

# 目 次

<p><b>1章 旋 盤</b> . . . . . 9</p> <p>1・1 旋盤について . . . . . 9</p> <p>1・2 旋盤の種類 . . . . . 11</p> <p>    (1) 普通旋盤 . . . . . 11</p> <p>    (2) 卓上旋盤 . . . . . 11</p> <p>    (3) ナライ旋盤 . . . . . 11</p> <p>    (4) 多刃旋盤 . . . . . 14</p> <p>    (5) 工具旋盤 . . . . . 14</p> <p>    (6) 二番取り旋盤 . . . . . 14</p> <p>    (7) 正面旋盤 . . . . . 15</p> <p>    (8) タレット旋盤 . . . . . 15</p> <p>    (9) 自動旋盤 . . . . . 17</p> <p>    (10) 立テ旋盤および立テタ         レット旋盤 . . . . . 17</p> <p>    (11) 車輪旋盤 . . . . . 18</p> <p>    (12) ネジ切り旋盤 . . . . . 18</p> <p>    (13) クランク軸旋盤 . . . . . 18</p> <p>1・3 旋盤の構造 . . . . . 19</p> <p>    1. 旋盤の主要部 . . . . . 19</p> <p>    2. 主軸台 . . . . . 20</p> <p>        (1) 主軸の運転 . . . . . 20</p> <p>            (i) 段車式主軸台 . . . . . 21</p> <p>            (ii) 歯車式主軸台 . . . . . 22</p> <p>            (iii) 無段変速機を使用し                 た主軸台 . . . . . 22</p> <p>            (iv) 電動機の回転を変え                 る方法 . . . . . 22</p> <p>        (2) 主 軸 . . . . . 23</p> <p>        (3) 軸 受 . . . . . 25</p>	<p>    3. 心押シ台 . . . . . 31</p> <p>    4. 往復台 . . . . . 32</p> <p>        (1) サドル . . . . . 32</p> <p>        (2) エプロン . . . . . 32</p> <p>        (3) 刃物台 . . . . . 33</p> <p>    5. ベッド . . . . . 33</p> <p>    6. 送り機構 . . . . . 35</p> <p>1・4 旋盤の付属装置および付     属品 . . . . . 37</p> <p>    1. テーパー削り装置 . . . . . 37</p> <p>    2. ナライ削り装置 . . . . . 37</p> <p>    3. 面 板 . . . . . 38</p> <p>    4. 回シ板 . . . . . 38</p> <p>    5. 回シ金 . . . . . 39</p> <p>    6. センタ . . . . . 39</p> <p>    7. チャック . . . . . 42</p> <p>        (1) 単動チャック . . . . . 42</p> <p>        (2) 連動チャック . . . . . 43</p> <p>        (3) 複動チャック . . . . . 43</p> <p>        (4) その他のチャック類 . . . . . 43</p> <p>            (i) コレット チャック                 . . . . . 43</p> <p>            (ii) ベル チャック . . . . . 44</p> <p>            (iii) 電磁チャック . . . . . 45</p> <p>            (iv) 空気圧チャック . . . . . 45</p> <p>    8. ワーク ドライバ . . . . . 45</p> <p>    9. フレ止め . . . . . 45</p> <p>1・5 旋盤の保守と取り扱イ上     の注意 . . . . . 46</p> <p>    1. 据エ付ケ . . . . . 46</p>
---	--

2. 検査	47	(5) ソリューション形	70
3. 定期検査	47	(6) 気体	70
4. 潤滑	48	(7) 固体	70
5. 旋盤取り扱イ上の注意	51	2. 切削剤の選定	70
6. 電動機	53	<b>3章 超硬バイト</b>	73
<b>2章 切削の基礎知識</b>	55	3・1 超硬合金とは	73
2・1 切りクズの生成	55	3・2 超硬チップ材種の選択	73
2・2 構成刃先	57	3・3 超硬バイトの形状・寸法	83
2・3 切削抵抗	58	1. 超硬バイトおよびチップの形状・寸法	83
2・4 切削温度	60	2. チップの大キサの選定	84
2・5 バイトの摩耗と寿命	61	3. バイト シャンクの大キサの選定	85
1. バイトの摩耗	61	4. バイト刃先の設計	86
(1) スクイ面摩耗	61	(1) 切レ刃傾キ角と横スクイ角	86
(2) フランク摩耗	62	(2) バイト刃部の名称	87
2. バイトの欠損	62	(3) 逃ケ角	89
(1) チッピング	62	(4) 前切レ刃角	90
(2) 欠ケ	63	(5) 横切レ刃角	90
(3) ワレ	63	(6) ノーズ半径	91
3. バイトの寿命	63	(7) 刃先ランド	91
2・6 高温切削	65	(8) 防振ランド	92
1. 高温切削の特失	66	(9) チップ ブレーカ	92
2. 加熱法の種類	66	(i) 縮メ付ケ形チップ ブレーカ	93
(1) 全体加熱法	66	(ii) トギ付ケ形チップ ブレーカ	93
(2) 局部加熱法	67	5. 特殊刃形バイト	95
2・7 低温切削	67	(1) コレソフ バイト	95
2・8 切削剤	68	(2) クゾフキン バイト	96
1. 切削剤の種類	68	(3) SWC バイト	96
(1) 不活性切削油	69		
(2) 活性切削剤	69		
(3) エマルジョン形	70		
(4) コロイド形(ソリューション形)	70		

