



理化学用オートクレーブ

型式

CLG-32LDVP/40MDVP/40LDVP

取扱説明書

AC200V 50/60Hz



警告！

- 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。

目次

1 ご使用の前に	3	4.3 高度な設定.....	44
1.1 取扱説明書の使用方法.....	4	4.3.1 メインメニュー.....	44
1.1.1 取扱説明書について.....	4	4.3.2 プログラミング.....	45
1.1.2 シンボルの説明.....	4	4.3.3 効果的な滅菌.....	46
1.2 安全にご使用頂くために.....	5	4.3.4 空気抜き方法の選択.....	46
1.2.1 諸注意.....	5	4.3.5 真空乾燥.....	47
1.2.2 サービスと保守.....	6	4.3.6 効果的な乾燥.....	48
2 概要	7	4.3.7 その他の機能.....	48
2.1 CLG-DVP シリーズの紹介.....	7	5 保守・点検について	53
2.2 用途.....	7	5.1 序論.....	53
2.3 操作パネル.....	8	5.2 毎日行う保守点検.....	53
2.4 液晶画面（待機画面）.....	9	5.3 毎週行う保守点検.....	55
2.4.1 待機画面の切替.....	9	5.4 毎月行う保守点検.....	57
2.4.2 待機画面(簡易).....	9	5.5 毎年行う保守点検.....	57
2.4.3 待機画面(詳細).....	10	6 故障と思われるとき	62
3 据付	13	6.1 トラブルシューティング.....	62
3.1 序論.....	13	7 技術資料	66
3.2 移動.....	13	7.1 仕様.....	66
3.3 設置環境.....	14	7.2 設定フローチャート.....	67
3.4 ユーティリティー.....	15	7.3 配管系統図.....	68
3.5 据付の準備.....	15	7.4 電気回路図.....	69
3.6 電源接続.....	16	7.5 スペアパーツ一覧.....	70
3.7 付属品の取出し.....	17	7.6 危険物一覧.....	71
3.8 給水と排水.....	19	7.7 廃棄・解体について.....	72
3.8.1 真空ポンプの取扱いについて.....	21	8 用語	73
4 運転	22	◎ 責任.....	74
4.1 序論.....	22	◎ お知らせ.....	74
4.2 基本操作.....	22		
4.2.1 水道を開ける.....	23		
4.2.2 電源を投入する.....	23		
4.2.3 水を補給する.....	24		
4.2.4 滅菌物を収容する.....	25		
4.2.5 フタを閉める.....	30		
4.2.6 プログラムを選択する.....	30		
4.2.7 設定値を変更する.....	36		
4.2.8 運転を開始する.....	36		
4.2.9 運転を完了する.....	39		
4.2.10 フタを開ける.....	40		
4.2.11 滅菌物の取出し.....	41		
4.2.12 電源を切る.....	42		
4.2.13 水道を閉める.....	42		
4.2.14 停電時の動作.....	43		

1 ご使用の前に

- ◎ この度は弊社製品をお買い上げいただきありがとうございます。
本器をご使用にあたって、本説明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。医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律により医用目的(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。

- ◎ 本説明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。
 - ・ 本説明書
 - ・ 個別検定合格済証
 - ・ 保証書
 - ・ 小型圧力容器 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説明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います。

- ◎ 安全にご使用して頂くために、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「5 保守・点検について」をお読みください。

- ◎ 本器は主電源(漏電ブレーカ)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。詳細は「3.6 電源接続」「3.7 付属品の取出し」をお読みください。

1.1 取扱説明書の使用方法

1.1.1 取扱説明書について

本説明書は使用者が本器を適正且つ安全に操作するために、必要な情報をいつでも閲覧できるように作成したものです。記載されている以外の誤った操作や改造は絶対にしないでください。本器の故障を招くばかりか、最悪死亡事故に至る可能性があります。そのような事態に至らないよう、本説明書を良くお読みになって、装置を十分に理解の上ご使用ください。

本説明書は大きく分けて 8 つの章に分割されます。

章	名称	内容
1	ご使用の前に	取扱説明書の使用方法, 安全
2	概要	オートクレーブについて
3	据付	移動, 据付
4	運転	設定変更と運転
5	保守・点検について	定期的な保守点検方法
6	故障と思われるとき	異常時の解決策と取扱い
7	技術資料	仕様, 配管系統図, 電気回路図
8	用語	用語定義

1.1.2 シンボルの説明

本器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すると操作者や周囲の人が死亡、または重症を負ったり、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、本説明書を良くお読みの上、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図記号により表しております。

内容を十分ご理解の上、記載事項をお守りください。

シンボル	定義
 警告	誤った使い方をした場合、人が死亡、または重傷を負う可能性が想定されることを示しています。
 注意	誤った使い方をした場合、人が傷害を負う可能性や、物的損害が発生する可能性が想定されることを示しています。
 重要	操作にあたっての重要な情報を示します。 ここに記載されている内容は必ずお守りください。
 留意点	本器を円滑に操作するための補足説明を含む内容が記載されています。

1.2 安全にご使用頂くために

1.2.1 諸注意



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。
以下の物質及び法定危険物(7.6 危険物一覧 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



警告: 本器で海水などの塩分を含む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。

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。



警告: 本器を絶対に分解・改造しないでください。保証期間中であっても保証の対象外となります。

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。



警告: 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。



警告: 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。



警告: 缶内の清掃に市販の洗浄剤を使用しないでください。

金属部分が腐食して、高圧下で破裂する危険があります。



注意: 外装の清掃に塗装・金属を侵す液体(シンナー・次亜塩素酸水・二酸化塩素水・過酢酸製剤等)を使用しないでください。

塗装がはがれ、金属部分が腐食する可能性があります。



注意: 床面の清掃・消毒をする際、塩素系薬品・洗浄剤(次亜塩素酸水・二酸化塩素水・過酢酸製剤等)を本器にかけないでください。

塗装がはがれ、金属部分が腐食する可能性があります。

1.2.1.1 一般的な安全処置

- 本器を操作する前に、本説明書をよく読んでください。
- 安全運転を保証できない状況(下記のような状況)の場合、修理が完了するまで主電源(漏電ブレーカ)を切りフタをロック状態にしておいてください。
 - 明らかに破損している
 - 運転が止まってしまう
 - 主電源(漏電ブレーカ)が自動的に OFF になる
 - フタの隙間から蒸気が出ている
 - 異臭や異音がする
 - 水漏れする
 - フタが閉まらない
- 修理は、基本的に弊社もしくは弊社指定の提携業者にて行います。修理が必要な場合は、製造番号をおひかえの上、販売店または弊社にご連絡ください。
- 本器を本説明書に記載されている以外の用途や方法で使用した場合、人が死亡または重症を負う可能性があります。
- 取扱いの安全注意とは別に、事故防止のための作業場所における一般安全規則も遵守する必要があります。(使用環境や設置環境などに係わる注意事項)

1.2.1.2 運転中の注意



警告: 運転稼働中、万が一に備えて本器を強制停止できるよう周囲に物を置かないでください。
いつでも操作パネルに手が届くようにしてください。



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、蒸気漏れにより火傷する恐れがあります。



警告: 運転前にフタロックレバーをゆっくり確実に「CLOSE」位置までスライドさせてください。

ロックが不十分な場合、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。



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。
その際に、フタを無理矢理開けようとししないでください。



警告: 運転中に排水弁を開けないでください。

高温水や蒸気が噴出し、火傷の恐れがあります。



警告: 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。

また、容器は金属もしくは耐熱ガラス製を使用してください。

缶内温度に比べて液体温度は遅れて冷却されるため高温状態を保持しており、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。



警告: 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。



警告: 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。



警告: 濡れた手で主電源(漏電ブレーカ)に触らないでください。

感電の原因になります。



警告: 運転が完了し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。

缶体や滅菌物に直接触れると火傷を負う恐れがあります。



警告: 滅菌物(滅菌バッグを含む)は金網カゴまたは滅菌容器に入れて滅菌してください。

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。



注意: 空気抜きや排気・排水時に、排気・排水ホースに触れないでください。

排気・排水ホースが高温になっていて火傷をする恐れがあります。



重要: 本器の乾燥機能は粉体、耐熱性のない樹脂等の物質には適応できません。

これらの物質を乾燥させることは避けてください。

十分な乾燥を得られないばかりか、耐熱性のない物質の場合、変色や変形などの物損に至る恐れがあります。

1.2.2 サービスと保守

本器は労働安全衛生法のボイラー及び圧力容器安全規則に基づく『小型圧力容器』です。そのため、使用者は年1回以上の定期自主点検を実施し、その記録を3年以上保管することが義務付けられています。定期自主点検(個別検定合格済証と共に添付されている定期自主点検要領書、定期自主点検記録)は、1回/年以上必ず実施してください。より詳細な点検(電氣的安全に関する点検、各安全装置の作動点検等)をご希望の場合、弊社にて承ります。販売店または弊社までご連絡ください。



重要: 点検・修理等をご依頼される場合は必ず下記の項目を確認してください。

- 型式名
- 製造番号
- 故障についてのできる限り詳しい状況



警告: 故障した場合でも別の部品を代用しないでください。故障部品は必ず弊社純正の部品と交換してください。



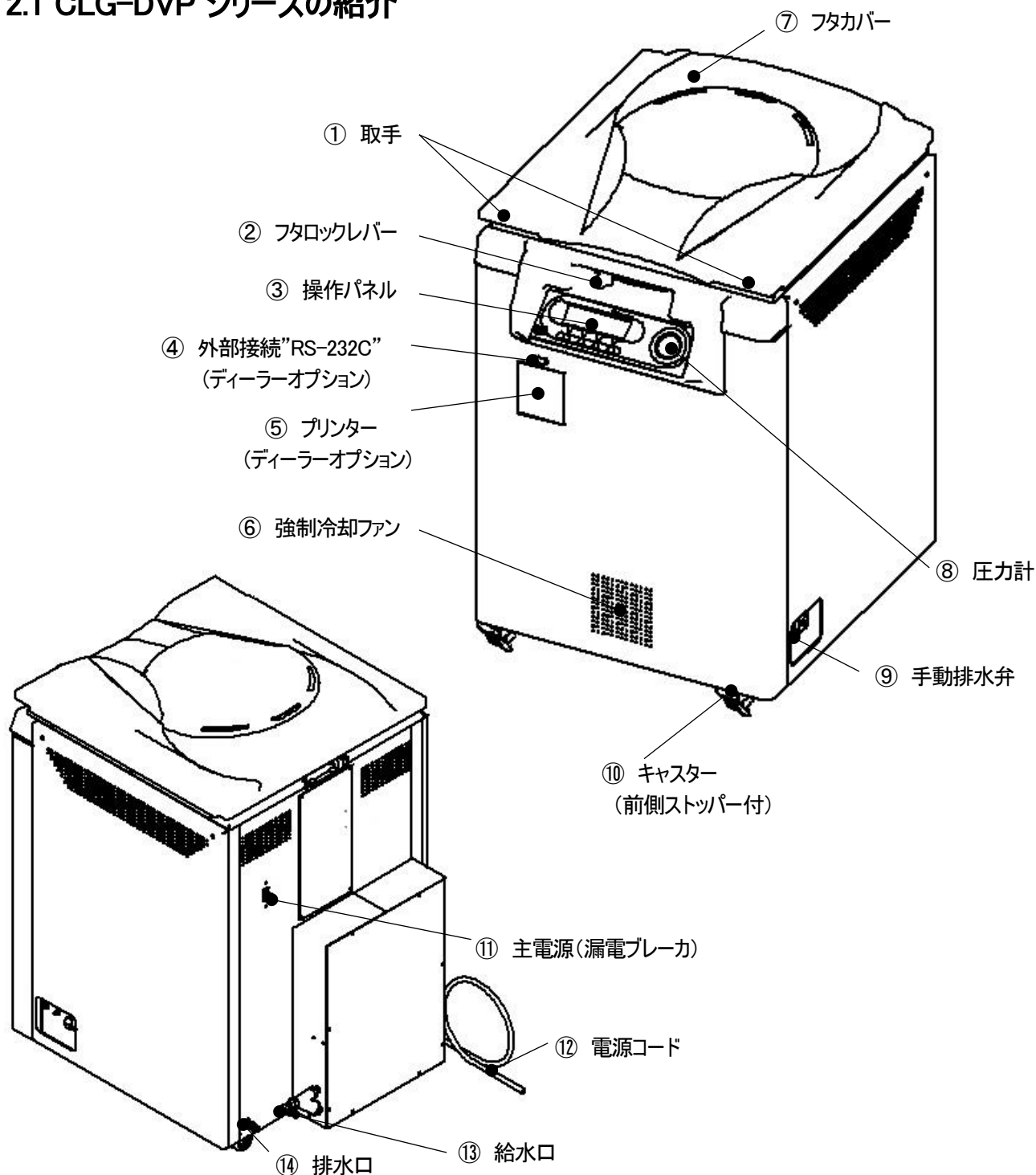
警告: 安全のため絶対に改造しないでください。弊社の許可なしに改造を施した場合、どのような故障、事故においても弊社は一切責任を負いません。



警告: 絶対に分解しないでください。異常動作・故障により重大な事故が発生する可能性があります。修理は、弊社アフターサービスまたは弊社指定の提携業者によって行います。

2 概要

2.1 CLG-DVP シリーズの紹介

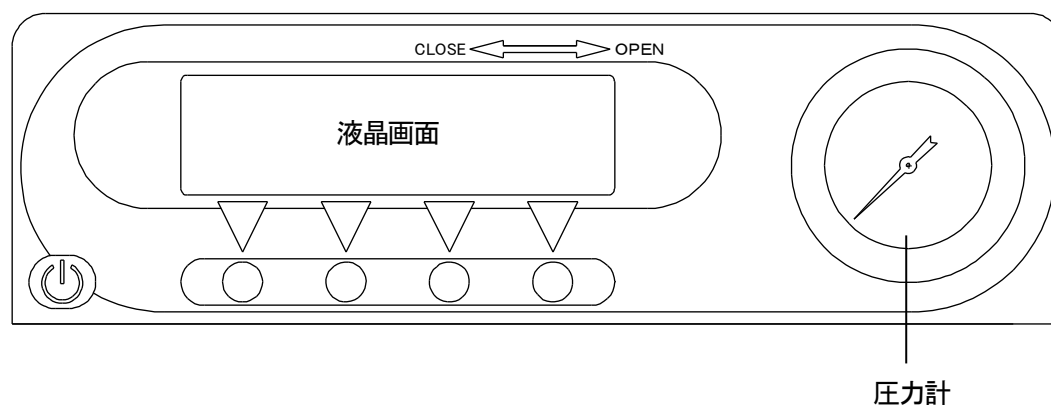


※以降、本書にて(①～⑭)と番号が書かれた場合は、上記の図の番号を示しています。

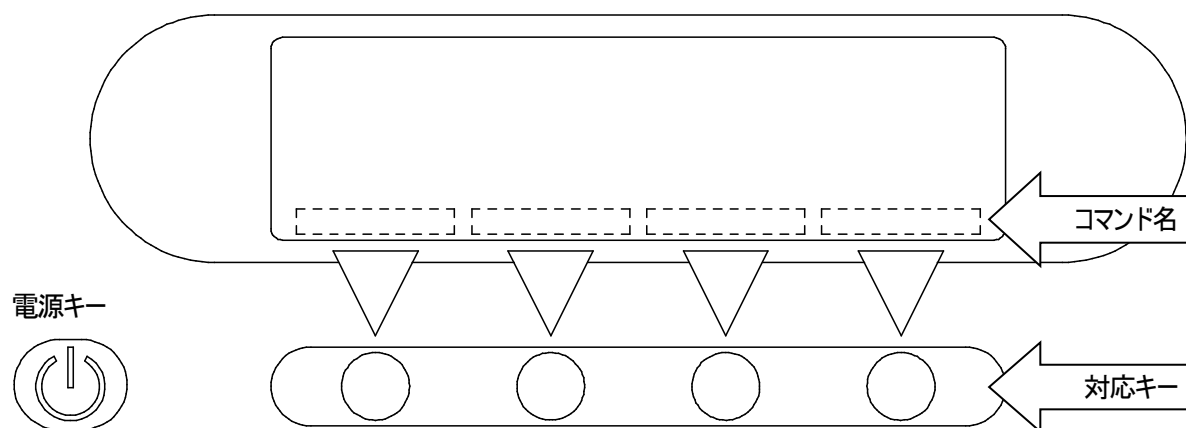
2.2 用途

本器は理化学専用の固体または液体の蒸気滅菌処理を目的とした機器です。予備真空機能を備えており、チューブや管といった内部まで蒸気が届きにくい物、密閉容器、衣類など幅広い滅菌物を対象とします。その他、内容物を保温する「保温モード」(培地の凝固防止のために使用)や培地等を溶解させる「溶解モード」(加熱して培地を溶かすために使用)、さらには真空機能と外部ヒーターによって内容物を乾燥させる「乾燥モード」(器具・衣類等を乾燥するために使用)を備えており、滅菌以外の用途にも対応可能です。

2.3 操作パネル



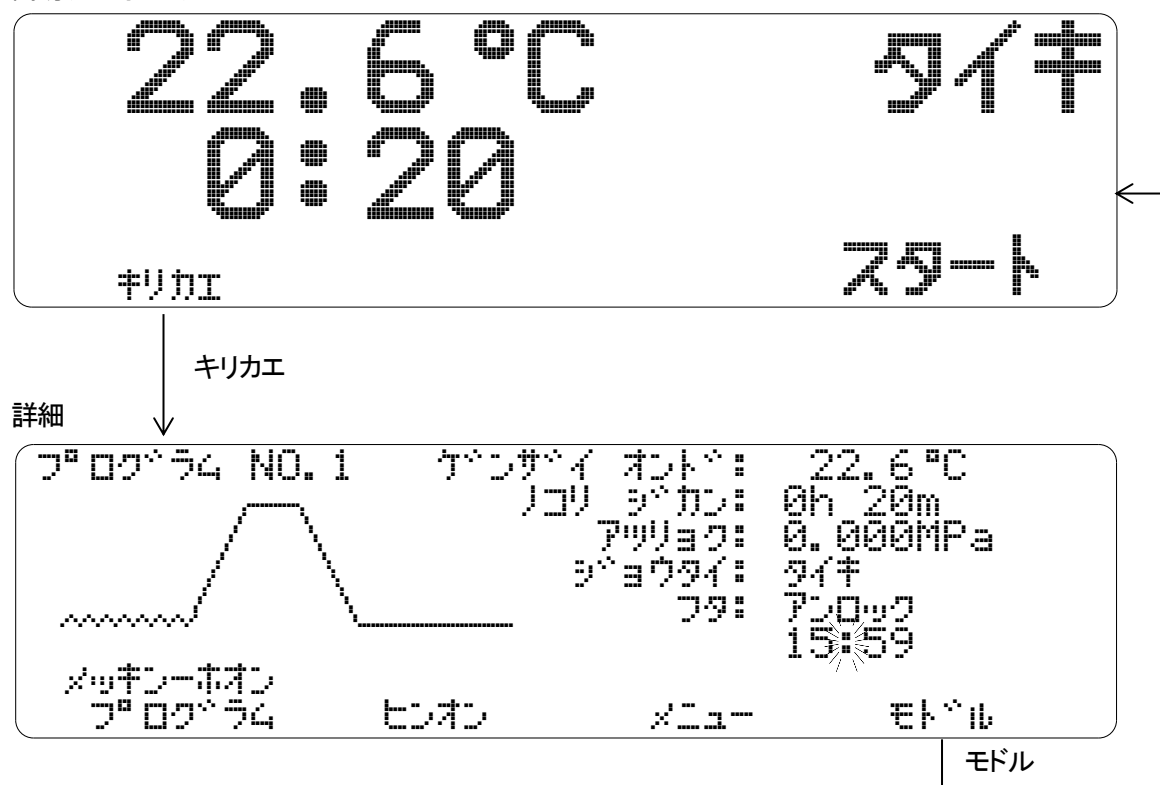
本器は、基本操作を操作パネル上で行います。操作パネルは液晶画面と電源キーを含めた5つのキーで構成されています。



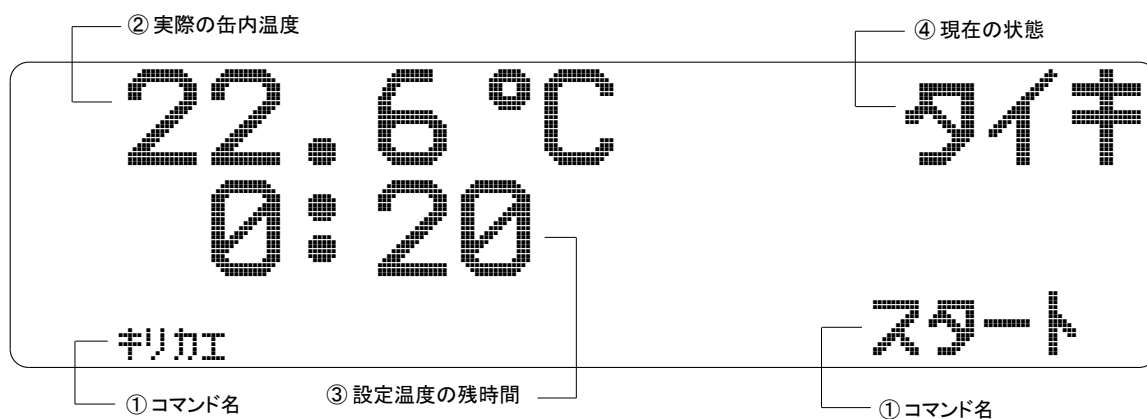
2.4 液晶画面（待機画面）

2.4.1 待機画面の切替

簡易(デフォルト)

