

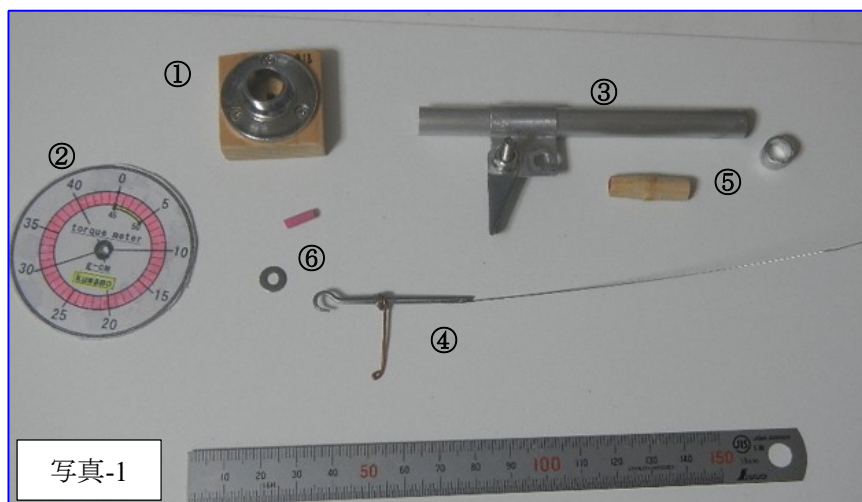
# トルクメーターの作り方

2021年8月31日 桑森

ゴム巻きに必要なトルクメータの作り方を下記する。  
部品寸法等は添付図面を参照。

1, 必要な部材は、写真-1 の通りである。(本文内○番号は、図面内の○番号と異なる。)

- ①ソケット&プレート
- ②メーターパネル
- ③パイプ胴体
- ④フック&ピア線
- ⑤固定具&固定パイプ
- ⑥平ワッシャー



2, 部材の詳細

## ①ソケット&プレート

- ・ソケットは市販品でパイプ差し込み穴径が $\phi 10$ のものを採用した。
- ・ソケットを取り付けるプレートは、 $30 \times 30 \times t 9 \text{ mm}$ の木材を使用する。
- ・プレートの中心には、フックが通るキリ穴 $\phi 3.5$ をあけておく。

## ②メーターパネル

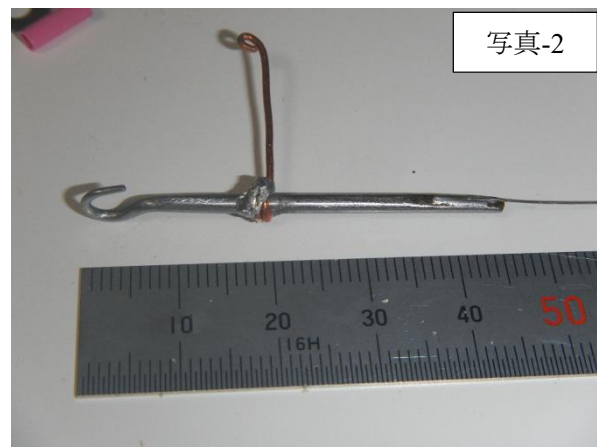
- ・目盛板は図面を1/1でコピーし切り出しておく。
- ・目盛板は透明のプラステックで挟んでメータパネルとする。
- ・中心には、 $\phi 3.5$ の穴をあけておく。

## ③パイプ胴体

- ・ $\phi 9 \times t 1$ のアルミパイプを使用して、 $99 \text{ mm}$ と $7 \text{ mm}$ の長さに切り出しておく。

## ④フック&ピア線 (写真-2)

- ・フックの材料は、ワイヤーハンガーのワイヤーを利用する。
- ・ヤスリでフック側を先細に削り、丸ペンチでフックの形状に成形する。
- ・ピア線側は、半田が付けやすいように平らに削る。
- ・ピア線は、 $\phi 0.33 \times 170 \text{ mm}$  (ギター線#013)を使用している。
- ・ピア線をフックシャフトに半田付けする。
- ・目盛指針は、 $\phi 1$ ぐらいの銅線などを使用しフックシャフトに半田付けする。
- ・目盛指針とフック開口部は、任意の位置に設定する。



