

日本語

**PS900SB13090CKZ
PS900SB13090CKW
レーザー仕様
取扱説明書**



本取扱説明書は、レーザー仕様についての説明書です。本製品を機械に取り付けて使用される際は、事前に取り付ける機械の取扱説明書の「安全上のご注意」を読み、十分理解の上でご使用ください。

目 次

1. 安全注意事項.....	1
1-1. レーザーの据え付け、または調整時の注意事項.....	3
1-2. レーザー使用時の注意事項.....	4
2. 保守について	5
2-1. レンズのお手入れ	6
3. 電気の安全	9
3-1. 回路図.....	9
4. 据え付けについて.....	10
4-1. レーザー電源の据え付け	10
5. 操作について.....	18
5-1. 電源を入れる.....	18
5-2. 空気源の始動.....	18
5-3. 一時処理	19
5-4. 冷却装置の使用	20
5-5. レーザーの調整	22
5-6. レーザーの使用.....	26
5-7. ファン風量の調節	27
5-8. 模様の編集設定、レイヤー設定、速度設定	28
6. 冬または寒冷地での使用時の注意事項	34
7. 一般的な故障の識別と処理方法.....	35
7-1. 高圧点火および放電.....	35
7-2. レーザー管の破損・破裂	35
7-3. 高圧放電および破壊現象の発生原因	36
7-4. 出力の減衰.....	37
7-5. レーザー使用時の電源故障検査について	37



本取扱説明書に定められた以外の制御装置もしくはプログラムを使用する場合、または本取扱説明書に定める調整および使用方法に従って調整を行わない場合、使用する際、メンテナンス業者もしくは使用者が危険な照射に暴露する恐れがあります。照射されたレーザーに人体または角膜を直接暴露すると、角膜熱傷、網膜熱傷、結膜炎、視力喪失、皮膚熱傷などの健康被害や火災を引き起こす恐れがあります。

1. 安全注意事項

1. 本製品は、レベル 4 の目視禁止光連続波レーザーを使用して生地をカットします。波長は $10.6\ \mu\text{m}$ 、最大出力は 100W、角度は 3.1mrad です。専門的研修を受けた者のみで使用取り扱うことができます。メンテナンス・保守・補修作業を行う場合、必ず当社のアフターサービス作業員にご連絡ください。当社で専門的研修を受け、関連業務の経験を有する専門作業員が実施します。
2. 本製品を使用またはメンテナンス・保守・補修作業を行うときは、必ず保護メガネを着用してください。保護メガネは必ず、下記の要件を満たすものか、またはメーカーが提供したものにしてください。

保護メガネの選定条件：

1. CE マーキングを取得している
2. 可視光透過率 VLT>60%
3. 適応波長： $10.6\ \mu\text{m}$
4. 保護上の特徴： 光吸収タイプ CO2 レーザー保護メガネまたは光反射タイプ CO2 レーザー保護メガネ
5. 保護レベル： OD5+

3. 各安全マークの貼付位置、アイコンおよび表現の意味



目と肌を直接に被曝あるいは分散の被曝を避けてください。

目と肌を直接に被曝あるいは分散の被曝を避けてください。



危険ラベル

目と肌を直接に被曝あるいは分散の被曝を避けてください。クラス4レーザー製品です。

挟込注意ラベル マシンとレーザー装置との間に手を挟み込む恐れのあることを示します。	
--	--

注意ラベル レーザーの出口です。

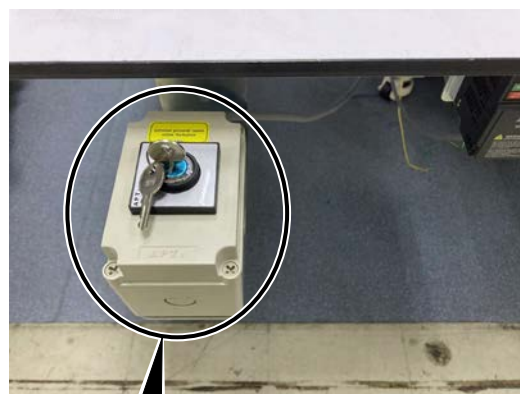


専門技術者以外、調整しないでください。レーザー稼働時、カバーを外さないでください。



危険ラベル

クラス4のレーザー被曝です。外す時には目と肌を直接に被曝あるいは分散の被曝を避けてください。



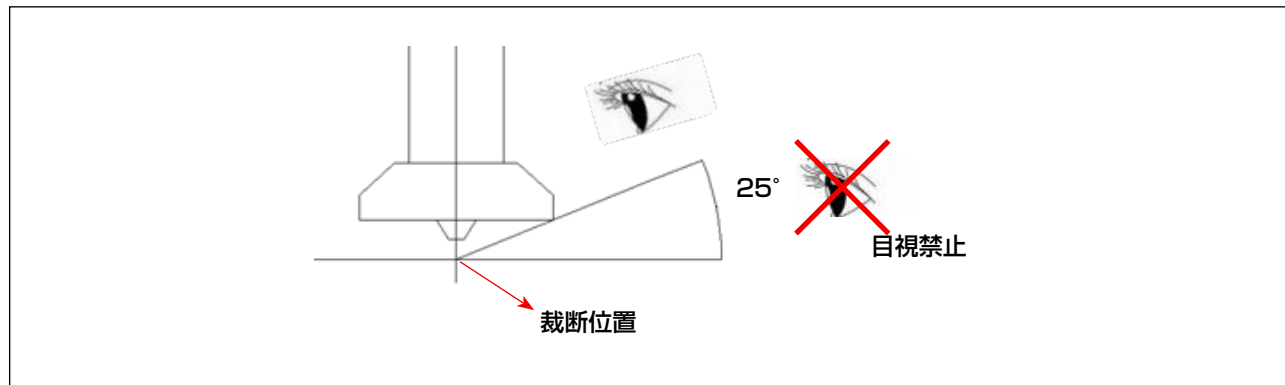
左へ捻る：レーザーメンテモード。
右へ捻る：レーザー稼働モード。



専門訓練を受けてない人は鍵を弄らないでください。

1-1. レーザーの据え付け、または調整時の注意事項

- 1) レーザーの光度が高すぎる場合、レーザーを直視して目を傷つけないように注意してください。作業時には保護メガネを着用してください。
- 2) レーザーを鏡面に照射して、反射が起こらないように注意してください。
- 3) 調整中のレーザー電流：調整モードでレーザー電流を調整することを禁止します。工場出荷時の設定値を基準とします。
- 4) 調整時には、必ず調整モードを使用してください。（調整モードの開き方は、[「5-5. レーザーの調整」p.22](#)をご覧ください）
- 5) 作業または調整時の可視角度。（下図を参照）



1-2. レーザー使用時の注意事項

- 1) 毎日作業開始前に、レーザーのヘッド部分をチェックして、溜まった燃焼不純物を清掃してください。
- 2) 毎日作業開始前に、気圧をチェックして、0.5 ～ 0.55MPa 以上になるようにしてください。
- 3) 毎日作業開始前に、機器の冷却水タンクおよび吸気ファンが正常に動作するか、またファンの異常音やタンクエラーなどがないことをチェックしてください。
- 4) 毎日作業開始前に、レーザーの冷却水タンクの市販の純水が十分であるかチェックしてください。
- 5) 毎日作業終了時には、電源スイッチをオフにしてください。
- 6) 吸気ファンの排気管は必ず屋外に出し、外端のコネクタに燃焼脱臭フィルターを取り付けます。
- 7) 本製品はレベル 4 の目視禁止の光レーザーです。専門的研修を受けていない者は、怪我をしないよう近づかないでください。
- 8) 本製品のレーザー機器部分のメンテナンス・保守・補修作業を行う場合、必ず当社のアフターサービス部門にご連絡ください。当社で専門的研修を受け、関連業務の経験を有する専門作業員が実施します。
- 9) 作業前に吸塵ボックス内のゴミを取り除き火災防止のため必ず少し水を入れてください。

補足資料

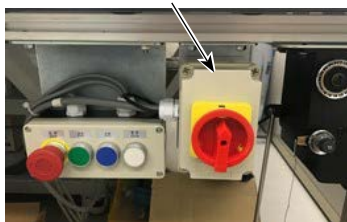
1) レーザヘッド



4) 冷却水タンク



5) 電源スイッチ



3) 吸気ファン

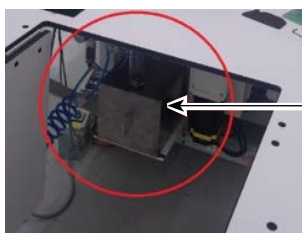
6) 吸気管



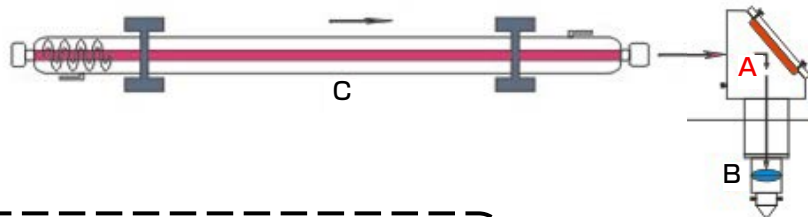
屋外

室内

9) 吸塵ボックス



9) は対応しないと火事のおそれがあります。



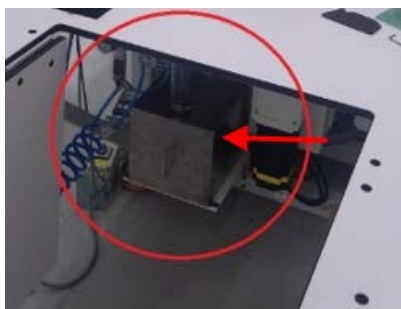
図中の位置において、光学望遠鏡を使用して作動中のレーザー管を観察したり、光路を直視したりすることを禁止します。

A: レーザー反射鏡
B: レーザー集束レンズ
C: レーザー管



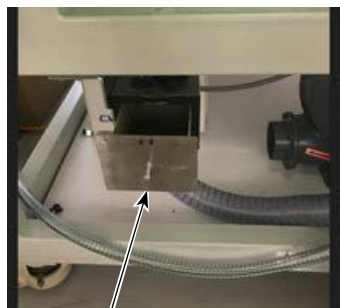
2. 保守について

- 1) レーザーの冷却水タンクの水が正常に循環しているか観察し、レーザー管内が閉塞しないようにしてください。
- 2) 反射鏡は反射効果が良くなるよう、半月に 1 回アルコールで拭いて鏡面を清潔に保ちます。照射筒内の集束レンズは、アルコールで拭いて常に清潔にしてください。(詳しくは、「[2-1. レンズのお手入れ](#)」p.6 をご覧ください)
- 3) レーザー管の交換は、使用する頻度に応じて行います。生地をカットするときの要件を満たせない場合は、レーザー管を交換してください。
- 4) レーザー管の冷却水タンクは、タンク内の純水約 5L ～ 6L を 3 か月に 1 回、定期的に交換してください。
- 5) レーザー管の冷却水タンクの水は、レーザー管を交換する都度一緒に交換してください。市販の純水約 5L ～ 6L を使用します。
- 6) タンクおよびレーザー管のホースは、3 か月に 1 回、定期的にチェックして交換し、チューブの破損によって吸煙冷却などの効果に影響を与えないようにしてください。
- 7) レーザーパスの調整・校正は 6 か月毎に行い、レーザービームが歪みなく集中するようにしてください。
- 8) 4 時間使用したら写真の矢印部のねじを外し、吸塵ボックスの引き出しを引き出して清掃(ごみ除去)し、ボックス内に必ず水を少し注入し火災を未然に防いでください。



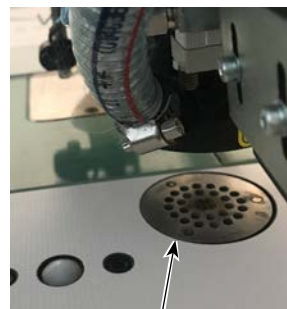
- 9) 8 時間使用したら、その都度必ず以下の項目の徹底点検と清掃を行い、ごみの堆積とチューブの劣化を防止して、火災を未然に防いでください。場合によってはエアブローで吹いてホースを一旦外し、ごみを取り除いてください。
 - ① 上吸煙チューブのごみを清掃します。
 - ② 下吸煙チューブのごみを清掃します(テーブル上のカバーのねじをゆるめ、工具または小型木製棒でチューブ口とチューブ内のごみを清掃します)。
 - ③ 吸気ファンの吸塵口、吹出口、排気管に溜まったごみを清掃します。
- 10) 操作パネルの指示に従って、速やかに点検、保守を行ってください。
レーザー管の耐用年数：約 6 か月。集束レンズと反射鏡の耐用年数：約 1 年。定期的に清掃して、異物が付着しないようにする必要があります。

