

MUTOH

PG-1000

取扱説明書



武藤工業株式会社

目 次

1. システム構成.....	- 5 -
1.1 『PG-1000』と周辺機器.....	- 5 -
1.2 『PG-1000』の構成.....	- 6 -
2. 操作の手順.....	- 7 -
2.1 起動の仕方.....	- 7 -
2.2 フィルムのセット.....	- 9 -
2.3 カッタ、ペンのセット.....	- 11 -
2.4 データの送信.....	- 12 -
2.5 作図開始.....	- 13 -
2.6 作図終了.....	- 14 -
3. 作図ヘッドとカッタ.....	- 16 -
3.1 作図ヘッドの高さ調整（取り付け、取り外し）.....	- 16 -
3.1.1 作図ヘッドの取り付け、取り外し.....	- 17 -
3.1.2 ヘッド高さの調整.....	- 18 -
3.2 カッティングホルダの取り扱い.....	- 19 -
3.2.1 カッティングホルダの構造.....	- 19 -
3.2.2 カッタ刃の交換.....	- 19 -
3.2.3 カッティングホルダの抜き差し.....	- 20 -
4. 操作パネルの機能.....	- 21 -
4.1 INDICATOR 部.....	- 21 -
4.2 MAIN CONTROL 部.....	- 22 -
4.3 PEN CONTROL 部.....	- 24 -
4.4 JOG 部.....	- 26 -
4.5 FUNCTION 部.....	- 27 -
4.6 エマージェンシー・スイッチ.....	- 28 -

5. ファンクション概要.....	- 29 -
5.1 作図関係ファンクション (ファンクション 0~5)	- 29 -
5.2 プロッタ設定ファンクション (ファンクション 10~14)	- 30 -
5.3 通信条件ファンクション (ファンクション 20~24)	- 31 -
5.4 その他機能 (ファンクション 30~32、40~44)	- 32 -
6. 日常のお手入れ.....	- 33 -
6.1 清掃	- 33 -
6.1.1 図板面の清掃.....	- 33 -
6.1.2 パネル部の清掃	- 33 -
6.1.3 バキューム吸着孔.....	- 33 -
6.2 カッタ刃の交換.....	- 34 -
6.2.1 ホルダの抜き差し.....	- 34 -
6.2.2 カッタ刃 (超硬両刃) の交換.....	- 35 -
6.3 オイル塗布.....	- 36 -
6.3.1 オイルの塗布方法 (長軸レール)	- 36 -
6.3.2 オイルの塗布方法 (短軸レール)	- 37 -
6.3.3 使用可能なオイル.....	- 37 -
6.4 その他メンテナンス.....	- 38 -
6.4.1 バキュームポンプのマフラー交換.....	- 38 -
6.4.2 換気ファン (背面側) の清掃.....	- 39 -
7. 故障?	- 40 -
7.1 正常に起動できない.....	- 40 -
7.1.1 電源が ON 出来ない.....	- 40 -
7.1.2 エラーが発生する.....	- 40 -
7.2 作図がおかしい.....	- 41 -
7.2.1 作図の形状がおかしい.....	- 41 -
7.2.2 作図する位置がおかしい.....	- 41 -

7.2.3	データが送れない.....	- 42 -
7.3	これはエラー？.....	- 43 -
7.3.1	『アウトクリップ』.....	- 43 -
7.3.2	『バッファオーバーフロー』.....	- 43 -
7.3.3	『エマージェンシー』.....	- 44 -
7.4	エラー表示とブザー.....	- 45 -
7.4.1	軽障害エラー.....	- 45 -
7.4.2	重障害エラー.....	- 46 -
7.4.3	ブザー停止の方法.....	- 46 -
8.	付録.....	- 47 -
8.1	仕様.....	- 47 -
8.2	お問い合わせ先.....	- 48 -

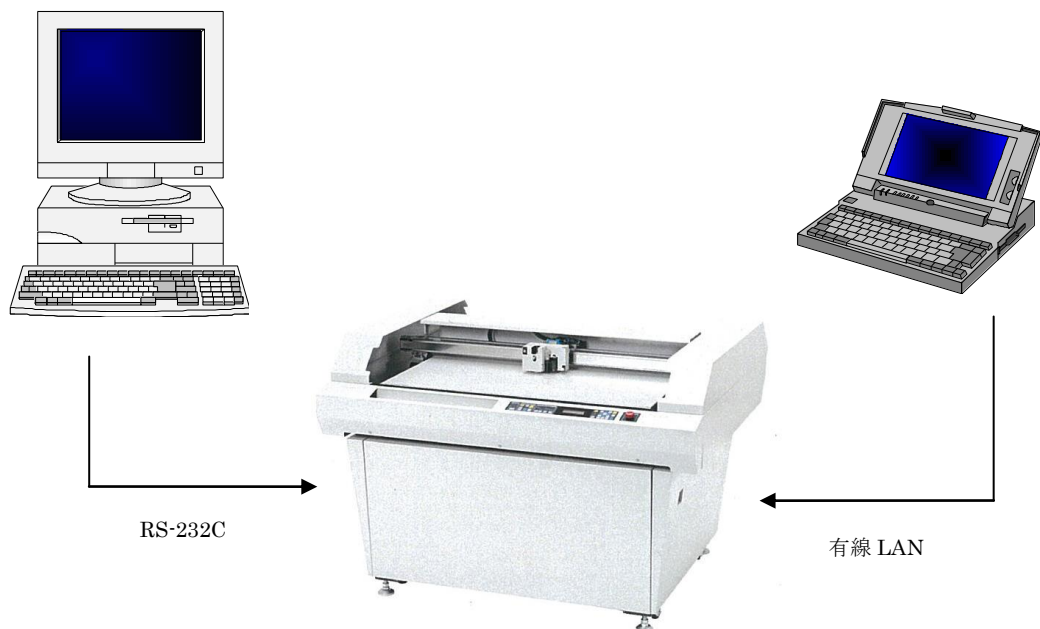
1. システム構成

1.1 『PG-1000』と周辺機器

『PG-1000』はデータの作成や送信を行う前処理システムのホスト PC と接続されます。

電源は AC100V コンセントと接続しますが、操作される方とプロッタ本体の安全を確保するために、必ずアースを取って接続して下さい。

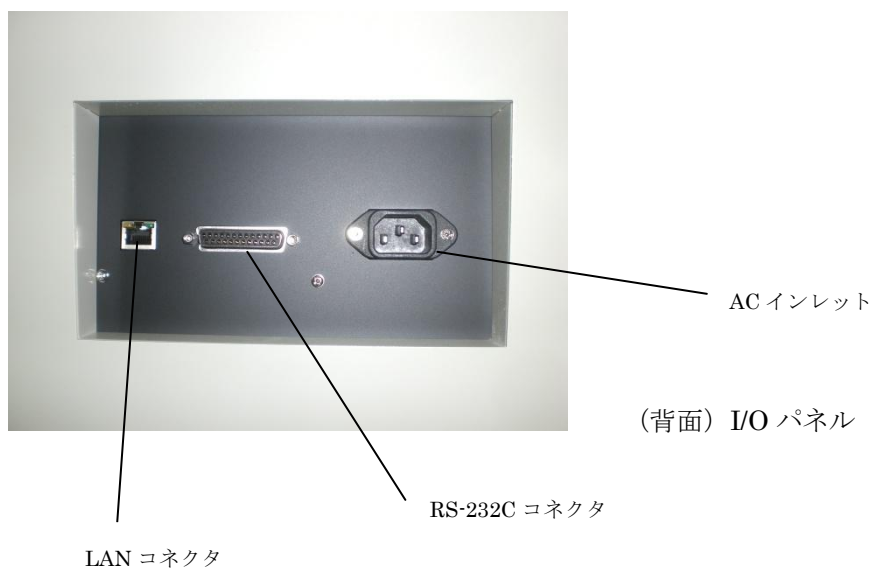
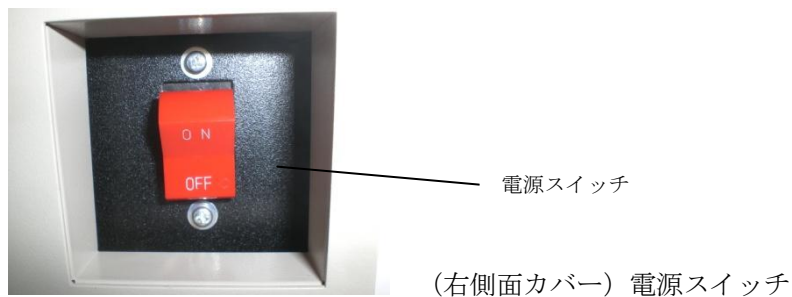
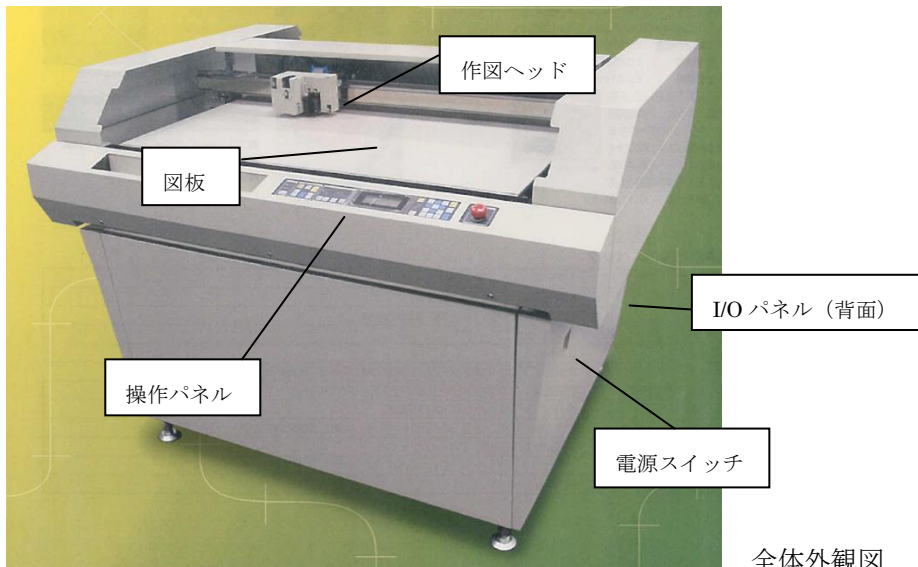
ホスト PC とプロッタ間のデータ通信は、RS-232C (シリアルポート) または有線 LAN (LAN ポート) で行います。プロッタ側の通信関連パラメータは操作パネルからファンクションで設定可能ですが、前処理システムによって使用可能な通信方式が異なりますので予めご確認ください。



