



御中

形状測定装置

**BKD - TYPE - 1500**

三次元測定機

仕様説明書

藤岡精工株式会社

# 仕 様 説 明 書

名 稱

形 状 測 定 装 置

レイアウトマシン®

BKD-TYPE-1500

## 構 成

- 1) 測定機 フランナー BK 型
- 2) デジタル表示装置
- 3) 溝付精密定盤
- 4) 特別附属品
  - イ. デジタル・プリンタ
  - ロ. ユニバーサル・センサー
  - ハ. サーキュラー・アタッチメント

概 要

本装置は、三次元測定機に關して數多くの工業所有権を有する弊社が永年の経験と研究を基にして、生産業界のオー線で活躍している技術者の生の声を聞き、その要求する事項を可能な限り反映させるべく、弊社技術陣の総力を傾注して、慎重に開発した高精度の測定装置であります。

測定機、定盤及び附属品は自社で製造し、電装器械は、(株)ソニーとの共同開発による専用装置であります。

## 測定装置の概要

この装置は、各種機械及び機械等の組成部品（定形または不定形の立体物）の形状や、指定部位の寸法を測定し、または、ケガキすることを目的としたもので、手動操作による方式のものであります。

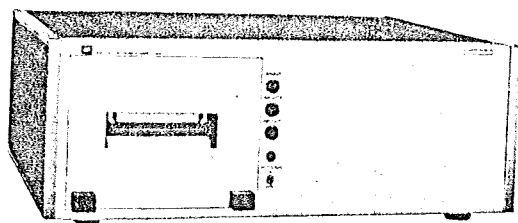
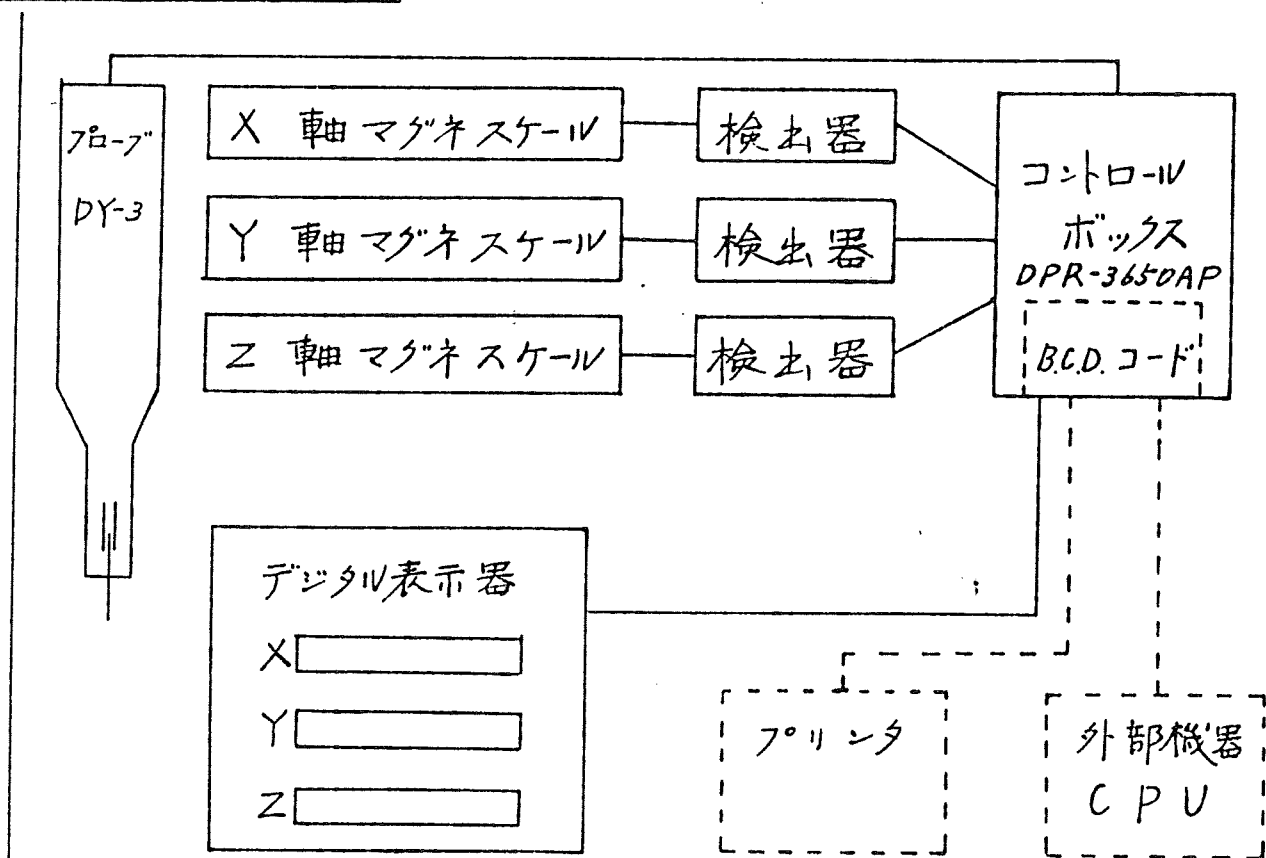
操作は簡単で、熟練者でなくとも、誰にでも使えるように設計されております。

被測定物を定盤上にセットし、必要とするヶ所に測定子（プローブ）を接触させるだけで、 $X \cdot Y \cdot Z$ の3軸の座標値が同時に得られ、デジタル表示されます。専用プリンタを接続してある場合は、その座標値は、直ちにプリントアウトされます。

