

第7章 点検・保守

7.1 点検・保守項目リスト

7.1.1 点検項目リスト

各項目の説明については、それぞれの項目を参照してください。

以下の点検項目リストにあげた項目が正常に動作しないときは、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

表 7.1 点検項目リスト

動作点検項目	点検時期
主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作テスト	<ul style="list-style-type: none"> • 1回/1ヵ月 • 長時間連続して運転する前
温度過昇防止器の動作テスト	運転開始前


7.1.2 保守項目リスト

各項目の説明については、それぞれの項目を参照してください。

表 7.2 保守項目リスト

保守項目	時 期
槽内の清掃	運転終了後
排気ダンパーの清掃	1回/2~3ヵ月
配電室の清掃	1回/2~3ヵ月
排気ダクト内の清掃	1回/2~3ヵ月
長期間使用しない場合の処置	長期間使用しないとき
ガラス管ヒューズの交換	ガラス管ヒューズが切れたとき
HEPA フィルターの交換	1回/3~5年
ロック受け金具の交換	3年
扉蝶番の交換	3年

7.2 主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作テスト

 **警告**

! 運転前に漏電遮断器の動作テストをして、正常に動作することを確認してください。
感電のおそれがあります。

1カ月に1回または長期間連続して運転する前に、主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作をテストしてください。

主電源スイッチ(漏電遮断器)がONの状態、テスト用のボタンを軽く押します。テストボタンを押して、主電源スイッチ(漏電遮断器)のレバーが落ちれば正常です。

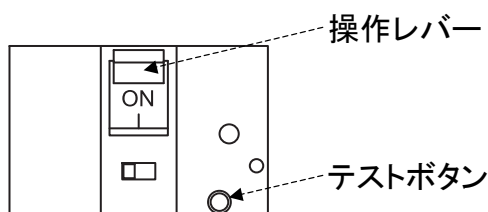



図 7.1 テストボタン

◆ お願い ◆

主電源スイッチ(漏電遮断器)のレバーが落ちると、レバーはONとOFFの中間の位置に止まります。電源をONにするときは、一旦レバーをOFF側に倒してから、ONに入れてください。

7.3 温度過昇防止器の動作テスト


 **警告**

! 運転前に温度過昇防止用の保安装置を適正に設定し正常に動作することを確認してください。
火災のおそれがあります。

運転開始前に、温度過昇防止器の動作テストを行ってください。

<手順>

- 1) 主電源スイッチ(漏電遮断器)をONにします。

- 2)  ボタンを押します。
- 3) 温度過昇防止器の設定を槽内温度以下にします。

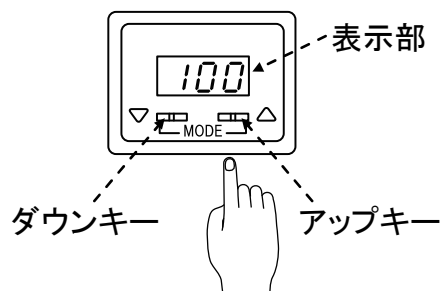



図 7.2 温度過昇防止器

- 4) 温度過昇防止器が正常な場合、トラブルランプが点灯し、ブザーが鳴り、アラームを示す画面が表示されます。
アラームが発生しない場合は、異常がありますので、お買い上げ店または当社にご連絡ください。