1.2 『PG-1000』の構成

『PG-1000』の外観正面側には、図板、操作パネル、作図ヘッドがあり、右側面に電源スイッチ、背面に I/O パネル（電源、通信ケーブル接続）があります。

架台内部には、コントローラと吸着用のバキュームポンプが内蔵されていますが、通常はカバーにて覆われており、直接目にすることはありません。



2. 操作の手順

2.1 起動の仕方

◇電源スイッチを ON する前に・・・図板上に異物が無いか、カバー周辺に巻き込みそうなものが置かれていないか、ドラフティングプレートが浮き上がっていないか確認をしてください。

・ 架台右側面の電源スイッチを『ON』側に倒して、電源を ON にします。

・ 操作パネルの LED (ランプ) が順次点灯して、LCD (液晶表示部) も全ドット塗り潰し状態となります。ここで LED の不点灯が無いか、LCD のドット抜けや輝度の不具合が無いかを確認しておきます。



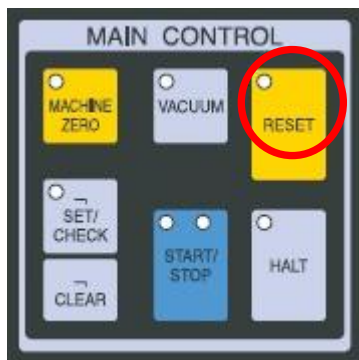
・ コントローラ内の初期化が完了すると、パネルの『MACHINE ZERO』(黄) LED が点滅し、LCD に「マシンゼロ ジッコウマチ」と表示され、ブザーが“ピッ、ピッ”となります。(電源スイッチ『ON』から 30 秒程度かかります。)

マシンゼロ ジッコウマチ

・操作パネルの『MACHINE ZERO』スイッチを押すと、図板左手前側のマシンゼロ点（作図原点）に向けて作図ヘッド、長軸レールが移動します。接触や巻き込まれに十分注意して下さい。



・原点位置を検出すると『RESET』〔緑〕LEDが点滅し、LCDには「ENTER CANCEL ■」と表示されますので、『ENTER』スイッチを押してください。『RESET』〔緑〕LEDが点灯に変わり、LCDに「PG-1000 プロッタ オンライン OK」と表示が出たら起動完了、作図の準備が出来ました。



```

リセット
E N T E R           = = =
C A N C E L   ■
2 0 1 6 / 0 7 / 2 0   1 2 : 3 4 . 5 6
  
```

```

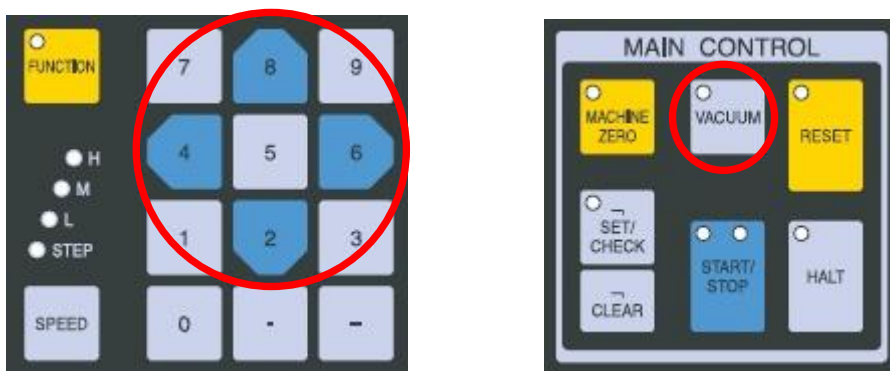
リセット
P G - 1 0 0 0   フ ° ロ ッ タ
           オ ン ラ イ ン   O K   !
2 0 1 6 / 0 7 / 2 0   1 2 : 3 4 . 5 6
  
```

初期化完了時

2.2 フィルムのセット

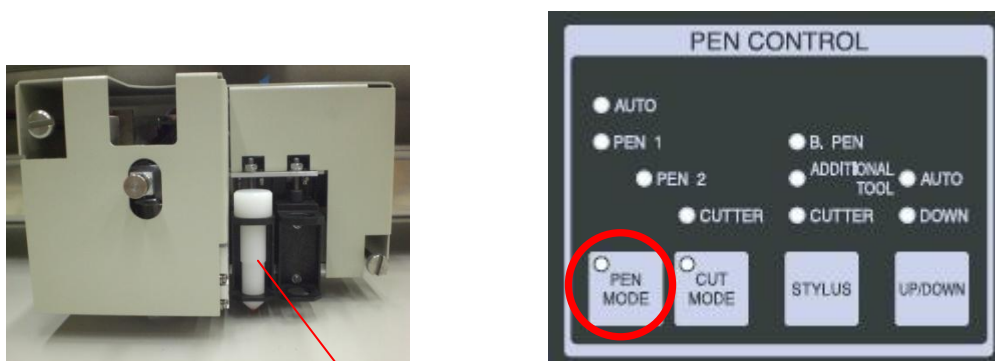
◇作図に必要なフィルムを図板上にセットします。

- ・まず『JOG (←↑→↓)』スイッチで作図ヘッド、長軸レールを図板奥側へ移動させます。
- ・図板面の埃などを払ってから、図板上のエリアマーク（黒枠線）の左下を基準に、極端な傾きが無いように図板上にフィルムをセットします。フィルムの固定は、操作パネルの『VACUUM』スイッチを押してバキュームポンプを動作させると吸着されます。付属品のドラフティングプレート、ドラフティングテープなどを補助的に使用することも効果的です。



・次にフィルムの外側まで作図してしまうことを防ぐために、シザリング（作図の制限枠）を設定します。

ペン 1 のフレーム（左側）に付属品の《シザリング指標》をセットします。『PEN MODE』の『PEN1』の〔緑・黄〕LEDが点灯していることを確認します。（『CUT MODE』あるいは『PEN2』が点灯している場合は、『PEN MODE』スイッチを押して切り替えて下さい。）



シザリング指標

・『JOG(← ↑ → ↓)』スイッチで、《シザリング指標》をフィルムの右上角付近まで移動させて、シザリング位置（作図制限枠の右上位置）を決めたら『→SET/CHECK』スイッチを押してシザリング枠を確定します。同時に『→SET/CHECK』の〔緑〕LEDが点灯します。

すでに『→SET/CHECK』の〔緑〕LEDが点灯している場合は、『→SET/CHECK』スイッチを押すと作図ヘッドが現在のシザリング設定位置に移動します。異なる位置にシザリングを再設定するには、『→CLEAR』スイッチを数秒間長押しして設定を解除してから、設定の操作を繰り返して下さい。（シザリング設定が解除されると『→SET/CHECK』〔緑〕LEDは消灯します。）

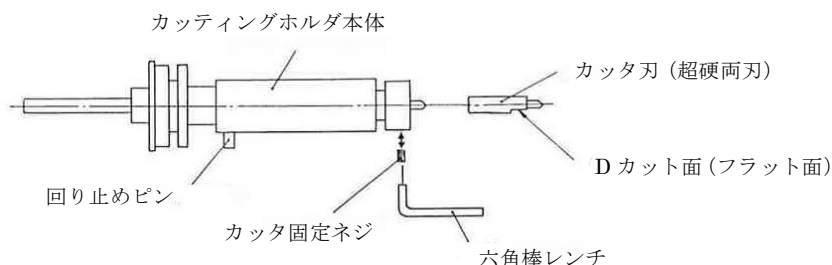


2.3 カッタ、ペンのセット

◇フィルムの準備まで完了したら、カッタを準備します。

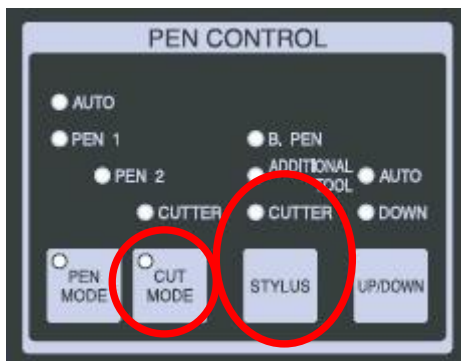
・まず、付属品のカッティングホルダ、カッタ刃（超硬両刃）、六角棒レンチを用意します。六角棒レンチで、カッティングホルダの止めネジを緩めます。（止めネジの脱落に注意）

