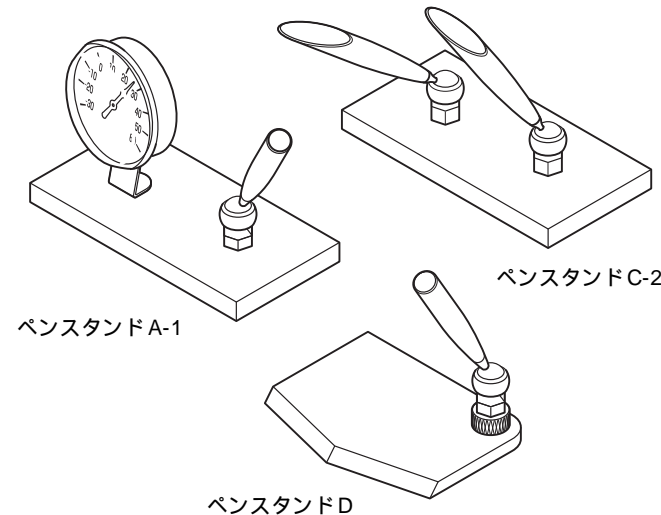
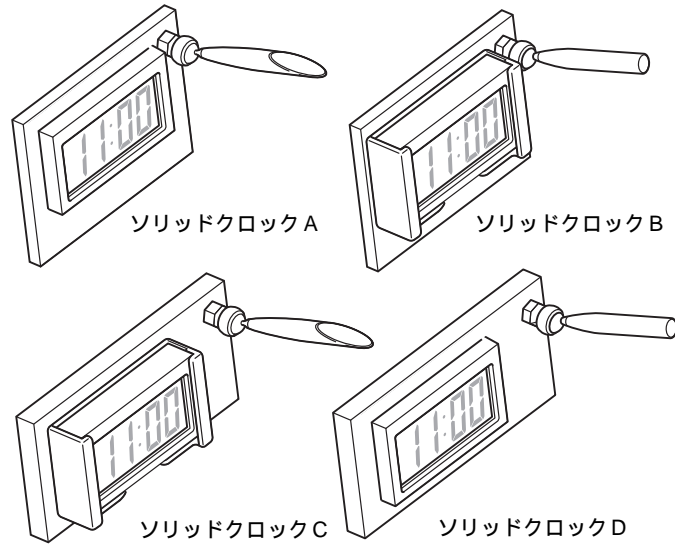


# ソリッドクロック

# ペンスタンド

製作説明書



**作業上の注意** ボール盤やグラインダを使用する時は、軍手などの巻き込まれるおそれのある手袋はしないで下さい。

## 1 設計構想

基本設計図を参考に、デザインとあわせて設計構想を立てます。使用できる工具と仕上げる工程や必要な時間を考えて、あまり複雑なデザインを設計しないようにします。

ペンスタンドのD・E・F型については、インターネット上でデザイン例を公開しています。「[www.nagatac.co.jp/pen\\_stand/fom.pdf](http://www.nagatac.co.jp/pen_stand/fom.pdf)」

## 2 基本設計図

- (1)ソリッドクロック A・B型 (4)ペンスタンド A-1・B-1・C-1型
- (2)ソリッドクロック C・D型 (5)ペンスタンド A-2・B-2・C-2型
- (3)ペンスタンド D・E・F型 \*基本設計図を参照して下さい。

| 製品名      | タイプ       | プレート寸法     | ペン立仕様 | 座金  | 穴径  | 温度計 |
|----------|-----------|------------|-------|-----|-----|-----|
| ソリッドクロック | A         | 5x 60x 80  | 13    | -   | 5.6 | -   |
|          | B         | "          | 11    | -   | 2.5 | -   |
|          | C         | 8x 50x 100 | 13    | -   | 5.6 | -   |
|          | D         | "          | 11    | -   | 2.5 | -   |
| ペンスタンド   | A-1       | 8x 50x 100 | 11    | -   | 2.5 | あり  |
|          | A-2       | "          | 11x 2 | -   | 2.5 | -   |
|          | B-1       | "          | 11    | あり  | 5.6 | あり  |
|          | B-2       | "          | 11x 2 | あり  | 5.6 | -   |
|          | C-1       | "          | 13    | -   | 5.6 | あり  |
|          | C-2       | "          | 13x 2 | -   | 5.6 | -   |
| D        | 5x 60x 80 | 11         | -     | 2.5 | -   |     |
| E        | "         | 11         | あり    | 5.6 | -   |     |
| F        | "         | 13         | -     | 5.6 | -   |     |

