

COMPUTER AIDED MODELING MACHINE **PNC-300**
CAMM-3
by ROLAND DIGITAL GROUP

取扱説明書


このたびはCAMM-3 Model PNC-300をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございました。

- ・ 本製品を、正しく安全にご使用していただくため、また性能を十分理解していただくために、この取扱説明書を必ずお読みいただき、大切に保管してください。
- ・ ご購入の際、「保証書」にお買い上げいただいた販売店の捺印、住所、購入年月日が記入されていることをお確かめの上、その保証書を大切に保管してください。
- ・ 本書の内容の一部または全部を、無断で複写・複製することはできません。
- ・ 本製品の仕様ならびに本書の内容は、予告なしに変更することがあります。
- ・ 本製品および本書の内容について、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきの点がありましたら、当社あてにご連絡ください。
- ・ 本製品の故障の有無にかかわらず、本製品をお使いいただいたことによって生じた直接ないし間接的な損害に対して、当社は一切の責任を負いません。
- ・ 本製品により作られた制作物に対して生じた、直接ないし間接的な損害に対して、当社は一切の責任を負いません。

注意

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づく第一種情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

目次

本書の見方	i
本書での表記について	ii
 安全にお使いいただくために	iii

Part スタートアップ

1. 付属品の確認	1
2. 各部の名称と機能	2
3. 電源コードの接続、コンピュータとの接続	4
掃除機の取り付け	4
4. ソフトウェアのインストール	5
5. 接続条件の設定	8
6. 加工材料の取り付け	9
マシンバイスの取り付け	9
マシンバイスの材料固定方法	9
加工材料の取り付け例	10
7. 工具の取り付け	11
コレットチャックの交換	12
8. 原点(ホームポジションとZ0)の設定	13
ホームポジションの設定	13
Z0の設定	14
Z0センサー(付属品)を使ったZ0の設定	15
9. 切削条件の設定	17
切削条件のマニュアル設定	17
切削条件の設定例	19
10. Z1, Z2の設定	20
11. 集塵アダプタの取り付け	21
12. 切削データを送る	21
13. 終わり	22

Part ユーザーズリファレンス

加工範囲について	23
各種の操作方法	24
再切削を行う	24
切削途中で送り速度と回転数を変更する	26
切削を中止する	28
ディスプレイメニュー解説	29
メンテナンス	32
こんなときは	35
エラーメッセージ一覧	36
その他のメッセージ	37
CAMM-GLI コマンド一覧表	38
デバイスコントロールコマンド	40
ディスプレイメニューフローチャート	42
仕様	
ハードウェア仕様	44
インターフェイス仕様	44
索引	46

本書の見方

本書は、以下の構成になっています。用途に合わせてご使用ください。

第一部 スタートアップ

基本的な操作、作業が終了するまでを手順を追って説明します。初めてPNC-300をご使用になる場合にご覧ください。


第二部 ユーザーズリファレンス

PNC-300の各種の機能の操作方法と、日常のお手入れ、コンピュータからの命令体系の概要を解説します。


Windows®、Windows NT® 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。
i486, pentium は、米国インテル社の登録商標です。
PC-98 シリーズは、日本電気株式会社の商標です。


本書での表記について


本書で使用しているマークには、次の意味があります。


 本製品を安全にお使いいただくため、特に注意する事柄です。

 **危険** : メッセージの指示に従わないと、致命傷や重傷を負います。

 **警告** : メッセージの指示に従わないと、致命傷や重傷を負うことがあります。

 **注意** : メッセージの指示に従わないと、軽い傷か怪我を負うことがあります。

 **重要** : 機械の故障や誤動作を防ぎ、正しく使用するための重要な情報です。

 : 使用上の、ポイント、アドバイスです。

操作パネルのキーは、本文中で括弧()付きの太字で表記します。

例: **[ENTER]**キー

液晶ディスプレイに表示される語句(メッセージ)は、“ ”で囲んで表記します。

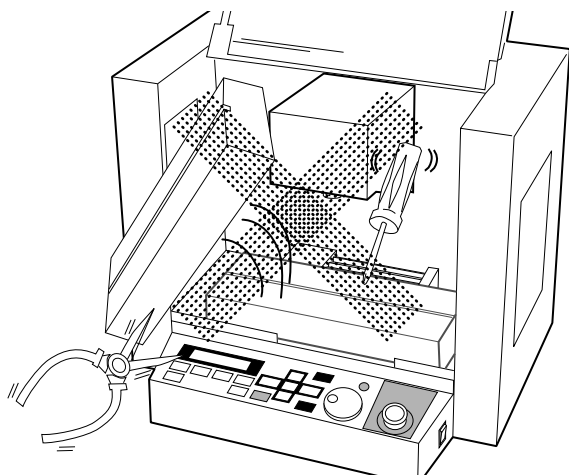
例: “**ユウリョク**”

安全にお使いいただくために

▲ 警告

分解・改造をしないこと

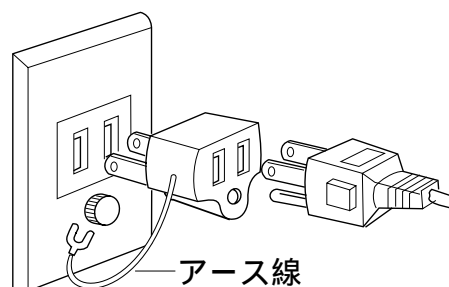
安全装置を外すと、カバーの開いた状態でスピンドルが回り、大変危険です。



▲ 警告

アースに接続すること

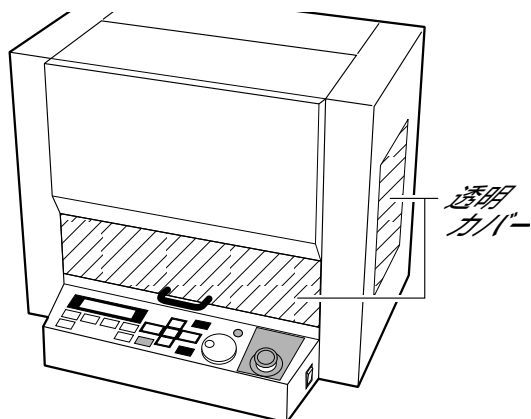
付属の電源プラグアダプタを使って電源コンセントに接続する場合、アダプタのアース線を必ずアースに接続してください。



▲ 警告

透明のカバーが割れたまま、使用しないこと

本体前面および側面の透明カバーが割れたときは、直ちにサービスマンをお呼びください。



▲ 警告

本製品に付属の電源コードを使用してください。

付属品ではない電源コードを使用すると、火災・感電の原因となります。

▲ 注意

作業終了後は手を洗うこと

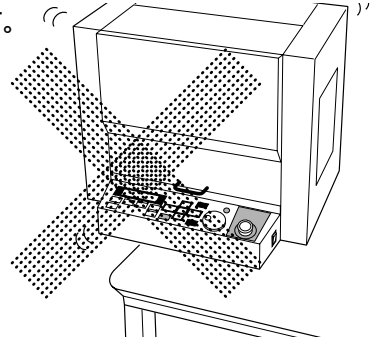
手についた切削クズを水で洗い流してください。



▲ 注意

不安定な所、高い所に置かないこと

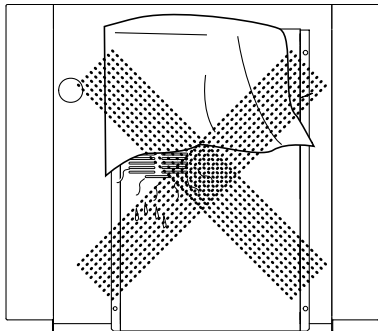
テーブルの端に本体を設置しないでください。落下します。 (“ ”)



▲ 注意

通風孔をふさがないこと

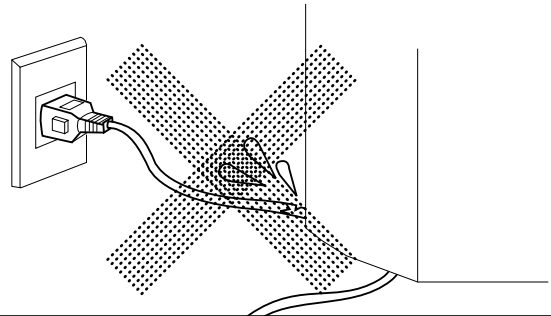
本体背面の通風孔をふさぐと放熱ができず、火災の恐れがあります。



▲ 注意

電源コードを大切に扱うこと

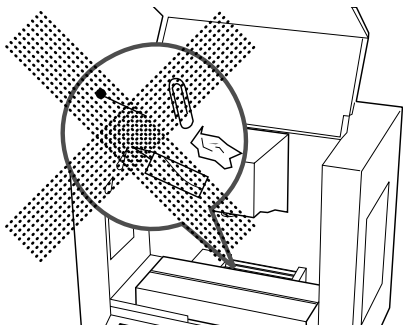
電源コードは、踏みつけたり、重いものをのせたり、傷をつけたりしないでください。漏電、火災の恐れがあります。



▲ 注意

内部に液体、金属、燃えやすいものを入れないこと

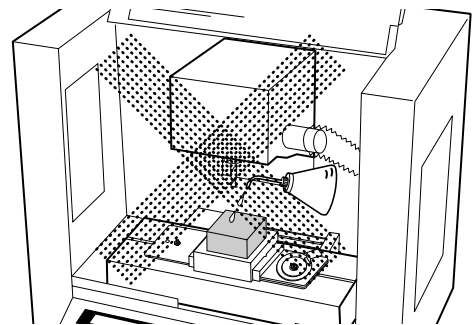
火災や故障の原因となります。



▲ 注意

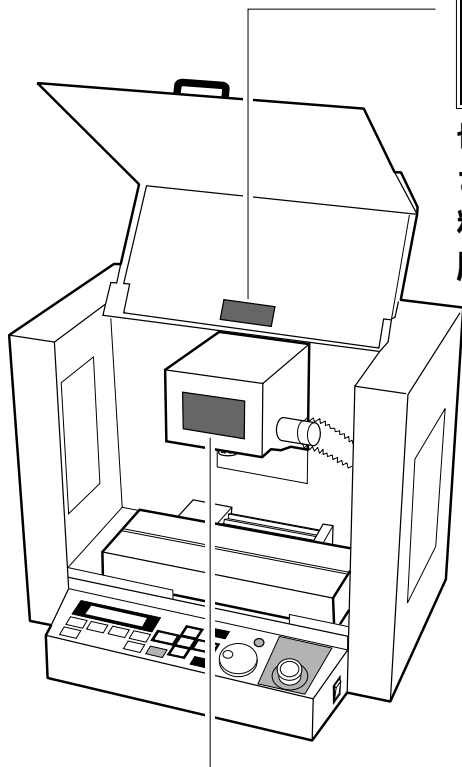
切削油を使って切削をしないこと

切削油を使わず、ドライ切削を行ってください。火災や故障の原因となります。



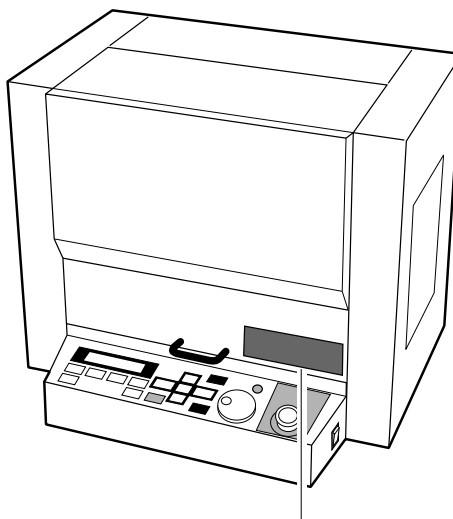
▲ 本体貼付のラベルについて

製品本体には、次のラベルが貼付されています。
貼付位置とメッセージは、以下の図の通りです。



<p>▲ CAUTION Please use a vacuum cleaner to remove cutting dust. Do not use any blower like airbrush. Otherwise, dust spread in the air may harm your health or damage this machine.</p> <p>▲ PRECAUCION Por favor, utilice un aspirador para limpiar la viruta y el polvo. No utilice aire a presión para la limpieza, podría averiar la máquina, y no sería conveniente para su salud respirar el polvo.</p> <p>▲ PRUDENCE Veuillez utiliser un aspirateur pour enlever la poussière. Ne jamais utiliser de projecteurs d'air. La poussière soufflée dans l'air peut causer des problèmes de respiration et endommager votre machine.</p>	<p>▲ VORSICHT Bitte entfernen Sie Staub mit einem Staubsauger. Niemals ein Gebläse verwenden. Der dadurch freigesetzte Staub ist gesundheitsschädlich und kann die Funktion Ihres Geräts beeinträchtigen.</p> <p>▲ CAUTELA Usare un aspiratore per rimuovere polvere o trucioli da lavorazione. Non usare compressori, altrimenti la polvere diffusa ne potrebbe essere nociva alla salute o danneggiare la macchina.</p> <p>▲ 注意 切削粉は吸い込み型のクリーナーを使用して除去して下さい。吹き飛ばすエアガンは使用しないで下さい。切削粉が飛び散り健康の障害になったり、機器に侵入し故障の原因となります。</p>
--	---

切削粉は吸い込み型のクリーナーを使用して除去してください。吹き飛ばすエアガンは使用しないでください。切削粉が飛び散り健康の障害になったり、機器に侵入し故障の原因となります。

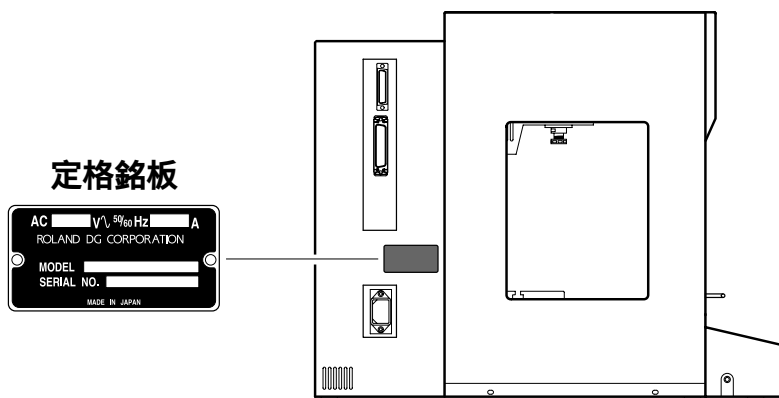


	▲ CAUTION
	▲ VORSICHT
	▲ PRUDENCE
	▲ PRECAUCION
	▲ CAUTELA
	▲ 注意

工具の取り扱いには十分気を付けてください。

<p>CAUTION Be sure to determine that the machine is not moving at all, when opening the cover.</p> <p>VORSICHT Schauen Sie erst nach, ob sich alle beweglichen Teile im Ruhezustand befinden, bevor Sie die Haube abnehmen.</p> <p>PRUDENCE Vérifiez d'abord si la machine est à l'arrêt avant d'ouvrir le couvercle.</p>	<p>PRECAUCION Asegurese de que la máquina no está en movimiento al levantar la cubierta.</p> <p>CAUTELA Siate sicuri che la macchina sia ferma prima di aprirla.</p> <p>注意 ドアを開ける場合は機械が完全に止まっていることを必ず確認してください。</p>
--	---

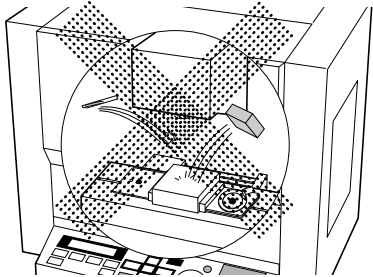
ドアを開ける場合は機械が完全に止まっていることを必ず確認してください。



正しくお使いいただくために

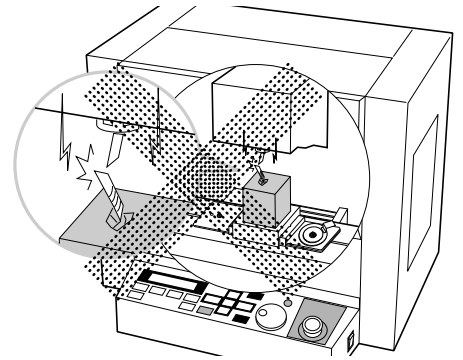
重要

工具・材料は確実に固定してください。



重要

能力以上の加工をして、工具に無理な力をかけないでください。
工具が折れます。誤って能力以上の加工を始めたときは、直ちに緊急停止スイッチを押してください。



- MEMO -

Part

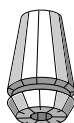
1

スタート アップ

1 付属品の確認



本体に取り付けられて
います。

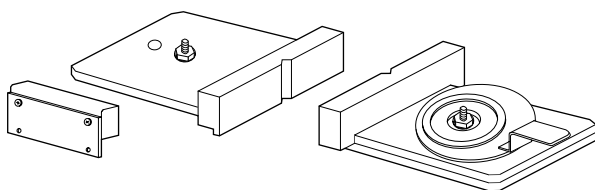


コレットキャップ

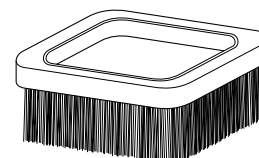
コレットチャック



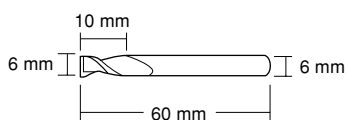
Z センサー



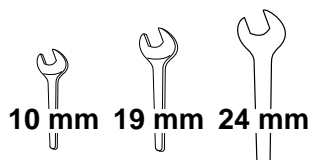
マシンベース



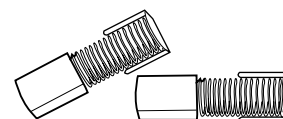
集塵アダプタ



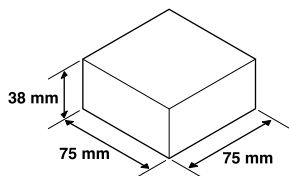
ストレートエンドミル



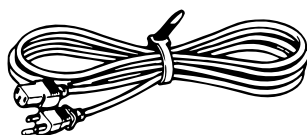
スパナ



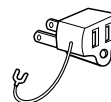
モータブラシ



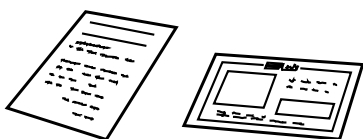
切削材料 (お試し用)



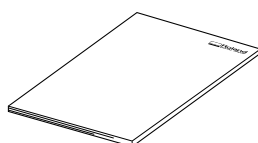
電源コード



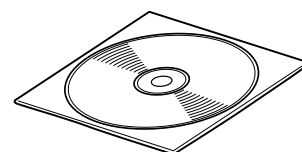
電源プラグアダプタ



お客様登録カード / 保証書

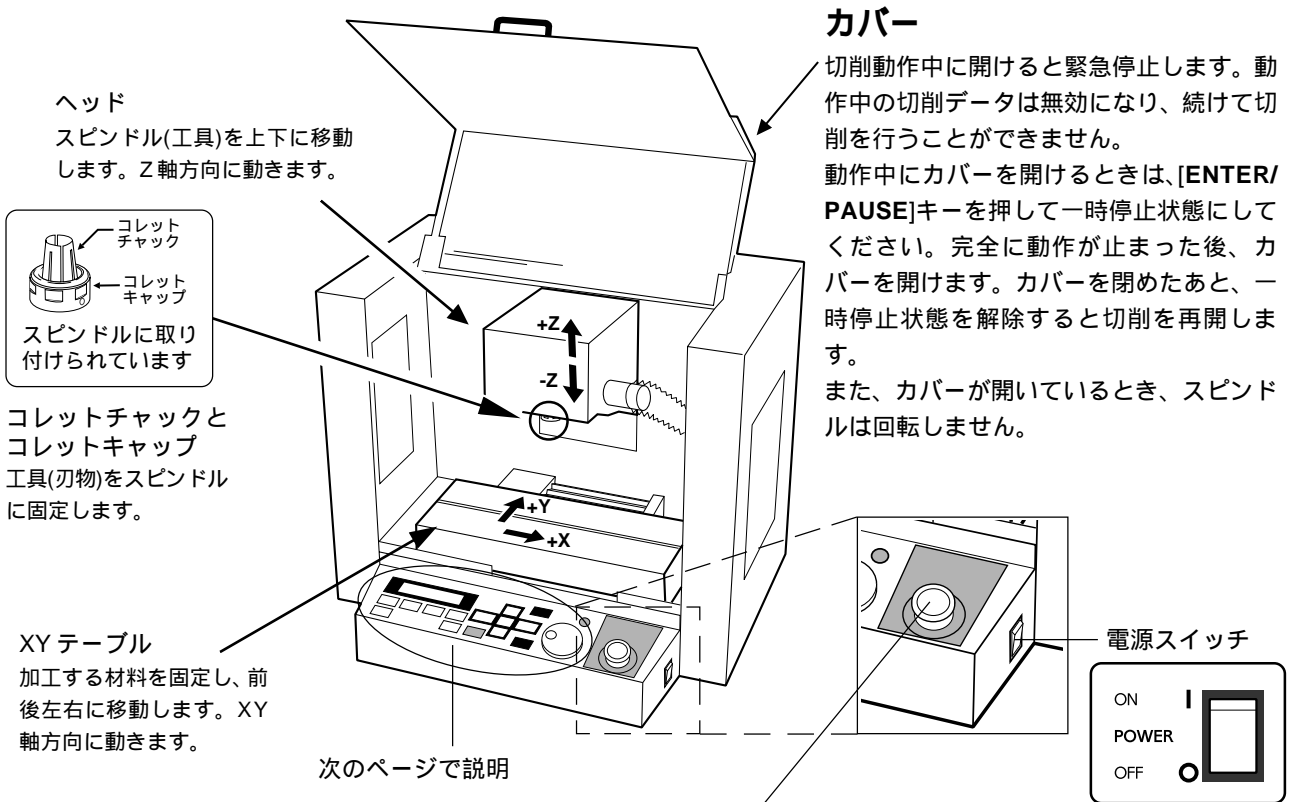


取扱説明書 (本書)