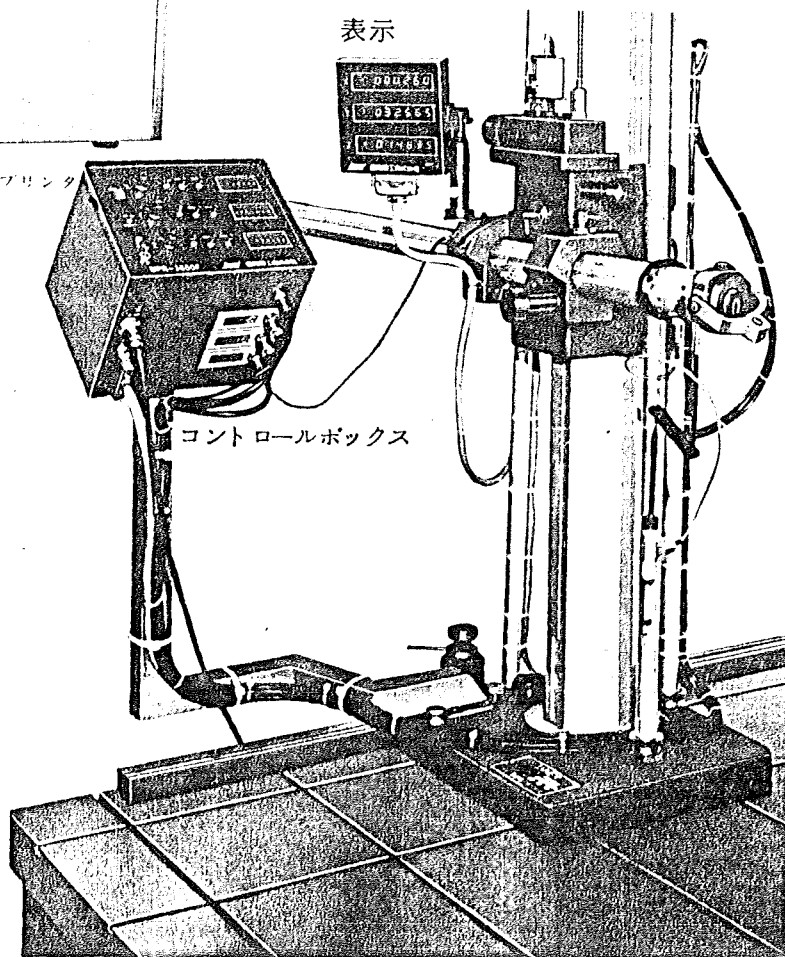
被測定物は、一度セットしただけで、位置や向きを変えなくても、すべてのポイントを連続して測定することが可能です。

本装置には、データ処理機構を接続するのために、外部出力として、BCDコードを組込んであります。測定の自動化や、データ処理の必要が生じたときは、その目的内容に最も適合したコンピュータ又は周辺機器を選定し、この測定装置に接続することができます。

# 設備の概要図

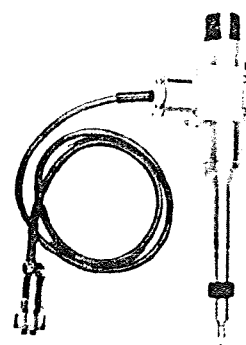


デジタルプリンタ



コントロールボックス

PROBE DY-3



# 測定機本体の仕様

型式  
測定範囲  
精度

レイアウト・マシン

BKD-1500 型

有効測定範囲

X 軸 (定盤面スライド方向)

2.000 mm

Y 軸 (高さ方向)

1.500 mm

Z 軸 (アーム方向)

1.200 mm

## ※ 型式別測定能力表

| 型式       | 測定能力mm  |        |         |
|----------|---------|--------|---------|
|          | X軸(レール) | Y軸(高さ) | Z軸(アーム) |
| BKD-600  | 1000    | 600    | 600     |
| BKD-1000 | 1500    | 1000   | 1000    |
| BKD-1500 | 1500    | 1500   | 1200    |
| BKD-2000 | 1500    | 2000   | 1200    |
| BKD-2500 | 1500    | 2500   | 1200    |
| BKD-3000 | 1500    | 3000   | 1200    |

