

粉体・土壌用乾燥器

PW-120HG型

取扱説明書

- この取扱説明書を良くお読みになって、装置をご理解の上使用してください。
- 本書は、誰もがいつでもすぐに見る事のできる場所に保管してください。



アルプ株式会社

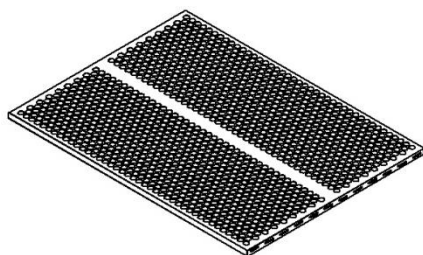
目次

1.	はじめに	P1
2.	安全上の注意	P1
3.	ご使用の前に	P2～P6
4.	製品各部の名称	P7
5.	操作方法	P8～P26
6.	安全装置	P27
7.	故障と思われるとき	P28
8.	保守・点検	P29～P32
9.	アフターサービスと保証	P33
10.	仕様	P34
11.	参考資料	P35

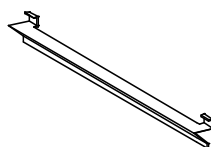
1. はじめに

◎この度は弊社製品をお買い上げいただきありがとうございます。
本器を正しく使っていただくために、お使いの前に本書をよくお読みください。
本書は必要な時にいつでも取り出せるよう大切に保管してください。

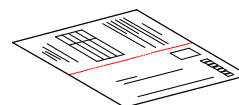
◎本器には以下の標準付属品が同梱されています。
ご確認のうえ、不備の際は販売店または弊社までご連絡ください。



棚板 4枚



棚受 8本



保証書 1部

●本取扱説明書 1部

2. 安全上の注意

◎この取扱説明書には本器を安全にお使いいただくために以下の表示・図記号を記載しています。
内容を十分にご理解のうえ本文中の記載事項をお守りください。

表示の内容は以下の通りです。



警告

操作や取扱いを誤ると、人が死亡または重傷を負う恐れがある内容を示しています。



注意

操作や取扱いを誤ると、人が軽傷を負う恐れや物的損害を受ける恐れがある内容を示しています。

図記号の内容は以下の通りです。



禁止

禁止事項を示しています。



厳守

必ず実行してほしい事柄を示しています。

3. ご使用の前に

3.1 取扱いについて



警告

-  分解、改造をしないでください。
 - ・火災や感電、故障の原因になります
-  異常発生時は直ちに使用を中止してください。
 - ・煙が出ている、異臭がするなどの異常が発生した場合は直ちに電源を切り、電源コードをコンセント、配電盤から外してください。
-  引火性、爆発性物質を入れて運転しないでください。
 - ・本器は防爆構造ではありませんので火災、爆発の原因になります。(P. 34 法定危険物参照)
-  可燃性物質を入れて運転しないでください。
 - ・火災の原因になります。
-  腐食性ガスを発生させるような物質を入れないでください。
 - ・腐食により構造部が朽ちるなどして装置の寿命を縮める原因になります。
内槽及び外装は酸、アルカリにより腐食することがあります。またドアパッキンや電気部品などは酸、アルカリ、オイル、有機溶剤などにより腐食することがあります。
-  電源コードを傷めないでください。
 - ・電源コードを無理に曲げる、重量物の下に挟むなどして傷めないようにしてください。
火災、感電の原因になります。
-  高温部分に触れないでください。
 - ・内槽壁面、扉内面、試料、棚板等は運転終了後もしばらくは高温になっています。
火傷のおそれがありますので試料を出し入れする際はこれらに直接触れないように注意してください。槽内温度が十分下がってからか、保護具を着用して試料の出し入れを行ってください。
-  耐熱性の低い物質を入れないでください。
 - ・樹脂容器などは低温運転でも溶解し、火災に発展する恐れがあります。収納する物質の特性を考慮した上で運転してください。
-  装置の中には絶対に入らないでください。
 - ・扉は内側から開けられないため閉じ込められる原因になります。

3.2 本体の設置について



警告

-  引火性、爆発性のガス雰囲気中では絶対に使用しないでください。
・ 本器は防爆構造ではありませんので火災、爆発の原因になります。(P. 34 法定危険物参照)
-  腐食性のガス雰囲気中では使用しないでください。
・ 腐食により構造部が朽ちるなどして装置の寿命を縮める原因になります。
内槽及び外装は酸、アルカリにより腐食することがあります。またドアパッキンや電気部品などは酸、アルカリ、オイル、有機溶剤などにより腐食することがあります。
-  アース線を必ず接続してください。
・ アース線を正しく接続してください。漏電による感電や火災の原因になります。
-  アース線はガス管や水道管、電話線のアース、避雷針には絶対に接続しないでください。
・ 火災や爆発、感電の原因になります。
-  電源コードは単独で正しく接続してください。
・ たこ足配線等誤った接続は火災や感電の原因になります。
-  電源コードを束ねて使用しないでください。
・ 電源コードが過熱し、火災の原因になります。
-  電源プラグは装置の仕様に基づく定格電圧、定格電流の容量以上で電源コンセントの形状に合ったものを使用してください。
-  装置の移動は必ず2人以上の人数で行ってください。
・ 装置の転倒や装置と壁または床に体が挟まれて死亡や重傷事故を招く原因になります。
-  装置を持ち上げて移動しないでください。
・ 落下や転倒に伴い死亡や重傷事故を招く原因になります。



注意

-  屋外に設置しないでください。
・ 屋外の環境が装置の寿命を縮める、もしくは故障の原因になります。
-  耐荷重が十分な床に設置してください。
・ 床がへこんだりしないよう、装置の重さを考慮した設置場所を選定してください。
-  エアコンの風が直接当たらない場所に設置してください。
・ 温度制御が不安定になる原因になります。
-  ほこりや湿気が少ない場所に設置してください。
・ ほこりや湿気は電気部品や駆動部品の寿命を縮める原因になります。
-  周囲温度 10℃～35℃、相対湿度 35～85%の環境下に設置してください。

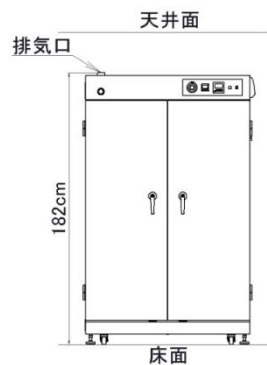
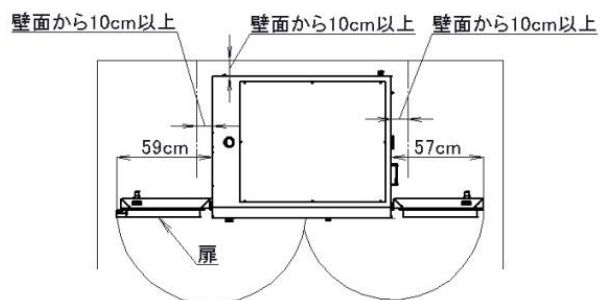


注意



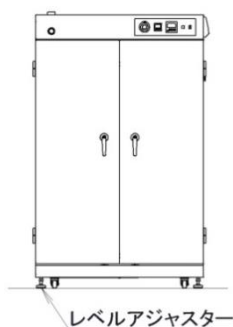
周囲に十分なスペースを確保してください。(下図参照)

- ・特に本器は天井面に排気口が設置されていますので、装置上面は排気口から排出される熱や蒸気の影響を受けないよう十分にスペースを確保してください。
排気により周囲の温度、湿度が上昇する場合がありますので、排気口は排気設備へ接続されることをおすすめします。
- ・装置の正面と左右方向に十分なスペースをとり、扉の開閉に支障のない場所に設置してください。



レベルアジャスターで水平に固定してください。

- ・水平に固定しないと装置の転倒や故障の原因となります。また地震や衝撃などで装置が倒れたり動いたりして周囲の人がけがをしないような安全策を講じることをおすすめします

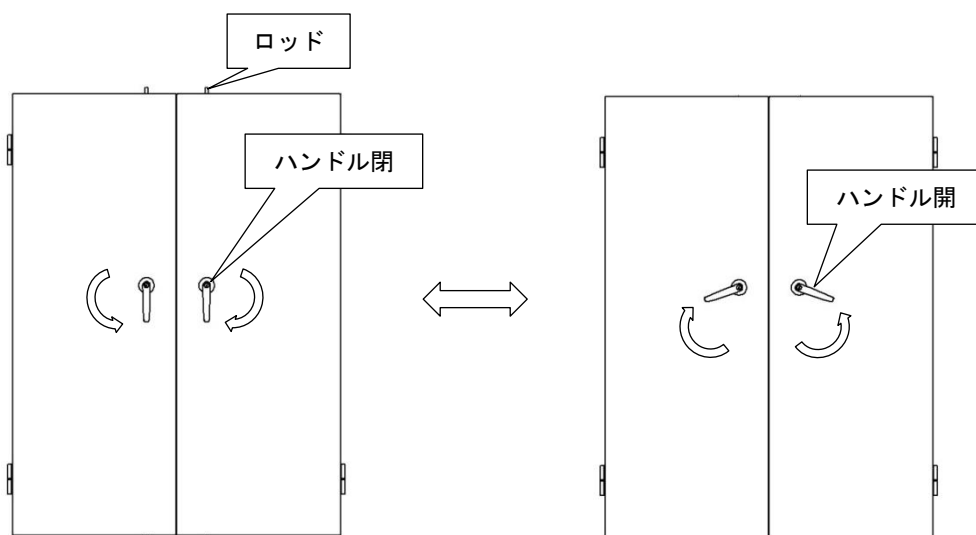


装置の仕様に基づく定格電圧、定格電流以上の容量を持つ商用電源に単独で接続してください。

3.3 扉の開閉について

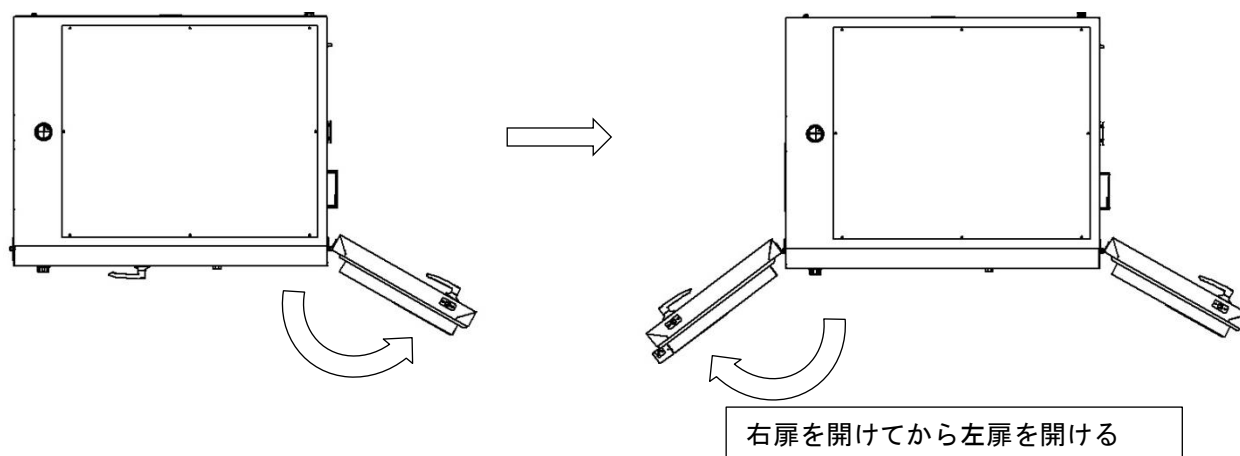
1. 扉のしくみ

◎本器の扉はハンドルを下げると扉の上下からロッドが出て扉を締めつけるしくみになっています。ハンドルを外側に開くとロッドが引っ込み、扉の開閉ができるようになります。



