

報告書番号 APT-T5

アスベスト分析技能試験報告書【概要】

建材中のアスベスト定性分析技能試験
(技術者対象)

建材中のアスベスト定性分析
JIS A 1481-1 準拠

2020年 2月

一般社団法人 日本環境測定分析協会

〔はじめに〕

建材中のアスベスト分析は、アスベスト含有量の規制値の改正に伴い分析方法の変更が重ねられてきた。2014年3月、対応国際規格であるISO22262-1:2012を基に技術的内容を修正した「JIS A 1481-1:2014 建材製品中のアスベスト含有率測定方法－第1部：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法」が制定され、2016年3月の改正によって対応国際規格に一致した規格とされた。日本では従来アスベスト分析に使用されていなかった偏光顕微鏡を用いた分析方法であり、偏光顕微鏡によるアスベスト分析に習熟した分析者を速やかに育成することが求められた。

一般社団法人 日本環境測定分析協会（以下、日環協）では、2011年度から偏光顕微鏡実技研修を実施している。2012年度よりISO 22262-1、2014年度よりJIS A 1481-1の分析方法に基づいたトレーニングプログラムとして、2018年度までに延べ約510試験所、約630名の技術者が実技研修を受けた。このような実技研修や技能向上のためのプログラム参加とともに、外部精度管理として試験所間比較試験や技能試験への参加が信頼性の確保と精度管理のために有用である。

日環協では、外部精度管理の一環として、1999年度より環境測定分析分野の技能試験を国際規格ISO/IEC 17043(JIS Q 17043)（2011年度以前はISO/IEC Guide 43(JIS Q 0043)）に基づいたマネジメントシステムにより実施している。

これと同様なスキームにより、日本初のアスベスト分析技能試験として「建材中のアスベスト定性分析技能試験（試験所対象）」を2014年度より実施し、2018年度までに延べ約170試験所が参加した。

さらに、分析技術者を対象とした「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）」を2015年度より実施しており、2018年度までに延べ約190名の技術者が参加した。第5回となる今回の「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）」の実施結果を本報告書にとりまとめた。

1. アスベスト分析技能試験の実施概要

1.1 実施機関

一般社団法人 日本環境測定分析協会

〒134-0084 東京都江戸川区東葛西2丁目3番4号

TEL 03-3878-2811 FAX 03-3878-2639

1.2 試験項目および実施期間

試験番号：APT-T5

試験名：建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）

試験項目：〔実技試験〕建材中のアスベスト定性分析 有姿の建材4試料

〔筆記試験〕四肢択一式試験問題 15問

試験申込期間：2019年8月20日（火）～9月20日（金）

試験日：2019年10月9日（水）、10日（木）、11日（金）

試験時間帯：各日のA（9：30～12：20）、B（12：00～14：50）、
C（14：10～17：00）の各時間帯

試験時間：筆記試験30分、実技試験2時間の計2時間30分

1.3 分析方法

JIS A 1481-1：2016

建材製品中のアスベスト含有率測定方法－第1部

：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法

1.4 参加状況

第5回アスベスト分析技能試験（技術者対象）の参加状況を表1に示す。

表1 受験申込者数と受験者数

分析項目	受験申込者数	受験者数
建材中のアスベスト定性分析	45	45

1.5 報告の方法

受験者は、以下の内容・項目を記載した様式に記入して、試験当日提出する。報告に用いた様式を資料3「分析結果報告シート」として添付する。

【一般項目】

受験 No.、受験者名、試料名、分析日、室温

【実体顕微鏡観察項目】

均一性、状態、色、繊維の有無

【偏光顕微鏡観察項目】

アスベスト含有の有無（含有の場合はアスベストの種類）、アスベスト含有量（目視による判定として、0.1未満、0.1-5、5-50、50-100%で記載）、形態、多色性の有無、消光（直消光、斜消光）、伸長の符号、使用した浸液の屈折率、分散色、波長（||）波長（⊥）、非アスベスト繊維、コメント

1.6 合否判定の方法

本技能試験における合否は筆記試験と実技試験の結果を総合して判定した。

筆記試験では、偏光顕微鏡法によるアスベスト分析に関する基礎的な問題を四肢択一式で15問出題することとした。合否について、15問中10問以上を正解した受験者を筆記試験合格と判定した。

実技試験の合否判定について、アスベスト技能試験（APT）委員会において、米国及び英国の3つの技能試験（表2）の評価方法を比較検討した結果、米国 NVLAP の評価基準を参考として決定した実技試験評価基準（表3）を用い、減点方式で評価することとした。合否について、減点の合計が150点未満の受験者を実技試験合格と判定した。

