理化学用 オートクレーブ

CLS-32S/32L
40S/40M/40L 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。

ALP アルプ株式会社

目次

１．ご使用の前に	P. 3
２．安全にお使いいただくために	P. 4～P. 7
３．製品各部の名称	P. 8～P. 9
４．設置について	P. 10～P. 16
５．操作方法について	P. 17～P. 36
６．安全装置について	P. 37
７．故障と思われるとき	P. 38～P. 41
８．保守・点検について	P. 42～P. 45
９．仕様	P. 46
１０．参考資料	P. 47～P. 49

1. ご使用の前に

●この度は弊社製品をお買上いただきありがとうございます。
本器をご使用にあたって、本書は手近な所に大切に保管し、必要なときにいつでも取り出せるようにしてください。

●本器は理化学研究用を意図した高圧蒸気滅菌器です。薬事法により医用目的(病理・臨床検査を含む)ではご使用になれません。詳細は販売店または、弊社までお問合せください。

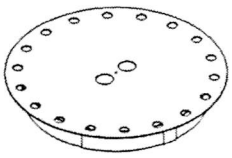
●本書の安全に関する指示に対しては、指示内容をご理解の上必ずお守りください。
指示内容をお守り頂かないと負傷や事故の恐れがあります。

●本器には以下の書類が添付されています。ご確認の上、不備の際は販売店または弊社までご連絡ください。
- 本取扱説明書(本書)
- 個別検定合格済証
- 保証書
- 高圧蒸気滅菌器　定期自主点検要領・記録

●本器は労働安全衛生法に基づいた、「小型圧力容器」として個別検定に合格した製品です。同封の「個別検定合格済証」は検定合格を証明する書類となりますので本書とともに大切に保管してください。また、本器は圧力容器の定期自主点検が義務づけられております。
安全にご使用して頂く為に、自主点検、または弊社による定期的な保守点検を必ず実施してください。詳細は「8. 保守・点検について」をお読みください。

●<u>本器は電源を投入しないと、フタロックが解除できない構造になっております。
電源配線の後、電源スイッチを入れてフタロックレバーを「開」位置にスライドさせてください。
フタを開け、すべての内容物を取り出した後、本書に従って設置してください。</u>

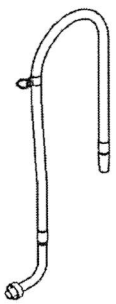
●本器には以下の標準付属品が同梱されています。
ご確認の上、不備の際は販売店または弊社までご連絡ください。



敷板　×1



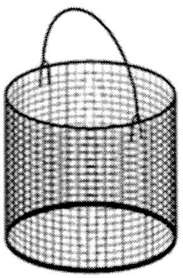
排気ボトル(4L)　×1



ステンレス排気・排水ホース　×1



敷板用取出フック×1
(CLS-40L のみ)



ステンレス金網カゴ
CLS-32S : φ30×20cm　×2
CLS-32L : φ30×30cm　×2
CLS-40S : φ38×20cm　×2
CLS-40M : φ38×30cm　×2
CLS-40L : φ38×40cm　×2

2. 安全にお使いいただくために

はじめに

高圧蒸気滅菌器（オートクレーブ）は運転時に内部が高温・高圧になる製品です。誤った設置や使い方をされますと操作者や周囲の人々が死亡、または重傷を負ったり、器物等に重大な損害を与える恐れがあります。
ご使用になる前に、この「安全にお使いいただくために」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、お使いいただく上で重要な事項は以下の表示・図記号により表しております。内容を十分ご理解のうえ記載事項をお守りください。

表示内容は次のとおりです。

⚠警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、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	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的損害が想定される内容を示しています。

図記号内容は次のとおりです。

禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。
厳守	指示する行為の強制（必ずすること）を示します。

●本器の取扱いについて

⚠警告

⃠ **本器は蒸気による高温・高圧下で内容物の滅菌を行うための機器です。**
以下の物質および法定危険物（10．3　法定危険物　参照）を入れて運転することを絶対にお止めください。

- 爆発の危険性がある物質
- 引火性の高い物質
- 酸・アルカリ濃度の高い物質
- 腐食を誘発する物質
- 耐熱性のない物質

❗ **本器で生理食塩水・海水などの塩分を含む被滅菌物を滅菌する際は、滅菌後排水した後、真水を注水して複数回運転してください。また、生理食塩水・海水などをこぼした際には、必ず拭き取ってください。**
そのまま放置すると、缶内及び配管系統が腐食し、高圧下で破裂する危険があります。

⃠ **本器を絶対に分解・改造しないでください。**
本器は圧力容器のため、重大な事故または故障に発展する可能性があります。

⃠ **フタを持ったまま移動させたり、無理な力を加えないでください。**
フタがずれ、重大な事故・故障に発展する可能性があります。

⃠ **本器に水をかけないでください。**
電気部品に水が掛かることで故障し、感電したり、火災に発展する恐れがあります。

●設置について

⚠警告

❗ **電源コードは単独で正しく接続してください。**
タコ足配線等誤った接続をすると火災や感電の原因になります。

❗ **保護接地（アース）は接地端子付きのコンセントに接続してください。**
ガス管や水道管に接続すると爆発や感電、故障の原因となります。

⃠ **引火性・爆発性・腐食ガス等の化学薬品の保管場所には設置しないでください。**
適切な場所に設置しないと重大な事故または故障の原因になる可能性があります。

⚠注意

⃠ **本器は屋内で使用することを意図した機器です。屋外での使用はお止めください。**
屋外の環境が装置に異常をもたらす原因となり、故障する可能性があります。

❗ **本器は強固で水平な床に設置してください。**
不安定な設置は装置に異常をもたらす原因となり、思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。

●運転時の取扱いについて

⚠警告

- **運転前にフタを確実に閉めてください。**
  缶体開口部とフタの間に異物が挟まると、高圧状態でフタが破裂し死亡や重傷事故を招く恐れがあります。
  また、蒸気漏れにより火傷をする恐れがあります。
- **運転前にフタロックレバーをゆっくり確実に「閉」位置（左端）までスライドさせてください。**
  ロックが不十分な場合、運転へ移行できませんが（Er4 が発生する）、万一、検知部の故障により運転できた場合、隙間から蒸気が吹き出したり、高圧状態でフタが破裂する恐れがあります。
- **被滅菌物（廃棄用滅菌バッグ含む）は必ずステンレス金網カゴまたは滅菌容器に入れて滅菌してください。**
  直接缶内に収納すると被滅菌物が配管系を詰まらせて、重大な事故に発展する可能性があります。
- **運転中は無理にフタを開けないでください。**
  誤ってフタを開けると死亡や重傷事故を招く恐れがあります。
- **中断時、滅菌終了時に圧力計の指針が 0MPa を指すまでフタを開けないでください。**
  圧力が残っている時にフタを開けると蒸気が吹き出し、火傷をする恐れがあります。
- **液体を滅菌する場合、滅菌終了後は十分に冷ましてから取り出してください。**
  缶内温度に比べて液体は温度下降が遅いため高温状態を保持しており、取り出し時の急激な温度変化により突沸し火傷を負う恐れがあります。
- **液体を滅菌する容器は金属もしくは耐熱ガラス製を使用してください。**
  一般のガラス容器は急な温度変化で割れやすく、破片で怪我をする恐れがあります。
- **培地等の液体を容器に入れて滅菌する場合、通気性のないフタや栓で塞がないでください。**
  容器を密閉すると、容器内の液体の温度下降が遅いため容器内圧力が高くなります。
  特にガラス容器はキズがあると破裂する可能性があり非常に危険です。
- **運転中はむやみに本器外周に触れないでください。**
  高温状態の為、火傷など思わぬ事故を招く恐れがあります。
- **運転中に排水弁を開けないでください。**
  熱湯や蒸気が吹き出し、火傷の恐れがあります。また、空焚となり、本器が故障する可能性があります。
- **濡れた手で電源スイッチ（ブレーカー）に触らないでください。**
  感電の原因になります。

⚠注意

- **運転が完了し被滅菌物を取り出すときは耐熱グローブ等の手袋を着用してください。**
  缶体や被滅菌物に直接触れると火傷を負う恐れがあります。
- **空気抜きや排気・排水時に、ステンレス排気・排水ホース、排気ボトルに触れないでください。**
  ステンレス排気・排水ホース、排気ボトルが高温になっていて火傷をする恐れがあります。
- **付属品・部品等は当社指定品を使用してください。**
  指定外の付属品・部品等を使用すると、事故または故障の原因となります。

●停電時または瞬時電圧低下(瞬低)時の動作について

運転稼働中、停電或いは電圧低下が発生した場合の本器の動作は以下のようになります。
(キー、表示については　3. 製品各部の名称　操作パネル　参照)

① 電源が遮断され、すべての制御が停止する。
② 電源復帰後、停電或いは瞬低発生時の工程表示バー、冷却 2 工程ランプ、完了ランプが点灯する。ただし、表示される温度は現在の温度を表示する。滅菌工程中の場合は残り時間も表示される。
③ 缶内温度が 79℃以下になるまで十分に冷却させる。
(状況に応じて排気キーを押し、排気弁を開いて冷却時間を短縮する。)
④ 圧力計の指針が 0MPa を指していることを確認してから、フタカバー中央前端部を手で押さえながらフタロックレバーを「開」位置(右端)にスライドさせ、フタをゆっくり開ける。
⑤ 停電或いは瞬低発生時の工程表示バーの表示の状態により再滅菌が必要な場合は、一度ストップキーを押してから再度運転条件を設定し、『5. 操作方法について』の手順に従って再度滅菌をやり直す。

⚠警告

圧力計の指針が 0MPa を指し、温度表示が 79℃以下に達するまでフタを開けないでください。
残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

圧力が残っている時に、排水弁を開けないでください。
圧力が残っている時に排水弁を開けると熱湯が吹き出し、火傷をする恐れがあります。

ガラス容器や液体を滅菌する場合は、自動排気をしないでください。
(排気キーを押さないでください。)
缶内圧力が高い状態で自動排気(急減圧)をすると、容器が割れたり液体が突沸する恐れがあり非常に危険です。

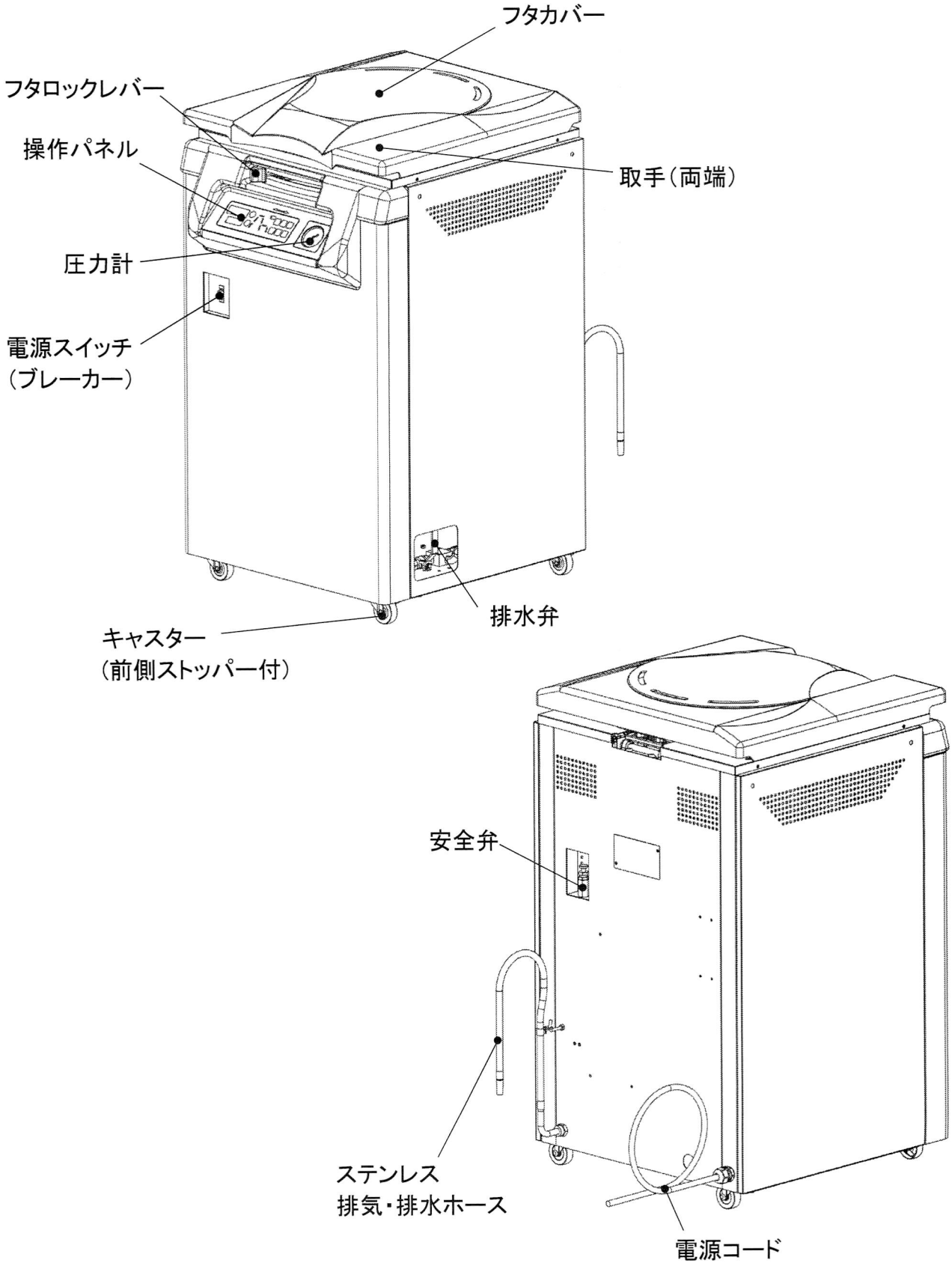
液体滅菌の場合は缶内を十分冷却させた後、フタをゆっくり開き、被滅菌物に衝撃を与えないように注意して取り出してください。
液体の温度は(特に寒天培地, 消泡剤, 高濃度の糖やグリセリン等)、缶内の温度よりも下降速度が遅いため、突沸することがあり火傷や負傷の原因となり非常に危険です。

⚠注意

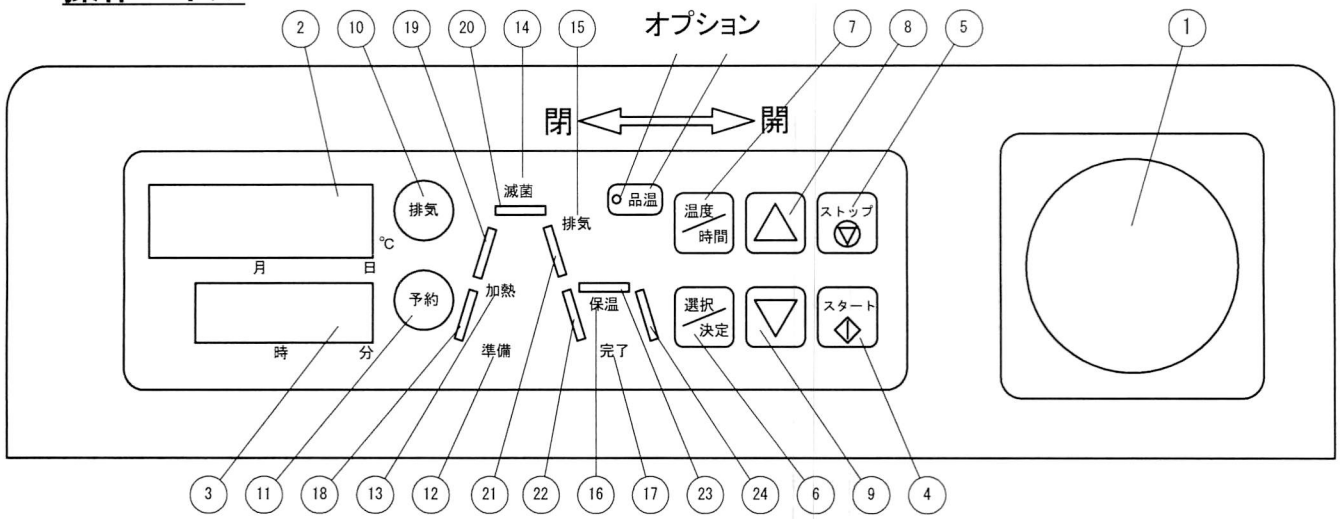
被滅菌物を取り出すときは耐熱グローブ等の手袋を着用してください。
缶体や被滅菌物に直接触れると火傷を負う恐れがあります。

3. 製品各部の名称

本 体


フタカバー
フタロックレバー
操作パネル
取手（両端）
圧力計
電源スイッチ
（ブレーカー）
排水弁
キャスター
（前側ストッパー付）
安全弁
ステンレス
排気・排水ホース
電源コード

