

調査報告書目次

第1章 自動運転のロードマップ	1
1-1 自動運転展開のシナリオ	1
(1) SIP の定義	1
(2) SAE の定義と NHTSA の分類	3
(3) 自動運転のシナリオ	6
(4) 運転支援システム開発の歴史と自動運転システムの構成	7
1-2 時間軸と課題要約	10
(1) -1 自動運転システムを構成する4つの機能	10
(1) -2 センシング技術	11
(2) 通信技術	24
(3) HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)	33
1-3 中・長期的市場予測	38
第2章 有望樹脂材料の分析	39
2-1 (序) 軽量化対策動向の前提	39
2-1 軽量化対策動向	40
(1) 発泡材料	40
1. 発泡成形による自動車部品の軽量化	40
2. 発泡成形のいろいろと具体例	41
2-1 ガスアシスト	42
2-2 コアバック	43
2-3 複合成形 (射出発泡成形+表皮加飾成形)	48
2-4 ブロー発泡成形	49
3. 発泡用の樹脂、原料、用途	50
3-1 発泡用 PP	50
3-2 ビーズ発泡	52
3-3 熱膨張マイクロカプセル	53
3-4 ガラスバルーン (その他にシラスバルーン)	55
3-5 化学発泡剤	56
(2) 炭素繊維強化材料 (CFRP、CFRTP)	60
1. 背景・現状	60
2. 課題	64

3. 市販車での採用例	66
3-1 車体 (キャビン)	66
3-2 プロペラシャフト	69
3-3 ラジエーターコアサポート (フロントエンドモジュール)	70
3-4 外板	71
3-5 内装	72
3-6 準構造部材	73
3-7 次世代車	74
(3) 樹脂グレージング	75
1. 古くからの試み	75
2. 開発の近況と印象 (暫定的考察)	77
2-1 概要	77
2-2 帝人・帝人化成	78
2-3 SABIC	79
2-4 広島県立総合技術研究所	80
2-5 新技術開発財団 / (株)レニアス	80
3. 具体例と KTR のまとめ	81
3-1 幾つかの具体例	81
3-2 サプライチェーンその他	83
2-2 光学系のニーズ動向	85
(1) カメラ用レンズ材料	85
(2) カメラモジュール (パッケージ材料)	93
1. トップメーカーのこだわり	93
2. エンプラ (スーパーエンプラ) 情報	97
a レニー (RENY) の特徴と開発の先鞭	97
b LCP のグレード	104
3. 遮光性材料のニーズ	108
a 黒色レジスト	108
b 黒色接着剤	111
2-3 放熱 (熱伝導) 対策の動向	113
(1) 放熱 (熱伝導) 対策の基本	113
(2) 導電性と絶縁性のニーズ	115
(3) 放熱対策の重要な視点	117
① 熱抵抗	117
② 熱伝導と熱放射	118
(4) クルマ用途の考察	122

①モータ封止材と称されるものの課題と未確認情報.....	122
②ラジアルモータなどに使われている放熱・熱伝導性シート.....	124
2-4 高周波対策の動向.....	128
(1) 大容量・高速通信とミリ波対策技術	128
(2) シールド対策材料.....	133
2-5 (序) 内外装系のニーズ動向について.....	140
2-5 内外装系のニーズ動向.....	141
(1) バイオプラ (バイオエンブラ)	141
1. 開発の近況.....	141
1-1 ポリカーボネート系樹脂.....	141
1-1-1 三菱化学関連.....	141
1-1-2 帝人.....	142
1-2 ポリエステル樹脂.....	143
1-2-1 カネカ.....	143
1-2-2 帝人.....	143
1-2-3 東レ.....	143
1-2-4 東洋紡.....	144
1-3 ポリアミド樹脂.....	144
1-3-1 ユニチカ.....	144
1-3-2 東レ.....	144
1-3-3 東洋紡.....	145
1-3-4 ダイセル・エボニック.....	145
1-3-5 アルケマ.....	145
1-3-6 北陸先端科学技術大学院大学.....	145
2. 用途例の確認.....	146
2-1 スズキの採用例.....	146
2-2 マツダの採用例.....	147
2-3 日産の採用例.....	149
2-4 ルノーの採用例.....	149
(2) 表面加飾関係材料.....	150
1. 塗装レス (メッキレス加飾) のニーズと展開.....	150
2. クルマの用途例①.....	152
3. クルマの用途例②.....	153
2-6 ディスプレイ関係のニーズ動向.....	155
(1) お断り (調査予定項目の変更)	155
(2) 車載用ディスプレイのトレンド.....	155

