## 第5章 点検・保守

装置をより長く快適にお使いいただくために、定期的に行っていただきたい点検と保守について説明します。

## 5.1 消耗品および定期交換部品一覧

以下に示す部品は定期的に交換する必要があります。交換時期になりましたら早めに交換してください。

当社による保守点検サービスもご利用ください。

部品のお求めにつきましては、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

|         | X :: //// 3E            |  |
|---------|-------------------------|--|
| 部品名     | 推奨交換時期                  | 交換方法                                   |
| 湿球用ウイック |                         | ☞ 「4.4 湿球用ウイックの確認(温度タイプを除く)」を参照してください。 |
| 室内灯     | 6000 時間または LED ランプが切れた時 | ☞「6.7 処置方法 室内灯の交換」を参照してください。           |

表 5.1 消耗品一覧

表 5.2 定期交換部品一覧

| 部品名              | 推奨交換時期 | 交換方法           |
|------------------|--------|----------------|
| 扉パッキン<br>(内側、外側) | 7 年    | お買い上げ店または当社にご連 |
| 加湿用ヒーター          |        | 絡ください。         |
| リチウム電池           | 10 年   |                |

### \* バッテリーについて(リチウム電池)

装置のコントローラーにはバックアップ用電池としてリチウム電池を搭載しております。 非通電(ブレーカーOFF 状態)が長期間になった場合、リチウム電池の寿命となり装置が 起動しなくなります。装置の保管環境にもよりますが、リチウム電池の寿命は約 10 年で す。電池の消耗が考えられる場合は当社へご連絡をお願いします。

### ■お知らせ機能

計装より、点検、保守時期を設定することができます。

詳細は「コントローラー編」を参照してください。

## 5.2 点検・保守項目リスト

# 警告



定期的に配電室、水回路室、電熱式蒸気発生器などの清掃を適正な作業方 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。

### ■点検項目リスト

各項目の説明については、☞「5.3 点検」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。

| 公 0.0 加入员口 7八  |   |  |  |  |
|----------------|---|--|--|--|
| 動作点検項目         | 点検時期  |  |  |  |
| 一次側ブレーカーの動作テスト | <ul><li>・1 回/1 ヵ月</li><li>・長時間連続して運転する前</li></ul> |  |  |  |
| 温度過昇防止器の動作テスト  | ・運転を開始する前   |  |  |  |
| 断水リレーの動作テスト    | ・1 回/3 ヵ月   |  |  |  |

表 5.3 点検項目リスト

### ■保守項目リスト

各項目の説明については、☞「5.4 保守」を参照してください。

| 表 0.4 床 寸 項目 7八 i   |                    |  |  |
|---------------------|--------------------|--|--|
| 保守項目                | 時 期                |  |  |
| 水回路の漏水点検            | 1回/1日              |  |  |
| ストレーナエレメント(冷却水用)の清掃 | 1 回/3ヶ月            |  |  |
| または交換               | T 回/ 3ヶ月<br>       |  |  |
| ストレーナエレメント(加湿用)の清掃  | 1 回/3ヶ月            |  |  |
| または交換               | T 回/ 3ヶ月<br>       |  |  |
| 冷凍機油の点検             | 1回/6ヶ月             |  |  |
| 湿球用ウイックの確認          | 槽内湿度が徐々に設定値より高くなった |  |  |
| (温度タイプを除く)          | とき、または吸水しなくなったとき   |  |  |
| 電熱式蒸気発生器の排水         |                    |  |  |
| (温度タイプを除く)          | 長期運転開始前<br>        |  |  |
| 電熱式蒸気発生器の清掃         | 1回/2+日             |  |  |
| (温度タイプを除く)          | 1回/3ヵ月<br>         |  |  |
| 槽内の清掃               | 運転開始前              |  |  |
| 配電室・水回路室の清掃         | 1回/1年              |  |  |
| 長期間使用しない場合の処置       | 長期間使用しないとき         |  |  |
| 送水ポンプへの呼び水方法        | 長期間使用しなかった後使用するとき  |  |  |
| (温度タイプを除く)          |                    |  |  |

表 5.4 保守項目リスト

## 5.3 点 検

## 一次側ブレーカーの動作テスト

# **注**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ヵ月に1回または長期間連続して運転する前に、ブレーカーの動作をテストしてください。 ブレーカーが ON の状態で、テストボタンを軽く押します。テストボタンを押して、ブレーカーの レバーが落ちれば正常です。



図 5.1 テストボタン

## ◆ 参 考 ◆

ブレーカー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。

#### 温度過昇防止器の動作テスト

# **个警告**



**運転前に温度過昇防止器が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。

運転を開始する前に、温度過昇防止器の動作テストを行ってください。

### く手 順>

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 計装電源スイッチを押して、計装の電源を ON にします。 メニューが表示されます。
- 3) 定値設定を行い、定値運転を開始します。 室温または現状のモニター温度に近い温度を設定、湿度は OFF に設定します。
- 4) 温度過昇防止器の設定を試験槽内の温度より、5°C程度低い温度に設定します。 温度過昇防止器が正常な場合、ブザーが鳴り、計装に警報を示す画面が表示されます。設定器の表示部は、全桁点滅します。 ブザーが鳴らない場合は異常があります。お買い上げ店または当社にご連絡ください。
- 5) ブザーを解除するには、警報表示画面にある「ブザー停止」キーを押します。
- 6) 温度過昇防止器の設定を元の値に戻します。

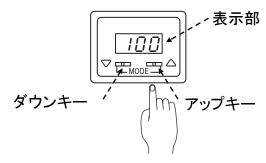


図 5.2 温度過昇防止器

#### 断水リレーの動作テスト

3ヵ月に1回、断水リレーの動作テストを行ってください。

### く手順>

- 1) 主電源スイッチがONになっていることを確認します。
- 2) 電源スイッチを押して、計装の電源をONにします。メニューが表示されます。
- 3) 画面上段の運転状態表示部を押して、運転操作選択画面にします。 次に、定値運転の運転開始キーを押し、実行確認画面ではいキーを押します。 装置の運転が開始されます。
- 4) 一次側の給水バルブを閉めます。 断水リレーが正常な場合、ブザーが鳴り、計装に警報を示す画面が表示されます。 警報が発生しない場合は異常があります。お買い上げ店または当社にご連絡ください。
- 5) ブザーを解除するには、ブザー停止 キーを押します。
- 6) 主電源スイッチを切り、閉めた一次側の給水バルブをもとに戻します。

### フロン排出抑制法にともなう定期点検

本装置は定期点検対象外となります。

圧縮機電動機定格出力が 7.5kW 以上の製品は、フロン排出抑制法により、フロン類の性状および取扱いの方法並びに冷凍冷蔵機器の構造並びに運転方法について十分な知見を有する者による 1 年に 1 回以上の定期点検、およびその記録が義務付けられております。

## フロン排出抑制法にともなう簡易点検

本装置の冷凍機搭載品は第一種特定製品となり、フロン排出抑制法によりフロンの漏れの早期発見を目的として、3カ月に1回以上の頻度で簡易点検、およびその記録が義務付けられています。下記の手順に沿って簡易点検を実施し、その結果の記録をしてください。なお、簡易点検は当社でも承ります。お買い上げ店または当社まで連絡ください。

記録は製品ごとに、点検・修理・冷媒回収・冷媒充填等の履歴を記録し、製品を廃棄されるまで管理してください。記録簿は、電子媒体または紙による記録、保管とし、記録の様式は特に指定はありません。

