

町有施設アスベスト気中濃度測定委託業務

報 告 書

令和2年12月

日本データサービス株式会社

目次

1. 調査目的	1
2. 調査方法等	
① 調査場所	1
② 調査期間	1
③ 調査実施機関	1
④ 調査方法	2
3. 調査結果	5
4. 考察	6
現場状況写真	7
分析結果報告書	10
資料 札幌市内一般環境大気アスベスト経年変化	

1. 調査目的

石綿障害予防規則では、従前から、吹き付けられた石綿等が劣化、損傷等により、その粉じんを飛散させ、及び労働者がその粉じんにばく露するおそれがあるときは、当該石綿等の除去、封じ込め、囲い込み等を講じることとされていたが、平成26年6月の改正により、吹き付けられた石綿等に加え、張り付けられた保温材や耐火被覆材、断熱材で石綿を含有しているもの(以下、「石綿含有保温材等」という。)もその対象とされた。

本業務は、過年度実施した調査結果に基づき、アスベスト気中濃度測定により継続的な観察を行うことで、町で管理する施設で使用されている石綿含有保温材等の劣化、損傷状況を確認し、施設使用者等の安全確保に資することを目的として実施した。

2. 調査方法等

① 調査場所

本調査の調査対象は次に示す2施設に設置された煙突とした。

様似町中央公民館：様似郡様似町大通1丁目21

様似町役場庁舎：様似郡様似町大通1丁目21

② 調査期間

自 令和2年8月28日

至 令和2年12月18日

現地調査は、令和2年11月10日(火曜)に実施した。

③ 調査実施機関

日本データサービス株式会社

業務担当部署：環境保全室

住所：〒065-0016 札幌市東区北16条東19丁目1-14

TEL：011-780-1114 (直)

FAX：011-780-1124 (直)

作業環境測定機関登録：北海道労働局第01-8号

④ 調査方法

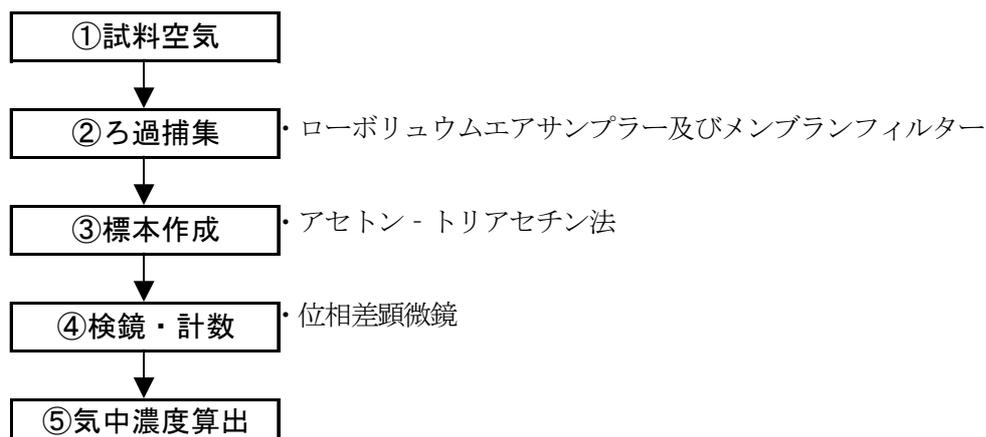
気中濃度測定は、中央公民館・役場庁舎の灰出口付近と煙突付近の合計4箇所を実施した。

気中濃度測定は、「アスベストモニタリングマニュアル(第4.1版)」(平成29年7月環境省 水・大気環境局 大気環境課) 2.3.2 位相差顕微鏡法(PCM法)に記載された方法を準用して行った。調査に使用した機器等を表1に示し、調査方法の概要を次ページに示す。

表1 使用機器等一覧(アスベスト気中濃度測定)

機器名称	製造者	型番等
ローボリュームエアサンプラー	株式会社オクトサイエンス	AL-200T
フィルターホルダー	ADVAVTEC	PP0-47
メンブランフィルター	日本ミリポア株式会社	AAWP04700
位相差顕微鏡	オリンパス株式会社	BX-51
温湿度計	T&D CORPORATIO	TR-72U

アスベスト気中濃度調査 調査方法概要



①② 試料採取（ろ過捕集）；

ローボリュームエアサンプラーにフィルター（ろ紙径 47mm、採じん面の径 35mm）を装着し、地上約 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 120min の 1200L とした。

③ 標本作成方法（アセトン- トリアセチン法）

フィルターを四等分し、その一片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。

④ 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トし、長さ 5 μ m 以上、幅 3 μ m 未満、長さとの比が 3:1 以上の繊維状物質を計数の対象とする。

計数值と測定視野数は、次の要件で設定した。

a) 計数繊維数を 200 以上とする。

b) 計数視野数が 150 となった場合には、計数繊維数が 200 以下であっても検鏡を終了する。

位相差顕微鏡は、オリンパス株式会社 BX51 型を使用した。

⑤ 気中濃度算出方法

気中濃度の算出は、次の式による。

$$\text{総繊維数濃度 (F/L)} = A \times (N_p - N_B) / (a \times n \times V)$$

A ; 採じん面積 (cm²)

