

FR-321 取扱説明書

自動乾燥機

ご使用前に必ず取扱説明書を読んで、
正しく作業してください。
お読みになった後は必ず保存してください。

まえがき

このたびは、ふとん乾燥機『FR-321』をお求めくださりまして誠にありがとうございました。この「ふとん乾燥機」は、数々の特徴を持ち、あなたの期待に十分こたえ、お店の繁栄をもたらすものと確信いたします。

この「ふとん乾燥機」をご使用になる前にぜひこの取扱説明書をご一読ください。

正しく取り扱っていただければ、機械は常にスムーズに働き、優れた性能をいつまでも発揮し、ご満足いただけるものと確信いたしております。

本機をご使用の際は、日常点検はもちろんのこと取扱い注意事項を十分守って事故の起きないように注意してください。

●お読みになった後は所定の場所に、大切に保存してください。

目次

1. 安全上のご注意	2
2. 仕様	5
2-1) FR-321仕様	5
2-2) 運搬・搬入	6
2-3) 機械の据付け	6
2-4) 電気工事について	7
2-5) スチーム配管工事について	8
2-6) 排気ダクト工事	9
3. 作業開始の前に	9
4. 取扱上の注意	9
5. 機械の概要	10
5-1) 主要構成部の名称	10
5-2) 運転工程	10
6. 運転操作方法	11
6-1) 表示部、操作部の説明	11
6-2) 使用方法(ふとんのセットの仕方)	15
7. 標準プログラム	16
7-1) 標準プログラム設定内容	16
7-2) プログラム内容の変更例	16
8. トラブル表示について	18
8-1) トラブルモニター表示	18
8-2) エラーの内容と解除方法	18
8-3) シーケンサーのトラブル表示	18
8-4) シーケンサー内蔵電池の交換	19
9. ドラムの仕切りワクの取扱い	20
10. 点検・整備	21
10-1) 日常点検	21

1. 安全上のご注意

安全にお使いいただくために必ずお守りください

- ご使用前に、この取扱説明書「安全上のご注意」と「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- お読みになった後は、所定の場所に、大切に保存してください。
- この取扱説明書「安全上のご注意」に書かれている内容は、お客様が購入された製品の仕様には含まれない項目も記載されています。

お買い上げいただいた、製品(本機)及び取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本機を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。



危険

この表示を無視し、誤った取り扱いをして危険を回避できなかった場合死亡、重傷、焼損を負う可能性が想定される内容を示しています。



警告

この表示を無視し、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視し、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

” 本機を安全にご使用頂くために、下記の注意事項を厳守してください”



危険

本機は『水洗い専用』のふとん乾燥機です。

石油系ドライ機及び合成溶剤でドライクリーニングした衣類、ふとんは乾燥しないでください。

『火災や爆発の危険性があります』



危険

本機の周辺では『火気厳禁』です。

本機の周辺にはボイラー、ストーブ、電熱器などの火気機器を絶対に置かないでください。又、本機の周辺ではタバコを吸ったり、火気を絶対に取り扱わないようにしてください。



危険

『自然発火』の危険があります。火災を引き起こす場合があります。下記の内容をお守りください。

- ・乾燥した「ふとん」は、速やかに本機ドラム内より取出してください。
- ・取出した乾燥ふとんは、熱いまま積み置きしないでください。
- ・動植物油、シンナー、アルコール、ガソリン等の付着ふとん、衣類は乾燥しないでください。
- ・ポリプロピレン系のふとんは、乾燥しないでください。



警告

カバーを外したまま、あるいは開けたままでは、絶対に運転をしないでください。

「回転部」に触れると巻き込まれけがを負う恐れがあります。

「加熱部及び配管」に触れると火傷を負う恐れがあります。



警告

万一、煙が出ている、変なにおいがするなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。

すぐに元電源を切り、煙が出なくなるのを確認して、販売店に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですので絶対おやめください。



警告

万一、本機の内部又は電装部等に水などが入った場合は、まず元電源を切り、販売店にご連絡ください。

そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。



警告

お客様ご自身で本機を修理・改造はしないでください。

火災・感電の原因となりますので、絶対におやめください。

修理に関するご相談は、別紙「取扱説明書」をご覧になり、販売店に修理をご依頼ください。

又、警告ラベルの取り外し、破損、改変はしないでください。

” 本機を安全にご使用頂くために、下記の注意事項を厳守してください”



注意

機械の操作は、「取扱説明書」を十分熟読し、理解した上で運転してください。不慣れな者が運転する場合は、必ず熟練者立会いの上、運転させてください。



注意

本機運転中は、「ドア」の開閉を絶対行わないでください。ふとんの「出し入れ」は、必ずドラムが停止してから行ってください。ドラム回転中は、ドアを開いて、手を入れないでください。



注意

何か緊急に本機を停止する場合は、機械の「停止ボタン」を押してください。【動作中の機械が停止いたします】



注意

トラブル発生時は、トラブルの原因を調べて、処置してから再スタートしてください。【トラブルの原因を処置しないまま、運転すると機械がより危険な状態を招く恐れがあります】

