

CODE 080180-3

ダストフィーダー  
DF-3

取扱説明書

この度は、当社製品をご購入いただき誠にありがとうございます。  
ご使用前に、必ずこの取扱説明書をお読みください。  
本製品の取り扱い方につきましては、次頁以降の説明に基づいてお願い致します。  
お読みになった後は、保証書と共に大切に保管してください。  
なお、ご不明な点は当社営業部または営業所に直接ご連絡ください。

 **柴田科学株式会社**



## 正しく、安全に使用するために

本製品の取り扱い方については、取扱説明書を最後までよくお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつも手元に置いてご利用ください。



## 使用の前に (必ずお読みになり、取り扱いには十分注意してください)

- △ 装置は安定したところに水平に設置してください。
- △ 電源コードのアースは必ず接地してください。
- △ 本製品は防爆仕様ではありませんので、可燃性、引火性物質の近くでの使用はお止めください。
- △ **『改造修理禁止』** 分解や改造等をした場合は当社の保証外となりますので絶対にしないでください。思わぬ故障や事故を起こす原因となることがあります。
- △ 故障の場合はすみやかに修理をご依頼ください。故障のままや自家修理での使用は思わぬ事故を起こす原因となることがありますので、絶対に止めてください。
- △ 汚れを落とす場合は、柔らかい布（汚れがひどい時は中性洗剤をしみ込ませて）でふき取ってください。
- △ 装置から煙が出たり、異常に熱くなったり、異常な音がする場合には直ちに装置の使用を中止して、電源スイッチを〔切〕にして、電源プラグを電源コンセントから抜き修理をご依頼ください。
- △ 電源プラグを抜くときには電源コードを引っ張らず、電源プラグを持って抜いてください。そのとき濡れた手で抜かないでください。感電することがあり危険です。
- △ コードを折り曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、継ぎたしたりしないでください。
- △ コードの傷、断線、プラグの接触不良にお気づきの場合は、直ちに使用を中止して修理をご依頼ください。

# 目次

1. 仕様	1
2. 構成	1
2-1. フローシート	1
2-2. 各部の名称及び説明	2
3. 組立の順序	5
3-1. ターンテーブルの組立	5
3-2. ターンテーブルカバーの取付	5
3-3. エゼクターの組立	6
3-4. 振動板の調整	7
3-5. ダストホッパーの組立	8
3-6. エアロゾル供給管用チューブの接続	9
4. 操作手順	10
4-1. 運転準備	10
4-2. 運転	11
4-3. 運転停止	12
4-4. 粉じん濃度コントロールについて	13
5. 保守及び点検	14
6. 付属品	14
7. 性能表	15
K-1 エゼクター吸引特性	15
K-2 ターンテーブル回転特性	16
K-3 DF-3型 ターンテーブル発生濃度	17
8. 保証	18

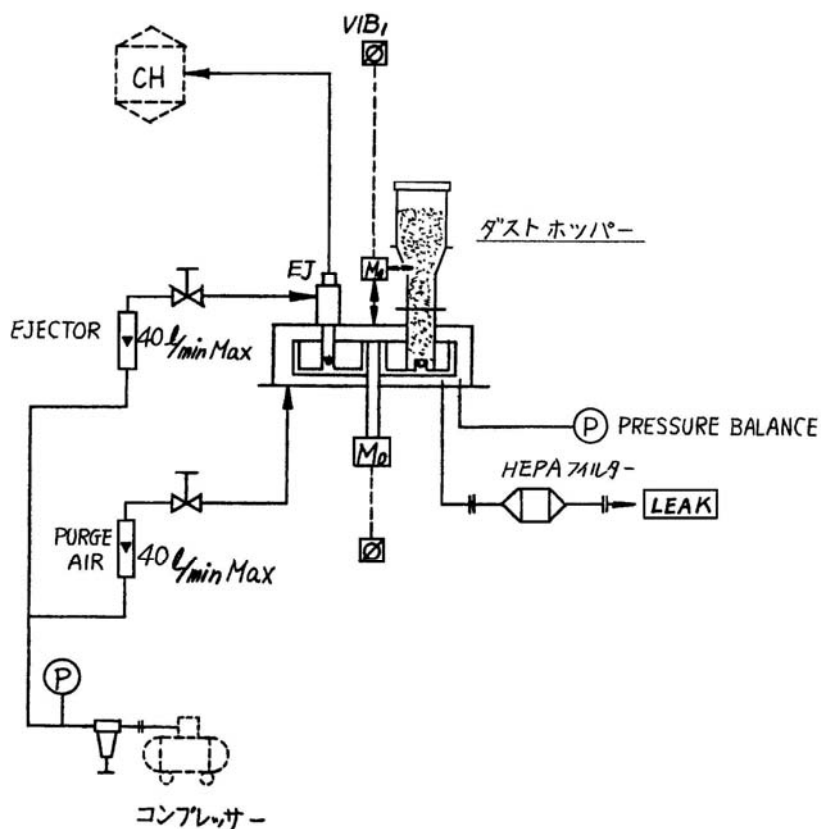
この度は、ダストフィーダー DF-3型をご購入いただきまして、誠にありがとうございます。  
 本装置は、ターンテーブル方式の特徴を生かした小型の粉じん発生装置です。  
 粉体は、ホッパーにより供給されるため取り扱いが容易になり、長時間の発生が可能です。  
 医薬品の安全性能試験(動物吸入実験)や粉じん環境試験装置の粉じん発生装置として最適です。

# 1. 仕様

品目コード	080180-3	
型式	DF-3	
エアロゾル発生量	エアロゾル発生量	40~80 L/min
	ダスト発生量	Max 1 g/min (ターンテーブル TA-31)
	ターンテーブル	回転数 42 RPH (Max)
	ターンテーブル	グローブ総容積 (Vo)
	Vo	(cm <sup>3</sup> ) (ターンテーブルNo. TA- ) 7-3. K-3参照
ホッパー容量	約 600 mL	
発生時間	連続 8 時間 (発生量 0.5 g/min)	
タイマー	~99 時間 任意設定	
一次側空気量	エゼクター	圧力 0.2 MPa 以上 流量 40 L/min
	パージ用	圧力 0.2 MPa 以上 流量 40 L/min
寸法・質量	520 (W) × 320 (D) × 460 (H) mm ・ 28 kg	
電源	AC100V 50/60Hz 3A	

