

取扱説明書 初版

レーザー溶接機

HG-LAS1500

HG-LAS2000

軟鋼、ステンレス、アルミニウム

单相 電圧 200V

●使用ガス：窒素、アルゴンガス

初めてお使いになる方、他社製品を使用し慣れている方

ご使用前に、必ず取扱説明書をお読みになり、
内容を理解してからお使いください。



WEB でチェック！

最新の取説及び
本製品の操作の仕方などを
ご覧いただけます。



目次

はじめに	3	運転操作の仕方（レーザー溶接）	26
安全上のご注意	3	溶接作業場所の点検	26
製品を長くご愛顧いただくために	3	保護具を着用する	26
安全にお使いいただくために	4	アースクリップに母材（溶接物）を挟む	26
レーザー溶接機に係る安全事項	4	本体の電源を入れる	27
溶接機の作業に係る安全事項	4	ワイヤフィーダーの電源を入れる	28
保護具に係る事項	5	シールドガスを流す	28
窒素、アルゴンガスに係る事項	5	レーザーポインター位置確認	28
レーザーの分類について	6	溶接作業	28
主要諸元	7	鱗溶接作業	30
溶接パラメータ設定（参考値）	8	スポット溶接作業	30
各部の名称	10	作業を終了する	31
各部の名称（トーチ）	12	運転操作の仕方（レーザー洗浄（サビ取り））	32
梱包部品一覧	13	サビ取りをする	32
トーチ先端ノズル一覧	15	運転操作の仕方（切断作業）	33
使用上のご注意	16	切断をする	33
電源について	16	タッチパネルについて	34
電源の接続	16	点検・整備の仕方	36
接地（アース）について	16	保護レンズの交換	36
溶接の準備	17	集光レンズの交換	37
ブレーカー電源	17	レーザーの照射位置の調整	38
200V 電源について	17	焦点調整	39
安全保護具の準備	17	防じんネット / フィルター清掃	40
トーチを安定した所に置く	18	ファン清掃	40
給水タンクへの給水	18	冷却水交換	40
電源ケーブルの接続	19	保証内容について	42
ガスホースの接続	19	お客様ご相談窓口	43
ワイヤ送出ノズルの取付け	20		
ワイヤケーブルの接続	20		
ワイヤフィーダーにケーブルの接続	21		
ワイヤリールの取付け	22		
ワイヤの取付け	23		
ワイヤの送込み方法	24		
ワイヤ位置調整	25		

はじめに

このたびはレーザー溶接機をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

安全に正しくお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

**誤った使い方をされますと重大な事故につながる恐れがあります。
この取扱説明書を熟読しご理解してからご使用ください。
また、各ページの警告・注意事項も飛ばさず、必ずお読みください。**

安全上のご注意

※お使いになる人や他人への危害・財産への損害を未然に防ぐため、必ずお守りいただくことを説明しています。

※誤った取扱をした場合に生じる危険とその程度を次の区分で説明しています。

- 表示と意味をよく理解してから、本文をお読みください。
- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見ることができる所に、必ず保管してください。
- すべて安全に関する内容です、必ずお守りください。



警告

誤った取扱をした時に、死亡や重傷に結びつく可能性のあるもの。



注意

誤った取扱をした時に、軽傷または家屋・財産などの損害に結びつくもの。



禁止

取扱においてその行為を禁止します。



指示

指示に基づく行為を強制します。

製品を長くご愛顧いただくために

取扱説明書に従った正しい取扱や定期点検、保守を行ってください。

注意事項に従わず何らかの損害・故障が発生した場合、保証の対象外となりますのでご注意ください。

安全にお使いいただくために

レーザー溶接機に係る安全事項



警告



禁止

- ・本製品を指定された用途以外には使用しないでください。
- ・改造、分解は絶対に行わないでください。安全性・信頼性が低下したり故障の原因になります。また、弊社の保証サービスは一切受けられなくなります。
- ・トーチの先端を覗きこまないでください。レーザー光が目には直接照射されると失明する恐れがあります。
- ・トーチを人に向けてしないでください。レーザー光が人体に照射されるとやけどや失明をする恐れがあります。
- ・レーザー光を直接見なでください。必ず専用の保護メガネや溶接面を着用してください。失明や視力低下の恐れがあります。
- ・レーザー溶接専用の部屋をご用意ください。専用の管理区画（部屋）を設け、レーザー光が外部に漏れないようにしてください。
- ・レーザー光を母材以外にあてないでください。レーザー光が皮膚に当たるとやけどの恐れがあり、可燃物に当たると火災が発生する危険性があります。



指示

- ・電源は、必ず交流単相 200V を使用してください。
- ・使用しない時、点検、清掃時は、必ずコンセントから電源プラグを抜いてください。
- ・電源プラグの抜き挿しは、プラグを持って行ってください。
- ・電源プラグはコンセントの奥まで確実に挿込んでください。
- ・感電防止のため、運転時は必ずアースをとってください。
- ・使用前に部品に損傷がないか十分点検し、正常に作動するか、また所定機能を発揮するか確認してください。
- ・使用中に異常音、異常振動があった時は、直ちに使用を中止し、点検、修理を行ってください。
- ・破損した部品交換や修理は、取扱説明書の指示に従ってください。取扱説明書に指示されていない場合は、お買い求めの販売店に修理を依頼してください。修理の知識や技術のない方が修理しますと、十分な性能を発揮しただけでなく、事故やけがの原因になることがあります。
- ・可動部分の位置および締付け状態、部品の破損、取付け状態、その他動作に影響を及ぼす全ての箇所に異常がないか確認してください。

溶接機の作業に係る安全事項



警告



禁止

- ・身体の調子が悪い時、判断力に影響するような酒類、薬物を服用して使用しないでください。
- ・狭い場所での溶接作業は行わないでください。ガス中毒や酸欠により窒息する危険があります。
- ・有害なガスや引火性の物質の側では溶接作業をしないでください。
- ・内部にガスの入ったガス管や、密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。
- ・溶接直後の熱い母材（溶接物）を、可燃物に近づけないでください。火災の原因となります。
- ・帯電部には絶対に触れないでください。感電ややけどを負う恐れがあります。
- ・本製品を使用中に、トーチ先端やアースクリップに触れると感電ややけどの恐れがあります。
- ・本製品内部に堆積した粉じんを放置しないでください。絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。
- ・素手や濡れた手で作業しないでください。感電する恐れがあります。
- ・ケーブルは損傷したり、導線がむきだしになったものを使用しないでください。
- ・溶接機のケースやカバーを取外したまま使用しないでください。
- ・可燃物には絶対にレーザー光を当てないでください。
- ・溶接箇所が非常に高温になるため、溶接中・溶接直後は溶接箇所に触れないでください。
- ・電源ケーブルやレーザーケーブルなどを踏んだり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。レーザーケーブルが破損すると高額な交換費用が発生します。



指示

- ・感電防止のため、法律（電気設備技術基準）で定められた接地工事を実施してください。接地工事は専門の配線工事業者（電気工事士）に依頼してください。
- ・作業時は、保護メガネ、保護手袋、長袖の服、革エプロン、防じんマスク、溶接面等を着用してください。
- ・レーザー光は反射するため溶接箇所以外に照射される可能性があります。専用の溶接するための部屋を接地して、レーザー光が外部に漏れないようにしてください。
- ・本製品や溶接作業場所の周囲に、人が不用意に立ち入らないように対策してください。
- ・電源工事や設置場所の選定、高圧ガスの取り扱い、廃棄物の処理などは各種法令に従ってください。
- ・本製品をアースに接地してください。

安全にお使いいただくために



指示

- 本製品の近くに可燃性のものを置かないでください。レーザーが照射された箇所は熱が発生するため、火災や爆発・破裂の原因となります。
- 爆発性ガスなどが発生する可能性のある場所では絶対に使用しないでください。
- 作業場所の天井や壁は火花や高温から適切に保護されているか確認してください。
- 転倒を避けるため、平坦な場所に接地してください。
- 消火器を本製品の近くに設置してください。
- 室温が急激に変化すると光学部品が結露し汚れが付着します。急激な温度変化を避け、結露しやすい環境では電源を入れた後しばらく時間をおいてから操作してください。
- ペースメーカーを装着している方は、医師が安全と判断した場合を除き本製品に近づかないようにしてください。ペースメーカーに悪影響を及ぼす可能性があります。
- 本製品の設置が各自自治体の各種法令やルールに適合しているか確認してください。
- ヒュームによる中毒や粉じん障害を防ぐため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。

保護具に係る事項



注意



禁止

- ひっきりやすい服装やネクタイなどは着用しないでください。
- 燃えやすい服は着用しないでください。



指示

- 作業場所にいる周囲の人も保護メガネを着用してください。
- 溶接作業時は、保護メガネ、保護手袋、長袖の服、革エプロン、防じんマスク、溶接面等の保護具を着用してください。
- 金属ヒュームが発生するため防じんマスクを着用してください。
- 溶接光・スパッタ・スラグ等は目の炎症や火傷の原因になります。専用の保護メガネはあくまでレーザー光に対応したもののため溶接時に発生する溶接光の遮光機能はありません。またスパッタに対する保護も不十分のため、保護メガネと併せて十分な遮光度を要する保護具（溶接面）を使用してください。

窒素、アルゴンガスに係る事項



警告



禁止

- 湿気の高い場所、常に水滴のかかる場所には置かないでください。
- ガスボンベやメーターに問題があった場合は、使用しないでください。非常に危険です。
- 直射日光を当てないようにしてください。
- 高濃度のガスを吸引しないでください。息苦しくなり酸素欠乏状態となる恐れがあります。



指示

- 転倒防止策を施してください。

レーザーの分類について

本製品はレーザー安全規格(JIS C 6802)における分類はクラス4に該当します。労働安全衛生法ではクラス4のレーザー機器を対象に「レーザー光線による障害の防止対策について」で定めています。以下にクラス4措置基準を示します。

措置項目		措置内容	
レーザー機器管理者の選任		レーザー機器の取扱及びレーザー光線による障害の防止について十分な知識と経験を有する者のうちから選任	
管理区域(標識、立入禁止)		他の区域と区画し標識等で明示、関係者以外立入禁止	
レーザー機器	レーザー光路	光路の位置	作業者の目の高さを避ける
		光路の適切な設計・遮へい	可能な限り短く折れ曲がる数を最小にして、歩行路と交差させず可能な限り遮蔽
		適切な終端	適切な反射率及び耐熱性をもつ拡散反射体又は吸収体で終端
	キーコントロール		キー等により作動する構造
	緊急停止スイッチ等	緊急停止スイッチ	レーザー光の放出を直ちに停止できる非常停止スイッチ
		警報装置	容易に確認できる自動表示灯等の警報装置
		シャッター	放出口に不意の放出を避けるシャッター
	インターロックシステム等		管理区域開放、光路遮蔽解除の時、レーザー放出自動停止
放出口の表示		レーザー光放出口に表示	
作業管理・健康管理等	操作位置		レーザー光路からできるだけ離れた位置でレーザー機器の制御
	光学系調整時の措置		光学調整時は必要最小限のパワーで行う
	保護具	保護眼鏡	レーザーの種類に応じた適切なレーザー用保護めがねの着用
		皮膚の露出の少ない作業衣	皮膚の露出の少ない作業衣の着用
		難燃性素材の使用	難燃性素材の衣服着用、熔融して玉状になる化学繊維は不適
	点検・整備		始業点検、一定期間ごとの点検、調整
	安全衛生教育		労働者の雇い入れ時、作業内容変更時、レーザー機器変更時の教育
健康管理	前眼部(角膜、水晶体)検査	雇い入れまたは配置替え時に視力検査と併せて角膜、水晶体検査	
	眼底検査	雇い入れまたは配置替え時に視力検査と併せて眼底検査	
その他	掲示	レーザー機器管理者	レーザー機器管理者氏名
		危険性・有害性、取扱注意事項	見やすい箇所に、レーザー光線の危険性、有害性及び取扱注意事項
		レーザー機器の設置の表示	レーザー設備の標識
	レーザー機器の高電圧部分の表示		高電圧部分の表示、感電防止措置
	危険物の持込禁止	管理区域内	爆発物、引火性物質
		レーザー光路付近	爆発物、引火性物質
	有害ガス、粉じん等への措置		労働安全衛生法所定の措置
	レーザー光線による障害の疑いのある者に対する医師の診察、処置		レーザー光による障害が疑われる者には、速やかに医師による診察・処置を実施

主要諸元

モデル名	HG-LAS1500	HG-LAS2000
レーザー定格出力	1500W	2000W
レーザー波長	1070 ± 10nm	
レーザー分類	クラス 4 (JIS C6802)	
レーザー出力調整範囲	1 ~ 100%	
電圧	単相 200V	
周波数	50/60Hz	
冷却方式	水冷 (精製水推奨 (水道水不可))	
作業温度	10 ~ 40°	
作業湿度	70%以下	
最大消費電力	7kW	9kW
動作モード	連続 / 変調	
使用ガス	窒素・アルゴン	
対応溶接ワイヤ種類	自動・半自動ソリッドワイヤ	
対応溶接ワイヤ径	0.8/1.0/1.2/1.6mm	
電源コードの長さ	8m	
重量	106kg	127kg
本体サイズ (幅×奥行×高さ)	550 × 970 × 900cm	

◎ハイガーは、顧客満足度 100%を目指し、日々製品 (部品やカラーも含め) の改良を行っています。そのため、予告なく仕様を変更する場合があります。また、取扱説明書に最新情報が反映されない場合があります。ぜひご理解・ご了承ください。

