

No. 17157

試験結果報告書

江別市長 小川公人 殿

平成17年 9月 8日

計量証明登録事業 北海道第 608 号
作業環境測定機関 登録番号 01-8 号

〒 065-0016

札幌市東区北 16 条東 19 丁目 1 番 14 号

日本データサービス株式会社

代表取締役 渡辺 崇彦 印

TEL (011) 780-1111

担当技術員氏名

下記のとおり試験の結果を報告いたします。

記

試験の対象	分析・試験方法	分析・試験結果
気中アスベスト濃度	試験方法及び結果は別紙のとおり	
・ 分 析 方 法 ; 位相差顕微鏡による計数法（詳細は別紙参照） ・ 試 料 採 取 者 ; 日本データーサービス株式会社 ・ 試料採取年月日 ; 平成17年8月26日 ・ 試料採取場所 ; 江別市郷土資料館及びその周辺 (以下余白)		

1. 調査目的

アスベスト（石綿）は、人体に対して石綿肺及び肺ガン等の健康影響を及ぼす物質として、現在社会問題となっている。

本調査は、江別市郷土資料館内及び外気（グラウンド内）において空気中のアスベスト濃度の現状を測定し、今後のアスベスト処置対策の資料とする目的で実施した。

2. 調査地点

空気中のアスベスト濃度測定は、下記に示す2地点で実施した。

- ①外気；グラウンド内
- ②室内；江別市郷土資料館 文化整理室（収蔵庫）

3. 試料採取年月日

平成17年8月26日（金曜日）

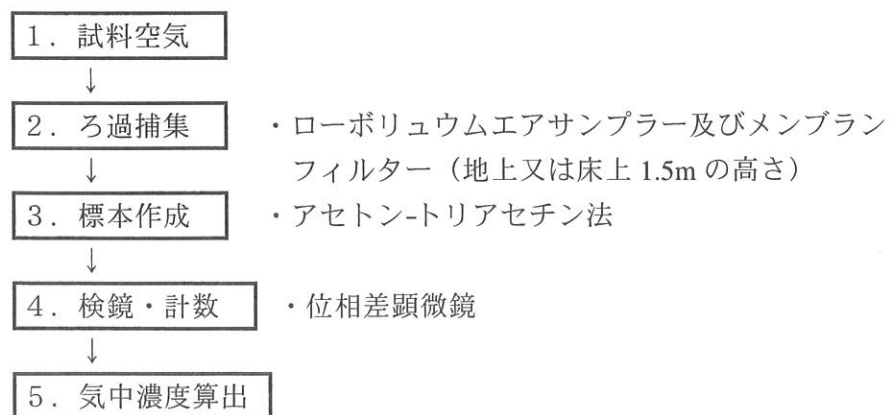
4. 試料採取者

日本データーサービス株式会社

5. 調査方法等

5-1 アスベスト濃度測定

室内空気中のアスベスト濃度測定は、「室内環境等における石綿粉じん濃度測定方法」（（社）日本作業環境測定協会；昭和63年5月）に記載された方法に準拠し、外気については、「アスベストモニタリングマニュアル」（環境庁大気保全局大気規制課；昭和62年5月）に準拠して行うもので、その概要を次に示した。



(1) 試料採取（ろ過捕集）

室内の各測定点では、ローボリュウムエアサンプラーにメンブランフィルター（ろ紙径 25mm、採じん面の径 22mm）を装着し、床上 1.5m の高さでアスベスト繊維を捕集した。

吸引する空気の量は、吸引速度 5L/min、吸引時間 120min の 600L とした。

また、外気については、ローボリュウムエアサンプラーにメンブランフィルター（ろ紙径 47mm、採じん面の径 35mm）を装着し、床上 1.5m の高さでアスベスト繊維を捕集した。

吸引する空気の量は、吸引速度 10L/min、吸引時間 240min の 2400L とした。

(2) 標本作成方法（アセトン-トリアセチン法）

メンブランフィルターをスライドガラスに、採じん面を上にしてのせる。

次いで、アセトン蒸気発生装置（クイックフィックス）のステージの所定の位置にセットし、アセトンを必要量注入して、その蒸気によりメンブランフィルターを透明化させた後、フィルター中央部にトリアセチンを一滴滴下してカバーガラスをかぶせて標本とした。

