

2019.8.26.

アスベスト分析に関する資料提供について

環境省 水・大気環境局
 大気環境課 様

(一社) 日本環境測定分析協会

(一社) 日本環境測定分析協会 (以下、協会と記す) におけるアスベスト分析に関する資料提供をさせていただきます。

1. 当協会のご紹介、アスベスト分析精度の向上に関する取り組みの概要

・当協会のご紹介

環境測定分析の技術の向上ならびに環境測定分析事業の経営の改善を目的に、環境測定分析事業者および環境計量士等を会員として、環境省および経済産業省の共管により設立された全国組織の公益法人であります。

協会は、昭和49年4月発足以来、環境測定分析にかかわる技術・経営の資質の向上のための調査研究、その成果の普及、また行政施策等にかかわる情報の収集、その提供等、諸般の事業を行い、わが国の公害の防止、環境の保全に、寄与をしております。

現在、法人正会員 468 と個人を含む賛助会員 200 強の総数は約 700 会員となっております。

・アスベスト分析精度の向上に関する取り組みの概要

アスベスト分析の技術向上への取り組みを行うために以下の委員会を設けて活動を行っております。

表-1 アスベスト関連委員会

委員会及び WG	概 要
アスベスト技能試験(APT)委員会	アスベスト測定分析の精度向上と信頼性確保のために技能試験を実施する。アスベスト分析技能試験の企画・調整、設計、年間計画の承認及びアスベスト分析技能試験報告書の承認と発行を行う。委員は学識経験者等で主に構成し公正性と独立性を確保している。
アスベスト技能試験(APT)実行委員会	技能試験スキームの実行に関して設置されている委員会で、各技能試験スキームの企画・調整・設計、企画書の作成、技能試験試料の調製、報告結果の評価と判定、報告書原案の作成などを行っている。
アスベスト分析法委員会 ・技能向上プログラム WG ・偏光顕微鏡技術セミナー検討 WG	建材中のアスベスト分析技術と大気中のアスベスト繊維計数技能の向上及びアスベスト分析事業所の信頼性の確保を目的とした、実技研修と教育研修事業を行っている。

アスベストの技術レベル向上への取り組みについて、別資料をご参照ください。

2. 当協会の会員で大気中のアスベスト分析を行っている会員数

分析機関（正会員）の情報を当協会のホームページで公開を行っております。

https://www.jemca.or.jp/sys/member_list

法人正会員 468 機関のうち、業務分野で石綿分析を行っている会員数は、254 機関となっており、半数以上の機関でアスベスト分析を行っています。

当協会の会員登録は、1 社 1 機関となっており、複数の試験所や全国展開を行っている会員の状況や石綿分析の分野が不明なため、補完する情報を得るために、今回アンケート調査を実施いたしました。

・アンケート調査回収率

アンケート回収率を表-2 に示します。

アンケート調査は、個人会員を除く会員企業 538 機関に対して行いました。

非会員 1 機関（ホームページから回答）を含む 130 機関から回答いただき、回収率は 24.2% でした。回答をいただいた機関の内 107 機関がアスベスト分析を行ってございました。

正会員の内、業務分野で石綿分析を行っている 254 機関の内 107 機関から回答があり、42.1% の回収率でした。回答をいただいた 107 機関の内 101 機関が大気環境中のアスベストに対応してました。

3. 大気中のアスベストの分析を行っている検査機関における体制

・試料採取対応状況

試料採取対応状況を表-3 に示します。

作業環境測定 94 機関、大気環境（環境大気、解体時測定）101 機関が試料採取に対応してました。

受入可能検体数は、作業環境測定 1~100 検体/日、最頻数は 10 検体/日の 23 機関、大気環境（環境大気、解体時測定）1~130 検体/日、最頻数は 10 検体/日の 28 機関でした。

・分析対応状況（受入可能検体数）

分析対応状況（受入可能検体数）を表-4 及び図-1 に示します。

分析可能検体数は、作業環境測定に対応済 87 機関で 2~60 検体/日、最頻数 10 検体/日の 20 機関でした。大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第 4.1 版）では、位相差顕微鏡法に対応済 96 機関で 2~200 検体/日、最頻数は 10 検体/日の 26 機関でした。次いで位相差/偏光顕微鏡法に対応済 52 機関で 1~100 検体/日、最頻数 10 検体/日の 14 機関でした。走査電子顕微鏡法に対応済 25 機関で 1~30 検体/日、最頻数 2 検体/日の 7 機関でした。

・サンプリングから成績を出すまでに要する日数

①分析対応状況（標準分析日数）

分析対応状況（標準分析日数）を表-5 及び図-2 に示します。

試料採取から分析結果報告までの標準的日数を 5 日後、7 日後、11 日以降と回答した機関が多く、おおよそ 1 週間程度を目途とする機関と 11 日以降としている機関に分かれていると思われます。概ね半数の機関が 1 週間程度で分析結果報告を行っています。

