

レーザ溶接用スキャニングシステム

GWM-DDL/DDDL2-000

取扱説明書

－ スキャナヘッド編 －



本書について

このたびは、弊社のレーザ溶接用スキャニングシステム GWM-DDL/DDL2-000 をお買い求めいただきありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までお読みください。また、ご覧になった後は大切に保管してください。

1. 本書の構成

本書は、レーザ溶接用スキャニングシステム GWM-DDL/DDL2-000 の設置、保守、仕様について記載しています。パソコン用アプリケーション「SWDraw2」で、溶接を制御する方法については、SWDraw2 の取扱説明書を参照してください。

本書は、以下の編によって構成されています。

- **スキャナコントローラ編**
スキャナコントローラの各部名称や、機器の設置方法、機器の保守方法、仕様が記載されています。
- **スキャナヘッド編**
スキャナヘッドの各部名称や、機器の設置方法、機器の保守方法、仕様が記載されています。
- **保証について**
- **住所一覧**

2. ご注意

- Microsoft Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- 本書に記載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。
- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更されることがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がありましたら、ご購入先にご連絡ください。
- 本装置と組み合わせてご使用になる製品（パソコンなど）の使用説明書も併せてお読みください。

3. 本書の表記方法について

 注意	ハードウェアやソフトウェアの損害やエラーの発生を防止するために、必ず守っていただきたい情報を記載しています。
 お願い	特定のテーマに関する補足情報を記載しています。

メニュー、アイコン、ボタン、ウィンドウ、タブ	[] で囲んで表記します。 (例) [OK] ボタンを選択します。
キーボード上のキー	< > で囲んで表記します。 (例) < Tab > キーを押します。
参照先	『 』 で囲んで表記します。 (例) 『第 8 章 3.2 パスワードを変更する』(5 ページ) を参照してください。

目次

本書について	1
1 本書の構成	1
2 ご注意	1
3 本書の表記方法について	2
第 1 章 特に注意していただきたいこと	4
1 安全上の注意	4
2 取扱上の注意	7
3 廃棄について	8
第 2 章 特長	9
第 3 章 システム構成	10
1 全体構成	10
2 各部の名称とはたらき	11
第 4 章 設置	13
1 開梱	13
2 機器の設置	14
第 5 章 仕様	19
1 基本仕様	19
2 レンズユニットラインアップ	20
3 加工パラメータ	21
4 レンズ種別による各パラメータの設定範囲	22
第 6 章 外観図	23
1 スキャナのみ	23
2 スキャナヘッドユニット	24
第 7 章 機器の点検・交換	29
1 点検・交換作業にあたって	29
2 部品交換について	29
3 保護ガラスの点検・交換	30

第 1 章

特に注意していただきたいこと

1. 安全上の注意

ご使用の前に、この「安全上の注意」をよくお読みになって、正しくお使いください。

- ここに示した注意事項は、製品を安全にお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ずお読みください。
- 表示の意味は、次のようになっています。

 危 険	取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが予想されるもの。
 警 告	取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注 意	取り扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定されるものおよび物的損害の発生が想定されるもの。

「禁止」を表します。製品の保証範囲外の行為についての警告です。



製品をお使いになる方に、必ず行ってほしい行為を表します。



△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを表します。



⚠ 危険

**装置の分解・修理・改造は絶対にしない**

感電や発火のおそれがあります。取扱説明書に記載されているメンテナンス以外のことはしないでください。

**ビームを見たり触れたりしない**

直接光も散乱光も危険です。また、レーザ光が直接目に入ると失明するおそれがあります。

**装置の焼却、破壊、切断、粉碎や化学的な分解を行わない**

本製品には、ガリウムひ素（GaAs）を含む部品が使用されています。

⚠ 警告

**保護メガネを着用する**

装置を使用している場所では、必ず保護メガネを着用してください。
保護メガネを着用しても、保護メガネを通してレーザ光が直接目に入ると失明するおそれがあります。保護メガネはレーザ光を減衰するもので、遮断できるものではありません。

**レーザ光を人体に照射しない**

やけどをしますので絶対におやめください。

**電源ケーブル・接続ケーブル類を傷つけない**

踏みつけたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。ケーブルが破損すると、感電・ショート・発火の原因となります。
修理や交換が必要なときは、お買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。

**指定されたケーブル類を確実に接続する**

容量不足のケーブル類を使用したり、接続の仕方が不十分だと、火災や感電の原因となります。

**光ファイバは確実に接続する**

接続の仕方が不十分だと、やけどや火災の原因となります。

**異常時には運転を中止する**

こげ臭い・変な音がする・非常に熱くなる・煙が出る、などの異常が現れたまま運転を続けると、感電や火災の原因となります。
すぐにお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。

**ストッパを使う**

レーザ光が人に当たると危険です。メンテナンス時にレーザ光を出力する場合は、ストッパ（高温に耐える光の吸収・散乱体）を使い、レーザ光がストッパより先へ照射するのを防いでください。

警告



作業用の衣服を着用する

保護手袋、長袖の服、革製の前掛けなどの保護具を着用してください。
飛散する散り（スパッタ）が肌に直接当たるとやけどをします。

注意



水をかけない

電気部品に水がかかると、感電やショートのおそれがあります。



しっかりした場所に取り付ける

製品が倒れたり、取り付けた場所から落ちたりすると、けがの原因になります。



可燃物を置かない

レーザ照射時に発生する散り（スパッタ）が、可燃物に当たると、火災の原因となります。
可燃物を取り除けない場合は、不燃性のカバーで覆ってください。



消火器を配備する

溶接作業場には消火器を置き、万一の場合に備えてください。



保守点検を定期的実施する

保守点検を定期的実施して、損傷した部分・部品は修理してから使用してください。



レーザ光を燃えやすい物に照射しない

引火性の高い物質や、可燃物に照射しないでください。発火するおそれがあります。



接続プラグは、ほこりを取り、根元まで確実に差し込む

ほこりが付着していたり、差し込み方が不十分だったりすると、発熱し発火の原因となります。



プラグの抜き差しは、プラグの根元を持って行う

コードの部分を引っ張って抜くと、コードが破損して感電や発火の原因となります。



毛布や布などをかぶせない

使用中に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。

2. 取扱上の注意

- (1) 反射率の高い材料（金、銀、銅、アルミなど）にスキャニングをする場合は、必ず弊社にご相談ください。
使用条件によっては、スキャナヘッド内部が焼損するおそれがあります。
- (2) レーザ光・レーザ装置の取り扱いについて十分な知識と経験を有する方をレーザ安全管理者としてください。
レーザ安全管理者は、レーザ装置のキースイッチを管理し、レーザ取扱作業者に対して安全知識を周知させ、作業指揮をとるようにしてください。
- (3) レーザ光にさらされるおそれのある区域は、囲いを設けるなどして区画をしてください。
また、この区域は責任者が管理し、関係者以外の方が入らないように、標識を明示してください。
- (4) 周囲温度 5 ～ 35 ℃、周囲湿度 80%RH 以下の、急激に温度が変化しない場所で使用してください。また、次のような場所での使用は避けてください。
 - ・ ちり、ほこり、オイルミストの多いところ
 - ・ 振動や衝撃の多いところ
 - ・ 薬品などを扱うところ
 - ・ 強いノイズ発生源が近くにあるところ
 - ・ 結露するようなところ
 - ・ CO₂ NO_x SO_x などの濃度が高い雰囲気中（CO₂ 濃度 0.1% 以上の場所では、イオン交換樹脂の寿命が短くなる場合があります。）
- (5) 寒冷時に、暖房始動時などの急激な温度変化がありますと、レンズ表面が結露し、ゴミが付着したりくもりが生じたりします。急激な温度変化は避けてください。また始動時から出力が低下している場合は、結露しているおそれがあります。ただちに使用を中止してください。もし、結露の疑いがある場合は、レンズ表面をチェックしてください。
- (6) 製品外部の汚れは、柔らかい布または水を少し含ませた布で拭いてください。汚れがひどいときは、中性洗剤を薄めたものか、アルコールで拭き取ってください。シンナーやベンジンなどは、変色や変形のおそれがあるので、使用しないでください。
- (7) 本体内部にネジなどの異物を入れると、故障の原因となりますのでおやめください。
- (8) 本機は、付属の取扱説明書に記載されている方法に従って操作してください。
- (9) パソコンとスキャナコントローラの接続中は、スキャナコントローラの電源を OFF にしないでください。
- (10) パソコンを接続している場合、パソコンからのオフライン処理後、約 15 秒間はパソコンからメモリカードへのアクセスを行います。この間はスキャナコントローラの電源を OFF にしないでください。
- (11) パソコンを接続している場合、スキャナコントローラの電源を OFF にするまでは、絶対に USB ケーブルを抜かないでください。
- (12) 安定したスキャニングを行うために、電源を入れてから約 10 ～ 30 分間はアイドリングしてください（アイドリング時間は、気温やワークの材質によって変わります）。

