

石綿粉じん濃度測定

報 告 書

平成 27年3月

帝人エコ・サイエンス株式会社

1. 調査件名

石綿粉じん濃度測定

2. 調査日時

平成 27 年 2 月 27 日(金)

- ・組み付け作業中 9:25～11:25
- ・部品交換作業中 11:35～13:35
- ・従来の部品交換作業中 13:45～15:45

3. 調査地点

NO.	調査地点
①	組み付け作業中
②	部品交換作業中
③	従来の部品交換作業中

添付資料 試料採取地点図参照。

4. 測定機種及び機体 No.

①生産(組立)工程 (2 時間分解・組付けの連続作業)

機種 SRE360 機体 No55003576

機種 SRE3600 機体 No55002260

②石綿作業要領書を元に交換作業(現状の交換方法)分解後 1 時間放置し 2 台目分解

機種 SRE315SL 機体 No55002381

機種 SRE315SL 機体 No55002038

③従来の作業方法(エアブロー)分解後 1 時間放置し 2 台目分解

機種 SRE315SL 機体 No55002420

機種 SRM315SL 機体 No004185

5. 調査機関

帝人エコ・サイエンス株式会社

〒108-0073 東京都港区 3-3-8 サンフィールド 11 ビル

TEL 03-5440-4301

FAX 03-5440-4307

〒205-0023 東京都羽村市神明台 4-8-4 3

TEL 042-530-4030

FAX 042-530-3595

6. 調査方法

(1) 測定方法

- ・室内環境における石綿粉じん濃度測定方法（(社) 日本石綿協会法）
- ・JIS K3850-1(2006) 位相差顕微鏡による分散染色法

(2) 測定分析機器

ろ紙 メンブレンフィルター（ディスポーザブルタイプ）

（φ35mm（有効径 22mm） 孔径 0.8 μm）

位相差顕微鏡 株式会社ニコン製 80 i T P - D P H 型

プラズマリアクター

7. 調査結果

(1) 総繊維数濃度

測定箇所	吸引量 (L)	観察 視野数	視野面積 (mm ²)	計数繊維 数 (本)	総繊維数 濃度 (本/L)	定量下限 値 (本/L)
組み付け作業中	600	100	0.07065	4	0.4	0.3
部品交換作業中	600	100	0.07065	4	0.4	0.3
従来 of 部品交換作業中	600	100	0.07065	11	1.0	0.3

(2) 石綿繊維濃度

測定箇所	繊維濃度 (本/L)		
	クリソタイル	アモサイト	クロシドライト
組み付け作業中	<0.3	<0.3	<0.3
部品交換作業中	<0.3	<0.3	<0.3
従来 of 部品交換作業中	<0.3	<0.3	<0.3

8. 測定時の風速、気温、湿度

測定時の風速、気温、湿度を下記に示す。

測定箇所	天候	風速 (m/s)	気温 (℃)	湿度 (%)
組み付け作業中	晴	<0.1	12.6	66
部品交換作業中		<0.1	15.2	40
従来 of 部品交換作業中		<0.1	18.1	25

9. 評価

組み付け作業中及び部品交換作業中では総繊維数濃度が 0.4 本/L、従来の部品交換作業中では総繊維数濃度は 1.0 本/L 検出されたが、位相差顕微鏡による分散染色法では、いずれも石綿は不検出(<0.3)であった。

今回の測定結果からは、作業における室内空気中への影響は見られなかった。

《参考》

- ・大気汚染防止法に定められた規制基準
特定粉じん発生施設の敷地境界線における石綿粉じん濃度：10 本/L
- ・労働安全衛生法 作業環境評価基準に規定される管理濃度：150 本/L

添 付 資 料

1. 試験分析結果報告書
2. 試料採取状況写真
3. 試料採取地点図

1. 試験分析結果報告書

試験分析結果報告書

発行No. 14180405

発行日 2015年3月3日

株式会社やまびこ 様

件名：気中粉じん濃度測定

帝人エコ・サイエンス株式会社

東京都港区三田三丁目3番8号

TEL:03-5440-4301

東京都羽村市神明台四丁目8番43号

TEL:042-530-4030

作業環境測定機関登録

東京労基局登録第13-25号

試験分析責任者 若林 和也



ご依頼いただいた試験分析結果を下記のとおりご報告いたします。

- 分析項目 気中の石綿粉じん濃度測定
- 試料採取日 2015年2月27日
- 試料受付日 2015年2月27日
- 試料採取区分 採取
- 使用した分析装置等 位相差顕微鏡 株式会社ニコン製 80i TP-DPH型
- 分析方法 室内環境等における石綿粉じん濃度測定法((社)日本石綿協会編)