・カッタ刃の D カット面（フラット面）がカッティングホルダの止めネジの位置に来るように向きを合わせて、奥に突き当たるまで挿入します。そして、六角棒レンチで止めネジをしっかりと締めて、カッタ刃を固定します。カッタ刃が挿入し難い場合、カッタ刃の軸部分の汚れ、油脂などを良く拭き取って下さい。



・カッティングホルダ表面の汚れ、油脂、汗などを良く拭き取ってから、つまみ棒を持って作図ヘッドのカッティングホルダ受けに挿入します。ホルダ受け側のモール（つまみ）を手前に引いて、刃先をぶつけないよう注意しながら、カッティングホルダの回り止めピンがホルダ受の V 溝に収まるように挿入します。回り止めピンが V 溝から浮いた状態では、正常にアップダウン動作が実行されませんし、カッタ刃の向きが作図方向と一致しません。

・カッティングホルダを作図ヘッドにセットしたら、カッティングのパラメータを設定します。『STYLUS』スイッチを押すと、LCD に速度、加速度、筆圧（カット圧）の現在値が表示され、設定待ちの状態になります。『/』「速度」『/』「加速度」『/』「筆圧」『ENTER』の順に、速度と加速度は 1（遅／緩）～10（早／急）の 10 段階、筆圧は 5g～40g（ペンモード時は 50～300g）までの間の任意の値を入力します。

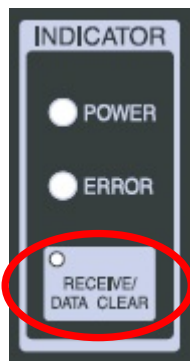


2.4 データの送信

◇プロッタ側の作図準備が完了したら、ホスト PC から作図データを転送します。

・『RECEIVE』〔黄〕LEDの消灯を確認して、ホスト PC からデータを送信します。データの受信を開始すると『RECEIVE』〔黄〕LEDが点滅し、受信完了で点灯に変わります。

・新しいデータを転送する場合、『RECEIVE』〔黄〕LEDが点灯していれば、まずデータバッファをクリアするために『RECEIVE/DATA CLEAR』スイッチを数秒間長押しします。『RECEIVE』〔黄〕LEDが消灯すればバッファクリアが完了で、ホスト PC から新しいデータを転送します。(バッファクリアを実行せず『RECEIVE』〔黄〕LED点灯のまま新しいデータを転送すると、新しいデータを作図せず、直前の作図データを再作図してしまう可能性があります。)



2.5 作図開始

◇作図開始前にパネルの LED 等で、カットモードになっているか、カッタのパラメータがセットされているか、フィルムの貼り位置は正しいか、作図ヘッドが原点にあるか、等々を確認します。

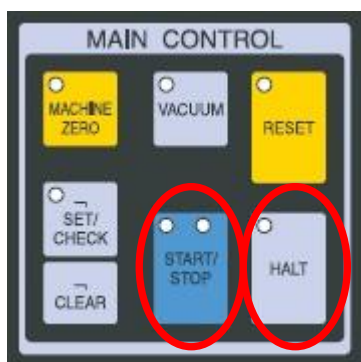
・そして、ホスト PC から転送されたデータを受信したら、『START/STOP』スイッチを押して作図を開始します。

・作図の途中で何らかの理由（図板上の異物、作図データの間違い、等々）により停止させたい場合には、『HALT』または『START/STOP』スイッチを押します。押下されたスイッチの〔黄〕LED が点滅します。

『HALT』スイッチの押下は即応性が無く、停止するまでに若干の作図を継続しますが、停止後はカッティングパラメータの変更や各種ファンクションの設定が可能になります。

『START/STOP』スイッチ押下では即時停止しますが、『JOG』移動が可能で、各種設定の変更等は行うことが出来ません。

・作図途中での停止から『START/STOP』スイッチを押すと、作図を停止した場所へ復帰してから作図が再開されます。（データの構成や、作図停止中の操作内容により復帰しないこともあります。）



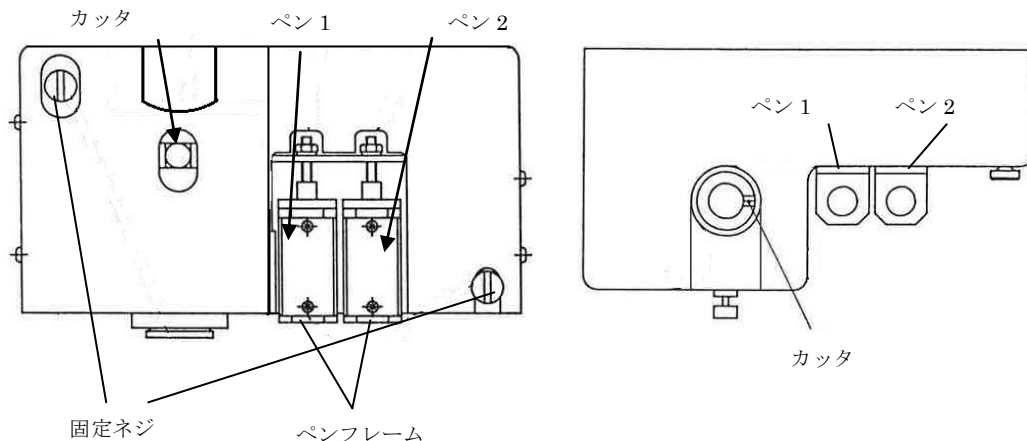
- ・作図の終了後、『VACUUM』スイッチを押してバキュームポンプを停止させて、フィルムを図板面から取り外します。（ドラフティングプレート、ドラフティングテープを併用している場合は、それらも外します。）

- ・作業をすべて終了する際は、作図終了の状態であることを確認して、架台右側面の電源スイッチを『OFF』側に倒して電源を遮断します。作図が終了していない状態（特に作図ヘッドが移動中）に電源遮断すると、プロッタの各機構部にダメージを与える恐れがあります。必ず、作図終了状態で電源遮断するよう、心がけて下さい。

3. 作図ヘッドとカッタ

作図ヘッドには、カッタの他、オプションのボールペンなどを同時にセットすることができます。

各ペンの番号や位置関係は図のようになっていています。



3.1 作図ヘッドの高さ調整（取り付け、取り外し）

作図ヘッドは図板面からの高さが適切に調整されていないと、良好なカッティングが行えません。

通常は、プロッタの納入調整時や、作図ヘッドのメンテナンス時に調整を行っています。

使用するメディアの厚みが大きく変わった時、あるいは何らかの理由で作図ヘッドを取り外した場合、組み付けの際に付属品のヘッドゲージを使用して作図ヘッドの高さ調整を行わなければなりません。

3.1.1 作図ヘッドの取り付け、取り外し

作図ヘッドは通常カーソルに取り付いたままでお使いいただくものですが、メンテナンス等で取り外し、取り付けが必要となった場合の方法を記します。

- ① まず、電源を OFF して下さい。さらに、作業の際に図板を傷つけることが無いよう、あらかじめ作図ヘッドの下の図板上にクッション材（エアキャップなど）のようなものをセットしておきます。
- ② 次に、長軸レールカバーの背面側ナイラッチ（樹脂爪）を引いてカバーを取り外します。
- ③ カーソル基板と作図ヘッドを接続しているケーブルを外します。
- ④ 作図ヘッドの固定ネジ（2本）を緩めて、作図ヘッドを手前に引くようにして取り外します。
- ⑤ 取り付けの際は、長軸レールのカーソルにある突起を作図ヘッド背面側の穴に合わせて、カーソルと作図ヘッドを密着させます。
- ⑥ ④～②の順に取り外しと逆の手順で取り付けを行います。
- ⑦ 付属品の《ヘッドゲージ》を用いて作図ヘッドの高さ調整を行います。【3.1.2 ヘッド高さの調整】をご参照下さい。

3.1.2 ヘッド高さの調整

ヘッド高さの調整は付属品の《ヘッドゲージ》を使用して行います。

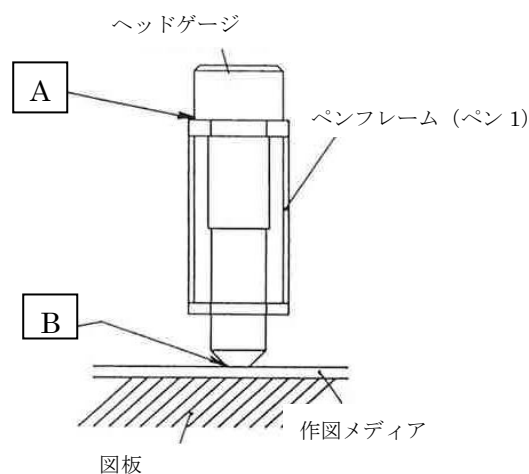
《ヘッドゲージ》には2種類の形状がありますので、プロッタに付属していたゲージの方法でお使い下さい。（どちらのゲージを使用しても、同一の高さに調整できます。）

1) ペン型ゲージの場合

ペン型ゲージの場合には、ペンフレームに《ヘッドゲージ》を挿入して高さ調整を行います。

ペンフレーム（ペン1側）に《ヘッドゲージ》を挿入して、図の「A」と「B」の双方に隙間が生じないように、作図ヘッドを上下させて高さを合わせます。

高さを合わせたら、2箇所固定ネジをしっかりと締めてヘッド位置を固定して、《ヘッドゲージ》を取り外します。（《ヘッドゲージ》を挿入したまま『PG-1000』を起動しないでください。）