②分析対応状況（最短分析日数）

分析対応状況（最短分析日数）を表-6及び図-3に示します。

最短での試料採取から分析結果報告までの日数は、当日、1日後、3日後と回答した機関が多く、作業環境測定、位相差顕微鏡法、位相差/偏光顕微鏡法で当日に30%程度、2日後で延べ50%程度の機関が分析結果報告可能と回答されました。5日後には80%以上の機関が分析結果報告可能と回答されました。

・現場での即日分析への対応状況

現場での即日分析への対応状況を表-7及び図-4に示します。

即日対応可能と回答した機関数は、位相差顕微鏡法で96機関の内33機関（34%）、位相差/偏光顕微鏡法で52機関の内17機関（33%）でした。対応可能検体数は、位相差顕微鏡法で2～20検体/日、最頻数5検体の9機関、次いで10検体の8機関、位相差/偏光顕微鏡法で3～20検体/日、最頻数5検体の7機関でした。

・保有している機器の種類、台数

保有している機器の種類、台数を表-8及び図-5に示します。

位相差顕微鏡90機関、X線回析装置74機関、位相差/偏光顕微鏡66機関、偏光顕微鏡41機関、走査型電子顕微鏡30機関が保有していました。保有機器台数は、ほとんどが1台又は2台でした。透過型電子顕微鏡、位相差/蛍光顕微鏡、繊維粒子自動測定器を保有している機関は少数となっていました。

4. 検査機関の全国カバー状況

都道府県別対応状況を表-9に示します。

正会員情報で業務分野に石綿を行っている機関は、山口県を除き、全都道府県に1機関以上所在しています。

アンケート回答で試料採取や分析を行っている試験所が所在していない県が複数ありましたが、隣県に所在する機関等が営業範囲としてカバーしていました。各都道府県で概ね試料採取で30機関、分析で40機関が対応していました。

連絡先

（一社）日本環境測定分析協会
アスベスト関係委員会事務局

TEL : 03-3878-2811

FAX : 03-3878-2639

表-2 アンケート回収率

メルマガ配信数		会員数	回答数	回答数内訳			日環協 会員業務分野	
				内アスベストなし	内アスベスト実施	JAWE会員	作環	石綿
会員(イ)	正会員	468	125	20	105	93	329	254
賛助(ロ)	メーカー	30	1	1	0	0		
賛助(ハ)	学術研究教育	2	1	0	1	1		
賛助(ニ)	企業内部門	33	2	2	0	0		
賛助(ホ)	測定分析必要	5	0	0	0	0		
非会員	HPから回答	-	1	0	1	0		
合計		538	130	23	107	94	329	254
回収率		24.2%		17.7%	82.3%	-		

JAWE: 日本作業環境測定協会

表-3 試料採取対応状況

アンケート項目		①対応済	①今後 対応 予定	②受入可能 検体数/日							(参考) 最大
				1~5	6~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51以上	
【試料採取】	建材	99	5	11	31	24	10	1	4	5	100
	作業環境	94	4	16	32	22	6	2	3	4	100
	大気環境（環境大気、解体時測定）	101	5	22	40	17	6	2	1	2	130
	排ガス	30	1	18	5	1	0	0	0	0	15
	水質	16	7	9	4	0	0	0	1	0	50
	廃棄物	15	2	3	5	1	0	0	0	0	15
	土壌	13	5	3	1	1	2	0	1	0	50

表-4 分析対応状況 (受入可能検体数)

アンケート項目		①対応済	①今後 対応 予定	②受入可能 検体数/日									
				1~5	6~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51以上	参考 最大 検体数	参考 最小 検体数	
【分析】	建材	定性分析：偏光顕微鏡法 (JIS A 1481-1)	74	12	23	20	13	2	1	0	4	350	1
		定性分析：位相差・分散顕微鏡法及びX線回折法 (JIS A 1481-2)	73	3	21	22	12	3	0	1	1	100	1
		定量分析：X線回折法 (JIS A 1481-3)	73	5	29	20	10	1	0	0	1	150	1
		定量分析：偏光顕微鏡法 (JIS A 1481-4)	28	16	16	2	1	0	0	0	0	20	1
	大気	作業環境測定	87	7	13	27	19	6	1	4	1	60	2
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 位相差顕微鏡法	96	6	14	30	19	9	1	3	2	200	2
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 分析走査電子顕微鏡法	25	3	17	2	1	1	0	0	0	30	1
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 分析透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	#NUM!
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 位相差/偏光顕微鏡法	52	15	9	17	11	3	0	0	2	100	1
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 位相差/蛍光顕微鏡による分析	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	#NUM!
		大気環境 (アスベストモニタリングマニュアル第4.1版) 繊維状粒子自動計測器による分析	5	1	3	0	0	0	0	0	0	4	1
	水質	上水試験法 (2001年版) 透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	#NUM!
		上水試験法 (2001年追補版) 走査電子顕微鏡法	10	5	8	0	0	0	0	0	0	5	1
	廃棄物	石綿無害化処理物の判定方法 (分析透過電子顕微鏡法)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#NUM!
	土壌	偏光顕微鏡法 (ASTM等)	9	4	2	2	1	0	0	1	0	50	3