精度

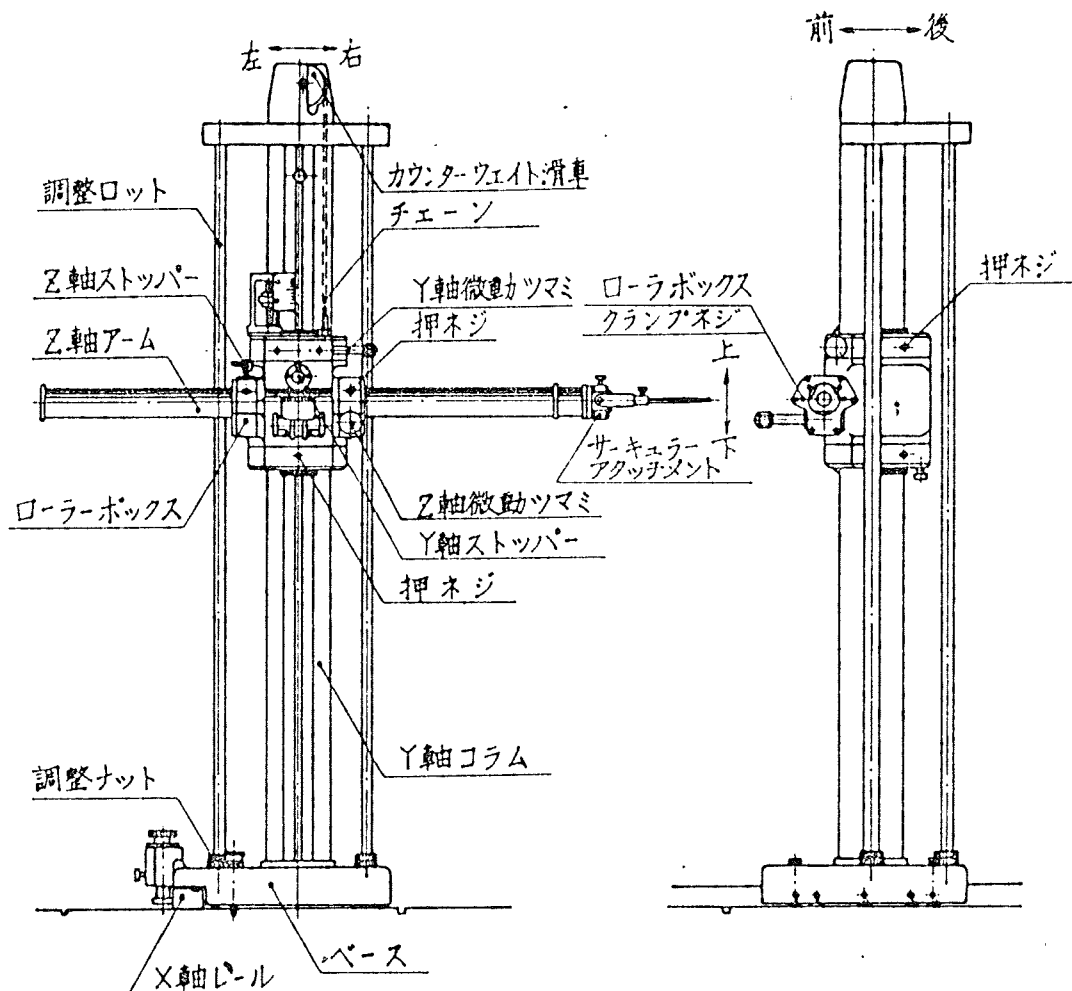
各軸 (X, Y, Z) とともに / 軸につき  $\pm \frac{5}{100}$  以内

総合精度

$\frac{7}{100}$  以内

## 測定機本体各部の名称

レイアウトマシンの各部の名称は下図のとおりです。



すべての部分も 耐摩耗性に優れた強靱金属を用い、滑らかに仕上げてあります。

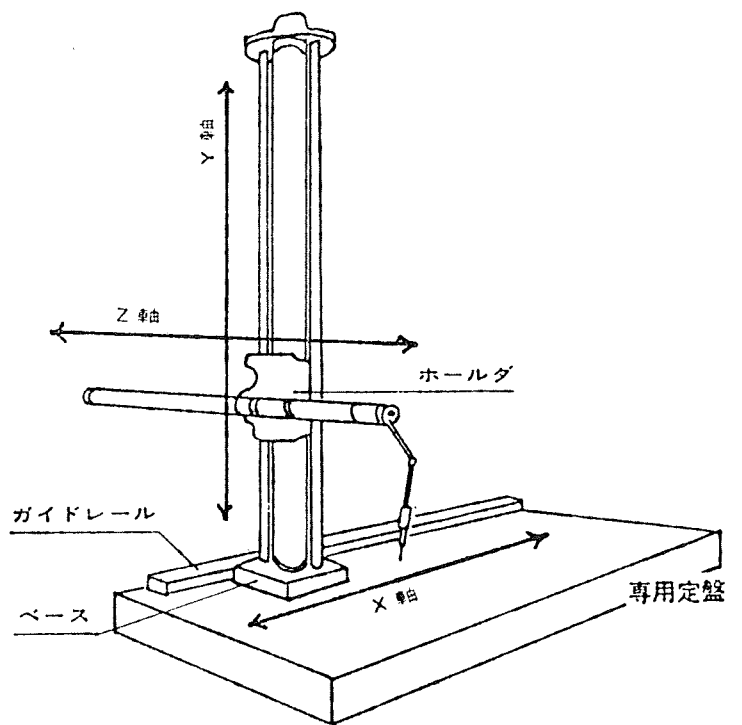
また、人間工学的見地から 操作性を充分考慮して 各部が配置されております。

# 測定機本体の構成及び主要各部の説明

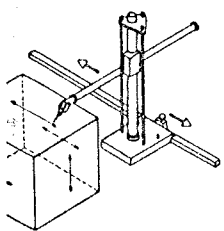
## 構成

レイアウトマシン本体は、次の部分から構成されています。

- ◇ X 軸 (ベース部とガイドレール)
- ◇ Y 軸 (縦 軸)
- ◇ Z 軸 (横 軸)
- ◇ ホルダー 部 (Y軸、Z軸の交差部)
- ◇ スライバー部 (プローブ、けがき針の装着部)



## X 軸

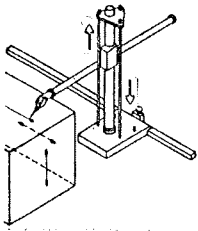


本体の基礎ともいえるベ-ス、とガイドレールの部分です。ガイドレールは定盤面に固定します。ベ-ス部は内部に組み込まれている偏芯ローラの作用により、常にガイドレールに密着しながらX方向に移動しますので真直性をみだすことはありません。

