

マルチクライアント調査報告書

<オプション型・マルチクライアント調査>

次世代各種自動車の主要部品と
材料技術に関する実用化動向調査
— HEV, EVの進化と新旧部品及びFCVへの期待と課題 —

2012年3月29日

(有)カワサキテクノロジーサーチ

コンサルテーション・サービス事業部

調査企画書目次

序章 自動車を取り巻く環境と次世代自動車の展望	1
第1章 次世代自動車（HEV、EV等）市場の将来予測	6
1-1 エコカーの参入状況	6
1-2 HEV、EVの市場予測と調査的こだわり	8
第2章 次世代自動車（HEV、EV等）の新旧主要部品考察	11
2-1 EV化による不要な自動車部品の概要	11
2-2 HEV、EV化による新規部品	14
(1) HEV関係の主要な部品	14
①HEV用のバッテリーとバッテリーシステム	14
②モータとインバータ	15
③トランスミッション	16
④高出力パワーコントロールユニット（デンソー）	17
⑤DC-DCコンバータ	17
⑥車載用太陽電池	18
⑦電池監視ユニット	19
(2) EV関係の特定部品	20
①iMiEV用のモータとインバータ	20
②LEAFのモータインバータ、リチウムイオンバッテリー	21
③EV用DC-DCコンバータの例	21
2-3 新規部品の実績	22
(1) HEV用バッテリー	22
(2) HEV用モータ	22
(3) HEV用トランスミッション	22
(4) HEV用インバータ	23
(5) HEV用DC-DCコンバータ	23
(6) EV用モータ	23
(7) EV用バッテリー	23
(8) EV用インバータ	23
第3章 次世代自動車（HEV、EV等）の重要部品に関する多角的考察	24
3-1 自動車用センサの考察	24
(1) 自動車用センサの種類と要求性能概要	24
(2) 車載用センサの進化と注目すべきセンサ類	29
(3) 車載用センサの重要技術	32
(4) 代表的車載センサの市場動向と燃料電池車用センサ	33

①圧力センサ	33
②角速度センサ	34
③加速度センサ	35
④磁気センサ	36
(5) 予測に関する留意事項	37
(6) 燃料電池車用センサの例	37
3-2 ECUの考察	38
(1) ECUの傾向	38
(2) ECUの今後（統合化の考え方）とメーカーの印象	39
(3) ECUの材料技術による高性能化例	41
①富士通テンの筐体	41
②富士通テンの基板	43
(4) ECU特許の分析	44
3-3 モータの考察	66
(1) HEV用モータ封止に採用のグレード	66
(2) モータ封止の競合樹脂と累積需要	70
(3) エッジワイズ巻きコイル用耐熱フィルム	71
(4) モータ用コイルボビンとその特許	72
(5) HEV、EV、PHEVのモータ類（駆動用・発電用）に関する市場動向	79
(6) 自動車用小型モータの市場動向	80
(7) 特許分析	82
3-4 バッテリー関係の考察	88
(1) 自動車用蓄電池の開発動向	88
(2) 蓄電池用主要部材の市場概要と価格推移	90
(3) LiBのサプライチェーン	91
(4) 特許分析	94
①バッテリー	94
②リチウムイオン二次電池	98
③電池セパレータ	101
④キャパシタ	104
第4章 自動車部品プラスチック化の現状と将来展望に関する考察	107
4-1 考察対象になる自動車用プラスチック部品抽出の手掛かり	107
4-2 主要自動車用プラスチック部品の具体例	112
4-2-1 部位例の材料ニーズ（樹脂特性）	112
(1) バンパー周辺部品	112
(2) 外装部品	112

<ボディ周辺部品>	112
<タイヤ周辺部品>	113
<エアロパーツ>	113
<サンルーフ、腐食防止部品>	113
(3) ボディ外板部品	113
(4) 内装・モジュール品①	114
<インパネ周辺部品>	114
(5) 内装・モジュール品②	114
<ドア周辺部品><シート周辺部品>	114
<天井周辺部品><フロア周辺部品>	114
(6) エンジン周辺部品	115
<吸気系部品>	115
<冷却系部品>	115
(7) エンジン本体部品	115
<潤滑系部品>	115
<本体系部品>	115
<動弁系部品>	116
(8) 燃料系部品	116
(9) 駆動系部品	117
<トランスミッション系部品><ドライブシャフト系部品><アクセルペダル周 辺部品>	117
<クラッチ、パワステ、ハンドル周辺部品>	117
<ブレーキ周辺部品>	117
(10) 電気・電子系部品	118
<ワイヤーハーネス>	118
<センサとスイッチ>	118
<始動・充電系、点火系>	118
(11) その他の部品①	119
<ドア周辺部品>	119
<回転部品、空調部品>	119
(12) その他の部品②	120
<エクステリア部品>	120
<インテリア部品>	120
4-2-2 部品の具体例と材料情報	121
(1) バンパー周辺部品の確認	121
(2) 外装部品の確認	122
<ボディ周辺部品>	122