2. 扉の開閉

◎扉を開ける際はハンドル開の状態ですべての扉から開きます。右扉が開いてから左扉を開きます。



●扉を閉める際は左扉を閉めてから右扉を閉めます。



注意



ハンドル閉の状態ですべての扉を無理に開閉しようとししないでください。
・変形やへこみ、または扉が開閉できなくなる原因になります。

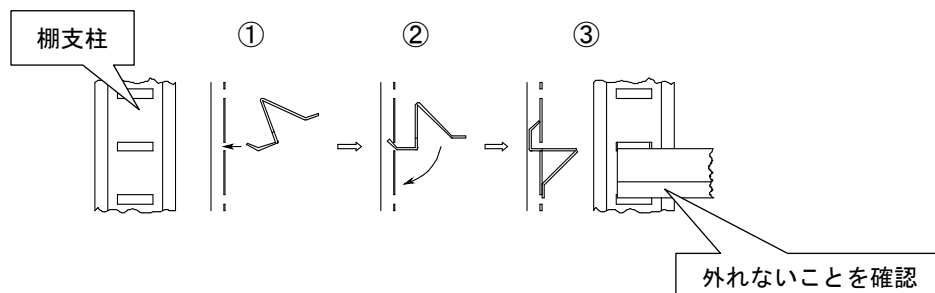


扉の開閉はハンドルを持って行い、扉と本体の間に手や体を挟まれないよう注意してください。また開閉時に扉が体にぶつからないように注意してください。
・装置に挟まれたりぶつかったりするとケガの原因になります。

3.4 棚板の設置について

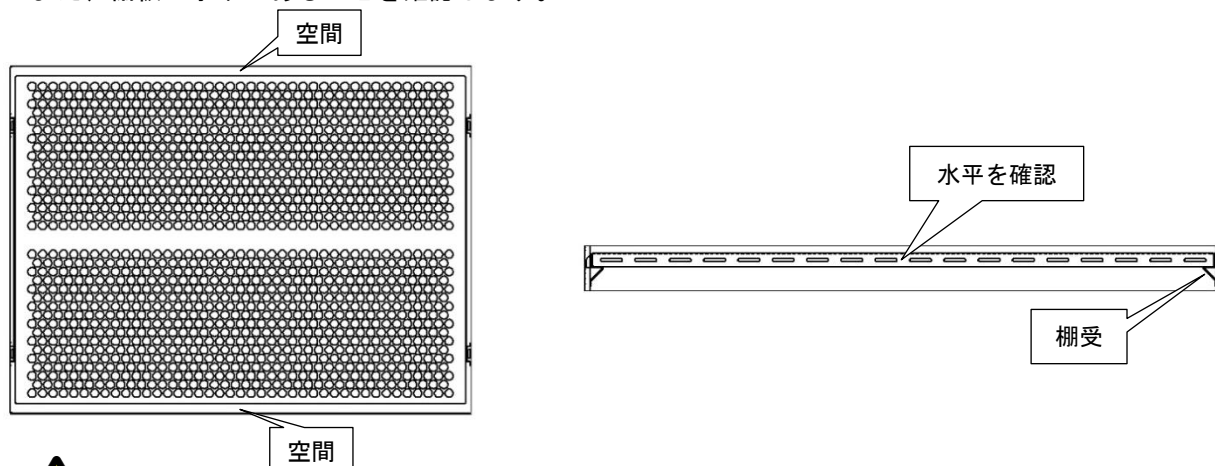
1. 棚受の設置

- ① 棚支柱の角穴に棚受を差し込む。
- ② 棚受を下側に回転させる。
- ③ 棚受を上下左右に動かし、棚受が外れないことを確認して設置完了。



2. 棚板の設置

- ◎ 棚板は棚受の上に乗せ、前後の空間が均等になるように設置します。
また、棚板が水平であることを確認します。



警告



内槽の底面に試料や棚板を乗せないでください。

- ・ 底面に試料や試料を乗せた棚板を直置きすると変形、へこみの原因や、正常な温度制御ができなくなり火災や焼損の原因になります。



注意



棚受及び棚板を落とさないように注意してください。

- ・ 装置の変形、へこみや作業者がケガをする恐れがあります。



棚受及び棚板は水平に設置してください。

- ・ 水平に設置しないと脱落する恐れがあります。

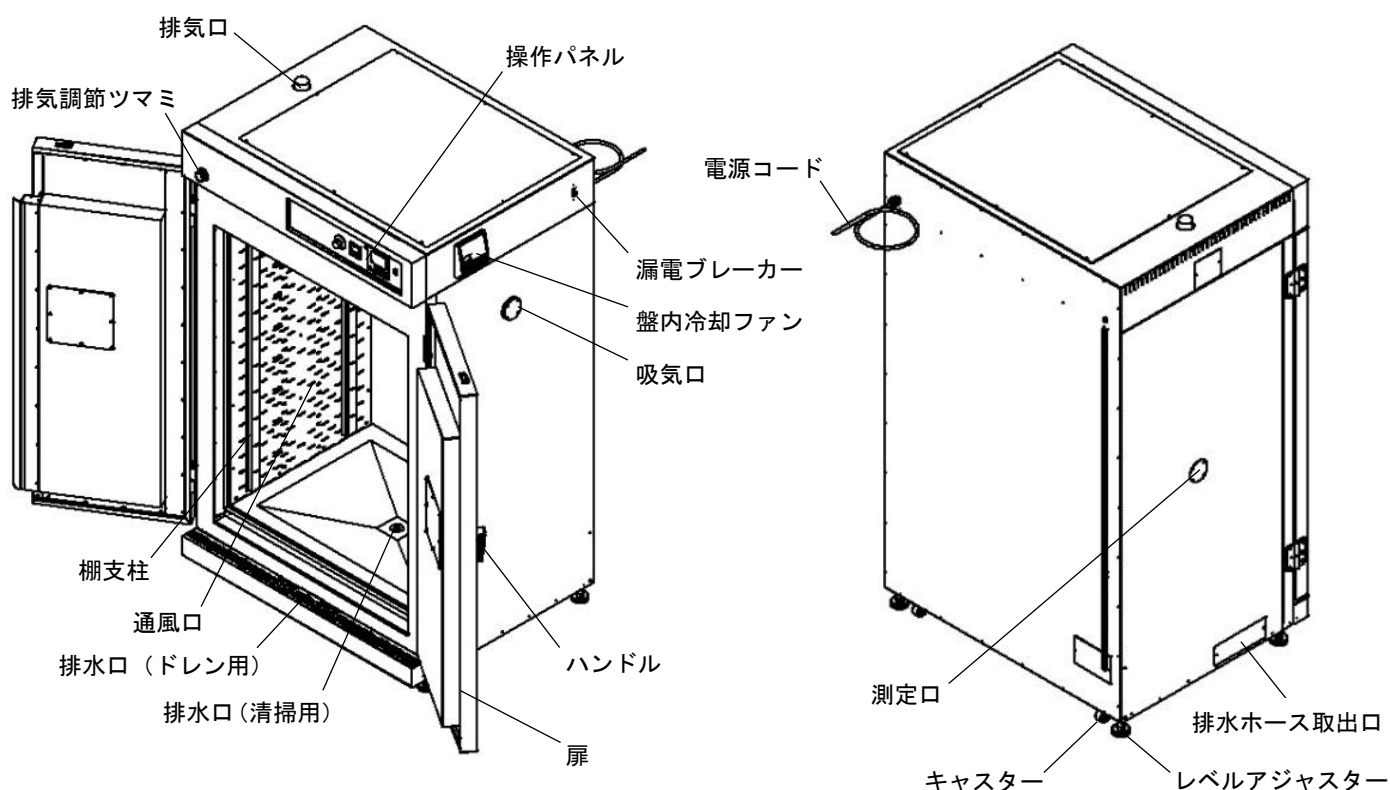


棚受及び棚板設置の際は、手袋などの保護具を着用してください。

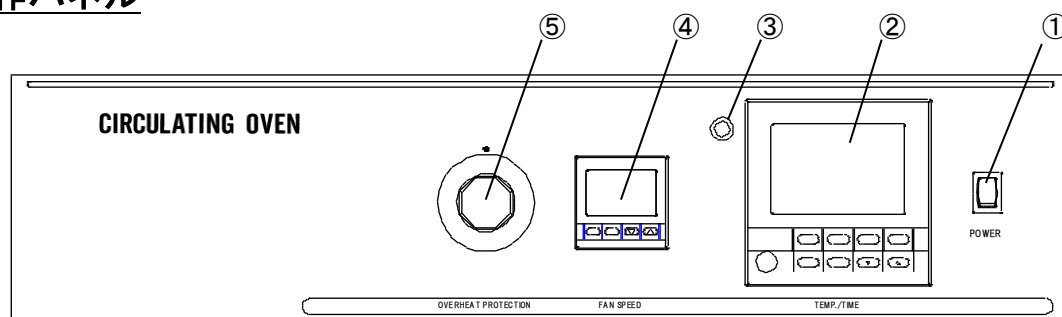
- ・ 端面に手指が引っ掛かり、ケガをする恐れがあります。

4. 製品各部の名称

4.1 本体



4.2 操作パネル



- ① POWER スイッチ：電源の ON/OFF を行ないます。
- ② 温度調節器：温度、時間、制御に関する設定を行ないます。
- ③ 運転ランプ：運転中に点灯します。
- ④ 風速調節器：モーターの回転数を変更し、槽内空気の循環量を調節します。
- ⑤ 独立過昇防止装置：警報を感知する温度を設定します。



警告

- 濡れた手で操作パネルに触れないでください。
・感電や漏電の原因になります。

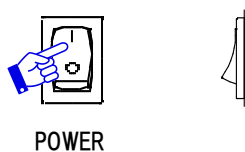
5. 操作方法

5.1 基本的な操作手順

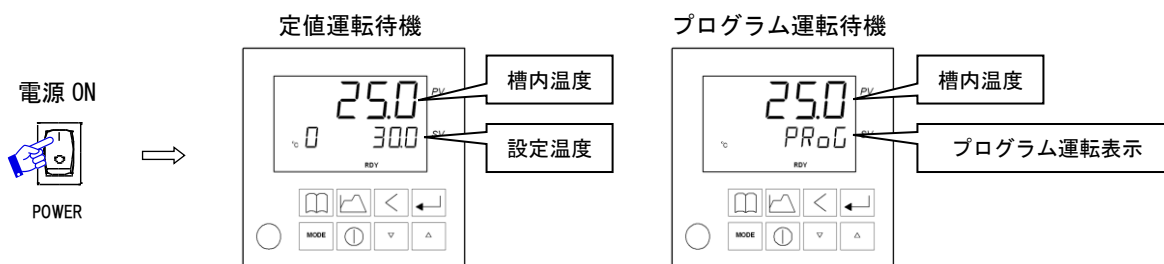


5.2 電源 ON

- ①POWER スイッチを ON にします。
・温度調節器、風速調節器が起動します。

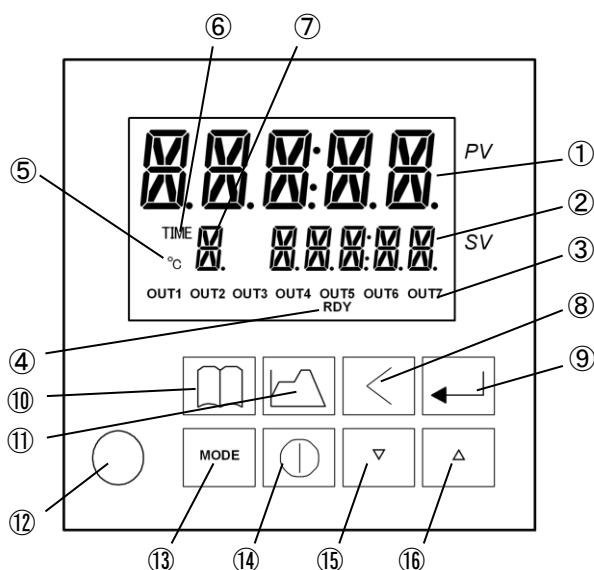


- ②温度調節器は電源 ON の後しばらくすると待機状態に入ります。



5.3 温度調節器の設定

1. 温度調節器各部名称



- ① PV (測定値) 表示: PV (温度測定値) や各種パラメーター記号を表示します。
- ② SV (設定値) 表示: SV (温度設定値) や各種パラメーター設定値を表示します。
- ③ 出力表示
OUT1: ヒーター通電時に点灯します。
OUT3: 運転中に点灯します。
OUT4: 正常時点灯、槽内温度が異常上昇時に消灯します。
OUT5: 正常時点灯、ヒーター故障時に消灯します。
その他は非表示です
- ④ 運転表示
RDY: 運転待機中に点灯します。(運転中消灯)
- ⑤ 単位表示: 温度単位 (°C) を表示します。
- ⑥ タイマー運転表示: プログラム運転中に点滅します。