7 試験分析の結果

測定箇所	総繊維数濃度 (本/L)	定量下限値 (本/L)
1 組み付け作業中	0.4	0.3
2 部品交換作業中	0.4	0.3
3 従来の部品交換作業中	1.0	0.3
以下余白		
<p><備考> 検出対象繊維:長さ5μm以上・幅3μm未満で、長さとの比が3:1以上の繊維</p>		

気中の石綿粉じん濃度の測定分析記録

定量下限值S

S: 100視野で1本検出された場合の定量下限(本/L)

$$S = \frac{A(1 + 1.645 \times \sqrt{N_F})}{anQ}$$

A: フィルターの採じん面積(mm²)

a: 計数した1視野の面積(mm²) (=0.07065)

N_F : 計数繊維の総数(=1)

n: 計数した視野の数

Q: 採気量(L)

1.645: 正規分布における95%信頼限界の上限値

計算式

$$\text{石綿繊維濃度(本/L)} = \frac{\text{メンブランフィルターの有効ろ過面積(mm}^2\text{)} \times \text{計測繊維の総数(本)}}{1 \text{視野の面積(mm}^2\text{)} \times \text{視野数} \times \text{採気量(L)}}$$

[illegible]

生物・・・位相差のみの時には必ず入力

[illegible]

生物・・・位相差のみの時には-必ず入力

[illegible]

試験分析結果報告書

発行No. 14180405

発行日 2015年3月3日

株式会社やまびこ 様

件名： 気中粉じん濃度測定

帝人エコ・サイエンス株式会社

東京都港区三田三丁目3番8号

TEL:03-5440-4301

東京都羽村市神明台四丁目8番43号

TEL:042-530-4030

作業環境測定機関登録

東京労基局登録第13-25号

試験分析責任者 若林 和也



ご依頼いただいた試験分析結果を下記のとおりご報告いたします。

- 分析項目 気中の石綿粉じん濃度測定
- 試料採取日 2015年2月27日
- 試料受付日 2015年2月27日
- 試料採取区分 採取
- 使用した分析装置等 位相差顕微鏡 株式会社ニコン製 80i TP-DPH型
プラズマリアクター
- 分析方法 JIS K3850-1(2006)
位相差顕微鏡による分散染色法
- 試験分析の結果

測定箇所	クリソタイル	アモサイト	クロシドライト
	繊維濃度 (本/L)	繊維濃度 (本/L)	繊維濃度 (本/L)
1 組み付け作業中	<0.3	<0.3	<0.3
2 部品交換作業中	<0.3	<0.3	<0.3
3 従来の部品交換作業中	<0.3	<0.3	<0.3
以下余白			
備考 計測視野数:100視野 計測対象繊維:分散色を示した、長さが5 μ m以上、幅3 μ m未満、アスペクト比3以上の繊維			

気中の石綿粉じん濃度の測定分析記録(分散染色法)

石綿粉じん濃度
計算式

$$\text{測定値(本/L)} = \frac{\text{全観察視野面積(mm}^2\text{)} \times \text{計測繊維の総数(本)}}{\text{1視野の面積(mm}^2\text{)} \times \text{視野数} \times \text{採気量(L)} \times \text{ろ紙分割割合}}$$

定量下限値計算式

$$S = \frac{A(1+1.645 \times \sqrt{N_F})}{anQ}$$

S: 100視野で1本検出された場合の定量下限(本/L)

A: 全観察視野面積(mm²)

a: 計数した1視野の面積(mm²)

