



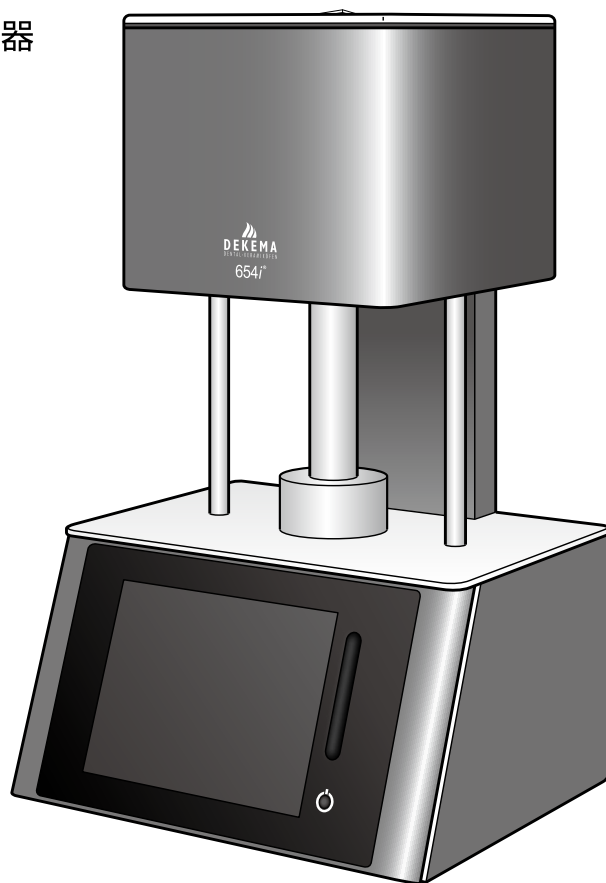
安全にお使いいただくために、
取扱説明書をよくお読みください。

AUSTROMAT[®] 654i

オストロマト 654i

歯科技工用セラミックス加熱加圧成形器

取扱説明書



SHOFU INC.

はじめに

このたびは、歯科技工用セラミックス加熱加圧成形器「オストロマット 654i」をご購入いただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、「オストロマット 654i」の正しい取り扱い方と、日常の点検および注意について説明しています。

本器の性能を十分に発揮させ、また常に良好な状態を保っていただくために、ご使用になる前には本書をよくお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い申し上げます。

なお、本書はお読みになった後もご使用になる方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

おねがい

- 本書の内容を無断で転載することを固くお断りします。
 - 製品の改良などにより、本書の内容に一部、製品と合致しない箇所が生じる場合があります。あらかじめご了承ください。
 - 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
 - 万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して、万一間違いやお気づきの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
 - 乱丁、落丁の場合はお取り替えいたします。最寄りの弊社支社・営業所までご連絡ください。
 - 機器、システムの本体トラブルについては、保証の範囲に準じた対応をさせていただきますが、本体トラブルによる作業ストップなど、副次的なトラブルについてはその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
-

はじめに.....	ii
おねがい.....	ii
もくじ	iii
用 途	vi
1 安全にお使いいただくために.....	1
1.1 必ず本章をお読みください.....	1
1.2 警告表示について.....	1
1.3 設置と接続について.....	2
1.4 使用上について	3
1.5 保守・点検について.....	4
1.6 一般的な安全規則.....	4
1.7 製品に表示されている記号について.....	5
2 各部の名称とはたらき	6
2.1 本体前面	6
2.2 本体背面	7
2.3 操作パネル	8
2.4 付属品	9
3 設置と接続のしかた	10
3.1 開梱.....	10
3.2 設置.....	10
3.3 接続.....	10
3.4 前準備	11
3.5 ネットワークへの接続.....	13
4 ユーザーインターフェイス.....	17
4.1 基本情報	17
4.2 スクリーン表示	20
4.3 プログラムマネージャー	21
4.4 プログラムディスプレイ	24
4.5 プログラム	31
4.6 プログラムエディター	35
4.7 セットアップメニュー	43

5 操作	66
5.1 電源ON/OFF.....	66
5.2 焼成物の設置と取出し	66
5.3 プログラムの選択および開始	67
5.4 プログラムの終了.....	68
5.5 実用的ヒント	68
5.6 セットおよび焼成プログラムの読み込み	70
5.7 品質管理の記録	72
6 保守・点検	73
6.1 お手入れについて.....	73
6.2 温度校正について.....	73
6.3 チェックプログラム.....	75
6.4 ヒーターエレメントの交換	76
6.5 サービスおよび輸送.....	76
7 保管	77
8 異常を感じたら.....	78
9 仕様	79
9.1 仕様.....	79
9.2 使用環境	80
10 付属品・単品販売品.....	81
10.1 付属品	81
10.2 単品販売品	81
11 保証について	81
12 参考資料.....	82
12.1 プレス圧力チャート.....	82
12.2 真空度チャート.....	82
12.3 昇温速度	83

用 途

歯科用セラミックス材料を加熱後に加圧して成形するため、また、歯科用陶材を焼成するため、歯科技工で使用する器械である。

1 安全にお使いいただくために

1.1 必ず本章をお読みください

本器をご使用になる前に、必ず本章をお読みください。本器を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。本器を使用されるすべての方は、本章をよくお読みの上、いつも正しく安全にお使いいただくために、以下の事項を必ず守ってください。

1.2 警告表示について

本書では、安全に関する重要な注意事項を「警告」、「注意」に分類して説明しています。必ず各内容をよくお読みのうえ、厳守してください。
各警告・注意表示の内容は次のように定義されています。

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が死亡または重傷を負う可能性があることを表しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみが発生する可能性があることを表しています。

「警告」や「注意」表示以外については、下記のとおりです。



- ・ この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、機器が正常に作動しない可能性があることを表しています。



- ・ この表示は、使用時の作業をわかりやすくするための補足説明を表しています。



- ・ この表示は、ご覧いただきたい参照先を表しています。

1.3 設置と接続について

警告

- 本器を電源に接続する際には、必ず接地を施すこと。
万一、本器内部で漏電した場合、感電や火災のおそれがあります。
 - 引火性のものや可燃性のものを近くに置かないこと。
爆発や火災のおそれがあります。
 - 水のかかるような場所に置かないこと。
感電、漏電、および火災のおそれがあります。
-

注意

- コンセントは、緩んでいたり、ほこりのたまったものを使用しないこと。また風通しの良い場所で使用すること。
火災のおそれがあります。
 - 電源は、15 A以上の容量が得られる交流100 Vの電源を使用し、たこ足配線はしないこと。
容量が不足するとコンセントが発熱し、感電や火災のおそれがあります。
 - 本器を持ち上げたり運搬する際には、取り扱いに注意すること。
けがをするおそれがあります。
 - 機器の重さに十分耐え得る水平な台に設置すること。
本体が落下し、けがをするおそれがあります。
 - 側面および背面は壁面から20 cm以上、上面は150 cm以上のスペースを設けること。
放熱されず発火するおそれがあります。
 - 換気の良い場所に設置すること。
人体に有害なガスが発生するおそれがあります。
-

1.4 使用上について

警告

- 濡れた手で電源プラグをコンセントから抜き差ししないこと。
感電のおそれがあります。
 - 引火性のものや可燃性のものを近くに置かないこと。
爆発や火災のおそれがあります。
 - 水をかけないこと。
感電、漏電、および火災のおそれがあります。
 - 煙が出たり、異臭や異音がするなどの異常が発生したときは、使用をやめること。
感電や火災のおそれがあります。
-

注意

- 電源プラグを抜くときは、電源コードを持たずに電源プラグを持って行うこと。
けがややけど、絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
 - 電源コードを傷つけたり、破損させたり、加工したり、無理な力を加えたりしないこと。
電源コードが破損し、感電や火災のおそれがあります。
 - 操作パネル上の台および支柱は炉口からの熱のため、高温になるので触れないこと。
誤って触れるとやけどをするおそれがあります。
 - 焼成ステージ動作中は操作パネル上の台に手や物を置かないこと。
手などをはさみ、けがをするおそれがあります。
 - 使用中は換気を行うこと。
人体に有害なガスが発生するおそれがあります。
 - 使用直後の焼成ステージ部は高温のため、直接手で焼成物に触れないこと。
誤って触れるとやけどをするおそれがあります。
 - 使用後は、電源スイッチをOFFにすること。また長時間使用しないときは、電源プラグをコンセントから抜くこと。
絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
 - 目の損傷を防ぐために、保護眼鏡などを着用すること。
けがをするおそれがあります。
 - 本書に記載の用途以外には使用しないこと。
誤った用途で使用すると、けがをするおそれがあります。
-

-
- 本器を使用中に異常を感じたり、横転などで外部から大きな力が加わり、外観上、凹みなどの損傷が認められる場合は、直ちに使用を中止して、取扱説明書に従って点検または修理を依頼すること。
感電や火災のおそれがあります。
-

1.5 保守・点検について

警告

- 機器の点検や清掃、およびヒューズ交換を行うときは、電源プラグをコンセントから抜き、機器が完全に冷めていることを確認すること。
感電や火災のおそれがあります。
 - ヒューズ交換以外の分解、修理、改造は、絶対に行わないこと。
異常動作によりけがや感電のおそれがあります。
 - ヒューズは必ず指定容量のものを使用すること。
感電や火災のおそれがあります。
-

1.6 一般的な安全規則

1.6.1 人体に関する安全規則

本器をご使用いただく方は、適切な指導や訓練を受ける必要があります。また、本器にまつわる危険やリスクについての知識が必要です。

1.6.2 操作方法

●必ずお読みください

本器をご使用いただく方は、本書をよく読み内容を理解してください。特に「1 安全にお使いいただくために」の内容は重要です。

●保管

本書を紛失しないように大切に保管してください。また、本書はご使用になる方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

●完全性

本書は必ず一式揃った状態でご使用ください。本書に記載されている事項は、他の章と関連する重要な情報が含まれています。すべてのページが揃っていない場合や個々のページを複写した場合、操作に関する重要な情報すべてを得ることができません。

1.6.3 操作

●使用

マッフルを開けたまま長時間稼働させると、表面温度が上昇します。ご使用にならない時は、必ずマッフルを閉じてください。

●使用条件

本器が正常に操作できなくなった場合は、速やかに使用を中止してください。また、直ちに電源プラグをコンセントから抜き、予期せぬ動作が発生しないようにしてください。

<以下の場合は直ちに使用を中止してください。>

- ・ タッチスクリーンに警告が表示されている場合
- ・ 本体および電源コードが破損している場合
- ・ 誤動作している場合
- ・ 頻繁にヒューズを交換しなければいけない場合
- ・ 推奨する環境以外で長期保存した場合

●安全に関する情報のラベルについて

本器には安全に関する情報のラベルが貼付表示されています。このラベルは絶対にはがさないでください。

●作業スペースについて

本器の使用者は、使用場所とその周辺の整頓および清掃を行なってください。

●廃棄物について

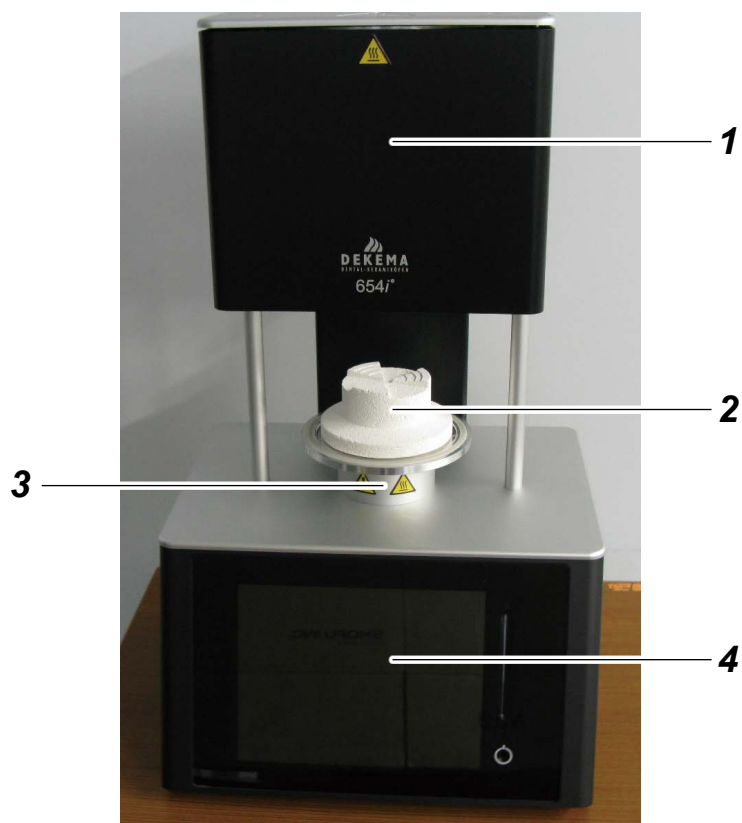
本器の使用により廃棄物が生じた場合、適切に処分してください。

1.7 製品に表示されている記号について

	ON (電源)		注意、高温表面
	OFF (電源)		注意
	注意、感電の可能性		

2 各部の名称とはたらき

2.1 本体前面



- | | | | |
|---|-----------|---|--------|
| 1 | 焼成チャンバー | 3 | 焼成ステージ |
| 2 | 焼成台(プレス台) | 4 | 操作パネル |

2.2 本体背面



5 電源スイッチ

6 本体ヒューズボックス

7 真空ポンプ用電源アウトレット

8 本体用電源インレット

9 USB コネクタ

10 ネットワーク接続コネクタ

11 真空ホース接続用ジョイント

2.3 操作パネル



- 12** タッチスクリーン
- 13** 焼成ステージ昇降バー
- 14** ON/OFF ボタン

12 タッチスクリーン



注記

タッチスクリーンを操作するときは、ドライバーやピンセットなどの、材質の固いものや先端が鋭利なものは使用しないでください。タッチスクリーンが傷つき、正常に機能しなくなるおそれがあります。