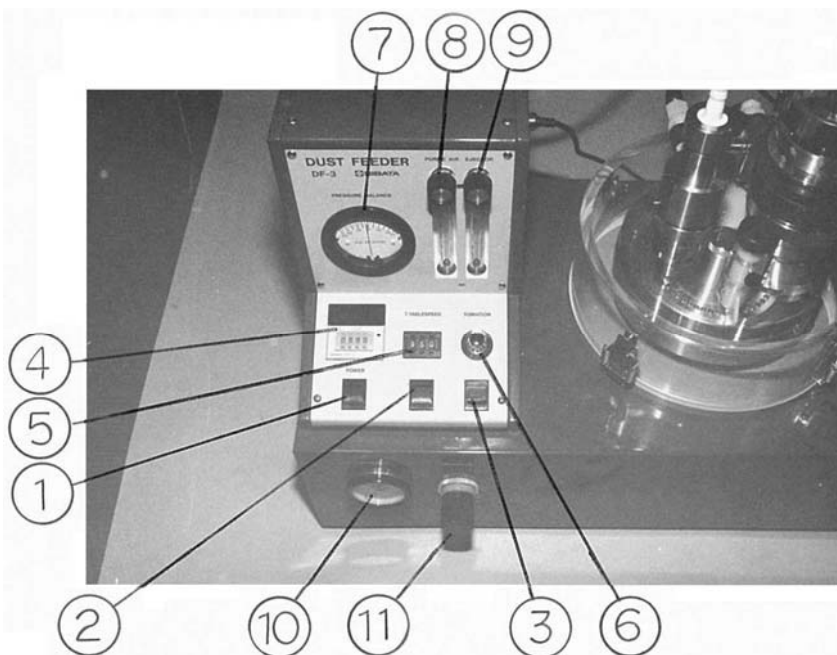
# 2. 構成

## 2-1. フローシート



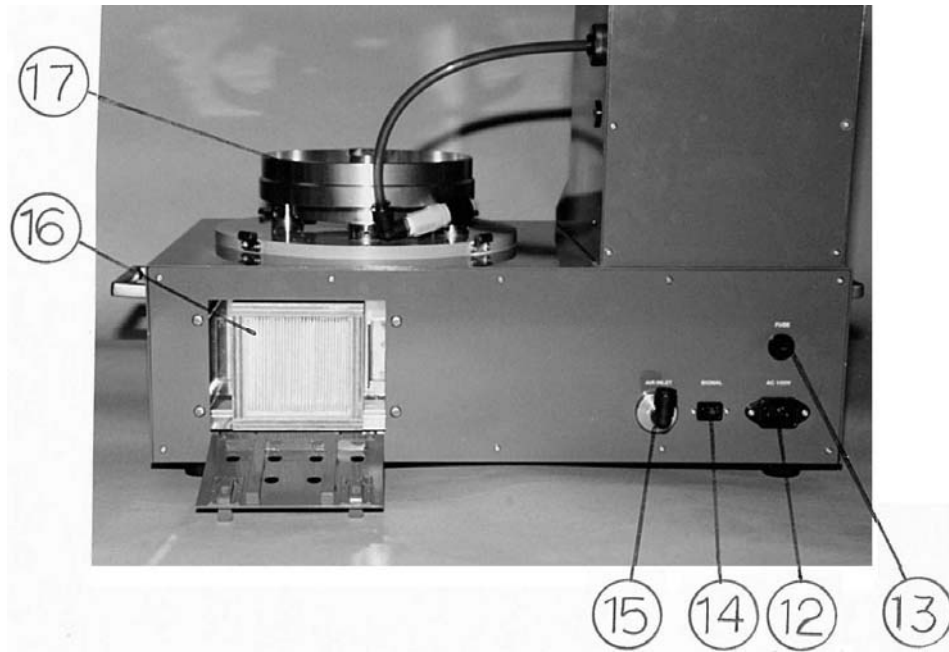
## 2-2. 各部の名称及び説明

### <操作パネル>



①	<b>POWER スイッチ</b>	電源スイッチです。動作時は、照光します。
②	<b>T. TABLE SPEED スイッチ</b>	ターンテーブルの回転作動スイッチです。動作時は、照光します。ただし、タイマー使用時のタイムアップの場合及び濃度コントロール用のシグナルが入っている場合は、スイッチが“ON”の状態でも消灯します。
③	<b>VIBRATION スイッチ</b>	バイブレーターの作動スイッチです。動作時は照光します。タイマー使用によるタイムアップの場合、濃度コントロール用のシグナルが入っている場合は、消灯します。
④	<b>タイマー</b>	動作時間をデジタルロータリースイッチでセットします。スタートからの経過時間をデジタル表示します。タイムアップ後再度スタートする場合は、POWER スイッチを OFF にしてタイマーをリセットしてください。
⑤	<b>T. TABLE SPEED 設定器</b>	ターンテーブルの回転速度をデジタル設定します。設定可能な範囲は、100～950 です（7. 性能表 K-2 参照）。この回転速度により粉じんの発生量を可変することができます。
⑥	<b>VIBRATION 調整ダイヤル</b>	バイブレーターの振動の強弱を調整するダイヤルです。ターンテーブルの回転スピードや粉体の性質に応じて調整します。通常 3～7 の目盛範囲で調整されます。
⑦	<b>PRESSURE BALANCE (圧力計)</b>	ターンテーブル室内の圧力を指示します。
⑧	<b>PURGE AIR 流量計</b>	ターンテーブル室内をクリーンエアまたは、ドライエアで置換する場合に使用します。⑦の圧力計の指示が $-50\sim 0$ Pa になるよう設定してください。
⑨	<b>EJECTOR 流量計</b>	空気エゼクターの一次空気量を設定します。
⑩	<b>AIR PRESSUR</b>	空気エゼクターの一次空気圧力を表します。
⑪	<b>REGULATOR</b>	空気エゼクターの一次側空気圧力を設定します。⑩の圧力計の指示が 0.2 MPa になるよう設定します。

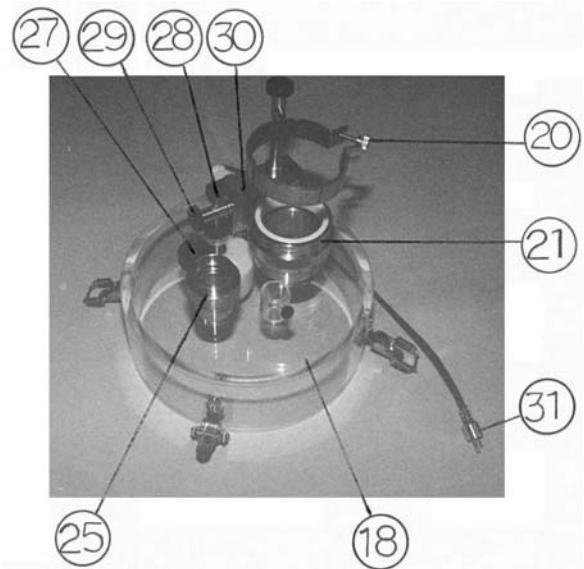
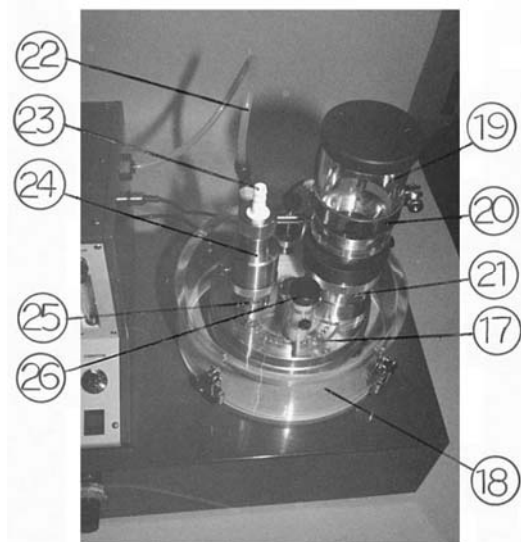
## <背面パネル>



