ファイバーレーザー溶接機

# SLW2000

## 付帯工事要件書

発行日：2026年9月28日　第1版
発行：株式会社smartDIYs

### 本書の目的

本書は、SLW2000の設置にあたり、設置場所側でご準備いただく付帯工事および付帯設備の要件を整理したものです。設置計画の立案、施工業者への見積依頼、導入可否のご検討にご活用ください。

**⚠ 付帯工事は、電気事業法・電気工事士法・高圧ガス保安法・消防法・労働安全衛生法等および地域条例に従い、有資格の施工業者により実施してください。本書の内容に基づく工事の妥当性・適法性・施工結果について弊社は責任を負いかねます。**

## 1. 製品概要

SLW2000は、定格2000Wの連続発振ファイバーレーザーを搭載したハンドトーチ型レーザー溶接機です。溶接に加えて切断・サビ取り・焼け取りの4機能を1台で行えます（4in1）。ワイヤーフィーダーは標準で付属しています（本体とは別置き）。冷却装置（チラー）を本体に内蔵した水冷式のため冷却水（純水）の準備が必要です。また、溶接時にはシールドガスの供給が必須です。

### 1.1　主要仕様

| | |
|---|---|
| 製品名 | ファイバーレーザー溶接機　SLW2000 |
| レーザー方式 | 連続発振（CW）ファイバーレーザー／連続・変調動作　1080nm（水冷式・チラー内蔵） |
| 定格レーザー出力 | 2000W／出力調整範囲　200～2000W |
| 溶接動作モード | 点／直線（スイング幅　0～6mm） |
| 繰り返し周波数 | 5～5,000Hz |
| 溶接可能板厚（目安） | 鉄・ステンレス・アルミ　0.5～4.5mm |
| シールドガス | アルゴンまたは窒素　流量15～20L/min |
| レーザークラス | クラス4（JIS C 6802） |
| 入力電源 | 単相200V 50A　50Hzまたは60Hz（購入時に選択、後から変更不可） |
| 最大消費電力 | 10kW |
| 外形寸法（**W×D×H**） | 470 × 880 × 720mm |
| 重量 | 本体約115kg／フィーダー約15kg／その他約5kg（合計約135kg） |
| トーチ重量 | 約0.7kg（トーチケーブル長 9m） |

| | |
|---|---|
| 電源ケーブル長さ | 3.5m |

## 2. 設置スペース・搬入

### 2.1 必要スペース

| 対象 | 外形寸法 (W×D×H) | 質量 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 本体 | 470 × 880 × 720mm | 約115kg | チラー内蔵。本体周囲に排熱スペースが必要 |
| トーチ | — | 約0.7kg | トーチケーブル9mの範囲内で作業 |
| フィーダー | — | 約15kg | 本体から5m、トーチから4mの範囲に床置き |
| シールドガスボンベ | ボンベ規格による | ボンベ規格による | ユーザー側手配。転倒防止措置が必要 |
| 溶接台 | — | — | 導電性（金属製）の作業台（2.4参照） |

**■ 本体周囲のクリアランス**

- 前面：操作パネル・点検のためのスペースを確保してください。
- 背面・側面：チラー冷却ファンの吸排気のため、壁から1m程度の間隔を確保してください。
- トーチ作業エリア：トーチケーブル（9m）の範囲内に作業エリアを設定してください。
- トーチケーブル内の光ファイバー破損を防ぐため、最小曲げ半径（150mm）を必ず守り、踏みつけや過度な捻じれが発生しないよう配線・運用してください。
- ガスボンベはスパッタ・火気・熱源から離し、ガスホースが無理なく届く位置に配置してください。
- 保護レンズ・集光レンズの点検や交換は埃の少ない場所で行う必要があるため、清浄な作業台を近くに用意してください。
- 左右側面：左側面にメインブレーカー・漏電ブレーカー、右側面に冷却水のホース・タンクがあるため、両側面ともカバーを開けて作業できるスペースを確保してください。
- 本体側面のダストフィルタ（15〜30日ごと）とファン（1週間ごと）を定期的に清掃できるよう、側面・背面のカバーを開けられるスペースを確保してください。
- フィーダーは本体とは別に床置きします。フィーダーケーブルの長さ（本体〜フィーダー5m、フィーダー〜トーチ4m）の範囲内に配置し、ワイヤーの交換作業ができるスペースを確保してください。