ケイホウ！	03/10
E06 オント`カショウ	

- 5) 温度過昇防止器の設定を元の値に戻します。
アラームを解除するには、一度  ボタンを押して電源を切ります。

7.4 槽内の清掃

槽の内面にほこりや不純物が付着していると、正確な試験結果が出ないおそれがあります。運転終了後に槽内を清掃してください。

注意


 運転終了後は、槽内(試料、棚板、扉の内側、内槽)は高温になっていますので、槽内が十分冷めてから槽内を清掃してください。

<手順>

- 1) 扉を開きます。
- 2) 槽内をやわらかい布などで拭きます。
- 3) 扉を閉めます。

7.5 排気ダンパーの清掃

試料からペーパが発生する場合は、2～3カ月に1度、排気ダンパーを清掃してください。

 **警告**

! 排気ダンパーを清掃するときは、必ず主電源スイッチ(漏電遮断器)を OFF にして、手袋(ゴム製、皮製)を使用してください。

けがをする可能性があります。

<手順>

- 1) 扉を開きます。
- 2) 天井の排気ダンパーメンテナンス用蓋の固定ねじをプラスドライバーではずし、排気ダンパーメンテナンス用蓋を取りはずします。

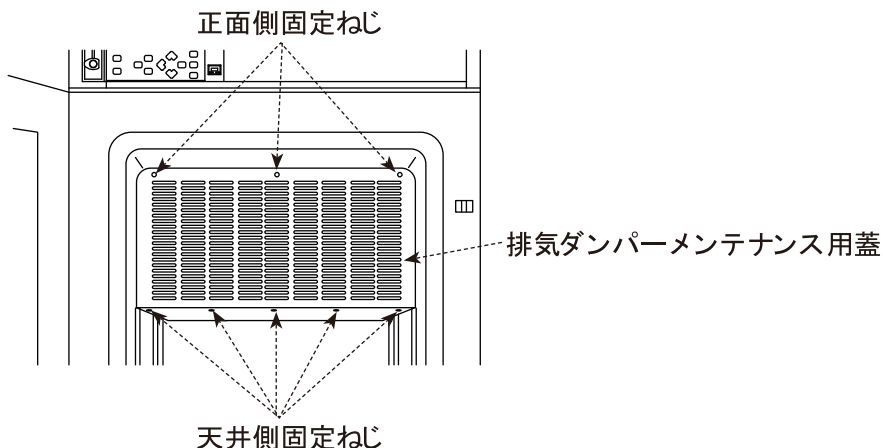


図 7.3 排気ダンパーメンテナンス用蓋の取りはずし

- 3) 排気ダンパーをやわらかい布などで拭きます。

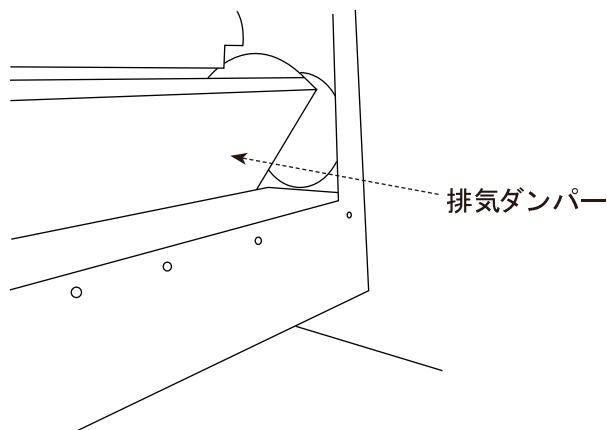


図 7.4 排気ダンパーの清掃

- 4) 排気ダンパーメンテナンス用蓋を元通りに取り付けます。

7.6 配電室の清掃

配電室は換気を行っていますので、ほこりがたまりやすく、ほこりの堆積によって漏電や接触不良をおこす場合があります。2～3カ月に1度、配電室を清掃してください。

警告



必ず一次側電源が OFF になっていることを確認してから清掃してください。
感電のおそれがあります。

<手順>

- 1) 一次側電源と主電源スイッチ(漏電遮断器)が OFF になっていることを確認します。
- 2) 配電室カバーの固定ねじをプラスドライバーではずし、配電室カバーを取りはずします。
- 3) 配電室のほこりを掃除機などで吸い取ります。
- 4) 配電室カバーを元通りに取り付けます。

7.7 排気ダクト内の清掃

警告



排気ダクト(当社取り付けのダクトまたは貴社にて取り付けられたダクト)内の清掃を2～3カ月に1度必ず実施してください。
排気ダクト内で、空気中のゴミや試料から発生する蒸気が堆積した場合、排気による熱風で発火するおそれがあります。

<手順>

- 1) 排気口から排気ダクトを取りはずします。
- 2) 排気ダクト内をウエスで拭き取ります。
- 3) 排気ダクトを元通り取り付けます。

7.8 長期間使用しない場合の処置

■電源を切る

主電源スイッチ(漏電遮断器)を OFF にした後、一次側電源も OFF にしてください。

7.9 ガラス管ヒューズの交換

警告

❗ ヒューズ等の交換や点検は適正な作業方法で実施してください。
やけどや感電、けがのおそれがあります。

長時間運転をするとガラス管ヒューズが劣化し、切れやすくなります。
ガラス管ヒューズが切れたときは、以下の手順で付属のガラス管ヒューズと交換してください。
切れたヒューズの容量を確認して、同じ容量のものと交換してください。