⑫	電源コネクター	付属の電源コードで AC100V 用コンセントに接続してください。												
⑬	FUSE	定格電流は 3A です。過電流が流れるとドリップ機構により、電流は瞬時に遮断します。この際は点検後突出部を押してください。												
⑭	SIGNAL コンセント	ON-OFF 制御用の SIGNAL 用コンセントです。付属の接続コードを使用します。												
⑮	AIR INLET	コンプレッサーエアのジョイントです。付属のチューブを差し込みます。												
⑯	FILTER	ターンテーブル室内への空気供給または、パージエアの排出の時、除じんを行います。 大きさ 100×100×50 H mm 性能 0.3μ粒子 99.97%カット												
⑰	ターンテーブル	<p>粉体を定量的に供給します。ターンテーブルは本体とリングによって構成され、発生量に応じて下記の 5 種類用意しています。 なお、標準タイプは TA-31 を装備しています。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>テーブル No.</th> <th>グローブ総容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TA-30</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>TA-31</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>TA-32</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>TA-33</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>TA-34</td> <td>0.15</td> </tr> </tbody> </table>	テーブル No.	グローブ総容量	TA-30	8.5	TA-31	4.6	TA-32	1.5	TA-33	0.5	TA-34	0.15
テーブル No.	グローブ総容量													
TA-30	8.5													
TA-31	4.6													
TA-32	1.5													
TA-33	0.5													
TA-34	0.15													

## <粉じん発生部>

### ターンテーブルカバー

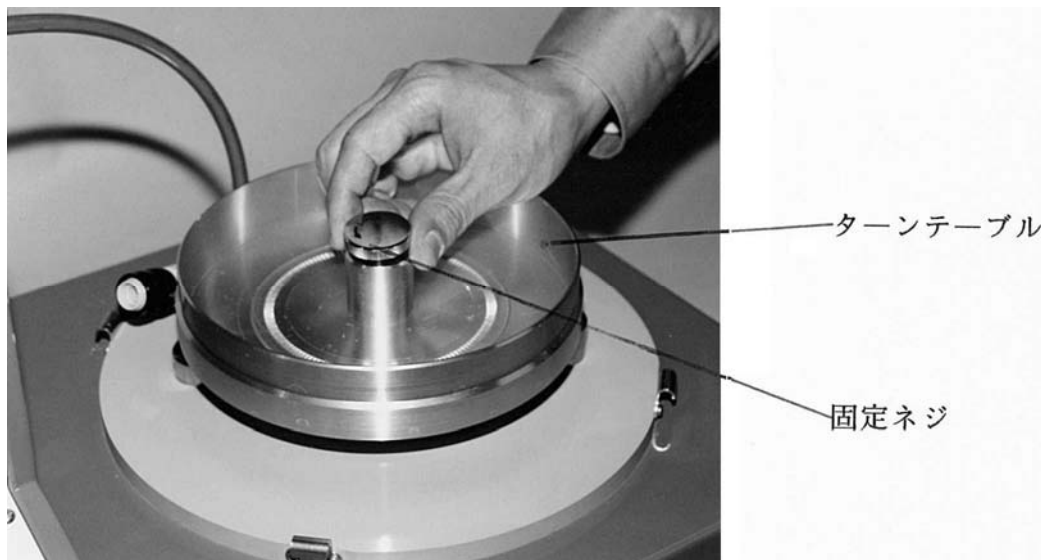


⑱	ターンテーブルカバー	アクリル製ですので洗浄の際は、中性洗剤をご使用ください。
⑲	ダストホッパー	試験粉体を入れるホッパーです。容量は約 600 mL です。 直胴部は、アクリル製ですので洗浄の場合ご注意ください。
⑳	ダストホッパー用ハンドクランプ	
㉑	ホッパー微調整ダイヤル	ホッパーノズルとターンテーブルとの間隔を調整します。 1目盛 0.1 mmです。
㉒	エゼクター AIR 供給管	
㉓	エアロゾル供給管接続口	
㉔	空気エゼクター	ターンテーブルのリングに内设されたグローブから粉体を吸引し、 エアロゾルを作成します。
㉕	空気エゼクターノズル 微調整ダイヤル	エゼクターノズルとターンテーブルリングとの間隔を調整します。 1目盛 0.1 mmです。
㉖	水平制御板	ターンテーブルのグローブに粉じんが一定量になるように、余分な 粉体をカットします。
㉗	点検口	ターンテーブル内のグローブの点検口です。
㉘	振動板用ツマミ	振動板の高さを調整する際に使用します。
㉙	振動板調整ネジ	振動板の高さを調整し固定します。
㉚	バイブレーター	ダストホッパー及びターンテーブル内の振動板に振動を与え粉体を 円滑にグローブに充填します。
㉛	バイブレーター用 電源コード	ターンテーブルカバーセット後に側面のコンセントに接続してくだ さい。

### 3. 組立の順序

#### 3-1. ターンテーブルの組立

ターンテーブルをモーター振動軸にセットし、固定ネジ（左ネジ）で固定します。



#### 3-2. ターンテーブルカバーの取付

- ① ターンテーブルカバーをパッチン鍵の位置を合わせながら静かに置き、パッチン鍵で固定します。
- ② バイブレーター用電源コードをコンセントに接続してください。