ベ-ス内部には正確に作られたダブル式のベ-リングローラ

が組まれており、盤面を軽く平行移動します。  
ベース上面には、ストッパ、微動ノブ、ロット調整ナット、バーニヤスケール等がついております。

## Y 軸

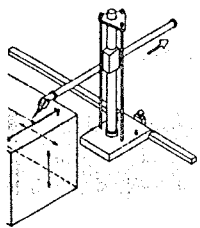


ベース面とに直立した縦軸で、定盤面とは常に垂直を保っております。

軸の芯部は中空で、Z軸セホルダー部とのバランスウエイトが上下する構造となっており、Z軸の上昇・下降を容易にするとともに、停止以後のズレを防ぐ役割をしております。

Y軸は、自体がベースに直結しておりますが、なお2本の剛性のロットで支えられ、垂直を保持しております。

## Z 軸



Y軸に対して直角に交叉する横軸（アーム）です。形状は、コロがり面を三面とし、各面の真直度、平面度は高精度に仕上げてあります。

Z軸は、横方向に張り出す方式ですので当然にたわみが生じます。本機はこのたわみを防ぐための「精度保持機構」を採用しておりますので、Z軸がどの位置にあっても、

Y軸に対する直角度

定盤面に対する平行度 をみだすことは

ありません。

Z軸の一方の端には エンドスクライバーがセットされ、測定針セケガキ針が装着されます。



## ホルダー

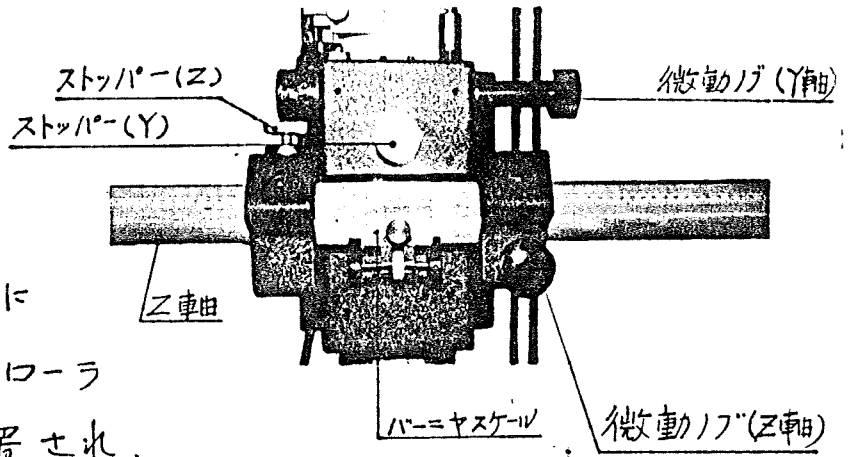
Z 軸を擁し、Z 軸を平行移動させながら、自体が Y 軸を垂直移動する部位で、いわば本機の心臓部にあたる部分です。

内部には、Z 軸、Y 軸の各々の面に対するベアリングローラが整然と配置され、

それぞれの軸を滑らかに、且つ正確に移動させる重要な役を果しております。

ホルダー前部には、Y 軸、Z 軸に対応する微動ノブ、軸ストッパー、バーニヤスケール等がついており、すべて、マシン前部で操作できるように配置されております。

ホルダー部は、バランスウエイトの作用により Y 軸面を軽快に上下します。



## 読取装置

X 軸についてはガイドレールに、

Y 軸、Z 軸については軸の本体に、リニヤスケールがついております。

リニヤスケールに対応するバーニヤスケールは、

X 軸については、ベース部に、

Y 軸、Z 軸については、ホルダー部に、それぞれ固定されており、リニヤスケールと対結して読取部位となっております。

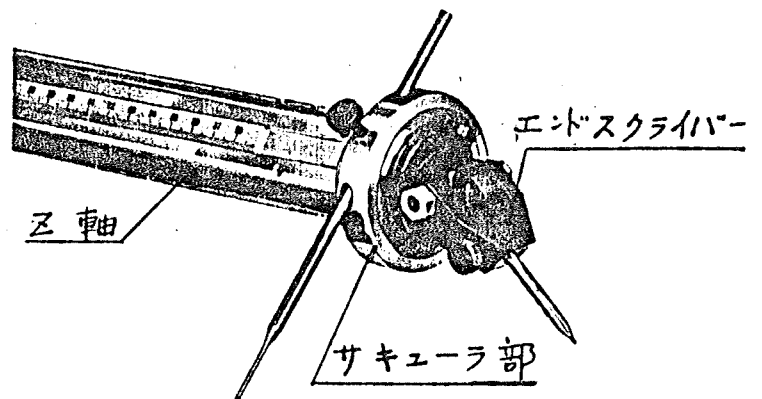
各軸のリニヤスケールは、マグネット固定式で、  
スライドが可能です。

バーニヤスケールは、 $\frac{1}{20}$  読取り目盛りで、それぞれ  
微動機構、ストッパ付です。

### エンドスライバー

エンドスライバー（スライバーアタッチメント）は、Z軸  
の、向って右端にセットされます。

スライバー部は、  
垂直方向に  $180^\circ$ 、  
基部を  $90^\circ$  変  
換すると、水平  
方向に  $180^\circ$  動  
きます。