### 2.2 搬入要件

| | |
|---|---|
| 梱包寸法・重量 | 本体：幅710×奥行1190×高さ950mm　約130kg（木箱・パレット梱包）／フィーダー：幅330×奥行620×高さ460mm　約17kg |
| 配送方法 | 西濃運輸の「車上渡し」（法人のみ）、「営業所止め」、「玄関渡し」（チャーター費別途）から選択。車上渡しの配送車はパワーゲート車ではなく、ドライバーによる荷降ろし・搬入の補助はありません。 |
| 荷受人 | 荷降ろし・搬入のため、フォークリフト等の省力機器と作業者を手配してください。 |
| 車両の進入 | 車上渡しはトラックを横付けできる場合に限ります（高さ3mの車両が進入可能であること）。 |
| 搬入経路幅・天井高 | 梱包品が通過できる開口・通路幅を確認してください。 |

| | |
|---|---|
| 運搬方法 | 本体は木箱・パレットで梱包されており重量があるため、フォークリフト（荷降ろし・移動用）やハンドリフト（屋内移動用）等をご用意ください。開梱後は、本体前後の取っ手を持ってパレットから慎重に下ろしてください。 |

### 2.3 設置面・床

| | |
|---|---|
| 設置面 | 水平・無振動の床 |
| 床耐荷重 | 総重量（約135kg）に冷却水（約10L）・周辺機器・ガスボンベを加えた荷重に対し、十分な耐荷重を確認してください。 |
| 固定 | キャスター付きのため、運用時は必ずストッパーを固定してください。 |

### 2.4 溶接台（導電性の確保）

SLW2000は誤照射防止のため、付属のアースクリップを母材または溶接台に取り付け、トーチ・母材・アースクリップが導通している場合のみレーザーが照射される仕組みです（溶接・切断時）。アースクリップを確実に取り付けられる金属製の溶接台をご用意ください。塗装やアルマイト処理された素材は導通がとれず溶接できません。

## 3. 設置環境条件

| | |
|---|---|
| 推奨作業環境温度 | 10〜40℃ |
| 推奨作業環境湿度 | 70%以下（結露なきこと） |
| 保管環境 | 温度：5〜40℃　湿度：70%以下 |
| 設置場所 | 直射日光を避ける・埃の少ない場所・平坦かつ振動や衝撃のない場所・十分な照明が確保された場所（暗い環境では瞳孔が開き、万一の被ばく時に眼の障害が大きくなります）。屋外で使用する場合は、テント等で雨・直射日光・粉じんを避け、風防でシールドガスが流されないようにしたうえで、金属板等でレーザー安全区画を確保してください。 |
| 結露対策 | 高温多湿環境では結露が生じる場合があります。結露が想定される環境では室内空調または除湿機による温湿度管理を推奨します。また、冬季などに急激に室温を上げた際にも結露が生じる危険があります。機器が室温に馴染んでから電源を入れてください。 |
| 粉じん対策 | トーチ内部や光学レンズに埃が付着すると、レーザー照射時にレンズが焼損する原因となります。粉じんの多い場所への設置は避けてください。 |

## 4. 電源設備

### 4.1 電源仕様

| | |
|---|---|
| 最大消費電力 | 10kW |
| 入力電圧 | 単相200V |
| 周波数 | 50Hzまたは60Hz　※購入時に選択、後から変更不可。設置場所の周波数と異なる仕様の製品は使用できません |
| 定格電流 | 50A |

| | |
|---|---|
| 定格容量（目安） | 10kVA（電圧×電流による理論値） |
| 配線 | L（茶：200V L極）／N（青：200V N極）／E（黄緑：接地線）の3線式 |
| 接続方法 | ブレーカー（漏電遮断器）への直接接続を推奨。電気工事店へご相談ください。<br>配電盤（ブレーカー）容量は60A以上のものをご用意ください。 |

### 4.2 周辺機器の電源

SLW2000本体は単相200V・50Aで動作しますが、別途ご用意いただく集塵機・換気設備や、切断・サビ取り機能で使用するエアーコンプレッサーなどは、本体とは別に電源が必要です。

