

株式会社MonotaRO 様

アスベスト粉じん濃度測定結果報告書

静岡県登録(第144号)計量証明事業所  
静岡県登録(第22-21号)作業環境測定機関  
株式会社サンエー分析センター  
浜松市南区下江町604番地の1  
TEL(053)426-0731

確認	担当
	

1. 測定目的

アスベスト含有ブレーキパッドのブレーキ作動及び交換作業を模した試験条件におけるアスベスト粉じんの環境中への発散の有無を確認する。

2. 試験場所、試験日時及びブレーキ作動試験、ブレーキパッド交換作業試験に使用した試験機の名称

試験場所 : 南榮科技大學 (台湾 台南市 塩水区 朝琴路 178 号)  
 試験日時 : 平成25年9月25日 9:59~15:47 (台湾現地時間)  
 試験機の名称 : ブレーキ動力計量機

3. 試験ブレーキパッド品番、ブレーキ試験内容、試料捕集位置

試験ブレーキパッド品番	試験内容	試料捕集位置	測定 No	試験内容	試料捕集位置	測定 No
32576792 (M2173M-01)	試験 I ブレーキ 作動	①	M2173M I -①	試験 II ブレーキ 交換作業	①	M2173M II -①
		②	M2173M I -②		②	M2173M II -②
		③	M2173M I -③			
		④	M2173M I -④			
32576801 (M2023-01)	試験 I ブレーキ 作動	①	M2023 I -①	試験 II ブレーキ 交換作業	①	M2023 II -①
		②	M2023 I -②		②	M2023 II -②
		③	M2023 I -③			
		④	M2023 I -④			

ブレーキ試験方法概要 ※詳細は添付資料参照(ブレーキ動力計量機の設定条件はMonotaRO様提供データに記載)

試験 I : ブレーキ作動

- ・試験ブレーキパッドをブレーキ動力計量機にセットする
- ・試料捕集機器を4セット設置する。 ※試料捕集位置の詳細は試料捕集位置略図及び写真に示す。
- ・試料捕集開始後にブレーキ動力計量機のブレーキ操作を開始する。
- ・試料捕集時間 : 1時間
- ・ブレーキ動力計量機は試料捕集時間中に、2種類の設定条件のブレーキング操作を5分間隔で各6回ずつ行う。

試験 II : ブレーキ交換作業

- ・ブレーキ作動試験で使用したブレーキパッドを使用する。
- ・試料捕集機器を交換作業者の左右に設置する。 ※試料捕集位置の詳細は試料捕集位置略図及び写真に示す。
- ・試料捕集開始後に交換作業(ブレーキパッドの取り外し作業)を開始する。
- ・試料捕集時間 : 1時間
- ・ブレーキパッドが欠けていないことを確認する事。欠けていた場合はブレーキング作動試験からやり直しとする。

4. アスベスト粉じん測定方法

アスベスト粉じん濃度測定: 「JIS K3850-1 空気中の繊維状粒子測定方法」によるメンブレンフィルター捕集後、位相差・分散顕微鏡を用いた計数法

1) 試料捕集方法 吸引流量 4.2L/min , 吸引時間 60min , 吸引空気量 252L

2) 前処理方法(マウンティング方法)

- a) 低温灰化後トリアセチン法
- b) 低温灰化後浸液処理法(浸液屈折率 1.550:クリソタイル用)

3) 計数繊維の種類

- a) 無機質総繊維
- b) アスベスト繊維(クリソタイル)

- 4)計数方法 a)位相差顕微鏡法  
顕微鏡率400倍において、繊維の長さ5 $\mu$ m以上幅3 $\mu$ m未満でアスペクト比3以上の繊維状粒子を計数する。
- b)位相差・分散顕微鏡法(クリソタイル)  
顕微鏡率400倍において、繊維の長さ5 $\mu$ m以上、幅3 $\mu$ m未満で、アスペクト比3以上の繊維状粒子の内、アスベスト(クリソタイル)の分散色を示すものを計数する。
- 5)定量下限値 a) 1.0(f/L) (f:ファイバーの略、空気1L中に該当繊維が1本未満を表す)  
b) 1.0(f/L) (f:ファイバーの略、空気1L中に該当繊維が1本未満を表す)

## 5. 測定結果

### 試験Ⅰ ブレーキ作動試験

(単位:f/L)

試験ブレーキパッド品番	測定 No	無機質総繊維濃度	アスベスト粉じん濃度 (クリソタイル)
32576792 (M2173M-01)	M2173M I -①	4.3	1.0 未満
	M2173M I -②	3.0	1.0 未満
	M2173M I -③	1.1	1.0 未満
	M2173M I -④	1.0 未満	1.0 未満
32576801 (M2023-01)	M2023 I -①	2.8	1.0 未満
	M2023 I -②	3.2	1.0 未満
	M2023 I -③	1.8	1.0 未満
	M2023 I -④	1.0 未満	1.0 未満