溶接パラメータ設定（参考値）

下記表は各種溶接条件のパラメータ（数値）の一例です。実際に動作確認をしながら、調整してください。

あくまで参考値です。溶接を保証するものではありません。

アルミ溶接の場合は別途、オプション品のアルミ用ワイヤケーブルをご注文ください。

レーザーワイヤ溶接（溶接方法は P.28 参照）

素材	母材の厚さ (mm)	ピーク出力 (W)	パルス周波数 (Hz)	デューティ比 (%)	スキャン速度 (mm/s)	スキャン幅 (mm)	溶接ワイヤ太さ (mm)	ワイヤ送り速度 (cm/min)
ステンレス鋼	1.0	300-500	1000	100	400	1.5-2.0	0.8	95
ステンレス鋼	1.5	500-700	1000	100	400	2.0-3.0	1.0	90
ステンレス鋼	2.0	700-900	1000	100	300	2.5-3.5	1.2	90
ステンレス鋼	2.5	900-1300	1000	100	300	3.0~4.0	1.2	85
ステンレス鋼	3.0	1300-1500	1000	100	200	3.0~4.0	1.6	70
ステンレス鋼	3.5	1500-1700	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	70
ステンレス鋼	4.0	1700-2000	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	65
アルミニウム	1.0	400-600	1000	100	400	1.5~2.0	0.8	95
アルミニウム	1.5	500-700	1000	100	400	2.0~3.0	1.0	90
アルミニウム	2.0	700-900	1000	100	300	2.5~3.5	1.2	90
アルミニウム	2.5	900-1200	1000	100	300	3.0~4.0	1.2	85
アルミニウム	3.0	1300-1500	1000	100	200	3.0~4.0	1.6	70
アルミニウム	3.5	1500-1700	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	70
アルミニウム	4.0	1700-2000	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	65
鉄	1.0	400-600	1000	100	400	1.5~2.0	0.8	95
鉄	1.5	600-800	1000	100	400	2.0~3.0	1.0	90
鉄	2.0	800-1000	1000	100	300	2.5~3.5	1.2	90
鉄	2.5	1000-1300	1000	100	300	3.0~4.0	1.2	85
鉄	3.0	1300-1500	1000	100	200	3.0~4.0	1.6	70
鉄	3.5	1500-1700	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	70
鉄	4.0	1700-1900	1000	100	200	4.0~5.0	1.6	65

ワイヤなし溶接

素材	母材の厚さ (mm)	ピーク出力 (W)	パルス周波数 (Hz)	デューティ比 (%)	スキャン速度 (mm/s)	スキャン幅 (mm)
ステンレス鋼	1.0	300-500	1000	100	300	2.0
ステンレス鋼	1.5	500-700	1000	100	300	2.0
ステンレス鋼	2.0	700-900	1000	100	300	2.0
ステンレス鋼	2.5	900-1300	1000	100	300	2.0
ステンレス鋼	3.0	1300-1500	1000	100	200	2.0
ステンレス鋼	3.5	1500-1700	1000	100	200	2.0
ステンレス鋼	4.0	1700-2000	1000	100	200	2.0
アルミニウム	1.0	600w	1000	100	300	2.0
アルミニウム	1.5	700w	1000	100	300	2.0
アルミニウム	2.0	900w	1000	100	300	2.0
アルミニウム	2.5	1200w	1000	100	300	2.0
アルミニウム	3.0	1400w	1000	100	200	2.0
アルミニウム	3.5	1600w	1000	100	200	2.0
アルミニウム	4.0	1900w	1000	100	200	2.0
鉄	1.0	400-500	1000	100	300	2.0
鉄	1.5	500-700	1000	100	300	2.0
鉄	2.0	700-1000	1000	100	300	2.0
鉄	2.5	1000-1200	1000	100	300	2.0
鉄	3.0	1200-1500	1000	100	200	2.0
鉄	3.5	1500-1800	1000	100	200	2.0
鉄	4.0	1800-2000	1000	100	200	2.0

溶接パラメータ設定（参考値）

下記表は各種溶接条件のパラメータ（数値）の一例です。実際に動作確認をしながら、調整してください。
あくまで参考値です。溶接を保証するものではありません。

スポット溶接（スポット溶接方法は P.30 参照）

素材	母材の厚さ (mm)	ピーク出力 (W)	パルス周波数 (Hz)	デューティー比 (%)	スキャン速度 (mm/s)	スキャン幅 (mm)
金属	指定なし	500	2000	100	50	0

鱗溶接（鱗溶接方法は P.30 参照）

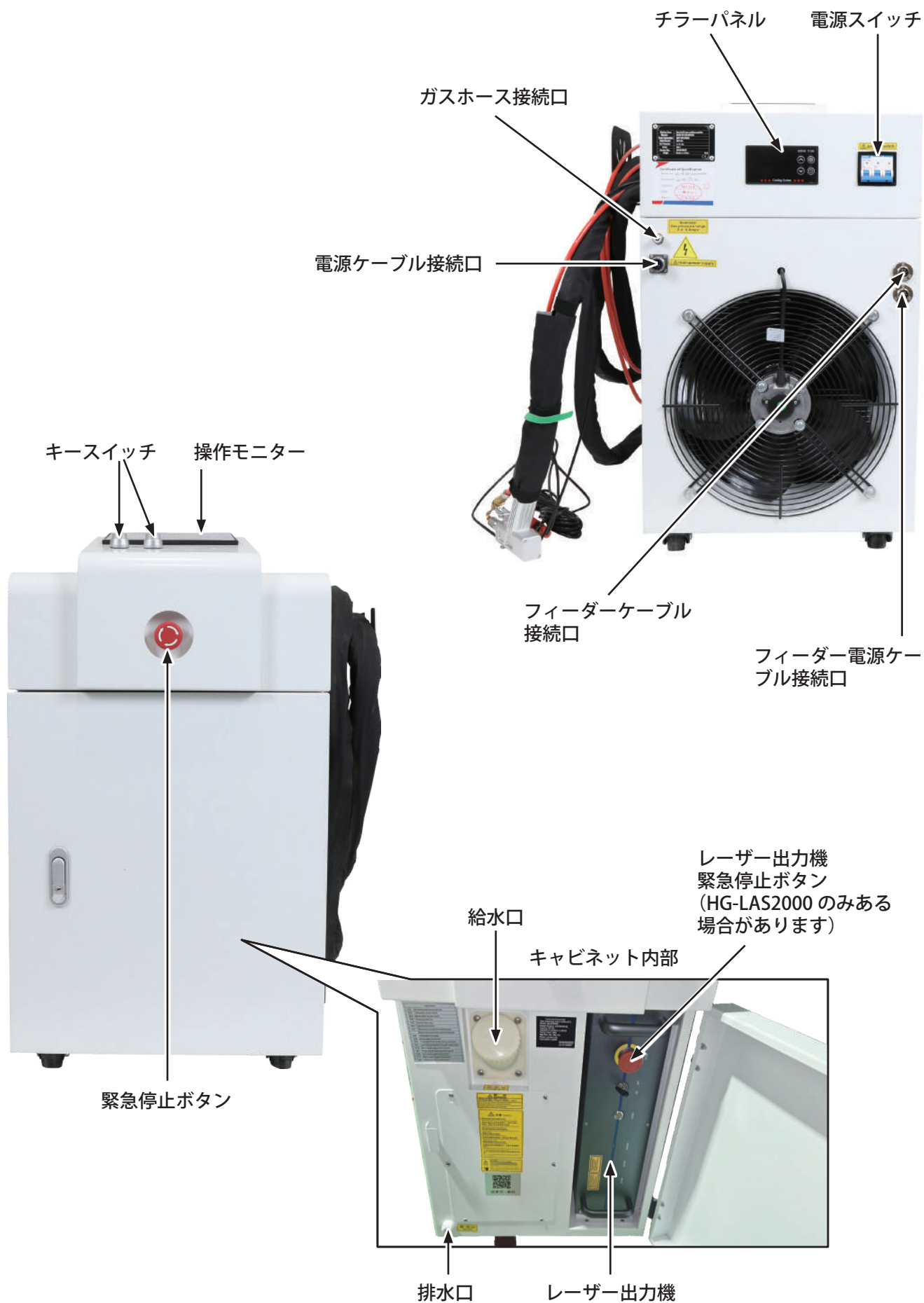
素材	母材の厚さ (mm)	ピーク出力 (W)	パルス周波数 (Hz)	デューティー比 (%)	スキャン速度 (mm/s)	スキャン幅 (mm)
金属	指定なし	1500	20	45	200	1

切断（切断方法は P.33 参照）

素材	母材の厚さ (mm)	ピーク出力 (W)	パルス周波数 (Hz)	デューティー比 (%)	スキャン速度 (mm/s)	スキャン幅 (mm)
金属	3mm 以下	1200	1000	100	0	0

各部の名称

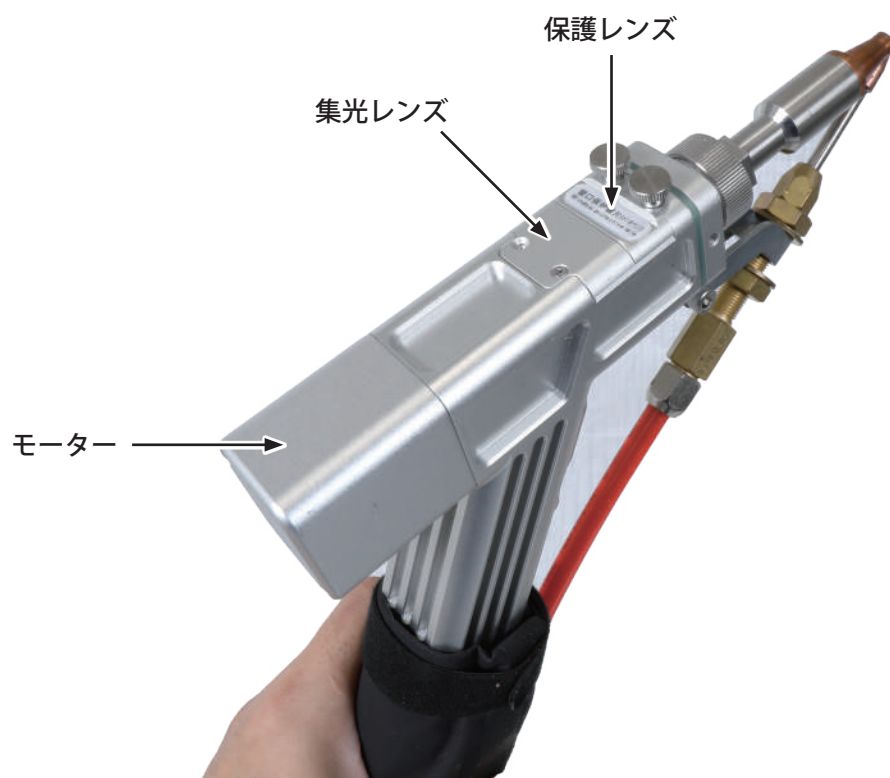
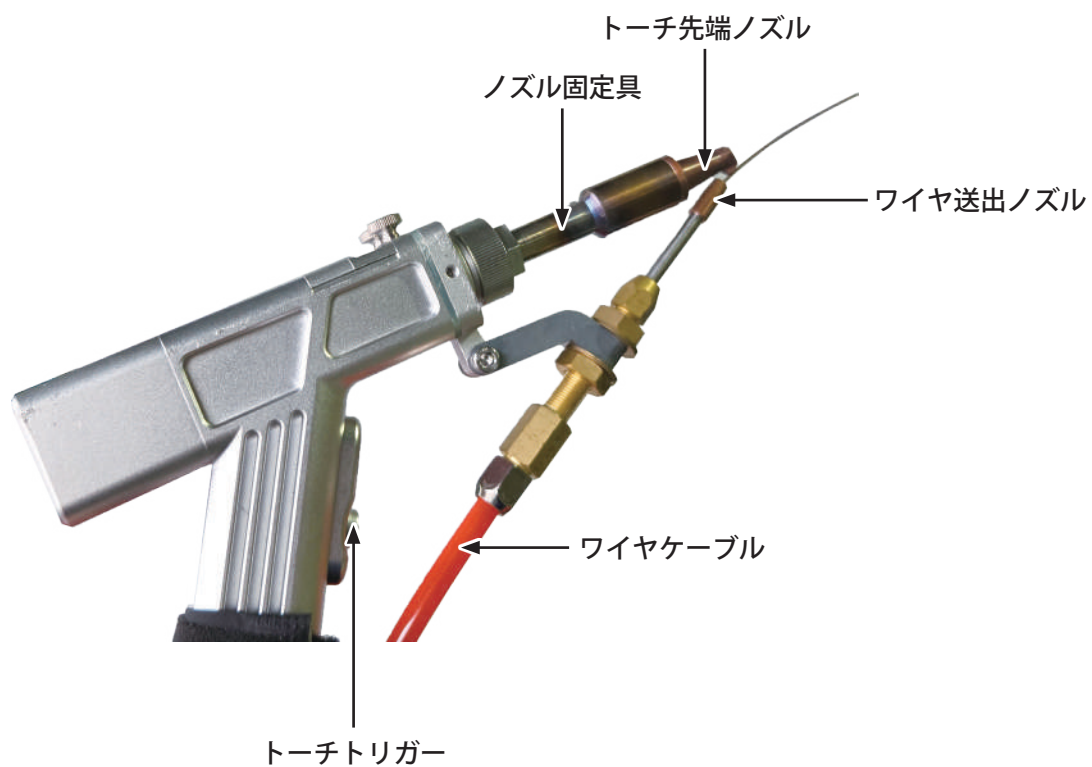
※本取扱説明書に掲載されている写真はプロトタイプのため、本製品と仕様が異なる場合があります。



