報告書番号　APT-T9

アスベスト分析技能試験報告書

【抜粋】

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

2023 年 9 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整合した規格とされた。

従来の日本のアスベスト分析では偏光顕微鏡による方法は用いられていなかったため、偏光顕微鏡法に熟練した分析技術者の育成が急務とされた。かねてより一般社団法人日本環境測定分析協会（以下、日環協）では、JIS A 1481-1（2013 年度以前は ISO 22262-1）に基づく実技研修を実施し、規格の変更に合わせて内容を改良しながら現在に至っている。このような講習会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は、分析値の信頼性確保と精度管理のために有用である。

日環協では、日本初のアスベスト分析技能試験「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、さらに、2015 年度より分析技術者を対象とした本技能試験「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）」を実施している。第 9 回を迎える「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　試験項目及び実施期間

試験番号：APT-T9

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：

［筆記試験］偏光顕微鏡の原理とアスベスト分析に関する問題　15 問

［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

試験申込期間：2023 年 6 月 13 日(火)～6 月 28 日(水)

試験実施日：2023 年 7 月 25 日(火)、26 日(水)、27 日(木)、28 日(金)

試験時間帯： A（9:30~12:30）、B（13:30~16:30）いずれかの時間帯

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

7　PLM による分析

1.4　参加状況

本技能試験の参加状況を表 1 に示す。

表 1　受験申込者数と受験者数

受験申込者数	受験者数
38	37

1.5　実技試験報告項目

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（分析結果報告シート）を資料 4 に示す。

【一般項目】

受験番号、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、含有しない場合は ND 等不含有である旨を記載)、アスベスト含有量（目視による判定として、検出(微量)、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　評価及び判定方法

筆記試験は、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 問出題し、10 問以上正解の場合に筆記試験合格と判定した。

実技試験は、表 3 に示す評価基準による減点方式による評価であり、4 試料の合計評価点が 150 点未満の受験者を実技試験合格と判定した。実技試験の評価基準は、アスベスト技能試験（APT）委員会により、表 2 に示す 3 つの技能試験を比較検討のうえ米国 NVLAP を参考に設定された。

筆記試験及び実技試験ともに合格した受験者を本技能試験の合格者と判定した。

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 (Fibers 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

実技試験に用いた試料の概要を表 4 に示す。本試験では建築物の解体・除去現場から採取した 4 種類の有姿の建材を試料 A~D とした。試料を小片（一辺 2～4 cm 程度 ）に分割して実技試験用の検体とし、検体に番号を付した。受験者に試料 A~D の検体を 1 組ずつ配付した。試料の分割・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。

それぞれの試料について、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　試料の種類、含まれるアスベストの種類及びアスベストの含有率

試料名	A	B	C	D
試料の種類	押出成形 セメント板	ロックウール 吹付材	化粧スレート板	天井吸音板 （岩綿吸音板）
アスベストの 種類	クリソタイル	クリソタイル	ND†	クリソタイル
含有率(%)‡	5%～50%	5%～50%	-	0.1～5%

† 不検出。‡ JIS A 1481-1（ISO 22262-1）の定性分析法による推定質量分率。

2.2　検体間での分析結果の比較

試料 A~D から各 5 検体を無作為に抽出し、本試験実施後に、試料情報を伏せ、JIS A 1481-1 に基づく定性分析を国内参照試験所（資料 3）に分析を依頼し均質性を確認した。表 5 に示す通り、試料 B、C、D については 5 検体の結果は一致したが、試料 A にクリソタイルの他アクチノライトを含む検体が確認された。

表 5　検体間での定性分析結果の比較

試料名	A	B	C	D
試験所 1	クリソタイル	クリソタイル	ND	クリソタイル
試験所 2	クリソタイル アクチノライト	クリソタイル	ND	クリソタイル
試験所 3	クリソタイル アクチノライト	クリソタイル	ND	クリソタイル
試験所 4	クリソタイル	クリソタイル	ND	クリソタイル
試験所 5	クリソタイル アクチノライト	クリソタイル	ND	クリソタイル

2.3　試料の付与値

Chatfield Technical Consulting Ltd.及び国内参照試験所による定性分析結果に基づき、表 6 に示すアスベスト種類を本試験で用いた試料の付与値とした。

表 6　試料の付与値

試料名	A	B	C	D
アスベストの種類	クリソタイル	クリソタイル	ND	クリソタイル

なお、試料 A ではアクチノライトの含有を報告した試験所があり（表 5)、クリソタイル以外にアクチノライトを含む検体が存在すると推定される。このため、報告結果の評価にあたり、付与値とするクリソタイルの他にアクチノライト、または同種の鉱物であるトレモライトを報告した場合については評価点を付さないこととした。

2.4　試験に用いた試料の記録

試験に用いた試料（分割前、及び配付時）の画像を写真 1～写真 4 に示す。

分割前

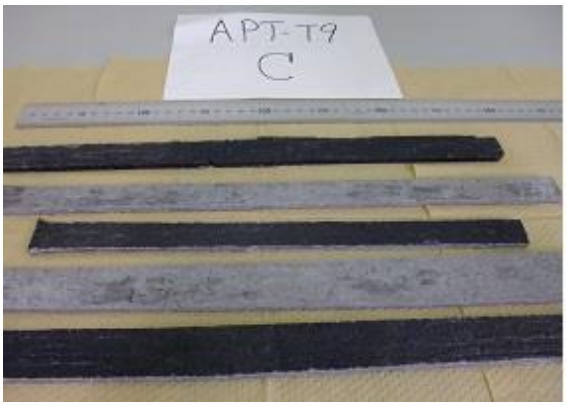
配布時

写真 1　試料 A

分割前

配布時

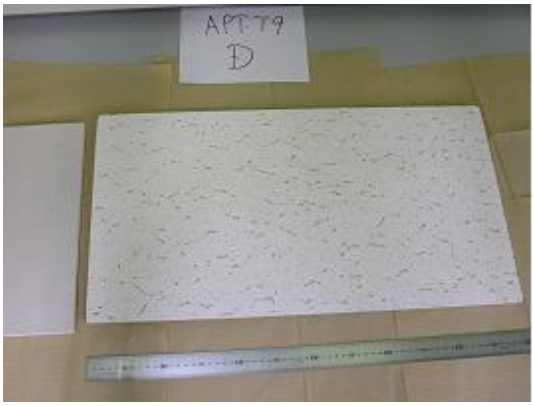
写真 2　試料 B



分割前

配布時

写真 3　試料 C



分割前

配布時

写真 4　試料 D