温度計取り付け用の穴径は2.5mmです。

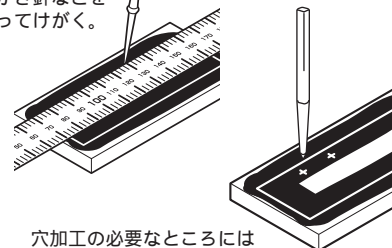
## 3 けがき

素材に鋼尺や直角定規・けがきコンパス・けがき針などを使用してけがきます。ボール盤による穴加工の必要なところにはポンチを打っておきます。

### ヒント

マジックなどの油性ペンをために塗ってからけがくと、見やすく加工作業がやりやすくなります。

けがき針などを使ってけがく。



穴加工の必要なところにはポンチを打っておく。

## 4 穴あけ

加工は、穴あけと切断・ねじ切りの行程に分かれます。設計に必要な項目を参照してください。

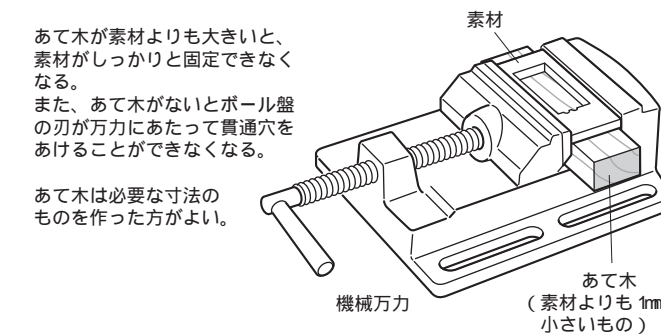


**危険** ボール盤作業は、必ず機械万力にはさんで行うこと。万力を使用せずに作業を行うと素材が持ち上がり危険です。

### 1. 穴加工 (全シリーズ共通)

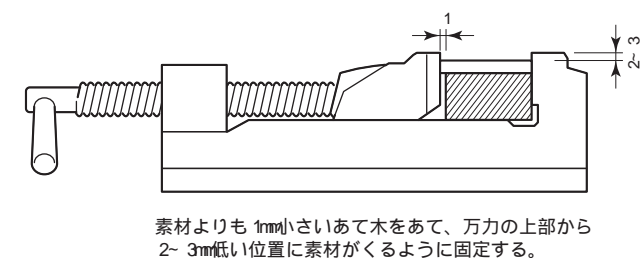
ねじり用の下穴の加工を行うときは、あらかじめドリル刃のサイズをよく確認しておきます。

(1)加工に必要な鉄鋼キリを選択して、ボール盤に取り付けます。機械万力には、はさむ素材の幅より1mm程度狭く、素材を乗せたとき万力の上端より2~3mm低くなるようなあて木を敷き、その上に素材をのせてハンドルを締めます。ドリルの回転は遅くします。



あて木が素材よりも大きいと、素材がしっかりと固定できなくなる。また、あて木がないとボール盤の刃が万力にあたって貫通穴をあけることができなくなる。

あて木は必要な寸法のものを作った方がよい。



**注意** 必ず先生の指示と確認を受けて下さい。

- (2)ボール盤のスイッチを入れる前に、あらかじめ打っておいたポンチ穴にドリル刃を合わせます。キリ先がポンチ穴と合っていることを確認してからスイッチを入れ、ゆっくりドリルのハンドルを下げていきます。複数加工する時も同じ手順を繰り返します。
- (3)バリ取りを行います。開けた穴より2~3mm大きい目のドリルで、加工した穴の裏側からもう一度刃を当ててバリを取り除きます。



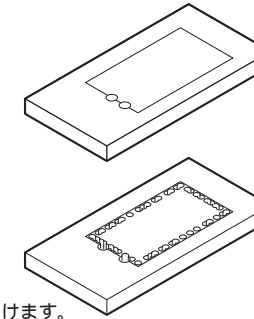
**注意** バリだけがをしないように注意すること。

## 5 切断

大きく切断する場合は、ボール盤で切断用の補助穴を開けておき、糸のこ盤で切断後、やすりで仕上げます。

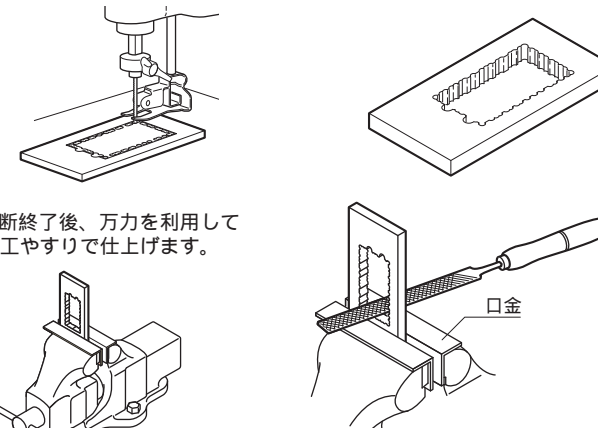
### 1. ソリッドクロック (くり抜き型)

