管場所」(図4.6.6)の掲示例は以下のとおりである。

図4.6.2 安衛則による「作業主任者の選任と職務」の掲示例

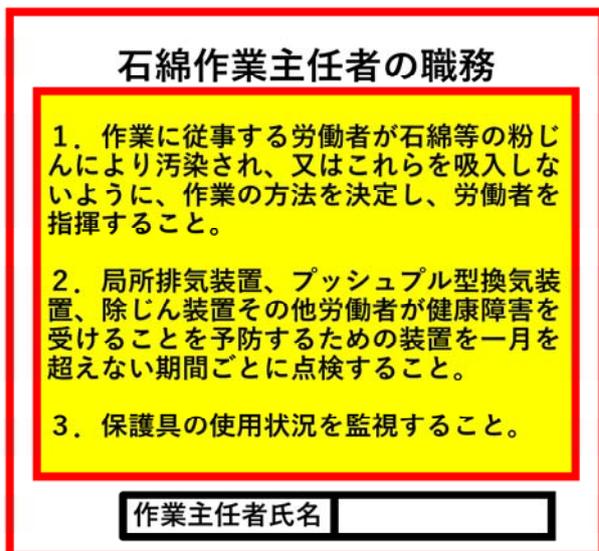


図4.6.3 石綿則による「関係者以外の立入禁止」の掲示例



図4.6.4 石綿則による「石綿等を取り扱う作業場である旨、石綿の人体に及ぼす作用、石綿等の取扱い上の注意事項、使用すべき保護具」の掲示例

| 名 称 | 石 綿 |
|------------|--|
| 人体に及ぼす作用 | <ul style="list-style-type: none"> ・管理濃度：5マイクロメートル以上の繊維として0.15毎立法センチメートル粉じんの吸入は5～100 ミクロンの無色針状の長い石綿粉じんとして吸入される。 ・これに伴って気管支や肺胞の壁が増殖し、肺の下部に閉塞性細気管支炎が起こり、気管支拡張、肺気腫、無気肺などに進行する。 石綿粉じんが肺内でたん白質と結びついて黄褐色の連珠状の石綿小体を作るからこれがたんのなかに見つかれば石綿粉じんを吸入した証拠となる。 せき、たん、呼吸困難、食欲不振などが起きる。 ・肺がんが合併するといわれる。最近、胸膜の肥厚したところに中皮腫（がんの一種）が多発することが注目されるようになった。 |
| 取り扱い上の注意事項 | <ul style="list-style-type: none"> ・取扱いによって発じんする場所では可能な限り装置を設ける。 ・建築物の解体等工事において、石綿含有建材を取り扱う作業では、適正な防じんマスクの使用により石綿粉じんの吸入をさけること。 |
| 保護具 | <ul style="list-style-type: none"> ・防じんマスク（使い捨てマスクを除く）、保護めがね、保護衣（作業のレベルにより作業衣）、シューズカバー、手袋。 |
| 応急措置 | <ul style="list-style-type: none"> ・皮膚についた場合—石綿の繊維の刺激で皮膚がかゆくなり、皮膚炎を起こすことがあるが、そのような場合は医師の処置を受ける。 ・目に入った場合—流水で15分間以上洗い、眼科医の処置を受ける。 |

図 4.6.5 石綿則による「喫煙・飲食の禁止」の掲示例



図4.6.6 石綿則による「石綿廃棄物一時保管場所」の掲示例



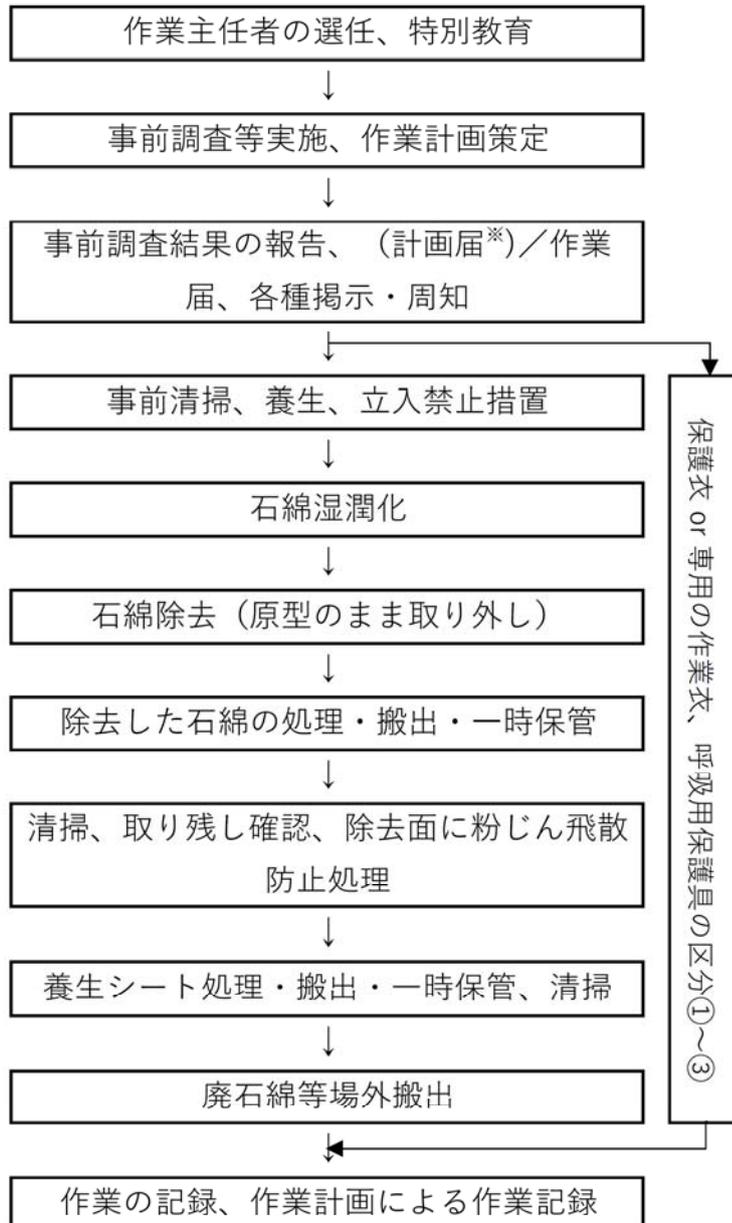
4.7 石綿含有保温材等の切断等を行わない除去作業

石綿含有保温材等を切断等しないで除去する場合は、次により石綿飛散防止対策を行う。

4.7.1 張り付けられていない石綿含有保温材等を切断等せずに、原形のまま取り外す作業

張り付けられていない石綿含有保温材等（注：「石綿含有保温材等」とは石綿が使用された保温材、断熱材及び耐火被覆材であって、石綿フロンを含みます。）を切断等を行わず、原型のまま取り外す場合には、石綿飛散の程度が比較的低いことから、湿潤化を基本として、下記手順で除去する。なお、劣化し石綿飛散のおそれがある場合には、石綿含有吹付け材等の切断等による除去と同等の措置を講じる。

(1) 除去作業手順



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.7.1 張り付けられていない石綿含有保温材等を切断等せずに、原形のまま取り外す作業の手順

(2) 留意事項

- ①労働者の見やすい場所に事前調査結果の掲示を行う。
- ②労働者の見やすい場所に工事実施の掲示を行う。
- ③周辺の養生としては、床養生のほか周辺への飛散を塞ぐように措置する。
- ④湿潤化は、薬液等を使用し、粉じん飛散の程度に応じて適量散布する。
- ⑤取り外した石綿含有保温材等は直ちにプラスチック袋又はシートにより梱包する。埋立処分するにあたっては、粉じん飛散防止剤等の薬剤による安定化の上、プラスチック袋等による二重梱包しなければならない。
- ⑥万一、石綿含有保温材等が欠けたり、破損等した場合には、直ちにそれらをプラスチック袋に梱包するとともに、高性能真空掃除機により清掃する。
- ⑦養生の撤去に当たっては、シート等を十分に清掃する。また、石綿の付着が考えられる場合には、必要に応じて飛散抑制剤又は飛散防止処理剤を散布した上、二重梱包し、除去した石綿含有保温材等とともに廃石綿等として処理する。
- ⑧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。



図4.7.2 保温材被覆撤去



図4.7.3 保温材の取外し



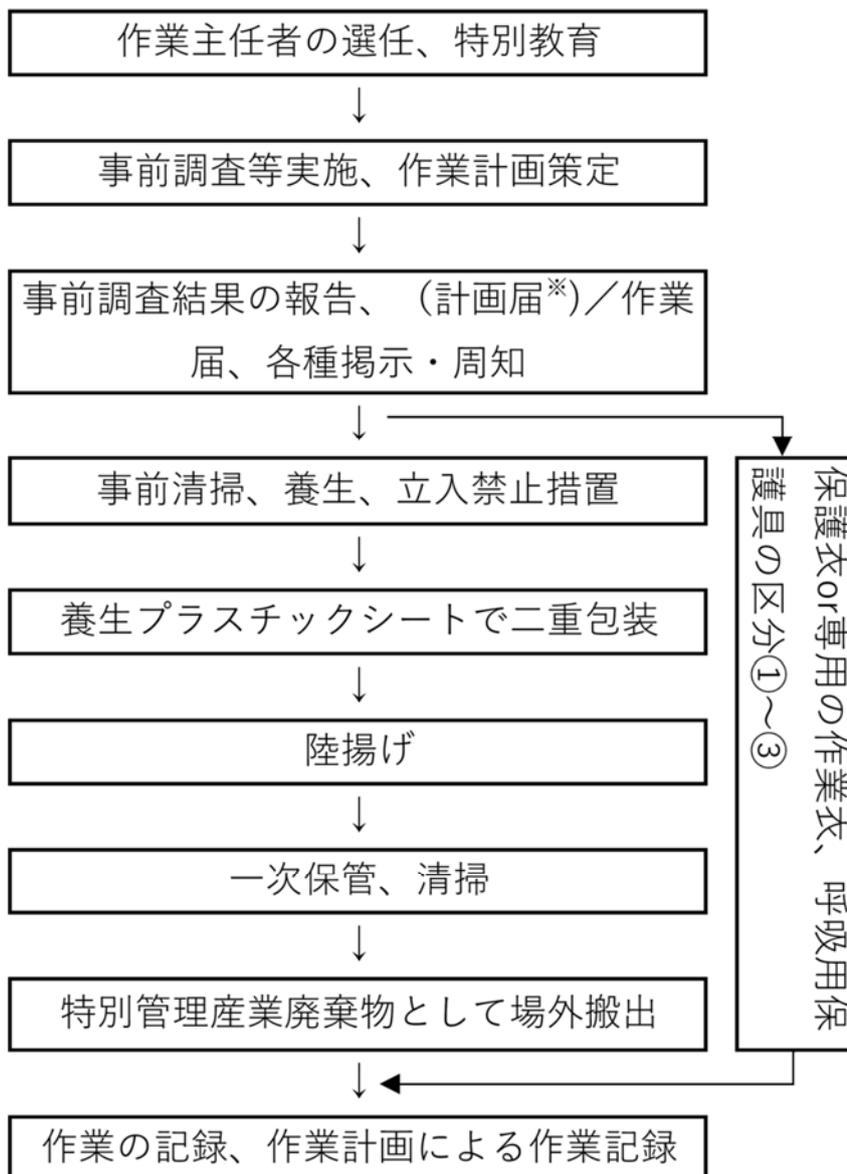
図4.7.4 プラスチック袋詰め

注：図 4.7.2～4.7.4 の出展は、「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

4.7.2 石綿含有保温材等の配管を切断等せずに陸揚げする特殊工法

石綿含有保温材等（注：「石綿含有保温材等」とは石綿が使用された保温材、断熱材及び耐火被覆材であつて、石綿フトンを含みます。）が張り付けられた配管等を、石綿含有保温材等の無い配管フランジ部分などで切り離し、吊り上げて陸揚げする場合には、石綿含有保温材等の除去作業ではないが、船舶から石綿含有保温材等が取り除かれることから石綿規則第5条の「除去」に該当することになる。（平成17年4月27日基安化発第0427001）この場合には下記手順で作業を行う。

(1) 除去作業手順



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.7.5 石綿含有保温材等の配管を切断等せずに陸揚げする特殊工法の手順

(2) 留意事項

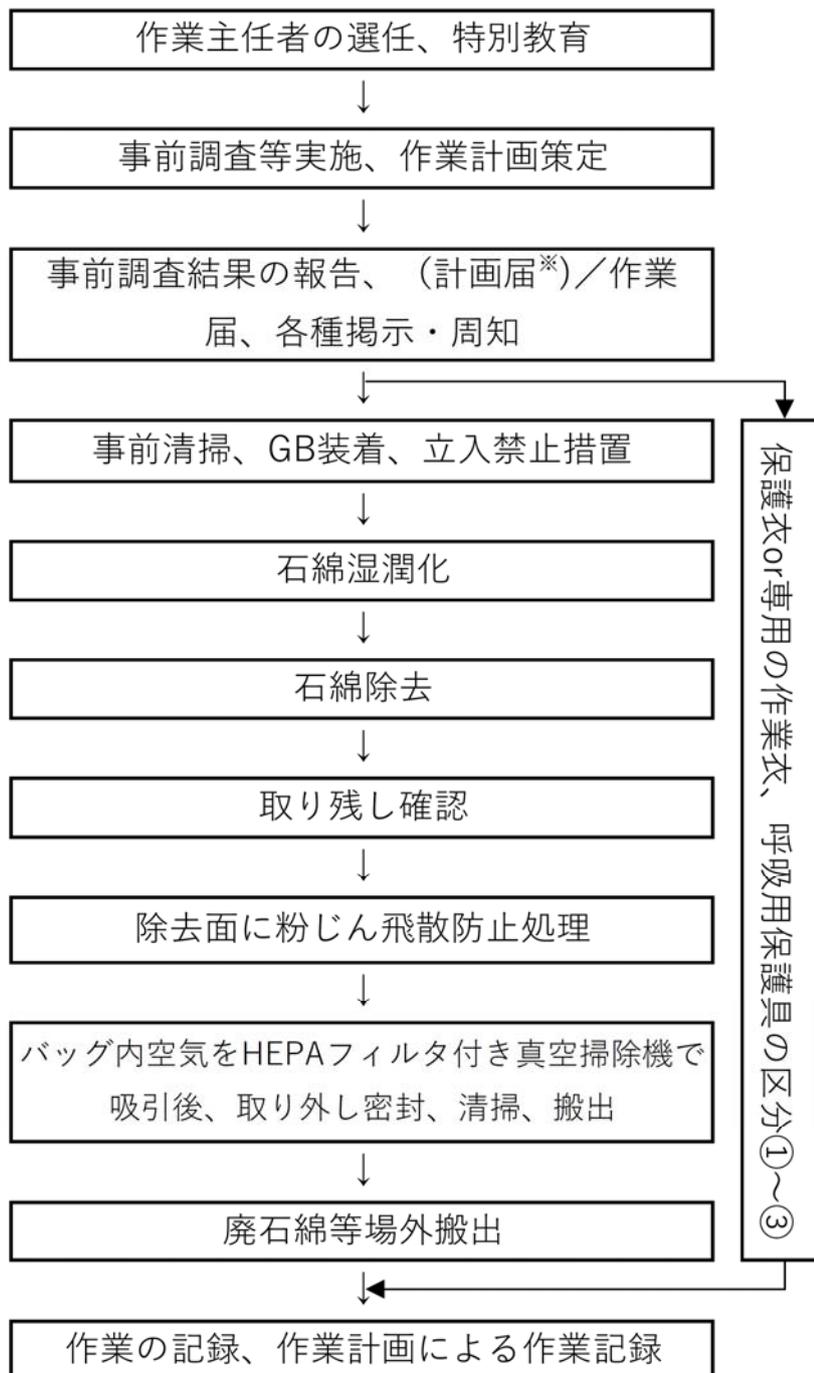
- ①当該船舶から配管及び機械類をクレーン等で吊り上げて陸揚げできるかどうかを慎重に検討すること。作業場所、作業条件、物量などを含め搬出計画と作業要領を立案すること。
- ②保温材が接触して石綿含有材料が損傷しないように細心の注意を払う。
- ③労働者の見やすい場所に事前調査結果の掲示を行う。
- ④労働者の見やすい場所に工事実施の掲示を行う。
- ⑤周辺の養生としては、床養生のほか周辺への飛散を塞ぐように措置する。
- ⑥石綿含有保温材等は石綿等の飛散を避けるため、パイプ端部及び断熱材の表面をテープと養生用プラスチックシート（暑さ0.15 mm以上のもの）で包む（二重）
- ⑦万一、石綿含有保温材等が欠けたり、破損等した場合には、直ちにそれらをプラスチック袋に梱包するとともに、高性能真空掃除機により清掃する。
- ⑧養生の撤去に当たっては、シート等を十分に清掃する。また、石綿の付着が考えられる場合には、必要に応じて飛散抑制剤又は飛散防止処理剤を散布した上、二重梱包し、除去した石綿含有保温材等とともに廃石綿等として処理する。
- ⑨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。

4.8 石綿含有吹き付け材等の切断等を行う作業の特殊工法

石綿含有吹き付け材等（注：石綿含有吹き付け材等とは、石綿含有吹き付け材と石綿含有保温材等を指します。）の切断等を伴う除去をする時の特殊な石綿飛散防止対策としては、局所隔離の一種であるグローブバッグを使用する方法がある。

4.8.1 グローブバッグを使用する方法

(1) 除去作業手順



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.8.1 グローブバッグを使用する方法の手順

(2) 措置事項

- ①グローブバッグにより、吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等の除去作業を行おうとする箇所を覆い、密閉すること。
- ②グローブバッグは以下の製品を使用すること。
 - ・シートの厚さが0.15mm以上で十分な強度を有するもの
 - ・接着面が容易にはがれないもの
 - ・除去を行う範囲に対し、十分な大きさがあるもの
- ③除去作業を開始する前に、スモークテスト注) 又はそれと同等の方法で密閉の状況を点検し、漏れがあった場合はふさぐこと。
- ④吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等を除去する前に、これらの材料を湿潤な状態のものとする。
- ⑤除去作業が終了した後、密閉を解く前に、吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等を除去した部分を湿潤化すること。
- ⑥除去作業が終了した後、グローブバッグを取り外すときは、あらかじめ内部の空気を高性能真空掃除機を用いて排気すること。
- ⑦グローブバッグから工具等を持ち出すときは、あらかじめ付着した物を除去し、又は梱包すること。
- ⑧使用したグローブバッグは廃棄し、再利用しないこと。

注) 特にグローブバッグを狭隘なところで使用する際には、発煙時に発生する煙に塩化水素等の有害物質が含有していないか等、安全性を十分に確認する必要がある。

(3) 留意事項

- ①労働者に見やすい場所に事前調査結果の掲示を行う。
- ②グローブバッグで作業を行おうとする箇所を覆い密閉する前にあらかじめケレン棒、カッター等の工具をグローブバッグの中に入れておく。
- ③湿潤化の際は、専用穴から湿潤化のための噴霧用の管を挿入し粉じん飛散抑制剤を散布、除去対象建材に浸透させる。
- ④除去作業はカッター等で切断し、ケレン棒、金ブラシにより剥離・除去する。
- ⑤保温材等の除去後、除去面を良く清掃する。
- ⑥取り残しがないことを確認した後、専用穴から噴霧用の管を挿入し、除去面に粉じん飛散防止処理剤を散布する。
- ⑦配管等の直下部で、粘着テープ等により袋を閉じ、高性能真空掃除機で内部空気を排気した後、配管等の上部をカッターで切り、グローブバッグを取り外す。
- ⑧取り外したグローブバッグは、廃棄物専用袋に入れ（これで二重梱包となる）保管し、特別管理産業廃棄物である「廃石綿等」として処分する。湿潤化のために除去前に粉じん飛散抑制剤を含浸させることが、埋立処分基準である「薬剤による安定化」に該当するが、必要に応じてグローブバッグを密封する前に再度飛散抑制剤を散布する。
- ⑨万一グローブバッグの脱落等が生じた場合は、粉じん飛散防止剤又は水等で素早く湿潤化するとともに高性能真空掃除機で十分に清掃する。

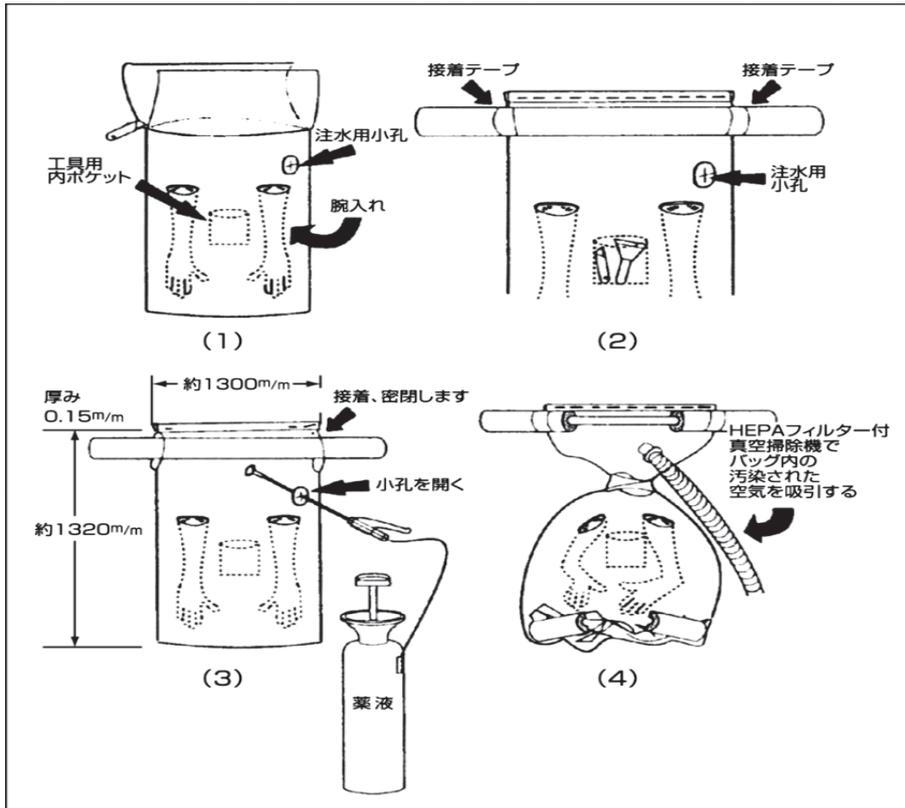


図4.8.2 グローブバッグの例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿のばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

(4) グローブバッグを使用する方法の事例

(出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」(厚生労働省、環境省))

- ① 石綿含有保温材が使用されている屋外蒸気配管の吊り下ろしのため、配管を切断し、切断部分の保温材を除去する際にグローブバッグを使用した事例(切断部分以外の配管は石綿が飛散しないよう養生して吊り下し、密閉養生内で石綿含有保温材を除去)



図4.8.3 掲示の状況



図4.8.4 グローブバッグ取付



図4.8.5 切断箇所の除去と養生



図4.8.6 配管吊り下ろし



図4.8.7 除去作業



図4.8.8 袋詰め

②蒸気配管保温材を原形のまま解体できず、全体を密閉養生することも困難なため、グローブバッグ工法により石綿含有建材を除去した事例



図4.8.9 特殊グローブバッグ取付作業中



図4.8.10 石綿除去作業中1



図4.8.11 石綿除去作業中2



図4.8.12 除去完了



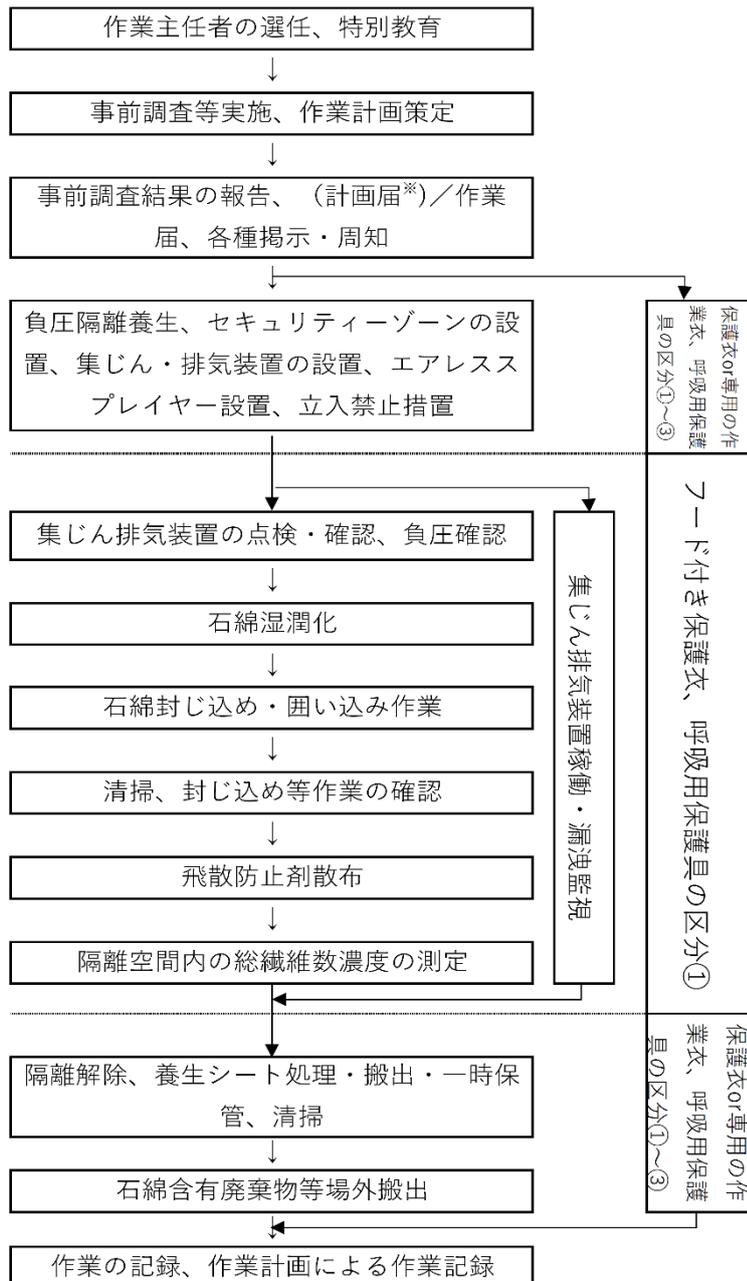
図4.8.13 作業完了

4.9 封じ込め又は囲い込み作業に係る石綿飛散防止対策

船舶の解体等時には、原則として工事に先立ち、石綿含有材料を除去する必要がある。しかし、船舶の改造・補修の場合にあつては、除去の他、封じ込め又は囲い込みを選択することができる。

封じ込め工法及び囲い込み工法では、石綿含有材料を当該船舶から除去することにはならないため、措置後も適切に管理を行い、船舶の解体等時には除去を行う必要があることに留意が必要である。以下に封じ込め・囲い込み作業のフローを示す。

①石綿の切断等を伴う封じ込め、囲い込み作業



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.9.1 石綿の切断等を伴う封じ込め、囲い込み作業のフロー

②石綿の切断等を伴わない封じ込め、囲い込み作業



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

図 4.9.2 石綿の切断等を伴わない封じ込め、囲い込み作業のフロー

4.9.1 封じ込め工法

既存の石綿含有材料をそのまま残し、吹付け層へ薬液の含浸もしくは造膜材の散布等を施すことにより、吹付け層の表層部又は全層を完全に被覆又は固着・固定化して、粉じんが使用空間内へ飛散しないようにする工法である。この工法は、主に、吹付け石綿、石綿を含有する吹付けロックウールに対して適用される。封じ込め工事を行う際は、石綿則に基づく届出が必要となる。

封じ込め工法の留意点は以下のとおりである。

- ① 処理後も石綿含有材料が残るため、処理後の維持保全が必要である。
- ② 石綿含有材料の劣化、損傷の程度が大きい場合は実施が困難である。
- ③ 下地との接着性が全面的に不良な場合は実施が困難である。
- ④ 解体時等に、石綿含有建材の除去が必要である。
- ⑤ 処理後も船舶の使用、利用者等が傷付けたりすることのないよう配慮が必要となる。
- ⑥ 使用部位に応じて、粉じん飛散防止処理剤の防耐火等の検討が必要となる。
- ⑦ 配管やダクト裏等の封じ込め工法が難しい箇所がある場合は、完全な措置ができない。

4.9.2 囲い込み工法

既存の石綿含有材料はそのまま残し、これらが使用空間に露出しないよう、板状材料等で完全に覆うことによって完全に密閉し、粉じんの飛散防止、損傷防止等を図る工法である。石綿含有吹付け材、及び石綿含有保温材等に対して適用可能である。

囲い込み工事を行う際は、石綿則に基づく届出が必要となる。

囲い込み工法の留意点は以下のとおりである。

- ① 施工後も石綿含有材料が残るため、施工後の維持保全が必要である。
- ② 劣化、損傷の程度が著しい部分がある場合や下地との付着が不十分な箇所がある場合は、事前に補修が必要である。
- ③ 定期的な点検が必要であり、点検用の開口が必要となる。ただし、点検口には隙間ができないような措置が必要である。
- ④ 船舶解体時等に、石綿含有建材の除去が必要である。
- ⑤ 使用部位に応じて、囲い込み材料の防耐火等の検討が必要となる。
- ⑥ 室内、天井高等が減少するケースが多い。
- ⑦ 場合により他の内装等に手を入れる必要が生じる。
- ⑧ 囲い込み材の貫通するダクト、配管等の周辺処理（隙間が生じないこと）に留意する必要がある。
- ⑨ 施工時に接触や振動等により石綿が飛散するおそれがある場合には、あらかじめ粉じん飛散防止処理剤による処理が必要な場合がある。

4.9.3 封じ込め、囲い込みを行う際の注意事項

封じ込め、囲い込みによる石綿飛散防止を図る上では、以下の注意が必要である。

- ① 封じ込め工法及び囲い込み工法は、既存の石綿含有材料（石綿含有吹付け材、又は保温材等）の劣化や損傷が少ない場合に適用することが原則である。とくに、封じ込めの場合には、施工時の脱落や施工後封じ込め材による重量増から全体が脱落する等のおそれがあることから、事前に十分な付着強度を確認しておくことが重要となる。
- ② 封じ込め・囲い込み工事の施工箇所については、施工後も継続した定期点検が必要である。このため、封じ込め・囲い込み工事はもとより、除去工事中にやむを得ない事情により除去しきれず封じ込めあるいは囲い込みを実施した箇所について、施工業者は工事発注者に報告しなければならない。
- ③ 吹付け石綿及び石綿を含有する吹付けロックウールに対する封じ込め工法及び囲い込み工法の標準的な工事仕様に関しては、（一財）日本建築センター発行の「既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説（2018）」が参考となる。
- ④ 石綿含有吹付け材等の封じ込め又は囲い込みを行う際に、これらの建材の切断等を伴う場合は、除去と同様の負圧隔離養生等を行う必要がある。

4.10 石綿含有成形品（パッキン等）の除去等作業に係る石綿飛散防止対策

石綿含有成形品は、セメント等とともに成形された石綿含有材で、耐熱性、耐久性などの優れた特性を持つため、船舶の居住区の壁、天井、床に使用されたり、機器配管などのパッキン材料として使われている可能性がある。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。

4.10.1 除去に係る措置

石綿含有成形品を除去する際は、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除去を行う。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なく、切断面等への追加の湿潤化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。

石綿含有成形品のうち、けい酸カルシウム板第1種については、他の成形品に比べ破碎時の石綿粉じん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作業前及び作業中の湿潤化に加えて隔離養生（負圧不要）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。けい酸カルシウム板第1種はいわゆる石綿含有成形品に区分され、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、適応される作業基準が異なるため注意が必要である。

- ・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）、天井材、壁材として使用されている。
- ・石綿含有けい酸カルシウム板第2種：主に分厚くて軽く（厚12mm～70mm）鉄骨の耐火被覆材として、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 4.10.1 石綿含有成形品の除去に係る措置

| | 石綿則の除去に係る措置 |
|--------------|--|
| けい酸カルシウム板第1種 | 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ビニールシート等で隔離養生（負圧不要）するとともに、材料を常時湿潤な状態に保つこと。 |
| 上記以外の石綿含有成形品 | 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、湿潤な状態なものとしなければならない。 湿潤な状態とすることが著しく困難なときは、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を講ずるように努めなければならない。 |

4.10.2 石綿含有成形品の除去作業手順

石綿含有成形品（居住区内建材やパッキン等）を原形のまま取り外して除去する場合と、石綿含有成形品を切断等により除去する場合の作業手順を以下に示す。

① 石綿含有成形品（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

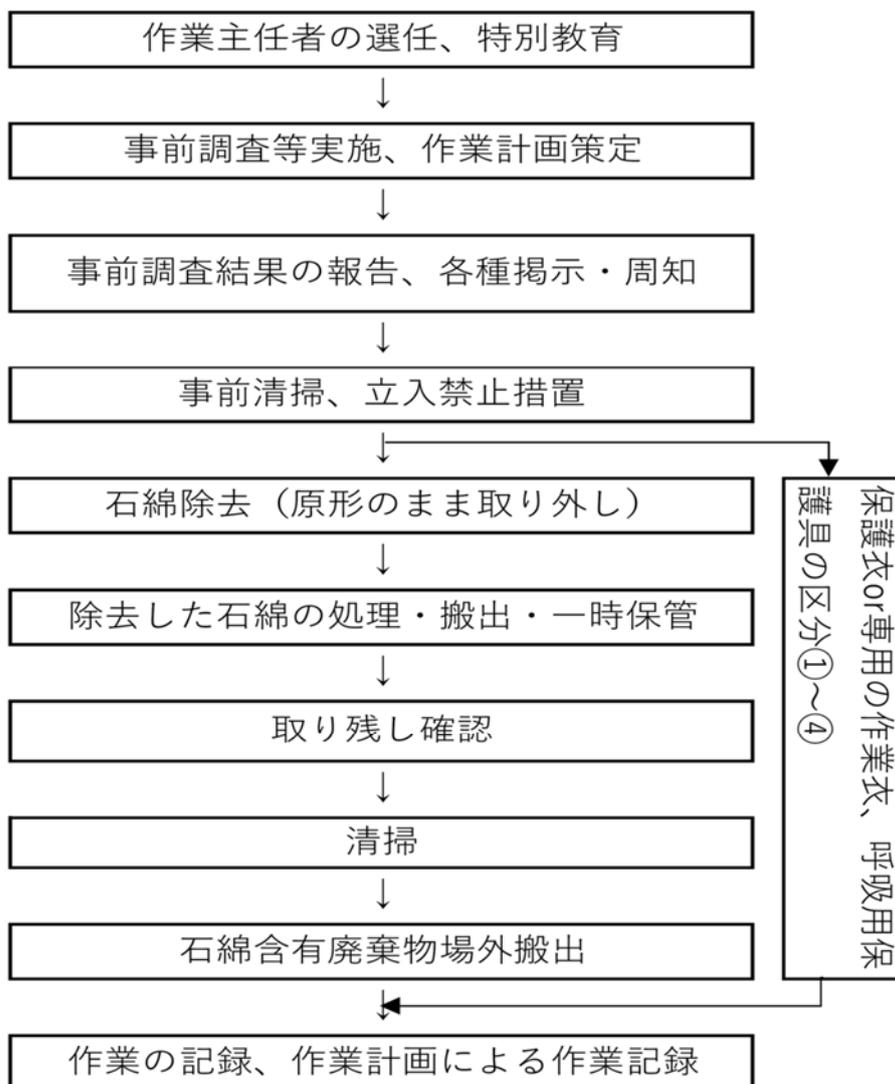
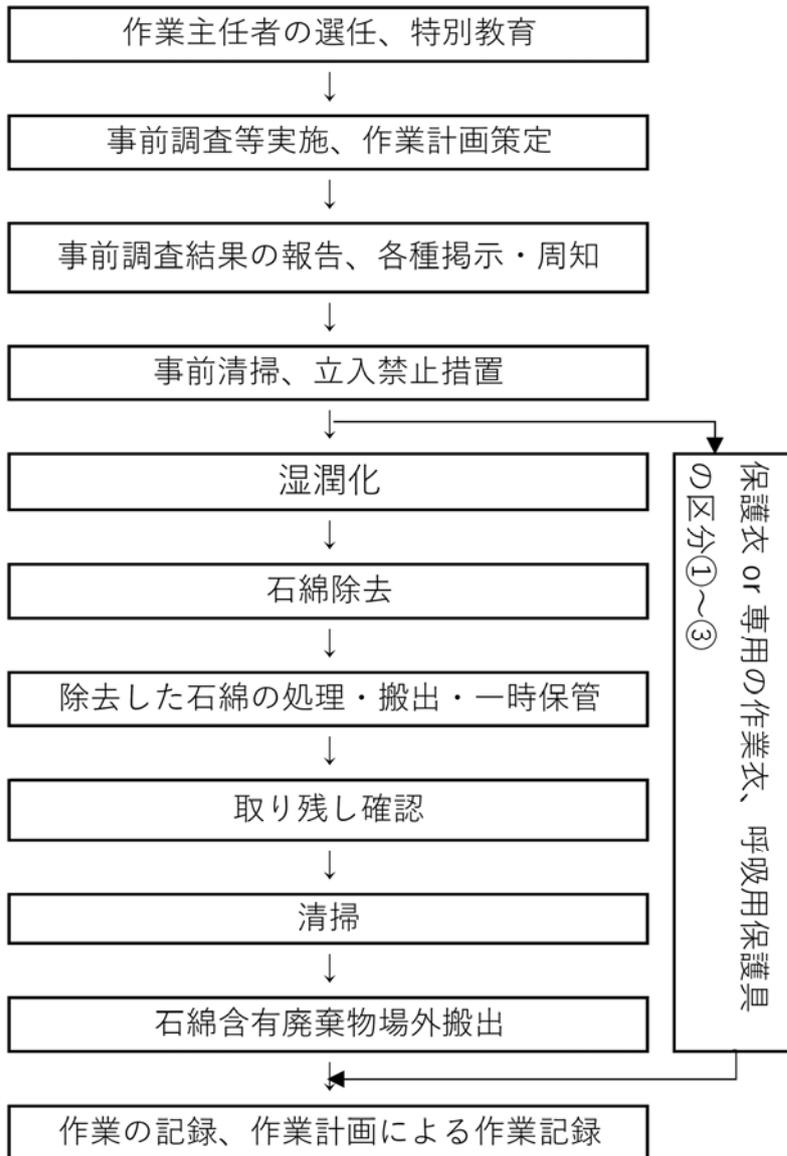


図 4.10.1 石綿含有成形品（けい酸カルシウム板第1種を含む）を原形のまま取り外して除去する場合の作業手順

②石綿含有成形品を切断等により除去する場合の作業手順



注：ただし、けい酸カルシウム板第1種の場合には、作業場所を当該作業以外の作業を行う作業場所からビニールシート等で隔離養生（負圧不要）するとともに、常時湿潤な状態に保つこと。

図 4.10.2 その他の石綿含有成形品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

除去方法の選択にあたっては、石綿粉じんの発生が少ない工法を採用すること。新造時や改修時の施工方法や船舶の構造が分かると、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。船舶の解体等にあたり、石綿含有成形品は事前に除去し、他の解体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。

(2)隔離養生（負圧不要）

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、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、除去に伴う石綿繊維の飛散が予想さ

れる場合には、石綿繊維が周辺へ飛散することを防止するため、養生を行うことが望ましい。

(3) 湿潤化

石綿含有材料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当該材料は湿潤な状態を保つ必要がある。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品は、廃棄物処理法に従い、石綿含有産業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品は丁寧にビニール袋に集める。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。

4.10.3 石綿含有成形品の除去作業における留意事項

(1) 非切断等の原則

石綿含有成形品は、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、切断や破砕により石綿等の粉じんが飛散することから、出来る限り切断や破砕等を行わないよう、原形のまま取り外すことが原則である。

一方、石綿含有成形品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、湿潤化や隔離養生（負圧不要）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、石綿含有成形品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品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であり、パール等による破砕や電動工具等による切断を行う際は、十分に散水等すると共に、必要に応じて隔離養生（負圧不要）、養生及び高性能真空掃除機等で粉じんを吸引することが必要である。ただし、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、散水等に加えて隔離養生（負圧不要）も必要となる。

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、それ以上の切断等を行わず、そのまま運搬し、廃棄する。

表 4.10.3 石綿含有成形品の除去に係る措置

| 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品を除去する場合 ①材料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）、パ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（材料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材料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)石綿含有成形品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)石綿含有成形品の大きさ、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 | ・薬液等による湿潤化 ・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

やむを得ず石綿含有成形品の切断等が必要な場合は、石綿等の粉じんを発散させないように十分な湿潤化を行う。

湿潤化は、粉じん飛散の程度に応じて、エアレススプレーヤ等により、石綿含有成形品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。

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

けい酸カルシウム板第 1 種は、その他の石綿含有成形品と同様、原則として、材料を損傷しないよう原形のまま取り外すが、やむを得ずけい酸カルシウム板第 1 種を切断等して除去する際は、その他の石綿含有成形品とは異なり、材料の湿潤化及び周辺の隔離養生（負圧不要）が義務付けられている。

隔離養生（負圧不要）とは、石綿粉じん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ールシート、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（負圧不要）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ビニール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、出入口はビニールシートを垂らして飛散を防止する。床面も除去した材料の破片回収等のため、ビニールシート等で養生を行う。また、汚れ防止等のため、壁面についてもビニールシート等で養生することが望ましい。

(4)石綿含有成形品の除去作業の例

1) 石綿含有成形品の除去の例

石綿含有成形品は、耐熱性や耐久性が要求される場所で壁・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ことから、出来る限り切断や破碎等を行わない様に、手作業で原形のまま解体することが原則である。

一方、石綿含有成形品が著しく劣化していたり、破損等している場合など、原形のまま取り外すことが困難な場合であり、油圧破碎機や電動丸鋸また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 HEPA フィルタ付きの真空掃除機等での粉じんの吸引を設置することが必要である。また、呼吸用保護具についても表 5.1.2 の区分①～③（電動ファン付き呼吸用保護具また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または取替え式防じんマスク（RS3 または 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。
- ・ 石綿含有成形品の廃棄物は、作業区域内の保管場所に集積する。一ヶ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、石綿含有成形品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品と他の材料が混ざらないように、取り外した石綿含有成形品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。石綿粉じん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。

2) 石綿含有ビニル床タイルの除去作業の例

ビニル床タイルは、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、パール、ケレン棒、電動ケレン（ペッカー）等で剥がす。当該材料は、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、あらかじめ窓・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、濡れ雑巾で丁寧にふき取り、又は高性能真空掃除機で清掃した後、場外へ持ち出す。



図 4.10.3 石綿含有ビニルタイルの除去例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

3) 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石綿含有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る部分隔離するなどの方法で除去する。

《シール材の取り外し作業》

1. シール材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、取外すシール材の劣化状態が異なり、また取り外すシール材の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方式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、発生する石綿粉じん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、除去対象の材料の劣化が著しく、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、その区域を隔離養生（負圧不要）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と、むしろも湿潤化しない場合に比べて石綿粉じんの飛散量が増加している結果となった実験結果による。（本マニュアル参考資料5．

のアスベスト飛散性実験報告書（(公社)日本作業環境測定協会）を参照）よって、隔離区域内作業では、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、石綿粉じん濃度低減を図る必要がある。

「シール材を含む様々な石綿製品」

5. 上記のシール材を含め、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（グラウンドパッキン）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 4.10.4 様々な石綿製品

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

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恐れはないが、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、当該石綿含有材料を湿潤化し、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 4.10.5～図 4.10.7 参照）また、配管やダクト等の接合部の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。

【参考】出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

施工例等

- i) 配管やダクトのジョイント部分の石綿含有成形品（パッキン）をそのまま処分する例

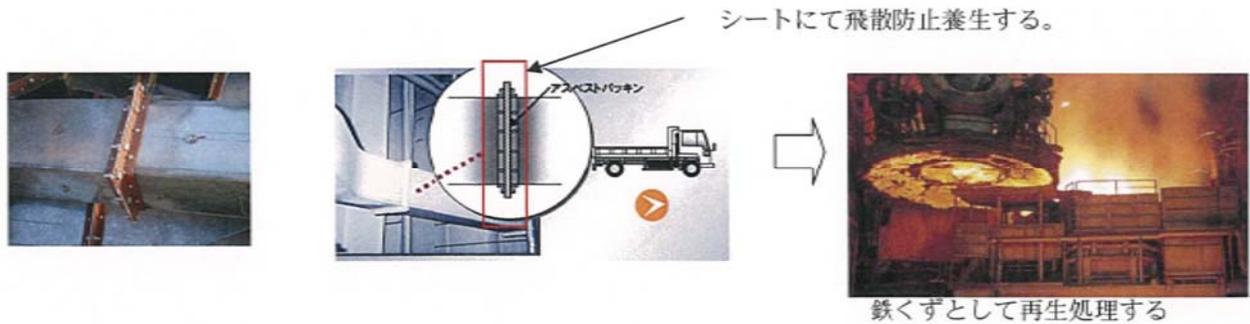


図4.10.5 配管やダクトのジョイント部分の石綿含有パッキンをそのまま処分する例

電炉等で熔融無害化処理

- ii) 石綿含有生計費（パッキン）を掻き落とし処分する方法

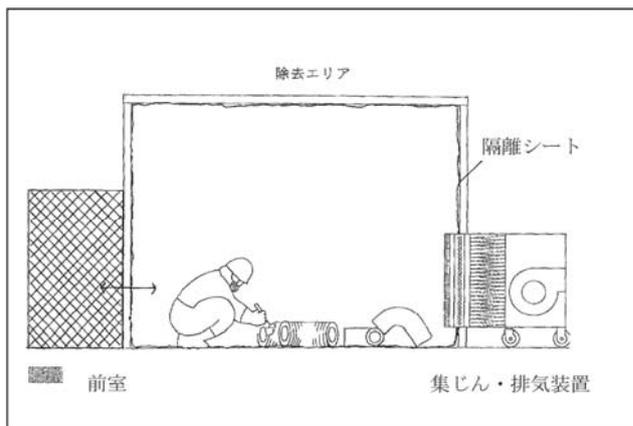


図4.10.6 除去隔離エリア

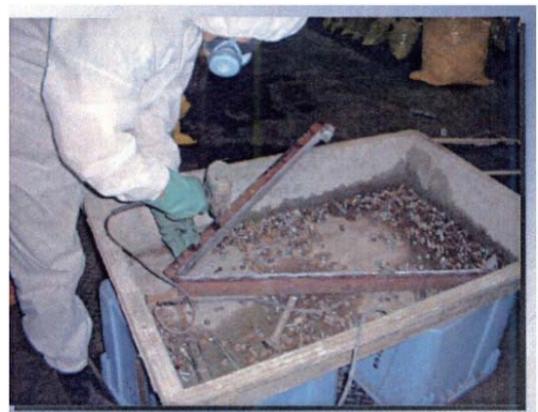


図4.10.7 掻き落とし除去作業の例

掻き落とした石綿含有成形品（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4.10.8 特別管理産業廃棄物の例

iv) 配管用シートパッキン交換例

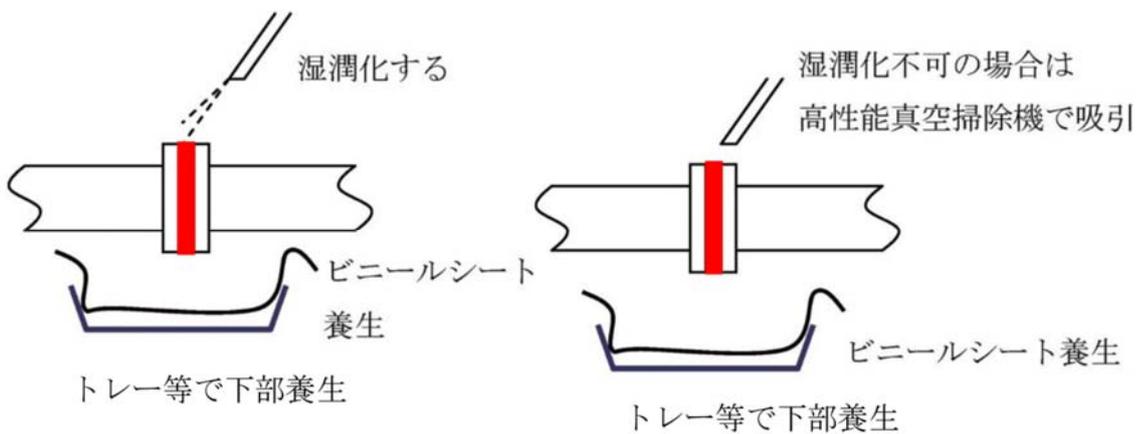


図4.10.9 配管用シートパッキン除去施工例

v) 配管用シートパッキン解体・撤去例



図4.10.10 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産業廃棄物として処分する。

4.10.4 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してできるだけ破損しないよう丁寧に扱う。

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、それ以上の切断等を行わない。

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

粉じんの飛散が多い場合は、エアレススプレーヤ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 4.10.11 参照)

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。

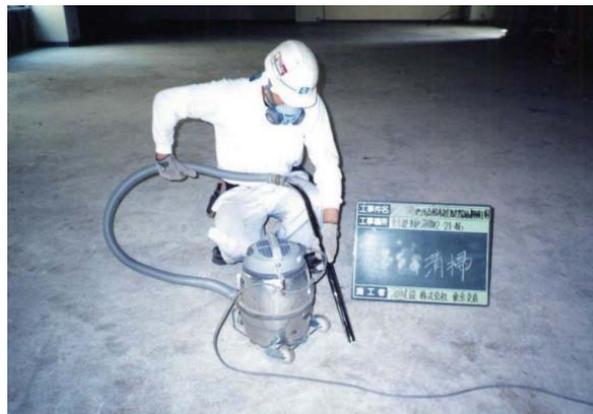


図4.10.11 清掃 高性能真空掃除機使用例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」(厚生労働省、環境省)

(2)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。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 4.10.13 参照)



図4.10.12 石綿含有成形板廃棄物の保管例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

《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、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 《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 4.10.13 石綿含有廃棄物 表示テープ（日本建設業連合会推奨）

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省環境省）

石綿粉じん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品を廃棄する際は、廃材を出来るだけ破碎することなく原形に近い大きさに運搬できるよう、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、成形品の定型の大きさ（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4.10.14 1 m×2 m～3 mの大きさのフレコンの例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）

4.11 石綿含有材料の除去等作業が適切に行われたことの確認及び作業の記録

解体等の工事事業者は、石綿含有材料の除去等作業を行った際、作業完了前に除去等作業が適切に行われたことの確認を行わなければならない。

除去等作業が適切に行われたことの確認は、①除去等作業において、作業計画どおりの飛散・ばく露防止措置がとられていたこと、②作業終了後に石綿の取り残しがないこと（封じ込め又は囲い込みを行う場合は、適切な飛散防止措置がとられていること）について行う。事業者は、①及び②の確認終了後、確認したことを証明する記録を作成し、①と②の記録とともに3年間保存しなければならない。

本項では①の確認のために必要な記録、①及び②の確認内容のほか、確認したことを証明する記録の作成方法、発注者への報告事項や報告時期について解説する。

4.11.1 作業が適切に行われたことの確認の流れ

除去等作業が適切に行われたことの確認の流れを図4.11.1に示す。

計画どおり適切な飛散・ばく露防止措置がとられていたことの確認は、除去等作業によって周辺への石綿の飛散や労働者へのばく露がないことを確認するため、解体等工事の事業者が行う。作業計画として下請けとの分担があれば、それに応じて措置内容等を日時が特定できるように記録する。事業者は、除去等作業の前・中・後において、適宜、日々の作業の記録の確認や現場の巡回により作業の状況を把握し、計画どおり適切な飛散・ばく露防止措置がとられていたことの確認を行う。除去等作業終了後、除去等作業の記録、一定の知見を有する者が行った石綿の取り残しがないことの確認結果を確認し、確認したことを証明する記録を作成し、3年間保存しなければならない。これらの記録・確認の流れについて、参考として、石綿含有保温材等の切断等を行わない作業における記録・確認の例を図4.11.2に示した。

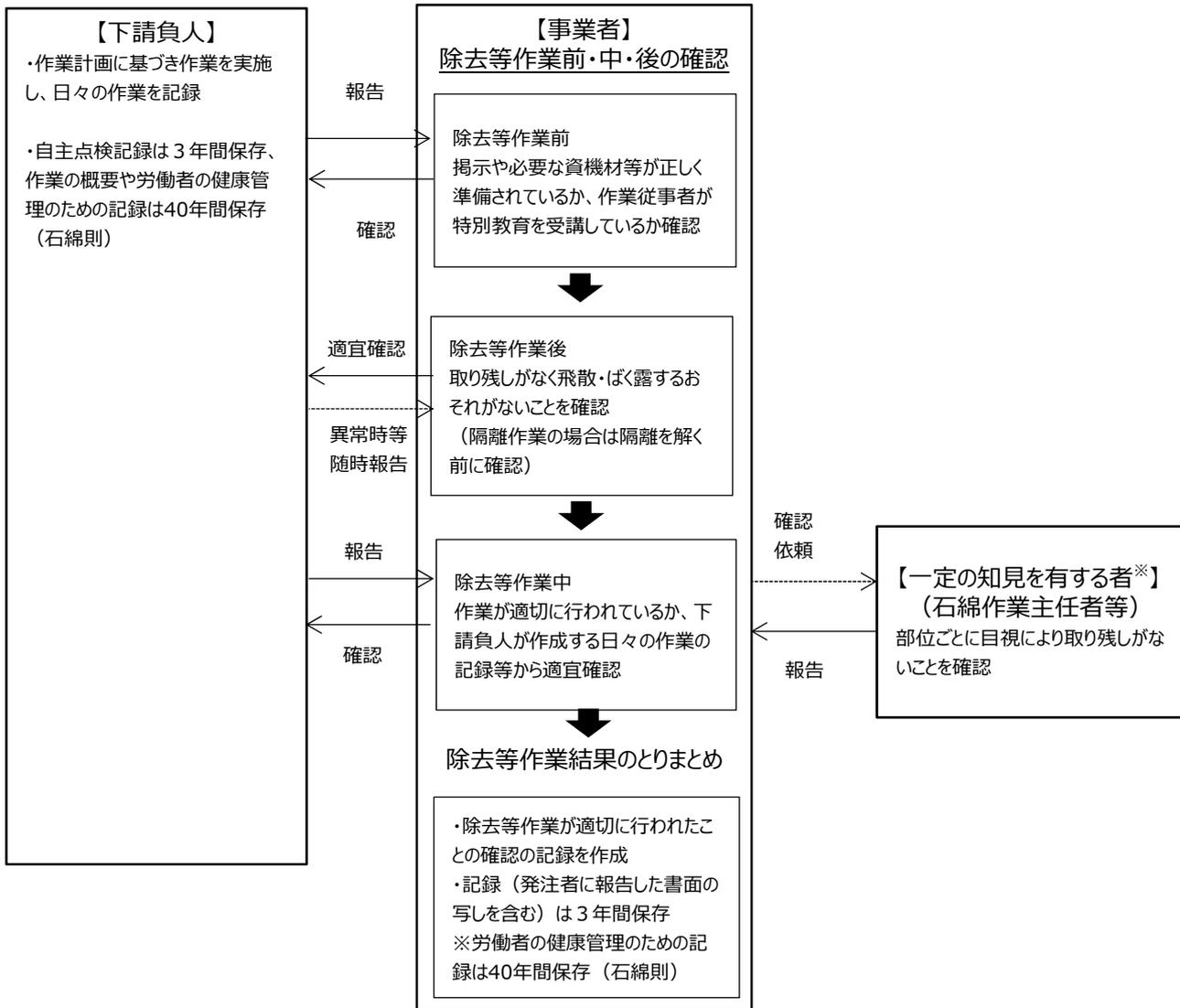


図 4.11.1 除去等作業が適切に行われたことの確認の流れ (除去等作業が下請負契約でなされる場合)

※自主施工者に該当する一般個人が行う軽微な改造・補修工事については、自ら確認を行うことができる。

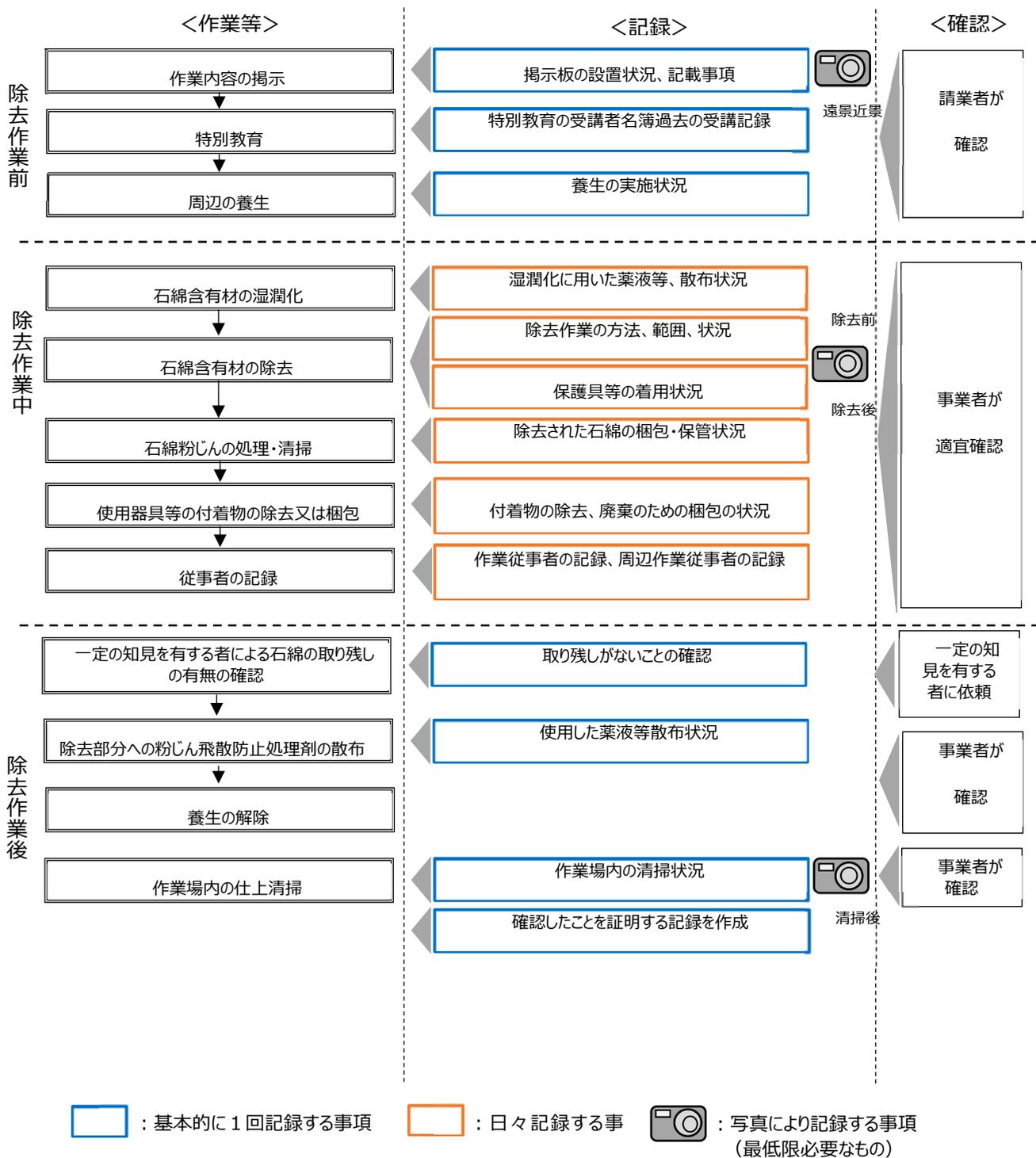


図4.11.2 石綿含有保温材の切断等を行わない作業における記録・確認の例

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」
(厚生労働省、環境省)

4.11.2 作業の記録及び記録の保存

(1)作業の記録

作業の記録事項は表 4.11.1 のとおりである。

このうち、作業の内容に係る記録事項や記録時期は、対象となる石綿含有建材と作業の方法により異なる。

参考例として石綿含有保温材等の切断等を行わない作業における記録事項の例を表4.11.2～4.11.4に示す。

記録事項は作業の方法を踏まえて適宜加除する。なお、参考例は確認のチェック表として活用することも考慮し、確認欄を設けている。

写真による記録については、撮影場所、撮影日時等が特定できるように記録する必要がある。また、写真その他実施状況を確認できる方法には、動画により記録する方法が含まれる。下請負人が作業を実施した場合は、除去等作業終了後、速やかに作業の記録を事業者に報告する。

(2)記録の保存

作業の記録は、工事が終了した日から3年間保管しなければならない。石綿則では、常時石綿等を取り扱う作業に従事する労働者は、さらに作業の概要等の記録を労働者が作業に従事しないこととなった日から40年間保存することとされている。なお、これらの記録の保存は、電子データで保存することも可能である。

表 4.11.1 作業の記録事項

| |
|---|
| 石綿則による記録事項 (石綿則第35条、第35条の2第1項) |
| 【3年間保存】 <ul style="list-style-type: none">・作業計画に従って石綿使用建築物等解体等作業を行わせたことについて、写真その他実施状況を確認できる方法により記録する・当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した労働者の氏名及び当該労働者ごとの当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した期間・周辺作業従事者の氏名及び当該周辺作業従事者ごとの周辺作業に従事した期間 |
| 【40年間保存】 <ul style="list-style-type: none">・従事した作業の概要・作業に従事した期間・作業に係る事前調査（分析調査を行った場合においては事前調査及び分析調査）の結果の概要・上欄の記録の概要・保護具等の使用状況（周辺作業従事者※のみ） |
| ※石綿の除去等作業を行っている場所において、他の作業に従事していた者 |

表4.11.2 石綿含有保温材等の切断等を行わない作業における記録事項の例（除去作業前）

| 作業時期 | 項目 | 確認欄 | 記録事項 | 記録の時期 | 記録の趣旨 |
|-------|---------|--------------------------|---------------------|--------------|---|
| 除去作業前 | 1. 掲示 | <input type="checkbox"/> | 掲示板（近景・遠景） | 掲示 板 の 設 置 時 | <ul style="list-style-type: none"> ・掲示板は、周辺住民や作業者に対して、当該除去等作業の内容を把握するためのツールである。掲示板の内容が石綿則に規定する内容を満たしており（近景）、公衆や作業者の見やすい位置に設置されている（遠景）ことを示すために記録する。 ・写真による記録が必要。 |
| | 2. 特別教育 | <input type="checkbox"/> | 特別教育の受講者名簿又は過去の受講記録 | 入所時 | <ul style="list-style-type: none"> ・適切な除去等作業の実施にあたり、除去等作業を行う者全員が、石綿の有害性、石綿等の使用状況等の特別教育を受けていることを示すために記録する。 ・3年間の記録の保存義務（安衛則） |

確認年月日： 年 月 日

確認者：（所属） (氏名)

表4.11.3 石綿含有保温材等の切断等を行わない作業における記録事項の例（除去作業中）

| 作業時期 | 項目 | 確認欄 | 記録事項 | 記録の時期 | 記録の趣旨 |
|-------|---------------------|--------------------------|---|--------------|--|
| 除去作業中 | 1. 石綿含有建材の湿潤化 | <input type="checkbox"/> | 湿潤化に用いた薬液名、薬液の散布状況 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・粉じん飛散抑制剤が用途に対して適切に使用されていることを示すために記録する。 ・薬液名や散布状況が分かるものが必要。 |
| | 2. 石綿含有建材の除去 | <input type="checkbox"/> | 除去作業の方法、作業範囲、状況 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・大気中への飛散や作業員へのばく露を防止するための措置がとられ、除去等作業が適切に行われていることを示すために除去等作業の方法、範囲、状況等の概要を記録する。 ・作業計画書の図面のほか、除去前後の写真、除去作業中の写真などが必要。 |
| | 3. 石綿粉じんの処理 | <input type="checkbox"/> | 除去された石綿の梱包、保管状況 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・除去した石綿を放置せずに、適切に梱包、保管していたことを示すために記録する。 ・写真があると分かりやすい。 |
| | 4. 使用器具等の付着物の除去又は梱包 | <input type="checkbox"/> | 使用した器具や保護具等を持ち出す際の付着物の除去の状況又はこれらを廃棄する場合の梱包の状況 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・石綿が付着したままの使用器具、保護具等を作業場外に持ち出すことは、石綿等の粉じんの飛散につながるおそれがあることから、使用器具、保護具等を作業場外に持ち出す際に付着物が除去されていたこと又は梱包されていたことを示すために記録する。 ・写真があるとわかりやすい。 |
| | 5. 保護具等の着用状況 | <input type="checkbox"/> | 保護具（呼吸用保護具、保護衣）の着用状況 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・作業員の石綿ばく露を防止するため、除去対象及び工法により指定された保護衣等の着用が必要であることから、除去等作業者が適切な保護衣、呼吸用保護具等を正しく用いていたことを示すために記録する。 ・資材表や着用写真、点検記録があると分かりやすい。 |
| | 6. 従事者の記録 | <input type="checkbox"/> | 除去等作業従事者及び周辺作業従事者の氏名、従事日時、従事した作業 | 除 去 作 業 日 ごと | <ul style="list-style-type: none"> ・石綿に関する健康被害は、長時間経過した後に発生することから、石綿等の取扱い作業に従事した者、周辺作業に従事した者の従事期間を示すために記録しておく必要がある。 ・40年間保存（石綿則） |