各部の名称



各部の名称（トーチ）



梱包部品一覧

1. ユニットとすべてのアクセサリを慎重に箱から取出し、全てのユニット・アクセサリに不足・問題がないことを確認してください。
2. 製品を注意深く点検し、輸送中の損傷がないことを確認してください。万が一損傷が見受けられた場合は、運送会社に1週間以内に連絡をしてください。
3. 梱包材を慎重に検査し、使用する前に廃棄しないでください。不足している場合は、お手数ですが弊社までご連絡ください。



警告

不足しているものがある場合は、不足している部品を入手するまで使用しないでください。

<p>A. 本体 (トーチ / ケーブル類取付済み) ※ワイヤーケーブルはステンレス / 鉄用です。</p> 	<p>B. 本体用電源ケーブル (約5 m)</p> 	<p>C. ワイヤーケーブル予備 ステンレス / 鉄用 約 5.1m)</p> 	
<p>D. ワイヤフィーダー</p> 	<p>E. フィーダーケーブル (約 10m)</p> 	<p>F. フィーダー用電源ケーブル (約 7m)</p> 	<p>G. ガスホース (約 2m)</p> 
<p>H. ワイヤ固定具 (0.8~1.6mm 用) × 4 個</p> 	<p>I. ワイヤ送出ノズル 0.8mm 用 1mm 用 1.2mm 用 1.6mm 用</p> 	<p>J. ノズルケース ※ノズルがケースに入っていない場合があります。</p> 	<p>K. 給水用じょうご</p> 
<p>L. 保護メガネ</p> 	<p>M. 工具類</p> 	<p>N. 鍵類 キャビネット用 × 2 個 電源スイッチ用 × 4 個</p> 	<p>O. 光ファイバー保護スリーブ※1</p> 
<p>P. 保護レンズ × 5 個</p> 	<p>Q. トーチノズル (AS-12) 予備 × 7 個</p> 	<p>R. トーチノズル (CS-12) 予備 × 7 個</p> 	<p>S. トーチノズル (AS-10) 予備 × 7 個</p> 

写真はプロトタイプのため、製品仕様が変更になる場合や部品が本体に取付済みの場合があります。

※ 1 修理時に使用しますので、保管してください。

梱包部品一覧

■溶接するためにご用意いただく環境



- レーザー溶接専用の部屋（レーザー光が外部に漏れないような部屋）
- 集塵機などの換気設備（金属ヒュームの吸引防止のため）

■溶接するためにご用意いただくもの

- オプションのワイヤーケーブル（アルミ溶接の場合）
- 交換用の予備の保護レンズと集光レンズ
- 窒素・アルゴンガス（ボンベ）：ステンレス溶接には窒素を推奨します。
- ガス流量調整器：流量計は 15L/m 以上 圧力計は 3MPa 以上
- ソリッドワイヤ（ワイヤーリールはリール径 300mm タイプを推奨）
 - ① ステンレス溶接の場合：ステンレス鋼ワイヤ
 - ② 鉄溶接の場合：スチールワイヤ
 - ③ アルミ溶接の場合：アルミワイヤ（固着しにくい Al-Mg 系合金アルミを推奨）
- 精製水 18L
- 安全ブレーカー（最低 40A 必要です）
- 市販の 200V 用電源プラグ
- 裸圧着端子
- アース線
- 溶接用革エプロン
- 溶接面
- 防じんマスク
- 溶接用保護手袋
- 長袖の服

トーチ先端ノズル一覧

ノズルケースに入っているトーチ先端ノズル一覧です。対応ワイヤの太さや使用方法に合わせて、取付けます。

<p>AS-12 対応ワイヤ径：0.8/1.0/1.2mm 通常の融接溶接に使用します。主にT字などの隅（隅肉）に使用するノズルです。</p>	<p>BS-16 対応ワイヤ径：1.6mm 以内のワイヤ 通常の融接溶接に使用します。</p>	<p>CS-12 対応ワイヤ径：0.8/1.0/1.2mm 通常の融接溶接に使用します。</p>
 <p>27mm</p>	 <p>27mm</p>	 <p>36mm</p>
<p>ES-12 対応ワイヤ径：1.2mm 以内のワイヤ 外角からの溶接や薄い母材用に使用します。</p>	<p>FS-16 対応ワイヤ径：1.6mm 以内のワイヤ 外角からの溶接に使用します。</p>	<p>C ワイヤ無し溶接用。 外角からの溶接に使用します。</p>
 <p>31mm</p>	 <p>30.5mm</p>	 <p>27mm</p>
<p>AS-20 対応ワイヤ径：2.0mm 通常の融接溶接に使用します。</p>	<p>カッティングノズル レーザー切断用。</p>	<p>FT80（ノズル固定具） トーチ先端ノズルの前に取付けます。</p>
 <p>24.3mm</p>	 <p>28mm</p>	

使用上のご注意

電源について

本機は、単相 200V 電源でご使用いただけます。
※同一コンセントから他の機器を同時に使用しないでください。

警告

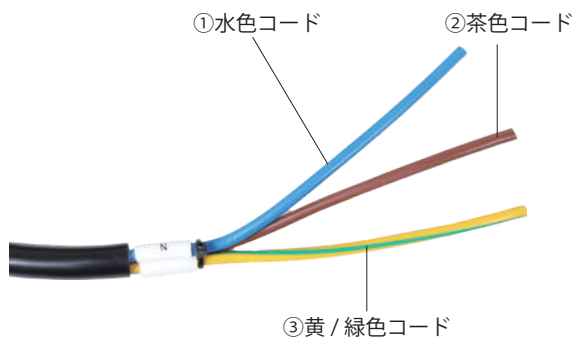
- 使用を誤りますと動作不良、故障、火災の原因になりますので、必ずお守りください。
- 本機を湿気が多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用する時は、漏電ブレーカー（インバーター用）を設置してください。法規（労働安全衛生規則第 333 条及び電気設備技術基準第 41 条）で義務付けられています。

注意

発電機で本機を使用しないでください。能力の低下を起こす恐れや故障する恐れがあります。

電源の接続

本機の電源ケーブルを配電箱のヒューズ開閉器又はノーヒューズブレーカーに接続してください。



各コードにはラベルが貼ってあります。

- ① Nコード（水色）・・・AC200V 単相電源に接続
- ② Lコード（茶色）・・・AC200V 単相電源に接続
- ③ PEコード（黄/緑色）・・・アース線

警告

- 電源コードを接続する前には、必ず電源接続先の電源供給を切ってください。
- 各コードの接続部に緩みがないよう、確実に締付けてください。接続部に緩みがあると発熱などの異常の原因となります。
- アース線は確実に接続してください。
- 200V の取扱いは大変危険です。お近くの電気設備業者様にご相談ください。

接地（アース）について

ケース及び母材（切断物）は必ず接地（アース）してください。（D 種接地）

警告

ケース及び母材（切断物）は必ず接地（アース）してください。その場合、電気工事士の資格を有する人の法規（電気整備技術基準）に従ってください。接地しないで使用すると、電源の入力回路とケースとの間にコンデンサーや浮遊容量※）を通してケースや母材（切断物）に圧が生じ、これらに触れた時に感電する恐れがあります。

※入力側導体とケース金属間に自然に形成される静電容量

警告

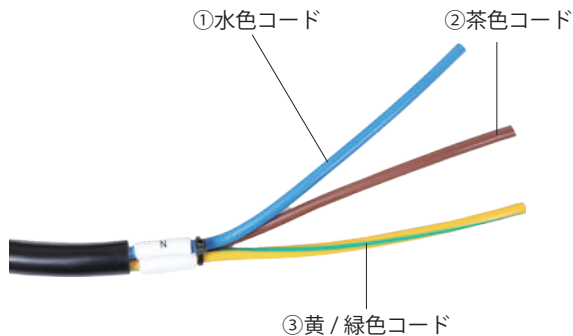
- 200V の取扱いは大変危険です。お近くの電気設備業者様にご相談ください。
- 延長コードは、必ず国の定める基準に適合したものを使用してください。また、延長コードは、ご使用の供給電源と同じ規格に適合したものを使用してください。
- 延長コードを丸めたり、電工ドラムに巻いたまま使用すると電源電圧が低下し、溶接ができなくなることがあります。電源コードは真っ直ぐ延ばし、電工ドラムからコードを全部引き出し使用してください。
- 延長コードが長すぎると、コード内で電圧降下を起こし、溶接棒の溶けが悪くなります。

溶接の準備

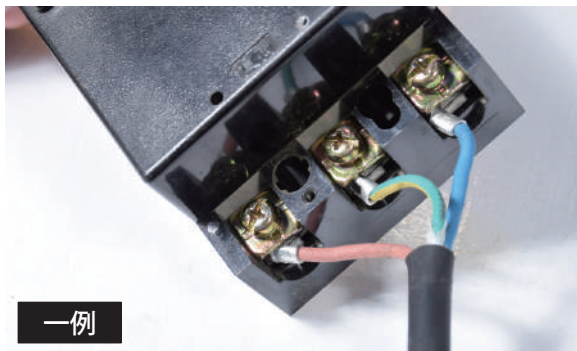
ブレーカー電源

市販のブレーカー、裸圧着端子、アース線をご用意ください。

1 3色のコードに市販の裸圧着端子を取付けます。



2 直接ブレーカー（40A 以上）等に接続する場合は、電気設備業者様にご相談ください。



200V 電源について



警告

200V の取扱いは大変危険です。お近くの電気設備業者様にご相談ください。

市販の 200V 用電源プラグ、裸圧着端子、アース線をご用意ください。ブレーカーは 40A 必要です。

安全保護具の準備

溶接で発生するレーザー光線、飛散するスパッタ、騒音から守るため、保護具（溶接面）をご用意ください。

1 溶接時のレーザー光線は強いので、付属の遮光メガネを使用してください。他にも保護手袋、長袖の服装、革エプロン、防じんマスク、溶接面等を用意してください。

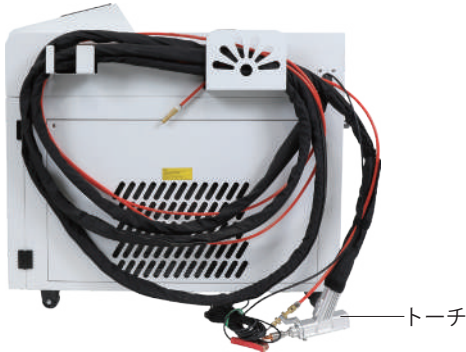
⚠ 注意

- 溶接光線は、目の炎症ややけどの原因になります。溶接作業や溶接監視を行う際は、十分な遮光度の遮光メガネを使用してください。
- 飛散するスパッタから目を保護するため、保護メガネを使用してください。
- 溶接作業時は、保護手袋、長袖の服など作業に適した保護具。服装をしてください。
- 溶接作業場所周辺には、溶接光線が他人の目に入らないように保護幕などを設置してください。

溶接の準備

トーチを安定した所に置く

- 1 本体に巻かれているトーチケーブルとワイヤーケーブルを本体から外します。



- 2 トーチをトーチ置き(オプション)など安定した場所に置きます。



⚠ 注意

- トーチは非常に高価な製品です。損傷しないように必ず安定した場所に必ず置いてください。
- 作業中はトーチ置きに置いて、先端ノズルが地面に接触しないようにしてください。

給水タンクへの給水

- 用意するもの： 精製水（水道水不可） 18L

- 1 本体正面のキャビネットのハンドルを開けます。



- 2 キャビネットを開いて、中の給水タンクの蓋を開けます。



- 3 給水口に付属のじょうごを挿込んで、精製水を入れます。



- 4 キャビネット横の水位確認窓の「FULL」まで水を入れます。



- 5 給水タンクの蓋を閉めて、キャビネットを閉じます。給水作業は以上です。

溶接の準備

電源ケーブルの接続

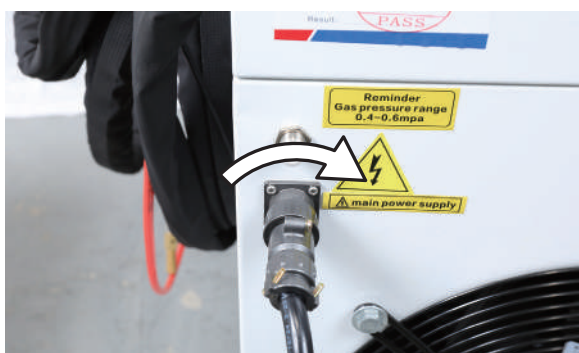
- 1 電源のブレーカーはオフにした状態で、電源ケーブルのメス側を本体背面のオス側の接続口に挿入します。



電源ケーブル



- 2 奥までしっかり入れ、リングを回し固定します。

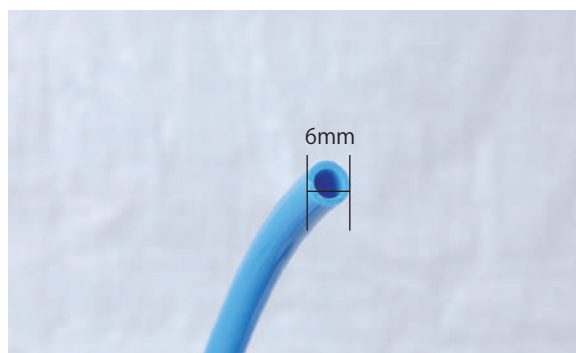


ガスホースの接続

- 1 ガスホースの細い方の口(外形6mm)を本体のガスホース接続口に挿入します。



ガスホース



- 2 奥までしっかり入れ、軽く引っ張っても、抜けなければ接続完了です。



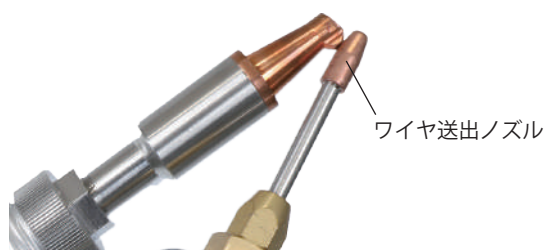
溶接の準備

- 3 ガスホースを市販のガス流量調整器に取付け、シールドガスのバルブを開け、漏れがないか確認します。



ワイヤ送出ノズルの取付け

- 1 付属のワイヤ送出ノズルをワイヤの太さに合わせて、トーチにあるワイヤケーブルの先端に取付けます。



ワイヤケーブルの接続

ワイヤを流すためにワイヤケーブルをワイヤフィーダーに接続します。アルミ溶接したい場合は別途、オプション品のアルミ用ワイヤケーブルをご注文ください。 鋳取り機能のみをご使用の場合は取付不要です。