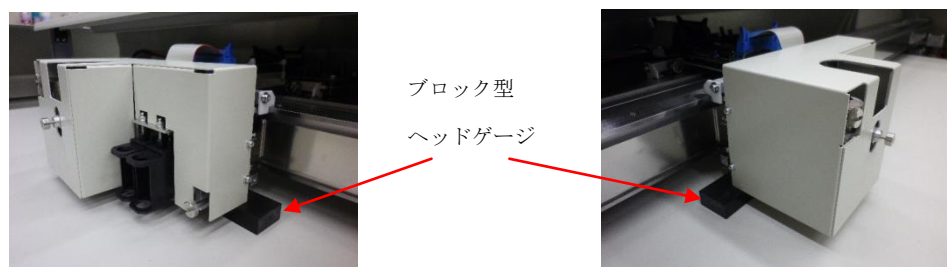


2) ブロック型ゲージの場合

ブロック型ゲージの場合は、ゲージの上面に作図ヘッドを載せる形で調整します。

《ヘッドゲージ》を作図ヘッドの左右方向から長軸レール寄りの位置に挿入します。作図ヘッドが《ヘッドゲージ》に安定して載っている状態で、2箇所の固定ネジをしっかりと締めてヘッド位置を固定します。

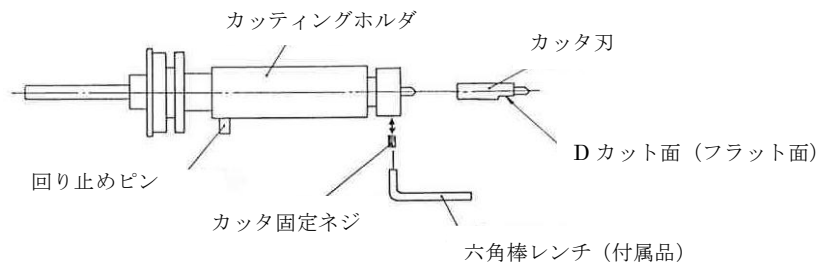
高さを合わせたら、《ヘッドゲージ》を横方向に抜き取ります。（《ヘッドゲージ》を残したままでは『PG-1000』を起動しないでください。）



3.2 カuttingホルダの取り扱い

3.2.1 Cuttingホルダの構造

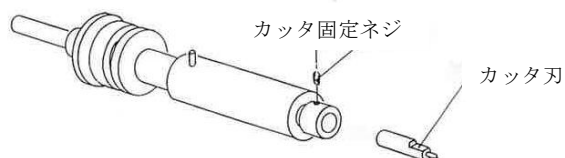
Cuttingホルダは、図のような構造となっています。



ホルダの先端側にカッタ刃を挿入し、カッタ刃のDカット面（フラット面）をカッタ固定ネジで固定します。その際に、付属品の六角棒レンチを使用してネジを締め込みます。回り止めピンは、作図ヘッドにCuttingホルダを装着する際の基準となります。

3.2.2 カッタ刃の交換

カッタの切れ味が鈍ってきた場合は、カッタ刃が摩耗してきていることが考えられます。カッタ刃の交換は、Cuttingホルダを取りだした状態で行います。交換方法は、【6.2.2 カッタ刃（超硬両刃）の交換】を参照してください。



3.2.3 カuttingホルダの抜き差し

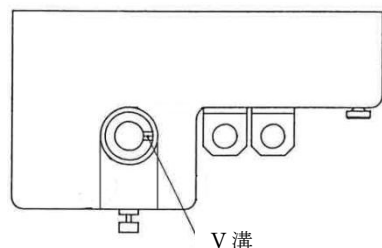
カuttingホルダを作図ヘッドに装着する場合は、次の手順で行います。

【6.2.1 ホルダの抜き差し】もご参照下さい。

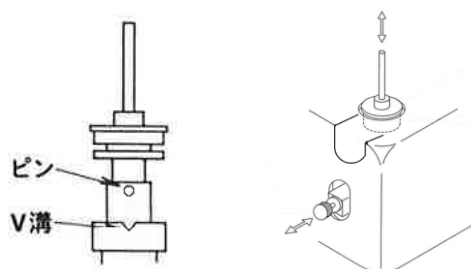
- ① カuttingホルダ外周の油脂や汚れを、シリコンクロスや軟らかいガーゼなどで拭き取ります。



- ② 作図ヘッドのカッタ受部のV溝が、長軸右手方向に位置していることを確認します。右方向にない場合、『CUT MODE』スイッチを一度押すと、カッタ軸 (θ 軸) が回転して初期位置にリセットします。



- ③ カuttingホルダの回り止めピンが、カッタ受部のV溝に収まるように向きを合わせて、モール (つまみ) を引きながら真上からゆっくり挿入します。



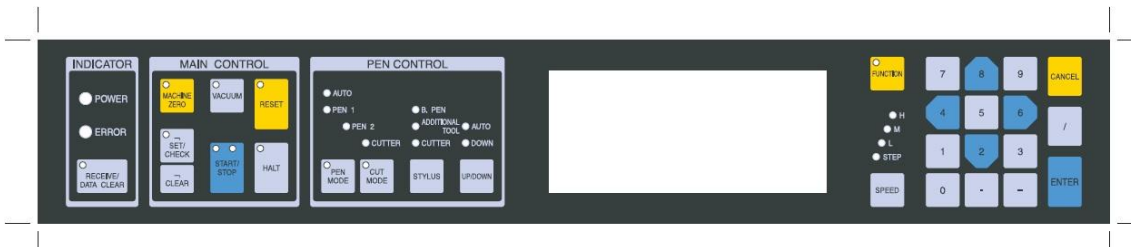
- ④ 回り止めピンがV溝にしっかり収まったら、モールを戻してカuttingホルダが抜けないことを確認します。

カuttingホルダを抜く場合は、逆の手順で行います。

カuttingホルダの抜き際の際は、カッタ刃の先端をぶつけて破損することの無いよう慎重に行ってください。

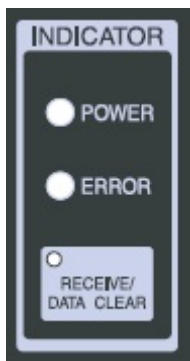
4. 操作パネルの機能

操作パネル上の各スイッチの機能や LED ランプの意味を説明します。



4.1 INDICATOR 部

『PG-1000』の状態を示す LED 表示部です。



『POWER』 :

電源 ON の状態で 〔緑〕 に点灯します。消灯していれば電源 OFF の状態です。

『ERROR』 :

〔赤〕 LED が点灯して、重障害エラー（駆動系電源が遮断されます）が発生を示します。【7.4.2 重障害エラー】の項を参照してください。

『RECEIVE』 :

RS-232C または LAN を通じて、ホスト PC 側から作図データが通信されている状態を示します。

データ受信中は 〔黄〕 LED が点滅し、受信が完了すると 〔黄〕 LED が点灯になります。〔黄〕 LED 点灯状態は、データがコントローラ内部に残っていますので再作図が可能です。

『DATA CLEAR』 :

『RECEIVE』表示と兼用しているスイッチです。

〔黄〕 LED が点灯中に数秒間長押しすると、受信されたデータを消去して、LED が消灯します。

『←SET/CHECK』 :

シザリング（作図制限枠）の設定時に使用します。

スイッチを押すと 〔緑〕LED が点灯して、その地点がシザリング枠の右上として設定されます。

〔緑〕LED 点灯中に再度スイッチを押すと、〔緑〕LED 点滅でシザリング位置へ作図ヘッドが移動しますから、設定されている位置を確認することができます。

『←CLEAR』 :

このスイッチを数秒間長押しすると、シザリングの設定が解除されて作図有効範囲全体に作図可能となります。解除と同時に『←SET/CHECK』の 〔緑〕LED が消灯します。

『START/STOP』 :

ホスト PC からデータを受信していれば、このスイッチを押すと作図開始となります。同時に左側の 〔緑〕LED が点灯になります。

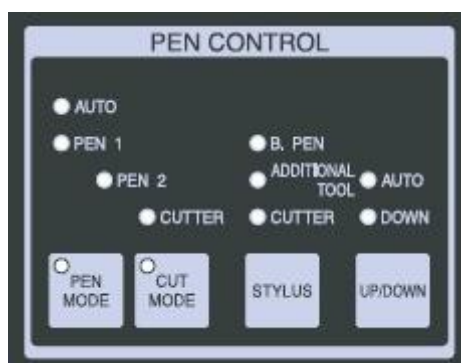
作図中にこのスイッチを押すと、右側の 〔黄〕LED が点滅して作図が一時停止状態になります。

『HALT』 :

作図中にこのスイッチを押すと 〔黄〕LED が点滅し、制御上の区切りの箇所で作図が停止します。停止した状態はホルト状態で、〔黄〕LED が点灯し、カット圧やシザリングの設定／解除、各種の設定など作図の条件を変更できます。

（『HALT』は作図データの区切りの良いところまで作図が継続されるため、即時停止ではありません。）

4.3 PEN CONTROL 部



『PEN MODE』 :

〔緑〕LED点灯中はペンモードを示します。スイッチを押すごとに、《AUTO PEN1》→《PEN1 固定》→《PEN2 固定》→《AUTO PEN1》の順に切り替わります。

『CUT MODE』 :

スイッチを押すと 〔緑〕LED が点灯し、カットモードが選択された状態を示します。

『AUTO』 :

ペン選択コマンドに従って、作図のペンが切り替わります。

『PEN 1』 :

