CO2レーザー加工機

HLシリーズ

（HL1050R／HL650R／HL650）

付帯工事要件書

発行日：2026年11月16日　第1版

発行：株式会社smartDIYs

本書の目的

本書は、CO2レーザー加工機HLシリーズ（HL1050R／HL650R／HL650）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。機種によって異なる項目は、機種ごとに記載しています。

> ⚠ 付帯工事は、電気工事士法・電波法・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

HLシリーズは、CO2レーザー（波長10600nm）を搭載したレーザー加工機です。木材・アクリル・樹脂・革・紙などの切断や刻印に使用します。エアーアシスト用のエアーコンプレッサーが付属しているため、別途エアー設備は不要です。HL650は水冷式のため、チラーが付属します。排気機能は本体に搭載されていないため、排気設備または集塵機を別途ご用意ください。

1.1　主要仕様

項目	HL1050R	HL650R	HL650
レーザー発振器	金属管 60W	金属管 40W／60W	ガラス管 80W
レーザー波長	10600nm		
レーザークラス	クラス3R（JIS C 6802）に準拠。素材差し込み口を使用する場合はクラス4		
加工エリア	幅1050×奥行650mm	幅650×奥行450mm	幅650×奥行450mm

加工可能素材高さ	0〜230mm		
入力電源	単相200V 25A 50/60Hz	単相200V 17A 50/60Hz	単相100V 10A 50/60Hz
最大消費電力	5000W	3400W	1000W
電源ケーブル	単相3芯線（コネクタなし）		3ピンプラグ
電源ケーブル長さ	3m		
冷却方式	空冷		水冷（チラー付属）
連続稼働時間	制限なし（発振器が高温になると一時停止）		30分
本体寸法（**W×D×H**）	1600×1350×1100mm	1400×1050×1130mm	
重量	約400kg	約300kg	
設備関連の付属品	エアーコンプレッサー		エアーコンプレッサー、チラー
操作	PC（USB接続・専用ソフトウェア）または本体コントローラ		

※本体寸法はキャスター時の高さで、パトランプ等の突起物を除きます。HL650Rは40W・60Wともに、レーザー出力以外の仕様は同じです。
※掲載の数値は特定の条件下における設計値または理論値であり、すべての条件下での性能を保証するものではありません。

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**）	重量	備考
本体（**HL1050R**）	1600×1350×1100mm	約400kg	壁から800mm以上離して設置
本体（**HL650R・HL650**）	1400×1050×1130mm	約300kg	壁から800mm以上離して設置
エアーコンプレッサー	200×244×205mm	約7.9kg	本体背面の置き台に設置。本体から給電
チラー（**HL650**のみ）	270×470×370mm	約9.5kg	本体背面の置き台に設置。本体から給電
排気ファン（オプション）	248×301×196mm	約4.9kg	ダクト（最長2m）が屋外排気口に届く位置
集塵機（オプション）	400×310×800mm	約60kg	排気口を窓や換気扇に

			向けられる位置
PC	—	—	加工状態を目視できる位置に操作スペース

■ 本体周囲のクリアランス

- 本体は、前後左右とも壁から800mm以上離して設置してください。
- 前面：ドアの開閉と、加工ベッドへの素材の出し入れのためのスペースを確保してください。
- 素材差し込み口（前後：幅750mm、左右：幅580mm、素材の高さ55mmまで）から長尺材を加工する場合は、差し込む方向に素材の長さ分のスペースが必要です。
- 加工中は本体から離れられないため、加工状態を目視できる位置にPCなどの操作スペースを設けてください。
- 排気ダクトが窓や外壁の排気口まで無理なく届く位置に設置してください（弊社排気ファンのダクトは最長2m）。