- 1 ケース横のボタンをスライドして、ケースカバーを開きます。



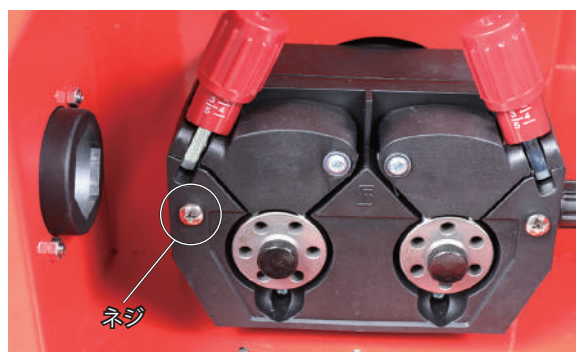
- 2 ワイヤフィーダーの中に同梱品が入っている場合は取ります。



- 3 圧カハンドルに貼ってあるマスキングテープをはがします。

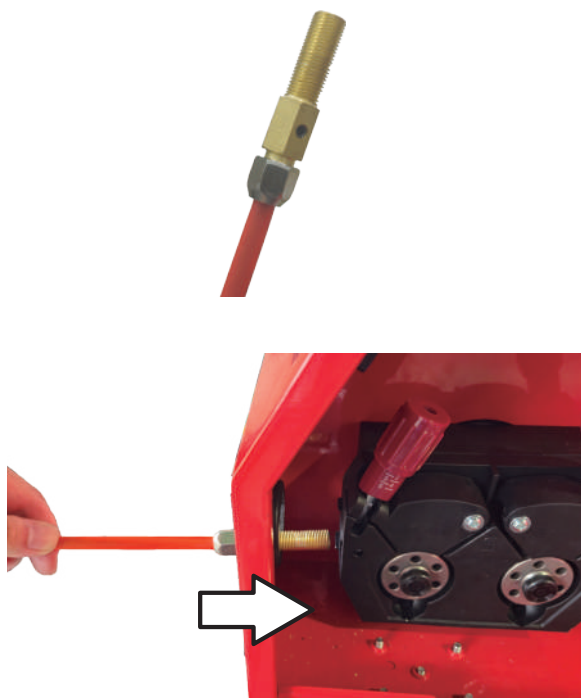


- 4 圧カハンドル下のネジを一旦、取外します。

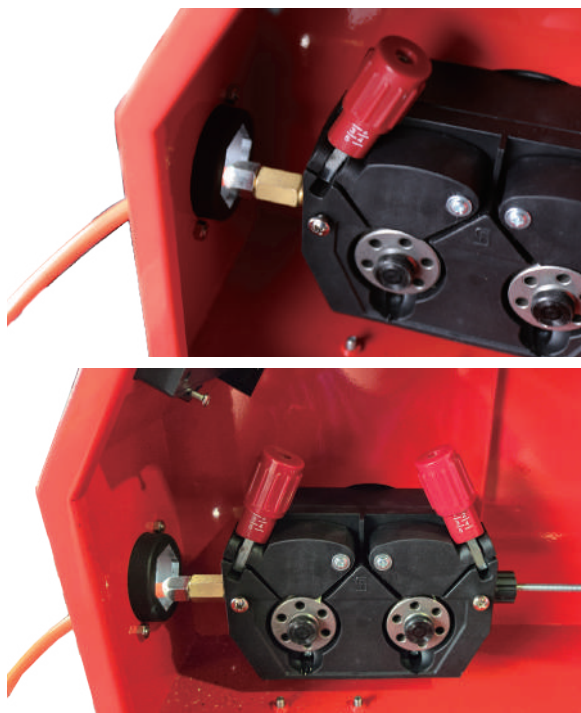


溶接の準備

- 5** 本体に取付済みのワイヤケーブルの先端をワイヤフィーダーの取付穴に挿入します。



- 6** 手順4で取外したネジを再度取付けて、固定します。



ワイヤフィーダーにケーブルの接続

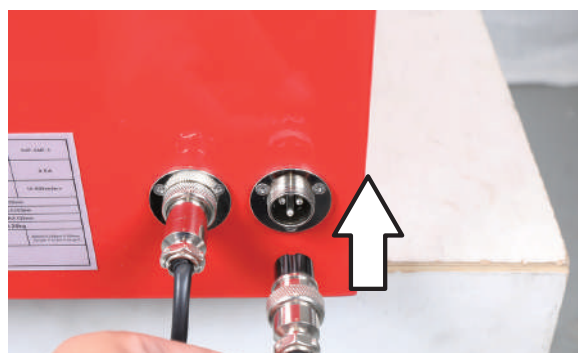
フィーダーケーブルを本体に接続します。



- 1** フィーダーの裏にある左側の端子にフィーダーケーブルを挿入します。

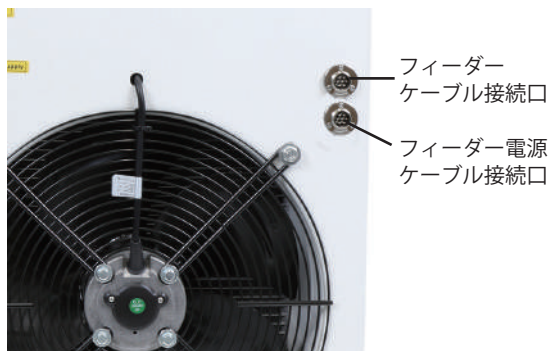


- 2** 右側の端子にフィーダーの電源ケーブルを挿入します。

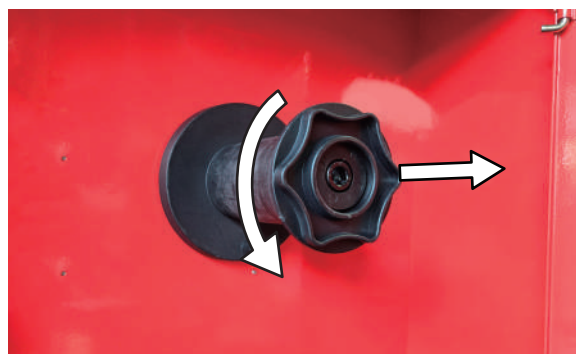


溶接の準備

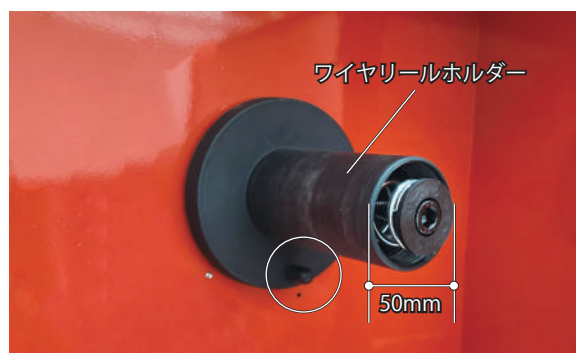
- 3** フィーダーケーブルとフィーダー電源ケーブルをもう一方を本体の背面の接続口に挿込みます。



- 2** ノブを反時計回りに回し一旦、取外します。



- 3** ワイヤリールの穴をワイヤリールホルダーの突起に挿込みます。



- 4** ノブを取付け、時計回りに回して、締付けます。



ワイヤリールの取付け

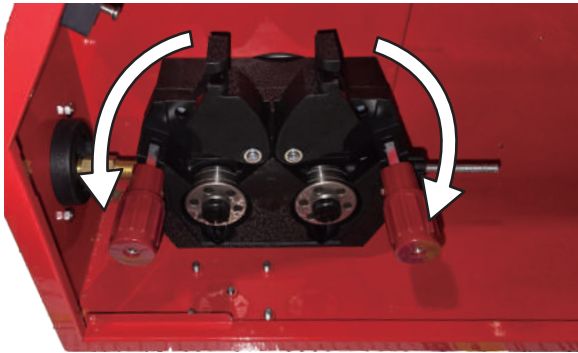
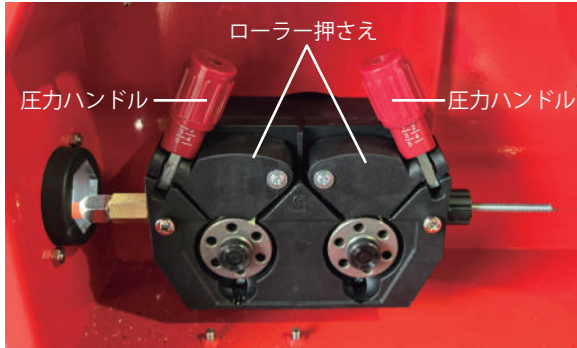
- 1** ケース横のボタンをスライドして、ケースカバーを開きます。



溶接の準備

ワイヤの取付け

- 1** 圧カハンドルを手前に倒すとローラー押さえが跳ね上がります。



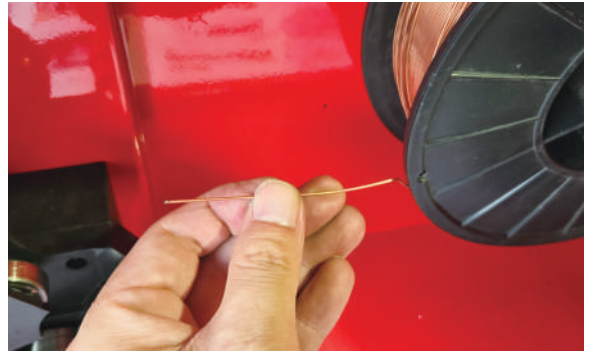
- 2** ワイヤ径に合ったローラーの溝になっているか固定ボルトを外して確認します。固定ボルトは反時計回りに回すと外れます。
※奥側の溝にワイヤが通ります。



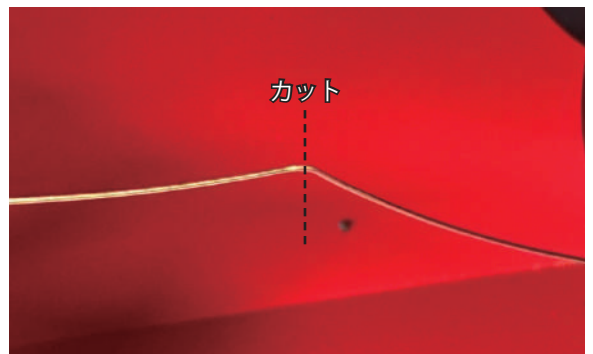
- 3** ローラーを外すと両面に溝の径の刻印があります。1.0mmのワイヤを使用する場合は、1.0の刻印がある方を奥側にして、挿入します。



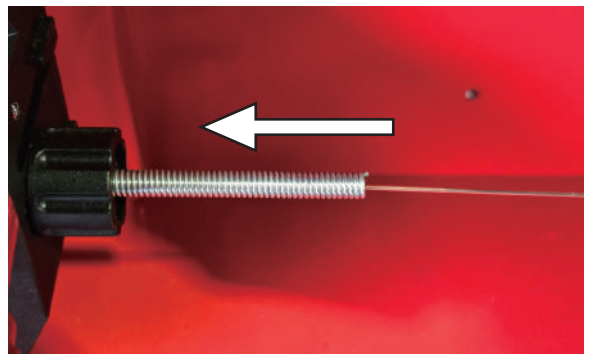
- 4** ワイヤリールからワイヤを取出します。その際、ワイヤが解けないよう十分ご注意ください。



- 5** ワイヤの折れ曲がった先端部分を、ニッパ等で切断します。



- 6** ワイヤをガイドチューブに挿入します。

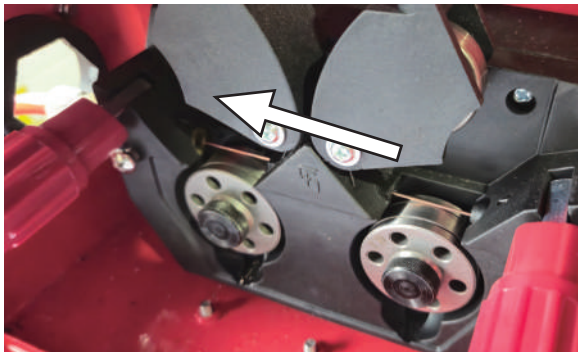


- 7** ワイヤをローラーの溝に入れながらチューブに挿入します。

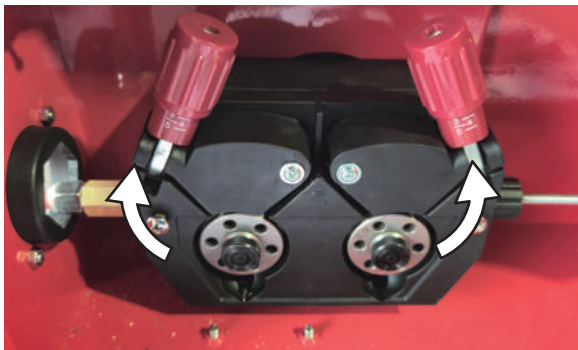


溶接の準備

8 ワイヤケーブルに達するまでワイヤを送ります。



9 ローラー押さえを戻し、圧力ハンドルを持ち上げて固定します。



10 圧力ハンドルを回し、ワイヤの直径に合わせた圧力に設定します。左右同じ加圧量にします。ワイヤの取付けは以上です。



ローラー圧力の目安 (参考値)