＜タイヤ周辺部品＞	125
＜エアロパーツ＞	125
＜サンルーフ、腐食防止部品＞	126
(3) ボディ外板部品の確認	128
＜垂直外板部品例＞	128
＜水平外板部品例＞	130
(4) 内装・モジュール品①の確認	131
＜インパネ周辺部品＞	131
(5) 内装・モジュール品②の確認	133
＜ドア周辺部品＞	133
＜シート周辺部品＞	135
＜天井周辺部品＞	138
＜フロア部品＞	140
(6) エンジン周辺部品の確認	142
＜吸気系部品＞	142
＜冷却系部品＞	146
(7) エンジン本体系部品の確認	149
＜潤滑系部品＞	149
＜本体系部品＞	151
＜動弁系部品＞	153
(8) 燃料系部品の確認	155
＜燃料注入ライン系部品＞	155
＜燃料貯蔵系部品＞	156
＜燃料供給ライン系部品＞	159
＜安全対策系部品＞	161
(9) 駆動系部品の確認	162
＜トランスミッション系部品＞	162
＜ドライブシャフト系部品＞	166
＜アクセルペダル周辺部品＞	167
＜クラッチ、パワステ、ハンドル周辺部品＞	168
＜ブレーキ周辺部品＞	170
(10) 電気・電子系部品の確認	171
＜ワイヤーハーネス＞	171
＜センサ＞	173
＜始動・充電系、点火系＞	175
(11) その他の部品	177
＜ドア周辺部品＞	177

<回転部品、空調部品>	180
<エクステリア部品>	181
<インテリア部品>	184
4-3 CF系複合材料（CFRP、CFRTP）採用部品の現状と将来予測 ...	185
(1) CFRPの採用例	185
(2) CFRTPの採用例.....	187
(3) CF使用の理想的テーマ（プロペラシャフト）	189
(4) CFRP化のハードル集約	191
(5) CFRP、CFRTP化のターゲット部品.....	195
(6) CFのコストとCFRPのボリューム.....	196
(7) CFRPに関する特許分析	197
4-4 植物由来（バイオ）系プラスチック適用部品の現状と将来予測.....	201
(1) バイオプラ（植物由来樹脂）の現状	201
(2) 天然繊維（フィラー）とバイオプラメーカー及び注目されるバイオPPの合 成	203
(3) 用途例の確認①.....	206
(4) 用途例の確認②ートヨタの場合ー	208
(5) 用途の可能性ーCNFを用いた場合ー	210
(6) 最も新しい用途例のまとめ	211
(7) バイオプラ（植物由来樹脂）に関する特許分析	212
第5章 次世代自動車（HEV、EV等）の主要課題に関する多角的考察	216
5-1 電磁波対策のアイデアとポテンシャル（潜在需要）の手掛かり	216
(1) CFRPに関する特許（WO 2004/060658）	216
(2) CFRPに関する三菱レイヨンの特許（特開 2005/277195）	226
(3) ポテンシャルの見方.....	233
5-2 放熱対策のアイデアと注目される製品例	234
(1) 特許の抽出と研究開発のポイント.....	235
(2) 抽出特許の追加と要点	238
(3) 製品の具体例	257
5-3 軽量化対策としてのハイテン（高張力鋼板）とCFRPのポジション及びリ サイクル問題	261
第6章 近未来自動車の実用化に関する考察	265
6-1 バイオディーゼル燃料車（BDF）の開発動向	266
(1) 日本におけるディーゼル車の位置付け.....	266
(2) バイオディーゼル燃料の位置付け.....	267
(3) 次世代バイオディーゼル燃料の開発動向	269
(4) バイオディーゼル燃料車（BDF車）の運行状況との開発動向.....	270

6-2	天然ガス自動車の開発動向	273
(1)	天然ガス自動車の種類	273
(2)	天然ガス自動車の動向	274
6-3	FCVの普及とそのハードル	275
(1)	FCVと水素ステーション普及のシナリオ	275
(2)	FCVの技術的・コスト的課題要約	276
第7章	特許考察編の補足	279
第8章	私的提言編	281
8-1	Apple社への部品供給メーカーから学ぶもの	281
8-2	機能性を発現する材料開発	284
(1)	住友大阪セメントの磁性誘電体材料	285
(2)	大塚化学の誘電率制御材料	290
8-3	機能統合の方向性と事例	294
8-4	自動車の電動化におけるキーワード	297
8-5	半導体センサの要素技術と電流センサの例	299
8-6	市場考察	301
(1)	樹脂関係	301
①	自動車用CFRP (CFRTP)	301
②	自動車用植物由来系樹脂	302
③	自動車用PPS樹脂	303
④	HEV、EV用PPS樹脂 (PPSは耐熱性、絶縁耐力等で特に注目されるエンプラになる)	304
(2)	センサ関係	305
①	バッテリー電流センサ	305
②	インバータ電流センサ	306

《 調査企画担当 》

(有) カワサキテクノリサーチ
調査企画プロジェクトチーム
代表 川崎 徹

〔連絡先〕

〒541-0047

大阪市中央区淡路町4丁目3番8号 TAIRIN ビル6F

(有) カワサキテクノリサーチ

TEL : 06 (6232) 1055 FAX : 06 (6232) 1056

Email : fwkw8067@mb.infoweb.ne.jp URL : <http://www.kawasaki-tr.com/>

《 無断での複写複製を禁ず 》