- (13) メモリカードは、必ず弊社から購入したものを使用してください。市販のメモリカードを使用すると、正常に動作しないことがあります。
- (14) メモリカードは、必ずスキャナコントローラの電源を OFF にして抜き差ししてください。電源が ON の状態で抜き差しすると、データが失われたり、メモリカードが使用できなくなる恐れがあります。
- (15) メモリカードのデータは、定期的にバックアップしてください。メモリカードのデータが壊れると、正常にスキャニングできなくなったり、装置が起動できなくなったりする恐れがあります。
- (16) メモリカードコネクタの抜き差し回数耐久性については、コネクタメーカーの公称値によります（10000 回）。
- (17) レーザを使用する区域に管理者や作業者が立ち入る場合は、MPE* 値以下となるような危険防止策が必要です。
*MPE：最大許容露光量。レーザ光が目に入ったり皮膚に当たったときに許容できる安全なレベル。Maximum Permissible Exposure の略。

＊ その他、レーザ管理および MPE 値についての詳細は、次の規格を参考にしてください。

日本産業規格 JIS C 6802 「レーザ製品の安全基準」

厚生労働省通達 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」

『警告・注意ラベル表示内容』



3. 廃棄について

本製品には、ガリウムヒ素（GaAs）を含む部品が使用されています。廃棄する場合には、一般産業廃棄物や家庭ごみと分別し、関係法令に従って廃棄処理を行ってください。

第2章

特長

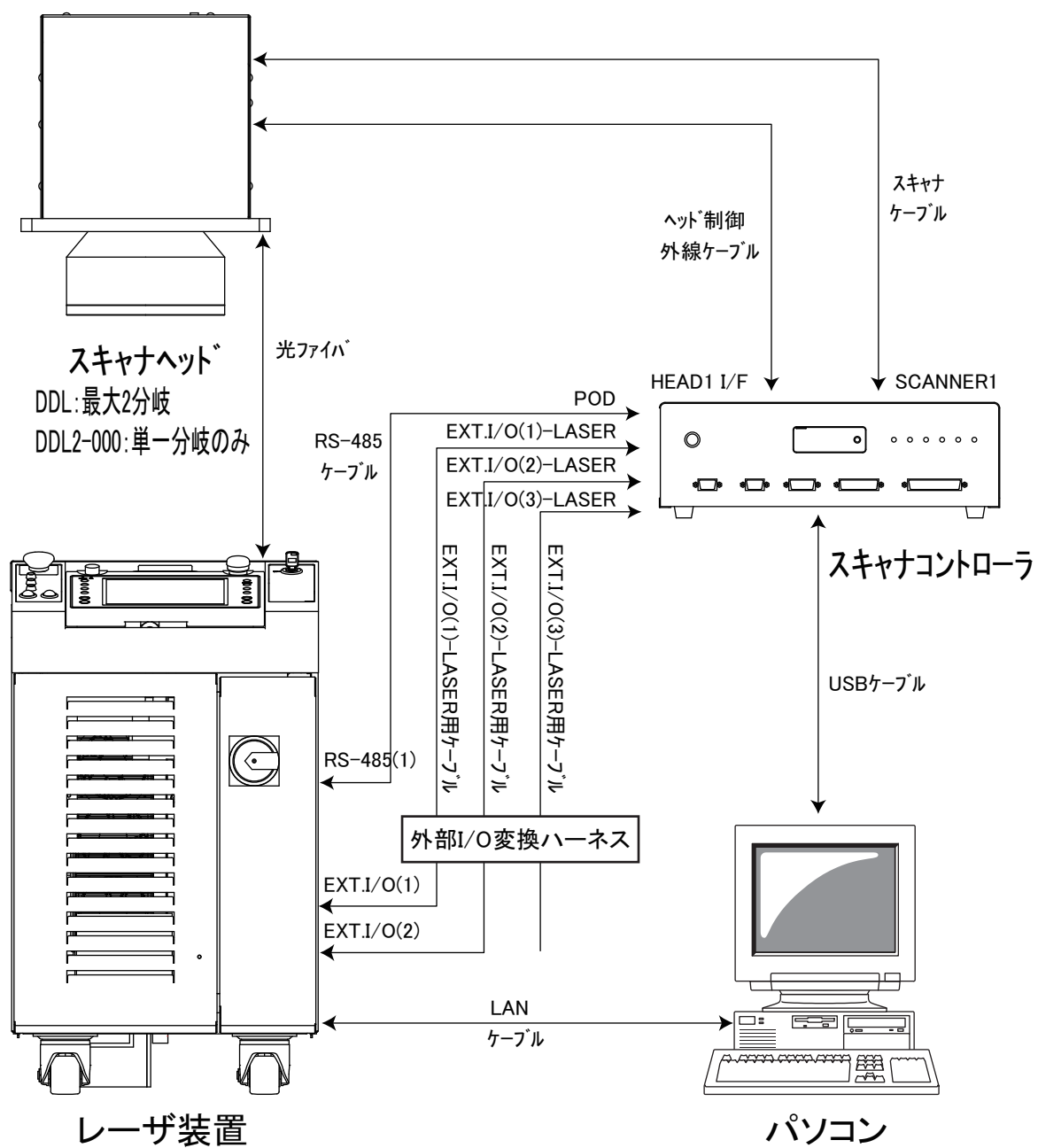
レーザ装置の光ファイバで伝送されたレーザ光の出射部に本製品を使用し、スキャナコントローラと組み合わせることで、高精度なレーザ溶接用スキャニングシステムを実現する装置です。

