

自動車技術ハンドブック「設計(パワートレイン)編」目次

第1章 自動車を取り巻く諸情勢

1.1 はじめに	1	1.6.1 需要	
1.2 政治情勢	1	1.6.2 生産	
1.3 経済情勢	1	1.7 自動車に課せられた課題と技術動向	3
1.4 エネルギー資源	2	1.7.1 高出力	
1.5 環境問題	2	1.7.2 低燃費	
1.5.1 地域環境		1.7.3 低公害	
1.5.2 地球環境		1.7.4 次世代の動力源	
1.6 自動車産業の現状	2		

第2章 エンジン

2.1 概説	5	2.7.4 排気マニホールド	
2.1.1 要求性能		2.7.5 エキゾーストパイプ	
2.1.2 種類		2.7.6 消音器	
2.2 計画法	11	2.7.7 可変機構	
2.2.1 基本要件		2.8 冷却機構	60
2.2.2 基本諸元と構造		2.8.1 概要	
2.3 主要構造部材	18	2.8.2 ウォータポンプ	
2.3.1 シリンダブロック		2.8.3 冷却ファン	
2.3.2 シリンダヘッド		2.8.4 ラジエータ	
2.4 主要運動部品	24	2.8.5 サーモスタット	
2.4.1 ピストン		2.8.6 冷却液	
2.4.2 クランク軸		2.9 潤滑機構	70
2.4.3 コンロッド		2.9.1 オイルポンプ	
2.4.4 フライホイール		2.9.2 オイルフィルタ	
2.4.5 振動低減機構		2.9.3 オイルクーラ	
2.4.6 可変機構		2.9.4 オイルレベルゲージ	
2.5 動弁機構	36	2.10 燃料供給機構	76
2.5.1 概要		2.10.1 概要	
2.5.2 カム軸		2.10.2 キャブレタ	
2.5.3 弁リフタ(バケットタイプ)		2.10.3 電子制御燃料噴射方式(吸気管噴射方式)	
2.5.4 ロッカアーム		2.10.4 電子制御燃料噴射方式(筒内直接噴射方式)	
2.5.5 オートラッシュアジャスタ		2.10.5 混合比制御	
2.5.6 弁まわり		2.10.6 ディーゼル噴射	
2.5.7 カム軸駆動機構		2.10.7 燃料ポンプ	
2.5.8 可変機構		2.10.8 燃料配管	
2.6 軸受	46	2.11 点火機構	92
2.6.1 基本特性と設計諸元		2.11.1 概要	
2.6.2 軸受材料と機能, 構造, 及び性能特性		2.11.2 スパークプラグ	
2.6.3 潤滑方法, 損傷と対策		2.11.3 点火コイル	
2.7 吸・排気部品	52	2.12 過給機構	98
2.7.1 吸気マニホールド		2.12.1 概要	
2.7.2 スロットルボディ		2.12.2 ターボチャージャ	
2.7.3 エアクリーナ		2.12.3 スーパーチャージャ	

2.12.4	電気駆動式過給機構	
2.12.5	インタクーラ	
2.13	排出ガス浄化機構	109
2.13.1	概 要	
2.13.2	点火時期	
2.13.3	EGR	
2.13.4	触 媒	
2.13.5	PCV	
2.13.6	蒸発ガス	
2.13.7	パティキュレート(粒子状物質)	
2.14	補機駆動部品	118
2.14.1	プーリ	
2.14.2	ベルト	
2.15	始 動 機 構	122
2.15.1	スタータ	
2.15.2	アイドルストップシステム	
2.16	パワープラント懸架部品	126
2.16.1	パワープラント懸架部品が関連する事象	
2.16.2	振動発生源と周波数	
2.16.3	懸架系に求められる機能と代表例	
2.16.4	部品設計	
2.16.5	高機能マウント	
2.16.6	パワープラント搭載における設計上の留意点	
2.17	制 御 機 構	131
2.17.1	概 要	
2.17.2	空燃比	
2.17.3	点火時期	
2.17.4	排出ガス浄化	
2.17.5	エンジン総合制御	
2.18	シール・締結材料	138
2.18.1	概 要	
2.18.2	ガス圧シール	
2.18.3	水シール	
2.18.4	油シール	
2.18.5	ファスナ	
2.19	ロータリエンジン	145
2.19.1	概 要	
2.19.2	ロータリエンジンの作動原理	
2.19.3	基本諸元	
2.19.4	吸気・排気ポート配置方式	
2.19.5	ロータリエンジンの構造	
2.19.6	ロータリエンジンの外観形状	
2.20	燃料, 潤滑油	162
2.20.1	燃 料	
2.20.2	潤滑油	