タッチスクリーンはスマートフォンと同じように指で操作できます。
スワイプすることでリストをスクロールできます。



参考

本体の電源をONにすると機器のオペレーティングシステムが起動します。（起動するまで約1分間かかります。）正常に起動した後、タッチスクリーンにプログラムマネージャーが表示されます。

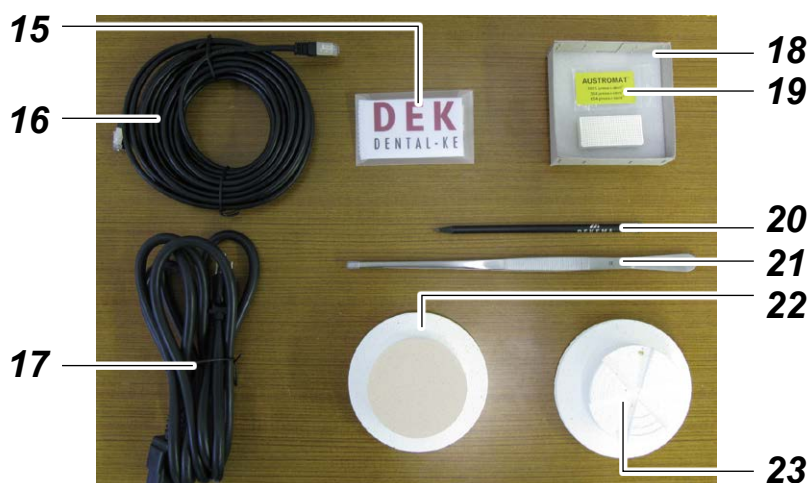
13 焼成ステージ昇降バー

タッチスクリーン横の焼成ステージ昇降バーをスワイプまたは押して、焼成ステージを上下に昇降させてください。移動中にもう一度押すと停止します。

14 ON/OFF ボタン

ON/OFF ボタンを押すと実行中の動作がすべて停止します。スタイバイモードでON/OFF ボタンを使用するときは約5秒間押し続けてください。

2.4 付属品



- 15 マイクロファイバークロス
- 16 LANケーブル
- 17 電源コード
- 18 温度キャリブレーションキット
- 19 温度キャリブレーションキット用
シルバーワイヤー

- 20 鉛筆
- 21 ピンセット
- 22 焼成台
- 23 プレス台



- 24 真空ポンプ
- 25 真空ポンプホース

- 26 真空ポンプ用電源コード

3 設置と接続のしかた

●「設置と接続について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。

3.1 開梱

1. 外箱から取り出してください。後日修理などにより機器の輸送が必要になる場合に備え、梱包材は手元に保管しておいてください。
2. 付属品が不足なく揃っているか確認してください。
3. 輸送中の損傷がないか確認してください。

3.2 設置



- ・ 本器を持ち上げたり運搬する際には、取り扱いに注意すること。
- ・ 電源コードを簡単に抜き差しできる場所に設置すること。

1. 凍結や結露のない換気の良い一般技工室で、正常かつ安全に機器の操作が行える場所に設置してください。
2. 十分強度のある水平で安定した台上に置き、本体の側面および背面は壁面より 20 c m 以上、上面は 150 c m 以上のスペースを設けてください。

3.3 接続

1. 本体背面の電源スイッチが「OFF」になっていることを確認してください。
2. 付属の電源コードを本体背面の本体用電源インレットに接続してください。
3. 付属の真空ポンプホースを真空ポンプと本体背面の真空ホース接続用ジョイントに接続してください。



注記

- ・ 真空ポンプは必ず付属のものをご使用ください。
- ・ 真空ポンプホースが折れないように注意してください。（真空ポンプホースが折れた状態で使用すると、正常な真空状態が得られない場合があります。）

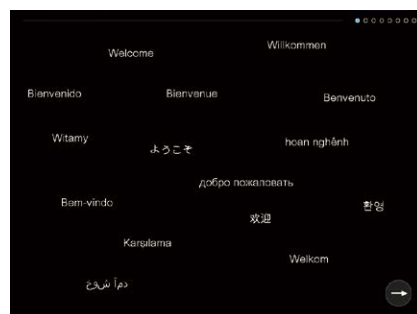
4. 付属の真空ポンプ用電源コードを真空ポンプと本体背面の真空ポンプ用電源アウトレットに接続してください。

3.4 前準備

1. 本体背面の電源スイッチが「OFF」になっていることを確認してから、電源コードを医用コンセントに差し込んでください。
2. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。オペレーティングシステムが起動します。（起動するまで約1分間かかります。）焼成ステージが自動で最下点まで下降し、インストールガイドが表示されます。
3. インストールガイドで各設定を行なってください。

3.4.1 インストールガイド

1. 言語設定画面で[ようこそ]を選択してください。以降は日本語で表示されます。選択後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



2. 温度、バキュームおよびプレス圧力の表示単位設定画面が表示されますので、表示単位を設定してください。設定後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



3. 日付と時間の設定画面が表示されますので現在の日付と時刻を設定してください。設定後、画面右下の矢印ボタンを押してください。



4. ネットワーク接続画面が表示されますが、ネットワーク設定は後ほど行いますのでここでは接続せずに、画面右下の矢印ボタンを押してください。



5. ダストカバーに関する注意が表示されます。ダストカバーを取り除いた後、[はい] ボタンを押し、画面右下の矢印ボタンを押してください。



6. 焼成台に関する注意が表示されます。焼成台またはプレス台をセットした後、[はい] ボタンを押し、画面右下の矢印ボタンを押してください。



注記

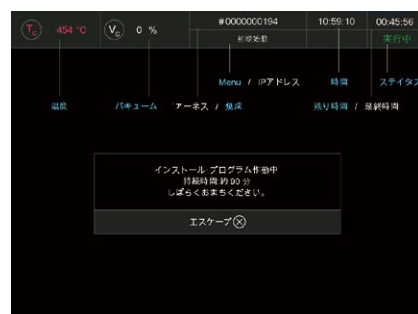
- ・ 焼成台またはプレス台は必ずセットしてください。
- ・ 焼成ステージ上に粉塵などが付着している場合は、取り除いてください。



7. インストールプログラム開始画面が表示されますので、[開始] ボタンを押してください。



8. インストールプログラムが開始されます。



インストールプログラムを開始するとファーンエスの点検およびチャンバーの乾燥を行います。中止したい場合は[エスケープ]ボタンを押してください。いつでも中止することができます。インストール作業がすべて終了しない限り、本器の電源を入れるたびにインストールガイドが起動します。



インストール終了後、チャンバーを閉めるようメッセージが表示されます。このメッセージはチャンバーが開いた状態で15分以上放置され、温度が200℃以上に達した場合にも表示されます。

3.5 ネットワークへの接続

3.5.1 IPアドレスの自動取得

1. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。プログラムマネージャーが表示されます。
2. [セットアップ]⇒[ネットワーク]の順に選択してください。“ネットワーク設定”画面が表示されます。
3. [DHCPアクティブ]ボタンが有効(水色ランプが点灯)になっていることを確認してください。有効になっていない場合は下記の手順を行い、[DHCPアクティブ]ボタンを有効にしてください。
 - (1) [DHCPアクティブ]ボタンを押して有効にしてください。
 - (2) [OK]ボタンを押してください。
 - (3) 電源スイッチを「OFF」にした後、電源スイッチを「ON」にしてください。
 - (4) [セットアップ]⇒[ネットワーク]の順に選択して“ネットワーク設定”画面を表示してください。
 - (5) [DHCPアクティブ]ボタンが有効になっていることを確認してください。
4. ルーターなどに接続された付属のLANケーブルを本体背面のネットワーク接続コネクタに接続してください。
自動的にネットワーク内のIPアドレスを取得し、“現在”の各アドレスが変更されます。

3.5.2 IPアドレスの固定

ネットワーク環境によっては、本器を起動するごとに別のIPアドレスを取得する場合があります。その場合、IPアドレスを自動取得から固定に設定変更することにより、常に同じIPアドレスで接続することが可能です。

1. 本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。プログラママネージャーが表示されます。
2. [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択してください。“ネットワーク設定”画面が表示されます。
3. [DHCPアクティブ] ボタンが有効（水色ランプが点灯）になっていることを確認してください。有効になっていない場合は下記の手順を行い、[DHCPアクティブ] ボタンを有効にしてください。
 - (1) [DHCPアクティブ] ボタンを押して有効にしてください。
 - (2) [OK] ボタンを押してください。
 - (3) 電源スイッチを「OFF」にした後、電源スイッチを「ON」にしてください。
 - (4) [セットアップ] ⇒ [ネットワーク] の順に選択して“ネットワーク設定”画面を表示してください。
 - (5) [DHCPアクティブ] ボタンが有効になっていることを確認してください。
4. ルーターなどに接続された付属のLANケーブルを本体背面のネットワーク接続コネクタに接続してください。
自動的にネットワーク内のIPアドレスを取得し、“現在”の各アドレスが変更されます。
5. “現在”の欄に表示された各アドレス値を“初期設定”の欄に入力してください。
6. [DHCPアクティブ] ボタンを無効（水色ランプが消灯）にしてください。
7. [OK] ボタンを押してください。

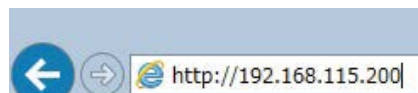
3.5.3 ブラウザで本器を使用するための設定



ウェブ経由で本器を操作する場合、ブラウザでJAVAを使用します。

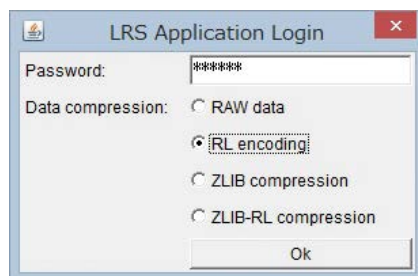
1. JAVAが起動できるネットワークを開いてください。
(インターネットエクスプローラーなど)

2. ブラウザにIPアドレスを入力してください。



- ・ IPアドレスはファイアウォール(セキュリティソフト)がインストールされているパソコンに入力することをお勧めします。
- ・ IPアドレスの最初の数字が0の場合、0を除いて入力してください。(例：050→50)

3. ログイン画面が表示されますので、パスワード“DEKEMA”を入力し、“RL encoding”を選択して[OK]ボタンを押してください。ブラウザにプログラムマネージャーが表示されます。



参照 4.3 プログラムマネージャー



ブラウザから操作する場合は、[セットアップメニュー]の[ログインデータ]からボタンを有効にしてください。

参照 4.7.3.4 ログインデータ

3.5.4 VNCで本器を使用するための設定

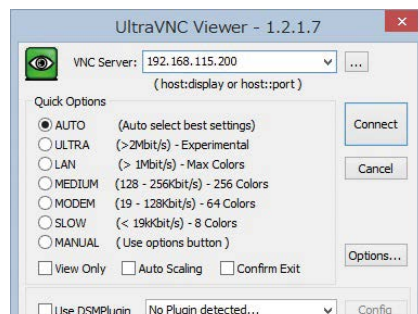


VNC経由で本器を操作する場合、VNCプログラムをパソコンにインストールしてください。

1. パソコンでVNCを開いてください。(ULTRA VNCなど)
2. スタート画面が表示されるので[VNC Server]にIPアドレスを入力して、[Connect]ボタンを押してください。



IPアドレスの最初の数字が0の場合、0を除いて入力してください。(例：050→50)



-
- 3.** ログイン画面が表示されますので、パスワード
“DEKEMA”を入力し、[Log On] ボタンを押してく
ださい。VNCウィンドウにプログラムマネージャー
が表示されます。



 **参照** 4.3 プログラムマネージャー



VNCから操作する場合は、[セットアップメニュー]の[ログインデータ]からボタ
ンを有効にしてください。

 **参照** 4.7.3.4 ログインデータ

4 ユーザーインターフェイス

4.1 基本情報

4.1.1 画面表示事項

本器のユーザーインターフェイスで使用される画面表示事項を説明しています。

名称	例	説明
ボタン		ボタンを押すと機能が動作します。
有効/無効ボタン		縦のバーと色で、機能の状態を表示します。 ・色付きの場合：動作中 ・白色の場合：停止中
ドロップダウンリスト		設定可能な候補が一覧表示されます。リストを表示するには、現在の設定部を押してください。
数字キーボード画面		4.1.2 をご参照ください。
アルファベットキーボード画面		4.1.3 をご参照ください。
クラシックモード用キーボード画面		4.1.4 をご参照ください。

4.1.2 数字キーボード画面

焼成パラメーターなどの数値を入力するために、この数字キーボード画面を使用します。数値を入力する場合、表示されます。

焼成温度

実際値 0 °C

最小 100 最大 1200

1	2	3	←
4	5	6	+
7	8	9	-
ESC	0	エンター	

●有効な数値

各パラメーターを入力する際、以下の数値が表示されます。

- ・“実際値”は、現在設定されている数値を表示します。
- ・“最小”は、設定可能な最小値を表示します。
- ・“最大”は、設定可能な最大値を表示します。

●数値の入力

- ・ 設定範囲内の数値を入力してください。
- ・ 入力が完了したら [エンター] ボタンを押してください。
- ・ 数値が有効であれば入力が完了し、数字キーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ [ESC] ボタンを押すと、入力された数値は消去されます。
- ・ 入力中の数値は消去され、“実際値” が維持されます。