(1)デジタル時計のボタン穴と裏面支柱用穴・ペンスタンド取り付け穴の加工をします。バリ取りもすませておきます。



(2)切断用補助穴は、けがき線より内側2mmの位置に2~3mmピッチでポンチを打ち、3mmのキリで補助穴をあけます。

(3)糸のこ盤で補助穴と補助穴の間を切断します。



(4)切断終了後、万力を利用して金工やすりで仕上げます。

万力には材料をはさむときは、必ず口金をあてること。また、万力には加工する面側をはさむこと。

### 2. ソリッドクロック (貼り付け型) ペンスタンド (デザイン切断型)

- (1)裏面支柱用穴・ペンスタンド取り付け穴の加工とバリ取りも済ませておきます。
- (2)デザインのけがき線の外側2mmの位置に適当にポンチを打ち、3mmのドリルで複数の切断用補助穴をあけます。

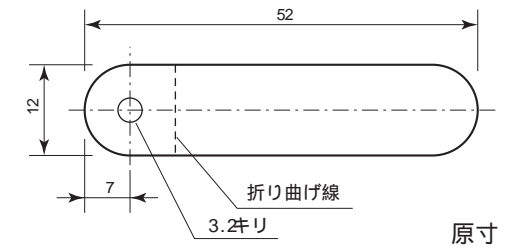
**注意** 切断用補助穴は外側にけがきます。切断は、けがき線上を切断せずにやや外側を切断します。

- (3)糸のこ盤で補助穴と補助穴の間を切断します。
- (4)切断終了後、万力を利用して金工やすりで仕上げます。

## 3. 温度計 (デジタル時計) 取り付け金具の加工

ペンスタンド A-1・B-1・C-1シリーズ

- (1) 3.2mmキリを選択して、1と同じように穴の加工をすませておきます。



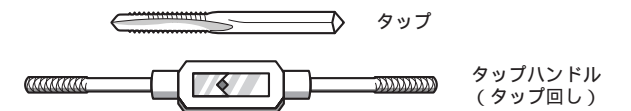
**注意** 特に素材が薄いので、貫通直前に巻き上がり危険です。取り付け金具を機械万力しっかりと取り付けて作業して下さい。

(2)穴の加工終了後、折り曲げ線を万力の口金に合わせてはさみます。木槌でたいて90°に折り曲げます。角度の調整はプレートに取り付け後行います。



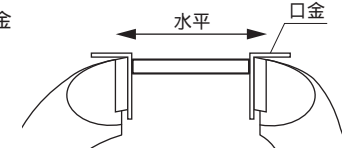
## 6 めねじ加工

タップ・ダイスを使ってねじ切りを行います。M3のタップ (めねじ) を立てるときの下穴は2.6mmのキリを、M6のタップを立てるときの下穴は5.6mmのキリを使用します。万力にはさむとき台板に傷を付けないよう口金を使用します。

