

工作物石綿事前調査者講習

1. 令和7年度 筆記試験問題

本問題は「中央労働災害防止協会」発行 令和7年4月11日第1版に準拠する。

2. 合否判定基準

- ① 修了試験の採点は、受講生が受講した科目的合計をもって満点とする。
- ② 修了試験の採点は、受講者が受験した各科目的点数の合計をもって満点とし、合格は、各科目的配点の40%以上であって、かつ、得点の合計が、受講者が受験した科目的点数の合計点の60%以上である場合とする
- ③ 不合格者は、前項の合格基準を満たさなかった者及び不正行為を行った者とする。

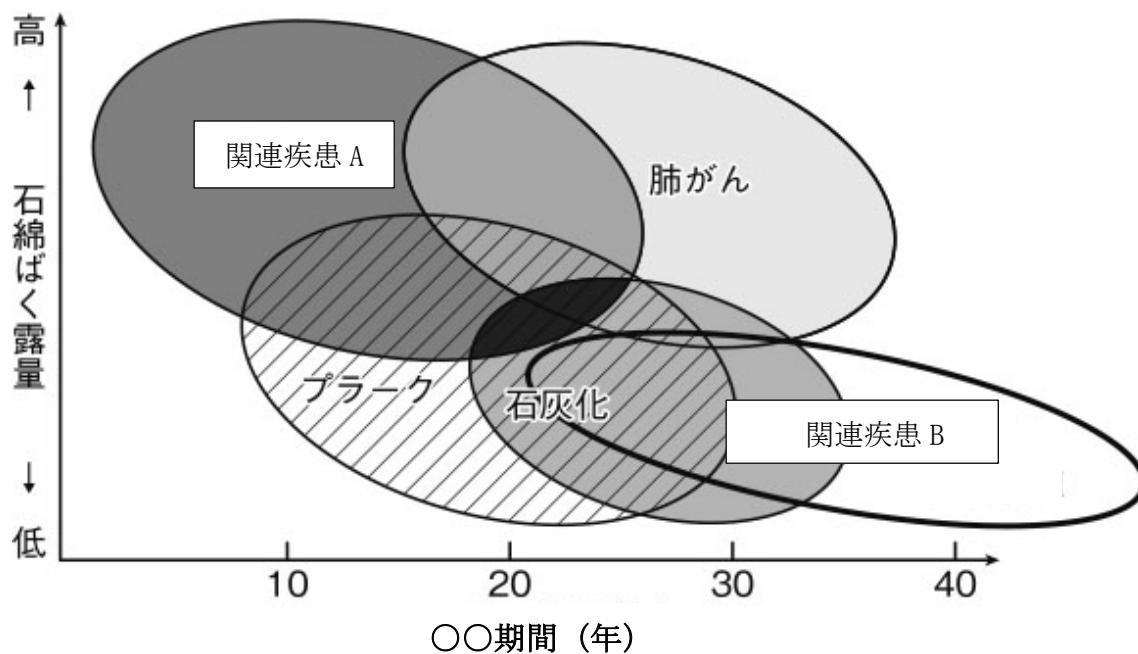
キャタピラー教習所株式会社

受験番号 _____

氏名 _____

工作物石綿含有資材調査に関する基礎知識 I

1. 下図の「主な石綿関連疾患」の関係を示している。
①～④の記述で不適切なものはどれか。



- ① 石綿肺は比較的ばく露量の高い者が発症している。
- ② 石綿関連疾患の中で、中皮腫は〇〇期間が長い。
- ③ 図中の〇〇期間とは、ばく露期間のことである。
- ④ 石綿による肺がんに比べて中皮腫はかなり低濃度のばく露でも発症する。

2. 石綿に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 安衛令の改正(2018年6月1日施行)により、石綿の分析のための試料の用に供される石綿、石綿の使用状況の調査に関する知識または技能の習得のための教育の用に供される石綿、これらの原料または材料として使用される石綿もしくは石綿をその重量の1.0%を超えて含有する製剤その他の物、製造等が禁止される有害物等から除外され、製造の許可を受けるべき有害物とされている。
- ② 吸入性石綿纖維については、世界保健機関(WHO)やIL0では、長さと幅の比(アスペクト比)を10:1以上でかつ幅6μm未満としている。
- ③ 石綿は、織物として織ることができ、引張り強度が極めて大きく、燃えないで高温に耐え、柔軟でかつ摩耗に耐え、酸・アルカリ等の薬品に侵されにくく、腐らないで変化しにくく、熱・電気を通しにくく、表面積が大きいので他の物質との密着性に優れており、価格が安い等の多くの優れた性質を有する。そのため石綿製品は、建材、工業製品、民生用として自動車分野、電車・船等の陸・海運の輸送分野、ビル等の建築業分野、ボイラー等の多くの業種で使用してきた。
- ④ 石綿とは纖維状けい酸塩鉱物で角閃石族造岩鉱物群のクリソタイル(白石綿/温石綿)および蛇紋石族造岩鉱物のアクチノライト、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、あるいはそれらを1つ以上含む混合物をいう。