### 3-3. エゼクターの組立

- ① エゼクターを図のように組み立てます。

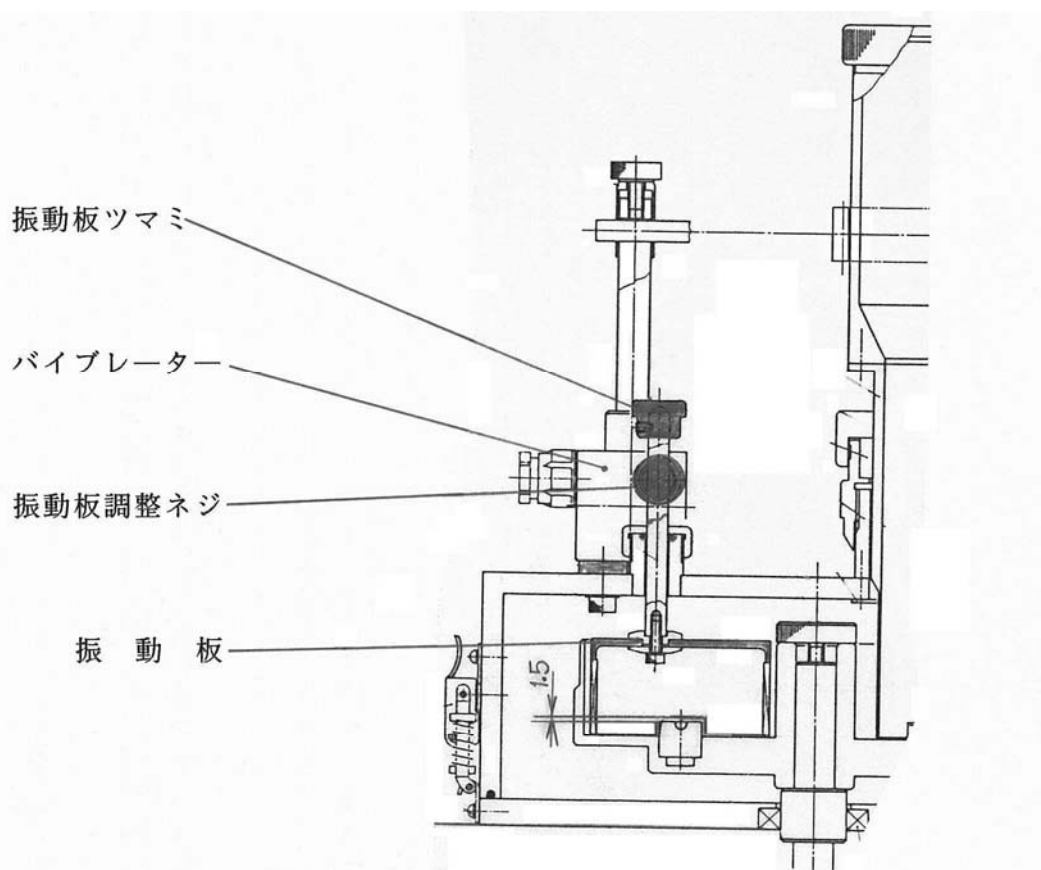


- ② エゼクターのセット  
キー溝が合うように差し込みます。  
次に微調整ダイヤルを廻し、吸引ノズルをターンテーブルのリング上に軽く接触させた後、  
間隔を 0.1~0.2 mm に合わせ固定ネジにより固定します。
- ③ エゼクター用 AIR 供給管のカプラーを差し込んでください。



### 3-4. 振動板の調整

工場出荷時での振動板の間隔は、下図のように 1.5 mm に調整しています。  
粉体がリングのグローブに乗りにくい場合は、振動板固定ネジを緩め間隔を調整の上、再度固定してください。

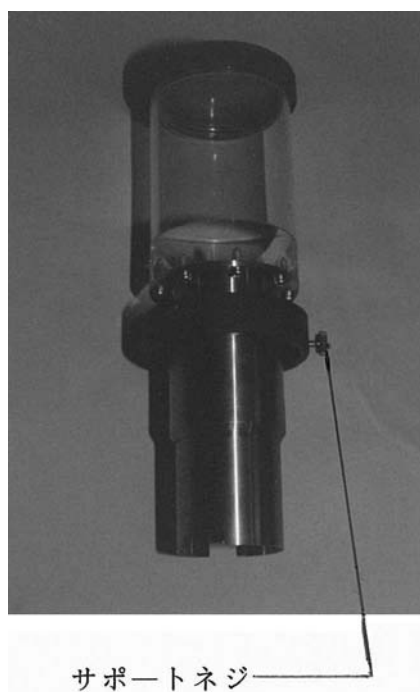


振動板固定ネジは固く  
締めてください。

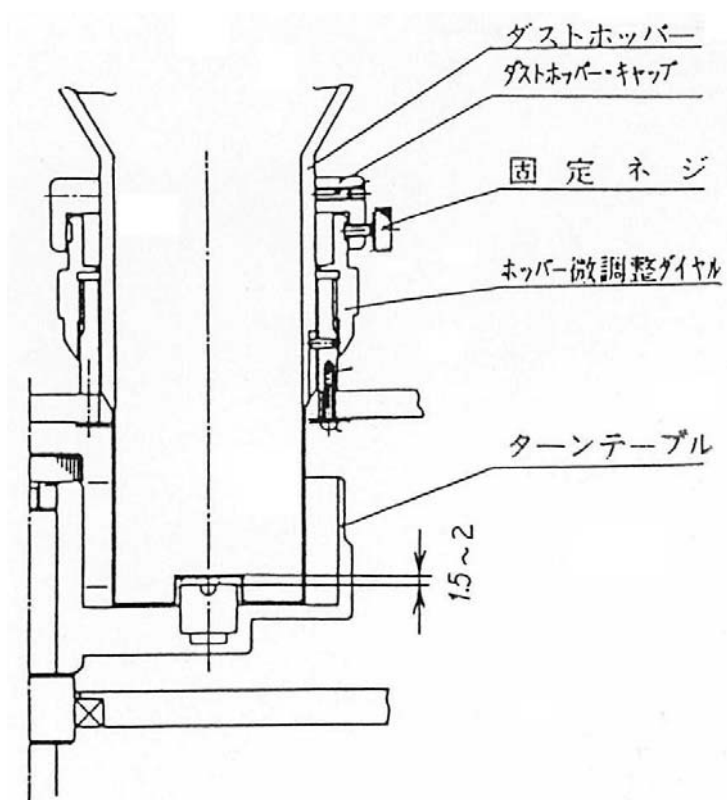


### 3-5. ダストホッパーの組立

- ① 下図のようにホッパーをホッパー微調整ダイヤルに差し込みます。  
この際、位置決め用ピンに注意してください。

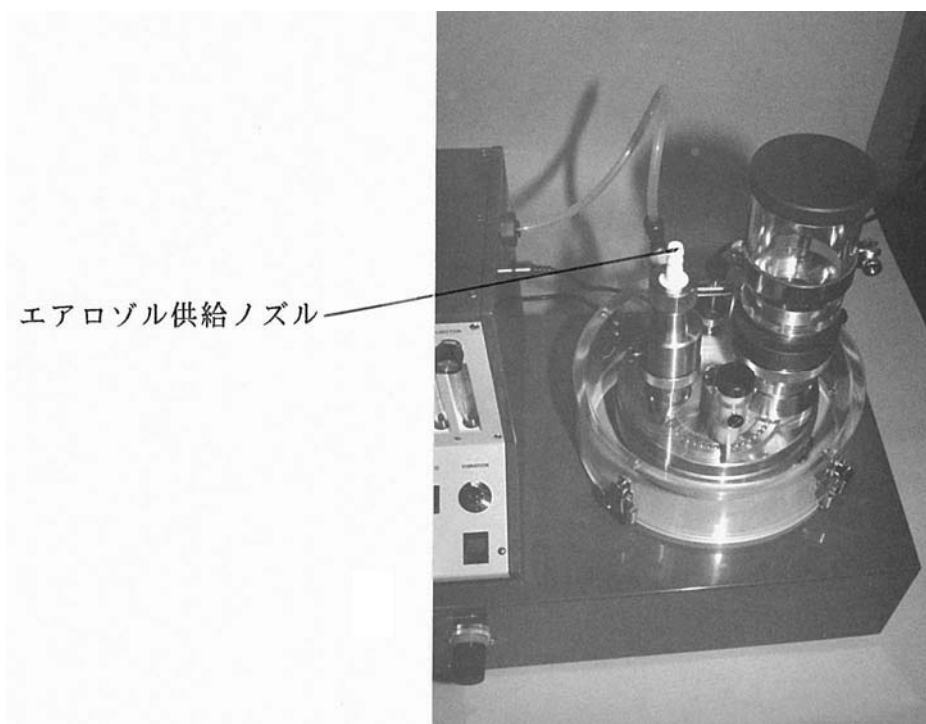


- ② 下図のようにノズルとターンテーブル間隔を 1.5 mm ~2.0 mm の高さにダイヤルで調整します。
- ③ 固定ネジでホッパーを微調整ダイヤルに固定します。