### ⑤固定具&固定パイプ

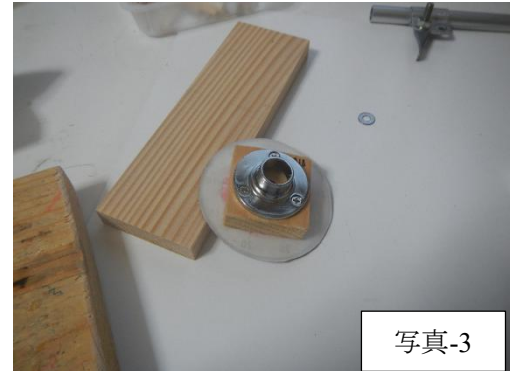
- ・固定具は、 $\phi 8$ の木材を使用して長さを図面寸法に切り出す。
- ・両端はパイプに差し込みやすいようにテーパになるように図面寸法を参考に削る。
- ・固定具の中心は、ピア線が通るためのキリ穴 $\phi 0.4 \sim 0.5$ をあけておく。
- ・固定パイプは、③で切り出したものを使用する。

### ⑥平ワッシャー

- ・平ワッシャーは、内径3mmぐらいのものを準備する。

## 3, 部品の組み立て

- 1) ソケットとプレートをねじで止めて、前面にメータパネルを両面テープなどで貼り付ける。  
(写真-3)



- 2) フック&ピア線に平ワッシャーを通してパネル前面から差し込む。  
(写真-4)



- 3) パイプ胴体をソケットに差し込む。  
パイプは、ソケットより径が小さいのでビニールテープなどを巻いてソケット径に合わせる。  
メータパネル側からピア線を差し込む。  
(写真-5)



- 4) ピアノ線を固定具に通し、パイプの後端に差し込む。(写真-6)  
そのピアノ線を折り返し、固定用パイプを固定具に差し込む。(写真-7)

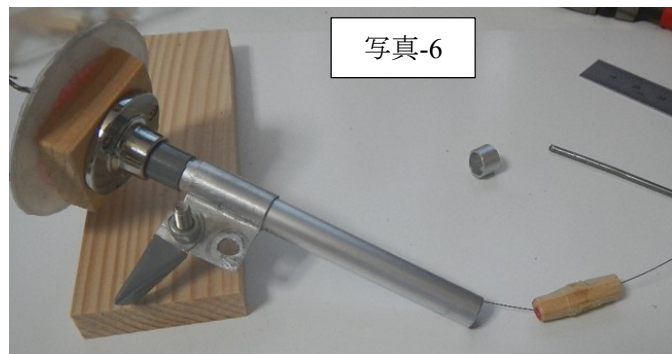
メータパネル側の目盛指針の位置を0点に合わせてから、固定具をしっかりと固定する。

目盛指針を指で左右にはじいて0点に戻ることを確認する。

これで組立は終了したが、トルクの確認が必要となる。

ピアノ線の太さ及び長さによってピアノ線のねじりトルクが変わるため、トルクが目盛は使用する部材により変更することが必要である。

- 5) 実トルクとメータパネルの指針の位置を確認した後に、パイプの取り付け部などをビニールテープで養生してトルクメータ取り付け台にセットする。(写真-8)  
(実トルクの確認方法は次頁参照)

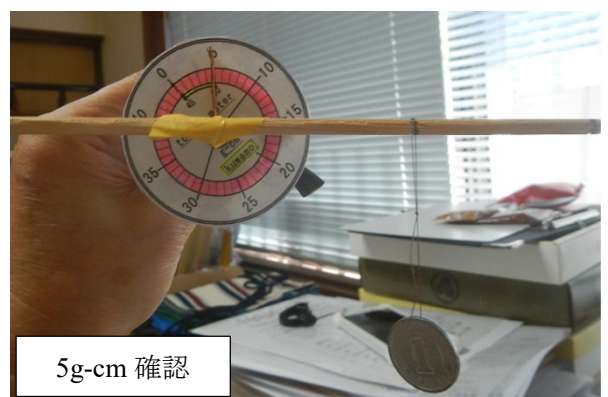


6) トルクの確認方法を下記する。

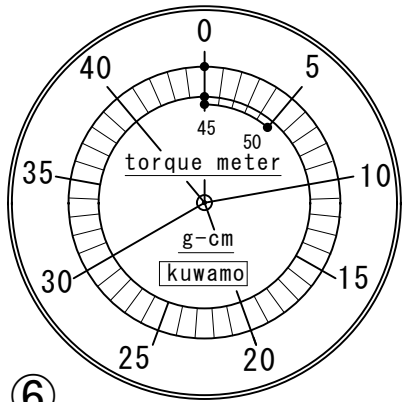
<実トルクと目盛の確認方法>

- 1) 指針を0点に合わせ、フックに天秤棒を取り付ける。
- 2) フックから5 cmの位置に1円玉(1 g)をぶら下げて、5 g-cm (5cm×1g)の位置になることを確認する。
- 3) 同様に5 cmの位置に1円玉を2枚ぶら下げて、10 g-cm (5 cm×2g)の位置になることを確認する。