また、サキューラ部は  $360^\circ$  円回転しますので複  
雑な形状の立体物でも簡単に測定（ケガキ）が  
できます。

# 定 盤

## 定盤の規格 仕様等

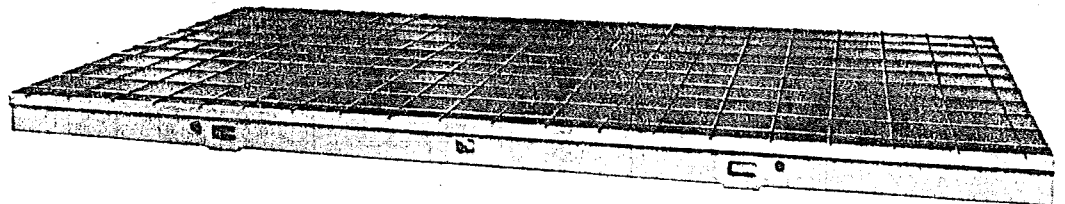
### レイアウトマシン専用定盤

3000 × 2000 × 250 mm

精密型 平面度 JIS 2級相当

三次元測定機専用の定盤で背面骨組みは経年変化と最大荷重に耐え得る構造であり、かつ強靱な材質を使用しております。  
又、プランナー専用定盤上面にはガイドローラー用の特殊溝が一定間隔を有し、定盤の周囲にはプランナーのオーバーランを防ぐためのガードレールが備えてあります。

ケガキ及び測定作業をする装置の基礎となる定盤です。



#### 定盤 仕様

| 寸 法               | 重 量   |
|-------------------|-------|
| 使用面の大きさ×高さ(mm)    | kg    |
| 2000 × 2000 × 250 | 3000  |
| 2000 × 3000 × 250 | 4000  |
| 3000 × 3000 × 250 | 5000  |
| 3000 × 4000 × 250 | 8000  |
| 3000 × 5000 × 250 | 10000 |
| 3000 × 6000 × 250 | 12000 |

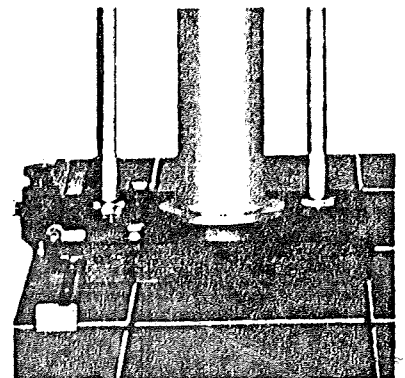
材質は高級特殊鋳鉄FC30以上のものを使用し精度の変化を最少限に保つために背面補強リブを特に留意しております。  
尚、形状寸法はご需要皆様のご希望により、設計、製作致します。

#### 案内溝の仕様

| 名 称              | 精 度             |
|------------------|-----------------|
| 溝の間隔 250mm       | ±0.03mm         |
| 溝の巾 10mm         | +0.007~+0.030mm |
| 溝の深さ 8mm         | ±0.3mm          |
| 溝の真直度 1000mmについて | ±0.03mm         |
| 溝の直角度 1000mmについて | ±0.05mm         |
| 溝の平行度 1000mmについて | 0.03mm          |

定盤端面から最初の案内溝の寸法..... 125mm  
案内溝間のピッチ..... 250mm

※案内溝の間隔に付いて仕様の変更も可能です。



# デジタル位置表示装置

## DPR-3650 AP 型

名 稱  
型 式  
仕 様  
等

本装置は、基本的には、表示部を測定機のホルダー部に、コントロールボックス（操作板付）はベース部に、それぞれ固定し、測定機の動きに伴って本装置も移動する方式をとり、常に作業者の見やすい位置、作業者の操作しやすい位置にあるように設計してあります。

### 仕 様

|        |                                            |
|--------|--------------------------------------------|
| 最小読取   | 0.05 mm                                    |
| 表示桁数   | ± 及び 6 桁 LED 表示                            |
| 最大表示   | ± 9999.95                                  |
| 表示軸数   | 3 軸 (X, Y, Z) 各別表示                         |
| 応答速度   | 60 mm/min                                  |
| 電 源    | AC 100 V ± 10% 50/60 Hz                    |
| ゼロセット  | 押ボタンによるワンタッチ方式                             |
| プリセット  | サムホイールスイッチにより設定し、<br>押ボタンにより全桁同時に<br>プリセット |
| 軸表示変換  | 軸表示スイッチによりワンタッチ切替                          |
| カウント停止 | ロックボタンにより任意の位置で可能                          |
| 測定フロープ | DY-3 (別 図)                                 |

# デジタル表示装置

|        |            |                |
|--------|------------|----------------|
| 寸 法    | 表示部        | W160×D50×H170  |
|        | コントロールボックス | W300×D300×H225 |
| コネクタ   | アンプエノール    | 57-40360型      |
| ディスプレイ | カウントパルス用   | MSD-201A       |
|        | プローブ用      | PD-100         |
| スケール   | マグネスケール    |                |
|        | デジタルラ      | SL-32          |
| 消費電力   | 最大         | 50WH           |

## 機 能

## 機 能

### 1. ± スイッチ

スケールの移動方向に対して、デジタル表示装置の計数の加算または減算を逆にします。

### 2. ZERO SET

#### (A) PROBEに選択されている場合

ZEROSETボタンを押すことにより、デジタル表示は、ゼロにリセットされ、同時にカウントが停止します。

プローブが被測定物に接触し、プローブが動作した時点でカウントを開始します。

#### (B) SCRIBERに選択されている場合

ZEROSETボタンを押すことにより、デジタル表示は、ゼロにリセットされます。

# デジタル表示装置

## (機能) 3. PRESET

### (A) PRESETに選択されている場合

PRESETボタンを押すと、あらかじめサムホイールスイッチに設定されている値がデジタル表示されます。次に、フローブが被測定物に接触し、フローブが動作した時点から、プリセットされた値からカウントを開始します。

### (B) SCRIBERに選択されている場合

PRESETボタンを押すと、サムホイールスイッチに設定されている値がデジタル表示されます。

## 4. LOCK ON-OFF

フローブ又は、スクライバーの方向変換に使用します。

### (A) PROBEに選択されている場合

スイッチをONにし、フローブが被測定物に接触し、フローブが動作した時点でカウントが停止します。ここでフローブの方向を変えた後、スイッチをOFFにし、被測定物の同一点に再度フローブを接触した時点から再びカウントが開始されます。即ち計測を継続することができます。

