

# 機械工作法

## (旋盤) 上

● も く じ

1か月目学習 (T-1)

1章 旋盤加工のあらまし	
(1) 旋盤加工とは	3
a. 機械加工法と工作機械	3
b. 旋盤と旋盤加工	5
c. 旋盤加工の切削条件	8
(2) バイトとは	9
a. バイトの構造	9
b. バイトの諸角	10
c. バイトの取付け方による角度の変化	11
(3) 旋盤の構造	11
a. 主軸台	14
b. 心押台	14
c. 往復台	14
d. ベッド	15
(4) 旋盤の大きさの表示	15
(5) 旋盤の種類とその用途	18
a. 普通旋盤 (center lathe, engine lathe)	18
b. 正面旋盤 (face lathe)	18
c. 立て旋盤 (vertical lathe)	19
d. タレット旋盤 (turret lathe)	19
e. 自動旋盤 (automatic lathe)	20
f. NC旋盤	20
g. 複合旋盤	21
2章 切削のしくみ	
(1) 切削機構と切削工具の役割	26
(2) 切りくずの形態	28
a. 切りくずの生成	28
b. 切りくず形態と加工条件	28
c. せん断角の大きさと切りくず	33

(3) 切削抵抗 .....	33
a. 切削工具に作用する切削抵抗 34	
b. 加工条件と切削抵抗 38	
(4) 切削動力 .....	41
(5) 構成刃先 .....	42
a. 構成刃先による影響 42	
b. 構成刃先の防止 43	
(6) 切削熱と切削温度 .....	45
(7) 切削面の粗さ .....	48
a. 表面粗さ 48	
b. 理論粗さ 49	
c. 実際の仕上げ面粗さ 52	
d. 仕上げ面の向上対策 53	
(8) 加工変質層 .....	56
(9) 高温切削・低温切削・振動切削 .....	57
a. 高温切削 57	
b. 低温切削 60	
c. 振動切削 60	

2 か月目学習 (T-2)

### 3章 工具寿命と切削油剤

(1) 工具摩耗と工具寿命 .....	65
a. 切削工具の摩耗機構 66	
b. 摩耗形態 67	
c. 工具寿命とその判定 69	
d. 切削速度と寿命曲線・寿命方程式 72	
(2) 切削油剤 .....	76
a. 冷却作用 76	
b. 潤滑作用 77	
c. 反溶着作用 78	
d. 切削油剤の効果と具備条件 80	
e. 切削油剤の種類 81	
f. 切削油剤の使い方 84	

4 章 旋盤用切削工具	
(1) 切削工具の材種	88
a. 切削工具の特性	88
b. 切削工具材料の種類	89
c. 超硬合金工具	89
d. 高速度工具鋼 (ハイス)	99
e. サーメット	101
f. セラミック	106
g. 超高压焼結工具	106
h. ダイヤモンド工具	107
(2) 工具材料と切削条件	112
(3) 付け刃バイト	113
a. 付け刃バイトの種類	113
b. ランド	113
c. チップブレーカ	119
d. 付け刃バイトの再研削	119
e. スローアウェイバイト	121
f. 特殊バイト	133



旋盤用切削工具 第 4 章  
 切削工具の材種 88  
 切削工具材料の種類 89  
 超硬合金工具 89  
 高速度工具鋼 (ハイス) 99  
 サーメット 101  
 セラミック 106  
 超高压焼結工具 106  
 ダイヤモンド工具 107  
 工具材料と切削条件 112  
 付け刃バイト 113  
 付け刃バイトの種類 113  
 ランド 113  
 チップブレーカ 119  
 付け刃バイトの再研削 119  
 スローアウェイバイト 121  
 特殊バイト 133

# 機械工作法

## (旋盤) 下



職業訓練  
法人

日本技能教育開発センター

5章 作業の準備と測定具	
(1) スケールおよびパス	3
(2) ノギスの構造と種類	4
(3) ノギスの寸法の読み方	4
(4) マイクロメータの種類と構造および原理	9
(5) ダイアルゲージの種類と構造	14
(6) シリンダゲージ	15
(7) 電気マイクロメータ	18
(8) 工具の取付け方	18
(9) 工作物の取付け	19
a. チャックを用いる方法	19
b. センタを用いる方法	23
(10) 異形物の取付け	26
(11) 安全作業	26
a. 作業者の服装	26
b. 作業上の注意	27
6章 基本作業	
(1) 切削条件の設定	30
a. 回転数の選択	30
b. 送りの選択	31
c. 切込みの選択	34
d. 旋盤操作上の注意	34
(2) 円筒削り	34
a. 手順の決定	36
b. 使用バイト	36
(3) 段付き削り	36
(4) テーパー削り	38
a. 刃物台を旋回させる場合	40
b. 心押台を移動させる場合	41
(5) 端面削り	44
a. チャックワークの端面削り	44
b. センタ工作物の端面削り	44
(6) 長尺物の加工	47
a. 振れ止めを使わない場合	47

b. 固定振れ止め	47
c. 移動振れ止め	48
d. 切削上の注意	48
(7) 突切りと溝入れ	49
(8) 穴あけ	52
a. センタ穴加工	53
b. ドリル加工	54
c. リーマ加工	58
(9) 内径削り	61
(10) ねじ切り	61
a. ねじの規格	63
b. ねじ切りの原理	63
c. ねじ切りバイトの使い方	67
d. ねじ切りの手順	69
e. ねじ切りの実際	72
f. タップによるねじ切り	73
(11) 切りくずの処理	73
a. 切りくずの折断	75
b. チップブレーカ	75
c. チップブレーカ以外の方法	77
d. 切りくずの除去と搬出	77
(12) びびり対策	78
a. びびりの発生原因	82
b. びびりの対策	83

4 か月目学習 (T-4)

7章 応用作業

(1) 大物の加工	91
(2) 小物部品の加工	92
(3) 薄物の加工	93
(4) 鏡面切削	95
a. 鏡面とは	95
b. 超精密旋盤	95
c. 旋盤による精密加工	97
(5) 複合切削	97
(6) ローレットがけ	98
a. 工作物の直径	100
b. 作業の手順	101

8章	材料別加工法	
(1)	被削性	104
(2)	黒皮削り	106
(3)	展延性材料	107
(4)	ステンレス鋼	109
(5)	耐熱合金	112
(6)	チタンおよびチタン合金	112
(7)	発火性金属	114
	a. Mgの切削	114
	b. 切削上の注意	116
	c. 消火対策	116
(8)	高硬度材	117
(9)	プラスチック(合成樹脂)	117
	a. プラスチックの種類	117
	b. 切りくずの形態	119
	c. 臨界すくい角	121
9章	加工精度とメンテナンス	
(1)	加工精度の要因	123
(2)	機械の精度	124
	a. 据付け	124
	b. 静的精度	126
	c. 剛性およびバックラッシ	126
	d. 測定系	127
(3)	熱変形	127
(4)	ひずみと精度	131
	a. 工具のたわみ	131
	b. 熱膨張	131
	c. 残留応力による変形	132
(5)	機械の保全	134
(6)	精度検査	138
	a. センタワークの精度	138
	b. ベッド滑り面の真直度	140
	c. チャックワークの精度	140