### 3-6. エアロゾル供給管用チューブの接続

図のように粉じん発生部を組み立て後、エアロゾル供給ノズルにチューブを接続します。



## 4. 操作手順

### 4-1. 運転準備

① AC コンセントにダストフィーダーの電源コードを接続してください。( → ① )

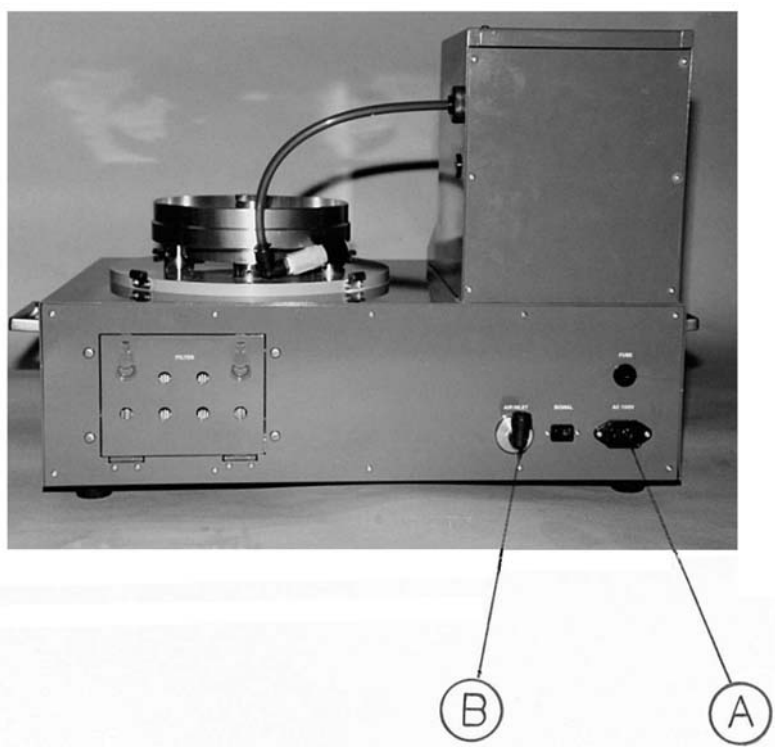
② コンプレッサーエアを配管してください。( → ② )