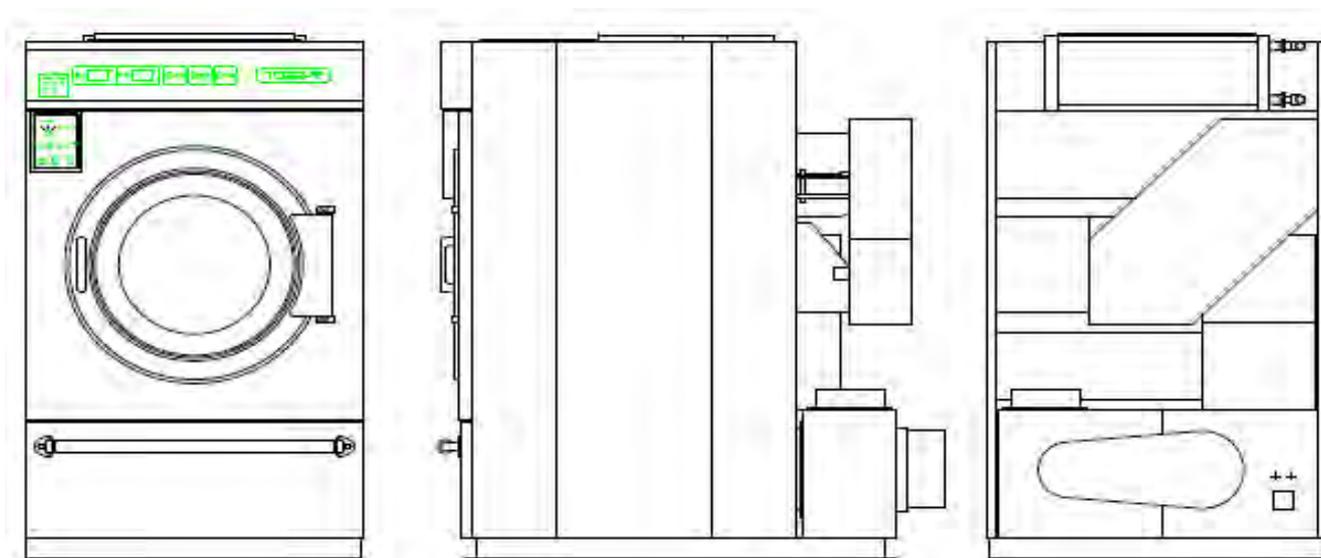


注意

購入後、年に一度くらい「内部の掃除」を販売店などにご相談してください。【本機内部、ダクト等に「ホコリ・ダスト」が溜まり火災故障の原因となります】

2. 仕様

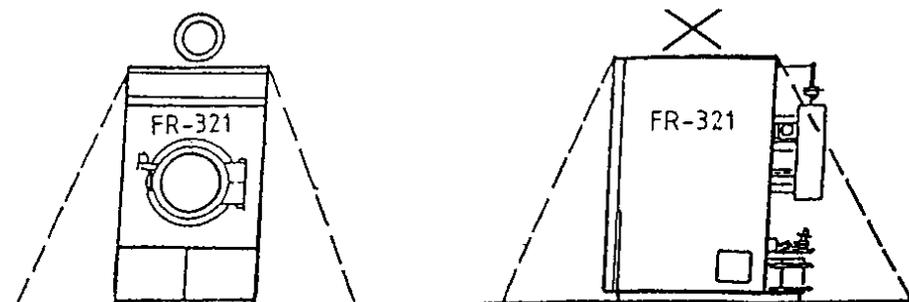
2-1 FR-321 仕様



No	仕様		
1	ドラム寸法(mm)	φ 1100×990	
2	負荷量;ふとん(枚)/一般衣類(kg)	2/22	
3	制御方式	シーケンサー制御	
4	温度制御方式	出口制御	
5	ドラム回転数 (rpm)	乾燥	49
		冷却	20
		復元	20/33
6	電源	200V 3相 50/60Hz	
7	モーター容量 (kw/極数)	駆動	0.75/4P インバータ
		ファン	2.2/4P
8	排気ダクト口径	φ 250	
9	風量	41 (m ³ /min)	
10	配管口径	蒸気入口	20A
		蒸気出口	20A
11	蒸気使用圧力(MPa)	0.5~0.7	
12	蒸気消費量(kg/h)	60~70	
13	機械寸法(mm)	W1220×D1790×H2027	
14	機械重量(kg)	740	

2-2 運搬・搬入

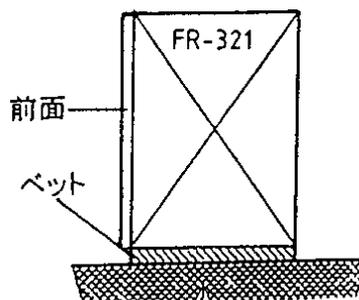
- (1) 機械の運搬、搬入に際しては、極度の衝撃を与えたり機械の外装部に損傷を与えないよう取り扱いしてください。
- (2) 機械の運搬、搬入に際しては、降雨の場合必ず本体にビニールシート類を掛けて雨水が多少なりとも機械内(特に制御ボックスの中)に入らないよう注意してください。
- (3) クレーン等で機械を吊り上げる場合には、機械上部の「吊揚げフック」に掛けて吊ってください。
- (4) 輸送する際、ロープ掛けして本体が傷まないように、ロープの絞めすぎに十分注意してください。またロープは左右から掛けてください。【前後に掛けないでください。】



