

私のものづくり (小型間欠式割出盤の製作)

工作部門 長田 秀治

軸物の工作物外周などに均等に穴をあけたり、一定の角度に穴をあけるときには割出盤を使用する。割出盤には種類、大きささまざま市販されている。しかし一般的に大きめであり、0番の立型フライス盤に取り付けると作業範囲が大変狭くなり加工に支障をきたす場合が多々あった。そこで独自に機能は制限されるが図1に示すような小型で使いやすい割出盤を作ることにした。

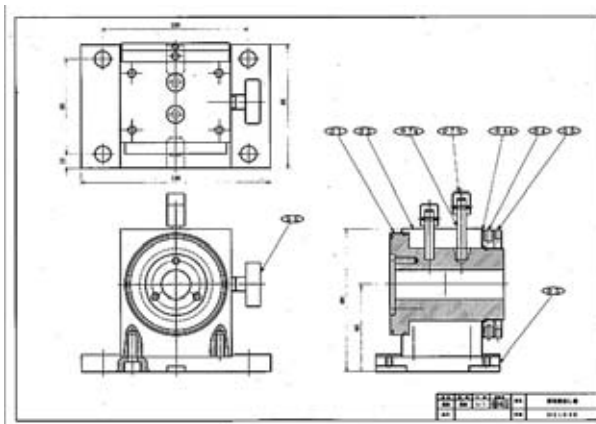


図1. 小型間欠型割出盤図面

仕様は、図1に示すように割出軸は横軸、連続

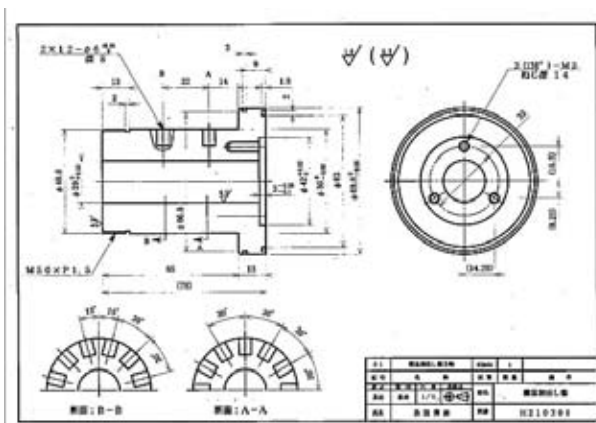


図2. 割出盤主軸部分図面

割出は製作が大変なので軸の外周に開けられた穴に棒を出し入れして割り出す間欠式、ただし割出角度は15度とし、24分割できるようにした。できる限り小さく作りたかったので図2に示すように回転軸の直径は50mmとなった。この直径では、同一周に直径6mmの穴を24個開けるのは不可能なので、互いに15度ずらして12個の穴を正確に割り出して二列に開けることにした。

製作にあたって、回転軸はS C M鋼材、軸受けなどの他の部品は加工しやすさなどから黄銅で作ることにした。割り出すために出し入れする棒は、軸径6mmの欠損したエンドミルを使用することにした。回転軸は旋盤で所定の形に加工したのち、割出の穴を開けるため、当方にある比較的精度の良い割出盤を使用してドリルで下穴を開けたのち、新品の4刃のエンドミルにて仕上げた。軸を支える本体は、旋盤で軸がガタなくスムーズに回転するように穴を仕上げた後、フライス盤にて所定の形に仕上げた。図3に製作した割出盤を示す。

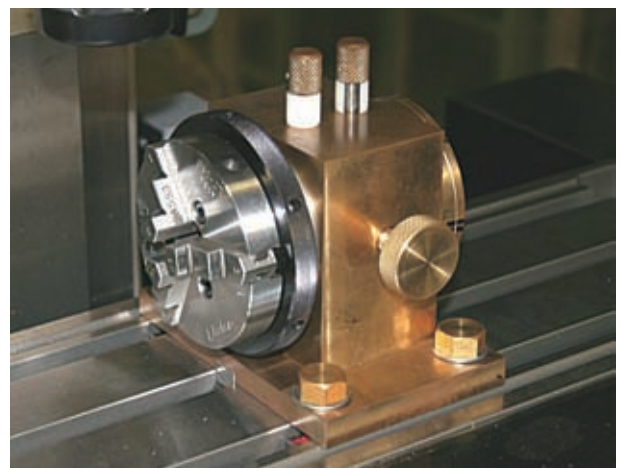


図3. 製作した小型間欠型割出盤

割出の精度検定は、当方には角度測定器がないので、アングルブロックゲージを基準として測定を行った。測定の結果、単一割出誤差は最大で一列目は0.025度（1.5分）、二列目は0.017（1分）となった。累積誤差は、1.9分および1分である。また一列目と二列目の互いの誤差は、一か所の測定であるが0.062度（3.7分）と多少大きくなったが、一般の角度出し穴あけ加工には、十分な精度に仕上がった。長物の加工ができるようにこの割出盤に合った心押し台も製作した（図4）。

この割出盤の製作により0番のフライス盤による軸物の割出穴開け加工が大変やりやすくなり大変重宝している。

なお、割出盤には市販の三爪目スクロールチャックが取り付けられている。

図5は、ワイヤー放電加工機を使用して小物の割出加工を行うために製作した、超小型の割出盤である。割出方法は図3の割出盤と同じで、軸の外周一列に24個の穴が開けてあり割出角度は15度である。力のかかる加工はできないが、重宝している。

この様に、市販品に適当な用具がない時には、その時は大変でも工夫して用具を製作することにより後々の加工が大変やりやすくなる。

私は、本年度で退職となります。在職中は力不足の点がいろいろありましたが、長い間大変お世話になりました。

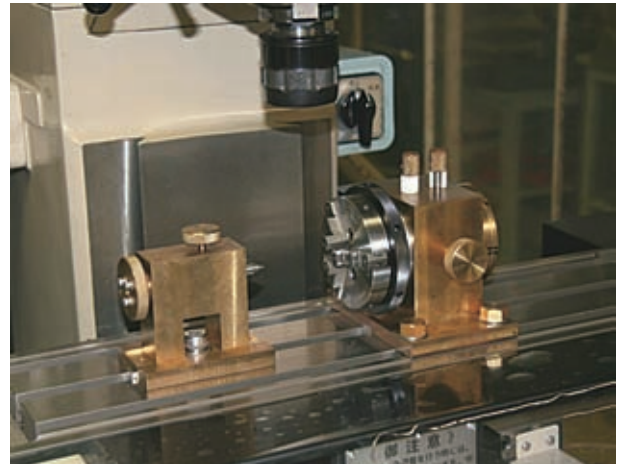


図4. 小型フライス盤に取り付けた製作割出盤
(心押し台と共に)



図5. 超小型割出盤