◆ お願い ◆

ガラス管ヒューズを交換してもまたすぐに切れる場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

<手順>

- 1) 主電源スイッチ(漏電遮断器)が OFF になっていることを確認します。
- 2) 配電室カバーの固定ねじをプラスドライバーではずし、配電室カバーを取りはずします。
- 3) 切れているガラス管ヒューズを新しいものと交換します。
- 4) 配電室カバーを元通りに取り付けます。

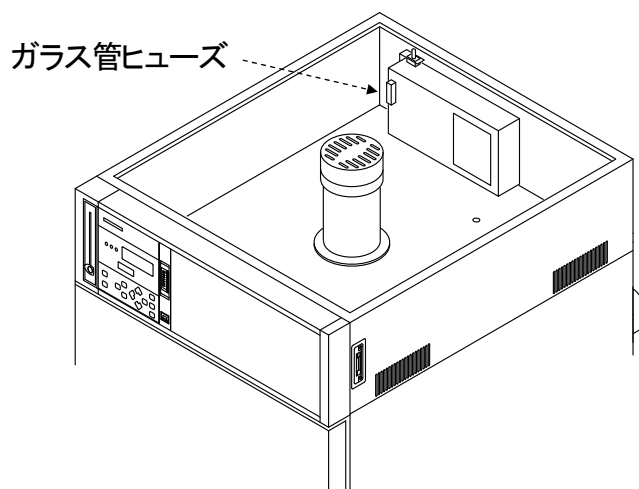


図 7.5 ガラス管ヒューズの交換

表 7.3 ヒューズ容量

	F1
AC200V 仕様	3A
AC220V 仕様	3A

7.10 HEPA フィルターの交換

HEPA フィルターは、塵埃の蓄積と共に空気が通過しにくくなり、その風速と風量が減少します。フィルター寿命表示用の清浄度指示計の針が 0.6kPa 付近まで来たときが、フィルターの寿命の目安となっていますので、HEPA フィルターを交換してください。

HEPA フィルターの寿命はおよそ 3～5 年です。

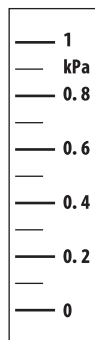


図 7.6 クリーンメーター

HEPA フィルターの交換は、大きな発塵をとめない、また HEPA フィルターの空焼きを行いますのでクリーンルーム外で換気の良い場所で行ってください。

<手順>

- 1) HEPA フィルター保護板を取りはずします。保護板はフック掛け式になっていますから、少しもちあげると簡単にはずれます。(PVC-212/PVHC-212 の場合は温度検出端がじゃまになりますので、本体左側面の温度検出端孔蓋をはずし、温度検出端を壁面まで引き抜いておいてください。)(高性能クリーンオープンの場合は、本体左側面の温度検出端孔蓋をはずし、内槽側より温度検出端を固定しているナットをゆるめると、温度検出端が本体左側面から、引き抜けます。固定するときは、ナットを手で軽くしめてください。)

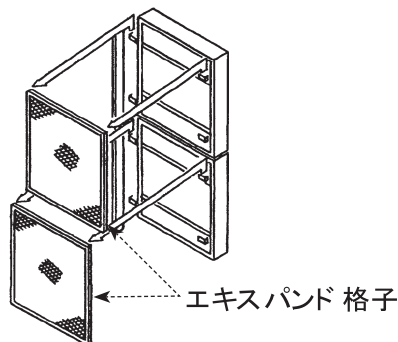


図 7.7 エキスパンド格子

- 2) フィルターを固定しているパチン錠(フィルターの左右各 4 点)をはずします。パチン錠がはずれると、フィルターは簡単にとり出せます。(PV(H)C-212/232/332 の場合)