設備全体の必要容量は選定する機種によって大きく異なります。既設の分電盤に空き容量があるか、幹線の増設が必要かによって工事規模が変わりますので、機種選定の段階で電気工事業者にご相談ください。

### 4.3 接地工事

| | |
|---|---|
| 接地種別 | 単相200V（300V以下）機器のため、電気設備技術基準上はD種接地工事（接地抵抗100Ω以下）が該当すると考えられます。実際の要否・施工方法は施工業者にご確認ください。 |
| 接地線 | 電源ケーブル内のE線を使用し、必ず接地してください。接地が不完全な状態で使用すると、感電や製品故障のおそれがあるほか、レーザーが照射されない等の動作不良の原因となります。なお、接地不良が原因の故障は保証の対象外となり、レーザー発振器などの交換が必要な場合は、修理費用が高額になることがあります。 |

### 4.4 電気工事の施工者要件

電源工事は電気工事士の資格を有する施工者により実施してください（電気工事士法）。施工後は絶縁抵抗測定および接地抵抗測定を実施し、記録を保管してください。

### 4.5（参考）発電機使用時の留意事項

屋外現場等で商用電源が確保できない場合は、発電機での運用も可能です。SLW2000の最大消費電力は10kWですが、起動時の突入電流や、集塵機・エアーコンプレッサー等を同時に使用する場合の合計消費電力を考慮して容量を選定してください。

発振器・制御系はスイッチング電源を使用しているため、電圧・周波数の変動や波形の歪みは誤動作・故障の原因となります。インバータ制御方式（正弦波出力）の発電機をご使用ください。発電機から直接給電する場合は、発電機の接地（機器接地および中性点接地）を施工してください。接地を行わないと、発電機に内蔵された漏電遮断器が動作しません。感電防止用漏電遮断器の要否および感度電流については、電気工事業者にご確認ください。

なお、電気事業法に基づく保安規程の届出や電気主任技術者の選任の要否は、SLW2000の消費電力ではなく、使用する発電機の定格出力によって決まります。内燃力発電設備で定格出力10kW未満であれば通常は不要ですが、10kW以上の場合は自家用電気工作物に該当し、届出等が必要となります。

### 4.6（参考）変圧器(トランス)使用時の留意事項

SLW2000を昇圧・降圧してご使用になる際、「単巻変圧器(オートトランス)」を使用すると、ノイズの影響により製品が正常に動作しなくなる、あるいは停止する可能性がございます。

安定した動作を確保するため、「絶縁変圧器(複巻トランス / アイソレーショントランス)」の使用を推奨いたします。

## 5. 冷却水設備

SLW2000は本体に内蔵されたチラー（水冷式）でレーザー発振器とトーチを冷却します。冷却水（純水）はユーザー側でご準備・管理ください。

| | |
|---|---|
| 冷却方式 | 水冷（チラー内蔵）。レーザー発振器・トーチともに冷却水で冷却 |
| 冷却媒体 | 純水（精製水）約10L（水量計の9割程度まで）。電源投入後、循環して減った分を補充してください。 |
| 交換頻度 | 1〜3か月ごと。汚れると冷却効果が低下し、故障の原因となります。 |
| 凍結対策 | 設置場所が2℃以下になる場合は、純水にクーラント液を希釈して使用してください（-1〜-5℃：純水80%・クーラント液20%／-6〜-15℃：純水70%・クーラント液30%）。 |
| 冷却水温の管理 | 冷却水の適正温度は23〜30℃です。水温が低い間はレーザーが発振しないことがあります（故障ではありません）。暖機運転で適正温度にしてから作業してください。 |
| 長期不使用時 | 冷却系統・発振器内部の冷却水を必ず排出してください（残すと機器破損のおそれがあります）。 |

■ 運用上の注意

- 本体の吸気口・排気口を塞がないでください。壁や物品との間隔は2.1のクリアランスに従ってください。
- 周囲温度が高い、または通風が不十分な場合、冷却水温が上昇して警報が発生することがあります。室温と本体周囲の通風スペースを確認してください。
- 夏季に室温が40℃を超えるおそれのある場所では、空調設備をご検討ください。
- 冷却水の水温が低すぎる・高すぎる場合や水量が適切でない場合、チラーパネルにエラーが表示され、レーザーが照射されません。冬場は電源を入れたまま暖機し、水温が適正になってから作業してください。

