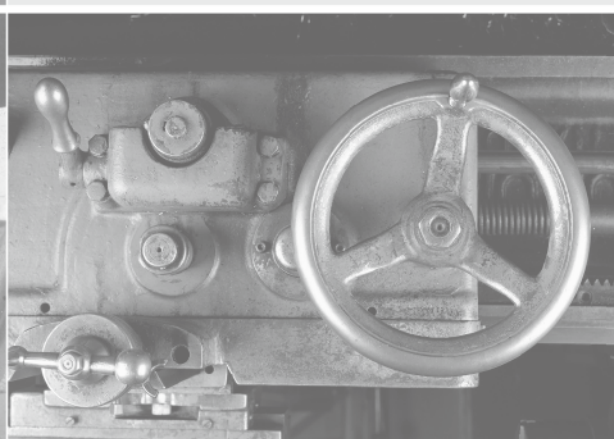


通信教育講座

技能検定 3 級

「機械保全」「機械加工」

共通学科



JTEX
日本技能教育開発センター

だい しょう
 第 1 章 安全衛生

1

- 1.1 作業する場所の安全 … 2
- 1.1.1 機械の安全 … 2
- (1) 一般的な機械の安全 (2) 工作機械の安全 (3) 研削盤の安全
 (4) プレスの安全 (5) 電気事故の防止 (6) 電動工具の安全
- 1.1.2 機械を大切に、安全に使うことについて … 6
- 1.1.3 片付け・整理・きれいにしておくこと … 8
- 1.1.4 作業する場所の状態 … 9
- (1) 作業する場所の環境を良くしておくこと
 (2) じゅうぶんに明るいこと (3) 休む場所とたばこ
- 1.2 労働安全衛生の法律 … 11
- 1.2.1 機械設備のチェック … 11
- (1) 予防保全 (2) 定期点検 (3) 日常点検 (= 毎日のチェック)
 (4) 設備履歴簿
- 1.2.2 事故が起こらないようにするために … 14
- (1) 事故の原因 (2) 機械による危険をなくすために
 (3) 機械設備を管理するときの注意すること
- しょうまつもんだい だい しょう
 章末問題 第 1 章 … 16
- しょうまつもんだい だい しょう かいとう
 章末問題 第 1 章 解答 … 20

だい しょう ざい りょう
 第 2 章 材料

25

- 2.1 金属材料と非金属材料の種類・成分・使い道 … 26
- 2.1.1 鉄鋼材料の種類・成分・使い道 … 26
- (1) 機械構造用鋼 (2) 工具鋼 (3) 特殊用途鋼 (4) 鑄鉄 (5) 鑄鋼