また、本製品を使用することで、温度ドリフトの軽減、繰り返し位置精度向上、スキャニング速度の向上といったスキャナ性能アップが図れます。

第3章

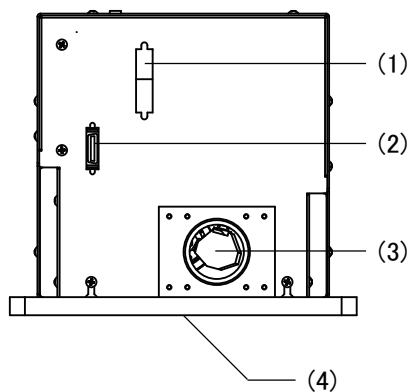
システム構成

1. 全体構成



2. 各部の名称とはたらき

2.1. 背面



(1) ヘッド I/F コネクタ

ヘッド制御外線ケーブルでスキャナコントローラの HEAD1 ～ 2 I/F コネクタに接続します。

(2) スキャナコネクタ

スキャナケーブルでスキャナコントローラの SCANNER1 ～ 2 コネクタに接続します。

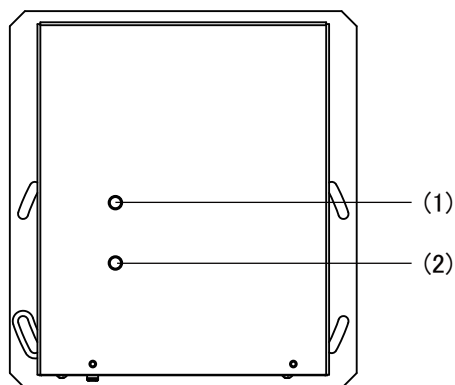
(3) コリメータレンズユニット接続口

コリメータレンズユニットを接続します。

(4) fθ レンズ接続口

fθ レンズを接続します。

2.2. 上面

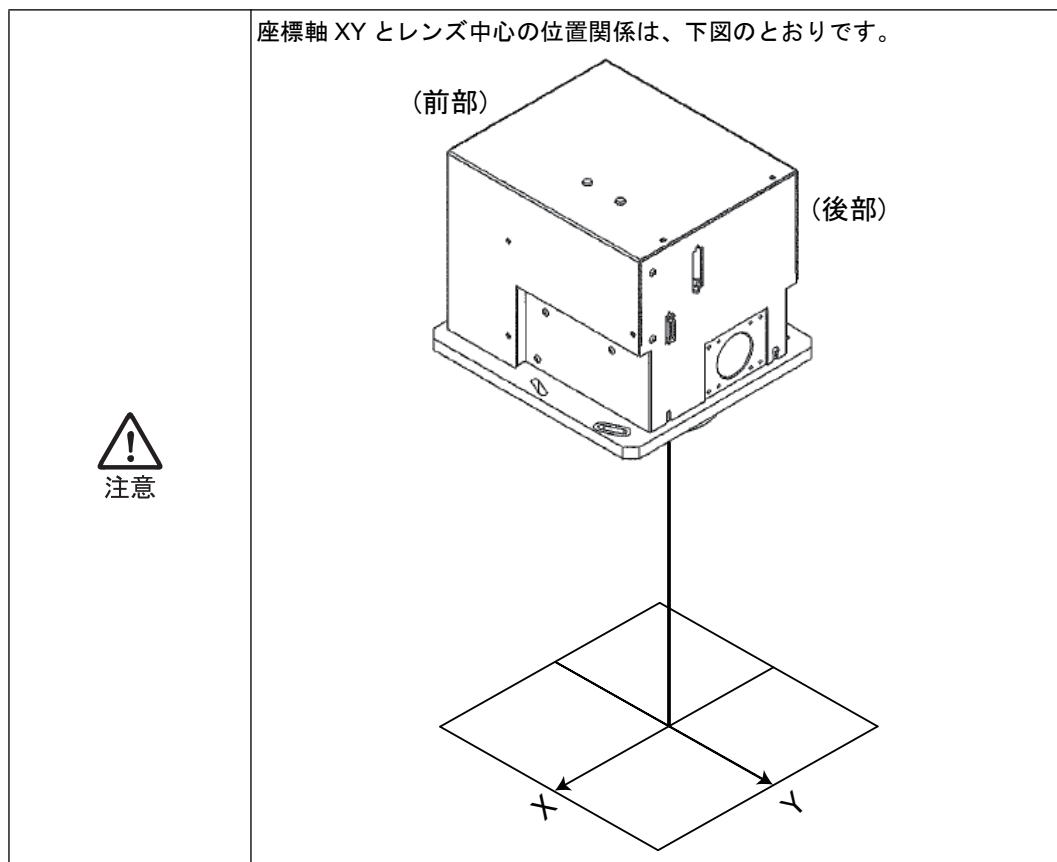


(1) LED (黄)

レーザ装置の LD が ON になると点灯します。

(2) LED（緑）

レーザ装置のシャッタが開くと点灯します。



第 4 章

設置

1. 開梱

1.1. 梱包箱の運搬

  注意	梱包箱を運搬する際は、台車を使用するか、2人以上で運んでください。
---	-----------------------------------

	寸法	質量（梱包物含む）
スキャナヘッド用梱包 （付属品を含む）	約 420（H）×350（W）×370（D）mm	『第 6 章 2. スキャナ ヘッドユニット（24 ページ）』を参照

1.2. 梱包物の確認

梱包物が次の一覧と一致するか、ご確認ください。

*が付いた部品は、スキャナヘッドに組み込まれています。

品名	数量
スキャナヘッド	1
fθ レンズ *	1
コリメータレンズユニット *	1

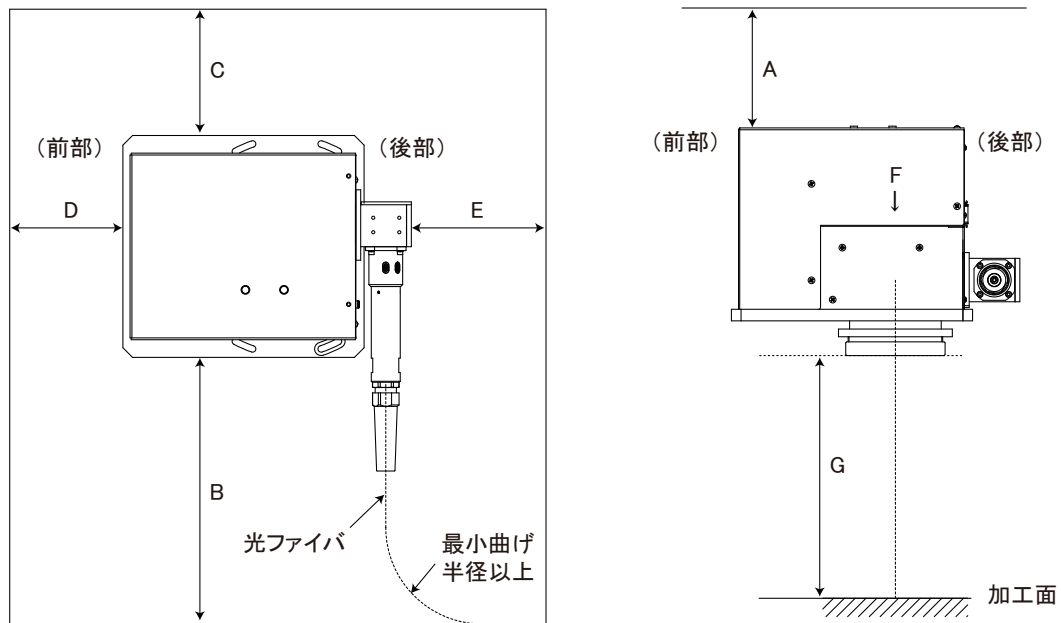
2. 機器の設置

2.1. 設置条件

以下の図を参考に、スキャナヘッドを設置してください。

このとき、空気が滞留しないように設置してください。

また、スキャニングのときに粉塵やほこりが発生することがありますので、集塵機の設置をおすすめします。



必要な設置間隔と耐質量

A 上部間隔	300mm 以上
B 右部間隔	300mm 以上
C 左部間隔	300mm 以上
D 前部間隔	300mm 以上
E 後部間隔	300mm 以上
F 質量	『第 6 章 2. スキャナヘッドユニット (24 ページ)』を参照
G ワークディスタンス	『第 5 章 3. 加工パラメータ (21 ページ)』を参照



注意

光ファイバには、最小曲げ半径が決められています。接続するレーザ装置の取扱説明書を参考にして、最小曲げ半径以下に曲げないように設置してください。

  注意	スキャナヘッドを移動するときは、レンズに触れないように、左右底面を持ってください。ケーブルやファイバは持たないでください。
--	---

なお、設置の際は、以下の点に注意してください。

- (1) 装置の個体差やスキャニング条件などにより、ワークディスタンス（レンズ用保護ガラスの下部端面より焦点位置までの距離）が変わることがありますので、 $\pm 10\text{mm}$ 前後の調整ができるように設置してください。
- (2) 設置後にスキャナヘッドの水平度を調整、保持できるように設置してください。
- (3) スキャナヘッドの取付台は、厚さ 10mm 以上の金属製一枚板を使用してください。
- (4) スキャナヘッドの取付台は、振動しないようにしてください。
 運転時の許容振動は 0.1G 以下ですが、それ以下の振動でも、印字の品質低下や変形、装置の故障の原因となります。
- (5) 取付台は、搬送ラインや他の装置から独立して設置し、振動や衝撃が加わらないようにしてください。
- (6) ヘッドを 2 台対向させて使用する場合は、相手側のヘッドにレーザが照射しないように設置してください。
 レーザが相手側のヘッド内部に入射すると、ヘッド内部を焼損させるおそれがあります。
- (7) 反射率の高い材料（金、銀、銅、アルミ、ステンレス、鋼鉄など）にスキャニングする場合は、正しい焦点位置で使用してください。
 レンズ焦点以外にワークを置くと、レーザのワーク反射光により、ヘッド内部を焼損することがあります。
- (8) レーザ光が天井に向けて出射されないように設置してください。
 レーザ出射部をのぞき込むおそれがあります。また、保守作業が困難になります。