2-3 機械の据付け

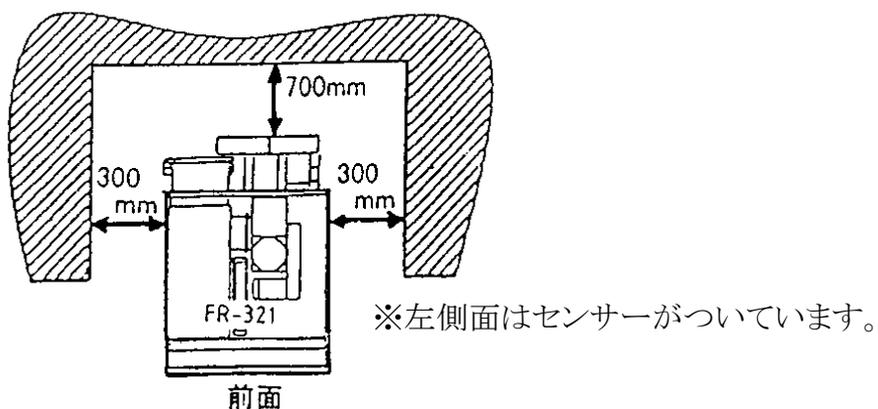
(1) 基礎工事

- ① 機械の水平レベルを出してアンカーボルト等で固定してください。
- ② 機械と基礎コンクリートが完全に密着するように工事してください。



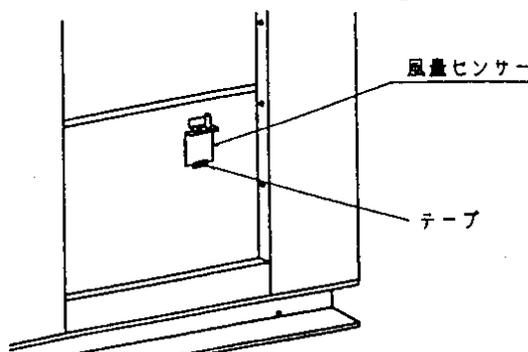
(2) セッティングスペース

メンテナンス時に最低必要なスペースです。『必ず確保してください』



(3) 固定テープの取外し

機械左側面の風量センサーを固定してある「テープ」を取外してください。



2-4 電気工事について

★ 本機はインバータを使用しております、下記電気工事の注意事項に添った施工をしてください。

★ 配線電気工事は、必ず電気工事士の資格を有する者が行う必要が有ります。

『専門の工事業者へ依頼してください』

(1) 電気容量

	定格電流	引込みコード
FR-321	30A	より線3.5mm ²

(2) 電源に使用する漏電遮断器(ELB)はインバータ専用(感度電流30~100mA)のものを使用してください。

【推奨品 三菱電機…NV-Sシリーズ、 富士電機 …EGシリーズ】

* 普通の漏電遮断器では、高調波漏洩電流により誤動作して使用不能となります。

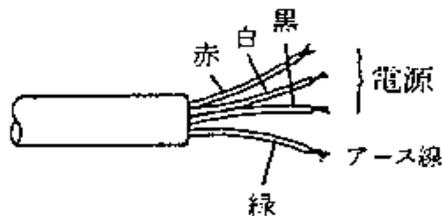
(3) 力率改善用コンデンサーは、絶対に取付けないでください。

*コンデンサーを取付けると、インバータが破壊します。

(4) 電気配線は、出来るだけ金属線管またはフレキシブルコンジエントで保管してください。

(5) 電気配線は、蒸気配管に接近させないでください。(15cm以上離すこと)

(6)機械の回転方向の確認。(ファン回転、機械後部より見て時計方向を確認)