ワイヤ直径	ローラー圧力
Φ 0.8mm	1 - 2
Φ 1.0mm	2 - 3
Φ 1.2mm	2 - 3
Φ 1.4mm	3 - 4

ワイヤの送込み方法

1 23 ページの「ワイヤの取付け」でワイヤをワイヤケーブルに達するまでワイヤを送った状態までに行います。ケースカバーは開けたままにします。

2 電源スイッチを「ON (I側)」にします。ワイヤフィーダーの画面が起動します。ワイヤを送るだけの場合は、本体側の電源はオフのまま構いません。



3 「手動ワイヤ - 送り」を押すと、ワイヤが送り出されます。押し続けるとワイヤも連続で送り出されます。



4 ワイヤのロールが問題無く回っていることを確認したら、フィーダーのケースカバーを閉じてください。

溶接の準備

- 5** ワイヤがトーチまで到達したら、ワイヤの送込みは完了です。



ワイヤ位置調整

- 1** 丸枠部分のナットを調整して、ノズルを前後に調整します。ノズルを先端にできるだけ近づけるように固定します。



- 2** 丸枠部分の六角ボルトを調整して、ワイヤの固定具の角度を調整します。ノズルの溝にワイヤが沿うように調整します。



運転操作の仕方（レーザー溶接）



注意

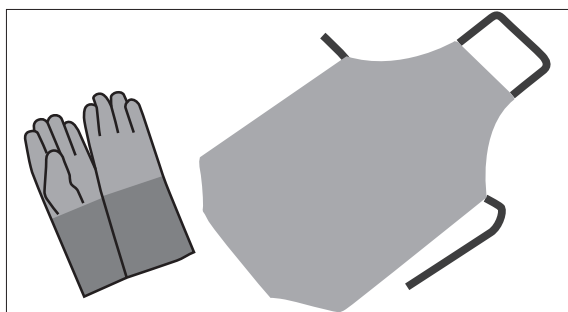
本機の操作は、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。

溶接作業場所の点検

- 1 狭くて密閉された場所でないことを確認します。
- 2 同回路コンセントに他電気機器が接続されていないことを確認します。
- 3 周辺に引火性物質や可燃物がないかを確認し、ある場合は取除きます。
- 4 近くに子供やペットがいないことを確認します。

保護具を着用する

- 1 付属の保護メガネ、保護手袋、長袖の服、革エプロン、防じんマスク、溶接面を着用してください。



追加で保護メガネが必要な場合は、OD7+（OD値）、190-450/800-2000nm（対応波長）のメガネを準備してください。



注意

- 付属の保護メガネを必ず装着してください。
- レーザー光を目や皮膚に当てないでください。
- レーザー光が目にあたると失明の恐れがあり、皮膚に当たると重度のやけどを負う可能性があります。
- トーチ先端を覗き込まないでください。レーザー光が照射された場合、保護メガネをしていても失明する恐れがあります。
- レーザーの光は反射するため、溶接箇所以外に照射される可能性があります。トーチの角度を調整し、反射光が作業者に反射しないようにしてください。また、トーチを母材に対して垂直に当てないでください。
- 作業中に何らかの異常が発生した場合は緊急停止ボタンを押して直ちに本製品を停止してください。
- 溶接作業が不慣れな時は、溶接光、スパッタ、母材（溶接物）等で思わぬやけどをすることがあります。必ず保護具を着用してください。

アースクリップに母材（溶接物）を挟む

- 1 アースクリップを、母材（溶接物）にしっかり固定します。

母材（溶接物）に、塗装・メッキなどが施されている場合は、塗装・メッキを剥がします。油の付着や錆がある時は、取除きます。



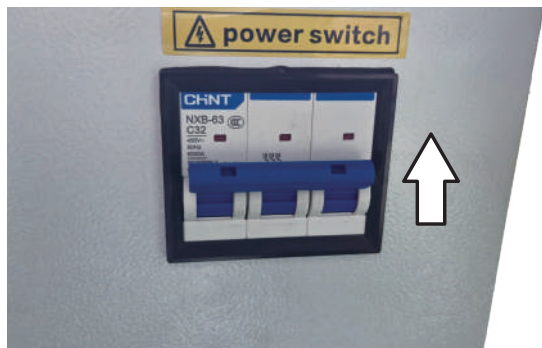
注意

母材（溶接物）からアースクリップを外したり、挟み位置を変更する場合には、必ず電源スイッチを「OFF」状態にしてから作業してください。

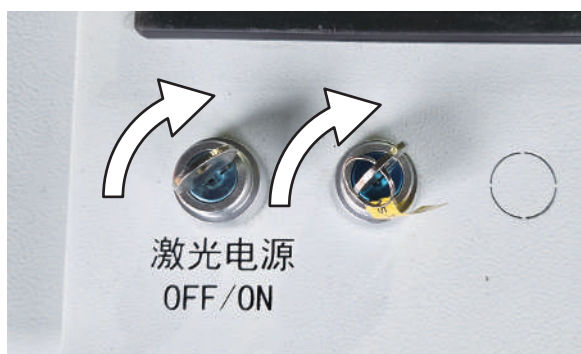
運転操作の仕方（レーザー溶接）

本体の電源を入れる

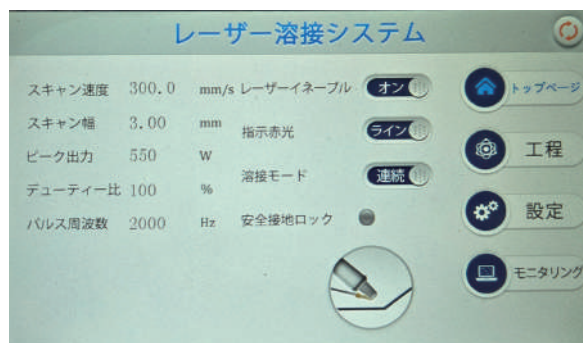
- 1** 本体リアパネルの電源スイッチを「ON」にします。
ファンが回り出します。



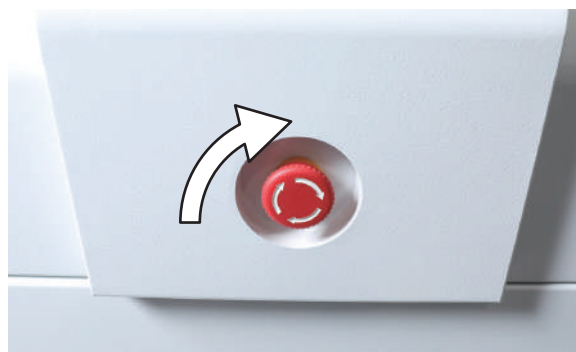
- 2** 本体のキースイッチにキースイッチ用の鍵を挿してから時計回りに回して、「ON」にします。



画面が起動します。



- 3** 画面が起動しない場合は、緊急停止ボタンが ON になっている可能性があります。緊急停止ボタンを時計回りに回して、解除します。



- 4** (HG-LAS2000の場合) キャビネット内にレーザー出力装置の電源ボタンがあるので、押して起動します。



- 5** トーチからレーザーポインターが出ていることを確認します。



運転操作の仕方（レーザー溶接）

ワイヤーフィーダーの電源を入れる

- 1 ワイヤフィーダーの電源スイッチを「ON（I側）」にします。
ワイヤーフィーダーの画面が起動します。



シールドガスを流す

- 1 シールドガスのバルブを開け、ガス流量調整器にガスを流します。



警告

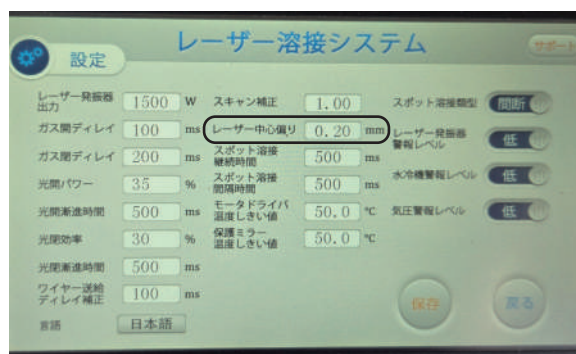
- ・トーチ先端に人やペットを絶対に近づけないでください。
- ・不用意に溶接光が発生しないよう母材を近くに置かないでください。

レーザーポインター位置確認

- 1 ワイヤを母材に軽く押し当て、レーザーポインターがワイヤに照射されているか確認します。



レーザーの照射位置自体を調整するには本体の操作モニターの設定画面にある「レーザー中心偏り」を変更することで調整できます。



溶接作業

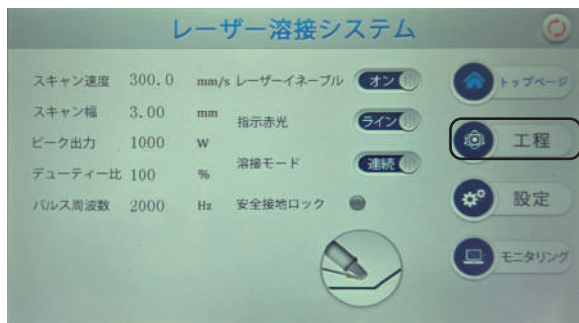
- 1 △▽を押してワイヤーフィーダーの送り速度を調整します。

母材の種類や厚さによって、速度は調整してください。まず最初は120cm/min程度がおすすめです。

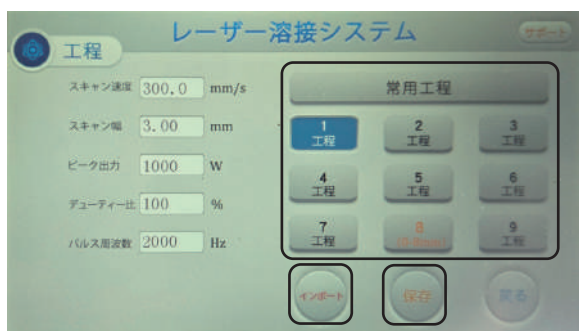


運転操作の仕方（レーザー溶接）

- 2** レーザー溶接システムトップ画面の「工程」をタッチします。



- 3** 画面の右側で登録したい工程ボタン（常用工程と1工程～9工程）を選んでから、左側で溶接の設定値を設定します。設定したら「インポート」をタップしてから、「保存」をタップすると設定が登録されます。

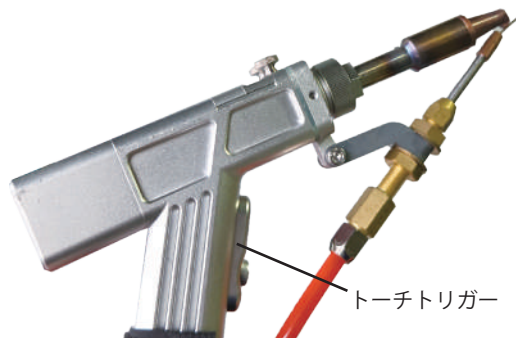


母材に合わせたおすすめの設定値は8ページの「溶接パラメータ設定(参考値)」をご覧ください。

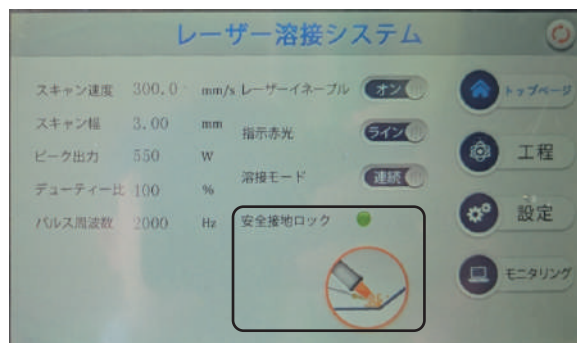
- 4** アースクリップが母材(溶接物)にしっかり固定していることを確認します。



- 5** トーチの先端を母材に接触させ、トーチトリガーを握ります。



- トーチからレーザーが照射され、ワイヤを溶かしながら、ワイヤが送出されます。
- タッチパネルの安全接地ロックのランプが緑に点灯し、レーザーが照射されたイラストに変更されていることを確認してください。



- ワイヤが送出されている場合、ワイヤに押されているような感覚があるので、それに沿ってトーチを引いてください。
- 溶接後にノズルが触れない程熱くなっている場合は、レーザーがノズルに当たっています。38ページの「レーザーの照射位置の調整」を参照してレーザーの方向を調整してください。

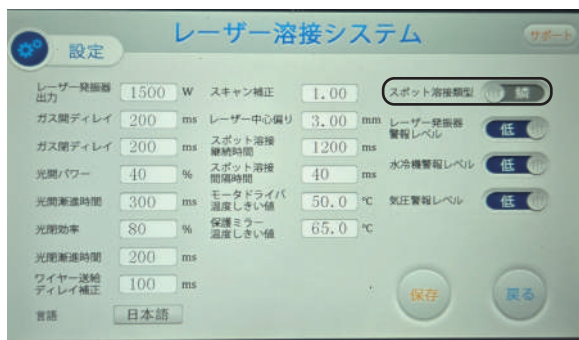
警告

- トーチのチップ、ノズルを交換する際は、必ず本機の電源スイッチを切ってから行ってください。
- 溶接直後の溶接部やトーチのチップ、ノズル、ワイヤには触れないでください。やけどの原因になります。
- 破れたり濡れた手袋・服を着用して作業をしないでください。
- 乾燥した絶縁性の良い手袋を常に着用してください。

