

ねじ切り (tapping)

1998 年 7 月
航空工学教室

目次

1. はじめに	2
2. 必要な工具	2
3. 作業行程	2
4. メートルねじ下穴キリの直径(鉄工室の表に基づく)	3
5. 注意事項	3
6. ハンドタップの種類	4
7. スパイラルタップ	5
8. ハンドタップとハンドルの組み方	6
9. ダイスとハンドルの組み方	7
10. 専門的知識	8
10.1 タップ (TAP)	8
10.2 ダイス (DIE)	8
11. タップ, ダイスおよびハンドルの保管場所	10

1. はじめに

部品をネジで固定したいときはそのネジにあったねじ山を削らなければいけません。このねじ切りは手作業で行先のとボール盤や旋盤などを使った機械加工がありますがここでは手作業でおこなうねじ切り作業について解説します。

タップで立てるのがめねじ(雌ネジ)で、ダイスで立てるのがおねじ(雄ネジ)である

2. 必要な工具

タップ、タップハンドル、ダイス、万力

3. 作業行程

1. 下穴の径を決め、ボール盤で穴あけ加工を行う
2. スラグバリを取り除き、万力にしっかりと固定する。
3. 先タップ(1番)をタップハンドルに取り付け、下穴に垂直に立て、半回転ごとに 1/4 回転戻すような感じでねじ山を切っていく。
4. 中タップ(2番)に替え、同様にねじ山を切っていく。
5. 上げタップ(3番)に替え、同様にねじ山を切っていく。
6. 実際にねじを(あるいはボルトを)入れてみて、硬いようでしたらもう一度上げタップを通す。
7. スラグバリを取り除き仕上げる。

たとえば M10 のねじを立てる(tapping)場合

まず、下穴あけ作業をおこなう。下穴用ドリルの径は 8.2mm である。

下穴をあけた部品を、万力にしっかりと固定する。

タップは、先タップ(1番)、中タップ(2番)、上げタップ(3番)の順番で使用する。

ねじの立て方は、タップをタップハンドルにセットし(タップの 角(:つか部) になっている部分)

下穴に垂直にたて、左右の腕の力を均等にして半回転ごとに1 / 4回転戻す。

4. メートルねじ下穴キリの直径（鉄工室の表に基づく）

オネジ外径	ピッチ	メネジ外径	1種	2種
2	0.4	1.480	1.5	1.6
3	0.65	2.220	2.4	2.5
4	0.7	3.026	3.2	3.3
5	0.8	3.832	4.1	4.2
6	1.0	4.700	4.8	5.0
8	1.25	6.376	6.5	6.7
10	1.5	8.052	8.2	8.4
12	1.75	9.727	9.9	10.0
14	2.0	11.402	11.5	12.0
16	2.0	13.402	13.5	14.0

5. 注意事項

下穴の径はそれで良いか、必ず表で確認してください。

タップの順番を絶対に間違えないように！

一気に削ってはいけません、削っては戻す、削っては戻す、...という作業を決して怠らないように！

手作業なので結構力が必要ですが、力をいれすぎたり力のバランスが悪いと簡単に刃が折れてしまいますので丁寧に取扱ってください！

使用した工具は清掃後、元に戻すこと、放置しないように！

6. ハンドタップの種類



タップ(左から 1 番, 2 番, 3 番)



タップ(左から 1 番, 2 番, 3 番 刃の違いを見て下さい)