N_F: 計数繊維の総数(=1)

n: 計数した視野の数

Q: 採気量(L)×ろ紙分割割合

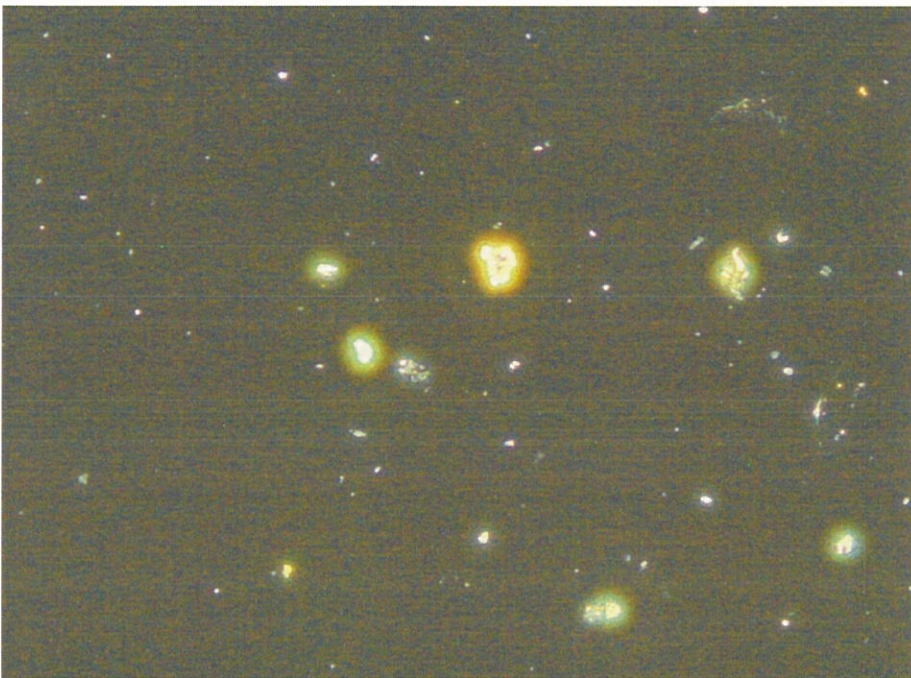
1.645: 正規分布における95%信頼限界の上限值

番号	試料名	有効ろ過径 (φ mm)	捕集時間 (min)	流量 (L/min)	繊維数				観察 視野数	全観察視野 面積 (mm ²)	1視野の面積 (mm ²)	ろ紙 分割割 合	採気量 (L)	クリソタイル		アモサイト		クロシドライト	
					総繊維 数	クリソタイ ル	アモサイ ト	クロシドラ イト						計算値 (本/L)	報告値 (本/L)	計算値 (本/L)	報告値 (本/L)	計算値 (本/L)	報告値 (本/L)
1	組み付け作業中	22	120	5		0	0	0	100	47.49	0.07065	1/8	600	0.00	<0.3	0.00	<0.3	0.00	<0.3
2	部品交換作業中	22	120	5		0	0	0	100	47.49	0.07065	1/8	600	0.00	<0.3	0.00	<0.3	0.00	<0.3
3	従来の部品交換作業中	22	120	5		0	0	0	100	47.49	0.07065	1/8	600	0.00	<0.3	0.00	<0.3	0.00	<0.3



浸液(1.550)