当社、Test Navi 技術者の為の信頼性サイトから簡易点検表がダウンロードできます。 一例として利用してください。

http://www.test-navi.com/jp/index.html

### ■簡易点検内容

装置の運転、停止に関わらず3か月に1回以上の頻度で簡易点検を実施することが必要です。

装置を3か月以上停止している場合でも簡易点検を省略できません。

簡易点検の内容は当社推奨内容となります。本装置の管理者の判断で点検内容の追加、 除外を行ってください。フロン排出抑制法の詳細は環境省の HP をご確認ください。

http://www.env.go.jp/earth/

### <手 順>

#### 1) 設定温度と槽内温度の確認

モニター情報画面で、槽内温(湿)度が設定温(湿)度で制御され、安定しているか確認して、その結果の記録をしてください。設定温(湿)度に到達 20 分以上経過した後に、設定温(湿)度から±5°C/5%rh 以内で制御できない、もしくは安定しない場合はフロンの漏れの可能性があります。

点検時期に運転を停止している場合はこの確認を省略してもかまいません。

## 2) 異常振動、異常運転音の確認

装置の振動や運転音を確認してください。

装置の外装パネルに振動がないか、装置周辺からビビリ音などが聞こえないかを確認して、その結果の記録をしてください。いつもと違う振動や音がある場合は、フロンの漏れの可能性があります。

点検時期に運転を停止している場合はこの確認を省略してもかまいません。

#### 3) 装置周辺の油のにじみの確認

装置周辺に油のにじみが出ていないか確認して、その結果の記録をしてください。 油のにじみがある場合、フロンの漏れの可能性があります。

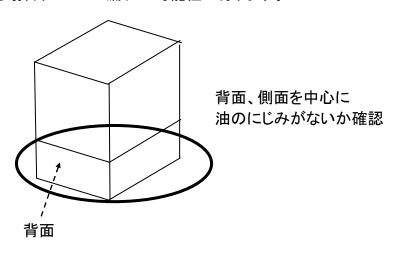


図 5.3 油のにじみの確認

4) 外観の損傷、腐食、錆の確認 装置の外観に損傷、腐食、錆がないか確認して、記録をしてください。 外観に損傷、腐食、錆がある場合、フロンの漏れの可能性があります。

簡易点検は安全で容易に目視できる場合に限定しています。安全や機器の維持が確保できない場合や各点検内容でフロンの漏れの可能性がある場合、お買い上げ店または当社まで連絡してください。

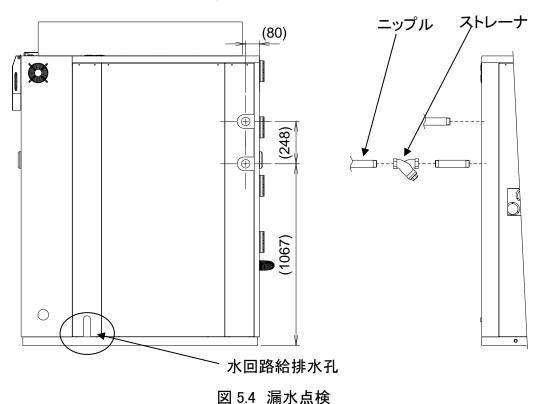
## 5.4 保守

## 冷却水・水回路の漏水点検

冷却水や水回路から水漏れしていると、設置場所への悪影響やトラブルの原因となります。 1日に1回は漏水確認をしてください。

## <手順>

- 1) 冷却水配管接続口と給排水管接続口から水漏れしていないか確認します。
- 2)ストレーナやニップルの接続部分から、水漏れしていないか確認します。



◆ お願い ◆

水漏れを発見した場合は、水漏れ筒所を特定し、修理してください。

### ストレーナエレメント(冷却水用)の清掃または交換

## 通知

·冷却水やクーリングタワーを他の装置と共有している場合、二次側の排水管のバ ルブを閉めておいてください。

二次側の排水管へ背圧のかかることがあり、その際冷却水が逆流し、ストレーナより 漏水することがあります。

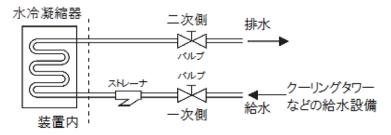


図 5.5 冷却水やクーリングタワーを共有している場合

·装置内に冷却水が残っている場合、ストレーナエレメント交換時にストレーナより漏 水する場合があります。

冷却水の給水管に取り付けたストレーナのストレーナエレメントに水あか、ごみなどが付着し、目 詰まりを起こすことがあります。その場合、十分な冷却水を供給できなくなるために、断水リレー が作動し運転不可能になることがあります。

3ヵ月に1回程度、ストレーナエレメントを清掃または交換してください。

冷却水の汚れ度合いにより変わりますので、お客様にて確認してください。

#### く手順>

- 1) 一次側のバルブを閉めます。
  - 二次側の排水管にもバルブがある場合は、バルブを閉めてください。
- 2)ストレーナの下へバットなど、水を受けることのできる適当な容器を置いて水を受けます。
- 3)ストレーナのキャップをゆるめ、ストレーナエレメントを取り出します。

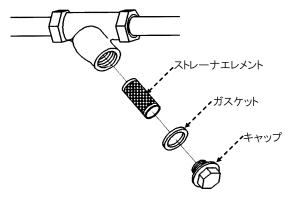


図 5.6 ストレーナエレメントの取り出し

- 4) ストレーナエレメントをブラシなどできれいにします。 清掃してもよごれが取れない場合は、新しいものに交換してください。
- 5)ストレーナエレメントを元どおりに戻します。

### ストレーナエレメント(加湿用)の清掃または交換

## 通知

装置配管内に水が残っている場合、ストレーナエレメント交換時 にストレーナより漏水する場合があります。

加湿用ストレーナのストレーナエレメントに水あか、ごみなどが付着し、目詰まりを起こすことがあります。

3ヵ月に1回程度、ストレーナエレメントを清掃または交換してください。

### く手順>

- 1)加湿用給水のバルブを閉めます。
- 2)ストレーナの下へバットなど、水を受けることのできる適当な容器を置いて水を受けます。
- 3) ストレーナのキャップをゆるめ、ストレーナエレメントを取り出します。

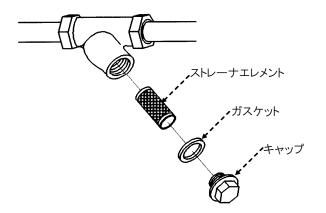


図 5.7 ストレーナエレメントの取り出し

- 4)ストレーナエレメントをブラシなどできれいにします。 清掃してもよごれが取れない場合は、新しいものに交換してください。
- 5)ストレーナエレメントを元どおりに戻します。

### 冷凍機油の点検

冷凍機の性能、機能を維持するために、6ヶ月に1回、冷凍機油の点検をしてください。

### く手順>

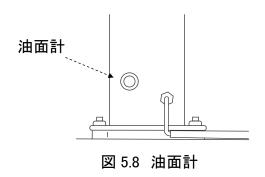
- 1)主電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
- 2)背面カバーを外します。
- 3) 冷凍機下部に装備されている油面計で冷凍機油を点検します。

### 点検内容

- ・油面が見えること
- 油面が黒く変色していないこと

冷凍機油に異常がある場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

4) 背面カバーを元どおりに取り付けます。



### 湿球用ウイックの確認

運転中に槽内湿度が設定値より徐々に高くなったときまたは吸水しなくなったときに、湿球用ウイックの確認をします。

### ◆ お願い ◆

雑菌が湿球用ウイックに付いていると、試験中に繁殖し、吸水が悪くなる恐れがあります。湿球用ウイックに触る前に手を石けんなどで洗い、清潔にしてください。

取り付け、交換の手順などの詳細は「4.4 湿球用ウイックの確認(温度タイプをのぞく)」を参照してください。

### 電熱式蒸気発生器の排水

長期運転開始前に電熱式蒸気発生器の排水を行います。

#### <手順>

- 1)ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 計装電源スイッチを押して、計装の電源を ON にします。
- 3)アクセサリーアイコンを押します。 排水設定の手動排水の[実行]を押して排水します。 排水を停止するときは[停止]を押します。