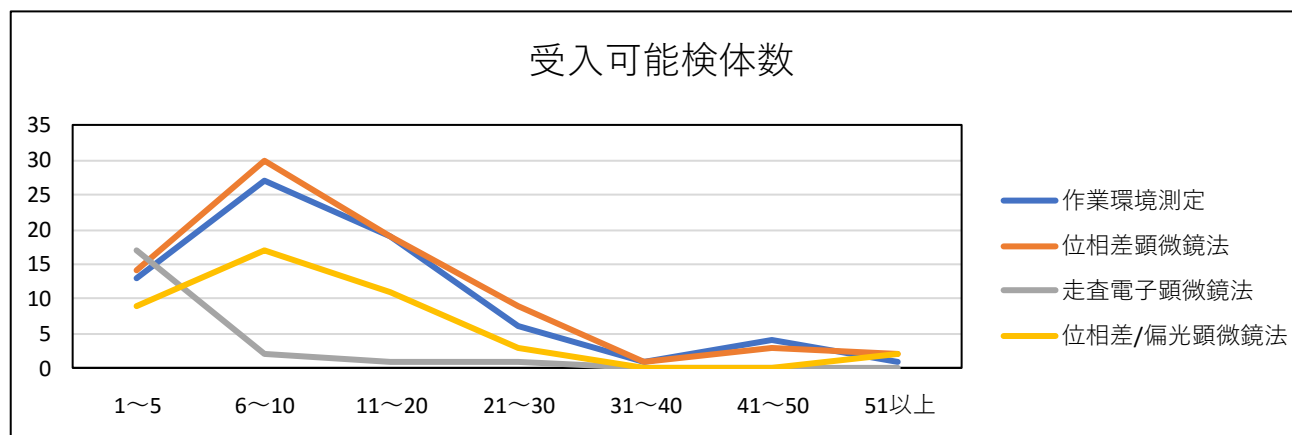


図-1 受入可能検体数

表-5 分析対応状況（標準分析日数）

アンケート項目（標準分析日数）		①対応済	②今後 対応 予定	③分析結果報告までの日数【標準】												
				標準 当日	標準 1日後	標準 2日後	標準 3日後	標準 4日後	標準 5日後	標準 6日後	標準 7日後	標準 8日後	標準 9日後	標準 10日後	標準 11日以降	
【分析】	建材	定性分析：偏光顕微鏡法（JIS A 1481-1）	74	12	0	2	2	4	5	13	1	17	2	1	9	10
		定性分析：位相差・分散顕微鏡法及びX線回折法（JIS A 1481-2）	73	3	0	3	1	2	2	14	1	17	2	0	9	15
		定量分析：X線回折法（JIS A 1481-3）	73	5	0	0	3	5	3	13	0	14	1	0	12	15
		定量分析：偏光顕微鏡法（JIS A 1481-4）	28	16	1	0	0	0	2	3	1	6	0	0	3	8
	大気	作業環境測定	87	7	1	3	3	7	4	11	1	10	1	1	11	24
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差顕微鏡法	96	6	1	5	6	9	5	13	3	12	2	1	9	19
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）分析走査電子顕微鏡法	25	3	0	1	0	3	3	1	1	5	1	0	2	7
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）分析透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/偏光顕微鏡法	52	15	1	3	1	7	3	9	1	11	0	1	4	6
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/蛍光顕微鏡による分析	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）繊維状粒子自動計測器による分析	5	1	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	水質	上水試験法（2001年版）透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		上水試験法（2001年追補版）走査電子顕微鏡法	10	5	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
	廃棄物	石綿無害化処理物の判定方法（分析透過電子顕微鏡法）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	土壌	偏光顕微鏡法（ASTM等）	9	4	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	1