14180405-01



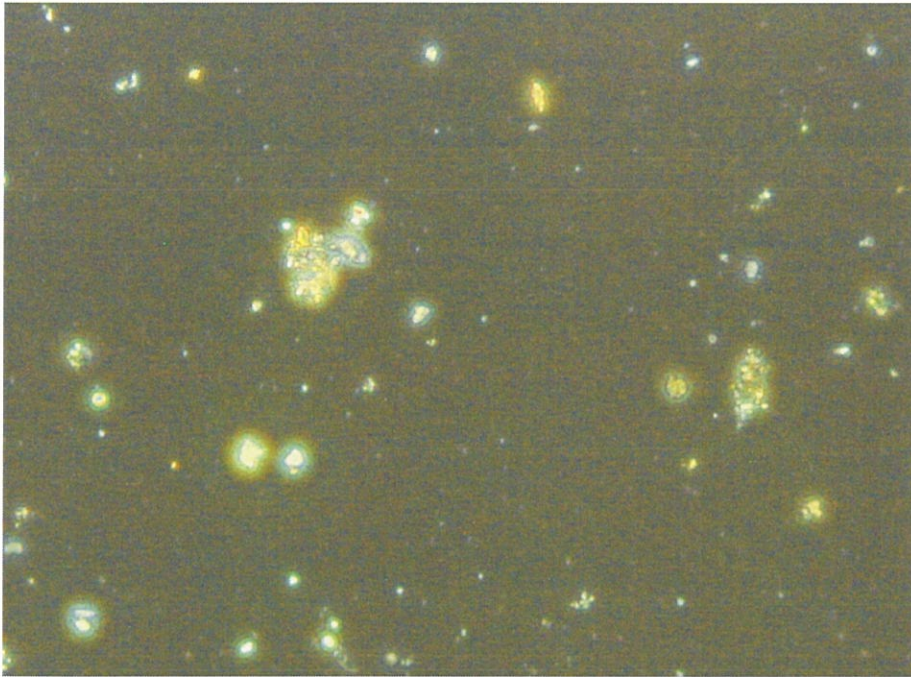
浸液(1.680)

14180405-01



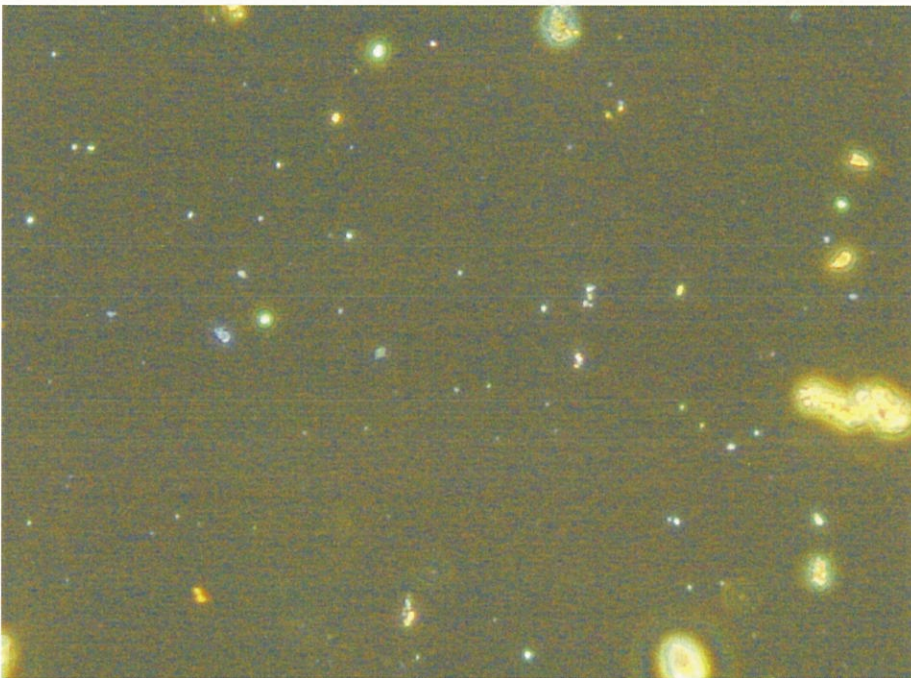
浸液(1.690)