2.1.2 非鉄金属材料の種類・成分・使い道 … 38

- (1) アルミニウムとアルミニウム合金 (2) 銅と銅合金
(3) 非金属材料 (4) 粉末冶金製品

2.2 金属材料の熱処理 … 46

2.2.1 熱処理の方法と効果、応用 … 46

- (1) 焼入れ (2) 焼戻し (3) 焼なまし (4) 焼ならし

2.2.2 表面処理 … 50

- (1) 塗装 (2) ショットピーニング (3) 湿式めっき (4) 溶射

2.3 材料試験 … 54

2.3.1 金属材料、非金属材料の性質 … 54

- (1) 金属の融点 (2) 熱膨張 (3) 熱伝導 (4) 電気抵抗

2.3.2 金属材料試験 … 57

- (1) 引張試験 (2) 曲げ試験 (3) 衝撃試験 (4) 硬さ試験

2.3.3 非破壊検査 … 62

章末問題 第2章 … 64

章末問題 第2章 解答 … 70

だい しょう ぜん き いっ ぱん
第3章 電気一般

77

3.1 電気用語の意味 … 78

3.1.1 電流 … 78

3.1.2 電圧 … 79

3.1.3 電気抵抗 … 80

3.1.4 電力 … 81

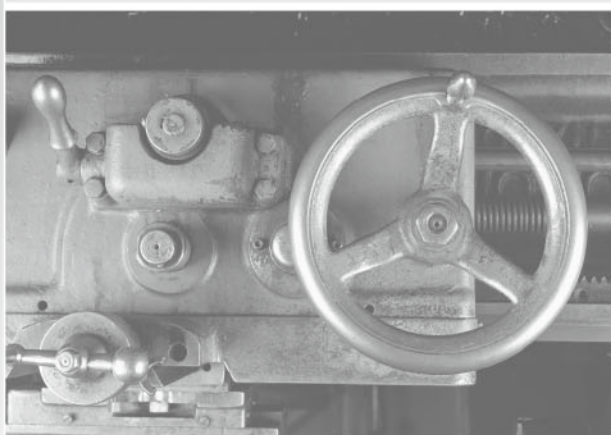
3.1.5	<small>でんりょくりょう</small> 電力量	… 82
3.1.6	<small>しゅうはすう</small> 周波数	… 82
3.2	<small>でんき きかいようぐ つか かた</small> 電気機械用具の使い方	… 83
3.2.1	<small>こうりゅうでんどうき</small> 交流電動機	… 83
(1)	<small>ゆうどうでんどうき</small> 誘導電動機	(2) <small>どうきでんどうき</small> 同期電動機
(3)	<small>こうりゅうせいりゅうしでんどうき</small> 交流整流子電動機	
3.2.2	<small>かいてんすう</small> 回転数	… 85
3.2.3	<small>きよくすう</small> 極数	… 86
3.2.4	<small>でんどうき うご かた</small> 電動機の動かし方	… 87
3.2.5	<small>でんどうき かいてんほうこう か かた</small> 電動機の回転方向の換え方	… 89
3.2.6	<small>かいへいき とりあつか ほうほう</small> 開閉器の取扱の方法	… 91
3.2.7	<small>しゃだんき つか かた</small> 遮断器の使い方	… 91
3.2.8	<small>ちよくりゅうでんどうき</small> 直流電動機	… 92
3.3	<small>でんきせいぎょそうち きほんかいろ</small> 電気制御装置の基本回路	… 94
3.3.1	<small>せいぎょ</small> シーケンス制御	… 94
3.3.2	<small>せいぎょ</small> フィードバック制御	… 95
3.4	<small>かいろけい</small> 回路計 (テスタ)	… 95
3.5	<small>ろうでん</small> 漏電	… 96
3.6	ステッピングモータ	… 96
3.7	<small>でんきぶんや おも ずきごう</small> 電気分野の主な図記号	… 97
3.8	<small>でんりゅうけい でんあつけい かた</small> 電流計・電圧計のつなぎ方	… 98
3.8.1	<small>でんりゅうけい</small> 電流計	… 98
3.8.2	<small>でんあつけい</small> 電圧計	… 98
	<small>しょうまつもんだい だい しょう</small> 章末問題 第3章	… 99
	<small>しょうまつもんだい だい しょう かいとう</small> 章末問題 第3章 解答	… 101

通信教育講座

● **技能検定 3 級** ●

「機械加工」(普通旋盤作業)

● **専門学科** ●



JTEX
日本技能教育開発センター

1.1 工作機械の種類 … 2

1.1.1 工作機械一般 … 2

- (1) 条件 (2) いろいろなテーパ

1.1.2 工作機械の種類 … 4

- (1) 旋盤 (2) フライス盤 (3) ボール盤 (4) 中ぐり盤

- (5) 研削盤 (6) 立て削り盤 (スロッター) (7) 歯切り盤

1.1.3 数値制御工作機械について … 18

- (1) 方向の表し方 (2) プログラミング

- (3) 自動工具交換装置 (ATC) (4) マシニングセンタ (MC)

1.2 切削工具と研削砥石 … 21

1.2.1 バイト … 21

- (1) バイトの種類 (2) 刃先の形

1.2.2 ドリル … 23

- (1) ドリルの種類

1.2.3 研削砥石 … 24

- (1) 砥石の 3 つの要素 (2) 砥石の研削作用 (自生発刃)