確認年月日： 年 月 日

確認者：（所属） (氏名)

除去作業では、取り付け部分の母材や下地に石綿含有建材が残留せずに全て除去されていることを確認する。特に、入隅部や作業者の手が届きにくい箇所については、入念に確認すること。また、周辺の柱や梁の隙間等への落綿の有無や、除去部分に粉じん飛散防止処理剤が散布されているかについても確認を行う。直接目視できない箇所についてはCCDカメラなどを活用する。取り残しがないことの確認の前に粉じん飛散防止処理剤を散布すると、取り残しがあった場合の除去が困難になること、透明でない粉じん飛散防止処理剤を用いると確認に支障をきたすことから、除去面への粉じん飛散防止処理剤の散布は取り残しがないことの確認を行ったあとで行うことが望ましい。取り残しがないことの確認を行う前に粉じん飛散防止処理剤の散布を行う場合は、無色透明なものを使用する。

封じ込めや囲い込みでは、施工記録をもとに、平成18年9月29日 国土交通省告示1173号に従い措置が正しくなされているかの確認を行う。

確認した結果は、写真や書面に記録し事業者に報告する。取り切れていない部分や確認できなかった範囲がある場合には、適切に措置を行うよう、申し送り事項として報告書に記載しておく。なお、確認時に取り切れていない部分や確認できなかった範囲についても、除去等作業後においては、取り残しがないことを再度確認する必要がある。石綿の取り残しがないこと等を確認する上での確認事項を、表4.11.5に示す。

表4.11.5 石綿の取り残しがないことを確認する上での確認事項

| 確認の範囲 | 確認事項 |
|--------------------------------------|---|
| 解体等工事着手前に事前調査等を行った範囲における措置が適切であるかの確認 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 事前調査等で石綿含有材料と判定された材料に対して措置されているか（除去のほか、囲い込みや封じ込めの施工状況を含む） 【除去の場合】 ・ 吹付けされていた部分、取り付け部分に石綿が残留していないか（施工上やむを得ず取り切れない範囲については、解体工事実施時適切に措置を行うよう記録を残す。） ・ 周辺の柱や梁等の隙間等に石綿が残留・落綿していないか ・ 除去部分に粉じん飛散防止処理剤が散布されているか 【囲い込み・封じ込め】 ・ 石綿含有建材全てに対して囲い込み・封じ込めの措置が実施されているか 【共通】 ・ 清掃が実施されているか（除去部分周辺に石綿粉じん等が散乱していないか） |
| 解体等工事着手前に事前調査等で確認できなかった範囲における措置の確認 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 解体工事の着手後、除去等作業開始前に石綿含有建材の有無を確認しているか 例）構造上解体してみないと確認できない部分 ・ 除去等作業開始後に確認された石綿含有建材への措置が適切に実施されているか（確認・留意事項は上記と同様） ・ 石綿の取り残しがないことを確認する者は、事前調査等結果及び除去開始後に追加で事前調査を行った範囲の調査結果をそれぞれ把握した上で取り残しがないことを確認すること。 |

(3)封じ込めや囲い込みが正しくなされているかの確認における留意事項

封じ込めや囲い込みが正しくなされているかの確認における留意事項を以下に示す。なお、封じ込めや囲い込み工事における留意事項や維持保全計画等については、(一社)日本建築センターの既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説 2018 が参考となる。

1) 封じ込め

封じ込めが正しくなされているかの確認では、以下について特に留意すること。

- ①対象材料に劣化や損傷の程度が著しい部分がないこと
- ②対象材料と下地との接着が不十分な部分がないこと
- ③使用した石綿飛散防止剤が適切なものであること
- ④③の石綿飛散防止剤が均等に吹付け又は含浸されていること
- ⑤措置がなされた対象材料が、通常の使用状態における衝撃及び劣化に耐えられるものであること
- ⑥④の措置が材料の撤去を困難にしていないこと

⑦結露水、腐食、振動、衝撃等により、対象材料の劣化が進行しないような措置が講じられていること

2) 囲い込み

囲い込みが正しくなされているかの確認では、以下について特に留意すること。

①対象材料に劣化や損傷の程度が著しい部分がないこと

②対象材料と下地との接着が不十分な部分がないこと

③対象材料を囲い込む板等の材料は石綿を透過させないものであること

④対象材料を囲い込む板等の材料は通常の使用状態における衝撃及び劣化に耐えられるものであること

⑤囲い込みに用いる材料相互又は当該材料と構造部材が接する部分から石綿が飛散しないよう密着されていること

⑥維持保全のための点検口が設けられていること

⑦結露水、腐食、振動、衝撃等により、対象材料の劣化が進行しないような措置が講じられていること

5. 呼吸用保護具、保護衣

注：本5章の出典は「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）である。

5.1 保護具等の選定

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は、負圧隔離養生の内部では、電動ファン付き呼吸用保護具（電動ファン付き呼吸用保護具の規格（平成26年厚生労働省告示第455号））又はこれと同等以上の性能を有する空気呼吸器、酸素呼吸器若しくは送気マスク（以下「電動ファン付き呼吸用保護具等」という。）を使用する。なお、隔離養生（負圧不要）の内部においても電動ファン付き呼吸用保護具等を使用することが望ましい。

負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の外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は、電動ファン付き呼吸用保護具等又は取替え式防じんマスク（防じんマスクの規格（昭和63年労働省告示第19号）に規定するRS3又はRL3のものに限る。）を使用する。ただし、石綿等の切断等を伴わない囲い込みの作業又は石綿含有成形品等の切断等を伴わずに除去する作業では、同規格に規定するRS2又はRL2の取替え式防じんマスクとして差し支えない。

石綿等の除去等の作業に当たっては、保護衣又は作業衣を用いる。特に隔離等した空間の内部での作業においては、フード付きの保護衣を用いる。

また、上記の作業のほか、石綿含有成形品等の除去等作業を行う作業場所で、石綿等の除去等以外の作業を行う場合には、当該作業を行う作業員に取替え式防じんマスク又は使い捨て式防じんマスクを着用させる必要がある。各作業において使用する呼吸用保護具や保護衣を表5.1に示す。なお、表に示した呼吸用保護具の区分は最低基準であり、同等以上の呼吸用保護具を使用することを妨げるものではない。

表5.1 呼吸用保護具・保護衣の選定

| | | | | |
|--------|---|---|---|---------------------------------------|
| 作業 | 石綿等の除去等の作業（吹き付けられた石綿等の除去、石綿含有保温材等の除去、石綿等の封じ込めもしくは囲い込み、石綿含有成形品の除去） | | | |
| 作業場所 | 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の内部 | 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の外部（または負圧隔離養生及び隔離養生措置を必要としない石綿等の除去等を行う作業場） | 石綿等の切断等を伴わない囲い込み／石綿含有成形品の切断等を伴わずに除去する作業 | 石綿含有成形品の除去等作業を行う作業場で石綿等の除去等以外の作業を行う場合 |
| 呼吸用保護具 | 電動ファン付き呼吸用保護具また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（区分①） | 電動ファン付き呼吸用保護具また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または取替え式防じんマスク（RS3またはRL3）（区分①～③） | 取替え式防じんマスク（RS2またはRL2）（区分①～④） | 取替え式防じんマスクまたは使い捨て防じんマスク（区分①～④等） |
| 保護衣 | フード付き保護衣 | 保護衣または作業着 | | |

備考）区分は表5.1.2を参照。

表 5.1.2 呼吸用保護具の区分

| 区分 | 呼吸用保護具の種類 |
|-----|---|
| 区分① | <ul style="list-style-type: none"> 面体形及びブルーズフード形（フードを持つもの）の電動ファン付き呼吸用保護具（粒子捕集効率99.97%以上（PL3又はPS3）、漏れ率0.1%以下（S級）、大風量形） 複合式エアラインマスク（プレッシャデマンド型） 送気マスク（プレッシャデマンド型エアラインマスク、一定流量形エアラインマスク、電動送風機形ホースマスク等） 自給式呼吸器（空気呼吸器、圧縮酸素形循環式呼吸器） |
| 区分② | <ul style="list-style-type: none"> 全面形面体を有する取替え式防じんマスク(粒子捕集効率99.9%以上、RS3またはRL3) |
| 区分③ | <ul style="list-style-type: none"> 半面形面体を有する取替え式防じんマスク(粒子捕集効率99.9%以上、RS3またはRL3) |
| 区分④ | <ul style="list-style-type: none"> 取替え式防じんマスク(粒子捕集効率95.0%以上) RS2またはRL2 |

5.1.1 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）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（作業の記録を作成するために当該記録の作成者等を隔離空間に立ち入らせる場合を含む。）

除去対象製品及び除去等対象工法から指定された呼吸用保護具の区分①を使用する。使用できる呼吸用保護具は、電動ファン付き呼吸用保護具、複合式エアラインマスク（プレッシャデマンド形）、プレッシャデマンド形エアラインマスク、一定流量形エアラインマスク、電動送風機形ホースマスク等の送気マスク、空気呼吸器、圧縮酸素形循環式呼吸器等の自給式呼吸器となる。肺力吸引形ホースマスク、防じんマスクは使用できない。

電動ファン付き呼吸用保護具は労働安全衛生法の一部を改正する法律(平成 26 年法律第 82 号)を受け、平成 26 年厚生労働省告示第 455 号が平成 26 年 11 月 28 日に公布されたことにより、平成 26 年 12 月 1 日から電動ファン付き呼吸用保護具が厚生労働省の型式検定の対象となった。「電動ファン付き呼吸用保護具の規格」(平成 26 年厚生労働省告示第 455 号)に適合するもののうち規格で定める粒子捕集効率 99.97%以上（P L 3 又は P S 3）、漏れ率 0.1%以下（S 級）、大風量形であるものを使用する。送気マスクは JIS T 8153、空気呼吸器は JIS T 8155、圧縮酸素形循環式呼吸器は JIS M 7601 に適合したものを使用する。

5.1.2 負圧隔離養生及び隔離養生（負圧不要）の外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

除去対象製品及び除去等対象工法から指定された呼吸用保護具の区分①～③を使用する。

石綿含有成形品を原形のまま取り外して除去する場合や、石綿等の切断等を伴わない囲い込みの場合は、呼吸用保護具の区分①、区分②、区分③、区分④を使用する。

なお、取替え式防じんマスクについては、国家検定合格品の RS3 または RL3（粒子捕集効率 99.9%以上）を使用する（区分②、区分③）。ただし、切断等を伴わない作業の場合に使用する取替え式防じんマスクについては、国家検定合格品の RS2 または RL2（粒子捕集効率 95.0%以上）を使用しても差し支えない（区分④）。

5.1.3 石綿含有成形品等の除去等を行う作業場所で石綿等の除去等以外の作業を行う場合に着用する呼吸用保護具

取替え式防じんマスク（区分④）または使い捨て式防じんマスク（区分外）を使用する。

なお、使い捨て式防じんマスクは、国家検定合格品を使用する。

5.1.4 保護衣、作業衣

石綿等の除去等の作業には、除去対象製品及び除去工法から指定された保護衣等の種類に従い、保護衣または専用の作業衣を着用する。

保護衣は、身体表面、下着及び保護衣の下に着用する作業衣への石綿繊維等の付着を防止するために着用する。負圧隔離養生及び隔離養生内での作業においては、使い捨てタイプの保護衣を使用し、隔離作業場からの退出の都度廃棄することとする。石綿が付着しているおそれのある保護衣等の廃棄にあたって、廃石綿等が排出される作業場（負圧隔離養生の内部）で使用されたものは廃石綿等として処理し、廃石綿等が排出されず石綿含有廃棄物が排出される作業場（負圧不要である隔離養生の内部）で使用されたものは石綿含有廃棄物として処理する。形状は、頭部を含む全身を覆うものとし、保護衣と呼吸用保護具の全面形面体、手袋、シューズカバーなどとの接合部は、テーピングで密閉する。

汚れ防止等を目的とした使い捨てタイプの簡易な不織布製作業服は使用できない。その理由は、これらを石綿繊維の発生量が多い作業場所で使用した場合、下に着用した作業衣や下着、身体表面に多量の石綿繊維が付着し、エアシャワー等を用いた洗身によっても十分に落ちることが期待できず、作業による石綿繊維の外部への持ち出しが懸念されるからである。

負圧隔離養生内部など石綿繊維の発生量が多い作業場所では、JIS T 8115 の浮遊固体粉じん防護用密閉服（タイプ5）同等品以上のものを使用する。

作業衣は、石綿を取り扱う作業場内で専用に着用する作業衣のことで、石綿を取り扱う作業以外の作業で着用する作業衣や通勤衣と区別して使用する。材質は、表面が平滑で粉じんが付着しにくいもので、構造は、粉じんが服内部に侵入しにくく、また、粉じんが堆積しないようにポケット数が必要最小限のものとする。



図5.1.1 保護衣の例
(浮遊固体粉じん防護用密閉服)



図5.1.2 専用の作業衣
(例)

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」
(厚生労働省、環境省)

5.2 保護具等の取扱い

5.2.1 電動ファン付き呼吸用保護具（国家検定合格品）

<性能・特徴>

- ① 着用者の肺吸引力ではなく、電動ファンによって石綿繊維をろ過材で除去し、着用者に送風する。
- ② 漏れ率が0.1%以下（S級）、ろ過材の粒子捕集効率99.97%以上のものを使用する。
- ③ 全面形面体、半面形の面体形またはフードを有するものを使用する。

- ④ 送風量が充分であれば面体内の内部は常に陽圧なので、石綿繊維が漏れ込む可能性が低い。
- ⑤ 行動範囲の制限がないが、電池を電源とするため、連続使用時間は限られる。
- ⑥ 面体形は電動ファンが停止したときでも、一時的に防じんマスクとして使用できる。
- ⑦ フェイスシールドを有するものは、有害性の高い粉じんが存在する環境では使用できないので、石綿を取り扱う作業では使用できない。

<使用上の注意事項>

- ① 有害ガスが発生する環境や酸素濃度が 18%未満の環境では使用できない。
- ② 電池の消耗により送風量が低下したら、電池の充電又は電池の交換をする。
- ③ 半面形面体を有する電動ファン付き呼吸用保護具では、保護めがねを併用する。
- ④ フードを有する電動ファン付き呼吸用保護具は、電動ファンの停止や送風量が規定値より低下した場合、フードと顔の隙間から石綿繊維が流入するおそれがあるので注意が必要になる。
- ⑤ ろ過材は毎日交換するか、送風量が低下したら、新しいものに交換する。
- ⑥ 石綿を取り扱う作業で使用したろ過材は、廃棄時以外は作業場外へ持ち出してはならない。

<使用前点検>

- ① 面体各部・電動ファン・連結管等に亀裂、変形、穴、ひび割れ等の破損がないこと。
- ② 排気弁や排気弁座に亀裂、変形、ひび割れ、劣化によるべとつき等の破損、汚れ、異物等の付着がないこと。
- ③ 電池は満充電され、電動ファンが正常に動作すること。
- ④ ろ過材は亀裂、変形、ひび割れ等の破損がなく、正しく取り付けられていること。
- ⑤ しめひもは十分に弾力があり伸びきっていないこと。



(a)



(b)

図5.2.1 全面形電動ファン付き呼吸用保護具の例[†]



(a)



(b)

図5.2.1 半面形電動ファン付き呼吸用保護具の例[†]



図5.2.2
フード形の電動ファン付き
呼吸用保護具の例[†]



図5.2.3
半面形電動ファン付き呼吸
用保護具(ゴグル併用)の例



図5.2.4
半面形電動ファン付き呼吸用
保護具(専用フード併用)の例

出典) 石綿技術指針対応版石綿粉じんへのばく露防止マニュアル (建設業労働災害防止協会)

5.2.2 送気マスク (プレッシャデマンド形エアラインマスク、一定流量形エアラインマスク、電動送風機形ホースマスク) (JIS T 8153)

<性能・特徴>

- ① プレッシャデマンド形エアラインマスク及び一定流量形エアラインマスクは、コンプレッサー等の圧縮空気源から中圧ホースを通して着用者に空気を供給する方式の呼吸用保護具である。電動送風機形ホースマスクは、作業場の外部に置いた電動送風機等によって石綿繊維を含まない呼吸に適した清浄な空気をホースを通して着用者に送気する方式の呼吸用保護具である。
- ② 使用時間の制限はないが、ホースの長さにより行動範囲の制限がある。
- ③ 全面形面体及び半面形面体、フードを有するものの使用が適している。
- ④ 全面形面体及びフードを有するものは、眼の保護もできる。半面形面体の場合は、保護めがねを併用する。

<使用上の注意事項>

- ① 供給される空気は、石綿繊維を含まない呼吸に適した清浄な空気であればならない。エアラインマスクを使用するときは、清浄空気供給装置や空気清浄装置等を使用する(図 5.2.8、図 5.2.9)。電動送風機形ホースマスクは、電動送風機を作業場の中に置かず、作業場の外部に置かなければならない。
- ② エアラインマスクは、ホースにつまづく転倒災害の防止やホースの破損を防ぐため、余分なホースはホースリールに巻き取ることが望ましい。
- ③ 全面形面体又は半面形面体を有する送気マスクを使用するときは、装着の都度、シールチェック(フィットチェック)を行い、面体と顔面との密着性が良好であることを確認する。
- ④ 高熱下作業を行う場合は、圧縮空気等を利用した冷却装置を併用することが望ましい。

<使用前点検>

- ① 石綿繊維を含まない呼吸に適した正常な空気が供給されること。
- ② 排気弁及び排気弁座に亀裂、変形、ひび割れ、劣化によるべとつき等の破損、汚れ、異物等の付着がないこと。
- ③ ホースは亀裂、変形、キズ、著しい汚れ、べとつき等がないこと。
- ④ しめひもは十分に弾力があり、伸びきっていないこと。



図5.2.5

全面形のプレッシャデマンド形
エアラインマスクの例



図5.2.6

全面形の電動送風機形ホース
マスクの例



図5.2.7

全面形のプレッシャデマンド形
複合式エアラインマスクの例

出典) 石綿技術指針対応版 石綿粉じんへのばく露防止マニュアル (建設業労働災害防止協会)



図5.2.8 マスク専用清浄空気供給装置の例[†]



図5.2.9 マスク用空気清浄装置の例[†]

出典) 石綿技術指針対応版 石綿粉じんへのばく露防止マニュアル (建設業労働災害防止協会)

5.2.3 取替え式防じんマスク (国家検定合格品)

<性能・特徴>

- ① 取替え式防じんマスクは、作業環境中の石綿繊維をろ過材によって捕集し、着用者が清浄な空気を吸入できるマスクで、ろ過材、排気弁等を交換して、さらに使用を続けることができる方式の呼吸用保護具である。
- ② 面体の種類は全面形、半面形がある。全面形面体を有する取替え式防じんマスク (RS3・RL3) と半面形面体を有する取替え式防じんマスク (RS3・RL3) の粒子捕集効率は、99.9%以上であり、取替え式防じんマスク (RS2・RL2) の粒子捕集効率は、95.0%以上である。RL2・RL3 の防じんマスクは、オイル

ミスト等にも有効である。

- ③ 全面形面体を有する防じんマスクは眼の保護もできる。
- ④ 全面形面体には、専用の視力矯正用めがねを使用できるものがある。

<使用上の注意事項>

- ① 有害ガスが発生する環境や、酸素濃度が18%未満の環境では使用できない。
- ② 面体内が陰圧になるので、面体と顔面との密着の状態が悪いと、石綿繊維を吸入してしまうおそれがある。マスクを装着したら、必ずシールチェック（フィットチェック）を行い、面体と顔面の気密性を確認する。
- ③ 厚生労働省の「防じんマスクの規格」に基づく国家検定に合格した取替え式防じんマスクを使用する。石綿等の除去作業では、使い捨て式防じんマスクは使用してはならない。
- ④ ろ過材は毎日交換するか、使用中に息苦しくなったら、新しいろ過材に交換する。
- ⑤ 面体と顔面の気密性が損なわれるので、タオルやメリヤスカバーを接顔部に取り付けた上から防じんマスクを装着してはならない。
- ⑥ 半面形面体を有する防じんマスクを使用するときは、保護めがね（ゴーグル形）を併用する。
- ⑦ オイルミスト等が存在するときは、DOP（フタル酸ジオクチル）粒子による試験に合格したRL3、RL2の取替え式防じんマスクを使用する。
- ⑧ 使用したろ過材をそのまま作業場外へ持ち出すことは、捕集した石綿繊維の飛散の原因となるので行ってはならない。
- ⑨ 面体と顔の密着性をよくするため、ひげをそること。



図5.2.10
全面形の取替え式防じん
マスク(RL3)の例



図5.2.11
半面形の取替え式防じんマスク(RL3)の例



(a)



(b)

図5.2.12 半面形の取替え式防じんマスク(RL2)の例

出典) 石綿技術指针对応版石綿粉じんへのばく露防止マニュアル (建設業労働災害防止協会)

5.2.4 呼吸用保護具の密着性の確認

面体を有する呼吸用保護具は、使用に当たり、面体と顔面の隙間から面体内に入り込む危険性があるため、密着性の良否の確認が必要である。着用者の顔面とマスクの面体の密着性の良否を判定するには、計測器を使用した定量的な方法と着用者自身が行うシールチェック（フィットチェック）がある。

(1) 計測器による測定

呼吸用保護具の外側と内側の粉じんの濃度または個数を計測器で測定し、外側と内側の粉じんの濃度または個数の比から漏れ率を計算し、密着性を調べる方法である。定量的に調べられるので、最初に呼吸用保護具（特に防じんマスク）を選択するときには、この方法を用いることが望ましい。

防じんマスクをそのまま着用した場合は、顔面と面体の隙間からの漏れ、排気弁からの漏れ、ろ過材の漏れ等を全て含めた漏れ率を測定することになる。密着だけを調べる場合は、排気弁からの漏れがなく、高い粒子捕集効率のろ過材（RL3、RS3）に交換して測定する必要がある。計測器の例を図 5.2.13 及び図 5.2.14 に示す。



図5.2.13 労研式マスク
フィッティングテスター（例）



図5.2.14 マスクフィッティングテスター
使用例

出典) 石綿技術指針対応版 石綿粉じんへのばく露防止マニュアル（建設業災害防止協会）

(2) シールチェック（フィットチェック）

シールチェック（フィットチェック）は、呼吸用保護具の取扱説明書に従って行わなければならない。シールチェック（フィットチェック）には陰圧法と陽圧法がある。

1) 陰圧法によるシールチェック（フィットチェック）

専用のフィットチェッカーを使用して、ろ過材の吸気口をふさいだ状態でゆっくりと息を吸い、顔面と面体の密着性を調べる。このとき、空気が外部から流入せず面体が顔に吸い付くことが確認できれば、密着性の状態は良好である。フィットチェッカーを使用するのが望ましいが、フィットチェッカーがないときは、手のひらをろ過材の吸気口に当て、吸気口をふさいで確認することができる。このとき、面体を顔に押し付けないように、軽く手のひらを吸気口に当てる。強く押し当てると、このときだけ、密着性が良くなるので注意が必要である。

陰圧法のシールチェック（フィットチェック）は、顔面と面体の密着性と併せて、排気弁部の気密性も確認できる。

排気弁に粉じん等が付着している場合には、相当の漏れ込みが考えられるので、排気弁を正常にして顔面

と面体の密着性を調べる必要がある。

2) 陽圧法によるシールチェック (フィットチェック)

専用のフィットチェッカーを使用して、排気弁の排気口をふさいだ状態で息を吐き、顔面と面体の密着性を調べる。

このとき、息が面体と顔面の隙間から外部に流出せずに面体が膨らむ感じがあれば、密着性の状態は良好である。

フィットチェッカーを使用することが望ましいが、フィットチェッカーがないときは、手のひらを排気弁の排気口に当て、排気口をふさいで確認することができる。このとき、面体を顔に押し付けないように、軽く手のひらを排気口に当てる。強く押し当てると、このときだけ、密着性が良くなるので注意が必要である。

陽圧法のシールチェック (フィットチェック) は、排気弁の排気口をふさいで行うため、排気弁部の気密性は確認できない。



●フィットチェッカーがある場合

ろ過材にチェッカーを取り付けて、吸気口をふさいだ状態で息を吸う。空気が流入せずに、面体が顔に吸いつくのが確認できれば、密着性の状態は良好である。



●フィットチェッカーがない場合

軽く手のひらをろ過材の吸気口にあて吸気口をふさいだ状態で息を吸う。空気が流入せずに、面体が顔に吸いつくことが確認できれば、密着性の状態は良好である。

図5.2.15 陰圧法のフィットチェック

出典：「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」
(厚生労働省、環境省)

(3) 留意事項

密着性の良い呼吸用保護具を使用するためには、事前に複数の種類及びサイズの呼吸用保護具を用意し、作業者ごとに良好な密着性を保つことのできる呼吸用保護具を選定することが望ましい。視力矯正用めがねを使用している作業者の場合、密着性が悪くなる原因となり得るが、メーカーが推奨する眼鏡と面体との隙間を塞ぐ部品等で漏れを低減させることが可能である。また、ひげや髪の毛、タオル、作業帽等が接顔部分や締め紐部分に挟まれることで、漏れの原因になることがある。シールチェック (フィットチェック) により良好な結果が得られない場合、これらのことに注意が必要である。

5.2.5 その他の留意事項

(1) 呼吸用保護具の適正使用のための体制

呼吸用保護具の適正な使用のため、事業者には厚生労働省の「粉じん障害を防止するため事業者が重点的に講ずべき措置」(平成30年2月9日基発0209第3号)に準じた対応が求められる。詳しくは表5.2.1を参照すること。

表 5.2.1 呼吸用保護具の使用の徹底及び適正な使用の推進

「粉じん障害を防止するため事業者が重点的に講ずべき措置」（抜粋）
（平成30年2月9日基発0209第3号）

3 呼吸用保護具の使用の徹底及び適正な使用の推進

事業者は、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるため、次の措置を講じること。

(1) 保護具着用管理責任者の選任

平成17年2月7日付け基発第0207006号「防じんマスクの選択、使用等について」に基づき、作業場ごとに、「保護具着用管理責任者」を、衛生管理者、安全衛生推進者又は衛生推進者等労働衛生に関する知識、経験等を有する者から選任すること。

(2) 呼吸用保護具の適正な選択、使用及び保守管理の推進

事業者は労働者に対し防じんマスクの使用の必要性について教育を行うこと。

また、「保護具着用管理責任者」に対し、次の適正な選択、使用及び保守管理を行わせること。

[1] 呼吸用保護具の適正な選択、使用、顔面への密着性の確認等に関する指導

[2] 呼吸用保護具の保守管理及び廃棄

[3] 呼吸用保護具のフィルタの交換の基準を定め、フィルタの交換日等を記録する台帳を整備すること等フィルタの交換の管理

また、顔面とマスクの接地面に皮膚障害がある場合等は、漏れ率の測定や公益社団法人日本保安用品協会が実施する「保護具アドバイザー養成・確保等事業」にて養成された保護具アドバイザーに相談をすること等により呼吸用保護具の適正な使用を確保すること。

(3) 電動ファン付き呼吸用保護具の活用について

電動ファン付き呼吸用保護具の使用は、防じんマスクを使用する場合と比べて、一般的に防護係数が高く身体負荷が軽減されるなどの観点から、より有効な健康障害防止措置であることから、じん肺法20条の3の規定により粉じんにさらされる程度を低減させるための措置の一つとして、電動ファン付き呼吸用保護具を使用すること。

なお、電動ファン付き呼吸用保護具を使用する際には、取扱説明書に基づき動作確認等を確実に行った上で使用すること。

(2) 予防のための保護具の着用

建築物等の解体等の作業においては、事前調査が不十分であった場合や隔離室からの漏洩などで石綿粉じんが飛散するおそれもあること、また、作業に伴って石綿以外の粉じんも発生するおそれがあることから、事前調査の結果として石綿等がないことが確認された場合や別の場所で石綿作業に従事していない場合であっても、労働者に防じんマスク等の呼吸用保護具を使用させる必要がある。

6. 石綿関係の法規制の推移

| 年代 | 法規制の内容 |
|--------------|---|
| 1960年（昭和35年） | ・じん肺法制定 じん肺検診について規定（石綿も対象） |
| 1975年（昭和50年） | ・特定化学物質等障害予防規則改正 石綿5%超対象、吹付け作業禁止、作業主任者選任等 |
| 1989年（平成元年） | ・WHOによるアスベストの使用禁止勧告 ・大気汚染防止法改正 特定粉じん発生施設に対する敷地境界基準の設定 |
| 1995年（平成7年） | ・労働安全衛生法施行令・規則改正、特化則改正 クロシドライドとアモサイトの製造、輸入、使用禁止 吹き付け除去の事前届出等、石綿1%超を対象 |
| 1996年（平成8年） | ・大気汚染防止法改正 アスベストが使用されている建築物の解体・補修作業に対する作業基準の遵守を義務づけ |
| 2002年（平成14年） | ・船舶安全法関係省令改正 SOLAS改正により、船舶へのアスベスト含有材の原則使用禁止 |
| 2004年（平成16年） | ・労働安全衛生法施行令改正 アスベスト含有製品（10品）の製造、使用等の禁止 |
| 2005年（平成17年） | ・石綿障害予防規則制定 特化則から新規則として独立し、建築物の解体・改修での規制（事前調査、作業計画、届出、石綿作業主任者の選任、特別教育の実施、作業記録の保管、健康診断等）を強化 |
| 2006年（平成18年） | ・労働安全衛生法施行令改正 石綿製造等の全面禁止（潜水艦用等一部例外品を除く） 法規制がかかる石綿含有率を1%超から0.1%超に引下げ ・石綿障害予防規則の改正（施行期日2006年9月1日） 吹付け石綿等の封じ込め又は囲い込みの作業の設置、吹付けられた建築物等における臨時の業務に係る措置 器具、工具、足場等の持出しの禁止、記録保存期間の延長 ・船舶安全法関係省令改正 船舶への石綿含有材の新規使用全面禁止 ・大気汚染防止法、同法施行令及び同法施行規則の改正 解体・補修作業に対する作業基準の遵守が義務づけられる施設を建築物から工作物へ拡大 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び同法施行令の改正 特別管理産業廃棄物である「廃石綿等」の発生源を建築物から工作物へ拡大 アスベスト含有廃棄物に関する収集、運搬、処分等の基準を策定 ・石綿による健康被害の救済に関する法律が施行（施行期日2006年3月27日） アスベストによる健康被害を受けた者及びその遺族に対し、医療費等を支給するための措置を講ずることにより、アスベストによる健康被害の迅速な救済を図る 石綿ばく露で発症した肺がん及び中皮腫（指定疾病）の患者と死亡者のうち労災保険で補償されない方に医療費、死亡弔慰金等を給付。 環境省救済認定小委員会で確定されたすべての中皮腫と肺がん発症リスク2倍以上に相当する石綿ばく露があったことを示す医学的所見が認められた肺がんを石綿肺がんとしてそれぞれ救済対象となる。 |
| 2007年（平成19年） | ・労働安全衛生規則の改正（施行期日2007年10月1日） 石綿に係る健康管理手帳の交付対象者の拡大 |

| | |
|--------------|---|
| 2008年（平成20年） | <ul style="list-style-type: none"> ・労働安全衛生法施行令等の改正（施行期日2009年4月1日） 石綿健康診断の対象業務の拡大 石綿の健康管理手帳の交付対象（業務）の拡大 適用除外製品の一部について製造等の禁止 ・石綿による健康被害の救済に関する法律の一部を改正する法律が施行される。（施行期日2008年12月1日） 医療費・療養手当の支給対象期間の拡大等 |
| 2009年（平成21年） | <ul style="list-style-type: none"> ・石綿障害予防規則の改正（施行期日2009年4月1日） 事前調査結果の掲示 石綿等の切断等を伴う保温材等を除去する作業での隔離 吹付け石綿の除去作業場所の隔離、集じん・排気装置の使用、負圧及び前室の設置 湿潤化した後での隔離の解除 吹付け石綿除去作業時の電動ファン付き呼吸用保護具等の使用 鋼製船舶の解体等作業における必要な措置 |
| 2011年（平成23年） | <ul style="list-style-type: none"> ・石綿障害予防規則の改正 船舶の解体等について建築物等と同等の措置を義務付け |
| 2012年（平成24年） | <ul style="list-style-type: none"> 「安衛法施行令等」の一部を改正する政令（施行期日2012年3月1日） 石綿0.1重量%超の製品の製造等禁止の猶予措置を撤廃 |
| 2020年（令和2年） | <ul style="list-style-type: none"> 「大防法」の改正（施行期日：一部除き2021年4月1日） すべての建材への規制拡大及び作業基準の適用、事前調査方法の法定化、資格者による事前調査の実施、事前調査結果の記録の保存及び都道府県への報告の義務付け、取り残し等の確認及び記録の保存の義務化、直接罰の創設等 「石綿則」の一部を改正する省令（施行期日：一部除き2021年4月1日） 事前調査及び分析調査を行う者の要件の新設、計画届の対象拡大、事前調査結果の届出制度の新設、隔離（負圧不要）を要する作業に係る措置の新設、その他作業に係る措置の強化、作業計画に基づく記録・保存の義務化、石綿の有無が不明な建材に対して石綿が使用されているものとみなして工事を行うことにより分析調査を不要とする規定を吹付け材にも適用等 |

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改訂委員会委員名簿

(敬称略・順不同)

(委員長)

神山 宣彦 元東洋大学大学院経済学研究科教授
(独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 フェロー研究員)

(委員)

今川 輝男 株式会社 重松製作所営業本部 営業本部長付部長
林 昇 株式会社 IMC マリンサービス事業本部 技監
富田 雅行 ニチアス株式会社 顧問
小西 淑人 一般社団法人 日本繊維状物質研究協会 専務理事
平田 純一 一般財団法人 日本海事協会 交通物流部 部長
菅 晃 一般社団法人 日本造船工業会
(ジャパンマリユニテッド株式会社企画管理本部参与全社安全衛生環境特任部長)
森 宏和 一般社団法人 日本中小型造船工業会
(向島ドック株式会社技術グループ グループリーダー)
坂元 隆文 一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会 船舶解撤事業協議会 理事
(株式会社 T E S 代表取締役)
仲田 光男 一般社団法人 日本船用工業会 常務理事
渡邊 元尚 一般社団法人 日本船用機関整備協会 専務理事
松本 冬樹 一般社団法人 大日本水産会 事業部 部長代理
平石 一夫 一般社団法人 海洋水産システム協会 専務理事
大谷 明豊 日本内航海運組合総連合会 環境安全委員会燃料ワーキング・グループ技術班長
(栗林商船株式会社 船舶部 副部長 工務監督)
星野 修 一般社団法人 日本旅客船協会 工務相談室長

(関係者)

峯垣 庄平 一般財団法人 日本海事協会 交通物流部
砂田 淳一 株式会社 T E S 取締役 環境事業部長
関元 貫至 一般社団法人 日本中小型造船工業会 常務理事
白樫 薫 一般社団法人 日本中小型造船工業会 総務部調査役
野口 雅史 一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会 専務理事
重入 義治 一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会 常務理事
宮坂 広行 一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会 事業部長
川島 聡直 一般社団法人 日本海事検定協会 東京第一事業所 検査チーム

(関係官庁)

濱中 郁生 国土交通省海事局船舶産業課 課長補佐（総括）
藤原 秀郷 国土交通省海事局船舶産業課 課長補佐
直野 泰和 厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課 中央労働衛生専門官
岡本 圭祐 水産庁増殖推進部研究指導課海洋技術室 課長補佐

(事務局)

加藤 光一 一般財団法人 日本船舶技術研究協会
中橋 亨 一般財団法人 日本船舶技術研究協会
佐藤 公泰 一般財団法人 日本船舶技術研究協会
小林 修 一般財団法人 日本船舶技術研究協会

参考資料 1. 石綿障害予防規則の改正事項と施行日

厚生労働省第 130 回労働政策審議会安全衛生分科会公表資料 1-2 より抜粋

石綿障害予防規則等の改正事項と施行日

| | 令和 2 年度 | | 令和 3 年度 | | 令和 4 年度 | | 令和 5 年度 | |
|------------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|----|---------------|----|----------------|-----|
| | 7月 | 10月 | 4月 | 4月 | 4月 | 4月 | 10月 | 10月 |
| 事前調査方法の明確化 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 分析調査を不要とする規定の吹付け材への適用 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 事前調査・分析調査を行う者の要件新設 | | 周知、事前調査・分析調査を行う資格を有する者の育成（全国的な講習の実施） | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | 令和 5 年 10 月 施行 | |
| 事前調査及び分析調査結果の記録等 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 計画届の対象拡大 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 解体・改修事に係る事前調査結果等の届出制度の新設 | | 周知、電子届出システムの開発 | 令和 3 年 4 月 施行 | | 令和 4 年 4 月 施行 | | | |
| 負圧隔離を要する作業に係る措置の強化 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| けい酸カルシウム板第 1 種を切断等する場合の措置の新設 | | 周知 | 令和 2 年 10 月 施行 | | | | | |
| 仕上塗材を電動工具を使用し除去する場合の措置の新設 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 石綿含有成形品に対する措置の強化（切断等の原則禁止） | | 周知 | 令和 2 年 10 月 施行 | | | | | |
| 労働者ごとの作業の記録項目の追加 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 作業実施状況の写真等による記録の義務化 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |
| 発注者による事前調査・作業状況の記録に対する配慮 | | 周知 | 令和 3 年 4 月 施行 | | | | | |

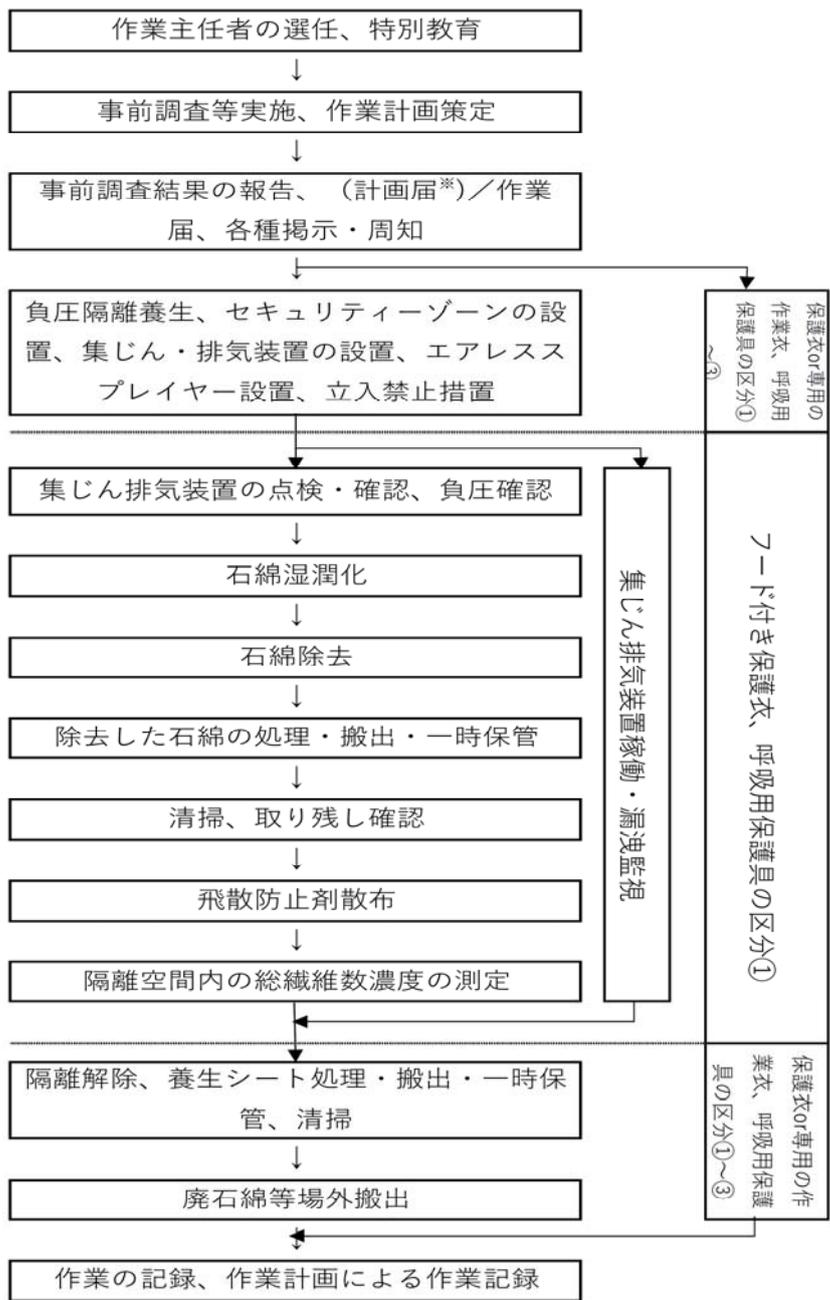
改正石綿則・安衛則の公布

参考資料 3. 石綿含有吹付け材等の切断等による除去作業

注：石綿含有吹付け材等とは、石綿含有吹付け材と石綿含有保温材等を指します。本参考資料 3 の出典は「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）である。

1. 除去作業手順

石綿含有吹付け材等を切断等して除去する場合は、作業場全体を負圧隔離養生して作業を行う必要がある。一般的な作業の手順を参考図 3.1 示す。



※建設業又は土石採取業の事業者が施工する場合、工事開始の14日前までに届出が必要

参考図 3.1 石綿含有吹付け材等の切断等を行う作業の手順

2. 除去作業の準備作業における留意事項

(1) 作業場の負圧隔離養生

1) 負圧隔離養生の目的

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の飛散・漏えいを防止し、除去作業に従事する作業員等工事関係者以外の立入を遮断することである。

2) 負圧隔離養生の成立

隔離は、作業場をビニールシートを用いて作業場所を密閉状態にすること、かつ集じん・排気装置を用いて作業場内を作業場外に対して負圧にすることによって成り立つ。隔離が破損したり、又は作業場内が負圧でなくなれば、作業場内の石綿が外部へ漏えいする危険が高まる。

除去作業開始前には、石綿作業主任者や現場責任者の立会いのもと、設備ダクト貫通部や集じん・排気装置の排気ダクトと壁面ビニールシートとの取り合い部等外部への漏えい危惧箇所を中心に、隔離措置が適切になされているかを、集じん・排気装置を稼働させスモークテスター等で点検・確認する。

3) 負圧隔離養生の方法

作業場の隔離は、ビニールシートを用いる方法が一般的である（参考図 3.2～3.6）。

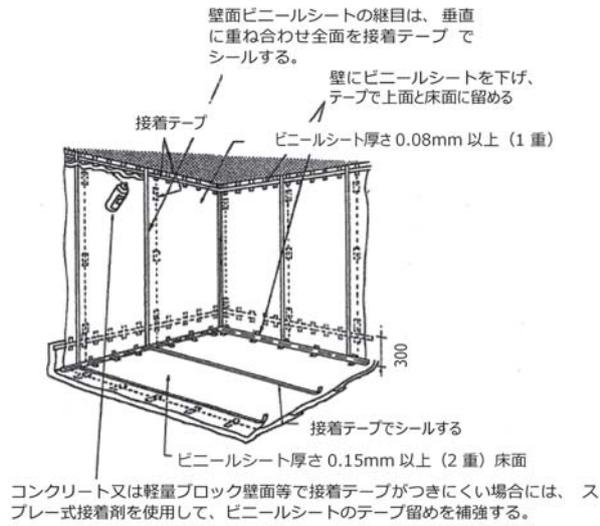
隔離に使用するビニールシートは、破損防止のため、十分な強度を有するものを使用する。シートの厚さは、壁面に使用する場合 0.08mm 以上、床に使用する場合 0.15mm 以上のものを 2 枚重ねとする。

現場責任者が石綿除去作業の施工状況を適宜把握するため、ビニールシートは透明なものを使用するか適所にのぞき窓を設けるなどが望ましい。作業場内への立ち入りは一般的には作業者に限られるため、現場責任者が作業の状況を把握することは難しい。透明なビニール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、作業の施工管理・安全管理上好ましい。

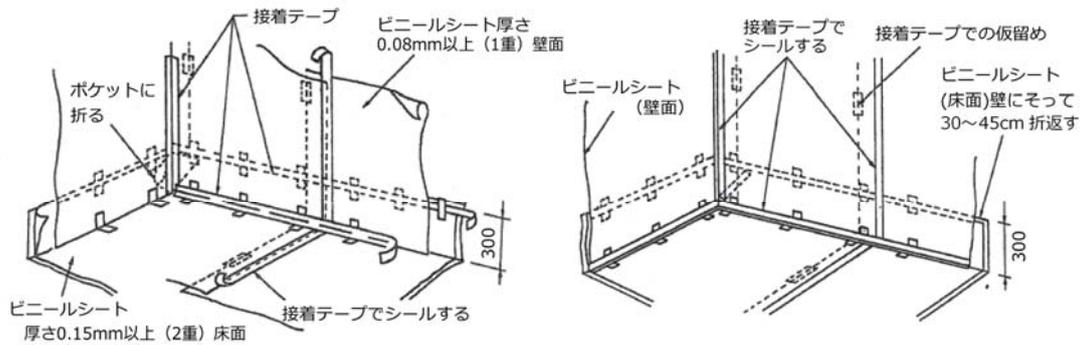
隔離は、外部への石綿の飛散を防止するため、後述するセキュリティゾーンへの出入口以外の扉、窓、換気口、空調吹出口等の石綿を外部へ飛散させるおそれのある箇所はすべて目張りをして、室内を密閉する。

具体的な隔離方法については、「既存建築物の吹付け石綿飛散防止処理に関する技術指針・同解説 2018」（一般財団法人 日本建築センター）等を参考に行う。

なお、隔離空間での作業を迅速かつ正確に行い、外部への石綿等の粉じんの漏えいの危険性を低減するとともに吹き付けられた石綿等の除去等の漏れを防ぐため、隔離空間の内部では建材等の表面の状態が確認できる程度以上の照度を確保すること。



参考図 3.2 壁面の隔離例



参考図 3.3 床面の隔離例



参考図 3.4 床面の隔離例(2重張り)



参考図 3.5 壁面の隔離例(作業場内側)



参考図 3.6 壁面の隔離例
(作業場内側 負圧化のため内側へはらんでいる)



参考図 3.7 窓、換気口の隔離例

4) 負圧隔離養生の計画

隔離措置を行う際は、構造上外部に通じる隙間がないかどうか目視、設計図書等により事前に確認し、外部に石綿が漏えいすることのないよう確実な措置を講じる必要がある。

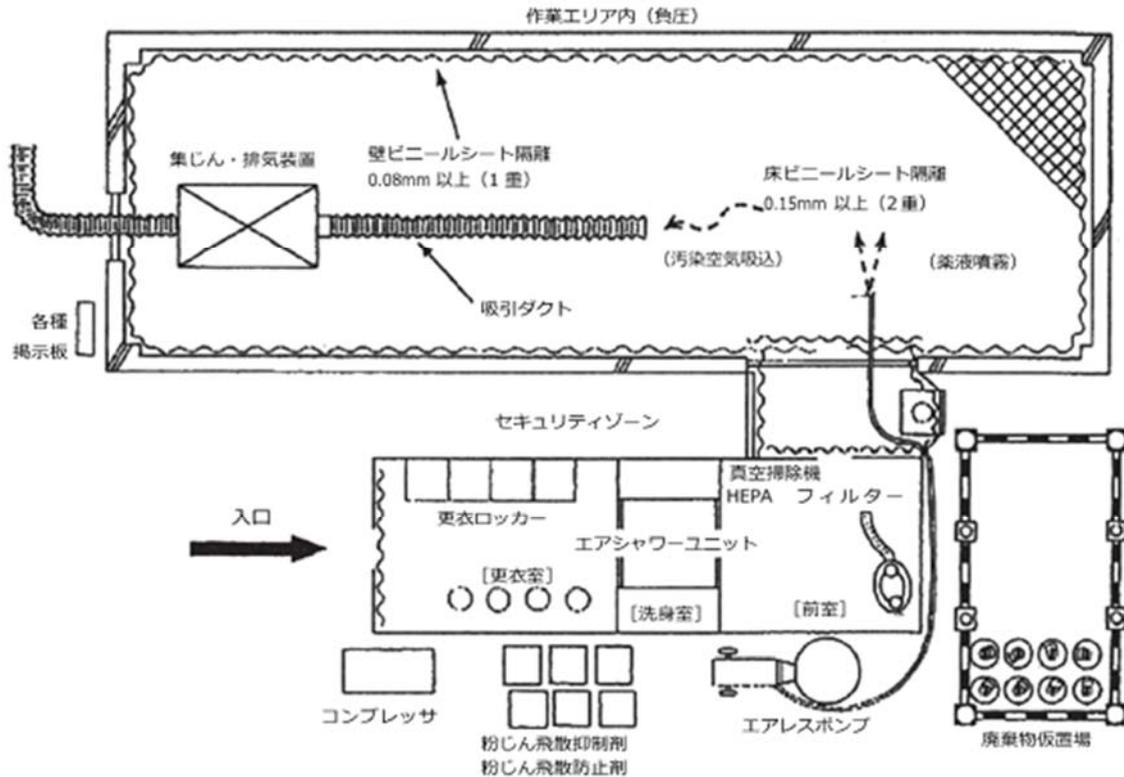
作業場の隔離範囲が広いほど、作業終了後の片付け、清掃範囲が広がるため、粉じんの飛散範囲が広がり、外部への飛散のおそれも高まる。また、負圧隔離養生の範囲が広がると作業場内の負圧の維持管理、汚染空気の集じん排気が困難になることから、隔離範囲は一般的には、除去対象建材の範囲や作業性の許す限り、狭い方がよい。また、一つの隔離空間内での除去が長期間にわたることは負圧隔離養生の維持等の観点から望ましくないことから、可能な限り作業時間を最小限にするよう負圧隔離養生を行う。

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、工事行程、隔離の容易さ、足場等仮設設備の組立範囲、作業者等や資機材・廃棄物の移動といった作業動線等を考慮して計画する。

(2) セキュリティゾーンの設置

1) 機能、構成

隔離した作業場への作業者の出入り、資機材及び廃棄物の搬出入を行うため、作業場の出入口にセキュリティゾーンを設置する。セキュリティゾーンとは、作業者の出入り、資機材及び廃棄物の搬出入に伴い、石綿が外部へ漏えいすることを防ぐために設置するもので、外部から作業場へ向う方向順に、更衣室（作業用の衣服等と通勤用の衣服等とを区別しておくことができるもの）、洗身室（エアシャワーを備えたもの）、前室の3室からなる（参考図 3.8）。セキュリティゾーンはこれらを連結して設置する。また、全ての部屋からの出入口には覆いをつける。



参考図 3.8 セキュリティゾーン及び除去設備の配置概念図



参考図 3.9 セキュリティゾーン



分離型エアシャワー 片吹き分割分解型エアシャワー

参考図 3.10 エアシャワー例

(3) 集じん・排気装置の設置及び作業場の負圧化

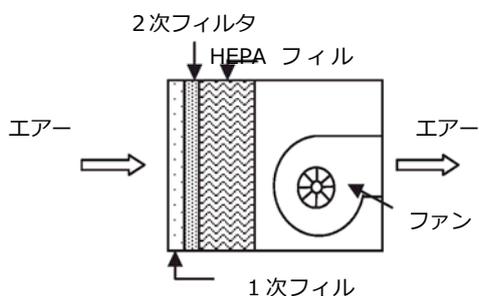
1) 集じん・排気装置の役割

集じん・排気装置は、集じん装置と排風機（ファン）で構成され（参考図 4.12）、一般的に大きな粒子による目詰まりを防止するための 1 次フィルタ、2 次フィルタ及び HEPA フィルタの 3 層のフィルタが組み込

まれている。ろ過した空気を外部へ排気することにより作業場内を負圧に維持するとともに、汚染空気の漏えいを防止し、セキュリティゾーンを経由して外部の新鮮空気を作業場内へ送るための装置である。



参考図 3.11 集じん・排気装置の例



参考図 3.12 集じん・排気装置の構造図

① 設置台数

集じん・排気装置の能力は、隔離空間の内部の空気を1時間に4回以上換気できるよう台数を決定する。なお、排気ダクトが長い場合、曲がりが多い場合、排気ダクトの材質等による圧力損失を考慮して排気能力を設定し、適切な風量が確保されるよう設置台数を算定する必要がある。隔離空間内は、 $-2 \sim -5$ Pa の負圧とすることを目安とし、これが確保できるような能力の集じん・排気装置を設置する。

$$\text{必要台数}^* \geq \frac{\text{作業場の気積 (床面積} \times \text{高さ) (m}^3) / (60 \text{ 分} \div 4 \text{ 回})}{\text{集じん・排気装置 1 台当りの排気能力 (m}^3/\text{分)}}$$

*小数点以下切上げ

② 設置場所

集じん・排気装置は、負圧隔離養生された作業場内に設置する場合と、負圧隔離養生壁ライン上に設置する場合、負圧隔離養生された作業場外に設置する場合がある。

作業場内に設置する場合、運転作動状況の確認やプレフィルタ等のメンテナンス・取替を隔離空間内部から行える、作業終了時のHEPAフィルタ交換時に石綿が外部へ飛散しないという利点がある。ただし、集じん・排気装置の本体やキャスターに除去した石綿繊維が付着する可能性があるため、適切に集じん・排気装置の養生や清掃を行い、装置への石綿繊維の付着及び隔離外部への石綿繊維の持ち出しを防ぐ必要がある。

負圧隔離養生壁ライン上に集じん・排気装置を設置する場合は、集じん・排気装置本体の先端部（一次フィルタ側）のみを作業場の外部から隔離空間内に入れて設置する（図4.7.37参照）。集じん・排気装置の移動ができないため、吹き溜まり等の集じんは、集じん・排気装置の吸引口にマニホールド（角丸カバー）を取付けワイヤー入りのビニールダクトを接続し、粉じん発生場所へ移動しながら集じんする。負圧隔離養生の壁ライン上に集じん・排気装置を設置する場合、作業開始・終了時のON-OFF操作を作業場外から行うことができること、ケーシングの隙間等からの石綿の吸い込みを防げること、石綿や粉じん飛散抑制剤・粉じん飛散防止処理剤による本体やキャスターの汚れを防げることという利点がある。また、集じん・排気装置の吸込口が作業場内にあるため、プレフィルタ等のメンテナンスや取替は作業場内で行うことができる。ただし、ワイヤー入りダクトを伸ばすことによる風量低下、集じん・排気装置下部の狭隘部を漏れないように養生する必要があることに

注意が必要である。

作業場外に設置する場合、集じん・排気装置の吸引口にマニホールド（角丸カバー）を取付けワイヤー入りのビニールダクトを接続し、隔離空間内にダクトを接続して集じんする。作業場外への設置は、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に対応できること、作業開始・終了時の ON-OFF 操作を作業場外から行うことができること、ケーシングの隙間等からの石綿の吸い込みを防げること、石綿や粉じん飛散抑制剤・粉じん飛散防止処理剤による本体やキャスターの汚れを防ぐことといった利点がある。ただし、ワイヤー入りダクトを伸ばすことによる風量低下に注意が必要である。また、フィルタの交換は負圧隔離養生された作業場内で行う必要があるため、作業手順を事前に計画しておく必要がある。



参考図 3.13 集じん・排気装置を負圧隔離養生壁ライン上に設置した例

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、できるだけセキュリティゾーンの対角位置に設置する。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。また、作業場の形状等から空気の溜まりが生じる恐れがある場合は、集じん・排気装置を追加するか、吸気ダクトを用いて溜まり部分の空気を吸気する等の措置を講じることが必要となる。マイクロマンオメーターの負圧値を重点的に考えるため、意図的にセキュリティゾーン近傍に集じん・排気装置を設置している場合があるが、それでは空気がセキュリティゾーンと集じん・排気装置間でショートカットするため、結果的に作業場内全体の負圧が確保されないばかりか、隔離作業内に発生した石綿等含有粉じんを吸引・ろ過することもできない。

セキュリティゾーンの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
- ・作業場内で集じん・排気装置からもっとも距離のある場所
- ・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

この際、スモークマシンを使用すると、隔離空間全体の気流の流れを可視化して確認することができる。確認の結果、気流が滞留する場所があった場合、集じん・排気装置の位置の変更や増設、サーキュレーターを使用する等、空気が適切に流れるよう対策を行う。

④ 集じん・排気装置の標準的な設置事例

(i) 開口が数箇所ある作業場の場合

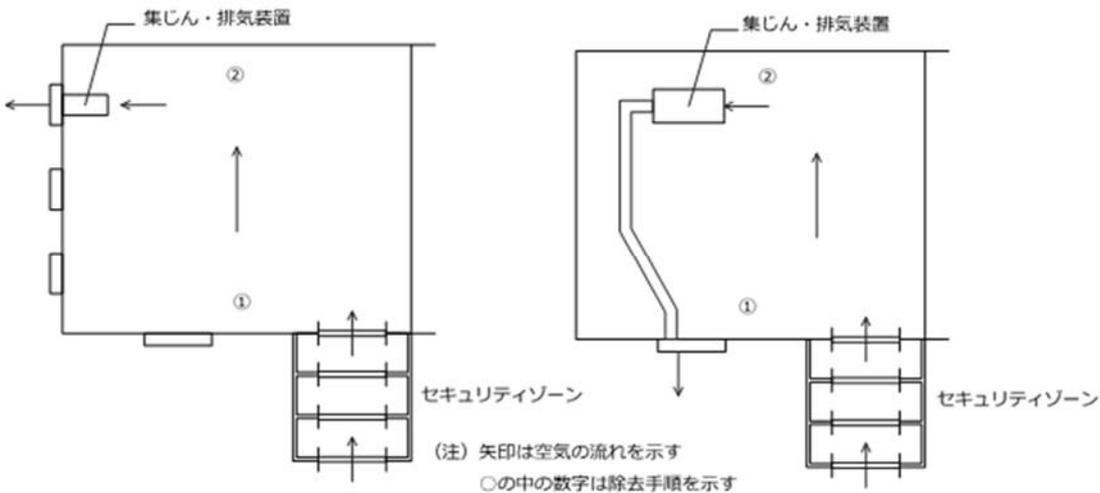
扉の位置にセキュリティゾーンを設置し、この位置から最長距離の対角線上の開口に集じん・排気装置を設置する。他の開口は密閉する（参考図 3.14）。

(ii) 開口が一方方向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（参考図 3.15）。

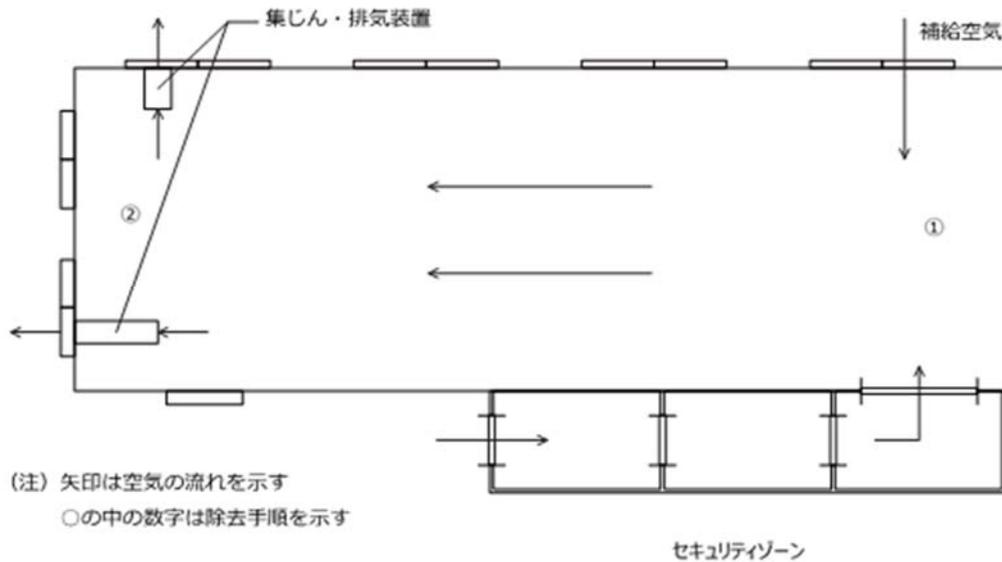
(iii) 数箇所の開口を待つ広い作業場の場合

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口部があれば、それを活用する。開口部には逆止弁付きの逆流防止ダンパーを使用する。または、開口部の寸法より大きなビニールシートを準備して、開口部の作業場側を覆うようにして合わせ、ビニール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とも考えられる。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（参考図 3.16）。



参考図 3.14 集じん・排気装置の設置位置

参考図 3.15 集じん・排気装置の設置位置 (ii)



(引用: "Guidance for Controlling Asbestos-Containing Material in Building" (June '85)、EPA)

参考図 3.16 集じん・排気装置の設置位置 (iii)

2) 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・排気装置本体の隙間の存在

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、フィルタと函体との隙間の存在等)

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・排気装置の整備点検表の例を表 3.1 に、設置時点検・フィルタ交換点検表の例を表 3.1 に示す。

表 3.1 集じん・排気装置 整備点検表 例

集じん・排気装置 整備点検表

| | |
|----|--|
| 番号 | |
|----|--|

| | | | |
|--------|-----------|---------|--|
| 実施日 | 年 月 日 | 会社名 | |
| 型式 | | 住所 | |
| メーカー | 社名 TEL | TEL/FAX | |
| S/N No | | 実施者 | |

| 点検項目 | | 点検方法 | 判定基準 | 判定 | |
|---------|--------------------------------------|---|--|---|---|
| 漏洩点検 | 装置本体 本体外部 | へこみ、歪み 変形、破損の確認 | 機器を起動させ、スモークテスター等を用いて流入又は漏出の有無を確認する | 煙が吸い込まれたり、吹き飛ばされたりしない事 | |
| | | ビス等の緩みの確認 | 接合部の締付けボルト、ナット等の欠落及び緩みの有無をスパナ等を用いて調べる | 接合部の締付けボルト、ナット等の欠落及び緩みが無い事 | |
| | | 本体接合部、コーキング及びパッキンの状態 | 目視及び隙間ゲージ等で、破損、劣化等を確認する | 破損、劣化が無い事 | |
| | 本体内部 | HEPAフィルタ 取り付け板の へこみ、歪み 変形、破損の確認 | 機器を起動させ、スモークテスター等を用いて流入又は漏出の有無を確認する。 | 煙が吸い込まれたり、吹き飛ばされたりしない事 | |
| | | 前回交換年月日 | | 実施日 年 月 日 | |
| | H E P A フ ィ ル タ | HEPAフィルタの破損等 | 目視にて、ろ材等の目詰まり、破損、劣化、湿り等していないか確認 デジタル粉じん計、パーティクルカウンター等を用いて計数し漏洩がないか確認する。 | ろ材の性能を低下させるような目詰まり、破損、劣化、湿り等が無い事 粉じんの漏洩がないこと | |
| | | HEPAフィルタの装着具合 | 目視にて、取付金具等で確実に装着しているか確認 | 取付金具等の破損、欠落又は片締めが無い事 | |
| | | HEPA総使用時間 | アワーメーター等で確認 | 総使用時間が500時間を超えている時は新しい物に交換 | h |
| | | | | | |
| | その他点検 | 本体内部の清掃 | | 作業場搬入前清掃 | |
| フィルタの交換 | | 搬入前1次、2次フィルタ交換 | | | |
| 電気系点検 | | スイッチ等の状態 | スイッチを入り状態にする | 異常な騒音、振動が無い事 ランプ等の点灯・消灯状態に異常がないこと | |
| | | モーター絶縁抵抗値 | 絶縁抵抗計を用いて巻線と接地端子との間の絶縁抵抗値を測定する | 絶縁抵抗値が十分に高い事 | |
| | | 電源ケーブル等破損状況 | 目視にて、電源ケーブル等電気配線を確認する | 破損等が無い事 | |
| | | 機械作動時、差圧計の動作確認 | 目視にて、差圧計の動作及び値の確認 | 動作状況を確認 | |
| | | 機械作動時の電流値 | 電流計を用いて作動時の電流値を測定する | 電流値が規定値の範囲内である事 | |
| 風量点検 | 機械作動時、風量の確認 | 熱線式風速計等を使用し排気口の風速を測り、風量を計算する。 (開口面積 × 平均風速 = 風量) | 規定の風量が出ているかどうか確認 | 平均 m ³ | |
| 是正項目 | 是正箇所 | | 特記事項 | | |
| | | | | | |
| 点検結果 | | | | | |

※ 判定結果記入例 「可」「不可」による記載。
 本体内部清掃、フィルタの交換は「未了」「完了」による記載。
 是正箇所は「不可」「未了」の場合の対処の結果を記載。
 記録の保存。

| | |
|-------|--|
| 点検責任者 | |
|-------|--|

① 使用前の整備点検

集じん・排気装置は定期的及び使用前に整備点検を行う。点検方法は以下のとおりである。

【パーティクルカウンターによる集じん・排気装置の点検方法例】

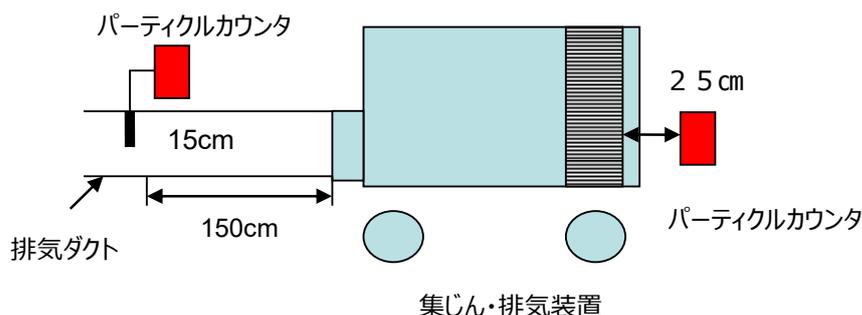
(1) 集じん・排気装置に接続されたビニールダクトの接続口から 150cm 程度(接続口直径×5)の位置に測定孔を設置し、排気風速を考慮し、ダクト内の排気を直接または導電性シリコンチューブ配管(接続口半径×2)によって取り込み、パーティクルカウンターを接続する。吸気側は HEPA フィルタ面中央から 25cm 程度離れたところに設置する。(参考図 3.17)

(2) 集じん・排気装置吸気側のパーティクルカウンターで 0.3μm~0.5μm の粉じん個数を 1 分間計測する。集じん・排気装置を稼働させ排気側の、パーティクルカウンターで 0.3μm~0.5μm の粉じん個数を 1 分間計測する。5 回計測し各々の平均値を求め、0.3μm~0.5μm の捕集効率を下記の計算式で求める。

$$\text{集じん排気装置の捕集効率(\%)} = (\text{吸気側計数値} - \text{排気側計数値} / \text{吸気側計数値}) \times 100$$

(3) 捕集効率の値が HEPA フィルタの捕集効率 99.97%を下回った場合、本体等の漏えいテストの記録を再度確認するとともに、HEPA フィルタの設置等が確実になされているか確認する。

(4) パーティクルカウンター1 台で計測する場合は吸気側計測後速やかに排気側の計測をして、捕集効率を求める。



参考図 3.17 パーティクルカウンターによる測定位置

【スモークテスターによる集じん・排気装置の点検方法例】

集じん・排気装置で漏れの発生しやすい個所として、HEPA フィルタ周辺部分の他に、集じん・排気装置に取り付けられたコントロールパネルの接合部、スイッチ等の取り付け部、電源コード取り付け部、ダクト接続口、装置本体各部のネジ又はリベット止め部分、本体下部のキャスター取り付け部等があげられる。スモークテスターを使用し、目視で煙の吸い込みがないか確認をする。煙の吸い込みが確認された個所があればコーキング処理等を施し漏れ防止対策を講じる。(参考図 3.18 及び 3.19.)