* 回転方向が逆の場合は、アースを除く3本の線の内2本を入れ替えてください。

(7)接地工事『アース』は、盤内の接地端子を利用してD種接地工事(接地抵抗100Ω以下)を確認してください。

①万一の感電や落雷時における事故防止及び、制御回路の耐ノイズ性を向上させるために必ず本機専用のアースを設けてください。

②電源コードは4芯のキャップタイヤケーブルを使用していますが、その内『緑色』の線がアース線です。付属のアース棒をもちて本機単独のD種接地工事をしてください。

③次の様なところは、アース線を接続しないでください。

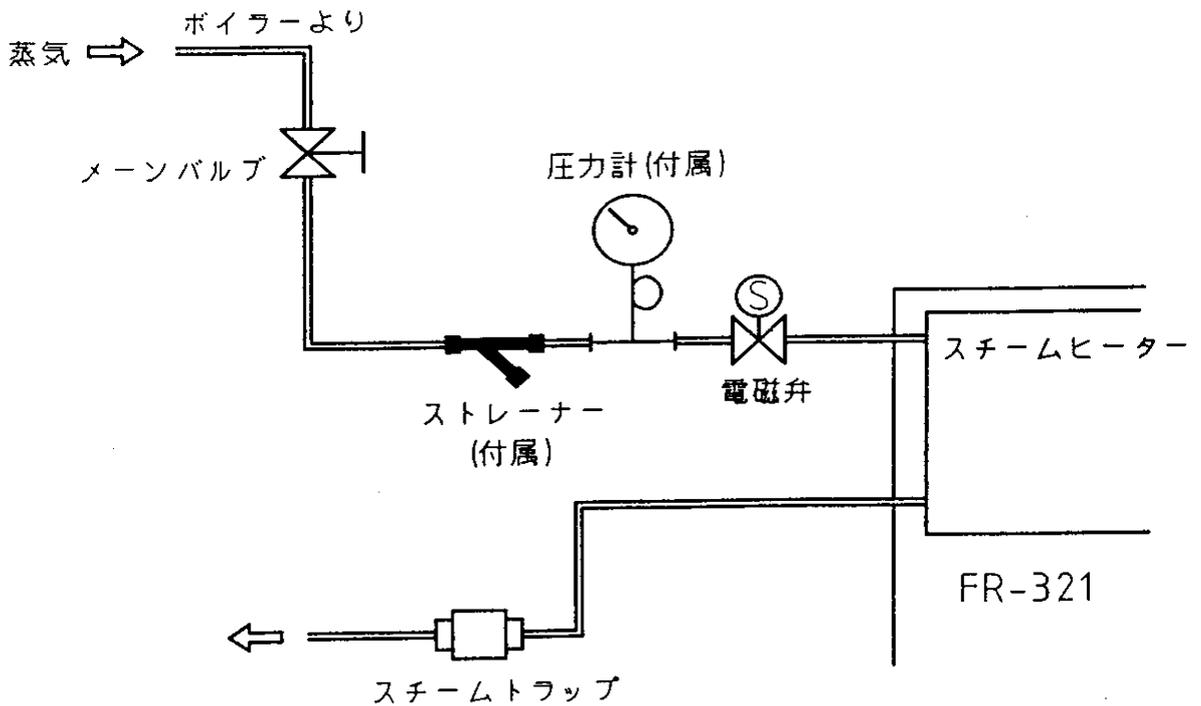
*水道管…配管途中で塩化ビニール配管の場合アースされません。

*ガス管…爆発や引火の危険があります。

*電話線のアースや避雷針…落雷の時、大きな電流が流れて危険です。

2-5 スチーム配管工事について

(1) スチーム配管工事



◆ スチームトラップを取付けてください。

① スチーム配管工事とメインバルブの操作について

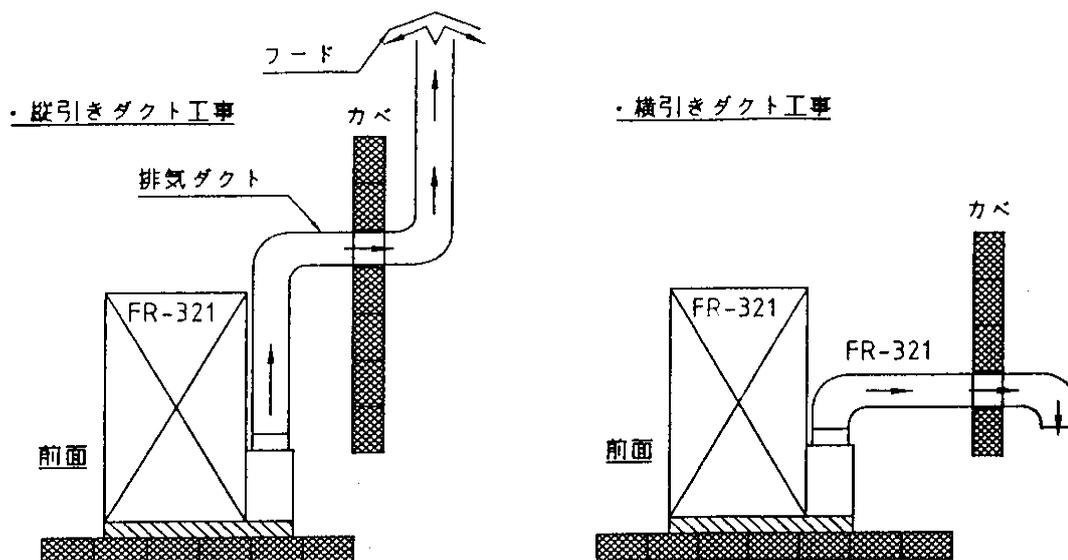
- ◆ メインバルブは電磁弁より1メートル以内を取付けてください。
- ◆ ストレーナーは付属の100メッシュを図のように取付けてください。
- ◆ メインバルブは必ず全開して操作してください。
- ◆ ストレーナーは1ヶ月に1度点検掃除してください。

② 蒸気バルブの取付けと取扱いについて。

- ◆ 配管施工時、付属バルブを機械の近くの操作しやすい場所に必ず取付けてください。
- ◆ 作業開始時バルブを開くときは、急激に開かないで徐々に開いてください。
急激に開くと蒸気圧によるハンマー現象でヒーターのパンクの原因になります。
蒸気元バルブを開き圧力計で圧力確認0.5～0.7MPa(5～7kg/cm²)
- ◆ 作業終了後はバルブを必ず締めてください。

2-6 排気ダクト工事

- (1) 排気ダクト口径は直径250mmで工事してください。
- (2) 排気ダクト長さは横引き3m,縦引き5m以内としてください。



3. 作業開始の前に

1. 電気工事はよいか

- ① 線の太さ 3.5mm^2 ヒューズ30Aを確認する。
- ② 本機は、インバーターを使用していますので電源に使用する漏電遮断器はインバーター専用のもので工事を施工してください。(感度電流 30~100mA)
- ③ 力率改善用コンデンサーは、絶対に取り付けしないでください。
(コンデンサーを取付けると、インバータを破壊します。)

2. アースはよいか。

接地工事はしてあるか。第3種接地工事確認。

3. 排気ダクトの取付はよいか。

4. 電源の供給はよいか。

電源の元スイッチを入れ表示ランプ点灯確認。

5. 蒸気の供給はよいか。

蒸気元バルブを開き圧力計で圧力確認 0.5~0.7MPa(5~7kg/cm²)

6. リントフィルターの点検

前面のパネルローア内「リントフィルター」確認「ゴミ・ホコリ」等掃除

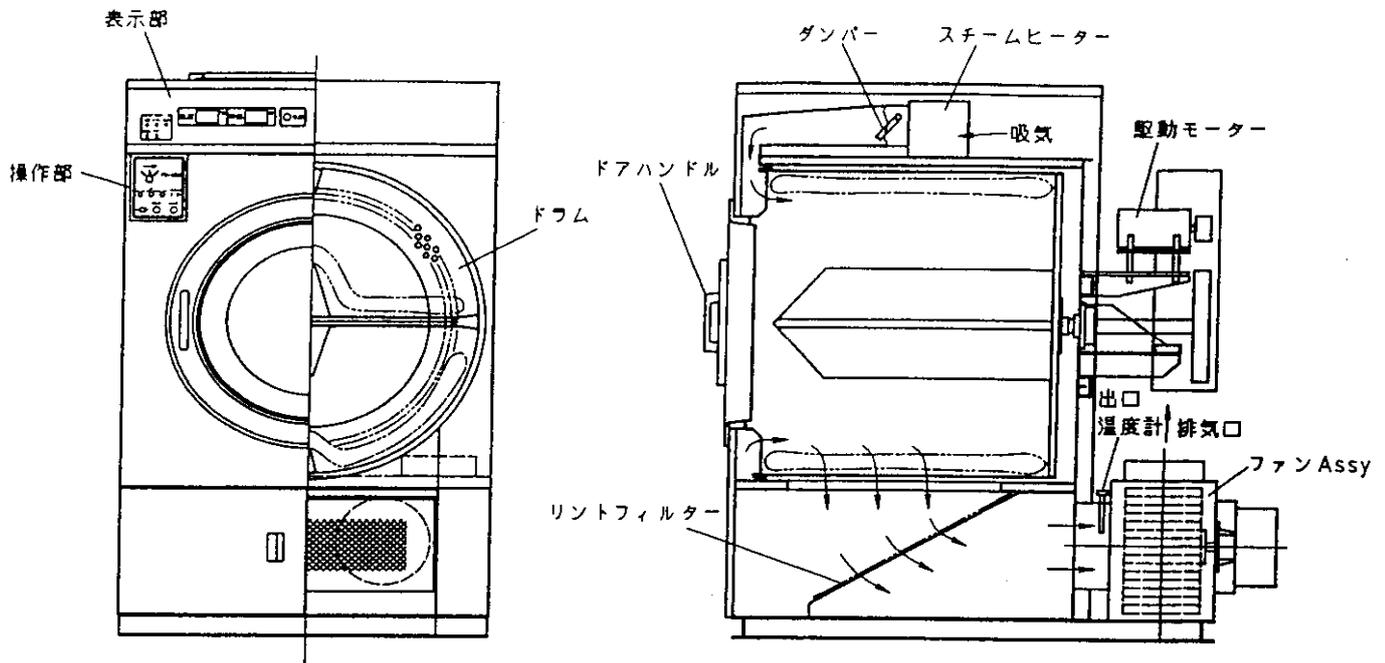
4. 取扱上の注意

1. 本機の近くで、絶対に火気を使用しないでください。
2. 布団は、定格負荷量(敷布団 2枚)以上入れないでください。
3. ポリプロピレン系の繊維及び油汚れ(特に動植物油)のついている布団及び衣類は、自然発火することがありますので、乾燥しないでください。
4. 乾燥した布団は、速やかにドラム内より取出してください。
5. 運転中は、ドアの開閉はしないでください。