1.3 切削油剤 … 25

1.3.1 切削油剤の作用 … 25

- (1) 冷却作用 (2) 潤滑作用 (3) 反溶着作用

- (4) 清浄 (洗浄) 作用

1.3.2 切削油剤の種類 … 26

- (1) 不水溶性切削油剤 (2) 水溶性切削油剤

1.4 潤滑剤と給油法 … 28

1.4.1 潤滑剤 … 28

- (1) 潤滑剤の目的 (2) 潤滑剤の種類 (3) 潤滑油の選び方
- 1.4.2 給油法 … 31
- (1) 全損式給油法 (2) 反復式(回転循環式)給油法
- 1.5 油圧装置と空気圧装置 … 34
- 1.5.1 油圧装置(油圧システム) … 34
- (1) 油圧機器 (2) 付属機器(アキュムレータ)
- 1.5.2 空気圧装置 … 43
- 1.6 ジグ・取付け具 … 44
- 1.6.1 汎用取付け具 … 44
- (1) 旋盤用 (2) ボール盤・フライス盤・マシニングセンタ用
- 1.6.2 ジグ・取付け具の材料 … 50
- 1.7 工作と測定 … 51
- 1.7.1 直接測定と比較測定 … 51
- (1) 直接測定 (2) 比較測定
- 1.7.2 測定器具の種類 … 52
- (1) ノギス (2) マイクロメータ (3) ダイヤルゲージ
- (4) ブロックゲージ (5) サインバー (6) オプチカルフラット
- 1.7.3 測定に影響する条件 … 59
- (1) 温度 (2) 弾性変形 (3) 測定子の角度
- 1.8 品質管理 … 60
- 1.8.1 品質管理の基本 … 60
- 1.8.2 品質管理の仕方 — QC 七つ道具 … 60
- 1.8.3 検査 … 64
- (1) 検査の性質からの分類 (2) 検査の方法からの分類