操作パネル



1. 圧力計
   缶内の圧力を表示します。
2. 温度表示
   缶内温度および設定温度を表示します。
   また、運転予約の月日表示を兼ねています。
3. 時間表示
   設定時間終了までの残り時間を表示します(カウントダウン)。また、運転予約の時分表示およびエラー表示を兼ねています。
4. スタートキー
   運転を開始するときに押します。
5. ストップキー
   運転を途中停止するときに押します。運転完了状態を運転前の状態に戻すときにも使用します。
6. 選択/決定キー
   運転パターン選択および各設定の決定のとき押します。
7. 温度/時間キー
   設定温度、時間を確認できます。
   設定表示の点滅を切換えるとき押します。
8. 変更▲キー
   設定表示の数字を大きくするときに押します。
9. 変更▼キー
   設定表示の数字を小さくするときに押します。
10. 排気キー
    自動排気 ON/OFF の切換および自動排気開始温度の設定をするときに押します。
    手動での排気のときもこのキーを押します。
11. 予約キー
    予約運転をするとき押します。
    月・日・時・分で運転開始時刻を設定します。
12. 準備ランプ
    予約状態であることを文字点灯で表示します。
    設定中であることを文字点滅で表示します。
13. 加熱ランプ
    加熱中または溶解中であることを文字点灯で表示します。溶解設定変更状態を文字点滅で表示します。
14. 滅菌ランプ
    滅菌中であることを文字点灯で表示します。
    滅菌設定変更状態を文字点滅で表示します。
15. 排気ランプ
    排気中であることを文字点滅で表示します。
    滅菌後、排気することを文字点灯で表示します。
16. 保温ランプ
    保温中であることを文字点灯で表示します。
    保温設定変更状態を文字点滅で表示します。
17. 完了ランプ
    選択された動作パターンの全工程が完了したことを電子ブザー報知とともに文字点灯で表示します。
    また、運転途中でストップキーを押したときのフタ開可能状態を文字点滅で表示します。

工程表示バー

(工程の進行状態を消灯-点滅-点灯で表示します。)

18. 加熱 1 工程ランプ
    滅菌または溶解運転のスタート温度から 99℃まで点滅します。
19. 加熱 2 工程ランプ
    滅菌運転の 100℃から滅菌温度まで点滅します。
20. 滅菌工程ランプ
    滅菌中点滅します。
21. 冷却 1 工程ランプ
    滅菌後の 100℃まで点滅します。
22. 冷却 2 工程ランプ
    滅菌後の 99℃から完了まで点滅します。
23. 保温工程ランプ
    保温中点滅します。
24. 冷却 3 工程ランプ
    保温後の完了まで点滅します。

4. 設置について

4. 1 移動

本器はキャスターが付いておりますので、水平移動が可能です。

⚠警告

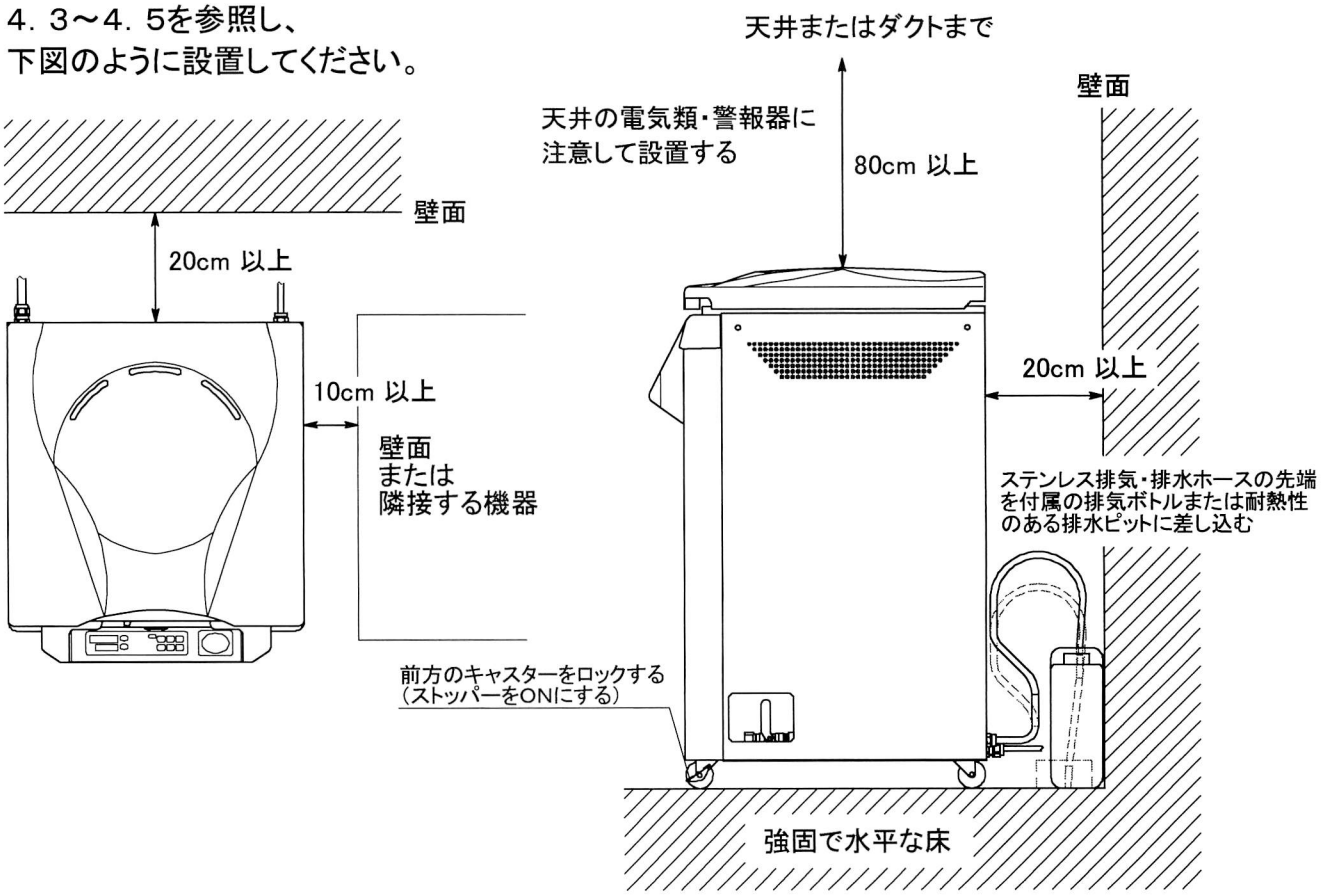
移動の際、本器に手や足が挟まれないようにしてください。
骨折や打撲の恐れがあります。

⚠注意

移動中、本器のフタカバー部を持ったり、本器に衝撃を与えないでください。
破損やフタがずれるなどの故障の原因になります。

4. 2 設置場所

4. 3～4. 5を参照し、
下図のように設置してください。



本器は運転中に缶内の空気を蒸気と共に器外に排出させる工程があります。
また、強制的に缶内の圧力を下げる際は器外に蒸気を排出させる必要があります。
そのため、設置場所に以下の環境が必要になります。

A. 本器を設置する場所に耐熱性のある排水溝・排水ピットがあること。
B. Aのような排水設備がない場合は排気ボトルを使用する。

⚠警告

⃠ **爆発性・引火性・腐食性ガス等の化学薬品の保管場所には設置しないでください。**
適切な場所に設置しないと重大な事故、故障の原因になります。

❗ **圧力計が読み取れる場所に設置してください。**
適切な場所に設置しないと重大な事故の原因になります。

⚠注意

❗ **耐荷重が十分で水平な場所に設置してください。**
❗ **本器の周囲を壁面等から 10～20cm 以上離して設置してください。**
❗ **直射日光が当たらない場所、湿気やホコリが少ない場所に設置してください。**
❗ **前方キャスターのストッパーを ON にし、ロックしてください。**
❗ **本器上部の天井に電気類・警報器がないところに設置してください。**
適切な場所に設置しないと、フタを開けた際の蒸気により電気類・警報器の故障・誤動作の原因となります。
⃠ **屋外に設置しないでください。**
適切な場所に正しく設置しないと、故障の原因となります。

4. 3 設置環境

・周囲温度　　5～35℃
・相対湿度　　30～85%

以下のような場所には設置しないでください。

・屋外
・直射日光の当たる場所
・水滴のかかる場所
・ホコリの多い場所
・傾斜した場所
・塩分、硫黄分などを含んだ空気に触れる場所
・上記の周囲温度・相対湿度の範囲外の場所

4. 4 電源の接続と保護接地(アース)

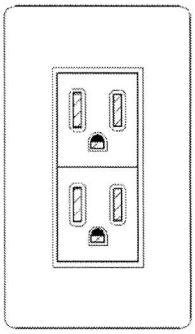
本器は電源スイッチ(ブレーカー)を入れないと、フタロックが解除できません。
内容されている付属品を取り出すには、電源コードを接続してから電源スイッチ(ブレーカー)を入れ、フタロックレバーを「開」位置にスライドさせてフタを開けてください。(4. 5 付属品の取り出し・設置　参照)
また、このとき操作パネル上のスタートキーを誤って押さないでください。
空焚となり、内容物が焼損します。

4. 4 電源の接続と保護接地(アース)

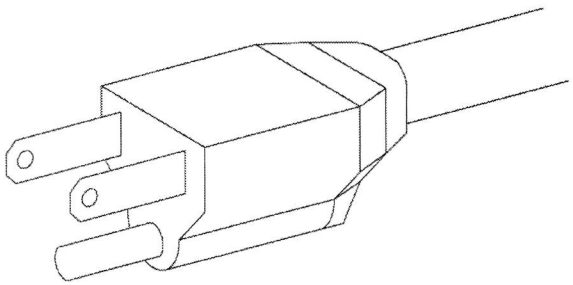
4. 4. 1 CLS-32S(AC100V 仕様)をご使用のとき

● CLS-32S(AC100V 仕様)の接続の際に以下の点に注意してください。

・CLS-32S(AC100V 仕様)は一般家庭用コンセント(15A)でお使いになれますが、
必ずアース付コンセント(3 芯)に単独で接続してください。
・接続元の電圧・許容電流値を必ず確認してください。本仕様に合致した電源電圧(9. 仕様参照)に接続しないと故障を招きます。
・本器は単独で電源に接続し、電源タップなど共用配線にしないでください。



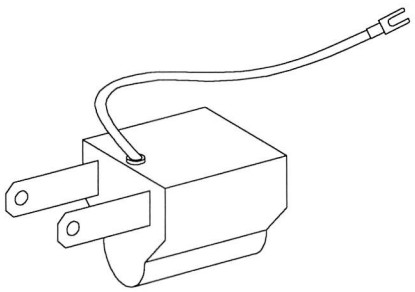
接地端子型コンセント
(AC100V 15A)



機器側 接地型プラグ
(AC100V 15A)

・本器は水を扱う装置です。感電を防止するために、必ずアース付きコンセントに接続してください。アースのないコンセントの場合は、下記のように対応してください。

A. 2 芯+アース端子(ねじ込み式)のコンセントの場合
アース線付 2 芯アダプター(下図)等を用いて、アース線をコンセント側のアース端子に接続する。



B. 2 芯コンセントの場合
電源工事をする。お近くの電気工事専門業者にお問い合わせください。

⚠警告

- **電源プラグは、本器仕様(9.仕様　参照)に基づく定格電圧および、定格電流容量以上で電源コンセント形状に合ったものを使用してください。**
- **保護接地(アース)は、接地端子付のコンセントに接続してください。**
  接地端子付コンセントが無い場合は、第 3 種接地工事を行ってください。
- **電源コードを折り曲げたり束ねた状態で使用しないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
- **重量物の下に電源コードを挟まないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
- **ガス管や水道管、及び電話線や避雷針の保護接地(アース)には接続しないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
  接地端子付コンセントが無い場合は、接地工事を行ってください。
- **テーブルタップを使用する場合は本器の電源コードを単独で接続し、他の機器の電源コードを接続しないでください。(タコ足配線をしないでください。)**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
- **濡れた手で電源プラグに触らないでください。**
  感電の原因になります。

⚠注意

- **本器仕様(9.仕様　参照)に基づく定格電圧および、定格電流に十分な許容な商用電源に単独で接続してください。**
  正しく接続しないと、誤動作や故障の原因になります。
- **電源コードとステンレス排気・排水ホースが接しないようにしてください。**
  電源コードが損傷し、故障の原因になります。

4. 4. 2 CLS-32S(AC200V 仕様),CLS-32L(AC100/AC200V 仕様), CLS-40S/40M/40L(AC200V 仕様)をご使用のとき

●CLS-32S(AC200V 仕様),CLS-32L(AC100/AC200V 仕様), CLS-40S/40M/40L(AC200V 仕様)の接続の際に以下の点に注意してください。

・CLS-32S(AC200V 仕様),CLS-32L(AC100/AC200V 仕様),CLS-40S/40M/40L(AC200V 仕様)は一般家庭用コンセント(15A)でお使いになれません。
本仕様(9. 仕様参照)に適したコンセント・プラグをご使用ください。
・接続元の電圧・許容電流値を必ず確認してください。本仕様に合致した電源電圧(9. 仕様参照)に接続しないと故障を招きます。
・本器は単独で電源に接続し、共用配線にしないでください。
・電源コードを配電盤に直接接続する際は、専門業者または電気工事担当者に依頼してください。
・本器は水を扱う装置です。感電を防止するために、電源コードのアース線(指定色)を必ず、プラグまたは配電盤内の保護接地端子に接続してください。

⚠警告

- **電源プラグは、本器仕様(9.仕様　参照)に基づく定格電圧および、定格電流容量以上で電源コンセント形状に合ったものを使用してください。**
- **保護接地(アース)は、接地端子付のコンセントに接続してください。**
  接地端子付コンセントが無い場合は、第 3 種接地工事を行ってください。
- **電源コードを折り曲げたり束ねた状態で使用しないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
- **重量物の下に電源コードを挟まないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
- **ガス管や水道管、及び電話線や避雷針の保護接地(アース)には接続しないでください。**
  正しく接続しないと、発火による火災や、接触不良による漏電や誤作動の原因になります。
  接地端子付コンセントが無い場合は、接地工事を行ってください。
- **濡れた手で電源プラグに触らないでください。**
  感電の原因になります。

⚠注意

- **本器仕様(9.仕様　参照)に基づく定格電圧および、定格電流に十分な許容な商用電源に単独で接続してください。**
  正しく接続しないと、誤動作や故障の原因になります。
- **電源コードとステンレス排気・排水ホースが接しないようにしてください。**
  電源コードが損傷し、故障の原因になります。

4. 5 付属品の取り出し・設置

① 電源スイッチ(ブレーカー)を入れ、フタロックレバーを「開」位置にスライドさせてフタを開ける。
② 「1. ご使用の前に」内に記載されている付属品をすべて取り出す。
③ 各付属品を以下のように設置、取り付ける。

●敷板・・・缶底に設置する。
用途:ヒーターの熱を直接受けないように被滅菌物を保護する。
また、滅菌用水の注入量の目安となる。

●ステンレス排気・排水ホース・・・背面下部の排水口にネジ部をしっかり締め込む。(図 1)
用途:缶内蒸気、空気、滅菌用水の器外排出経路。
すべての排気・排水はこのホースを経由する。

耐熱性のある排水溝・排水ピットがある場合はホースの先を溝またはピットまで導く。(図 2)
排気ボトルを使う場合はホースの先をタンクロまで導く。(図 3)

このとき本体側のフックにホースのリングを引掛けることでホースを立てた状態で固定できます。但し滅菌用水を排水する際は以下の点に注意してください。
・ ホースの先端を排水設備内または排気ボトル内の液面に触れないようにする。
・ 排気ボトルは排水には使用できません。

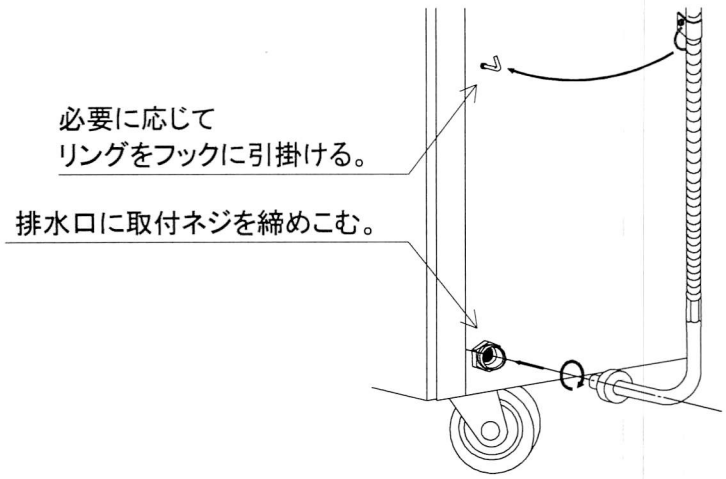


図 1 ステンレス排気・排水ホースの取付方法

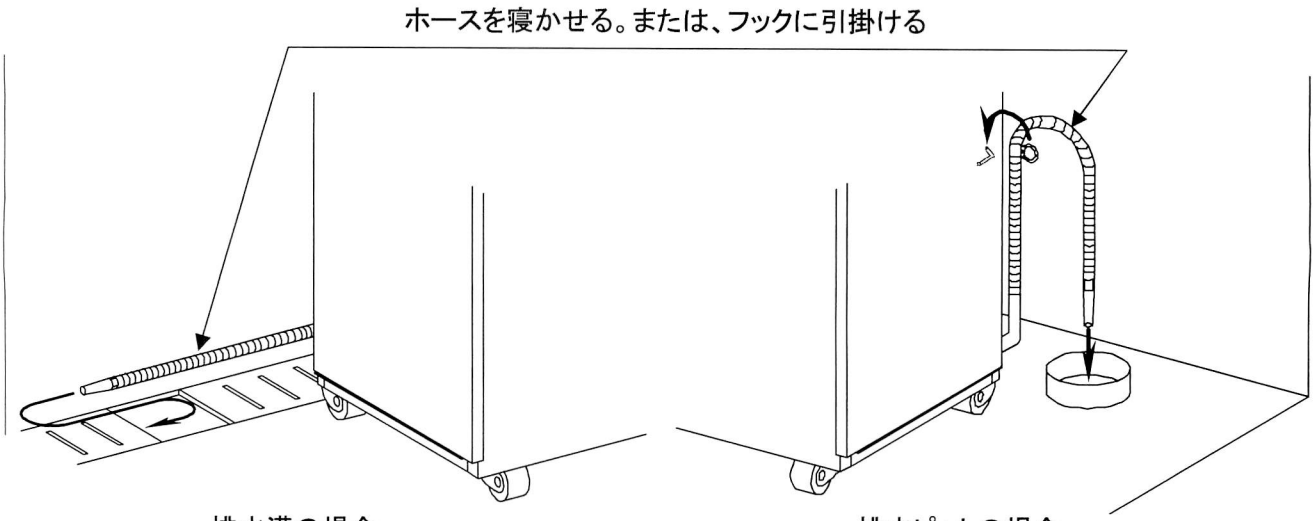


図 2

●排気ボトル・・・耐熱性のある排水溝・排水ピットがない場合、
図 3 のように設置する。
用途：設置場所に耐熱性のある排水溝・排水ピット
が無い場合の缶内蒸気、空気の排出先。