2.2 搬入要件

梱包寸法・重量	HL1050R：幅1691×奥行1400×高さ1140mm　約450kg HL650R・HL650：幅1480×奥行1190×高さ1260mm　約350kg 本体は木箱・パレットで梱包されています。エアーコンプレッサー（HL650はチラーも）は別梱包です。
配送方法	西濃運輸の「営業所止め」「車上渡し」「チャーター便」、または協力会社による配送・設置サービス（有償・要見積）から選択します。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。クレーンでの荷降ろしもできません。
荷降ろし・移動	重量があるため手作業での荷降ろしはできません。フォークリフトやハンドリフト等の省力機器を必ずご用意ください。 HL650/HL650Rには、パレットから製品を降ろすためのスロープが付属しています（HL1050Rはスロープなし）。
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）。
開梱・設置	HL650R・HL650は付属のスロープでパレットから本体を降ろします。 HL1050Rはスロープが付属しないため、フォークリフトの爪を本体正面側から差し込んで降ろします。作業は2名以上で行ってください。
搬入経路	梱包品（または開梱後の本体）が通過できる開口・通路幅・天井高を確認してください。

2.3 設置面・床

設置面	水平で安定した屋内の床（設置時に水平器で確認）

床耐荷重	本体（約300～400kg）に素材（加工ベッドの耐荷重40～50kg）・周辺機器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	本体はキャスター付きです。設置後はアジャスターを下げて床に固定してください。

3. 設置環境条件

推奨作業環境温度	10～30℃
推奨作業環境湿度	75%以下（結露なきこと）
保管環境	温度：5～40℃　湿度：75%以下
設置場所	屋内・直射日光や雨が当たらない・埃の少ない清潔な場所・換気の良い場所
温度管理	推奨温度外では正常に動作しない場合があります。特にHL650（ガラス管）は設置場所の温度・湿度の影響を受けやすく、レーザーパワーが低下する場合があるため、空調による温度管理をご検討ください。
凍結対策（**HL650**）	冬季に設置場所が2℃以下になる場合は、チラーの水が凍結しないよう不凍液（クーラント液）を使用してください（5章参照）。
可燃物	ガソリンやアルコールなど、可燃性蒸気の発生源を同じ部屋に置かないでください。

4. 電源設備

4.1　電源仕様

項目	**HL1050R**	**HL650R**	**HL650**
入力電圧	単相200V	単相200V	単相100V
周波数	50/60Hz		
定格電流	25A	17A	10A
最大消費電力	5000W	3400W	1000W
電源ケーブル	単相3芯線（コネクタなし）	単相3芯線（コネクタなし）	3ピンプラグ
電源ケーブル長さ	3m	3m	3m
接続方法	30A程度に対応するコネクタをお客様にてご用意いただき接続してください。ブレーカー（漏電遮断器）への直接接続も可能です。電気工事店へご相談ください。		3ピンコンセントに接続してください。3ピンに接続できない場合は変換アダプタを使用し、アース線を接続してください。延長コードを使用する場合

		は、多数口タイプではなく1個口タイプを推奨します。
三相電源の場合	三相電源から単相電源を取り出して使用できますが、電力会社との契約形態によっては契約違反となるため、事前に電力会社にご確認ください。	—

4.2 周辺機器の電源

付属のエアーコンプレッサー、HL650のチラー、PCは本体から給電されるため、別途コンセントは不要です。排気ファン（AC100V）、集塵機（AC100V・消費電力600W）は本体とは別にコンセントが必要です。HL650（最大1000W）と集塵機（600W）を同じ回路で使用すると、一般的な100V・15A回路の容量（1500W）を超えるため、別回路のコンセントをご用意ください。既設の分電盤に空き容量があるか、回路の増設が必要かによって工事規模が変わりますので、電気工事業者にご相談ください。

4.3 接地工事

接地種別	300V以下の機器のため、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	電源ケーブル内の接地線（HL650は3ピンプラグのアース）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。