2.2. 光ファイバの接続・取り外し

コリメータレンズユニット側の光ファイバの接続方法と取り外し方法について説明します。

入射ユニット側に接続されている光ファイバは取り外さないでください。取り外しが必要な場合は、当社までお問い合わせください。

光ファイバの接続および取り外しには、クリーンルームクラス 10000 以下の作業環境が必要です。クリーンルーム環境にない場合は、簡易型クリーンブースをご用意ください。詳しくは、当社までお問い合わせください。



- 作業を始める前に、必ず装置の電源を切ってください。
- 作業にはクリーンルーム用指サックまたは手袋を着用してください。
- 作業中に光ファイバに衝撃を与えたり、最小曲げ半径以下に曲げたりしないよう注意してください。
- 作業中に光ファイバの端面を傷つけないように注意してください。また、光ファイバのナットは、工具を使わずに手で回してください。

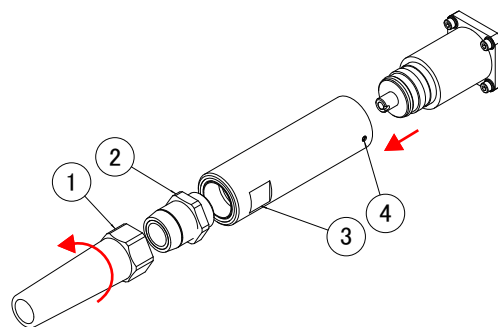
2.2.1. 準備する

光ファイバの接続・取り外しには、以下のものがが必要です。

- クリーンルーム用指サックまたは手袋
- 光ファイバ用エアブロー

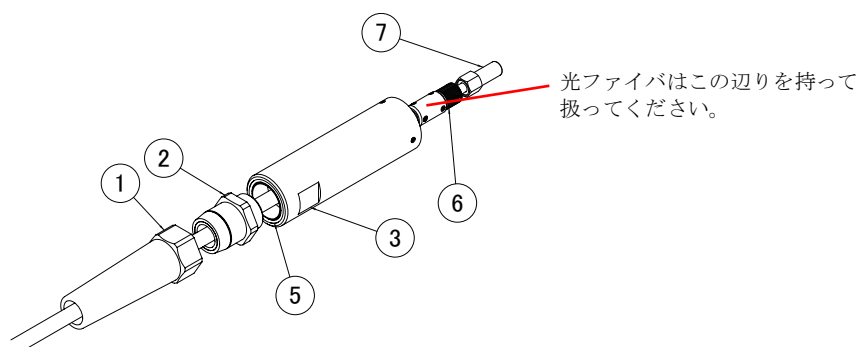
2.2.2. 光ファイバを接続する

- 1 ファイバケーブルクランプの本体②が回らないように固定し、ファイバケーブルクランプのキャップ①を左回りに回して取り外します。
- 2 ファイバホルダ③が回らないように固定し、ファイバケーブルクランプの本体②を左回りに回して取り外します。
- 3 止めネジ④（3 か所）を緩めて、ファイバホルダ③を引き抜きます。



- 4 光ファイバ⑥にファイバ保護キャップ⑦を付けた状態で、光ファイバ⑥をファイバケーブルクランプのキャップ①とファイバケーブルクランプの本体②、O リング⑤、ファイバホルダ③に通します。

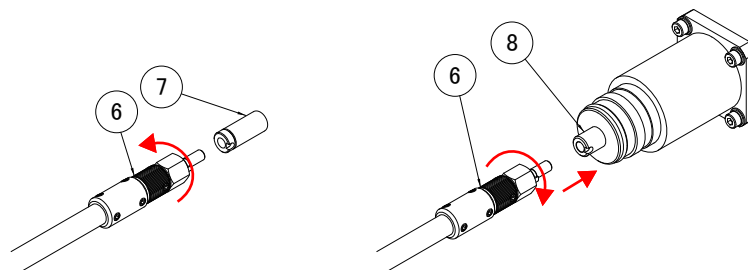
このとき、光ファイバに負荷が加わらないように充分に注意してください。



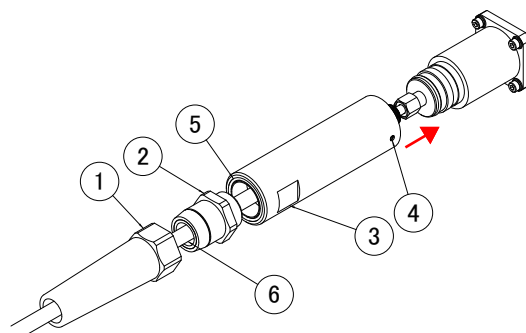
- 5** 光ファイバ⑥の先端からファイバ保護キャップ⑦を外し、光ファイバの端面を確認します。

汚れやほこりがあるときは、光ファイバ用のエアブローでほこりを吹き飛ばして除去します。

- 6** 光ファイバ取付口⑧に光ファイバ⑥のプラグを差し込み、プラグに付いているツメを、取付口側の溝に合わせて差し込みます。プラグ外側のナットを右回りに回して固定します。光ファイバのナットは、工具を使わずに手で回してください。



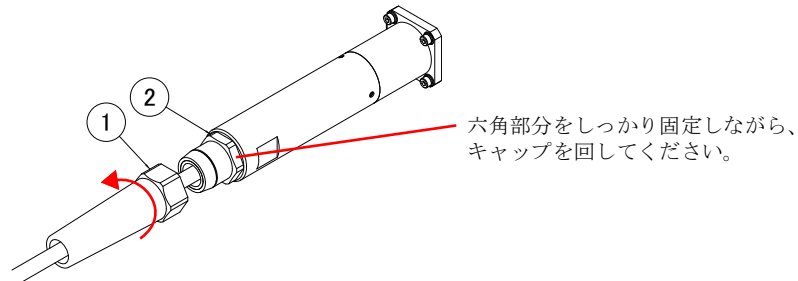
- 7** ファイバホルダ③を差し込んで取り付け、止めネジ④（3か所）を締めて固定します。
- 8** Oリング⑤をファイバホルダ③の溝にセットし、ファイバホルダが回らないようにスパナ溝で固定しながら、ファイバケーブルクランプの本体②をファイバホルダにねじ込み固定します。
- 9** ファイバケーブルクランプのキャップ①を回して、光ファイバ⑥のケーブル部分を固定します。



2.2.3. 光ファイバを取り外す

- 1 ファイバケーブルクランプの本体②が回らないように六角部分をスパナで固定し、ファイバケーブルクランプのキャップ①を左回りに回して、光ファイバのケーブル部分の固定を解除します。

光ファイバケーブルの固定を解除しないで光ファイバを取り外すと、光ファイバが損傷する恐れがありますのでご注意ください。



2.3. その他の機器の接続

- (1) 各外線ケーブルおよび外部制御ケーブルは、他の動力線と一緒に束ねないでください。
ノイズの影響により、誤動作の原因となります。
- (2) パソコンとスキャナコントローラを接続する場合は、ドライバのインストールが必要です。ドライバのインストールについては、SWDraw2 の取扱説明書を参照してください。
- (3) オプションの CCD カメラをご注文いただいた場合、専用の電源、ケーブル、クロスライン発生器すべてが付属されます。