3. 下記の記述のうち、A～Dの語句の組み合わせとして正しいものはどれか。

石綿纖維を含む粉じんのヒトへの吸入経路は

Ⓐ → Ⓑ → Ⓒ → Ⓓ → 気管支→細気管支→肺胞道→肺胞囊である。

	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
①	鼻腔	咽頭	気管	喉頭
②	鼻腔	喉頭	咽頭	気管
③	皮膜	血管	咽頭	気管
④	鼻腔	咽頭	喉頭	気管

4. 石綿の有害性について、以下の記述のうち間違っているものはどれか。

- ① 胸膜中皮腫の発症リスクは、ばく露開始からの経過年数の3乗ないし4乗にも相関すると考えられている。生涯リスクは子供の頃からばく露すれば20歳からのはく露と比べて70歳時点では当然高くなる。ばく露開始から発症までの期間を潜伏期間と呼ぶが、2000(平成12)年ころまでは20~40年であったが、最近では平均50年前後である。一般にはばく露濃度が高いほど、潜伏期間は短くなる傾向がみられるが、10年未満の例はない。
- ② 石綿肺は大量に石綿を吸入することによって発症する。病理学的には間質性肺線維症であり、臨床的には間質性肺炎の原因が石綿粉じんの吸入である場合に「石綿肺」と診断される。石綿肺の予後(病気や治療などの医学的な経過についての見通し)は他のじん肺に比べて良くない。肺がん、中皮腫、気胸、胸水、気管支炎などの合併に注意が必要である。石綿肺の画像所見を改善させる治療薬はなく、ステロイド治療は無効である。
- ③ 肺胞腔に到達する石綿纖維は2~3μm以下の微細な粒子であるが、石綿纖維の場合は、幅が極めて細いので、実際には長さ数十μmの長い石綿纖維が肺内に検出されることはない。
- ④ 石綿を過去に吸入したことがあっても気付かないことがしばしばある。胸部エックス線検査やCTで胸膜plauekが認められた場合、一定量以上の石綿小体が肺組織中に計測された場合には、過去の石綿ばく露の医学的所見として重要になる。

5. 「工作物に使用されている石綿」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 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、化学プラン等、建築物内に設置されたボイラ、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。
- ② 石綿含有上下水道管は、地下埋設物のため工作物に該当し、下水管に関しては、主にクロシドライト(茶石綿)が数十%含有されている。現在では、主に塩化ビニル管や鉄筋コンクリート管が使用されている。
- ③ 工作物内部に配管がある場合は、流体の状態(使用流体、温度、圧力)に応じて、各種の石綿含有シール材が使用されている。ポンプ等の可動部には、石綿含有のグランドパッキン(石綿紡織の編組品にグラファイトやフッ素樹脂を含侵したもの等)や静止部分のシール材として石綿含有のガスケット(石綿ジョイントシート、渦巻型ガスケット(中芯に石綿紙を巻いたもの))等がある。
- ④ 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。

6. 「労働安全衛生法及び石綿障害予防規則」に関する記述のうち、誤ったものはどれか。

- ① 石綿および石綿含有製品の規制は、1972(昭和 47)年に制定された特定化学物質等障害予防規則に規定されていたが、この規定は主に石綿含有製品の製造、取扱い作業を中心となつた規定であり、石綿含有製品の製造等の禁止に伴い、石綿含有製品を使用している既存建築物等の解体等を行う場合の措置を明確にすべく、特化則から独立して 2005(平成 17)年 7 月に石綿則が新たに制定された
- ② 事業者は、石綿等の取扱いもしくは試験研究のための製造等に伴い、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、1 月を超えない期間ごとに
①従事した作業の概要、②当該作業に従事した期間、③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(略)の結果の概要、④次条の記録の概要等を記録し、その作業に従事しなくなった日から 30 年間保存する必要がある。
- ③ 労働安全衛生管理は、作業環境管理、作業管理、健康管理の 3 つの管理を有機的に進める必要がある。
- ④ 石綿則において解体等の作業を行う作業場には、作業に従事する労働者に見やすい箇所に事前調査結果の掲示を行う必要がある。またこの掲示に、事前調査を実施した者、分析調査を実施した者の氏名および講習実施機関の名称が記載されることに留意する。

工作物石綿含有資材調査に関する基礎知識Ⅱ

7. 「大気汚染防止法」に関する記述のうち、間違っているものはどれか。

- ① 大気環境を保全するため、1968（昭和43）年に「大気汚染防止法」が制定された。この法律は、大気汚染に関して、国民の健康を保護するとともに、生活環境を保全することなどを目的としている。この法律では、固定発生源（工場や事業場）から排出または飛散する大気汚染物質について、物質の種類ごと、施設の種類・規模ごとに排出基準等が定められているが、大気汚染物質の排出者等は特にこの基準を守らなくてもいい、とされている。
- ② 大気汚染防止法は全国で最低限遵守すべき事項が規定されているため、各地方自治体によっては、この法律の規定より上乗せの基準等を設けている場合があることに留意する必要がある。
- ③ 2020（令和2）年6月5日には、今までのレベル1、2に加え、石綿成形板等も適用対象とされた。これらの石綿含有建材を大気汚染防止法では「特定建築材料」と定めている。
- ④ 大気汚染防止法では事前調査結果等の掲示は公衆を対象に行い、掲示板の大きさは日本産業規格A3判以上とされている。また、事前調査結果は工事終了後3年間保存する。