N_p ; 位相差顕微鏡で計数した繊維数

N_B ; フィルターブランク値

a ; 顕微鏡 1 視野の面積 (0.0007069 cm²)
(アイピースグレイティクル ; 300 μm φ)

n ; 測定視野数

V ; 吸引空気量 (L)

$$\text{定量下限値 S (F/L)} = A \times (1 + 1.645\sqrt{N}) / (a \times n \times V)$$

今回の測定条件下での定量下限値は、次のとおりに設定した。

・ 定量下限値 ; 0.2F/L

3. 調査結果

アスベスト気中濃度測定結果を表 3-1、アスベスト気中濃度経年変化を表 3-2 に示した。

表 3-1 アスベスト気中濃度測定結果

施設名	調査箇所	採取時刻	気温 (°C)	湿度 (RH%)	採じん 面積 A (cm ²)	吸引 空気量 Q (L)	計数 視野数 n	繊維数 N (本)	総繊維濃度 (F/L)	
									計算値	結果
中央 公民館	灰出口付近	11:27 ～ 13:27	26.5	13	9.62	1200	150	5.0	0.3780	0.4
	煙突付近	11:20 ～ 13:20	5.7	41	9.62	1200	150	6.0	0.4536	0.5
役場 庁舎	灰出口付近	10:55 ～ 12:55	18.7	19	9.62	1200	150	7.0	0.5292	0.5
	煙突付近	11:12 ～ 13:12	6.6	37	9.62	1200	150	6.5	0.4914	0.5

表 3-2 アスベスト気中濃度経年変化

単位：(F/L)

施設名	平成 29 年度 (2017 年)		平成 30 年度 (2018 年)		令和元年度 (2019 年)		令和 2 年度 (2020 年)	
	灰出口 付近	煙突付近	灰出口 付近	煙突付近	灰出口 付近	煙突付近	灰出口 付近	煙突付近
中央 公民館	0.2 未満	0.2 未満	0.3	0.8	0.2	0.2 未満	0.4	0.5
役場 庁舎	0.2 未満	0.3	0.2 未満	0.5	0.2 未満	0.4	0.5	0.5

4. 考察

本業務のような室内空気に対しては、アスベスト気中濃度の基準値・指針値等は設定されていないが、アスベストを取り扱う作業場等においては、下記に示すような基準値が設定されている。

- 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

「大気汚染防止法施行規則」第 16 条の 2

(昭和 46 年 6 月 22 日 厚生省・通商産業省令第 1 号 最終改正 令和 2 年 3 月 30 日 環境省令第 9 号)

- ② 石綿取扱い作業場における管理濃度；150 F/L 以下

「作業環境評価基準」

(昭和 63 年 9 月 1 日 労働省告示第 79 号 最終改正 令和 2 年 4 月 22 日 厚生労働省告示第 192 号)

本業務でのアスベスト気中濃度測定は、0.4/L～0.5F/L であった。経年変化をみると、概ね増加傾向を示しているが、これまでの札幌市一般大気環境中アスベスト濃度の測定結果をみると、不検出～0.8/L であり、一般大気環境中アスベスト濃度と同程度であり、通常の一般大気の変動範囲内と考えられる。

環境保健クライテリア[※]No. 53(1986 年発行)によると、「世界の都市部の一般環境大気中のアスベスト濃度は、1～10 F/L 程度であり、この程度であれば健康リスクは検出できないほど低い」とされている。

※ 環境保健クライテリアとは、世界保健機関 (WHO)、国際労働機関 (ILO) 及び国連環境計画 (UNEP) が共同で実施している国際化学物質安全性計画 (IPCS) の活動のひとつで、化学物質等が人の健康や環境へ与える影響について専門家がまとめた評価書。