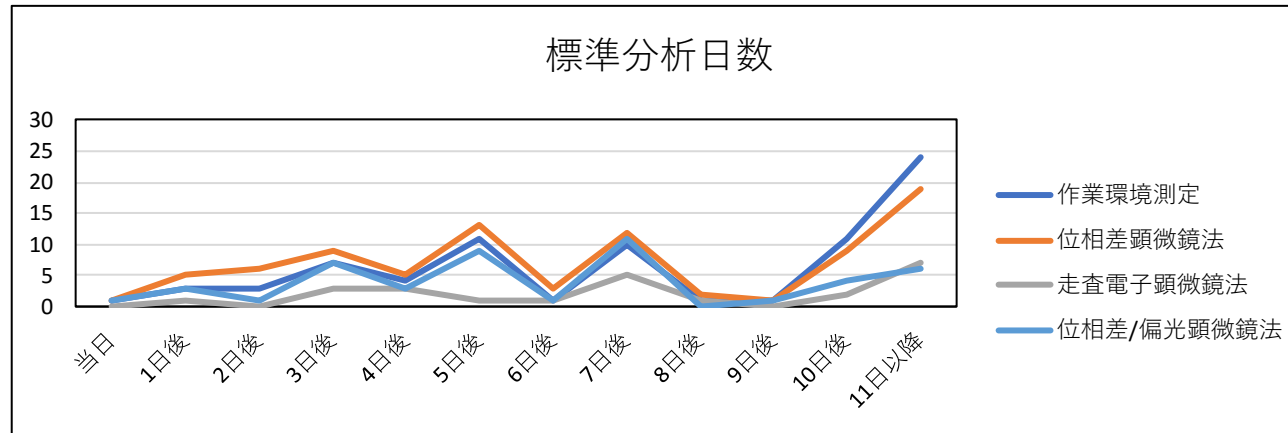


図-2 標準分析日数

表-6 分析対応状況（最短分析日数）

アンケート項目（最短分析日数）		①対応済	②今後対応予定	③分析結果報告までの日数【最短】												
				最短当日	最短1日後	最短2日後	最短3日後	最短4日後	最短5日後	最短6日後	最短7日後	最短8日後	最短9日後	最短10日後	最短11日以降	
【分析】	建材	定性分析：偏光顕微鏡法（JIS A 1481-1）	74	12	17	8	7	16	3	8	1	5	0	0	1	0
		定性分析：位相差・分散顕微鏡法及びX線回折法（JIS A 1481-2）	73	3	7	10	7	17	5	7	0	8	2	0	1	2
		定量分析：X線回折法（JIS A 1481-3）	73	5	5	7	8	24	1	7	3	6	2	0	2	1
		定量分析：偏光顕微鏡法（JIS A 1481-4）	28	16	4	1	1	5	1	3	0	4	0	0	1	4
	大気	作業環境測定	87	7	19	8	7	14	6	8	3	7	0	0	0	5
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差顕微鏡法	96	6	26	12	11	15	5	6	2	5	0	0	1	2
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）分析走査電子顕微鏡法	25	3	4	3	3	3	2	5	0	3	1	0	1	0
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）分析透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/偏光顕微鏡法	52	15	18	3	7	12	1	2	1	2	0	0	0	1
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/蛍光顕微鏡による分析	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）繊維状粒子自動計測器による分析	5	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水質	上水試験法（2001年版）透過電子顕微鏡法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		上水試験法（2001年追補版）走査電子顕微鏡法	10	5	1	0	2	0	0	2	0	3	1	0	1	0
	廃棄物	石綿無害化処理物の判定方法（分析透過電子顕微鏡法）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	土壌	偏光顕微鏡法（ASTM等）	9	4	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0

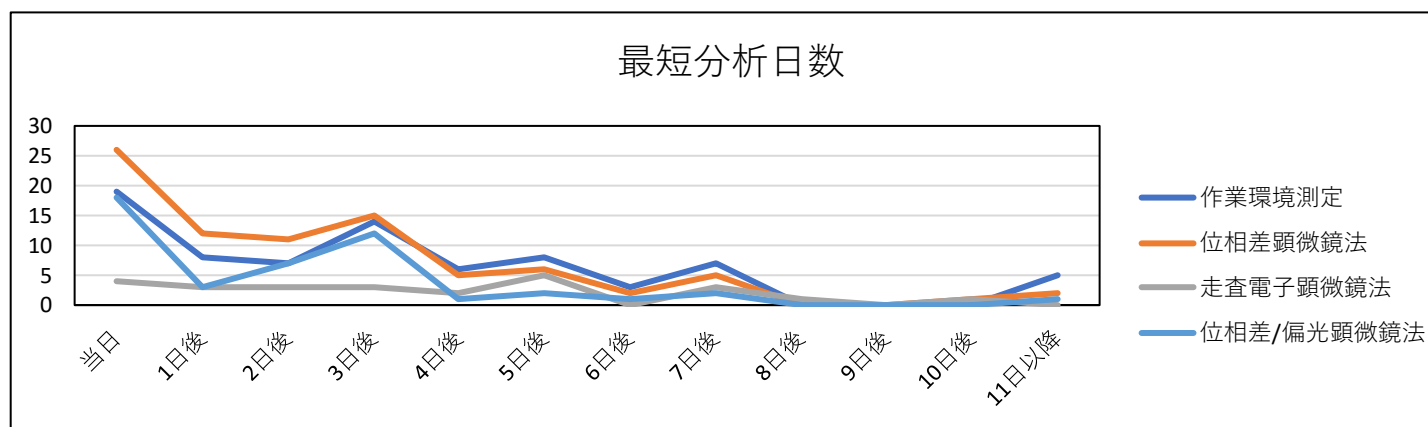


図-3 最短分析日数

表-7 現場での即日分析への対応状況

アンケート項目（現場での即日分析への対応状況）			④対応可能	⑤今後対応予定	④検体数 検体数/日								
					1～5	6～10	11～20	21～30	31～40	41～50	51以上	参考最大検体数	参考最小検体数
【分析】	大気	大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差顕微鏡法	33	12	16	11	5	0	0	0	0	20	2
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/偏光顕微鏡法	17	7	10	4	2	0	0	0	0	20	3
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）位相差/蛍光顕微鏡による分析	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	6
		大気環境（アスベストモニタリングマニュアル第4.1版）繊維状粒子自動計測器による分析	2	2	2	0	0	0	0	0	0	4	1