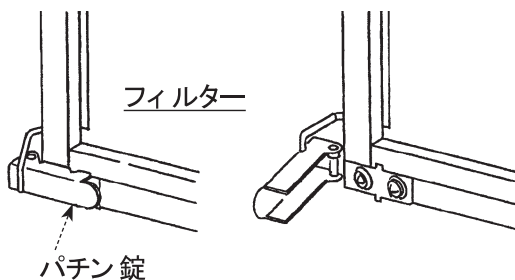


図 7.8 パチン錠

- 3) フィルターを固定している六角ナット 14 個をはずします。フィルターを押さえている金具をはずせば、フィルターはとり出せます。(高性能クリーンオープンの場合)

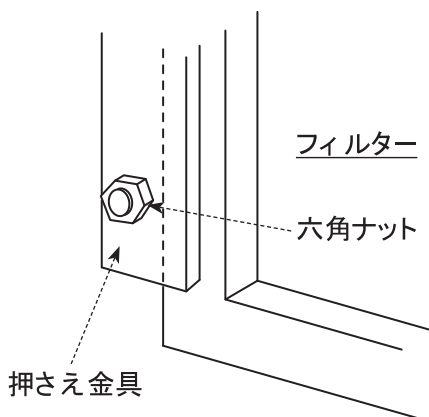


図 7.9 六角ナット

- 4) HEPA フィルターの空焼きを行います。(高性能クリーンオープンの場合)HEPA フィルターおよび槽内に付着している油分を除去するために下記の運転パターンを行います。このとき、HEPA フィルター用パッキンが収縮するため、HEPA フィルター固定ナットの増し締めを2回行います。温度下降は、ダンパーを全開にして行ってください。槽内を素手でふれると、手の油が付着し、高温に上げると、油分が焼け手の形が付きまます。一旦つきまますと除去できませんので高温にあげる前に必ずアルコール等で油分を除去してください。

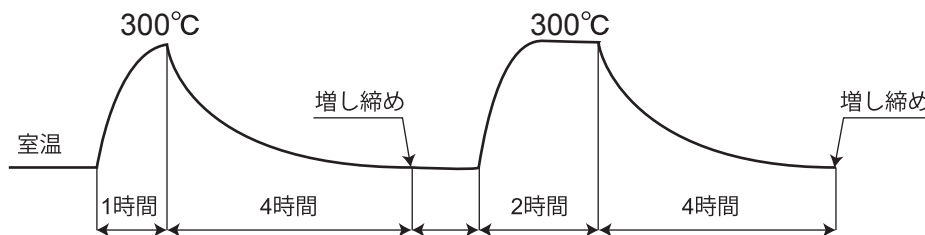


図 7.10 運転パターン

◆ お願い ◆

HEPA フィルターを交換後、槽内温度を高温に上げますと、若干のにおいと白煙がでることがありますが、これは異常ではありません。数回換気をしてください。

なお、においと白煙は時間の経過とともになくなります。

HEPA フィルターの交換は清浄度に関わりますので、交換時期が来ましたら、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

7.11 ロック受け金具の交換

ロック受け金具のローラーは耐熱性樹脂のものを使用しています。(消耗部品)

扉の開閉頻度が多いとローラー部は磨耗してきます。磨耗した場合は交換してください。ロック受け金具の寿命はおよそ3年です。

(磨耗した場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。)

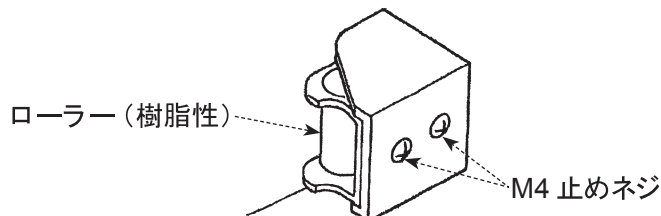


図 7.11 ロック受け金具

ロック受け金具を固定している M4 止めねじをプラスドライバーで取りはずし、新しいロック受け金具と交換してください。

ロック受け金具を固定する際は、M4 止めねじにゆるみ止め剤を塗布し固定してください。

7.12 扉蝶番ワッシャの交換

扉蝶番のワッシャは樹脂を使用しています。(消耗部品)

扉の開閉頻度が多いとワッシャ部は磨耗します。磨耗した場合は蝶番ワッシャを交換してください。

(磨耗した場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。)

