

電気陶芸窯取扱説明書

【MR/HR/SR/やき丸シリーズ共通】

- ・取扱説明書は大切に保管してください。
- ・運転前に必ずお読みいただき、正しくご使用ください。

シンリュウ株式会社

<https://www.shinryu.co.jp>

この説明書は、マイコン制御装置付き電気陶芸窯(以下電気窯とする)の説明書です。
SR・MR・MKFシリーズ等の共通項を含んでいます。

目次

①	安全に関するご注意	1～6ページ
②	窯本体及び制御装置各部の名称	7～9ページ
③	窯の設置及び設備について	10～12ページ
④	窯の使用方法(窯詰め/窯出し)	13～16ページ
⑤	MRマイコン焼成装置のご説明	17～19ページ
⑥	固定プログラムの使用方法(タイマー使用方法)	20～23ページ
⑦	自由プログラムの使用方法	24～28ページ
⑧	還元焼成について	29～30ページ
⑨	各パターン焼成グラフ	31～35ページ
⑩	自由プログラム作成用紙	36～40ページ

・炉材について

電気窯は、鉄材の外郭枠に耐火断熱レンガを敷き詰め、その表面に電熱線を取付けています。耐火断熱レンガには初期の加熱により表面にひび割れが生じますが、十分な強度の鉄製外郭により固定されていますので、焼成などご使用には問題はありません。ご使用の初期段階は空焼きに時間をかけて徐々に加熱していくことでひびの発生を減少させることができます。ご使用中徐々に生じる小さなひび割れは問題ございませんが、経年劣化で大きなものが生じた場合は弊社にご連絡ください。扉パッキングは経年により圧縮され交換が必要となります。

・電熱線について

電気窯は電熱線(ヒーター線)の電気抵抗による発熱によって高温を発生します。電熱線には寿命があり、常時使用する温度上限と関係があります。電熱線の温度上限は1375℃までとなっております。通常窯内温度と電熱線温度の温度差は70℃から90℃程度あり、電熱線の上限である1375℃以内にとどめるには、窯内温度は1295℃以下でなければなりません。また、温度計の表示には±1%の誤差があります。例えば温度を1250℃に設定した場合でも、誤差が+1%と考えますと窯内の温度は1262.5℃となります。電熱線の温度上限、温度計表示の誤差を考慮して、1250℃以下の温度に設定してご使用になることで、電熱線を傷めにくくなります。弊社で使用している電熱線は、還元焼成にも耐久性のあるものですが過度な還元焼成や炭化焼成により傷む場合がございます。電熱線は粘土や釉薬等の付着により劣化しますのでご注意ください。

・外郭について

焼成中に出るガスや水蒸気で鉄枠等が錆びることがあります。その場合、金ブラシかサンドペーパーで錆を落とし、耐熱塗料を塗布すると腐食を抑えることができます。

安全に関するご注意

この取扱説明書は、陶芸窯を安全にお使いいただけますよう安全上の知識、注意事項を説明しております。

必ずお読みいただき、内容をよく理解いただいてからご使用ください。

ご使用に際しまして、人や建物、器物に対する危険や損傷を未然に防止するため、以下のように表示を分けて注意事項を説明しております。



危険

この表示がされていることを無視して誤った取り扱いをした場合には、人が死亡もしくは重症を負う危険や火災の危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。



警告

この表示がされていることを無視して誤った取り扱いをした場合には、人が死亡もしくは重症を負う可能性、または火災の可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示がされていることを無視して誤った取り扱いをした場合には、人が軽傷を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

本文中のマークは次の意味を表しています。




このマークは必ず確認していただく「注意」を表しています。



このマークは絶対にやってはいけない「禁止」を表しています。



このマークは必ず実行していただく「指示」を表しています。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
危険



換気実行！

窯をお使いの際は、必ず部屋の吸排気を行ってください。
酸化・還元焼成焼成では一酸化炭素ガス等発生し、人体に有害となる場合があります、人が死亡したり重傷を負う可能性があります。




電源OFF！

窯入れ・窯出し等で窯の扉を開けている時には、必ず元ブレーカーの電源を切ってご使用ください。感電による人体への危険があります。



可燃物の近接禁止！

窯の周囲には可燃物を近づけないでください。また、窯の上に可燃物類やその他の物を乗せないでください。火災の原因になります。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
危険



ガス使用注意！

LPガス、都市ガスをお使いになる焼成や還元焼成の場合には爆発の危険があります。窯場を離れず、ガス漏れ、立ち消え等を常にご確認下さい。



他用途の厳禁！

本製品は陶芸専用の窯です。それ以外のものを焼成しないでください。破損や出火、有毒ガスの発生等の危険な状態になる可能性があります。



異常感知時停止！

陶芸窯をご使用の際に異常な温度や煙、臭い、音や振動を感じたら、直ちに元電源を切り、窯を停止した上で当社までご連絡ください。



分解・修理・改造禁止！

改造してご使用になりますと機器の安全性を損なう場合があり、火災等の事故に繋がります。修理目的であっても、分解は絶対に行わないでください。



濡れ手での操作禁止！

陶芸窯の制御装置等の操作や窯詰め・窯出し作業の際には、濡れた手や服装で操作しないでください。



アースを接続する！

感電事故防止のため、アースは必ず取り付け、接続を確認してください。アース線の接続は必ず乾燥焼成を行った後に取り付けてください。取り付けの際は元電源を切り、絶縁手袋で作業を行ってください。



有資格者の電源工事！

電源工事を行う際は、電気工事士の資格を持ったスタッフのいる電気工事店にご依頼ください。




通電部に触れない！

端子台配線、電熱線、その他制御部品には手を触れないでください。感電等による負傷の恐れがあります。



安全な建物に設置！

窯を設置する建物は、耐火構造や不燃構造のものにしてください。それ以外の建物の場合には、消防条例に準じて十分に壁面や天井からの距離をとって下さい。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
危険



充分広い建物に設置！

窯は前面、側面、上面に安全上十分な距離を保てる建物に設置してください。充分なスペースがないと火災や、作業中の火傷の恐れがあります。



可燃物近接厳禁！

窯の周囲1m以内には、木製棚、プラスチック仕切、カーテン、塗料、殺虫剤等のスプレー缶等、引火性の液体を近づけないで下さい。火災、爆発の原因になります。



子供を近づけない！

子供や関係者以外の者を窯に近づけたり、操作をさせないでください。窯は取り扱いを間違えると火災等重大事故を招きますので、厳重に管理してください。また、窯のある部屋には鍵を取り付けて管理してください。



吸排気設備の設置！

窯を設置する建物には、充分な換気ができる吸排気設備を設けてください。焼成中の異常な室温の上昇による熱中症や酸欠により、人体に重大な危険を生じることがあります。



ガス工事業者に依頼！

LPガス及び都市ガスのガス工事は、必ずガス工事専門業者にご依頼ください。また工事の際は、併せてガス漏れ警報装置を設置ください。



配管の通行路設置禁止！

ガスの配管、ホース、電源ケーブルは通行の妨げにならないところに設置してください。つまずき、断線、破損により、怪我や火災、感電等、重大事故につながります。



高温の窯に触れない！

焼成中、または冷却中の窯の外側は高温になります。操作上必要な箇所以外は手を触れないように注意してください。火傷の恐れがあります。




窯電源入力中扉開放厳禁！

窯に電源が入っているときは窯の扉を開けないでください。感電や火傷火災の危険があります。



手袋をして色見栓を抜く！

焼成中の窯の色見栓を抜くときは、栓が高温になっています。皮手袋等をして、火傷に注意して作業してください。また抜いた色見栓は耐火物の上に置いてください。特に還元中は炎が出ていますので、火災にもご注意ください。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
危険



色見栓は必ず差す！

色見栓は、窯内部の確認や必要時以外は確実に色見穴に差し込んでください。色見穴からは高温の熱気や火柱が上がるため、火事や火傷の危険があります。



色見穴を近くで覗かない！

色見穴からは、窯内の高温ガスが吹き出ることがあります。窯内の様子を見る時は保護メガネを使用し、十分に安全な距離を取って行ってください。近づいて覗き込むことはやめてください。



電熱線に触れない！

窯に張り付けてある電熱線に、手や物が当たらないようにしてください。火傷や感電、電熱線の損傷の原因になります。メンテナンスが必要な場合は、弊社にご連絡ください。



窯の扉は常温で開ける！

窯内温度が常温に戻ってから窯の扉を開けてください。窯が高温、焼成中は扉を開けないで下さい。火傷、火災の危険があります。




窯へ水分を掛ける事厳禁！

窯に水分が掛かりますと、漏電による感電事故につながり危険です。また焼成中は水分による水蒸気爆発の危険があり、人体や器物に重大な損害や危険が生じます。



窯は還元焼成中常時監視！

還元焼成中は、必ず焼成責任者が常に温度と炎の監視、及び操作可能な状態を保ってください。還元焼成ではバーナーの不具合やガス漏れから火災や爆発に繋がる危険があります。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
警告




窯の上に乗らない！

窯の上に乗ると、転倒、落下、破損など人体及び器物に損傷が生じる危険があります。窯の上には乗らないでください。



扉や台車の操作に注意！

窯の扉の開閉時や台車の出し入れの際、指詰め等にご注意ください。また台車に乗ったり、扉にぶら下がるなどの過剰な重量を掛けますと窯の破損や転倒事故が起こる危険があります。

以下は  に該当する安全上のご注意です。
警告



指や異物を入れない！

窯本体、制御装置の通気口、色見穴等の隙間に、紙や布、プラスチックなどの異物を入れないでください。また指や針金等を差し込まないでください。感電、火傷、怪我の恐れがあります。



使用しない時は電源を切る！

窯は使用毎に電源を入れてください。常に電源を入れていますと、思わぬ感電事故を引き起こします。また配線等の劣化が進みます。



電源設備を損傷しない！

元電源ブレーカー、電源ケーブル、ケーブル用サドル、その他のスイッチ類等電源設備に重量物を載せたり、加熱した窯に接触させないでください。火災や感電の事故の原因になります。



強度が十分な床に設置！

窯の重量は大変重くなっています。傾きや沈み込み、揺れにより窯が転倒すると大変危険ですので、丈夫で不燃性の水平な床に設置してください。



水の掛かる場所設置禁止！

窯が水に濡れると、漏電による感電事故や短絡の可能性があります。雨漏りのある建物や水場に近接した場所には設置しないでください。



周囲の離隔距離を確保！

窯は高温になるため、壁や天井と十分な離隔距離が必要です。壁からは50cm以上、天井からは1m以上の離隔を確保してください。設置面はコンクリートが最適ですが、その他の場合は不燃材を使用してください。



洗濯物を近くで乾かさない！

洗濯物などを窯の近くで干したり置いたりしないでください。火災の原因になります。



扉をハンドルで固定する！

窯の扉を閉める際は、必ず締付ハンドルを均等に締めていき密封してください（止金具の場合は確実に止めてください）。締付が不完全だと、高温の熱が漏れて火災や火傷の事故の恐れがあります。




窯の内外に物をぶつけない！

窯の制御装置や配線、また窯内側のレンガや電熱線に、棚板や支柱、作品、その他の道具類等をぶつけないでください。破損、故障の原因になります。




**窯真上にスプリンクラー、
火災警報機の設置禁止！**

以下は  に該当する安全上のご注意です。
警告

窯は焼成中に熱やガスを発生します。
スプリンクラーや火災警報が上部にあると作動し、焼成中の窯に水が掛かると
爆発の危険があります。
また制御装置にかかると破損、感電の恐れがあります。



不具合のまま使用しない！

以下は  に該当する安全上のご注意です。
注意

窯操作にいつもと違うという違和感がある場合や、明らかな不具合が
ある場合は窯を使用しないでください。その場合は弊社にご連絡ください。



周囲に注意して安全な作業！

窯詰め・窯出し等作業を行う際は、必ず周りに障害物がないか確認してくださ
い。
また焼成前には窯場の設備に雨漏りや壁の破損等がないか注意してください。
作業中は怪我が起こらないよう十分にご注意ください。



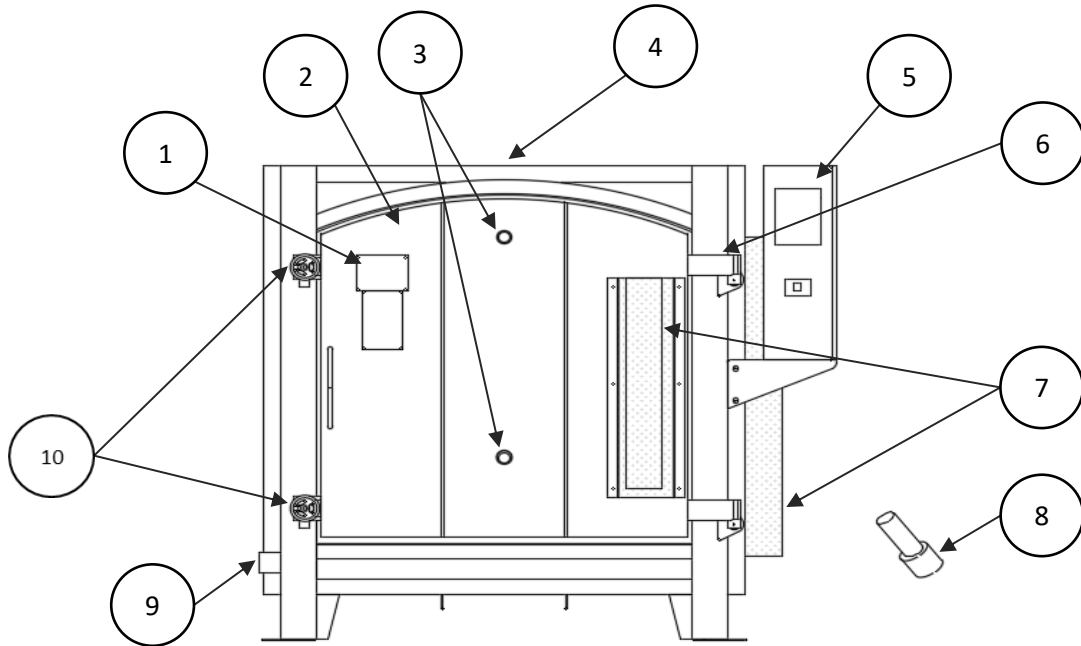
窯場の室温は40℃以下に！

窯詰めや焼成中は窯場の室温は40℃以下になるよう調整してください。
マイコン制御装置が正常に動かない恐れがあります。
また焼成中は室温が上がりますので、換気や空調をつける等、
室温を下げて注意して作業してください。