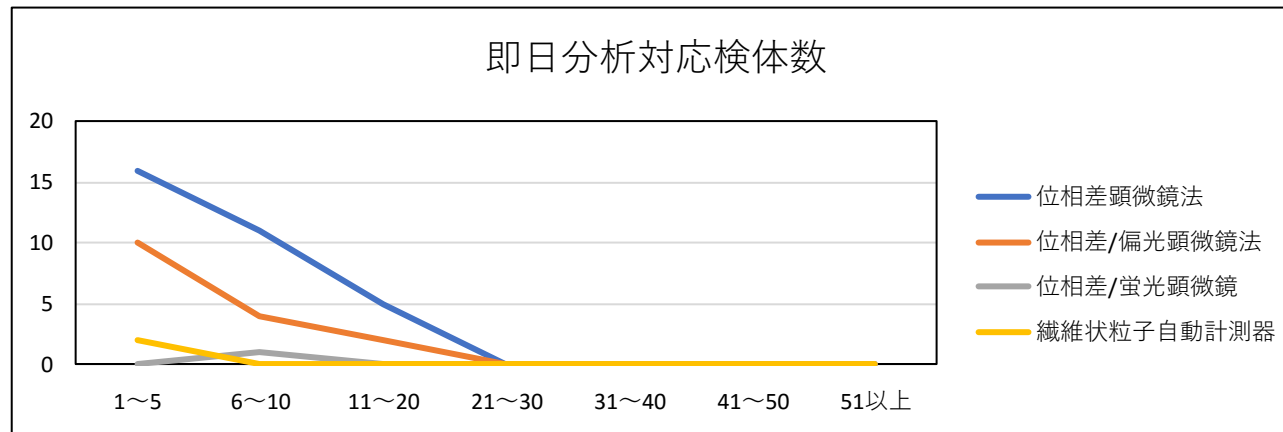


図-4 即日対応検体数

表-8 保有している機器の種類、台数

アンケート項目（保有機器、台数）		①保有済	①今後保有予定	②保有台数							
				1	2	3	4	5	6台以上	(参考) 最大保有台数	
【保有機器】	位相差顕微鏡（PCM）	90	6	47	32	7	4	1	0	5	
	偏光顕微鏡（PLM）	41	8	33	7	0	1	1	3	6台以上	
	位相差/偏光顕微鏡（同一視野を位相差、偏光の両方で確認できるもの）	66	12	50	12	4	2	1	1	6台以上	
	分析走査型電子顕微鏡（SEM）	30	5	29	3	0	1	0	0	4	
	分析透過型電子顕微鏡（TEM）	2	1	2	0	0	0	0	0	1	
	X線回折装置（XRD）	74	6	62	11	1	0	0	0	1	6台以上
	位相差/蛍光顕微鏡（同一視野を位相差、蛍光の両方で確認できるもの）	5	2	5	0	0	0	0	0	1	
	繊維状粒子自動測定器	6	1	5	1	0	0	0	0	2	