補足資料



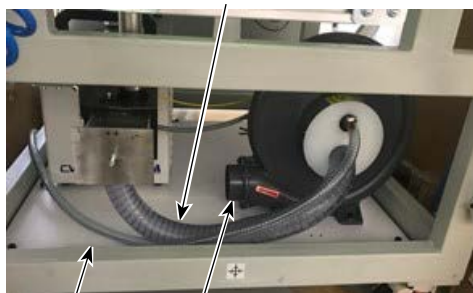
8) 吸塵ボックス

9) 上吸引チューブ



9) 下吸引 (カバー)

9) 下吸引チューブ



上吸引チューブ 吹出口

エア吹き口



2-1. レンズのお手入れ

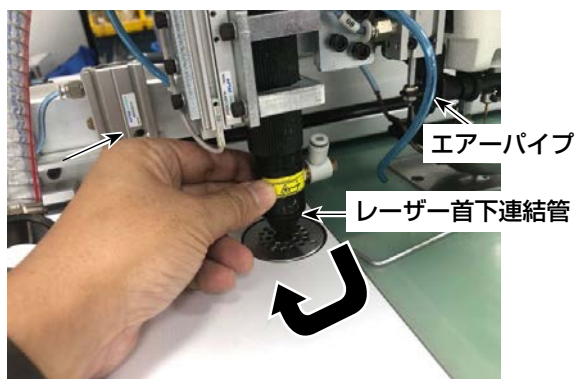


警告

分解・組付けの際は、必ずマシン・レーザの電源を OFF にしてから作業してください。

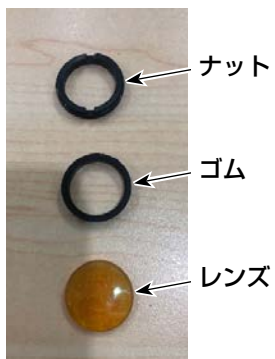
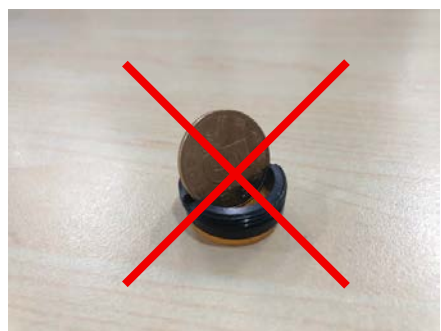


- 1) レーザ保護カバー止めねじ① 2 個を緩め、カバーを取り外します。



分解した状態

- 2) エアを OFF しエアパイプを取り外し、レーザー首下連結管を回して取り外してください。



分解した状態

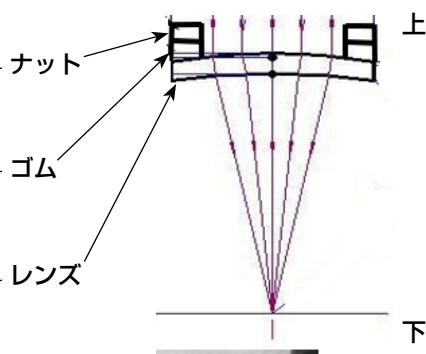
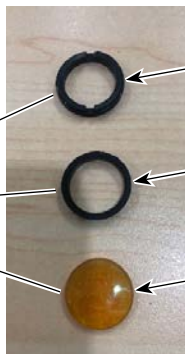
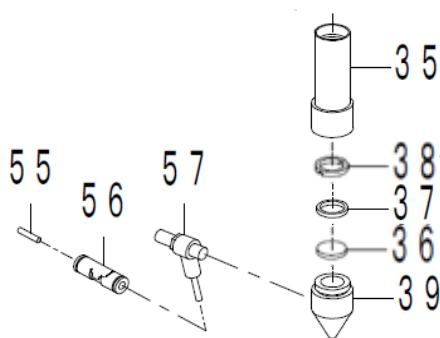
3) ナットを緩めレンズを取り外してください。



必ずナットすり割り形状にあった治具で緩めてください。
コインで分解・組付けをするとレンズに傷つけるため、絶対にやめてください。



4) 取り出したレンズを綺麗なウエスを使用しアルコールで拭いてください。
表面に汚れ、傷など異常がないこと確認してください。



5) レンズを再度組付けしてください。

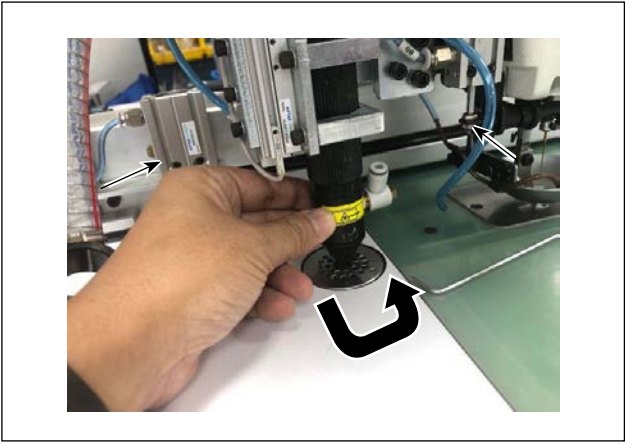


装着する順番、向きに注意してください。

※ レンズ凸面を上にしてください。

ナット締付トルク
5 ~ 10kgcm





6) レーザー首下連結管を回し、組み付けてください。
その後エアーを配管してください。



組付けトルク 35kgcm

7) レーザー保護カバー止めねじ① 2 個を組付け
カバーを固定します。

8) 最後にレーザー切断テストを行い、調整してください。

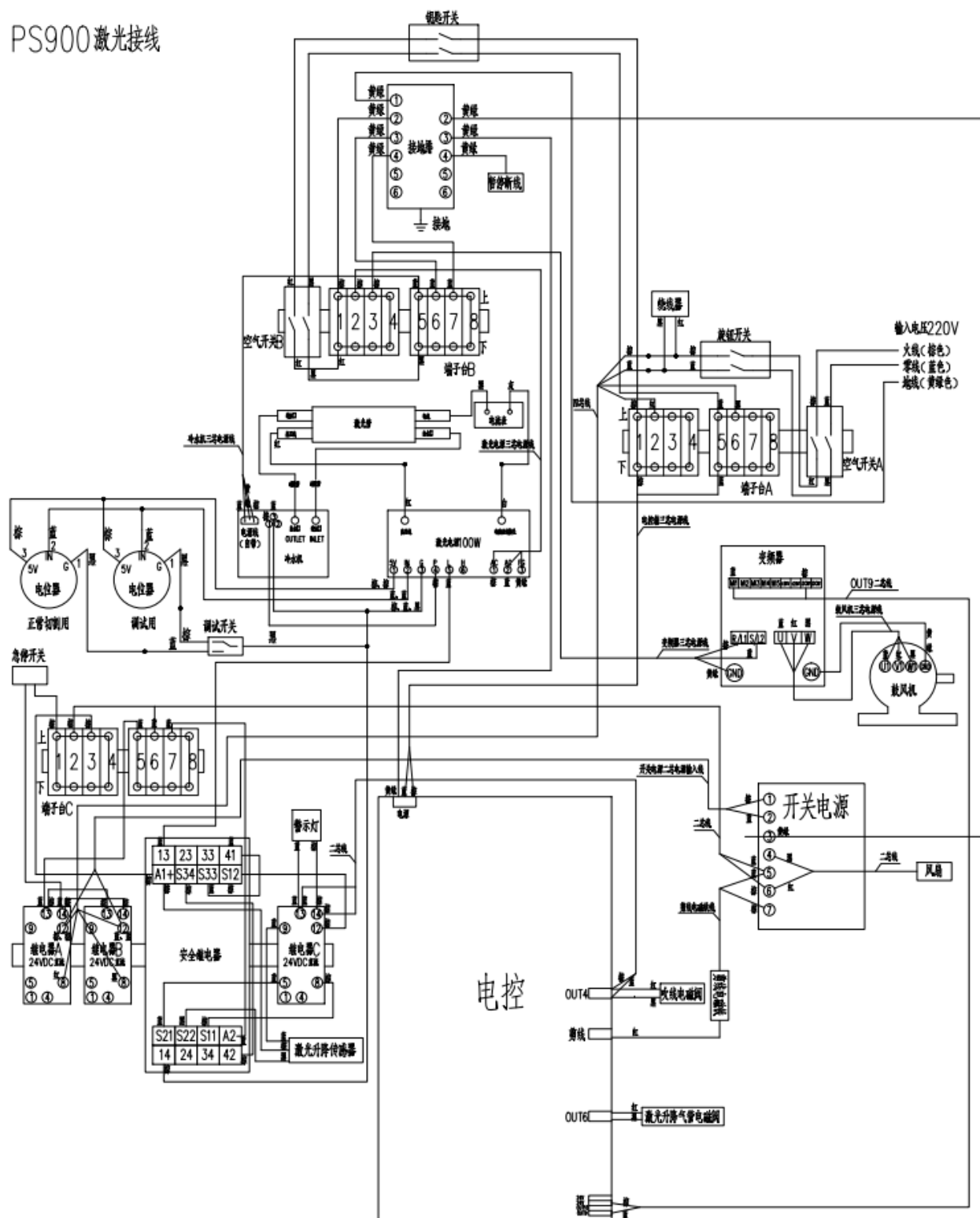


カバーとテーブル上面隙間
5 ~ 8mm

3. 電気の安全

3-1. 回路図

PS900 激光接线



注：＋リード線の交差部分は未接続

✦ リード線の交差部分は接続

③ すべてのベースラインは同一のベース上で接続

4. 据え付けについて

4-1. レーザー電源の据え付け

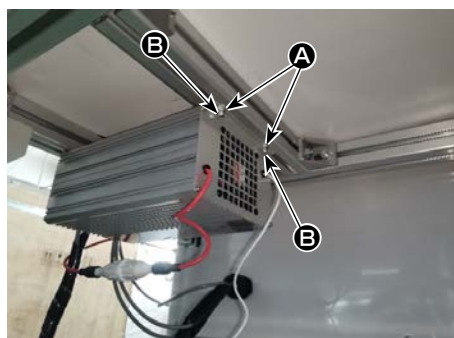


図 1

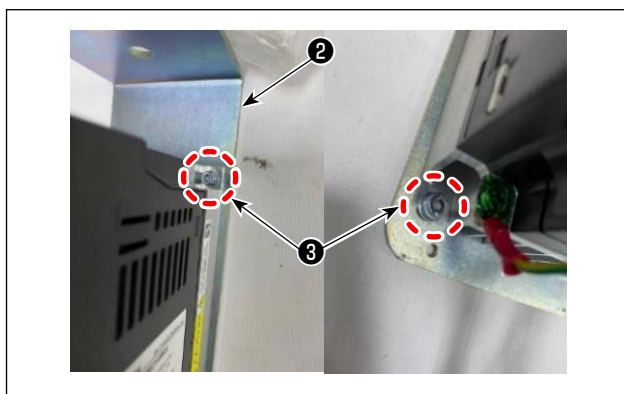
1) レーザーの電源の固定

レーザーの電源の固定は、ねじ **A**(図 1) でスライダナット **B**(図 1) のねじ穴を合わせ、レーザーの電源 (図 1) の左右 2 本のねじを締めます。

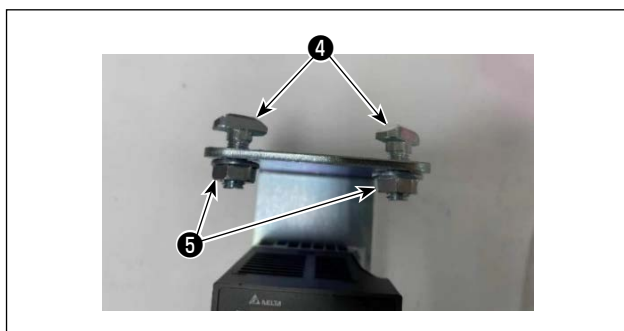
2) 変換器の取付



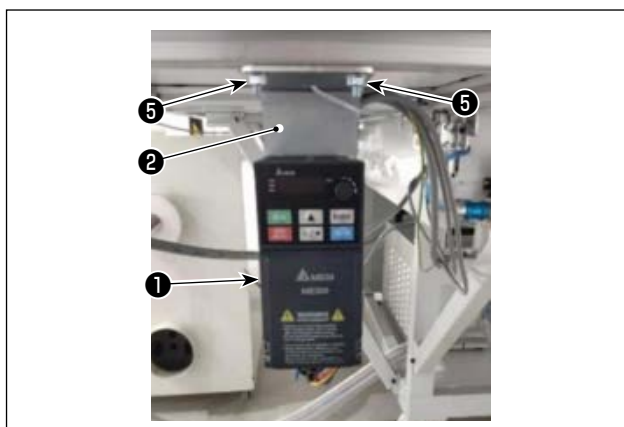
番号	名称	数量	備考
①	変換器	1	ME300
②	取り付け板金	1	
③	六角穴付きボルト	2	
④	Tタイプボルト	2	
⑤	ナット M8	2	