7. スパイラルタップ



スパイラルタップ
ボール盤で専用のチャックを使ってタッピングを行います。

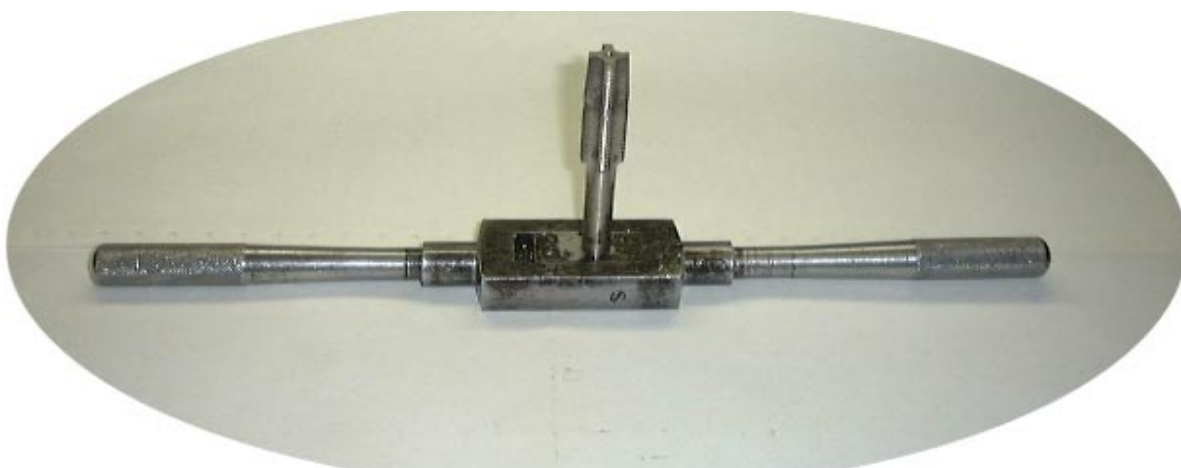
8. ハンドタップとハンドルの組み方



タップハンドル



タップのつか部とタップハンドルの取り付け部の形状をよく見てしっかりと固定してください。



タップをタップハンドルに取り付けたところ

9. ダイスとハンドルの組み方



ダイスとダイス用のハンドル



ダイス



ダイスをダイス用のハンドルに取り付けたところ

10. 専門的知識

10.1 タップ(tap)

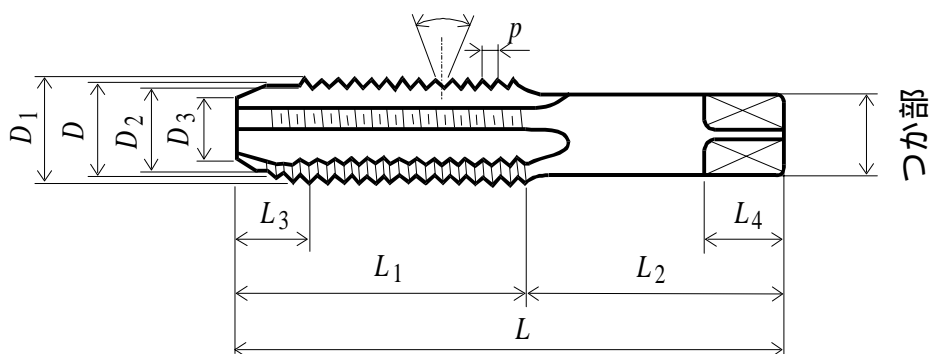
タップは **下穴にねじ込みながらめねじを切る工具**で、一般に用いられているのは手回しタップである(図2)。手回しタップは普通 **先タップ・中タップ・上げタップの3本1組**となっており、食付き部の長さはそれぞれ9山、5山、1.5山のものが多く、この組の各タップの外径・谷径・有効径が規定寸法になっているものを等径タップといい、これに対して、径が使用順ににじだいに増していき、上げタップで規定寸法なるものを増径タップという。増径タップは主に粘り強い材料に精度のよいねじを切るときに用いられる。

手回しタップに対して、ボール盤やねじ立て盤などの機械に取付けてねじ切りを行うタップを機械タップという。この食付き部は普通、中タップを修正して3.5山としており、タップ1本でナットのねじ切りを行うことができる。自動閉じタップは、ダイヘッドに取付けたチェーザと呼ばれる切れ刃をねじ切り終了後に内側に引込めてねじ穴から抜き出すので、4~50 mm以上の大きな径のねじの多量生産に適している。

10.2 ダイス(die)

ダイス(図3)は **比較的、小径の丸棒や管をねじを切る工具**で、大別して固定ダイス、調整ダイス、自動開きダイスの3種類がある。一般には、割り部を設けて径の調節ができる調整丸ダイスがよく用いられる。ねじ山形切れ刃を持つチェーザをダイヘッドに取付けてねじを加工するダイヘッドチェーザにはラシアル形、接線形、丸形の3種類の形式がある。またこれには、刃が動かない固定形とねじ加工後には、刃が自動的に開く開閉形とがある。

このほかには、多量生産の分野では転造によるおねじ加工が広く用いられている。



L : 全長	L_4 : 四角部の長さ	D_2 : 谷径
L_1 : ねじ部の長さ	p : ピッチ	D_3 : 先端径
L_2 : つか部の長さ	D_1 : 外径	α : ねじ山の角度
L_3 : 食付き部の長さ	D : 有効径	