- ⑦ 温度域表示: SV 値 (温度設定値) によって表示が変化します。(右表参照)
プログラム運転時はプログラムのステップ番号を表示します。

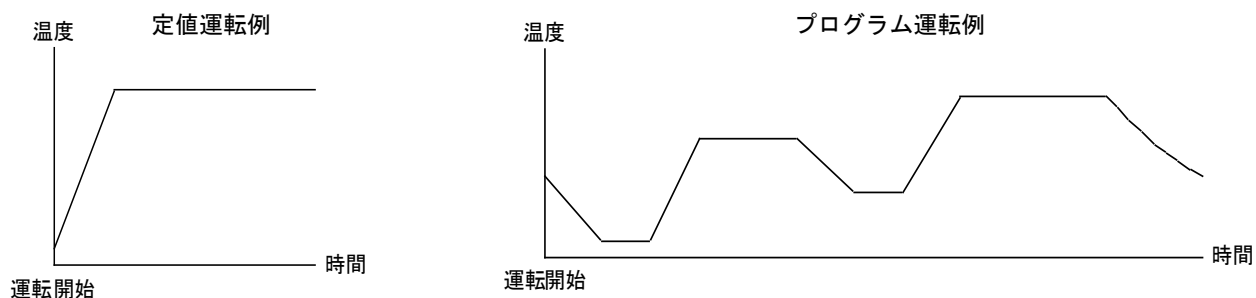
SV 値における温度域表示の変化

表示	SV 値
0	0.0°C ~ 70.0°C
1	70.1°C ~ 110.0°C
2	110.1°C ~ 140.0°C
3	140.1°C ~ 170.0°C
4	170.1°C ~ 200.0°C

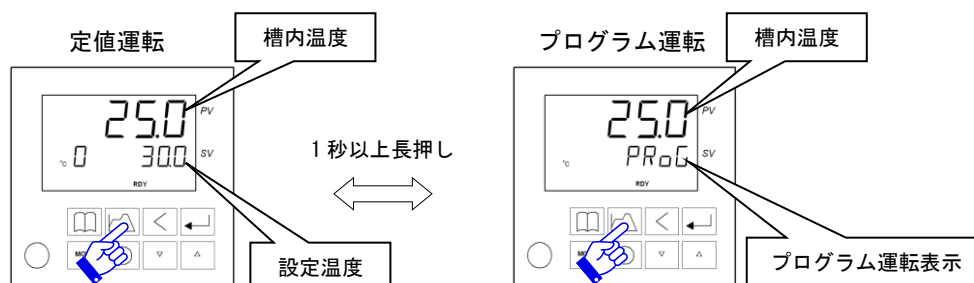
- ⑧ 桁移動キー: 設定値変更の際、桁移動を行います。
- ⑨ 登録キー: 設定値変更の際、変更した数値を登録します。
- ⑩ 呼び出しキー: プログラム運転の際、プログラムの設定を呼び出します。
- ⑪ 運転切換キー: プログラム運転と定値運転を切り換えます。
- ⑫ 通信ポート: パソコンと通信を行なう際に使用します。(オプション)
- ⑬ モードキー: 設定の進行や運転中に設定の確認を行います。
- ⑭ スタート/ストップキー: 運転の開始/停止を行います。
- ⑮ ダウンキー: 数値を減少させます。
- ⑯ アップキー: 数値を増加させます。

2. 定値運転・プログラム運転の切り換え

◎一定の温度で連続運転する場合は定値運転に、タイマー運転やプログラムにより自動運転する場合はプログラム運転に切り換えます。



◎定値/プログラム運転の切り換えは運転切換キーで行ないます。
運転切換キーを1秒以上長押しすると運転が切り換わります。



3. 定値運転・プログラム運転の設定

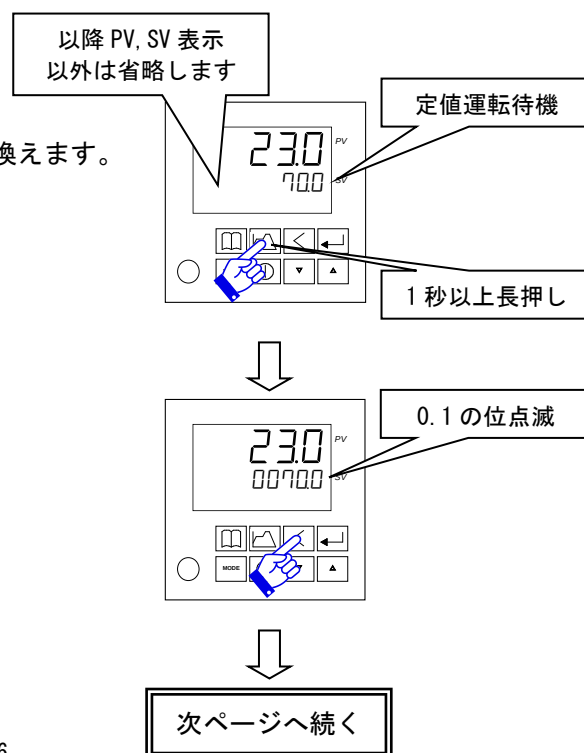
◎設定した内容は記憶されますので同じ設定で再運転する場合は再度設定しなおす必要はありません。

A. 定値運転の設定

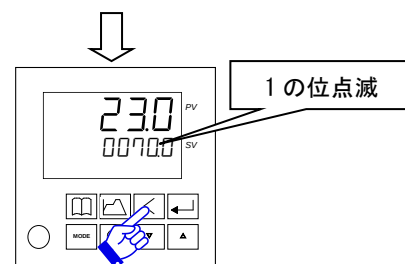
例) 設定値 70.0℃→85.0℃に設定

① 運転切換キーを1秒以上長押しして定値運転に切り換えます。

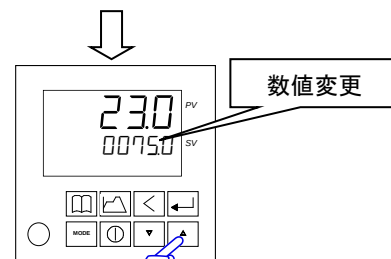
② 桁移動キーを1回押します。
・0.1の位が点滅します。



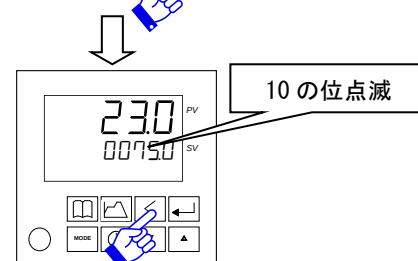
- ③桁移動キーを1回押します。
・1の位が点滅します。



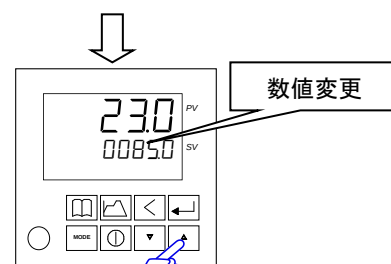
- ④アップキーを押して点滅している数値を5に変更します。



- ⑤桁移動キーを1回押します。
・10の位が点滅します。

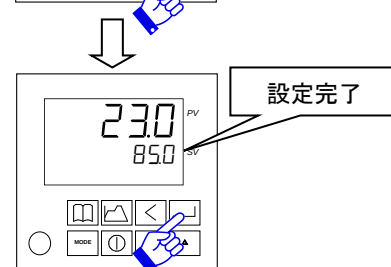


- ⑥アップキーを押して点滅している数値を8に変更します。



- ⑦登録キーを押して設定完了です。

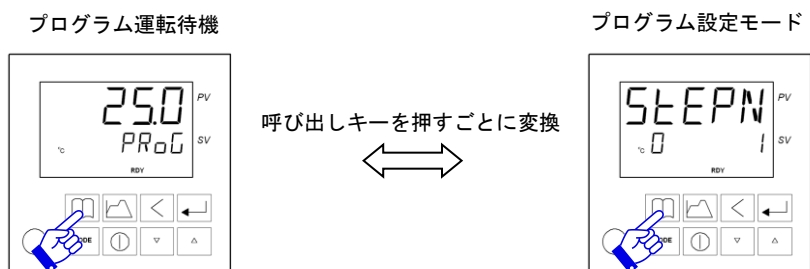
◎変更した内容を登録する際は、必ず登録キーを押して下さい。
アップキー、ダウンキーの操作だけで変更した内容は登録されません。