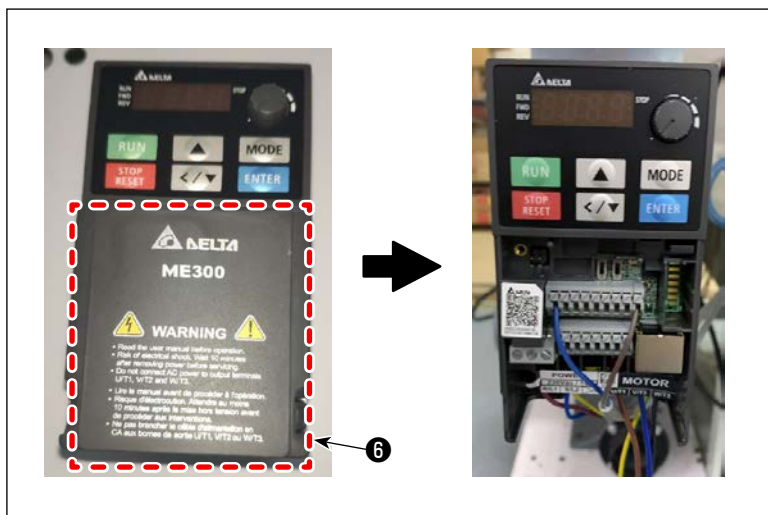
変換器①を六角穴付きボルト③で取り付け板金②に固定します。



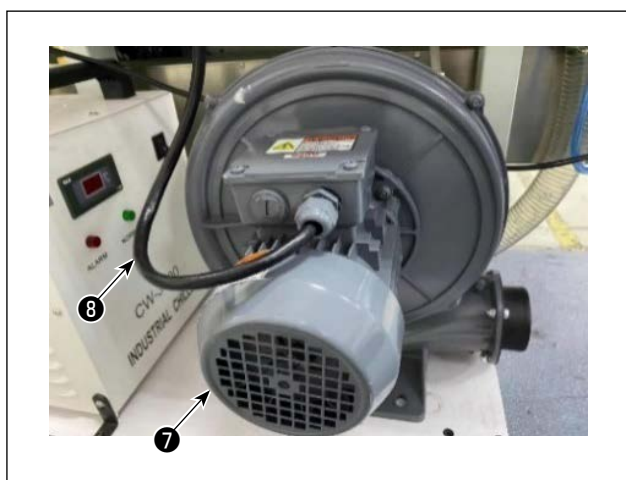
Tタイプボルト④とナット⑤を、図示の通りに取り付け板金②に取り付けます。



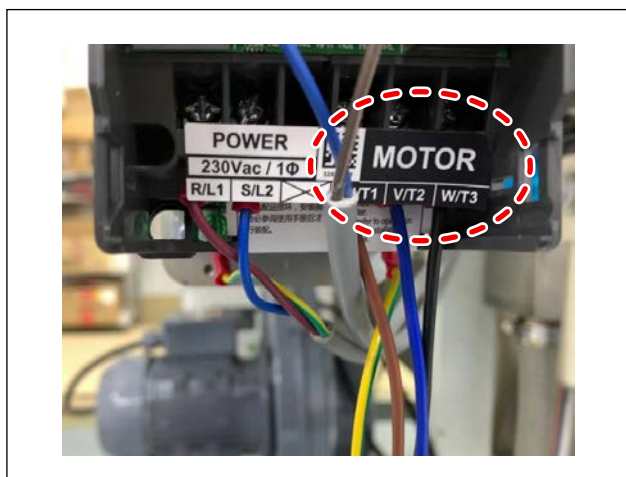
変換器①をミシンフレームに取り付けます。図の位置に取り付け、ナット⑤を締めて固定します。



3) 送風機⇔変換器のケーブル配線
変換器のカバー⑥を開けます。

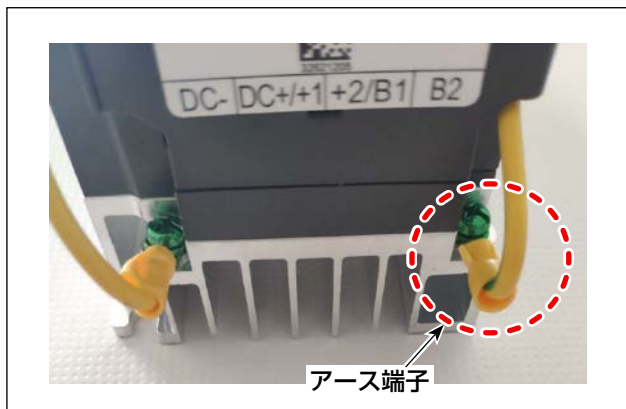


送風機⑦と変換器①を送風機接続ケーブル⑧ (4
芯：黒、青、赤、緑 / 黄) で接続します。

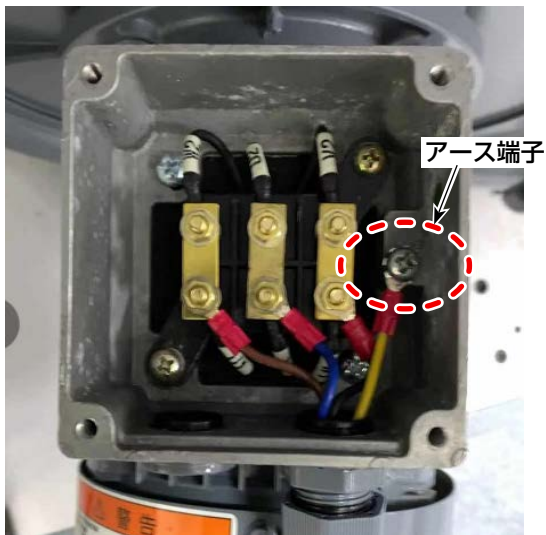


【変換器側接続】

ケーブル⑧の黒線を「W/T3」端子に接続します。
ケーブル⑧の青線を「U/T1」端子に接続します。
ケーブル⑧の赤線を「V/T2」端子に接続します。



ケーブル⑧の緑 / 黄線を変換器右下のアース端子
に取り付けます。

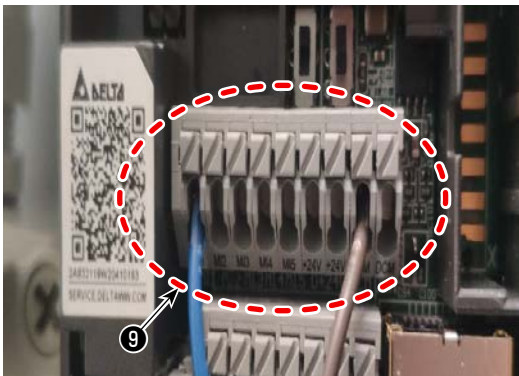


【送風機側接続】

ケーブル⑧の黒線を W 端子と接続します。
 ケーブル⑧の青線を V 端子と接続します。
 ケーブル⑧の赤線を U 端子と接続します。

ケーブル色	送風機	変換器
青	V	U/T1
黒	W	W/T3
赤	U	V/T2
緑 / 黄	アース端子	アース端子

表 1. 送風機と変換器の接続

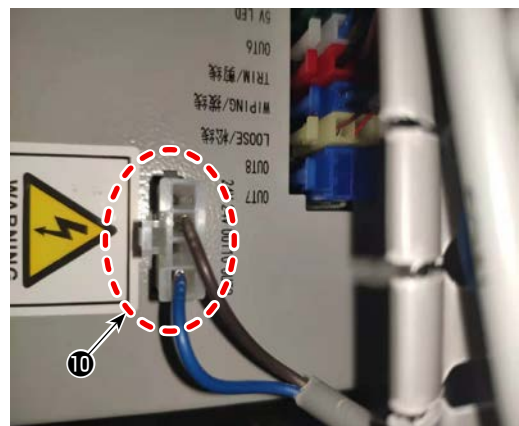


4) 電装ボックス⇄変換器のケーブル配線

電装ボックスと変換器を電装接続ケーブル⑨ (2 芯：青、茶) で接続します。

【変換器側接続】

ケーブル⑨の青線を端子台の「MT1」端子と接続します。
 ケーブル⑨の茶線を端子台の「DCM」端子と接続します。

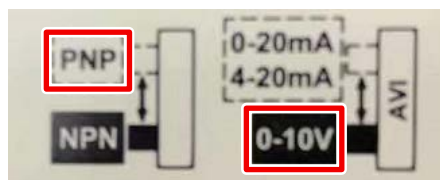
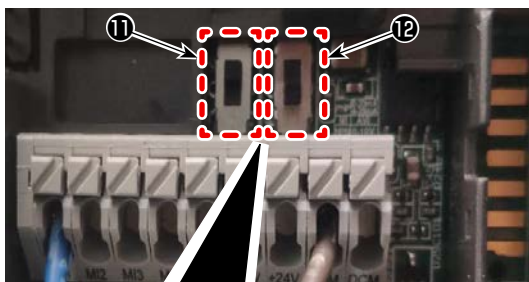