8. 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 廃石綿等には、レベル1およびレベル2で発生する石綿含有廃材およびこの工事で使用した石綿に汚染されたプラスチックシート、集じん・排気装置に使用した一次フィルタ、二次フィルタ等の廃材が該当しない。
石綿含有産業廃棄物の処分場は、安定型処分場で処分することが基本であるが、将来安定型処分場の再開発による石綿の汚染を防止するために、一定の埋立場所として、埋立の場所等の記録が義務付けられている。なお、石綿含有せっこうボードおよび建築用仕上塗材をウォータージェット工法で除去して含水率が高い場合で汚泥と判断される場合は、管理型処分場での処分となる。
- ② 石綿含有産業廃棄物には、レベル3および建築用仕上塗材で発生する石綿含有廃材およびこの工事で使用した石綿汚染されたものの廃材が該当する。
- ③ 廃石綿等の場合は、二重のプラスチック袋に該当する廃材を入れて安定化し、かつ「廃石綿等」の表示をするとともに、解体等工事現場に特別管理産業廃棄物管理者を選任して管理する。処分場は安定型処分場で処分することになる。なお、廃石綿等を溶融処理もしくは無害化処理した場合は、その処理物は遮断型処分場で処分することになるがリサイクルも可能である。
- ④ 廃棄物処理法では、解体等で発生する石綿を含む廃棄物を「廃石綿等（特別管理産業廃棄物）」と「石綿含有産業廃棄物」に分類し、その措置は異なる。

9. 「工作物石綿含有建材調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物の定期検査の記録がない場合は、工作物がいつ完成し、定期検査がどの程度の頻度で、どの部位を行ったかを聞き取り調査をする必要はない。
- ② 工作物の所有者や工作物管理を所有者から受託している業者などから竣工年、改修履歴などの情報を入手する。
- ③ 工作物(特に化学プラント)に付随した配管等の場合は、数年単位で定期検査が行われている。定期検査を行った部位は石綿含有資材から石綿を含まない資材に置き換わっている可能性があるので、定期検査の記録を調査する。
- ④ 工作物石綿含有資材調査には、①前述した解体・改修工事等における、石綿則等に基づく事前調査、②将来建築物の解体等が行われることを想定した資産除去債務を見積もるための調査、があるが調査の基本は同じである。

10. 「工作物石綿含有建材調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物の石綿調査にあたっては、石綿関連疾患のうち、特に中皮腫に関しては、潜伏期間が長く、より少ない石綿のばく露量でも発症することが知られているため、調査にあたってはできる限り石綿を吸入しないように、防じんマスクの着用、帯電防止の作業衣の着用を行う。
- ② 工作物の石綿事前調査者は、工作物を解体・改修する工事を行う前に、事前に工作物を構成している 材料に石綿が 0.1 重量%を超えているか否かを調査し、依頼者に対して、正確な報告書を提出する役割がある。
- ③ この調査は、書面による調査に始まり、目視調査、場合によっては分析調査があるが、この分析結果に関しては、分析機関に責任はあるものの、工作物石綿事前調査者が分析結果を是認した上で最終結果である「石綿有無に関する事前調査結果報告書」については、工作物石綿事前調査者に責任があることに留意する必要がある。
- ④ 工作物が設置されている建築物に、吹付け材が存在し、工作物の改修等を行う場合、この吹付け材に接触する可能性があることが想定される場合であっても、吹付け材に石綿が含まれているか否かを確認する必要は無い。

11. 「工作物石綿含有建材調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物石綿事前調査者には、石綿含有の正確な報告が求められるが、書面調査、目視調査において可能な限り、石綿が不明な材料の低減を図る必要がある。
- ② 試料採取数・分析数によるが、これらのコストが発生するデメリットがある。しかし、全てを“みなし”措置をした場合に比べ、分析結果が全て石綿ありの場合を除いては、石綿なしが明確になるため、法に基づく対策コストが軽減できるメリットがある。
- ③ 目視調査で、該当材料に石綿の含有が不明な場合、①石綿が0.1重量%を超えて いるとの“みなし”措置と、②該当材料から試料を採取して、石綿の有無を分析して石綿が0.1重見%を超えて いるかを判定する措置があるが、いずれの場合も調査者が、「みなしとする」か、「分析する」かを判断することになる。
- ④ 石綿に関する技術や情報は現時点でも日々新しくなっており、調査者は常に石綿に関する新旧のあらゆる情報をできるだけ多く収集する努力が必要とされる。調査者の誠実で確実な調査が、作業者の石綿ばく露防止および飛散を防上し、石綿関連疾病罹患者の減少につながると自覚することが肝要である。

12. 「リスクコミュニケーション」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① リスクコミュニケーションの責任者は、発注者または自主施工者である。
- ② リスクコミュニケーションの定義は「解体等工事における石綿飛散に係るリスクや飛散防止対策の内容と効果などに関する正確な情報を、工事発注者または自主施工者と工事受注者が周辺住民等や地方公共団体等関係機関と共有し、相互に情報や意見を交換して意思疎通を図ること」である。
- ③ 石綿含有建材調査者にとってのリスクコミュニケーションの関係者は、建築物所有者、管理者、解体等工事の施工業者が主である。
- ④ 石綿の使用の有無に関する事前調査の調査結果に対する説明を建築物所有者、管理者、解体等工事の施工業者に代わって、該当地域の住民等に行う必要はない。