第5章

仕様

1. 基本仕様

項目		仕様
対応波長		915nm、650nm（ガイド光）
最大許容レーザーパワー		120W
周囲温度		5～35℃（結露凍結なきこと） 注）周囲温度 5℃未満の環境で使用する場合には、弊社へご相談ください。
周囲湿度		80%RH 以下（結露凍結なきこと）
保管温度		-10～55℃（結露凍結なきこと）
保管湿度		80%RH 以下（結露凍結なきこと）
輸送振動（梱包状態）		1.0G 以下（水平）、2.0G 以下（鉛直）
輸送衝撃（梱包状態）		10.0G 以下（水平）、20.0G 以下（鉛直）
粉塵、オイルミスト		IP50
電磁適合性規格	イミューニティ	以下に適合： IEC61000-4-2（静電気イミューニティ：接触放電±6kV 気中放電±8kV） IEC61000-4-3（放射電磁界：10V/m 80～1000MHz） IEC61000-4-4（ファストトランジェントバーストノイズ：電源±2kV 伝送ライン±1kV） IEC61000-4-5（雷サージ：電源（L1-L2）±1kV 電源（L1-E,L2-E）±2kV） IEC61000-4-6（伝導イミューニティ：10V/m 0.15～80MHz） IEC61000-4-8（磁界イミューニティ：36A/m） IEC61000-4-11（ディップ / 瞬断）
	エミッション	以下に適合： EN55011:2007+A2:2007（放射雑音） EN55011:2007+A2:2007（伝導雑音）
最大スキャニング速度		28.76rad/s
スキャナ整定時間		2ms 以内
電源電圧		24V±1.2V
消費電力		平均：約 7W（1 ヘッドあたり）、ピーク時：約 40W（1 ヘッドあたり）
外形寸法＊		230(W)×250(D)×200(H)mm
質量＊		約 6.5kg

＊ 出射ユニット、コリメータレンズ、fθ レンズは含みません。

2. レンズユニットラインアップ

対応機種	ファイバ コネクタ	コリメータレンズ		f θ レンズ		加工エリア (mm)
		部品番号	f	部品番号	f (mm)	
ML-5120A	D80	1182839	f25	1182840	f163	□ 90
		1182838	f35			
		1182837	f45			
		1182839	f25	1182841	f295	□ 170
		1182838	f35			
		1182837	f45			
		1182839	f25	1182842	f402	□ 209
		1182838	f35			
		1182837	f45			
		1182839	f25	1186570	f420	□ 250
		1182838	f35			
		1182837	f45			

3. 加工パラメータ

結像比	加工エリア	ワークディス タンス	位置分解能	繰り返し 位置精度*	加工位置 ドリフト
3.6	□ 90 mm ±0.5%	約 190 mm	4 μm	15 μm 以下	6 μm/°C 以下
4.7					
6.5					
6.6	□ 170 mm ±0.5%	約 341 mm	8 μm	30 μm 以下	12 μm/°C 以下
8.4					
11.8					
8.9	□ 209 mm ±0.5%	約 480 mm	11 μm	40 μm 以下	16 μm/°C 以下
11.5					
16.1					
9.3	□ 250 mm ±0.5%	約 465 mm	12 μm	42 μm 以下	17 μm/°C 以下
12					
16.8					

* 環境温度変化範囲が 1 °C 以下、かつウォームアップから 30 分以上後の仕様です。

■ 加工速度について（使用条件により変わります）

1 ポイントの加工に必要な時間 T は、

$$T(\text{ms}) = (\text{移動時間}) + (\text{ジャンプ後待ち時間}) + 1\text{ms} + (\text{レーザ出力時間}) + 1\text{ms}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{ただし、移動時間 (ms)} = \text{移動距離 (mm)} \div \text{ジャンプスピード (mm/s)} \\ \text{ジャンプ後待ち時間 (ms)} = 2 \text{ (デフォルト)} \\ \text{レーザ出力時間 (ms)} = 1, 2, 3 \cdots \end{array} \right]$$

の計算でおおよその値は求められますが、実際の加工時間とは異なる場合があります。

・使用条件 例 1.

レーザ出力	パルス幅 2ms
各ポイント間の移動距離	1mm 以内
加工エリア	φ35mm
ジャンプスピード	2300mm/s
1 ポイントあたりの加工時間	6ms
加工速度	約 166 ポイント/秒

・使用時間 例 2.

レーザ出力	パルス幅 5ms
各ポイント間の移動距離	10mm 以内
加工エリア	φ100mm
ジャンプスピード	4700mm/s
1 ポイントあたりの加工時間	9.002ms
加工速度	約 111 ポイント/秒

ただし、使用するレーザ装置の最大定格出力を超えないこと

4. レンズ種別による各パラメータの設定範囲

レンズ種別		f163	f295	f402	f420
加工エリア	(mm)	□ 90	□ 170	□ 209	□ 250
始点 X 座標 / X 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
始点 Y 座標 / Y 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
終点 X 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
終点 Y 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
中心 X 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
中心 Y 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
構成点 X 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
構成点 Y 座標	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
半径	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
X オフセット / Y オフセット	最小値 (mm)	-45	-85	-104.5	-125
	最大値 (mm)	45	85	104.5	125
スキャニング 速度	最小値 (mm/s)	1	1	1	1
	最大値 (mm/s)	4600	8000	10000	11000
ジャンプ スピード	最小値 (mm/s)	1	1	1	1
	最大値 (mm/s)	4600	8000	10000	11000
ワブリング幅 *	最小値 (mm)	0.01	0.01	0.01	0.01
	最大値 (mm)	5	5	5	5
ワブリング 周波数 *	最小値 (Hz)	1	1	1	1
	最大値 (Hz)	1000	1000	1000	1000

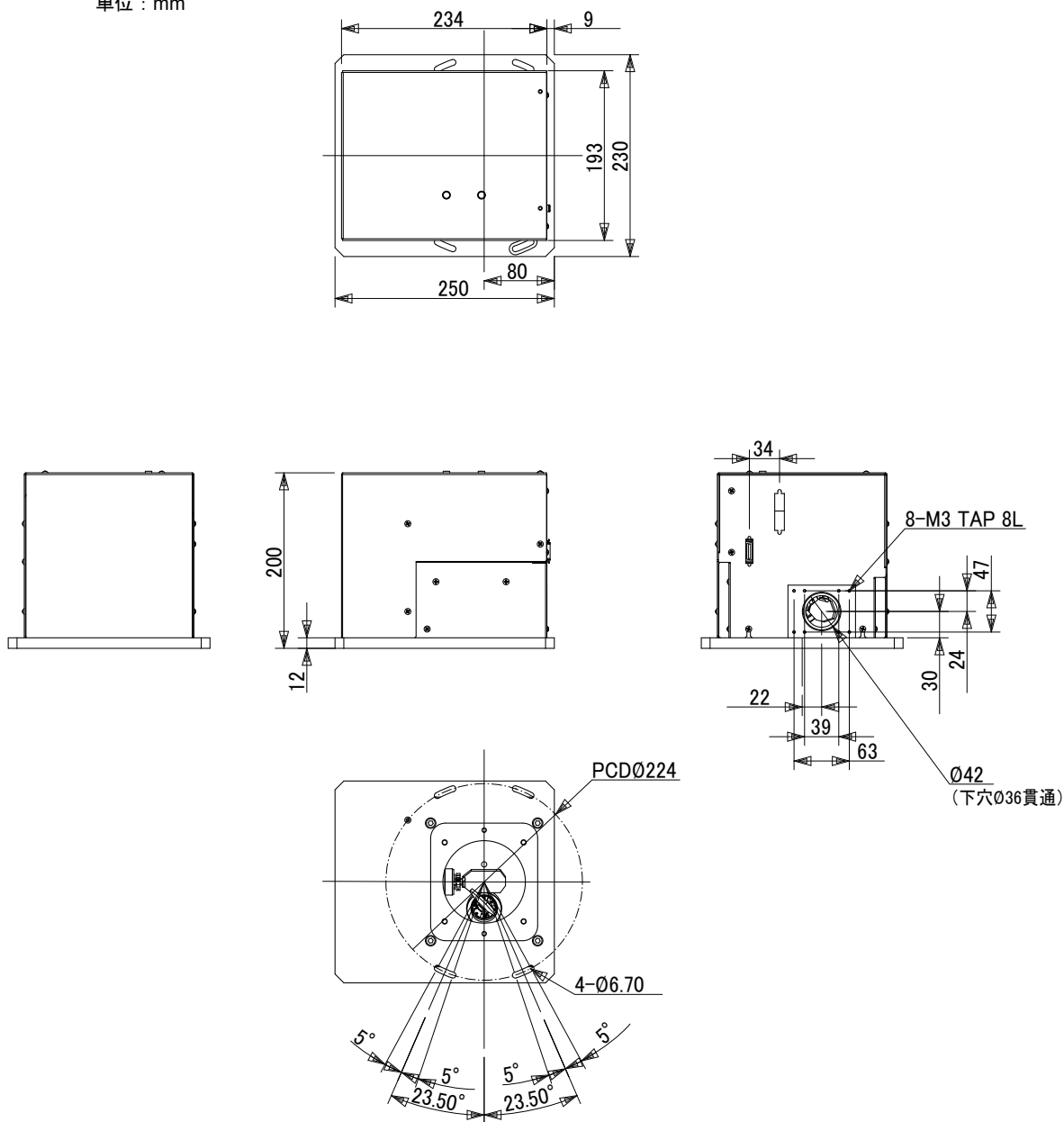
* 「ワブリング幅」および「ワブリング周波数」は、パラメータの組み合わせにより設定値どおりに動作しない場合があります。