Roland Software Packag

2 各部の名称と機能



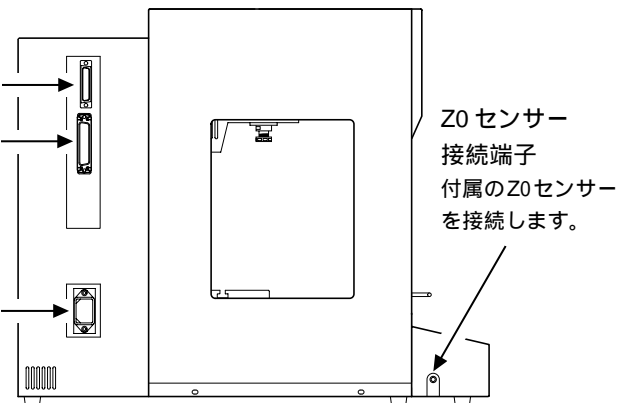
緊急停止スイッチ
電源を切り、切削中であるなしに関わらずマシンを強制停止します。危険な動作や異常な動作をしたときは、直ちに押してください。

緊急停止の解除
危険の回避を行った後、スイッチの赤い部分を時計方向に回します。

シリアル端子
シリアル(RS-232C)ケーブルを接続します。

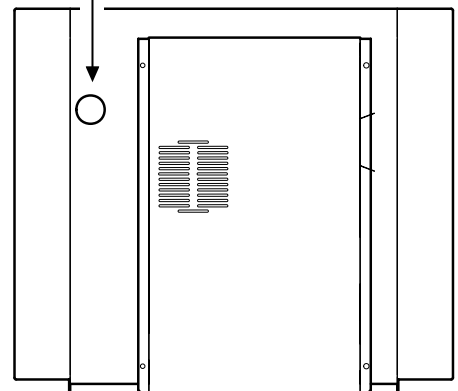
パラレル端子
パラレル(プリンタ)ケーブルを接続します。

電源コネクタ
付属の電源コードを接続します。

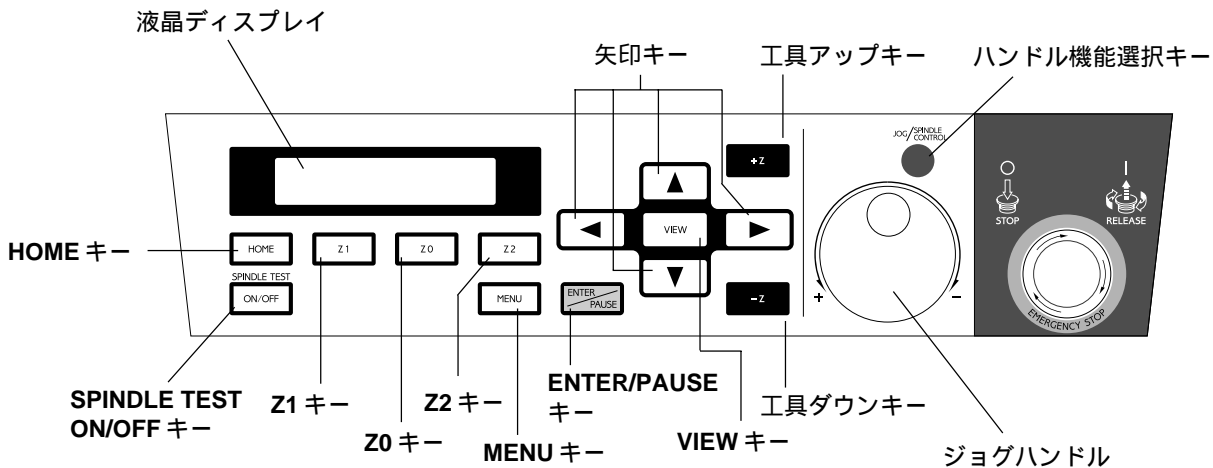


<左側面>

掃除機の取り付け口
内容物に掃除機は含まれません
市販の掃除機の吸入口を差し込みます。掃除機で削りカスを吸い取りながら切削することができます。



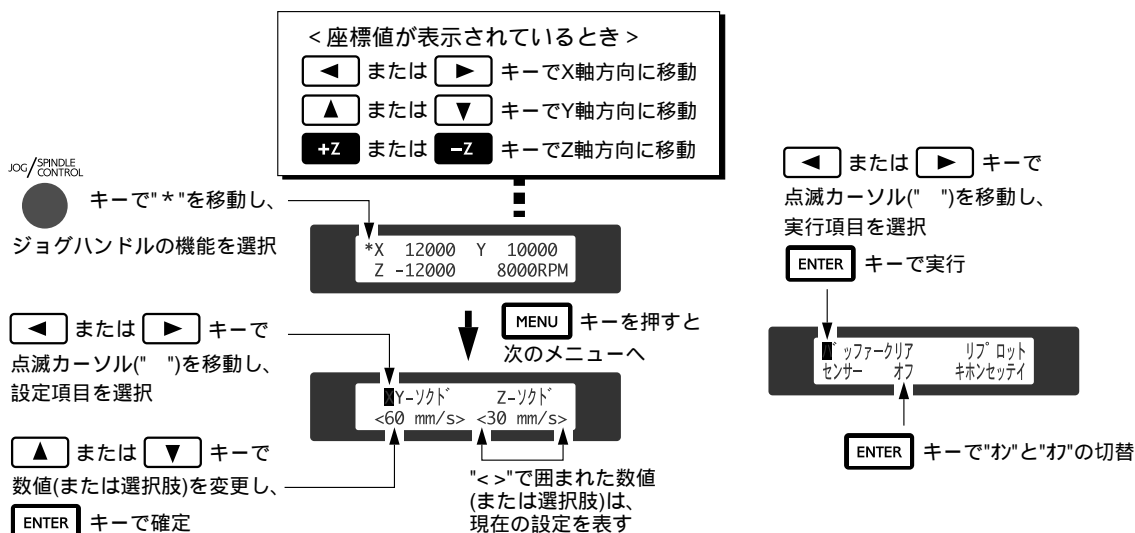
<背面>



キーを押すと確認音(ピッ)が鳴ります。

- 液晶ディスプレイ PNC-300の各種設定項目と選択肢(または数値)を表示します。エラーが発生したときは、エラーの内容を表示します。
- 矢印キー キーの矢印の方向にXYテーブルが移動します。押し続けると、移動速度が速くなります。ただし、スピンドル回転中の移動速度は一定です。
液晶ディスプレイを使った各種設定(位置決めメニュー以外)の操作で、項目選択、他の選択肢の表示、数値の変更を行います。
- 工具アップキー 工具(刃物)をZ軸のプラス方向(上方向)に移動します。移動速度は一定です。
- 工具ダウンキー 工具(刃物)をZ軸のマイナス方向(下方向)に移動します。移動速度は一定です。
- HOME キー 現在のホームポジション(XY軸の原点)に工具(刃物)が移動します。
- Z0 キー 現在のZ軸の原点に工具(刃物)が移動します。
- Z1 キー スピンドルが回転し、現在のツールダウン位置に工具(刃物)が移動します。カバーが開いているとき、スピンドルの回転、工具の移動は行われません。
- Z2 キー 現在のツールアップ位置に工具(刃物)が移動します。
- MENU キー 液晶ディスプレイのメニュー送りをを行います。(パネル表示を変える。)
- ENTER/PAUSE キー 液晶ディスプレイを使った各種設定の操作で、設定した値および選択肢を確定します。加工動作中に押すと一時停止(ポーズ)します。
- SPINDLE TEST ON/OFF キー スピンドルの回転/停止を行います。カバーが開いているとき、スピンドルは回転しません。
- VIEW キー 工具(刃物)を最上点まで上げ、XYテーブルを左手前に移動します。
- ジョグハンドル XYテーブル、工具の微小移動(0.01 mm単位)とスピンドルモータの回転数を設定します。
- ハンドル機能選択キー 液晶ディスプレイを使って、ジョグハンドルの機能を選択します。

<液晶ディスプレイを使った各種設定の操作>



3 電源コードの接続、コンピュータとの接続

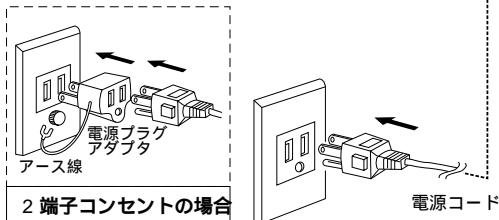
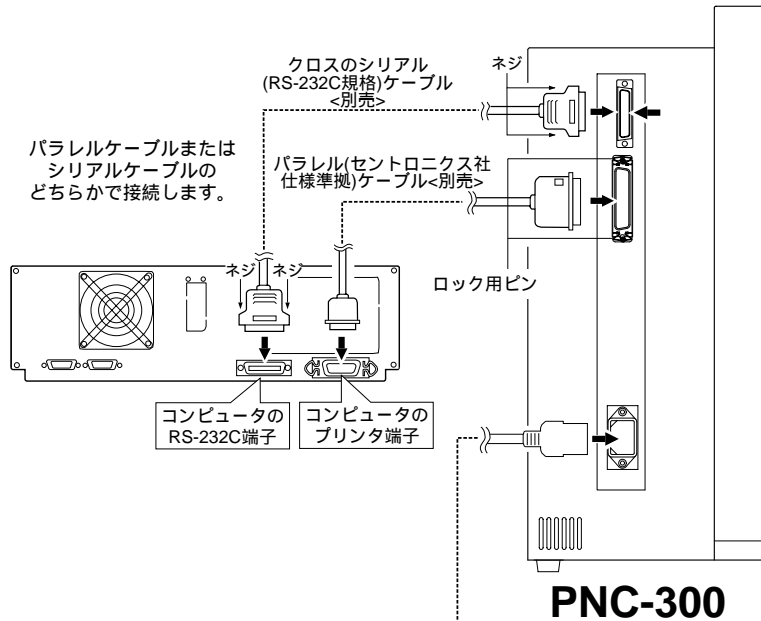
重要

電源電圧は定格の $\pm 10\%$ 以内でご使用ください。

必ず電源OFFの状態で行ってください。

電源コードやコンピュータとの入出力ケーブルは、使用中に抜けたり接触不良をおこしたりしないように確実に接続してください。

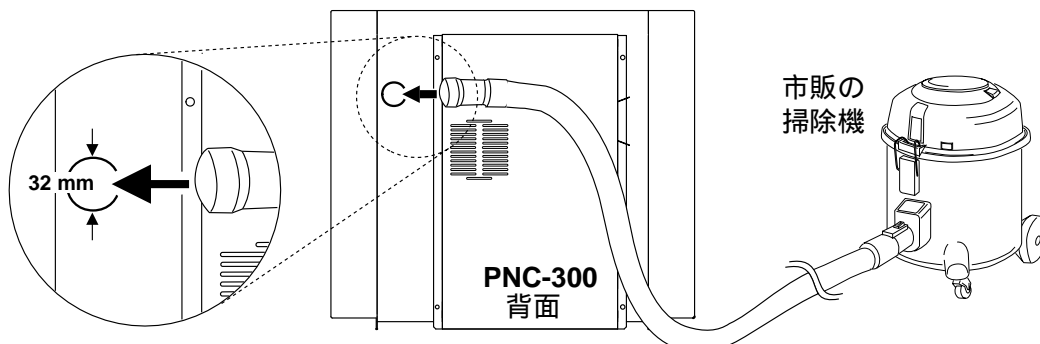
コンピュータと接続するケーブルは別売です。コンピュータ、ソフトウェアに適合したケーブルをご購入ください。



警告

- ・付属の電源プラグアダプタを使って電源コンセントに接続する場合、アダプタのアース線を必ずアースに接続してください。
- ・本製品に付属の電源コードを使用してください。
付属品ではない電源コードを使用すると、火災・感電の原因となります。

掃除機の取り付け



4 ソフトウェアのインストール

付属の CD-ROM には、PNC-300 を動作させるためのソフトウェアがいくつか収録されています。各ソフトウェアを使いこなすための情報や、コマンドの詳細については、ヘルプをご覧ください。

動作環境

	Dr. Engrave	3D Engrave	Virtual MODELA	MODELA Applications
本体	Windows 95、Windows 98、Windows Me、Windows NT 4.0、Windows 2000 のいずれかが動作するパーソナルコンピュータ			
CPU	各 Windows OS が推奨している CPU			
メモリ	各 Windows OS が推奨しているメモリ			
ハードディスクの空き容量	10 Mbyte 以上	10 Mbyte 以上	5 Mbyte 以上	7 Mbyte 以上

インストール方法

* Windows NT4.0/2000 にインストールするときは、プリンタ設定のフルアクセス権が必要です。"Administrators" または "Power Users" グループのメンバーとして Windows にログオンしてください。グループについては、Windows のマニュアルを参照してください。

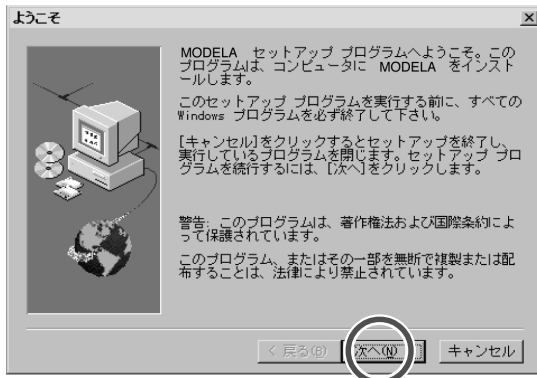
- 1 コンピュータの電源を入れ、Windows を起動します。
- 2 付属の CD-ROM を CD-ROM ドライブに挿入します。自動でインストールメニューが表示されます。
- 3 [ここをクリック] の をクリックして、[PNC-300] を選び、[インストール] をクリックします。ソフトウェアの説明をみるには ボタン、マニュアルをみるには ボタンをクリックします。(ボタンのついたソフトウェアには、PDF のマニュアルが用意されています。PDF ファイルをみるには Acrobat Reader が必要です。)



インストールしないソフトウェアは、[インストール] をクリックする前にチェックを外してください。

4

セットアップ画面が開きます。
[次へ]をクリックし、メッセージに従ってインストールを進めます。



一つのソフトウェアのインストールが終わると、続けて次のインストールが始まります。
次のインストールが始まるまでのあいだ、処理の途中経過を表示するダイアログボックスが表示されます。



5

ドライバのインストール中に次の画面が表示されたら、 をクリックして、コンピュータを接続したケーブルのポートを選びます。
RS-232C (シリアル) ケーブルの場合 [COM1] もしくは [COM2]
プリンタ (パラレル) ケーブルの場合 [LPT1:] または [LPT2:]



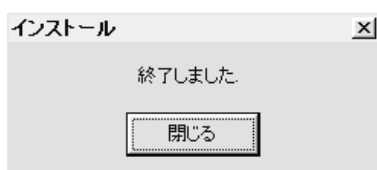
6

すべてのインストールが完了すると、以下の画面が表示されます。[閉じる]をクリックしてください。



7

すべてのインストールが完了すると、以下の画面が表示されます。[閉じる]をクリックしてください。



8

インストールのメニューに戻ったら、ボタンをクリックします。



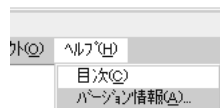
9

CD-ROM を CD-ROM ドライブから取り出します。

ヘルプの見方

アプリケーションやドライバの操作に困ったときは、ヘルプを参照してください。ヘルプには、ソフトウェアの操作方法、コマンドの解説、使いこなすためのヒントなどが記述されています。

1 [ヘルプ]メニューの[目次]をクリックします。



2 緑の下線 (実線または波線) が付いている文字をクリックすると、解説が表示されます。

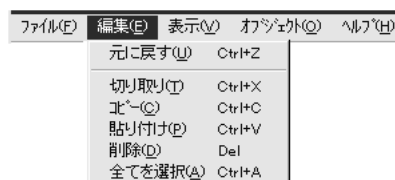
ヘルプ目次

- 概要
- 画面の名前と働き
- 操作手順
 - Step 1 : はじめに
 - Step 2 : 範囲を設定する
 - Step 3 : 条件を設定する



3 画像に解説が組み込まれている場所をクリックすると、解説が表示されます。

コマンド解説 - [編集]メニュー

知りたいコマンドをクリックしてください。



画面に [?] ボタンが表示されているときは...

ウィンドウ右上の [?] ボタンをクリックすると、マウスポインタが  に変わります。知りたい項目に  を合わせてクリックすると、その項目に関する説明が表示されます。



画面に [ヘルプ] ボタンが表示されているときは...