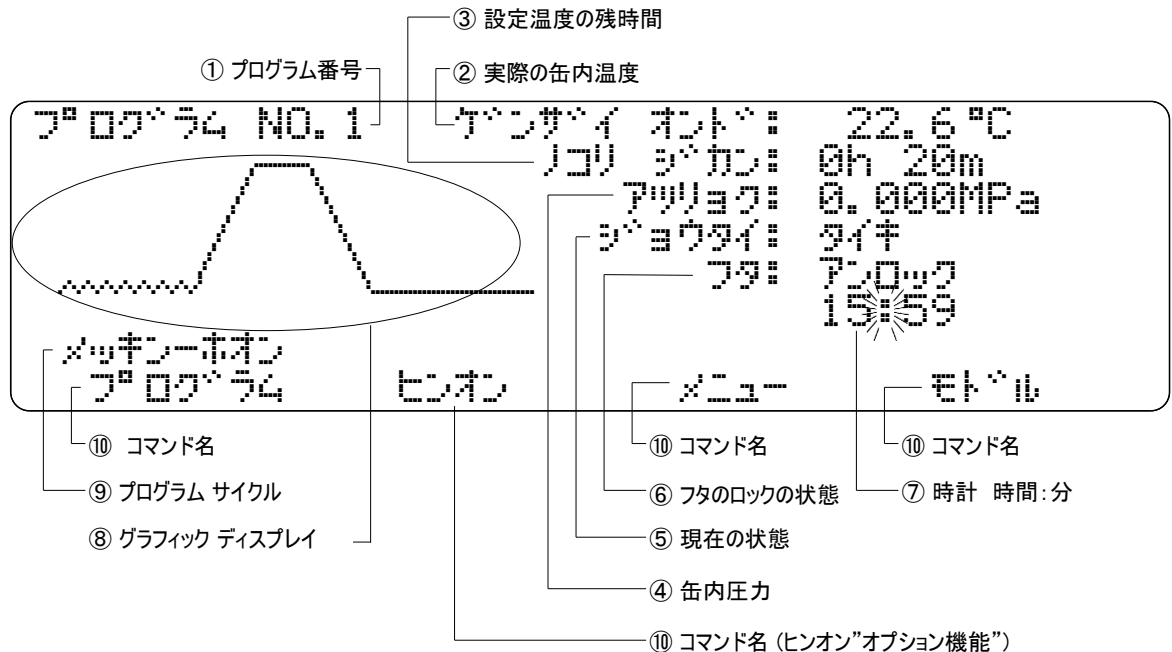


2.4.2 待機画面(簡易)



- ① コマンド名 —操作の状況によりコマンド名が都度変更されます。
 - スタート / ストップ / リセット
 - キリカエ
- ② 実際の缶内温度 —制御温度センサー測定温度が表示されます。
- ③ 設定温度の残時間 —各設定時間がカウントダウン表示されます。
 - 滅菌時間 • 保温時間
 - 溶解時間 • 乾燥時間
- ④ 現在の状態 —運転状態が表示されます。
 - タイキ
 - 運転中
 - カンリョウ

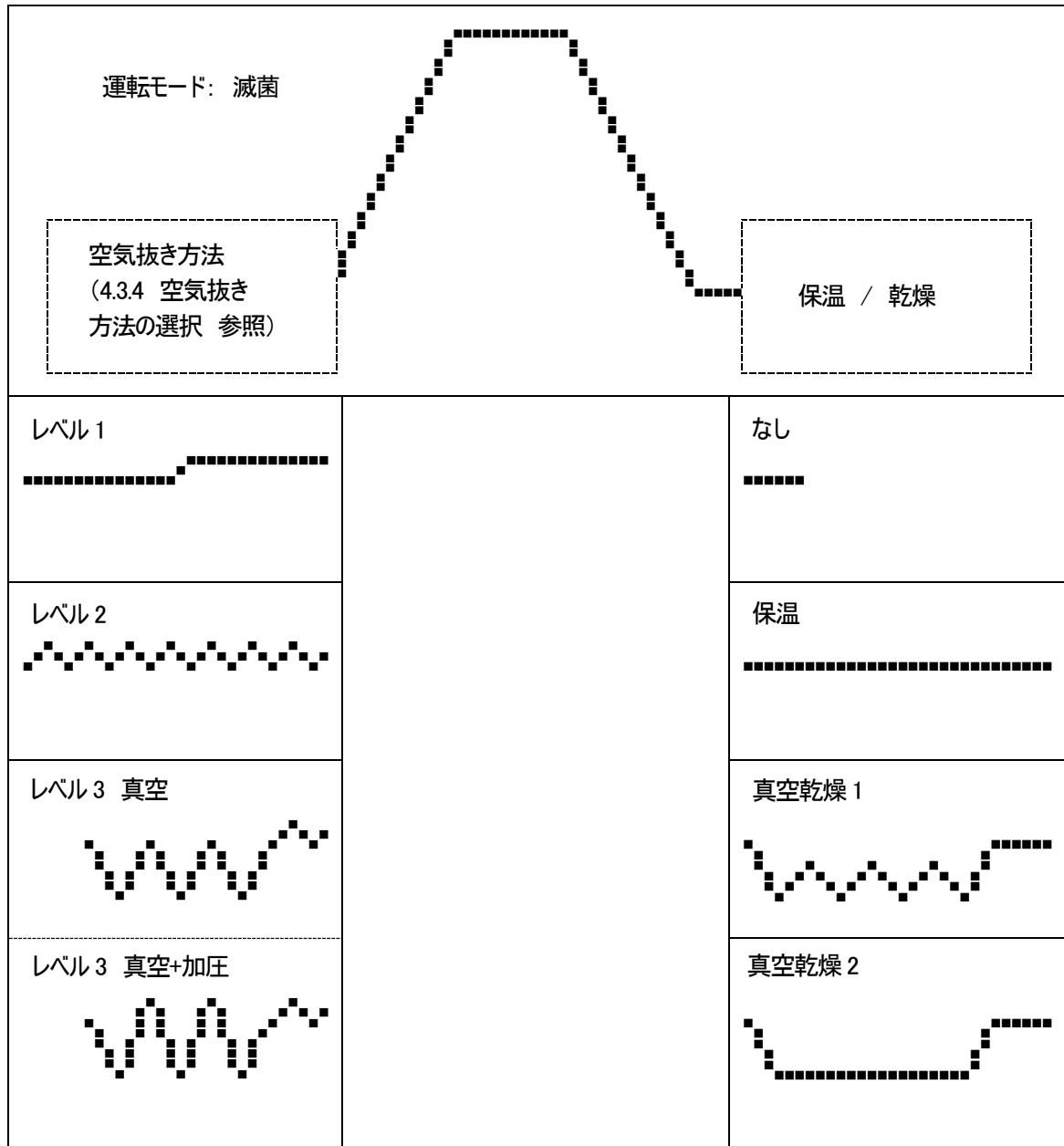
2.4.3 待機画面(詳細)



- ① プログラム番号 —選択されたプログラム番号が表示されます。
- No.1～No.10 任意設定プログラム
 - No.11～No.16 滅菌物プログラム(設定温度・時間のみ変更可能)
- ② 実際の缶内温度 —制御温度センサー測定温度が表示されます。
- ③ 設定温度の残時間 —各設定時間がカウントダウン表示されます。
- 滅菌時間
 - 溶解時間
 - 保温時間
 - 乾燥時間
- ④ 缶内圧力 —圧力センサー測定圧力が MPa 表示されます。
- ⑤ 現在の状態 —工程名, ステージ名が表示されます。
- 待機(タイキ)
 - 予約時間(ヨヤクジカン)
 - 加熱(カネツ)
 - 滅菌(メッキン)
 - 溶解(ヨウカイ)
 - 保温(ホオン)
 - 冷却(レイキヤク)
 - 予備真空(ヨビ シンクウ)
 - 排水(ハイスイ)
 - 真空乾燥(シンクウ カンソウ)
 - 完了(カンリョウ)
 - 中断(チュウダン)
 - 排気(ハイキ)
- ⑥ フタ —フタロックレバーの状態が表示されます。
- ロック
 - アンロック
- ⑦ 時計 —現在時刻を表示します。
- 時間:分

⑧ グラフィックディスプレイ —圧力のイメージで表示されます。

- 選択されたプログラムサイクルのパターンを工程線図で表示
- 現在の工程を点滅表示
- 異常発生時にエラーコードと異常内容を表示



⑨ プログラムサイクル —運転パターンが略式表示されます。

表示	主要運転パターン
メッキ	加熱—滅菌—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
メッキ—ハイキ	加熱—滅菌—排気冷却(ファン冷却選択)—完了
メッキ—ホオン	加熱—滅菌—自然冷却(ファン冷却選択)—保温—完了
メッキ—ハイキ—ホオン	加熱—滅菌—排気冷却(ファン冷却選択)—保温—完了
ヨウカイ	加熱—溶解—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
ヨウカイ—ホオン	加熱—溶解—保温—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
ヨビ シンクウ—メッキ	予備真空—加熱—滅菌—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
ヨビ シンクウ—メッキ—ハイキ	予備真空—加熱—滅菌—排気冷却(ファン冷却選択)—完了
ヨビ シンクウ—メッキ—ホオン	予備真空—加熱—滅菌—自然冷却(ファン冷却選択)—保温—完了
ヨビ シンクウ—メッキ—ハイキ—ホオン	予備真空—加熱—滅菌—排気冷却(ファン冷却選択)—保温—完了
ヨビ シンクウ—メッキ—シンクウ カソウ 1	予備真空—加熱—滅菌—排水—真空乾燥 1—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
ヨビ シンクウ—メッキ—シンクウ カソウ 2	予備真空—加熱—滅菌—排水—真空乾燥 2—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
シンクウ カソウ 1	真空乾燥 1—自然冷却(ファン冷却選択)—完了
シンクウ カソウ 2	真空乾燥 2—自然冷却(ファン冷却選択)—完了

⑩ コマンド名 —操作の状況によりコマンド名が都度変更されます。

- プログラム： 現行のプログラム設定値の確認
- メニュー
- モデル/ストップ/リセット
- ヒンオン(オプション機能)

別画面でのその他コマンド

- →： カーソルまたは選択を右に移動
- ←： カーソルまたは選択を左に移動
- ↑： カーソルまたは選択を上に移動
- ↓： カーソルまたは選択を下に移動
- モデル： 記憶しないで待機画面(詳細)へ戻る
- ツギへ： 次の画面へ移動
- ケッテイ： 設定を記憶して待機画面(詳細)へ戻る

3 据付

3.1 序論

本章の目的は、本器の据付に関する手引きになります。よく読んで理解してから据付作業を行ってください。

3.2 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。



重要: フタカバーをつかんで移動しないでください(図 1)。フタがズレて閉まらなくなってしまう、または蒸気漏れの原因になります。必ず本体金属筐体部(塗装部)をつかんで移動してください。

- 移設のときは、内部を十分に冷却し、缶内を空にして電源コードと配管類を外してください。
- 小さな段差などで、持ち上げて足を挟まないように注意してください。
- 本器に衝撃を与えないでください。



注意 持ち上げる際は、重機を使用してください。人力で持ち上げないでください。落下の危険があります。



注意 フォークリフトで持ち上げる際は、キャスターを避けて底板の下にフォークを入れてください。(図 2)



注意 クレーン等で吊り上げる際は、吊り帯を底板の四隅に引っ掛けてください。また、フタカバーの損傷を防ぐため、上部に緩衝材を入れてください。(図3)

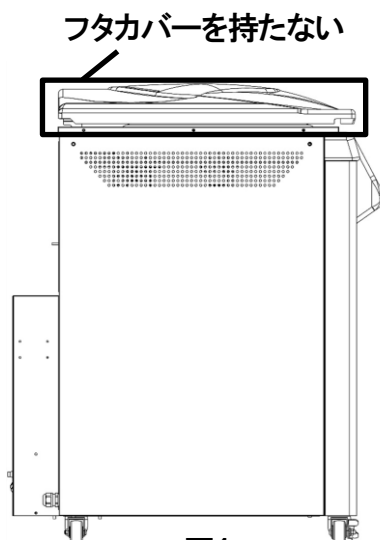


図1

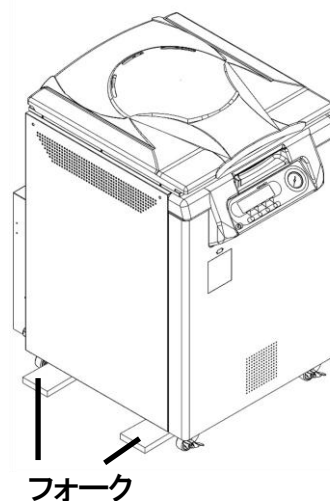


図2

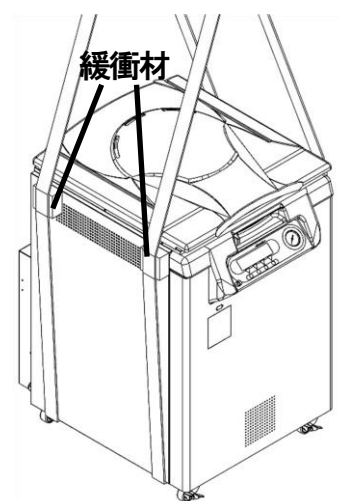


図3



留意点: 本器は、2名以上で移動してください。

3.3 設置環境

据付場所は、本器の使用、または用途を阻害される場所であってはなりません。

- ・ 屋内に設置してください。
- ・ 直射日光のあたる場所は、避けてください。
- ・ 室温が 5℃以下もしくは 40℃以上になる場所は、避けてください。
- ・ 相対湿度 30%以下もしくは 85%以上になる場所は、避けてください。
- ・ 換気のできる環境に設置してください。
- ・ 耐荷重 150kg 以上の強固で水平で乾燥した床に設置してください。
- ・ 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。
- ・ 操作や取扱いを容易にするため、本器正面から滅菌物が出し入れできる向きに設置してください。
- ・ 本器は1次側電源に電源コード(コード長 約 3.0m)が容易に届く場所へ設置してください。



警告: 付近に有毒な化学物質や爆発性物質が使用または保存されている場所、埃の多い場所、湿度の高い場所には設置しないでください。



警告: 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: 本器の直上には、何も置かないでください。

3.4 ユーティリティー

型式	CLG-32LDVP	CLG-40MDVP	CLG-40LDVP
----	------------	------------	------------

電源			
3芯, キャブタイヤ, 末端切断裸線(3.0m) 付属			
最大消費:	AC200V, 単相, 15A	AC200V, 単相, 23A	AC200V, 単相, 23A
電源設備:	AC200V, 単相, 20A以上	AC200V, 単相, 30A以上	AC200V, 単相, 30A以上

給水	
給水ホース付属(3m)	
水道コック(蛇口付)	-----カプラで接続
水圧: 0.05~0.30MPa	
水温: 30℃以下	
最大消費量: 1.5L/min	
(水封式真空ポンプ回転時のみ)	

排水			
3/8B 排気・排水ホース(ステンレス・フレキシブル) 700mm 付属			
排水口: 1/2B以上(床上10cm以下)			
排水管: 耐熱(塩化ビニール製は不可)			
背圧の無きこと(付近で開放要す)			
缶内排気: 随時			
乾燥プログラム選択時: 熱水(100℃)			
缶内排水	4L/回	6L/回	6L/回
真空ポンプ排水: 1.5L/min(水封式真空ポンプ回転時のみ)			

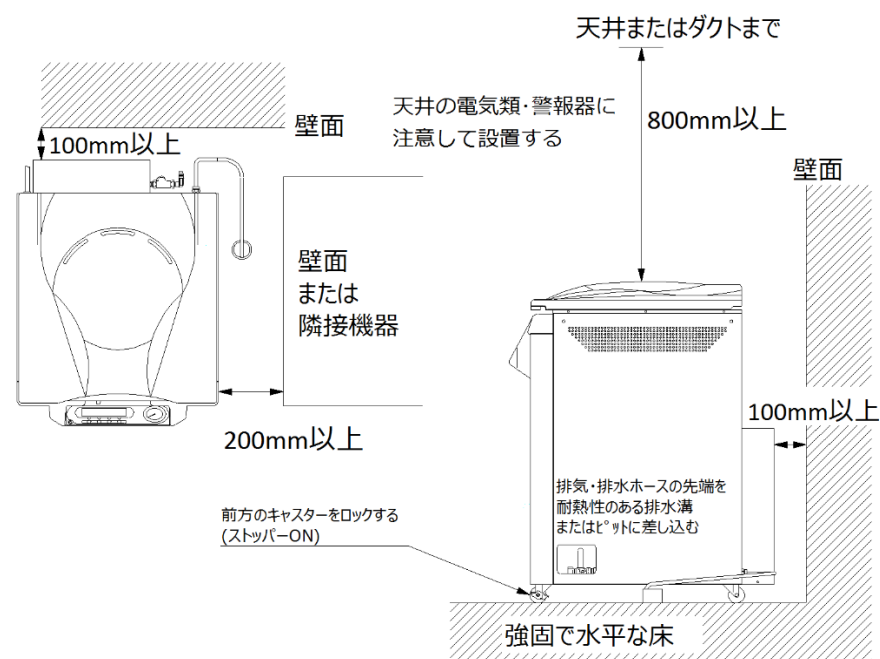


注意: 工業用水(回収水)や井戸水, 極端な硬水は, 腐食や汚れの原因となりますので使用しないでください。

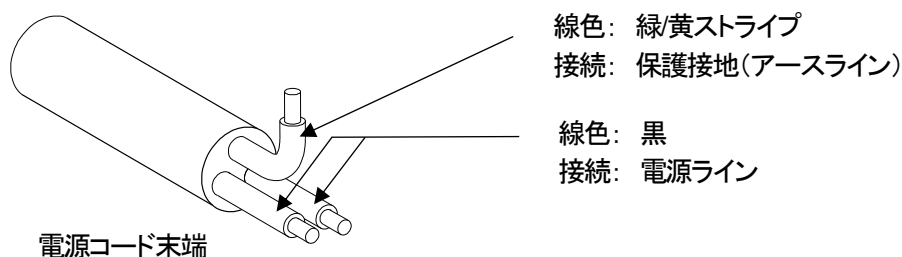
3.5 据付の準備



重要: 本器は熱を発生しますので周囲に隙間を空けてください。



3.6 電源接続



電源コードは、色に合わせてお間違えの無いよう電源に接続してください。



警告： 感電を避けるため、濡れた手で作業しないでください。



警告： 本器の電源に接続する前に、電源電圧と本器前面に貼付されている定格銘板記載の仕様電圧が同じ、且つ、電源容量（建物側ブレーカ電流値）が本器の定格電流値以上であることを必ず確認してください。



警告： コンセント接続の場合、コンセント形状に合致した接地刃付のプラグを取り付けてください。



警告： 感電を避けるため、アース端子備え付けの電源に接続してください。接地刃のないプラグを使用したり、接地刃を外したりしないでください。電源コードを延長する場合、電圧降下を考慮の上、定格銘板の仕様に合致した物を確実にアース付きコンセント、または建物の配電盤に接続してください。



警告： 設置した電源コードは、束ねたり捻ったりしないでください。また、移動時は曲げたり、力強く引っ張ったりしないでください。傷んだコードや露出した芯線は、感電・火災の原因となります。



警告： 重量物の下に電源コードを挟まないでください。



警告： 建物設備へ本器を接続する時は、感電を避けるため、保護接地の接続を最初にしてください。建物設備から外す時は、最後に保護接地を外してください。



警告： 本器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。



注意： 本器仕様に基づく定格電圧および、定格電流に十分許容できる商用電源に単独で接続してください。



警告： ガス管や水道管、および電話線や避雷針の保護接地には接続しないでください。保護接地の接続が無い場合は、専門業者に第三種接地工事を依頼してください。



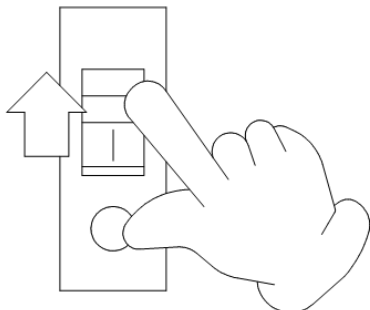
注意： 電源コードと排気・排水ホースが接しないようにしてください。

3.7 付属品の取出し



警告: 濡れた手で操作しないでください。

1. 主電源(漏電ブレーカ)を入れてください。



本器の後部に位置する主電源(⑪漏電ブレーカ)を入れてください。

2. 操作パネルの電源キーを押してください。次の給水警告画面が表示されますので SKIP を押して下さい。

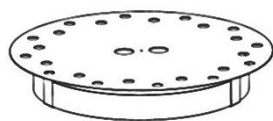
CONNECT THE EXHAUST DRAIN HOSE
AND THE WATER SUPPLY HOSE.
THEN, OPEN THE FAUCET.
ハイチ、ハイスイホース ト キュウスイホース ヲ ツナイテ、クダサイ。
ツキ、ニ スイト、ウ ヲ アゲテクダサイ。

SKIP

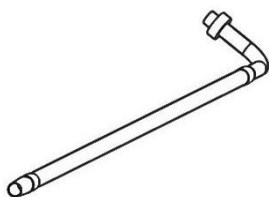


注意: SKIP を押さずに給水ホースをつないで水道を開けると、真空ポンプが作動し、排水口から水が排出されます。
給水ホースをつなぐ前に、排気・排水ホースを設置するか、SKIP を押して下さい。

3. フタロックレバーを「OPEN」方向いっぱいにはずしてフタを開けてください。
4. 敷板以外の下記の付属品を取り出してください。
5. 各付属品を以下のように取り付けます。



敷板 ×1



排気・排水ホース ×1
(ステンレス・フレキシブル)



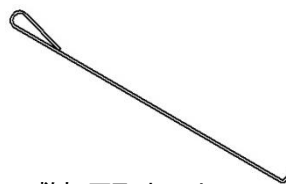
缶内ストレーナ ×1
(缶底に設置済)



スペーサー ×1



給水ホース 3m ×1
(プラスチックソケット付)



敷板用取出フック ×1
(40LDVP のみ)

- 敷板 缶底に置かれていることを確認する。
用途：滅菌物の濡れ・焼損からの保護、また、滅菌用水注入の目安ともなる。
- 排気・排水ホース(ステンレス・フレキシブル) 「3.8 給水と排水」内の図のように設置する。
用途：缶内蒸気、空気、滅菌用水および真空ポンプ用水の器外排出経路。
- 給水ホース 「3.8 給水と排水」内の図のように設置する。
用途：真空ポンプへの水供給経路。
- スパースー 「4.3.6 効果的に乾燥させるには」内の図のように設置する。
用途：敷板と金網カゴとの間に設置することで、滅菌物の底部周辺の空気を通り易くし、乾燥を促す。
- 缶内ストレーナ 缶底中央の穴に嵌め込む。
用途：運転ごとに堆積されるゴミや凝縮物をせき止め、本器の性能を維持する。
- 敷板用取出フック(40LDVP のみ) 本説明書と一緒に保管する。
用途：保守時に缶底深から敷板を取出すための工具。(5 保守・点検について 参照)
- 金網カゴ(オプション) 運転時に使用する。
用途：滅菌物を収容するための専用カゴ。
必要な際は販売店または弊社までご用命ください。