(3) 市場概要と傾向	156
(4) 用語の内容と具体例	157
(5) IPS 方式の具体例と特徴	163
2-7 異種材料接合関係のニーズ動向	165
(1) 工法別（乾式、湿式）要約の先行例	165
(2) 工法別（乾式、湿式）に関する弊社の要約	166
(3) 最近の代表的な具体例	169
(4) クルマ用途へのトライアルと実例	170
(5) クルマの古くからの用途例	175
(6) 危惧される動きと期待されるテーマ	176
2-8 各材料とモジュールの市場予測	178
1 ディスプレイ関連の市場予測	178
(1) 短期予測	178
(2) 中長期予測	181
2 樹脂材料関係の市場予測	182
(1) PC グレージング	182
(2) 加飾フィルム（IMF のみ抜粋）の市場予測	183
(3) ポリ乳酸/バイオポリエステルの市場予測	184
3 車載カメラの市場	185
(1) 車載カメラモジュールの市場	185
(2) 車載カメラの筐体用材料で付加価値の高いものの市場	189
4 車載用炭素繊維材料(CFRP・CFRTP)の市場	190
第3章 主要センサー部品の分析	192
3-1 電磁波センサー（レーザーレーダー）の動向	192
(1) レーザーレーダー（SHORT RANGE LIDAR）	194
(2) レーザースキャナー（LIDAR）	198
3-2 電磁波センサー（ミリ波レーダー）の動向	201
(1) ミリ波レーダー概要	201
(2) 実際のレーダー内部分析	202
a. 76/79GHz 帯ミリ波レーダー	202
b. 24/26GHz 帯準ミリ波レーダー	204
(3) ミリ波レーダーに使用される材料	205
a. 基板材料	205
b. ミリ波透過材料	206
3-3. カメラ/イメージセンサーの動向	211
(1) 単眼と複眼（ステレオ）カメラ	211

(2) 各種イメージセンサー (CMOS と CCD)	218
3-4 ガラスアンテナの動向.....	220
(1) ガラスアンテナが今注目される理由	220
(2) ガラスアンテナの開発動向とコメント	221
1-1 ガラスアンテナとは.....	221
1-2 メーカー情報	221
(1) 旭硝子	221
(2) 日本板硝子 (HP).....	222
(3) セントラル硝子 (HP).....	222
(4) 原田工業.....	222
(5) 三菱エンブラ	223
(3) ガラスアンテナのマーケット推定	224
3-5 48V 化に伴う部品の今後.....	226
(1) 48V 系電源システムのメリット	226
(2) AUDI の具体例.....	227
(3) 48V 化が必要なシステム一覧と課題	228
3-6 主要センサー等の市場予測.....	229
(1) 各種電磁波センシング技術	229
(2) 路車間・車車間通信技術の市場予測	232
(1) DSRC 技術の市場予測	232
(2) 700MHz 帯の市場予測	234
第4章 関連特許分析.....	235
(1) 発泡樹脂 (技術) 関係.....	236
(2) 樹脂グレージング関係.....	241
(3) レンズ材料 (樹脂) 関係	246
(4) 自動運転/プラスチック	247
(5) 電磁波シールド/樹脂関係	249
(6) バイオプラ (バイオエンブラ)	254
(7) 異種材料接合関係①	259
(8) 異種材料接合関係②	263
(9) ガラスアンテナ関係	268
第5章 自動運転有力メーカーの戦略分析.....	271
5-1 ㊤国内外自動車メーカーの差別化とこだわり	271
(1) 主だったクルマメーカーの自動運転技術に関する特徴 (こだわり)	273
a. BMW	273
b. AUDI.....	273

c. MERCEDES-BENZ	273
d. NISSAN (日産)	274
e. TOYOTA (トヨタ)	274
(2) BMW の戦略.....	275
(3) 日産自動車の戦略.....	276
5-2 ㊸国内外自動車部品メーカーの差別化とこだわり	277
(1) 主だった TIER1 の自動運転技術に関する特徴 (こだわり)	278
a. VALEO	278
b. ZF.....	278
c. MAGNA.....	279
(2) CONTINENTAL の戦略と提言	280
5-3 ㊹異分野から参入するメーカーの差別化と先行メーカーの自動運転開発例	283
5-4 樹脂材料メーカーの差別化とこだわり	289
5-5 センサー部品メーカーの差別化とこだわり	292
(1) パイオニアの展開と強味.....	292
(2) 代表的な車載用センサーの分類と BOSCH が得意な全方位視界用センサー	294
5-6 その他トピクス.....	298
(1) 樹脂化進展の契機 (CO ₂ 削減)	298
(2) 新旧の発泡材料.....	300
①U&M プラスチックソリューションズのコメント	300
②「ROHACELL」の特徴と注目用途.....	302
(3) 高速通信と LCP フィルム.....	306
(4) CNF への期待.....	312
(5) ECU との接点と将来展望.....	314
(6) 今後のセンサー展開について.....	317