●ステンレス金網カゴ・・・運転時に使用する。
用途：被滅菌物を収容するための専用カゴ。

●敷板用取出フック(CLS-40L のみ)・・・本書と一緒に保管する。
用途：保守時に缶底深くから敷板を取出すための工具。

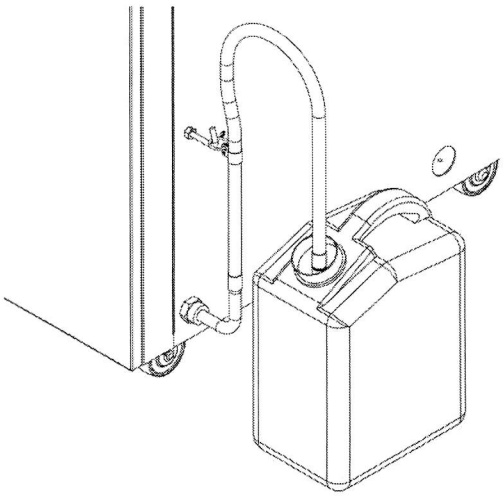


図 3

⚠警告

敷板は必ず使用してください。
使用しないと被滅菌物がヒーターに接触して焼損し、火事につながる恐れがあります。

⚠注意

ステンレス排気・排水ホースは確実に締めこんでください。
ゆるみがあると、接続部から蒸気、水が漏れる可能性があります。

ステンレス排気・排水ホースの先端を既設の耐熱性のある排水設備または、排気ボトルに導き、できるだけ電源コード、コンセントから離してください。

排気ボトルを使う場合、排水に使用しないでください。
熱湯があふれ、火傷の原因となります。

排気ボトルを使う場合、本器向かって背面のあやまって倒さない場所に設置してください。
適切な場所に設置しないと火傷の原因になります。

5. 操作方法について

⚠警告

運転を行うときは、本章の詳しい操作説明を読み、十分に理解した上で操作してください。
正しい操作方法を熟知せず誤った使い方をすると、死亡や重傷事故を起こす可能性があり非常に危険です。

● 基本的な操作手順

1. 電源スイッチ（ブレーカー）ON
2. 排水弁を閉める
3. 給水
4. 被滅菌物の収納
5. フタを閉めてロックする
6. ストップキーを押す
7. 運転パターン・温度・時間の設定
8. スタートキーを押す
9. 運転完了
10. 被滅菌物の取出し（缶内 80℃以下で）
11. フタを閉めてロックする
12. 電源スイッチ（ブレーカー）OFF

●操作する前に

⚠警告

- **塩分(特に生理食塩水および海水)等電解質を含むものを滅菌する場合は、滅菌終了後に必ず缶内の水を抜いて缶内を清掃し、真水を注水して複数回運転してください。**
  そのまま使用すると電食作用により缶底部が腐食し、穴あきの原因となります。
- **フタを開けた状態で、圧力計の指針が 0MPa を指しているか確認してください。0MPa を指していない場合は、販売店または弊社にご連絡ください。**
  圧力計の指度が狂っていると重大な事故、故障の原因になります。
- **ステンレス排気・排水ホースの先を塞いだり、重量物などを上に置かないでください。**
  ステンレス排気・排水ホースが詰まって残留空気が排出されず、思わぬ事故や故障に発展する危険があります。
- **濡れた手で電源スイッチ(ブレーカー)に触らないでください。**
  感電の原因になります。

⚠注意

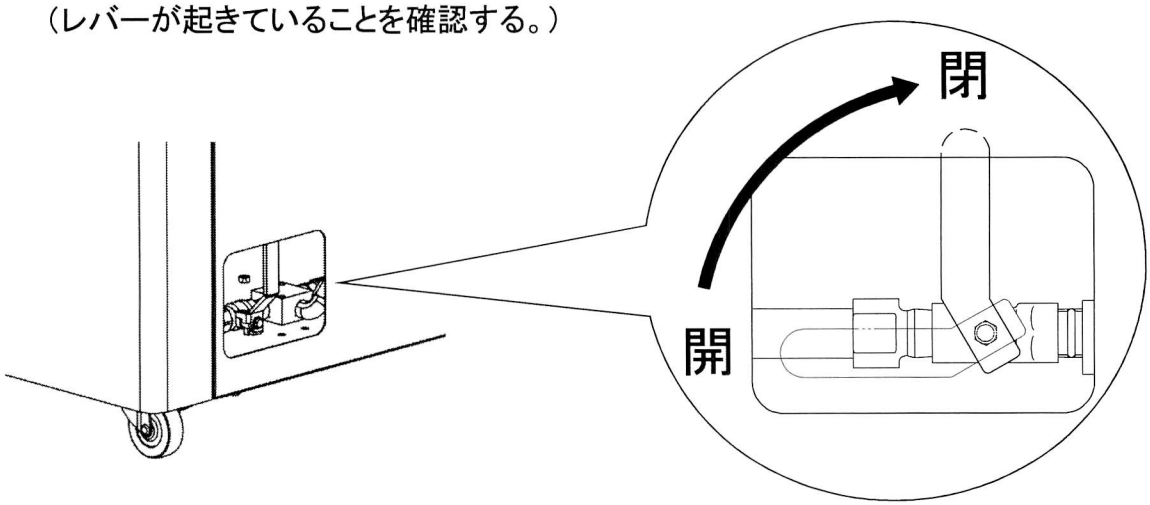
- **ステンレス排気・排水ホースの先を耐熱性のある排水設備または排気ボトルまで導いてください。**
  ステンレス排気・排水ホースの先からの排出蒸気・熱湯によって火傷をする恐れがあります。

5. 1 電源スイッチ(ブレーカー)ON

① 電源コードが正しく接続されているか確認する。
② 電源スイッチ(ブレーカー)を ON にする。

5. 2 排水弁を閉める

① 本体右側面下の排水弁レバーを起こし、排水弁を閉める。
(レバーが起きていることを確認する。)

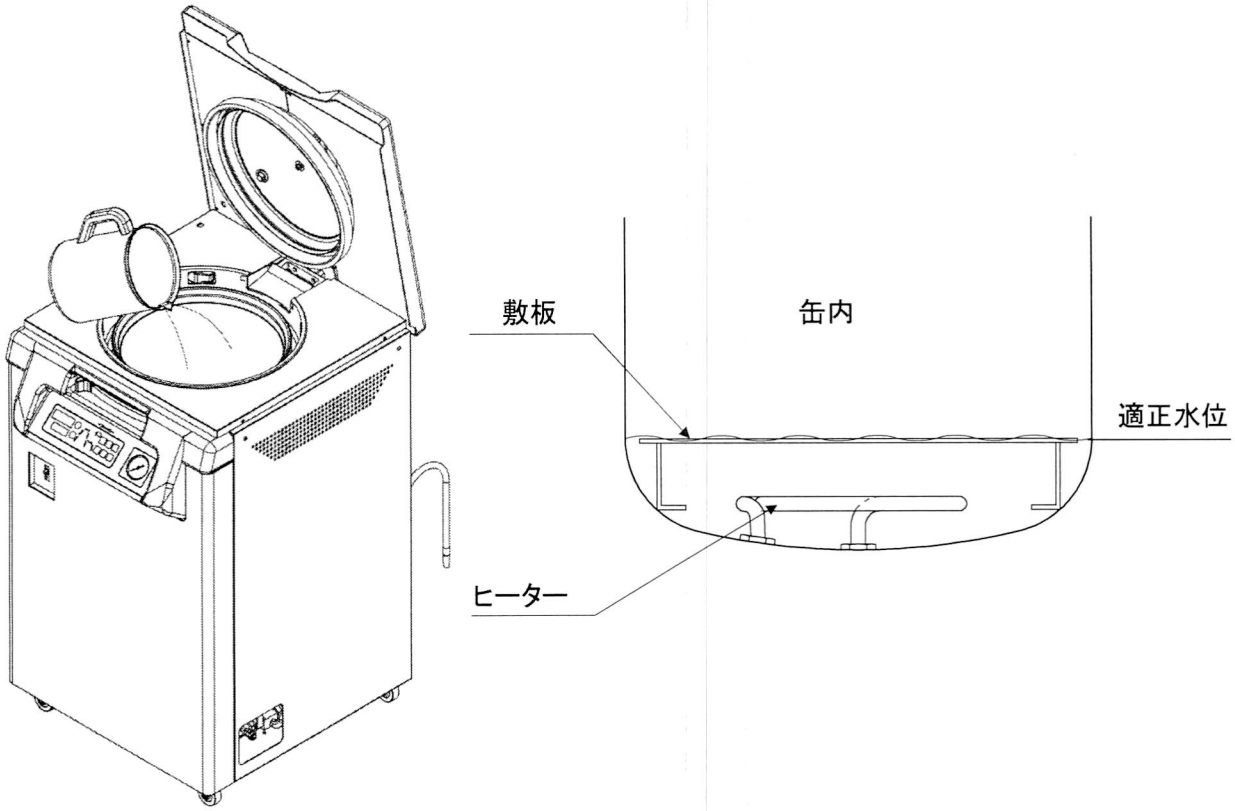


⚠注意

- **排水弁は確実に閉めてください。**
  閉め方が不完全な場合、滅菌用水が漏れ、空焚き、誤動作、故障の原因になります。

5. 3 給水

① 圧力計の指針が 0MPa を指していることを確認する。
② フタを開け、水差し等で缶内の敷板（スノコ）が浸る程度まで水を入れる。



⚠警告

- **フタを開閉する際、フタに手や指が挟まれないようにしてください。**
  骨折や打撲をする恐れがあります。
- **圧力計の指針が 0MPa を指すまでフタを開けないでください。**
  残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

⚠注意

- **滅菌中に缶体内の水位が下がるので、滅菌ごとに水位を確認してください。水位が敷板よりも下がっている場合は敷板まで水を入れてください。**
- **滅菌用水は、蒸留水か精製水をご使用ください。水道水を使用する場合は、缶石が缶内に付着する為、こまめな清掃が必要となります。**
- **滅菌用水を入れる際には、水をこぼさないように注意してください。こぼれた場合は拭き取ってください。**
- **缶体内の水は頻繁に交換してください。本器を 1 日 1 回以上使用する場合は、毎日水を交換してください。**
- **工業用水（回収水）、井戸水は、腐食や汚れの原因になりますので使用しないでください。**
  正しく使用しないとヒーター、缶体等の寿命が短くなることがあります。

5. 4 被滅菌物の収納

① ステンレス金網カゴやオプションの滅菌容器に被滅菌物を収納し、静かに缶内に入れる。

※被滅菌物を詰め過ぎないでください。滅菌不良を起こす可能性があります。（缶体容積の60%程度を上限としてください。）

被滅菌物を「滅菌バッグ」や「滅菌容器」に収容する場合は、

- **5. 4. 1 廃棄用滅菌バッグをご使用頂く際のご注意**
- **5. 4. 2 滅菌容器をご使用頂く際のご注意**

をご覧ください。

⚠警告

本器で滅菌する際には、必ずステンレス金網カゴまたは底付金網カゴ、滅菌容器等を使用してください。
ステンレス金網カゴを使用しないで滅菌すると、配管用の穴をふさぎ缶内圧力の制御が不能になり、爆発等の重大事故を引き起こす可能性があります。

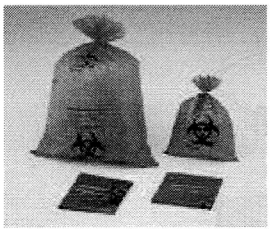
被滅菌物がフタの内側に接触するような無理な入れ方をしないでください。
フタが正常に閉まらず、運転すると蒸気吹き出しによる火傷や、爆発などの重大事件を引き起こす可能性があり、非常に危険です。

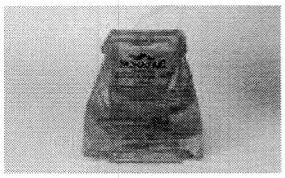
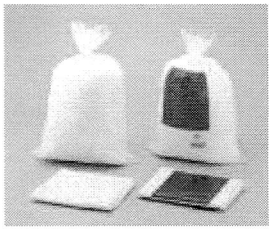
⚠注意

バイアルびん，ねじ口びん，三角フラスコ等の細口びんを滅菌する際には、キャップを取外して使用するか、大きく緩めて使用してください。
（シリコンやゴム等の通気性のない栓では、絶対に密閉しないでください。）

液体滅菌（培地等）をする場合は、容器の容量の80%以上入れないでください。
蒸気が浸透せず、滅菌不良の原因になります。
入れ過ぎると滅菌終了後、被滅菌物を取り出す際に突沸する可能性があり危険です。

5. 4. 1 廃棄用滅菌バッグをご使用頂く際のご注意



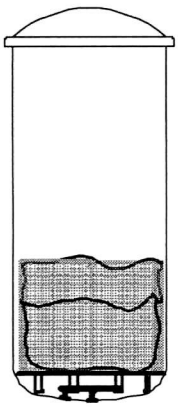



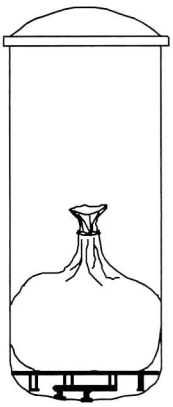
廃棄用滅菌バッグなどの耐熱性のある袋状のものに被滅菌物を入れて滅菌する際は、以下の警告、注意事項をお守りください。

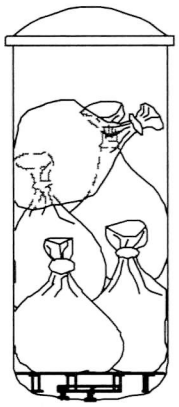
⚠警告

- **バッグは必ずステンレス金網カゴ、または底付金網カゴに入れてください。(図 1)**
  バッグは金網カゴに 1 袋だけ入れ口を広げて入れてください。(図 1)
  バッグを直に缶内に収納すると、缶壁の通気口を塞いでしまい、最悪は重大な破裂事故を招く恐れがあります。
  以下の安全装置は缶壁の通気口をふさがれてしまうと動作しなくなります。
  - 過圧防止装置 (缶内が異常圧になると警報表示され、ヒーター回路を遮断する)
  - 安全弁 (万一過圧防止装置が動作しない場合でも異常圧を感知して缶内圧を減圧する)
- **バッグを缶内に直に入れないでください。また、詰めすぎないでください。(図 2, 図 3)**
  バッグを直に缶内に収納すると缶壁の通気口を塞いでしまい、安全装置が働かなくなる可能性があります。
  最悪は重大な破裂事故を招く恐れがあり、非常に危険です。
- **開いたバッグの口は必ず金網カゴの内側で折り返してください。(図 4, 図 5)**
  バッグの口を金網カゴの外側で折り返すと、折り返した部分が缶壁の通気口を塞ぎ、安全装置が働かなくなる可能性があります。最悪は重大な破裂事故を招く恐れがあります。
- **バッグをフタに挟まないでください。**
  蒸気漏れを引き起こすだけでなく、膨張したバッグが缶内で破裂し、最悪の場合火傷事故を招く恐れがあります。




図 1


図 2


図 3

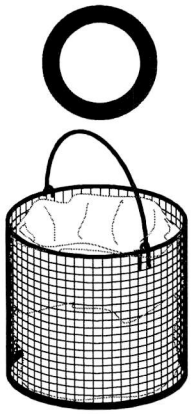


図 4

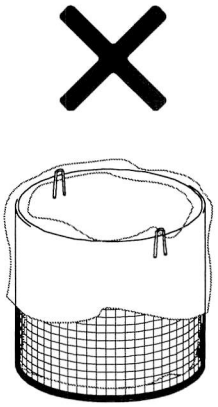


図 5

⚠注意

⃠ **バッグに被滅菌物を詰めすぎないでください。**
折り返したバッグ容積の 60%程度の内容量にとどめてください。(図 6)
多量に被滅菌物を詰めると蒸気の浸透が悪くなり、滅菌不良を引き起こします。加えて、残留空気が増えて缶内圧が余剰に上がり、安全装置が動作する可能性があります。