<手 順>

- 1) マイナスドライバーで本体側・扉側共に蝶番カバーを取りはずします。
- 2) 蝶番取り付けボルトを M5 ボックスドライバーで取りはずします。その際、扉が落下しないように、二人以上で扉を支えて作業を行ってください。

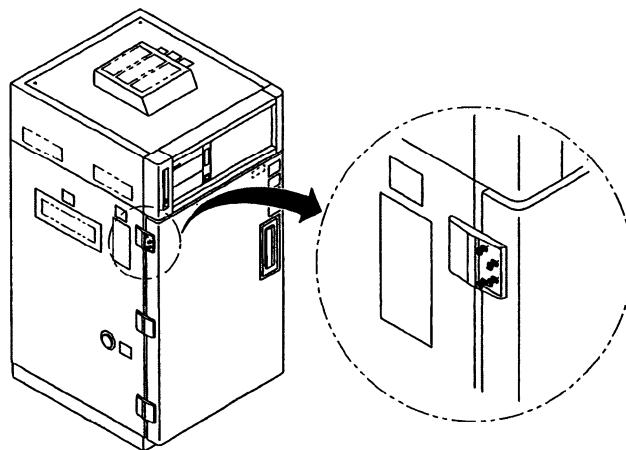


図 7.12 蝶番の取りはずし

- 3) 蝶番のピンを固定している六角穴付止めねじを取りはずします。

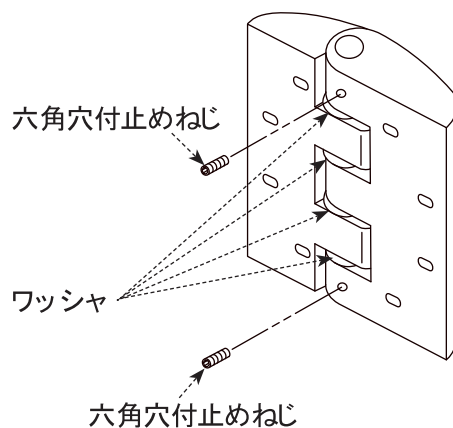


図 7.13 六角穴付止めねじの取りはずし

- 4) ピンを引き抜きます。

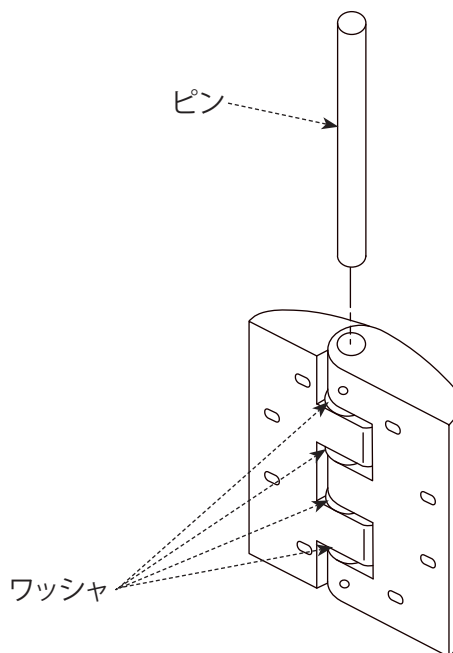





図 7.14 ピンの引き抜き

- 5) ピンを引き抜くと蝶番がバラバラになりますのでワッシャを交換します。
6) 取りはずし方法と逆の手順で取り付けます。

第8章 トラブルシューティング

8.1 警報とその処置

 警告	
	<p>主電源スイッチ(漏電遮断器)の一次側の処置をするときは、必ずお客様設備の電源開閉器を OFF にして非通電状態で行ってください。また、不用意に通電されることがないように処置してください。</p> <p>電源が ON の状態でトラブルの処置をすると、感電するおそれがあり、非常に危険です。</p>
	<p>配電室カバーを開けるときは、必ず主電源スイッチ(漏電遮断器)を OFF にしてから開けてください。</p>

本装置には、トラブルが発生するとブザーを鳴らし、その内容を画面に表示する自己診断機能があります。

表示されるトラブルの内容については、「**警報一覧**」に記しています。内容に対応する処置を施してください。

また、自己診断されないトラブルが発生した場合の処置方法については、「**故障とおもったら?**」に説明しています。処置を施しても装置が正常に動作しない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