重要：敷板は必ず缶底に設置してください。

使用しないと滅菌物がヒーターに接触し、焼損する恐れがあります。

3.8 給水と排水

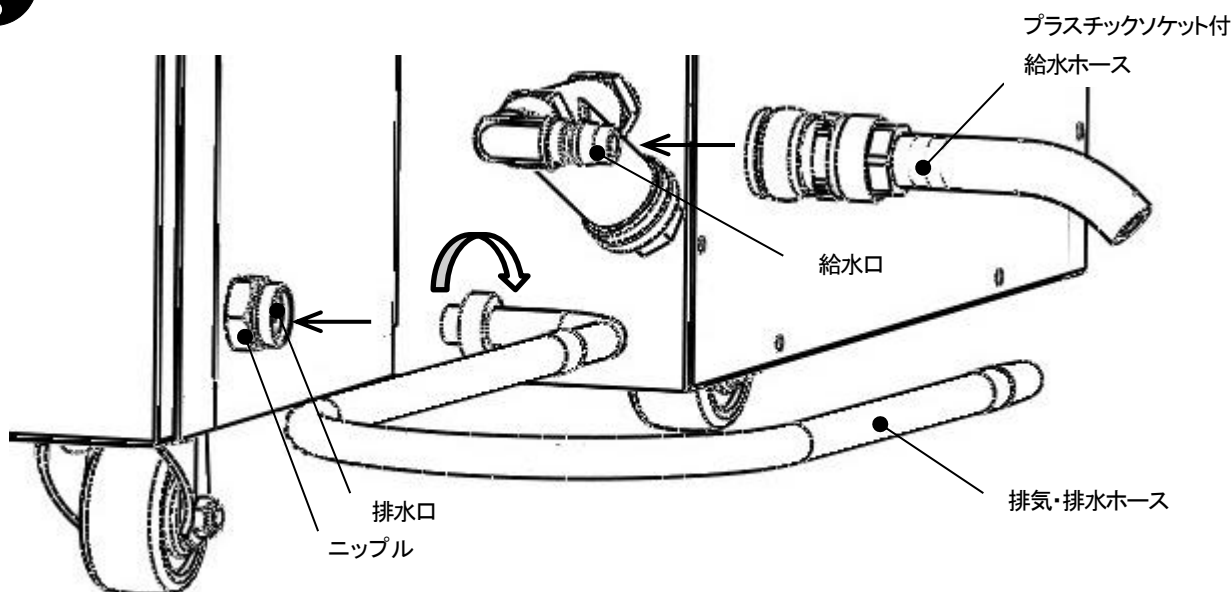
本器の後部パネルに真空ポンプ作動用の給水口と排水口があります。下図のように、付属の給水ホースと排気・排水ホースを接続します。



重要: 排気・排水ホースは熱湯が排水されますので、耐熱製の排水配管または排水パン、排水溝(いずれも耐熱 100℃以上)に導いてください。
・背圧防止のために、排気・排水ホースが本器の排水口より高い位置にならないように、また排気・排水ホース先端が液中に浸からないようにしてください。

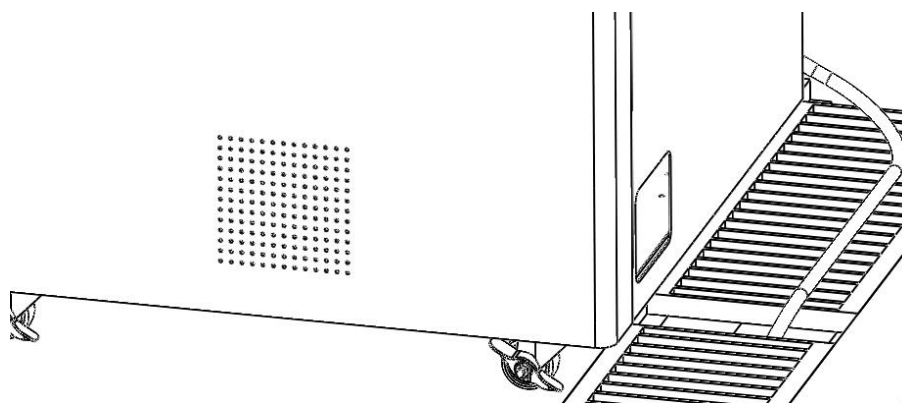


重要: 排気・排水ホースは確実に締めこんでください。



重要: 排気・排水ホースを延長して使用する場合、その先端は、縛って固定するか、重りを置いて固定してください。

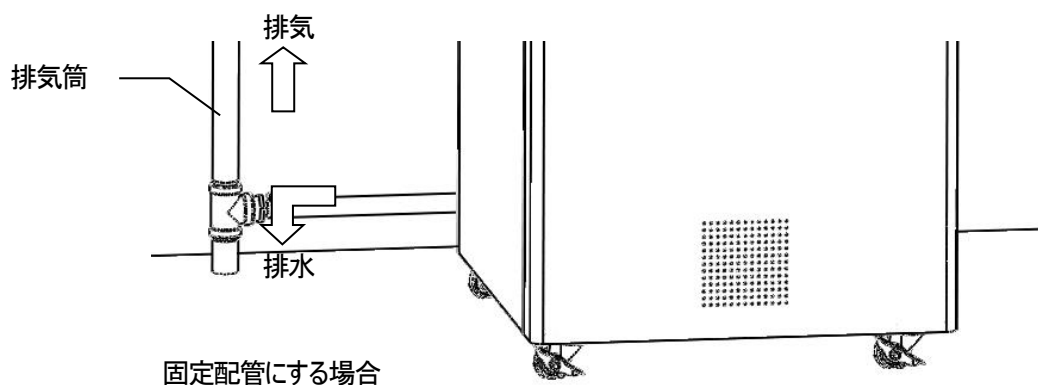
- 排気・排水ホースの設置例



排水溝の場合



重要: 排水口は、ニップルを外すと 3/8 インチネジのソケットが溶接されています。固定配管にするときは、継手と配管により、排水設備に接続してください。



重要: 建物側排水配管の 5m 以内に圧力開放部が無い場合、上図のような排気筒を設置して背圧を逃がす必要があります。

給水ホースの接続(水道元栓側)

① 継手 A と B の隙間が約 4mm であることを確認します。	② 継手内のパッキンを 水栓に真直ぐ押付けながら、継手 A の 4 本のネジを均等に締付けます。
③ 継手 B を矢印の方向に回して A と B の隙間が 2mm 以下になるまで締付けます。	④ スライダーを押しながら、継手を挿入してください。スライダーから手を離してください。

水道元栓を開いて漏れが無いかを確認してください。



重要: 長年使用していると緩み等により漏洩する可能性があります。漏洩した場合は再組み付けを行ってください。



留意点: 水道元栓の推奨口径はφ13 です。

3.8.1 真空ポンプの取扱いについて

本器には、缶内から全ての空気を強制的に取り除くために強力な水封式真空ポンプが搭載されています。真空ポンプ作動時には水の供給が必要ですが、真空ポンプを長期間作動させないと真空ポンプ内に水が滞留し、真空ポンプの内部が錆びることがあります。

真空ポンプの内部が錆びると真空機能を使用できなくなる可能性がありますので、それを防ぐ為に本器には電源キーを押す度に真空ポンプを作動させる機能があります。

ただし、給水の圧力が検知されない場合(給水ホースがつながれていない、水道が開いていない等)は、次の給水警告画面が表示されます。

CONNECT THE EXHAUST DRAIN HOSE
AND THE WATER SUPPLY HOSE.
THEN, OPEN THE FAUCET.
ハイク、ハイスイホース ト キュウスイホース ヲ ツナイテ、クダサイ。
ツキニ スイトウ ヲ アケテクダサイ。

SKIP

この状態で、給水の圧力が検知されると、真空ポンプが作動して待機画面(簡易)に移りますが、SKIP を押すと真空ポンプが作動せずに待機画面(簡易)に移ります。



重要 電源を切る際に、電源キーを押さずに直接主電源(漏電ブレーカ)を落としていると、次に主電源(漏電ブレーカ)を入れた時には、上記の真空ポンプを作動させる処理は行われません。主電源(漏電ブレーカ)を落とす際は、その前に必ず電源キーを押して電源を切ってください。



重要: 真空機能を長期間作動させないと真空ポンプ内に水が滞留し、真空ポンプの内部が錆びて真空機能を使用できなくなる可能性があります。



注意: 工業用水(回収水)や井戸水は、真空ポンプの腐食や故障の原因となりますので使用しないでください。

4 運転

4.1 序論

この章は、本器を運転する際の一連の操作方法を記載しています。必ず記載の手順・方法をお守り頂き、正しくお使いください。

4.2 基本操作



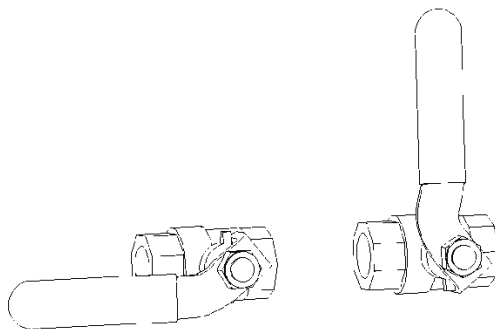
警告: 必ず操作の前は、圧力計(⑧)が0 MPaであることを確認してください。



4.2.1 水道を開ける



重要: 手動排水弁(⑨)が確実に閉じていることを確認してください。



× 開口

○ 閉口

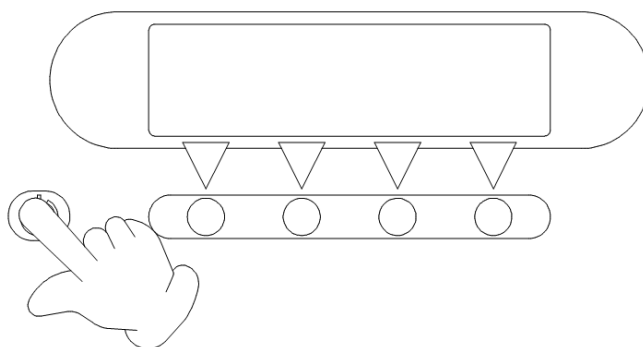
排気・排水ホースと給水ホースをつなぎ、水道を開けてください。

4.2.2 電源を投入する



警告: 濡れた手で操作しないでください。

1. 主電源(漏電ブレーカ)が入っていることを確認してください。
2. 電源キーを押すと「ピッ」と音が鳴り、真空ポンプが作動して 2 秒程度缶内を吸引します。その後、液晶画面上に待機画面(簡易)(2.4 液晶画面 参照)が表示されます。



留意点: 背面の主電源(⑪漏電ブレーカ)が切れていると、電源キーを押しても電源が入りません。



注意: 給水ホースをつないで水道を開けた後、電源キーを押すと、真空ポンプが作動し、排水口から水が排出されます。必ず排気・排水ホースをつないだ状態で電源を投入してください。



注意: 水が供給されていないと真空ポンプを作動できないため、次の画面が表示されます。真空ポンプ内部の錆つきを防止するための仕組みですので、なるべく SKIP は押さず、1 の水道を開ける手順を踏むようにしてください。

CONNECT THE EXHAUST DRAIN HOSE
AND THE WATER SUPPLY HOSE.
THEN, OPEN THE FAUCET.
ハイク、ハイスイホース ト キュウスイホース ヲ ツナイテ、クダサイ。
ツキニ スイトウ ヲ アケテクダサイ。

~~SKIP~~

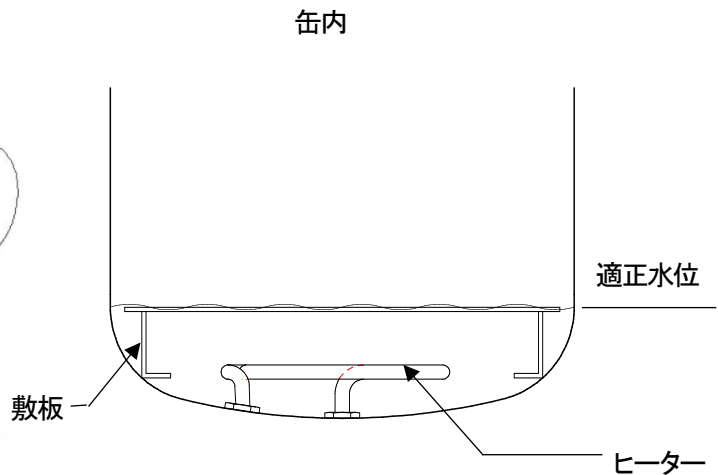
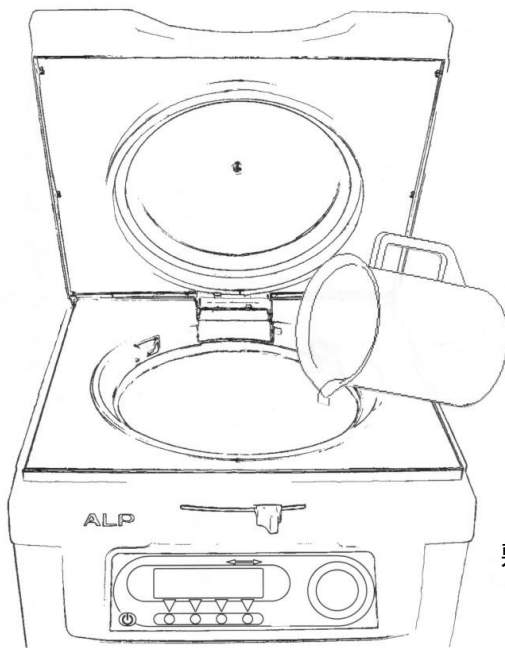
3. フタロックレバー(②)を「OPEN」側いっぱいへスライドさせてください。
4. フタカバー両端の取手(①)を持ち、フタを上げてください。

4.2.3 水を補給する



注意: 水なしで運転しないでください。空焚きになり故障の原因となります。

滅菌用水を注いでください。水位は、およそ敷板の高さです。
(CLG-32LDVP:約 4ℓ, CLG-40MDVP/40LDVP:約 6ℓ)



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{ MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。
その際に、フタを無理矢理開けようとしないでください。



注意: 工業用水(回収水)や井戸水は、腐食や汚れの原因となりますので使用しないでください。



重要: 運転毎に水位が下がります。運転毎に水位を確認し、少ない場合は注ぎ足してください。



留意点: 滅菌用水はできるだけ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(スケール)が缶内に付着するため、こまめな清掃が必要となります。



留意点: 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。



重要: 缶外に水をこぼさないでください。こぼしたときは直ぐに拭き取ってください。

4.2.4 滅菌物を収容する

滅菌物を入れたオプションの金網カゴまたは滅菌容器をゆっくり缶内へ収容してください。

※CLG-40LDVP の場合は、図のようにステップを使用してオプションのステンレス金網カゴや滅菌容器を缶内に入れてください。



重要: 滅菌物は必ずオプションの金網カゴや滅菌容器等に入れて収容してください。

このとき、滅菌不良を起こさないようにするため、滅菌物を詰め過ぎないでください。

収容量の目安として缶体容積またはカゴ容積の 60%程度としてください。



警告: 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、爆発などの重大事故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。)



注意: 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、滅菌物を取り出す際に突沸する可能性があります危険です。



- 重要:**
- ・耐熱性、耐湿性のあるものを収容してください。熱損や含水による物性変化を招く可能性があります。
 - ・金網カゴやカストの収容は耐熱グローブを装着した上で、必ず両手で行ってください。
 - ・重ねた金網カゴの場合、上のカゴと下の滅菌物に 20 mm 以上の空間を保ってください。
 - ・滅菌効果を得るために以下の注意点をお守りください。

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「エラー 3 カアツ(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

- ・ 廃棄物用滅菌バック
- ・ 栓をした容器
- ・ 深い容器
- ・ 開口部の小さい容器

より確実な滅菌運転を行うためには以下の方法を実施することをお勧めします。

- ・ オプションの品温センサーを取付けて、容器内の温度で滅菌時間を制御する「品温制御モード」で運転してください。(4.3.7.7 追加機能 参照)
- ・ 滅菌インジケータ等の滅菌指標により、滅菌が確実であることを確認してください。



- 留意点:**
- 重量のある物は、軽い物の下に入れてください。重い金網カゴの凝縮水で濡れてしまう現象を防止できます。

4.2.4.1 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）



警告: 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。



警告: 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。



警告: 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。

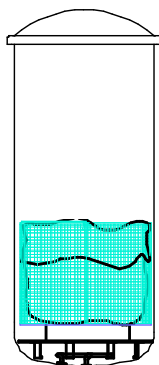
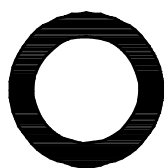


図 1

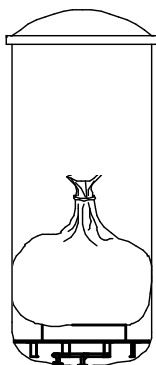


図 2



図 3

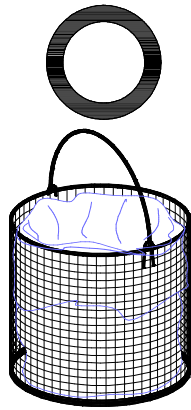


図 4

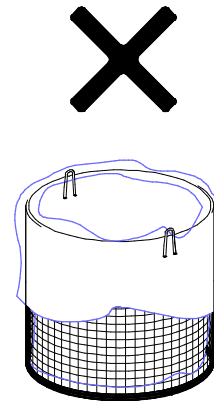


図 5



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。



重要: 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。



重要: 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滅菌物の蒸気浸透を助けます。



注意: 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入れる際は、バッグを当社指定の滅菌容器または底付金網カゴに入れて使用してください。

金網カゴではバッグが破袋した際に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。



重要: 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。



注意: 多量の廃棄物を滅菌する場合、設定温度を高く、または時間を長くしてください。

滅菌状態はバッグ内の被滅菌物の種類、量、滅菌温度、滅菌時間等によって変化します。

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。

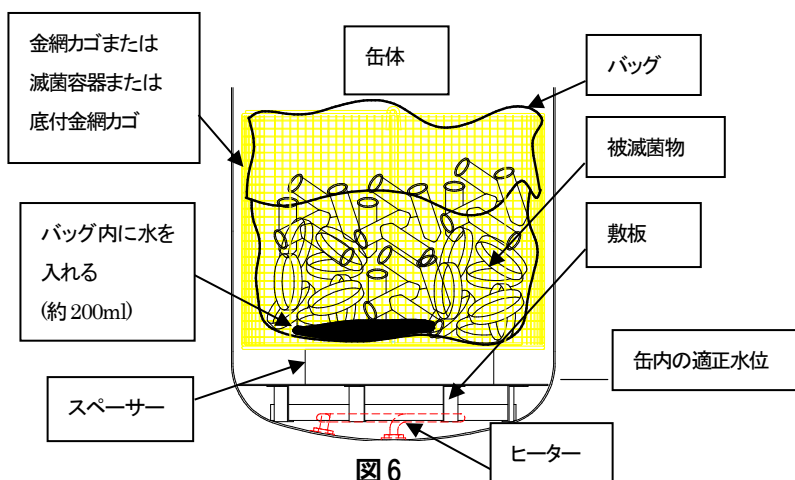


図 6

バッグの使用法

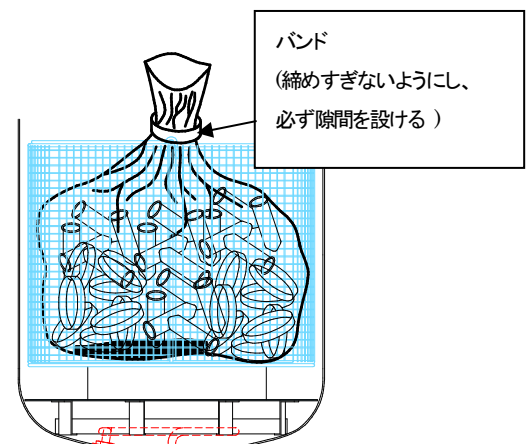


図 7

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。

4.2.4.2 滅菌容器をご使用頂く際のご注意

滅菌容器に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。



注意: 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。



重要: 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。



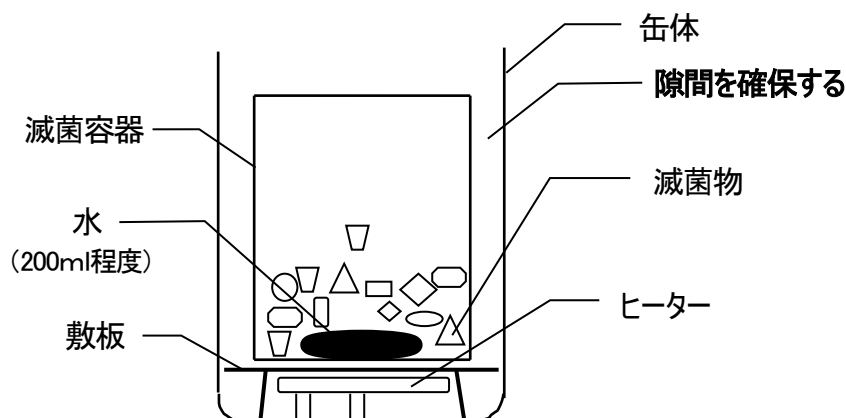
重要: 滅菌容器の中に、滅菌物を詰め込み過ぎないようにしてください。

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。



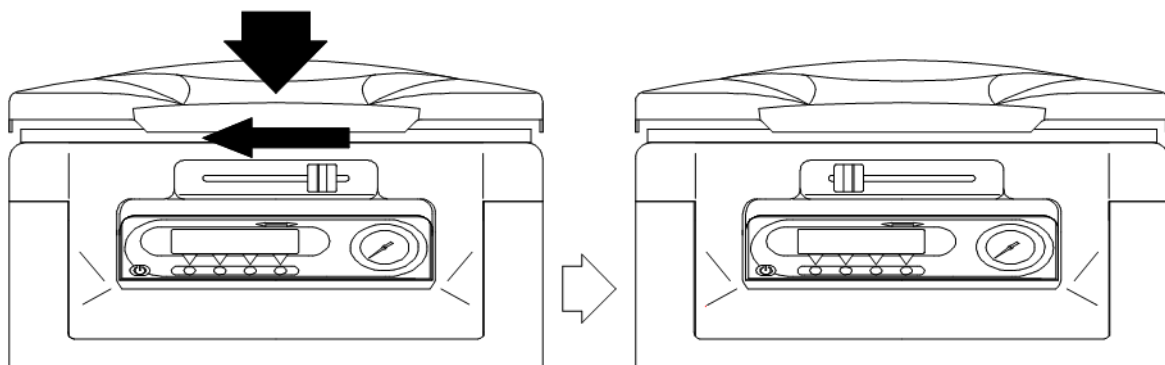
重要: 滅菌容器は容器内の空気が抜けにくい為、金網カゴに比べて設定温度を高く、または時間を長くしてください。