(3) 検鏡方法

対物レンズ 40 倍、接眼レンズ 10 倍の検鏡倍率 400 倍とした位相差顕微鏡に標本をセッドし、長さ $5\mu\text{m}$ 以上、幅 $3\mu\text{m}$ 未満、長さとの比が 3 : 1 以上の繊維数を計数した。

なお、同一視野内を生物顕微鏡にしてもなお容易に視認できる繊維数を前記計数値から差し引いて石綿繊維数とした。

計数値と測定視野数は、次の要件で設定した。

a) 石綿繊維数としての計数値を 200 以上とする。

b) 繊維数 200 未満の場合は、最大測定視野数を 150 とする。

(4) 気中濃度算出方法

気中濃度の算出は、次の式による。

$$\text{アスベスト濃度 (F/L)} = (A \times N) / (a \times n \times Q)$$

A ; 採じん面積 (cm^2)

N ; 石綿繊維計数値

a ; 顕微鏡 1 視野の面積 (0.00159cm^2)

n ; 測定視野数

Q ; 採気量 (L)

今回の測定条件下での定量下限値は、次のとおりに設定する

・室内 ; 0.2 F/L

・外気 ; 0.1 F/L

6. 使用機器

本調査に使用した測定機器等を下記に示した。

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| ・ローボリュームエアサンプラー | 柴田科学（株） VL-20 型
（フローメーター一体型） |
| | 柴田科学（株） MP-Σ 500 型 |
| ・フィルターホルダー | 柴田科学（株） APS-1 型 |
| | 柴田科学（株） AS-2 型 |
| ・メンブランフィルター | 日本ミリポア工業（株） AAWGO2500 |
| | アドバンテック AO80AO25A |
| ・位相差顕微鏡 | オリンパス光学工業（株） BHB 331 型 |
| ・アスマン通風乾湿計 | （株）佐藤計量器製作所 |
| ・携帯型風向風速計 | 太田計器製作所 |

7. 測定結果

本調査結果を表 1 に示した。

また、札幌市内及び東京都内における一般環境中のアスベスト濃度の経年変化を資料 1-1～2 に、事務室内におけるアスベスト濃度を資料 2 に示した。

本調査箇所のような室内には、アスベスト濃度に係る基準値等は設定されていないが、参考として次の基準値を示した。

- ①石綿製品製造工場の敷地境界線における石綿粉じん濃度；10 F/L 以下
（大気汚染防止法・同施行規則 環大企第 489-490 号 平成元年 12 月 27 日）
- ②作業環境評価基準；150 F/L 以下（アモサイト、クロシドライトを除く。）
（労働省告示第 79 号 昭和 63 年 9 月 1 日）

外気（グランド内）では、検鏡 150 視野中に 1 本のアスベスト繊維が確認されたものの、その濃度は 0.1 F/L 未満であった。また、江別市郷土資料館 文化整理室（収蔵庫）は、検鏡 150 視野中に 5 本アスベスト繊維が確認されたものの、その濃度は 0.2 F/L 未満であった。

これらは、資料 1 の一般環境濃度と同程度かそれを下回る値であった。さらに上記の基準値の①との比較でも、これを大きく下回る値であった。

表1 アスベスト濃度測定結果

地点名	試料採取時刻	室(気)温 (℃)	湿度 (%)	採塵面積 (cm ²)	吸引空気量 (L)	検鏡視野数	繊維数 (F)	石棉濃度 (計算値)	石棉濃度 (F/L)
外気 グラウンド内	平成17年8月26日(金) 9:37~13:37	19.2	70	9.62	2400	150	1	0.02	0.1 未満
江別市郷土資料館 文化整理室(収蔵庫)	平成17年8月26日(金) 9:55~11:55	20.4	75	3.80	600	150	5	0.13	0.2 未満

※(外気測定時の気象状況) 天候;曇り、 風向;南東、 風速;2. 2m/sec

資料1-1 札幌市内一般環境アスベスト経年変化(単位;F/L)