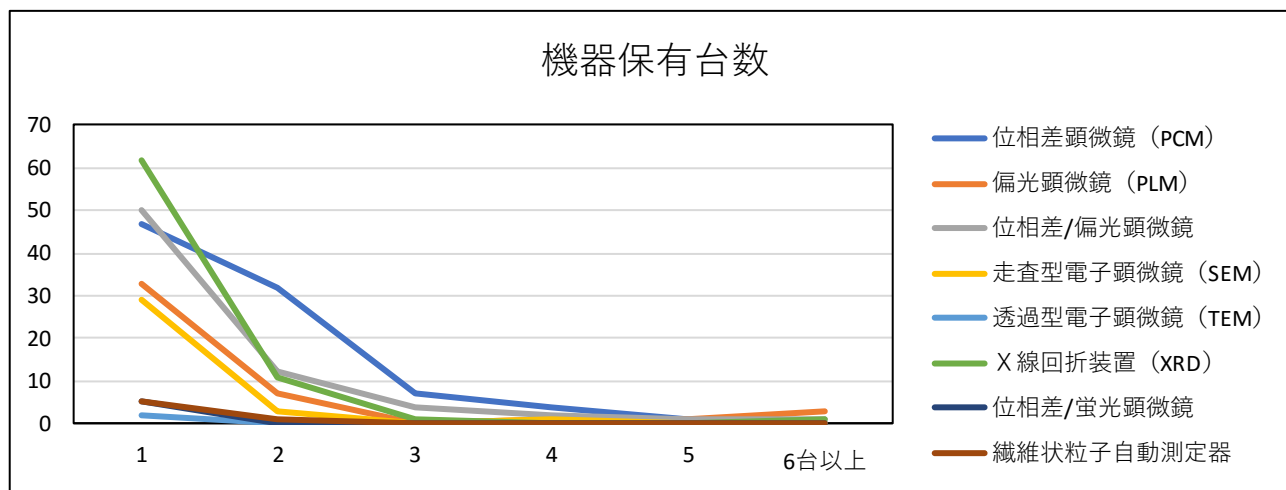


図-5 機器保有台数

表-9 都道府県別対応状況

No	都道府県	所在地		試料採取			分析			業務分野 石綿実施
		試料採取	分析	建材	作業環境	大気環境	建材	作業環境	大気環境	
1	北海道	11	5	40	34	36	46	41	44	13
2	青森	6	3	40	34	37	44	40	42	3
3	岩手	2	1	40	35	38	45	41	43	1
4	宮城	8	2	42	36	39	47	42	43	2
5	秋田	5	2	40	34	37	44	40	42	2
6	山形	3	2	40	35	38	45	39	42	5
7	福島	9	3	43	35	39	47	42	42	3
8	茨城	4	2	47	43	45	49	46	47	4
9	栃木	3	2	47	44	46	50	46	48	8
10	群馬	4	4	48	46	48	52	49	51	5
11	埼玉	12	11	53	48	51	54	50	52	12
12	千葉	10	4	50	44	47	50	45	48	7
13	東京	19	9	50	45	47	52	47	49	23
14	神奈川	12	5	47	42	45	51	45	48	22
15	新潟	6	2	41	35	38	46	41	44	6
16	富山	4	2	41	35	38	47	42	44	3
17	石川	3	2	38	31	34	45	39	41	2
18	福井	1	0	38	31	34	45	39	41	2
19	山梨	2	2	42	34	38	48	41	43	2
20	長野	2	2	40	33	36	46	40	42	11
21	岐阜	3	1	41	34	38	48	41	44	4
22	静岡	4	3	40	32	37	47	40	44	12
23	愛知	14	6	43	35	39	50	44	46	15
24	三重	3	1	38	30	34	46	39	42	2
25	滋賀	3	3	40	33	36	46	41	43	5
26	京都	3	1	39	33	36	44	40	41	6
27	大阪	8	5	41	34	37	45	41	43	19
28	兵庫	4	2	42	35	38	44	40	42	10
29	奈良	0	0	37	31	34	44	39	41	1
30	和歌山	2	1	40	33	36	44	41	43	1
31	鳥取	1	0	39	31	34	44	38	40	2
32	島根	2	1	40	32	35	44	38	40	2
33	岡山	5	1	44	35	38	46	41	43	2
34	広島	6	3	44	35	38	47	41	43	9
35	山口	5	1	41	32	35	45	39	41	0
36	徳島	1	1	42	35	37	45	41	43	2
37	香川	2	1	43	36	38	45	41	43	1
38	愛媛	4	1	42	34	36	44	40	42	2
39	高知	2	1	40	34	37	44	40	42	2
40	福岡	9	2	44	37	40	47	42	44	6
41	佐賀	1	1	41	35	38	47	42	44	1
42	長崎	2	1	40	34	37	46	41	43	4
43	熊本	4	2	42	36	39	47	42	44	3
44	大分	3	1	41	34	38	47	42	44	2
45	宮崎	0	0	38	31	34	45	39	41	1
46	鹿児島	3	1	39	32	35	45	39	41	3
47	沖縄	1	1	34	29	32	44	38	40	3
	合計	221	107	1962	1656	1797	2183	1945	2043	256
	平均	4.7	2.3	41.7	35.2	38.2	46.4	41.4	43.5	5.4
	最小	0	0	34	29	32	44	38	40	0
	最大	19	11	53	48	51	54	50	52	23

参考 全国を選択した機関数(上記表の各県に加算されています。)

48	全国	—	—	31	26	29	43	37	39
----	----	---	---	----	----	----	----	----	----

アスベストの技術レベル向上への取り組みについて

環境省 水・大気環境局

大気環境課 様

(一社) 日本環境測定分析協会

(一社) 日本環境測定分析協会 (以下、協会と記す) におけるアスベスト技術レベル向上への取り組みについて紹介させていただきます。

1. 協会におけるアスベストに関する事業

当協会においては、多くの会員企業がアスベストの分析に携わっておりますが、顕微鏡観察によるアスベスト分析は通常の機器分析以上に、分析者の技量・経験が分析の信頼性に大きく影響いたします。