第 6 章

外観図

1. スキャナのみ

単位 : mm



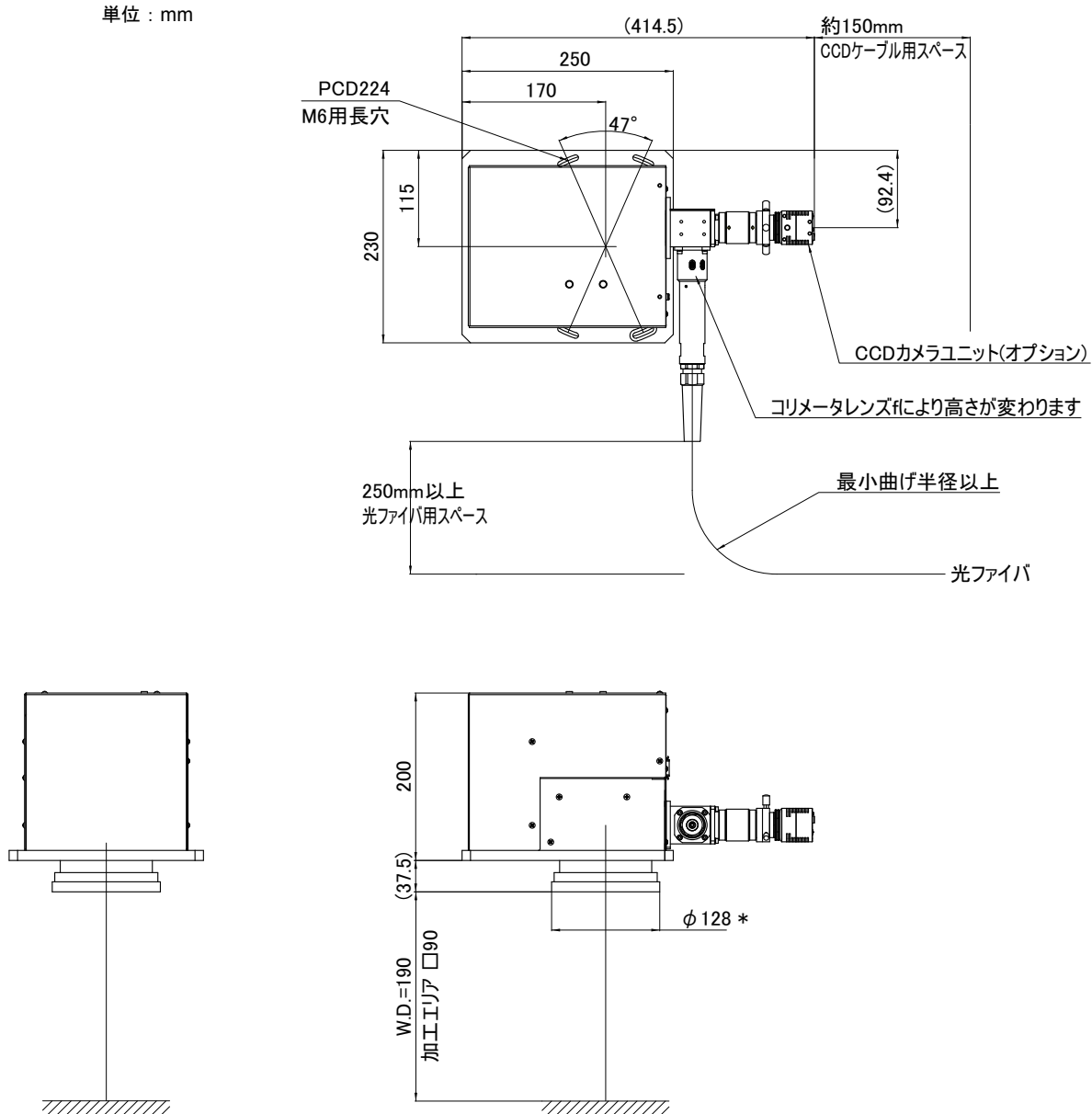
上図には、出射ユニット、コリメータレンズ、fθ レンズは含まれていません。

2. スキャナヘッドユニット

2.1. f163

合計質量：約 9.3kg

単位：mm

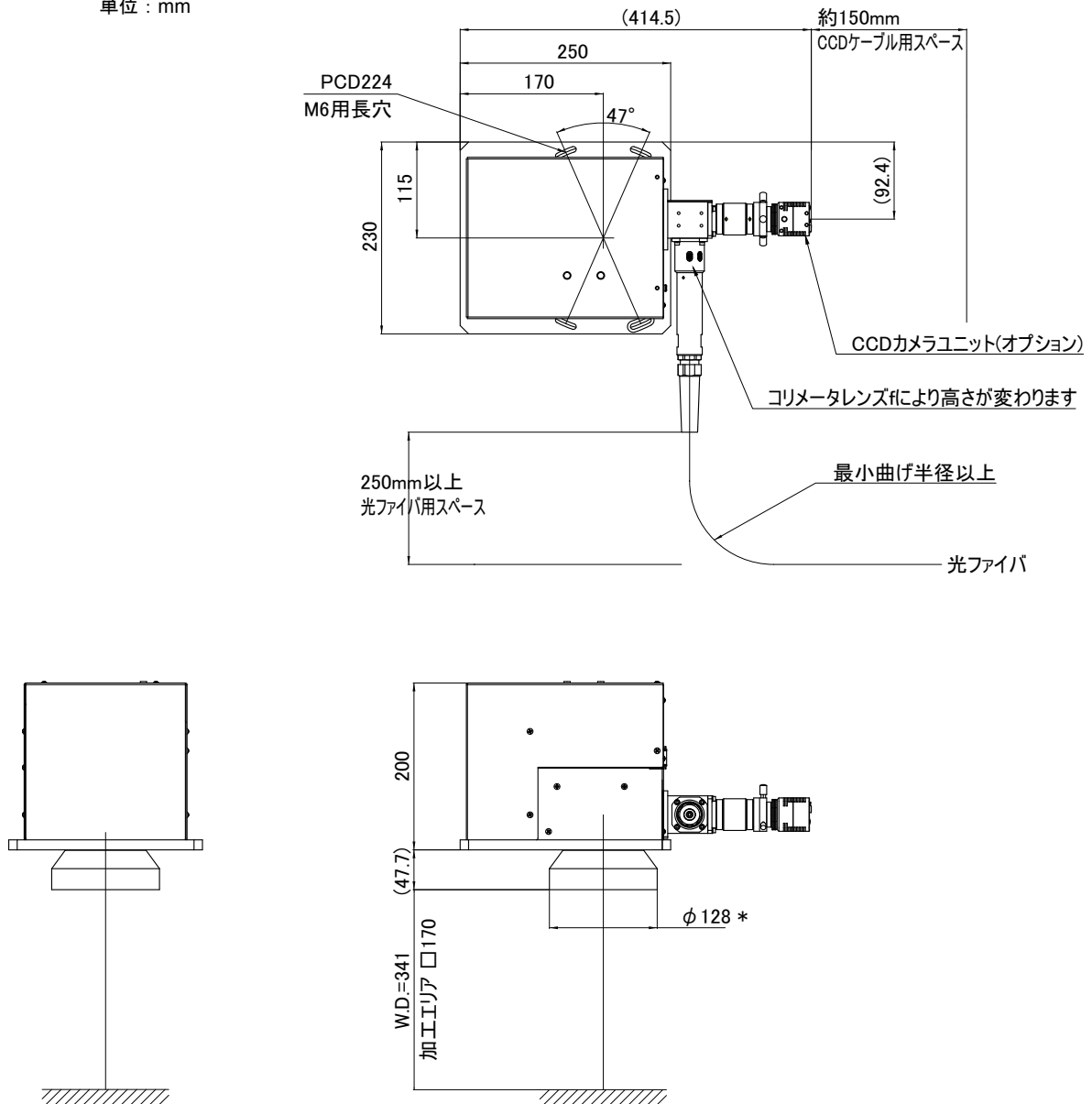


* 取付板推奨寸法については、『第 6 章 2.5. 取付板推奨寸法図 (28 ページ)』を参照してください。

2.2. f295

合計質量：約 8.6kg

単位：mm

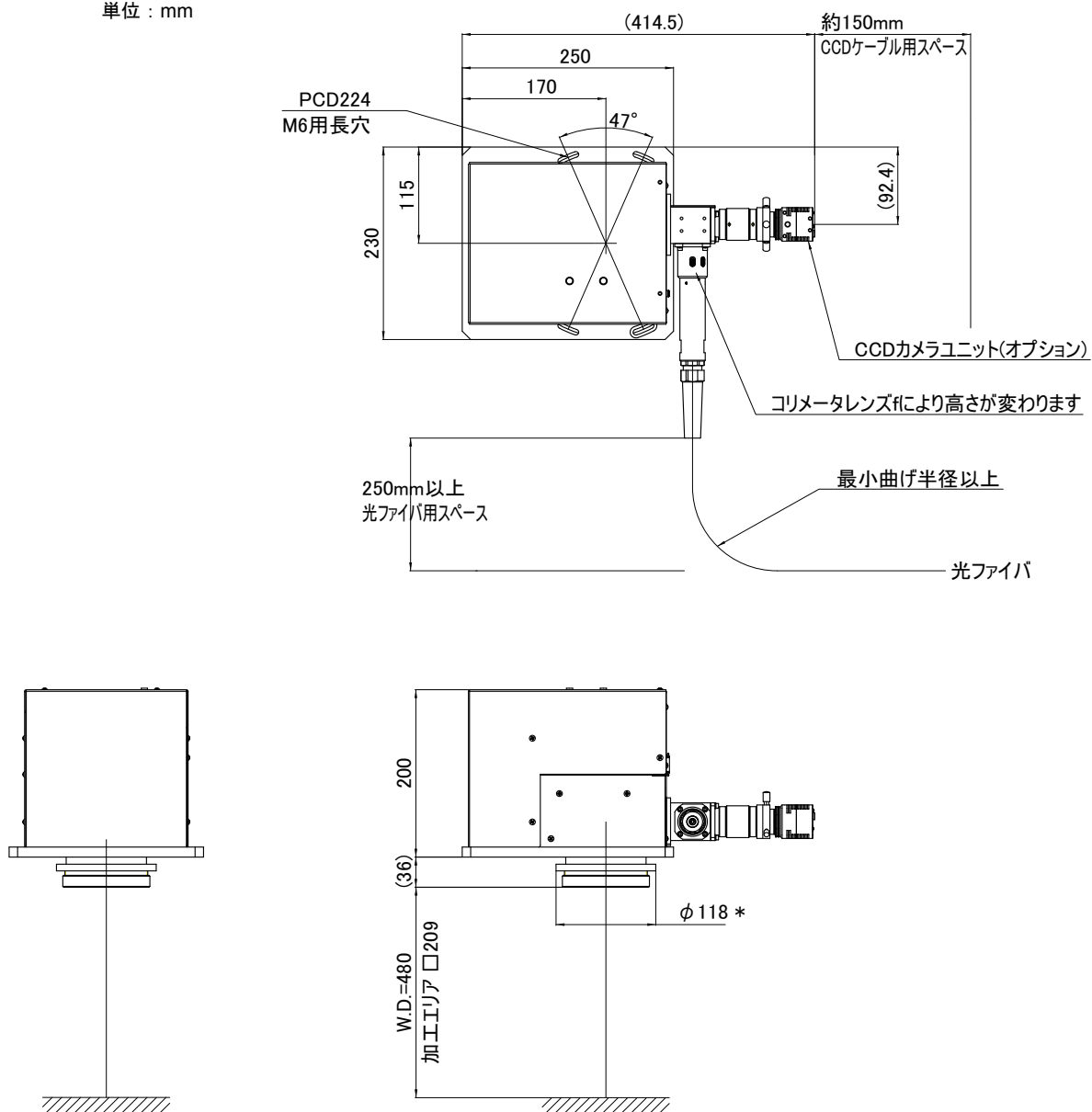


* 取付板推奨寸法については、『第6章 2.5. 取付板推奨寸法図 (28 ページ)』を参照してください。

2.3. f402

合計質量：約 9kg

単位：mm

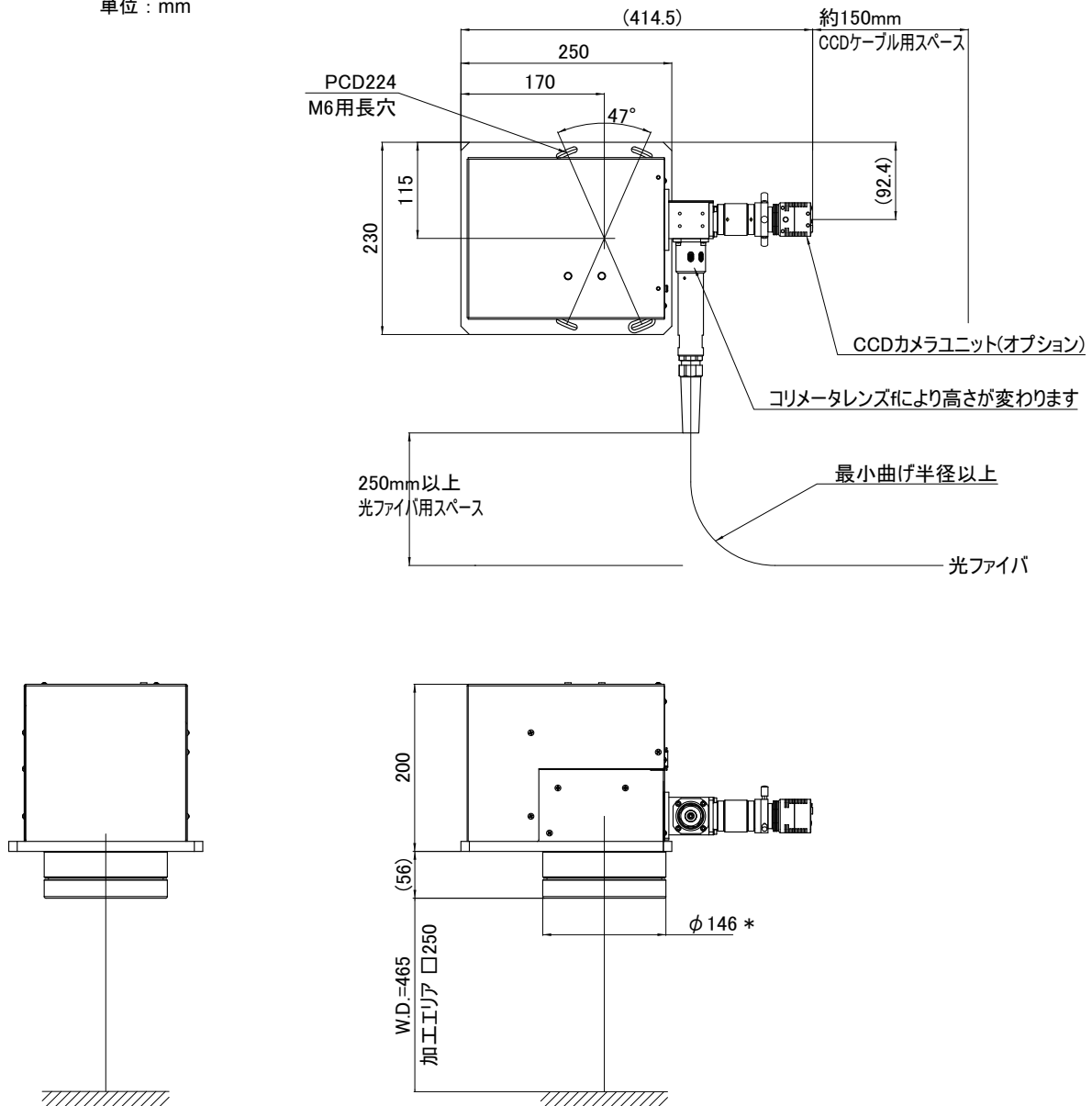


* 取付板推奨寸法については、『第 6 章 2.5. 取付板推奨寸法図 (28 ページ)』を参照してください。

2.4. f420

合計質量：約 10.2kg

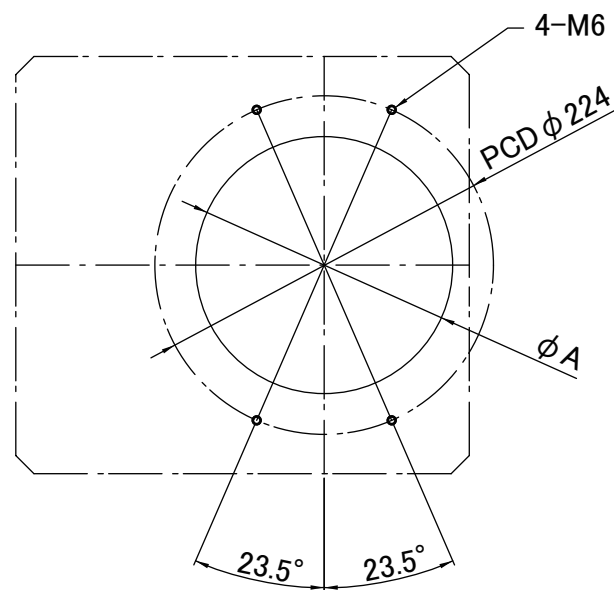
単位：mm



* 取付板推奨寸法については、『第6章 2.5. 取付板推奨寸法図 (28 ページ)』を参照してください。

2.5. 取付板推奨寸法図

単位 : mm



f θ	推奨穴径 (A)
f163	135
f295	135
f402	125
f420	155

第7章

機器の点検・交換

1. 点検・交換作業にあたって

この章では、お客様自身で行っていただける簡単な保守作業について説明します。

 注意	装置を安全に停止するため、保守作業は、装置の電源を切り、5分以上待ってから行ってください。 電源が入ったまま装置の内部に触れると、感電するおそれがあります。
