

# 目次

## 第1章 自動車を取り巻く諸情勢

1-1 はじめに.....	1	1-3-2 国内人口の推移と予測	
1-2 自動車を取り巻く情勢(海外).....	1	1-3-3 自動車の保有動向	
1-2-1 各地域での人口推移と予測		1-4 今後の自動車生産技術の動向.....	3
1-2-2 自動車の市場動向(エリア別)		1-4-1 労働人口の推移	
1-2-3 今後の自動車の動向(乗用車)		1-4-2 生産拠点の海外シフト動向	
1-3 自動車販売を取り巻く情勢(国内).....	2	1-4-3 次世代技術動向	
1-3-1 国内経済動向予測		1-5 「生産・加工編」の概要.....	5

## 第2章 素材・材料

2-1 鉄鋼材料.....	7	2-2-2 マグネシウム合金	
2-1-1 鉄鋼材料の製造工程		2-2-3 チタンおよびチタン合金	
2-1-2 薄鋼板		2-3 非金属材料.....	44
2-1-3 鋼管		2-3-1 ゴム	
2-1-4 機械構造用鋼および特殊用途鋼		2-3-2 樹脂	
2-1-5 焼結用鉄粉		2-3-3 塗料	
2-2 非鉄金属材料.....	29	2-3-4 繊維	
2-2-1 アルミニウム合金		2-3-5 接着剤・シーリング材	

## 第3章 加工

3-1 鑄造.....	81	3-3-4 新技術	
3-1-1 概説		3-4 熱処理.....	117
3-1-2 鑄造工程と設備		3-4-1 概説	
3-1-3 鑄型		3-4-2 熱処理方法と設備	
3-1-4 鑄造材料		3-4-3 熱処理品質の保証	
3-1-5 鑄物の品質		3-4-4 CAEの活用	
3-1-6 CAEの活用		3-4-5 熱処理および表面処理の動向	
3-1-7 新技術		3-5 機械加工.....	128
3-2 鍛造.....	94	3-5-1 概説	
3-2-1 概説		3-5-2 機械加工法と設備	
3-2-2 鍛造加工法と設備		3-5-3 CAEの活用	
3-2-3 鍛造型		3-5-4 量産加工ライン	
3-2-4 鍛造材料		3-6 プレス.....	137
3-2-5 鍛造品の精度および品質		3-6-1 概説	
3-2-6 CAEの活用		3-6-2 プレス型の設計	
3-2-7 新技術		3-6-3 プレス型の製造方法	
3-3 焼結.....	103	3-6-4 生産準備のデジタル化	
3-3-1 概説		3-6-5 プレス材料と成形性	
3-3-2 加工工程		3-6-6 プレス加工工程	
3-3-3 焼結材料		3-6-7 プレス型の寿命	

3-6-8	プレス型の品質保証	
3-6-9	CAE の活用	
3-6-10	新技術	
<b>3-7</b>	<b>樹脂成形</b> .....	154
3-7-1	概説	
3-7-2	加工法概略	
3-7-3	金型製作	
3-7-4	二次加工	
3-7-5	部品精度および品質保証	
<b>3-8</b>	<b>めっき</b> .....	163
3-8-1	概説	
3-8-2	電気めっき	
3-8-3	その他のめっき方法	
3-8-4	環境対応技術	
3-8-5	めっき加工の生産管理	
3-8-6	めっき処理技術の将来	
3-8-7	排水および廃棄物処理	
<b>3-9</b>	<b>塗装</b> .....	172
3-9-1	概説	
3-9-2	塗装前ポデー	
3-9-3	前処理	
3-9-4	電着(下塗り)	
3-9-5	シーリング	
3-9-6	アンダーコート, 熱融着型防振材	

3-9-7	中塗り	
3-9-8	上塗り	
3-9-9	補修	
3-9-10	ワックス	
<b>3-10</b>	<b>溶接・ろう接</b> .....	180
3-10-1	概要	
3-10-2	工法の種類と適用例	
3-10-3	設備, 装置	
3-10-4	CAE の活用	
3-10-5	検査法と品質保証	
3-10-6	新しい接合法	
<b>3-11</b>	<b>締結</b> .....	195
3-11-1	ねじ締付け	
3-11-2	リベッティング	
3-11-3	ファスナによる締結	
<b>3-12</b>	<b>その他の加工</b> .....	199
3-12-1	ショットピーニング	
3-12-2	溶射	
<b>3-13</b>	<b>非破壊検査</b> .....	203
3-13-1	概説	
3-13-2	探傷試験	
3-13-3	材質試験	
3-13-4	応力測定試験	
3-13-5	X線による内部検査	

## 第4章 生産システム

<b>4-1</b>	<b>概説</b> .....	215
4-1-1	自動車生産の特徴	
4-1-2	生産システムの全体像	
<b>4-2</b>	<b>生産準備</b> .....	216
4-2-1	生産準備の流れ	
4-2-2	デジタルエンジニアリングの現状	
<b>4-3</b>	<b>製造プロセスと生産管理</b> .....	218
4-3-1	販売・生産管理システム	

4-3-2	生産方式の種類	
4-3-3	生産計画	
4-3-4	車両生産指示管理	
4-3-5	生産性管理	
<b>4-4</b>	<b>生産システムの変遷</b> .....	221
4-4-1	生産システムの要素技術	
4-4-2	生産システムの今後	