現場状況写真



中央公民館

気中濃度測定
測定状況
灰出口付近

令和2年11月10日



中央公民館

気中濃度測定
測定状況
煙突付近

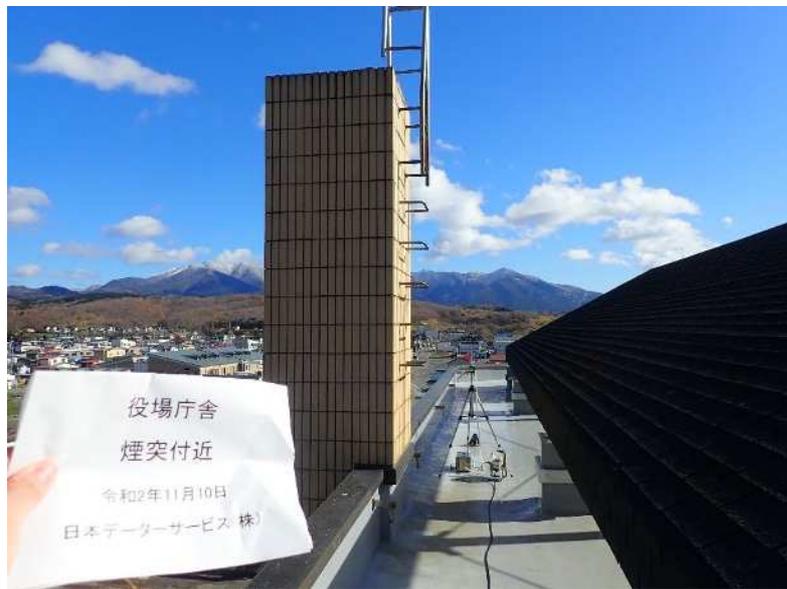
令和2年11月10日



役場庁舎

気中濃度測定
測定状況
灰出口付近

令和2年11月10日



役場庁舎

気中濃度測定
測定状況
煙突付近

令和2年11月10日

分析結果報告書

分析結果報告書

様似町長 坂下 一幸 殿

令和2年11月20日

計量証明事業登録 北海道第608号
作業環境測定機関 登録番号01-8号

このたび、御依頼をいただきました

試料について、下記のとおり分析の

結果を御報告致します。

〒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 石原 知樹 ㊞
TEL 011-780-1111(代表)作業環境測定士
第1-515号 松崎 陽 ㊞
TEL 011-780-1114(直通)

記

試料名	試料採取日時	気温 (°C)	湿度 (RH%)	総繊維濃度 (F/L)
灰出口付近（屋内）	11月10日 10:55~12:55	18.7	19	0.5
煙突付近	11月10日 11:12~13:12	6.6	37	0.5

試料採取者：日本データサービス株式会社
試料採取年月日：令和2年11月10日
試料採取場所：役場庁舎
分析方法：位相差顕微鏡による計数法
アスベストモニタリングマニュアル(第4.1版) 2.3.2位相差顕微鏡法(PCM法)
以上

分析結果報告書

様似町長 坂下 一幸 殿

令和2年11月20日

計量証明事業登録 北海道第608号
作業環境測定機関 登録番号01-8号

このたび、御依頼をいただきました

試料について、下記のとおり分析の

結果を御報告致します。

〒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 石原 知樹 ㊞
TEL 011-780-1111(代表)作業環境測定士
第1-515号 松崎 陽 ㊞
TEL 011-780-1114(直通)

記

試料名	試料採取日時	気温 (°C)	湿度 (RH%)	総繊維濃度 (F/L)
灰出口付近（屋内）	11月10日 11:27~13:27	26.5	13	0.4
煙突付近	11月10日 11:20~13:20	5.7	41	0.5

試料採取者：日本データサービス株式会社
試料採取年月日：令和2年11月10日
試料採取場所：中央公民館
分析方法：位相差顕微鏡による計数法
アスベストモニタリングマニュアル(第4.1版) 2.3.2位相差顕微鏡法(PCM法)
以上

資料 1-1 札幌市内一般環境大気アスベスト経年変化(単位 ; F/L)

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	
北 1 条 (中央区)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.4	0.4	0.1	不検出	
山鼻 (中央区)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.5	0.6	不検出	不検出	
篠路 (北区)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.2	0.3	不検出	0.1	
東月寒 (豊平区)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.2	0.5	不検出	0.1	
発寒 (西区)	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	不検出	0.4	0.5	0.1	不検出	
手稲山口 (手稲区)	不検出	不検出	不検出	不検出	0.1	不検出	0.4	0.4	0.1	0.1	
厚別 (厚別区)	—	—	—	—	—	不検出	0.1	0.5	0.1	不検出	
東 18 丁目 (東区)	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.3	不検出	不検出	
北白石 (白石区)	—	—	—	—	—	0.1	0.2	0.8	0.1	不検出	
南 (南区)	—	—	—	—	—	不検出	0.5	0.4	—	—	
駒岡 (南区)	—	—	—	—	—	—	—	—	不検出	不検出	
測定方法	②							②			

測定方法 : ① 平成元年環境庁告示第 93 号「石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法」(数値は石綿総繊維濃度を示す)

② アスベストモニタリングマニュアル第 4.1 版 (数値は総繊維数濃度を示す)

不検出 : 定量下限値 (0.1F/L) 未満 — : 測定実施せず

※札幌市ホームページより引用。

注)測定地点 北 1 条 : 中央区北 1 条西 2 丁目
 山鼻 : 中央区南 23 条西 13 丁目
 篠路 : 北区篠路 4 条 9 丁目
 東月寒 : 豊平区月寒東 4 条 18 丁目

発寒 : 西区発寒 5 条 7 丁目
 厚別町山本 : 厚別区厚別町山本 1065
 手稲山口 : 手稲区手稲山口 364
 厚別 : 厚別区厚別中央 4 条 3 丁目

東 18 丁目 : 東区北 33 条東 18 丁目
 北白石 : 白石区菊水元町 8 条 3 丁目
 南 : 南区石山 2 条 8 丁目