### ◆ お願い ◆

- •「排水異常」が動作した場合は、30分程度経ってから再度排水操作を行ってください。
- 運転中でも蒸気発生器の排水が行えますが、湿度制御が正常に行えません。
- •完全に排水するまで約3分かかります。3分以下で排水操作を停止した場合蒸気発生器内に水がのこっている場合があります。
- ・沸騰直後の水は気泡を含んでいます。そのまま排水を行うと排水ポンプ内部に エアが混入し、排水できない場合があります。

### 電熱式蒸気発生器の清掃

運転を行っていくと、加湿器にゴミや不純物が付着していきます。加湿器の寿命を長くするために、3ヶ月に1度これらの付着物を取り除いてください。

## **注**意

- **安全のために必ず手袋を着用してください。**槽内には突起部や鋭利な形状の部分があるため、切傷などに注意してください。

## ◆ お願い ◆

- •「排水異常」が動作した場合は、30分程度経ってから再度排水操作を行ってく ださい。
- •運転中でも蒸気加湿器の排水が行えますが、湿度制御が正常に行えません。
- •完全に排水するまで約3分かかります。3分以下で排水操作を停止した場合 蒸気加湿器内に水がのこっている場合があります。
- •沸騰直後の水は気泡を含んでいます。そのまま排水を行うと排水ポンプ内部に エアが混入し、排水できない場合があります。

### く手順>

- 1)排水をします。 アクセサリーアイコン内の排水設定の[実行]を押してください。
- 2) 計装の電源を切り、主電源スイッチも OFF にします。
- 3) 電熱式蒸気発生器室のフタをはずします。
- 4)ホースカランを回して、加湿ホースをはずします。
- 5) 電熱式蒸気発生器の露受け手前の止めねじ2個をはずします。

## ◆ お願い ◆

加湿ホース内に水が残っている場合がありますので、容器等で受けてください。 (約200ccの水が残っている場合があります。)

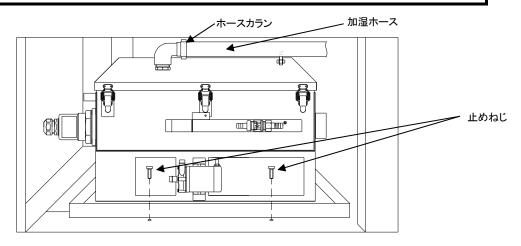


図 5.9 ホースバンド、止めねじの取りはずし

- 6) 露受けを手前に完全に引き出します。
- 7)フロートスイッチ用コネクタをはずします。

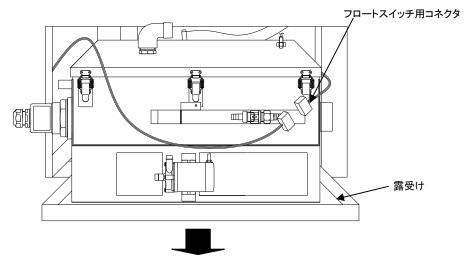


図 5.10 フロートスイッチ用コネクタの取りはずし

- 8) パチン錠(6 箇所)を外し、ふたを開けます。 この時、フロートスイッチが引っかからないように注意してください。
- 9) 内部やふた内部の付着物をワイヤーブラシでこすります。
- 10)付着物を乾いたやわらかい布でふき取ります。
- 11)3~8の逆の手順で電熱式蒸気発生器を元通りにします。

### 排水ホースの点検

試料からのフタル酸等により、シリコンホースが劣化する場合があります。 排水回路から水漏れしていると、設置場所への悪影響や、トラブルの原因となります。 1ヶ月に1回は、排水ホースの漏水確認をしてください。

### く手順>

1)排水ホースから水漏れしていないか確認します。

## ◆ お願い ◆

水漏れを発見した場合は、ドレンホースを交換ください。または、当社にご連絡ください。

3ヶ月に1回、ドレンホースの交換をおすすめします。

### 試験槽の清掃

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。 運転開始前に試験槽内を清掃してください。

### く手 順>

- 1)試験槽扉を開きます。
- 2) 槽内を柔らかい布などで拭きます。
- 3)試験槽扉を閉めます。

### 配電室の清掃

配電室にほこりがたまると、故障の原因となります。1年に1度、配電室を清掃してください。

### く手 順>

- 1)主電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
- 2)配電室扉を開きます。
- 3)配電室のほこりを掃除機などで吸い取ります。
- 4)配電室扉を閉めます。

# **个警告**



ブレーカーを必ず OFF にしてから作業開始をしてください。

配電室は感電保護のため、扉スイッチにてブレーカーが OFF となりますが、保 安装置に頼らず、ブレーカーを必ず OFF にしてください。 感電のおそれがあり ます。

## 長期間使用しない場合の処置

装置を長期間使用しない場合は、以下の全作業を必ず行ってください。以下の作業を行わな いと、適切な試験を行えなくなったり、装置の寿命を短くする恐れがあります。

- ウイックパンと電熱式蒸気発生器の水を排水する(温度タイプを除く)
- 乾燥運転する
- 主電源スイッチ、一次側電源をOFFにする

### ■排水する(温度タイプを除く)

- ウイックパンからの排水 温度運転を行い、ウイックパンの水を排水します。
- 電熱式蒸気発生器の排水

## く手 順>

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 計装電源スイッチを押して、計装の電源を ON にします。
- 3) アクセサリーアイコンを押します。 排水設定の手動排水の「実行」を押して排水します。 排水を停止するときは、「停止」を押します。

### ■乾燥運転する

槽内を乾燥させるために運転を行います。

冷凍機を停止し、70℃以上、湿度設定OFFで約60分定値運転します。

その後、試験槽扉を少し開け、約15分間同じ設定で定値運転します。

### く手順>

- 1)主電源スイッチがONになっていることを確認します。
- 2) 冷凍能力を手動制御で停止(OFF)に設定します。
- 3) 扉を少し開けて運転するため、運転の中断および警報の発生が起こらないように設定を変更します。

設定方法は「コントローラー編 6.11.2 管理設定 装置運転中の動作を設定する」を参照して、次のように設定してください。

- 一時停止動作設定をしないに設定する。
- 扉警告待ち時間を無効に設定する。
- 4) 槽内温度を定値設定で70℃以上、槽内湿度をOFF(温度タイプを除く)に設定します。
- 5) 運転操作選択モードにします。

画面上段の運転状態表示部を押してください。

6) 運転開始 キーを押して運転を開始します。

試験槽扉を閉じた状態で約60分間運転し、その後、試験槽扉を少し開いた状態で約15分間運転します。

7) 手順3で設定した項目を元に戻しておきます。

### ■電源を切る

主電源スイッチをOFFにした後、一次側電源もOFFにしてください。

## 送水ポンプへの呼び水方法

長期に渡り装置を使用されなかったときにチューブ内に水が無い場合、ウイックパン送水ポンプの2次側に水を溜め、水を送水しやすくするために行います。 チューブ内に水があれば、この作業は不要です。

### く手順>

- 1)主電源スイッチが OFF になっていることを確認します。
- 2) 機械室カバー(小)を開けます。ウイックパン給水チューブからプライヤを使用して クレセントクランプを外します。
- 3)シリコンチューブを軽く引っ張り導入管からはずします。
- 4)配管から外したシリコンチューブの中に呼び水を注入します。 (小さい容器やジョウゴを使うと便利です)