### (B) SCRIBERに選択されている場合

スイッチON      カウントは停止します。

スイッチOFF      カウントは開始します。

## 5. MEAS ランプ

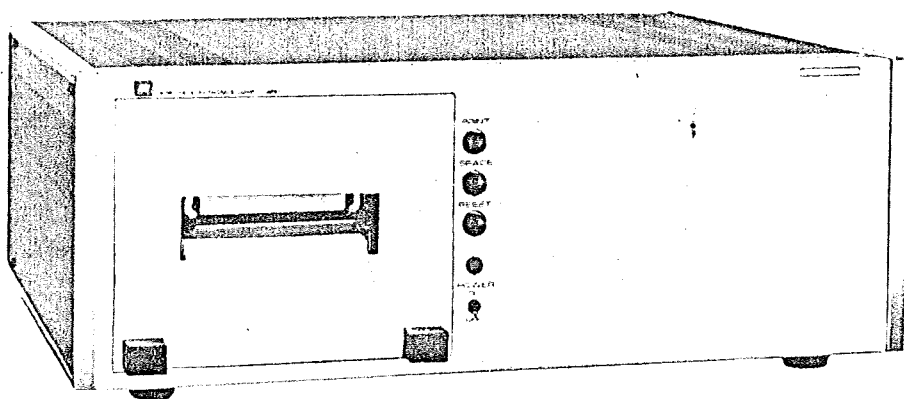
測定中点灯する。LED

特別附属品

デジタル・プリンタ

本機は、デジタル表示装置(DPR-3650AP)に  
接続し、三次元測定機が測定したX.Y.Zの  
各値を、即時に横1行に印字させるプリンタです。

デジタルプリンタ KP-1422 F



(改善のため仕様変更することがあります)

|      |           |           |
|------|-----------|-----------|
| 型 式  | デジタル・プリンタ | KP-1422 F |
| 印字方式 | 放電式       |           |
| 入 力  | 正ロジック     | BCDコード    |
| 印字桁数 | インデックス    | 3ケタ       |
|      | 記号及びデータ   | 8ケタ×3     |
|      | 小数点(固定)   | 1ケタ×3     |
| 極 性  | 正のとき      | +印字       |
|      | 負のとき      | -印字       |

印字指令

- 1) デジタル表示装置 (DPR-3650AP) からの印字指令をうけて印字
- 2) プリンタ本体の PRINT スイッチを押すことにより印字
- 3) インデックス 000 ~ 999
  - a. RESET で、000 から始まる。
  - b. PRESET で、デジスイッチで設定した数から始まる。

歩 進

- 1) 各印字ごとに自動的に 1 行歩進する。
- 2) FEED スイッチ (紙送り指令) を押すごとに、無印で 1 行歩進する。

電源電圧等

AC 100 V  $\pm 10\%$     50 Hz ~ 60 Hz  
消費電力 (最大) 50 WH

動作周囲温度    0°C ~ 45°C外形寸法

W 430 x D 350 x H 150

印字見本 (実物大)

```

025 X+0007.95 Y+0007.95 Z+0007.95
026 X+0008.95 Y+0008.95 Z+0008.95
027 X+0009.95 Y+0009.95 Z+0009.95
028 X+0019.95 Y+0019.95 Z+0019.95
029 X+0029.95 Y+0029.95 Z+0029.95
030 X+0039.95 Y+0039.95 Z+0039.95
031 X+0049.95 Y+0049.95 Z+0049.95
032 X+0059.95 Y+0059.95 Z+0059.95