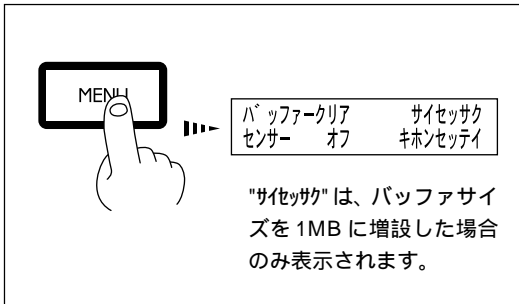
[ヘルプ] ボタンをクリックすると、そのウィンドウまたはソフトウェアに関するヘルプを見ることができます。



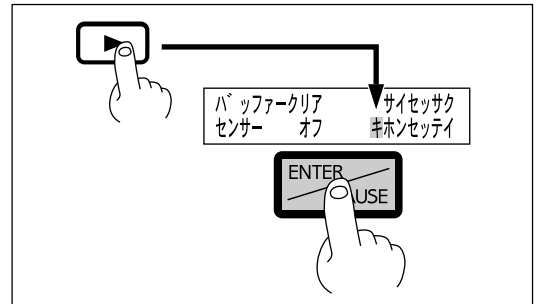
5 接続条件の設定

パラレルケーブルで接続した場合をパラレル接続、シリアルケーブルで接続した場合をシリアル接続といいます。どちらのケーブルで接続したか、コンピュータとPNC-300の両方で設定してください。通常は、コンピュータの設定にPNC-300の設定を合わせます。以下の操作は、PNC-300の接続条件を設定する手順です。コンピュータ側の設定は、コンピュータまたはソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

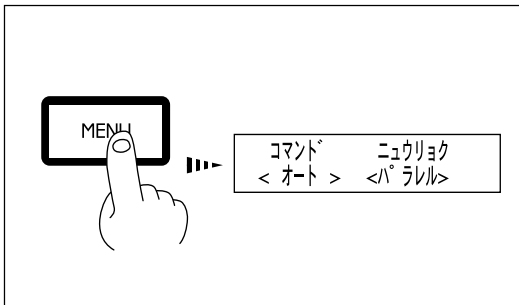
- 1** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



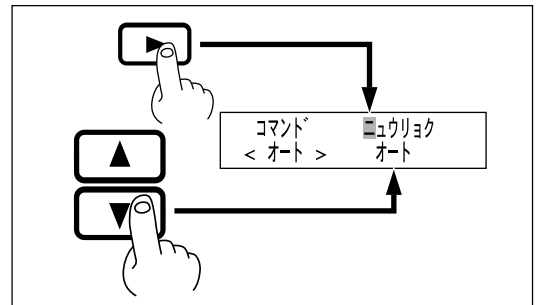
- 2** [▶]キーを押して点滅カーソル()を“サイセツサク”に合わせ、[ENTER]キーを押します。



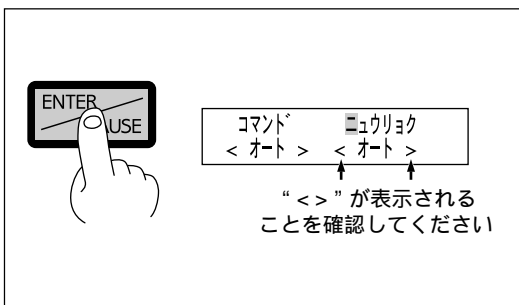
- 3** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



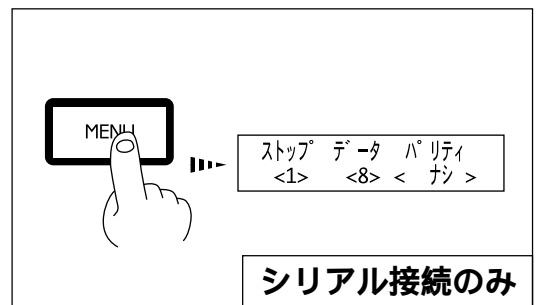
- 4** [▶]キーで点滅カーソル()を“デュリヨク”に合わせ、[▲]または[▼]キーで“オート”を選びます。



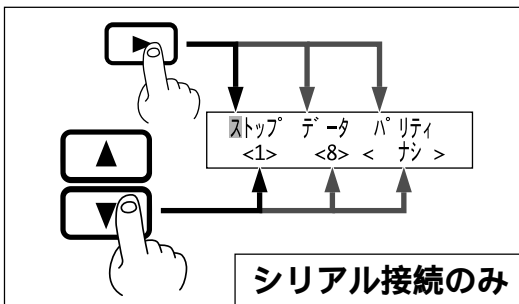
- 5** [ENTER]キーを押します。



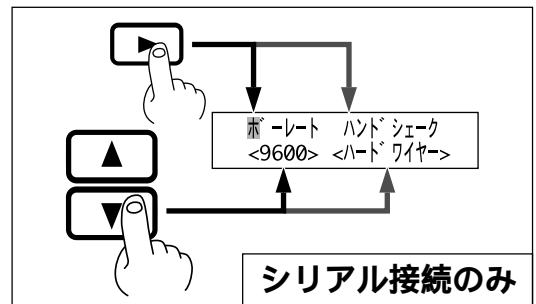
- 6** [MENU]キーを1回押します。



- 7** ストップビット、データビット、パリティを設定し[MENU]キーを1回押します。

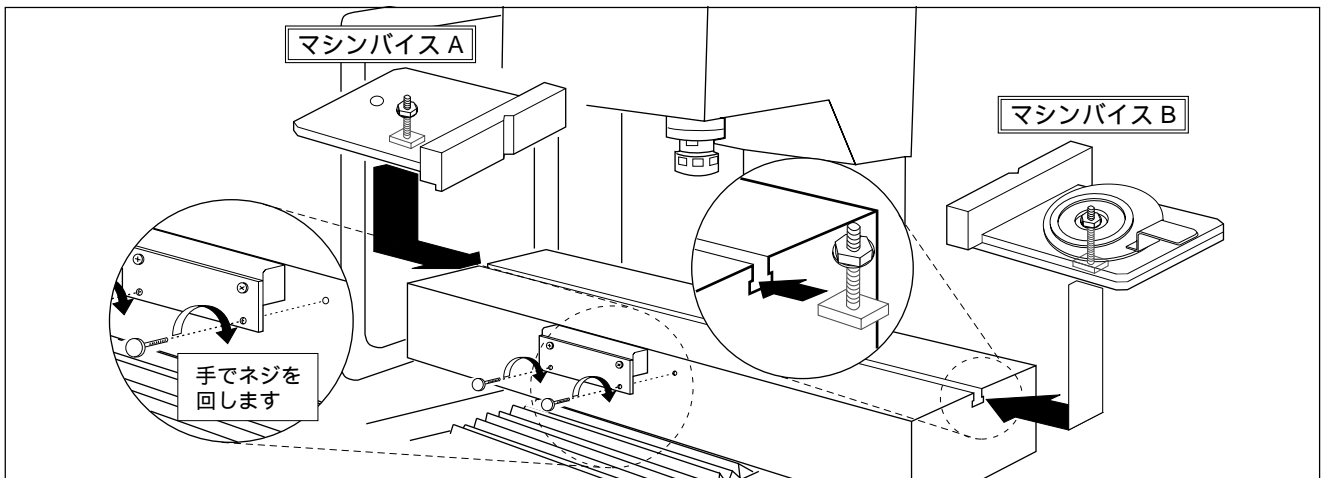


- 8** ボーレート、ハンドシェイクを設定します。



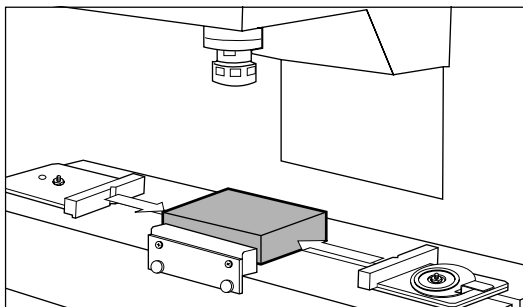
6 加工材料の取り付け

マシンバイスの取り付け

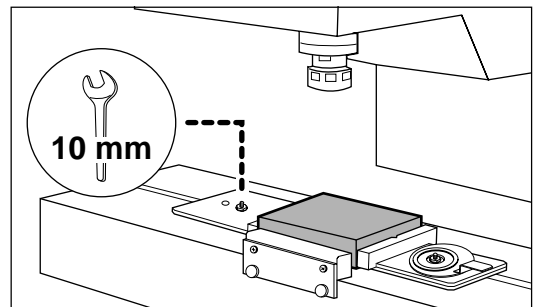


マシンバイスの材料固定方法

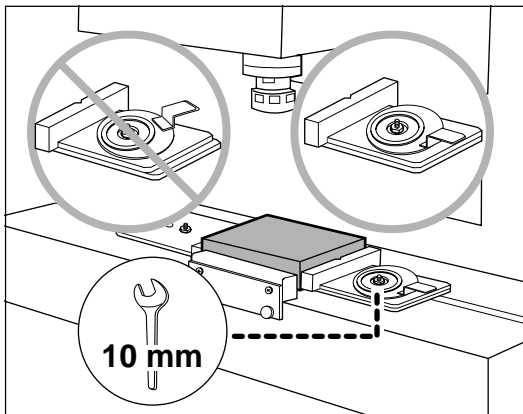
- 1** 材料をXYテーブルに置き、材料の両側にマシンバイスを軽く押し当てます。



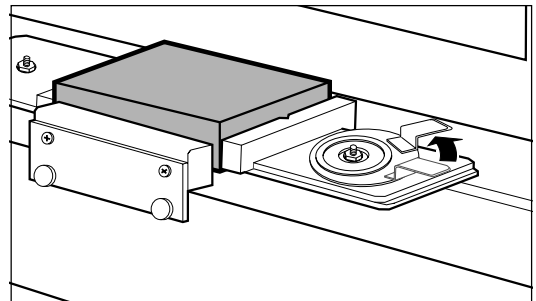
- 2** 付属のスパナでマシンバイスAを固定します。



- 3** スパナでマシンバイスBを固定します。



- 4** 材料を固定します。



加工材料の取り付け例

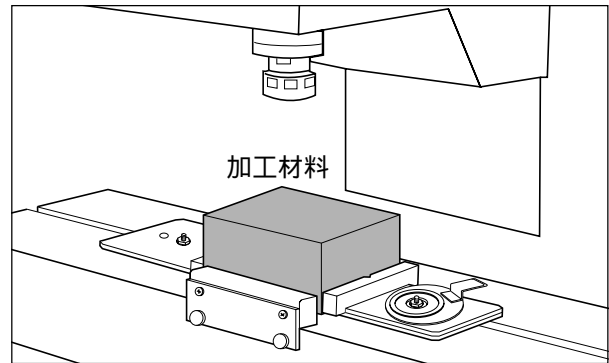
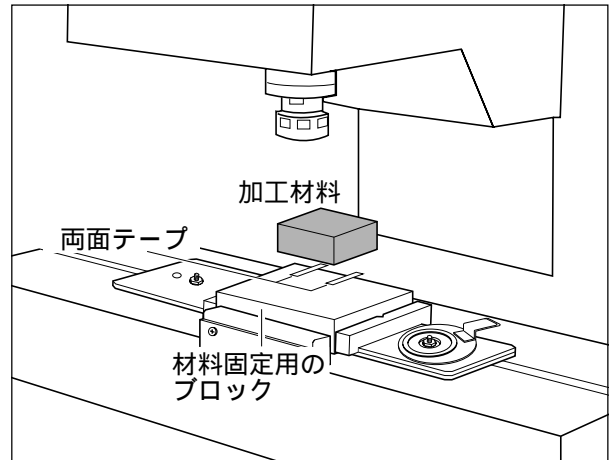
ここでは、付属のマシンバイスを使用した場合の、材料の取り付け方法について説明します。これ以外の取り付け方法でも、以下の説明を参考に、しっかりと材料を固定するようにしてください。

一般的な材料取り付けの方法は、バイスに材料固定用のブロックを取り付け、その上に両面テープなどで切削材料を固定する方法です。比較的小さい材料を切削する場合には、最適の方法です。固定用ブロックには、それ自体が切削可能で、かつ正確に水平なもの(バイスに取り付けた後、面だしを行うと更に精度が良くなります)を選ぶとよいでしょう。複雑な形状を切削する際には、切削の過程で材料の固定が難しくなりますが、この固定方法だとブロック自体を切削し材料をはめ込んで固定することもできます。

材料を固定する前に、固定用ブロック表面のごみ(削りくずなど)をよく取り除いてください。ごみが付いたままですと、材料がしっかり固定できなくなるばかりでなく、できあがりの寸法が狂ってくる場合があります。

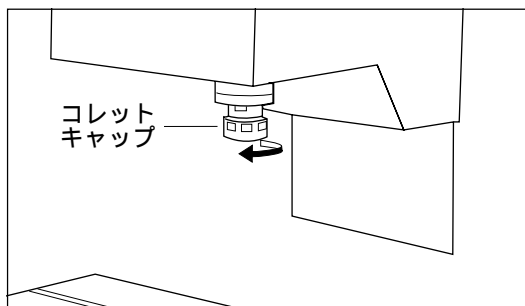
その他の方法としては、バイスに直接材料を取り付ける方法があります。固定用のブロックが無い分、上記の方法に比べて大きな材料を取り付けることができ、材料の取り付け/取り外しが楽にできます。しかし、「複雑な形状を切削する場合」や「バイスで挟む部分の強度が弱い場合」の材料固定の方法としてはお勧めできません。

バイスに直接材料を取り付ける場合には、バイスでつかんだ部分まで切削しないように「切削の深さ」(Z軸の総送り量)に注意してください。工具でバイスを削ってしまうと、工具の刃先がづぶれて使用不能になったり、細い径の工具では刃先が折れたりすることがあり、危険です。

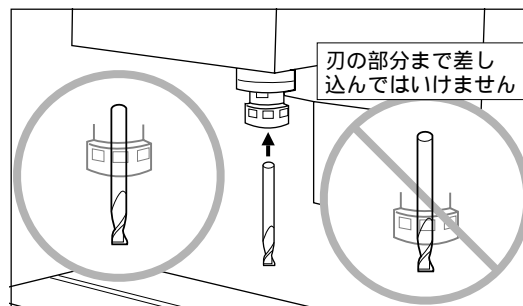


7 工具の取り付け

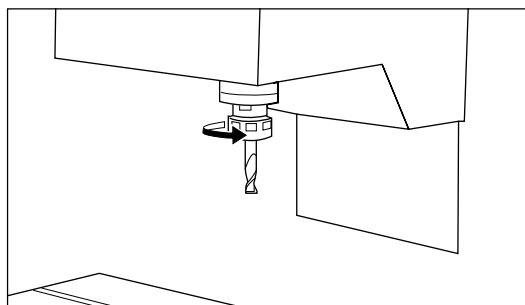
1 コレットキャップをゆるめます。



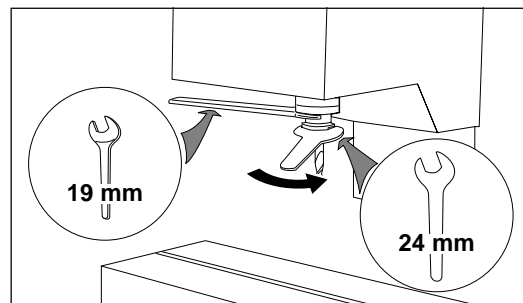
2 工具(刃物)を差し込みます。



3 コレットキャップを手で締め、スピンドルモータに工具(刃物)を仮止めします。

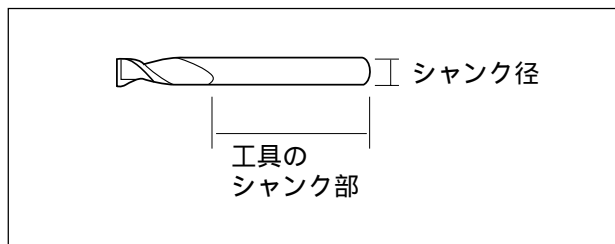


4 スピンドルモータが回らないように固定し、スパナでしっかり締めます。

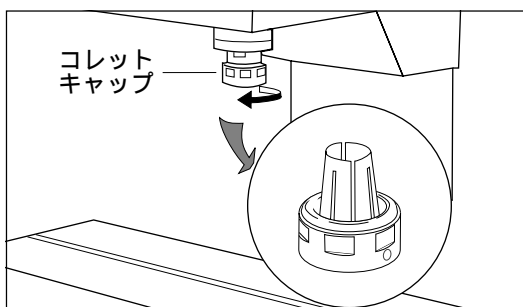


コレットチャックの交換

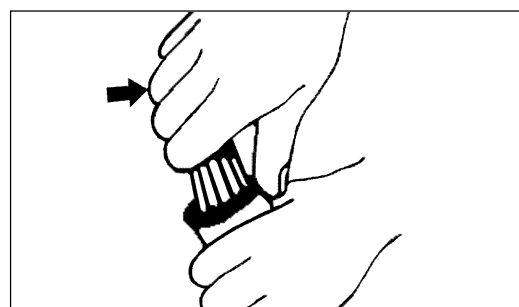
標準付属のコレットチャックは、シャンク(柄の部分)径が6 mmの工具を保持することができます。シャンク径が異なる工具を使用する場合は、その径に適合したコレットチャックに交換してください。(6 mm径以外のコレットチャックは別売です。)



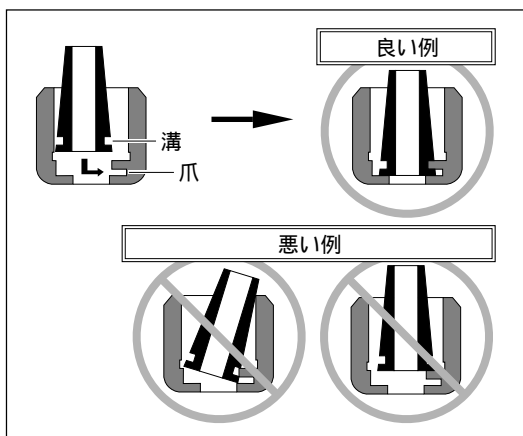
1 コレットキャップを回して、取り外します。



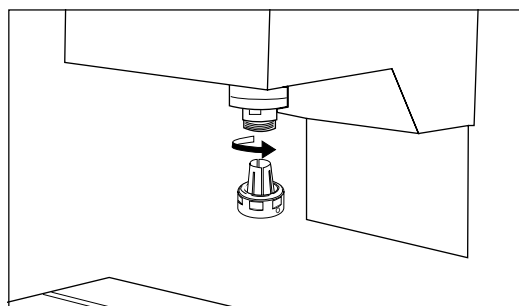
2 コレットチャックを斜めに倒し、回しながら取り外します。



3 コレットチャックの溝をキャップの爪へ確実に入れます。



4 スピンドルに取り付けます。



8 原点 (ホームポジションと Z) の設定

PNC-300は、さまざまな形の材料や工具を使用するため、取り付け材料に対してその都度切削のための基準点を決めます。

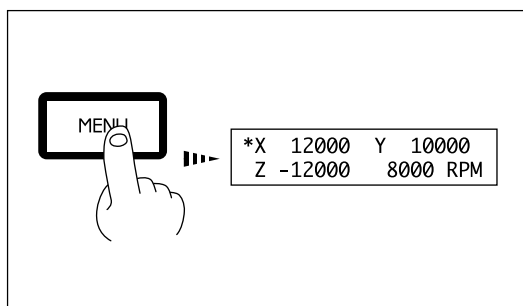
ホームポジション (XY軸の原点) と Z0 (Z軸の原点) を設定します。(お使いのソフトウェアで設定できる場合は、ソフトウェアで設定してください。)

ホームポジションの設定

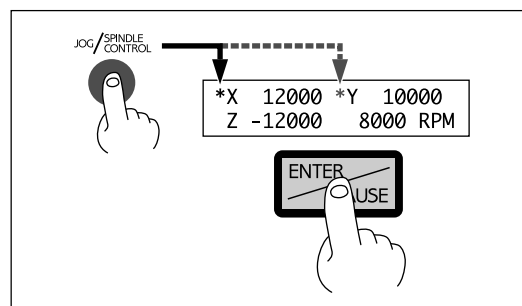
ホームポジションは、XY方向の原点です。通常は、固定した材料の左手前の隅に設定します。(ここでは、材料の左手前の隅にホームポジションを設定する方法について説明します。)

電源をONにした直後は、電源OFF前のホームポジション位置が記憶されています。

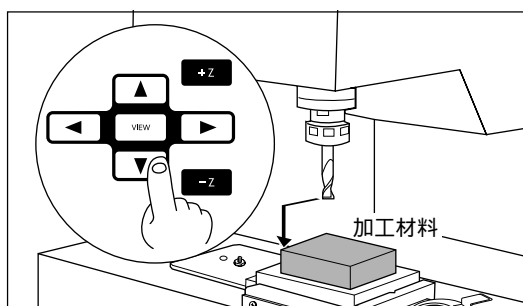
- 1** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下記の表示にします。



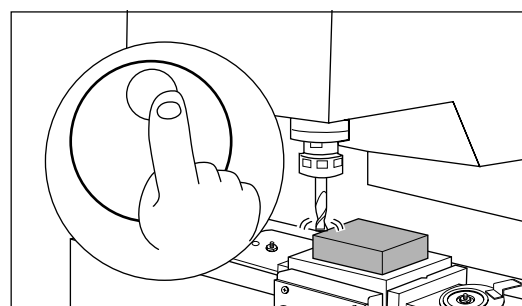
- 2** ハンドル機能選択キーで画面の“*”を“X”または“Y”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



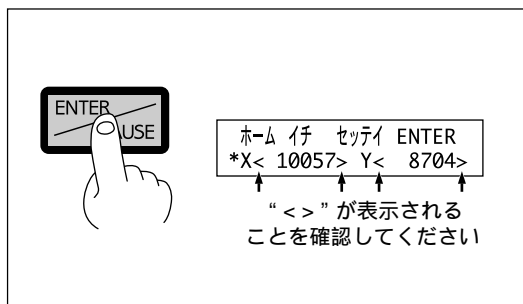
- 3** 矢印キーと工具アップダウンキーで、工具を加工材料の左手前近くまで移動します。



- 4** ハンドル機能選択キーとジョグハンドルを使い、加工材料の左手前に工具を合わせます。



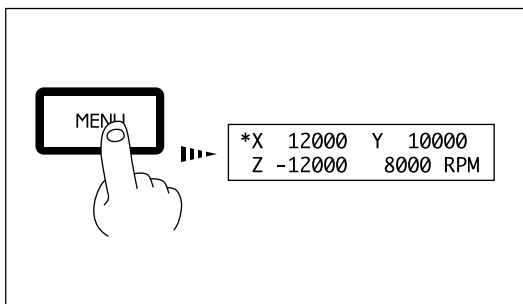
- 5** [ENTER] キーを押します。



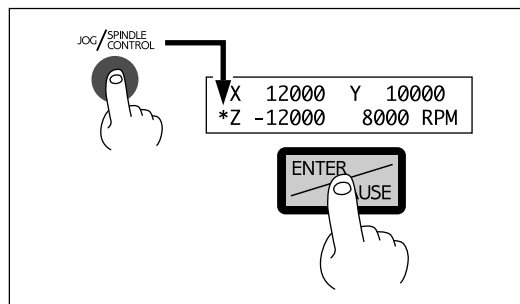
Z の設定

Z0は、Z方向の原点です。通常は、固定した材料の表面に設定します。（ここでは、材料の表面にZ0を設定する方法について説明します。）“Z0材カ”がオフのとき、電源をONにした直後は、機械的に最も上の位置に設定されています。