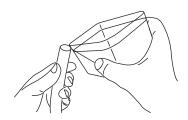


図 5.11 呼び水の注入-1

# <u>/</u> 警告



**給水ユニットの電気部品に水がかからないように注意してください。** 漏電の恐れがあります。

5)ポンプの上部チューブに水が3~5cm程度溜まるまで注入します。 注水する時、チューブを揺すり、空気を抜きながら注入すると早く注入できます。

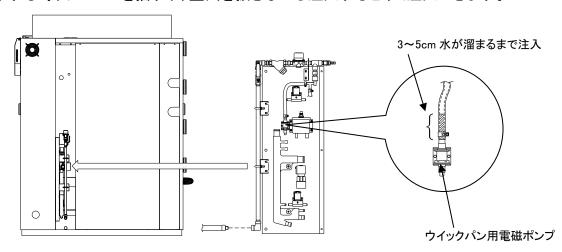


図 5.12 呼び水の注入-2

6)水の注入ができれば、はずしたシリコンチューブを配管の奥まで差し込み、 クレセントクランプを元通りに取り付けます。

### ◆ お願い ◆

接続したシリコンチューブが、軽く引っ張っても抜けないことを確認してください。

- 7)機械室カバー(小)を閉めて主電源スイッチをONにし、湿度運転をします。
- 8) ウイックパンのポンプが動き出します。 水が槽内奥右側の壁面をつたって落ち、ドレンロから排出されます。

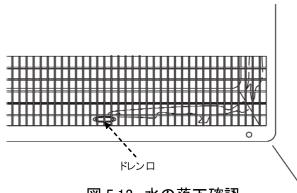


図 5.13 水の落下確認

9)4~5回再始動を行っても水が槽内奥右側の壁面に落ちてこない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

### 観測窓の清掃

観測窓の槽内側に水滴が付着している場合、アルコールなどと柔らかい布を使用して清掃して下さい。

### 通知

- ・まれに温湿度運転によっては観測窓の槽内側ガラス表面が白くくもる場合があります。これはガラス表面に水分が長期にわたって付着した場合、化学的作用が生じてガラス表面状態が白濁する現象です。
  - 湿度運転の後など、観測窓の槽内側ガラス表面に水滴が付着している場合は、やわらかい布などで水滴をふき取ってから次の運転を開始するようにしてください。
- ・以上の観測窓およびガラスのくもり現象が発生してお困りの場合は、有償にてガラス窓の交換を実施いたしますので、当社 営業・サービスにお問い合わせください。

## 観測窓化粧ガラスの清掃方法

# 注 意

観測窓化粧ガラスの清掃は、ガラス温度が常温になったことを確認してか ら行ってください。

運転中、高温および低温運転終了直後のガラス温度は、高温または低温 になっています。

観測窓化粧ガラスのねじをはずす際は、手で支えてください。 観測窓ガラスは、上部2箇所をねじで固定していますので、ねじをはずすと 手前に倒れて落下するおそれがあります。

### く手 順>

- 1) ねじをプラスドライバーでゆるめて、座金と一緒にはずします。
- 2) 観測窓化粧ガラスを上に少し持ち上げはずします。
- 3) アルコールなどと柔らかい布を使用して、観測窓化粧ガラスを清掃します。

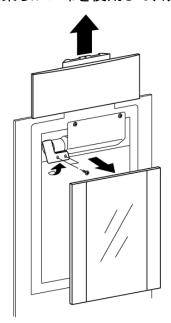


図 5.14 観測窓化粧ガラスの清掃

4) 観測窓化粧ガラスを元に戻し、ねじをしめつけ元どおりに取り付けます。

## 第6章 故障とその処置

警報とそれ以外の故障について、原因およびその処置を説明します。

なお、次の場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

- 処置しても装置が正常に動作しないとき
- ●本文中「サービスコール」と書かれた故障のとき

## 6.1 警報とその処置

# **个警告**

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ます。付属のブレーカーハンドルストッパーを利用して、不用意に ON にならないようにしてください。

・配電室扉を開けるときは、必ずブレーカー(主電源スイッチ)を OFF にしてから開けてください。

本装置には、トラブルが発生するとブザーで知らせるとともに、主な故障について自己診断を行い、故障内容、推定原因、処置方法を計装画面に表示を行う機能があります。

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。

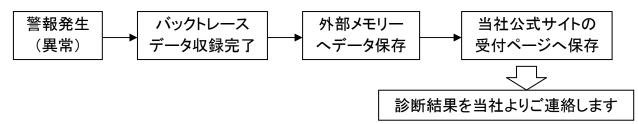
また、自己診断されないトラブルが発生した場合の処置方法については、「6.6 故障とおもったら?」に説明しています。処置を施しても装置が正常に動作しない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

本装置にはバックトレース機能を搭載しています。

バックトレースデータを当社公式サイトの受付ページへ送付すると、ネット診断サービスを利用することができます。

※ネット診断サービスとは、警報発生前後における装置の内部データ(バックトレースデータ)をお客様からご提供いただき、そのデータから故障要因を解析し、診断結果をお客様に提示するものです。

バックトレース機能の流れ





警報が発生した場合は、下図の警報画面が自動的に表示され、ブザーが鳴 動します。また、アラームアイコンは、警報が解除されるまで点滅を続けま す。

「ブザー停止」を押して警報ブザーを停止させます。

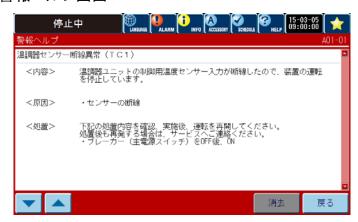
表示された警報画面の警報を押すと詳細内容が表示されます。

### 警報画面



警報を押すと下記警報ヘルプ(詳細)が表示されます。

### 警報ヘルプ画面



### 通知

異常発生ブザー音、警告発生ブザー音を OFF にすると、音による通知ができなく なり、異常・警告発生の発見が遅れる場合がありますので、できるだけ OFF にし ないようにしてください。

ブザー音を OFF にした場合は、運転表示灯の赤点滅、警報発生画面の表示のみ となりますのでご注意ください。

## ◆参考◆

「警告、異常」時のブザー動作は、管理設定メニューのメンテナンス設定、音設定で設定することができます。

### 警報の処置方法

警報が発生したら、次のようにして処置をしてください。 なお、警報には「異常」と「警告」の2種類があり、処置方法が一部異なります。

「異常」装置や構成機器が故障等で異常状態になった場合。

「警告」メンテナンスアナウンス等、故障ではないが運転に乱れが発生する場合。

## ◆ 参 考 ◆

- 「異常」が発生しても、バックアップ運転により運転を継続している場合もあります。 「警告」の場合は、運転は継続します。
- ●警報内容等の詳細については、☞「7.5 警報一覧表」を参照してください。
- 警報発生時のプログラム番号とステップ番号は、コントローラーの電源スイッチ (切)前に「プログラム運転詳細表示画面」で確認してください。一度電源スイッチ (切)にすると、警報発生時に運転していたプログラム番号やステップ番号の履歴 は表示されません。

### ①「異常」の場合

#### く手 順>

- 1) [ブザー停止]を押してブザーを停止させます。
- 2) 取扱説明書または警報ヘルプ画面のメッセージに従って、処置方法を確認し、処置してください。

### ②「警告」の場合

### く手 順>

- 1) [ブザー停止]を押してブザーを停止させます。
- 2) 取扱説明書または警報ヘルプ画面のメッセージに従って、処置方法を確認し、処置してください。
- 3) 警報ヘルプ画面の[消去]を押します。 「警告」が発生しても運転は停止しませんが、消去操作を行うか、一旦ブレーカーを切るまで警報画面から削除はされません。

## 6.2 警報の履歴表示

警報が発生した場合、その履歴を管理設定画面で見ることができます。

停止中

現在発生している警報については、「警報画面」で見ることができますが、警報を解除した場 合は画面表示が消えますので、現在までの警報履歴をご覧になりたい場合は、下記の警報 履歴表示をご利用ください。

LANGUAGE ALARM INFO ACCESSOR SCHEDULE 3 HELP 17:13:38

### く手 順>

1) 管理設定タブを押してください。 管理設定選択画面から[お知らせ履歴/警報履歴]を押します。 サイドメニューのアイコンでスライドラベル「警報履歴」を選択します。