B. プログラム運転の設定

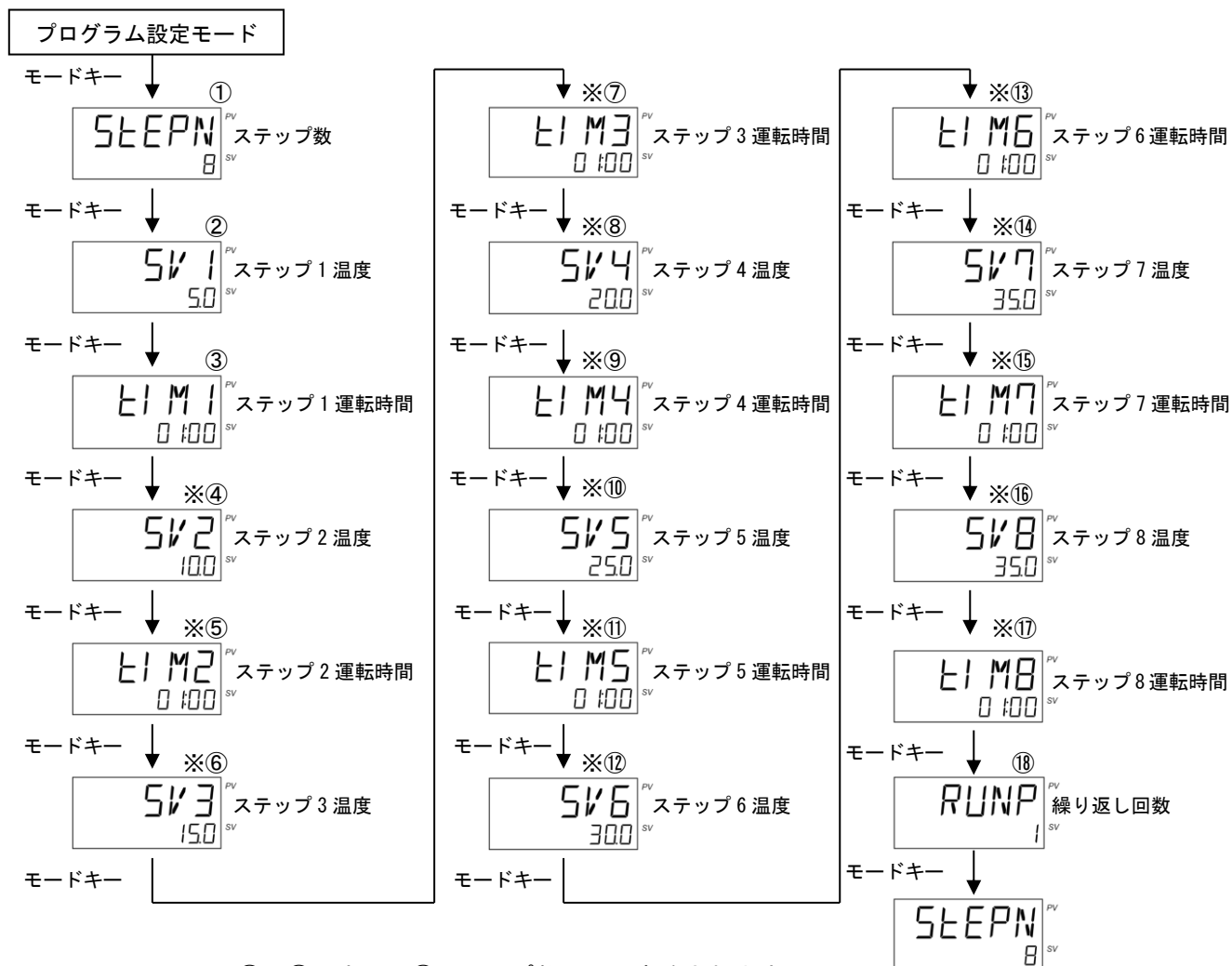
①プログラムの呼び出し

◎プログラム運転待機状態で呼び出しキーを押すとプログラム設定モードに入ります。



②プログラム設定値

◎プログラム設定モードにて、モードキーを押すごとにプログラムの設定値が進行します。

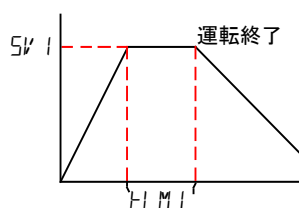


※④～⑰の表示は①ステップ数により省略されます

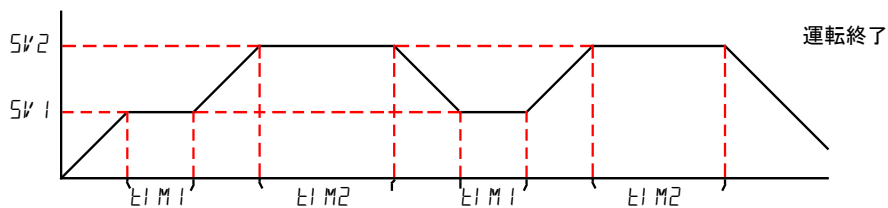
番号	名称	内容
①	ステップ数	プログラムのステップ数を設定します。最大8ステップ迄設定可能です。
②④⑥⑧⑩⑫⑭⑯	各ステップ温度	各ステップの運転温度を設定します。
③⑤⑦⑨⑪⑬⑮⑰	各ステップ運転時間	各ステップの運転時間を設定します。0000～9999 まで設定可(0000 で無限時間) 運転時間は槽内温度が設定温度に達してからカウントダウンを開始します。
⑱	繰り返し回数	プログラムの繰り返し回数を設定します。0～9999 回まで設定可(0 で無限回)

●プログラム運転例

ステップ数 1 (SLEEPN : 1)
繰り返し回数 1 (RUNP : 1)

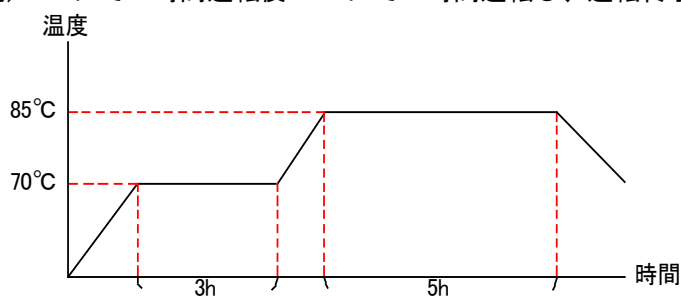


ステップ数 2 (SLEEPN : 2)
繰り返し回数 2 (RUNP : 2)