## 6. アシストガス・圧縮空気設備

SLW2000は溶接時にシールドガスを使用します。シールドガスは母材の酸化を防ぎ、トーチ内のレンズへの汚れの付着を防ぐ役割があります。切断およびサビ取り・焼け取り機能を使用する場合は、圧縮空気（エアーコンプレッサー）の使用を推奨します（6.5参照）。

### 6.1 シールドガスの基本仕様

| | |
|---|---|
| **ガス種類** | アルゴンまたは窒素 |
| **流量** | 15〜20L/min |
| **ボンベ用ガスレギュレーター** | ボンベに取り付ける、圧力と流量を調整できるものをご用意ください。本体側のガスレギュレーター（本体背面）は付属しています。推奨圧力は0.2MPaです。 |
| **接続** | 日東工器ハイカプラ20型シリーズ等に対応したソケット（メス側）を、ご使用のホース径・接続方法に合わせてご用意ください。 |

### 6.2 ボンベの貯蔵・取扱い（高圧ガス保安法）

- 充てん容器は40℃以下に保ち、直射日光・火気・スパッタから離れた場所に置いてください。
- 転倒・転落を防ぐため、チェーンやボンベスタンド等で固定してください。

- 貯蔵量が一定量（アルゴン・窒素等の不活性ガスでは300m³）以上となる場合、第二種貯蔵所の届出が必要です。通常の使用本数では該当しないことが多いですが、予備ボンベを多数保管する場合はガス供給業者または都道府県の担当窓口にご確認ください。

### 6.3 ユーザー側手配品（シールドガス）

- シールドガスボンベ（ガス供給業者との契約）
- ボンベ用ガスレギュレーター（本体側のガスレギュレーターは付属）
- ガスホース、ハイカプラソケット、ホースバンド
- ボンベ転倒防止具（チェーン・スタンド等）

### 6.4 酸素欠乏への注意

- アルゴンは空気より重く、床面や低い場所に滞留しやすいガスです。
- 狭い密閉区画で使用する場合は換気を確保し、必要に応じて酸素濃度計の設置をご検討ください。

### 6.5 圧縮空気設備（切断・サビ取り使用時に推奨）

切断およびサビ取り・焼け取り機能では、圧縮空気の使用を推奨します（シールドガスでも使用できますが、ガスの消費量が多くなるため経済的ではありません）。エアーコンプレッサーを本体背面のガスレギュレーターに接続し、圧力を0.6MPa程度に調整してください。圧縮空気に含まれる水分・油分・塵はトーチ内部に入り込み、レンズ等の光学部品の汚れ・損傷や加工品質の低下を招くため、以下の品質を確保してください。

| | |
|---|---|
| **供給圧力** | 本体背面のガスレギュレーターで0.6MPa程度に調整（エアーコンプレッサーは吐出圧力0.6MPa以上のもの） |
| **推奨空気品質** | JIS B 8392-1:2012（ISO 8573-1:2010）クラス［2:5:2］以上（固体粒子：クラス2／水分：クラス5・圧力下露点+7℃以下／オイル：クラス2・全油分0.1mg/m³以下） |
| **必須機器** | オイルレスエアーコンプレッサー、フィルターレギュレーター（ミストセパレーター付） |
| **接続** | シールドガスと同じ本体背面のガスレギュレーターに接続するため、溶接時と切断・サビ取り時で接続を切り替えます。ハイカプラソケット・ホース・ホースバンドをご用意ください。 |

上記品質を確保できない場合、保護レンズ破損のリスクが高まり、消耗品交換コストが増加します。

## 7. 換気・集塵設備

レーザー溶接中は溶接ヒューム（金属ヒューム）や煙が発生します。サビ取り・焼け取り機能の使用時には、除去された錆・塗膜の粉じんも発生します。SLW2000本体に集塵機能は備わっていないため、設置場所側に換気・集塵設備を設置してください。