4.1.3 アルファベットキーボード画面

焼成プログラム名などの入力に、アルファベットキーボード画面を使用します。テキストを入力する場合、表示されます。



●テキストの入力

- ・ キーボードを押してテキストを入力してください。
- ・ 入力が完了したら [エンター] ボタンを押してください。アルファベットキーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ [ESC] ボタンを押すと、入力されたテキストは消去されます。
- ・ 入力が中止され、アルファベットキーボード画面が閉じます。

4.1.4 クラシックモード用キーボード画面

クラシックプログラムを入力する際に、表示されます。

温度[C]	1	2	3
バキューム[V]	4	5	6
時間/ シグナル[T]	7	8	9
リフト[L]	0	.	すべて 消去
スタートドライ[A]	←		
プログラムス キップ [I]	<	>	

●コマンド欄の編集

- ・ コマンド欄を編集するには、プログラムディスプレイ画面で [Edit] ボタンを押してください。テキストが青色で表示されますので、編集したいコマンド欄にカーソルを移動するか、グラフに表示されている作業をタップしてください。
- ・ 入力が完了したら [保存] ボタンを押してください。クラシックモード用キーボード画面が閉じます。

●入力の中止

- ・ プログラムディスプレイ画面の [エスケープ] ボタンを押すと、入力されたテキストは消去されます。
- ・ 入力が中止され、クラシックモード用キーボード画面が閉じます。

4.2 スクリーン表示

本器の操作画面は3つのエリアに分かれています。



- 1 インフォメーションバー 3 ファンクションバー
2 表示エリア

●インフォメーションバー

インフォメーションバーには重要なパラメーターが表示されています。

- ・ 焼成チャンバー内温度： “Tc”
- ・ 焼成チャンバー内の真空度： “Vc”
- ・ ファーネスの種類または焼成回数： “#”
表示を切り替えるにはこのボタンを押してください。
- ・ 時間
- ・ 日付または焼成プログラム実行中はおおよその残り時間が焼成プログラムの終了時間を表示します。
表示を切り替えるにはこのボタンを押してください。
- ・ 現在のメニュー
- ・ ロック記号
- ・ ファーネスの状態：
“待機”：ファーネスが待機中の状態
“開始”：焼成プログラムが実行中の状態

●表示エリア

- ・ 表示エリアはプログラムマネージャーなどのメニューを表示します。

●ファンクションバー

- ・ 本器を操作する各種ボタンを表示します。表示されるボタンは選択したメニューによって異なります。

4.3 プログラムマネージャー

プログラムマネージャーは、焼成プログラムやセットの選択や保存など、管理する際に使用します。



●表示エリア

表示エリアには以下の事項が表示されます。

- ・“Local” は、本器に保存されているプログラムやセットを意味します。
- ・“USB” は、USBメモリに保存されているプログラムやセットを意味します。USBメモリが差し込まれた際にのみ有効となります。
- ・“Internet” は、DEKEMA社のサーバーに保存されているプログラムやセットを意味します。本器がインターネットに接続しているときのみ有効です。DEKEMA社のサーバーから各メーカーの陶材およびプレス材料の焼成スケジュールをダウンロードできます。
- ・“FTP Server” は、本器がFTPサーバーに接続しているときのみ有効です。
- ・“Sets” は、保存場所に保存されているすべてのセットを表示したリストです。ボタンのフォルダアイコンは、セットを表示しています。
- ・“Programs” は、読み込まれたすべての焼成プログラムのリストです。ボタンのプログラムアイコンは焼成プログラムを表示します。
- ・プログラムアイコン上をスワイプすることにより、上下にスクロールできます。

●プログラムの選択

1. 保存場所を選んでください。
2. 使用したいセットを表示し、選択してください。選択したボタンが点灯し、プログラムリストに焼成プログラムが表示されます。
3. 使用したい焼成プログラムを表示し、選択してください。内容が表示されます。

参照 4.4 プログラムディスプレイ

●プログラムに印をつける

焼成プログラムを約2秒間押してください。プログラムに印がつき対応するボタンがハイライト表示されます。また、複数のプログラムに印をつけることもできます。

●ファンクションバー

ファンクションバーのボタンは、選択した“Sets”または“Programs”の内容に対応しています。

[Create]	新規セットの作成 ・ “Sets” を押してください。 ・ [Create] ボタンを押してください。“別名で保存する”画面が表示されます。 ・ 新しいセットの名前を入力し、[保存] ボタンを押してください。 新規フォルダの作成  参照 4.6.5 新規プログラムの作成 ・ “Programs” を押してください。 ・ [Create] ボタンを押してください。“プログラム選択”画面が表示されます。  ・ [folder] ボタンを押してください。 ・ フォルダにアイコンを設定したい場合は [ICON] ボタンを押してください。“フォルダ画像選択”画面が表示されますので、アイコンを選択してください。 ・ [name] を押すとアルファベットキーボード画面が表示されますので、フォルダ名を入力してください。フォルダ名は最大40文字まで入力できます。 ・ “プログラム選択”画面で [OK] ボタンを押して変更を保存してください。
-----------------	---

[コピー]	選択した焼成プログラムのコピー ・ 選択した焼成プログラムに印をつけ、[コピー] ボタンを押してください。 ・ コピー先を選択して[ペースト] ボタンを押してください。選択した焼成プログラムがコピーされます。
[カット]	選択した焼成プログラムの移動(切り取り) ・ 選択した焼成プログラムに印をつけ、[カット] ボタンを押してください。 ・ 移動先を選択して[ペースト] ボタンを押してください。選択した焼成プログラムが移動します。
[ペースト]	ペースト(貼り付け)を行います。この機能は[コピー] および[カット] にのみ対応しています。
[消去]	選択した焼成プログラムの消去 ・ 選択した焼成プログラムに印をつけ、[消去] ボタンを押してください。 ・ 確認のメッセージが表示されますので[OK] ボタンを押してください。焼成プログラムが消去されます。
[セットアップ]	セットアップメニューを表示します。  参照 4.7 セットアップメニュー
[エスケープ]	この機能は、プログラムマネージャーにはありません。

4.4 プログラムディスプレイ

プログラムマネージャーで焼成プログラムを選択すると、焼成パラメーターが表示されます。表示内容は選択した焼成プログラムによって異なります。

-  参照
- 4.4.1 イージープログラム
 - 4.4.2 プロフェッショナルプログラム
 - 4.4.3 クラシックプログラム
 - 4.4.4 プレスプログラム

4.4.1 イージープログラム



イージープログラムの画面は「インフォメーションバー」、「焼成プログラムの進捗グラフ表示」、「焼成パラメーター」、「ファンクションバー」の4つのエリアに分かれています。

インフォメーションライン：焼成プログラム名を表示しています。

[<] [>]	インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後の焼成プログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。
---------	---

グラフ表示：グラフは焼成プログラムの進捗と以下の事項を表示しています。

	- 縦軸：温度 - 横軸：時間 - カーソル：進行中の焼成プログラムの状況（時間） - 水色の曲線：進行中の焼成プログラムの設定温度を時間と共に表示します。
[<] [>]	グラフの下にある矢印キーは、プログラム中の各手順をカーソルで移動する際に使用します。プログラムの進行中は、色付きの背景になります。

焼成パラメーターの表示：表には各焼成ステップの名称と焼成パラメーターが表示されています。	
	・ 各焼成ステップが1行ごとに表示されています。各ステップが上から順に実行されます。 ・ 1列目は、各焼成ステップの名称が表示されます。 ・ 2列目は、各焼成ステップの焼成温度が表示されます。 ・ 3列目は、昇温速度や真空度を表示します。 ・ 4列目は、各焼成ステップにおける係留時間を表示します。 2列目、3列目、4列目が空欄になっている場合は、自動的に数値が決定するか、そのステップが不要ということを意味します。
ファンクションバー：	
[保存]	焼成プログラムの保存
[Edit]	焼成パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。  参照 4.6 プログラムエディター
[ジャンプ]	GO TO selection画面が表示されます。セットに含まれている他の焼成プログラムを選択できます。
[画像]	画像選択画面が表示されます。  参照 4.4.5 画像
[スリープ]	スリープモードを起動します。(可能な場合)  参照 4.5.5 スリープモード(長時間待機モード)
[開始]	焼成プログラムを開始します。プログラム開始後、[開始] ボタンは自動的に[停止] ボタンに変わります。  参照 4.5 プログラム
[停止]	運転中の焼成プログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に[開始] ボタンに変わります。 焼成プログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。 焼成プログラムは、30秒以上動作した場合、トータルの焼成回数が加算されます。
[エスケープ]	プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。  参照 4.3 プログラムマネージャー

4.4.2 プロフェッショナルプログラム



プロフェッショナルプログラムの画面は、イージープログラムと同じです。

 参照 4.4.1 イージープログラム

4.4.3 クラシックプログラム



クラシックプログラムの画面は「インフォメーションバー」、「焼成プログラムの進捗グラフ表示」、「焼成パラメーター」、「ファンクションバー」の4つのエリアに分かれています。

インフォメーションライン：焼成プログラム名を表示しています。	
[<] [>]	インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後の焼成プログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。
グラフ表示：グラフは進行中の焼成プログラムの進捗と以下の事項を表示しています。	
	・ 縦軸 : 温度 ・ 横軸 : 時間 ・ カーソル : 進行中の焼成プログラムの状況 (時間) ・ 水色の曲線 : 進行中の焼成プログラムの設定温度を時間と共に表示します。グラフをタッチして各焼成ステップを選択してください。焼成パラメーターはコマンド欄に表示されます。 [Edit] ボタンを押すとプログラムエディターが表示され、焼成パラメーターを編集できます。 参照 4.6 プログラムエディター
コマンド欄	各ステップのパラメーターをCVTLで表示します。コマンド欄をタップしてプログラムエディターを表示し、パラメーターを変更します。 参照 4.6.3 クラシックプログラムの編集
ファンクションバー	
[保存]	焼成プログラムの保存
[Edit]	焼成パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。 参照 4.6 プログラムエディター
[ジャンプ]	GO TO selection画面が表示されます。セットに含まれている他の焼成プログラムを選択できます。

[画像]	画像選択画面が表示されます。  参照 4.4.5 画像
[開始]	焼成プログラムを開始します。プログラム開始後、[開始] ボタンは自動的に [停止] ボタンに変わります。  参照 4.5 プログラム
[停止]	運転中の焼成プログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に [開始] ボタンに変わります。 焼成プログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。焼成プログラムは、30 秒以上動作した場合、トータルの焼成回数が加算されます。
[エスケープ]	プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。  参照 4.3 プログラムマネージャー

4.4.4 プレスプログラム



プレスプログラムの画面は「インフォメーションバー」、「プレスプログラムの進捗グラフ表示」、「焼成パラメーター」、「ファンクションバー」の4つのエリアに分かれています。

インフォメーションライン：プレスプログラム名を表示しています。	
[<] [>]	インフォメーションバーの下にある矢印キーを使用して、前後のプレスプログラムをスクロールできます。またはタッチスクリーンを左右にスワイプしてください。

グラフ表示：グラフは進行中の焼成プログラムの進捗と以下の事項を表示しています。	
	・ 縦軸 ： 温度 ・ 横軸 ： 時間 ・ カーソル ： 進行中のプレスプログラムの状況（時間） ・ 水色の曲線： 進行中のプレスプログラムの設定温度やプレス圧を時間と共に表示します。
[<] [>]	グラフの下にある矢印キーは、プログラム中の各手順をカーソルで移動する際に使用します。プログラムの進行中は、色付きの背景になります。
焼成パラメーターの表示：表には各焼成ステップの名称と焼成パラメーターが表示されています。	
	・ 各焼成ステップが 1 行ごとに表示されています。各ステップが上から順に実行されます。 ・ 1 列目は、各焼成ステップの名称が表示されます。 ・ 2 列目は、各焼成ステップの焼成温度が表示されます。 ・ 3 列目は、昇温速度や真空度を表示します。 ・ 4 列目は、各焼成ステップにおける係留時間を表示します。 2 列目、3 列目、4 列目が空欄になっている場合は、自動的に数値が決定するか、そのステップが不要ということを示します。
ファンクションバー	
[保存]	プレスプログラムの保存
[Edit]	焼成パラメーターを変更するため、プログラムエディターを表示します。  参照 4.6 プログラムエディター
[ジャンプ]	GO TO selection 画面が表示されます。セットに含まれている他の焼成プログラムを選択できます。
[画像]	画像選択画面が表示されます。  参照 4.4.5 画像
[スリープ]	スリープモードを起動します。（可能な場合）  参照 4.5.5 スリープモード（長時間待機モード）
[開始]	プレスプログラムを開始します。プログラム開始後、[開始] ボタンは自動的に [停止] ボタンに変わります。  参照 4.5 プログラム
[停止]	運転中のプレスプログラムを停止します。プログラム停止後、[停止] ボタンは自動的に [開始] ボタンに変わります。 プレスプログラムが停止すると、加熱システムも停止し、本器は冷却されます。プレスプログラムは、30 秒以上動作した場合、トータルの焼成回数が加算されます。
[エスケープ]	プログラムディスプレイを中断し、プログラムマネージャーを表示します。  参照 4.3 プログラムマネージャー



4.4.5 画像

本器のメモリにファイルを保存できます。

 注記 本器の画面はカラー調整されていませんので、カラー表示には向きません。

- ・ 実際の焼成物とサンプル焼成物を比較する写真の保存や、取扱説明書などのPDFファイルを保存できます。
- ・ スクリーン上では、簡単にファイルを選択し表示できます。ファイルを上書きするには、USBメモリを使用できます。