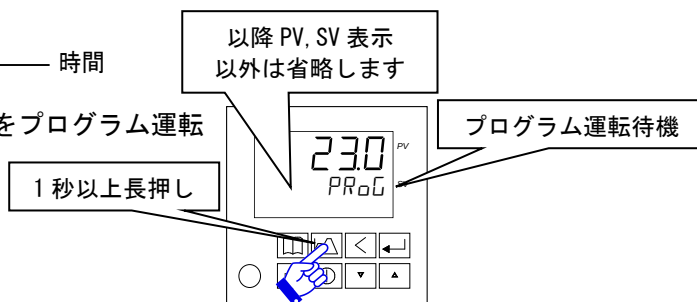


③プログラム設定

例) 70℃にて 3 時間運転後 85℃にて 5 時間運転し、運転終了。

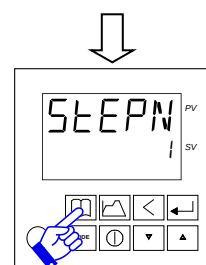


- ①運転切り換えキーを 1 秒以上長押しして運転をプログラム運転に切り換えます。

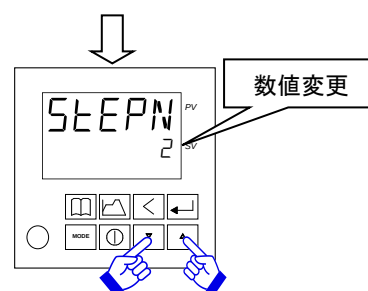


○ステップ数の設定

- ②呼び出しキーを押してプログラム設定モードに入ります。
・ステップ数の設定が表示されます。



- ② アップキーまたはダウンキーを押して数値を 2 に変更します。



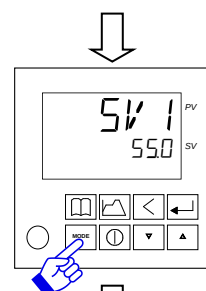
- ④登録キーを押します。
・ステップ数設定完了。



◎変更した内容を登録する際は、必ず登録キーを押して下さい。
アップキー、ダウンキーの操作だけで変更した内容は登録されません。

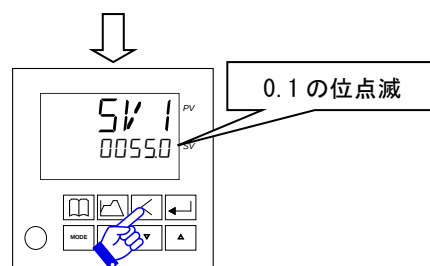
○ステップ 1 温度の設定

- ⑤モードキーを押します。
・ステップ 1 温度の設定が表示されます。

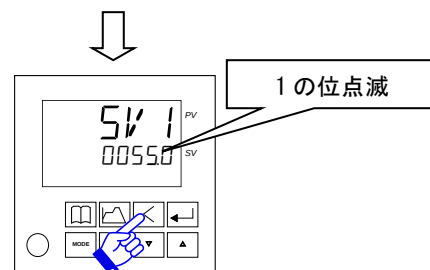


次ページへ続く

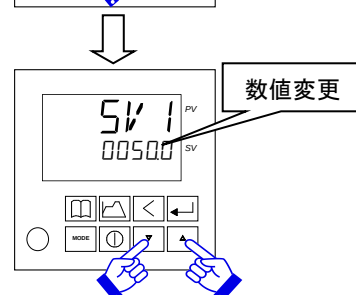
- ⑥桁移動キーを押します。
・ 0.1 の位が点滅します。



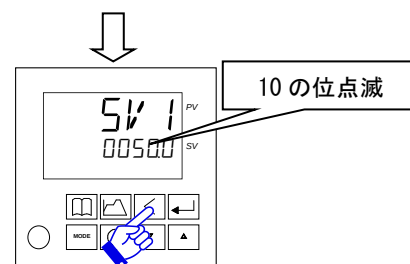
- ⑦桁移動キーを押します。
・ 1 の位が点滅します。



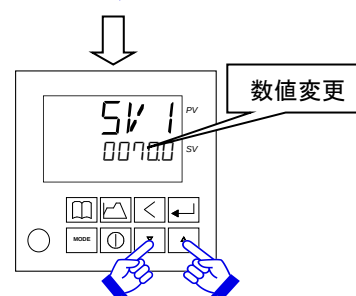
- ⑧アップキーまたはダウンキーを押して点滅している数値を 0 に変更します。



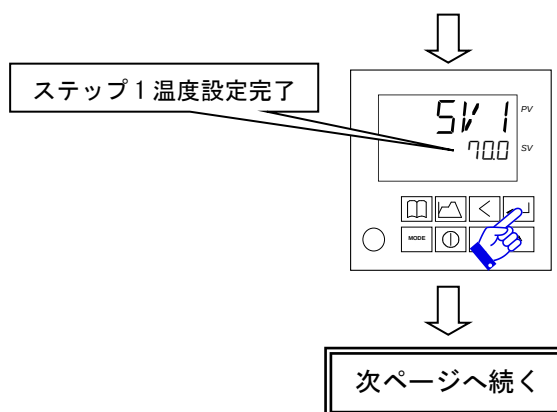
- ⑨桁移動キーを押します。
・ 10 の位が点滅します。



- ⑩アップキーまたはダウンキーを押して点滅している数値を 7 に変更します。

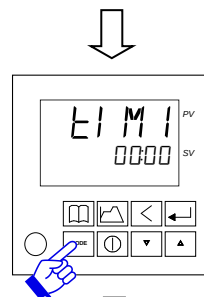


- ⑪登録キーを押します。
・ ステップ 1 温度設定完了。

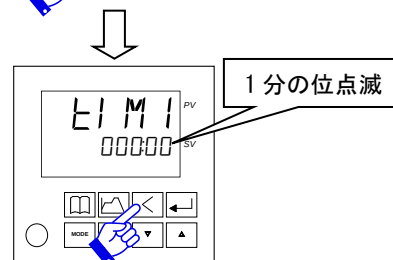


○ステップ1 運転時間の設定

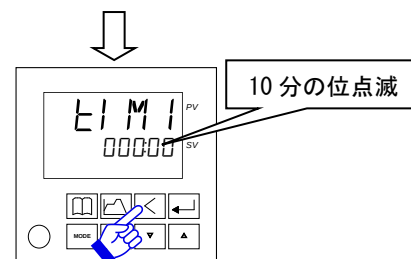
- ⑫モードキーを押します。
・ステップ1 運転時間の設定が表示されます。



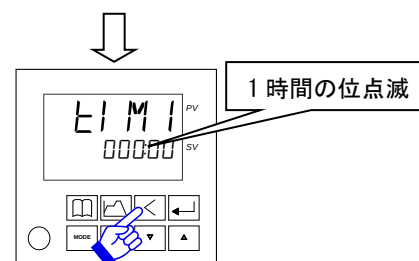
- ⑬桁移動キーを押します。
・分の位が点滅します。



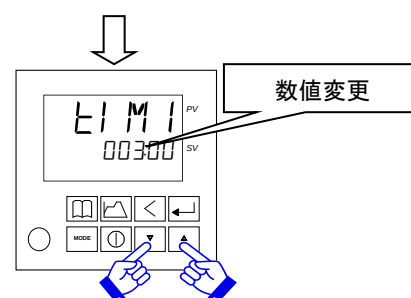
- ⑭桁移動キーを押します。
・10 分の位が点滅します。



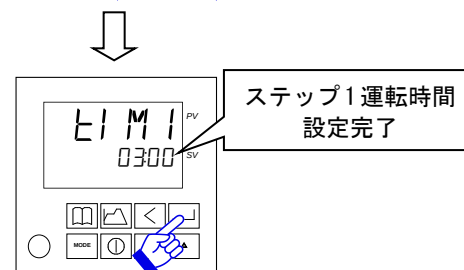
- ⑮桁移動キーを押します。
・時間の位が点滅します。



- ⑯アップキーまたはダウンキーを押して点滅している数値を3に変更します。



- ⑰登録キーを押します。
・ステップ1 運転時間設定完了。

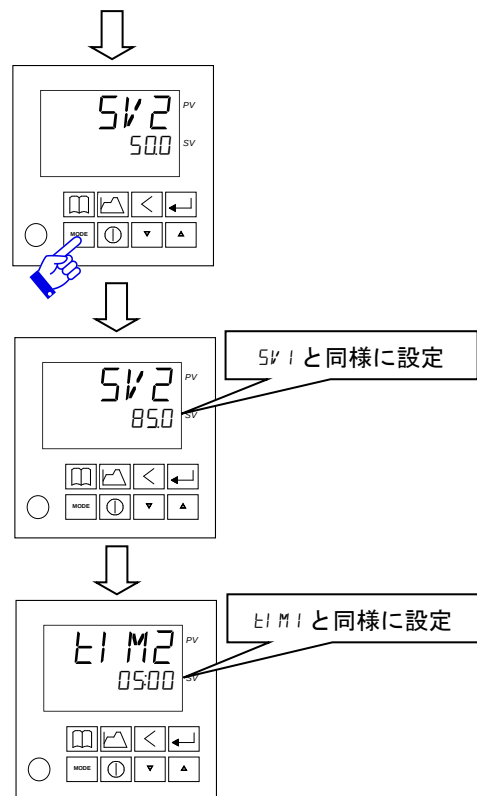


次ページへ続く

○ステップ 2 温度、運転時間の設定

- ⑱モードキーを押します。
・ステップ 2 温度の設定が表示されます。

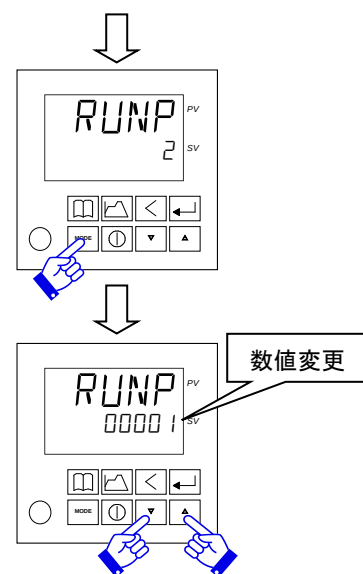
→以降同様に SV2 と LIM2 を設定します。



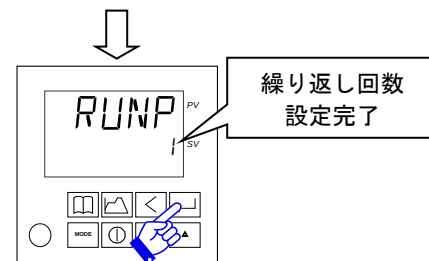
○繰り返し回数の設定

- ⑲LIM2 まで設定が完了したらモードキーを押します。
・繰り返し回数の設定が表示されます。

- ⑳アップキーまたはダウンキーを押して数値を 1 に変更します。

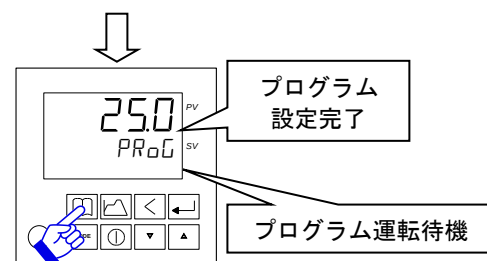


- ㉑登録キーを押します。



- ㉒呼び出しキーを押します。
・プログラム運転待機状態に戻ります。

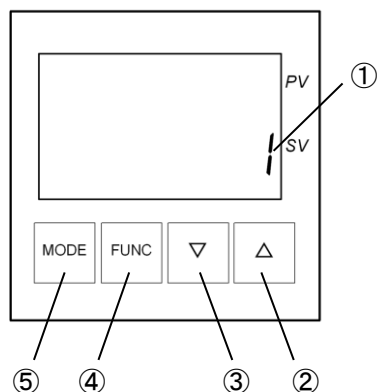
以上で設定完了です。



5.4 風速調節器の設定

◎風速調節器はファンモーターの回転数を調節して、槽内空気の循環量を増減させます。

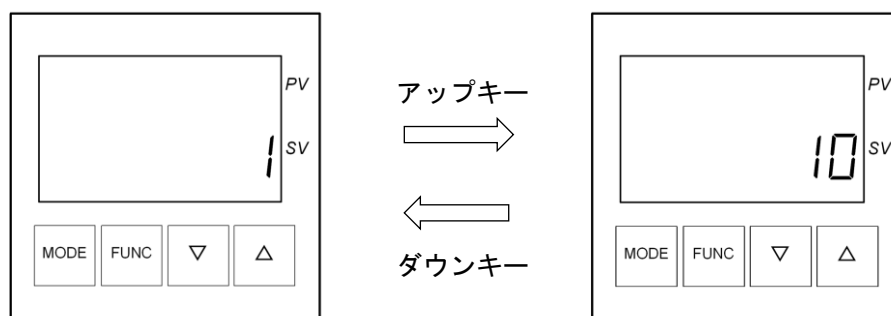
1. 風速調節器各部名称



- ① SV (設定値) 表示: 設定値を表示します。
- ② アップキー: 数値を増加させます。
- ③ ダウンキー: 数値を減少させます。
- ④ ファンクションキー: 本器では使用しません。
- ⑤ モードキー: 本器では使用しません。

2. 風速の設定

◎設定はアップキー、ダウンキーを押して数値を増減させて行います。
値が大きいほど風速は速くなります。



注意

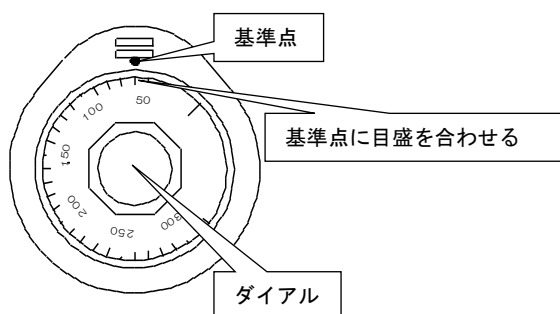
- ❗ 風速は1から10の設定が行えます。風速と共に排気口からの排気量も増減しますので排気設備を設置している場合は排気量も考慮して風速を調節してください。
- ❗ 粉体など重量が軽い試料を収納する場合は、風速を遅くして試料が飛散しないように注意してください。
- ❗ 風の影響を受けない試料を収納する場合は設定値を10にして運転してください。槽内空気の循環量が最大になるので温度分布が均一になり、乾燥などの処理時間も短くなります。

5.5 独立過昇防止装置の設定

◎独立過昇防止装置はヒーター室の温度を監視しています。

ヒーター室の温度が独立過昇防止装置の設定温度に達するとヒーター回路を遮断しブザーで報知します。通常は温度調節器の設定温度+50℃～80℃に設定し、運転温度を変更する毎にこの独立過昇防止装置の設定温度を変更して下さい。プログラム運転で様々な温度を運転する場合は、プログラム中の最も高い温度を基準に設定してください。

設定方法は、ダイヤルを回して目盛を基準点に合わせます。



警告

**※独立過昇防止装置は試料の保護が目的ではなく、装置の異常加熱防止を目的として設置しています。
爆発性物質、可燃性物質の使用における事故を防ぐ目的のものではありません。**



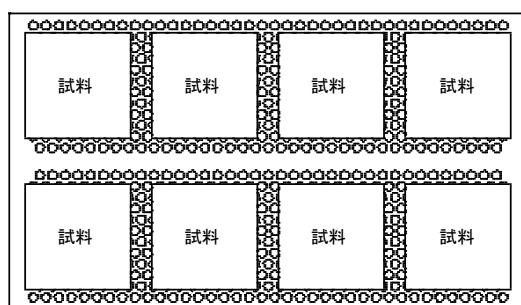
独立過昇防止装置の設定は確実に行ってください。

- ・低温運転でも温度調節器が故障した場合は槽内が高温になる恐れがあります。
このとき試料が樹脂などの場合は溶解して火災の原因になります。
- ・独立過昇防止装置の設定範囲は 50℃から 320℃です。正しく設定しないと温度上昇途中で作動したり、槽内が高温になって試料から発火したりして火災の原因になります。

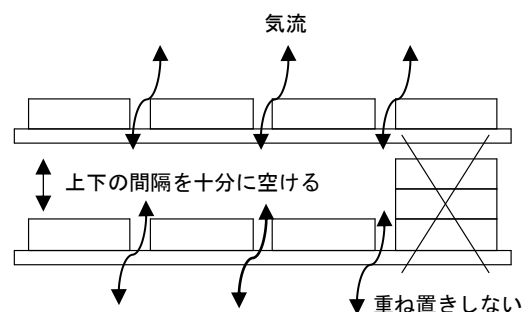
5.6 試料の収納

警告

-  引火性、爆発性物質やそれらを含む物質を入れて運転しないでください。
・ 本器は防爆構造ではありませんので火災、爆発の原因になります。(P. 34 法定危険物参照)
-  可燃性物質やそれを含む物質を入れて運転しないでください
・ 火災の原因になります。
-  腐食性ガスを発生させるような物質を入れないでください。
・ 腐食により構造部が朽ちるなどして装置の寿命を縮める原因になります。
内槽及び外装は酸、アルカリにより腐食することがあります。またドアパッキンや電気部品などは酸、アルカリ、オイル、有機溶剤などにより腐食することがあります。
-  耐熱性の低い物質を入れないでください。
・ 樹脂容器などは低温運転でも溶解し、火災に発展する恐れがあります。収納する物質の特性を考慮した上で運転してください。
-  内槽の底面に試料を乗せないでください。
・ 底面に試料や試料を乗せた棚板を直置きすると変形、へこみの原因や、正常な温度制御ができなくなり火災や焼損の原因になります。
-  試料を入れすぎないでください。
・ 槽内の空きスペースが少ないと対流を妨げて槽内が高温状態になり、火災や焼損の原因になります。試料を配置する際は下図の注意点を必ず守ってください。



40%以上の空きスペースを確保し等荷重になるよう分散して乗せる

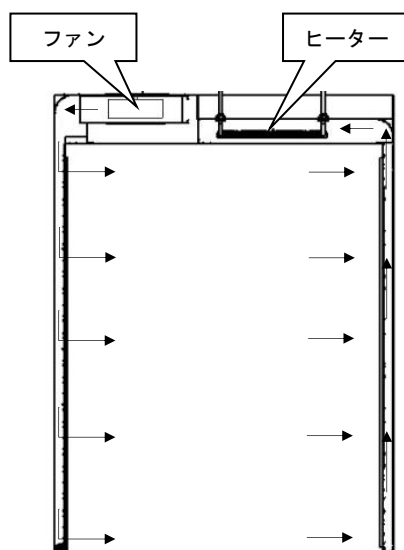


注意

-  棚板 1 枚あたりの耐荷重は 20kg です。20kg を超える重さの試料を棚板に乗せないでください。
・ 棚板の破損や脱落の原因になります。

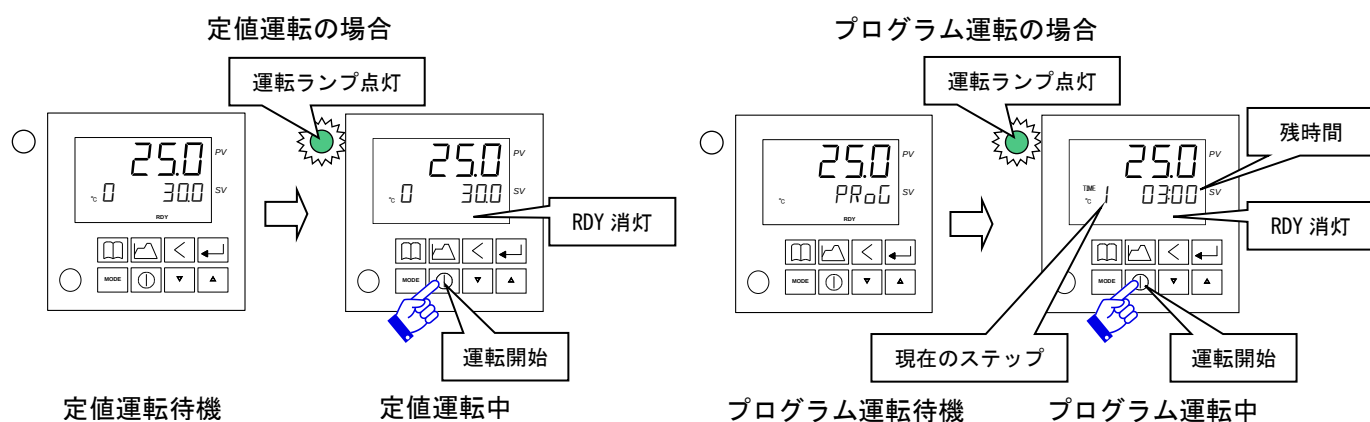
5.7 運転開始

- ◎運転中は槽内に風が循環すると同時にヒーターで加熱して槽内の温度を制御します。
風は装置に向かって左から右に流れます。



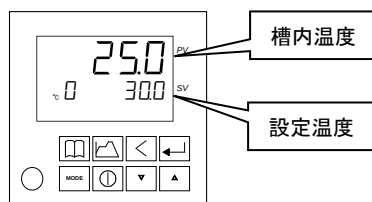
1. 運転開始

- ◎運転待機状態でスタート/ストップキー (ⓘ) を押すと運転ランプが点灯し、設定温度に向かって制御を開始します。運転を開始すると下図のように表示が変化します。