そのため、技能試験だけではなく個人の技量の向上や正しい分析を理解するための実技研修が重要と考えております。

本協会では、分析機関及び分析者のアスベスト分析の技術の向上及び分析技能の認定のため下記の事業を実施しています。

➤ 研修事業	偏光顕微鏡実技研修 建材定性分析コース 大気コース 建材定性エキスパートコース
➤ 教育事業	アスベスト繊維計数技能向上プログラム 位相差/偏光顕微鏡法(PCM/PLM法)
➤ 技能試験	建材中のアスベスト分析技能試験(試験所対象) 建材中のアスベスト分析技能試験(技術者対象) 位相差顕微鏡によるアスベスト繊維計数技能試験(試験所対象)

2. 研修事業について

平成22年度より分析者の技術レベルに合わせて下記の偏光顕微鏡によるアスベスト分析の実技研修を実施しています。

座学と合わせて、技術認定されたインストラクターの指導のもと、実際に顕微鏡による建材中のアスベスト分析を行い、顕微鏡操作やアスベスト判定の技術を学ぶ内容となっています。

偏光顕微鏡分析については経験の浅い分析機関・分析者も多いことから、技術レベルに合わせて実技研修の内容を組み立てています。

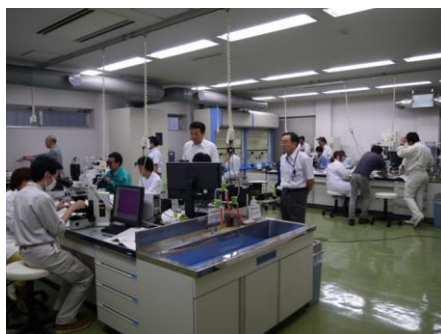
過去に実施した実技研修の内容を以下に紹介します。

偏光顕微鏡実技研修の実績

平成22年度 ～平成25年度	偏光顕微鏡の実技研修 入門コース：偏光顕微鏡の原理、偏光顕微鏡によるアスベスト分析の現状 基礎コース：偏光顕微鏡によるアスベスト分析の基礎(2日間) 応用コース：建材中及びフィルター試料中のアスベスト分析応用編(2日間)
平成26年度 ～平成28年度	アスベスト偏光顕微鏡実技研修 建材定性コース：JIS A 1481-1に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 8回実施/3年 大気コース：PCM/PLM法を用いた大気中アスベスト試料分析研修 9回実施/3年 アドバンスドコース：ISO 22262-2による定量法の原理・手順・試料作製 2回実施/27年度 建材定量コース：JIS A 1481-4に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 2回実施/28年度 エキスパートコース：難易度の高い建材試料によるアスベスト分析(1日) 2回実施/28年度
平成29年度	アスベスト偏光顕微鏡実技研修 建材定性コース：JIS A 1481-1に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 3回実施 建材定量コース：JIS A 1481-4に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 2回実施 大気コース：PCM/PLM法を用いた大気中アスベスト試料分析研修(1日) 1回実施 エキスパートコース：難易度の高い建材試料によるアスベスト分析(1日) 1回実施
平成30年度	アスベスト偏光顕微鏡実技研修 建材定性コース：JIS A 1481-1に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 4回実施 建材定量コース：JIS A 1481-4に基づく建材中のアスベスト分析(2日間) 1回実施 大気コース：PCM/PLM法を用いた大気中アスベスト試料分析研修(1日) 1回実施 エキスパートコース：難易度の高い建材試料によるアスベスト分析(1日) 1回実施

アスベスト偏光顕微鏡実技研修 受講者数と分析機関数(平成25年度～30年度)

	建材定性コース JIS A 1481-1に基づく 実技研修		建材定量コース JIS A 1481-4に基づく 実技研修		エキスパートコース 高難易度試料分析 (平成27年度アドバンスドコース)		大気コース 位相差/偏光顕微鏡 迅速測定法に基づく 実技研修	
	受講者数	分析機関数	受講者数	分析機関数	受講者数	分析機関数	受講者数	分析機関数
H25	64	48	—	—	—	—	—	—
H26	62	52	—	—	—	—	59	45
H27	32	30	34	18	34	18	17	14
H28	33	27	28	25	20	18	14	11
H29	48	39	21	15	16	13	16	13
H30	64	47	16	13	16	13	10	10



アスベスト偏光顕微鏡実技研修(写真)

平成25年～30年度の6年間で、建材定性コース(303名)、建材定量コース(99名)、エキスパートコース(86名)、大気コース(116名)が受講しています。

3. 教育事業について

大気中のアスベスト分析はアスベストモニタリングマニュアル（第4.1版）、JIS K 3850-1 空気中の繊維状粒子測定方法—第1部等に繊維の判定方法が示されていますが、分析機関ごとに細かな解釈や判定基準が異なります。