画面には、選択されたディレクトリにあるすべてのファイルとフォルダのリストや、ファンクションバーが表示されます。

表：表には以下の情報が含まれています。	
	・ タイトル欄：現在のディレクトリ名 ・ 1列目：ファイル名、フォルダ名 ・ 2列目：ファイルの拡張子、もしくはディレクトリ ・ 3列目：ファイルサイズ ・ 4列目：ファイルの日時 ファイルを表示させるには、該当ファイルをダブルクリックしてください。
ファンクションバー：	
[FTPサーバー ログイン]	“FTPサーバー ログイン”を表示させます。
[フォルダ戻る]	ディレクトリの中で1つ前のフォルダに戻ります。

[エスケープ]	通常のプログラムディスプレイに戻ります。  参照 4.4.1 イージープログラム 4.4.2 プロフェッショナルプログラム 4.4.3 クラシックプログラム 4.4.4 プレスプログラム
---------	--

4.5 プログラム

焼成プログラム画面で[開始]ボタンを押すと、焼成プログラムの運転を開始します。以下の事項にご注意ください。

- ・ 予熱温度は、前回使用したプログラムを選択します。
 - ・ イージープログラム、プロフェッショナルプログラム、プレスプログラムでは、必要な温度(乾燥温度、もしくは焼成開始温度)まで自動的に予熱します。
このステップは、[ON/OFF]ボタンを押すと中断できます。
 - ・ クラシックプログラムを選択すると、前回使用したプログラムの予熱温度(クラシックプログラムを選択する前に使用した、イージープログラム、プロフェッショナルプログラム、プレスプログラムのいずれか)まで自動で予熱します。

プログラム終了後もすべてのパラメーターは有効です。[ON/OFF]ボタンを押して待機モードにすると解除できます。新しいパラメーターに変えない限り、その数値が有効となります。

- ・ 焼成プログラムの工程は、設定された焼成プログラムリストの順に実行されます。
 **参照** 4.4 プログラムディスプレイ
- ・ [停止]ボタンを押すと、運転中の焼成プログラムが停止します。その場合、すべてのコマンドや加熱システムも停止し、炉内温度が下がります。焼成プログラム開始から30秒以上動作した場合、焼成したものとしてカウントされトータルの焼成回数が加算されます。



上記のプログラムの場合、以下の手順で進行します。

1. 焼成ステージを下降させて埋没材リングをプレス台にセットし、[開始] ボタンを押します。
2. 焼成ステージが上昇し、“スタート温度” で設定された温度 (700°C) に保たれたまま、チャンバー内の真空が最高レベルまで減圧されます。
3. “最終焼成温度” の910°Cまで“昇温速度” 55°C/分で加熱されます。“最終焼成温度” に到達後、15分間温度は維持されます。
4. 設定された圧力 (レベル5) でプレス工程が開始されます。プレスが終了すると自動的にプログラムを終了します。
5. プログラムの終了：
 - ・ 焼成ステージが下降します。
 - ・ 焼成回数が自動的に1つ加算されます。
 - ・ シグナル音になります。
 - ・ 次回焼成を行うまで、待機温度となります。

各プログラムの手順は以下の項に記載されています。

- 参照
- 4.5.1 イージープログラム
 - 4.5.2 プロフェッショナルプログラム
 - 4.5.3 クラシックプログラム
 - 4.5.4 プレスプログラム

4.5.1 イージープログラム

本プログラムでは以下の機能が実行されます。

プログラムの手順	説明
乾燥	設定した時間の間、焼成物の乾燥を行います。 乾燥の際、適切な位置まで自動的にリフトが上昇します。リフトの位置は、チャンバー内の温度によって異なります。そのため、焼成ステージは小刻みに上下します。
クローズ	焼成ステージを最上方まで上昇させる時間を設定します。
予備加熱	設定した時間の間、設定した温度で予備加熱を行います。
焼成温度	設定した昇温速度で設定した焼成温度まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。
冷却	焼成温度の約90%の温度で冷却する工程です。設定時間の間、同温度で係留を行います。冷却中はチャンバーが開くことがあります。
リラックス	焼成温度の約65%の温度で冷却する工程です。設定時間の間、同温度で係留を行います。冷却中はチャンバーが開くことがあります。
真空 (レベル/ホールド)	予備加熱後、焼成温度に到達する前に、設定した真空レベル (%) になります。焼成温度に到達すると、設定時間の間、真空状態になります。その後、チャンバー内に空気が戻ります。  参照 12.2 真空度チャート

4.5.2 プロフェッショナルプログラム

本プログラムでは以下の機能が実行されます。

プログラムの手順	説明
乾燥	設定した時間の間、焼成物の乾燥を行います。 乾燥の際、適切な位置まで自動的にリフトが上昇します。リフトの位置は、チャンバー内の温度によって異なります。そのため、焼成ステージは小刻みに上下します。
クローズ	焼成ステージを最上方まで上昇させる時間を設定します。
予備加熱	設定した時間の間、設定した温度で予備加熱を行います。
焼成温度1	設定した昇温速度1で設定した焼成温度1まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。
焼成温度2	設定した昇温速度2で設定した焼成温度2まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。焼成温度2が焼成温度1より低く設定されている場合、チャンバーが開くことがあります。
焼成温度3	設定した昇温速度3で設定した焼成温度3まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。焼成温度3が焼成温度2より低く設定されている場合、チャンバーが開くことがあります。
真空 (オフ/レベル/ホールド)	予備加熱後、焼成温度に達する前に、設定した真空レベル (%) になります。焼成温度に到達すると、設定された時間の間、真空状態になります。その後、チャンバー内に空気が戻ります。  参照 12.2 真空度チャート

4.5.3 クラシックプログラム

各プログラムはCVTLで表示され、左から右へ順に実行されます。

 参照 4.6.3 クラシックプログラムの編集

4.5.4 プレスプログラム

本プログラムでは以下の機能が実行されます。

プログラムの手順	説明
スタート温度	設定したスタート温度まで焼成チャンバー内が加熱されます。
最終焼成温度	設定した昇温速度で設定した焼成温度まで加熱を行います。焼成温度に達すると、設定された時間温度が保持されます。
プレス時間	設定した時間の間、プレスを行います。 AUTOを選択している場合、プレスが終了すると自動的にプログラムが終了します。 AUTO1： ニケイ酸リチウム系インゴット AUTO2： リューサイト系インゴット
プレス加圧レベル	設定した圧力でプレスを行います。  参照 12.1 プレス圧力チャート

4.5.5 スリープモード(長時間待機モード)



スリープモードは、セットアップメニューで[スリープモード設定]を有効にしている場合のみ有効です。

 参照 4.7.1.10 スリープモード選択

●スリープモードの手順

- ・ プログラムが終了後に焼成ステージが下降し、シグナル音が鳴ると、焼成が終了します。
- ・ ファーネスのヒーターの電源が切れ、炉内温度が100℃まで下ります。
- ・ 炉内温度が100℃になると焼成ステージが最上方まで上昇します。
- ・ 設定時間後、スクリーンセーバーが起動します。
 参照 4.7.1.4 スクリーンセーバー設定

- ・ スリープモード時のファーネスの電力消費は約10 Wです。

●スリープモードの終了

- ・ いずれかのボタンを押すとスリープモードが解除されます。



本器の電源が「ON」になっている際は、機器が正常に機能していることを常に確認してください。

4.6 プログラムエディター

プログラムエディターでは、既存プログラムの変更や新規の焼成プログラムを作成することができます。また、焼成プログラム実行中の編集も可能です。

プログラムを編集する際は、以下にご注意ください。

- ・ 入力した数値を確認し、[エンター] ボタンを押してください。[エンター] ボタンを押さない
と変更値が反映されません。
- ・ 許容範囲値を超える数値は反映されず、元の値が維持されます。許容範囲値はキーボード画
面に表示されます。



プログラム実行中に設定を編集できますが、まだ実行されていないステップのみ変更
が可能です。

4.6.1 イージープログラムの編集

イージープログラムは以下の特徴があります。

- ・ 素早く簡単にプログラムができます。
- ・ 各パラメーターを変更できます。該当の入力欄がカラーで表示されます。

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したい焼成プログラムを選択してください。プログラム
ディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。編集可能
なパラメーターがカラーで表示されます。
- ・ 編集したいパラメーターをクリックしてください。対応するキーボード画面が表示されます。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

焼成プログラムステップの許容範囲は以下のとおりです。

ファンクションバーのボタンは、プログラムディスプレイに対応しています。

 参照 4.4.1 イージープログラム

焼成プログラムステップ	温度 (℃)	昇温速度 (℃/分) または真空レベル (%)	保持時間 分 : 秒
乾燥			00:00~99:59
クローズ			00:00~99:59
予備加熱	100~700		00:00~99:59
焼成温度	100~1200	0~MAX ¹⁾	00:00~99:59
冷却	²⁾	⁴⁾	00:00~99:59
リラックス	³⁾	⁴⁾	00:00~99:59
真空 (レベル/ホールド)		0~100 ⁵⁾	00:00~99:59

1) “0”を入力すると昇温速度は“MAX”が設定されます。

2) 冷却温度は、焼成温度の90%です。

3) 冷却温度は、焼成温度の65%です。

4) 冷却およびリラックス時に、チャンバーが開くことがあります。

5)  参照 12.2 真空度チャート

4.6.2 プロフェッショナルプログラムの編集

プロフェッショナルプログラムは以下の特徴があります。

- ・ 素早く簡単にプログラムできます。
- ・ 焼成ステップを3段階まで入力でき、温度設定を自由に変更できます。
- ・ パラメーターを変更できます。該当の入力欄がカラーで表示されます。

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したい焼成プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。編集可能なパラメーターがカラーで表示されます。
- ・ 編集したいパラメーターをクリックしてください。対応するキーボード画面が表示されます。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

焼成プログラムステップの許容範囲は以下のとおりです。

ファンクションバーのボタンは、プログラムディスプレイに対応しています。

参照 4.4.2 プロフェッショナルプログラム

焼成プログラムステップ	温度 (°C)	昇温速度 (°C / 分) または真空レベル (%)	保持時間 分 : 秒
乾燥			00:00~99:59
クローズ			00:00~99:59
予備加熱	100~700		00:00~99:59
焼成温度1 ¹⁾	100~1200 ⁴⁾	0~MAX ⁵⁾	00:00~99:59
焼成温度2 ²⁾	100~1200	0~MAX ⁵⁾	00:00~99:59
焼成温度3 ³⁾	100~1200	0~MAX ⁵⁾	00:00~99:59
真空 (オフ/レベル/ホールド)	100~1200	0~100 ⁶⁾	00:00~99:59

1) 焼成温度1は、イージープログラムの焼成温度設定と同じです。

2) 焼成温度2は、焼成温度1より高く設定できます。また低く設定した場合は、イージープログラムの冷却に相当します。

3) 焼成温度3は、焼成温度1、2より高く設定できます。また低く設定した場合は、イージープログラムのリラックスに相当します。

4) 焼成温度1は、予備加熱温度より高い温度設定となります。

5) "0" を入力すると昇温速度は "MAX" が設定されます。

6)  参照 12.2 真空度チャート

4.6.3 クラシックプログラムの編集

クラシックプログラムは以下の特徴があります。

- ・フレキシブルな設定変更ができるプログラムです。
- ・焼成コントロールに規制がなく、自由な焼成プログラムを入力できます。
- ・すべての焼成パラメーターを自在に変更できます。
- ・すべての焼成パラメーターを自在に組み合わせできます。

●プログラムエディターを開く

- ・プログラムマネージャーから、編集したい焼成プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・[Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。
- ・プログラムディスプレイの下のコマンド欄を選択して編集します。クラシックモード用キーボード画面が表示されます。



コマンド欄は、処理される順に並んでいます。セラミックの特徴や焼成テクニックを理解し、CVTL コマンドを使用してプログラムを作るなど、訓練が必要です。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

●CVTLコマンド

CVTL コマンドは、以下の機能があります。

温度	“C” は、チャンバー内の温度 (°C、摂氏表示) を表します。 (例) Cxxx: 摂氏xxx°C
真空	“V” と一桁の数字は、真空を表します。 ・ V0: 真空無 / チャンバー内に空気が入ります。 ・ V9: 真空最大状態  参照 12.2 真空度チャート
焼成ステージ	“L” と一桁の数字は、焼成ステージの位置を表します。 ・ L0: 焼成ステージが一番下の位置 ・ L9: 焼成ステージが一番高い位置
プレス圧力	“L9” と一桁の数字はプレス圧力を表します。 ・ L90: 接触時の圧力 ・ L99: 最大圧力  参照 12.1 プレス圧力チャート
時間	“T” と二桁以上の数値は、時間 (秒表示) を表します。(最小20秒) (例) Txxx: xxx 秒
音声信号	“T” と一桁の数字は、音声信号の回数です。 (例) Tx: シグナルがx回鳴ります。
自動乾燥	“A” は、焼成台またはプレス台上の温度 (°C、摂氏表示) を表します。 (例) Axxx: 摂氏xxx°C
ジャンプコマンド	“/” を入力すると、別のメモリに直接とび、自動でそのプログラムを開始します。間をあけずに次のプログラムを開始します。 桁数: 一桁か二桁で、0~99の数字です。“/” (スラッシュ) の後にはスペースは入れず、続けてプログラム番号を入力してください。 (例) /50: 入力中の焼成プログラム実行後、No.50のプログラムを開始します。
コマンドコネクター	“.” (ピリオド) は、2つのコマンドをつなぎます。温度や焼成ステージの上昇、また加圧時間の短縮、冷却の実行などが可能です。
温度上昇 (温度、チャンバー)	“TOxx.Cyyyy” は、チャンバー内の温度を上げることを意味します。 ・ TO: 1分間の昇温速度を意味します。 ・ C: チャンバー内の最終温度 (摂氏表示) を意味します。 (例) TOxx.Cyyyy: 毎分xx°Cでyyyy°Cまで温度が上昇します。