14180405-01



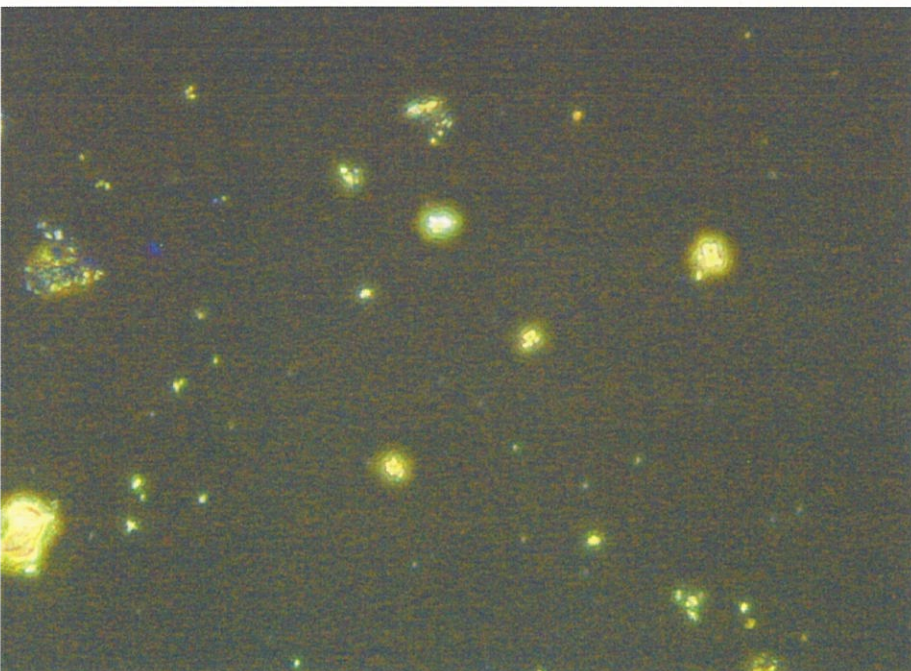
浸液(1.550)

14180405-02



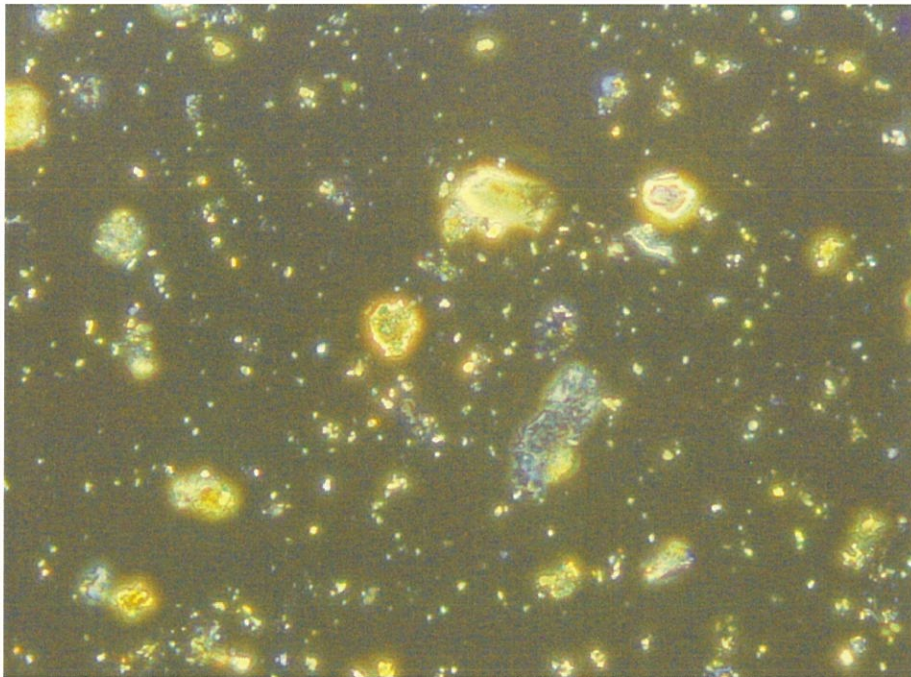
浸液(1.680)