5. 機械の概要

『FR-321』は、ふとん専用の乾燥機です。

5-1 主要構成部の名称



*ヒーターで過熱された熱風は、吸気ダクトを経由してドラム前面よりドラム内に吸い込まれ、ふとんを通過してファンにより排出される。

*タンブリングにて乾燥を行うと、ふとんは綿が片寄ってしまう可能性があるため、ドラム内側に張り付かせた状態で乾燥を行う。

5-2 運転工程



- 1) 乾燥工程… 「ふとん」がドラムに張りつく状態でドラムを一方回転させ、「ふとん」の形状を保ちながら乾燥を進めていきます。
またヒーター部で暖められた空気をファンモーターで「ドラム」前面より引込み「ふとん」を通過させる事で乾燥をします。
- 2) 復元工程… ドラムの回転速度を低くし、ふとんをタンブリング状態にして「たたき効果」により復元させる工程です。
【長い時間行くと「型くずれ」の恐れがあり注意してください】
- 3) 冷却工程… ドラム内に外気を導入して、ファンにて引込み「ふとん」の温度を下げる工程です。
【ふとんの温度は外気温以下にはなりません】

※復元工程と冷却工程は1・2コースと3コースとで一般物乾燥の関係で回転が違います。

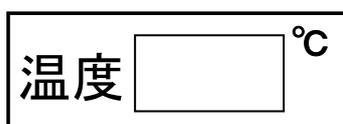
6. 運転操作方法

6-1 表示部・操作部の説明

(表示部)

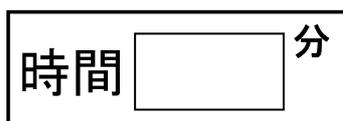


① 温度表示



・ドラムの出口温度を表示しています。

② 時間表示



・各コースの合計時間を表示しています。
運転中は残り時間を表示しています。

③ 乾燥表示



・乾燥工程時に点灯します。

④ 復元表示



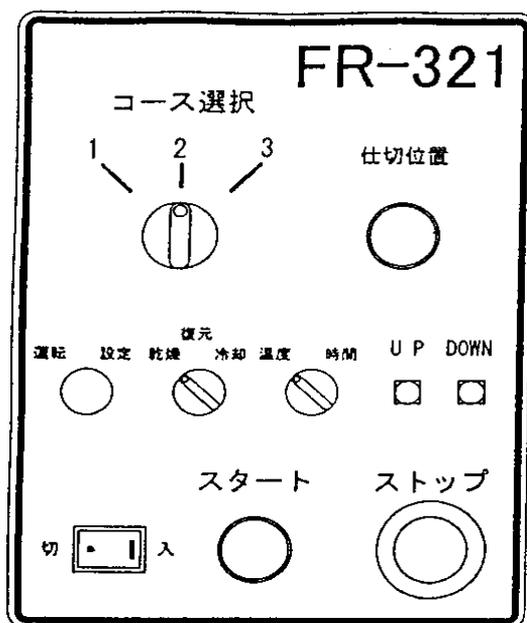
・復元工程時に点灯します。

⑤ 冷却表示

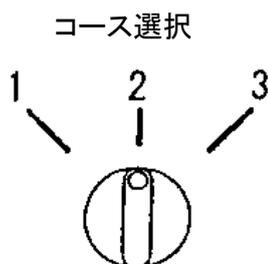


・冷却工程時に点灯します。

(操作部)



① コース選択スイッチ



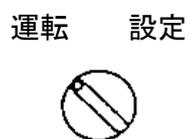
・このスイッチで希望するコースを選択します。

② 仕切位置スイッチ



・ドラムの仕切りの位置を水平に調整する為のスイッチです。仕切りの位置が傾いた時に使用します。通常は押す必要はありません。

③ 運転・設定切替スイッチ



・機械を運転する場合は「運転」側に、温度時間を変更する場合は「設定」側にしてください。

④ 乾燥・復元・冷却切替スイッチ



・設定中に有効なスイッチで工程別の時間を変更する時に使用するスイッチです。

④温度・時間切替スイッチ

温度 時間



・設定中に有効なスイッチで設定内容を切り替えるスイッチです。

⑤UP・DOWNスイッチ

U P DOWN



・時間、温度設定数値を変更するスイッチです。
増は「UP」スイッチ、減は「DOWN」スイッチで行ってください。

⑥電源「入・切」スイッチ



・機械の表示部及び操作部の電気を入、切するスイッチです。

注) 機械後部にある制御ボックス内の電気は元電源を切らない限り入ったままの状態となります。

⑦スタートスイッチ

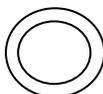
スタート



・このスイッチを押すことにより運転を始めます。

⑧ストップスイッチ

ストップ



・このスイッチを押すことにより運転を停止します。
(この時に時間はリセット状態となります)

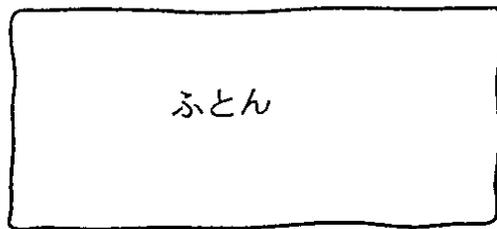
⑨ ヒータースイッチ
ヒーター



- ・手動でヒーター弁を動作させるスイッチです。
「ON」側でヒーター弁が開きます。
通常運転時は必ず「OFF」側にて使用してください。
- *「ON」側で運転すると「温度制御」出来ない
為危険です。

6-2 使用方法(ふとんのセットの仕方)

(1) ドアを開き「ふとん」を機械に投入してください。



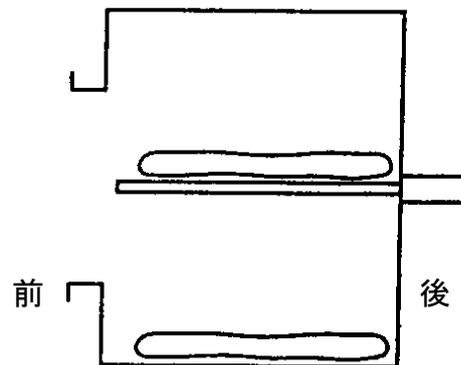
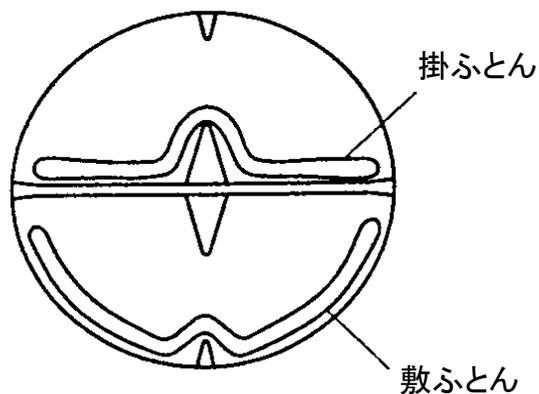
* ふとんをドラム内に2枚投入してドアを閉めてください。