ペン 1 ホルダ (左側) にセットされたペンで作図します。

『PEN 2』 :

ペン 2 ホルダ (右側) にセットされたペンで作図します。

『CUTTER』 :

カッタで作図します。

『STYLUS』 :

このスイッチを押して、作図に使用するペン種と速度、加速度、筆圧（カット圧）の作図パラメータを設定できる状態とします。

ペンモードの場合には、《B.PEN》→《ADDITIONAL TOOL》に切り替えができません。

作図のパラメータは LCD に表示されるので、『/』「速度」『/』「加速度」『/』「筆圧・カット圧」の順に入力し、『ENTER』で確定します。

スタイラス	ペン	■
ソクツ	(▲ ▲)	=
カソクツ	(▲ ▲)	=
ヒツアツ	(▲ ▲ ▲)	=

スタイラス	カッター	■
ソクツ	(▲ ▲)	=
カソクツ	(▲ ▲)	=
ヒツアツ	(▲ ▲ ▲)	=

速度 1（遅い）→10（早い）の 10 段階

加速度 1（緩）→10（急）の 10 段階

筆圧・カット圧 50～300g の任意（ペンモード）

5～40g の任意（カットモード）

『B. PEN』 :

〔黄〕LED 点灯で、ボールペンで作図する状態を示します。

『ADDITIONAL TOOL』 :

〔黄〕LED 点灯で、ボールペン以外の作図ツールが選択されていることを示します。

『CUTTER』 :

〔黄〕LED 点灯で、カッター選択中を示します。

『UP/DOWN』 :

ペン／カッターのアップダウン状態を切り替えます。《アップダウン AUTO》→《アップ固定（消灯）》→《ダウン固定》→《アップダウン AUTO》の順に切り替わります。

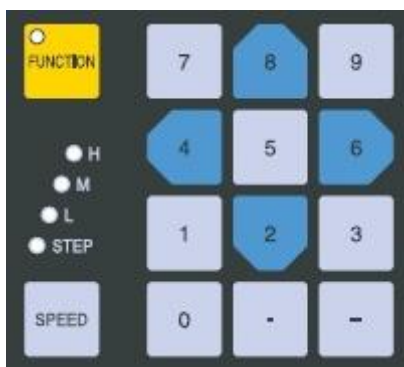
『AUTO』 :

〔緑〕LED 点灯で、データのアップダウン指令に従う状態を示します。LED 消灯時は、アップまたはダウン状態に固定されている事を示します。

『DOWN』 :

〔黄〕LED 点灯で、ペンまたはカッターがダウン状態であることを示します。LED 消灯時は、アップ状態であることを示します。

4.4 JOG 部



『SPEED』 :

JOG 移動する際の速度を切り替えます。

スイッチを押すごとに、《H》→《M》→《L》→《STEP》→《H》の順に切り替わります。H(100%)、M(50%)、L(10%)は〔緑〕LED、STEP(0.01mm 単位)は〔黄〕LEDが点灯します。

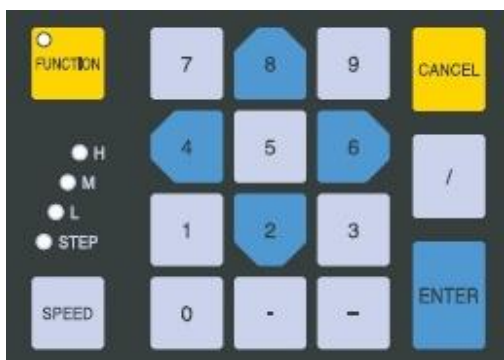
『←(4), ↑(8), →(6), ↓(2)』 :

スイッチを押している間だけ指示方向へJOG 移動します。

2つのスイッチを同時に押す(『←↑』『↑→』『↓→』『←↓』)と、斜方向への移動になります。

移動する速さは『SPEED』の設定に従います。

4.5 FUNCTION 部



『FUNCTION』 :

ホルト、またはリセット状態でこのスイッチを押すと、各種のファンクションを設定・実行できる状態になります。〔黄〕LEDが点灯し、LCD にファンクション・メニューの1ページ目が表示されます。

ファンクション	No.	■
ハ°ラメータ	シヨキカ0
ムーフ`1
カタ	アंक`ル	セット.....2

『テンキー (0~9、・、-)』 :

ファンクションの番号、各設定値の入力を行います。

『CANCEL』 :

現在入力中の項目の値を削除します。

『/』 :

複数の入力項目のあるファンクションで、次の入力項目へ移行する際にこのスイッチを押します。

『ENTER』 :

ファンクションの入力内容を確定する時にこのスイッチを押します。

入力された設定値が有効になったり、所定の作図動作を実行したりします。

4.6 エマージェンシー・スイッチ



『EMERGENCY』 :

操作パネルの右端にあるこのスイッチは、非常停止用の押しボタンです。

作図の途中あるいは通電状態で、人体に危害が及ぶ恐れのある状況や異物との接触事故などが生じる恐れのある場合に、通常のスイッチ操作ではなくこのボタンを押します。

瞬時に駆動系電源が遮断されて『PG-1000』は緊急停止します。

同時に操作パネルの『ERROR』の〔赤〕LEDが点灯し、ブザーが鳴り続けます。(ブザーは『ENTER』スイッチを押すと停止します。)

架台右側面の電源スイッチを『OFF』にして、危険な状況を回避してから、ボタンを時計回りに120°くらい回転させるとスイッチのロックが解除されます。その後、再起動してください。電源OFFに伴って作図データは消去されますので、ホストPCからデータ転送をやり直す必要があります。

5. ファンクション概要

通常の作図では頻繁に使用することはありませんが、予め設定しておく項目や、メンテナンスのために必要なファンクションが準備されています。

ファンクションの機能説明、操作の詳細は、別冊にまとめてありますのでご参照ください。



5.1 作図関係ファンクション（ファンクション 0～5）

ファンクション	No.	■	
ハ°ラメータ	シヨキカ	0	
ムーブ		1	
カッタ	アング`ル	セット	2
ファンクション	No.	■	
テスト	サク`ス`	3	
ヒヨウシ`	ケ`ンコ`	4	
テ`ータ	フォー`マツト	5	

「FUNCTION」 「0」 : パラメータ初期化

ファンクションで設定した各パラメータを一斉に初期値に戻します。

「FUNCTION」 「1」 : ムーブ

作図ヘッドを現在の位置から任意の量だけ移動させます。

「FUNCTION」 「2」 : カッタアングルセット

カッタ刃の向いている方向を補正し、カットの切り口をシャープにします。刃先方向を少しずつ変えてサンプルをカットした後、補正値を決定します。

「FUNCTION」 「3」 : テストパターン

プロッタの動作確認や品質確認のためのテスト作図を行います。

「FUNCTION」 「4」 : 表示言語

LCD の表示を、カタカナ⇔英語で切り替えます。

「FUNCTION」 「5」 : データフォーマット

作図データ形式の切り替えを行います。(通常は武藤フォーマット固定)

5.2 プロッタ設定ファンクション（ファンクション 10～14）

ファンクション	No.	■
プログラムバージョン		10
データダンプ		11
シヨクセッテイ		12

ファンクション	No.	■
カンキョクセン	ハンテイカク	13
クオリティ	モード	14

「FUNCTION」「10」 : プログラムバージョン

コントローラ内の各プログラムのバージョンを表示します。

「FUNCTION」「11」 : データダンプ

受信したデータを文字列として書き出します。

「FUNCTION」「12」 : 時刻設定

LCD に常駐表示している時刻の設定を行います。

「FUNCTION」「13」 : 緩曲線判定角

連続した線分の交点部分の丸めこみを行うか否か設定します。（丸めこみとは、交点部分で丸面取り加工するようなイメージです。）

「FUNCTION」「14」 : クオリティモード

作図の線質を向上させるため、作図の速度を常に一定に保ちます。（通常は作図方向により速度が変化します。クオリティモード中は作図時間が遅くなります。）

5.3 通信条件ファンクション（ファンクション 20～24）

ファンクション	№	■
オンライン	セッテイ	・・・ 20
RS-232C	セッテイ	・・・ 21
LAN	セッテイ	・・・ 22

ファンクション	№	■
ループバック	テスト	・・・ 23
プロッタ	レスポンス	・・・ 24

「FUNCTION」 「20」 : オンライン設定

データ転送を行う通信ポートを選択します。シリアルポート（RS-232C フロー方式、RS-232C ENQ/ACK 方式）または LAN ポートに設定します。

「FUNCTION」 「21」 : RS-232C 設定

シリアルポート（RS-232C）の各種通信条件を設定します。

「FUNCTION」 「22」 : LAN 設定

LAN ポートの通信条件を設定します。

「FUNCTION」 「23」 : ループバックテスト

シリアルポート（RS-232C）が機能しているかどうか、付属品の折り返しコネクタを接続して動作確認します。

「FUNCTION」 「24」 : プロッタレスポンス

プロッタの状態をホスト PC へ通知する機能を設定します。（この処理に対応したホスト PC が必要となるため、通常は使用しません。）

5.4 その他機能（ファンクション 30～32、40～44）

ファンクション	№	■
# ブロック リバース	30	
# シングル ブロック	31	
# ブロック デリート	32	
ファンクション	№	■
# サンプル カット	40	
# ミラー	41	
# カサネカキ カイスウ	42	
ファンクション	№	■
# モシ カッティング	43	
# テータ サヒョウケイ	44	