❗ **バッグの口は必ず開いてください。(図 6, 図 7)**
バッグの口を閉じるとバッグ内の残留空気が熱の浸透を妨げ、滅菌不良を引き起こします。
バイオハザード物質などの滅菌時にどうしてもバッグの口を閉じる必要がある場合は、口を軽く縛るか、ストロー状のものを挿してから縛るなど、必ず通気できるようにしてください。

❗ **確実な滅菌の為にバッグに 200ml 程度の水を入れてください。(図 6)**
バッグ内の水が水蒸気となり被滅菌物の蒸気浸透を助けます。

⃠ **熱収縮するシャーレやチューブ、注射針などの鋭利な物をバッグに直接入れないでください。**
バッグが破袋し、被滅菌物がこぼれ出る可能性があります。
溶けた樹脂類が缶底にこびり付き、故障する可能性があります。

❗ **運転前に缶内の水位を必ず確認し、不足している場合は補充してください。**
水量が少ないバッグがヒーターからの熱を受けやすくなり、破袋、熱損する可能性があります。
溶けた樹脂類が缶底にこびり付き、故障する可能性があります。

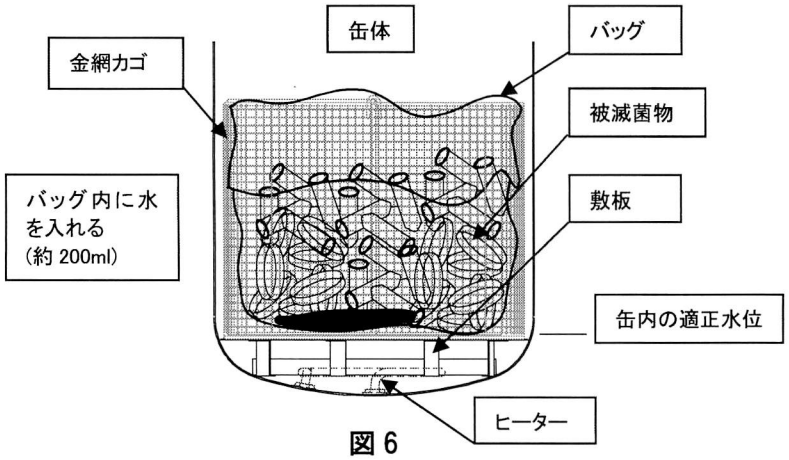


図 6
バッグの使用方法

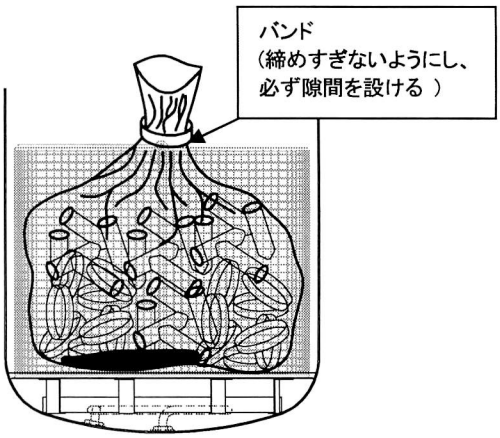


図 7
バイオハザード物質の滅菌など、どうしてもバッグの口を閉じる必要がある場合は、バンドで軽く縛るか、ストロー状の物を挿してから縛る。

滅菌状態はバッグ内の被滅菌物の種類、量、滅菌時間によって変化します、最良の滅菌状態を得るために、ケミカルインジケータなどの滅菌指標を使用して滅菌管理されることをお勧めします。

5. 4. 2 滅菌容器をご使用頂く際のご注意

滅菌容器に被滅菌物を入れて滅菌する際は、以下の警告、注意事項をお守りください。

⚠警告

滅菌容器は、できるだけ缶体中央に設置してください。
容器と缶壁の隙間が狭いと缶壁の通気口を塞いでしまい、最悪は重大な破裂事故を招く恐れがあります。
以下の安全装置は缶壁の通気口をふさがれてしまうと動作しなくなります。
- 過圧防止装置（缶内が異常圧になると警報表示され、ヒーター回路を遮断する）
- 安全弁（万一過圧防止装置が動作しない場合でも異常圧を感知して缶内圧を減圧する）

⚠注意

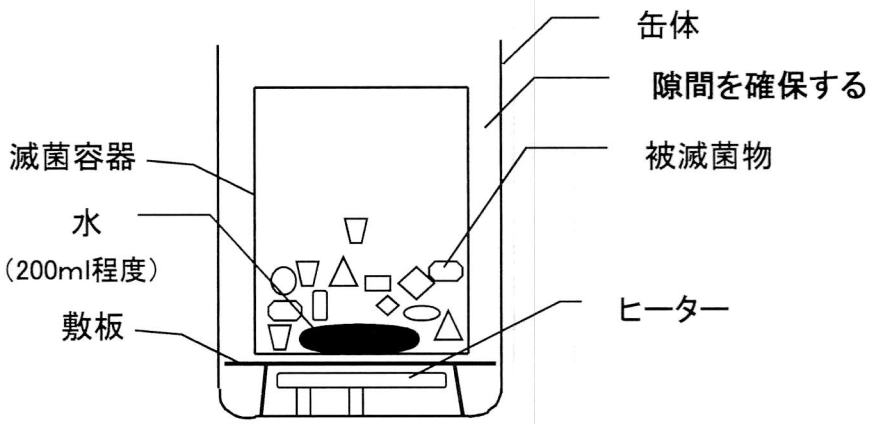
滅菌容器を重ねて使用しないでください。
上段・下段の隙間が無いと、下段容器内の空気が抜けず、滅菌不良の原因となります。

リネンやガーゼ等、蒸気の浸透が難しいとされる物を詰め込み過ぎないでください。
滅菌不良の原因となります。

滅菌容器の中に少量の水（200ml）を入れてください。
容器内で水蒸気が発生し、より確実な滅菌が行われます。容器に水を入れないで滅菌する場合は、滅菌時間を長くする必要があります。

滅菌容器の中に、被滅菌物を詰め込み過ぎないようにしてください。
容量の 60%程度を目安にしてください。詰め過ぎますと滅菌不良の原因となります。

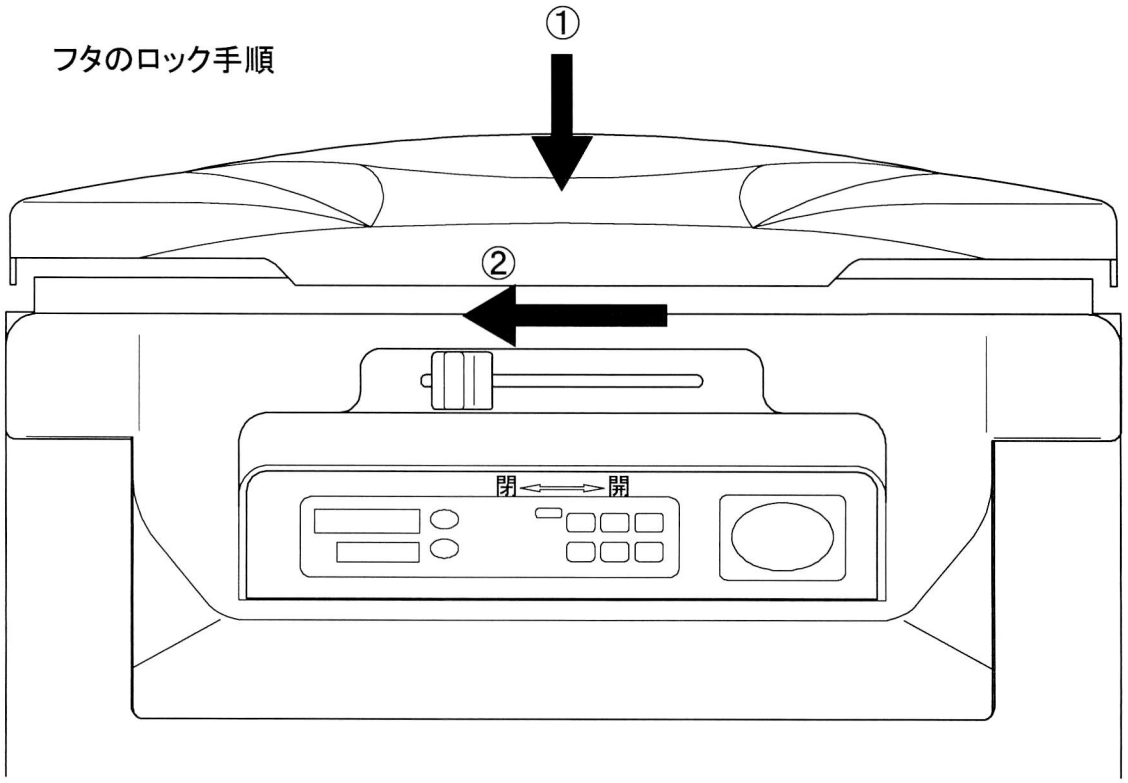
滅菌容器は容器内の空気が抜けにくい為、ステンレス金網カゴに比べて設定温度を高く、または時間を長くしてください。
ご使用される被滅菌物に合わせてケミカルインジケータなどで滅菌条件を確立されることをお勧めします。



5. 5 フタを閉めてロックする

① 取手を持って、フタを静かに下ろす。
② フタカバー中央部前端部（ステッカー貼付位置）を手で軽く押さえながら、フタロックレバーを「閉」位置までゆっくりスライドさせる。（カチッと音がする位置まで）

フタのロック手順



⚠警告

フタパッキンにゴミの付着、亀裂がないか確認してください。
ゴミはやわらかい布で拭き取ってください。
亀裂を発見した際は販売店または弊社までご連絡ください。
そのまま使用しますと、蒸気漏れだけでなく、破裂に至る恐れがあります。

運転前にフタロックレバーをゆっくり確実に「閉」位置（左端）までスライドさせてください。
ロックが不完全な場合、運転へ移行できませんが（Er4 が発生する）、万一、検知部の故障により運転できた場合、隙間から蒸気が吹き出したり、高圧状態でフタが破裂する恐れがあります。

フタロックレバーを無理な力で操作しないでください。
無理に力を加えるとロック機構部まで破損し、思わぬ事故につながる可能性があります。

⚠注意

前の運転直後（缶内温度が 50～79℃）は、フタを閉じて 1 分程待ってからフタロックレバーを操作してください。
フタが捕らえた冷たい空気が缶体の熱によって暖められて膨張し、フタを閉める際に反力が発生します。
缶内の膨張した空気を追い出すためにフタを閉じた状態で 1 分程保持する必要があります。

5. 6 ストップキーを押す

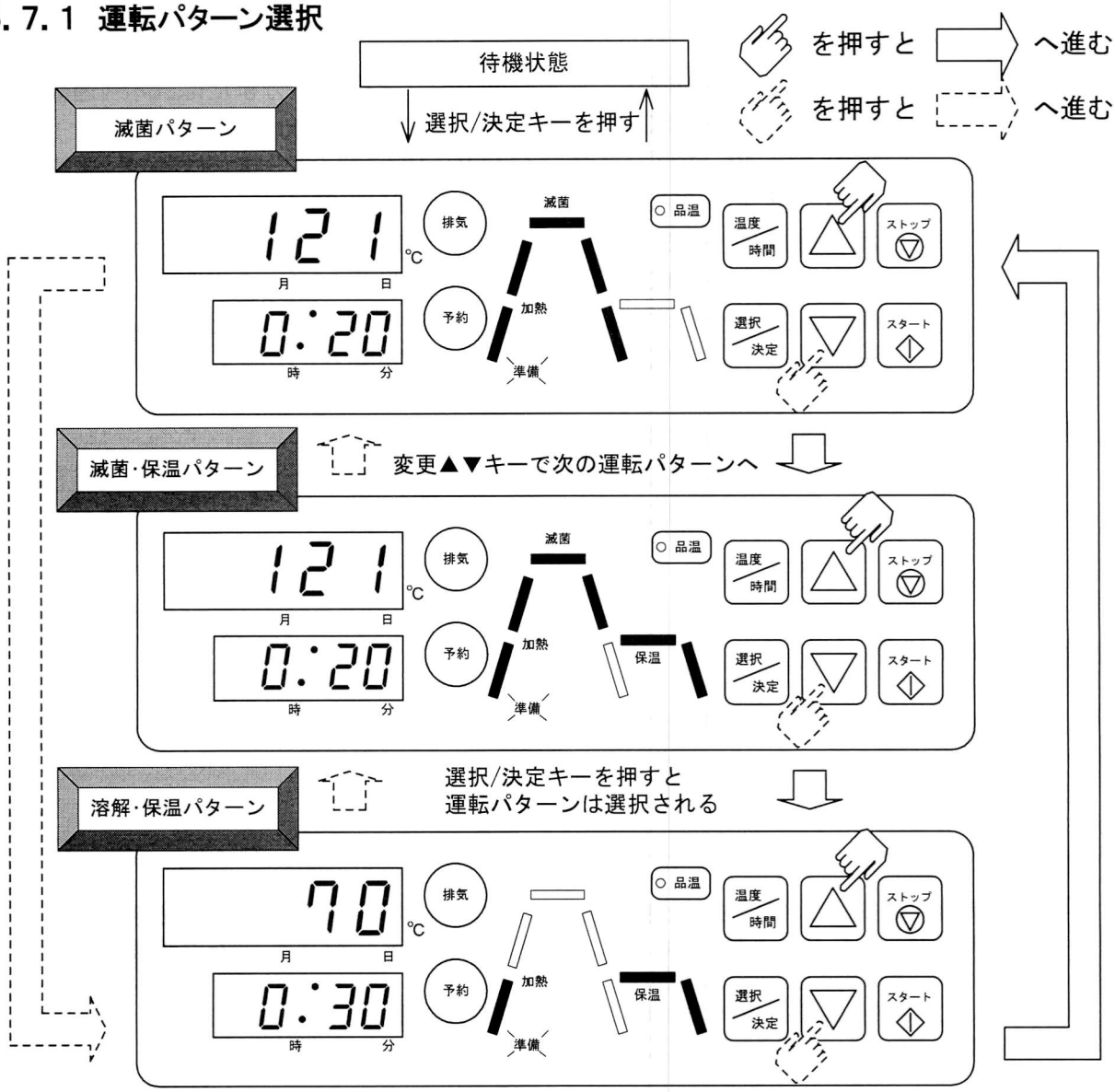
①続けて滅菌をする場合、完了工程をリセットするためにストップキーを押す。

⚠注意

運転の設定・開始前は必ずストップキーを押してください。
完了工程がリセットされていない場合、運転の設定・開始ができません。

5. 7 運転パターン・温度・時間の設定

5. 7. 1 運転パターン選択



滅菌パターン　　:内容物の滅菌(温度により殺菌)を目的としたパターンです。
滅菌・保温パターン:内容物の滅菌後、保温を目的としたパターンです。
溶解・保温パターン:内容物(寒天培地等)の溶解後、保温を目的としたパターンです。

5. 7. 2 温度／時間設定

①下記の設定範囲内で運転の温度・時間を設定する。

設定範囲

滅菌パターン

CLS-32S/32L ： 滅菌温度 40～140℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
CLS-40S ： 滅菌温度 40～137℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
CLS-40M ： 滅菌温度 40～129℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
CLS-40L ： 滅菌温度 40～125℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）

滅菌・保温パターン

CLS-32S/32L ： 滅菌温度 40～140℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
保温温度 40～60℃／保温時間 0～48 時間 00 分
CLS-40S ： 滅菌温度 40～137℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
保温温度 40～60℃／保温時間 0～48 時間 00 分
CLS-40M ： 滅菌温度 40～129℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
保温温度 40～60℃／保温時間 0～48 時間 00 分
CLS-40L ： 滅菌温度 40～125℃／滅菌時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
保温温度 40～60℃／保温時間 0～48 時間 00 分

溶解・保温パターン（CLS-32S/32L/40S/40M/40L 共通）
： 溶解温度 40～99℃／溶解時間 0～10 時間 00 分またはcont（連続運転）
保温温度 40～60℃／保温時間 0～48 時間 00 分

●連続運転の設定

滅菌時間または溶解時間を設定する際、10 時間 00 分で変更▲キーを押すと連続運転になります。

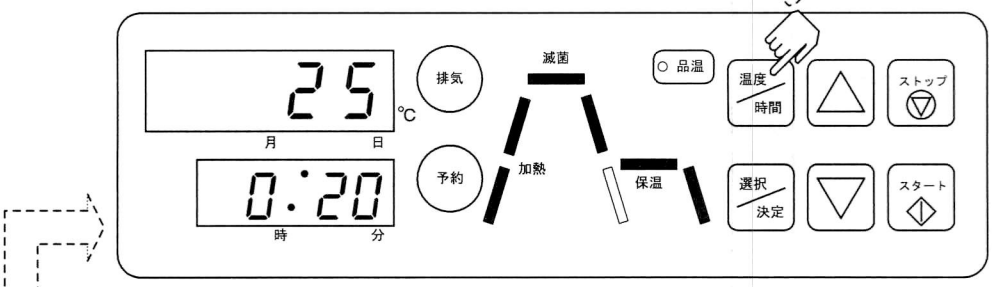
⚠注意

被滅菌物が多量の水分であるとき、空気抜けしにくい形状の容器に入っているときは、被滅菌物自体の温度上昇が遅れます。その際は滅菌温度を高くする、または滅菌時間を延ばすなどの調整を行ってください。
また、定期的に滅菌指標（ケミカルインジケータなど）を用いて、被滅菌物に対する滅菌条件の確認を行ってください。