14180405-02



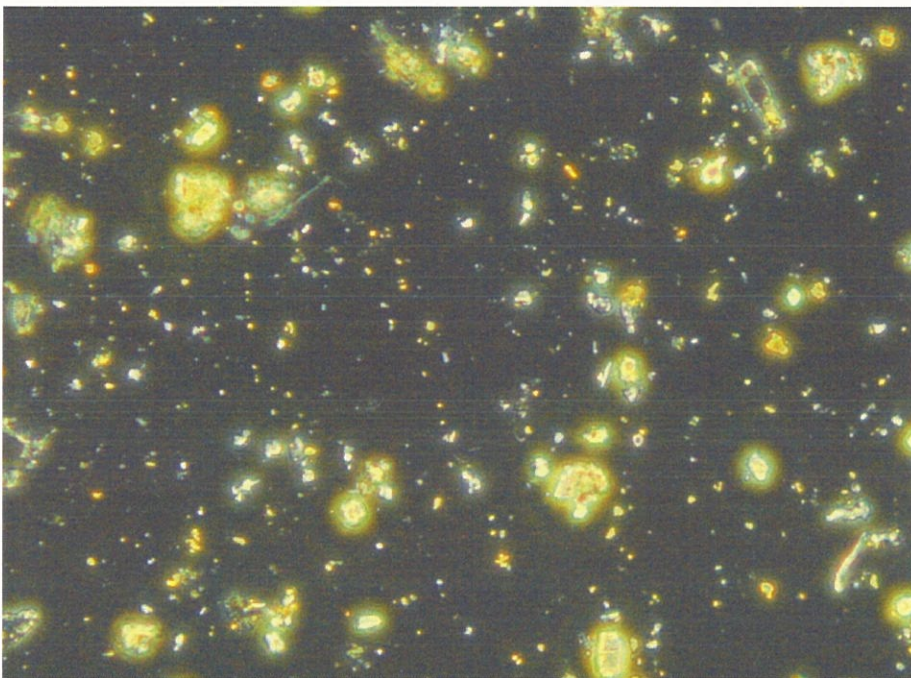
浸液(1.690)

14180405-02



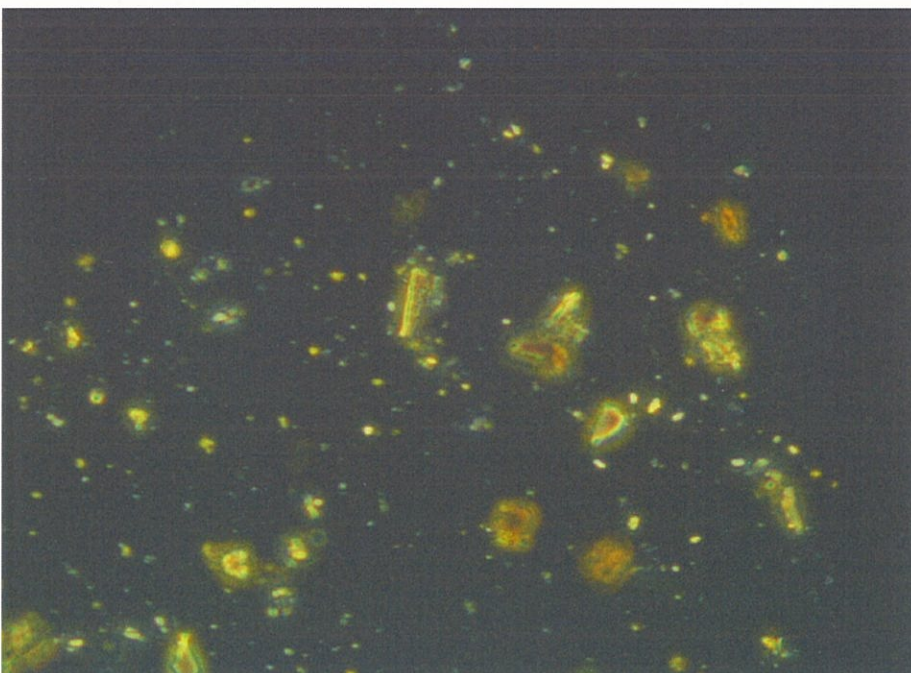
浸液(1.550)

14180405-03



浸液(1.680)

14180405-03



浸液(1.690)

14180405-03

2. 試料採取状況写真



組み付け作業中

測定日: 平成27年2月27日

条件: エアードライバーを使用

2台の製品(エンジン)を交互にファンカバーを取り外しクラッチシューを取り外し、再度クラッチシュー、ファンカバーの取り付けを実施(実測8台～9台/20min)2時間連続し51回/台の分解、組立を実施(継続2時間測定)



部品交換作業中

測定日: 平成27年2月27日

条件: 手作業

石棉作業要領書を基にファンカバーを取り外し、クラッチシューを外し廃棄、マグネトロータの外周をウェットティッシュで拭き取り廃棄、ファンカバー及びクラッチドラムを同様に拭き取り、非含有クラッチシューを取り付ける。作業終了1時間経過後、2台目について同じ作業を実施(継続2時間測定)