---	---

 注意	・保守部品については、弊社純正の部品をご使用ください。 ・非純正部品または非純正部品のご使用に起因する不具合への対応については、保守契約期間または保証期間内であっても有償となります。
---	--

装置の性能が正しく発揮されるように、1年ごとの定期点検と2年ごとの総点検をおすすめします。

詳細については、弊社までお問い合わせください。

2. 部品交換について

保守部品は、使用しているうちに性能が劣化し、修理や交換が必要な場合があります。以下の表を参考にして、定期的に点検してください。

品名		型式	作業周期 (目安) *1	保守内容 *2
fθ レンズ	f163	S4LFT2163/094	5 年	交換
	f295	S4LFT0299/094		
	f402	S4LFT0400/094		
	f420	S4LFT0420/094		
fθ レンズ 保護ガラス	f163	S4LPG0300/094	毎日 1 年 *3	清掃 交換
	f295			
	f402	S4LPG0090/094		
	f420	S4SET0420/094		
スキャナ ユニット	X モータユニット	PO1183838	10 ⁹ シーク *4	交換
	Y モータユニット	PO1183839		

*1 作業周期はメンテナンス時期および部品期待寿命であり、保証期間とは異なります。

*2 交換は、寿命が来たときや、焼損したり、欠陥があったりした場合に実施します。

- *3 装置の使用条件によって異なります。
- *4 モータユニットの作業周期は、スキャナモータのベアリングの寿命が来たときと定義しています。ベアリングが寿命となるシーク回数は 1000000000（10 億）回ですが、実際の作業周期は、お客様の使用するレイアウトや稼働時間によって異なります。例えば、微少角の移動を高速に繰り返すようなアプリケーションの場合は、ベアリングの摩耗が早くなる傾向があります。