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。



4.2.5 フタを閉める

1. フタカバー(⑦)の前方中央部を下方向へ押してください。
2. フタカバーを押し下げながら、フタロックレバー(②)を「CLOSE」左側いっぱいまで動かなくなるまでスライドさせてください。



重要: フタの両端は、押さないでください。運転終了直後に再運転をする場合、フタカバーを閉じて1分以上放置してからフタロックレバー操作をしてください。すぐにフタロックレバー操作をしようとすると、缶体内圧によりフタが押し上げられ、フタロックレバーが途中で引っかかり、運転へ移行できません(エラー4が発生する)。



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。



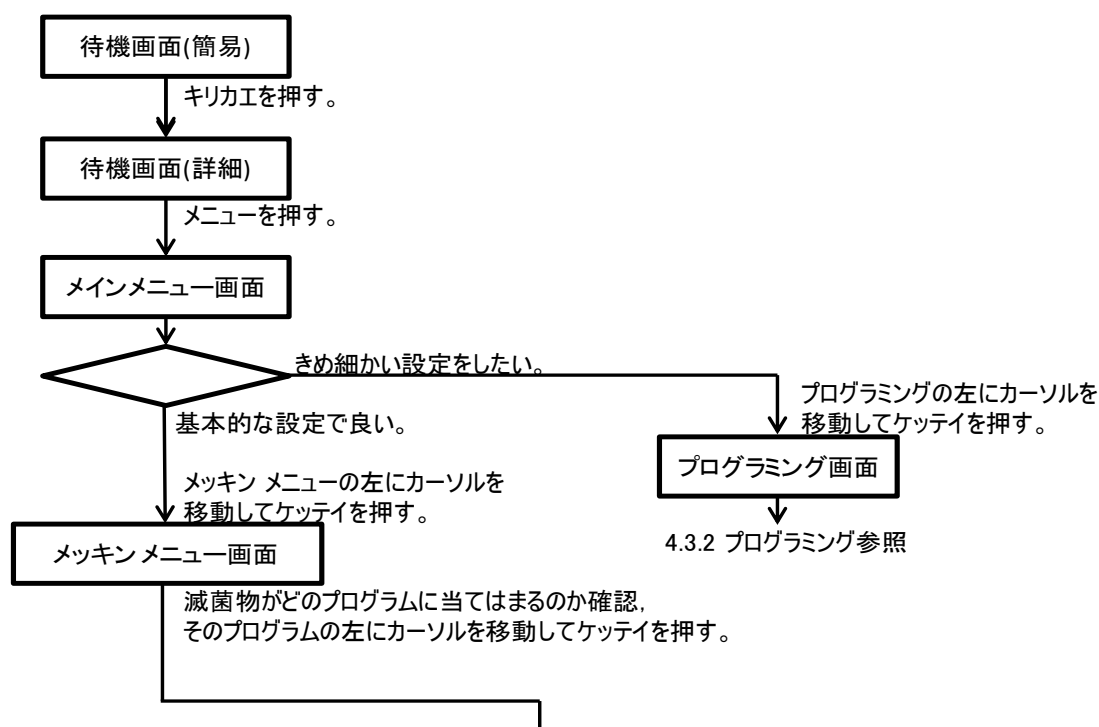
警告: 運転前にフタロックレバーをゆっくり確実に「CLOSE」位置(左端)までスライドさせてください。
ロックが不完全な場合、運転へ移行できません(エラー4が発生する)、万一、検知部の故障により運転できた場合、隙間から蒸気が吹き出したり、高圧状態でフタが破裂する恐れがあります。



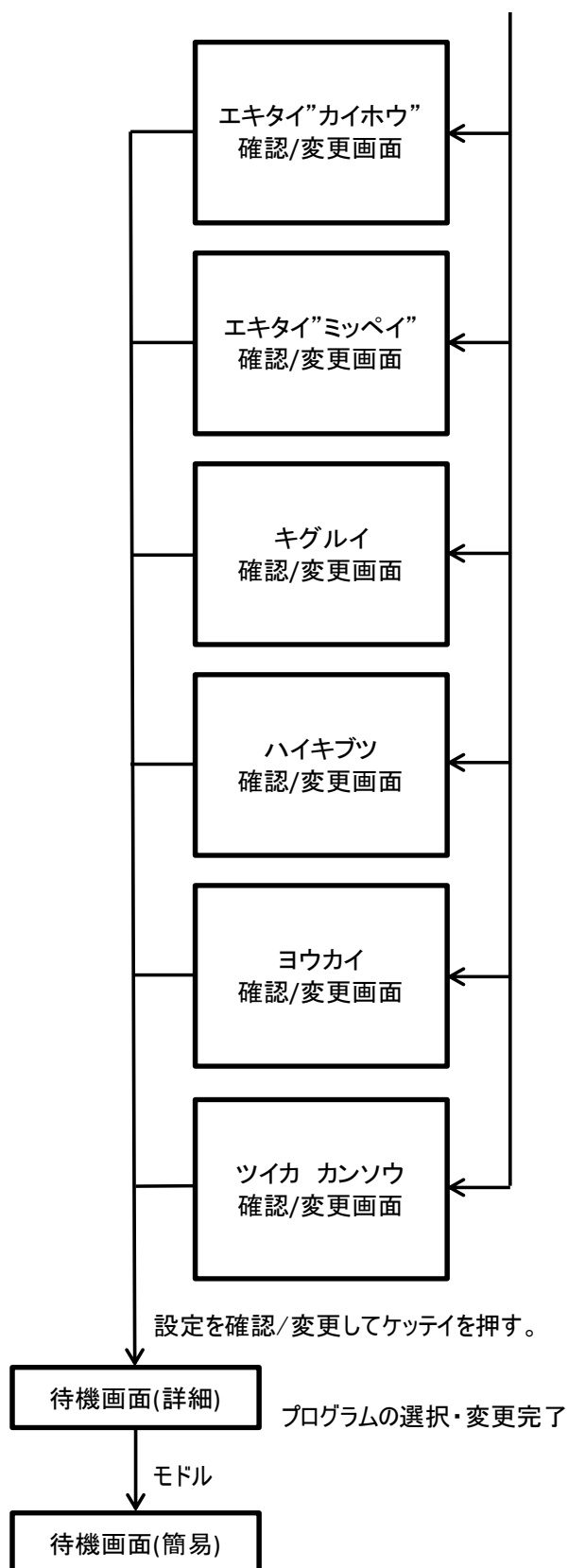
注意: フタロックレバーを無理な力で操作しないでください。十分に冷えるまで待ってから操作してください。

4.2.6 プログラムを選択する

本器は、滅菌物による最適なプログラムを以下の方法で選択できます。



次ページへ



4.2.6.1 滅菌物プログラムの種類と適用

- **液体”開放”(エキタイ”カイホウ”)**

フラスコ、ビーカーまたはバイアル瓶等の容器に入った水、液体培地、試薬、溶液、その他液体試料を滅菌または滅菌後、保温することを目的としています。



留意点: 開放(カイホウ)とは、開口の容器が開口部をアルミホイルで軽く被せた程度を表しています。

- **液体”密閉”(エキタイ”ミッペイ”)**

液体”開放”と同じ試料の滅菌または滅菌後、保温することを目的としています。



注意: 密閉(ミッペイ)とは、完全密閉ではなく、蒸気の透過可能な綿栓やスポンジ栓のことを表しています。完全密閉では、容器の破裂・液体の噴き出しの原因となり大変危険です。

- **器具類(キグルイ)**

ガラス、磁器、金属、ゴム、プラスチック、紙または繊維を滅菌または滅菌後、乾燥することを目的としています。



留意点: 特に難しい形状(フィルター等)の器具類の滅菌のため、真空モードに加圧を追加した真空加圧パルスモードを選択できます。効率良く飽和蒸気を得られますが、圧力勾配が大きいモードです。

- **廃棄物(ハイキブツ)**

廃棄用滅菌バッグまたは容器に入れた混在品を滅菌することを目的としています。但し、バッグの口は閉じないことが条件となります。



留意点: 廃棄用滅菌バッグまたは容器の耐熱が許す限り高温で滅菌してください。

- **溶解(ヨウカイ)**

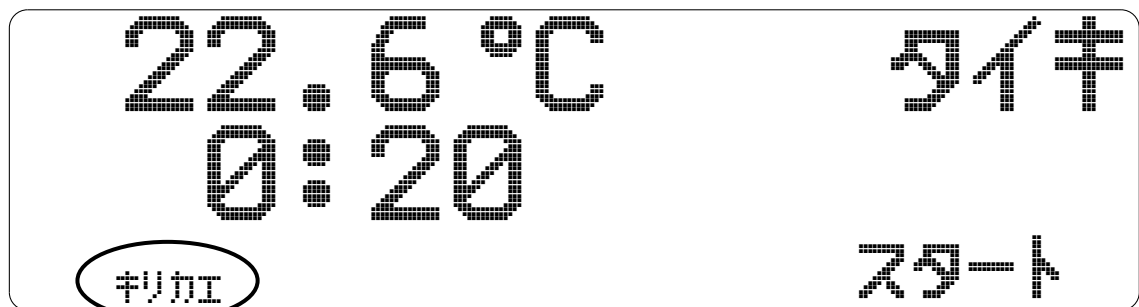
粉末培地を水に溶解後、凝固防止のため保温することを目的としています。

- **追加乾燥(ツイカ カンソウ)**

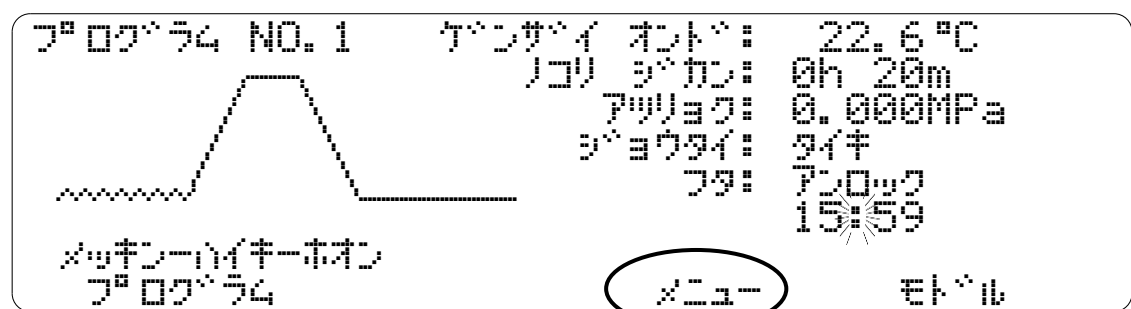
器具類(キグルイ)プログラムで、取出し後、乾燥不足であった場合の補助を目的としています。



留意点: 乾燥のみが目的の場合、専用の乾燥器で処理することをお勧めします。

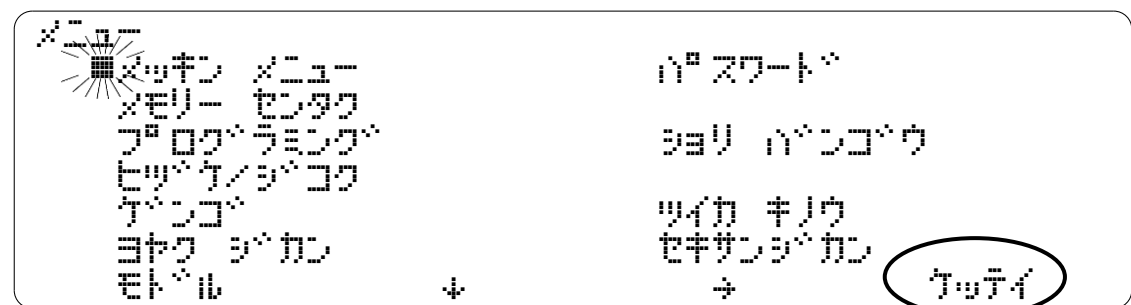


1. 待機画面(簡易)上のキリカエを押して下さい。

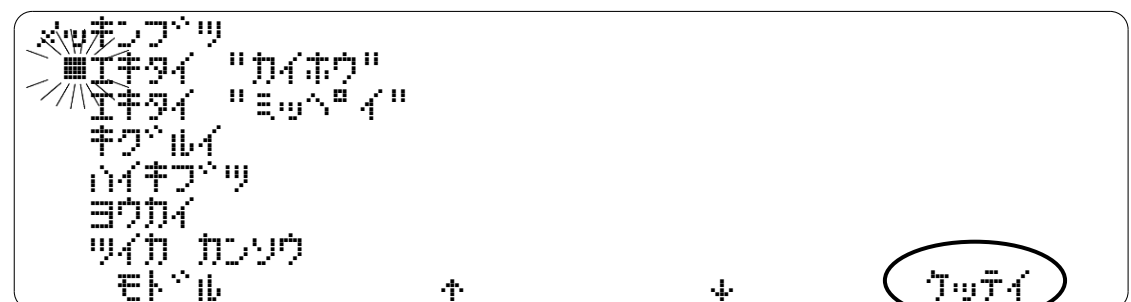


2. 待機画面(詳細)上の メニュー を押して下さい。メインメニュー画面が現れ、メニュー名称を表示します。

メッキンメニュー の左側にカーソル が点滅表示されます。

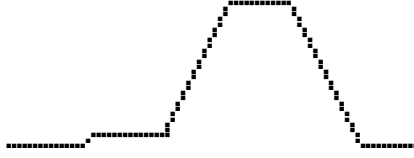
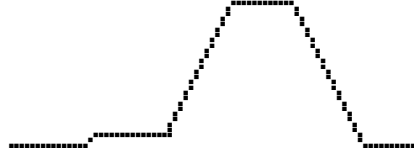


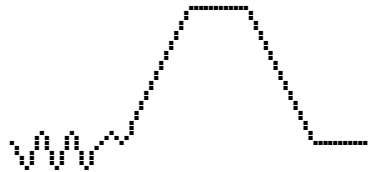
3. そのままメインメニュー画面上の ケッテイ を押して下さい。滅菌物メニュー画面が現れます。



4. ↑ と ↓ を押して、滅菌物プログラムを選択して下さい。(33, 34, 35 ページ参照)
5. ケッテイ を押すと、プログラム内容の確認と設定変更ができます。
モドル を押せば、プログラムが変更されずに待機画面(詳細)に戻ります。

滅菌メニュープログラム一覧

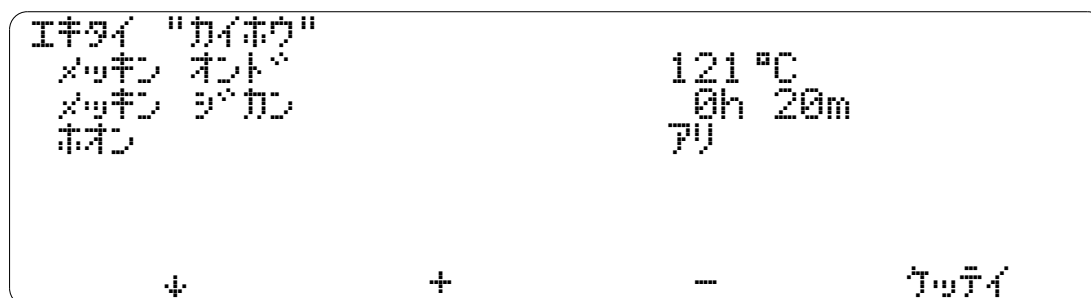
滅菌メニュー(メッキン メニュー)		初期設定値			
液体”開放”(エキタイ”カイホウ”)	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間	保温 温度	保温 時間
	11	121℃	20 分	50℃	12 時間
プログラムサイクル(保温なし): 加熱(カネツ)⇒滅菌(メッキン)⇒ファン冷却⇒完了					
プログラムサイクル(保温あり): 加熱(カネツ)⇒滅菌(メッキン)⇒ ファン冷却⇒保温(ホオン)⇒完了					
液体”密閉”(エキタイ”ミツペイ”)	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間	保温 温度	保温 時間
	12	121℃	20 分	50℃	12 時間
プログラムサイクル(保温なし): 加熱(カネツ)⇒滅菌(メッキン)⇒完了					
プログラムサイクル(保温あり): 加熱(カネツ)⇒滅菌(メッキン)⇒保温(ホオン)⇒完了					
器具類(キグルイ) 〔 予備真空モード: 真空(シンクウ) 〕	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間	乾燥 温度	乾燥 時間
	13	121℃	20 分	90℃	2 時間
プログラムサイクル(乾燥なし): 予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排気(ハイキ)+ファン冷却⇒完了					
プログラムサイクル(乾燥あり): 予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排水(ハイスイ)⇒ 真空乾燥(シンクウ カンソウ 1)⇒完了					

器具類(キグレイ) 予備真空モード: 真空(シンクウ)+加圧(カアツ)	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間	乾燥 温度	乾燥 時間
	13	121℃	20 分	90℃	2 時間
プログラムサイクル(乾燥なし): 予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排気(ハイキ)+ファン冷却⇒完了					
プログラムサイクル(乾燥あり): 予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排水(ハイスイ)⇒ 真空乾燥 1 (シンクウ カソウ 1) ⇒完了					
廃棄物(ハイキブツ) 予備真空モード: 真空(シンクウ)	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間		
	14	121℃	1 時間		
予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排気(ハイキ)+ファン冷却⇒完了					
廃棄物(ハイキブツ) 予備真空モード: 真空(シンクウ)+加圧(カアツ)	プログラム No.	滅菌 温度	滅菌 時間		
	14	121℃	1 時間		
予備真空(ヨビ シンクウ)⇒加熱(カネツ)⇒ 滅菌(メッキン)⇒排気(ハイキ)+ファン冷却⇒完了					
溶解(ヨウカイ)	プログラム No.	溶解 温度	溶解 時間	保温 温度	保温 時間
	15	80℃	10 分	50℃	12 時間
プログラムサイクル: 溶解(ヨウカイ)⇒保温(ホオン)⇒完了					

追加乾燥(ツィカ カソウ)	プログラム No.	乾燥 温度	乾燥 時間
	16	130°C	2 時間
プログラムサイクル: 真空乾燥 1(シンクウ カソウ 1) ⇒完了			

4.2.7 設定値を変更する

プログラム選択以外に、温度・時間等の設定値を変更できます。変更した設定値は、保存され電源を切っても記憶されます。



1. 前項のプログラム選択により滅菌物の選択をします。
2. ↓を押して、変更したい項目に移動し点滅させます。
3. + または - を押して設定値を変更します。
4. 保温(ホオン)/乾燥(カンソウ)をアリに設定したときは、ツギへを押すと次画面を表示します。
ナシに設定したときは、ケッテイを押すと全ての変更が記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。
5. 次画面でも上記と同様に設定値を変更し、ケッテイを押すと全ての変更が記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。
6. 待機画面(詳細)上のモデルを押してください。

4.2.8 運転を開始する



注意 運転中は、フタロックがかかっておりフタを開けることはできません。無理矢理開けようとしないでください。



注意 運転中は、外装が熱くなるので触らないでください。

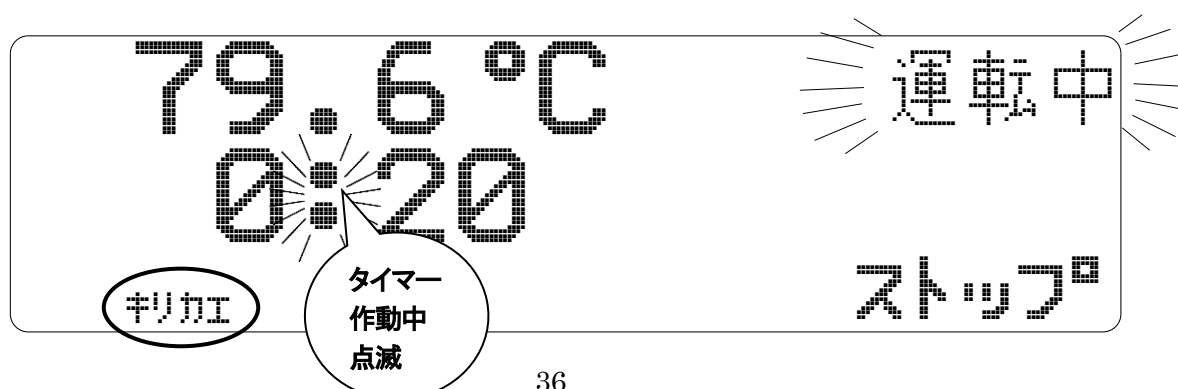
4.2.8.1 運転の開始

待機画面(簡易)上のスタートを押します。

以下は滅菌メニュー(メッキン メニュー)の器具類(キグルイ)、真空(シンクウ)、乾燥アリを選択したときの進行状態となります。

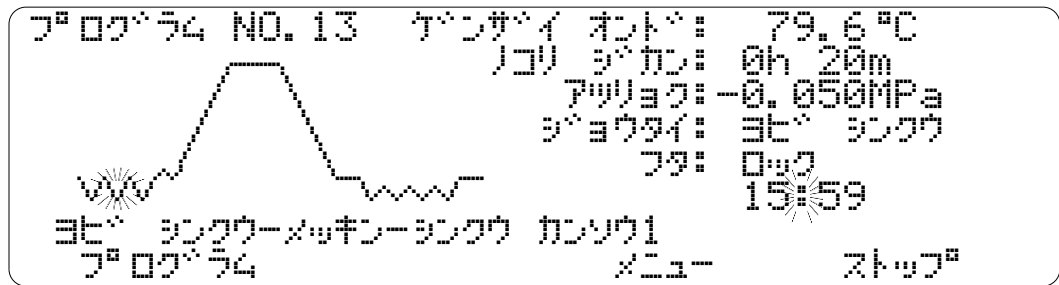
◎運転画面(簡易)

運転中: 予備真空～冷却まで次のように表示されます。キリカエを押すと、運転画面(詳細)を確認することができます。



◎運転画面(詳細)