運転操作の仕方（レーザー溶接）

鱗溶接作業

- 1 28 ページの「ワイヤフィーダーの電源を入れる」を参照して、電源を入れます。
- 2 27 ページの「本体の電源を入れる」を参照して、電源を入れます。
- 3 設定画面で「スポット溶接類型」の「鱗」にします。



- 4 ワイヤフィーダーの画面で「パルスモード」に変更します。ワイヤーが断続的に送出される設定です。



- 5 トーチの先端を母材に接触させ、トーチトリガーを握ると鱗溶接ができます。参考設定値は、P.9 参照

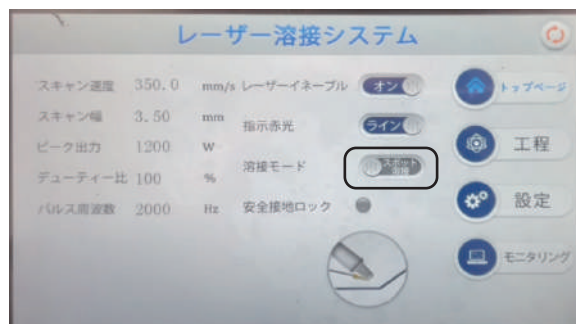
スポット溶接作業

- 1 ワイヤは必要ないので、ワイヤフィーダーの「停止」ボタンをタッチして、ワイヤ送出を停止します。



- 2 27 ページの「本体の電源を入れる」を参照して、電源を入れます。

- 3 レーザー溶接システムトップ画面の溶接モードをタッチして「スポット溶接」にします。

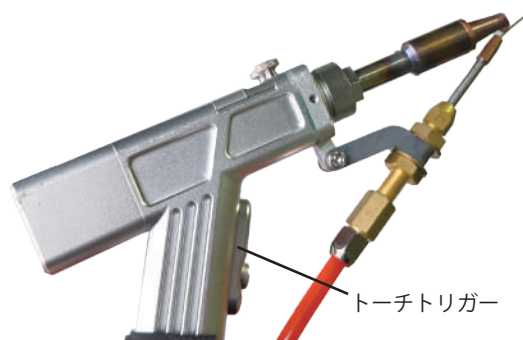


- 4 トーチの先端を母材に接触させ、トーチトリガーを握るとスポット溶接ができます。参考設定値は、P.9 参照。

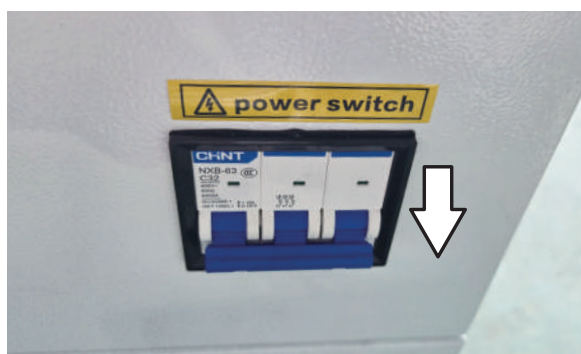
運転操作の仕方（レーザー溶接）

作業を終了する

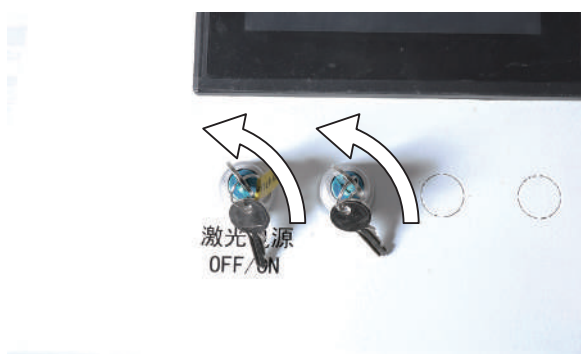
- 1 トーチトリガーを放します。



- 2 電源スイッチを「OFF」にします。



- 3 本体のキースイッチにキースイッチ用の鍵を挿してから反時計回りに回して、「OFF」にします。



- 4 シールドガスのバルブを閉じます。機器から離れる場合やしばらく使用しない場合は、コンセントから電源プラグを抜く、またはブレーカーを切ってください。

運転操作の仕方（レーザー洗浄（サビ取り））

サビ取りをする



注意

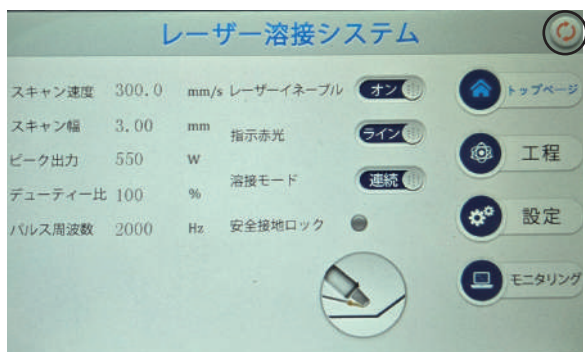
本製品は溶接を目的とした製品のため、サビ取り機能を使用しすぎると、製品寿命を縮める可能性があります。サビ取り機能は一時的な機能としてご使用ください。

- 1 オプション品のサビ取り用の集光レンズ (F600 ～) をご用意して、レンズを交換してください。
- 2 ワイヤは必要ないので、ワイヤフィーダーの「停止」ボタンをタッチして、ワイヤ送りを停止します。

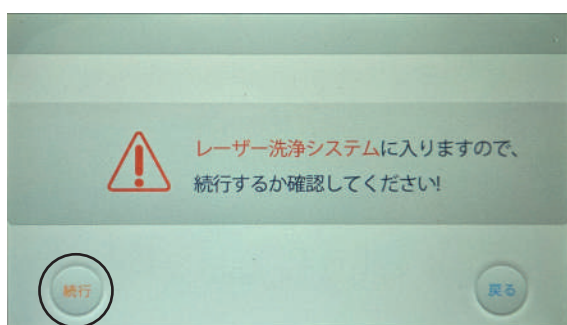


- 3 27 ページの「本体の電源を入れる」を参照して、電源を入れます。

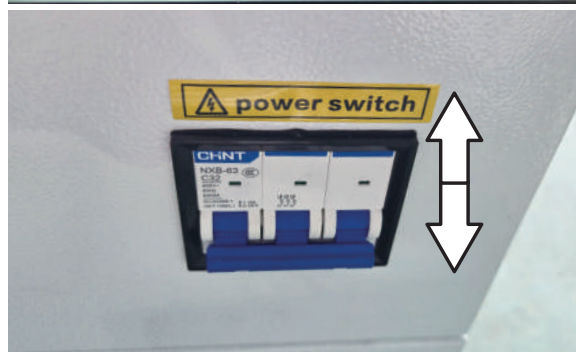
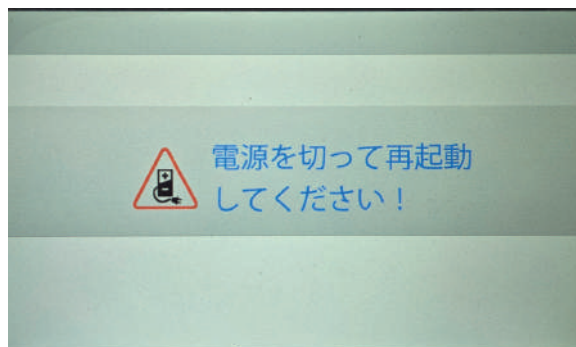
- 4 起動画面右上のボタンをタップします。



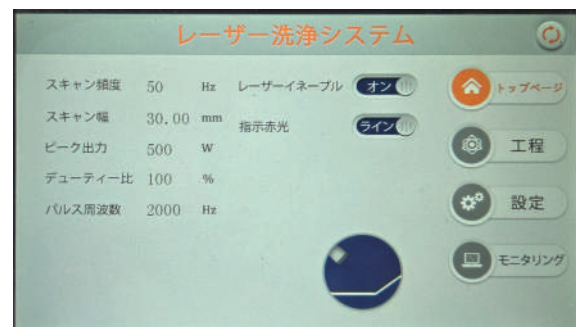
- 5 確認画面が表示されますので、「続行」をタップします。



- 6 再起動の画面が表示されますので、電源スイッチを「OFF」にしてから再度、「ON」にします。



レーザー洗浄システム画面が表示されます。



- 7 トーチトリガーを握るとレーザーが照射されますので、サビ取りをします。



運転操作の仕方（切断作業）

切断をする

最大 3mm の金属を切断できます。

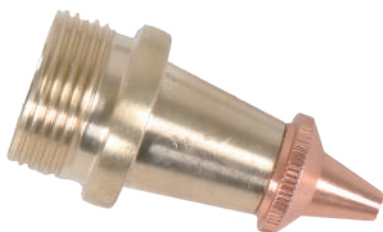
⚠️ 注意

- 本製品は溶接を目的とした製品のため、切断機能を使用しすぎると、製品寿命を縮める可能性があります。切断機能は一時的な機能としてご使用ください。
- アルミは溶けすぎるため、切断にはおすすめできません。

- 1 ワイヤは必要ないので、ワイヤフィーダーの「停止」ボタンをタッチして、ワイヤ送出を停止します。



- 2 先端ノズルをカッティングノズルに変更します。



- 3 ガスボンベとホースで本体と接続している場合は取外して、エアコンプレッサーとホースで接続します。設定圧力は 0.6 ~ 0.8MPa がおすすめです。

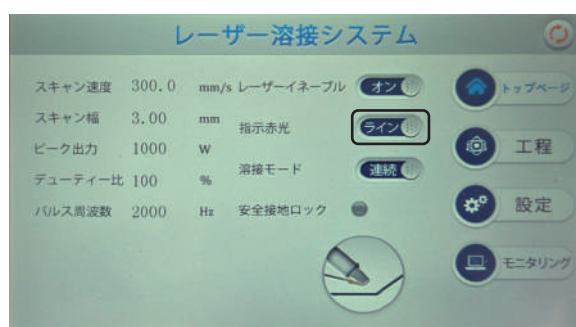


画像は参考機種です。

- 4 27 ページの「本体の電源を入れる」を参照して、電源を入れます。

- 5 トーチからレーザーポイントが真っすぐ来ていない場合は 38 ページの「レーザーの照射位置の調整」を参照して、調整します。

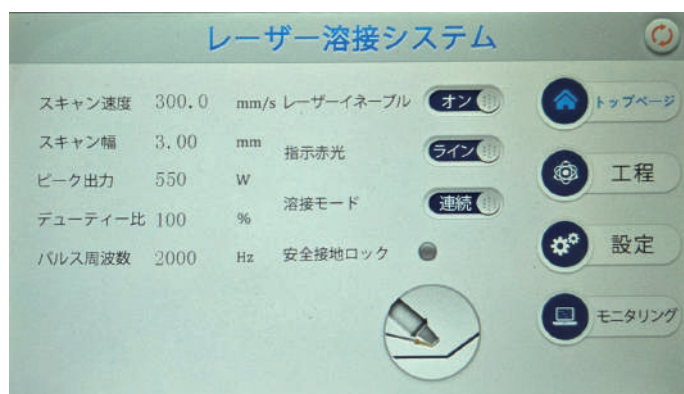
- 6 レーザー溶接システムトップ画面の「ライン」をタップして、「ドット」に変更します。



- 7 トーチの先端を母材に接触させ、トーチトリガーを握ります。レーザーが母材を切断します。参考設定値は、P.9 参照。

タッチパネルについて

溶接トップページ

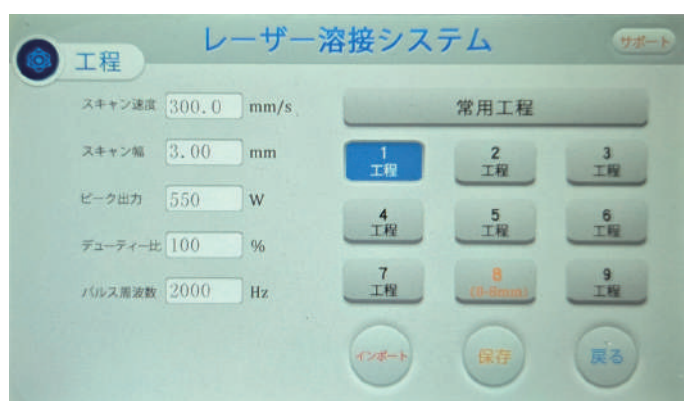


トップページでは現在の溶接の設定とアラーム情報が表示されます。

- ・本機の電源を入れるとレーザーイネーブル（オン）、指示赤光（ライン）、溶接モード（連続）の状態になっています。スポット溶接する場合は溶接モードの「連続」を「スポット」に変更します。
- ・トーチからレーザーが発射されると「安全接地ロック」のランプが緑に変わります。

画面表示	項目説明
スキャン速度	レーザーのスキャン速度です。設定範囲は 2 ～ 6000mm/s。
スキャン幅	レーザー幅です。設定範囲は 0 ～ 5mm です。0 に設定した場合はスキャンされません（スポット光源となります）。
ピーク出力	限界の出力設定です。
デューティ比	単位周期におけるレーザーの ON 時間と OFF 時間の比率。デューティ比を下げるとレーザーが連続で照射されなくなります。デューティ比が 50% の場合、レーザーは 1 秒間に 0.5 秒間オンになり、0.5 秒間オフになります。冷却時間が発生するため、熱影響による歪みが大きい場合などに効果があります。ただしデューティ比を下げると溶接深度が浅くなる傾向にあります。1 ～ 100% の範囲で設定できます。
パルス周波数	レーザーの周波数（1 秒間当たりのパルス数）。高い周波数に設定することで高速で熱影響の少ない溶接が可能ですが（デューティ比の設定も影響します）、あまりに高すぎるとエネルギー効率が悪くなります。基本的には 5 ～ 5000Hz に設定します。設定範囲は 5 ～ 100000Hz です。