2) 警報履歴が表示されます。

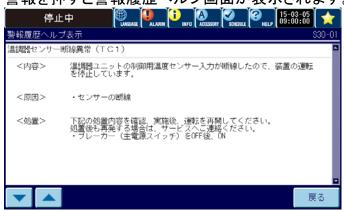


番号:履歴番号(1~100)を表示します。

種別:異常・警告のどちらかを表示します。

警 報 名 称:発生した異常、警告の名称を表示します。

警報を押すと警報履歴ヘルプ画面が表示されます。



発生日時:異常、警告が発生した日付・時刻を表示します。

:表示ページを選択します。

履 歴 番 号:番号を入力することで、直接該当する異常、警告へジャンプすることができます。

## ◆参考◆

- 現在までに発生した警報を、発生日時の新しいものから順に、1 画面に 10 件ずつ表示します。
- 発生した異常、警告は、最大 100 件まで保存できます。登録項目が 100 件を越え た場合は、日付の古いものから順に消去されます。

## 6.3 バックトレース機能について

本装置は稼働中、自動でバックトレースデータを収録しています。

バックトレースデータとは設定温湿度、測定温湿度、装置の制御に必要な各種制御項目の 制御値情報を記録したものです。異常が発生すると、装置が自動でバックトレースデータの 収録を完了させます。

そのデータを当社公式サイトの受付ページへ保存していただくと、ネット診断サービスを利用 することができます。

### く手 順>

1) 異常が発生すると、装置は自動でバックトレースデータの収録停止処理を行います。 停止処理が完了すると以下のようなポップアップ画面が表示されます。

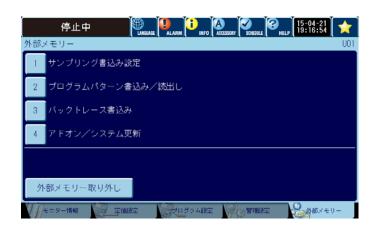


## ◆参考◆

バックトレース収録再開について

保存しない場合も、バックトレース設定が「有効」になっていれば、自動的に収録再 開します。

2) 外部メモリー(USB)を計装画面下の外部メモリー用端子に挿入し、 外部メモリータブの[バックトレース書込み]を押します。



- 3) バックトレース書き込み画面で、「トリガー発生日時」と「トリガー要因」を確認できます。 保存したいデータを選択してください。
  - ※複数の異常が発生した場合は、装置で最初に検出した異常の名称が表示されます。



4) [戻る]を押して外部メモリー画面が表示されたら、[外部メモリー取り外し]を押し、「取り外してください」と表示されたことを確認して取りはずしてください。

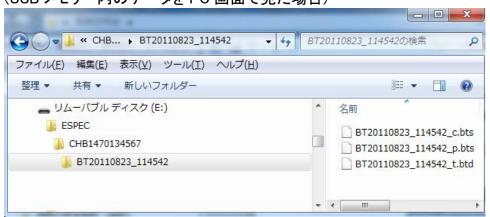
### 通知

[外部メモリー取り外し]を押さずに取りはずすと外部メモリーに保存された収録データが破損する場合があります。

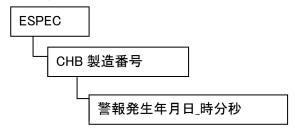
### ■外部メモリーの保存ディレクトリー

外部メモリーに自動生成されたディレクトリーに、3 つのファイルが収納されます。

(USB メモリー内のデータを PC 画面で見た場合)



## フォルダー構成:



### ■作成されるファイル

ZIP ファイルを解凍すると、次のファイルが作成されます。

バックトレースデータ : 警報発生年月日 時分秒 t.btd 管理設定、メーカーメンテナンス情報:警報発生年月日\_時分秒\_c.bts 運転設定情報(定値、プログラム設定) : 警報発生年月日 時分秒 p.bts

ファイル名の数字の部分は、日付と時刻になります。

### ■ネット診断サービスの利用

外部メモリーのファイルを当社公式サイトの受付ページへ保存してください。 当社より診断結果をご連絡します。

### ◆ 参 考 ◆

運転設定情報には装置で設定されているすべての定値運転・プログラム運転情報が保 存されています。

当社へ「運転設定情報」を提示されない場合は、バックトレースデータ:警報発生年月 日時分秒 t.btd と、管理設定、メーカーメンテナンス情報:警報発生年月日 時分秒 \_c.bts を送付してください。

もしくは管理設定ーバックトレース設定で運転設定ファイル出力設定を「しない」に設定 してください。運転設定情報を出力しません。

## 6.4 バックアップ時の動作

本装置にはバックアップ機能があり、メンテナンス設定の装置運転動作設定画面でバックア ップ「する」を選択していると、異常が発生しても他の正常な機器で運転を継続します。

バックアップ「しない」を選択していると異常が発生した場合、装置は全停止になります。

バックアップ運転中は性能を満足しない場合もありますが、装置全停止による試料破損の防 止や、他の試験への転用等で装置停止によるロスタイムをできるだけ少なくする目的でこの 機能を搭載しています。

バックアップ運転の動作を理解していただき、正しく装置を使用していただくために、異常発 生時の動作を次に示します。

なお、どの異常状態がバックアップの対象になっているかは☞「6.5 警報一覧表」を参照してく ださい。

## バックアップ動作について

| 異常内容    | バックアップ「する」を<br>選択している場合 | バックアップ「しない」を<br>選択している場合 |
|---------|-------------------------|--------------------------|
| 加湿器系の異常 | 温度運転に切り替わる<br>運転を継続する   | 装置停止<br>(運転状態は「プログラムー時停  |
| その他の異常  | 装置停止                    | 止中」または「定値運転中」)           |

## ◆ 参 考 ◆

警報発生時のバックアップ運転モードの設定については、☞「コントローラー編 6 章 管理設定」を参照してください。

## 6.5 警報一覧表

装置が検出する警報は、「警告」「異常」の2種類があります。

「警告」に分類されている警報は、処置後、ヘルプ画面の[消去]ボタンによって警報表示を削 除することができます。

警報が発生した場合は、処置内容を確認、実施後、運転を再開、継続してください。 処置後も異常、警告が再発する場合は、サービスへご連絡ください。

オプション装備時に発生する警報や原因、処置については<オプション名称>を記載してい ます。

装備されているオプションによって推定原因、処置が異なりますので、それぞれのオプション の推定原因、処置をご覧ください。

通信機能での警報番号は、取扱説明書:ネットワーク編を参照してください。

一覧表は警報名称の50音順で記載しています。

| 警報名称                          | 内容  | 推定原因                     | 処置   |
|-------------------------------|---|--------------------------|--|
| ウイック乾燥警告                      | 湿度運転中に、相対湿度計<br>測用湿球温度が規定水準を<br>超えました。装置の湿度運転<br>はこのまま継続しますが、正<br>確な湿度制御が不可能とな<br>り、湿度警報を発生する場合<br>があります。 | ・湿球用ウイッ<br>ク(ガーゼ)の<br>乾燥 | <ul><li>・湿球用ウイック(ガーゼ)の交換</li><li>・交換後、自動復帰</li></ul>   |
| 温調器センサー<br>断線異常<br>(TC1, RTD) | 温調器ユニットの制御用温<br>度センサー入力が断線した<br>ので、装置の運転を停止して<br>います。   | ・センサーの断<br>線             | ・ブレーカー(主電源スイッ<br>チ)を OFF 後、ON  |
| 温調器センサー<br>断線異常(TC2)          | 温調器ユニットの制御用湿度センサー入力が断線したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。                    | ・センサーの断<br>線             | <ul><li>・試験を優先する場合は運転を継続</li><li>・再起動可能な場合は運転を停止</li><li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li></ul> |
| 温調器センサー<br>断線異常(TC5<br>~12)   | 温調器ユニットの冷凍機センサー入力が断線したので、<br>装置の運転を停止しています。   | ・センサーの断<br>線             | ・計装電源スイッチを OFF<br>・ブレーカー(主電源スイッ<br>チ)を OFF 後、ON  |