「FUNCTION」 「30」 : ブロックリバース

作図の途中で、作図の逆行を有効とします。

「FUNCTION」 「31」 : シングルブロック

作図を1線分・1データ毎に実行します。

「FUNCTION」 「32」 : ブロックデリート

データ中にブロックデリートのコマンドが含まれている場合、当該線分を作図せずに次の線分へ移動します。

「FUNCTION」 「40」 : サンプルカット

サンプルカット仕様への切り替えを行います。サンプルカット時は、通常よりも極めて高いカット圧で作図を行い、フィルムの切り抜きだけでなく図板面まで切り込むことがあります。通常のプロファイル用途の場合には、設定しないでください。

「FUNCTION」 「41」 : ミラー

サンプルカット仕様を選択している場合のみ有効です。指定した軸のデータをプラスマイナス反転させます。

「FUNCTION」 「42」 : 重ね書き

サンプルカット仕様を選択している場合のみ有効です。同一線分を連続して複数回作図する設定をします。

「FUNCTION」 「43」 : 文字カッティング

通常はカッティングを行わない文字データも、カッティング有効とする設定を行います。（文字部分がベクトルデータ（線分）となっているか、文字データとなっているかは、前処理システム側にご確認ください。）

「FUNCTION」 「44」 : データ座標系

データが絶対座標系か相対座標系かの切り替えを行います。通常は絶対座標系データのため切り替えは行いません。（切り替えが必要なデータであるか、前処理システム側にご確認ください。）

6. 日常のお手入れ

プロッタの精度と線質を維持し、長期にわたって安定してお使いいただくための、お手入れについてご説明します。

6.1 清掃

6.1.1 図板面の清掃

プロッタの使用前後には、図板面の清掃を行って下さい。汚れが付いた場合には、アルコールを浸した脱脂綿かガーゼで軽く拭き取るようにして下さい。消しゴムも使用できますが、消しくずを左右のレール上に落とさないよう気を付けて下さい。また、シンナー、ガソリンを使用してはいけません。

6.1.2 パネル部の清掃

パネル部分は、スイッチやLED、LCDが判別可能であるように、柔らかい布などで汚れを取って下さい。強い力を加えると、表面シートが損傷することがありますので気を付けて下さい。

6.1.3 バキューム吸着孔

図板上のバキューム吸着孔は、埃などが詰まると吸着力が損なわれます。定期的もしくは吸着力不足を感じたら細い針状のもので孔を突いて、吸着力の維持、復活に努めて下さい。孔径よりも太いもので突いたりすると、吸着孔が大きくなり作図品質に影響が生じることがありますので、無理に孔を開けようとはしないでください。

6.2 カッタ刃の交換

カッタ刃は超硬の材質ですが、ご使用の頻度、期間で摩耗が生じる消耗品です。作図ヘッドへの取り付け、取り外し時等に思わぬ事故で刃先を破損してしまうことも起こりえます。カッタ刃の交換は以下のように行って下さい。

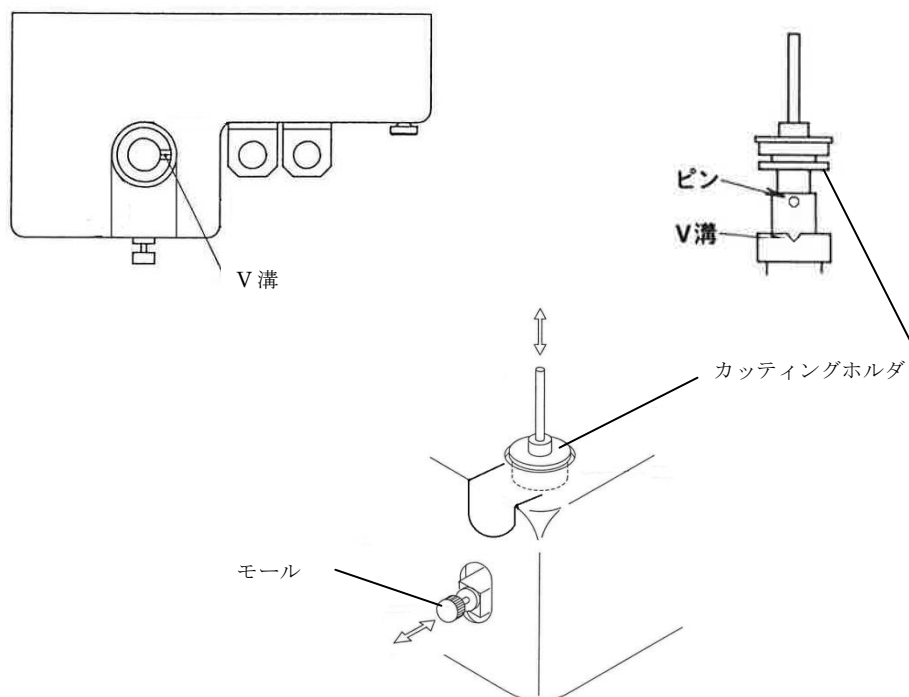
6.2.1 ホルダの抜き差し

カッタ刃の交換を行うために、作図ヘッドからカッティングホルダを取り出して下さい。ヘッド側のモール（つまみ）を手前に引いたまま、カッティングホルダのつまみ軸を持ってゆっくりと真上方向に引き抜きます。斜め方向に引き抜いたり、無理な力を加えると、カッティングホルダ自体や作図ヘッドに傷を生じたり、カッタ刃の破損に繋がります。絶対に無理な力を加えずに、ゆっくりと真上方向へ抜いて下さい。

カッタ刃を交換後に作図ヘッドにセットする際は、『CUT MODE』スイッチを押してカッタホルダ受けの準備をします。カッタホルダ受けが回転後、ホルダ受けのV溝部分が長軸右方向に位置していることを確認します。

カッティングホルダの側面のピンがV溝と同じ方向（長軸右方向）となるように、つまみ軸を持って挿入します。ヘッド側のモール（つまみ）を手前に引いて、ホルダ側のピンがホルダ受けのV溝に収まるよう、真っ直ぐにゆっくり挿入します。ピンがV溝に収まったらヘッド側のモール（つまみ）から手を離すと、モールの先端がカッティングホルダのツバ部分の溝にはまります。

つまみ軸を持って、軽く上方向に引き上げてホルダが抜けないことを確認します。また、軽く左右方向に回して動かない状態であれば、V溝にピンがはまった正常な状態です。

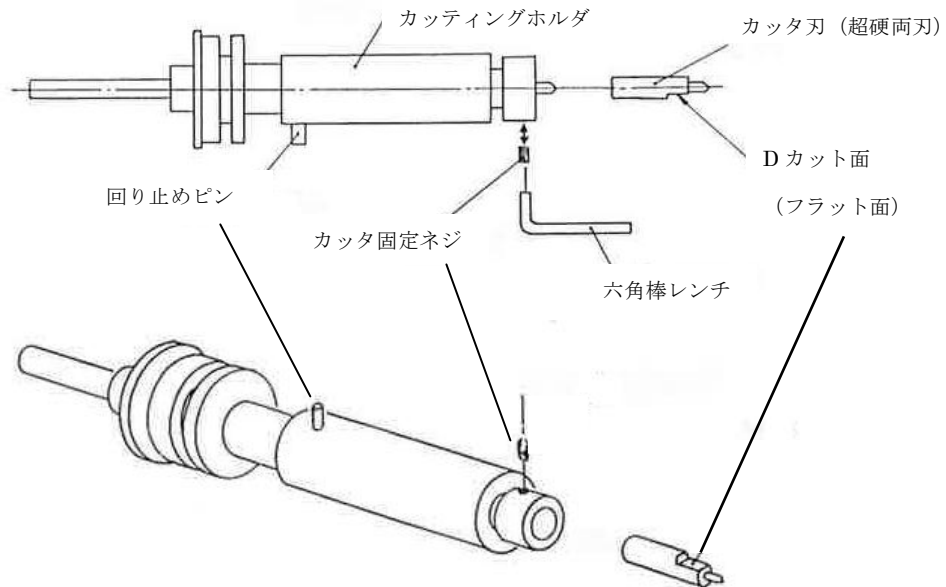


6.2.2 カッタ刃（超硬両刃）の交換

カッタ刃の交換には、付属品の六角棒レンチを使用します。安全のため、カッタ刃先端の保護材があれば、刃先に被せておきます。

カッティングホルダの胴体部分を持って、先端側（カッタ刃側）の止めネジを六角棒レンチで緩めます。緩め過ぎによる止めネジの脱落と、カッタ刃の脱落に注意して下さい。止めネジを緩めたら、カッタ刃を刃先方向に引き抜きます。くれぐれも刃先で怪我をしないようご注意ください。

次に新しいカッタ刃を、Dカット面がカッティングホルダの止めネジの位置に来るように向きを合わせて、奥に突き当たるまで挿入します。そして、六角棒レンチで止めネジをしっかりと締めて、カッタ刃を固定します。