6. 超硬バイトの使用条件	97	削	120
3・4 超硬チップの取り付け	101	(6) 横逃ゲ面・前逃ゲ面の 仕上げ研削	120
1. 機械的保持	101	(7) ノーズ半径の研削	120
2. 超硬チップのロウ付け	105	(8) ホーニング	121
(1) ロウ材と溶剤(フラックス)	105	5. バイト研削作業の注意事 項	121
(2) ロウ付け部分の設計	107	6. 超硬バイトの放電研削	122
(3) ロウ付けの準備	110	3・6 超硬バイト使用上の注意	124
(4) ロウ付け作業	110	4章 高速度鋼その他のバイト	126
(i) 炉内によるロウ付け	111	4・1 高速度鋼バイト	126
(ii) 火炎吹き付けによる ロウ付け	111	1. 成分と種類	126
(iii) 高周波コイルによる ロウ付け	112	2. 熱処理	130
(5) ロウ付け部分の検査	113	3. 高速度鋼バイトの形状	131
(6) ロウ付け作業上の注意	113	4. 高速度鋼バイトの使用条 件	132
3・5 超硬バイトの研摩	113	4・2 ステライト	133
1. 集中研摩方式について	114	4・3 ダイヤモンドバイト	133
2. バイト再研摩の時期	116	1. ダイヤモンドバイトの 形状	134
3. バイト研摩に必要な設備	117	2. ダイヤモンドバイトの 切削条件	135
(1) 超硬バイト研削盤	117	(1) 切削速度	135
(2) 両頭グラインダ	117	(2) 切り込み量	135
(3) ダイヤモンド研削盤	118	(3) 送り量	135
(4) トイシ類	118	3. 切削剤	136
(5) ハンドラップ	118	4. ダイヤモンドバイトの 使用上の注意	136
(6) 検査器類	119	4・4 セラミックバイト	136
4. バイト研削の順序と方法	119	1. セラミックについて	136
(1) シャンク部の研削	119	2. 性質	138
(2) スクイ面の荒研削	120	3. 使用法	139
(3) 横逃ゲ面・前逃ゲ面の 荒研削	120		
(4) スクイ面の仕上げ研削	120		
(5) チッププレーカの研			

4. チップの取り付け法	140	1. バイトの取り付け	160
(1) 接着法	140	2. 端面削り	160
(2) 機械的クランプ法	140	(1) センタ作業による端面 仕上げ	160
5. 刃先角度	140	(2) チャック作業による端 面仕上げ	161
6. セラミック チップの研 摩	142	3. 外周削り	162
(1) 研削	142	(1) 荒削り	162
(2) ラッピング	142	(2) 仕上げ削り	162
4.6 炭素工具鋼バイト	143	4. 段付き工作物	163
4.7 合金工具鋼バイト	144	5.3 テーバ削り	165
<b>5章 旋盤作業</b>	146	1. 複式刃物台による方法	165
5.1 工作物の取り付け	146	2. 心押し台側のセンタ をずらす方法	166
1. 両センタによる取り付け	146	3. 幅広バイトによる方法	166
(1) 心立テ	146	4. テーバ削り装置による方 法	166
(i) 心立テ盤による方法	147	5. テーバ穴をテーパリー マにより仕上げる方法	167
(ii) 旋盤による方法	147	5.4 穴アケ・中グリ	167
(iii) ボール盤による方法	148	1. 穴アケ	167
(2) センタ穴	149	2. 深穴アケ	171
(3) 取り付け	153	(1) ガンドリルによる深穴 アケ	171
(4) 工作物の取り付け	154	(2) BTA方式による深穴 アケ	172
2. チャックによる取り付け	155	3. 中グリ	175
(1) 四ツヅメ単動チャック	155	4. リーマ通シ	177
(2) スクロールチャック	156	5.5 ネジ切り	178
(3) 生ヅメ スクロールチ ャック	156	1. ネジの原理と基本要素	179
(4) 工作物取り付け上の注 意	157	2. ネジの種類	181
3. チャックと心押し台側セ ンタによる取り付け	158	3. ネジの測定	181
4. 面板による取り付け	159	(1) 有効径の測定	181
5. ヤトイによる取り付け	159		
5.2 端面削り・円筒削り	160		