### 試験Ⅱ ブレーキ交換作業試験

(単位:f/L)

試験ブレーキパッド品番	測定 No	無機質総繊維濃度
32576792 (M2173M-01)	M2173M II -①	1.0 未満
	M2173M II -②	1.0 未満
32576801 (M2023-01)	M2023 II -①	1.0 未満
	M2023 II -②	1.0 未満

※備考 試験日の天候:晴後曇 試験時間中の平均室温、湿度:30.5℃, 68%

## 6. 測定に使用した機器

- |               |                   |                           |
|---------------|-------------------|---------------------------|
| 1) 試料捕集ポンプ    | : 柴田科学(株)         | MP- $\Sigma$ 500N 型       |
| 2) メンブレンフィルター | : アドバンテック東洋(株)    | A080X025A                 |
| 3) フィルターホルダー  | : 柴田科学(株)         | $\phi$ 25mm ろ紙ホルダー アスベスト用 |
| 4) 位相差・分散顕微鏡  | : (株)ニコン          | ECLIPSE80i 型              |
| 5) アセトン蒸気発生装置 | : 柴田科学(株)         | クイックフィックス                 |
| 6) 低温灰化装置     | : (株)ジェイ・サイエンス・ラボ | JPA300                    |
| 7) 温湿度計       | : (株)ティアンドディ      | TR-72U                    |

## 7. 測定者

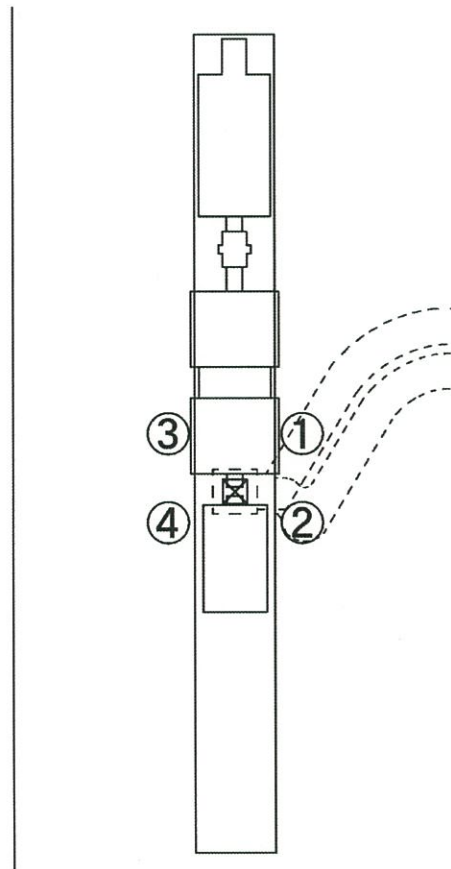
- |       |        |                                          |
|-------|--------|------------------------------------------|
| ・試料捕集 | 稲垣 直彦  | 第1種作業環境測定士(登録番号 第22-792号)                |
| ・計数   | 伊藤 江利奈 | 石綿分析に係るクロスチェック事業 Bランク認定分析技術者(1212B0004号) |

# 試料捕集位置略図及び写真

## ①～④:試料捕集位置

※捕集高さ 床上 120cm

※各捕集位置とブレーキパッドとの距離は約 65cm



-以上-



1、事前準備

新品のブレーキパッドを2品番準備

32576792(M2173M-01)

32576801(M2023-01)

2、ブレーキ作動時の環境測定

測定: BRAKE DYNAMOMETER (ブレーキ動力計量機) で行う

場所: 南榮科技大學 (台湾)

評価対象: 32576792(M2173M-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ bB

32576801(M2023-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ カローラ

① 空気中の粉じん捕集開始後にブレーキング操作を開始する。

※ テストの前日までに計量機の清掃作業を済ませ、テスト開始まで計量機の使用を不可にする。

② 方法: ブレーキング操作を下記の条件の下で行う。

常温時制動試験 (単独動作)

計量機設定条件: 下表の通り

単独動作							
運転速度(km/h)	ブレーキ回数	減速度 (m/s <sup>2</sup> )	ブレーキトルク	インターバル	リアル試験タイム	捕集時間	
評価対象: 32576792(M2173M-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ bB							
60	1	3.0	535N	5分	09:59:56	1時間	
60	2	3.0	535N	5分	10:04:56		
60	3	3.0	535N	5分	10:09:56		
60	4	3.0	535N	5分	10:14:56		
60	5	3.0	535N	5分	10:19:56		
60	6	3.0	535N	5分	10:24:56		
評価対象: 32576792(M2173M-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ bB							
80	1	3.0	535N	5分	10:29:56		
80	2	3.0	535N	5分	10:34:56		
80	3	3.0	535N	5分	10:39:56		
80	4	3.0	535N	5分	10:44:56		
80	5	3.0	535N	5分	10:49:56		
80	6	3.0	535N	5分	10:54:56		