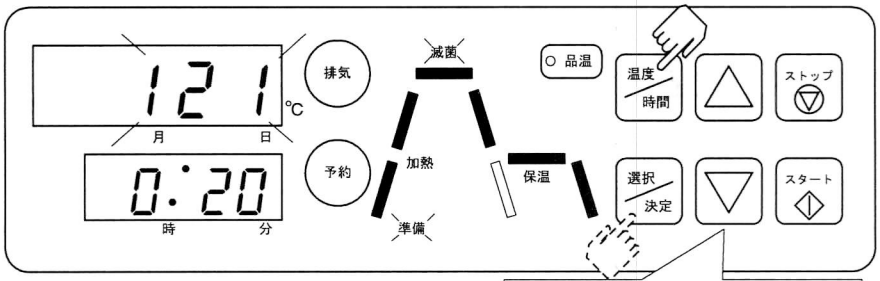
を押すと へ進む

を押すと へ進む

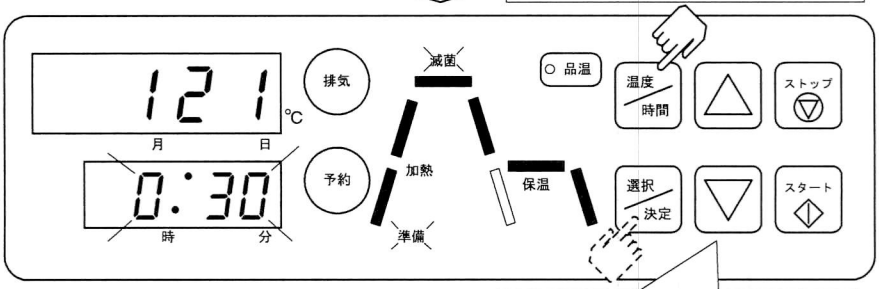
待機状態（滅菌・保温パターンの場合）
他のパターンの場合も同様に操作してください。
パターン毎に設定が必要です。



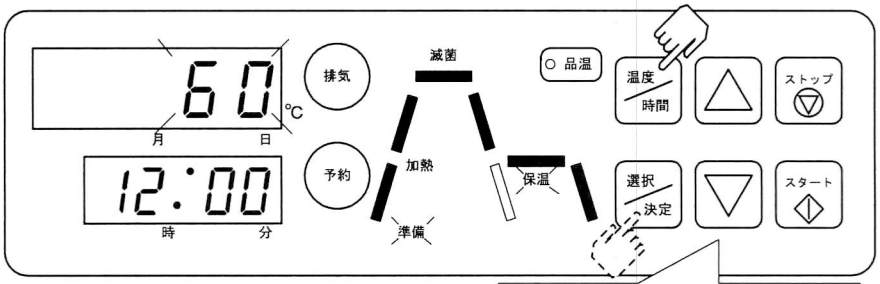
温度/時間設定モードへ



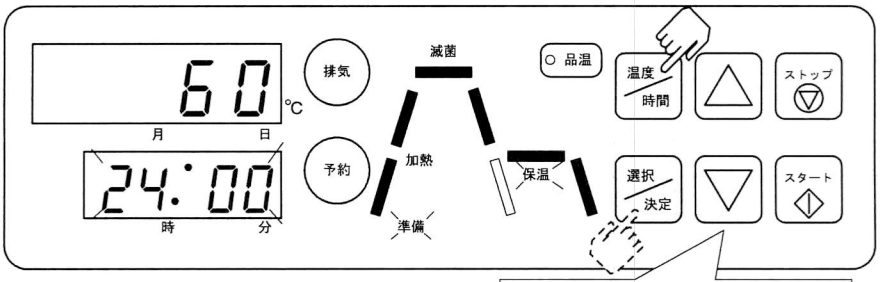
変更▲▼キーで滅菌温度変更



変更▲▼キーで滅菌時間変更



変更▲▼キーで保温温度変更



選択/決定キーを押すと設定は記録されます

変更▲▼キーで保温時間変更

5. 7. 3 自動排気設定

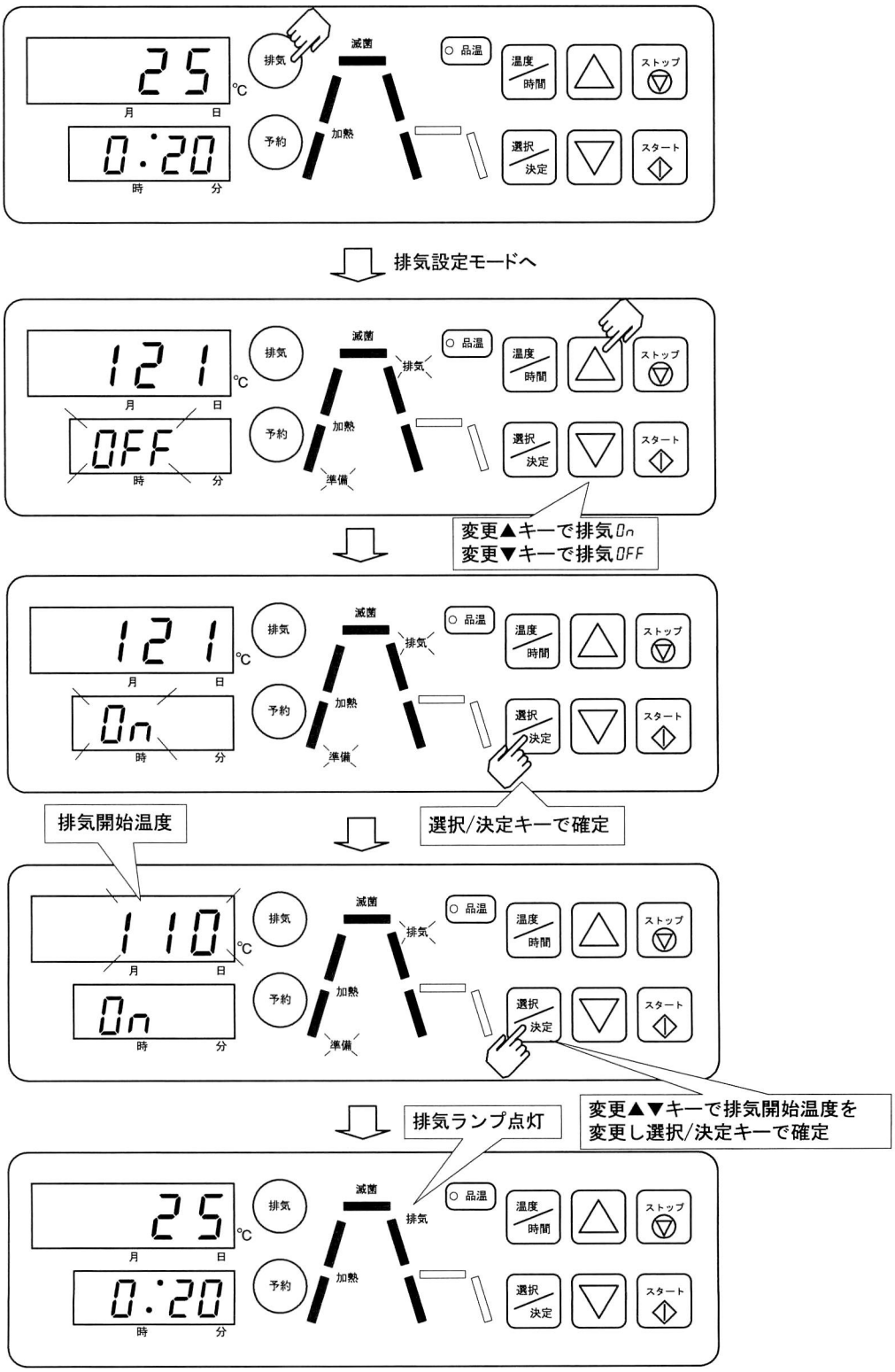
自動排気

滅菌終了後自動的に缶内蒸気を排出し、すばやく缶内を冷却させる機能です。被滅菌物に応じて使い分ける必要があります。

・器具滅菌（ガラス製を除く）・・・On

・培地滅菌、液体滅菌、ガラス機器の滅菌、その他吹きこぼれの恐れのある滅菌・・・OFF

またOn状態においても、被滅菌物の沸点に合わせて、突沸（吹きこぼれ）させないように、排気開始温度を設定できます。



⚠警告

⃠ ガラス容器や液体を滅菌する場合は、自動排気をしないでください。
缶内圧力が高い状態で自動排気(急減圧)をすると、容器が割れたり液体が突沸する恐れがあり非常に危険です。

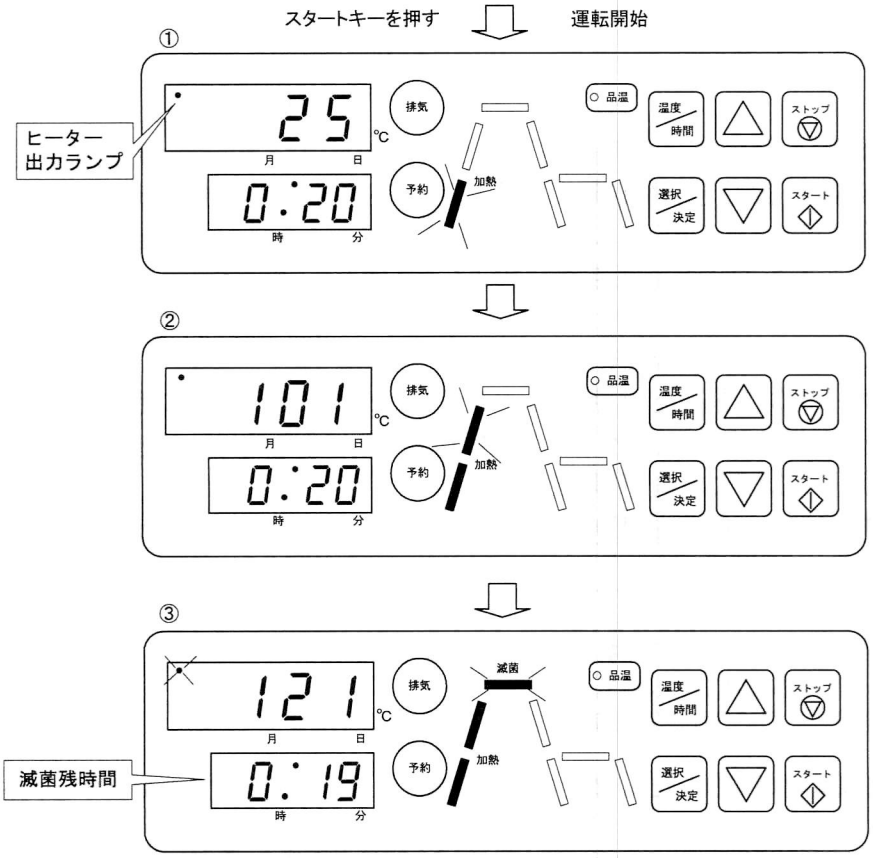
5. 8 スタートキーを押す

スタートキーを押して運転を開始する。

① このとき加熱 1 工程ランプが点滅、ヒーター出力ランプが点灯し、ヒーターに通電されます。

② 温度上昇にともなって、ステンレス排気・排水ホースから空気と蒸気の混合気体が排出されます。これは缶内の残留空気を追い出し、飽和蒸気で満たすための工程であり、異常ではありません。また,この混合気体の排出は自動空気抜弁の閉止により101℃～107℃内で完了します。
缶内温度が 100℃以上になると図のように加熱 2 工程ランプが点滅します。
以降温度・圧力が短時間で上昇し、設定された滅菌温度に達します。

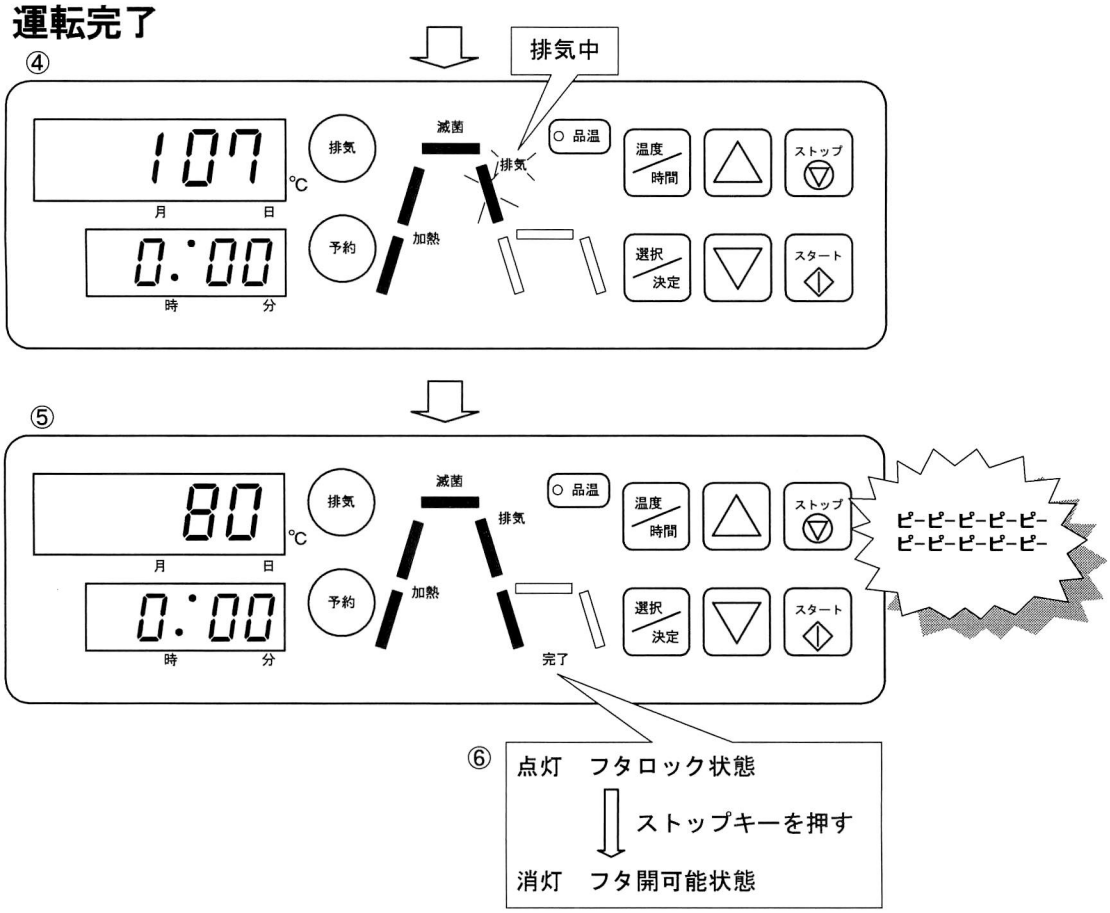
③ 設定温度に達した時点で滅菌タイマーが作動し、滅菌残時間がカウントダウンします。
この後、設定された滅菌時間まで一定の温度・圧力を保ちます。
滅菌中は、図のように滅菌工程ランプとヒーター出力ランプが点滅します。



⚠警告

⃠ 運転中には、本器にむやみに触れないでください。
火傷や誤動作の原因となり非常に危険です。

5. 9 運転完了



④ 設定滅菌時間を経過すると滅菌終了ブザーが鳴り、ヒーターへの通電が遮断されます。
図のように排気設定を ON にしていると滅菌工程後自動排気が行われ、缶内の圧力を強制的に下げます。(OFF にしていると排気ランプが点滅せず、自動排気が行われませんが、排気キーを押すと排気することができます)
滅菌温度から 100℃までは冷却1工程ランプが点滅し、さらに 99℃以下になると冷却 2 工程ランプが点滅します。

⑤ 缶内温度が 80℃に達した時点で終了ブザーが鳴り、完了ランプが『点灯』します。

⑥ ストップキーを押すことで、フタロックが解除され、フタを開けることが可能となります。
このとき、完了ランプは『消灯』します。

※運転を中断した場合でも、缶内温度が 80℃以下に達しないとフタを開けることができません。

⚠警告

ガラス容器や液体を滅菌する場合は、自動排気をしないでください。
(排気キーを押さないでください。)
缶内圧力が高い状態で自動排気(急減圧)をすると、容器が割れたり液体が突沸する恐れがあり非常に危険です。