石綿使用に関する工作物書面調査

13. 「工作物」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物は、17種類の「特定工作物」と「特定工作物以外の工作物」に区分され、特定工作物については、「建築物とは構造や石綿含有材料が異なり、調査にあたり当該工作物に係る知識を必要とする工作物」と「建築物一体設備等」に分類されている。
- ② 「特定工作物」は事前調査結果の報告対象であり、「その他の工作物」は報告対象外と定められているので「その他の工作物」については、調査も不要である。
- ③ 事前調査に必要な資格については、特定工作物の中の「建築物一体設備等」の調査、および「その他の工作物」(塗料その他の石綿等が使用されているおそれのある材料の除去等の作業に係る事前調査をする場合)の調査に際しては、いずれも建築物石綿含有建材調査者の資格を有するものでも事前調査ができる。
- ④ 「建築物一体設備等」は、建築基準法で定義されている「建築設備」とは意味合いが異なる。

14. 「書面調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物の石綿含有資材調査として、解体等工事に先立って行われる事前調査は法的な義務となっており、設計図書等の書面による調査と、目視による調査を行う。
- ② 設計図書等は、石綿等の使用状況に関する情報を網羅しているものではなく、また、必ずしも工作物の現状を現したものとは限らないことから、書面調査の結果をもって調査を終了せず、目視調査を行わなければならない。
- ③ 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は、解体工事に該当しないので事前調査の対象とはならない。
- ④ 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、事前調査の対象には該当せず、事前調査を行う必要がない。

15. 「書面調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 化学製品製造プラント、火力発電所、廃棄物焼却施設等々の工作物においては、施設そのものがその他の工作物であり、また、それらプラントの目的に合わせて設置される一連の機器類単品も特定工作物であることがあるため、書面調査においてはその両面から網羅的な調査が必要となる。
- ② プラントを覆う建屋については建築物の扱いとなり、建築物石綿含有建材調査者による事前調査が必要となるため、工作物石綿事前調査者では調査が出来ない。
- ③ 解体等工事では、事前調査が必要であり、調査結果によって工期、工費が大きく変動する。事前調査および石綿含有資材の除去等のために要する時間と費用について、発注者が理解し協力することが重要である。
- ④ 製造メーカーからの納入仕様書や製作図に詳細な仕様が記載されているケースが多いので、それぞれの製造メーカーからの資料を入手し、それらも併せて確認する必要がある。ただし、製造メーカーの作成する図面等の確認にはかなり専門的な知識が必要となり、当該メーカー、に問合せをする際には工作物所有者または発注者に相談をし承諾を得ることが肝要である。

16. 「ヒヤリング」に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 発注者だけでなく、プラントの設計者またはエンジニアリング会社もしくはコンサルタント会社、プラントに係る一連の機器メーカー、プラントの建設工事や機器の設置工事あるいはメンテナンスに携わっていた業者にも、可能な限りヒアリングを行うことで、使用している資材の種類や状況などが把握できる場合があることから、発注者等の協力を得て、関連業者へのヒアリングの機会を設けることも重要である。
- ② 工作物の用途あるいは規模などに応じ、必要な耐火性能や断熱・保温性能あるいはシール性能が決まるので要求性能(断熱・保温等)を把握できる。また、改修または修繕履歴、定期点検・修繕等の有無に関するヒアリングは、資材の更新などの情報を得る上で重要ではない。
- ③ 稼働中の場合は、調査対象箇所の調査可能な時期等を確認する。一方、プラントが停止し、破壊調査が可能な状況にあったとしても、配管のフランジの開放作業や配管保温材の一部の除去においては、専門的な特殊な技能が要求されることが多い。特に配管フランジの開放は、配管内に使用している流体を確認し、薬液等の危険なものであれば、調査者自身では絶対に作業を行わないなど慎重を期した調査を行う必要があるが、発注者・工事業者に相談する必要は無い。
- ④ 調査の日時、報告書の提出場所、報告書に記載すべき内容を確認する。

17. 「工作物に使用されている石綿含有資材」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物においては、石綿含有資材が使用されていた箇所は多岐にわたる。その中で、工作物全般にわたる主なものとしては、高温状態となる箇所に、保温材・耐火材・断熱材などが施工されていたケースが挙げられる。
- ② 石綿が有する耐熱性や耐圧性、耐薬品性などの特性を生かして、配管内などのガスケット・パッキンといったシール材にも多く用いられてきた。
- ③ 燃焼炉等の各種の炉設備やボイラー、タービンといった高熱となる設備の本体(外部および内部)や配管などに、熱伝導を防ぐ目的で、保温材が施工されている場合が多い。炉設備の本体には保温材を巻き付けるほか、人が乗って作業する上部など強度が必要な箇所には、石綿含有けい酸カルシウム板第2種などの硬い素材が使われている場合もある。
- ④ 水練り保温材は、成形保温材の目地部分あるいは複雑な施工面の保温、または外装を兼ねた保温材に使用される。施工は前もって、けいそう土、パーライト、石綿等の耐熱軽量粉末と無機バインダーを乾式混合し調整した粉状製品に、現場で水を加えて混練し、充てんやこて塗りをして使用されている。