コンプレッサーの定格は、下記の通りです。

圧力 0.3 MPa 以上

流量 40 L/M 以上

ただし、パージエアを必要とする場合は、80 L/M の流量を用意してください。

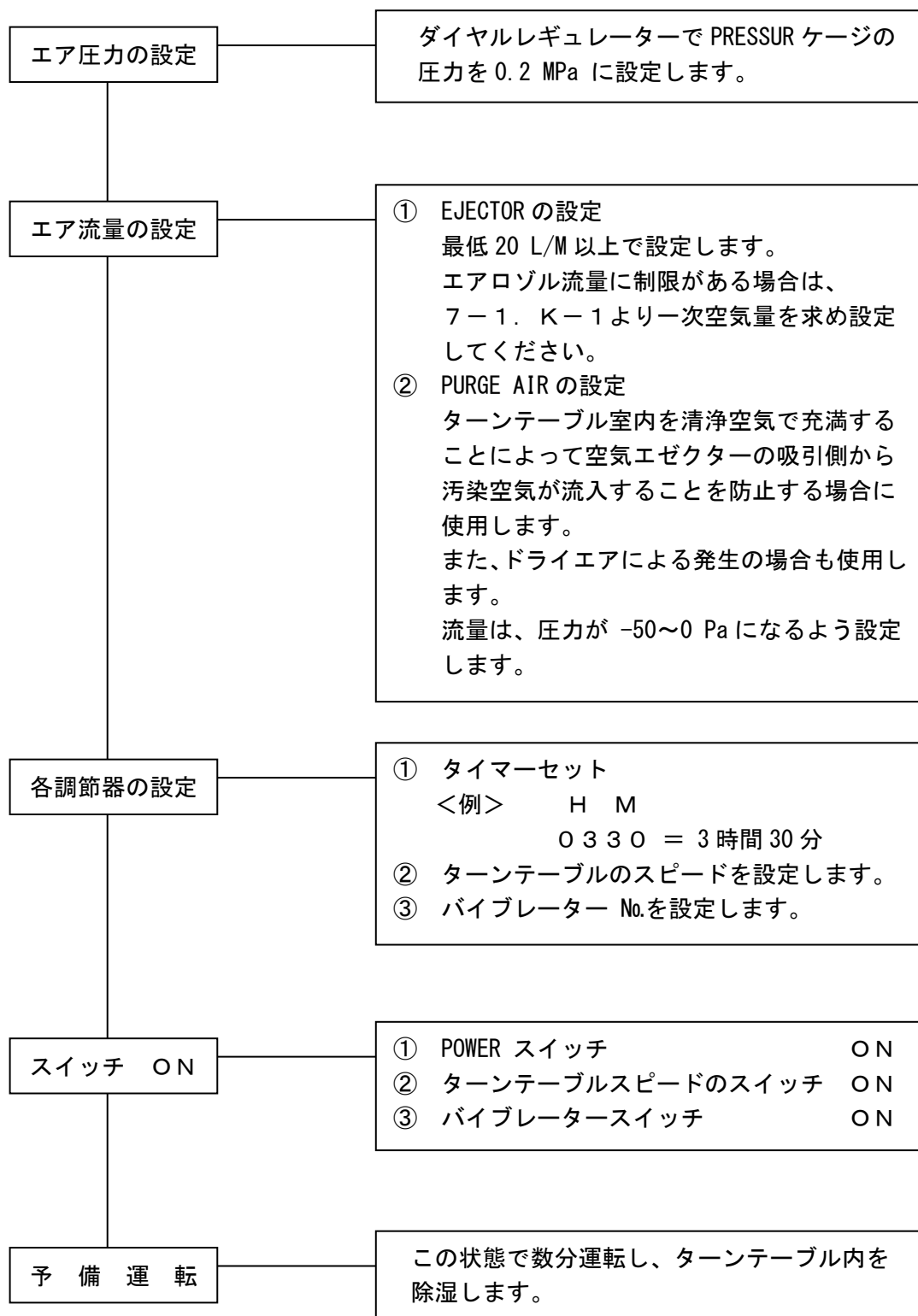


③ 粉体の前処理

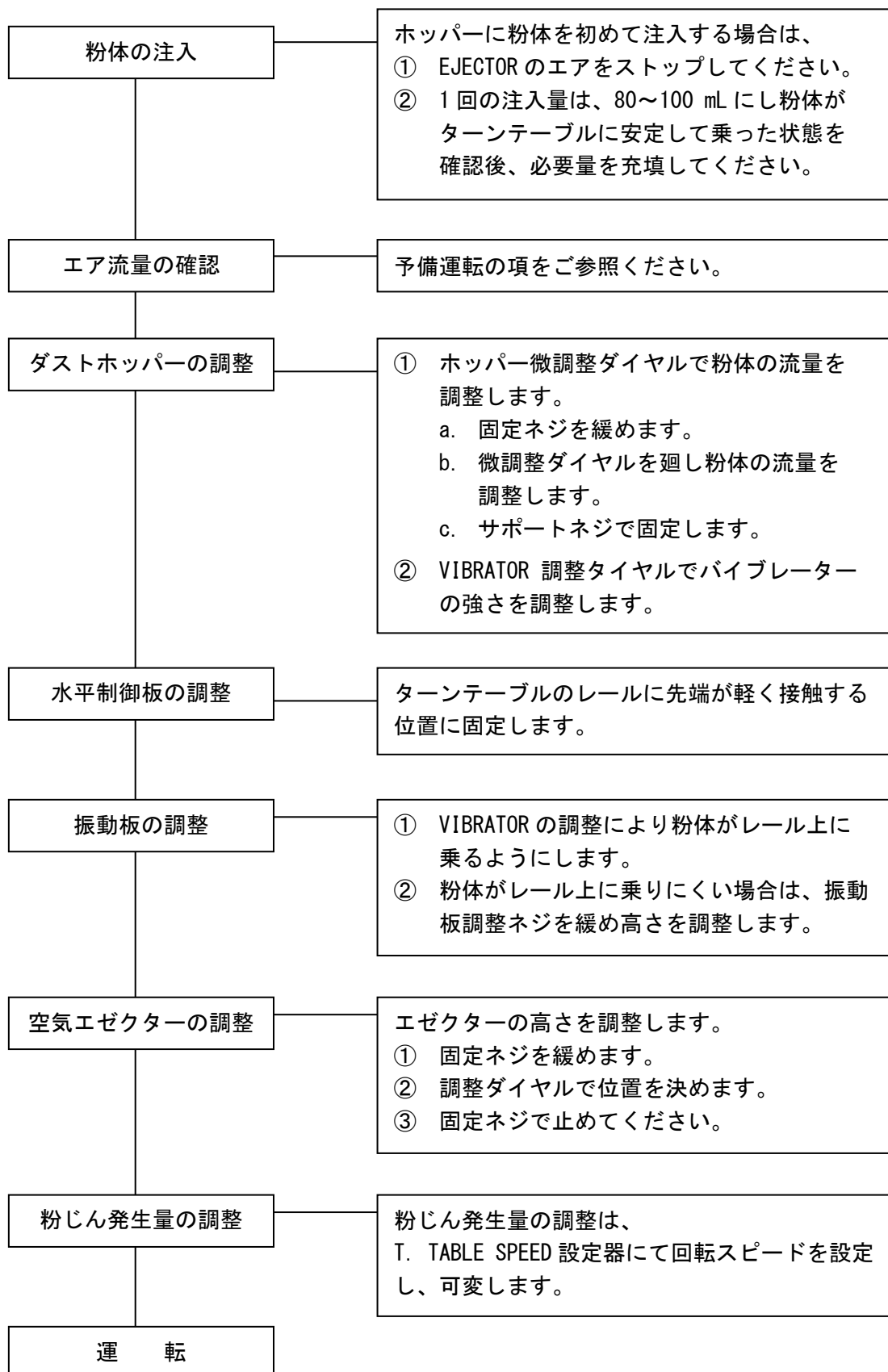
粉体をダストフィーダーに充填する前に乾燥器により充分除湿しておきます。

## 4-2. 運転

### < 予 備 運 転 >



## < 粉 じ ん 発 生 >



### 4-3. 運転停止

- ① 各スイッチを OFF にしてください。
- ② エアの元圧バルブをストップしてください。

## 4-4. 粉じん濃度コントロールについて

本装置は、当社製デジタル粉じん計 AP-632 及びコントローラー MR-632 と組み合わせることによって濃度コントロールができます。

接続方法は、図-2 をご参照ください。