3. 保護ガラスの点検・交換

保護ガラスは、大気中のゴミやワークからのスパッタなどによってレンズが汚れるのを防ぎます。保護ガラスが汚れると、レーザのパワーロスが発生します。そのため、定期的に清掃や交換が必要です。

保護ガラスが汚れたら、清掃または交換してください。

3.1. 準備する

保護ガラスの清掃・交換には、以下のものがが必要です。

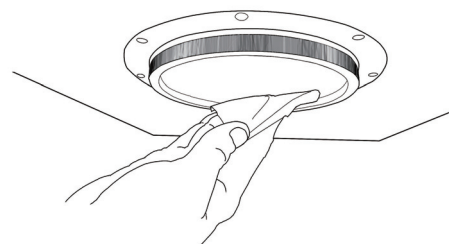
- ・ エアブロー
- ・ レンズクリーニングペーパー
- ・ エタノール

3.2. 保護ガラスを清掃する

- 1 レーザ溶接装置の電源を切ります。
- 2 エアブローでほこりを飛ばします。
- 3 エアブローでほこりが取れない場合は、クリーニングペーパーにエタノールを数滴付け、図のように保護ガラスの中央から、らせん状に軽く拭き取ります。

エタノールで拭いても汚れが落ちない場合は、保護ガラスを新品と交換してください。

スキャナヘッド底面



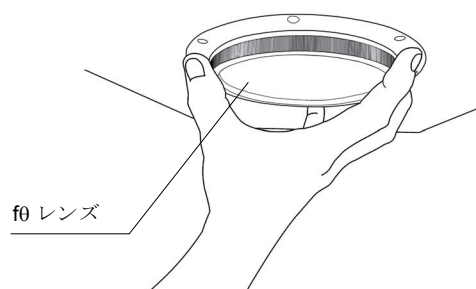
らせんを描くように拭いてください

3.3. 保護ガラスを交換する

- 1 レーザ溶接装置の電源を切ります。

- 2 保護ガラスホルダを回して取り外します。

スキャナヘッド底面



  注意	落として保護ガラスを割らないように注意してください。
--	----------------------------

- 3 保護ガラスホルダの段差部に、新しい保護ガラスを入れます。

  注意	- 保護ガラスは、きちんと段差部に収まっていないと破損するおそれがあります。 - 保護ガラスによっては、向きがありますので注意してください。
--	---

保護ガラスホルダ断面図



- 4 保護ガラスホルダを元どおりに取り付けます。