- ・ ふとんは2枚以上投入できません。
- ・ ふとん以外の衣類は投入しないでください。



ふとんの入れ方

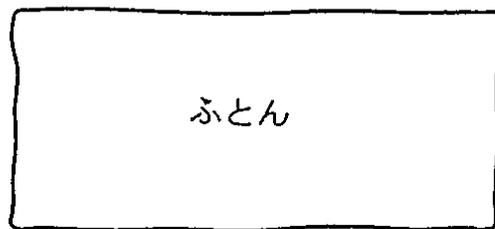
「ふとん」は下図のように上段、下段に分けて入れてください。



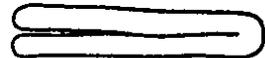
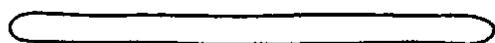
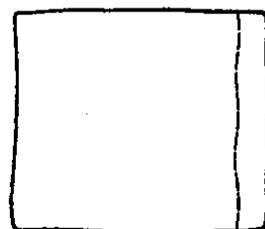
* 掛ふとんはドラムの上側、敷ふとんは下側にして投入してください。

(2) 大きい「ふとん」の投入方法

① ふとんを下図の様に折り畳んでください。



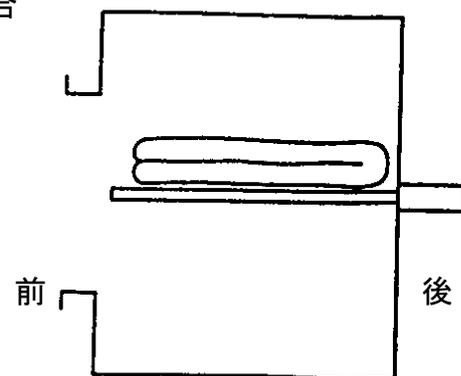
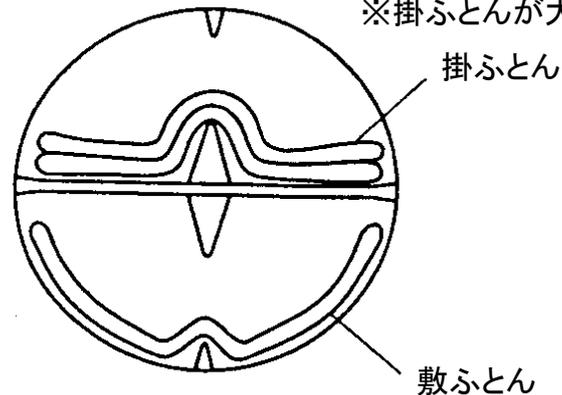
長手方向を折る



② 「ふとん」を機械に投入してください。

ふとんの入れ方

※ 掛ふとんが大きい場合



7. 標準プログラム

7-1 標準プログラム設定内容

工 程		1コース	2コース	3コース
乾燥	時間(分)	60	30	40
	温度(°C)	80	75	45
復元	時間(分)	5	5	10
冷却	時間(分)	2	2	2
合計	時間(分)	67	37	52
ふとんの種類		綿・羽毛	混紡・化せん	羊毛・一般衣類

7-2 プログラム内容の変更例

1) 乾燥時間の変更(1コース 乾燥60分～53分)

運転 設定



・運転、設定切替スイッチを「設定」にセットします。



温度 時間



・温度、時間切替スイッチを「時間」にセットします。



コース選択



設定するとランプが点灯



・コース選択スイッチを変更するコースにセットします。
(1コース)