【電装ボックス側接続】

ケーブル⑨を電装ボックスのコネクタ⑩に接続します。

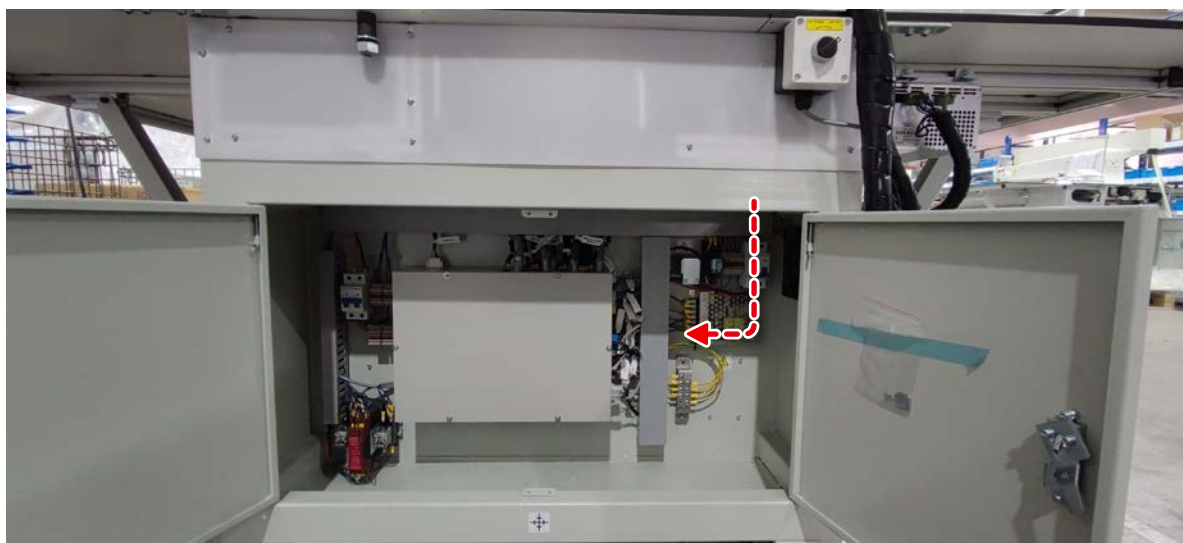
ケーブル色	変換器	電装 BOX
青	MT1	OUT9
茶	DCM	24V

表 2. 電装ボックスと変換器の接続



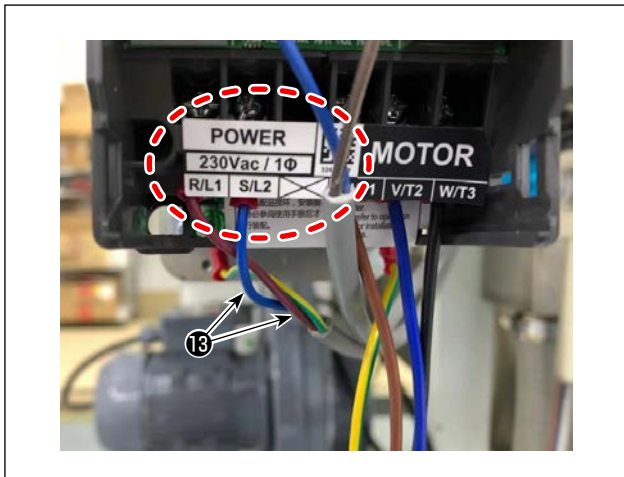
【スイッチ設定】

変換器内のスイッチ⑪を「上：PNP」、スイッチ⑫を「下：0-10V」に切り替えます。



【配線経路】

マシン側面から背面にケーブルを通し、電装ラック内に引き入れます。

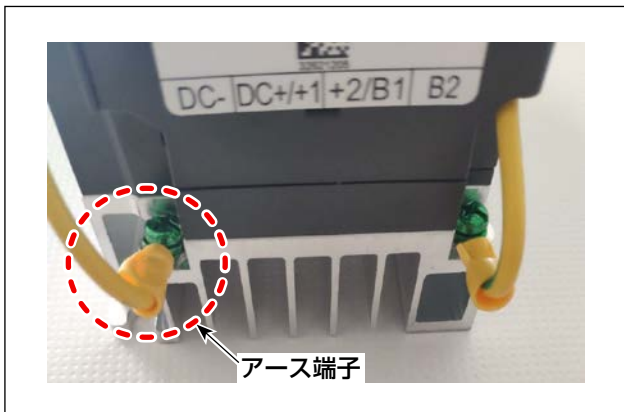


5) 電源端子台⇄変換器のケーブル配線

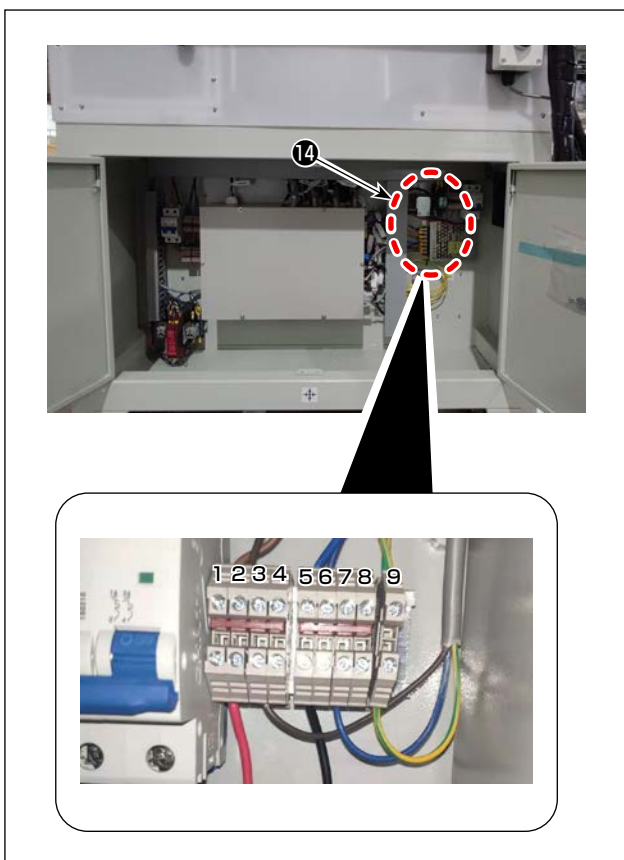
電装ラック内にある電源端子台¹⁴と変換器を電源接続ケーブル¹³ (3 芯：青、茶、緑 / 黄) で接続します。

【変換器側接続】

ケーブル¹³の茶線を「R/L1」端子に接続します。
ケーブル¹³の青線を「S/L2」端子に接続します。



ケーブル¹³の緑 / 黄線をアース端子に接続します。



【電源端子台側接続】

ケーブル¹³の青線を電源端子台¹⁴の「7」と接続します。

ケーブル¹³の茶線を電源端子台¹⁴の「3」と接続します。

ケーブル¹³の緑 / 黄線を電源端子台¹⁴の「9」と接続します。

ケーブル色	変換器	電源端子台
青	S/L2	7
茶	R/L1	3
緑 / 黄	接地	9

表 3. 電源端子台と変換器の接続

6) 変換器設定

ここではパラメータ設定No「0.20」の設定について記載します。
同様の方法で表 1 のパラメータを設定してください。

設定 No.	値
0.17	14
0.20	7
0.21	1
1.12	4

設定 No.	値
1.13	5
1.35	60
1.52	60

ミシンの電源を入れると、変換器の電源が ON になります。
変換器の電源が ON の状態で「ENTER」 ボタンを押します。

「▲」 ボタンを押して、数値を「00.20」に調整します。

「ENTER」 ボタンを押します。

「▲」 ボタンを押して、数値を「7」に調整します。





「ENTER」 ボタンを押します。



「MODE」 を 2 回押します。
左図の表示に切り替わり、設定終了です。

5. 操作について

5-1. 電源を入れる

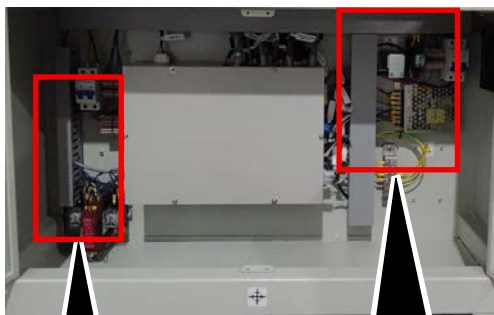


図 1



図 2

1) 電源コードのプラグを電源 220V ± 20%、50Hz のコンセントに挿します。安全のため、必ずアースしてください。

2) 制御盤キャビネット内の電源スイッチ（エアスイッチ）のうち制御盤内で左側に配置されており、上下のコードの色が一致しているもの（赤と赤、黒と黒）がレーザーの電源スイッチ**①**です。（図 1 を参照）
もう一つのエアスイッチのうち制御盤内で右上隅に配置されており、上下のコードの色が一致していないもの（赤と茶、青と黒）はミシンの電源エアスイッチ**②**です。（図 2 を参照）

5-2. 空気源の始動



エアチューブ（規格は 8 × 5mm）で空気源（空気圧 0.5 ～ 0.55MPa）の圧縮空気を空気源吸気口 64 に入れます。

5-3. 一時処理

図 1



図 2



5-3-1. 非常停止

アクシデントがあった場合は、操作パネル（図 1、図 2）の白い一時停止ボタンを押すと現在の動作状態を停止することができます（レーザーの動作を止めるが電源は落とさない）。または、5 ボタン制御盤上の赤い緊急停止ボタン（図 2）で、糸巻き装置および制御盤キャビネットファンを除くあらゆる電源を切ることができます。

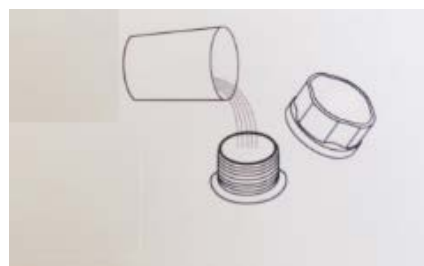
5-3-2. 再起動

方法一：一時停止中は画面下部の「一時停止」ボタン①（図 1）背景の LED ランプが赤色になります。アクシデントが解消されたら、画面下部の「一時停止」ボタン①（図 1）を押すと青色に変わり、一時停止状態が解除されます。次に画面下部の「起動」ボタン②（図 1）を押すと、自動縫製が再開されます。

方法二：5 ボタン制御盤上の白い「一時停止」ボタン③（図 2）を押して一時停止状態を解除します。5 ボタン制御盤上の「スタート」ボタン④（図 2）を押すと、自動縫製が継続されます。

方法三：緊急停止ボタン⑤（図 2）を押した一時停止状態で、再起動の前に緊急停止ボタン⑤（図 2）を時計回りに回して緊急停止状態を解除します。リセットしたら、画面下部の「スタート」ボタン④（図 1）または 5 ボタン制御盤上の緑色「スタート」ボタン④（図 1）を押して縫製継続または縫製再開を選びます。

5-4. 冷却装置の使用



機器の注水口を開けて、冷却水を入れます。
(水があふれ出ないように注意してください)

図 1

5-4-1. 冷却装置の使用について

- 1) 設備に排水管と給水管がしっかりと接続されているか検査します。
- 2) 冷却装置内に 5 ～ 6L の水を入れます。不足した場合、冷却装置から警告音が鳴ります。(純水または蒸留水を入れるものとし、水道水やミネラルウォーターは入れないでください)
- 3) 初回起動後必ず、直ちにチューブに漏水がないか検査してください。
- 4) 電源コードを差しして電源スイッチを入れます。(水が無い状態での起動は厳禁)

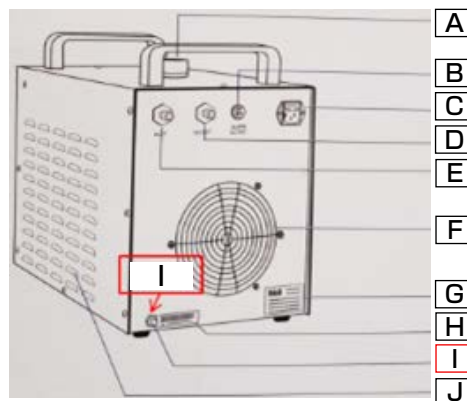


図 2

5-4-2. 冷却装置の給水方法および水の交換サイクル

- 1) 給水方法：図 1 を参照。水は入れる前に、必ず室温と一致させてください。
- 2) 水の交換サイクル：3 か月に一度交換することが望ましいです。交換時には電源を切り、排水口をひねって開け（図 2）、機器内部の水を流して洗浄してから排水口を締め、説明通り水を入れます。

A	注水口
B	警告信号出力ポート
C	電源コネクタ（ヒューズ管付）
D	出水口
E	復水口

F	放熱ファン
G	機器パラメータ
H	本機番号
I	排水口
J	吸気口

5-4-3. 冷却装置エラー表示

冷却装置に異常がある場合、冷却装置本体の表示部にエラーコードが表示されます。

エラーコード	エラー内容
EO	水流アラーム
E1	水温超過
HH	水温センサ異常（短絡）
LL	水温センサ異常（開放）

5-4-4. 冷却装置異常時の原因と対応

現象	原因	対応
電源が入らない	電源線未接続	電源線の接続を確認してください それでも改善しない場合は冷却装置故障の可能性があります
水流エラーが発生し 出水口、復水口に水が流れていない	タンク内の水位が低すぎる	冷却水を追加してください 配水管からの水漏れが無いか確認してください
冷却装置を装置に接続した際に水流エラー発生 (冷却装置単体ではエラー無し)	配水管の詰まり	配水管に急激な曲げや挟み込みが無いか確認してください
水温が高い	冷却装置の通気性が悪い	冷却装置の周囲の通気を確保してください
	過度の熱負荷がある	冷却装置の周囲に熱源がある場合は取り除いてください
冷却装置の電源を入れてもファンが動作しない	水温が 20℃よりも低い	水温が 20℃以下であれば正常です
冷却水追加及び交換後にエラー発生	電気回路に水がかかった	自然乾燥させてください
	ポンプモーターの故障	冷却装置故障の可能性があります

5-5. レーザーの調整



光路調整が必要な場合は、光路調整を行うときに当社のアフターサービス作業員にご連絡ください。当社で専門的研修を受け、関連調整業務の経験を有する専門作業員が実施します。



1) レーザーのスイッチキー

レーザーのスイッチキーは抜かないでください。

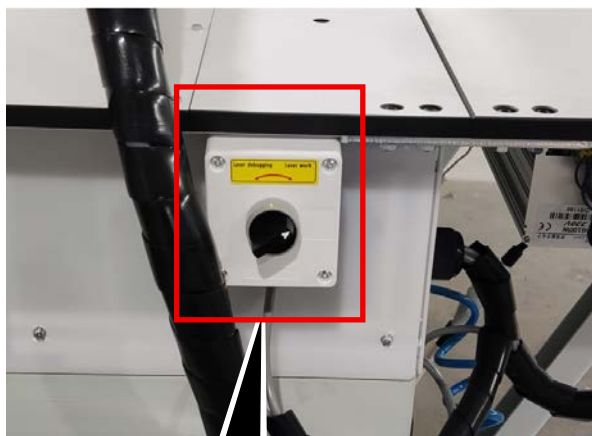
1 は通電していて、レーザーを作動できます。

0 は電源が切断され、レーザーを作動できませんが、縫製は可能です。

2) レーザー管カバーのキー



光路調整が必要な場合は、光路調整を行うときに当社のアフターサービス作業員にご連絡ください。当社で専門的研修を受け、関連調整業務の経験を有する専門作業員が実施します。