温度上昇 (時間、チャンバー)	“Txxx.Cyyyy” は、指定した時間に指定した温度までチャンバー温度が上昇する、という意味です。 ・ T：時間(秒表示)を表します。(最小20秒) ・ C：チャンバー内の最終温度(摂氏表示)を表します。 (例) Txxx.Cyyyy： xxx秒でyyyy℃まで温度が上昇します。
温度上昇 (温度、焼成物)	“TOxx.Ayyyy” は、温度上昇に伴う焼成物の温度を表します。 ・ T：1分間の昇温速度を意味します。 ・ A：焼成台またはプレス台(焼成物)の最終温度(摂氏表示)を表します。 (例) TOxx.Ayyyy： 毎分xx℃でyyyy℃まで温度が上昇します。
温度上昇 (時間、焼成物)	“Txxx.Ayyyy” は、時間と共に上昇する焼成物の温度を表します。 ・ T：時間(秒表示)を表します。(最小20秒) ・ A：焼成台またはプレス台(焼成物)の最終温度を表します(摂氏表示)。 (例) Txxx.Ayyyy： xxx秒でyyyy℃まで温度が上昇します。
焼成ステージの上昇	“Txx.Ly” は焼成ステージの上昇を意味します。 ・ T：時間を秒単位で表示します。 ・ L：焼成ステージの最終位置を意味します。 (例) Txx.Ly： xx秒でLyの位置まで移動します。
プレス時間の短縮率 “PTA”	“Txxx.PTA” は、プレス時間の短縮率を表わします。 (Press Time Automatic (自動プレス時間)) プレスコマンドに続いて直接入力してください。 ・ T：プレス時間を秒単位で表示します。 ・ PTA：一桁の数字で、自動プレス時間の短縮率(×10%)を意味します。 自動プレスの残り時間は自動的に短くなります。
強制冷却	“V.Cxxxx” は、焼成ステージを作動させずに焼成チャンバー内をxxxx℃まで強制冷却できます。バキュームポンプから外気がチャンバー内に入ります。

入力後は内容をご確認ください。コマンド欄にエラーがある場合、警告が表示されます。警告が表示された場合は、正しい数値を入力してください。

4.6.4 プレスプログラムの編集

プレスプログラムには以下の特徴があります。

- ・ 素早く簡単にプログラミングできます。
- ・ プレスの各パラメーターを変更できます。対応するフィールドが、カラーでプログラムディスプレイに表示されます。

●プログラムエディターを開く

- ・ プログラムマネージャーから、編集したいプレスプログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- ・ [Edit] ボタンを押してください。ボタンがハイライト表示されると編集可能です。編集可能なパラメーターがカラーで表示されます。
- ・ 編集したいパラメーターをクリックしてください。対応するキーボード画面が表示されます。

●プログラムエディターを閉じる

- ・ [保存] ボタンを押すと、変更が保存されます。
- ・ [Edit] ボタンを押すと、ボタンが白色に戻り、プログラムエディターが終了します。

プレスプログラムステップの許容範囲は以下のとおりです。

ファンクションバーのボタンは、プログラムディスプレイに対応しています。

 参照 4.4.4 プレスプログラム

プレスプログラムステップ	温度 (°C)	昇温スピード (°C / 分) またはプレスパラメーター	保持時間 分：秒
スタート温度	100~900		
最終焼成温度	100~1200	0~MAX ¹⁾	00:00~99:59
プレス時間		[Auto] ²⁾	00:00~99:59
プレス加圧レベル		0~9 ³⁾	

1) “0”を入力すると昇温速度は“MAX”が設定されます

2) AUTO1：ニケイ酸リチウム系インゴット、AUTO2：リユーサイト系インゴット

3)  参照 12.1 プレス圧力チャート

4.6.5 新規プログラムの作成

新規プログラムの作成には以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを表示してください。

 参照 4.3 プログラムマネージャー

2. 対象となる保存先を選択してください。

3. 新規プログラムの保存先を選択し、“Programs”を選択してください。

4. プログラムリストが有効になります。

5. [Create] ボタンを選択すると“プログラム選択”画面が表示されます。



- ・ イージープログラムを作成する場合は、“イージー”を選択してください。

参照 4.6.1 イージープログラムの編集

- ・ プロフェッショナルプログラムを作成する場合は、“プロフェッショナル”を選択してください。

参照 4.6.2 プロフェッショナルプログラムの編集

- ・ クラシックプログラムを作成する場合は、“クラシック”を選択してください。

参照 4.6.3 クラシックプログラムの編集

- ・ プレスプログラムを作成する場合は、“プレス”を選択してください。

参照 4.6.4 プレスプログラムの編集

6. プログラム名のフィールドを選択してください。アルファベットおよび数字のキーボード画面が表示されます。プログラム名を入力してください。

7. [OK] ボタンを選択すると、プログラムエディターが表示されます。

8. 新規プログラムを編集してください。

参照 4.6.6 プログラミングのヒント

9. [保存] ボタンを押すと変更が保存されます。

10. [エスケープ] ボタンを押すとプログラムエディターが閉じ、プログラムマネージャーが表示されます。

プログラム名はいつでも変更できます。プログラムエディターで、プログラム名のフィールドを選択してください。アルファベットおよび数字のキーボード画面が表示されます。

4.6.6 プログラミングのヒント

焼成プログラムのご参考例として、各メーカーの陶材およびプレス材料の焼成スケジュールを DEKEMA 社ホームページ <http://www.dekema.com> にてご覧いただけます。また本器をインターネットに接続すると DEKEMA 社のサーバーから各メーカーの陶材およびプレス材料の焼成スケジュールをダウンロードできます。

昇温スピードや、温度、保持時間などメーカー指定のパラメーターは、焼成トレーのサイズや素材、また、焼成物の大きさや重さなどによって異なります。実際にご使用の前に必ずテスト焼成を行なってください。

最良の結果を得るため、初めて焼成するセラミックは試験焼成することをお勧めします。本器で異なる材料を焼成する場合は、定期的にクリーニング焼成を行なってください。焼成物や熱電対の汚染、不純物の混入を許容範囲まで軽減できます。クリーニング焼成を行う際は、何も追加しないでください。

4.7 セットアップメニュー

セットアップメニューは、システムのコントロールやファーンエスの設定変更に使用したり、メンテナンスやデータの記録に使用します。プログラムマネージャーから[セットアップ] ボタンを選択するとセットアップメニューが表示されます。



- ファンクションバーのボタン
- ・ [サービス]：メーカーメンテナンス用です。
 - ・ [エスケープ]：プログラムマネージャーに戻ります。

セットアップメニューで使用できる機能とその概要説明は、以下の表のとおりです。詳細については、各参照先をご覧ください。

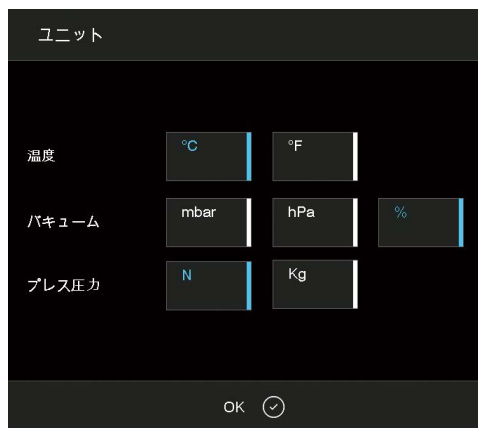
項目	説明	参照
設定		
ユニット	温度、バキューム、プレス圧力の単位を設定できます。	4.7.1.1 参照。
言語	言語を設定できます。	4.7.1.2 参照。
日付/時間	現在の日付と時間を設定できます。	4.7.1.3 参照。
スクリーン設定	入力後、スクリーンセーバーが表示されるまでの時間を設定できます。	4.7.1.4 参照。
ネットワーク	ファーンエスのネットワークを設定できます。	4.7.1.5 参照。
ゼネラルコード	メーカーメンテナンス用です。	4.7.1.6 参照。
ファーンエスID番号	ファーンエスIDの入力やソフトウェアバージョンの確認ができます。	4.7.1.7 参照。
シグナル音設定	プログラム終了時のシグナル音を設定できます。	4.7.1.8 参照。
乾燥温度設定	乾燥温度の確認ができます。	4.7.1.9 参照。
スリープモード設定	プログラムの終わりにスリープモードを起動させるかの設定ができます。	4.7.1.10 参照。
リフト設定	チャンバーが熱い時、リフトを開ける前に警告を表示するかの設定ができます。 プレスプログラムが終わり、リフトが安全な位置に戻ると、マッフルが壊れたり欠けたりしていても落ちることがありません。	4.7.1.11 参照。
プログラム		
乾燥	ファーンエスの乾燥を行います。	4.7.2.1 参照。
チェックプログラム	最も重要な機能をチェックするプログラムを実行します。	4.7.2.2 参照。
クリーニング焼成	クリーニング焼成を行います。	4.7.2.3 参照。
温度校正	温度校正を行い、CCF 値を設定します。	4.7.2.4 参照。

項目	説明	参照
気密チェック	真空に関するすべての部品について密封確認を行います。	4.7.2.5 参照。
転送ロック	輸送時にチャンバー内の壊れやすい部品を保護します。	4.7.2.6 参照。
通信		
プリンター	ファークネス用のプリンターを指定します。	4.7.3.1 参照。
品質管理	プログラム終了後、品質管理レポートを表示するかを設定をします。	4.7.3.2 参照。
診断データ	点検プログラム動作後に作成される診断データを表示します。	4.7.3.3 参照。
ログインデータ	ウェブからファークネスを使用する権限者を特定します。	4.7.3.4 参照。
バックアップ/リカバリー	ファークネスのデータをバックアップもしくは修復します。	4.7.3.5 参照。
FTPサーバーログイン	FTPサーバーにアクセスします。	

4.7.1 設定

4.7.1.1 ユニット

セットアップメニューから、[ユニット] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、温度、バキューム、プレス圧力の単位が設定できます。また、選択された単位に印がつきます。



ボタン	[OK] ボタン： 設定後、セットアップメニューに戻ります。
単位の選択	単位を選択してください。ハイライト表示されているボタンが、選択されている単位です。 ・ 温度： 摂氏 (°C) もしくは華氏 (°F) 換算式 華氏 (TF) = 摂氏 (TC) x 1.8 + 32 または 華氏 (TF) = 9/5 摂氏 (TC) + 32 ・ バキューム： mbar、hPa、% のいずれかを選択してください。 換算式 1 mbar = 1 hPa ・ プレス圧力： N もしくは kg のいずれかを選択してください。 1 kg は、約 9.81 N に相当します。

4.7.1.2 言語

セットアップメニューから、[言語] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、言語の設定ができます。ハイライト表示されているボタンが選択されている言語です。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。
言語の選択	使用したい言語のボタンを選択してください。 ハイライト表示されているボタンが、設定されている言語です。

4.7.1.3 日付と時間

セットアップメニューから、[日付/時間]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、日付と時間の設定ができます。

日付と時間

NTP

米国書式

時間

10:52:31

日付

09.04.18

NTP Update Time

30000sec

GMT

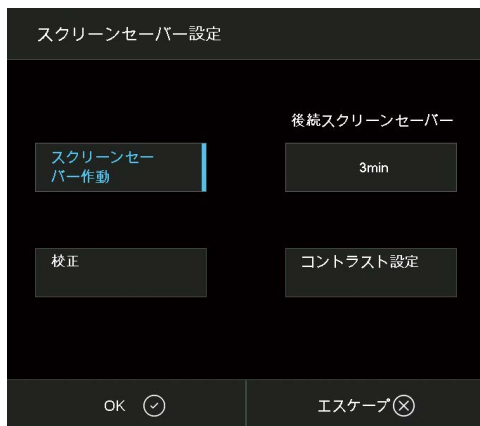
1hrs

OK 

ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
日時変更	以下の手順で日付と時間を変更することができます： ・ 日付もしくは時間を選択してください。数字キーボード画面が表示されます。 ・ 日付と時間を入力してください。
日付表示形式の選択	ヨーロッパ式もしくはアメリカ式の日時の表示形式を選択できます。 例えば 2005 年 5 月 15 日 午後 2 時 29 分 12 秒 の場合 ヨーロッパ式：“14:29:12”、“15.5.2005” アメリカ式：“02:29:12 pm”、5/15/2005

4.7.1.4 スクリーンセーバー設定

セットアップメニューから、[スクリーン設定]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、スクリーンセーバーの設定ができます。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。
スクリーンセーバー作動	ボタンを使ってスクリーンセーバーを起動・停止できます。ボタンがハイライト表示されている場合、スクリーンセーバーが起動しています。
スクリーンセーバーまでの時間	本器を一定時間使用しない場合、スクリーンセーバーが起動し、画面が暗くなります（これにより、消費電力が少なくなり、スクリーンの寿命を伸ばすことができます）。いずれかのキーを押すか、タッチスクリーンに触れると、もとの画面に戻ります。スクリーンセーバーは設定した時間、何も操作しなかった場合に作動します。以下の手順で設定時間を変更できます： ・ 時間を選択すると、数字キーボード画面が表示されます。 ・ 時間を入力してください。
校正	画面の校正を開始します。黒色背景に十字が表示されたら、中央の白い点をタップしてください。十字の位置が変わりますので、校正が終了するまで中央の白い点をタップしてください。（合計6回十字が表示されます）
コントラスト設定	ウィンドウを開き、コントラストを設定できます。 ・ 数値が高い＝コントラストが強い ・ 数値が低い＝コントラストが弱い

