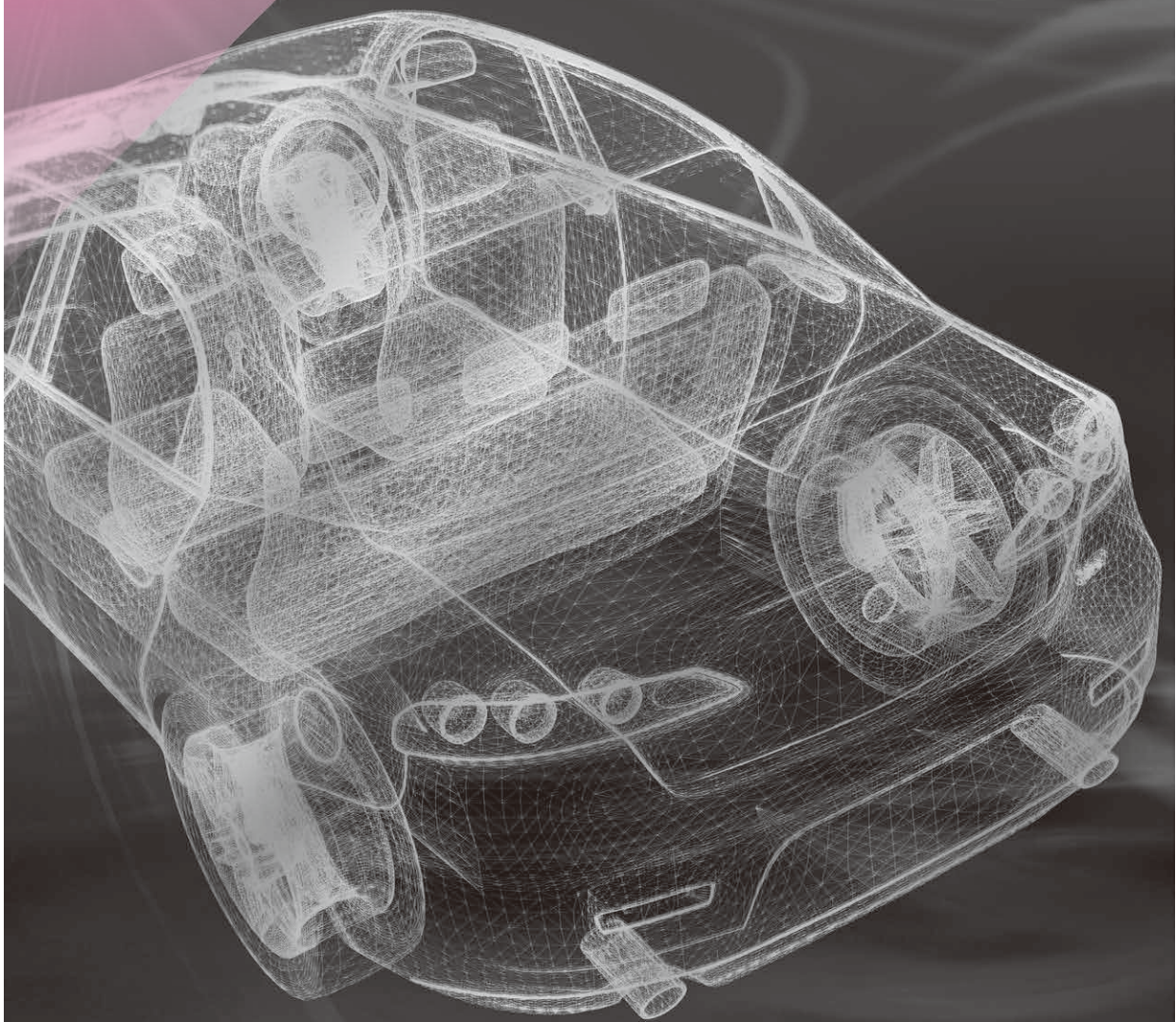


はじめて学ぶ 自動車のしくみ



も く じ

はじめに

1か月目学習

序章 自動車の発達史 1

■ 1 原動機の利用	2
(1)蒸気機関の利用 (2)電動機の利用 (3)内燃機関の利用	
■ 2 各装置の構造と機能の改良	6
(1)動力伝達 (2)かじ取り (3)ブレーキ (4)空気タイヤ (5)スタータによるエンジン始動	
■ 3 日本における自動車の発達史	9
(1)自動車工業の発達 (2)小型乗用車の出現 (3)ディーゼルエンジンの開発 (4)電気自動車の開発 (5)自動車の大量生産 (6)自動車の海外生産	
コラム 原動機付自転車 (Motorized bicycle)	3
ディーゼルエンジンの利点	5