5. 冷却設備

HL1050R・HL650Rは空冷式のため、冷却設備は不要です。HL650は水冷式で、付属のチラーで冷却します。以下はHL650の要件です。

冷却方式	HL650：水冷（チラー付属）
冷却水量	約8L（注水口上部から水面まで約8〜12cmになるよう注水）
冷却水の種類	水道水・純水・精製水
交換頻度	1〜2か月に1回（チラー背面のDRAINから排水）
凍結対策	設置場所が2℃以下になる場合は、不凍液（クーラント液、弊社販売）を希釈して使用してください。水が凍結するとレーザー発振器が破損するおそれがあります。

チラーの設置・電源	本体背面の置き台に設置し、本体から給電します（別途コンセント不要）。
保守	チラー内部に埃が溜まるため、定期的に清掃してください。

■ 運用上の注意

- HL650の連続加工は30分までを推奨します。
- チラーが正常に動作していない、水量が不足している、または水温が60℃以上になった場合は「水冷機がオフです」と表示され、加工できません。
- HL1050R・HL650Rは、レーザー発振器が高温になると一時停止します。室温が高くなる場所では空調設備をご検討ください。

6. 排気設備

CO2レーザー加工は素材を熱で加工するため、煙や臭いが必ず発生します。本体には排気機能が搭載されていないため、屋外へ排気する排気設備、または集塵機をご用意ください。

6.1 排気方式

方式	排気ファン（屋外へ排気）	集塵機（フィルターで除去し室内へ排気）
対象機種	全機種（HL1050Rは排気ファン推奨）	HL650R・HL650（HL1050Rは非推奨）
弊社オプションの仕様	風量1250m³/h、AC100V、アルミダクト最長2m、運転音80dB未満	風量700m³/h、AC100V・600W、吸気口φ100mm、約60kg、運転音70dB未満
設置条件	ダクトの先を窓や換気扇、外壁の排気口に向けて設置	排気口を窓や換気扇に向けられる位置に設置（排気口へのダクト取り付けは任意）
保守	ダクト内の清掃	フィルター交換（Pre filter：1週間～1か月、HEPA：3～5か月、Activated carbon：6か月）

6.2 排気設備の注意事項

- お客様で排気設備をご用意いただく場合は、本体背面の排気口（口径φ100mm）に合うダクト・ファンを選定してください。
- 排気によって室内が負圧になると排気能力が落ちるため、外気を取り入れる給気口も確保してください。
- 屋外へ排気する場合は、排気口の位置について近隣への臭気・煙の影響に配慮してください（悪臭防止法・地域条例）。

- PVC（ポリ塩化ビニル、塩ビ）などの塩素系素材、PTFE（テフロン）などのフッ素樹脂、エポキシ樹脂は加工しないでください。塩素系素材は塩化水素ガス、フッ素樹脂はフッ化水素ガスを発生し、人体に有毒なだけでなく加工機本体も腐食します。エポキシ樹脂も加工時に有害なガスや煙が発生します。
- 加工する素材に有機溶剤や特定化学物質を含む場合は、労働安全衛生法上の規制対象となることがあります。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。

7. レーザー安全対策

HLシリーズはレーザー安全規格（JIS C 6802）のクラス3Rに準拠します。ただし、素材差し込み口を開けた状態で加工する場合はクラス4に該当します。CO2レーザー（波長10600nm）は目に見えない光で、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。

■ 本体の安全機能
ドアが開いた状態でレーザーを照射しないインターロックシステム、緊急停止スイッチ、キースイッチ、パトランプ、延焼を抑える強化ガラスを備えています。加工中にドアをロックするドア自動ロック機能（オプション）や、外部インターフェースも利用できます。