しょうまつもんだい だい しょう
章末問題 第 1 章 … 66

しょうまつもんだい だい しょう かいとう
章末問題 第 1 章 解答 … 76

だい しょう きかいようそ
第 2 章 機械要素

81

2.1 きかい こうせいようそ しゅるい
機械の構成要素の種類 … 82

2.1.1 ねじ … 82

(1) ねじの各部の名前 — メートル並目ねじ

(2) ねじ用語の意味 — リードとピッチ (3) ねじの種類

2.1.2 はぐるま
歯車 … 84

(1) 歯車各部分の名前 (2) 歯車用語の意味 (3) 歯車の種類

しょうまつもんだい だい しょう
章末問題 第 2 章 … 89

しょうまつもんだい だい しょう かいとう
章末問題 第 2 章 解答 … 91

だい しょう きかいこうさくほう
第 3 章 機械工作法

93

3.1 しあ さぎょう
仕上げ作業 … 94

3.1.1 けがき さぎょう
けがき作業 … 94

(1) けがき作業用工具と塗料 (2) 一番けがきと二番けがき

3.1.2 やすり さぎょう
やすり作業 … 97

3.1.3 せつだん さぎょう
切断作業 — ハンドハクソー (弓のこ) … 98

3.1.4 リーマ … 99

(1) リーマの種類 (2) 作業条件

3.1.5 きさげ … 100

3.2 その他の^{た こうさくほう}工作法 … 101

3.2.1 鋳造^{ちゅうぞう} … 101

(1) 鋳造^{ちゅうぞう}の基礎^{きそ} (2) 鋳造^{ちゅうぞう}の種類^{しゆるい}

3.2.2 鍛造^{たんぞう} … 103

(1) 鍛造^{たんぞう}の基礎^{きそ} (2) 熱間鍛造^{ねつかんたんぞう}と冷間鍛造^{れいかんたんぞう}

3.2.3 溶接^{ようせつ} … 104

(1) 酸素^{さんそ}・アセチレン^{ようせつ}溶接^{ようせつ} (ガス溶接^{ようせつ}) (2) アーク溶接^{ようせつ}

(3) 抵抗溶接^{ていこうようせつ}

章末問題^{しょうまつもんだい} 第3章^{だい しょう} … 106

章末問題^{しょうまつもんだい} 第3章^{だい しょう} 解答^{かいとう} … 108

第4章^{だい しょう} 材料力学^{ざいりりきがく}

109

4.1 荷重^{かじゆう}、応力^{おうりよく}とひずみ … 110

4.1.1 静荷重^{せいかにじゆう}、動荷重^{どうかにじゆう} … 110

4.1.2 応力^{おうりよく}とひずみ^{かひけい}の関係 … 110

(1) 応力^{おうりよく}—ひずみ^{せんず}線図 (2) 弾性係数^{だんせいけいすう} (3) 許容応力^{きょようおうりよく}と安全率^{あんぜんりつ}

(4) 金属^{きんぞく}の疲労^{ひろう}

章末問題^{しょうまつもんだい} 第4章^{だい しょう} … 115

章末問題^{しょうまつもんだい} 第4章^{だい しょう} 解答^{かいとう} … 117

だい しょう せい ず
第 5 章 製 図

119

- 5.1 すんぽう ほじょ きごう … 120
寸法補助記号
- 5.2 はめあい … 122
- 5.3 き かこう さ しゅるい ず きごう … 123
幾何公差の種類とその図記号
- 5.4 き かこう さ あらわ かつ … 124
幾何公差の表し方

だい しょう せんばん か こうほう
第 6 章 旋盤加工法

127

- 6.1 せんばん おも せんばん かこう … 128
旋盤のしくみと主な旋盤加工
- 6.1.1 せんばん … 128
旋盤のしくみ
- (1) しゅじくだい (2) しん お だい (3) おうふくだい (4) ベッド
主軸台 心押し台 往復台
- 6.1.2 おも せんばん かこう … 132
主な旋盤加工
- (1) えんとうけず そとまるけず たんめんけず けず
円筒削り(外丸削り) 端面削り (3) テーパー削り
- (4) あな (5) ねじきり
穴あけ (5) ねじ切り
- 6.2 せんばん ようせつさく こうぐ しゅるい ようと … 134
旋盤用切削工具の種類と用途
- 6.2.1 せつさく こうぐ ざいりょう … 134
切削工具材料
- (1) たん そ こうぐ こう ごうきん こうぐ こう こうそくど こうぐ こう (2) ちようこうごうきんこうぐ
炭素工具鋼・合金工具鋼・高速度工具鋼 (2) 超硬合金工具
- (3) こーていんぐ ちようこうごうきん (4) セラミックス (5) サーメット
コーティング超硬合金 (4) セラミックス (5) サーメット
- (6) ダイヤモンド (7) ちようこうあつしやうけつこうぐ
ダイヤモンド (7) 超高压焼結工具
- 6.2.2 バイト … 141
- (1) バイトのしくみ (こうぞう) かくぶ めいしやう (2) バイトの諸角
(構造) と各部の名称 (2) バイトの諸角
- (3) バイトのしゅるい
種類
- 6.2.3 ドリル … 146
- (1) センタ穴ドリル (2) ドリル
あな

6.2.4	リーマ	… 149
6.2.5	ねじ切り用工具	… 149
	(1) タップ (2) ダイス	
6.3	切削加工	… 151
6.3.1	切削形態と切削条件	… 151
	(1) 主運動と切削速度 (2) 送り運動と送り	
6.3.2	切削と切りくず生成	… 155
	(1) 切りくずの形態 (2) 切りくず処理—チップブレーカ	
6.3.4	切削抵抗	… 158
	(1) 切削抵抗の3分力 (2) 切削抵抗を変化させる要素	
6.3.5	構成刃先	… 160
6.3.6	切削工具の損耗	… 161
	(1) 工具の損耗原因 (2) 工具の摩耗形態	
しょうまつもんだい	だい しょう	… 164
章末問題	第6章	
しょうまつもんだい	だい しょう かいとう	… 171
章末問題	第6章 解答	