第3章 電 気 動 力

3.1	概 説	181
3.1.1	電気動力の歴史	
3.1.2	ハイブリッド電気自動車	
3.2	モ ー タ	183
3.2.1	概 要	
3.2.2	駆動モータの種類	
3.2.3	PM モータ	
3.2.4	電磁鋼板	
3.2.5	磁石材料	
3.2.6	巻 線	
3.2.7	回転検出器	
3.2.8	モータの設計	
3.3	インバータ	190
3.3.1	概 要	
3.3.2	インバータ回路の構成	
3.4	モータ制御	194
3.4.1	概 要	
3.4.2	可変電圧制御	
3.4.3	モータ制御技術の今後	
3.5	電池システム	197
3.5.1	概 要	
3.5.2	電気自動車用電池	
3.5.3	ハイブリッド車用電池	
3.5.4	電池電圧と出力の関係	
3.5.5	鉛酸電池	
3.5.6	ニッケル水素電池	
3.5.7	リチウムイオン電池	
3.5.8	キャパシタ	
3.5.9	電池パックの搭載設計	
3.5.10	電池管理	
3.6	制御システム	202
3.6.1	概 要	
3.6.2	エンジンの起動停止制御	
3.6.3	駆動力制御	
3.6.4	パワーマネジメント	
3.6.5	回生協調制御	
3.6.6	制御 ECU システム	
3.7	その他の要素設計	204
3.7.1	DC/DC コンバータ	
3.7.2	高電圧ワイヤハーネス	
3.7.3	リレー	
3.7.4	高電圧安全	
3.8	電気動力技術の将来	207

第4章 動力伝達系

4.1 概 説	211	4.5 駆 動 軸	266
4.1.1 動力伝達系の機能と構造		4.5.1 概 要	
4.1.2 動力伝達系の配置		4.5.2 ジョイント	
4.2 発 進 装 置	212	4.5.3 プロペラシャフト	
4.2.1 概 要		4.5.4 ドライブシャフト	
4.2.2 乾式クラッチ		4.6 終減速装置	274
4.2.3 湿式クラッチ		4.6.1 概 要	
4.2.4 流体伝動装置		4.6.2 終減速機構	
4.3 変 速 機	222	4.6.3 差動機構	
4.3.1 概 要		4.7 動力取出し装置	281
4.3.2 手動変速機		4.7.1 動力取出し装置の機能	
4.3.3 遊星歯車方式自動変速機		4.8 油剤及び油脂	281
4.3.4 平行軸歯車式自動変速機		4.8.1 駆動系部品に用いられる油剤と油脂	
4.3.5 無段変速機		4.8.2 ギヤ油	
4.4 四輪駆動装置	252	4.8.3 ATF, CVT 油	
4.4.1 概 要		4.8.4 DCT 油	
4.4.2 駆動力分配機構		4.8.5 グリース	
4.4.3 差動制限機構		4.8.6 駆動系部品に用いられる油剤の推奨交換 時期及び距離	
4.4.4 操作機構			
4.4.5 フリーホイールハブ			

第5章 制御システム

5.1 概 説	291	5.3.2 システム設計	
5.2 総合制御システム	291	5.3.3 制御システム設計	
5.2.1 総合制御アーキテクチャ		5.3.4 ECU 開発[ECU への実装]	
5.2.2 トルク制御		5.3.5 制御システム検証	
5.2.3 トルク制御要求[AT 制御]		5.3.6 システム検証	
5.2.4 トルク制御要求[トラクション制御]		5.4 電子制御ユニット	304
5.2.5 トルク制御要求[オートクルーズ]		5.4.1 ソフトウェア	
5.2.6 要求トルク調停機能		5.4.2 ハードウェア	
5.2.7 トルク制御方法		5.5 ECU 間通信	306
5.2.8 トルク推定方法		5.6 デバイス設計	309
5.3 制御システム開発	297	5.6.1 センサ	
5.3.1 開発プロセス概要		5.6.2 アクチュエータ	

第6章 CAE(Computer Aided Engineering)

6.1 エンジン CAE	313	6.1.5 シリンダブロックボア変形	
6.1.1 概 要		6.1.6 ピストン強度	
6.1.2 燃焼室及び吸排気における流動・噴霧・燃焼		6.1.7 滑り軸受容量	
6.1.3 チェーン・ベルトにおける挙動・荷重		6.1.8 パワープラント振動・騒音	
6.1.4 シリンダヘッド強度			

第7章 法規・規格

7.1 法規概要.....	321	7.4.1 1958年協定	
7.1.1 法制定の背景		7.4.2 1998年協定	
7.1.2 法規制の対象		7.5 規格概説.....	327
7.1.3 法規制適合車製造販売のための手続き		7.6 規格の段階と種類.....	328
7.2 各国法規制の現況(日本, 欧州, 米国, 豪州)...	322	7.6.1 工業規格の段階	
7.2.1 法体系		7.6.2 規格の種類	
7.2.2 法規制の歴史		7.6.3 品質認証制度	
7.2.3 法規制の種類と内容		7.7 自動車関係の規格.....	330
7.3 今後の法規制の動き.....	327	7.7.1 JIS	
7.3.1 排出ガス関連		7.7.2 JASO	
7.3.2 地球温暖化防止・エネルギー消費関連		7.7.3 規格の確認	
7.4 国際的法規制統一の動き.....	327		
索引.....			333
国際単位系(SI).....			339