4.7.1.5 ネットワーク

 参照 3.5 ネットワークへの接続

セットアップメニューから、[ネットワーク] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、ネットワークの設定ができます。ネットワークのアドレスが表示されます。



	現在	初期設定
IPアドレス	192.168.113.043	192.168.113.043
サブネット	255.255.255.000	255.255.255.000
ゲートウェイ	192.168.113.001	192.168.113.001
DNS	192.168.113.001	192.168.113.001
NTP	time.google.com	time.google.com
MAC	00-50-F4-3C-01-E9	
	DHCP アクティブ	set default IP

OK

ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。 ファーンスを再起動させないと設定の変更は反映されません。本体背面の電源スイッチを「OFF」にしてから、再度電源スイッチを「ON」にしてください。
IPアドレスの変更	IPアドレスは以下の手順で変更できます： ・対象となるIPアドレスを選択すると キーボード画面が表示されます。現在のIPアドレスは編集できませんのでご注意ください。 ・キーボード画面で、[Edit] ボタンを選択してください。 ・アドレスを入力してください。
DHCP アクティブ	お使いのネットワークサーバーからファーンスへIPアドレスを送ることができます。ハイライト表示されているボタンは、DHCP 機能がアクティブであることを表示します。
DHCP renew	DHCPがアクティブの時にのみ有効です。このボタンを押すと、ネットワークサーバーからファーンスへ自動的にIPアドレスが送られます。
デフォルト IPアドレスの設定	DHCPが非アクティブ時にのみ使用できます。このボタンを押すとファーンスにデフォルトのIPアドレスが送られます。

4.7.1.6 ゼネラルコード

この項目はメーカーメンテナンス用です。

4.7.1.7 ファーネスID

セットアップメニューから、[ファーネスID 番号] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、ファーネスIDの設定ができます。また、シリアル番号やソフトウェアバージョンなども表示されます。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
ファーネスIDの変更	複数のファーネスが混乱しないよう（記録の印刷など）、個々のファーネスにIDを入力することができます。 ・ ファーネスIDの入力欄を選択すると、アルファベットおよび数字のキーボードが表示されます。ファーネスIDを入力し、[OK] ボタンを押してください。

4.7.1.8 信号音

セットアップメニューから、[シグナル音設定] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、プログラム終了時の音声信号の視聴、設定ができます。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
音声信号の選択	トーンの異なる6つの音から選択できます。 音の持続時間(秒)およびシグナル数については1～9から選択できます。 ご希望の信号に対応するボタンを選択してください。ハイライト表示されているボタンが、使用されている音声信号です。
テスト	選択した音声を試聴できます。
タッチ スクリーン作動	タッチクリックが有効になっていると、ボタンを押すごとに確認音が出ます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。

4.7.1.9 乾燥温度

セットアップメニューから、[乾燥温度設定] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、乾燥温度の確認ができます。



乾燥温度を変更することはできません。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
-----	-------------------------------

4.7.1.10 スリープモード選択

[スリープモード設定] の機能が有効になっている場合、スリープモードが有効です。

参照 4.5.5 スリープモード(長時間待機モード)

スリープモード設定

ボタンを押すと、スリープモードを有効・無効にできます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。

スリープモードでの消費電力は、約10Wです。

4.7.1.11 リフト設定

 安全にご使用いただくため、必ずリフト設定を有効にしてください。

セットアップメニューから、[リフト設定]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、焼成ステージが危険な位置にある場合メッセージを表示します。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
安全リフト位置	 プレス後、蓄熱によりプランジャーがセラミックプレートにくっつくことがまれにあります（プランジャーに汚れが残っている場合など）。その場合、冷却時に焼成チャンバーから埋没材リングが落ち、やけどをするおそれがあります。安全リフト位置を設定していると、プレス後に焼成ステージは最下方まで下降せず、安全位置で停止します。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。
警告	警告機能が有効になっている場合、加熱されたチャンバーを開ける際に警告が表示されます。（200℃以上の場合）“OPEN LIFT?”（リフトを開けますか?）というメッセージが表示されます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。

4.7.2 プログラム

4.7.2.1 乾燥

ファーンエスが長時間高湿度にさらされたときなどに乾燥プログラムを使用してチャンバー内を乾燥させてください。

セットアップメニューから、[乾燥] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、乾燥を開始できます。



ボタン	[開始] ボタン：乾燥プログラムを開始します (時間：約90分) [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
プログラムの開始	焼成台またはプレス台を設置し、[開始] ボタンを押してください。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。

4.7.2.2 チェックプログラム

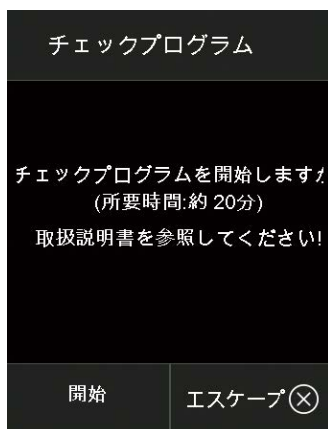


- ・ 定期的にチェックプログラムを行い、ファーンエスのチェックを行なってください。
- ・ チェックプログラムを行う前に必ず乾燥を行なってください。

参照 4.7.2.1 乾燥

本器には、チェックプログラムが内蔵されており、主要な部分を点検できます。これにより、使用者やサービススタッフが部品の劣化や誤作動の解決策を特定できます。約2000回焼成後、スクリーンにセルフチェックを推奨するメッセージが表示されます。

セットアップメニューから、[チェックプログラム]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、チェックプログラムを開始できます。



ボタン	[開始] ボタン：チェックプログラムを開始します。所要時間は、約20分です。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
プログラムの開始	[開始] ボタンを押してください。チェックプログラムを開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。

4.7.2.3 クリーニング焼成



チャンバーと熱電対の清掃のため、クリーニング焼成を行なってください。（1年に1回程度）

セットアップメニューから、[クリーニング焼成]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、クリーニング焼成を開始できます。



ボタン	[開始] ボタン：クリーニング焼成を開始します。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
最終温度の変更	・ 温度表示部分をタップしてください。数字キーボードが表示されます。 ・ 温度を入力してください。
プログラムの開始	[開始] ボタンを押してください。クリーニング焼成を開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。

4.7.2.4 温度校正

 参照 6.2 温度校正



注記

温度校正を行う際には、必ず以下をお守りください。

- ・ 必ずDEKEMA社純正の温度キャリブレーションキットを使用してください。
- ・ ファーネスを十分に予熱してください。
- ・ 必ず焼成テーブルを使用してください。

セットアップメニューから、[温度校正] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、温度校正を開始できます。

温度校正

温度校正については取扱説明書をご参照ください。

温度校正には、
必ずDEKEMA純正の校正キットを使用してください！

CCF

1010

(900 - 1100)

開始

エスケープⓧ

ボタン	[開始] ボタン：温度校正を開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。 変更は保存されません。
CCF 値の変更	CCF 値を変更できます。 数字キーボードが表示されますので、CCF 値を入力してください。

4.7.2.5 気密性チェック



定期的に気密性チェックプログラムを行なってください。

気密性チェックでは、真空に関わるすべての部品を点検し機密性のチェックを行います。
気密性チェックを行う前に焼成ステージの清掃をお勧めします。

セットアップメニューから、[気密チェック] を選択してください。以下のウィンドウが表示され、気密性チェックを開始できます。

ボタン	[開始] ボタン：気密性チェックを開始します。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
プログラムの開始	[開始] ボタンを押してください。気密性チェックを開始します。 [停止] ボタンを押すと、いつでも中止できます。

●気密性チェックの実行

プログラムが開始されると、チャンバーを閉じた後に、加熱され、真空ポンプが作動します。真空が最大の状態に達すると真空ポンプが停止し、設定した時間、真空を維持します。設定した時間が経過すると“チャンバーフラッド” ボタンが表示されますので押してください。真空を解除し、チャンバーが開きます。

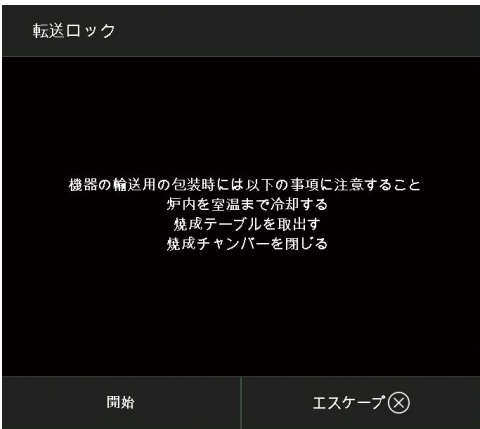
4.7.2.6 転送ロック



注記

- ・ ファーネスが完全に冷めていることを確認してください。
- ・ 焼成台またはプレス台を外してチャンバーを閉じてください。

転送ロックにより、輸送中ファーネス内部の部品を保護します。ファーネスを輸送する前に本機能を開始してください。



ボタン	[開始] ボタン：焼成ステージが上昇します。 [エスケープ] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
-----	---

4.7.3 通信

4.7.3.1 プリンター設定

セットアップメニューから、[プリンター]を選択してください。以下のウィンドウが表示され、プリンターの設定ができます。

プリンター設定

通信

USB

プリンター形式

PCL3プリンター

TCP/IP設定

IPアドレス

ポート

0

OK

ボタン	[OK] ボタン：ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
通信	プリンターのインターフェースを特定します（ドロップダウンリスト）
プリンター形式	プリンター形式でプリンターを特定すると、記録データなどを印刷できます。
TCP/IP 設定	ネットワークプリンターの設定ができます。

4.7.3.2 QM（品質管理）

セットアップメニューから、[品質管理] を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。



ファーンレスには直近10種類の焼成プログラムが記録されています。10種類以上のプログラムを操作した場合、最後に記録されたプログラムから上書きされます。

ボタン	[OK] ボタン：セットアップメニューに戻ります。
直前実行ファイル	最後に動作させたプログラムの品質管理ファイルの名前です。
USB記録	USBメモリにデータを記録する機能を有効・無効にします。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。QMファイルは、USBメモリにも追加でアップデートされます。
QM（品質管理）情報	ボタンを押すとプログラム終了ごとに、QM情報が表示されます。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。 ・ 無効の場合、品質管理ファイル情報は保存されますが、表示されません。 ・ 有効の場合、焼成プログラム終了後、詳細な焼成情報がディスプレイに表示されます。
QMファイル	・ [消去] ボタン：選択した品質管理ファイルを消去します。 ・ [すべてを消去] ボタン：すべての品質管理ファイルを消去します。 ・ [QM情報表示] ボタン：選択した品質管理ファイル情報を表示します。

4.7.3.3 診断データ

セットアップメニューから、[診断データ]を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。

診断データ

バキューム	40	10	0	0	30
加熱エレメント	254	232	1200	95	52
焼成番号	0	09.02.18			
チェック	159	08.02.18	07:43:59		
校正	1010	08.02.18			プリント

OK

ボタン	[OK] ボタン：セットアップメニューに戻ります。 [プリント] 診断データを印刷します。プリンターの設定が必要です。  参照 4.7.3.1 プリンター設定
-----	---

診断データはチェックプログラムを行うと作成され、診断データに保存されます。

 参照 4.7.2.2 チェックプログラム

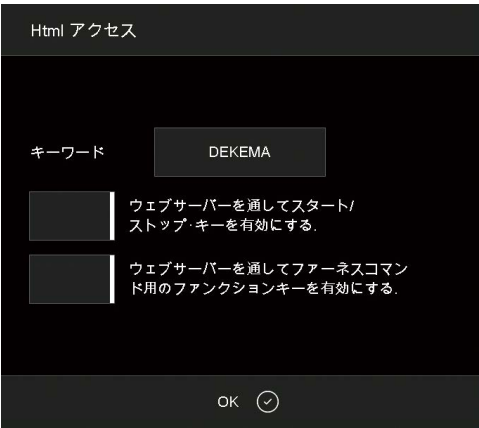


4.7.3.4 ログインデータ

HTMLアクセスにより、ウェブもしくはVNCから本器をリモートコントロールできます。本器にアクセスするには、パソコンのブラウザ上でこのパスワードを入力してください。

 参照 3.5 ネットワークへの接続

セットアップメニューから、[ログインデータ] ボタンを選択すると、以下のウィンドウが表示されます。



ボタン	[OK] ボタン：設定後、セットアップメニューに戻ります。
キーワード	パスワードが表示されます。
ウェブサーバーを通してスタート/ストップキーを有効にする。	パソコンからファーンেসを使用するため、ボタンを押してスタート／ストップ機能を有効にしてください。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。
ウェブサーバーを通してファーンেসコマンド用のファンクションキーを有効にする。	タッチスクリーンの機能を実行するため、ボタンを押してファンクションキーを有効にしてください。ボタンがハイライト表示されている場合、本機能は有効です。

4.7.3.5 バックアップ/リカバリー



- ・ 安全性または焼成データの紛失などを防ぐために、定期的にすべてのデータのバックアップをお勧めします。
- ・ 万一のデータ損失に備え、焼成プログラムは紙などにも記録することを推奨します。

セットアップメニューから、[バックアップ/リカバリー]を選択してください。以下のウィンドウが表示されます。



ボタン	[バックアップ開始] ボタン: USB メモリにデータのバックアップを開始します。 [Online Backup] ボタン: オンライン経由でのデータバックアップを開始します。 [リカバリー開始] ボタン: USB メモリからファームウェアにリロードを開始します。 [Software Update] ボタン: ファームウェアソフトのオンラインアップデートを開始します。 [OK] ボタン: ウィンドウが閉じ、セットアップメニューに戻ります。
-----	--