※目盛板を作るときには、必ず確認が必要です。

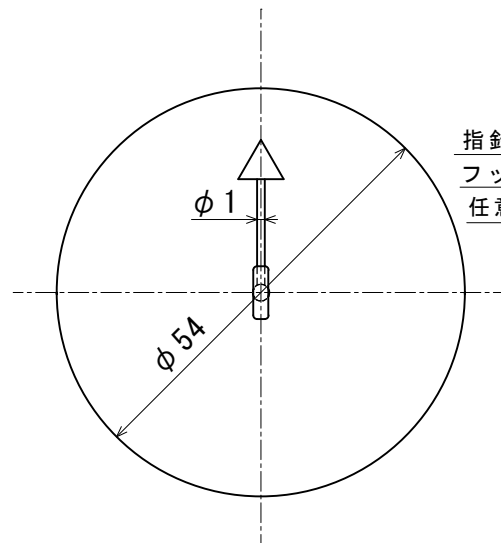
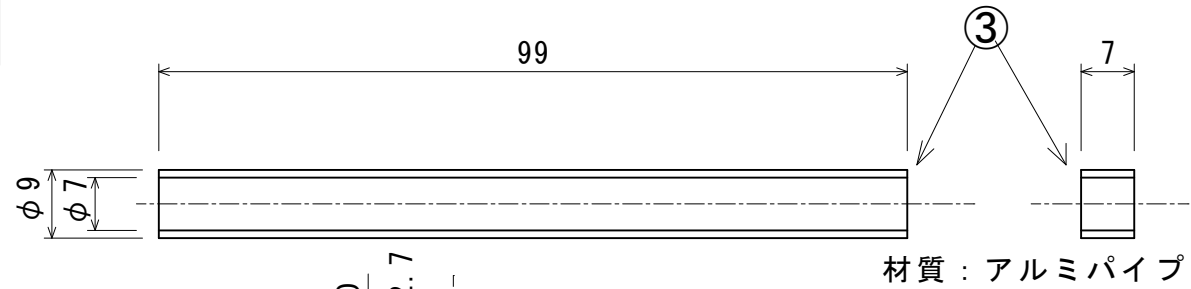
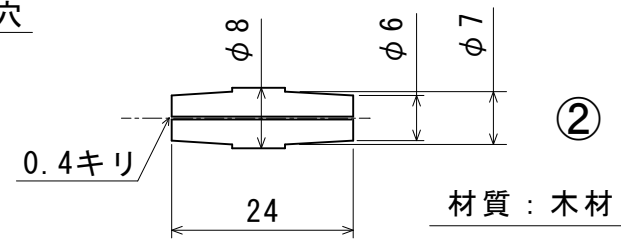
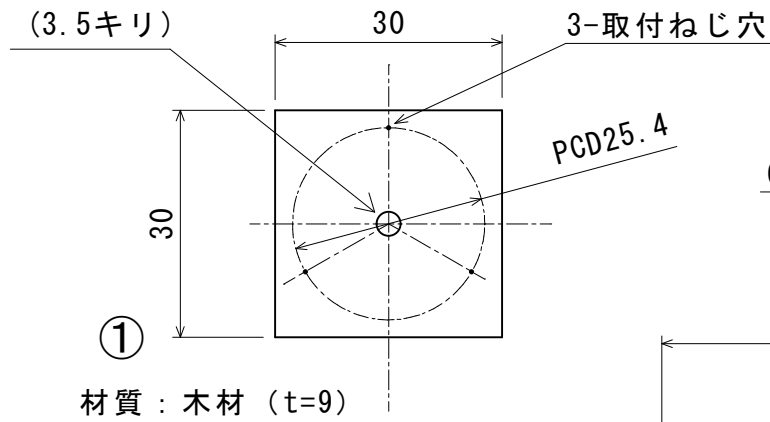