8.2 異常と警告について


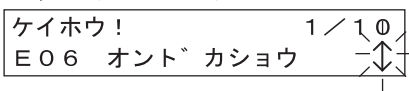

警報の内容には、異常と警告の2種類があります。

異常: 警報の原因が解除されても、自動的に通常の制御には戻りません。エラーメッセージに対応した処置が必要です。

警告: 警報の原因が解除されると自動的に通常の制御に戻ります。復帰後、確認画面に表示されるメッセージの手順に従うと警報発生履歴を消去できます。


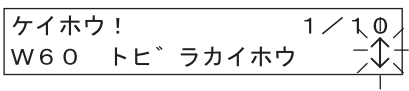


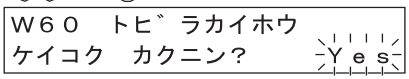

■異常の場合

<手順>

- 1)  ボタンを押します。
ブザーが停止します。
- 2) 計装の表示部に表示されているエラーメッセージを確認します。

- 3)  ボタンを押して、計装の電源をOFFにします。
- 4) 主電源スイッチをOFFにします。
- 5) 「[警報一覧](#)」を参照し、表示されていたエラーメッセージに対応した処置を施します。

■警告の場合

<手順>

- 1)  ボタンを押します。
ブザーが停止します。
- 2) 計装の表示部に表示されているエラーメッセージを確認します。

- 3) 「[警報一覧](#)」を参照し、表示されていたエラーメッセージに対応した処置を施します。
装置は自動的に通常の制御に復帰します。
- 4) 、 ボタンを押すと確認の画面が表示されますので、「Yes」を選択します。

- 5)  ボタンを押すと警報発生履歴が消去されます。




8.3 警報一覧

警報種類	警報表示	警報名称	内容	原因	処置
警告	W02 ジョウゲン ヘンサ	温度上限 偏差警報	槽内温度が設定されている値を上回ったので、装置は加熱制御を停止しています。(試料および装置保護のため送風機は運転を継続しています。またオプションの自動ダンパー装備時は、ダンパー開度を 100%にします。)	槽内に設置されている試料からの発熱により槽内温度が上昇したか、警報値が低めに設定されています。	試料の発熱を減らしてください。また、警報値は槽内の設定温度+約 10°Cを目安に設定してください。槽内温度が警報値より下がれば装置は通常制御に戻ります。
	W60 トビラカイホ ウ	扉開放	装置運転中に「本体扉」の開放を検出したので、装置は運転および各制御を停止しています。	「本体扉」が開放されたか、閉め方が不十分です。	「本体扉」を正確に閉めると運転を再開します。
異常	E00 オンドジョウ ゲン	温度上限 絶対警報	槽内温度が設定されている値を上回ったので、装置は加熱制御を停止しています。(試料および装置保護のため送風機は運転を継続しています。またオプションの自動ダンパー装備時は、ダンパー開度を 100%にします。)	槽内に設置されている試料からの発熱により槽内温度が上昇したか、警報値が低めに設定されています。	試料の発熱を減らしてください。また、警報値は槽内の設定温度より約 10°C高めに設定してください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。
	E01 オンドカゲ ン	温度下限 絶対警報	槽内温度が設定されている値を下回ったので、装置は加熱制御を停止しています。(試料および装置保護のため送風機は運転を継続しています。またオプションの自動ダンパー装備時は、ダンパー開度を 0%にします。)	換気量が多いため槽内温度が維持できず下降したか、警報値が高めに設定されています。	ダンパーの開度を小さくしてください。また、警報値を正しく設定してください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。
	E04 カネツキイ ジョウ	加熱器異 常	加熱器の電流値が上昇して加熱回路配線用遮断器が作動したので、装置は運転および各制御を停止しています。	加熱器回路の短絡、あるいは過電流です。	短絡による過電流により、SSR が故障している可能性があります。主電源スイッチ(漏電遮断器)を OFF にしたあと、サービスへ連絡してください。