- 3) レーザーの調整モードを開きます。
サイリスタ式電子電圧調整器の右側にある
レーザー作業モードつまみを左へ回し、調整
モードに進みます。(左へ回すとレーザー調整
モード、右へ回すとレーザー作業モードにな
ります)

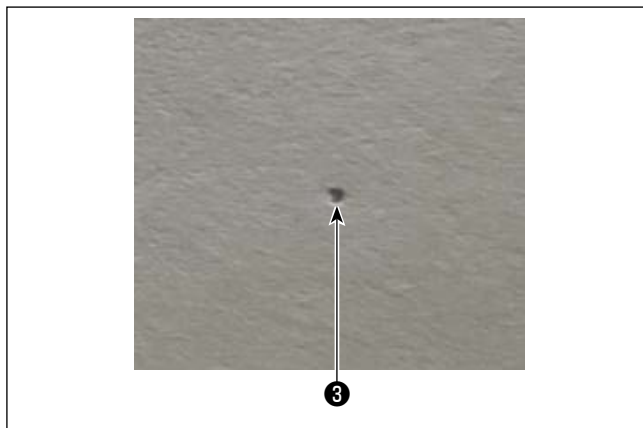


5-5-1. レーザー基準の調整

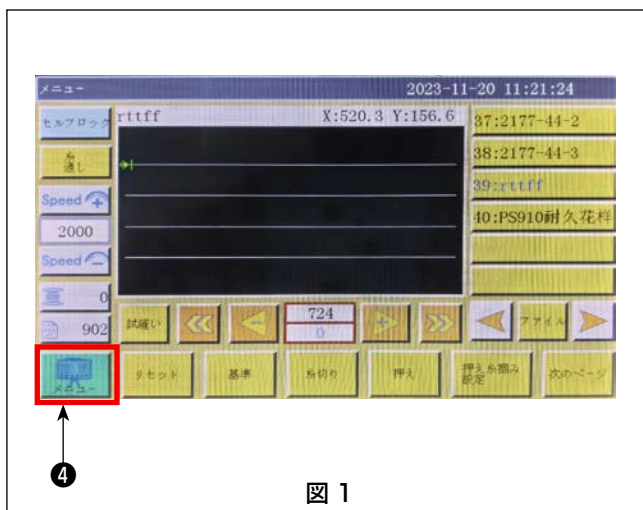
- 1) テンプレートの左上隅に紙①を置きます。



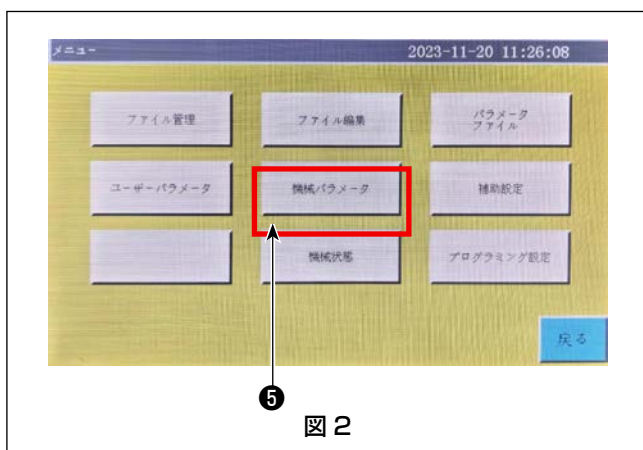
- 2) テンプレートをセットし X 方向に入れ、ディ
スプレイ下の「クランプ」②をクリックします。



3) プーリーを回し、針で紙表面の一点③を刺します。



4) 電子制御主画面の「メニュー」④をクリックします。



5) 「機械パラメータ」⑤をクリックします。



6) 「ヘッドオフセット」⑥をクリックします。

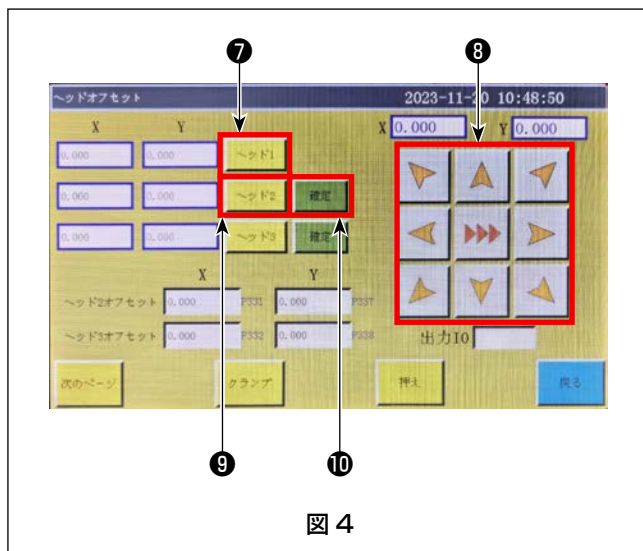


図 4

7) 「ヘッド 1」 ⑦をクリックすると、「ヘッド 1」脇の X、Y の値が変動します。

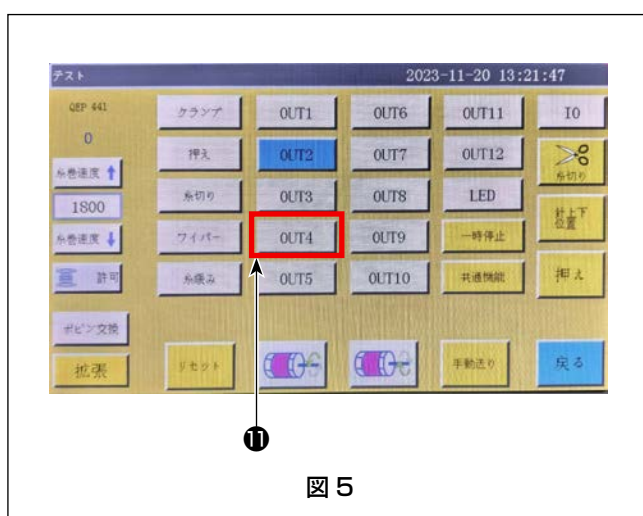


図 5

8) 図 4 の画面ボタン⑧を押して上下左右に動かし、針で刺したパターン上の点とレーザー照射点を合せます。図 1 の「次のページ」を押して、図 5 の「OUT4」⑪を押すとレーザーが照射されるので、レーザー照射点と、針で刺した点が一致しているかを確認します。一致しない時は、図 4 の画面の⑧上下左右ボタンで調整し、二つの点が重なるようにし、「ヘッド 2」⑨を押した後「確定」⑩を押します。(イメージは図 6 を参照)



図 6

5-6. レーザーの使用

5-6-1. レーザー常用の電気制御ポート

1. レーザー照射の電気制御ポート：OUT4
2. レーザーヘッドの下向き動作の電気制御ポート：OUT6

5-6-2. 標準機種の縫製範囲と比較したときのレーザーカット範囲の減少量

13090：X方向減少量：210mm
Y方向減少量：40mm

5-6-3. レーザーの完成品重量

13090：レーザー完成品重量：649kg

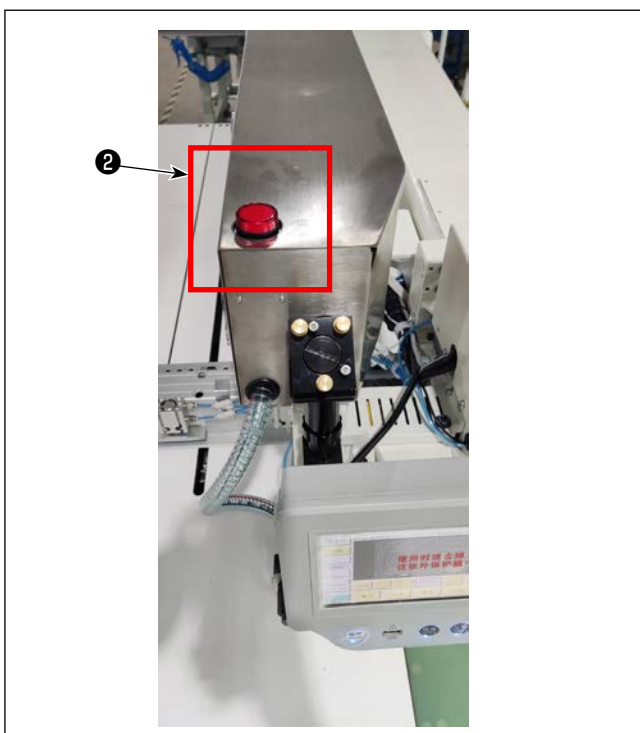
5-6-4. レーザーの消費電力

13090：標準：400VA
レーザー：1250VA



5-6-5. 動作パイロットランプについて

- 1) センサーランプ①点灯時のみレーザーを照射でき、消灯時は照射できません。



- 2) ヘッド上方のレーザー動作パイロットランプ②点灯時は、照射コマンドを受け取っていることを示しています。点灯していなければ照射コマンドを受け取っていません。パイロットランプが点灯したら、機器が動作状態または照射待機状態にあることを示します。



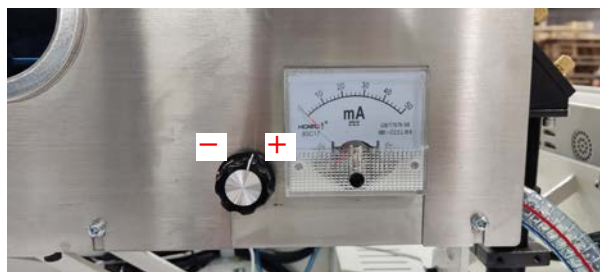
カバーとテーブルまでの距離または作動中のパターンを下に押すと 8mm 以下になります。

5-6-6. 動作パイロットランプについて

1) レーザー管が持ち上がっているとき、レーザーヘッド最下端からテーブル面までの距離は 18mm です。下に押すとテーブルから 5 ～ 8mm になります。作動中の吸気カバーの最も高い位置は、パターンより 8mm 以下でなければなりません。



2) レーザー管上部の接続部を回してゆるめ、布の厚さに応じてレーザー管の高さを調整します。



5-6-7. 布の厚さによる電流調整方法

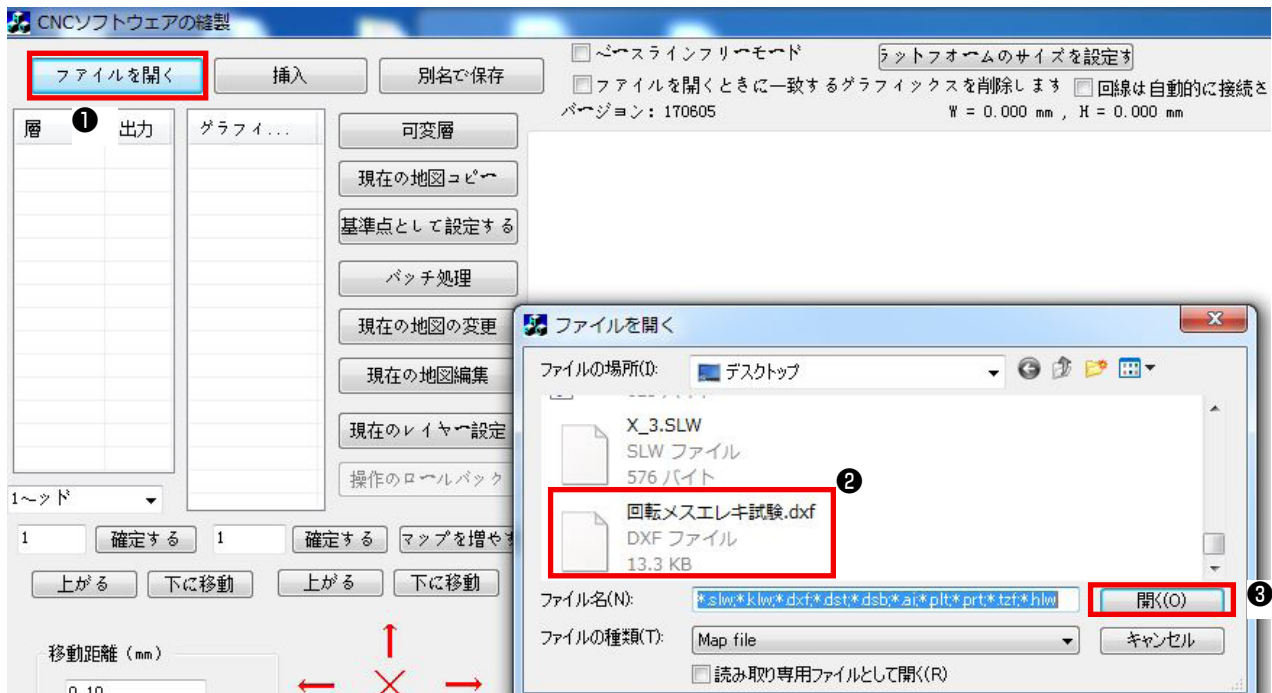
レーザー管左側のレーザー電流調節つまみを時計回りに回すと電流が上がり、反時計回りに回すと電流が下がります。電流の増減により、右側の電流表示計が左右に振れます。通常のカットの電流は 10mA ± 1mA、最高 20mA です。