(1)吸気口を一時的にふさぎスモークテスターで漏れを確認する。



HEPA フィルタ取り付け面



HEPA フィルタ取り付け面の隙間から煙が吸い込まれていく

参考図 3.18 スモークテスターによる漏れの確認

(2)装置のメンテ時に、フレームと本体の接合部の隙間をコーキング処理する。



参考図 3.19 フレームと本体の接合部の隙間のコーキング場所の事例

②搬入

使用する集じん・排気装置は、集じん・排気装置に添付されている整備点検表（表 3.1）により必要な点検及び漏えいテストが行われていることが確認されたものを使用する。集じん・排気装置は、運搬搬入時に装置本体の形状が変わらないように丁寧に扱う。レンタル業者の装置を使用するときは、あらかじめレンタル業者によって装置が確実に粉じん等を捕集することを確認されたものを使用する。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・排気装置は作業場まで運搬した後、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。

③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、上記のア、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方法は 5) を参照する。また、集じん・排気装置の設置時点検・フィルタ交換点検表の例を表 3.2 に示す。

なお、集じん・排気装置を作業場内に設置した場合、装置に石綿が付着しないよう、あらかじめ養生用ビニールシートで装置を覆う。

表 3.2 集じん・排気装置 設置時点検・フィルタ交換点検表 例

集じん・排気装置 設置時点検・フィルタ交換点検表

番号

| | | | | | | | |
|--------|--|-----|--|----------------|--|-------|--|
| 現場名 | | | | 会社名 | | | |
| 型式 | | | | 住所 | | | |
| メーカー | | 社名 | | TEL/FAX | | | |
| S/N No | | TEL | | 現場搬入日 (設置日) | | 年 月 日 | |
| | | | | 現場搬出日 | | 年 月 日 | |

| 日付 | | | | 設置時 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|---|-----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 点検項目 | 設置時 | 稼働時 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本体 | 本体外觀 | 装置を稼働させスモークテスト等を用いて白煙の流入がないか確認する。 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 設置場所 | 所定の場所に設置されているか | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 吸気口を高くものが置かれていないか | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| フィルタ類 | 一次フィルタ | 所定の場所に取り付けられているか | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 交換時刻 | | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | |
| | 二次フィルタ | 所定の場所に取り付けられているか | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 交換時刻 | | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 |
| | HEPAフィルタ | 所定の場所に取り付けられているか | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 取付金具等の緩みを確認する | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | デジタル粉じん計、パーティクルカウンター等を用いて装置排気口で計数し漏洩がないか確認する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 稼働時刻 | 開始時刻 | | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 |
| | | 終了時刻 | | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 |
| | | 合計稼働時間 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HEPA総使用時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他点検 | マイクロメーター | 正常に稼働しているか。 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | アワーメーター | 正常に稼働しているか。 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 作動時電流値 | 異常がないか。 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 電源コード | 電源コードの状況確認する | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 作動時の騒音 | 異常音がしていないか。 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排気ダクト | ダクト状態の確認 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 吸気ダクト | ダクト状態の確認 | (1回/日に実施) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 点検実施者 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 是正項目 | 是正箇所 | | | 特記事項 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------|---|-------|---|
| 現場責任者 | | 点検責任者 | |
|-------|---|-------|---|

※ 点検結果記入例「可」「不可」による記載。
 是正箇所は「不可」の場合の対処の結果を記載。
 記録の保存。

3) 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、通常、吸引ダクトは不要である。集じん・排気装置を負圧

隔離養生ライン上に設置する場合や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。

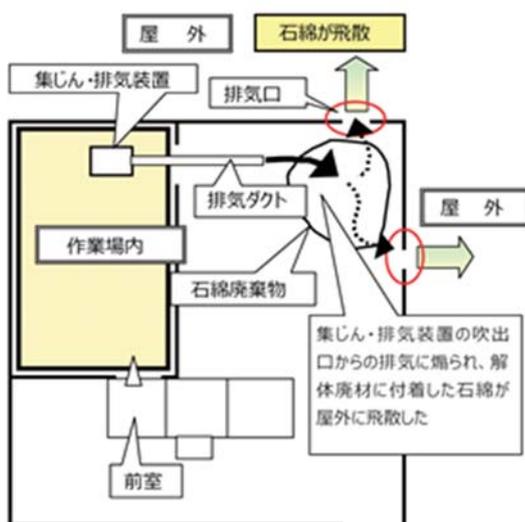
吸引ダクトは石綿が付着するため使い捨てとする。

排気ダクトは通常、先端位置を外気と接する外部とするが、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、除去した解体廃材が放置され、排気に煽られて解体廃材に付着した石綿が屋外へ飛散した事例があった。（参考図 3.20）。解体廃材は適切に管理するとともに、排気ダクトの位置についても注意する。

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。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のバタツキを落ち着かせるためという理由で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 3.22）。ダクトをひもでつり下げて支えると当該部分から折れ曲がって吸引風量が低下し、十分な排気ができない場合があるので、支えはアルミダクト等の幅広の環状の支え等を使用して、折れ曲がらないようにすること。

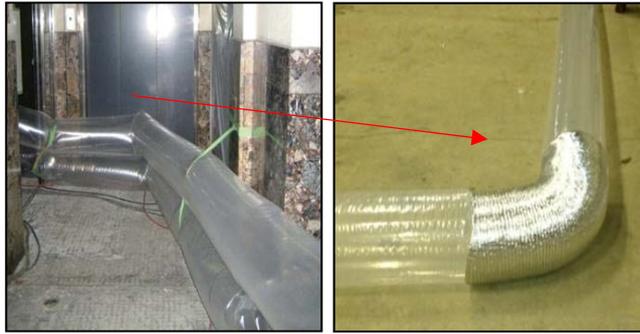
ダクトが隔離を貫通する個所は、汚染空気が作業場外へ漏えいしないよう、貫通孔周りを密封する（参考図 3.23）。

作業が複数日に渡って連続して行われる場合には、やむを得ず当該作業日の作業終了後、集じん・排気装置を停止する場合は、ビニールダクトの排気口の外部からの風等の空気の流れの影響により周辺の粉じんがダクト内部に吹き込まれたり、風が作業室内に逆流し、作業室内が加圧される可能性があるため、排気口の先端部分をプラスチックシート等で塞いでおく。



参考図 3.21 集じん・排気装置への排気ダクトの取付け

参考図 3.20 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



(x) ビニールダクトの曲がり部分に環状の支え（アルミ製ダクト）をビニールダクトに重ねて使用した例



参考図3.23 排気ダクトと隔離の取合い（隙間を完全に封鎖）



(x) ビニールダクトの先端部分を環状の支え（アルミ製ダクト）を重ねて使用した例

参考図3.22 排気ダクトの例

4) 集じん・排気装置の設置時の点検手順

集じん排気装置を設置した際は、以下の手順で点検を行う。表 3.3 に集じん・排気装置 設置時点検記録表の例を示す。

【第1ステップ】

1. 作業場内に集じん・排気装置を設置後、集じん・排気装置の排気口から 2~3m 程度の長さのビニールダクトを接続し、ビニールダクトの排気口側の先端を 60cm 程度のアルミ製のダクトの中に通して、ビニールダクトの先端を 5~10 cm 程度アルミ製のダクトの外側に折り返して養生テープ等で固定する。^{※1)}

※1) 集じん・排気装置からのビニールダクト取り付け時に隔離シートに排気ダクト貫通用パネルを組み込んで使用すると便利である。

2. アルミ製ダクトの先端から集じん・排気装置方向に 40cm 程度の位置で、ダクト内の排気を導電性のシリコンチューブ配管^{※2)} 等によって吸引ポンプ内蔵の粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）またはパーティクルカウンター^{※3)} に連結するか、相対濃度計（デジタル粉じん計）またはパーティクルカウンターを直接ダクト内に挿入する。

※2) 静電気による粉じんの付着を防ぐためのチューブ

※3) 設置時の点検にはスモークテスターの煙を使用するため、ファイバーサーベイメーター（FS-1 型）や繊維状粒子自動計測器（リアルタイムファイバーモニター）（F1-K、FM7400-AD 等）は使用できないの

で注意する事。

3.集じん・排気装置を停止した状態で 10 分間粉じん濃度の測定を実施し、粉じん濃度を確認する。この状態の濃度を「初期濃度」とする。

4.粉じん濃度測定を継続した状態で集じん・排気装置を稼働させ、稼働後 10 分後の濃度を読み取り、③の初期濃度からの粉じん濃度の減衰状況を確認する。

5.正常な状態であれば、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やパーティクルカウンターの粉じん濃度は減衰し、安定した状態を示す。

6.この安定した状態の濃度を「漏えい監視用基準濃度」とする。（周囲の風等の影響により排気ダクト内に吹き込みがある場合はわずかな濃度を示す場合があるが、開始直後の濃度からの減衰が確認され、安定した状態であればよい。）

7.粉じん濃度の減衰が認められない場合には、集じん・排気装置の HEPA フィルタの破損や取り付け部分のねじ等の緩みが考えられるので、スモークテスター等で点検・確認し、該当箇所を特定し、必要な措置を実施した後、改めて粉じん濃度の減衰状況を確認する。なお、スモークマシンを用いて負圧確認を行う場合、同時に集じん・排気装置の点検を行うと可視による確認もできる。

8.漏えい箇所が特定できない場合や、必要な措置を実施しても改善されない場合はこの集じん・排気装置は使用できないと判断する。



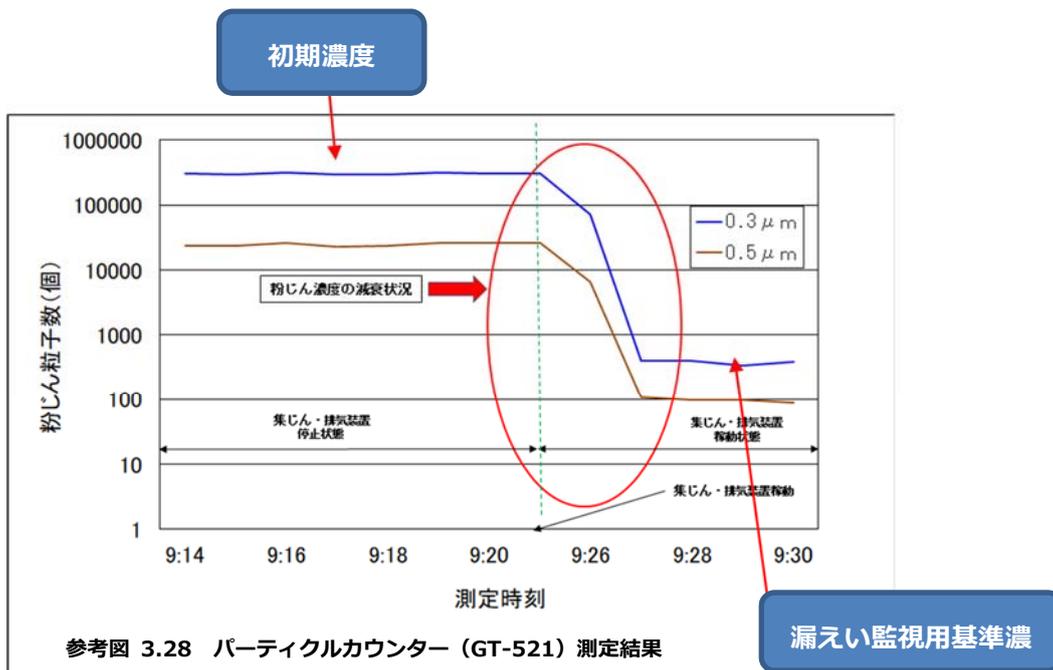
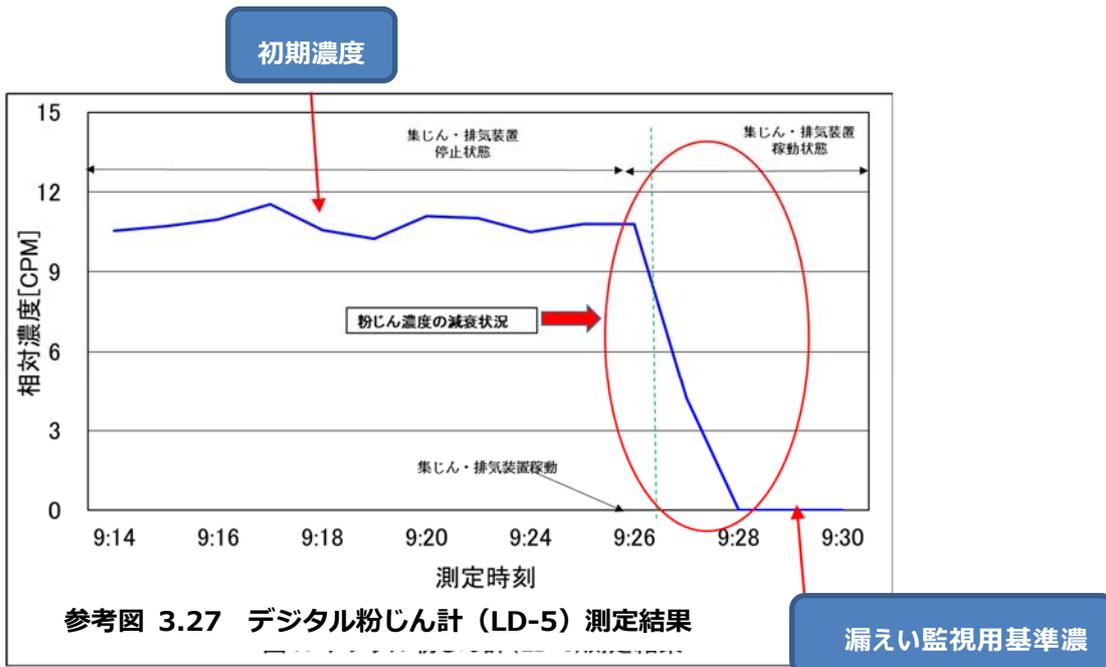
参考図3.24 HEPAフィルター面



参考図3.25 HEPAフィルター周辺部分



参考図 3.26 排気風管のアルミダクトの中へ直接粉じん相対濃度計を設置する場合



※手持ち式のパーティクルカウンターを使用する場合は、スモークテスターの煙の粒径及び HEPA フィルターの捕集効率を考慮して 0.3 μ m の粒子数を確認すること。

【第2ステップ】

9. 粉じん濃度の減衰状況が正常であると判断された場合は、スモークテスター等で集じん・排気装置の吸

引口及び装置周辺部分、集じん・排気装置に取り付けられたコントロールパネルの接合部、スイッチ等の取り付け部、電源コード取り付け部分、ダクト接続口部分、装置本体各部のネジ又はリベット止め部分、本体下部のキャスター取り付け部分等に順次スモークテスターの煙を吹き付け、その時の粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やパーティクルカウンターの濃度の上昇がないか否かを確認する。

10.粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やパーティクルカウンターの濃度が減衰した「漏えい監視用基準濃度」の状態のまま安定しているか、周囲の風等の影響によりわずかな濃度上昇を示すものの、スモークテスターの煙の吹き付けに対応した粉じん濃度の上昇を示さないことが確認できれば、当該集じん・排気装置は使用可能な正常な状態であると判断される。

11.「漏えい監視用基準濃度」に対して粉じん濃度の上昇が見られ、「初期濃度」を超えた場合には、改めてスモークテスターの煙を漏えい箇所と考えられる部分に吹き付け、漏えい箇所を特定する。

12.特定された漏洩箇所を養生テープ、コーキング剤等により補修した後、スモークテスターの煙を補修箇所に吹き付け、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やパーティクルカウンターによる粉じん濃度の上昇を示さないことが確認できれば、当該集じん・排気装置は使用可能な正常な状態になったと判断する。

13.漏えい箇所が発見・確認できない場合は、この集じん・排気装置は使用してはならない。

※作業室内で集じん・排気装置を移動させた場合にはスモークテスターを使用して、【ステップ 1】、【ステップ 2】の点検を実施し、漏えい有無の再チェックを必ず実施すること。



参考図3.29 コントロールパネルの接合部
スイッチ等の取り付け部



参考図3.30 スイッチ等の取り付け部
電源コード取り付け部



参考図3.31 電源コード取り付け部
ダクト接続口



参考図3.32 キャスター取り付け部

表 3.3 集じん・排気装置 設置時点検記録表 例

【集じん・排気装置設置時の点検記録】

○点検日 : 年 月 日 ()

○点検実施者氏名 :

○使用機器の名称・形式

粉じん計測機器 :

スモークテスター :

【第1ステップ】

○初期濃度 :

○漏えい確認用基準濃度 :

① HEPA フィルタ 漏えい有り ・ 漏えい無し

② HEPA フィルタの取り付け部周辺 漏えい有り ・ 漏えい無し

○第1ステップの評価 漏えい無し ・ 要補修

○要補修の場合の補修箇所 :

○補修後の評価 漏えい無し ・ 不合格

【第2ステップでの点検箇所】

① コントロールパネルの接合部 漏えい有り ・ 漏えい無し

② スイッチ等の取り付け部 漏えい有り ・ 漏えい無し

③ 電源コード取り付け部 漏えい有り ・ 漏えい無し

④ ダクト接続口 漏えい有り ・ 漏えい無し

⑤ 装置本体各部のネジまたはリベット止め部分 漏えい有り ・ 漏えい無し

⑥ 本体下部のキャスター取り付け部 漏えい有り ・ 漏えい無し

○第2ステップの評価 漏えい無し ・ 要補修

○要補修の場合の補修箇所 :

○補修後の評価 漏えい無し ・ 不合格

【総合評価結果】

当該集じん・排気装置の使用は (可 : 不可) と判断される。

(4) 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 3.33）、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等の使用を必要とする場合がある。脚立の単独使用は極力避け、可搬式作業台を使用するか、脚立足場として安衛則に則った使用をする。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基本である。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。

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、除去を行う石綿含有吹付け材等の下部、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ため、隔離内部で作業終了後の清掃を念に行うことで、外部への拡散や、第三者へのばく露を防止する。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。



参考図3.33 可搬式作業台の例

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（参考図 3.34）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压水を使用するウォーター-ジェット工法（参考図 3.35）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、パール、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ー



参考図 3.34 除去作業用の手工具の例



参考図 3.35 ウォータージェット工法の例

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）^(注)

圧力をかけて薬液を押し出す構造のエアレススプレーヤは、石綿含有吹付け材除去の際の除去面及び作業場内空間への粉じん飛散抑制剤の散布するときに使用する。また、除去した下地面、プラスチック袋に詰める廃石綿等、隔離シートや封じ込め面に石綿粉じんを固定するため、粉じん飛散防止剤を散布するときに使用する。水の噴霧に用いられることもある。方式は、ダイヤフラム式とプランジャー式がある。(参考図 3.36) エアスプレーヤで作業すると、エアの圧力によって石綿が飛散し、かえって環境を汚染する可能性が高い。

(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) 散水設備

水を使用する散水設備には、適切なノズルを備えたシャワー、スプレー等がある。また、ノズルを回転させて広範囲に散水するスプリンクラー、さらに広範囲な作業場の散水には、散水車を使用することがある。散水を行う場合は、多量の水を使用するため排水の適切な処理が必要である。

5) 高性能真空掃除機

石綿除去等の作業時あるいは作業終了時等の清掃には、高性能真空掃除機を用いる(参考図 3.37)

高性能真空掃除機の HEPA フィルタ等のフィルタ交換及び掃除機内のダストを回収する作業は、隔離空間内で行わなければならない。



参考図4.36 エアレススプレーヤ



参考図3.37 高性能真空掃除機

3.除去作業における留意事項

(1) セキュリティゾーンの使用方法

除去作業の休憩時や一日の作業終了時など、例えば、保護衣に石綿粉じんの付着している作業者が作業場の外に出る時や作業場内部で使用した資機材や梱包した石綿含有廃棄物を作業場外へ搬出する時には、セキュリティゾーンの各室を適切に使用しなければならない。

1) 作業者の入退場時

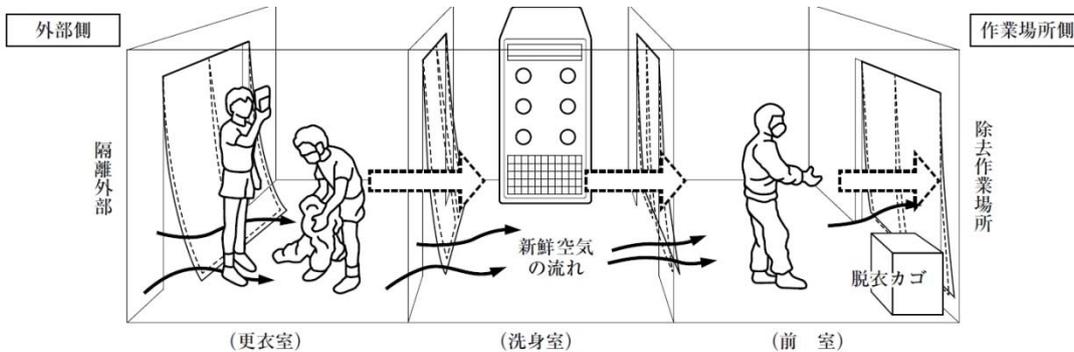
隔離空間への入退室に当たっては、隔離空間の出入口の覆いを開閉する時間を最小限にとどめる。また、中断した作業再開の際に集じん・排気装置の電源を入れるために入室する時は、内部が負圧となっていないため、中断した作業の再開時に作業場内を負圧にしてから作業員が入室できるように、集じん・排気装置の稼動スイッチは作業場外に設置するなど、特に注意する。作業場からの退場時には、前室で備付の高性能真空掃除機を使用して保護衣等に付着した石綿を吸い取った後、保護衣等を脱衣し廃棄専用のプラスチック袋に入れる（廃棄専用のプラスチック袋に二重梱包し、特別管理産業廃棄物として処分する）。

また、保護シューズカバーを外した後の安全靴に石綿が付着したまま外部に持ち出さないよう、靴拭きマットを置いて拭きとるか高性能真空掃除機を使用して吸い取る。

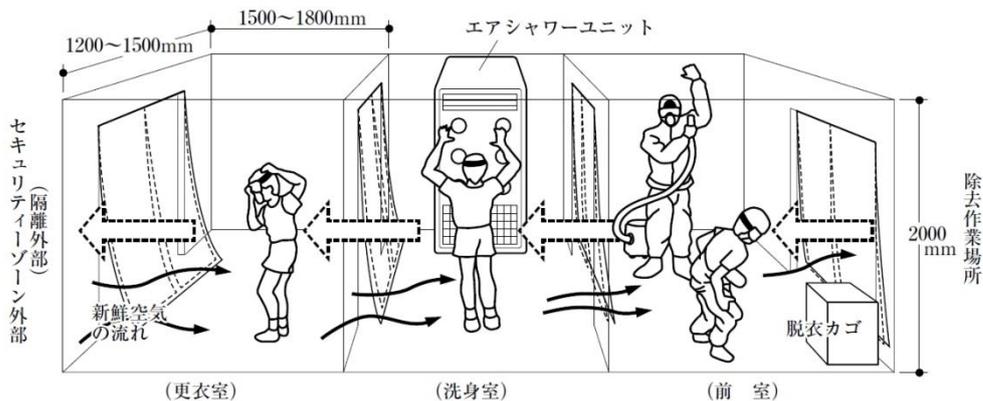
次に呼吸用保護具を着用したまま洗身室へ移動し、エアシャワー（又は温水シャワー）で全身を回転させながら30秒以上洗身し、素肌や衣類、呼吸用保護具に付着している石綿を十分払い落とす後、更衣室へ移動して呼吸用保護具を取り外す。

特に、複数の作業者が退場する休憩時間前や作業終了時等でも、それぞれの作業者がこれらを行うのに十分な時間を確保できるような作業計画を定めておく。

参考図 3.38 セキュリティゾーン使用方法模式図（入場時）

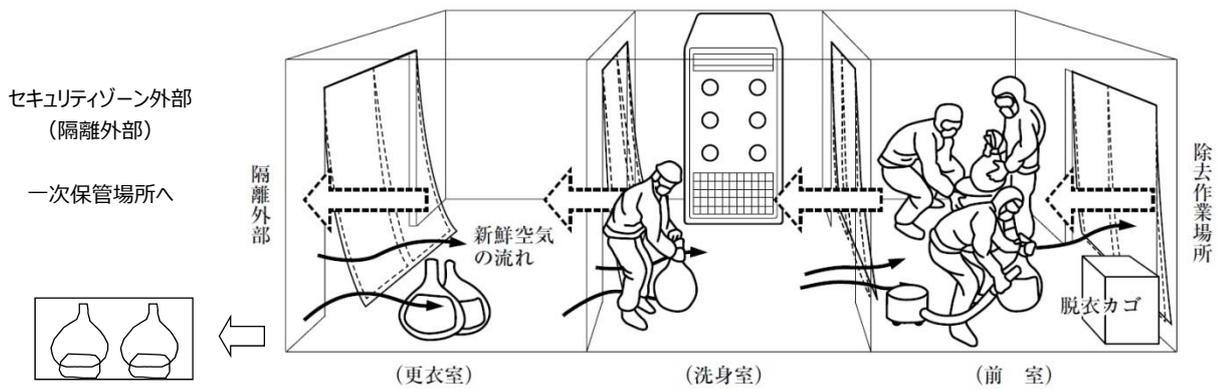


参考図 3.39 セキュリティゾーン使用方法模式図（退出時）



2) 石綿を含有する廃棄物の搬出時

除去により生じた廃石綿等は、作業場内で一重目の専用袋に入れ、密封する。前室へ持ち込み、袋の表面に付着している石綿を、高性能真空掃除機で吸い取るか、濡れ雑巾等で拭き取った後、二重目の透明袋に入れて密封し、洗身室側の受け手に渡す。洗身室でさらにエアシャワーを当て、更衣室を通過して一時保管場所へ運搬する（参考図 3.40）。



参考図 3.40 セキリティゾーン使用方法模式図 (廃棄物搬出時)

(2) 作業場の隔離及び負圧状態、集じん・排気装置の稼働状況の確認

1) 集じん・排気装置の稼働期間

集じん・排気装置を稼働させる期間は基本的には4.6.1の作業の手順のとおり、除去作業開始前から負圧隔離養生を解除する前までであるが、除去作業の内容、作業場の状況等に応じて、隔離空間の設置を開始する前から、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、隔離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、作業を行っていない時間帯も含めて、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、夜間の運転に伴う近隣への騒音や負圧に伴う隔離シートの脱落防止策として、やむを得ず集じん・排気装置の電源を切る場合は、作業場内の清掃作業や廃棄物の袋詰め及び一時保管場所への移動を行い、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上で、故障等やむを得ない場合を除き集じん・排気装置を90分以上運転して石綿繊維を集じん排気し、作業場外の空気と置換させた後、外気と同等になったかをデジタル粉じん計で確認して、停止させる。

2) 負圧状態の確認

集じん・排気装置を稼働させた後は、以下のタイミングで適切な負圧が常時確保されていることを確認する。

ア) 除去を行う日の除去の開始前

イ) 除去の作業を中断したとき

ア) については、石綿の除去作業が複数日にわたって行われる場合は、作業の初日だけではなく毎日実施する必要がある。イ) については、石綿の除去作業が複数日にわたって行われる場合は、最終日を除く日の作業が終了したときも作業を中断したと同様と見なし、負圧の状況を確認する必要がある。中断時の点検は、作業を中断して、作業者が前室から退出した時点で行う。このほか、除去作業中は定期的又は連続的に負圧が確保されていることを点検し、記録しておく。

負圧状態の確認は、スモークテスターやスモークマシン又はマイクロマンオメーター（精密微差圧計）等で行う。マイクロマンオメーターを用いる場合、差圧は $-2\sim-5\text{Pa}$ が目安となる。また、隔離シートの作業場内側へのはらみ具合（参考図3.6参照）やセキュリティゾーンの仕切りカーテンの方向でも確認できる。

隔離シートの破損の有無、隔離と周囲の建築物部材との取り合い部の隙間の有無、隔離とセキュリティゾーンの取り合い部の隙間の有無、隔離シートの接続部の隙間の有無、排気ダクト等隔離を貫通する部分の隙間の有無、集じん・排気装置と吸引ダクト若しくは排気ダクトの取り付け部の不具合等は、目視及び触診で確認するとともに、当該部分にスモークテスター等の煙をあてて確認する。不具合があれば、作業を中止し是正した後、関係者で確認した上で再開する。

セキュリティゾーンについては、マイクロマンオメーターによる測定のほかに、スモークテスターや吹流し等により隔離空間に外気が流入していることを確認する。

除去作業中、エントランスホールの出入り口の扉の開閉や、エレベータの稼働によって隔離された作業場内の汚染空気が隔離の外部に引かれることもあるので事前に確認する。

負圧状態の確認の方法は、参考資料4の5を参照する。

3) 集じん・排気装置からの漏えいの確認

除去作業の実施にあたっては、以下のタイミングで集じん・排気装置から石綿粉じんが漏えいしていないことを確認する。

- ア) 初めて除去を行う日の、除去開始直後
- イ) 除去開始後に集じん・排気装置の場所を変更したとき
- ウ) 除去開始後に集じん・排気装置のフィルタを交換したとき
- エ) その他、必要がある場合

漏えいの確認の具体的な方法は、参考資料 4.の 5.を参照すること。

これらの確認は、集じん・排気装置の取扱い及び石綿による健康障害の防止に関して、知識及び経験を有する者が行わなければならない。

4) 集じん・排気装置の保守点検、フィルタの交換

集じん・排気装置は定期的に保守点検を行い、定期的にフィルタの交換を行う必要がある。交換基準は、集じん・排気装置のフィルタの種類に応じて異なるため、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。HEPA フィルタの交換は、除去作業中の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 HEPA フィルタを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交換する。HEPA フィルタ周りは汚染空気が漏えいする可能性が高いため、フィルタと本体の間を粘着テープを用いて密閉して、漏えいを防止することも有効な場合がある。

保守点検、フィルタ交換等を実施した場合には、実施事項及びその結果、日時並びに実施者を記録する。集じん・排気装置の設置時点検・フィルタ交換点検表の例は参考資料 3 の表 3.2 を参照する。

保守点検は、集じん・排気装置の取扱い及び石綿による健康障害の防止に関して、知識及び経験を有する者が行う。

(3) 除去する石綿含有吹付け材等の湿潤化

除去作業に取りかかる前に、石綿含有吹付け材等を薬液等により湿潤化する。石綿含有吹付け材や保温材等の浸透性のある建築材料の湿潤化は、通常は、粉じん飛散抑制剤を噴霧することにより行う（参考図 3.41）。

粉じん飛散抑制剤の噴霧を行う場合、除去作業中の発じんを少なくするためには、除去対象建材の除去量に応じた薬液等の使用量を予め計画し、それに則った作業場での適切な量を噴霧する等の管理を行う。

使用する粉じん飛散抑制剤の含浸時間を取扱説明書等で確認し、試験吹きを行って含浸状態や内部へ十分浸透する時間を確認の上、浸透を待って作業を開始する。含浸状態は含水検知器等を用いて確認する方法もある。

除去作業中、薬液等の浸透度合いが悪いなどの原因で、発じん量が増加した場合は、改めて湿潤化を行う。破碎等に伴う作業において発じん量が多い場合は、破碎等の作業と湿潤化作業を同時に併行して行う。また、必要に応じて粉じん飛散抑制剤の空中散布を行い、浮遊している粉じんの沈降を促進させる。なお、飛散抑制剤の空中散布を行った場合、除去面に空気中の石綿が再度付着し、固着することがある（参考図 3.42）。石綿が再付着した場合はスクレーパーカッター等で残さず除去を行う必要がある。また、除去した石綿が除

去面に再付着しないよう、水や界面活性剤（クロシドライトやアモサイトなどは疎水性であり、水をはじく傾向があるため、界面活性剤を用いる）で作業中の空中散布を行うことも考えられる。



参考図3.41 粉じん飛散抑制剤の散布による湿潤化



参考図3.42 再付着した石綿の例

(4) 石綿含有吹付け材等の除去

除去対象建材を湿潤化した後、除去作業に取りかかる（参考図 3.41）。作業台や足場上で作業を行うときは、仮設の作業床が平滑で安定していることを確認し、作業時には体のバランスを崩さないよう、無理な姿勢での作業は行わない。除去に際し、やむを得ず建材に力を加える時は、体の体勢や足元の位置を確認した後行う。高所では必ず墜落制止用器具（安全帯）を使用する。作業場所や体の位置を変える時など移動する時は、必ず先に足元の安全を確認する。

耐火被覆材をディスクグラインダー等の電動工具を用いて切断等を行う場合は、切断作業に伴う発じん量は非常に多い。局所集じん装置付きディスクグラインダーの使用や、1名が切断を行いながら他の者が高性能真空掃除機で集じんするなど、共同作業で行うことが望ましい。

サンドブラスト機による除去作業は粉じんの発散量が多いうえ、作業場所を加圧させるものであることから石綿の除去作業には適さない。

除去対象建材を除去後、必要に応じてワイヤブラシ等の研磨用具を使用して下地に付着している残存材を擦り落とす（参考図 3.44）。このような作業では、発じん量が多いため、粉じん飛散抑制剤を空気中に散布するとともに負圧状態に留意し、必要に応じて集じん・排気装置のフィルタ交換を行う。

除去作業終了後、除去面に石綿が残っていないか目視で再度確認し、取り残しがないよう除去する。



参考図3.43 手工具（ヘラ）を使用した石綿含有吹付け材の除去作業（ブラッシング）



参考図3.44ワイヤブラシを用いた擦り落とし作業

(5) 除去後の粉じん飛散防止措置

除去した下地面へ粉じん飛散防止処理剤を散布し、目視では確認できない、残存しているかもしれない石綿含有吹付け材等を念のため下地面へ固着させ、飛散を防止する（参考図 3.43）。石綿含有吹付け材等を十分除去できていない状態で粉じん飛散防止処理剤を散布すると、取り残しにつながるため、粉じん飛散防止処理剤の散布は、原則として必要な知識を有する者（4.11.1 参照）が取り残しが無いことを確認したあとで行う。



図 3.45 除去した後の下地面への粉じん飛散防止剤の散布

(6) 除去した廃棄物の梱包と作業場からの搬出、一時保管

除去された石綿含有吹付け材や石綿含有保温材等の廃棄物は廃石綿等として、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、適正に処理をする。廃石綿等は、特別管理産業廃棄物となり、特別産業廃棄物管理責任者を選任しなければならない。

除去した廃石綿等は、粉じん飛散抑制剤等により安定化処理またはセメント等による固形化を行った後、作業場内で廃棄専用プラスチック袋に詰め（参考図 3.46）、袋内に空気を残さないよう密封する。

廃棄専用プラスチック袋は実寸 0.15mm以上の厚みをもつプラスチック袋とし、石綿廃棄物が入っていること及び取扱い注意事項が表示されているものを使用する。

廃棄専用袋には外側に多量の石綿が付着しているため、セキュリティゾーンの前室で廃棄専用袋の外側を高性能真空掃除機で吸取るか濡れ雑巾等で拭き取り、前室又は洗身室で二重目の廃棄専用袋（透明でもよい）に収納し、空気を残さないようバインダー等で密封する（参考図 3.49）。除去した石綿廃棄物のみならず、養生材や資材等で作業場内で使用し、廃棄するものは全て同様に二重梱包して、同様の処理を行うことが必要となる。廃棄専用袋はセキュリティゾーンを通して一時保管場所に集積する。作業当日除去した廃棄物は当日中にすべて袋詰めして一時保管場所に集積し、作業場内には放置しない（参考図 3.50）。

一時保管場所は一定の場所に設定し、他の廃棄物との混同を防止するため、仕切りや囲いを設ける。又は仮囲いで囲われた保管場所を設置し、保管場所の出入り口は施錠することが望ましい。また、出入り口の側に特別管理産業廃棄物の一時保管場所であることを示す表示を行う。

なお、汚水や汚泥が発生した場合は、環境汚染を生ずることのないよう適正に処理する。



参考図3.44 廃棄専用袋の例



参考図3.47 除去した石綿廃棄物の袋詰め (一重目)



参考図3.48 袋詰めした石綿廃棄物への粉じん飛散防止処理剤を散布



参考図3.49 二重目の袋詰め (透明ポリ袋)



参考図3.50 除去した石綿廃棄物の一時保管

(7) 毎日の作業終了前清掃、汚染空気の集じん排気及び新鮮空気への置換

毎日の作業終了前に、可搬式作業台や足場上に堆積した石綿粉じん等を払い落とし、作業場内の床面を清掃する。廃棄物はすべて袋詰めを行い、一時保管場所へ集積する。除去した廃棄物を作業場内に放置してはならない。

清掃完了後、隔離シート面へ粉じん飛散防止処理剤を散布する。除去作業に伴い、作業場内の浮遊粉じんが多い場合は、粉じん飛散抑制剤を空中に散布して、浮遊粉じんの沈降を促進させる。

集じん・排気装置は、隔離内部の負圧を維持し作業場内の空気を漏えいさせないため、作業期間中は1日の作業終了後も停止させずに運転を続けることが原則となる。

外部への騒音等の配慮から、吹き付けられた石綿等の除去等の作業を一時中断し、集じん・排気装置を停

止させるに当たっては、空中に浮遊する石綿等の粉じんが隔離空間から外部へ漏えいしないよう、故障等やむを得ない場合を除き、同装置を作業中断後90分以上稼働させ集じんを行うこと。なお、集じん・排気装置を停止させる際には、作業場外の空気と外気と同等の状況になったかをデジタル粉じん計等で確認で確認する。

集じん・排気装置の停止等作業場内の作業終了後、作業場内への出入り口（セキュリティーゾーン出入り口）をふさぐ等の措置を行う。

4. 除去作業の事後処理における留意事項

除去作業が全て完了し、作業設備を撤収させる時の要点は以下のとおりである。隔離を解除する前の清掃、作業場内の石綿粉じんの除去の確認、及び隔離撤去後の清掃の徹底が重要である。

(1) 作業場内の清掃

1) 足場上、設備機器、什器備品等残置物の養生面の清掃

清掃は高い場所から低い場所の順に行う。天井面の照明器具、設備配管、設備機器・盤類、又は什器備品等残置物等の養生面に付着した塵埃や廃棄物塊を払い落とす。

2) 仮設機材の清掃

脚立、可搬式作業台、移動式足場、固定足場等の上の残材や、養生面に付着した塵埃や廃棄物塊を取り除き、清掃する。

3) 床面の清掃

最後に床面の清掃を行う。石綿廃棄物を残らず清掃し、袋詰めする。

(2) 検査

清掃後、最終検査を行う。除去面を確認し、取り残した除去対象建材がないか、くまなく確認し、取りこぼしがあれば、飛散させないように丁寧に除去を行なう。また、必要に応じて写真等で記録に残すことも重要である。改修工事でどうしても除去できない部分については記録に残す。

検査は、除去作業に係る石綿作業主任者が行う。

検査の詳細については、4.11 参照すること。

なお、除去工事業者は、隔離を解除した後に、除去工事の完成の報告及びその後の関係者間での認識の齟齬がないよう、発注者、元請業者、事前調査者、解体業者等の関係者に対して、実際の現場において除去を行った範囲や内容について説明する場を設けることが望ましい。

(3) 除去面及び隔離シート及び養生シート面への粉じん飛散防止処理剤の散布

検査終了後、除去面及び隔離シート及び養生シート面へ粉じん飛散防止処理剤を散布する(参考図 3.49)。必要に応じて粉じん飛散抑制剤を空气中へ散布して、石綿を沈降させる。



参考図3.51 隔離シートへの粉じん飛散防止

(4) 使用工具、資機材の搬出

使用の終わった工具類を搬出する。前室で付着した粉じんを濡れ雑巾等で丁寧に拭き取り、石綿を完全に除去する。

脚立、作業台や移動式足場等、隔離の撤去に使用しない仮設機材を搬出のため、折りたたむか解体する。

その際、表面に付着した石綿を高性能真空掃除機、濡れ雑巾等で拭き取り、石綿を完全に除去する。または機材の表面を養生したシート類を丁寧に取り外して梱包する。セキュリティゾーンを通して搬出できるものは搬出する。

(5) 空気の集じん・排気及び新鮮空気への置換

負圧隔離養生を解除する前には、解除により大気中への石綿の排出等のおそれがないことを確認する必要がある。大気中への石綿繊維の排出等のおそれがないことを確認とは、清掃、作業場内の空気中に浮遊している石綿の集じん等を行った上で、位相差顕微鏡法等による総繊維数濃度の測定等を行うことをいう。

作業終了後、隔離空間内に浮遊している石綿等の粉じんを十分に処理することが必要であるため、粉じん飛散抑制剤等の空中散布により粉じんの沈降を促進させること、及び集じん・排気装置の稼働により粉じんを吸引し過することにより、粉じんの処理を行う。集じん・排気装置による粉じん処理の際、隔離シートへの石綿飛散防止処理剤を再散布することや、サーキュレーターを併用すること、集じん・排気装置の排気容量を高くする（換気回数を増やす）ことにより、粉じん処理の効率を高めることができる。

これらの措置を講じた後、隔離作業場内の総繊維数濃度の測定を行い、外部の一般環境と同程度の総繊維数濃度になっていることを確認したうえで、隔離を解除することが基本となる。この場合の総繊維数濃度測定は、原則として位相差顕微鏡法で実施するが、繊維状粒子自動計測器を活用も可能である。この場合は、浮遊している粉じん飛散抑制剤が測定結果又は測定機器に悪影響を及ぼさないように、粉じん飛散抑制剤等が十分沈降した後で測定することが必要となる。

隔離解除前の測定の詳細については、4.11.4を参照すること。

(6) 集じん・排気装置の清掃点検

除去作業終了後に集じん・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空間の内部で行うことが望ましい。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、スモークテスター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、漏えい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し、梱包材で本体を養生して搬出する。外部で点検修理を行なう場合は、負圧環境下の隔離された作業場内又は汚染除去室で個人用保護具、作業工具等と同様の手順で汚染を除去した後、0.15mm以上のビニール

シートで二重にこん包し、点検修理を行なう場所に原則として自社便で輸送する。点検修理を行なう場所の設備及び作業者の装備は、隔離、負圧、湿潤化、個人用保護具の着用等、外部環境への粉じん漏出防止対策及び個人ばく露防止対策を充たすことが必須である。

除去作業終了後の集じん・排気装置の清掃点検の手順は以下のとおりである。

○除去作業終了後

- ①取り残し確認後、除去面、隔離シートに粉じん飛散防止処理剤を散布。
- ②粉じん飛散抑制剤の空中散布により、作業場内を湿潤化、粉じんの沈降を促進させる。
- ③集じん・排気装置による浮遊粉じんの処理。



①除去面への散布



②隔離シートへの散布



③集じん・排気装置による除じん

参考図3.52 除去作業終了後の集じん・排気量の清掃点検の手順

○排気ダクトの取り外し

- ①スイッチオフ及びコンセントふきぬき。
- ②集じん・排気装置から排気ダクトの取り外し。
- ③取り外した排気ダクトは塞いでおく。
- ④集じん・排気装置の排気口をビニールシート等で封鎖。



集じん・排気装置の排気口をビニールシート等で封鎖

参考図3.53 排気ダクトの取り外し

○フィルタの取り外し・廃棄

- ①1次フィルタ、2次フィルタは、それぞれ粉じん飛散抑制剤・粉じん飛散防止処理剤を散布して取り外す。
- ②プラスチック袋に入れ、密封する。

③さらにプラスチック袋二重梱包のうえ、「廃石棉等」として廃棄物処分。



1次フィルタ



2次フィルタ



フィルタの廃棄

参考図3.54 フィルタの取り外し・廃棄

④HEPA フィルタの周辺部を HEPA フィルタ付高性能真空掃除機または濡れウエス等で十分に清掃する。



参考図 3.55 HEPA フィルタ等の清掃

⑤HEPA フィルタの交換を行わない場合は、HEPA フィルタの傷や留め付けの緩み等を点検する。



参考図 3.56 HEPA フィルタの留め付けの緩み点検

⑥HEPA フィルタを交換する場合は、取り外して粉じん飛散抑制剤・粉じん飛散防止処理剤を散布した後、プラスチック袋等により二重梱包のうえ、特別管理産業廃棄物の「廃石棉等」として処分する。

⑦このとき、留め付け部廻りの隙間がないことを確認する。



参考図 3.57 HEPA フィルタの交換

○フィルタの取り付け

①新しいHEPAフィルタを装着し、緩みや隙間が生じないようにしっかりと留め付ける。

HEPAフィルタのJIS規格を確認する。



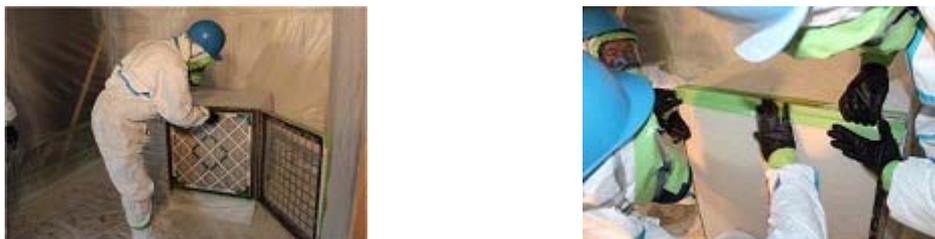
参考図 3.58 フィルタの取り付け

②HEPAフィルタの装着後装置を稼働させ、スモークテスターを用いて側面からの吸い込みがないかを確認する。必要に応じて、HEPAフィルタ面をシート等で塞いだうえ、スモークテスターでの吸い込みを確認する。



参考 3.59 スモークテスターによる確認

③スモークテスターでの確認で異常がなければ、新しい1次フィルタ、2次フィルタを装着する。



参考図 3.60 1次、2次フィルタの装着

○梱包・搬出

①吸気口に破れ防止用の防護板を取り付け、ビニールシートで密封した後、搬出する。

②その際、装置底部やキャスターは水や濡れウエス等でふき取り清掃する。



参考図 3.61 梱包・搬出

○点検表の記録・保存

①点検表やフィルタ交換記録等を作成し、装置に付け保存。



参考図 3.62 点検表の記録・保存

(7) 隔離シート及び養生シートの撤去

隔離及び養生に使用したビニールシートの撤去も清掃同様、高い場所から低い場所へ、天井面、壁面、床面の順序で進める（参考図 3.63）。

稼働中の機器類の養生撤去はいったん稼働を停止させて行う。

撤去したビニールシートは石綿含有吹付け材等の廃棄物と同様、二重袋詰めを行い、密封して一時保管場所へ運搬する。撤去したビニールシートは廃石綿等として取り扱う。

1) 天井面、壁面の隔離シートの撤去

隔離シートは粉じんの付着している面を上、両端から中央に向かって折り畳む。

2) 設備機器、什器備品等残置物の養生シートの撤去

天井面、壁面の隔離撤去に合わせて、撤去する。

3) 移動式足場、固定足場、ステージ等資機材の解体、搬出

足場等作業床上の養生を撤去する。付着した粉じんを落とさないよう丁寧に折り畳む。解体前に足場等に付着物が残っていないか確認し、付着物がある場合は高性能真空掃除機、濡れ雑巾等で丁寧に拭き取り、石綿を完全に除去する。

解体した仮設機材は床面の隔離シート上に直接置かない。作業場外（床面の隔離の外）へ運搬する時は、床面の隔離シートの内外で資機材を共同作業者の間で受け渡して運搬する（作業場外の床面を石綿で汚染させないため）。



参考図3.63 隔離シートの撤去

4) 床面の隔離シートの撤去

最後に床面の隔離シートを撤去する。撤去の際は、足裏に石綿が付着していないことを確認し、隔離シートの上に乗らないよう、周囲から中央へ折り畳む。隔離シートを撤去した後の床面を、石綿や薬液を付着させて汚さないよう注意する。

(8) 仕上清掃

床面隔離の撤去及びセキュリティゾーンの解体後、最後に行う。作業場周辺を含めて、床面、窓台、機械設備、什器備品等石綿の飛散しているおそれのある箇所を高性能真空掃除機を使用して清掃する(参考図 3.62)。広範囲の除去作業を工区に分割して隔離を行い、除去作業を行う場合、除去作業終了後次の工区の作業に移る際、作業終了工区の仕上清掃が不十分であると石綿が残る恐れがある。工区に分割して連続作業を行う場合は、特に作業終了工区の仕上清掃の時間を確保して確実に清掃を行う



参考図3.64 高性能真空掃除機を用いた作業場内の仕上げ清掃

参考資料 4. 隔離を行う場合の作業場内の漏えい監視

注：本参考資料 4 の出典は「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」（厚生労働省、環境省）である。

1. 漏えい監視用の機器の概要

(1) パーティクルカウンター

パーティクルカウンターは、空気中にある埃や微粒子などを計数する測定器である（参考図 4.1）。微粒子からの光の散乱の強さを測り、その粒子の大きさに比例した光強度を電気信号として取り出すことで測定を行う。

主な使用用途は、半導体のクリーンルームや製薬工場、食品工場並びに病院の手術室等の汚染源を特定するための機器として使用されている。一般的に濃度範囲は 0~7,000 万個/m³ までである。クリーンルーム内の清浄度指標は ISO14644-1 で定められており、0.1 μ m の 1m³ 当たりの個数を基準とし、ISO クラス 1~ISO クラス 9 で分類される。半導体工場は ISO1~ISO3 に該当し、粒径を 0.3 μ m とした場合、1020 個/m³ 以下 (ISO クラス 4) になるように管理されている。また、管理粒径を 0.5 μ m とした場合、352 個/m³ 以下 (ISO クラス 4) になるように管理されている。

この方法で、集じん・排気装置の排気口内部の測定場所で簡易に粒子数を確認することができる。集じん・排気装置の HEPA フィルタを通過した排気中には粉じん粒子が殆ど含まれないが、フィルタの破損や、集じん・排気装置本体のビス等の緩み、歪みによる隙間、HEPA フィルタと本体の間のパッキンの劣化等による漏えいがあった場合には粉じん粒子数が増加し、短時間で漏えいの有無の判断が可能であり、異常が確認された場合には、速やかに現場へ情報をフィードバックすることにより作業を中断し、原因を確かめ、補修し、飛散拡大を防ぐことができる。

測定は作業中、集じん・排気装置を使用する場所を変更した場合、集じん・排気装置に付けたフィルタを交換した場合その他必要がある場合に随時実施するが、リアルタイム連続監視測定を行うことが望ましい。

具体的な操作方法、点検等については、パーティクルカウンターの取扱説明書に基づき行くと共に、定期的にメーカーで校正を受けた機器を使用することが望ましい。



参考図 4.1 パーティクルカウンターの例

(2) 粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）

粉じん相対濃度計は繊維状粒子のみを測定する機器ではないが、「繊維状粒子」と「非繊維状粒子」が空気中に存在する場合、その両方をカウントする。例えば集じん・排気装置の排気口の漏えいを監視する場合、もし漏えいがある場合は「繊維状粒子」と「非繊維状粒子」の両方が漏えいすると考えられるため、解体現場の影響がない場所より多くカウントした場合は漏えいがあると判断できる。また、集じん・排気装置の排気口の内部で測定した場合は、作業開始前に確認した粉じんカウント数に対して、粉じんカウント数が増加

した場合には、集じん・排気装置から漏えいを的確に把握することが可能である。

異常が確認された場合には、速やかに現場へ情報をフィードバックすることにより作業を中断し、原因を確かめ、補修し、飛散拡大を防ぐことができる。

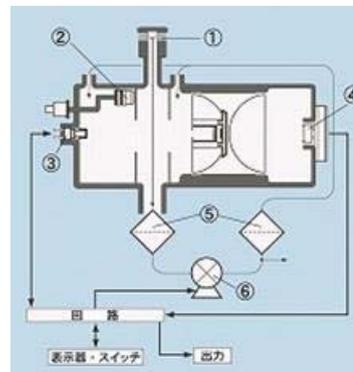
粉じん相対濃度計の概観と構造図の例を参考図 4.2、参考図 4.3 にそれぞれ示す。なお、集じん・排気装置の排気口の内部で測定する場合には、吸引ポンプ内蔵の粉じん相対濃度計を使用する。

測定は作業中、集じん・排気装置を使用する場所を変更した場合、集じん・排気装置に付けたフィルタを交換した場合その他必要がある場合に随時実施するが、リアルタイム連続監視機能に設定して測定を行うことが望ましい。

具体的な操作方法、点検等については、粉じん相対濃度計の取扱説明書に基づき行うとともに、労働安全衛生法及びこれに基づく命令に係る登録及び指定に関する省令第 19 条の 24 の 4 により登録を受けた者による校正を定期的に受けた機器を使用することが望ましい。



参考図4.2 吸引ポンプ内蔵の粉じん相対濃度計の例



①採気口 ②散乱板 ③発光部
④受光部 ⑤フィルタ ⑥吸引ポンプ
参考図4.3 粉じん相対濃度計の構造の例

(3) 繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）

繊維状粒子自動測定器は、位相差顕微鏡法（以下「PCM法」という）とは基本的に異なる原理に基づく測定器であるが、現在市販されているいずれの測定機もその測定値は標準アスベスト繊維で校正されており、長さ5 μm 以上、幅3 μm 未満、アスペクト比3以上の総繊維数濃度をリアルタイム連続測定・記録が可能である。石綿除去作業場からの石綿の漏えい監視のために実施されるセキュリティーゾーンの前と集じん・排気装置の排気口の出口付近での測定の場合、PCM法による測定ではリアルタイムの対応が不可能であるが、繊維状粒子自動測定器による測定では瞬時に漏えいを感知することが可能であり、設定した管理目標を超えた場合には警報音や警告表示による把握が容易に行え、石綿除去作業場の漏えい監視に適した方法である。

集じん・排気装置の排気口の内部で測定した場合は、作業開始前の一般環境大気中の総繊維数に対して、排気口内部の総繊維数が増加した場合には、集じん・排気装置からの漏えいを的確に把握することが可能であり、異常が確認された場合には、速やかに現場へ情報をフィードバックすることにより作業を中断し、原因を確かめ、補修し、飛散拡大を防ぐことが出来る。

測定は作業中、集じん・排気装置を使用する場所を変更した場合、集じん・排気装置に付けたフィルタを交換した場合その他必要がある場合に随時実施するが、リアルタイム連続監視測定を行うことが望ましい。

現在、我が国で市販されている繊維状粒子自動測定器の外観を参考図 4.4 に示す。具体的な操作方法、点

検等については、各繊維状粒子自動測定器の取扱説明書に基づき行うとともに、メーカーで定期的に校正を受けた機器を使用する。



参考図 4.4 繊維状粒子自動計測器の例

(4) マイクロマンومتر（精密微差圧計）

マイクロマンومتر（精密微差圧計）とは、集じん・排気装置が適切に稼働し隔離空間の内部の負圧状態が適切に維持されているかを測定する装置であり、自動記録装置付きが望ましい（差圧は-2～-5Pa）。適切なマイクロマンومترとして、0.1Pa までの表示があるものを選定する。取り扱いは説明書に従い、現場に対応したマニュアル（設置方法、管理方法や使用方法等）を作成し、作業者に周知徹底すること。特に、機器校正の頻度や現場での0（ゼロ）点調整を適切に行うこと。マイクロマンومترの設置場所は、直射日光のあたる場所を避け、できる限り温度変化の少ない場所及び気流に影響されない場所に設置すること。作業場内・場外の測定用チューブの開口端の高さの違いが圧力に影響を与えるため、開口端と機器本体が極力同じ高さとなるように設置することが重要である。なお、精密機器であるため、使用しない場合の保管管理にあたっては取り扱い説明書に従い取り扱い、また、メーカー等に依頼し定期的な校正を行うこと。



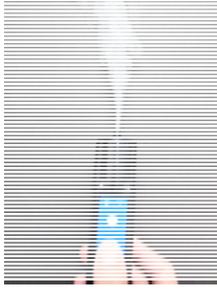
参考図4.5 マイクロマンومتر（精密微差圧計）例

(5) スモークテスター等

スモークテスターは、隔離空間の内部の負圧下での空気の流れや適切な隔離養生が行われていることを確認するため使用する。使用するスモークテスターは白煙量が多いもので、集じん・排気装置への腐食の影響がないもの（塩化第二スズを使用していないもの）が望ましい。

また、より広範囲の隔離空間の漏えいを確認するため、多量に白煙を発するスモークマシンを使用するこ

ともある。



参考図 4.6 スモークスター例



参考図 4.7 スモークマシン例

2. 漏えい監視の頻度

隔離空間内からの漏えい監視は、作業開始前及び休憩時に行う。また、集じん・排気装置はフィルタの交換を行った際や装置を移動した際に隙間ができ、漏えいが起きる可能性があるため、それらの際にも漏えいがないことの確認を行う。（表 4.1 参照）

これらの確認の結果は、記録し、作業完了後も保存しておく必要がある。

表 4.1 漏えい監視の頻度

| 漏えい監視 | 確認の時期 | | 備考 |
|----------------------------|-----------|--------------------------|---|
| 隔離空間内からの漏えいがないことの確認（負圧の確認） | 作業日の作業開始前 | | 除去等作業を行う日は、毎日作業開始前に確認する。 |
| | 作業中 | 休憩時 | 定期的の確認するとともに、作業を中断して作業者がセキュリティゾーンから退出した時点で確認する。 |
| | 異常時 | | 異常に対する原因確認、対策をした後も確認を行う。 |
| 集じん・排気装置からの漏えいがないことの確認※ | 初日作業開始前 | | 除去等作業を行う初日の作業開始前に、全ての集じん・排気装置が適切に稼働することを確認する。 |
| | 作業中 | 各作業日の作業開始直後 | 除去等作業を行う日は、毎日作業開始直後に稼働している全ての集じん・排気装置出口で確認を行う。 |
| | | 集じん・排気装置の移動時 | 集じん・排気装置を移動させた際や集じん・排気装置に接触する等して衝撃を与えた際に、その集じん・排気装置出口で確認を行う。 |
| | | 集じん・排気装置のフィルタを交換した直後 | 集じん・排気装置のフィルタ（一次又は二次フィルター）を交換した際に、その集じん・排気装置出口で確認を行う。一次フィルタは3～4回/日程度、二次フィルタは1回/日程度交換する。 |
| 異常時 | | 異常に対する原因確認、対策をした後も確認を行う。 | |

※表の点検頻度に係らず、作業中の漏えい監視は、石綿除去作業開始から作業終了までの間、漏えい監視用の機器を設置しておき、連続的に測定・監視することが望ましい。

3. スモークテスター等による漏えい確認

除去等作業を行う日は、毎日、作業開始前にスモークテスターを使用して隔離空間の内部の負圧下での空気の流れや適切な隔離が行われていることや、集じん・排気装置の排気用ダクトの接続部分についての気流の漏れについて確認する。空気が滞留する場所がある場合は、サーキュレーターの設置や集じん・排気装置の設置位置・台数の見直しを行い、適切に集じん・排気が行われるようにした上で作業を再開する。

隔離された作業場内全体が負圧になっていたとしても局所的に空気が漏えいしている可能性があるため、集じん・排気装置稼働後、作業場内からの空気漏えいの有無を確認する。（参考図 4.8 参照）また、作業中も定期的にセキュリティゾーンの入口の気流方向を確認することが重要である。



参考図 4.8 スモークマシンを使用した空気の流れの確認（集じん・排気装置設置時）



参考図 4.9 セキュリティーゾーンの入口の気流方向の確認

4. セキュリティーゾーン出入り口の漏えい監視

セキュリティーゾーンの入口での漏えい監視は、次のいずれかの方法により行う。

- ① セキュリティーゾーンの更衣室内に設置したマイクロマンومتر（精密微差圧計）が示す数値により、負圧が保持されているか否かを定期的に確認し、記録する。差圧は、 $-2 \sim -5 \text{ Pa}$ を目安とする。マイクロマンومترは、直射日光のあたる場所を避け、できる限り温度変化の少ない場所及び気流に影響されない場所に設置する。作業場内・場外の測定用チューブの開口端の高さの違いが圧力に影響を与えるため、開口端と機器本体が極力同じ高さとなるように設置することが重要である。
- ② 隔離外部からスモークテスターや吹き流し等により、更衣室入口の気流が除去作業室方向に流れているか否かを定期的に確認し、記録する。（参考図 4.10～図 4.13）

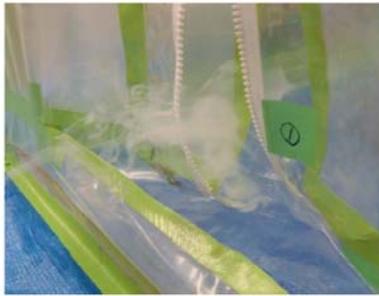


参考図4.10 スモークテスターによる確認

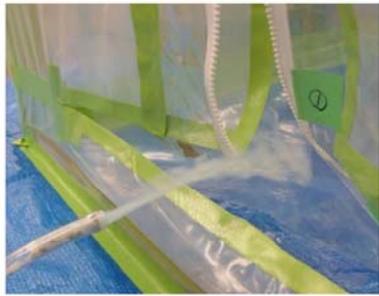


参考図4.11 吹き流しによる確認

作業場の差圧とセキュリティゾーン入口の風向(1)

| 吹き流しの状況 | スモークテスターの状況 | セキュリティゾーン入口の風速 (m/s) | 差圧 (Pa) | | |
|--|---|----------------------|---------|------|------|
| | | | 更衣室 | 前室 | 作業室内 |
|  |  | — (換気 OFF) | -0.3 | -0.3 | -0.2 |
|  |  | 0.33 | -0.6 | -1.0 | -1.0 |

作業場の差圧とセキュリティゾーン入口の風向(2)