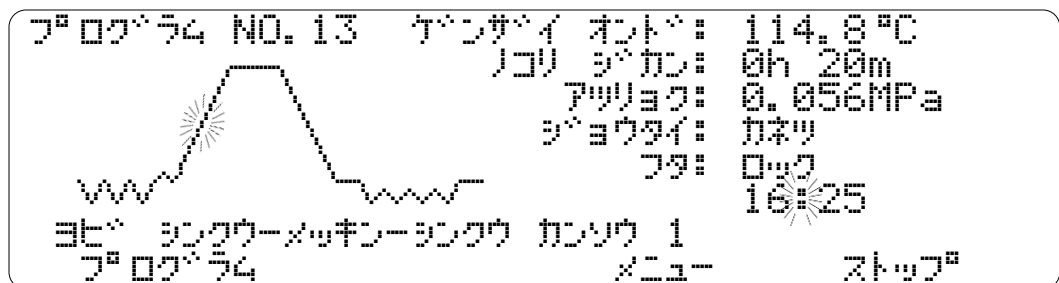
予備真空: 缶内が飽和状態になるように、残留空気を強制的に取除くために真空ポンプの作動を 3 回繰返します。



留意点: 予備真空の最後に加熱をして、飽和蒸気を判定します。

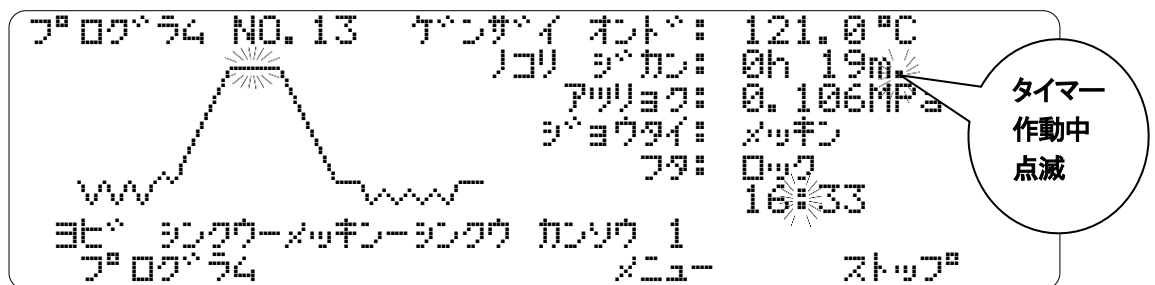
飽和蒸気を達成できなかった場合、もう 1 回真空引きをして、加熱工程に移行します。

- **加熱:** 缶内が密閉され、缶内温度が設定温度まで上昇します。



滅菌: 缶内は、滅菌工程の間、設定温度を維持します。

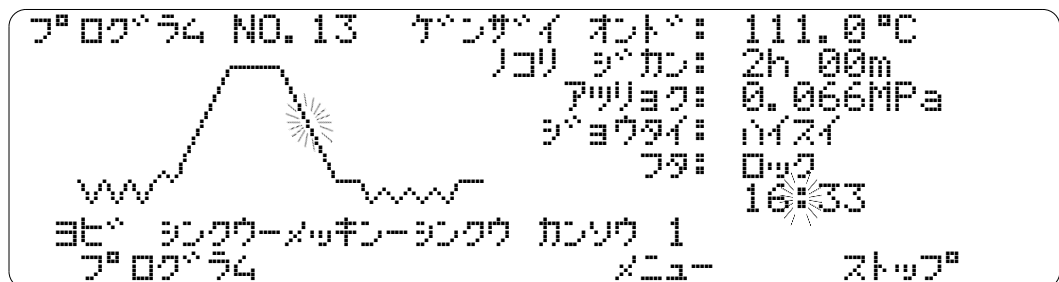
タイマーが作動し、ノコリ ジカン をカウントダウン表示します。



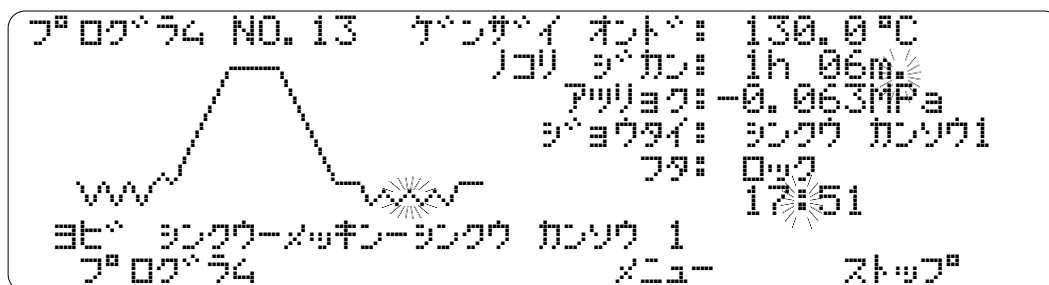
排水: 滅菌圧力の作用で滅菌用水を外へ排出します。



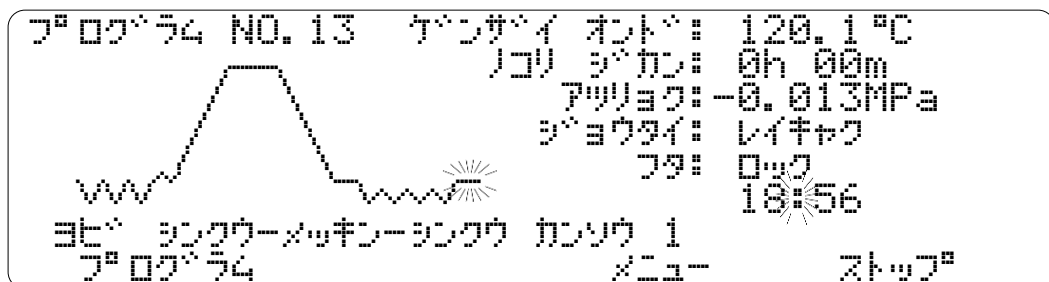
注意: 排水された滅菌用水は、熱いので注意してください。



真空乾燥 1: 熱気発生のための加熱と湿気の吸出し(真空ポンプの作動)を繰り返します。



冷却: ノリ ジカン が 0h 00m になると、冷却ファンの作動により缶内が冷却されます。



重要: 真空乾燥が選択されている場合、フタパッキンが缶体に貼りつきます。それを引き剥がす動作としてエアポンプが缶内を 100°C から 1 分間、加圧します。

引き剥がしの時に大きな音がありますが、故障ではありません。

4.2.8.2 プログラムの確認

運転中にプログラム内容を確認するときは、運転画面(詳細)で**プログラム** を押します。

ツギへを押すと次画面を確認できます。

モデル を押すと運転画面(簡易)へ戻ります。

4.2.8.3 運転の中断

運転中に **ストップ** を押します。その後 79°C 以下になるまで待ち、**リセット** を押すことで、フタロックが解除可能となり、フタを開けることができます。



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。その際に、フタを無理矢理開けようとしないでください。



警告: 運転直後の滅菌物(特に液体)は缶内温度が 80°C 以下でも高温を維持しています。熱気を受けないようにフタを開き、滅菌物に衝撃を与えないように注意して取出してください。



注意: リセットをする前にフタを無理に開けようとしないでください。



重要: 万一ガラス容器が破損したり、内容物が吹きこぼれた場合は、十分に冷却した後に缶内の破損物を取り除き、水或いは中性洗剤を用いて缶内を洗浄し、空運転させてください。

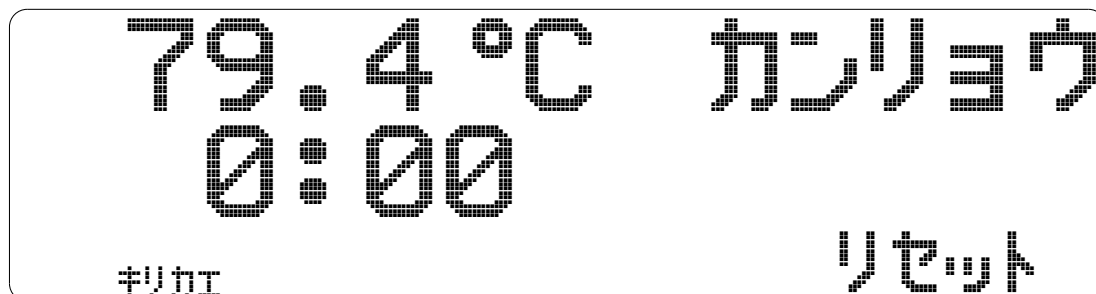


留意点: キー操作をしたときに、連続 2 回の電子音「ピピッ」と鳴るときは、その操作が何らかの理由により無効であるという意味です。

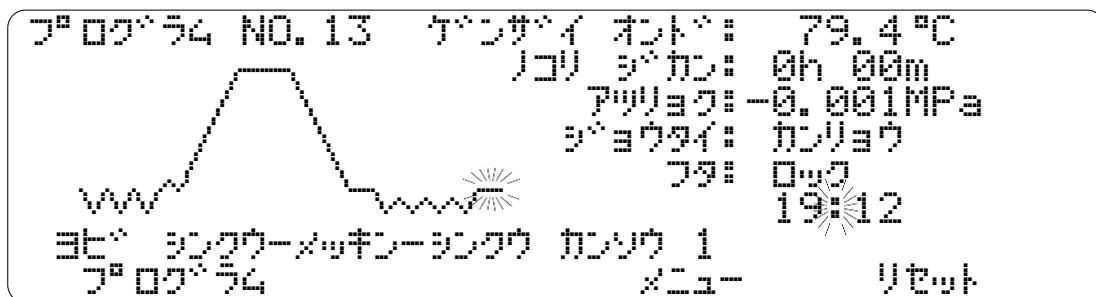
4.2.9 運転を完了する

完了：プログラムが全て終了し温度(ケンサイオンド)が 80℃以下、且つ圧力(アツリョク)が-0.005～0.005MPa 内になったとき、完了の電子音が鳴ります。

完了画面(簡易)



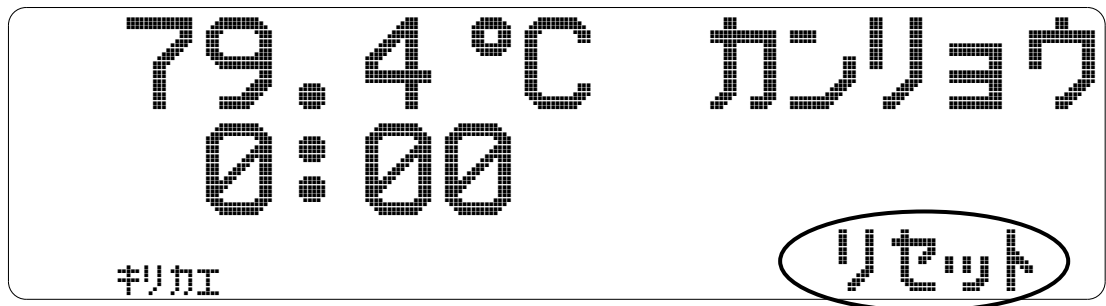
完了画面(詳細)



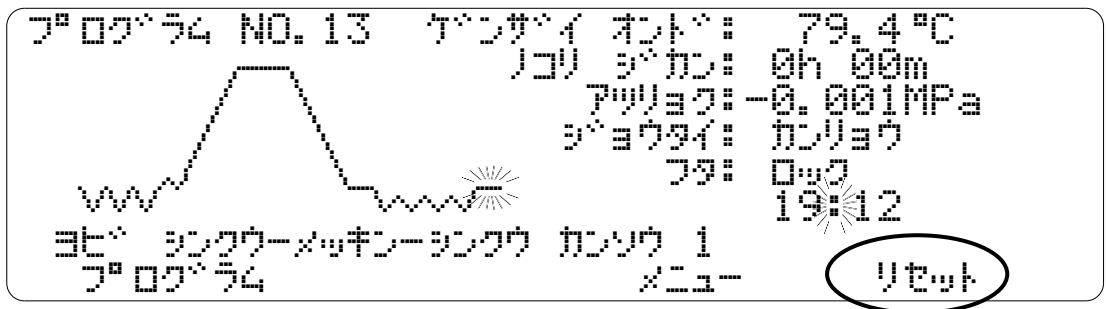
4.2.10 フタを開ける

1. 取出しのためフタを開ける前に **リセット** を押してください。

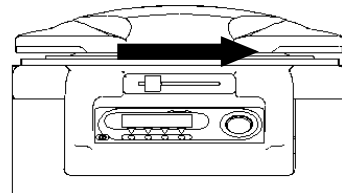
完了画面(簡易)



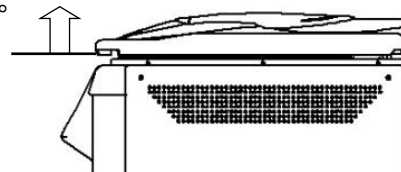
完了画面(詳細)



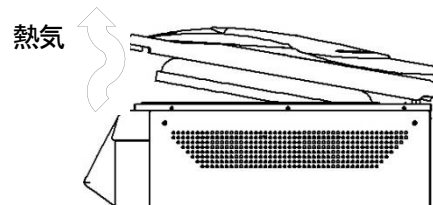
2. 缶内圧力が 0MPa, 且つ温度が 80°C 以下であることを確認してください。
3. フタロックレバー(②)を「OPEN」側(右側いっぱい)へスライドさせてください。



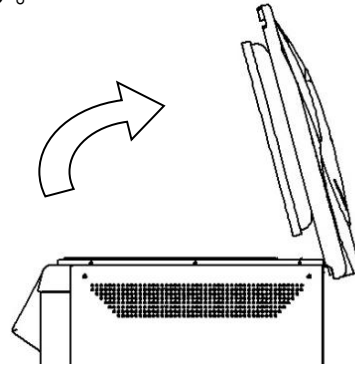
4. フタカバー両端の取手(①)を少し持ち上げてください。



5. 熱気(湯気)を逃がします。その際、手が熱気を受けないう、離すなどしてください。



6. フタカバー両端の取手部を逆手で持ち、フタを上げてください。



注意 耐熱グローブを着用してください



警告 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。
その際に、フタを無理矢理開けようとしないでください。



留意点 リセット を押さないとフタのロックが解除されません。



注意 フタロックを解除する際、フタロックレバーを「OPEN」方向(右側)に押さえつけないでください。
フタロックが解除されず、エラー 4 が表示されることがあります。

4.2.11 滅菌物の取出し

耐熱グローブを着用して金網カゴを缶体からゆっくり取出してください。



警告 運転直後の滅菌物(特に液体)は缶内温度が 80°C 以下でも高温を維持しています。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。



注意 金網カゴやカストの取出しは耐熱グローブを着用した上で、必ず両手で行ってください。
取扱いには十分注意してください。



注意 滅菌物の取出しの際に液体がこぼれた場合は、必ず拭き取ってください。



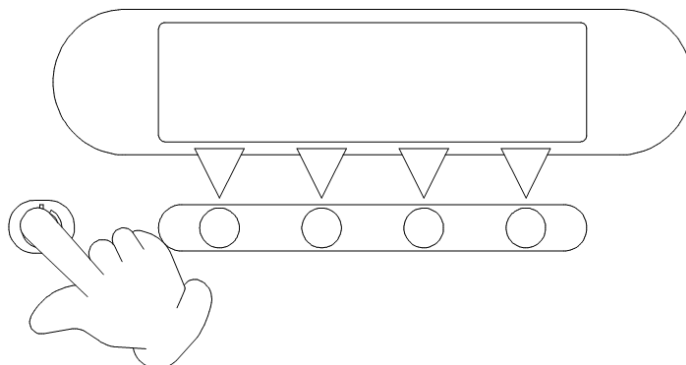
重要 万一ガラス容器が破損したり、内容物が吹きこぼれた場合は、十分に冷却した後に缶内の破損物を取り除き、水或いは中性洗剤を用いて缶内を洗浄し、空運転させてください。



注意 操作面が高い機種での滅菌物の取出しは、踏み台等を使って作業してください。
無理な体勢で、滅菌物を出し入れしないでください。

4.2.12 電源を切る

電源キーを押して電源を切ってください。



警告: 濡れた手で操作しないでください。



重要: 長期間、本器を使用しない場合は主電源(漏電ブレーカ)を切ってください。その際に、電源キーを押さずに直接主電源(漏電ブレーカ)を切ると、次に主電源(漏電ブレーカ)を入れた時には真空ポンプを作動させる処理が行われません。主電源(漏電ブレーカ)を切る際は、その前に必ず電源キーを押して電源を切ってください。

4.2.13 水道を閉める

電源を切りましたら、水道を閉めてください。

4.2.14 停電時または瞬時電圧低下(瞬低)時の動作について

運転稼動中、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。

1. 本器の電源が遮断され、すべての制御が停止する。
2. 電源復帰後、電源キーを押して、液晶画面を表示させる。
3. 停電或いは瞬低発生時の本器の状態がグラフィックディスプレイの工程線図に表示される。
但し、温度(ゲンザイオン)・圧力(アツヨク)・時刻は現在の状態を表示する。

例

- ・工程線図が滅菌工程の手前で切れていれば加熱中に停電・瞬低が発生した。
→滅菌工程に移行していないので、内容物は未滅菌状態である。
→再度滅菌する必要がある。
- ・工程線図が冷却工程の手前で切れており、且つノリジカン が 0h 09m と表示されていれば、滅菌中の滅菌タイマー残り 9 分の時点で停電・瞬低が発生した。
→滅菌が不完全の可能性がある。
→残時間を考慮して再度滅菌する必要がある。

4. リセットを押してフタロックレバーを解除し、フタを開ける。但し、本器が下記の運転リセット条件を満たす必要がある。

運転リセット条件

温度(ゲンザイオン)が 79℃以下、且つ圧力(アツヨク)が-0.005～0.005MPa 内

5. 上記 3. の停電・瞬低履歴状態によって運転条件を設定し直し、再運転する。



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005\text{MPa}$ を外れるか、または 80℃以上の温度では、フタは開放できません。
その際に、フタを無理矢理開けようとしないでください。



警告: 圧力が残っている時に、排水弁を開けないでください。
高温水や蒸気が噴出し、火傷の恐れがあります。



警告: 滅菌物(特に液体)は缶内温度が 80℃以下でも高温を維持しています。取り出す際に手などが熱気を受けないようにフタを開き、滅菌物に衝撃を与えないように注意して取出してください。



警告: 運転が完了し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。
缶体や滅菌物に直接接触すると火傷を負う恐れがあります。



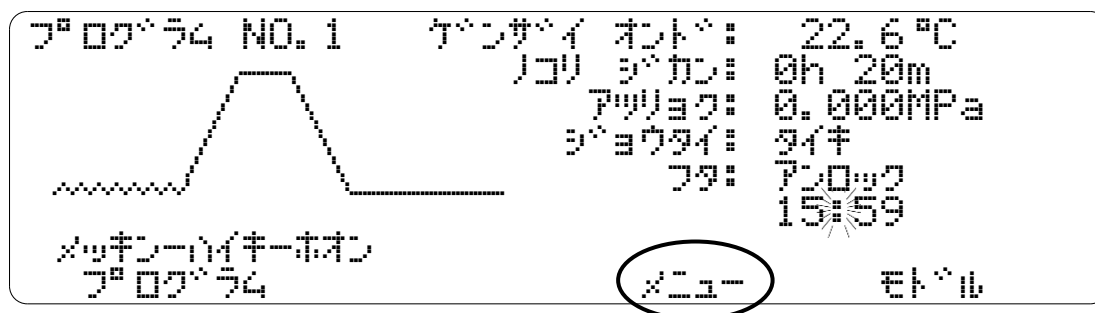
留意点: 停電・瞬低後の再起動時は必ず設定滅菌時間もリセットされます。滅菌残時間を考慮して再度滅菌時間を設定してください。

4.3 高度な設定

4.3.1 メインメニュー(コマンド名:メニュー)

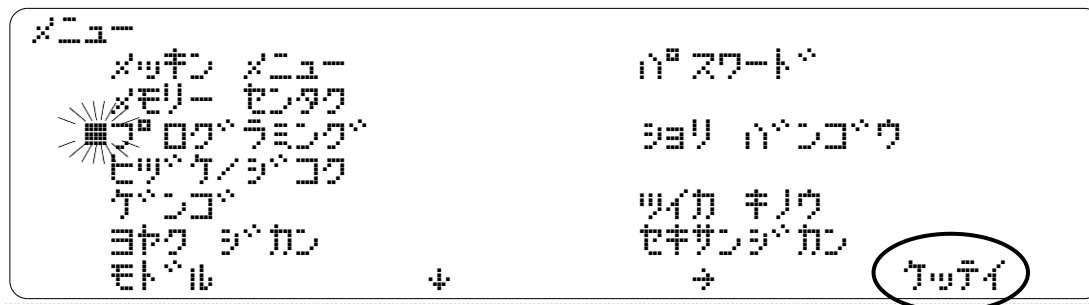
設定内容は、メインメニュー画面で確認または変更できます。

メインメニューの利用



1. 待機画面(詳細)の **メニュー** を押します。メインメニュー画面に変わり、メニュー名称を表示します。

カーソルが現在選択されているメニュー名称の左側に点滅表示されます。



2. ↓または → (←)を押すとカーソルが移動し、**ケッテイ** を押すことで各メニューの内容設定、変更ができます。
3. **モデル** を押すと待機画面(詳細)に戻ります。



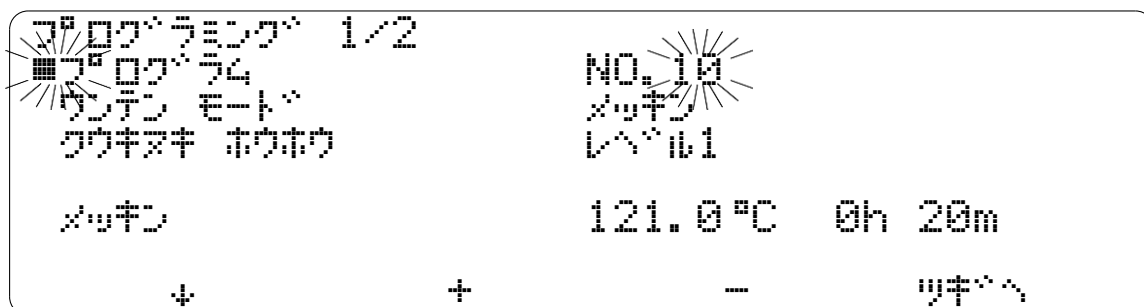
留意点: 本器の電源を切っても現在の設定値は記憶されます。

4.3.2 プログラミング(滅菌物によらない任意設定)