| 警報名称                         | 内容   | 推定原因   | 処置   |
|------------------------------|--|--|--|
| 温調器センサー<br>範囲外異常<br>(TC5~12) | 温調器ユニットの冷凍機センサー入力が規定水準からはずれた温度を計測したので、装置の運転を停止しています。           | ・冷凍機の異常                                      | ・計装電源スイッチを OFF<br>・ブレーカー(主電源スイッ<br>チ)を OFF 後、ON  |
| 温度:下限絶対<br>値異常               | 試験槽内温度が温度警報の<br>下限絶対値を下回ったので、<br>装置の運転を停止していま<br>す。            | ・下限絶対値の<br>設定が不適切<br>・冷凍能力の設<br>定が不適切        | <ul><li>・下限絶対値の設定値を確認</li><li>・冷凍能力の設定を確認</li><li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li></ul>  |
| 温度:上限絶対<br>値異常               | 試験槽内温度が温度警報の<br>上限絶対値を超えたので、<br>装置の運転を停止していま<br>す。             | ・上限絶対値の<br>設定が不適切<br>・供試品の発熱                 | <ul> <li>・上限絶対値の設定値を確認</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・供試品の発熱量の削減・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                      |
| 温度:上限偏差<br>値警告               | 試験槽内温度が温度警報の<br>上限偏差値を超えたので、<br>復帰するまで加熱器・加湿器<br>を停止しています。     | ・上限偏差値の<br>設定が不適切<br>・供試品の発熱                 | <ul><li>・上限偏差値の設定値を確認</li><li>・供試品の発熱量の削減</li><li>・自動復帰</li></ul>  |
| 加熱異常                         | 加熱器の電流値が上昇した、あるいは加熱器用 SSC (ソリットステートコンタクタ)が故障したので装置の運転を停止しています。 | ・加熱器回路の<br>短絡、または<br>過電流<br>・加熱器用 SSC<br>の故障 | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>電装シャーシ上の加熱配線用遮断器を手動復帰させる</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul> |

| 警報名称  | 内容   | 推定原因   | 処置  |
|---|--|--|---|
| 記録媒体認識警告  | 記録媒体が認識できないため、下記の機能が機能しません。 ・サンプリングデータの内部メモリーデータ保存 ・バックトレースデータの外部メモリーへの書込み・バックトレースデータのダウンロード(Web) ・アドオン/システム更新上記機能は機能しませんが、装置の運転は可能です。 | ・記録媒体の故<br>障   | <ul> <li>試験を優先する場合は運転を継続</li> <li>再起動可能な場合は運転を停止</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li> </ul> |
| システム異常  | 計装のシステム異常(装置停止中でも検出します)  | <ul><li>計装システム<br/>の異常</li></ul>                                   | <ul><li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li><li>・再発する場合はシステム<br/>異常の番号をサービスへ連絡</li></ul>            |
| 湿度:下限絶対<br>値警告                                  | 試験槽内湿度が湿度警報の<br>下限絶対値を下回りました。<br>装置の運転は継続していま<br>す。  | ・下限絶対値の<br>設定が不適切<br>・プログラム運<br>転中の一時的<br>な相対湿度の<br>低下             | ・下限絶対値の設定値を確<br>認<br>・自動復帰  |
| 湿度:上限絶対<br>値警告                                  | 試験槽内湿度が湿度警報の<br>上限絶対値を超えたので、<br>復帰するまで電熱式蒸気発<br>生器の制御を停止していま<br>す。   | <ul><li>・上限絶対値の<br/>設定が不適切</li><li>・湿球用ウイック(ガーゼ)の<br/>乾燥</li></ul> | <ul><li>・上限絶対値の設定値を確認</li><li>・湿球用ウイック(ガーゼ)の交換</li><li>・自動復帰</li></ul>                        |
| 試料温度センサ<br>一断線異常<br>(TC3)<br>く試料温度モニ<br>タオプション> | 試料温度センサー入力の断<br>線を検出したので、装置の運<br>転を停止しています。  | ・センサーの断<br>線   | ・ブレーカー(主電源スイッ<br>チ)を OFF 後、ON   |
| 試料温度センサ<br>一断線警告<br>(TC3)<br><試料温度モニ<br>タオプション> | 試料温度センサー入力の断<br>線を検出しています。   | ・センサーの断<br>線   | <ul><li>・試験を優先する場合は運転を継続</li><li>・再起動可能な場合は運転を停止</li><li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li></ul>  |

| 警報名称                    | 内容  | 推定原因                                | 処置  |
|-------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 送風機異常                   | 送風機モーター周辺が異常高温になり、送風機に内蔵している温度スイッチが動作したもしくは電流値が上昇したので、装置の運転を停止しています。                                      | ・送風機モータ<br>一の過負荷に<br>よる異常           | <ul> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>冷却のため、1 時間以上の停止</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>  |
| 電源逆相異常                  | 主電源(一次側電源)の逆相接続、あるいは欠相接続を<br>検出したので装置の運転を<br>停止しています。   | <ul><li>一次側電源からのケーブル接続の異常</li></ul> | <ul> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・一次側電源を OFF</li> <li>・電源ケーブルの接続確認</li> <li>・一次側電源を ON 後、ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>  |
| 電熱式蒸気発生器1異常             | 電熱式蒸気発生器の電流値が上昇したので、装置の運転を停止しています。<br>バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。                       | ・電熱式蒸気発<br>生器回路の短<br>絡、または過電<br>流   | <ul> <li>・試験を優先する場合は運転を継続</li> <li>・再起動可能な場合は運転を停止</li> <li>・計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチを OFF</li> <li>・電熱式蒸気発生器回路の確認</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul> |
| 電熱式蒸気発生<br>器1初期給水異<br>常 | 湿度運転を開始した後、電熱式蒸気発生器への初期給水時に規定時間で満水にならないので、装置の運転を停止しています。<br>バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。 | ・電熱式蒸気発<br>生器の給水回<br>路の異常           | <ul> <li>試験を優先する場合は運転を継続</li> <li>再起動可能な場合は運転を停止</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>給水系統の目詰まり、水漏れの確認</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                          |

| 警報名称                    | 内容   | 推定原因   | 処置  |
|-------------------------|--|--|---|
| 電熱式蒸気発生<br>器1通常給水異<br>常 | 湿度運転中に、電熱式蒸気発生器への給水が規定時間で満水とならないので、装置の運転を停止しています。<br>バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。 | ・電熱式蒸気発<br>生器の給水回<br>路の異常  | <ul> <li>・試験を優先する場合は運転を継続</li> <li>・再起動可能な場合は運転を停止</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・給水系統の目詰まり、水漏れの確認</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul> |
| 電熱式蒸気発生<br>器1排水異常       | 電熱式蒸気発生器の水を排水しようとしましたが、水位が低下しないので、装置の運転を停止しています。 バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。     | ・電熱式蒸気発<br>生器の排水回<br>路の異常  | <ul> <li>試験を優先する場合は運転を継続</li> <li>再起動可能な場合は運転を停止</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>排水パイプ系統の目詰まりの確認</li> <li>ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>       |
| 独立温度過昇異常                | 試験槽内温度が温度ヒューズの作動温度を超えたか、温度過昇防止器(計装パネルに設置)の設定値を超えたため、装置の運転を停止しています。                                 | ・試験熱力で上め一て連帯のの異度にはある。これで上められてい度の切りにはない。これでは、これではの切りがある。これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これが、これが、これが、 | <ul> <li>・温度過昇防止器の設定値を確認</li> <li>・計装電源スイッチを OFF</li> <li>・槽内の発熱物を取り除く</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li> </ul>                                |
| 扉開放警告(継<br>続)           | 装置運転中に本体扉の開放を検出しています。一時停止動作[しない]に設定されているので、このまま装置の運転を継続しますが、正常な運転ができないため、他の警報が発生することがあります。         | <ul><li>・本体扉が開放<br/>された</li><li>・扉の閉め方が<br/>不十分</li></ul>  | <ul><li>・扉警告待ち時間を見直す</li><li>・ドアハンドルを押し込んで、扉を閉め込む</li><li>・閉め込み後、自動復帰</li></ul>   |