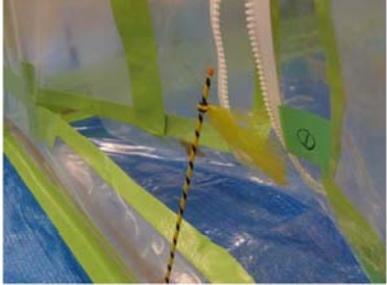
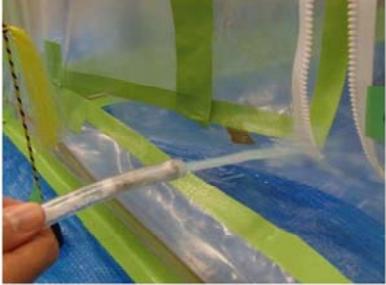
| 吹き流しの状況 | スモークテスターの状況 | セキュリティゾーン入口の風速 (m/s) | 差圧 (Pa) | | |
|---|--|----------------------|---------|------|------|
| | | | 更衣室 | 前室 | 作業室内 |
|  |  | 0.51 | -1.0 | -1.8 | -2.0 |
|  |  | 0.54 | -1.0 | -2.4 | -3.0 |

参考図 4.12 作業場の差圧とセキュリティゾーン入り口の風光との関係例 (1)

作業場の差圧とセキュリティゾーン入口の風向(3)

| 吹き流しの状況 | スモークテスターの状況 | セキュリティゾーン入口の風速 (m/s) | 差圧 (Pa) | | |
|--|---|----------------------|---------|------|------|
| | | | 更衣室 | 前室 | 作業室内 |
|  |  | 0.64 | -1.2 | -3.1 | -4.0 |
|  |  | 0.82 | -1.8 | -4.0 | -5.0 |

作業場の差圧とセキュリティゾーン入口の風向(4)

| 吹き流しの状況 | スモークテスターの状況 | セキュリティゾーン入口の風速 (m/s) | 差圧 (Pa) | | |
|---|--|----------------------|---------|------|------|
| | | | 更衣室 | 前室 | 作業室内 |
|  |  | 1.34 | -2.9 | -5.1 | -6.0 |

参考図 4.13 作業場の差圧とセキュリティゾーン入口の風向との関係例 (2)

5. 集じん・排気装置の排気口での漏えい確認

参考資料 3.の 2.の集じん・排気装置の設置時の点検で、「使用可能」と判断された集じん・排気装置の作業中の排気口での漏えい監視は、参考資料 3.の 2.と同様の位置で、ダクト内の排気を直接又は導電性のシリコンチューブ配管等により、パーティクルカウンター、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）、繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）のいずれかの測定器に連結し、粉じん濃度又は総繊維数濃度の測定し、漏えい確認用基準濃度及び初期濃度と比較することにより行う。

排気口が高層部の窓等に設置されている場合は、接続したビニールダクトの排気口の先端から 40cm 程度の位置に設けたサンプリング孔※に排気風速を考慮して作成した測定用等速吸引ノズルを設置し、ダクト内の排気を導電性シリコンチューブ配管により、パーティクルカウンター、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）、繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）のいずれかの測定器に連結して測定することが望ましい。

※ビニールダクトを保護し、排気風速を安定させるため、排気口の先端から 60 cm程度上流側までアルミ製のダクトを重ね、40 cm程度の位置にサンプリング孔を設ける。

なお、排気ダクト貫通パネルを使用することにより、ダクトの貫通部の漏洩を防止することができる。（参考図 4.14）

チューブ配管を使用した場合の排気ダクトの測定例を参考図 4.15 に、ダクト内の排気を直接測定する場合の測定例を参考図 4.16 に、等速吸引ノズルを使用した場合の排気ダクト内の測定例を参考図 4.17 に、排気ダクト内の測定時に警告灯を設置した例を参考図 4.18 に示す。

【集じん・排気装置の作業中の具体的な漏えい監視方法】

① 参考資料 3の 2.の集じん・排気装置の設置時の点検で、設定された「初期濃度※」（集じん・排気装置稼働前に示している濃度）及び「漏えい監視用基準濃度」（集じん・排気装置稼働後に示している濃度）を確認する。

※繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）の場合の「初期濃度」は、作業開始前に当該作業の影響を受けない一般環境大気中で 30 分間の測定を実施して表示された濃度とし、「漏えい監視用基準濃度」は 0（ゼロ）f/L とする。

② 警報音や警告表示、警告灯の点灯可能な測定機器を使用する場合は、「漏えい監視用基準濃度」を基準値として設定する。

③ 作業開始直後にパーティクルカウンター、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）、繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）のいずれかの測定器で 10 分間継続して濃度を測定し、「漏えい監視用基準濃度」に対して濃度の上昇が見られないかを確認する。その後、作業終了までの間に定期的を確認を行う。

④異常が確認された場合の対応は、参考資料 4.の 6.を参照。



参考図 4.14 排気ダクト貫通パネル例



参考図 4.15 チューブ配管を使用した場合の排気ダクトの測定例



参考図 4.16 ダクト内の排気を直接測定する場合の測定例



参考図 4.17 等速吸引ノズルを使用した場合の排気ダクト内の測定例



参考図 4.18 排気ダクト内の測定時に警告灯を設置した例

【参考】排気ダクト内から PCM 法のサンプルを採取する必要がある場合は、B 型フィルターホルダーを使用して、導電性のシリコンチューブをアルミダクト内に配管したサンプリング例



参考図 4.19 排気ダクト内からの PCM 法サンプル採取例

【集じん・排気装置設置の作業中の点検記録】

- 点検日 : 年 月 日 ()
- 点検実施者氏名 :
- 使用機器の名称・型式
粉じん計測機器 :
スモークテスター :
繊維状粒子自動計測器 (リアルタイムファイバーモニター) :
- 初期濃度 :
- 漏えい確認用基準濃度 :
- 点検時間
- | | | | | |
|---|---|---|--------|-------|
| ① | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ② | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ③ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ④ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ⑤ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ⑥ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ⑦ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
| ⑧ | 時 | 分 | 漏えい有り・ | 漏えい無し |
- 漏えい有りの場合の処置内容及び確認者 (具体的に)

確認者の氏名 : _____

参考図 4.20 集じん・排気装置設置の作業中の点検記録の例

6. 異常時の対応について

作業中は非意図的な漏えいが生ずる可能性があるため、異常を確認した際は速やかに作業の停止及び原因の調査・対策を行うことが重要である。異常を認めたときは、直ちに石綿等の除去等の作業を中止し、ろ過集じん方式の集じん・排気装置の補修、フィルターの装着の不具合の修繕、集じん・排気装置の交換、前室の出入口以外の空気の漏えい箇所の密閉等、異常の原因を改善するための措置など、必要な措置を行い、異常が解消される必要がある。これら異常が解消され、集じん・排気装置が正常に稼働し、排気口からの石綿等の漏えいがなく、前室が負圧に保たれる状態に復帰するまでの間、作業を中止する必要がある。

作業中の漏えい監視において、集じん・排気装置出口の粉じん濃度の上昇や隔離空間内外の差圧の減少等の異常が見られた場合、直ちに作業を中断し、異常の原因を調査する。原因を解消した後、再度作業開始前と同様の点検を行い、集じん・排気装置出口の粉じん濃度が低下していることや負圧が確保されていること等を確認した上で作業を再開する。異常の内容、原因及び対策方法については記録を作成し、保管しておく。

集じん・排気装置の排気口から石綿等の粉じんが漏えいしていることが確認された場合には、関係労働者にその旨を知らせるとともに、当該漏えいにより石綿等にばく露した労働者については、石綿則第35条第4項に基づく記録が必要となる。また、その漏えいが甚大であった場合は、関係行政機関等に通報し、必要な指示を仰ぐ必要がある。

【集じん・排気装置の測定で異常があった場合の対応】

① 測定された粉じん濃度や総繊維数濃度が「漏えい監視用基準濃度」に対して濃度の上昇が見られ、「初期濃度」を超えた場合や、警報音や警告表示、警告灯の点灯があった場合は、集じん・排気装置及び排気系統に漏えいの可能性があるため、直ちに当該除去等作業場の石綿作業主任者あるいは現場責任者に連絡し、測定値を確認した後、作業を一旦停止する。また、直ちにスモークテスターの煙を漏えい箇所と考えられる部分に吹き付け漏えい箇所を確認・特定する。

なお、当該測定が外部の測定機関で実施されている場合は、測定者は漏えいが確認された場合には直ちに当該除去等作業場の石綿作業主任者又は現場責任者にその旨連絡すること。

② 漏えい箇所が特定され、補修等の対策が実施された後、スモークテスターの煙を補修箇所に吹きかけ、パーティクルカウンター又は粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）のいずれかの測定器で測定し、漏えいが認められないことを確認後、除去作業を再開する。

作業中の漏えい監視は、集じん・排気装置を使用する場所を変更した場合、集じん・排気装置に付けたフィルターを交換した場合その他必要がある場合に随時行うこととされているが、石綿除去作業開始から作業終了までの間、パーティクルカウンターや粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）、繊維状粒子自動測定器（リアルタイムファイバーモニター）を設置しておき、連続的に測定・監視することが望ましい。

7. 負圧隔離作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれがないことの確認

負圧隔離養生した作業場内では、作業に伴い多量の石綿粉じんが発生している可能性があるため、負圧隔離養生を解く前にこれらが十分に作業場内の空気中から取り除かれ、負圧隔離養生を解いた際には場内の石綿粉じんが一般大気中への飛散のおそれがないことを確認する必要がある。

一般大気中への飛散のおそれがないことの確認は、集じん・排気装置の稼働及び清掃等により負圧隔離養生内の石綿粉じんの処理を行った後、総繊維数濃度の測定を行い、外部の一般環境と同程度の総繊維数濃度になっていることを確認することにより行う。

(1) 負圧隔離養生作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれないことの確認

負圧隔離養生作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれがないことの確認は、石綿含有材料を除去した下地に粉じん飛散防止処理剤を散布した後、場内の清掃を行った上で集じん・排気装置を90分以上稼働し、総繊維数濃度が十分低下したと考えられる時点で実施する。

総繊維数濃度の測定は、基本的に集じん・排気装置を稼働させた状態で、集じん・排気装置の吸入口付近において位相差顕微鏡法（PCM法）により行うが、繊維状粒子自動計測器による計測を活用することも可能である。なお、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）の活用については、国において必要な知見の収集に努め、活用の可否について引き続き検討する必要がある。

外部の一般環境と同程度の総繊維数濃度になっているかの確認は、作業場内の総繊維数濃度と、解体等工事着手前の作業現場もしくは負圧隔離養生外において測定した総繊維数濃度を比較して行う。比較に当たっては、負圧隔離養生外の粉じん飛散状況を十分に確認すること。また、近年の環境省のモニタリング結果から、一般大気環境中の総繊維数濃度は概ね1本/L以下であることから、外部の一般環境の総繊維数濃度について、1本/Lを目安とすることも可能である。

1) 位相差顕微鏡法による確認

位相差顕微鏡法での測定は、「アスベストモニタリングマニュアル（第4.1版）」（平成29年7月 環境省水・大気環境局大気環境課）（以下「モニタリングマニュアル」という。）に準拠して行う。

ただし、負圧隔離養生解除のための測定では、測定条件について、総繊維数濃度を最低1本/Lまで計れるよう設定することとする。そのため、測定にあたっては必ずしもモニタリングマニュアルと同じサンプリング時間は必要ない。

総繊維数濃度の計算式は以下のとおりである。

$$F_T = A \times (N_P - N_B) / (a \times n \times V)$$

| | |
|-------|--|
| F_T | : 総繊維数濃度 (f/L) |
| A | : メンブランフィルターの有効面積 (mm ²) |
| N_P | : 位相差顕微鏡で計数した繊維数 (f) |
| N_B | : フィルターブランク値 (f) |
| a | : 視野範囲（アイピースグレイティクル）の面積 (mm ²) |
| n | : 計数した視野数 |
| V | : 吸引空気量 (L) |

測定条件は、上記式で繊維が1本確認されたと仮定した場合の総繊維数濃度が1本/L以下となるよう設定する。

参考として、測定条件を「総繊維数を最低1本/L」まで計れるよう設定する際の、サンプリング時間と計数視野数の例を以下に示す。

事例1) 直径47mm・有効径35mmのフィルタを使用して、毎分10Lでサンプリングを実施し、位相差顕微鏡の計数視野の直径（アイピースグレイティクルの直径）が0.3mmで計数分析を行う場合、

- ①サンプリング時間を30分とし、計数視野数を50視野とする。
 - ②サンプリング時間を15分とし、計数視野数を100視野とする。
- ①、②で仮に繊維が1本確認された場合の総繊維数濃度は0.90本/L

事例2) 直径25mm・有効径22mmのフィルタを使用して、毎分5Lでサンプリングを実施し、位相差顕微鏡の計数視野の直径（アイピースグレイティクルの直径）が0.3mmで計数分析を行う場合、

- ① サンプルング時間を 30 分とし、計数視野数を 50 視野とする。
 - ② サンプルング時間を 15 分とし、計数視野数を 100 視野とする。
- ①、②で仮に繊維が 1 本確認された場合の総繊維数濃度は 0.71 本/L

作業場内での測定は、粉じん飛散防止処理剤が固着して測定に影響を受けないよう、散布後十分に時間が経過した後に行う。集じん・排気装置を稼働させ空気を攪拌した状態で、隔離空間内の空気が集まる集じん・排気装置の吸気口付近（ただし、ろ紙捕集するための面速を確保するため、吸気口から 1～1.5m 程度離れた地点）で室内空気を採取する。集じん・排気装置を複数台数使用している場合は、基本的にそれぞれの吸気口付近で測定することとするが、各装置の影響範囲を考慮して適切に測定数及び測定位置を設定してもよい。サーキュレーターを使用して隔離空間内部の空気を拡散させ均質化を図ることにより、測定点数の省略化を図ることも可能である。測定点数の省略を検討する際には、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）等を使用して濃度分布に差がないことを確認し、確認結果を記録すること。天井が高い隔離空間では、上下で濃度分布が異なることがあるため、濃度分布の確認において留意すること。

2) 繊維状粒子自動測定器による測定

繊維状粒子自動測定器による測定を行う場合は、測定条件について総繊維数濃度を最小濃度 1 本/L まで計れるように設定することを目安として測定を行う。事前に解体等工事着手前の作業場内又は負圧隔離養生外で濃度の確認を行う際には、総繊維数を最小濃度 1 本/L が確保できるだけのサンプルング時間を設定して確認を行う必要がある。

参考として、繊維状粒子自動測定器の機種ごとの最小濃度 1 本/L が確保できるサンプルング時間の設定例とその際の最小濃度を以下に示す（注）。

（注）繊維状粒子自動測定器の機種ごとの詳細な仕様については、「アスベストモニタリングマニュアル（第 4.1 版）」（平成 29 年 7 月 環境省 水・大気環境局 大気環境課）を参照すること。

ア) A 社：FM-7400AD を使用する場合

- ① サンプルング時間 60 分で最小濃度 0.8f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプルング時間 120 分で最小濃度 0.4f/L（総繊維数濃度）

イ) B 社：F-1 又は F-1K を使用する場合

- ① サンプルング時間 60 分で最小濃度 0.7f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプルング時間 120 分で最小濃度 0.3f/L（総繊維数濃度）

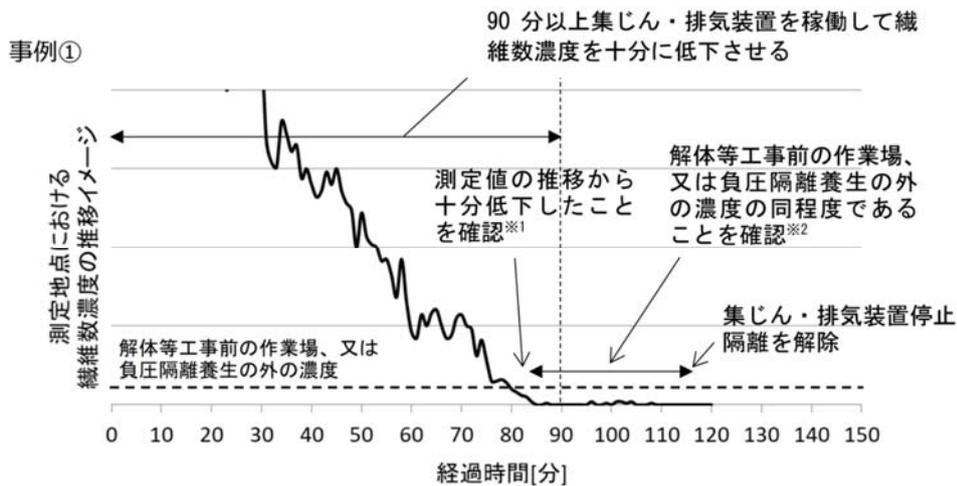
ウ) C 社：FNM-ME を使用する場合

- ① サンプルング時間 120 分で最小濃度 0.8f/L（総繊維数濃度）

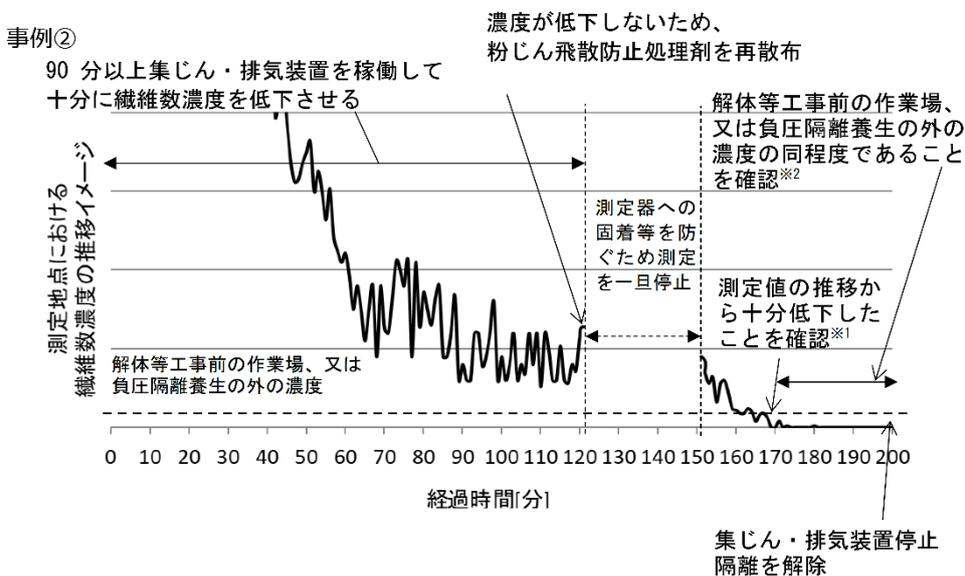
エ) D 社：DAECOM を使用する場合

- ① サンプルング時間 30 分で最小濃度 0.5f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプルング時間 60 分で最小濃度 0.25f/L（総繊維数濃度）

作業場内での測定は、測定部に粉じん飛散防止処理剤が固着するおそれがあるため、散布後十分に時間が経過した後に行う。集じん・排気装置を稼働させ空気を攪拌した状態で、隔離空間内の空気が集まる集じん・排気装置の吸気口付近（1～1.5m 程度離れた地点）で行う。測定値が十分低下して安定したことを測定値の推移から確認し、安定した測定値が、工事着手前の作業場内又は負圧隔離養生外の総繊維数濃度と比較して同程度の濃度であることを確認する（参考図 4.21、図 4.15.12 参照）。



参考図 4.21 繊維状粒子自動測定器の判断の参考イメージ事例①



参考図 4.22 繊維状粒子自動測定器の判断の参考イメージ事例②

※1 総繊維数濃度が十分低下したことの確認は、機器等の誤差を踏まえた上で、測定値の推移及び低減傾向が落ち着いた測定値と解体等工事前の作業場、又は負圧隔離養生の外における測定値の比較で判断する。

※2 使用する繊維状粒子自動測定器によって時間あたりの最小濃度が異なるが、最小濃度は 1 本/L 以下（総繊維数濃度）を目安として、必要な時間測定を行う。

3) 負圧隔離養生内の石綿粉じんが十分に低減しなかった場合の措置

負圧隔離養生内の石綿粉じんが十分に低減せず、総繊維数濃度が外部の一般環境と同程度にならなかった場合は、原因の確認を行い、再度粉じん飛散防止処理剤を散布する又は、換気回数を多くする、サーキュレーターを使用する等の処理の効率を高める措置を行い、再度測定を実施する。

原因の確認は、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やスモークテスターを使用してエアだまりが起きていないか、セキュリティゾーンの出入り口外において総繊維数濃度が高くなっていないか確認する。

エアだまりがあった場合は、場内に設置されている不要な機器等を移動させる、サーキュレーターを設置して排出を促進させる、換気回数を多くする等の処理の効率を高める措置を行う。

また、周辺の工事や作業等の影響により、負圧隔離養生外の総繊維数濃度が高い場合は、その影響により負圧隔離養生内の総繊維数濃度が低下しないことも考えられる。その場合は負圧隔離養生の漏れがないことを確認するとともに、総繊維数濃度の低い空気の取り入れを検討する。総繊維数濃度の低い空気の取り入れ方法は、外気の吸入ダクトを設置する、又はセキュリティゾーンの前室に逆止弁付きの取り入れ口を設置する方法等がある。

(2) やむを得ない事情により負圧隔離養生の解除前総繊維数濃度測定を実施できない場合

やむを得ない事情により負圧隔離養生の解除の前に総繊維数濃度測定を実施できない場合は、以下の①～②の措置を実施し、負圧隔離養生を解除する。

やむを得ない事情とは、外部要因により制限された発注条件に基づく工期等の事情が考えられる。なお、発注者は石綿則第9条に基づき、作業基準の遵守及び労働者の安全に配慮し、隔離解除前の測定等の措置が実施できるよう発注条件や費用の配慮が必要であることに十分留意すること。

負圧隔離養生の解除前に実施する措置

① 集じん・排気装置を原則として90分以上連続して稼働させる。除去対象の石綿がアモサイト・クロシドライト等の角閃石族石綿の場合にはクリソタイルよりも沈降速度が遅いため、集じん・排気装置の連続稼働時間を長くする。

② 粉じん飛散抑制剤を十分に空中噴霧する、換気回数を多くする、サーキュレーターを併用する等の措置を行い石綿粉じんの処理の効率を高めるといった手法を実施する。

(注意すべき事項)

・ ①で示した連続稼働時間は一定の目安であり、全ての場合において負圧隔離養生内の石綿繊維数濃度が十分に低下したことを担保するものではないことから、以下の点に注意する。

➢ 集じん・排気装置の稼働時間の設定については、個々の事情を加味しつつ可能な範囲でなるべく長時間の稼働時間を確保すること

➢ 除去対象の石綿がアモサイト・クロシドライト等の角閃石族石綿を含むことにより、集じん・排気装置の連続稼働時間を長くする場合の稼働時間の目安は180分以上とする

繊維状粒子自動測定器によって、負圧隔離養生内の総繊維数濃度が十分に低下したことを確認することにより、集じん・排気装置の連続稼働時間を目安の時間より短くできる場合も想定される。

参考資料 5. 飛散性実験の結果

○ アスベスト飛散性実験 報告書

平成 18 年 10 月 12 日

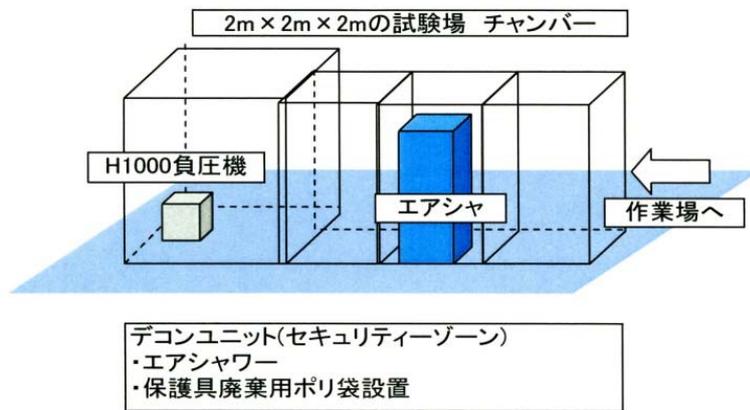
社団法人 日本作業環境測定協会

1. 目的

船舶においてアスベストの除去・交換を行う際におけるアスベストの飛散抑止対策の効果を確認することを目的として実験した。

2. 実施方法

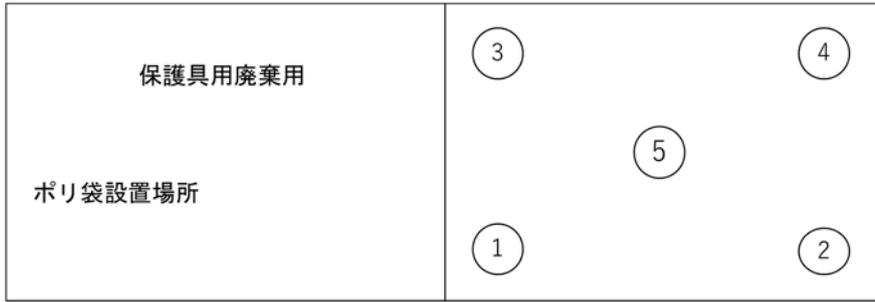
平成 18 年 8 月 22 日 (火) から 24 日 (木) に (社) 日本作業環境測定協会精度管理センター (東京都江東区扇橋 1-21-25 VIP 扇橋センターA 館 2 階) のセミナー室に図 1 のように 8 m³ (2m×2m×2m) の実験室と更衣室、エアシャワー室、セキュリティゾーンを設置して実験を実施した。各工程ごとの繰り返し測定数は、3 として、各工程間は、前の作業の影響が無いように排気装置を稼動して、粉じんや、各繊維を排気した状態で実施した。粉じん計を連続的に稼動させ、粉じんの相対濃度を確認して実験実内の清浄度をチェックした。



参考図 5.1 チャンバーの概要

3. 測定点の概要

実験室の測定点は、参考図 5.2 に示す 5 か所とし、測定点の高さは 160cm 程度とした。また、作業者の口元付近にサンプラーを装着し、作業者の呼吸域付近のサンプリングを実施した。(参考写真 5.1 参照)



参考図 5.2 測定位置の概要



参考写真 5.1

4. 実験に使用した材料、実験内容、機材、作業内容

4.1 実験に使用した材料

参考表 5.1 に実験に使用した材料及び石綿含有率を示した。また、参考写真 2~4 にそれらの写真を示した。

参考表 5.1 材料名

| 工 程 | 材 料 名 | メーカーによる 石綿含有率公表値 | 石綿含有率分析値 |
|-----|----------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | アスベストリボン | クリソタイル 85% | クリソタイル 89.0% |
| 2 | アスベストフランジ パッキン | クリソタイル 65~70% | クリソタイル 65.3% |
| 3 | アスベスト含有 ブレーキライニング | 不明 | クリソタイル 36.0% |



参考写真 5.2
アスベストリボン



参考写真 5.3
フランジパッキン



参考写真 5.4
ブレーキライニング

4.2 実験内容

実験に使用した材料を以下の工程に分けて試験を行った。

工程1：アスベストリボン用

- ①乾燥状態における試験
- ②水を吹きかけた状態における試験
- ③飛散防止剤を噴霧した状態における試験
- ④飛散防止剤を噴霧後乾燥させた状態における試験

工程2：アスベストフランジパッキン用

- ①乾燥状態における試験
- ②水を吹きかけた状態における試験

工程3：アスベスト含有プレーキライニング

- ①乾燥状態
- ②水を吹きかけた状態における試験
- ③飛散防止剤を噴霧した状態における試験

4.3 機材

実験に使用した機材等を参考写真5～8に示した。



参考写真5.5 散水に使用した器具
(オートスプレー ε-value AS-2500N)



参考写真5.6 飛散防止剤



参考写真5.7 工程2 ディスクサンダー
(HITATI PDA-100F)



参考写真5.8 工程3 電気ドリル
(松下電工 MYJOY EZT107)

4.4 作業の内容

工程1：アスベストリボンは、1回の試験に30cmに切断したものを1枚使用した。

①乾燥状態における試験の作業内容

サンプリング開始直後にビニール手袋でアスベストリボンを10回擦る作業を実施した。以後30秒ごとに同様の作業を20回繰返し実施した。

②水を吹きかけた状態における試験の作業内容

作業開始前に散水し、サンプリング開始直後にビニール手袋でアスベストリボンを10回擦る作業を実施した。以後30秒ごとに同様の作業を20回繰返し実施した。

③飛散防止剤を噴霧した状態における試験の作業内容

作業開始前に飛散防止剤を塗布し、サンプリング開始直後にビニール手袋でアスベストリボンを10回擦る作業を実施した。以後30秒ごとに同様の作業を20回繰返し実施した。

④飛散防止剤を噴霧後乾燥させた状態における試験の作業内容

アスベストリボンに飛散防止剤を塗布し、数時間放置に十分乾燥させた後にサンプリング開始直後にビニール手袋でアスベストリボンを10回擦る作業を実施した。以後30秒ごとに同様の作業を20回繰返し実施した。

工程2：アスベストフランジパッキンは、20cm角を1回の試験に1枚使用して実施した。

①乾燥状態における試験の作業内容

サンプリング開始直後に表面サンダーを1回実施する。以降2分経過時に1回、4分経過時に1回の計3回表面サンダーを実施した。

②水を吹きかけた状態における試験の作業内容

サンプリング開始直後に散水し、表面サンダーを1回実施する。以降2分経過時に散水し1回、4分経過時に散水し1回の計3回散水と表面サンダーを実施した。

工程3：アスベスト含有ブレーキライニングは、電気ドリルを使用してφ10mmの穴を開ける作業を実施した。

①乾燥状態における試験の作業内容

サンプリング開始直後にドリルで2ヶ所穴を開ける作業を実施した。以降30秒経過時に同様の作業を20回繰返し実施した。

②水を吹きかけた状態における試験の作業内容

サンプリング開始前に散水しサンプリング開始直後にドリルで2ヶ所穴を開ける作業を実施した。以降ドリルで穴を開ける前に散水し、30秒経過時に2ヶ所穴を開ける作業を20回繰返し実施した。

③飛散防止剤を噴霧した状態における試験の作業内容

サンプリング開始前に飛散防止剤を5秒間散布し、約1分間放置後にサンプリングを開始した。その直後にドリルで2ヶ所穴を開ける作業を実施した。以降30秒経過時に2ヶ所穴を開ける作業を20回繰返し実施した。

5. サンプルング方法

5.1 総繊維数濃度、クリソタイル繊維数濃度のサンプルング

φ25 mm、ポアサイズ 0.8μm のセルローズエステル白色メンブランフィルター（ミリポア社製）をろ過材として、カウル付オープンフェイスホルダーに充填し、毎分 1L の吸引速度で 5 分から 10 分間の連続したサンプルングを実施した。

5.2 相対濃度計による粉じん濃度測定

各工程ごとに作業中のチャンバー内の粉じん濃度を、粉じん計(柴田科学(株)LD3K)を使用して測定を実施した。粉じん計の原理はチャンバー中に浮遊している粒子に光を照射すると粒子によっては光に散乱される。散乱の強さは、光学系と粒子の系が一定であれば粉じん濃度に比例する。そこで散乱光の強さを測定し、その値から粉じんの相対濃度（単位は cpm）を求める機械である。ただし、相対濃度計は石綿濃度のみを測定する機械ではないため、チャンバー内の石綿を含む粉じん粒子を相対濃度計を使用して補助的にサンプルングした。

6. 分析方法

6.1 総繊維数濃度、クリソタイル繊維数濃度の分析

総繊維数濃度、クリソタイル繊維数濃度の分析は、次の方法により実施した。

(1) 総繊維数濃度

総繊維数濃度の分析は、白色メンブランフィルターの採じん面を上にして、スライドガラスに載せ、アセトン蒸気発生装置によりアセトン蒸気で透明化した。その後、トリアセチンで固定して×40 倍の対物レンズ（オリンパス：UPlan FL N、ニコン：Plan DL）を装着した位相差顕微鏡を使用して総合倍率 400 倍で計数分析を実施した。

分析条件は、ろ紙の有効径は直径 22mm、計数視野の直径は 0.3mm、計数した視野数は計数繊維が 200 本を超えた視野までとして、最大 50 視野までとした。

(2) クリソタイル繊維数濃度

クリソタイル繊維数濃度の分析は、まず、未使用の白色メンブランフィルターをスライドガラスに載せ、アセトン蒸気発生装置によりアセトン蒸気で固定した後、サンプルング済みのフィルターの採じん面を下にして先に固定された部分に重ねて、再度、アセトン蒸気で固定をした。その後、プラズマリアクター（PR-31）を使用して、低温灰化処理を行った。（設定条件は、出力電力は 200W、反射電力は 8W 以下、酸素流量を 70ml/min とし、10 時間以上とした。）

低温灰化処理が終了した試料については、クリソタイルは、屈折率 $n_D = 1.550$ の浸液を滴下して×40 倍の分散対物レンズを装着した位相差顕微鏡オリンパス BX51N を使用して総合倍率 400 倍で計数分析を実施した。

分析条件は、ろ紙の有効径は直径 22mm、計数視野の直径は 0.3mm、計数した視野数は計数繊維が 200 本を超えた視野までとして、最大 50 視野までとした。

6.2 繊維数濃度の計算

6.2.1 繊維数濃度の計算

繊維数濃度は次式により求めた。

$$C_F = \frac{A \cdot (N - N_b)}{a \cdot n \cdot Q}$$

ただし、 C_F ：繊維数濃度 (f/L)

A ：採じんした面積 (メンブランフィルターの有効ろ過面積) (mm²)

N ：計数繊維の総数 (f)

N_b ：ブランクの値 (f)

a ：顕微鏡で計数した1視野の面積 (mm²)

Q ：採気量 (L)

n ：計数した視野の数

6.2.2 定量下限

定量下限は、次式により求めた。

$$S = \frac{A \cdot 2.645}{a \cdot n \cdot Q}$$

ただし、 S ：定量下限 (f/L)

A ：フィルターの採じん面積 (mm²)

a ：計数した1視野の面積 (mm²)

n ：計数した視野の数 (50視野)

Q ：採気量 (L)

7. 分析結果

各工程別に3回の総繊維数濃度、クリソタイル繊維数濃度測定結果と相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度測定結果を示した。今回の実験は、密閉された空間内で各作業を実施し、排気等の換気措置を一切行わない状況で実施したため、実際の現場で同様の作業を行った場合に想定される総繊維数濃度、クリソタイル繊維数濃度よりかなり高い濃度を示している結果であった。

7.1 工程1：アスベストリボン

(1) 乾燥状態

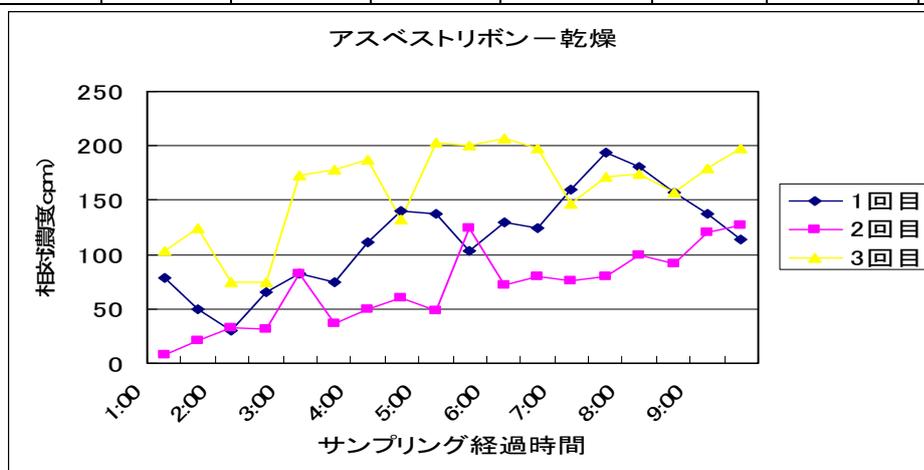
参考表 5.2 に工程1-①の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程1-①を3回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は1648.8 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は1122.7 (f/L) であった。

また、個人の総繊維数濃度の平均値は1505.9 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は1055.3 (f/L) であった。

参考図 5.3 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1回目から3回目で最も相対濃度が高かったのは3回目で、約200cpm程度の相対濃度を示していた。

参考表 5.2 工程 1-①：アスベストリボン（乾燥状態）

| 測定点 | 1 回目 | | 2 回目 | | 3 回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 1634.8 | 1570.3 | 1452.0 | 1086.3 | 2414.0 | 1796.2 | 1833.6 | 1484.3 |
| 2 | 1376.7 | 1097.1 | 1129.3 | 634.6 | 1505.8 | 1129.3 | 1337.3 | 953.7 |
| 3 | 1742.4 | 688.4 | 1408.9 | 1021.8 | 2883.3 | 1484.3 | 2011.5 | 1064.8 |
| 4 | 1172.4 | 871.2 | 1097.1 | 871.2 | 2560.8 | 1419.7 | 1610.1 | 1054.0 |
| 5 | 1387.5 | 1204.6 | 1279.9 | 957.2 | 1936.0 | 1570.3 | 1534.5 | 1244.0 |
| 幾何平均 | 1448.6 | 1044.7 | 1265.4 | 899.1 | 2203.6 | 1463.4 | 1648.8 | 1122.7 |
| 算術平均 | 1462.8 | 1086.3 | 1273.4 | 941.2 | 2260.0 | 1480.0 | 1665.4 | 1160.1 |
| 個人 | 1102.4 | 743.9 | 1299.6 | 1066.6 | 2115.7 | 1355.5 | 1505.9 | 1055.3 |



参考図 5.3 相対濃度計による粉じん濃度（アスベストリボン乾燥状態）

(2) 散水状態

参考表 5.3 に工程 1-②の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 1-②を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 46.7 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 30.6 (f / L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 44.8 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 24.8 (f / L) であった。

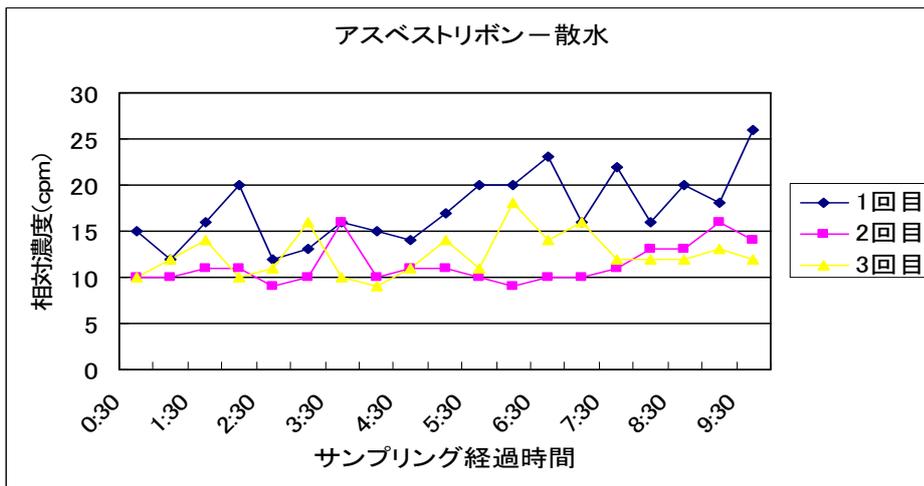
参考図 5.4 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目で最も相対濃度が高かったのは 1 回目で、約 25cpm 程度の相対濃度を示していた。参考図 5.3 の乾燥状態と比較すると散水することによって粉じん濃度を抑制することができた。

参考表5.3 工程1-②：アスベストリボン(散水状態)

散水条件：一回あたりのアスベストリボンへの散水量は約25mLで実施した

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 53.8 | 32.3 | 43.0 | 21.5 | 64.5 | 10.8 | 53.8 | 21.5 |
| 2 | 53.8 | 43.0 | 43.0 | 10.8 | 21.5 | 21.5 | 39.4 | 25.1 |
| 3 | 161.3 | 150.6 | 43.0 | 28.4以下 | 43.0 | 28.4以下 | 82.4 | 69.1 |
| 4 | 75.3 | 43.0 | 21.5 | 10.8 | 21.5 | 28.4以下 | 39.4 | 27.4 |
| 5 | 43.0 | 21.5 | 32.3 | 28.4以下 | 21.5 | 28.4以下 | 32.3 | 26.1 |
| 幾何平均 | 68.5 | 45.4 | 35.4 | 18.2 | 30.8 | 22.1 | 46.7 | 30.6 |
| 算術平均 | 77.4 | 58.1 | 36.6 | 20.0 | 34.4 | 23.5 | 49.5 | 33.8 |
| 個人 | 80.7 | 26.9 | 26.9 | 23.7以下 | 26.9 | 23.7以下 | 44.8 | 24.8 |

参考図 5.4 相対濃度計による粉じん濃度（アスベストリボン散水状態）



(3) 石綿飛散防止剤噴霧状態

参考表 5.4 に工程 1-③の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 1-③を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 62.4 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 20.5 (f/L) であった。

また、個人の総繊維数濃度の平均値は 92.6 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 28.8 (f/L) であった。

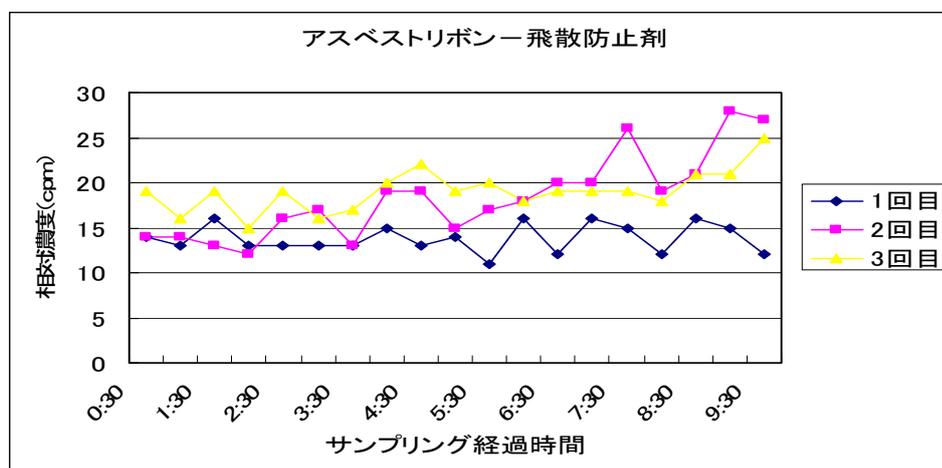
参考図 5.5 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目で最も相対濃度が高かったのは 2 回目で、約 30cpm 程度であった。図 3 の乾燥状態と比較すると石綿飛散防止剤を噴霧することによって粉じん濃度を抑制することができた。

参考表 5.4 工程 1-③：アスベストリボン(石綿飛散防止剤噴霧状態)

飛散防止剤噴霧条件：一回あたりのアスベストリボンへの噴霧量は約 25mL で実施した。

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 32.3 | 10.8 | 53.8 | 28.4以下 | 64.5 | 32.3 | 50.2 | 23.8 |
| 2 | 43.0 | 32.3 | 64.5 | 21.5 | 64.5 | 10.8 | 57.3 | 21.5 |
| 3 | 193.6 | 32.3 | 43.0 | 10.8 | 64.5 | 10.8 | 100.4 | 18.0 |
| 4 | 53.8 | 10.8 | 64.5 | 10.8 | 43.0 | 28.4以下 | 53.8 | 16.7 |
| 5 | 64.5 | 21.5 | 43.0 | 28.4以下 | 75.3 | 21.5 | 60.9 | 23.8 |
| 幾何平均 | 62.2 | 19.2 | 52.9 | 18.2 | 61.3 | 18.7 | 62.4 | 20.5 |
| 算術平均 | 77.4 | 21.5 | 53.8 | 20.0 | 62.4 | 20.8 | 64.5 | 20.8 |
| 個人 | 107.6 | 35.9 | 62.7 | 23.7以下 | 107.6 | 26.9 | 92.6 | 28.8 |

参考図 5.5 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベストリボン石綿飛散防止剤噴霧状態)



(4) 石綿飛散防止剤噴霧後、乾燥状態

参考表 5.5 に工程 1-④の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 1-④を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 254.7 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 152.0 (f / L) であった。

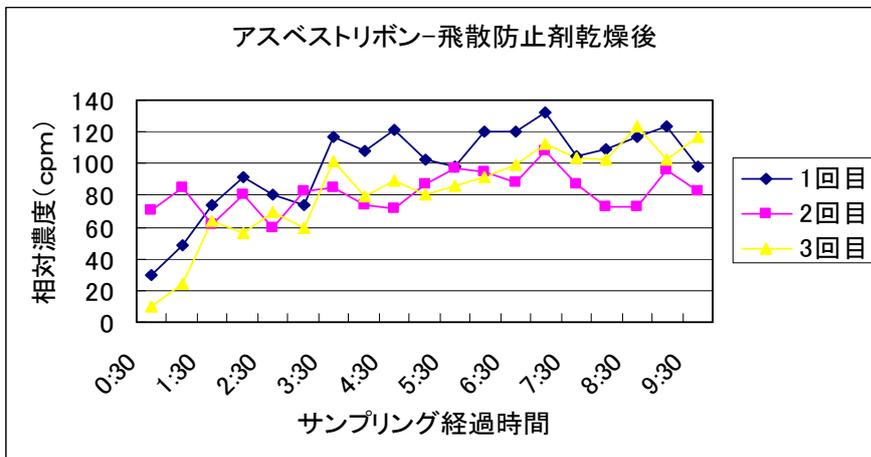
また、個人の総繊維数濃度の平均値は 170.3 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 116.5 (f / L) であった。

参考図5.6に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1回目から3回目でも最も相対濃度が高かったのは1回目で、約130cpm程度であった。図3の乾燥状態と比較すると石綿飛散防止剤を噴霧後乾燥させた場合、粉じん濃度を抑制することができたが、散水した場合や石綿飛散防止剤を噴霧した状態より効果は見られなかった。

参考表5.5 工程1-④：アスベストリボン(石綿飛散防止剤噴霧乾燥状態)

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 107.6 | 75.3 | 430.2 | 172.1 | 376.4 | 215.1 | 304.7 | 154.2 |
| 2 | 43.0 | 32.3 | 376.4 | 172.1 | 354.9 | 247.4 | 258.1 | 150.2 |
| 3 | 118.3 | 86.0 | 344.2 | 204.4 | 484.0 | 398.0 | 315.5 | 200.8 |
| 4 | 75.3 | 53.8 | 172.1 | 182.8 | 365.7 | 204.4 | 204.4 | 147.0 |
| 5 | 64.5 | 32.3 | 225.9 | 129.1 | 344.2 | 193.6 | 211.5 | 118.3 |
| 幾何平均 | 76.7 | 51.5 | 293.2 | 170.2 | 382.0 | 242.3 | 254.7 | 152.0 |
| 算術平均 | 81.7 | 55.9 | 309.8 | 172.1 | 385.0 | 251.7 | 258.8 | 154.2 |
| 個人 | 80.7 | 17.9 | 206.1 | 161.3 | 224.1 | 170.3 | 170.3 | 116.5 |

噴霧後の乾燥条件：一回あたりのアスベストリボンへの噴霧量は約 25mL で、噴霧後の乾燥時間は 15 時間とした。



参考図 5.6 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベストリボン石綿飛散防止剤噴霧後、乾燥状態)

7.1 工程 2：アスベストフランジパッキン

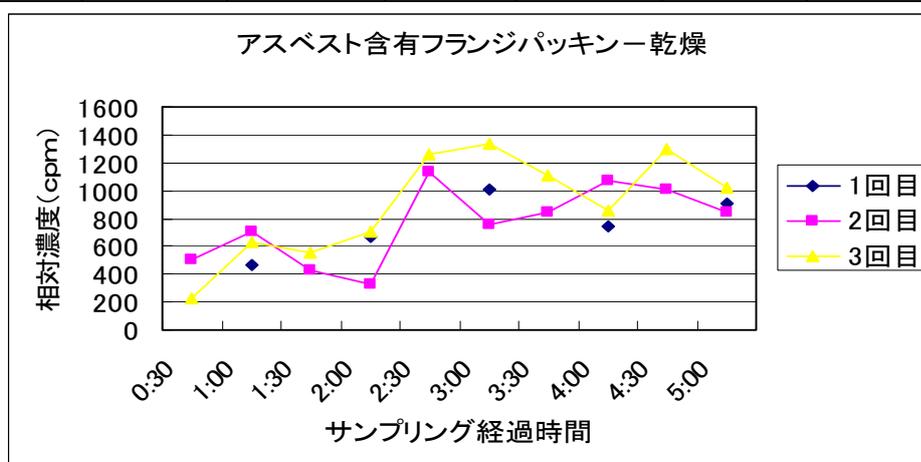
(1) 乾燥状態

参考表 5.6 に工程 2-①の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。

工程 2-①を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 4462.9 (f / L) 、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 3944.7 (f / L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 3692.7 (f / L) 、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 3141.3 (f / L) であった。参考図 5.7 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目で最も相対濃度が高かったのは 3 回目で、約 1300cpm 程度であった。

参考表 5.6 工程 2-① : アスベストフランジパッキン(乾燥状態)

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 3226.7 | 3076.1 | 7125.6 | 6789.4 | 4937.8 | 4409.8 | 5096.7 | 4758.4 |
| 2 | 2129.6 | 1850.0 | 5566.0 | 5404.0 | 4065.6 | 3119.1 | 3920.4 | 3457.7 |
| 3 | 3829.0 | 3613.9 | 7251.3 | 7046.7 | 3764.4 | 3183.6 | 4948.2 | 4614.7 |
| 4 | 2323.2 | 2019.4 | 4828.0 | 4593.5 | 3119.1 | 2839.5 | 3423.4 | 3150.8 |
| 5 | 3033.1 | 2774.9 | 6856.7 | 5846.6 | 5802.3 | 3355.7 | 5230.7 | 3992.4 |
| 幾何平均 | 2842.0 | 2584.2 | 6247.9 | 5865.6 | 4238.3 | 3342.6 | 4462.9 | 3944.7 |
| 算術平均 | 2908.3 | 2666.9 | 6325.4 | 4866.1 | 4337.8 | 3381.5 | 4523.9 | 3994.8 |
| 個人 | 2827.1 | 2735.0 | 5147.3 | 4353.4 | 3103.7 | 2335.5 | 3692.7 | 3141.3 |



参考図 5.7 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベストフランジパッキン乾燥状態)

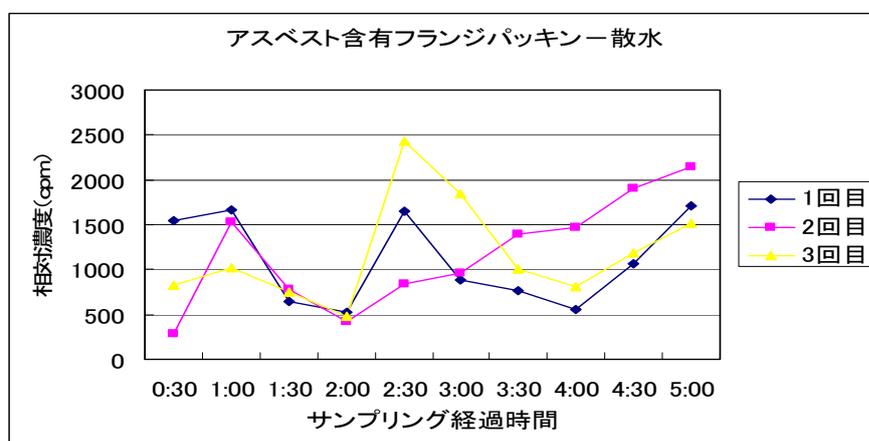
(2) 散水状態

参考表 5.7 に工程 2-②の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 2-②を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 64023.4 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 11097.4 (f/L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 56914.8 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 9032.1 (f/L) であった。参考図 5.8 に測定中の相対濃度計によるチャンパー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目以最も相対濃度が高かったのは 3 回目で、約 2500cpm 程度であった。参考図 5.7 の乾燥状態と比較すると散水することによって粉じん濃度が高い値を示した。

表7 工程2-②：アスベストフランジパッキン（散水状態）

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 133368.9 | 15979.7 | 62920.0 | 10863.1 | 38540.7 | 9586.5 | 78276.5 | 12143.1 |
| 2 | 88195.6 | 14049.4 | 50551.1 | 9034.7 | 42484.4 | 9120.7 | 60410.4 | 10734.9 |
| 3 | 117773.3 | 14488.4 | 32727.6 | 7759.4 | 35800.6 | 8948.6 | 62100.5 | 10398.8 |
| 4 | 89271.1 | 15846.5 | 47754.7 | 10970.7 | 35339.7 | 8011.0 | 57455.2 | 11609.4 |
| 5 | 90705.1 | 14116.7 | 59155.6 | 7751.4 | 41408.9 | 10217.8 | 63756.5 | 10695.3 |
| 幾何平均 | 102324.2 | 14872.5 | 49395.7 | 9167.7 | 38608.2 | 9147.4 | 64023.9 | 11097.4 |
| 算術平均 | 103862.8 | 14896.1 | 50621.8 | 9275.9 | 38714.9 | 9176.9 | 64399.8 | 11116.3 |
| 個人 | 96031.7 | 12072.6 | 47055.6 | 8877.6 | 27657.1 | 6146.0 | 56914.8 | 9032.1 |

散水条件：一回あたりのアスベストフランジパッキンへの散水量は約27mLで実施した。



参考図 5.8 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベストフランジパッキン乾燥状態)

7.1 工程3：アスベスト含有ブレーキライニング

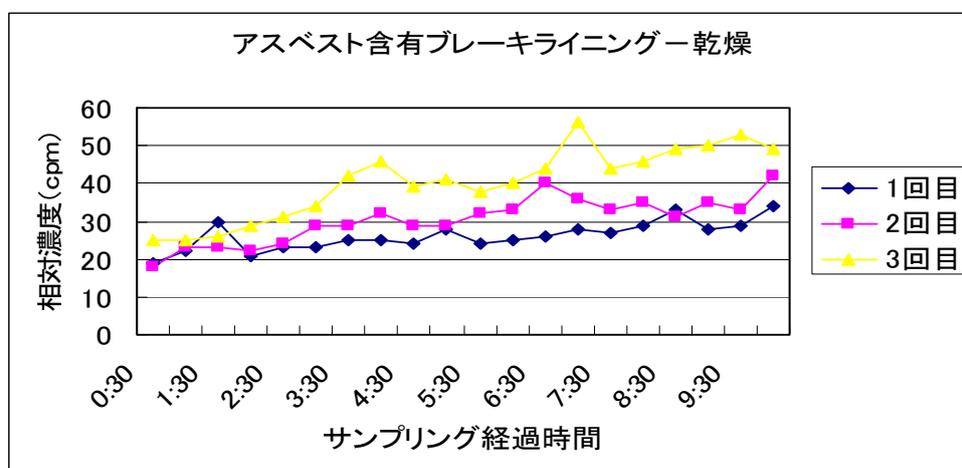
(1) 乾燥状態

参考表 5.8 に工程 3-①の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 3-①を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 274.6 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 20.0 (f/L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 332.4 (f/L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 20.9 (f/L) であった。

参考図 5.9 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目で最も相対濃度が高かったのは 3 回目で、約 55cpm 程度であった。

参考表 5.8 工程 3-①：アスベスト含有ブレーキライニング（乾燥状態）

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 376.4 | 21.5 | 182.8 | 21.5 | 139.8 | 10.8 | 233.0 | 17.9 |
| 2 | 344.2 | 21.5 | 301.2 | 21.5 | 161.3 | 10.8 | 268.9 | 17.9 |
| 3 | 656.1 | 10.8 | 236.6 | 10.8 | 172.1 | 10.8 | 354.9 | 10.8 |
| 4 | 666.8 | 64.5 | 107.6 | 10.8 | 129.1 | 21.5 | 301.2 | 32.3 |
| 5 | 419.5 | 10.8 | 96.8 | 43.0 | 182.8 | 32.3 | 233.0 | 28.7 |
| 幾何平均 | 473.4 | 20.3 | 168.5 | 18.8 | 155.7 | 15.4 | 274.6 | 20.0 |
| 算術平均 | 492.6 | 25.8 | 185.0 | 21.5 | 157.0 | 17.2 | 278.2 | 21.5 |
| 個人 | 755.2 | 9.0 | 98.6 | 35.9 | 143.4 | 17.9 | 332.4 | 20.9 |



参考図 5.9 相対濃度計による粉じん濃度（アスベスト含有ブレーキライニング乾燥状態）

(2) 散水状態

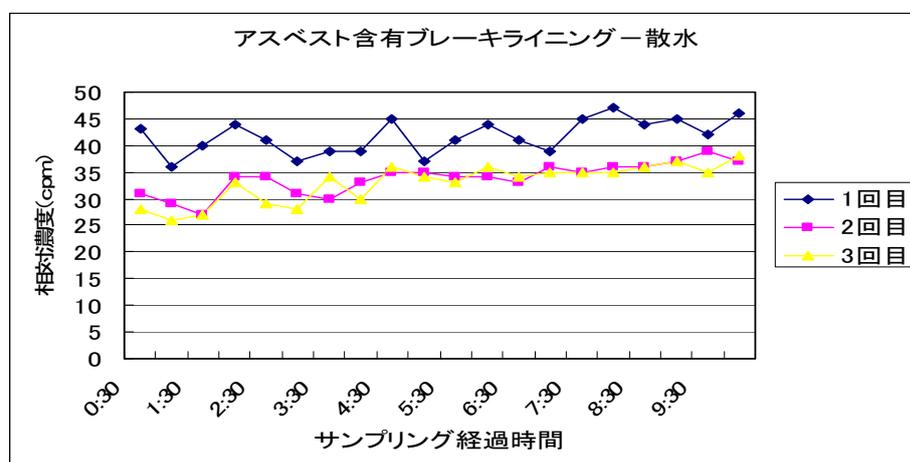
参考表 5.9 に工程 3-②の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 3-②を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は、200.5 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 21.7 (f / L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 146.4 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 12.0 (f / L) であった。

参考図 5.10 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目でも最も相対濃度が高かったのは 1 回目で、約 45cpm 程度であった。参考図 5.9 の乾燥状態と比較するとやや高い粉じん濃度を示した。

参考表5.9 工程3-②：アスベスト含有ブレーキライニング(散水状態)

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 537.8 | 21.5 | 43.0 | 10.8 | 107.5 | 21.5 | 229.4 | 17.9 |
| 2 | 613.1 | 10.8 | 21.5 | 28.4以下 | 21.5 | 28.4以下 | 218.7 | 22.5 |
| 3 | 580.8 | 21.5 | 21.5 | 28.4以下 | 86.0 | 10.8 | 229.4 | 20.2 |
| 4 | 398.0 | 10.8 | 10.8 | 28.4以下 | 107.5 | 28.4以下 | 172.1 | 22.5 |
| 5 | 437.2 | 21.5 | 21.5 | 28.4以下 | 32.3 | 28.4以下 | 163.7 | 26.1 |
| 幾何平均 | 506.5 | 16.3 | 21.5 | 23.4 | 58.6 | 22.1 | 200.5 | 21.7 |
| 算術平均 | 513.4 | 17.2 | 23.7 | 24.9 | 71.0 | 23.5 | 202.7 | 21.8 |
| 個人 | 376.4 | 17.9 | 26.9 | 9.0 | 35.9 | 9.0 | 146.4 | 12.0 |

散水条件：一回あたりのブレーキライニングへの噴霧量は約73mLで実施した。



参考図 5.10 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベスト含有ブレーキライニング散水状態)

(3) 石綿飛散防止剤噴霧状態

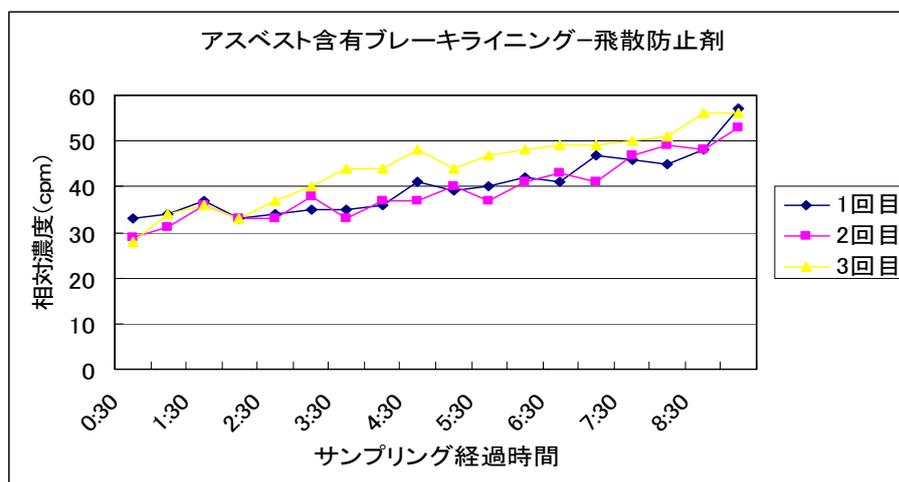
参考表 5.10 に工程 3-③の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果を示した。工程 3-③を 3 回繰り返し測定した時の、定点の総繊維数濃度の幾何平均値は 127.1 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の幾何平均値は 13.9 (f / L) であった。また、個人の総繊維数濃度の平均値は 98.6 (f / L)、クリソタイル繊維数濃度の平均値は 14.9 (f / L) であった。

参考図 5.11 に測定中の相対濃度計によるチャンバー内の粉じん濃度を示した。1 回目から 3 回目でも最も相対濃度が高かったのは 1 回目で、約 55cpm 程度であった。参考図 5.9 の乾燥状態と比較すると高い粉じん濃度を示した。

参考表5.10 工程3-③：アスベスト含有ブレーキライニング(飛散防止剤噴霧状態)

| 測定点 | 1回目 | | 2回目 | | 3回目 | | 平均 | |
|------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 75.3 | 21.5 | 172.1 | 21.5 | 118.3 | 21.5 | 121.9 | 21.5 |
| 2 | 107.6 | 10.8 | 86.0 | 10.8 | 129.1 | 10.8 | 107.6 | 10.8 |
| 3 | 129.1 | 10.8 | 129.1 | 10.8 | 387.2 | 21.5 | 215.1 | 14.4 |
| 4 | 86.0 | 10.8 | 118.3 | 10.8 | 258.1 | 21.5 | 126.3 | 14.4 |
| 5 | 53.8 | 10.8 | 129.1 | 10.8 | 96.8 | 10.8 | 93.2 | 10.8 |
| 幾何平均 | 86.5 | 12.4 | 123.9 | 12.4 | 171.4 | 16.3 | 127.1 | 13.9 |
| 算術平均 | 90.4 | 12.9 | 126.9 | 12.9 | 197.9 | 17.2 | 132.8 | 14.4 |
| 個人 | 107.6 | 17.9 | 107.6 | 17.9 | 80.7 | 9.0 | 98.6 | 14.9 |

飛散防止剤噴霧条件：一回あたりのブレーキライニングへの噴霧量は約20mLで実施した。



参考図 5.11 相対濃度計による粉じん濃度 (アスベスト含有ブレーキライニング石綿飛散防止剤噴霧水状態)

8. 考察

8.1 アスベストリボン

参考表 5.11 に工程 1-①～④の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果の比較表を示した。乾燥状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度を 100 として散水状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ 2.8%、2.7%となった。同様に飛散防止剤噴霧状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ、3.6%、1.8%、飛散防止剤噴霧乾燥後の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ、15.5%、13.3%であった。

乾燥状態の総繊維数、クリソタイル繊維数の濃度と各作業方法の結果を比較するとクリソタイル繊維数濃度で最も効果があったのは、石綿飛散防止剤を塗布した状態での作業、次に散水状態での作業、最後に石綿飛散防止剤を塗布後乾燥させた状態での作業の順であった。

石綿飛散防止剤を塗布した状態での作業と、散水した場合の作業では石綿の飛散抑制効果が見られたが、散水の場合は、あくまでも散水状態が維持されている場合のみ効果があると推定される。散水しても水が蒸

発し、乾燥状態に近くなるまで放置してから作業する場合は、乾燥状態の分析結果に近くなると思われる。このことから石綿飛散防止剤を塗布した直後に作業した場合が石綿の飛散を防止するために最も効果がある方法であると推定される。

しかし、石綿飛散防止剤も乾燥するまで放置しておいてからの作業すると石綿飛散防止剤の効果が半減されてしまうので、乾燥しない程度での使用が最も効果がある。

参考表5.11 工程1-①～④：アスベストリボン工程別飛散状況

| 測定点 | 工程1-① | | 工程1-② | | 工程1-③ | | 工程1-④ | |
|---------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 1833.6 | 1484.3 | 53.8 | 21.5 | 50.2 | 23.8 | 304.7 | 154.2 |
| 2 | 1337.3 | 953.7 | 39.4 | 25.1 | 57.3 | 21.5 | 258.1 | 150.6 |
| 3 | 2011.5 | 1064.8 | 82.4 | 69.1 | 100.4 | 18.0 | 315.5 | 200.8 |
| 4 | 1610.1 | 1054.0 | 39.4 | 27.4 | 53.8 | 16.7 | 204.4 | 147.0 |
| 5 | 1534.5 | 1244.0 | 32.3 | 26.1 | 60.9 | 23.8 | 211.5 | 118.3 |
| 幾何平均 | 1648.8 | 1122.7 | 46.7 | 30.6 | 62.4 | 20.5 | 254.7 | 152.0 |
| 算術平均 | 1665.4 | 1160.1 | 49.5 | 33.8 | 64.5 | 20.8 | 258.8 | 154.2 |
| 残存率 (%) | 100 | 100 | 2.8 | 2.7 | 3.8 | 1.8 | 15.5 | 13.3 |
| 個人 | 1505.9 | 1055.3 | 44.8 | 24.8 | 92.6 | 28.8 | 170.3 | 116.5 |