単独動作							
運転速度(km/h)	ブレーキ回数	減速度 (m/s <sup>2</sup> )	ブレーキトルク	インターバル	リアル試験タイム	捕集時間	
評価対象: 32576801(M2023-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ カローラ							
60	1	3.0	535N	5分	13:26:53	1時間	
60	2	3.0	535N	5分	13:31:53		
60	3	3.0	535N	5分	13:36:53		
60	4	3.0	535N	5分	13:41:53		
60	5	3.0	535N	5分	13:46:53		
60	6	3.0	535N	5分	13:51:53		
評価対象: 32576801(M2023-01)ブレーキパッド/適応車種: トヨタ カローラ							
80	1	3.0	535N	5分	13:56:53		
80	2	3.0	535N	5分	14:01:53		
80	3	3.0	535N	5分	14:06:53		
80	4	3.0	535N	5分	14:11:54		
80	5	3.0	535N	5分	14:16:54		
80	6	3.0	535N	5分	14:21:54		

③ 試験回数: 6回 (60km/h) と 6回 (80km/h) 計 12回を1試験とし、上記2品番を各1試験ずつ実施する。

試験中にブレーキ動力計量機周辺4ヶ所 (写真参照①、②、③、④) に試料捕集ポンプを設置、粉じんを捕集する。



### 3、ブレーキパッド交換時の環境測定

上記ブレーキ作動時の環境測定終了後に実施する。

場所:南榮科技大學(台湾)

評価対象: 32576792(M2173M-01)ブレーキパッド/適応車種:トヨタ bB

32576801(M2023-01)ブレーキパッド/適応車種:トヨタ カローラ

交換作業:取り外しから取り付けまでを行う。

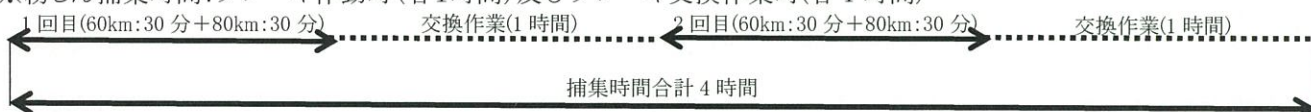
ブレーキ動力計量機周辺2ヶ所(写真参照①、②)に試料捕集ポンプを設置、粉じんを捕集する。

ブレーキパッド取り外し作業:30分

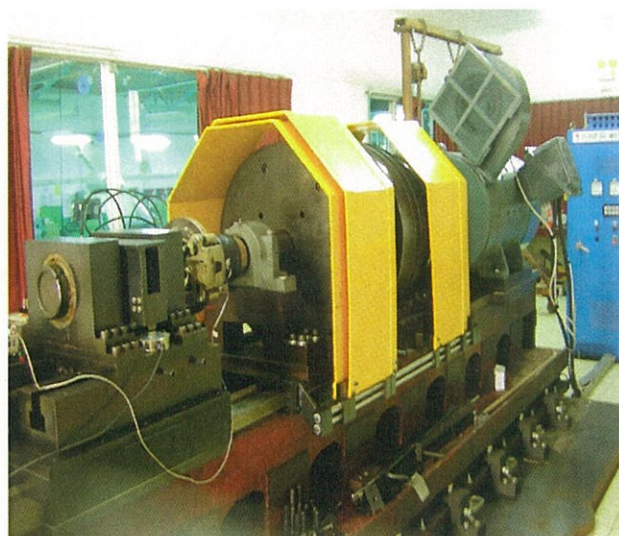
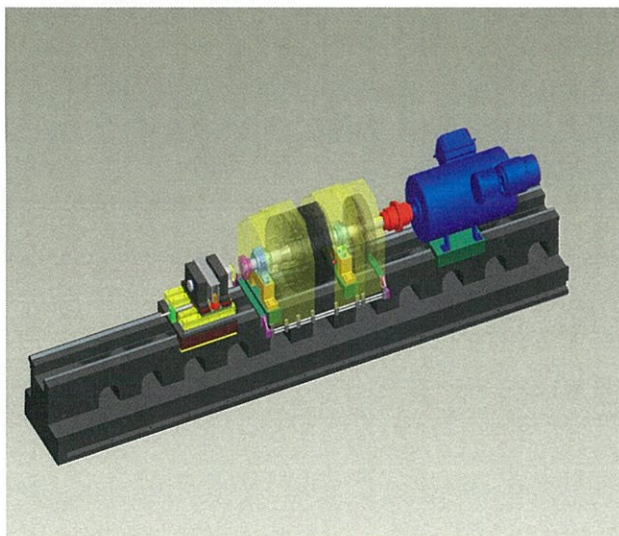
ブレーキパッド取り付け作業:30分

★ブレーキパッドが欠けていないことを確認し、欠けていたらブレーキ作動時の環境測定からやり直しすること。

※粉じん捕集時間:ブレーキ作動時(各1時間)及びブレーキ交換作業時(各1時間)



ブレーキ動力計量機写真



測定位置写真