工程画面

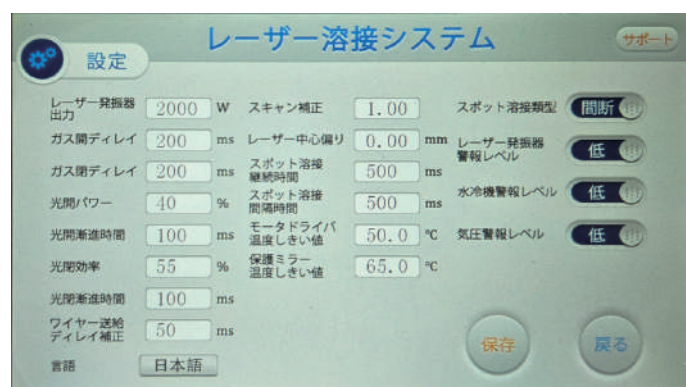


よく使う設定値を保存して、呼び出す事ができます。溶接時の設定はこのページで設定します。

パスワードを求められる場合はパスワードを入力すると設定値を保存できます。初期パスワードは「123456」です。

タッチパネルについて

設定画面（レーザー溶接システム設定時）



現在の溶接設定を変更できます。通常の使い方をする場合、設定変更する必要はございません。

画面表示	項目説明
レーザー発振器出力（レーザーパワー）	レーザーの最大出力を設定できます。工場出荷時は、1500W に設定されています。
ガス開ディレイ（ガスオープンディレイ）	トーチのボタンを押すとガスが噴射され、設定した時間経過後にレーザーが照射されます。異物対策です。設定範囲は 0 ～ 3000ms。おすすめは 200 ～ 500ms です。
ガス閉ディレイ	トーチのボタンを離れた（オフにした）後、設定した時間が経過するまでガスを噴射し続けます。こちらも異物対策です。設定範囲は 0 ～ 3000ms。おすすめは 200 ～ 500ms です。
光開パワー（レーザースタートパワー）	レーザーを出力開始すると、最初は設定したパワー(%) から 100% へと出力が変化します。
光開漸進時間（レーザーオンプログレッシブタイム）	レーザーが出力停止する時間を設定します。
光閉効率（レーザーオフパワー）	レーザーを出力停止すると、最初は 100% から設定したパワー(%) へと出力が変化します。
光閉漸進時間（レーザーオフプログレッシブタイム）	レーザーが出力停止する時間を設定します。
ワイヤ送給ディレイ補正	レーザーの出力に対してワイヤの送出時間を設定します。
スキャン補正	溶接痕のサイズ調整。設定範囲は 0.01 ～ 4 です。通常は 1.25 です。
レーザー中心偏り（レーザーセンターオフセット）	レーザーの発射位置を変更できます。設定範囲は -3 ～ 3mm です。数値が少ないほどレーザー光が左に移動し、数値が大きいと右に移動します。
スポット溶接継続時間	スポット溶接時のトリガーを離れた後のレーザー発光時間を設定します。
スポット溶接間隔時間	スポット溶接時のトリガーを離れた後に次の発光までの停止時間を設定できます。
モータドライバ温度しきい値	最大は 70°C です。モーターの温度が設定した値になるとアラームが鳴ります。
保護ミラー温度しきい値	最大は 70°C です。保護ミラー温度が設定した値になるとアラームが鳴ります。
スポット溶接類型	スポット溶接として、「鱗」か「間断」のタイプを設定できます。
レーザー発振器警報レベル	レーザーに問題があった場合、設定したレベルによって通知があります。
水冷機警報レベル	給水タンクに問題があった場合、設定したレベルによって通知があります。 ※チラー（水温制御）アラームがモニターに表示される場合は、設定を「低」にします。
ガス圧警報レベル	ガス圧に問題があった場合、設定したレベルによって通知があります。

点検・整備の仕方

警告

- 安全を確保し作業を行ってください。
- 作業中に始動するようなことは絶対にやめてください。また周囲に子供や動物が近づかないよう配慮をお願いします。
- 作業は、感電ややけどを避けるために、電源プラグをコンセントから抜いて行ってください。

注意

- 作業には工具を使用することがあります。必ず用途やサイズの合ったものを使用し自身や周囲の確認をしながら安全に作業を行ってください。
- 点検・整備は定期的の実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。

保護レンズの交換

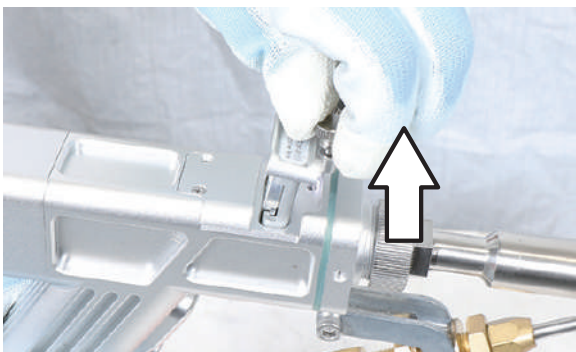
1日8時間溶接した場合は3～7日で交換が必要になります。溶接作業前に保護レンズの曇り、汚れ、破損がないか確認し、必要に応じて交換してください。

注意

- 必ず全ての電源やブレーカーの電源をオフにしてください。
- 交換の際はホコリの少ない、作業のしやすい場所で交換を行ってください。
- レンズ交換時は手袋をして、保護レンズに指紋がつかないようにしてください。指紋が付いた場合は付属の指紋拭きで拭いてください。

■用意するもの： 手袋、マスキングテープ、クリーニングクロス

- 1** トーチ点面のネジを緩めて、ネジごと保護レンズを引き出します。



- 2** ホコリが入らないようにマスキングテープなどで取出し口を覆います。



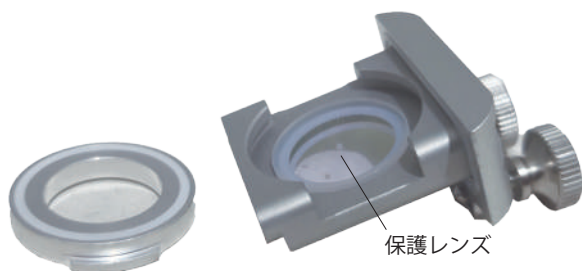
- 3** 保護レンズを固定している圧カリングを回して、保護レンズを取外します。



点検・整備の仕方

4 保護レンズを新しいものと交換します。

保護レンズに裏表はありません。



5 取外しと逆の手順で保護レンズを取付けます。

集光レンズの交換

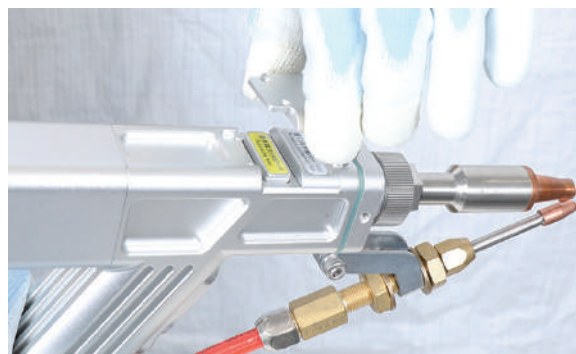
溶接作業前に集光レンズの曇り、汚れ、破損がないか確認し、必要に応じて交換してください。

⚠注意

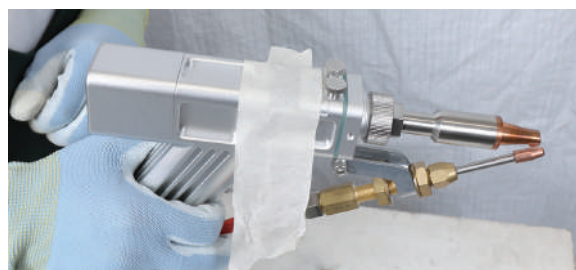
- 必ず全ての電源やブレーカーの電源をオフにしてください。
- 交換の際はホコリの少ない、作業のしやすい場所で交換を行ってください。
- レンズ交換時は手袋をして、保護レンズに指紋がつかないようにしてください。指紋が付いた場合は付属の指紋拭きで拭いてください。
- 集光レンズに少しでも傷が付いた場合はすぐに交換してください。

■用意するもの： 精密プラスドライバー、手袋、マスキングテープ、クリーニングクロス（付属）

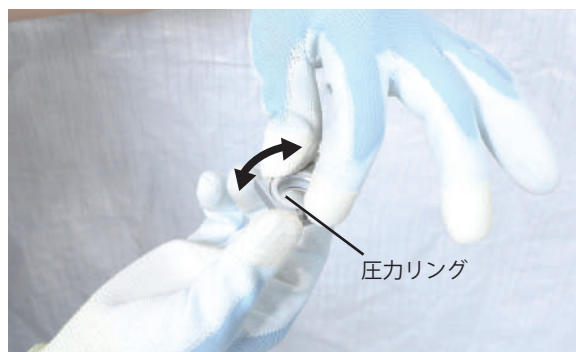
1 トーチ点面のボルトを緩めて、レンズカバーを取外します。



2 ホコリが入らないようにマスキングテープなどで取出し口を覆います。

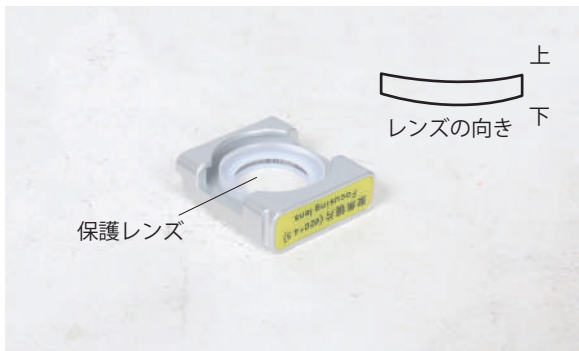


3 保護レンズを固定している圧カリングを回して、取外します。



点検・整備の仕方

- 4 集光レンズを新しいものと交換します。
集光レンズは下記のイラストの向きにしてレンズを載せてください。



- 5 取外しと逆の手順で集光レンズを取付けます。

レーザーの照射位置の調整

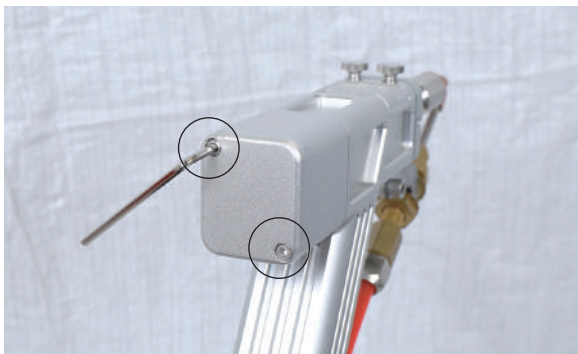
レーザー照射位置がずれている場合は以下の手順で調整してください。

注意

- 交換の際はホコリの少ない、作業のしやすい場所で交換を行ってください。
- 調整時は必ず手袋をしてください。

■用意するもの：手袋、六角レンチ（付属）

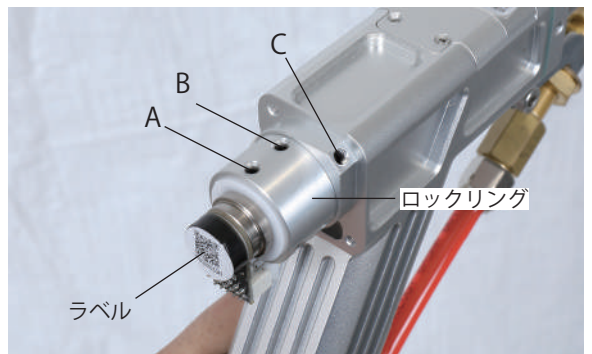
- 1 トーチ裏面の六角ボルトを緩めて、カバーを取外します。



- 2 トーチ裏面のカバーにシールが貼っている場合は剥がします。



- 3 レーザーのずれている方向に合わせて、上下のABCの六角ネジを六角レンチで調整します。
 - 左右に調整する場合：Cを緩めて、ロックリングを回します。（ラベル部分は回さないでください）
 - 上に調整する場合：Bの下のネジを緩めて、Bのネジを締めます。Aのネジを緩めて、Aの下のネジを締めます。
 - 下に調整する場合：Aの下のネジを緩めて、Aのネジを締めます。Bのネジを緩めて、Bの下のネジを締めます。



- 4 ワイヤを母材に軽く押し当て、レーザーポインターがワイヤに照射されているか確認します。

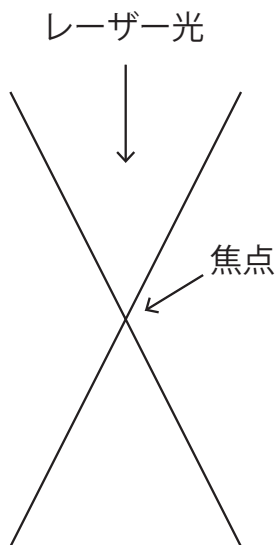


点検・整備の仕方

焦点調整

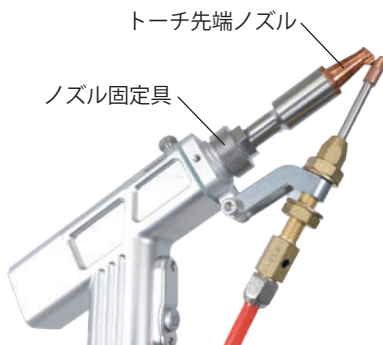
トーチ先端ノズルを交換したときなど、焦点の調整が必要な場合があります。

レーザーの光は集光レンズを通ることによって細い光に変換されます。この一番細くなる部分を焦点と呼び、焦点を母材に合わせることで効率よく母材を溶かすことが可能です。ノズル固定具の位置をずらしながらレーザー照射を繰り返し、焦点を母材に合わせます。