残存率：工程1-①(乾燥状態)を100%とした場合の割合を示した。

8.2 アスベストフランジパッキン

参考表 5.12 に工程 2-①～②の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果の比較表を示した。乾燥状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度を 100 として散水状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ 1434.6%、281.3%となった。

アスベストフランジパッキンにおいては、散水による粉じんの飛散抑制効果が見られず、乾燥状態よりも飛散が大きくなっていった。散水をしたフランジパッキン自体は水が染み込んだ状態ではなく、表面が水を弾いている状態であった。この状態でグラインダーによる切削する際に熱が生じることにより水分が気化し、その際の気化熱の上昇とグラインダーの回転力の効果により、乾燥状態よりも粉じん飛散が大きくなったことが推定される。

フランジパッキンをグラインダーで切削作業により取り除く際は、グラインダーをかける場合には散水し続ける等の作業基準を検討する必要があると考えられる。

参考表5.12 工程2-①～②：アスベストフランジパッキン工程別飛散状況

| 測定点 | 工程2-① | | 工程2-② | |
|---------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 5096.7 | 4758.4 | 78276.5 | 12143.1 |
| 2 | 3920.4 | 3457.7 | 60410.4 | 10734.9 |
| 3 | 4948.2 | 4614.7 | 62100.5 | 10398.8 |
| 4 | 3423.4 | 3150.8 | 57455.2 | 11609.4 |
| 5 | 5230.7 | 3992.4 | 63756.5 | 10695.3 |
| 幾何平均 | 4462.9 | 3944.7 | 64023.0 | 11097.4 |
| 算術平均 | 4523.9 | 3994.8 | 64399.8 | 11116.3 |
| 残存率 (%) | 100 | 100 | 1434.6 | 281.3 |
| 個人 | 3692.7 | 3141.3 | 56914.8 | 9032.1 |

残存率：工程2-①(乾燥状態)を100%とした場合の割合を示した。

8.3 アスベスト含有ブレーキライニング

参考表 5.13 に工程 3-①～③の総繊維数濃度及びクリソタイル繊維数濃度の計数結果の比較表を示した。乾燥状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度を 100 として散水状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ 73.0%、101.4%となった。クリソタイル繊維数濃度の残存率が 100%を超えているのは散水による飛散抑制効果が無かったのではなく、2 回目と 3 回目の値に定量下限値が多く含まれており、この値を用いて平均値を求めたため、残存率が 100%を超えていた。また、石綿飛散防止剤噴霧状態の総繊維数濃度とクリソタイル繊維数濃度の残存率は、それぞれ、46.3%、69.5%であった。

アスベストブレーキライニングにおいては、ドリルによる穿孔作業が行われていたが乾燥状態での粉じん量自体が、他の工程と比較して少なく、そのため、散水、石綿飛散防止剤噴霧による粉じんの飛散抑制効果が大きくは見受けられなかった。

しかしながら散水、飛散防止剤噴霧のいずれもアスベストブレーキライニングが充分、湿った状態での作業であったため、乾燥状態に比べて、飛散抑制効果が認められた結果となった。

参考表 5.13 工程 3-①～③：アスベスト含有ブレーキライニング工程別飛散状況

| 測定点 | 工程 1-① | | 工程 1-② | | 工程 1-③ | |
|---------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) | 総繊維数濃度 (f/L) | クリソタイル繊維数濃度 (f/L) |
| 1 | 233.0 | 17.9 | 229.4 | 17.9 | 121.9 | 21.5 |
| 2 | 268.9 | 17.9 | 218.7 | 22.5 | 107.6 | 10.8 |
| 3 | 354.9 | 10.8 | 229.4 | 20.2 | 215.1 | 14.4 |
| 4 | 301.2 | 32.3 | 172.1 | 22.5 | 126.3 | 14.4 |
| 5 | 233.0 | 28.7 | 163.7 | 26.1 | 93.2 | 10.8 |
| 幾何平均 | 274.6 | 20.0 | 200.5 | 21.7 | 127.1 | 13.9 |
| 算術平均 | 278.2 | 21.5 | 202.7 | 21.8 | 132.8 | 14.4 |
| 残存率 (%) | 100 | 100 | 73.0 | 101.4 | 46.3 | 69.5 |
| 個人 | 332.4 | 20.9 | 146.4 | 12.0 | 98.6 | 14.9 |

残存率：工程 1-①(乾燥状態)を 100%とした場合の割合を示した。

参考資料 6. 船用機関・ボイラーのノンアスベスト化時期情報等整理表

この表は、船用機関、船用ボイラーについて、ノンアスベスト化された時期についての情報を収集整理したものである。それらの情報の原典も掲載している。また、各社の問合せ先についても記載している。関心の機器のノンアスベスト化の時期を判断する際の情報として、使用できるものも含まれている。一方、ノンアスベスト化の時期を表には記載していないが、個別機器ごとに問合せ可能なところもあるので、個別の機器について知りたいとき、各社の問合せ先に連絡されたい。また、資料、原典について不明な点がある場合は、必ず、各社の問合せ先に確認してから情報を利用するようにされたい。

船用機関等のノンアスベスト化時期情報等整理表 (1)

2021.04.02 現在

| 整理番号 | メーカー名 | 機器名 | 部品名 | 部位名 | 型式番号 | ノンアスベスト化時期 | 備考 | 原典資料整理番号 | 問合せ先電話番号 | 同Fax番号 | 同mail |
|-----------------|-----------|-------------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------------|------------|---------------|----------|--|--------|-------|
| 1 | ヤンマー(株) | 船用エンジン | 全ての部品 | | | 2004.10.1~ | | E1 | 東京特販部03-3275-4907 大阪特販部06-6489-8050ほか Web「ヤンマーグループ製品のノンアスベスト化対応に関するお知らせ」参照 | | |
| 2 | (株)IHI原動機 | 大型機関 (シリンダ径 260~570mm) | ラギング材 | | | 1984.02~ | 新潟内燃機工場 製造 | E2 | カスタマーサポートセンター (CS) CS北海道支店 0 1 1 - 2 3 1 - 3 1 1 6 CS東北支店 0 2 2 - 7 1 7 - 1 0 0 1 CS新潟支店 0 2 5 - 2 7 2 - 2 9 9 5 CSメンテナンス工部 0 3 - 4366-1280 CS名古屋支店 0 5 2 - 2 6 4 - 4 0 2 1 CS大阪支店 06 - 6221-0723 CS九州支店 0 9 2 - 7 8 1 - 2 1 8 3 | | |
| | | | ガスケット材 | | | 1996.10~ | | | | | |
| | | 中小型機関 (シリンダ径 130~280mm) | ラギング材 | | | 1980.03~ | 太田工場 製造 | | | | |
| | | | ガスケット材 (但し下欄除く) | | | 1990.08~ | | | | | |
| | | | 燃料噴射ポンプ出入口 ガスケット | | | 2006.04~ | | | | | |
| | | 過給機 (NR型) | ラギング材 | | | 1990.01~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | | | 1990.01~ | | | | | |
| | | 過給機 (VTR 型)(VTC型) | ラギング材 | | | 1991.01~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | | | 1991.01~ | | | | | |
| | | 過給機(TPS 型)(TPL型) | ラギング材 | | | 製造当初~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | | | 製造当初~ | | | | | |
| | | 過給機 (TD 型) | ラギング材 | | | 1991.01~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | | | 2006.04~ | | | | | |
| | | ガスタービン 機関 | エンクロージャー内部 吸音材 | | | 製造当初~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | | | 2006.03~ | | | | | |
| | | Z形推進装置 (Zペラ) | ガスケット材 | 新シリーズ | 09型、10 型、11型、 21型、31 型、41型 | 製造当初~ | | | | | |
| | | | ガスケット材 | 旧シリーズ | 1 A型、2A 型、3A型、 3B型 | 1989.01~ | | | | | |
| ガスケット材 | 小型シリーズ | | S3型、S4 型、S5型、 S6型 | 1994.01~ | | | | | | | |
| 船用減速機、ク ラッチ類 | ガスケット材 | | | 1995.01~ | | | | | | | |
| | クラッチプレート材 | | | 1995.01~ | | | | | | | |
| ポンプ用遠心ク ラッチ | | | | 1998.01~ | 191 | | | | | | |

船用機関等のノンアスベスト化時期情報等整理表 (2)

2021.04.02 現在

| 整理番号 | メーカー名 | 機器名 | 部品名 | 部位名 | 型式番号 | ノンアスベスト化時期 | 備考 | 原典資料整理番号 | 問合せ先電話番号 | 同Fax番号 | 同mail |
|------|----------------------|--|------------|-----------|------|------------------|--|----------|---|--------------|--|
| 3 | 阪神内燃機工業(株) | 船用機関 | | | | | 個別に問合せること | E3 | サービス部078-923-3451 | 078-923-0555 | service@hanshin-dw.co.jp |
| 4 | (株)三井E&S/パワーシステムズ | 発動発電装置 (Generator diesel engine set) | 製品・予備品 | | 全機種 | 1995.01~ | 宣言書あり | E4 | AS事業部 川俣氏 042-543-7114 | 042-546-3432 | fumihikokawamata@mespc.co.jp |
| 5 | (株)松井鉄工所 | 船用ディーゼル機関 | 排気管ラッキング材 | | 全機種 | 1991.03~ | 文書あり | E5 | 技術部次長 中村氏 0596-36-2225 | 0596-36-2895 | |
| | | | パッキン類 | | 全機種 | 2006.06~ | | | | | |
| 6 | (株)マキタ | ディーゼル機関 (MAKITA-MITSUI MAN B&W MAIN DIESEL ENGINE) | 製品・予備品、支給品 | | 全機種 | 2009.03.26~ | 宣言書あり | E6 | 設計部 計画G 亀井氏 087-802-1461(設計部) | 087-821-5510 | h-kamei@makita-corp.com |
| 7 | (株)赤阪鐵工所 | ディーゼル機関 | ラギング | 排気管 | | 1988.04~ | 文書あり | E7 | 技術部 開発設計課 主任 大畑氏 054-685-5923 | 054-685-5960 | d_oohata@akasaka.co.jp |
| | | | | 燃料油管 | | 1988.04~ | | | | | |
| | | | | 空気冷却器入口金物 | | 1988.04~ | | | | | |
| | | | | 指圧器弁 | | 1988.04~ | | | | | |
| | | | パッキン | ジョイントシート | | 1988.04~ | | | | | |
| | | | | ガスケットテープ | | 1988.04~ | | | | | |
| | | | | 包みガスケット | | 1992.10~ | | | | | |
| その他 | 摩擦クラッチライニング | | 2004.11~ | | | | | | | | |
| 8 | 三菱重工エンジン&ターボチャージャ(株) | 全製品 | | | | 2006.09~ (法改正時期) | ただし、補修用部品については、同社ホームページ (http://www.mhi.co.jp/)を参照 | E8 | エンジン・エナジー事業部 サービス部 高速サービス技術課 042-763-1458 補修用部品について；エンジン用アスベスト部品コールセンター 0120-573-120 | | |
| 9 | JFEエンジニアリング(株) | PC機関 | | | | 2012.01~ | 文書あり | E9 | | 045-505-7534 | odani-yuuki@jfe-eng.co.jp |

船用機関等のノンアスベスト化時期情報等整理表 (3)

2021.04.02 現在

| 整理番号 | メーカー名 | 機器名 | 部品名 | 部位名 | 型式番号 | ノンアスベスト化時期 | 備考 | 原典資料整理番号 | 問合せ先電話番号 | 同Fax番号 | 同mail |
|------|-----------------|------------------------|-----------------|-----|-----------------------|--|-------|----------|--------------------------------------|--------------|--|
| 10 | 株式会社イケア | MAN Truck & Bus SE 製機関 | | | D2842LYE | 左記型式でドイツニュールンベルク MAN Truck & Bus SE で製造されたものは製造時期に関わらず | 宣言書あり | E10 | 技術課 飯泉氏 0299-55-3951 | | m_izumi@ikegai.co.jp |
| | | | | | D2842LE401 | | | | | | |
| | | | | | D2842LE417 | | | | | | |
| | | | | | D2868LE453 | | | | | | |
| | | | | | D2862LE456 (V12-1650) | | | | | | |
| | | | | | D2842LE406 | | | | | | |
| | | | | | D2866LE405 | | | | | | |
| | | | | | D2866LXE40 | | | | | | |
| | | | | | D2862LE463 (V12-1400) | | | | | | |
| | | | | | i6-730 | | | | | | |
| 11 | いすゞ自動車エンジン販売(株) | 船用ディーゼルエンジン | 製品・予備品・支給品 | | UM 4 J | 2005.12~ | 宣言書あり | E11 | カスタマーサポート部 0436-22-7881 | | |
| | | | | | UM 4 B | 2002.08~ | | | | | |
| | | | | | UM6B | 2000.03~ | | | | | |
| | | | | | UM6H | 2002.06~ | | | | | |
| | | | | | UM6S | 2002.12~ | | | | | |
| | | | | | UM6W | 1998.11~ | | | | | |
| 12 | ダイハツディーゼル(株) | 船用機関製品 | パッキン・ガスケット・断熱材等 | | | 2005.11~ | 宣言書あり | E12 | 技術管理部技術管理グループ 清水氏 077-582-8149 | 077-583-5499 | koji.shimizu@dhtd.co.jp |

船用ボイラーのノンアスベスト化時期情報等整理表

2021.04.08 現在

| 整理番号 | メーカー名 | 機器名 | 部品名 | 部位名 | 型式番号 | ノンアスベスト化時期 | 備考 | 原典資料整理番号(仮) | 問合せ先電話番号 | 同Fax番号 | 同mail |
|------|-----------------|----------|-------------|-----|------|-------------|---|-------------|--|--------------|--|
| 1 | 三浦工業(株) | 全製品 | 製品、予備品、交換部品 | | | 2006.01.01~ | 宣言書あり 宣言書(PDF)発行可同社HP(船用機器)に申込フォームあり | B1 | 船用メンテナンス部 089-979-7066 | 089-979-7067 | hakuyo_mka@miuraz.co.jp |
| 2 | トーラスエンジニアリング(株) | 全製品 | 製品、予備品、支給品 | | | 2006.04.01~ | 宣言書あり | B2 | 品質保証チーム 089-984-1851 | 089-984-8933 | hinsitsu@tortoise.ichimiya.co.jp |
| 3 | ボルカノ(株) | 全製品 | 製品、予備品、支給品 | | | 2005.09.01~ | 宣言書あり | B3 | 燃焼事業部 辻氏 06-6392-5543 | | y-tsuji@volcano.co.jp |
| 4・5 | (株)サンフレム | ボイラー用バーナ | 製品、予備品、支給品 | | | 2005.08.01~ | 宣言書あり | B4 | 営業部 久保氏 0774-41-3310 | 0774-41-3311 | kubo@sunflame.net |
| | | 焼却炉 | 製品、予備品、支給品 | | | 1990.01.01~ | 宣言書あり | B5 | | | |
| 6 | アルファラバル(株) | 全製品 | 製品、部品、材料 | | | 2010.06.03~ | 宣言書あり | B6 | マリン営業本部 品質保証(ボイラ・アンド・ガスシステム) 小西氏 050-3823-2081 | | masaru.konishi@alfalaval.com |

ノンアスベスト化対応のお知らせ

[戻る](#)

ヤンマーグループ製品のノンアスベスト化対応に関するお知らせ

2011年01月06日

ヤンマー株式会社

平素はヤンマー商品をご愛用頂き誠にありがとうございます。

2006年(平成18年)に改正・施行された「労働安全衛生法施行令」では、同年9月1日以後、新たにアスベスト及びアスベストをその重量の0.1%を超えて含有する全ての物について、製造・輸入・販売・提供・使用することを禁止しています。

ヤンマーグループでは、国内で生産、販売する製品、補用部品など全ての部品についてノンアスベスト化(アスベスト不使用)を実施致しました。ヤンマーグループ製品のノンアスベスト化対応時期(水色のライン)については下記をご参照下さい。

尚、個別製品へのノンアスベスト化対応状況などの詳細については、製品別の窓口までお問い合わせ下さい。

※ 緑日は、お客様への商品出荷日を示します。

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|------------------------|-----------|------|-----------|------|------|
| | 2006/1/1以降の製品はアスベスト不使用 | | | | | |
| 短尺エンジン | | | | 2006/1/1～ | | |
| 吊钩 | | 2006/1/1～ | | | | |
| ボルト、ナット、ワッシャー、ロープ、ワイヤー、ケーブル、ワイヤーロープ、ワイヤーケーブル、ワイヤーロープ、ワイヤーケーブル | | | | 2006/1/1～ | | |

X

X

本サイトでは、お客様の体験を向上させるためにクッキーを使用しています。当社は、お客様が本サイトに訪問になった際の情報を、ソーシャルメディア、広告、分析パートナーと共有しています。サイトを閲覧し続けた場合 Cookieの使用に同意したとみなします。当社が使用するクッキーの情報を変更するには、「クッキー設定」をクリックしてください。 [クッキー設定](#)

[クッキー設定](#)
[Cookieを受け入れる](#)

| 問い合わせ窓口 | 電話番号 |
|-----------------------|-----------------------------------|
| ヤンマー株式会社 特殊エンジニアリング本部 | |
| 東京物産部 | TEL 03-3275-4907 FAX 03-3275-4964 |
| 純粋営業所 | TEL 054-629-1111 FAX 054-627-0435 |
| 大阪物産部 | TEL 06-6489-8050 FAX 06-6489-1001 |
| 名古屋営業所 | TEL 0567-95-3043 FAX 0567-95-5099 |
| 中国物産部 | TEL 082-923-4112 FAX 082-923-0668 |
| 四国物産部 | TEL 087-874-9117 FAX 087-874-9120 |
| 九州物産部 | TEL 093-771-3751 FAX 093-771-6232 |
| 長崎営業所 | TEL 095-822-2494 FAX 095-822-2169 |
| 大分営業所 | TEL 0972-67-2447 FAX 0972-67-2276 |
| 宮崎営業所 | TEL 0987-23-3031 FAX 0987-24-0657 |
| 鹿児島営業所 | TEL 099-261-1793 FAX 099-262-5808 |
| ヤンマーエンジニアリング株式会社 | |
| 東京エンジニアリング部 | TEL 03-3242-6950 FAX 03-3242-6960 |
| 純粋サービスセンター | TEL 054-629-1111 FAX 054-627-0435 |
| 大阪エンジニアリング部 | TEL 06-6489-8051 FAX 06-6481-6101 |
| 名古屋サービスセンター | TEL 0567-95-3043 FAX 0567-95-5099 |
| 中国エンジニアリング部 | TEL 087-874-9116 FAX 087-874-9120 |
| 中国サービスセンター | TEL 082-923-4152 FAX 082-923-0668 |
| 宇都宮サービスセンター | TEL 0895-29-0085 FAX 0895-29-0038 |
| 九州エンジニアリング部 | TEL 093-771-3751 FAX 093-771-6232 |
| 長崎サービスG | TEL 095-822-2494 FAX 095-822-2169 |
| 大分サービスG | TEL 0972-67-2447 FAX 0972-67-2276 |

X

X

本サイトでは、お客様の体験を向上させるためにクッキーを使用しています。当社は、お客様が本サイトにアクセスした際の情報を、ソーシャルメディア、広告、分析パートナーと共有しています。サイトを閲覧し続けた場合 Cookieの使用に同意したとみなします。当社が使用するクッキーの機能を変更するには、「クッキー設定」をクリックしてください。 [クッキーポリシー](#)

クッキー設定

Cookie を受け入れる

建設機械

▼ 基幹エンジン ▼ 自衛 ▼ 建設機械 ▼ 農業機械 ▼ エネルギーシステム

| 問い合わせ窓口 | 連絡先 |
|------------|------------------|
| ヤンマー建設株式会社 | |
| カスタマーサポート部 | TEL 0942-53-8427 |

農業機械

▼ 基幹エンジン ▼ 自衛 ▼ 建設機械 ▼ 農業機械 ▼ エネルギーシステム

お住まいの地域の下記販売会社の窓口へお問い合わせ下さい。

| 販売会社 / 問い合わせ窓口 | | 電話番号 | エリア | |
|-----------------|-----------------|---------|--------------|--|
| ヤンマーアグリジャパン (株) | 北海道 カンパニー | サービス課員部 | 011-381-2310 | 北海道 |
| | 東日本 カンパニー | 技術サービス部 | 0229-28-1925 | 青森県、秋田県、 岩手県、山形県、 宮城県、福島県 |
| | 関東甲信越 カンパニー | 技術サービス部 | 048-527-8816 | 群馬県、栃木県、 埼玉県、茨城県、 東京都、千葉県、 神奈川県、長野県、 山梨県、新潟県 |
| | 甲信地区 技術サービス部 | | 0263-97-3322 | 長野県、山梨県 |
| | 新潟地区 技術サービス部 | | 025-231-7736 | 新潟県 |

X

X

本サイトでは、お客様の体験を向上させるためにクッキーを使用しています。当社は、お客様が本サイトをご利用になった際の履歴を、ソーシャルメディア、広告、分析パートナーと共有しています。サイトを閲覧し続けると Cookie の使用に同意したとみなします。当社が使用するクッキーの履歴を変更するには、「クッキー設定」をクリックしてください。 [クッキーポリシー](#)

エネルギーシステム

[基礎エンジン](#) [舟艇](#) [建設機械](#) [農業機械](#) [エネルギーシステム](#)

| 問い合わせ窓口 | 電話番号 |
|------------------|------------------|
| ヤマハエネルギーシステム株式会社 | |
| カスタマーサポート部 | TEL 06-6453-6428 |

過去のニュース一覧

- [2021年 \(2\)](#)
- [2020年 \(79\)](#)
- [2019年 \(76\)](#)
- [2018年 \(79\)](#)
- [2017年 \(68\)](#)
- [2016年 \(80\)](#)
- [2015年 \(67\)](#)
- [2014年 \(71\)](#)
- [2013年 \(55\)](#)
- [2012年 \(50\)](#)
- [2011年 \(55\)](#)
- [2010年 \(34\)](#)
- [2009年 \(3\)](#)
- [2008年 \(1\)](#)
- [2007年 \(4\)](#)
- [2006年 \(1\)](#)
- [2004年 \(2\)](#)

[品質に関する重要なお知らせ](#)

サポート・お問い合わせ



×

×

本サイトでは、お客様の体験を向上させるためにクッキーを使用しています。当社は、お客様が本サイトにアクセスした際の情報を、ソーシャルメディア、広告、分析パートナーと共有しています。サイトを閲覧し続けた場合 Cookieの使用に同意したとみなします。当社が使用するクッキーの情報を変更するには、「クッキー設定」をクリックしてください。 [クッキーポリシー](#)

2021/1/19

ヤンマーグループ製品のノンアスベスト化対応に関するお知らせ | 2011年 | 品質に関する重要なお知らせ | ヤンマー

ヤンマーミュージアム

ヤンマーシナジースクエア

Selected Region

ソーシャルメディア



プライバシーポリシー お問い合わせ

Copyright © YANMAR HOLDINGS CO., LTD. All rights reserved.

X

X

本サイトでは、お客様の体験を向上させるためにクッキーを使用しています。当社は、お客様が本サイトをご利用になった際の情報を、ソーシャルメディア、広告、提携パートナーと共有しています。サイトを閲覧し続けた場合 Cookieの使用に同意したとみなします。当社が使用するクッキーの情報を変更するには、「クッキー設定」をクリックしてください。 [クッキーポリシー](#)

お客様各位

2019年7月改訂
株式会社IHI原動機
品質保証室

当社納入機器におけるノンアスベスト化への仕様切り替えについて

機関本体とプラント機器についてアスベストからノンアスベスト化への仕様切り替え時期を下記に報告致します。

記

A. 機関本体

a) レシプロ機関

1. 大型機関（新潟内燃機工場製造）（シリンダ径 260～570mm）

- ラギング材のノンアスベスト化は 1984年1月頃から実施しています。
- ガスケット材のノンアスベスト化は 1996年9月頃から実施しています。

2. 中小型機関（太田工場製造）（同 130～280mm）

- ラギング材のノンアスベスト化は 1980年2月頃から実施しています。
- ガスケット材のノンアスベスト化は 1990年7月頃から実施しています。また、一部例外的にアスベスト入りジョイントシートを燃料噴射ポンプ出入りロガスケットで使用していましたが、2006年9月1日以降、機関組立においてノンアスベストで実施しています。

3. 送給機のラギング材、ガスケット材

- NR型のノンアスベスト化は 1988年～1989年から実施しています。
- VTR型、VTC型は1990年ころからノンアスベスト化を実施しています。
- TPS型、TPL型は全てノンアスベスト材を使用しています。
- TD型（小型NR）のラギング材のノンアスベスト化は1990年頃に実施。ガスケット材のノンアスベスト化は 2006年4月以降実施しています。

b) ガスタービン機関

- エンクロージャー内部の吸音材のノンアスベスト化は販売当初（1978年頃）から実施しています。
- ガスケット材のノンアスベスト化は2006年3月納入商品から実施しています。

B. Z形推進装置（Zペラ）のガスケット材

- 新シリーズ（09, 10, 11, 21, 31, 41型）は全てノンアスベスト材を使用しています。
- 旧シリーズ（1A, 2A, 3A, 3B型）は1988年頃からノンアスベスト化を実施しています。
- 小型シリーズ（S3, S4, S5, S6型）は1993年頃からノンアスベスト化を実施しています。

C. 船用減速機、クラッチ類のガスケット材、クラッチプレート材

- 1995年からノンアスベスト化を実施しています。

D. ポンプ用遠心クラッチ

- 1998年からノンアスベスト化を実施しています。

E. プラント機器類

- 配管類のラギング材のノンアスベスト化は 1976年8月頃から実施しています。
- サイレンサー、エアコンプレッサー（以上陸用、舶用共）、脱硝装置、脱臭装置、排気ガスボイラー、ガスコンプレッサー（以上陸用）等の一部メーカー品のガスケットにアスベスト材を使用していましたが、2006年3月納入商品からノンアスベスト化を実施しています。
- 防熱材・断熱材・保温材・吸音材は1990年頃からノンアスベスト化を実施しています。

尚、既納機関及び周辺機器の「ノンアスベスト化」についてのご相談並びにお取り替え工事につきましては、カスタマーサポートセンター（CS）の下記問い合わせ先へご連絡頂きたくお願い申し上げます。

- 北海道地区： CS北海道支店 (TEL: 011-231-3116)
- 東北地区： CS東北支店 (TEL: 022-717-1001)
- 北陸,長野,新潟地区： CS新潟支店 (TEL: 025-272-2995)
- 関東地区： CSメンテナンス工事事部 (TEL: 03-4366-1280)
- 名古屋地区： CS名古屋支店 (TEL: 052-264-4021)
- 関西,中国,四国地区： CS大阪支店 (TEL: 06-6221-0723)
- 九州,沖縄地区： CS九州支店 (TEL: 092-781-2183)

以上

アスベスト不使用宣言書 Asbestos-free declaration

Doc. No. QM1213
Date: 2012/07/03

関係各位
To Whom It May Concern

〒673-0037
兵庫県明石市貴崎5丁目8番70号
TEL 078-923-3451 FAX 078-923-0555
8-70 Schome Kizaki Akashi Hyougo Japan
阪神内燃機工業株式会社
THE HANSHIN DIESEL WORKS, LTD.
品質保証部
QUALITY ASSURANCE DEPT.,

宣言 Declaration

SOLAS条約改正に伴い、2011年以降船舶に搭載される材料に関して例外なくアスベスト含有材料の使用が全面的に禁止されました。これを受け、IACS(国際船級連合)の確認方法として、各機器メーカーより提出される「アスベスト不使用宣言書」により確認することとしており、2012年7月1日以降に起工される船舶、及び就航船においては2012年7月1日以降に交換される部品(予備品含む)には「アスベスト不使用宣言書」が必要となります。

上記に基づき、当社が製造する、全ての製品(主機関、船尾軸系装置、電気設備、及び補用品他)には下記に示す6物質のアスベスト含有製品を使用していないことをここに宣言します。

As The SOLAS strengthened its regulation, it bans new installation of materials including asbestos to the ships without any exceptions since January 1st, 2011.

As a confirmation of IACS, ASBESTOS-FREE DECLARATION shall be submitted by each machinery maker.

ASBESTOS-FREE DECLARATION is required for the vessel which is keel-laid and spare parts for ships in service on and after July 1st, 2012.

Hence, we, The Hanshin Diesel Works, Ltd. hereby declare that we do not use any materials including asbestos for our products (Main Engine, Stern Equipment, Electrics and other spare parts etc.)

使用していないアスベスト6物質

6 asbestos materials which we do not use

| | |
|--|------------------------------------|
| アクチノライト アスベスト actinolite asbestos | クリソタイル chrysotile |
| アモサイト amosite | クロシドライト crocidolite |
| アンソフィライト アスベスト anthophyllite asbestos | トレモライト アスベスト tremolite asbestos |

以上

Yours faithfully,

- HANSHIN  DIESEL -

Supplier's Material Declaration

供給者材料宣言

— Asbestos —

アスベスト

Ref. : A18018
文書番号Company name : Mitsui E&S Power Systems Inc.
会社名 株式会社三井E&Sパワーシステムズ*
Hereby declares that our products have not contained asbestos after 1 January 1995
of the production date including spare parts. *

ここに、1995年1月1日以降製造された当社の製品及び予備品にはアスベストを含んでいないことを宣言します。

Product(s)/Type name : Generator diesel engine set /All type
製品名 発電発電装置/全機種3928-3, Haijima-cho, Akisima-shi,
Tokyo 196-8585, Japan
(Place of issue)
発行場所10 April 2018
(Date of issue)
発行日T. Uchino/Q.A General Manager
(Name, function)
氏名
(Signature)
署名*Asbestos Kind and threshold
石棉(アスベスト)の種類と閾値

| Group (族名) | Mineral (鉱物名) | Asbestos (石棉名) | Threshold (閾値) |
|-----------------------|-----------------------------|--|----------------------------|
| Serpentines (蛇紋石族) | chrysotile (クリンタイル) | chrysotile (クリンタイル) | less than 0.1% (0.1%以下) |
| Amphiboles (角閃石族) | grunerite (グリュネ閃石) | amosite (アモサイト) | Same as above (同上) |
| | riebeckite (リーベック閃石) | crocidolite (クロシドライト) | Same as above (同上) |
| | anthophyllite (アンソフェライト) | anthophyllite asbestos (アンソフェライト・アスベスト) | Same as above (同上) |
| | tremolite (トレモライト) | tremolite asbestos (トレモライト・アスベスト) | Same as above (同上) |
| | actinolite (アクチノライト) | actinolite asbestos (アクチノライト・アスベスト) | Same as above (同上) |

船用機器のノンアスベスト化の時期について



2021年2月10日
三重県伊勢市竹ヶ鼻町70
株式会社 松井鉄工所
技術部

弊社製造の船用ディーゼル機関に使用していたアスベスト製品につきましては、排気管のラッキング材と各種配管のパッキン類になります。ノンアスベストの製品に変更した時期に関しましては、

- ・排気管のラッキング材 1991年3月～ ノンアスベスト製品に変更
- ・パッキン類 2006年6月～ ノンアスベスト製品に変更

に一齐に変更しています。

以上

Supplier's Material Declaration

- Asbestos -

Ref: D4-130730-SMD7

Hereby declares that asbestos is not contained the following product(s)
manufactured after 26/March/2009
including spare parts and supplies.

Company name: MAKITA CORPORATION

Product(s)/Type name:

MAKITA-MITSUI MAN B&W MAIN DIESEL ENGINE

Asahimachi 4-1-1 Takamatsu Kagawa Japan

(Place of issue)

30/July/2013

(Date of issue)

Shinji Kuroda
Design Department Manager

(Name, function)

S. Kuroda

(Signature)

Asbestos kind and threshold

アスベストの分類と閾値

| Asbestos (石綿名) | Threshold (閾値) |
|---|-------------------------|
| Chrysotile (クリソタイル) | less than 0.1% (0.1%以下) |
| Amosite (アモサイト) | |
| Crocidolite (クロシドライト) | |
| anthophyllite asbestos (アンソフィライト・アスベスト) | |
| tremolite asbestos (トレモライト・アスベスト) | |
| actinolite asbestos (アクチノライト・アスベスト) | |

| 受取側印 | 宛先 一般財団法人日本船舶技術研究協会 御中 | 整理番号 | 赤字技 21-034 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|--|---------|-----------|-------|-----|---------|-----|---------|-----------|---------|------|---------|------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|-----|--------------|----------|
| | | 日付 | 2021年3月8日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 件名 弊社製品におけるアスベスト不用品 への切換え時期について | (株)赤坂船工所 技術部 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 承認 | 審査 | 作成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>拝啓、貴協会におかれましては、益々のご清栄のこととお慶び申し上げます。 さて、弊社製品におけるアスベスト不用品への切換え時期につきまして、以下にまとめましたので、ご 査収のほどよろしくお願いたします。</p> <p style="text-align: right;">敬具</p> <p style="text-align: center;">記</p> <p>弊社製品でアスベストが使用されていた部品とノンアスベストに移行した時期は以下の通りです。</p> <p style="text-align: center;">表 アスベスト含有品の使用場所、種類及び廃止時期</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>使用場所/種類</th> <th>アスベスト廃止時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ラジエング</td> <td>排気管</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td>燃料管</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器入口金物</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td>指圧器弁</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">パッキン</td> <td>ジョイントシート</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td>ガスケットアープ</td> <td>1988年3月</td> </tr> <tr> <td>包みガスケット</td> <td>1992年9月</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>摩擦クラッチ ライニング</td> <td>2004年10月</td> </tr> </tbody> </table> <p>【弊社担当】 技術部 開発設計課 主任 大畑 大輔 Tel : 054-685-5923 Fax : 054-685-5960 E-mail : d_oohata@akasaka.co.jp</p> <p style="text-align: right;"> 以上</p> | | | | | | 使用場所/種類 | アスベスト廃止時期 | ラジエング | 排気管 | 1988年3月 | 燃料管 | 1988年3月 | 空気冷却器入口金物 | 1988年3月 | 指圧器弁 | 1988年3月 | パッキン | ジョイントシート | 1988年3月 | ガスケットアープ | 1988年3月 | 包みガスケット | 1992年9月 | その他 | 摩擦クラッチ ライニング | 2004年10月 |
| | 使用場所/種類 | アスベスト廃止時期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ラジエング | 排気管 | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 燃料管 | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 空気冷却器入口金物 | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 指圧器弁 | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パッキン | ジョイントシート | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ガスケットアープ | 1988年3月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 包みガスケット | 1992年9月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他 | 摩擦クラッチ ライニング | 2004年10月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数量 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 子数 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 開数 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 配布先 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

平成20年2月1日
汎発#08-0055

 **三菱重工業株式会社**

汎用機・特車事業本部

カスタマーサポート部
発電システムサービス課



アスベスト（石綿）不使用宣言

弊社汎用機・特車事業本部にて製造しておりますエンジン（ディーゼルエンジン・ガソリンエンジン・ガスエンジン）及び発電装置につきましては、【平成18年8月31日】をもちまして、アスベスト製品の使用を全面禁止と致しました。

平成18年9月以降に製造するエンジン・発電装置は全てノンアスベスト製品となりますので、ここにご報告申し上げます。

今後共、従来同様の御支援・御鞭撻を賜りますよう、何卒宜しく願い申し上げます。

以上

2021年3月5日金曜日 10:04

E9

RE: アスベスト関係調査のお願い

(一財)日本船舶技術研究協会
小林 様

弊社 PC 機関のノンアスベスト化の時期ですが
2012 年になります。

また本件の窓口ですが、下記の小谷(おだに)までお願いいたします。

JFE エンジニアリング (株)
社会インフラ本部 鶴見製作所 品質保証室
小谷 祐喜 (Odani Yuki)
Tel 090-1423-4296 (内線 9320-4207)
Fax 045-505-7534
E-mail <mailto:odani-yuuki@jfe-eng.co.jp>

以上、宜しくお願いいたします。

J F E エンジニアリング(株)
原動機事業部 技術部
エンジン技術室 室長
星野 実
TEL : 045-505-7507(代表)

2021年3月8日

一般財団法人 日本船用技術研究協会 御中

株式会社 池貝ディーゼル

MAN社エンジンのノンアスベスト化について

拝啓

春色の候、貴会ますますご盛栄のこととお喜び申し上げます。平素は格別の御高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、お問い合わせいただきましたMAN社製ディーゼルエンジンのノンアスベスト化につきまして、エンジン製造元であるMAN社よりレターが発行されましたので、弊社としてもここに宣言致します。

詳細につきましては、別添の資料を御参照下さい。

敬具

記

別添 Declaration - Free of Asbestos

MAN Truck & Bus SE

MAN Truck & Bus SE · Postfach 44 02 50 · 90207 Nürnberg



To whom it may concern

Abt./Zweig: Telefon: Telefax: E-Mail: Nürnberg,
MESM +49 162 4010025 thomas.beyer@man.eu 03.03.2021

Material declaration - Asbestos

We hereby confirm that below models built by MAN Truck & Bus SE in Nuremberg, Germany are free from Asbestos when despatched from factory:

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| D2842LYE | D2866LE405 |
| D2842LE401 | D2866LXE40 |
| D2842LE417 | D2862LE463 (V12-1400) |
| D2868LE453 | 16-730 |
| D2862LE456 (V12-1650) | 16-800 |
| D2842LE406 | 16-850 |

In case of any questions, we remain at your disposal.

MAN Truck & Bus SE

I.V. Wolfgang Wegner
Head of Sales Engineering

I.V. Francesco Cito
Area Sales Manager

Form N205 E-1015

Vorstand: Dr. Andreas Tostmann (Vorsitzender) ·
Michael Köbrger · Holger Mandel · Göran Nyberg ·
Dr. Martin Rabe · Christian Schenk · Dr. Frederik Zohm
Sitz der Gesellschaft: München
Registergericht: Amtsgericht München · HRB 247520
USt-IdNr. DE281125261

MAN Truck & Bus SE
Postfach 44 02 50 · 90207 Nürnberg
Vogelwehstraße 33 · 90441 Nürnberg

Telefon: +49 911 420-0 oder -Durchwahl
Telefax: +49 911 440022

Commerzbank Aktiengesellschaft, Dachau · BLZ 700 400 41 · Konto 1450900
IBAN: DE33 7304 0041 0145 0600 00 · BIC: COBADE33XXX
Stadtsparkasse München · BLZ 701 500 00 · Konto 89104400
IBAN: DE36 7015 0000 0069 1044 00 · BIC: SSMDE33

Ein Unternehmen der MAN Gruppe · www.man.eu

Supplier's Material Declaration -Asbestos-

Ref. :21-7H001

Hereby declares that asbestos is not contained the following product(s)
manufactured after Dec/2005
including spare parts and supplies.

Company name: ISUZU MOTORS ENGINE SALES INC.

Product(s)/Type name:

All Type Marine Diesel Engine

| Engine Type | Reflection Time |
|-------------|-----------------|
| UM4J | 2005/12~ |
| UM4B | 2002/8~ |
| UM6B | 2000/3~ |
| UM6H | 2002/6~ |
| UM6S | 2002/12~ |
| UM6W | 1998/11~ |

Head Office

(Place of issue)

26 March 2021

(Date of issue)

Tomoyuki Azuma
General Manager
Production Engineering Dept.

(Name,function)

T. Azuma
(Signature)

舶用製品におけるノンアスベスト宣言書

ダイハツディーゼル株式会社
技術管理部 技術管理グループ



(1/2)

| | | | |
|---------|-----------|-----|----|
| | | 作 成 | 松下 |
| 型 式 | 全機種 | 照 査 | |
| リスト No. | TID21021B | 照 査 | |
| 日 付 | 2021/3/30 | 承 認 | 清水 |
| 備 考 | | | |

| 船用製品におけるノンアスベスト宣言書 | | リスト No. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------------------------|-------|---------|-----|---------------|-----|---------------|-------|-----|----------------|-----|----------|---------|--------------|---------|--------------|--------|-------------------------|
| | | TID21021B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 型式 | 全機種 | 頁 | 2 / 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>1. 弊社船用機関製品についてノンアスベスト化時期の調査結果を添付資料の如く連絡いたします。</p> <p>添付資料「アスベスト使用機器等問合せ項目」に基づき、船用製品については2005年11月以降、パッキン・ガスケット・断熱材等はノンアスベストに切り替えております。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. お問い合わせ先</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">申 込 会 社</td> <td>住 所</td> <td>滋賀県守山市阿村町45番地</td> </tr> <tr> <td>社 名</td> <td>ダイハツディーゼル株式会社</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">連 絡 先</td> <td>部 署</td> <td>技術管理部 技術管理グループ</td> </tr> <tr> <td>氏 名</td> <td>部長 清水 弘一</td> </tr> <tr> <td>電 話 番 号</td> <td>077-582-8149</td> </tr> <tr> <td>FAX 番 号</td> <td>077-583-5499</td> </tr> <tr> <td>e-mail</td> <td>koji.shimizu@dhtd.co.jp</td> </tr> </table> | | | | 申 込 会 社 | 住 所 | 滋賀県守山市阿村町45番地 | 社 名 | ダイハツディーゼル株式会社 | 連 絡 先 | 部 署 | 技術管理部 技術管理グループ | 氏 名 | 部長 清水 弘一 | 電 話 番 号 | 077-582-8149 | FAX 番 号 | 077-583-5499 | e-mail | koji.shimizu@dhtd.co.jp |
| 申 込 会 社 | 住 所 | 滋賀県守山市阿村町45番地 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 社 名 | ダイハツディーゼル株式会社 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 連 絡 先 | 部 署 | 技術管理部 技術管理グループ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 氏 名 | 部長 清水 弘一 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 電 話 番 号 | 077-582-8149 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FAX 番 号 | 077-583-5499 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | e-mail | koji.shimizu@dhtd.co.jp | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

アスベスト使用機器等閉合せ項目

2005/11/17訂正 2005/9/16訂正
2005/11/21訂正 2005/9/26訂正 2005年8月11日

| No. | 対象機器 | 使用部品 | | | | 使用部位 | 使用期間 | 代替品 | | 交換 の時期 | 使用上の注意可能性 | | | 今後の対応 費用負担 |
|-----|-----------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|------------------|------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|------|--------|---------------|
| | | 品名 | メーカー | 商品名・材質 | 数量 | | | メーカー | 商品名・材質 | | 交換 の時期 | 作業内容 | 使用上の注意 | |
| 1 | デューゼル機関 | 排気管シフト | 741熱石綿テープ 日本アスベスト社製 741熱石綿テープ | 741熱石綿テープ 741熱石綿テープ 741熱石綿テープ | 70-100 | 排気管断熱 | 66/5~66/11 | 富士工業 日本発熱 | 741熱石綿テープ 741熱石綿テープ | | | | | |
| | | 排気管カバー | 旭工業 日本発熱 | 石綿断熱材の付いた石綿 織布で覆った物(石綿布) | 70-100 | 排気管断熱 | 66/5~66/11 | 旭工業 防熱カン、自冷 5-77、三和 | 防熱カバー550-5号764型 2.33500で覆った物(5-77) | | | | | |
| 2 | ガスタービン機関 | スチートカバー | 大塚特殊ハヤシ | 300SJRSL5 | 70-80 | 配管シフト部 | 66/5~66/12 | 大塚特殊ハヤシ (日本A&S) | NO.6500 NO.6071-02/12.5JW827AG | | | | | |
| 3 | ガスエンジン機関 | スチートカバー | 大塚特殊ハヤシ | 400SJRSL5 | 70-80 | 配管シフト部 風速抑制装置 | 61/3~63/12 | 大塚特殊ハヤシ (日本A&S) | NO.6500-NO.6071-02/12.5J W827AG | | | | | |
| 4 | 透船機(TBM/ABR-84) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 5 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 6 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 7 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 8 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 9 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 10 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 11 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 12 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 13 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 14 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 15 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 16 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 17 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 18 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 19 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| 20 | 透船機(三菱重工業) | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |
| | | FR01.4 FR01.5 | 使用実績無し | | | | | | | | | | | |

備考) 1. 部品名(材料名)は機関本体に準じ、
2. 工事材料については各機関毎に項目にて調査とする。

Supplier's Material Declaration - Asbestos -

Ref.: HSG210401HP

Company name: MIURA CO., LTD.

Hereby declares that our products including spare parts and supplies have not contained asbestos after 1st January, 2006 of the delivery date.

7 Horic, Matsuyama,
Ehime JAPAN 799-2695
(Place of issue) April 1, 2021
(Date of issue)

KUBO Hiroki
General Manager
Ship Machinery Promotion Dept.
(Name, function) H. Kubo
(Signature)



アスベストフリー宣言書お申し込みフォーム

ClassNKテクノカルインフォメーション(TEC-0066)にて、アスベストフリー宣言書の発行要求及び要領が発信されております。弊社におきましても、薬品を含む弊社製品につきましてアスベストフリー宣言書を作成しお客様に配布させていただきます。

2009年1月1日以降に弊社から出荷致しました製品、予備品、交換部品についてのアスベストフリー宣言書をPDF形式にて発行しております。必要事項をご記入のうえ宣言書をダウンロードしてください。なお、純正品、製品別、部品出荷毎での宣言書は発行しておりません。

ご不明な点がございましたら、下記お問い合わせ先までご連絡ください。
今後とも弊社製品及びサービスへのご愛顧を賜りますよう、よろしくお願ひ申し上げます。

<お問い合わせ先>

〒759-2696 愛媛県松山市堀江町7番地
三浦工業株式会社
船舶メンテナンス部
TEL 089-979-7066
FAX 089-979-7067
E-mail: hakuzyo_mka@mirae.co.jp

<お願い>

半角カナや特殊記号は正しく送信されない場合がありますので、使用しないでください。

(カタカナは“全角”で入力してください)

ご回答までに日数がかかる場合がございますのでご了承ください。

※は必須項目ですので、必ずご記入ください。

[「お問い合わせに関するQ&A」はこちら](#)

会社名/団体名

姓

名

メールアドレス

メールアドレス確認用

業種

お選びください

個人情報の利用目的及びお取扱いについて

Declaration of Asbestos-free

アスベスト不使用宣言

Hereby declares that asbestos is not contained the following products.

以下の製品にはアスベストが含まれていないことをここに宣言する。

Issuer's name: Tortoise Engineering Co.,Ltd.
(発行者の名前) トータスエンジニアリング株式会社

Issuer's address: 700, Kitagawara, Masaki-cho, Iyo-gun, EHIME PREF., JAPAN
(発行者の住所) 愛媛県伊予郡松前町北川原 700

Object(s) of the declaration: All products manufactured after 01/04/2006.
(宣言の対象) 2006年4月1日以降に製造された全ての製品
Including spare parts and supplies.
予備部品、支給品を含む

Ehime, JAPAN

(Place of issue)

(発行場所)

22/06/2012

(Date of issue)

(発行日)

Manabu Izumi, Quality Control Team Manager

(Name, function)

(責任者の氏名、役職)



(Signature)

(署名)



Supplier's Material Declaration
- Asbestos -

Hereby declares that asbestos is not contained the following product(s) including spare parts and supplies after end of August 2005 of the delivery date.

Company name: VOLCANO Co., Ltd.

Product(s)/Type name;

OIL BURNING APPARATUS TYPE: SFDT-U

OSAKA JAPAN

(Place of issue)

28/06/2018

(Date of issue)

Y.Tsuji, Director

(Name, Title and Department)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Y. Tsuji".

(Signature)

Supplier's Material Declaration - Asbestos -

Ref.: ASB-120625-I

Hereby declares that asbestos is not contained the following product(s)

* manufactured on or after 01/01/1990

~~* delivered on dd/mm/yy~~

including spare parts and supplies.

*: as delete appropriately

Company name: SUNFLAME CO., LTD.

Product(s)/Type name;

Incinerator

Uji, Kyoto, JAPAN

(Place of issue)

25/05/2012

(Date of issue)

K. OKUMURA, Manager
Q.A. Department

(Name, function)



(Signature)

Date: 1 March 2013
 Direct tel.:
 E-mail:



To whom it may concern

Alfa Laval Aalborg A/S
 Gasværksvej 24
 P O Box 844
 9100 Aalborg
 Denmark
 Tel: +45 99 30 40 00
 Fax: +45 98 10 28 66
 aalinfo@aalborg-industries.com
 www.aalborg-industries.com
 www.alfalaval.com

Certificate regarding asbestos in Alfa Laval Marine & Diesel Division equipment

Reference is made to the IMO Res. MSC.282 (6), adopting SOLAS II-1/A 3-5 (SOLAS 2009 Amendment) and the total prohibition of the use of Asbestos in installations on board all ships as of 1st January 2011 and onwards. Due to this regulation Alfa Laval Marine & Diesel Division hereby certify the following, based upon our best knowledge and the information available today.

We declare that we fully comply with this resolution.

We declare that all our products/equipment/materials/components have been designed, engineered, purchased, manufactured and packed to be free from Asbestos.

For the avoidance of doubt, by reference to Asbestos we refer to the following six minerals:

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. Actinolite | CAS 77536-66-4 |
| 2. Amosite (Grunerite) | CAS 12172-73-5 |
| 3. Anthophyllite | CAS 77536-67-5 |
| 4. Chrysotile | CAS 12001-29-5 |
| 5. Crocidolite | CAS 12001-28-4 |
| 6. Asbestos Tremolite | CAS 77536-68-6 |

The stated CAS-numbers are consistent with OSHA's, the EU's and USCG/EPA's definition of Asbestos.

Yours sincerely

Alfa Laval

Peter Leifland

President, Marine & Diesel Division

VAT No.: DK 5554 0305

CVR No.: 17830636

Bank: SEB

SWIFT code: ESSGDKXX

IBAN:

DK 41 5296 0015 02993 (DKK)

DK 61 5296 0013 064797 (EUR)

DK 60 5296 0015 064792 (USD)

参考資料 7. アスベストアナライザー（マイクロフェイザー）

現場での調査を実施する場合に、オンサイトで石綿の含有が確認できるアスベストアナライザー（マイクロフェイザー）が市販されている。

この装置により石綿含有と判定されたものを石綿含有とみなすことにより事前調査の効率化につながる事が期待されるが、上述のとおり、0.1%を超えて石綿が含有するか否かを判定する場合は、分析による判定が必要である。また、使用にあたっては、以下の事項に留意する必要がある。（詳細は以下の参考表7.1を参照）

留意点 1：あらかじめ所定の較正を実施すること。

留意点 2：マイクロフェイザーは、国内のメーカー感度検定を受けたものを使用し、少なくとも年 1 回はメーカーで感度検定を受けること。

留意点 3：以下の状況で使用すると正確な結果が得られないので注意すること。

- ① 試料表面に水分や水膜がある場合
- ②（結露するような）高湿度な周辺環境
- ③ 5℃以下または 45℃以上の極端な温度環境

表 7.1 アスベストアナライザー（マイクロフェイザー）の原理と使用方法

1. 原理

近赤外光は、ある特定の分子結合の振動を励起し、特定の波長の光を吸収させる。伸縮振動、変角振動、秤動運動などを起こし、試料と相互作用する光のスペクトルの分析により、試料の結晶構造や化学的組成に関する情報が得られる。

このような近赤外線吸収スペクトル（NIRS）法を利用し、サンプルに近赤外線を照射し反射してきた波長域 1.321~1.448 μm （振動数 7570~6906 cm^{-1} ）の範囲の NIRS を検出し、予め装置に保存されている標準石綿 6 種類のスペクトルのデータライブラリーと対照して、両者の相関係数が一定以上であるときに、石綿と判定する。この領域の吸収スペクトルは 6 種類の石綿とも OH 基の振動に起因するもので、通常の赤外線吸収スペクトル(IRS)の 3700~3500 cm^{-1} 付近にある石綿の OH 基の吸収スペクトルの倍音が指標となっている。（図 1 参照）

約 7 秒間の測定で石綿の含有の有無を検知し、約 1%以上のクリソタイル、アモサイト、クロシドライト、トレモライト、アクチノライト、約 2%以上のアンソフィライトを含有している場合には石綿の種類を表示する。アモサイトとクロシドライトは近赤外線の吸収スペクトルが重なるためアモサイト/クロシドライトと表示される。

石綿の含有率が当該含有率以下または含有していない場合には「not found」または「Unidentified」と表示される。

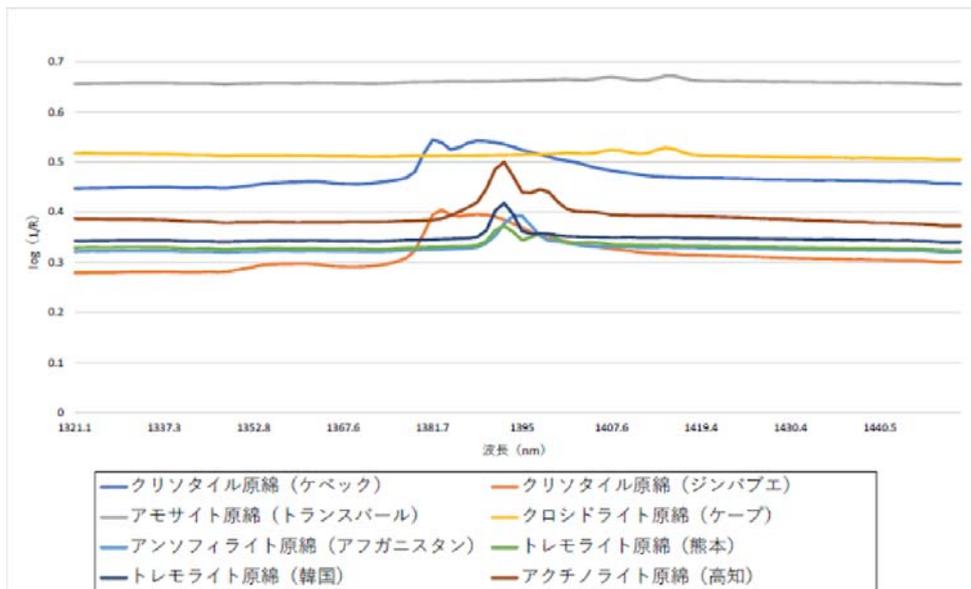


図1 各種石綿のスペクトル

2. 使用する機器による表示等の相違点

日本で現在までに市販されてきたマイクロフェイザーは3世代のバージョンがあり、表示や較正方法等に相違点があるので、使用する機器について確認が必要である。

(1) 2010年(平成22年)10月～2012年(平成24年)2月：シリアルNo.1700～1900番台
較正治具：WRは円盤状、ARは円形ホルダーバッテリー使用時間：6時間

結果の表示：クリソタイル、アモサイト/クロシドライト、トレモライト、アクチノライト、不検出(not found)

(2) 2013年(平成25年)11月～2018年(平成30年)3月：シリアルNo.2100～3500番台
較正治具：WRはスティック状、ARはスティック状バッテリー使用時間：6時間

結果の表示：クリソタイル、アモサイト/クロシドライト、トレモライト、アクチノライト、不検出(not found)

(3) 2018年(平成30年)9月～2021年(令和3年)1月：シリアルNo.3600～3900番台
較正治具：WRはスティック状、ARはスティック状バッテリー使用時間：5時間

結果の表示：クリソタイル、アモサイト/クロシドライト、トレモライト/アクチノライト、不検出(Unidentified)

※この第3世代の装置はトレモライトとアクチノライトを区別せず/で同一表示をするようになった。(1)と(2)では良好な精度を持って両者を区別していたので残念な変更である。

2. 現場での具体的な使用方法について

(1) 建材が建築物に組み込まれている状態で使用する場合

①成形板などの建材等の表面が塗装されている場合には、粉じんの飛散に留意しつつ、測定予定箇所をマイクロフェイザーの照射面積よりやや大きめに削っておく。

②成形板などの建材等の表面が塗装されている場合であっても、裏面で測定可能であれば裏

面を使用する。

③測定点の設定は、同一と考えられる範囲の建材ごとに、さらに対象範囲を3～5か所程度に均等に分割し、分割範囲ごとに3回以上ずつ照射する。

これら①から③の点に留意して各測定点で測定した結果、石綿の含有が1回以上認められた場合には、当該建材は1%以上の含有有りと判断し、石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずること。もし、この測定結果及び措置に疑問・不服がある場合は「石綿則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル」の第3章～第7章に示す方法により分析を実施し、0.1%を超えて石綿が含有するか否かの法的判定を必ず実施すること。

(2) 採取済み試料に使用する場合

①採取建材の粉碎等を実施していない固形の場合は、各サンプル（1試料当たり3サンプル）をチャック付の透明な薄いポリエチレン製の袋※に入れ、袋の上から直接マイクロフェイザーの照射面を密着させて3回以上測定（1試料当たり計9回以上測定）し、そのうち1回以上石綿の含有が認められた場合には、当該建材は1%以上の含有有りと判断する。

②採取建材の粉碎等を実施済みの場合は、粉碎した建材をチャック付の透明な薄いポリエチレン製の袋※や透明のガラス製バイアル瓶に入れ、当該試料を出来るだけ寄せ集めるなどして密度を高くした上で、①と同様に、サンプルごと（1試料当たり3サンプル）に袋やサンプル瓶の上から直接マイクロフェイザーの照射面を密着させて3回以上測定（1試料あたり計9回以上測定）し、そのうち1回以上石綿の含有が認められた場合には当該建材は1%以上の含有有りと判断する。

①及び②で石綿が1%以上の含有有りと判断された場合は、石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずること。

もし、この測定結果及び措置に疑問・不服がある場合は「石綿則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル」の第3章～第7章に示す方法により分析を実施し、0.1%を超えて石綿が含有するか否かの法的判定を必ず実施すること。

※薄いポリエチレン製の袋を使用する場合は予め妨害の有無をチェックしてから使用する。

(3) not found 又は Unidentified と表示された場合の取り扱い

1) 及び(2)で測定した結果、全ての測定で「not found」または「Unidentified」と表示された場合には、「石綿則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル」の第3章～第7章に示す方法により分析を実施し、0.1%を超えて石綿が含有するか否かの法的判定を必ず実施すること。

留意点1：使用に当たっては、あらかじめ所定の較正を必ず実施すること。

留意点2：マイクロフェイザーは、国内のメーカーの感度検定を受けたものを使用し、少なくとも年1回はメーカーの感度検定を受けることが望ましい。

留意点3：ランプ光量減衰があるため、メーカー推奨の2年ごとに光源ランプ交換を実施すること。

留意点4：石綿と同様な近赤外領域に吸収ピークが存在する無機・有機化合物は石綿と判別表示(疑陽性判別)される場合があり注意を要す。

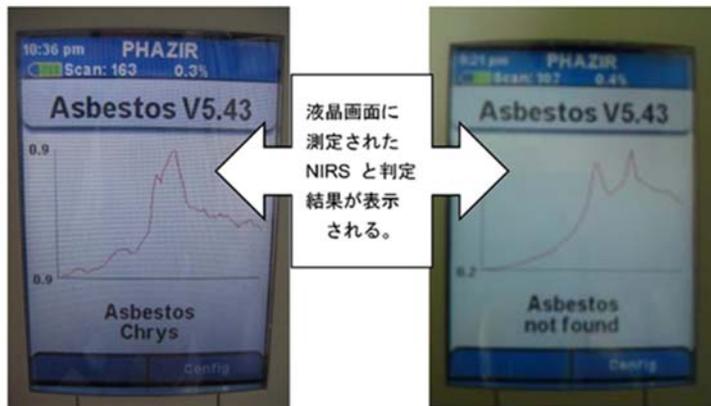
(注意：近年の無石綿天井吸音板に混和剤として使用された有機物に起因してアンソフィラ

イトと表示された報告がある。各種の鉱物に関するデータは以下の参考文献を参照し、確認して判断すること。)

留意点5 :プローブヘッドセンサー部の傷損回避のため、マイクロフェイザーの照射面に市販されている樹脂製保護シートを貼付したり、大きな樹脂袋に装置全体を入れて使用している場合が見受けられるが、正確なスペクトル測定に支障をきたすおそれがあるのでいずれの場合も使用してはならない。



図2 マイクロフェイザー概観

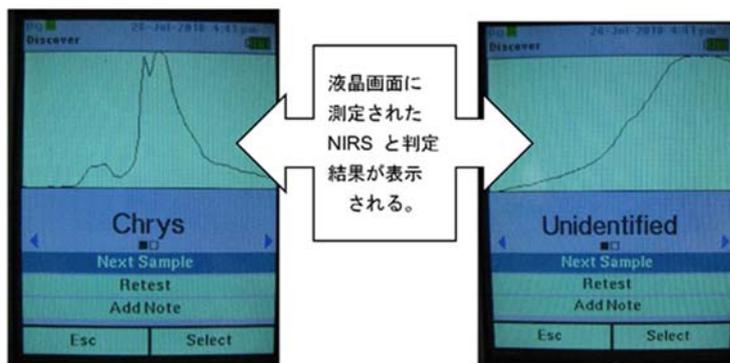


(クリソタイル含有)

(石綿検出されず)

※シリアルナンバー3500番台まではトレモライト、アクチノライトは単独表示され、不検出の場合は「not found」と表示される。

図3a. 測定結果表示



(クリソタイル含有)

(石綿検出されず)

※シリアルナンバー3600番台以降はトレモライト/アクチノライトとして一括表示され、不検出の場合は「Unidentified」と表示される。

図3b. 測定結果の表示(現行品)

参考資料 8. 関係法令集

- ・労働安全衛生法（昭和四十七年法律五十七号）（抄）
- ・労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）（抄）
- ・労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）（抄）
- ・石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号）（抄）
- ・労働安全衛生法第 28 条第 1 項の規定に基づく技術上の指針に関する公示（令和 2 年 9 月 8 日）
- ・基発 1028 第 1 号（令和 2 年 10 月 28 日）石綿障害予防規則の解説
- ・厚生労働省告示第百三十二号（改正 平成 21 年 2 月 5 日）石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程
- ・厚生労働省告示第二十六号（平成 18 年 2 月 16 日）石綿作業主任者技能講習規程
- ・基安化発第 0427001 号（平成 17 年 4 月 27 日）石綿障害予防規則第 5 条に基づく作業の届出について

労働安全衛生法（昭和四十七年法律五十七号）（抄）

（改正 平成 30 年 7 月 25 日法律第 78 号）

第一章 総則

（目的）

第一条 この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まつて、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

（事業者等の責務）

第三条 事業者は、単にこの法律で定める労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。また、事業者は、国が実施する労働災害の防止に関する施策に協力するようにしなければならない。

（作業主任者）

第十四条 事業者は、高圧室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う技能講習を修了した者のうちから、厚生労働省令で定めるところにより、当該作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。

（事業者の講ずべき措置等）

第二十二条 事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

- 一 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害

第二十六条 労働者は、事業者が第二十条から第二十五条まで及び前条第一項の規定に基づき講ずる措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。

第二十七条 第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、厚生労働省令で定める。

（技術上の指針等の公表等）

第二十八条 厚生労働大臣は、第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置の適切かつ有効な実施を図るため必要な業種又は作業ごとの技術上の指針を公表するものとする。

（元方事業者の講ずべき措置等）

第二十九条 元方事業者は、関係請負人及び関係請負人の労働者が、当該仕事に関し、この法律又はこれに基づく命令の規定に違反しないよう必要な指導を行なわなければならない。

2 元方事業者は、関係請負人又は関係請負人の労働者が、当該仕事に関し、この法律又はこれに基づく命令の規定に違反していると認めるときは、是正のため必要な指示を行なわなければならない。

3 前項の指示を受けた関係請負人又はその労働者は、当該指示に従わなければならない。

（特定元方事業者等の講ずべき措置）

第三十条 特定元方事業者は、その労働者及び関係請負人の労働者の作業が同一の場所において行われることによつて生ずる労働災害を防止するため、次の事項に関する必要な措置を講じなければならない。

- 一 協議組織の設置及び運営を行うこと。
- 二 作業間の連絡及び調整を行うこと。
- 三 作業場所を巡視すること。
- 四 関係請負人が行う労働者の安全又は衛生のための教育に対する指導及び援助を行うこと。
- 六 前各号に掲げるもののほか、当該労働災害を防止するため必要な事項

(違法な指示の禁止)

第三十一条の四 注文者は、その請負人に対し、当該仕事に関し、その指示に従つて当該請負人の労働者を労働させたならば、この法律又はこれに基づく命令の規定に違反することとなる指示をしてはならない。

(請負人の講ずべき措置等)