5-7. ファン風量の調節

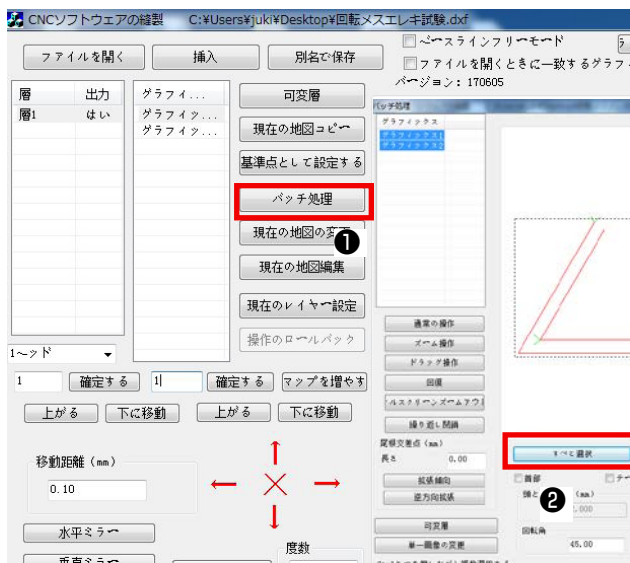


変換器のつまみを回し、ファンの風量を調節します。布が吸い付かなくなるまで風量を調整します。

5-8. 模様の編集設定、レイヤー設定、速度設定

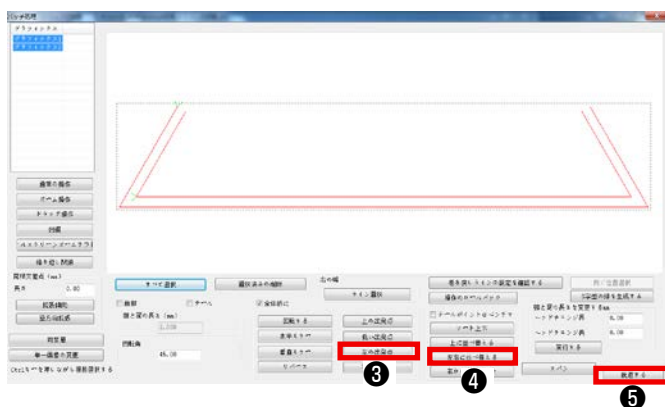


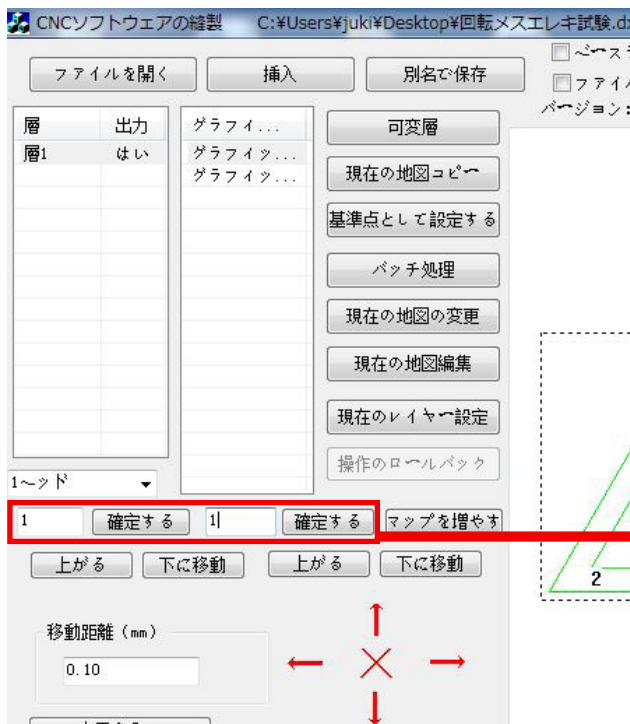
NC ソフトを立ち上げる→左上をクリック→①ファイルを開く→②編集したいファイルを探す→③開く



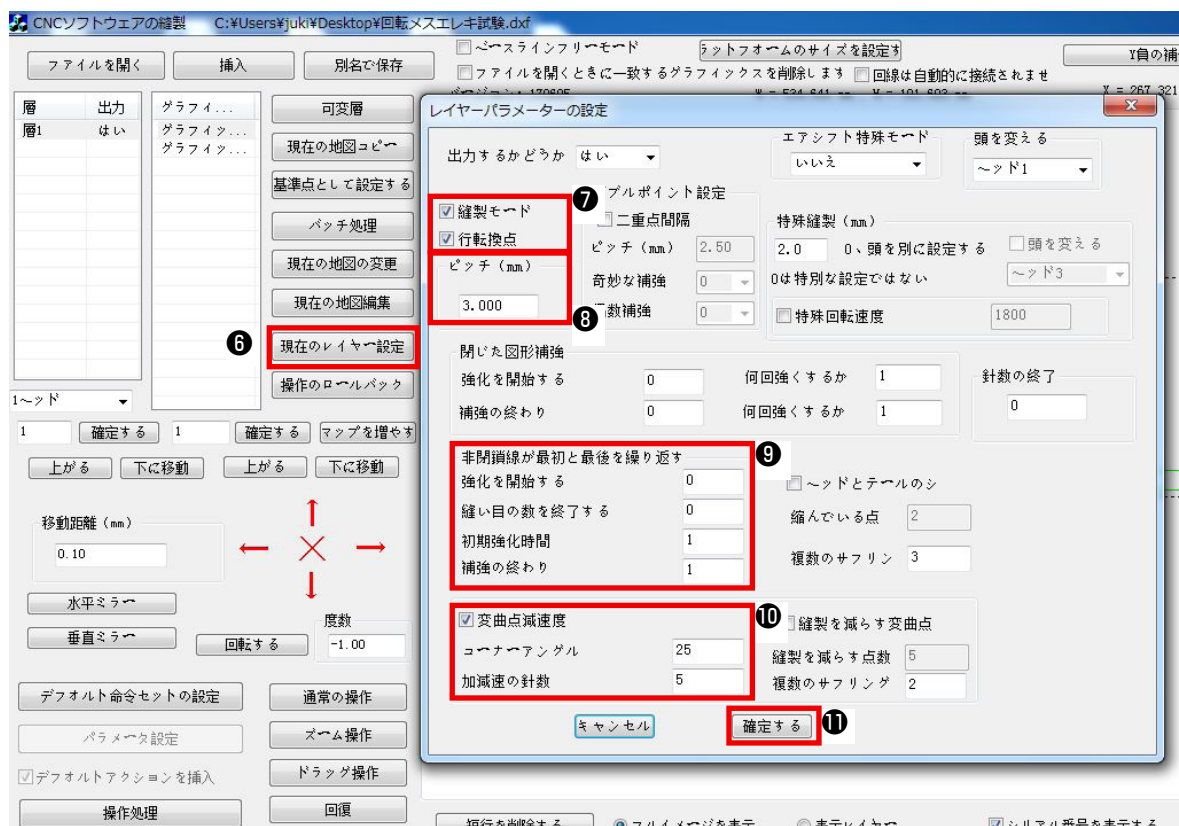
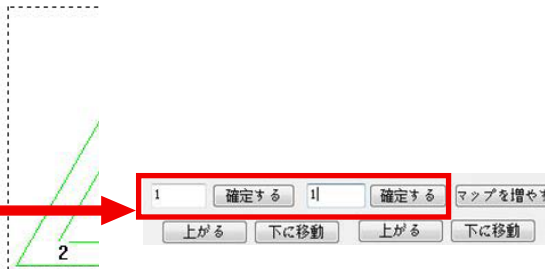
5-8-1. 縫い方向の設定