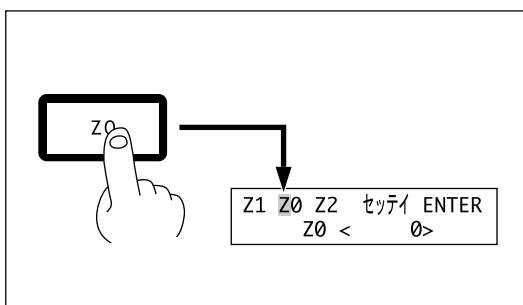
- 1** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下記の表示にします。



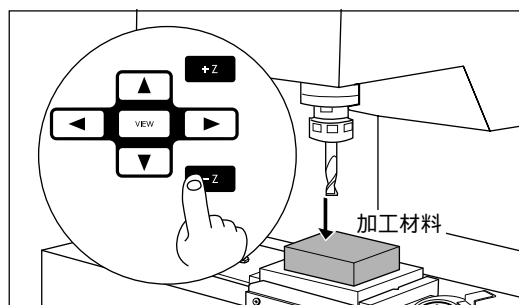
- 2** ハンドル機能選択キーで画面の“*”を“Z”に合わせ、[ENTER]キーを押します。



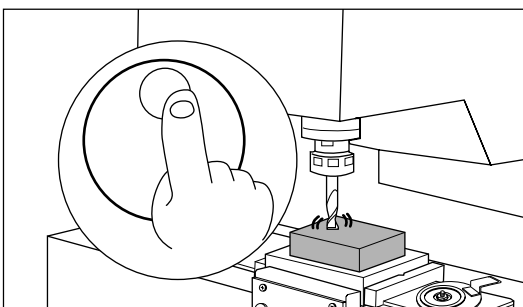
- 3** [Z0]キーを押して、点滅カーソル()を“Z0”に合わせます。



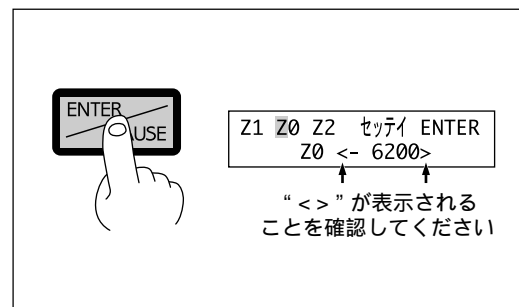
- 4** 矢印キーと工具アップダウンキーで、工具を加工材料の表面近くまで移動します。



- 5** ジョグハンドルを使い、加工材料の表面に工具の先端を合わせます。



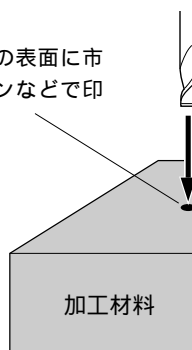
- 6** [ENTER]キーを押します。



Z0をより正確に設定する方法に次の方法があります。（この方法は、油性ペンで印を付ける場所が後で削られて無くなってしまう場合に向いています。）

インクが削れた位置をZ0に設定します。

まず、材料の表面に市販の油性ペンなどで印を付けます。

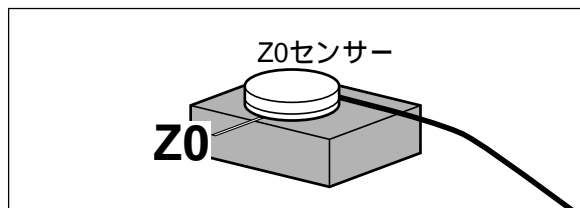


カバーを閉め、[SPINDLE TEST ON/OFF]キーを押してスピンドルを回転させてください。

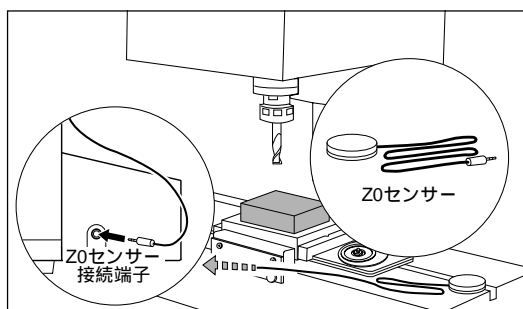
印を付けた位置に工具を合わせて、インクが削れるまで工具を降ろします。材料に付けたインクに厚みがありますので、インクのみが削れます。

Z センサー (付属品)を使った Z の設定

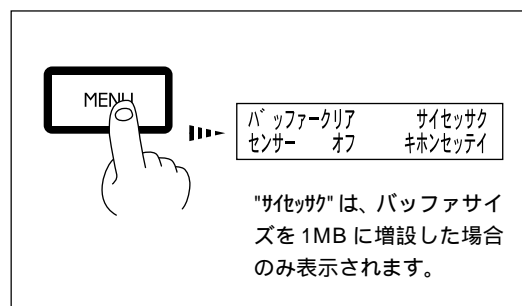
付属の Z0 センサーを使って、加工材料の表面に Z0 点を設定します。Z0 点とする場所に Z0 センサーを置き、Z0 点を設定します。



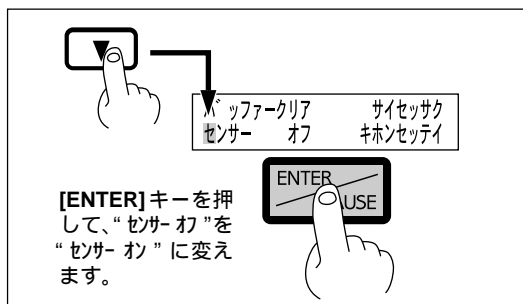
1 Z0 センサーを取り付けます。



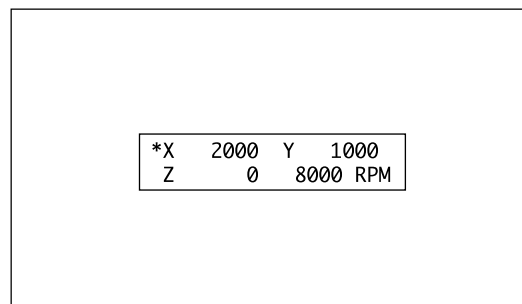
2 [MENU] キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



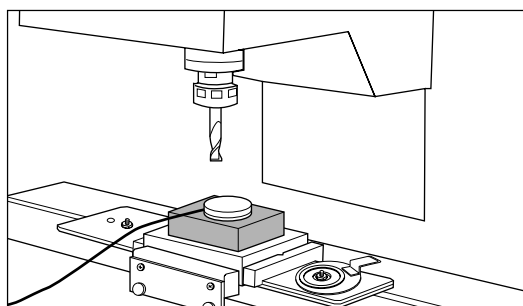
3 [▼] キーを押して、点滅カーソル()を“センサー オフ”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



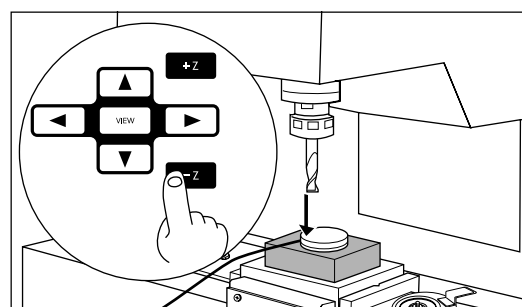
4 ディスプレイが下図の表示に変わります。



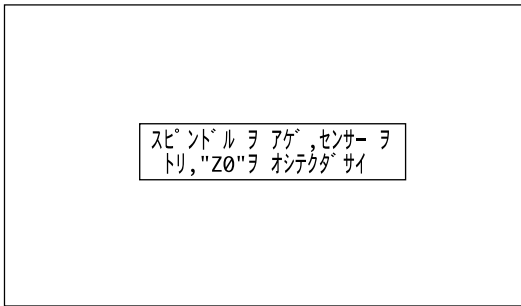
5 Z0 センサーを加工材料の上に置きます。



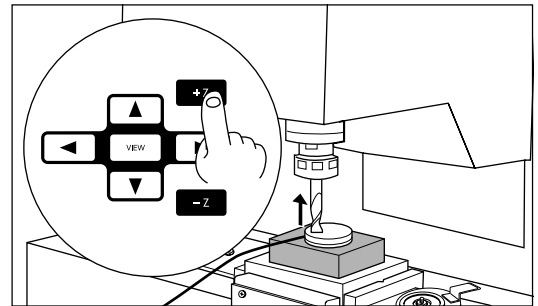
6 矢印キーと工具アップダウンキーで、工具の先端を Z0 センサーに当てます。工具が Z0 センサーに触れると止まります。



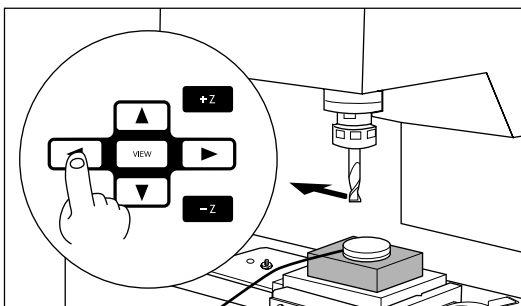
7 ディスプレイが下図の表示に変わります。



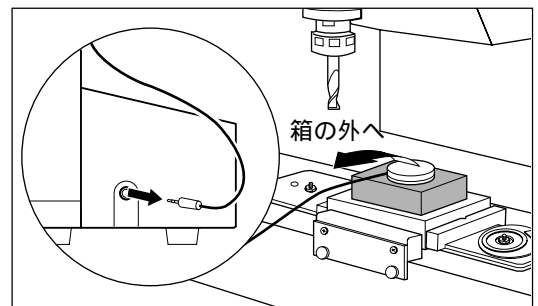
8 工具アップキーを押して、工具を上げます。



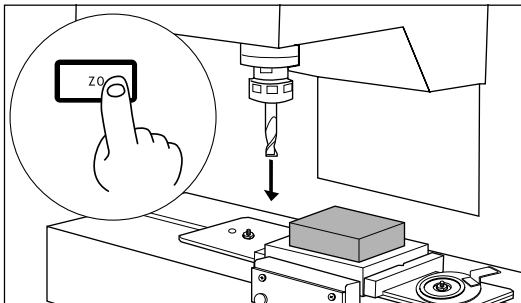
9 矢印キーを押して、工具を材料の上から外します。



10 Z0 センサーを取り除きます。



11 [Z0]キーを押します。自動的に工具がZ0の位置まで下がり、Z0が設定されます。



9 切削条件の設定

実際に切削を始める前に、材料の材質や使用する工具に合わせて、スピンドルモーターの回転数や各軸の送り速度などの条件を決めてください。切削の条件を決めるには、いくつかの決定要素があります。

材料の材質	切削の方法
使用する工具の種類	切削する形状
使用する工具の径	

これらの要素を考慮して、切削の条件を決めます。PNC-300で設定する項目は、次の3項目です。

- スピンドルモーターの回転数（工具の回転数）
- 送り速度（工具の移動速度）
- 切り込み量（一度に切削する深さの量）

ソフトウェアで設定した場合とPNC-300側で設定した場合では、後で設定したほうが優先。

本書では、これら3つをまとめて「切削条件」と呼びます。切削条件の3つの項目には、次の特徴 / 注意する点があります。

項目	特徴 / 注意する点
スピンドルモーターの回転数	回転数を上げると切削速度が速くなりますが、上げすぎると磨耗によって材料が溶けたり、焼けたりすることがあります。逆に回転数を下げると、切削に時間がかかります。一般的に全体の切削時間は刃先のスピードで決ってくるため、工具径が細くなるほど高い回転数が要求されます。（工具を回転させずに彫刻を行う場合は、“スピンドルオフ”を“オ”に設定してください。） 回転数：3000～8000 rpm
送り速度	送り速度を速くすると加工が荒くなって、いわゆる「かえり」が切削面に残りやすくなります。速度を遅くすると、切削に時間がかかります。また、速度が遅いほど仕上がりがよくなるわけではありません。
切り込み量	切り込み量を深くすると切削時間が短くなりますが、切削材料の材質により切り込み量には限界があります。1回で切削できない深さの場合は、何回かに分けて切削し、切り込み量の限界を超えないように注意してください。

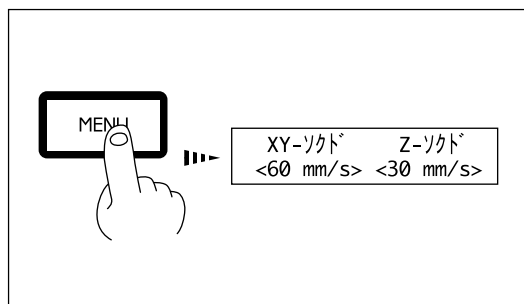
切削条件のマニュアル設定

切削条件をマニュアル設定する方法について説明します。

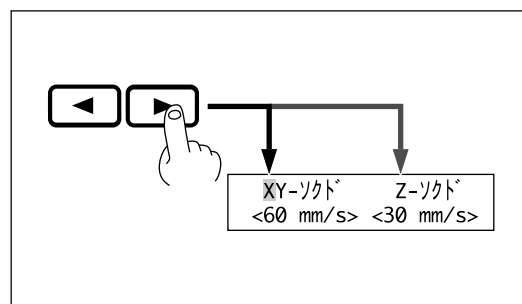
お使いのソフトウェアでこれらの条件を設定できる場合は、ソフトウェアで設定する方が速くかつ効率的です。またプログラムを自作される場合も同様です。以下の方法は、ソフトウェアなどで設定した条件を途中で微調整するために使用するよいでしょう。

送り速度

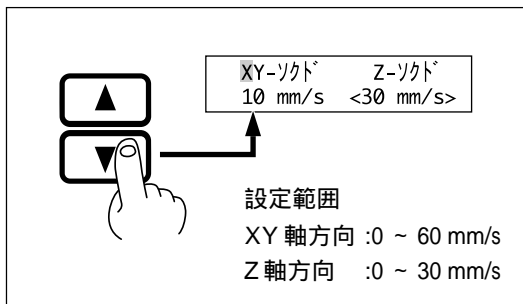
- 1** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



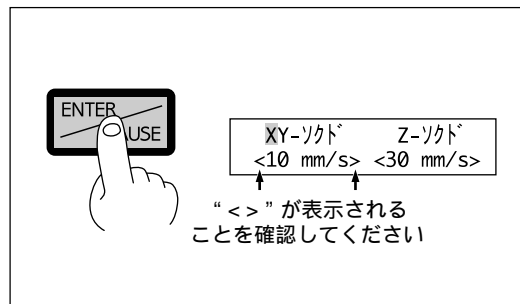
- 2** [◀]または[▶] キーを押して、点滅カーソル（ ” ）を“ XYソクト ”に合わせます。ヘッドの下降速度を設定するには、点滅カーソル（ ” ）を“ Z-ソクト ”に合わせます



3 [▲]または[▼]キーを押して、送り速度を設定します。

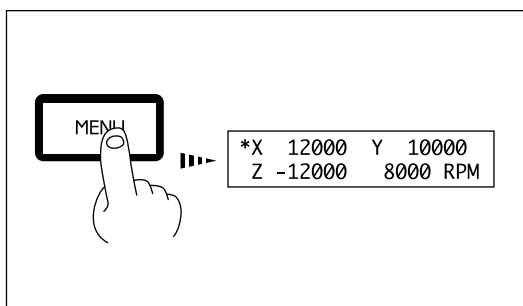


4 [ENTER]キーを押します

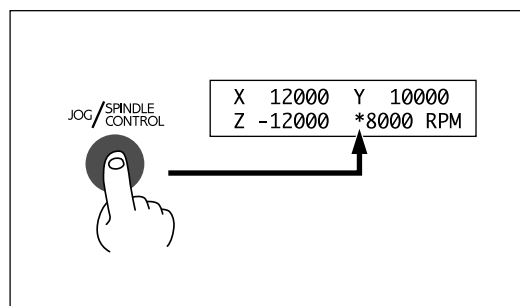


スピンドルモーターの回転数

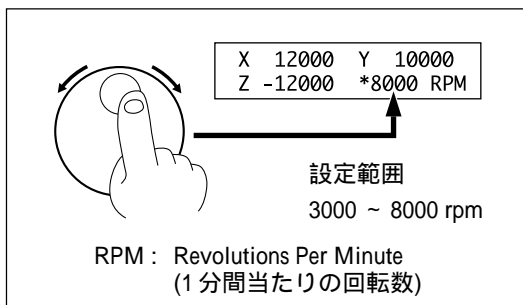
1 [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



2 ハンドル機能選択キーで画面の * を" ??00RPM " に合わせます。



3 ジョグハンドルで回転数を設定します。



切り込み量

切り込み量の設定は、Z1を設定することにより行います。Z1の設定は、次のページを参照してください。

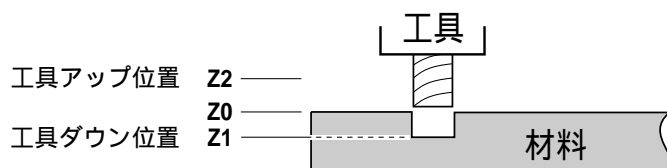
切削条件の設定例

下表に材料の材質における適切な切削条件の参考例を示します。ソフトウェアで条件を入力する場合やプログラムを自作される場合は、下表を参考にして設定してください。ただし、工具の切れ味や、材料の固さ（硬度）などによって条件が大きく変化しますので、この条件にすればどんな場合でも美しく切削できるとは限りません。数値を微調整しながら切削を行ってください。

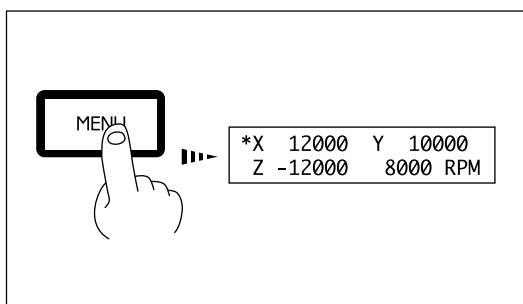
材料	切削具 (セラマイド)	スピンドル 回転数RPM	切込み量 [mm]	送り速度 [mm/秒]
セラミック セラマイド	ZUS-600	8000	2.5	14
ケミカルコート化 鋼材	"	"	0.6	"
アクリル	"	"	0.3	"
ABSプラスチック	"	"	0.7	"
アルミニウム	"	"	0.1	"
真鍮	"	"	0.1	"

10. Z の設定 2

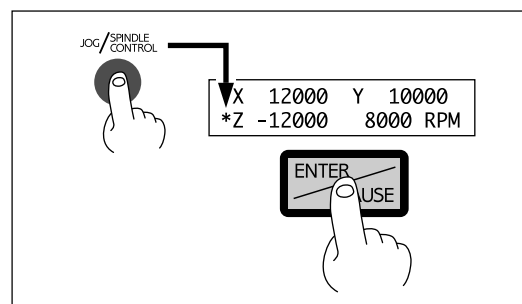
工具のアップ位置 (Z2点) とダウン位置 (Z1点) は、通常ソフトウェアで設定します。お使いのソフトウェアで設定できない場合は、PNC-300側でマニュアル設定を行ってください。



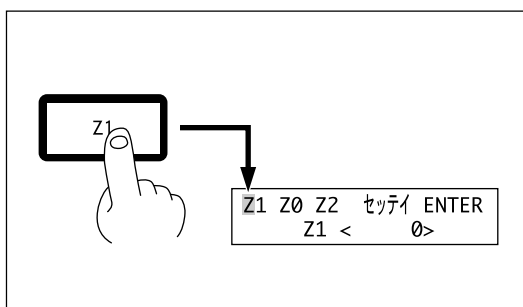
1 [MENU] キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



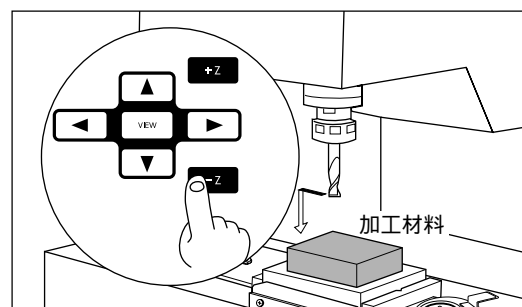
2 ハンドル機能選択キーで画面の“*”を“Z”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



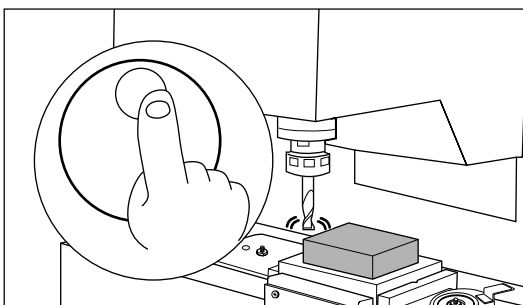
3 [Z1] キーを押して、点滅カーソル(“<”)を“Z1”に合わせます。Z2点を設定するときは、[Z2] キーを押して、点滅カーソル(“<”)を“Z2”に合わせます。