6.3 オイル塗布

レール面の防錆のため、防錆オイルの塗布が有効です。短軸レールはカーソル内に潤滑のためのグリスが注入されていますが、レール面への防錆オイルは塗布して下さい。

6.3.1 オイルの塗布方法（長軸レール）

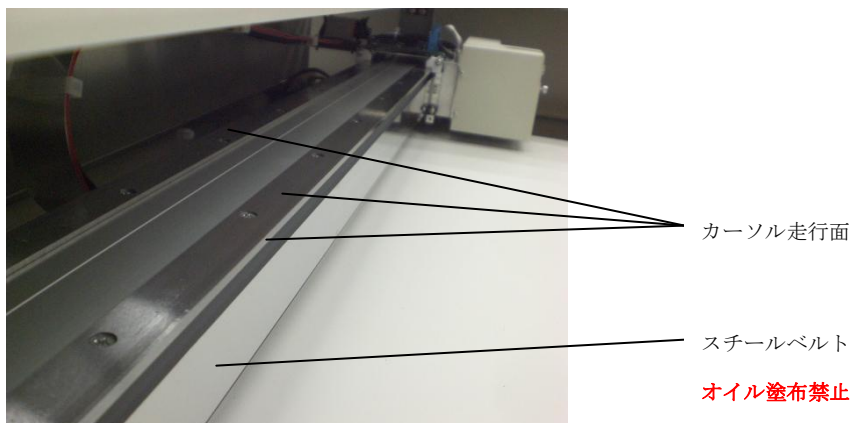
作業中の安全を確保するため電源を遮断し、作図ヘッドからカッティングホルダも取り外しておきます。

長軸レールへのオイル塗布のためには、長軸レールカバーを取り外す必要があります。レールカバー背面側のナイラッチ（樹脂爪）を手前に引いてカバーの固定を外し、レール上のマグネットキャッチからも離れると、カバーは完全に外れます。

長軸レールのカーソル走行面（全長にわたってネジ固定されている板状の部材）をアルコールで清掃します。アルコールが蒸散したら、防錆オイルを薄く塗布します。厚く塗ると、オイルの溜まりが出来たり、埃や汚れが付着しやすくなりますからご注意ください。

オイルを塗布する際、スチールベルトにはオイルが付着しないようご注意ください。スチールベルトにオイルが付着すると、作図精度・品質が維持できなくなる恐れがあります。

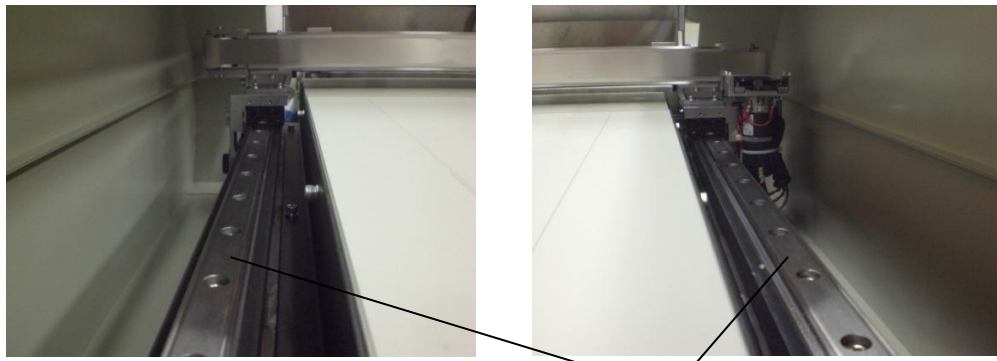
全長にわたりオイルを塗布したら、長軸レールカバーを取り付けます。背面側のナイラッチをしっかりとめ込んでから、マグネットキャッチ部の位置を合わせて固定します。カバーを固定したら、ゆっくり作図ヘッドを右方向へ移動させて、カバー奥側に位置しているケーブル類がレール面やカーソル側へ倒れてこないことを確認してください。倒れが生じていたら、レールカバーの取り付けをやり直してください。



6.3.2 オイルの塗布方法（短軸レール）

作業中の安全を確保するため電源を遮断し、作図ヘッドからカッティングホルダも取り外しておきます。

短軸レールへのオイル塗布は、短軸レールカバーの空間から行えます。架台にネジ固定されているレール上面をアルコールで清掃します。アルコールが蒸散したら、防錆オイルを薄く塗布します。厚く塗ると、オイルの溜まりが出来たり、埃や汚れが付着しやすくなりますからご注意ください。



短軸レール（リニアガイド）

6.3.3 使用可能なオイル

一般的な防錆・潤滑用途の機械油を使用できます。

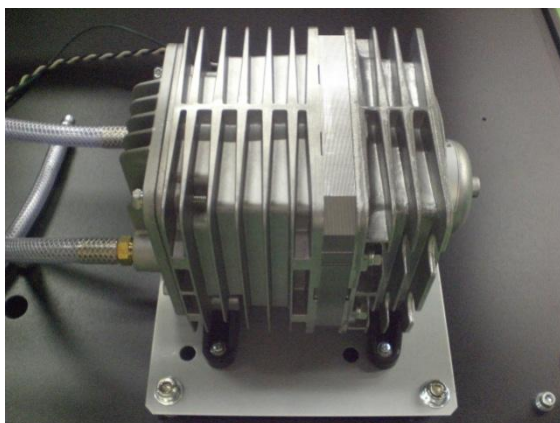
（例：「スーパーマルチ（出光興産製）」）

6.4 その他メンテナンス

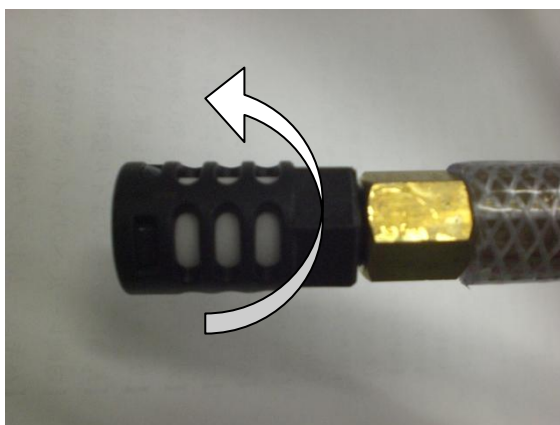
6.4.1 バキュームポンプのマフラー交換

バキュームポンプの排気ホースの先端には、消音のためにマフラーが取り付けられています。このマフラーに埃などが詰まると、吸着効果が弱くなってフィルムをしっかり固定できなくなります。このような状況が生じたら、付属品のマフラーに交換して下さい。

架台下部のカバーのうち、左側面の一枚を取り外します。カバーの左右の上側を持って、手前に倒すように引くと、マグネットキャッチが外れます。短軸レールカバーに接触しない程度まで開いたら、斜め上方へ引き上げるようにして、下側の位置決めピンから抜けば、カバーを取り外せます。



バキュームポンプから出て架台底板の下へ潜らせている排気ホースを、底板の上面へ引き抜くと、ホース先端にマフラーが付いています。マフラーはねじ込み式なので、反時計方向に回転させて取り外します。



新しいマフラーをホース先端へ時計方向に回転させて取り付けたら、排気ホースは底板下へ潜らせます。

架台下部左側面のカバーを取り外した時と逆に、下側の位置決めピンに差し込んでから、上部のマグネットキャッチで固定します。

6.4.2 換気ファン（背面側）の清掃

架台下部に内蔵しているコントローラの換気用に、背面側のカバーに換気ファンが取り付けられています。このファンの羽根や、フィンガーガード部分に埃などが付着すると換気効率が悪くなりますので、市販の埃除去用の清掃用品などを利用して汚れを除去するようにして下さい。

（フィンガーガードを外しての清掃や、カバー内面側の清掃は危険を伴いますから行わないでください。必要に応じて、弊社サービス担当へご連絡下さい。）

7. 故障？

7.1 正常に起動できない

PG-1000 の電源を ON しても、正常に起動せずエラーが発生するようなケースで、想定される原因（よくある原因）を以下に記します。

7.1.1 電源が ON 出来ない

- ・電源スイッチを操作しても、パネルの『POWER』の 〔緑〕LED が点灯しない。
 - = AC100V の電源が供給されていません。
 - 背面側の I/O パネルに、しっかり電源ケーブルが接続されていることを確認してください。また、コンセントや配電盤から、AC100V が供給されている状態であることを確認してください。
- ・パネルの『POWER』の 〔緑〕LED が一瞬だけ点灯するが、起動しない。
 - = 電源スイッチが『ON』に固定されていません。
 - 電源スイッチは確実に『ON』側へ押さないと、内蔵されているバネによって『OFF』側へ戻ってしまいます。『OFF』に戻っていた場合、再度『ON』側へしっかり押してください。

7.1.2 エラーが発生する

- ・「リミット オーバー」というエラーが表示されて、『ERROR』の 〔赤〕LED が点灯し、ブザーが鳴り続ける。
 - = 作図ヘッドが作図有効範囲の外側に位置しています。
 - 一度電源スイッチを『OFF』してから、作図ヘッド作図有効範囲内の位置（図板上のエリアマーク範囲内）へ手で移動させてから、再度電源スイッチを『ON』して下さい。
- ・「エマージェンシー」が表示され、『ERROR』の 〔赤〕LED が点灯し、ブザーが鳴り続ける。
 - = 『EMERGENCY』のボタンが押されたままとなっています。
 - 電源スイッチを『OFF』してから、『EMERGENCY』のボタンを時計回りに 120° くらい回転させると、ロックが解除されてボタンが復帰します。その後、電源スイッチを『ON』して下さい。

7.2 作図がおかしい

ホスト PC のイメージと異なる作図結果となったり、作図が出来ないようなケースで、想定される原因（よくある原因）を以下に記します。

7.2.1 作図の形状がおかしい

- ・作図データの主に外側方向の部分を作図しない。
 - = 有効な作図データの範囲内にシザリングを設定しています。
 - シザリングを一旦解除して、正しい位置に再設定して下さい。
- ・作図開始位置は正しいのに、予想外の方向に作図してしまう。
 - = データの座標系設定（ファンクション 44 番）が間違っています。
 - 座標系設定を切り替えて下さい。
- ・形状は正しいが、大きさが違う。
 - = ホスト PC で出力単位の設定（0.01mm 単位／0.1mm 単位、20 倍図／10 倍図）を誤っています。
 - ホスト PC の設定を修正して下さい。