### 7.1 換気・集塵設備の要件

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 局所排気（一次対策） | トーチ作業位置の付近に可搬式または据置式の集塵フード・集塵機を設置し、ヒューム・微粒子を発生源付近で捕集してください。 |
| 全体換気（二次対策） | 局所排気で捕捉しきれない煙・臭気が室内に拡散するため、給気・排気を確保した全体換気を設置してください。シールドガスの滞留防止にも有効です。 |

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 集塵機の仕様 | アルミ等を溶接する場合は粉じん爆発のリスクがあるため、素材に合わせて機種を選定してください。スパッタの吸い込みによる火災を防ぐため、火の粉対策（スパークアレスタ等）もご検討ください。フィルタ種類・交換コストも考慮してください。 |
| 給排気口の構造 | レーザー光が外部に漏れない遮光構造（ルーバー・L字経路ダクト等）としてください。吸引フードやダクトホースは、難燃性または不燃性（金属製等）のものを使用してください。 |
| 有害物質対応 | サビ取り機能で鉛含有塗料等を除去する場合は、特定化学物質障害予防規則等が適用される場合があります。除去対象物の成分を事前に確認してください。 |

### 7.2 法令上の取扱い

局所排気装置の設置・移転・変更にあたっては、労働安全衛生法第88条により、工事開始の30日前までに所轄労働基準監督署長への届出が必要です。ただし届出の対象となるのは、粉じん障害防止規則・特定化学物質障害予防規則・鉛中毒予防規則等の規定により設置が義務づけられた局所排気装置に限られます。

これらの規則は、加工方法ではなく取り扱う物質および作業の種類によって適用が決まります。特定化学物質障害予防規則で溶接ヒュームへの対策が義務付けられているのは金属アーク溶接等作業であり、レーザー溶接はこれに該当しません。したがって、規制対象物質を含まない母材の溶接に用いる集塵機は法令上の義務に基づかない任意設置の設備となり、届出の対象とはなりません。ただし溶接ヒュームは少なからず発生するため、集塵機・防じんマスクの使用と換気設備の整備を推奨します。

一方、サビ取り・焼け取り機能で旧塗膜を除去する場合は、塗膜の成分によって規制対象となることがあります。鉛系さび止め塗料は鉛中毒予防規則、クロム酸塩系防錆塗料は特定化学物質障害予防規則の対象となる可能性があります。該当する場合は、局所排気装置の設置・届出、作業主任者の選任、作業環境測定、特殊健康診断などの義務が生じます。除去する塗膜の成分を事前に確認し、判断に迷う場合は所轄労働基準監督署にご相談ください。

## 8. レーザー安全区画

SLW2000はレーザークラス4です（IEC 60825-1 / JIS C 6802）。波長1080nm・出力2000Wのレーザー放射は目に見えず、直接光・反射光のいずれも眼・皮膚に重大な傷害を与えます。手持ち式のためビーム方向が固定されない点に特にご注意ください。

■ 導通式インターロックの適用範囲

溶接・切断時は、アースクリップ・母材・トーチが導通している場合のみレーザーが照射されます。サビ取り・焼け取り（清掃機能）の使用時はこの導通判定が行われず、トリガー操作のみで照射されます。清掃機能を使う場合は、特に区画管理と保護具の着用を徹底してください。アースクリップを母材・溶接台以外に取り付けて導通判定を回避することは、誤照射の原因となるため行わないでください。

■ 必要な措置（基発第**0325002**号「レーザー光線による障害の防止対策について」）

| 措置項目 | 内容 |
|---|---|
| 専用区画の設置 | 部屋またはパーテーションにより、レーザー光が外部に漏れない構造とします。手持ち式のため全方向を遮光してください。区画材には、レーザー光を透過せず、燃焼しない材料（金属板等）を使用してください。ビニールカーテン、樹脂シート、木材、溶接用遮光カーテンは、レーザーが当たった際に貫通・発火するおそれがあるため使用できません。透明なアクリル板やポリカーボネート板も、目で見て仕切られていてもレーザー光（1080nm）を通すため使用できません。また、金属板の光沢面や白色の面はレーザー光を反射しやすいため、つや消し塗装などで反射を抑えたものを推奨します。 |