●USBメモリでのデータのバックアップ

[バックアップ／リカバリー] 内の [バックアップ開始] の指示に従ってください。



注記 USBメモリに保存されているデータはすべて、バックアップ開始時に削除されます。

1. 本体背面のUSBコネクタにUSBメモリを挿入してください。メモリが十分あることを確認してください。



参考 USBメモリはFAT/FAT32のフォーマットを使用してください。

2. [バックアップ開始] を押してください。ファームウェアのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼成プログラム) がUSBメモリに書き込まれます。進捗バーに、バックアップが終了するまでの残り時間が表示されます。
3. バックアップが完了すると、ビーという音が鳴りますので、USBメモリを抜いてください。
4. 上記の手順でファームウェアデータのバックアップが完了です。データを紛失した場合、USBメモリでデータを修復できます。USBメモリは、大切に保管してください。また、誤ってバックアップデータを上書きしないようご注意ください。

●USBメモリからデータをリロードする

[バックアップ／リカバリー] 内の [リカバリー開始] の指示に従ってください。

1. 本体背面のUSBコネクタにUSBメモリを挿入してください。
2. [リカバリー開始] を押してください。USBメモリからファームウェアのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼成プログラム) がリロードされます。
3. リロードが完了すると、ビーという音が鳴りますので、USBメモリを抜いてください。
4. 上記の手順でファームウェアデータのリロードが完了しました。

●オンラインでデータをバックアップする

オンラインでデータをバックアップするためには、インターネットへの接続が必要です。データのバックアップおよびソフトウェアのアップデートのみオンラインで行えますが、データの修復はできません。

1. [Online Backup] ボタンを押してください。
2. ファーネスのすべてのデータ (OS、ソフト、設定されているパラメーター、焼成プログラム) がDEKEMA社のサーバーに保管されます。進捗バーに、バックアップが終了するまでの残り時間が表示されます。
3. バックアップが終わるまでお待ちください。所要時間は数分間です。
4. 上記の手順で、ファーネスデータのバックアップが完了しました。

●オンラインでソフトウェアをアップデートする

ファーネスのソフトウェアを以下のとおりアップデートしてください。



ファーネスのソフトをアップデートするには、インターネットへの接続が必要です。

1. [Software Update] ボタンを押してください。
2. ファーネスが、ソフトの新バージョンを探しているメッセージが表示されます。
3. 新バージョンがある場合、ダウンロードするようメッセージが表示されます。
4. メッセージを確認し、[OK] ボタンを押してください。
5. 新バージョンがダウンロードされるまで数分待ってください。
6. ファーネスを再起動すると、使用可能になります。

5 操作

●「使用上について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。



ファーンレスを使用する際は、「1 安全にお使いいただくために」の記載内容を遵守してください。

5.1 電源ON/OFF



本器の電源が「ON」になっている際は、機器が正常に機能していることを常に確認してください。

準備については「3 設置と接続のしかた」をご参照ください。

●電源を入れる：

本体背面の電源スイッチを「ON」にしてください。

- ・ 本器が正常に起動するまで約1分間かかります。
- ・ ソフトウェアおよびハードウェアのチェックが実行され、焼成ステージが最下方まで自動的に下がります。

焼成ステージ上に焼成台またはプレス台が正しく設置されていることを確認してください。焼成台またはプレス台が設置されていない場合は、直ちに電源スイッチを切り、焼成台またはプレス台を正しく設置してください。設置後、再度電源スイッチを入れてください。

●電源を切る：

焼成室内の結露を防止するため、本器の電源スイッチを切る前に必ず焼成ステージを最上方まで上昇させてください。

本体背面の電源スイッチを「OFF」にしてください。

5.2 焼成物の設置と取出し

●焼成物の置き方

- ・ 焼成物を焼成トレーに設置し、焼成台の中央に焼成トレーを置いてください。
- ・ 焼成物と焼成トレーを設置する際は、焼成台の縁からはみ出さないよう注意してください。焼成ステージを上昇させる際、焼成物や熱絶縁材が損傷するおそれがあります。
- ・ 焼成物を含む焼成トレーの高さは、以下の寸法を超えないようご注意ください。指定の寸法を超えると、チャンバーを閉めた際に熱電対を損傷するおそれがあります。
- ・ 焼成時 : 高さ 65mm
- ・ プレス時 : 高さ 87mm

注意

プレス後、プランジャーにセラミックス材料が付着している場合、まれにプランジャーがチャンバー内天井部（上部のセラミックスプレート）にくっつくことがあります。

これを防ぐため、プランジャーの上下面を必ず清掃してください。

あらかじめプランジャーの押入側（セラミックスの押入面）を一定に決めておくことをお勧めします。

また、必ず「リフト設定」を有効にして、プレス後に焼成ステージが安全位置で自動停止するようにしてください。

 参照 4.7.1.11 リフト設定

●焼成物の取り出し

- ・ピンセットなどの適切なツールを使用して焼成物を取り出してください。

5.3 プログラムの選択および開始

1. 本器の電源を入れると、タッチスクリーンにプログラムマネージャーが表示されます。プログラムを選択してください。
 参照 4.3 プログラムマネージャー
選択したプログラムの予備加熱温度まで加熱されます。
2. 選択したプログラムの焼成スケジュールが表示されます。
 参照 4.4 プログラムディスプレイ
3. プログラムディスプレイの「開始」ボタンを押してください。プログラムが開始します。
 参照 4.5 プログラム
4. プログラム動作中、自動で焼成ステージが上下します。焼成ステージの動きを妨げるものが無いことを確認してください。焼成ステージを手で止めたり、押し上げたりしないでください。
5. プログラム動作中に中断したい場合は、「停止」ボタンを押してください。

5.4 プログラムの終了

焼成プログラム運転中に[停止]ボタンを押すと、実行中の焼成プログラムを停止できます。その場合、加熱システムも停止し、加熱室内は冷却されます。30秒以上動作した場合は、焼成1回とカウントされ、トータルの焼成回数が加算されます。

焼成プログラムが正常に終了した後の本器の状態は、プログラムのタイプにより異なります。

- イージープログラム、プロフェッショナルプログラム、プレスプログラムは、それぞれプログラムの構造が固定されています。
 - ・ プログラムが終了するとシグナル音になります。
 - ・ リフトが下がり、焼成回数が加算されます。
- クラシックプログラムは自由にプログラムを設定できます。入力されているコマンドの指示に沿ってプログラムが実行されます。
 - ・ プログラムが終了するとシグナル音になり、焼成回数が加算されます。

焼成プログラム終了後、焼成物を取り出すことができます。

 参照 5.2 焼成物の設置と取出し



焼成プログラム終了後、炉内が200℃以上の状態で15分以上チャンバーが開いていると、消耗を避けるためにチャンバーを閉じるようメッセージが表示されます。

5.5 実用的ヒント

5.5.1 ファーネスの動作

●自動加熱：

イージープログラム、プロフェッショナルプログラム、プレスプログラムを選択すると、プログラムの開始温度まで自動で加熱します。チャンバーが開いている時にこの機能が作動します。

●省エネ：

焼成終了後、次の焼成まで長時間使用しない場合、チャンバーを閉じてください。消費電力の節減となり、加熱部品の消耗や機器周辺の過度な加熱を防げます。

●結露：

焼成室内の結露を防止するため、電源を切る前にチャンバーを閉めてください。

5.5.2 ヒーターエレメント

ヒーターエレメントは消耗品であり、寿命は使用頻度により異なります。定期的にチェックプログラムを実行すると、ヒーターエレメントの交換時期を確認できます。また、本器が冷めた状態

で目視確認を行うことも効果的です。ヒーターエレメントに変形や断線、大量のガラスの付着が認められる場合、ヒーターエレメントの交換が必要となります。

5.5.3 熱電対

熱電対は消耗品であり、寿命は使用頻度により異なります。定期的目視確認を行い、熱電対が曲がっていないことを確認してください。熱電対が曲がっていると温度計測に影響があり、焼成結果にも影響します。



注記

目視確認は必ず機器の電源を切り、室温まで放熱されていることを確認してから行なってください。チャンバーの下から鏡を使用することで、内部が見やすくなります。

5.5.4 プログラミングと各ステップ

●乾燥：

焼成終了直後は、焼成ステージは非常に熱くなります。また、焼成物付近の温度は、乾燥させるため非常に高くなっている可能性があります。焼成ステージが冷めるまで数分待ってから、次の焼成物を載せてください。

●冷却、リラックス：

プログラム中の“冷却”と“リラックス”（イージープログラム）のステップでは、焼成室内の温度を設定温度まで変更するために焼成ステージが一時的に下降し、焼成チャンバー内を冷却します。焼成室内の温度が設定温度域に達すると、焼成ステージは上昇し、焼成チャンバー内は密閉状態になります。

5.5.5 焼成プログラム

●焼成トレイ：

焼成トレイなどファーンレス内で使用する器具は、その色や材質、大きさが焼成結果に影響します。焼成結果を安定させるために、使用する焼成トレイの統一を推奨します。



参考

焼成トレイは、別売の「ダークトレイ」のご使用をお勧めします。

●焼成パラメーターとテスト焼成：

焼成プログラムは焼成結果に大きく影響します。焼成パラメーターを編集する際には、使用する材料メーカーの取扱説明書に従ってください。なお、取扱説明書に記載される推奨焼成パラメーターはあくまでも目安であり、使用される焼成ファーンレスにより異なります。実際に焼成を開始する前にテスト焼成を実施し、必要に応じて各パラメーターを修正してください。

5.6 セットおよび焼成プログラムの読み込み

“セット”とは、メーカーが関連する焼成プログラムグループを意味します。本器では以下のセットと焼成プログラムにアクセスできます。

- ローカルメモリに保管されているセットおよび焼成プログラムにアクセスできます。

 参照 5.6.1 ローカルメモリ上のセットとプログラム

- USBメモリに保管されているセットおよび焼成プログラムにアクセスできます。

 参照 5.6.2 USBメモリ上のセットとプログラム

- インターネット上に保管されているセットおよび焼成プログラムにアクセスできます。

 参照 5.6.3 インターネット上のセットとプログラム

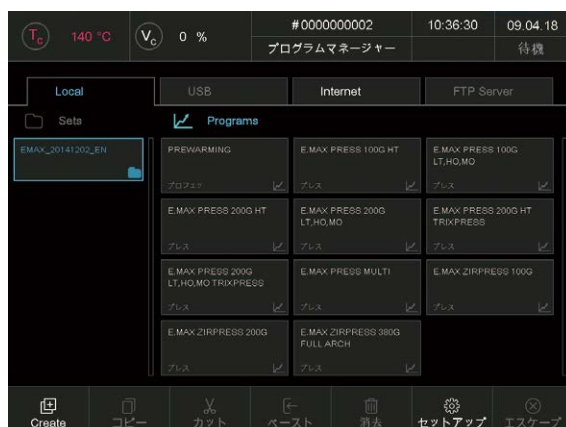
5.6.1 ローカルメモリ上のセットとプログラム

ファーンエスのローカルメモリ上にあるセットや焼成プログラムには、いつでもアクセスできます。ファーンエスの内蔵メモリから焼成プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

- プログラムマネージャーを表示してください。
- [Local] を選択してください。ローカルメモリに保存されているすべてのセットがリストに表示されます。
- “Sets” から必要なセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼成プログラムが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

- 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。



5.6.2 USBメモリ上のセットとプログラム

本体背面にあるUSBコネクタにUSBメモリを差し込むと、USBメモリ上のセットや焼成プログラムにアクセスできます。USBメモリから焼成プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを表示してください。
2. [USB] を選択してください。USBメモリに保存されているすべてのセットがリストに表示されます。
3. “Sets” から必要なセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼成プログラムが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

4. 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。



USBメモリはFAT/FAT32フォーマットのものをご使用ください。

5.6.3 インターネット上のセットとプログラム

ファーンズがインターネットに接続されている場合、DEKEMA社のサーバー上にあるセットや焼成プログラムにアクセスできます。

 参照 3.5 ネットワークへの接続

サーバーから焼成プログラムを読み込むには、以下の手順に従ってください。

1. プログラムマネージャーを開いてください。
2. [Internet] を選択し、「セット選択」のウィンドウを開きます。
3. 任意のプログラムを選択し [OK] を押してください (プロダクトマネージャーに戻るには [エスケープ] ボタンを押してください)。DEKEMA社のサーバーに保存されているすべてのセットが、セットリストに表示されます。
4. “Sets” からセットを選択してください。“Programs” に、セット内の焼成プログラムが表示されます。
5. 任意の焼成プログラムを選択してください。プログラムディスプレイが表示されます。

 参照 4.4 プログラムディスプレイ

6. 任意のプログラムを選択し、開始または編集ができます。



インターネット上でプログラムを編集した場合、そのプログラムを保存することはできません。編集したプログラムを保存したい場合、まず対象プログラムをローカルメモリに保存し、保存したプログラムを編集してください。

5.7 品質管理の記録

本器では、焼成プログラムの実行結果を品質記録として記録できます。記録は内蔵メモリに自動的に記録され、ユーザーによる変更はできません。プログラムの進捗、焼成パラメーターの目標値と実際の値、係留中の温度変化が記録されます。

参照 4.7.3.2 QM (品質管理)