### < 接 続 図 >

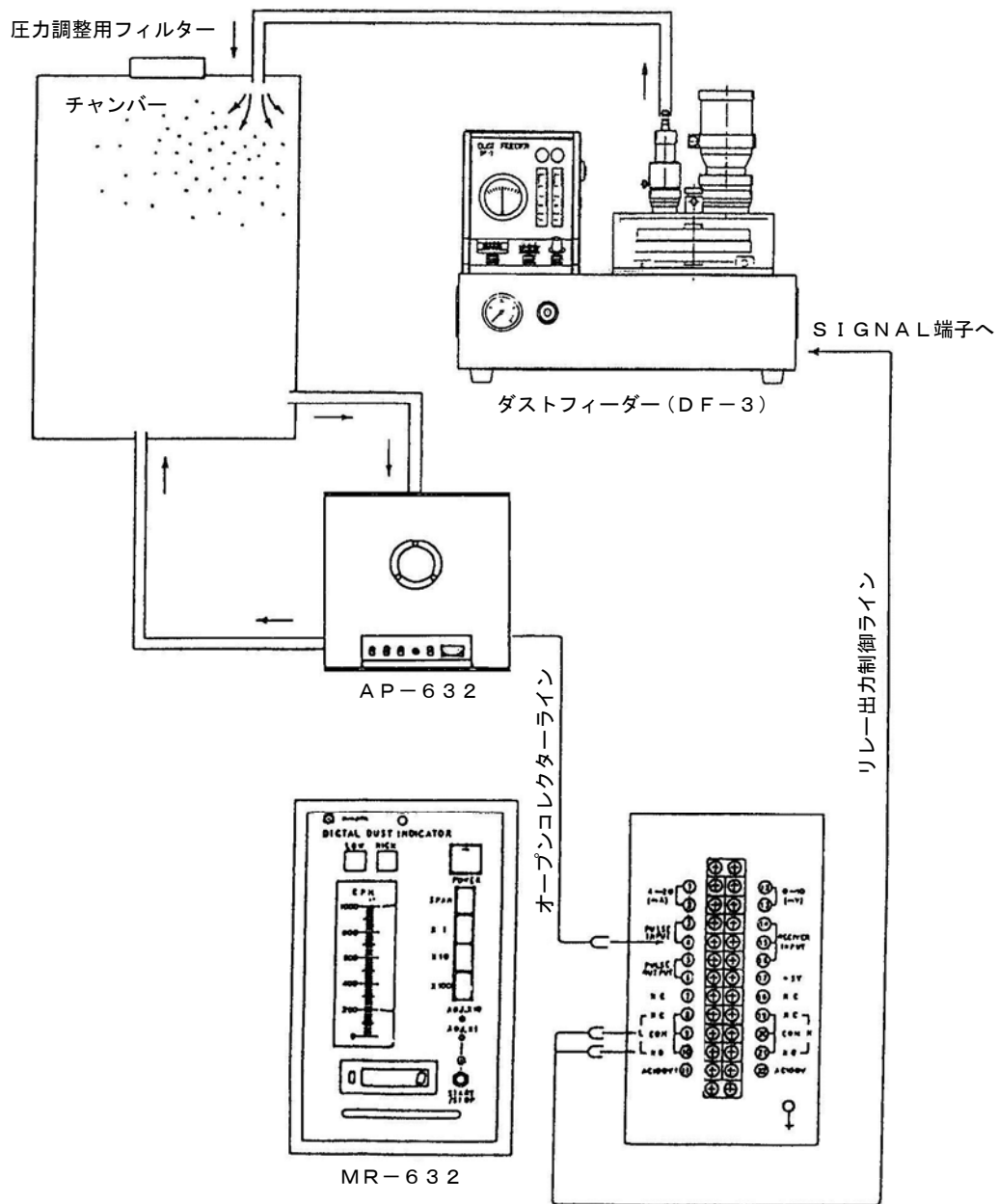


図-2



## < 制御方法例 >

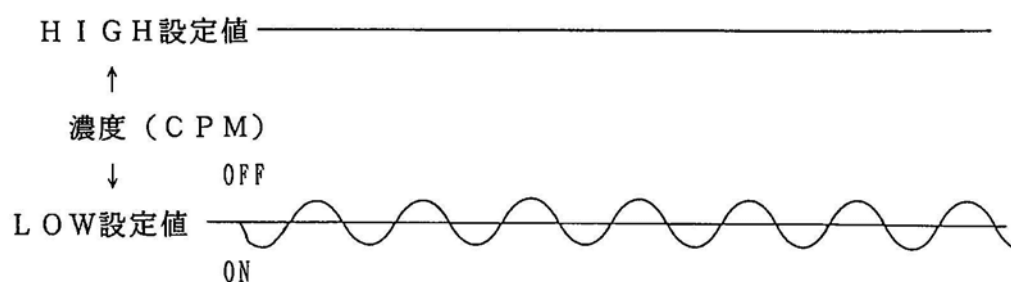


図-3

図-3では、LOWレベル設定によって、発生装置（ダストフィーダー）の制御をしています。この場合は、LOWレベル設定値以下で、ダストフィーダーを動作させてそのレベル以上ではダストフィーダーを停止させてチャンバー内の濃度を一定に保持していくようなシステムになっています。

## 5. 保守及び点検

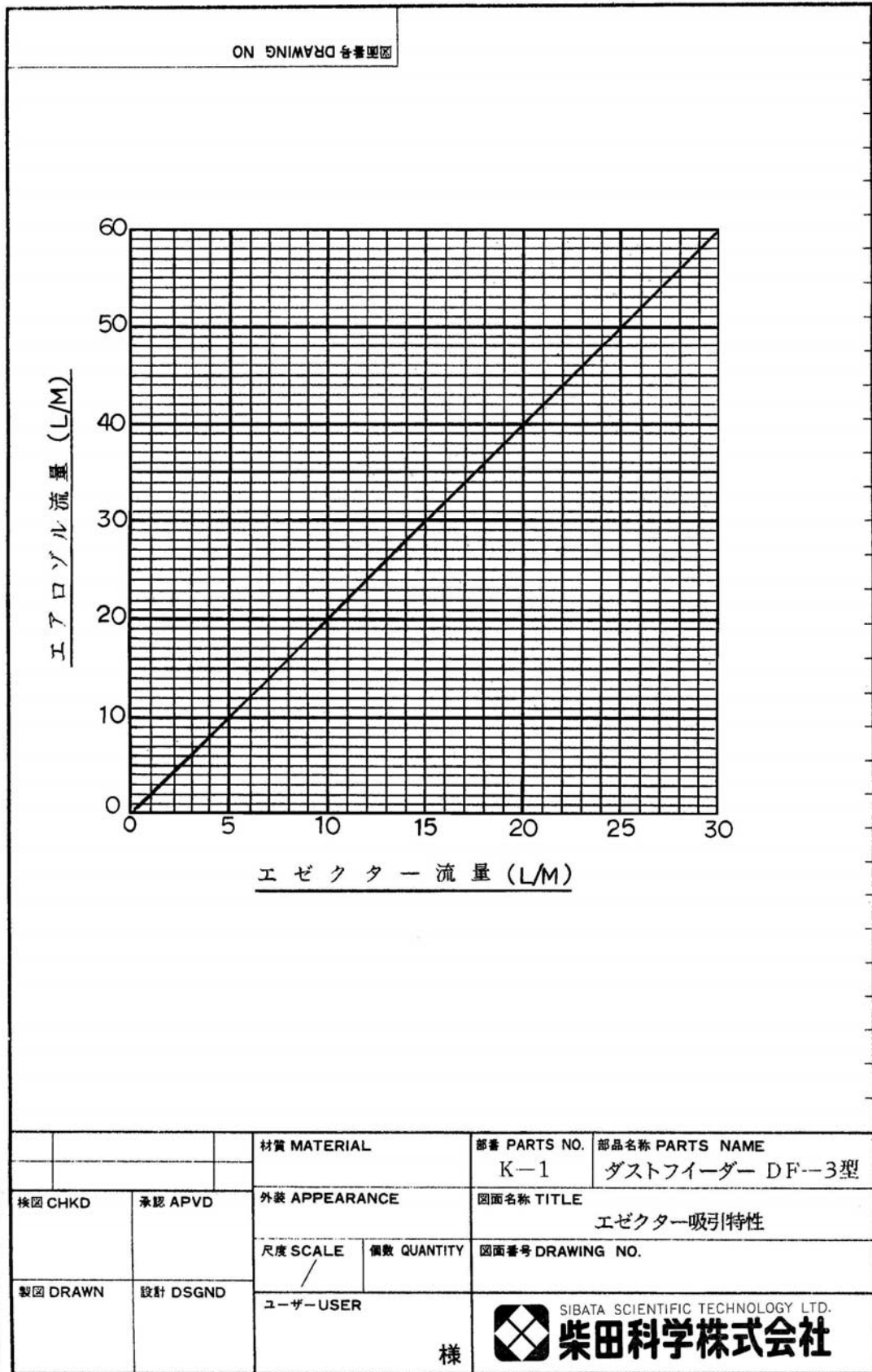
- ① 発生量が非常に多いため、途中の配管等に粉じんが堆積することがありますので、時々チェックをしてください。
- ② 粉じん発生部のカバーはアクリル製ですので、洗浄等には有機溶剤は使用しないでください。
- ③ 保守等で分解、掃除（水洗い）の際は、充分乾燥してから組み立ててください。