1章 自動車の基本 ~各部名称・種類・諸元~ 13

■ 1-1 自動車の各部名称	14
1-1-1 シャシ	14
(1)原動機 (エンジン) (2)動力伝達装置 (3)制動装置(ブレーキ装置) (4)かじ取り装置 (5)走行装置 (6)フレーム (7)懸架装置(サスペンション) (8)電気装置 (9)安全装置 (10)その他	
1-1-2 ボデー	16
■ 1-2 自動車の種類	17
1-2-1 使用される場所による分類	17
(1)道路上で使用される車両 (2)道路上以外で使用される車両	
1-2-2 構造による分類	24
(1)走行方式による分類 (2)駆動輪による分類 (3)エンジンの位置による分類 (4)エンジンの位置と駆動輪との組み合わせによる分類 (5)フレームの有無による分類 (6)原動機による分類 (7)車軸および車輪数による分類 (8)自動車の大きさによる分類 (9)ナンバープレートによる分類	
■ 1-3 自動車の諸元	30
1-3-1 自動車の寸法	30
1-3-2 自動車の重量	30
1-3-3 自動車の性能	31
(1)動力性能 (2)惰性性能 (3)制動性能 (4)操縦性と安定性 (5)乗り心地性能	
1-3-4 エンジンの駆動方式	40
(1)FR駆動方式(Front Engine・Rear Drive) (2)FF駆動方式(Front Engine・Front Drive) (3)RR駆動方式(Rear Engine・Rear Drive) (4)MR駆動方式(Midship Engine・Rear Drive) (5)4WD駆動方式(4 Wheel Drive)	
コラム 走行抵抗	32
コーナーリングの特性	46

2章 自動車の動力となる機関 47

■ 2-1 エンジンの分類	48
---------------	----

2-1-1	1サイクルに対する行程による分類	48
	(1)4サイクルエンジン (2)2サイクルエンジン	
2-1-2	構造による分類	50
	(1)レシプロエンジン (2)ロータリーエンジン	
2-1-3	燃料による分類	51
	(1)ガソリンエンジン (2)ディーゼルエンジン	
■2-2	エンジンの構成	55
2-2-1	エンジン本体	55
	(1)シリンダブロック, シリンダヘッド, ヘッドガスケット	
	(2)ピストン, コネクティングロッド	
	(3)クランクシャフト, クランクケース (4)動弁機構	
2-2-2	エンジン付属装置	58
	(1)燃料装置 (2)吸気装置 (3)点火装置 (4)潤滑装置 (5)冷却装置 (6)過給機	
2-2-3	排気量, 気筒数と気筒配列	60
	(1)排気量 (2)圧縮比 (3)気筒数 (4)気筒配列	
2-2-4	各種可変装置	64
	(1)可変吸気システム (2)可変バルブシステム	
■2-3	燃料	65
2-3-1	ガソリン	65
	(1)ガソリンに求められる性能 (2)ガソリンのアンチノック性 (3)ガソリンの燃料噴射方式	
2-3-2	軽油	67
	(1)軽油に求められる性能 (2)軽油の低温特性 (3)軽油の燃料噴射方式	
■2-4	その他油脂	68
2-4-1	エンジンオイル	68
2-4-2	ギヤオイル	69
2-4-3	グリース	69
2-4-4	作動油	69
■2-5	その他の動力源	72
2-5-1	電気自動車	72
2-5-2	ハイブリッド式自動車	72
2-5-3	燃料電池自動車	73
2-5-4	ガスエンジン	74
	(1)LPGを燃料とするもの (2)CNGを燃料とするもの	
コラム		
	圧縮比	62
	エンジンオイルの品質規格	70

3章

自動車の能力となるシャシの構造

75

■3-1	動力伝達装置	76
3-1-1	クラッチ	76
	(1)摩擦クラッチ (2)流体クラッチ	
3-1-2	変速機構	78
	(1)手動変速機(MT) (2)自動変速機(AT) (3)無段変速機(CTV)	
3-1-3	差動装置	80
	(1)差動装置の役割 (2)差動装置の構造・種類	
■3-2	制動装置	82
3-2-1	ブレーキの基礎	82
3-2-2	ブレーキの種類	82
	(1)ドラムブレーキ (2)ディスクブレーキ	
3-2-3	補助装置	83
	(1)倍力装置 (2)ABS	