電気窯各部の名称・説明

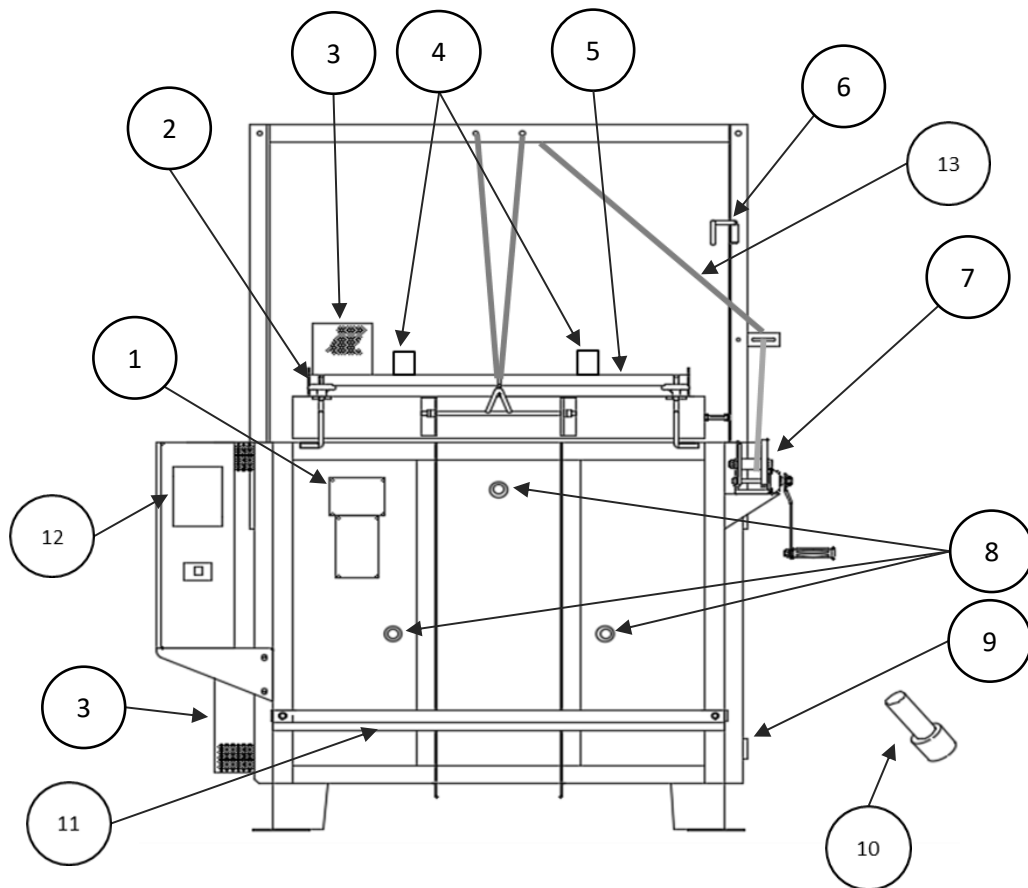
電気窯各部説明

○ FE 前扉タイプ



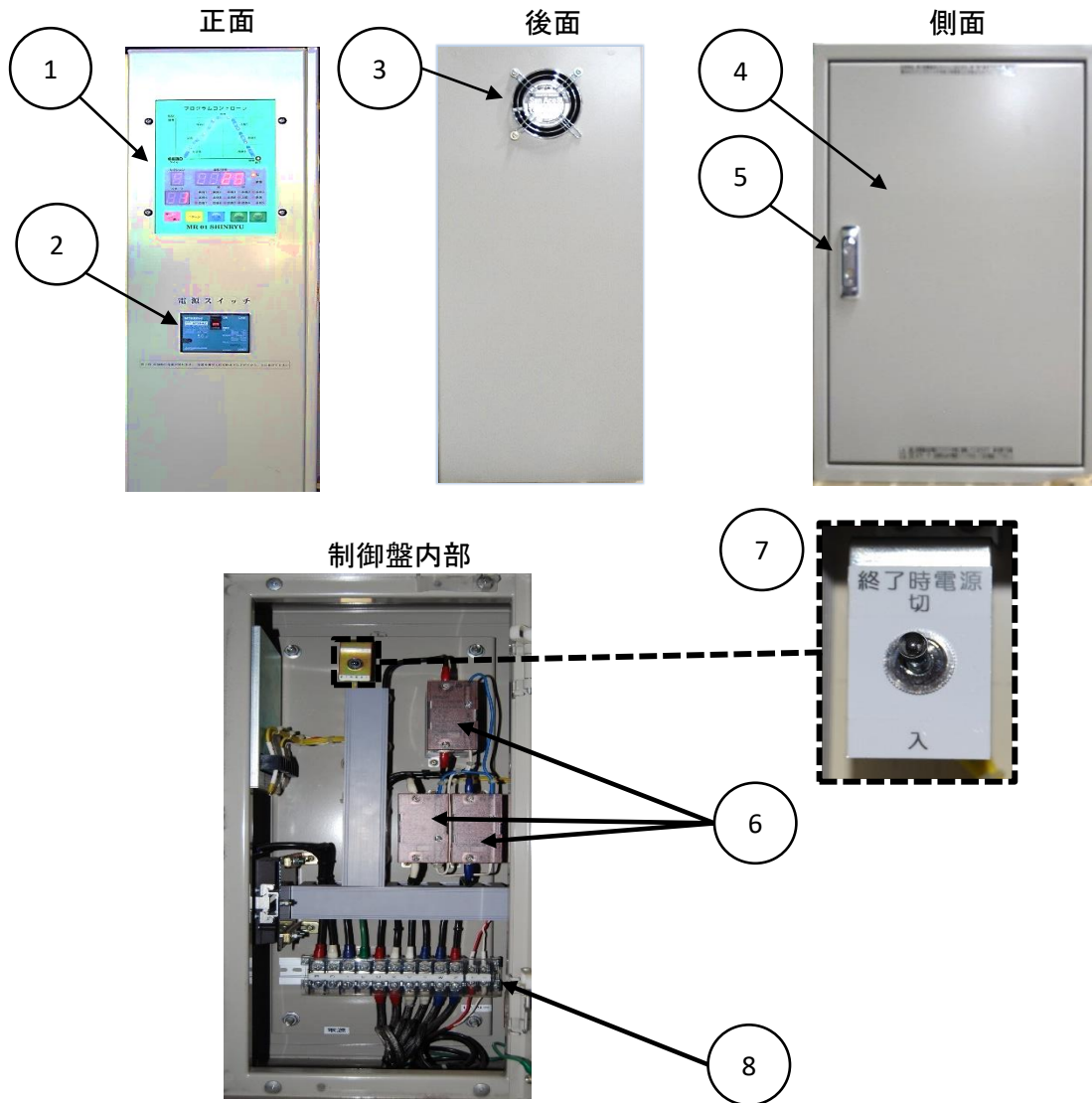
- | | | |
|---|-----------|--|
| ① | 銘板 | …窯の型式や仕様、注意書きなどが書かれています。 |
| ② | 扉 | …作品を出し入れするときに開閉します。 |
| ③ | 色見栓穴 | …蒸気を逃がしたり作品を覗いたりのほか、還元焼成の炎を出したりします。(背面にもあります。) |
| ④ | 熱電対差し込み穴 | …熱電対を差し込みます。 |
| ⑤ | 制御盤 | …窯の温度を自動制御する装置です。 |
| ⑥ | 扉ヒンジ | …扉開閉の軸受けです。
セラミックウール(パッキン)交換時に調整します。 |
| ⑦ | 端子ボックス | …電熱線と電線を繋ぐ端子が入っています。
(修理時以外は開けないで下さい。) |
| ⑧ | 色見栓 | …色見栓穴に差し込むフタになります。 |
| ⑨ | 還元バーナー取付口 | …還元焼成の時 バーナーで炎を入れます。 |
| ⑩ | 締め付けハンドル | …扉を閉めたときに締め付けます。 |

○ KD 上扉タイプ



- | | | |
|---|-----------|--|
| ① | 銘板 | …窯の型式や仕様、注意などが書かれています。 |
| ② | 締め付けハンドル | …扉を閉めたときに締め付けます。 |
| ③ | 端子ボックス | …ヒーターと電線を繋ぐ端子が入っています。
(修理時以外は開けないで下さい。) |
| ④ | 上部色見栓穴 | …蒸気を逃がしたり作品を覗いたりのほか、還元焼成の炎を出したりします。(背面にもあります。) |
| ⑤ | 上扉 | …作品を出し入れするときに開閉します。 |
| ⑥ | 安全フック | …上扉を開いたときに引っ掛け、上扉の落下を防止します。 |
| ⑦ | ウインチ | …上扉の巻き上げ、巻き下げに使用します。 |
| ⑧ | 色見栓穴 | …蒸気を逃がしたり作品を覗いたりのほか、還元焼成の炎を出したりします。 |
| ⑨ | 還元バーナー取付口 | …還元焼成の時 バーナーで炎を入れます。 |
| ⑩ | 色見栓 | …色見栓穴に差し込むフタになります。 |
| ⑪ | ステップ台 | …窯詰め等のときステップに乗ると、楽に作業出来ます。 |
| ⑫ | 制御盤 | …窯の温度を自動制御する装置です。 |
| ⑬ | 吊り下げワイヤー | …上扉とウインチをつなぎ上扉を吊り上げます。 |

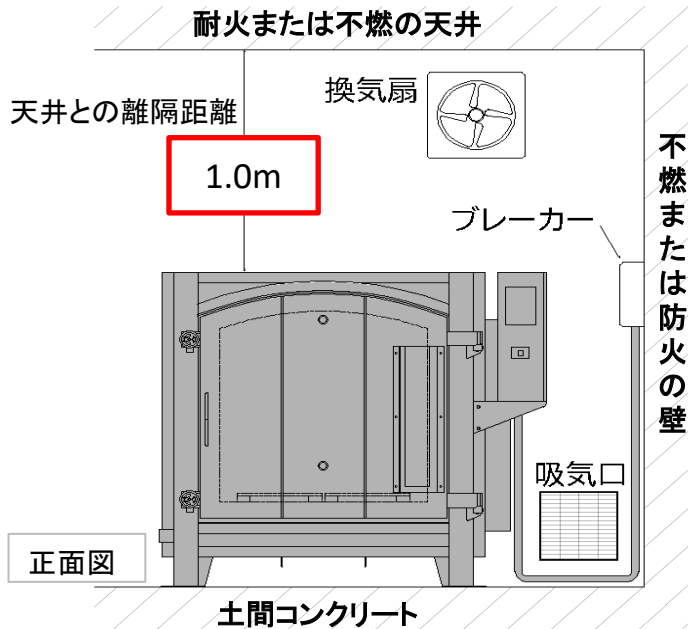
マイコン制御装置各部の名称・説明



- | | | |
|---|--------------------------|--|
| ① | マイコン操作盤 | …焼成パターンの設定、時間/温度表示等を行います。 |
| ② | 電源スイッチ | …マイコン制御装置を起動するための電源スイッチです。 |
| ③ | 冷却用ファン | …制御盤内部の機器を冷却するためのファンです。 |
| ④ | 制御ボックス扉 | …調整やメンテナンスで開く制御ボックスの扉です。 |
| ⑤ | 扉ハンドル | …制御ボックスを開閉するハンドルです。 |
| ⑥ | SSR開閉器 | …マイコン制御により電熱線電源の入り切りを行います。 |
| ⑦ | 終了時電源スイッチ
(タンブラースイッチ) | …「入」はプログラム終了時開閉器電源がON状態です。
「切」はプログラム終了時開閉器電源がOFF状態です。 |
| ⑧ | 電源用端子台 | …電源の入力とアース及び陶芸窯との接続端子です。 |

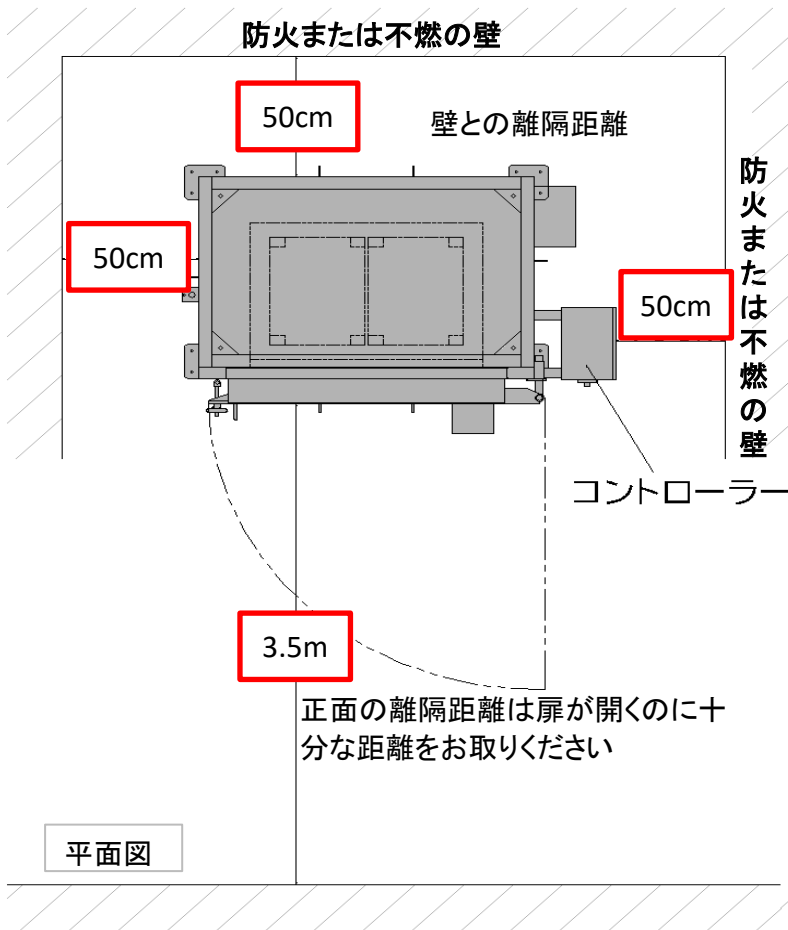
電気窯の設置について

電気窯を建物内に設置する時は、防火や不燃で十分に強度があり換気が充分な建物をご用意ください。



- 安全な建物に設置！
- 吸排気設備の設置！
- 強度が充分な床に設置！
- 可燃物の近接禁止！

電気窯を設置する場合には防火または不燃の十分に強度のある床のある広い建物をご用意ください。



- 十分に広い建物に設置！
- 周囲の離隔距離を確保！
- 水の掛かる場所設置禁止！
- 配管の通行路設置禁止！
- 窯真上にスプリンクラー、火災警報器の設置禁止！

*電気工事は、有資格の事業者、事業所にご依頼ください。

*電気工事の際は、それぞれの電気窯に合った十分な電気容量をご提示ください。

*陶芸用電気窯を設置する場合には、絶縁材を窯の足のベースの下に敷いて接地を防いでください。

電気工事について

- ・電気窯を設置する場合、窯の電気容量(電源・消費電力)を指示し、必ず電気工事店か、電力会社にご相談ください。
- ・電気工事・配線工事費は別途必要となります。
- ・電気窯にはコード/コンセントはついておりません。電気工事店へ結線工事を依頼してください。
- ・窯との結線は直結工事をしてください。安全上、接続にはコンセントは使用しないでください。
- ・使用時、電流値が変動することがあります。ブレーカー等の器具・配線関係は窯本体の電気容量より20~30%程度大きいものをご使用ください。
- ・漏電ブレーカーを使用する場合、定格感度電流値100mA程度の感度の鈍いものをご使用ください。
- ・200Vの電流を使用する場合は、D種アースの取付けが義務付けられています。電気工事店に依頼してください。



有資格者の電源工事!



アースを接続する!



通電部に触れない!

*漏電ブレーカーは(100/200/500切替型)のご使用をお勧めします。

*電気工事の際は以下の図表を参考にして器具や配線に余裕を持たせて工事をしてください。

消費電力 (kw)	単相200V		三相200V		該当機種					
	ブレーカー 容量(A)	線径(sq)	ブレーカー 容量(A)	線径(sq)	やき丸 シリーズ	SRシリーズ	HRシリーズ	MRシリーズ	KDシリーズ	MKFシリーズ
3.8	30	5.5			やき丸3型					
6.3	40	8.0	30	5.5	やき丸6型					
8.4	50	14.0	30	5.5	やき丸8型					
10.5	60	14.0	40	8.0	やき丸10型	SR-10FE	HR-10FE	MR-10FE	MR-10KD	MKF-10型
12	75	22.0	50	8.0		SR-12FE	HR-12FE	MR-12FE		
15	100	22.0	60	14.0		SR-15FE	HR-15FE	MR-15FE	MR-15KD	
17	100	22.0	75	14.0		SR-17FE	HR-17FE	MR-17FE		
20	125	38.0	75	22.0		SR-20FE	HR-20FE	MR-20FE	MR-20KD	MR-20FESZ
25	150	38.0	100	38.0		SR-25FE		MR-25FE	MR-25KD	MR-25FESZ
30			125	38.0		SR-30FE		MR-30FE		MR-30FESZ
40			150	60.0		SR-40FE				MR-40FESZ

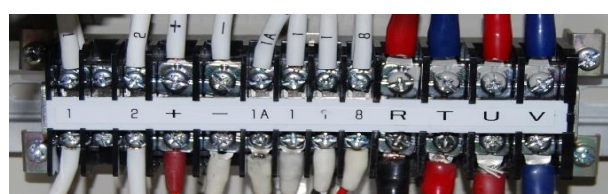
電源工事の際、電気窯の制御装置の扉を開けて、以下の写真を参考にして電源工事を行ってください。

3相電源接続例



R S T に接

単相電源接続例



R T に接続

*電源の接続は有資格者のいる電気工事店にご依頼ください。

*窯は空焼き完了までは湿気を含んでいます。空焼き後 必ずアースを取り付けてください。

*熱電対を補償導線に+・-端子を正確に取付けます。

*熱電対は焼成前に、窯内に先端が50mm以上出るようにして必ず差し込んでください。

3相200V・380V用液晶マイコンの3相の接続は、下図のようになります。



センサー

アース

電源



有資格者の電源工事！



アースを接続する！

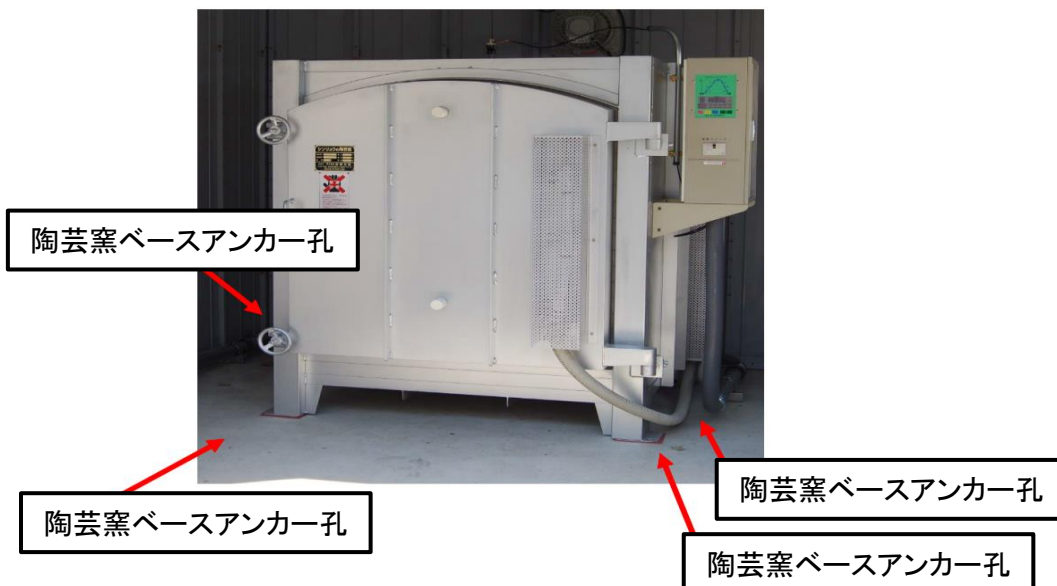
電気窯固定用アンカーボルト打設について

アンカーボルトによって陶芸窯を固定し地震などに備えます。通常陶芸窯四隅に溶接されている、ベースに空いている移動用キャスター取付穴と兼用の15mmφの穴にアンカーボルトを打設します。ベースの穴の4個のうちの外側1個を利用して固定します。