復元
乾燥 冷却

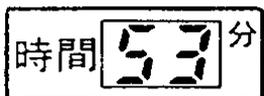


・乾燥、復元、冷却切替スイッチを「乾燥」にセットします。
*乾燥工程のランプが点灯して「時間表示」に現在の設定が表示されます。



・UP又はDOWNスイッチで時間をセットします。

*押し続けると早送りになります。



UP DOWN



運転 設定

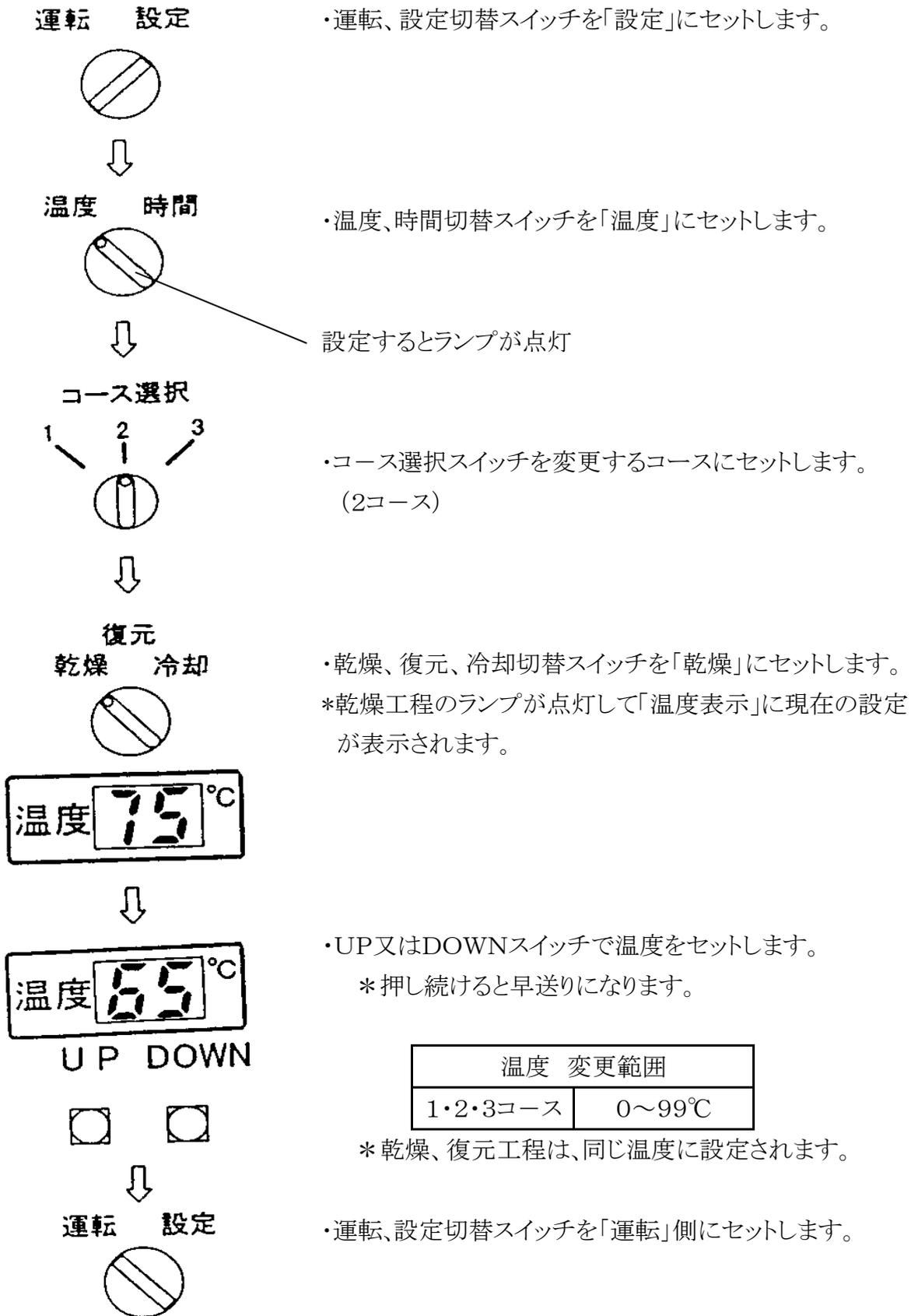


・運転、設定切替スイッチを「運転」側にセットします。

各工程の変更範囲		
①	乾燥工程	0～ 99分
②	復元工程	0～ 99分
③	冷却工程	0～ 99分
④	トータル時間	0～297分

*トータル時間297分が最大ですが、表示は99分までの表示になります。

2)設定温度の変更(2コース 75℃ → 65℃)

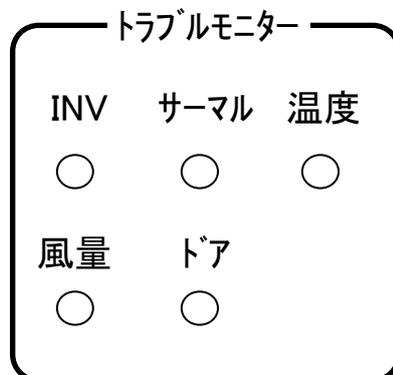


8. トラブル表示について

8-1 トラブルモニター表示

* 乾燥中「トラブル」が発生した場合、機械が停止して発信音「ピッピッ」が鳴ります。

トラブルモニター



* パネルアッパー左側のトラブルモニターが点灯します。

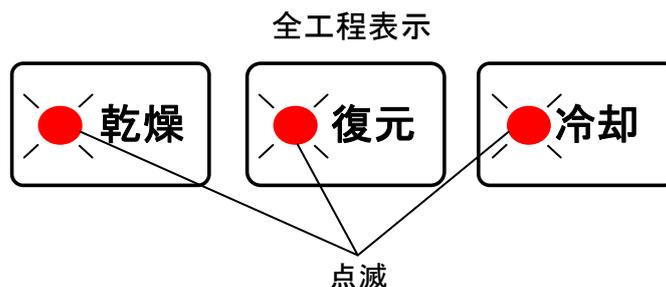
8-2 エラーの内容と解除方法

エラー名	内 容	解 除 方 法
INV	駆動用モーターのインバータ トラブル(異常)	インバータをリセットする 元電源を切り、5分後再度投入する
サーマル	ファンモーターのサーマルが トリップ(異常)	機械後部の電装ボックス内のサーマルリ レーを「リセット」する(スイッチを押す)
温度	ドラム内の温度が設定温度より 15℃以上オーバーした時	蒸気バルブ、温度センサー点検、交換
風量	リントフィルター及び排気ダクトの ゴミ詰まり	リントフィルター掃除、ダクト点検 風量センサー点検、交換
ドア	ドアが開いている時	ドアを閉める ドアスイッチ点検、交換

注)トラブルが発生した場合は、原因を取り除いて安全を確認してから、スタートしてください。

8-3 シーケンサーのトラブル表示

*シーケンサーのエラーが発生しますと、全工程表示が点滅します。



8-4 シーケンサー内蔵電池の交換

[1] 使用する内蔵電池

バッテリーセット(形C500-BATO8 立石電機製)

※内蔵電池の消耗が警告されてから手配しても、完全に消耗するまでに間に合わないことがあります。予備の電池あらかじめ用意しておくようにしてください。

[2] 内蔵電池消耗時CQM1の動作

ALARMLED(赤色)が点滅し、特殊補助リレー25308がONになります。

又、周辺ツールに「電池異常」が表示されます。

※電池異常が発生したら、1週間以内に新しい電池に交換してください。

そのままにしておくと、ユーザープログラムなどの保持されていたデータが消滅してしまいます。

[3] 内蔵電池の交換手順

(1) CQM1の電源をOFFにします。

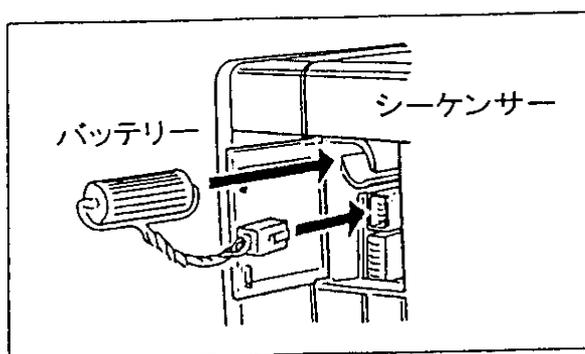
電源がはじめからOFFになっているときは、いったん電源をONにして1分間以上通電してください。