■ 必要な措置（労働安全衛生法「レーザー光線による障害の防止対策について」）

共通（クラス**3R**）	レーザー機器管理者の選任、安全衛生教育、掲示、健康管理（雇入れ時・配置替え時の前眼部検査）などの措置が必要です。クラスごとの措置の一覧は製品マニュアル「2.7 レーザーの分類について」をご確認ください。
素材差し込み口を使用する場合（クラス**4**）	付属のレーザー標識ラベルを本体に貼り付けてください。管理区域の設定（標識・立入禁止）、素材差し込み口からの漏れ光に対する周囲の遮へい、健康管理での眼底検査の追加など、クラス4の措置が必要です。
保護具	素材差し込み口を使用する場合は、CO2レーザー（波長10600nm）対応の保護メガネを、作業者および作業場所にいる周囲の人が着用してください（10章参照）。差し込み口を使用しない場合は不要です。

8. 高周波利用設備許可申請（電波法）

HLシリーズは高周波利用設備に該当するため、原則として製品を設置する前に、管轄の総合通信局へ高周波利用設備許可申請を行う必要があります（電波法第100条）。申請書類は管轄の総合通信局のWebサイトから入手し、記入事項は弊社Webサイト「高周波利用設備許可申請について」をご参照ください。

機種	レーザー出力	定格入力電力	申請
HL1050R	60W	5000VA	必要
HL650R 60W	60W	3400VA	

HL650R 40W	40W	3400VA	
HL650	80W	1000VA	

- 申請には、設置場所付近の建造物等の状況を示す図面や、設置場所付近の地図が必要です。
- しゃへい室を設ける場合は、しゃへいの材料や部屋の構造、設備を設置する建物の構造の記載が必要です。

9. 防火・消防対応

消火器	本体の近くに消火器を設置してください。機械の損傷を最小限に抑えるため、二酸化炭素消火器を推奨します。
監視	加工中は炎が上がる可能性があるため、本体から絶対に離れないでください。加工後に離れる際は、素材や切りくず等から出火していないか確認してください。
清掃	火災の原因となるため、加工ベッドやダストボックスのゴミは定期的に取り除いてください。
エアーアシスト	粉塵の多い素材を加工し続けるとエアーホースやノズルが汚れて風量が落ち、炎が上がりやすくなります。定期的に清掃してください。
可燃物	ガソリンやアルコールなど、可燃性蒸気の発生源を同じ部屋に置かないでください。
火災報知器（煙感知器）	レーザー加工の煙が室内に漏れると、天井の煙感知器が作動することがあります。設置前に煙感知器の位置を確認し、排気設備で煙が室内に滞留しないようにしてください。テナントビルや学校などでは、必要に応じて建物の管理者にご相談ください。

10. 保護具（ユーザー側準備）

保護メガネ	素材差し込み口を使用する場合に必要です。CO2レーザー（波長10600nm）対応のもの。本体に付属しています。作業者・周囲の人数分を別途ご準備ください。
手袋	加工直後の素材は高温になる場合があるため、取り出し時に使用してください。

※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でください。

11. 騒音・振動

本体・エアーコンプレッサー	75dB以下（目安）。本体を起動するとエアーコンプレッサーも連動して起動するため、製品全体の値です（加工時、本体から約1mの位置で当社測定）。

	HL650の待機時は約62dBです。個体差や設置環境により変動します。
排気ファン・集塵機	弊社オプションの運転音は、排気ファンが80dB未満、集塵機が70dB未満です。
合成騒音	本体・エアーコンプレッサー・排気設備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です。設置後に実測のうえご判断ください。
振動	設置後はアジャスターで本体を床に固定し、加工中のがたつきを防いでください。

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に処理してください。

廃棄物	処理区分・注意事項
切りくず・端材	素材の種類に応じて分別し、処理してください。
集塵機の使用済みフィルター	付着した粉塵の成分に応じた区分で処理してください。
使用済みレーザー管・レンズ・ミラー（消耗品）	集光レンズと、レーザー管の先端のレンズにはセレン化亜鉛（ZnSe）が使われているため、特別管理産業廃棄物に該当します。レーザー管はレンズが付いたまま、ほかの廃棄物と分けて保管し、特別管理産業廃棄物の許可を持つ処理業者に処理を委託してください。ミラーは産業廃棄物として処理してください。
チラーの排水・不凍液（**HL650**）	排水先の規制を確認し、不凍液を含む場合は廃液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	HL1050R・HL650R：単相200V電源、30A程度のコネクタ（またはブレーカーへの直接接続）、接地 HL650：単相100Vの3ピンコンセント（集塵機とは別回路を推奨）
2	排気設備	排気ファン＋ダクトと屋外への排気口、または集塵機。給気口
3	PC	専用ソフトウェア（SmartDIYs Creator）で操作するためのPC
4	冷却水・不凍液	HL650のみ。冷却水約8L。冬季に2℃以下になる場合は不凍液