*アンカーボルトは窯を乾燥焼成し、十分に水分を取り去り、接地抵抗が出てから打設してください。



強度が十分な床に設置！



電気窯のご使用方法

***ご注意** 窯詰め窯出し作業等は元電源を遮断して行ってください。

***ご注意** 窯詰め窯出し作業等は窯内部温度が常温で行ってください。

ここでは作品の置き方が分かりやすい『SRシリーズ(台車引き出しタイプ)』の窯で窯詰めの手順を説明しています。

MRタイプやKDタイプは台車が固定されています。窯内部の底に電熱線が張ってある機種では、サイコロ支柱が電熱線に当たらないよう注意をして作業してください。

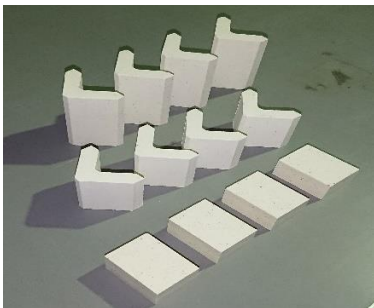
***ご注意** 棚板は付属品、もしくは同規格のものをお使いください。

それ以外のものを使用になりますと、電熱線や炉壁を傷めることがあります。

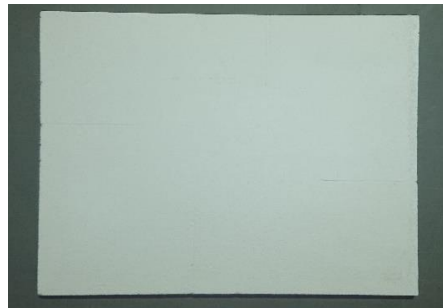


電源を切る！

1. 付属品のカーボランダム製棚板、サイコロ支柱、L型支柱を用意します。



L型支柱とサイコロ支柱



カーボランダム製 棚板



窯の扉は常温で開ける！

2. 扉のハンドルを回し、上下バランスを取りながら緩めて 扉をゆっくりと開きます。

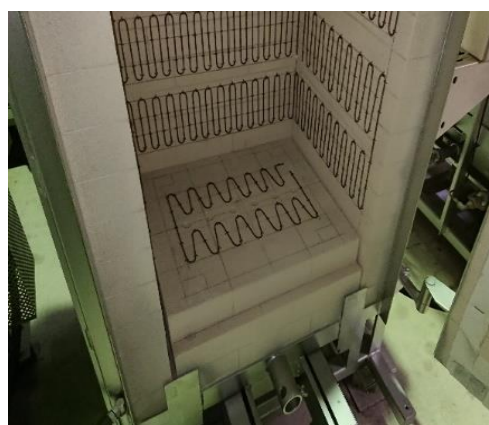
KDシリーズの場合は締め付けハンドルを緩めて外し、ウインチで巻き上げて安全フックに掛けます。



電熱線に触れない！



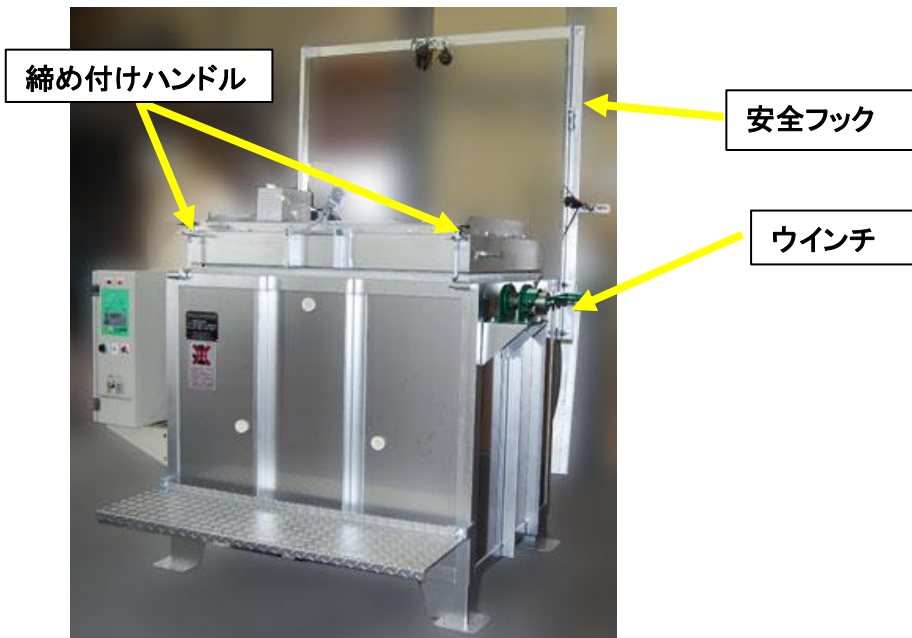
締め付けハンドル



SRタイプの収納されている台車



扉や台車の操作に注意！



3. 扉を十分に開け、台車を静かに止まるまで引き出します。
 棚板のサイズに合わせ、サイコロ支柱を四隅に置きます(三点支持でも可)。



周囲に注意して
 安全な作業！

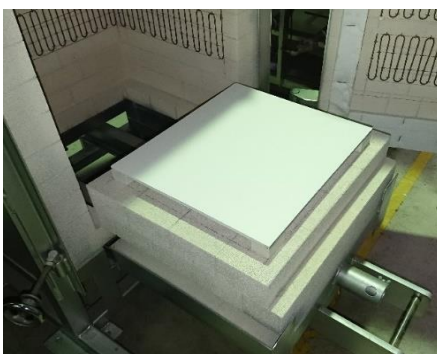


引き出された台車



四隅におかれたサイコロ支柱

4. 配置したサイコロ支柱に合わせて棚板置き、さらにその上にL型支柱を四隅(三点支持の場合は下の支柱位置に合わせる)に置きます。このときL型支柱は、載せる作品の高さに合わせたものを使用します。

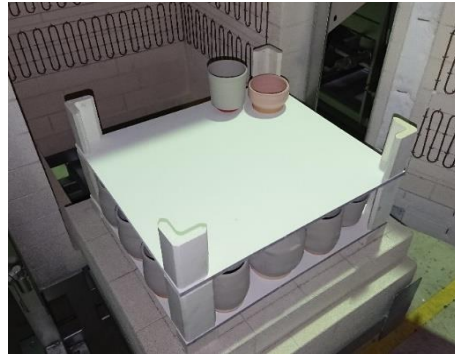
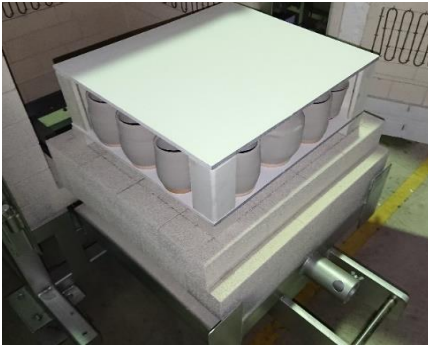


附属の棚板を台車の中央に置く

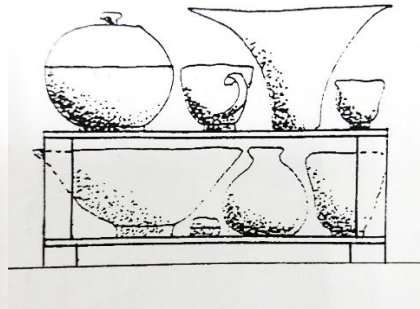
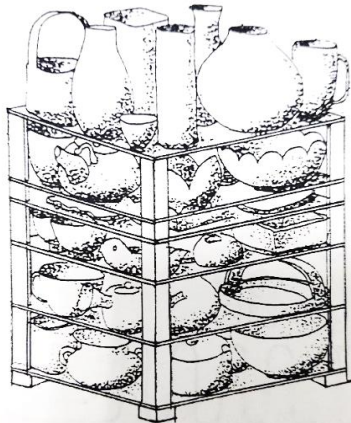


L型支柱を棚板の四隅に立てる

5. 一段目に作品を詰め終わったら、二段目の棚板を静かに載せ、また同様にL型支柱を立て作品を載せます。



6. 二段目の棚板に作品を載せ終わったら 棚板を載せ、L型支柱を置きます。
三段目以降も手順5の繰り返しになります。



上記のイラストのように作品の高さや形を考慮しながら作品を
窯詰めします

7. 作品を窯に詰め終わったら、台車を静かに入れて扉を閉めます。
締め付けハンドルを上下(KDタイプの場合は左右)交互に適度に締め、密閉します。



台車のないMR式HR式KD式には
上の写真のように作品を窯詰めします

台車を入れ、扉を閉め、ハンドルで
締め付けます



扉をハンドルで
固定する！

***ご注意** 窯詰めを完全に終えて、扉を完全に締めてから電源を入れてください。

窯詰めがすべて終わりましたら、熱電対を窯内に先端が50mm以上出るように挿して下さい。

窯詰め後はプログラムを選択して焼成を開始します。適切な温度や時間のプログラムで焼成してください。

プログラムは予め7種類の『固定プログラム』が設定されておりますが、その他ご希望の焼成温度・時間がある場合は『自由プログラム』にて、ご自身で説明書に従って設定してください。

***ご注意** 安全面を考慮して、上限は1300℃以下にしてください。リミッターをプログラム設定してあります。

***ご注意** 電源スイッチを入れる前に、制御ボックス内の終了時電源スイッチ(タンブラースイッチ)の状態(「切」か「入」)を確認してください。

電源スイッチ連動の『終了時電源入/切スイッチ』(タンブラースイッチ)の設定について



タンブラースイッチを「切」に設定した場合は、焼成プログラムが終了しますと電源スイッチが遮断され、マイコン電源がOFFになり終了します。

タンブラースイッチを「入」に設定した場合は、終了時にマイコン電源は遮断されずに、現在温度を表示した状態で終了します。温度表示の必要がない場合は電源スイッチをOFFにしてください。

***いずれの場合もブレーカーをOFFにして終了してください。**



オープニング画面

電源を入れると現在温度とパターン1が表示されます。

マイコン電源スイッチ

上にあげると「ON」になります。
下に下げると「OFF」になります。

※ニュートラルの場合は、一度下に押し下げた後、上にあげて「ON」にします。



通電部に触れない!



濡れ手での操作禁止!

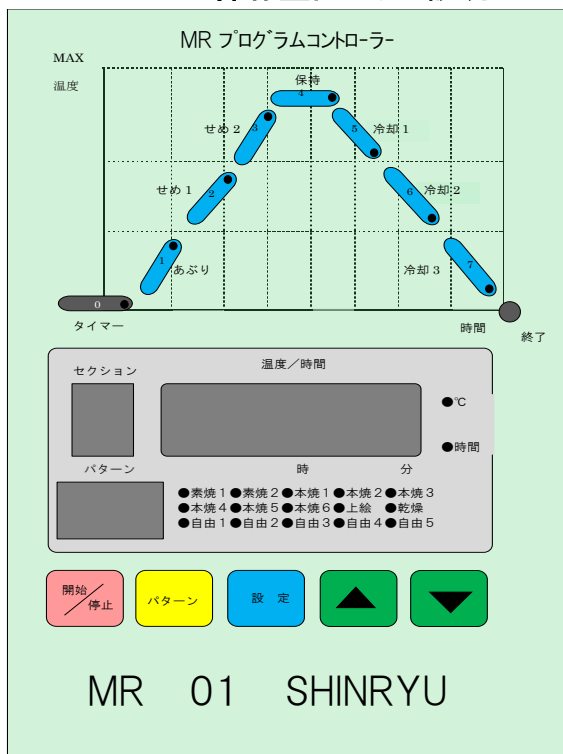


窯電源入力中解放厳禁!

電源スイッチを入れますと、オープニング画面となります。

MRマイコン焼成装置機能説明

マイコン操作盤面ボタン説明




- 0 『タイマー』ボタン
焼成開始までの待ち時間を設定します。
- 1 『あぶり1』ボタン
「あぶり」の温度と経過時間を設定します。
- 2 『せめ1』ボタン
「せめ1」の温度と経過時間を設定します。
- 3 『せめ2』ボタン
「せめ2」の温度と経過時間を設定します。
- 4 『保持』ボタン
「せめ2」で設定した温度の保持時間を設定します。
- 5 『冷却1』ボタン
「冷却1」の温度と到達時間を設定します。
- 6 『冷却2』ボタン
「冷却2」の温度と到達時間を設定します。
- 7 『冷却3』ボタン
「冷却3」の温度と到達時間を設定します。

- 『開始/停止』ボタンは、焼成プログラムの開始と停止を行います。プログラム進行中1度押しは一時停止します。
- 『パターン』ボタンは、プログラムのパターンを選択します。パターン1～15まで ▲ ▼ ボタンで選択できます。
- 『設定』ボタンは、パターン1～10の固定プログラムのパターン設定や、パターン11～15の自由プログラム設定時にセクションの温度・時間の設定値の登録を行います。
- 『▲』ボタンは、パターン選択、温度設定、時間設定に使用します。1回押すと1増加し、連続して押すと増加し続けます。継続して押し続けると速度が増します。
- 『▼』ボタンは、パターン選択、温度設定、時間設定に使用します。1回押すと1減少し、連続して押すと減少し続けます。継続して押し続けると速度が増します。

*マイコン盤面のボタンの操作音について

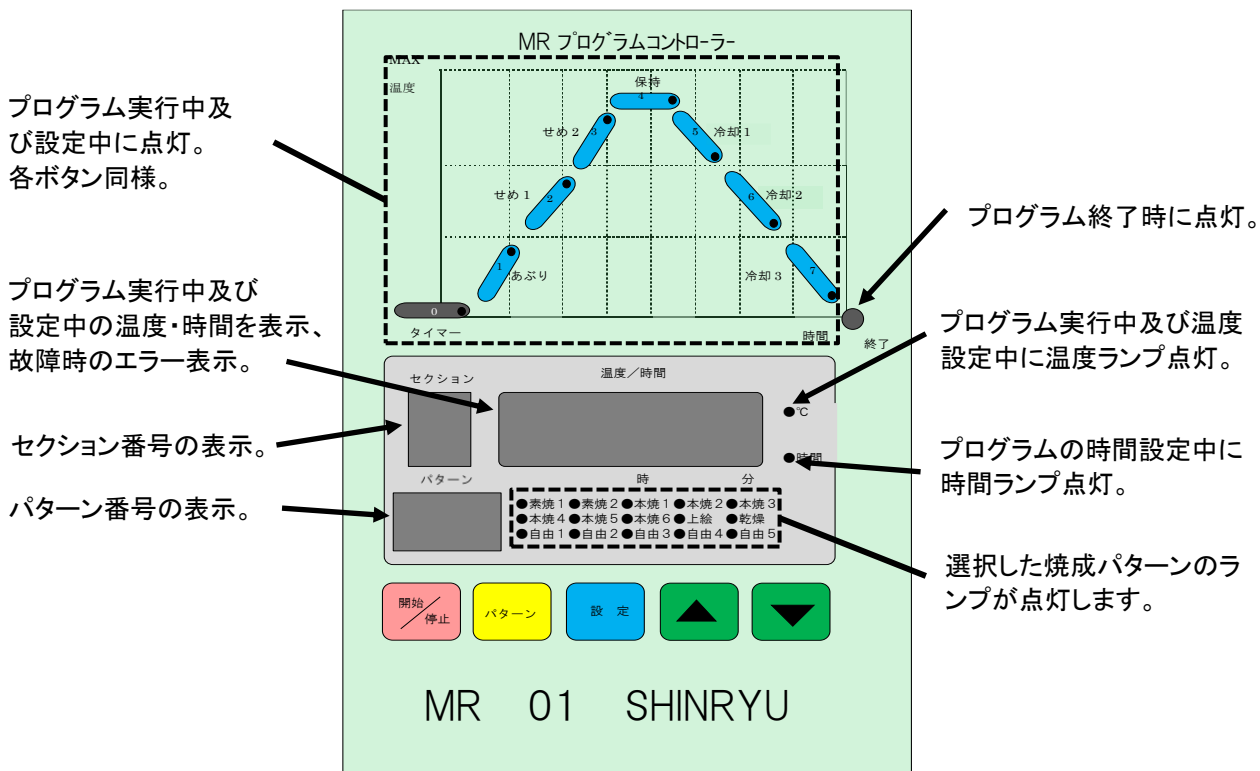
設定操作の際、適切な操作の場合は「ピッ」音がします。間違えた操作の場合は「ピー」音がします。

*プログラムを強制停止する

プログラムを途中停止する場合、 ボタンを4秒間長押しすると焼成を停止することができます。

プログラム設定時に操作が効かない場合等も上記の操作でリセットすることができます。

マイコン操作盤面ランプ説明



*エラーの表示について

焼成プログラムの開始時、または実行中にマイコンの検知可能な異常が発生した場合、温度/時間表示窓にエラー番号が表示されます。エラー番号を読み取り、電源スイッチをOFFにしてから不良箇所を改善し、再度電源スイッチをONにしますとリセットされます。

Err 0 °C 温度 プログラムデータに異常があります。弊社にご連絡ください。

Err 1 °C 温度 熱電対または補償導線(リード線)の断線、接触不良があります。電源スイッチをOFFにし調整してください。困難な場合は弊社にご連絡ください。

Err 2 °C 温度 熱電対の端子への取り付けが『+-』逆になっています。または接触しショートしています。電源スイッチをOFFにして修繕してください。

Err 3 °C 温度 窯の電熱線、SSRが断線している場合があります。断線を確認したら、焼成を中止して弊社にご連絡下さい。

ご注意1 扉が開いたまま焼成をしますと、窯内温度が1時間当たり3°C上昇せずにErr3が表示されて停止する場合があります。電源スイッチをOFFにし、扉を確実に締めて、再度電源スイッチをONにして再スタートしてください。

ご注意2 熱電対が窯の内部にセットされずにプログラムが開始されると、1時間に3°C以上温度が上がるため「Err3」を検知せずに焼成し続け、異常な昇温や、電熱線の断線に繋がります。熱電対が確実に取付けられていることを確認してください。



異常感知時停止!