プログラミングメニュー画面において滅菌メニュー(メッキン メニュー)選択とは別に、任意に工程・温度・時間・冷却方法等を変更することができます。

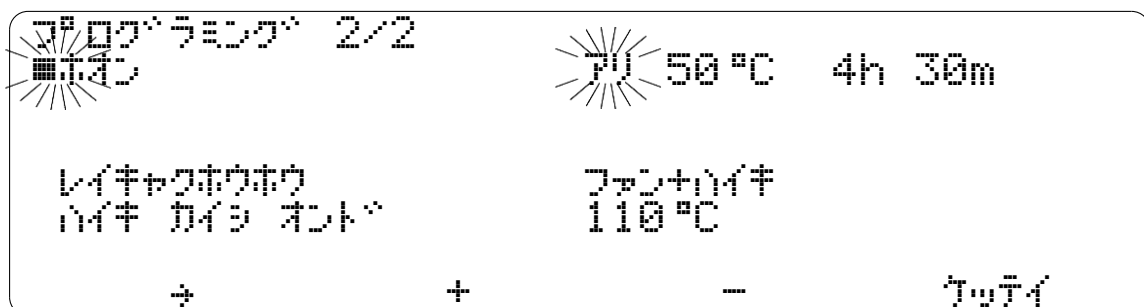
設定手順

1. 運転停止中にメインメニュー画面で、**プログラミング** を選択すると現在のプログラムを表示します。



留意点: ↓(→)を押して選択した項目(点滅している項目)で +と- を押して設定値及び機能を変更できます。

2. **ツギへ**を押すと次の画面が表示されます。



3. プログラミングメニューは下表の通りです。

プログラミング メニュー	設定内容
プログラム NO.	1 ~ 10
運転(ウンテン)モード	滅菌(メッキン) / 溶解(ヨウカイ) / 乾燥のみ(カンソウ ミ)
空気抜き方法(クウキヌキ ホウホウ)	レベル 1 / 2 / 3
予備真空動作(ヨビシンクウドウサ)	真空(シンクウ) / 真空 + 加圧(シンクウ + カアツ)
滅菌(メッキン)/溶解(ヨウカイ)	設定温度(°C), 設定時間(_h_m)
保温(ホオン)	アリ / ナシ, 設定温度(°C), 設定時間(_h_m)
乾燥(カンソウ)	真空乾燥(シンクウ カンソウ) 1 / 2
	アリ / ナシ, 設定温度(°C), 設定時間(_h_m)
冷却方法(レイキャクホウホウ)	オフ / 排気(ハイキ) / ファン / ファン + 排気(ハイキ)
排気開始温度(ハイキ カイシ オント)	102 °C ~ 滅菌温度

4. **クッテイ** を押すと全ての変更が記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。



留意点: 乾燥プログラムは、保温をナシに選択した時、表示されます。



留意点: 本器の電源を切っても現在の設定値は記憶されます。

4.3.3 効果的な滅菌

滅菌とは、生きているウイルス、孢子、バクテリア等の微生物を殺滅する方法の1つです。最も殺滅の難しい物は芽胞状態のバクテリアです。湿気熱を使用することで、より安価でより安全に滅菌できます。所要時間は滅菌温度に依存します。芽胞の殺滅には、下記の条件が要求されます。

1. 芽胞は湿っていること
2. 芽胞は高熱であること

4.3.3.1 予備真空による空気の排除

加熱工程時は、滅菌のために缶内の蒸気に混在する空気や空洞、小穴など閉ざされた空間の空気を蒸気と置換する工程があります。この蒸気置換が成功しないと、芽胞が空気に囲まれ、加熱および加湿が不十分となり、生存の可能性が残ってしまいます。(滅菌不良)

予備真空機能がないオートクレーブは、空洞を持っている器具、袋状に包装された試料、および多孔性の負荷を滅菌するのには不向きです。

蒸気と直に接触しないと微生物は死滅せず、負荷の中で残っている空気は、蒸気と微生物の接触を妨げることになり滅菌不良となります。真空装置付オートクレーブの予備真空工程は、缶内から全ての空気を強制的に取り除くために強力な真空ポンプを利用します。負荷への蒸気の効果的な浸透が可能になります。その結果、効果的な滅菌が行えます。

4.3.3.2 滅菌

加熱工程の後に設定温度に達し、設定時間 設定温度を維持します。ただし、表示が設定温度になっても滅菌物の量、形状等により滅菌物の中心部が設定温度になるまでに時間がかかります。この遅れ時間を考慮して温度・時間の設定をしてください。

より確実な滅菌運転を行うためにオプション(別売り)の品温センサーを取付けて、滅菌物中心部の温度で滅菌時間を制御する「品温制御モード」で運転することをお勧めします。(4.3.7.7 追加機能参照)

4.3.4 空気抜き方法の選択

滅菌物の構造または量によって完全に滅菌がなされないというリスクがあります。

本器は、運転時間と飽和蒸気信頼度 2 つの相反する設定を選択できる機能を備えています。

下記の 3 つの空気抜きレベルから選択してください。

レベル 1: 温度・時間空気抜き

蒸気によって空気を膨張させながら排除する方法です。

この動作は、水の沸点直前の温度を検知してから一定時間弁を開放します。

短時間で処理が可能ですが、飽和蒸気温度の自動計算は行いません。

残留空気が想定される場合、滅菌温度を上げるか、または滅菌時間を延長する必要があります。

レベル 2: パルス排気

所定の圧力まで加圧、大気圧まで減圧を繰返し、温度・圧力の関係が自動計算により飽和蒸気を達成した時点で次の工程へと進みます。

レベル 1 と比較して時間を要しますが、減圧時にエアークケットの空気が排除されますので信頼性が増します。

レベル 3: 真空パルス

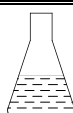
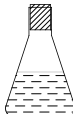
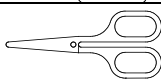
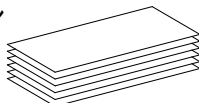
真空と加熱を 3 回繰り返します。1 回目の真空は缶内雰囲気中の空気をほぼ排除します。

2, 3 回目の加熱は滅菌物内の残留空気を更に膨張させ、缶内へ追い出します。

飽和蒸気となると次の段階へ進みます。自動計算された飽和蒸気を達成できなかった場合、もう 1 回真空引き（計 4 回）を行います。

レベル 2 よりも更に時間を要しますが、最も効果的な空気抜き方法です。

下表を参考の上、滅菌物に合わせた空気抜き方法を選択してください。

試料の種類	例	推奨空気抜きレベル
開口栓の液体入容器	フラスコ入液体培地 (栓なし) 	レベル 1
閉口栓の液体入容器	フラスコ入液体培地 (綿栓) 	レベル 2
未包装の固体	ハサミ 	レベル 1
包装された固体		レベル 2
浅い中空形状	シャーレ 	レベル 1
深い中空形状	チューブ 	レベル 3
未包装の多孔性形状	重ねたタオル 	レベル 1
包装された多孔性形状		レベル 2
二重包装の多孔性形状		レベル 3



重要: 物理的指標(温度, 時間, 圧力), 化学的指標(ケミカルインジケータ)

または生物学的指標(バイオロジカルインジケータ)による管理をしてください。

ディーラーオプションの品温センサー, RS-232C もしくはプリンターの併用を推奨します。

(4.3.7.7 追加機能 参照)

4.3.5 真空乾燥

乾燥効率をよくするために真空ポンプを作動させ湿気を吸い出します。

真空乾燥 1 : 加熱(水分が水蒸気となる)と真空引き(水蒸気を吸い出す)を繰り返す事で乾燥させる構造です。複雑な形状(水分が抜けにくい入り組んだ形状)の乾燥に適しています。

真空乾燥 2 : 加熱と真空引きを平行して行うことで、乾燥させる構造です。

口が開放されているフラスコ, ビーカーの容器やトレー等シンプルな形状の乾燥に適しています。

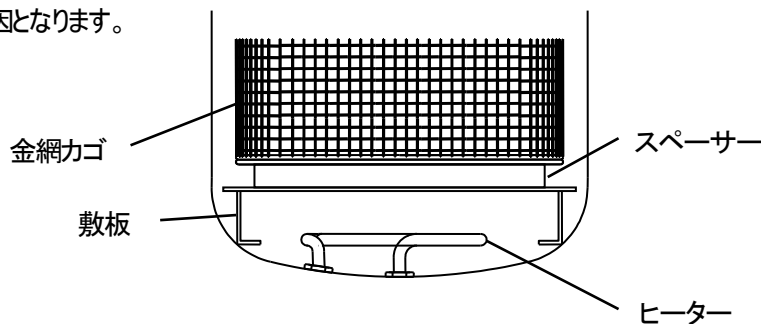
4.3.6 効果的な乾燥

効果的に乾燥させるには、以下の方法を実施する必要があります。

- **滅菌後に乾燥させる場合、滅菌温度を 105℃以上に設定する。**
滅菌温度が 105℃未満では缶内に水が残り、内容物の乾燥を妨げます。
- **敷板と金網カゴの間に付属のスペーサーを設置する。(下図)**
上げ底にすることで空気を対流させやすくします。
- **一度に多量に収納しない。また内容物を重ねない。**
空気の対流を妨げ、乾燥し難くなります。
- **乾燥時間を長くする。または乾燥温度を上げる。**
但し乾燥温度を上げすぎると、内容物の焼損の可能性があります。
- **水分を含みやすいものを同時に乾燥させない。**
衣類等は多量に水分を含み、それ自体乾燥しにくい上、他の内容物の乾燥を妨げます。



重要: 洗濯した衣類は、よく乾かしてから缶内に収容してください。濡れた衣類は、乾燥不足になるばかりか滅菌不良の原因となります。

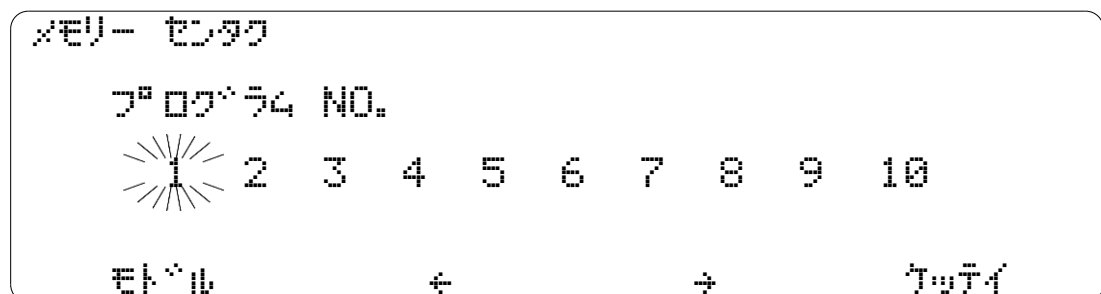


4.3.7 その他の機能

4.3.7.1 メモリー選択

プログラムNo.を選択することで、プログラミングで入力されたプログラムを呼び出すことができます。

1. メインメニュー画面上の **メモリー センタク** を選択し **ケッテイ** を押します。



2. → と ← を押して、プログラム NO.を選択します。
3. **ケッテイ** を押すと、選択されたプログラム NO.が記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。
モデル を押せば、記憶されずに待機画面(詳細)に戻ります。

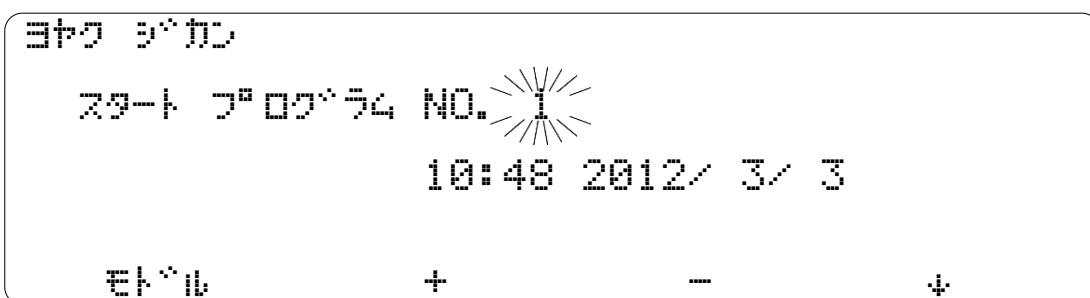


留意点: プログラム No. 11 から 16 は、滅菌メニュー(メッキン メニュー)プログラムに充当されています。

4.3.7.2 予約運転

本器はカレンダー機能が内蔵されており、予め滅菌物を収容した状態で運転の予約が可能です。例えば前日の夕方にセットして、電力消費の少ない夜間に運転させ、翌朝保温状態で滅菌物を取り出したいときなどに役立ちます。

1. 4.2 項の基本操作 1～7に従って、水の補給、滅菌物の収容、フタロック、プログラムの設定を確実に行ってください。
2. メインメニューから、予約時間(ヨyak ジかん) を選択し **ケッテイ** を押します。
3. ↓(→)を押して各々の項目を選択します。
4. 予約時間画面では以下の 6 つの項目が設定できます。
・プログラム No. ・時 ・分 ・年 ・月 ・日



留意点: 使用されている日付形式は 年々年年 / 月月 / 日日 です。
システム時計は 24 時間表示で、使用されている時間形式は 時時 : 分分 です。

5. + と - を押して開始日時を設定します。
6. **モデル** を押すと設定時刻を拒否して、待機画面(詳細)へ戻ります。
7. 右端の”日”まで移動して、**スタート** を押すと予約設定され、待機画面(簡易)へ戻ります。



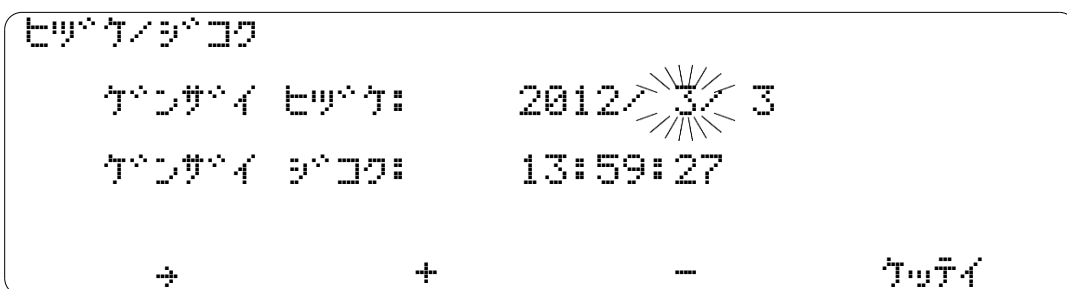
注意: 予約運転を行う場合は滅菌物の収容状態、排水弁閉止、フタロックが確実なことを確認してください。これらの確認を怠ると、無人運転の際に不意な事故・故障を招く恐れがあります。



留意点: 予約中は、電源を切らないでください。予約が取り消されます。

4.3.7.3 時刻合わせ

1. メインメニュー画面の日付/時刻(ヒツケ/ジコク)を選択してください。

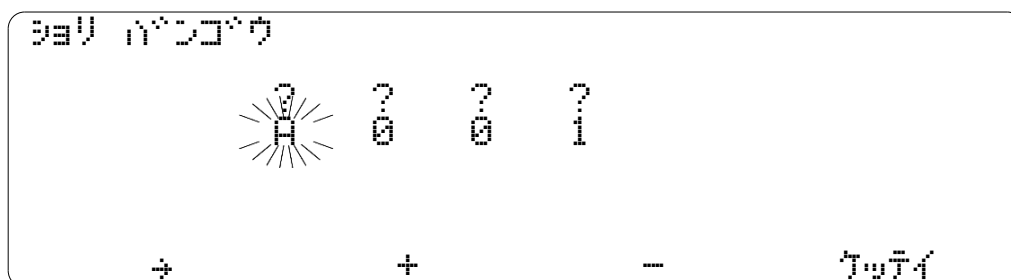


2. + と - を押して正しい現在日時を設定します。
3. →(↓) を押すと次の項目へ移動します。
4. **ケッテイ** を押すと記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。

4.3.7.4 処理番号の管理

この機能は、日々の記録の補助になります。プリンターの増設により、簡単に識別、検索できます。処理番号は、運転スタートごとに1ずつ加算されます。

1. メインメニューの 処理番号(ｼｮﾘ ｴﾝｺｰ)を選択します。



2. + と - を押して缶内滅菌物のための処理番号を設定します。

各桁の設定範囲

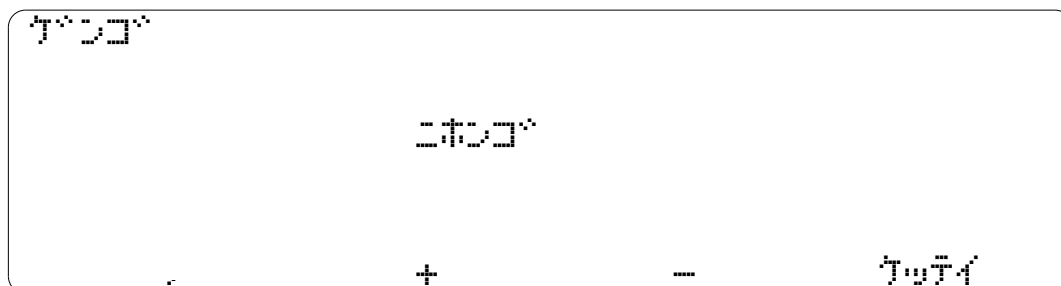
A～Z, 0～9	0～9	0～9	0～9
----------	-----	-----	-----

3. → を押すと隣の桁へ移動します。
4. ｴｯﾃｲ を押すと番号は記憶され、待機画面(詳細)へ戻ります。

4.3.7.5 言語

言語は、日本語・英語から選択できます。

1. メインメニューの言語(ｹﾝｺﾞ)を選択します。

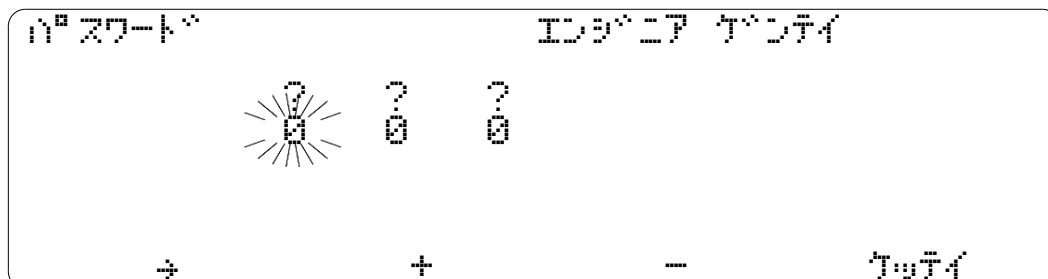


2. 言語メニューが現れ、日本語(ﾆﾎﾝｺﾞ)を表示します。
3. - を押して、英語(ENGLISH)を選択します。
4. 日本語に戻るときは + を押します。
5. ｴｯﾃｲ を押すと保存され、選択した言語で表示されます。

4.3.7.6 パスワード

重要な内部パラメータへのアクセスをパスワードで制限しています。(エンジニア限定)

1. メインメニューのパスワードを選択します。



2. そのまま ｴｯﾃｲ を押せば、メインメニュー画面へ戻れます。

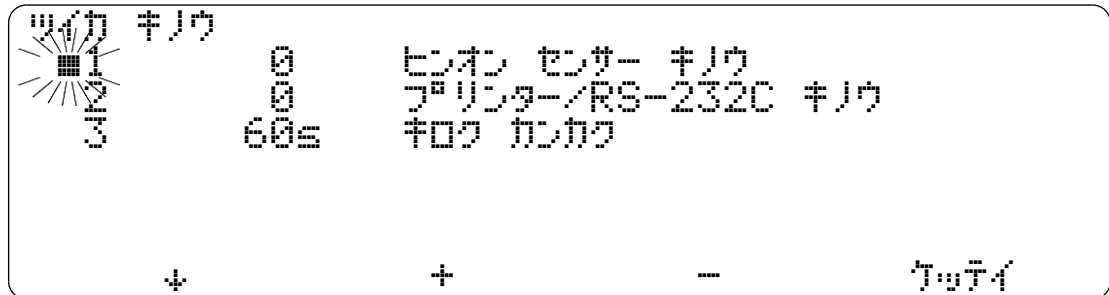


重要: 誤ってパスワードを入力した結果、適合し ENGINEER LEVEL 画面が表示された場合、BACK を押して待機画面(詳細)に戻ってください。

4.3.7.7 追加機能

本器には以下のディーラーオプションが設定されています。

メインメニューのケッテイを押してください。追加機能(ツイ キノウ)メニューを表示します。



↓を押してメニューを選択してください。+と-を押してディーラーオプションを選択します。

1	品温センサー選択	0: オフ / 1: オン
2	プリンター/RS-232C 選択	0: オフ / 1: プリンター オン / 2: RS-232C オン
3	記録間隔	1~300s

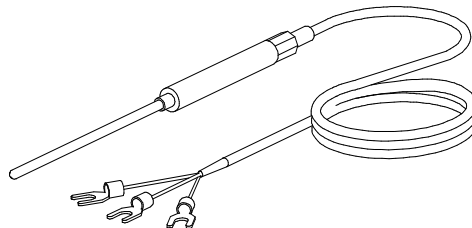
ケッテイ を押すと保存され、待機画面(詳細)へ戻ります。



留意点: ディーラーオプションのエラーメッセージが発生した場合、- を押して追加機能を削除してください。エラーメッセージは消滅します。

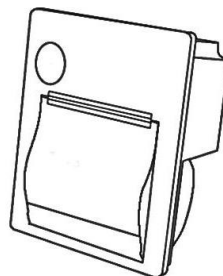
1. 品温センサーおよびシールフィッティング

品温(滅菌物の温度)が滅菌設定温度に達してから滅菌タイマーを稼働させることができる「品温制御モード」が可能になります。また、品温(ヒンオン)を押すと、いつでも特定部位の温度を確認できます。更に、取出し温度(フラインターロック温度)の変更も可能になります。



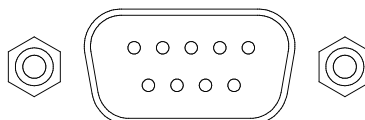
2-1. プリンター

制御センサー、品温センサーの温度および缶内圧力を定刻で印字します。滅菌工程の管理に大変便利です。



2-2. 外部通信 RS-232C

制御センサー、品温センサーの温度および缶内圧力等のデータをパソコンに定刻で送信し、付属のアプリケーションソフトを使うことで、常時モニターできます。





留意点: プリンターと外部接続 RS-232C は、どちらか 1 つの選択となります。
一緒に設置することはできません。

4.3.7.8 積算時間

運転の積算時間が表示されます。

1. メインメニューの積算時間(セキサンジカン)を選択します。

セキサンジカン

セキサンジカン1	123h 45m
セキサンジカン2	1234h 56m

モデル

セキサンジカン1はサービスエンジニアによりリセットが可能で、スペアパーツの交換周期の目安に使用します。
セキサンジカン2は運転の総積算時間を表示します。

2. モデルを押せば待機画面(詳細)へ戻ります。

5 保守・点検について

毎日行う保守点検	① 滅菌用水の交換
	② 圧力計の確認
	③ クランプの動作確認
毎週行う保守点検	④ 缶体内および本器の清掃
	⑤ フタパッキンの保守
	⑥ 真空ポンプの保守
毎月行う保守点検	⑦ 電源周りの確認
毎年行う保守点検	⑧ 定期点検
	⑨ Y 型ストレーナの清掃
	⑩ 吸気フィルタの交換