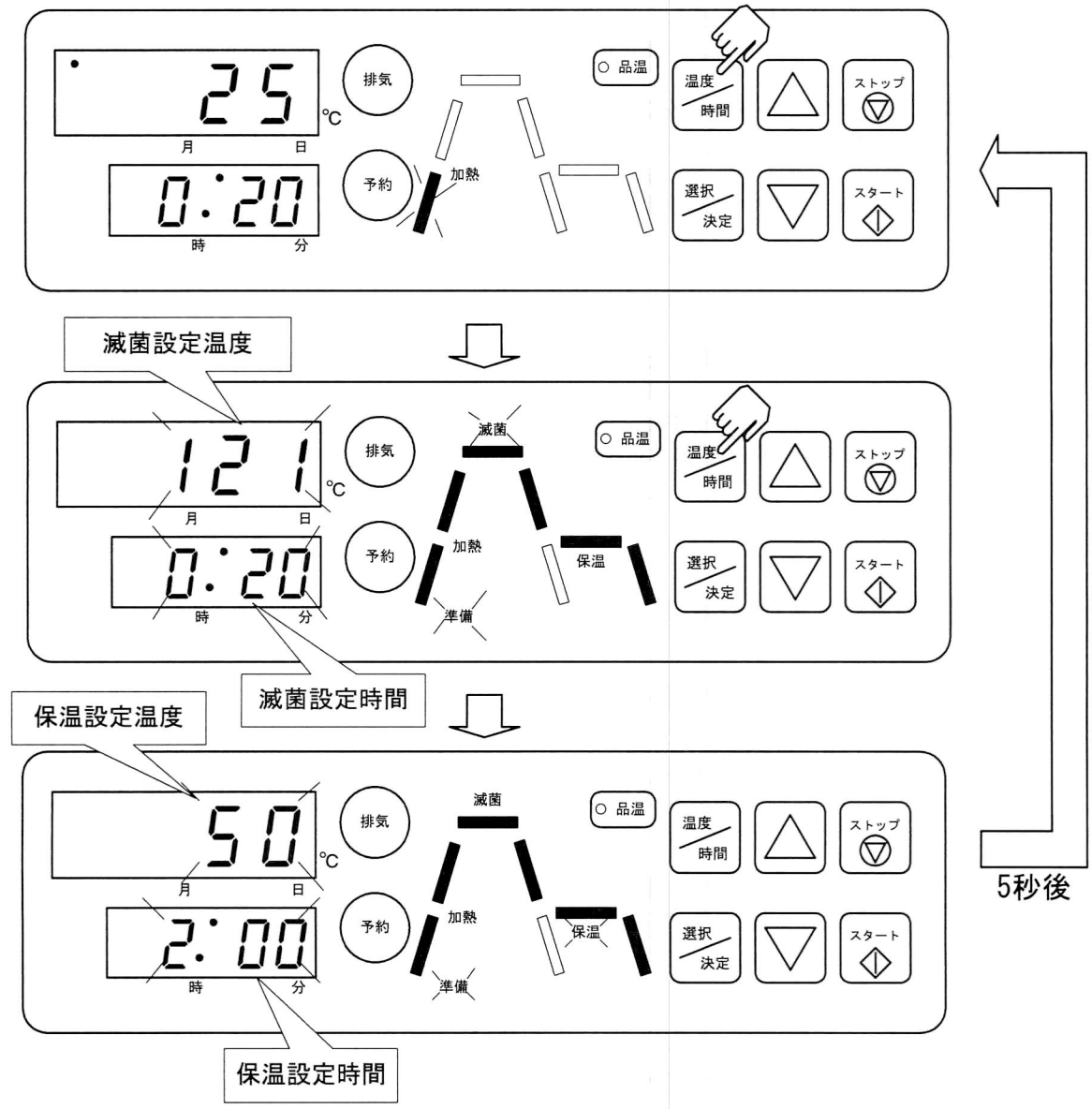
万一、被滅菌物が破損したり、吹きこぼれた場合は安全に使用するため必ず缶内を清掃してください。
缶内が汚れたまま使用すると、ヒーターの寿命を縮めたり、缶体の腐食を誘発し非常に危険です。

缶内温度が 80℃以下に達するまでフタロックレバーを無理に動かして、フタを開けようとしないでください。
機械的にロックされているため、解除できません。無理に力を加えるとロック機構部まで破損し、思わぬ事故につながる可能性があります。

⚠注意

❗ 運転終了後(ブザーが鳴った後)は必ずストップキーを押してフタロックを解除してください。
ストップキーを押さないとフタロックが解除されません。

●運転中に現在の設定を確認するには



排気設定ONのときは排気ランプが点灯します。5秒経過すると自動的に元の表示に戻ります。

上図は滅菌・保温パターンにおいて、
　滅菌温度　121℃、滅菌時間　20 分、保温温度　50℃、保温時間　2 時間
に設定した場合を表しています。

5. 10 被滅菌物の取出し

① 圧力計の指針が 0MPa を指し、且つ 80℃以下であることを確認する。
② フタカバー中央前端部（ステッカー貼付位置）を手で軽く押さえながらフタロックレバーを「開」位置（右端）にスライドさせ、ゆっくりフタを開ける。
③ 収納されている被滅菌物を静かに引き上げ取り出す。

⚠警告

⃠ **圧力計の指針が 0MPa を指し、温度表示が 80℃以下になるまでフタを開けないでください。**
残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

❗ **液体滅菌の場合は缶内を十分冷却させた後、フタをゆっくり開き、被滅菌物に衝撃を与えないように注意して取り出してください。**
液体の温度は（特に寒天培地，消泡剤，高濃度の糖やグリセリン等）、缶内の温度よりも下降速度が遅いため、突沸することがあり火傷や負傷の原因となり非常に危険です。

⚠注意

❗ **運転が完了し被滅菌物を取り出すときは耐熱グローブ等の手袋を着用してください。**
缶体や被滅菌物に直接触れると火傷を負う恐れがあります。

❗ **被滅菌物を取り出す際に液体がこぼれた場合は、必ず拭き取ってください。**
腐食により誤動作や故障の原因になる可能性があり危険です。

5. 11 フタを閉めてロックする

① 取手を持って、フタを静かに下ろす。
② フタカバー中央部前端部（ステッカー貼付位置）を手で軽く押さえながら、フタロックレバーを「閉」位置までゆっくりスライドさせる。（カチッと音がする位置まで）

⚠警告

⃠ **フタロックレバーを無理な力で操作しないでください。**
無理に力を加えるとロック機構部まで破損し、思わぬ事故につながる可能性があります。

5. 12 電源スイッチ（ブレーカー）OFF

① 長時間使用しないときは、排水弁を開いて缶内の水を抜く。
② 電源スイッチ（ブレーカー）を OFF にする。

●中断させるには

スタートキーを押した後、途中で運転を中断させるには以下の手順で行います。

① ストップキー押し、缶内を十分に冷却させる。
（内容物によっては排気キーを押して強制排気し、冷却時間を短縮する。）

② 缶内温度が 79℃に達した時点で、完了ランプが『点滅』する。

③ さらにストップキーを押して、フタロックを解除する。このとき完了ランプは『消灯』する。

④ 圧力計の指針が 0MPa を指していることを確認した後、フタカバー中央前端部を手で押さえながらフタロックレバーを「開」位置（右端）にスライドさせ、フタをゆっくり開ける。

⚠警告

圧力計の指針が 0MPa を指し、温度表示が 79℃以下に達するまでフタを開けないでください。
残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

液体滅菌の場合は缶内を十分冷却させた後、フタをゆっくり開き、被滅菌物に衝撃を与えないように注意して取り出してください。
液体の温度は（特に寒天培地，消泡剤，高濃度の糖やグリセリン等）、缶内の温度よりも下降速度が遅いため、突沸することがあり火傷や負傷の原因となり非常に危険です。

万一、被滅菌物が破損したり、吹きこぼれた場合は安全に使用するため、必ず缶内を清掃してください。
缶内が汚れたまま使用すると、ヒーターの寿命を縮めたり、缶体の腐食を誘発し、非常に危険です。

⚠注意

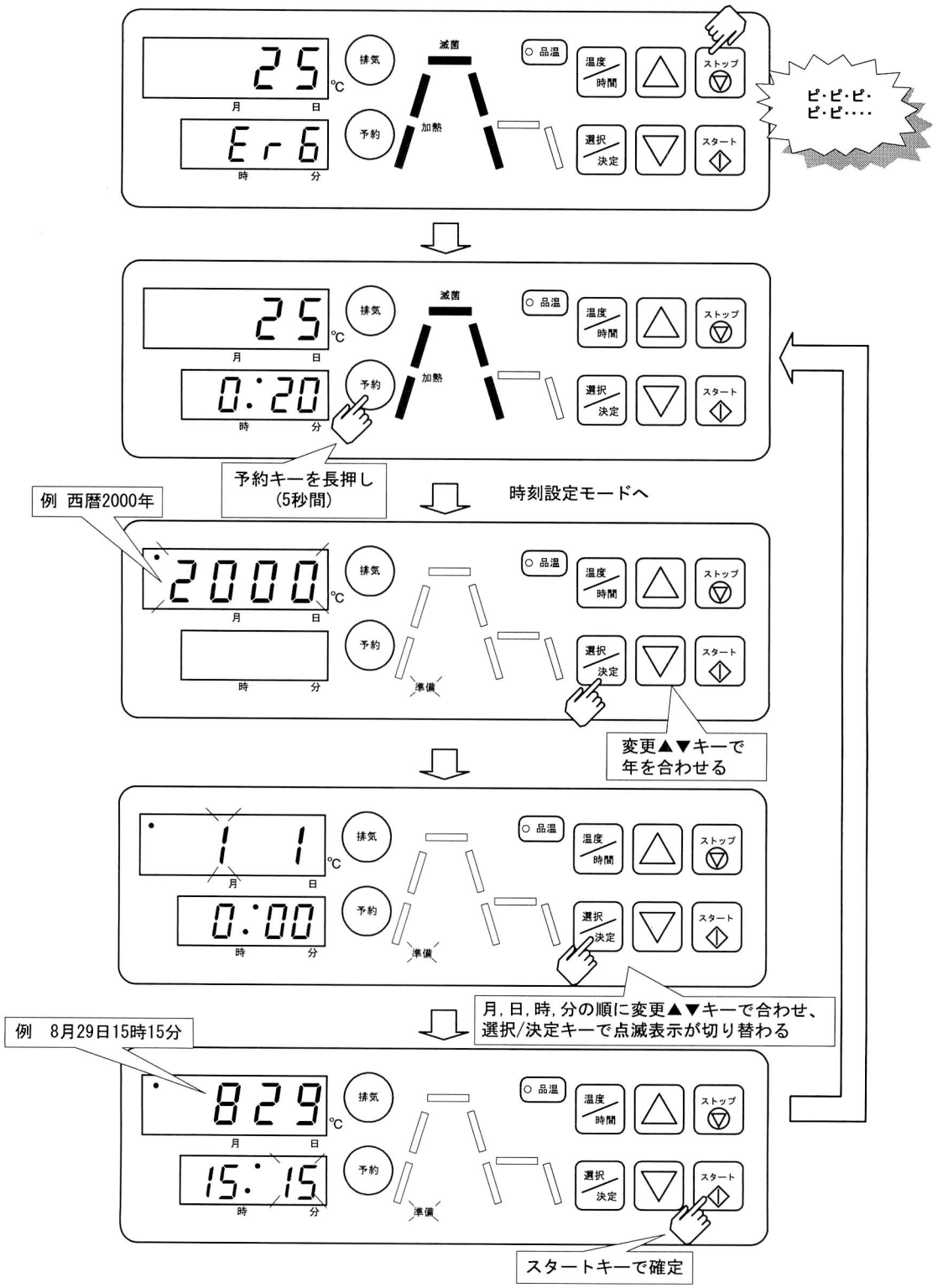
被滅菌物を取り出す際は耐熱グローブなどの保護手袋を必ず着用してください。
素手や耐熱性のない手袋で取り扱うと、高温による火傷や負傷の原因となり危険です。

5. 13 付帯機能とその設定

本器はカレンダー機能を付帯しております。状況に応じて以下の設定を行う必要があります。

5. 13. 1 時刻設定

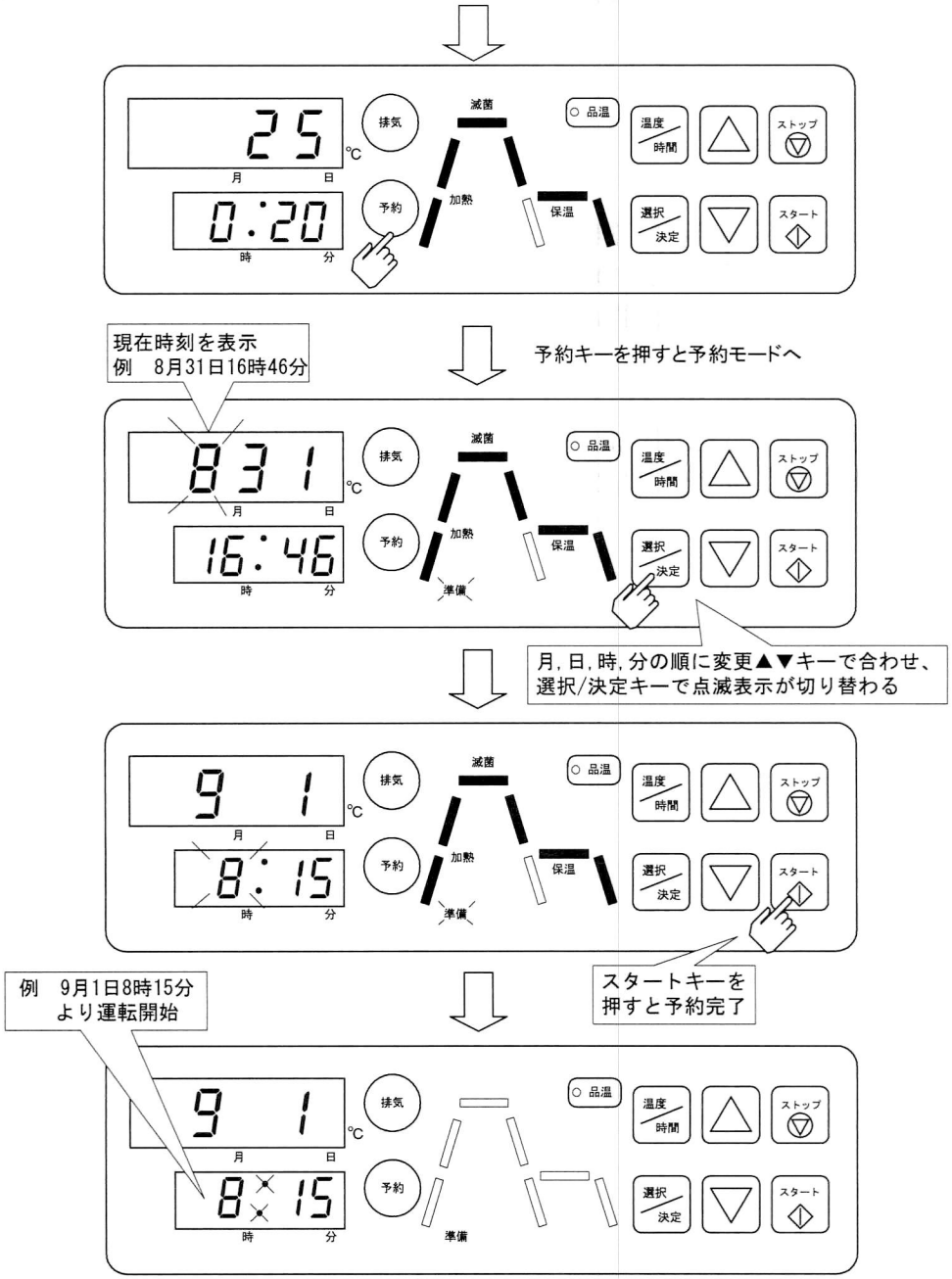
本器は出荷時に時刻を設定していますが、長期間（1ヶ月以上）ご使用にならずに無電状態を続けると内蔵電池の蓄電が無くなり、カレンダーが西暦 2000 年 1 月 1 日 0:00 に戻ります。（Er6 が表示される） 以下の手順で現在時刻を設定してください。



5. 13. 2 予約運転

本器は付帯されているカレンダーにより、運転開始時刻を任意に設定できる「予約運転」機能を付帯しています。前日に予約運転を設定しておけば、出勤時には滅菌済みの被滅菌物が取り出せて、作業効率が向上します。必要に応じて、以下の手順でお使い頂けます。

5．1～5．7の手順を行い、スタートキーを押せば運転が開始できる状態にする



⚠注意

予約運転前は必ず排水弁が閉まっていることおよび、滅菌用水の水量を確認してください。
空焚による故障の可能性があります。

5. 14　信頼性のある滅菌運転

蒸気の循環および浸透を妨げる以下の容器を滅菌する場合、その温度上昇は、内部の空気が十分に放出されにくいため、表示（缶内）温度に対して遅れます。また缶内圧力が残留空気分高くなり、運転中に「Er1（過圧異常）」を発生させてしまう可能性があります。

蒸気の循環および浸透を妨げる容器

- 廃棄用滅菌バッグ
- 栓をした容器
- 深い容器
- 開口部の小さい容器

特に廃棄用滅菌バッグを使用する際は、滅菌不良や過圧の危険を防止するために「５．４．１　廃棄用滅菌バッグをご使用頂く際のご注意」を参照してください。滅菌容器を使用する際には、「５．４．２　滅菌容器をご使用頂く際のご注意」を参照してください。