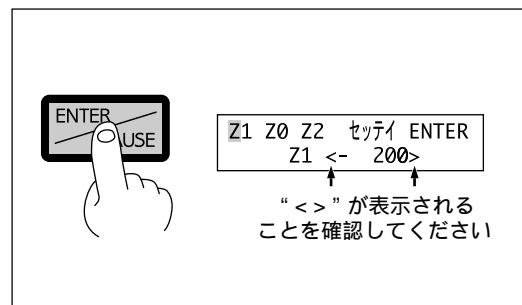
4 矢印キーと工具アップダウンキーで、工具をZ1 (またはZ2)とする点の近くまで移動します。Z1を設定する時は、取り付け材料から外れた位置に移動してください。



5 ジョグハンドルで少しずつ工具を移動し、Z1点 (またはZ2点)とする高さに移動します。



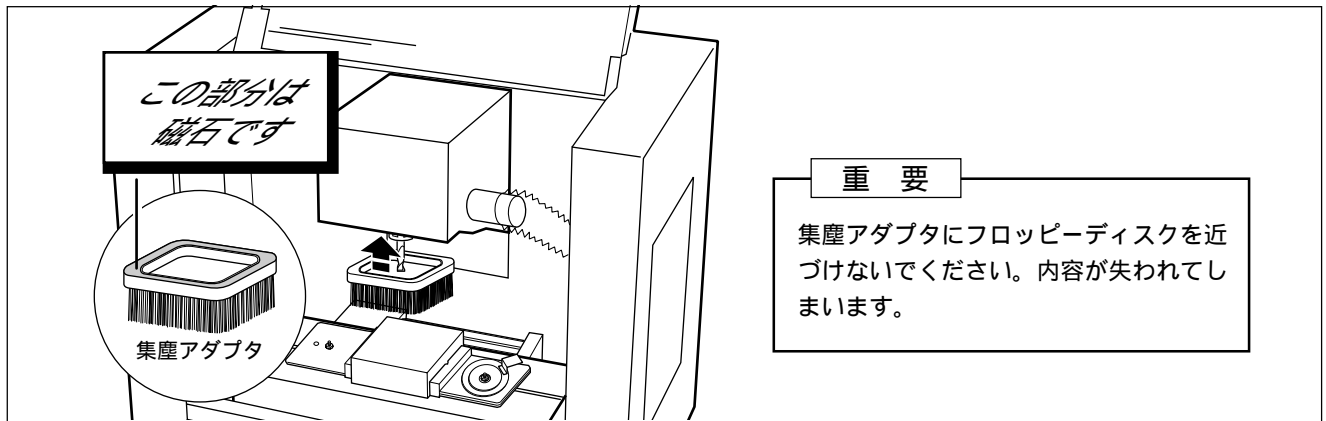
6 [ENTER] キーを押します。



1 集塵アダプタの取り付け

切削中に切削くずが箱の内部に飛び散らないよう、市販の掃除機で切削くずを吸い取りながら切削を行います。付属の集塵アダプタを取り付けることで、切削くずが飛び散らず集塵効果を高めることができます。

取り付け面の切削くずを取り除いたあと、集塵アダプタを取り付けてください。



1 切削データを送る

コンピュータ(アプリケーションソフトウェア)からデータを送りPNC-300で加工を行います。

データの出力は、各アプリケーションで独自に用意している場合やドライバソフトから出力する場合などがあります。

ここでは、データ出力に関する一般的な事例を記載します。これを参考にしてデータ出力を行ってください。加工データの出力方法についての詳細は、お使いになるアプリケーションまたはドライバソフトの取扱説明書を参照してください。

出力装置の設定

アプリケーションの出力装置の設定は、次の機種から選んでください。

出力機器	搭載するコマンド体系	PNC300側のコマンド設定	PNC300側の座標単位設定
PNC-300	CAMM-GL I (mode1, mode2)	“オート”	“0.01 mm”
CAMM3シリーズ	CAMM-GL I (mode1, mode2)	“オート”	“0.01 mm”

“オート”に設定すると、“モード1”と“モード2”のコマンド体系を自動判別します。

<アプリケーションソフトウェアの設定例>

PNC-300を選んでください。
PNC-300を選ぶことができない場合は、CAMM-3シリーズのいずれかの機種を選択します。

パラレル(セントロニクス)またはシリアル(RS-232C)を選択してください。コンピュータとPNC-300を接続したインターフェイスを選びます。

出力装置の設定

機種名	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PNC-300</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">PNC-3100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">PNC-3000</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">PNC-2700</div>	通信条件	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">9600</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px; text-align: center;">4800</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px; text-align: center;">2400</div>
インターフェイス	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">セントロニクス</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">RS-232C</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ホート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">データビット</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ストップビット</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">パリティ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">ハンドシェイク</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">実行</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">キャンセル</div>

切削動作中の注意事項

切削動作中にカバーを開けると緊急停止します。動作中の切削データは無効になり、続けて切削を行うことができません。

動作中にカバーを開けるときは、[ENTER/PAUSE]キーを押して一時停止状態にしてください。完全に動作が止まった後、カバーを開けます。カバーを閉めたあと、一時停止状態を解除すると切削を再開します。

また、カバーが開いているとき、スピンドルは回転しません。

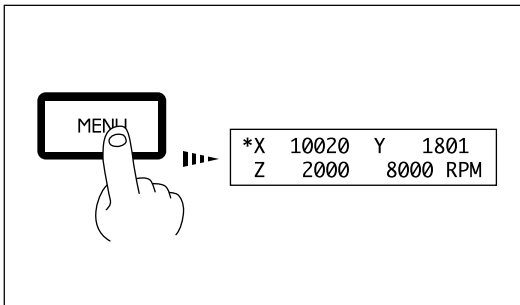
1 終わり

切削が終わったら、「工具の取り外し」「材料の取り外し」「切りくずの掃除」を行います。

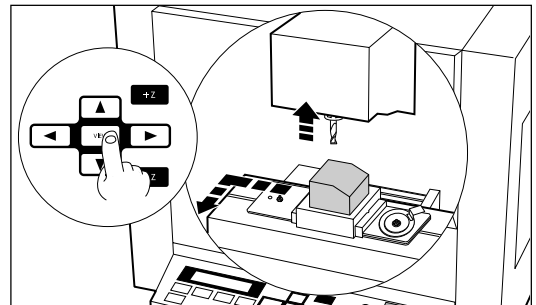
▲ 注意

回転をしていない工具でも、手が工具の刃に触れてけがをすることがありますので注意してください。

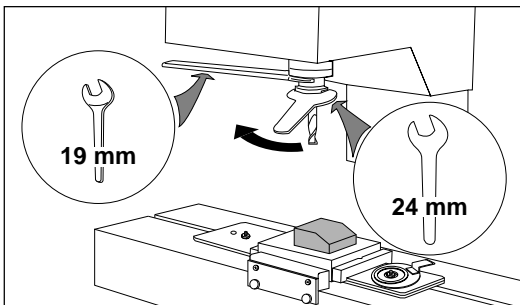
- 1 [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



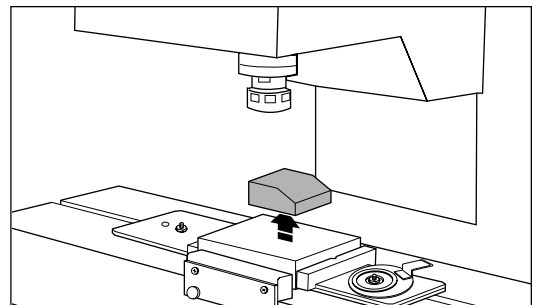
- 2 [VIEW]キーを0.5秒以上押してください。



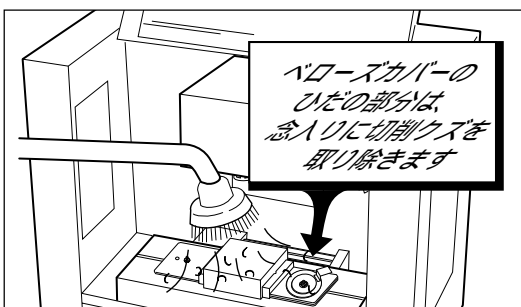
- 3 カバーを開け、工具(刃物)を取り外します。



- 4 材料を取り外します。



- 5 市販の掃除機を使って、箱の内部の削りくずを取り除いてください。



▲ 注意

作業終了後、手についた切削くずを洗い流してください。

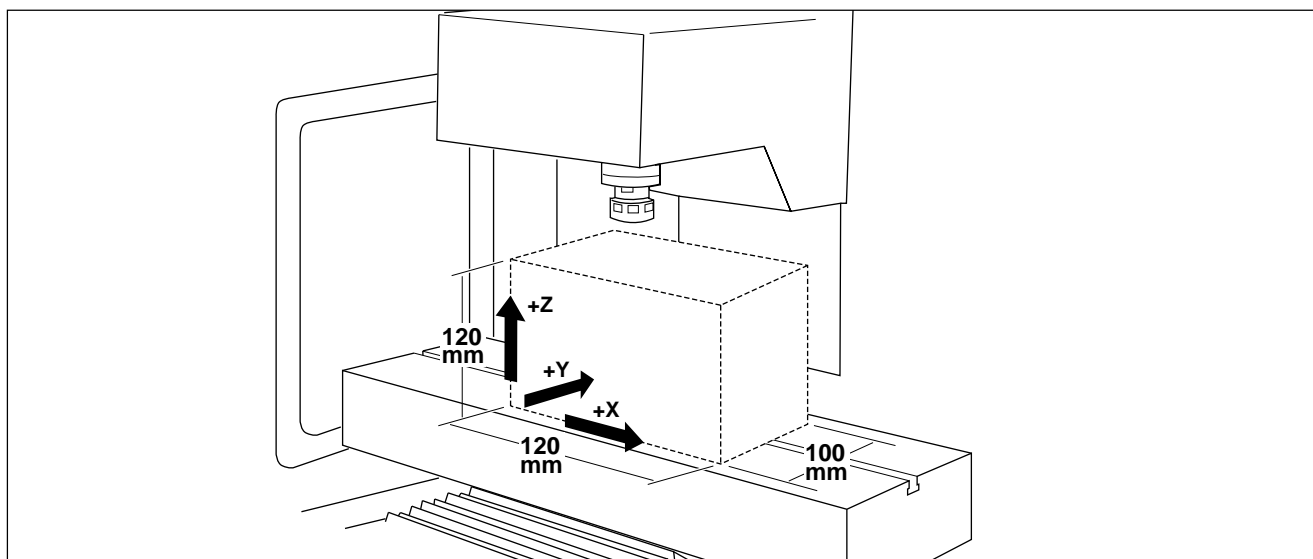
重要

エアガンは使用しないでください。飛び散った削りくずが機械部分に付着すると、誤動作や故障の原因になります。

加工範囲について

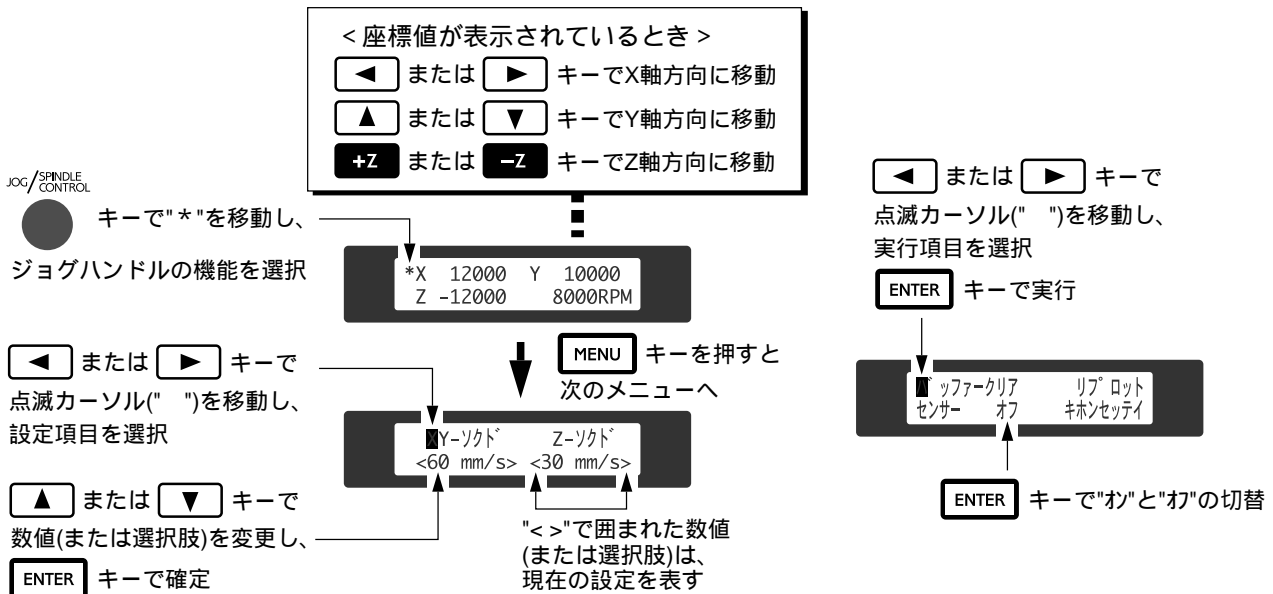
PNC-300の最大動作範囲は、120 mm(X) × 100 mm(Y) × 120 mm(Z)です。座標値で換算すると、座用単位が0.01 mmのとき(x, y, z) = (12000, 10000, 12000)、0.025 mmのとき(x, y, z) = (4800, 4000, 12000)となります。座標単位を変えると、X軸とY軸の座標単位が変更されます。Z軸方向の座標単位は常に0.01 mm/stepです。

実際に切削することのできる範囲(切削領域)は「取り付けられた工具の長さ」や「切削材料を取り付けたXYテーブルの位置」「マシンパイスを使用している場合には、パイスの高さ」などによって制限を受け、上記の最大動作範囲よりも狭くなります。



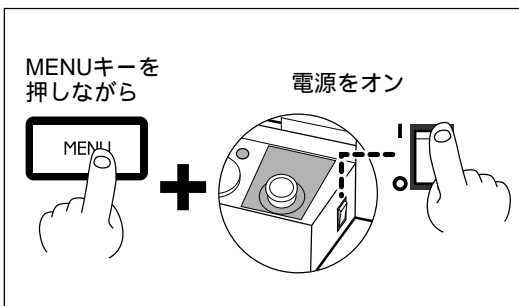
各種の操作方法

<液晶ディスプレイを使った各種設定の操作>

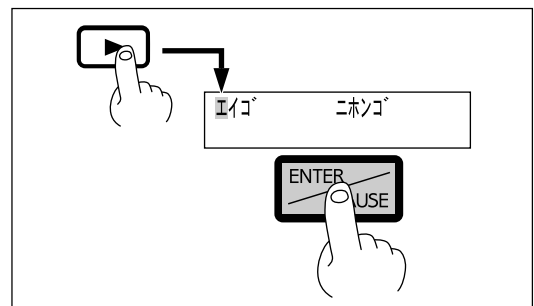


<液晶ディスプレイのメッセージを英語に変える>

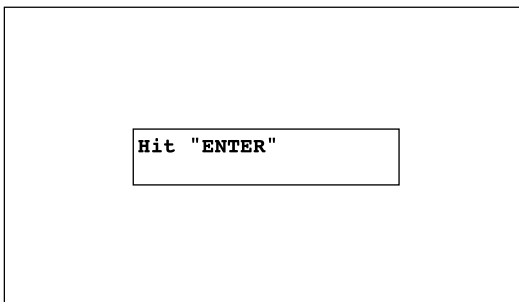
1 [MENU]キーを押しながら、電源をオンにします。



2 [▶]キーを押して点滅カーソル(" ")を" Eゴ "に合わせ、[ENTER]キーを押します。



3 液晶ディスプレイのメッセージが英語で表示されます。



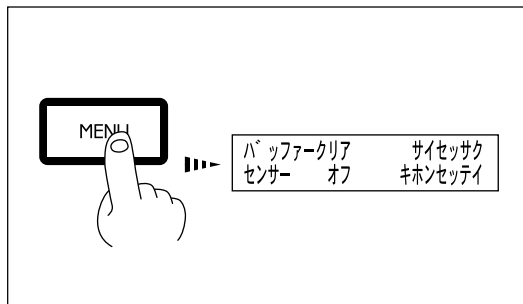
日本語(カタカナ)表示に戻す場合は、再度操作手順1を行います。同様に言語選択のメニューが表示されますので、“Japanese”に合わせ、[ENTER]キーを押してください。

再切削を行う

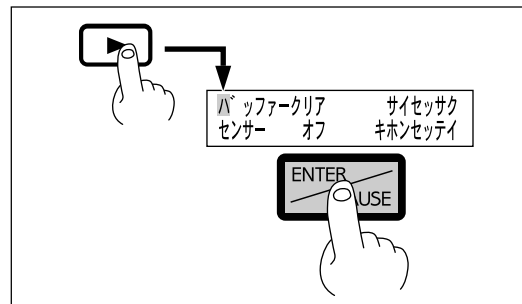
データバッファを1MBに増設している機械でなければ、再切削の機能を利用することができません。

データバッファは、コンピュータから送られてきたデータを一時的に保管する場所です。（データバッファ内のデータは、電源をOFFまたは“バッファクリア”を実行することで消去されます。）“サイセツカ”を行うと、データバッファにある全てのデータ呼び出して切削を行います。再切削を行うときは、コンピュータから（再切削用の）データを送る前に、データバッファ内のデータを消去してください。

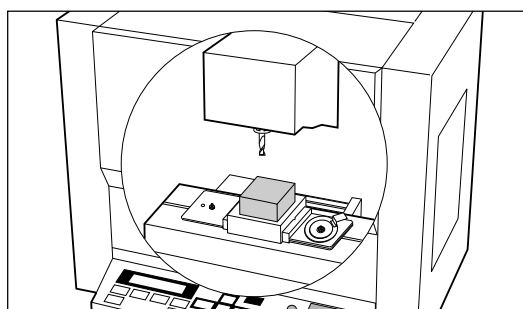
- 1** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下記の表示にします。



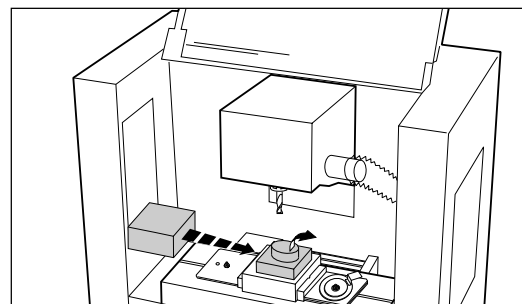
- 2** [▶] キーを押して点滅カーソル()を“バッファークリア”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



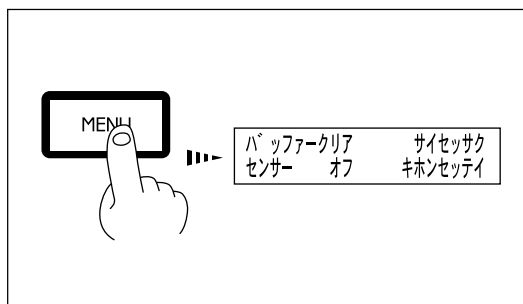
- 3** 工具(刃物)と加工材料をセットします。カバーを閉めたあと、ソフトウェアを操作して、切削データを送ってください。



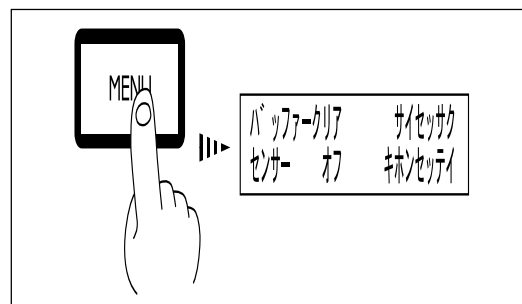
- 4** 切削が終わったら、材料を取り替えてください。必要であれば原点の設定も行ってください。



- 5** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下記の表示にします。



- 6** [▶] キーを押して点滅カーソル()を“サイセツカ”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