5.1 序論

本器を末永く安全・確実にご利用いただくために、以下の定期的な保守を実施してください。

5.2 毎日行う保守点検

① 滅菌用水の交換



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。その際に、フタを無理矢理開けようとしないでください。



警告: 缶内に圧力があるとき、排水弁を開けないでください。



警告: 濡れた手で電源キーを操作しないでください。



注意: 本器を 1 週間以上使用しないときは滅菌用水を排水して缶体内を空にしてください。

運転開始前に滅菌用水の水量と水質を確認の上、不足の場合は水を補給し、汚れている場合は交換してください。



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。



留意点: 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。



重要: 缶外に水をこぼさないでください。こぼしたときは直ぐに拭き取ってください。



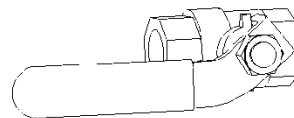
注意: 工業用水(回収水)、井戸水は使用しないでください。缶体の汚れや腐食の原因となります。



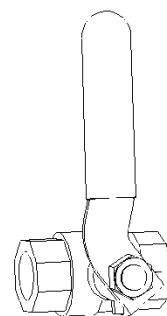
留意点: 敷板を取出す際、敷板用取出フックを使用してください。(CLG-40LDVP のみ)

● 交換方法

1. フタを開ける。
2. 電源キーを押して電源を切り、缶体内を空にする。
(敷板も取出す。CLG-40LDVP の場合は敷板用取出フックを使用)
3. 手動排水弁を右図のように開き排水する。
4. 滅菌用水を完全に排水したら、排水弁を閉める。
5. 異物が堆積している場合は取り除き、敷板を収納する。
6. 収納した敷板が浸る程度に水を水差し等で補給する。



開口



閉口

② 圧力計の確認

● 確認方法

フタを開けた状態で、圧力計の指針が 0MPa になっていることを確認する。

0MPa を指していない場合は使用を中止し、販売店または弊社までご連絡ください。

③ クランプの動作確認

1. フタを開ける。
2. 「OPEN」方向にフタロックレバーをゆっくりスライドさせるとき、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「OPEN」方向にスライドさせ、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「CLOSE」方向までスライドさせ、フタロックレバーが滑らかに動かし確認してください。



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。



警告: 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。



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{ MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。

その際に、フタを無理矢理開けようとししないでください。

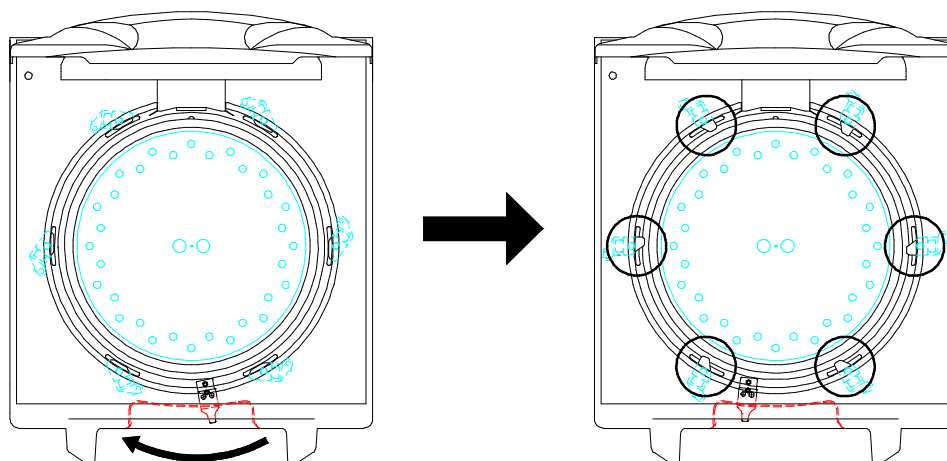


図1 CLG-40MDVP/40LDVP クランプ6個

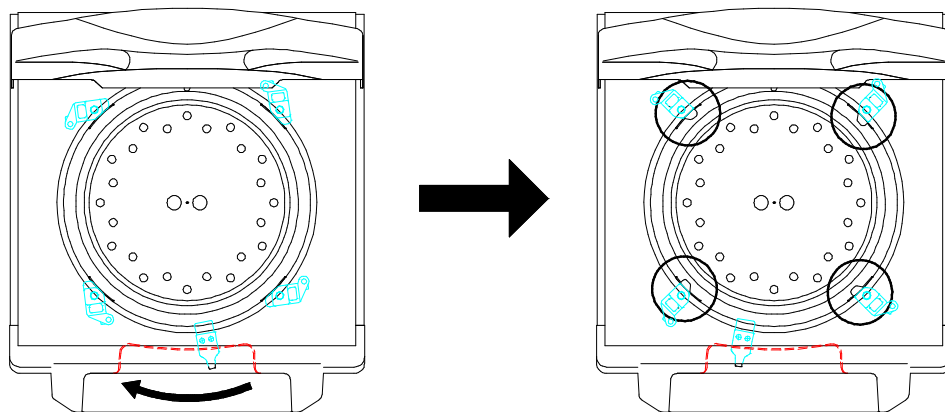


図2 CLG-32LDVP クランプ 4 個

5.3 毎週行う保守点検

④ 缶体内および外装の清掃

●清掃方法

1. フタを開ける。
2. 電源キーを押して電源を切り、缶内を空にする。
(敷板、缶内ストレーナも取出す。CLG-40LDVP の場合は敷板用取出フックを使用)
3. 5.2 の①.3 の方法で排水する。
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. 外装の清掃は、やわらかい布で汚れを落とす。
(シンナー等は使用しないでください。)



警告: 圧力表示が $0 \pm 0.005 \text{MPa}$ を外れるか、または 80°C 以上の温度では、フタは開放できません。
その際に、フタを無理矢理開けようとししないでください。



警告: 濡れた手で電源キーを操作しないでください。



警告: 缶内が十分に冷めてから清掃してください。



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。



留意点: 敷板、缶内ストレーナを取出す際、敷板用取出フックを使用してください。(CLG-40LDVP のみ)

⑤ フタパッキンの保守

●清掃方法

1. フタを開ける。
2. 電源キーを押して電源を切る。
3. フタパッキンをエタノール等を含ませたやわらかい布で拭く。
4. 缶体開口部をエタノール等を含ませたやわらかい布で拭く。



警告: フタパッキンを無理に引き出したり、変形させたりしないでください。
蒸気漏れによる火傷や故障の原因になります。



警告: フタパッキンの保守と同時に、缶体開口部も布等で清掃してください。
ゴミ等の異物が開口部にあると蒸気漏れによる火傷や、故障の原因になります。



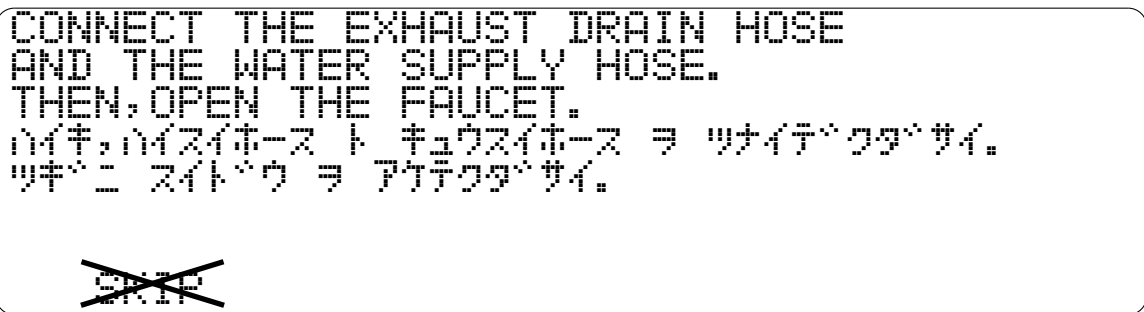
警告: フタパッキンにゴミの付着、亀裂がないか確認してください。
ゴミはやわらかい布で拭き取ってください。亀裂を発見した際は販売店または弊社までご連絡ください。
そのまま使用しますと、蒸気漏れだけでなく、破裂に至る恐れがあります。

⑥ 真空ポンプの保守

本器には、缶内から全ての空気を強制的に取り除くために強力な水封式真空ポンプが搭載されています。真空ポンプ作動時には水の供給が必要ですが、真空ポンプを長期間作動させないと真空ポンプ内に水が滞留し、真空ポンプの内部が錆びることがあります。

真空ポンプの内部が錆びると真空機能を使用できなくなる可能性がありますので、それを防ぐ為に本器には電源キーを押す度に真空ポンプを作動させる機能があります。

ただし、給水の圧力が検知されない場合(給水ホースが繋がれていない、水道が開いていない等)は、次の給水警告画面が表示されます。



この状態ではなるべく SKIP を押さず、排気・排水ホースと給水ホースをつないで水道を開けてください。週に一度は真空ポンプを作動させる必要があります。



重要: 電源キーを押さずに直接主電源(漏電ブレーカ)を切ると、次に主電源(漏電ブレーカ)を入れた時には真空ポンプを作動させる処理が行われません。主電源(漏電ブレーカ)を切る際は、その前に必ず電源キーを押して電源を切って下さい。



重要: 真空機能を長期間作動させないと真空ポンプ内に水が滞留し、真空ポンプの内部が錆びて真空機能を使用できなくなる可能性があります。



注意: 工業用水(回収水)や井戸水は、真空ポンプの腐食や故障の原因となりますので使用しないでください。



注意: 給水ホースをつないで水道を開けると、真空ポンプが作動し、排水口から水が排出されます。水道をあける前に、必ず排気・排水ホースもつないでください。

5.4 毎月行う保守点検

⑦ 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。

○主電源（漏電ブレーカ）

1. 先の尖ったもの（ペン等）で主電源（漏電ブレーカ）のテストボタンを押し、主電源（漏電ブレーカ）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。



警告： 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。



警告： 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。

5.5 毎年行う保守点検

⑧ 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います。

本書とともに同封されている「定期自主点検要領・記録」を使って以下の①～⑪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 フタ・缶体のキズ、凹み、亀裂の有無
- ② フタパッキンの汚れ、切れ、漏れの有無
- ③ フタの緩み等によるガタ・ズレ・漏れの有無
- ④ 電源コード、差込プラグおよびアース線の確認
- ⑤ 圧力計の指度の狂い
- ⑥ 漏電ブレーカは正常か
- ⑦ クランプの動作確認
- ⑧ 管・弁の損傷・漏れの有無
- ⑨ 安全弁の漏れの有無
- ⑩ 制御装置作動確認
- ⑪ 日常使用している滅菌用水の確認

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⑫～⑮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。

- ⑫ 電氣的安全に関する点検
- ⑬ 各安全装置の作動確認
- ⑭ 消耗品の点検・交換
- ⑮ 缶内（無負荷状態）温度の妥当性確認

※紫外線による経年劣化でフタカバー・操作パネルが黄色に変色することがあります。

⑨ Y 型ストレーナの清掃

CLG-DVP シリーズには 3 個の Y 型ストレーナがあります。以下の手順に従ってそれらを清掃してください。

1-1. 給水ホースをはずし、缶内の滅菌用水を排水する。



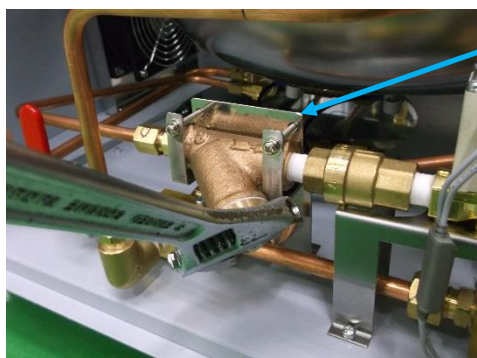
本器外装の後側にある Y 型ストレーナ
清掃の前に給水ホースをはずす

給水ホースのコネクタ

1-2. 本器内を右側から見た上側にある Y 型ストレーナ



1-3. 本器内を右側から見た下側にある Y 型ストレーナ

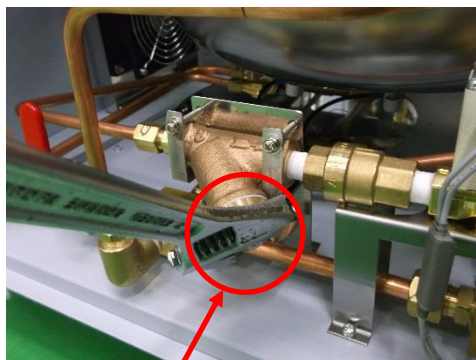


固定ブラケット

2. Y 型ストレーナ本体を押さえながらキャップをはずす。

Y 型ストレーナ本体を工具で確実に押さえてください。確実に押さえないと他の部品が変形し、破損につながります。

(1-3 の Y 型ストレーナは押さえる必要はありません)



キャップをはずす



工具で押さえる

(1-3 の Y 型ストレーナは押さえる必要はない)

3. キャップとストレーナをはずし、ストレーナ内のゴミを取り除く。

(ストレーナは変形しやすいので注意してください。キャップにはガスケットがあるのでなくさないでください。)



ストレーナ

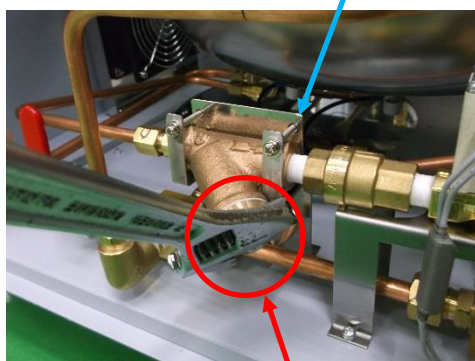
キャップ



ゴミがガスケットに付着している場合は取り除く
ゴミがあると水漏れが起きる

4. Y 型ストレーナ本体にキャップとストレーナを取り付ける。

固定ブラケット



キャップを取り付ける



Y 型ストレーナ本体を工具で確実に押さえる
確実に押さえないと他の部品が変形し、破損につながる

⑩ 吸気フィルタの交換

本器は缶内の真空破壊を行う際、器外の空気を吸気フィルタでろ過してから缶内に送り込んでいます。弊社では、この吸気フィルタを1年毎に交換することを推奨しております。

交換する際は後述の手順に従って実施してください。

1. 本器背面のカバーをはずす。

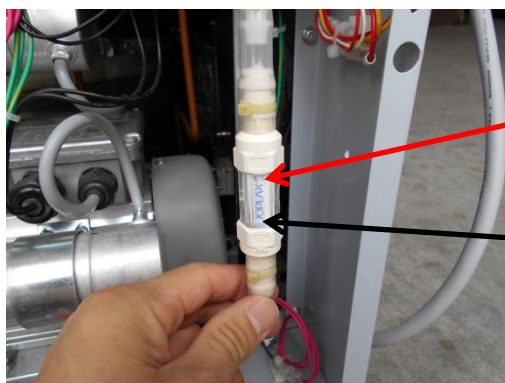


カバー

本器背面

2. 吸気フィルタのIN側とOUT側を確認する。

(吸気フィルタには空気をろ過するための方向が定められており、方向を間違えろ過できません。手順4で新品の方向を間違えないようにするため、吸気フィルタ本体の「IN」「OUT」の記載を確認してください。)



「IN」の記載あり

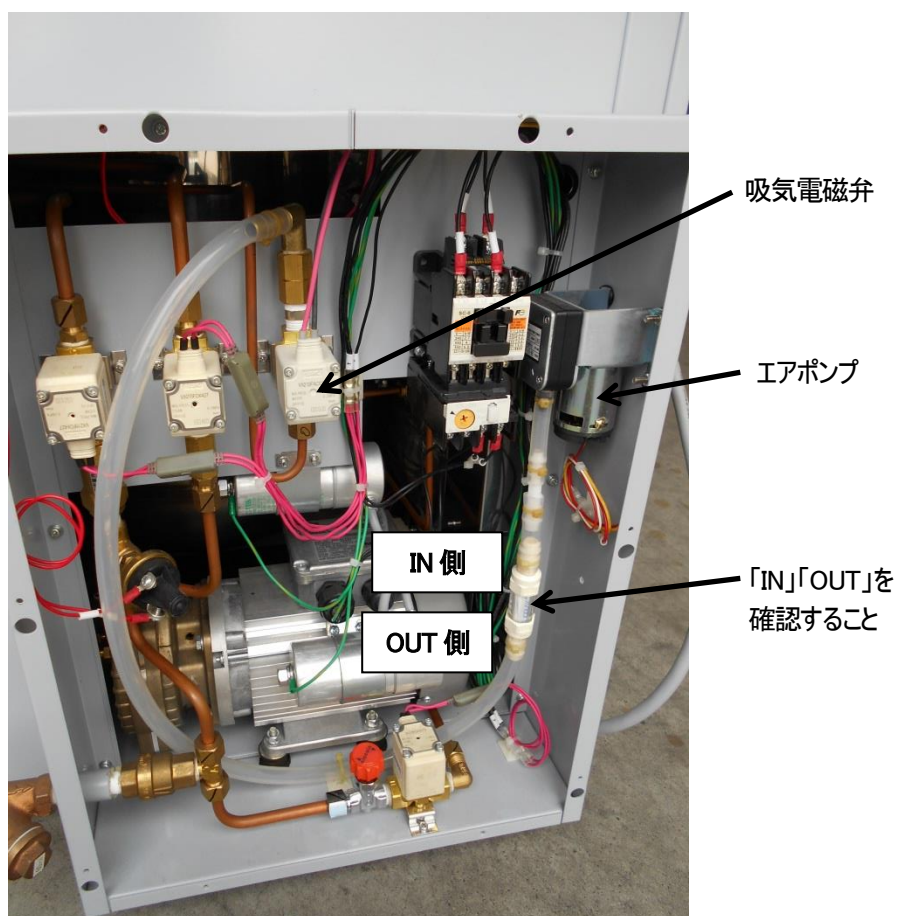
「OUT」の記載あり

3. ニッパーで結束バンドを切り、シリコンホースを引き抜く。



4. IN 側と OUT 側に注意し、新品の吸気フィルタにシリコンホースを差し込む。

(吸気フィルタの方向がわからなくなった場合、IN 側をエアポンプ側に、OUT 側を吸気電磁弁側に接続してください。シリコンホースを差し込みづらい場合、吸気フィルタにエタノールをかけると差し込みやすくなります。)



5. 結束バンドでシリコンホースをとめ、余りをニッパーで切る。



6. 本器背面のカバーを取り付ける。

6 故障と思われるとき

6.1 トラブルシューティング



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, 本器の電源キーを切り最低1時間程度放置し, 十分にヒーターが冷めてから電源キーを押してフタを開けて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。

本説明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, 主電源(漏電ブレーカ)を切ってから前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。

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主電源(漏電ブレーカ)との接続部の断線。主電源(漏電ブレーカ)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. 正しく接続して下さい。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。
B. 電源は入るが, すぐ主電源(漏電ブレーカ)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. 主電源(漏電ブレーカ)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. 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。
E. 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. 滅菌物の入れ過ぎ。或いは重ねて入れている。 2. 滅菌時間の不足。 3. 容器状の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. 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. 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. 滅菌バッグは滅菌器容量の 60%を目安として滅菌物を入れ, 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. 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。

症 状	原 因	処 置
F. 100℃付近で排気、温度上昇の繰り返し止まらず温度が上昇しない。	1. 圧力センサーの故障。 2. 海拔 1000m 以上の高地で使用している。 3. 缶体壁面の穴を滅菌物で塞いでいる。 4. 排気用電磁弁の故障。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 空気抜き方法のレベルを上げる。 3. 滅菌物は必ず金網カゴに入れて缶体壁面の穴をふさがってください。 4. 販売店または弊社までご連絡ください。
G. フタから異音がある。 高音で異音が続く。	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)。 3. 真空ポンプのキャビテーション。	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。 3. 販売店または弊社までご連絡ください。
H. フタから蒸気もれる。	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。
I. 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℃以上あるいは圧力が 0±0.005MPa 外にある。 3. 完了(カンリウ)状態(アンロック状態ではない)。	1. 本器の電源を入れてください。 2. 運転終了(停止)後、80℃以下の状態で「リセット」キーを押し、待機状態にしてください。「リセット」キー操作を受付けない場合は、販売店または弊社までご連絡ください。 3. 「リセット」キーを押し、待機状態にしてください。
J. 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. フタカバー前端中央部を手で軽く押さえながらフタロックレバーを確実に左端まで動かしてください。 (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。
K. 排水弁を開いても排水しない。	1. 排水配管のつまり。 2. 缶内ストレーナのつまり。 3. 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. 缶内ストレーナを洗浄してください。 3. ホースを寝かせてください。
L. 手動排水弁を閉めても、排水が止まらない。	1. 手動排水弁の故障。(弁内にガラス片などが入って排水弁にキズがついたため) 2. 手動排水弁が開いている。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。 2. 手動排水弁を閉めてください。
M. 床面から蒸気が吹出す。 (安全弁吹出し)	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・圧力制御不調により(センサーの誤差大)、安全弁設定圧力を超えた。	1-1. 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. 滅菌バッグは滅菌器容量の 60%を目安として滅菌物を入れ、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. 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。
N. 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。
O. 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。