図2 タップの形状

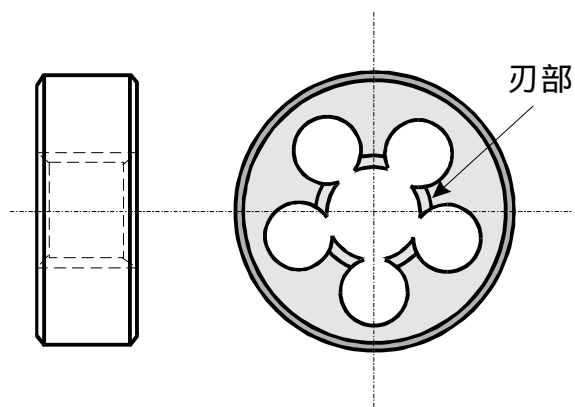


図3 ダイス

参考にした文献・資料等

- ・ 機械工学便覧 B2 加工学加工機器 応用編 (日本 機械学会 編)
- ・ 切削工具のカンドコロ 技能ブックス 2 大河出版

初版 1998 年月, 新本 : mill@aero.kyushu-u.ac.jp

11. タップ、ダイスおよびハンドルの保管場所

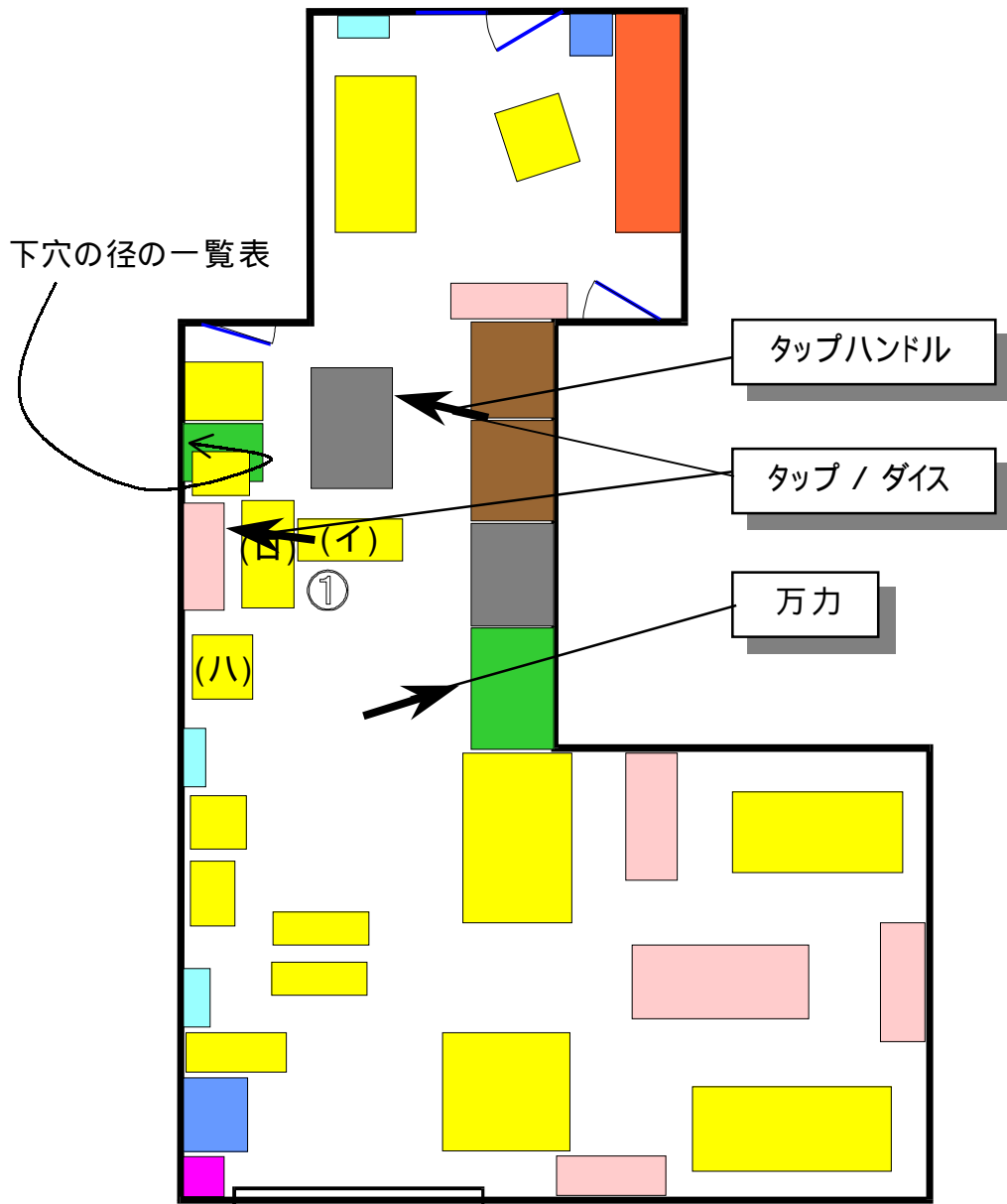


図1 鉄工室