| 措置項目 | 内容 |
|---|---|
| 管理区域の表示 | 立入禁止標識・警告表示の設置。レーザー機器管理者名、危険性・取扱注意事項、レーザー機器設置の表示、危険物の持ち込み禁止等も掲示 |
| 立入制限 | 関係者以外が立ち入れないよう、扉などに必要に応じてインターロックを設置。本体の外部インターフェースにインターロック端子あり（扉スイッチ等と連動可能） |
| レーザー機器管理者の選任 | 使用方法・安全性を熟知した者を任命 |
| 光路の遮へい・内壁材料 | レーザーが当たる可能性のある壁面・床・背面には、光沢のある金属板や鏡面仕上げの材料を使用しないでください。表面がなめらかな材料はレーザーを一方向に強く跳ね返すため、作業者や周囲の人に向かう反射光（二次被ばく）が生じます。つや消し塗装、粗面加工された金属、耐熱性のある不燃ボード等、光を散らす材質を選定してください。また、アルミ・銅・真鍮などの高反射材は母材そのものがレーザーを強く反射するため、これらを溶接する場合は反射光の飛散範囲に特に注意してください。 |
| 緊急停止 | キーコントロール・緊急停止スイッチを設置（本体に付属） |
| 保護具 | 波長1080nm対応の保護メガネ、溶接面、難燃性作業衣（10章参照） |
| 健康管理 | 前眼部（角膜・水晶体）検査、眼底検査 |
| 安全衛生教育 | 作業者への安全教育の実施 |

## 9. 防火・消防対応

| | |
|---|---|
| **消火器** | 作業エリア近くに消火器を設置（電気火災の初期消火には$CO_2$消火器が有効ですが、アルミニウムやマグネシウム等の可燃性金属粉じんが発生する作業の場合は、絶対に$CO_2$や水を使用せず、金属火災用消火器または乾燥砂をご用意ください） |
| **スパッタ対策** | 溶接・切断時はスパッタ（火花）が飛散します。作業エリア周辺の可燃物を撤去し、床面・周囲の養生を行ってください。天井・壁が火花や高温から保護されているかも確認してください。 |
| **可燃物の管理** | サビ取り機能で除去された塗料・油脂等が可燃物となる場合があります。作業後は清掃を実施してください。 |
| **ガスボンベ** | ボンベは火気・スパッタから離れた場所に固定してください（6.2参照）。 |
| **周囲環境** | 爆発性ガス・蒸気・ミスト・粉体・粉塵が発生する場所では使用しないでください |

## 10. 保護具（ユーザー側準備）

| 保護具 | 仕様・備考 |
|---|---|
| 保護メガネ | 波長1080nmで光学濃度7以上のもの<br>※本体に1個付属。作業者・周囲の人数分を別途ご準備ください |
| 溶接面 | 保護メガネには溶接時の強い光の遮光機能やスパッタからの保護がないため、溶接面と保護メガネを同時に使用してください（レーザー用溶接面も選択可）。アーク溶接用の保護メガネや溶接面のみではレーザー光に対して不十分です。 |
| 防じんマスク | 金属ヒューム・除去粉じん対応 |
| 作業衣 | 皮膚の露出が少ない長袖の難燃性素材を推奨。合成繊維など燃えやすい服は避け、溶接時は革製エプロンを着用してください。 |
| 手袋 | 溶接用の保護手袋 |

| 保護具 | 仕様・備考 |
|---|---|
| 耳栓・イヤーマフ | 本体（チラー）の冷却ファンに加え、集塵機・コンプレッサー等が同時に稼働する環境では騒音レベルが高くなります。作業環境の実測値に応じてご準備ください。 |

※ペースメーカー装着者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。

## 11. 騒音・振動

| | |
|---|---|
| 本体（チラー部） | 約63dB（チラー冷却ファン、機器から1m） |
| 集塵機・換気設備・コンプレッサー | 連続的な騒音源となるため、設置場所の選定および隣室・近隣への配慮が必要 |
| 合成騒音 | 本体・集塵機等が同時稼働する場合、合成騒音は各機器の単体値を上回ります。等価騒音レベルが85dB(A)以上となる場合は、「騒音障害防止のためのガイドライン」に基づき、作業環境測定、聴覚保護具の使用、聴力検査等の措置が必要となります。設置後に実測のうえご判断ください。 |
| 振動 | 内蔵チラーの圧縮機等が振動源となります。振動の少ない場所に設置し、光学系の安定を確保してください。 |