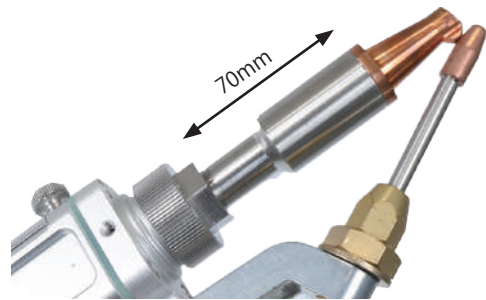


1 ナットを緩めて、ノズル固定具の位置を前後に調整することで焦点距離が変わります。

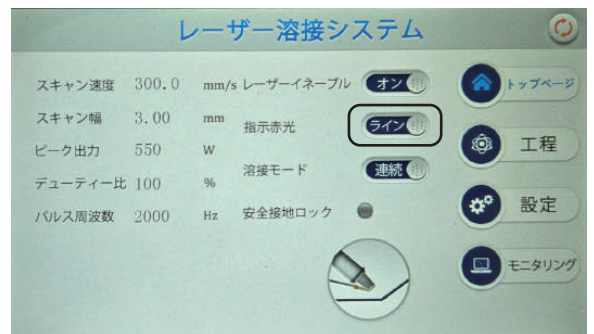
トーチ先端ノズルはノズルごとに長さが違います。トーチ先端ノズルを交換したら長さに合わせて、ノズル固定具の位置を調整します。トーチ先端ノズルの長さは P.15 参照。



目安として 70mm 程度の長さの位置がおすすめです。



2 レーザートップ画面の指示赤光を「ライン」→から「点」に変更します。レーザーポインターが線から点に変更になります。



3 レーザーポインターを見て、レーザーの位置を確認し、ずれていればノズル固定具の位置を調整します。これを繰り返し、焦点が合う位置を調整します。

点検・整備の仕方

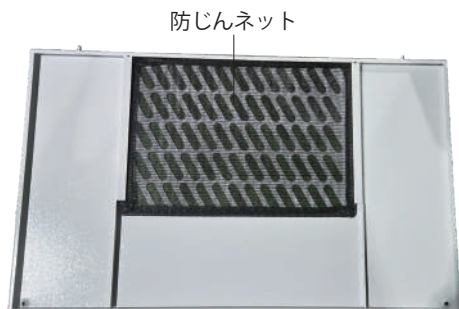
防じんネット / フィルター清掃

半月～1ヶ月ごとに清掃します。

- 1 本体の水位確認窓のある側面の2つのネジをプラスドライバーで取外し、カバーを取外します。



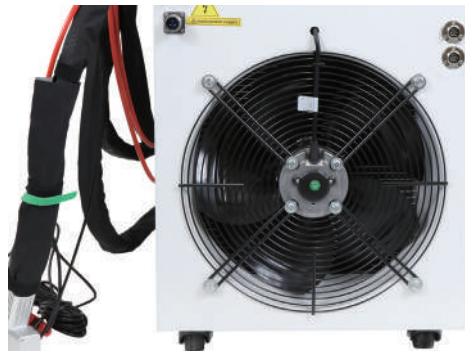
- 2 カバーの裏側にある防じんネットを掃除機やコンプレッサーなどでホコリを清掃します。本体のもう一方の側面のカバー裏にも防じんネットがあるので清掃します。



ファン清掃

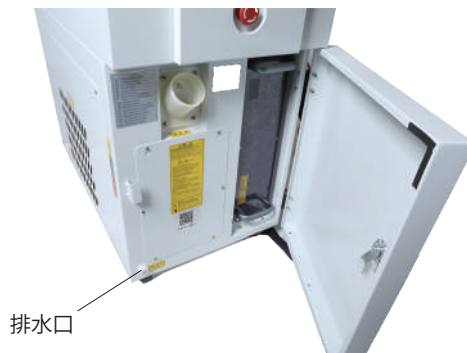
1週間ごとに清掃します。

- 1 掃除機やコンプレッサーなどでホコリを清掃します。



冷却水交換

- 1 排水口を開け排水します。排水口の先には必要に応じてホースニップルなどを取り付けてください。



- 2 排水が止まったら、排水口を閉めて、新しい冷却水を入れます。(18ページの「給水タンクへの給水」参照)。

本規約は、ハイガー(以下「弊社」とする)を経由して販売させていただいた該当商品に関して保証する内容を明記したものです。弊社商品には商品保証書等は同梱しておりません。お客様の購入履歴や保証情報は弊社にて管理・保管しておりますのでご安心ください。返送いただく場合商品を再梱包していただく必要がございますので、梱包材はお捨てにならないようお願いいたします。

1. 保証の期間

商品発送日(ご来店引取の場合ご来店日)から1年間といたします。業務用・営業用として使用される場合、保証期間は6ヵ月といたします。保証期間を超過しているものについては、保証の対象外となり有償対応となります。商品発送日より7日以内の初期不良にあたる場合、送料・手数料弊社負担にて対応いたします。

2. 保証の適用

- ・お買い上げいただいた弊社商品を構成する各部品に、材料または製造上の不具合が発生した場合、本規約に従い無料で修理いたします。(以下、この無料修理を「保証修理」とする)往復送料や出張修理を行った場合の出張料は、お客様のご負担となります。
- ・保証修理は、部品の交換あるいは補修により行います。保証修理で取り外した部品は弊社の所有となります。
- ・本規約は、第一購入者のみに有効であり、譲渡することはできません。ご購入された年月日、販売店、商品、製造番号の特定ができない場合、保証が受けられない可能性があります。
- ・本規約の対象となる商品とは、日本国内で使用し故障した商品とします。日本国外に持ち出した時点で保証は無効となります。

3. 保証適用外の事項

- (1) 純正部品あるいは弊社が使用を認めている部品・油脂類以外の使用により生じた不具合
- (2) 保守整備の不備、保管上の不備により生じた不具合
- (3) 一般と異なる使用場所や使用方法、また酷使により生じた不具合
- (4) 取扱説明書と異なる使用方法により生じた不具合
- (5) 示された出力や時間の限度を超える使用により生じた不具合
- (6) 弊社が認めていない改造をされたもの
- (7) 地震、台風、水害等の天災により生じたもの
- (8) 注意を怠った結果に起きたもの
- (9) 薬品、雨、雹、氷、石、塩分等による外から受ける要因によるもの
- (10) 使用で生じる消耗や時間の経過で変化する現象(退色、塗装割れ、傷、腐食、錆、樹脂部品の破損や劣化等)
- (11) 機能的影響のない感覚的な現象(音、振動、オイルのにじみ等)
- (12) 弊社または弊社が認めているサービス店以外にて修理をされた商品
- (13) 使用することで消耗する部品または劣化する部品(ゴムを使用する部品、皮を使用する部品、樹脂を使用する部品、スポンジ類、紙類、パッキン類、ギヤ・ベアリング等の干渉する部品、ボルト、ナット、ヒューズ、モーターブラシ、チェーン、バルブ内部の部品、バネ、潤滑油、燃料、作動油、刃または先端部品、クラッチ、シャープン等の緩衝部品、ワイヤ、バッテリー、点火プラグ等)
- (14) 保証修理以外の、調整・清掃・点検・消耗部品交換作業等
- (15) 商品を使用できなかったことによる損失の補填(休業補償、商業損失の補償、盗難、紛失等)

4. 別扱いの保証

部品メーカーが個別に保証している部品については部品メーカーの保証が適用されます。

5. 保証修理の受け方

まずはお問い合わせフォームにて弊社へご連絡ください。
またはお近くの修理協力店へご連絡をしてください。
症状・使用状況を伺いし、お手順方法をご案内させていただきます。

6. 注意事項

- ・動作点検を行ってから出荷しておりますので、燃料やオイル、水分が残っていたり、多少の傷や汚れ等が付いている場合があります。
- ・部品の在庫がない場合、お取り寄せにお時間をいただくことがあります。
- ・仕様変更などにより同時交換部品が発生する可能性があります。
- ・仕様変更などによりアッセンブリーでの供給しかできない場合があります。
- ・生産終了品につきましては、部品供給次第で修理不可能な場合があります。
- ・無在庫転売者(送り先が毎回違う購入者)の場合、転売者より購入した商品の場合、保証は無効となります。また発覚次第転売者への措置を取らせていただきます。

- アフターサービスについて■
1. 販売機種が対象となります。※弊社で商品をお買い上げの方に限らせていただいております。
 2. 生産終了品につきましては、部品供給次第で修理不可能な場合があります。
 3. 保証期間(1年間)を過ぎたものは、保証期間内におけるご使用回数に関係なく、すべて有償となります。
 4. 修理の際の往復の送料はすべてお客様ご負担となります。
 5. 修理協力店へご依頼の際は、直接修理協力店に修理代をお支払いください。

お客様ご相談窓口

故障部品をお客様で交換される場合

まず、ご購入された店舗にご連絡をしてください。
保証期間内は消耗品を除き、壊れた部品は弊社で保証致します。
その際に生じる**往復の送料は全てお客様のご負担**となります。

お客様



①故障の状況をメールでご連絡ください。また、故障箇所の写真等を、メールに添付してください。



④送料お客様ご負担で、代替部品を発送致します。

ハイガーまたは販売・修理店

- ②受付
- ③故障内容の確認

故障部品をメーカーで修理する場合

弊社にご連絡をしてください。
保証期間内は消耗品を除き、壊れた部品は弊社で保証致します。
その際に生じる**往復の送料、また修理工賃は全てお客様のご負担**となります。

お客様



①故障の状況をメールでご連絡ください。また、故障箇所の写真等を、メールに添付してください。



⑤お見積り提示。

⑧送料お客様ご負担で、故障品を発送いたします。

ハイガー

- ③受付
- ④故障内容の確認
- ⑥お見積り了承
- ⑦故障装置の修理

故障部品を販売・修理店で修理する場合

まず、ご購入された販売・修理店にご連絡をしてください。
保証期間内は消耗品を除き、壊れた部品は弊社で保証致します。
その際に生じる**往復の送料、また修理工賃は全てお客様のご負担**となります。
遠方の場合の出張修理や引取り修理は、別途料金が発生致します。

お客様



①故障の状況をメールでご連絡ください。その際、持ち込み修理*1か、引取り修理*2か、出張修理*3かを相談させていただきます。



⑤持ち込み修理の場合、修理完了後ご来店ください。引取り修理の場合は、修理完了後お届け致します。
※ご希望に応じて相談させていただきます。

販売・修理店

- ②受付
- ③故障内容の確認
- ④故障装置の修理

*1 お客様ご自身が販売・修理店に製品を持ち込むことをいいます。

*2 販売・修理店がお客様のご自宅まで製品を引き取りに行くことをいいます。

*3 販売・修理店がお客様のご自宅まで行き、その場で修理を行うことをいいます。

■保証適用について■

- ・本商品が対象となります。
- ※ただし、以下の場合は保証適用外となります。
- ・お客様のメンテナンス・確認不足等によるもの。
- ・人為的による破損等。
- ・運送会社など、第三者により生じた支障。
- ・弊社が故意・過失・他、正常のご使用に反して生じたと判断する全ての支障。

■保証期間について■

- ・商品が出荷された日・お渡し（ご来店時）から1年間となります。業務用として使用される場合、保証期間は6ヶ月といたします。

◎詳細は「保証内容について」ページをご確認ください。

■初期不良について■

- ・初期不良期間は、ご使用回数に関係なく商品発送日より7日以内とさせていただきます。
- ・商品受領後、1週間以内にご連絡ください。
- ※無償修理又は無償交換のいずれかを弊社判断にて、ご対応させていただきます。
- ・修理協力店にご依頼の際は、修理工賃・部品代・送料は当社が負担させていただきます。

■消耗品について■

- ・消耗品につきましては、初期不良以外はすべて有償となります。

修理、部品に関するご相談

修理依頼される時は、下記を事項ご連絡ください。

- ①ご注文番号
- ②商品名
- ③商品の型番
- ④故障の状況
- ⑤購入サイト、年月日
- ⑥お名前
- ⑦ご住所
- ⑧電話番号

修理、使い方などのご連絡窓口

お手数ですが、今一度本取扱説明書を熟読し、弊社のサイトや動画等を見ていただき、問題が解決しない場合は、下記までお問い合わせください。



.....
年中無休受付
.....
※年末年始等除く

カスタマー・サポート・センター
お問い合わせ窓口

<https://haige.jp/c/>



販売・修理店

販売・修理店は随時増えています。

販売・修理店により修理対応機械が異なりますので、最新情報は下記サイトをご覧ください。

本店サイト▶<https://www.haigeshop.net/html/page3.html>

楽天サイト▶<https://www.rakuten.ne.jp/gold/haige/support/repair/shop/>

ヤフーサイト▶<https://shopping.geocities.jp/haige/after.html>

※ハイガーは、顧客満足度100%を目指し、日々製品(部品やカラーも含め)の改良を行っています。
そのため、予告なく仕様を変更する場合があります。
また、取扱説明書は、製品製造時の最新版を同梱していますが、内容は随時改訂していますので、
最新版は以下のサイトよりご確認ください。

「製品のお困り事」は、カスタマー・サポート・センターへ。

「製品が利用できない」、「故障かな?」、「修理をしたい」、「パーツを購入したい」など、
下記カスタマー・サポート・センターへ、お問い合わせください。

HAIGE

〒370-0603
群馬県邑楽郡邑楽町中野5298-1

ハイガーオフィシャル 検索

<https://haige.jp/>



年中無休受付

※年末年始等除く



カスタマー・サポート・センターお問い合わせ窓口

<https://haige.jp/c/>