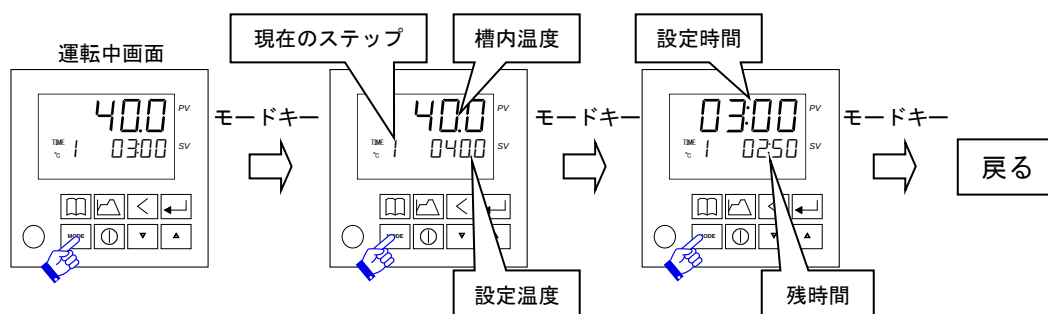


2. 運転中の設定確認

- ・定値運転中は SV 表示に現在の設定値が表示されます



- ・プログラム運転中モードキーを押すと現在運転しているステップの設定が確認できます。モードキーを押すと下図のように画面が進行します。



◎運転中プログラムの内容を全て確認するには呼び出しキー を押してからモードキーで画面を進行させます。再度呼び出しキーを押すと元の画面に戻ります。



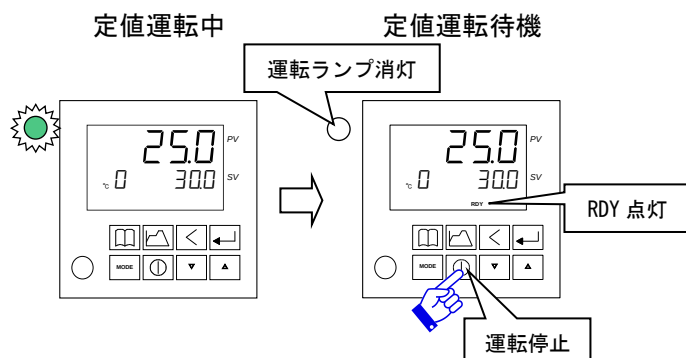
警告

- 運転中、高温時に扉を開けないでください。
・火傷や急激な熱変化により試料が損傷する原因になります。
- 扉を開けたまま運転しないでください。
・ヒーターが異常過熱を起こし、火災の原因になります。
- 運転中装置から煙が出る、異臭がするなど場合は直ちに電源を切り、電源コードを抜いてください。
・運転を継続すると火災や感電の原因になります。
- 装置の上に物を置かないでください。
・物が落下してケガの原因になります。
・排気口及び排気口付近は運転中高温になるため火災の原因になります。
- 濡れた手で操作パネルに触れないでください。
・感電の原因になります。

5.8 運転停止

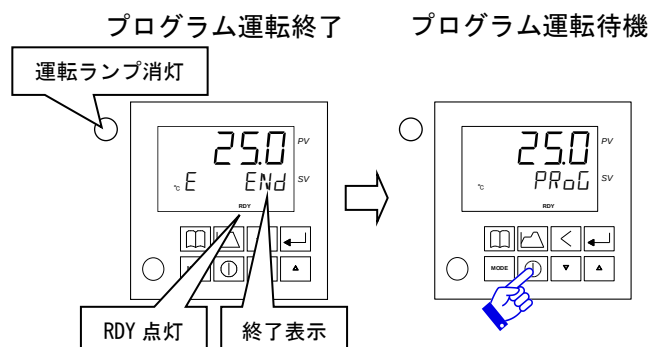
1. 定置運転の停止

◎定値運転を停止する際はスタート/ストップキーを押します。



2. プログラム運転の停止

- ◎プログラム運転は設定した時間が経過すると自動的に運転が停止し、ブザーが鳴ります。
プログラム運転終了画面でスタート/ストップキーを押すとプログラム運転待機画面に戻ります。



◎プログラム運転中に運転を停止する際はスタート/ストップキー ① を押します

5.9 試料の取り出し



警告



高温部分に触れないでください。

- ・内槽壁面、扉内面、試料、棚板等は運転終了後もしばらくは高温になっています。
火傷のおそれがありますので試料を出し入れする際はこれらに直接触れないように注意してください。槽内温度が十分下がってからか、保護具を着用して試料の出し入れを行ってください。

5.10 電源 OFF

- ◎電源を切るには POWER スイッチを OFF にします。
すべての表示が消灯します。



POWER



5.11 温度補正

◎槽内を他の計測器で測定する際に設定温度と槽内温度に差が生じる場合があります。
このとき温度補正值を入力することで設定温度と槽内温度の差を近づけることができます。

例) 設定温度 70℃にて安定しているが、槽内温度は 68℃にて安定している。
(槽内温度が設定温度よりも 2℃低い状態)

設定手順

- ①定値運転モードにて、モードキーを 2 秒以上長押しします。
・パラメーター入力画面に入ります。

◎温度補正值はそれぞれの温度域別に設定します。
現在表示されている温度域の温度補正值が入力されますので他の温度域の温度補正值を入力する場合は下表を参考にして SV 値(設定値)を変更し、温度域表示を変更させてください。
◎ここで入力された温度補正值はプログラム運転にも反映されます。

温度域表示	SV 値
0	0℃～70.0℃
1	70.1℃～110.0℃
2	110.1℃～140.0℃
3	140.1℃～170.0℃
4	170.1℃～200.0℃

- ②モードキーを 1 回押します。
・温度補正值が表示されます。

◎出荷時の補正值は器械によって異なります

- ③ダウンキーを押して補正值を初期値より-2.0 低い値に変更します。

※補正值の入力について
○設定温度に対して槽内温度が 2.0℃低い場合
補正值=(現在の補正值)-2.0
○設定温度に対して槽内温度が 2.0℃高い場合
補正值=(現在の補正值)+2.0

- ④登録キーを押します。

- ⑤モードキーを 2 秒以上長押しします。
・定値運転モードに戻ります。

以上で設定完了です。

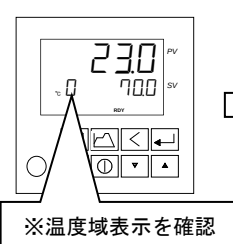


注意

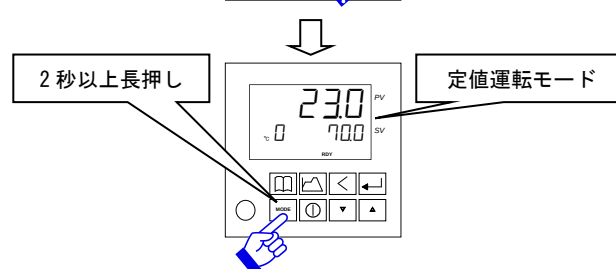
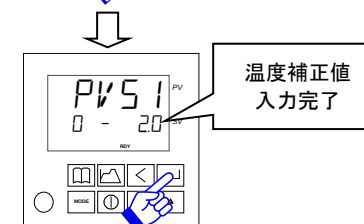
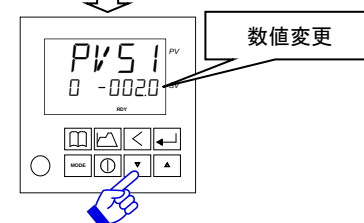
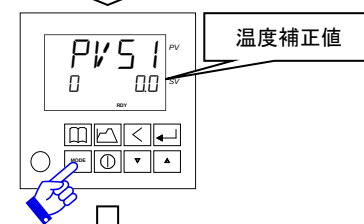
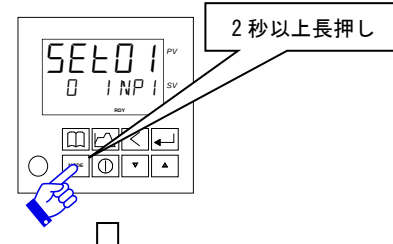