5	保護メガネ	素材差し込み口を使用する場合のみ。CO2レーザー対応。作業者・周囲の人数分（本体に付属あり）
6	消火器	二酸化炭素消火器を推奨
7	搬入用機材	フォークリフト・ハンドリフト等、開梱・設置の作業者（2名以上）
8	組立工具	モンキーレンチ、プラスドライバー、マイナスドライバー、水平器、ニッパー、水を入れる容器（HL650のみ、計8L分）
9	レーザー安全の掲示等	管理区域の表示（素材差し込み口を使用する場合）、レーザー機器管理者の掲示
10	レーザー遮光パーテーション・カーテン	任意。作業エリアの区画や、素材差し込み口を使用する場合（クラス4）の周囲の遮へいに使用（弊社でも販売）
11	申請書類	高周波利用設備許可申請書（管轄の総合通信局）

14. 設置前確認チェックリスト

■ 設置スペース・搬入

☐ 本体を壁から800mm以上離して設置できるスペースを確保した

☐ ドアの開閉と素材の出し入れのための作業スペースを確保した

☐ （長尺材を加工する場合）素材差し込み口の方向に素材の長さ分のスペースを確保した

☐ フォークリフト・ハンドリフト等の省力機器と、開梱・設置の作業者（2名以上）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

☐ 床が水平で、床耐荷重が十分であることを確認した

■ 設置環境

☐ 室温10〜30℃・湿度75%以下を維持できる環境を確認した

☐ 直射日光・雨が当たらず、埃の少ない場所であることを確認した

■ 電源

☐ 機種に合った電源（HL1050R・HL650R：単相200V／HL650：単相100V）を確保した

☐ （HL1050R・HL650R）電源ケーブルの接続方法（コネクタまたはブレーカー直結）を電気工事業者と決めた

☐ 接地を確保した

☐ 排気ファン・集塵機用の電源を確保した（HL650で集塵機を使う場合は本体と別回路）

☐ （三相電源の場合）単相の取り出しについて電力会社に確認した

■ 冷却（**HL650**のみ）

☐ 冷却水約8Lを準備した

☐ 冬季の凍結対策（不凍液）の要否を確認した

■ 排気

☐ 排気ファンまたは集塵機を準備した

☐ （排気ファンの場合）屋外への排気口と、ダクトの経路を確保した

☐ 給気口を確保した

☐ PVCなど加工禁止の素材を使用しないことを作業者に周知した

■ レーザー安全・防災

☐ レーザー機器管理者を選任した

☐ （素材差し込み口を使用する場合）保護メガネを作業者・周囲の人数分準備した

☐ （素材差し込み口を使用する場合）レーザー標識ラベルの貼付と管理区域の設定を行った

☐ 消火器（二酸化炭素消火器を推奨）を設置した

☐ 加工中に本体から離れないことを作業者に周知した

☐ 安全衛生教育を実施した（または計画した）

■ 電波法

☐ 設置前に高周波利用設備許可申請を行った

■ 廃棄物・その他

☐ 発生する廃棄物の区分を確認した

☐ 操作用のPCを準備した

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
電波法	高周波利用設備許可申請（第100条）
労働安全衛生法	レーザー光線による障害の防止対策
消防法	可燃物の管理、消火設備の設置
悪臭防止法・各地域条例	屋外排気の臭気・煙
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

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