通電部に触れない!



窯電源入力中
扉解放厳禁!



不具合のまま使用しない!

MRマイコン内蔵焼成プログラム

マイコンには予め15種類の焼成パターンが内蔵されております。
 パターン1～10は、予め温度や時間が決められた『固定プログラム』、
 パターン11～15は任意で時間や温度を設定できる『自由プログラム』となっております。
 固定プログラムに関しましては、下表にて「最高到達温度」、「所要時間」を記しております。
 ※より詳細なプログラムの内容についてはp.32『固定プログラム焼成グラフ』をご確認ください。

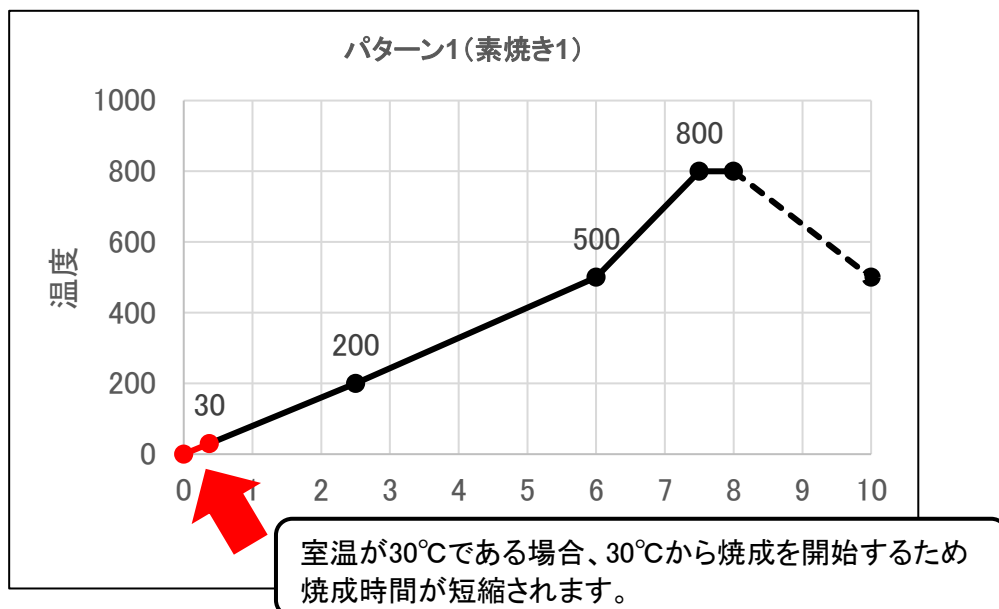
パターン	パターン名称	所要時間	設定温度
1	素焼き1	8 : 00	800°C
2	素焼き2	10 : 00	800°C
3	本焼き1	12 : 00	1230°C
4	本焼き2	12 : 00	1240°C
5	本焼き3	12 : 00	1250°C
6	本焼き4	16 : 00	1230°C
7	本焼き5	16 : 00	1240°C
8	本焼き6	16 : 00	1250°C
9	上絵	7 : 00	750°C
10	乾燥	9 : 00	1000°C
11	自由1	—	—
12	自由2	—	—
13	自由3	—	—
14	自由4	—	—
15	自由5	—	—



窯場の室温は
40°C以下に！

PVスタート機能について

MRマイコンのPVスタート機能により、焼成開始時の窯内測定温度からのスタートとなるため、焼成時間が短縮されます。焼成時間が早まりますので、還元等途中の作業を計画されている場合はご注意ください。またプログラムを一時停止し再開する時も、その時点での窯内温度からの開始となります。



固定プログラムの使用方法

1. 作品の窯詰めが完了しましたら、扉を閉めて『安全に関するご注意』に従って安全を確認し、「マイコン電源スイッチ」をONにします。



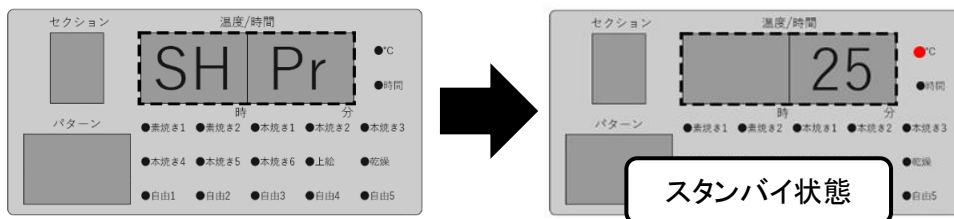
電源スイッチ



終了時電源スイッチ
(タンブラースイッチ)

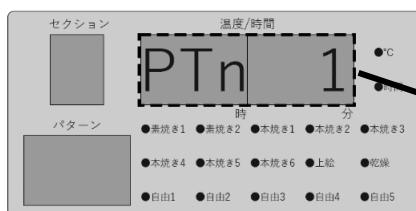


2. 制御盤ボックスを開け、プログラム「終了時電源スイッチ」をONかOFFに選択します。制御ボックスの扉を閉めてMRマイコンの操作を始めます。モニターには「SHPr」が表示され、すぐに温度表示(現在の温度)に切り替わります。※室温25℃の想定です。



3. 「パターン」ボタンを押します。

4. 「上下」ボタンでパターンを選択します。固定プログラムはパターン1~10より選びます。



「Ptn」と番号が交互に点滅します。

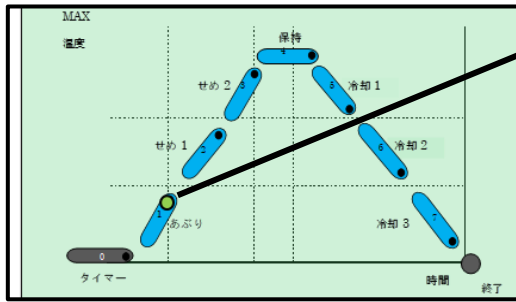
5. 「設定」ボタンを押してパターンを確定します。

6. 「開始/停止」ボタンを押して、プログラムをスタートさせます。焼成が開始されると、下記のようにランプが点灯、モニター表示がされます。



焼成セクションが表示されます。

選択した焼成パターンが表示されます。パターンに応じたランプも同時に点灯します。

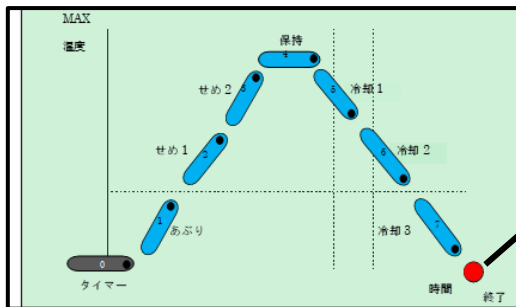


焼成セクションのランプも点灯します。

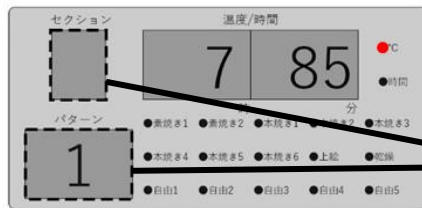
7. 焼成が終了すると、セクションボタン右下の「●終了」のランプが点灯し、パターンモニター番号が点滅します。
電源スイッチを「OFF」にし、ブレーカーを切って終了してください。

***注意**

- ・終了時電源スイッチ(ジャンプスイッチ)が「切」の場合、焼成プログラムが完了しますと電源スイッチはOFFになります。別途ブレーカーを切って終了してください。
- ・固定プログラムは10種類メモリーされています。固定プログラムの変更はできません。



終了ランプが点灯します。



セクション表示なし。
パターン表示は点滅。


***全てのプログラムにおいて、プログラムに遅延が発生した場合は、下記のように温度表示が点滅します。**
遅延が発生しても焼成はそのまま続行されますが、遅れが大きい場合(5時間以上など)は電熱線の経年劣化、断線など不具合が疑われます。
その場合は焼成を停止し、電源を切断した状態で弊社にご連絡ください。





温度表示が点滅。

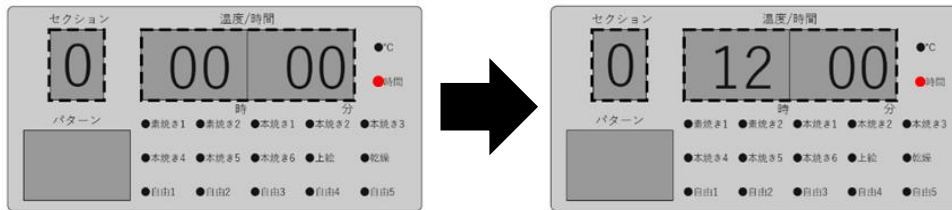
タイマーの使用法


全てのプログラムはタイマーを使用して、焼成開始時間を自由に設定できます。
 タイマーは焼成パターンを設定後に操作して使用します。
 一度設定すると解除するまですべてのプログラムにタイマーが作動します。
 解除方法は次ページ『タイマーの解除方法』をご確認ください。

1. 焼成パターン(PTn1~15)の中から選択し、パターンの「設定」まで完了させます。
 ※p.21『固定プログラムの使用方法』をご確認ください。
2.  焼成パターンを設定した状態で、『タイマー』ボタンを押します。

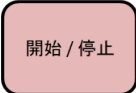


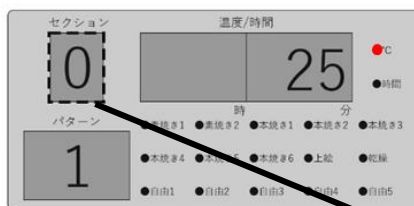
3.   「上下」ボタンで待機時間を入力します。
 ※例として「12時間」で設定しています。



4.  「設定」ボタンを押して確定します。
 設定後は下図のモニター表示になります。



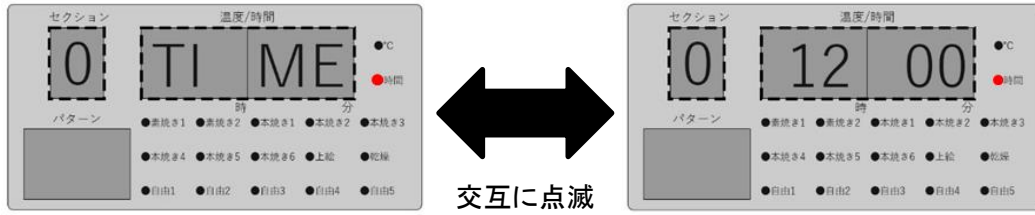
5.  「開始/停止」ボタンを押して、プログラムをスタートさせます。
 焼成開始後はセクションが「0」からのスタートとなります。


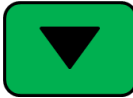


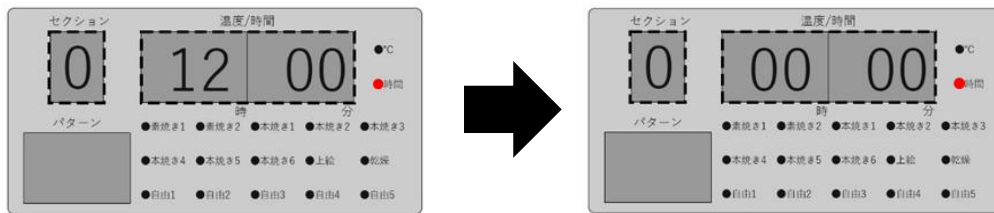
焼成開始時は、タイマーであるセクション「0」からスタートします。


タイマーの解除方法

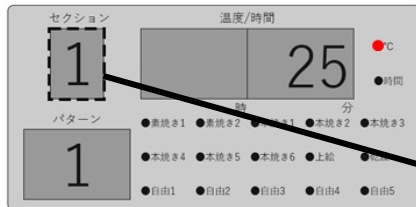
1.  焼成パターンを設定した状態で、『タイマー』ボタンを押します。



2.   「上下」ボタンで待機時間を「0時間」に戻します。



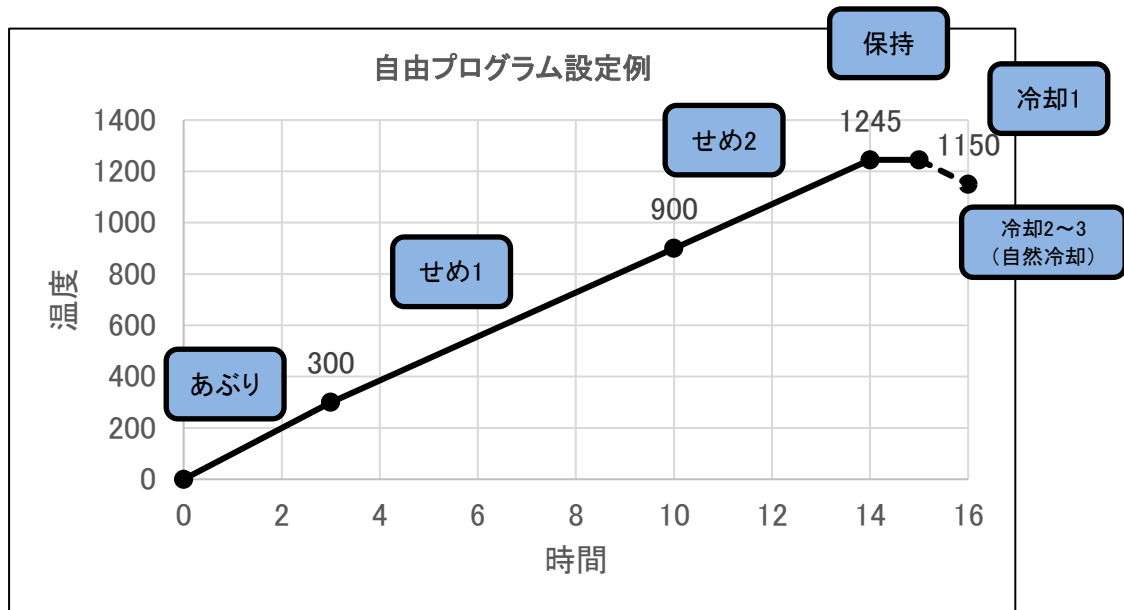
3.  「設定」ボタンを押して確定します。
モニターは温度表示に戻ります。



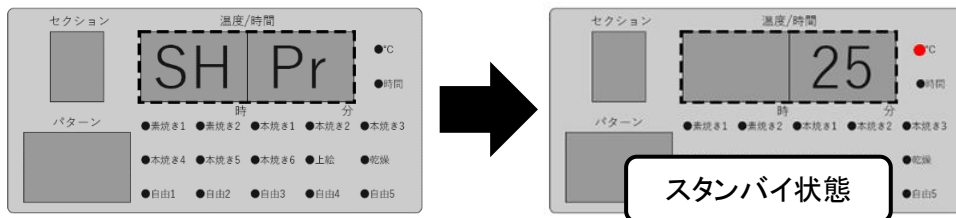
タイマーが解除されている場合、
焼成開始時はセクション「1」が表示されます。
ご確認ください。