より確実な滅菌運転を行うためには、ケミカルインジケータなどの滅菌指標により、滅菌が確実であることを確認することをお勧めします。

6. 安全装置について

6. 1 過圧防止装置について

本器は圧力に対する安全装置として過圧防止装置が取り付けられています。
廃棄用滅菌バッグの口を閉じたまま滅菌を行うなど、缶内が何らかの要因で使用最高圧力以上の圧力に達すると、過圧防止装置が自動的に働き、ヒーターへの通電が遮断され、缶内の異常高圧を防ぎます。

6. 2 安全弁について

本器は圧力に対する安全装置として安全弁が取り付けられています。
缶内が何らかの要因で使用最高圧力以上の圧力に達すると、安全弁が自動的に開き、直ちに減圧します。万一安全弁が作動した場合、以下の手順に従ってください。

① 蒸気が勢いよく排出されるので、本器に近づかない。
② 勢いが弱まったら電源スイッチ(ブレーカー)を切り、缶内を十分に冷ます。
③ 製造番号を控え、販売店または弊社まで連絡する。

⚠警告

⃠ **安全弁は出荷時に調整されていますので、絶対に調整・分解しないでください。**
正常に作動せず、重大な事故を招く恐れがあります。

⃠ **濡れた手で電源スイッチ(ブレーカー)に触らないでください。**
感電の原因になります。

6. 3 空焚防止装置について

本器は空焚に対する安全装置として空焚防止装置が取り付けられています。
缶内に滅菌用水を入れずに運転をすると、空焚防止装置が働いてヒーターへの通電が遮断されます。
空焚防止装置が作動した場合、以下の手順に従ってください。

① 本器の電源スイッチ(ブレーカー)を切る
② 最低1時間程度放置する
③ ヒーターが十分に冷めてから水を入れて運転する

⚠警告

⃠ **濡れた手で電源スイッチ(ブレーカー)に触らないでください。**
感電の原因になります。

⚠注意

❗ **空焚後は十分にヒーターが冷めてから水を入れてください。**
ヒーターが十分に冷えていない状態で水を入れると、ヒーターが破損します。

7. 故障と思われるとき

⚠注意

本器または本器の部品を交換・修理依頼する際に以下の①, ②に当てはまるときは、本器・部品を非汚染状態にしてください。
①本器および部品の一部に感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされたとき。
②本器および部品の一部に血液その他化学薬品がなんらかの形で付着し、人体に危険と判断されたとき。

空焚警報ブザーが鳴った場合は缶内が高温になっているため、本器の電源スイッチ(ブレーカー)を切り最低1時間程度放置し、十分にヒーターが冷めてから水を入れてください。
ヒーターが十分に冷えていない状態で水を入れると、ヒーターが破損します。

本書に従った操作を行い、本器が正常に動作しないときは、以下の表に従って確認してください。表の各項目に該当しない場合または処置が困難な場合は、電源スイッチ(ブレーカー)を切ってから背面の製造番号を控え、販売店または弊社までご連絡ください。

7.1 エラー表示一覧

エラー表示	エラー内容
Er0	メモリーエラー
Er1	空焚 / 過圧
Er21	制御センサー異常
Er22	品温センサー異常
Er3	過昇温
Er4	インターロック異常
Er6	時計異常
Er7	給水不良
Er8	プリンター異常
Er9	プリンター用紙切れ

※エラーの原因および処置方法は「7.2 トラブルシューティング」を参照してください。

7.2 トラブルシューティング

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る。	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. 電源スイッチ (ブレーカー)がはねる。	1. 漏電している。 1-1. ヒーターの絶縁劣化。 1-2. ヒーター取付部の水漏れ。 1. 3. ブレーカーに水が浸入。 2. 電気回路の短絡。 2-1. ヒーターの短絡。 2-2. その他回路の短絡。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
C. スタートキーを押しても温度が上昇しない。	1. ヒーターの断線。 2. ヒーター回路配線の断線焼損。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
D. スタートキーを押すとピピッと音がして運転が始まらない。	1. 完了工程がリセットされていない。	1. ストップキーを押し、完了工程をリセットしてから、再度スタートキーを押してください。
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。	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。
F. 表示温度が滅菌設定温度まで上昇するが、滅菌できていない。 (缶内が飽和蒸気状態になっていないため温度上昇が不十分である)	1. 被滅菌物の入れ過ぎ。 2. 滅菌時間の不足。 3. 容器状の被滅菌物に空気が残留しているため蒸気が浸透しにくい。 4. ステンレス排気･排水ホースの口がふさがっていて、空気抜きが不十分である。	1. 被滅菌物は缶内容積の 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. 液体の滅菌や被滅菌物の量が多いときは、その内部は缶内より設定温度に達する時間をより多く要するため、設定時間はその分を加算して長くしてください。 3-1. 廃棄用滅菌バッグは滅菌器容量の 60%を目安として被滅菌物を入れ、できるだけ口を開いてください。 (完全密封を避ける) 3-2. 容器はできるだけ重ねずに置き、開口部を下に向けてください。 4. ステンレス排気・排水ホースの口がふさがらないようにしてください。
G. 100℃付近で残留空気の排出が止まらず温度が上昇しない。	1. 排気用電磁弁の故障 2. 本器を海抜 1000m 以上の高地で使用している	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 本器は海抜 1000m 以上の高地で使用できません。
H. 異音がする。	1. フタパッキンのゴミ・毛髪付着 2. フタのズレ(強制的な力による)	1. 本器を停止しゴミ・毛髪を取り除いてください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
I. フタから蒸気がもれる。	1. フタパッキンの劣化。 (亀裂が入っている。硬化している。) 2. フタと缶体のズレ(フタを持って移動したり、過開きをしたときに発生)	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
J. 排水弁を開いても排水しない。	1. 排水配管の詰まり 2. ステンレス排気・排水ホースを立てている。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. ホースを寝かせてください。

症　　状	原　　因	処　　置
K. 排水が止まらない。	1. 排水弁の故障。(弁内にガラス片などが入ってテフロンボールにキズがついたため)	1. 販売店または弊社までご連絡ください。
L. 安全弁が吹き出す。	1. 缶内残留空気の排出が十分行われていないため、その分の圧力が加算され、缶内圧力が異常に高くなっている。 2. 温度制御不調により(センサーの誤差大)、安全弁設定圧力を超えた。	1-1. 被滅菌物は缶内容積の 60%までの量とし、間隔をできるだけとって入れてください。 1-2. 廃棄用滅菌バッグは滅菌器容量の 60%を目安として被滅菌物を入れ、できるだけ口を開いてください。 (完全密封を避ける) 1-3. 容器はできるだけ重ねずに置き、開口部を下に向けてください。 1-4. ステンレス排気・排水ホースの口がふさがらないようにしてください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
M. 圧力計の指度の狂い。 (0MPa に戻らない)	1. 圧力計の劣化。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。
N. ステンレス排気・排水ホースの取付部から水漏れする	1. ネジ部の緩み 2. フレキシブル部とL字部の接合部の割れ 3. 接合部パッキン劣化	1. しっかり締め付けてください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。
O. フタロックレバーが解除できない。	1. 本器の電源が入っていない。 2. 運転中または、缶内温度が 80℃以上ある。 3. 「完了」状態ではない。	1. 本器の電源を入れてください。 2. 運転終了後、80℃以下の状態でストップキーを押し、「完了」状態にしてください。 3. ストップキーを押し、「完了」状態にしてください。
P. フタロックレバーの動きが渋い。	1. フタが閉まりきっていない状態でフタロックレバーを無理に動かした。 2. クランプとフタの隙間が小さいことによる引きずり。	1. フタカバー中央前端部を手で軽く押さえながらフタロックレバーをゆっくり確実に「閉」位置までスライドさせてください。(特に表示温度が 60℃以上のとき) 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
Q. Er0 が表示される。	1. 制御装置のメモリーエラー。	1-1. 電源スイッチ（ブレーカー）を一旦切って再投入してください。 1-2. 販売店または弊社までご連絡ください。
R. Er1 を表示すると同時にアラームが鳴り、運転が中断する。 (空焚防止装置または過圧防止装置が作動すると Er1 が表示されます。)	1. 水を入れないで滅菌運転を行った。 2. 排水弁が解放されている。 3. 空焚防止装置の故障。 4. 過圧防止装置が作動した。 4-1. 廃棄用滅菌バッグや深い容器など空気を溜めやすい入れ物を使って滅菌している為、残留空気が膨張した。 4-2. ステンレス排気・排水ホースの口がふさがっていて、空気抜きが不十分である。	1. 本器の電源スイッチ（ブレーカー）を切り最低 1 時間程度放置し、十分にヒーターが冷めてから水を入れてください 2. 排水弁を閉めてください。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。 4-1. 廃棄用滅菌バッグは滅菌器容量の 60%を目安として被滅菌物を入れ、できるだけ口を開いてください。 (完全密封を避ける) 容器はできるだけ重ねずに置き、開口部を下に向けてください。 4-2. ステンレス排気・排水ホースの口がふさがらないようにしてください。
S. Er21 または Er22 を表示し、アラームが鳴る。	1. 制御センサーまたは品温センサーが断線した。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。

症　　状		原　　因	処　　置
T. Er3 を表示し、 アラームが鳴る。		1. 滅菌工程において設定温度より 2℃以上高い状態が一定時間続いた。 但し、設定温度±2℃以内になると通常運転に復帰する。	1-1. 缶壁部に被滅菌物が密着しないように隙間を開けてください。 （10㎜ 以上） 1-2. 油分を多量に含む被滅菌物を滅菌しないでください。（油脂による温度上昇を招く恐れがあります。） 1-3. 販売店または弊社までご連絡ください。
U. Er4 を表示し、 アラームが鳴る。		1. フタロックレバーを「閉」位置までスライドさせずに運転を開始した。 2. フタが閉まりきっていない状態でフタロックレバーを無理な力でスライドさせ、運転を開始した。 3. 上記 2 の動作を度々繰り返したために、ロック位置がずれてしまった。	1. フタカバー中央前端部を手で軽く押さえながらフタロックレバーをゆっくり確実に「閉」位置までスライドさせてください。（特に表示温度が 60℃以上のとき） 2. フタカバー中央前端部を手で軽く押さえながらフタロックレバーをゆっくり確実に「閉」位置までスライドさせてください。（特に表示温度が 60℃以上のとき） 3. 上記操作をしても Er4 が表示されるときは、販売店または弊社までご連絡ください。
V. Er6 を表示する。		1. 時計の電池切れ。 2. IC の故障。	1. カレンダーが初期化されるので、電源スイッチ（ブレーカー）を一旦切ってから再投入して時刻合わせをしてください。 2. 上記操作をしても Er6 が表示されるときは、販売店または弊社までご連絡ください。
W. Er7 を表示する。 （自動給水機能付のみ）		1. 給水異常、3 分経過してもセンサーが水位を検知しない。 （水道栓を締めている）	1. 水道栓を開いてください。
X. Er8 を表示する。 （プリンター付のみ）		1. プリンターの故障。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。
Y. Er8、Er9 を表示する。 （プリンター付のみ）		1. プリンターの用紙切れ。 2. プリンターカバーを開けた。	1. 用紙を新たに追加してください。 2. プリンターカバーを閉めてください。
乾燥機能付	a. 乾燥が十分でない。	1. 乾燥時間の不足。 2. 乾燥温度が低すぎる。 3. 濡れたままの布を多量に入れた。	1. 乾燥時間を長くしてください。 2. 本書に従い被滅菌物に影響のない乾燥温度に設定してください。 3. 布類の乾燥はできるだけ避け、乾燥させる場合は折り重ねないでください。
	b. 自動排水されない。	1. 排水ストレーナーまたは配水配管のつまり。 2. 排水用電磁弁の故障。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。
	c. 乾燥時に送風されない。	1. 除菌フィルターの目詰まり 2. 被滅菌物が送風口を塞いでいる 3. 送風ポンプの故障	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 被滅菌物が缶内の各通気孔を塞がないように設置してください。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。

8. 保守・点検について

毎日行う点検	① 滅菌用水の交換
	② クランプの動作確認
毎月行う点検	③ 缶内およびフタパッキンの清掃
	④ 電源周りの確認
毎年行う点検	⑤ 定期点検

8. 1 毎日行う点検

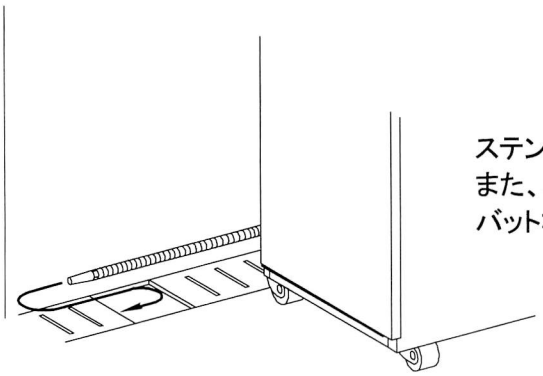
① 滅菌用水の交換

蒸気発生用の水は必ず毎日交換してください。
水を交換しないで使用し続けると、不純物が配管に溜まったり、
水自体が酸化して缶の寿命を縮めてしまいます。

○交換方法

1. フタを開け、缶体内を空にする。
   （敷板も取出す。CLS-40L の場合は敷板用取出フックを使用）
2. 本器右側面の排水弁レバーを倒して排水する。
3. 滅菌用水を完全に排水したら、排水弁レバーを起こして排水弁を閉める。
4. 異物が堆積している場合は取り除き、敷板を収納する。
5. 収納した敷板が浸る程度に水を水差し等で補給する。

排水方法（排水溝に排水する場合）



ステンレス排気・排水ホースを寝かせてから排水する。
また、排水溝・排水ピットが無い場合はステンレス
バットなどの浅めの容器に受ける。

⚠警告

圧力計の指針が 0MPa を指すまでフタを開けないでください。
残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

フタを開閉する際、フタに手や指が挟まれないようにしてください。
骨折や打撲をする恐れがあります。

⚠注意

- **滅菌用水を交換する際は、缶内温度が十分に冷めた状態で行なってください。**
  缶内温度が高い状態で滅菌用水の交換を行うと、火傷の恐れがあります。
- **本器を 1 週間以上使用しないときは必ず缶内の水を全部抜き、フタを閉じた状態にしてください。**
- **水を補充する際は必ず水位を確認してください。水位が敷板よりも下がっている場合は敷板まで水を入れ、汚れている場合は交換してください。**
- **滅菌用水は、蒸留水か精製水をご使用ください。水道水を使用する場合は、缶石が缶内に付着する為、こまめな清掃が必要となります。**
- **滅菌用水を入れる際には、水をこぼさないように注意してください。**
  こぼれた場合は拭き取ってください。
- **工業用水(回収水)、井戸水は使用しないでください。缶体の汚れや腐食の原因となります。**
- **敷板を取出す際、敷板用取出フックを使用してください。(CLS-40L のみ)**

②クランプの動作確認

○確認方法

1. フタを開ける。
2. 「閉」位置(左端)にフタロックレバーをゆっくりスライドさせたとき、全てのクランプが図1・2のようにロック位置に回転することを確認してください。クランプがロック位置にあれば、シリコン皿の穴からクランプが見えます。
3. フタロックレバーを「開」位置(右端)にスライドさせ、フタを閉じてください。
4. フタカバー中央部前端部(ステッカー貼付位置)を手で軽く押さえながら、フタロックレバーを「閉」位置までスライドさせ、フタロックレバーが滑らかに動くか確認してください。

⚠警告

- **クランプがロック位置に回転しない場合は、本器を使用しないでください。**
  そのまま使用すると重大な事故に発展する可能性があります。販売店または弊社に点検をご依頼ください。
- **フタロックレバーが滑らかに動かない場合は、本器を使用しないでください。**
  そのまま使用すると重大な事故に発展する可能性があります。販売店または弊社に点検をご依頼ください。
- **圧力計の指針が 0MPa を指すまでフタを開けないでください。**
  残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。