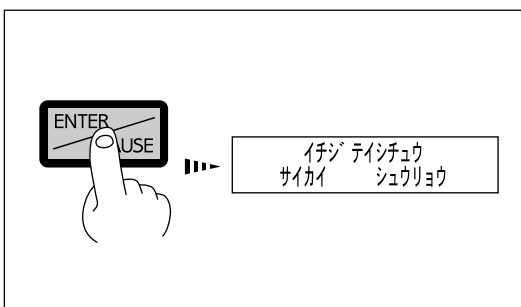
切削途中で送り速度と回転数を変更する

ソフトウェアで指定した送り速度や回転数を、切削途中で変更することができます。

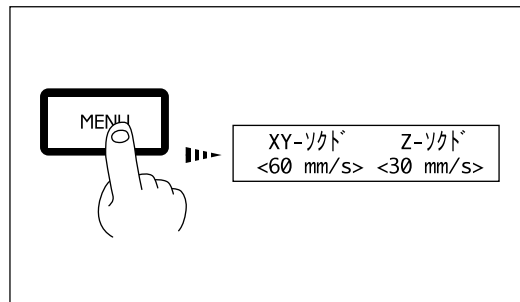
切削動作中にPNC-300を一時停止させ、送り速度や回転数を変更します。この方法で変更したのち、コンピュータから送り速度や回転数の変更コマンドが送られてくると、コマンドの指定値に変更されます。ソフトウェアで設定した場合とPNC-300側で設定した場合では、後で設定した方が有効です。

送り速度を変更する

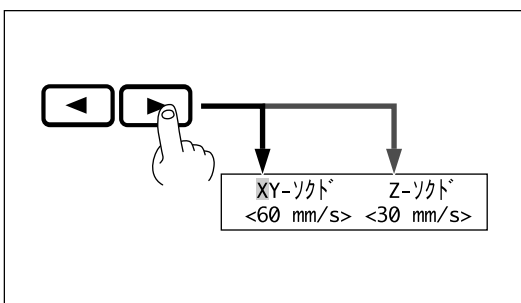
- 1** 切削動作中に[ENTER/PAUSE]キーを押します。切削途中の動作を1つ行い、停止します。ディスプレイが下図の表示に変わります。



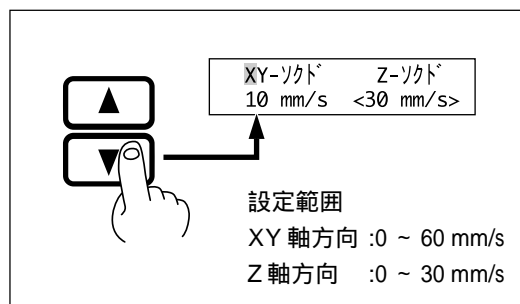
- 2** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



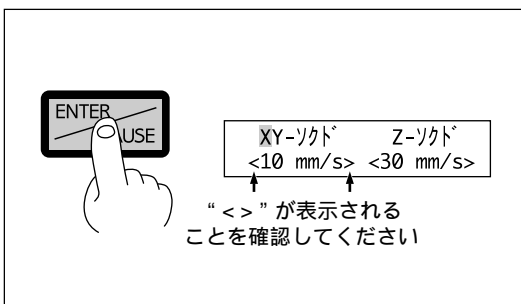
- 3** [◀]または[▶]キーを押して、点滅カーソル(“ ”)を“XYソクト”に合わせます。ヘッドの下降速度を変更するには、点滅カーソル(“ ”)を“Z-ソクト”に合わせます



- 4** [▲]または[▼]キーを押して、送り速度を設定します。

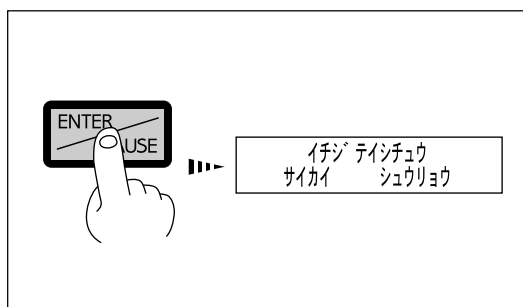


- 5** [ENTER]キーを押します

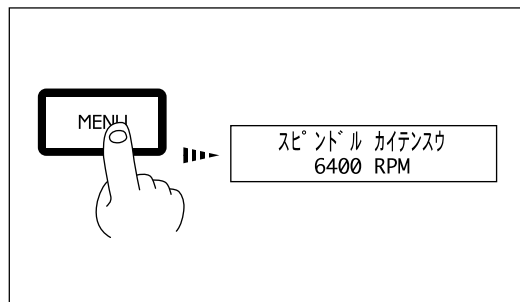


スピンドルの回転数を変更する

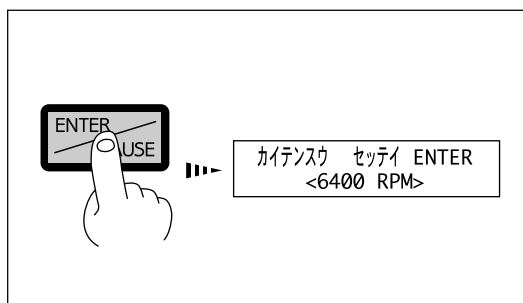
- 1** 切削動作中に[ENTER/PAUSE]キーを押します。切削途中の動作を1つ行い、停止します。ディスプレイが下図の表示に変わります。



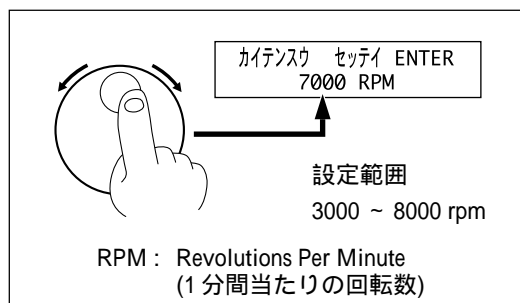
- 2** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



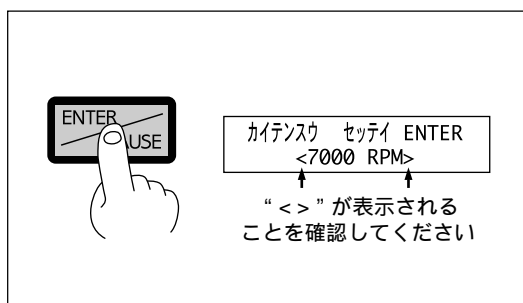
- 3** [ENTER]キーを押します



- 4** ジョグハンドルで回転数を設定します。



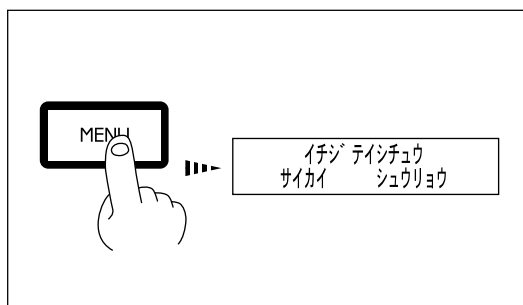
- 5** [ENTER]キーを押します



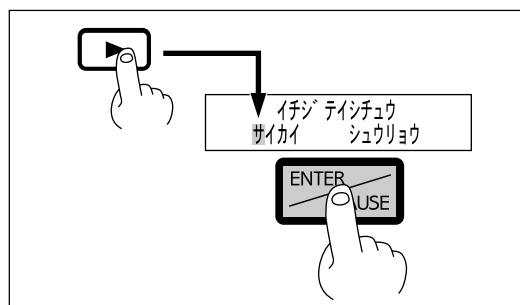
一時停止を解除し、切削を再開する

送り速度やスピンドルの回転数を変更したのち、一時停止を解除します。変更した送り速度や回転数で切削を再開します。

- 1** [MENU]キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



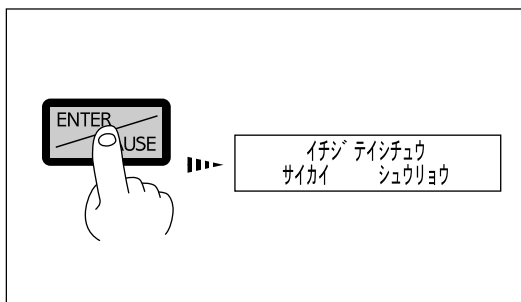
- 2** [▶]キーを押して点滅カーソル()を“サイカイ”に合わせ、[ENTER]キーを押します。



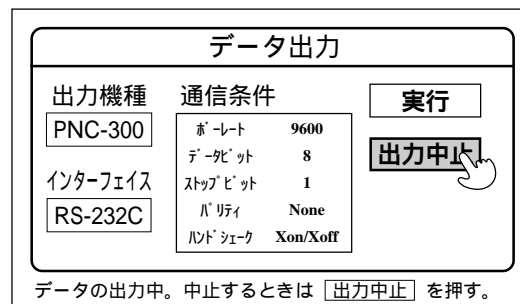
切削を中止する

「切削を始めたが、目的の切削とは違うデータを送っていることに気づいた」または「切削する形を変更して、最初から切削をやり直したい」といった場合、次の操作を行ってください。

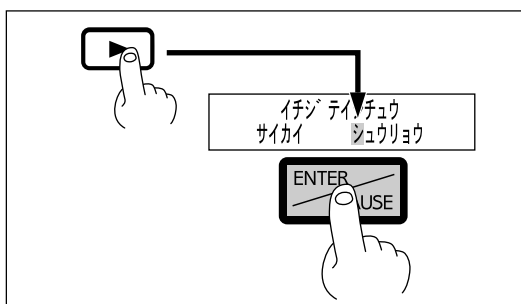
- 1** [ENTER/PAUSE] キーを押します。切削途中の動作を1つ行い、停止します。ディスプレイが下図の表示に変わります。



- 2** ソフトウェアを操作して、データ出力を中止してください。



- 3** [▶] キーを押して点滅カーソル(“ ”)を“ シュウリョウ ”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



ディスプレイメニュー解説

*X 12000 Y 10000
Z -12000 8000 RPM

ホーム 子 セッテイ ENTER
*X< 12000> Y< 10000>

Z1 Z0 Z2 セッテイ ENTER
Z0 <-12000>

カイトンスウ セッテイ ENTER
<8000 RPM>

XY-ソクト Z-ソクト
<60 mm/s> <30 mm/s>

バッファークリア サイセツサク
センサー オフ キホンセッテイ

“ ｷﾝセッテイ ” の
サブメニュー
は次のページ

工具の現在位置(座標値表示)とスピンドルの回転数を表示します。座標値は、ホームポジションをXY軸の原点、Z0点をZ軸の原点とした表示です。RPMは、Revolutions Per Minute (1分間当たりの回転数)の略です。

XY軸の原点(ホームポジション)、Z軸の原点(Z0)、工具のアップ位置(Z2)、工具のダウン位置(Z1)、スピンドルの回転数を設定するサブメニューに移ることができます。

XY軸の原点(ホームポジション)を設定します。矢印キーでホームポジションとする場所に工具を移動し、[ENTER]キーを押します。
詳しくは、「8 ホームポジションの設定」をご覧ください。

Z軸の原点(Z0)、工具のアップ位置(Z2)、工具のダウン位置(Z1)を設定します。ディスプレイの点滅カーソル“ ”を、“Z0”、“Z1”、“Z2”のいずれかに合わせてください。設定する高さに工具の先端を合わせ、[ENTER]キーを押します。
詳しくは、「8 ホームポジションの設定 Z0の設定」、「10 Z1, Z2の設定」をご覧ください。

スピンドルの回転数を設定します。ジョグハンドルを回して回転数を設定します。
詳しくは、「9 切削条件の設定 スピンドルモータの回転数」をご覧ください。

XY軸方向の送り速度とZ軸方向の送り速度を表示します。ディスプレイの点滅カーソル“ ”を、“XY-ソクト”、“Z-ソクト”のどちらかに合わせてください。[▲]または[▼]キーで送り速度を設定し、[ENTER]キーを押します。

詳しくは、「9 切削条件の設定 送り速度」をご覧ください。

“ バッファークリア ”

データバッファに蓄えられている切削データを消去します。

“ サイセツサク ”

データバッファに蓄えられている切削データをロードし、切削を行います。同じ形状の複製を作ることができます。

“ サイセツサク ” は、データバッファを1MBに増設した場合のみ表示されます。

詳しくは、「各種の操作方法 再切削を行う」をご覧ください。

“ センサー オフ ”

初期値 : オフ

PNC-300に接続しているZ0センサーの電源をオンにします。Z0センサーを使ってZ0点を設定する場合は、“センサー オフ”にします。

詳しくは、「8 ホームポジションの設定 Z0センサー(付属品)を使ったZ0の設定」をご覧ください。

“ ｷﾝセッテイ ”

シリアル接続時の通信条件などを設定するサブメニューに移ります。

コマンド ニュウリョク
< オート > < オート >

“コマンド”

初期値 : オート

コンピュータから送られてくるデータのコマンド体系を設定します。“オート”に設定すると、コマンド体系を自動判別します。うまく判別できない場合は、ソフトウェア(あるいはドライバソフト)が送り出すデータのコマンド体系を調べて、“モード1”か“モード2”に設定してください。ソフトウェアがどちらのコマンド体系でデータを送っているかは、ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

“ニュウリョク”

初期値 : オート

コンピュータと接続したインターフェイスの種類を設定します。“オート”に設定すると、インターフェイスの種類(パラレルかシリアルか)を自動判別します。ただし、シリアル接続の通信条件(ボーレート、パリティチェック、ストップビット、データビット、ハンドシェーク)は判別されません。

ストップ データ パリティ
< 1 > < 8 > < ナシ >

“ストップ”

初期値 : 1

シリアル接続時のストップビットを設定します。1ビットと2ビットの選択肢があります。

“データ”

初期値 : 8

シリアル接続時のデータビットを設定します。7ビットと8ビットの選択肢があります。

“パリティ”

初期値 : ナシ

シリアル接続時のパリティチェックを設定します。パリティなし(ナシ)、偶数パリティ(グウス)、奇数パリティ(キス)の選択肢があります。

ボーレート ハンドシェーク
< 9600 > < ハードワイヤ >

“ボーレート”

初期値 : 9600

シリアル接続時のボーレートを設定します。9600 ボー、4800 ボー、2400 ボーの選択肢があります。

“ハンドシェーク”

初期値 : ハードワイヤ

シリアル接続時のハンドシェークを設定します。ハードワイヤとXon/Xoffの選択肢があります。

スピンドル回転時間
0 ジャン

スピンドルの総回転時間を表示します。回転時間を0に戻すことはできません。

詳しくは、「メンテナンス スピンドル回転時間の確認」を参照してください。

メンテナンス

重要

清掃を行うときは、PNC-300の電源をオフにしてください。

本体の清掃

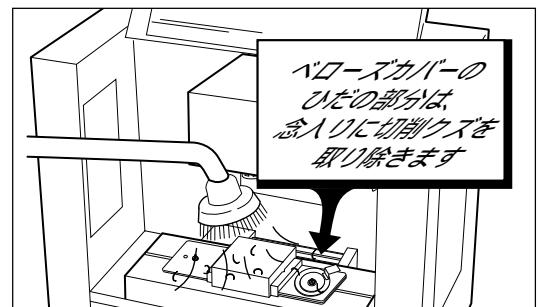
本体が汚れた場合は、乾いた布で拭いてください。

作業終了後の清掃

作業終了後、箱の内部の削りくずを掃除機で清掃してください。特にベローズカバーのひだの部分は、念入りに削りくずを取り除いてください。必要であれば、XYテーブルを前後に移動させて、カバー全体を清掃してください。XYテーブルを移動させる場合以外では、電源を切って作業を行ってください。

重要

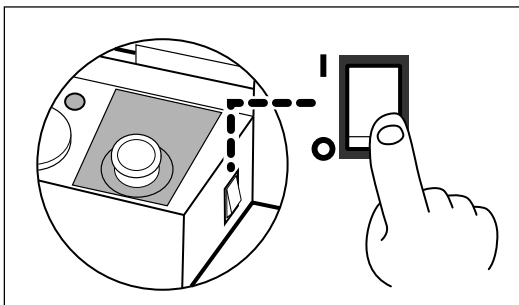
エアガンは使用しないでください。飛び散った削りくずが機械部分に付着すると、誤動作や故障の原因になります。



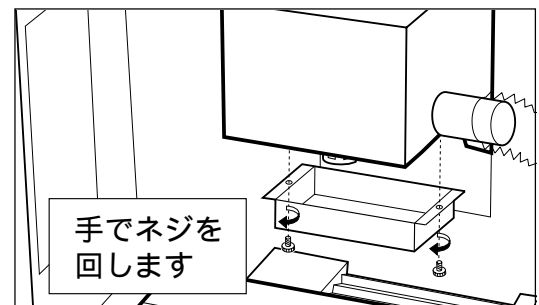
モータブラシの交換

スピンドルの回転時間1000時間毎を目安にして、スピンドルのモータブラシを交換してください。モータブラシが消耗すると、モータが回らなくなります。回転時間の確認は、31ページ「スピンドル回転時間の確認」を参照してください。

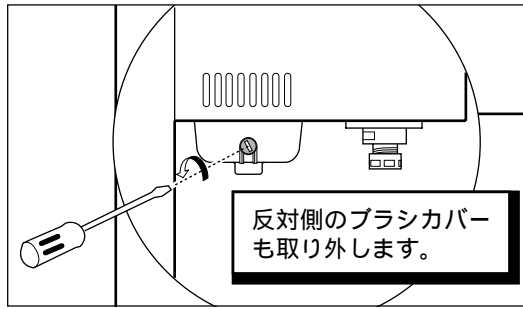
- 1** PNC-300の電源をオフにします。



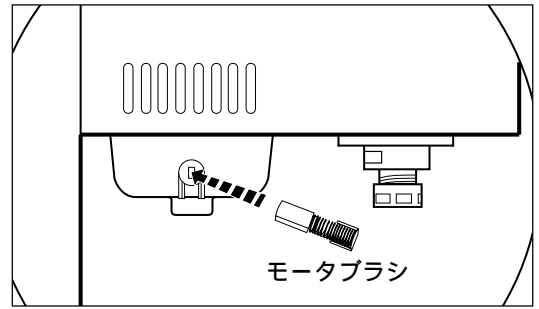
- 2** ヘッド下のネジをゆるめ、スピンドルカバーを取り外します。



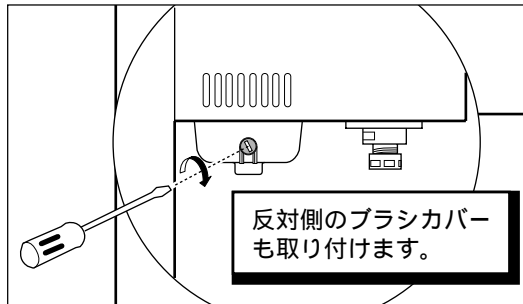
3 市販のマイナスドライバーで、左右のブラシカバーを取り外します。



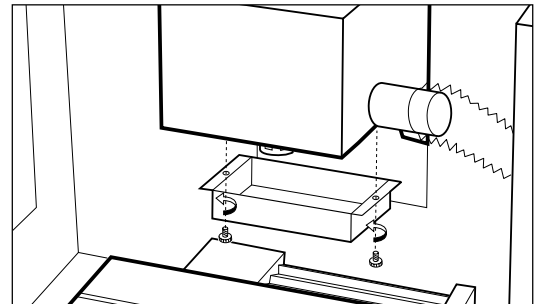
4 モーターブラシを取り出し、新しいモーターブラシと入れ替えます。



5 ブラシカバーを取り付けます。



6 スピンドルカバーを取り付けます。



製品には交換用のモーターブラシが、2つ(1回分)付属しています。2回目以降のモーターブラシをお買い求めの際は、当社までご連絡ください。

お客様に行っていただくメンテナンスは、「本体の清掃」「作業終了後の清掃」「モーターブラシの交換」の3つです。それ以外、注油などのメンテナンスは必要ありません。

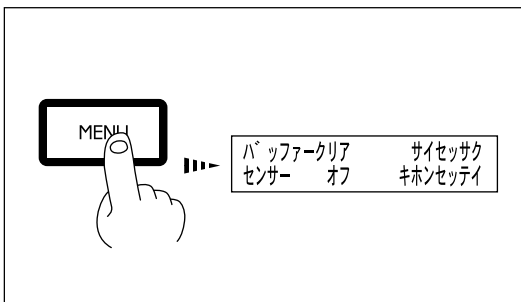
スピンドルモータのチェック

工具、材料を取り付けずに、スピンドルのみを回転させます。回転の速度にムラがあったり、著しい異音が出た場合は、必ずサービスマンをお呼びください。

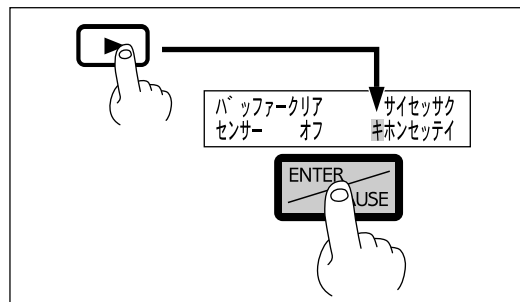
スピンドル回転時間の確認

PNC-300には、スピンドルの回転時間（総時間）を表示する機能があります。およそ500時間を目安に点検を行うことで、より長くお使いいただけます。

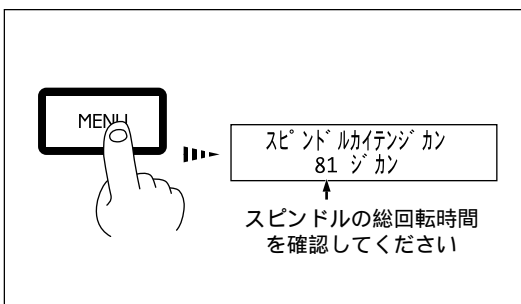
- 1** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



- 2** [▶] キーを押して点滅カーソル()を“キホンセッテイ”に合わせ、[ENTER] キーを押します。



- 3** [MENU] キーを押して、ディスプレイを下図の表示にします。



サービスマンによるメンテナンス

PNC-300は精密機械です。より長期間に渡り安心してお使いいただくため、サービスマンによる定期点検の実施をお申し込みいただけます。

サービスマンによる定期点検は、保証期間内でも部品代、出張費用、技術費用等が有料になります。あらかじめご了承くださいませよう、お願い申し上げます。

サービスマンが行うメンテナンス

- ・スピンドルの回転時間 / 500時間毎の点検と整備（「スピンドル回転時間の確認」を参照）
- ・スピンドルベルトの確認と調整
- ・消耗部品（スピンドルベルト、スピンドルモータ、スピンドルユニット）の交換

こんなときは...