第三十二条 第三十条第一項又は第四項の場合において、同条第一項に規定する措置を講ずべき事業者以外の請負人で、当該仕事を自ら行うものは、これらの規定により講ぜられる措置に応じて、必要な措置を講じなければならない。

(製造等の禁止)

第五十五条 黄りんまつち、ベンジジン、ベンジジンを含有する製剤その他の労働者に重度の健康障害を生ずる物で、政令で定めるものは、製造し、輸入し、譲渡し、提供し、又は使用してはならない。ただし、試験研究のため製造し、輸入し、又は使用する場合で、政令で定める要件に該当するときは、この限りでない。

(安全衛生教育)

第五十九条 事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行わなければならない。

2 前項の規定は、労働者の作業内容を変更したときについて準用する。

3 事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならない。

(健康診断)

第六十六条 事業者は、労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による健康診断（第六十六条の十第一項に規定する検査を除く。以下この条及び次条において同じ。）を行わなければならない。

2 事業者は、有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による特別の項目についての健康診断を行わなければならない。有害な業務で、政令で定めるものに従事させたことのある労働者で、現に使用しているものについても、同様とする。

3 事業者は、有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、歯科医師による健康診断を行わなければならない。

4 都道府県労働局長は、労働者の健康を保持するため必要があると認めるときは、労働衛生指導医の意見に基づき、厚生労働省令で定めるところにより、事業者に対し、臨時の健康診断の実施その他必要な事項を指示することができる。

5 労働者は、前各項の規定により事業者が行なう健康診断を受けなければならない。ただし、事業者の指定した医師又は歯科医師が行なう健康診断を受けることを希望しない場合において、他の医師又は歯科医師の行なうこれらの規定による健康診断に相当する健康診断を受け、その結果を証明する書面を事業者に提出したときは、この限りでない。

(健康診断の結果の記録)

第六十六条の三 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、第六十六条第一項から第四項まで及び第

五項ただし書並びに前条の規定による健康診断の結果を記録しておかなければならない。

(健康診断実施後の措置)

第六十六条の五 事業者は、前条の規定による医師又は歯科医師の意見を勘案し、その必要があると認めるときは、当該労働者の実情を考慮して、就業場所の変更、作業の転換、労働時間の短縮、深夜業の回数の減少等の措置を講ずるほか、作業環境測定の実施、施設又は設備の設置又は整備、当該医師又は歯科医師の意見の衛生委員会若しくは安全衛生委員会又は労働時間等設定改善委員会（労働時間等の設定の改善に関する特別措置法（平成四年法律第九十号）第七条に規定する労働時間等設定改善委員会をいう。以下同じ。）への報告その他の適切な措置を講じなければならない。

2 厚生労働大臣は、前項の規定により事業者が講ずべき措置の適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表するものとする。

3 厚生労働大臣は、前項の指針を公表した場合において必要があると認めるときは、事業者又はその団体に対し、当該指針に関し必要な指導等を行うことができる。

(計画の届出等)

第八十八条

3 事業者は、建設業その他政令で定める業種に属する事業の仕事（建設業に属する事業にあつては、前項の厚生労働省令で定める仕事を除く。）で、厚生労働省令で定めるものを開始しようとするときは、その計画を当該仕事の開始の日の十四日前までに、厚生労働省令で定めるところにより、労働基準監督署長に届け出なければならない。

6 労働基準監督署長は第一項又は第三項の規定による届出があつた場合において、厚生労働大臣は第二項の規定による届出があつた場合において、それぞれ当該届出に係る事項がこの法律又はこれに基づく命令の規定に違反すると認めるときは、当該届出をした事業者に対し、その届出に係る工事若しくは仕事の開始を差し止め、又は当該計画を変更すべきことを命ずることができる。

7 厚生労働大臣又は労働基準監督署長は、前項の規定による命令（第二項又は第三項の規定による届出をした事業者に対するものに限る。）をした場合において、必要があると認めるときは、当該命令に係る仕事の発注者（当該仕事を自ら行う者を除く。）に対し、労働災害の防止に関する事項について必要な勧告又は要請を行うことができる。

(報告等)

第百条 厚生労働大臣、都道府県労働局長又は労働基準監督署長は、この法律を施行するため必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、事業者、労働者、機械等貸与者、建築物貸与者又はコンサルタントに対し、必要な事項を報告させ、又は出頭を命ずることができる。

3 労働基準監督官は、この法律を施行するため必要があると認めるときは、事業者又は労働者に対し、必要な事項を報告させ、又は出頭を命ずることができる。

(法令等の周知)

第百一条 事業者は、この法律及びこれに基づく命令の要旨を常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けることその他の厚生労働省令で定める方法により、労働者に周知させなければならない。

(書類の保存等)

第百三条 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、この法律又はこれに基づく命令の規定に基づいて作成した書類（次項及び第三項の帳簿を除く。）を、保存しなければならない。

労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）（抄）

（改正 令和元年6月5日政令第19号）

（作業主任者を選任すべき作業）

第六条 法第十四条の政令で定める作業は、次のとおりとする。

二十三 石綿若しくは石綿をその重量の〇・一パーセントを超えて含有する製剤その他の物（以下「石綿等」という。）を取り扱う作業（試験研究のため取り扱う作業を除く。）又は石綿等を試験研究のため製造する作業若しくは第十六条第一項第四号イから八までに掲げる石綿で同号の厚生労働省令で定めるもの若しくはこれらの石綿をその重量の〇・一パーセントを超えて含有する製剤その他の物（以下「石綿分析用試料等」という。）を製造する作業

（製造等が禁止される有害物等）

第十六条 法第五十五条の政令で定める物は、次のとおりとする。

四 石綿（次に掲げる物で厚生労働省令で定めるものを除く。）

イ 石綿の分析のための試料の用に供される石綿

ロ 石綿の使用状況の調査に関する知識又は技能の習得のための教育の用に供される石綿

ハ イ又はロに掲げる物の原料又は材料として使用される石綿

九 第二号、第三号若しくは第五号から第七号までに掲げる物をその重量の一パーセントを超えて含有し、又は第四号に掲げる物をその重量の〇・一パーセントを超えて含有する製剤その他の物

（健康診断を行うべき有害な業務）

第二十二条 法第六十六条第二項前段の政令で定める有害な業務は、次のとおりとする。

三 別表第三第一号若しくは第二号に掲げる特定化学物質（同号5及び31の2に掲げる物並びに同号37に掲げる物で同号5又は31の2に係るものを除く。）を製造し、若しくは取り扱う業務（同号8若しくは32に掲げる物又は同号37に掲げる物で同号8若しくは32に係るものを製造する事業場以外の事業場においてこれらの物を取り扱う業務及び同号3の3、11の2、13の2、15、15の2、18の2から18の4まで、19の2から19の4まで、22の2から22の5まで、23の2、33の2若しくは34の2に掲げる物又は同号37に掲げる物で同号3の3、11の2、13の2、15、15の2、18の2から18の4まで、19の2から19の4まで、22の2から22の5まで、23の2、33の2若しくは34の2に係るものを製造し、又は取り扱う業務で厚生労働省令で定めるものを除く。）、第十六条第一項各号に掲げる物（同項第四号に掲げる物及び同項第九号に掲げる物で同項第四号に係るものを除く。）を試験研究のため製造し、若しくは使用する業務又は石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造若しくは石綿分析用試料等の製造に伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務

2 法第六十六条第二項後段の政令で定める有害な業務は、次の物を製造し、若しくは取り扱う業務（第十一号若しくは第二十二号に掲げる物又は第二十四号に掲げる物で第十一号若しくは第二十二号に係るものを製造する事業場以外の事業場においてこれらの物を取り扱う業務、第十二号若しくは第十六号に掲げる物又は第二十四号に掲げる物で第十二号若しくは第十六号に係るものを鉱石から製造する事業場以外の事業場においてこれらの物を取り扱う業務及び第九号の二、第十三号の二、第十四号の二、第十四号の三、第十五号の二から第十五号の四まで、第十六号の二若しくは第二十二号の二に掲げる物又は第二十四号に掲げる物で第九号の二、第十三号の二、第十四号の二、第十四号の三、第十五号の二から第十五号の四まで、第十六号の二若しくは第二十二号の二に係るものを製造し、又は取り扱う業務で厚生労働省令で定めるものを除く。）

又は石綿等の製造若しくは取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務とする。

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）（抄）

（改正 令和二年七月一日厚生労働省令第一三四号）

（危険性又は有害性等の調査）

第二十四条の十一 法第二十八条の二第一項の危険性又は有害性等の調査は、次に掲げる時期に行うものとする。

- 一 建設物を設置し、移転し、変更し、又は解体するとき。
- 二 設備、原材料等を新規に採用し、又は変更するとき。
- 三 作業方法又は作業手順を新規に採用し、又は変更するとき。

四 前三号に掲げるもののほか、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等について変化が生じ、又は生ずるおそれがあるとき。

2 法第二十八条の二第一項ただし書の厚生労働省令で定める業種は、令第二条第一号に掲げる業種及び同条第二号に掲げる業種（製造業を除く。）とする。

（特別教育を必要とする業務）

第三十六条 法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は、次のとおりとする。

二十九 粉じん障害防止規則（昭和五十四年労働省令第十八号。以下「粉じん則」という。）第二条第一項第三号の特定粉じん作業（設備による注水又は注油をしながら行う粉じん則第三条各号に掲げる作業に該当するものを除く。）に係る業務

三十七 石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号。以下「石綿則」という。）第四条第一項各号に掲げる作業に係る業務

（計画の届出をすべき仕事）

第九十条 法第八十八条第三項の厚生労働省令で定める仕事は、次のとおりとする。

五の二 建築基準法（昭和二十五年法律第二百一号）第二条第九号の二に規定する耐火建築物（第二百九十三条において「耐火建築物」という。）又は同法第二条第九号の三に規定する準耐火建築物（第二百九十三条において「準耐火建築物」という。）で、石綿等が吹き付けられているものにおける石綿等の除去の作業を行う仕事

石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号）（抄）

（改正 令和二年一月二五日厚生労働省令第二〇八号）

第一章 総則

（事業者の責務）

第一条 事業者は、石綿による労働者の肺がん、中皮腫その他の健康障害を予防するため、作業方法の確立、関係施設の改善、作業環境の整備、健康管理の徹底その他必要な措置を講じ、もって、労働者の危険の防止の趣旨に反しない限りで、石綿にばく露される労働者の人数並びに労働者がばく露される期間及び程度を最小限度にするよう努めなければならない。

2 事業者は、石綿を含有する製品の使用状況等を把握し、当該製品を計画的に石綿を含有しない製品に代替するよう努めなければならない。

（定義）

第二条 この省令において「石綿等」とは、労働安全衛生法施行令（以下「令」という。）第六条第二十三号に規定する石綿等をいう。

2 この省令において「所轄労働基準監督署長」とは、事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長をいう。

3 この省令において「切断等」とは、切断、^{せん}破碎、穿孔、研磨等をいう。

4 この省令において「石綿分析用試料等」とは、令第六条第二十三号に規定する石綿分析用試料等をいう。

第二章 石綿等を取り扱う業務等に係る措置

第一節 解体等の業務に係る措置

（事前調査及び分析調査）

第三条 事業者は、建築物、工作物又は船舶（鋼製の船舶に限る。以下同じ。）の解体又は改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）の作業（以下「解体等の作業」という。）を行うときは、石綿による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、当該建築物、工作物又は船舶（それぞれ解体等の作業に係る部分に限る。以下「解体等対象建築物等」という。）について、石綿等の使用の有無を調査しなければならない。

2 前項の規定による調査（以下「事前調査」という。）は、解体等対象建築物等の全ての材料について次に掲げる方法により行わなければならない。

一 設計図書等の文書（電磁的記録を含む。以下同じ。）を確認する方法。ただし、設計図書等の文書が存在しないときは、この限りでない。

二 目視により確認する方法。ただし、解体等対象建築物等の構造上目視により確認することが困難な材料については、この限りでない。

3 前項の規定にかかわらず、解体等対象建築物等が次の各号のいずれかに該当する場合は、事前調査は、それぞれ当該各号に定める方法によることができる。

一 既に前項各号に掲げる方法による調査に相当する調査が行われている解体等対象建築物等 当該解体等対象建築物等に係る当該相当する調査の結果の記録を確認する方法

二 船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律（平成三十年法律第六十一号）第四条第一項の有害物質一覧表確認証書（同条第二項の有効期間が満了する日前のものに限る。）又は同法第八条の有害物質一覧表確認証書に相当する証書（同法附則第五条第二項に規定する相当証書を含む。）の交付を受けている船舶

当該船舶に係る同法第二条第六項の有害物質一覧表を確認する方法

三 建築物若しくは工作物の新築工事若しくは船舶（日本国内で製造されたものに限る。）の製造工事の着工日又は船舶が輸入された日（第五項第四号において「着工日等」という。）が平成十八年九月一日以降である解体等対象建築物等（次号から第八号までに該当するものを除く。） 当該着工日等を設計図書等の文書で確認する方法

四 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された非鉄金属製造業の用に供する施設の設備（配管を含む。以下この項において同じ。）であって、平成十九年十月一日以降にその接合部分にガスケットが設置されたもの 当該新築工事の着工日及び当該ガスケットの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

五 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された鉄鋼業の用に供する施設の設備であって、平成二十一年四月一日以降にその接合部分にガスケット又はグランドパッキングが設置されたもの 当該新築工事の着工日及び当該ガスケット又はグランドパッキングの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

六 平成十八年九月一日以降に製造工事が開始された潜水艦であって、平成二十一年四月一日以降にガスケット又はグランドパッキングが設置されたもの 当該製造工事の着工日及び当該ガスケット又はグランドパッキングの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

七 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された化学工業の用に供する施設（次号において「化学工業施設」という。）の設備であって、平成二十三年三月一日以降にその接合部分にグランドパッキングが設置されたもの 当該新築工事の着工日及び当該グランドパッキングの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

八 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された化学工業施設の設備であって、平成二十四年三月一日以降にその接合部分にガスケットが設置されたもの 当該新築工事の着工日及び当該ガスケットの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

4 事業者は、事前調査を行ったにもかかわらず、当該解体等対象建築物等について石綿等の使用の有無が明らかとならなかったときは、石綿等の使用の有無について、分析による調査（以下「分析調査」という。）を行わなければならない。ただし、事業者が、当該解体等対象建築物等について石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法（以下「法」という。）及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずるときは、この限りでない。

5 事業者は、事前調査又は分析調査（以下「事前調査等」という。）を行ったときは、当該事前調査等の結果に基づき、次に掲げる事項（第三項第三号から第八号までの場合においては、第一号から第四号までに掲げる事項に限る。）の記録を作成し、これを事前調査を終了した日（分析調査を行った場合にあっては、解体等の作業に係る全ての事前調査を終了した日又は分析調査を終了した日のうちいずれか遅い日）（第三号及び次項第一号において「調査終了日」という。）から三年間保存するものとする。

一 事業者の名称、住所及び電話番号

二 解体等の作業を行う作業場所の住所並びに工事の名称及び概要

三 調査終了日

四 着工日等（第三項第四号から第八号までに規定する方法により事前調査を行った場合にあっては、設計図書等の文書で確認した着工日及び設置日）

五 事前調査を行った建築物、工作物又は船舶の構造

六 事前調査を行った部分（分析調査を行った場合にあっては、分析のための試料を採取した場所を含む。）

七 事前調査の方法（分析調査を行った場合にあっては、分析調査の方法を含む。）

八 第六号の部分における材料ごとの石綿等の使用の有無（前項ただし書の規定により石綿等が使用され

ているものとみなした場合は、その旨を含む。)及び石綿等が使用されていないと判断した材料にあつては、その判断の根拠

九 第二項第二号ただし書に規定する材料の有無及び場所

6 事業者は、解体等の作業を行う作業場には、次の事項を、作業に従事する労働者が見やすい箇所に掲示するとともに、次条第一項の作業を行う作業場には、前項の規定による記録の写しを備え付けなければならない。

- 一 調査終了日
- 二 前項第六号及び第八号に規定する事項の概要

7 第二項第二号ただし書に規定する材料については、目視により確認することが可能となったときに、事前調査を行わなければならない。

(作業計画)

第四条 事業者は、石綿等が使用されている解体等対象建築物等（前条第四項ただし書の規定により石綿等が使用されているものとみなされるものを含む。）の解体等の作業（以下「石綿使用建築物等解体等作業」という。）を行うときは、石綿による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、作業計画を定め、かつ、当該作業計画により石綿使用建築物等解体等作業を行わなければならない。

2 前項の作業計画は、次の事項が示されているものでなければならない。

- 一 石綿使用建築物等解体等作業の方法及び順序
- 二 石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法
- 三 石綿使用建築物等解体等作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法

3 事業者は、第一項の作業計画を定めたときは、前項各号の事項について関係労働者に周知させなければならない。

(事前調査の結果等の報告)

第四条の二 事業者は、次のいずれかの工事を行おうとするときは、あらかじめ、電子情報処理組織（厚生労働省の使用に係る電子計算機と、この項の規定による報告を行う者の使用に係る電子計算機とを電気通信回線で接続した電子情報処理組織をいう。）を使用して、次項に掲げる事項を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

- 一 建築物の解体工事（当該工事に係る部分の床面積の合計が八十平方メートル以上であるものに限る。）
- 二 建築物の改修工事（当該工事の請負代金の額が百万円以上であるものに限る。）
- 三 工作物（石綿等が使用されているおそれが高いものとして厚生労働大臣が定めるものに限る。）の解体工事又は改修工事（当該工事の請負代金の額が百万円以上であるものに限る。）

2 前項の規定により報告しなければならない事項は、次に掲げるもの（第三条第三項第三号から第八号までの場合においては、第一号から第四号までに掲げるものに限る。）とする。

- 一 第三条第五項第一号から第四号までに掲げる事項及び労働保険番号
- 二 解体工事又は改修工事の実施期間
- 三 前項第一号に掲げる工事にあつては、当該工事の対象となる建築物（当該工事に係る部分に限る。）

の床面積の合計

四 前項第二号又は第三号に掲げる工事にあつては、当該工事に係る請負代金の額

五 第三条第五項第五号及び第八号に掲げる事項の概要

六 前条第一項に規定する作業を行う場合にあつては、当該作業に係る石綿作業主任者の氏名

七 材料ごとの切断等の作業（石綿を含有する材料に係る作業に限る。）の有無並びに当該作業における石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法及び当該作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法

3 第一項の規定による報告は、様式第一号による報告書を所轄労働基準監督署長に提出することをもって代えることができる。

4 第一項各号に掲げる工事を同一の事業者が二以上の契約に分割して請け負う場合においては、これを一の契約で請け負ったものとみなして、同項の規定を適用する。

5 第一項各号に掲げる工事の一部を請負人に請け負わせている事業者（当該仕事の一部を請け負わせる契約が二以上あるため、その者が二以上あることとなるときは、当該請負契約のうちの最も先次の請負契約における注文者とする。）があるときは、当該仕事の作業の全部について、当該事業者が同項の規定による報告を行わなければならない。

（作業の届出）

第五条 事業者は、次に掲げる作業を行うときは、あらかじめ、様式第一号の二による届書に当該作業に係る解体等対象建築物等の概要を示す図面を添えて、所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

一 解体等対象建築物等に吹き付けられている石綿等（石綿等が使用されている仕上げ用塗材（第六条の三において「石綿含有仕上げ塗材」という。）を除く。）の除去、封じ込め又は囲い込みの作業

二 解体等対象建築物等に張り付けられている石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材（耐火性能を有する被覆材をいう。）等（以下「石綿含有保温材等」という。）の除去、封じ込め又は囲い込みの作業（石綿等の粉じんを著しく発散するおそれがあるものに限る。）

2 前項の規定は、法第八十八条第三項の規定による届出をする場合にあっては、適用しない。

（吹き付けられた石綿等及び石綿含有保温材等の除去等に係る措置）

第六条 事業者は、次の作業に労働者を従事させるときは、適切な石綿等の除去等に係る措置を講じなければならない。ただし、当該措置と同等以上の効果を有する措置を講じたときは、この限りでない。

一 前条第一項第一号に掲げる作業（囲い込みの作業にあっては、石綿等の切断等の作業を伴うものに限る。）

二 前条第一項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の切断等の作業を伴うものに限る。）

2 前項本文の適切な石綿等の除去等に係る措置は、次に掲げるものとする。

一 前項各号に掲げる作業を行う作業場所（以下この項において「石綿等の除去等を行う作業場所」という。）を、それ以外の作業を行う作業場所から隔離すること。

二 石綿等の除去等を行う作業場所にろ過集じん方式の集じん・排気装置を設け、排気を行うこと。

三 石綿等の除去等を行う作業場所の出入口に前室、洗身室及び更衣室を設置すること。これらの室の設置に当たっては、石綿等の除去等を行う作業場所から労働者が退出するときに、前室、洗身室及び更衣室をこれらの順に通過するように互いに接続させること。

四 石綿等の除去等を行う作業場所及び前号の前室を負圧に保つこと。

五 第一号の規定により隔離を行った作業場所において初めて前項各号に掲げる作業を行う場合には、当該作業を開始した後速やかに、第二号のろ過集じん方式の集じん・排気装置の排気口からの石綿等の粉じんの漏えいの有無を点検すること。

六 第二号のろ過集じん方式の集じん・排気装置の設置場所を変更したときその他当該集じん・排気装置に変更を加えたときは、当該集じん・排気装置の排気口からの石綿等の粉じんの漏えいの有無を点検するこ

と。

七 その日の作業を開始する前及び作業を中断したときは、第三号の前室が負圧に保たれていることを点検すること。

八 前三号の点検を行った場合において、異常を認めたときは、直ちに前項各号に掲げる作業を中止し、ろ過集じん方式の集じん・排気装置の補修又は増設その他の必要な措置を講ずること。

3 事業者は、前項第一号の規定により隔離を行ったときは、隔離を行った作業場所内の石綿等の粉じんを処理するとともに、第一項第一号に掲げる作業（石綿等の除去の作業に限る。）又は同項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の除去の作業に限る。）を行った場合にあっては、吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等を除去した部分を湿潤化するとともに、石綿等に関する知識を有する者が当該石綿等又は石綿含有保温材等の除去が完了したことを確認した後でなければ、隔離を解いてはならない。

（石綿含有成形品の除去に係る措置）

第六条の二 事業者は、成形された材料であって石綿等が使用されているもの（石綿含有保温材等を除く。次項において「石綿含有成形品」という。）を建築物、工作物又は船舶から除去する作業においては、切断等以外の方法により当該作業を実施しなければならない。ただし、切断等以外の方法により当該作業を実施することが技術上困難なときは、この限りでない。

2 事業者は、前項ただし書の場合において、石綿含有成形品のうち特に石綿等の粉じんが発散しやすいものとして厚生労働大臣が定めるものを切断等の方法により除去する作業を行うときは、次に掲げる措置を講じなければならない。ただし、当該措置と同等以上の効果を有する措置を講じたときは、この限りでない。

- 一 当該作業を行う作業場所を、当該作業以外の作業を行う作業場所からビニルシート等で隔離すること。
- 二 当該作業中は、当該石綿含有成形品を常時湿潤な状態に保つこと。

（石綿含有仕上げ塗材の電動工具による除去に係る措置）

第六条の三 前条第二項の規定は、事業者が建築物、工作物又は船舶の壁、柱、天井等に用いられた石綿含有仕上げ塗材を電動工具を使用して除去する作業に労働者を従事させる場合について準用する。

（石綿等の切断等の作業を伴わない作業に係る措置）

第七条 事業者は、次に掲げる作業に労働者を従事させるときは、当該作業場所に当該作業に従事する労働者以外の者（第十四条に規定する措置が講じられた者を除く。）が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。

- 一 第五条第一項第一号に掲げる作業（石綿等の切断等の作業を伴うものを除き、囲い込みの作業に限る。）
- 二 第五条第一項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の切断等の作業を伴うものを除き、除去又は囲い込みの作業に限る。）

2 特定元方事業者（法第十五条第一項の特定元方事業者をいう。）は、その労働者及び関係請負人（法第十五条第一項の関係請負人をいう。以下この項において同じ。）の労働者の作業が、前項各号に掲げる作業と同一の場所で行われるときは、当該作業の開始前までに、関係請負人に当該作業の実施について通知するとともに、作業の時間帯の調整等必要な措置を講じなければならない。

（発注者の責務等）

第八条 解体等の作業を行う仕事の発注者（注文者のうち、その仕事を他の者から請け負わないで注文している者をいう。次項及び第三十五条の二第二項において同じ。）は、当該仕事の請負人に対し、当該仕事に係る解体等対象建築物等における石綿等の使用状況等を通知するよう努めなければならない。

2 解体等の作業を行う仕事の発注者は、当該仕事の請負人による事前調査等及び第三十五条の二第一項

の規定による記録の作成が適切に行われるように配慮しなければならない。

（建築物の解体等の作業等の条件）

第九条 解体等の作業を行う仕事の注文者は、事前調査等、当該事前調査等の結果を踏まえた当該作業等の方法、費用又は工期等について、法及びこれに基づく命令の規定の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないように配慮しなければならない。

第二節 労働者が石綿等の粉じんにはく露するおそれがある建築物等における業務に係る措置

第十条 事業者は、その労働者を就業させる建築物若しくは船舶又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物（次項及び第四項に規定するものを除く。）に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにはく露するおそれがあるときは、当該吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等の除去、封じ込め、囲い込み等の措置を講じなければならない。

2 事業者は、その労働者を臨時に就業させる建築物若しくは船舶又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物（第四項に規定するものを除く。）に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにはく露するおそれがあるときは、労働者に呼吸用保護具及び作業衣又は保護衣を使用させなければならない。

3 労働者は、事業者から前項の保護具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

4 法第三十四条の建築物貸与者は、当該建築物の貸与を受けた二以上の事業者が共用する廊下の壁等に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにはく露するおそれがあるときは、第一項に規定する措置を講じなければならない。

第三節 石綿等を取り扱う業務に係るその他の措置

第十一条 削除

（作業に係る設備等）

第十二条 事業者は、石綿等の粉じんが発散する屋内作業場については、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。ただし、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置が著しく困難なとき、又は臨時の作業を行うときは、この限りでない。

2 事業者は、前項ただし書の規定により石綿等の粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けない場合には、全体換気装置を設け、又は当該石綿等を湿潤な状態にする等労働者の健康障害を予防するため必要な措置を講じなければならない。

（石綿等の切断等の作業等に係る措置）

第十三条 事業者は、次の各号のいずれかに掲げる作業に労働者を従事させるときは、石綿等を湿潤な状態のものとしなければならない。ただし、石綿等を湿潤な状態のものとすることが著しく困難なときは、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を講ずるように努めなければならない。

一 石綿等の切断等の作業（第六条の二第二項に規定する作業を除く。）

二 石綿等を塗布し、注入し、又は張り付けた物の解体等の作業（石綿使用建築物等解体等作業を含み、第六条の三に規定する作業を除く。）

三 粉状の石綿等を容器に入れ、又は容器から取り出す作業

四 粉状の石綿等を混合する作業

五 前各号に掲げる作業、第六条の二第二項に規定する作業又は第六条の三に規定する作業（以下「石綿等の切断等の作業等」という。）において発散した石綿等の粉じんの掃除の作業

2 事業者は、石綿等の切断等の作業等を行う場所に、石綿等の切りくず等を入れるためのふたのある容器を備えなければならない。

第十四条 事業者は、石綿等の切断等の作業等に労働者を従事させるときは、当該労働者に呼吸用保護具（第六条第二項第一号の規定により隔離を行った作業場所における同条第一項第一号に掲げる作業（除去の作業に限る。第三十五条の二第二項において「吹付石綿等除去作業」という。）に労働者を従事させるときは、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、酸素呼吸器若しくは送気マスク（同項において「電動ファン付き呼吸用保護具等」という。）に限る。）を使用させなければならない。

2 事業者は、石綿等の切断等の作業等に労働者を従事させるときは、当該労働者に作業衣を使用させなければならない。ただし、当該労働者に保護衣を使用させるときは、この限りでない。

3 労働者は、事業者から前二項の保護具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

（立入禁止措置）

第十五条 事業者は、石綿等を取り扱い（試験研究のため使用する場合を含む。以下同じ。）、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。

第三章 設備の性能等

（局所排気装置等の要件）

第十六条 事業者は、第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 フードは、石綿等の粉じんの発散源ごとに設けられ、かつ、外付け式又はレシーバー式のフードにあっては、当該発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。

二 ダクトは、長さができるだけ短く、バンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。

三 排気口は、屋外に設けられていること。ただし、石綿の分析の作業に労働者を従事させる場合において、排気口からの石綿等の粉じんの排出を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。

四 厚生労働大臣が定める性能を有するものであること。

2 事業者は、第十二条第一項の規定により設けるプッシュプル型換気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 ダクトは、長さができるだけ短く、バンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。

二 排気口は、屋外に設けられていること。ただし、石綿の分析の作業に労働者を従事させる場合において、排気口からの石綿等の粉じんの排出を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。

三 厚生労働大臣が定める要件を具備するものであること。

（局所排気装置等の稼働）

第十七条 事業者は、第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置又はプッシュプル型換気装置については、石綿等に係る作業が行われている間、厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼働させなければならない。

2 事業者は、前項の局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を稼働させるときは、バツフルを設けて換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼働させるため必要な措置を講じなければならない。

(除じん)

第十八条 事業者は、石綿等の粉じんを含有する気体を排出する製造設備の排気筒又は第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置には、次の表の上欄に掲げる粉じんの粒径に応じ、同表の下欄に掲げるいずれかの除じん方式による除じん装置又はこれらと同等以上の性能を有する除じん装置を設けなければならない。

| 粉じんの粒径（単位 マイクロメートル） | 除じん方式 |
|---|--|
| 五未満 | ろ過除じん方式 電気除じん方式 |
| 五以上二十未満 | スクラバによる除じん方式 ろ過除じん方式 電気除じん方式 |
| 二十以上 | マルチサイクロン（処理風量が毎分二十立方メートル以内ごとに一つのサイクロンを設けたものをいう。）による除じん方式 スクラバによる除じん方式 ろ過除じん方式 電気除じん方式 |
| 備考 この表における粉じんの粒径は、重量法で測定した粒径分布において最大頻度を示す粒径をいう。 | |

2 事業者は、前項の除じん装置には、必要に応じ、粒径の大きい粉じんを除去するための前置き除じん装置を設けなければならない。

3 事業者は、前二項の除じん装置を有効に稼働させなければならない。

第四章 管理

(石綿作業主任者の選任)

第十九条 事業者は、令第六条第二十三号に掲げる作業については、石綿作業主任者技能講習を修了した者のうちから、石綿作業主任者を選任しなければならない。

(石綿作業主任者の職務)

第二十条 事業者は、石綿作業主任者に次の事項を行わせなければならない。

- 一 作業に従事する労働者が石綿等の粉じんにより汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
- 二 局所排気装置、プッシュプル型換気装置、除じん装置その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置を一月を超えない期間ごとに点検すること。
- 三 保護具の使用状況を監視すること。

(定期自主検査を行うべき機械等)

第二十一条 令第十五条第一項第九号の厚生労働省令で定める局所排気装置、プッシュプル型換気装置及び除じん装置（石綿等に係るものに限る。）は、次のとおりとする。

- 一 第十二条第一項の規定に基づき設けられる局所排気装置
- 二 第十二条第一項の規定に基づき設けられるプッシュプル型換気装置
- 三 第十八条第一項の規定に基づき設けられる除じん装置

(定期自主検査)

第二十二条 事業者は、前条各号に掲げる装置については、一年以内ごとに一回、定期的に、次の各号に掲げる装置の種類に応じ、当該各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。ただし、一年を超える期間使用しない同条の装置の当該使用しない期間においては、この限りでない。

- 一 局所排気装置
 - イ フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度
 - ロ ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態
 - ハ ダクトの接続部における緩みの有無
 - ニ 電動機とファンを連結するベルトの作動状態
 - ホ 吸気及び排気的能力
 - ヘ イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項
- 二 プッシュプル型換気装置
 - イ フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度
 - ロ ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態
 - ハ ダクトの接続部における緩みの有無
 - ニ 電動機とファンを連結するベルトの作動状態
 - ホ 送気、吸気及び排気的能力
 - ヘ イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項
- 三 除じん装置
 - イ 構造部分の摩耗、腐食、破損の有無及びその程度
 - ロ 当該装置内におけるじんあいのたい積状態
 - ハ ろ過除じん方式の除じん装置にあっては、ろ材の破損又はろ材取付部等の緩みの有無
 - ニ 処理能力
 - ホ イからニまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項

2 事業者は、前項ただし書の装置については、その使用を再び開始する際に同項各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。

(定期自主検査の記録)

第二十三条 事業者は、前条の自主検査を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。

- 一 検査年月日
- 二 検査方法
- 三 検査箇所
- 四 検査の結果

五 検査を実施した者の氏名

六 検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

(点検)

第二十四条 事業者は、第二十一条各号に掲げる装置を初めて使用する時、又は分解して改造若しくは修理を行ったときは、当該装置の種類に応じ第二十二条第一項各号に掲げる事項について、点検を行わなければならない。

(点検の記録)

第二十五条 事業者は、前条の点検を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。

一 点検年月日

二 点検方法

三 点検箇所

四 点検の結果

五 点検を実施した者の氏名

六 点検の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

(補修等)

第二十六条 事業者は、第二十二条の自主検査又は第二十四条の点検を行った場合において、異常を認めるときは、直ちに補修その他の措置を講じなければならない。

(特別の教育)

第二十七条 事業者は、石綿使用建築物等解体等作業に係る業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、当該業務に関する衛生のための特別の教育を行わなければならない。

一 石綿の有害性

二 石綿等の使用状況

三 石綿等の粉じんの発散を抑制するための措置

四 保護具の使用法

五 前各号に掲げるもののほか、石綿等の粉じんのばく露の防止に関し必要な事項

2 労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号。以下「安衛則」という。）第三十七条及び第三十八条並びに前項に定めるもののほか、同項の特別の教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

(休憩室)

第二十八条 事業者は、石綿等を常時取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に労働者を従事させるときは、当該作業を行う作業場以外の場所に休憩室を設けなければならない。

2 事業者は、前項の休憩室については、次の措置を講じなければならない。

一 入口には、水を流し、又は十分湿らせたマットを置く等労働者の足部に付着した物を除去するための設備を設けること。

二 入口には、衣服用ブラシを備えること。

3 労働者は、第一項の作業に従事したときは、同項の休憩室に入る前に、作業衣等に付着した物を除去しなければならない。

(床)

第二十九条 事業者は、石綿等を常時取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場及び前条第一項の休憩室の床を水洗等によって容易に掃除できる構造のものとしなければならない。

(掃除の実施)

第三十条 事業者は、前条の作業場及び休憩室の床等については、水洗する等粉じんの飛散しない方法によって、毎日一回以上、掃除を行わなければならない。

(洗浄設備)

第三十一条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に労働者を従事させるときは、洗眼、洗身又はうがいの設備、更衣設備及び洗濯のための設備を設けなければならない。

(容器等)

第三十二条 事業者は、石綿等を運搬し、又は貯蔵するときは、当該石綿等の粉じんが発散するおそれがないように、堅固な容器を使用し、又は確実な包装をしなければならない。

2 事業者は、前項の容器又は包装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。

3 事業者は、石綿等の保管については、一定の場所を定めておかななければならない。

4 事業者は、石綿等の運搬、貯蔵等のために使用した容器又は包装については、当該石綿等の粉じんが発散しないような措置を講じ、保管するときは、一定の場所を定めて集積しておかななければならない。

(使用された器具等の付着物の除去)

第三十二条の二 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に使用した器具、工具、足場等について、付着した物を除去した後でなければ作業場外に持ち出してはならない。ただし、廃棄のため、容器等に梱包したときは、この限りでない。

(喫煙等の禁止)

第三十三条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、かつ、その旨を当該作業場の見やすい箇所に表示しなければならない。

2 労働者は、前項の作業場で喫煙し、又は飲食してはならない。

(掲示)

第三十四条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、次の事項を、作業に従事する労働者が見やすい箇所に掲示しなければならない。

一 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場である旨

二 石綿の人体に及ぼす作用

三 石綿等の取扱い上の注意事項

四 使用すべき保護具

(作業の記録)

第三十五条 事業者は、石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿等の粉じんを発散する場所において常時作業に従事する労働者について、一月を超えない期間ごとに次

の事項を記録し、これを当該労働者が当該事業場において常時当該作業に従事しないこととなった日から四十年間保存するものとする。

一 労働者の氏名

二 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に従事した労働者にあつては、従事した作業の概要、当該作業に従事した期間、当該作業（石綿使用建築物等解体等作業に限る。）に係る事前調査（分析調査を行った場合においては事前調査及び分析調査）の結果の概要並びに次条第一項の記録の概要

三 石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿等の粉じんを発生する場所における作業（前号の作業を除く。以下この号及び次条第一項第二号において「周辺作業」という。）に従事した労働者（以下この号及び次条第一項第二号において「周辺作業従事者」という。）にあつては、当該場所において他の労働者が従事した石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業の概要、当該周辺作業従事者が周辺作業に従事した期間、当該場所において他の労働者が従事した石綿等を取り扱う作業（石綿使用建築物等解体等作業に限る。）に係る事前調査及び分析調査の結果の概要、次条第一項の記録の概要並びに保護具等の使用状況

四 石綿等の粉じんにより著しく汚染される事態が生じたときは、その概要及び事業者が講じた応急の措置の概要

（作業計画による作業の記録）

第三十五条の二 事業者は、石綿使用建築物等解体等作業を行ったときは、当該石綿使用建築物等解体等作業に係る第四条第一項の作業計画に従って石綿使用建築物等解体等作業を行わせたことについて、写真その他実施状況を確認できる方法により記録を作成するとともに、次の事項を記録し、これらを当該石綿使用建築物等解体等作業を終了した日から三年間保存するものとする。

一 当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した労働者の氏名及び当該労働者ごとの当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した期間

二 周辺作業従事者の氏名及び当該周辺作業従事者ごとの周辺作業に従事した期間

2 事業者は、前項の記録を作成するために必要である場合は、当該記録の作成者又は石綿使用建築物等解体等作業を行う仕事の発注者の労働者（いずれも呼吸用保護具（吹付石綿等除去作業が行われている場所に当該者を立ち入らせるときは、電動ファン付き呼吸用保護具等に限る。）及び作業衣又は保護衣を着用する者に限る。）を第六条第二項第一号及び第六条の二第二項第一号（第六条の三の規定により準用する場合を含む。）の規定により隔離された作業場所に立ち入らせることができる。

第五章 測定

（測定及びその記録）

第三十六条 事業者は、令第二十一条第七号の作業場（石綿等に係るものに限る。）について、六月以内ごとに一回、定期的に、石綿の空気中における濃度を測定しなければならない。

2 事業者は、前項の規定による測定を行ったときは、その都度次の事項を記録し、これを四十年間保存しなければならない。

一 測定日時

二 測定方法

三 測定箇所

四 測定条件

五 測定結果

六 測定を実施した者の氏名

七 測定結果に基づいて当該石綿による労働者の健康障害の予防措置を講じたときは、当該措置の概要

(測定結果の評価)

第三十七条 事業者は、石綿に係る屋内作業場について、前条第一項又は法第六十五条第五項の規定による測定を行ったときは、その都度、速やかに、厚生労働大臣の定める作業環境評価基準に従って、作業環境の管理の状態に応じ、第一管理区分、第二管理区分又は第三管理区分に区分することにより当該測定の結果の評価を行わなければならない。

2 事業者は、前項の規定による評価を行ったときは、その都度次の事項を記録し、これを四十年間保存しなければならない。

一 評価日時

二 評価箇所

三 評価結果

四 評価を実施した者の氏名

(評価の結果に基づく措置)

第三十八条 事業者は、前条第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所については、直ちに、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第一管理区分又は第二管理区分となるようにしなければならない。

2 事業者は、前項の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、同項の場所について当該石綿の濃度を測定し、及びその結果の評価を行わなければならない。

3 前二項に定めるもののほか、事業者は、第一項の場所については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるほか、健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講じなければならない。

第三十九条 事業者は、第三十七条第一項の規定による評価の結果、第二管理区分に区分された場所については、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第六章 健康診断

(健康診断の実施)

第四十条 事業者は、令第二十二条第一項第三号の業務（石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務に限る。）に常時従事する労働者に対し、雇入れ又は当該業務への配置替えの際及びその後六月以内ごとに一回、定期的に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

一 業務の経歴の調査

二 石綿によるせき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の既往歴の有無の検査

三 せき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の有無の検査

四 胸部のエックス線直接撮影による検査

2 事業者は、令第二十二条第二項の業務（石綿等の製造又は取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務に限る。）に常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているものに対し、六月以内ご

とに一回、定期的に、前項各号に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。

3 事業者は、前二項の健康診断の結果、他覚症状が認められる者、自覚症状を訴える者その他異常の疑いがある者で、医師が必要と認めるものについては、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

一 作業条件の調査

二 胸部のエックス線直接撮影による検査の結果、異常な陰影（石綿肺による線維増殖性の変化によるものを除く。）がある場合で、医師が必要と認めるときは、特殊なエックス線撮影による検査、^{がくたん}喀痰の細胞診又は気管支鏡検査

（健康診断の結果の記録）

第四十一条 事業者は、前条各項の健康診断（法第六十六条第五項ただし書の場合において当該労働者が受けた健康診断を含む。次条において「石綿健康診断」という。）の結果に基づき、石綿健康診断個人票（様式第二号）を作成し、これを当該労働者が当該事業場において常時当該業務に従事しないこととなった日から四十年間保存しなければならない。

（健康診断の結果についての医師からの意見聴取）

第四十二条 石綿健康診断の結果に基づく法第六十六条の四の規定による医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない。

一 石綿健康診断が行われた日（法第六十六条第五項ただし書の場合にあつては、当該労働者が健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出した日）から三月以内に行うこと。

二 聴取した医師の意見を石綿健康診断個人票に記載すること。

2 事業者は、医師から、前項の意見聴取を行う上で必要となる労働者の業務に関する情報を求められたときは、速やかに、これを提供しなければならない。

（健康診断の結果の通知）

第四十二条の二 事業者は、第四十条各項の健康診断を受けた労働者に対し、遅滞なく、当該健康診断の結果を通知しなければならない。

（健康診断結果報告）

第四十三条 事業者は、第四十条各項の健康診断（定期のものに限る。）を行ったときは、遅滞なく、石綿健康診断結果報告書（様式第三号）を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

第七章 保護具

（呼吸用保護具）

第四十四条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、石綿等の粉じんを吸入することによる労働者の健康障害を予防するため必要な呼吸用保護具を備えなければならない。

（保護具の数等）

第四十五条 事業者は、前条の呼吸用保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。

（保護具等の管理）

第四十六条 事業者は、第十条第二項、第十四条第一項及び第二項、第三十五条の二第二項、第四十四条並びに第四十八条第六号（第四十八条の四において準用する場合を含む。）に規定する保護具等が使用された場合には、他の衣服等から隔離して保管しなければならない。

2 事業者及び労働者は、前項の保護具等について、付着した物を除去した後でなければ作業場外に持ち出してはならない。ただし、廃棄のため、容器等に梱包したときは、この限りでない。

第八章 製造等

(令第十六条第一項第四号の厚生労働省令で定めるもの等)

第四十六条の二 令第十六条第一項第四号の厚生労働省令で定めるものは、次の各号に掲げる場合の区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

一 令第十六条第一項第四号イからハまでに掲げる石綿又はこれらの石綿をその重量の〇・一パーセントを超えて含有する製剤その他の物（以下この条において「製造等可能石綿等」という。）を製造し、輸入し、又は使用しようとする場合 あらかじめ労働基準監督署長に届け出られたもの

二 製造等可能石綿等を譲渡し、又は提供しようとする場合 製造等可能石綿等の粉じんが発散するおそれがないように、堅固な容器が使用され、又は確実な包装がされたもの

2 前項第一号の規定による届出をしようとする者は、様式第三号の二による届書を、製造等可能石綿等を製造し、輸入し、又は使用する場所を管轄する労働基準監督署長に提出しなければならない。

(製造等の禁止の解除手続)

第四十七条 令第十六条第二項第一号の許可（石綿等に係るものに限る。次項において同じ。）を受けようとする者は、様式第四号による申請書を、石綿等を製造し、又は使用しようとする場合にあっては当該石綿等を製造し、又は使用する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して当該場所を管轄する都道府県労働局長に、石綿等を輸入しようとする場合にあっては当該輸入する石綿等を使用する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して当該場所を管轄する都道府県労働局長に提出しなければならない。

2 都道府県労働局長は、令第十六条第二項第一号の許可をしたときは、申請者に対し、様式第五号による許可証を交付するものとする。

(石綿等の製造等に係る基準)

第四十八条 令第十六条第二項第二号の厚生労働大臣が定める基準（石綿等に係るものに限る。）は、次のとおりとする。

一 石綿等を製造する設備は、密閉式の構造のものとする。ただし、密閉式の構造とすることが作業の性質上著しく困難である場合において、ドラフトチェンバー内部に当該設備を設けるときは、この限りでない。

二 石綿等を製造する設備を設置する場所の床は、水洗によって容易に掃除できる構造のものとする。

三 石綿等を製造し、又は使用する者は、当該石綿等による健康障害の予防について、必要な知識を有する者であること。

四 石綿等を入れる容器については、当該石綿等の粉じんが発散するおそれがないように堅固なものとし、かつ、当該容器の見やすい箇所に、当該石綿等が入っている旨を表示すること。

五 石綿等の保管については、一定の場所を定め、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

六 石綿等を製造し、又は使用する者は、保護前掛及び保護手袋を使用すること。

七 石綿等を製造する設備を設置する場所には、当該石綿等の製造作業中関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

(製造の許可)

第四十八条の二 法第五十六条第一項の許可は、石綿分析用試料等を製造するプラントごとに行うものとする。

(許可手続)

第四十八条の三 法第五十六条第一項の許可を受けようとする者は、様式第五号の二による申請書を、当該許可に係る石綿分析用試料等を製造する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出しなければならない。

2 厚生労働大臣は、法第五十六条第一項の許可をしたときは、申請者に対し、様式第五号の三による許可証（以下この条において「許可証」という。）を交付するものとする。

3 許可証の交付を受けた者は、これを滅失し、又は損傷したときは、様式第五号の四による申請書を第一項の労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出し、許可証の再交付を受けなければならない。

4 許可証の交付を受けた者は、氏名（法人にあつては、その名称）を変更したときは、様式第五号の四による申請書を第一項の労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出し、許可証の書替えを受けなければならない。

(製造許可の基準)

第四十八条の四 第四十八条の規定は、石綿分析用試料等の製造に関する法第五十六条第二項の厚生労働大臣の定める基準について準用する。この場合において、第四十八条第三号及び第六号中「製造し、又は使用する」とあるのは、「製造する」と読み替えるものとする。

第八章の二 石綿作業主任者技能講習

第四十八条の五 石綿作業主任者技能講習は、学科講習によって行う。

2 学科講習は、石綿に係る次の科目について行う。

- 一 健康障害及びその予防措置に関する知識
- 二 作業環境の改善方法に関する知識
- 三 保護具に関する知識
- 四 関係法令

3 安衛則第八十条から第八十二条の二まで及び前二項に定めるもののほか、石綿作業主任者技能講習の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

第九章 報告

第四十九条 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する事業者又は石綿分析用試料等を製造する事業者は、事業を廃止しようとするときは、石綿関係記録等報告書（様式第六号）に次の記録及び石綿健康診断個人票又はこれらの写しを添えて、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

- 一 第三十五条の作業の記録
- 二 第三十六条第二項の測定の記録
- 三 第四十一条の石綿健康診断個人票

附則（一部略）

附 則 （令和二年七月一日厚生労働省令第一三四号）

(施行期日)

第一条 この省令は、令和三年四月一日から施行する。ただし、次の各号に掲げる規定は、当該各号に定める日から施行する。

- 一 第一条中石綿障害予防規則第六条の二の改正規定並びに附則第三条第二項及び第六条の規定 令和二

年十月一日

二 第一条中石綿障害予防規則第四条の二の改正規定、同令第五条の改正規定（「様式第一号」を「様式第一号の二」に改める部分に限る。）及び同令様式第一号を様式第一号の二とし、附則の次に一様式を加える改正規定並びに附則第五条の規定 令和四年四月一日

三 第二条及び第六条の規定 令和五年十月一日

（事前調査及びその結果等の報告等に関する経過措置）

第二条 第一条の規定による改正後の石綿障害予防規則（以下「新石綿則」という。）第三条第一項の解体等の作業であって、この省令の施行の日（以下「施行日」という。）前に開始されるものについては、同条の規定は適用せず、第一条の規定による改正前の石綿障害予防規則（以下「旧石綿則」という。）第三条の規定は、なおその効力を有する。

2 第二条の規定による改正後の石綿障害予防規則第三条第一項の解体等の作業であって、前条第三号に掲げる規定の施行の日前に開始されるものについては、第二条の規定による改正後の石綿障害予防規則第三条第四項、第六項及び第七項第九号の規定は適用しない。

3 新石綿則第四条第一項に規定する石綿使用建築物等解体等作業であって、施行日前に開始されるものについては、新石綿則第三十五条の二の規定は適用しない。

4 新石綿則第四条の二第一項各号に掲げる工事であって、前条第二号に掲げる規定の施行の日（附則第五条において「第二号施行日」という。）前に開始されるものについては、新石綿則第四条の二の規定は適用しない。

（除去等の作業に係る措置等に関する経過措置）

第三条 新石綿則第六条第一項第一号及び第二号の作業であって、施行日前に開始されるものについては、同条の規定は適用せず、旧石綿則第六条の規定は、なおその効力を有する。

2 新石綿則第六条の二第一項に規定する石綿含有成形品の除去の作業であって、附則第一条第一号に掲げる規定の施行の日前に開始されるものについては、新石綿則第六条の二の規定は適用せず、旧石綿則第十三条の規定は、なおその効力を有する。

3 新石綿則第六条の三の作業（新石綿則第五条第一項第一号に規定する石綿含有仕上げ塗材のうち吹き付けられていないものの除去の作業に限る。）であって、施行日前に開始されるものについては、新石綿則第六条の三の規定は適用せず、旧石綿則第十三条の規定は、なおその効力を有する。

4 新石綿則第十三条第一項各号に掲げる作業であって、施行日前に開始されるものについては、同項ただし書の規定は適用せず、旧石綿則第十三条第一項ただし書の規定は、なおその効力を有する。

（届出に関する経過措置等）

第四条 新石綿則第五条第一項第一号若しくは第二号に掲げる作業又は第三条の規定による改正後の労働安全衛生規則（以下この項及び次項において「新安衛則」という。）第九十条第五号の二若しくは第五号の三に掲げる仕事であって、施行日前に開始されるものについては、新石綿則第五条第一項及び新安衛則第九十条の規定は適用せず、旧石綿則第五条第一項及び第三条の規定による改正前の労働安全衛生規則第九十条第五号の二の規定は、なおその効力を有する。

2 新安衛則第九十条第五号の二又は第五号の三に掲げる仕事であって、施行日後に開始されるものに係る労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）第八十八条第三項の規定による計画の届出は、この省令の施行前においても、同項及び労働安全衛生規則第九十一条第二項の規定の例により行うことができる。

（様式に関する経過措置）

第五条 第二号施行日において現に提出されている旧石綿則様式第一号による建築物解体等作業届は、新石綿則様式第一号の二による建築物解体等作業届とみなす。

2 第二号施行日において現にある旧石綿則様式第一号による届出書の用紙については、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

(罰則に関する経過措置)

第六条 この省令（附則第一条各号に掲げる規定については、当該各規定。以下この条において同じ。）の施行前にした行為並びに附則第二条第一項、第三条及び第四条第一項の規定によりなおその効力を有することとされる場合におけるこの省令の施行後にした行為に対する罰則の適用については、なお従前の例による。

附 則 （令和二年八月二八日厚生労働省令第一五四号）

(施行期日)

1 この省令は、公布の日から施行する。

(経過措置)

2 この省令の施行の際現にこの省令による改正前のそれぞれの省令（次項において「旧省令」という。）の規定によりされている報告は、この省令による改正後のそれぞれの省令の規定による報告とみなす。

3 この省令の施行の際現にある旧省令に定める様式による用紙については、合理的に必要と認められる範囲内で、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

附 則 （令和二年一二月二五日厚生労働省令第二〇八号） 抄

(施行期日)

第一条 この省令は、公布の日から施行する。

(経過措置)

第二条 この省令の施行の際現にあるこの省令による改正前の様式（次項において「旧様式」という。）により使用されている書類は、この省令による改正後の様式によるものとみなす。

2 この省令の施行の際現にある旧様式による用紙については、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

労働安全衛生法第 28 条第 1 項の規定に基づく技術上の指針に関する公示

労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）第 28 条第 1 項の規定に基づき、建築物等の解体等の作業及び労働者が石綿等にはく露するおそれがある建築物等における業務での労働者の石綿ばく露防止に関する技術上の指針（平成 26 年 3 月 31 日付け技術上の指針公示第 21 号）を改正したので次のとおり公表する。

令和 2 年 9 月 8 日

厚生労働大臣加藤勝信

建築物等の解体等の作業及び労働者が石綿等にはく露するおそれがある建築物等における業務での労働者の石綿ばく露防止に関する技術上の指針

1 趣旨

この指針は、建築物等の解体等の作業又は労働者が石綿等にはく露するおそれがある建築物等における業務を行う労働者の石綿のばく露による健康障害を予防するため、石綿障害予防規則（平成 17 年厚生労働省令第 21 号。以下「石綿則」という。）に規定する事前調査及び分析調査、石綿を含有する材料の除去等の作業における措置及び労働者が石綿等にはく露するおそれがある建築物等における業務に係る措置等に関する留意事項について規定したものである。

2 建築物等の解体等の作業における留意事項及び推奨される事項

2-1 事前調査及び分析調査

(1) 使用されている可能性がある石綿含有材料の種類が多岐に亘るような大規模建築物又は改修を繰り返しており石綿含有材料の特定が難しい建築物については、建築物石綿含有建材調査者講習登録規程（平成 30 年厚生労働省、国土交通省、環境省告示第 1 号）第 2 条第 3 項に規定する特定建築物石綿含有建材調査者又は一定の事前調査の経験を有する同条第 2 項に規定する一般建築物石綿含有建材調査者が事前調査を行うことが望ましいこと。

(2) 事前調査において、石綿等の含有を判断するに当たっては、国土交通省及び経済産業省が公表する「アスベスト含有建材データベース」を活用することが望ましいこと。

(3) 事前調査のために、天井板を外す等、囲い込まれた部分を解放するに当たっては、当該部分の内部に吹き付けられた石綿等が存在し、天井板に石綿等の粉じんが堆積している等、囲い込みを解放する作業により石綿等の粉じんが飛散するおそれがあることから、あらかじめ作業場所を隔離するとともに、呼吸用保護具を使用することが望ましいこと。

(4) 吹付け材について分析調査を行う場合は、次に掲げる措置を講じることが望ましいこと。

ア石綿をその重量の 0.1 パーセントを超えて含有するか否かの判断のみならず、石綿の含有率についても分析し、ばく露防止措置を講ずる際の参考とすること。

イ建築物等に補修若しくは増改築がなされている場合又は吹付け材の色が一部異なる場合等吹付けが複数回行われていることが疑われるときには、吹付け材が吹き付けられた場所ごとに試料を採取して、それぞれ石綿をその重量の 0.1 パーセントを超えて含有するか否かを判断す

ること。

ウ試料の採取に当たっては、表面にとどまらず下地近くまで採取すること。

(5) 試料の採取のために材料の穿孔等を行う場合は、呼吸用保護具を使用するとともに、当該材料を湿潤な状態のものとすることが望ましいこと。

2-2 吹き付けられた石綿等の除去等に係る措置

2-2-1 隔離等の措置

石綿則第6条第2項に規定する隔離、集じん・排気装置の設置、前室等の設置及び負圧（以下「隔離等」という。）の措置は、次の（1）から（5）までに定めるところによることが望ましいこと。

（1）隔離の方法

ア床面は厚さ0.15ミリメートル以上のプラスチックシートで二重に貼り、壁面は厚さ0.08ミリメートル以上のプラスチックシートで貼り、折り返し面（留め代）として、30から45センチメートル程度を確保することにより、出入口及び集じん・排気装置の排気口を除いて作業場所を密閉すること

イ隔離空間については、内部を負圧に保つため、作業に支障のない限り小さく設定すること。

ウ吹き付けられた石綿等の除去等の作業を開始する前に、隔離が適切になされ漏れがないことを、隔離空間の内部の吹き付けられた石綿等の除去等を行う全ての対象部分並びに床面及び壁面に貼った全てのプラスチックシートについて目視及びスモークテスターで確認すること。

（2）集じん・排気装置の設置方法

ア集じん・排気装置は、内部にフィルタ（1次フィルタ、2次フィルタ及びHEPAフィルタ（日本産業規格（JIS）Z8122に定める99.97パーセント以上の粒子捕集効率を有する集じん性能の高いフィルタをいう。以下同じ。））を組み込んだものとするとともに、隔離空間の内部の容積の空気を1時間に4回以上排気する能力を有するものとする。

イ集じん・排気装置は、隔離空間の構造を考慮し、効率よく内部の空気を排気できるよう可能な限り前室と対角線上の位置に設置すること。また、内部の空間を複数に隔てる壁等がある場合等には、吸引ダクトを活用して十分に排気がなされるようにすること。

（3）隔離空間への入退室時の留意事項

ア隔離空間への入退室に当たっては、隔離空間の出入口の覆いを開閉する時間を最小限にとどめること。また、中断した作業再開の際に集じん・排気装置の電源を入れるために入室するに当たっては、内部が負圧となっていないことから、特に注意すること。

イ隔離空間からの退室に当たっては、身体に付着した石綿等の粉じんを外部に運び出さないよう、洗身室での洗身を十分に行うこと。また、石綿則第4条に基づき作業計画を定める際には、洗身を十分に行うことができる時間を確保できるよう、作業の方法及び順序を定めること。

（4）湿潤な状態のものとする方法

吹き付けられた石綿等の除去等に当たっては、材料の内部に浸透する飛散抑制剤又は表面に皮膜を形成し残存する粉じんの飛散を防止することができる粉じん飛散防止処理剤を使用することにより石綿等を湿潤な状態のものとし、隔離空間内の石綿等の粉じんの飛散を抑制又は防止すること。

（5）その他

ア隔離空間が強風の影響を受け、石綿等の粉じんが飛散するおそれがある場合には、木板、銅板等を設置する等の措置を講じること。

イ隔離空間での作業を迅速かつ正確に行い、外部への石綿等の粉じんの漏えいの危険性を減ずるとともに吹き付けられた石綿等の除去等の漏れを防ぐため、隔離空間の内部では照度を確保すること。

2-2-2 集じん・排気装置の稼働状況の確認、保守点検等

集じん・排気装置の稼働状況の確認、保守点検等石綿則第6条第2項に規定する集じん・排気装置の取扱いについては、次の(1)から(5)までに定めるところによることが望ましいこと。

(1) 吹き付けられた石綿等の除去等の作業を開始する前に、集じん・排気装置を稼働させ、正常に稼働すること及び粉じんを漏れなく捕集することを点検すること。

(2) 集じん・排気装置の稼働により、隔離空間の内部及び前室の負圧化が適切に行われていること及び集じん・排気装置を通して石綿等の粉じんの漏えいが生じないことについて、定期的に確認を行うこと。

(3) 集じん・排気装置の保守点検を定期的に行うこと。また、保守点検、フィルタ交換等を実施した場合には、実施事項及びその結果、日時並びに実施者を記録すること。

(4) 集じん・排気装置の稼働状況の確認及び保守点検は、集じん・排気装置の取扱い及び石綿による健康障害の防止に関して、知識及び経験を有する者が行うこと。

(5) 吹き付けられた石綿等の除去等の作業を一時中断し、集じん・排気装置を停止させるに当たっては、空中に浮遊する石綿等の粉じんが隔離空間から外部へ漏えいしないよう、故障等やむを得ない場合を除き、同装置を作業中断後1時間半以上稼働させ集じんを行うこと。

2-2-3 隔離の解除に係る措置

石綿則第6条第3項に規定する隔離の解除に当たっては、次の(1)から(5)までに定める措置を講じることが望ましいこと。

(1) あらかじめ、HEPA フィルタ付きの真空掃除機により隔離空間の内部の清掃を行うこと。

(2) 石綿等の粉じんが隔離空間の内部に浮遊したまま残存しないよう、(1)及び石綿則第6条第3項に規定する湿潤化並びに除去完了の確認後、1時間半以上集じん・排気装置を稼働させ、集じんを行うこと。なお、含有する石綿の種類、浮遊状況により、確実な集じんが行われ

る程度に稼働時間は長くすること。

(3) 隔離空間の内部の空気中の総繊維数濃度を測定し、石綿等の粉じんの処理がなされていることを確認すること。

(4) 隔離の解除を行った後に、隔離がなされていた作業場所の前室付近について、HEPA フィルタ付きの真空掃除機により清掃を行うこと。

(5) (1)から(4)までの作業では労働者に呼吸用保護具を使用させること。

2-2-4 吹き付けられた石綿等の近傍における附属設備の除去に係る措置

吹き付けられた石綿等の近傍の照明等附属設備を除去するに当たっては、石綿等に接触して石綿等の粉じんを飛散させるおそれがあるため、当該設備の除去の前に、隔離等を行うこと。

2-3 石綿含有成形品及び石綿含有仕上げ塗材の除去に係る措置

石綿則第6条の2第2項及び第6条の3の規定に基づく隔離の解除に当たっては、あらかじめ、HEPA フィルタ付きの真空掃除機により隔離空間の内部の清掃を行うことが望ましいこと。

2-4 石綿含有シール材の取り外しに係る措置

固着が進んだ配管等のシール材の除去を行うに当たっては、十分に湿潤化させ、グローブバッグ等による隔離を行うことが望ましいこと。

2-5 雑則

2-5-1 呼吸用保護具等の選定

(1) 隔離空間の外部で石綿等の除去等の作業を行う際に使用する呼吸用保護具は、電動ファン付き呼吸用保護具、これと同等以上の性能を有する空気呼吸器、酸素呼吸器若しくは送気マスク又は取替え式防じんマスク（防じんマスクの規格（昭和 63 年労働省告示第 19 号）に規定する R S 3 又は R L 3 のものに限る。）とすることが望ましいこと。ただし、石綿等の切断等を伴わない囲い込みの作業又は石綿含有成形品を切断等を伴わずに除去する作業では、同規格に規定する R S 2 又は R L 2 の取替え式防じんマスクとして差し支えないこと。

(2) 石綿含有成形品の除去作業を行う作業場所で、石綿等の除去等以外の作業を行う場合には、取替え式防じんマスク又は使い捨て式防じんマスクを使用させることが望ましいこと。

(3) 隔離空間の内部での作業においては、フード付きの保護衣を使用することが望ましいこと。

2-5-2 漏えいの監視

負圧の点検及び集じん・排気装置からの石綿等の粉じんの漏洩の有無の点検に加え、吹き付けられた石綿等の除去等の作業における石綿等の粉じんの隔離空間の外部への漏えいを監視するため、スモークテスターに加え、粉じん相対濃度計（いわゆるデジタル粉じん計をいう。）、繊維状粒子自動測定機（いわゆるリアルタイムモニターをいう。）又はこれらと同様に空気中の粉じん濃度を迅速に計測することができるものを使用し、常時粉じん濃度を測定することが望ましいこと。

2-5-3 建築物等から除去した石綿を含有する廃棄物の扱い

建築物等から除去した石綿を含有する廃棄物は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）等の関係法令に基づき、適切に廃棄すること。

3 労働者が石綿等にはばく露するおそれがある建築物等における業務における留意事項

3-1 労働者を常時就業させる建築物等に係る措置

(1) 事業者は、その労働者を常時就業させる建築物若しくは船舶の壁、柱、天井等又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物に、吹付け材又は保温材、耐火被覆材等が封じ込め又は囲い込みがされていない状態である場合は、石綿等の使用の有無を調査することが望ましいこと。

(2) 事業者は、その労働者を常時就業させる建築物若しくは船舶の壁、柱、天井等又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物について、建築物貸与者は当該建築物の貸与を受けた二以上の事業者が共用する廊下の壁等について、吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が封じ込め又は囲い込みがされていない状態である場合は、損傷、劣化等の状況について、定期的を目視又は空気中の総繊維数濃度を測定することにより点検することが望ましいこと。

3-2 労働者を建築物等において臨時に就業させる場合の措置

石綿則第 10 条第 2 項に規定する労働者を建築物等において臨時に就業させる場合は、次の（1）から（3）までの措置を講じることが望ましい。

（1）事業者は、その労働者を臨時に就業させる建築物若しくは船舶の壁、柱、天井等又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の有無及びその損傷、劣化等の状況について、当該業務の発注者からの聞き取り等により確認すること。