年 度	H6	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
北1条(中央区)	—	0.21	0.20	0.19	0.32	0.20	0.20	0.18
伏見(中央区)	—	0.21	0.21	0.14	0.26	0.33	0.23	0.15
発寒(西区)	0.23	0.18	0.22	0.22	0.29	0.35	0.23	0.08
篠路(北区)	0.17	0.24	0.26	0.24	0.23	0.26	0.23	0.11
厚別山本(厚別区)	0.11	0.25	0.42	0.22	0.28	0.26	0.24	0.19

※「札幌市の環境 - 大気・水質・騒音等データ集 - (平成14年度測定結果)
札幌市環境局環境計画部」より抜粋。

資料1-2 東京都内一般環境アスベスト経年変化(単位;F/L)

年 度	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
江東区	0.15	0.10	0.09	0.06	0.21	0.02	0.20	0.20	0.25	0.02
新宿区	0.21	0.07	0.05	0.04	0.20	0.16	0.19	0.20	0.20	0.22
多摩市	0.13	0.13	0.05	0.04	0.20	0.18	0.18	0.18	0.23	0.21

注) 調査地点

- ・江東区:江東区新砂(都環境科学研究所)
- ・新宿区:平成4年度まで...新宿区百人町(都衛生研究所)
平成5年度から...新宿区高田馬場(新宿福祉作業所)
- ・多摩市:多摩市愛宕(多摩市一般環境大気測定局)

資料 2

室内におけるアスベスト濃度

場 所	サンプル数	濃度 (a) (繊維/L)	測 定 基 準	参 考
カナダ				
アモサイトを含む断熱材を用いた 公共建築物 (3)	不明	<2 (b)	長さ : >5 μ m 直径 : 全て	Chatfield (1983)
クリソタイルを含む断熱材を用いた 公共建築物 (7)	不明	<4~<9 (b)	長さ : >5 μ m 直径 : 全て	同上
アスベストを含む断熱材を用いた 公共用建築物 (19)	14	0~0.3	長さ : >5 μ m 直径 : 全て	Pinchin (1982)
西ドイツ				
体育館 (吹き付けクロシドライト)	45	0.1~1.1	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	Institute for App- lied Fibrous D u s t Research (1984)
学校 (吹き付けクロシドライト)	5	0.1~11.0	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	同上
公共建築物 (アスベストセメント外設置)	5	0.1~0.2	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	同上
公共建築物 (アスベストセメント板設置)	3	0.1~0.2	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	同上
公共建築物 (吹き付けアスベスト)		1.0~10.0	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	Lohrer (1983)
住宅 (蓄電型暖房設備設置)		0.1~6.0	長さ : >5 μ m 直径 : 0.2~3 μ m	同上

- a. 1L 中計数濃度の 95%信頼限界 (ポアゾン分布) はフィルター面 1mm² 中の繊維数によって決まり、0.1 繊維/L においては 0.002~0.6 繊維/L, 1 繊維/L においては 0.5 から 1.8 繊維/L である。
- b. 95%信頼限界 資料 : WHO (1986)

事務室内等における測定結果 (日本)

測 定 場 所	アスベスト粉じん濃度 (f/L)	備 考
事 務 室 (1)	ND~ 0.50	アスベストを含んだ建材を使用
事 務 室 (2)	2.08~ 5.00	空調機室の壁面にアスベストを吹き付け
事 務 室 (3)	ND~ 0.10	アスベストを含んだ建材は使用せず
電 算 室	0.31~ 0.58	床面にアスベストを含んだタイルを使用
学 校 教 室	0.34~	アスベストを含んだ建材を使用
空調機室 (1)	1.40~ 1.70	壁面にアスベストを使用
空調機室 (2)	3.34~22.99	" 除去工事後

資料 : 木村 菊治 (労働の化学、42 巻 12 号 1987) による

<アスベスト測定状況写真>



外気
グラウンド内
平成17年8月26日



江別市郷土資料館
文化整理室(収蔵庫)
平成17年8月26日