18. 「特定工作物」に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 電気設備には、発電設備（太陽光発電を含む）・配電設備・変電設備・送電設備が含まれる。
- ② 炉設備には、反応槽・加熱炉・ボイラー・圧力容器・焼却設備が含まれる。
- ③ 配管・貯蔵設備には、高压配管・下水配管・上水道配管・農業用パイプライン・貯蔵設備（穀物用は含まない）が含まれる。
- ④ 建築物一体設備には、煙突・トンネルの天井板・プラットホームの上屋・遮音壁・軽量盛り土保護パネル・鉄道の地下式構造部分の壁及び天井板・観光用エレベーター（昇降路は含まない）が含まれる。

19. 「工作物に使用されている耐火物」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① キャスタブル耐火物は、不定形耐火物の一種であり、耐火性の骨材に、アルミナセメントやバインダー等を添加して混ぜ合わせた固形状の耐火物で、使用時に水で混練し、炉設備やボイラー等に流し込みやこて塗りなどで施工する。施工後、一定時間が経過すると硬化して、強度や耐熱性・耐食性を得られる特性を持つ。
- ② 設備に引き込まれるケーブルの開口部を塞ぐために使用される耐火仕切板と耐熱シール材に石綿が含有されていた可能性がある。場合によっては、ケーブル表面に延焼防止塗料が施工されていることもあり、それに石綿が含有している可能性もある。なお、ケーブル自体に含まれている可能性もある。
- ③ 耐熱シール材は、難燃材等とバインダー等を混練したパテで、施工後に硬化するものと硬化しないものがある。含有する石綿は、バインダー等により固定されている。耐熱シール材は、こうした開口部以外にも、耐熱性を考慮して、重要な機器で熱等により不具合の発生が想定される隙間を埋めることに利用されることもある。
- ④ 延焼防止塗料は、難燃材等とバインダー等の混合物であり、施工後はケーブル表面に強固な塗膜を形成する。含有する石綿は、バインダー等により固定されている。ケーブルは、露出で配線されている場合と、ダクトやピット内に施設される場合があり、書面調査においては、どのように配線されているか、設備にある機器盤内引き込み部分がどのように処理されているか等を図面でよく確認した上で、現場を確認する必要がある。

20. 「工作物に使用されているシール材」に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 配管など、固定され静止している箇所の接合部を密封するために使われるシール材 のことを、パッキン(固定用シール)という。一方で、バルブやポンプの軸封などの可動部分の密封に用いられるものを、ガスケット(運動用シール)という。
- ② 工業プラント等で使用されるシール材には、耐熱性や耐薬品性、締め付け力への許容性などが求められる場合が多く、これらの過酷な環境下で長期間の使用に耐えうる優れた素材として、石綿が多く使用されていた。
- ③ 2006（平成 18）年の石綿含有製品の製造・使用等の原則禁止以降も、一部の品目については代替品がないため、しばらく猶予措置が取られていたが、2010（平成 22）年に猶予措置が撤廃され、全面的に禁止された。
- ④ ガスケット等は、素材劣化のほか、変形・硬化などの劣化を起こすため、フランジなどを開放した場合、復旧に際しては新品に交換することが必須とされるが、目視調査にあたっては全てガスケットについて注意深く確認することが必須である。

21. 「工作物の書面調査のポイント」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① ごみ焼却施設または産業廃棄物の焼却施設では、ダイオキシン類対策特別措置法で、規制を受ける対象が定められているが、特定工作物としての区分にはその対象が明確に示されていないので、全ての焼却施設については工作物石綿事前調査者の資格を持った者が事前調査を行わなければならない。
廃棄物焼却施設は、建屋の中に、一連の機器や設備(煙突含む)がその目的に合わせて配置されており、これら全体を焼却設備ととらえて、工作物石綿事前調査者による調査をしなければならないと考えられる。ただし、これらの設備を覆う建屋は建築物となり、建築物石綿含有建材調査者による調査の対象となる。
- ② 石綿を含む防音材は、変電設備や水力発電設備等の変圧器の壁面等(これらの設備を格納している部屋の壁の場合は建築物の扱い)の防音材として使用されている。吸音ボードのような二次製品や密閉したタンク内部に使用されている。そのため解体時での飛散性はない。
- ③ 変電設備および発電設備にブレーキ機構等があり摩擦材を必要とする部位がある場合は、石綿布を樹脂で固めたものでブレーキパッド、ブレーキライニングなどの摩擦材を使用している可能性がある。耐熱性、耐摩耗性向上のため使用されている。粉碎、切削等損傷を与えない限り飛散性はないが、ブレーキ使用に伴って摩耗し飛散する可性がある。また、高圧電線ケーブルなどには電気絶縁として石綿含有のケーブル内絶縁用紙を巻いたものを使用していた時期がある。
- ④ 特定工作物における煙突とは、廃棄物焼却施設、火力発電所、化学工業プラント、製鉄所などの大型の焼却炉や燃焼炉などの炉設備から煤煙やガス、水蒸気などを直接排出する筒状のもので独立して建造されたものが対象である。このような煙突の場合、煙突の内部は古くは耐火煉瓦で、近年ではキャスタブル耐火物あるいは成形品でライニングすることで断熱性能を確保しており、キャスタブル耐火材および成形品には石綿を含有した製品がある。