```

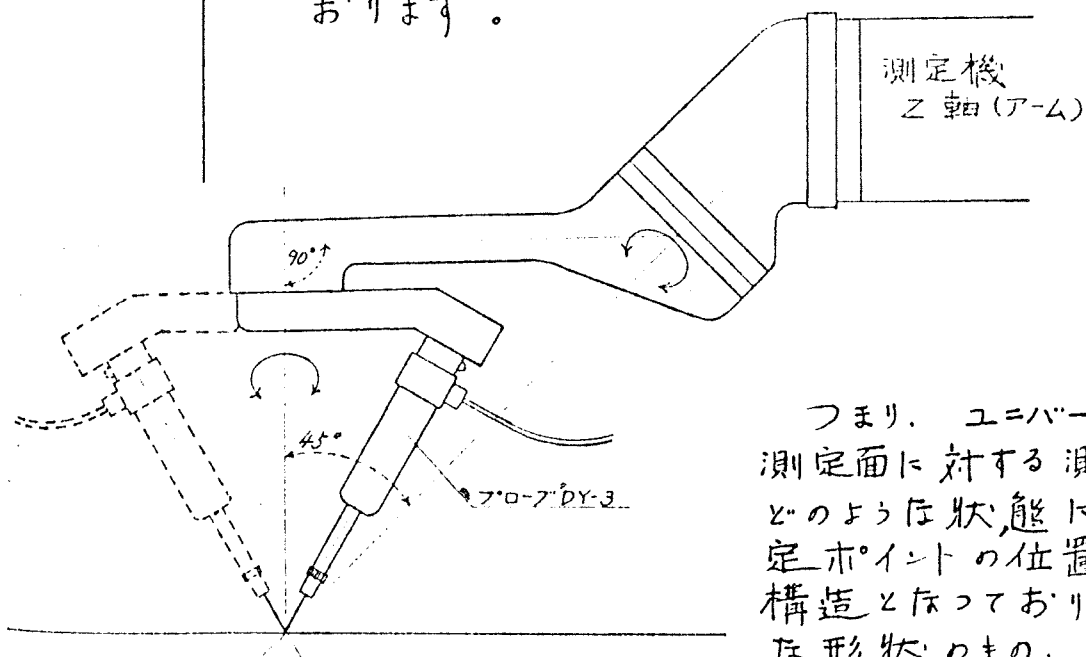


## 特別附属品

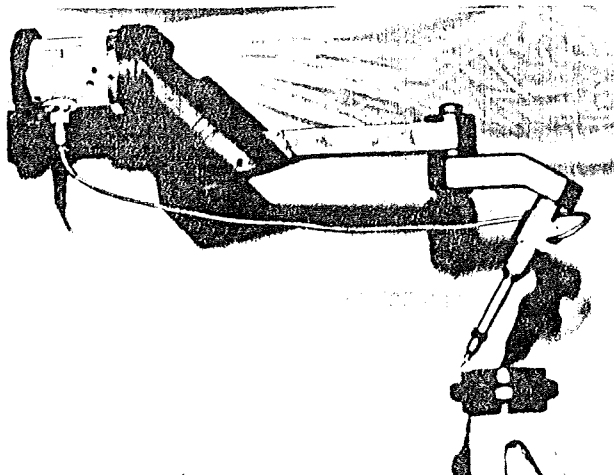
## ユニバーサル・センサー

ユニバーサル・センサーは、藤岡精工(株)が独自に開発したもので、プローブ DY-3 と組合わされて、測定機 Z 軸の端部にセットされ、測定の尖兵としての役割をします。

ユニバーサル・センサーは、X、Y、Z の三座標軸に関して、プローブの表面接触用の先端(トがり先)の位置を変化しないので、どんな特殊な表面にでも合うように、角度を任意に切り換えることができるように設計されています。



つまり、ユニバーサル・センサーは、測定面に対する測定子針の角度がどのような状態に変化しても、測定ポイントの位置は変化しない構造となっておりますので、複雑な形状のもの、極端な角度変化のある形状のものでも、容易に測定することができます。

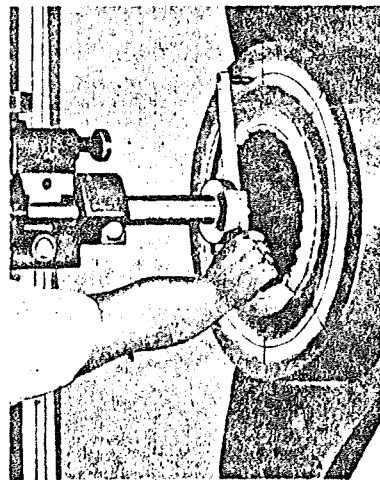
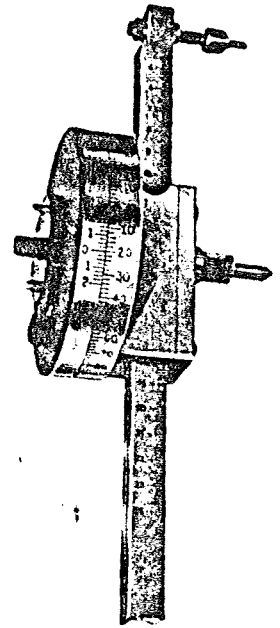


特別附属品

サーキュラ アタッチメント

本機は、垂直面に任意直径の円をケガキし、又は円周を任意の角度に分割することが出来ます。

2軸に装着して座標点を得ることが出来ますので、円の中心を測定することができると同時に、中心を指示するケガキが可能です。



有効直径 8 ~ 500mmφ

分割/目盛 15分

鑄抜き穴の真円ケガキ也。円心出しには不可欠の器具です。

## 操 作

### 準 備

- ① 定盤上に不要な物品が置かれている場合は、取り除いて、測定軸の走行を阻むものがないように整理します。
- ② 定盤面に汚れや、油の固着け所があるときは、布等で清拭します。
- ③ レアウトマシンを、測定(けがき)し易い場所に移動し、各測定軸が滑らかに摺動することを確認します。

### 被測定物の設定

- ① 測定(けがき)物をセットするに当っては、測定軸の範囲内であることを確かめるほか、物の辺の方向をX軸又はZ軸に対して平行となるようにしますと測定等の作業が容易です。
- ② 平行に設置されていることを、本機により確認します。
- ③ 被測定物が摺動したり、ガタツクことのないように充分に注意します。

### 測定開始

- ① 測定プローブを取付けます。
- ② コントロールボックス 及び プリンタのスイッチをONにします。
- ③ 選択スイッチを「プローブ」にします。
- ④ ゼロセットボタンを押します。(各軸とも)  
表示は、ゼロにクリアされ、同時にカウントは停止します。