正しい補正值を入力するために、温度補正值の算出は必ず槽内温度が安定した状態で行ってください。

定値運転モード



パラメーター入力画面

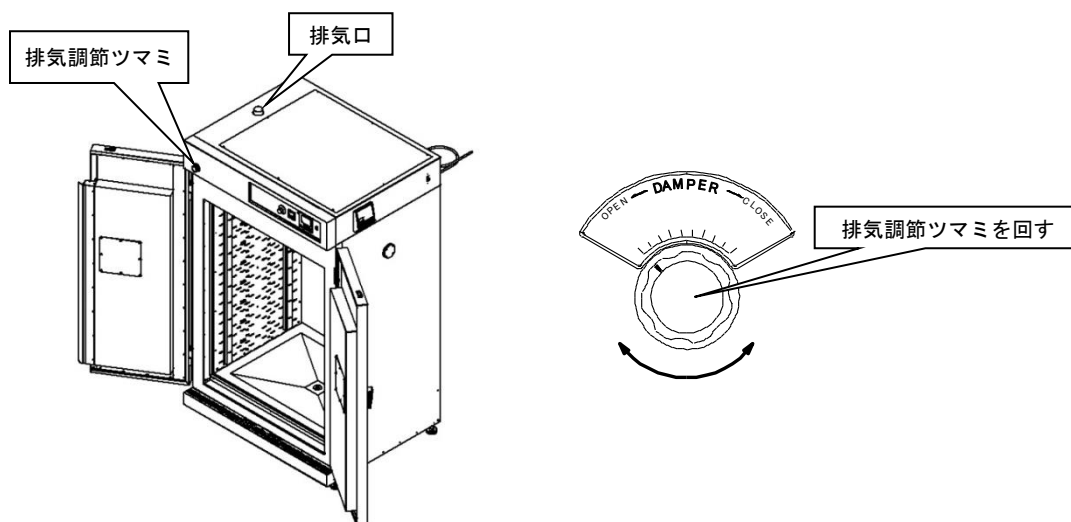


5.12 排気口

◎本器の排気口はダンパーの開度で排気量を調節できるしくみになっています。

排気量の調節は排気調節ツマミで行います。

乾燥を優先させたい場合は排気口を開け、恒温を優先させたい場合は排気口を閉じます。



警告



排気口を物で塞いだり、排気口付近に物を置いたりしないでください。
・排気口及び排気口付近は運転中高温になるため火災の原因になります。



運転中、排気口に触れないでください。
・排気口及び排気口付近は運転中高温になるため火傷の原因になります。



注意



排気口からは熱風や試料から出たガスなどが排出されます。熱やガスの拡散を防ぐために排気口は排気ダクトへ接続することをおすすめします。



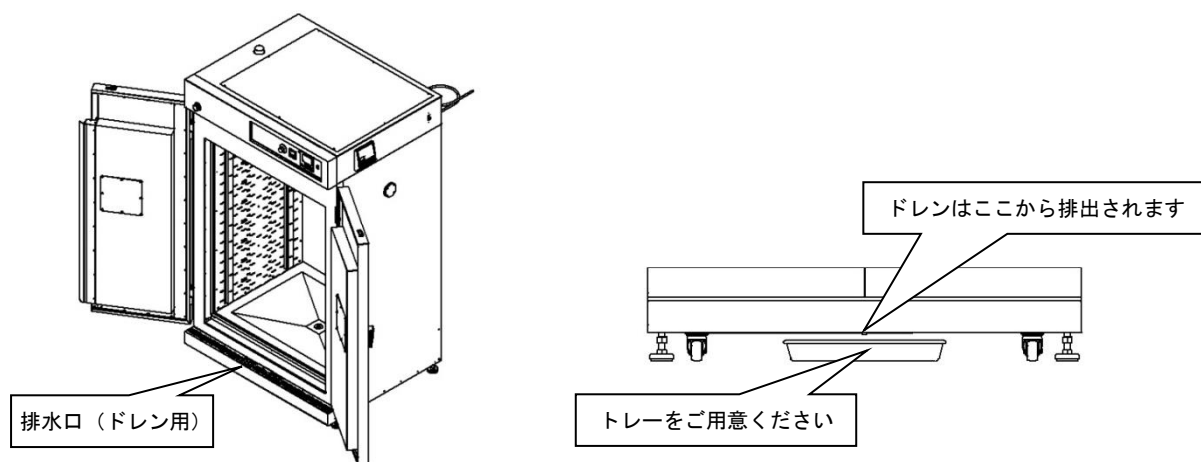
試料の量、物性によっては排気量が多すぎると設定温度に達しない場合があります。このような場合はダンパーの開度を狭めて排気量を減らしてください。



排気口を閉めた状態で運転すると試料の水分量によっては扉から蒸気が漏れ、外装が結露することがあります。このような場合は排気口を開けて運転してください。

5.13 排水口（ドレン用）

◎本器は水分が多い試料を入れて運転させた場合、乾燥途中で間口付近に溜まったドレンが扉の下側から排出されます。排水口へ入った水はその内部で一旦受け止められ、中央部下側から排出されますので水分の多い試料を処理する場合はトレーを設置してください。トレーは付属されませんのでドレンの量に応じてお客様にてご用意ください。



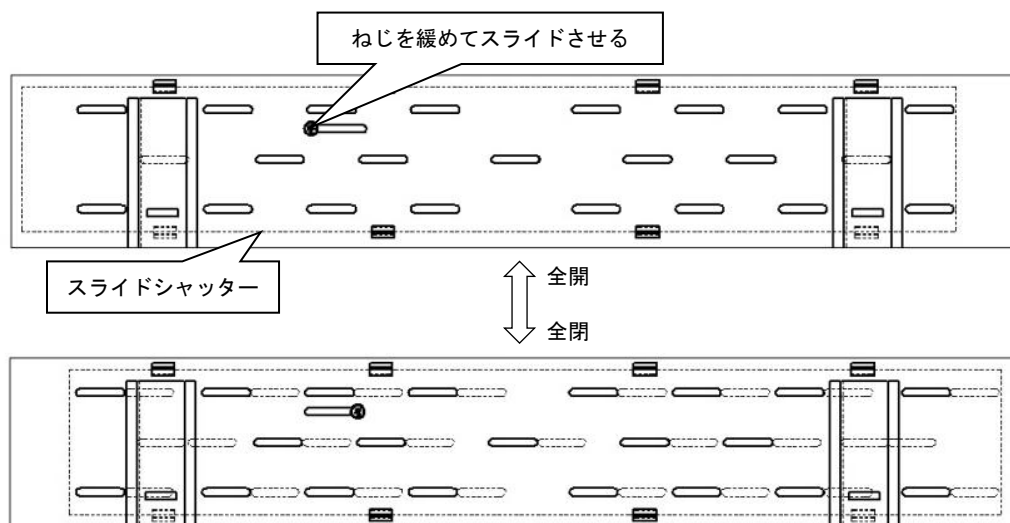
注意



乾燥途中で勢いよく扉を開けると、間口付近に溜まったドレンが排水口（ドレン用）を超えて流れ出てくることがあります。乾燥途中では扉を少しだけ開いた状態を維持し、ドレンが排出されたのを確認してから扉をさらに開くようにしてください。

5.14 通風口

◎通風口はスライドシャッターにより開口を調節して、槽内空気の循環量を増減させることができます。
開口を調節するにはねじを緩め、スライドシャッターを動かします。



注意

- ❗ 通風口の調整に伴い排気口からの排気量も増減しますので、排気設備を設置している場合は排気量も考慮して風速を調節してください。
- ❗ 粉体など重量が軽い試料を収納する場合は、通風口を絞って試料が飛散しないように注意してください。
- ❗ 風の影響を受けない試料を収納する場合は通風口を全開にして運転してください。槽内空気の循環量が最大になるので温度分布が均一になり、乾燥などの処理時間も短くなります。

6. 安全装置

◎本器には以下に示すような温度調節器の安全機能と、温度調節器とは独立した安全装置が搭載されています。

1. 自動過昇防止

槽内の温度が設定温度+10℃に達した時にヒーターへの通電を停止し、火災等の危険を防止します。

2. 独立過昇防止装置

万一温度調節器が故障し制御不能に至った場合、ヒーター室がこの装置の設定温度に達するとブザーで異常を知らせてヒーター回路を遮断し、火災等の危険を防止します。

3. ヒーター断線検出

温度上昇時、45分経過しても槽内温度の上昇が1℃以下の時、ヒーター断線とみなしてヒーターへの通電を停止します。

4. 過電流・漏電ブレーカー

回路に異常な漏電及び過電流が発生しますと、漏電ブレーカーが働き、電源回路を遮断します。

5. モーター異常検出

モーターに異常が発生した場合、モーターが自動的に停止し、ブザーにて異常を知らせます。

6. センサー異常検出

万一温度制御センサーが故障した場合、制御を自動的に停止します。

7. 温度設定値上限設定

設定温度の上限値を設定し、入力ミスから大切な試料を守ります。本器の温度設定値上限は200℃です。

◎安全装置が働いた時は、以下の表を参照して処置を行ってください。

安全装置	症状	原因	処置
自動過昇防止	温度調節器表示変化 ・ PV表示色 緑→橙 ・ OUT4消灯	・ 槽内温度過昇	漏電ブレーカーを切り 販売店または弊社まで ご連絡ください
独立過昇防止装置	ブザー報知	・ ヒーター室過昇	
ヒーター断線検出	温度調節器表示変化 ・ PV表示色 緑→赤 ・ OUT5消灯	・ ヒーター断線 ・ 電源電圧低下	
過電流・漏電ブレーカー	漏電ブレーカーOFF	・ 漏電または過電流	
モーター異常検出	ブザー報知	・ モーター過負荷 ・ 電圧不足 ・ 電圧過多 ・ モータードライバー過熱 ・ モーター過速度	
センサー異常検出	温度調節器表示変化 ・ PV表示「-----」 または「-----」	・ センサー断線 ・ センサー短絡	

7. 故障と思われるとき

◎本書に従った操作を行い、本器が正常に動作しない時は以下の表に従って確認してください。

表に該当しない場合や処置が困難な場合は漏電ブレーカーを切ってから製造番号を控え、販売店または弊社までご連絡ください。

症 状	原 因	処 置
A. 電源が入らない。	1. 電源コードが外れている。 2. 電源の接続(電圧・容量)の誤り。 3. 電源コードのプラグまたはブレーカーとの接続部の断線。 ブレーカーの接触不良の場合、レバーに触れるだけで電源が切れることがあります。	1. 電源コードを接続してください。 2. 正しく接続してください。特に 100V の器械を 200V に接続した場合は瞬時に故障となり、全面修理が必要となります。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。
B. 漏電ブレーカーが OFF になる。	1. 電気回路の短絡。 1-1. ヒーターの短絡。 1-2. その他回路の短絡。	販売店または弊社までご連絡ください。
C. スタートボタンを押しても運転ランプが点灯しない。	1. ランプの寿命。	販売店または弊社までご連絡ください。
D. スタートボタンを押しても温度が上昇しない。	1. ヒーターの断線。 2. ヒーター回路の断線焼損。	販売店または弊社までご連絡ください。
E. 温度は上昇するが長時間経過しても設定温度に達しない。	1. 200V 仕様の器械を 100V に接続している。 2. ヒーターの断線。 3. 試料の入れすぎ。 4. 排気量の多すぎ。 5. モーターユニットの故障。	1. 電圧を確認の上、正しい電圧・容量の電源に接続してください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。 3. 試料の収納は内槽容積の 60%までの量とし、間隔をできるだけ空けて入れてください。 4. 排気口の開度を狭めてください。 5. 販売店または弊社までご連絡ください。
F. 運転中に温度が変化する。	1. 試料の入れすぎ。 2. エアコン等の風が装置に直接当たっている。 3. 設置場所の温度変動が大きい。 4. 電源電圧の低下。	1. 試料の収納は内槽容積の 60%までの量とし、間隔をできるだけ空けて入れてください。 2. 吹き出し口を上に向けるなど装置に風が直接当たらないようにしてください。 3. 周囲の温度変動が大きいと槽内の温度も変動することがありますので運転中はエアコンを入れるなどして周囲の温度をなるべく一定に保つようにしてください。 4. 電源電圧を確認してください。
G. 異音がする。	1. モーターユニットの故障。	販売店または弊社までご連絡ください。
H. 槽内温度が低いのに警報ブザーが鳴る。	1. 独立過昇防止装置の設定ミス。 2. モーターユニットの故障。	1. 独立過昇防止装置の設定を確認してください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
I. 試料が乾燥するまでの時間が遅くなった。	1. モーターユニットの故障。	販売店または弊社までご連絡ください。

8. 保守・点検



警告

- ❗ 清掃や点検を行う場合、必要時以外は電源コードを外してください。
・感電の原因になります。
- ❗ 装置が常温に戻っていることを確認してから作業を行ってください。
・火傷の原因になります。
- 🚫 装置の中には絶対に入らないでください。
・扉は内側から開けられないため閉じ込められる原因になります。
- 🚫 装置は絶対に分解しないでください。
・火災や感電、故障の原因になります。

8.1 清掃

1. 通常の清掃

◎通常は水や中性洗剤を含ませた柔らかい布で汚れを拭き取ってください。それでも落ちない汚れはアルコールで拭き取ってください。



注意

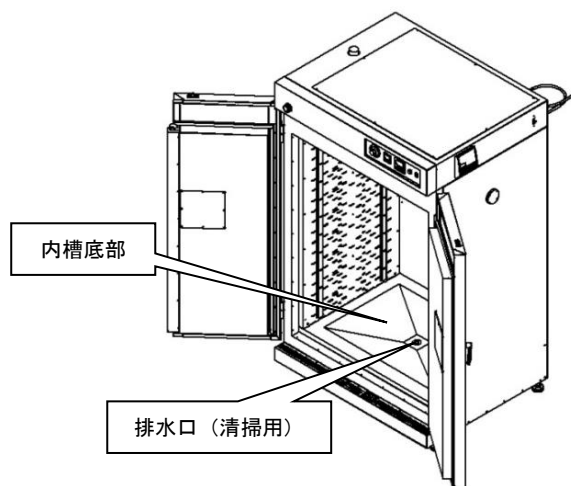
- 🚫 ベンジン、シンナー、クレンザー等で拭いたりたわし等の固いものでこすったりしないでください。
・変形や変色の原因になります。