目視調査の実際と留意点

22. 「調査の流れ」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 調査者は、まず設計図書等から石綿含有資材の使用状況や施工時期などの情報を入手するが、工作物における情報を全て図面から入手することはできないことから、2006年(平成18年)9月1日以降に竣工した工作物を除き、書面調査の結果をもつて調査を終了させず、必ず目視調査を行う。
- ② 事前調査では、解体・改修等を行う全ての資材が対象であり、外観からでは直接確認できない部分についても調査が必要である。したがって、必要がある場合は工作物の構成部材の取外し等も行う必要があるが、これを行う場合は種々の条件において、危険性、性能の低下等を伴う可能性があり、必ず工作物管理者の指示の下で行う必要がある。
- ③ 目視調査では、書面調査で得た情報(竣工時および改修時の図面情報等)と現地情報との整合性の確認を行う。まず、所有者、管理者、維持保全業者などの関係者から、改修履歴などをヒアリングする。その際に、図面などがあれば、それらを参考にしながら、変更点などを聞き出していくという作業を行う。
- ④ 工作物を調査する際には、書面調査の結果がある場合はそれに基づき、書面調査が実施できなかった場合は、目視調査時に工作物の概況を把握し、それに則して、各工作物および付帯する配管などの資材使用状況を確認する。併せて、試料採取すべき箇所の特定を行う。

23. 「事前準備」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 試料採取に際しては呼吸用保護具は国家検定合格品のRS-3またはRL-2の取替え式防じんマスク以上の性能を有するものを用いることが望まれる。
- ② 調査作業中であることを第三者に伝えるという点に関しては、例えば「点検」、「調査」または「巡視」と表示された腕章を装着することや、名札を首から掛けることなども考えられる。
- ③ 現場が狭あいである場合には手鏡、暗視カメラなどが、また現場が暗所である場合には照明などが必要となる場合がある。現地の状況を予測して必要となる用品を準備する。
- ④ 試料採取するビニル袋は、口が密閉できる肉厚タイプとし、袋のサイズは2~3種類用意したい。

24. 「目視調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物の種類は、炉設備、電気・空調設備、配管・貯蔵設備、建築物一体設備など多岐にわたる。発電機やボイラー単体の調査から工場や発電所など工作物が複数存在するような施設の調査などが考えられるので、工作物だけを観察するのではなく、接続している配管や付随する機器をよく観察し、配管保温材やパッキン・ガスケットの有無も確認する。また、工作物に接続している配管であれば、その接続部のみ確認するのではなく、その配管の行き先を最後まで観察し、途中で分岐していないか、付帯する機器があるかなども併せて観察する必要がある。
- ② 調査対象の工作物が工場や発電所など、大型施設にあり、その施設が稼働中で、調査時に工作物作業者や関係者がいる場合、調査者の服装は状況に合わせた容姿とすることが望ましい。
- ③ 調査の正確性は最も重要な要素である。目視できる配管だけを調査して対象物の有無を判断してしまうような、粗雑な調査をしてはならない。必ず対象工作物に接続されている全ての配管や付帯設備を確実に調査する。機械室などで配管や装置類の障害物がある場合は目視調査しなくとも良い。
- ④ 目視調査時におけるヒヤリングの関係者とは、当該工作物について情報を持っている全ての人のことである。具体的には、依頼者である工作物の所有者のほか、工作物の管理者、解体・改修工事の施工者、調査対象の工作物に長く従事する人や利用する人、調査対象の工作物を維持管理する人などが考えられる。調査者は聞きたい事柄、調べておきたい事象について、依頼者の了解を得た上で、これらの情報を有する人に積極的に聞くように努めたい。

25. 「目視調査」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 工作物に接続されている配管の保温材については、配管を流れる液体や気体の温度により保温材料が違う場合があるので、系統別に保温材を確認し、さらに竣工当時のままの配管保温材なのか改修されているのかは、改修記録や工作物管理者に確認する。
- ② 配管の外装板等を確認し、古い外装板等と新しい外装板等が混合する場合には、改修されている可能性が高いが、保温材まで改修されているかは定かではない。外装板等が綺麗だから保温材まで改修されていると断定できないので、注意が必要である。
- ③ ガスケット・パッキンの目視調査時の特性として、フランジ等を開放してみないと、劣化状況、品番などを目視することが困難な場合がほとんどであり、また劣化が進んでいた場合、開けた際の粉じんの飛散・ばく露の危険もある。石綿が使われたシール材には、クリソタイルとクロシドライトが主に使われており、その含有率は50%程度から、多いものでは90%程度にもなるため、開ける前の時点で、状況を見て判断することが重要となる。
- ④ ケーブル貫通部の防火措置資材(けい酸カルシウム板第1種・難燃性パテ等)ケーブル貫通部の防火措置については、建築物の防火区画と関連するので建築物の範疇となるが、目視調査の際には留意すること。ケーブル貫通部の防火措置については、耐火性能を確認された工法の場合、施工場所近くに、「BCJ-防災-〇〇」と記載されたラベルや、ケーブル防災設備協議会が発行する「工法表示ラベル」などが、貼り付けられている場合がある。