自由プログラムの使用方法

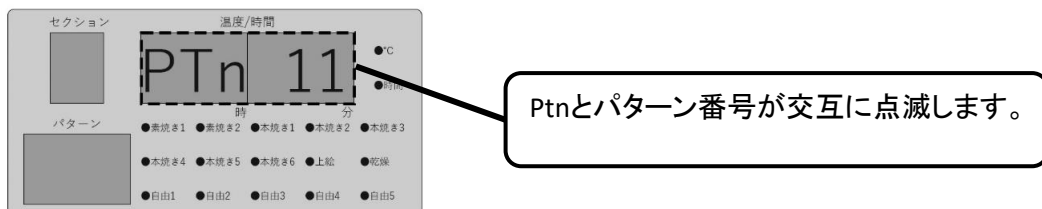
下記の焼成グラフを例に、自由プログラムの設定手順を説明します。




1. マイコン制御装置の「電源スイッチ」をONにします。
2. モニターに「SHPr」の表示後、現在の温度が表示され、スタンバイ状態となります。
※室温は25℃の想定です。



3. 「パターン」ボタンを押します。
4. 「上下」ボタンでパターンを選択します。
自由プログラムはPTn11~15の中から選択します。

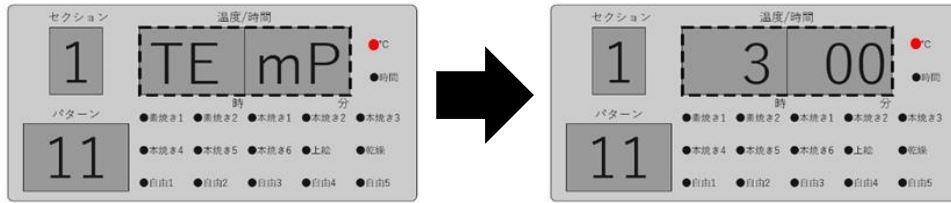



5. 「設定」ボタンを押してパターンを確定します。

6.  セクション1(『あぶり』)ボタンを押します。
モニターに「TEmP」が表示されますので、到達温度を設定します。



「上下」ボタンで「300°C」を選択します。

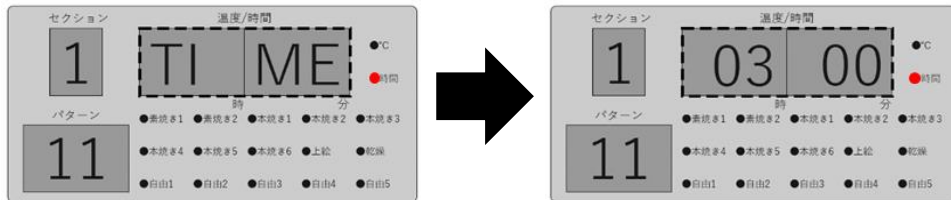



7.  「設定」ボタンを押して確定します。


8. 続いて、モニターに「TIME」が表示されますので、到達時間を設定します。



「上下」ボタンで「3時間」を選択します。

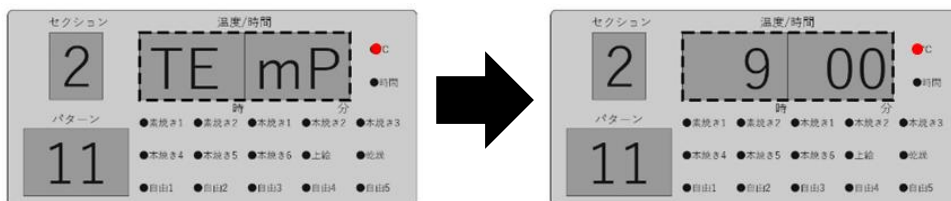



9.  「設定」ボタンを押して確定します。
これでセクション1(『あぶり』)の設定は完了です。

10.  セクション2(『せめ1』)ボタンを押します。
モニターに「TEmP」が表示されますので、到達温度を設定します。



「上下」ボタンで「900°C」を選択します。

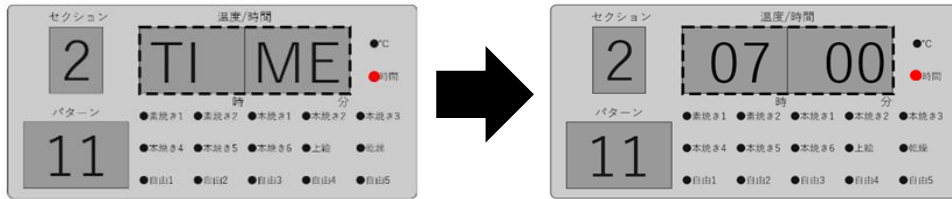


11.  「設定」ボタンを押して確定します。

12. 続いて、モニターに「TIME」が表示されますので、到達時間を設定します。



「上下」ボタンで「7時間」を選択します。



- 13.



「設定」ボタンを押して確定します。
これでセクション2(『せめ1』)の設定は完了です。

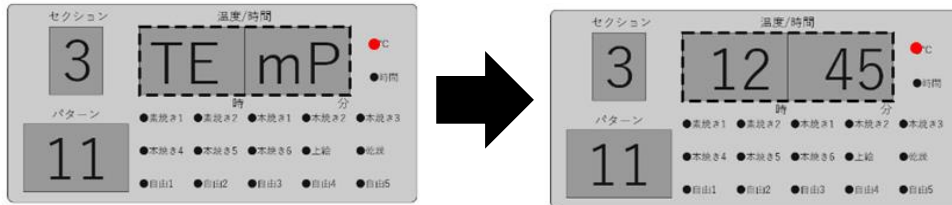
- 14.



セクション3(『せめ2』)ボタンを押します。
モニターに「TEmP」が表示されますので、到達温度を設定します。



「上下」ボタンで「1245°C」を選択します。



- 15.

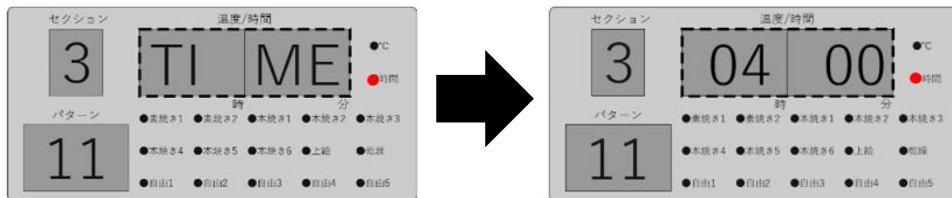


「設定」ボタンを押して確定します。

16. 続いて、モニターに「TIME」が表示されますので、到達時間を設定します。




「上下」ボタンで「4時間」を選択します。



- 17.

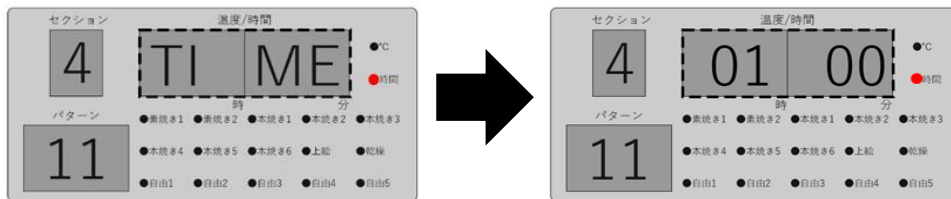


「設定」ボタンを押して確定します。
これでセクション3(『せめ2』)の設定は完了です。


18. **4**  セクション4(『保持』)ボタンを押します。
ここではセクション3で設定した到達温度の保持時間を設定します。



「上下」ボタンで「1時間」を選択します。

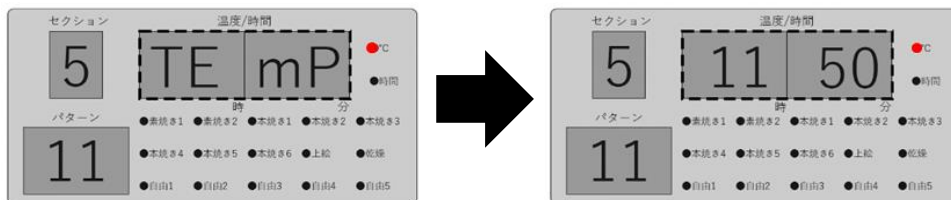


19. **設定** 「設定」ボタンを押して確定します。
これでセクション4(『保持』)の設定は完了です。

20. **5**  セクション5(『冷却1』)ボタンを押します。
モニターに「TEmP」が表示されますので、到達温度を設定します。



「上下」ボタンで「1150℃」を選択します。

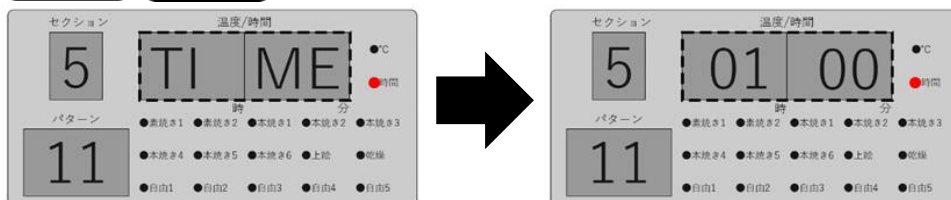


21. **設定** 「設定」ボタンを押して確定します。

22. 続いて、モニターに「TIME」が表示されますので、到達時間を設定します。



「上下」ボタンで「1時間」を選択します。



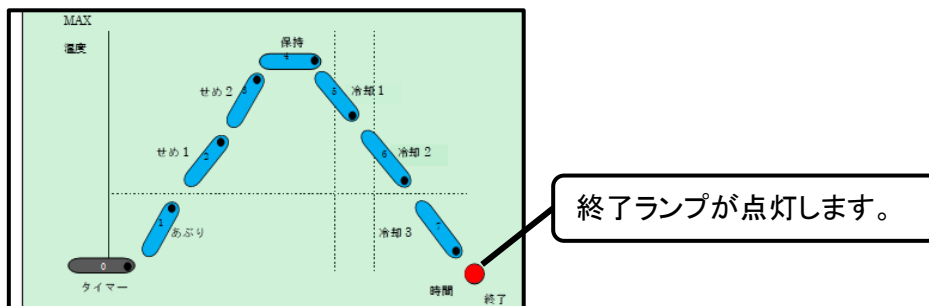
23. **設定** 「設定」ボタンを押して確定します。
これでセクション5(『冷却1』)の設定は完了です。

24. **開始/停止** 「開始/停止」ボタンを押して、プログラムをスタートさせます。

※「冷却2」「冷却3」を設定される場合は「冷却1」と同様の手順となります。
「冷却1～3」を設定しない場合は自然冷却となります。

25. 焼成が終了すると、セクションボタン右下の「●終了」のランプが点灯し、パターンモニターの番号が点滅します。
電源スイッチを「OFF」にし、ブレーカーを切って終了してください。

*終了時電源スイッチ(トランススイッチ)が「切」の場合、焼成プログラムが完了しますと、電源スイッチがOFFになります。ブレーカーを切って終了してください。



LPガス還元焼成について

還元仕様の電気陶芸窯は、付属のガスバーナーで窯内に炎を送ることで、窯内の酸素を減らして還元雰囲気焼成することが可能です。

下記の還元焼成の手順と、次ページの図を同時に確認しながら作業を行ってください。

還元焼成の手順

1. 窯内温度が900～950℃になったら作業を開始します。
2. 皮手袋等、耐熱手袋をして窯の上部の色見栓を抜きます。色見栓は高温ですので、近くに可燃物がないことを確認し、耐熱性の場所に置いてください。
3. 還元バーナーの『ガス栓』やガス圧計の『調圧バルブ』が閉じていることを確認し、LPガスポンベの元栓を全開にします。
4. ガス圧計の『調圧バルブ』を右に回して0.01Mpaに合わせます。
5. 還元バーナーの『空気栓』を1mm～3mm程度開けます。『ガス栓』を開けて点火したら、空気栓は全開にします。
6. 炎が安定したのを確認し、窯下部にある『還元バーナー取付口』にバーナーを差し込み固定します。その際二次空気口を開けておきます。
7. 5分～10分の間様子を見ます。
手順1で栓を抜いた上の色見穴から薄い炎が見えれば還元状態に入っています。
8. 窯の温度が1200℃になったら還元状態を終了します。
LPガスポンベの元栓を右に回して完全に締めます。
9. バーナーの炎が消えていくのが確認出来たら、ガス調圧計の『調圧バルブ』を左に回して閉じ、その後還元バーナーの『ガス栓』を右に回して完全に閉めます。
10. 色見穴からの炎が消えたのをしっかり確認して、色見栓を差し込みます。



周囲に注意して
安全な作業！



高温の窯に触れない！



還元焼成中常時監視！



皮手袋をして色見栓を抜く！



吸排気設備の設置！

還元焼成時の注意事項

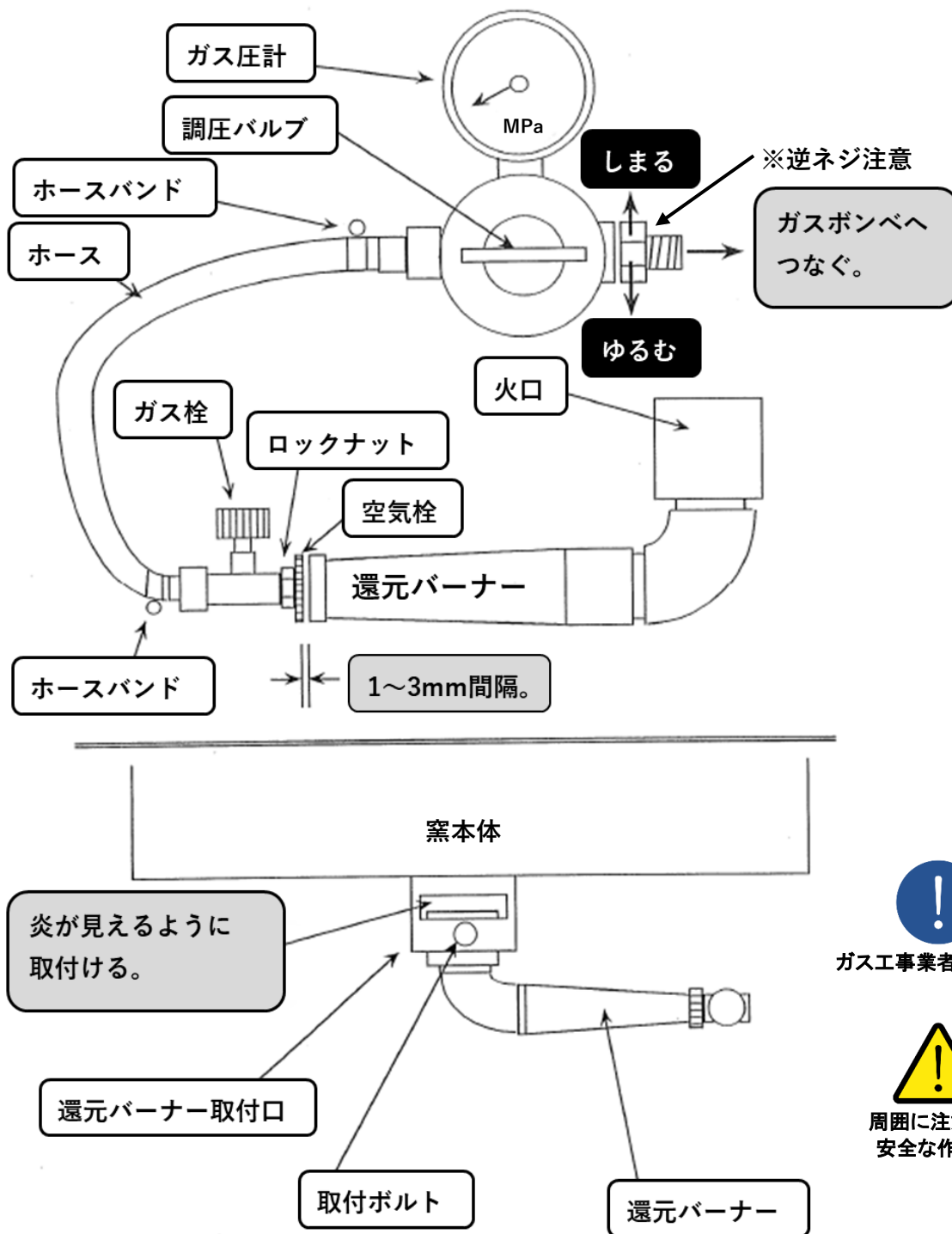
*還元用バーナーは点火後に、炎が安定したのを確認してから取付口に差し込み、取付けてください。