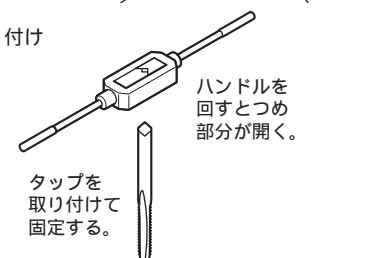


### 1. タップ (めねじ) の加工 (全シリーズ共通)

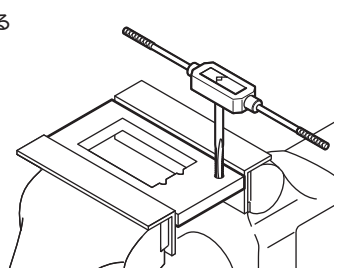
(1)下穴加工完了後、台板を万力の口金と水平に取り付けます。



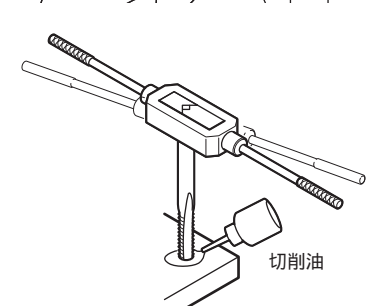
(2)タップハンドルにタップを取り付けます。



(3)タップハンドルが台板と直角になるように確認してから下に押しつけ、食い込ませて右に回します。



(4)ハンドルが重くなったときは左に少し回して詰まりを取り除きます。切削油をつけながら作業を行います。

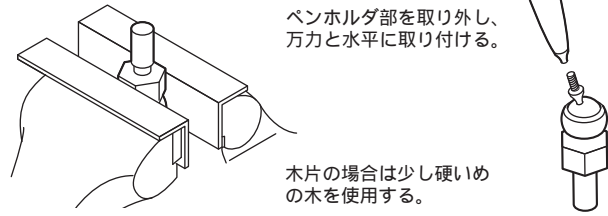


## 7 おねじ加工

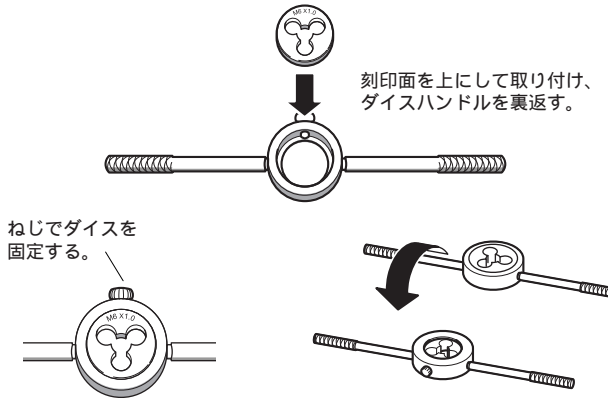
### 2. ダイス（おねじ）の加工

（ソリッドクロックA・C ペンスタンドE・F・B-1・B-2・C-型）

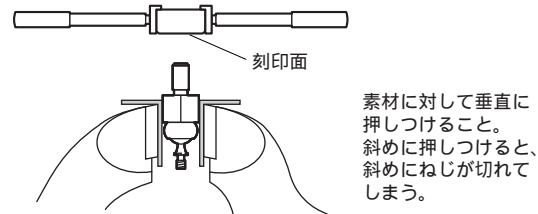
- (1) 素材を万力へ垂直に取り付けます。太軸用のペンホルダを加工するときは、台の部分からペンホルダ部を外しておきます。座付きネジを加工するときは、口金の代わりに木片を使用することも可能です。



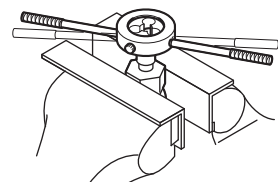
- (2) ダイス（M6x1.0）を刻印面（くいつき部）が、下になるようダイスハンドルに取り付けます。



- (3) 素材に対して垂直になっていることを確認してから、押しつけ、右に回しながらくいこませます。ダイスと素材が垂直の状態を確認し、保持しながら切っていきます。



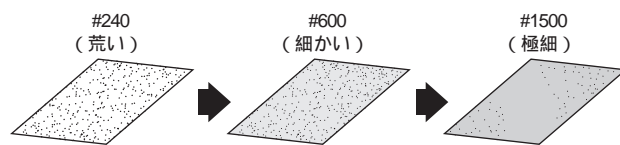
- (4) ハンドルが重くなったときは、左に少し回して詰まりを取り除き、切削油をつけながら作業を行います。



## 8 各部の仕上げ

### 1. 金属面の仕上げ

組み立て前にプレートの表面を仕上げしておきます。最初は#240番くらいのペーパーで磨き、そのあと金属磨きなどで仕上げます。時間はかかりますが、耐水ペーパーの#600番で磨き、さらに順次目を細かくして、最後に#1500番で磨けば、鏡のように仕上がります。



最初から#1500番で磨いても、傷はとれない。荒いペーパーから順番に使用する。

### 2. すべり止めマットの貼り付け

台板の裏面にすべり止めマットを貼り付けます。貼り付ける前に、洗剤などを使って、切削油などの油分をしっかりとふき取っておきます。

- (1) ソリッドクロック（くり抜き型）は、時計のはめ込み部分（時計の入るところ）には、ボール紙かビニールを貼り付けます。デジタル時計が取り外せるように穴のサイズより1~2mm大きく切り、位置を確認し、すべり止めマットに貼り付けてからプレートに取り付けます。