## 第5章 部品・ユニット

<b>5-1</b>	<b>エンジン</b> .....	227
5-1-1	シリンダブロック	
5-1-2	シリンダヘッド	
5-1-3	ピストン	
5-1-4	コネクティングロッド	
5-1-5	クランクシャフト	
5-1-6	すべり軸受	
5-1-7	カムシャフト	
5-1-8	エンジンバルブ	
5-1-9	燃料供給装置	
5-1-10	インテークマニホールド	

5-1-11	触媒コンバータ	
5-1-12	過給機	
5-1-13	バッテリー	
5-1-14	充電装置	
5-1-15	スパークプラグ	
5-1-16	ラジエータ	
5-1-17	エンジン組付け	
5-1-18	ロータリエンジン	
<b>5-2</b>	<b>動力伝達装置</b> .....	261
5-2-1	クラッチ	
5-2-2	マニュアルトランスミッション	

5-2-3	オートマチックトランスミッション		
5-2-4	無段変速機		
5-2-5	プロペラシャフト		
5-2-6	等速ジョイント		
5-2-7	終減速装置		
5-2-8	ビスカスカップリング		
<b>5-3</b>	<b>ステアリングシステム</b>	275	
5-3-1	ステアリングホイール		
5-3-2	コラムアシスト式 EPS(C-EPS)		
5-3-3	マニュアルステアリング(C-EPS)		
<b>5-4</b>	<b>サスペンション</b>	280	
5-4-1	ばね		
5-4-2	ショックアブソーバ		
5-4-3	ボールジョイント		
5-4-4	アームとリンク		
<b>5-5</b>	<b>ブレーキ</b>	287	
5-5-1	ブレーキドラムおよびディスク		
5-5-2	ブレーキライニングおよびパッド		
<b>5-6</b>	<b>ホイール、タイヤ</b>	288	
5-6-1	ホイール		
5-6-2	タイヤ		
5-6-3	タイヤ組付け		
<b>5-7</b>	<b>ボデー</b>	293	
5-7-1	構造		
5-7-2	ボデー本体		
5-7-3	フューエルタンク		
5-7-4	ボデー外装		
5-7-5	ボデー内装		
<b>5-8</b>	<b>補機</b>	306	
5-8-1	カーエアコン		
5-8-2	メータ		
<b>5-9</b>	<b>エレクトロニクス</b>	308	
5-9-1	IC		
5-9-2	実装		
5-9-3	検査		
<b>5-10</b>	<b>ハイブリッドシステム</b>	315	
5-10-1	ハイブリッドモータ		
5-10-2	ハイブリッド自動車用インバータ		
<b>5-11</b>	<b>EV(電気自動車)システム</b>	324	
5-11-1	EV とガソリン車の車両構造の違い		
5-11-2	ライン構成と EV 対応設備		
5-11-3	EV 部品ユニット組付工法		
5-11-4	品質保証		

## 第6章 車両組立

<b>6-1</b>	<b>概説</b>	329	
6-1-1	車両組立の概要・種類とその特徴		
6-1-2	生産方式		
<b>6-2</b>	<b>組立工程</b>	329	
6-2-1	乗用車		
6-2-2	トラック		
6-2-3	バス		
6-2-4	CAE の活用		

## 第7章 品質管理

<b>7-1</b>	<b>品質管理総論</b>	345	
7-1-1	品質管理の定義		
7-1-2	品質保証		
7-1-3	品質管理の手法		
<b>7-2</b>	<b>各ステップにおける品質管理</b>	348	
7-2-1	企画		
7-2-2	設計・試作		
7-2-3	生産準備		
7-2-4	購買		
7-2-5	生産		
7-2-6	検査		
7-2-7	販売・サービス		
7-2-8	監査		
<b>7-3</b>	<b>主な品質管理活動</b>	356	
7-3-1	源流管理		
7-3-2	PPM 管理		
7-3-3	QC サークル活動		
7-3-4	品質第一の経営と品質マネジメントシステム		
7-3-5	海外生産への QC の適用		
7-3-6	QA ネットワークの活用		

## 第8章 信頼性

<b>8-1</b>	<b>信頼性総論</b>	359	
8-1-1	信頼性の定義		
8-1-2	信頼性の歴史		
8-1-3	品質保証と信頼性管理		

8-1-4	信頼性の手法	
<b>8-2</b>	<b>各ステップにおける信頼性管理</b>	366
8-2-1	企画	
8-2-2	設計・試作	
8-2-3	生産準備	
8-2-4	購買	
8-2-5	生産	

8-2-6	検査	
8-2-7	販売・サービス	
<b>8-3</b>	<b>最近の信頼性管理の活動</b>	374
8-3-1	ライフサイクルコスト	
8-3-2	電子機器の信頼性	
8-3-3	PL	

## 第9章 法規・規格

<b>9-1</b>	<b>概説</b>	377
<b>9-2</b>	<b>自動車製造工場と関連法規</b>	377
9-2-1	労働安全法規	
9-2-2	建築・防災関連法規	
9-2-3	環境保全関連法規	
9-2-4	その他の関連法規	

<b>9-3</b>	<b>自動車製造工場と規格</b>	384
9-3-1	制定の経緯	
9-3-2	規格の狙い	
9-3-3	法規制遵守への要求事項	
9-3-4	ISO 14001 の審査登録状況	