2. 内槽底部の清掃

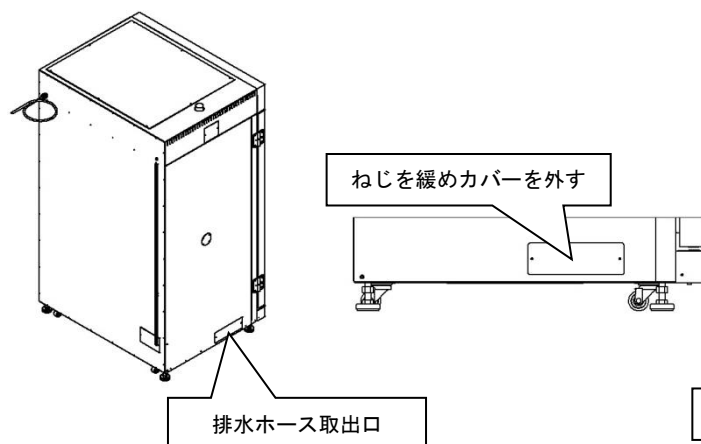
◎内槽底部に埃や粉体などが堆積して拭き取りが困難な場合は掃除機で吸い取るか、箒などで掃き出してください。

それでも汚れが取れない場合は内槽底部に水を流してから柔らかい布でこすり取ってください。

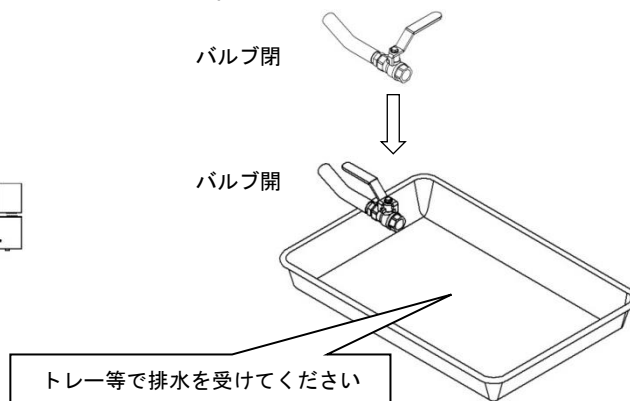
このとき流した水は排水口（清掃用）へ流れ込み、排水ホースを通じて排出されますので次の手順にしたがって排水の準備をしてください。



①排水ホース取出口のカバーを外します。



②排水ホースを取り出し、バルブを開けます。
出てきた水はトレイ等で受けるようにしてください。



警告



内槽底部以外に水をかけないでください。

・特に上部は操作パネル等配電部がありますので感電や故障の原因になります。



注意



バルブを開けたまま運転しないでください。

・バルブから槽内空気が排出されるため制御が不安定になる原因になります。

8.2 空運転

◎乾燥させる試料に含まれている成分は乾燥過程で蒸発し、槽内に付着します。

付着した成分は乾燥を繰り返すうちに高濃度へ凝縮されて装置に悪影響を及ぼす恐れがありますので運転が終了して試料を取り出した後、トレーなどに水を入れて再度運転し成分濃度を下げないようにしてください。



警告



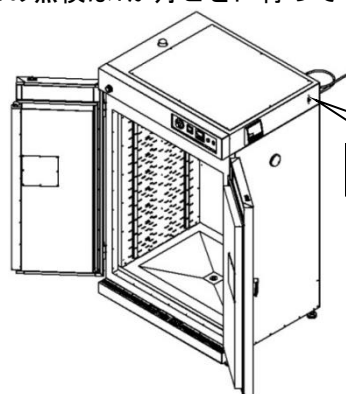
試料に微量でも酸やアルカリ等が含まれている場合は槽内が腐食する恐れがありますので運転の度に必ず空運転を行ってください。

8.3 漏電ブレーカーの点検

◎通電された状態で漏電ブレーカーをONにして、先端が細いもの（ペンの先など）でテストボタンを押してください。ブレーカーが自動的にOFFになれば正常です。

OFFにならない場合は漏電ブレーカーの故障ですので販売店または弊社までご連絡ください。

この点検は1か月ごとに行ってください。



漏電ブレーカー

テストボタン

レバーが下がれば正常



警告



濡れた手で漏電ブレーカーに触れないでください。
・感電の原因になります。

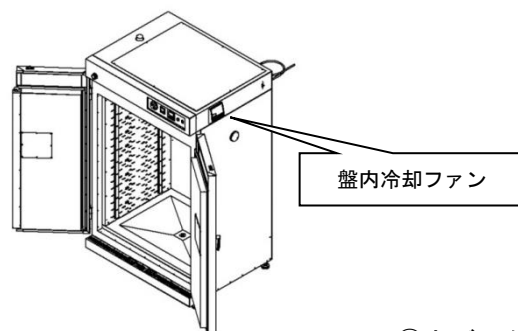
8.4 盤内冷却ファン

◎盤内冷却ファンには粉塵の侵入を防ぐためのフィルターが搭載されています。

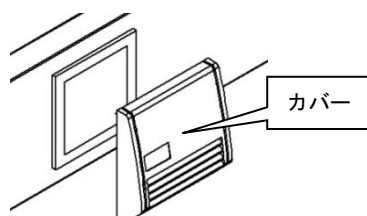
盤内の冷却を維持するために、このフィルターを定期的にメンテナンスしてください。

フィルターは水道水でかるくすすいで汚れを取り除いてください。フィルターがほつれたり、破れたりした場合や汚れがひどい場合は新しいフィルターに交換してください。

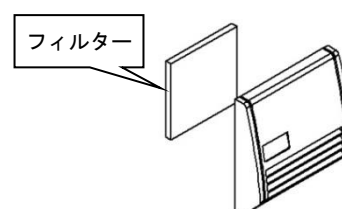
フィルターの取り外し方は以下の通りです。



①カバーを外します。



②カバーからフィルターを取り出します。



③フィルターを洗浄または交換したらフィルターをカバーにはめ込み、カバーを本体に取り付けます。

⚠ 注意



フィルターは定期的にメンテナンスしてください。

- ・メンテナンスを怠るとフィルターが目詰まりして盤内の冷却が不十分になったり、盤内に粉塵が浸入したりして装置の寿命を縮める原因になります。



破損したフィルターを使用しないでください。

- ・盤内に粉塵が入り込み、装置の寿命を縮める原因になります。

8.5 長時間使用しない時、廃棄するとき



警告



子供が遊ぶような場所に放置しないでください。

- ・装置の転倒や装置の中に閉じ込められるなど思わぬ事故の原因になります。



注意



長時間使用しない時は漏電ブレーカーを切って電源コードを外してください。

9. アフターサービスと保証

9.1 修理のご依頼

◎装置に異常が発生しましたら直ちに運転を中止して漏電ブレーカーを OFF にし、電源コードを抜いてください。その後、弊社または販売店までご連絡ください。

ご連絡していただきたい事

- 品名・型式名
- 製造番号
- お買い上げ年月日
- 症状（できるだけ詳しく）

} 保証書もしくは装置右側面貼付の定格銘板に記載しております。

9.2 保証

◎保証期間はご購入いただいた日から 1 年間です。万一保証期間中に故障が発生した場合は無償で修理いたします。但し以下の場合は保証期間内でも有償修理となります。

- ・取扱上の不注意、誤用による故障及び損傷。
- ・登録保証書表記の販売店または弊社以外での修理、改造による故障及び損傷。
- ・弊社製以外の消耗品や部品の使用に起因して生じた故障及び損傷。
- ・お買上げ当時の設置場所からの移動、輸送時の転倒、落下による故障及び損傷
- ・火災、地震、水害、落雷やその他天災地変、公害や異常電圧による故障及び損傷。
または外部要因による故障及び損傷。
- ・登録保証書の提示がない場合。
- ・登録保証書にお買上げ年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合、あるいは字句を書き換えられた場合。

※保証期間内に設置場所の変更、転居、譲り受け等があった場合は弊社までご連絡ください。

10. 仕様

型式	PW-120HG
方式	風速可変 送風循環
使用温度範囲	50℃-200℃
内槽材質	SUS443J1
外装材質	SUS443J1 (焼付塗装)
扉	観音開 シリコンパッキン付
ヒーター	フィン付ステンレスシースヒーター 1500W×2
断熱材	ロックウール
モーター	ブラシレスモーター (回転数10段階可変) DC24V 30W×2
ファン	SUS304 シロッコファン×2
排気口	内径48mm ダンパーにより開度可変 天井部に1個
吸気口	内径48mm 右側面に1個
測定口	内径48mm 背面に1個
温度制御方式	PID制御
運転方式	定置運転、プログラム運転(最大8ステップ 1パターン)
制御センサー	測温抵抗体 Pt100Ω
安全装置	自動過昇防止、ヒーター断線検出、センサー異常検出、独立過昇防止装置 温度設定値上限設定、過電流/漏電ブレーカー モーター異常検出 (モーター過負荷、電圧不足、電圧過多、モータードライバ過熱、モーター過速度)
内寸法	W93×D70×H120 (cm)
内容積	780ℓ
外寸法	W115×D93×H182 (cm)
棚板	W91×D66×H2 (cm) SUS443J1 耐荷重20kg/枚
電源	AC200V 単相 16A
付属品	棚板4枚、棚受8本、取扱説明書、保証書

11. 参考資料

11.1 法定危険物

爆発性の物	ニトログリコール、ニトログリセリン、ニトロセルローズ、その他の爆発性の硝酸エステル類
	トリニトロベンゼン、トリニトロトルエン、ピクリン酸、その他の爆発性のニトロ化合物
	過酢酸、メチルエチルケトン過酸化物、過酸化ベンゾイル、その他の有機過酸化物
	アジ化ナトリウム、その他の金属のアジ化物
発火性の物	金属「リチウム」、金属「カリウム」、金属「ナトリウム」、黄りん、硫化りん、赤りん、セルロイド類
	炭化カルシウム（別名カーバイド）、りん化石灰、マグネシウム粉、アルミニウム粉
	マグネシウム粉及びアルミニウム粉以外の金属粉
	亜ニチオン酸ナトリウム（別名ヒドロサルファイト）
酸化性の物	塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸アンモニウム、その他の塩素酸塩類
	過塩素酸カリウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸アンモニウム、その他の過塩素酸塩類
	過酸化カリウム、過酸化ナトリウム、過酸化バリウム、その他の無機過酸化物
	硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸アンモニウム、その他の硝酸塩類
	亜塩素酸ナトリウム、その他の亜塩素酸塩類
	次亜塩素酸カルシウム、その他の次亜塩素酸塩類
引火性の物	エチルエーテル、ガソリン、アセトアルデヒド、酸化プロピレン、二硫化炭素 その他の引火点が零下 30 度未満の物
	ノルマルヘキサン、エチレンオキシド、アセトン、ベンゼン、メチルエチルケトン その他の引火点が零下 30 度以上 0 度未満の物
	メタノール、エタノール、キシレン、酢酸ノルマル-ペンチル（別名酢酸ノルマル-アミル） その他の引火点が 0 度以上 30 度未満の物
	燈油、軽油、テレピン油、イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）、酢酸 その他の引火点が 30 度以上 65 度未満の物
可燃性のガス	水素、アセチレン、エチレン、メタン、エタン、プロパン、ブタン その他の温度 15 度、1 気圧において気体である可燃性の物

◎ 責任

取扱説明書に記載された内容を必ず厳守してください。
万一、取扱説明書に反してご使用された場合、事故または故障発生の原因は一切負いません。
取扱説明書で禁止している事項は実施しないでください。
思わぬ事故や故障を起こす原因となります。

◎ お知らせ

- ・ この取扱説明書の内容は、将来予告なく変更することがあります。
- ・ 落丁、乱丁本はお取替えします。

取扱説明書
粉体・土壌用乾燥器
PW-120HG
第1版 2016年09月13日

製造元：アルプ株式会社
所在地：〒205-0003
東京都羽村市緑ヶ丘 3-3-10
TEL：042-579-0531
FAX：042-579-0533
<http://www.alpco.co.jp>
E-mail: alpco@wonder.ocn.ne.jp