## 12. 廃棄物処理

運用に伴い発生する廃棄物は廃棄物処理法および地域条例に従い適正処理してください。

| 廃棄物 | 処理区分・注意事項 |
|---|---|
| スパッタ・溶接くず・切断くず | 産業廃棄物（金属くず等）として分別してください。 |
| 除去された錆・塗膜くず（サビ取り機能使用時） | 鉛・クロム等含有の場合は特別管理産業廃棄物となる場合があります。成分確認を事前に実施してください。 |
| 集塵機内の捕集粉じん | アルミ・マグネシウム等は粉じん爆発・自然発火リスクがあります。専門業者に相談してください。 |
| 使用済みフィルター | 付着粉じんの成分に応じた区分で処理してください。 |
| 使用済み消耗品（保護レンズ・ノズル等） | 産業廃棄物として処理してください。 |
| 使用済みガスボンベ | ガス供給業者へ返却してください。 |
| 廃純水・廃クーラント液 | 廃液（産業廃棄物）として処理してください。 |

## 13. ユーザー側準備品リスト

| № | 品目 | 内容・備考 |
|---|---|---|
| 1 | 電源設備 | 単相200V電源（配電盤容量60A以上）、ブレーカー（漏電遮断器）、接地 |
| 2 | シールドガス設備 | アルゴンまたは窒素のボンベ、ボンベ用ガスレギュレーター、ガスホース、ハイカプラソケット、ホースバンド、ボンベ転倒防止具 |
| 3 | 圧縮空気設備（切断・サビ取り使用時に推奨） | オイルレスエアーコンプレッサー、フィルターレギュレーター（ミストセパレーター付）、ハイカプラソケット、ホース、ホースバンド。エアー品質：JIS B 8392-1 クラス[2:5:2]以上 |
| 4 | 冷却水・クーラント液 | 純水（精製水）約10L。設置場所が2℃以下になる場合はクーラント液 |

| № | 品目 | 内容・備考 |
|---|---|---|
| 5 | 集塵・排気設備 | 集塵機（局所排気フード）、ダクト、全体換気設備 |
| 6 | 溶接台 | アースクリップを取り付けられる金属製（導電性）の作業台 |
| 7 | 保護メガネ | 波長1080nm対応・光学濃度7以上。作業者・周囲の人数分（本体に1個付属） |
| 8 | 溶接面 | 保護メガネと同時使用。レーザー用溶接面も可 |
| 9 | 防じんマスク | 金属ヒューム・除去粉じん対応 |
| 10 | 作業衣・手袋 | 難燃性・長袖の作業衣、溶接用保護手袋、革製エプロン |
| 11 | 聴覚保護具 | 耳栓またはイヤーマフ。作業環境の騒音実測値に応じて準備 |
| 12 | 消火器 | $CO_2$消火器を推奨。可燃性金属の粉じんが発生する場合は金属火災用消火器または乾燥砂 |
| 13 | レーザー安全区画 | 専用区画（部屋または不燃のパーテーション）、立入禁止表示、警告表示、必要に応じインターロック |
| 14 | 溶接ワイヤー | フィーダーは標準付属（デュアルワイヤーフィーダーはオプション）。母材に合わせた自動・半自動用のソリッドワイヤー（直径0.6／0.8／0.9／1.0／1.2／1.6mm、スプールは重量20kg以下・内径約52mm） |
| 15 | 搬入用機材 | フォークリフト（荷降ろし・移動用）、ハンドリフト（屋内移動用）等 |