PNC が動作しない

カバーが開いていませんか？

カバーが開いていると、動作しません。カバーを閉めてください。

一時停止状態になっていませんか？

一時停止状態を解除してください。

接続条件の設定がコンピュータの設定と合っていますか？

「接続条件の設定」をご覧ください。接続条件を正しく設定してください。

PNC-300 の電源がオフになっていませんか？

PNC-300 の電源をオンにしてください。

接続ケーブルが抜けかかっていますか？

接続ケーブルは、抜けたり接触不良を起こさないように確実に接続してください。

接続ケーブルは正しいですか？

接続ケーブルは、コンピュータによって異なります。またソフトウェアによっては専用のケーブルを要求する場合があります。ご確認の上、正しいケーブルで接続してください。

ソフトウェア(あるいはドライバソフト)での出力機器の設定は正しいですか？

ソフトウェア(あるいはドライバソフト)の取扱説明書を参照して、出力機器の設定を正しく行ってください。

スピンドルが回転しない

“スピンドル回転”が“お”になっていませんか？

“スピンドル回転”が“お”になっていると、スピンドルを回転させずに動作します。

「ディスプレイメニュー解説」をご覧ください。“スピンドル回転”を“お”に変更してください。

電源が入らない

緊急停止スイッチがストップ(O)になったままですか？

緊急停止スイッチが押されたままだと、電源スイッチをオンにしても電源が入りません。

「各部の名称と機能」をご覧ください。緊急停止スイッチをリリース(I)してください。

電源コードが抜けかかっていますか？

電源コードは、抜けたり接触不良を起こさないように確実に接続してください。

エラーメッセージ一覧

エラーメッセージは、送られてきたデータに、表中「内容」のエラーがあった場合に表示されます。しかし、エラー情報としてディスプレイに表示されるだけで、データの転送が中止されたり、次の操作ができなくなることはありません。

[MENU]キーを押すと、ディスプレイから表示を消すことができます。

[MENU]キーを押して、ディスプレイからエラーメッセージを消しても、本機の内部ではまだエラーが起きたことを記憶しています。コンピュータから初期設定命令 "IN" または、エラーコード出力命令 "OE" を送ることによって内部のエラーを解除します(電源をOFFにすることによっても、エラーを解除することができます)。エラーが発生した場合、正しい切削ができない場合があります。

エラーメッセージ	内容
コマンドエラー-1: コマンドが カイシャク デキマセン	PNC-300 が解釈できない命令が送られてきた場合に表示されます。入力命令の設定 (mode1またはmode2)と異なった命令体系の命令が送られてきた場合にも表示されます。その場合は、操作パネルで mode1 から mode2、または mode2 から mode1 に変更することにより表示されなくなります。
コマンドエラー-2: パラメータノ カズ ガ チガイマス	指定できるパラメータの数が、規定値と異なっている場合に表示されます。
コマンドエラー-3: ショウデキナイ パラメータ ガ アリマス	指定したパラメータの値が、規定値の範囲外である場合表示されます。
コマンドエラー-5: ショウデキナイ モジ セツテイ デス	使用できない文字が指定された場合表示されます。
ツウシンエラー-10: シュツリョク ヨウキョウ ガ カサナリマシタ	コンピュータからの出力要求命令を実行中に、別の出力を要求する命令が送られてきた場合に表示されます。 これは、出力要求をしてから出力を始めるまでの時間(ディレイタイム)があるため、ディレイタイム中に別の出力要求があった場合にエラーを表示します。 (ディレイタイムは、ESC.M 命令で設定できます。)
ツウシンエラー-11: コマンドが カイシャク デキマセン	PNC-300が解釈できないデバイスコントロール命令が送られてきた場合に表示されます。
ツウシンエラー-12: ショウデキナイ パラメータ ガ アリマス	デバイスコントロール命令に、使用できないパラメータを設定した場合に表示されます。
ツウシンエラー-13: パラメータノ アタイ ガ オオキスギマス	デバイスコントロール命令のパラメータ値が規定値をオーバーしていた場合に表示されます。
ツウシンエラー-14: パラメータノ カズ ガ チガイマス	デバイスコントロール命令のパラメータ数が指定できる数よりも多かった場合に表示されます。
ツウシンエラー-15: RS-232C ニ エラー ガ アリマス	データ受信時にフレミングエラー、パリティエラー、オーバーランエラーが生じた場合に表示されます。(ボーレート、パリティ、ストップビット、データビットの設定に原因があります。コンピュータの設定に合わせて、通信条件を正しく設定してください。)
ツウシンエラー-16: ニュリョク バッファ ガ アフレマシタ	I/O バッファがオーバーフローした場合に表示されます。(接続ケーブルおよびハンドシェイクの設定に原因があります。コンピュータに適したケーブルをご使用になり、ハンドシェイクを正しく設定してください。)
ツウシンエラー-18: トクテイ デキナイ エラー ハッセイ	通信に関するエラー 10 ~ 16 以外の、特定できない通信エラーが生じた場合に表示されます。

その他のメッセージ

コマンドや通信条件に関するエラーメッセージ以外に、次のメッセージがあります。

メッセージ	内容
サイセツサク デキマセン データガ オオキスギマス	切削データが1MBを越える場合で、そのデータの再切削を行おうとしたとき表示されます。切削データがPNC-300のデータバッファに入りきらないため、再切削を行うことができません。 [MENU] キーを押すと、ディスプレイから表示を消すことができます。
サイセツサク デキマセン カバーガ ヒライタイムス	カバーを開けたまま、再切削を行おうとしたとき表示されます。カバーを閉じてください。 [MENU] キーを押すと、ディスプレイから表示を消すことができます。
サイセツサク デキマセン データガ アリマセン	PNC-300のデータバッファに切削データが何も無いとき、再切削を行おうとすると表示されます。切削データを送ってから、再切削を行ってください。 [MENU] キーを押すと、ディスプレイから表示を消すことができます。
ヒジヨウ テイン スピンドル モーター ロック	切削中、スピンドルに負荷がかかり過ぎたとき、PNC-300は自動停止します。このとき左のメッセージが表示されます。過負荷の原因としては、「材料の硬度が高すぎた」、「切り込み量が大きすぎた」、「送り速度が速すぎた」などが考えられます。確認して過負荷の原因を排除してください。 電源を一旦切り、再投入するとエラーが解除されます。
ヒジヨウ テイン カバーガ ヒライタイムス	切削動作中にカバーを開けると緊急停止し、このメッセージが表示されます。PNC-300に蓄えられている切削データはすべて無効になり、切削を続けることができません。このメッセージが表示されたときは、コンピュータからのデータ転送を中止してください。電源を一旦切り、再投入するとエラーが解除されます。
Z0センサー ノ セツゾク ヲ カクニンシテクタ サイ	Z0センサーの接続端子が本体から抜けかかっているとき、このメッセージが表示されます。 Z0センサーの端子を本体から抜くか、しっかり差し込むと表示が消え、エラーが解除されます。

C A M Mコマンド一覧表

1 : $-(2^{26}-1) \sim +(2^{26}-1)$
 2 : $0 \sim +(2^{26}-1)$
 3 : $-(2^{26}-1)^{\circ} \sim +(2^{26}-1)^{\circ}$

CAMM-GLIを使ってプログラミングを行いたい方のために「CAMM-GLIプログラマーズマニュアル」(有償)をご用意しております。お求めの際には、お近くのローランドディー・ジー・営業所にお尋ねください。

mode1

コマンド	対応	書式	パラメータ	範囲【初期値】
@ Input Z1 & Z2		@ Z1, Z2	Z1 Z1の座標値 Z2 Z2の座標値	-12000 ~ 0【0】 0 ~ +12000【0】
H Home		H	なし	
D Draw		D x1, y1, x2, y2, ,xn, yn	xn, yn 線座標	1
M Move		M x1, y1, x2, y2, ,xn, yn	xn, yn 線座標	1
I Relative Draw		I x1, y1, x2, y2, , xn, yn	xn, yn 線座標	1
R Relative Move		R x1, y1, x2, y2, , xn, yn	xn, yn 線座標	1
L Line Type		L p	p 線型(ターン)	-5 ~ +5【実線】
B Line Scale		B l	l ピッチ長	2【P1, P2の対角線の1.5%】
X Axis		X p, q, r	p 座標軸指定 q 目盛線の間隔 r 数値	0, 1 1 1 ~ 32767
P Print		P c1c2.....cn	cn 文字(列)	
S Alpha Scale		S n	n 文字サイズ	0 ~ 127【3】
Q Alpha Rotate		Q n	n 傾角	0 ~ 3【0】
N Mark		N n	n 特番の番号	1 ~ 15
U User		U n	n	1または2【1】
C Circle		C x,y,r, 1, 2,(d)	x, y 中心座標 r 半径 1 始点角 2 終点角 d 角度精度	1 1 3 3 3【5°】
E Relative Circle		E r, 1, 2,(d)	r 半径 1 始点角 2 終点角 d 角度精度	1 3 3 3【5°】
A Circle Center		A x, y	x, y 中心座標	1【x=0, y=0】
G A + Circle		G r, 1, 2,(d)	r 半径 1 始点角 2 終点角 d 角度精度	1 3 3 3【5°】
K A + %		K n, l1, l2	n 分置線の角度 l1 分置線の終点距離 l2 分置線の始点距離	1 1 1
T Hatching		T n, x, y, d, t	n ハッチングパターン x, y 四角形の大きさ d ハッチングの間隔 t ハッチングの角度指定	0 ~ 3 1 1 1 ~ 4
Y Curve		Y m, x1, y1, x2, y2, ,xn, yn	m 開閉線と終点座標 xn, yn 線座標	0 ~ 3 1
_ Relative Curve		_m, x1, y1, x2, y2, , xn, yn	m 開閉線 xn, yn 線座標	0 ~ 1 1
V Velocity Z-axis		V f	f Z方向の送り速度	0 ~ 30 [mm/sec]【2 [mm/sec]】
F Velocity X,Y-axis		F f	f X方向の送り速度	0 ~ 60 [mm/sec]【2 [mm/sec]】
Z Z		Z x1, y1, z1, , xn, yn, zn	xn, yn XY座標値 zn Z座標値	1 1
O Output Coordinate		O	なし	
W Dwell		W t	t ウェイトタイム	0 ~ 32767 [msec]【0 [msec]】
!		! n	n スピンドルモータの回転/停止	-32767 ~ +32767【0】
^ Call mode2		^[mode2][I'ラメータ].....[I'ラメータ][ターミネータ(:)]		

mode2

コマンド	対応	書式	パラメータ	範囲【初期値】
AA Arc Absolute		AA x, y, c,(d);	x, y 中心座標 c 中心角 d 分精度	1 3 1【5°】
AR Arc Relative		AA x, y, c,(d);	x, y 中心線座標 c 中心角 d 分精度	1 3 1【5°】
CA Alternate Character Set		CA n; CA	n 文字セット番号	0 ~ 4, 6 ~ 9, 30 ~ 39【0】

mode2(続き)

コマンド	記号	書式	パラメータ	範囲【初期値】
CI Circle		CI r(, d);	r 半径 d 分断能	1 3【5°】
CP Character Plot		CP nx, ny; CP;	nx X方向文字数 ny Y方向文字数	1 1
CS Standard Character Set		CS n; CS;	n 文字セット番号	0~4, 6~9, 30~39【0】
DF Default		DF;	なし	
DI Absolute Direction		DI run, rise; DI;	run 軸方向値 rise 軸方向値	-128~+128【1】 -128~+128【0】
DR Relative Direction		DR run, rise; DR;	run 軸方向値 rise 軸方向値	-128~+128【1】 -128~+128【0】
DT Defined Label Terminator		DT t;	t ラベルターミネータ	【[ETX](03h)】
EA Edge Rectangle Absolute		EA x, y;	x, y 四角形の左下の絶対XY座標	1
ER Edge Rectangle Relative		ER x, y;	x, y 四角形の左下の相対XY座標	1
EW Edge Wedge		EW r, 1, α, d);	r 半径 1 始角 c 中角 d 分断能	1 3 3 3【5°】
FT Fill Type		FT n(, d(,)); FT;	n パターン d 間隔 角度	1~5【1】 2【(P2x-P1x)×0.01】 3【0°】
IM Input Mask		IM e; IM;	e エラーマスク値	0~255【223】
IN Initialize		IN;	なし	
IP Input P1 & P2		IP P1x, P1y(, P2x, P2y);	P1x, P1y P1のXY座標値 P2x, P2y P2のXY座標値	1 1
IW Input Window		IW LLx, LLy, URx, URy;	LLx, LLy ウィンドウの左下隅のXY座標 URx, URy ウィンドウの右上隅のXY座標	1(エラーにならない範囲) 1(エラーにならない範囲)
LB Label		LB c1c2.....cn [ラベルターミネータ]	cn 文字	
LT Line Type		LT n(, l); LT;	n パターン番号 l 1ピッチの長さ	0~6【実線】 2[%]【1.5%】
OA Output Actual Position		OA;	なし	
OC Output Commanded Position		OC;	なし	
OE Output Error		OE;	なし	
OF Output Factor		OF;	なし	
OH Output Hard-Clip Limits		OH;	なし	
OI Output Identification		OI;	なし	
OO Output Option Parameter		OO;	なし	
OP Output P1 & P2		OP;	なし	
OS Output Status		OS;	なし	
OW Output Window		OW;	なし	
PA Plot Absolute		PA x1, y1(, x2, y2....., xn, yn); PA;	xn, yn 絶対座標	1
PD Pen Down		PD x1, y1(, x2, y2....., xn, yn); PD;	xn, yn XY座標	1
PR Plot Relative		PR x1, y1(, x2, y2....., xn, yn); PR;	xn, yn 相対座標	1
PT Pen Thickness		PT d; PT;	d ツールの太さ	0~5 [mm]【0.3 [mm]】
PU Pen Up		PU x1, y1(, x2, y2....., xn, yn); PU;	xn, yn XY座標	1
RA Shade Rectangle Absolute		RA x, y;	x, y 四角形の左下の絶対XY座標	1
RR Shade Rectangle Relative		RR x, y;	x, y 四角形の左下の相対XY座標	1
SA Select Alternate Set		SA;	なし	
SC Scaling		SC Xmin, Xmax, Ymin, Ymax; SC;	Xmin, Ymin P1のユーザーXY座標 Xmax, Ymax P2のユーザーXY座標	1 1
SI Absolute Character Size		SI w, h; SI;	w 文幅 h 文高	-30~+30 [cm]【0.19 [cm]】 -30~+30 [cm]【0.27 [cm]】
SL Character Slant		SL tan; SL;	tan 文斜率	1【0】
SM Symbol Mode		SM s; SM;	s 文字または記号	21h~3Ah, 3Ch~7Eh 【シンボリックモード解除】
SR Relative Character Size		SR w, h; SR;	w 文幅 h 文高	-128~+128 [%]【0.75 [%]】 -128~+128 [%]【1.5 [%]】
SS Select Standard		SS;		
TL Tick Length		TL lp(, ln); TL;	lp 正方向の目盛り長 ln 負方向の目盛り長	-128~+128 [%]【0.5 [%]】 -128~+128 [%]【0.5 [%]】
UC User Defined Character		UC (c) x1, y1((c) x2, y2... xn, yn); UC;	c ツールコントロール値 xn, yn XY座標ユニット数	~-99, +99~ -99< xn, yn<+99
VS Velocity Select		VS s; VS;	s 送り速度 (XY方向)	0~60 [mm/sec]【2 [mm/sec]】
WG Shade Wedge		WG r, 1, α, d);	r 半径 1 始角 c 中角 d 分断能	1 3 3 3【5°】
XT X-Tick		XT;	なし	
YT Y-Tick		YT;	なし	

mode1, mode2 共通命令

コマンド	対応	書式	パラメータ	範囲 【初期値】
!DW Dwell		!DW t [ターミネータ]	t ウェイトタイム	0 ~ 32767 【0】
!IO Input Home Position		!IO x, y [ターミネータ]	x, y ワーク座標のXY原点座標 (機械座標で指定)	1
!MC Motor Control		!MC n [ターミネータ] !MC [ターミネータ]	n スピンドルモータのON/OFFの 切り替え	-32768 ~ 32767 【回転する】
!NR Not Ready		!NR [ターミネータ]	なし	
!OZ Output Z-coordinate		!OZ [ターミネータ]	なし	
!PZ Set Z1&Z2		!PZ z1(, z2) [ターミネータ]	z1 切り込み量 (Z1点) z2 工具の空送り位置 (Z2点)	-12000 ~ 0 【0】 0 ~ 12000 【0】
!RC Revolution Control		!RC n [ターミネータ]	n スピンドルモータの回転数	0 ~ 15 【パネルでの設定値】
!VZ Velocity Select Z-axis		!VZ s [ターミネータ]	s 送り速度 (Z軸方向)	0 ~ 30 [mm/sec] 【2 [mm/sec]】
!ZM Z-axis Move		!ZM z [ターミネータ]	z Z座標値	-12000 ~ 0
!ZO Set Z0		!ZO z [ターミネータ]	z Z座標値 (機械座標系)	-12000 ~ 0
!ZZ XYZ Axis Simultaneous Feed		!ZZ x1, y1, z1, , xn, yn, zn [ターミネータ]	xn, yn XY座標値 zn Z座標値	1 1

- 1 : $-(2^{26}-1) \sim +(2^{26}-1)$
 2 : $0 \sim +(2^{26}-1)$
 3 : $-(2^{26}-1)^{\circ} \sim +(2^{26}-1)^{\circ}$

デバイスコントロールコマンド

デバイスコントロールコマンドはRS-232CによるコンピュータとPNC-300の通信手順を決めたり、コンピュータにPNC-300の状態を知らせたりするために使われます。また一部CAMM-GL コマンドの出力仕様などを設定するものもあります。

デバイスコントロールコマンドは、[ESC](1B)と” . ”とアルファベットの大文字1文字の計3文字で構成されています。パラメータを持つデバイスコントロールコマンドと、パラメータを持たないデバイスコントロールコマンドがあります。

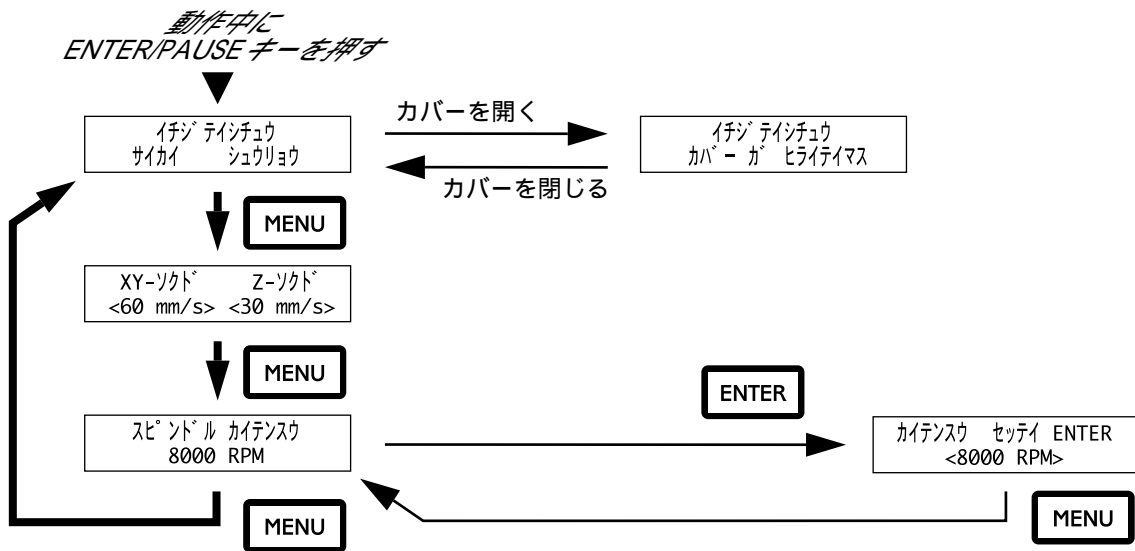
パラメータは省略可能で、パラメータとパラメータの区切りであるデミリタは” ; ” (セミコロン) が使われ、パラメータのない” ; ” はパラメータの省略を表します。パラメータを持つデバイスコントロールコマンドは、コマンドの終りを示すターミネータが必要です。ターミネータは” : ” (コロン) が用いられ省略できません。