本人の繊維計数の技量を確認し、課題や問題点を示し、繊維計数の制度を向上させる目的で「アスベスト繊維計数技能向上プログラム」を実施しています。

繊維計数技能の個人差が大きい位相差顕微鏡法：
アスベストモニタリングマニュアル（第4.1版）、JIS K 3850-1空気中の繊維状粒子測定方法—第1部等に繊維の判定方法が示されているが、分析機関ごとに解釈や判定基準の相違があり結果が異なる。



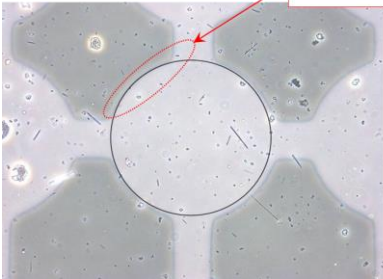
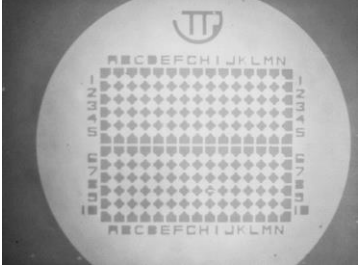
誤差の主な要因は、
「見落とし」と「数えすぎ」

- 当協会の繊維計数技能向上プログラムの特徴
- リロケータブル・スライドの使用
 - 合意基準の採用
 - 視野中に存在する個々の繊維の判定を評価
 - 試験所内、試験所間、国際的な精度評価が可能

リロケータブル・スライドによる検鏡

Pangにより開発された、視野を正確に再現できるスライド。リロケータブル・スライドの各指定視野の円とアイピースグレイティクル直径100 μmの円が微妙に異なるため、下記のようにアイピースグレイティクルの円を指定視野の左上の円弧に合わせる。

横軸(A~N)縦軸(1~10)計140の視野



この部分を重ね合わせるように置く

合意基準

Harperらは、多くの分析機関(者)の合意によって各視野の繊維数を決定し、その値を「合意基準」とすることを提案 (Am.Ind.Hyg.Assoc.J.,64,pp283-287(2003))。当協会の技能向上プログラムでは、6人の熟練者によって各視野の繊維数を計数して、「合意基準」としている。

カナダ、アメリカ、イタリアなどはリロケータブル・スライドを用い、同様の精度管理を実施。

国際比較が可能

GRID	FIELD	# OF FIBRES
1	F1	7

FIBERS REPORTED) _____
SIZING: EXTRA MISSING
VISUAL ACUITY: EXTRA MISSING
IDENTIFICATION: EXTRA MISSING
RECORDING: EXTRA MISSING

GRID	FIELD	# OF FIBRES
1	F4	7

FIBERS REPORTED) _____
SIZING: EXTRA MISSING
VISUAL ACUITY: EXTRA MISSING
IDENTIFICATION: EXTRA MISSING
RECORDING: EXTRA MISSING

GRID	FIELD	# OF FIBRES
1	F2	7

FIBERS REPORTED) _____
SIZING: EXTRA MISSING
VISUAL ACUITY: EXTRA MISSING
IDENTIFICATION: EXTRA MISSING
RECORDING: EXTRA MISSING

GRID	FIELD	# OF FIBRES
1	F5	7

FIBERS REPORTED) _____
SIZING: EXTRA MISSING
VISUAL ACUITY: EXTRA MISSING
IDENTIFICATION: EXTRA MISSING
RECORDING: EXTRA MISSING

3. 技能試験について

技能試験とは、「試験所間比較による、事前に決めた基準に照らしての参加者のパフォーマンスの評価」であり、当該分析技術に関する参加者の技量を客観的に把握できます。公正で信頼性の高いスキームを提供し、測定分析に対する信頼性の向上をはかるために技能試験を実施しています。

日環協アスベスト分析技能試験			
◎ 試験所対象	建材中定性分析技能試験 位相差/偏光顕微鏡法	平成26年度 APT-1	43 試験所
		平成27年度 APT-2	41 試験所
		平成28年度 APT-3	38 試験所
		平成30年度 APT-4	集計中
◎ 技術者対象	建材中定性分析技能試験 位相差/偏光顕微鏡法	平成27年度 APT-T1	44 名
		平成28年度 APT-T2	39 名
		平成29年度 APT-T3	51 名
		平成30年度 APT-T4	56 名
◎ 試験所対象	繊維計数技能試験 位相差顕微鏡法	平成27年度 APT-A1	46 試験所
		平成28年度 APT-A2	39 試験所
		平成29年度 APT-A3	44 試験所

当協会では継続してアスベスト分析の技術向上への取り組みを進めてまいります。

アスベスト分析につきましては、分析する技術者、機関の技量を適切に判断し、分析の信頼性を上げていく必要があると考えております。

連絡先

(一社) 日本環境測定分析協会
アスベスト関係委員会事務局

TEL : 03-3878-2811

FAX : 03-3878-2639