症 状	原 因	処 置
P. エラー 1 カラダキ が表示され警報が鳴る。	1. 水を入れないで滅菌運転を行った。 2. 空焚防止装置の故障。 3. 排水弁が解放されている。	1. 本器の主電源(漏電ブレーカ)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適正量入れてください。 2. 販売店または弊社までご連絡ください。 3. 排水弁を閉めてください。
Q. エラー 2 セイキョ センサー が表示され警報が鳴る。	1. 温度制御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。
R. エラー 3 カアツ が表示され警報が鳴る。	1. 缶内の圧力が異常に上昇した。(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ため、残留空気が膨張した) 空気抜き方法が適切でない。 2. 缶体壁面の制御用配管穴を塞いでいる。 3. 過圧防止装置の故障。 4. 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。	1-1. 滅菌バッグは滅菌器容量の60%を目安として滅菌物を入れ、できるだけ口を開いてください。(完全密封を避ける) 1-2. 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。 1-3. 空気抜き方法のレベルを上げてください。 2. 滅菌物は必ず金網カゴに入れて、配管穴を塞がないようにしてください 3. 販売店または弊社までご連絡ください。 4. 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. エラー 4 フタ インターロック が表示され警報が鳴る。	1. フタロックレバーを「CLOSE」位置まで動かさ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。 4. フタロックを解除する際、フタロックレバーを「OPEN」方向(右側)に押さえている。	1. フタロックレバーを確実に「CLOSE」位置までスライドさせてください。 2. フタカバー前端中央部を手で軽く押さえながらレバーを確実に左端まで動かしてください。(特に表示温度が60℃以上のとき) 3. 上記操作をしてもエラー4が表示される場合は、販売店または弊社までご連絡ください。 4. フタロックレバーを「CLOSE」位置(左端)にスライドさせてください。
T. エラー 5 カジョウ オンド が表示され警報が鳴る。	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. 缶壁部に滅菌物が密着しないように隙間を開けてください。(10mm以上) 1-2. 缶壁部が滅菌物等で汚れている場合は、缶壁部を清掃してください。 1-3. 油分を多量に含む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。) 1-4. 上記で直らない場合は、販売店または弊社までご連絡ください。
U. エラー 8 ホンブ イジョウ が表示され警報が鳴る。	1. 真空ポンプ用の給水元栓が開いていない。(元圧を検知)	1. 給水元栓を開いてください。
V. エラー 9 カレイヤク オンド が表示され警報が鳴る。	1. 滅菌工程において設定温度より2℃以上低い状態になった。但し、設定温度になると通常運転に復帰する。	1-1. 缶壁部に滅菌物が密着しないように隙間を開けてください。(10mm以上) 1-2. 缶壁部が滅菌物等で汚れている場合は、缶壁部を清掃してください。 1-3. 上記で直らない場合は、販売店または弊社までご連絡ください。

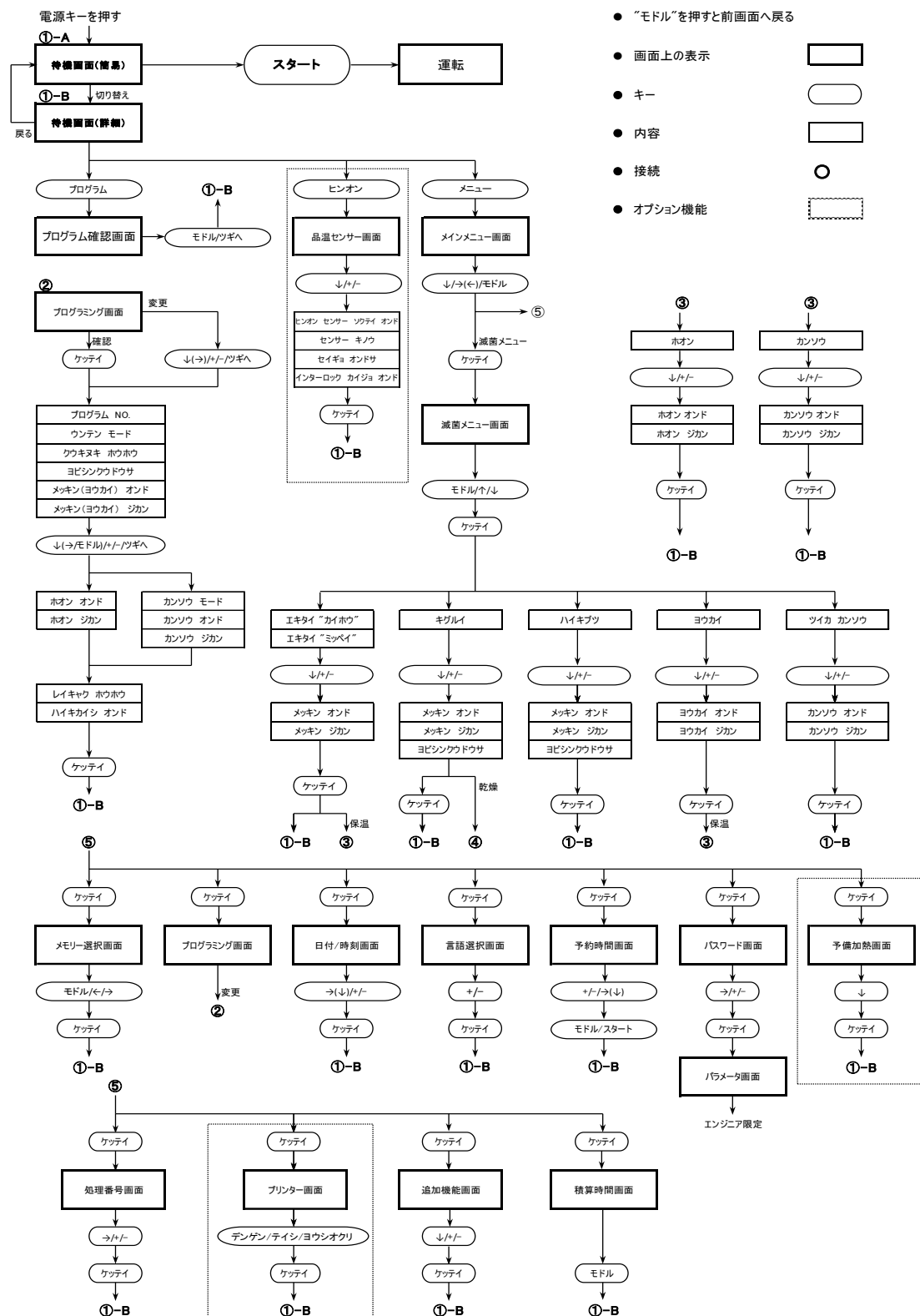
症 状	原 因	処 置
W. エラー 10 フタロック が表示され警報が鳴る。	1. フタを開け放して運転しようとした、このとき、 フタロックをしていなければ エラー 4 フタ インターロック とエラー 15 フタ ロック レバーも併発する。	1-1. フタを閉めて、フタロックレバーを確実に「CLOSE」 方向の最後までスライドさせてから運転してください。 1-2. 上記で直らない場合は、販売店または弊社まで ご連絡ください。
X. エラー 13 アツヨク センサー が表示され警報が鳴る	1. 圧力センサーが断線または故障している。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。
Y. エラー 14 トケイ イジヨウ が表示され警報が鳴る	1. 時計用電池切れまたは時計ICの故障。	1. 販売店または弊社までご連絡ください。
Z. エラー 15 フタ ロック レバー が表示され警報が鳴る	1. フタロックレバーを「CLOSE」方向に最後まで スライドさせずに運転しようとした。 フタロックが不完全の場合、エラー 4 フタ インターロック も併発する。	1-1. フタロックレバーを確実に「CLOSE」方向の最後 までスライドさせてから運転してください。 1-2. 上記で直らない場合は、販売店または弊社まで ご連絡ください。
a. エラー 16 カイロ イジヨウ が表示され警報が鳴る	1. メイン基板の故障。 2. リレー基板の故障。	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。
b. 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. 布類を乾燥させる場合は折り重ねないでください。
c. 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。
d. 電源 ON 時、給水警告画面が 解除されない(3.7 付属品の 取出し時を除く)	1. 水道があいていない 2. 給水ホースがつながれてない 3. 給水ホースが通水できていない 4. 圧力スイッチが断線または故障している	1. 「3.8 給水と排水」「4.2.1 電源を投入する」を参照し て正しい起動手順を踏んでください。 2. 「3.8 給水と排水」「4.2.1 電源を投入する」を参照し て正しい起動手順を踏んでください。 3. 給水ホースに、漏れ、よれ、つまりなどがないか確認 してください。 4. 販売店または弊社までご連絡ください。

7 技術資料

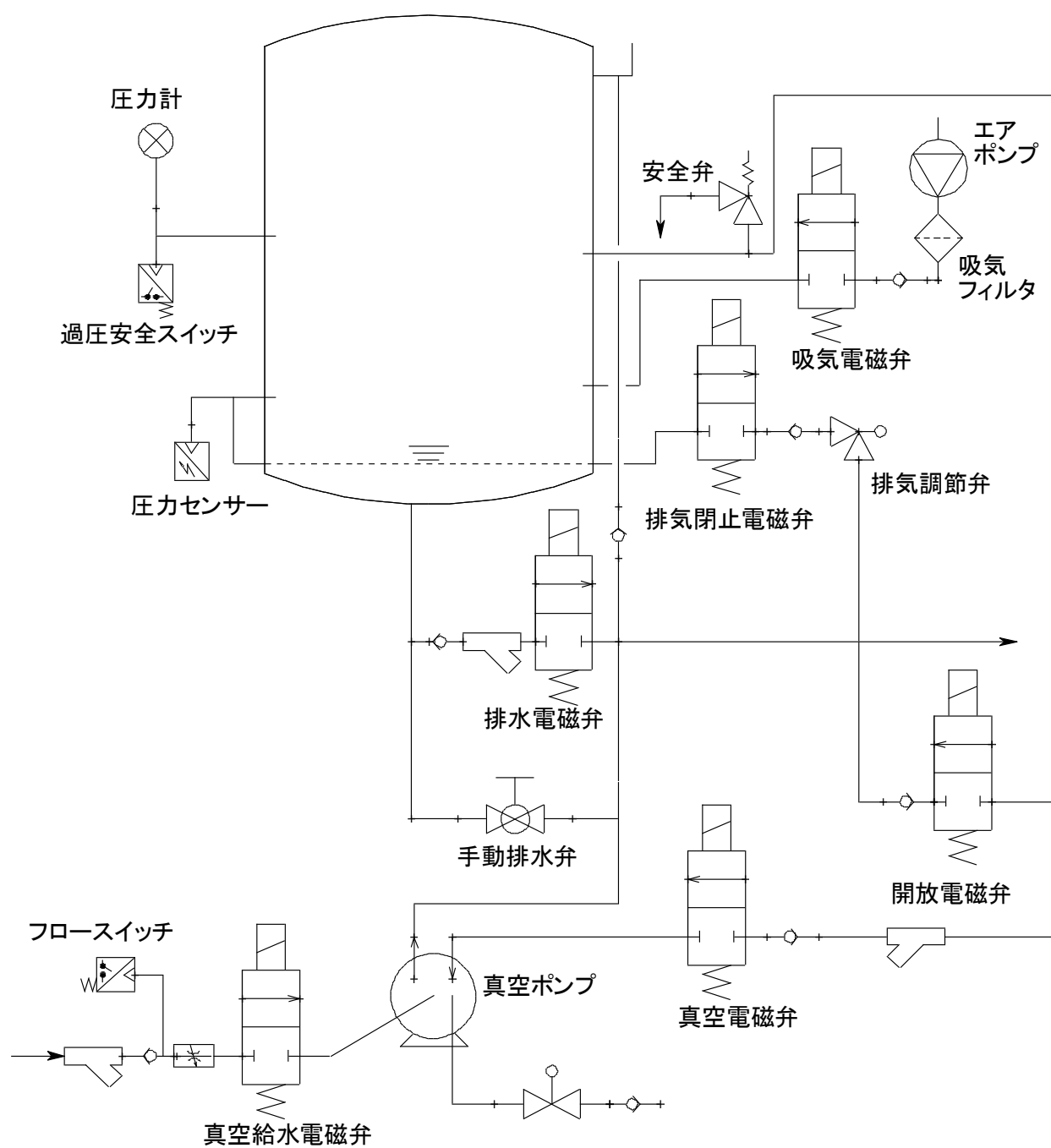
7.1 仕様

型式			CLG-32LDVP	CLG-40MDVP	CLG-40LDVP
内寸法		(mm)	φ 320 × 676	φ 400 × 672	φ 400 × 832
容量		(リットル)	54	85	105
外寸法(W × D × H)		(mm)	550 × 660 × 990	620 × 760 × 1000	610 × 760 × 1160
重量		(kg)	109	127	133
用途			蒸気滅菌, 保温, 溶解, 真空乾燥		
加熱方式			缶内電気ヒーター加熱		
運転温度範囲	滅菌	(°C)	100 ～ 140	100 ～ 129	100 ～ 125
	溶解		40 ～ 99		
	保温		40 ～ 60		
	真空乾燥		60 ～ 150		
常用最高使用圧力		(MPa)	0.270	0.180	0.150
滅菌/溶解/保温時間設定範囲			0分 ～ 48時間 00分および連続		
乾燥時間設定範囲			0分 ～ 100時間 00分および連続		
言語			日本語 / 英語		
保存プログラム数			16 プログラム		
真空ポンプ			水封式真空ポンプ		
乾燥加熱方式			缶体加熱バンドヒーター		
空気抜き方法			温度・時間空気抜き, パルス排気, 真空パルス3回		
真空乾燥方式			真空吸気交互運転または真空連続運転		
吸気フィルタ			0.01 μ m除菌フィルタ		
電源			AC200V, 単相, 50/60Hz		
定格電流			15A	23A	
滅菌ヒーター加熱出力			2.0kW	3.6kW	
缶体材料			SUS304 ステンレス圧延鋼板		
外装材料			圧延鋼板メラミン焼付塗装, 耐熱樹脂		
安全	安全装置		ダブルインターロックシステム, 蓋閉確認装置, 過圧防止機能, 空焚防止装置, センサ断線機能, 安全弁, 漏電ブレーカ, ポンプ給水異常		
	安全弁	(MPa)	0.290	0.200	0.170
	水圧試験		0.580	0.400	0.340
	圧力計		-0.1 ～ 0.6		
	圧力センサー		-0.1 ～ 0.5		
標準付属品			敷板, 排気・排水ホース(0.7m), 給水ホース(3m), スペーサー, 缶内ストレーナ, 敷板用取出フック(-40LDVPのみ)		
ディーラーオプション			品温センサー, プリンター, シリアル通信RS-232C		
オプション付属			金網カゴ, 滅菌缶, カスト		

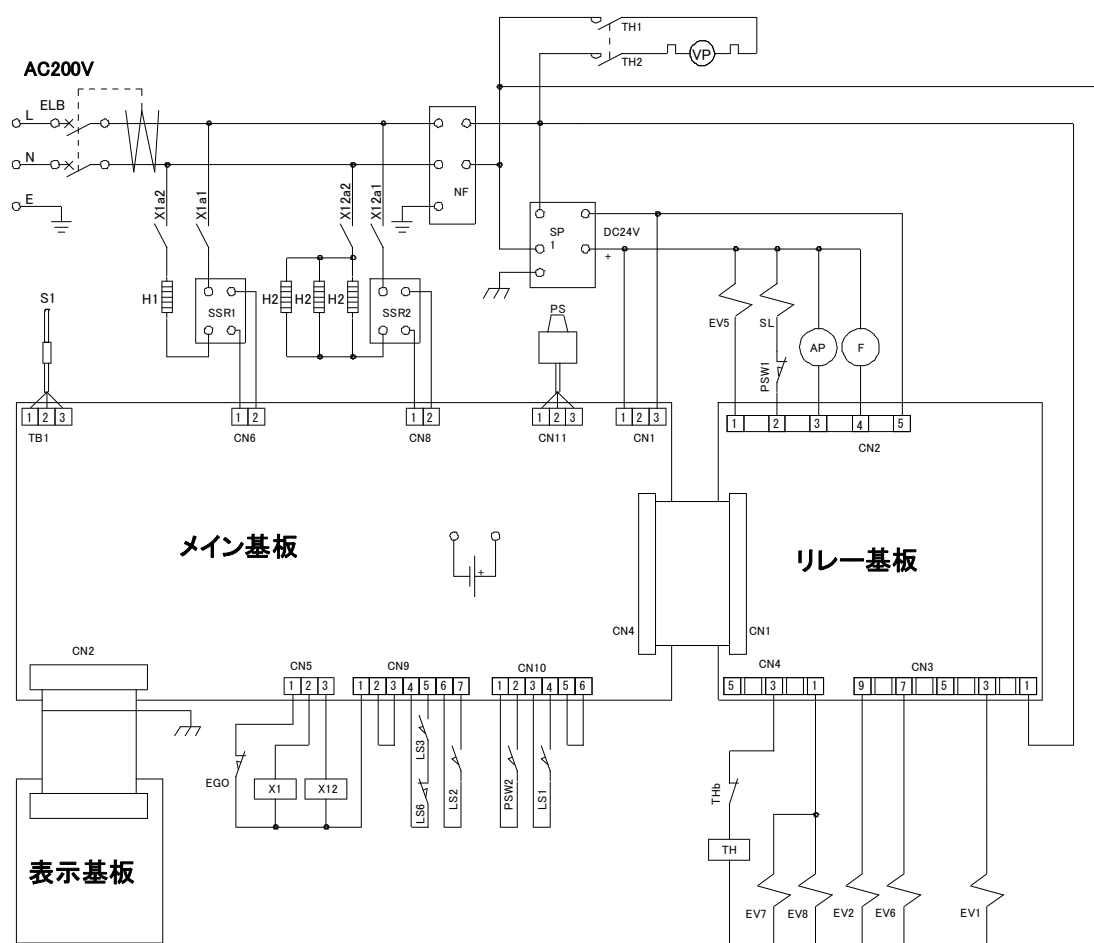
7.2 設定フローチャート



7.3 配管系統図



7.4 電気回路図



シンボル	部品名	シンボル	部品名
ELB	漏電ブレーカ	TH	サーマルリレー
NF	ノイズフィルタ	H1	滅菌ヒーター
SP1	スイッチング電源	H2	乾燥ヒーター
SL	DCソレノイド	LS1	レバー閉スイッチ
PS	圧力センサー	LS2	フタ閉スイッチ
PSW1	過圧安全スイッチ	LS3	アクチュエータ確認スイッチ
EGO	空焚防止装置	LS6	ロック確認スイッチ
SSR1	ソリッドステートリレー(滅菌用)	EV1	排気閉止電磁弁
SSR2	ソリッドステートリレー(乾燥用)	EV2	開放電磁弁
X1	滅菌ヒーターリレー	EV5	吸気電磁弁
X12	乾燥ヒーターリレー	EV6	排水電磁弁
PSW2	フロースイッチ	EV7	真空電磁弁
S1	温度制御センサー	EV8	真空給水電磁弁
F	冷却ファン	VP	真空ポンプ
		AP	エアポンプ

7.5 スペアパーツ一覧

部品名	コード番号
フタパッキン	21001
シリコン皿	21002
フタカバー	21003
滅菌用ヒーター	22001
乾燥用ヒーター	22002
メイン基板	23001
表示基板	23002
リレー基板	23003
圧力センサー	23004
温度制御センサー	23005
圧力計	23006
過圧安全スイッチ	23007
安全弁	23008
手動排水弁ユニット	24001
排気調節弁	24002
開放電磁弁ユニット	24003
排気閉止電磁弁ユニット	24004
空焚防止装置	24005
真空ポンプ	24007
吸気電磁弁ユニット	24008
真空給水電磁弁ユニット	24009
真空電磁弁ユニット	24010
エアポンプ	24013
逆止弁	25001
吸気フィルタ	25002
Y 型ストレーナ	25003
漏電ブレーカ(主電源)	26001
ノイズフィルタ	26003
制御用スイッチング電源	26005
DC ソレノイド	26006
ソリッドステートリレー(滅菌用)	26007
ヒーターリレー	26008
レバー閉スイッチ	26009
フタ閉スイッチ	26010
ソリッドステートリレー(乾燥用)	26013
サーマルリレー	26014
フロースイッチ	26015

7.6 危険物一覧

爆発性物質

爆発性：	ニトログリコール, ニトログリセリン, ニトロセルロース, 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, メチルエーテルケトン過酸化物, 過酸化ベンゾイル, その他の有機過酸化物,

可燃性物質

発火性：	リチウム金属, カリウム金属, ナトリウム金属, 黄りん, 硫化りん, 赤りん, セルロイド類,
	炭化カルシウム, リン化石灰, マグネシウム粉, アルミニウム粉,
	マグネシウム粉およ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(ハイドロサルファイト)
酸化性：	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,
	亜塩素酸カリウム, その他の亜塩素酸類,
	次亜塩素酸カリウム, その他の次亜塩素酸類
引火性：	エチルエーテル, ガソリン, アセトアルデヒド, 塩化プロピレン, 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, 酸化エチレン, 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, 酢酸ベンチル(酢酸アミル), その他の引火点が 0 度以上 30 度未満の物
	灯油, 軽油, テレピン油, イソペンチルアルコール(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能性の物をいう

7.7 廃棄・解体について

本器を廃棄・解体する前に本器を非汚染状態にしてください。配電盤に電源コードが直接接続されている場合は、専門業者または電気工事担当者が電源コードを外してください。



警告: 本器または本器の部品を廃棄・解体する際に以下の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。



警告: 元の電源が入っている状態で電源コードを外さないでください。

感電の原因になります。

8 用語

缶内	オートクレーブを構成するステンレス製の圧力を受ける容器の内側。
圧力計	缶内の圧力を指針するアナログ測定計器。
缶石	水道水中に含まれるカルシウムやマグネシウム等ミネラルの成分が、炭酸ガスなどと反応して白い不溶性となって固まった状態。
芽胞	細菌細胞が形成する物理的、化学的刺激に対して強い抵抗性を持つ器官。
突沸	液体の過熱状態において、急激な温度変化や衝撃を与えることによって、分子間が不安定な状態となり、爆発的に沸騰する現象。
滅菌物	オートクレーブ滅菌処理の対象となる試料。
保護接地	感電防止のための配線で、大地と結線することからアースと呼ばれる。
背圧	排気配管において、本来の性能の妨げとなる圧力。
飽和蒸気	水が蒸発して相対湿度 100%となった気体。
設置環境	オートクレーブを運転するときの温度、湿度などの推奨される状態。
残り時間	各設定温度を保持する時間であり、稼動時間ではない。カウントダウン式で残時間を表示する。
状態	各サイクルの進捗状態、液晶画面上でモニターされ、定期的に自動更新する。
異常警報メッセージ	機器不具合時の電子音および液晶画面上の表示。
空焚防止装置	ヒーター表面温度を感知し、空焚を報知する警報装置
対応キー	液晶画面の下部にある。それぞれのコマンドに対応したキーボタン。
品温センサー	滅菌物近傍温度を測定する、または制御するためのセンサー

◎ 責任

取扱説明書に記載された内容を厳守してください。

万一、取扱説明書に反してご使用された場合、事故または故障発生責任は一切負いません。

取扱説明書で禁止している事項は、実施しないでください。

思わぬ事故や故障を起こす原因となります。

◎ お知らせ

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

取扱説明書
理化学用オートクレーブ
CLG-32LDVP/40MDVP/40LDVP
第5版 2018年10月12日

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