パラメータのないコマンドではターミネータは必要ありません。

命令・機能	書式	パラメータ	範囲 【】内は初期値	備
ハンドシェイクモード命令				
ESC .B バッカ残量要求命令	[ESC].B:	なし		現在の空きバ ッカ容量(バ ッカ残量)を出力する。 [ESC]@命令の<P1>で設定した論理バ ッカサイズ 以下になるまで、論理バ ッカサイズ を戻すに返す。
ESC .M ハンドシェイク出力仕様の設定命令	[ESC].M<P1>;<P2>;<P3>;<P4>;<P5>;<P6>;	P1:デ ィレイタイム P2:アクトブ ットリガ キャラクタ P3:エコーターミネータ P4:アクトブ ットリガターミネータ P5:アクトブ ットリガターミネータ P6:アクトブ ットリガターミネータ	0 ~ 32767(msec) 【0(msec)】 【0(何も設定されない)】 【0(何も設定されない)】 【13([CR])】 【0(何も設定されない)】 【0(何も設定されない)】	ハンドシェイク出力仕様の設定。 注 : <P4><P5>を両方も設定した場合は、<P4>は0に設定すること。<P6>を設定した場合は、<P5>は0に設定すること。
ESC .N ハンドシェイク出力仕様の設定命令	[ESC].N<P1>;<P2>;<P3>;;<P11>;	P1:イターキャラクタデ ィレイ P2 ~ P11 :Xoffキャラクタ (Xon/Xoffの場合) イミテ ィェントレスポ ンスキャラクタ (ENQ/ ACKの場合)	0 ~ 32767(msec) 【0(msec)】 【すべて0(何も設定されない)】	イターキャラクタデ ィレイの設定。またXon/Xoffハンドシェイクを行う場合のXoffキャラクタを設定。
ESC .H ENQ/ACKハンドシェイクモードの設定	[ESC].H<P1>;<P2>;<P3>;.....;<P12>;	P1:デ ィレイロ ックのバ イト数 P2:ENQキャラクタ P3 ~ P12 :ACKキャラクタ (<P2>が設定されればのみ)	0 ~ 15358(バ イト) 【80(バ イト)】 【0(何も設定されない)】 【すべて0(何も設定されない)】	<P2>で設定したENQキャラクタを受け取ると、<P1>で設定された値とバ ッカ残量を見比べ、バ ッカ残量の方が大きい場合は、<P3>で設定したACKキャラクタを戻すに返す。全くバ ッカを付けない場合([ESC].H)は、デミルハンドシェイクを行う。
ESC .I Xon/Xoffハンドシェイク、ENQ/ACKハンドシェイクモードの設定	[ESC].I<P1>;<P2>;<P3>;.....;<P12>;	P1:バ ッカ残量の限界 (Xon/Xoffの場合) デ ィレイロ ックのバ イト数 (ENQ/ACK(モード2)の場合) P2:ENQキャラクタ (ENQ/ACK(モード2)の場合)に設定(Xon/Xoffの場合) P3 ~ P12 :Xonキャラクタ(Xon/Xoffの場合) ACKキャラクタ (ENQ/ACK(モード2)の場合)	0 ~ 15358(バ イト) 【80(バ イト)】 【0(何も設定されない)】 【すべて0(何も設定されない)】	Xon/Xoffハンドシェイク、ENQ/ACKハンドシェイクモード2を行う場合に使用する。 デミルハンドシェイクにすると、バ ッカ残量に関係なくENQキャラクタを受け取ると常にACKキャラクタを戻すに返す。全くパラメータを付けない場合([ESC].I)は、デミルハンドシェイクを行う。

命令・機能	書式	パラメータ	範囲 【】内は初期値	解説																		
ESC.@ 論理バッファサイズとハード ドライブシークの設定	[ESC].@<P1>;<P2>	P1:論理バッファサイズ P2:DTX信号の制御	0~1024 【1024】 0~255 【1】	<P1>は、I/Oバッファの論理バッファサイズを設定する。1024より大きい値を指定しても、1024に設定される。<P2>が偶数のときハードドライブシークは行わずDTX信号は常にHigh。<P2>が奇数のとき、ハードドライブシークを行う。																		
ステータス命令																						
ESC.O バッファ出力要求命令	[ESC].O:	なし		バッファとホースの状態を、下表のコードで桁トに出力する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>バッファ容量の状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>バッファにデータがある</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>バッファエンプティ</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>バッファにデータがあり、かつホース状態</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>バッファエンプティで、かつホース状態</td> </tr> </tbody> </table>	コード	バッファ容量の状態	0	バッファにデータがある	8	バッファエンプティ	16	バッファにデータがあり、かつホース状態	24	バッファエンプティで、かつホース状態								
コード	バッファ容量の状態																					
0	バッファにデータがある																					
8	バッファエンプティ																					
16	バッファにデータがあり、かつホース状態																					
24	バッファエンプティで、かつホース状態																					
ESC.E RS-232Cのエラーコード出力要求命令	[ESC].E	なし		RS-232Cに関するエラーコード(下表参照)を出力し、エラーをクリアする。同時にPOWER/ERROR LEDが点滅から点灯に変わり、エラー表示が解除される。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>エラーコード</th> <th>エラーの内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>I/Oエラーは生じていない</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>出力を要求する命令を実行中に、他の出力を要求する命令が送られた(待ちの命令のみが有効)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>デバイスID命令の誤りが生じた場合</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>デバイスID命令のバスマークが不適当な場合(誤りが生じたバスマークには初期値が設定される)</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>バスマークがオーバーフローした場合</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>バスマーク数が多い場合およびID「1」でクォータされなかった場合</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>データ受信中にスムギエラー、バリエーションエラーを生じた場合</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>I/Oバッファがオーバーフローした場合</td> </tr> </tbody> </table>	エラーコード	エラーの内容	0	I/Oエラーは生じていない	10	出力を要求する命令を実行中に、他の出力を要求する命令が送られた(待ちの命令のみが有効)	11	デバイスID命令の誤りが生じた場合	12	デバイスID命令のバスマークが不適当な場合(誤りが生じたバスマークには初期値が設定される)	13	バスマークがオーバーフローした場合	14	バスマーク数が多い場合およびID「1」でクォータされなかった場合	15	データ受信中にスムギエラー、バリエーションエラーを生じた場合	16	I/Oバッファがオーバーフローした場合
エラーコード	エラーの内容																					
0	I/Oエラーは生じていない																					
10	出力を要求する命令を実行中に、他の出力を要求する命令が送られた(待ちの命令のみが有効)																					
11	デバイスID命令の誤りが生じた場合																					
12	デバイスID命令のバスマークが不適当な場合(誤りが生じたバスマークには初期値が設定される)																					
13	バスマークがオーバーフローした場合																					
14	バスマーク数が多い場合およびID「1」でクォータされなかった場合																					
15	データ受信中にスムギエラー、バリエーションエラーを生じた場合																					
16	I/Oバッファがオーバーフローした場合																					
ESC.L I/Oバッファ出力要求命令	[ESC].L	なし		I/Oバッファの論理バッファサイズ(ESC.@命令で設定)を出力する。ただしバッファがエンプティになった場合にのみ出力される。																		
アボート命令																						
ESC.J デバイスID命令出力中止命令	[ESC].J	なし		実行中のデバイスID命令を中止します。																		
ESC.K CAMMGL. 命令中止命令	[ESC].K	なし		切消動作を中止し、バッファ内のデータをすべてクリアします。																		
ESC.R デバイスID初期値設定命令	[ESC].R	なし		デバイスID命令での設定をすべて初期値に設定します。																		

一時停止中のメニューフローチャート



仕様

ハードウェア仕様

	PNC-300
Xテーブルサイズ	320 mm × 120 mm
動作範囲	120 mm (X) × 100 mm (Y) × 120 mm (Z)
動作速度	最大速度 XY軸 3.6m/min. Z軸 1.8m/min. 最小速度 0.03m/min.
ソフトウェア分解能	0.01 mm/step または 0.025 mm/step
機械分解能	XY軸 0.00125 mm/step (マイクロステップ) Z軸 0.01 mm/step
主軸モータ	DCモータ 26W
主軸回転数	3000 ~ 8000 rpm (マニュアルでもコマンドでも可変)
ツールチャック	コレット方式
インターフェイス	パラレルセントロックス仕様準拠 シリアル(RS232C)
バッファサイズ	1Kバイト(最大1MBまで増設可能)
コマンド	CAMM-GL I (mode1とmode2)
コントロールキー	Z0, Z1, Z2, HOME, ENTER/PAUSE, MENU, SPINDLE TEST ON/OFF VIEW, ▲, ▼, ◀, ▶, +Z, -Z, JOG/SPINDLE CONTROL, JOG HANDLE EMERGENCY STOP SWITCH
電源	100 V ± 10% 50/60Hz 1.7A
消費電力	170 VA
重量	36 kg
動音	動作時: 60dB(A)以下 待機時: 55dB(A)以下
外形寸法	496 mm (幅) × 528 mm (奥) × 454 mm (高さ) (カバーオープン時の高さ 791 mm)
動作温度	5 ~ 40
動作湿度	35 ~ 80%RH (ただし結露しないこと)
付属品	6コレットチャック、コレットキャップ(これらは本体に取り付けられています) ストレートエンドミル Q マシンバイス、Zセンサー、モータブラシ×2 電源コード、電源プラグアダプタ、スパナ3本(10mm, 19mm, 24mm) 切削材料(お試し用)、取扱説明書、お客様登録カード、保証書 Roland Software Package CD-ROM

インターフェイス仕様

[パラレル]	
規格	セントロックス仕様準拠
入信号	STROBE(1BIT)、DATA(8BIT)
出信号	BUSY(1BIT)、ACK(1BIT)
入出力レベル	TTLレベル
転送方式	非同期式
[シリアル]	
規格	RS-232C規格
転送方式	非同期式、全二重データ通信
転送速度	2400、4800、9600 (ディスプレイ操作で切換)
パリティチェック	奇数 偶数 なし (ディスプレイ操作で切換)
データビット	7または8ビット (ディスプレイ操作で切換)
ストップビット	1または2ビット (ディスプレイ操作で切換)

パラレル端子

信号名	端子番号		信号名	ピン配置
NC	36	18	HIGH**	
HIGH*	35	17	GND	
NC	34	16	GND	
GND	33	15	NC	
HIGH*	32	14	NC	
NC	31	13	HIGH*	
GND	30	12	GND	
	29	11	BUSY	
	28	10	ACK	
	27	9	D7	
	26	8	D6	
	25	7	D5	
	24	6	D4	
	23	5	D3	
	22	4	D2	
	21	3	D1	
	20	2	D0	
	19	1	STROBE	

シリアル端子

信号名	端子番号		信号名	ピン配置
NC	25	13	NC	
NC	24	12	NC	
NC	23	11	NC	
NC	22	10	NC	
NC	21	9	NC	
DTR	20	8	NC	
NC	19	7	SG	
NC	18	6	DSR	
NC	17	5	CTS	
NC	16	4	RTS	
NC	15	3	RXD	
NC	14	2	TXD	
		1	FG	

索引

< アルファベット >

CAMM-GL I	21, 31, 38 ~ 40
CAMM-GL I プログラマーズマニュアル	38
CD-ROM	1, 5, 6, 7
DOS/V 機	4
ENTER/PAUSE キー	3
HOME キー	3, 13
Macintosh	4, 7, 8
MENU キー	3
mode1	21, 31, 38
mode1, mode2 共通コマンド	40
mode2	21, 31, 38, 39
PC	4
Roland Software Package CD-ROM	1, 6
RPM	28, 27, 29
RS-232C	4, 9, 45
SPINDLE TEST ON/OFF キー	3, 14
VIEW キー	3, 22
Windows	5, 6
“XY-ソフト”	17, 26, 29
XY テーブル	2
XY テーブルサイズ	44
“Z0アミ”	30
Z0 キー	3, 14
“Z0キカ”	30
Z0 センサー	1, 15
Z0 センサー接続端子	2, 15
“Z-ソフト”	17, 26, 29
Z0 の設定	14 ~ 16
Z1, Z2 の設定	20
Z1 キー	3, 20
Z2 キー	3, 20

< あ >

アプリケーションのインストール	5
アースの接続	4
一時停止状態	26, 27
一時停止中のメニューフローチャート	43
一分間当たりの回転数	18
インターフェイス仕様	44, 45
インターフェイスの選択	9, 31
液晶ディスプレイ	3
エラーメッセージ	36
- コマンドエラー	36
- その他のエラー	37
- 通信条件に関するエラー	36
“オーバーリア”	30
お客様登録カード	1
お手入れ	32

< か >

各部の名称	2, 3
加工材料	9, 10
加工材料の固定	9, 10
加工材料のセット	9, 10
加工範囲	23
カバー	2
記号	ii
“ホリツティ”	29
緊急停止スイッチの解除	2
緊急停止スイッチ	2
クロスケーブル	4
工具	1, 11
工具アップ位置	20
工具アップキー	3
工具ダウン位置	20
工具ダウンキー	3
工具の取り付け	8
“コマンド”	31
コマンド体系	21
コレットキャップ	1, 11, 12
コレットチャック	1, 12
コレットチャックの交換	12
こんなときは	35
コンピュータとの接続	4

< さ >

サービスマンによるメンテナンス	34
“サイツツカ”	25, 29
最大動作範囲	23
材料固定の方法	9, 10
材料固定用のブロック	10
座標単位の設定	30
座標値表示	29
シャンク	12
集塵アダプタ	1, 21
集塵アダプタの取り付け	21
仕様	44, 45
消費電力	44
ジョグハンドル	3
シリアルケーブル	4
シリアル接続	4, 8
シリアル端子	2
信号線の仕様	45
“ストップ”	5, 31
ストップビットの設定	5, 31
ストレートエンドミル	1
スパナ	1, 9, 11
“スピンドルカイン”	30
“スピンドルカインツカ”	31, 34
スピンドル回転時間の確認	34

スピンドルへの過負荷	37
“スムージング”	30
再切削	25
清掃	32
切削くずの飛散防止	21
切削条件	17 ~ 19
- 送り速度	17
- 切り込み量	18
- スピンドルモータの回転数	18
切削条件の設定	17 ~ 19
切削条件のマニュアル設定	17, 18
切削の強制停止	2
切削の再開	27
切削の中止	28
切削領域	23
接続	4
接続条件	8
- インターフェイスの設定	8
- ストップビット	8, 31
- データビット	8, 31
- パリティチェック	8, 31
- ハンドシェーク	8, 31
- ボーレート	8, 31
“センサ”	8, 31
セントロニクス	4
掃除機の取り付け	4
掃除機の取り付け口	2
ソフトウェアでの出力装置の設定	21
ソフトウェアのインストール	5, 8

<た>

ターミネータ	40
通信条件の設定	8, 31
- ストップビット	8, 31
- データビット	8, 31
- パリティチェック	8, 31
- ハンドシェーク	8, 31
- ボーレート	8, 31
定格銘板の添付位置	vi
定期点検のご案内	30
ディスプレイメッセージの言語切替	20
ディスプレイメニューフローチャート	42, 43
“データ”	8, 32
データバッファ	25
データビットの設定	8, 31
デバイスコントロールコマンド	40, 41
デリミタ	40
電源コード	1, 4
電源コードの接続	4
電源コネクタ	2, 4
電源プラグアダプタ	1, 4
点滅カーソル	3, 24
動作環境	5, 8

ドライバ	5, 6
------	------

<な>

二端子コンセントへの接続	4
“ユリヨク”	8, 32

<は>

“バックアップ”	25, 29
刃物	11
パラレルケーブル	4
パラレル接続	8
パラレル端子	2, 4
“パリティ”	8, 31
パリティチェックの設定	8, 31
“ハンドシェーク”	8, 31
ハンドシェークの設定	8, 31
ハンドル機能選択キー	3
付属品の確認	1
ブラシカバー	33
プリンタポート	4
“ブライク”	30
ヘッド	2
ヘルプの見方	7, 9
ベローズカバー	22, 32
ポーズ状態	26, 27
ホームポジション	13
“ボーレート”	8, 31
ボーレートの設定	8, 31
保証書	1
本体の清掃	32
本文の表記	ii

<ま>

マーク	ii
マシンバイス	1, 9
マシンバイス A	9
マシンバイス B	9
マシンバイスの材料固定方法	9
マシンバイスの取り付け	9
メンテナンス	32 ~ 33
モータブラシ	1, 32
モータブラシの交換	34
モード1コマンド	20, 30, 28
モード2コマンド	19, 31, 39
モデムポート	4
矢印キー	3

<ら>

ラベル	vi
ロック用ピン	4

開封前に必ずお読みください

弊社では、お客様に下記のソフトウェア使用許諾契約書を設けさせていただいており、本製品はお客様が本契約にご同意いただいた場合のみ、提供させていただきます。

本製品の包装を開封された時点で、本契約にご同意いただいたものとみなさせていただきますので、ご了承ください。本契約にご同意いただけない場合は、未開封のまま保管してください。(本製品は、付属品の1つです。未開封または開封済みにかかわらず、本製品単体での返品による代金の返却は承諾いたしかねますのでご了承ください。)

本契約書は、必ず保管してくださいますようお願い申し上げます。

ソフトウェア使用許諾契約書

ローランド ディー.ジー.株式会社 (以下「弊社」と呼ぶ) は、本契約書とともにご提供する本製品に関し、本製品を使用するお客様(以下「お客様」と呼びます) に対して、下記条項にもとづき非譲渡性の非独占的権利を許諾し、お客様も下記条項にご同意いただくものとします。

定義	「プログラム」とは、本契約書とともに提供されるパッケージに在中のコンピュータプログラムをいいます。「本製品」とは、弊社がお客様に提供したプログラムおよび関連資料ならびにプログラムの複製をあわせていいます。
契約の成立	本契約は、お客様が本製品の包装を解いたとき成立します。
所有権	本ソフトウェア、本ソフトウェアのロゴ、製品名、プログラム、取扱説明書、文書、及びその他のサポート資料の一切の所有権・著作権は弊社に属するものとします。
使用条件	プログラム及び複製したプログラムは同時に一人の利用者でかつ1台のコンピュータでのみ使用することができます。 お客様は、バックアップを目的としたプログラムの複製を作成することができます。プログラム及びプログラムの複製は弊社の所有物になりますが、プログラムの複製が記録されている媒体は弊社の所有物にならないものとします。
禁止事項	プログラムまたはプログラムの複製物をネットワークやその他の方法で同時に複数のコンピュータで使用することはできません。 プログラムのリバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルを行ってはけません。 本契約の終了および解約に関わらずいかなる場合においても、本契約、本契約による使用权、本製品に関する譲渡、貸与、賃貸、第三者への再使用权許諾及び移転を行ってはけません。
契約の終了	お客様が本契約のいずれかの条項に違反したときまたは弊社の著作権を侵害したときは、弊社は本契約を解除しお客様のご使用を終了させることができます。 お客様がプログラムの使用を停止すると決めたとき、本契約は自動的に終了します。 本契約が終了または解約された場合、お客様は速やかにご自身のご負担で本製品を弊社に返却するか、破棄するものとします。
保証	機器本体の「お客様登録カード」の各項目に記入し、署名または捺印を行い弊社に返送したお客様は、本製品に関する弊社の提供する各種サービスを受けることができます。 本製品の品質および機能がお客様の使用目的に適合することを保証するものではありません。 弊社はいかなる場合にもプログラムを運用した結果の影響に対して一切の責任を負いません。弊社（及び弊社の販売店）はお客様が本契約に基づき許諾された使用权を行使することにより生じたお客様の損害に対して、いかなる責任も負いません。 弊社は本ソフトウェア及び本ソフトウェアに関する全ての資料は、その仕様について事前の通知無しに変更されることがあるものとします。