異常	E06 オンドカショウ	温度過昇防止器作動	槽内温度が設定されている値を上回ったので、装置は加熱制御を停止しています。(試料および装置保護のため送風機は運転を継続しています。またオプションの自動ダンパー装備時は、ダンパー開度を100%にします。)	槽内に設置されている試料からの発熱により槽内温度が上昇したか、警報値が低めに設定されています。	試料の発熱を減らしてください。また、警報値は槽内の設定温度より約15°C高めに設定してください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。
	E60 ソウフウキイジョウ	送風機異常	送風機回路の過負荷継電器が作動したので、装置は運転および各制御を停止しています。	送風機モーターの過負荷運転もしくはロックです。	送風機モーター冷却のため、しばらく装置の運転を停止してください。また、配電室内にある電装シャーシ上の送風機回路過負荷継電器を復帰させてください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。
	E63 ダンパーイジョウ (オプションの自動ダンパー装備時および高性能クリーンのみ)	ダンパー異常	ダンパーの異常検出回路が作動したので、装置は運転および各制御を停止しています。	ダンパー駆動ユニット回路の異常です。	主電源スイッチ(漏電遮断器)をOFFにしたあと、排気ダンパーメンテナンス用蓋を取り外し、排気ダンパー部に異物等が噛みこんでいないか確認してください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。
	E70 センサーダセン	センサー断線	槽内温度の検出回路に異常値が入力されたので、装置は運転および各制御を停止しています。	温度検出端の接続不良もしくは断線です。	主電源スイッチ(漏電遮断器)をOFFにしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合、サービスへ連絡してください。

※警報一覧に記載の無い警報表示が発生した場合は運転を停止し、サービスへ連絡してください。

8.4 故障とおもったら?

 警告	
	<p>主電源スイッチ(漏電遮断器)の一次側の処置をするときは、必ずお客様設備の電源開閉器を OFF にして非通電状態で行ってください。また、不用意に通電されることのないように処置してください。</p> <p>電源が ON の状態でトラブルの処置をすると、感電するおそれがあり、非常に危険です。</p>
	<p>配電室カバーを開けるときは、必ず主電源スイッチ(漏電遮断器)を OFF にしてから開けてください。</p>

装置が自己診断できないトラブルや、故障と思しやすい操作ミスについて説明します。
処置を行っても装置が正常に動作しないときは、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

内 容	原 因	処 置
 (電源)ボタンを押してもディスプレイが点灯しない	一次側電源が入っていない	一次側電源を入れる
	主電源スイッチ(漏電遮断器)が入っていない	主電源スイッチ(漏電遮断器)を入れる
	電源ケーブルが正しく接続されていない	正しい接続にする ☞「電源工事を行う」を参照
	ガラス管ヒューズが切れている	ガラス管ヒューズを交換する ☞「ガラス管ヒューズの交換」を参照
設定値の変更ができない	キーロックの状態になっている	キーロックを解除する ☞「コントローラー編 プロテクトを設定する」を参照
温度上昇(下降)時間が長い	試料の熱負荷が大きい	試料を少なくする ☞「運転時の注意」を参照
	外囲温度が低すぎる(高すぎる)	外囲温度を高くする(低くする)
	ダンパーが開いている(閉じている)	ダンパーを閉じる(開ける) ☞「換気しながら運転する」を参照
温度分布が悪い	槽内の風の流れが悪い	風の流れをよくする ☞「試料の置き方」を参照
	試料からの発熱が大きい	発熱を小さくする
	換気量が多すぎる	ダンパー開度を小さくする

内 容	原 因	処 置
温度が不安定になる	換気量が多すぎる	ダンパー開度を小さくする
	外囲温度が1時間に5°C以上の変化がある	外囲温度の変化が安定してから運転を再開する
	発熱の大きな試料の電源が入ったり切れたりしている	発熱を小さくする
温度が徐々に設定温度より高くなる	試料の発熱が大きい	試料の発熱を小さくする
異臭や煙が出る	設置直後は、高温で棚板、棚受が焼け異臭や煙の出ることがあります	故障ではありませんので、そのままご使用ください
	お客様の試料から出ている可能性があります	
加熱器が動作しない	本体扉の扉スイッチが動作している	本体扉を閉めるロックが完全にかかる位置まで本体扉を押す