## 6. 付属品

品名	数量
電源コード	1本
濃度コントロール用コード	1本
コンプレッサーエア用チューブ	3m
トアロンチューブ	2m

# 7. 性能表

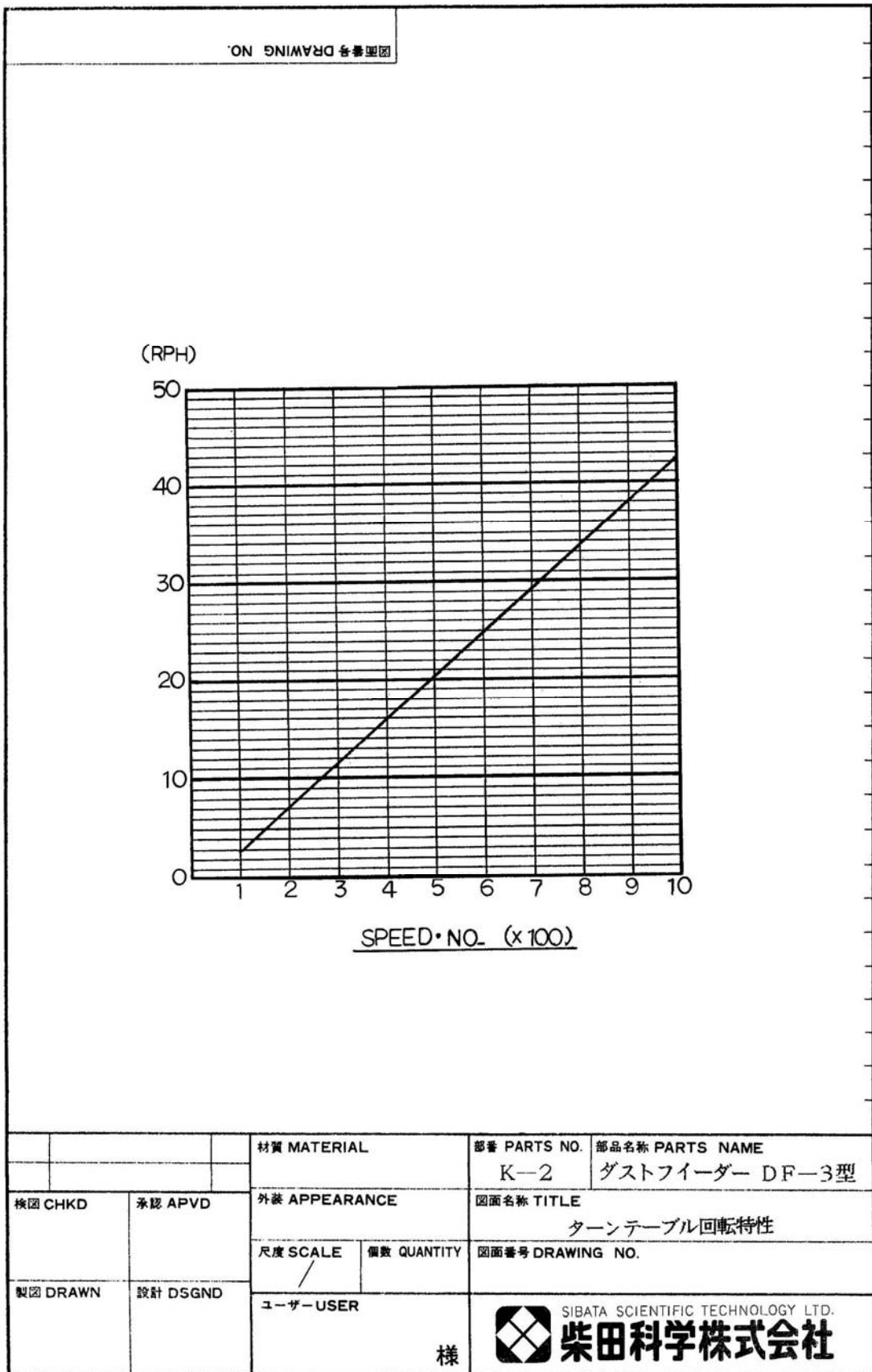
## K-1 エゼクター吸引特性



ALL RIGHTS RESERVED  
 NO PART OF THIS DOCUMENT SHALL BE  
 REPRODUCED IN ANY MANNER OR USED  
 FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER, WITHOUT  
 PERMISSION OF SIBATA.

1986. 4. 5,000

# K-2 ターンテーブル回転特性



ALL RIGHTS RESERVED  
 NO PART OF THIS DOCUMENT SHALL BE  
 REPRODUCED IN ANY MANNER OR USED  
 FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER, WITHOUT  
 PERMISSION OF SIBATA.

1986. 4. 5,000

## K-3 DF-3型 ターンテーブル発生濃度

発生条件

エアロゾル流量 40 L/min (エゼクター 吸引流量 20 L/min)

発生効率

K=0.3

ターンテーブル No.	ターンテーブル グローブ容量 (cm <sup>3</sup> )	毎分の発生量 (cm <sup>3</sup> /min)	発生濃度 (mg/m <sup>3</sup> )	
			$\rho B=0.2$	$\rho B=0.5$
TA-30	8.5	0.57~5.7	—	—
TA-31	4.6	0.3~3.1	470~4,700	1,000~11,000
TA-32	1.5	0.1~1.0	150~1,500	380~3,800
TA-33	0.5	0.03~0.3	50~500	120~1,200
TA-34	0.15	0.01~0.1	15~150	37~370

注)  $\rho B$ =粉体かさ密度 (g/cm<sup>3</sup>)

## 8. 保証

当社製品が万一故障した場合は、ご購入より1年以内は無償修理いたします。  
修理の際は、必ずお買い上げ販売店、または当社各営業所に直接ご連絡ください。  
その際は必ず、品目コード・製品名・型式・製造No.・故障内容などをお知らせください。  
付属の消耗品に関しては、保証の範囲外です。  
故障原因が次の場合は、保証範囲外となり有償となります。

- ① 使用方法の誤りによる故障
- ② 当社以外での修理・改造による故障及び損傷
- ③ 火災・地震・天災などの不可抗力などによる故障及び損傷
- ④ お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障及び損傷
- ⑤ 当社指定以外の消耗品類に起因する故障及び損傷
- ⑥ 購入店の販売日・捺印のない場合または記載事項を訂正された場合
- ⑦ 『改造修理禁止』 分解や改造等をした場合は、当社の保証外となりますので絶対にしないでください。思わぬ故障や事故を起こす原因となることがあります。

09.01.15 H (02)



SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

**柴田科学株式会社**

本 社 〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62

東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-433-1207

大阪営業所 ☎06-6356-8131 仙台営業所 ☎022-207-3750

名古屋営業所 ☎052-263-9310

<http://www.sibata.co.jp/>

カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）



0120-228-766

FAX : 048-933-1590

フリーダイヤル

---

注) 改良のため形状、寸法、仕様等を機能、用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。