26. 「目視調査」に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 加熱炉については、配管接合部のガスケットやパッキンのほか、炉内耐火物、とりわけ炉殻(鉄皮)近傍層に石綿含有資材が使われていたケースが多いため、書面調査を行った結果に基づき、目視調査する。
必要に応じて、炉の定期修繕を行う業者の立ち合いのもとに行うなどすれば、非効率な目視調査となる。
- ② 発電機では、発電機内部のパッキンや支持材、配管やダクトの防音材、保温材等に石綿が含有している資材が使用されている場合がある。調査では、書面調査の結果と対象工作物が同一であるか銘板等で製造業者、製造年、型式、製造番号等を確認する。このとき、部分改修やオーバーホールの履歴等も施設管理者へ確認を行う。改修履歴や改修部材等が不明な場合は、施設管理者へ製造業者や改修請負業者へ確認してもらうよう依頼する。設備が特定できれば、製造メーカーへ問い合わせを行うことで石綿含有の有無を確認することができる。
- ③ 配管の外側(外周)を外装板等で覆う措置が施されている部分は、通常は保温材を直接目視できず、確認するためには外装板等を剥がすことになる。ただし、現場によっては外装板等に石綿含有の有無を表示している場合があるが、外装板に石綿無の表示があれば、石綿無しと判断することができる。
- ④ 呼吸用保護具のフィルターは、一つの調査対象施設完了ごとに取り替えると決めておくことが望ましい。最後の工作物の調査完了時点でビニール袋に詰めて持ち帰り、適切に廃棄する必要がある。但し、フィルターが綺麗であれば、再度使用することも可能である。

27. 「目視調査の実際と留意点」に関する記述のうち、誤ったものはどれか。

- ① 調査においては、異なる資材を同一の資材と判断しないようにすることが重要なポイントの1つとなる。
具体的には、①現物を注意深く観察すること、②特に改修工事・増築工事を見落とさないことが必要である。
- ② 工作物は、新築時のまま使用され続けられていることもあるが、多くの場合は設備のメンテナンスや更新、断熱性能など使用環境の向上のために改修されている可能性がある。設計図書の調査や目視調査の際には、石綿含有資材の使用箇所を推定する上で改修などの履歴を把握することが必要である。
- ③ 工作物の改修工事は基本的に規模が大きく、高額な費用を要するため、記録が残っている可能性が高いことから、単純に発注者に改修工事の履歴を確認することで見落としの防止につながることもあるので、積極的にヒアリングすることが大事となる。
- ④ 調査者と調査者を雇用する事業者は、安衛法および同法に基づく石綿則などの関係法令を理解していれば、最新の法令を遵守しなくてもよい。

28. 「調査者による試料採取」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 解体・改修のための事前調査においては、設計図書等の文書を確認する方法および目視により確認する方法で石綿含有の有無が明らかにならない場合、石綿等が使用されているものと「みなし」て必要な措置を講ずる場合を除き、試料を採取して、分析による調査を行い、石綿含有の有無を明らかにする必要がある。
- ② 分析により石綿含有の有無を明らかにする場合、分析結果は実際に採取された試料についてのみの結果を示したものであることから、採取した試料が対象資材を代表するものでなければ、その結果は対象資材の石綿含有を代表するものとはならない。
- ③ 配管エルボ部に使用されている水練り保温材のように現場で混合される可能性のある資材は石綿が均一に混合されているものが多く、試料採取位置によってばらつきが生じない。
- ④ 事前調査については、同一と考えられる資材の範囲ごとに区別して、独立して分析判定を行うことが示されている。その上で、さらに、同一と考えられる資材の範囲ごとに、原則として3カ所以上から試料を採取することを示している。

29. 「調査者による試料採取」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 採取箇所の選定は、先入観を持たずにその対象となる工作物を詳細に観察することから始める。例えば、断熱材の調査で、目視調査の結果改修工事においてボイラー本体が更新されている場合、ボイラーに接続されている配管類も同時に更新される場合が多いことから、接続部の保温材を代表試料とすることは間違である。なぜなら、ボイラー更新時に全ての配管類が更新されるということは絶対ではないからである。
- ② 試料採取時に異なる色、形状、硬さ、材料の均一性の違い、継目といった見た目で異なる資材と判断される場合は、異なる資材として別々に採取し、決して混ぜないで別々の分析試料とすることが重要である。
- ③ 工作物の所有者などから石綿対策工事はすでに完了していると説明されても、その対策工事が除去工事なのか、他の工事なのか誤解している場合もあり得る。特に「封じ込め工事」と「囲い込み工事」については言葉の解釈から正しく理解されていない場合が多いが、過去の工事内容についても現地で確認する必要はない。
- ④ ボイラー設備で配管が集中しているヘッダー部の断熱材の試料を採取する際には、表面の外装板等を撤去する必要がある。外装板等を撤去する際には、電動工具等を使用する可能性があることから十分な飛散防止対策を施すことはもちろんのことだが、撤去した外装板等を元通りに修復することは困難であることから、このような場合は事前に依頼主に伝え、採取箇所と面積などを協議しておく必要がある。ヘッダーであれば人目に付きにくい裏面とか配管であれば配管上部などの目立たず、さらに第三者が通行しないような場所での採取を提言するのもよい。依頼者の承諾が得られない場合は採取を行わず、分析による評価、石綿の有無に関する判定がなされていないことを調査報告書に明記する必要がある。