| 警報名称                | 内容   | 推定原因  | 処置   |
|---------------------|--|---|--|
| 扉開放警告(一<br>時停止)     | 装置運転中に本体扉の開放<br>を検出しています。一時停止<br>動作[する]に設定さ<br>れたので、装置の運転を一<br>時停止しています。 | <ul><li>・本体扉が開放</li><li>された</li><li>・扉の閉め方が</li><li>不十分</li></ul> | <ul><li>・扉警告待ち時間を見直す</li><li>・ドアハンドルを押し込ん</li><li>で、扉を閉め込む</li><li>・閉め込み後、自動復帰</li></ul>   |
| 冷凍機 1 圧縮<br>機電流値異常  | 冷凍機の電流値が上昇した<br>ので、装置の運転を停止して<br>います。                                    | ・圧縮機の過負<br>荷運転  | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・冷却のため、1 時間以上の停止</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                                     |
| 冷凍機 1 圧縮<br>機表面温度異常 | 圧縮機表面温度が上昇また<br>は低下したので、装置の運<br>転を停止しています。                               | ・圧縮機表面温<br>度の上昇<br>・圧縮機表面温<br>度の低下                                | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・冷却のため、1 時間以上の停止</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                                     |
| 冷凍機 1 圧力異常          | 冷凍機1の圧力異常を検出<br>したので、装置の運転を停止<br>しています。                                  | ・凝縮圧力の異常<br>・冷却水の異常・蒸発圧力の異常常                                      | <ul> <li>・計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・ストレーナーの清掃</li> <li>・冷却水の水温、流量の確認</li> <li>・除霜運転の実施</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul> |
| 冷凍機 2 圧縮機電流値異常      | 冷凍機の電流値が上昇した<br>ので、装置の運転を停止して<br>います。                                    | ・圧縮機の過負<br>荷運転  | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・冷却のため、1 時間以上の停止</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                                     |
| 冷凍機 2 圧縮<br>機表面温度異常 | 圧縮機表面温度が上昇また<br>は低下したので、装置の運<br>転を停止しています。                               | ・圧縮機表面温<br>度の上昇<br>・圧縮機表面温<br>度の低下                                | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・冷却のため、1 時間以上の停止</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul>                                     |

| 警報名称            | 内容   | 推定原因  | 処置  |
|-----------------|--|---|---|
| 冷凍機 2 圧力異常      | 冷凍機2の圧力異常を検出<br>したので、装置の運転を停止<br>しています。  | ・凝縮圧力の異常<br>・冷却水の異常・蒸発圧力の異常常  | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF</li> <li>・ストレーナーの清掃</li> <li>・冷却水の水温、流量の確認</li> <li>・除霜運転の実施</li> <li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON</li> </ul> |
| 冷凍機2 霜付き<br>異常  | 蒸発器の霜付きを検出した<br>ので、装置の運転を停止して<br>います。  | ・蒸発器への霜<br>付  | <ul><li>・計装電源スイッチを OFF</li><li>・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON</li><li>・除霜運転の実施</li></ul>   |
| 電熱式蒸気発生器 1 空焚異常 | 電熱式蒸気発生器空焚防止器が動作したので、装置の運転を停止しています。<br>バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。 | ・電熱式蒸気発<br>生器の表面温<br>度の上昇   | ・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・計装電源スイッチを OFF ・冷却のため、1 時間以上の停止 ・給水パイプの目詰まりの確認 ・供給水の確認 ・運転準備スイッチを ON   |
| 冷凍機冷却水断<br>水異常  | 冷凍機の凝縮器用冷却水の水<br>圧が低下して、断水リレーが動<br>作したので、装置の運転を停止<br>しています。                          | ・クーリングタワー<br>(冷却水ポンプ)<br>の停止<br>・給水弁が閉じて<br>いる<br>・ストレーナーの<br>目詰まり<br>・冷却水の異常 | <ul> <li>計装電源スイッチを OFF</li> <li>・クーリングタワーの運転確認</li> <li>・給水弁の開度を確認</li> <li>・ストレーナーの清掃</li> <li>・冷却水の配管の確認</li> <li>・運転準備スイッチを ON</li> </ul>              |

## 6.6 故障とおもったら?

# ↑ 警告



装置のブレーカーが接続された一次側電源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。

電源が ON の状態でトラブルの処置をすると、感電のおそれがあり、非常に 危険です。

表示部が急に消え

る。または、異常な表

示内容が表示される

配電室扉は、必ずブレーカーを OFF にしてから開けてください。

装置が自己診断できないトラブルや、故障と思い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 処 置 原因 お客様設備の電源開閉器が ON お客様設備の電源開閉器を ON になっていない にする。 ブレーカー(主電源スイッチ)をON ブレーカー(主電源スイッチ)が | ON になっていない にする。 配電室扉が開いている 扉を閉める。 正しく接続する。 電源が欠相になっている 計装電源スイッチを 「設置要領書」を参照。 押しても表示しない ヒューズ F1 を交換する ☞ 6.7 処置方法 を参照 ヒューズが切れている 交換しても、すぐ切れるときは、サ ービスコールしてください。 バックアップ用電池の寿命約 10 年 バックアップ用電池が消耗してい です。 サービスコールしてください。

システム異常または内部基板の

異常

表 6.1 故障とおもったら?

つづく

装置のブレーカー(主電源スイッ

チ)を再度 ON にしてください。運

転再開後も再発する場合は、サ

ービスコールしてください。

| 内 容                                    | 原因                            | 処 置                              |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| 外部メモリータブの内<br>容が表示されない                 | 外部メモリープロテクト設定で、機<br>能が制限されている | 装置管理者に確認またはプロテ                   |
| 外部メモリーを挿入しても「取り外してください」と表示される          |                               | クト設定を確認してください                    |
| 扉が締まりにくい                               | 異物がはさまっている                    | 異物を取り除く                          |
|  | パッキンに霜が付き、硬化している              | 除霜運転を行う<br>③「6.7 処置方法」を参照        |
|  | 試験槽内が高温高湿になり、内<br>圧が高くなっている   | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。      |
| 扉が開けにくい                                | 試験槽内が負圧になっている                 | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。      |
|  | パッキンに霜が付き、硬化している              | 除霜運転を行う<br>③「6.7 処置方法」を参照        |
| マイナス温度運転時<br>に内槽排水孔に、高<br>さ 5cm 以上の霜柱が | ケーブル孔から外気が侵入している              | ケーブル孔をケーブル孔キャッ<br>プ、ケーブル孔ゴム栓でふさぐ |
| できた、あるいは試験<br>槽内が霜降り状態に<br>なっている。      | 扉パッキン当たり不良、扉パッキ<br>ンの劣化       | サービスコールしてください。                   |
| 扉内側パッキン周囲<br>に結露して装置前面<br>より水が漏れてくる    | 扉パッキン当たり不良、扉パッキンの劣化           | サービスコールしてください。                   |
| 異音がする                                  | 送風機ファンに霜が付いている                |                                  |
| 異臭がする                                  | 異臭が残っている                      | 試験槽内を掃除する<br>☞「5.4 保守」を参照        |
|  | 試料から異臭が発生している                 | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。      |