3-2-4	その他のブレーキ	84
	(1)パーキングブレーキ (2)エンジンブレーキ (3)エアブレーキ	
■ 3-3	かじ取り装置	86
3-3-1	ステアリング系の基礎	86
	(1)ステアリング系の概要 (2)ステアリング系の構造	
3-3-2	パワーステアリング	87
3-3-3	4輪操舵	88
■ 3-4	走行装置	89
3-4-1	タイヤ	89
	(1)タイヤの構造 (2)タイヤの種類 (3)ホイール	
■ 3-5	懸架装置	92
3-5-1	サスペンションの要素	92
3-5-2	懸架方式	93
	(1)独立懸架方式 (2)非独立懸架方式	
■ 3-6	付属装置	94
3-6-1	バッテリー	94
3-6-2	電気装置	95
	(1)前照灯 (2)フォグランプ	
3-6-3	計器類	96
	(1)速度計・回転計 (2)その他インジケータ	
3-6-4	安全装置	97
	(1)シートベルト(座席ベルト) (2)エアバッグ	
コラム	ブレーキが「鳴く」?	85
	ECUとOBD	98
	ホイールナットについて	99
	タイヤ交換の注意点	100
	ホイールナットの締め付け順	101

2か月目学習

4章 安全運転をサポートする 運転支援装置 103

■ 4-1	運転支援装置	104
4-1-1	車両安定制御システム	104
	(1)トラクションコントロール (2)横滑り防止システム	
4-1-2	認知・判断・操作支援	104
	(1)車線逸脱防止 (2)衝突被害軽減ブレーキ (3)クルーズコントロール, 車間距離制御装置 (4)踏み間違い防止装置	
■ 4-2	その他の支援装置	106
4-2-1	カーナビゲーションシステム	106
4-2-2	イモビライザー	107

5章 環境への影響 109

■ 5-1	排出ガスの影響とその浄化	110
5-1-1	テールパイプからの排出ガス	110
	(1)ガソリンエンジンの場合 (2)ディーゼルエンジンの場合	
5-1-2	燃料蒸発ガス	113
■ 5-2	燃費	114

■5-3 騒音	115
■5-4 リサイクル	116

6章 安全で快適な自動車の利用を支える ～自動車整備とサービス・販売～ 119

■6-1 自動車整備の目的と内容	120
6-1-1 自動車整備の目的	120
(1)保安上の必要性 (2)環境保全上の必要性 (3)経済上の必要	
6-1-2 自動車整備の内容	121
(1)予防整備と修理 (2)自動車整備の内容とその工程	
■6-2 自動車整備の種類	123
6-2-1 道路運送車両法	123
(1)道路運送車両法の目的 (2)自動車の登録制度 (3)道路運送車両の整備	
(4)道路運送車両の検査	
6-2-2 自動車整備事業	125
(1)自動車分解整備事業 (2)優良自動車整備事業 (3)指定自動車整備事業	
■6-3 安全な自動車にするための整備基準	130
6-3-1 道路運送車両の保安基準	130
6-3-2 自動車の保安基準の主な内容	130
(1)自動車の構造 (2)原動機および動力伝達装置 (3)走行装置、操縦装置、かじ取り装置	
(4)ブレーキ装置 (5)緩衝装置 (6)燃料装置 (7)電気装置 (8)フレーム、ボデー	
(9)乗車装置および運転者席 (10) ウインドガラス (11) 騒音防止装置	
(12)ばい煙・悪臭ガス・有毒なガスなどの発散防止装置	
(13)灯火装置およびリフレックスリフレクタ(反射器) (14)その他装置の保全基準	
6-3-3 自動車点検基準	136
(1)日常点検 (2)定期点検整備	
■6-4 サービスから販売までの活動	138
6-4-1 サービス	138
6-4-2 販売	138
コラム 自動車整備士制度について	128
■巻末 自動車生産のしくみ～自動車ができるまで	140
I 生産方式の改良	140
II 自動車ができるまでの流れ	141
III 自動車の関連産業と関連製造業	144
コラム 車検証の見方	145
自動車重量税と自動車税	149

おわりに
参考文献・資料
さくいん