裏面支柱用の穴部分は、すべり止めマットを貼り付けてから、カッターを使って切り取ります。

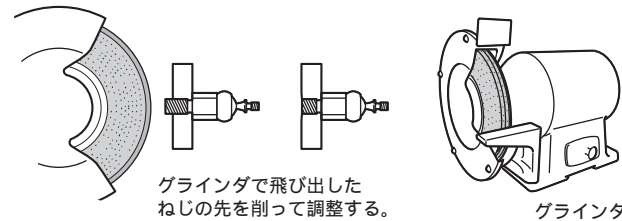
- (2) ソリッドクロック（くり抜き型）以外は、すべり止めマットを貼り付けてから、ハサミやカッターナイフでデザインに合わせて切り取ります。

**注意** ハサミやカッターナイフなど刃物を使用するときは手や指にけがをしないよう十分に注意して下さい。

## 9 各部品の取り付け

### 1. ペンホルダの取り付け

ペンホルダを取り付け位置へ、しっかりと止まるまでねじ込みます。長い場合、取り付け後、グラインダで削り、高さを調整します。



**注意** グラインダは高速で回転します。けがをしないよう十分注意すること。

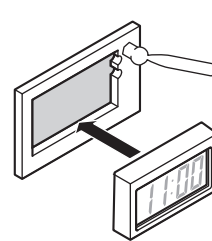
### 2. 裏面支柱の取り付け（ソリッドクロック）

プレートの裏側に支柱を差し込みます。支柱は軽く面取りしておくとし込みやすくなります。

### 3. デジタル時計の取り付け

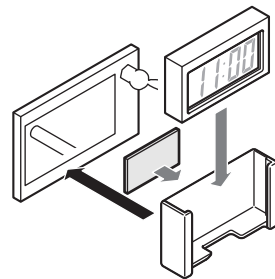
（くり抜き型）

時計の向きを合わせてプレートに取り付けます。



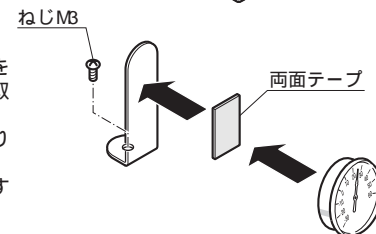
（貼り付け型）

両面テープをホルダ裏側に貼って、プレートに取り付けます。デジタル時計はホルダに入れます。



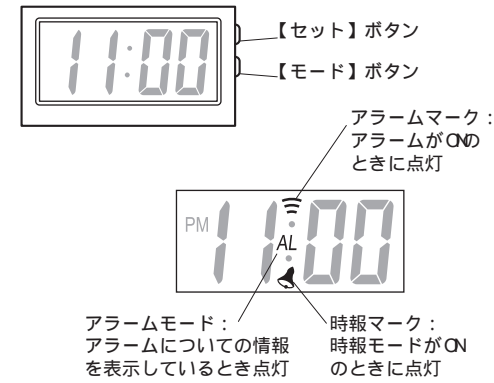
### 4. 温度計の取り付け

- (1) 取り付け金具に両面テープを貼り、ねじM3でプレートに取り付けます。  
(2) 向きを合わせて温度計を取り付けます。  
(3) 取り付け金具を曲げて見やすい角度に調整します。



## 付 デジタル時計の設定方法

各部の名称



操作の概要

基本操作は次の通りです。  
【セット】ボタンで設定したい項目を表示させ、  
【モード】ボタンで変更します。

ボタンの操作

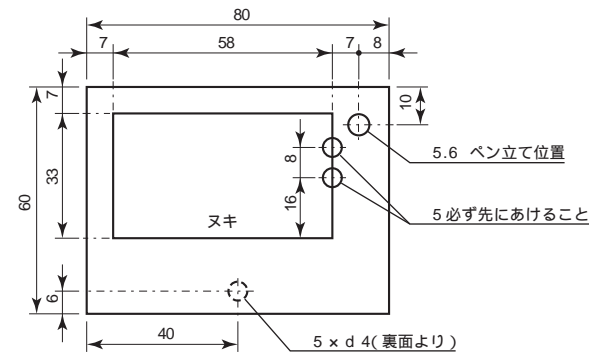
【モード】ボタンを押すたびに表示は次のように入ります。  
[時刻] [アラーム設定時間] [月日] [秒]