7.2.2 作図する位置がおかしい

- ・プロッタの原点側から作図せず、中央寄りの部分から作図してしまう。
 - = RESET 処理（『RESET』『ENTER』押下）を実行した位置を作図する際の原点 (0,0) と認識します。作図ヘッドがマシンゼロ点以外に位置している時に RESET 処理を行った場合の症状です。
 - 『MACHINE ZERO』スイッチを押してマシンゼロを実行してから RESET 処理して下さい。

7.2.3 データが送れない

- ・ホスト PC からデータ送信するが、『RECEIVE』〔黄〕LEDが点滅も点灯もしない。
 - = オンライン設定（ファンクション 20 番）、通信条件の詳細（ファンクション 21 番、22 番）がホスト PC の設定と合っていません。
 - ホスト PC と通信条件を一致させて下さい。
- ・『RECEIVE』〔黄〕LEDが点灯していて、ホスト PC からデータ送信できない。
 - = ホスト PC をプロッタより後から起動した場合、シリアルポートから正規データ以外の信号が出力されることがあり、これをデータの一部と認識してしまうことがあります。
 - 『RECEIVE/DATA CLEAR』スイッチを長押ししてバッファクリアを実行してください。あるいは『PG-1000』を再起動してください。
- ・LAN 経由の場合に、ホスト PC から送信しても『RECEIVE』〔黄〕LEDが点滅も点灯もしない。
 - = LAN ケーブルの種類が間違っています。ホスト PC から直接 1:1 で接続する場合には、クロス結線の LAN ケーブルでなければいけません。途中にルーターやハブを介する場合には、一般的なストレート結線の LAN ケーブルで接続します。
あるいは前処理システムが『PG-1000』の LAN 仕様と合っていません。
 - LAN ケーブルの交換、または中間にルーターやハブを追加して下さい。LAN の仕様については前処理システムにご確認ください。

7.3 これはエラー？

作図が継続されているにもかかわらず、LCD に見慣れないメッセージが表示されることがあります。あるいは一見正常な状態に見えるのに、起動できずにエラーとなってしまうケースについて説明します。

7.3.1 『アウトクリップ』

このメッセージは作図ヘッドが移動している最中、条件に合致した瞬間だけ LCD に表示されるものです。

表示される条件とは、プロッタの作図有効範囲やシザリング枠（シザリングを設定している場合）よりも外側の作図データが有った時に、その部分を作図するタイミングで表示されます。作図範囲の外側のデータが続く場合には表示が継続しますが、一線分だけが作図範囲の外側だったような時には、一瞬だけ表示されることとなります。（有効な作図範囲内に戻ると表示は消えます。）

エラーではなく、プロッタの状態（作図出来ない部分のデータを処理したこと）を示しているメッセージですから、作図は続行されます。しかし、転送されたデータの全てを作図出来た訳ではないので、成果物が完全なものであるかどうか確認をお勧めします。

このメッセージが表示された場合、データの再確認とシザリング枠の再設定を行って下さい。

7.3.2 『バッファオーバーフロー』

このメッセージは前処理システムから転送されたデータが、バッファ容量を超えた時に LCD へ表示されるものです。

バッファのオーバーフローが発生しても、作図の済んだデータ部分には新しいデータが上書きされて行くので、作図が中断したり続行不能となることはありません。但し、データの全てがバッファ中に残っている訳ではないので、同一データの再作図はできません。（ブロックリバース機能（ファンクション 30 番）も使用できません。）あらためて前処理システムからデータを送信することが必要になります。

エラーではなく、プロッタの状態（データのバッファリング状況）を示しているメッセージですから作図は続行されます。しかし、転送されたデータの全てが残っている訳ではなく、再作図出来ませんからご注意ください。

プロッタ側のバッファ容量は、一般的なデータ量に対して相当大きな容量（10MB 程度）が確保されていますが、このメッセージが表示された場合はデータサイズの再確認（不要なデータが含まれていないか）を行って下さい。

7.3.3 『エマージェンシー』

このメッセージは、『ERROR』〔赤〕LEDの点灯、ブザーの鳴動を伴いますが、オペレータ操作によるメッセージです。

作図中に緊急停止が必要になった場合（人体への危険防止、異物との衝突回避）に操作パネル右端の『EMERGENCY』ボタンを押すと、直ちに駆動電源が遮断されてプロッタは停止し、同時にこのメッセージが表示されてブザーが鳴ります。操作パネルの『ENTER』スイッチを押すと、ブザーの鳴動を止めることができます。

まず電源スイッチを『OFF』側にして完全に電源をオフにします。障害物などの危険を排除してから、『EMERGENCY』ボタンを時計回りに 120° くらい回転させるとスイッチがリセットされます。その後、電源スイッチを『ON』側にして通常の起動を行います。

（『EMERGENCY』ボタンのリセットを行わないと、再びエマージェンシーが発生します。）

ペンパラメータなどは『EMERGENCY』ボタン押下前の設定が保持されていますが、データは消去されていますので、ホスト PC から再送信が必要です。

7.4 エラー表示とブザー

7.4.1 軽障害エラー

軽障害エラーとは、作図が停止する等のエラー処理が行われますが、電源遮断には至らず、エラー回避の処置後に続行可能となるものです。ホスト PC から転送されたデータ自体のエラー、オンライン中のエラー、作図条件を誤った状態で作図を開始しようとした場合のエラーです。

- ・ **エラーデータ、エラーフォーマット、エラーアーク、イリーガルキャラクタ**
 - = 作図データそのものに誤りがあり、正常な作図が行えない時のエラーです。
 - 『START/STOP』スイッチを押すと、エラーとなったデータの直後から続行します。(エラーとなったデータは作図出来ません。) 根本的な解決のためには、作図データそのものを確認し、修正が必要です。
- ・ **エラーオンライン、オンラインタイムアウト、エラーブロックサイズ**
 - = データ転送の途中で何らかの不具合が生じて、通信が中断したり正常なコミュニケーションが確立できなくなった場合のエラーです。
 - エラー発生以後、正常な作図データではないことが懸念されます。作図を続行しても、エラーデータ等が発生する可能性があります。オンライン関係の設定がホスト PC の設定と一致していることを確認し、『RECEIVE/DATA CLEAR』スイッチを長押ししてバッファのクリアをしてからデータを再送信します。
- ・ **エラーアップダウン、エラースタイラス、ブロックリバースオン**
 - = 作図の条件が不適切な場合のエラーです。カットダウン状態のまま作図を開始しようとしたり、カット選択時にブロックリバース機能を実行しようとした時にエラー処理されます。
 - 正常な作図が行えるよう操作パネルの設定を変更してから、『START/STOP』スイッチを押すと作図できます。

7.4.2 重障害エラー

プロッタを構成する部品やコントローラに起因するエラーです。エラーの LCD への表示、『ERROR』〔赤〕LEDの点灯、ブザーの鳴動と同時に、駆動電源が遮断されて作図が直ちに停止します。

ブザーの停止のみ可能ですが、作図を含めてすべての作業続行が不可能です。重障害エラーの発生は、使用を継続すると危険な状態ですから直ちに使用を停止して、弊社サービス担当へご連絡下さい。

重障害エラーには以下のようなものがあります。(一部表示を省略しています。)

- ・アウト シンクロ
- ・カフカ
- ・サーボ トラブル
- ・PWM エラー
- ・リミット オーバー
- ・エンコーダ イジョウ
- ・サーボ ヒューズ
- ・サーボ ダウン
- ・カデンリュウ
- ・サーボ メモリ エラー
- ・サーボ ノット レディー
- ・サーボ パワー エラー
- ・オーバーヒート
- ・ヒツアツ イジョウ
- ・ゼロテン エラー
- ・U/D ノット レディー

7.4.3 ブザー停止の方法

重障害エラーの発生などで、ブザーが連続して鳴動している場合、ブザー音だけを停止させることができます。

ブザーが鳴動している状態で、パネルの『ENTER』スイッチを押すと、直ちにブザーは鳴り止みます。この時点ではエラー状態は継続していますので、『ERROR』〔赤〕LEDは点灯のままですし、すべての作業は続行不可能な状態です。電源スイッチを『OFF』側にして完全に電源を遮断して、エラーの原因を除去してから再起動してください。

8. 付録

PG-1000 の仕様、および各種お問い合わせ先一覧を記載しています。

8.1 仕様

有効作図範囲	X 軸(長軸):850mm Y 軸(短軸):600mm
速度	軸方向:400mm/s 斜方向:566mm/s
位置決め精度	±0.02mm
図板平面度	0.3mm
駆動方式	スチールベルト&プーリー方式
作図データ入力方式	オンライン入力:①RS-232C ②有線 LAN 10Base-T/100Base-TX
メディア固定方式	真空吸着、マグネットシート&ドラフティングプレート
作図ヘッド	カッタ:1本、ボールペン:2本 同時搭載可能
環境条件	温度:15~30℃ 湿度:50~80%(RH) (但し結露なきこと)
電源	AC100V±10%単相 50/60Hz±1Hz
外形寸法	1,357 (W) ×1,134 (D) ×944 (H) mm
本体質量	約 260Kg