1) ①パッチ処理→②全て選択→③左端スタートまたは上端スタート→④上下に整列または左右に整列→⑤閉じて完了

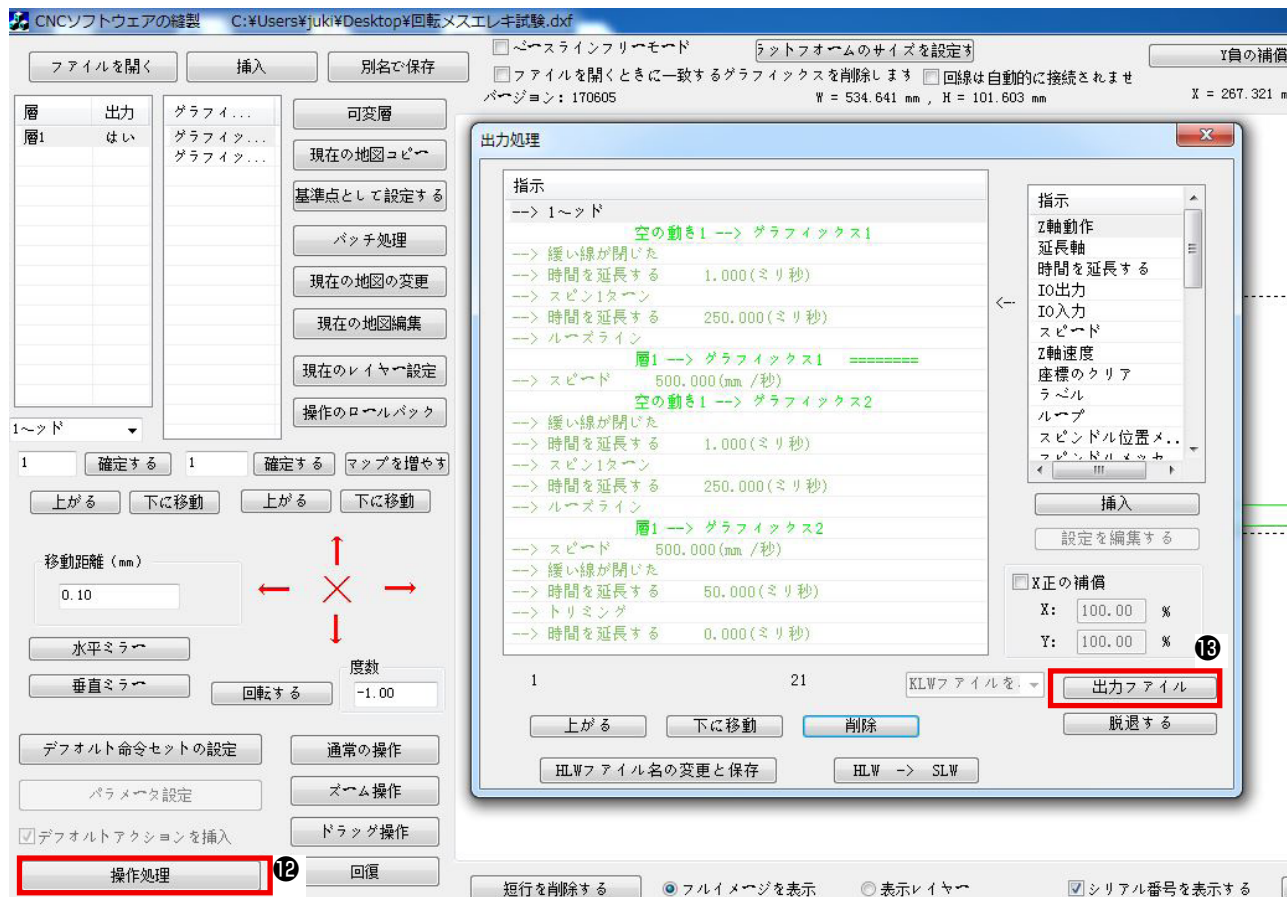




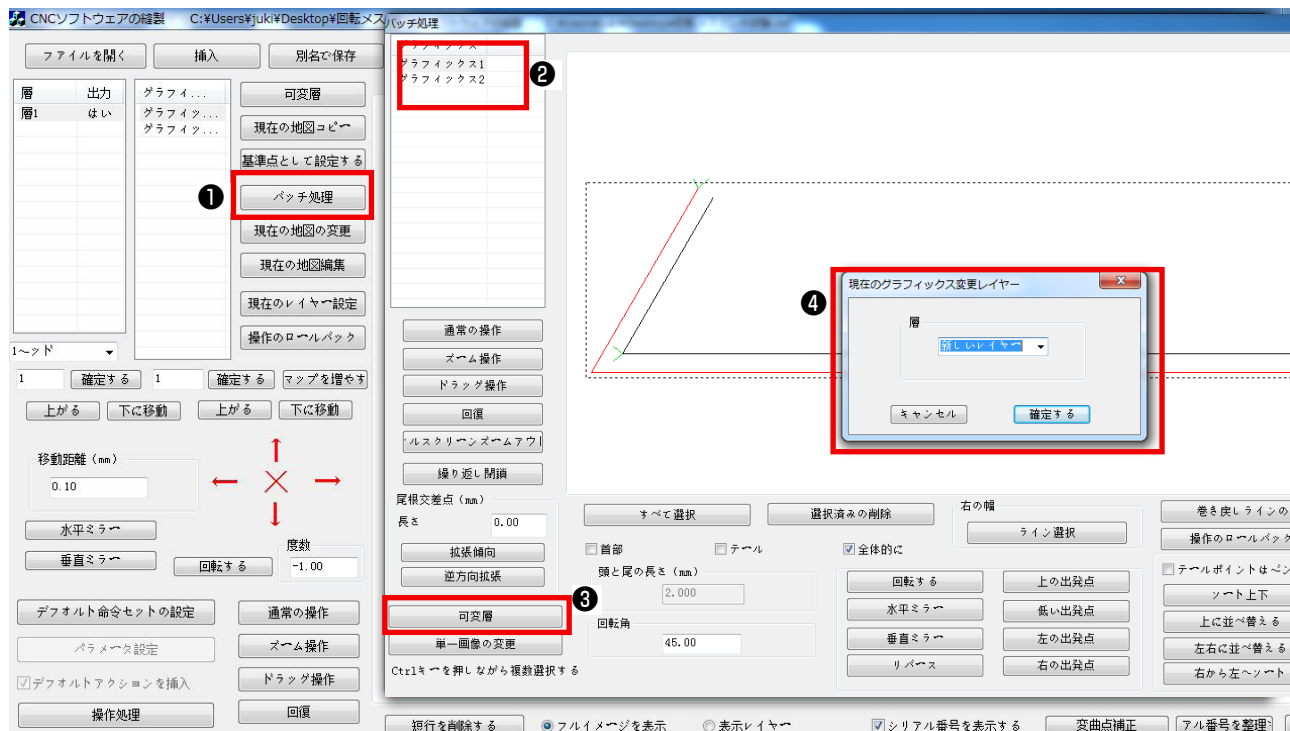
- 2) 設定完了後、縫いたいステッチの一本目をクリックし（もし一本目のステッチの数字が 1 でない場合）、数字 8 を 1 に変更して確定します。
- キーボード左下の Ctrl キーを押しながら（離さない）、縫いたい順に左ボタンでステッチをクリックしていきます。



- 3) 編集終了後：⑥「現在のレイヤー設定」をクリック→⑦「縫製モード」、「線屈折点」にチェックを入れる→⑧ピッチを設定（3cm ÷ ステッチの数または 1 インチ ÷ ステッチの数を「3.000」の入力欄に入力→⑨返し縫いのステッチ数と回数を設定→⑩コーナーで減速する必要がある場合は「屈折点減速を使用」にチェックを入れ、要求に応じて角度とステッチ数を変更→⑪クリックして確定

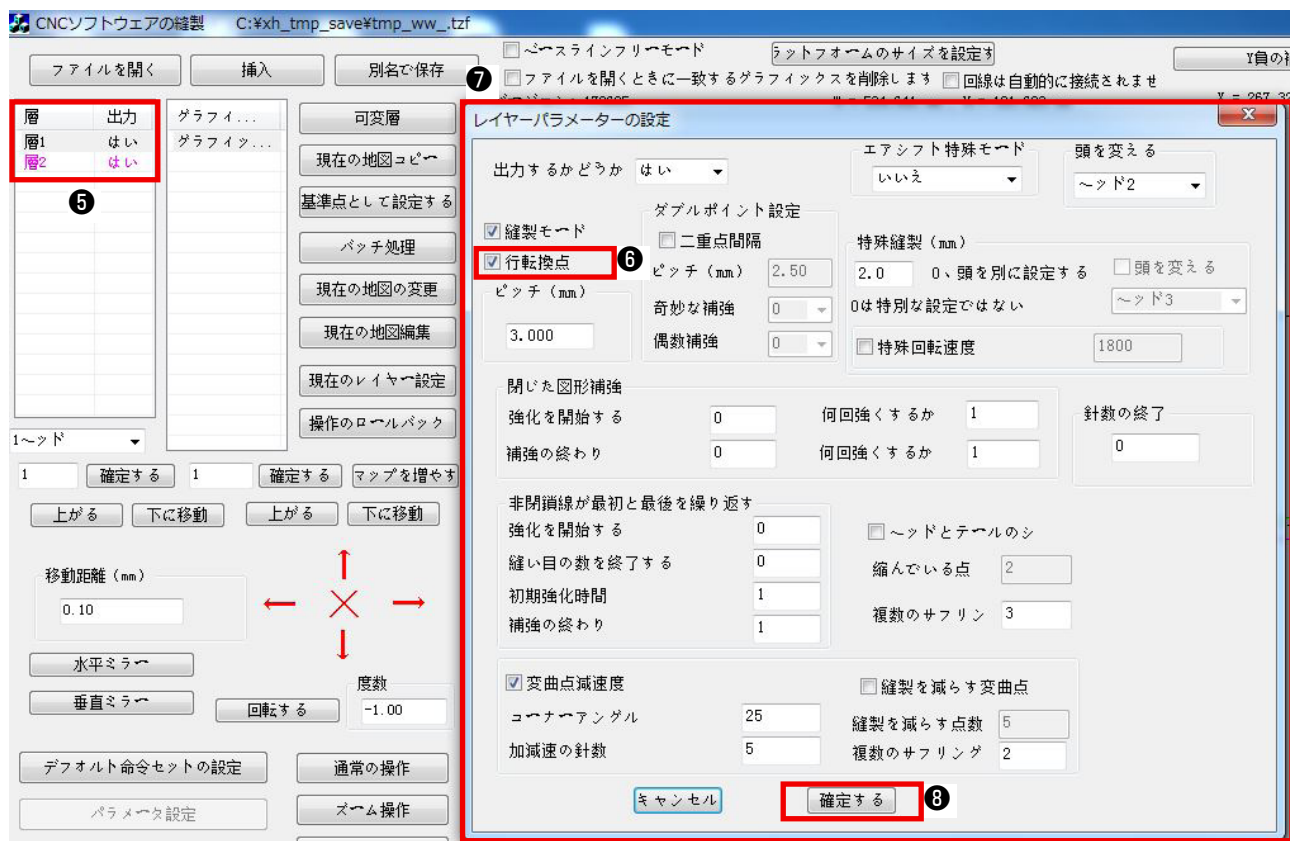


- 4) 完了後、左下⑫「操作処理」をクリックし、⑬「出力ファイル」をクリックして保存するディレクトリを選択、ファイル名を入れ（保存できるファイル名は6文字のみ - 順序は --- 型番 + 部位 + サイズ）クリックして保存します。

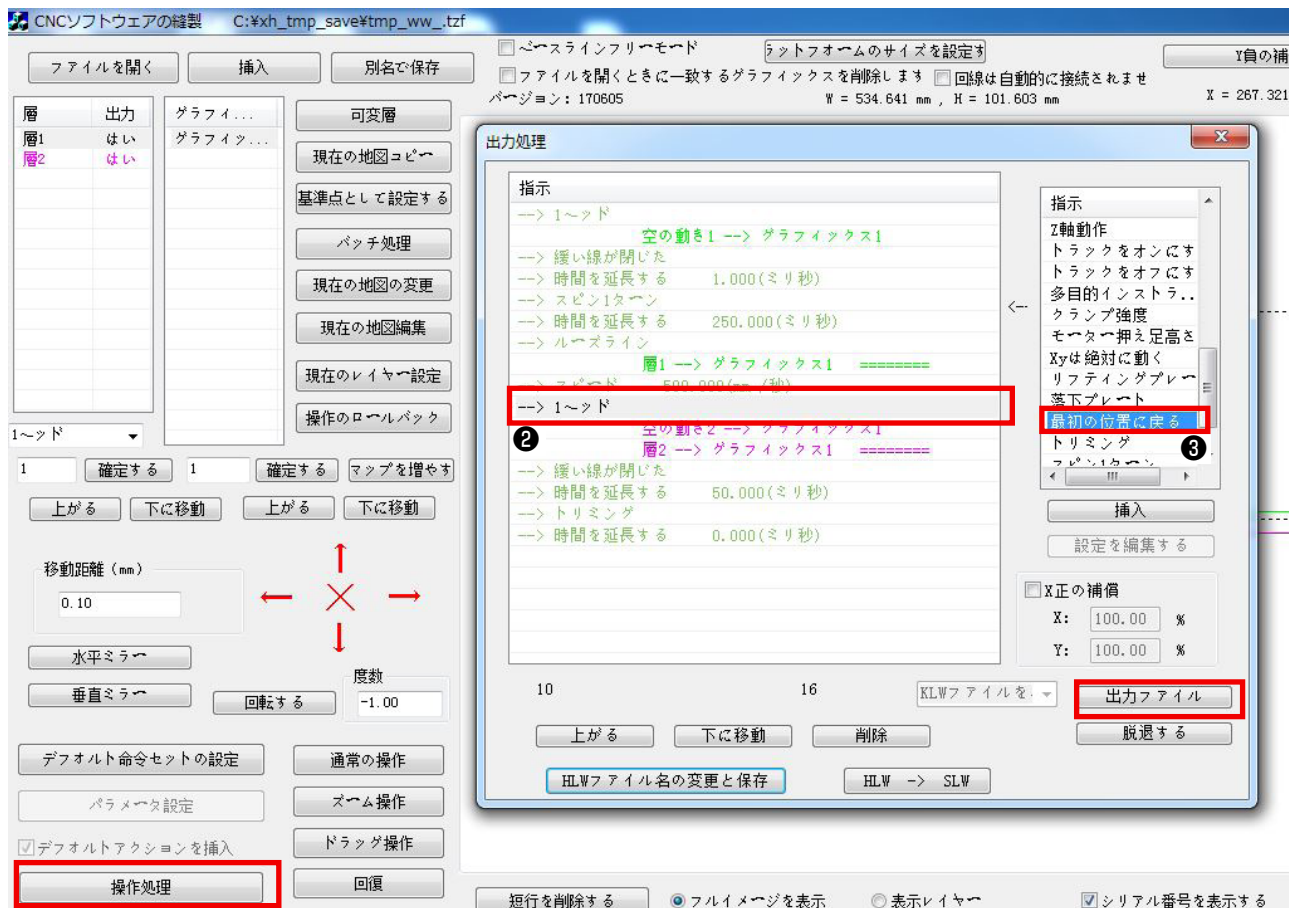


5-8-2. 途中での一時停止設定

1) ソフトを開き、ファイルを探す→①パッチ処理をクリック→②縫いたいすべてのステッチを選択（キーボード左下の Ctrl キーを押しながら複数選ぶことができる）、選択完了後→③変更するレイヤーをクリック→④新しいレイヤーに変更、クリックして確定。（何度も一時停止する必要がある場合、上記手順に沿って順に行う）