*還元焼成では窯周囲の温度が高くなります。火傷に注意し、可燃物を近づけないでください。

*還元焼成は電熱線を傷めます。強還元であっても、ガス圧を0.03Mpa以上にしないでください。
また一次空気口を1mm以下にしないでください。

*黒い煙や激しい炎が出た時は、ガス圧を下げたり、一次空気口を広げて炎を調整してください。
それでも収まらない場合はガスを止め、還元を中止してください。

還元用バーナーは中圧を使用します。ガス工業者に依頼して配管に取り付けてください。
 ボンベに直接取り付ける場合もガス工業者にご依頼下さい。

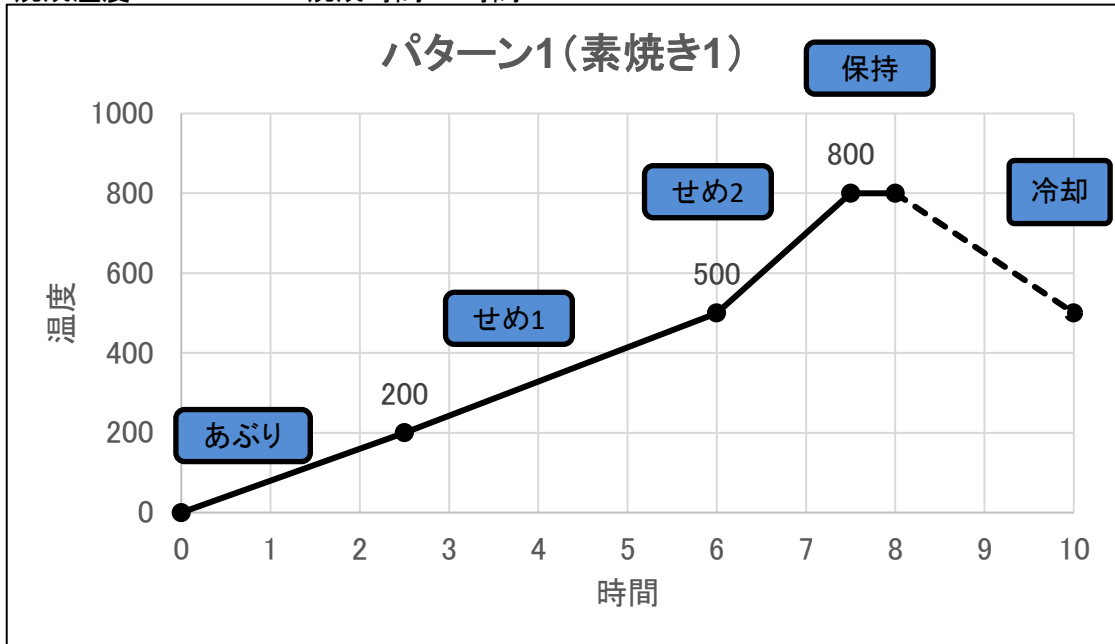


*還元焼成を行う前に、必ず弊社による使用説明を受けて、手順通りで安全な作業を心がけてください。

固定プログラム 焼成グラフ

[パターン1 (素焼き1)]

焼成温度: 800°C 焼成時間: 8時間



『パターン』を押す

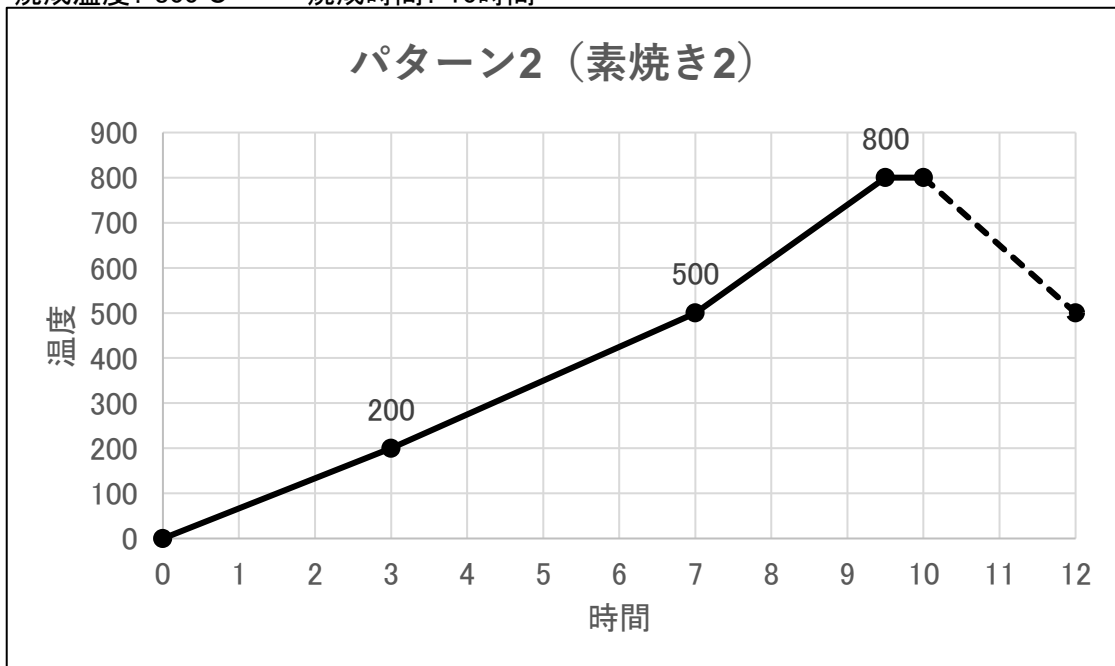
パターンを選択

『設定』を押す

『開始/停止』を押す

[パターン2 (素焼き2)]

焼成温度: 800°C 焼成時間: 10時間



『パターン』を押す

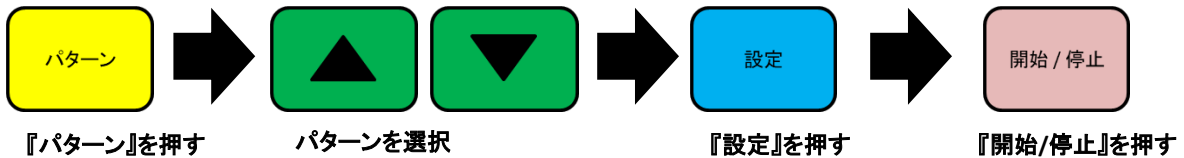
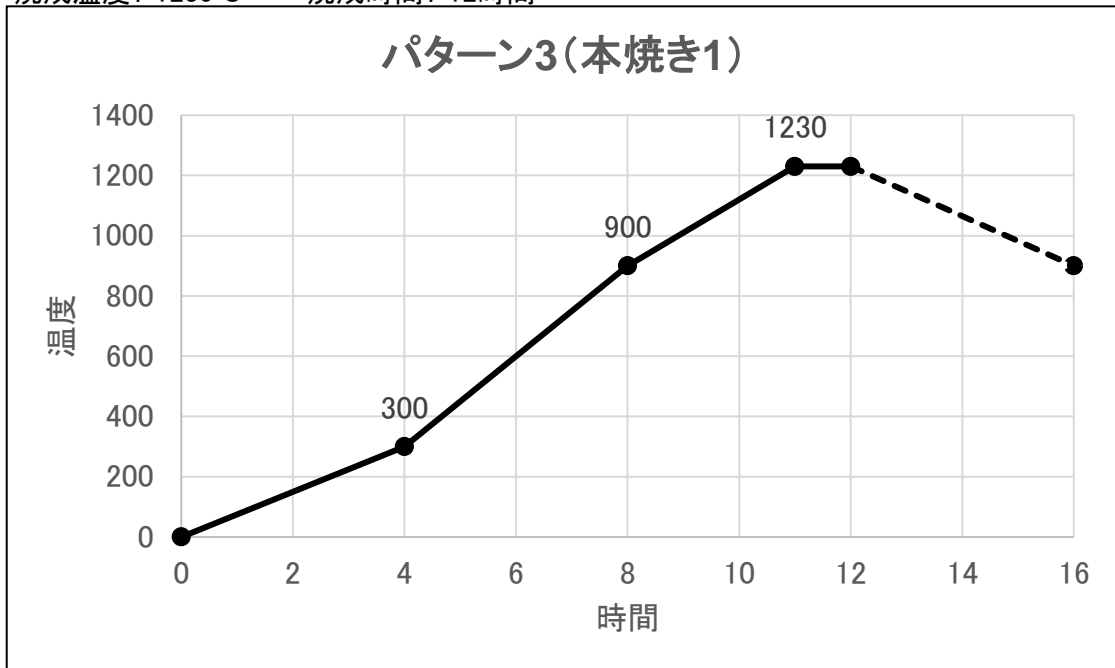
パターンを選択

『設定』を押す

『開始/停止』を押す

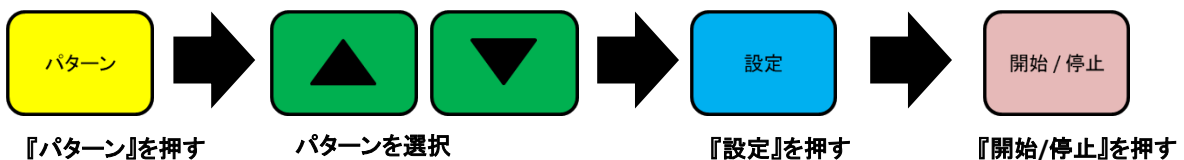
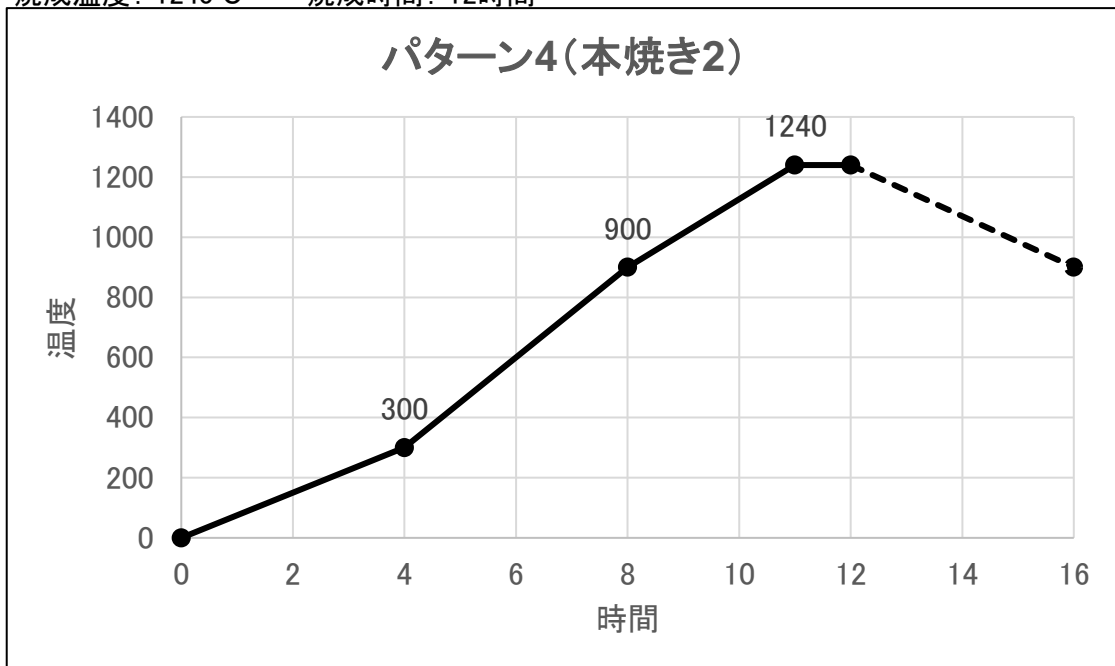
[パターン3 (本焼き1)]

焼成温度: 1230°C 焼成時間: 12時間



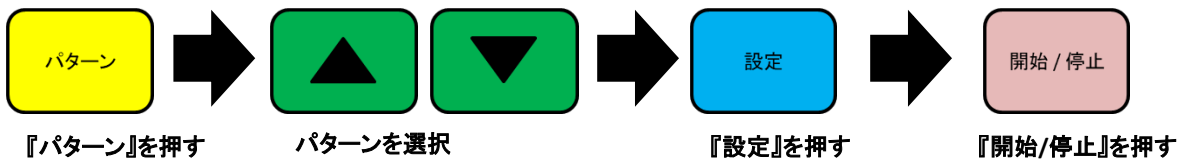
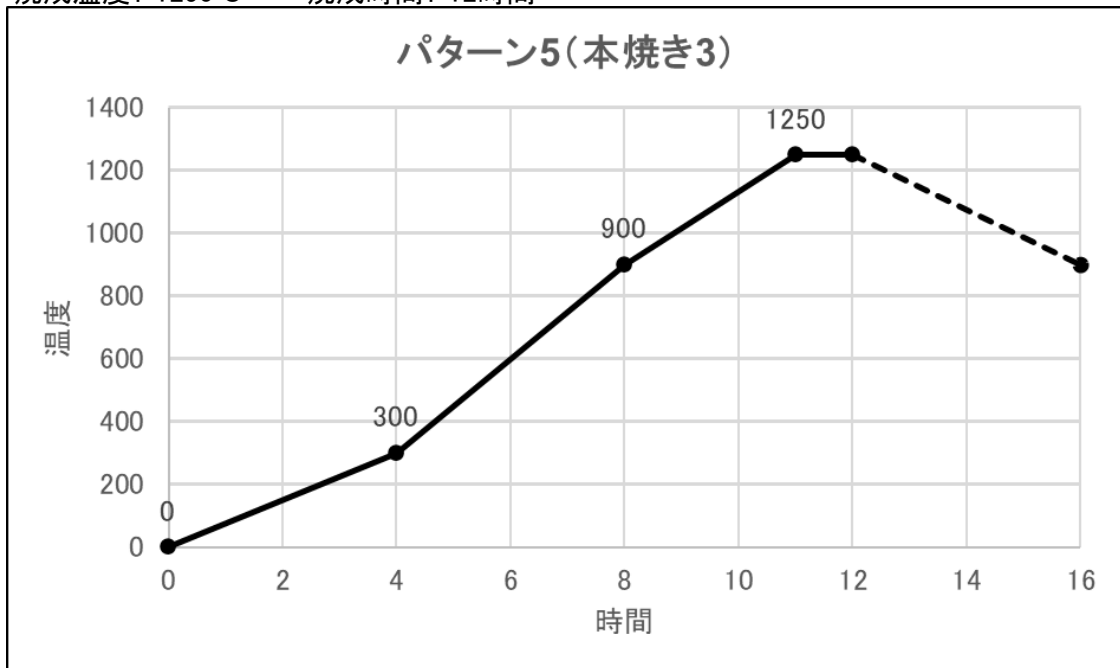
[パターン4 (本焼き2)]

焼成温度: 1240°C 焼成時間: 12時間



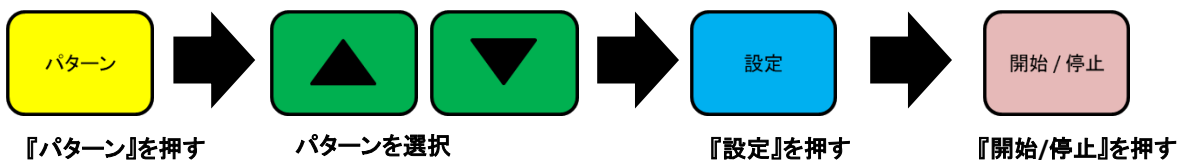
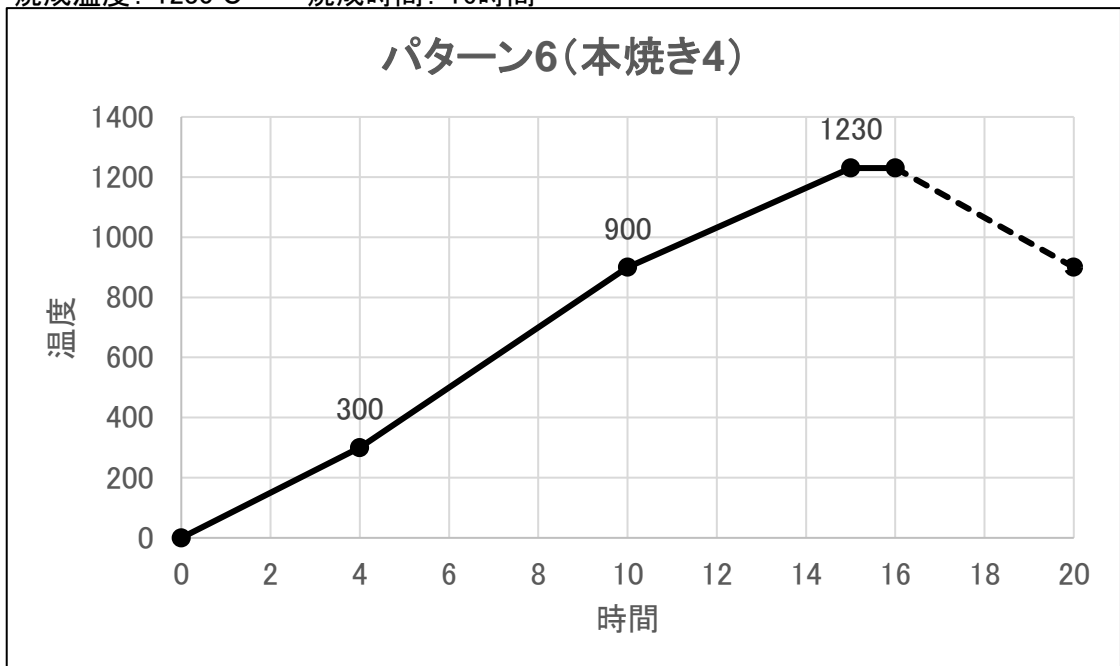
[パターン5 (本焼き3)]