（2）事業者は、石綿等の粉じんの飛散状況が不明な場合は、石綿等の粉じんが飛散しているものと見なし、労働者に呼吸用保護具及び作業衣又は保護衣を使用させること。

（3）建築物又は船舶において臨時に労働者を就業させる業務の発注者（注文者のうち、その仕事を他の者から請け負わないで注文している者をいう。）は、当該仕事の請負人に対し、当該建築物若しくは船舶の壁、柱、天井等又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の有無及びその損傷、劣化等の状況を通知すること。

基発 1028 第 1 号 石綿障害予防規則の解説

令和 2 年 10 月 28 日

都道府県労働局長 殿

厚生労働省労働基準局長

(公 印 省 略)

石綿障害予防規則の解説について

石綿障害予防規則等の一部を改正する省令（令和 2 年厚生労働省令第 134 号）等の施行等については、令和 2 年 8 月 4 日付け基発 0804 第 2 号「石綿障害予防規則等の一部を改正する省令等の施行について」により通達したところであるが、石綿障害予防規則（平成 17 年厚生労働省令第 21 号。以下「石綿則」という。）の施行等に関してこれまでに通達した以下（1）～（14）を含め、石綿則の施行に係る定義、解釈等について、別添「石綿障害予防規則の解説」のとおりまとめたので、石綿則の各規定については、それぞれの規定の施行日以降は別添に基づき石綿則を運用されたい。

以下（1）～（6）のうち石綿則に係る部分及び以下（7）～（14）については、それぞれ規定の施行日（石綿障害予防規則等の一部を改正する省令等による改正事項ではないものについては本通達の発出日）以降は本通達をもって廃止する。

- （1）平成 17 年 3 月 18 日付け基発第 0318003 号「石綿障害予防規則の施行について」
- （2）平成 18 年 8 月 11 日付け基発第 0811002 号「労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令及び石綿障害予防規則等の一部を改正する省令の施行等について」
- （3）平成 21 年 2 月 18 日付け基発第 0218001 号「石綿障害予防規則等の一部を改正する省令等の施行等について」
- （4）平成 23 年 7 月 28 日付け基発 0728 第 6 号「石綿障害予防規則の一部を改正する省令の施行について」
- （5）平成 26 年 4 月 23 日付け基発 0423 第 6 号「石綿障害予防規則の一部を改正する省令の施行について」
- （6）平成 30 年 5 月 28 日付け基発 0528 第 1 号「労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令及び石綿障害予防規則等の一部を改正する省令の施行等について」
- （7）平成 17 年 10 月 31 日付け基安化発第 1031002 号「建築物に吹き付けられた石綿等の損傷等による石綿ばく露防止対策について」
- （8）平成 24 年 2 月 13 日付け基安化発 0213 第 1 号「建築物等の解体等の作業における事前調査の徹底等について」
- （9）平成 26 年 9 月 12 日付け基安化発 0912 第 1 号「石綿粉じんのばく露防止のための適正な保護衣の使用について」
- （10）平成 27 年 11 月 17 日付け基安化発 1117 第 2 号「石綿含有成形品の除去作業における労働者の石綿ばく露防止措置について」
- （11）平成 29 年 5 月 31 日付け基安化発 0531 第 1 号「石綿含有建築用仕上塗材の除去等作業における大気汚染防止法令上の取扱い等について」
- （12）平成 29 年 6 月 9 日付け基安化発 0609 第 1 号「建築物等から除去した石綿含有廃棄物の包装等の徹

底について」

(13) 平成 30 年 1 月 29 日付け基安化発 0129 第 1 号「石綿含有建築用仕上塗材の石綿則等の適用について」

(14) 平成 30 年 4 月 20 日付け基安化発 0420 第 1 号「建築物に係る石綿の事前調査における主な留意点について」

令和 2 年 10 月 28 日
一部改正 令和 3 年 3 月 29 日
厚生労働省労働基準局

石綿障害予防規則の解説

第 1 条（事業者の責務）

第一条 事業者は、石綿による労働者の肺がん、中皮腫その他の健康障害を予防するため、作業方法の確立、関係施設の改善、作業環境の整備、健康管理の徹底その他必要な措置を講じ、もって、労働者の危険の防止の趣旨に反しない限りで、石綿にばく露される労働者の人数並びに労働者がばく露される期間及び程度を最小限度にするよう努めなければならない。

2 事業者は、石綿を含有する製品の使用状況等を把握し、当該製品を計画的に石綿を含有しない製品に代替するよう努めなければならない。

- 第 1 項は、労働者が石綿にばく露され健康障害を受けることを予防するため、石綿則に定める措置を講じることがもとより、作業方法の確立、関係施設の改善、作業環境の整備、健康管理の徹底等の実情に即した適切な対策を積極的に講ずべきことを規定したものであること。
- 第 1 項の「その他必要な措置」には、製品中の石綿使用量を減らすこと等があること。
- 第 1 項の「労働者の危険の防止の趣旨に反しない限り」とは、石綿にばく露される労働者の人数並びにばく露される期間及び程度を最小限度にすることを重視するあまり、例えば取り外した建材を保持する労働者の人数を制限したため、労働者が建材の重量に耐えられず建材を落下させ、負傷する等労働者の安全の確保に支障が生ずることのないように留意すべきことを定めたものであること。
- 第 2 項は、石綿による重篤な健康障害のおそれを低減するためには、現段階で石綿を含有しない製品への代替が可能であるものはもとより、それ以外の石綿含有製品についても、早急に技術開発、実証試験等を推進し、着実に石綿を含有しない製品への代替化を図る必要があることから、施設、設備等における石綿含有製品の使用状況を把握し、当該施設、設備等の検査、修理、改造、更新等の機会を捉え、計画的に石綿を含有しない製品への代替化を図ることについて規定したものであること。

なお、石綿含有製品については、国民の安全確保の観点から代替化が困難なものを除き製造等を禁止していることを踏まえ、石綿を新たな製品に使用してはならないこと。

第 2 条（定義）

第二条 この省令において「石綿等」とは、労働安全衛生法施行令（以下「令」という。）第六条第二十三号に規定する石綿等をいう。

2 この省令において「所轄労働基準監督署長」とは、事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長をいう。

- 3 この省令において「切断等」とは、切断、破碎、穿孔、研磨等をいう。
- 4 この省令において「石綿分析用試料等」とは、令第六条第二十三号に規定する石綿分析用試料等をいう。

- 「石綿等」とは、令第 6 条第 23 号に規定する石綿等をいい、クリソタイル等及びこれをその重量の 0.1%を超えて含有する物をいうものであること。

第 3 条（事前調査及び分析調査）

第三条 事業者は、建築物、工作物又は船舶（鋼製の船舶に限る。以下同じ。）の解体又は改修（封じ込め又は囲い込みを含む。）の作業（以下「解体等の作業」という。）を行うときは、石綿による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、当該建築物、工作物又は船舶（それぞれ解体等の作業に係る部分に限る。以下「解体等対象建築物等」という。）について、石綿等の使用の有無を調査しなければならない。

- 第 1 項の「建築物」とは、全ての建築物をいい、建築物に設けるガス若しくは電気の供給、給水、排水、換気、暖房、冷房、排煙又は汚水処理の設備等の建築設備を含むものであること。
- 第 1 項の「工作物」とは、建築物以外のものであって、土地、建築物又は工作物に設置されているもの又は設置されていたものの全てをいい、例えば、煙突、サイロ、鉄骨架構、上下水道管等の地下埋設物、化学プラント等、建築物内に設置されたボイラー、非常用発電設備、エレベーター、エスカレーター等又は製造若しくは発電等に関連する反応槽、貯蔵設備、発電設備、焼却設備等及びこれらの間を接続する配管等の設備等があること。なお、建築物内に設置されたエレベーターについては、かご等は工作物であるが、昇降路の壁面は建築物であることに留意すること。
- 第 1 項の「鋼製の船舶」とは、船体の主たる構造材が鋼製のものをいうものであること。
- 以下に掲げる作業は、石綿等の粉じんが発散しないことが明らかであることから、石綿による健康障害を防止するという石綿障害予防規則の制定目的も踏まえて、建築物、工作物又は船舶の解体等の作業には該当せず、事前調査を行う必要はないものであること。
- ア 除去等を行う材料が、木材、金属、石、ガラス等のみで構成されているもの、畳、電球等の石綿等が含まれていないことが明らかなものであって、手作業や電動ドライバー等の電動工具により容易に取り外すことが可能又はボルト、ナット等の固定具を取り外すことで除去又は取り外しが可能である等、当該材料の除去等を行う時に周囲の材料を損傷させるおそれのない作業。
- イ 釘を打って固定する、又は刺さっている釘を抜く等、材料に、石綿が飛散する可能性がほとんどないと考えられる極めて軽微な損傷しか及ぼさない作業。なお、電動工具等を用いて、石綿等が使用されている可能性がある壁面等に穴を開ける作業は、これには該当せず、事前調査を行う必要があること。
- ウ 既存の塗装の上に新たに塗装を塗る作業等、現存する材料等の除去は行わず、新たな材料を追加するのみの作業。
- エ 国土交通省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された a から k までの工作物、経済産業省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された l 及び m の工作物、農林水産省による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された f 及び n の工作物並びに防衛装備庁による用途や仕様の確認、調査結果から石綿が使用されていないことが確認された o の船舶の解体・改修の作業。
- a 港湾法（昭和 25 年法律第 218 号）第 2 条第 5 項第 2 号に規定する外郭施設及び同項第 3 号に規定

する係留施設

b 河川法（昭和 39 年法律第 67 号）第 3 条第 2 項に規定する河川管理施設

c 砂防法（明治 30 年法律第 29 号）第 1 条に規定する砂防設備

d 地すべり等防止法（昭和 33 年法律第 30 号）第 2 条第 3 項に規定する地すべり防止施設及び同法第 4 条第 1 項に規定するぼた山崩壊防止区域内において都道府県知事が施工するぼた山崩壊防止工事により整備されたぼた山崩壊防止のための施設

e 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年法律第 57 号）第 2 条第 2 項に規定する急傾斜地崩壊防止施設

f 海岸法（昭和 31 年法律第 101 号）第 2 条第 1 項に規定する海岸保全施設

g 鉄道事業法施行規則（昭和 62 年運輸省令第 6 号）第 9 条に規定する鉄道線路（転てつ器及び遮音壁を除く）

h 軌道法施行規則（大正 12 年内務省令運輸省令）第 9 条に規定する土工（遮音壁を除く）、土留壁（遮音壁を除く）、土留擁壁（遮音壁を除く）、橋梁（遮音壁を除く）、隧道、軌道（転てつ器を除く）及び踏切（保安設備を除く）

i 道路法（昭和 27 年法律第 180 号）第 2 条第 1 項に規定する道路のうち道路土工、舗装、橋梁（塗装部分を除く。）、トンネル（内装化粧板を除く。）、交通安全施設及び駐車場（①（イ）の工作物のうち建築物に設置されているもの、特定工作物告示に掲げる工作物を除く。）

j 航空法施行規則（昭和 27 年運輸省令第 56 号）第 79 条に規定する滑走路、誘導路及びエプロン

k 雪崩対策事業により整備された雪崩防止施設

l ガス事業法（昭和 29 年法律第 51 号）第 2 条第 13 項に規定するガス工作物の導管のうち地下に埋設されている部分

m 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則（平成 9 年通商産業省令第 11 号）第 3 条に規定する供給管のうち地下に埋設されている部分

n 漁港漁場整備法（昭和 25 年法律第 137 号）第 3 条に規定する漁港施設のうち基本施設（外郭施設、係留施設及び水域施設）

o 自衛隊の使用する船舶（防熱材接着剤、諸管フランジガスケット、電線貫通部充填・シール材及びパッキンを除く）

【令和 3 年 4 月 1 日施行】

2 前項の規定による調査（以下「事前調査」という。）は、解体等対象建築物等の全ての材料について次に掲げる方法により行わなければならない。

一 設計図書等の文書（電磁的記録を含む。以下同じ。）を確認する方法。ただし、設計図書等の文書が存在しないときは、この限りでない。

二 目視により確認する方法。ただし、解体等対象建築物等の構造上目視により確認することが困難な材料については、このかぎりでない。

○ 事前調査は、解体等対象建築物等の全ての材料（以下「調査対象材料」という。）について、設計図書等の文書を確認した上で、実際に調査対象材料が当該文書のとおりであるかどうかを確認するために、目視による確認も義務づけたものであること。

○ 第 2 項第 1 号の「設計図書」とは、建築物、その敷地又は工作物に関する工事用の図面及び仕様書のことであること。

- 第2項第1号の「設計図書等」の「等」には、施工記録、維持保全記録、第8条の規定に基づく発注者からの情報が含まれるものであること。
- 設計図書等の文書を確認する方法には、調査対象材料に直接印字されている製品番号を確認する方法も含まれること。
- 事前調査において、調査対象材料に石綿等が使用されていないと判断する方法は、次のア又はイのいずれかの方法によること。なお、設計図書にノンアスベスト材料等、石綿等が使用されていない建材であることの記載がある場合であっても、労働安全衛生法令の適用対象となる石綿等の含有率は数次にわたり変更されているため、材料の製造当時は法令適用対象外として石綿等の使用がないと判断されていたとしても、現行の法令では適用対象となる場合もあることから、設計図書の記載のみをもって石綿等が使用されていないと判断することはできないこと。
 - ア 調査対象材料について、製品を特定し、その製品のメーカーによる石綿等の使用の有無に関する証明や成分情報等と照合する方法。
 - イ 調査対象材料について、製品を特定し、その製造年月日が平成18年9月1日以降（第3条第3項第4号から第8号までに掲げるガスケット又はグランドパッキンにあっては、それぞれ当該各号に掲げる日以降）であることを確認する方法。

【令和3年4月1日施行】

- 3 前項の規定にかかわらず、解体等対象建築物等が次の各号のいずれかに該当する場合は、事前調査は、それぞれ当該各号に定める方法によることができる。
- 一 既に前項各号に掲げる方法による調査に相当する調査が行われている解体等対象建築物等当該解体等対象建築物等に係る当該相当する調査の結果の記録を確認する方法
 - 二 船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律（平成三十年法律第六十一号）第四条第一項の有害物質一覧表確認証書（同条第二項の有効期間が満了する日前のものに限る。）又は同法第八条の有害物質一覧表確認証書に相当する証書（同法附則第五条第二項に規定する相当証書を含む。）の交付を受けている船舶当該船舶に係る同法第二条第六項の有害物質一覧表を確認する方法
 - 三 建築物若しくは工作物の新築工事若しくは船舶（日本国内で製造されたものに限る。）の製造工事の着工日又は船舶が輸入された日（第五項第四号において「着工日等」という。）が平成十八年九月一日以降である解体等対象建築物等（次号から第八号までに該当するものを除く。）当該着工日等を設計図書等の文書で確認する方法
 - 四 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された非鉄金属製造業の用に供する施設の設備（配管を含む。以下この項において同じ。）であって、平成十九年十月一日以降にその接合部分にガスケットが設置されたもの当該新築工事の着工日及び当該ガスケットの設置日を設計図書等の文書で確認する方法
 - 五 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された鉄鋼業の用に供する施設の設備であって、平成二十一年四月一日以降にその接合部分にガスケット又はグランドパッキンが設置されたもの当該新築工事の着工日及び当該ガスケット又はグランドパッキンの設置日を設計図書等の文書で確認する方法
 - 六 平成十八年九月一日以降に製造工事が開始された潜水艦であって、平成二十一年四月一日以降にガスケット又はグランドパッキンが設置されたもの当該製造工事の着工日及び当

該ガスケット又はグランドパッキンの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

七 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された化学工業の用に供する施設（次号において「化学工業施設」という。）の設備であって、平成二十三年三月一日以降にその接合部分にグランドパッキンが設置されたもの当該新築工事の着工日及び当該グランドパッキンの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

八 平成十八年九月一日以降に新築工事が開始された化学工業施設の設備であって、平成二十四年三月一日以降にその接合部分にガスケットが設置されたもの当該新築工事の着工日及び当該ガスケットの設置日を設計図書等の文書で確認する方法

- 第1号について、過去において既に建築物についての石綿等の使用の有無に関する調査が行われている場合や、プラントの定期検査等により石綿等の使用の有無に関する調査が行われている場合等であって、これらの調査方法が、第3条第2項第1号及び第2号に規定する方法に相当する場合は、これらの調査結果の記録を確認することで足り、改めて事前調査を行う必要はないことを規定したものであること。
- 第2号について、船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律（平成30年法律第61号）第3条第1項に規定する有害物質一覧表は、船舶に使用されている材料について、石綿等を含む有害物質の使用の有無及び使用箇所を調査し、記録したものであること、並びにこの一覧表の内容が船舶の状態と一致するものであることを国土交通大臣が確認したものが同法第4条第1項に規定する有害物質一覧表確認証書又は同法附則第5条第2項に規定する有害物質一覧表確認証書に相当する証書であることから、これらの証書の交付を受けている船舶は、適切に事前調査が行われているものとみなすことが可能であるため、当該船舶については、有害物質一覧表を確認することで足り、改めて事前調査を行う必要はないことを規定したものであること。
- 第3号について、石綿等は、一部のガスケット又はグランドパッキンを除き、平成18年9月1日以降は製造し、輸入し、譲渡し、提供し、又は使用することが禁止されている（法第55条並びに労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号）第16条第4号及び第9号）ことから、建築物、工作物又は船舶の着工日（日本国外で製造された船舶については日本に輸入された日）が同日以降であることを設計図書等で確認することをもって事前調査を行ったものとみなすことができることとしたものであること。
- 第4号から第8号までについて、平成18年9月1日に石綿等の製造等が禁止された後も、一定期間当該禁止措置が猶予されていた一部のガスケット又はグランドパッキンが使用されている可能性がある工作物又は潜水艦については、そのガスケット又はグランドパッキンの設置日が、禁止措置が猶予されていた期間が終了した日以降であることを設計図書等で確認することをもって事前調査を行ったものとみなすことができることとしたものであること。

【令和5年10月1日施行】

4 事業者は、事前調査のうち、建築物に係るものについては、前項各号に規定する場合を除き、適切に当該調査を実施するために必要な知識を有する者として厚生労働大臣が定めるものに行わせなければならない。

- 事前調査が不十分なまま工事が行われる事例が認められたことから、建築物については、必要な知識を有する者として厚生労働大臣が定めるもの（石綿障害予防規則第3条第4項の規定に基づき厚生労働大臣が定める者（令和2年厚生労働省告示第276号。以下「事前調査者告示」という。）に規定する以下のア又はイに掲げる者）による事前調査の実施を義務付けたものであること。なお、本規定の要件を

満たす者が十分な人数確保されるまでの期間を勘案して、本規定の施行は令和5年10月1日としているが、本規定の施行前であっても、事前調査は必要な知識を有する者に行わせることが望ましいこと。

ア 建築物（建築物石綿含有建材調査者講習登録規程（平成30年厚生労働省、国土交通省、環境省告示第1号。以下「登録規程」という。）に規定する一戸建ての住宅及び共同住宅（長屋を含み、店舗併用住宅は含まれない。）の住戸の内部（住戸の専有部分を指し、内部以外の部分（ベランダ、廊下等共用部分）は含まれない。）（以下「一戸建て住宅等」という。）を除く。）の事前調査については、登録規程に規定する一般建築物石綿含有建材調査者、特定建築物石綿含有建材調査者又はこれらの者と同等以上の能力を有すると認められる者（令和5年9月30日以前に日本アスベスト調査診断協会に登録され、事前調査を行う時点においても引き続き同協会に登録されている者）

イ 一戸建て住宅等の事前調査については、アに掲げる者又は登録規程に規定する一戸建て等石綿含有建材調査者

5 事業者は、事前調査を行ったにもかかわらず、当該解体等対象建築物等について石綿等の使用の有無が明らかとならなかったときは、石綿等の使用の有無について、分析による調査（以下「分析調査」という。）を行わなければならない。ただし、事業者が、当該解体等対象建築物等について石綿等が使用されているものとみなして労働安全衛生法（以下「法」という。）及びこれに基づく命令に規定する措置を講ずるときは、この限りでない。

○ 第5項ただし書は、本来は石綿等の使用の有無を分析調査し、石綿等が使用されていることが明らかとなった場合に必要な措置を講ずべきものであるが、石綿等が使用されているものとみなして必要な措置を行うことにより、分析調査を行うよりも費用負担が軽減される場合があること又は工期が短縮できる場合があることから規定したものであること。

この場合、みなすか否かについては、第1項の調査を行った結果を踏まえて事業者が判断するものであること。

○ 石綿等が使用されているとみなして措置を講じるに当たっては、例えば吹き付けられた材料であれば、クロシドライトが吹き付けられているものとみなして措置を講じる等、必要となる可能性がある措置のうち最も厳しい措置を講じなければならないこと。

【令和5年10月1日施行】

6 事業者は、分析調査については、適切に分析調査を実施するために必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるものに行わせなければならない。

○ 石綿等の分析に関する知識や技能が十分でない者によって分析が行われている事例が認められたことから、必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるもの（石綿障害予防規則第3条第6項の規定に基づき厚生労働大臣が定める者等（令和2年厚生労働省告示第277号。以下「分析調査者告示」という。）に規定する以下ア又はイに掲げる者）による分析調査の実施を義務付けたものであること。なお、本規定の要件を満たす者が十分な人数確保されるまでの期間を勘案して、本規定の施行日は令和5年10月1日としているが、本規定の施行前であっても、分析調査は必要な知識及び技能を有する者に行わせることが望ましいこと。

ア 分析調査講習を受講し、修了考査に合格した者

イ 上記アと同等以上の知識及び技能を有すると認められる以下（ア）から（工）までに掲げる者

（ア）公益社団法人日本作業環境測定協会が実施する「石綿分析技術の評価事業」により認定される A ランク又は B ランクの認定分析技術者

- (イ) 一般社団法人日本環境測定分析協会が実施する「アスベスト偏光顕微鏡実技研修（建材定性分析エキスパートコース）」の修了者
- (ウ) 一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）合格者」
- (エ) 一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「アスベスト分析法委員会認定 JEMCA インストラクター
- (オ) 一般社団法人日本繊維状物質研究協会が実施する「石綿の分析精度確保に係るクロスチェック事業」により認定される「建築物及び工作物等の建材中の石綿含有の有無及び程度を判定する分析技術」の合格者

○ 分析調査を実施する者は、実技講習を修了した方法による分析のみを実施することができるものであること。

【令和3年4月1日施行】

7 事業者は、事前調査又は分析調査（以下「事前調査等」という。）を行ったときは、当該事前調査等の結果に基づき、次に掲げる事項（第三項第三号から第八号までの場合においては、第一号から第四号までに掲げる事項に限る。）の記録を作成し、これを事前調査を終了した日（分析調査を行った場合にあつては、解体等の作業に係る全ての事前調査を終了した日又は分析調査を終了した日のうちいずれか遅い日）（第三号及び次項第一号において「調査終了日」という。）から三年間保存するものとする。

- 一 事業者の名称、住所及び電話番号
- 二 解体等の作業を行う作業場所の住所並びに工事の名称及び概要
- 三 調査終了日
- 四 着工日等（第三項第四号から第八号までに規定する方法により事前調査を行った場合にあつては、設計図書等の文書で確認した着工日及び設置日）
- 五 事前調査を行った建築物、工作物又は船舶の構造
- 六 事前調査を行った部分（分析調査を行った場合にあつては、分析のための試料を採取した場所を含む。）
- 七 事前調査の方法（分析調査を行った場合にあつては、分析調査の方法を含む。）
- 八 第六号の部分における材料ごとの石綿等の使用の有無（第五項ただし書の規定により石綿等が使用されているものとみなした場合は、その旨を含む。）及び石綿等が使用されていないと判断した材料にあつては、その判断の根拠
- 九 事前調査のうち、建築物に係るもの（第三項第三号に掲げる方法によるものを除く。）を行った者（分析調査を行った場合にあつては、当該分析調査を行った者を含む。）の氏名及び第四項の厚生労働大臣が定める者であることを証明する書類（分析調査を行った場合にあつては、前項の厚生労働大臣が定める者であることを証明する書類を含む。）の写し
- 十 第二項第二号ただし書に規定する材料の有無及び場所

- 1つの解体等の作業について事前調査又は分析調査（以下「事前調査等」という。）が複数回行われる場合も考えられることから、事前調査等の結果の記録の保存の起算日は、解体等の作業に係る全ての事前調査を終了した日又は分析調査を終了した日のいずれか遅い日としたこと。
- 3年間の保存期間は、行政による事業者に対する指導において関係書類として活用すること、事業者が適切に石綿ばく露防止対策を講じる動機付けとすること等を目的とし、設定したものであること。

- 第3条第3項第1号又は第2号の方法により事前調査を行ったときは、それぞれ同項第1号の相当する調査の結果の記録又は同項第2号の有害物質一覧表（以下「相当調査記録等」という。）を確認した日を調査終了日とすることとし、同条第7項各号の事前調査の結果として記録すべき事項について、相当調査記録等に記載があるものについては、当該相当調査記録等の写しを保存すれば足りること。
- 第3条第3項第3号から第8号までに掲げる方法により事前調査を行ったときは、それぞれ当該各号の規定に基づき設計図書等の文書で確認した日を調査終了日とすること。なお、確認した方法を明確にするため、確認した文書の写しを保存しておくことが望ましい。
- 第3条第7項各号の事前調査等の結果として記録すべき事項について、次の内容が含まれること。
 - ア 第2号に規定する「工事の概要」は、当該工事の内容が分かる簡潔な記載で足り、工事の名称から工事の内容が分かる場合は、工事の名称と同じ記載で差し支えないこと。
 - イ 第5号に規定する「建築物、工作物又は船舶の構造」には、鉄筋コンクリート造等の主要構造に関する情報、階数や延べ床面積等の規模に関する情報、建築物にあつては建築基準法に規定する耐火建築物又は準耐火建築物の該当の有無を含むこと。
 - ウ 第6号に規定する「事前調査を行った部分（分析調査を行った場合は、分析のための資料を採取した場所を含む。）」については、当該部分が容易に特定できる方法で記録する必要があり、図面等に表示して記録することが望ましいこと。なお、解体作業において事前調査を行った場合には、解体の対象となる建築物、工作物又は船舶の全ての部分であることを記録すれば足りること。
 - エ 第7号に規定する「事前調査の方法」については、第3条第2項又は同条第3項各号のうち、いずれの方法により事前調査を行ったかを記録すること。なお、同条第5項ただし書により石綿等が使用されているものとみなした場合は、その旨記録すること。「分析調査の方法」については、分析調査者告示第2条第3号のイからニまでに掲げる方法のうち、いずれの方法により分析調査を行ったかを記録すること。
 - オ 第8号に規定する「事前調査において石綿が使用されていないと判断した根拠」には、いずれの方法により判断したのか及びその判断根拠として使用した書類等が含まれること。分析調査の結果の記録には、分析調査によって明らかとなった石綿等の含有率が含まれること。なお、分析調査によって明らかとなった石綿等の種類も記録することが望ましいこと。
 - カ 第9号に規定する「第3条第4項又は第6項の厚生労働大臣が定める者であることを証明する書類」は、登録規程第10条に規定する修了証明書の写しその他事前調査者告示各号に定める者又は分析調査者告示第1条各号に定める者であることを証明する書類をいうこと。

【令和3年4月1日施行】

8 事業者は、解体等の作業を行う作業場には、次の事項を、作業に従事する労働者が見やすい箇所に掲示するとともに、次条第一項の作業を行う作業場には、前項の規定による記録の写しを備え付けなければならない。

一 調査終了日

二 前項第六号及び第八号に規定する事項の概要

- 作業場に掲示すべき事項のうち、第3条第7項第6号に規定する事項の概要は、事前調査等を行った部分がおおよそ特定できる情報を簡潔にまとめたもので差し支えないこと。具体的には、例えば、建築物全体を調査した場合は「建築物全体」といった掲示で足りることとし、建築物の一部の部屋を調査した場合は階数及び部屋名等の当該部屋を特定できる情報を掲示することで足りること。

- 作業場に掲示すべき事項のうち、第3条第7項第8号に規定する事項の概要は、様式第1号の裏面の記載内容のうち、「石綿使用の有無」の欄及び「石綿なしと判断した根拠」の欄の記載内容と同程度の内容を掲示することで足りること。
- 掲示方法については、有機溶剤中毒予防規則第24条第1項の規定により掲示すべき事項の内容及び掲示方法（昭和47年労働省告示第123号）第4号を参考にすること。
- 平成17年8月2日付け基安発第0802003号「建築物等の解体等の作業を行うに当たっての石綿ばく露防止対策等の実施内容の掲示について」に示す掲示の例に、第8項各号に掲げる事項を併せて記載の上、労働者の見やすい箇所に掲示することとしても差し支えないこと。
- 事前調査等の結果の記録を作業場に備え付けることについては、作業を実施する労働者がいつでも記録を確認することができるようにする趣旨で規定したものであることから、解体等の作業が行われている間は、常に備え付けておく必要があるものであること。

【令和3年4月1日施行】

9 第二項第二号ただし書に規定する材料については、目視により確認することが可能となったときに、事前調査を行わなければならない。

- 解体等対象建築物等の構造上目視による確認をすることが困難な調査対象材料については、解体等の作業を進める過程で、目視により確認することが可能となったときに、改めて事前調査を行わなければならないこと。

第4条（作業計画）

第四条 事業者は、石綿等が使用されている解体等対象建築物等（前条第五項ただし書の規定により石綿等が使用されているものとみなされるものを含む。）の解体等の作業（以下「石綿使用建築物等解体等作業」という。）を行うときは、石綿による労働者の健康障害を防止するため、あらかじめ、作業計画を定め、かつ、当該作業計画により石綿使用建築物等解体等作業を行わなければならない。

2 前項の作業計画は、次の事項が示されているものでなければならない。

- 一 石綿使用建築物等解体等作業の方法及び順序
- 二 石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法
- 三 石綿使用建築物等解体等作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法

3 事業者は、第一項の作業計画を定めたときは、前項各号の事項について関係労働者に周知させなければならない。

- 事業者が解体等の作業に係る作業手順、注意事項等を記載した計画書を作成している場合において、第2項各号に掲げる事項を含むときは、別途本条に基づく作業計画を定める必要はないものであること。また、当該計画には、周辺環境への対応、解体廃棄物の適切な処理についても含めることが望ましいこと。
- 施工中に事前調査では把握していなかった石綿を含有する建材等が発見された場合には、その都度作業計画の見直しを行うこと。
- 解体等の作業の実施に当たっては、作業環境中の石綿の濃度の測定及び評価に基づく作業環境管理を行うことが望ましいこと。なお、作業環境管理については、別途示す屋外作業場における作業環境管理に係る手法等に基づき行うこと。

第4条の2（事前調査の結果等の報告）

【令和4年4月1日施行】

第四条の二 事業者は、次のいずれかの工事を行おうとするときは、あらかじめ、電子情報処理組織（厚生労働省の使用に係る電子計算機と、この項の規定による報告を行う者の使用に係る電子計算機とを電気通信回線で接続した電子情報処理組織をいう。）を使用して、次項に掲げる事項を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

- 一 建築物の解体工事（当該工事に係る部分の床面積の合計が八十平方メートル以上であるものに限る。）
- 二 建築物の改修工事（当該工事の請負代金の額が百万円以上であるものに限る。）
- 三 工作物（石綿等が使用されているおそれが高いものとして厚生労働大臣が定めるものに限る。）の解体工事又は改修工事（当該工事の請負代金の額が百万円以上であるものに限る。）

2 前項の規定により報告しなければならない事項は、次に掲げるもの（第三条第三項第三号から第八号までの場合においては、第一号から第四号までに掲げるものに限る。）とする。

- 一 第三条第七項第一号から第四号までに掲げる事項及び労働保険番号
- 二 解体工事又は改修工事の実施期間
- 三 前項第一号に掲げる工事にあつては、当該工事の対象となる建築物（当該工事に係る部分に限る。）の床面積の合計
- 四 前項第二号又は第三号に掲げる作業にあつては、当該工事に係る請負代金の額
- 五 第三条第七項第五号、第八号及び第九号に掲げる事項の概要
- 六 前条第一項に規定する作業を行う場合にあつては、当該作業に係る石綿作業主任者の氏名
- 七 材料ごとの切断等の作業（石綿を含有する材料に係る作業に限る。）の有無並びに当該作業における石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法及び当該作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法

3 第一項の規定による報告は、様式第一号による報告書を所轄労働基準監督署長に提出することをもちいて代えることができる。

4 第一項各号に掲げる工事を同一の事業者が二以上の契約に分割して請け負う場合においては、これを一の契約で請け負ったものとみなして、同項の規定を適用する。

5 第一項各号に掲げる工事の一部を請負人に請け負わせている事業者（当該仕事の一部を請け負わせる契約が二以上あるため、その者が二以上あることとなるときは、当該請負契約のうちの最も先次の請負契約における注文者とする。）があるときは、当該仕事の作業の全部について、当該事業者が同項の規定による報告を行わなければならない。

○ 事前調査を適切に行わずに解体等の作業を行った事例、吹き付けられた石綿等があるにもかかわらず法第 88 条第 3 項の規定に基づく届出を行わないまま作業を行った事例、必要な石綿ばく露防止のための措置を講じずに作業を行った事例等が認められたことから、事業者に対して、事前調査及び必要な石綿ばく露防止のための措置の適切な実施を促すとともに、行政が建築物及び工作物の解体工事及び改修工事を把握し、必要な指導を行うことができるようにすることを目的として、一戸建て住宅も含めた建築物の解体工事の大部分及びこれと同規模の改修工事並びに水回りの工事等の石綿等の発散のリスクが高い改修工事が対象となるよう、一定規模以上の建築物及び特定の工作物の解体工事及び改修工事について、石綿の使用の有無に関わらず、事前調査の結果等の報告を義務づけたものであること。なお、船舶については、石綿等が使用されている可能性が高いものの特定にお時間を要することから、第 4 条の 2 の報告対象には含めていないこと。

- 第1項第1号に規定する建築物の解体工事とは、建築物の壁、柱及び床を同時に撤去する工事をいうこと。第1項第2号に規定する建築物の改修工事とは、建築物に現存する材料に何らかの変更を加える工事であって、建築物の解体工事以外のものをいうこと。
- 第1項第1号及び第2号に規定する建築物については、石綿等の製造等が禁止された平成18年9月1日以降に着工したものを除き、全ての建築物に石綿等が使用されている可能性が高いため、限定を設けずに一定規模以上の全ての建築物の解体工事又は改修工事を報告の対象としたこと。
- 第1項第3号に規定する工作物については、これまでの各種調査の結果等から石綿等が使用されている可能性が高いものが特定されていることから、報告の対象とする工事は、石綿が使用されているおそれが高い工作物(石綿障害予防規則第4条の2第1項第3号の規定に基づき厚生労働大臣が定める物(令和2年厚生労働省告示第278号)に規定する以下アからタまでの工作物)としたこと。なお、建築物の改修工事及び工作物の解体・改修工事は、床面積に換算することが困難なものがあるため、工事の請負代金の額を基準としたこと。

ア 反応槽

イ 加熱炉

ウ ボイラー及び圧力容器

エ 配管設備(建築物に設ける給水設備、排水設備、換気設備、暖房設備、冷房設備、排煙設備等の建築設備を除く。)

オ 焼却設備

カ 煙突(建築物に設ける排煙設備等の建築設備を除く。)

キ 貯蔵設備(穀物を貯蔵するための設備を除く。)

ク 発電設備(太陽光発電設備及び風力発電設備を除く。)

ケ 変電設備

コ 配電設備

サ 送電設備(ケーブルを含む。)

シ トンネルの天井板

ス プラットホームの上家

セ 遮音壁

ソ 軽量盛土保護パネル

タ 鉄道の駅の地下式構造部分の壁及び天井板

- 第1項第2号及び第3号に規定する請負代金の額は、材料費も含めた工事全体の請負代金の額であること。請負代金の額は、消費税も含む額であること。建築物と工作物が混在するものの解体工事又は改修工事を一括で請け負っている場合は、次のア又はイのいずれか1つでも該当する場合には報告を行わなければならないものであること。

ア 建築物の解体工事に係る部分の床面積の合計が80㎡以上である場合

イ 建築物及び工作物の両方を含めた工事全体の請負代金の額が100万円以上である場合

- 第2項の報告事項のうち、第3条第7項第5号の建築物又は工作物の構造の概要は、鉄筋コンクリート造等の主要構造に関する情報、階数や延べ床面積等の規模に関する情報、建築物にあつては建築基準法に規定する耐火建築物又は準耐火建築物の該当の有無を簡潔に記載すること。また、第3条第7項第9号の厚生労働大臣が定める者であることを証明する書類の写しの概要は、事前調査等を実施した者の

氏名及び講習実施機関の名称を記載すること。

- 第4項は、同一の事業者が工事を分割して請け負うことで報告対象とならないようにするような行為を防止するための規定であること。
- 第5項は、解体工事又は改修工事は、多くの請負事業者が関わることが想定されるが、同一の工事について、複数の事業者に別々に報告を行わせることは効率的でないことから、当該工事の元請事業者に対し、下請事業者に係る内容も含めて報告することを義務づけたものであること。
- 第1項の報告の方法は以下アからエまでのとおりとすること。
 - ア 報告対象となる工事が非常に多いこと、報告を行う事業者の利便性を確保する必要があること等から、厚生労働省が開発・運用する簡易な電子システムを利用して所轄労働基準監督署に報告しなければならないこととしたこと。
 - イ 建築物と工作物が混在するものの解体工事又は改修工事を一括で請け負っている場合は、建築物及び工作物の両方を含めた工事全体についてまとめて報告を行うことで差し支えないこと。
 - ウ 所轄労働基準監督署に報告を行った後に、解体工事又は改修工事を進める過程で新たに事前調査を行っていない材料が見つかり、当該材料について改めて事前調査等を行った場合は、当該事前調査等の結果等を追加で所轄労働基準監督署に提出する必要があること。
 - エ 工作物の中には、数年毎等定期的に同一の部分について修理等の改修を行うものがあるが、平成18年9月1日以降に着工した工作物については、石綿等が使用されていないことが明らかであるにもかかわらず、定期的な改修の度に工事内容や着工日等について労働基準監督署に報告させることは合理的でないことから、平成18年9月1日以降に着工した工作物について、同一部分を定期的に改修する場合は、改正省令施行後の改修工事について一度報告を行えば、同一部分の改修工事については、その後の報告は不要であること。

第5条（作業の届出）

第五条 事業者は、次に掲げる作業を行うときは、あらかじめ、様式第一号の二による届書に当該作業に係る解体等対象建築物等の概要を示す図面を添えて、所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

一 解体等対象建築物等に吹き付けられている石綿等（石綿等が使用されている仕上げ用塗材（第六条の三において「石綿含有仕上げ塗材」という。）を除く。）の除去、封じ込め又は囲い込みの作業

二 解体等対象建築物等に張り付けられている石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材（耐火性能を有する被覆材をいう。）等（以下「石綿含有保温材等」という。）の除去、封じ込め又は囲い込みの作業（石綿等の粉じんを著しく発散するおそれがあるものに限る。）

2 前項の規定は、法第八十八条第三項の規定による届出をする場合にあっては、適用しない。

- 第1項各号に掲げる作業については、法第88条第3項の規定に基づく届出を行う必要があるが、同項の規定に基づく届出を行うべき業種が建設業及び土石採取業に限定されており、これら以外の業種に属する事業者についても対象作業を行う場合に届出を行わせる必要があることから、本規定を設けていること。
- 第1項第1号の「吹き付けられている石綿等」には、石綿をその重量の0.1%を超えて含有するロックウール吹付け材、パーミキュライト吹付け材及びパーライト吹付け材が含まれるものであること。
- 第1項第2号の「保温材、耐火被覆材等」の「等」には、断熱材が含まれるものであること。
- 第1項第2号の「石綿等の粉じんを著しく発散させるおそれのあるもの」とは、以下に掲げる保温材、耐火被覆材等が張り付けられた建築物又は工作物の解体等の作業をいうこと。

- ア 「石綿等が使用されている保温材」とは、石綿保温材並びに石綿を含有するけい酸カルシウム保温材、けいそう土保温材、パーミキュライト保温材、パーライト保温材及び配管等の仕上げの最終段階で使用される石綿含有塗り材をいうものであること。
- イ 「石綿等が使用されている耐火被覆材」とは、石綿を含有する耐火被覆板及びけい酸カルシウム板第二種をいうものであること。
- ウ 石綿等が使用されている断熱材とは、屋根用折版石綿断熱材及び煙突石綿断熱材をいうものであること。
- 第2項は、法第88条第3項の規定に基づく建築物又は工作物の解体等の作業と、石綿等が使用されている保温材、耐火被覆材等の除去作業を併せて行う場合には、二重に届出を行う必要がないこととするものであるが、同項の計画において当該除去作業に係る石綿ばく露防止のための措置の概要を記載しなければならないものであること。

第6条（吹き付けられた石綿等及び石綿含有保温材等の除去等に係る措置）

【第2項第6号、第7号の作業中断時の点検及び第3項の除去完了の確認の規定は令和3年4月1日施行】

- 第六条 事業者は、次の作業に労働者を従事させるときは、適切な石綿等の除去等に係る措置を講じなければならない。ただし、当該措置と同等以上の効果を有する措置を講じたときは、この限りでない。
- 一 前条第一項第一号に掲げる作業（囲い込みの作業にあっては、石綿等の切断等の作業を伴うものに限る。）
 - 二 前条第一項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の切断等の作業を伴うものに限る。）
- 2 前項本文の適切な石綿等の除去等に係る措置は、次に掲げるものとする。
- 一 前項各号に掲げる作業を行う作業場所（以下この項において「石綿等の除去等を行う作業場所」という。）を、それ以外の作業を行う作業場所から隔離すること。
 - 二 石綿等の除去等を行う作業場所にてろ過集じん方式の集じん・排気装置を設け、排気を行うこと。
 - 三 石綿等の除去等を行う作業場所の出入口に前室、洗身室及び更衣室を設置すること。これらの室の設置に当たっては、石綿等の除去等を行う作業場所から労働者が退出するときに、前室、洗身室及び更衣室をこれらの順に通過するように互いに接続させること。
 - 四 石綿等の除去等を行う作業場所及び前号の前室を負圧に保つこと。
 - 五 第一号の規定により隔離を行った作業場所において初めて前項各号に掲げる作業を行う場合には、当該作業を開始した後速やかに、第二号のろ過集じん方式の集じん・排気装置の排気口からの石綿等の粉じんの漏えいの有無を点検すること。
 - 六 第二号のろ過集じん方式の集じん・排気装置の設置場所を変更したときその他当該集じん・排気装置に変更を加えたときは、当該集じん・排気装置の排気口からの石綿等の粉じんの漏えいの有無を点検すること。
 - 七 その日の作業を開始する前及び作業を中断したときは、第三号の前室が負圧に保たれていることを点検すること。
 - 八 前三号の点検を行った場合において、異常を認めるときは、直ちに前項各号に掲げる作業を中止し、ろ過集じん方式の集じん・排気装置の補修又は増設その他の必要な措置を講ずること。
- 3 事業者は、前項第一号の規定により隔離を行ったときは、隔離を行った作業場所内の石綿等の粉じんを処理するとともに、第一項第一号に掲げる作業（石綿等の除去の作業に限る。）又は同項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の除去の作業に限る。）を行った場合にあっては、吹き付けられた石綿等

又は張り付けられた石綿含有保温材等を除去した部分を湿潤化するとともに、石綿等に関する知識を有する者が当該石綿等又は石綿含有保温材等の除去が完了したことを確認した後でなければ、隔離を解いてはならない。

- 吹き付けられた石綿等を除去する作業を行う場合は、石綿等の粉じんの発生量が多く、このような作業場所に隣接した場所で作業を行う労働者が当該粉じんにはばく露するおそれがあるため、それ以外の作業を行う場所から隔離すべきことを規定したものであること。
 - 石綿等の切断等の作業を伴う吹付け石綿等の囲い込みの作業として、例えば、石綿が吹き付けられた天井に穴を開け、覆いを固定するためのボルトを取り付ける等の作業があること。
 - 第1項柱書きの「同等以上の効果を有する措置」としては、次の方法により石綿等を除去する方法があるほか、今後の技術の進展等により新たな石綿等の飛散防止方法が開発された場合において、当該飛散防止方法が「同等以上の効果を有する措置」に当たると認められるときにおける当該飛散防止措置も含むものであること。
- ア 次の（ア）から（カ）までに掲げる措置を全て満たしたグローブバッグ工法
- （ア）グローブバッグにより、吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等の除去作業を行おうとする箇所を覆い、密閉すること。
 - （イ）除去作業を開始する前に、スモークテスト又はそれと同等の方法で密閉の状況を点検し、漏れがあった場合はふさぐこと。
 - （ウ）吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等を除去する前に、これらの材料を湿潤な状態のものとすること。
 - （エ）除去作業が終了した後、密閉を解く前に、吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等を除去した部分を湿潤化すること。
 - （オ）除去作業が終了した後、グローブバッグを取り外すときは、あらかじめ内部の空気をHEPAフィルターを通して抜くこと。
 - （カ）グローブバッグから工具等を持ち出すときは、あらかじめ付着した物を除去し、又は梱包すること。
- イ 破損等のない良好な状態の屋根折版を、湿潤な状態で手ばらし等により裏張り断熱材をつけたまま除去する方法
- 第1項第2号の作業には、保温材、耐火被覆材等が張り付けられた建材等を当該保温材、耐火被覆材等が使用されていない部分の切断等により除去する作業は含まれず、当該作業には第7条の規定が適用されるものであること。
 - 第2項第1号の「それ以外の作業を行う作業場所から隔離する」とは、石綿等の除去等を行う作業場所をビニルシート等で覆うこと等により、石綿等の粉じんが他の作業場所に漏れないようにすることであること。また、同条第1項各号の作業に従事する者以外の者が立ち入ることがないようにしておかなければならないものであること。
 - 天井裏に吹き付けられた石綿等の除去に伴い、あらかじめ当該石綿等の下に施工されている天井板（石綿を含有しないものを含む。）の除去作業を行う場合には、当該天井板の上面に長年にわたり堆積した石綿等の粉じんが飛散すること、又は天井裏に吹き付けられた石綿等が損傷を受けることにより石綿等の粉じんが発散することがあるため、当該作業においても本条に基づき作業場所を隔離する必要があること。
 - 第2項第2号により設置するろ過集じん方式の集じん・排気装置については、当該装置から排気され

る空気が清浄化されている必要があり、そのための有効な集じん方式としては、日本工業規格 Z8122 に定める HEPA フィルタを付ける方法があること。また、作業の開始前その他必要なとき、装置が有効に稼働できる状態にあるか確認する必要があること。

- 集じん・排気装置は隔離された作業場所を十分換気できる能力のものを使用する必要があり、作業場所の気積によっては複数の集じん・排気装置を設置する必要があること。
- 第2項第3号の「前室」とは、隔離された作業場所の出入口に設けられる隔離された空間のことであること。
- 第2項第3号の「洗身室」とは、シャワー（エアーシャワーを含む。）等の身体に付着した石綿等を洗うための設備を備えた洗身を行うための室をいうこと。
- 第2項第3号の「更衣室」とは、更衣を行うための室をいい、汚染を拡げないため作業用の衣服等と通勤用の衣服等とを区別しておくことができるものであること。
- 第2項第3号の「これらの室の設置に当たっては、石綿等の除去等を行う作業場所から労働者が退出するときに、前室、洗身室及び更衣室をこれらの順に通過するように互いに接続させること」とは、作業場所から労働者が退出する際に、石綿等の粉じんが作業場所の外部へ持ち出されることを防ぐため、前室を経由し、洗身室において体に付着した石綿等を洗い、更衣室において更衣を行い退出する趣旨であること。なお、同号の趣旨を踏まえると、前室に洗身室及び更衣室を接続させた場合でも、隔離措置を行った作業場所以外の場所で石綿等を取り扱う作業を労働者が行っている場合は、当該労働者は、前室に接続した洗身室内の洗浄設備及び更衣室を使用することは適切ではないため、当該労働者に使用させるために、第31条の規定に基づく洗身設備及び更衣設備は、前室に接続した洗身室及び更衣室とは別に設ける必要があること。
- 第2項第4号の「前号の前室を負圧に保つ」とは、石綿等の除去等を行う作業場所に設置したろ過集じん方式集じん・排気装置が適正に作動し、作業場所及び前室の空気を排出することで負圧を保つことにより、隔離された作業場所の出入口から当該作業場所内部の空気が漏えいしていない状態をいい、前室にろ過集じん方式集じん・排気装置を設置することを求めるものではないことに留意すること。なお、当該状態の確認に当たっては、集じん・排気装置を使用している状態で、当該作業場所の出入口においてスモークテスターを使用すること等の方法があること。
- 第2項第5号の点検に当たっては、作業開始後に排気口のダクト内部の空気を採気し、粉じんが検出されないこと、又は作業開始前に集じん・排気装置を稼働させ、排気口のダクト内部の粉じん濃度が一定濃度まで下がって安定したことを確認のうえ、作業開始後に排気口のダクト内部の粉じん濃度が作業開始前と比較して上昇していないことを確認すること。また、集じん・排気装置の設置時及び1次フィルタ又は2次フィルタの交換の都度、フィルタ及びパッキンが適切に取り付けられていること等についても目視で確認すること。
- 第2項第6号は、集じん・排気装置について、設置後に足場が当たって接合部が外れた等の理由により、石綿等の粉じんが隔離の外に漏れる事例が認められたことから、集じん・排気装置に変更を加えたときは、排気口からの石綿等の粉じんの漏洩の有無を点検しなければならないこととしたものであること。
- 第2項第5号及び第6号の石綿等の粉じんの漏洩の有無の点検は、集じん・排気装置の排気口で、粉じん相対濃度計（いわゆるデジタル粉じん計をいう。）、繊維状粒子自動測定機（いわゆるリアルタイムモニターをいう。）又はこれらと同様に空気中の粉じん濃度を迅速に計測できるものを使用すること。

- 第2項第7号の「その日の作業を開始する前」とは、一日の石綿等の除去等の作業のうち最初に行うものの前の時点というものであること。また、作業の中断により作業者が前室から一斉に出たときに、負圧が維持されなくなり、石綿等の粉じんが隔離の外に漏れる事例が認められたことから、作業を中断したときは、前室が負圧に保たれていることを点検しなければならないこととしたこと。作業が複数日に亘って行われる場合は、最終日を除く日の作業が終了したときも、作業を中断したときに該当すること。なお、点検のタイミングは、作業を中断して作業者の前室からの退出が完了した時点で行う必要があること。
- 第2項第7号の負圧の点検は、集じん・排気装置を稼働させた状態で、前室への出入口で、スモークテスター若しくは微差圧計（いわゆるマノメーターをいう。）又はこれに類する方法により行うこと。
- 第2項第8号の「ろ過集じん方式の集じん・排気装置の補修又は増設その他の必要な措置」の「その他の必要な措置」には、フィルタの装着の不具合の修繕、集じん・排気装置の交換、集じん・排気装置の機能によりその吸気量を増やすこと、前室の出入口以外の空気の漏れ箇所等の密閉等、異常の原因を改善するための措置が含まれ、それらの措置により異常が解消される必要があること。また、同号の「前項各号に掲げる作業を中止」は、集じん・排気装置が正常に稼働し、排気口からの石綿等の漏れがなく、前室が負圧に保たれる状態に復帰するまでの間、作業を中止することを求めるものであること。なお、集じん・排気装置の排気口から石綿等の粉じんが漏れしていることが確認された場合には、関係労働者にその旨を知らせるとともに、当該漏れにより石綿等にばく露した労働者については、第35条第4号の記録が必要となること。
- 第3項は、隔離を解いた後に、吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等の取り残しがある事例が認められたことから、石綿等に関する知識を有する者が、除去が完了したことを確認した後でなければ、隔離を解いてはならないこととしたこと。石綿等に関する知識を有する者とは、第3条第4項に規定する厚生労働大臣が定める者（建築物に係る除去作業の完了を確認する者に限る。）又は当該除去作業に係る石綿作業主任者であること。除去が完了したことの確認は目視によることとし、分析は必要ないこと。
- 第3項の「除去した部分を湿潤化する」とは、表面に皮膜を形成し粉じんの飛散を防止することができるような薬液等により行う必要があるものであること。

第6条の2（石綿含有成形品の除去に係る措置）

【令和2年10月1日施行】

第六条の二 事業者は、成形された材料であって石綿等が使用されているもの（石綿含有保温材等を除く。次項において「石綿含有成形品」という。）を建築物、工作物又は船舶から除去する作業においては、切断等以外の方法により当該作業を実施しなければならない。ただし、切断等以外の方法により当該作業を実施することが技術上困難なときは、この限りでない。

2 事業者は、前項ただし書の場合において、石綿含有成形品のうち特に石綿等の粉じんが発散しやすいものとして厚生労働大臣が定めるものを切断等の方法により除去する作業を行うときは、次に掲げる措置を講じなければならない。ただし、当該措置と同等以上の効果を有する措置を講じたときは、この限りでない。

- 一 当該作業を行う作業場所を、当該作業以外の作業を行う作業場所からビニルシート等で隔離すること。
- 二 当該作業中は、当該石綿含有成形品を常時湿潤な状態に保つこと。

- 第1項の石綿含有成形品とは、成形された材料で石綿が使用されているものをいい、石綿含有保温材等は含まないものであること。
- 第1項は、一戸建て住宅等にも多く使用されている石綿を含有するスレートボードやけい酸カルシウム板第1種等の石綿含有成形品を、家屋の解体やリフォーム等を行う際に、十分に湿潤な状態のものとし、そのまま切断、破碎等の方法により除去し、石綿等の粉じんが飛散する事例が認められたことから、切断等以外の方法により除去することを原則としたこと。なお、切断等以外の方法とは、ボルトや釘等を撤去し、手作業で取り外すこと等をいうこと。
- 第1項の切断等以外の方法により石綿含有成形品の除去作業を実施することが技術上困難なときには、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が含まれること。
- 第2項の特に石綿等の粉じんが発散しやすいものとして厚生労働大臣が定めるものとしては、けい酸カルシウム板第1種について、切断、破碎等を行った場合に比較的高濃度の石綿等の粉じんが飛散するが、湿潤な状態にし、隔離を行うことにより、隔離の外側への石綿等の粉じんの飛散は抑制できるとの調査結果が環境省の調査において得られていることから、石綿障害予防規則第6条の2第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物（令和2年厚生労働省告示第279号）においてけい酸カルシウム板第1種を規定したものであること。
- 第2項第1号に規定する「隔離」は、負圧に保つことを求めるものではないこと。
- 第2項第2号に規定する「常時湿潤な状態に保つ」とは、除去作業を行う前に表面に対する散水等により湿潤な状態にするだけでは切断等に伴う石綿等の粉じんの発散抑制措置としては十分ではないことから、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、湿潤な状態を保つことをいうこと。

第6条の3（石綿含有仕上げ塗材の電動工具による除去に係る措置）

【令和3年4月1日施行】

第六条の三 前条第二項の規定は、事業者が建築物、工作物又は船舶の壁、柱、天井等に用いられた石綿含有仕上げ塗材を電動工具を使用して除去する作業に労働者を従事させる場合について準用する。

- 石綿含有仕上げ塗材とは、セメント、合成樹脂等の結合材、顔料、骨材等を主原料とし、主として建築物の内外の壁又は天井を、吹付け、ローラー塗り、こて塗り等によって立体的な造形性を持つ模様仕上げる材料として JIS A 6909 に定められている建築用仕上塗材のうち、石綿等が使用されているものをいうこと。
- 石綿含有仕上げ塗材は、吹付け工法により施工されているものは、吹き付けられた石綿等として、除去等の作業を行う場合は石綿障害予防規則等の一部を改正する省令（令和2年厚生労働省令第134号）による改正前の石綿則第6条の規定の適用対象の作業とされるが、ローラー塗り工法等の吹付け工法以外の工法で施工されたものは、同条の適用対象とはされていなかった。しかし、施工の方法によって除去等の作業を行うときの石綿等の粉じんの発散の程度に違いはないこと、特定の電動工具を用いて石綿含有仕上げ塗材を除去する場合は飛散性が高いが、吹き付けられた石綿等や石綿含有保温材等を除去する場合ほど石綿等の粉じんは発散しないことから、施工の方法によらず、電動工具を用いて石綿含有仕上げ塗材を除去するときは、ビニルシート等で隔離すること等の措置を義務づけたものであること。
- 「電動工具を使用して除去する作業」とは、ディスクグラインダー又はディスクサンダーを用いて除去する作業をいい、高圧水洗工法、超音波ケレン工法等により除去する作業は含まれないこと。

- 石綿含有仕上げ塗材を電動工具を使用して除去する場合に必要となる「常時湿潤な状態に保つ」措置の方法として、剥離剤を使用する方法も含まれること。

第7条（石綿等の切断等の作業を伴わない作業に係る措置）

第七条 事業者は、次に掲げる作業に労働者を従事させるときは、当該作業場所に当該作業に従事する労働者以外の者（第十四条に規定する措置が講じられた者を除く。）が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。

- 一 第五条第一項第一号に掲げる作業（石綿等の切断等の作業を伴うものを除き、囲い込みの作業に限る。）
- 二 第五条第一項第二号に掲げる作業（石綿含有保温材等の切断等の作業を伴うものを除き、除去又は囲い込みの作業に限る。）

2 特定元方事業者（法第十五条第一項の特定元方事業者をいう。）は、その労働者及び関係請負人（法第十五条第一項の関係請負人をいう。以下この項において同じ。）の労働者の作業が、前項各号に掲げる作業と同一の場所で行われるときは、当該作業の開始前までに、関係請負人に当該作業の実施について通知するとともに、作業の時間帯の調整等必要な措置を講じなければならない。

○ 立入禁止の対象となる作業場所とは、作業場内において当該作業が行われている個々の作業場所をいうものであり、必ずしも壁、天井等により区画される区域までをいうものではないこと。

○ 保護具等を使用した者は立入禁止の対象としていないが、みだりに当該作業場所で他の作業を行うべきではないこと。

○ 石綿等の切断等を伴わない吹付け石綿等の囲い込みの作業として、例えば、石綿が吹き付けられた壁、天井等に覆いを設ける場合において、当該壁、天井等に穴を開けることなく当該覆いを固定する作業があること。

第8条（発注者の責務等）

【第2項の規定は令和3年4月1日施行】

第八条 解体等の作業を行う仕事の発注者（注文者のうち、その仕事を他の者から請け負わないで注文している者をいう。次項及び第三十五条の二第二項において同じ。）は、当該仕事の請負人に対し、当該仕事に係る解体等対象建築物等における石綿等の使用状況等を通知するよう努めなければならない。

2 解体等の作業を行う仕事の発注者は、当該仕事の請負人による事前調査等及び第三十五条の二第一項の規定による記録の作成が適切に行われるように配慮しなければならない。

- 「発注者」とは、建築物又は工作物の所有者、管理者等で、当該建築物又は工作物の解体等の作業を行う仕事を他の者から請け負わないで注文している者をいうこと。
- 第1項は、発注者が石綿等の使用の状況等に係る情報を有している場合に通知するよう努めなければならないものであり、情報を有していない場合まで通知を求める趣旨ではないこと。
- 第2項は、第3条第3項各号の規定により、事前調査の方法として、過去に行われた事前調査に相当する調査の結果の記録を確認する方法、有害物質一覧表を確認する方法等、発注者が所持していると考えられる情報に基づいて事前調査を行うことが可能となったことから、これらの方法による事前調査が適切に行われるよう、発注者は所持する情報を事前調査を実施する事業者に提供すること等の配慮をしなければならないこととしたこと。また、第35条の2第1項の規定により、事業者は、作業計画に従って石綿使用建築物等解体等作業を行わせたことについて、写真等により記録を作成することが義務づけられたが、写真等の撮影を行うときは、当該石綿使用建築物等を管理する発注者の許可や協力が必要とな

る場合が考えられることから、写真等による記録の作成が適切に行われるよう、発注者は配慮しなければならないこととしたこと。

- 建築物の譲渡、提供等の契約において石綿則第3条第1項の作業を行わせることが前提とされている場合には、当該作業を行わせることとなる者は当該契約の態様にかかわらず「発注者」に該当し、第8条の規定が適用されること。

第9条（建築物の解体等の作業等の条件）

第九条 解体等の作業を行う仕事の注文者は、事前調査等、当該事前調査等の結果を踏まえた当該作業等の方法、費用又は工期等について、法及びこれに基づく命令の規定の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないように配慮しなければならない。

- 解体等の作業においては、石綿等の使用の有無を調査する前に施工も含めた工事の注文がなされ、その後、工事を受注した事業者が事前調査等を行った結果石綿等の使用が明らかになった場合においても、注文者が契約金額等の変更をせず、その結果工事費用を受注金額内に収めるために工事を施工する事業者が必要な石綿ばく露防止対策を講じないといった事例が認められたことから、注文者に対して、事前調査等の結果を踏まえて作業等の方法、費用又は工期等について、法及びこれに基づく命令の規定の遵守を妨げるおそれのある条件を付さないよう配慮しなければならないことを明確化したものであること。
- 建築物の譲渡、提供等の契約において石綿則第3条第1項の作業を行わせることが前提とされている場合には、当該作業を行わせることとなる者は当該契約の態様にかかわらず「発注者」に該当し、第9条の規定が適用されること。

第10条

第十条 事業者は、その労働者を就業させる建築物若しくは船舶又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物（次項及び第四項に規定するものを除く。）に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、当該吹き付けられた石綿等又は石綿含有保温材等の除去、封じ込め、囲い込み等の措置を講じなければならない。

- 2 事業者は、その労働者を臨時に就業させる建築物若しくは船舶又は当該建築物若しくは船舶に設置された工作物（第四項に規定するものを除く。）に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、労働者に呼吸用保護具及び作業衣又は保護衣を使用させなければならない。
- 3 労働者は、事業者から前項の保護具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。
- 4 法第三十四条の建築物貸与者は、当該建築物の貸与を受けた二以上の事業者が共用する廊下の壁等に吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等が損傷、劣化等により石綿等の粉じんを発散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、第一項に規定する措置を講じなければならない。

- 「吹き付けられた石綿等」には、天井裏等通常労働者が立ち入らない場所に吹き付けられた石綿等で、建材等で隔離されているものは含まないものであること。
- 第1項の「除去」とは、吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等をすべて除去して、他の石綿を含有しない建材等に代替する方法をいうこと。この方法は吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等からの粉じんの発散を防止するための方法として、もっとも効果的なものであり、損傷、劣化の程度の高いもの（脱落・繊維の垂れ下がりが多いもの等）、基層材との接着力が

低下しているもの（吹付け層が浮き上がっているもの等）、振動や漏水のあるところに使われているもの等については、この方法によることが望ましいこと。

- 第1項の「封じ込め」とは、吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の表面に固化剤を吹き付けることにより塗膜を形成すること、又は吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の内部に固化剤を浸透させ、石綿繊維の結合力を強化することにより吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等からの発じんを防止する方法をいうこと。
- 第1項の「囲い込み」とは、石綿等が吹き付けられている又は張り付けられた石綿含有保温材等を使用した天井、壁等を石綿を含有しない建材で覆うことにより、石綿等の粉じんを室内等に発散させないようにする方法をいうこと。
- 損傷等によりその粉じんを発散させている石綿含有保温材等の囲い込みの作業は、石綿等の切断、穿孔、研磨等を伴わない場合であっても、石綿等の粉じんに労働者がばく露するおそれがあることから、石綿等を取り扱う作業に該当するものとして石綿則の規定の適用をうけるものであること。
- 第2項の「その労働者を臨時に就業させる」とは、当該建築物において通常労働者が立ち入らない場所における臨時の作業に従事させることをいい、例えば、天井裏、エレベーターの昇降路等における設備の点検、補修等の作業、掃除の作業等があること。
- 呼吸用保護具は、当該建築物の吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の状況に応じて有効なものを選択すること。
- 作業衣は、粉じんが付着しにくいものとする。
- 「除去」以外の措置を講じた場合には、その施工記録等の情報を設計図書等と合わせて保存することが望ましいこと。
- 石綿等が吹き付けられている又は張り付けられた石綿含有保温材等を使用したことが明らかとなった場合には、吹き付けられた石綿等又は張り付けられた石綿含有保温材等の損傷、劣化等により石綿等の粉じんにばく露するおそれがある旨を労働者に対し情報提供することが望ましいこと。

第12条（作業に係る設備等）

第十二条 事業者は、石綿等の粉じんが発散する屋内作業場については、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。ただし、当該粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置が著しく困難なとき、又は臨時の作業を行うときは、この限りでない。

2 事業者は、前項ただし書の規定により石綿等の粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けない場合には、全体換気装置を設け、又は当該石綿等を湿潤な状態にする等労働者の健康障害を予防するため必要な措置を講じなければならない。

- 第1項は、屋内作業場の一定した箇所から、石綿等の粉じんが発散する場合に、その粉じんによる作業場内の空気の汚染及び健康障害を防止するため、その発散源に局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置すべきことを規定したものであり、第2項は第1項ただし書に相当する場合における全体換気装置の設置その他必要な措置を規定したものであること。
- 第1項の「設置が著しく困難なとき」には、種々の場所に短期間ずつ出張して行う作業の場合又は発散源が一定していないために技術的に設置が困難な場合があること。
- 第1項の「臨時の作業」とは、その事業において通常行っている作業のほかに一時的必要に応じて行う作業をいうこと。したがって、一般的には、作業時間が短時間の場合が少なくないが、必ずしもその