つづく

| 内 容  | 原因                             | 処 置  |
|--|--------------------------------|--|
| 観測窓がくもる。または、霜が付く。                          | 湿度が急激に上昇している                   | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。  |
|  | 霜付き防止ヒーターのヒューズが<br>切れている       | ヒューズ F2 を交換する<br>☞「7.7 処置方法」を参照                                      |
| 装置の外側がぬれる                                  | 周囲が高湿になっている                    | 故障ではありません。そのまま使用してください。また運転を終了するときは、試験槽内を常温状態に戻してから運転を終了するようにしてください。 |
| 温(湿)度が不安定                                  | 扉が閉まっていない                      | 扉を閉める  |
|  | ケーブル孔ゴム栓がはずれてい<br>る            | ゴム栓を付ける  |
|  | 外囲温度が数分間で 5°C 以上の<br>変化がある     | 外囲温度が安定してから試験を<br>再開する   |
|  | 発熱負荷の大きなものの電源が<br>ON/OFF されている | 発熱負荷を小さくする   |
|  | 電熱式蒸気発生器用電磁弁が目<br>詰まりしている      | サービスコールしてください  |
|  | 試料の発熱負荷が大きい                    | 試料の発熱負荷を小さくする  |
| 温度が徐々に設定温度より高くなる。                          | 冷却器に霜が付いている                    | 除霜運転を行う<br>☞「6.7 処置方法」を参照  |
| 設定値を変更できない                                 | キーロックされている                     | キーロックを解除する   |
| 温度がすぐに下がらない                                | 圧縮機の特性上、冷え始めるまでに 3~15 分かかる     | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。  |
|  | 扉が開いている                        | 扉を閉める  |
| 温度上昇(下降)時間<br>が長い。                         | 試料の熱負荷が大きい                     | 試料を少なくする   |
|  | 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)  |
| 低温から高温への移<br>行時に温度上昇が一<br>旦止まる。または下<br>がる。 | 冷却兼除湿器に霜が付いている                 | 故障ではありません。そのまま使<br>用してください。または、除霜運転<br>を行う。☞「6.7 処置方法」を参照            |

つづく

| 内 容       | 原因               | 処 置                |
|-----------|------------------|--------------------|
| 温度分布が悪い   | 試験槽内の風の流れが悪い     | 風の流れをよくする          |
|           | 試料の熱負荷が大きい       | 試料を少なくする           |
|           | 冷却器に霜が付いている      | 除霜運転を行う            |
|           |                  | ☞「6.7 処置方法」を参照     |
| 室内灯が点灯しない | ヒューズが切れている       | ヒューズ F1を交換する       |
|           |                  | 交換してもすぐ切れるときは、サ    |
|           |                  | ービスコールしてください。      |
|           |                  | ☞「6.7 処置方法」を参照     |
|           | 室内灯 LED が切れている   | 室内灯を交換する           |
|           |                  | ☞「6.7 処置方法」を参照     |
| 湿度が下がらない  |                  | 冷凍能力を「自動」または「手動(停  |
|           | 冷凍能力が「手動(停止)」に設定 | 止と最少から最大までの 3 段階)」 |
|           | されているため、試験槽内を除湿  | に変更する。☞コントローラー編の   |
|           | することができない        | 「第4章 定値運転」または「第5章  |
|           |                  | プログラム運転」を参照        |

## 6.7 処置方法

### ヒューズの交換

ヒューズが切れたときは、付属のヒューズと交換してください。

# 警告



ヒューズの交換は下記に示すよう適正な作業方法で実施してください。 感電のおそれがあります。

## ◆ お願い ◆

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。

### く手 順>

- 1) ブレーカーを OFF にします。
- 2) 配電室扉を取りはずします。
- 3) 切れているヒューズを新しいものと交換します。

### ヒューズ容量

※全電圧共通

温湿度タイプ

F1:1.5A

F2~F5:7A

・温度タイプ

F1:1.5A

F2,F3,F5: 7A

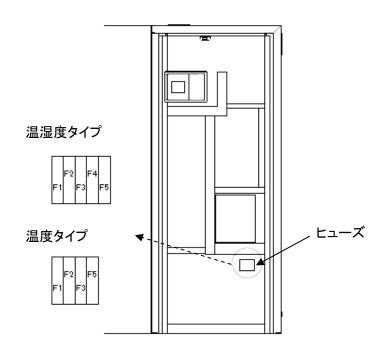


図 6.1 ヒューズの交換

4) 配電室扉を取り付けます。

### 室内灯の交換

室内灯は、6000 時間に 1 回または切れたときに交換してください。電球型 LED(口金 E17.40 ワット形相当)とプラスドライバーを用意してください。

# 注意



消灯直後は、蛍光灯が高温になっていますので、十分温度が下がってから 作業を行ってください。

やけどするおそれがあります。

## く手順>

- 1) ブレーカーを OFF にします。
- 2) 室内灯カバーのネジをプラスドライバーで外します。

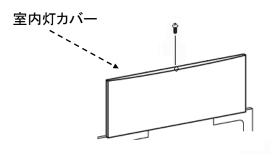


図 6.2 室内灯カバーの取りはずし-1

- 3) 室内灯カバーを上方向にずらして取りはずします。
- 4) 電球型 LED の手前についた反射板のネジをプラスドライバーではずします。

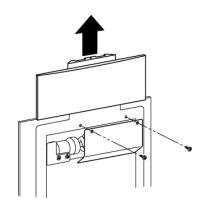


図 6.3 室内灯カバーの取りはずし-2

- 5) 電球型 LED を回転させて取りはずします。
- 6) 新しい電球型 LED に交換します。
- 7) 反射板と室内灯カバーを取り付けネジで固定します。

## ◆ お願い ◆

電球型 LED は口金 E17 形、白熱型電球は使用しないでください。

### 除霜運転

# 1 注 意

- 冷却器の除霜は定期的に行ってください。冷却器に霜が付き過ぎると、温 度下降が遅い、制御が著しく乱れるなどの症状が現れます。
  - この場合は、除霜運転をしないでください。除霜運転を行っても試験槽内 の空気が流れないため、除霜できず、装置保護のため温度ヒューズが切 れるおそれがあります。
- 冷却器に霜が付き過ぎた場合には、運転を停止させ、扉を開けた状態で自 然に除霜されるまで、半日から一日程度装置を常温で放置してください。
- 冷却器に霜が付く運転を長期間連続して行うと冷凍機が故障する場合があ ります。必ず除霜を行ってください。

30~40°C 以下での温(湿)度運転を行うと、冷却器に霜が付きます。以下の ような症状が現れた場合は、除霜運転を行ってください。

- ・試験槽内温(湿)度が乱れたり、少しずつ上昇してくる
- 扉を開けたとき、吹き出し風速が極端に弱まった
- ・試験槽内の壁面に霜や氷が付着している
- ・温湿度運転中、内槽正面板に霜が付いた状態で「ウイック乾燥警告」の警報が 表示された

また、パッキン霜付時の除霜運転も同様に以下の手順で行ってください。

### ■除霜運転のしかた

### く手 順>

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 冷凍能力を手動制御で停止(OFF)に設定します。 設定方法についてはコントローラー編「2.4 便利な機能」を参照してください。
- 3) 扉を少し開けて運転するため、運転の中断および警報の発生が起こらないように設 定を変更します。設定方法は「コントローラー編」を参照して、次のように設定してくだ さい。
  - 一時停止動作設定を[しない]に設定する。
  - 扉警告待ち時間を[無効]に設定する。
- 4) 試験槽内温度を定値設定で70°C以上、試験槽内湿度をOFF(温度タイプを除く)に設 定します。
- 5) 運転操作選択画面にします。 設定した定値運転を選択します。
- 6) [はい]を押して運転を開始します。 試験槽扉を閉じた状態で約60分間運転し、その後、試験槽扉を少し開いた状態で約 15 分間運転します。
- 7) 手順3で設定した項目を元に戻しておきます。