焼成温度: 1250°C 焼成時間: 12時間



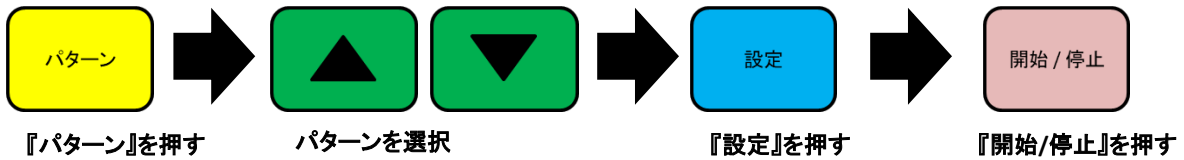
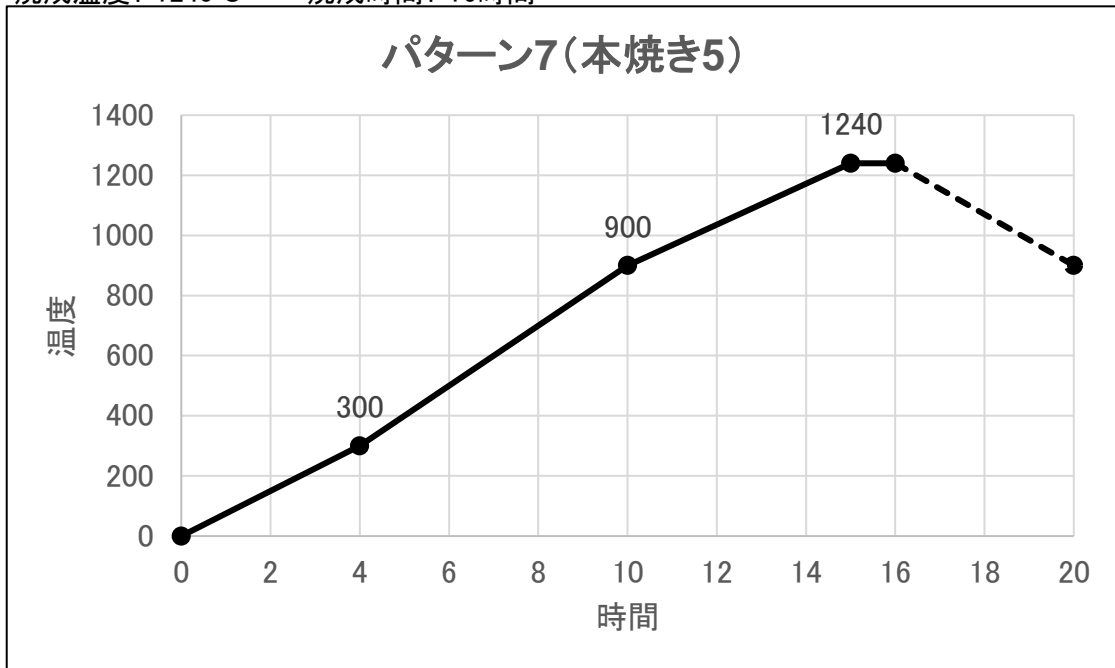
[パターン6 (本焼き4)]

焼成温度: 1230°C 焼成時間: 16時間



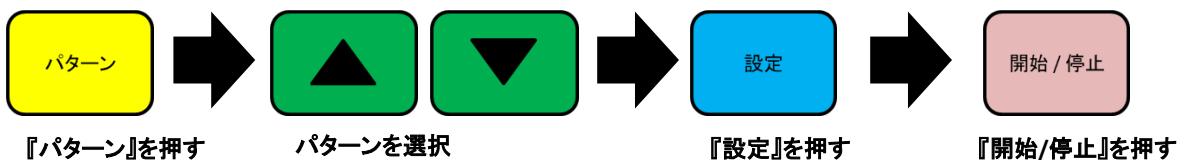
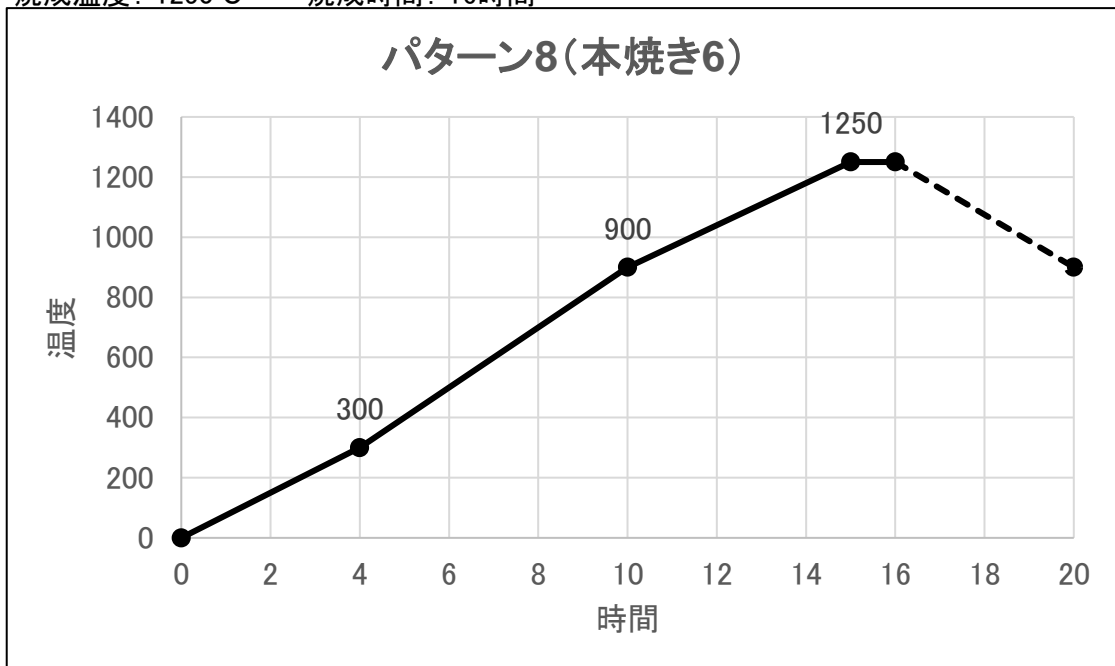
[パターン7 (本焼き5)]

焼成温度: 1240°C 焼成時間: 16時間



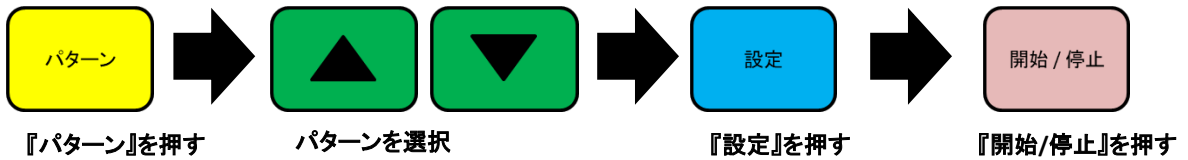
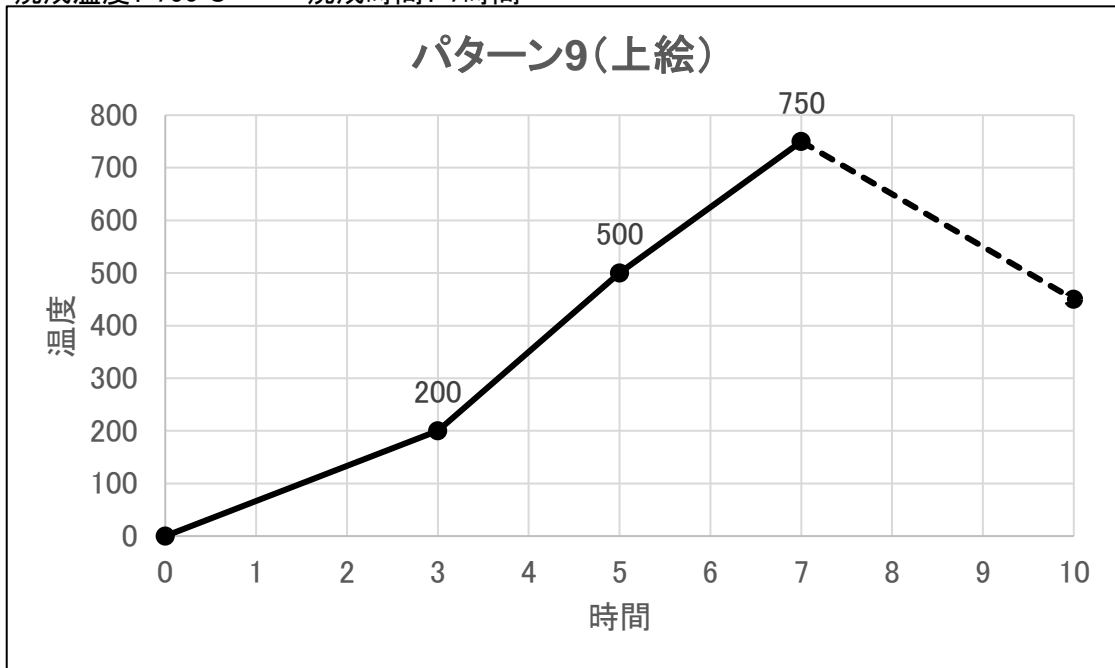
[パターン8 (本焼き6)]

焼成温度: 1250°C 焼成時間: 16時間



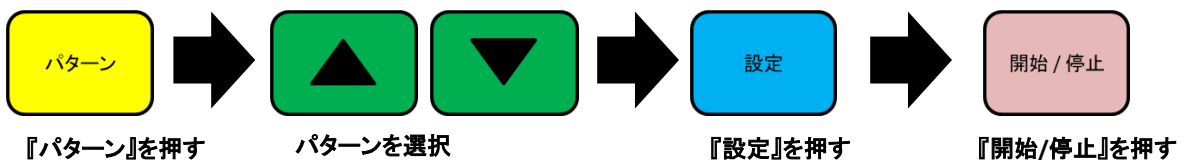
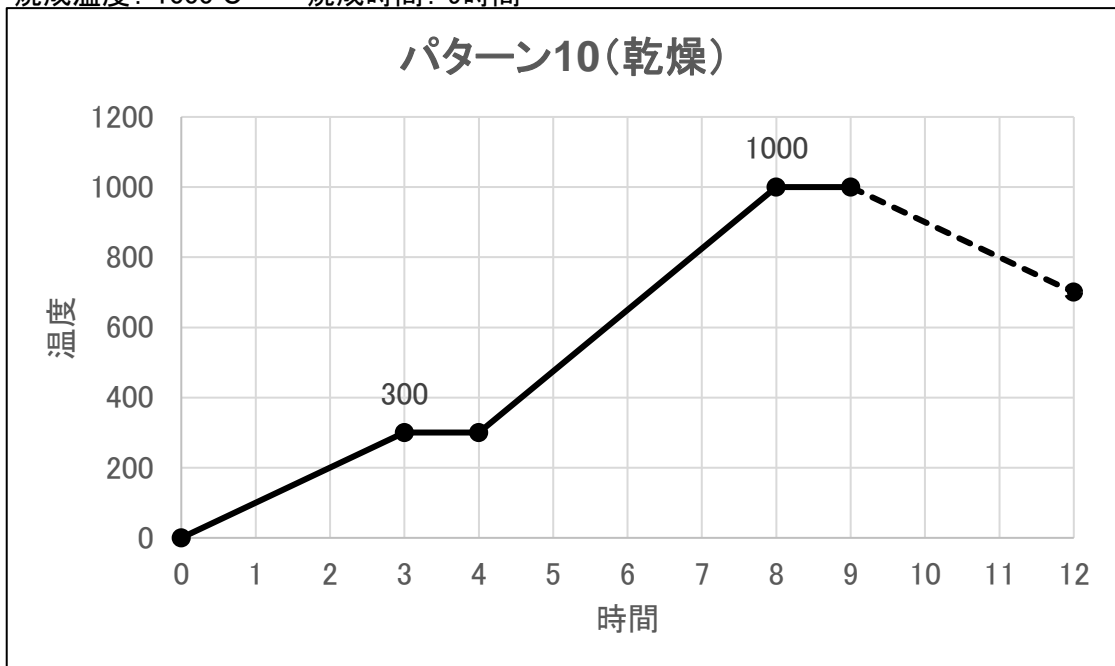
[パターン9 (上絵)]

焼成温度: 750°C 焼成時間: 7時間



[パターン10 (乾燥)]

焼成温度: 1000°C 焼成時間: 9時間

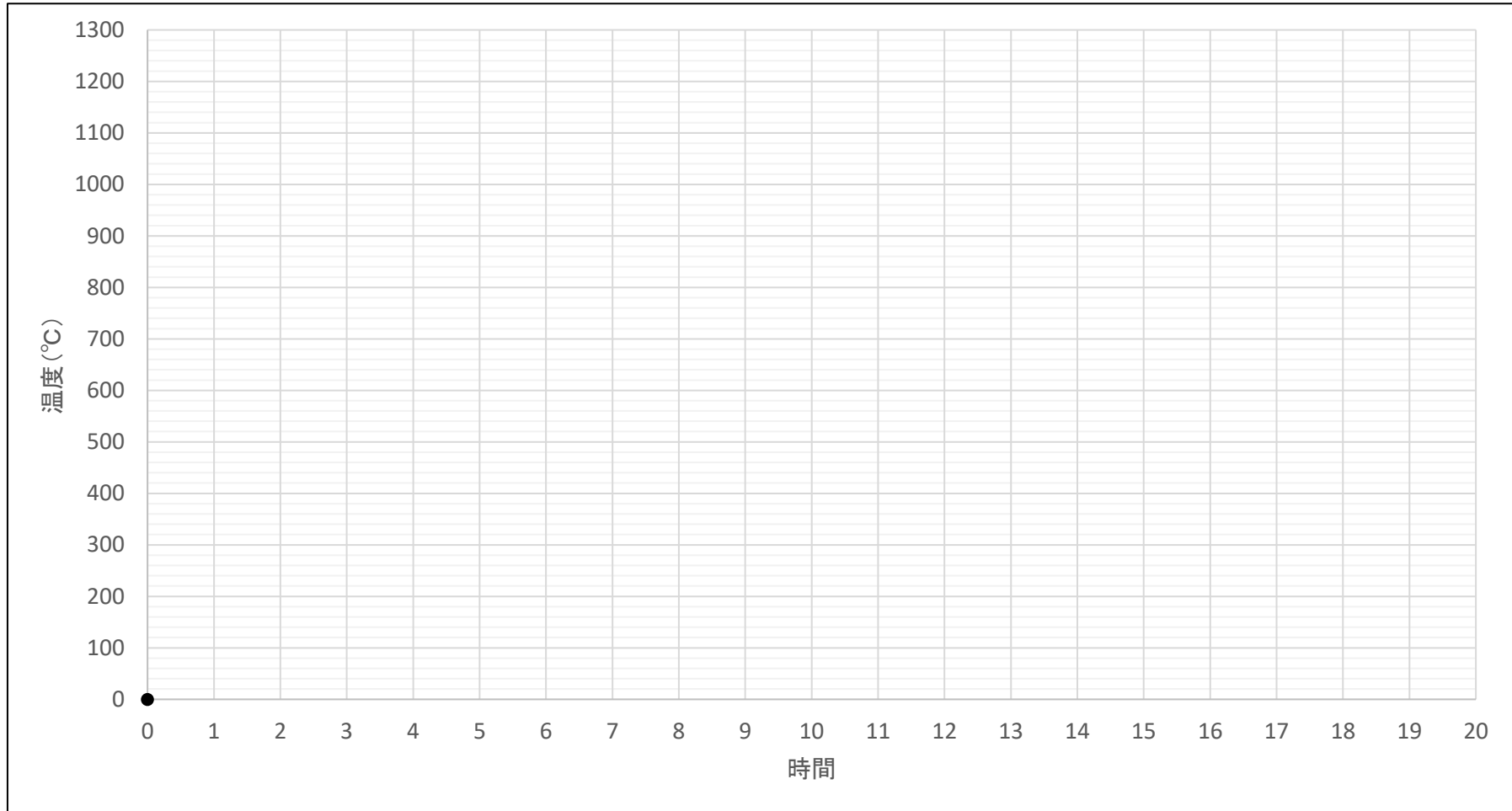


自由プログラム作成用紙

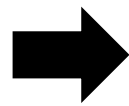
[パターン11 ()]

焼成温度:

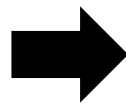
焼成時間:



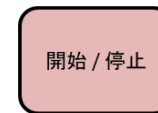
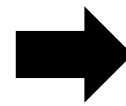
『パターン』を押す