## 14. 設置前確認チェックリスト

■ 設置スペース・搬入

☐ 本体の設置スペースと保守スペースを確保した

☐ 手持ちトーチの作業エリア（ケーブル9mの範囲内）を確保した

☐ 本体周囲の吸気・排気スペース（壁から1m程度）を確保した

☐ 荷降ろし・搬入のため、フォークリフト・ハンドリフト等を手配した

☐ 搬入経路の幅・天井高が梱包品の寸法を上回ることを確認した

☐ 床は水平・無振動で、床耐荷重が十分であることを確認した

☐ アースクリップを取り付けられる金属製の溶接台を準備した

■ 設置環境

☐ 室温10〜40℃・湿度70%以下を維持できる環境を確認した

☐ 高温多湿時の結露対策を検討した

☐ 作業場の照明を十分に確保した

■ 電源設備

☐ 単相200V電源（配電盤容量60A以上）を確保した

☐ 設置場所の電源周波数（50Hz／60Hz）を確認し、製品仕様と一致させた

☐ ブレーカー（漏電遮断器）と接地を確保した

☐ 集塵機等の周辺機器用の電源（別回路）を確保した

☐ （発電機を使用する場合）定格出力と電気事業法上の届出要否を確認した

☐ （発電機を使用する場合）燃料の貯蔵・取扱いについて所轄消防署に確認した

■ 冷却水

□ 夏季の室温上昇に備え、空調・換気を検討した

□ 冷却水用の純水（精製水）約10Lを準備した

□ 冬期凍結対策（クーラント液）の要否を確認した

■ シールドガス

□ シールドガスの供給業者を確保した

□ ボンベ用ガスレギュレーター・ホース・ハイカプラソケットを準備した

□ ボンベの転倒防止措置と保管場所（40℃以下・火気から離す）を確保した

□ 狭い密閉区画で使用する場合の換気（酸素欠乏対策）を検討した

■ 圧縮空気（切断・サビ取り使用時に推奨）

□ オイルレスエアーコンプレッサーを準備した

□ フィルターレギュレーター（ミストセパレーター付）・ハイカプラソケットを準備した

□ 圧縮空気の清浄度（油分・水分・塵の除去）を確保した

■ 換気・集塵

□ 局所排気設備（集塵フード・集塵機）を設置した

□ 全体換気の給気・排気経路を確保した

□ 給排気口はレーザー光が外部に漏れない遮光構造とした

□ （サビ取り機能を使う場合）除去対象物の含有成分（有害物質の有無）を確認した

■ レーザー安全・防災

□ レーザー安全区画（不燃のパーテーション・扉・標識）を整備した

□ レーザー機器管理者を選任した

□ 保護メガネ（波長1080nm対応・光学濃度7以上）を作業者・周囲の人数分準備した

□ 溶接面・防じんマスク・溶接用手袋・革製エプロンを準備した

□ 作業エリア周辺の可燃物を撤去し、スパッタ対策を行った

□ 消火器（対象素材に適合するもの。金属火災時は乾燥砂等）を設置した

□ 安全衛生教育を実施した（または計画した）

□ 騒音レベルを確認し、必要に応じて聴覚保護具を準備した

□ ペースメーカー装着者への周知方法を定めた

■ 廃棄物・その他

□ 発生する廃棄物の区分を確認した

□ 産業廃棄物処理業者を確保した（特別管理産業廃棄物に該当する場合は許可の範囲を確認）

## 15. 関連法令・規格

| 法令・規格 | 関連事項 |
|---|---|
| 電気工事士法 | 電気工事の有資格者による施工 |
| 電気設備技術基準の解釈 | 配線・接地等の技術基準 |
| 労働安全衛生法 | レーザー光線による障害の防止対策（クラス4） |
| 高圧ガス保安法 | シールドガスボンベの貯蔵・取扱い |

| 法令・規格 | 関連事項 |
|---|---|
| 酸素欠乏症等防止規則 | 密閉区画でのシールドガス滞留に関する注意（参考） |
| 特定化学物質障害予防規則・鉛中毒予防規則 | サビ取り機能で有害物質を含む塗膜を除去する場合の管理（成分による） |
| 消防法 | 危険物・可燃物の管理、消火設備の設置 |
| 廃棄物処理法 | 産業廃棄物の適正処理 |
| JIS C 6802 | レーザー製品の安全基準（クラス4） |
| 電気事業法 | 発電機（10kW以上）を使用する場合の届出（発電機使用時のみ） |
| 各地域条例 | 地域ごとの届出・規制 |

## 16. お問い合わせ窓口

| | |
|---|---|
| **会社名** | 株式会社smartDIYs |
| **電話** | 050-5527-0894 |
| **お問い合わせフォーム** | https://www.smartdiys.com/contact/support/ |
| **受付時間** | 平日 9:00〜12:00 / 13:00〜17:00 |
| **対応形態** | 電話・メール・ビデオ通話でのご案内 |

以上　株式会社smartDIYs