表2 実施されているアスベスト技能試験の例

国	実施機関	プログラム名	制度形態
米国	NIST (National Institute of Standards and Technology)	NVLAP (National Voluntary Laboratory Accreditation Program) 技能試験プロバイダーは RTI International 社	試験所認定と技能試験
	AIHA (American Industrial Hygiene Association)	BAPAT (Bulk Asbestos Proficiency Analytical Testing program)	技能試験
英国	FPTSC (Fiber Proficiency Testing Steering Committee)	AIMS (Asbestos in Materials Scheme)	国際試験所間比較技能試験

表 3 実技試験評価基準

評価項目	評価点
一種類のアスベストを含有する試料に対して、含有されているアスベストを報告していない	150
アスベスト不含有の試料に対して、アスベスト含有と報告	150
複数種類のアスベストを含有する試料に対して、含有されているアスベストを全く報告していない	150
一種類のアスベストを含有する試料に対して、含有されているアスベストを報告したが、含有されていないアスベストも報告	75
複数種類のアスベストを含有する試料に対して、含有されているアスベストをすべて報告したが、含有されていない種類のアスベストも報告	75
複数種類のアスベストを含有する試料に対して、一部のみを報告(漏れがある)	75
多色性の有無	10
消光 (直消光 / 斜消光)	10
伸長の符号	10
報告された光学的性質の矛盾	10
合格と判定する評価基準	150 未満

2. 試料

2.1 試料の概要

今回の実技試験に用いた試料は、解体・除去現場から採取した4種類の有姿の建材である。分割又は分取した4種類の試料を、受験者ごとに番号を付したセットとして配付した。試料の分割又は分取は、日環協の分析室において、アスベストの飛散及び試料間のコンタミネーションを防止するためHEPAフィルター付フード内で実施した。

分割又は分取した4種類の試料について、カナダのChatfield Technical Consulting Ltd. に、ISO 22262-1に基づく建材中アスベストの定性分析を依頼して得られた結果を表4に示す。

表4 試料の概要

試料名	A	B	C	D
試料	ロックウール 保温材	押出成形板	ロックウール 天井吸音板	押出成形 セメント板
アスベストの 種類	クリソタイル	ND	クリソタイル	クリソタイル
含有率(%)	0.1-5	-	0.1-5	5-50

注) JIS A 1481-1 (ISO 22262-1) は定性分析法であり、表に記された含有率(%)は参考値である。

2.2 配付試料の均質性

配付試料の均質性を確認するため均質性試験について、本試験実施日以降に実施した。均質性試験に用いた試料は、実技試験試料調製の際、4種類の試料から各5検体は無作為に抽出したものである。均質性試験に際して本試験で用いた試料名と異なる名称を付した。これらの試料についてJIS A 1481-1に基づく定性分析を行うこととして、国内参照試験所に依頼して分析を行った。

各試料の試験結果について均質性試験結果(表5)に示す。表4に示されるアスベストについて、各試料について各5検体の分析結果は一致し均質性が確認された。均質性試験の際、試料Dについて、へき開粒子のトレモライト及びアクチノライトが5検体全てについて観察された。さらに詳細に観察を行った結果、ごく微量(0.1%に満たないと推定される濃度)であり一様ではないものの、4検体で繊維状となったこれらの成分が確認された。

表 5 配付試料の均質性試験結果

試料	検体 1	検体 2	検体 3	検体 4	検体 5
A	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル
B	ND	ND	ND	ND	ND
C	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル
D	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル

【国内参照試験所】

国内参照試験所は、当協会が実施しているアスベスト偏光顕微鏡実技研修のインストラクターが所属する下記の試験所である。

- ・ (株)アサヒテクノロジー
- ・ (株)EFA ラボラトリーズ
- ・ (株)東海テクノ
- ・ アスカ技研(株)
- ・ 中外テクノス(株)
- ・ (特非)東京労働安全衛生センター

2.3 配付試料の付与値

本技能試験の実技試験で配付した試料について、Chatfield Technical Consulting Ltd. による分析結果（表 4）と、均質性試験の結果（表 5）を照合し、均質性の確認された表 4 に示されるアスベストの種類（不含有の場合は「ND」と表記）を付与値とした。

2.4 配付試料の記録

試験に用いた試料（分割・分取前、及び配付時）の画像を写真 1～写真 4 に示す。



写真 1 試料 A



写真 2 試料 B



写真 3 試料 C



写真 4 試料 D