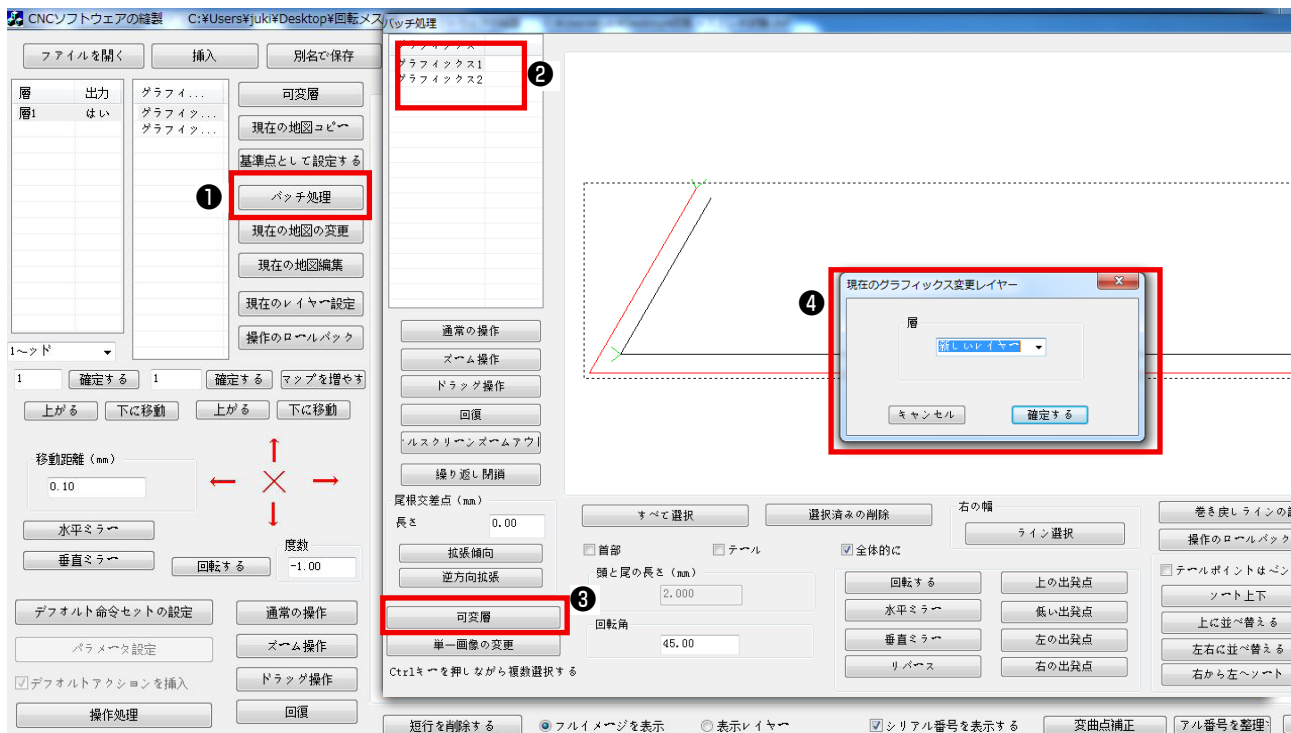


2) 完了後、一つまたは複数のレイヤーが表示される→⑤その後、レイヤーをダブルクリック→⑥線屈折点にチェックを入れる→⑦次のオプションを設定（図のパラメータは参考値）→⑧確定（全てのレイヤーについて、上記のように設定する）



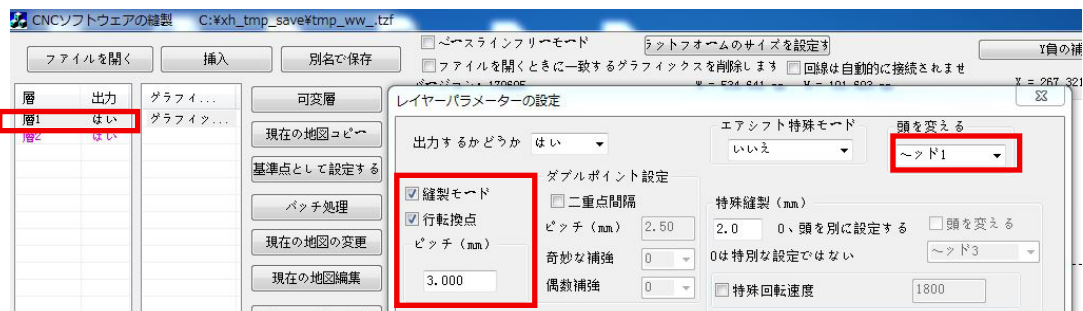
①

- 3) 完了後、①「操作処理」をクリック→②「ヘッド1」をクリックして青くする→③右のコマンド欄をダブルクリックし、「最初の位置に戻る」をクリックして確定→右のコマンド欄をダブルクリックし「上一時停止」をクリックして確定→「出力ファイル」（全ての「ヘッド1」を上記のように設定）



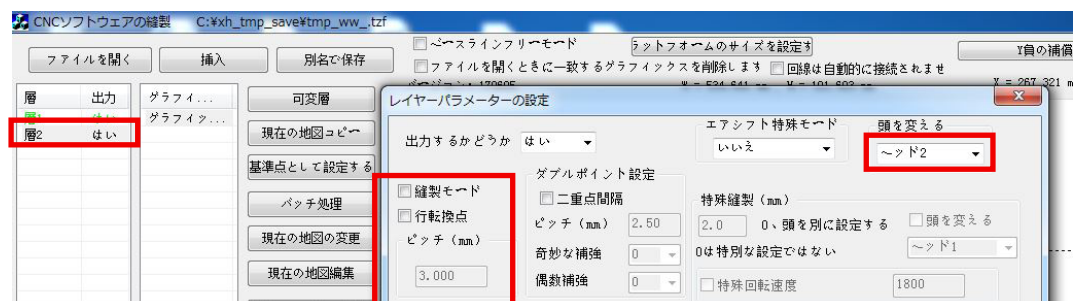
5-8-3. レーザーカット設定

- 1) ソフトを開きファイルを探す→①「パッチ処理」をクリック→②レーザーでカットするすべてのステッチを選択し（キーボード左下の Ctrl キーを押しながら複数選ぶことができる）、選択完了後→③「変更するレイヤー」をクリック→④新しいレイヤーを選択し、クリックして確定



- 2) 縫い線レイヤーをダブルクリック→「行転換点」にチェックを入れる→次のオプションを設定→確定。

※縫い線は、ここではヘッド 1。



- 3) その後、レーザーでカットしたいレイヤー 2 をダブルクリックし、どのオプションにもチェックを入れず、ヘッド 1 をヘッド 3 に変えて確定します。

- 4) 完了後、左下の「操作処理」をクリックしてファイルを出力し、保存して終了します。

6. 冬または寒冷地での使用時の注意事項

気温が急激に下がったときは、機器の防寒・保温に注意してください。工場建屋内に暖房システムがない場合、機器を停止するときは冷却装置をオフにせず、循環動作を維持して、速やかに不凍液を加えてください（クラリアント社製不凍液 Antifrogen N 業務用不凍液）。機器を長時間起動しない場合、冷却装置、レーザー機器および各水管内の水を排出して清潔にし、凍結による不必要な経済的損失が生じないようにしてください。

不凍液の配合比率は、3：7（3 は不凍液：7 は水）の割合で単純に配合するのではなく、実情に応じて現地の気温も加味して配合しなければなりません。検査・測定した結果、以下の結論を得られましたので、購入の際のご参考にしてください。

6:4(6 は不凍液 :4 は水) 氷点下 -45 度

5:5(5 は不凍液 :5 は水) 氷点下 -35 度

4:6(4 は不凍液 :6 は水) 氷点下 -25 度

3:7(3 は不凍液 :7 は水) 氷点下 -15 度

2:8(2 は不凍液 :8 は水) 氷点下 -5 度

レーザー機器には最新のレーザー技術が採用されています。作業環境に対する要件が厳しいため、レーザー機器を使用するときは、必ずレーザー機器の設置環境に注意してください。

CO2 レーザーカッターは水冷式を採用して冷却を行っており、液体温度が氷点下未満の場合、凝固して固体が形成されます。このような場合、冷却システムのチューブやシールの接続部が破損しやすくなり、レーザー機器、QBH 出力ヘッド、冷却装置を破損させる可能性が極めて高くなります。寒冷な冬、特に室温が低くなるときは、レーザー機器の適切な凍結防止・保守対策を講じるよう一層心がける必要があります。

- 1 機器を短時間停止させる場合、冷却装置をオフにせず、連続運転させて温度を一定に保ってください。使用中は定時に検査を行い、予想外の機器停止を防止します。
- 2 機器を長時間停止させる場合、冷却装置内の水を排出してください（防腐剤がない場合、清潔なタンクに貯蔵しても構いません）。さらに、窒素ガスですべてのチューブ・ポンプ・フィルター・熱交換器内の水を吹き飛ばしてください。ROFIN 社製レーザー機器の場合も、レーザー管内の脱イオン水を排出する必要があります。

7. 一般的な故障の識別と処理方法

7-1. 高圧点火および放電

- 1) レーザー機器の高圧ヘッドの周りが汚れたり、湿ったりしていないか。
 - 2) レーザー機器の高圧ヘッドと機器の金属部分との間が近すぎないか。
 - 3) 高圧接続装置内に断線や破損はないか。
 - 4) 水温が低すぎて、管壁および水冷スリーブ部分に凝縮水の結露（発汗）が生じている場合。
- 推奨する処理方法：① レーザー機器の高圧ヘッドの周りを絶縁材料で囲み、金属と離します。
- ② 冷却水温度 15-25（℃）

7-2. レーザー管の破損・破裂

- 1) 水温が低すぎて、レーザー機器内の水が凍結する。
 - 2) レーザー機器が通水していない。
 - 3) 水圧が低すぎる。
 - 4) 水流方向が「低い位置から入り、高い位置から出る」という原則に従っているか。水が不足しており、レーザー機器水冷管が局所的に熱せられている。
- 推奨する処理方法：① 冷却装置を使用します。
- ② 据付方法は図をご覧ください。



7-3. 高圧放電および破壊現象の発生原因

- 1) 電源が整合していないか、または仕様の異なる電源を使用して作業している（高出力の電源で低出力のチューブを励起する）場合、レーザー管が耐え得る定格電圧を超えると、レーザー管の破損を招きます。
- 2) 水冷条件が悪く、冷却水が水冷管全体を満たしておらず、気泡が存在する場合、水冷のない場所では局所的な温度が高くなりすぎて、ガラスの性質が変化し、レーザー管ガラス部分が局所的な損傷を招きます。

推奨する処理方法：① メーカーが提供する電源を使用します。

- ② 使用するときは、レーザー機器が防水機能とつながっているか確認してください。最初に冷却水をオンにして、水流の「低い位置から入り、高い位置から出る」という要件に従い、レーザー管内を循環流動させます。排水管の位置を調整して、冷却水が水冷管を確実に満たすようにし、気泡が完全になくなってから電源をオンにします。

要件：軟水（蒸留水または純水）を冷却水とした上で、冷却水の水温に常に注意しながら、水温を15～25（℃）に抑え、高すぎたり低すぎたりしないようにしてください。特に夏、水温が高くなりすぎら、速やかに冷却水を交換するか、または機器を停止させてしばらく休ませてください。寒冷地では、冷却水が凍結しないようにしてください。特にレーザー機器を停止した後、冷却水の凍結によるレーザー管の破裂を防ぐため、冷却水がレーザー管内に残らないようにしてください。

特別な注意事項：交流電流を使用するユーザーは、冷却水タンクは必ず接地するようにしてください。冷却水の流量は8～13（L/min）に抑えます。でないと冷却効果が悪くなり、モードホッピングが生じ、スポットが変形してレーザー管の出力が低下します。冷却水の復水口（出水口）は、タンク内で必ず水に浸されているものとします。浸されていない場合、機器をオン・オフする都度、レーザー管内の冷却水タンクが満水状態でなくなります。

7-4. 出力の減衰

- 1) 高すぎる水温
- 2) 水質が悪い場合、長時間経過すると水冷管壁内に粘膜が付着して、水冷効果が低下します。
- 3) レーザー管の最大動作電流値を超えて長時間作業を行うと、レーザー管が白くなります。
- 4) 出力レンズの汚れ

推奨する処理方法：①「[1-2. レーザー使用時の注意事項](#)」p.4 および「[2. 保守について](#)」p.5 をご覧ください。

7-5. レーザー使用時の電源故障検査について

以下の検査方法は、レーザー管の外観に破損がないことを確認した上で行います。

- 1) レーザー電源に検査機能が付いている場合、レーザーが電源の待機状態のときに、テストスイッチを押すとランプが点灯し、レーザー管がレーザーを照射します。ランプが点灯しない場合、レーザー電源は破損しています。ランプが点灯してもレーザー管がレーザーを照射しない場合、レーザー機器は破損しています。
- 2) レーザー電源に検査機能が付いていない場合、レーザー電源の信号ポート 5V と IN という 2 つのポート用リード線を接続します。L・P・G という 3 つのポートを接続してレーザー電源を通電した場合、電流が 10mA 以上になったときに、レーザー機器からエネルギーが出力されなかったり、レーザーのエネルギー出力が弱かったりする場合、レーザー機器が破損していることを示しています。電流が 10mA 以下の場合、レーザー電源が破損していることを示します。

以上のようなトラブルが発生した場合は、当社のアフターサービス部門にお問い合わせいただいて、ご対応ください。