## 操 作

### 測 定

- ⑤ 各軸のストッパをフリーにして 原点(0点)を設定します。

原点となるべき点にプローブを近づけ、針先を接触します。

プローブのLEDランプが発光するまで(約1秒)押して下せい。

これで 原点が記憶されると同時に、「カウントの停止」は解除されます。

この時点以後のプローブの動きは、各軸の移動値として表示されます。

- ⑥ 次に、測定すべき点に、前記同様にプローブを接触します。

この時の表示値が、原点からの測定値です。

- ⑦ コントロールボックスの「プリント」ボタンを押します。  
インデックスNo. X Y Z の順に、横/列にプリントされます。

- ⑧ 以下この方法で測定を続けます。

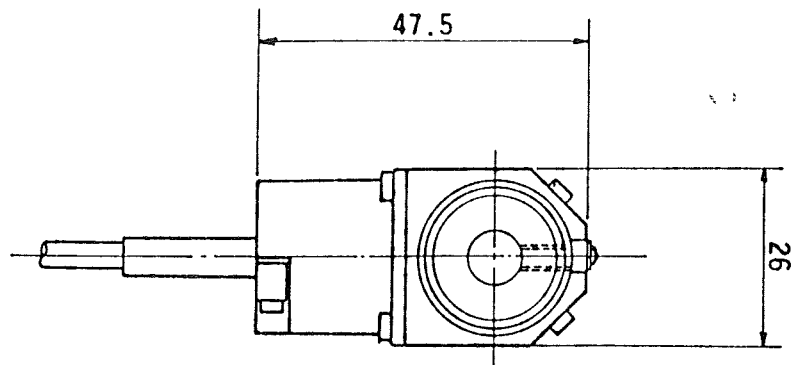
### その他

- ① プローブ針を接触するときは、必ず微動ツマミを用い、静かに行なって下せい。

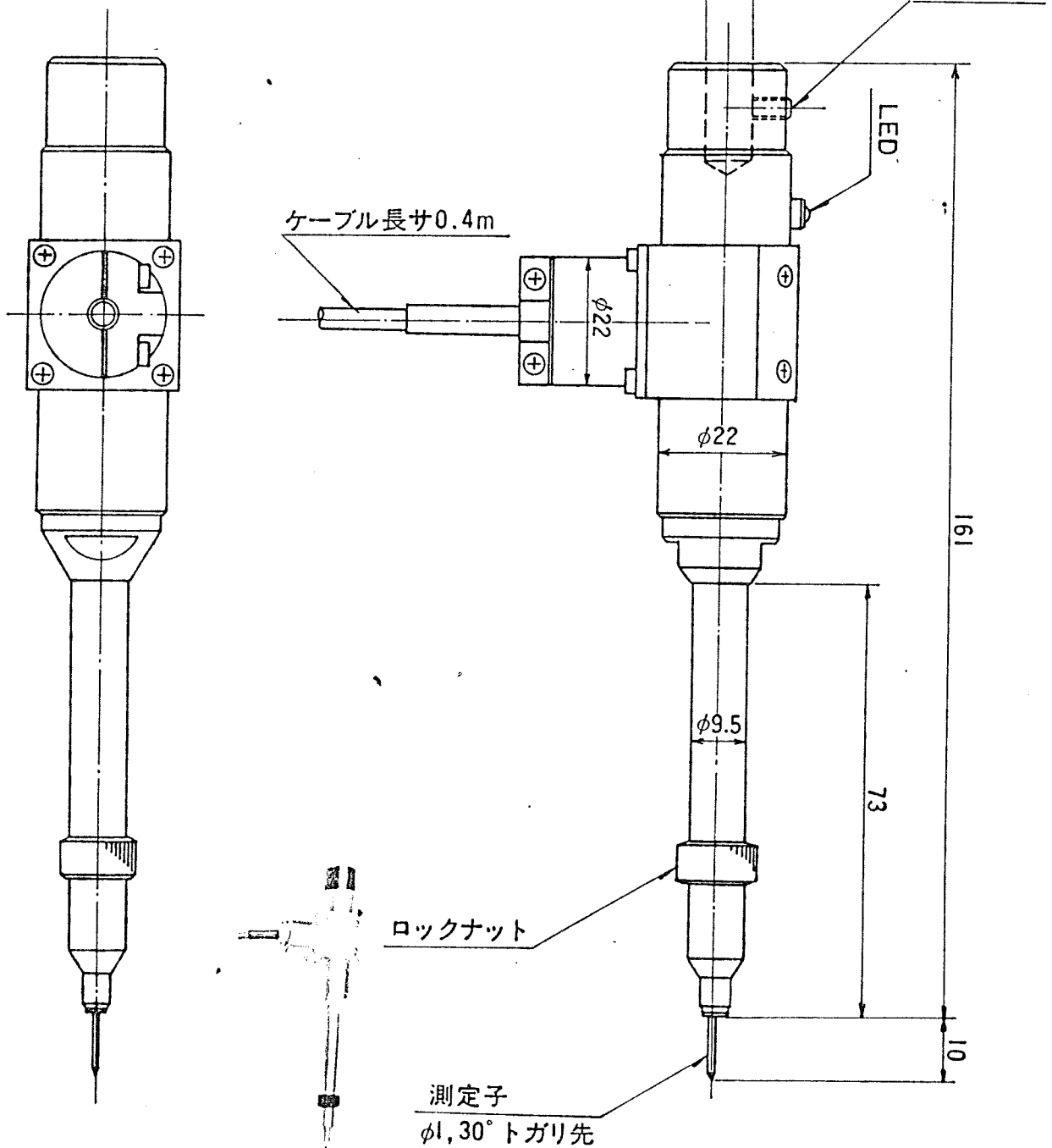
- ② プリセット、プローブの方向変換等については、前項 デジタル装置機能 を参照して下せい。

- ③ コンピュータは、上記測定データを基に、あらかじめセットされているプログラムに従って分析、演算等の処理をし、その結果を表示します。

測定プローブDY-3



- 原点の位置はマグネスイッチにより設定されます。
- マグネスイッチとは、高精度無接触スイッチで、発磁体と、その位置を検出する検出ヘッドから構成されます。
- マグネスイッチが原点を検出すると同時に、表示装置は変位量をカウントし始めるので、表示値は、その原点より  
の位置を表示することになります。



# ★ ケガキ針 取付 アタッチメントの操作方向