30. 「目視の記録と石綿分析の知識」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 現地での記録の位置付けは、調査報告書を作成する前段階のものである。ポイントとしては、現場で、①迅速・簡易に情報を記入できるもの、②調査・判断の流れに沿って記入しやすいもの、③調査箇所に漏れがないことを確認しやすいもの、が挙げられる。
- ② 写真構図(フレーミング)の決定は重要であるから注意を要する。保温材などの劣化度の判定の一助として当該部分は撮影しておくのだが、あくまで全体のごく一部分の損傷であるにもかかわらず、この部分をアップで撮影してしまうと調査報告書を読む関係者は全面、全体だと認識してしまうおそれがある。損傷の部位と損傷していない部分の面的な割合をどうするか、その損傷の程度(例えばへこんでいるのか、さくくれだっているのかなど)の表現などは経験と技術を要する。例えば2枚の組写真としたり、逆光の発光撮影などを用いたりすることで、バランスの取れた分かりやすい写真としたい。
- ③ 定性分析方法1 (JIS A1481-1) は、非意図的に混入したアスベストの定性分析や建築用仕上塗材のような複合・複層建材の試料の素材別・層別の定量分析ができる。
- ④ 石綿の分析は、過去には国内で主に使用されていたクリソタイル、アモサイトおよびクロシドライトの3種類のアスベストが分析対象とされていたが、2008(平成20)年からはトレモライト、アクチノライト、アンソフィライトの3種類が分析対象に追加された。

石綿の有無に関する事前調査結果報告書の作成

31. 「調査報告書の記人にあたっての注意事項」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 調査報告書の構成には採取状況写真が必要である。
- ② 調査報告書の構成には分析試料採取位置図が必要である。
- ③ 調査報告書の構成には石綿特別教育の資格者証が必要である。
- ④ 調査報告書の構成には石綿含有建材有無に関する調査報告書が必要である。

32. 「調査報告書の記人にあたっての注意事項」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 対象工作物の概要として施設名は目視調査で現時点の施設名を記入する。
- ② 対象工作物の概要として調査方法として書面調査・目視調査。分析調査等当てはまるもの全てを記入する。
- ③ 対象工作物の概要として調査対象材料は工作物にメインで使用されているでシール材のみでよい。
- ④ ヒアリングの対象になった所有者のみの情報ではなく、所有者の代理者・代理者の肩書など誰にどのようなヒアリングを行ったのかを詳細に記録する。

33. 「調査報告書の記人にあたっての注意事項」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 含有資材、無含有資材の判断根拠は詳細調査報告書に記載するが、含有資材と『みなす』理由は調査依頼者に尋ねられる場合も多いので、簡潔に書くことが必要である。また、大気汚染防止法施行規則第16条にも定める基準があることにも留意する。
- ② 分析代表試料と同一範囲と判断したものについては、詳細報告書に記載しなくてもよい。
- ③ 今回調査できなかった箇所となぜ調査できなかつたか理由を詳しく記入する。工事施工者は、この報告書に基づき、施工までの調査可能となつた時点で必ず追加調査を行うことが必要となる。調査ができなかつた箇所、理由の記入がない場合は調査者の調査漏れと判断される
- ④ 調査者からの今後の解体・改修時のためのアドバイス、解体においての事前調査は、網羅的に全ての工作物所在室を調査するが、調査から解体までの時間が数ヶ月を超えるようであれば、吹付石綿等のレベル1建材については劣化状況を確認し、特記事項に記しておくことが望ましい。

34. 「調査報告書の記人にあたっての注意事項」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 全ての部屋を動線計画に沿って、リスト表の順に網羅的に調査する。
- ② 分析試料の採取場所、試料ナンバー、3カ所からの採取状況が分かるように図面に記載する。
- ③ 発注者に分かりやすいように位置図づくりを進めていくことが必要である。同一と考えられる資材の範囲ごとに、原則として3カ所以上から試料を採取すること。
- ④ 試料採取状況写真は試料採取において、原則として1検体(3カ所)採取する。この場合12枚の写真で試料採取1検体(3カ所)の報告写真になる。

35. 「分析試料一覧表等」に関する記述のうち、誤っているものはどれか

- ① 採取場所は3つの部屋にまたがることはない。
- ② 採取工作物名は、調査対象に複数棟があれば配置図等で確認し、記載がない場合は、調査依頼者に分かりやすく記載する。
- ③ 採取物資材名は、竣工図(特記仕様書、仕上表)に書かれている資材名(商品名)に合わせる。使用資材が竣工図と異なる場合は使用資材の資材名となる。
- ④ 添付資料は、含有資材・無含有資材の判断をした根拠であるので、発注者に分かりやすくまとめなければならない。詳細報告書の診断の項目、添付資料に資料番号を記録する。判断根拠の詳細な説明は、特記事項に記録する。