【セット】ボタンを押すたびに表示は次のように入ります。  
[アラーム/時報設定] [時間制設定\*1] [アラーム時間設定]  
[アラーム分設定] [月設定] [日設定] [時間設定\*2] [分設定]  
\*1 時間制設定: 2時間制と1時間制 \*2 時間設定: Aは午前、Pは午後の意味。

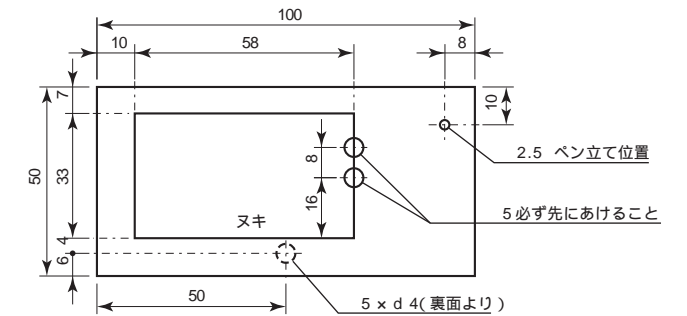
## 基本設計図

1: 2

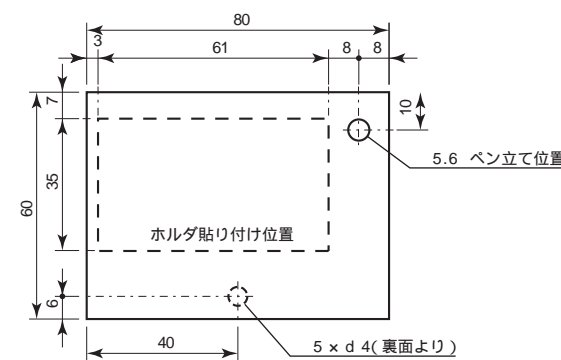
### ソリッドクロック A



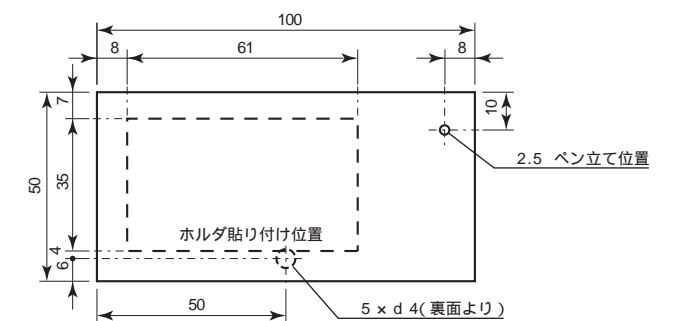
### ソリッドクロック C



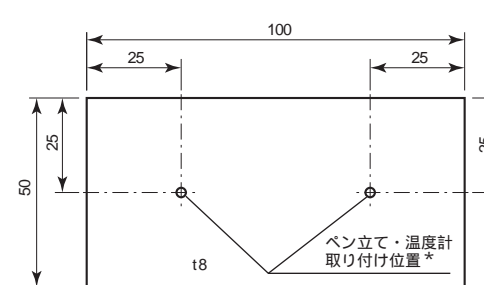
### ソリッドクロック B



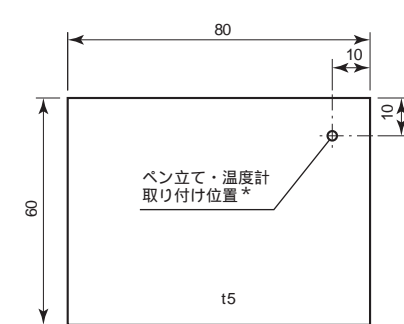
### ソリッドクロック D



### ペンスタンド A-1・A-2・B-1・B-2・C-1・C-2



### ペンスタンド D・E・F



**注意** 貫通しません

ソリッドクロック A, B  
t 5 ↓ d 4 (深さ 4mm)  
ソリッドクロック C, D  
t 8 ↓ d 4 (深さ 4mm)

\* 取り付け穴寸法表

|               | 穴径  |
|---------------|-----|
| ペン立て 11       | 2.5 |
| ペン立て 11(座金あり) | 5.6 |
| ペン立て 13       | 5.6 |
| 温度計           | 2.5 |

**ナガタ産業株式会社**

兵庫県三木市大塚 1-2-56 TEL.0794-82-8877 FAX.0794-83-4661

http://www.nagata.co.jp E-mail: info@nagata.co.jp

|     |     |
|-----|-----|
| 学校名 | 中学校 |
| 学級  | 年 組 |
| 名前  |     |