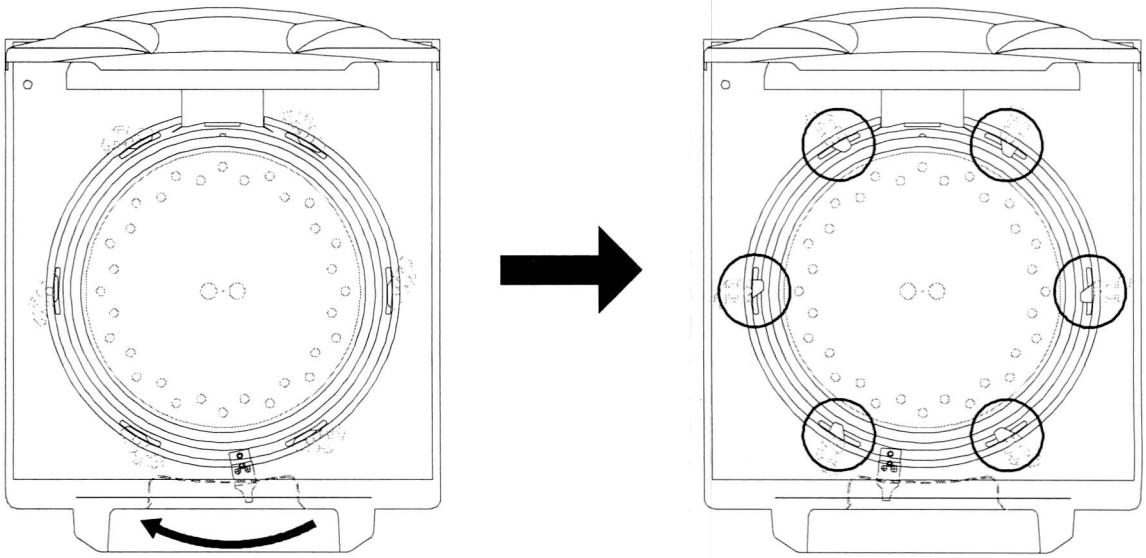


図 1　CLS-40S/40M/40L　クランプ 6 個

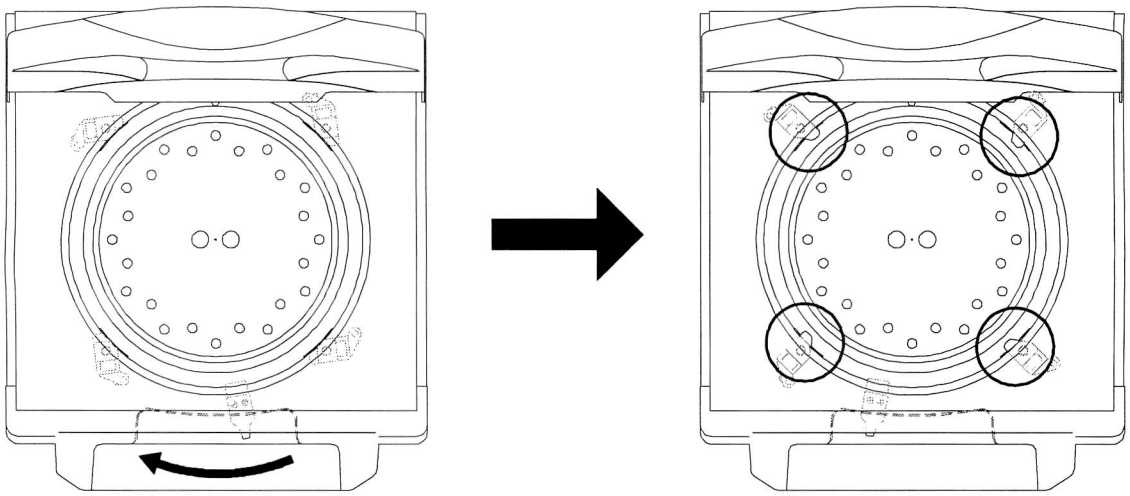


図 2　CLS-32S/32L　クランプ 4 個

8. 2 毎月行う点検

③ 缶内およびフタパッキンの清掃

○清掃方法

1. フタを開け、缶体内を空にする。
   （敷板も取出す。CLS-40L の場合は敷板用取出フックを使用）
2. 本器の電源スイッチ（ブレーカー）を切る。
3. 本器右側面の排水弁レバーを倒して排水する。
4. 缶内のゴミ、不純物を取り除き缶内壁面、底部をよく水洗いする。
5. 缶開口部（フタパッキンとの接触面）をエタノールを含ませたやわらかい布で拭き、汚れを落とす。（シンナー等は使用しないでください。）
6. フタパッキンをエタノールを含ませたやわらかい布で拭き、汚れを落とす。
7. 敷板を収納する。

⚠警告

- **濡れた手で電源スイッチ（ブレーカー）に触らないでください。**
  感電の原因になります。
- **圧力計の指針が 0MPa を指すまでフタを開けないでください。**
  残圧がある状態でフタを開けると蒸気が吹き出し、死亡や重傷事故の原因になる可能性があり非常に危険です。
- **フタパッキンに欠けや部分硬化がある場合は直ちに使用を止め、販売店または弊社までご連絡ください。**
  そのまま使用すると蒸気漏れにより火傷などの重大な事故に発展する可能性があります。

⚠注意

- **缶内清掃中に缶底部のヒーターに傷をつけないでください。**
  ヒーター内部に水が浸入し、故障する可能性があります。
- **缶体内を清掃する際は、缶内温度が十分に冷めた状態で行なってください。**
  缶体の温度が高い状態で缶体内の清掃を行うと、火傷の恐れがあります。
- **フタパッキンを無理に引っ張らないでください。**
  欠損し、運転中に蒸気漏れを起こす可能性があります。
- **敷板を取出す際、敷板用取出フックを使用してください。（CLS-40L のみ）**

④ 電源周りの確認

○電源コードおよびコンセントの確認

1. 電源コードに傷みや重量物の乗り上げがないことを確認する。
2. 電源コンセントの差し込みがしっかりしている（抜け掛かっていない）、コンセント周りにホコリが堆積していないことを確認する。

○ブレーカー

1. 先の尖ったもの（ペン等）でブレーカーのテストボタンを押し、ブレーカーが切れるか確認する。

⚠警告

電源コード、プラグに焼損、欠損、変形があるときは使用を止め、販売店または弊社までご連絡ください。
そのまま使用すると感電などの重大な事故に発展する可能性があります。

電源コンセント周辺にホコリが堆積している場合は、取り除いてください。
発熱により最悪の場合火災に発展する可能性があります。

濡れた手でコンセントや電源コードに触らないでください。
感電する可能性があります。

8. 3 毎年行う点検

⑤ 定期点検

本器は小型圧力容器として分類され、法令により定期的（年 1 回以上）に自主点検を行い、その記録を 3 年間保存することを義務付けられております。
本書とともに同封されている「高圧蒸気滅菌器　定期自主点検要領・記録」を使って以下の①～⑧の点検を必ず実施してください。
ご不明な点は販売店または弊社までご連絡ください。

① 缶体，フタの損傷の有無
② 安全弁の漏れの有無
③ 圧力計指度の狂いの有無
④ フタパッキンの状態確認
⑤ フタの状態確認
⑥ 配管・弁の状態確認
⑦ 制御装置の動作確認
⑧ 日常使用している滅菌用水

また末永く安全にお使いいただくために上記の圧力容器に関する点検に加えて以下⑨～⑬の項目を追加した弊社による定期点検をご依頼ください。
ご用命の際は販売店または弊社までご連絡ください。

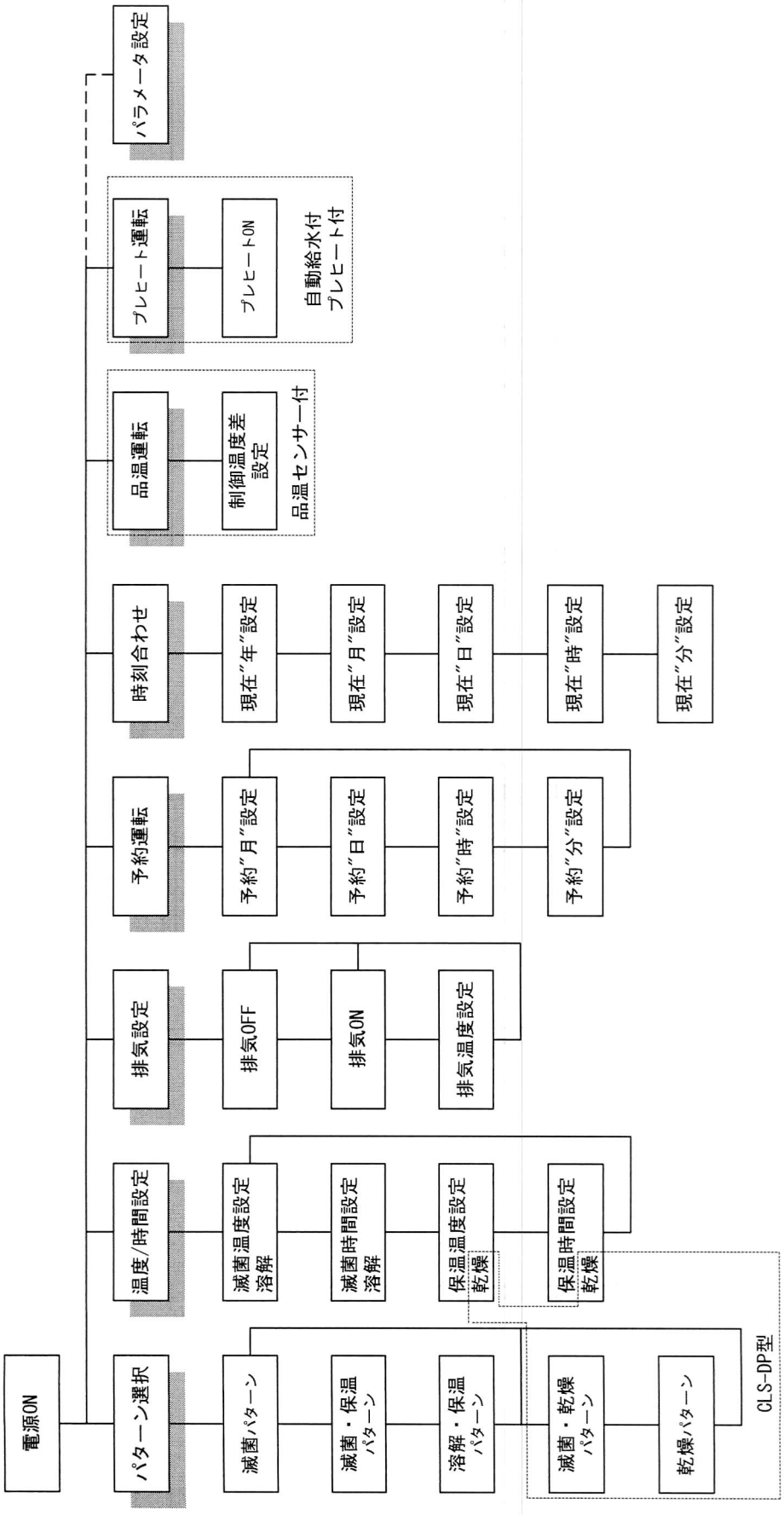
⑨ 電気的安全に関する点検
⑩ ロック機構部の点検・調整
⑪ 各安全装置の作動確認
⑫ 消耗品の点検・交換
⑬ 缶内（無負荷状態）温度の妥当性確認

9. 仕様

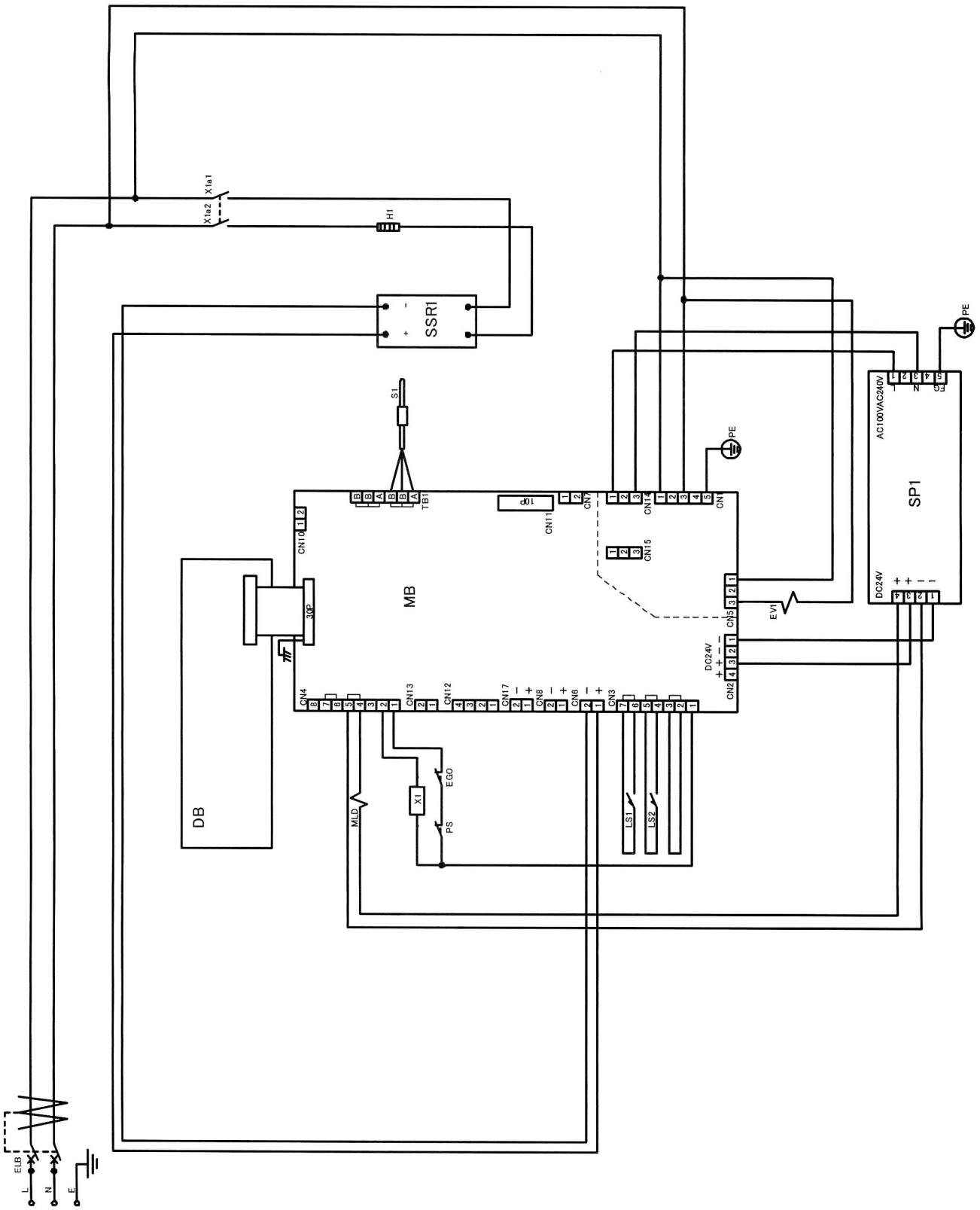
型式		CLS-32S	CLS-32L	CLS-40S	CLS-40M	CLS-40L
滅菌方式		パイプヒーターによる蒸気発生方式				
常用最高圧力・温度		0.27MPa・140℃		0.25MPa・137℃	0.18MPa・129℃	0.15MPa・125℃
温度調節可能範囲	滅菌	40-140℃		40-137℃	40-129℃	40-125℃
	溶解・保温	溶解：40-99℃　保温：40-60℃				
タイマー		滅菌・溶解：0-10時間00分及び連続　保温：0-48時間00分				
電源		AC100V, 1φ, 50/60Hz (AC200V, 1φ, 50/60Hz)		AC200V, 1φ, 50/60Hz		
		15A (10A)	20A (10A)	18A		20A
最大消費電力		1.5kW (2.0kW)	2.0kW	3.6kW		4.0kW
缶体寸法　内径(mm)×深さ(mm), 容量		φ320×420, 34ℓ	φ320×676, 54ℓ	φ400×478, 60ℓ	φ400×672, 85ℓ	φ400×832, 105ℓ
本体寸法　幅(mm)×奥行(mm)×高さ(mm)		550×550×790	550×550×950	620×650×790	620×650×980	620×650×1140
重量		56kg	65kg	72kg	78kg	84kg
材質	缶体・表面板・敷板・フタ	SUS304				
	本体	鋼板　メラミン塗装				
	パッキン	耐スチーム性シリコンゴム				
制御方式		マイクロプロセッサーによる温度・時間デジタル制御方式 温度…3桁設定指示（表示は4桁可能），PID制御 時間…2桁時間・2桁分設定指示，カウントダウン方式 （設定温度より1℃低いときはカウント停止する積算方式）				
安全装置		ダブルインターロックシステム，空焚防止装置，温度過昇防止機能，過圧防止装置 センサー断線検知，停電発生記憶，時計異常検知，漏電ブレーカー，安全弁				
圧力容器規格		小型圧力容器（検定合格品）　※設置届は不要				
水圧試験圧力		0.58MPa		0.54MPa	0.40MPa	0.34MPa
安全弁吹出圧力		0.29MPa		0.27MPa	0.20MPa	0.17MPa
標準付属品	ステンレス金網カゴ	φ30×20cm×2個	φ30×30cm×2個	φ38×20cm×2個	φ38×30cm×2個	φ38×40cm×2個
	その他	敷板，ステンレス排気・排水ホース，排気ボトル(4ℓ)				左記＋敷板用取出フック

10. 参考資料

10. 1 設定フローチャート



10. 2 電気回路図


X1a1
X1a2
H1
SSR1
S1
PE
AC100VAC240V
SP1
DC24V
TB1
CN10
CN11
CN7
CN14
CN1
CN15
MB
30P
EV1
CN5
CN2
CN4
CN13
CN12
CN17
CN8
CN6
CN3
DB
MLD
X1
EGO
PS
LS1
LS2
ELB
L
N
E

10. 3 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（別名ハイドロサルファイト）
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、テレビン油、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

《取扱説明書について》

●取扱説明書の内容は、製品の性能・機能の向上により将来予告なしに変更することがあります。

●取扱説明書の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止しています。

●取扱説明書を紛失したときは、販売店または弊社までお問い合わせください。

●取扱説明書の内容に関しては万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載漏れにお気づきの際は、お手数ですが弊社までご連絡ください。

取扱説明書
高圧蒸気滅菌器
CLS-32S/32L/40S/40M/40L 型
第 3 版　2013 年 12 月 17 日
改　定

製造元
アルプ株式会社
〒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