(2) ピッチの測定 .. .. 182	6章 測 定 .. .. 202
(3) 山の角度の測定 .. .. 182	
(4) ネジの検査 .. .. 182	6・1 長さの単位 .. .. 202
4. バイトによるネジ切り .. 183	1. 原 器 .. .. 202
(1) バイトの取り付け .. 183	2. 光波基準 .. .. 203
(2) 旋盤によるネジ切りの 原理 .. .. 183	6・2 測定器の使いかた .. 204
(3) 換エ歯車 .. .. 184	1. 温度について .. .. 204
(i) 2段掛ケ換エ歯車 .. 185	2. 測定力 .. .. 204
(ii) 4段掛ケ換エ歯車 .. 186	3. 測定器の選びかた .. 205
(iii) インチ式の親ネジで メートルネジを切 る場合 .. .. 187	(1) 測定器の精度 .. .. 205
(iv) メートル式の親ネジ でインチネジを切 る場合 .. .. 188	(2) 指示値のバラツキ .. 205
(v) ウォームの切削 .. 188	(3) 最小目盛り .. .. 205
(4) ネジ切り作業 .. .. 189	(4) モドリ誤差 .. .. 205
(5) ネジ追イダイヤル .. 190	(5) 測定力 .. .. 206
(6) 多条ネジ切り .. .. 191	(6) 測定範囲 .. .. 206
5. タップ・ダイスによるネ ジ切り .. .. 192	(7) 指示範囲 .. .. 206
5・6 総形削リ .. .. 195	(8) その他 .. .. 206
1. 総形バイト .. .. 195	4. 測定器の管理 .. .. 206
2. バイト形状の補正 .. 196	6・3 スケール .. .. 207
(1) タンゼンシャル総形バ イトの補正 .. .. 196	6・4 ノギス .. .. 208
(2) 丸駒形総形バイトの補 正 .. .. 197	1. ノギスの読みかた .. 208
3. 総形切削の切削速度と送 り量 .. .. 198	2. ノギスの検査 .. .. 209
5・7 突切り .. .. 199	(1) 本尺と副尺の目盛り .. 209
5・8 ローレット掛ケ .. 201	(2) ジョウ .. .. 209
	(3) クチバシ .. .. 209
	(4) 本尺のスベリ面 .. 209
	(5) 副尺の箱部 .. .. 210
	(6) パネ .. .. 210
	(7) デップス .. .. 210
	(8) 総合精度 .. .. 210
	3. ノギス使用上の注意 .. 211
	6・5 マイクロメータ .. 212
	1. マイクロメータの種類 .. 212

2.	マイクロメータの構造	213
3.	マイクロメータの読みか た	214
4.	マイクロメータの検査	214
(1)	目盛り線	214
(2)	総合精度	214
(3)	測定面の平面度	216
(4)	測定面の平行度	216
(5)	口元ガタ	217
(6)	ネジガタ	217
(7)	シンプルの振レ	217
5.	マイクロメータ使用上の 注意	217
6.	マイクロメータの調整	219
6・6	ダイヤルゲージ	219
1.	ダイヤルゲージの種類	219
2.	ダイヤルゲージ使用上の 注意	220
6・7	ブロックゲージ	222
1.	ブロックゲージの構造	222
2.	ブロックゲージの取り扱 いかた	223
(1)	摩耗・キズ	223
(2)	フキ取り	224
(3)	組ミ合ワセ法	224
(4)	密着	224
(5)	使用後の注意	226
3.	ブロックゲージの付属品	226
6・8	その他の測定器類	227
1.	標準ゲージ	227
2.	限界ゲージ	228
3.	その他の測定器・測定工 具類	228

## 7章 特殊材料の旋削加工

7・1	ステンレス鋼の旋削	232
1.	旋盤の馬力と剛性	234
2.	バイト材種の選定	234
(1)	刃先焼損	234
(2)	チップング	234
(3)	スクイ面摩耗	234
3.	バイト刃先の角度	234
4.	切削速度・送り量	235
5.	ステンレス鋼の切削作業 標準	235
6.	切削剤	241
7・2	チタンおよびチタン合金 の旋削	241
1.	チタンおよびチタン合金 の切削条件	241
2.	バイト刃先の形状	242
3.	チタン旋削作業上の注意	243
4.	チタンおよびチタン合金 の穴アケ	243
7・3	耐熱合金の旋削	244
1.	耐熱合金の種類および成 分	244
(1)	フェライト系耐熱合金	244
(2)	オーステナイト系耐熱 合金	244
(3)	時効硬化性耐熱合金	245
(4)	コバルトベース耐熱合 金	245
2.	耐熱合金の切削条件	245
付 録		249
索 引		277