ような場合のみに限られる趣旨ではないこと。

- 本規則において、「屋内作業場」には、作業場の建家の側面の半分以上にわたって壁、羽目板、その他のしゃ蔽物が設けられておらず、かつ粉じんがその内部に滞留するおそれがない作業場は含まれないこと。
- 第2項の「湿潤な状態にする等」の「等」には、短期間出張して行う作業又は臨時の作業を行う場合における適切な保護具の使用が含まれること。

第13条（石綿等の切断等の作業等に係る措置）

第十三条 事業者は、次の各号のいずれかに掲げる作業に労働者を従事させるときは、石綿等を湿潤な状態のものとしなければならない。ただし、石綿等を湿潤な状態のものとするのが著しく困難なときは、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を講ずるよう努めなければならない。

- 一 石綿等の切断等の作業（第六条の二第二項に規定する作業を除く。）
 - 二 石綿等を塗布し、注入し、又は張り付けた物の解体等の作業（石綿使用建築物等解体等作業を含み、第六条の三に規定する作業を除く。）
 - 三 粉状の石綿等を容器に入れ、又は容器から取り出す作業
 - 四 粉状の石綿等を混合する作業
 - 五 前各号に掲げる作業、第六条の二第二項に規定する作業又は第六条の三に規定する作業（以下「石綿等の切断等の作業等」という。）において発散した石綿等の粉じんの掃除の作業
- 2 事業者は、石綿等の切断等の作業等を行う場所に、石綿等の切りくず等を入れるためのふたのある容器を備えなければならない。

- 本条は、屋内、屋外の作業場を問わず第1項第1号から第5号までに規定する作業を行う場合には、石綿等の粉じんの発散を防止するため、原則として湿潤な状態にしなければならないこととしたものであること。
- 第1項の「湿潤な状態のものとする」ための方法には、散水による方法、封じ込めの作業において固化剤を吹き付ける方法のほか、除去の作業において剥離剤を使用する方法も含まれること。なお、「湿潤な状態のものとする」とは、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、湿潤な状態を保つことをいうこと。
- 第1項の「著しく困難なとき」には、湿潤な状態とすることによって石綿等の有用性が著しく損なわれるとき、掃除の作業において床の状況等により湿潤な状態とすることによってかえって掃除することが困難となるおそれのあるとき及び吹付け石綿等の囲い込みの作業において、吹き付けられた石綿等の状態等により湿潤な状態とすることによって、かえって石綿等の粉じんが発散するおそれがあるときが含まれるものであること。
- 第1項ただし書の措置は、石綿等の切断等の作業において石綿等の粉じんの発散を抑制するための方法として、石綿等を湿潤な状態のものとする以外に、除じん性能を有する電動工具を用いる方法も一定の発散抑制効果があることが確認されていることから、石綿等を湿潤な状態のものとするのが著しく困難なときは、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を講ずるよう努めなければならないこととしたこと。除じん性能を有する電動工具の使用以外の石綿等の粉じんの発散を防止する措置には、作業場所を隔離することが含まれること。

- 第1項第3号及び第4号の「粉状の石綿等」には、繊維状の石綿等が含まれ、樹脂等で塊状、布状等に加工され発じんのおそれのないものは含まれないものであること。
- 第2項は、石綿等の切りくず等を放置することにより、切りくず等から石綿等の粉じんが発生することを防止するため、ふたのある容器を備えなければならないこととしたものであること。

第14条

第十四条 事業者は、石綿等の切断等の作業等に労働者を従事させるときは、当該労働者に呼吸用保護具（第六条第二項第一号の規定により隔離を行った作業場所における同条第一項第一号に掲げる作業（除去の作業に限る。第三十五条の二第二項において「吹付石綿等除去作業」という。）に労働者を従事させるときは、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、酸素呼吸器若しくは送気マスク（同項において「電動ファン付き呼吸用保護具等」という。）に限る。）を使用させなければならない。

2 事業者は、石綿等の切断等の作業等に労働者を従事させるときは、当該労働者に作業衣を使用させなければならない。ただし、当該労働者に保護衣を使用させるときは、この限りでない。

3 労働者は、事業者から前二項の保護具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

- 第13条第1項各号の作業はいずれも石綿等の粉じんの発生量が多いものであることから、労働者のばく露防止の徹底を図るため、同条の措置に加えて、呼吸用保護具、作業衣等の使用を義務付けるものであること。
- 第1項の「同条第一項第一号に掲げる作業」とは、吹き付けられた石綿等を除去する作業に伴う一連の作業をいい、例えば、隔離された作業場所における、除去した石綿等を袋等に入れる作業、現場監督に係る作業等についても含まれるものであること。なお、これらの作業を行うため事前に行う作業（足場の設置の作業等）等については含まないものであること。
- 呼吸用保護具は作業に応じて有効なものを選択すること。
- 「電動ファン付き呼吸用保護具」とは、電動ファン付き呼吸用保護具の規格（平成26年厚生労働省告示第455号）に適合するもののうち、規格で定める電動ファンの性能区分が大風量形であり、漏れ率が0.1%以下（規格で定める漏れ率に係る性能区分がS級）であり、かつ、ろ過材の粒子捕集効率が99.97%以上（規格で定めるろ過材の性能区分がPS3又はPL3）であるものをいうこと。
- 空気呼吸器とは日本産業規格 T8155 に定める規格に適合する空気呼吸器又はこれと同等以上の性能を有する空気呼吸器をいい、酸素呼吸器とは日本産業規格 M7601 若しくは日本産業規格 T8156 に定める規格に適合する酸素呼吸器又はこれらと同等以上の性能を有する酸素呼吸器、送気マスクとは日本産業規格 T8153 に定める規格に適合する送気マスク又はこれと同等以上の性能を有する送気マスクをいい、これらのうち、電動ファン付き呼吸用保護具と同等以上の性能を有するものとして、例えば、プレッシャデマンド形や一定流量形のエアラインマスク等があること。
- 作業衣は粉じんの付着しにくいものとする。
- 第6条により措置される隔離空間の内部など石綿粉じんの発生量が多い作業場所で使用すべき保護衣は、日本産業規格 JIS T8115 の浮遊固体粉じん防護用密閉服（タイプ5）同等品以上のものであること。

第15条（立入禁止措置）

第十五条 事業者は、石綿等を取り扱い（試験研究のため使用する場合を含む。以下同じ。）、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、関係者以外の者が立ち入る

ことを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。

- 本条は、石綿等の製造又は取扱いを行う作業場について、関係者以外の者がみだりに立ち入らないよう措置し、その旨を表示すべきことを規定したものであること。

第16条（局所排気装置等の要件）

第十六条 事業者は、第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

- 一 フードは、石綿等の粉じんの発散源ごとに設けられ、かつ、外付け式又はレシーバー式のフードにあっては、当該発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。
- 二 ダクトは、長さができるだけ短く、バンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。
- 三 排気口は、屋外に設けられていること。ただし、石綿の分析の作業に労働者を従事させる場合において、排気口からの石綿等の粉じんの排出を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。
- 四 厚生労働大臣が定める性能を有するものであること。

2 事業者は、第十二条第一項の規定により設けるプッシュプル型換気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

- 一 ダクトは、長さができるだけ短く、バンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。
- 二 排気口は、屋外に設けられていること。ただし、石綿の分析の作業に労働者を従事させる場合において、排気口からの石綿等の粉じんの排出を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。
- 三 厚生労働大臣が定める要件を具備するものであること。

- 本条は、第12条第1項の規定により設ける局所排気装置又はプッシュプル型換気装置に関し、有効な稼働効果を確保するための構造上の要件及び能力について規定したものであること。
- 第1項第1号は、局所排気装置のフードが適切な位置に設けられていないためにその効果がしばしば減少することがあるので、その効果を期するために必要なフードの設置位置について規定したものであること。
- 第1項第1号の「発散源にできるだけ近い位置に設ける」とは、局所排気装置の吸引効果は、フード開口面と発散源との間の距離の二乗に比例して低下することから、フードが十分に機能するようフード開口面を発散源に近づけることをいうこと。
- 第1項第1号の「外付け式フード」とは、フード開口部が発散源から離れている方式のフードをいうこと。
- 第1項第1号の「レシーバー式フード」とは、外付け式フードと類似しているが、発散源からの熱上昇気流等による一定方向への気流に対して開口部がその気流を受ける方向にあるものをいうこと。
- 第1項第2号及び第2項第1号は、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置のダクトの配置が不良のために、ダクトが長くなりすぎたり、バンドが多くなったりして圧力損失（抵抗）が増大し、その結果、より大きな能力のファンが必要となること、又は稼働中に粉じんが堆積して著しく局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の能力が低下することがしばしばあるので、装置の効果を期するために必要なダクトの構造について規定したものであること。
- 第1項第2号及び第2項第1号の「適当な箇所」としては、バンドの部分又は粉じんが堆積しやすい

箇所があること。

- 第1項第2号及び第2項第1号の「掃除口が設けられている等」の「等」には、ダクトを差込み式にして容易に取り外しすることができる構造にすることが含まれること。
- 第1項第3号及び第2項第2号は、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置からの汚染空気が作業場内に排出されることを防ぐために規定したものであること。
- 第1項第3号及び第2項第2号の「石綿の分析の作業」とは、石綿の分析に際して行う、秤量、顕微鏡観察、試料調整や粉碎の作業が挙げられること。なお、石綿小体に係る病理検査やプレパラートを顕微鏡観察する作業など石綿粉じんの発散しない作業については第12条の適用がないこと。
- 第1項第3号及び第2項第2号の「排気口」には、第18条により除じんした後の排気を排出する排気口が含まれること。○第1項第3号及び第2項第2号の「排気口からの石綿等の粉じんの排出を防止するための措置」とは、国が専門家を参集して行った「化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会」における検討結果を受け、次のア及びイのいずれも満たすものとして取り扱うこと。
 - ア 除じん装置は、ろ過方式とし、HEPA フィルタなど捕集効率が99.97%以上のろ過材を使用すること。
 - イ 正常に除じんできていることを確認するため次のすべての措置を講じること。
 - ・局所排気装置等の設置時・移転時やフィルタの交換時には、除じん装置が適切に粉じんを捕集することを確認すること。確認の方法としては、例えば、①微粒子計測器（いわゆるパーティクルカウンター）により排気の粒子濃度を室内のバックグラウンドと比較すること、又は②スモークテスターをたいて排気口で粉じんが検出されないことを粉じん相対濃度計（いわゆるデジタル粉じん計）若しくは微粒子計測器により確認することが挙げられること。
 - ・除じん装置を1月以内ごとに1回点検すること。点検の主な内容としては、除じん装置の主要部分の損傷、脱落、異常音等の異常の有無、除じん効果の確認等があること。除じん効果の確認方法については、上記の設置時等における粉じんの捕集の確認方法があること。
 - ・石綿分析作業中に、除じん装置の排気口において、半年以内ごとに1回、総繊維数濃度の測定を行い、排気口において総繊維数濃度が管理濃度の10分の1を上回らないことを確認すること。その際、測定は、ろ過捕集方式及び計数方法によること。なお、繊維数の計数は技術等を要するため、十分な経験及び必要な能力を有する者が行うことが望ましいこと。
 - ・これらの確認・点検で問題が認められた場合は、直ちに補修・フィルタの交換等の必要な改善措置を講じること。
- 第1項第4号は、局所排気装置の具備すべき能力について定めたものであるが、局所排気装置が、そのフードの周囲の所定位置において石綿等の粉じんの濃度を一作業直の時間中に平均して、常態として、それぞれ厚生労働大臣が定める値（抑制濃度）を超えないようにすることのできる能力のものであるべきことを規定したものであること。なお、この厚生労働大臣が定める値は、石綿障害予防規則第十六条第一項第四号の厚生労働大臣が定める性能（平成17年厚生労働省告示第129号）で定めたものであること。
- 第2項第3号は、石綿障害予防規則第十六条第二項第三号の厚生労働大臣が定める要件（平成17年厚生労働省告示第130号）により、プッシュプル型換気装置の具備すべき能力について定めたものであること。

第17条（局所排気装置等の稼働）

第十七条事業者は、第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置又はプッシュプル型換気装置については、石綿等に係る作業が行われている間、厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼働させなければならない。

2事業者は、前項の局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を稼働させるときは、バツフルを設けて換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼働させるため必要な措置を講じなければならない。

- 第1項は、第12条第1項の規定により設置した局所排気装置又はプッシュプル型換気装置について、石綿等の製造又は取扱いの作業に労働者が従事している間稼働させるべきことを規定したものであること。また、第2項は、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置の構造及び能力が適切であっても、例えば窓を開放したり、換気扇を近接させたりすることによる気流の乱れによりフードの吸い込みを悪くし、その結果、装置の効果を低下させることがあるので、このような周囲の環境変化による悪影響を防止するための必要な措置を規定したものであること。
- 第2項の「バツフル」とは、邪魔板ともいい、発散源付近の吸込み気流を外部の気流等からの影響から遮断するため設ける衝立等をいうこと。
- 第2項の「換気を妨害する気流を排除する等」の「等」には、風向板を設けて気流の方向を変えること又は開放された窓を閉じることが含まれること。
- 第2項の「有効に稼働させる」とは、別途示される告示に規定する稼働要件を満たしていることをいうこと。

第18条（除じん）

第十八条事業者は、石綿等の粉じんを含有する気体を排出する製造設備の排気筒又は第十二条第一項の規定により設ける局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置には、次の表の上欄に掲げる粉じんの粒径に応じ、同表の下欄に掲げるいずれかの除じん方式による除じん装置又はこれらと同等以上の性能を有する除じん装置を設けなければならない。

| 粉じんの粒径（単位 マクロメートル） | 除じん方式 |
|--------------------|--|
| 五未満 | ろ過除じん方式 電気除じん方式 |
| 五以上二十未満 | スクラバによる除じん方式 ろ過除じん方式 電気除じん方式 |
| 二十以上 | マルチサイクロン（処理風量が毎分二十立方メートル以内ごとに一つのサイクロンを設けたものをいう。）による除じん方式 スクラバによる除じん方式 ろ過除じん方式 電気除じん方式 |

備考 この表における粉じんの粒径は、重量法で測定した粒径分布において最大頻度を示す粒径をいう。

2事業者は、前項の除じん装置には、必要に応じ、粒径の大きい粉じんを除去するための前置き除じん装置を設けなければならない。

3事業者は、前二項の除じん装置を有効に稼働させなければならない。

- 本条は石綿等の粉じんをそのまま大気中に放出すると、作業環境を汚染して労働者に健康障害を及ぼすおそれがあるのみならず、環境汚染の原因となるので、その放出源である局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置のダクト又は製造設備の排気筒について有効な除じん方式の除じん装置を設けること、及びそれを有効に維持稼働させることを規定したものであること。
- 第1項にいう除じん方式は、全体の除じん過程における主たる除じんの方式をいうものであり、除じん方式の選択は、次の例のように行うものであること。
 - ア 約50マイクロメートル以下の対象粉じんにつき、粒径分布（重量法による頻度分布）の図を作成する。
 - イ アにより作成した粒径分布の曲線においてピークを示す点が横軸において、5マイクロメートル未満、5マイクロメートル以上20マイクロメートル未満又は20マイクロメートル以上のどこに位置するかを見て、該当する粒径に対応する除じん方式を本項の表から求めるものとする。
- 第1項の「ろ過除じん方式」とは、ろ層に粉じんを含有する気体を通して、粉じんをろ過捕集する原理によるものをいい、バグフィルタ（ろ布の袋）によるものとスクリーンフィルタ（ろ布の幕）によるものとがあること。
- 第1項の「電気除じん方式」とは、高電圧の直流のコロナ放電を利用して、粉じんを荷電し、電気的引力により捕集する原理によるものをいうこと。
- 第1項の「スクラバによる除じん方式」とは、水等の液体を噴射又は起泡し、粉じんを含有する気体中の粉じんを加湿凝集させて捕集する原理によるものをいい、一般に湿式又は洗浄式除じん方式といわれているものであること。
- 第1項の「マルチサイクロンによる除じん方式」とは、2個以上のサイクロン（粉じんを含有する気体を円筒内で回転させ、その遠心力で外方に分離される粉じんを落下させるもの）を並列に接続したものであり、サイクロン系としては高性能を有するものであること。サイクロンを2個又は4個接続したものは、通常それぞれダブルサイクロン、テトラサイクロンといわれ、これらはマルチサイクロン方式のものに含まれるが、単体サイクロンは、これに含まれないものであること。
- 第2項は、粉じん濃度が高い場合又は粒径の大きい粉じんが多い場合において、第1項の除じん装置の効果を期待するためには、事前に粉じんを含有する気体中の粉じんを一部除去しておく必要があるため規定されたものであること。
- 第2項の「前置き除じん装置」には、重力沈降室、ルーバ等の慣性除じん装置、サイクロン等があること。
- 第3項は、除じん装置について、捕集粉じんの取除き（ダスト抜き）、破損の修理、除じん効果の確認等をしばしば行う等によって所定の性能を維持しながら稼働させることを規定したものであること。
- プッシュプル型換気装置に除じん装置を設けるときは、吸込側フードから吸引された粉じんを含む空気を除じんするためのものであることから、排気側に設けること。

第19条（石綿作業主任者の選任）

第十九条事業者は、令第六条第二十三号に掲げる作業については、石綿作業主任者技能講習を修了した者のうちから、石綿作業主任者を選任しなければならない。

○例えば運送事業者による運搬時において確実な包装が行われている等により、石綿粉じんによる労働者の身体がばく露するおそれのない作業は、石綿等の取扱い作業に該当せず、石綿作業主任者の選任等の措置は必要ないこと。

○「石綿作業主任者を選任し」については、必ずしも単位作業室ごとに選任を要するものでなく、第20条各号に掲げる事項の遂行が可能な範囲ごとに選任し配置すれば足りること。

○「選任」にあたっては、その者が第20条各号に掲げる事項を常時遂行することができる立場にある者を選任することが必要であること。

第20条（石綿作業主任者の職務）

第20条 事業者は、石綿作業主任者に次の事項を行わせなければならない。

- 一 作業に従事する労働者が石綿等の粉じんにより汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
- 二 局所排気装置、プッシュプル型換気装置、除じん装置その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置を一月を超えない期間ごとに点検すること。
- 三 保護具の使用状況を監視すること。

○ 第1号の「作業の方法」については、専ら、石綿による健康障害の予防に必要な事項に限るものであり、例えば、湿潤化、隔離の要領、立入禁止区域の決定等があること。

○ 第2号の「その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置」には、全体換気装置、密閉式の構造の製造装置等があること。

○ 第2号の「点検する」とは、関係装置について、第12条及び第16条から第18条までに規定する健康障害の予防措置に係る事項を中心に点検することをいい、その主な内容としては、装置の主要部分の損傷、脱落、異常音等の異常の有無、局所排気装置その他の排出処理のための装置等の効果の確認等があること。

第21条（定期自主検査を行うべき機械等）

第二十一条 令第十五条第一項第九号の厚生労働省令で定める局所排気装置、プッシュプル型換気装置及び除じん装置（石綿等に係るものに限る。）は、次のとおりとする。

- 一 第十二条第一項の規定に基づき設けられる局所排気装置
- 二 第十二条第一項の規定に基づき設けられるプッシュプル型換気装置
- 三 第十八条第一項の規定に基づき設けられる除じん装置

第22条（定期自主検査）

第二十二条 事業者は、前条各号に掲げる装置については、一年以内ごとに一回、定期的に、次の各号に掲げる装置の種類に応じ、当該各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。ただし、一年を超える期間使用しない同条の装置の当該使用しない期間においては、この限りでない。

一 局所排気装置

イ フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度

ロ ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態

ハ ダクトの接続部における緩みの有無

ニ 電動機とファンを連結するベルトの作動状態

ホ 吸気及び排気的能力

ヘ イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項

ニ プッシュプル型換気装置

イ フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度

ロ ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態

ハ ダクトの接続部における緩みの有無

ニ 電動機とファンを連結するベルトの作動状態

ホ 送気、吸気及び排気的能力

ヘ イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項

三 除じん装置

イ 構造部分の摩耗、腐食、破損の有無及びその程度

ロ 当該装置内におけるじんあいのたい積状態

ハ ろ過除じん方式の除じん装置にあつては、ろ材の破損又はろ材取付部等の緩みの有無

ニ 処理能力

ホ イからニまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項

2 事業者は、前項ただし書の装置については、その使用を再び開始する際に同項各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。

○ 本条は、法第 45 条及び令第 15 条第 9 号の規定により、定期に自主検査を行わなければならないこととされた第 21 条各号に掲げる装置について検査すべき事項を、装置の種類に応じて定めたものであること。

○ 第 1 項第 1 号ホの「吸気及び排気的能力」については、局所排気装置の定期自主検査指針（平成 20 年自主検査指針公示第 1 号）により換気中の石綿の濃度の測定を実施することによる検査の実施が必要であるが、この方法によることが困難な場合は、局所排気装置の性能が確保されている場合の測定位置における制御風速をあらかじめ測定により明らかにしておき、検査の場合、風速を測定し、前記風速と比較することにより局所排気装置の性能の有無を検査しても差し支えないこと。

○ 第 1 項第 1 号ヘ及び第 2 号への「必要な事項」とは、ダンパーの調節、排風機の注油状態等をいうこと。

○ 第 1 項第 2 号ホの「送気、吸気及び排気的能力」の検査に当たっては、石綿障害予防規則第十六条第二項第三号の厚生労働大臣が定める要件（平成 17 年厚生労働省告示第 130 号）に規定される要件を満たしていることを確認しなければならないこと。

○ 第 1 項第 3 号 2 の「処理能力」については、除じん処理の効果を確認するための測定が必要であること。

○ 第 1 項第 3 号ホの「必要な事項」には、除じん装置の性能が低下した場合における排気量の調整等を含むこと。

第 23 条（定期自主検査の記録）

第二十三条 事業者は、前条の自主検査を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。

一 検査年月日

二 検査方法

三 検査箇所

四 検査の結果

五 検査を実施した者の氏名

六 検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

第24条（点検）

第二十四条 事業者は、第二十一条各号に掲げる装置を初めて使用する時、又は分解して改造若しくは修理を行ったときは、当該装置の種類に応じ第二十二条第一項各号に掲げる事項について、点検を行わなければならない。

第25条（点検の記録）

第二十五条 事業者は、前条の点検を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。

一 点検年月日

二 点検方法

三 点検箇所

四 点検の結果

五 点検を実施した者の氏名

六 点検の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

第26条（補修）

第二十六条 事業者は、第二十二条の自主検査又は第二十四条の点検を行った場合において、異常を認めるときは、直ちに補修その他の措置を講じなければならない。

○ 本条は、定期自主検査又は点検を行った結果、異常を認めるときは、補修その他の措置を講ずべきことを規定したものであり、これらの措置を講じない限り当該設備については稼働させてはならないものであること。

○ 「その他の措置」とは、補修には至らない程度のものであって、当該設備の有効稼働を保持するために必要な措置をいうこと。

第27条（特別の教育）

第二十七条 事業者は、石綿使用建築物等解体等作業に係る業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、当該業務に関する衛生のための特別の教育を行わなければならない。

一 石綿の有害性

二 石綿等の使用状況

三 石綿等の粉じんの発散を抑制するための措置

四 保護具の使用法

五 前各号に掲げるもののほか、石綿等の粉じんのばく露の防止に関し必要な事項

2 労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号。以下「安衛則」という。）第三十七条及び第三十八条並びに前項に定めるもののほか、同項の特別の教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

○ 安衛則第37条の規定により、特別教育の科目の全部又は一部について十分な知識及び技能を有していると認められる労働者については、当該科目についての特別教育を省略することができるが、具体的に

は次の者が含まれるものであること。

ア 特定化学物質等作業主任者技能講習修了者（平成 18 年 3 月 31 日までに修了した者に限る。）及び石綿作業主任者技能講習修了者

イ 他の事業場において当該業務に関し、既に特別の教育を受けた者

ウ 昭和 63 年 3 月 30 日付け基発第 200 号通達に基づく石綿除去現場の管理者に対する労働衛生教育を受けた者

第 28 条（休憩室）

第二十八条 事業者は、石綿等を常時取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業

又は石綿分析用試料等を製造する作業に労働者を従事させるときは、当該作業を行う作業場以外の場所に休憩室を設けなければならない。

2 事業者は、前項の休憩室については、次の措置を講じなければならない。

一 入口には、水を流し、又は十分湿らせたマットを置く等労働者の足部に付着した物を除去するための設備を設けること。

二 入口には、衣服用ブラシを備えること。

3 労働者は、第一項の作業に従事したときは、同項の休憩室に入る前に、作業衣等に付着した物を除去しなければならない。

- 本条は、石綿等の製造又は取扱いを常時行う場合に、その作業場所以外の場所に休憩室を設け、その休憩室について石綿等の粉じんによる汚染を予防するための措置を講ずべきことを規定したものであること。
- 第 1 項の「作業場以外の場所」には、作業場のある建家の内部の場所であって作業場所と確実に区画されている場所を含むこと。

第 29 条（床）

第二十九条 事業者は、石綿等を常時取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場及び前条第一項の休憩室の床を水洗等によって容易に掃除できる構造のものとしなければならない。

- 本条は、石綿含有製品の製造、加工事業場等の石綿等を常時、製造し、又は取り扱う作業場が対象となるものであり、建築物又は工作物の解体等の作業場は該当しないものであること。
- 「水洗等」の「等」には、HEPAフィルタ付きの真空掃除機が含まれること。
- 「容易に掃除できる構造」には、水が流れやすいように傾斜をつけ、溝を設け、平滑にする等があること。

第 30 条（掃除の実施）

第三十条 事業者は、前条の作業場及び休憩室の床等については、水洗する等粉じんの飛散しない方法によって、毎日一回以上、掃除を行わなければならない。

- 「床等」の「等」には、窓枠、棚が含まれること。
- 「水洗する等」の「等」には、HEPAフィルタ付きの真空掃除機を用いる方法が含まれること。

第 31 条（洗浄設備）

第三十一条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に労働者を従事させるときは、洗眼、洗身又はうがいの設備、更衣設備及び洗濯のための設備を設けなければならない。

- 本条は、石綿等の製造又は取扱いの作業を労働者に行わせる場合には、洗眼、洗身その他必要な洗浄設備等を設けるべきことを規定したものであること。
- 「洗身の設備」とは、シャワー、入浴設備等の体に付着した石綿等を洗うための設備をいうこと。
- 「更衣設備」とは、更衣用のロッカー又は更衣室をいい、汚染を拡げないため作業用の衣服等と通勤用の衣服等とを区別しておくことができるものであること。

第32条（容器等）

第三十二条 事業者は、石綿等を運搬し、又は貯蔵するときは、当該石綿等の粉じんが発散するおそれがないように、堅固な容器を使用し、又は確実な包装をしなければならない。

- 2 事業者は、前項の容器又は包装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。
- 3 事業者は、石綿等の保管については、一定の場所を定めておかななければならない。
- 4 事業者は、石綿等の運搬、貯蔵等のために使用した容器又は包装については、当該石綿等の粉じんが発散しないような措置を講じ、保管するときは、一定の場所を定めて集積しておかななければならない。

- 本条は、石綿等の運搬又は貯蔵の場合における堅固な容器又は確実な包装の使用及びこれらの容器、包装への必要な表示、並びに保管上の措置等について規定したものであること。
- 本条の適用は、建築物等解体等作業の現場のみならず、例えば震災被災地における一時仮置き場においても同様であること。また、災害被災地におけるがれきについても、分別等により石綿を含有すると判明したものは同様であること。
- 第1項の「確実な包装」については、フレコンバッグやビニル袋等に石綿建材を単に入れるだけでなく、石綿等が包装からあふれ出たり、又は包装が破れて石綿等がこぼれ落ちることのないようにするとともに、袋を閉じるなど粉じんの発散を防止する形での包装が必要であること。
- 押出し成形セメント板のように包装が困難なものについては、ビニルシートによる覆い、破断面の湿潤化等により、石綿粉じんの発散がないようにする必要があること。なお、かえって労働者のばく露が大きくなるように、フレコンバッグで包装するためにいたずらに細かく破碎することは避けること。
- 第1項の措置は、塊状であって、そのままの状態では発じんのおそれがないものについては、適用されない趣旨であること。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粉じんの発散のおそれがないものについては、「塊状であって、そのままの状態では発じんのおそれがないもの」に該当し、第1項及び第2項は適用されないが、同条第3項及び第4項の適用はあること。なお、原形のまま取り外した成形板で発じんのおそれのないものについては、第1項及び第2項の規定に基づく包装等は必要ないが、破断せずに運搬できるよう、成形板に適した大きさのフレコンバッグによる包装を行うこと。
- 第2項の「取扱い上の注意事項」については、石綿等の取扱いに際し健康障害を予防するため、特に留意すべき事項を具体的に表示する必要があること。

第32条の2（使用された器具等の付着物の除去）

第三十二条の二事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に使用した器具、工具、足場等について、付着した物を除去した後でなければ作業場外に持ち出してはならない。ただし、廃棄のため、容器等に梱包したときは、この限りでない。

- 「器具、工具、足場等」の「等」とは、作業場内において使用され、粉じんが付着した物すべてが含まれる趣旨であり、支保工等の仮設機材、高所作業車等の建設機械等も含まれるものであること。

- 「付着した物を除去」する方法は、真空掃除機で取り除く方法、湿った雑巾で拭き取る方法、石綿の付着した部材を交換する方法等汚染の程度に応じて適切な方法を用いること。また、フィルタ等の付着した物の除去が困難な物は、廃棄物として処分すること。

第33条（喫煙等の禁止）

第三十三条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、かつ、その旨を当該作業場の見やすい箇所に表示しなければならない。

- 2 労働者は、前項の作業場で喫煙し、又は飲食してはならない。

第34条（掲示）

第三十四条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、次の事項を、作業に従事する労働者が見やすい箇所に掲示しなければならない。

- 一 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場である旨
- 二 石綿の人体に及ぼす作用
- 三 石綿等の取扱い上の注意事項
- 四 使用すべき保護具

- 第4号については取扱いの実態に応じ、保護具の名称を具体的に掲示すること。
- 掲示方法については、有機溶剤中毒予防規則第二十四条第二項の規定に基づき、同条第一項の規定により掲示すべき事項の内容及び掲示方法を定める告示（昭和47年労働省告示第123号）第4号に準ずる等見やすいものとするのが望ましいこと。

第35条（作業の記録）

【記録項目のうち第2号及び第3号の事前調査等の結果の概要等については令和3年4月1日施行】

第三十五条 事業者は、石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿等の粉じんを発生する場所において常時作業に従事する労働者について、一月を超えない期間ごとに次の事項を記録し、これを当該労働者が当該事業場において常時当該作業に従事しないこととなった日から四十年間保存するものとする。

一 労働者の氏名

二 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業に従事した労働者にあつては、従事した作業の概要、当該作業に従事した期間、当該作業（石綿使用建築物等解体等作業に限る。）に係る事前調査（分析調査を行った場合においては事前調査及び分析調査）の結果の概要並びに次条第一項の記録の概要

三 石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿等の粉じんを発生する場所における作業（前号の作業を除く。以下この号及び次条第一項第二号において「周辺作業」という。）に従事した労働者（以下この号及び次条第一項第二号において「周辺作業従事者」という。）にあつては、当該場所において他の労働者が従事した石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業又は石綿分析用試料等を製造する作業の概要、当該周辺作業従事者が周辺作業に従事した期間、当該場所において他の労働者が従事した石綿等を取り扱う作業（石綿使用建築物等解体等作業に限る。）に係る事前調査及び分析調査の結果の概要、次条第一項の記録の概要並びに保護具等の使用状況

四石綿等の粉じんにより著しく汚染される事態が生じたときは、その概要及び事業者が講じた応急の措置の概要

- 本条は、石綿等を製造し、又は取り扱う作業場において、常時当該作業に従事する労働者については、その作業の記録及び事故等による汚染の概要を記録し、これを保存させておくことにより、第36条の作業環境測定の結果の記録、第37条の作業環境測定結果の評価の記録及び第41条の健康診断の結果の記録と併せて、石綿等によるばく露状況を把握し、健康管理に資することとしたものであること。
- 記録の保存期間については、石綿による疾患の潜伏期間が長期であることを踏まえ、石綿等を取り扱う作業場において当該労働者が常時当該作業に従事しないこととなった日から40年間保存するものとしたこと。
- 第2号及び第3号の事前調査及び分析調査の結果の概要は、様式第1号に規定する内容と同様のものを保存すれば足り、所轄労働基準監督署に報告した事前調査結果等の結果の写しを保存することで差し支えないこと。
- 第2号の「次条第1項の記録の概要」（作業の実施状況の写真等による記録の概要）は、写真等をそのまま保存する必要はなく、保護具の使用状況も含めて作業の実施状況について、文章等による簡潔な記載による記録を保存すれば足りること。
- 第3号の周辺作業従事者に係る保護具等の使用状況は、当該周辺作業従事者の保護具等の使用状況であること。
- 第4号の「著しく汚染される事態」とは、設備の故障等により石綿等の粉じんを多量に吸入した場合等があること。
- 第4号の「その概要」とは、ばく露期間、濃度等の汚染の程度、汚染により生じた健康障害等をいうこと。

第35条の2（作業計画による作業の記録）

【令和3年4月1日施行】

第三十五条の二 事業者は、石綿使用建築物等解体等作業を行ったときは、当該石綿使用建築物等解体等作業に係る第四条第一項の作業計画に従って石綿使用建築物等解体等作業を行わせたことについて、写真その他実施状況を確認できる方法により記録を作成するとともに、次の事項を記録し、これらを当該石綿使用建築物等解体等作業を終了した日から三年間保存するものとする。

- 一 当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した労働者の氏名及び当該労働者ごとの当該石綿使用建築物等解体等作業に従事した期間
- 二 周辺作業従事者の氏名及び当該周辺作業従事者ごとの周辺作業に従事した期間

2 事業者は、前項の記録を作成するために必要である場合は、当該記録の作成者又は石綿使用建築物等解体等作業を行う仕事の発注者の労働者（いずれも呼吸用保護具（吹付石綿等除去作業が行われている場所に当該者を立ち入らせるときは、電動ファン付き呼吸用保護具等に限る。）及び作業衣又は保護衣を着用する者に限る。）を第六条第二項第一号及び第六条の二第二項第一号（第六条の三の規定により準用する場合を含む。）の規定により隔離された作業場所に立ち入らせることができる。

- 事前調査を適切に行わずに解体等の作業を行った事例、吹き付けられた石綿等があるにもかかわらず法第88条第3項に基づく届出を行わないまま作業を行った事例、必要な石綿ばく露防止のための措置を講じずに作業を行った事例等が認められた一方、解体工事や改修工事は工事終了後に措置が適切に実施されたかどうかを行政等が確認することは困難である。このため、本条において、工事終了後におい

ても、措置が適切に実施されたかどうかを確認することができるよう、作業計画に基づく作業について、写真その他実施状況を確認できる方法により記録し、保存しなければならないこととしたこと。

- 第1項の写真その他実施状況を確認できる方法による記録は、石綿則に基づき講ずべき措置の実施状況についての記録であり、次のアからエまでに掲げるものが含まれること。

ア 事前調査等を行った部分及びその部分における石綿等の使用の有無の概要に関する掲示、関係者以外の立入禁止の表示、喫煙・飲食の禁止の表示及び次の(ア)から(エ)までに掲げる事項の掲示の状況が確認できる写真等による記録。

(ア) 石綿等を取り扱う作業場である旨

(イ) 石綿の人体に及ぼす作用

(ウ) 石綿等の取扱い上の注意事項

(エ) 使用すべき保護具

イ 隔離の状況、集じん・排気装置の設置状況、前室・洗身室・更衣室の設置状況、集じん・排気装置の排気口からの石綿等の粉じんの漏えいの有無の点検結果、前室の負圧に関する点検結果、隔離を解く前に除去が完了したことを確認する措置の実施状況及び当該確認を行った者の資格が確認できる写真等による記録（第6条第1項各号に掲げる作業を行う場合に限る。）。

ウ 作業計画に示されている作業の順序に基づいて、同計画に示されている作業の方法、石綿等の粉じんの発散を防止し、又は抑制する方法及び作業を行う労働者への石綿等の粉じんのばく露を防止する方法のとおり作業が行われたことが確認できる写真等による記録。

なお、この記録には、第13条の規定に基づく湿潤な状態のものとする措置（第6条の2第2項又は第6条の3に規定する作業を行うときは常時湿潤な状態に保つ措置）の実施状況及び第14条の規定に基づく呼吸用保護具等の使用状況が確認できる写真等による記録が含まれること。また、同様の作業を行う場合においても、作業を行う部屋や階が変わるごとに記録する必要があること。

工除去等を行った石綿等の運搬又は貯蔵を行う際の容器又は包装、当該容器等への必要な事項の表示及び保管の状況が確認できる写真等による記録。

- 第1項の写真その他実施状況を確認できる方法による記録に当たっては、撮影場所、撮影日時等が特定できるように記録する必要があること。また、写真その他実施状況を確認できる方法には、動画により記録する方法が含まれること。

- 第2項は、第6条第2項第1号の規定及び第6条の2第2項第1号（第6条の3の規定により準用する場合を含む。）の規定による隔離が行われている作業場には、当該作業に従事する者（直接作業を行う者だけでなく、作業の指揮を行う石綿作業主任者、第6条第3項の規定に基づき除去が完了したことを確認する者及び作業場の管理を行う者を含む。）以外を立ち入らせることはできないが、第8条第2項及び第35条の2第1項の規定により、第35条の2第1項の記録を作成する者及び当該記録の作成に対し配慮を行う石綿使用建築物等解体等作業を行う仕事の発注者の労働者を立ち入らせる必要がある場合が考えられることから、これらの者に限り、作業に従事する者ではなくても、呼吸用保護具の着用等の必要な措置を講じた上で、立ち入らせることができることとしたものであること。

第36条（測定及びその記録）

第三十六条 事業者は、令第二十一条第七号の作業場（石綿等に係るものに限る。）について、六月以内ごとに一回、定期的に、石綿の空気中における濃度を測定しなければならない。

2 事業者は、前項の規定による測定を行ったときは、その都度次の事項を記録し、これを四十年間保

存しなければならない。

- 一 測定日時
- 二 測定方法
- 三 測定箇所
- 四 測定条件
- 五 測定結果
- 六 測定を実施した者の氏名
- 七 測定結果に基づいて当該石綿による労働者の健康障害の予防措置を講じたときは、当該措置の概要

- 本条は、石綿等の製造又は取扱いが常時行われる屋内作業場について、その作業環境中の石綿の気中濃度を定期的に測定すること、並びにその測定結果についての記録及びその保存について規定したものであること。
- 作業環境測定の結果については、第35条と同様の理由により、保存期間を40年としたものであること。
- 第2項第4号の「測定条件」とは、使用した測定器具の種類、測定時の気温、湿度、風速及び風向、局所排気装置等の稼働状況、製造装置の稼働状況、作業の実施状況等測定結果に影響を与える諸条件をいうこと。

第37条（測定結果の評価）

第三十七条 事業者は、石綿に係る屋内作業場について、前条第一項又は法第六十五条第五項の規定による測定を行ったときは、その都度、速やかに、厚生労働大臣の定める作業環境評価基準に従って、作業環境の管理の状態に応じ、第一管理区分、第二管理区分又は第三管理区分に区分することにより当該測定の結果の評価を行わなければならない。

- 2 事業者は、前項の規定による評価を行ったときは、その都度次の事項を記録し、これを四十年間保存しなければならない。
 - 一 評価日時
 - 二 評価箇所
 - 三 評価結果
 - 四 評価を実施した者の氏名

- 作業環境測定の結果の評価については、第35条と同様の理由により、保存期間を40年としたものであること。

第38条（評価の結果に基づく措置）

第三十八条 事業者は、前条第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所については、直ちに、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第一管理区分又は第二管理区分となるようにしなければならない。

- 2 事業者は、前項の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、同項の場所について当該石綿の濃度を測定し、及びその結果の評価を行わなければならない。
- 3 前二項に定めるもののほか、事業者は、第一項の場所については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるほか、健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講じなければな

らない。

- 第1項の「直ちに」とは、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検及び点検結果に基づく改善措置を直ちに行う趣旨であるが、改善措置については、これに要する合理的な時間については考慮されるものであること。
- 第2項の測定及び評価は、第1項の規定による措置の効果を確認するために行うものであるから、措置を講ずる前に行った方法と同じ方法で行うこと、すなわち作業環境測定基準及び作業環境評価基準に従って行うことが適当であること。
- 第3項の「労働者に有効な呼吸用保護具を使用させる」のは、第1項の規定による措置を講ずるまでの応急的なものであり、呼吸用保護具の使用をもって当該措置に代えることができる趣旨ではないこと。なお、局部的に濃度の高い場所があることにより第3管理区分に区分された場所については、当該場所の労働者のうち、濃度の高い位置で作業を行うもののみ呼吸用保護具を着用させることとして差し支えないこと。
- 第3項の「健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置」については、作業環境測定の評価の結果、労働者に著しいばく露があったと推定される場合等で、産業医等が必要と認めたときに行うべきものであること。

第39条

第三十九条 事業者は、第三十七条第一項の規定による評価の結果、第二管理区分に区分された場所については、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第40条（健康診断の実施）

第四十条 事業者は、令第二十二條第一項第三号の業務（石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造又は石綿分析用試料等の製造に伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務に限る。）に常時従事する労働者に対し、雇入れ又は当該業務への配置替えの際及びその後六月以内ごとに一回、定期に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

- 一 業務の経歴の調査
- 二 石綿によるせき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の既往歴の有無の検査
- 三 せき、たん、息切れ、胸痛等の他覚症状又は自覚症状の有無の検査
- 四 胸部のエックス線直接撮影による検査

2 事業者は、令第二十二條第二項の業務（石綿等の製造又は取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務に限る。）に常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているものに対し、六月以内ごとに一回、定期に、前項各号に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。

3 事業者は、前二項の健康診断の結果、他覚症状が認められる者、自覚症状を訴える者その他異常の疑いがある者で、医師が必要と認めるものについては、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

- 一 作業条件の調査
- 二 胸部のエックス線直接撮影による検査の結果、異常な陰影（石綿肺による線維増殖性の変化によるものを除く。）がある場合で、医師が必要と認めるときは、特殊なエックス線撮影による検査、喀痰

かくたんの細胞診又は気管支鏡検査

- 第1項の「当該業務への配置替えの際」とは、その事業場において、他の業務から本条に規定する受診対象業務に配置転換する直前をいうものであること。
- 第2項の「常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているもの」とは、その事業場において過去に常時従事させた労働者であってその事業場に在職している者をいい、退職者までを含む趣旨ではないこと。

第41条（健康診断の結果の記録）

第四十一条 事業者は、前条各項の健康診断（法第六十六条第五項ただし書の場合において当該労働者が受けた健康診断を含む。次条において「石綿健康診断」という。）の結果に基づき、石綿健康診断個人票（様式第二号）を作成し、これを当該労働者が当該事業場において常時当該業務に従事しないこととなった日から四十年間保存しなければならない。

- 健康診断の記録の保存期間については、第35条と同様の理由により、石綿等を取り扱う事業場において当該労働者が常時当該業務に従事しないこととなった日から40年間保存するものとしたこと。
- 「健康診断個人票」（様式第2号）の裏面の「業務の経歴」欄には、石綿に係る経歴のほか、有機溶剤中毒予防規則（昭和47年労働省令第36号）、鉛中毒予防規則（昭和47年労働省令第37号）、四アルキル鉛中毒予防規則（昭和47年労働省令第38号）、特化則、電離放射線障害防止規則（昭和47年労働省令第41号）及びじん肺法（昭和35年法律第30号）のそれぞれに掲げる業務に係る経歴についても該当があれば明記すること。
- 「健康診断個人票」については、様式第2号に掲げる項目が充足されていれば、これと異なる様式のものであっても差し支えないこと。

第42条（健康診断の結果についての医師からの意見聴取）

第四十二条 石綿健康診断の結果に基づく法第六十六条の四の規定による医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない。

- 一 石綿健康診断が行われた日（法第六十六条第五項ただし書の場合にあっては、当該労働者が健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出した日）から三月以内に行うこと。
- 二 聴取した医師の意見を石綿健康診断個人票に記載すること。

2 事業者は、医師から、前項の意見聴取を行う上で必要となる労働者の業務に関する情報を求められたときは、速やかに、これを提供しなければならない。

- 医師からの意見聴取は労働者の健康状況から緊急に法第66条の5第1項の措置を講ずべき必要がある場合には、できるだけ速やかに行われる必要があること。
- 意見聴取は、事業者が意見を述べる医師に対し、健康診断の個人票の様式の「医師の意見欄」に当該意見を記載させ、これを確認することとする。

第42条の2（健康診断の結果の通知）

第四十二条の二 事業者は、第四十条各項の健康診断を受けた労働者に対し、遅滞なく、当該健康診断の結果を通知しなければならない。

第43条（健康診断結果報告）

第四十三条 事業者は、第四十条各項の健康診断（定期のものに限る。）を行ったときは、遅滞なく、石綿健康診断結果報告書（様式第三号）を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

- 「健康診断結果報告書」は、第40条により定期的に行った健康診断の結果について、所轄労働基準監督署長に遅滞なく（健康診断後概ね1ヶ月以内に）提出するものとする。

第44条（呼吸用保護具）

第四十四条 事業者は、石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する作業場又は石綿分析用試料等を製造する作業場には、石綿等の粉じんを吸入することによる労働者の健康障害を予防するため必要な呼吸用保護具を備えなければならない。

- 本条の「呼吸用保護具」とは、送気マスク等給気式呼吸用保護具（簡易救命器及び酸素発生式自己救命器を除く。）、防じんマスク並びに面体形及びフード形の電動ファン付き呼吸用保護具をいい、これらのうち、防じんマスク及び電動ファン付き呼吸用保護具については、国家検定に合格したものであること。

第45条（保護具の数等）

第四十五条 事業者は、前条の呼吸用保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。

- 「有効」とは、各部の破損、脱落、弛（たる）み、湿気の付着、変形、耐用年数の超過等保護具の性能に支障をきたしている状態でないことをいうこと。

第46条（保護具等の管理）

第四十六条 事業者は、第十条第二項、第十四条第一項及び第二項、第三十五条の二第二項、第四十四条並びに第四十八条第六号（第四十八条の四において準用する場合を含む。）に規定する保護具等が使用された場合には、他の衣服等から隔離して保管しなければならない。

2 事業者及び労働者は、前項の保護具等について、付着した物を除去した後でなければ作業場外に持ち出してはならない。ただし、廃棄のため、容器等に梱包したときは、この限りでない。

- 第2項の「付着した物を除去」する方法は、衣類ブラシ、真空掃除機で取り除く方法、作業場内で洗濯する方法等汚染の程度に応じ適切な方法を用いること。また、汚染のひどいものは廃棄物として処分すること。

第46条の2（令第16条第1項第4号の厚生労働省令で定めるもの等）

第四十六条の二 令第十六条第一項第四号の厚生労働省令で定めるものは、次の各号に掲げる場合の区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

- 一 令第十六条第一項第四号イからハまでに掲げる石綿又はこれらの石綿をその重量の0.1パーセントを超えて含有する製剤その他の物（以下この条において「製造等可能石綿等」という。）を製造し、輸入し、又は使用しようとする場合あらかじめ労働基準監督署長に届け出られたもの
- 二 製造等可能石綿等を譲渡し、又は提供しようとする場合製造等可能石綿等の粉じんが発散するおそれがないように、堅固な容器が使用され、又は確実な包装がされたもの

2 前項第一号の規定による届出をしようとする者は、様式第三号の二による届書を、製造等可能石綿等を製造し、輸入し、又は使用する場所を管轄する労働基準監督署長に提出しなければならない。

- 第1項第2号の「堅固な容器」や「確実な包装」とは、必要に応じて、運搬時の衝撃や摩耗に耐えうるよう、容器の周囲に緩衝材を配置し、包装を二重とする等、運搬形態に応じた必要な措置を講じたものを

いうものであること。なお、石綿調査の講習を実施する機関が当該講習のために石綿建材のサンプルを受講者に提供しようとする場合（所有権を留保しながら利用させるような場合）において、本規定は、講習で配布する際に容器・包装の措置を講じることを求める趣旨であり、受講者がルーペ等で観察を行うような実技演習時にまで容器・包装の措置を講じていなければならない趣旨ではないこと。

第47条（製造等の禁止の解除手続）

第四十七条 令第十六条第二項第一号の許可（石綿等に係るものに限る。次項において同じ。）を受けようとする者は、様式第四号による申請書を、石綿等を製造し、又は使用しようとする場合にあっては当該石綿等を製造し、又は使用する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して当該場所を管轄する都道府県労働局長に、石綿等を輸入しようとする場合にあっては当該輸入する石綿等を使用する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して当該場所を管轄する都道府県労働局長に提出しなければならない。

2 都道府県労働局長は、令第十六条第二項第一号の許可をしたときは、申請者に対し、様式第五号による許可証を交付するものとする。

- 本条は、法第55条ただし書の規定により、製造等禁止石綿等を試験研究のため製造し、輸入し、又は使用する場合の手続について規定したものであること。
- 法第55条ただし書の規定による製造は、試験研究する者が直接行うべきものであり、他に委託して製造することは認められないこと。ただし、輸入に当たり、輸入事務の代行を商社等が行うことは差し支えないが、商社等があらかじめ製造等禁止石綿等を輸入しておき、試験研究者の要請によって提供することは認められず、したがって、輸入する場合も試験研究に必要な最小限度の量であることが必要であること。

第48条（石綿等の製造等に係る基準）

第四十八条 令第十六条第二項第2号の厚生労働大臣が定める基準（石綿等に係るものに限る。）は、次のとおりとする。

- 一 石綿等を製造する設備は、密閉式の構造のものとする。ただし、密閉式の構造とすることが作業の性質上著しく困難である場合において、ドラフトチェンバー内部に当該設備を設けるときは、この限りでない。
- 二 石綿等を製造する設備を設置する場所の床は、水洗によって容易に掃除できる構造のものとする。
- 三 石綿等を製造し、又は使用する者は、当該石綿等による健康障害の予防について、必要な知識を有する者であること。
- 四 石綿等を入れる容器については、当該石綿等の粉じんが発散するおそれがないように堅固なものとし、かつ、当該容器の見やすい箇所に、当該石綿等が入っている旨を表示すること。
- 五 石綿等の保管については、一定の場所を定め、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。
- 六 石綿等を製造し、又は使用する者は、保護前掛及び保護手袋を使用すること。
- 七 石綿等を製造する設備を設置する場所には、当該石綿等の製造作業中関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

- 第1号の「作業の性質上著しく困難である場合」とは、製造等禁止石綿等を製造するにあたって、その量が少量であるため、工業的な製造設備を設けることが困難であることから、製造装置の密閉化ができず、手動によって操作しなければならない場合をいうものであること。

第 48 条の 2（製造の許可）

第四十八条の二 法第五十六条第一項の許可は、石綿分析用試料等を製造するプラントごとに行うものとする。

第 48 条の 3（許可手続）

第四十八条の三 法第五十六条第一項の許可を受けようとする者は、様式第五号の二による申請書を、当該許可に係る石綿分析用試料等を製造する場所を管轄する労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出しなければならない。

2 厚生労働大臣は、法第五十六条第一項の許可をしたときは、申請者に対し、様式第五号の三による許可証（以下この条において「許可証」という。）を交付するものとする。

3 許可証の交付を受けた者は、これを滅失し、又は損傷したときは、様式第五号の四による申請書を第一項の労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出し、許可証の再交付を受けなければならない。

4 許可証の交付を受けた者は、氏名（法人にあっては、その名称）を変更したときは、様式第五号の四による申請書を第 1 項の労働基準監督署長を経由して厚生労働大臣に提出し、許可証の書替えを受けなければならない。

第 48 条の 4（製造許可の基準）

第四十八条の四 第四十八条の規定は、石綿分析用試料等の製造に関する法第五十六条第二項の厚生労働大臣の定める基準について準用する。この場合において、第四十八条第三号及び第六号中「製造し、又は使用する」とあるのは、「製造する」と読み替えるものとする。

第 48 条の 5

第四十八条の五 石綿作業主任者技能講習は、学科講習によって行う。

2 学科講習は、石綿に係る次の科目について行う。

- 一 健康障害及びその予防措置に関する知識
- 二 作業環境の改善方法に関する知識
- 三 保護具に関する知識
- 四 関係法令

3 安衛則第八十条から第八十二条の二まで及び前二項に定めるもののほか、石綿作業主任者技能講習の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

第 49 条

第四十九条 石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する事業者又は石綿分析用試料等を製造する事業者は、事業を廃止しようとするときは、石綿関係記録等報告書（様式第六号）に次の記録及び石綿健康診断個人票又はこれらの写しを添えて、所轄労働基準監督署長に提出するものとする。

- 一 第三十五条の作業の記録
- 二 第三十六条第二項の測定の記録
- 三 第四十一条の石綿健康診断個人票

厚生労働省告示第百三十二号 石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程

石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号）第二十七条第二項の規定に基づき、石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程を次のように定め、平成十七年七月一日から適用する。

平成十七年三月三十一日

厚生労働大臣 尾辻秀久

石綿使用建築物等解体等業務特別教育規程

石綿障害予防規則第二十七条第一項の規定による特別の教育は、学科教育により、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする。

科目範囲時間

| 科目 | 範囲 | 時間 |
|-----------------------|---|--------|
| 石綿の有害性 | 石綿の性状 石綿による疾病の病理及び症状 喫煙の影響 | 0.5 時間 |
| 石綿等の使用状況 | 石綿を含有する製品の種類及び用途 事前調査の方法 | 1 時間 |
| 石綿等の粉じんの発散を抑制するための措置 | 建築物、工作物又は船舶（鋼製の船舶に限る。）の解体等の作業の方法 湿潤化の方法 作業場所の隔離の方法 その他石綿等の粉じんの発散を抑制するための措置について必要な事項 | 1 時間 |
| 保護具の使用方法 | 保護具の種類、性能、使用方法及び管理 | 1 時間 |
| その他石綿等のばく露の防止に関し必要な事項 | 労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）、労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）、安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）及び石綿障害予防規則中の関係条項 石綿等による健康障害を防止するため当該業務について必要な事項 | 1 時間 |

厚生労働省告示第二十六号 石綿作業主任者技能講習規程

石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号）第四十八条の二第三項の規定に基づき、石綿作業主任者技能講習規程を次のように定め、平成十八年四月一日から適用する。

平成十八年二月十六日

厚生労働大臣 川崎 二郎

石綿作業主任者技能講習規程

（講師）

第一条 石綿作業主任者技能講習（以下「技能講習」という。）の講師は、労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）別表第二十第十一号の表の講習科目の欄に掲げる講習科目に応じ、それぞれ同表の条件の欄に掲げる条件のいずれかに適合する知識経験を有する者とする。

（講習科目の範囲及び時間）

第二条 技能講習は、次の表の上欄に掲げる講習科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる講習時間により、教本等必要な教材を用いて行うものとする。

| 講習科目 | 範囲 | 講習時間 |
|--------------------|--|------|
| 健康障害及びその予防措置に関する知識 | 石綿による健康障害の病理、症状、予防方法及び健康管理 | 二時間 |
| 作業環境の改善方法に関する知識 | 石綿等の性質及び使用状況 石綿等の製造及び取扱いに係る器具その他の設備の管理 建築物等の解体等の作業における石綿等の粉じんの発散を抑制する方法 作業環境の評価及び改善の方法 | 四時間 |
| 保護具に関する知識 | 石綿等の製造又は取扱いに係る保護具の種類、性能、使用方法及び管理 | 二時間 |
| 関係法令 | 労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）及び労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）中の関係条項 石綿障害予防規則 | 二時間 |

2 前項の技能講習は、おおむね百人以内の受講者を一単位として行うものとする。

（修了試験）

第三条 技能講習においては、修了試験を行うものとする。

2 前項の修了試験は、講習科目について、筆記試験又は口述試験によって行う。

3 前項に定めるもののほか、修了試験の実施について必要な事項は、厚生労働省労働基準局長の定めるところによる。

基安化発第 0427001 号 石綿障害予防規則第 5 条に基づく作業の届出について

平成 17 年 4 月 27 日

都道府県労働局労働基準部
労働衛生主務課長 殿

厚生労働省労働基準局
安全衛生部化学物質対策課長

石綿障害予防規則第 5 条に基づく作業の届出について

石綿等が使用されている保温材等(以下「石綿保温材等」という。)の除去作業については、石綿障害予防規則(以下「石綿則」という。)第 5 条に基づく作業の届出が必要となるが、解体等の作業場所において張り付けられた石綿保温材等そのものを除去せずに、石綿保温材等の張り付けられていない部分を切断等することにより、周辺も含めた部分を取り除き、その後、工場等他の場所で張り付けられた石綿保温材を除去する場合がある。この場合における作業の届出の取扱いについては、下記のとおりとするので関事業者等への周知を図りたい。

記

- 1 解体等の作業場所においては、張り付けられた石綿保温材等そのものの除去作業は行っていないが、建築物等から石綿保温材等が取り除かれることから、当該作業は石綿則第 5 条における「除去」にあたることとなり、当該作業を行う事業者は、石綿則第 5 条に基づく作業の届出その他必要な措置を講じなければならないものであること。
- 2 工場等の建築物等の解体等の作業場所と異なる場所で 1 により取り除かれたものから石綿保温材そのものを除去する作業は、建築物等の解体等の作業には含まれないものであることから、石綿則第 5 条の作業の届出は要しないが、当該作業は石綿等の取扱い作業に該当するため、屋内作業場の場合には石綿則第 12 条に基づく局所排気装置の設置等その他必要な措置を講じなければならないものであること。
- 3 具体的な事例としては、図のように配管を解体するに当たり、配管エルボ(配管の曲線部)のみが石綿の保温材で覆われており、石綿保温材で覆われていない直線部分を切断することにより、配管エルボごと石綿保温材を除去し、その後、専門工場で配管エルボから石綿保温材を取り除く作業があること。

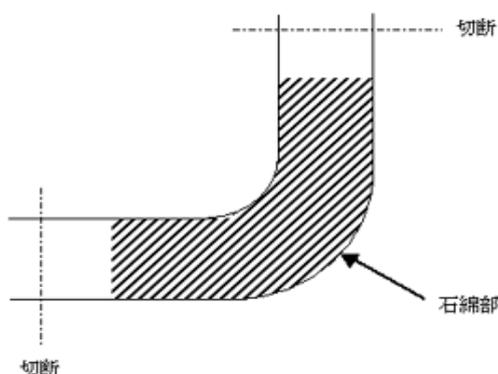


図 配管エルボの事例

参考資料9. 参考文献

「第1章 石綿について」に係る参考文献

- WHO:IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Man: Some inorganic and organometallic compounds, Vol. 2. World Health Organization, International Agency for Researchon Cancer. Lyon, France. pp.181 1973
- ILO:石綿の使用における安全に関する条約（第162号）1986
- 大気汚染物質レビュー石綿・ゼオライトのすべて環境庁大気保全局企画課監修、（財日本環境衛生センター）1987
- 石綿ばく露と石綿関連疾患 基礎知識と補償・救済（増補新装版）、森永謙二編、三信図書、2008
- ILO:石綿の使用における安全に関する条約（第162号）1986
- 厚労省労働基準局安全衛生部化学物質対策課 基安化発1228第1号, 平成21年12月24日
- WHO:Determination of airborne fibre number concentrations, A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method), WHO, Geneva 1997
- NIOSH:Asbestos fibers and other elongated mineral particles: State of the science and roadmap for research. Revised Edition. Atlanta, GA: National Institute for Occupational Safety and Health, Center for Disease Control and Prevention. 2011
<<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-159/>>
- Kohyama N, Fujiki M,Kishimoto T,Morinaga K: Lung cancer in a patient with predominantly short tremolite fibers in his lung, Am J Ind Med 60 : 831 – 838 2017
- 神山宣彦、藤木正昭、岸本卓己、森永謙二：へき開で生じたトレモライト短繊維の人への発がん性、繊維状物質研究VOL.5 : 28 – 35、2018

「第4章 船舶の解体または改修における飛散防止対策」に係る参考文献

- 既存建築物の吹付け石綿飛散防止処理に関する技術指針・同解説2018（（一財）日本建築センター、2018年9月）
- 新石綿技術指针对応版-石綿粉じんへのばく露防止マニュアル（建設業労働災害防止協会、平成28年4月）
- 建築改修工事監理指針（下巻）平成28年版（一般財団法人建築保全センター、平成28年12月）
- 石綿分析技術評価事業による「認定分析技術者」（A～Cランク別）一覧：
<https://www.jawe.or.jp/ishiwata/ishiwatabunseki.html>（(公社)日本作業環境測定協会）
- （一社）日本環境測定分析協会の実技研修修了者等の一覧
https://www.jemca.or.jp/seminar/asbestos_tec/（実技研修）
https://www.jemca.or.jp/seminar/jemca_instructor/（インストラクター）
https://www.jemca.or.jp/analysis_top/asbestos_top/（アスベスト分析技能試験）
- （一社）日本繊維状物質研究協会の石綿の分析精度確保に係るクロスチェック事業
<https://www.jasfm.or.jp/activity/index.html>

- 神山宣彦・篠原也寸志：手持ち式アスベスト分析計のアスベスト同定能力の検討（第50回日本労働衛生工学会抄録集、平成22年11月）
- 小西雅史・小西淑人・神山宣彦：手持ち式アスベスト分析計（PHAZIR）の性能評価と具体的使用方法について（第50回日本労働衛生工学会抄録集、平成22年11月）
- 山根俊浩・三木孝司・尾川俊也：アスベスト分析におけるフェイザーとJIS法との比較試験について（第33回作業環境測定研究発表会抄録集、平成24年11月）
- 作業環境測定ガイドブック1 鉱物性粉じん・石綿・RCF（(公社)日本作業環境測定協会、2018年9月25日第6版）
- 低層住宅石綿取扱ガイド（改訂4版）（（一社）住宅生産団体連合会、平成21年6月）
- アスベスト含有シール材除去回収ガイドライン（特定非営利活動法人アスベスト処理推進協議会、平成19年3月）
- 石綿含有シール材の取り外し及び非石綿シール材の取扱いマニュアル（平成19年度厚生労働省委託事業、中央労働災害防止協会労働衛生調査分析センター、平成20年3月）
- 石綿ばく露歴把握のための手引き～石綿ばく露歴調査票を使用するに当たって～（石綿に関する健康管理等専門家会議マニュアル作成部会、平成18年10月）
- 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（厚生労働省健康局水道課、平成17年8月）
- 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（国立研究開発法人建築研究所、日本建築仕上材工業会、平成28年4月）
- JIS H 8502:1999「めっきの耐食性試験方法」
- 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10月19日基安化発1019第1号）
- 「アスベストの種類による発散状態に関する研究」報告書の概要、(社)日本石綿協会、せきめん、2004年Vol.687、6-11
- 「石綿含有建材を使用した建築物等の解体・改修工事における石綿飛散状況のチェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究」報告書（平成21年3月：研究代表者：小西淑人、共同研究者：名古屋俊士、神山宣彦、本橋健司、富田雅行）
- 中元章博・田島奈穂子・竹内香代・居川知世・田村美絵：パーティクルカウンターによるアスベスト除去工事における負圧除じん装置吹出口管理の有効性について（第52回日本労働衛生工学会抄録集、平成24年11月）
- 岸田徳行・横山能周・中村優・霜村浩一：リアルタイムモニタを用いた解体現場での漏洩管理の提案及び調査結果報告（第52回日本労働衛生工学会抄録集、平成24年11月）
- JIS Z 8122:2000「コンタミネーションコントロール用語」
- 再生砕石への石綿含有産業廃棄物の混入防止等の徹底について（平成22年9月9日基安発0909第1号・国総建第112号・環廃産発第100909001号）
- 石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第3版）（令和3年3月環境省環境再生・資源循環局）

「第5章. 呼吸用保護具、保護衣」に係る参考文献

- 電動ファン付き呼吸用保護具の規格(平成26年11月28日厚生労働省告示第455号)
- 電動ファン付き呼吸用保護具の規格の適用等について(平成26年11月28日基発1128第12号)
- 電動ファン付き呼吸用保護具等の型式の取扱いについて(平成26年11月28日基発1128第16号)
- 石綿粉じんのばく露防止のための適正な保護衣の使用について (平成26年9月12日基安化発0912第1号)
- 第9次粉じん障害防止総合対策の推進について (平成30年2月9日基発0209第3号)
- JIS M 7601:2001 「圧縮酸素形循環式呼吸器」
- JIS T 8115:2015 「化学防護服」
- JIS T 8153:2002 「送気マスク」
- JIS T 8155:2014 「空気呼吸器」