QM(品質管理)記録		プリント
焼成番号	# 0000000189	
焼成プログラム		
プログラム番号	012	
プログラム名	v-max	
開始日	20.08.2018	
焼成開始時間	14:46:59	
終了日	20.08.2018	
終了時間	15:14:34	
焼成時間	00:27:36	
焼成プログラム		
700 930 60 20:00 00:00 5 1		
ラボ情報		
注文番号		
作業形式		
ファームステータ		
ファームID	N001218	
最終チェックプログラム	08.02.18	
温度校正	1010	
焼成工程の正確性		
エスケープ(ⓧ)		

6 保守・点検

●「保守・点検について」の **△警告** および **△注意** を守ってください。



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。テクニカルサービスや修理が必要な場合は、弊社までご連絡ください。

6.1 お手入れについて

6.1.1 焼成ステージの清掃

焼成ステージ上にゴミなどがたまると真空漏れの原因になりますので、常に清掃し清潔にしてください。また、焼成ステージの可動範囲には物を置かないようにしてください。

6.1.2 本体の清掃

本器を清掃するときは、清潔な乾いた柔らかい布を使用してください。汚れがひどいときは、中性洗剤を含ませた布で拭き、そのあと清潔な乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。



注記

シンナー、ベンジンなどの溶剤は使用しないでください。

6.2 温度校正について



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。

焼成物の温度には多くの要因が影響します。例えば、焼成トレーの色や形、焼成物の数や種類、また、加熱部品の摩耗や温度センサーの熱弾性特性の変化といった継時変化によるものが挙げられます。コンスタントに期待する結果を得るため、焼成結果に問題の有無に関わらず、1年に1度は温度校正を行なってください。温度校正は、シルバーワイヤーを用いたDEKEMA社純正の温度キャリブレーションキットを用いて行い、シルバーワイヤーの溶解状況により、焼成ファーンエスの温度校正係数(CCF)を調節することで完了します。以下の指示に従ってください。

- ・ 新しいファーンエスの場合、最初の校正は約半年後に行なってください。
- ・ チェックプログラムにより、温度校正の実施を要求される場合があります。
- ・ 必ず、DEKEMA社純正の温度キャリブレーションキットをご使用ください。
- ・ 必ず焼成テーブルをご使用ください。
- ・ CCF値を変更すると、すべての焼成プログラムの温度に影響します。変更作業は慎重に行なってください。なお、CCF値修正後は各々の焼成プログラムのパラメータを変更しなければならない場合があります。



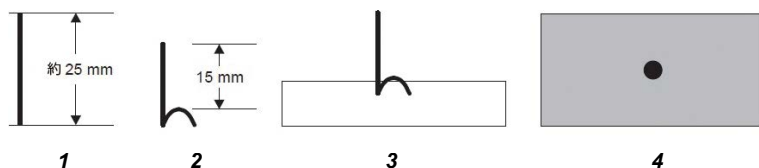
注記

温度校正を行う前に、ヒーターエレメントおよび熱電対に損傷がないことを確認してください。

温度キャリブレーションキットを用いた温度校正：

1. 温度校正を行なう前にファーンスを十分に予備加熱しておく必要があります。クリーニング焼成を実施してください。
 - ・ セットアップメニューから“クリーニング焼成”を選択し、[開始] ボタンを押してください。 参照 4.7.2.3 クリーニング焼成

2. 温度キャリブレーションキット内のシルバーワイヤーを焼成トレーの中央部に差し込んでください(下記のイラストを参照)。焼成テーブルに焼成トレーを設置してください。

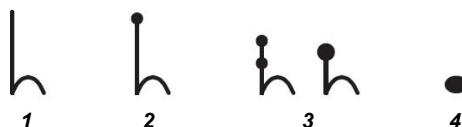


- 1 シルバーワイヤー
- 2 シルバーワイヤーサンプル(彎曲したシルバーワイヤー)
- 3 温度キャリブレーションキットのトレー中央にシルバーワイヤーが差し込まれている状態(横から見た図)
- 4 温度キャリブレーションキットのトレー中央にシルバーワイヤーが差し込まれている状態(上から見た図)

3. セットアップメニューから“温度校正”を選択し、[Start] ボタンを押して温度校正を開始してください。

 参照 4.7.2.4 温度校正

4. 校正終了後、以下の図に従ってシルバーワイヤーを確認し、温度評価をしてください。



- 1 実動温度が低すぎます。CCF 値を5程度上げてください。
- 2 実動温度は良好です。
- 3 実動温度が高すぎます。CCF 値を3程度下げてください。
- 4 実動温度が高すぎます。CCF 値を5程度下げてください。

5. セットアップメニューから“温度校正”を選択し、調整したCCF 値を入力してください。
6. 上記3～5を繰り返し、CCF 値を適正値にしてください。



注記

- 2～3ポイントずつ、小幅にCCF 値を調節して適切な数値に近づけてください。
 - ・ CCF 値を増やすと焼成温度は上がります。
 - ・ CCF 値を減らすと焼成温度は下がります。

CCF 値が調整前と極端に大きな差が生じた場合は、弊社までご連絡ください。

6.3 チェックプログラム



注記

チェックプログラムを行う前に本器を十分に予備加熱しておく必要がありますので、乾燥を実施してください。



参照 4.7.2.1 乾燥

本器にはチェックプログラムが搭載されており、主な部品の機能点検を行えます。チェックプログラムを動作させることで、加熱エレメントなどの消耗状態が特定しやすくなり、早期の部品交換により誤作動を防げます。

●チェックプログラムのスタート：

焼成プログラムが約2000回実行された際に、ディスプレイにチェックプログラムの実行を促すメッセージが表示されます。[セットアップ]メニューの[チェックプログラム]を選択し、チェックプログラムをスタートさせてください。



参照 4.7.2.2 チェックプログラム

●チェックプログラムの結果：

チェックプログラムの実行結果は診断データに保存されます。



参照 4.7.3.3 診断データ

焼成プログラムが正しく実行できない可能性があるとして診断された場合、焼成プログラムの開始時にメッセージが表示されます。

●チェックプログラム後のメッセージ：

エラーメッセージ	対応
「NO ERRORS FOUND」 エラーは見つかりませんでした。	問題なく本器をご使用いただけます。
「CHANGE HEATING ELEMENT」 ヒーターエレメントを交換してください。	弊社までご連絡ください。



注記

本器への電力供給が低い場合、ヒーターエレメントの異常を表示する場合があります。

6.4 ヒーターエレメントの交換



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。



参考

テクニカルサービスや修理が必要な場合は、最寄りの弊社支社・営業所までご連絡ください。

ヒーターエレメントは消耗部品です。ヒーターエレメントの劣化は焼成結果に影響を及ぼしますので、適宜交換が必要となります。(チェックプログラムにより交換を推奨するメッセージが表示されます)。ヒーターエレメントの交換は、最寄りの弊社支社・営業所までご連絡ください。

6.5 サービスおよび輸送



注記

メンテナンスやサービスを行う際は、「1 安全にお使いいただくために」をご参照ください。

●機器の修理に関する連絡先：

機器の修理が必要になった場合は、最寄りの弊社支社・営業所までご連絡ください。

●交換パーツについて：

ファーンズの交換パーツは、必ずDEKEMA社純正パーツをご使用ください。また、交換パーツについては、最寄りの弊社支社・営業所までご相談ください。

●輸送：

機器を輸送する場合は、「7 保管」に記載されているとおり、本器の電源スイッチを切ってください。また、本器は専用の包装箱と緩衝材を使用し、精密機器扱い(衝撃厳禁・天地無用)で輸送してください。



注記

本器を包装する際は、機器および焼成チャンバー内が室温まで冷却されていることを確認してください。(機器および焼成室内が高温の状態では包装すると火災の原因になります)。

7 保管

以下の手順に従ってください。

1. ファーネスの電源を「OFF」にして室温まで冷ましてください。機器全体が冷めるまでに数時間がかかる場合もあります。
2. 電源を「ON」にして焼成ステージを最上方まで移動し、チャンバーを閉めます。
3. 電源を「OFF」にして電源コンセントを抜きます。

●保管条件：

本器を保管する場合は、必ず専用の包装箱および緩衝材をご使用ください。

8 異常を感じたら

本器の使用中に異常を感じたら、直ちに使用を中止して、下記の表を参考に点検を行なってください。どの症状にも当てはまらない場合や、対策を行なっても改善されない場合は故障が考えられますので、点検・修理を依頼してください。

症状	原因	対策
電源スイッチをONにしても動作しない。	電源プラグが確実にコンセントに差し込まれていない。	電源コードの接続を確認してください。
	本体背面の本体用ヒューズが切れている。	ヒューズを交換してください。
運転が突然止まる。	元電源の遮断。	電源をチェックしてください。
焼成ステージが止まることなく動作する。	リミットスイッチの調整不良または故障。	点検・修理を依頼してください。
真空ポンプが正常に動作しない。	電源プラグが確実にコンセントに差し込まれていない。	電源コードの接続を確認してください。
	真空ポンプの異常。	点検・修理を依頼してください。
真空度が上がらない。	焼成ステージが最上方まで上がっていない。	焼成ステージを最上方まで上げてください。
	真空ポンプホースが折れている。	真空ポンプホースが折れないように設置してください。
	真空ポンプホースが正しく接続されていない。	真空ポンプホースの接続状態を確認してください。
	真空ポンプが正常に動作していない。	「真空ポンプが正常に動作しない。」の項目をご参照ください。
真空が漏れる。	焼成ステージにゴミがある。	焼成ステージを清掃してください。
	焼成ステージのOリング不良。	点検・修理を依頼してください。
運転を開始しても温度が上がらない。	ヒーターの断線。	点検・修理を依頼してください。

9 仕様

9.1 仕様

本器の仕様は以下のとおりです。

寸法および質量

- 寸法 : 383 × 343 × 653mm (幅 × 奥行き × 高さ)
- 質量 : 24kg (真空ポンプなし)
31.5kg (真空ポンプ含む)

本体電源電圧

- 電圧 : AC100V 50/60Hz
- ヒューズ : 2 × 16A T 250V
- 付属真空ポンプ : AC100V 50/60Hz

性能データ (以下の数値は付属の真空ポンプを接続した状態におけるデータ)

- 消費電力 : 1450W (真空ポンプ含む)
- 焼成およびプレス温度 : 1200℃
- プレス距離 : 最大26mm
- プレス圧力 : 約108～343N 10段階調整

9.2 使用環境



注記

本器を使用する環境で、突然、温度変化があった場合、電気部品の結露による破損を防ぐため、しばらく本器を使用しないでください。

- 使用温湿度範囲：
 - 温度：+15～+35℃
 - 湿度：最大60% 結露がないこと
 - 高度2000m以下
- 保管温湿度範囲：
 - 温度：+10～+50℃
 - 湿度：最大80% 結露がないこと
- 輸送温湿度範囲：
 - 温度：-10～+55℃
 - 湿度：最大80% 結露がないこと

10 付属品・単品販売品

10.1 付属品

- ・ 焼成台
- ・ プレス台
- ・ 電源コード
- ・ LANケーブル
- ・ 温度キャリブレーションキット
- ・ 温度キャリブレーションキット用シルバーワイヤー
- ・ ピンセット
- ・ 鉛筆
- ・ マイクロファイバークロス
- ・ 真空ポンプ
- ・ 真空ポンプホース
- ・ 真空ポンプ用電源コード

10.2 単品販売品

- ・ 焼成台
- ・ プレス台
- ・ LANケーブル
- ・ 温度キャリブレーションキット
- ・ 温度キャリブレーションキット用シルバーワイヤー

11 保証について

本器は厳重な検査を経て出荷されていますが、保証期間内（お買い上げから1年間）に正常な使用状態において万一故障した場合には、無償で修理いたします。ただし、消耗品については、保証期間内でも有償です。詳しくは、添付の保証書をご覧ください。

12 参考資料

12.1 プレス圧力チャート

プレスプログラム	クラシックプログラム	圧力	力
0	L90	接触圧	
1	L91	108 N	11 kg
2	L92	137 N	14 kg
3	L93	167 N	17 kg
4	L94	196 N	20 kg
5	L95	226 N	23 kg
6	L96	255 N	26 kg
7	L97	284 N	29 kg
8	L98	314 N	32 kg
9	L99	343 N	35 kg

12.2 真空度チャート

周囲圧が969hPaの条件下で、真空値は以下の表のとおりとなります。

1hPa = 1mbar=0.015psi

1psi=69mbar=69hPa

入力		相対応力 ¹⁾ hPa / psi		絶対圧力 ²⁾ hPa / psi	
イージー／プロフェッショナル／ プレスプログラム	クラシックプログラム				
0 %	V0	0	0	969	14.0
10 %	V1	52	0.75	917	13.3
20 %	V2	153	2.2	816	11.8
30 %	V3	264	3.8	705	10.2
40 %	V4	365	5.3	604	8.7
50 %	V5	472	6.8	497	7.2
60 %	V6	577	8.3	392	5.7
70 %	V7	685	9.9	284	4.1
80 %	V8	793	11.5	176	2.5
90 %	V9 最少 (= switching point)	866	12.5	103	1.5
100 %	V9最大 (V9 最少後45秒)	> 934	13.5	< 35	0.51

1) 大気圧と絶対圧の相違

2) ファーネスの圧力

12.3 昇温速度

温度範囲	昇温速度
400～500 °C	約 180 °C / 分
500～600 °C	約 160 °C / 分
600～700 °C	約 140 °C / 分
700～800 °C	約 120 °C / 分
800～900 °C	約 100 °C / 分
900～1000 °C	約 80 °C / 分
1000～1100 °C	約 60 °C / 分
1100～1200 °C	約 40 °C / 分
600～1200 °C	約 100 °C / 分



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

<http://www.shofu.co.jp>

本社●〒605-0983京都市東山区福稲上高松町11・TEL(075)561-1112(代)

000071191
2018.9.1 第1版