

目次

第1章 EVの基礎知識

1.1 EVの基本構成	1	1.3.3 充電, 充電器	
1.1.1 EVのシステム構成と主要ユニット		1.3.4 減速機	
1.1.2 EVの主要諸元		1.3.5 EVの補機の動力源	
1.2 EVの特長とマーケット	2	1.3.6 回生協調ブレーキ	
1.2.1 EVの機能的特長		1.3.7 EVの制御システム	
1.2.2 EVの技術的特長		1.3.8 EVの電気回路, 高電圧ハーネス・コネクタ, JB	
1.2.3 EVで実現できる機能		1.3.9 冷却システム	
1.2.4 EVのマーケット		1.3.10 EVの表示系	
1.3 EVの技術と主要部品	6	1.3.11 車両接近通報装置	
1.3.1 走行用バッテリー			
1.3.2 モータ, インバータ			

第2章 EVの開発プロセス

2.1 基本的なEV開発の流れ	27	2.4 部品を設計し試作する	29
2.2 目標の設定の概要	28	2.5 車両を試作し評価する	29
2.3 計画の概要	29		

第3章 開発日程の作成

3.1 開発期間	33	3.4 開発日程のテンプレート	34
3.2 開発の期限	33	3.5 開発日程のマネジメントツール	37
3.3 課題ばらし(具体的な実行計画の作成)	34		

第4章 目標の設定(目標性能)

4.1 製品企画(狙い)	39	4.4 目標コスト	41
4.2 目標性能	40	4.5 造形デザイン	42
4.3 目標信頼性	40		

第5章 EVの車両計画

5.1 車両計画とは	43	5.1.5 学生フォーミュラEV計画事例	
5.1.1 車両基本レイアウト		5.2 EV特有の車両計画要件	43
5.1.2 プラットフォーム計画		5.2.1 バッテリー質量	
5.1.3 上屋計画		5.2.2 バッテリーの搭載位置, 形状	
5.1.4 キャビン計画(コックピット計画)		5.2.3 電動パワートレイン部品の高電圧安全性	

第6章 EV質量計画

6.1 EV質量計画とは	47	6.3 質量計画の管理と運営	47
6.2 質量が性能に与える影響	47		

第7章 EV コスト計画

7.1 EV コスト計画とは	49	7.2 コストの計画の管理と運営	49
----------------	----	------------------	----

第8章 EV 性能計画

8.1 動力性能計画	53	8.1.9 モータ目標駆動トルク特性線図の作成	
8.1.1 動力性能計画の基礎知識		8.1.10 動力性能計画図の作成	
8.1.2 動力性能計画の品質機能展開と追加説明		8.1.11 動力性能の簡易検討方法	
8.1.3 動力性能計画の手順		8.2 航続距離性能計画	64
8.1.4 動力性能計画の準備		8.2.1 航続距離性能計画の基礎知識	
8.1.5 動力性能目標値の検討		8.2.2 航続距離(電費)を決める要因	
8.1.6 目標駆動力の検討		8.2.3 航続距離の計算方法	
8.1.7 車両目標駆動力特性線図の作成		8.2.4 航続距離性能計画図	
8.1.8 システム目標駆動トルク特性線図の作成			

第9章 EV の信頼性計画

9.1 自動車の信頼性	71	9.2 安全性計画	73
9.1.1 耐久性		9.2.1 致命度(危険度)・頻度・検知度	
9.1.2 耐環境性		9.2.2 FMEA	
9.1.3 整備性・保全性		9.2.3 フェールセーフ設計	
9.1.4 安全性		9.3 EV の高電圧安全	75

第10章 EV の電動パワートレイン計画

10.1 動力性能目標からの電動パワートレイン計画	81	10.6 熱性能と冷却	84
10.2 航続距離性能計画からの電動パワートレイン計画	81	10.6.1 モータ, インバータ	
10.3 各性能間の相関	82	10.6.2 バッテリ	
10.4 システム電圧(バッテリー電圧)	82	10.7 電動パワートレイン計画の全容(参考)	86
10.5 バッテリの放電電力と電力容量比	84	10.8 電動パワートレイン部品の仕様項目(参考)	86

第11章 EV の制御システムの設計

11.1 EV システムの主要機能	87	11.6 故障診断の方法	92
11.2 EV 制御のコントローラ配置	87	11.6.1 電気回路の断線, 短絡の検知	
11.3 EV 制御システムの機能と分担	87	11.6.2 機能停止の検知	
11.4 VCM に設ける機能	88	11.6.3 CPU の自己診断	
11.4.1 システムの起動と停止		11.6.4 二重系(同一部品で構成)の信号による矛盾検知	
11.4.2 目標駆動トルク演算		11.6.5 異なる信号による矛盾検知	
11.4.3 目標回生トルク演算		11.6.6 異常値, 故障値の検知	
11.4.4 充電制御		11.6.7 誤診断の防止	
11.4.5 診断, フェールセーフ機能		11.7 BMS に設ける機能(参考)	94
11.5 警告灯, 表示系(インストルメントパネル)	92		

第 12 章 学生フォーミュラ EV の要件

12.1	2015 Formula SAE ルールにみられる EV 用語 の解説	97
12.2	学生フォーミュラ特有の安全性の要件	99