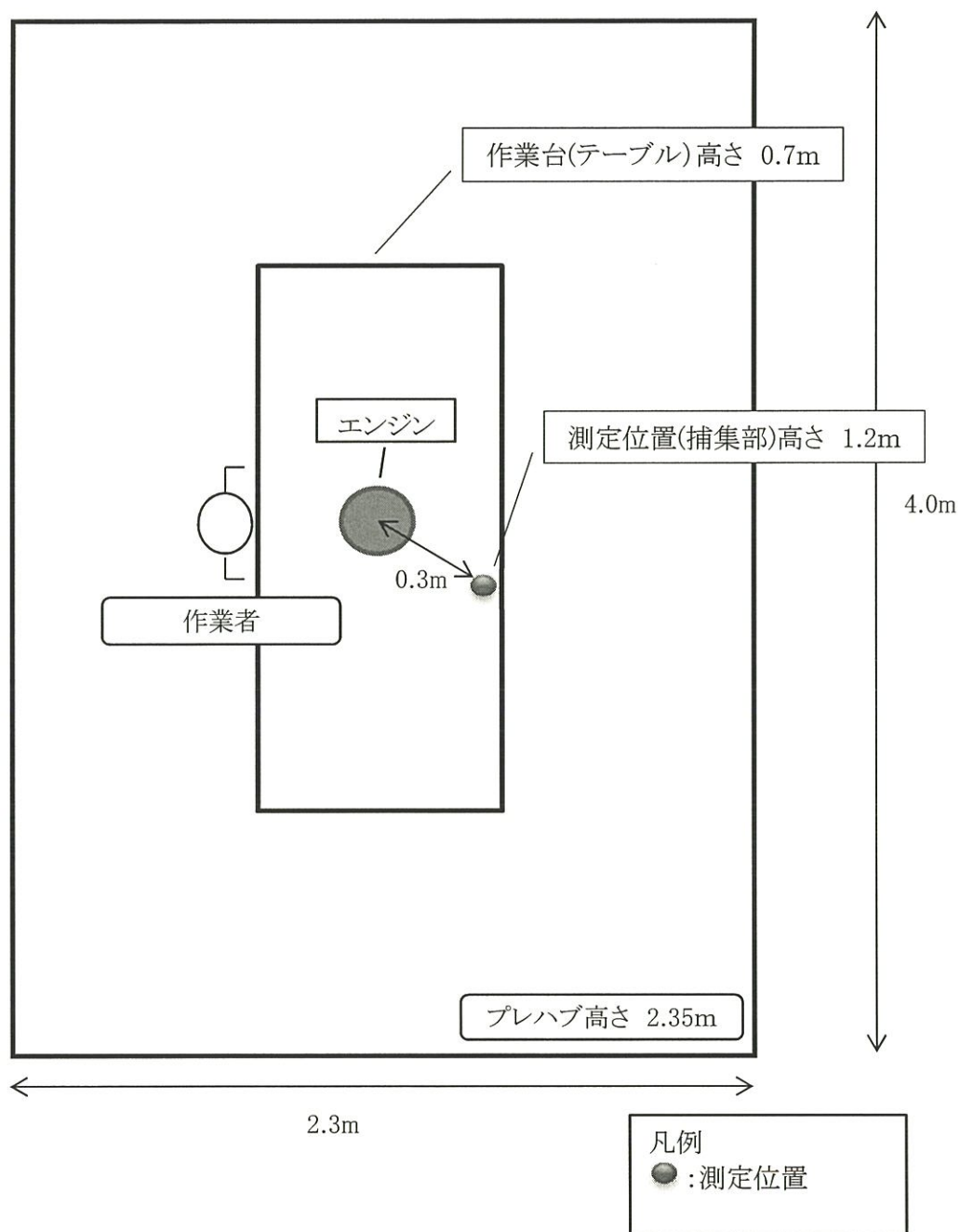
従来の部品交換作業中

測定日: 平成27年2月27日

条件: 手作業

上記作業手順で行い、クラッチシュー及びマグネトロータの清掃をエアブローで行う。終了1時間経過後、2台目について同じ作業を実施(継続2時間測定)

3. 試料採取地点図



試料採取地点図