以上

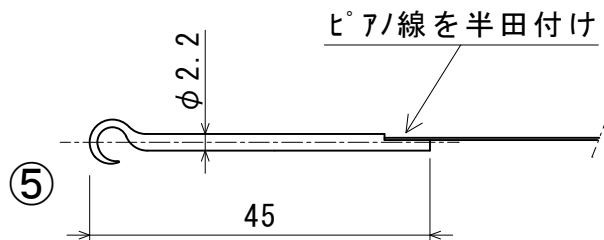
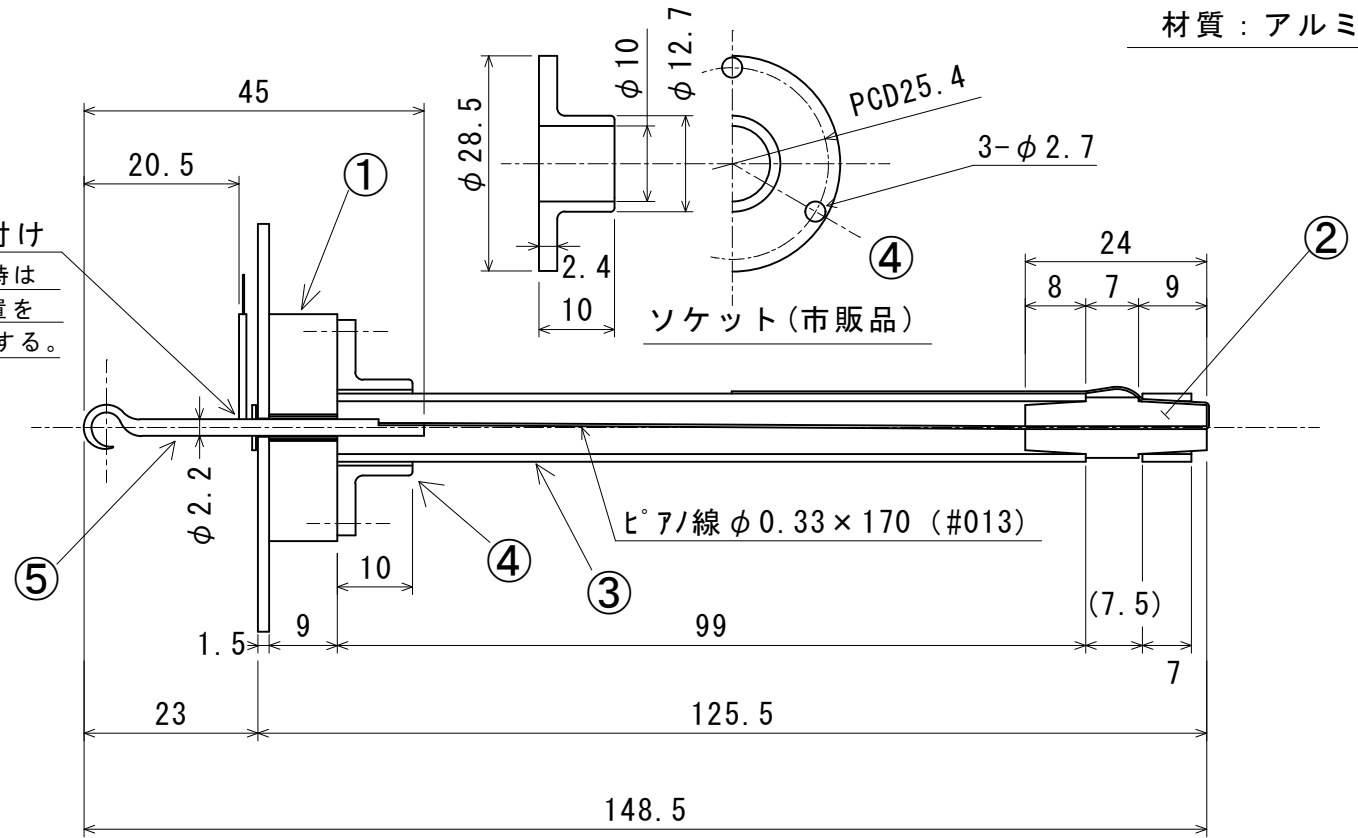


⑥

目盛板 (パネルに貼る)



半田付け  
指針を付ける時は  
フック開口位置を  
任意の位置にする。



※丸棒 (金属) をヤスリで削る (ワイヤーハンガーを使用)