パターンを選択



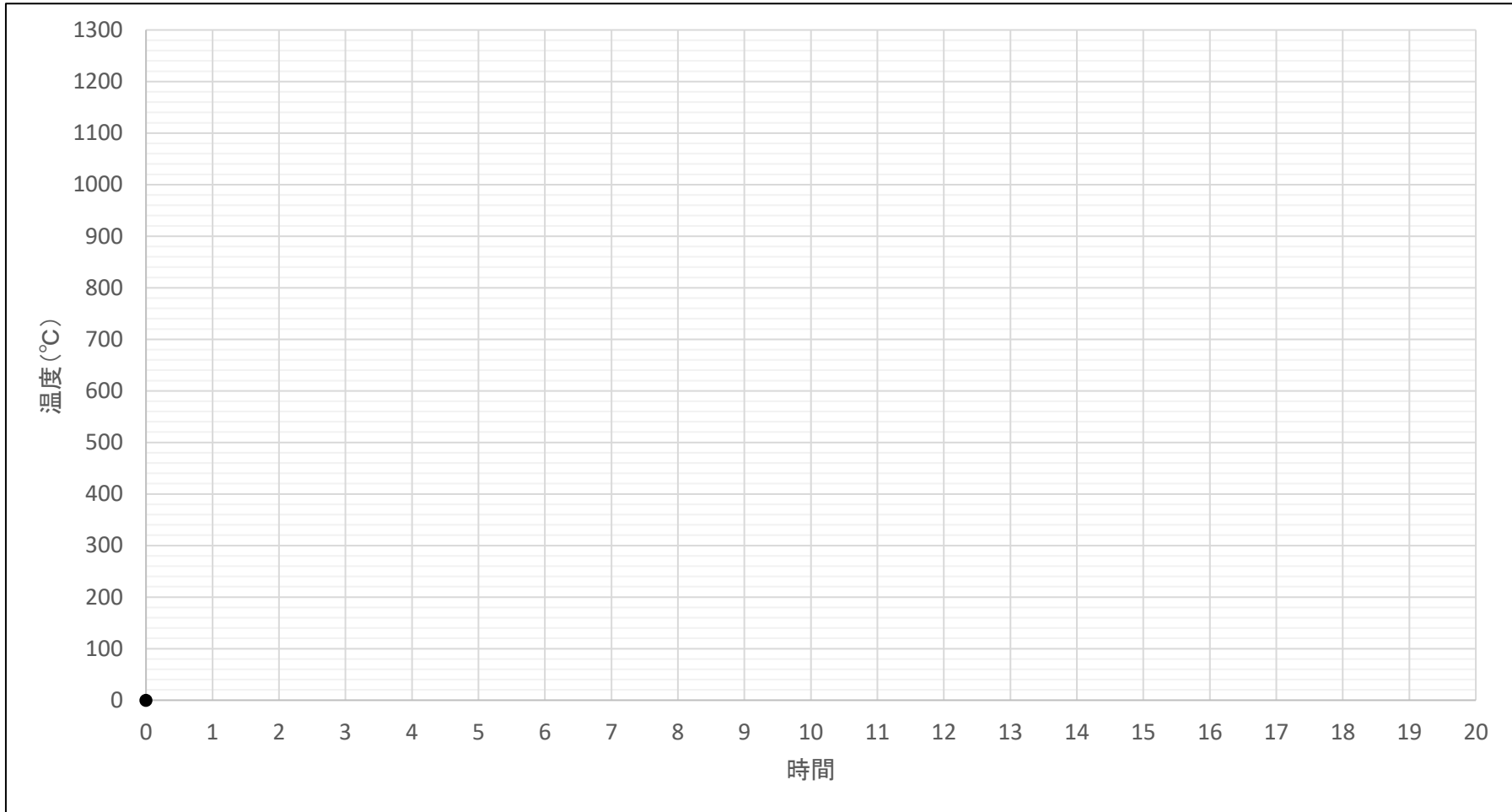
『設定』を押す



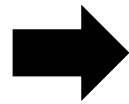
『開始/停止』を押す

自由プログラム作成用紙

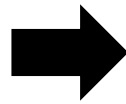
[パターン12 ()]
焼成温度: 焼成時間:



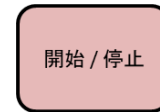
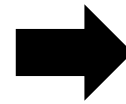
『パターン』を押す



パターンを選択



『設定』を押す



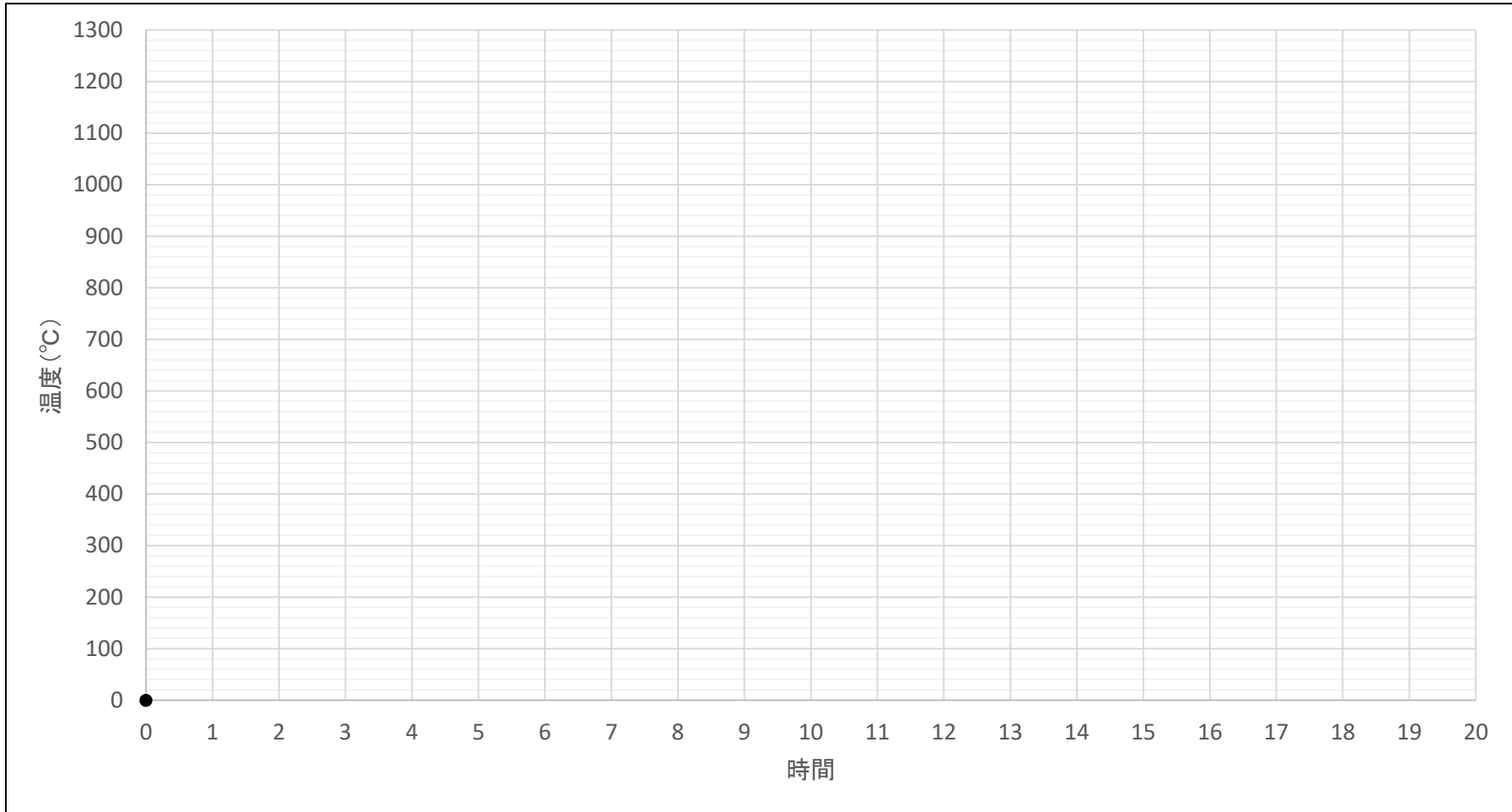
『開始/停止』を押す

自由プログラム作成用紙

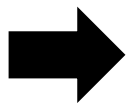
[パターン13 ()]

焼成温度:

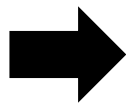
焼成時間:



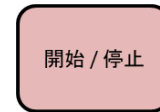
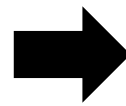
『パターン』を押す



パターンを選択



『設定』を押す



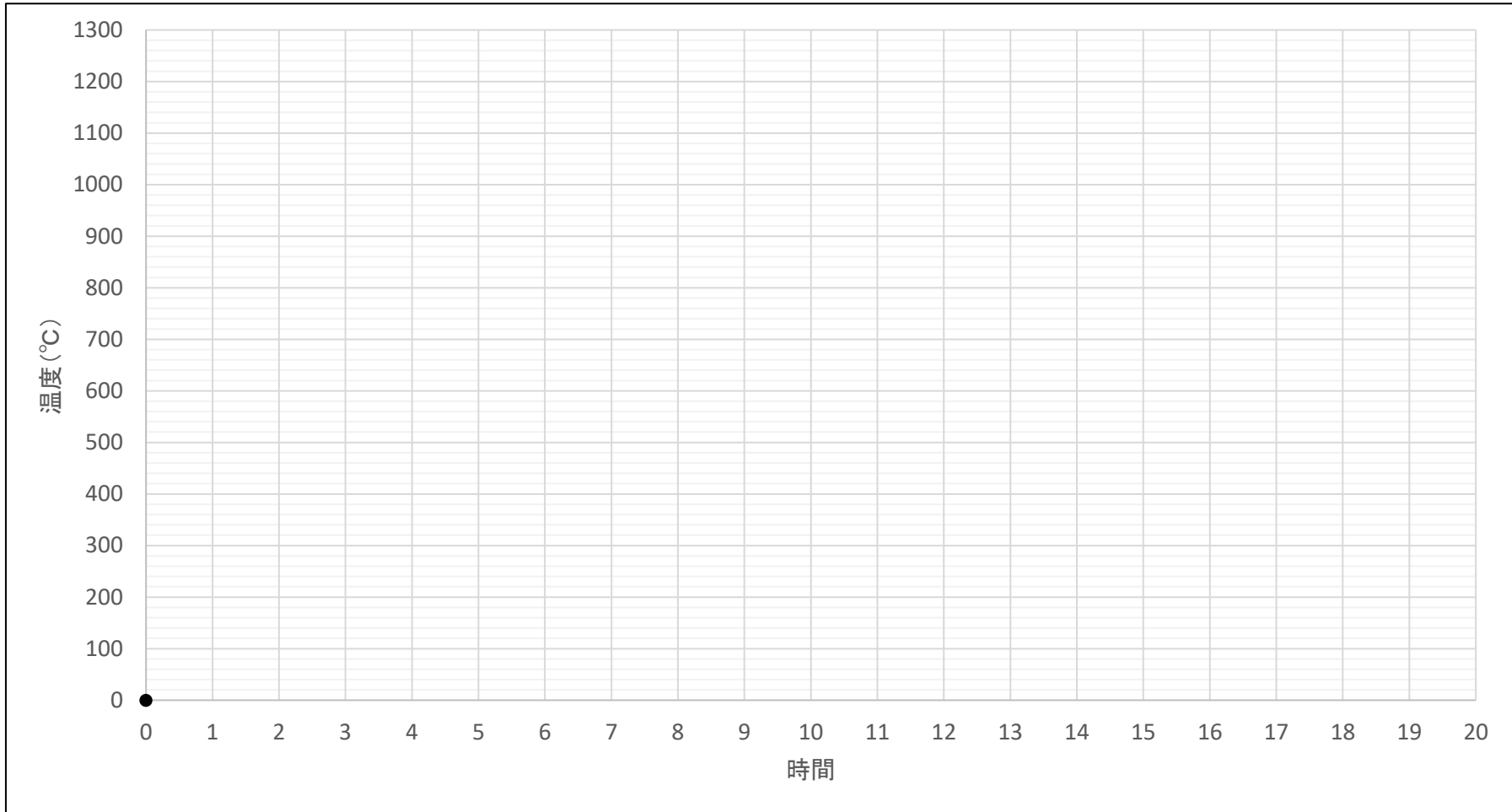
『開始/停止』を押す

自由プログラム作成用紙

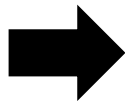
[パターン14 ()]

焼成温度:

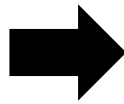
焼成時間:



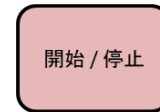
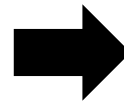
『パターン』を押す



パターンを選択



『設定』を押す



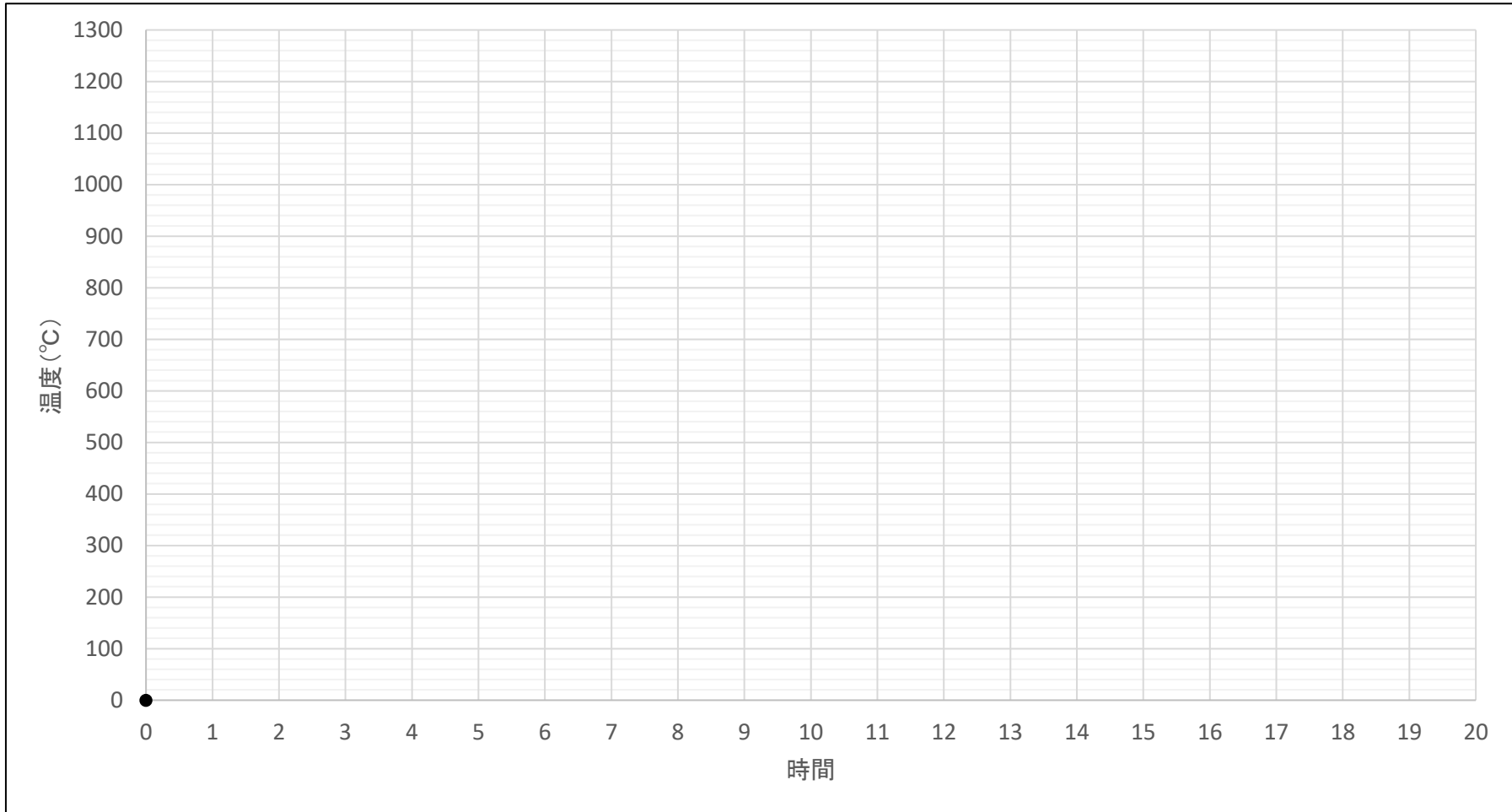
『開始/停止』を押す

自由プログラム作成用紙

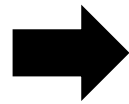
[パターン15 ()]

焼成温度:

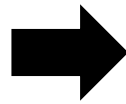
焼成時間:



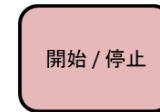
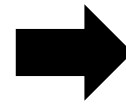
『パターン』を押す



パターンを選択



『設定』を押す



『開始/停止』を押す

シンリュウ株式会社

本社 TEL 048(456)2123 FAX 048(456)2900 北関東支店 TEL 0296(72)9950 FAX 0296(72)9952
神奈川支店 TEL 046(295)1641 FAX 046(295)1624 東北支店 TEL 022(288)2651 FAX 022(288)2652
信楽支店 TEL 0748(82)4166 FAX 0748(82)4169
Home : <https://www.shinryu.co.jp> Online store : <https://www.shinryushop.jp>