※CQM1の内部には、電池交換中に電池の代わりにメモリを保持するコンデンサが入っています。

1分以上通電しておかないと、コンデンサに十分電気が蓄えられず、電池交換中にデータが消滅することがあります。

(2) CQM1のカバーの中にある、電池のコネクタを外して引抜き、新しい電池に交換します。

(下図参照)



※古い電池を外したら、5分以内に新しい電池を装置してください。

5分以上電池が無い状態が続くと、保持されていたデータが消滅することがあります。

注意) 電池が発火、破裂、液漏れを起こす恐れがありますので、+-の単絡、充電、分解加熱火への投入などは、絶対にしないでください。

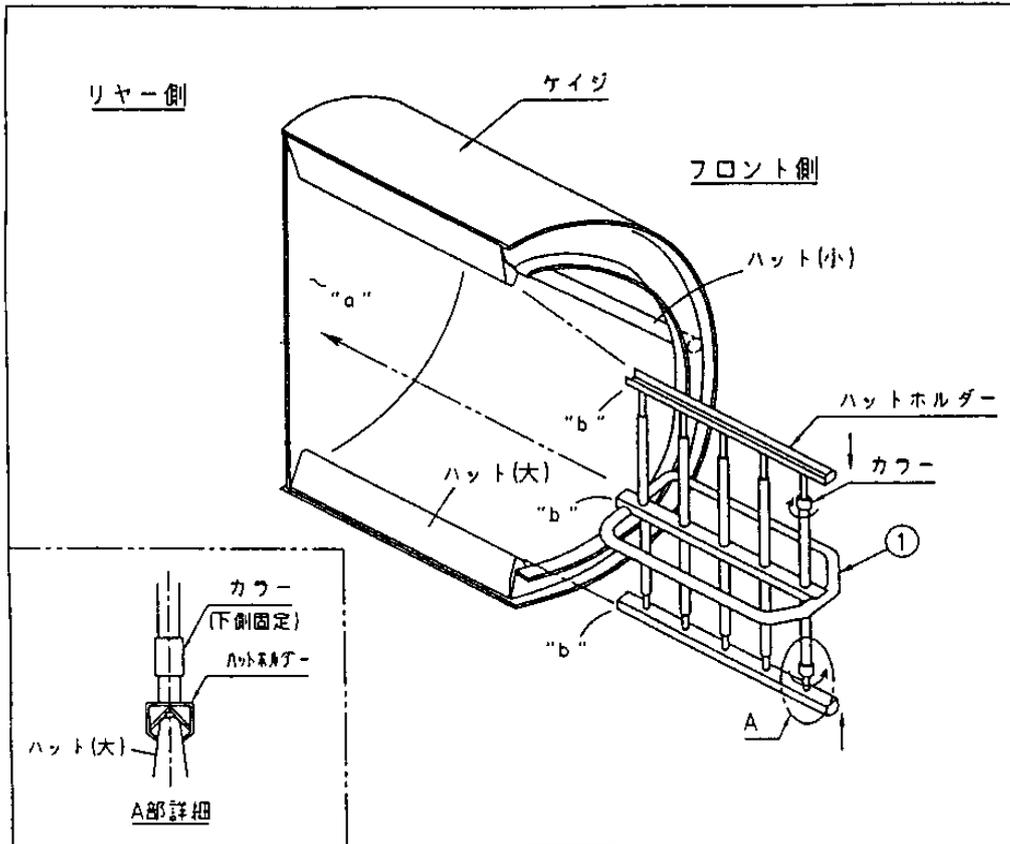
9. ドラムの仕切りワクの取扱いについて

・本機ドラム内にあります仕切りワクは取外しが可能です。

下図を参照して外す事が出来ます。(一般衣類の乾燥時)

- ① 仕切り位置修正スイッチを押して、仕切りワクが縦になるようにしてください。
- ② 仕切りワク前部にありますカラーをゆるめてください。
- ③ ハットホルダーがゆるみますので仕切りワクを引き出してください。

※ 仕切りワクをつけるときは逆の作業をしてください。

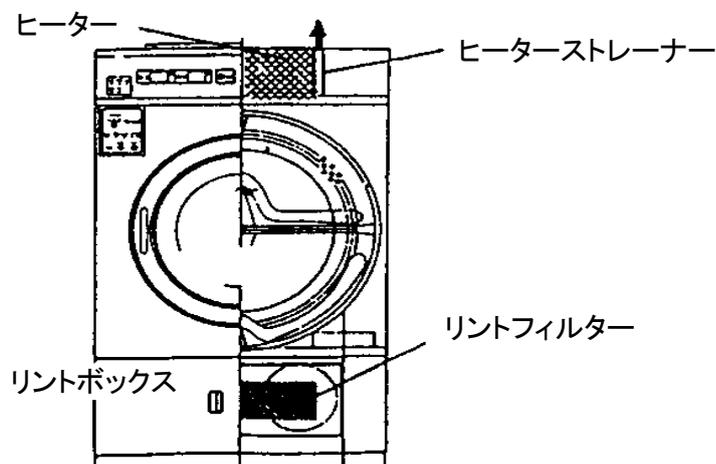


10. 点検・整備

*本機のもっている性能をフルに発揮させる為、次の点検を定期的に行ってください。

10-1 日常点検

- ① リントフィルターは「毎日一回」必ず掃除をしてください。
 ・リントフィルターが目詰まりしますと、風量が低下し、乾燥が悪くなります。
 (リントフィルター内のリント等を取り除き、リントボックス内全体を掃除してください)



- ②漏電、異常音、異常振動がないか確認してください。
 ③ヒーターストレーナーの掃除を一週間に1度してください。
 ④排気ダクトの点検を一月に1度してください。
 ⑤ベルトの摩耗、破損はないか点検を一月に1度してください。

	駆動	ファン
50Hz	A-77(3本)	A-48(3本)
60Hz		A-50(3本)

- ⑥ベアリングへのグリス注油は、三ヶ月に1度行ってください。

*グリスは下記のものを使用してください。

出光石油	ゼネラル石油	シェル石油	エッソ石油
ダフニ	ゼニコグリス	シェル	エッソ
コロネックスNo.2	MP-2	アルバニア2号	ビコーンNo.2